

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Вятская государственная сельскохозяйственная академия»

На правах рукописи

Березина Татьяна Ивановна

**ИСПОЛЗОВАНИЕ КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ
ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНАМ ДЛЯ ЭФФЕКТИВ-
НОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА**

Специальность: 06.02.07 – разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Бабайлова Галина Павловна

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1. Характеристика черно-пестрой породы скота	8
1.2. Влияние генофонда голштинской породы на молочную продуктивность и технологические качества черно-пестрой породы крупного рогатого скота.....	15
1.3.Эффективность использования коров черно-пестрой породы для повышения молочной продуктивности и воспроизводительных качеств крупного рогатого скота.....	24
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	42
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	45
3.1. Рост и развитие голштинизированных телок черно-пестрой породы	45
3.2. Экстерьерные особенности коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и долей кровности по голштинской породе.....	51
3.3. Воспроизводительная способность коров разных типов телосложения и кровности.....	56
3.4. Технологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок разных типов телосложения и кровности.....	62
3.5. Морфологические и биохимические показатели крови и физико-химические свойства молока коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и кровности	67
3.6. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы с разной долей кровности по голштинской породе и типов телосложения.....	73
3.7. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных типов телосложения и кровности при разных способах содержания	84

3.8. Взаимосвязь между основными хозяйственно-полезными качествами коров разных типов телосложения и кровности.....	88
3.9. Экономическая эффективность использования коров черно-пестрой породы разной кровности и типов телосложения.....	93
4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	107
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ.....	109
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	110
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	130

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы и степень её разработанности. Молочное скотоводство в настоящее время остается одной из ведущих отраслей животноводства и его развитие имеет важное значение не только в обеспечении продовольственной независимости страны, но и в социальном аспекте.

В последние десятилетия в различных регионах России с учетом природно-климатических условий проводится работа по созданию новых типов чёрно-пёстрой породы путем скрещивания местного скота с более высокопродуктивным и технологичным голштинским скотом.

Использование импортных голштинских и голштинизированных быков крупного рогатого скота отечественной репродукции дало возможность получить большое количество помесей различной кровности (Н. Анохин, 2000; Д.В. Степанов, Н.Д. Родина, 2006; Т.В. Шишкина, 2007; С.Г. Семенов и др., 2008; Х.Б. Баймишев, Л.А. Якименко, 2008; М.Ю. Вельматов, 2009; Н.П. Прохоренко, 2011; И.Г. Полухина, 2013, 2014; В.А. Иванов и др., 2015; С.Е. Тяпугин и др., 2015).

Климатические условия Волго-Вятского региона оказали определенное влияние на тип телосложения животных. Однако, хозяйственно-полезные признаки и биологические особенности голштинизированных животных местной популяции чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота, разных типов телосложения и кровности по голштинам не изучались.

В связи с вышеизложенным, изучение влияния типов телосложения коров чёрно-пёстрой породы и разной кровности по голштинской породе является актуальным для эффективного производства молока в условиях конкретной технологии разведения.

Диссертационная работа является составной частью научных исследований кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» (№ государственной регистрации 01201176205).

Исходя из выше изложенного материала, были сформулированы цель и за-

дачи исследования.

Цель и задачи исследований. Цель исследований – повышение уровня молочной продуктивности коров чёрно-пёстрой породы с учетом типа телосложения и доли кровности по голштинской породе в условиях Волго-Вятского региона.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить рост, развитие, экстерьерные и конституциональные особенности голштинизированных телок и коров разного типа телосложения;
- определить морфологические и биохимические свойства крови, физико-химические свойства молока коров чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения и разной кровности;
- дать сравнительную оценку молочной продуктивности разнотипных коров с разной долей кровности по голштинской породе при разных способах содержания;
- изучить технологические и функциональные свойства вымени и воспроизводительную способность коров разных типов телосложения;
- выявить взаимосвязь уровня продуктивности и воспроизводительных качеств коров разных типов телосложения и кровности;
- определить экономическую эффективность использования коров чёрно-пёстрой породы разной кровности и типов телосложения.

Научная новизна. Впервые в условиях Волго-Вятского региона проведена комплексная оценка эффективности использования коров чёрно-пёстрой породы разной кровности и типам телосложения. Определена взаимосвязь основных хозяйственно-полезных признаков и воспроизводительной способности коров чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения с учетом доли кровности по голштинской породе, а также определена экономическая эффективность использования коров разной кровности и типов телосложения.

Теоретическая и практическая значимость. Экспериментальные данные, полученные в ходе работы, пополняют научные сведения и расширяют представления о влиянии типа телосложения и кровности помесных животных на молочную продуктивность, воспроизводительные качества и эффективность производ-

ства молока. Доказана эффективность использования коров разной кровности, типов телосложения для повышения молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров чёрно-пёстрой породы.

Практическая значимость работы заключается в том, что с увеличением доли кровности по голштинской породе стабильно улучшаются рост и развитие телок, экстерьерные и функциональные свойства вымени первотелок. Продуктивность коров 3/4 кровности по голштинской породе нежного типа телосложения по первой лактации составила 5860,7 кг., что превышает на 20,1 % продуктивность коров плотного типа и на 1,7 % продуктивность коров крепкого типа.

Результаты научных исследований используются в ОАО СХП «Кировское» Кировской области с целью повышения эффективности производства молока и воспроизводительных способностей коров чёрно-пёстрой породы, а также использованы в других хозяйствах Кировской области и в учебном процессе ФГБОУ ВО «Вятской ГСХА».

Методология и методы исследования. При выполнении диссертационной работы применяли следующие виды исследований: зоотехнические, химические, гематологические, морфологические, биометрические. Подробное описание методологии и методов проведенных исследований отражены в главе «Материал и методы исследований».

Положения, выносимые на защиту:

- телки и коровы чёрно-пёстрой породы разной доли кровности по голштинской породе отличаются по интенсивности роста, развития, и имеют экстерьерные и конституциональные особенности;
- молочная продуктивность коров и качественные показатели молока зависят от типа телосложения и кровности животных;
- коровы чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения и долей кровности отличаются по технологическим и функциональным свойствам вымени и воспроизводительным способностям;
- уровень продуктивности воспроизводительной способности коров зависит от типа телосложения, кровности животных по голштинской породе;

- экономическая эффективность производства молока зависит от типа телосложения и доли кровности коров по голштинской породе.

Степень достоверности и апробация результатов. Диссертационная работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия (№ государственной регистрации 01201176205).

Полученный цифровой материал обработан методами вариационной статистики. Основные положения диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на международных научно-практических конференциях: «Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии» (г. Киров, 2012, 2013 гг.); на научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов: «Молодежная наука, технологии и инновации» (Киров, 2011); на научно-практической международной конференции, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л.К. Эрнста и 85-летию подготовки зоотехников в Вятской ГСХА» (г. Киров, 2015 г.)

Публикация результатов исследований. По материалам исследований опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

Структура и объем диссертации. Работа включает следующие разделы: введение, материал и методику исследований, результатов исследований и их обсуждение, заключение, список литературы, приложения. Диссертация изложена на 140 страницах компьютерного исполнения, содержит 36 таблиц.

Список литературы включает 179 источников, в том числе 32 зарубежных.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Характеристика черно-пестрой породы крупного рогатого скота

В современном понимании Федерального закона «О селекционных достижениях» (1993 г.) дается следующее определение: «Порода – группа животных, которая независимо от охраноспособности обладает генетически обусловленными биологическими и морфологическими свойствами и признаками, причем некоторые из них специфичны для данной группы и отличают ее от других групп животных».

Характерные признаки породы следующие: общность происхождения, приспособленность к разведению в тех или иных природно-климатических условиях, наличие определенных хозяйственно-полезных качеств, устойчивость наследственности и одновременно большая внутривидовая изменчивость признаков и необходимая для разведения численность животных (Н.М. Костомахин, 2009).

В создании учения о породе приоритет принадлежит отечественной зоотехнической науке. В трудах П.Н. Кулешова, Е.А. Богданова, М.Ф. Иванова, Д.А. Кисловского, А.И. Овсянникова, Г.Р. Литовченко, Ф.Ф. Эйснера, Н.Г. Дмитриева и других были разработаны научно-теоретические основы учения, что дало возможность не только в России, но и в других странах вывести сотни новых ценных пород.

Черно-пестрый скот является одним из наиболее распространенных пород крупного рогатого скота молочного направления. Благодаря высокой молочной продуктивности, хорошей оплате корма и отличным акклиматизационным способностям поголовье коров этой породы в настоящее время быстро увеличивается.

По данным Ф.Ф. Эйснера (1975) в странах Западной Европы черно-пестрый скот составлял около 32 % от общей численности крупного рогатого скота. В Англии около 76 % от всего поголовья молочного скота, во Франции – 52 % и в Италии – 40 % от общей численности крупного рогатого скота, в Польше – 75 %.

Большое поголовье черно-пестрого скота было в Японии и Новой Зеландии и в ряде стран тропической зоны земного шара.

Завоз в Россию голландского скота непосредственно из Голландии начался при Петре Первом и продолжался в течение 18, 19 столетий и первой половины 20 столетия.

С конца 18 столетия по 1914 г. в Россию было завезено большое количество голландского скота. Здесь голландский скот скрещивался с местным скотом, а затем полученные помеси разводились «в себе». Велись попытки выведения новой породы скота в Поволжье, которую так и не создали, хотя была открыта племенная книга. В племенную книгу голландского скота Поволжья за период с 1916 г. по 1925 г. были занесены лишь сведения о 1500 животных, что составляло 87 % поголовья этого скота.

После Великой Октябрьской социалистической революции было обращено большое внимание на совершенствование черно-пестрого скота голландского корня в Поволжье.

Племенную книгу с этой группой скота с 1932 года вел Энгельсовский госплемрассадник, переименованный в 1955 году в «Краснокутский», а также ряд других племхозов Саратовской области.

В некоторых областях по численности черно-пестрый помесный скот составлял 75,6 % общего количества скота. В зависимости от качества местной породы, с которой скрещивался остфризский и голландский скот, и состояния зоотехнической работы были созданы разнообразные породные группы и типы черно-пестрого скота, которые впоследствии были объединены в одну черно-пеструю породу (Н.П. Герчиков, 1958).

Было принято постановление разводить черно-пестрый скот по всей территории Советского государства. Для совершенствования черно-пестрого скота были организованы племенные фермы, государственные племенные рассадники и племенные совхозы. Так, в Московской области был организован Луховицкий государственный племенной рассадник, в Ленинградской – Гатчинский, в Вологодской – Вологодский, в Пермской – Пермско-Ильинский, в Саратовской – Ара-

мильский, в Новосибирской – Барабинский и в Сахалинской области– Сахалинский, в Узбекской ССР – Ташкентский племенной рассадник.

Черно-пестрый скот разводился в разнообразных естественных и исторических условиях. Племенная работа проводилась на различных уровнях кормления, ухода и содержания, поэтому и результаты работы были самые разнообразные. Однако, несмотря на это, ему присущи ряд общих черт. По экстерьеру и конституции его можно охарактеризовать следующим образом: удлиненная голова, несколько грубоватая; средней длины шея, ровные холка, спина и поясница, широкий высокий круп, ровный крестец, глубокая грудная клетка, но не широкая. Средняя треть туловища хорошо развита. Вымя большое. Передние соски поставлены нормально, задние часто сближены. Передние и задние ноги крепкие, правильной постановки, конституция плотная, крепкая, иногда грубоватая, редко нежная, костяк крепкий, негрубый. Суставы развиты нормально. Мускулатура достаточно развита для молочного скота. Масть черно-пестрая. Красно-пестрая масть встречается очень редко (у 2 – 3 % коров).

Молочная продуктивность и жирномолочность различалась в зависимости от породы, которая скрещивалась с остфризами, от уровня зоотехнической работы и местных естественноисторических условий (R. Pawar, 2007).

Чемпион ВСХВ 1954 г. корова Ваза из совхоза «Горки –2» Московской области за 300 дней пятой лактации дала 9388 кг молока жирностью 3,6 %, а от рекордисток породы Вероники, Печки, Забели получено в год по 10 – 12 тыс. кг молока.

Биологические особенности черно-пестрого скота – устойчивость, жизнённость, хорошая приспособленность к различным климатическим и кормовым условиям, умеренная скороспелость, конституциональная крепость – позволили разводить его в самых разнообразных условиях нашей страны и получать большой хозяйственный эффект.

Черно-пестрый скот объединяет общность происхождения, сходен по окраске и экстерьеру, но разнообразен по молочной продуктивности и жирномолочности. Так, по ареалу было отмечено несколько типов черно-пестрого скота в

соответствии с зонами размещения. По данным Н.П. Герчикова (1958) в республике Карелия, Ленинградской, Вологодской и Ярославской областях разводили обильно-молочный скот, с небольшим процентом жира в молоке; в Московской и Рязанской областях – обильно-молочный со средней жирностью молока; в Кировской области, на Урале и в Сибири – достаточно молочный и жирномолочный; в Среднеазиатских республиках – маломолочный, но жирномолочный.

В своем труде Н.М. Костомахин (2009) в работе с черно-пестрой породой крупного рогатого скота выделил следующие периоды.

Первый период (1930 – 1940 гг.). Применялось поглотительное скрещивание местного поголовья с черно-пестрыми быками, завезенными из других стран.

Второй период (1940 – 1945 гг.). В конце 1940 г. в страну было завезено 24 быка немецкого и шведского происхождения, которых разместили в сибирских хозяйствах и в европейской части страны. Завезенных быков использовали на маточном поголовье, происхождение которого связано с производителями, импортированными из Германии и Прибалтики в 1930 – 1938 гг. Одновременно начали использовать разведение полученных помесей «в себе».

Третий период (1945 – 1975 гг.). В западные области страны, пострадавшие от военных действий, стали поступать производители из Сибири и Прибалтики, а позднее завезли быков и коров из Швеции. К 1959 г. среди большого массива отечественного черно-пестрого скота выделились популяции среднерусского, сибирского, уральского и др., которые были объединены, в результате чего была создана отечественная порода черно-пестрого скота и утверждена в 1959 г. В этот же период поголовье черно-пестрой породы пополнялось импортом животных из Нидерландов, Швеции, Германии, Дании, Польши.

Четвертый период (с 1975 г. по настоящее время). В начале этого периода завозят производителей, маточный материал и спермопродукцию из США и Канады. В последнее время из США и Канады в Россию в основном завозят спермопродукцию, тогда как из Голландии, Дании и Германии – спермопродукцию и маточный материал.

Благодаря высокой молочной продуктивности, приспособленности к ма-

шинному доению, хорошим мясным качествам и акклиматизации численность животных этой породы увеличивается. Повышение породности, массы черно-пестрого скота остается одной из основных задач племенного дела (Л.К. Эрнст, В.А. Павлов, Н.И. Стрекозов, Л.В. Степанова, 1973; F. Miglior, V.L. Muir, V.J. VanDoormaal, 2005).

В ряде племенных хозяйств с ростом удоя повышена жирность молока. Так, рекордистка черно-пестрой породы корова Волга (совхоз «Россия» Челябинской области) за третью лактацию дала 17517 кг молока с содержанием жира 4,2 %. От многих других коров-рекордисток получено за лактацию по 8550 – 11224 кг молока жирностью 3,5 – 4,1 %. Однако в целом по породе, содержание жира в молоке остается низким и составляет в среднем по хозяйствам 3,6 % (М.М. Лебедев, 1971; А.Б. Ружевский, 1959). Одновременно была начата работа по селекции скота на белковомолочность. Содержание белка в молоке коров в разных стадах колебалось в пределах 3,0 – 3,4 %.

Важнейшей задачей, которую необходимо было решить, являлось повышение приспособленности скота к новой технологии. С 1963 г. сотрудники ряда научных учреждений начали селекцию коров по пригодности к машинному доению. Изучали свойства вымени у коров-первотелок черно-пестрой породы в племенных заводах «Лесное» и «Петровский» Ленинградской области и в племенных заводах «Петровское» и «Заря коммунизма» Московской области. Определили среднесуточный удой, скорость молокоотдачи и индекс равномерности (М.М. Лебедев, 1972; Л.К. Эрнст, А.П. Бегучев, Д.А. Левантин, 1977).

Крупный массив высокопродуктивного ценного, в племенном отношении, крупного рогатого скота черно-пестрой породы создан в центральном и Северо-Западном районах Европейской части России путем скрещивания коров местных пород с производителями голландской, остфризской и черно-пестрой эстонской породы. В племенных хозяйствах этой зоны удои коров составляли 4 – 6 тыс. кг молока жирностью 3,7 – 4,0 %, живая масса коров 550 – 650 кг.

Уральское отродье черно-пестрого скота получено на основе скрещивания тагильских коров с остфризскими быками с последующим разведением помесей

второго и третьего поколения в себе. Уральский черно-пестрый скот облегченного, сухого, плотного типа, относительно высоконогий. Средняя живая масса коров 500 – 600 кг. Удой коров в племенных хозяйствах составлял 5100 кг молока жирностью 3,8 – 4,0 %.

Черно-пестрый скот улучшают, используя как внутренние ресурсы породы, так и импортируя для этой цели скот шведского, голландского и голштино-фризского происхождения. Особенно большое число производителей, нетелей и телок завезено из Голландии. Коровы, родившиеся и выращенные в племенных хозяйствах, по удою превосходили своих импортированных матерей.

Жирномолочность коров голландской породы значительно выше (3,9 – 4,0 %), чем шведского черно-пестрого скота, завезенного в 1947 – 1948 гг. У шведских коров жира в молоке содержится в среднем 3,7 %.

Скрещивание коров черно-пестрой породы с голландскими быками не оказывает существенного влияния на продуктивность потомства. Содержание белка и жира в молоке дочерей голландских быков повысилось в среднем на 0,10 % за поколение по сравнению с аналогичным показателем матерей и сверстниц. Живая масса коров-дочерей голландских быков в среднем не отличается от массы черно-пестрых сверстниц, а экстерьер их несколько улучшается. Животные имеют более компактный тип телосложения, улучшенные мясные качества. У потомков голландских быков улучшается равномерность развития вымени и его форма. Использование разных голландских быков дало не одинаковые результаты, поэтому необходимо было тщательно проверить их по качеству потомства.

В 1948 г. и в последующие годы в Северо-Западную зону РСФСР и ряд хозяйств Московской области была завезена большая партия скота черно-пестрой породы из Швеции. Коровы черно-пестрой породы шведского происхождения отличались высокими удоями при среднем содержании жира в молоке 3,7%. При скрещивании черно-пестрых коров отечественного происхождения со шведскими быками получены дочери, отличающиеся более высокой продуктивностью, однако жирность молока у них остается низкой и составила 3,5 – 3,6 %.

В 1960 г. и в 1972 г. в хозяйство «Ермолино» Всесоюзного научно-

исследовательского института кормов и в опытное хозяйство ВИЖ были завезены телки голштино-фризской породы, продуктивность которых была высокой и по первой законченной лактации составила более 6 тыс. кг молока при невысокой жирности.

Ценное качество голштино-фризских коров – хорошо и пропорционально развитое вымя, высокая скорость молокоотдачи.

В этот же период в европейской части РСФСР, в республиках Прибалтики, на Урале, в Сибири, на Украине, в Белоруссии, в Казахстане и Киргизии были созданы ценные племенные стада отечественного черно-пестрого скота. В этих стадах были выращены производители, не уступающие по племенной ценности импортным.

В племенных заводах Ленинградской области совершенствуются выведенные в племенном заводе «Лесное» линии черно-пестрых быков Тувора 2916, Гектора 84, Братка 30.

Одновременно с совершенствованием названных линий в племенных заводах Ленинградской и Московской областей и в Прибалтийских республиках была организована работа по созданию новых линий путем вводного скрещивания с голландскими быками.

В конном заводе № 9 Пермской области были созданы 2 линии: Калача 57836 и Терема 57785. Производитель Терем 57785 оценен по качеству потомства по 100 дочерям. Их удой за полновозрастную лактацию составил 5466 кг молока с 3,9 % жира. Удой 75 дочерей шести сыновей этого быка был равен 6545 кг молока жирностью 3,87 %, а от девяти дочерей двух его внуков получено по 6690 кг молока с 3,81 % жира.

Большую роль в качественном совершенствовании черно-пестрого скота Сибири сыграли производители отечественных линий Амура 344, Лукомора 364 и Наивного 45, выведенных в племенном заводе «Омский». Потомки этих производителей широко распространены в хозяйствах Западной Сибири.

При проверке по качеству потомства было выявлено много ценных быков-улучшателей. Наибольшее число их находилось в Ленинградской и Московской

области и в уральской зоне. Продуктивность оцененных быков черно-пестрой породы по уральской зоне составила от 4007 до 5019 кг с содержанием в молоке 3,8 – 3,92 % жира. Дочери быков европейской зоны имели удои от 4179 до 5104 кг молока жирностью 3,63 – 4,15 %. По результатам оценки по качеству потомства эти быки-производители не только не уступали, а значительно превосходили быков, которые были представлены на выставках племенного скота в Голландии и в других странах (Ф.Ф. Эйснер, 1977).

Основной задачей дальнейшего совершенствования черно-пестрой породы является увеличение молочной продуктивности, жира и белка в молоке и создание животных, пригодных к промышленной технологии. Поэтому, наряду с отбором коров по величине молочной продуктивности, содержанию жира и белка в молоке, необходимо вести селекцию на улучшение крепости конституции и особенно копытного рога, типа нервной деятельности.

В последнее время быстро растет численность скота черно-пестрой породы разной долей кровности по голштинской породе (Р.А. Лунева, Л.А. Спирина, 1995). Однако влияние прилития голштинской крови на продуктивность, экстерьерные и конституциональные особенности, а также технологические качества коров черно-пестрой породы пока остается недостаточно изученным.

1.2 Влияние генофонда голштинской породы на молочную продуктивность и технологические качества черно-пестрой породы крупного рогатого скота

Голштинская порода создана путем завоза в США черно-пестрого скота из Голландии и Германии. Официально порода получила свое название в 1861 г. С этого времени голштинов стали вывозить из Америки в Канаду.

В США и Канаде голштинский скот разводится как специализированная молочная порода, отличающаяся большой живой массой коров и высокими надоями при средней жирномолочности.

По данным исследований Е.М. Сакса (1984) средний надой 2,8 млн. коров голштинской породы, находящихся под контролем, в среднем составил 7020 кг, в

том числе на 1952 фермах с поголовьем 203 тыс. коров – 8371 кг, на 319 (44 тыс. коров) – 9270 кг, на 96 (12 тыс. коров) – 9701 кг, на 46 (5 тыс. коров) - свыше 10 тыс. кг, при этом на двух лучших фермах, где размещено 302 коровы, за лактацию надоено по 11848 кг молока на корову.

Живая масса взрослых быков голштинской породы составляет 1000 кг и более, коров – 680 ...700 кг. В Канаде средний надой от 144 тыс. племенных голштинских коров был 6,5 тыс. кг молока при 3,76 % жира.

Голштинам принадлежит большинство мировых рекордов по молочной продуктивности. Так, от коровы Бичер Арлинда Эллен за 305 суток пятой лактации получено 26005 кг молока.

Голштинские животные имеют ярко выраженный молочный тип, хорошее телосложение. Вымя коров объемистое, ваннообразной и чашеобразной формы, хорошо приспособлено к машинному 2-кратному доению.

Голштинны канадской селекции по сравнению с американской более жирномолочные, отличаются массивностью, лучшим развитием желудочно-кишечного тракта и крепостью конечностей (Л.С. Жебровский, Л.П. Шульга, В.Н. Жилов, Н.А. Дураничев, А.А. Прозоров, 1986).

В Нечерноземье чистопородный голштинский скот из США небольшими партиями, стали завозить с 1956 г. Чистопородные завезенные животные голштинской породы в хозяйствах Нечерноземной зоны проявляли высокую молочную продуктивность. Так, в ГПЗ «Заря коммунизма» Московской области в среднем от каждой из 218 полновозрастных коров надоено по 6859 кг молока при жирности 3,59 %. В 80-е годы во ВНИИ кормов от 65 чистопородных голштинских коров получено по 6346 кг молока при средней жирности 3,67 % (А. Бич, Е. Сакса, В. Еременкова, 1983).

Характерной особенностью чистопородного голштинского скота, разводимого в хозяйствах Нечерноземной зоны, является высокая способность к интенсивному раздою в молодом возрасте. Надой коров-первотелок за 305 дней лактации достигают 5,0 ...6,0 тыс. кг молока. За первую лактацию в опытном хозяйстве ВНИИ кормов им. Вильямса в среднем от каждой коровы надоено по 5757 кг мо-

лока и жирностью 3,65 %, в ГПЗ «Заря коммунизма» - по 6070 кг с содержанием жира - 3,58 % (С. Иганнисян, 1983; А. Бич, Е. Сакса, В. Еременкова, 1983).

Обладая высокой адаптационной способностью в новых природно-климатических условиях, голштино-фризский скот реализовал свои генетические способности только лишь при обильном сбалансированном кормлении.

Результаты опытов научных учреждений по скрещиванию коров группы черно-пестрых пород с голштинскими быками, а также результаты производственной проверки в хозяйствах Нечерноземной зоны указывают на эффективность использования производителей голштинской породы при различных вариантах скрещивания.

Так, в Московской области на поголовье 17,8 тыс. помесных голштинских коров средний надой составил 4359 кг молока с жирностью 3,65 %, что выше черно-пестрых сверстниц по надоем на 264 кг и 8,8 кг молочного жира.

В Ленинградской области коровы $\frac{1}{2}$ кровности по голштинской породе, полученные при скрещивании местных популяций черно-пестрого скота за лактацию дали в ГПЗ «Лесное» по 6086 кг молока с жирностью 3,82 % или больше молока на 730 кг и молочного жира на 24 кг в сравнении с черно-пестрыми сверстницами.

В экспериментальном стаде «Немчиновка» НПО «Подмосковье» от 27 помесных первотелок получено по 6367 кг молока с содержанием жира 3,44 %, за вторую лактацию – по 7087 кг и 3,47 % и за третью – по 7489 кг и 3,5 % жира, что больше на 612 и 1362 кг по сравнению с черно-пестрыми сверстницами по надоем. При этом наблюдалось снижение жирности молока в среднем на 0,16 % (Л.С. Жебровский, Л.П. Шульга, 1986).

В 1972 году в нашу страну была завезена из Канады и США партия быков и телок голштино-фризской породы. Основная часть телок поступила в племенной завод «Заря коммунизма» - 396 голов, в опытное хозяйство ВИЖ – 102, в хозяйство Всесоюзного научно-исследовательского института кормов – 72. Средний удой матерей импортных телок был равен в среднем 6611 кг молока жирностью 3,87 %, удой матерей отцов – 9429 кг с 3,94 % жира. Продуктивность матерей

импортных быков за высшую лактацию составила 8577 кг молока с 4,13 % жира, матерей отцов – 9143 кг с 3,81 % жира, матерей матерей отцов лучших быков – 10 – 12 тыс. кг молока жирностью 3,9 – 4,0 %. Завезенные животные происходят из выдающихся линий голштино-фризского скота Канады: Рефлекшен Соверинг 198998, Инка Сьюприм 121004, Рефлекшен Сейлинг Рокит 252803, Монтвик Чифтейн 99679.

Коров черно-пестрой породы скрещивают с быками голштинской породы. Так, за 1986 г. быками голштинской породы осеменено 6,2 млн. коров и телок, в стране имелось свыше 800 тыс. коров с голштинской кровью. Все они имеют удои выше, чем их черно-пестрые сверстницы. У помесей увеличивается емкость вымени и улучшается его форма, заметно повышается скорость молокоотдачи. Они приобретают желательный тип экстерьера (В.И. Мосийко, А.Г. Звиняцковский, 1989; А.С. Всяких, 1990).

По данным А. Милюкова (1987 г.), в целом по всем хозяйствам лучшие поколения полновозрастных коров от голштинских быков (12,5 тыс. голов) в среднем за лактации давали 5062 кг молока жирностью 3,79 %. Автор отмечает, что продуктивность помесей зависит от генетических качеств исходного черно-пестрого скота и доли крови голштинской породы.

Селекционный центр по совершенствованию черно-пестрой породы изучал результаты скрещивания, чтобы через быков, проверенных по качеству потомства, вести дальнейшее улучшение продуктивных качеств животных. При этом в скрещивании используются быки не только голштинской, но и голландской селекции, а также других черно-пестрых пород. Совершенствование породы проводилось по линиям (А.С. Всяких, Ф.Ф. Эйснер, 1986; А. Барышев, А. Гришин, 1988).

Используя лучших коров, в хозяйствах были созданы семейства и заводские линии черно-пестрой породы. Путем направленной селекции создана заводская линия Боя 1532 со средним удоем коров 5386 кг молока жирностью 3,99 % при скорости молокоотдачи 1,46 кг/мин и индексе вымени 43,8 % (Д.Г. Прохоренко, 1988).

Согласно постановлению Совета Министров СССР «О мерах по совершенствованию племенных и продуктивных качеств молочного скота» (1984), в 1990 г. объем скрещивания отечественного черно-пестрого и голштинского скота довели до 8 млн. голов в тех районах, где разводят черно-пеструю породу. По утверждению А.С. Всяких (1990), дальнейшее совершенствование черно-пестрого скота было проведено с использованием быков голландской породы, а также на основе разведения отечественных отродий по линиям и семействам.

Наибольшая эффективность от использования голштинского скота была достигнута в странах Европы, где наряду с наращиванием доли наследственности этой породы были созданы оптимальные условия для реализации генотипа.

По данным П.Е. Полякова и С.А. Марченко (1996) в нашей стране также были коровы черно-пестрой породы с разной долей кровности по голштинской породе и с высокими показателями молочной продуктивности. Пример, корова Колли с удоем за лактацию 13927 кг молока и содержанием жира 4,4 % из Вяндраской опытной станции. Корова Атси 1802, ее удой составил 13580 кг молока за лактацию при жирности 4,4 %. В экспериментальном хозяйстве «Немчиновка» от дочери быка Астранавта 17 за первую лактацию надоили 6007 кг молока с жирностью 3,9 %. Эти выдающиеся результаты первотелок свидетельствуют о высоком генетическом потенциале животных (П.Е. Поляков, С.А. Марченко, 1996).

Голштинская порода скота использовалась в скрещивании с местным скотом для увеличения молочной продуктивности и улучшения экстерьера и в других странах. Быков голштинской породы использовали для совершенствования местного скота в Австрии (А. Naiger, 1981), Болгарии (Б. Куцарова, 1982; З. Захариев, Н. Стойгев, 1984), Дании (А. Coller, 1973), Испании (О. Colcedo, 1982).

В скотоводческих центрах Германии был создан новый тип животных с 50 % голштинской крови, 25 % крови джерсейской породы и 25 % крови местного черно-пестрого скота. Молочная продуктивность коров этого типа увеличилась на 16 %, выход жира и белка на 23 и 17 % соответственно, а расход корма снизился на 17 % (Р.О. Crother, 1986).

Экстерьер помесей голштинского скота отличался сухой мускулатурой,

глубоким длинным туловищем, ровной линией верха, широкой поясницей и широко расставленными маклоками, объемистым и хорошо оформленным выменем, молодняк имеет поджарый и угловатый тип. Коровы быстро наращивают массу тела в сухостойный период.

Многолетние опыты по скрещиванию местной и голштинской пород были проведены в нашей стране усилиями ученых: Ш.А. Мкртчян, А.П. Калашникова, Н.И. Коростелева, И.Т. Юрченко, Ю.М. Бурдина, А.К. Бич, Е.И. Сакса и др.(1987), В.А. Исаев (1994).

В начале 70-х годов во многих хозяйствах страны изучали эффективность использования голштинских быков-производителей на маточном поголовье коров молочных и молочно-мясных пород. При полноценном кормлении и содержании помесные коровы имели значительно более высокую молочность, чем сверстницы исходных пород. У помесей увеличилась емкость вымени и улучшилась его форма, заметно повысилась скорость молокоотдачи, они приобретали желательный тип экстерьера (В.И. Мосийко, А.Г. Звиняцковский, 1989, А.С. Всяких, 1990).

Исследования многих ученых послужили основой для разработки программы создания новых типов и пород скота, пригодных к промышленной технологии содержания. В соответствии с утвержденной программой было выведено 12 новых типов черно-пестрого скота. Выведенные новые типы черно-пестрого скота имеют высокую молочную продуктивность, по сравнению с другими породами, и пригодность к условиям промышленной технологии содержания. Поэтому черно-пестрый скот получил большое распространение во всех регионах страны. В целом дальнейшее повышение генетического потенциала породы имеет большое значение для молочного скотоводства.

Результаты исследований А.И. Бич (1985) и А.А. Яковлева (1986) показали, что влияние голштинских быков на повышение молочной продуктивности черно-пестрых коров составляет в среднем 27,8 %, быков отечественного происхождения – 6,1 %.

Дальнейшее повышение генетического потенциала молочной продуктивности стада планировалось достичь путем использования быков голштинской поро-

ды с продуктивностью материнских предков более 10 тыс. кг молока, с выходом молочного жира 450 кг (Н.Г. Дмитриев, 1990; Е.Р. Cunningham, 2004).

При выведении новых типов черно-пестрой породы крупного рогатого скота голштинские быки оказали заметное влияние на телосложение помесных животных. Так, полукровные коровы превосходили черно-пестрых сверстниц по высоте в холке на 3,4 см, в спине на 4,7 см, в крестце на 2 см. У них было более растянутое туловище (+ 2,9 см), больший обхват груди за лопатками (+4,6 см), более глубокая грудь (+1,8 см) и большее расстояние между седалищными буграми (+ 1,6 см). Вымя у полукровных коров оказалось более объемным с равномерно развитыми четвертями, соски желательной длины и размера. Ваннообразная и чашеобразная форма вымени встречалась у 73,3 % животных, среди черно-пестрых – 67,0 %. Емкость вымени у помесей была больше на 1,5 кг (в среднем 9,8 кг), а скорость молокоотдачи на 0,28 кг/мин (Ю.М. Григорьев, Д.Р. Казарбин, Р.Р. Баркалая, 1987; Е.Ю. Любинская, 2011).

С.С. Коваль и М.С. Колюшнюк (1991) приводят данные об увеличении продуктивности первотелок на 199 кг в среднем за 3 лактации при незначительном снижении жирномолочности на 0,01 %. Было также установлено преимущество помесных коров по морфофункциональным свойствам вымени. Объем у коров с выменем ванно- и чашеобразной формы был больше на 8,5 л, а по скорости молокоотдачи они превосходили на 0,56 кг/мин.

В исследованиях С.Н. Ижболдиной, О.А. Красновой (1996) по первой лактации существенной разницы по удою у голштинизированных животных не наблюдалось, по второй лактации помеси первого поколения, превосходили сверстниц черно-пестрой породы на 419 кг (9,86 %), второго поколения – на 504 кг (11,86 %). Такую же закономерность в своих исследованиях отмечает Т.Т. Тарчанов (1995).

Для совершенствования молочного скота черно-пестрой породы в Республике Марий Эл широко используется генофонд голштинской породы. Значительная работа по голштинизации черно-пестрой породы проведена в АО П/Х «Шойбуласское».

Результаты анализа удоя за 305 дней лактации свидетельствуют, что голштинизированные коровы имели средний удой 4478 кг молока с жирностью 3,8 %, а их чистопородные черно-пестрые сверстницы 3960 кг с содержанием жира 3,79 %. Превосходство голштинизированных коров в продукции молочного жира составило 12,3 % ($P < 0,99$).

Достоверная разница в удое обнаружена и по 5 лактации. Удой помесей превышал удой чистопородных черно-пестрых коров на 549 кг или на 12,3 %. Средняя скорость молокоотдачи в различных группах коров была 1,71 – 1,78 кг/мин.

Таким образом, голштинизация черно-пестрой породы скота в относительно хороших условиях кормления и содержания коров оказала положительное влияние на молочную продуктивность (Ф.Б. Фокин, И.Н. Николаев, 1995).

С 1983 года в хозяйствах республики Удмуртия используются производители голштинской породы. Селекционно-племенная работа со стадом крупного рогатого скота в учхозе «Июльское» направлена на создание нового типа с удоем 5000 – 6500 кг при содержании жира в молоке 4,2 %. В племенной группе дойного стада имеются животные $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{16}$ долей крови по голштинской породе.

Проведенный анализ исследований указывает на превосходство помесей 2 поколения ($\frac{3}{4}$ кровности) и 3 поколения ($\frac{7}{8}$ кровности по голштинской породе) и дает возможность рекомендовать разведение «в себе» помесей 2 и 3 поколения (Г.Н. Миронова, Т.В. Клюкина, 1995).

По данным Л.А. Дубовцевой (2007) скотоводство является ведущей отраслью Кировской области. Хозяйства разводят крупный рогатый скот следующих пород: черно-пеструю, холмогорскую, истобенскую, айширскую. Соотношение пород выглядит следующим образом: скот черно-пестрой породы занимает 65,6 %, холмогорской – 28,2 %, истобенской – 3,6 %, айширской – 2,6 %. Улучшение стада происходит в основном за счет массового использования быков-производителей голштинской породы, как чистопородных, так и помесных.

Маточное стадо основных пород принадлежит к 3-м наиболее распространенным линиям: Вис Бек Айдиала, Монтвик Чифтейн, Рефлекшн Соверинга.

Мероприятия по совершенствованию отечественных пород молочного скота и созданию новых внутрилинейных зональных типов с использованием голштинского скота проводят по всей стране. Кировская область не является исключением, однако пока нет единого мнения о том, до какой степени необходимо вести голштинизацию.

По утверждению Р.В. Падериной (2007, 2009) голштинизация заключается не в получении высококровных животных, а в получении высокого генетического потенциала, способных реализоваться в высоком уровне продуктивности. При этом следует уделять тщательной, грамотной оценке животных, отбору лучших и продуманному, обоснованному подбору пар.

Анализ проведенной оценки на сочетаемость показывает, что наилучшие результаты получены при кроссировании. Наиболее лучшие сочетания: бык и линии Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг с коровами линии Вис Бек Айдиал. На втором месте внутрилинейные спаривания. Различия в результатах реципрокных скрещиваний по данным линиям не выявлено. При смене используемых линий следует постоянно вести оценку их сочетаемости (В.Ю. Козловский, 2009).

Таким образом, эффективность разведения сельскохозяйственных животных во многом определяется их продуктивностью, а потенциал продуктивности формируется селекционной работой.

Тщательный учет, оценка имеющихся животных, хорошо спланированный подбор, подробный анализ полученных результатов, наряду с созданием полноценного кормления и содержания, могут обеспечить повышение продуктивности животных и рентабельности хозяйства в конечном итоге (Р.В. Падерина, 2009, 2012, 2013).

В Пермском крае, в последние годы эффективным методом преобразования молочных и комбинированных пород является межпородное скрещивание с использованием генетического потенциала голштинской породы из стран с высоко развитым молочным скотоводством.

Начиная с 1979 года, в Пермском крае также проводится работа по совершенствованию черно-пестрого скота с использованием быков голштинской поро-

ды США, Канады, Германии, Венгрии и России. Проведено много исследований и получено данных, в которых отмечается наиболее высокий рост молочной продуктивности у первотелок различной доли кровности в зависимости от регионов разведения, характеризующихся определенными природно-климатическими условиями и факторами кормления (О.Ю. Кавардакова, Н.Г. Махова, 2002; О.Ю. Кавардакова, 2008; А. И. Шеидаков, Т.А. Шеидакова, 2010; E.Parnaatal, 2007).

1.3 Эффективность использования коров чёрно-пёстрой породы для повышения молочной продуктивности и воспроизводительных качеств крупного рогатого скота.

Одним из основных факторов интенсификации молочного скотоводства в современных условиях является целенаправленная племенная работа. В большинстве регионов России проводится совершенствование отечественных молочных пород путем скрещивания с лучшими мировыми породами (Д. Адушинов, 2010).

По мнению академика Л.К. Эрнста (1986), программа генетической оценки и отбора производителей, основанная на современных методах генетики популяций, организации сбора, длительного хранения и использования семени быков, современных методах информационного обеспечения и средствах управления процессами селекции, вошла в систему крупномасштабной селекции. Она наиболее полно функционирует в молочном скотоводстве, обеспечивая ускоряющийся темп генетического совершенствования существующих пород.

Крупномасштабная селекция влияет на выполнение программы выведения новых типов и пород животных, резко сокращая сроки завершения этих пород.

Наглядным примером результативности данной системы служат результаты работы, проведенной с черно-пестрым скотом.

В связи с широким внедрением системы крупномасштабной селекции, удельный вес черно-пестрого скота начал быстро увеличиваться. Удой коров черно-пестрой породы в среднем по стране на 18 – 22 % был выше среднего уровня.

Крупномасштабная селекция способствовала распространению комплекса

признаков голштино-фризского скота, наиболее приспособленного к промышленной технологии.

Наиболее высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности характеризовалась голштинская порода.

Вопросом повышения генетического потенциала молочного скота занимались многие ученые: Л.К. Эрнст, Ф.Ф. Эйсер, А.П. Солдатов, А.С. Всяких, Н.З. Басовский (1986). Разработка методов искусственного осеменения и длительного хранения семени быков открыли широкие возможности для распространения в популяциях определенных генотипов.

Широкое использование методов популяционной генетики в селекции животных обеспечило надежное прогнозирование эффекта селекции и планирования племенной работы (В.Ж.Найес, and М.Е.Годдард, 2001; А. Мохаммади et al., 2009).

Разработка методов применения ЭВМ для анализа генетической информации создала основу для информационно-управляющих систем племенного дела, что дало возможность более эффективно использовать мировые генетические ресурсы.

А.П. Солдатов (1986) утверждал, что с увеличением поголовья крупного рогатого скота, коренным образом изменился и качественный состав. Породный скот составляет более 95 %, удельный вес чистопородного скота – выше 19 %. Создано более 10 новых пород и породных групп. Одновременно повысилась молочная продуктивность коров и их живая масса. Породная структура существенно изменилась, значительно увеличился удельный вес скота черно-пестрой породы.

Совершенствованием хозяйственно-полезных признаков черно-пестрого скота занимался ряд ученых, а именно: Г.Г. Бояринцева, А.В. Новиков, Ш.С. Гафаров (1995); Л.Н. Синявин, А.П. Куклина (1995); Ю.А. Светова, М.Ю. Дубровский (2009); М.Ю. Дубровский (2009, 2010); Р.В. Падерина, А.В. Ковров (2013).

Для улучшения черно-пестрого скота использовали голштинских быков-производителей, способных повысить потенциал молочной продуктивности, энергию роста животных, улучшить пригодность животных к машинному доению. Поэтому возникла необходимость изучения хозяйственно-полезных призна-

ков помесных животных первого и второго поколения, полученных от скрещивания плановых пород с быками-производителями голштинской породы, в одинаковых условиях кормления и содержания и выделить из них наиболее желательных животных (H.D. Norman, J.L. Hutchison, J.R. Wright, M.T. Kuhn, and T.J. Lawlor, 2007, 2008).

Скрещивание коров черно-пестрой породы с быками голштинской породы положительно отражается на изменении типа телосложения первотелок от комбинированного направления продуктивности к молочному. Так, увеличивается высота в холке со 126,8 см в первом поколении до 132,7 см - в третьем; высота в крестце – со 133,5 до 138,3 см; глубина груди с 63,7 до 71,1 см; косая длина – со 148,0 до 157,5 см; ширина в седалищных буграх с 31,7 до 36,8 см; ширина в маклоках с 51,9 до 56,9 см и обхват груди со 190,7 до 191,6 см. С ростом доли кровности по голштинской породе увеличивается удой и выход молочного жира, а также повышается скорость молокоотдачи. У чистопородных коров черно-пестрой породы удой и выход молочного жира соответственно равны 4046 и 154,2 кг, у животных $\frac{1}{2}$ доли кровности по голштинской породе – 5189 и 211,3 кг, $\frac{3}{4}$ доли кровности 5297,5 и 231,8 кг. Скорость молокоотдачи увеличилась с 1,43 л/мин в первом поколении до 1,57 во втором и до 1,8 л/мин в третьем поколении (Г.Г. Боярицева, А.В. Новиков, Ш.С. Гафаров, 1995; М.Ю. Дубровный, Ю.А. Светова, 2008; М.Ю. Дубровный, Р.Э. Бекташев, 2009).

Таким образом, скрещивание черно-пестрого скота с голштинами способствует получению животных с высокой интенсивностью роста, молочного типа телосложения и повышенной молочной продуктивностью.

С.Д. Батанов и О.А. Краснова (1995) изучали морфологические признаки и функциональные свойства вымени чистопородных коров черно-пестрой породы и их помесей с голштинским скотом разной доли кровности, а также их поведенческие реакции.

При оценке функциональных свойств вымени выявлены различия в пользу помесных животных. Так, по интенсивности молокоотдачи помесные животные превосходят чистопородных на 0,29 – 0,38 кг/мин.

Отмеченные этологические особенности помесных животных имеют определенную связь с большим потреблением и лучшим использованием ими кормов, лучшим обменом веществ и более высокой продуктивностью. Наибольшие различия относятся к поведенческим реакциям «лежит», «жует» и «потребляет корм». Коровы нежного типа телосложения по сравнению со сверстницами потребляют корм в среднем на 4 % быстрее, а пережевывают лежа на 6 % дольше (Ю.А. Светова, М.Ю. Дубровный, 2009).

Хромченков В.Д. и Пушкарев О.Г. (1995) провели сравнительную оценку молочной продуктивности голштинизированных дойных коров различных типов телосложения и установили, что высокие удои имели животные крупного и среднего типов. Разница по объему молочной продуктивности между коровами, соответствующими требованиями крупного – среднего и мелкого типов, хорошо выражена у животных, возраст которых на момент исследований составил четыре – пять лет и старше.

При формировании желательного типа телосложения в стадах черно-пестрого скота лесостепного Поволжья при селекции по экстерьеру следует установить параметры отбора для таких признаков, как высота в холке, индекс костистости, глубина туловища, длина крестца, положение дна вымени, расположение передних сосков. Необходимо обращать внимание на выраженность молочных форм и правильность постановки конечностей. В сложившихся условиях кормления и содержания при отборе коров в племенное ядро необходимо отдавать предпочтение животным нежного и крепкого молочного типа (М.Ю. Дубровный, Ю.А. Светова, 2008, 2009).

Работа по улучшению породных и продуктивных качеств путем скрещивания черно-пестрых коров с голштинскими производителями проводилась во многих климатических зонах, в том числе в условиях Северной Осетии – Алании (Л.М. Осипян, С.М. Нехотяева, 2000).

В результате проведенных исследований установлено, что с повышением кровности по голштинам помесные коровы превосходили чистопородных сверстниц почти по всем промерам, кроме ширины груди. По величине индексов телос-

сложения они имели большой уклон в молочный тип. Лучшее развитие и форма вымени были у коров $\frac{3}{4}$ кровных по голштинской породе. Скорость молокоотдачи у них составила 1,56 кг/мин, что на 0,2 – 0,3 кг/мин выше, чем у сверстниц. Молочная продуктивность за лактацию у первотелок была на 5 % выше, чем у чистопородных.

Таким образом, скрещивание черно-пестрого скота с голштинами сопровождается улучшением телосложения, особенно молочных признаков, увеличением молочной продуктивности и является экономически выгодным по сравнению с чистопородным разведением.

Большой интерес вызывает изучение особенностей формирования молочной продуктивности животных, завезенных из других агроклиматических и хозяйственно-экономических регионов разведения. Импортные коровы голландской породы, имеющие ярко выраженный молочный тип телосложения, в сложившихся условиях племзавода ГУП СО «Новокуровское» Самарской области отличались достаточно высокой молочной продуктивностью.

Анализ экстерьерного профиля показал, что импортные коровы голштинской породы высокорослые, длинноногие животные, отличающиеся более крепким телосложением, имеют хорошо выраженный молочный тип (С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Д.Е. Падисов, 2009).

В результате проведенных исследований учеными Горского аграрного университета установлено, что от кроссированного быка Холмогор 783 ($\frac{1}{2}$ чернопестрой + $\frac{1}{2}$ голштинской породы) были получены более крупные телята, которые отличались большими показателями энергии роста и живой массы и меньшими затратами кормов на единицу прироста (Г.Н. Чохатариди, З.А. Кадзаева, Т.А. Чохатариди, 2000).

В последние годы больше внимания стали уделять экстерьеру, так как он взаимосвязан с интерьером и продуктивностью животных. Исследования, проведенные в СХПК «Сунской» Кировской области показали, что при подборе быков для осеменения животных необходимо учитывать средние данные экстерьера и взаимосвязь их с продуктивностью, отдавая предпочтение тем производителям,

дочери которых оценены по телосложению. Дочери этих быков отличались высокорослостью, растянутостью туловища, а также превосходили сверстниц по основным промерам тела (Л.И. Кузякина, 2007, 2013; А.В. Ковров, А.П. Куклина, К.А. Селезнева, 2012; В.Г. Косолапова, 2010).

Для повышения интенсивности роста молодняка, воспроизводительных способностей ремонтного молодняка и продуктивных качеств коров-первотелок черно-пестрой породы в условиях Среднего Поволжья рекомендуют ввести в основное стадо черно-пестрых телок $\frac{3}{4}$ -кровных по голштинской породе. Данный уровень кровности позволил в хозяйственных условиях довести продуктивность первотелок до 4399,7 кг, что на 581,1 кг больше чем у чистопородных черно-пестрых сверстниц. При этом отмечается снижение затрат на 1 кг прироста ремонтного молодняка до 4,7 ЭКЕ (Х.Б. Баймишев, Н. Н. Едренин, Л.А. Якименко, 2008, 2010).

Молочная продуктивность и воспроизводительные качества взаимосвязаны между собой и зависят от множества различных, как генетических, так и паратипических факторов.

Исследования по влиянию сезона отела на молочную продуктивность и воспроизводительные качества скота были проведены специалистами «Вяткаплем» и Вятской ГСХА Кировской области (Л.И. Кузякина, Ю.Г. Шуткина, Т.А. Ямщикова, 2007).

В результате проведенных исследований было установлено, что коровы, отелившиеся в сентябре и декабре, имели самые высокие показатели молочной продуктивности. Преимущество объясняется тем, что их сухостойный период проходил при более благоприятных условиях (это в июле и августе), также 6 и 8-й месяцы лактации пришлись на летние месяцы года, когда продуктивность животных повышается за счет дешевых и питательных кормов и солнечного облучения и активного моциона.

Воспроизводительная способность коров также зависит от сезона года. Наименьший сервис-период – 90 дней у животных, отелы которых были в зимние месяцы. Голштинов и их помесей с различной долей кровности следует уже со

второй половины лактации готовить к следующему отелу. У этих животных лактация приходилась на летние месяцы, когда имеется обилие зеленых кормов, интенсивное солнечное облучение, ежедневный моцион, которые положительно оказывают влияние на состояние половой системы и всего организма в целом.

Установлена высокая зависимость показателей плодовитости от уровня удоя. При увеличении продуктивности до 5500 кг молока оплодотворяемость коров сохраняется на достаточно высоком уровне 53,3 – 41,3 %. По мере роста уровня удоя до 6000 кг происходит достоверное снижение доли оплодотворенных коров до 27,8 % (Volgov A.E., Karmanova E.P., Nuobonen M.E., 1997).

При равных условиях кормления помесные черно-пестрые животные оказались более скороспелыми, чем их сверстницы чистопородные черно-пестрые на 2,1 – 2,3 месяца. Ранние сроки осеменения телок оказали положительное воздействие на оплодотворяемость от первого осеменения, отел от помесных телок получили раньше, чем от чистопородных черно-пестрых (Н.Н. Едренин, Л.А. Якименко, 2010).

В Нижегородской области проведено комплексное изучение молочной продуктивности, экстерьера и некоторых биологических особенностей голштинизированных черно-пестрых коров ленинградской, московской и нижегородской селекции. Высоким коэффициентом молочности характеризовались Московские – 1148 кг и Нижегородские коровы – 1077 кг.

Прахов Л.П. и Анохин Н.С. (2004, 2005) рекомендуют в целях повышения молочной продуктивности коров в племенном заводе «Новинки» и в других хозяйствах области более широко использовать голштинских производителей с удою их матерей более 10 тыс. кг за 305 дней лактации с жирностью молока выше 4,2 %.

По мнению Д.П. Хайсанова, П.С. Катмакова и В.П. Гавриленко (2007) для совершенствования разводимых в Среднем Поволжье пород скота необходимо шире использовать в селекционном процессе быков улучшателей по удою и содержанию жира в молоке с долями крови $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ по голштинской породе, признанным по результатам проверки дочерей.

В условиях интенсификации животноводства черно-пестрый скот требует планомерного совершенствования по племенным, продуктивным и технологическим признакам. На протяжении более 50-ти лет для его улучшения применяются лучшие отечественные производители и мировой генофонд черно-пестрого скота. Использование генетических ресурсов черно-пестрого скота осуществляется путем массового скрещивания с голштинской породой и завоза нетелей и быков из США, Канады, стран Европы, в частности, Дании, Германии, Нидерландов, Великобритании (О.А. Басонов, А.В. Катков, 2009).

Проведенные исследования в Нижегородской области А.В. Катковым (2008) показали, что наименьший возраст плодотворного осеменения отмечался у импортных голландских телок – 16,2 месяца, что ниже на 2,5 и 2,7 месяца, чем у завезенных телок датской и немецкой пород, соответственно.

Средний межотельный период от первого до второго отела у всех изучаемых групп превышал нормативные зоотехнические показатели. Наиболее высоким межотельным периодом среди завезенных пород отличались голландские первотелки – 439 дней, что оказалось выше на 41 день, или 9,3 % и 46 дней, или 10,5 %, чем у датских и немецких коров, соответственно.

Наиболее продолжительным сервис-периодом среди завезенных пород отличались голландские первотелки – 158 дней, что оказалось больше на 39 дней, или 24,7 % и 45 дней, или 28,7 %, чем у датских и немецких коров.

Из трех завезенных пород высокой молочностью за 305 дней лактации характеризовались импортные первотелки датской черно-пестрой породы – 5343 кг, над голландскими коровами превосходство составило 180 кг молока; над немецкими – 98 кг. Однако в последующих генерациях наибольшей молочностью за 305 дней лактации отличались голландские первотелки: по 1-ой генерации удой голландских коров был выше удою датских коров на 1555 кг и немецких – на 1784 кг. По второй генерации превосходство голландских коров составило – 1500 кг над немецкими коровами и 1754 кг над датскими. По третьей генерации превышение по удою за 305 дней лактации голландских коров составило 1107 кг и 925 кг над немецкими и датскими коровами, соответственно (О.А. Басонов, А.В. Катков,

2009).

У коров-первотелок голландской селекции прослеживалась тенденция увеличения удоя от исходных к последующим генерациям. Подобные результаты были получены и по скорости молокоотдачи. Так, у групп животных голландской породы средняя интенсивность молокоотдачи повышалась от импортных животных к следующим генерациям, достигнув значения 1,94 кг/мин в третьей генерации.

Изучив экстерьерные особенности импортных и коров третьей генерации голландской, датской и немецкой пород, можно сделать вывод, что первотелки всех изучаемых групп имели выраженный молочный тип телосложения с генетическими задатками к высокой молочной продуктивности (О.А. Басонов, Н.В. Воробьева, А.В. Катков, 2008; С.Л. Сафронов, А.В. Катков, 2009; О.А. Басонов, А.В. Катков, 2009).

Важнейшими показателями успешной адаптации завезенного скота из-за рубежа является их высокая продуктивность, осуществление нормальных воспроизводительных функций, приспособленность к интенсивной промышленной технологии, местным климатическим условиям, эффективность использования кормов.

Большое количество нетелей голштинской породы немецкой селекции было завезено в хозяйства Российской Федерации в 2007 – 2008 годах, без учета эколого-кормовых условий различных зон страны.

В результате проведенных исследований, учеными Уральской государственной академии ветеринарной медицины были получены новые данные об адаптационных способностях коров голштинской породы немецкой селекции, а также по хозяйственно-полезным признакам при сравнении с коровами чернопестрой породы в условиях современной технологии при беспривязном содержании на промышленном комплексе (О.В. Горелик, Е.Н. Циулина, 2008; Е.Н. Циулина, А.Н. Галатов, 2009).

Превосходство по удою имели первотелки голштинской породы. Удой за 305 дней лактации у них был выше на 1064,3 кг или на 21,2 %, по сравнению с

черно-пестрыми сверстницами. Коэффициент молочности у коров голштинской породы был выше на 166,66 кг. Коэффициент полноценности лактации составил 67,41 % и 70,61 % в пользу коров голштинской породы.

Воспроизводительная функция характеризует результаты разведения скота и адаптационную способность к различным климатическим условиям. Более скороспелыми были телки черно-пестрой породы, которые были осеменены на 20 дней раньше при меньшей живой массе, однако возраст первого отела укладывался в рекомендованные сроки (Е.Н. Циулина, 2009).

Коэффициент воспроизводительной способности у опытных животных составил от 0,81 до 0,98, причем лучше он был у коров черно-пестрой породы.

Анализируя воспроизводительные функции подопытных животных можно сделать вывод, что коровы голштинской породы зарубежной селекции обладают худшими воспроизводительными способностями по сравнению с коровами черно-пестрой породы отечественной селекции.

Полученные экспериментальные данные учеными Пермской государственной сельскохозяйственной академии свидетельствуют о преимуществе голштинизированного скота над чистопородными сверстницами по возрасту первого отела, но уступают им по продолжительности сервис-периода и выходу телят. Так, от чистопородных животных черно-пестрой породы получено по 98,8 телят на 100 коров, их сверстницы с долей крови $\frac{1}{2}$ и $\frac{5}{8}$ уступали по этому показателю на 1,2 и 0,4 головы, соответственно. В результате дальнейшего увеличения кровности до 75 % выход телят уменьшался на 4,3 головы (О.Ю. Кавардакова, В.М. Кузнецов, 2007; О.Ю. Кавардакова, 2008).

Воспроизводительные качества коров в зависимости от уровня молочной продуктивности были изучены учеными Самарской государственной сельскохозяйственной академии: А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот, 2007; А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк, Н.Н. Едренин, 2008, 2009.

Материалом для исследований служили высокопродуктивные животные голштинской породы молочного комплекса ОАО «Новокуровское» Хворостянского района Самарской области. В целях увеличения производства молока, вы-

хода телят, профилактики послеродовых заболеваний рекомендуют в условиях интенсивной технологии следующие показатели продолжительности физиологических периодов: продолжительность сервис-периода – 114 дней; продолжительность лактации – 313 дней; продолжительность сухостоя – 80 дней (А.А. Перфилов, 2009).

Оценка упитанности является прижизненным методом определения физиологического состояния молочных коров. Изменяясь в течение лактации и сухостойного периода, упитанность оказывает влияние на воспроизводительные особенности, характер лактационной деятельности, состав молока, возникновение заболеваний, связанных с нарушением межклеточного обмена, и, как результат, влияет на продолжительность продуктивного использования коров (Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов, 2006; D.Z. Garaviello, K.A.Weigel, and D.Gianola, 2004).

Установлено, что первые три месяца после отела корова остро испытывает дефицит обменной энергии, так как увеличение удоев значительно опережает количество потребляемого корма и вынуждена интенсивно использовать на образование молока внутренние запасы организма. С этой точки зрения, чем больше жировые отложения, тем больше запасы обменной энергии, тем больше возможности организма. Но исследования показали, что у молочных пород увеличение упитанности коров свыше 3,5 баллов сопровождается снижением удоев в среднем за лактацию у голландской породы на 7,1 %, голштинской – 5,7 %, черно-пестрой – 7,3 % (Е.Б. Петров, В.М. Тараторкин, 2007; A.N.Bringe, 2011).

Таким образом, наиболее оптимальное сочетание продолжительности использования и удоя в среднем за лактацию проявилось у коров, независимо от породной принадлежности, при упитанности животных 3,5 - 4,0 балла. Это подтверждает, что для интенсивного и эффективного производства молока на промышленных молочных фермах и комплексах коровы должны иметь в организме достаточный запас питательных веществ и обменной энергии (Х.З. Валитов, С.В. Карамаев, В.С. Карамаев, 2009).

Для обеспечения эффективности селекции крупного рогатого скота необхо-

димо проводить оценку коров по признакам их пригодности к эксплуатации в условиях интенсивной технологии. В соответствии с этим, была проведена оценка помесных коров-первотелок в зависимости от их генотипа по молочной продуктивности и форме вымени. Исследования показали, что по мере повышения кровности по голштинской породе среди помесей увеличивается доля животных с ваннообразным выменем. Так, только 13,9 % коров черно-пестрой породы имели ваннообразную форму вымени, среди генотипа 3/8 таких животных 25,0 %, а генотипа 7/8 – 31,2 %. Это подтверждается данными многих авторов, что голштинская порода отселекционирована на большое, объемистое, длинное вымя, способное вмещать больше молока – это и есть ваннообразное вымя. А для черно-пестрой породы характерно чашевидное вымя (Г.С. Матвеева, 2007, 2008).

Интенсивность доения также одна из важных характеристик пригодности коров к машинному доению. Показатель интенсивности доения объединяет такие хозяйственно важные качества, как среднесуточный удой и время доения. У животных разных генотипов интенсивность доения изменяется от 1,67 кг/мин у черно-пестрой породы до 1,96 кг/мин с генотипом 13/16 первотелок по голштинской породе. В целом голштины характеризуются более высокой интенсивностью доения на 0,18 кг/мин в сравнении с черно-пестрыми сверстницами.

Обращает на себя внимание довольно высокая изменчивость основных показателей интенсивности доения. Коэффициент изменчивости интенсивности доения колеблется от 26,7 до 33,6 %, времени доения – от 20,1 до 37,0 % (Л.С. Жебровский, Г.С. Матвеева, 2006; Л.С. Жебровский, Г.С. Матвеева, В.С. Грачев, 2005).

Эффективность голштинизации черно-пестрой породы очевидна. Однако реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированных животных зависит, как от климатических условий, так и от многих других факторов.

Исследования по изучению хозяйственно-полезных признаков голштинизированных черно-пестрых коров были проведены в хозяйстве ООО СПК СХА им. Ленина Слободского района Кировской области. Сопоставляя полученные результаты, было установлено, что по молочной продуктивности в сочетании с вос-

производительными качествами, лучшими являются коровы с кровностью 50 % по голштинской породе (Г.П. Бабайлова, Е.В. Гурашкина, 2010).

У полукровных телок и помесей $\frac{3}{4}$ - кровности по голштинской породе хозяйственная зрелость наступала в среднем в возрасте 455 суток, что на 91 сутки раньше, чем у чистопородных телок черно-пестрой породы. Необходимо отметить, что при выращивании помесных телок на высоком уровне кормления и осеменения их в возрасте 15 – 17 мес., при средней живой массе 320,0 – 347,9 кг, наблюдалась более высокая оплодотворяемость в сравнении с чистопородными сверстницами.

Оплодотворяемость по группам составила 92,3 – 100 %, а количество осеменений на одно оплодотворение было 1,13 – 1,40.

Таким образом, анализ результатов выращивания телок черно-пестрой породы и ее помесей с голштинской породой показывает, что наилучшие показатели были получены при использовании помесей. Проводимая голштинизация черно-пестрого скота, улучшает рост, развитие и воспроизводительную способность ремонтного молодняка (Ш.Ш. Гиниятуллин, 2010).

Продуктивность животных во многом обусловлена их наследственными качествами, а они в свою очередь, являются результатами селекции: искусственного отбора и подбора на протяжении многих поколений. Отбор коров по собственной продуктивности за первую лактацию позволяет значительно более точно выявить действительно лучших животных. Сравнив показатели удоя и жирности молока у коров за первую и третью лактации, можно сделать вывод, что чем выше продуктивность за первую лактацию, тем больше она будет в дальнейшем (С.Д. Dechow, G.W. Rogers and J.S. Clay, 2002).

На будущую продуктивность коров большое влияние оказали следующие факторы: возраст при первом осеменении, сезон отела, длительность сухостойного периода и форма вымени и разведение по линиям, используя внутрилинейный и межлинейный подбор. Наиболее удачным является следующий кроссированный подбор: линия отца Вис Бек Айдиал, линия матери Силинг Трайджун Рокит. При данном межлинейном подборе за первую лактацию получено 6325 кг молока

жирностью 4,24 %; за третью лактацию 7695 кг и 4,42 %, соответственно. Хорошие результаты были получены при сочетании линий Рефлекшн Соверинг и Вис Бек Айдиал, Рефлекшн Соверинг и Силинг Трайджун Рокит (А.В. Ковров, А.П. Куклина, Р.В. Падерина, Н.А. Перевалов, 2010; Л.В. Лобашова, М.Д. Иванова, 2010).

Анализ различных вариантов подбора позволил сделать следующие выводы: чем больше сходство в уровне продуктивности женских предков, тем выше «превосходство дочери над матерью», то есть совершенствование стада идет быстрее. Для закрепления ценных качеств родителей необходимо использовать внутрилинейное разведение, но также иметь в виду, что кроссы более продуктивны (Р.В. Падерина).

В последние годы делается упор при проведении подбора на использование высококровных и чистокровных голштинских производителей. Однако хорошие наследственные задатки не являются гарантией высоких показателей продуктивности. Для того чтобы «заложенные» возможности реализовались в фенотипе первотелок и в более старшем возрасте, передавались потомкам последующих поколений, необходимо умело организовать кормление, содержание таких животных, грамотно провести оценку их качеств и провести подбор (J.L.Firkins, 2001; A.C.Sorensen, T.J. Lawlor and F. Ruiz, 2007).

Сравнение уровня продуктивности коров разных генотипов показало, что преимущество на стороне высококровных. Лучшие показатели по третьей лактации имеют те животные, у которых доля наследственности по голштинской породе составляет большую часть.

В последние десятилетия молочное скотоводство в России претерпело существенные изменения. Наблюдается процесс сокращения поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров. Поэтому главным путем увеличения производства молока является повышение продуктивности скота, что, как известно, на 30 – 40 % определяется генотипом, или наследственностью. Также в последние годы в нашей стране обострилась проблема производства качественных продуктов питания для населения. Однако темпы совершенствования продуктивных качеств и

создание животных желательного типа на базе собственных генетических ресурсов при чистопородном разведении достаточно низкие.

Главная задача в молочном скотоводстве – интенсификация отрасли путем ускоренного повышения генетического потенциала животных отечественных пород и степени их реализации.

Для повышения молочной продуктивности черно-пестрых коров в ряде племенных заводов и товарных ферм по всей стране, в том числе и в Кировской области используется генофонд голштинской породы, которая дала мощный толчок развитию всего молочного скотоводства. Именно она занимает одно из ведущих мест по уровню молочной продуктивности к эксплуатации промышленных комплексов.

Исследованиями, проведенными в некоторых районах Кировской области было установлено, что у коров с кровностью 50 и 75 % по голштинской породе сервис-период был более продолжительным и составил 109,9 дня. Продолжительность сухостойного периода была в пределах нормы и составила 55,9 – 57,9 дня. Как показали исследования, у коров с кровностью 75 % межотельный период увеличен в сравнении со сверстницами первой и второй группы на 0,5 – 0,8 месяцев (3,0 - 6,4 %), а возраст первого отела удлиннен на 1,2 – 2,1 месяца. По коэффициенту воспроизводительной способности коровы с разной степенью кровности по голштинской породе имели показатели почти на одном уровне и составили 0,92 – 0,97.

Таким образом, использование генофонда голштинской породы для совершенствования черно-пестрой породы скота позволило значительно повысить молочную продуктивность помесных коров, существенно не ухудшая их воспроизводительные способности (Г.П. Бабайлова, Т.И. Березина, 2012; Е.В. Гурашкина, 2010).

Изучение помесных коров различной доли кровности проведено в ЗАО «Агрофирма Дорони́чи» Кировской области. Анализ данных показал, что с повышением доли кровности по голштинской породе наблюдалось увеличение удоя, содержание жира и белка в молоке. Так, при кровности менее 50 % удой составил

7418 кг, содержание жира 3,8 % и белка в молоке 3,12 %, при кровности 51 – 74 % - удой - 8066 кг, жир – 3,85 % и белок – 3,13 %, при кровности 75 % - удой - 8396 кг, жир – 3,86 % и белок – 3,16 %.

Таким образом, помесные животные с большей долей кровности превосходят по удою сверстниц даже при равных условиях содержания и кормления. Следует помнить, что эффективность использования потенциала помесных животных определяется их продуктивными качествами и их молочная продуктивность зависит от целого комплекса внутренних и внешних факторов. Главным из них следует считать наследственные особенности и уровень кормления (Г.П. Бабайлова, О.Н. Целищева, 2012).

В рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК» в Кировскую область были завезены животные из Германии и Голландии. Провели сравнительную оценку молочной продуктивности и воспроизводительных качеств животных, завезенных из Германии и Голландии, с их сверстницами, находящимися в аналогичных технологических и кормовых условиях.

Анализируя воспроизводительные качества первотелок, можно отметить удлинение сервис-периода у животных зарубежной селекции (от 177 до 220 дней) по сравнению со сверстницами отечественной селекции (от 136 до 161 дней). Удой животных голландской и немецкой селекции был значительно выше (6709 – 5019 кг), чем у сверстниц (4605 кг).

Таким образом, при одинаковых условиях кормления и содержания от коров голштинской породы германской и голландской селекции были получены более высокие показатели по молочной продуктивности и живой массе, однако, они уступали своим сверстницам по воспроизводительным качествам (П.Н. Прохоренко, 2001; Н.Н. Сивкин, Н.И. Стрекозов, Д.С. Рябов, 2010; Н.Н. Чучалина, Е.В. Овечкина, 2012).

При современных технологиях воспроизводства происходит преимущественное распространение потомков определенных быков-производителей. Десятки и сотни сыновей быков-лидеров используются на станциях искусственного осеменения. В племенных документах скот черно-пестрой породы относят к ли-

ниям Рефлекшн Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679, Вис Бек Айдиала 101345, Силлинг Трайджун Рокита 25803.

Анализ данных бонитировок показал, что на жирномолочность дочерей быков большее влияние оказывают их матери, а на белковомолочность – отцы-быки. При составлении планов подбора необходимо более тщательно учитывать наследственную ценность женских предков коров черно-пестрой породы и подбираемых к ним быков голштинской породы, проводить индивидуальный подбор (И.Г. Мусихина, 2012; Г.П. Бабайлова, И.Г. Мусихина, 2013).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБЗОРУ ЛИТЕРАТУРЫ

В последние годы молочное животноводство развивается в основном за счет интенсификации производственных процессов, где основное место отводится процессу интенсивного производства молока в условиях промышленной технологии. Ускорение темпов развития и повышение эффективности молочного скотоводства достигается генетическим совершенствованием скота, повышением уровня и улучшением качества кормления коров, оптимизацией технологии их использования.

Высокий уровень лактации вызывает перестройку всего организма животного, изменение корреляционных связей между различными органами. В первую очередь молочная продуктивность предъявляет повышенные требования к репродуктивной системе, так как размножение и лактация у млекопитающих – это последовательные этапы единого биологического процесса воспроизводства (А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристянюк, Н.Н. Едренин, 2009; Г.П. Бабайлова, Е.В. Гурашкина, 2010).

Многие исследователи отмечают определенную тенденцию к снижению плодовитости при повышении удоя и нарушению функции воспроизводства. Комплекс мероприятий, направленных на повышение продуктивности, не оказывает положительного влияния на воспроизводительную способность коров, что снижает молочную продуктивность (Х.Б. Баймишев, А.А. Перфилов, 2008).

Изучению данного вопроса в условиях интенсивной технологии уделено мало внимания. Не изучены вопросы учета показателей при воспроизводстве стада, нет сведений о разработках по корреляции функций размножения и лактации у коров в условиях интенсивного производства молока. Поэтому разработка и изучение молочной продуктивности и оптимизации физиологических процессов размножения в настоящее время является актуальной проблемой.

В селекционном отношении желательной является молочная корова, которая при высокой молочной продуктивности сохраняет нормальную плодовитость, хорошее здоровье и крепкую конституцию.

В совершенствовании продуктивных качеств животных большое значение имеет выявление особей желательного типа телосложения. При этом особая роль придается экстерьеру и конституции животного. Кроме того, из экономических соображений небезразлично, на какой тип скота следует ориентироваться при работе с породой в той или иной природно-экономической зоне. Необходимо научно обоснованное представление о наиболее выгодном продуктивном типе с учетом условий распространения и цели разведения. Однако изучению вопросов взаимосвязи молочной продуктивности и телосложения черно-пестрого скота с учетом кровности по голштинской породе и беспривязного способа содержания коров уделено недостаточно внимания. Поэтому следует продолжить исследования по совершенствованию хозяйственно-полезных качеств черно-пестрого скота с учетом природно-климатических условий, содержания и кормления животных, а также для повышения молочной продуктивности коров черно-пестрой породы, отбирая их по кровности, типам телосложения и способам содержания.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования проводились в 2010 – 2013 гг. в племенном репродукторе ЗАО СХП «Кировское» Кировской области. Бонитировку животных проводили с использованием автоматизированной программы «Селэкс –Молочный скот», РЦ «Плинор».

Для проведения исследований в хозяйстве было отобрано поголовье коров-первотелок чёрно-пёстрой породы по методу аналогов: по возрасту, происхождению, живой массе, которые были распределены в группы по типу телосложения и доли кровности по голштинской породе (А.И. Овсянников, 1976). В первую группу включили коров-первотелок плотного типа ($n = 30$), во вторую нежного типа ($n = 30$), в третью крепкого типа ($n = 30$). Во все группы подбирали животных по типу телосложения с учетом доли кровности $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ по голштинской породе. Тип телосложения определили глазомерно по методу Кулешова – Иванова дополнили взятием промеров и определением индексов телосложения (И.Л. Суллер, 2012).

Долю кровности по голштинской породе определили из данных племенных карточек по каждой корове.

Изучали экстерьер, морфофункциональные свойства вымени, молочную продуктивность, воспроизводительные качества коров различных типов телосложения, взаимосвязь удоя с различными продуктивными и воспроизводительными качествами.

При привязном способе содержания доение коров проводили в стойлах в молокопровод, при беспривязном - доение коров осуществляли 2 раза в сутки в доильном зале на доильной установке типа «Параллель», установка предусматривает машинное додаивание и автоматическое снятие аппаратов с вымени после окончания молокоотдачи.

Все опытные животные находились в одинаковых условиях содержания и на сбалансированном рационе кормления.

Схема исследований представлена на рисунке 1.

Использование коров чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения и кровности по голштинам для эффективного производства молока

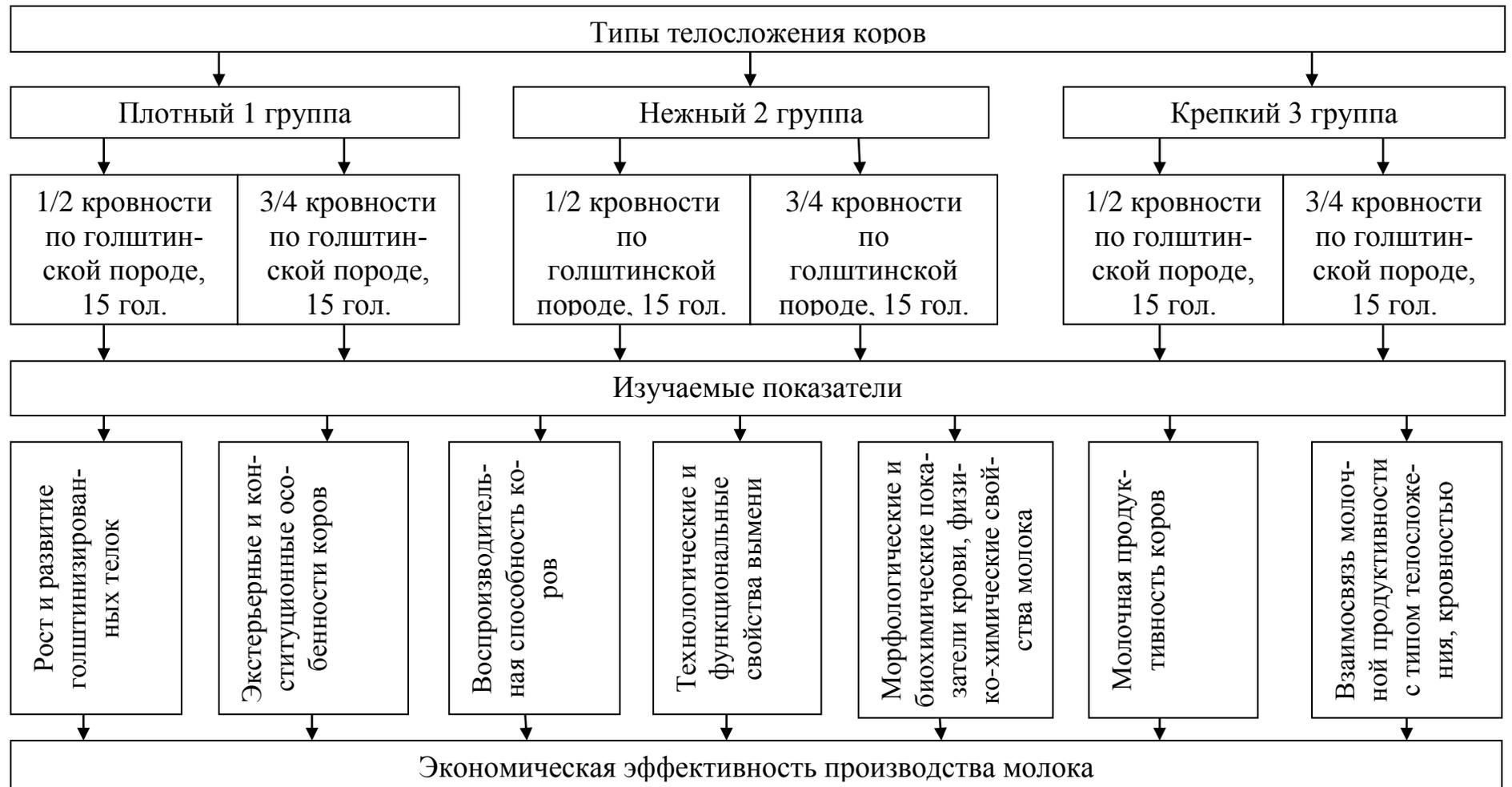


Рисунок 1 – Схема исследований

Рост и развитие телок изучали в возрасте: при рождении, в 6, 12, 18 мес., при первом осеменении и в 18 мес., а в последующем, коров по данным племенного электронного учета, среднесуточный прирост живой массы телок в период от рождения до 6, от 6 до 12, и от 12 до 18 мес.

Линейные промеры и индексы телосложения определяли у коров-первотелок и коров после 3 отела.

Исследования крови проводили по общепринятым методикам (П.Т. Лебедев, А.Т. Усович, 1976).

Учет молочной продуктивности осуществляли проведением контрольных доек (раз в декаду месяца) с использованием дополнительной измерительной аппаратуры доильного комплекса «Sak Unikor 2». Исследование качественного состава молока проводили на втором месяце лактации (стойловый период). Отбор проводили в соответствии с ГОСТ Р 52738 – 2007 «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения» с предложенными нормативными ссылками. В исследуемых пробах молока определяли следующие показатели: содержание жира, белка, сухих веществ, СОМО на приборе «Милкоскан FT-120», казеин на приборе «Рефрактометр», сахар на приборе «Сахариметр СУ-5», кальций и фосфор на приборе «Хроматограф», кислотность, плотность, сычужную свертываемость по ГОСТ методом титрования, содержание соматических клеток вискозиметрическим анализатором «СОМАТОС». Молочная продуктивность была изучена по следующим показателям: удой по 1-й, 2-й и 3-й лактациям за 305 дней, содержание массовой доли жира в (%) и молочного жира (кг), массовая доля белка (%). Кроме того изучали живую массу коров и возраст первого отела.

Коэффициент молочности рассчитали по формуле: $КМ = \text{удой} \times 100 / ж$, где КМ – коэффициент молочности (%), ж – живая масса (кг).

Молочный жир рассчитали по формуле: $МЖ = У \times Ж / 100$, где Ж – массовая доля жира (%), У – удой за 305 дней лактации.

Для определения технологических и функциональных свойств вымени использовали методики И.Л. Суллера, Н.М. Костомахина, 2010.

Индекс плодовитости вычисляли по формуле:

$ИП = 100 - (В + 2МОП)$, где В – возраст коровы при первом отеле (мес.), МОП – межотельный период (мес.).

Выход телят определили по формуле: $ВТ = 365 / (ПС + СП) \times 100$, где ПС – продолжительность стельности (дней), СП – продолжительность сервис-периода (дней). Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) определили по формуле: $КВС = 365 / МОП$ (межотельный период).

Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики, описанной Е.К. Меркурьевой и Н.А. Плохинским (1961) с использованием современной вычислительной техники по программе Excel, достоверность показателей оценена по Стьюденту.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Рост и развитие голштинизированных телок черно-пестрой породы

Увеличение производства животноводческой продукции главнейшая задача агропромышленного комплекса страны по обеспечению ее продовольственной безопасности. Приоритет в этом случае остается за молочным скотоводством.

Основным направлением решения этой проблемы было и остается повышение продуктивности животных и за счет этого увеличение производства молока, а значит и молочных продуктов.

Большую роль в повышении продуктивности играет племенная работа со стадом, так как отечественный и мировой опыт показывают, что величина удоев на 30% определяется генотипом или наследственностью животных, а по американским данным, даже на 40% (Р. Юсупов, Х. Тагиров 2009 г.).

Ценным свойством, характеризующим породу, следует считать степень интенсивности роста и развития молодняка. Общеизвестно влияние хорошего развития, здоровья и крепкой конституции животных на их продуктивность и племенные достоинства. Все эти свойства определяются наследственностью и складываются под влиянием условий жизни в период выращивания (Х.Б. Баймишев, Н.Н. Едренин, Л.А. Якименко, 2008 г).

В наших исследованиях кормление и содержание голштинизированных телок во всех группах было одинаковым, по рационам составленных по нормам, (приложение 2;3; 4).

Для решения поставленной задачи по выявлению особенностей роста у молодняка разных типов телосложения и разной степени кровности по голштинской породе в условиях данного хозяйства были проведены исследования на телках черно-пестрой породы (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние живой массы матерей на рост и развитие телок, кг

Группа	Возраст, мес.					возраст 1 осеменен мес.	живая масса матерей
	при рожде- нии	6	12	18	при 1-ом осемен- ении		
Доля кровности 1/2							
1- плотный	30,1± 0,35	154,3± 3,47	267,2± 4,35	359,5± 3,81	359,4± 7,44	17,3±0,4 9	502,5± 6,30
2- нежный	30,8± 0,58	146,6± 3,95	238,5± 5,15	341,2± 5,67 *	335,0± 6,25	16,6±0,4 9	520,4± 12,15
3- крепкий	30,6± 0,46	148,3± 4,57	270,1± 5,58	367,0± 10,88 *	369,7± 6,97 **	17,4± 0,57	516,4± 8,56
Среднее	30,5± 0,18	149,8± 2,31	258,8± 10,06	355,9± 7,67	354,7± 17,82	17,1± 0,25	513,1± 5,41
Доля кровности 3/4							
1- плотный	29,4± 0,67	156,7± 4,50	263,3± 3,09	355,2± 3,74	369,7± 8,56 *	19,0± 0,89	519,0± 8,80
2- нежный	29,2± 0,60	148,0± 2,67	263,9± 5,74	366,7± 6,73	351,7± 5,73	16,9± 0,39	513,6± 9,81
3- крепкий	29,9± 0,41	145,2± 3,04	260,9± 2,40	351,0± 4,01	369,8± 5,85 *	18,7± 0,43	498,4± 10,99
Среднее	29,5± 0,20	149,9± 3,45	262,7± 0,91	357,6± 4,67	363,7± 10,42	18,2± 0,66	510,3± 6,17

Примечание: здесь и далее *P<0,05; **P<0,01; ***P< 0,001

Учитывая различную живую массу коров матерей с разным типом телосложения и разной долей кровности, живая масса новорожденных телят была практически одинаковой и составляла в среднем 5,85-6,69% от живой массы их матерей.

Наибольшую живую массу при рождении, в сравнении по типам телосложения животных, имели телки нежного типа с долей кровности 1/2 (30,8 кг), а при кровности 3/4 крепкого типа (29,9 кг). Относительно меньшей живой массой от 6 до 18- месячного возраста, в сравнении по доли кровности, отличились животные с кровностью 1/2 (355,9 кг). В сравнении по типам наименьшую живую массу имели животные нежного типа (341,2 кг), разница составила с молочно-мясным 5,4 % с крепким - 7,6% (P<0,05). При кровности 3/4 от 6 до 18- месячного возраста, наименьшую живую массу к концу периода имели телки крепкого типа (351,0 кг), разница составила 4,0 кг (1,2%) с молочно-мясным и 9 кг (4,5%) с нежным типом.

Наибольшую живую массу (363,7 кг) при первом осеменении достигли телки с долей кровности $\frac{3}{4}$, разница составила по сравнению с долей кровности $\frac{1}{2}$ 9,0 кг (2,5%). При сравнении между типами телосложения с долей кровности $\frac{1}{2}$ наибольшую живую массу имели телки крепкого типа (369,7 кг), что больше на 10,3 кг (2,9%) плотного и на 10,4% ($P < 0,01$) нежного типа. При кровности $\frac{3}{4}$ наибольшей живой массой отличались животные крепкого и плотного типа, что больше на 5,2% нежного типа.

Телки нежного типа приходили в охоту раньше, то есть возраст первого осеменения при кровности $\frac{1}{2}$ составил 16,6 месяцев, что меньше на 0,7 и 0,8 месяца плотного (4,2 %) и крепкого типа (4,8 %). Соответственно и живая масса составила 335 кг или на 24,4 кг меньше чем у плотного и на 34,7 кг крепкого типа. Телки нежного типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ пришли в охоту в возрасте 16,9 месяцев, или раньше на 2,1 и 2,0 мес. и меньшей живой массе на 18 кг в сравнении с животными других типов.

Как показали исследования, межгрупповые различия голштинизированных телок по увеличению живой массы во все возрастные периоды носят криволинейный характер. Высокой интенсивностью роста по сравнению со сверстницами, характеризовались телки с кровностью $\frac{3}{4}$. Это очевидно, обусловлено лучшей адаптацией помесей к условиям кормления и содержания животных в хозяйстве. Отсюда можно сделать вывод, что на рост и развитие телок положительно влияет увеличение кровности по голштинской породе и тип телосложения (табл. 2).

Наши исследования показали, что живая масса телок при рождении была на одном уровне с небольшой разницей 1,0-1,2 %. При достижении шести месячного возраста наблюдалось увеличение живой массы на 5,6 – 5,9 % у телок первой группы (плотного типа), по сравнению с животными 2-ой и 3-ей групп, а в 18-месячном возрасте у животных всех групп этот показатель составил 354-359 кг с разницей 1,4 %.

Таблица 2 - Динамика живой массы телок разного типа телосложения, кг

Доля кровности	Возраст, мес.				
	при рождении	6	12	18	при 1-ом осеменении
1 группа - плотный					
1/2	30,1±0,35	154,3±3,47	267,2±3,81	359,5±3,81	359,4±4,44
3/4	29,4±0,67	156,7±4,50	263,3±3,09	355,2± 3,74	369,7±8,56
среднее	29,8±0,35	155,5±1,20	265,3±1,95	357,4±2,15	364,6±5,15
2 группа - нежный					
1/2	30,8±0,58	146,6±3,95	238,5±5,15	341,2±5,67	335,0±6,25
3/4	29,2±0,60	148,0±2,67	263,9±5,74	366,7± 6,73	351,7±5,73
среднее	30,0±0,80	147,3±0,7*	251,2±12,7	354,0±12,75	343,4±8,35
3 группа - крепкий					
1/2	30,6±0,46	148,3±4,57	270,1±5,58	367,0±10,88	369,7±6,97
3/4	29,9±0,41	145,2±3,04	260,9±2,40	351,0± 4,01	369,8±5,85
среднее	30,3±0,35	146,8±1,6*	265,5±4,60	359,0±8,00	369,8±0,05

Среднесуточные приросты и индексы роста дают некоторое представление о напряженности роста подконтрольных животных. Более же обоснованное суждение о напряженности процессов увеличения массы животного позволяет сделать показатель относительной интенсивности роста (табл.3).

Как показали исследования, при увеличении доли кровности голштинизированные животные обладают более высокой скоростью роста, по сравнению со сверстницами с кровностью 1/2. В период до 6 месячного возраста в группах прирост составил 670 г, что больше на 1,3 %, чем у животных 1/2 доли кровности; 6-12 мес. - на 4,0 %; однако, от 12 до 18 месяцев и от рождения до 1-го осеменения такая тенденция увеличения не сохранилась, и прирост уменьшился на 2,8 % и на 3,9 %, а в остальные периоды был незначительно выше.

Таблица 3 - Изменение среднесуточного прироста телок с разной долей кровности и типа телосложения (г.)

Группа	Периоды роста, мес.					
	0-6	6-12	12-18	0-12	0-18	0-1-е осеменение
1	2	3	4	5	6	7
Доля кровности 1/2						
1 плотный	692,00± 19,64	632,00± 28,02	500,00± 22,77	648,47± 12,35	609,61± 11,98	636,35±11,98

1	2	3	4	5	6	7
2нежный	640,83± 24,12	504,25± 40,59	575,92± 13,47	568,57± 13,47	573,67± 10,15	626,81±17,30
3крепкий	651,20± 25,23	676,70± 25,07	538,20± 51,79	654,90± 15,17	622,10± 19,70	656,79±15,78
Среднее	661,34± 15,62	604,32± 51,67	538,04± 21,92	623,98± 27,77	601,79± 14,52	639,98±8,84
Доля кровности 3/4						
1плотный	711,11± 25,08	597,78± 29,10	510,44± 22,77	640,78± 9,32	603,33± 7,56	606,67±24,84*
2 нежный	659,70± 15,06	644,25± 25,86	570,70± 34,98	642,90± 15,67	624,85± 12,42	642,22±11,95*
3крепкий	639,31± 16,19	643,00± 16,42	489,00± 20,56	632,25± 6,40	594,25± 7,41	599,74±10,90*
Среднее	670,04± 21,36	628,34± 15,29	523,38± 24,46	638,64± 3,26	607,48± 9,07	616,21±13,16

В зависимости от типа телосложения животные имели различную скорость роста. Анализ данных показал, что при кровности $\frac{1}{2}$ у животных крепкого типа среднесуточный прирост к концу периода 0-18 мес. был больше на 2,1 %, чем у плотного и на 8,4 % ($P < 0,05$) нежного. При кровности $\frac{3}{4}$ у голштинизированных телок второй группы (нежного типа) среднесуточный прирост за период 0 – 1-е осеменение был выше по сравнению с 1-ой группой (плотного типа) на 5,9 % ($P < 0,05$) и с 3-ей группой – на 7,1 % ($P < 0,05$).

Энергию прироста живой массы телок черно-пестрой породы разных типов телосложения с учетом доли кровности по голштинской породе выразили в процентах. Относительная интенсивность роста выражена как процентное отношение между конечной и начальной массой тела к их полусумме (табл.4).

Анализ таблицы 4 показывает, что по относительному приросту живой массы во все возрастные периоды, в среднем, голштинизированные телки с долей кровности $\frac{3}{4}$ имели преимущество над сверстницами с долей кровности $\frac{1}{2}$ от - 26,3 % в возрастном периоде 0-6 месяцев, до - 62,4 % - в 0-18 – месячном возрасте. Более высокие различия по относительному приросту получены в возрасте 0-1-е осеменение -79,8 %.

Таблица 4 - Относительная скорость роста голштинизированных телок

Группа	Относительный прирост, %					
	0-6	6-12	12-18	0-12	0-18	0-1-е осеменение
Доля кровности 1/2						
1-плотный	404,54± 13,49	74,39± 4,68	33,78± 1,80	788,10± 21,44	1089,29± 22,51	1100,27± 27,66
2-нежный	371,81± 21,29	63,15± 5,92	41,10± 3,25	671,48± 68,91	991,61± 27,44	992,90± 20,68
3-крепкий	377,96± 16,57	83,25± 5,04	36,01± 3,41	770,69± 23,06	1081,19± 32,60	1112,11± 26,79
Среднее	384,77± 10,04	73,60± 5,82	36,96± 2,17	743,42± 36,32	1054,03± 31,30	1068,43± 37,92
Доля кровности 3/4						
1-плотный	434,47± 17,78	69,13± 4,96	35,06± 2,26	791,08± 23,28	1113,67±3 7,84	1172,38± 48,91
2-нежный	415,41± 13,46	78,66± 3,34	39,72± 2,76	855,99± 61,42	1165,36± 33,96	1119,74± 36,99
3-крепкий	383,29± 10,61	80,71± 3,51	34,68± 1,93	769,67± 14,95	1070,20± 22,89	1152,44± 26,60
Среднее	411,06± 14,93	76,17± 3,57	36,49± 1,62	805,58± 25,95	1116,41± 27,50	1148,19± 15,34

В зависимости от типа телосложения относительный прирост живой массы во все возрастные периоды у голштинизированных телок изменялся незначительно. Отмечено, что интенсивность роста за весь период выращивания у телок нежного типа с долей кровности $\frac{1}{2}$ была выше, чем у сверстниц, а при кровности $\frac{3}{4}$ - у крепкого типа и в некоторые периоды - у нежного.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что с возрастанием доли крови по голштинской породе увеличивается интенсивность роста. В зависимости от типа телосложения наибольшая интенсивность процессов роста отмечена у телок нежного и крепкого типа.

3.2 Экстерьерные особенности коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и долей кровности по голштинской породе

В совершенствовании продуктивных качеств животных большое значение имеет выявление особой желательного типа телосложения. При этом важная роль придается экстерьеру, характеризующему устройство организма и его связи с продуктивностью. Экстерьерный тип, как внешнее выражение конституции животного, следует рассматривать во всей сложности его взаимосвязи с продуктивными качествами комплексно, с позиции целостности организма. Тип животных связан с их здоровьем и продуктивностью (О.С. Чеченихина, 2011; Н. Костомахин и др. 2011; П.С. Катмаков, и др., 2010; А.П. Афанасьев, Р.Р. Хаертдинов, 2012; И.И. Гончарова, 2015).

В Кировской области при селекции помесного голштинизированного скота не уделялось должного внимания вопросам детальной оценки экстерьера и телосложения коров, а существующая инструкция бонитировки крупного рогатого скота не отвечает требованиям современной племенной работы с вновь создаваемыми типами черно-пестрой породы.

С целью определения оптимального конституционного типа Волго-Вятской популяции черно-пестрого скота, были проведены исследования по изучению экстерьерных особенностей коров-первотелок разного типа телосложения с учетом кровности по голштинской породе.

В результате исследований установлено, что с повышением доли кровности по голштинской породе у первотелок отмечено увеличение промеров высоты в холке и крестце, глубины и обхвата груди, косой длины туловища (табл. 5).

Коровы-первотелки разного типа телосложения, при кровности $\frac{3}{4}$ превосходили сверстниц $\frac{1}{2}$ доли кровности по промерам экстерьера: по высоте в холке на 1,0-3,7 см ($P < 0,05$); 2,83 см, 1 см; крестце - на 1,0-1,3; по ширине груди на 0,7-1,5 см ($P < 0,05$); по ширине в маклоках на 0,4 -1,6 ($P < 0,05$); по глубине груди на 0,8-1,1 см; обхвата груди на 1,4-3,6 см; косой длине туловища на 1,0-1,6 см; обхвата пясти на 0,1-1,5 см.

Таблица 5 - Промеры коров-первотелок разных типов телосложения и кровности, см

Промеры	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
высота в холке	124,00± 0,82	127,66± 0,88 **	123,77± 1,15	126,60± 0,92*	125,50± 0,86	126,50± 1,89
высота в крестце	126,40± 1,20	127,70± 1,21	125,61± 2,21	126,70± 2,21	126,00± 0,99	126,99± 1,02
ширина груди	36,24± 0,56	37,66± 1,11*	34,22± 0,64	34,90± 1,12	34,83± 1,57	36,37± 1,58*
ширина в маклоках	52,62± 0,52	53,00± 0,49	49,00± 0,72	51,80± 0,91	50,83± 1,22	52,50± 1,31
глубина груди	66,91± 1,21	67,72± 1,42	65,98± 1,19	67,00± 1,30	66,51± 1,00	67,59± 1,23
обхват груди	184,14± 1,35	185,50± 2,34	178,00± 2,18	180,40± 3,41	179,33± 2,44	182,90± 2,67
косая длина туловища	158,19± 1,31	159,83± 2,52	157,22± 2,05	158,20± 1,12	158,00± 2,38	159,03± 2,63
обхват пясти	18,00± 0,15	18,00± 0,16	17,55± 0,17	18,00± 0,24	17,90± 0,14	18,00± 0,22

При сравнении промеров по типам телосложения было выявлено, что первотелки плотного типа превосходили сверстниц нежного и незначительно крепкого типа по всем показателям промеров. Животные 2-ой группы (нежного типа) также уступали по этим показателям первотелкам 3-ей группы (крепкому типу).

В результате проведенных измерений экстерьера (табл. 6) коров третьей лактации было отмечено, что во всех группах у животных с увеличением доли кровности абсолютные значения промеров выше на 0,86 -1,5%

Таблица 6 - Промеры голштинизированных коров по 3-ей лактации, см

Промеры	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
1	2	3	4	5	6	7
высота в холке	133,00± 0,88	134,91± 0,52	130,50± 2,50	134,40± 1,47	132,50± 1,55	133,25± 1,49
высота в крестце	135,06± 0,84	138,63± 0,50	133,23± 0,97	135,77± 0,62	134,00± 0,91	137,44± 0,67
ширина груди	38,00± 0,30	39,00± 0,25 *	35,40± 0,40	36,50± 1,50	37,55± 0,34	38,92± 1,00
ширина в маклоках	56,00± 0,50	57,66± 0,42	54,40± 0,24	56,50± 0,50	55,75± 1,31	57,00± 1,10

1	2	3	4	5	6	7
глубина груди	70,40± 0,68	72,30± 0,75	69,91± 0,48	71,00± 0,22	70,00± 0,55	72,11± 0,72
обхват груди	189,50± 0,75	193,83± 0,98 *	188,20± 1,85	190,00± 1,60	190,75± 1,59	192,23± 1,44
косая длина туловища	170,00± 0,50	171,86± 0,46 *	165,60± 0,98	168,50± 0,50	169,77± 0,86	170,20± 0,66
обхват пясти	19,30± 0,0	19,1± 0,11	18,00± 0,90	18,10± 0,0	18,30± 0,36	18,50± 0,50

Анализируя полученные данные промеров по типам телосложения, было установлено, что коровы плотного типа более упитанные и выше, чем коровы нежного и крепкого типа. По высоте в холке они превосходили на 2,5 см (1,89%) и 1,7 см (1,24%); по высоте в крестце на 4,6 см (2,1%) и 1,2 см (0,86%); по ширине груди на 6,8% (P<001) и 0,1 см (0,2%); по ширине в маклоках на 1,2 см (2,0%) и 0,7 см (1,15%); по глубине груди на 1,3 см (1,0%) и 0,2 см (0,26%); по обхвату груди на 3,8 см (P<0,05) и 1,6 см (0,8%); косой длине туловища на 3,4 см (P<0,05) и 1,7 см (0,97%), а по промерам обхвата пясти плотный тип превосходил нежный тип на 1,3 см, а крепкого на 1,0 см.

Таким образом, наблюдалось повышение всех основных промеров экстерьера коров черно-пестрой породы не только с увеличением доли кровности по голштинской породе, но и от типа телосложения.

Для характеристики конституционных типов были проанализированы индексы телосложения, которые показали, что с повышением доли кровности по голштинской породе животные уклоняются в сторону специализированного молочного типа. При незначительной разнице в индексах длинноногости и перерослости высококровные коровы отличаются от низкокровных сверстниц большей растянутостью, узкогрудостью, костистостью, что характерно для скота голштинской породы (табл. 7).

Таблица 7 - Индексы телосложения голштинизированных коров-первотелок, %

Индексы телосложения	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Длинноногости	46,04± 0,53	46,95± 0,20	46,69± 0,41	47,08± 0,28	47,00± 0,44	46,57± 0,33
Растяннутости	127,57± 0,80	125,20± 0,75	127,03± 0,37	124,96± 0,33	125,89± 0,60	125,72± 0,52
Грудной	54,16± 0,53	55,61± 1,10	51,86± 0,86	52,09± 0,47	52,37± 1,13	53,81± 0,47
Сбитости	116,40± 1,16	116,06± 1,30	113,22± 0,53	114,03± 0,46	113,50± 0,52	115,01± 1,10
Тазо-грудной	68,87± 0,67	71,06± 1,63	69,84± 0,67	67,37± 1,33	68,52± 0,48	69,28± 0,95
Костистости	14,52± 0,13	14,40± 0,05	14,18± 0,10	14,22± 0,15	14,26± 0,06	14,23± 0,05
Перерослости	101,94± 0,49	100,03± 0,25	101,49± 0,35	100,08± 0,64	100,40± 0,28	100,39± 0,24

Сравнительная оценка индексов телосложения голштинизированных коров-первотелок и индексов телосложения коров черно-пестрой породы показала, что телосложение первотелок с прилитием крови $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ голштинской породы было более объемное, по сравнению с чистопородными животными.

Из таблицы 7 следует, что первотелки плотного типа по грудному индексу при кровности $\frac{1}{2}$ уступали сверстницам $\frac{3}{4}$ на 1,45%, по тазо-грудному на 2,39%, по длинноногости на 0,91%. Первотелки нежного типа при кровности $\frac{3}{4}$ превышали показатели сверстниц $\frac{1}{2}$ по длинноногости на 0,39%, по грудному - на 0,23%, сбитости на 0,81% и по костистости на 0,04%, а по растяннутости уступали на 2,07%, тазо-грудному на 2,47%, перерослости на 1,4%. У крепкого типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ превышали показатели: по грудному индексу на 1,44%, сбитости на 1,5%, тазо-грудному на 0,76%.

Значительные различия по индексам телосложения установлены у коров по 3-й лактации, особенно у нежного и крепкого типа (табл. 8).

Таблица 8 - Индексы телосложения коров по 3-й лактации, %

Индексы телосложения	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Длинноногости	47,07± 0,47	46,41± 0,24	47,17± 0,81	46,43± 0,35	47,17± 0,27	45,88± 0,25
Растяннутости	127,82± 0,80	127,39± 0,50	126,90± 1,00	127,00± 0,57	128,13± 0,48	127,73± 0,31
Грудной	53,98± 1,21	53,94± 0,73	50,64± 0,85	51,41± 0,59	53,64± 0,60	53,97± 0,34
Сбитости	111,47± 0,75	112,78± 0,96	113,65± 1,20	112,76± 0,63	112,36± 0,46	112,94± 0,35
Тазо-грудной	67,86± 1,45	67,64± 1,10	65,07± 1,13	64,60± 0,70	67,35± 0,82	68,28± 0,44
Костистости	13,93± 0,10	13,90± 0,12	13,79± 0,20	13,46± 0,72	13,81± 0,85	13,88± 0,45
Перерослости	101,55± 0,40	102,76± 0,36	102,09± 0,41	102,55± 0,35	101,13± 0,31	103,14± 0,27

Подобные результаты были получены при сравнительном анализе индексов телосложения голштинизированных коров 3-й лактации со стандартом чернопестрой породы. Также наблюдалось превосходство по индексам телосложения у коров с $\frac{3}{4}$ кровности над $\frac{1}{2}$ долей крови по голштинской породе. Так, высококровные животные нежного типа превосходили низкокровных по индексу растяннутости на 0,1%, но уступали коровам крепкого типа на 0,7 % и плотного типа на 0,4%. По грудному индексу высококровные животные превосходили низкокровных нежного на 0,77% и крепкого на 0,33%. По тазо-грудному индексу и костистости увеличение наблюдалось только у коров 3-й лактации крепкого типа на 0,9% и 0,1%. По индексу длинноногости с повышением доли кровности уступали низкокровным животным всех типов телосложения.

Таким образом, изучение экстерьерных особенностей помесных коров у всех типов телосложения по первой и третьей лактации свидетельствует о том, что с повышением доли кровности по голштинской породе животные приобретают тип телосложения, свойственный улучшающей породе.

3.3 Воспроизводительная способность коров разных типов телосложения и кровности

Проблема повышения воспроизводительных способностей животных остается одной из самых сложных, особенно в связи с концентрацией поголовья и внедрением промышленной технологии производства молока на крупных фермах и комплексах.

Высокий уровень лактации вызывает перестройку всего организма животного, изменение корреляционных связей между различными органами. В первую очередь молочная продуктивность предъявляет повышенные требования к репродуктивной системе, так как размножение и лактация у млекопитающих – это последовательные этапы единого биологического процесса воспроизводства (Х.Б. Баймишев и др., 2009; Х.Б., Г.П. Бабайлова и др. 2010).

Многие исследователи (А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, 2008; Е.В. Гайдукова, 2011; А.П. Тулисов и др., 2011) отмечают определенную тенденцию к снижению плодовитости при повышении удоя и нарушению функции воспроизводства. Комплекс мероприятий, направленных на повышение продуктивности, не оказывает положительного влияния на воспроизводительную способность коров, что снижает молочную продуктивность.

По утверждению Д.А. Абылкасымова и других исследователей (2012) признаки воспроизводительной способности характеризуются показателями наследственности. Небольшое наследственное разнообразие воспроизводительной способности в популяциях молочного скота свидетельствует о том, что плодовитость является эволюционно сложившимся признаком и характеризуется генетической устойчивостью.

Достижение оптимальной молочной продуктивности коров при наименьших затратах труда и материальных средств возможно только при нормальном состоянии воспроизводства стада. В связи с этим положением, нами были проведены исследования по изучению воспроизводительных качеств коров чернопестрой породы в зависимости от доли кровности и типа телосложения (табл. 9;10; 11).

Таблица 9 - Воспроизводительная способность коров плотного типа телосложения

Показатель	Доля кровности	
	1/2	3/4
Выход телят на 100 коров, %	87,6	85,0
Продолжительность стельности, дн.	276,82±0,95	275,31±2,12
Сухостойный период, дней	58,11±1,75	58,62±3,15
Сервис-период, дней	110,51±11,63	140,83±23,26
Возраст первого отела, мес.	26,76±0,68	30,80±1,62
Межотельный период, дней	387,33	416,14
Коэффициент воспроизв. способн.	0,95	0,87
Индекс плодовитости, %	47,68	41,20

В результате наших исследований было установлено, что наибольший выход телят на 100 коров (87,6%) имели животные с долей кровности $\frac{1}{2}$, что превосходили сверстниц при кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе на 2,6%. Продолжительность сухостойного периода была в пределах нормы и составила 58,11 – 58,62 дня. Важным показателем, характеризующим воспроизводительную способность животных, является продолжительность сервис-периода. В большинстве исследований сервис-периоду отдается предпочтение как признаку, характеризующему физиологическое состояние коровы. Продолжительность сервис-периода зависит от полноценности кормления, инволюции матки после отела, состояния яичников, своевременного выявления охоты. Как видно из таблицы 9, показатель средней продолжительности сервис-периода у коров значительно превышал допустимые нормы (90-100 дней), что указывает на неудовлетворительное состояние воспроизводства за последние годы. Средняя продолжительность сервис-периода была более продолжительней у коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составила 140,83 дня, что больше на 27,4 % по сравнению с животными при кровности $\frac{1}{2}$.

Оптимальным возрастом первого отела при интенсивном выращивании телок, что экономически целесообразно, является 24-26 месяцев (или 720-780 дней). В результате проведенных исследований установлено, что у помесей с кровностью $\frac{3}{4}$ возраст первого отела составил 30,8 месяцев (900 дней), или длиннее на 14,9 %, по сравнению со сверстницами при кровности $\frac{1}{2}$. Продолжительность стельности была на уровне физиологической нормы (275-276 дней).

Интервал между нормальными отелами (МОП) является одним из важнейших факторов, определяющих экономическую эффективность молочного стада. Оптимально он должен быть равен одному календарному году. В результате проведенных исследований было выявлено, что с повышением доли кровности $\frac{3}{4}$ межотельный период увеличился на 28 дней (7,4 %) по сравнению с животными при кровности $\frac{1}{2}$, это объясняет и снижение выхода телят на 2,6% в расчете на 100 коров.

Считается, что при хорошей плодовитости коровы коэффициент воспроизводительной способности должен быть в пределах 1. Как видно из исследований, относительно лучшей воспроизводительной способностью отличались голштинизированные коровы с долей кровности $\frac{1}{2}$ (КВС=0,95), а с увеличением кровности $\frac{3}{4}$, он снизился на 0,08.

Одним из методов оценок плодовитости коров, которая объединяет возраст первого отела животного с межотельным периодом, является индекс плодовитости. Полученные данные свидетельствуют о том, что индекс плодовитости с увеличением доли кровности снизился на 6,5% и показал среднюю плодовитость (41,2%).

На основании проведенных исследований было установлено, что на воспроизводительную способность коров черно-пестрой породы плотного типа телосложения оказала влияние доля кровности по голштинской породе.

Подобные исследования были проведены на коровах нежного типа (табл. 10).

Таблица 10 - Воспроизводительная способность коров нежного типа телосложения

Показатель	Доля кровности	
	1/2	3/4
Выход телят на 100 коров, %	87,0	72,5
Продолжительность стельности, дн.	277,00±0,91	276,62±1,06
Сухостойный период, дней	60,56±2,44	57,66±2,64
Сервис-период, дней	88,51±8,44	126,33±13,48
Возраст первого отела, мес.	25,88±0,49	27,25±0,72
Межотельный период, дней	365,51	402,95
Коэффициент воспроизв. способн.	1,0	0,91
Индекс плодовитости, %	50,12	45,95

Исследованиями установлено, что у коров нежного типа телосложения с увеличением кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе выход телят на 100 коров снизился на 14,5% по сравнению с животными $\frac{1}{2}$. Продолжительность стельности у животных с разной долей кровности находилась в пределах физиологической нормы и составила 277,00 - 276,6 дней.

С целью получения наиболее жизнеспособного потомства и недопущения потерь удоя в последующую лактацию необходимо, чтобы продолжительность сухостойного периода в среднем составляла 45-60 дней. Особенно это важно для высокопродуктивных коров. В исследуемых группах коров продолжительность сухостойного периода колебалась в пределах нормы 57,66 - 60,56 дня, тогда как сервис-период с увеличением кровности $\frac{3}{4}$ был больше на 37,82 дня. Это объясняет увеличение удоя молока коров нежного типа телосложения на 19,2 % ($P < 0,001$).

Увеличение прилития крови коровам нежного типа телосложения способствовало снижению воспроизводительной способности. Так, коэффициент воспроизводительной способности снизился на 0,09, а индекс плодовитости на 4,17 %.

Полученные данные дают возможность сделать вывод, что с увеличением доли кровности у коров черно-пестрой породы нежного типа увеличивается межотельный период на 6 дней, сервис-период на 37,82 дня, снижается коэффициент воспроизводительной способности на 0,09 и индекс плодовитости на 4,17 %.

Проведенная оценка воспроизводительной способности голштинизированных коров черно-пестрой породы крепкого типа свидетельствует о том, что наибольший выход телят на 100 коров (82,1%) имели голштинизированные коровы с долей кровности $\frac{1}{2}$, что превосходили своих сверстниц $\frac{3}{4}$ кровности на 10,7% (табл. 11).

Продолжительность стельности у коров крепкого типа телосложения находилась в пределах физиологической нормы (279,69 и 276,80 дня). Средняя продолжительность сервис-периода с увеличением доли кровности была также больше на 5,8 дней, чем у сверстниц кровностью $\frac{1}{2}$ по голштинам.

Таблица 11 - Воспроизводительная способность коров крепкого типа телосложения

Показатель	Доля кровности	
	1/2	3/4
Выход телят на 100 коров, %	82,1	71,4
Продолжительность стельности, дн.	279,69±1,31	276,80±1,36
Сухостойный период, дней	59,16±2,70	62,76±3,11
Сервис-период, дней	108,75±9,26	114,54±8,95
Возраст первого отела, мес.	27,78±0,98	29,38±0,61
Межотельный период, дней	388,44	391,34
Коэффициент воспроизв. способн.	0,92	0,90
Индекс плодовитости, %	45,82	43,82

Продолжительность стельности у коров крепкого типа телосложения находилась в пределах физиологической нормы (279,69 и 276,80 дня). Средняя продолжительность сервис-периода с увеличением доли кровности была также больше на 5,8 дней, чем у сверстниц кровностью $\frac{1}{2}$ по голштинам.

Повышение доли кровности по голштинской породе коровам крепкого типа телосложения не оказало особого влияния на показатели воспроизводительной способности, а именно, индекс плодовитости снизился на 2 %, индекс воспроизводительной способности на 0,08, и возраст первого отела увеличился на 1,6 мес. (48 дней).

Таким образом, среди голштинизированных коров черно-пестрой породы, лучшие показатели воспроизводительной способности имеют животные с долей кровности $\frac{1}{2}$. С повышением удельной доли голштинских генов в генотипе коров до $\frac{3}{4}$, увеличивается продолжительность сервис-периода и межотельного, снижается воспроизводительная способность животных.

Проведенная сравнительная оценка воспроизводительной способности коров черно-пестрой породы в зависимости от типа телосложения показала, что наибольший выход телят на 100 коров имели при кровности $\frac{1}{2}$ плотного и нежного типа телосложения (87,6 – 87,0 %), что больше на 6,7 – 5,9 % с крепким типом, а при кровности $\frac{3}{4}$ плотный (85,0 %). Наименьший сервис-период установлен у

коров нежного типа с кровностью $\frac{1}{2}$ - 88,51 дней, или меньше на 24,8 – 22,9 % по сравнению с плотным и крепким типом телосложения. Воспроизводительные способности также были наилучшими у коров нежного типа телосложения: возраст первого отела меньше при кровности $\frac{1}{2}$ на 3,4 – 7,4 % по сравнению с плотным и крепким типом, а при кровности $\frac{3}{4}$ на 7,8 – 13,0 % ($P < 0,05$). Коэффициент воспроизводительной способности также больше на 0,05 – 0,08 при кровности $\frac{1}{2}$ и на 0,01 – 0,04 при $\frac{3}{4}$ кровности, соответственно и индекс плодовитости больше на 2,44 при $\frac{1}{2}$ кровности и на 4,75 – 2,62 % при $\frac{3}{4}$ кровности (табл. 12).

Таблица 12 - Воспроизводительная способность коров черно-пестрой породы разных типов телосложения (сводные данные)

Показатель	1 группа-плотный	2 группа-нежный	3 группа-крепкий
Доля кровности 1/2			
Выход телят/ 100 коров,%	87,6	87,0	82,1
Период стельности, дн.	276,82±0,95	277,00±0,91	279,62±1,31
Сухостойный период, дн.	58,11±1,75	60,56±2,44	59,16±2,70
Сервис-период, дн.	110,51±11,63*	88,51±8,44	108,75±9,26*
Возраст 1-го отела, мес.	26,76±0,68	25,88±0,49	27,78±0,98*
Межотельный период, дн.	387,33	365,51	388,44
Коэф. воспроизводительной способности	0,95	1,0	0,92
Индекс плодовитости, %	47,68	50,12	45,82
Удой за 305 дн. по 3-й лактации, кг	5483,00±201,67	5745,95±316,97	6686,44±131,49
Доля кровности 3/4			
Выход телят/ 100 коров	85,0	72,5	71,4
Период стельности, дн.	275,31±2,12	276,62±1,06	276,80±1,36
Сухостойный период, дн.	58,62±3,15	57,66±2,64	62,76±3,11
Сервис-период	140,83±23,26	126,33±13,48	114,54±8,95
Возраст 1-го отела, мес.	30,80±1,62*	27,25±0,72	29,38±0,61*
Межотельный период, дн.	416,14	402,95	391,34
Коэф. воспроизводительной способности	0,87	0,91	0,90
Индекс плодовитости, %	41,20	45,95	43,82
Удой за 305 дн. по 3-й лактации, кг	6785,50±226,19	7560,20±352,73	6768,20±486,90*

На основании сравнительного анализа полученных данных по изучению

воспроизводительной способности коров черно-пестрой породы в зависимости от типа телосложения можно сделать вывод, что наивысший коэффициент воспроизводительной способности выявлен у коров нежного типа при кровности $\frac{1}{2}$ - 1,0 и при $\frac{3}{4}$ - 0,91, индекс плодовитости - 50,12 и 45,95 % соответственно. Наибольший удой молока за 305 дней по 3-й лактации также был у коров нежного типа и составил 5745,9 кг и 7560,2 кг. Коровы крепкого типа телосложения по индексу плодовитости уступали только на 2,6 % и по удою на 11,7 % ($P < 0,05$) нежному типу $\frac{3}{4}$ кровности.

3.4 Технологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок разных типов телосложения и кровности

Оценка вымени коров является одним из важных мероприятий технологического отбора и проводится с целью выявления пригодности животных к машинному доению. Важность выбора коров по пригодности к машинному доению обоснована тем, что доильные аппараты имеют конструктивные ограничения, не предусматривающие индивидуальных особенностей строения вымени.

В настоящее время во многих регионах России проводится работа по совершенствованию местных популяций черно-пестрого скота с использованием голштинских быков различного происхождения. Получено много животных, различающихся по генетическому потенциалу продуктивности и технологическим признакам, в частности, по их пригодности к машинному доению (А.А. Изотова и др., 2011; М.В. Ковтоногов и др., 2012; О.С. Чеченихина, 2012).

Учитывая важность проблемы, для выполнения поставленной задачи были проведены исследования по определению параметров технологических признаков вымени у коров-первотелок черно-пестрой породы в зависимости от типа телосложения и долей кровности по голштинской породе.

Полученные в опытах данные свидетельствуют о том, что у каждого типа телосложения коров-первотелок с повышением доли кровности по голштинской породе улучшается форма вымени (табл. 13).

Таблица 13 - Форма вымени коров-первотелок разных типов телосложения

Показатель	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
Кровность						
Чашеобразная форма, %	38,1	10,0	41,2	75,0	28,6	38,1
Округлая форма, %	52,4	30,0	41,2	10,0	28,6	42,9
Ваннообразная форма, %	9,5	60,0	17,6	15,0	42,8	19,0

Наиболее распространенной формой вымени была чашеобразная. Так, у коров-первотелок нежного типа при доле кровности $\frac{1}{2}$ она составила 41,2 %, плотного – 38,1 % и крепкого – 28,6 %.

По сравнению со сверстницами при доле кровности $\frac{3}{4}$ количество животных с такой формой вымени возросло у нежного типа на 33,8 % и крепкого – на 9,5 %, а у плотного типа уменьшилось на 28,1 %. У коров-первотелок плотного типа, в основном, преобладала округлая форма вымени и при кровности $\frac{1}{2}$ составила 52,4 %.

Вымя голштинизированных коров плотно прикреплено к телу, с хорошо выраженными молочными венами и покрыто тонкой эластичной кожей. С повышением кровности по голштинской породе у коров реже встречается дольчатость вымени и наличие дополнительных сосков, дно вымени расположено горизонтально.

Известно, что одним из важных признаков молочности является величина вымени, которая характеризуется шириной, длиной и обхватом (табл.14).

Наибольшая ширина вымени выявлена у коров-первотелок крепкого типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе и составила 29,1 см при разнице с нежным на 6,9 % и плотным на 0,3 %.

Наибольшая длина вымени выявлена у коров-первотелок плотного типа с долей кровности $\frac{1}{2}$ и составила 36 см, тогда как у нежного она была меньше на 10,1 % ($P < 0,01$) при кровности $\frac{1}{2}$ и на 9,1 % при кровности $\frac{3}{4}$, а по сравнению с

крепким – на 0,6 % ($P < 0,01$) и 0,3%.

Обхват вымени у коров-первотелок с плотным и крепким типом и долей кровности $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ был больше на 5,4 % и 6,6 %, по сравнению с нежным типом.

По глубине вымени достоверное преимущество имели коровы-первотелки плотного типа телосложения. Так, глубина передней четверти вымени при кровности $\frac{1}{2}$ составила 25,3 см и при кровности $\frac{3}{4}$ - 26,0 см, что по сравнению с коровами нежного типа больше на 4 см ($P < 0,01$) и 3,6 см ($P < 0,05$), а с крепким увеличение составило 3,3 см и 3,6 см ($P < 0,05$), соответственно. Аналогичные результаты были получены при обследовании глубины задней четверти вымени у коров-первотелок разных типов телосложения.

По расстоянию от дна вымени до пола преобладало незначительное превосходство у коров нежного типа при кровности $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ на 1 см и 2,3 см в сравнении с плотным и крепким – на 3,4 см и 2,6 см соответственно.

Важным признаком, характеризующим пригодность коров к машинному доению, является расположение сосков, форма и размер. Соски должны быть в соответствии с конструкцией доильных стаканов, цилиндрической формы, длиной 8 – 10 см, толщиной 1,8 – 3,0 см. Форма сосков у изучаемых первотелок, в основном, цилиндрическая. У высококровных помесей по голштинской породе соски направлены вниз, что облегчает процесс доения, а у низко кровных первотелок передние соски часто направлены в стороны.

Длина передних и задних сосков у коров-первотелок всех типов телосложения была на уровне от 6,7 см до 7,3 см. С повышением кровности от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ соски у первотелок крепкого типа удлинились: передние на 0,6 см и задние – на 0,5 см.

Диаметр передних и задних сосков у коров-первотелок плотного и нежного типа был на одном уровне и составил 3,0-2,5 см. У коров крепкого типа телосложения отмечено увеличение диаметра задних сосков на 0,3 см и 0,2 см по сравнению с передними.

Наибольшее расстояние между передними сосками выявлено у коров-первотелок крепкого типа при кровности $\frac{1}{2}$ - 20 см и $\frac{3}{4}$ - 18,6 см, что больше на 6,0 и 4,3 см по сравнению с первотелками плотного типа и на 6,7 см ($P < 0,01$) и на

4,0 см нежного типа.

Таблица 14 - Технологические особенности вымени коров-первотелок, см

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
Кровность	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
Обхват вымени	109,6 ±5,7	110,0 ±0,5	104,0±1,5	103,2±5,3	108,9±2,8	109,9±5,3
Длина вымени	36,0±2,0**	36,0±0,5	32,7±7,0	33,0±3,0	35,8±0,5	35,9±1,8
Ширина вымени	28,3±2,3	29,0±2,0	27,0± 2,6	27,2±1,2	28,8±2,0	29,1±2,8
Глубина передней четверти	25,3±1,4	26,0±0,5**	21,3±2,7	22,4±2,8*	22,0±1,9	22,4±3,6 *
Глубина задней четверти	48,3±2,1	50,0±0,5	45,7±4,7	44,8±2,1	44,0±3,7	46,8±3,9
Длина задних сосков	7,3±3,6	7,3±0,6	6,0±0,0	6,4±0,2	6,3±0,3	6,8±0,3
Длина передних сосков	6,7±0,7	7,0±0,5	6,0±0,6	6,0±0,3	6,6±0,3	7,2±0,5
Диаметр задних сосков	3,0±0,0	2,6±0,3	2,5±0,0	2,4±0,1	2,5±0,0	2,7±0,1
Диаметр передних сосков	2,9±0,2	2,6±0,3	2,5±0,0	2,4±0,1	2,8±0,1	2,9±0,2
Расстояние между передними сосками	14,0±2,0	14,3±1,2	13,3± 1,4	14,6±1,3	20,0±1,0 *	18,6±1,9
Расстояние между задними сосками	9,7±1,4	10,3±0,6	10,0±0,3	10,5±0,8	10,3±1,2	10,8±1,3*
Расстояние между боковыми сосками	11,3±1,4	11,6±1,4	11,0±0,5	11,8±0,4	11,3±2,0	11,9±1,4
Высота вымени над полом	46,7±2,2	52,3±0,7	47,7± 0,7	50,0±1,0	44,3±1,7	47,4±1,9

Расстояние между задними сосками наибольшее установлено у первотелок крепкого типа при кровности $\frac{1}{2}$ - 10,3 см и $\frac{3}{4}$ - 10,8 см, что по сравнению с нежным типом больше на 0,3 см а с плотным на 0,6 см и 0,5 см.

Расстояние между боковыми сосками у коров-первотелок всех типов было на одном уровне и составило 11,0 см и 11,9 см.

Несмотря на некоторые различия по величине сосков и их расположению на

вымени, в целом, у голштинизированных коров-первотелок они соответствуют технологическим требованиям. С повышением доли кровности по голштинской породе стабильно повышаются все показатели у коров-первотелок независимо от типа телосложения.

Для оценки пригодности коров к машинному доению большое значение имеют не только морфологические признаки вымени, но и в значительной степени функциональные его свойства – скорость молокоотдачи и время доения, которые, в основном, зависят от величины суточного удоя.

Как показали исследования, у первотелок с увеличением доли кровности по голштинской породе повышалась величина суточного удоя у коров нежного типа телосложения на 11,7 % и у плотного типа на 6,4 % (табл. 15).

Таблица 15 - Функциональные свойства вымени коров-первотелок разных типов телосложения

Показатель	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
Суточный удой, кг	17,3±0,9	18,4±1,0	21,4±1,5	23,9±1,2	21,7±1,2	21,3±1,2
Скорость молокоотдачи кг/мин	1,7±0,1	1,7±0,1	1,8±0,1	2,4±0,1***	2,0±0,1	2,1±0,1
Время доения, мин.	10,4±0,3	11,1±0,5	12,3±0,4	10,2±0,5	11,5±0,7	10,5±0,4

Наибольшее влияние оказало прилитие крови голштинской породы на скорость молокоотдачи и время доения первотелок нежного типа телосложения. Так, у коров нежного типа телосложения, с повышением доли кровности $\frac{3}{4}$ суточный удой увеличился на 2,5 кг (11,7 %) по сравнению со сверстницами $\frac{1}{2}$, время доения сократилось на 2,1 мин (17,1%), а у крепкого типа на 1 мин. В наших исследованиях установлено, что с возрастанием кровности по голштинской породе у коров-первотелок черно-пестрой породы увеличилась скорость молокоотдачи.

На основании проведенных исследований можно заключить, что тип телосложения животных и увеличение доли кровности по голштинской породе положительно влияют на морфологические и физиологические качества вымени коров черно-пестрой породы, увеличивая обхват вымени на 5,4 – 6,6 %, длину на 0,3 –

10,1 % ширину на 0,3 – 6,9 % и глубину передней четверти вымени на 1,2 – 2,7 %, а также скорость молокоотдачи на 0,6 – 0,1 кг/мин. Проведенные нами исследования по данным воспроизводства согласуются с материалами ряда исследователей (Н.П. Попов, В.К. Сидорова, 2011 и др.)

3.5 Морфологические и биохимические показатели крови и физико-химические свойства молока коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и кровности

Кровь является важнейшим интерьерным показателем организма животных. Будучи внутренней средой организма, кровь обладает постоянством своего состава. В то же время это одна из наиболее изменчивых и лабильных систем, отображающая все изменения, которые происходят в организме животных. Ее количественный и качественный состав во многом определяет интенсивность обмена веществ и связанных с ним процесса роста, развития и продуктивности. Поскольку ферменты крови, их активность, уровень обмена веществ, а также биохимическая адаптация закодированы в их генах, то можно полагать, что биохимический состав крови у животных в определенной мере связан с их племенными и продуктивными качествами. Поэтому метод морфологического и биохимического анализа крови используется не только при постановке диагноза и прогноза многих заболеваний, но и приобретает большое значение при нормировании кормления животных и прогноза их продуктивности.

Одним из важных качественных показателей физиологического состояния животных и их здоровья, а также в целях изучения интерьерных характеристик подопытных животных различных генотипов и разных типов телосложения были проведены исследования морфологических и биохимических показателей крови полновозрастных коров черно-пестрой породы.

В результате исследований биохимических показателей крови у подопытных животных в зависимости от типа телосложения и долей кровности по голштинской породе установили некоторую динамику (табл.16).

Таблица 16 - Биохимические показатели крови голштинизированных коров черно-пестрой породы разных типов телосложения

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	½	¾	½	¾	½	¾
Общий белок, г/л	8,06±0,24	8,51±0,33	7,93±0,09	8,13±0,11	8,10±0,52	8,57±1,00
Альбумины, г/л	3,92±0,15	3,99±0,21	4,00±0,33	4,03±0,50	4,10±0,64	4,13±0,70
Глобулины, г/л	4,14±0,27	4,52±0,39	3,93±0,28	4,10±0,19	4,00±0,33	4,44±1,01
Сахар, мг/л	53,08±4,52	55,26±5,00	53,81±2,28	55,30±3,0	50,06±4,9	55,21±6,3
Кальций, мг/л	9,57±0,19	10,06±0,27	9,13±0,26	9,55±0,41	9,21±0,07	10,0±0,18
Фосфор, мг/л	5,19±0,26	5,20±0,38	5,59±0,19	5,63±0,27	5,52±0,28	5,59±0,35
Магний, мг/л	2,43±0,12	2,51±0,21	2,05±0,10	2,20±0,17	2,48±0,13	2,53±0,19
Резервн.щел.об%	52,23±1,51	53,00±2,00	53,56±1,61	53,9±2,00	55,3±0,37	55,7±0,48
Мочевина, мг/л	29,00±1,44	29,80±1,99	26,46±0,95	28,8±1,13	28,7±1,63	28,8±1,86
Каротин, мг/л	0,50±0,04	0,70±0,10	0,53±0,05	0,55±0,11	0,63±0,05	0,65±0,09
Кетон.тела, мг/л	3,26±0,26	3,38±0,42	2,57±0,52	2,77±0,19	2,61±0,83	2,60±1,00

Рассматривая полученные данные в целом, можно отметить достаточно благополучную картину биохимического состава крови коров. В целом содержание изученных компонентов в сыворотке крови соответствует физиологическим нормам. С повышением доли кровности наблюдается незначительное повышение всех показателей. У нежного типа наблюдается небольшое снижение всех показателей в сравнении с плотным и крепким типами. Очевидно, это объясняется тем, что нежный тип коров более высокопродуктивный и ему требуется более высокий уровень кормления.

Почти во всех группах наблюдается норма содержания общего белка, что обусловлено сбалансированностью рациона высокоудойных коров. Уровень общего белка в сыворотке крови у голштинизированных коров всех типов телосложения с разной долей кровности колеблется от 7,93 до 8,57 г/л, норма (7,2-8,6 г/л). Содержание альбуминов в сыворотке крови у всех типов животных составило от 3,92 до 4,13 г/л, что соответствовало норме (2,6-4,3 г/л), глобулинов - от 3,93 до 4,44 г/л (норма 3,5-5,5 мг/л). Содержание сахара в крови у всех типов было на одном уровне от 50 до 55 мг/л, что соответствовало норме (40-60 мг/л). Однако с повышением доли кровности содержание сахара в крови увеличилось на 2,18 мг/л у плотного типа, на 1,49 мг/л у нежного и на 5,15 мг/л крепкого типа телосложения.

Содержание каротина почти во всех группах было близко к нижней границе нормы (0,4 – 1,5 мг/л) и составило 0,50 – 0,70 мг/л.

Содержание кальция в группах коров (от 9,13 до 10,0 мг/л) соответствовало норме (9,0-12 мг/л). У плотного типа несколько превышено содержание кальция по сравнению с другими типами: на 0,44- 0,51 мг/л нежный и на 0,36-0,06 мг/л крепкий тип. Содержание фосфора в сыворотке крови у всех типов животных было в пределах нормы (4,5-6,5 мг/л) и составило 5,19-5,63 мг/л. У нежного типа наблюдается небольшое превышение содержания фосфора в сравнении с другими типами, а именно: на 0,40-0,43 мг/л с плотным и на 0,07-0,04 мг/л с крепким. Содержание магния в крови у нежного типа близко к нижней границе нормы и составило 2,05-2,20 мг/л (норма 2-3 мг/л), что меньше на 0,38 мг/л плотного и на 0,43 мг/л крепкого типа при доли кровности $\frac{1}{2}$, а при доли $\frac{3}{4}$ на 0,31 - 0,33 мг/л плотного и крепкого типа. Это объясняется тем, что чем выше продуктивность коров, тем должно быть больше макро- и микроэлементов в рационе коров.

Содержание кетоновых тел в крови животных соответствовало норме (2-8 мг/л), незначительное превосходство было обнаружено у коров плотного типа в сравнении с другими типами на 0,69-0,67 мг/л нежного и на 0,65-0,78 мг/л крепкого типа телосложения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что все помесные животные разных типов телосложения, особенно нежный и крепкий тип, при большой продуктивности сохраняют относительную стабильность показателей биохимического состава крови. Это говорит о том, что организм животных с крепкой конституцией, несмотря на сильнейшие перегрузки, стремится, прежде всего, поддерживать гомеостаз, используя для этого все свои резервы, сохраняя продуктивность и здоровье.

Научный подход к их кормлению позволит максимально раскрыть генетический потенциал и сохранить здоровье этих выдающихся животных. Исследованиями установлено также, что на физиологическое состояние и здоровье коров разных типов телосложения, с разной долей кровности, влияет не только биохимический, но и морфологический состав крови (табл.17).

Таблица 17 - Морфологические показатели крови голштинизированных коров черно-пестрой породы, разных типов телосложения

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Гемоглобин, г/л	101,9±0,11	112,3±0,14	112,8±0,12	115,7±0,19	118,4±0,13	119,1±0,21
Эритроциты, млн./мм ³	6,52± 0,04	6,83±0,02	6,54±0,05	6,69±0,10	6,74±0,02	6,75±0,04
Лейкоциты, тыс./мм ³	6,94± 0,02	7,11±0,01	7,24±0,02	7,03±0,02	7,12±0,06	7,15±0,04

Представленные данные в таблице 17, показывают, что все морфологические показатели крови животных разных типов телосложения с разной долей кровности находятся в физиологической норме. Полученные данные свидетельствуют о том, что все помесные животные с повышением доли кровности имели повышенное содержание эритроцитов и гемоглобина в крови. Плотный и крепкий тип с долей кровности $\frac{3}{4}$ имели несколько выше содержание лейкоцитов, чем нежный. Наименьшее количество эритроцитов (6,52 млн./мм³) содержалось в крови у коров плотного типа с долей кровности $\frac{1}{2}$, что меньше на 0,02млн./мм³ нежного, на 0,22 млн./мм³ крепкого типа, и лейкоцитов (6,94 тыс./мм³), что меньше на 0,30 тыс./мм³ нежного и на 0,18 тыс./мм³ крепкого типа. Наивысший показатель гемоглобина в крови отмечен у коров крепкого типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ (119,1 г/л), что больше на 6,8 г/л плотного и на 3,4 г/л нежного типа телосложения.

Таким образом, на основании изложенного материала, можно сделать вывод, что морфологические и биохимические показатели крови у животных разных типов телосложения с разной долей кровности находились в пределах физиологических норм, что все животные были здоровы.

По ряду вышеуказанных показателей помесные животные с разной доли кровности как нежный, так и крепкий тип телосложения имеют более высокие значения, чем плотный тип, что является предпосылкой к их более высокой про-

дуктивности. И так анализ показателей крови можно использовать в качестве теста состояния здоровья высокопродуктивных животных, полноценности их кормления и прогноза молочной продуктивности.

Ценность молока, как продукт непосредственного сырья для производства сыра и других продуктов, обусловлена химическим составом и свойствами отдельных компонентов, а также их соотношением. Известно, что качественный состав молока обуславливается генетическими способностями животных, как специфический признак породы. Использование различных пород при скрещивании позволяет получить помесей, сочетающих желательные качества молока. Однако, проявление этой сочетаемости зависит от уровня кормления маточного поголовья и наследственности быков улучшающих пород.

Учитывая актуальность проблемы, были проведены исследования химического состава молока у полновозрастных коров, сформированных групп по кровности $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ и типам телосложения. Полученные данные по химическому составу и физико-химическим свойствам молока коров сравниваемых групп приведены в таблице 18.

Анализ состава молока, полученного от коров опытных групп, показал, что химический состав молока незначительно изменялся у животных всех групп. С повышением доли кровности наблюдалось незначительное повышение всех показателей. Так, незначительное преимущество по содержанию жира и белка в молоке обнаружено у коров крепкого типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ (3,70% и 3,09%), что больше на 0,02% и 0,03% плотного и на 0,01% нежного типа, а нежный тип при кровности $\frac{1}{2}$ уступает на 0,04% плотному и крепкому типу. Содержание казеина и молочного сахара в молоке всех групп коров практически одинаковое, наблюдается небольшая разница в пользу коров нежного типа с кровностью $\frac{3}{4}$ (2,80%, 4,60%) в сравнении со сверстницами.

Наибольшее содержание кальция в молоке наблюдалось у коров плотного типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ (121,89 %), что больше на 1,58% нежного и на 1,41% крепкого типа. Содержание фосфора в молоке коров всех групп было практически на одном уровне 103,79 - 104,37 мг %, небольшое уменьшение наблюдалось у

плотного типа с долей кровности $\frac{1}{2}$ на 0,21 мг % по сравнению с нежным и на 0,30 мг % с крепким.

Таблица 18 - Химический состав, физико-химические свойства молока коров с разной долей кровности и разных типов телосложения

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Содержание жира, %	3,65±0,03	3,68±0,05	3,61±0,04	3,69±0,03	3,65±0,04	3,70±0,03
Содержание белка, %	3,01±0,02	3,06±0,04	3,02±0,06	3,08±0,05	3,04±0,03	3,09±0,05
Казеин, %	2,78±0,02	2,79±0,04	2,77±0,02	2,79±0,03	2,72±0,05	2,80±0,04
Сахар, %	4,50±0,04	4,56±0,05	4,56±0,06	4,57±0,05	4,54±0,03	4,60±0,04*
Кальций, мг %	118,26±0,72	121,89±0,66	118,71±0,52	120,31±0,61	119,01±0,48	120,48±0,70
фосфор, мг %	103,79±0,91	104,05±0,89	104,00±0,85	104,35±0,88	104,15±0,93	104,37±0,83
сухое вещество, %	12,22±0,07	12,42±0,05**	12,51±0,02	12,59±0,03	12,48±0,08	12,53±0,04
СОМО, %	8,58±0,13	8,74±0,10	8,90±0,12	8,90±0,14	8,83±0,12	8,83±0,15
кислотность, °Т	18,41±0,10	18,47±0,06	18,45±0,04	18,48±0,05	18,40±0,07	18,49±0,03
плотность, °А	28,50±0,20	28,62±0,16	28,59±0,29	28,63±0,17	28,69±0,24	28,75±0,22
соматические клетки, тыс./см ³	200±1,99	195±2,03	184±1,86	184±2,00	180±2,09	190±1,96+
сычужная свертываемость, мин	27,02±0,79	26,69±0,42	27,00±0,67	27,04±0,83	26,70±0,48	28,88±0,88

Преимущество по содержанию сухого вещества в молоке обнаружено у коров нежного типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ (12,59 %), что больше на 0,17 % плотного и на 0,06 % крепкого типа телосложения. Содержание кислотности, плотности и СОМО в молоке у всех коров продуктивных типов было практически на одном уровне и соответствовало требованиям ГОСТ высшего сорта.

Содержание соматических клеток в молоке коров у всех продуктивных типов было в пределах нормы, что соответствовало высшему сорту. Меньшее содержание соматических клеток в молоке наблюдалось у коров крепкого типа с

долей кровности $\frac{1}{2}$ (180 тыс./см³), что меньше на 20 тыс./см³ ($P < 0,05$) плотного и на 4 тыс./см³ нежного типа.

Молоко, перерабатываемое на сыр, должно быть сыро-пригодным, о чем судят, в основном, по сычужной свертываемости. Быстрее свертывалось молоко от коров плотного типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ (26,69 мин) и крепкого типа при кровности $\frac{1}{2}$ (26,70 мин), затем у коров нежного типа с долей кровности $\frac{1}{2}$ (27,00 мин).

Таким образом, анализируя химический состав и физико-химические свойства молока коров разных типов телосложения с разной долей кровности, можно сделать вывод, что животные всех типов с увеличением доли кровности, превосходят по всем изучаемым показателям. Молоко от коров всех типов телосложения с разной долей кровности соответствует «Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию» ФЗ №163 от 22.07.2010г.

3.6 Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы с разной долей кровности по голштинской породе и типов телосложения

Основной задачей селекционно-племенной работы является получение высокопродуктивного поголовья. В молочном скотоводстве большое внимание уделяется продуктивным качествам животных, в совершенствовании которых большое значение имеет выявление особей желательного типа телосложения.

По утверждению А. Sewalemetall (2004), Л.А. Некрасовой (2012) и др. различные типы телосложения в пределах черно-пестрой породы обладают характерными для них особенностями не только в телосложении, но и в характере и величине продуктивности. Известно, что на уровень молочной продуктивности и состав молока оказывает влияние большое количество генетических и паратипических факторов.

В настоящее время для улучшения количественных и качественных характеристик отечественных молочных пород крупного рогатого скота используется лучший мировой племенной материал. Несмотря на то, что этому вопросу были

посвящены исследования многих ученых, недостаточно изученными оказались проблемы, связанные с голштинизацией черно-пестрой породы в отдельных климатических зонах.

В связи с вышеизложенной проблемой появилась необходимость установления возможности использования таких животных, которые были бы способны давать высокие удои молока, разных типов телосложения, пригодного для производства высококачественных молочных продуктов в условиях Кировской области.

Наши исследования показали, что с возрастанием доли кровности по голштинской породе у коров плотного типа, молочная продуктивность увеличивается. Животные с долей кровности $\frac{3}{4}$ превосходили своих сверстниц $\frac{1}{2}$ доли по средней продуктивности за 305 дней по 3-м лактациям на 919,07кг (18,7%), по максимальной продуктивности на 1292 кг (23,5%) (табл. 19).

Таблица 19 - Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы плотного типа телосложения

Показатель	Доля кровности 1/2	Доля кровности 3/4
Средняя продуктивность за 305 дней по 3-м лактациям удой, кг	4918,31±215,12	5837,38±270,50
Массовая доля жира, %	3,67±0,04	3,58±0,08
Молочный жир, кг	187,96±4,91	205,48±7,68
Массовая доля белка, %	3,01±0,02	3,06±0,04
Макс. продуктивность, кг	5493,50±298,68	6785,50±226,19
Массовая доля жира, %	3,82±0,06	3,66±0,12
Молочный жир, кг	231,79±6,73	227,25±11,63
Массовая доля белка, %	3,01±0,03	3,06±0,05

По процентному содержанию жира в молоке между долями кровности наблюдалось превышение жира у коров $\frac{1}{2}$ доли: при средней продуктивности на 0,09%, при максимальном удое на 0,16% по сравнению с помесями $\frac{3}{4}$ доли.

Увеличение содержания белка в молоке было выявлено у коров $\frac{3}{4}$ доли на 0,05%, по сравнению со сверстницами $\frac{1}{2}$ доли.

Подобные исследования были проведены с животными нежного и крепкого типа (таблицы 20, 21).

Таблица 20 - Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы нежного типа телосложения

Показатель	Доля кровности 1/2	Доля кровности 3/4
Средняя продуктивность за 305 дней, по 3-м лактациям удой, кг	5590,50±467,59	6531,64±301,28
Массовая доля жира, %	3,49±0,04	3,49±0,05
Молочный жир, кг	203,91±5,11	218,18±5,73
Массовая доля белка, %	3,01±0,01	3,04±0,02
Макс. продуктивность, кг	5815,93±289,71	7560,20±352,73
Массовая доля жира, %	3,46±0,04	3,48±0,05
Молочный жир, кг	236,61±5,46	247,80±7,62
Массовая доля белка, %	3,04±0,02	3,03±0,02

Анализ молочной продуктивности показал, что наибольший удой был у голштинизированных коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составил в среднем за 305 дней по 3-м лактациям 6531,64 кг, что на 941,14 кг (16,8%) превысил этот показатель сверстниц $\frac{1}{2}$ доли. Подобные результаты получены при анализе максимальной продуктивности, а именно, удой коров $\frac{3}{4}$ доли кровности превысил на 1744,27 кг (30%) по сравнению с помесями $\frac{1}{2}$ доли.

По содержанию жира в молоке между долями кровности у коров существенной разницы не выявлено. При максимальной продуктивности наблюдалось небольшое превышение жира в молоке у коров $\frac{3}{4}$ доли на 0,02 % по сравнению с $\frac{1}{2}$ доли кровности животных, а содержание белка в молоке коров с разной долей кровности оставалось на одном уровне и составило 3,01 – 3,04 %.

Анализ таблицы 21 показывает, что голштинизированные коровы с долей кровности $\frac{3}{4}$ превосходили своих сверстниц по среднему удою молока по 3-м лактациям на 214,51 кг (3,6 %) в сравнении с $\frac{1}{2}$, долей а по максимальному удою на 81,76 кг (1,2 %).

По содержанию жира в молоке между долями кровности коров, превышение наблюдается у $\frac{3}{4}$ доли кровности на 0,12-0,17%. Содержание белка в молоке остается на одном уровне 3,05 – 3,03%.

Таблица 21 - Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы крепкого типа телосложения

Показатель	Доля кровности 1/2	Доля кровности 3/4
Средняя продуктивность за 305 дней, по 3-м лактациям удой, кг	5897,36±199,78	6111,87±346,29
Массовая доля жира, %	3,53±0,04	3,65±0,04
Молочный жир, кг	210,51±5,38	219,44±7,12
Массовая доля белка, %	3,03±0,02	3,01±0,02
Макс. продуктивность, кг	6686,44±131,49	6768,20±486,90
Массовая доля жира, %	3,50±0,06	3,67±0,06
Молочный жир, кг	241,50±10,50	258,8±9,27
Массовая доля белка, %	3,05±0,06	3,03±0,02

В результате проведенных исследований было установлено, что наибольшая молочная продуктивность была получена от коров с долей кровности $\frac{3}{4}$. Животные со степенью кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе обладали более высоким генетическим потенциалом и показали максимальную продуктивность. Между типами телосложения животных, более высокие показатели были у коров крепкого и нежного типа.

Проведенные исследования на коровах-первотелках показали, что с возрастанием доли кровности по голштинской породе молочная продуктивность по первой лактации увеличивается у нежного типа на 12,5 % ($P<0,05$), плотного на 15,3 % ($P<0,05$), крепкого на 10,4 %, соответственно увеличилась молочная доля жира на 10,3 %, 14,7 % ($P<0,05$), 12,5 % ($P<0,05$) (табл.22, приложение.-1).

Полученные в опытах данные свидетельствуют о том, что у коров-первотелок, по уровню молочной продуктивности за 305 дней лактации выявлено достоверное преимущество в пользу животных нежного типа телосложения на 20,1 % ($P<0,01$) по сравнению с плотным типом при кровности $\frac{3}{4}$.

При кровности $\frac{3}{4}$ животные превосходили своих сверстниц с $\frac{1}{2}$ доли по удою молока нежного типа на 651 кг плотного на 742 кг ($P<0,05$); крепкого на 543,8 кг, а по жирности уступали коровам нежного на 0,07%, плотного на 0,10%,

крепкий оставался без изменений. По количеству молочного жира в молоке увеличение наблюдалось у первотелок всех типов телосложения.

Таблица 22 - Молочная продуктивность коров-первотелок черно-пестрой породы с разной долей кровности

Группа	Продуктивность за 305 дней			Коэффициент молочности
	удой, кг	содержание жира в молоке		
		%	кг	
Доля кровности 1/2				
1-плотный	4135,90±204,31	3,66±0,03	151,37±6,97	912,72±25,90
2-нежный	5209,64±297,82	3,55±0,04	184,94±9,13	1192,95±29,58
3-крепкий	5220,57±213,33*	3,60±0,06	187,94±6,09	1171,84±27,77
Доля кровности 3/4				
1-плотный	4878,50±286,74**	3,56±0,09	173,67±12,10	1094,32±29,05
2-нежный	5860,65±181,05**	3,48±0,05	203,95±10,09	1365,64±30,99
3-крепкий	5764,42±242,48	3,66±0,06	210,97±9,09	1320,53±32,69

Коэффициент молочности был значительно выше у коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составил у плотного типа телосложения 1094,32 кг (+181,6); нежного 1365,64 кг (+172,7); крепкого 1320,53 кг (+148,7).

В зависимости от типа телосложения животные имели различную молочную продуктивность. По данным показателям при кровности $\frac{1}{2}$ коровы черно-пестрой породы крепкого типа имели удой 5220,57 кг, что превосходили своих сверстниц плотного на 1084,67 кг ($P < 0,01$) или на 26,2%, а нежного всего на 10,9 кг. По процентному содержанию жира в молоке достоверное преимущество имели коровы плотного типа на 0,06 - 0,11%. Наибольшее количество молочного жира наблюдалось у крепкого типа телосложения 187,94 кг. Коэффициент молочности был значительно выше у коров нежного типа и составил 1192,95.

При кровности $\frac{3}{4}$ у голштиinizированных коров нежного типа телосложения удой был значительно выше и составил 5860,65 кг, что больше плотного типа на 982,15 кг ($P < 0,01$) и крепкого на 96,2 кг (1,7%). По содержанию жира в молоке увеличение наблюдалось у коров крепкого типа (3,66%), что больше плотного на 0,10% и нежного на 0,18%.

Увеличение доли кровности оказало влияние на повышение молочной продуктивности и на последующие лактации. Так, полученные в опытах данные свидетельствуют о том, что среди голштинизированных коров за 3-ю лактацию, по уровню молочной продуктивности за 305 дней, выявлено достоверное преимущество на 16,4 – 21,9 % ($P < 0,05$) в пользу животных крепкого типа телосложения (6686,44 кг) при кровности $\frac{1}{2}$, а при $\frac{3}{4}$ доли - нежного типа на 11,4 – 11,7 % (7560,20 кг) (табл. 23).

Таблица 23 - Молочная продуктивность голштинизированных коров по 3-й лактации

Группа	Продуктивность за 305 дней			Коэффициент молочной ности
	удой, кг	содержание жира в молоке		
		%	кг	
Доля кровности $\frac{1}{2}$				
1-плотный	5483,00±201,67	3,69±0,00	198,35±4,16	1062,28±5,28
2-нежный	5745,92±316,97	3,59±0,05	204,78±0,48	1159,74±52,44
3-крепкий	6686,44±131,49**	3,55±0,03	220,18±11,25	1224,35±35,37
Доля кровности $\frac{3}{4}$				
1-плотный	6785,50±226,19	3,69±0,06	241,10±13,45**	1311,47±32,58
2-нежный	7560,20±352,73**	3,56±0,03	242,51±16,54**	1378,63± 61,45
3-крепкий	6768,20±486,90	3,75±0,04	232,73±12,02	1225,99±33,06

Наши исследования показывают о том, что с возрастанием доли кровности по голштинской породе молочная продуктивность увеличивается. При кровности $\frac{3}{4}$ животные превосходили своих сверстниц $\frac{1}{2}$ доли по удою плотного типа на 1302,5 кг или на 23,7% ($P < 0,01$), нежного на 1814,28 кг или на 31,6% ($P < 0,01$), у крепкого на 81,70 кг или на 1,2 %.

По процентному содержанию жира в молоке, достоверное преимущество имели коровы $\frac{3}{4}$ доли кровности только крепкого типа телосложения (3,75%), что больше на 0,20% чем у сверстниц с $\frac{1}{2}$ доли кровности. В молоке коров других типов телосложения, процент жира при увеличении доли кровности оставался на одном уровне. А по количеству молочного жира с возрастанием доли кровности

увеличение наблюдалось у всех типов телосложения: у плотного на 42,75кг (21,5 %) ($P < 0,01$), нежного на 37,73 кг (18,4 %) ($P < 0,01$), крепкого на 12,55 кг (5,7 %).

Немаловажное значение в молочном скотоводстве имеет количество молока и выход жира, полученных на каждые 100 кг живой массы коровы. Количество молока на 100 кг или 1 кг живой массы принято называть коэффициентом молочности. Более высокий коэффициент молочности оказался у полновозрастных коров нежного типа телосложения при кровности $\frac{3}{4}$, от которых на каждые 100 кг живой массы получили по 1378,63 кг молока, что больше на 218,89 кг, чем у сверстниц при кровности $\frac{1}{2}$.

По коэффициенту молочности судят о производственном типе животного: 800 кг и больше нежный тип, 560-800 кг крепкий и меньше 560 кг плотный. В наших исследованиях коэффициент молочности был выше у нежного типа.

Таким образом, в хозяйстве, находясь в одинаковых условиях кормления и содержания, коровы черно-пестрой породы с увеличением доли кровности по голштинской породе способны раздаиваться до высокого уровня продуктивности, (приложение 5; 6; 7; 8).

Максимальная и пожизненная молочная продуктивность коров является важнейшим хозяйственно полезным признаком, на который влияет комплекс наследственных и ненаследственных факторов. Зная характер и силу влияния основных факторов на уровень максимальной и пожизненной продуктивности, можно проводить целенаправленную и эффективную работу на повышение этого важнейшего признака молочного скота. Гипотеза о возможности наследования долголетия вызывает во многих странах большой интерес. Повсеместно проводятся исследования по выявлению причин, влияющих на этот признак. Несмотря на актуальность проблемы, сила влияния генетических факторов на продуктивное долголетие разных пород в нашей области недостаточно изучены.

При изучении влияния доли кровности и влияния типов телосложения нами учитывалась максимальная продуктивность коров и количество надоенного молока за четыре лактации.

Нами установлено, что лучшую максимальную продуктивность показывают

черно-пестрые коровы с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе, принадлежащие к нежному типу телосложения (табл. 24).

Таблица 24 - Максимальная продуктивность коров

Группа	Максимальный удой, кг	Жир		Белок, %
		%	кг	
Доля кровности 1/2				
1-плотный	5483,00±201,67	3,82±0,06	231,79±6,73	3,01±0,03
2-нежный	5815,93±289,71	3,46±0,04	236,61±5,46	3,04±0,02
3-крепкий	6686,44±131,49	3,50±0,06	241,50±10,20	3,05±0,03
Доля кровности 3/4				
1-плотный	6785,50±226,19	3,66±0,12*	227,25±11,63	3,06±0,05*
2-нежный	7560,20±352,73*	3,48±0,05	247,80±7,62	3,03±0,02
3-крепкий	6768,20±486,90	3,67±0,06*	258,80±9,27	3,03±0,02

Так, от коров нежного типа телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе получили наибольший максимальный удой за 305 дней лактации 7560,20 кг, что на 1744,27 кг или на 30 % превысил этот показатель сверстниц с долей кровности $\frac{1}{2}$, тогда как процентное содержание молочного жира снизилось на 0,17%.

В зависимости от доли кровности и типа телосложения животные имели различный максимальный удой. По данным нашего исследования полновозрастные коровы с долей кровности по голштинской породе $\frac{3}{4}$ плотного типа имели максимальный удой выше на 1302,50 кг (23,7%) и выше белок на 0,05%, а вот содержание молочного жира меньше на 0,16% в сравнении со сверстницами $\frac{1}{2}$ доли кровности. А у коров крепкого типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ большой разницы по этому показателю не наблюдалось на (+81,76) кг, содержание молочного жира и белка незначительно увеличилось на 0,02% и 0,01%, соответственно.

В сравнении по типам телосложения, при кровности по голштинской породе $\frac{1}{2}$, молочная продуктивность была выше у крепкого типа и составила 6686,44 кг, что выше на 1203,44 кг (21,9 %) плотного, и на 870,51 кг (15 %) нежного. По процентному содержанию жира плотный тип превосходил своих сверстниц на 0,34% и 0,32%, а по белку уступал на 0,03% и 0,04%. При кровности $\frac{3}{4}$ нежный

тип превосходил по удою на 774,70 кг (11,4%) ($P<0,05$) своих сверстниц плотного, на 792,00 кг (11,7 %) крепкого типа. По содержанию жира в молоке между типами крепким и плотным заметной разницы не выявлено, а нежный тип уступал на 0,18% ($P<0,05$) и 0,19% ($P<0,05$). Содержание белка в молоке коров плотного типа с увеличением доли кровности до $\frac{3}{4}$ было выше на 0,05% ($P<0,05$), у нежного снизилось на 0,01% и крепкого на 0,02% ($P<0,05$).

Пожизненный удой связан не только с продолжительностью продуктивной жизни, но и с удоем, который дает корова за лактацию, данный показатель имеет очень широкий размах изменчивости. Повышая не только удои, но и продуктивное использование коров, можно добиться значительного увеличения пожизненной продуктивности.

Нами было рассчитано количество полученного молока от коров за четыре лактации. Так, наиболее высокую продуктивность за 4 лактации 26276,58 кг фактической жирности 3,48 % показали коровы нежного типа телосложения при кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе (табл. 25)

Таблица 25 – Количество молока полученного от коров за 4 лактации фактической жирности

Группа	Количества молока фактической жирности	
	удой, кг	жир, %
Доля кровности 1/2		
1-плотный	20248,44±944,03	3,67±0,04
2-нежный	22329,63±1444,7	3,49±0,04
3-крепкий	23831,59±1079,95	3,51±0,04
Доля кровности 3/4		
1-плотный	24242,47±1468,24*	3,55±0,07
2-нежный	26276,58±1932,21*	3,48±0,06
3-крепкий	24376,42±1826,43	3,67±0,05

Стоит отметить, что доли кровности и типы телосложения достоверно отличались по показателям полученного молока и фактической жирности. У коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ показатели были выше, чем у животных с долей кровности $\frac{1}{2}$ и разница составила у коров плотного типа на 3994,03 кг молока или на 19,7 %

($P < 0,05$); у нежного типа на 3946,95 кг молока или на 17,7 % ($P < 0,05$), а у крепкого типа увеличение было незначительное на 544,83 кг молока или на 2,1 %. По содержанию молочного жира животные плотного и нежного типа телосложения с долей ровности $\frac{3}{4}$ уступали сверстницам $\frac{1}{2}$ на 0,12-0,01 %

При сравнении типов телосложения с долей кровности $\frac{1}{2}$, плотным и крепким разница составила 3583,15 кг (17,7 %) по удою, по содержанию молочного жира крепкий тип уступал плотному на 0,16 %. Животные нежного типа уступали по удою на 1501,96 кг молока (6,7 %) и на 0,02 % по жиру крепкому типу, а на 2081,19 кг (10,2 %) превышал по удою плотного типа.

Таким образом, было установлено, что количество надоенного молока за 4 лактации крепкого и нежного типа телосложения при кровности $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ больше, чем у плотного типа, которые максимально отдают продукцию и быстро выбывают из стада.

Можно надеяться, что при осуществлении целенаправленной селекции коров по типу телосложения имеются предпосылки для повышения генетической изменчивости по экстерьерным признакам, связанным с продуктивностью и продолжительностью хозяйственного использования.

Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от её живой массы, так как живая масса является показателем общего развития и выражает степень упитанности животного. Высокая молочная продуктивность коров связана с большим физиологическим напряжением всего организма, поэтому они должны быть хорошо развитыми, иметь крепкую конституцию и здоровье.

Нами были проведены исследования по влиянию живой массы на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы, с разной долей кровности и типа телосложения (табл. 26).

В результате проведенных исследований было установлено, что живая масса коров изменялась в зависимости от возраста лактации и была в пределах от 445,5 кг до 527 кг.

Возраст, или количество лактации, оказал определенное влияние как на живую массу, так и на молочную продуктивность. Так, по первой лактации наивыс-

ший удой составил у коров крепкого типа (5220,57 кг), и нежного типа (5209,64 кг), что больше сверстниц плотного на 1084,67 кг или 26,2% ($P < 0,01$) и на 1073,74 кг или 26,0% ($P < 0,01$). По второй лактации и старше, также наблюдалось увеличение молочной продуктивности у крепкого и нежного типа телосложения. С возрастом и увеличением живой массы повышалась молочная продуктивность коров всех типов телосложения.

Таблица 26. - Влияние живой массы на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы с долей кровности $\frac{1}{2}$ по голштинской породе

Группа	Лактация	Удой за 305 дней, кг	Живая масса, кг
1- плотный	1	4135,90±204,31	453,14±7,22
	2	5136,04±239,37	480,33±6,83
	3	5483,00±201,67	514,57±5,92
	4	5493,50±298,68	522,23±5,61
2- нежный	1	5209,64±297,82**	436,70±5,03
	2	5815,93±289,71	462,00±4,26
	3	5745,92±316,97	504,07±3,56
	4	5558,14±540,20	514,42±4,55
3- крепкий	1	5220,57±213,33**	445,50±7,00
	2	5785,08±254,53	473,69±7,67
	3	6686,44±131,49	519,50±8,78
	4	6139,50±480,60	527,14±12,19

Исследованиями установлено, что животные со степенью кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе обладали более высоким генетическим потенциалом и показали наибольшую продуктивность по сравнению с $\frac{1}{2}$ кровности (табл. 27. Так по первой лактации наибольший максимальный удой показали коровы нежного типа телосложения, который составил 5860,65 кг, что больше сверстниц плотного на 982,15 кг или 20,1% ($P < 0,01$) и крепкого на 96,23кг (1,7%). По второй и последующей лактации сохраняется тенденция увеличения удоя. Живая масса коров изменялась с увеличением доли кровности и возраста.

Таблица 27 - Влияние живой массы на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе

Группа	Лактация	Удой за 305 дн. кг	Живая масса, кг
1-плотный	1	4878,50±286,74	445,80±8,98
	2	5848,14±298,56	469,20±7,81
	3	6785,50±226,19	506,00±8,47
	4	6730,33±657,24	514,50±9,22
2-нежный	1	5860,65±181,05**	429,15±3,64
	2	6174,07±370,06	462,05±4,59
	3	7560,20±352,73	504,10±3,11
	4	6681,66±1027,83	514,00±5,11
3-крепкий	1	5764,42±242,48*	436,52±4,19
	2	5803,00±309,48	462,68±4,18
	3	6768,20±486,90	535,60±13,21
	4	6040,80±787,57	520,71±10,63

Таким образом, в результате проведенных исследований нами было установлено, что на молочную продуктивность оказывает влияние тип телосложения и степень кровности. Прилитие крови быков-производителей голштинской породы, коровам черно-пестрой породы нежного типа до доли кровности $\frac{3}{4}$ повышает надой молока на 1043 кг или 16% ($P < 0,05$) по сравнению со средним показателем по стаду (6517 кг).

3.7 Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных типов телосложения и кровности при разных способах содержания

В решении задачи по увеличению производства и снижению себестоимости животноводческой продукции, имеет большое значение внедрение в производство достижений науки и передового опыта.

В отрасли молочного животноводства успех решения этой задачи зависит от внедрения комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. В связи с этим, беспривязное содержание скота с применением комплексной механизации трудоемких процессов вызывает значительный интерес у животноводов (N.Rusev, V.Gaidarska, 2008; J. Goleckyetal, 2002).

При изучении системы беспривязного содержания молочного скота основное внимание уделено обоснованию экономической стороны этого метода. Совершенно недостаточно изучены вопросы, касающиеся изменений, которые возникают в организме животного при переводе их в новые условия содержания в различных зонах нашей страны. В последнее десятилетие наблюдается процесс сокращения поголовья молочного скота в Кировской области. Предпринятые меры в рамках региональной программы «Развитие молочного животноводства и увеличение производства молока в Кировской области на 2009-2012годы» и областной целевой программой «Развитие агропромышленного комплекса Кировской области на период до 2015года» позволили приостановить процесс дестабилизации молочного скотоводства. В области были введены в эксплуатацию новые животноводческие сооружения. Среди них ЗАО СХП «Кировское» г. Кирова. В хозяйстве был построен и в 2011 году введен в эксплуатацию новый молочный комплекс по голландской технологии, проектной мощностью 1200 голов коров беспривязного содержания.

В связи с этим, была проведена сравнительная оценка по молочной продуктивности полновозрастных коров черно-пестрой породы разных типов телосложения с учетом доли кровности по голштинской породе, при привязном и беспривязном способе содержания.

По результатам проведенных исследований установлено, что молочная продуктивность черно-пестрых коров всех типов телосложения и доли кровности за 305 дней лактации оказалась выше в условиях беспривязного способа содержания, по сравнению с привязным (табл. 28).

Таблица 28 - Молочная продуктивность коров с долей кровности $\frac{1}{2}$, при разных способах содержания за 305 дней лактации

Группа	Показатель	Способ содержания		
		беспривязный	привязный	беспривязный к привязн.±
1-плотный	Удой, кг	5575,00±399,45	5370,85± 117,44	+204,15
	Жир, %	3,58±0,08	3,69±0,00	-0,11
	Белок, %	3,13±0,04	3,01±0,02	+0,12
	Ж.М. кг	524,76±4,44	504,59±4,28	+20,17
2-нежный	Удой, кг	6142,00±257,42*	5706,66±76,96	+435,34
	Жир, %	3,70±0,07	3,59±0,05	+0,11
	Белок, %	3,09±0,04	3,01±0,01	+0,08
	Ж.М. кг	517,12±2,84	487,16±4,47	+29,96
3-крепкий	Удой, кг	6612,88±580,44**	6203,67± 262,17	+409,21
	Жир, %	3,66±0,07	3,55±0,03	+0,11
	Белок, %	3,15±0,05	3,03±0,02	+0,12
	Ж.М. кг	514,11±2,50	501,41±7,04	+12,70

Так, при беспривязном содержании удои коров у всех типов телосложения были выше у плотного на 204,13кг (3,8%), нежного на 435 кг (7,6%), крепкого типа на 409,21 кг (6,6%). Количество жира и белка в молоке коров увеличилось у нежного типа на 0,11 и 0,08%, крепкого на 0,11 и 0,12 %, а у плотного типа наблюдалось снижение жира в молоке на 0,11%, а по содержанию белка увеличение на 0,12 %.

Наибольшее увеличение удоя молока было у коров крепкого типа телосложения при переводе их на беспривязный способ содержания, а именно, больше на 1037,88 кг или 18,6% ($P<0,01$) плотного и на 470 кг (7,7%) нежного типа. Наблюдалось незначительное увеличение жира и белка в молоке коров нежного и крепкого типа на 0,11 и на 0,08%.

Подобные исследования были проведены на полновозрастных коровах с учетом доли кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе (табл. 29).

Исследованиями установлено, что наибольшую молочную продуктивность

показали коровы крепкого типа при беспривязном содержании 6964,00 кг увеличение составило 760 кг или 12,3% ($P < 0,05$) в сравнении с привязным.

Таблица 29 - Молочная продуктивность коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ за 305 дней лактации, при разных способах содержания

Группа	Показатель	Способ содержания		
		беспривязная	привязная	беспривязная к привязной \pm
1-плотный	Удой, кг	6569,00 \pm 787,9	6521,32 \pm 339,18	+47,68
	Жир, %	3,55 \pm 0,09	3,69 \pm 0,06	-0,14
	Белок, %	3,05 \pm 0,06	3,06 \pm 0,04	-0,01
	Ж.М. кг	524,30 \pm 4,20	489,30 \pm 6,67	+35,00
2-нежный	Удой, кг	6904,00 \pm 435,8	6805,10 \pm 404,89	+98,90
	Жир, %	3,65 \pm 0,10	3,56 \pm 0,03	+0,09
	Белок, %	3,11 \pm 0,06	3,04 \pm 0,02	+0,07
	Ж.М. кг	514,7 \pm 2,20	481,10 \pm 4,86	+33,60
3-крепкий	Удой, кг	6964,00 \pm 244,0*	6204,00 \pm 290,33	+760,00
	Жир, %	3,74 \pm 0,06	3,75 \pm 0,04	-0,01
	Белок, %	3,07 \pm 0,05	3,01 \pm 0,02	+0,06
	Ж.М. кг	510,2 \pm 1,70	488,33 \pm 7,16	+21,8

Небольшое увеличение надоя молока наблюдалось у коров плотного типа телосложения при переводе их на беспривязный способ содержания и составило + 47,68 кг, и было отмечено в молоке коров этого типа уменьшение жира на 0,14 % и белка на 0,01 %, что является важным качественным фактором. У коров нежного типа телосложения также было отмечено увеличение надоя молока на 98,90 кг, содержание жира на 0,09 % и белка в молоке на 0,07 %.

Наибольшее увеличение удоя наблюдалось у коров крепкого типа, что больше на 395 кг (6%) плотного и на 60 кг (0,9%) нежного типа телосложения. Было отмечено увеличение содержания белка и жира в молоке коров при беспривязном способе. По содержанию белка в молоке коровы крепкого типа уступали нежному на 0,04%.

Резервы роста производства молока при беспривязном способе содержания животных заключаются в рационализации использования кормов и более эффективном использовании потенциала животных. По мере роста и развития животного происходит его адаптация к условиям технологии и окружающей среды, что

способствует повышению уровня молочной продуктивности.

Таким образом, проведенные исследования по сравнительной оценке молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и кровности и разных способах содержания, показали, что для беспривязного содержания, хозяйству подходит нежный и крепкий тип телосложения.

3.8 Взаимосвязь между основными хозяйственно-полезными качествами коров разных типов телосложения и кровности

Как известно, каждый биологический признак представляет собой функцию многих переменных: на него влияют как генетические, так и средовые факторы, что обуславливает изменчивость признаков. Взаимосвязь между признаками измеряется коэффициентом корреляции.

Проблема корреляционных связей между хозяйственно-полезными признаками в селекционной работе с молочным скотом имеет особое значение. Нельзя вести одностороннюю селекцию по какому-либо одному признаку, не зная косвенного эффекта, который независимо от нашего желания может быть получен по другим признакам (R.F.Veerkamp, E.P.C. Koenen and G.DeJone, 2001; M.A. Perez-Caval and R. Alenda, 2002).

Анализ многочисленных материалов по черно-пестрой породе показал, что в процессе отбора изменчивость одного из фенотипических показателей зависит от изменчивости других хозяйственно-полезных признаков. Так, изменчивость содержания жира в молоке зависит от уровня удоя коров. В свою очередь уровень удоя зависит от изменчивости живой массы, возраста животных при первом отеле, продолжительности сухостойного периода и сервис-периода, сезона отела и других факторов.

В современных условиях интенсификации животноводства вопросы повышения эффективности селекции черно-пестрого скота по основным хозяйственно-полезным признакам приобретают все большее значение (H.M. Nielsen, L.G. Christensen and J. Qdegard, 2006).

Именно поэтому мы сочли целесообразным рассмотреть взаимосвязь между основными хозяйственно-полезными качествами у коров разных типов телосложения и долей кровности по голштинской породе (табл. 30).

Таблица 30 - Коэффициенты корреляции между показателями молочной продуктивности коров черно-пестрой породы по 3-й лактации

Показатель	Группа		
	1-плотный	2-нежный	3-крепкий
Доля кровности 1/2			
Удой - массовая доля жира	0,11	-0,60	-0,26
Удой - массовая доля белка	-0,02	-0,01	0,11
Массовая доля жира - массовая доля белка	0,02	0,36	-0,01
Удой-коэффициент молочности	0,63	0,96	0,87
Удой - живая масса	0,03	0,08	0,40
Живая масса-коэффициент молочности	-0,24	-0,19	-0,11
Доля кровности 3/4			
Удой - массовая доля жира	-0,56	-0,35	-0,12
Удой - массовая доля белка	0,14	-0,51	0,03
Массовая доля жира - массовая доля белка	-0,09	0,32	0,03
Удой-коэффициент молочности	0,90	0,95	0,92
Удой - живая масса	0,67	0,25	0,19
Живая масса - коэффициент молочности	0,28	-0,02	-0,21

В молочном животноводстве наибольшую ценность имеет выяснение характера и величины корреляционных связей между уровнем удоя и содержанием жира в молоке. По данным отечественных и зарубежных ученых у большинства пород взаимосвязь между этими признаками отрицательная.

Наши результаты исследований показали, что у коров по 3-й лактации нежного типа телосложения с долей кровности $\frac{1}{2}$ между удоем и массовой долей жира установлена сильная отрицательная связь ($r = -0,60$), у крепкого типа слабая отрицательная связь ($r = -0,26$), у плотного типа установлена слабая положительная связь ($r = 0,11$). У коров при кровности $\frac{3}{4}$ среди всех типов телосложения установлена отрицательная связь, но величина ее разная, у коров плотного и нежного типа средняя отрицательная ($r = -0,56$; $r = -0,35$), у коров крепкого типа она также отрицательная, но слабая по величине ($r = -0,12$). Объяснить это можно следующим,

что при увеличении удоя содержание жира снижается.

Между удоем и массовой долей белка среди типов телосложения при кровности $\frac{1}{2}$, выявлена слабая отрицательная связь у коров плотного типа ($r = -0,02$) и у нежного типа ($r = -0,01$), а у крепкого она также слабая, но положительная связь ($r = 0,11$). У коров при кровности $\frac{3}{4}$, у плотного и крепкого типа установлена слабая положительная связь ($r = 0,14$; $r = 0,03$), а у нежного типа - отрицательная средняя по величине связь.

Между массовой долей жира и массовой долей белка при кровности $\frac{1}{2}$ выявлена средняя положительная связь ($r = 0,36$) только у нежного типа телосложения, при одинаковом уровне содержания белка наблюдается увеличение жира в молоке, о чем и говорит положительная средняя взаимосвязь. У плотного типа установлена слабая положительная связь ($r = 0,02$), а у крепкого - отрицательная связь ($r = -0,01$). У коров нежного типа телосложения при кровности $\frac{3}{4}$ также установлена средняя положительная связь ($r = 0,32$), у крепкого типа слабая положительная связь ($r = 0,03$), а у плотного типа слабая отрицательная взаимосвязь ($r = -0,09$).

Между удоем и коэффициентом молочности у коров среди всех типов телосложения при кровности $\frac{1}{2}$ выявлена высокая положительная взаимосвязь от ($r = 0,63$) и до ($r = 0,96$), у коров при кровности $\frac{3}{4}$ также установлена достаточно высокая положительная связь от ($r = 0,90$) и до ($r = 0,95$).

В целом по всем типам телосложения коров, корреляционная связь между уровнем удоя и живой массой коров положительная. По отдельным типам эта связь значительно колеблется и имеет разную величину. Причем в группах, имеющих средний уровень молочной продуктивности, положительная связь между уровнем удоя и живой массой коров проявляется в большей степени, что, по-видимому, характеризует однородность стада по живой массе. Так, у коров при кровности $\frac{1}{2}$ плотного и нежного типа телосложения - слабая положительная связь ($r = 0,03$); ($r = 0,08$) между удоем и живой массой, у коров крепкого типа средняя положительная взаимосвязь ($r = 0,40$). При кровности $\frac{3}{4}$ также установлена положительная связь между удоем и живой массой, но величина ее у плотного типа

телосложения ($r=0,67$) больше в 2,7 раза нежного и крепкого в 3,5 раза.

Между живой массой и коэффициентом молочности у коров при кровности $\frac{1}{2}$ у всех типов телосложения выявлена отрицательная слабая взаимосвязь, у плотного типа ($r= -0,24$), нежного ($r= - 0,19$), крепкого ($r= - 0,11$). При кровности $\frac{3}{4}$ у коров всех типов также наблюдается слабая взаимосвязь, у нежного и крепкого типа слабая отрицательная связь ($r= -0,02$); ($r= -0,21$), а у плотного - положительная связь ($r=0,28$).

Таким образом, продуктивность от коровы за лактацию и содержание массовой доли жира и белка в молоке характеризуют три взаимосвязанных признака. Эта связь имеет большое практическое значение, так как от нее зависит возможность совмещения у животных высоких показателей по всем трем признакам. Односторонний отбор по уровню удою или по содержанию жира и белка приводит к увеличению отрицательной связи между этими признаками. Наличие отрицательной связи между уровнем удою и содержанием жира в молоке затрудняет проведение успешного отбора, направленного на повышение обоих признаков. Дальнейшая селекция может успешно осуществляться только путем тщательного отбора и подбора, направленных на изменение корреляций между этими признаками в желаемом направлении.

Нами также был проведен анализ между продуктивностью и показателями воспроизводства коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и доли кровности по голштинам (табл. 31).

Результаты исследования показали, что у коров разных типов телосложения при кровности $\frac{1}{2}$ коэффициенты корреляции между удою и сервис периодом находятся в пределах от 0,27 до 0,38, что характеризует среднюю положительную связь. Объясняется это тем, что высокопродуктивная корова требует отдыха после интенсивной лактационной деятельности. У коров при кровности $\frac{3}{4}$ плотного типа телосложения наблюдается слабая отрицательная связь ($r=-0,38$), а у коров нежного и крепкого типа мы отмечаем среднюю положительную взаимосвязь ($r=0,54$); ($r=0,50$).

Таблица 31 - Коэффициенты корреляции между показателями
воспроизводства

Показатель	Группа		
	1-плотный	2-нежный	3-крепкий
Доля кровности 1/2			
Удой – сервис период	0,34	0,38	0,27
Удой – возраст первого отела	-0,07	0,39	0,28
Удой – индекс плодовитости	-0,39	0,30	-0,29
Живая масса – коэффициент молочности	0,24	-0,19	-0,11
Возраст первого отела – сервис период	0,25	0,24	0,41
Доля кровности 3/4			
Удой – сервис период	-0,38	0,54	0,50
Удой – возраст первого отела	0,21	-0,19	0,11
Удой – индекс плодовитости	-0,64	-0,13	-0,06
Живая масса – коэффициент молочности	0,28	-0,02	-0,21
Возраст первого отела – сервис период	0,10	-0,03	0,27

Между удоем и возрастом при первом отеле у коров всех типов телосложения при разной доли кровности выявлена слабая взаимосвязь. Так, у коров плотного типа при кровности $\frac{1}{2}$ отмечена очень слабая отрицательная связь ($r=-0,07$), а при кровности $\frac{3}{4}$ - слабая положительная связь ($r=0,21$). У нежного типа при кровности $\frac{1}{2}$ наблюдается слабая положительная связь ($r=0,39$), а при кровности $\frac{3}{4}$ - отрицательная связь ($r=-0,19$); крепкого типа при кровности $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ выявлена слабая положительная связь ($r=0,28$); ($r=0,11$).

Между удоем и индексом плодовитости при кровности $\frac{1}{2}$ выявлена слабая отрицательная взаимосвязь у коров плотного типа ($r=-0,39$) и крепкого типа тело-

сложения ($r=-0,29$), а у коров нежного типа наблюдается слабая положительная связь ($r=0,30$). При кровности $\frac{3}{4}$ нами установлено, что у коров всех типов телосложения отрицательная связь, но разная по величине, так у плотного типа высокая отрицательная связь ($r=-0,64$); нежного и крепкого слабая отрицательная связь ($r=-0,13$); ($r=-0,06$).

Между живой массой и коэффициентом молочности имели слабую отрицательную взаимосвязь при разной доли кровности нежный ($r=-0,19$);($r=-0,02$) и крепкий тип телосложения ($r=-0,11$);($r= - 0,21$), плотный тип имел слабую, но положительную связь ($r=0,24$);($r=0,28$).

Между возрастом первого отела и сервис периодом у коров всех типов телосложения при доли кровности $\frac{1}{2}$, выявлена положительная взаимосвязь, но разная по величине, так у коров плотного и нежного типа наблюдалась слабая положительная связь ($r=0,25$);($r=0,24$), у крепкого средняя положительная связь ($r=0,41$). При кровности $\frac{3}{4}$ нами установлено, что коровы плотного и крепкого типа телосложения имели слабую положительную связь ($r=0,10$);($r=0,27$), а коровы нежного типа показали слабую отрицательную взаимосвязь($r=-0,03$).

Таким образом, в стаде крупного рогатого скота ЗАО СХП «Кировское», выявлены такие типы коров, как нежный и крепкий тип телосложения, обладающие желательными корреляционными связями между хозяйственно-полезными признаками. Дальнейшая селекция черно-пестрого скота в ЗАО СХП «Кировское» должна вестись по основным признакам: удою, массовой доли жира, массовой доли белка и по воспроизводству стада, при этом следует стремиться к тому, чтобы связь этих признаков не была отрицательной, чему должен способствовать целенаправленный подбор.

3.9 Экономическая эффективность использования коров черно-пестрой породы разной кровности и типов телосложения

В экономике молочного скотоводства первостепенное значение имеет рост среднегодовых удоев. Увеличение валовых надоев от того же поголовья - важный

фактор повышения окупаемости затрат путем сокращения доли поддерживающей части корма и затрат труда на единицу продукции. Валовой продукцией молочного скотоводства является общий объем продукции отрасли, произведенной за тот или иной период времени. Основная валовая продукция – молоко, получаемое от молочного стада коров.

Учитывая важность проблемы, нами была поставлена задача – определить экономическую эффективность использования коров разных типов телосложения для повышения молочной продуктивности и улучшения технологических качеств коров черно-пестрой породы по четырем лактациям (таблицы 32, 33, 34, 35).

Таблица 32 - Экономические показатели разведения коров разных типов телосложения по первой лактации

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Удой по 1 лактации, кг	4135,90	4778,50	5209,64	5860,65	5220,57	5764,42
Жир, %	3,66	3,56	3,55	3,48	3,60	3,66
Удой, по 1 лактации в пересчете на базисную жирность, кг	4452,17	5003,37	5439,48	5998,55	5527,66	6205,23
Стоимость 1 кг молока базисной жирности (3,4%), руб.	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Стоимость валовой продукции, руб.	86817,31	97565,72	106069,86	116971,72	107789,37	121001,98
Себестоимость 1 кг молока, руб.	13,16	13,16	13,16	13,16	13,16	13,16
Себестоимость валовой продукции, руб.	58590,56	65844,35	71583,56	78940,92	72744,00	81660,83
Прибыль, руб.	28226,75	31721,37	34486,30	38030,80	35045,37	39341,15

Анализ результатов исследований показал, что с увеличением кровности у коров всех типов телосложения прибыль была выше. Так, от реализации молока, полученного от коров первой группы с кровностью $\frac{3}{4}$ прибыль была больше на 3494,62 руб., по сравнению с кровностью $\frac{1}{2}$, от нежного - на 3544,50 руб. и от крепкого - на 4295,78 руб. При сравнении между типами телосложения наиболь-

шую прибыль получили от реализации молока коров крепкого (39341,15 руб.), что больше на 6818,61 и на 7619,78 руб. плотного и на 559,07 и на 1310,35 нежного. Самую низкую себестоимость валовой продукции показал плотный тип (58590,56 и 65844,35 руб.)

Рентабельность составила 48,2% у всех животных. Такой уровень рентабельности производства молока во многом обусловлен их высокой продуктивностью и жирномолочностью. Следовательно, лучше окупается в хозяйстве продукция у животных крепкого типа с долей кровности^{3/4}.

Таблица 33. - Экономические показатели разведения коров разных типов телосложения по второй лактации

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
Удой, кг по 2 лактации	5136,04	5848,14	5815,93	6174,07	5785,08	5803,00
Жир, %	3,79	3,71	3,53	3,53	3,51	3,67
Удой, по 2 лактации в пересчете на базисную жирность, кг	5725,17	6381,35	6038,30	6410,14	5972,24	6263,83
Стоимость 1 кг молока базисной жирности (3,4%),руб.	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Стоимость валовой продукции, руб.	111640,81	124436,32	117746,85	124997,73	116458,68	122144,68
Себестоимость 1 кг молока, руб.	13,45	13,45	13,45	13,45	13,45	13,45
Себестоимость валовой продукции, руб.	77003,54	85829,16	81215,14	86216,38	80326,63	84248,51
Прибыль, руб.	34637,27	38607,16	36531,71	38781,35	36132,05	37896,17

Полученные данные свидетельствуют о том, что с повышением доли кровности при реализации молока, полученного от коров разных типов телосложения, прибыль была больше на 3969,89 руб. в первой группе, на 2249,64 руб. – во второй и на 1764,12 руб. - в третьей группе. При сравнении между группами наибольшую прибыль получили от коров нежного с долей кровности ^{3/4} (38781,35 руб.), что больше на 174,19 руб. плотного и на 885,18 руб. - крепкого типа. Рента-

бельность по второй лактации составила 44,9%.

Таблица 34 - Экономические показатели разведения коров разных типов телосложения по третьей лактации

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	½	¾	½	¾	½	¾
Удой, кг по 3 лактации	5483,00	6785,50	5745,92	7560,20	6686,44	6768,20
Жир, %	3,69	3,60	3,62	3,63	3,61	3,79
Удой, по 3 лактации в пересчете на базисную жирность, кг	5950,67	7184,65	6117,71	8071,62	7099,43	7544,55
Стоимость 1 кг молока базисной жирности (3,4%),руб.	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
Стоимость валовой продукции, руб.	116038,06	140100,67	119295,34	157396,59	138438,88	147118,72
Себестоимость 1 кг молока, руб.	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62
Себестоимость валовой продукции, руб.	81048,13	97854,93	83323,21	109935,46	96694,24	102756,77
Прибыль, руб.	34989,93	42245,74	35972,13	47461,13	41744,64	44361,95

Наши результаты исследования показали, что наиболее высокую прибыль получили от коров по третьей лактации с долей кровности ¾крепкий (44361,95 руб.) и нежный (47461,13руб) тип телосложения.

Рентабельность по третьей лактации составила 43,2%.

Таблица 35- Экономические показатели разведения коров разных типов телосложения по четвертой лактации

Показатель	Группа					
	1-плотный		2-нежный		3-крепкий	
	½	¾	½	¾	½	¾
1	2	3	4	5	6	7
Удой, кг по 4 лактации	5493,50	6730,33	5558,14	6681,66	6139,50	6040,80
Жир, %	3,73	3,79	3,58	3,54	3,52	3,76
Удой, по 4 лактации в пересчете на базисную	6026,69	7502,34	5852,39	6956,79	6356,19	6680,41

жирность, кг						
Стоимость 1 кг молока базисной жирности (3,4%),руб.	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50

1	2	3	4	5	6	7
Стоимость валовой продукции, руб.	117520,45	146295,63	114121,60	135657,40	119720,25	130267,99
Себестоимость 1 кг молока, руб.	13,66	13,66	13,66	13,66	13,66	13,66
Себестоимость валовой продукции, руб.	82324,59	102481,96	79943,65	95029,75	86825,56	91254,40
Прибыль, руб.	35195,86	43813,67	34177,95	40627,65	32894,69	39013,59

Полученные данные свидетельствуют о том, что наибольшую прибыль по четвертой лактации получили от коров плотного типа телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$ (43813,67 руб.), что больше на (3186,02 руб.) нежного и на (4800,08 руб.) крепкого типа.

Рентабельность по четвертой лактации составила 42,7%.

В результате проведенного анализа полученных данных посчитали прибыль, полученную за четыре лактации у коров по каждому типу телосложения с разной долей кровности (табл. 36).

Таблица 36 - Экономические показатели разведения коров разных типов телосложения за четыре лактации (руб.)

Показатель	1 группа-плотный		2 группа-нежный		3 группа-крепкий	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
1 лактация	28226,75	31721,37	34486,30	38030,80	35045,37	39341,15
2 лактация	34637,27	38607,16	36531,71	38781,35	36132,05	37896,17
3 лактация	34989,93	42245,74	35972,13	47461,13	41744,64	44361,95
4 лактация	35195,86	43813,67	34177,95	40627,65	32894,69	39013,59
Всего прибыли, руб.	133049,81	156387,94	141168,09	164900,50	145816,75	160612,86

Как показали наши исследования при увеличении доли кровности у коров всех типов телосложения, по всем лактациям наблюдается увеличение прибыли от реализованного молока.

Наибольшую прибыль от реализованного молока получили от коров первой группы плотного типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ по четвертой лактации 43813,67 руб.; а от коров второй группы нежного типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ по третьей лактации 47461,13 руб.

Наибольшая прибыль была получена от реализованного молока, полученного от коров второй группы нежного типа телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составила 164900,50 руб., что больше на 8512,56 руб. плотного (1 группы) и на 4287,64 руб. крепкого типа (3 группы).

Таким образом, у коров нежного типа телосложения (2 группа) такой уровень прибыли от производства молока во многом обусловлен их высокой продуктивностью и жирномолочностью. В целом, лучше окупается в хозяйстве продукция, полученная от коров с долей кровности $\frac{3}{4}$.

4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Увеличение производства животноводческой продукции главнейшая задача агропромышленного комплекса страны по обеспечению ее продовольственной безопасности. Приоритет в этом случае остается за молочным скотоводством.

Основным направлением решения этой проблемы было и остается повышение продуктивности животных. Большую роль в повышении продуктивности играет племенная работа со стадом. Отечественный и мировой опыт показывают, что величина удоев на 30 % определяется генотипом или наследственностью животных, а по американским данным, даже на 40 % (Р. Исупов, Х Тагиров, 2009; Д.А. Вахонева, Л.В. Ионова, Н.П. Сударев, 2012; Р.Hoffman, 2007; Н. Laroque and V. Ducrocq, 2001).

Поставленную задачу – повышение молочной продуктивности и улучшение технологических качеств коров черно-пестрой породы мы решили путем использования методов отбора животных с разным типом телосложения и кровности, а также с учетом системы содержания в условиях Волго-Вятского региона.

Важным качеством коров является рост и развитие голштинизированных телок, экстерьерные и конституционные особенности и взаимосвязь этих признаков с молочной продуктивностью. Поэтому в основе оценки совершенствования голштинизированных коров черно-пестрой породы нами было взято основное качество – молочная продуктивность, а также учитывали воспроизводительные способности, функциональные и морфологические свойства вымени, влияние на них степени кровности голштинской породы, типов телосложения и способа содержания.

Для решения поставленной задачи по выявлению особенностей роста и развития молодняка разных типов телосложения и разной степени кровности по голштинской породе в условиях Кировской области были проведены исследования на телках черно-пестрой породы.

Несмотря на то, что наибольшую живую массу при рождении имели телки нежного типа с долей кровности $\frac{1}{2}$ (30,8 кг), а в 18 –месячном возрасте наблюда-

лось снижение ее на 5,4 % ($P < 0,05$) по сравнению с животными плотного типа и на 7,6 % ($P < 0,05$) крепкого.

Телки нежного типа приходили в охоту раньше, то есть возраст первого осеменения при кровности $\frac{1}{2}$ составил 16,6 мес., что меньше на 0,7 мес. (21 день) и 0,8 мес. (24 дня) плотного и крепкого типа.

Как показали исследования, высокой интенсивностью роста по сравнению со сверстницами, характеризовались телки всех типов телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$. Однако необходимо отметить, что при кровности $\frac{3}{4}$ у голштинизированных телок нежного типа среднесуточный прирост живой массы к концу периода составил 642,2 г, что больше на 12,5 г плотного и на 30,6 г ($P < 0,05$) крепкого типа.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что с возрастанием доли крови по голштинской породе увеличивается интенсивность роста. В зависимости от типа телосложения наибольшая интенсивность процессов роста отмечена у телок нежного и крепкого типа.

В совершенствовании продуктивных качеств животного большое значение имеет выявление особей желательного типа телосложения. При этом важная роль придается экстерьеру и связь его с продуктивностью.

По утверждению ряда ученых (Ю.Д. Рубан, 2004; О.С. Чеченихина, 2011; Н. Костомахин, Т. Замятин, 2011; П.С. Катмаков, Л. Афанасьев и др., 2010; А.П. Афанасьев, Р.Р. Хиертдинов, 2012) экстерьерный тип как внешнее выражение конституции животного следует рассматривать во взаимосвязи со здоровьем и продуктивными качествами.

Анализ результатов проведенных исследований, показал что с повышением доли кровности по голштинской породе у первотелок отмечено увеличение промеров высоты в холке на 3,66–1 см и крестце на 0,99 – 1,3 см, глубины на 0,81–1,03 см и обхвата груди на 1,36– 3,57 см, косой длины туловища на 0,98– 1,64 см при достоверной разнице ($P < 0,05$). При сравнении промеров по типам телосложения нами выявлено, что плотный тип превосходил сверстниц нежного и незначительно крепкого типа по всем показателям. А нежный тип уступал по всем пока-

зателям крепкому типу.

Для характеристики конституционных типов были проанализированы индексы телосложения, которые показали, что с увеличением доли кровности по голштинской породе животные уклоняются в сторону специализированного молочного типа. Изучение экстерьерных особенностей помесных коров у всех типов телосложения по первой и третьей лактации свидетельствуют о том, что с повышением доли кровности по голштинской породе животные приобретают ярко выраженный тип, свойственный улучшающей породе.

Проблема повышения воспроизводительных способностей животных остается одной из самых сложных, особенно в связи с концентрацией поголовья и внедрением промышленной технологии производства молока.

Многие исследователи (А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, 2008; Е.В. Гайдукова, 2011; А.П. Тулисов, В.Т. Востриков, 2011; Д.А. Абылкасимов, А.А. Вахонева и др., 2012) отмечают определенную тенденцию к снижению плодовитости при повышении удоя и нарушении функции воспроизводства.

В результате наших исследований было установлено, что наибольший выход телят на 100 коров (87,6 % -87,0-82,1 %) имели животные с долей кровности $\frac{1}{2}$, что превосходили сверстниц при кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе на 12,6 % - 14,5-10,7 % ($P < 0,01$). Средняя продолжительность сервис-периода была более продолжительней у коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составила 140,8 -126,3 -114,5 дня, что на 1 месяц и более увеличен по сравнению с животными при кровности $\frac{1}{2}$ ($P < 0,01$). С повышением доли кровности до $\frac{3}{4}$ межотельный период увеличился на 36 - 41 дней по сравнению с животными при кровности $\frac{1}{2}$ и составил 419-401 дней. Продолжительность стельности у животных находилась в пределах физиологической нормы 277 дней.

Среди голштинизированных коров черно-пестрой породы, лучшие показатели воспроизводительной способности имели животные с долей кровности $\frac{1}{2}$ всех продуктивных типов телосложения. С повышением удельной доли голштинских генов в генотипе коров до $\frac{3}{4}$ и более, увеличились сервис-период и межотельный период, а воспроизводительная способность животных снизилась.

Оценка вымени голштинизированных коров является одним из важных мероприятий технологического отбора и проводится с целью выявления пригодности животных к машинному доению (А.А. Изотова, О.В. Горелик, 2011; М.В. Ковтоногов, 2012; О.С. Чеченихина, 2012).

Учитывая важность проблемы, нами были проведены исследования по определению оптимальных параметров и технологических качеств вымени у коров-первотелок различного типа телосложения черно-пестрого скота с разной долей кровности по голштинской породе.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у каждого типа телосложения коров-первотелок с повышением доли кровности по голштинской породе улучшается форма вымени. Наиболее распространенной формой вымени была чашеобразная. У коров-первотелок нежного типа при кровности $\frac{1}{2}$ она составила 41 %, плотного – 38 % и крепкого – 29 %.

По сравнению со сверстницами при доле кровности $\frac{3}{4}$ количество животных с такой формой вымени возросло у нежного типа на 33,8 % и крепкого – на 9,5 %, а у плотного типа уменьшилось на 28,1%. У коров-первотелок плотного типа, в основном, преобладала округлая форма вымени и при кровности $\frac{1}{2}$ составила 52 %.

С повышением доли кровности по голштинской породе стабильно повышаются все показатели по промерам вымени у коров независимо от типа телосложения. Величина суточного удоя увеличилась у плотного типа на 6,4 % и нежного на 11,7 % ($P < 0,01$) и скорость молокоотдачи у коров нежного типа на 33,3 % ($P < 0,01$) и крепкого типа – на 10,5 % ($P < 0,05$). Необходимо отметить первотелок нежного типа, которые превосходили сверстниц крепкого и плотного типа по скорости доения молока на 0,3 и 0,7 кг/мин.

На основании проведенных исследований можно заключить, что тип телосложения животных и увеличение доли кровности по голштинской породе, положительно влияют на молочную продуктивность, морфологические и физиологические качества вымени коров черно-пестрой породы.

Для полной характеристики голштинизированных коров черно-пестрой по-

роды Волго-Вятской селекции изучили морфологические и биохимические показатели крови и молока. Было установлено содержание в крови каротина, кальция, фосфора, магния, общего белка и его фракции (альбумины и глобулины), определен уровень резервной щелочности, сахара, мочевины и кетоновых тел.

В целом содержание изученных компонентов в сыворотке крови соответствует физиологическим нормам. С повышением доли кровности наблюдается незначительное повышение всех показателей. Так, уровень общего белка в сыворотке крови коров всех типов телосложения с разной долей кровности колеблется от 7,83 до 8,43 г/л (норма – 7,2 – 8,6 г/л). Содержание сахара в крови было на уровне 50 – 55 мг/л при норме – 40 – 60 мг/л, кальция – 9,13 – 10,0 мг/л (норма 9 – 12 мг %), фосфора - 5,19 – 5,63 мг/л (норма 4,5 – 6,5 мг/л).

Полученные данные свидетельствуют о том, что все коровы разных типов телосложения, особенно нежный и крепкий тип, при высокой продуктивности сохраняют относительную стабильность показателей биохимического и морфологического состава крови. Это говорит о том, что организм животных с крепкой конституцией, несмотря на сильнейшие перегрузки, стремится, прежде всего, поддерживать гомеостаз, используя для этого все свои резервы, сохраняя продуктивность и здоровье.

И так анализ показателей крови можно использовать в качестве теста состояния здоровья высокопродуктивных животных, полноценности их кормления и прогноза молочной продуктивности.

Проведенные исследования химического состава молока от полновозрастных голштинизированных коров разных типов телосложения показали, что с повышением доли кровности наблюдается незначительное преимущество по содержанию жира и белка в молоке коров крепкого типа с долей кровности $\frac{3}{4}$ (3,7 % и 3,09 %), что больше на 0,02 и 0,03 % плотного и на 0,01 % нежного типа.

Содержание кислотности, плотности и СОМО в молоке у всех коров было практически на уровне и соответствовавшем требованиям ГОСТА высшего сорта.

Таким образом, анализируя химический состав и физико-химические свойства молока, полученного от коров разных типов телосложения с разной долей

кровности, соответствует «Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию» ФЗ № 163 от 22.07.2010 г.

В настоящее время для улучшения количественных и качественных характеристик отечественных и молочных пород крупного рогатого скота используется лучший мировой племенной материал. Несмотря на то, что этому вопросу были посвящены исследования многих ученых, недостаточно изученными оказались проблемы, связанные с голштинизацией черно-пестрой породы в отдельных климатических зонах, и особенно касающихся технологических свойств (Л.А. Некрасова, 2012).

В результате проведенных исследований в условиях Кировской области было установлено, что наибольшая молочная продуктивность была получена от коров с долей кровности $\frac{3}{4}$, которые обладали более высоким генетическим потенциалом. По уровню молочной продуктивности за 305 дней, нами выявлено достоверное преимущество ($P > 0,05$) в пользу животных крепкого типа телосложения (6686,44 кг) при кровности $\frac{1}{2}$, а при кровности $\frac{3}{4}$ - нежного типа (7560,20 кг) ($P < 0,01$).

По процентному содержанию жира в молоке, достоверное преимущество имели коровы $\frac{3}{4}$ доли кровности только крепкого типа телосложения (3,75 %), что больше на 0,2 % чем у сверстниц с кровностью $\frac{1}{2}$. В наших исследованиях коэффициент молочности был выше у коров нежного типа на 5,1 % по сравнению с молочно-мясным и на 24,8 % с крепким.

Таким образом, в хозяйстве, находясь в одинаковых условиях кормления и содержания, коровы черно-пестрой породы с увеличением доли кровности по голштинской породе способны раздаиваться до высокого уровня продуктивности. Было установлено, что лучшую максимальную продуктивность показали коровы с кровностью $\frac{3}{4}$ по голштинской породе, принадлежащие к нежному типу телосложения (7560,20 кг) ($P < 0,05$).

Наибольшее количества молока за четыре лактации 26276,58 кг молока фактической жирности 3,48 % была установлена у коров нежного типа телосложения при кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе.

Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы, которая является общим показателем развития и выражает степень упитанности животного. При увеличении живой массы повышалась молочная продуктивность коров всех типов телосложения. Возраст и количество лактаций оказали влияние, как на живую массу, так и на молочную продуктивность коров. Наивысший удой составил 5220,57 кг у коров-первотелок крепкого типа и 5209,64 кг нежного типа, что больше сверстниц плотного типа на 1084,67 кг или на 26,2 % ($P < 0,01$) и на 1073,74 кг или на 26,0 % ($P < 0,01$). С увеличением возраста повысилась молочная продуктивность и, особенно у коров нежного типа телосложения.

В результате проведенных исследований нами было установлено, что на молочную продуктивность оказывают влияние тип телосложения, степень кровности, живая масса и возраст животного. Прилитие крови быков-производителей голштинской породы, коровам черно-пестрой породы нежного типа до доли кровности $\frac{3}{4}$ повысил удой молока на 16 % ($P < 0,01$) по сравнению со средним показателем по стаду (6517 кг).

Нами проведены исследования по влиянию способа содержания (привязный и беспривязный) на молочную продуктивность коров с разной долей крови по голштинам и разных типов телосложения. По результатам исследований установлено, что по всем типам телосложения с разной долей кровности, молочная продуктивность черно-пестрых коров за 305 дней лактации оказалась выше в условиях беспривязного содержания по сравнению с привязным. Так, при беспривязном содержании удои коров были выше у плотного типа на 3,8 %, нежного на 7,6 %, крепкого на 6,6 % по сравнению с привязным содержанием.

Наибольшую молочную продуктивность показали коровы с долей $\frac{3}{4}$ кровности по голштинской породе крепкого типа при беспривязном содержании 6964 кг, увеличение составило 760 кг ($P < 0,01$) в сравнении с привязным содержанием. Коровы нежного типа телосложения имели высокий удой как при беспривязном содержании (6904 кг), так и при привязном способе (6805 кг).

Резервы роста производства молока при беспривязном способе содержания животных заключаются в рационализации использования кормов и в более эф-

фективном использовании потенциала животных. Для беспривязного содержания хозяйству подходят крепкий и нежный тип телосложения.

Проблема корреляционных связей между хозяйственно-полезными признаками в селекционной работе с молочным скотом имеет особое значение. Анализ многочисленных материалов по черно-пестрой породе показал, что в процессе отбора изменчивость одного из фенотипических показателей зависит от изменчивости других хозяйственно-полезных признаков.

В молочном животноводстве наибольшее значение представляют выяснение характера и величины корреляционных связей между уровнем удоя и содержанием жира в молоке.

Результаты исследований показали, что у полновозрастных коров наблюдалась отрицательная связь между удоём и массовой долей жира нежного типа телосложения равной ($r = -0,60$) и крепкого типа ($r = -0,26$), а у плотного типа положительная ($r = 0,11$). Следовательно, при увеличении удоя содержание жира снижается. Наши данные согласуются с результатами зарубежных и отечественных ученых по этому вопросу. Между массовой долей жира и массовой долей белка при кровности $\frac{1}{2}$ выявлена средняя положительная связь ($r = 0,36$) только у коров нежного типа, т.е. наблюдается одинаковый уровень содержания белка и жира в молоке.

Анализ проведенных исследований показал, что между удоём и коэффициентом молочности у коров при кровности $\frac{1}{2}$ наблюдается высокая положительная связь ($r = 0,63 \dots 0,96$) и при кровности $\frac{3}{4}$ она равна ($r = 0,90 \dots 0,95$). Между уровнем удоя и живой массой коров выявлена положительная связь у плотного ($r = 0,67$), нежного ($r = 0,25$) и крепкого ($r = 0,19$). Между живой массой и коэффициентом молочности установлена слабая отрицательная связь при кровности $\frac{1}{2}$ ($r = -0,24 \dots -0,11$). Был проведен анализ взаимосвязи между продуктивностью и показателями воспроизводства, между удоём и сервис-периодом установлена средняя положительная связь ($r = 0,27 \dots 0,38$) при кровности $\frac{1}{2}$ и высокая положительная связь при кровности $\frac{3}{4}$ равная ($r = 0,50 \dots 0,54$) у крепкого и нежного типа. Между удоём и плодовитостью установлена слабая отрицательная связь ($r = -0,13 \dots 0,06$) у

коров нежного и крепкого типа телосложения при кровности $\frac{3}{4}$.

Таким образом, в стаде крупного рогатого скота ЗАО СХП «Кировское» выявлены такие типы коров, как нежный и крепкий тип телосложения, обладающие желаемыми корреляционными связями между хозяйственно-полезными признаками. Дальнейшая селекция черно-пестрого скота должна вестись по основным признакам: удою, массовой доли жира, массовой доли белка и по воспроизводству стада. При этом следует стремиться к тому, чтобы связь этих признаков не была отрицательной, чему должен способствовать целенаправленный подбор. Селекция может успешно осуществляться путем тщательного отбора и подбора, направленных на изменение корреляций между этими признаками в желательном направлении.

Экономический анализ подтвердил, что наибольшая прибыль была получена от реализации молока, полученного от коров нежного типа телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составила 164900,5 руб., что больше на 8512,56 руб.(5,4 %) плотного и на 4287,64 руб.(2,7 %) крепкого.

Таким образом, у коров нежного типа телосложения такой уровень прибыли от производства молока во многом обусловлен их высокой продуктивностью и жирномолочностью. В целом лучше окупается в хозяйстве продукция, полученная от коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе. Результаты наших исследований показывают необходимость и целесообразность отбирать коров нежного и крепкого типа телосложения при кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе и адаптированных к зональным условиям и беспривязному способу содержания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено влияние степени кровности голштинской породы на рост и развитие телок чёрно-пёстрой породы. С возрастанием доли кровности до $\frac{3}{4}$ по голштинской породе, наблюдалось увеличение живой массы телок в 18-месячном возрасте только у телок нежного типа на 25,5 кг, а в период до первого осеменения у плотного на 10 кг и у крепкого типа на 16,7 кг.

Коровы-первотелки плотного, нежного и крепкого типа телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$ превосходили сверстниц $\frac{1}{2}$ доли по всем промерам экстерьера и приобретали выраженный молочный тип, свойственный улучшающей породе. Наибольший удой молока был получен от коров-первотелок нежного типа при кровности $\frac{1}{2}$ - 5209,7 кг и с долей кровности $\frac{3}{4}$ - 5860,7 кг, жирностью 3,48 %.

2. Наибольший выход телят на 100 коров (87,6-87,0-82,1 %) имели коровы всех групп с долей кровности $\frac{1}{2}$, что превосходил сверстниц с кровностью $\frac{3}{4}$ на 12,6; 14,5; 10,7 %, соответственно. С повышением доли голштинских генов в генотипе коров чёрно-пёстрой породы до $\frac{3}{4}$ увеличился сервис-период на 1 мес. и более ($P < 0,01$) и снизился коэффициент воспроизводительной способности животных на 0,8 – 0,9, индекс плодовитости на 6,5 – 4,2 – 2,0 %, по сравнению с кровностью $\frac{1}{2}$.

Наиболее распространенной формой вымени была чашеобразная. При кровности $\frac{3}{4}$ количество животных с такой формой вымени увеличилось у нежного типа на 33,8 %, крепкого на 9,5 %, а плотного типа уменьшилось на 28,0 %. Коровы-первотелки нежного типа превосходили сверстниц крепкого и плотного типа по скорости молокоотдачи на 0,3 и уступали сверстницам крепкого типа на 0,1 кг/мин.

Величина суточного удоя увеличилась у коров плотного типа на 6,4 % и нежного на 11,7 %, скорость молокоотдачи нежного типа на 11,1 % и крепкого на 5,0 %.

3. Морфологические и биохимические показатели крови голштинизированных коров чёрно-пёстрой породы были на уровне физиологических норм. Содержание общего белка было на уровне 7,93 – 8,57 г/л, сахара 50-55 мг/л, кальция 9,13 – 10,0 мг/л, фосфора 5,19 – 5,63 мг/л. Молоко, полученное от коров разных типов телосложения и долей кровности по всем нормативным показателям соответствует «Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию ФЗ № 163 от 22.07.2010 г.

4. Максимальную молочную продуктивность по третьей лактации показали коровы чёрно-пёстрой породы с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе, при-

надлежащие к нежному типу телосложения (7560,20 кг), фактической жирности 3,56 %, что больше на 11,4 и 11,7 %, чем в других группах.

5. Изучение взаимосвязи между молочной продуктивностью, воспроизводительными качествами и массовой долей жира и белка в молоке, удоем и живой массой, сервис-периодом и возрастом первого осеменения и отела у коров чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения и кровности позволило установить коэффициенты корреляции положительной и отрицательной направленности разной силы.

6. Экономический анализ подтвердил, что наибольшая прибыль была получена от реализации молока коров нежного типа телосложения с долей кровности $\frac{3}{4}$ и составила 164900 руб., что больше на 5,4 %, чем у плотного и на 2,7 %, крепкого типа. В целом лучше окупается молоко, полученное от коров с долей кровности $\frac{3}{4}$ по голштинской породе.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью повышения эффективности производства молока рекомендуем использовать коров чёрно-пестрой породы $\frac{3}{4}$ кровности по голштинской породе с крепкой и нежной конституцией.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абылкасымов, Д.А. Влияние эффекта матерей на показатели хозяйственно-полезных признаков их дочерей / Д.А. Абылкасымов, А.А. Вахонева, Л.В. Ионова, Н.П. Сударев // Зоотехния. – 2012. - № 1. – С. 1 – 6.
2. Адушинов, Д. Эффективность голштинизации черно-пестрого скота в Восточной Сибири / Д. Адушинов // 2011.-№ 5.- С. 20
3. Адушинов, Д. Тип телосложения и хозяйственно-полезные признаки голштинизированного черно-пестрого скота Прибайкалья / Д. Адушинов, Н. Лазарев, А. Истомин, В. Митренго // Молочное и мясное скотоводство.-2011.-№ 5. – С. 16-17
4. Анохин, Н.С. Продуктивные и экстерьерные особенности голштинизированного скота ленинградской, московской и нижегородской селекции / Н.С. Анохин // Молочное и мясное скотоводство, - 2005, - № 2 – С. 12 – 15.
5. Анохин, Н.С. Эффективность использования коров черно-пестрой породы московской, ленинградской и нижегородской селекции в племзаводе учхоза «Новинки» / Н.С. Анохин // Информационный листок Нижегородской ЦНТИ, 2005, - № 11 - 002 – 05, - 3 с.
6. Арзуманян, Е.А. Уральский черно-пестрый скот / Е.А. Арзуманян. - М., - «Колос» , 1973.
7. Афанасьев, А.П. Особенности экстерьера коров разных линий татарского типа / А.П. Афанасьев, Р.Р. Хаертдинов // Ветеринарный врач. – 2012. - № 2. – С. 53- 55.
8. Бабайлова, Г.П. Влияние типа телосложения на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / Г.П. Бабайлова, Т.И. Березина // Сб. статей Международной научно-практической конференции ВГСХА. – Киров. - 2013. – С. 15 – 18.
9. Бабайлова, Г.П. Молочная продуктивность и воспроизводительные способности коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинской породе / Г.П. Бабайлова, Т.И. Березина // Сб. статей Международной научно-

практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». – Киров. – 2012. – С. 12 – 15.

10. Бабайлова, Г.П. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированных черно-пестрых коров / Г.П. Бабайлова, Е.В. Гурашкина // Материалы Международной научно-практической конференции: «Биологические ресурсы». – Сб. научных трудов ВГСХА. – Киров. – 2010. – часть 2. – С. 7 – 9.

11. Бабайлова, Г.П. Молочная продуктивность помесных коров различной кровности / Г.П. Бабайлова, О.Н. Целищева // Сб. Статей Международной научно-практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». Киров. – 2012. – С. 25 – 28.

12. Баймишев, Х.Б. Рост и развитие телок в зависимости от уровня интенсивности кормления телок черно-пестрой породы / Х.Б. Баймишев, Н.Н. Едренин, Л.А. Якименко // Известия Самарской ГСХА. – 2008. - № 1. – С. 31 – 34.

13. Баймишев, Х.Б. Молочная продуктивность певотелок черно-пестрой породы / Х.Б. Баймишев, Л.А. Якименко // Аграрная наука. – 2008. -№ 12. – С. 15 – 16.

14. Барышев, А. Эффективность повышения жирномолочности коров / А. Барышев, А.Гришин // Молочное и мясное скотоводство. – 1988. - № 4. – С. 9 – 12.

15. Басонов, О.А. Голштинизированный черно-пестрый скот голландской селекции Нижегородской области / О.А. Басонов, Н.В. Воробьева, А.В. Катков // Материалы международной научно-практической конференции: «Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения». – Науч. тр. ВИЖа, вып. 64. – 2008. – С. 61 – 63.

16. Басонов, О.А. Голштинизированный черно-пестрый скот голландской селекции Нижегородской области / О.А. Басонов, Н.В. Воробьева, А.В. Катков // Материалы международной научно-практической конференции: «Проблемы увеличения производства продуктов животноводства и пути их решения». – Науч. тр. ВИЖа, вып. 64. – 2008. – С. 61 – 63.

17. Басонов, О.А. Импортный скот племязавода им. Ленина Нижегородской области / О.А. Басонов, А.В. Катков // Материалы международной научной конфе-

ренции: Достижения в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных. Ч. 1. – СПб., ВНИИГРЖ, 2009. – С. 127 – 130.

18. Батанов, С.Д. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени чистопородных коров черно-пестрой породы и их помесей с голштинским скотом разной доли кровности./Вопросы селекции и технологии производства продукции животноводства, охотоведения и природоведения / С.Д. Батанов, О.А. Краснова // Тезисы докладов Региональной межвузовской научной конференции. – Киров. – 1995. – вып. 1. – С. 51.

19. Батанов, С.Д., Краснова О.А. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени чистопородных коров черно-пестрой породы и их помесей с голштинским скотом разной доли кровности./Вопросы селекции и технологии производства продукции животноводства, охотоведения и природоведения / С.Д. Батанов, О.А. Краснова // Тезисы докладов Региональной межвузовской научной конференции. – Киров. – 1995. – вып. 1. – С. 51.

20. Бич, А. Использование голштино-фризов в племзаводе «Заря коммунизма» / А. Бич, Е. Сакса, В. Еременкова // Молочное и мясное скотоводство, 1983, С. – 40 – 42.

21. Бобина, Г.П. Эффективность производства молока от коров черно-пестрой породы в зависимости от доли крови по голштинам / Г.П. Бобина, Т.А. Курзюкова, Ю.А. Оленцова // Проблемы современной аграрной науки. – Красноярск – 2011. – С. 79 – 81.

22. Бояринцева, Г.Г. Совершенствование хозяйственно-полезных признаков черно-пестрого скота в КСП «Свердловское». Вопросы селекции и технологии производства продукции животноводства, охотоведения и природопользования / Г.Г. Бояринцева, А.В. Новиков, Ш.С. Гафаров // Материалы юбилейной научной конференции. – Киров. – 1995. – вып. -1. – С. 32 – 33.

23. Валитов, Х.З. Зависимость продуктивного долголетия коров разных пород от их упитанности / Х.З. Валитов, С.В. Карамаев, В.С. Карамаев // Сб. статей Международной научно-практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». – Киров. – 2009. – С. 52 – 55.

24. Всяких, А.С. Методы крупномасштабной селекции скота в условиях молочных комплексов / А.С. Всяких // В сб.: Повышение генетического потенциала молочного скота. – Москва. – 1986. – С. 44 – 53.
25. Всяких, А.С. Методы ускорения селекции молочного скота / А.С. Всяких. – Москва – Росагропромиздат – 1990. – 192 с.
26. Гайдукова, Е.В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества полновозрастных коров разных линий в некоторых племенных заводах и репродукторах Калужской области / Е.В Гайдукова // Зоотехния. – 2011. - № 11. – С. 23 – 24.
27. Герчиков, Н.П. Крупный рогатый скот / Н.П. Герчиков // Учебники и учебные пособия, - Государственное издательство с.-х. литературы, - Москва – 1958 г. С.- 96-114.
28. Гиниятуллин, Ш.Ш. Влияние голштинизации на рост, развитие и воспроизводительные функции чистопородных и помесных телок / Ш.Ш. Гиниятуллин // Материалы Международной научно-практической конференции: «Биологические ресурсы». – часть 2. – 2010. – С. 48 – 49.
29. Гончарова, И.И. Экстерьерные особенности телок мясных пород при разных уровнях кормления / И.И. Гончарова// Сб. ст. международной конференции, посвященной 85-летию подготовки зоотехников ВГСХА. – Киров. – 2015. – С. 74 – 78.
30. Гурашкина, Е.В. Влияние скрещивания на молочную продуктивность коров / Е.В. Гурашкина // Сб. научных трудов Международной научно-практической конференции: «Биологические ресурсы» - Киров. – 2010. – Часть 2. С. 54 – 56.
31. Дубовцева, Л.А. Современное состояние разводимых пород крупного рогатого скота Кировской области/Материалы международной научно-практической конференции / Л.А. Дубовцева // Вопросы физиологии, содержания, кормопроизводства и кормления, селекции с.-х. животных. – Киров. – 2007. – С. 29 – 32.
32. Дубовцева, Л.А. Потенциал молочной продуктивности коров в племенных хозяйствах Кировской области / Л.А. Дубовцева, Т.С. Коковина // Сб. научных трудов ВГСХА «Биологические ресурсы» - Киров. – 2010. - часть 2 – С. 60 – 62.

33. Дубровный, М.Ю. Взаимосвязь экстерьерных признаков с уровнем молочной продуктивности коров / М.Ю. Дубровный // Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. – Воронеж. – 2009. – С. 54 – 5
34. Дубровный, М.Ю. Взаимосвязь экстерьерных признаков с уровнем молочной продуктивности коров / М.Ю. Дубровный // Материалы межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. – Воронеж. – 2009. – С. 54 – 58.
35. Дубровный, М.Ю. Хозяйственные и биологические особенности коров различных продуктивных типов в лесостепной зоне Среднего Поволжья. Автореферат на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / М.Ю. Дубровный. – Пенза. – 2010. – 21 с.
36. Дубровный, М.Ю. Продуктивное долголетие коров в зависимости от типа телосложения / М.Ю. Дубровный, Р.Э. Бикташев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. - Пенза. – 2009. – С. – 243.
37. Дубровный, М.Ю. Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок различного типа телосложения / М.Ю. Дубровный, Ю.А. Светова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Пенза. – 2009. – С. 232.
38. Дубровный, М.Ю. Тип телосложения голштинизированных коров черно-пестрой породы с различным уровнем молочной продуктивности / М.Ю. Дубровный, Ю.А. Светова // Материалы Международной научно-практической конференции. – Пенза. – 2008. – С. 435 – 436.
39. Едренин, Н.Н. Племенная зрелость голштинизированных черно-пестрых телок / Н.Н. Едренин, Л.А. Якименко // Известия ОГАУ. – 2010. № 1.
40. Жебровский, Л.С. Селекционно-технологические показатели хозяйственно-полезных признаков черно-пестрого скота при голштинизации / Л.С. Жебровский, Г.С. Матвеева. – Монография: Издание – СПб. – 2006. – 104 с.
41. Жебровский, Л.С. Генофонд черно-пестрой породы крупного рогатого скота, его сохранение и улучшение / Л.С. Жебровский, Г.С. Матвеева, В.С. Грачев. –

Монография: Издание – СПб. – 2005. – 155 с.

42. Жебровский, Л.С. Методические рекомендации по совершенствованию черно-пестрых пород Нечерноземной зоны РСФСР при использовании голштин-фризского скота / Л.С. Жебровский, Л.П. Шульга, В.Н. Жилов, Н.А. Дураничев, А.А. Прозоров. – Ленинград – Пушкин, 1986, - С. 4 – 10.
43. Жукова, С.С. Использование голштинов в совершенствовании черно-пестрой породы / С.С. Жукова, В.И. Гудеменко // Вестник Курской ГСХА . – Курск. – 2011. - № 4. – С. 52 – 55.
44. Иванов, В.А. Генотип и технологические качества молока /В.А. Иванов, И.П. Таджиев//Сб. ст. Международной конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Л.К. Эрнста. – Киров. – 2015. – С. 118 – 123.
45. Иганнисян, С. Использование голштино-фризских быков / С. Иганнисян // Молочное и мясное скотоводство, 1983, - С. – 25 – 27.
46. Ижболдина С.Н. Рост, развитие телок уральского отродья черно-пестрой породы и черно-пестрых тагильских помесей в условиях Удмуртской республики / С.Н. Ижболдина, Н.В. Субботина // Тезисы докладов Региональной межвузовской научной конференции. – Киров. 1995 – Вып. 1. – С. – 31.
47. Изотова, А.А. Влияние морфофункциональных свойств вымени коров на молочную продуктивность / А.А. Изотова, О.В. Горелик // Аграрный вестник Урала. – 2011 .- № 5.- С. 42 – 44.
48. Кавардакова, О.Ю. Влияние кровности по голштинской породе на продуктивные и воспроизводительные качества в популяции черно-пестрого скота / О.Ю. Кавардакова // Материалы Всероссийской научной конференции аспирантов и студентов «Вклад молодых ученых в развитие АПК». – Пермь, ПГСХА. – 2007. С. 27 – 28.
49. Кавардакова, О.Ю. Изменение экстерьера коров молочных пород при разных вариантах скрещивания / О.Ю. Кавардакова // Материалы Всероссийской научной конференции: «Инновационный потенциал аграрной науки – основа развития АПК». – Пермь, ПГСХА. – 2008. – С. 196 – 198.
50. Кавардакова, О.Ю. Использование генофонда голштинской породы в мо-

лочном скотоводстве Пермского края / О.Ю. Кавардакова // Материалы Всероссийской научной конференции «Инновации и технологии – эффективному агропроизводству». – Пермь, ПГСХА. – 2008. – С. 27 – 28.

51. Кавардакова, О.Ю. Проблемы сохранения генофонда местных пород сельскохозяйственных животных / О.Ю. Кавардакова, Н.Г. Махова // Тезисы докладов: Областной научной конференции молодых ученых, студентов и аспирантов «Молодежная наука Прикамья» - Пермь. – 2002. – С. 178.

52. Кавардакова, О.Ю. Результаты голштинизации черно-пестрого скота Пермского края / О.Ю. Кавардакова, В.М. Кузнецов // Молочное и мясное скотоводство. 2007. - № 7. – С. 37 – 38.

53. Кавардакова, О.Ю. Использование генофонда голштинской породы в племенных хозяйствах Пермского края / О.Ю. Кавардакова, В.М. Кузнецов // Материалы международной научно-практической конференции: «Состояние и перспективы развития научного обеспечения сельскохозяйственного производства на Севере». – Сыктывкар. – 2007. – С. 182 – 185.

54. Калашников, В.В. Животноводство России. Состояние и направления повышения эффективности / В.В. Калашников, Х.А. Амерханов, И.Ф. Драганов, И.Н. Чинаров, С.Ф. Погодаев, А.М. Жиряков, Ю.И. Шмаков // Зоотехния. – 2005. - № 6. – С. 2 – 8.

55. Карамаев, С.В. Характеристика типа телосложения коров голландской породы, завезенных в Самарскую область / С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Д.Е. Падисов // Сб. статей ВГСХА: «Современные научные тенденции в животноводстве» - Киров. – 2009. – С. 129 – 131.

56. Катков А.В. Продолжительность хозяйственного использования черно-пестрого скота разных пород и поколений в племязаводе им. Ленина Нижегородской области / А.В. Катков //Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. - № 20. – С. 257 – 259.

57. Катмаков, П.С. Экстерьерно-конституциональные особенности и молочная продуктивность коров разного генетического происхождения / П.С. Катмаков, Л.В. Анфимова, А.Г. Парамонов, Н.В. Фадеева // Аграрная наука и образование на

современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – Ульяновская ГСХА. – Ульяновск. – 2010. – т. 2. – ч. 1- 2. – С. 41-45.

58. Ковров, А.В. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров в племязаводе им. Кирова Оричевского района / А.В. Ковров, А.П. Куклина, Р.В. Падерина, Н.А. Перевалов // Сб. научных трудов ВГСХА. – Киров. – 2010 – часть 2 – С. 139 – 142.

59. Ковров, А.В. Экстерьерные особенности коров разного происхождения в ОАО племязавод «Пижанский» / А.В. Ковров, А.П. Куклина, К.А. Селезнева // Сб.статей Международной научно-практической конференции: «Современные тенденции в животноводстве» - Киров. – 2012. – С. 95 – 98.

60. Ковтоногов, М.В. Влияние голштинизации черно-пестрых коров на морфо-функциональные показатели вымени коров в ОАО «Заря» Хабаровского края / М.В. Ковтоногов, Ю.А. Ковтоногова // Зоотехния. – 2012. - № 3. – С. 4 – 6.

61. Козловский, В.Ю. Анализ воспроизводительной функции голштинизированных черно-пестрых коров в связи с происхождением / В.Ю. Козловский // Сб. статей Международной научно-практической конференции. – Киров. – 2009. – С. 141 – 142.

62. Косолапова, В.Г. Вятский молочный тип черно-пестрого скота: создание, совершенствование, реализация потенциала продуктивности / В.Г. Косолапов // Доклады ТСХА / Российский государственный аграрный университет – МСХА им. Тимирязева. – Москва. – 2010. – вып. 282. – ч. 1. – С. 915 – 918.

63. Костомахин, Н. Экстерьерные особенности первотелок различного происхождения по голштинской породе / Н. Костомахин, Г. Замятина // Главный зоотехник. – 2011. - № 10. – С. 13 – 18.

64. Костомахин, Н.М. Породы крупного рогатого скота / Н.М. Костомахин // Скотоводство, - Санкт-Петербург – Москва - Краснодар, - 2009, - С. 119 – 122.

65. Крамаренко, П.А. Влияние тип телосложения на молочную продуктивность коров / П.А. Крамаренко. – Тр. Красноярского ГАУ. – Красноярск-2011. – С. 98-99

66. Краснова, О.А. Поведенческие реакции коров черно-пестрой породы и

голштино-черно-пестрых помесей / О.А. Краснова // Материалы юбилейной научной конференции. Киров. – 1995. – вып. 1. – С. -52 – 53.

67. Кузякина, Л.И. Влияние живой массы при выращивании ремонтных телок на их продуктивность по первой лактации / Л.И. Кузякина, М.А. Нохрина // Сб. статей Международной научно-практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». – Киров. – 2013. – С. 115 – 117.

68. Кузякина, Л.И. Экстерьер коров- первотелок и его связь с молочной продуктивностью / Л.И. Кузякина, А.А. Харьков, Т.А. Ямщикова // Материалы международной научно-практической конференции. Киров, - 2007, - С. 78 – 80.

69. Кузякина, Л.И. Влияние сезона года на молочную продуктивность и воспроизводительные качества скота / Л.И. Кузякина, Ю.Г. Шуткина, Т.А. Ямщикова // В сб. трудов ВГСХА «Вопросы физиологии, содержания, кормопроизводства и кормления, селекции с.-х. животных, биологии пушных зверей и птиц, охотоведения». Киров, - 2007, - С. 80 – 83.

70. Лебедев, М.М. Особенности племенной работы с молочным скотом на новом этапе / М.М. Лебедев // Животноводство, - 1972 г.- № 11.

71. Лебедев, М.М. Черно-пестрый скот и методы его улучшения / М.М. Лебедев. – Л., «Колос», 1971 г.

72. Лобашова, Л.В. Оценка быков-производителей голштинской породы по наследственным качествам / Л.В. Лобашова, М.Д. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции: «Биологические ресурсы». – Киров. – 2010. – часть 2 – С. 157 – 159.

73. Любимов, А.И. Продуктивные качества коров разных генотипов на примере племенного стада учхоза «Июльское»./Вопросы селекции и технологии производства продукции животноводства, охотоведения и природопользования / А.И. Любимов, Г.Н. Миронова // Материалы юбилейной научной конференции. – Киров. – 1995. – вып. – 1. – С. 44 – 45.

74. Любинская, Е.Ю. Молочная продуктивность и качество молока у коров разных генотипов / Е.Ю. Любинская // Вопросы ветеринарии и ветеринарной биологии. - Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотех-

нологии. – Москва. – 2011. - № 7. - С. 208 – 215.

75. Мазуров, В.Н. Продуктивное долголетие и пожизненный удой коров разных генотипов / В.Н. Мазуров, З.С. Санова, Н.Е. Джумаева // Труды региональной научно-практической конференции: «Научные основы повышения эффективности систем земледелия и животноводства. – Калуга. – 2011. – С. 208 – 212.

76. Матвеева, Г.С. Молочная продуктивность у помесных первотелок различной кровности в сравнении с чистопородными черно-пестрыми сверстницами / Г.С. Матвеева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Достижения сельскохозяйственной и биологической наук в животноводстве»: Издание – В. Новгород: НовГУ. – 2007. – С. 106 – 108.

77. Матвеева, Г.С. Молочная продуктивность в зависимости от генотипа по голштинской породе в стадах Ленинградской области / Г.С. Матвеева // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. - № 8. – С. 28 – 29.

78. Матвеева, Г.С. Молочная продуктивность и живая масса первотелок в зависимости от их генотипа / Г.С. Матвеева // Межрегиональные научные труды молодых ученых: «Биотехнология в животноводстве»: Издание – СПб. – 2004. -С. 59-60.

79. Милюков, А. Преобразование молочного скота отечественных пород / А. Милюков // Молочное и мясное скотоводство. – 1987. - № 5, - С. 45 – 51.

80. Мусихина, И.Г. Использование быков голштинской породы при осеменении коров черно-пестрой породы в стаде ЗАО «Агрофирма Дороничи» / И.Г. Мусихина // Сб. статей Международной научно-практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». – Киров. – 2012. – С. 137 – 138.

81. Нардид, А. Эффективность разведения коров черно-пестрой породы разных генотипов / А. Нардид, Н. Иванова, Кутровский // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - № 6. – С. 17 – 18.

82. Нардид, А.В. Селекционные аспекты совершенствования коров черно-пестрой породы по продуктивности и технологическим признакам в условиях промышленных ферм: Автореферат на соискание ученой степени кандидата с.-х.

наук / А.В. Нардид. – Дубровицы. – 2011. – С. 16 – 21.

83. Новиков, А.В. Анализ генеалогии уральских линий черно-пестрого скота / А.В. Новиков, Г.Г. Бояринцева // Тезисы докладов Региональной межвузовской научной конференции. – Киров.- 1995 - вып. -1. – С. 31 – 32.

84. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве. Учебное пособие / А.И. Овсянников. – Изд. Колос. – 1976.

85. Осипян, Л.М. Использование голштинских быков для улучшения черно-пестрого скота / Л.М. Осипян, С.М. Нехотева // Современные проблемы животноводства. Казань, - 2000, - С. 113 – 114.

86. Падерина, Р.В. Результаты совершенствования молочного скота в СХПК им. Кирова Кировской области с использованием голштинов / Р.В. Падерина // Сб.статей ВГСХА: материалы международной научно-практической конференции «Современные научные тенденции в животноводстве» - Киров. – 2009. – 165 – 166.

87. Падерина, Р.В. Роль оценки по происхождению в селекции голштинизированного скота Кировской лугоболотной опытной станции / Р.В. Падерина // Сб. статей Международной научно-практической конференции. – Киров. – 2009. – С. 166 – 168.

88. Падерина, Р.В. Состояние и пути совершенствования молочного скота в СХПК им. Кирова Кировской области / Р.В. Падерина // Материалы международной научно-практической конференции ВГСХА. – Киров. – 2007. – С. 96 – 98.

89. Падерина, Р.В. Влияние возраста первого отела и живой массы коров на продолжительность их использования / Р.В. Падерина, А.В. Ковров // Сб. статей Международной научно-практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». - Киров. – 2013. – С. 151 – 152.

90. Падерина, Р.В. Хозяйственно-полезные и некоторые биологические особенности молочного скота черно-пестрой породы различного происхождения / Р.В. Падерина, А.В. Ковров, А.П. Куклина // Материалы Международной научно-практической конференции: «Биологические ресурсы». Сб. научных трудов ВГСХА. – Киров. – 2010. – часть 2. – С. 193 – 195.

91. Падерина, Р.В. Результаты оценки голштинизированного скота по происхождению / Р.В. Падерина, Н.В. Шитикова // Сб. статей Международной научно-практической конференции ВГСХА. – Киров. – 2007. – С. 106 – 111.
92. Перфилов, А.А. Характеристика репродуктивных качеств коров в зависимости от уровня молочной продуктивности / А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев // Известия Самарской ГСХА, 2008. – В. 1. – С. 23 – 26.
93. Перфилов, А.А. Влияние уровня молочной продуктивности на воспроизводительные качества коров в условиях интенсивной технологии / А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, В.В. Альтергот // Известия Самарской ГСХА, 2007. – В. 1. – С. 11 – 15.
94. Перфилов, А.А. Репродуктивные и продуктивные качества первотелок, полученных от коров в условиях интенсивной технологии / А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, О.Н. Пристяжнюк, Н.Н. Едренин // Известия Самарской ГСХА, 2009. – В. 1. – С. 22 – 24.
95. Першина, З.Н. Скотоводство Кировской области / З.Н. Першина. – Киров, 2004. – 78 с.
96. Петров, Е.Б. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах (фермах): Рекомендации / Е.Б. Петров, В.М. Тараторкин. – М: Россинформагротех, 2007. – 176 с.
97. Полухина, М.Г. Пути совершенствования молочной продуктивности у черно-пестрого скота /М.Г. Полухина//Образование, наука и производство. – 2013. - № 2. – С. 38 – 42.
98. Полухина, М.Г. Интенсивность отбора и эффективность селекции / М.Г. Полухина//Животноводство России. – 2014. - № 1. – С.15 – 16.
99. Поляков, П.В. Создание нового типа черно-пестрого скота в Московской области / П.В. Поляков // В сб.: Повышение генетического потенциала молочного скота. – Москва. – 1986. – С. – 219 – 223.
100. Прахов, Л.П. Хозяйственно-полезные качества голштинизированных первотелок ленинградского, московского и нижегородского генотипов / Л.П. Прахов, Н.С. Анохин // Животноводство России, 2005 - № 2 – С. 11

101. Прахов, Л.П. Линейная принадлежность и продуктивность голштинизированного скота ленинградской, московской и нижегородской селекции / Л.П. Прахов, Н.С. Анохин // Сб.науч.трудов НГСХА «Пути повышения эффективности животноводства. 2004, - С. 76 – 80.
102. Прохоренко, Д.Г. Разведение скота черно-пестрой породы в Российской Федерации / Д.Г. Прохоренко // Животноводство. – 1988. - № 4. – С. 27- 28.
103. Прохоренко, П.Н. Влияние генофонда голштинской породы на повышение генетического потенциала продуктивности черно-пестрого скота России / П.Н. Прохоренко // Актуальные проблемы генетики, селекции и воспроизводства сельскохозяйственных животных. – ВНИИ генетики и разведения с.-х. животных. Санкт- Петербург, 2011. – С. 8 – 13.
104. Ружевский, А.Б. Черно-пестрый скот / А.Б. Ружевский. – М., Сельхозгиз. - 1959 г.
105. Русанова, В.В. Влияние живой массы и возраста при первом осеменении телок на их развитие и молочную продуктивность / В.В. Русанова // Алтай: Село и город. – 2001. – С. 13 – 14.
106. Сакса, Е.И. Вклад в совершенствование черно-пестрого скота России// Зоотехния. – 2000. - № 8. – С. 12 – 14.
107. Сакса Е.И. Результаты использования голштино-фризских быков в СССР / Е.И. Сакса. - Бюлл., ВНИИРГСХ, вып., 76 – Л., 1984, С. 22.
108. Сакса, Е.И. Методы создания высокопродуктивного стада черно-пестрой породы / Е.И. Сакса, Е.Я. Белогарова // Актуальные проблемы генетики, селекции и воспроизводства с.-х. животных. – ВНИИ генетики и разведения с.-х. животных. – Санкт-Петербург. – 2011, С. 41 – 47.
109. Сафонов, С.Л. Воспроизводительные качества импортного черно-пестрого скота племязавода им. Ленина Коверининского района Нижегородской области / С.Л. Сафонов, А.В. Катков // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2009. - № 14. – С. 99 – 103.
110. Светова, Ю.А. Формирование желательного типа черно-пестрого скота при селекции по уровню молочной продуктивности / Ю.А. Светова, М.Ю. Дубровный

// Достижения науки и техники АПК. – 2009. - № 10. – С. 68 – 70.

111. Синявин, Л.Н. Совершенствование скота при голштинизации / Л.Н. Синявин, А.П. Куклина // Вопросы селекции и технологии производства продукции животноводства, охотоведения и природоведения. – Киров. – 1995. – вып. 1. С. 33 – 34.

112. Солдатов, А.П. Крупномасштабная селекция и перспективы размещения пород крупного рогатого скота в СССР / А.П. Солдатов // В сб.: Повышение генетического потенциала молочного скота. – Москва. – 1986. – Москва. – С. – 36–44.

113. Стрекозов Н.И. Научные основы повышения эффективности молочного скотоводства / Н.И. Стрекозов // Зоотехния. – 2000. - № 1. – С. 2 – 5.

114. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов. – М: ВГНИИРЖ, 2006. – 604 с.

115. Сударев, Н.П. Оценка типа телосложения коров и их продуктивное использование / Н.П. Сударев, Д.А. Абылкасымов, А.А. Вахонева // Селекция, кормление, содержание с.-х. животных и технология производства продуктов животноводства. – ВНИИ племдела. – Лесные Поляны, Московской области. – 2010. – вып. 23. – С. 98–102.

116. Сударев, Н.П. Зависимость продолжительности сервис-периода от уровня удоя у высокопродуктивных коров / Н.П. Сударев, Д.А. Абылкасымов, А.А. Вахонева, Е.А. Воронина // Зоотехния. – 2011. - № 11. – С. 20–21.

117. Суллер, И.Л., Селекция крупного рогатого скота молочных пород / И.Л. Суллер. – СПб: Проспект Науки. – 2012. – 128 с.

118. Титова, С.В. Генетические факторы долголетия продуктивной жизни молочных коров /С.В. Титова //Сб. ст. международной конференции, посвященной 85-летию со дня рождения академика Л.К. Эрнста. – Киров. – 2015. – С. 365 – 370.

119. Тулисов, А.П. Воспроизводительная способность животных разных типов телосложения / А.П. Тулисов, В.Т. Востриков, Н.В. Мельникова //Аграрная наука. – 2011. - № 2. – С. 22-24.

120. Тяпугин, С.Е. Оценка и отбор коров на основе передающей способности/ С.Е. Тяпугин, О.Н. Бургомистрова, Н.И. Абрамова //Сб. ст. международной кон-

ференции, посвященной 85-летию подготовки зоотехников ВГСХА. – Киров. – 2015. – С. 378 – 381.

121. Фокин, В.Б. Результаты голштинизации черно-пестрого скота в АО П/Х «Шойбулакское» Республики Марий Эл. / В.Б. Фокин, И.Н. Николаев // Материалы юбилейной научной конференции. – Киров. – 1995. – вып. – 1. – С. - 25–26.

122. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья / Д.П. Хайсанов, П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко. - Ульяновск, 1997, - 308 с.

123. Хромченков, В.Д. Характер роста и распределение голштинизированных ремонтных телок ОПХ «Ижевское» по типам телосложения / В.Д. Хромченков, О.Г. Пушкарев // Тезисы докладов Региональной межвузовской научной конференции. Киров. – 1995. – вып. 1. – С. – 54.

124. Хромченков, В.Д. Экстерьерные типы дойных голштинизированных коров ОПХ «Ижевское» / В.Д. Хромченков, О.Г. Пушкарев // Тезисы докладов Региональной научной конференции. Киров. – 1995. – вып. 1. – С. – 55.

125. Циулина, Е.Н. Воспроизводительная способность коров черно-пестрой породы различных генотипов / Е.Н. Циулина // Разработка и испытание современных технологий получения и переработки продукции животноводства: материалы международной научно-практической конференции. – Троицк, 2009. – С. 126–127.

126. Циулина, Е.Н. Зависимость молочной продуктивности от формы вымени коров разных пород / Е.Н. Циулина // Труды Всероссийского совета молодых ученых аграрных образовательных и научных учреждений: материалы международной научно-практической конференции. – Москва, 2008. –С. 187-190.

127. Циулина, Е.Н. Взаимосвязь между формой вымени и молочной продуктивностью коров разных пород / Е.Н. Циулина, А.Н. Галатов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. – Горки, 2008. – С. 233–237.

128. Циулина, Е.Н. Молочная продуктивность и форма вымени коров разных пород / Е.Н. Циулина, О.В. Горелик // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса»: ма-

териалы международной научно-практической конференции. – Троицк, 2007. – С. 114–116.

129. Циулина, Е.Н. Молочная продуктивность коров черно-пестрой и голштинской пород на Южном Урале/ Е.Н. Циулина, О.В. Горелик // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. -№ 4. – С. 25–26.

130. Чеченихина, О. Морфологические свойства вымени коров-первотелок с разным уровнем продуктивности / О. Чеченихина // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - № 1. – С . 15 – 17.

131. Чеченихина, О.С. Эффективность отбора коров по типу телосложения / О.С. Чеченихина // Актуальные проблемы развития АПК в научных исследованиях молодых ученых / МСХ РФ. – Москва. – 2011. – С 157 – 161.

132. Чохатариди, Г.Н. Рост телят черно-пестрой породы разного генотипа / Г.Н. Чохатариди, З.А. Кадзаева, Т.А. Чохатариди, Г.М. Цагараева // Материалы международной научной конференции «Современные проблемы животноводства». Казань, - 2000, - С. 181 – 182.

133. Чучалина, Н.Н. Сравнительная характеристика по молочной продуктивности и воспроизводительным качествам коров-первотелок зарубежной и отечественной селекции / Н.Н. Чучалина, Е.В. Овечкина // Сб. статей Международной научно-практической конференции: «Современные научные тенденции в животноводстве». – Киров. – 2012. – С. 184 – 186.

134. Шапканова, Е.В. Молочная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / Е.В. Шапканова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2011. - № 3. – С46 – 49.

135. Шеидаков, А.И. Влияние генетических и средовых факторов на интенсивность роста и молочную продуктивность черно-пестрого голштинизированного скота / А.И. Шеидаков, Г.А. Шеидакова // Вестник Орел ГАУ / Орловский государственный университет. – Орел. – 2010. - № 5 (26). – С. 83-90.

136. Шичкин, Г. О состоянии молочного животноводства в Российской Федерации / Г. Шичкин, И. Дунин, Н. Щеголков, Я. Авдалян

137. Щеглов, О.В. Абсолютная и относительная скорость роста молодняка круп-

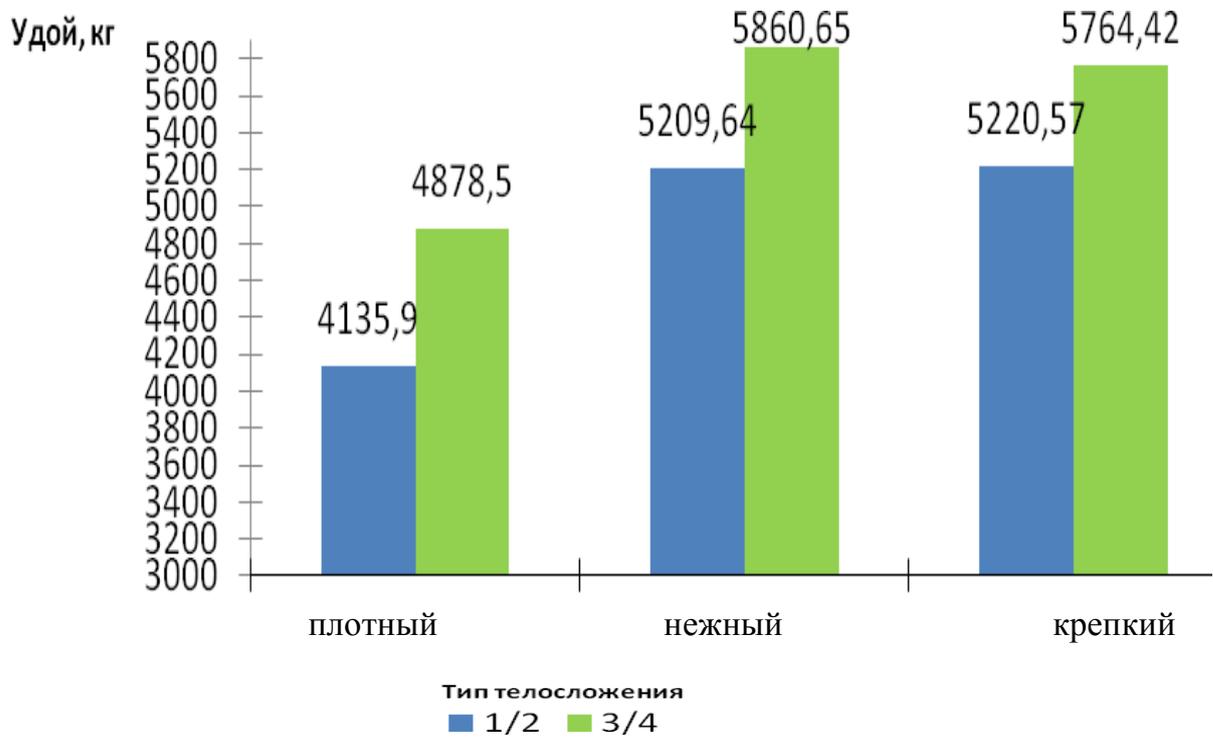
- ного рогатого скота, с учетом генотипа / О.В. Щеглов, Г.С. Матвеева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2008. - № 8. – С. 59 – 68.
138. Эйсер, Ф.Ф Порода и ее структура / Ф.Ф Эйсер // Скотоводство, - Москва-Колос, 1977 г. С. – 238 – 246.
139. Эйсер, Ф.Ф. Племенная работа с молочным скотом/ Ф.Ф Эйсер. – М.: Агропромиздат, 1986.- 184 с.
140. Эйсер, Ф.Ф. Проблема породы и ее улучшения/ Ф.Ф Эйсер // Животноводство, - 1975г. № 11
141. Эрнст, Л.К. Биологические основы повышения жирномолочности коров / Л.К. Эрнст. – М.: Россельхозиздат, 1977. – 166 с.
142. Эрнст, Л.К. Зоотехническая наука в прогрессе животноводства / Л.К. Эрнст // Современные технологические аспекты развития животноводства. – Научные труды ВИЖа. – Вып. – 63. – Т. 1. – Дубровицы, 2005. – 364 с.
143. Эрнст, Л.К. Проблемы крупномасштабной селекции в скотоводстве / Л.К. Эрнст // В сб.: «Повышение генетического потенциала молочного скота». – Москва. – 1986. – С. 3 – 8.
144. Эрнст, Л.К. Скотоводство / Л.К. Эрнст, А.П. Бегучев, Д.Л. Левантин. – Москва-Колос,- 1977 г., С. – 207 – 246.
145. Эрнст, Л.К. Совершенствование черно-пестрого скота в СССР и зарубежных странах / Л.К. Эрнст, В.А. Павлов, Н.И. Стрекозов, Л.В. Степанова. – М., ВНИИТЭИСХ, 1973.
146. Якименко, Л.А. Воспроизводительные функции телок и первотелок в зависимости от их кормления / Л.А. Якименко // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - № 2. – С. 28 – 29.
147. Beckhove, F. Kalbernotierrung: Meldefreie Zone? / F. Beckhove // Top agrar. - 2002. - № 12, S. 1 – 6.
148. Bolgov, A.E. Earli embryonic mortality in cows after the first insemination / A.E. Bolgov, E.P. Karmanova, M.E. Huobonen // Book of Abst.of the 48-th Ann Meet. of the Eur. Ass. for Anim. Prod. Vienna, 1997. – Poster C 3, 34.

149. Bringe, A.N. Leinsaat steigert Fettgehalt / A.N. Bringe // Top agrar, 2011. - № 10, S. 26.
150. Caraviello, D.Z. Prediction of Longevity Breeding Values for U.S Holstein Sires Using Survival Analysis Methodology / D.Z. Caraviello, K.A. Weigel, D. Gianola. – J. Dairy Sci, 2004. – 87, 3518-3524.
151. Cunningham, E.P. The genetic dimension. Knowledge agriculture / E.P. Cunningham // Perspectives Towards a New Model of Milk Production. R Keenan & Co., Co Carlow, Ireland, 2004. – pp. 9-11.
152. Dechow, C. D. Heritability and correlations among body condition score loss, body condition score, production and reproductive performance / C. D. Dechow, G. W. Rogers, J. S. Clay. – J. Dairy Sci, 2002. – 85, 3062-3070.
153. Dybus, A. Associations between LeuVal polymorphism of growth hormone gene and milk production traits in black and white cattle / A. Dybus // Archiv for Tierzucht, 2002. – V. 45, P. 421-428.
154. Herzog, M.K. Breeding, feeding and managements of high producing Holsteins. 1990 / M.K. Herzog // Holstein World, 1990. - P.2023-2025.
155. Hoffman, P. Feed Efficiency in heifer management / P. Hoffman // International Dairy Topics, 2007. – 6 (6). – 7-9.
156. Holstein Association USA. Sire Summaries, April 2009, P.48
157. Holstein Association USA. Sire Summaries, April 2009, P.48
158. Holstein Canada. Who's Who, August 2009, P.50
159. Krueger, G.L. HeilWerkbild / G.L. Krueger // Top agrar, 2009. - № 6, S. 10 – 12.
160. Larroque, H. Relationships between type and longevity in the Holstein breed / H. Larroque, V. Ducrocq. // Genet. Sel. Evol., 2001. – 33, 39-59.
161. Lasarevic, R. EffectiunosenjagenaHolstajjnFrizijske u populacijucrnobel-erasesgovedanaproizvodneireprodukcijскеosobine u F, i, R, generaciji / R. Lasarevic, N. Nikitovic, S. Vasovic Et. all. // Stocarstvo, 1983. – g. 37. br. 1-2, P. 45-52.
162. Meuwissen, T. H. E. Prediction of Total Genetic Value Using Genome-Wide Dense Marker Maps / T. H. E. Meuwissen, B.J. Hayes, M.E. Goddard // Genetics, 2001. - Vol. 157. 1819-1829.

163. Miglior, F. Selection indices in Holstein cattle of various countries / F. Miglior, B. L. Muir, B. J. Van Doormaal // *J. Dairy Sci*, 2005. – 88. 1255-1263.
164. Nielsen, H. M. A Method to Define Breeding Goals for Sustainable Dairy Cattle Production / H. M. Nielsen, L. G. Christensen, J. Odegard // *J. Dairy Sci*, 2006. – 89, 3615-3625
165. Norman, H.D. Selection on yield and fitness traits when culling Holsteins during the first three lactations / H.D. Norman, J.L. Hutchison, J.R. Wright, M.T. Kuhn, T.J. Lawlor// *J. Dairy Sci*, 2007. – 90(2), 1008-1020.
166. Norman, H.D., Hutchison, J.L., Wright, J.R., Kuhn, M.T., and Lawlor, T.J. (2007). Selection on yield and fitness traits when culling Holsteins during the first three lactations. *J. Dairy Sci.* 90(2):1008-1020.
167. Norman, H.D. Reproductive trends of dairy herds in the United States / H.D. Norman, J.R. Wright, S.M. Hubbard, M.T. Kuhn, R.H. Miller // *J. Dairy Sci*, 2008. - 91(E-Suppl. 1):7(T18).
168. Norman, H.D. Impact of selection for increased daughter fertility on productive life and culling for reproduction / H.D. Norman, J.R. Wright, R.H. Miller // *J. Dairy Sci*, 2008. - 91(E-Suppl. 1):7(T19).
169. Oldenbroek, J.K. Additive genetic, heterosis and maternal effects in production traits in crossing experiment between dutch Friesian and Holsteinfriesian cattle / J.K. Oldenbroek. - EAAP XXX. Ann. Meet, 1979.
170. Pawar, R. Growth Hormone Gene polymorphism and association with lactation yield in dairy cattle / R. Pawar // *Indian Journal of Animal Sciences*, 2007. – 9, P. 884-888.
171. Perez-Cabal, M.A. Genetic relationships between lifetime profit and type traits in Spanish Holstien cows / M.A. Perez-Cabal, R. Alenda // *J. Dairy Sci*, 2002. – 85, 3480-3491.
172. Petukhov, V.L. Genetic resistance to BLV / V.L. Petukhov et al. // *The 7th World Congress of Genetic Applied to Livestock Production. - Proceedings. Montpellier: INRA, 2002. - Vol. 31, P. 735-737.*
173. Reddy, C.S. Evolution of milk replaces feeding frequency and protein sources in

- calf starter / C.S. Reddy, D.A. Stiles, H.H. Olson, D.D. Lee // J. Dairy Science, 1971. - v. 54, № 6, S. 801.
174. Sorensen, A. C. A survey on fertility on the Holstein populations of the world / A. C. Sorensen, T. J. Lawlor, F. Ruiz // Proceeding of International Conference: Fertility in Dairy Cows bridging the gaps. British Society of Animal Science and University of Liverpool, 2007. - p. 17
175. Sewalem, A. Analysis of the relationship between type traits and functional survival in Canadian Holsteins using a Weibull proportional hazards model / A. Sewalem, G.J. Kistemaker, F. Miglior, B.J. Van Doormaal // J. Dairy Sci., 2004. – 87, 3938.
176. Stolcman, M. Stand und Entwicklung der Holstein Friesianzucht in Osteuropa / M. Stolcman // In 5 World Friesian Conference. Bremen, 1980. - P.26-43.
177. Veerkamp, R. F. Genetic correlations among body condition score, yield and fertility in first-parity cows estimated by random regression models / R. F. Veerkamp, E.P.C. Koenen, G. De Jong // J Dairy Sci., 2001. – 84, 2327-2335.
178. Wall E. Breeding Robust Dairy Cows / E. Wall, M. Haskell, M. Coffey // British Cattle Breeders Club conference, 2007. - Digest 62.
179. Zelfel S. Das nenehombinierte Verfahren der Typ - und Korperform - bewertung bei Rinder / S. Zelfel // Tierzucht, 1985. - № 6, S. 281-282.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Молочная продуктивность коров-первотелок разных типов телосложения при кровности $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$

ЗАО СХП «Кировское»

схему выращивания молодняка КРС до 3 - х мес. возраста

Возраст	Живая Масса	Привес с/с. (г)	Расход Молозива литр/сут.	Расход Молока литр/сут.	К.корм ПРЕСТАРТ ЕР Г/сут	К.корм СТАРТЕР г/сут.	Сено кг/сут.	Силос травяной кг/сут.	Потреблен ие СВ кг/день.
1 – 3 дня	30	За перио д с.сут привес 570 гр.	6						0,560
4 – 7 дней				6	50				0,540
2 –я неделя	33			6	250				0700
3 –я неделя	38			6	350				0,800
4 –я неделя	41			6	485				0,940
5 –я неделя	46			6	600				1,140
6 –я неделя	51	За перио д с.сут привес 780 гр.		4	810				1,230
7 –я неделя	56			4	1000	100	0,05		1,450
8 –я неделя	62			2	1300	700	0,1	Приуч ение 0,5	1,695
9 –я неделя	68					2000	0,15		1,700
10 –я неделя	73	За перио д с.сут привес 900 гр.				2250	0,2		2,140
11 –я неделя	79					2300	0,2	1 - 2	2,300
12 –я неделя	85					2500	0,2	2	2,400
13 –я неделя	91					2600	0,3	2	2,610
Итого:	91	750	5-6	304л.	37,5кг.	86,5кг.	8,4 кг.	35кг.	

"ПЛИНОР" - АРМ "КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ"

Таблица 1..

Состав рациона

УТВЕРЖДАЮ

Телочки 6

Дата _____

М.П.

Район: г. Киров Хозяйство: ЗАО СХП «Кировское» Ферма: _____ Двор: _____ Подразделение: _____	Вид жив.: КРС Ремонтные телки (мол.) Живая масса, кг: 150 Возраст, мес.: 6 Суточный прирост, г: 700 Конц. ОЭ в СВ, конц.: 10,5 Рацион введен пользователем.		
Наименование корма	Ед. изм.	Дача	Стоимость кормов, руб.
1	2	3	4
Корма			
Зерносмесь для .	кг	1,00	4,20
Жмых подсолнечный (1) 38% СП	кг	0,20	2,16
Сено разнотравное (1)	кг	1,30	0,98
Силос из клевера и злак/Вост.к-с, тр.14	кг	12,00	7,20
Меласса из свеклы (1)	кг	0,15	0,84
Минвит 4-2 для молод.КРС после 6 мес.,с сод. (2)	кг	0,10	2,96
Са-Р, Трикальцийфосфат (3)	г	50,00	0,90
Масса (кг) 14,80	Цена (руб.) 19,23		

Содержание элементов питания в рационе

Телочки 6

Наименование элемента питания		Условие сбалансированности	Норма	В рационе содержится	Отклонения от нормы		Прев. нормы за счет мин. в добав.
1	2	3	4	Абсолютн.	Относ., %	6	
Общие элементы питания							
Корм. ед., к.ед.			5,18				
ОЭ КРС, МДж		67,90	58,21	-9,69	-14		
Сух. вещ., кг		6,50	5,56	-0,94	-14		
Сыр. прот., г		1016,03	842,50	-173,53	-17		
РП, г			568,32				
НРП, г			274,18				
ПП КРС, г			548,42				
Сырой жир, г		526,08	210,85	-315,23	-60		
Сыр. клетч., г		1155,22	1307,55	152,33	13		
НДК, г			2606,90*				
Крахмал, г		738,33	492,16	-246,17	-33		
Сахар, г		480,13	180,90	-299,23	-62		
БЭВ, г			2552,20				
Макроэлементы							
Натрий, г		12,30	18,89	6,58	53		
Кальций, г		44,04	83,19	39,15	89		
Фосфор, г		25,25	24,95	-0,31	-1		
Магний, г		15,03	9,74	-5,29	-35		
Калий, г		49,87	100,39	50,53	101		
Сера, г		22,28	10,02	-12,26	-55		
Микроэлементы							
Железо, мг		390,25	1252,65	862,40	221		
Медь, мг		51,81	92,56	40,75	79		
Цинк, мг		290,78	568,93	278,15	96		
Марганец, мг		323,17	227,00	-96,17	-30		
Кобальт, мг		4,36	16,19	11,83	272		
Йод, мг		1,95	15,46	13,51	695		
Селен, мкг			10,48*				
Витамины							
Каротин, мг		153,49	250,67	97,19	63		
Витамин D, тМЕ		3,88	5,71	1,83	47		
Витамин E, мг		247,97	1125,71	877,74	354		
Витамин A, тМЕ			15,00				
Аминокислоты							
Лизин, г			21,93				
Метионин, г			11,69				
Триптофан, г			8,22				
Цистин, г			2,83*				

* - Элемент не определен в некоторых кормах рац

"ПЛИНОР" - АРМ "КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ"

Таблица 1.

Состав рациона

УТВЕРЖДАЮ

Раздой оков (30; 3.9; 1; 550; 1; 1; 10.9)

Дата _____

М.П.

Район: г. Киров Хозяйство: ЗАО СХП «Кировское» Ферма: _____ Двор: _____ Подразделение: _____		Вид жив.: КРС Лактирующие коровы (мол.) Суточный удой, кг: 30 Жирность молока, %: 3,9 Стадия лактации: 1 - Раздой (1-90дн.) Живая масса, кг: 550 Упитанность: 1 - Средняя Система содержания: 1 - Привязное Конц. ОЭ в СВ, конц.: 10,9 Рацион введен пользователем.	
Наименование корма	Ед. изм.	Дача	Стоимость кормов, руб.
1	2	3	4
Корма			
Зерносмесь (ячм.40%, пшен. 60%)	кг	5,00	21,00
Кукуруза желтая зерно (1)	кг	2,50	20,50
Жмых подсолнечный (1) 38% СП	кг	0,80	8,64
Шрот рапсовый (1)	кг	1,20	18,72
Сено разнотравное (1)	кг	2,00	1,50
Силос злаково-бобовый хорошего кач-ва подвял (3)	кг	28,00	28,00
Меласса из свеклы (1)	кг	1,00	5,60
Кауфит Иммуно Фертил (родильн, разд)	кг	0,20	17,60
Na, Поваренная соль (2)	г	120,00	0,40
Са-Р, Трикальцийфосфат (3)	г	180,00	3,24
Минвит 1-4М	кг	0,12	3,84
Лакто НЕО	кг	0,30	25,80
Масса (кг) 41,42			Цена (руб.) 154,84

"ПЛИНОР" - АРМ "КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ"

Таблица 1

Содержание элементов питания в рационе

Раздой олен (30; 3.9; 1; 550; 1; 1; 10.9)

Наименование элемента питания		Условие сбалансиро- ванности	Норма	В рационе содержится	Отклонения от нормы		Прев. нормы за счет мин. вит. добавок
					Абсолютн.	Относ., %	
1	2	3	4	5	6	7	
Общие элементы питания							
Корм. ед., к.ед.			20,46				
ОЭ КРС, МДж		226,00	229,49	3,49	2		
Сух. вещ., кг		20,00	20,69	0,69	3		
Сыр. прот., г		3400,00	3651,60	251,60	7		
РП, г		2040,00	1414,58 *	-625,42	-31		
НРП, г		1360,00	535,02 *	-824,98	-61		
ПП КРС, г		2210,00	2516,76	306,76	14		
Сырой жир, г		800,00	444,90 *	-355,10	-44		
Сыр. клетч., г		3800,00	3846,96	46,96	1		
НДК, г			2829,90 *				
Крахмал, г		3000,00	3911,04 *	911,04	30		
Сахар, г		2000,00	1260,00	-740,00	-37		
БЭВ, г			6847,40 *				
Макроэлементы							
Натрий, г		60,00	119,17	59,17	99		
Кальций, г		180,00	192,48	12,48	7		
Фосфор, г		100,00	92,27	-7,73	-8		
Магний, г		70,00	88,29	18,29	26		
Калий, г		224,00	215,95	-8,05	-4		
Сера, г		58,00	41,15	-16,85	-29		
Микроэлементы							
Железо, мг		1638,00	3598,40	1960,40	120		
Медь, мг		300,00	589,18	289,18	96		
Цинк, мг		2176,00	2099,59	-76,41	-4		
Марганец, мг		1365,00	2745,62	1380,62	101		
Кобальт, мг		18,50	23,76	5,26	28		
Йод, мг		20,00	37,61	17,61	88		
Селен, мкг		8900,00	8068,90 *	-831,10	-9		
Витамины							
Каротин, мг			343,20				
Витамин D, тМЕ		31,00	512,75	481,75	1554		
Витамин E, мг		2300,00	4446,23	2146,23	93		
Витамин A, тМЕ		90,00	2603,00	2513,00	2792		
Аминокислоты							
Лизин, г			106,84				
Метионин, г			42,11				
Триптофан, г			32,21				
Цистин, г			29,09 *				

* - Элемент не определен в некоторых кормах рацио

стр. 1 и

"ПЛИНОР" - АРМ "КОРМОВЫЕ РАЦИОНЫ"

Таблица 1.1

Состав рациона

УТВЕРЖДАЮ

Стабилизация (20; 3.9; 2; 550; 1; 1; 9.8)

Дата _____

М.П. _____

Район: г. Киров Хозяйство: ЗАО СХП «Кировское» Ферма: _____ Двор: _____ Подразделение: _____		Вид жив.: КРС Лактирующие коровы (мол.) Суточный удой, кг: 20 Жирность молока, %: 3,9 Стадия лактации: 2 - Стабилизация (91-210 дн.) Живая масса, кг: 550 Упитанность: 1 - Средняя Система содержания: 1 - Привязное Конц. ОЭ в СВ, конц.: 9,8 Рацион введен пользователем.	
Наименование корма	Ед. изм.	Дача	Стоимость кормов, руб.
1	2	3	4
Корма			
Зерносмесь (ячм.40%, пшен. 60%)	кг	4,00	16,80
Кукуруза желтая зерно (1)	кг	1,00	8,20
Жмых подсолнечный (1) 38% СП	кг	0,80	8,64
Шрот рапсовый (1)	кг	0,80	12,48
Сено разнотравное (1)	кг	2,00	1,50
Силос злаково-бобовый хорошего кач-ва подвял (3)	кг	29,00	29,00
Меласса из свеклы (1)	кг	0,70	3,92
Кауфит Иммуно Фертил (родильн, разд)	кг	0,10	8,80
Na, Поваренная соль (2)	г	100,00	0,33
Са-Р, Трикальцийфосфат (3)	г	150,00	2,70
Минвит 1-4М	кг	0,10	3,20
Масса (кг) 38,75	Цена (руб.) 95,57		

Содержание элементов питания в рационе

Стабилизация (20; 3.9; 2; 550; 1; 1; 9.8)

Наименование элемента питания		Условие сбалансированности	Норма	В рационе содержится	Отклонения от нормы		Прев. нормы за счет мин. вит добавок
1	2	3	4	Абсолютн.	Относ., %	6	
Общие элементы питания							
Корм. ед., к.ед.			16,87				
ОЭ КРС, МДж		205,00	189,80	-15,20	-7		
Сух. вещ., кг		20,00	18,22	-1,78	-9		
Сыр. прот., г		3000,00	3221,60	221,60	7		
РП, г		1800,00	1108,54 *	-691,46	-38		
НРП, г		1200,00	387,56 *	-812,44	-68		
ПП КРС, г		1950,00	2202,51	252,51	13		
Сырой жир, г		700,00	257,80 *	-442,20	-63		
Сыр. клетч., г		4300,00	3792,86	-507,15	-12		
НДК, г			2194,20 *				
Крахмал, г		2700,00	2574,24 *	-125,76	-5		
Сахар, г		1800,00	1050,80	-749,20	-42		
БЭВ, г			4911,00 *				
Макроэлементы							
Натрий, г		80,00	96,23	16,23	20		
Кальций, г		153,00	159,55	6,55	4		
Фосфор, г		80,00	74,95	-5,05	-6		
Магний, г		54,00	57,43	3,43	6		
Калий, г		180,00	193,43	13,43	7		
Сера, г		48,00	33,28	-14,72	-31		
Микроэлементы							
Железо, мг		1190,00	3346,60	2156,60	181		
Медь, мг		300,00	324,20	24,20	8		
Цинк, мг		1718,00	1210,18	-507,82	-30		
Марганец, мг		1065,00	2218,18	1153,18	108		
Кобальт, мг		14,20	13,33	-0,87	-6		
Йод, мг		13,60	20,94	7,34	54		
Селен, мкг		6900,00	4062,40 *	-2837,60	-41		
Витамины							
Каротин, мг			346,48				
Витамин D, тМЕ		21,00	417,21	396,21	1887		
Витамин E, мг		690,00	3790,72	3100,72	449		
Витамин A, тМЕ		80,00	2100,00	2020,00	2525		
Аминокислоты							
Лизин, г			92,89				
Метионин, г			35,13				
Триптофан, г			26,23				
Цистин, г			21,05 *				

* - Элемент не определен в некоторых кормах рацио

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования**
«Вятская государственная сельскохозяйственная академия»
 6100017 г. Киров, Октябрьский проспект, 133, тел. 54-86-88
 факс: (8332) 548633. E-mail – info@vysha.info
 Телеграфный адрес: Киров 17, сельхозакадемия

«13» октября 2016 г. № СА-15 /305
 на № _____ от _____

В диссертационный совет
 ДМ 220.058.02 при ФГБОУ ВО
 «Самарская государственная
 сельскохозяйственная академия»

О внедрении в учебный процесс

Настоящим подтверждаем, что материалы диссертации Т.И. Березиной «Использование коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и кровности по голштинам для эффективного производства молока» используются профессорско-преподавательским составом при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по специальности «Зоотехния», направлению подготовки бакалавров 36.03.02 «Зоотехния» (уровень бакалавриата) и 36.04.02 – «Зоотехния» (уровень магистра уры).

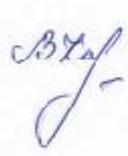
Проректор по учебной работе
 ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, доцент

 М.С. Поляков

Декан биологического факультета
 ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, доцент

 Е.В. Маханова

Зав. кафедрой разведения, кормления,
 частной зоотехнии Вятской ГСХА, доцент

 В.С. Казаков

**Открытое Акционерное Общество
Сельскохозяйственное предприятие
«Кировское»**

Юридический и почтовый адрес: 610914, город Киров, село Бахта, улица Юбилейная, дом 2

ОГРН 1024301349005 ОКТМО 33701000

ИНН 4347006292 КПП 434501001

Банковские реквизиты: р/сч №40702810627020103220 Кировское отделение №8612 ПАО Сбер-
банк г.Киров БИК 043304609, к/счет №30101810500000000609 Тел.57-60-77 bahta@inbox.ru

Исх.№31

от 29.02.2016г.

В диссертационный совет

ДМ 220.058.02 при ФГБОУ ВО
«Самарская государственная
Сельскохозяйственная академия»

Справка о внедрении в производство

Настоящим подтверждаем, что материалы диссертационной работы Т.И.Березиной «Использование коров черно-пестрой породы разных типов телосложения и кровности по голштинам для эффективного производства молока», используются как рекомендации в ОАО СХП «Кировское» Кировской области с целью повышения эффективности производства молока и воспроизводительных способностей коров черно-пестрой породы.

С целью повышения эффективности производства молока рекомендуем использовать коров черно-пестрой породы $\frac{3}{4}$ кровности по голштинской породе, с крепкой и нежной конституцией.

Внедрение рекомендаций увеличивает удои молока коров черно-пестрой породы в стаде на 16%.

Генеральный директор



Н.Н.Мохов