

На правах рукописи



ИЗОТОВА НАТАЛИЯ ВЯЧЕСЛАВОВНА

**Биологические и хозяйственно-полезные особенности крупного
рогатого скота черно-пестрой породы при различном возрасте
первого плодотворного осеменения**

06 02 01 – Разведение, селекция, генетика и воспроизводство
сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



п Дубровицы, Московская обл

2008 г

Работа выполнена в лаборатории генетики животных Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института животноводства Российской академии сельскохозяйственных наук

Научный руководитель: доктор биологических наук

Попов Николай Александрович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор

Букаров Нурмагомед Гаджикулиевич

кандидат биологических наук

Попов Андрей Николаевич

Ведущая организация: Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им К И Скрябина.

Защита состоится «19» февраля 2008 года в 10 часов на заседании совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 006 013 02 при ГНУ Всероссийском научно-исследовательском институте животноводства Россельхозакадемии

Адрес института 142132, Московская область,

Подольский район, п. Дубровицы, ВНИИЖ

т/факс (4967) 65-11-01

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ВНИИЖ

Автореферат разослан «15» января 2008 года.

Ученый секретарь совета



В. И. Сельцов

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Совершенствование крупного рогатого скота молочных пород привело к использованию быков-производителей голштинских линий, которые значительно превосходят по удоям материнских предков, подбираемых к ним коров, а также необходимости изменения технологий выращивания и содержания потомства К факторам, определяющим недостаточное развитие животных, добавляется проблема, заключающаяся в отставании селекции одновременно по нескольким признакам, в том числе по экстерьеру и живой массе молочного скота

Селекционерам, технологам и ветеринарной службе хозяйства весьма важно контролировать состояние скота, генетический потенциал быков-производителей, их экстерьер, уровни генетической и генеалогической однородности, оценивать возможности кормопроизводства и полноценность рационов, здоровье и развитие животных

В настоящее время ставится вопрос о необходимости повышения интенсивности выращивания ремонтных телок молочных пород и оплодотворение их в более раннем возрасте Это вызвано целым рядом объективных обстоятельств [Е.Ф Лискун, 1928, В А Иванов, 1979, ПЕ Поляков, 1983; А П Калашников, 1983; В К. Милованов, 1984; Н И. Клейменов, 1989]

– скрещивание отечественного молочного скота с улучшающими породами в значительной степени способствовало повышению скороспелости у потомков и необходимости сокращения затрат на выращивание молодняка при ежегодном вводе в стадо достаточного количества коров-первотелок

– с повышением интенсивности выращивания ремонтных телок в возрасте 18 месяцев при отсутствии биохимического контроля и сбалансированных рационов наблюдается ожирение, что ухудшает воспроизводительные функции, а в последующем снижает продуктивность и сокращает сроки их использования

Цели и задачи исследования. Целью работы являлось изучение биологических и хозяйственных особенностей коров-первотелок и потомства, полученного при различных возрастах первого плодотворного осеменения матерей в стаде черно-пестрой породы ПЗ СПК им Ленина Луховицкого района Московской области

На исследование ставились следующие задачи:

– изучить биохимические особенности крови, а также параметры экстерьера у нетелей, воспроизводительные качества телок и первотелок, молочную продуктивность коров-первотелок отличающихся возрастом первого плодотворного осеменения,

– исследовать биохимические особенности крови нетелей, показатели воспроизводства и молочной продуктивности коров-первотелок, отличающихся уровнем гомозиготности групп крови,

– провести мониторинг по аллелям групп крови для прогнозирования раннего созревания;

- изучить особенности роста и развития, а также иммунного ответа у потомков коров-первотелок разного срока осеменения и уровня гомозиготности,
- экономические аспекты разведения молочного скота в хозяйстве при разных сроках осеменения и уровнях гомозиготности телок.

Научная новизна исследований заключается в комплексной оценке биологических и хозяйственно-полезных признаков маток черно-пестрой породы, различающихся возрастом первого плодотворного осеменения и уровнем гомозиготности по EA-локусам, и их потомства, выявлении изменения живой массы наиболее скороспелых животных, биохимических, иммуногенетических, продуктивных и воспроизводительных особенностей более молодых матерей-первотелок в сравнении с осемененными в традиционные сроки, а также в выделении скороспелых генотипов

Практическая значимость работы заключается в том, что

- в научно-производственном опыте доказана зоотехническая и экономическая целесообразность осеменения телок при достижении ими живой массы 380 кг и более в возрасте 13 – 16 месяцев,
- выявлена связь генетических и продуктивных особенностей родителей с потомством, которое достигало в более раннем возрасте живой массы, принятой в хозяйстве для первого плодотворного осеменения, а также селекции по данному признаку с использованием аллелей групп крови наиболее скороспелых родителей и их потомства,
- при планировании более раннего отела, выхода телят и сохранности коров-первотелок в большей мере осуществлять гетерозиготный подбор родительских пар,
- для нетелей раннего срока осеменения в последнюю треть стельности отражена необходимость корректировки рационов по переваримому протеину в сторону повышения на не менее 10%,
- показана необходимость поддержания колострального иммунитета у телочек в возрасте 1 – 3 месяца, полученных от более молодых коров-первотелок

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на международных конференциях в РАМЖ п Быково 2005 – 2006 гг, отчетах по НИР лаборатории генетики животных ГНУ ВНИИЖ Россельхозакадемии 2006 – 2007г, научной конференции отдела селекции молочного скота и на производственном совещании специалистов ПЗ СПК им. Ленина Луховицкого района Московской области (2007 г)

Публикации. По теме диссертации опубликованы 4 научные работы

Структура и объем работы Диссертация изложена на 190 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов. введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты собственных исследований, заключение, выводы и предложения производству, список литературы, который включает 326 источников, из них 66 на иностранных языках Работа содержит 54 таблицы, 18 рисунков и 6 приложений

На защиту выносятся следующие положения:

- телки с наибольшим приростом живой массы в период последующей стельности имели отличия по аллелям групп крови и биохимическим показателям крови,
- телки, осемененные при равной живой массе, с разницей по возрасту 3 – 4 месяца в последующем не уступали по молочной продуктивности и с большей выгодой окупали скотоместо,
- более гетерозиготные по группам крови нетели стада имели повышенную сохранность после отела и выход телят,
- потомство скороспелых матерей отличалось высоким приростом живой массы, но имело задержку гуморального иммунного ответа на введение чужеродных антигенов эритроцитов

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на крупном рогатом скоте черно-пестрой породы племенного завода СПК им Ленина Луховицкого района Московской области и в лабораториях генетики и биохимии животных Всероссийского государственного научно-исследовательского института животноводства в 2005 – 2007 гг., согласно схемы (рис 1)

Генеалогическая структура стада 2005 года представлена 3 основными линиями М Чифтейна 955679 (36,9%), Р Соверинга 198998 (27,7%) и У. Идеала 933122 (26,8%) Длительное разведение по линиям голштинской черно-пестрой породы привело к доле генов 90% и более в общем аллелотипе стада, которое практически является чистопородным голштинским Средний удой на корову по данным бонитировки 2003 года составлял – 5846 кг молока с жирностью 4,42%, в 2004 – 5904 кг молока с содержанием 4,48% жира в молоке, в 2005 году соответственно 6484 кг и 4,19%

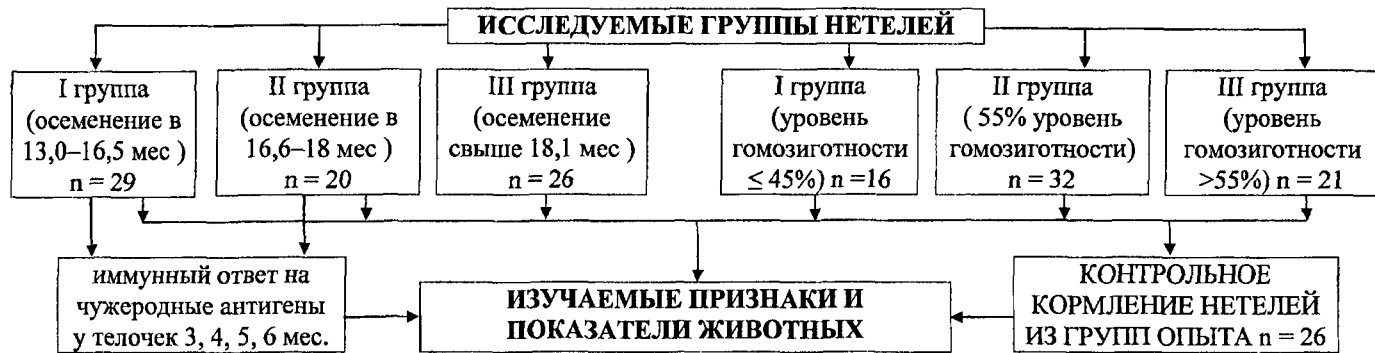
Для проведения научно-производственных опытов формировали группы из телок 2003 – 2004 годов рождения

Первый опыт Проводилась статистическая обработка данных нетелей, отел которых приходился с ноября 2005 года по 15 марта 2006 года. Из них были сформированы 3 группы опыта с учетом возраста первого плодотворного осеменения I группа – 13,0 – 16,5 мес (n = 29), II – 16,6 – 18,1 (n = 20), III – свыше 18,1 (n = 26)

В группах по контрольному кормлению нетелей учитывали следующие показатели живую массу, происхождение и возраст Для его проведения было отобрано 14 нетелей

Второй опыт Проводилась статистическая обработка данных нетелей групп опыта, отел которых проходил с 16 марта по 1 августа 2006 года Из этих животных сформированы 3 группы с учетом уровня гомозиготности по системам групп крови I группа – $\leq 45\%$ (n = 16), II – 55% (n = 32), III – $> 55\%$ (n = 21) Для проведения контрольного кормления было отобрано 12 голов

Коэффициенты регрессии (R) и корреляции (r) между матерями и дочерьми рассчитывали по Меркурьевой Е К, 1964 и Заверт'яеву Б П, 1986



НАУЧНЫЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Преотентность (ИП) матерей рассчитывали по формулам Эрнста Л.К. (1964) и Попова Н.А. (1985) Генетический потенциал быков-производителей рассчитывали с использованием родительского индекса быка (РИБ) по формуле Колышкиной Н.С. (1970), а так же Кравченко Н.А. и Винничука Д.Т. (1965). Генетическое сходство нетелей групп опыта (r_m) рассчитывали по формуле, предложенной Mañala K, Lindstrom G (1966) и Rendel J (1967), в модификации Попова Н.А. и Саморукова Ю.В. (1996), а генетическое расстояние по формуле М. Нея (1975) Уровень гомозиготности рассчитывали по алгоритму Харди – Вайнберга (1908)

Биохимические показатели, в частности, концентрации общего белка, мочевины, креатинина, альбуминов, глюкозы, кальция, фосфора, магния, железа, а также активность аминотрансфераз АЛТ и АСТ в сыворотке крови определяли на автоматическом биохимическом анализаторе «Chem Well» (США)

Биометрическая обработка данных проводилась с использованием компьютерных программ Microsoft Word 2003 и Excel 2003 (по общепринятым методикам Меркурьевой Е.К., 1964; Абрампальского Ф.Н., 2004)

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ динамики прироста живой массы животных (табл. 1) показал, что значительная разница в раннем возрасте наблюдалась у телок I группы в сравнении с II и III группами, она составила 16,7 кг ($P \geq 0,98$) и 23,4 кг ($P \geq 0,999$) соответственно. К 10 месяцам живая масса телок выровнялась, за исключением телок III группы, где живая масса оставалась ниже на 32 кг ($P \geq 0,999$) и 12 кг ($P \geq 0,90$), чем у телок I и II групп. К 18 месяцам вновь наблюдалась существенная разница по живой массе между I-ой и другими группами опыта и составила соответственно 20,3 кг ($P \geq 0,999$) и 45 кг ($P \geq 0,999$)

В результате сравнения данных живой массы матерей исследуемых групп нетелей установлено, что при незначительной разнице по живой массе в раннем возрасте между матерями и дочерьми уже к 12 месяцам она значительно увеличилась и составляла по группам соответственно 43,4 кг ($P \geq 0,999$), 37,2 кг ($P \geq 0,999$) и 17,9 кг ($P \geq 0,95$). Наиболее существенная разность по живой массе наблюдалась между матерями и дочерьми в 6-месячном возрасте в I группе она достигла 25,3 кг ($P \geq 0,999$). Важно отметить, что возраст при первом осеменении меньше у дочерей по сравнению с матерями в I группе на 3,9 месяца ($P \geq 0,999$), во II – на 3,4 месяца ($P \geq 0,999$), а в III – он выше по сравнению с матерями на 0,4 месяца ($P \leq 0,90$). При этом живая масса дочерей в I группе была на 5 кг ($P \leq 0,90$), во II – на 6,3 кг ($P \leq 0,90$) ниже, а в III группе – на 7,9 кг ($P \leq 0,90$) выше относительно матерей.

Таблица 1

Живая масса телок в сравнении с матерями и матерями матерей по контрольным периодам выращивания

Живая масса в возрасте, кг	Группа								
	I (n=29)			II (n=20)			III (n=26)		
	ММ	мать	дочь	ММ	мать	дочь	ММ	мать	дочь
6 мес.	167,5 ±5,10	159,5***** ±4,24	184,8 ±4,29	171,1 ±4,23	157,2 ±4,61	168,1*** ±5,10	168,5 ±4,16	157,3 ±4,22	161,4***** ±3,98
10 мес	243,3 ±6,60	244,8 ±5,97	282,1***** ±4,24	250,5 ±5,74	226,2 ±8,69	262,1* ±5,62	241,3 ±6,76	228,1 ±6,07	250,1 ±4,24
12 мес	277,1 ±6,54	283,4***** ±6,24	326,8 ±4,25	287,6** ±6,68	263,5***** ±9,87	300,7 ±5,12	277,3 ±6,71	264,6** ±7,61	282,5 ±4,04
18 мес.	365,0 ±6,34	375,2 ±6,16	414,1 ±4,53	368,6 ±6,67	358,5 ±8,01	393,8***** ±3,34	356,5 ±5,71	365,8 ±7,53	369,1***** ±5,38
при 1 осеменении.									
возраст, мес	19,8 ±0,52	19,0***** ±0,39	15,1 ±0,16	18,4 ±0,52	20,2***** ±0,71	16,8 ±0,17	20,3 ±0,51	19,8 ±0,43	20,2 ±0,43
живая масса, кг	387,2 ±3,84	390,7 ±4,19	385,7 ±2,56	375,2** ±3,75	390,2 ±5,82	383,9 ±4,03	390,0 ±6,14	392,3 ±4,94	400,2***** ±3,93

* P ≥ 0,90, ** P ≥ 0,95, *** P ≥ 0,98, **** P ≥ 0,99, ***** P ≥ 0,999

Экстерьер нетелей. Нами изучались показатели основных промеров тела у нетелей, распределенных в 3 группы в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения. За условный ноль на рисунке 2 приняты промеры животных II группы, осемененных в традиционные сроки.

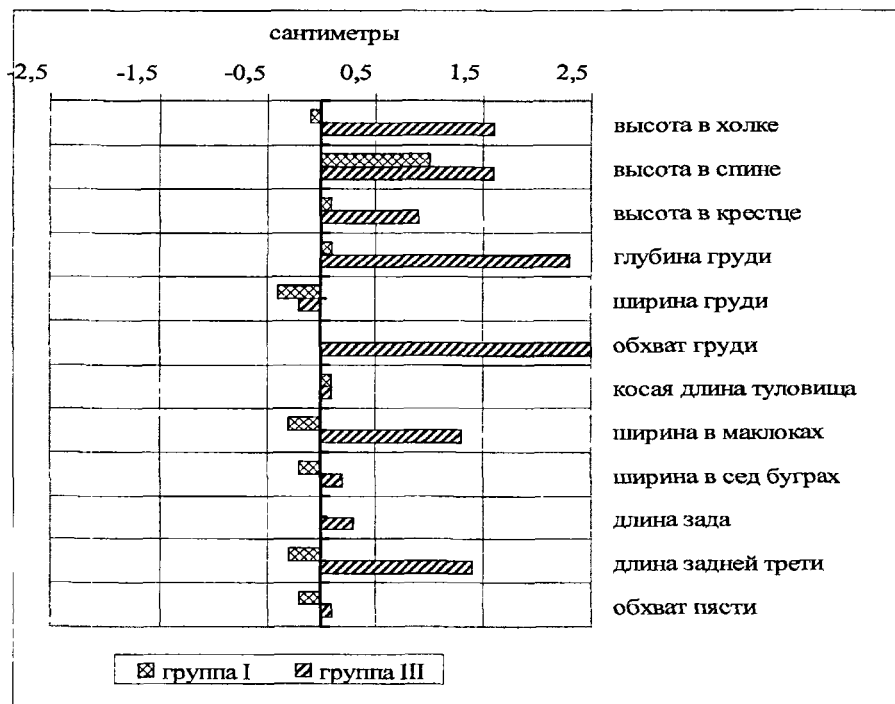


Рис 2 Экстерьерный профиль у нетелей по группам опыта

По большинству признаков нетели III группы превосходили животных из I и II групп, в частности по высотным промерам – высоте в холке на 1,7 см ($P \geq 0,98$) и 1,6 см ($P \geq 0,90$), в спине на 0,6 см ($P \leq 0,90$) и 1,6 см ($P \geq 0,95$), в крестце на 0,8 см ($P \leq 0,90$) и 0,9 см ($P \leq 0,90$). А при сравнении со II группой обнаруживалось их существенное преимущество по глубине груди на 2,3 см ($P \geq 0,99$), обхвату груди за лопатками на 5,7 см ($P \geq 0,999$), ширине в маклоках на 1,3 см ($P \geq 0,99$), длине задней трети туловища на 1,4 см ($P \leq 0,90$). Нетели I и II групп по основным показателям имели относительно близкие значения. В целом основные различия среди нетелей наблюдаются в высоте в холке, спине, крестце, глубине и обхвату груди за лопатками, косой длине туловища, длине зада и задней трети.

Кормление нетелей. Рационы контрольного кормления групп нетелей соответствовали нормам кормления ВИЖа. Существенных различий в суточном потреблении кормов нетелями не наблюдалось.

На основании индивидуального взвешивания нетелей при постановке и снятии с контрольного кормления рассчитаны их валовые и среднесуточные приросты живой массы, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

Динамика живой массы нетелей в период контрольного кормления, I опыт

Показатели	Группы	
	I (13,0 – 16,5 мес)	II (16,6 – 18,1 мес)
Число дней контрольного кормления	56	61
Живая масса, кг: в начале	540,4±6,98	520,1±11,24
по окончании	611,0±7,13	597,7±12,61
Прирост живой массы, кг: валовой	70,6±3,44	77,6±5,17
среднесуточный	1,29±0,08	1,28±0,09

В течение контрольного кормления при практически одинаковом среднесуточном приросте, валовой прирост живой массы был выше на 7,0 кг во II группе нетелей и составил 77,6 кг, разница статистически недостоверна

Биохимические особенности обмена веществ нетелей. После завершения контрольного кормления нетелей установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови во второй группе было на 11,63 г/л или 13,7% ($P \geq 0,99$) выше, чем в первой, содержание альбуминов ($P \geq 0,95$), глобулинов ($P \geq 0,98$) и мочевины ($P \leq 0,90$) также выше во второй группе

Таблица 3

Содержание метаболитов азотистого обмена в сыворотке крови нетелей

Показатели	Группы		Отношение I к II, %
	I	II	
Общий белок, г/л	73,51±1,43	85,14±3,34 ***	86,3
Альбумин, г/л	36,60±0,43	39,54±1,07 *	92,6
Глобулин, г/л	36,91±1,56	45,60±2,79 **	80,9
Мочевина, ммоль/л	2,91±0,28	3,76±0,40	77,4
Креатинин, мкмоль/л	119,13±9,35	143,96±11,77	82,7
АЛТ, МЕ/л	17,29±1,32	26,42±1,46 ****	65,4
АСТ, МЕ/л	63,51±3,01	90,31±5,49 ***	70,3

* $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,98$, *** $P \geq 0,99$, **** $P \geq 0,999$

Кроме того, во второй группе наиболее высокими показателями оказались креатинин, АЛТ и АСТ Их превосходство по сравнению с первой группой составило 17,3% ($P \leq 0,90$), 34,6% ($P \geq 0,999$) и 29,7% ($P \geq 0,99$) соответственно

Молочная продуктивность матерей коров–первотелок.

По удою за 305 дней лактации, содержанию жира и белка в молоке не наблюдалось статистически достоверных различий среди матерей коров-

первотелок групп опыта. Удой матерей I группы за 305 дней лактации выше в среднем на 175,8 кг ($P \leq 0,90$) по сравнению с контрольной (II) группой и на 257,8 кг ($P \leq 0,90$) в отличие от III группы. Содержание жира в молоке матерей коров-первотелок I группы составляло 4,13%, а во II и III группах было ниже соответственно на 0,09% ($P \leq 0,90$) и 0,05% ($P \leq 0,90$). Содержание белка в молоке у матерей коров-первотелок I группы было выше по сравнению со II и III группами на 0,06% ($P \leq 0,90$) и 0,05% ($P \leq 0,90$) соответственно. Важно подчеркнуть, что в I группе дочери (первотелки групп опытов) превосходили матерей по удою на 1828,3 кг молока ($P \geq 0,999$) и на 0,41% ($P \geq 0,999$) жира в молоке, во II группе продуктивность дочерей возросла относительно матерей на 2058,1 кг ($P \geq 0,999$) молока и 0,49% ($P \geq 0,999$) содержания жира в нем, в III группе увеличение составило соответственно – на 2169,2 кг ($P \geq 0,999$) и 0,75% ($P \geq 0,999$).

Молочная продуктивность коров-первотелок По удою за 305 дней лактации среди первотелок групп опыта статистически достоверных различий не отмечалось. Следует отметить, что в III группе наблюдалось увеличение содержания жира на 0,29% ($P \geq 0,99$) и 0,30% ($P \geq 0,95$) по сравнению с I и II группами. Содержание жира в молоке коров-первотелок I группы составляло 4,54%, а во II – 4,53%. Содержание белка в молоке у коров-первотелок I группы оказалось минимальным и было ниже по сравнению с контрольной (II) и III группой на 0,02% ($P \leq 0,90$) и 0,11% ($P \geq 0,99$) соответственно.

Показатели воспроизводства коров-первотелок

Сервис-период у животных I группы выше в сравнении со II группой на 16,8 дней ($P \leq 0,90$), а в III – также выше на 6,3 дня ($P \leq 0,90$) в отличие от II группы. Расход спермодоз при осеменении телок условно контрольной (II) группы оказался наименьшим – 1,54 ($P \geq 0,999$). А у телок I и III групп он был выше на 0,08 ($P \leq 0,90$) и 0,9 ($P \geq 0,999$) против II и соответственно составлял 1,62 и 2,44.

Согласно данным таблицы 4, наибольший выход телят отмечался от первотелок, которые были осеменены в традиционные сроки, и составил 96,9%. Выход телят в I группе – 96,2%, что ниже в отличие от II группы на 0,7%, но выше по сравнению с III группой на 1,3%.

Таблица 4

Некоторые показатели воспроизводства коров-первотелок

Показатели	I (13–16,5 мес)		II (16,6–18,1 мес)		III (св. 18,1 мес)	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
возраст I отела, дн	53	744,0±5,60	32	806,0±3,57	59	904,0±8,84
сервис-период, дн	43	115,8±13,68	20	99,0±10,18	42	105,3±9,40
выход телят, %	53	96,2	32	96,9	59	94,9
сохранность первотелок, %	43	81,1	25	78,1	47	79,7

Рост и развитие потомков. При анализе живой массы исследуемых телят (таблица 5) в разные возрастные периоды, установлено, что в 3 месяца живая масса во II (контрольной) группе была ниже по сравнению с I и III на 10,6 кг ($P \geq 0,90$) и 10,8 кг ($P \leq 0,90$) соответственно. В 6 месяцев животные I и III групп имели незначительную разницу по живой массе между собой, но живая масса во II группе объективно оставалась ниже на 22,1 кг ($P \geq 0,95$) и 27,6 кг ($P \geq 0,99$) по сравнению с телками I и III групп. В 12 месяцев наиболее высокая живая масса отмечалась у животных I группы, она превосходила контрольную и III группу на 25,8 кг ($P \geq 0,98$) и 6,3 кг ($P \leq 0,90$) соответственно. Следует отметить, что, несмотря на более раннее осеменение телок I группы, полученное потомство было полноценным и отел проходил без осложнений.

Таблица 5

Живая масса телочек коров-матерей по периодам выращивания

Группы	n	Живая масса телочек-дочерей							
		при рожд		3 мес		6 мес		12 мес	
		M±m, кг	Cv, %	M±m, кг	Cv, %	M±m, кг	Cv, %	M±m, кг	Cv, %
I	15	31,3 ±0,22	2,9	103,3* ±3,26	12,2	188,0** ±5,89	12,1	331,3 ±7,26	8,5
II	11	31,1 ±0,31	3,3	92,7 ±5,53	19,8	165,9 ±7,62	15,2	305,5*** ±6,89	7,1
III	10	30,6 ±0,58	6,6	103,5 ±5,17	15,8	193,5**** ±6,67	10,9	325,0 ±8,53	8,3

* $P \geq 0,90$, ** $P \geq 0,95$, *** $P \geq 0,98$, **** $P \geq 0,99$

В результате изучения иммунного ответа телок на введение чужеродных эритроцитов по оценке величины титра антител установлено, что у телок от более молодых матерей он был несколько слабее, чем от матерей, осемененных в традиционные для хозяйства сроки. После начала иммунизации у телок от матерей, осемененных в традиционные сроки, титр составлял 1 32, тогда как у телок от более молодых матерей после первой иммунизации ответная реакция еще не наблюдалась.

Кормление нетелей с разным уровнем гомозиготности. Одним из наиболее важных факторов развития телок и точной оценки является фактор кормления. Рационы контрольного кормления нетелей соответствовали нормам кормления ВИЖа. Существенных различий в суточном потреблении кормов нетелями групп опыта не наблюдалось. В таблице 6 представлены валовые и среднесуточные приросты живой массы у нетелей.

Разница по живой массе в начале контрольного кормления у нетелей I группы по сравнению с контрольной (II) составляла 0,3% ($P \leq 0,90$) в пользу менее гомозиготных, а превосходство по живой массе II группы над III – 4,4% ($P \leq 0,90$). По окончании контрольного кормления выявилось превосходство II группы над I и III, которое составило 0,3% ($P \leq 0,90$) и 5,6% ($P \leq 0,90$) соответственно. Среднесуточный прирост у нетелей II группы

достиг 1,23 кг, что выше, чем у нетелей I и III групп на 0,12 ($P \geq 0,90$) и 0,16 кг ($P \leq 0,90$) соответственно. Аналогичная картина проявилась и по валовому приросту.

Таблица 6
Изменение живой массы нетелей в период контрольного кормления, II ОПЫТ

Показатели	Группы		
	I ($\leq 45\%$)	II (55%)	III ($> 55\%$)
Живая масса, кг: в начале	561,3±11,29	559,8±10,90	535,0±20,21
по окончании	593,7±10,41	595,3±11,17	562,0±18,61
Прирост живой массы, кг: валовой	32,3±0,88	35,5±1,50	27,0±1,73
среднесуточный	1,11±0,03*	1,23±0,05	1,07±0,10

* $P \geq 0,90$

В период последней трети стельности у нетелей с уровнем гомозиготности $\leq 45\% - 55\%$ наблюдался повышенный белковый обмен – у них относительно ниже уровень общего белка на 1,2% ($P \leq 0,90$), а содержание мочевины и креатинина значительно выше. Выявлено повышение в концентрации метаболитов углеводно-липидного обмена, в период контрольного кормления концентрация глюкозы значительно повысилась в группах гетерозиготных матерей на 4,9 – 10,9% ($P \geq 0,95$), а в более гомозиготных на 3,4% ($P \leq 0,90$) против исходного уровня. В тоже время уровень общих липидов и фосфолипидов снижался перед отелом в группах с крайними вариантами гомозиготности.

Молочная продуктивность коров-первотелок с разным уровнем гомозиготности. Удой коров-первотелок за 305 дней лактации в среднем имеет статистически равную величину по всем группам и несколько выше изменчивость в I группе. По содержанию жира в молоке коров-первотелок групп опыта статистически достоверных различий также не наблюдалось. Наименьшее содержание белка в молоке отмечалось у коров-первотелок контрольной (II) группы. Коровы-первотелки I группы превосходили контроль на 0,04% ($P \leq 0,90$), а по III группе аналогичное превосходство уже составило 0,08% ($P \leq 0,90$). Суммарное содержание выхода за лактацию молочного жира и белка было самым низким во II группе – 532,3 кг, относительно выше их выход у коров-первотелок III группы – 537,8 кг.

Особенности воспроизводства. Показатели воспроизводства коров-первотелок из групп опыта имели тенденции, которые отражены в таблице 7.

Сервис-период у коров-первотелок I группы относительно выше на 0,4 дня ($P \leq 0,90$) против II группы, а в III ниже на 16,1 день ($P \leq 0,90$) против II-ой группы. Наименьший возраст первого отела среди первотелок с повышенной гомозиготностью. Он ниже на 30 дней ($P \leq 0,90$), чем у сверстниц I группы и на 34 дня ($P \leq 0,90$) относительно условно контрольной

(II) группы Расход спермодоз на осеменение телок II группы оказался наименьший – 1,87 ($P \geq 0,999$), а в I группе он был выше по сравнению со II на 0,13 ($P \leq 0,90$)

Таблица 7

Некоторые показатели воспроизводства коров-первотелок групп опыта

Показатели	I ($\leq 45\%$)		II (55%)		III ($> 55\%$)	
	n	M \pm m	n	M \pm m	n	M \pm m
возраст I отела, дн	16	835,0 \pm 27,83	32	839,0 \pm 15,39	21	805,0 \pm 18,80
сервис-период, дн	12	120,1 \pm 27,10	25	119,7 \pm 10,79	16	103,6 \pm 15,27
выход телят, %	16	100	32	93,8	21	90,5
сохранность первотелок, %	14	87,5	27	84,4	17	81,0

У телок III группы расход спермодоз практически не отличался от контроля. Выход телят у менее гомозиготных первотелок оказался наивысшим и составил 100%. В дальнейшем с увеличением уровня гомозиготности у матерей по группам крови выход телят снижался. Так, во II группе он ниже в отличие от I на 6,2%, а в III группе – на 9,5%.

Рост и развитие потомков от первотелок с разным уровнем гомозиготности. Изменение живой массы дочерей коров-первотелок групп опыта, дифференцированных по уровню гомозиготности EAV-локусов, отражена в таблице 8.

При анализе живой массы телят в контролируемые возрастные периоды, установлено, что в 3 месяца живая масса во II (контрольной) группе была выше по сравнению с I и III на 11,5 кг ($P \geq 0,98$) и 8,6 кг ($P \leq 0,90$) соответственно. В возрасте 6 месяцев живая масса II группы объективно оставалась выше на 16,5 кг ($P \leq 0,90$) и 6,7 кг ($P \leq 0,90$) по сравнению с I и III группами.

Таблица 8

Живая масса телочек по периодам выращивания коров-матерей с разным уровнем гомозиготности

Группы	n	Живая масса телочек–дочерей									
		при рожд		3 мес.		6 мес		10 мес		12 мес.	
		M \pm m, кг	Cv, %	M \pm m, кг	Cv, %	M \pm m, кг	Cv, %	M \pm m, кг	Cv, %	M \pm m, кг	Cv, %
I	6	31,7 \pm 0,33	2,6	98,3* \pm 3,33	8,3	175,8 \pm 11,65	16,2	290,0 \pm 9,40	7,9	326,7 \pm 12,09	9,1
II	22	31,1 \pm 0,22	3,3	109,8 \pm 2,91	12,5	192,3 \pm 4,50	11,0	304,3 \pm 4,97	7,5	339,5 \pm 5,10	6,7
III	8	31,2 \pm 0,36	3,3	101,2 \pm 5,32	14,9	185,6 \pm 7,87	12,0	286,9 \pm 7,79	7,7	316,9** \pm 5,74	5,1

* $P \geq 0,98$, ** $P \geq 0,99$

В 12 месяцев наиболее высокая живая масса также отмечалась у телят контрольной (II) группы, которая превосходила I и III группу на 12,8 кг ($P \leq 0,90$) и 22,6 кг ($P \geq 0,99$) соответственно. Данное исследование является свидетельством отражения «золотой середины» (II группа) адаптационной способности потомства

Экономическая эффективность разведения крупного рогатого скота с учетом снижения возраста первого плодотворного осеменения в ПЗ СПК им. Ленина Луховицкого района Расчет экономической эффективности от разведения маток разного возраста первого плодотворного осеменения проведен исходя из фактических затрат по данным хозяйства за 2006 год. Наименьшие затраты на первое плодотворное осеменение отмечались во II группе – 158 руб 80 коп, а также незначительное превышение затрат при осеменении в I группе Убыток от яловости, связанный с более продолжительным сервис – периодом, одной коровы-первотелки оказался минимальным при осеменении в традиционные сроки и составил 690 руб 61 коп При осеменении в более ранние сроки (I группа) издержки увеличились относительно контроля на 792 руб 98 коп, а в III группе составили еще большую величину – 941 руб 92 коп Наибольшая прибыль от реализации молока от одной первотелки оказалась в I группе, то есть при осеменении в более раннем возрасте, и составила 34437 руб 25 коп Во II и III группах относительно I она оказалась ниже на 4396 руб 16 коп и 4044 руб 11 коп соответственно

Расчет величины издержек, связанных с разведением молочного скота разного уровня гомозиготности, также произведен по данным хозяйства за 2006 год Согласно нашим расчетам, затраты на первое плодотворное осеменение во II ($Ca = 55\%$) группе – 192 руб 83 коп, они оказались наименьшими, а в I ($Ca \leq 45\%$) и III ($Ca > 55\%$) группах отмечалось их незначительное превышение Наименьший ущерб от яловости оказался у представительниц с высоким уровнем гомозиготности А при его снижении убыток от яловости возрастал до 1289 рублей на одну голову (I группа)

Таким образом, несмотря на превышение затрат на первое плодотворное осеменение и относительно больший убыток от яловости одной коровы по сравнению с другими группами опыта наблюдалась наибольшая прибыль от реализации молока за I лактацию у коровы I группы. Осеменение телок в более раннем возрасте (13 – 16,5 месяцев) не оказывало отрицательного влияния на экономические показатели хозяйства

4. ВЫВОДЫ

1 Гелки, осемененные в 13 – 16,5 месяцев, на всем протяжении выращивания имели повышенную живую массу, а осемененные с равной живой массой в 16,6 – 18,1 месяцев, незначительно отставали в развитии При этом не выявлено различий по промерам тела за исключением телок, осемененных в 18,1 месяцев и старше, которые отличались формой грудной клетки и превосходили по высотным промерам ($P \geq 0,98$), растянутости

туловища ($P \leq 0,90$) одностадниц с меньшим возрастом первого плодотворного осеменения

2 Коровы–первотелки разного возраста первого плодотворного осеменения по удою за 305 дней лактации не имели статистически достоверных различий, но по его величине на один день жизни, осемененные в более ранние сроки, превосходили старших на 1,0 кг. Однако по содержанию жира на 0,29% ($P \geq 0,99$) и белка в молоке на 0,30% ($P \geq 0,95$) первенство за старшими коровами–первотелками. Сохранность коров–первотелок после отела и в период лактации у осемененных в более раннем возрасте составила 81,1% против 78,1% с традиционными для стада сроками первого плодотворного осеменения, при этом у них же выше сервис-период на 16,8 дней ($P \leq 0,90$) – 115,8 против 99,0 дней.

3 Биохимические исследования сыворотки крови свидетельствуют, что телки, осемененные в 14 – 15 месяцев, имеют биохимический статус близкий к телкам 16 – 18 месяцев осеменения. Одновременно по показателям содержания альбуминов (36,60 г/л), глобулинов (36,91 г/л) и мочевины (2,91 ммоль/л) они уступали осемененным в традиционные сроки, что свидетельствовало о повышенном азотистом обмене у нетелей меньшего возраста.

4 Дочери матерей, осемененных в возрасте 14 – 15 месяцев, наращивали более интенсивно живую массу относительно сверстниц от матерей, осемененных в возрасте свыше 18,1 месяцев, они к 12 месяцам имели самую высокую живую массу – 331,3 кг. На основании изучения иммунного ответа у телят по временной оценке реакции и титра антител на введение чужеродных эритроцитов установлено, что у телок от более молодых матерей он задерживался на 1 месяц и был ниже (1·16), чем от дочерей матерей, осемененных в традиционные для хозяйства сроки (1 32).

5 На основании сравнительной оценки аллелотипа по EAB–локусу первотелок 2006 года с данными генетического паспорта стада черно-пестрой породы племенного завода СПК им Ленина 1998 года установлено увеличение частот аллелей $G_2Y_2E_1'Q'$, I_2 , O_1A_1T'' , $O_4E_3'G''$, P_1E_4' и $Y_2A_1'Y'$ и элиминация аллелей V_1I_1Q , $V_1O_3A_1'T_2'Q'$, $B_2O_1Y_2I''$, B_2O_1Q' , I_1 , $O_1I'Q'$, $O_2A_2'K'$, $O_4E_3'G'G''$, а также значительное снижение частот многих других. Генетическое сходство (r_m) между первотелками 2006 года и поголовьем, исследованным в 1998 году, составило 0,91243, а со всей популяцией породы Московской области того времени снизилось до $r_m = 0,82417$. Селекция в стаде скота черно-пестрой породы в ПЗ СПК им Ленина привела к повышению частот генетических маркеров наиболее скороспелых животных $V_1G_2KO_4Y_2A_2'E_3TO'Y'$, B_2O_1B' , B_2O_1D'' , $G_2Y_2E_1'Q'$, $Q'I''$, $O_4D'E_3'F_2'G'O'$, $O_4E_3'G''$, $O_4Y_2A_1'I''$, I'' , I_2 , что продолжает селекцию на дальнейшее совершенствование признаков скороспелости в стаде.

6 Прирост живой массы у телок разного уровня гомозиготности (C_a) в контрольные периоды выращивания значительно не различался. К 12 месяцам жизни живая масса телок при $C_a = 55\%$ была ниже на 9,6 кг ($P \leq 0,90$), чем при $C_a \leq 45\%$ и на 15,3 кг ($P \geq 0,95$), чем при $C_a > 55\%$. При той же

тенденции в возрасте 18 месяцев их живая масса составляла 406,1 кг ($Ca \leq 45\%$), 392,2 кг ($Ca = 55\%$), 414,6 кг ($Ca > 55\%$) Наибольшие коэффициенты корреляции и регрессии между показателями живой массы менее гомозиготных дочерей и их матерей в 10 ($r = 0,13$, $R = 0,14$) и 18 ($r = 0,22$, $R = 0,20$) месяцев

7 Нетели среднего уровня гомозиготности превосходили по высотным промерам, но уступали сверстницам по развитию зада – ширине в маклоках (2,3% и 0,6%), длине задней трети туловища (0,6% и 2,2%) Нетели с высоким уровнем гомозиготности отличались относительно низкими показателями живой массы (562 кг) и привесов (1,07 кг) против 593,7 кг и 1,11 кг менее гомозиготной группы В период последней трети стельности у нетелей с уровнем гомозиготности $\leq 45\% - 55\%$ наблюдался повышенный белковый обмен, также выявлено повышение концентрации метаболитов углеводно-липидного обмена В тоже время уровень общих липидов и фосфолипидов снижался перед отелом в группах с крайними вариантами гомозиготности

8 Удой и содержание жира в молоке коров-первотелок с разным уровнем гомозиготности за 305 дней лактации в среднем имели статистически равные величины При раздое коров-первотелок на втором месяце лактации содержание жира и белка в молоке всех групп опыта снижалось с 5,47 до 4,54%, с 3,40 до 2,81%, а к концу лактации увеличилось с 4,29 до 4,66%, с 3,38 до 3,60% Увеличение уровня гомозиготности на 10% и более приводило к снижению выхода телят на 6,2 – 9,5% Живая масса у телочек-дочерей к 12 месяцам жизни выше на 9,8 – 22,6 кг ($P \geq 0,99$) от гетерозиготных матерей

9 Расчет экономической эффективности разведения скота современной черно-пестрой породы с учетом снижения возраста первого плодотворного осеменения на 4,8 месяца в племенном заводе СПК им Ленина показал, что осеменение телок в более раннем возрасте (15 мес.) выгодно Разница в прибыли от реализации молока за I лактацию от коровы-первотелки раннего срока осеменения относительно осемененной в традиционные сроки (17 мес) составила 4396 рублей 16 копеек Генетический мониторинг состояния уровня гомозиготности племенного поголовья маток позволяет избежать убыток, связанный с отрицательным влиянием на показатели воспроизводства в стаде С повышением среднего уровня гомозиготности по локусам групп крови свыше 45% издержки на одну корову-первотелку составили 5318 рублей

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1 Раннее осеменение телок с оптимальной живой массой не оказывало отрицательного влияния на их последующую молочную продуктивность и воспроизводительные качества Рекомендовать осеменение телок черно-пестрой породы в 14 – 15 месяцев, при достижении живой массы 380 кг и более

2 Контролировать уровень средней гомозиготности ремонтных телок по группам крови, осуществлять отбор из предприятий по искусственному

осеменению быков-производителей с максимально возможным их отличием по аллельному составу от маток стада

3 Осуществлять корректировку рационов по переваримому протеину и формирование групп нетелей последней трети стельности в зависимости от возраста осеменения.

По материалам диссертации опубликовано 4 научные работы:

1. Попов, Н.А. Эффективность осеменения телок разных возрастов / Н.А. Попов, Л.П. Игнатьева, **Н.В. Изотова** // Материалы международной научно-практической конференции на тему. «Повышение конкурентоспособности животноводства и задачи кадрового обеспечения» – Вып 12 – п. Быково, 2006 – С. 52 – 55.

2. Изотова, Н.В. Биохимические особенности крови у нетелей черно-пестрой породы разного возраста / **Н.В. Изотова**, П.А. Науменко, Н.А. Попов, М.А. Ахмедов // Российский ветеринарный журнал. – 2007. – № 2. – С. 30 – 31

3. Изотова, Н.В. Иммуногенетические особенности матерей и телят при ранних отелах / **Н.В. Изотова**, Н.А. Попов, Т.А. Ахмедова // Молочное и мясное скотоводство. Состояние и перспективы развития в Южном федеральном округе / Сб. науч. тр. по материалам Всероссийской научно-практической конференции, 23 – 25 мая 2007г. – п. Нижний Архыз, 2007 – С. 10 – 13

4. Попов, Н.А. Воспроизводство генофонда здорового высокопродуктивного скота / Н.А. Попов, **Н.В. Изотова** // Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных / Сб. матер. междунар. научно-практической конференции, 25 – 26 октября 2007 г. – Дубровицы – Быково, 2007 – С. 461 – 465

Отпечатано в ООО «Компания Спутник+»

ПД № 1-00007 от 25 09 2000 г

Подписано в печать 14 01 08

Тираж 100 экз Усл п л 1,12

Печать авторефератов (495) 730-47-74, 778-45-60