

На правах рукописи

КАЛОШИНА МАРИНА НИКОЛАЕВНА

**ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИМПОРТНОГО  
ГОЛШТИНСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**А в т о р е ф е р а т**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2012

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Кубанский государственный аграрный университет»

**Научный руководитель:** **Тузов Иван Никифорович**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

**Официальные оппоненты:** **Зеленков Петр Иванович**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры частной зоотехнии  
ФГБОУ ВПО «Донской государственный  
аграрный университет»

**Куликова Надежда Ивановна**  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор кафедры частной зоотехнии и  
свиноводства ФГБОУ ВПО «Кубанский  
государственный аграрный университет»

**Ведущая организация:** Государственное научное учреждение Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ СКНИИЖ Россельхозакадемии)  
г. Краснодар, пос. Знаменский, ул. Первомайская 4.

Защита диссертации состоится «25» октября 2012 г. в 12 часов на заседании диссертационного совета Д 220.038.01 при Кубанском государственном аграрном университете по адресу: 350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13, ауд. 117.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Кубанского государственного аграрного университета, с авторефератом – на сайтах [www.kubsau.ru](http://www.kubsau.ru) и [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

А. Г. Коцаев

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследований.** Молочное скотоводство в нашей стране является одной из важнейших отраслей животноводства и поэтому увеличение производства молока и улучшение его качества являются приоритетными задачами АПК (П.М. Прохоренко, 2005).

Главными показателями успешной адаптации импортного скота являются высокая продуктивность, проявление нормальных репродуктивных функций, приспособленность к интенсивной промышленной технологии и местным природно-климатическим условиям, эффективность использования кормов. Этими вопросами занимались многие ученые (В. Т. Головань, 1994; В. Б. Дмитриев, 2002; А. Л. Туманян, Д. А. Юрин, 2002; А. А. Рябков, А. В. Шумов, Н. А. Васильева, 2003; Н. И. Куликова, 2005; И. Калюжный, Н. Баринов, 2008).

Изучение хозяйственно-биологических признаков импортных животных голштинской породы в условиях Краснодарского края, а также связанные с ними вопросы их адаптации как высокопродуктивных животных, являются актуальными.

**Цель и задачи исследований.** Целью работы являлось изучение продуктивных особенностей импортного голштинского скота в условиях Краснодарского края. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить интенсивность роста животных и особенности их экстерьера;
- установить уровень молочной продуктивности и технологичность вымени коров голштинской породы;
- изучить воспроизводительные качества подопытных животных;
- определить клинико-физиологические показатели молочного скота;
- установить особенности гистологического строения кожи и волосяного покрова животных;
- изучить гематологические, биохимические показатели крови и естественную резистентность организма животных;
- изучить поведенческие реакции подопытных животных, условия их кормления и содержания;
- определить экономическую эффективность производства продукции от импортного голштинского скота и полученного от него потомства.

**Научная новизна исследований** состоит в том, впервые в условиях Краснодарского края проведена комплексная, сравнительная оценка голштинской породы скота, завезенного из Германии, и полученного от него в местных условиях потомства по основным хозяйственно-полезным признакам. Изучены биологические и продуктивные особенности коров голштинской породы немецкой селекции и их потомства в новых природно-климатических условиях. Разработан новый способ определения количества жира в молоке для экспресс-оценки молочной продуктивности скота (Патент РФ № 2439555 от 10.01.2012.)

**Практическая значимость работы** заключается в том, что доказана целесообразность использования животных немецкой селекции и полученного от них потомства для повышения молочной продуктивности скота в хозяйствах Краснодарского края. Разработан и апробирован в производственных условиях способ увеличения молочной продуктивности скота за счет адаптации импортных животных и их потомства в новых природно-климатических условиях, который увеличивает уровень рентабельности производства молока у импортных животных на 5,9%; у полученных от них дочерей на 13,4 % в сравнении с аналогами местной селекции.

Результаты исследований внедрены в производство и используются в учебном процессе Кубанского ГАУ. Работа выполнена в соответствии с планом НИР кафедры технологии животноводства (номер государственной регистрации 01200606832).

**Научные положения, выносимые на защиту:**

- интенсивность роста и особенности экстерьера;
- молочная продуктивность и технологичность вымени голштинской породы немецкой селекции;
- воспроизводительные способности подопытных животных;
- физиолого-биохимические и иммунологические показатели животных;
- экономическая эффективность результатов исследований.

**Апробация работы.** Основные положения и результаты исследований обсуждены, доложены и одобрены на ежегодных научно-практических конференциях преподавателей факультета зоотехнологии и менеджмента Кубанского ГАУ (Краснодар, 2005–2008 г.); региональной научно-практической конференции молодых учёных «Научное обеспечение агропромышленного комплекса» (КубГАУ, 2005, 2006 г.г.); II Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных «Научное обеспечение агропромышленного комплекса» (КубГАУ, 2008 г.) по итогам трех конференций получен диплом первой степени.

**Публикации результатов исследований.** По материалам диссертационной работы опубликовано семь научных работ, в том числе четыре статьи в центральных изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. По материалам исследований получен патент РФ на изобретение (№ 2439555 от 10.01.2012.)

**Объем и структура работы.** Диссертация изложена на 148 страницах печатного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов исследований, экономической эффективности, производственной апробации, заключения, выводов, предложения производству, списка использованной литературы, содержит 34 таблицы и 10 рисунков. Список литературы содержит 177 источников литературы, из них 27 на иностранном языке.

## **2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Работа выполнялась в период с 2005 по 2011 годы на кафедре технологии животноводства Кубанского государственного аграрного университета. Научно-хозяйственные эксперименты проводились на базе молочного комплекса ЗАО «Лоджим» Каневского района Краснодарского края. Общая схема исследований представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Общая схема исследований

**Объект исследования и схема опыта.** Объектом исследований явились импортные животные голштинской породы, завезенные из Германии, и полученное от них потомство. В качестве контроля служили животные голштинской породы местной селекции. Научно-хозяйственный опыт проводился по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Характеристика группы	Количество голов
I – контроль	матери местной селекции	50
II – опыт	матери импортированные из Германии	50
III – контроль	дочери, полученные от матерей местной селекции	20
IV – опыт	дочери, полученные от импортных матерей	20

Научные исследования проводились в два этапа. Вначале изучались адаптационные особенности, хозяйственно-биологические признаки животных – матерей, затем были изучены те же показатели у их дочернего потомства.

**Методики исследований.** В период проведения научно-хозяйственного опыта животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Живую массу определяли ежемесячно путем контрольных взвешиваний, до начала кормления.

Контроль роста животных проводили путем расчета валового (кг), среднесуточного (г) приростов за периоды выращивания. Были рассчитаны следующие индексы: длинноногости, тазогрудной, грудной, сбитости, перерослости, костистости (В. Ф. Красота, В. Т. Лобанов, 1976).

Молочную продуктивность устанавливали по результатам ежемесячных контрольных доений с последующим расчетом удоя за 305 дней лактации. Пробы молока отбирались индивидуально. Качественные показатели молока определяли на приборе «Лактан 1-4». Количество молочного жира – путем определения однопроцентного молока за лактацию и делением на 100. Количество молочного белка – аналогично.

Свойства вымени оценивались по общепринятым методикам (А. П. Бегучев, 1983). Коэффициент устойчивости лактации, определяли как отношение удоя за первые 90-100 дней к удою за вторые 90-100 дней, выраженное в процентах. Скорость молокоотдачи определяли путем хронометража. Для определения формы вымени использовали классификацию, предложенную инструкцией по бонитировке крупного рогатого скота. Железистость и структуру вымени определяли ощупыванием и осмотром вымени, выраженность кровеносных сосудов – по развитию брюшных и подкожных вен.

Воспроизводительные качества коров изучались по данным первичного зоотехнического учета. Температуру тела, пульс и количество дыхательных движений определяли по общепринятым в зоотехнии методикам.

Морфологические исследования мышечной ткани и кожи проводили по общепринятой методике на кафедре анатомии сельскохозяйственных

животных Кубанского ГАУ под руководством канд. вет. наук, доцента В. М. Кравченко.

Образцы крови животных брали из яремной вены, и проводили определение количества эритроцитов, лейкоцитов и содержания гемоглобина. Содержание общего белка и его фракций, кальция, фосфора, активность ферментов переаминирования определяли по общепринятым методикам. Бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови устанавливали фотонейфелометрически.

Поведение животных оценивалось методом хронометража за двое смежных суток (В. И. Великжанин, 1979).

Потребление кормов животными устанавливали ежедекадным взвешиванием кормов и их остатков. Экономическую эффективность результатов исследований рассчитывали на основании фактических данных производственно-финансовой деятельности предприятия.

Все полученные данные обработаны биометрически (Е. К. Меркурьева, Г. Н. Шангин-Березовский, 1983) с использованием программы Microsoft Excel 2007.

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Потребление кормов подопытными животными**

Для импортированных животных, имеющих высокий генетический потенциал продуктивных качеств, необходимо применять научно-обоснованную систему кормления, ориентированную на учет особенностей обмена веществ высокопродуктивных животных.

Кормление животных осуществлялось в виде полнорационной кормосмеси, состоящей из люцерны – 33,3%, суданки – 25%, кукурузы – 33,3%, половы – 7%, минеральной смеси – 0,2%. Зеленая масса скармливалась 4 раза в день после кормления кормосмесью. Комбикорм и шрот коровы получали два раза в сутки перед доением (в расчете на 1 кг молока).

Установлено, что наибольшее количество энергетических кормовых единиц было потреблено животными IV группы – 8633 ЭКЕ, что на 1% больше по сравнению с их аналогами. Известно, что затраты кормов являются важным показателем эффективности производства продукции (таблица 2).



Таблица 2 – Затраты кормов на молоко, кг (по второй лактации)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за 305 дней лактации, кг	6687	7005	6829	7797
Среднесуточный удой, кг	21,9	23,0	22,4	25,6
Животные потребили:				
ЭКЕ	8472	8578	8505	8633
кормовых единиц	7459	7485	7449	7522
переваримого протеина	819	912	857	988
Затрачено на образование 1 кг молока				
ЭКЕ	1,27	1,22	1,25	1,11
Кормовых единиц	1,12	1,03	1,10	0,96
Переваримого протеина	122	130	125	127

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что кормление животных в период проведения опыта осуществлялось по рационам, сбалансированным по питательным веществам. При этом коровы местной селекции на образование 1 кг молока затрачивают больше питательных веществ, чем их импортные аналоги, завезенные из Германии. Полученное от импортных животных потомство в условиях Краснодарского края также эффективно использует корма.

### 3.2 Особенности роста и развития подопытных животных

Живая масса является одним из основных признаков, характеризующих рост и развитие животных, поэтому анализ интенсивности роста и скороспелости телок дает возможность прогнозировать будущую молочную продуктивность. Динамика живой массы животных представлена в таблице 3.

Установлено, что матери, завезенные из Германии, а так же их дочери, полученные в условиях Краснодарского края, превосходят по живой массе аналогов местной селекции. В возрасте 18 месяцев импортные животные достоверно превосходили местных аналогов на 43,8 кг. Разница по живой массе их дочерей составила 27,4 кг.

Таблица 3 – Живая масса животных голштинской породы, кг,  $M \pm m$

Возрастной период, мес.	Группа	
	матери (n=50)	
	I (контрольная)	II (опытная)
при рождении	30,5±0,6	36,4±0,8***
18	401,3±8,3	445,1±9,6**
	дочери (n=20)	
	III (контрольная)	IV (опытная)
	при рождении	34,7±0,4
3	102,3±1,2	99,4±1,8
6	167,5±0,8	170,8±1,2*
12	302,6±2,7	312,2±3,4**
18	402,1±4,5	429,5±5,8***

\* – при  $P > 0,95$ ; \*\* – при  $P > 0,99$ ; \*\*\* – при  $P > 0,999$

Для того чтобы, более детально провести анализ изменения скорости роста животных подопытных групп, мы рассчитали валовой и среднесуточный приросты (табл. 4).

Из данных таблицы 4 видно, что среднесуточные приросты за весь период выращивания были более высокими у животных импортной селекции и составили 756,9 г, у сверстниц местной 686,7 г. ( $P > 0,99$ ). У дочернего потомства, полученного от коров, завезенных из Германии, этот показатель составил 735 г, в то время как у их аналогов 680,4 г; разница по изучаемому показателю была достоверной и составила 54,6 г.

Таблица 4 – Динамика абсолютных приростов подопытных животных по возрастным периодам,  $M \pm m$

Возрастной период, мес.	Группа			
	матери			
	I (контрольная)		II (опытная)	
	валовой прирост, кг	ССП, г	валовой прирост, кг	ССП, г
За весь период	370,8±6,9	686,7±15,8	408,7±8,1***	756,9±18,9**
	дочери			
	III (контрольная)		IV (опытная)	
	0–3	67,6±2,6	751,1±12,3	66,8±3,3
3–6	65,2±3,5	724,4±13,8	71,4±4,7	793,3±15,4**
6–12	135,1±1,4	750,6±11,4	141,4±2,1*	785,6±13,1*
12–18	99,5±3,7	552,8±18,8	117,3±4,6**	651,7±21,6**
За весь период	367,4±5,5	680,4±12,1	396,9±7,2**	735,0±14,3**

\* – при  $P > 0,95$ ; \*\* – при  $P > 0,99$ ; \*\*\* – при  $P > 0,999$

Оценка экстерьера и конституции является необходимым элементом комплексной оценки молочного скота. Об особенностях роста и развития подопытных животных мы можем судить на основании промеров (табл. 5).

Таблица 5 – Промеры подопытных первотелок, см,  $M \pm m$

Показатель	Группа			
	I (контроль)	II (опыт)	III (контроль)	IV (опыт)
	матери		дочери	
Высота в: холке	129,9±1,8	137,1±2,7*	128,1±1,2	135,1±2,1**
крестце	134,4±1,2	140,5±2,0*	131,4±1,5	138,6±2,3*
Ширина: груди	41,3±0,7	45,7±1,3**	40,5±0,5	44,1±1,1**
в маклоках	50,4±0,9	54,6±1,6*	49,7±0,7	53,9±1,4*
Глубина груди	70,5±0,6	73,1±1,2**	71,6±0,5	72,8±0,9
Обхват: груди	172,0±1,9	184,9±3,1**	171,2±2,3	185,1±3,5**
пясти	17,5±0,3	19,2±0,6*	17,7±0,4	19,0±0,5
Косая длина туловища	162,6±2,2	173,9±3,5**	160,3±2,5	172,6±3,6**

\* – при  $P > 0,95$ ; \*\* – при  $P > 0,99$

Установлено, что импортные животные голштинской породы имеют достоверное превосходство по всем параметрам над сверстницами местной селекции. Особенно значительное превосходство установлено по таким промерам как: ширина и обхват груди, обхват пясти, ширина в маклоках.

Рассчитанные ими индексы телосложения характеризуют экстерьерные особенности подопытных животных. Установлено, что первотелки немецкой селекции и полученное от них потомство имели более длинные конечности относительно размеров туловища по сравнению с животными местной селекции. Разница между I и II группами по грудному индексу составила 3,4% в пользу животных II группы, а между III и IV группами – 4% в пользу животных IV группы ( $P > 0,99$ ). В результате проведенной оценки экстерьера установлено заметное превосходство по телосложению импортного скота над местным.

### 3.3 Молочная продуктивность и технологичность вымени коров

Основным показателем, характеризующим интенсивность использования животного, является его продуктивность. Количественные и качественные показатели молочной продуктивности подопытных животных представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Молочная продуктивность коров отечественной и импортной селекции,  $M \pm m$

Показатель	Группа			
	I (контроль)	II (опыт)	III (контроль)	IV (опыт)
	матери (n=50)		дочери (n=20)	
I лактация				
Удой за 305 дней лактации, кг	6024±104,2	6388±122,1*	6255±110,8	7011±154,6***
Содержание в молоке, %				
жира	3,73±0,03	3,70±0,04	3,74±0,06	3,72±0,05
белка	3,20±0,03	3,10±0,02	3,22±0,04	3,19±0,03
Количество, кг				
молочного жира	224,7±5,6	236,4±8,1	233,9±7,2	260,8±11,0*
молочного белка	192,8±3,4	198,0±5,9	201,4±6,2	223,7±7,3*
Коэффициент молочности, кг	1086±30,5	1157±19,4**	1142±17,6	1224±2,8**
II лактация				
Удой за 305 дней лактации, кг	6687±110,7	7005±130,1	6829±146,8	7797±172,1***
Содержание в молоке, %				
жира	3,75±0,02	3,76±0,03	3,77±0,06	3,78±0,04
белка	3,26±0,03	3,18±0,04	3,25±0,02	3,24±0,03
Количество, кг				
молочного жира	250,8±6,3	263,4±8,2	257,5±7,1	294,7±10,7**
молочного белка	218,0±5,7	222,8±7,3	221,9±6,9	252,6±10,6*
Коэффициент молочности, кг	1173±18,6	1265±23,7**	1189±19,3	1299±28,8**

\* – при  $P > 0,95$ ; \*\* – при  $P > 0,99$ ; \*\*\* – при  $P > 0,999$

Из данных таблицы 6 видно, что по показателям молочной продуктивности животные опытных групп превосходят сверстниц в контрольных группах, так удой импортных первотелок, составил 6388 кг, что на 6,0 % больше по сравнению с первотелками местной селекции. Разница по изучаемому показателю у дочерей была достоверной и составила 906 кг или 16,7% в пользу дочерей, полученных от животных немецкой селекции.

Известно, что по характеру лактационной кривой можно судить об устойчивости лактации. Для этого нами был рассчитан коэффициент устойчивости лактации (КУЛ), полученные данные представлены в таблице 7.

Из этих данных, очевидно, что удой за первые 90 дней лактации матерей импортной селекции превышал удой сверстниц на 92,6 кг или 4,7 %.

Таблица 7– Характеристика показателей лактации, М±m

Группа	Удой за лактацию, кг	Удой за 0–90 дн., кг	Удой за 90–180 дн., кг	КУЛ
I	6024±134,2	1949,8±35,6	1978,0±43,8	101,4±0,9
II	6388±104,1*	2042,4±50,5	2170,9±50,6**	106,3±1,4**
III	6255±162,8	2002,3±44,8	2058,4±63,7	102,8±1,2
IV	7011±120,6**	2186,7±68,4*	2360,4±78,4**	107,9±2,1*

\* – при P>0,95; \*\* – при P>0,99

Разница по изучаемому показателю у дочерей составила 184,4 кг, или 9,2 %, в пользу животных, полученных в условиях Краснодарского края (P>0,95). Такая же тенденция наблюдалась по удою за вторые 90 дней лактации, при этом разница составила 192,9 кг (9,8 %) и 302 кг (14,8 %) соответственно. По физико-химическому составу молока достоверных различий между опытными группами не установлено.

Количество и диаметр жировых шариков широко используются для характеристики качества и технологических свойств молока. Для экспресс-оценки качества молока нами разработан способ определения количества жира в молоке и получен патент Российской Федерации.

Морфологические и функциональные свойств вымени характеризуют пригодность коров к промышленной технологии. Мы провели оценку формы вымени коров, результаты которой представлены на рисунке 2.

На приведенных диаграмм видно, что животные всех групп имели желательную форму вымени, но лучшие по этому показателю были животные, завезенные из Германии, и их дочери, выращенные в условиях Краснодарского края.

Морфофункциональные особенности вымени характеризуются скоростью молокоотдачи. Установлено, что большей скоростью молокоотдачи отличаются дочери импортных животных. При суточном удое 25,6 кг скорость молокоотдачи у них составляет 1,8 кг/мин., в то время как у их аналогов с суточным удоем 22,4 кг, изучаемый показатель равен 1,6 кг/мин.

Мы оценили выраженность кровеносных сосудов по развитию брюшных и подкожных вен, оказалось, что у животных местной селекции несколько хуже были развиты молочные вены в сравнении с аналогами импортной селекции.

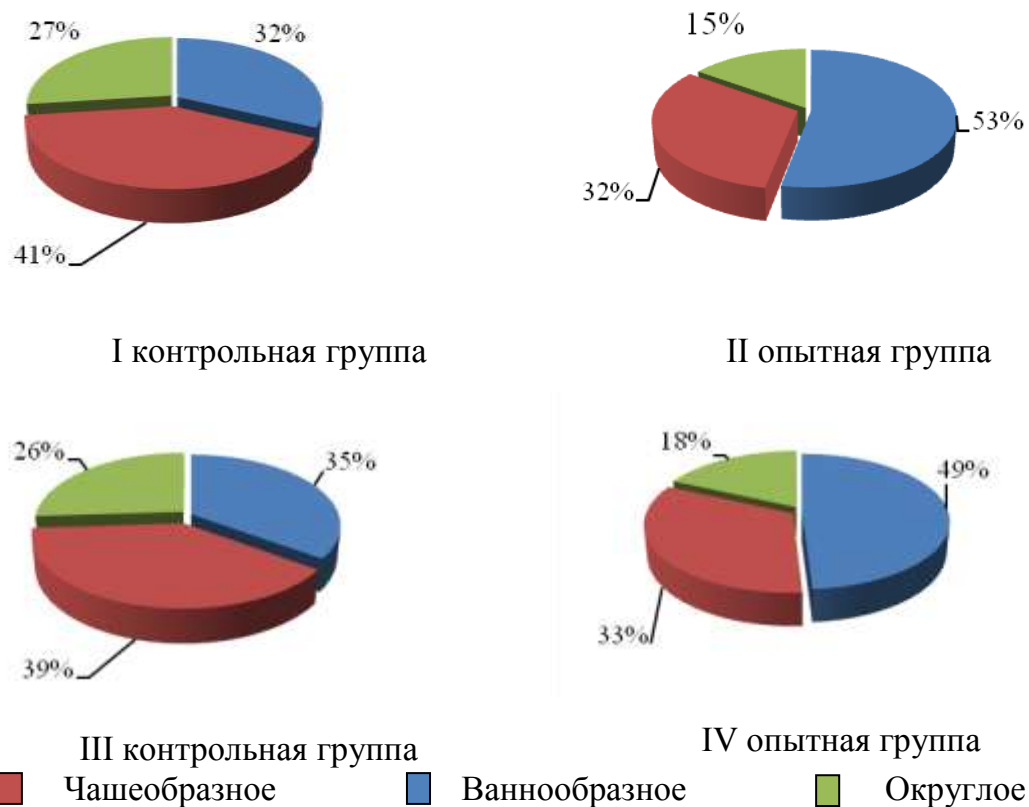


Рисунок 2. Форма вымени подопытных животных

Проведенный нами анализ морфофункциональных свойств вымени показал, что в условиях Краснодарского края импортные животные и их дочери приспособлены к промышленной технологии получения молока. Вымя у этих животных преимущественно имеет ваннообразную форму, железистую структуру, с хорошей спадаемостью после доения и равномерно развитыми четвертями. При этом дно вымени горизонтальное, соски цилиндрической или конической формы, расположены квадратно, направлены вертикально вниз. Молочные вены длинные, извилистые, хорошо разветвленные.

### 3.4 Воспроизводительные способности подопытных животных

Для характеристики адаптационных способностей импортного скота важной значение имеет изучение воспроизводительных качеств животных (табл. 8).

Таблица 8 – Воспроизводительная особенность коров-первотелок отечественной и импортной селекции,  $M \pm m$

Показатель	Группа			
	матери		дочери	
	I	II	III	IV
Возраст при первом плодотворном осеменении, дн.	540,3±13,5	495,1±7,5**	534,1±10,2	508,4±7,6*
Средняя живая масса при первом осеменении, кг	385,2±10,4	378,5±8,3	382,7±9,6	380,3±6,9
Продолжительность, дн.: стельности	285,3±3,3	288,1±5,8	284,2±4,1	286,2±3,5
сервис–периода	82,6±7,2	121,6±12,3**	84,9±5,2	90,6±7,7
сухостойного периода	61,5±0,7	65,1±1,0**	60,4±0,5	63,2±0,9**
межотельный период	367,9±9,5	409,7±13,6*	369,1±10,3	376,8±12,8
Коэффициент воспроизводительной способности	0,99±0,15	0,89±0,09	0,99±0,14	0,97±0,11
Выход телят, %	86	80	85	84

\* – при  $P > 0,95$ ; \*\* – при  $P > 0,99$

Установлено, что первотелки импортной селекции и их дочери отличаются от сверстниц более ранней хозяйственной зрелостью. Так, достоверная разница по изучаемому показателю составила 45,2 дня в пользу первотелок импортной селекции, а разница между дочерьми – 25,7 дней. Коэффициент воспроизводительной способности является одним из основных показателей воспроизводительных качеств коров. Наименьшим он был у животных, завезенных из Германии, и составил 0,89, в то время как у их сверстниц он составлял 0,99. Коэффициент воспроизводительной способности у дочерей при этом по своему значению был близок к аналогам животных местной селекции и составил 0,97.

При характеристике воспроизводительной способности животных необходимо учитывать такой показатель как выход телят. В наших исследованиях было установлено, что наименьшим выходом телят обладают животные II группы, завезенные из Германии, так как этот показатель в данной группе составил 80%, что на 6% меньше по сравнению с их аналогами. У дочернего потомства разница по изучаемому показателю была незначительной.

### **3.5 Физиологические показатели животных**

Физиологические показатели характеризуют состояние здоровья животного и степень его адаптации. Установлено, что частота пульса и дыхательных движений, в отличие от температуры тела животных в большей степени были подвержены сезонным колебаниям и наиболее интенсивными они были в летний период. Сравнительно высокой частотой пульса и дыхания характеризовались животные II группы. Так частота пульса у животных этой группы в зимний период увеличилась на 13,7%, по сравнению с животными местной селекции; весной – 12,4%, а летом – 15,3%. Частота дыхания при этом была интенсивней на 56,4%, 45,5%, 53,1% соответственно. Показатели общего клинического статуса подопытных животных были подвержены сезонным колебаниям, при этом существенных различий по этим показателям между группами не выявлено.

### **3.6 Особенности гистологического строения кожи и морфологические показатели волосяного покрова подопытных животных**

В настоящее время вопросам взаимосвязи продуктивности скота с интерьером уделяется значительное внимание. Известно, что по степени развития железистого аппарата кожи можно судить об интенсивности обмена веществ и продуктивности животного. Толщина отдельных слоев кожи также связана с уровнем продуктивности, например, эпидермис больше развит у коров с высокими удоями. Показатели гистологического строения кожи подопытных животных приведены в таблице 9.

Результаты проведенных нами гистологических исследований свидетельствуют о том, что микроструктура всех компонентов кожи у подопытных животных хорошо выражена и не имеет отклонений от нормы. Толщина эпидермиса у животных опытных групп больше, чем у их сверстниц; разница по изучаемому показателю между I и II группами составила 16 мкм, а между III и IV – 18 мкм. В целом животные опытных групп обладали более тонкой и эластичной кожей.



Таблица 9 – Строение железистого аппарата кожи первотелок импортной и местной селекции

Показатель	Группа			
	матери		дочери	
	I контроль	II опыт	III контроль	IV опыт
Толщина кожи, мкм: в области крупа	8336	7522	8510	7288
в области шеи	7920	7030	8050	6910
Толщина, мкм: эпидермиса	76	92	80	98
дермы	2210	1950	2220	1910
подкожной жировой клетчатки	6050	5480	6210	5280
Глубина залегания, мкм: сальных желез	36–62	42–70	40–68	46–82
потовых желез	100–340	140–400	110–360	145–430
Длина корня волос с луковицей, мкм	340–366	380–392	350–378	394–400
Количество сальных и потовых желез в 1 мм <sup>2</sup> , шт.	11–14	17–25	9–13	16–22

Известно, что волосяной покров должен быть минимальным в условиях жаркого климата, для облегчения испарения с поверхности кожи, и максимальным – в холодный период года, для сохранения тепла, что подтверждается полученными нами результатами. Массы волосяного покрова и количества волос в летний период у животных II группы снизилась на 23,8% и 234,1 шт., у животных I, III и IV – на 32,0% и 217,5 шт., 31,1% и 210,2 шт. и 29,3% и 239,1 штуки соответственно. При исследовании процесса смены волосяного покрова нами было установлено, что на первом году акклиматизации у матерей завезенных из Германии, наблюдался более поздний и продолжительный период линьки.

### 3.7 Гематологические и биохимические показатели животных

Исследование крови дает возможность объективно оценить уровень и направление обмена веществ, состояние здоровья и течение физиологических процессов в организме. Морфологический состав крови подопытных животных представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Гематологические и биохимические показатели первотелок голштинской породы,  $M \pm m$  (n=5)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	
	матери		дочери		
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,9±0,2	7,1±0,4*	6,2±0,3	7,6±0,4*	
Гемоглобин, г/%	8,1±0,3	10,3±0,7*	8,5±0,4	10,9±0,8*	
Лейкоциты, $10^9/л$	5,8±0,2	8,5±0,6**	6,4±0,3	7,9±0,5*	
Общий белок, г/л	76,5±0,8	82,3±1,6*	77,2±1,1	83,6±2,0*	
Альбумины, %	36,9±0,6	42,2±1,2**	34,6±0,7	41,3±1,4**	
Глобулины, %	α	14,2±0,9	13,7±0,6	15,1±1,2	14,6±0,5
	β	13,4±0,6	12,6±0,3	14,2±0,7	11,5±0,2**
	γ	35,5±0,9	31,5±0,3**	36,1±1,0	32,6±0,4*
AST, ед./мл	40,7±0,4	43,3±0,8*	41,1±0,5	46,9±1,2**	
ALT, ед./мл	19,3±0,3	22,1±0,9*	20,1±0,6	23,7±1,0*	
Ca, ммоль/л	2,5±0,6	2,1±0,3	2,6±0,5	2,4±0,2	
P, ммоль/л	1,7±0,4	1,4±0,2	1,8±0,4	1,5±0,3	

\*– при  $P > 0,95$ ; \*\* – при  $P > 0,99$ ; \*\*\* – при  $P > 0,999$

По морфологическому составу крови значительных межгрупповых различий не выявлено и значения показателей находились в пределах физиологических норм.

Содержание общего белка в сыворотке крови подопытных животных было сравнительно высоким и составило у первотелок немецкой селекции 82,3 г/л, что на 5,8г/л или 8% больше в сравнении с их сверстницами, при этом полученные данные были статистически достоверными ( $P > 0,99$ ).

Уровень кальция в крови у матерей импортной селекции был несколько ниже, чем у аналогов.

### 3.8 Естественная резистентность организма подопытных животных

Известно, что клеточные и гуморальные факторы естественной защиты в значительной степени определяют адаптационные механизмы животных. Клеточные и гуморальные факторы естественной резистентности организма подопытных животных в зависимости от сезона первого года акклиматизации представлены на рисунке 3.

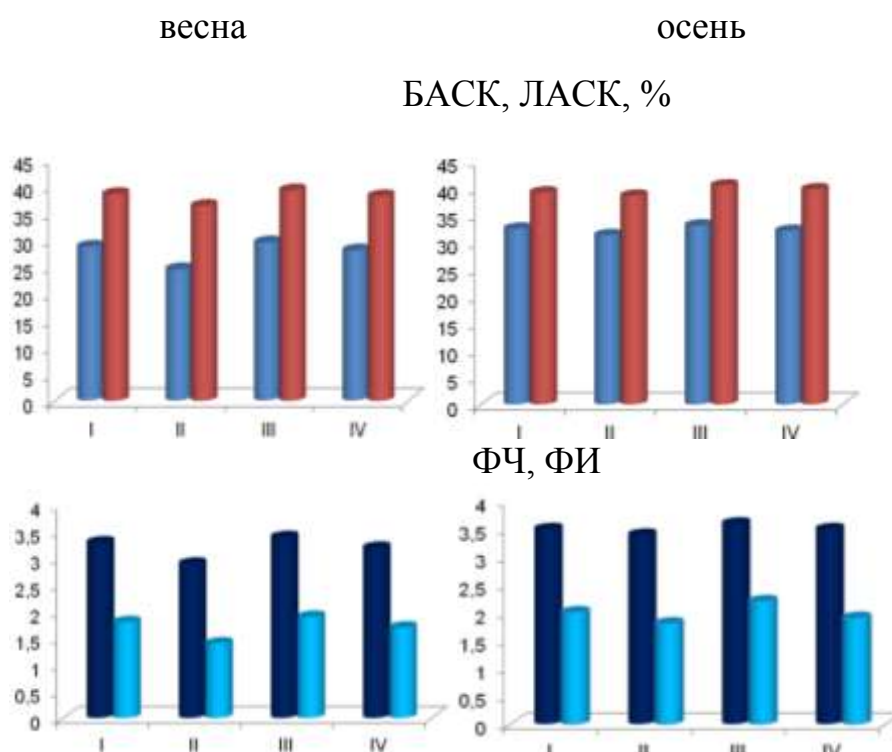


Рисунок 3. Клеточные и гуморальные факторы иммунитета

Исходя из полученных данных и проведенного нами анализа, можно заключить, что на первом году адаптации, завезенные из Германии животные, испытывали функциональное напряжение, которое сопровождалось снижениям защитно-приспособительных реакций, в то время, как полученное от них потомство, в условиях Краснодарского края, проявляло изначально высокие показатели факторов клеточной и гуморальной защиты организма. Не смотря на это, на втором году акклиматизации уровень естественной резистентности завезенных животных мало чем отличался от животных местной селекции.

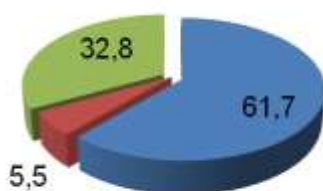
### 3.9 Поведенческие реакции подопытных животных

Поведение – основная функция организма, обеспечивающая процесс адаптации животных к внешней среде. Основные поведенческие реакции животных представлены на рисунке 4.

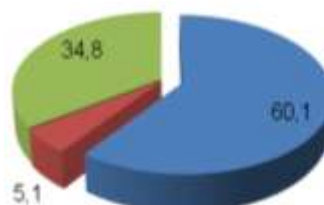


I контрольная группа

II опытная группа



III контрольная группа



IV опытная группа

■ Пищевая активность    ■ Движение    ■ Бездеятельное состояние

Рисунок 4. Поведенческие реакции животных, %

Установлено, что завезенные из Германии животные большее время находились в бездеятельном состоянии, пищевая активность в этой группе была наименьшей и составила 49,8%, что на 9% меньше по сравнению с аналогами местной селекции. Разница между дочерьми (III и IV группы) была незначительной. По сравнению с показателями первого года адаптации коровы II группы меньше времени затрачивали на перебирание корма и обладали повышенным аппетитом на втором году адаптации.

#### 4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Экономическую эффективность от животных немецкой и отечественной селекции рассчитывали на основании фактической продуктивности с учетом цены реализации на 1 центнер молока в 2011 году (табл. 11).

Вследствие более низкой продуктивности и высоких затрат на производство чистый доход полученный от животных I контрольной группы составил 10737,8 руб., что на 4298,2 руб., или 40% меньше по сравнению с их сверстницами – животными, завезенными из Германии.

Таблица 11 – Экономическая эффективность использования коров голштинской породы немецкой и местной селекции

Показатель	Группа			
	матери		дочери	
	I контроль	II опыт	III контроль	IV опыт
Удой за 305 дн., кг	6687,1	7005,3	6829,4	7797,0
Содержание жира, %	3,76	3,74	3,78	3,77
В пересчете на базисную жирность, кг	7395,0	7705,5	7592,7	8645,5
Стоимость валовой продукции, руб.	85783,7	89387,6	88075,2	100287,8
Производственные затраты на корову, руб.:				
затраты кормов, ц корм.ед. на 1 ц молока	1,12	1,03	1,10	0,96
на 1 корову	82,8	79,4	83,5	83,0
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1014,8	964,9	996,0	893,1
Чистый доход, руб.	10737,8	15036,0	12452,1	23075,9
Уровень рентабельности, %	14,3	20,2	16,5	29,9

Уровень рентабельности производства молока импортных матерей составил 20,2%, у полученных от них дочерей – 29,9 %, что на 5,9% и 13,4% выше по сравнению с животными – аналогами местной селекции. Таким образом, результаты исследований доказывают, что использование коров голштинской породы, завезенных из Германии, и их дочернего потомства, выращенного в условиях Краснодарского края, является экономически выгодным. Результаты исследований прошли производственную апробацию и внедрены в производство.

## ВЫВОДЫ

1. Животные, завезенные из Германии, и полученные от них дочери, в условиях Краснодарского края превосходили по массе аналогов местной селекции в 18 месяцев на 43,8 кг и 27,4 кг, при этом среднесуточные приросты составили 756,9 г и 735,0 г, соответственно. В результате проведенной оценки экстерьера установлено превосходство по телосложению импортного скота над местным.

2. Высокой молочной продуктивностью характеризовались дочери импортного скота, удой которых составил 7797 кг, что больше в сравнении с их матерями на 14,2%. Импортные животные и их дочери в сравнении с аналогами местной селекции отличались высокой устойчивой лактационной деятельностью и имели ваннообразную форму вымени отличающуюся хорошей железистостью и спадаемостью.

3. По воспроизводительным качествам завезенные животные уступали местному скоту и характеризовались более длительными межотельным и сервис-периодом; выход телят на 100 коров составил 80 %, что на 6% меньше в сравнении с их аналогами. При этом дочери импортных животных были менее подвержены влиянию природных условий Краснодарского края.

4. В первый год акклиматизации у завезенных животных интенсивность физиологических процессов в летний период повысилась: частота пульса и дыхания – на 8,2 уд./мин и 9,8 вдоха, температура тела – на 0,7<sup>0</sup>С, у их дочерей эти показатели были выше на 1,8 уд./мин, 2,3 вдоха, 0,4<sup>0</sup>С, соответственно. Потомство, выращенное в условиях края, оказалось более приспособленным, по сравнению с матерями.

5. Морфологические показатели строения кожи у матерей, завезенных из Германии, и полученных от них дочерей характеризуют их как животных с высоким потенциалом молочной продуктивности. Показатели волосяного покрова у подопытных животных были подвержены сезонным изменениям и различались недостоверно.

6. Биохимические показатели крови у животных подопытных групп были в пределах нормы. Лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови в первый год адаптации в весенний период у матерей, завезенных из Германии, и их дочерей составили 24,5%, 36,3% и 28,0% и 39,1%, что на 14,7%, 5,8% и 5%, 0,5% меньше по сравнению с животными местной селекции. На втором году акклиматизации этот показатель отличался не значительно.

7. На первом году акклиматизации завезенные из Германии животные больше тратили времени на прием корма и жвачку, в сравнении со

сверстницами местной селекции. На втором году акклиматизации потребление корма у импортных матерей и их дочерей было примерно одинаковым, пищевая активность в этих группах была выше, в сравнении с животными местной селекции и составила 62,6% от времени суток.

8. Импортные животные в среднем потребляли 8578 ЭКЕ, что на 106 ЭКЕ или 1,3% больше в сравнении с аналогами местной селекции. Разница по этому показателю у дочернего потомства составила 128 ЭКЕ, в пользу дочерей полученных от импортных матерей.

9. Использование завезенного скота и полученного от него потомства является более эффективным, в сравнении с животными местной селекции. Уровень рентабельности производства молока от импортных животных был выше на 5,9%, у полученных от них дочерей на 13,4% в сравнении с животными контрольных групп.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ**

Для повышения молочной продуктивности скота в хозяйствах Краснодарского края целесообразно использовать животных немецкой селекции и полученное от них потомство, проявляющее хорошие адаптационные способности в условиях региона.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **Публикации в изданиях, определенных ВАК Министерства**

#### **образования и науки РФ:**

1. Калошина М. Н. Особенности гистологического строения кожи голштинских первотелок /И. Н. Тузов, М. Н. Калошина// Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №3(30) – С. 192-197.

2. Калошина М. Н. Особенности роста и развития животных голштинской породы скота в условиях Краснодарского края /И. Н. Тузов, М. Н. Калошина, С. Н. Николаенко// Труды Кубанского государственного

аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №2(35) – С. 349-353.

3. Калошина М. Н. Лактационная деятельность и технологичность вымени импортных коров голштинской породы и их потомства, выращенного в условиях Краснодарского края /М. Н. Калошина// Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №2(35) – С. 373-376.

4. Пат. 2439555, Российская Федерация, МПК G01N 33/04. Способ определения количества жира в молоке /В. И. Турлюн, М. Н. Калошина, И. Н. Тузов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». – № 2009133054/10; заявл. 02.09.09; опубл. 10.01.12, бюл. № 1. – 3 с.

#### **Публикации в других изданиях:**

5. Калошина М. Н. Особенности линейного роста подопытных животных в ЗАО «Привольное» Каневского района /М. Н. Калошина// Материалы VIII Региональной научно-практической конференции молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – С. 258-259.

6. Калошина М. Н. Молочная продуктивность и воспроизводительные особенности первотелок в условиях интенсивного земледелия Кубани /М. Н. Калошина// Материалы I Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Краснодар, 2007. – С. 255-256.

7. Калошина М. Н. Этологические особенности первотелок в условиях интенсивного земледелия Кубани /М. Н. Калошина// Сборник материалов международной научно-практической конференции 7-8 апреля 2009 года. Ч.1 /Краснодар: СКНИИЖ, 2009. – С. 30-31.

Подписано в печать \_\_\_\_ сентября 2012 г.      Формат 60×84 1/16  
Бумага офсетная                                      Офсетная печать  
1 п. л.    Заказ №  
Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии Кубанского ГАУ  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13