

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»

На правах рукописи

Арнопольская Анна Юрьевна

**Влияние генетических и паратипических факторов на продуктивное
долголетие коров айрширской породы Нижнего Поволжья**

06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент Журавлёв Н.В.

Волгоград – 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ	4
II. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
2.1. Численность и распространение скота айрширской породы	7
2.2. Внутрипородные типы айрширской породы крупного рогатого скота	13
2.3. Продолжительность продуктивного использования коров	17
2.4. Причины выбытия коров	21
2.5. Использование генетического потенциала в селекции на увеличение продолжительности хозяйственного использования коров	23
2.6. Зависимость продуктивного долголетия коров от линейной принадлежности	27
2.7. Влияние паратипических факторов на продуктивное долголетие коров	31
III. МАТЕРИАЛ, МЕТОДИКА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	38
IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	40
4.1. Производственно-зоотехническая характеристика современного поголовья скота племзавода «Восток»	40
4.2. Продуктивные качества выбывших из стада коров племзавода «Восток»	44
4.3. Причины выбытия коров	50
4.4. Интенсивность использования коров в зависимости от уровня их пожизненной продуктивности	51
4.5. Зависимость продуктивного долголетия коров айрширской породы от генетических факторов	56
4.5.1. Особенности наследования основных селекционных признаков дочерями, в зависимости от уровня продуктивных качеств их матерей	61
4.5.2. Роль коров-родоначальниц семейств в совершенствовании продуктивных качеств айрширского скота	63

4.5.3. Продуктивное долголетие дочерей быков линии Юттеро Ромео 15710	73
4.6. Зависимость продуктивного долголетия коров айрширской породы от паратипических факторов	77
4.6.1. Зависимость продуктивного долголетия айрширских коров от воз- раста первого отела	78
4.6.2. Зависимость продуктивного долголетия айрширских коров от жи- вой массы их при первом отеле	83
4.6.3. Экономическая оценка разведения молочного скота	87
4.7. Обсуждение результатов исследований	88
ВЫВОДЫ	93
Предложения производству	95
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	96

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Важным условием эффективной селекционно-племенной работы со скотом молочных и комбинированных пород является долготнее использование маточного поголовья, ибо наивысшая продуктивность у коров проявляется на 4-5 лактациях. Затраты на выращивание ремонтных телок, нетелей, в последующем коров окупаются после 3-4 лактаций. Высокий уровень выбраковки более молодых коров замедляет интенсивность ремонта молочного стада, повышает себестоимость производства молока. Поэтому повышение эффективности селекционной работы со стадами скота требует новых разработок и усовершенствования существующих подходов к проведению оценки животных стад по отдельным селекционным признакам и в первую очередь к продлению продуктивного долголетия (Е.Я. Лебедько, 2003; Л.Ю. Овчинникова, 2007; М.С. Чебуракова, С.В. Шаталов, 2007; С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Х.З. Валитов, 2009; С.Д. Батанов, М.В. Воторопина, Е.И. Шкарупа, 2011; П.П. Бикадоров, 2013; Н.И. Стрекозов, Н.В. Сивкин, 2014).

В условиях Нижнего Поволжья скот айрширской породы разводят непродолжительное время. Однако, продолжительность хозяйственного использования скота данной породы недостаточно изучена. Не установлены основные наследственные и средовые факторы, влияющие на продуктивное долголетие коров породы. Не изучено влияние коров-рекордисток и долгожительниц, родоначальниц семейств, отдельных быков-производителей на продуктивные качества потомства. Не выявлены основные средовые факторы, оказывающие влияние на долголетие коров. Поэтому повышение продуктивного долголетия айрширских коров является важным условием эффективности молочного скотоводства. Этим и обуславливается актуальность выбора исследований.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы Волгоградского государственного аграрного университета по теме: «Влияние генетических и паратипических признаков на продуктивное долголетие коров» (№ гос. рег. 0120.0810426).

1.2. Цель и задачи исследований. Целью работы является разработка научно обоснованной системы увеличения продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности коров для планирования последующих селекционно-племенных мероприятий в регионе Нижнего Поволжья. В соответствии с поставленной целью предусматривалось решение следующих задач:

- провести анализ продолжительности продуктивного использования чистопородных коров айрширской породы;
- установить причины выбраковки коров;
- определить роль материнского организма на сроки хозяйственного использования дочерей;
- установить роль семейств айрширских коров в совершенствовании продуктивных качеств скота стада;
- провести оценку племенной ценности быков-производителей по основным селекционным признакам дочерей;
- изучить зависимость показателей продуктивного долголетия и пожизненного удоя коров от возраста при первом отеле;
- определить характер зависимости показателей долголетия и пожизненного удоя коров от живой массы при первом отеле;
- рассчитать экономическую эффективность разведения молочного скота племзавода «Восток».

1.3. Научная новизна. В условиях Нижнего Поволжья в стаде чистопородного айрширского скота проведены комплексные исследования по изучению продуктивного долголетия коров. Определена зависимость молочной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров от генетических и средовых факторов. Обоснована роль коров-рекордисток,

долгожительниц и семейств в реализации генетического потенциала молочного скота. Определена экономическая оценка эффективности разведения айрширского скота в условиях Нижневолжского региона.

1.4. Практическая и теоретическая значимость. Исследованиями установлено, что на продуктивное долголетие, уровень продуктивности айрширских коров существенное влияние оказывают из генетических факторов – принадлежность к линиям быков-отцов, роль коров-рекордисток, долгожительниц и семейств в реализации генетического потенциала; из средовых факторов: возраст и живая масса коров при первом отеле, уровень продуктивности за первую лактацию.

Использование результатов исследования позволит племязаводам, племярепродукторам, товарным хозяйствам всех форм собственности увеличить продолжительность хозяйственного использования, повысить уровень продуктивности коров. Результаты исследований по продуктивному долголетию коров являются теоретической и практической основой при разработке селекционных программ и рекомендаций по эффективному использованию скота айрширской породы в зоне Нижнего Поволжья. Результаты исследований позволяют усовершенствовать методы селекционно-племенной работы, направленные на увеличение продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров айрширской породы.

1.5. Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- анализ продолжительности продуктивного использования айрширских коров племенного завода «Восток»;
- зависимость продуктивного долголетия коров от генетических факторов;
- зависимость продуктивного долголетия коров от средовых факторов;
- экономическая эффективность разведения молочного скота племенного завода.

II. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2.1. Численность и распространение скота айрширской породы

Государственной программой развития сельского хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года предусмотрено увеличение поголовья коров молочных и комбинированных пород до 9 млн голов. Объемы производства молока довести до 38,2 млн т и осуществить рост потребления молока и молочных продуктов с 247 до 259 кг на душу населения страны [132].

Увеличение объемов производства молока и мяса зависит от численности поголовья продуктивного крупного рогатого скота, его потенциальной продуктивности [122].

В первом десятилетии XXI столетия во всем мире разводили более 1 тыс. пород крупного рогатого скота, а в Российской Федерации в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию», включены 33 породы скота (из них 22 – молочно-мясные, 11 – мясные) [71].

В современном понимании порода – это целостная группа сельскохозяйственных животных одного вида, созданная трудом человека в определенных социально-экономических условиях, имеющая общее происхождение, сходные морфологические и хозяйственные признаки, отличающаяся от других пород характерными признаками продуктивности, типом телосложения и стойко передающая свои качества потомству, что обеспечивает сохранение относительного сходства животных в ряде поколений в течение длительного периода времени (цитир. по С.В. Карамаеву, Х.З. Валитову, Е.А. Китаеву [59]).

Родиной крупного рогатого скота айрширской породы является Шотландия – графство Айр, с его прекрасными естественными пастбищами для скота, сенокосными угодьями, что сказалось на крепости конститу-

ции местного скота. Формировалась данная порода с участием еще шести пород скота, но, по мнению профессора Н.Г. Дмитриева [35], как самостоятельную породу Шотландское сельскохозяйственное общество признало в 1826 году. А с 1877 года, когда было организовано общество по разведению айрширов, скот этой породы стал поступать из Шотландии в Америку, страны Балтии.

Отличительной особенностью скота породы является пропорционально развитое вымя у коров с индексом в 46-48 %, молоковыведением 1,8-2,0 кг/мин [71].

Характерной особенностью животных данной породы является невысокая живая масса телят при рождении – 28-30 кг, а телки в годовалом возрасте имеют массу в 220-280 кг, что связано не только с генетическими факторами, но и с технологией выращивания ремонтных телок. Живая масса же коров племенных заводов достаточно высокая – 550-570 кг, высокоудойных – до 600 кг (С.В. Кармаев и др. [59]). Эта особенность коров позволяет им производить за период хозяйственного использования до 127 тыс. кг молока. Так, пожизненный удой коровы Тины 100 в Финляндии составил 126 789 кг молока с массовой долей жира 4,2 % [70].

Малочисленные партии айрширского скота поступали в Россию еще до Великой Октябрьской революции, а в первой половине тридцатых годов прошлого столетия в СССР завезено более 1 тыс. голов племенных животных [35].

Лучшие стада по разведению скота айрширской породы находятся в племенных заводах «Новоладожский» Ленинградской области, «Смена» Московской области, «Нива» Краснодарского края, «Красная Звезда» Вологодской области, «Ковдорский ГОК» Мурманской области, «Восток» Волгоградской области.

Согласно данным Ю. Бойкова, Е. Васильевой, Л. Изюмовой, Н. Чекуменево [138] в ведущих племенных заводах, которые специализируются на разведении скота этой породы, удой молока на корову превышает 5,5 тыс. кг.

Так, за 2004 год в ГППЗ «Смена» Московской области от 492 коров надоем 7403 кг молока с массовой долей жира 4,24 %. Высокие удои на корову получены и в племенных заводах Вологодской области – в «Красной Звезде» от 994 коров надоили по 7136 кг при 4,45 % жира, «Майский» – от 455 коров надоили по 6278 кг (4,20 % жира). Наиболее высокими удоями характеризуются коровы айрширской породы в хозяйствах Ленинградской области. Так, племязавод «Новоладожский» от 704 коров получил по 7001 кг молока (3,96 % жира), «Заречный» – от 1150 коров получил по 6208 кг молока (3,95 % жира), «Волховское» получило от 1007 коров по 6159 кг молока (3,91 % жира). А племязавод «Мыслинский» – от 1023 коров надоил по 6008 кг молока. Убедительно высокой продуктивностью характеризуются и животные данной породы в племязаводе «Нива» Краснодарского края. Здесь от 1500 коров надоили по 5716 кг молока с массовой долей жира 3,84 %. Высокой жирномолочностью отличалось молоко коров Конезавода 1 Московской области – 4,76 %. При удое от каждой из 491 коровы по 5686 кг молока. А в «Среднее Ивкино» Кировской области от каждой из 1000 коров получено по 5598 кг молока с массовой долей жира 4,49 %.

Айрширская порода крупного рогатого скота в современных условиях является наиболее конкурентной с голштинской породой, разводимой в Российской Федерации. В России скот айрширской породы разводят в 21 племенном заводе, где по данным бонитировки 2013 года удой от коровы составил 6729 кг молока жирностью 4,12 % и белковостью 3,33 % (О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева и др. [131], М.Н. Лантух [88]).

Всего же в стране занимаются разведением скота айрширской породы в 126 хозяйствах, а лучшие по продуктивности коров являются хозяйства Ленинградской области и Краснодарский край [87].

Согласно данным И. Тузова, В. Турлюна [163] скот айрширской породы стали завозить в Краснодарский край в 1979 году. В настоящее время в крае создана многочисленная популяция этого скота. Авторы считают, что эта популяция самая многочисленная по поголовью в России. Ведущим

хозяйством по разведению скота айрширской породы здесь считают ОАО «Племзавод им. В.И. Чапаева» Динского района, в котором содержится 6,5 тыс. айрширов, в том числе 2,6 тыс. коров.

При сравнительно невысокой живой массе айрширов юга России (у первотелок – 430-450 кг, у полновозрастных коров – 500-520 кг), за лактацию получают до 8 тыс. кг молока с массовой долей жира 4,0-4,3 %. В молоке благоприятная структура жировых шариков, а молоко, полученное от коров айрширской породы, пригодно как сырье для переработки и производства из него любых сыров [64].

А.М. Петровой [118] в условиях племзавода «Кубань» Кочубеевского района Ставропольского края, по результатам исследований, установлено – коровы айрширской породы по удою за лактацию уступают черно-пестрым животным на 322 кг. Но по массовой доле жира превосходят их на 0,3 %. Это дало им преимущество 3,7 кг перед животными черно-пестрой породы, по производству молочного жира. К тому же, автор отмечает желательным по морфофункциональным свойствам вымя коров айрширской породы, а не черно-пестрой. В тоже время у айрширских коров более продолжительный, чем у животных сравниваемых пород, сервис-период – 134 дня, или на 45 дней больше, чем у коров красной степной породы.

В настоящее время для осеменения коров и телок племенных заводов по разведению скота айрширской породы используется сперма быков-производителей, сочетающих кровь финских айрширов, красного шведского скота или норвежской красной породы (А. Егизарян, Н. Чекменева, О. Тулинова, Е. Васильева [115]).

Коровы айрширской породы характеризуются высокой молочностью, при высоком показателе жира и белка в молоке, хорошими технологическими качествами – маститоустойчивостью, легкими отелами. Заболевание конечностей у скота данной породы регистрируется реже, чем у животных других пород молочного направления продуктивности (О.П. Новотольская и др. [62]; О.В. Тулинова и др. [29]).

Важной особенностью коров айрширской породы является высокое содержание жира в молоке. Главным фактором, обуславливающим величину этого признака, является – наследственный. Проведенным анализом (М.Н. Лантух [87]) выявлена зависимость абсолютного значения содержания жира в молоке первотелок данной породы от племенной ценности отца и матери по жирномолочности.

Согласно данным П.Н. Прохоренко и др. [135] коровы айрширской породы на 299 кг молока уступают животным племенных заводов голштинской породы, по репродукторам эта разница значительно ниже, однако они превосходят их по содержанию жира (+0,19 и +0,21 %) и белка (+0,14 и +0,05 %) в молоке.

Н.И. Стрекозов, И.В. Сивкин, Д.С. Рябов [157) опытным путем установили, что среднесуточные потери в живой массе при раздое у коров голштинской породы в среднем составили 948 г, а у айрширской – на 68 г (7,1 %) меньше. При этом интенсивность ее снижения в обеих породах не зависела от величины удоев.

Поведенческий характер жизнедеятельности животных разных пород при совместном содержании в технологических группах на крупных молочных комплексах оказывает существенное влияние на продуктивность. Опыты, проведенные на молочном комплексе ООО «Прикамье» Удмуртской Республики, показали – при совместном содержании животных айрширской и голштинской пород лидерами были животные голштинской породы. Они потребляли больше корма, что сказалось на удоях. За лактацию от животных айрширской породы получено по 5041 кг молока, а от голштинов на 540 кг, или на 9,7 % больше. Поэтому С. Ижболдина, Е. Ефремова, С. Николаева [50] рекомендуют содержать коров разных пород в секциях отдельно.

По мнению Бориса Серваха [147) генетический потенциал молочной продуктивности айрширского скота составляет 10 тыс. кг молока, но он и во многом определяется правильным выращиванием молодняка и полно-

ценностью кормления взрослых животных. Однако с ростом продуктивности, как правило, снижается массовая доля жира молока, сокращается срок хозяйственного использования коров.

Сравнивая айрширский скот разного происхождения в период адаптации в условиях Псковской области О.П. Новотольская и др. [62] указывают на то, что качественный состав молока айрширских животных, завезенных в Псковскую область из Финляндии и из Ленинградской области превосходил местных айрширов по МДЖ и МДБ в молоке на 2,5-3,7 % соответственно ($P \leq 0,05$). Их достоверное превосходство наблюдалось и по массовой доле сухого вещества в молоке на 1,3-1,5 %. Наибольший показатель МДЖ наблюдался у животных ленинградской селекции – 4,09 %, МДБ – у коров финской селекции – 3,19 %.

Коровы голштинской и айрширской пород хорошо отзываются на улучшение условий кормления и содержания. Уровень удоев коров неодинаков как в странах Европы, так и по областям и краям Российской Федерации. Преимущества этих пород, как отмечают L. Hafner, J. Schutz [198]; Z. Uremovic, M. Uremovic, D. Markovic [208]; T. Mark [201]; F. Miqlior, B.L. Muir [202]; Ю. Бойков и др. [138], лучше всего проявляется в хозяйствах с высоким уровнем кормления. О положительном влиянии полноценного кормления коров мы находим и в опубликованных работах и многих других авторов [151, 153, 156, 181].

Айрширский скот также с успехом разводится в малочисленных по поголовью (фермерских) фермах, поскольку животные этой породы среднекрупные, а поэтому требуют меньше поддерживающего корма. Положительно реагируют айрширские породы и на включение в рацион кормовых добавок (В. Некрасов, А. Вяйзенен, Г. Вяйзенен, Г. Вяйзенен, Н. Иванова [102]).

Данные В.В. Лященко, В.Ф. Зубриянова [92] говорят о том, что молоко голштинского скота объективно отличается худшей масло- и сыропригодностью, а Н.В. Анненкова [3] сообщает, что у коров во всех вариан-

тах прилития крови у голштинов содержание жира в молоке в той или иной степени уменьшилось. Поэтому вместе с прогрессом по удою – наблюдается снижение жирномолочности коров. Достоинством же скота айрширской породы является то, что молоко айрширов пригодно как сырье для производства из него любых сыров благодаря структуре жировых шариков [64].

2.2. Внутрипородные типы айрширской породы крупного рогатого скота

Создание внутрипородных типов животных – важный элемент в племенной работе, позволяющий совершенствовать популяцию крупного рогатого скота породы. Данный селекционный прием позволяет получать ценный племенной материал и продукцию высокого качества, так как внутрипородный тип скота создается в хозяйстве с высокой культурой ведения отрасли (В.А. Захаров, В.Г. Труфанов [45]; П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова [61]).

В айрширской породе скота, в разных регионах европейской части России, в последнее десятилетие создано несколько внутрипородных типов: Новоладожский, Смена, Прилуцкий, Карельский.

Заводской тип айрширского скота «Новоладожский» выведен путем чистопородного разведения животных в течение смены шести поколений, апробирован в 2005 году. Маточной основой данного типа являлись нетели, поступившие в ПЗ «Ладожский» из Финляндии в течение 1963-1967 гг. (П.Н. Прохоренко и др. [108]).

На маточном поголовье второй генерации использовали сперму быков пяти линий айрширской породы, на следующем этапе – лишь производителей трех линий. Особое внимание специалистами придавалось оптимизации генеалогической структуре стада через закладку новых линий и семейств, разработке целевых стандартов нового внутрипородного типа (О.В. Тулинова, Е.В. Живоглазова [166]), так как выявлено, что продуктив-

ные качества потомков производителей, выращенных в разных регионах, разнятся по показателям удоя, жирномолочности и живой массе.

Установлено, что более высокой молочностью отличаются женские предки айрширских быков, принадлежащих племпредприятию «Невское» Ленинградской области (Г.В. Ескин, К.В. Племяшов, И.С. Турбина, С.В. Анистенок [152]). Самой высокой жирномолочностью отличались матери канадских быков – 4,71 %, а белковостью – финских – 3,48 %.

В настоящее время, уже после апробации внутрипородного типа, осуществляется работа по совершенствованию животных нового типа по продуктивным и племенным качествам путем подбора высокоценных быков-производителей айрширской породы финской, шведской и североамериканской селекции.

Согласно данным (О.В. Тулиновой и др. [131, 164]) за 2014 год от 1130 коров ООО Племенной завод «Новоладожский» получено по 8254 кг молока с массовой долей жира 3,90 % и белка – 3,48 %.

Внутрипородный тип айрширского скота создан в племенном заводе «Смена» Московской области и по названию хозяйства авторы, проводившие его апробацию, дали ему название хозяйства. Внутрипородный тип животных создавался на основе импортного поголовья, завезенного из Финляндии (Л.И. Тучемский и др. [107]).

Продуктивность коров хозяйства доведена до 8301 кг молока (рост удоя за три года составил 898 кг) при массовой доле жира 4,27 % (выход молочного жира 354 кг). Средняя живая масса коров типа составила в 2007 году 555 кг, при выходе телят на 100 коров – 90 %.

Авторы публикации дают развернутую характеристику хозяйственных показателей животных данного типа: среднесуточный прирост живой массы молодняка – 520-530 г, возраст коров при первом отеле составляет 28-29 мес, средний возраст продуктивного использования коров составляет 4,2 отела. Для осеменения коров и телок используют сперму быков с удоем

матерей свыше 11 тыс. кг молока при массовой доле жира 4,40 % и белка 3,35 %.

Животные хозяйства представляют четыре генеалогические группы: А (5,3 %), В (13,42 %), С (25,14 %) и D (56,14 %) (Т. Усова [172]). Самой многочисленной по поголовью скота является линия Юттеро Ромео 15710. Автор отмечает высокие показатели продуктивности коров, полученных при внутрилинейном подборе в стаде ГПЗ «Смена».

Целевая программа дальнейшего совершенствования животных данного типа предусматривает увеличить продолжительность эксплуатации коров до пяти лактаций.

Прилуцкий внутривидовый тип айрширской породы скота создан на основе местного скота данной породы, имевшего в 60-х годах двадцатого столетия удой на корову в 3869 кг молока с массовой долей жира 4,24 %. В процессе акклиматизации завезенного в регион скота (Вологодская область) и разведения «в себе» создано племенное ядро коров и производителей. А с последующим использованием в стадах производителей финской селекции удои коров возросли почти на 700 кг. При этом селекционеры ориентировались на разведение животных трех линий айрширской породы: Юттеро Ромео 15710, Кинг Ерранта 12656 и Дон Жуана [124].

Впоследствии, селекционеры использовали быков норвежской селекции (Е.А. Тяпугин и др. [99]). С 2000 года для увеличения продуктивного потенциала стали использовать производителей айрширской породы канадской селекции.

Прилуцкий внутривидовый тип айрширской породы скота апробирован в СПК «Агрофирма «Красная Звезда» Вологодской области, которое имеет высокопродуктивный айрширский скот. Согласно данным Е.А. Тяпугина с сотрудниками [99] в 2006 году данное хозяйство по комплексному показателю – молочному жиру молока в среднегодовом производстве на корову (309 кг) занимало в России второе место. Хозяйство располагало 2,5 тыс. голов крупного рогатого скота (1330 коров), имело удой на корову

7065 кг молока с массовой долей жира 4,37 %, белка – 3,40 %. В 2010 году надой на корову в стаде агрофирмы доведен до 7272 кг молока, с массовой долей жира – 4,44 % и белка – 3,51 %.

В 2013 году апробирован новый внутрипородный тип в айрширской породы скота – «Карельский». На протяжении 30 лет в условиях Карелии (ОАО Племсовхоз «Мегрега», ОАО «Племенное хозяйство «Ильинское») продолжалась специальная работа по выведению внутрипородного типа айрширского скота «Карельский» (А.Е. Болгов [10]). Внутрипородный тип создан методом чистопородного разведения с использованием быков-производителей местной и финской селекции скота данной породы.

Полновозрастные коровы данного типа отличаются достаточно высокой молочностью – до 8 тыс. кг молока при массовой доле жира – 4,25-4,40 % и высокой живой массе – 525-550 кг.

В племрепродукторе «Ковдор» Мурманской области за 2007 год удой 112 айрширских коров данного внутрипородного типа составил 10 557 кг молока с массовой долей жира 3,87 %. А 8 коров этого стада имели удой, превышающий 13 тыс. кг (А.Е. Болгов [12]).

Совершенствование продуктивных качеств скота айрширской породы осуществляется путем чистопородного разведения по линиям и семействам. В породе сложилось четыре генеалогические группы животных, которые селекционеры обозначают буквами А, В, С, D. В каждой генгруппе выделены линии быков.

Так, согласно данным М. Жуковой и А. Шуклиной [42] в хозяйствах Новгородской области, располагающими 19,8 тыс. голов айрширского скота, ведущими линиями являются: Ршехившедан Урхо Еррант 13093 – 16,1 %, О.Р. Лихтинга 12013 – 13,5 %, Кинг Еррант 12656 – 14,2 %. Наиболее продуктивное поголовье в регионе от сочетания быков линии Урхо Еррата 13093, шведского происхождения, с маточным поголовьем линии О.Р. Лихтинга 12013 – удой коров за лактацию в 6067 кг молока при массовой доле жира 4,14 %.

Дальнейшее совершенствование скота айрширской породы хозяйств Российской Федерации возможно при использовании каждого нового поколения быков, превосходящих по племенной ценности быков предыдущего поколения (А.Е. Болгов, М.П. Коновалов [11]).

2.3. Продолжительность продуктивного использования коров

Молочных коров стараются использовать на фермах в зависимости от их продуктивности и состояния здоровья (С.В. Едигорьян, М.М. Боев, [38]; А.П. Коханов, С.И. Николаев, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, С.Ю. Агапов [54]; Л.И. Зубкова, Е.А. Зверева [46]). Согласно исследованиям Л. Овчинниковой [112] продолжительность хозяйственного использования молочных коров в среднем по России находится в пределах 2,8-3,2 лактации. В связи с этим возросли расходы, связанные с необходимостью ремонта стада. Продуктивное долголетие коров становится все более проблематичным (Г. Калиевская [56]; Х.З. Валитов, С.В. Кармаев [18]; Е.Н. Дундукова, М.А. Коханов, А.В. Игнатов [36]; Г.И. Сердюк [148]).

Это положение волнует и ряд других исследователей, что на фоне повышения продуктивности коров большинства регионов страны, наблюдается тенденция сокращения срока их использования (Г.М. Туников, А.М. Павлюхин [168]; Г.М. Туников, И.М. Стародумов, А.М. Павлюхин [167]; Е.Я. Лебедько [89]; Л.Ю. Овчинникова [110]; В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Г.Ф. Калиевская, Н.Н. Сулима [178]; М.С. Косырева, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев, С.В. Кармаева [44]; С.В. Кармаев, Х.З. Валитов, Л.Н. Бакаева, Е.А. Китаев [126]). А высокий уровень выбраковки коров в молочном скотоводстве способствует повышению себестоимости производства продукции, сдерживает процесс ремонта стада.

Ряд ученых приходит к мнению, что коров молочных пород выгоднее использовать не менее четырех лактаций, с удоем за лактацию 6-7 тыс. кг молока (Н.П. Сударев, А.А. Вахонева, Д.А. Абылкасымов [159]; Н.Н. Коч-

нев, В.Д. Дементьев, В.Г. Маренков [85]; Н.И. Стрекозов, Н.В. Сивкин [155]; В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина [161]).

Молочный скот отличается достаточно продолжительным биологически возможным долголетием, однако биологический потенциал коров молочных пород используется не всегда. Поэтому важной оценкой животного является количество продукции, получаемой за период его использования. Высокая пожизненная продуктивность коров является следствием хорошего развития и функционирования всех органов и систем жизнедеятельности организма животного в течение всего срока его использования (Г. Левина, Н. Сивкин, И. Петрова [90]; Г. Левина, В. Тюриков, В. Горин, В. Артюх, В. Сидельникова [66]; С.В. Карамаев и др. [126]; А. Чекушкин [185]; G. Schönmath [205]; Van Raden и др. [209]).

Продолжительность хозяйственного использования коров – один из важных показателей в системе воспроизводства стада – сложного производственного процесса, включающего комплекс организационно-хозяйственных, зооветеринарных, технологических мероприятий. Продуктивность и воспроизводительные способности животных являются важнейшими составляющими хозяйственно-полезных качеств, по которым должна проводиться селекция. Этому посвящены работы ученых (А. Мазепкин, Е. Лебедько [95]; Н. Петкевич [117]; А.С. Ханифатуллин [180]; Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов [86]; С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.А. Миронов [57]; Х.З. Валитов, М.С. Косырева, С.В. Карамаев [16]; В.И. Дмитриев, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов, В.К. Чернушенко [127]; В.К. Чернушенко, В.И. Листратова, Д.Н. Кольцов, О.В. Татуева [22]; А. Чомаев, М. Текеев, И. Комбиев [186]; Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль [120]).

В условиях Курской области установлено – средняя продолжительность жизни коров черно-пестрой породы составляет 5,6 лет и завершает приблизительно 3,5 лактаций до выбраковки, то есть коровы выбывают из стада раньше, чем достигают возраста своей максимальной молочной про-

дуктивности и хороших воспроизводительных качеств (Л. Кибкало, Н. Жеребилов, Н. Анненкова, Л. Галкина [4]).

Если продолжительность хозяйственного использования коровы составляет 2,5 лактации и менее, то ее дочери в лучшем случае только дадут потомство. Поэтому вопросу продолжительности хозяйственного использования крупного рогатого скота уделяется большое внимание, так как наблюдается тенденция снижения срока использования коров не только в товарных, но и в племенных хозяйствах, в которых условия содержания животных значительно лучше (В.Г. Труфанов, Г.М. Туников, В.А. Захаров [162]).

В 1998 году В.А. Погребняк [119] в опубликованной статье связал продолжительность использования коров с уровнем их продуктивности. При среднем удое в 4321 кг срок использования коров равен 3,19 лактаций, при 5639 кг – 3,1, а при 7000 кг только 2,17 лактаций.

Желательным в селекционной работе, как отмечают (С.В. Карамеев, Х.З. Валитов, Л.Н. Бакаева, Е.А. Китаев [126]; Х.З. Валитов, С.В. Карамеев, Е.А. Китаев [19]) является высокая продуктивность, проявленная коровой в течение ряда лет и связанная с хорошей плодовитостью.

Результаты исследований ученых и практиков, проведенных в хозяйствах Самарской и Оренбургской областях, показали, что высокопродуктивные коровы голштинской и голландской пород имели самый короткий период продуктивного использования – 2,4-2,3 лактации. Дольше всех оставались в стаде, при беспривязном содержании и доении в доильном зале, коровы бестужевской породы – 4,6 лактаций.

Коровы, отличающиеся высокой молочностью на протяжении 5-7 отелов, по утверждению Н. Стрекозова, З. Илюшиной, Г. Левиной [154] особенно ценны для ведения селекции в стадах, ибо только животные, обладающие крепкой конституцией, в состоянии в течение многих лет обеспечивать высокие удои. Они устойчивы к заболеваниям. К этому времени

их уже оценивают по качеству потомства, и они могут быть матерями быков-производителей и даже стать родоначальницами ценных семейств.

В хозяйственных условиях Удмуртской Республики, в СПК «Первый май», С.Д. Батановым, М.В. Воторопиной и Е.И. Шкарупа [8], изучалось продуктивное долголетие, а также воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции. Авторы отмечают высокий уровень выбраковки животных в течение первых трех лактаций. Из 200 нетелей, завезенных из Нидерландов, после окончания третьей лактации в стаде осталось 54 головы, или 27 % от числа поступивших в хозяйство животных, из 180 нетелей отечественной селекции таких животных было лишь 31 голова (17,2 %). Ясно, что животные не достигали возраста V лактации, в котором проявляется потенциал продуктивности. Исследованиями не установлено существенных различий в молочности животных разных селекций, разница статистически не достоверна на протяжении трех лактаций.

Уже многие десятилетия в периодической печати среди ученых и практиков продолжается дискуссия по срокам осеменения коров после отела. Сторонники одного направления считают, что послеродовой период у коровы заканчивается в течение месяца, поэтому настаивают осеменять коров в первую охоту с тем, чтобы получать от ста маток до 110 телят. А сторонники второго направления считают, что ранее 60 дней после отела осеменять не следует, поэтому 60-дневный срок считают за идеальный. Сервис-период в два месяца, позволяет каждый год получать от коровы теленка и иметь наилучшие экономические показатели по оплодотворяемости животных.

Неслучайно проблема продолжительности межотельного периода является актуальной при разведении высокопродуктивного молочного скота. В России в последние годы опубликованы работы по взаимосвязи интенсивности воспроизводства, молочной продуктивности коров и их сроком

хозяйственного использования (А. Нежданов, Л. Сергеева, К. Лободин [104]; А.М. Чомаев, О.С. Митяшова [187]).

Отсюда воспроизводство ремонтного молодняка в стадах скота молочных пород имеет немаловажное значение, ибо оно в значительной степени определяет экономическую эффективность этой отрасли животноводства [111]. Выбраковка молодых коров наносит экономический ущерб скотоводству и сдерживает воспроизводство стада высокоценным молодняком.

Связь пожизненного удоя и продолжительности продуктивного долголетия отмечена зарубежными учеными и практиками (М. Lacomte [200]; D.Z. Caraviello, К.А. Weigel, D. Gianola [194]; L. Hafner, J. Schulz [198]; G.M. Haworth, N.Fenchenko [197]; W.P, Trantez, J.N. Chuck, Z. Cheng. D.C. Walthes [199]). Проблема сокращения сроков использования в хозяйствах коров касается животных всех молочных пород (Н.А. Федосеева [174]).

Коровы айрширской породы при благоприятных условиях содержания отличаются продуктивным долголетием (О.В. Тулинова и др. [165]). В Финляндии в 2013 году зарегистрировано 30 коров с пожизненным удоем более 150 тыс. кг молока. В ООО «ПЗ «Новоладожский» средняя продолжительность жизни коров составляет 3,1 отела.

2.4. Причины выбытия коров

Эффективность производства молока зависит от сохранения высокой продуктивности коров, производящих молоко более трех лактаций. Поэтому долголетие становится основным признаком, характеризующим приспособленность животного к технологическим условиям фермы. Корова может сохранять воспроизводительные, продуктивные качества более продолжительный период только тогда, когда она обладает хорошими адаптивными способностями к условиям среды и устойчивостью к болезням.

Как правило, чем выше продуктивность коров на протяжении нескольких лет ее хозяйственного использования, тем они более восприим-

чивы к болезням на фоне низкопродуктивного скота. И как следствие у них нарушается обмен веществ в организме [68]. Следует считать, что если корова не отелилась в течение года, то она считается яловой. Яловость может вызываться нарушениями при проведении искусственного осеменения, при эксплуатации животных. Поэтому продолжительность лактации у таких животных превышает 305 дней.

Главными причинами выбраковки коров остаются болезни. Они то и замедляют генетический прогресс стада. Сопутствующей причиной возникновения болезней животных, на наш взгляд, оказывает односторонняя селекция скота на обильномолочность. А одни зооветеринарные мероприятия, что проводятся в стадах животных, на борьбу с болезнями, не решают проблему долголетия. Поэтому необходимо с профилактикой использовать селекционные методы повышения долголетия через оценку и отбор быков-производителей по жизнеспособности их потомства, на что указывают как отечественные исследователи (Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, Д.В. Кононов [72]; О. Филиппова, Е. Кийко [175]; Е. Казанцева, О. Чеченихина [55]); так и иностранные (В.В. Doormaal [195]).

А.В. Егиазарян с сотрудниками [145] предложили новые показатели для оценки производителей по продуктивному долголетию их дочерей. Отбирая среди дочерей в племязаводах «Новоладожский», «Волховское» и «Заречье», в которых разводят скот айрширской породы, лучших быков-производителей исследователи считают, что можно в стадах племязаводов не только увеличивать генетический потенциал стада, но и увеличивать продолжительность хозяйственного использования коров.

Сокращение срока хозяйственного использования коров многие исследователи связывают с заболеваниями вымени (В. Некрасов, А. Вяйзенен, Г. Вяйзенен, Г. Вяйзенен, Н. Иванова [102] болезнями конечностей, органов пищеварения и дыхания [55]).

Отсутствие селекции на продолжительность хозяйственного использования через перспективные линии пород может привести к дальнейшему

сокращению возраста коров в отелах и поставить под угрозу расширенное воспроизводство племенного крупного рогатого скота (Н. Костомахин [70]).

О.П. Новотольская и др. [173] отмечают хорошую устойчивость айрширского скота в отношении репродуктивной системы у коров. При этом на фоне животных местной и ленинградской селекции предпочтительнее выглядели животные, завезенные из Финляндии.

2.5. Использование генетического потенциала в селекции на увеличение продолжительности хозяйственного использования коров

Важнейшей задачей молочного скотоводства является получение от коров продукции при наименьших затратах, а это определяется продолжительностью использования животных в стадах хозяйств (Г. Левина, Н. Сивкин, И. Петрова [90]; Ф. Хайруллин [178]; К.К. Есмагамбетов, Н.А. Андреева [40]).

Особая роль в селекции животных придается производителям, даже кобель-производитель в племенной работе выполняет главную роль, поскольку он оплодотворяет с десятков сук.

А.И. Сивков [150] утверждает, что интенсивное выращивание молодняка оказывает большое влияние на формирование скороспелых и высокопродуктивных коров с крепкой конституцией, способных реализовать присущий им наследственный потенциал и выдерживать большие физиологические нагрузки, связанные с лактацией и размножением. Данное положение можно использовать применительно к разведению собак.

Но особую роль в приобретении потомством высоких наследственных задатков принадлежит материнскому организму. Данное положение доказано многочисленными опытами, проведенными сотрудниками Самарской государственной сельскохозяйственной академии (Х.З. Валитов, С.В. Карамаев [13]; Х.З. Валитов, А.А. Миронов, С.В. Карамаев [14]; С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.А. Миронов [57]; Х.З. Валитов, А.А. Миронов,

С.В. Карамаев [15]; Х.Б. Баймишев, Л.А. Якименко [5]). При этом ученые и практики ставят цель – использовать особенности материнского организма для получения потомства желательного типа. Чтобы получить потомства большей живой массой, подбирают для спаривания крупных высокопродуктивных маток, ибо размеры материнского организма определяют в основном и живую массу приплода. Комплекс явлений, которые связаны с влиянием материнского организма на потомство ближайшего поколения (F_1), называют материнским эффектом.

Материнская наследственность определяется суммой факторов, к которым относятся: материнская часть комплекса генов хромосом ядра (генома) зародыша, наследственная информация цитоплазмы (плазмона) – внехромосомные наследственные элементы клетки – ферментативные системы ооцита, обмен веществ между плодом и матерью, питание потомков материнским молоком и др. Эти факторы оказывают большое влияние на формирование, осуществляя роль воспитания (ментора).

В постэмбриональный период организм животного попадает в новые, отличные от прежних, условия внешней среды. На организм новорожденного воздействует ряд внешних факторов, оказывающих огромное влияние на формирование хозяйственных полезных признаков.

Основная задача направленного выращивания молодняка в постэмбриональный период – создание высокопродуктивных, скороспелых, животных специализированного типа с крепкой конституцией хорошо приспособленных для промышленной технологии. Высокий жизненный тонус организма, наиболее полное проявление ценных породных качеств создаются и поддерживаются в основном такими факторами, как условия кормления и содержания молодняка, раздой коров-первотёлок, тренинг жеребят (коневодство), рациональное использование взрослых животных (А.П. Коханов и др. [81]).

Методы направленного выращивания в зависимости от целей использования взрослых животных дифференцируются на методы выращива-

ния племенного молодняка и неплеменного (промышленного). Так, выращивание коров молочного типа отличается от методов выращивания животных на мясо, бройлеров от кур яичного обособление и т.д. Следовательно, нужны различные научно обоснованные технологии выращивания молодняка, соответствующие определенным этапам развития животных и целям их использования. При выращивании племенного молодняка крупного рогатого скота соблюдают принцип индивидуально-группового ухода за ним, планируют размеры групп, интерьер помещения и его оборудование для создания нужного микроклимата, разрабатывают систему летнего содержания и т.д. (С.В. Карамаев и др. [58]).

Высокий уровень производственного использования животных – важнейший селекционно-генетический признак, который имеет наследственную основу и зависит как от матери, так и от отца. Так, установлено, что даже в пределах одного и того же стада имеется значительное количество дочерей быков, которое с высокой степенью достоверности различается по срокам использования в стаде. Максимальных удоев при этом животные достигают после III лактации, однако в настоящее время, по данным ОАО «Московское по племенной работе», сроки использования коров в среднем по породам в Московской области составляют 2,61 лактации (Н. Попов [121]; П. Прохоренко, С. Тяпугин [134]; Е. Сакса, О. Дроздова, Т. Карапыш, О. Матвеева, З. Соколова [143]; М.А. Еремина [39]; В.И. Сельцов [147]).

Несомненно, селекционный эффект от сельскохозяйственных животных получают лишь при полноценном нормированном питании. Даже небольшие погрешности в кормлении приводят к резкому снижению продуктивности и повышению себестоимости продукции (А.И. Медведев [98]; А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев [116]; Т.А. Антипова, С.В. Фелик, А.С. Мякотных, Е.Ю. Злобина [114]). Установлено, что кормление коров по детализированным нормам оказывает положительное влияние не только на уровень молочной продуктивности и затраты кормов на продукцию, но и

исправляет нарушения обмена веществ, улучшает физиологическое состояние животных (С.В. Карамеев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев [59]; О.С. Салимова, И.Н. Хакимов [141]; А.П. Коханов, С.И. Николаев, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, С.Ю. Агапов [54]).

Улучшение состояния кормовой базы, а также типа и уровня кормления, оказывает положительное влияние на продуктивное долголетие коров (В.Г. Прокопьев, М.В. Науменко [153]).

Максимальной реализации молочным скотом генетического потенциала, продолжительного хозяйственного использования, включая реализацию воспроизводительной функции маточным поголовьем, достигается лишь при биологически сбалансированной полноценности кормовых рационов (А.И. Медведев [98]; Л. Романенко [137]; Н.В. Сулыга, Г.П. Ковалева [160]; В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков, С.В. Панина, И.В. Тян [129]).

Система содержания при технологии выращивания ремонтных телок оказывает большое влияние на продуктивное долголетие коров. При пастбищном содержании с хорошим травостоем животные в молодом возрасте формируются в высокопродуктивных коров (А.И. Сивков, И.Ф. Горлов, Г.В. Побокков, Н.В. Журавлев [177]; G. Weiland [210]).

На примере Ленинградской области доказано: наиболее эффективно не импортировать маточное поголовье для совершенствования молочных стад, а повышать их генетический потенциал путем использования быков-улучшателей (П. Прохоренко [135]).

Долголетие крупного рогатого скота, по заявлению С. Тяпугина [171], наследственно обусловленный признак. Матери быков-производителей оказывают значительное влияние на продуктивное долголетие своих дочерей. Поэтому следует отбирать в эту племенную категорию животных не менее чем с 5-6 лактациями. Это и будет способствовать увеличению продуктивного долголетия дочерей быков (Л.С. Жебровский, А.А. Барышев [41]; Г. Шарафутдинов, Р. Шайдуллин, А. Ханитуллин, И. Хасанов [25]; Д.К. Некрасов, Э.В. Зубенко, О.А. Зеленовский [105]).

К тому же срок продуктивного долголетия молочных коров, как отмечают авторы (Р.В. Ставицька [193]; N. Reisch [204]; Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, Д.В. Кононов [72] имеет четкую генетическую обусловленность и зависит от линейной принадлежности коров.

А.И. Любимов, В.М. Юдин [93] отмечают положительное влияние в селекции скота молочных пород инбридинга. Их исследования в стаде черно-пестрого скота ОАО «Учхоз Июльское Ижевской государственной сельскохозяйственной академии» показали, что инбредные коровы по удою достоверно превосходят аутбредных сверстниц на 6,5 % ($P < 0,01$). К тому же, пожизненный удой увеличивается с 17,96 тыс. кг животных, полученных при отдаленном инбридинге до 24,26 тыс. кг. Из этого следует – у инбредных животных возрастает продолжительность хозяйственного использования.

При анализе влияния степени инбридинга на хозяйственно-полезные признаки животных украинской черно-пестрой молочной породы скота в условиях Восточной Украины П. Бикадоровым [191] установлено – средний уровень инбредности в двух стадах составил 2,7 % от поголовья. С повышением коэффициента инбридинга у животных увеличивается межотельный период на 1,7 дней, сервис-период возрастает на 1,3 дня. Отмечается и увеличение срока хозяйственного использования коров.

2.6. Зависимость продуктивного долголетия коров от линейной принадлежности

В любой отрасли животноводства разведение животных в зависимости от линейной принадлежности является неотъемлемой частью селекции. Х.З. Валитов, С.В. Карамаев, Г.Я. Зимин, Д.А. Ковальчук [125]; Г.Н. Левина, Л.А. Никольская [91]; М.Д. Дедов, Н.В. Сивкин [33]; А.П. Коханов, Г.М. Шашкова, Н.М. Ганьшин [79]; О.А. Басонов и др. [24] отмечают, что принадлежность к определенной линии оказывает влияние на молочную

продуктивность коров, а именно на удой и лактацию, содержание жира и белка, количество жира и белка, а также коэффициент молочности.

Ввиду того, что животные голштинской породы во всех регионах Российской Федерации, по численности своей значительно превосходят поголовье айрширской породы, то в печати много работ посвящено сравнительной оценке ведущих линий данной породы (А.Р. Садыкова и др. [139]).

О. Басонов, Е. Ершова [7] сравнивая показатели продуктивности коров четырех наиболее распространенных линий в голштинской породе – Вис Айдиала, Рефлекшн Соверинга, Силинг Трайджун Рокита и Монтвик Чифтейна установили, что в условиях ведущих хозяйств Нижегородской области в среднем по трем лактациям наибольшим удою характеризовались животные линии Рефлекшн Соверинга, а сравнивая по средним показателям массовой доли жира молока за три лактации межлинейные различия были недостоверны.

В условиях Курганской области, согласно публикации Г. Лещука и Л. Новоселовой [92], животные линии Рефлекшн Соверинга по удою и массовой доле жира превосходили коров из линии Монтвик Чифтейна и Вис Айдиала. В то же время коровы из линии Монтвик Чифтейна по массовой доле белка, превосходили животных из линии Р. Соверинга на 0,08 % и линии В. Айдиала – на 0,05 %. По остальным компонентам, входящим в состав молока, а это – по молочному жиру, сухому веществу, казеину, лактозе, кальцию и фосфору существенных различий между животными разных линий не наблюдалось.

В условиях племенных заводов Ленинградской области Г. Матвеева [97], проводя сравнительный анализ данных по основным селекционным признакам между коровами линий В.Б. Айдиала, Р. Соверинга, С.Т. Рокита и М. Чифтейна отмечает, что наиболее высокой продуктивностью отличались представительницы линии В. Айдиала. Они, имея удой за первую

лактацию в 5519 кг молока, превосходили на 314 кг аналогов из линии С.Т. Рокита, на 234 кг – линии М. Чифтейна и на 141 кг линии Р. Соверинга.

Профессор Казанской госсельхозакадемии Г. Шарафутдинов с сотрудниками [25], обработав данные продуктивности выбывших коров КСХП «Зялкын» Республики Татарстан, пришли к мнению, что среди животных принадлежащих к линиям В. Айдиала, Р. Соверинга, М. Чифтейна и С.Т. Рокита коровы линии Рефлекшн Соверинга имеют более высокие показатели продуктивности. Коровы этой линии характеризуются наибольшим продуктивным долголетием (3,4 лактации; 15112 кг молока), при этом превосходили животных других линий по продолжительности использования на 0,1-0,3 лактаций, по пожизненному удою – на 714-2876 кг молока.

В условиях СХК «Волга» Ульяновской области на животных черно-пестрой породы установили, что более продолжительное хозяйственное долголетие имели животные, относящиеся к линии Силинг Трайджун Рокита 252803 – 3,72 лактации, что дольше, чем у сверстниц других голштинских линий на 0,7-1,18 лактации и, соответственно, их пожизненные удои оказались выше на 2457-4690 кг (П.С. Катмаков, Н.М. Кузьмина [60]).

Ранее, в условиях Брянской области З.М. Молотковым, А.А. Мазепкиным, Е.П. Ващекиным [100], были изучены племенные и продуктивные качества линий голштинского и черно-пестрого скота. Они отметили, что лучшими продуктивными качествами характеризовались животные линии Силинг Трайджун Рокита, Вис Айдиала, Рефлекшн Соверинга.

А.И. Зуев, А.Г. Шевченко [47] отметили – на продуктивное долголетие коров влияет межлинейное разведение. Так, в племзаводе «Восточный» основная масса коров принадлежит к линиям В. Бек Айдиал, Силинг Трайджун Рокита, Посейдона, Монтвик Чифтейна. Наиболее продуктивные животные были получены при кроссе линий Хильтес Адема 37910 × В. Бек Айдиал 1013415 (удой 5133 кг молока жирностью 3,5 %).

Д.П. Хайсанов [179], формируя высокопродуктивное стадо в учхозе Ульяновского СХИ, особое внимание придавал подбору быков. При разведении по линиям в стаде он применял как гомогенный подбор с применением умеренного инбридинга, так и гетерогенный подбор с желательными сочетаниями линий. В линии Вис Айдиала лучшую молочную продуктивность проявили коровы, полученные в подборах с умеренным инбридингом (продуктивность – 6338 кг; 3,69 %). Разница в удое коров, полученных близким и умеренным инбридингом, составляет 660 кг при достоверной разнице. Быки линии Монтвик Чифтейна хорошо сочетаются с матками линии Вис Айдиала (продуктивность – 6371 кг; 3,68 %), а также с матками С.Т. Рокита (продуктивность – 6316 кг; 3,74 %). Быки линии Р. Соверинг с матками линии М. Чифтейна (продуктивность – 6071 кг; 3,62 %). Быки линии С.Т. Рокита с матками линии Вис Айдиала (продуктивность – 5904 кг; 3,71 %).

А.И. Сивков и др. [177] сообщают, что в СПК им. Кирова Старополтавского района Волгоградской области коровы-дочери быков линии Силинг Трайджун Рокита и коровы, полученные путем кросса линий Монтвик Чифтейна и Силинг Трайджун Рокита на 200,5 кг молока и на 0,02 % жира превосходили коров от быков, являющихся продуктом кросса линий Силинг Трайджун Рокита и Вис Айдиала.

Изучив многочисленный научно-исследовательский материал, можно сделать вывод – при ведении селекционной работы важно учитывать принадлежность животных к линии, для того чтобы сохранить генетическое разнообразие в породе; умело использовать инбридинг разных степеней для улучшения свойств родоначальника; учитывать сочетаемость линий для получения наибольшего эффекта при кроссах линий, выявления лучших в племенном отношении линий для использования их при дальнейшей селекции, а для этого необходимо изучить продуктивные и биологические качества линий, родственных групп в условиях Среднего и Нижнего По-

волжья. На это обращают внимание многочисленные расчеты [19, 20, 37, 53, 149].

2.7. Влияние паратипических факторов на продуктивное долголетие коров

Одним из важных путей интенсификации производства молока, а значит реализации генетического потенциала коров молочных пород, является поиск наиболее раннего и эффективного использования животных за счет интенсивного выращивания ремонтных телок, в том числе и возраста их первого осеменения (В.М. Кондрахин, Н.И. Стрекозов, Г.Н. Левина [65]; Н. Сударев [158]; С. Тяпугин, Ф. Насибов, Е. Байтлесов [170]; С.В. Шаталов, А.Н. Серокуров [188]; Н. Щербакова [189]; А.Г. Холомьев и др. [181]; В.А. Иванов, К.П. Таджиев [49]; В. Кахикало, Н. Назарченко, Л. Шабунин, Н. Шабунина [21]). Телки, выращиваемые в неудовлетворительных условиях, вряд ли станут высокопродуктивными коровами, даже если они происходят от высокоценных родителей. Поэтому важными паратипическими факторами продуктивного долголетия молочного скота является живая масса первотелок, их возраст при первом плодотворном осеменении и отеле, уровень раздоя в первую лактацию. В нормальных условиях выращивания у телочек к 12-13-месячному возрасту половые циклы нормализуются (С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев [59]), то есть отмечается полный цикл: созревания яйцеклетки, овуляция. Однако использовать телок в случке, или осуществлять их искусственное осеменение ранее 14 месяцев не рекомендуется.

Поэтому определение оптимального возраста плодотворного осеменения телок молочных пород – одна из первоочередных задач, требующих научно-обоснованного разрешения с учетом региональных особенностей ведения отрасли молочного скотоводства (Н. Костомахин [69]; Д.А. Абылкасымов, Л.В. Ионова, Н.П. Сударев, П.С. Камынин [101]; М.С. Чебуракова, С.В. Шаталов [182, 184]).

Опытным путем в ФГУП «Экспериментальное хозяйство «Кленово-Чегодаево» Россельхозакадемии» Московской области автором установлено – максимальная молочная продуктивность голштинских первотелок была у осемененных в возрасте 14-16 мес. при средней живой массе 381,7 кг.

В этом же хозяйстве А. Некрасов с сотрудниками Россельхозакадемии [103] установили, что самым благоприятным сезоном отела нетелей оказалась осень. От коров-первотелок при отеле в этот сезон года получено по 7061,7 кг молока, или на 594 кг (на 8,4 %) больше, чем от животных летнего растела.

Д.А. Абдылкасымов с сотрудниками Тверской ГСХА и ЗАО ПЗ «Калининское» [101] опытным путем определили, что репродуктивная функция коров черно-пестрой породы зависит от уровня удоя за 1-ю лактацию. Исследователи также установили – повышение живой массы телок при рождении положительно влияло на последующие удои первотелок. Однако, у этих же коров наблюдается ухудшение показателей воспроизводства, удлиняется сервис-период, снижается коэффициент воспроизводительной способности и, как следствие, понижается уровень выхода телят.

Осеменение телок старше 20 месяцев не способствовало увеличению удоя в период продуктивного использования по сравнению с животными, осемененными в возрасте 18-20 месяцев.

Важным показателем, характеризующим состояния воспроизводства стада, является возраст телок при первом осеменении и коров при первом отеле, также убеждают исследования Д.А. Николаев [106]; И.Ф. Горлов и др. [130]; М.А. Маркова [96]; L. Panicke [203]; H.I. Schwark [206].

О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, Н.Д. Родина [128] в опытном хозяйстве «Стрелецкое» установили, что чистопородных телок черно-пестрой породы, а также помесей 1 поколения, от скрещивания голштинской и черно-пестрой пород, следует осеменять в возрасте 21 мес. А С.Л. Гридина [31] считает оптимальным возрастом первого осеменения голштинизированных телок 17-18 мес. В данном случае, в последующем,

от коров получает наибольший выход продукции при лучших показателях воспроизводства, однако живая масса телок должна быть на уровне 380-400 кг.

А М.Д. Дедов, Н.В. Сивкин [33] отмечают, что рекордистки основных пород отелились в первый раз в возрасте старше 30 мес., имели большую живую массу и крупные размеры тела во взрослом состоянии. А Ю. Григорьев, В. Погребняк, Э. Ильинкова [30] установили – ранняя стельность коров (возраст первого отела до 24 мес.) оказывает чрезмерные нагрузки на органы, связанные с процессами образования молока, приводит к нарушению их согласованной деятельности и снижению молочной продуктивности. Попытка компенсировать нагрузки, вызываемые ранней стельностью, на организм коров путем повышения живой массы животных не приводит к успеху. Отрицательно сказывается поздний отел коров (32 мес. и старше) на последующие удои, так как увеличение живой массы при обильном кормлении в значительной степени происходит за счет отложения жира.

В. Алифанов с сотрудниками [2], проводя исследования в зоне Центрального Черноземья в хозяйстве им. М. Горького Лев-Толстовского района Липецкой области, по изучению эффективности организации выращивания телок айрширской породы, установили что эффективно осеменять телок данной породы старше 24 месяцев.

Удой первотелок данной группы был на 367 кг молока, или на 7,1% выше, чем у первотелок, осемененных в возрасте до 16 месяцев. На массовую долю жира молока возраст первого осеменения влияния не оказал.

В хозяйствах, специализирующихся на производстве молока коров, с годовым удоем 5000 кг молока на корову В. Кахикало с сотрудниками [21] установили наиболее эффективным возрастом первого отела для коров черно-пестрой породы – 26,1-28 месяцев. Сравнивая с животными, осемененными в более раннем возрасте (14 месяцев), исследователи установили – коровы растелившиеся ранее возраста в 23 месяца имели ниже удои за

305 дней лактации на 468 кг, или на 11,4 %. А живая масса этих коров была ниже на 27 кг, чем у животных впервые растелившихся в возрасте старше 26 месяцев.

В то же время в хозяйствах при обеспеченности животных полноценным кормлением, с уровнем удоя на корову свыше 7 тыс. кг молока Л. Максимова, Н. Уткина, А. Жукевич, Л. Шульга [51] от айрширских нетелей рекомендуют получать первые отелы в возрасте их в 24-25 месяцев. Состоятельность данного положения они подтвердили опытным путем на животных ОАО «Племсовхоз «Мегрета» Республики Карелия. Продуктивность первотелок, растелившихся в возрасте 24-25 месяцев составила – 6900-7200 кг молока, а живая масса коров была на уровне 490-500 кг.

Исследования на данных 247 коровах черно-пестрой породы ГУП ОПХ «Байкало-Сибирское» Иркутской области (С.Л. Белозерцева [9]) установлено – наиболее продолжительным продуктивным долголетием обладали животные впервые растелившиеся в возрасте до 30 месяцев.

Живая масса имеет большое значение в селекции молочного скота, так как является породным и конституциональным признаком, определяющим степень развития животного (О. Басонов, Е. Ершова [7]; А.В. Коровин, С.В. Карамаев, Л.Н. Бакаева [67]). Корова с высокой живой массой способна на большую молочную продуктивность при раздое, так как она меньше тратит питательных веществ на производство молока, но при условии, если высокая живая масса ее не результат перекорма, а формируется естественно (С.В. Карамаев и др. [1]).

Ю. Григорьев, В. Погребняк, Э. Ильинкова [30] в своих работах отмечают влияние живой массы коровы при первом отеле на последующие удои. Так, при живой массе первотелки в 500-600 кг удой за первую лактацию составлял 4400-4901 кг, за третью – 5208-5810 кг, за наивысшую – 5991-6214 кг. Пожизненный удой таких животных был на уровне 24-27 т молока, при средней величине за жизнь лактаций – 4,7. У коров же с массой при первом отеле до 450 кг, удой был на 18-22 % ниже, при среднем

сроке хозяйственного использования в 3,1 лактации. Обширные исследования в стаде племзавода «Орошаемое» Волгоградской области, проведенные А.П. Кохановым, Н.В. Журавлевым, А.Ю. Арнопольской, Н.М. Ганьшиным [23], показали, что живая масса коровы при первом отеле, оказывает существенное влияние на последующую молочную продуктивность и срок хозяйственного использования животного. Живая масса выражает «запас прочности» организма, способность его накапливать запасные питательные вещества на последующий лактационный период, ибо высокий уровень удоя требует напряженной работы организма коровы, хорошего развития органов кровообращения, дыхания, обмена веществ (А.П. Коханов и др. [144]).

Н.Г. Schwark [207] установил, что между живой массой и удоем у коров существует сложная криволинейная связь. До определенного предела увеличение живой массы коров сопровождается повышением уровня молочной продуктивности. После достижения оптимума по живой массе часто темпы увеличения удоя снижаются, а в некоторых случаях наблюдается даже уменьшение удоя. Положительная связь между живой массой коров и молочностью их установлено в условиях племзавода «Пушкинское» (В.Н. Приступа, Я.П. Сердюкова [123]; Н.В. Воробьева, Т.П. Логинова, Л.Л. Коваль [26]), а также в агрофирме «Качалинская» Ростовской области (М.С. Чебуракова, С.В. Шаталов [183]).

Л. Овчинникова [109] констатирует – дальнейшее отсутствие селекции на повышение живой массы ремонтных телок, как одного из важных хозяйственно полезных признаков, может привести к сокращению продолжительности использования коров.

D. Drew [196], M. Lacomte [200] утверждают, что прирост живой массы телок свыше 800 г в сутки оказывает отрицательное влияние на продолжительность хозяйственного использования коров.

В то же время, для ремонтного молодняка крупного рогатого скота молочных пород получение очень высоких приростов живой массы не яв-

ляется положительным показателем. Если при выращивании на мясо обильное кормление зеленым кормом и концентратами оказывает благотворное влияние на развитие форм животного и его продуктивность, то при кормлении молодняка, предназначенного для воспроизводства стада, необходима умеренность в питании (А.П. Коханов, Н.М. Ганьшин [73]).

Некоторые авторы отмечают, что молочная продуктивность коровы зависит и от живой массы данного животного при рождении. Так, Р.П. Карагод и др. [142] опытным путем, в условиях племзавода СПК «Береговой» Кемеровской области, на животных голштинской породы установили, что телки, имеющие при рождении живую массу свыше 40 кг, за 305 дней первой лактации произвели на 230,8 кг (4,4 %) молока больше, чем животные родившиеся массой до 35 кг.

В последнее десятилетие в периодической печати опубликованы результаты исследований по влиянию раздоя коров-первотелок на дальнейшее их хозяйственное использование (С. Грищенко [32]; Е.Н. Дундукова, М.А. Коханов, А.В. Игнатов [36]; Р. Некрасов, М. Вареников, М. Чабаев, Н. Ушакова, В. Турчина [136]). Результаты исследований подтверждают то обстоятельство, что целенаправленная селекционно-племенная работа со стадом скота молочного направления продуктивности должна включать селекционный прием – раздой коров-первотелок.

В ГУ ОПСП «Троицкое» Челябинской области Л. Овчинникова [113] установила, что в товарных стадах коровы-первотелки, раздоенные до уровня 3,5 тыс. кг молока, имели более продолжительный период хозяйственного использования – 2476 дней и превосходили на 281 день животных, от которых получали за лактацию лишь 2,5 тыс. кг. Автор утверждает – интенсивный раздой первотелок (более 4,5 тыс. кг за первую лактацию) может стать причиной сокращения сроков их хозяйственного использования из-за больших нагрузок на развивающиеся органы и ткани организма. Обладая хорошей молокообразующей системой, они вынуждены порою использовать тканевые резервы организма на синтез молока.

М.М. Гаджиев, Н.Г. Магомедов, Г.М. Исмаилов [28] утверждают – коровы, раздоенные в первую лактацию более 7 тыс. кг, в последующем не отличаются высокой продуктивностью, а первотелки, от которых за лактацию надаивают 8 т и более, не способны к продолжительному хозяйственному использованию (А.А. Барышев [6]).

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в период с 2012 по 2015 гг. по материалам зоотехнического и племенного учета племзавода «Восток» Волгоградской области. Стадо хозяйства создано на материнской базе 43 нетелей айрширской породы, поступивших в хозяйство из племзавода «Лабинский» Краснодарского края в 1996 году и 50 нетелей, завезенных в племзавод «Восток» в 2005 году из «Конного завода №1» Московской области. Основным поставщиком спермы быков айрширской породы является племпредприятие «Невское» Ленинградской области.

Интенсивность хозяйственного использования коров изучалась по материалам базы данных по 330 коровам, выбывших из стада за период с 2009 по 2012 год. Продолжительность жизни рассчитывали по разнице между датой выбытия и датой рождения животного. Продолжительность лактационного периода (продуктивное использование) рассчитывали как разницу между продолжительностью жизни животного и возрастом первого отела за вычетом дней сухостоя между лактациями. При анализе продуктивных качеств коров учитывались следующие признаки: удой за лактацию, пожизненный удой, массовая доля жира в молоке, количество молочного жира, живая масса, продолжительность жизни, продолжительность лактационного периода. Сформировав из базы данных выбывшего поголовья генеалогическую структуру, мы расширили ее данными современного поголовья коров, лактирующего в стаде племзавода в течение 2015 года (340 голов). Поэтому в обработку были включены данные о происхождении, продуктивных качеств 670 коров айрширской породы. Проанализировав генеалогическую структуру, выбывшего поголовья и коров современного стада, нами из выделенного поголовья коров были выполнены схемы семейств. Продуктивные качества животных определены за 305 дней лактации или за укорочен-

ченную законченную лактацию. Исследования проводили по схеме, представленной на рисунке 1.

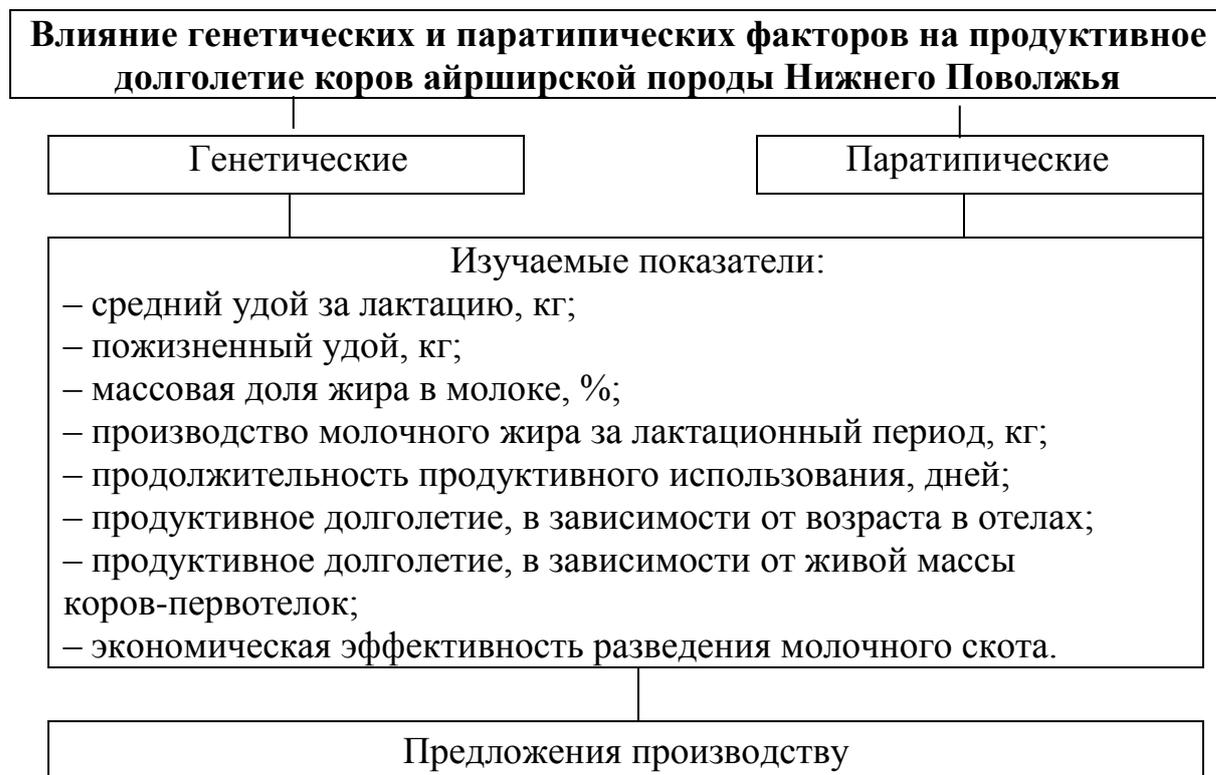


Рис. 1 – Схема исследований

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики. При этом вычислялись следующие селекционно-генетические параметры продуктивных качеств коров: средняя арифметическая (M) и ее ошибка ($\pm m$), лимит (Lim); коэффициенты: изменчивости (C_v), корреляции (r), наследуемости. Статистическая обработка данных проводилась с применением компьютерной программы Excel-10 и определением критерия достоверности разницы (P) по Стьюденту-Фишеру при трех уровнях вероятности.

В обработку не включены коровы, выбывшие по разным причинам, у которых не закончена первая лактация.

Экономическую эффективность производства молока определяли расчетным путем по ценам 2012-2015 гг.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Производственно-зоотехническая характеристика современного поголовья скота племзавода «Восток»

Племенной завод «Восток» разводит скот айрширской породы. Данное хозяйство расположено в пригородной зоне Николаевска Волгоградской области. Племязавод располагает 25567 га сельскохозяйственных угодий, 96,1 % этих площадей занято пашней, в наличии 975 га сенокосов и пастбищ.

В создании кормовой базы решающая роль отведена здесь полевому кормопроизводству. На животноводческой ферме хозяйства на 01.01.2016 года содержалось 706 голов крупного рогатого скота, в том числе 332 коровы разного возраста. Осеменение коров и телок осуществляется привозным семенем быков-производителей из племпредприятия «Невское» Ленинградской области. Динамика производственных показателей племзавода за последние 5 лет приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Динамика производственных показателей племзавода «Восток»

Показатель	Годы		
	2011	2013	2015
Крупный рогатый скот, гол.	679	837	706
в т.ч. коровы	325	330	332
Средний удой на корову, кг	5600	5959	5876
Массовая доля жира молока, %	4,31	4,40	4,40
Выход телят на 100 коров, гол.	81	81	79
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1042,94	1490,69	1519,10
Уровень рентабельности, %	19,0	19,8	20,6

За анализируемый период удой на корову возрос на 276 кг, или на 4,9 %, а массовая доля жира увеличилась на 0,09 %. Рост продуктивности коров племзавода обеспечен благодаря целенаправленной системе выращи-

вания ремонтного молодняка. Анализ развития племенных телок показал, что только за последние пять лет интенсивность роста их живой массы выросла на 7 кг. В связи с этим достигнуто увеличение массы телок при первом осеменении: если в 2011 году она составляла 362 кг, в 2015 году – 369 кг. Увеличен порог молочной продуктивности ввода в основное стадо коров-первотелок после окончания у них лактации. Если в 2011 году он составлял 3512 кг, то в 2015 году – 3550 кг. Внедрение данных параметров по удою положительно сказалось и на росте живой массы коров стада племзавода. За 2015 год хозяйство произвело 1950,8 т товарного молока, доведя удои на корову до 5876 кг в год.

О высоком генетическом потенциале животных племзавода «Восток» можно судить по коровам-рекордисткам стада. Эффективность селекции молочного скота зависит от воспроизводительной способности коров: чем выше выход молодняка на каждые 100 коров и нетелей, тем строже можно проводить отбор телок у коров на племенные цели. Для племзавода Нижневолжского региона с достаточно высокой молочной продуктивностью важно, чтобы продолжительность сервис-периода не превышала 90 дней. Однако в хозяйстве более 40 % коров имеют продолжительность сервис-периода более 90 дней, поэтому выход телят на 100 коров, превышающий 80 голов, поддерживается за счет нетелей.

Крупный рогатый скот хозяйства находится на стойловом содержании. В зимнее время животные размещаются в коровниках, телятниках. Выгульно-кормовые дворы оборудованы кормушками под мобильную раздачу кормов. Доение коров осуществляется в переносные доильные ведра.

Каждое животное в связи с датой отела и периодом лактации в течение календарного года переводится из коровника в родильное отделение. При перемещении животных в родильное отделение изменяется уровень кормления, кратность доения коров.

Растел коров и нетелей осуществляется в родильном отделении. В отделение животные переводятся за 10 дней до отела, где находятся на привязи.

Оно рассчитано на 25 скотомест. После отела корова остается в родилке на одну неделю. Здесь же находится и профилакторий для выращивания телят. В родилке раздача кормов осуществляется со стороны кормового прохода вручную, установлены автопоилки.

Технология выращивания ремонтных телок в хозяйстве отвечает основным положениям направленного выращивания ремонтного молодняка. За период выращивания от рождения до 18 – месячного возраста общая питательность заданных кормов составляет 2500 энергетических кормовых единиц и около 270 кг переваримого протеина. Рацион коров представлен в табл. 2.

Таблица 2 – Рацион кормления коров в зимне-стойловый период

Показатель	Удой в сутки на корову, кг				
	14	18	20	25	30
Сено бобово-злаковое, кг	4	5	5	6	6,5
Сенаж разнотравный, кг	8	8	8	8	9
Силос кукурузный, кг	10	10	10	10	10
Травяная мука, кг	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Свекла кормовая, кг	22	25	28	30	45
Концентраты, кг	4,0	4,5	5,0	8,0	9,0
Соль поваренная, г	40	45	50	60	70
Мононатрийфосфат	40	50	60	70	80
Содержится питательных веществ:	Содержится в рационе				
ЭЖЕ	12,2	14,2	15,5	19,19	22,01
сухое вещество, кг	15,0	17,2	18,9	20,77	23,17
сырой протеин, г	2270	2537	2739	2836	3247
переваримый протеин, г	1500	1703	1763	2019	3224
сырая клетчатка, г	3357	3674	4013	4263	4506
сахар, г	1630	1738	1970	2545	2731
кальций, г	141	163	172	180	195
фосфор, г	104	114	131	144	160
каротин, мг	480	560	610	616	616

В период лактации коров общая питательность суточных рационов составляет 15,5 энергетических кормовых единиц и 1760 г переваримого протеина (50-60 энергетических центнеров кормовых единиц и до 600 кг переваримого протеина на корову в год). В структуре рационов коров по питательности на долю сена может приходиться 25-30 %, сочных кормов – 25-35, в

том числе корнеплоды 5-10 и концентраты 10-25 %. Нормы питательных веществ определяются в зависимости от удоя и живой массы в 550-600 кг.

В летний период в рационе коров зеленая масса кормовых культур составляет 75-80 % и 20-25 % концентраты с минеральной подкормкой. Недостатком технологии является отсутствие выпаса животных на естественных или посевных пастбищах.

В племенном заводе скота айрширской породы «Восток» за последние пять лет существенно возросли темпы интенсификации молочного скотоводства. Основой роста продуктивных качеств коров послужило внедрение в хозяйстве программы селекции, реорганизована отрасль кормопроизводства, реализуется мероприятия по выращиванию ремонтного молодняка. В настоящее время в стаде продуцирует 11 коров, имеющих удои за 305 дней лактации более 10 тыс. кг молока (табл. 3).

Таблица 3 – Список лучших коров, сочетающих высокие показатели продуктивности

Кличка и номер коровы	Лактация	Удой за лактацию, кг	Массовая доля жира, %	Молочного жира, кг	Живая масса, кг
Бонни 1249	4	11 387	4,34	494	520
Августина 8	3	11 346	4,20	477	640
Дуга 1340	4	10 566	4,34	459	660
Тула 1400	4	10 510	4,30	452	650
Буренка 1484	2	10 398	4,43	460	600
Фрося 1197	5	10 373	4,26	442	650
Зима 1267	5	10 306	4,19	432	540
Фекла 1175	5	10 289	4,51	464	600
Синичка 1767	1	10 217	4,53	463	500
Русалочка 1034	4	11 709	4,41	516	600
Азалия 1314	5	10 422	4,24	442	610

В стаде продуцирует достаточно большое количество животных, сочетающих удои, превышающие 8-9 тыс. кг, с высоким содержанием жира в молоке. Массовая доля жира молока у коров-первотелок за пять лет возросла на 0,03 %, у половозрелых животных – на 0,14 %.

Только за 2014-2015 годы первотелкой Голубкой 1656, дочерью быка Оскара 472 и коровы Гагары 1419, за 305 дней произведено 9613 кг молока;

пять коров по второй лактации имели удой от 9007 кг (корова Ахра 1467) до 9553 кг (корова Жданка 1700); 12 коров более 9 тыс. кг молока произвели за третью лактацию; 2 коровы такое же количество молока дали за четвертую лактацию; корова Стюардесса 1256 – за пятую, а Роцца 1183 – за шестую лактацию (9599 кг молочного жира при массовой доле жира 4,42 %, живая масса коровы 640 кг).

На рис. 2 приведена динамика удоев за 305 дней лактации коров Планета 722 и Роцца 1183.

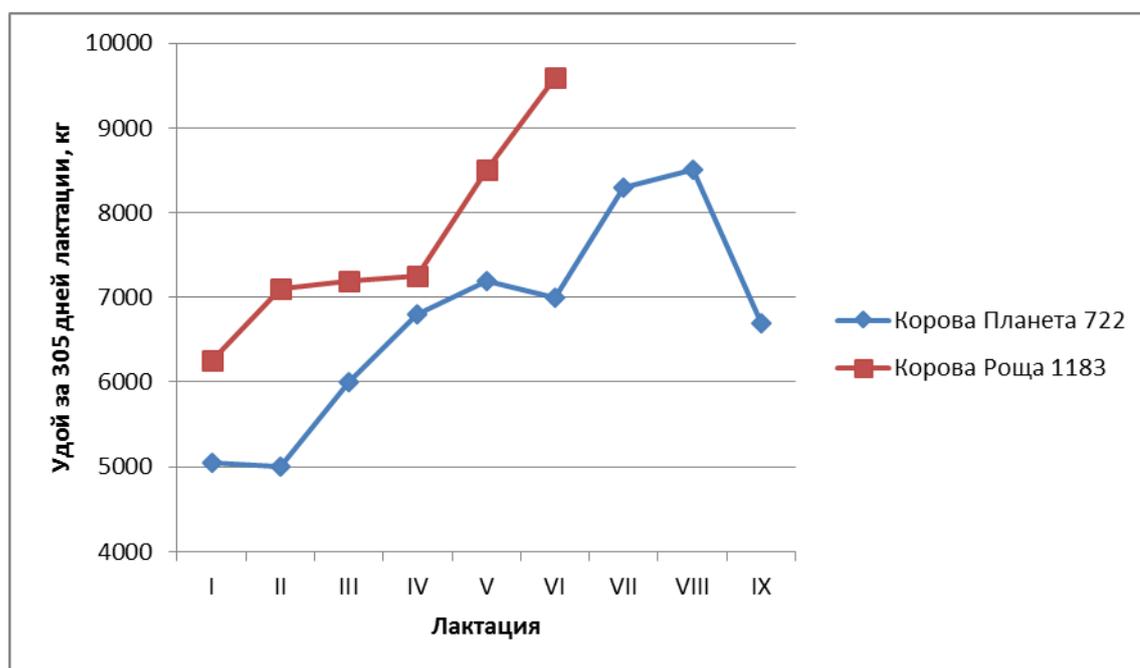


Рис. 2 – Динамика удоев за 305 дней лактации коров Планета 722 и Роцца 1183

4.2. Продуктивные качества выбывших из стада коров племзавода «Восток»

Исследования проведены на основе данных племенного учета молочного скота айрширской породы, выбывших из стада племзавода «Восток» за период с 2009 по 2012 годы. В обработку включены данные продуктивных качеств на 330 коров.

С целью изучения влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие коров проведена серия исследований. Вначале нами изучена продуктивность выбывших из стада коров в разрезе лактаций. Животные с неокончившейся первой лактацией, но выбывших из ста-

да по разным причинам (болезни органов воспроизводства, атрофия сосков вымени, заболевания конечностей и так далее), в обработке данных не использовали.

Показатели продуктивных качеств коров в разрезе лактаций приведены в табл. 4. В восьмую группу кроме трех животных, лактирующих 8 продуктивных сезонов, включены и две коровы, одна с десятью лактациями и одна с одиннадцатью.

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров в разрезе лактаций

Лактация	n	Пожизненный удой, кг (M±m)	Средний удой за лактацию, кг
I	28	5459,4 ± 303,5	5459,4
II	61	12 272,8 ± 425,1	6336,4
III	64	18 655,2 ± 672,6	6218,4
IV	46	24 578,6 ± 962,4	6144,7
V	66	30 842,9 ± 731,0	6168,6
VI	34	36 743,2 ± 1181,4	6123,9
VII	26	40 224,1 ± 1511,9	5746,3
VIII-XI	5	51 740,2 ± 6194,4	5748,9

За четыре анализируемых года из стада племзавода «Восток» выбыло животных, используемых: лишь одну лактацию – 8,5 %; две лактации – 18,5; три – 19,4; четыре – 13,9; пять – 20,0; шесть – 10,3; семь – 7,9. Остальные 1,5 % от общего поголовья приходятся на животных: 8 лактаций – 3 головы, по одной голове животных десяти и одиннадцати лактаций.

Наименьший показатель пожизненного удоя зафиксирован у животных, которые выбыли после первой лактации. Замечено, что только корова Буква 1168, родившаяся 30.06.2007 года, доилась по первой лактации менее 300 дней. За 287 дней лактации она произвела 6232 кг молока, это 195 % от стандарта айрширской породы. Она также имела высокую живую массу – 508 кг, но выбыла из стада по причине трудных родов и гинекологических осложнений, возникших после второго отела. В тоже время у коровы Ханны 1141 первая лактация длилась 700 дней, в течение которых она произвела 4749 кг

молока и выбыла из стада 23.8.2011 года по причине яловости. Отмечаем рост показателя произведенного молока животными с возрастанием числа лактаций и выровненные показатели удоя за лактацию у животных со второй по шестую лактацию, удои за которые составляли от 6123,9 кг до 6336,4 кг. Животные, используемые в стаде шесть лактаций, имели выровненные по показателям удои за лактацию – от 6123,9 кг до 6336,4 кг.

Анализируя показатели табл. 4 следует отметить, что животные айр-ширской породы, имея крепкую конституцию, хорошее здоровье в условиях промышленной технологии способны продуцировать четыре и более лактаций. Таких животных в анализируемом поголовье – 177 голов, или 53,6 % от общего поголовья выбывших из стада коров. Средний удой 1 коровы за лактацию по анализируемому поголовью составил 6102 кг молока, а за 305 дней лактации – 5810,5 кг. Средняя массовая доля жира коров составляет 4,32 %, или 251 кг молочного жира.

В табл. 5 приведены данные высокопродуктивных коров, пожизненный удой которых превышает 45 т.

Таблица 5 – Коровы с пожизненным удоем свыше 45 т молока

Кличка	Лактаций	Пожизненный удой, кг	Массовая доля жира, %	Молочного жира, кг	Живая масса, кг
Русалочка 1034	5	60 789	4,22	2565	610
Барышня 630	6	49 216	4,38	2156	570
Баронесса 9209	6	46 423	4,39	2038	670
Диана 921	6	50 095	4,37	2189	560
Крошка 690	6	52 213	4,32	2254	550
Альфа 970	6	47 291	4,26	2015	555
Зорька 522	7	59 119	4,23	2503	600
Иволга 643	7	46 964	4,43	2080	560
Олеся 965	7	56 693	4,28	2428	640
Амичка 1002	7	48 642	4,26	2073	645
Кума 1020	7	54 881	4,45	2442	630
Черемуха 115	8	61 966	4,3	2706	580
Беянка 9078	10	64 048	4,43	2840	550
Ася 653	11	59 252	4,44	2631	570

Среди выбывших из стада коров достаточное количество животных с высокими продуктивными качествами не в первые три-четыре лактации, а по 6-7 лактациям (рис. 3).

Так, корова Барышня 630 за 305 дней первой лактации дала 5223 кг молока, что значительно превосходило по удою требования стандарта айрширской породы. За вторую лактацию она увеличила удой на 1334 кг, или на 25,5 %. Рост удою за третью лактацию составил еще 1043 кг, или 15,9 % к показателю второй лактации. Наивысший удой этой коровы приходился на пятую лактацию – 8465 кг. Отмечаем, что пятая лактация у данной коровы продолжалась 434 дня, за которые коровой произведено 10 764 кг молока. И только за шестую лактацию она произвела на 417 кг молока меньше, чем за пятую.

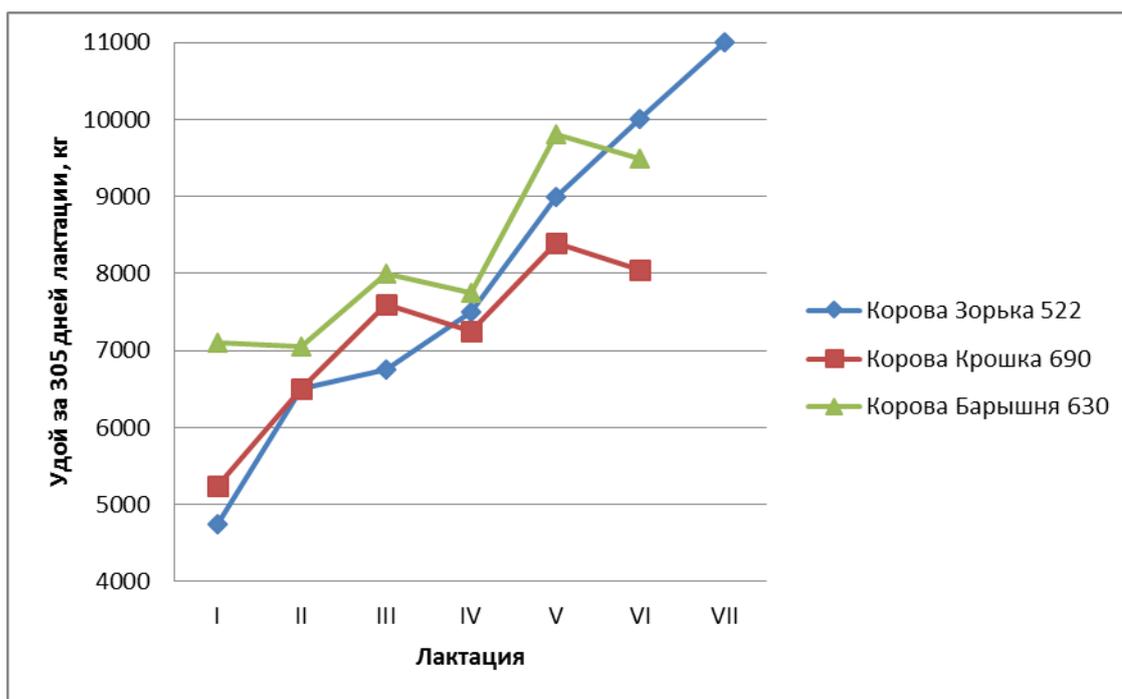


Рис. 3 – Динамика удоев за 305 дней лактации коров Зорька 522, Крошка 690, Барышня 630

Еще более высокие показатели продуктивности отмечаем у коровы Крошки 690, которая за шесть лактаций произвела 52 213 кг молока при массовой доле жира 4,32 % и живой массе 550 кг. Высший удой ее за 305 дней

приходится на пятую лактацию – 9800 кг при массовой доле жира молока равной 4,05 %.

Уникальными свойствами продуктивности обладала корова Зорька 522, родоначальница семейства, отцом ее был бык Сокол 274 линии Юттеро Ромео, а матерью корова Зита 1834.

Корова Зорька 522 – это крупное животное, с живой массой в 600 кг, за семь отелов пополнила стадо племзавода телочкой Златой 12920 (I – 6131-4,41) и шестью бычками. За семь лактаций она произвела 59 119 кг молока (2503 кг молочного жира). Наивысший удой за 305 дней получен от коровы Зорьки 622 по седьмой лактации – 10 965 кг молока с массовой долей жира 4,07 %.

В табл. 6 приведены данные продолжительности жизни и лактационного периода выбывших из стада коров.

Таблица 6 – Продолжительность жизни и лактационного периода у коров (M±m)

Лактация	n	Продолжительность жизни, дн.	Продолжительность лактационного периода, дн.
I	28	1402,2 ± 36,6	504,0 ± 22,6
II	61	1859,0 ± 28,6	751,2 ± 19,6
III	64	2228,4 ± 34,5	1132,2 ± 31,7
IV	46	2634,7 ± 52,5	1476,7 ± 46,2
V	66	3035,5 ± 38,7	1792,9 ± 28,4
VI	34	3405,4 ± 53,0	2055,1 ± 35,3
VII	26	3565,6 ± 65,3	2284,9 ± 60,9
VIII-X	5	4264,2 ± 252,0	2702,2 ± 213,7

Исследованиями на айрширской породе животных установлено – средняя продолжительность жизни коровы составляет 2565,5 дня (7,03 лет), а продуктивный срок составляет 1398,3 дня (4,002 лактации).

Анализом установлено – средняя продолжительность лактации составила 349,3 дня с колебаниями от 300,2 дня у коров 8-11 лактаций до 504 дня у коров-первотелок. Данное положение мы объясняем лимитом продолжитель-

ности лактационного периода, вызванного высоким процентом яловости животных после первого отела.

В табл. 7 приведены данные массовой доли жира молока и молочного жира в молоке выбывших из стада коров в разрезе лактаций. Исследованиями установлено – в молоке животных после второй лактации отмечается рост массовой доли жира вплоть по одиннадцатую лактацию. Лишь животные седьмой лактации имели жирномолочность на 0,03 % ниже, чем у животных шестой лактации. Отмечаем рост валового производства молочного жира в группах животных, сгруппированных по принципу – количество лактаций у продуцирующих коров.

Таблица 7 – Показатели жирномолочности коров в разрезе лактаций (M±m)

Лактация	n	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг
I	28	4,32 ± 0,03	235,2 ± 12,06
II	61	4,25 ± 0,02	520,2 ± 18,13
III	64	4,30 ± 0,02	804,3 ± 31,25
IV	46	4,33 ± 0,02	1060,6 ± 40,39
V	66	4,35 ± 0,02	1343,2 ± 31,02
VI	34	4,37 ± 0,02	1606,3 ± 48,22
VII	26	4,34 ± 0,02	1742,9 ± 65,03
VIII-XI	5	4,38 ± 0,04	2278,4 ± 277,51

В табл. 8 приведена корреляционная зависимость между удоем и другими селекционными признаками у коров разных лактаций.

Таблица 8 – Корреляционная зависимость между удоем и другими селекционными признаками у коров разных лактаций

Лактация	Массовая доля жира	Молочный жир	Живая масса	Дней жизни	Лактационных дней
I	- 0,271	0,990	0,054	0,465	0,240
II	- 0,081	0,993	0,320	0,431	0,569
III	0,168	0,993	0,302	0,659	0,706
IV	- 0,184	0,993	0,195	0,542	0,715
V	- 0,130	0,987	0,329	0,368	0,490
VI	0,055	0,989	0,104	0,484	0,548
VII	0,013	0,995	0,438	0,082	0,041

VIII-XI	0,135	0,182	0,625	0,521	0,889
---------	-------	-------	-------	-------	-------

Корреляционная связь между удоем и процентом жира в молоке характеризуется широким диапазоном изменчивости от низкой положительной (0,135) до отрицательной (- 0,271). Между удоем и другими селекционными признаками она положительная от (0,041 – между удоем и лактационным периодом у коров седьмой лактации до высокой положительной – 0,995 – между удоем и количеством молочного жира, произведенного в среднем коровой седьмой лактации).

4.3. Причины выбытия коров

Вопросу изучения причин снижения продуктивного долголетия коров стад молочных пород в последние десятилетия уделяется большое внимание. Это важно не только с точки зрения селекции, ибо снижение срока продуктивного использования приводит к удорожанию производства молока. А продолжительность продуктивного использования коров дает возможность целенаправленно вести селекционную работу со стадом молочного скота.

В задачи исследований входило проанализировать сроки хозяйственного использования коров и выявить причины выбытия коров из стада племязвода «Восток». В табл. 9 приведены данные причин выбраковки коров из стада за период с 2009 по 2012 гг.

Таблица 9 – Причины выбытия коров

Причины выбытия коров	Голов	В процентах
Яловость	69	20,9
Болезни конечностей	23	7,0
Трудные отелы и осложнения	39	11,8
Перикардит	12	3,6
Тимпания	16	4,9
Травмы	35	10,6
Болезни вымени (в т.ч. маститы)	54	16,4
Старость	8	2,4
Малопродуктивность	62	18,8
Продажа	12	3,6

Установлено, что четкой закономерности причин выбытия коров из стада в возрастном аспекте не наблюдается. Так, по причине яловости, маститов выбраковывались животные, как первого отела, так и коровы 4-5 отелов. Аналогичное явление наблюдалось и при выбраковке коров по причине травм конечностей. Достаточно большой процент (18,8 %) по причине низкой продуктивности, особенно животных, отелы которых проходили в летний период. Установлено – выбытие животных в большей степени связано не с качественным уровнем животных стада, а по причине низкопродуктивности коров выбраковывается менее 20,0 % от общего стада. В основном же выбраковка идет по общехозяйственным причинам, таким как травмы конечностей, маститы, трудные отелы и связанные с ними последующие гинекологические осложнения. Поэтому высокий уровень выбраковки молодых животных, не достигших максимальной продуктивности, снижает эффективность отрасли молочного скотоводства.

4.4. Интенсивность использования коров в зависимости от уровня их пожизненной продуктивности

В условиях сложившейся технологии производства молока длительность хозяйственного использования коров ограничена интенсивностью отбора, который в полной мере зависит от воспроизводительных качеств животных и уровня молочной продуктивности их. Для выявления продуктивных качеств, анализируемого маточного поголовья скота, животных распределили по шести группам в соответствии с полученным от них пожизненным удоем. Колебания показателя удоя между группами коров составляло 10 тыс. кг. В первую группу включили коров с пожизненным удоем до 10,0 тыс. кг; во вторую – от 10 000 до 20 000; в третью – от 20 000 до 30 000; в четвертую – 30 000 до 40 000; в пятую – от 40 000 до 50 000 и в шестую – коров с пожизненным удоем свыше 50 001 кг. В табл. 10 приведены данные пожизненного удоя коров в разрезе его уровня.

Таблица 10 – Пожизненный удой коров ($M \pm m$)

Группа	Коров	Продуцировало лактации	Средний пожизненный удой, кг
I	43	1,40 ± 0,07	6491,9 ± 302,0
II	102	2,73 ± 0,08	14827,5 ± 282,3
III	83	4,37 ± 0,12	25681,4 ± 317,7
IV	75	5,45 ± 0,13	34669,9 ± 312,4
V	18	6,33 ± 0,20	44067,0 ± 638,1
VI	9	7,44 ± 0,65	57672,9 ± 1533,7

Из 43 коров, коров которые за лактационный период жизни дали до 10 тонн молока – 28 животных доились лишь одну лактацию и 15 коров (34,9 %) произвели до 10 тонн молока за две лактации. Во второй группе – в основном животные, продуцировавшие две – три лактации и 13 голов произвели до 20 тонн молока за 4 лактации. В то же время корова Зарина 844 за 4 лактации произвела 40 153 кг молока, а удой ее за 305 дней первой лактации составил 7758 кг молока при массовой доле жира 4,26 % (331 кг молочного жира). Живая масса этого животного после первого отела составляла 525 кг.

В табл. 11 приведены данные продуктивности коров-долгожительниц с пожизненным удоём свыше 50 тонн молока.

Таблица 11 – Коровы с пожизненным удоём свыше 50 тонн

Кличка, номер коровы	Продуцировала, лакт.	Пожизненный удой, кг	Продолжительность жизни, дн.	Лактационных дней
Беяна 9078	10	64048	4500	3350
Черемуха 115	8	61966	4768	2980
Русалочка 1034	5	60789	3067	2263
Ася 653	11	59252	3431	2631
Зорька 522	7	59119	3830	2370
Олеся 965	7	56693	3139	2428
Кума 1020	7	54881	3652	2427
Крошка 690	6	52213	3582	1978
Диана 921	6	50095	3977	2447

Исследованиями установлено – животных с удоём до 40 тонн молока в стаде зарегистрировано 83 головы (25,2 % от общего поголовья). Они соот-

ветственно имели выше показатели продуктивности, чем коровы из первых трех групп. Коровы с удоем более 40 тонн (27 голов) от общего анализируемого поголовья составляют лишь 8,2 %, из них животных с удоем, за годы продуктивного использования, более 50 тонн – 9 голов.

Рекордистка стада племзавода по пожизненному удою корова Беяна 9078 родилась 2.06.2003 года. Происходит она от матери Белки 1036 и быка Патрона 916 линии Кинг Ерранта. Мать Беяны входит в группу коров-долгожительниц, за 9 лактаций она произвела более 40 тонн молока и выбыла из стада в возрасте 11 лет 6 месяцев. Сама же корова Беяна 9078 за 3350 дойных дней произвела 64 048 кг молока при массовой доле жира в 4,43 %. Стадо племзавода она пополнила четырьмя телочками и шестью бычками. Высокопродуктивной оказалась ее дочь от первого отела – корова Белка 954, родившаяся 12.08.2005 года. Она за шесть лактаций произвела 41 852 кг молока при массовой доле жира 4,45 % (1862 кг молочного жира). За последующие пять отелов корова Беяна 9078 пополняла стадо племзавода только бычками.

Более 60 тонн молока за пять лактаций произвела корова Русалочка 1034, которая родилась в племзаводе «Восток» 24.06.2006 года (рис. 4).

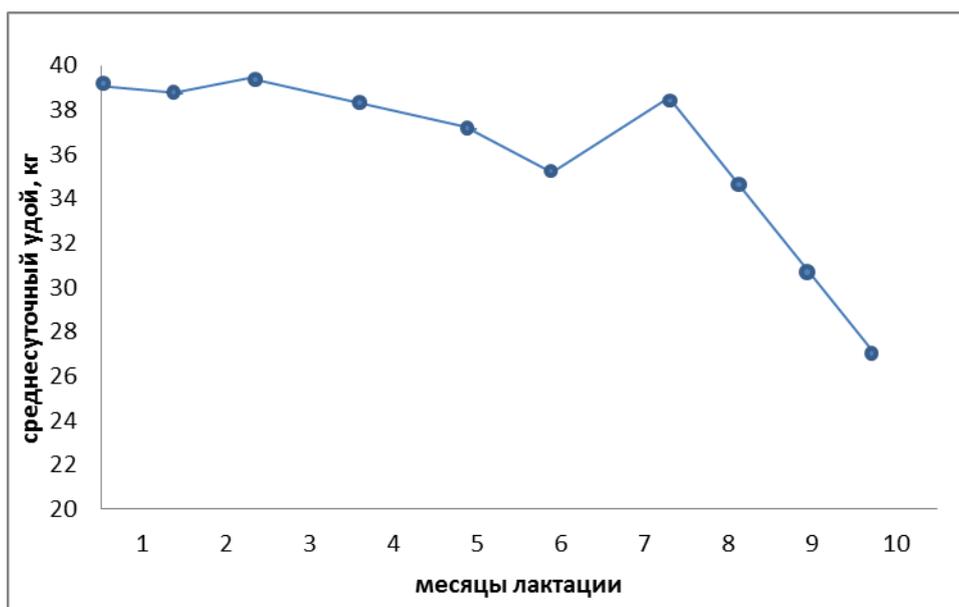


Рис. 4 – Лактационная кривая коровы Русалочки 1034

Мать ее корова Рената 853 оценена по комплексу признаков классом элита-рекорд, отец бык Статус 2785 линии Юттеро Ромео, сын коровы Таблетки 719 с удоем за четвертую лактацию в 9964 кг молока при жирности молока 4,36 %, являлся ценным в айрширской породе производителем. Продуктивность коровы Русалочки 1034 для зоны Нижнего Поволжья является рекордной – 60 789 кг молока за пять лактаций, или 26,9 кг молока за каждый дойный день (дойных дней – 2263). Данная корова является рекордисткой стада по валовому производству молочного жира – 2608,6 кг, при средней массовой доле жира равной 4,29 %. Корова Русалочка является рекордисткой стада и по производству молока за 305 дней лактации. Всего ею произведено за 1525 лактационных дней 49 857 кг молока, или 32,7 кг в день. Удой коровы за 305 дней первой лактации составил 7945 кг, второй – 9988 кг, третьей – 9212 кг, четвертой – 11 709 кг и пятой – 10 003 кг молока. На рисунке 3 приведены показатели среднесуточного удоя коровы Русалочки за пятую лактацию. Корова растелилась 27.11.2014 года. В лактационной кривой за первый месяц лактации взят показатель удоя за декабрь 2014 года.

Тип лактационной кривой коровы Русалочки 1034 – сильная, двухвершинная, спадающая после получения от нее высшего суточного удоя на втором месяце лактации, а в июне месяца 2015 года вновь возрастающая в связи с включением в рацион большого количества молокогонного зеленого корма.

Корова Русалочка – крупное животное, живая масса ее в возрасте 7 лет составила 640 кг. Коэффициент молочности данного животного в 2014 году составлял 2164 кг (удой за лактацию 12 984 кг молока при живой массе коровы 600 кг).

Стабильными удоями за лактацию характеризовалась и ее дочь от первого отела – корова Резинка 1333 (отец – бык Денди 4803 линии Юттеро-Ромео). Удой ее за 259 дней четвертой лактации был в 7 861 кг, при массовой доле жира в молоке равной 4,35 %. Корова Резинка 1333 наследовала от матери высокую живую массу, в возрасте 6 лет масса ее составила 635 кг. Вме-

сте с матерью они за 10 отелов пополнили стадо хозяйство лишь тремя телочками (в учет взята сама корова Резинка) и семью бычками.

Матерью коровы Черемухи 115, родившейся в стаде племзавода 22.04.1999 года, была корова Радость 348 с низким удоем за лактацию. И сама корова Черемуха 115 могла быть выбракованной из-за низкой продуктивности, так ее удои за первую лактацию составил 3111 кг молока. Однако, за вторую лактацию она уже дала 9837 кг молока с массовой долей жира 4,32 %. За 8 лактацию корова Черемуха 115 произвела 61 966 кг молока, или 2706 кг молочного жира.

В настоящее время в стаде племзавода селекционерами формируется семейство данной коровы из ее лактирующих дочерей и внучек. Дочь Черемухи 115 корова Черета 1291 за 305 дней четвертой лактации произвела 8379 кг молока при массовой доле жира 4,25 % (356 кг молочного жира). Дочь Чебурашка 1585 продуцирует по третьей лактации, внучки Чарли 1832 и Чубара 1850 – по первой.

Таким образом, величина срока хозяйственного использования коров стада племзавода «Восток» является результатом взаимодействия степени наследственной обусловленности хозяйственно-полезных признаков, генетической неоднородности изучаемых животных стада по селекционируемым признакам и влиянием факторов внешней среды, оказывающих существенное воздействие на изменчивость изучаемых признаков.

Следует заметить, что в конкретном стаде скота факторы, оказывающие влияние на степень наследуемости, постоянными не остаются на продолжительное время, так как под влиянием племенной работы изменяется степень генетического разнообразия стада за счет ремонта его более высокопродуктивным молодняком собственной репродукции, а также изменением негенетических факторов. Поэтому определение наследуемости селекционных признаков в стаде племзавода следует проводить регулярно и использовать показатели при составлении планов селекционно-племенной работы со стадом.

4.5. Зависимость продуктивного долголетия коров айрширской породы от генетических факторов

4.5.1. Особенности наследования основных селекционных признаков дочерями, в зависимости от уровня продуктивных качеств их матерей

Селекционная работа в стадах животных пород молочного направления продуктивности основывается на биологических законах, включая генетические закономерности формирования региональных популяций. Основной же целью селекционеров является изменение генетической структуры популяции в сторону повышения удоя, массовой доли жира и белка молока, живой массы животных в последующих поколениях.

Из источников литературы (Л.К. Эрнст [190]; А.П. Коханов [76]; Х.З. Валитов, С.В. Карамаев [18]) известно, что эффективность селекции в молочном скотоводстве базируется на характере взаимоотношений одних и тех же признаков у животных, связанных родством. Поэтому для дальнейшего совершенствования продуктивных качеств коров конкретного стада необходимо разрабатывать эффективные методы оценки животных и на их основе осуществлять целенаправленный отбор. При этом учитывать изменчивость взаимосвязи хозяйственно-полезных признаков матерей и их дочерей, наследуемость и повторяемость удоя, массовой доли жира, выхода молочного жира, живой массы коров.

Отбор животных по комплексу признаков был и остается ведущим приемом в селекции молочного скота не только племенных заводах Российской Федерации (К.К. Есмагамбетов, Н.А. Андреева [40]; Е.Н. Васильева, Е.В. Живоглазова [20]), но и за рубежом (Т. Mark [201]; Р.М. Van Raden, А.Н. Sanders, М.Е. Tooker [209]). Причем, первостепенное значение при оценке животного по происхождению отдается продуктивным качествам матери животного.

Продуктивное долголетие коров является важным хозяйственно-полезным признаком, так как от него зависит количество получаемой про-

дукции, интенсивность ремонта стада и окупаемость затрат на производство молока. Проблемой стала продолжительность использования коров менее 3,5 лактаций, что приводит к снижению уровня продуктивности и экономической эффективности производства молока. С совершенствованием технологических процессов, в стаде племязавода, на фоне улучшения условий кормления животных всех возрастно-половых групп, возникла важная проблема изучения факторов, обуславливающих продолжительность периода продуктивного использования коров и разработка мероприятий по его продлению. В этой связи важное значение в селекции стало приобретать совершенствование племенных качеств, скота на основе генетического прогресса за счет использования высокопродуктивных матерей и отцов, их потомства с длительным сроком продуктивного использования. Исследования приведены на животных айрширской породы племязавода «Восток». Влияние уровня продуктивных качеств на селекционируемые показатели продуктивности дочерей изучали на 314 парах «мать-дочь», выбывших из стада айрширского скота племязавода «Восток» за период с 2009 по 2012 гг. Остальные шестнадцать дочерей с неустановленной продуктивностью их матерей за первую лактацию, так как они прибыли в племязавод «Восток» из других регионов России (племязавод «Лабинский» Краснодарского края, «Первый конный завод» Московской области). Оценку продуктивных качеств осуществляли за 305 дней первой лактации.

Коров-матерей распределили, исходя из показателей удоя, на три группы. В первую группу включили животных с удоем за 305 дней первой лактации до 4000 кг молока, во вторую – с удоем от 4001 по 5000 кг, в третью – коров с удоем 5001 кг и выше. Соответственно дочери определялись в те же группы, что и их матери.

В базу данных вошли животные со средними показателями продуктивности: матери – удой – 4418,3 кг, массовая доля жира – 4,28 %, молочный жир – 189,1 кг; дочери – удой – 4748,8 кг, массовая доля жира – 4,31 %, молочный жир – 204,7 кг.

В результате комплексных исследований селекционных признаков в стаде айрширского скота выявлено – наибольший показатель прибавки молока, в сравнении с матерями, отмечен у дочерей низкопродуктивных коров (табл. 12). Исследования показали, что у животных из группы матерей с удоем до 4000 кг молока за 305 дней первой лактации средний удой составил 3523 кг и он был ниже, чем у их дочерей, так же за первую лактацию, на 864 кг, или на 24,5 % (при $P < 0,001$).

Таблица 12 – Оценка коров-дочерей по удою в сравнении с матерями, кг ($M \pm m$)

Группа	n	Матери	Дочери
I	92	3523,0 ± 36,4	4387,0 ± 106,0***
II	150	4427,0 ± 21,9	4841,3 ± 69,3**
III	72	5544,0 ± 53,6***	5018,2 ± 112,4

Между тем 22 коровы-дочери имели удой ниже, чем у их матерей. Так, удой будущей коровы-долгожительницы Кудряши 542 за семь лактаций составил 42 563 кг молока. Мать ее – Ягода 35, родоначальница семейства, за первую лактацию произвела 3661 кг молока при массовой доле жира равной 4,1 %. А рекордистка стада племзавода корова Черемуха 115 за 8 лактаций произвела 61 966 кг молока, хотя за 305 дней первой лактации произвела лишь 3111 кг молока, или на 541 кг меньше удою своей матери-коровы Радость. В стаде лактировало 7 коров с удоем более 6 тыс. кг молока, а корова Форель 1145 произвела за первую лактацию 7238 кг молока. Удой матерей этих коров за 305 дней первой лактации не превышал 4 тыс. кг молока. Средний удой матерей из второй группы (удой от 4001 до 5000 кг), был ниже продуктивности дочерей на 414,3 кг, или на 9,6 % (при $P < 0,001$). Однако, матери из третьей группы, удой за 305 дней первой лактации которых был выше 5001 кг молока, имели продуктивность в 5544,0 кг молока, а дочери их произвели в среднем на 525,8 кг, или на 9,5 % молока меньше (при $P < 0,001$ – $t_d = 4,2$). В то же время 21 корова из группы в 72 коровы, или 29,2 % имели удой, превышающий продуктивность своих матерей. Коэффи-

коэффициент корреляции дочь-мать по удою составил: I группа – -0,017, II группа – +0,212, III группа – + 0,043. Соответственно коэффициент наследуемости удою в парах «мать-дочь» базовых групп по уровню удою за 305 дней первой лактации колебался в пределах от -0,034 до +0,424.

Исследованиями установлено – дочери высокопродуктивных коров (III группа животных), в сравнении со сверстницами, более обильномолочны. По удою они превосходили животных из второй группы на 176,9 кг, или на 3,5 % (при недостоверной разнице), а превосходство над сверстницами первой группы составляло 631,2 кг, или 12,6 % (при $P < 0,001$ – $td = 4,1$). В табл. 13 приведена оценка дочерей по жирномолочности в сравнении с матерями.

Таблица 13 – Оценка коров-дочерей по жирномолочности в сравнении с матерями ($M \pm m$)

Группа	n	Массовая доля жира, %		Молочный жир, кг	
		матери	дочери	матери	дочери
I	92	4,21±0,017	4,28±0,016*	148,3±1,33	187,8±3,34***
II	150	4,27±0,022	4,34±0,020	189,0±1,36	210,1±3,06***
III	72	4,35±0,028	4,30±0,028	241,2±2,90***	215,8±4,79

Оценивая дочерей и матерей по массовой доле жира в молоке отмечаем – колебания показателя данного селекционного признака в группах дочерей составило от 4,28 до 4,34 %, или 0,05 %, в то время как в группах матерей лимит составил 0,14 %. Дочери матерей первых двух групп животных превосходили своих родительниц по общему количеству молочного жира соответственно – на 21,0 кг (10,0 %) – вторая группа и на 40,4 кг (21,4 %) – первая группа при высокой достоверной разнице. В то же время матери из группы высокопродуктивных животных превосходили своих дочерей в среднем на 33 кг, или на 13,7 % (при $P < 0,001$). Сравнивая дочерей групп между собою по массовой доле жира, следует отметить превосходство животных третьей группы над первой, оно составило 0,02 %. А самый высокий показатель жирномолочности была у коров второй группы – 4,34 %.

Сравнивая показатели произведенного молочного жира за 305 дней лактации матерями и дочерями по группам животных, отмечаем достовер-

ную разницу, как в первой группе, так и во второй. Так, дочери коров группы с удоем матери до 4000 кг молока произвели молочного жира на 39,5 кг, или на 21,0 % (при $P < 0,001$) больше, чем их матери. На 21 кг, или на 10,0 % (при $P < 0,001$) меньше произвели молочного жира матери, чем дочери из второй подопытной группы.

В тоже время дочери высокопродуктивных матерей (III-я группа) произвели на 25,4 кг, или на 10,5 % (при $P < 0,001$) молочного жира меньше своих матерей.

Однако, дочери высокопродуктивных матерей, в сравнении со сверстницами из двух других групп, превосходили по произведенному жиру молока: на 28 кг, или на 12,9 % (при $P < 0,001$ – $td = 3,33$) животных из первой группы и на 5,7 кг, или на 2,6 % – животных из второй подопытной группы при недостоверной разнице ($td = 1,0$).

Живая масса коров при первом отеле оказывает существенное влияние на их последующую молочную продуктивность и срок хозяйственного использования, так как выражает «закон прочности» организма, способность его накапливать запасные питательные вещества на последующий лактационный период.

В табл. 14 приведены данные оценки коров-дочерей по живой массе.

Таблица 14 – Оценка коров-дочерей по живой массе в сравнении с матерями ($M \pm m$)

Группа	n	Матери		Дочери	
		живая масса, кг	lim	живая масса, кг	lim
I	92	456,8±3,32	400-550	476,6±3,67	420-560
II	150	469,0±2,69	400-560	488,4±2,98	415-585
III	72	491,5±3,82	424-550	505,4±4,20	425-580

Приведенные данные по живой массе коров-первотелок пар «мать-дочь» свидетельствуют о значительных колебаниях по соответствующему селекционному признаку. Если сравнивать между собою показатели живой массы коров-матерей трех групп, то высокопродуктивные коровы, по данному селекционному признаку, превосходили сверстниц из группы низкопро-

дуктивных животных на 34,7 кг, или на 7,1 %. В группах коров-дочерей соблюдается такая же динамика. Дочери от высокопродуктивных коров превосходили животных из других групп на 17,0-28,8 кг, или на 3,4-5,7 %. Отмечаем и преимущество дочерей всех сформированных подопытных групп над матерями, оно составляет от 13,9 до 19,8 кг.

В табл. 15 приведена оценка коров-дочерей по продолжительности хозяйственного использования, в зависимости от уровня продуктивности их матерей.

Таблица 15 – Оценка коров-дочерей по продолжительности хозяйственного использования

Группа	n	Пожизненный удой, кг		Продолжительность использования, лакт.	
		M ± m	Cv,%	M ± m	Cv,%
I	92	25 111,7±1069*	31,8	4,24±0,19**	31,8
II	150	22 303,2±911	41,4	3,60±0,13	37,2
III	72	21 354,2±1287	38,4	3,45±0,18	33,2

Анализируя показатели пожизненного удоя, следует отметить, что наивысшим он был у дочерей, происходящих от матерей с удоём за 305 дней первой лактации ниже 4 тыс. кг молока. Он превышал продуктивность коров из второй группы на 2808,5 кг, или на 11,2 % (при $P < 0,05$) и на 3757,5 кг, или на 15,0 % животных третьей группы (при $P < 0,05$).

По продолжительности хозяйственного использования животные первой группы достоверно превосходят коров-аналогов из двух других групп: на 0,64 лактаций (при $P < 0,01$) животных второй группы; на 0,79 лактаций (при $P < 0,01$) животных третьей группы.

При вычислении коэффициентов наследуемости селекционных признаков дочерями их матерей приходится оперировать данными, которые получены матерями и дочерями в разные годы лактирования. В нашем случае больших различий в уровне и типе кормления коров племзавода «Восток» по годам последнего десятилетия не наблюдалось.

В табл. 16 приведены данные взаимосвязи продуктивных признаков «матери-дочери» в зависимости от уровня продуктивности матерей.

Таблица 16 – Корреляция удоя, массовой доли жира, молочного жира в парах «мать-дочь»

Группа матерей	n	Корреляция «мать-дочь»		
		удой	массовая доля жира	молочный жир
Низкопродуктивные	92	– 0,059	0,084	0,058
Среднепродуктивные	150	0,217	– 0,056	0,020
Высокопродуктивные	72	0,1344	0,262	0,023

Анализируя коэффициенты корреляции «мать-дочь» по основным селекционным признакам нами установлено – у высокопродуктивных матерей в связи с показателями продуктивности их дочерей положительные. У животных других пар корреляционная связь низкая, а по массовой доле жира во второй группе животных она даже отрицательная, что и по удою у низкопродуктивных матерей.

Наследуемость селекционных признаков нами обосновывалась как степень генетического разнообразия. Коэффициенты наследуемости основных хозяйственно-полезных признаков у сравниваемых групп животных сильно варьируют в зависимости от селекционного признака (табл. 17).

Таблица 17 – Наследуемость удоя, массовой доли жира, молочного жира в парах «мать-дочь»

Группа матерей	n	Наследуемость «мать-дочь»		
		удой	массовая доля жира	молочный жир
Низкопродуктивные	92	0,118	0,168	0,116
Среднепродуктивные	150	0,434	– 0,112	0,040
Высокопродуктивные	72	0,269	0,524	0,046

Селекция молочного скота айрширской породы в племязаводе «Восток» может осуществляться путем тщательного отбора с учетом показателей материнской родословной, а также подбора, используя банк спермы производителей, направленных на использование не только корреляционных связей

между этими признаками, но и учитывая наследуемость данных селекционных признаков потомством коров.

Исследования, проведенные на первотелках айрширской породы племзавода «Восток» по изучению взаимосвязи между показателями продуктивных качеств дочерей и матерей в зависимости от разного уровня продуктивности матерей, дают основание заключить – достоверно большей продуктивностью, в сравнении со сверстницами, характеризуются первотелки от высокопродуктивных матерей. Причем они уступают своим матерям по удою, валовому объему молочного жира, но превосходят родительниц по живой массе. Дочери от матерей с удоем за 305 дней первой лактации характеризуются более продолжительным сроком хозяйственного использования. Данное положение следует учитывать при составлении плана селекционно-племенной работы со стадом племзавода «Восток».

4.5.2. Роль коров-родоначальниц семейств в совершенствовании продуктивных качеств айрширского скота

Исследования проведены на поголовье коров племенного завода молочного скота айрширской породы «Восток» Николаевского района. Используя базу данных племенного учета продуктивных качеств коров, выбывших из стада племзавода «Восток» Николаевского района Волгоградской области за период с 2009 по 2012 годы, мы выделили несколько высокопродуктивных семейств. Сформировав из данного поголовья генеалогическую структуру, мы расширили ее данными современного поголовья коров, лактирующего в стаде племзавода в течение 2015 года (340 голов). Поэтому в обработку были включены данные о происхождении, продуктивных качеств 670 коров айрширской породы. Проанализировав генеалогическую структуру, выбывшего поголовья и коров современного стада, нами из материалов выделенного поголовья коров были выполнены схемы семейств. Продуктивные качества животных определены за 305 дней лак-

тации или за укороченную законченную лактацию. Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики.

Анализом генеалогической структуры стада айрширского скота племзавода «Восток» выделены родоначальницы семейств, которые лактировали в стаде хозяйства, но «отслужив» срок хозяйственного использования, оставили на ферме племенного завода маточное потомство, которое характеризовалось не только высокими показателями продуктивности, но и посредственными. Но количество таких животных было незначительным от общего числа лактирующих коров. Анализом также установлено – отдельные семейства коров являются животными, полученными при внутрилинейном разведении, основная же часть семейств – есть продукт кросса линий айрширской породы в разных сочетаниях: Юттеро Ромео 15710, Кинг Еранта 12656, С.Б. Командера 174233, О.Р. Лихтинга 120135.

В стаде племзавода ранее лактировало 57 животных, которыми за годы их хозяйственного использования произведено более 30 т молока, а от девяти коров, из данного числа, надоено более 50 т молока. Рекордисткой же является корова Беляна 9078, которая за десять лактаций произвела 64 048 кг молока, при средней массовой доле жира в 4,43 % (2840 кг молочного жира). Живая масса данного животного в возрасте 10 лет составила 580 кг. Маточные семейства коров, сложившиеся в стаде хозяйства, включают от 5 до 11 потомков. Продуктивность потомков родоначальниц семейств (дочери-правнучки), превышает на 1174,3 – 1363,9 кг молока (от среднего удоя на корову в 2015 году в 5876 кг), или на 20,0 – 23,2 %. Живая масса коров-потомков семейств на уровне средних показателей по стаду – 540-550 кг. На основании проведенных исследований установлено – коровы семейств племзавода «Восток», имея специфические особенности высокоудойности, жирномолочности, экстерьера, с которым связана живая масса, является неотъемлемой составляющей селекции и структурной единицей стада племзавода.

Ценное потомство получено от коровы Баронессы 9209, родившейся 1 июля 2003 года в стаде племзавода «Восток», от родителей характеризующимся невысокими показателями удоя (мать Барбара 8069 за первую лактацию дала лишь 4261 кг молока, мать отца Рубина 283 – корова Рудя 72, за вторую лактацию произвела 8060 кг молока). В тоже время дочь Баронессы 9209 – корова Бонни 1249 за 305 дней четвертой лактации (2013 год) произвела 11 387 кг молока, при жирномолочности 4,34 %, что составило 494,2 кг молочного жира. Вторая дочь Баронессы 9209 – корова Буренка 1484, родившаяся в племзаводе 23 марта 2010 года, за 305 дней второй лактации произвела 10 398 кг молока, или 460 кг молочного жира.

При комплектовании животных в семейства нами проводился и анализ генеалогических и продуктивных качеств каждого животного. В стаде айрширского скота сложились семейства, в генеалогии которых от 3-х животных до 11-ти (родоначальницы в это число не учитывались).

К наиболее многочисленным отнесли семейства коров: Зорьки 213, в стаде хозяйства лактировало 3 дочери, 7 внучек и правнучка; Меры 1262 – 3 дочери, 2 внучки, 3 правнучки, 2 праправнучки; Светы 416 – 4 дочери и 5 внучек; Рябины 405 – 4 дочери, 2 внучки, 2 правнучки; Ягоды 35 – 2 дочери, 2 внучки, 2 правнучки, 3 праправнучки.

Кроме того, многочисленны поголовьем животных семейства Марты 142, Принцессы 550, Юнги 273.

Родоначальница семейства, корова Света 416, родилась в племзаводе «Восток» 14 января 2002 года. Мать ее – корова Лиза 213 не отличалась высокими удоями и долгой продуцирующей жизнью. Отец же – бык Сокол 274 из линии Юттеро Ромео, наоборот, происходил от коровы Татки 3828, которая использовалась для производства молока девять лактации, а наивысший удой ее составил 7874 кг, при массовой доле жира в 4,45 % и приходился на седьмую лактацию.

Корова Света 416 продуцировала в стаде племзавода «Восток» на протяжении семи лактаций, за которые (2162 лактационных дня) произвела

42 514 кг молока, или 1874 кг молочного жира. Массовая доля жира молока этой коровы составляла 4,41 %. За один лактационный день корова производила 19,7 кг молока. При семи отелах от этой коровы получено 7 телочек. В стаде хозяйства продуцировало 4 дочери данного животного, три телочки реализовано по линии племпродажи. Наивысшей по удою, у коровы Светы 416, была вторая лактация, за 305 дней которой она произвела 7716 кг молока при массовой доле жира 4,72 %, что является рекордным показателем для коров стада по данному селекционному показателю. Корова выбыла из стада в возрасте 10 лет и 6 месяцев (3 августа 2012 года) по причине старости и атрофии двух сосков вымени. Живая масса данного животного при выбраковке составляла 600 кг.

Схема семейства коровы Светы 416 приведена на рис. 5.

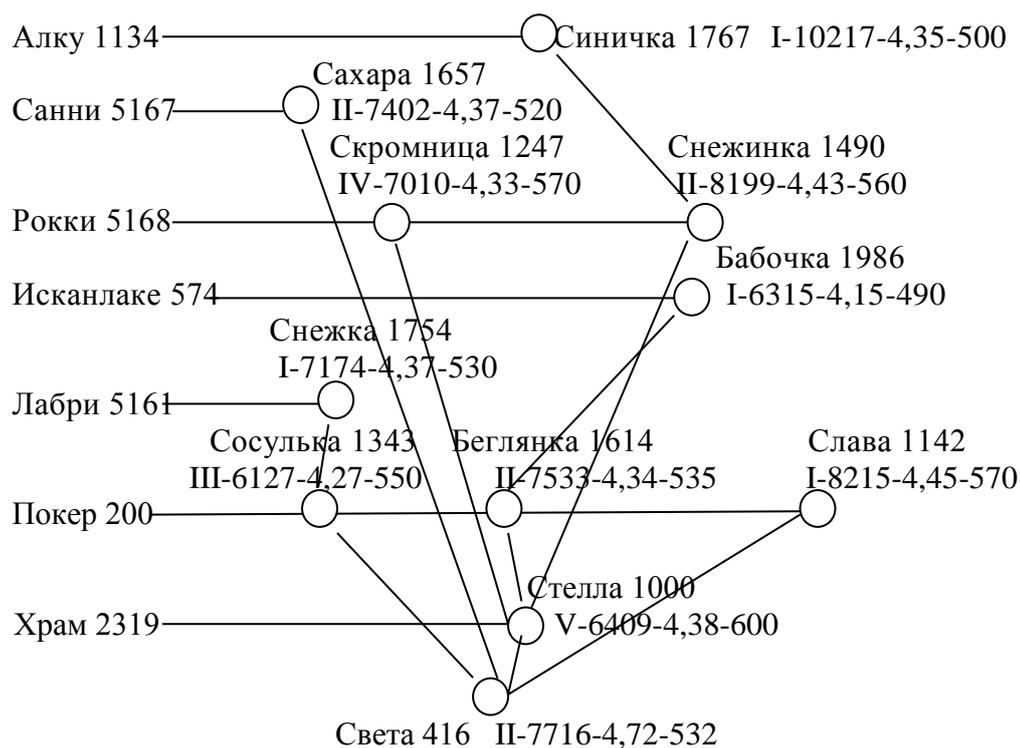


Рис. 5 – Семейство Светы 416

Формирование семейства коровы Светы 416 осуществлялось методом кросса линий. Так, отцом дочерей родоначальницы коров Сосульки 1343, Славы 1142 и внучки Беглянки 1614 был бык Покер 200 линии Ют-теро Ромео 15710. Дочь Стелла 1000 также происходит от быка этой ли-

нии, кличка его Храм 2319. Однако они между собой в отдаленном родстве от родоначальника линии (степень родства V-VI). Коровы Скромница 1247 и Снежинка 1490 – дочери Стеллы 1000, происходят от быка Рокки 5168, он же принадлежит родственной группе Классика 63175. Четвертая дочь родоначальницы семейства – корова Сахара 1657 и внучка Снежка 1754 происходят от быков Санни 5167 и Лабри 5161, оба они линии С.Б. Командера 174233. Правнучка Бабочка 1986 – линии О.Р. Лихтинга, а еще одна правнучка, под кличкой Синичка 1767 (дочь быка Алку 1134) – линии Кинг Ерранта 12656.

Анализируя продуктивные качества потомков родоначальницы, следует обратить внимание, на корову Стеллу 1000, которая пополнила дойное стадо племзавода «Восток» тремя дочерьми и двумя внучками. Данное животное использовалось в стаде хозяйства семь лактаций, произвела 32 396 кг молока с массовой долей жира – 4,29 % (1390 кг молочного жира). Выбыла из стада на десятом году жизни.

Высокими показателями удоя характеризуются в современном стаде племзавода корова Снежинка 1490 и ее дочь Синичка 1767, которая за 338 дней первой лактации произвела 11 173 кг молока (за 305 дней – 10 271 кг молока, или 445 кг молочного жира). Высший суточный удои ее на третьем месяце первой лактации – 48,3 кг.

Так, семейство коровы Ягоды 35 формировалось в стаде айрширского скота племзавода «Восток». Наиболее высокими пожизненными удоями в стаде характеризовались коровы Кудряша 542 и Яхта 674 (рис. 6). Корова Кудряша 542 родилась 27.11.2001 года в стаде племзавода «Восток». Матерью ее была корова Ягода 35, от которой в стаде хозяйства лактировала и ее вторая дочь – Яхта 674. Отцом Кудряши 542 был бык Сокол 274 линии Юттеро Ромео, отцом второй коровы – бык Хурал 961 этой же линии. Обе коровы произвели более 30 т молока, корова Кудряша 542 за семь лактаций дала 34 257 кг, или 1471 кг молочного жира и выбыла из стада в воз-

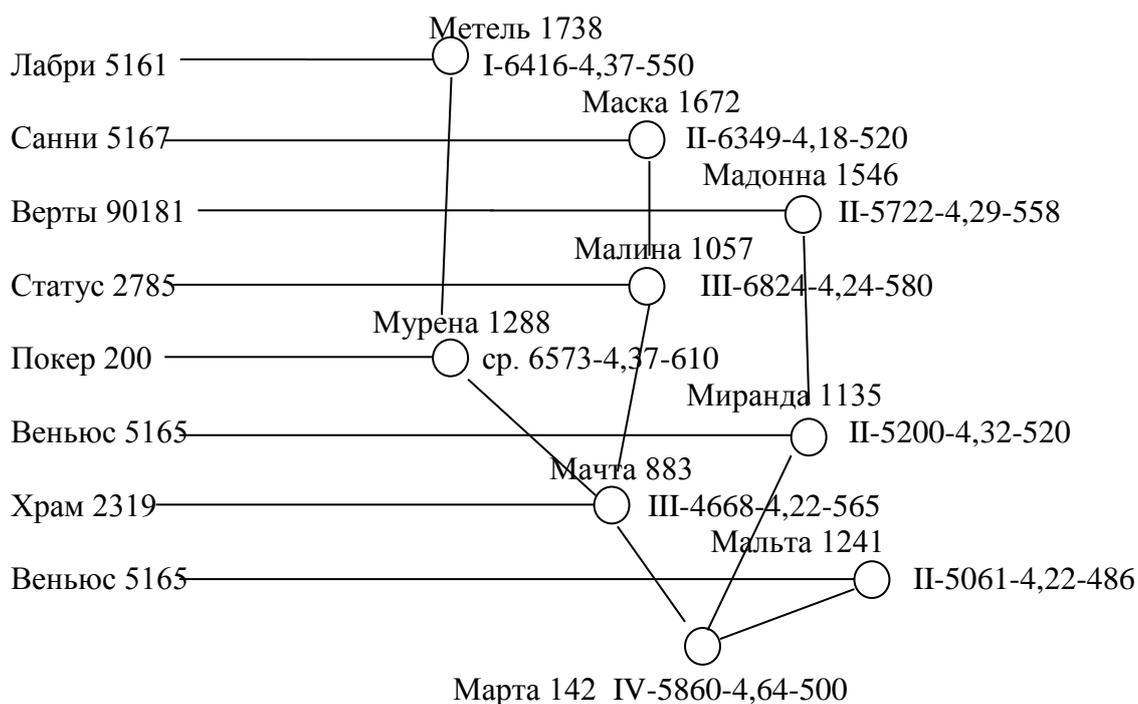


Рис. 8 – Семейство Марты 142

Обработка данных 268 животных, сгруппированных по принципу родственных отношений к родоначальницам семейств (табл. 18), позволила нам сделать соответствующие выводы.

Таблица 18 – Динамика удоя коров в зависимости от родства с родоначальницами семейств

Степень родства	n	M ± m	Cv, %	Lim
Родоначальницы	57	6192,1 ± 136,2	12,0	3504-8412
Дочери	103	7050,3 ± 143,4***	16,3	3454-10451
Внучки	76	7239,9 ± 170,7***	15,6	4087-11387
Правнучки	26	7161,6 ± 198,8***	8,2	4685-9403
Праправнучки	6	5575,9 ± 560,4	22,4	3727-7439

Средняя молочная продуктивность коров, сгруппированных по принципу родственных отношений, превышает стандарт для скота айр-ширской породы: коровы-родоначальницы семейств по удою превышали стандарт породы на 2292,1 кг, или на 58,8 %; дочери – на 3150,3 кг (80,8 %); внучки – на 3339,9 кг (85,6 %); правнучки – на 3261,6 кг (83,6 %). А

праправнучки по первой лактации уступали полновозрастным родоначальницам на 975,9 кг (21,2 %).

Отмечаем и рост удоя у коров с возрастанием поколений от родоначальниц семейств. Так, у дочерей родоначальниц удой в сравнении с матерями вырос на 852,2 кг, или на 12,1 % при высокой достоверной разнице (при $P < 0,001$ – $td = 4,34$). Разница в удое внучек к бабушкам составила 1047,8 кг (14,5 %) (при $P < 0,001$ – $td = 4,8$), правнучки – родоначальницы – 969,5 кг (13,5 %) (при $P < 0,001$ – $td = 4,02$), праправнучки – родоначальницы – 616,2 кг (10,0 %) в пользу родоначальниц семейств. Следует отметить, что все праправнучки продуцировали только по первой лактации.

Нами проведен сравнительный анализ показателей жирномолочности потомков коров-родоначальниц семейств (табл. 19).

Таблица 19 – Показатели жирномолочности потомков коров-родоначальниц семейств ($M \pm m$)

Степень родства	n	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг
Родоначальницы	57	4,34 ± 0,035	268,3 ± 6,35
Дочери	103	4,36 ± 0,015	309,2 ± 6,36***
Внучки	76	4,35 ± 0,011	314,9 ± 7,59***
Правнучки	26	4,36 ± 0,020	311,1 ± 9,10***
Праправнучки	6	4,27 ± 0,058	237,5 ± 22,78

По массовой доле жира в молоке подопытных групп животных особых различий не наблюдается. Более низкой массовой долей жира была в молоке праправнучек – 4,27 %, наивысшей у дочерей и правнучек родоначальниц. По выходу молочного жира родоначальницы семейств уступают:

- дочерям на 40,9 кг, или на 13,2 % при $P < 0,001$;
- внучкам на 46,6 кг, или на 14,8 % при $P < 0,001$;
- правнучкам на 42,8 кг, или на 13,8 % при $P < 0,001$.

Праправнучки же, в свою очередь, уступают родоначальницам семейств на 30,8 кг, или на 11,9 %.

Одним из основных селекционных показателей стад молочного скота является живая масса коров (табл. 20).

Таблица 20 – Динамика живой массы коров в зависимости от родства с родоначальницами семейств

Степень родства	n	M ± m	Cv, %	Lim
Родоначальницы	57	525,5 ± 4,36	4,51	446 – 600
Дочери	103	542,7 ± 4,45**	6,59	400 – 700
Внучки	76	542,9 ± 6,66*	5,79	450 – 710
Правнучки	26	534,7 ± 7,28	4,06	450 – 620
Праправнучки	6	499,7 ± 7,75	3,50	470 – 520

Анализом установлено, что дочери семейств, в сравнении с матерями, имели живую массу выше на 17,2 кг, или на 3,2 % (при $P < 0,01$ – $td = 2,76$). У внучек – средняя живая масса была выше, чем у родоначальниц на 17,4 кг, или на 3,2 % (при $P < 0,05$ – $td = 2,19$). У праправнучек живая масса, в сравнении с родоначальницами семейств, была ниже на 25,8 кг, или на 4,9 %. Мы данное явление объясняем тем, что среди данной группы животных находились первотелки, рост и развитие которых продолжается. Однако отмечаем, что живая масса животных всех родственников к родоначальницам семейств групп превышает стандарты для коров айрширской породы.

В табл. 21 приведена корреляционная зависимость между удоем матерей и селекционными признаками у коров-дочерей (удой, массовая доля жира, молочный жир, живая масса).

Таблица 21 – Корреляционная зависимость между удоем матерей и другими селекционными признаками у коров-дочерей

Поколение	Удой	Массовая доля жира	Молочный жир	Живая масса
Дочери	0,315	– 0,057	0,278	0,341
Внучки	0,344	0,165	0,311	0,034
Правнучки	0,226	0,221	0,156	– 0,211

Корреляционная связь между удоем родоначальниц семейств и селекционными признаками потомков (дочери, внучки, правнучки) характеризуется широким разбросом от низких положительных значений до низких отрицательных значений. Так, отмечается положительная коррелятивная связь между удоем матерей и их потомками, наивысшей показатель взаимосвязи отмечается между родоначальницами и внучками – 0,344. По массовой доле жира в молоке характеризуется широким диапазоном изменчивости от положительной (0,221) до низкой отрицательной (– 0,057). Между удоем и молочным жиром коррелятивная связь положительная у животных всех степеней родства.

Таким образом, семейства коров, имея специфические особенности высокоудойности, жирномолочности, экстерьера, с которым связана живая масса, являются неотъемлемой составляющей селекции в стада племзавода «Восток».

4.5.3. Продуктивное долголетие дочерей быков линии Юттеро Ромео 15710

При внедрении на фермах молочного скота элементов крупномасштабной селекции уделяется внимание совершенствованию системы разведения по линиям, ибо животные разных линий несут генетическую информацию родителей и более отдаленных предков [34, 48, 52, 82, 84, 140, 192].

Маточное поголовье племзавода «Восток» насчитывающее 330 коров, выбывшее из стада за период с 2009 по 2012 годы относится к шести линиям айрширской породы и происходит от 37 производителей. Отдельные быки в стаде были представлены незначительным числом дочерей. В тоже время лишь линия Юттеро Ромео представлено значительным поголовьем производителей.

Для проявления генетического потенциала продуктивности в племзаводе «Восток» созданы хорошие условия. Обеспеченность кормами в пределах 60-65 ц ЭКЕ и до 660 кг переваримого протеина на корову в год. Не-

смотря на это, существуют различия по показателям продуктивности у коров-потомков разных быков-производителей, используемых не только в стаде племзавода «Восток», но и в стадах других регионов России. Использование же в случной сети большого количества производителей влечет за собой наличие в стадах большого разнообразия генетического материала [76, 77, 78, 80, 190]. В тоже время комплексного сравнения основных селекционно-генетических параметров продуктивного долголетия дочерей быков отдельных линий в условиях Нижнего Поволжья не проводили.

В связи с этим целью наших исследований был сравнительный анализ продуктивного долголетия дочерей быков линии Юттеро Ромео. Продуктивные качества матерей, матерей отцов и матерей дедов приведены в табл. 22.

Таблица 22 – Продуктивные качества предков быков-производителей линии Юттеро Ромео

Кличка и номер быка	Мать		Мать отца		Мать деда	
	удой, кг	массовая доля жира, %	удой, кг	массовая доля жира, %	удой, кг	массовая доля жира, %
Сокол 274	7083	4,33	5929	4,19	9014	4,70
Пион 2485	9309	4,20	6872	4,22	8752	4,52
Храм 2319	8590	4,20	7600	4,59	7614	5,3
Хмель 2789	8126	4,46	4872	4,19	9014	4,70
Нектар 1325	9035	4,20	6085	4,25	8832	4,70
Хурал 2629	9972	4,28	5918	4,20	9536	4,40

Линия Юттеро Ромео 15710 представлена в стаде племзавода животными шестью ветвями. Наиболее многочисленное потомство быка Секанса 2227 через быков Сокола 274, Хмеля 2789, Ячменя 2715 и Статуса 2785. Исходя из этого, мы при оценке использовали лишь животных дочерей 6 быков линии Юттеро Ромео.

Средняя продуктивность за лактацию матерей быков линии Юттеро Ромео составляла 8685,8 кг молока при массовой доле жира 4,27%. Удой за лактацию матерей отцов этих же быков был на уровне 6212,6 кг при жирномолочности в 4,29%, а удой матерей дедов составлял 8793,7 кг при мас-

совой доле жира молока в 4,7%. Следует отметить, что массовая доля жира молока, используемых в стаде племзавода «Восток», была ниже на 0,13% от уровня жирномолочности коров современного стада племзавода «Восток». В табл. 23 приведены продуктивное долголетие коров-дочерей быков линии Юттеро Ромео.

Таблица 23 – Продуктивные долголетия коров-дочерей быков-производителей линии Юттеро Ромео

Кличка и номер быка	Голов	Лактаций	Пожизненный удой, кг	Дней жизни	Дней лактаций
Сокол 274	35	5,37	34328,8	3279,9	1950,5
Пион 2485	22	4,64	28910,4	2870,5	1576,4
Храм 2319	33	3,76	20037,2	2291,7	1346,2
Хмель 2789	12	5,75	32340,8	3391,4	1987,4
Нектар 1325	35	3,43	18956,7	2337,0	1195,9
Хурал 2629	14	4,79	28869,9	2927	1560,1

Более высокими продуктивными показателями характеризуется маточное поголовье быка Сокола 274. Коровы-дочери данного производителя по продолжительности хозяйственного использования уступали маточному поголовью быка Хмеля 2319, но превосходили тот же маточный состав быка Хмеля по пожизненному удою на 1988 кг, или на 5,8 %. В сравнении с маточным поголовьем других четырех производителей дочерей быка Сокола превосходили по пожизненному удою: дочерей быка Пиона 2485 на 5418,4 кг, или на 15,8 %, дочерей быка Хурала 2629 – на 5458,9 кг, или на 15,9 %, дочерей быка Храма 2319 – на 14291,8 кг, или на 41,6 % и дочерей быка Нектара 1325 на 15372,1 кг, или на 44,8 %.

Потомство быков Сокола 274 и Хмеля 2789 характеризуется и более длительным сроком продуктивного использования. Так, дочери быка Сокола 274 превосходят по лактационному периоду сверстниц быка Пиона 2485 на 374,1 дня, или 19,2 %, дочерей быка Хурала 2629 – на 390,4 дня (20,0 %), потомков быка Храма 2319 – на 604,3 дня (31,0 %) и дочерей быка Нектара 1325 – на 754,6 дня, или на 38,7 %.

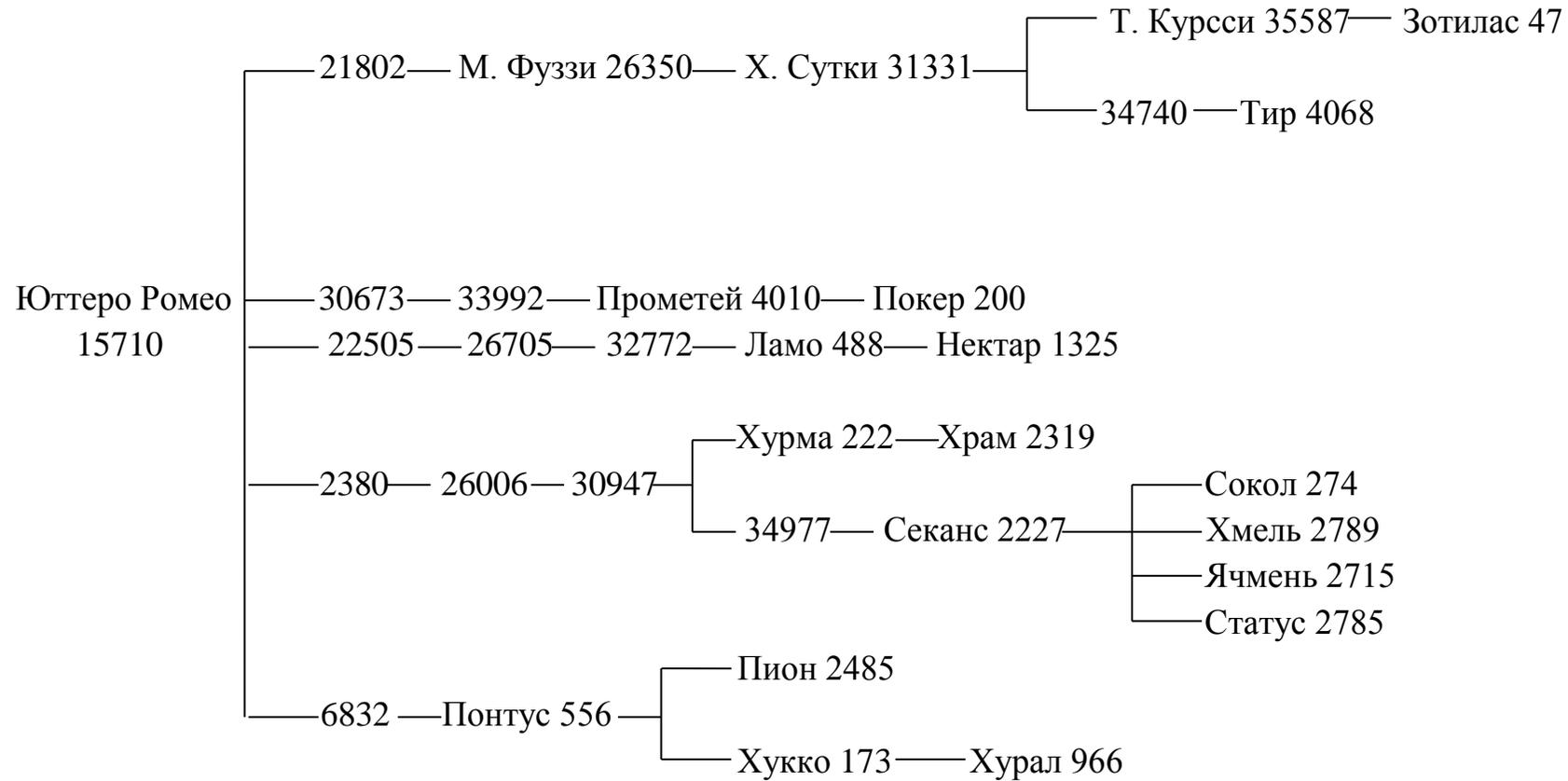


Рис. 9 – Линия Юттеро Ромео 15710

Исследования показали – дочери быков Сокола 274 и Хмеля 2789 отличались значительным продуктивным долголетием, высокими пожизненными надоями, что указывает на возможность использования селекционно-генетических методов повышения адаптивности молочного стада путем использования спермы быков, проверенных по продуктивному долголетию дочерей.

Производители в большей степени влияют на продуктивное долголетие коров, чем их линейная принадлежность. Это, на наш взгляд, связано с тем, что наследственность дочерей отдельных быков более консолидирована, чем генеалогическая принадлежность к линии.

Анализ продолжительности жизни и причин выбытия коров показал, что животные в условиях Нижнего Поволжья при интенсивной технологии во все периоды жизни – от выращивания телкой до выбытия из стада, не обладают высокими адаптивными качествами. Ибо основными причинами выбраковки из стада остаются не признаки низкой продуктивности, а болезни органов репродукции, молочной железы, конечностей.

В тоже время дочери некоторых быков отличались значительным продуктивным долголетием, высоким пожизненным надоем, хорошими воспроизводительными качествами, что указывает на использование генетических методов повышения адаптивности айрширского скота в условиях Нижнего Поволжья.

4.6. Зависимость продуктивного долголетия коров айрширской породы от паратипических факторов

За последние годы живая масса телок в племзаводе «Восток» к возрасту 18 месяцев составляет 370-390 кг. Тем не менее, критерии оценки их развития по возрастным периодам для новой популяции айрширского скота в Нижнем Поволжье отсутствует. Однако для специалистов зоотехников это важно, учитывая породные особенности животных – айрширский скот в регионе разводят лишь два десятилетия. Это и послужило основанием для про-

ведения исследований по определению параметров возраста и живой массы телок при осеменении, способствующим высоким показателям молочной продуктивности коров племзавода «Восток».

4.6.1. Зависимость продуктивного долголетия айрширских коров от возраста первого отела

Сокращение срока выращивания телок и непродуктивного периода использования на фермах коров приобретает все большее значение для повышения эффективности молочного скотоводства. Однако противоречивые данные источников литературы обусловили необходимость дальнейшего поиска путей раннего прогнозирования показателей пожизненного использования коров. Возраст первого отела оказывает влияние на продуктивное долголетие коров, с которого начинается период продуктивного использования. Поэтому желательно выявить оптимальный возраст первого отела коровы, позволяющий более эффективно эксплуатировать их в течение длительного времени.

Изучение влияния возраста отела на продолжительность хозяйственного использования коров осуществлялось по материалам зоотехнического и племенного учета племзавода «Восток». Была сформирована база данных по изучаемым показателям 330 коров, имеющих не менее одной законченной лактации. Нами изучалась продолжительность хозяйственного использования коров в лактациях, рассчитана пожизненная молочная продуктивность, общее количество молочного жира, живая масса коров при первом отеле и во взрослом состоянии. Показатели продуктивных качеств анализируемых животных были сгруппированы в зависимости от возраста первого отела в четыре группы: I группа – возраст отела до 26 мес. (контроль), II группа – от 26 по 28 мес., III – 29 по 30 мес. и IV – 31 мес. и старше.

Общее количество коров, прекративших продуцировать после первой лактации, насчитывалось 28 голов, или 8,5 %, в том числе впервые отелившиеся в возрасте до 26 мес. (I группа) – 11 голов, II группы – 7, III-ей – 7 и четвертой – 3 головы. Нами определено количество животных полностью не

окупивших затрат на свое выращивание, это животные с первой по третью лактацию. Их оказалось 153 головы, или 46,4 % от общего количества выбывших из стада племзавода за четыре календарных года животных. В первой группе на их долю приходилось 48 голов, и они составляли 14,5 % от числа выбывших животных.

В табл. 24 приведены данные пожизненного удоя и продолжительности использования коров в зависимости от возраста первого отела.

Таблица 24 – Зависимость пожизненного удоя коров от возраста первого отела

Группа	n	Пожизненный удой, кг	Продолжительность использования, лакт.
I	82	18900,8 ± 1125,8	3,31 ± 0,17
II	116	28838,6 ± 1240,1***	4,57 ± 0,17***
III	64	24231,9 ± 1404,7**	4,01 ± 0,20**
IV	68	21526,7 ± 1234,9	3,86 ± 0,21*

Коровы, растелившиеся в возрасте от 26 до 28 месяцев (II группа), за время хозяйственного использования произвели молока на 9937,8 кг, или на 34,5 % больше, чем животные, впервые растелившиеся в более раннем возрасте. Животные II группы за период хозяйственного использования имели молочную продуктивность на 4606,9 кг (16,0 %) больше продуктивности коров из третьей группы, разница статистически достоверна при $P < 0,05$ ($td = 2,46$). Еще более высокой – 7311,9 кг (25,4 %) составляла разница в сравнении с показателями продуктивности коров IV группы, разница статистически достоверна при $P < 0,001$ ($td = 4,18$).

Самый низкий показатель пожизненного удоя зарегистрирован у первотелок, растелившихся в возрасте моложе 26 месяцев. В тоже время отдельные животные, слученные в возрасте 15-16 месяцев, произвели молока больше 30 тонн. Так, корова Юника 810, растелившаяся в 24-месячном возрасте за 6 лактаций произвела 39 430 кг молока с массовой долей жира равной 4,21 %. В возрасте 8 лет и 7 месяцев она имела массу 600 кг.

В большинстве же случаев телки, слученные ранее 15 месяцев, были маломолочные и в хозяйстве использовались незначительный период. Так, корова Анаконда 10280, растелившаяся в 22 месяца использовалась лишь одну лактацию. Аналогична была «судьба» у коров Волга 1164 (удой за первую лактацию 3436 кг молока, Яна 1193 – удой 4087 кг, Сандра 1047 – удой 4332 кг). Если сравнивать животных III-ей с I-ой группой, то разница между группами животных в пользу коров-первотелок, растелившихся в возрасте 29-30 мес., составляет 5331,1 кг, или 20,6 % (при $P < 0,01$). Но разница по данному показателю между коровами четвертой и первой группами составляет в пользу коров четвертой группы 2625,9 кг (12,2 %), однако разница статистически не достоверна ($td = 1,57$).

Животные II группы в производственных условиях племзавода «Восток» продуцировали дольше, чем животные из I группы на 1,20 лактаций. Они же превосходили по данному показателю коров III-й группы на 0,56 лактаций ($P < 0,01$ - $td = 2,15$) и коров IV-ой группы – на 0,71 лактаций ($P < 0,01$, $td = 2,63$). Достоверной разницей была по продолжительности хозяйственного использования между животными III-ей и IV-й группы в сравнении с животными I-й группы. Достоверность разницы в первом варианте составляет 2,69, во втором – 2,03.

В табл. 25 приведены показатели продолжительности жизни и продуктивного использования коров разных групп, сформированных по возрасту первого отела.

Таблица 25 – Продолжительность хозяйственного использования коров в зависимости от возраста первого отела

Группа	n	Возраст первого отела, мес.	Дней жизни, дн.	Лактационный период, дн.
I	82	23,8 ± 0,15	2115,4 ± 67,7	1167,5 ± 56,2
II	116	27,4 ± 0,13	2768,2 ± 66,0***	1581,5 ± 59,7
III	64	30,4 ± 0,17	2654,7 ± 90,1***	1444,6 ± 78,9
IV	68	34,0 ± 0,58	2694,8 ± 92,1***	1305,9 ± 67,8

Продолжительность жизни у коров, возраст первого отела которых составлял от 26,0 по 28 мес., в среднем длилась 2768,2 дня, что выше на 652,8 дня, (при $P < 0,001$) больше, чем у животных, растелившихся в возрасте моложе 26 мес. Различия в продолжительности жизни между первой и третьей, четвертой группами сохраняются.

Разница между продуктивным (лактационным) периодом животных второй и первой групп составила 414 дней. Между: III-I группами – 277,1 дня, IV-I группами – 138,4 дня.

В табл. 26 приведены данные массовой доли жира молока и молочного жира, выбывших из стада коров в зависимости от возраста первого отела.

Таблица 26 – Показатели жирномолочности коров в зависимости от возраста первого отела ($M \pm m$)

Группа	n	Массовая доля жира молока, %	Молочный жир, кг
I	82	$4,33 \pm 0,05$	$816,8 \pm 49,4$
II	116	$4,32 \pm 0,01$	$1241,3 \pm 54,2^{***}$
III	64	$4,34 \pm 0,02$	$1059,3 \pm 62,9^{**}$
IV	68	$4,31 \pm 0,02$	$935,6 \pm 55,1$

Анализируя показатели массовой доли жира в молоке коров подопытных групп, отмечаем, что наиболее высокой она была у животных III группы растелившихся в возрасте старше 29 мес. – 4,34 %, это на 0,01-0,03 % выше, чем у животных других групп. В то же время по количеству молочного жира, произведенного животными с молоком за время хозяйственного использования, коровы II группы произвели его на каждое животное в среднем 1241,3 кг, что на 182-494,5 кг, или на 14,7-34,2 % выше. Разница статистически достоверна при сравнении II и III групп животных с первой. При сравнении четвертой группы животных с первой разница недостоверна – $td = 1,6$.

Мы проанализировали показатели динамики живой массы животных сравниваемых групп в зависимости от возраста первого отела (табл. 27). Из данных таблицы следует, что наиболее высокой живая масса была у коров II группы, возраст которых при первом отеле составлял от 26 до 28 мес. – 489,9

кг и он превосходил живую массу коров контрольной группы на 18,7 кг, или на 3,8 % при высокой достоверной разницы. Следует заметить, что и живая масса животных, растелившихся в возрасте 29-30 месяцев достоверно превосходили животных из первой группы. Животные, растелившиеся в возрасте старше 31 месяца, имели живую массу 477,3 кг, то есть мало чем отличающуюся от животных первой группы.

Во взрослом состоянии живая масса коров, как и при первом отеле, была различной, а увеличение ее от массы коров-первотелок составляло 12,0-13,0 %.

Таблица 27 – Динамика живой массы коров

Группа	n	Живая масса коров при первом отеле, кг	Живая масса коров при выбраковке, кг
I	82	471,2 ± 2,4	529,8 ± 5,2
II	116	489,9 ± 2,2***	548,1 ± 3,7**
III	64	481,8 ± 3,0**	546,3 ± 4,1*
IV	68	477,3 ± 2,9	534,4 ± 3,7

Таким образом, возраст первого отела оказывает значительное влияние на продуктивное долголетие коров. Следовательно, при организации воспроизводства следует уделять повышенное внимание возрасту первого отела коров, возрасту первого осеменения, живой массе телок в этот период.

Для реализации генетически обусловленного уровня молочной продуктивности и долголетия коров айрширской породы плодотворное осеменение телок следует проводить по достижении ими 18-19 месяцев и первых отелов до 28-месячного возраста. Выбор оптимального возраста при первой случке должен определяться не только породными особенностями и степенью индивидуального развития телок, но и хозяйственными условиями, которые в последние годы в племзаводе «Восток» сложились благоприятными.

Отел коров айрширской породы в возрасте 26-28 мес. в условиях Волгоградской области дает лучшие результаты по пожизненной продуктивности коров.

4.6.2. Зависимость продуктивного долголетия айрширских коров от живой массы их при первом отеле

Одним из важных паратипических факторов продуктивного долголетия молочного скота айрширской породы является живая масса первотелок. Живая масса коров, вне зависимости от породы, имеет большое значение в селекции молочного скота, так как является породным и конституциональным признаком, определяющим степень развития животного, и выражает степень упитанности животного. Крупные коровы способны на высокие удои при раздое, они меньше тратят питательных веществ на каждый килограмм производственного молока, но при одном условии – высокая живая масса коровы есть не результат перекорма, а формируется масса коровы естественно.

Изучение влияния живой массы коров-первотелок на уровень их пожизненной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования осуществлялось на данных 330 коров племзавода «Восток», выбывших из стада за период с 2009 по 2012 год. Анализируемые данные животных были сгруппированы по живой массе первотелок с интервалом 30 кг на следующие группы: I – до 460 кг (контроль), II – 461-490 кг, III – 491 кг и более.

В связи с тем, что рацион кормления животных дойного стада определяется специалистами зоотехнической службы хозяйства после отела коровы, то животные-первотелки проходят взвешивание (определяется их живая масса и проводится контрольное доение). Поэтому критерием (мерилом оценки) коров-первотелок служит живая масса и суточный удой. Второй раз животное взвешивается при проведении бонитировки (оценки коровы по комплексу признаков).

В табл. 28 приведены данные пожизненного удоя коров подопытных групп айрширского скота.

Таблица 28 – Пожизненный удой коров

Группа	Коров	Пожизненный удой, кг ($M \pm m$)	C_v , %	Lim
I	93	16934,8 ± 848,2	37,7	3608-34395
II	113	23024,5 ± 958,8***	35,0	4332-42920
III	124	30065,9 ± 1213,6***	36,4	4699-64048

Анализируя данные табл. 28 мы отмечаем существенную разницу в показателях пожизненной продуктивности у животных групп, сформированных в соответствии их живой массы при первом отеле. Так, разница в пожизненном удое между животными третьей и первой групп составляет 13131 кг молока, или 43,7 % при высокой достоверной разнице. Разница в удоях между животными третьей и второй групп составляет 7341,4 кг (24,4 %) при $P < 0,001$. Достоверной разницы в продуктивности и между второй и контрольной группами.

Отмечаем и то обстоятельство, что минимальная продуктивность коров по первой лактации между животными третьей и первой групп (Дачка 1118 – I-305-4699-4,28-500 и Барби 993 – I-305-3608-4,27-440) существенна.

В тоже время коэффициент изменчивости по пожизненному удою по своему показателю отличается несущественно и колеблется от 35,0 (II группа) до 37,7 (I группа).

Пожизненная продуктивность и массовая доля жира в молоке является наиболее важным селекционными признаками скота молочных пород, поэтому изучение характера их связи, а также связи жирномолочности и валового производства молока жира коровами представляет для практики племенного дела особый интерес.

Массовая доля жира молока коров всех трех групп идентична – составляет 4,32 %. Но по количеству молочного жира, произведенного животными с молоком за время хозяйственного использования, коровы, имевшие при первом отеле живую массу свыше 491 кг, выглядят предпочтительнее животных из других подопытных групп (табл. 29).

Таблица 29 – Показатели произведенного коровой молочного жира ($M \pm m$)

Группа	Коров	Массовая доля жира, %	Молочный жир, кг
I	93	$4,32 \pm 0,014$	$724,4 \pm 37,1$
II	113	$4,32 \pm 0,013$	$989,9 \pm 42,6^{***}$
III	124	$4,32 \pm 0,012$	$1303,8 \pm 52,7^{***}$

Животные третьей подопытной группы достоверно превосходили по данному показателю животных, живая масса которых при первом отеле была ниже 460 кг, причем разница составляла 579,4 кг. Разница между коровами III и II группами была в пределах 313,9 кг, или 24,0 % при высокой степени достоверности ($P < 0,001$). Разница между животными второй и первой группами составила 265,5 кг (26,8 %) при $P < 0,001$.

В табл. 30 приведены показатели продуктивного долголетия коров айрширской породы в зависимости от живой массы при первом отеле.

Таблица 30 – Продолжительность хозяйственного использования коров в зависимости от живой массы при первом отеле ($M \pm m$)

Группа	n	Дней жизни	Дней лактации	Продолжительность жизни, лакт.
I	93	2222,4 ± 61,8	1118,0 ± 48,7	3,21 ± 0,16
II	113	2563,8 ± 65,8	1357,5 ± 52,0	3,90 ± 0,15
III	124	2848,0 ± 70,8	1669,3 ± 59,5	4,67 ± 0,16

Приведенные данные по живой массе коров-первотелок свидетельствует о значительных различиях животных сравниваемых групп по их долговечности. Наименьший показатель срока использования животных наблюдался по группе коров с живой массы до 460 кг – 3,21 лактации, а животные, имевшие при отеле живую массу свыше 491 кг – 4,67 лактации. Разница между показателями продолжительности продуктивного использования составила 1,46 лактаций при $P < 0,001$. Достоверной разница была между продолжительностью продуктивного использования: III-II группами – 0,77 лактации при $P < 0,001$. Продолжительность жизни у коров, живая масса которых при первом отеле превышала 491 кг, в среднем длилась 2848 дней, что выше на 625,6 дня (22,0 %), чем у животных, имевших живую массу при первом отеле менее 461 кг. Достоверной разница (при $P < 0,01$) была по продолжительности жизни и между животными третьей и первой группами. В днях жизни разница определена показателем в 284,2 дня, что выше на 10,0 % продолжительности жизни животных сравниваемых групп.

В тоже время 6 коров из первой группы животных, чья живая масса при первом отеле была ниже 460 кг, за продуктивные годы произвели более 30 т молока. Корова Яхта 774, имея при первом отеле живую массу в 450 кг, за пять лактаций произвела 33 948 кг молока (1504 кг молочного жира). Невысокой была ее живая масса и во взрослом состоянии – 530 кг. Корова Редакция 809, также за пять лактаций, произвела 34 395 кг молока (1503 кг молочного жира). В среднем в каждый лактационный день ее суточный удой составлял 20,7 кг молока.

Рекордистка же стада племзавода «Восток» корова Беяна 9078 при первом отеле имела живую массу 510 кг. За десять лактаций произвела 64 048 кг молока (2840 кг молочного жира). Во взрослом состоянии имела живую массу – 550 кг. За каждый лактационный день производила 19,1 кг молока. В наших исследованиях была поставлена задача – на основании обработки данных, на достаточно большом поголовье коров (330 голов), рассмотреть характер взаимосвязи между пожизненным удоем и живой массой коров, при этом определить увеличение живой массы коров, исходя от массы первотелок до их выбраковки из стада. В табл. 31 приведены данные живой массы коров-первотелок и массы их при выбраковке.

Таблица 31 – Живая масса коров

Группа	Коров	Живая масса коров-первотелок, кг ($M \pm m$)	Живая масса коров при выбраковке, кг ($M \pm m$)	+ к живой массе первотелок, кг
I	93	448,8 ± 0,87	515,0 ± 3,60	66,2
II	113	477,7 ± 0,80	540,9 ± 3,70	63,2
III	124	504,4 ± 0,90	560,9 ± 2,70	56,5

Исследованиями установлено – животные III группы, имеющие при первом отеле живую массу 504,4 кг ко времени выбраковки увеличили живую массу на 56,5 кг. На 63,2 кг увеличили массу коровы II группы. А наибольший прирост живой массы отмечаем у животных, живая масса которых при первом отеле была ниже 460 кг – 66,2 кг. Исследованиями установлено: молочная продуктивность, как и сроки хозяйственного использова-

ния коров, находятся в прямой зависимости от их массы при первом отеле. Из этого следует, что первотелки с низкой живой массой дают меньше молока в сравнении с коровами, имеющими при первом отеле массу, превышающую 461 кг.

4.6.3. Экономическая оценка разведения молочного скота

В качестве источников информации расчет экономической эффективности производства молока в племзаводе «Восток» использовали данные бухгалтерского и зоотехнического учета за 2011-2015 годы. Затраты на производство молока в хозяйстве включали: затраты на выращивание нетелей – 24,8 тыс. руб., средняя себестоимость за данные календарные годы за 1 ц молока – 1318 руб. Средняя цена реализации 1 ц молока за этот же период – 1780 руб. Средняя продолжительность использования коров, согласно нашим исследованиям составляет 4,002 лактаций. Согласно бухгалтерским данным от реализации молока за анализируемый период племзавод получил 22 045 тыс. руб. Учитывая многоплановость генетических и паратипических факторов, оказывающих влияние на продуктивное долголетие коров, мы рассчитали экономическую эффективность использования коров разного возраста отела (табл. 32). За контроль взято продуктивность коров, впервые растелившихся до 26 месяцев их жизни.

Таблица 32 – Эффективность производства молока коровами в зависимости от возраста отела

Показатель	Возраст коровы при первом отеле, мес			
	до 26	26-28	29-30	31 и старше
Пожизненный удой на корову, кг	18901	28839	24232	21527
Массовая доля жира молока, %	4,37	4,32	4,34	4,31
Молоко базисной жирности, кг	22944	34607	29213	25773
Цена реализации 1 кг молока, руб	17,80	17,80	17,80	17,80
Себестоимость 1 кг молока, руб	15,48	10,88	13,08	14,56
Прибыль от 1 коровы, руб	53230,08	239480,44	137885,36	83504,52
Уровень рентабельности, %	15,0	63,60	36,08	22,25

Анализом установлено – производство молока в племзаводе «Восток» экономически выгодно. Но на эффективность его производства существенное влияние оказывает возраст коров при их первом отеле. Не случайно наивысшая прибыль получена от коров за годы их продуктивного использования, впервые растелившихся в возрасте 26-28 месяцев.

В перерасчете на базисную жирность (для племзаводов по Волгоградской области, производящих молоко, она равна 3,6 %), пожизненный удой коров, растелившихся в возрасте 26-28 месяцев, превосходил показатели удоев коров: растелившихся до 26-месячного возраста на 9937,8 кг или на 34,5 %; растелившихся в возрасте 29-30 месяцев – на 4606,9 кг, или на 16,0 %; растелившихся в возрасте 31 месяца и старше – на 7311,9 кг, или на 25,4 %.

В свою очередь животные из третьей группы (отел в возрасте 29-30 месяцев) превосходили по пожизненному удою, с учетом перерасчета на базисную жирность, коров из первой группы на 5331,1 кг, или на 20,6 % (при $P < 0,01$ – $t_d = 2,96$).

Животные из четвертой группы (отел в 31 месяц и старше), так же превышали продуктивность животных из контрольной группы на 2625,9 кг, или на 12,2 %, однако разница между животными групп статистически недостоверна ($t_d = 1,57$).

Чистая прибыль от произведенного за годы использования молока животными, первый отел которых прошел в возрасте их от 26 до 28 месяцев (4,57 лактаций), составила на голову 239 480,44 руб. Это в перерасчете на рентабельность составляет 63,60 %, что выше на (%): чем от животных третьей группы на 27,52, животных четвертой группы – на 41,35 и первой группы – на 48,60 %.

4.7. Обсуждение результатов исследований

Основываясь на недостаточной изученности хозяйственно-полезных качеств скота новой популяции айрширской породы для условий Нижнего По-

волжья, нами проведены исследования по оценке влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие коров племзавода «Восток» Николаевского района Волгоградской области. Данный племзавод является ведущим хозяйством региона по разведению скота айрширской породы.

Объектом исследований по теме диссертации «Влияние генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие коров айрширской породы Нижнего Поволжья» послужило 330 животных, выбывших из стада племенного хозяйства за период с 2009 по 2012 год и 340 коров, лактирующих в стаде в течение 2015 года. Исследования проведены на основе анализа данных племенного учета молочного скота племзавода. Нами установлено – средняя продолжительность жизни коровы хозяйства составляет 2565,5 дня (7,03 лет), а продуктивный срок – 1398,3 дня; срок хозяйственного использования – 4,002 лактации, при средней продолжительности лактации в 349,3 дня.

Дальнейшее развитие отрасли молочного скотоводства племзавода «Восток» будет базироваться на внедрении разработок крупномасштабной селекции, использовании комплексной оценки коров и племенного молодняка. Эти мероприятия внедрены в ведущих племенных заводах Российской Федерации, работающих со скотом айрширской породы (Г.В. Ескин, К.В. Племяшов, И.С. Турбина, С.В. Анистенок [152]; О.В. Тулинова, А.В. Петрова, Г.П. Соловей [165]).

В наших исследованиях установлено, что коровы племзавода «Восток» по показателям молочной продуктивности (удой за 305 дней лактации, количеству молочного жира) превышают стандарт айрширской молочной породы, установленный в 2010 году.

Анализируя динамику удоя за лактацию племзавода, следует отметить, что наивысшие удои от коров зарегистрированы по 2-3-й лактациям, после чего показатель продуктивности постепенно снижается.

Характерной особенностью коров айрширской породы следует отметить – существенное увеличение межотельного периода, что находит подтверждение

в работах Х.Б. Баймишева, Л.А. Якименко [5]; С.В. Карамаева, Е.А. Китаева, Х.З. Валитова [58].

При анализе срока хозяйственного использования коров выделяем достаточно большое количество коров с пожизненным удоем более 45 т молока, в том числе производимых более 2 т молочного жира. Из 330 голов, подвергшихся обработке, 102 коровы, или 30,9 %, произвели за период хозяйственного использования более 30 т молока.

В современном стаде племзавода лактирует 11 коров, удой которых за 305 дней лактации превышает 10,0 тыс. кг молока, в том числе корова Синичка 1767, которая за 305 дней первой лактации дала 10 217 кг молока с массовой долей жира 4,53 % (463 кг молочного жира).

Установлено – выбывшие из стада животных второй и третьей лактации составляют 37,9 % от общего поголовья стада, в тоже время коровы с пятой лактации и старше составляют 39,7 %.

Установлено также, что средняя продолжительность лактации по всему поголовью составила 349,3 дня, с колебаниями от 300,2 (10 лактация) до 504,0 дня у коров-первотелок. Коровы, использовавшиеся в стаде племзавода лишь одну лактацию, произвели на каждый день жизни по 3,89 кг молока, две лактации – 6,60 кг, 3 лактации – 8,37 кг, 4 – 9,33; 5 – 10,16; 6 – 10,79; 7 – 11,28; 8-11 лактаций – 12,13 кг молока.

Исследования, по изучению взаимосвязи между продуктивными качествами дочерей и их матерей, в зависимости от уровня удоя родительниц, показал, что матери с высоким удоем за 305 дней первой лактации рожают дочерей с высокими показателями продуктивности. Показатели удоя дочерей этой группы превосходят показатели сверстниц на 3,4-5,7 %.

В тоже время наивысшая прибавка в удое дочерей отмечена в группе низкопродуктивных коров. Особенно это видно по количеству произведенного молочного жира, по данному показателю прибавка составляет 39,5 кг, или на 21,0 %. Обратное наблюдается в парах «дочь-мать» в группах высокопродуктивных матерей. Дочери за 305 дней первой лактации произвели молоч-

ного жира на 25,4 кг, или на 10,5 % меньше своих матерей. Аналогичные результаты на животных голштинской породы получены И.И. Клименок и М.А. Шишкиной [63].

Генеалогическим анализом поголовья племенного завода «Восток» установлено – в стаде сложилось несколько высокопродуктивных семейств коров, включающие от 6 до 13 потомков. К наиболее многочисленным следует отнести семейства: Светы 416, представленное 4 дочерьми, 4 внучками и 2 правнучками; Зорьки 213 – 3 дочерьми, 6 внучками, 2 правнучками и праправнучкой. Кроме того, в стаде племзавода имеются 12 маточных семейств, включающих 6-7 лактирующих потомков, с законченной лактацией. Следует отметить, что в основном маточное поголовье семейств – есть продукт кроссов линий. По основным селекционным признакам потомки родоначальниц семейств превосходили своих ближайших предков. Отмечен рост показателей удоя у дочерей, внучек и правнучек на 852,2-1047,8 кг, или на 12,1-14,5 %. Потомки произвели с молоком и большее количество молочного жира в сравнении с родоначальницами семейств на 40,9-46,6 кг, или на 13,2-14,8 % при высокой достоверной разнице, что сказалось на взаимосвязях между селекционными признаками. Считаем – работа с семействами айрширской породы является неотъемлемой частью селекции в стаде. В этом убеждены многие авторы современных публикаций (А. Востроилов, Е. Артемов [27]; Н.В. Журавлев, М.А. Коханов, Н.М. Ганьшин [43]; Н.М. Коханова, М.А. Коханов [83]; Ю.Г. Турлова, В.Б. Дмитриева, П.Н. Прохоренко [169]).

Обработка данных продуктивности 151 коровы – дочерей быков-производителей линии Юттеро Ромео 15710, убеждает в том, что существуют различия в продуктивности животных, принадлежащих не только к разным линиям, но и различия в продуктивных качествах дочерей быков одной и той же линии. К тому же исследованиями установлен существенный лимит по удою между дочерьми одного и того же отца. Мы проанализировали продуктивные качества 9 дочерей, из 35 подвергшихся анализу, продуцировавших в хозяйстве шесть лактаций и оказалось: лимит пожизненного удоя девяти до-

черей быка Сокола составлял от 31 143 кг (корова Верба 704 – мать ее корова Деревенька 608 с максимальным удоем за 305 дней пятой лактации в 4537 кг молока) до 44 647 кг (корова Принцесса 550 – мать ее корова Монета 110 с удоем за третью лактацию в 4560 кг молока). Достаточно высокими продуктивными показателями характеризуются дочери быка Хмеля 2789 этой же линии, дочери которого наряду с достаточно высокой молочной продуктивностью (пожизненный удой – 32 340,8 кг молока) отличаются продуктивным долголетием – 5,75 лактации. Использование таких быков будет способствовать продлению продуктивного долголетия их потомков.

Нами изучались вопросы, связанные с влиянием средовых факторов на продуктивное долголетие коров – это влияние возраста первого отела и живой массы коров при первом отеле. Изучались взаимосвязи между селекционными признаками у молодых животных.

Установлено – коровы, растелившиеся в возрасте от 26 до 28 месяцев, за время хозяйственного использования произвели наибольшее количество молока. Они за период хозяйственного использования имели молочную продуктивность на 4606,9 кг (16,0 %) больше продуктивности коров, впервые растелившихся старше 28,1 мес. Еще более высокой – в 7311,9 кг (25,4 %) составляла разница в сравнении с показателями продуктивности коров, растелившихся старше 30,1 мес.

Исследованиями установлено – наиболее высоким пожизненным удоем отличались животные, живая масса которых при первом отеле была выше 491 кг. Молочная продуктивность таких животных превосходила на 7341,4 кг, или 24,4 % первотелок, живая масса которых при отеле составляла от 461 до 490 кг. Разница в пожизненных удоях между первотелками с живой массой в 491 кг и выше, в сравнении с животными с массой ниже 460 кг, составляла 13 131 кг молока, или 43,7 %. Результаты наших исследований согласуются с результатами работ в стадах голштинского скота [74, 75].

Рекомендуем зоотехникам-селекционерам племзавода в процессе формирования молочных стад айрширского скота проводить отбор коров-

первотелок по молочной продуктивности и живой массе одновременно, ибо животные с низкой живой массой и продуктивностью до 4000 кг не способны к продолжительному хозяйственному использованию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. За последние четыре года удой на корову в племенном заводе «Восток» вырос на 276 кг молока, или на 4,93 %, массовая доля жира молока увеличилась на 0,09 %. Увеличение удоя на корову позволило увеличить выход молочного жира на каждую лактирующую корову на 17,1 кг, или на 7,1 %.

2. Исследованиями установлено – поголовье айрширской породы скота молочного направления продуктивности племзавода «Восток» Николаевского района Волгоградской области по основным показателям молочной продуктивности превышает стандарты породы: по удою за 305 дней лактации на 1910,5 кг, или на 32,9 %; по массовой доле жира превышение составляет 0,22 %, по молочному жиру – на 91 кг, или на 36,3 %. Средняя продолжительность жизни коровы хозяйства, составляет 2565,5 дня, из них продуктивных (дойных) дней – 1398,3, или 4,002 лактации, при средней ее продолжительности 349,3 дня. В анализируемом стаде 102 коровы (30,9 %) от выбывшего поголовья за срок хозяйственного использования (5,78 лактаций) произвели в среднем по 38 357,9 кг молока.

3. Исследованиями установлено – четкой закономерности причин выбытия коров из стада в возрастном аспекте не наблюдается. По причине яловости, маститов выбраковываются животные вне зависимости от возраста. В основном выбытие животных из стада совершается по общехозяйственным причинам, что снижает эффективность отрасли молочного скотоводства.

4. Результатами исследований обосновано влияние матерей на продуктивное долголетие дочерей. Дочери высокопродуктивных коров, в сравнении со сверстницами, более обильномолочны. По удою за 305 дней первой лактации они превосходили сверстниц от матерей со средними показателями продуктивности на 176,9 кг, или на 3,5 % и дочерей от низкопродуктивных матерей на 631,2 кг, или на 12,6 % (при $P < 0,001$). Причем коэффициент наследуемости удоя в парах «мать-дочь» колеблется от низкого отрицательного значения

($h^2 = -0,034$) до высокого положительного ($h^2 = 0,424$). Дочери от высокопродуктивных коров превосходили животных из других групп по живой массе на 17,0-28,8 кг, или на 3,4-5,7 %. Однако срок хозяйственного использования их короче в сравнении с дочерями от низкопродуктивных и среднего уровня продуктивности матерей на 0,15-0,79 лактаций при достоверной разнице (при $P < 0,01$). Данное положение следует учитывать при составлении плана селекционно-племенной работы со стадом скота айрширской породы.

5. Анализом генеалогической структуры стада выделены семейства, маточное потомство родоначальниц которых получено как с помощью внутрилинейного разведения, так и кросса линий айрширской породы в разных сочетаниях: Юттеро Ромео × Кинг Ерранта; С.Б. Командера × Кинг Ерранта, Юттеро Ромео × О.Р. Лихтинга. Отмечаем рост удоя у коров с возрастанием поколений от родоначальниц. У дочерей он составил 852,2 кг, или на 12,1 %, у внучек – 1047,8 кг (14,5 %), правнучек – 969,5 кг (13,5 %). По выходу молочного жира родоначальницы семейств уступали: дочерям 40,9 кг (13,2 %), внучкам – 46,6 кг (14,8 %), правнучкам – 42,8 кг (13,8 %). Исследования свидетельствуют об эффективной селекционной работе с семействами коров за счет разумного использования их генетического (наследственного) потенциала.

6. Обработкой данных продуктивных качеств быков-производителей линии Юттеро Ромео 15710, через ветви Ламо 488, Секанса 2227, Хурмы 222, Понтуса 556, установлено: наиболее высокими показателями продуктивности и долголетия характеризуются дочери быков Сокола 274 (они продуцировали 5,37 лактаций, а средний пожизненный удой составил 34 328,8 кг молока); Хмеля 2789 (5,75 лактаций, 32 340,8 кг молока); Хурала 2629 (4,79 лактаций, 28 869,9 кг молока); Пиона 2485 (4,64 лактаций, 28 910,4 кг молока). В исследованиях на предмет влияния быков-отцов на продуктивные качества дочерей, выявлены быки-улучшатели, пожизненная продуктивность их потомства превышала среднестатистические показатели молочности и продуктивного долголетия коров по стаду.

7. Выявлен оптимальный возраст первого отела коровы, позволяющий более эффективно использовать животных в течение длительного продуктивного срока. Коровы, растелившиеся в возрасте 26-28 мес, за время хозяйственного использования (4,57 лактации) произвели 28 838,6 кг молока, что на 9937,8 кг, или на 34,5 % больше, чем животные, растелившиеся в более раннем возрасте и на 16,0-25,4 % выше – в сравнении с показателями молочной продуктивности коров, растелившихся в возрасте старше 28 мес.

8. Исследованиями установлена положительная зависимость продуктивного долголетия коров от их живой массы при первом отеле. Наиболее высокими пожизненными удоями характеризуются коровы, живая масса которых при первом отеле была выше 491 кг. Разница между показателями продолжительности продуктивного использования между животными с живой массой свыше 491 кг при первом отеле и коровами-первотелками с живой массой до 460 кг составила 1,46 лактаций (при $P < 0,001$). Первотелки с низкой живой массой дают меньше молока в сравнении с коровами, имеющими при первом отеле массу, превышающую 461 кг.

9. Результаты исследований показали многоплановость генетических и средовых факторов, оказывающих влияние на продуктивное долголетие коров и экономическую эффективность производства молока, поэтому нами рассчитана эффективность производства молока в зависимости от возраста коров-первотелок. Наивысшая прибыль в племзаводе получена от коров за годы их продуктивного использования, впервые растелившиеся в возрасте 26-28 мес.

Предложение производству

При разработке перспективных планов в селекционно-племенной работе со стадом скота айрширской породы, при отборе коров в селекционную группу учитывать факторы, влияющие на продолжительность продуктивного использования: продуктивные качества матери и отца, принадлежность к семейству коров, селекционно-генетические параметры возраста первого отела и живой массы коров-первотелок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптационные особенности молочных пород скота: монография /С.В. Карамаев, Г.М. Топурия, Л.Н. Бакаева, Е.А. Китаев, А.С. Карамаева, А.В. Коровин. – Самара: РИЦ СГСХА, 2013. – 195 с.
2. Алифанов, В. Выращивание айрширских первотелок [Текст] /В. Алифанов, С. Алифанов, С. Волкова //Животноводство России. – 2009. – №1. – С. 45-46.
3. Анненкова, Н.В. Результативность скрещивания черно-пестрого скота с голштинами [Текст] /Н.В. Анненкова //Зоотехния. – 1999. – №1. – С. 9-10.
4. Аспекты продуктивного долголетия чистопородных и помесных коров [Текст] /Л. Кибкало, Н. Жеребилов, Н. Анненкова, Л. Галкина //Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 2. – С. 24-25.
5. Баймишев, Х.Б. Молочная продуктивность первотелок черно-пестрой породы [Текст] /Х.Б. Баймишев, Л.А. Якименко //Аграрная наука. – 2008. – №12. – С. 15-16.
6. Барышев, А.А. Оценка естественной резистентности высокопродуктивных коров [Текст] /А.А. Барышев //Сб. труд. ВНИИплем. «Селекция с.-х. животных на устойчивость к болезням, повышение резистентности и продуктивного долголетия. – М.: 1992. – С. 83-84.
7. Басонов, О. Характеристика голштинизированных коров датской и отечественной селекции [Текст] /О. Басонов, Е. Ершова //Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – №4. – С. 9-10.
8. Батанов, С.Д. Продуктивное долголетие и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы отечественной и голландской селекции [Текст] /С.Д. Батанов, М.В. Воторопина, Е.И. Шкарупа //Зоотехния. – 2011. – № 3. – С. 2-4.

9. Белозерцева, С.Л. Влияние возраста первого отела на пожизненную продуктивность коров черно-пестрой породы [Текст] /С.Л. Белозерцева //Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 12. – С. 54-55.
10. Болгов, А.Е. Выведен новый тип «Карельский» айрширской породы скота [Текст] /А.Е. Болгов //Сельскохозяйственные вести. – 2013. – №2. – С. 12.
11. Болгов, А.Е. Изменчивость и наследование индекса племенной ценности быков айрширской и голштинской пород [Текст] /А.Е. Болгов, М.П. Коновалов //Зоотехния. – 2008. – №6. – С. 4-6.
12. Болгов, А.Е. XI Мировой конгресс по айрширской породе [Текст] /А.Е. Болгов //Зоотехния. – 2009. – №6. – С. 30-32.
13. Валитов, Х.З. Влияние возраста матерей и уровня их развития на продуктивное долголетие дочерей [Текст] /Х.З. Валитов, С.В. Карамеев //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2004. – № 4. – С. 91-95.
14. Валитов, Х.З. Влияние возраста матери при отеле на продуктивное долголетие их дочерей [Текст] /Х.З. Валитов, А.А. Миронов, С.В. Карамеев //Известия Астраханского ГУ. – 2007. – № 5. – С. 46-48.
15. Валитов, Х.З. Влияние возраста матери при отеле на продуктивное долголетие дочерей [Текст] /Х.З. Валитов, А.А. Миронов, С.В. Карамеев //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 1. – С. 56-58.
16. Валитов, Х.З. Влияние морфо-функциональных свойств вымени на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы при разных способах содержания [Текст] /Х.З. Валитов, М.С. Косырева, С.В. Карамеев //Зоотехния. – 2008. – № 9. – С. 19-22.
17. Валитов, Х.З. Влияние стрессоустойчивости на продуктивное долголетие коров [Текст] /Х.З. Валитов, С.В. Карамеев, Е.А. Китаев //Зоотехния. – 2011. – № 8. – С. 21-22.

18. Валитов, Х.З. Пути увеличения продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве: монография /Х.З. Валитов, С.В. Карамеев. – Самара, 2007. – 93 с.

19. Валитов, Х.З. Влияния уровня молочной продуктивности на продуктивное долголетие коров в ЗАО «Черновский» Волжского района Самарской области [Текст] /Х.З. Валитов, С.В. Карамеев //Актуальные проблемы и перспектива развития ветеринарии и зоотехнии: сб. науч. тр. – Самара: Самарская ГСХА, 2003. – С. 59-67.

20. Васильева, Е.Н. Мониторинг и отбор – неотъемлемая часть селекционно-племенной работы с молочным скотом [Текст] /Е.Н. Васильева, Е.В. Живоглазова //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №6. – С. 34-38.

21. Влияние возраста первого отела коров черно-пестрой породы на показатели молочной продуктивности [Текст] /В. Кахикало, О. Назарченко, Л. Шабунина, Н. Шабунина //Главный зоотехник. – 2015. – № 5-6. – С. 11-15.

22. Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров бурой швицкой породы в условиях Смоленской области [Текст] /В.К. Чернушенко, В.И. Листратова, Д.Н. Кольцов, О.В. Татуева //Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 7. – С. 16-17.

23. Влияние живой массы коров-долгожительниц при первом отеле на их продуктивное долголетие [Текст] /А.П. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин, А.Ю. Арнопольская //Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2012. – №2 (26). – С. 101-104.

24. Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность первотелок [Текст] /О.А. Басонов, М.Е. Тайгунов, В.В. Талагаева, А.В. Колесникова, Д.А. Тебайкина, Е.В. Шмелева //Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – Нижний Новгород, 2013. – Т.3. – С. 417-419.

25. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров [Текст] /Г. Шарафутдинов, Р. Шайдуллин, А. Ханифатуллин, И. Хасанов //Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 27-29.
26. Воробьева, Н.В. Взаимосвязь живой массы и молочность коров в условиях племзавода «Пушкинское» [Текст] /Н.В. Воробьева, Т.П. Логинова, Л.Л. Коваль //Зоотехния. – 2010. – № 7. – С. 9-10.
27. Востроилов, А. Роль маточных семейств при создании высокопродуктивного скота в ГПЗ «Дружба» Воронежской области [Текст] /А. Востроилов, Е. Артемов //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 2. – С. 5-7.
28. Гаджиев, М.М. Продолжительность хозяйственного использования коров [Текст] /М.М. Гаджиев, Н.Г. Магомедов, Г.М. Исмаилов //Зоотехния. – 1991. – № 2. – С. 7-9.
29. Генетический потенциал айрширского скота племенного завода «Новоладожский» Ленинградской области [Текст] /О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, Е.А. Трошкин, Г.П. Соловей, В.Б. Соловей //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 5. – С. 22-25.
30. Григорьев, Ю. От чего зависит продуктивное долголетие коров [Текст] /Ю. Григорьев, В. Погребняк, Э. Ильинкова //Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 1. – С. 2-4.
31. Гридина, С.Л. Воспроизводительная способность чернопестрых коров уральского типа [Текст] /С.Л. Гридина //Зоотехния. – 2005. – № 3. – С. 30-31.
32. Грищенко, С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров [Текст] /С. Грищенко //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3. – С. 20-22.
33. Дедов, М.Д. Особенности коров с высокой пожизненной продуктивностью [Текст] /М.Д. Дедов, Н.В. Сивкин //Зоотехния. – 2004. – № 10. – С. 2-4.

34. Дедов, М.Д. Разведение по линиям в молочном скотоводстве [Текст] /М.Д. Дедов, Н.В. Сивкин //Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 4. – С. 2-4.
35. Дмитриев, Н.Г. Породы скота по странам мира: справочная книга /Н.Г. Дмитриев. – Л.: Колос, 1978. – 351 с.
36. Дундукова, Е.Н. Влияние раздоя и живой массы первотелок на продуктивное долголетие коров [Текст] /Е.Н. Дундукова, М.А. Коханов, А.В. Игнатов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009. – № 1 (13). – С. 62-67.
37. Дундукова, Е.Н. Продуктивное долголетие голштинских коров в условиях Нижнего Поволжья [Текст] /Е.Н. Дундукова, М.А. Коханов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009. – № 1 (13). – С. 67-74.
38. Едигорьян, С.В. Пожизненная продуктивность, воспроизводительные качества и сроки использования коров разных генотипов [Текст] /С.В. Едигорьян, М.М. Боев //Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: Мат. Международной научно-практической конференции, Курск, 23-25 января 2008 г. – Курск. 2008. – С. 85-87.
39. Еремина, М.А. Генетические особенности коров с большим сроком продуктивного долголетия [Текст] /М.А. Еремина //Зоотехния. – 2009. – № 9. – С. 5-7.
40. Есмагамбетов, К. К. Влияние происхождения на молочную продуктивность первотелок [Текст] /К.К. Есмагамбетов, Н.А. Андреева //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №8. – С. 15-17.
41. Жебровский, Л.С. Продолжительное использование высокопродуктивных коров [Текст] /Л.С. Жебровский, А.А. Барышев //Зоотехния. – 1992. – № 2. – С. 3-5.

42. Жукова, М. Анализ генеалогической структуры племенных стад айрширской породы в Новгородской области [Текст] /М. Жуклова, А. Шуклина //Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №4. – С. 15-16.

43. Журавлев, Н.В. Роль семейств в создании высокопродуктивного стада племзавода «Орошаемое» [Текст] /Н.В. Журавлев, М.А. Коханов, Н.М. Ганьшин //Известия Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2012. – №3 (19). – С. 107-110.

44. Зависимость продуктивного долголетия коров, от сезона рождения и отела, при разных способах содержания [Текст] /М.С. Косырева, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев, С.В. Карамеева // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Самара. – 2008. – № 1. – С. 59-63.

45. Захаров, В.А. Эффективность скрещивания голштинских быков с коровами холмогорской и черно-пестрой пород [Текст] /В.А. Захаров, В.Г. Труфанов //Зоотехния. – 2004. – № 5. – С. 7-8.

46. Зубкова, Л.И. Влияние воспроизводственных качеств голштицизированных коров ярославской породы на пожизненную продуктивность [Текст] /Л.И. Зубкова, Е.А. Зверева //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 17-18.

47. Зуев, А.И. Черно-пестрый скот в племенном хозяйстве «Восточное» Хабаровского края [Текст] /А.И. Зуев, А.Г. Шевченко //Зоотехния. – 2002. – № 5. – С. 5-6.

48. Игнатов, А.В. Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность коров-первотелок [Текст] /А.В. Игнатов, М.А. Коханов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009. – №3(15). – С. 73-77.

49. Иванов, В.А. Молочная продуктивность симментал-голштинских помесей в зависимости от живой массы и возраста первого осеменения [Текст] /В.А. Иванов, К.П. Таджиев //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №1 – С. 6-8.

50. Ижболдина, С. Адаптация коров-первотелок айрширской и голштинской пород в условиях Удмуртской Республики [Текст] /С. Ижболдина, Е. Ефремова, С. Николаева //Главный зоотехник. – 2013. – № 5. – С. 18-21.
51. Интенсивное выращивание молодняка айрширского скота в Карелии [Текст] /Л. Максимова, Н. Уткина, А. Жукевич, Л. Шульта //Главный зоотехник. – 2014. – № 10. – С. 15-20.
52. Интенсивность использования коров голштинской породы в условиях Нижневолжского региона /А.П. Коханов, М.А. Коханов, Г.М. Шашкова, Н.Н. Ганьшин //Нижневолжский агроуниверситетский комплекс. – 2011. – №1(21). – С. 114-118.
53. Использование генетического потенциала коров-долгожи тельниц [Текст] /М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, Е.Н. Дундукова, А.В. Игнатов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009. – №1(13). – С. 86-93.
54. Использование генофонда голштинской породы при разведение молочного скота Нижнего Поволжья [Текст] /А.П. Коханов, С.Н. Николаев, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, С.Ю. Агапов. – Волгоград, 2010. – 280 с.
55. Казанцева, Е. Влияние линейной принадлежности на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы [Текст] /Е. Казанцева, О. Чеченихина //Главный зоотехник. – 2015. – № 8. – С. 19-23.
56. Калиевская, Г. О продуктивном долголетии коров [Текст] /Г. Калиевская //Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 6. – С. 19-21.
57. Карамаев, С.В. Влияние живой массы коров и приплода на продолжительность их продуктивного долголетия [Текст] /С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А.А. Миронов //Зоотехния. – 2008. – № 4. – С. 22-25.
58. Карамаев, С.В. Научные и практические аспекты интенсификации производства молока: монография /С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Х.З. Валитов. – Самара, 2009. – 259 с.

59. Карамаев, С.В. Скотоводство: учебное пособие //С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, Е.А. Китаев. – Самара. – 2011. – 575 с.
60. Катмаков, П.С. Продуктивное долголетие чистопородных бес-тужевских и помесных голштинизированных коров [Текст] /П.С. Катмаков, Н.М. Кузьмина //Сб. науч. тр. «Достижение зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства». – Волгоград, 2005. – С. 27-32.
61. Катмаков, П.С. Создание новых высокопродуктивных типов и популяции молочного скота: монография /П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова. – Ульяновск, 2010. – 242 с.
62. Качественный состав молока айрширских коров разного происхождения в период адаптации [Текст] /О.П. Новотольская, А.Ю. Козловская, А.А. Леонтьев, С.А. Попова, В.Ю. Козловский //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 1. – С. 11-13.
63. Клименок, И.И. Селекционно-генетические параметры у коров приобского типа [Текст] /И.И. Клименок, М.А. Шишкина //Достижение науки и техники АПК. – 2010. – №7. – С. 42-44.
64. Комлацкий, Г. Разведение айрширов на юге России [Текст] /Г. Комлацкий //Животноводство России. – 2015. – № 11. – С. 41-42.
65. Кондрахин, В.М. Зависимость продуктивности коров от возраста и живой массы при первом плодотворном осеменении [Текст] /В.М. Кондрахин, Н.И. Стрекозов, Г.Н. Левина //Матер. межд. науч.-практ. конф. – Дубровицы. – 2004. – С. 47-51.
66. Конкурентоспособность отечественных быков с производителями зарубежной селекции [Текст] /Г. Левина, В. Тюриков, В. Горин, В. Артюх, В. Сидельникова //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 5. – С. 24-25.
67. Коровин, А.В. Особенности роста и развития телок молочных пород в условиях промышленного комплекса [Текст] /А.В. Коровин, С.В.

Карамаев, Л.Н. Бакаева //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2(40). – С. 137-140.

68. Костомахин, Н. Болезни продуктивности крупного рогатого скота [Текст] /Н. Костомахин //Главный зоотехник. – 2011. – № 12. – С. 40-46.

69. Костомахин, Н. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров [Текст] /Н. Костомахин //Главный зоотехник. – 2012. – №9. – С. 15-20.

70. Костомахин, Н. Качественное улучшение генофонда российского животноводства [Текст] /Н. Костомахин //Главный зоотехник. – 2012. – № 4. – С. 10-15.

71. Костомахин, Н.П. Скотоводство: учебник /Н.М. Костомахин. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 432 с.

72. Косяченко, Н.М. Влияние генетических и средовых факторов на заболеваемость крупного рогатого скота [Текст] /Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, Д.В. Кононов //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 8. – С. 9-12.

73. Коханов, А.П. Влияние живой массы коров при первом отеле на интенсивность раздоя [Текст] /А.П. Коханов, Н.М. Ганьшин //Инновационные технологии – основа модернизации отраслей производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции. – Волгоград, 2011. Часть I. – С. 234-236.

74. Коханов, А.П. Влияние живой массы коров-долгожительниц при первом отеле на их продуктивное долголетие [Текст] /А.П. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин, А.Ю. Арнопольская //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. – 2012. – №2(26) – С.101-104.

75. Коханов, А.П. Влияние живой массы коров-первотелок на дальнейшую молочную продуктивность [Текст] /А.П. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин //Проблемы рационального природопользования и

сохранения экологического равновесия в аридных зонах: сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции НИИ Аридного земледелия. Село Соленое Займище Астраханской области, 2012. – С. 200-201.

76. Коханов, А.П. Главное звено: монография /А.П. Коханов. – Волгоград, Нижне-Волжское книжное издательство, 1982. – 96 с.

77. Коханов, А.П. Использование в стаде племзавода «Орошаемое» коров-рекордисток [Текст] /А.П. Коханов, Н.М. Ганьшин, Н.В. Журавлев //Научное обеспечение развития АПК аридных территорий: теория и практика: сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции НИИ Аридного земледелия. С. Соленое Займище Астраханской области, 2011. – С. 279-283.

78. Коханов, А.П. Продуктивное долголетие голштинских коров-долгожительниц [Текст] /А.П. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – №4(24). – С. 114-118.

79. Коханов, А.П. Продуктивные особенности дочерей голштинских быков разных линий [Текст] /А.П. Коханов, Г.М. Шашкова, Н.М. Ганьшин //Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2011. – №2 (22). – С. 92-95.

80. Коханов, А.П. Роль коров-долгожительниц в формировании семейств коров племенных стад [Текст] /А.П. Коханов, М.А. Коханов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее образование. – 2015. – №2(38). – С. 152-156.

81. Коханов, А.П. Четвертое пришествие коня: монография //А.П. Коханов, И.Ф. Горлов, М.А. Коханов. – Волгоград, РПК «Политехник», 2004. – 464 с.

82. Коханов, М.А. Коровы-долгожительницы и их использование в совершенствовании стада [Текст] /М.А. Коханов, Е.Н. Дундукова, А.В. Игнатов //Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 5. – С. 80-82.

83. Коханова, Н.М. Динамика роста продуктивных качеств потомков семейств коров племзавода «Орошаемое» [Текст] /Н.М. Коханова, М.А. Коханов. Матер. международной науч.-практ. конф., посвящённой 90-летию профессора В.М. Куликова (08-10.12.2015. г.) Волгоград, 2015. – С. 296-301.

84. Коханова, Н.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств дочерей быков разных линий в стаде племзавода «Орошаемое» [Текст] /А.П. Коханов, Н.М. Коханова, А.В. Беликова. Матер. науч.-практ. конф., посвященный 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. (03-05.02.2015. г.) Волгоград, 2015. – С. 240-245.

85. Кочнев, Н.Н. Повышение продуктивного долголетия в условиях молочного комплекса [Текст] /Н.Н. Кочнев, В.Д. Дементьев, В.Г. Маренков //Достижение науки и техники АПК. – 2012. – № 3. – С. 48-50.

86. Крючкова, Н.Н. Продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы разного уровня молочной продуктивности [Текст] /Н.Н. Крючкова, И.М. Стародумов //Зоотехния. – 2008. – № 2. – С. 16.

87. Лантух, М.Н. Генетические факторы, определяющие уровень жира в молоке коров айрширской породы [Текст] /М.Н. Лантух //Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 19-20.

88. Лантух, М.Н. Оценка айрширских быков разной селекции в стадах Ленинградской области [Текст] /М.Н. Лантух //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 5. – С. 20-22.

89. Лебедько, Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: монография /Е.Я. Лебедько. – Брянск, 2003. – 140 с.

90. Левина, Г. Пожизненный удой и долголетие коров [Текст] /Г. Левина, Н. Сивкин, И. Петрова //Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 6. – С. 27-29.

91. Левина, Г.Н. Продуктивность и качество молока у дочерей линейных и кроссированных быков [Текст] /Г.Н. Левина, Л.А. Никольская //Зоотехния. – 2004. – № 5. – С. 6-7.
92. Лещук, Г. Влияние генетических и экстерьерных факторов на молочную продуктивность коров [Текст] /Г. Лещук, Л. Новоселова //Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 4. – С. 24-26.
93. Любимов, А.И. Влияние инбридинга на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы [Текст] /А.И. Любимов, В.М. Юдин //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №3. – С. 14-16.
94. Лященко, В.В. Адаптация черно-пестрого скота в Пензенской области [Текст] /В.В. Лященко, В.Ф. Зубриянов //Зоотехния. – 2002. – № 6. – С. 21-23.
95. Мазепкин, А. О повышении продуктивного использования молочных коров [Текст] /А. Мазепкин, Е. Лебедько //Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 7. – С. 6-8.
96. Маркова, М.А. Влияние возраста первого отела на продолжительность продуктивного использования коров [Текст] /М.А. Маркова //Сб. трудов «Достижение зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства». – Волгоград, 2005. – С. 200-201.
97. Матвеева, Г. Влияние голштинов на продуктивность молочного стада в Ленинградской области [Текст] /Г. Матвеева //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 28-29.
98. Медведев, А.И. Продуктивность коров при круглогодичном однотипном кормлении [Текст] /А.И. Медведев //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3. – С. 15-16.
99. Метод создания нового типа «Прилуцкий» айрширской породы крупного рогатого скота [Текст] /Е.А. Тяпугин, С.Е. Тяпугин, Н.И. Абра-

мова, Л.Н. Богорадова, Г.С. Власова //Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №1. – С. 64-66.

100. Молотков, З.М. Племенное животноводство Брянщины [Текст] /З.М. Молотков, А.А. Мазепкин, Е.П. Ващекин //Зоотехния. – 1999. – № 6. – С. 2-5.

101. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов [Текст] /Д.А. Абылкасымов, Л.В. Ионова, Н.П. Сударев, П.С. Камынин //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №1. – С. 9-10.

102. Молочная продуктивность коров айрширской породы при раздое [Текст] /В. Некрасов, А. Вяйзенен, Г. Вяйзенен, Г. Вяйзенен, Н. Иванова //Главный зоотехник. – 2009. – № 7. – С. 25-27.

103. Молочная продуктивность коров-первотелок голштинской породы в зависимости от выращивания и сезона отела [Текст] /А. Некрасов, Н. Попов, Н. Некрасова, Е. Федотова, Н. Сулима //Главный зоотехник. – 2014. – №2. – С. 8-13.

104. Нежданов, А. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров [Текст] /А. Нежданов, Л. Сергеева, К. Лободин //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 5. – С. 2-4.

105. Некрасов, Д.К. Эффективность комплексной селекции быков с учетом прогноза их племенной ценности по пожизненной продуктивности дочерей [Текст] /Д.К. Некрасов, Э.В. Зубенко, О.А. Зеленовский //Зоотехния. – 2011. – № 10. – С. 2-3.

106. Николаев, Д.А. Влияние возраста первого отела и живой массы коров черно-пестрой породы на их дальнейшую молочную продуктивность [Текст] /Д.В. Николаев //Системные технологии продовольственного сырья и пищевых продуктов: Сб. научн. тр. Международного научно-практической конференции. – М.: Вестник РАСХН, 2003. – С. 392-395.

107. Новое селекционное достижение в айрширской породе – тип Смена [Текст] /Л.И. Тучемский, Г.Г. Макарова, П.Н. Прохоренко, Ю.В. Бойков, Е.Н. Васильева, Н.Ю. Чекменова //Зоотехния. – 2008. – №6. – С. 2-4.

108. Новый заводский тип в айрширской породе – Новоладожский [Текст] /П.Н. Прохоренко, Ю.В. Бойков, Е.Н. Васильева, Н.Ю. Чекменова, Е.А. Трошкин, В.Б. Соловей, Г.П. Соловей //Зоотехния. – 2006. – №1. – С. 10-13.

109. Овчинникова, Л. Влияние линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие [Текст] /Л. Овчинникова //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 1. – С. 7-8.

110. Овчинникова, Л. Влияние раздоя на продуктивное долголетие коров [Текст] /Л. Овчинникова //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3. – С. 18-19.

111. Овчинникова, Л. Влияние сервис-периода на продуктивность и воспроизводительные функции коров [Текст] /Л. Овчинникова //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 4. – С. 19-20.

112. Овчинникова, Л.Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров [Текст] /Л.Ю. Овчинникова //Зоотехния. – 2007. – № 6. – С. 18-21.

113. Овчинникова, Л.Ю. Динамика показателей продуктивного долголетия коров [Текст] /Л.Ю. Овчинникова //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 21-22.

114. Оптимизация рационов лактирующих коров и биологическая ценность молока для производства продуктов детского питания [Текст] /Т.А. Антипова, С.В. Фелик, А.С. Мякотных, Е.Ю. Злобина //Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 2. – С. 27-28.

115. Оценка айрширских быков-производителей по признакам продуктивного долголетия их дочерей [Текст] /А.В. Егиазарян, О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, С.В. Анистенюк //Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 4. – С. 63-66.

116. Перфилов, А.А. Воспроизводительные способности коров в зависимости от уровня молочной продуктивности [Текст] /А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев //Вестник Алтайского ГАУ. – 2008. – № 5(25). – С. 29-31.
117. Петкевич, Н. Продолжительность продуктивного использования коров и причины их выбраковки [Текст] /Н. Петкевич //Молочное и мясное скотоводство. – 2003. – №1. – С. 15-17.
118. Петрова, А.М. Эффективность разведения красной степной, черно-пестрой и айрширской пород в условиях Ставропольского края [Текст] /А.М. Петрова //Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 8-10.
119. Погребняк, В.А. Влияние продуктивного потенциала коров на эффективность использования [Текст] /В.А. Погребняк //Зоотехния. – 1998. – № 8. – С. 24-26.
120. Полупан, Ю.П. Ранний отбор коров по эффективности пожизненного использования [Текст] /Ю.П. Полупан, Т.П. Коваль //Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 4-5.
121. Попов, Н. Генетические особенности коров с большим производственным долголетием [Текст] /Н. Попов //Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 2. – С. 25-29.
122. Потенциал развития и конкурентоспособность красно-пестрой породы скота в Российской Федерации [Текст] /И. Дунин, Г. Лозовая, К. Аджибеков, А. Кочетков, А. Чекушкин //Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 8. – С. 8-12.
123. Приступа, В.Н. Влияние гено-паратипических факторов на продуктивность черно-пестрого скота [Текст] /В.Н. Приступа, Я.П. Сердюкова //Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования: Мат. междунар. Науч.-практ. конф. 3-6 февраля 2009 г. – п. Персианский: ДонГАУ, 2009. – С. 269-271.
124. Продуктивное долголетие дочерей быков разной селекции [Текст] /О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, А.В. Егиазарян, Н.Г. Синицина, Г.П. Соловей //Достижение науки и техники АПК. – 2003. – №5. – С. 58-60.

125. Продуктивное долголетие коров бестужевской породы в зависимости от линейной принадлежности [Текст] /Х.З. Валитов, С.В. Караматов, Г.Я. Зимин, Д.А. Ковальчук //Актуальные проблемы и перспективы развития животноводства: Сб. науч. тр. Самарской ГСХА, 2002. – С. 5-7.

126. Продуктивное долголетие коров в зависимости от породной принадлежности [Текст] /С.В. Караматов, Х.З. Валитов, Л.Н. Бакаева, Е.А. Китаев //Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 16-19.

127. Продуктивное долголетие коров и влияние на него ряда факторов [Текст] /В.И. Дмитриев, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов, В.К. Чернушенко // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 7. – С. 18-20.

128. Продуктивное использование черно-пестро-голштинских помесей [Текст] /О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, Н.Д. Родина //Зоотехния. – 2005. – № 12. – С. 3-5.

129. Продуктивные качества австрийских симменталов в условиях Рязанской области [Текст] /В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков, С.В. Панина, И.В. Тянь //Зоотехния. – 2011. – № 10. – С. 11.

130. Продуктивные качества коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста первого отела и живой массы [Текст] /И.Ф. Горлов, А.Т. Варакин, Д.В. Николаев, Е.С. Горбатых //Вестник АПК. – 2004. – № 3. – С. 26-27.

131. Продуктивный потенциал айрширского скота стада ЗАО «Агрофирма «Пахма» и резервы его повышения [Текст] /О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, Н.Ю. Чекменова, С.Д. Иванов, М.К. Сунгурова //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №6. – С. 24-28.

132. Продуктивность коров-дочерей голштинских быков немецкой селекции [Текст] /И. Дунин, А. Бальцанов, В. Матюшкин, Н. Рыжова, П. Абрашкин //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – С. 13-14.

133. Прокопьев, В.Г. Продолжительность хозяйственного использования коров-рекордисток [Текст] /В.Г. Прокопьев, М.В. Науменко //Достижение науки и техники АПК. – 2009. – № 9. – С. 49-50.

134. Прохоренко, П. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров [Текст] /П. Прохоренко, С. Тяпугин //Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 7. – С. 13-16.
135. Прохоренко, П. Лучшие в Европе стада – в Ленинградской области [Текст] /П. Прохоренко //Животноводство России. – 2005. – № 1. – С. 29-31.
136. Раздой коров-первотелок как фактор повышения продуктивности [Текст] /Р. Некрасов, М. Вареников, М. Чабаев, Н. Ушакова, В. Турчина //Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 6. – С. 19-21.
137. Романенко, Л. Эффективность новых молочных типов скота в Ленинградской области [Текст] / Л. Романенко //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 4. – С. 5-8.
138. Российские айрширы [Текст] /Ю. Бойков, Е. Васильева, Л. Изюмова, Н. Чекменева //Животноводство России. – 2005. – № 12. – С. 27-28.
139. Садыкова, А.Р. Связь между хозяйственно-полезными признаками у коров разных линий [Текст] /А.Р. Садыкова, Р.Р. Шайдуллин, Г.С. Шарафутдинов //Учебные записки Казан. гос. акад. Ветеринар. мед. им. Н.Э. Баумана. – Казань: Изд-во КГАВМ, 2008. – Том 195. – С. 187-189.
140. Садыкова, А.Р. Селекционно-генетические параметры молочной продуктивности коров разных линий [Текст] /А.Р. Садыкова, Р.Р. Шайдуллин, Г.С. Шарафутдинов //Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2008. – № 3(9). – С. 102-103.
141. Салимова, О.С. Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы и двухпородных помесей с лимузинами [Текст] /О.С. Салимова, И.Н. Хахимов //Зоотехния. – 2009. – № 11. – С. 17-19.
142. Связь живой массы телочек при рождении с воспроизводительными качествами и молочной продуктивностью [Текст] /Р.П. Карагод, В.Г. Прокопьев, Т.В. Лукашенко, Л.С. Поликов //Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 9. – С. 67-68.

143. Селекционно-генетические основы создания высокопродуктивных стад в Ленинградской области [Текст] /Е. Сакса, О. Дроздова, Т. Карпыш, О. Матвеева, З. Соколова //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 7. – С. 2-5.
144. Селекционные процессы при разведении скота молочных пород Нижнего Поволжья: монография /А.П. Коханов, М.А. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин, А.Ю. Арнопольская. – Волгоград, Волгоградский ГАУ, 2012. – 168 с.
145. Селекция айрширов в России и за рубежом [Текст] /А. Егиазарян, Н. Чекменева, О. Тулинова, Е. Васильева //Животноводство России. – 2013. – № 8. – С. 53-58.
146. Сельцов, В.И. Продуктивное долголетие симментал-голштинских помесей [Текст] /В.И. Сельцов //Зоотехния. – 2009. – № 8. – С. 7-9.
147. Сервах, Б. Селекция айрширских коров по экстерьеру [Текст] /Б. Сервах //Животноводство России. – 2010. – № 5. – С. 45-46.
148. Сердюк, Г.И. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения [Текст] /Г.И. Сердюк //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 6. – С. 7-10.
149. Сивков, А.И. Гематологические и биохимические показатели крови коров черно-пестрой породы внутривидового типа «Поволжский» [Текст] /А.И. Сивков //Вестник Оренбургского университета. – 2006. – № 2. – С. 32-34.
150. Сивков, А.И. Совершенствование продуктивных качеств скота черно-пестрой породы в условиях Нижнего Поволжья: монография /А.И. Сивков. – М.: Вестник РАСХН, 2006. – 288 с.
151. Силос козлятника восточного в рационах скота [Текст] /В. Савачаев, Б. Шарифьянов, З. Якшибаева, Г. Вахитов //Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 3. – С. 26-27.

152. Состояние отечественного генофонда быков айрширской породы [Текст] /Г.В. Ескин, К.В. Племяшов, И.С. Турбина, С.В. Анистенюк //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №5. – С. 5-8.
153. Состояние племенной базы молочного скотоводства Тверской области [Текст] /Д. Абылкасымов, Е. Воронина, К. Сизова, Н. Сударев, А. Вахонева //Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 4. – С. 7.
154. Стрекозов, Н. Продуктивному долголетию коров – внимание селекционеров [Текст] /Н. Стрекозов, З. Илюшина, Г. Левина //Молочное и мясное скотоводство. – 1991. – № 2. – С. 16-18.
155. Стрекозов, Н.И. Продуктивное долголетие коров при голштинизации черно-пестрого скота [Текст] /Н.И. Стрекозов, Н.В. Сивкин //Генетика и разведение животных. – Санкт-Петербург-Пушкин. – 2014. – № 2. – С. 11-16.
156. Стрекозов, Н.И. Производство молока в регионах РФ до 2020 года должно быть прогнозируемого [Текст] /Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №8. – С. 2-4.
157. Стрекозов, Н.И. Связь интенсивности роста с молочной продуктивностью коров голштинской и айрширской пород [Текст] /Н.И. Стрекозов, И.В. Сивкин, Д.С. Рябов //Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 35-38.
158. Сударев, Н. Влияние раннего воспроизводства на молочную продуктивность коров [Текст] /Н. Сударев //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 11-13.
159. Сударев, Н.П. Использование в стаде коров-рекордисток и их долголетие [Текст] /Н.П. Сударев, А.А. Вахонева, Д.А. Абылкасымов //Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 8. – С. 9-11.
160. Сулыга, Н.В. Продуктивные качества коров-первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в адаптационный период [Текст] /Н.В. Сулыга, Г.П. Ковалева //Зоотехния. – 2011. – № 2. – С. 4-6.

161. Суровцев, В.Н. Экономические аспекты продуктивного долголетия молочных коров [Текст] /В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 8. – С. 2-5.
162. Труфанов, В.Г. Сравнительная оценка коров холмогорской породы по продуктивному долголетию [Текст] /В.Г. Труфанов, Г.М. Туников, В.А. Захаров //Зоотехния. – 2005. – № 12. – С. 2-3.
163. Тузов, И. Потомство канадских и финских быков [Текст] /И. Тузов, В. Турлюн //Животноводство России. – 2010. – № 10. – С. 43.
164. Тулинова, О.В. Генетический потенциал айрширского скота племенного завода «Новоладожский» Ленинградской области [Текст] /О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, Е.А. Трошкин, Г.П. Соловей, В.Б. Соловей //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №5. – С. 22-25.
165. Тулинова, О.В. Использование айрширских производителей разного происхождения [Текст] /О.В. Тулинова, А.В. Петрова, Г.П. Соловей //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №5. – С. 30-34.
166. Тулинова, О.В. Продуктивность первотелок айрширской породы разного происхождения и методов выведения их отцов [Текст] /О.В. Тулинова, Е.В. Живоглазова //Генетика и разведения животных. – 2014. – №4 – С. 29-33.
167. Туников, Г.М. Влияние некоторых факторов на продолжительность хозяйственного использования коров разных пород в Рязанской области [Текст] /Г.М. Туников, И.М. Стародумов, А.М. Павлюхин //Современное состояние и стратегия АПК Рязанской области на рубеже XXI столетия: Мат. региональный научно-практ. конф. – Рязань, 2001. – С. 158-160.
168. Туников, Г.М. Проблемы долголетия коров и факторы ее обуславливающие [Текст] /Г.М. Туников, А.М. Павлюхин //Научные труды, посвященные 150-летию со дня рождения П.А. Костычева. – Рязань, 1995. – С. 40-41.

169. Турлова, Ю.Г. Нужны ли семейства в селекции молочного скота? [Текст] /Ю.Г. Турлова, В.Б. Дмитриева, П.Н. Прохоренко //Зоотехния. – 2014. – №9. – С. 2-6.

170. Тяпугин, С. Зависимость продуктивного долголетия коров от интенсивности выращивания молодняка [Текст] /С. Тяпугин, Ф. Насибов, Е. Байтлесов //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3. – С. 16-18.

171. Тяпугин, С. Эффективность отбора быков-производителей с учетом показателей долголетия [Текст] /С. Тяпугин //Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 5. – С. 11.

172. Усова, Т. Сочетаемость генеалогических групп и линий у айрширского скота [Текст] /Т. Усова //Молочное и мясное скотоводство. – 1999. – №6-7 – С. 21-23.

173. Устойчивость айрширских коров разного происхождения к нарушениям репродуктивной системы [Текст] /О.П. Новотольская, А.А. Леонтьев, В.А. Ершова, В.Ю. Козловский //Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 27-29.

174. Федосеева, Н.А. Продуктивное долголетие холмогор-голштинских коров в зависимости от сезона их рождения [Текст] /Н.А. Федосеева //Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 7. – С. 25-27.

175. Филиппова, О. К проблеме выбраковки коров по степени пригодности к машинному доению [Текст] /О. Филиппова, Е. Кийко //Главный зоотехник. – 2013. – № 5. – С. 14-17.

176. Формирование и реализация продуктивного потенциала коров [Текст] /В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Г.Ф. Калиевская, Н.Н. Сулима //Зоотехния. – 2008. – № 3. – С. 2-4.

177. Формирование интенсивного типа черно-пестрого скота Нижнего Поволжья: монография [Текст] /А.И. Сивков, И.Ф. Горлов, Г.В. Побокков, Н.В. Журавлев. – М.: Вестник РАСХН, 2005. – 290 с.

178. Хайруллин, Ф. Экономическая эффективность использования коров [Текст] /Ф. Хайруллин //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 6. – С. 2-3.

179. Хайсанов, Д.П. Особенности формирования высокопродуктивного голштинского стада [Текст] /Д.П. Хайсанов //Зоотехния. – 1994. – № 7. – С. 5-8.

180. Ханифатуллин, А.С. Продуктивное долголетие помесных коров при разном уровне удоя за 1-ю лактацию //Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства: Сб. науч. тр. ВНИИплем. – Лесные Поляны ВНИИплем, 2004. – Вып. 16. – Т. 2. – С. 40-43.

181. Холомьев, А.Г. Влияние ряда паратипических факторов на продуктивное долголетие коров сычевской породы [Текст] /А.Г. Холомьев, Н.С. Петкевич, В.К. Чернушенко //Зоотехния. – 2011. – № 9. – С. 19-20.

182. Чебуракова, М.С. Возраст первого отела голштинских коров и их последующая продуктивность [Текст] /М.С. Чебуракова, С.В. Шаталов //Материалы четвертой Всероссийской дистанционной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные проблемы устойчивого развития АПК России». – пос. Персиановский, ДонГАУ. – 2007. – С. 255-256.

183. Чебуракова, М.С. Продуктивность, продолжительность эксплуатации и иммунологическая реактивность голштинского скота [Текст] /М.С. Чебуракова, С.В. Шаталов //Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2007. – Выпуск № 3 (7). – С. 150-154.

184. Чебуракова, М.С. Продуктивные и воспроизводительные качества голштинского скота в зависимости от живой массы [Текст] /М.С. Чебуракова, С.В. Шаталов //Материалы четвертой Всероссийской дистанционной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные проблемы устойчивого развития АПК России». – пос. Персиановский, ДонГАУ. – 2007. – С. 258-259.

185. Чекушкин, А. Молочная продуктивность коров различных родственных групп [Текст] /А. Чекушкин //Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 2. – С. 8-9.
186. Чомаев, А. Влияние живой массы и возраста телок при первом осеменении на их последующую молочную продуктивность [Текст] /А. Чомаев, М. Текеев, И. Комбиев //Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 3. – С. 11-13.
187. Чомаев, А.М. Влияние различных факторов на воспроизводительную функцию высокопродуктивных молочных коров [Текст] /А.М. Чомаев, О.С. Митяшова //Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 27-29.
188. Шаталов, С.В. Продуктивные качества и естественная резистентность улучшенного (голштинизированного) скота [Текст] /С.В. Шаталов, А.Н. Серокуров //Научный журнал. Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2007. – Выпуск № 3 (7). – С. 160-164.
189. Щербакова, Н. Интенсивное выращивание телок – ускоренный метод реализации их генетических возможностей [Текст] /Н. Щербакова //Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 10-11.
190. Эрнст, Л.К. Генетические основы племенного дела в молочном скотоводстве: монография /Л.К. Эрнст. – М.: Россельхозиздат, 1968. – 164 с.
191. Бикадоров, П. Інбридинг української чорнорябої молочної худоби та господарські корисні ознаки тварин [Text] /П. Бикадоров //Тваринництво України. – 2014. – №9. – С. 14-17. (AGRIS).
192. Бикадоров, П.П. Аналіз основних селекційних ознак коров різних заводських ліній [Text] /П.П. Бикадоров //Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2013. Випуск 4, Т. 2, 4.1. – С. 20-23.
193. Ставицька, Р.В. Вплив генотипу бугаїв-плідників на господарсько корисні ознаки стада [Text] /Р.В. Ставицька //Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2011. – Вип. 4.Т. 3, 4.2. – С. 86-91.

194. Caraviello, D.Z. Prediction of longevity breeding values for US Holstein sires using survival analysis methodology [Text] /D.Z. Caraviello, K.A. Weigel, D. Gianola //J. Dairy Sci. – 2004. – Vol. 87. – P. 3518-3525.
195. Doormaal, B.V. A closer Look at Longevity – Canadian Dairy Network, May 2009. – p. 3.
196. Drew, D. Growth targets for bulling heifers [Text] /D. Drew //Livestock Farmg. – 1983. – 21. – 11. – P. 38-39.
197. Fenchenko N., Periodization of individual development of cattle on stages of embryogenesis /N. Fenchenko, N. Khairillina, D. Shamsutdinov, R. Galimov, R. Murdashov, A. Shaikhutdinova, N. Ahmetgariev //Scientific enquiry in the contemporary world: Theoretical basics and innovative approach. Vol.1 natural science, Research articles. L&L Publishing. Titusville, FL, USA, 2012. – 117 p.
198. Hafner, L. Die Fruchtbarkeit von Milchkuhen bei unterschiedlichen Varianten der Leistungsputterund [Text] /L. Hafner, J. Schulz //Mh. Veter. – Med., 1989. – V. 44.23. – S. 826-830.
199. Haworth, G.M. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows [Text] /G.M. Haworth, W.P. Trantez, J.N. Chuck, Z. Cheng, D.C. Walthes //The Veterinary Record. – 2008. – Vol. 162. – P. 643-647.
200. Lacomte, M. Comment alimenter les génisses a haut potentiel laitier [Text] /M. Lacomte //Dos. Eleveur. – 1983. – 79. – P. 13-16.
201. Mark, T. Applied Genetic Evaluations for Production and Functional Traits in Dairy Cattle [Text] /T. Mark //J. Dairy Sci. – 2004. – P. 2641.
202. Miglior, F. Selection indices in Holsten cattle of varione countries /F. Miglior, B.L. Muir, B.J. van Doomaalii j. Dairy Sci. – 2005. – № 88. – P. 1255-1263.
203. Panicke, L. Probleme und Ergebnisse der Aufzuchtleistung von SMR-Rindern [Text] /L. Panicke u. a. //Tierzucht. – 1983. – N. 1. – S. 3-4.

204. Reisch, N. Züchterische bedeutung der Gezunderhaltung [Text] /N. Reisch //Zuctimngs Kinde. – 1995. – № 6. – S. 423.
205. Schönmath, G. Züchterische Gesichtspunkte zur Langlebigkeit und Lebensleistung beim Milchrind [Text] /G. Schönmath u.a. //Tierzucht. – 1983. – № 1. – S. 5-7.
206. Schwark, H.I. Die Schlachtleistung von SMK-Kühen und Maßnahmen der besseren Nutzung des diesbezüglichen Leistungspotentials [Text] /H.I. Schwark u. a. //Tierzucht. – 1983. – № 1. – S. 10-12.
207. Schwark, H.I. Zusammenhänge zwieschen der Körhermasseentwicklung weiblicher Jungrinder und der Milchleistung in der 1. Laktation [Text] /H.I. Schwark //Tierzucht. – 1977. – № 5. – S. 208-210.
208. Uremovic, Z. Utjekaj nacina hranidbe i firicke holstein – frizijski krava [Text] /Z. Uremovic, M. Uremovic, D. Markovic //Krmiva. – 1990. – V. 32. – № 5/6. – S. 83-89.
209. Van Raden, P.M. Development of a National Genetic Evalnation for Cow Fertility [Text] /P.M. Van Raden, A.H. Sanders, M.E. Tooker //J.Dairy Sci. – 2004. – P. 2285.
210. Weiland, G. Probleme der Weidehaltng von Iungrindern [Text] /G. Weiland //Tierzucht. – 1979. – № 6. – S. 275-278.