

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Омский аграрный научный центр»

М.Ю. Петрова

**Красный степной скот Западной Сибири,
прошлое и настоящее**

Монография

Омск 2023

УДК 636.2:636.082(571.13)

ББК 45.3

П-305

Рецензенты

Чаунина Е.А. – заведующая кафедрой зоотехнии ФГБОУ ВО Омский ГАУ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Берш Д.С. – заместитель генерального директора АО «Омск-плем» по племенной работе.

Кошелев С.Н. – профессор кафедры ветеринарии и зоотехнии ФГБОУ Курганский ГАУ, доктор биологических наук

П-305 **Петрова, М.Ю.** Красный степной скот Западной Сибири: прошлое и настоящее: монография / М.Ю. Петрова. - Омск: ФБГНУ «Омский АНЦ», 2023. -140 с.- Текст: непосредственный.

ISBN978-5-98559-037-1

На основе обобщения литературных данных и результатов собственных исследований в монографии изложены материалы по истории создания красной степной породы, происхождению, генетической близости и отдаленности с другими породами.

Дана характеристика современных внутривидовых типов, которые делают породу более продуктивной и долговечной. Результаты наших исследований позволили сформулировать практические предложения, направленные на увеличение производства молока и еще раз напомнить об эффективности этой замечательной породы.

Монография предназначена для сотрудников научно-исследовательских и образовательных учреждений, интересующихся данной породой.

*Монография рекомендована к печати
Ученым советом ФБГНУ «Омский АНЦ»,
протокол № 1 от 22.03.2023*

ISBN 978-5-98559-037-1

УДК 636.03:636.082(571.13)

ББК 45.3

© ФБГНУ «Омский АНЦ», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. История создания красной степной породы	6
1.1. Происхождение и распространение скота красной степной породы	6
1.2. Продуктивные и экстерьерные признаки	12
1.3. Использование других пород для совершенствования красной степной	16
2. Экстерьер, продуктивные и технологические качества опытных животных с учетом происхождения	27
2.1. Экстерьер и морфофункциональные свойства вымени опытных животных	27
2.2. Молочная продуктивность коров	38
2.3. Качество молока	55
3. Примеры молочной продуктивности коров современных типов красной степной породы	59
3.1. Параметры выращивания ремонтных телок внутривидовых типов в Омской области	59
3.2. Повышение генетического потенциала высокопродуктивных коров красной степной породы (ЗАО «Азовское»)	64
3.3. Перспективы хозяйственного использования коров красных пород разных типов в АО «Богородское» и АО «Нива»	74
3.4. Влияние быков на повышение эффективности использования коров-дочерей улучшенных типов красной степной породы (АО «Знамя» и АО «Большевик»)	79
4. Подбор быков-производителей и оценка их дочерей по типу телосложения	86
5. Итоги племенной работы в Омской области в хозяйствах, разводящих красную степную скот молочного направления продуктивности, по результатам бонитировок за 2015-2019 годы	90
6. Генеалогическая структура красной степной породы в Омской области	101
7. Ресурсы АО «Омскплем» для воспроизводства стад и сохранения красной степной породы	107
8. Породная инвентаризация крупного рогатого скота молочных пород в хозяйствах Омской области	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	119
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	123

Введение

За последние десятилетия условия ведения отрасли молочного скотоводства в Омской области и Российской Федерации претерпели существенные изменения. Некачественный переход к рыночной экономике, недостаточная нормативная и правовая база этого процесса привели к кризисным явлениям в народном хозяйстве, снижению эффективности работы агропромышленного комплекса и резкому сокращению объемов производства сельскохозяйственной продукции как в целом по России, так и в регионах.

Для стабилизации поголовья молочного скота Омской области необходимо ориентировать систему воспроизводства на получение от коровы ежегодного теленка, сократить выбраковку коров по причине гинекологических заболеваний и внедрить методы селекции животных по признакам плодовитости. Применение усовершенствованных технологий содержания, кормления, доения, организации производства молока обеспечит более полную реализацию генетического потенциала животных, продление их продуктивного использования на 1-2 лактации, увеличение надоя за период использования до 30т и более, получение не менее 85 телят от 100 коров.

Красная степная порода относится к основным породам России, по численности занимает четвертое место, разводится в 14 субъектах Российской Федерации. Является одной из лучших отечественных пород для разведения в степной зоне Западной Сибири. Отлично приспособлена к резко континентальному климату, переносит жару, периодические летние засухи и хорошо использует скудный растительный покров степей. Благодаря адаптации к природным условиям красный степной скот получил широкое распространение в Краснодарском, Алтайском, Ставропольском краях, а также в Кабардино-Балкарии, Омской и Оренбургской областях. В результате проведенной селекционной работы созданы три типа красной степной породы: кубанский, сибирский и кулундинский. В Омской области активно используются два последних.

Сибирский (обильномолочный) тип красного степного скота утвержден в 2003 году селекционирован методом чистопородного разведения путем скрещивания коров красной степной породы с быками голшинской породы. Характеризуется улучшенной молочной продуктивностью и качеством вымени, экстерьером. Удой составляет

– 5700кг, жирность молока – 3,75%, живая масса взрослой коровы – 550 – 600кг.

В 2005 году утвержден новый жирномолочный тип красной степной породы – кулундинский, созданный путем проведения заказных спариваний высокопродуктивных коров-матерей красной степной породы с быками англеской породы из Германии далее - методом разведения помесей желательного типа «в себе». Животные отличаются крепостью телосложения и выраженностью молочного типа. По морфофункциональным свойствам вымени коровы лучше приспособлены к машинному доению, имеют ванно- и чашеобразную форму вымени. Удой составляет – 5182кг, жирность молока – 4,01%, живая масса взрослой коровы – 520 – 590кг.

В настоящее время продолжается изучение влияния красных датских быков на продуктивность и экстерьер красной степной породы. Для селекционной работы в Омскую область были завезены быки с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, качественными показателями молока, устойчивостью к маститу, лучшей оплодотворяемостью и результативностью отела, что положительно влияет на рентабельность молочного животноводства.

На долю коров красной степной породы в Омской области приходится 59% от общего племенного маточного поголовья.

Положительные результаты получают при скрещивании красного степного скота, как с родственными, так и с контрастными по типу породами. В зависимости от природно-климатических условий, технологий уровня кормления и содержания, исходной материнской популяции эффект от скрещивания различен.

Выражаю искреннюю признательность за помощь и участие в сборе необходимых материалов:

Н.Г. Федоровского – начальника информационно-аналитического отдела РИСЦ АО «Омскплем».

Д.С. Берш – заместителя Генерального директора АО «Омскплем» по племенной работе.

Е.А. Берш – начальника отдела технологии получения и сохранения семени АО «Омскплем».

О.В. Перминову – старшего научного сотрудника ФГБНУ «Омского АНЦ» кандидата сельскохозяйственных наук.

1. История создания красной степной породы

1.1. Происхождение и распространение скота красной степной породы

О происхождении красного степного скота существует много гипотез. Все они трактуют происхождение породы вне связи с социально-экономическими факторами и местом создания породы. Х.И. Класен указывает, что при выяснении происхождения красной степной породы следует проследить историю заселения южных степей, присоединенных к России в XVI-XIX столетиях. До присоединения на этой территории не было оседлого населения. Стремясь освоить обширные плодородные земли, царское правительство раздавало земли крупным помещикам и заселяло их иноземцами. Больше всего переселилось на юг Украины колонистов из мелких государств Германской империи. Ведущими отраслями животноводства колонистских хозяйств были скотоводство и овцеводство. Из Германии переселенцы завозили остфризский красно-бурый скот, из Баварии – местный красный горный скот, названный позже в России тирольским, из Моравии – местный моравийский скот, из Силезии – силезский. Местные группы скота юга Украины оказали затем существенное влияние на формирование красного степного скота[94].

Одни авторы[145] считают аборигенной, для южной степи серую украинскую породу, другие [130] обращают внимание на то, что у кочевников южных степей был распространен скот красной масти, близкий по своим качествам к красному немецкому скоту.

Завозили на юг России свой скот и переселенцы из стран Балканского полуострова. Скот этот близок по своим качествам к серому украинскому. Предположение ряда исследователей о происхождении красного степного скота от местного степного опровергает И.О. Широких (по Класену)[94], который указывал на то, что на обширной территории присоединенных к России земель было очень мало населения, и скот его по строению черепа отличается от красного степного скота.

По вопросу происхождения красного степного скота М.И. Придорогин пишет: «В России на юге и юге-западе и отчасти на Кавказе встречается красной и рыже-красной масти скот, то одноцветный, то с белыми пестринами, нередко приобретающими характер сплошной белой полосы на спине, очень сходный с ангельнским, только более угловатый и грубоватый, этот скот называется немецким. Очень ве-

роятно, что в виде его, в эти места завезена именно ангельнская порода немецкими переселенцами» [152].

А.А. Браунер, касаясь мнения о происхождении красной немецкой породы, указывает на то, что довольно распространено мнение о происхождении ее от ангельнской породы на основании внешнего сходства. Достаточно сопоставить цифры трех главных промеров ширины головы у обеих пород, чтобы прийти к заключению о неправомерности этого взгляда - межроговая ширина лба у красной немецкой породы 26,4 – 27,8%, длины головы у ангельнской – 34,8%, наибольшая ширина лба у нее 44,9%, а у ангельнской – 47,8% и наименьшая ширина лба – 38,8 до 40% [36].

Высказывания А.А. Браунера о происхождении красного немецкого скота от остфрисляндского можно считать справедливыми еще и потому, что менониты – выходцы из Голландии, при переселении в Восточную Пруссию привезли, вероятно, и свой скот. Затем, переселяясь на юг Европейской России, а позднее в Сибирь, они завезли с собой скот, в основе которого был остфрисляндский. Завезенный скот изменялся в связи с условиями его обитания и теми породами, которые принимали участие в увеличении численности этого скота и его совершенствовании.

Ю.Ф. Бондарев в своей книге «Красный степной скот» указывает, что в прошлом веке ангельнский скот вывозили из Германии в другие страны, в частности, он использовался при образовании красной датской, бурой латвийской, красной эстонской и в России красной степной пород[33].

И.С. Журавок, ссылаясь на П.Н. Кулешова и М.И. Придорогина, пишет, что англеская порода крупного рогатого скота генетически близка к нашему красному степному скоту и что в создании красного степного скота определенное участие в свое время принимали англеские (ангельские) быки. Особое влияние эти животные оказали на улучшение красного степного скота в Херсонской и Одесской областях[81].

Х.И. Класен противоречит М.И. Придорогину по поводу сходства красного степного скота с ангельским, считая, что последнее расходится с историческими фактами. На основании исторического обзора развития скотоводства в Европе и в Новороссийском крае, Х.И. Класен приходит к выводу о происхождении красного степного скота, ангельского и других пород низменного красного скота от красного аборигенного Среднеевропейской равнины. По мере улучшения

условий кормления и содержания, развития племенного дела из этого аборигенного скота выделились ангельнская, красно-пестрая, вестфальская, красная степная на юге Украины и другие породы. Х.И. Класен считает, что в формировании красной степной породы в первичном очаге на юге Украины ангельнский скот не участвовал, но он оказал влияние на создание красного степного скота на Северном Кавказе – вторичном очаге возникновения породы. Несомненно, что на формирование породы оказали влияние односторонний (по молочной продуктивности) отбор и народная селекция завезенного колонистами скота, а также условия внешней среды.

В результате, в период 1840 – 1860 гг. на громадной территории Украины окончательно сложился тип животных степной молочной породы с характерным экстерьером красной масти.

В XIX столетии колонистские хозяйства переселились на новые места – Кубань и Крым, в начале XX века в Сибирь и Закавказье. В Омскую область красный степной скот переселенцами был завезен в первое десятилетие XX столетия. В период становления породы у красного степного скота выработалась приспособленность к своеобразным условиям существования. Этот скот хорошо переносит значительные колебания температуры, сухость воздуха, хорошо использует пастбища. В настоящее время красный степной скот разводят на Украине, Северном Кавказе, Северном Казахстане, Западной Сибири и Средней Азии.

В 80-х годах прошлого столетия красный степной скот не обладал удовлетворительным экстерьером и мясными качествами, а также продуктивностью, поэтому началось улучшение его культурными иностранными породами – голландской, вильстермаршской и ангельнской. В начале XX столетия в качестве улучшателей использовали быков красной остфрисляндской породы.

Скот западной части Украины и Северного Кавказа улучшался ангельскими быками. Их завозили из Прибалтики, а позже из-за границы. В Херсонском сельскохозяйственном училище с 1897г. использовали быков англеской породы с целью улучшения красного степного скота [79].

В 1911г. после исследования, проведенного Е.Ф. Лискуном, произошло официальное признание красного степного скота как самостоятельной породы.

Некоторые авторы считают, что красный степной скот местного происхождения. Впервые это мнение высказал И. Широких в 1902 г.

Впоследствии эту точку зрения поддержал Г.С. Луцкер и А.М. Пембек, которые в 1939г. предложили изменить название красно-немецкой породы на красную степную[120].

Отличительной чертой образования породы является то, что формировалась она с самого начала в степной зоне с засушливым климатом, тогда как большинство пород молочного направления создавались в странах с умеренным климатом на влажных лугах.

Наиболее широкое распространение красный степной скот получил в южных областях Украины, Краснодарском, Ставропольском, Алтайском краях, Ростовской, Волгоградской, Омской областях, Северной Осетии, Кабардино-Балкарии, а также в Казахстане и Средней Азии. Во всех зонах разведения в различных природно-климатических условиях животные этой породы отличались выносливостью, нетребовательностью к кормам, приспособленностью к резко континентальному климату, а также потенциальными возможностями быстрого качественного улучшения в благоприятных условиях кормления и содержания.

На территорию Западной Сибири красный степной скот был завезен в первое десятилетие двадцатого века крестьянами, переселившимися с юга России.

В Омской области переселенцы, в большинстве своем немцы-менониты, расселились в 1903-1911 гг. вдоль линии железной дороги, в основном от Омска до станции Исилькуль. Переселенцы разводили также местный сибирский и казахский скот, улучшая его ранее завезенными в Сибирь культурными породами: симментальской, шортгорнской, голландской, ангельнской. Однако эти помеси не удовлетворяли население, и поэтому немцы возобновили завоз красного степного скота с Украины. Так началось поглощение крови местного скота красным степным.

Общее количество завезенного скота установить не представлялось возможным, известно лишь, что завозились, главным образом, быки-производители из Таврической и Екатеринославской губерний.

Вначале улучшение местного сибирского скота проводилось бессистемно и беспланово. Быки красной степной породы использовались в стадах большей частью два-три года, замена их была случайной. Чистопородные производители заменялись быками низких поколений или даже животными других пород, представляющих собой помеси разных поколений, иногда довольно сложных комбинаций (симментал-вильстермарш-голландская). Помесные быки симмен-

тальской и шортгорнской пород оказали большое влияние на экстерьер и продуктивность красного степного скота в хозяйствах Марьяновского, Любинского, Москаленского, Исилькульского и Омского районов Омской области. Так от шортгорнского быка Кардинала 12, отца которого профессор П.Н. Кулешов вывез из Англии в г. Курган для скотозавозчика Смолина, а сам бык был приобретен Омским сельскохозяйственным училищем на племенные цели, было получено несколько сыновей и многочисленное маточное поголовье. Таким образом, хозяйства Омской области, созданные в 1930-1932 гг., были укомплектованы красным степным скотом с явными признаками шортгорнов [108].

Бессистемность и бесплановость в скрещивании привели к тому, что улучшаемый красный степной скот, хотя и укрупнился, но был неоднороден по продуктивности и экстерьеру. С 1924 г. Омское губернское земельное управление начинает работу по улучшению этой породы. К концу года было проведено обследование красного степного скота, а в 1925 г. создана заводская книга, в которой были зарегистрированы 51 чистопородный производитель, 101 чистопородная корова и 276 коров-помесей разных поколений. Спрос на красный степной скот возрастал, зона его разведения расширилась до 31 административного района, были заведены государственная и районные племенные книги.

В 1935 г. был создан Исилькульский государственный племенной рассадник красного степного скота. На фермах зоны его деятельности налажен зоотехнический учет, заведены племенные книги. За 1935-1937 гг. в хозяйства области уже было продано более 2500 чистопородных бычков.

Для укрепления племенной базы с 1936 по 1940 гг. из хозяйств Украины в зону госплемрассадника завезено 436 чистопородных бычков и 905 чистопородных телочек. В первом томе государственной племенной книги красного степного скота по Омской области, опубликованном в 1937 г., записаны чистопородные коровы со средним удоем молока за первую лактацию 2234 кг, за третью и старше – 3142 кг.

В предвоенные годы в Западной Сибири выделилось несколько хозяйств с высокой молочной продуктивностью, это племхозы «Ниже-Иртышский» (утвержден как племенной в 1938 г.), «Северо-Любинский» и ряд племенных ферм совхозов и колхозов [9].

В годы Великой Отечественной войны и до 50-х годов прошлого столетия племенной завод «Нишне-Иртышский» становится центром совершенствования породы, так как в нем сохранились наиболее ценные животные, и он оказался единственным поставщиком племенных производителей известных линий первоначально для хозяйств Омской области, а позднее для Казахской ССР и среднеазиатских республик. За 6 лет в Казахстан из племенных хозяйств Омской области было завезено около 500 телок и коров для комплектования племхозов «Мамлютский», «Карагандинский» и «Красная поляна».

После войны омские племзаводы оказали большую помощь разоренным племенным хозяйствам Украины и Северного Кавказа в снабжении животными красной степной породы.

Совхоз «Северо-Любинский» организован в 1932 г. на базе одной из ферм бывшего молочно-мясного совхоза №42, а также путем закупки коров у местного населения. Преобладающим по количеству был скот красной степной породы и помеси различных поколений с местным сибирским скотом.

Целенаправленная племенная работа в совхозе стала проводиться с 1952г. в связи с составлением и реализацией первого плана селекционной работы с крупным рогатым скотом хозяйства (1952-1956 гг.). В 1959г. хозяйство получает статус племенного, в племенной завод племхоз преобразован в 1971 г. Маточное поголовье хозяйства пополнялось в основном за счет собственного производства. В 70-е годы были завезены красные степные телки из Ростовской и Донецкой областей, красные литовские из Литвы и бурые латвийские – из Латвии. С 60-х годов начато улучшение коров стада быками англеской породы, в 70-е годы – красной датской.

В племенном заводе «Северо-Любинский» Омской области была создана и размножена линия Акробата. Здесь от красной степной коровы Законной 1414 получено за 305 дней 4 лактации 10243 кг молока жирностью 3,80% и содержанием белка 3,07%.

Наиболее эффективным методом, позволившим повысить продуктивные и технологические качества красного степного скота, явилось использование быков-производителей специализированных молочных пород европейской и североамериканской селекции: с 60-х годов прошлого столетия – англеской и красной датской, а с середины 80-х годов – голштинской красно-пестрой масти. Благодаря этому селекционному приему, молочная продуктивность поместных животных повысилась на 15-20%, улучшилась форма и функциональные

признаки вымени. Безусловно, успех этой работы в значительной степени зависит от создания прочной кормовой базы, на основе которой проявляются желательные свойства исходных скрещиваемых пород [10,14].

1.2. Продуктивные и экстерьерные признаки

По данным известным в литературе, в период до 1930 года коровы красной степной породы в условиях примитивного кормления в среднем давали около 1500 кг молока, при удовлетворительном кормлении до – 2000 кг и при лучшем – 2500-2600 кг. В период с 1929 по 1931 год значительная часть лучшего племенного скота красной степной породы перешла из индивидуальных хозяйств в колхозы и совхозы и послужила основой для племенной работы. Молочная продуктивность племенных животных этой породы в годы первой пятилетки (ГПК 1923-1930 гг.) характеризовалась следующими показателями: племхозы – $3080,0 \pm 25,3$; совхозы – $2885,0 \pm 19,1$; колхозы $2473,8 \pm 18,1$ кг. В результате улучшения условий кормления скота, направленного выращивания молодняка, систематического подбора коров к лучшим производителям, продуктивные качества племенных животных из года в год возрастали [205].

Рекордистки красной степной породы по молочной продуктивности занимали третье место (после костромской и черно-пестрой пород), по количеству молочного жира – второе (после костромской), содержанию жира в молоке – пятое (после ярославской, тагильской, симментальской и костромской пород), по живой массе – пятое (после костромской, симментальской, черно-пестрой и тагильской). Рекордистской породы являлась корова Морошка 1196, ее удой за 300 дней 3-й лактации составил 12426 кг молока жирностью 3,8% [31].

На содержание жира в молоке коров красной степной породы обращали недостаточное внимание. Отбор коров по жирномолочности в течение длительного периода после учреждения ГПК также не проводилось. Первые исследования качества молока коров этой породы начал проводить Е.Ф. Лискун в 1896 году. По его данным, в 1909 - 1910 гг. в молоке красного степного скота зимой содержалось 4,3 % жира с колебаниями от 3,9 до 4,9 %, летом – 3,8 %, с колебаниями от 3,5 до 4,1 %. Приведенные данные, основанные на анализах молока стад, а не отдельных животных показывают, что жирномолочность красного степного скота колебалась в пределах 3,8-4,0 % [114].

Опубликованные в разных томах ГПК материалы свидетельствуют о том, что средняя жирность молока коров красной степной породы составляет 3,7-3,8 % с колебаниями 3,0-4,5 %. Минимальное содержание жира в молоке наблюдается на втором – третьем месяце лактации. Среди красного степного скота есть коровы с высокой жирностью молока (Лоза 304 из колхоза им. Мичурина Крымской области по 3-й лактации при удое 5967 кг, имела содержание жира в молоке 4,99 %, Зорька – при удое 4408 кг – 4,78). Однако, среднее содержание жира в молоке коров красной степной породы составляет 3,88 %, по Омской и Тюменской областям – 3,84 %. Как видно из приведенных данных, разница в содержании жира по разным географическим зонам небольшая и составляет 0,07 %.

Изучением состава молока коров красной степной породы занимается ряд научно-исследовательских учреждений в разных природно-климатических зонах. Сводку этих исследований приводит К.В. Маркова [124].

В зависимости от зоны распространения породы, условий кормления и содержания животных молоко коров этой породы характеризуется средним содержанием жира - 3,76%. Изменение жирности молока с возрастом коров красной степной породы показывает, что у коров первой, второй и третьей лактаций молоко имеет повышенную жирность, с четвертой по шестую лактации – характеризуется наивысшими удоями и меньшей жирностью молока, с седьмой лактации отмечено снижение удоев и повышение жирности молока, при этом содержание белка в молоке подвержено меньшим колебаниям, чем содержание жира.

Наиболее характерным внешним признаком красного степного скота является их красная масть разных оттенков. Быки имеют несколько более темную масть. Характерным признаком типичных животных красной степной породы является более темная окраска морды, иногда эта окраска переходит в темные пятна. Встречаются животные с белыми отметинами на лбу, вымени, рога светлые с черными концами.

Признаки молочности коров красной степной породы выражены хорошо: вымя большое, железистое, покрыто тонким нежным волосом, молочные вены хорошо развиты, запас вымени большой. Конституция нежная, сухая. Мускулатура недостаточно развита [114].

Описывая экстерьер красного степного скота, Х.И. Класен указывает, что за последние 30 лет целеустремленной племенной работы

размеры племенных животных увеличились, но увеличение это незначительное. Сопоставление промеров исходного племенного материала и средних данных о промерах племенных коров, записанных в ГПК, охватывающих все районы племенного разведения породы, подтверждают это.

Многие авторы [183,197] на основании исследований экстерьера и интерьера красного степного скота пришли к выводу о наличии в породе двух типов: восточного, отличающегося растянутым туловищем, и западного более компактного сложения, широкотелого. М.М. Лотош показал, что коровы указанных двух типов различаются по экстерьеру, промерам, телосложению и молочной продуктивности. По его данным, коровы широкотелого типа на 1356 кг, или на 23,2 % по годовому удою превосходят коров узкотелого типа. Живая масса коров широкотелого типа на 81 кг, или на 16,0 % больше, чем у коров узкотелого типа. По интерьерным показателям: массе внутренних органов, гистологическому строению вымени, желез внутренней секреции животные широкотелого типа выгодно отличаются от животных узкотелого типа. Коровы узкотелого типа как отмечает Х.И. Класен, представляют собой старый тип, сложившийся под влиянием скудного воспитания молодняка и неблагоприятных условий содержания. Это сравнительно мелкий, с малой живой массой и невысокой молочной продуктивностью отмирающий тип животных. Прогрессивным типом в породе является широкотелый, с большей живой массой, повышенной молочной продуктивностью и улучшенным телосложением [119].

Главное внимание при совершенствовании красного степного скота обращается на увеличение молочной продуктивности, качество молока, увеличение живой массы [132,179]. Еще не все возможности породы выявлены, это связано с недостаточным уровнем кормления и низкой культурой ведения животноводства, однако, потенциальные возможности коров красной степной породы очень высоки. Об этом, в частности, убедительно свидетельствуют показатели молочной продуктивности и жирномолочности коров племзавода «Северо-Любинский» Омской области. В этом хозяйстве имелись коровы с удою до 10000 кг молока и содержанием молочного жира 350 кг и выше за лактацию.

В современных условиях для дальнейшего совершенствования красного степного скота необходимо повышение молочной продуктивности коров до 6000-7000 кг молока в год при 3,85-4,10 % жира за

счет внутривидовой селекции в стадах лучших хозяйств, а через них оказывать влияние на улучшение породы в целом. По группе коров племенного ядра, откуда в основном будут выращиваться быки-производители для станции искусственного осеменения, удой коров должен составлять 8000-10000 кг молока и выше со средним процентом жира 4,2-4,5 % и более, белка 3,2 - 34,0 %.

Увеличение продуктивности товарных стад до уровня передовых хозяйств является важнейшей задачей дальнейшего улучшения красного степного скота. Большое значение имеет решение задачи по улучшению телосложения скота красной степной породы. Специалисты по красному степному скоту отмечали, что экстерьер красного степного скота значительно улучшился в сравнении с особями старого узкоспециализированного молочного типа. Современные животные имеют растянутое и глубокое туловище на сравнительно низких ногах, постановка ребер более крутая, выше живая масса. Но в целом красный степной скот имеет ряд экстерьерных недостатков: слабое развитие груди, которое нередко сопровождается перехватом груди за лопатками и крышеобразностью крестца, неравномерное развитие долей вымени и др. [133,172]. Поэтому при дальнейшем совершенствовании красного степного скота необходимо обратить внимание на ликвидацию указанных недостатков.

В условиях постоянно совершенствующейся промышленной технологии необходимо вести селекцию по улучшению вымени коров. Исследования ряда ученых [15,51] свидетельствуют о том, что в каждом стаде имеется от 10 до 20 процентов коров, непригодных для эффективной дойки аппаратом. По их данным у коров красной степной породы молочного типа с чашеобразной формой вымени получено из передних долей 47 % молока; молочно - мясного типа – 46 %. У коров с округлой формой вымени эти показатели равны соответственно 44 и 41 %.

U. Andreae [209] указывал на оптимальную форму вымени, состояние сосков и их расположение в связи с машинным доением. Вымя должно быть объемистое с равномерно развитыми передними и задними долями. Такое вымя должно находиться на достаточном расстоянии от земли (45 см). Ван Влек [40,226] указывал на высокую наследуемость формы вымени, Солдатов на удаленность правых сосков от левых $h^2 = 0,5$, длины сосков $h^2 = 0,98$ и, в связи с этим, возможность селекции животных по этому признаку. Соски должны быть средней величины, цилиндрические, вертикально направленные, длиной

7-8 см и обхватом 8-10 см. Машинное выдаивание возможно и при укороченных сосках, но при этом необходимо ручное додаивание. Расстояние между сосками должно быть не менее 6 см.

Селекция красного степного скота по форме вымени производится еще далеко не всеми племенными хозяйствами. На необходимость проведения этой работы указывает ряд исследователей [4,34,167]. В работах перечисленных авторов отмечается наличие положительной корреляции между величиной вымени и продуктивностью, между скоростью молокоотдачи и продуктивностью: равномерность распределения молока по долям вымени, скорость молокоотдачи и чистоту выдаивания.

Из сказанного следует, что дальнейшая работа по улучшению формы вымени, качеству его, скорости молокоотдачи приобретает исключительно важное значение в совершенствовании красного степного скота.

Большой интерес представляет живая масса молочных животных. Оптимальной массой коров красной степной породы, сочетающейся с более высоким удоем, считается для первотелок 450-480 кг, для взрослых коров – 500-570 кг, в товарных хозяйствах соответственно – 400-430 и 470-500 кг [5].

Для успешного выполнения задач по совершенствованию красного степного скота необходимо применение комплекса зоотехнических мероприятий, разрабатываемых в планах племенной работы.

1.3. Использование других пород для совершенствования красного степного скота

Впервые для совершенствования красного степного скота по предложению академика Е.Ф. Лискуна была выбрана шортгорнская порода. Опыты скрещивания красного степного скота с молочными шортгорнами и частично с курганской породой на юге Украины завершились созданием нового «асканийского» типа красного степного скота. Животные нового типа при сохранении молочной продуктивности материнской красной степной породы отличались большей живой массой (на 10-12%), лучшими формами телосложения, более высокой скороспелостью. Опыт по скрещиванию красного степного скота с курганской породой показал, что помеси первого поколения лучше развивались, живая масса их в период роста на 3-8 % превышала массу сверстников красной степной породы (у взрослых животных разница достигала 14%). Молочная продуктивность помесей бы-

ла выше на 5-15%, уже за первую лактацию от них надоили по 3000-4000 кг молока с содержанием жира от 3,7 до 4,4%. Мясные качества помесей первого поколения были также выше. При убое выбракованных коров средней упитанности масса туши составляла 270 кг, сала – 25 кг, выше средней упитанности – соответственно 289 и 29 кг, убойный выход – 56-59 %. Большая часть жира откладывалась под кожей и между мышцами, придавая мясу «мраморность». Коровы-помеси первого поколения на 7,4 % лучше оплачивали корм молоком. В массе они имели молочно-мясной тип телосложения, без недостатков экстерьера, характерных для скота красной степной породы [184].

Для ускоренного повышения жирномолочности красного степного скота и изменения его типа с целью большей пригодности к промышленным технологиям использовали быков англеской породы. Материалы исследований показали, что влияние англеской породы в разных стадах проявляется неодинаково – это является следствием различных условий кормления и технологии эксплуатации животных в хозяйствах.

В 60-е годы в Омскую область были завезены из Латвии быки бурой латвийской породы. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров-помесей первого поколения с коровами красной степной породы показал, что даже в неблагоприятных по обеспеченности кормами условиях у помесей повысился выход молочного жира на 3 %.

Известны результаты отдельных эпизодических попыток улучшения технологических признаков и повышения жирности молока красных степных коров путем использования джерсейских быков. В «Нижне-Иртышском» племзаводе Омской области живая масса помесного потомства в 6, 12, 18 месяцев соответственно на 6,5; 4,9 и 2,7 % была ниже красных степных сверстников. По промерам помеси уступали красным степным сверстницам лишь по кривой длине туловища. Жирномолочность помесей превышала показатели сверстниц на 0,46%, матерей – 0,36%, а по выходу молочного жира – на 8,1 и 5,3 % соответственно [11,12].

Данные литературы свидетельствуют о том, что длительная односторонняя специализация красного степного скота в молочном направлении, разведение этой породы в засушливой зоне при систематическом недокорме животных и особенно молодняка, недостаточное внимание селекционеров к повышению мясных качеств, способствовали созданию узкотелых с сухой мускулатурой животных. Но в

процессе разведения красный степной скот усовершенствовался и улучшался, он становился крупнее, продуктивнее и типичнее [13].

Красный скот Германии существует примерно 500 лет. С самого возникновения он разделился на два разных типа. Один из них низменный – комбинированного направления, уклоняющийся в молочную продуктивность. К низменному типу относится англеский красный скот.

При разведении англеров в начальный период главное внимание обращали на типичность животных и избегали скрещиваний. Основными критериями в селекции были обильномолочность и однотипность экстерьера. В дальнейшем стали уделять внимание жирномолочности.

Нofman отмечает, что англеская порода, произошедшая из красного скота Северной Германии, была распространена главным образом в округе Ангельн. В результате значительной племенной работы с этим скотом эта порода занимала ведущее место среди других молочных пород Германии по уровню продуктивности.

В прошлом столетии эта порода была известна как порода молочного направления. Масса коров была в пределах 400 кг, конституция нежная, масть красная. При совершенствовании англеской породы использовался красный датский скот.

Нofman пишет далее, что племенную работу с англеским скотом начали вести с 1837 года, когда были организованы сельскохозяйственные союзы заводчиков англеского скота. Эти организации занимались вопросами племенной работы, кормления и содержания скота. В 1842 году была организована выставка англеского скота и уже в 1856 году на всемирной выставке несколько животных получили медали.

С 1946 года ведется оценка коров по качеству вымени, с 1962 года – на пригодность вымени к машинному доению. Число животных, занесенных в племенную книгу, с 1938 года удвоилось и составило 18 тысяч голов. Англеская порода к настоящему времени сложилась в ценную породу с высокой молочной продуктивностью, высоким содержанием жира в молоке, правильным экстерьером и высокими мясными качествами.

С 80-х годов прошлого столетия и по настоящее время в скрещивании красной степной породы используется одна из обильномолочных пород – красно-пестрая голштинская, которая является улучшающей по молочной продуктивности. Голштинская порода

США и Канады является производной породой от голландского и черно-пестрого скота, который начали завозить в эти страны в середине 18 столетия. В результате длительной селекционной работы, направленной на выведение животных специализированного молочного типа с максимальной молочной продуктивностью и крепкой конституцией, был создан своеобразный тип скота, значительно отличающийся от европейского. В начале 80-х годов импорт голштинского скота из США и Канады в другие страны принял широкий размах. Путем скрещивания этой породы с местными породами многие страны мира увеличили производство молока при одновременном скрещивании коров. Голштины США и Канады по сравнению с европейским черно-пестрым скотом имеют большую живую массу, больший обхват груди, менее развитую мускулатуру, лучше выраженные молочные формы. Вымя у голштинских коров объемистое, широкое, прочно прикреплено к брюшной стенке. Коровы голштинской породы в 85 – 97 % имеют ваннообразную или чашевидную форму вымени. Благодаря большому его объему животные хорошо переносят двукратное доение. Индекс равномерности развития вымени составляет в среднем не менее 42 - 44 % при скорости молоковыведения 1,92 - 2,37 кг/мин. Практически все мировые рекорды по молочной продуктивности принадлежат животным данной породы. Так, наивысший удой за 365 дней лактации при двукратном доении был получен от чистопородной голштинской коровы Бичер Арлинда Эллен, он равнялся 25247 кг молока, жирностью 2,8 % с общим количеством молочного жира за лактацию 794 кг. Высший суточный удой получен на Кубе от коровы Убре Бланка (3/4 голштина, 1/4 зебу), который составил 110,9 кг при двукратном доении. От коровы Бренвуд Антие Марлин в возрасте 5 лет за 305 дней лактации надоили 9325 кг молока жирность 9,8 % или 900 кг молочного жира [18,31].

Высокая молочная продуктивность голштинской породы обусловлена двумя основными факторами – генетическим потенциалом и высоким уровнем полноценного кормления. Обильное полноценное кормление молочного скота следует считать одним из первостепенных решающих факторов в совершенствовании голштинской породы. Кормовая база в США и Канаде укреплена благодаря росту фуражного зерна, высокобелковых концентратов, кормов из кукурузы, многолетних трав, особенно люцерны. Животные этой породы способны потреблять и эффективно перерабатывать большое количество кормов.

На каждые 100 кг переваримого корма от них получают 133 кг молока.

Голштинский скот отличается удовлетворительными воспроизводительными способностями. Число осеменений на одно плодотворное составляет 1,97, оплодотворяемость от первого осеменения 47 %. Показатели воспроизводства обусловлены, в основном, генетическими факторами. Более низкие показатели воспроизводства отмечены у коров с высоким уровнем молочной продуктивности. В стадах с высоким уровнем потребления коровами чистой энергии корма оплодотворяемость выше, чем в стадах с низким и средним уровнем.

В голштинской породе распространены две популяции: черно-пестрая и красно-пестрая. Красно-пестрые голштины составная часть голштинской породы, результат проявления (выщепления) рецессивного гена красной масти [42, 58].

В европейских странах черно-пеструю популяцию голштинской породы используют для скрещивания, преимущественно, с черно-пестрыми, а красно-пеструю – с красными и палево-пестрыми животными.

Красно-пестрые голштины отличаются высокими удоями (6500-7000 кг.), жирностью молока (3,7 – 3,75 %), большой живой массой (коровы – 650-700 кг, быки – 1000-1200 кг), хорошо развитым и правильной формы выменем. Отличительная особенность коров голштинской породы – равномерно развитое вымя и высокая интенсивность молоковыведения. Индекс равномерности развития вымени составляет 42-45 %, интенсивность молокоотдачи – более 1,7 кг/мин. Животные хорошо приспособлены к машинному доению на высокопроизводительных доильных установках [16, 30, 44, 117, 154].

Из всех разводимых в мире пород голштинский скот является ведущим по ряду важнейших признаков. Практически со всеми породами голштины имеют достоверную генетическую разницу по количеству молока и молочного жира, оплате корма молоком, молочным жиром и белком, а также по скороспелости. Используя эту породу в скрещивании, можно ожидать позитивных результатов по указанным признакам.

Голштинский скот является самым крупным среди скота других молочных пород. Желательная средняя масса взрослой коровы составляет 590 кг. Тенденция к несколько более крупному типу поощряется тем фактом, что коровы, имеющие наивысшие официальные

рекорды, практически в каждом случае были значительно крупнее среднего роста животных данной породы [66, 102].

Живая масса голштино-фризских коров колеблется в среднем от 670 до 700 кг, максимальный показатель живой массы коров 1000 кг. Высота взрослых коров в холке в среднем составляет 144 см, грудь у коров глубокая (до 86 см), достаточно широкая (до 65 см), задняя часть туловища длинная, прямая и широкая (ширина зада в маклоках до 63 см) [82, 101, 119].

Создание голштинской породы (с 1983 года такое название получила голштино-фризская порода) по праву считается выдающимся достижением селекционеров США и Канады. Она существенно отличается от других пород высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности и приспособленностью к промышленной технологии [82,101,118].

Высокий генетический потенциал молочной продуктивности голштинского скота в США достигнут благодаря целенаправленной селекции по минимальному количеству признаков, в основном по удою с учетом общего выхода молочного жира и типу телосложения на основе обильного и полноценного кормления животных [73, 104].

Голштинские быки значительно повышают молочную продуктивность у потомства при использовании практически на любой отечественной породе [65].

Использование красно-пестрой голштинской породы в качестве улучшающей обусловлено тем, что она имеет высокую молочную продуктивность, приспособленное для машинного доения вымя, большую живую массу и хорошо передает эти качества по наследству. Животные красно-пестрой голштинской породы имеют прекрасную молочность, спокойный нрав, хорошую плодовитость и отличаются неприхотливостью, хорошей приспособленностью даже к неблагоприятным условиям содержания.

Широкое использование голштинских быков-производителей позволяет в сравнительно короткий срок получить животных с более высокой продуктивностью, отвечающей современным требованиям интенсивных технологий [63, 136].

В условиях Украины [190] проводилось скрещивание коров красной степной породы с красно-пестрыми голштинскими быками по методу однократного прилития крови улучшающей породы. Изучали особенности роста и развития помесей 1 поколения. Несмотря на то, что показатели роста свидетельствуют о неблагоприятных условиях

выращивания животных, все же потомки голштинских быков имели преимущества над чистопородными красными степными сверстницами. Ряд селекционеров считает данный вариант скрещивания необоснованным, так, как само название красная степная говорит о том, что скот должен содержаться в степи, а потомкам голштинских быков требуется высокий уровень кормления.

На Украине разработана методика создания высокопродуктивных линий молочного скота путем прилития крови красно-пестрых голштинов коровам красной степной породы. К 2000 году планировалось получить животных с удоем 6 - 6,5 тыс. кг молока за полновозрастную лактацию.

Лабораторией по использованию межпородного скрещивания в скотоводстве ВНИИГРЖа [115] изучены результаты скрещивания красных степных коров с голштинскими быками. В ходе экспериментов были изучены основные хозяйственно-полезные признаки коров-первотелок: экстерьер, молочная продуктивность, состав молока, пригодность к машинному доению, воспроизводительные способности. Оказалось, что помеси голштинских быков выше в холке, спине и крестце и по остальным промерам они также превосходят чистопородных красных степных. Помеси имеют и большую живую массу.

В отличие от животных других молочных пород вымя голштинов отселекционировано на максимальный удой при двукратном доении. При селекции голштинов предпочтение отдавалось прочно прикрепленному, равномерно развитому вымени достаточной длины и ширины. Размеры вымени и сосков соответствуют требованиям машинного доения. Вымя у голштинов железистое, с высокой интенсивностью молокоотдачи [162].

В работах многих исследователей отмечается улучшение такого важного признака оценки молочной продуктивности, как пригодность к машинному доению. По данным Т.Б.Рузнева, полукровные голштинские первотелки превосходили сверстниц по обхвату вымени на 5,6, длине – 0,3, ширине – 2,2, расстоянию от дна вымени до земли – 0,5, глубине передних четвертей – 0,8 см. При изучении функциональных свойств вымени установлено, что помесные первотелки первого поколения превосходили черно-пестрых сверстниц по величине суточного удоя на 1,5 кг (9,5 %), по скорости молокоотдачи на 0,11 кг/мин. Вымя у коров, в основном, ваннообразное и чашеобразное [174].

Опыт многих хозяйств страны показал, что использовать чистопородных голштинских быков целесообразно лишь в тех хозяйствах, где обеспеченность кормами составляет не менее 50 ц корм.ед. на корову в год.

При полноценном кормлении коров на уровне 50-60 ц корм.ед. в год у помесей, генотип которых представлен 50-75 % голштинофризов, молочная продуктивность в сравнении с продуктивностью их сверстниц исходной материнской породы повышается на 15-20 %[62].

Поэтому, при выборе стад красного степного скота для использования в них быков голштинской породы, как улучшающей, основополагающим должен быть не уровень удоя, а степень обеспеченности животных кормами [185].

Отечественный и зарубежный опыт свидетельствует о высокой эффективности межпородного скрещивания красной степной породы с красно-пестрыми голштинами. При таком скрещивании молочная продуктивность у животных повышается на 99-1063 кг, выход молочного жира на 3,1-36,5 кг, улучшается форма и морфофункциональные свойства вымени [83].

Интенсификация отрасли молочного скотоводства определяет необходимость получения животных, сочетающих высокую продуктивность, резистентность и крепость конституции при длительном сроке их использования.

В настоящее время признак высокопродуктивного долголетия коров стал особенно актуален в связи со снижением показателя среднего возраста коров. Экономически выгодно содержать коров в хозяйстве более длительное время. При увеличении срока использования коров от лактации к лактации увеличивается их продуктивность. Оптимальной по продолжительности продуктивного использования можно считать корову, которая в течении шести лактаций в среднем дает по 6000 кг молока, сохраняя при этом нормальную плодовитость, т.е. дает одного теленка в год, имеет хорошее здоровье и крепкую конституцию. Пожизненный удой такого животного составляет не менее 36 тонн молока [77].

Сегодня интенсивность выбраковки коров по стране требует полного обновления молочного стада через каждые три-четыре года. Средний возраст коров в отелах по многим хозяйствам не превышает 1,9-3,21 и имеет тенденцию к снижению.

Молочные коровы, обладающие продуктивным долголетием, должны иметь хорошо выраженный молочный тип, крепкое телосложение, достаточно глубокое тело с крепкой спиной и поясницей, широкий таз, крепкие правильно поставленные конечности, хорошо прикрепленное средней высоты и глубины широкое вымя [92].

Промышленная технология производства молока и особенно отдельные ее решения при эксплуатации коров далеки от щадящих режимов и биологических особенностей животных. С возрастанием степени механизации на фермах повышается доля коров, подлежащих выбраковке, при этом технологические элементы промышленного производства, улучшение условий труда обслуживающего персонала, одновременно вызывают у коров болезни вымени, конечностей, угнетают воспроизводительную функцию, повышают частоту инфекционных заболеваний [175].

Одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на продолжительность продуктивного использования животных, является генетическая предрасположенность производителей к различным срокам длительности жизни и степень препотентности их при передаче потомству данного признака [201].

Высокий уровень продуктивности коров предрасполагает к некоторым заболеваниям, снижает плодовитость и нарушает лактацию. Вполне вероятно, что интенсивная лактационная деятельность «утомляет животное» и увеличивает вероятность возникновения физиологических нарушений при той или иной недостаточности рациона [200].

В племенных стадах действует общее с менее продуктивными стадами закономерность: чем быстрее животное снизит свою продуктивность до уровня, адекватного условиям среды (то есть средней по стаду), тем больше шансов у него выжить. Так, если в стадах с удоем до трех-четырёх тысяч килограммов пятую лактацию заканчивает каждая четвертая корова, то в стадах с удоем более 5000 кг – только каждая десятая – двенадцатая.

По мнению В.А. Погребняка, есть положительная связь между продуктивностью за первую лактацию, пожизненной продуктивностью и долголетием коров [148].

Многие исследователи показывают, что широкое использование быков, дочери которых проявляют высокую продуктивность по первой лактации, способствует сокращению продолжительности эксплуатации коров.

Основным направлением совершенствования скота красной степной породы на протяжении длительного периода и до недавнего времени было чистопородное разведение. Однако значительного улучшения хозяйственно-полезных признаков достигнуть не удалось. Кроме того, при внутривидовом разведении весьма трудно добиться одновременного улучшения комплекса признаков животных, к которым промышленная технология предъявляет жесткие требования. К таким признакам относятся: пригодность к машинному доению, крепость конечностей и копытного рога, устойчивость к заболеваниям и стрессам, способность к длительной эксплуатации в условиях промышленной технологии и т.д. В связи с этим, наряду с чистопородным разведением, одним из методов совершенствования красного степного скота является межпородное скрещивание с использованием генетического потенциала лучших зарубежных пород.

С целью координации работ по совершенствованию красных пород скота сотрудниками ВНИИПлем была разработана программа выведения нового типа красного молочного скота. Принятая программа является основной при составлении частных региональных методик по выведению внутривидовых типов голштинизированного скота красной степной породы. В ней предусмотрено не поглощение животных красной степной породы, а их совершенствование. Степень кровности по голштинской породе не должна превышать 75 %. Однако при оценке животных будет учитываться не степень кровности, а соответствие стандартам и выраженности типа [110].

Для коров новых типов характерно длинное туловище, глубокая и достаточно широкая грудь, ровная спина, подтянутое брюхо. Седалищные бугры расположены на горизонтали с маклоками, широко расставлены. У коров увеличиваются широтные промеры таза, что выгодно отличает их от красных степных животных, часто являющихся носителями таких недостатков экстерьера как шилозадость и свислость. Коровы новых типов имеют крепкие конечности с четко выраженными суставами и плотными сухожилиями, крепкими копытами.

Коровы Кулундинского типа, в сравнении с животными обильномолочных типов, отличаются большей крепостью конституции и широкотелостью. Голштинизированные первотелки Сибирского типа выше ростом, имеют глубокую грудь и более растянутое туловище по сравнению с чистопородными животными красной степной породы.

Внутрипородные типы делают породу пластичной, а следовательно, более продуктивной и долговечной [164].

Таким образом, положительные результаты могут быть получены при скрещивании красного степного скота, как с родственными породами, так и с контрастными по типу. Однако, в зависимости от природно-климатических условий, технологии кормления и содержания, своеобразия исходной материнской популяции эффект от скрещивания различен.

2. Экстерьер, продуктивные и технологические качества опытных животных с учетом происхождения

2.1 Экстерьер и морфофункциональные свойства вымени коров опытных групп

Исследования были проведены в стаде красной степной породы ПЗ АОЗТ «Северо-Любинский» Омской области. Были подобраны группы первотелок с учётом времени рождения, возраста при отеле и уровня кровности по голштинской и англерской породам, методом случайной выборки по принципу сбалансированных групп:

1. контрольная чистопородная красная степная - 30 голов
2. 50% голштинской крови - 30 голов
3. 75% голштинской крови - 30 голов
4. 87,5% голштинской крови - 30 голов
5. 50% англерской крови - 15 голов
6. 75% англерской крови - 15 голов

Группы условно обозначили:

КР - красная степная

Г - голштинская

А - англерская.

Экстерьер и морфофункциональные свойства вымени подопытных животных

Если развитие животных в целом характеризуется приростом живой массы, то соотношение промеров даёт представление о пропорциональности телосложения, о развитии отдельных частей и его внешнем виде. Выявление особенностей телосложения животных даёт возможность иметь представление о выраженности производственного типа и соответствии направления продуктивности. Правильное, гармоничное телосложение и плотная конституция в известной мере гарантируют устойчивость животных к неблагоприятным внешним воздействиям, их способность к длительному хозяйственному использованию. М. Ф. Иванов, при выведении новых пород придавал чрезвычайно важное значение экстерьеру животных, считая, что он - основа здоровья и продуктивности [1,17,106,136].

Для ответа на вопрос о различиях экстерьерных особенностей потомства от голштинских и англерских производителей проведена сравнительная оценка основных примеров и индексов телосложения первотёлок опытных групп.

При изучении экстерьера определённое место занимает визуальная оценка внешнего вида животных. В целом первотелки всех групп характеризуются следующим: красные степные животные имеют красную масть, как правило, конец морды, подгрудок и нижняя часть ног имеют более тёмную окраску. Носовое зеркало - тёмно-серое, рога светло-серые с тёмными концами, копыта тёмные.

По телосложению красный степной скот относится к типу молочного направления, с несколько сухой мускулатурой и недостаточной живой массой. Среди коров преобладает тип более нежного сложения с тонким костяком и с хорошо выраженными молочными признаками. Голова лёгкая, немного удлинённая, шея длинная, узкая и сухая, подгрудок обычно слабо развит. Грудь довольно плоская и неглубокая. Часто наблюдаются недоразвития передней части туловища и объёмистый живот, зад также развит недостаточно хорошо. У части животных наблюдается свислозадость и шилозадость. Холка острая, спина длинная и довольно ровная, поясница хорошо развита. Ноги крепкие, часто встречается сближённость в скакательных суставах. Вымя средних размеров, железистое, с хорошим запасом, в большинстве случаев округлой формы с различной формой и длиной сосков.

В первом поколении голштинизированные животные имеют красную масть, с повышением кровности - красно-пеструю с белыми отметинами на различных частях туловища. Голова лёгкая, сухая, удлинённая, шея длинная, не толстая, грудь глубокая, удлинённая, брюхо объёмистое, сильно развитое, но не отвислое, зад хорошо развитый, вымя большое, хорошо прикреплённое к брюшной стенке, сильно развитое, в большинстве чашеобразной и частично округлой формы, с правильно расположенными сосками, ноги крепкие и относительно длинные. В целом этих животных от красных степных отличает относительная высоконогость и растянутость при сухости мускулатуры и хорошо развитых признаках молочности.

Англизированные животные характеризуются тёмно-красной и вишнёвой мастью, удовлетворительно развитой мускулатурой, костяк плотный, кожа плотная с мелкой складчатостью, голова средней величины с несколько утолщёнными рогами, шея прямая, короткая, холка не широкая, спина прямая, умеренно широкая, брюхо объёмистое, задняя часть корпуса имеет ровный крестец, средние размеры в маклоках, в тазобедренных суставах и седалищных буграх, хвост тонкий, длинный, достигающий скакательного сустава, у большин-

ства животных крепкие, правильно поставленные конечности, у всех животных вымя средней величины, в основном чашеобразное, с несколько укороченными сосками. Эти животные более приземистые и менее растянуты в длину и по экстерьеру не имеют превосходства над красными степными сверстницами. В целом глазомерно первотёлки первых четырёх групп представляет собой выраженный тип молочного направления продуктивности, а пятый и шестой-молочно-мясного.

Изучая линейный рост путём развития основных примеров и построения экстерьерных профилей, мы стремились установить особенности телосложения первотёлок более конкретно, сравнивая полученные числовые показатели (табл. 1).

Таблица 1 – Промеры тела первотёлок, ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
высота в холке	130,3± 1,37	131,1± 1,42	135,2± 1,24*	134,2± 1,36*	127,3± 1,25	129,8± 0,9
глубина груди	70,2± 0,58	73,2± 0,47***	73,0± 0,53***	70,3± 0,41	65,4± 0,53***	69,3± 6,43
ширина груди за лопатками	39,1± 0,27	42,0± 0,45***	40,1± 0,42*	40,0± 0,29*	36,1± 0,33***	39,8± 1,1
обхват груди	179,3± 1,24	189,1± 1,3***	190,2± 1,16***	190,2± 1,4***	186,3± 1,02***	185,3± 1,18***
ширина в маклоках	53,9± 0,20	55,1± 0,21***	53,1± 0,23*	54,1± 0,19	51,2± 0,26***	52,3± 0,32***
ширина в седалищных буграх	28,2± 0,3	28,8± 0,42	29,2± 0,36*	29,1± 0,4	28,3± 0,4	28,6± 0,32
косая длина туловища	157,1± 1,5	162,5± 1,09*	163,3± 1,33**	163,0± 1,31**	154,0± 1,04	153,0± 1,5
обхват пясти	17,5± 0,09	17,0± 0,07***	17,4± 0,11	17,2± 0,08*	17,3± 0,10	17,3± 0,09

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

В сравнении с красными степными и англизировавшими животными сверстницы с высокой долей крови по голштинам (3 и 4 группы) имеют большую высоту в холке. Самыми высокими в холке были 3/4- кровные голштинизированные первотёлки. Голштинизированное потомство в целом имеет большие промеры груди. Англири-

зированные сверстницы уступают по грудным промерам красным степным первотёлком. Различия в промерах туловища у животных подтверждаются рисунком 1, на котором представлен экстерьерный профиль, где промеры первотёвок первой контрольной группы приняты за 100%, а сверстницы опытных групп представлены относительным отклонением от контроля. Промеры галактинизированных первотёвок превосходят по соответствующим примерам сверстниц красной степной породы и англеризированных, кроме косо́й длины туловища, которая была меньше во второй группе на 1,1 см.

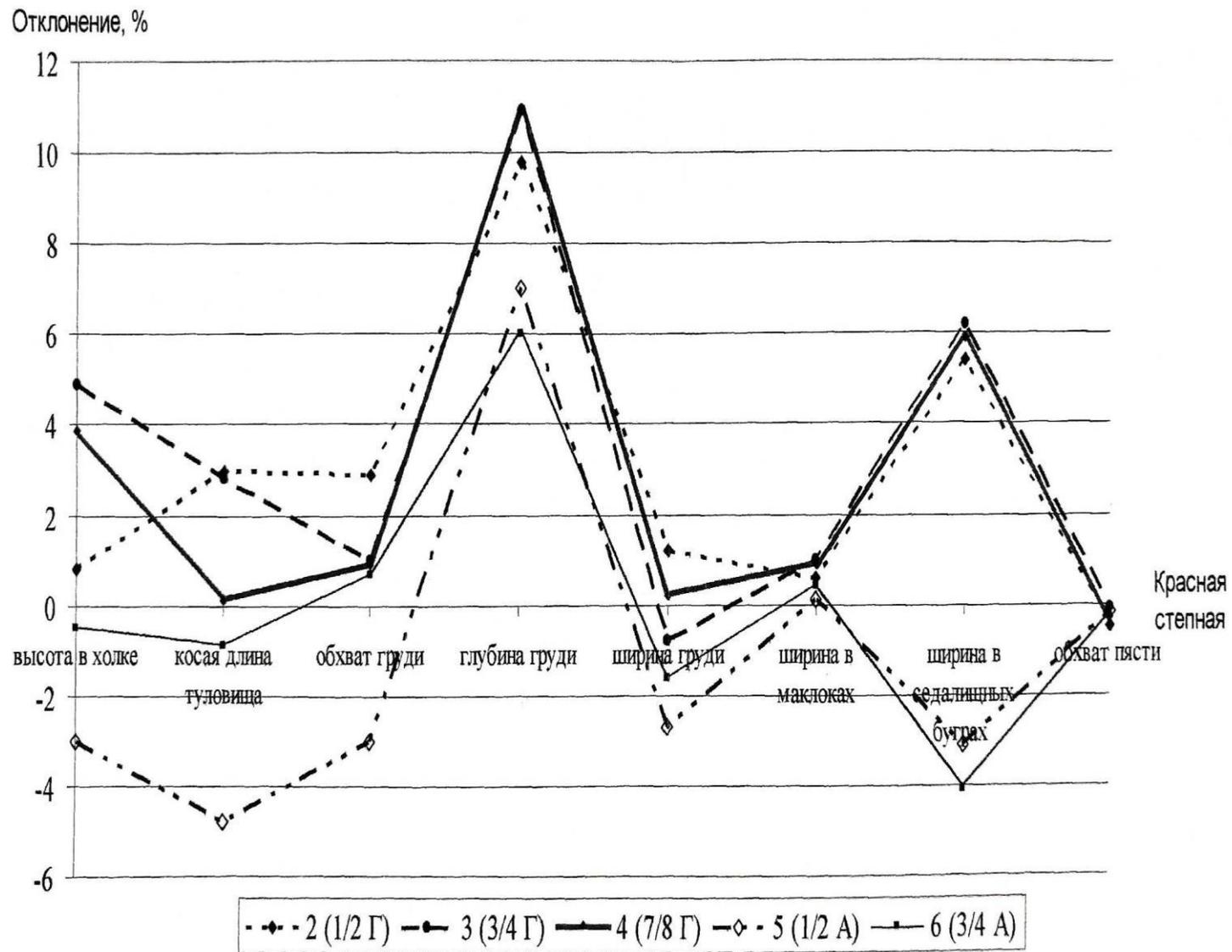


Рисунок 1 - Экстерьерный профиль первотелок.

Почти по всем промерам среди опытных групп особенно выделялись животные третьей группы, в большей степени отвечают требованиям для формирования нового типа красного степного скота. Дополнительное представление об особенностях типа телосложения даёт сравнение различных промеров тела. По данным примерам определены индексы телосложения (таб. 2).

Таблица 2 – Индексы телосложения первотелок, ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа, %					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Растянутости	120,57 ±1,43	123,95 ±1,48	120,78 ±1,51	121,46 ±1,31	120,98 ±1,18	117,88 ±0,62
Сбитости	114,13 ±1,33	116,37 ±1,18	116,47 ±1,04	116,69 ±1,11	120,90 ±1,12***	121,11 ±1,02***
Высоконогости	46,13 ±0,54	44,17 ±0,47	46,01 ±0,51	47,62 ±0,65	48,63 ±0,47	46,61 ±0,48
Грудной	55,7 ±0,62	57,38 ±0,69	54,93 ±0,73	56,90 ±0,83	55,20 ±0,57	57,43 ±0,96
Тазогрудной	72,6 ±0,52	76,23 ±0,74***	75,52 ±0,64***	73,94 ±0,83	70,51 ±0,59*	76,09 ±1,21*
Массивности	137,6 ±1,21	144,24 ±1,08***	140,68 ±1,13	141,73 ±1,09*	146,35 ±1,23***	142,76 ±1,18**
Костистости	13,43 ±0,17	12,96 ±0,17	12,87 ±0,16*	12,82 ±0,17*	13,59 ±0,16	13,33 ±0,12

По индексам телосложения в целом все группы первотёлок характеризуются особенностями животных молочного типа. Первотёлки разной доли кровности по голштинам не имеют значительных различий с красными степными и англерицированными сверстницами по относительной растянутости туловища (117,9-120,8%), высоконогости (44,2-48,6%), сбитости (114,1-121,1%). Голштинизированные первотёлки уже в первом поколении более высоконоги и широкозады с большим запасом вымени. Это даёт основание для отнесения первотёлок с долей 50,75 и 87,5% по голштинам как животных с более высоким потенциалом молочной продуктивности и более выраженным молочным типом.

Графическое изображение величины индексов телосложения животных разных групп показаны на рисунке 3. В целом оценка экстерьера показывает, что у высококровных по улучшающим породам животных наиболее выражен молочный тип, но при этом следует отметить, что помеси с 7/8 улучшающий крови имеют несколько изне-

женную консистенцию и отличаются большей требовательностью к условиям содержания.

Для определения производственного типа коров были подсчитаны три составляющие по индексам: грудному, тазогрудному и сбитости в группах первотёвок с различной кровностью по голштинам и ангелерам (табл. 3).

Таблица 3 – Определение производственных типов коров
(по З. Айсанову)

Группа	Составляющая по индексу			Производственный тип
	грудному	тазогрудному	сбитости	
1 (КС)	45,0 молочный	43,7 молочно- мясной	43,9 молоч- ный	молочный
2 (1/2 Г)	42,7 молочный	38,9 молочный	59,5 молочно- мясной	молочный
3 (3/4 Г)	39,6 молочный	46,0 молочный	61,3 молочно- мясной	молочный
4 (7/8 Г)	41,2 молочный	52,0 молочно- мясной	47,9 молоч- ный	молочный
5 (1/2 А)	47,0 молочный	59,6 молочно- мясной	62,8 молочно- мясной	молочно-мясной
6 (3/4 А)	45,3 молочный	52,1 молочно- мясной	58,2 молочно- мясной	молочно-мясной

Первотёлки красной степной породы (группа 1), голштинизированные (50, 75, и 87,5%) второй, третьей и четвёртой опытных групп по производственным типам в зависимости от величины индексов телосложения по - Э. Айсанову [5] соответствуют молочному умеренно однородному производственному типу. Коровы пятой и шестой групп (50 и 75% англеров) соответствуют молочно- мясному производственному типу. Животные второй и третий опытных групп – к молочному типу, а по индексу сбитости отнесены к молочно-мясному умеренно однородному производственному типу т.к. молочному типу они соответствует только по грудному индексу (рис.2).

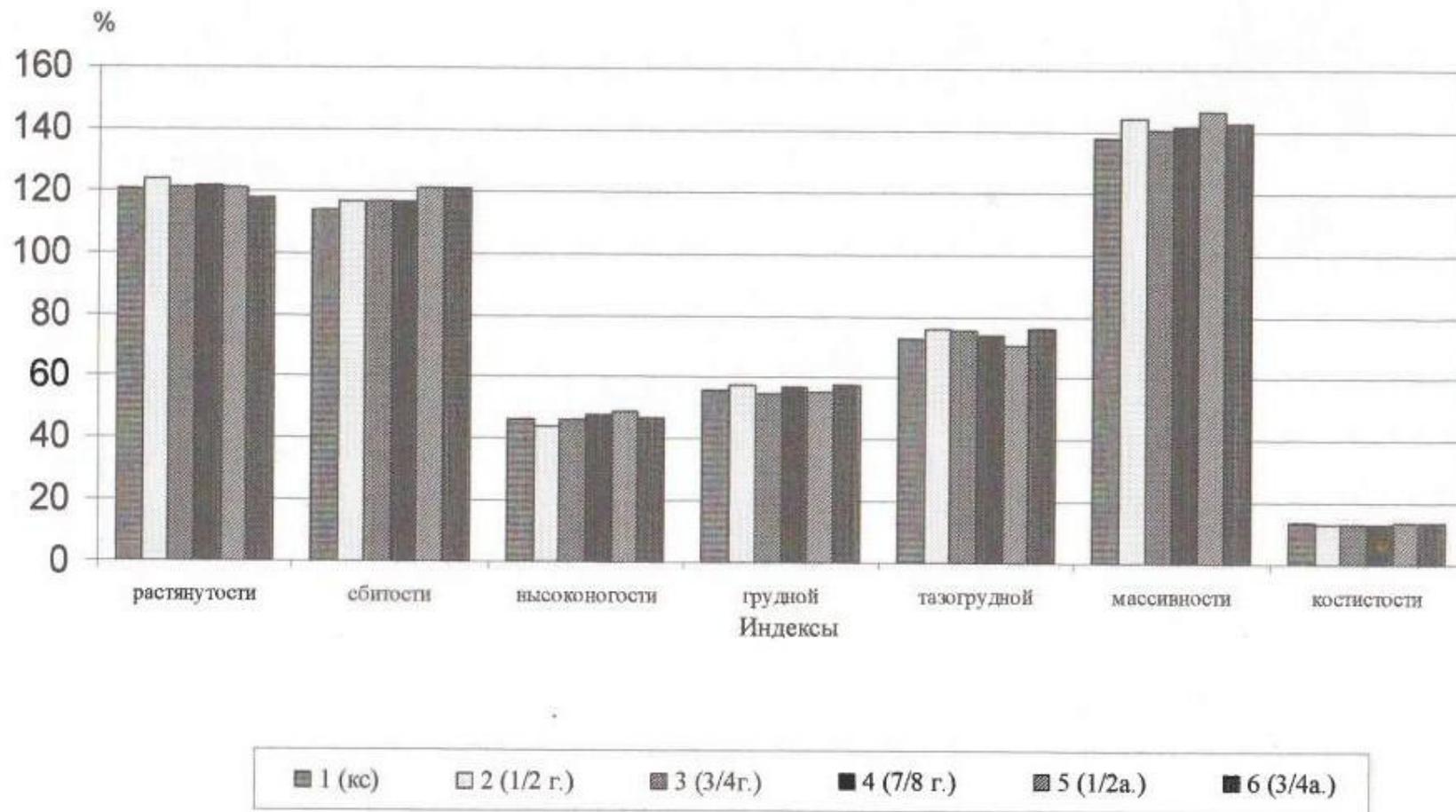


Рисунок 2 - Индексы телосложения первотёлок

Таким образом, первотёлки первой, второй, третьей и четвёртой опытных групп (красные степные, 1/2-, 3/4-, 7/8- голштинов) относятся к молочному производственному типу, а сверстницы пятой и шестой групп – к молочно-мясному.

При переводе молочного скотоводства на промышленную технологию возникла необходимость повышения требований отбора коров не только по величине удою, но и по морфофункциональным качествам вымени. При этом большое значение придается его форме и развитию, так как между формой и функцией существует неразрывная связь.

Многими авторами [4, 28, 53, 144] установлена положительная связь формы, промеров, объёма вымени с молочной продуктивностью. Установлено, что наблюдаемые различия у коров в форме, развитии и функциональных особенностях вымени, а также пригодности его к машинному доению в значительной степени обусловлены наследственностью, что позволяет говорить о необходимости оценки и отбора коров с учетом развития этого органа.

Нами проведена визуальная оценка вымени опытных животных, в процессе которой установили, что все помесные первотелки имеют объёмистое, плотно прилегающее к телу железистое вымя с равномерно расставленными сосками. Подопытные первотелки по форме вымени распределились следующим образом (табл. 4).

Таблица 4 – Распределение первотелок по форме вымени

Форма вымени	Группа, %					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Чашеобразная	63	74	82	71	72	73
Округлая	33	26	18	29	28	27
Козья	4	-	-	-	-	-

Лучшими по форме вымени были животные с кровностью 3/4 по улучшающим породам - 82,0% - 73% соответственно имели чашеобразную форму вымени и 26% - 27,0 % - округлую. Среди красных степных первотелок - 63 % имеют наиболее желательную форму вымени, и только в этой группе было отмечено 4 % животных с козьей формой вымени. Из вышеизложенного следует, что наследственное влияние красно-пестрой голштинской и англерской пород способствует существенному улучшению формы вымени. С целью более

объективной оценки вымени были изучены основные его промеры (табл. 5).

Таблица 5 – Промеры вымени коров, ($X \pm S_x$)

Промер	Группа					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
ширина	26,1±2,1	28,4±2,2	29,3±1,9	30,2±1,58	26,5±1,8	27,3±2,0
длина	31,3±1,8	34,1±1,9	36,4±1,6*	35,2±2,1	32,4±2,8	31,3±1,7
обхват	103,1±7,2	110,4±8,1	113,3±7,0	111,4±8,5	104,2±7,5	105,2±7,6
глубина долей: передних	19,4±0,8	21,2±1,0	21,1±1,2	22,1±1,3	20,4±1,8	20,5±1,3
задних	21,3±0,5	34,1±0,8	25,2±1,6	24,7±1,1	22,3±1,2	23,2±0,9
расстояние от дна до земли	59,2±2,2	61,1±0,9	62,3±1,8	63,4±1,9	59,4±2,8	60,2±2,0

Особенностью морфологических качеств вымени голштинизированных коров явилось достаточно плотное прикрепление к брюху. Помесные голштинские животные 3 группы достоверно превосходили сверстниц по длине вымени ($p < 0,05$).

Длина, диаметр сосков, расстояние между ними у всех первотелок соответствовали требованиям технологии машинного доения (табл. 6).

Таблица 6 – Промеры сосков вымени первотелок ($X \pm S_x$)

Промер	Группа					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Расстояние между сосками: передними	13,5±0,3	15,0±0,3**	15,5±0,4**	15,0±0,5**	14,0±0,4	14,5±0,9
задними	10,0±0,2	10,0±0,3	10,0±0,2	10,0±0,3	10,0±0,4	9,5±0,3
боковыми	10,0±0,7	12,0±0,7*	12,0±0,8*	12,0±0,3**	11,0±0,8	11,0±0,5
Длина сосков	5,5±0,1	6,5±0,1**	6,5±0,2**	6,0±0,2*	5,5±0,5	5,0±0,3
Диаметр сосков	2,5±0,01	2,5±0,01	2,5±0,03	2,5±0,04	2,5±0,01	2,5±0,02

Коровы 2 и 4 групп достоверно превосходили красных степных сверстниц по расстоянию между передними сосками $p < 0,001$ и

$p < 0,01$, а по расстоянию между боковыми сосками и по длине сосков все голштиinizированные первотелки достоверно превосходили красных степных сверстниц.

Сравнительная оценка первотелок по форме сосков таблица 7 показывает, что практически все (89,1-91 %) животные опытных групп имели желательную форму сосков – цилиндрическую и несколько коническую. У $\frac{1}{2}$ кровных (2 группа) голштиinov этот показатель составил 90,1 %, у $\frac{3}{4}$ кровных голштиinov (3 группа) – 91 %, у $\frac{7}{8}$ кровных (4 группа) голштиinov – 89,9 %, у $\frac{1}{2}$ кровных (5 группа) англеров – 90,8 %, у $\frac{3}{4}$ кровных англеров – 89,1, что на 9,8; 10,7; 9,6; 10,5; 8,8 % соответственно больше, чем у чистопородных красных степных.

Таблица 7 – Распределение первотелок по форме сосков

Форма сосков	Группа, %					
	1 (КС)	2(1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4(7/8 Г)	5 (1/2 Г)	6(3/4 А)
Цилиндрическая	41,2	45,3	47,9	46,2	42,6	44,5
Коническая	39,1	44,8	43,1	43,7	48,2	44,6
Карандашевидная	14,2	6,5	5,9	6,9	5,7	7,2
Грушевидная	5,5	3,4	3,1	3,2	3,5	3,7

Некоторая часть всех групп животных имела нежелательную форму сосков – карандашевидную и грушевидную, причем среди коров контрольной группы нежелательная форма встречалась чаще, чем у сверстниц опытных групп. Наряду с морфологическими нами были изучены и функциональные свойства вымени (табл. 8).

Таблица 8 – Функциональные свойства вымени первотелок, ($X \pm S_x$)

Показатели	Группа					
	1 (КС)	2(1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 Г)	6 (3/4 А)
Интенсивность молоковыведе- ния, кг/мин.	1,3± 0,08	1,5± 0,05	1,6± 0,1	1,5± 0,2	1,3± 0,05	1,4± 0,06
Спадаемость вымени, %	8,1± 1,2	10,6± 1,1	11,4± 1,1*	11,3± 0,9*	10,2± 1,3	10,3± 1,1

Данные оценки функциональных свойств вымени свидетельствуют о преимуществе всех групп над красными степными; превосходство голштиinizированных групп по интенсивности молоковыведения составило 0,2 – 0,3 кг/мин ($p < 0,001$), а англериизированных животных на 0,3; 0,1 кг/мин.

Коровы 3 и 4 групп по спадаемости вымени достоверно превосходили красных степных сверстниц на 3,3 и 3,2 % ($p < 0,05$).

Чем сильнее развита железистая ткань и вместительнее вымя, тем сильнее оно спадается после доения [70,88,93,168].

Таким образом, первотелки с кровностью по голштинской породе $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{8}$. В большей степени соответствовали требованиям технологии машинного доения, чем их красные степные и англериализированные сверстницы.

2.2. Молочная продуктивность коров

Эффективность племенной работы во многом зависит от использования генетического потенциала производителей и маток стада. Линии, используемые в разведении, характеризуются качественным разнообразием, которое создается и поддерживается соответствующим отбором и подбором. Однако, не всегда потомство, полученное от внутрилинейного разведения, имеет продуктивные качества, превышающие или равные аналогичным показателям родоначальника. В практике нередко прибегают к межлинейным кроссам, сочетание линий в которых остается еще не полностью изученным [25, 43, 46, 52, 125].

В стаде молочного скота племзавода «Северо-Любинский» при анализе сочетаемости линий, была взята за основу принадлежность к основным линиям в зависимости от породы: голштинской – М. Чифтейна 95679, В.Б. Айдиала 933122, Р. Соверинга 198998, С.Т. Рокита 252803; англерской – Цирруса 16497, Стара 50175, Эрлаухта 17390; красной-степной – Дерзкого 1119, Андалуза 576, Акробата 2538, Миномета 52.

Все поголовье коров (630 коров) было отнесено к основным линиям предков, встречающимся, как со стороны отца, так и со стороны матери. Для сопоставления использовали показатели удоя, жирномолочности и выхода молочного жира за 305 дней 1 и 3 лактации (таб. 9,10). В таблицах в каждом сочетании линий содержатся данные: количество голов – удои за 305 дней, кг – содержание жира в % и кг.

Анализ линейного разведения в разрезе всех вышеуказанных пород свидетельствует о том, что этот принцип подбора уступает по показателям продуктивности первотелок со сверстницами, полученными

Таблица 9 - Молочная продуктивность первотелок в зависимости от принадлежности к линиям
(голов, удой, % жира, молочный жир)

Линия	В.	М.	С.Т.	Р.	Циру-	Ста-	Эрлаух-	Акроба-	Миноме-	Андалу-	Дерзко-
Отец Мать	Айдиа- ла	Чифтей- на	Роки- та	Соверин- га	са	ра	та	та	та	за	го
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
М. Чифтейна	11 3924,9 4,83 189,6	55 4543,2 3,81 173,1		97 4151 3,76 156,1	15 3299 3,69 122	19 4453 3,79 169					
Р. Соверин- га	7 3640 3,75 136,5	18 4797 3,76 180,1	21 4052 3,79 153,7	27 3869 3,77 145,9	17 35243, 8 134	13 4037 3,75 152	15 4840 3,83 155				
С.Т. Рокита			10 3361,8 3,87 129,9	11 3958 3,72 147,4							
Эрлаухта		16 3701 3,89 144					12- 2893- 3,69- 107				
Акробата		19 4504,4 3,96 178,2	19 3503,6 3,81 133,4	9 4500 3,75 168,8				10 3729 3,77 40,7	8 3799 3,87 47,2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Миномета		16 4467,1 4,01 79,34	17 3830,4 3,76 144,1	15 3476 3,73 129,8					8 3281 3,87 271	5 3651 3,82 39,6	
Андалуза	6 4177 3,74 156,3	14 4238,5 3,92 166,2	18 3596,9 3,77 135,8	7 3613 3,86 139,3						10 3494 3,89 36,3	6 3553 3,92 39,4
Дерзкого		12 4466 3,84 182	8 3347 3,78 127	10 4290 3,85 163				11 3202 3,85 123	8 2939 3,83 113		15 3263 3,89 127

Таблица 10 - Молочная продуктивность полновозрастных коров в зависимости от принадлежности к линиям (голов, удой, % жира, молочный жир).

Линия	В.	М.	С.Т.	Р.	Циру-	Стара	Эрлаухта	Акро-	Мино-	Анда-	Дерз-
Отец Мать	Айдиала	Чифтейна	Роки- та	Соверин- га	са			бата	мета	луза	кого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
М. Чифтейна	9 3023 3,7 112	40 5616 3,75 10,4		87 4729 3,76 77,8							
Р. Соверинга	5 3943 3,83 151	14 4186 3,68 54,1		15 4119 3,77 156	13 4035 3,75 152		12 3867 3,74 145				
С.Т. Рокита			5 4589,5 3,75 72,2	8 4080 3,7 152							
Эрлаухта		11 3520 3,81 134					8 3283 3,74 123				
Акробата		15 4127 3,96 59,3	15 3533 3,74 32,2	5 4073 3,81 155				5 4087 3,76 154	5 3244 3,8 123		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Миномета		12 4664 3,81 77,7	14 4308 3,85 166	11 4925 3,7 183					4 3001 3,85 116	5 4199 3,8 160	
Андалуза	4 4601 3,78 174	11 3954 3,79 49,4	11 4034 3,78 52,5	6 4075 3,72 152						8 3850 3,83 147	3 3415 3,73 127
Дерзкого		9 3510 3,88 136	4 4318 3,77 174	9 4792 3,76 180				8 3339 3,76 126	6 3823 3,7 141		11 3645 3,8 139

от межлинейных кроссов. Из красных степных линий более продуктивными оказались дочери из линии Акробата – их удой составил 3729 кг первотелки из линии Миномета, Андалуза и Дерзкого имели удой от 3263 кг (линия Дерзкого и Миномета) до 3494 кг (линия Андалуза).

Внутрилинейное разведение англеского потомства показало самую низкую продуктивность и удой дочерей из линии Эрлаухта составил 2893 кг. Наиболее продуктивными первотелками, полученными при внутрилинейном разведении, оказались дочери из линии М. Чифтейна: 55 первотелок за 305 дней лактации имели удой по 4543,2 кг. Результаты других голштинских линий при линейном разведении оказались меньшими. Так, 27 первотелок из линии Р. Соверинга имели удой 3869 кг, а 10 сверстниц из линии С.Т. Рокита – 3361,8 кг. Среди животных красной степной породы жирномолочными были практически все первотелки: 3,89 % - из линии Андалуза и Дерзкого; 3,87 % - из линии Миномета и 3,77 % - из линии Акробата. Первотелки англеской породы при внутрилинейном разведении при низких удоях имели жирномолочность 3,69 %. Среди животных голштинской породы наивысшую жирномолочность при внутрилинейном разведении имели первотелки из линии С.Т. Рокита – 3,87 %. Достаточно высокая жирномолочность при среднем удое 4543,2 кг была у первотелок из линии М. Чифтейна – 3,81 %. Вполне удовлетворительный уровень содержания жира в молоке имели дочери из линии Р. Соверинга – 3,77 %.

Среди первотелок, полученных от межлинейных кроссов, показатели продуктивности распределены следующим образом: сочетание материнской линии Р. Соверинг с отцовской линией М. Чифтейн привело к наивысшей молочной продуктивности – 4797 кг среди голштинских линий; - сочетание материнской линии Р. Соверинг с отцовской англеской линией Эрлаухта дало максимальную молочную продуктивность – 4840 кг. При сочетании материнской линии Миномета с отцовской линией М. Чифтейна у потомства оказался наивысший % жира (4,01) из всех выявленных вариантов.

Из всего вышеизложенного следует, что максимальные показатели удоев были получены от межлинейных кроссов при сочетании материнской линии Р. Соверинга с отцовской линией Эрлаухта и при сочетании материнской линии Миномета с отцовской линией М. Чифтейна – по проценту жира.

Результативность использования голштинских и англерских производителей на маточном поголовье исследуемого стада красных степных коров при внутрилинейном разведении и в кроссах, установленная на первотелках, подтверждена нами при анализе продуктивности полновозрастных коров (табл. 10).

Так, при внутрилинейном разведении полновозрастных коров среди красных степных линий более продуктивными (как у первотелок), оказались дочери из линии Акробата – их удой составил 4087 кг. Внутрилинейное разведение англерского потомства показало одну из самых низких продуктивностей – удой дочерей из линии Эрлаухта составил 3283 кг. Наиболее продуктивными полновозрастными животными, полученными при внутрилинейном разведении, оказались дочери из линии М. Чифтейна, которые за 305 дней лактации имели удой 5616 кг при выходе молочного жира 210,4 кг. Результаты других голштинских линий при линейном разведении были меньшими, но превышали аналогичные показатели других пород.

Более жирномолочными при внутрилинейном разведении среди полновозрастных животных были красные степные коровы - 3,85 % - из линии Миномета; 3,83 % - из линии Андалуза и 3,8 % из линии Дерзкого.

Полновозрастные англерские коровы при внутрилинейном разведении не показали высокой жирномолочности - 3,74 %. Среди полновозрастных животных голштинской породы наивысшую жирномолочность при внутрилинейном разведении показали коровы из линии Р. Соверинга - 3,77 %. Достаточно стабильная жирномолочность при высоких удоях была у коров из линии М. Чифтейна и С.Т. Рокита - 3,75 %.

Среди животных, полученных от межлинейных кроссов, более высокую молочность имели коровы, матери которых принадлежали к линии Миномета, а отцы - к голштинской линии Р. Соверинга – 4925 кг. Максимальный % жира был у коров, полученных от сочетания материнской линии Акробата с отцовской линией М. Чифтейна. Таким образом, при использовании голштинских и англерских быков на красном степном поголовье этого стада никак не проявили себя англерские быки (показатели продуктивности потомков были ниже красных степных быков), лучшее же сочетание по удою получено от внутрилинейного разведения голштинской линии М. Чифтейна (табл.11).

Эффективность использования быков разных линий не одинакова (табл. 11 и 12). Наиболее высокую продуктивность у первотелок показывают коровы голштинских быков линии М. Чифтейна 4438,4 кг при % жира 3,92; среди англериализированных коров первой лактации наиболее высокопродуктивными оказались коровы линии С.Т. Стара – 4276 кг, % жира 3,76. Из первотелок красной степной породы наибольшую молочную продуктивность показали дочери быков из линии Акробата (3494,3 кг), а максимальную жирномолочность из линии Дерзкого (3,9 %).

Таблица 11 – Продуктивность коров различных линий, ($X \pm Sx$)

Линия отца	1 лактация		3 лактация	
	голов	Удой, кг; содержание жира, %	голов	Удой, кг; содержание жира, %
Андалуза	25	3300,1±12884 3,83±0,03	12	3693,2±324,76 3,78±0,03
Акробата	25	3494,3±150,94 3,77±0,03	15	3422,1±225,24 3,76±0,02
Дерзкого	20	3299,8±144,38 3,9±0,04	19	3569,6±126,62 3,79±0,02
Миномета	29	3252,7±159,31 3,85±0,03	10	3675,7±262,98 3,82±0,04
В. Айдиала	40	3801,6±127,82 3,78±0,02	11	4141,8±218,56 3,79±0,02
Р.Соверинга	175	4105,2±74,42 3,78±0,01	73	4492,5±155,85 3,76±0,01
С.Т. Рокита	169	3753,5±67,45 3,78±0,01	37	4341,9±204,39 3,83±0,01
М. Чифтейна	134	4438,4±82,87 3,92±0,02	103	4172,2±119,03 3,81±0,01
Эрлаухта	15	3713,4±272,11 3,76±0,04	12	3053,0±203,2 3,85±0,11
С.Т. Стара	18	4276,0±108,89 3,76±0,02	-	-
Цирруса	15	3595,6±116,28 3,76±0,04	11	4035,0±232,15 3,78±0,02

Среди полновозрастных коров наивысший удой был у голштинизированных коров-дочерей из линии Р. Соверинга – 4492,5 кг, дочери англерских быков из линии Эрлаухта показали наибольшую жирномолочность – 3,85 %. У красных степных коров максимальные показатели молочной продуктивности были у потомства из линии

Андалуза – 3693,2 кг, а по проценту жира – у коров-дочерей из линии Миномета – 3,82 %.

Таблица 12 – Продуктивность дочерей лучших быков-производителей разных линий, ($X \pm Sx$)

Линия отца	Кличка, инв. номер быка	1 лактация		3 лактация	
		голов	Удой, кг; содержание жира, %, кг	голов	Удой, кг; содержание жира, %, кг
Андалуза	Яблонец 1892	3	3830,3±212,43 3,91±0,08 149,6±6,8	3	3895,3±190,63 3,88±0,07 151,6±14,05
Миномета	Талисман 436	5	3718,6±453,87 3,94±0,06 147,06±19,88	4	3327,8±256,67 3,81±0,02 126,8±9,98
Дерзкого	Юпитер 1437	13	3363,0±206,43 3,85±0,04 129,52±8,50	12	3616,3±187,33 3,79±0,02 137,1±7,57
Акробата	Муравей 843	7	3944,0±336,97 3,70±0,06 145,8±12,42	3	3079,7±132,43 3,80±0,03 116,9±4,49
С.Т. Роки-та	Маэстро 99	128	3766,3±71,44 3,78±0,01 142,4±2,68	8	4315,1±541,38 3,80±0,03 163,3±19,54
Р. Соверинга	Девон 5	13	4808,2±274,4 4,00±0,05 191,6±10,01	13	4211,2±293,7 3,80±0,03 159,9±1,04
В. Айдиала	Сенатор 73	31	3671,4±117,42 3,77±0,02 138,4±4,23	11	4141,8±218,56 3,79±0,02 157,2±8,16
М. Чифтейна	Хилверт 128087	58	4622,8±124,05 3,96±0,03 182,9±4,98	57	4353,3±182,49 3,79±0,02 164,4±6,70
Эрлаухта	Редис 949	15	3713,4±272,11 3,76±0,04 139,7±10,7	12	3053,0±230,0 3,85±0,11 117,3±5,5
Цирруса	Сироп 3086	15	3595,6±216,28 3,76±0,04 135,4±8,99	11	4035,00±232,15 3,75±0,02 151,3±6,9

Разведение по линиям, наиболее совершенный метод работы с заводскими породами, но реализуется он через конкретных быков-производителей. Для оценки их племенных качеств нами была про-

анализирована молочная продуктивность 640 коров дочерей, полученных от 28 быков 10 линий. В таблице 11 представлена продуктивность дочерей 10 лучших быков из каждой линии.

Среди первотелок красных степных линий высокую молочную продуктивность имели дочери быка Муравья 843 из линии Акробата, их удой составил 3944 кг, по проценту и выходу молочного жира – дочери быка Яблонца 1892 – 3,91% и 149,6 кг соответственно (табл. 12).

Среди полновозрастных коров красных степных линий наивысшую молочную продуктивность показали дочери быка Яблонца 1892 – 3895,3 кг (линия Андулаза) при наивысшем проценте и выходе молочного жира (3,88 % и 151,5 кг соответственно).

Преимущество среди сверстниц разного происхождения по отцу по обильномолочности, жирномолочности и выходу молочного жира имели дочери быка Девона 5 линии Р. Соверинга (по 1 лактации).

Среди полновозрастных коров по молочной продуктивности и выходу молочного жира выделялись дочери быка Хилверта 128087 линии М. Чифтейна, а по жирномолочности – дочери быка Яблонец 1892 линии Андулаза.

Достоверная разница ($p < 0,001$) между крайними показателями сравниваемых первотелок, дочерей быков Девона 5 и Юпитера 1437 достигала 1445,2 кг, или 30,1 %; и по выходу молочного жира – 62,1 кг или 32,4 %.

В процессе наших исследований выяснено, что на уровень молочной продуктивности коров влияет принцип подбора коров и быков, принадлежащих к одной или разным линиям, а также конкретные быки-производители.

Изучение признаков молочности первотелок подопытных групп показало, что наивысшее их значение отмечались в третьей группе коров с 75 % - кровности по голштинам (таб. 13). Удой за 305 дней лактации этой группы превышал удой полукровных голштинских сверстниц на 398,33 кг, или на 9,4 %; четвертая группа (87,5 %) – на 66 кг, или на 2 %, а контрольных красных-степных – на 1221 кг, или на 29 %. Англизированные первотелки по удою достоверно превышали контроль: 50 % - на 332 кг, или 11 %, а 75 % - на 428,4 кг, или 14,2 %.

Таблица 13 – Молочная продуктивность первотелок за 305 дней лактации

Показатель	Группы					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Удой, кг	3029,00	3851,5	4249,83*	4183,5**	3361,00	3457,40
Жир, %	3,82	3,88	3,85	3,77	3,76	3,87
кг	115,7	149,4	163,6*	157,7**	126,4	133,80
Белок, %	3,43	3,45	3,44	3,41	3,41	3,45
кг	103,9	132,88	146,20	142,66	114,61	119,28
Удой 4 % молока, кг	2892,7	3735,96	4090,46	3942,95	3159,34	3345,04
Живая масса, кг	445,83	473,83*	507,83**	510,30***	480,00**	492,00*
На 100 кг жи- вой массы (кг): молока	679,41	812,85	836,86	819,82	721,00	702,72
жира	25,95	31,54	32,22	30,91	26,32	27,20
белка	23,31	28,05	28,80	27,96	23,88	24,25

Хотя по процентному содержанию жира и белка лидируют первотелки второй группы (1/2Г) – 3,88 и 3,45 соответственно, выход молочного жира выше у животных 3 группы (3/4Г) – 163,62 кг. Анализ полученных результатов свидетельствует о преимуществе молочной продуктивности первотелок 3/4-кровных голштинов, от которых получено больше молока за 305 дней лактации.

Лучшей мерой определения работы, которую «проводит корова при секреции молока» является его калорийная ценность. Было предложено пересчитывать все удои на 4% молоко, имеющее определенный энергетический эквивалент (1 кг молока – 750 ккал). Практически равнозначными по удою за лактацию в пересчете на 4% молоко оказались первотелки 4 группы (78,5 Г) из-за высокого выхода молочного жира. Их удой за 305 дней составил 4183,5 кг, а при пересчете на 4% молоко – 3942,95 кг (рис 3). Лучшими по количеству молочного белка оказались первотелки все той же 3 группы (на 42 кг, или на 40 %) по сравнению с контрольными красными степными.

Немаловажное значение в молочном скотоводстве имеет количество молока и выход жира и белка, полученных на каждые 100 кг живой массы коровы. Количество молока на 100 кг живой массы принято называть коэффициентом молочности. Более высокий коэффициент молочности оказался у коров-первотелок третьей группы (3/4Г), от которых на каждые 100 кг живой массы получили по 836,86 кг молока.

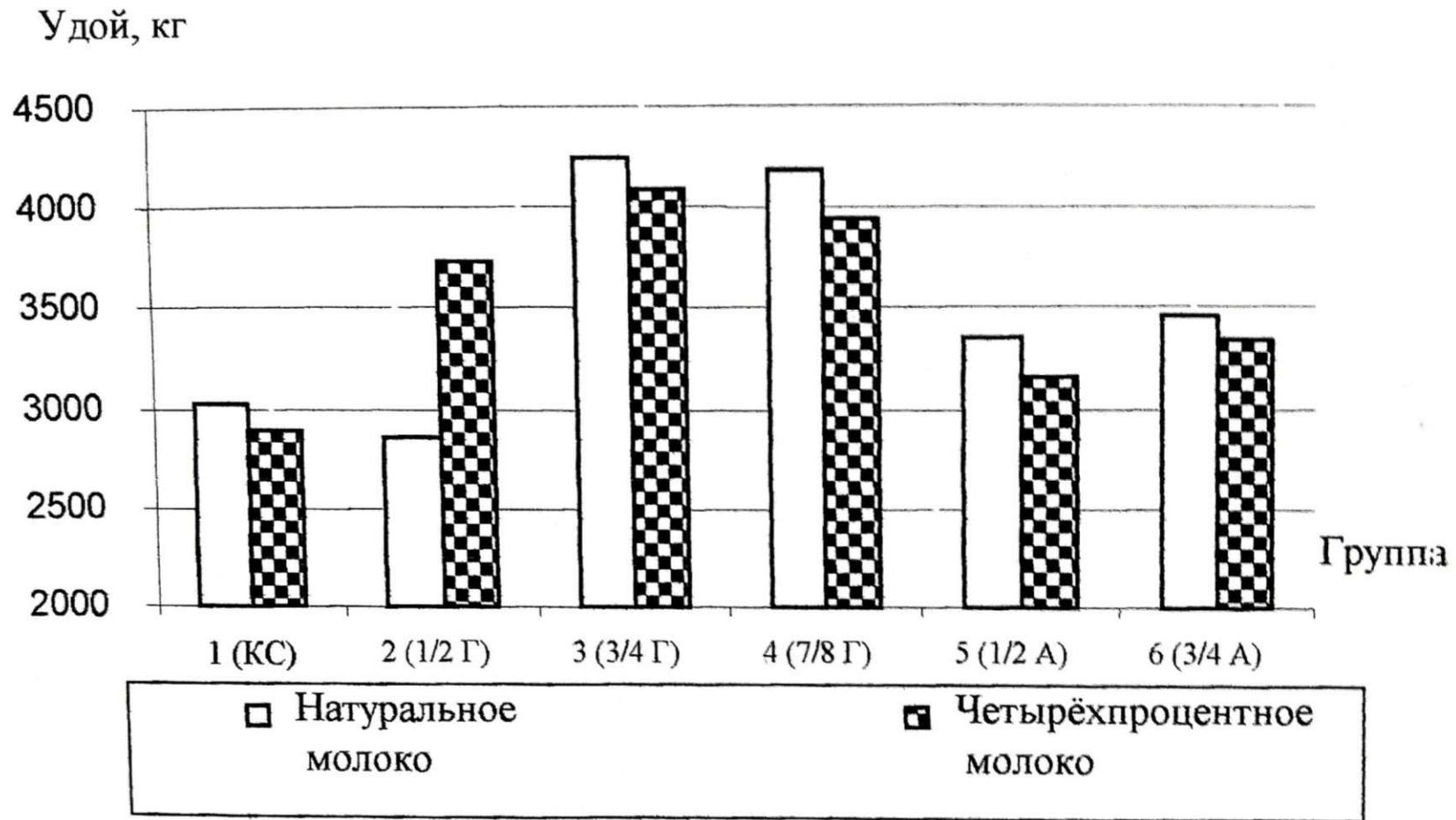


Рисунок 3 – Удой натурального и 4 % молока первотелок

По коэффициенту молочности судят о производственном типе животного (800 кг и более – молочный тип, 560-800 кг молочно-мясной тип, 560 кг – мясомолочный). Таким образом, голштинизированные первотелки второй, третьей и четвертой групп относятся к молочному типу, а красные степные и англеризированные сверстницы – молочно-мясному типу.

Динамика изменения молочной продуктивности по месяцам лактации (таб. 14) дает более полную характеристику молочной продуктивности.

Установлено, что удой коров за лактацию примерно на 25 % зависит от высшего суточного удоя и на 75 % от характера падения лактационной кривой.

Животные отличались общей закономерностью – увеличением суточного удоя до 3-го месяца лактации и поддержанием его на довольно высоком уровне в течение всей лактации. Начиная с 4-го месяца, лактационные кривые всех первотелок характеризовались постепенным спадом, который прослеживался в течение всей лактации.

Таблица 14 – Динамика изменения среднесуточных удоев по месяцам лактации, кг

Группа	Месяцы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 (КС)	7,0	14,6	16,2	14,2	13,2	10,9	8,2	7,0	5,3	4,3
2 (1/2 Г)	11,7	15,9	17,3	17,7	14,8	12,4	11,3	10,2	8,9	8,3
3 (3/4 Г)	8,3	15,0	18,0	17,0	16,6	15,4	14,3	13,0	12,3	11,7
4 (7/8 Г)	12,	16,1	17,8	17,7	16,9	15,7	13,5	10,9	9,8	9,1
5 (1/2 А)	9,5	14,0	16,5	15,5	12,0	11,5	10,0	9,0	8,6	5,3
6 (3/4 А)	10,1	16,0	17,7	15,2	14,8	10,1	8,5	7,9	7,9	6,9

Изменение молочной продуктивности по месяцам лактации показаны на рисунке 4, на котором представлены лактационные кривые коров-первотелок опытных групп.

Животные с долей крови по голштинской породе 75 % отличались как более высокой продуктивностью, так и высшим суточным удоем – 18,4 кг.

Другие группы животных характеризовались хотя и более низкой продуктивностью, но такого же типа лактационными кривыми с замедленной интенсивностью падения, что так необходимо для коров в стадах молочного направления.

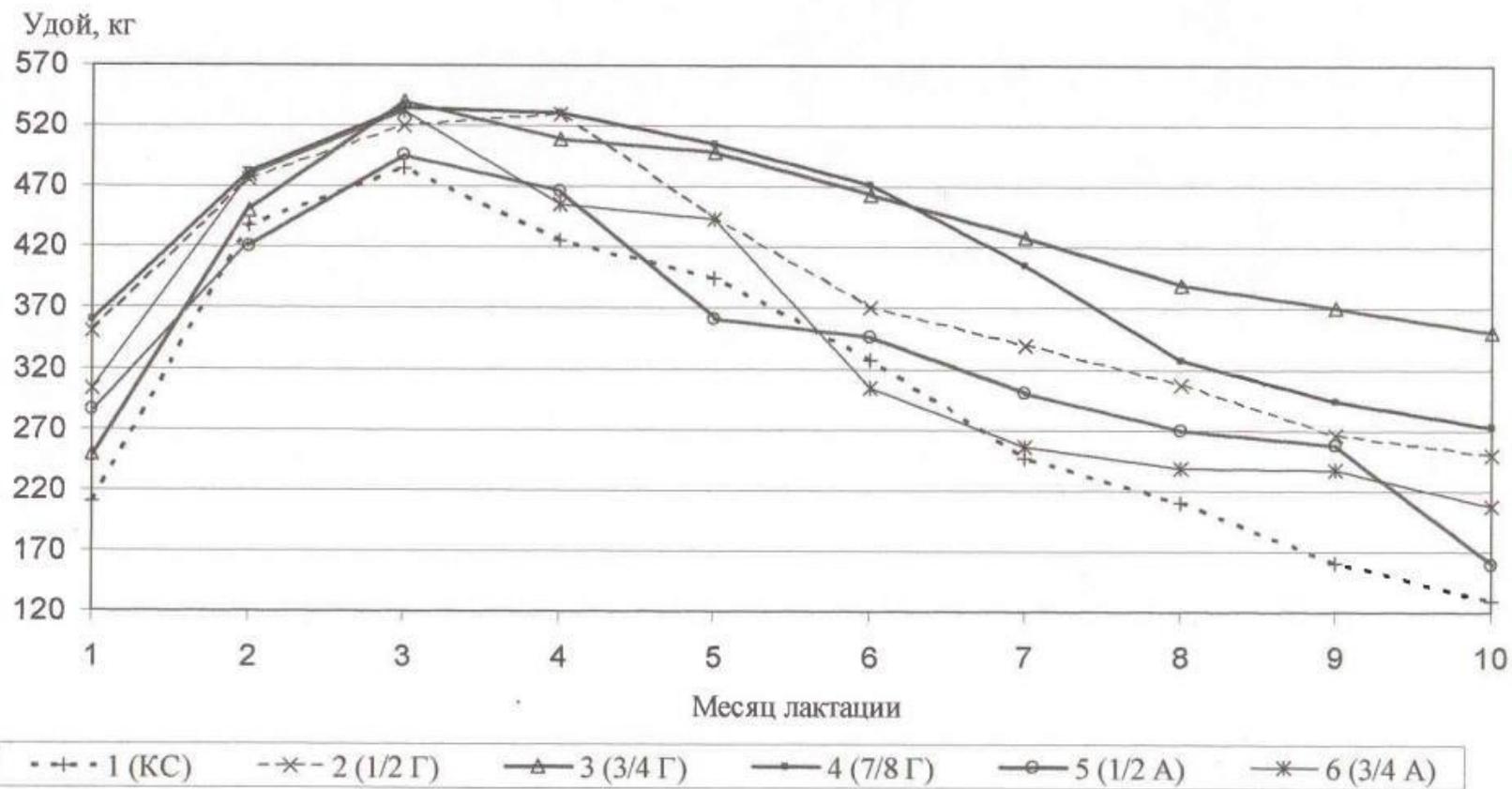


Рисунок 4 – Лактационные кривые первотелок опытных групп

В племенной работе при оценке коров необходимо наряду с общей продуктивностью учитывать такие их ценные индивидуальные качества, как способность длительно удерживать удой на высоком уровне в ходе лактации. Для характеристики лактационных кривых или течения лактации используют коэффициент постоянства лактации (КПЛ). Также устойчивость лактации можно выразить показателем ее полноценности (ИПЛ) по В.Б. Веселовскому (таб. 15).

Таблица 15 – Характеристика лактационных кривых
подопытных животных

Показатель	Группа					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Высший суточный удой, кг	16,2	18,3	18,4	18,3	16,5	18,3
Средний суточный удой, кг	10,1	12,9	14,2	13,9	11,2	11,5
Коэффициент постоянства лактации, %	86,5	90,3	97,3	93,4	89,9	90,3
Индекс полноценности лактации, %	62,5	72,7	80,2	78,9	63,4	65,2

Индекс полноценности лактации колеблется от 62,5 % - у красных степных до 80,2 % - 3/4 кровных голштинов. Это позволяет отнести их всех к молочному производственно-конституциональному типу.

Коэффициент постоянства лактации очень высокий у первотелок всех опытных групп. Максимальное значение КПЛ у 3/4-кровных голштинизированных коров – 97,3 %, что выше, чем у сверстниц из других групп на 3,9-10,8 %. Данные показатели у животных всех опытных групп свидетельствуют об устойчивости их секреторной функции (КПЛ более 90 %) при оптимальном уровне кормления в течение всей лактации, а также о хороших адаптационных качествах подопытных животных.

В процессе проведения наших исследований подопытные коровы закончили третью лактацию, показали продуктивность, представленную в таблице 16.

Анализ данных показывает, что максимальный удой за третью лактацию показали коровы второй группы – полукровные голштины. При пересчете на 4 % -ное молоко за 305 дней лактации от них надоили по 4825,53 кг молока, что на 1347,64 кг больше, чем красные

степные и на 926,47 кг – 884,11кг – чем англерицированные группы соответственно.

Таблица 16 – Молочная продуктивность полновозрастных коров за 305 дней лактации

Показатель	Группа					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Удой, кг	3719,67	5079,50**	4866,00**	5030,5*	4159,00*	4193,00
%	3,74	3,80	3,80	3,78	3,75	3,76
Жир, кг	139,27	192,99**	184,58**	189,65*	155,75*	157,66
%	3,40	3,42	3,42	3,41	3,40	3,41
Белок молока, кг	126,47	173,72	166,42	171,54	141,41	142,98
Удой 4 % молока, кг	3477,89	4825,53	4622,70	4753,82	3899,06	3941,42
Живая масса, кг	480,83	512,50	513,33	512,50	510,00	509,00
На 100 кг живой массы, кг: молока	773,60	991,12	947,93	981,56	815,49	823,77
жира	28,97	37,66	35,96	37,01	30,54	30,98
белка	26,30	33,90	32,42	33,47	27,73	28,09

Содержание жира в молоке самым высоким (3,8 %) оказалось у животных второй и третьей (1/2 Г и 3/4 Г) групп. По количеству молочного жира полукровные голштинские помеси превосходили все остальные группы за счет более высокого удоя коров. Анализируя показатели продуктивности, можно сделать вывод, что за третью лактацию удой выше, чем за первую у всех групп животных.

Наглядно изменение удоев у подопытных групп коров по первой, второй и третьей лактациям представлено на рисунке 5.

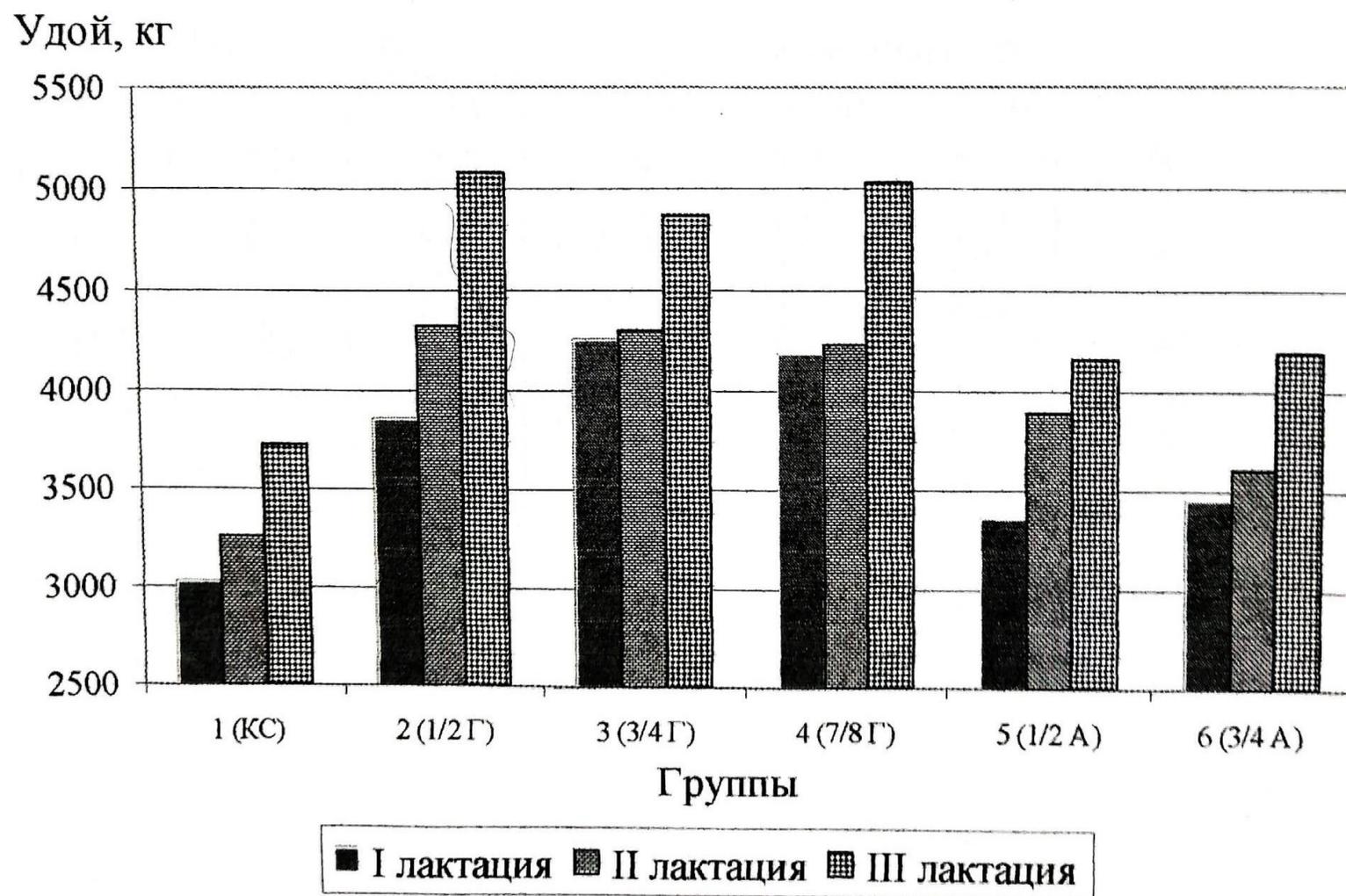


Рисунок 5 – Изменение удоев от первой до третьей лактации

У красных степных и англериализированных коров (1, 5 и 6 группы) с возрастом увеличивается способность к раздую, а голштинизированные (2, 3 и 4 группы) – особенно 3/4 Г и 7/8 Г способны давать большое количество молока за первую лактацию.

2.3 Качество молока

Выход и качество молочных продуктов обуславливается не только количественным содержанием белка и жира в молоке, но и его физико-химическими, биологическими и технологическими свойствами, структурой многих компонентов, которая зависит от зоотехнических факторов, в частности породы [22, 37, 54, 86, 121].

Молоко состоит из воды (в среднем 87,5 %) и сухого вещества (12,5 %). Пределы колебания в содержании отдельных компонентов молока показывают, что его состав может резко изменяться под влиянием ряда факторов: породы и возраста животных, стадии лактации и т.д.

Важным показателем качества молочной продуктивности коров дойного стада являются: химический состав и технологические свойства молока. Полноценность молока зависит не только от химического состава и физических свойств его, но и от биологических и физико-химических свойств, которые обычно не учитывают при приемке молока. Между тем эти свойства молока непосредственно влияют на качество продукции. Отклонение биологических свойств молока не удастся обнаружить методами химического контроля. Причиной биологической неполноценности молока может быть недостаток необходимых аминокислот.

По химическому составу молоко первотелок изучаемых групп, имело некоторые различия (табл. 17).

Содержание сухого вещества в молоке у первотелок с долей крови по голштинам 50, 75 и 83,7 % (2, 3 и 4 группы) было несколько выше в сравнении с красными степными и англериализированными сверстницами.

Различия второй группы с первой составили 1,61 % ($P < 0,001$).

Содержание сухого вещества в молоке у голштинизированных животных было на 0,31-1,61 % выше, чем у чистопородных красных степных сверстниц, содержание СОМО – на 0,11-0,21 %, содержание лактозы – на 0,14- 0,19 %. Англериализированные животные по этим показателям от контрольных животных существенно не отличались.

Таблица 17 – Химический состав и технологические свойства
молока первотелок

Показатель	Группа, %					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Сухое вещество	9,83± 0,11	11,44± 0,16	10,14± 0,14	10,53± 0,16	9,72± 0,12	9,16± 0,11
Жир	3,77± 0,01	3,78± 0,02	3,93± 0,02	3,77± 0,02	3,79± 0,01	3,93± 0,01
Белок	3,47± 0,03	3,31± 0,03	2,85± 0,02	2,81± 0,02	2,94± 0,03	3,11± 0,02
СОМО	8,71± 0,04	8,82± 0,05	8,83± 0,09	8,91± 0,05	8,70± 0,05	8,73± 0,06
Лактоза	4,62± 0,03	4,76± 0,02	4,79± 0,02	4,81± 0,03	4,64± 0,02	4,62± 0,03
Зола	0,78± 0,003	0,78± 0,005	0,69± 0,006	0,656± 0,004	0,702± 0,015	0,097± 0,004
Кальций	0,196± 0,005	0,207± 0,006	0,185± 0,004	0,176± 0,005	0,208± 0,007	0,202± 0,012
Фосфор	0,099± 0,002	0,086± 0,005	0,096± 0,006	0,095± 0,004	0,097± 0,005	0,089± 0,003
Плотность, г/см ³	1,026± 0,0002	1,027± 0,0004	1,028± 0,0005	1,027± 0,0003	1,027± 0,0004	1,026± 0,0008

Однако по содержанию белка красные степные первотелки превосходили своих сверстниц на 0,66 % - 7/8 голштинских и на 0,36 % - 3/4 англеских. Плотность молока у первотелок всех групп находилась в пределах требования ГОСТа и составила 1,026 – 1,028 г/см³.

В целом состав молока первотелок всех изучаемых вариантов скрещивания соответствовал ГОСТу и технологическим требованиям, предъявляемым к сырью для цельномолочной продукции. Молоко как сырье следует оценивать не только по содержанию жира, но и по количеству белковых веществ. Питательная ценность молока обуславливается главным образом белком, а не жиром. Белки представляют исключительно ценную составную часть молока, так как содержат все аминокислоты, необходимые организму человека.

Важным показателем качества и полноценности молочного белка, является его аминокислотный состав (табл. 18).

По мнению ряда ученых – содержание аминокислот в молоке в подавляющем большинстве случаев связано непосредственно с уровнем аминокислот в рационе, и находится в зависимости от структуры

рациона, изменение содержания аминокислот в белке молока находится в зависимости от величины удоя [123, 126, 182].

Как известно, биологическая ценность молока во многом определяется наличием незаменимых аминокислот. Выявлено, что в натуральном молоке помесных коров незаменимых аминокислот содержалось больше, чем в молоке чистопородных красных степных аналогов. Так, повышение содержания треонина составило 1,1 – 1,6 мг/л, изолейцина – 1,5 – 2,0 мг/л, лизина – 2,8-3,1 %. По другим аминокислотам в молоке помесных коров было одинаковое их количество с молоком контрольной группы.

Молоко животных третьей и четвертой групп (3/4 Г и 7/8 Г) было более полноценным, поскольку имело более высокое соотношение незаменимые/заменимые аминокислоты. В молоке первотелок этих групп количество незаменимых аминокислот было на 2,4 – 3,1 мг/л больше, чем у чистопородных красных степных.

Органолептическая оценка молока от помесных коров разного генотипа не выявила существенных различий между группами по вкусу, запаху и консистенции.

Некоторое снижение концентрации изучавшихся компонентов молока не ухудшило в большинстве случаев его технологические свойства как сырья для молочной промышленности.

Таблица 18 – Аминокислотный состав молока

Аминокислота	Группа, мг/л					
	1 (КС)	2 (1/2 Г)	3 (3/4 Г)	4 (7/8 Г)	5 (1/2 А)	6 (3/4 А)
Треонин	1,0±0,05	1,4±0,06***	1,6±0,07***	1,5±0,05***	1,1±0,07	1,4±0,05
Валин	1,80±0,05	2,1±0,07**	2,2±0,06***	2,2±0,09***	1,8±0,02	2,0±0,08
Метиони	0,8±0,06	1,0±0,05*	0,9±0,06	0,8±0,05	0,8±0,06	0,8±0,03
Изолейцин	1,40±0,06	1,9±0,05***	2,0±0,2	2,0±0,1***	1,5±0,05	1,9±0,06***
Фенилаланин	1,50±0,03	1,7±0,09*	1,8±0,08***	1,7±0,07**	1,6±0,15	1,65±0,28
Лизин	2,6±0,06	2,9±0,1*	3,1±0,7	3,0±0,2	2,9±0,12*	2,8±0,1***
Итого незаменимых	12,4±0,2	14,8±0,4	15,5±0,4	15,1±0,6	13,1±0,1	14,05±0,3
Аспарогеновая	1,90±0,02	2,2±0,03***	2,1±0,1*	2,2±0,01***	1,98±0,09	2,0±0,01***
Серин	1,35±0,05	1,6±0,2	1,6±0,03***	1,6±0,08**	1,38±0,12	1,5±0,003***
Глутаминовая	5,90±0,08	6,2±0,02***	6,3±0,2***	6,3±0,2***	5,56±0,21	6,1±0,28
Пролин	1,4±0,05	1,6±0,04**	1,4±0,06	1,5±0,07	1,4±0,06	1,5±0,07
Глицин	0,45±0,02	0,5±0,1	0,6±0,02***	0,5±0,1	0,55±0,03*	0,5±0,02
Аланин	0,90±0,05	1,0±0,03	1,0±0,1	1,0±0,02*	0,93±0,05	1,0±0,01*
Тирозин	1,20±0,02	1,5±0,1**	1,4±0,09*	1,4±0,1*	1,27±0,03	1,4±0,08*
Гистидин	0,95±0,05	1,0±0,03	1,1±0,06	1,1±0,1	0,91±0,05	1,0±0,07
Аргинин	0,89±0,03	1,2±0,01***	1,4±0,02***	1,3±0,05***	0,97±0,06	1,0±0,04*
Итого заменимых	14,94±0,3	16,8±0,4	16,9±0,5	16,9±0,5	15,35±0,3	16,0±0,4
Незаменимые/ заменимые	0,83	0,88	0,92	0,89	0,85	0,88

3. Примеры молочной продуктивности коров современных типов красной степной породы

3.1. Параметры выращивания ремонтных телок внутрипородных типов в Омской области

Молочная продуктивность коров является результатом сложного взаимодействия породных и индивидуальных наследственных особенностей животных, условий кормления, содержания и использования. Особенности формирования и развития телок, а затем размеры тела и связанные с ними способности мобилизации внутренних резервов организма для обеспечения напряженной лактационной деятельности, определяют молочную продуктивность. Выращивание ремонтных телок – важный этап зоотехнической работы, в том числе по организации воспроизводства стада. Величина живой массы ремонтного молодняка является универсальным показателем интенсивности его выращивания. По ней можно в раннем возрасте судить о развитии молодняка, формировании его будущих продуктивных и воспроизводительных качеств [7, 55, 71,97,158].

Изучение влияния роста и развития телок на их последующую молочную продуктивность является обязательным элементом в большинстве научно-исследовательских работ, посвященных как непосредственно молочной продуктивности коров, так и технологии молочного скотоводства в целом.

На базе хозяйств Омской области также проводились подобные исследования. Однако, как правило, в них лишь фиксировалось фактическое значение параметров для опытных групп, выделенных для конкретного исследования. В наши задачи входило определение оптимальных показателей для ремонтного молодняка внутрипородных типов красной степной породы крупного рогатого скота, выращиваемого в условиях хозяйств Омской области, что определяет научную новизну и актуальность работы.

Целью исследований является определение оптимальных параметров выращивания ремонтных телок созданных внутрипородных типов красной степной породы для совершенствования хозяйственно-полезных признаков племенных стад хозяйств - оригинаторов.

Для достижения этих целей ставятся следующие задачи:

- изучить закономерности роста и развития ремонтных телок внутрипородных типов;

- выявить взаимосвязь между показателями роста, развития и продуктивными качествами, воспроизводительными способностями животных;

- рассчитать экономическую эффективность эксплуатации животных при разных уровнях интенсивности выращивания и сроках начала использования.

Исследования проводились в двух хозяйствах Омской области: племзаводе по разведению Сибирского типа красной степной породы ЗАО «Богодуховское» – 587 гол. и племзаводе по разведению Кулундинского типа красной степной породы ЗАО «Новоазовское» - 270 гол.

Для исследования использовались первичные данные зоотехнического и племенного учета из программного комплекса «Селэкс». База данных создана в MSExcel, DBU. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ MSExcel, VBIOM.

В стаде Сибирского типа от скороспелых телок за 305 дней 1 лактации получено больше молока на 142-152 кг, жира на 5,0-6,0 кг, белка на 5,5-5,8 кг. При этом они начали приносить доход на 1,7-3,4 мес. раньше сверстниц. Расчет экономической эффективности подтвердил наши рекомендации по раннему осеменению. За счет более высокой продуктивности себестоимость молока в группе животных, осемененных в 14-15 мес., была на 0,27-0,32 руб. ниже, а рентабельность на 3,1 – 3,7 % выше, чем у сверстниц. Скороспелые животные уже к концу первой лактации полностью окупили затраты на выращивание и содержание, в то время как в группах сверстниц окупаемость составила 0,94 – 0,96.



Фото 1 - Сибирский тип

Более 64 % телок Кулундинского типа первый раз были осеменены в среднем в 15,3 месяца. Более высокие показатели продуктивности проявили животные, осемененные в возрасте 16 – 17 мес., от них получили в среднем 5257 кг молока с содержанием жира 4,0 %, белка 3,27 %. Животные этой группы имели превосходство по удою на 107-157 кг молока, выходу молочного жира 2,2 – 5,8 кг и выходу молочного белка 4,1 – 4,5 кг. Рентабельность производства молока была выше на 2,7 – 4,1 %.



Фото 2 - Кулундинский тип

В большинстве хозяйств с хорошо отлаженной системой выращивания ремонтного молодняка основным критерием отбора телок для осеменения служит живая масса.

Оптимальной живой массой при 1 осеменении для телок Сибирского типа является 410-430 кг. Разница со сверстницами достигла 374-394 кг молока, 0,03-0,05 % жира ($P < 0,05$), 0,02-0,03 % белка. Разница по возрасту первого отела незначительна 0,4 – 0,7 мес. и не достоверна.

Телки Кулундинского типа, осемененные при массе 430 кг и более, будучи первотелками, имели продуктивность выше сверстниц на 89 – 323 кг молока, 2,5 – 11,5 кг молочного жира, 2,4 – 10,2 кг молочного белка. Вместе с тем, увеличение возраста первого отела на месяц увеличивает затраты на непродуктивное содержание, сокращает экономическую эффективность [95,146,156,219].

В возрасте от 6 до 12 мес. среднесуточный прирост живой массы должен быть максимальным, так как в это время наступает половое созревание, активно развивается репродуктивная система, прирост происходит за счет увеличения мышечной массы и внутренних органов. При приросте более 900 г/сут. отел происходит раньше на 1,2 – 2,4 мес., за 305 дней первой лактации получено больше молока на 140-662 кг, молочного жира на 1,6-19,2 кг, молочного белка на 3,2-18,4 кг. При среднесуточном приросте менее 650 г их молочная продуктивность за первую лактацию ниже, чем у сверстниц. Четкой зависимости продуктивности первотелок от прироста живой массы в период 12-18 мес. не выявлено.

В результате анализа зависимости молочной продуктивности от интенсивности роста в стаде Сибирского типа установлено, что животные со среднесуточным приростом 700-800 г в период роста до 6 мес. в первую лактацию дали больше молока на 280 кг, молочного жира на 9,7 кг и молочного белка на 9,1 кг.

У животных со среднесуточным приростом 700-800 г в возрастной период от 6 до 12 мес. отмечен наиболее высокий удой – 6325 кг молока при содержании жира 4,02 % и белка 3,36 %, что превышает показатели сверстниц по удою на 173 кг молока, молочному жиру – 5,7 кг, молочному белку – 5,8 кг. Первотелки, которые в период роста от 12 до 18 мес. имели среднесуточный прирост от 800 г и более, показали наивысшую продуктивность по удою и выходу компонентов молока. Разница со сверстницами составила от 101 до 251 кг молока, от 3,4 до 8,2 кг жира, от 4,7 до 9,1 кг белка.

В стаде Кулундинского типа по результатам первой лактации максимальную продуктивность (5145 кг молока, 4,06 % жира, 3,28 % белка) показали животные, которые в период от рождения до 6 мес. имели среднесуточный прирост живой массы 800-900 г.

При аналогичном приросте живой массы в период 6-12 мес. животные достигли максимальной продуктивности 5243 кг при 4,07 % жира и 3,28 % белка, что превышало показатели сверстниц с низкой интенсивностью роста на 66-224 кг молока, 9,3-11,1 кг жира, 4,2-8,4 кг белка. В период с 12 до 18 мес. оптимальным является прирост до 600 г. Разница со сверстницами составила 37-112 кг молока, 3,6-87 кг молочного жира и 2,3-5,7 кг молочного белка. Снижение интенсивности роста после наступления половой зрелости соответствует общепризнанным закономерностям.

По результатам работы нами определены оптимальные параметры выращивания ремонтных телок созданных внутривидовых типов красной степной породы (табл. 19).

Таблица 19 – Оптимальные параметры выращивания ремонтных телок

Показатель	Сибирский тип	Кулундинский тип
Среднесуточный прирост живой массы за период, г		
0-6 мес.	700-800	800-900
6-12 мес.	700-800	800-900
12-18 мес.	Более 800	До 700
Живая масса при 1 осеменении, кг	Более 410	Более 430
Возраст 1-го осеменения, мес.	До 16	16-17

Рекомендуется использовать полученные данные в качестве оптимальных при организации выращивания ремонтных телок Сибирского и Кулундинского типов в племенных хозяйствах Омской области, что обеспечит более высокую степень реализации генетического потенциала продуктивности коров и увеличит экономическую эффективность производства продукции.



Фото 3 – Доильный зал «Европараллель» в ЗАО Азовское Азовского района Омской области

3.2. Повышение генетического потенциала высокопродуктивных коров красной степной породы (ЗАО «Азовское»)

Племенное хозяйство ЗАО «Азовское» является уникальным для проведения комплексных исследований, так как на одной территории фермы можно анализировать развитие молочной продуктивности у племенных животных красной степной породы при одинаковом типе кормления, но разных системах содержания [66,74,109,128,222].

Оценивая рацион дойных коров ЗАО «Азовское», используемый в хозяйстве, представленный в таблице 20, следует отметить, что состав и количество ингредиентов для обоих способов содержания лактирующих коров -одинаковый и собран из набора высокобелковых объемных кормов, относящихся к 1-2 классу.

В 2019 году мы рекомендовали убрать из рациона ростки ячменя сушеные, солому пшеничную, уменьшить количество концентратов на 2,3 – 5,8 кг, жмых подсолнечниковый на 1,25 кг, сенаж люцерновый на 2 – 3 кг, увеличить сочные корма на 1 - 2 кг и пивную дробину свежую на 1 кг, а также обогатить корм зерновой патокой 5,50 и 4,50 кг и фосфорной добавкой (диамонийфосфат) 30г.

Повторный анализ 2021 года показывает, что рекомендованный рацион частично был использован хозяйством, так мы видим уменьшение общего количества жмыха подсолнечника в смеси с рапсовым

шротом на 0,5 кг, добавили зерновую патоку 2,5 кг и фосфорную добавку 50 гр., исключили ростки ячменя и солому пшеничную.

Таблица 20 – Рационы дойных коров ЗАО «Азовское»
500 – 550 живой массы с удоем 19,5 кг

Корма	Хозяйственный рацион		Предлагаемый рацион			
	масса 2019г.	масса 2021г.	при беспривязном содержании		при привязном содержании	
			масса 2019г.	масса 2021г.	масса 2019г.	масса 2021г.
Комбикорм для лактирующих коров, кг	6,8	6,8	4,5	4,60	1,0	4,0
Жмых подсолнечниковый, кг	1,5	0,50	0,25	0,25	0,20	0,20
Шрот рапсовый 21г.	-	0,50	-	0,25	-	0,20
Сено кострецовое, кг	1,0	-	1,0		1,0	-
Солома гороховая, кг	-	1,0	-	0,50	-	1,0
Солома пшеничная, кг	1,0	-	-	-	-	-
Сенаж люцерновый, кг	8,0	8,0	6,0	6,0	5,0	6,0
Сенаж горох + овес + ячмень + пшеница, кг	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	7,0
Силос кукурузный, кг	20,0	20,0	22,0	24,0	21,0	20,0
Зерновая патока, кг	-	2,5	5,5	5,0	4,5	5,0
Дробина пивная свежая, кг	5,0	5,0	6,0	6,0	5,0	5,0
Ростки ячменя сушеные, кг	1,0	-	-	-	-	-
Поваренная соль, г	50	50	50	50	50	50
Диамонийфосфат, г	-	50	30	50	30	50
Итого	51,35	51,40	52,33	53,70	43,78	48,50

Анализируя представленные рационы по питательности, можно сказать следующее, что в хозяйственном рационе придерживаются усредненных норм для животных при разных системах содержания. Состав и количество рекомендуемого рациона приближен к должным нормам кормления (табл.21.)

В 2019-2021 году хозяйственный рацион превышал нормы сырого (в среднем 1,5 раза) и переваримого протеина (в среднем 1,7 раз). В результате чего произошел сдвиг сахаропротеинового отношения в среднем на 1:4,9 при норме 0,8:1,0 и баланс кальция к фосфору

также нарушен в среднем на 3,2:1,0 при норме 2,0:1,0. В предложенных рационах 2019-2021 гг. превышение нормы составило по сырому и переваримому протеину в среднем в 1,1 раза. Отношение сахара к протеину и кальция к фосфору в допустимых пределах.

Высокоэнергетические рационы влияют на увеличение молочной продуктивности племенных животных, но усредненные нормы не всегда благоприятно сказываются при разных типах содержания животных (табл.22).

Из данных таблицы 22, мы видим, что молочная продуктивность на 226,61 кг больше у коров привязного содержания. Массовая доля белка (3,56%) и жира (4,49%) максимальна у коров, содержащихся беспривязно в первую лактацию. Практически все показатели продуктивности при обеих технологиях содержания были наивысшими у половозрелых животных, тогда как в литературных источниках высказывается мнение, что при беспривязном содержании коровы достигают максимальной молочной продуктивности ко второму отелу, а затем их продуктивность снижается.

Таблица 21 – Показатели питательности рационов дойных коров ЗАО «Азовское» 500 – 550 живой массы с удоем 19,5 кг

Наименование элемента питания	Норма при разных системах содержания		Питательность рационов фактическое содержание					
	беспривязном	привязном	хозяйственный		предлагаемый			
					при беспривязном		при привязном	
			2019	2021	2019	2021	2019	2021
ЭКЕ	19,5	15,73	26,07	18,60	18,11	18,37	15,92	15,35
ОЭ КРС, МДж	201,66	183,32	215,10	198,25	191,69	188,85	190,32	172,62
Сухое вещество, кг	16,68	15,17	22,96	21,59	17,6	17,5	16,04	16,69
Сырой протеин, г	2438,1	2216,52	3495,7	3331,52	2525,6	2544,8	2211,4	2394,40
ПП КРС, г	1584,81	1440,74	2593,4	2401,68	1775,3	1727,1	1551,6	1561,70
Сырой жир, г	548,74	498,85	647,36	555,0	530,66	550,25	474,16	504,65
Сырая клетчатка, г	3655,84	3323,49	4588,8	4393,66	3761,7	3733,4	3382,5	3481,40
Сахар, г	1407,84	1279,85	447,54	389,74	1360,6	1184,2	1163,1	1320,88
Натрий, г	48,65	44,23	27,87	17,47	42,44	45,24	42,44	41,14
Кальций, г	160,84	146,22	319,21	351,70	145,28	170,64	135,28	149,06
Фосфор, г	88,06	80,05	70,58	59,13	83,15	70,14	83,15	85,14
Железо, мг	1125,85	1023,50	5512,7	5239,70	4242,0	4099,6	3832,5	4058,25
Медь, мг	182,26	165,69	290,58	202,23	179,05	172,53	130,64	153,74
Йод, мг	14,05	12,77	18,18	17,71	12,24	12,54	10,93	12,51
Каротин, мг	1062,91	966,28	911,60	889,02	989,85	897,40	899,90	872,01
Витамин Е, мг	707,08	642,80	1878,5	1297,50	1796,1	1761,7	1641,7	1715,50
Лизин, г	106,68	96,98	145,40	141,40	103,75	108,50	90,38	102,70

Таблица 22 – Молочная продуктивность коров в зависимости от технологии содержания

Показатели 2019 г	Количество лактации при разных системах содержания					
	привязное			беспривязное		
	1	2	3	1	2	3
Удой за 305 дней лактации	5646,04	6202,70	6488,47	5387,5	5912,09	6261,86
Массовая доля жира, %	4,36	4,34	4,30	4,49	4,39	4,37
Получено молочного жира, кг	246,16	269,19	279,00	241,90	259,54	273,64
Массовая доля белка, %	3,29	3,51	3,47	3,56	3,51	3,52
Получено молочного белка, кг	185,75	217,71	225,14	191,79	207,51	220,41

Оценивая влияние быков красных пород на молочную продуктивность их дочерей при разных технологиях содержания [59, 105, 113, 147, 153] мы составили рейтинг быков по важным селекционным показателям: удой (кг), жир (%), белок (%) – таблица 23.

Анализ данных таблицы 23 показывает, что лучшими по среднему удою при разных технологиях содержания показали себя дочери быка Москита 47503-6588,01 кг, также они лидируют по среднему проценту жира молока 4,44%. Второе место у дочерей быка Куми М599958 – 6497,36 кг, процент жира молока которых также составляет 4,44%. Третье место заняли дочери быка Мотора 23039 – 6480,64 кг, но с небольшим отрывом по проценту жира молока 4,43%. Бык Лойви М 599960 стал победителем по передаче дочерям генетических признаков жира – 4,46% и белка – 3,58%, за ним бык Интервал 47826 жирность – 4,44% и белок – 3,57%, третье место занял бык Ленто 909 с небольшой разницей по жирности 4,43% и таким же показателем белка 3,57%. При росте молочной продуктивности селекционеры должны принимать во внимание факторы, влияющие на повышение долголетия коров красной степной породы при использовании быков улучшателей, оцененных не только по количественным и качественным признакам молочной продуктивности, экстерьеру и форме вымени дочерей, но и по уровню пожизненной продуктивности потомства

Таблица 23 – Молочная продуктивность коров-дочерей быков красных пород при разных технологиях содержания

Кличка быка	Привязное содержание				Беспривязное содержание			
	голов	Удой М± m, кг	Жир М± m, %	Белок М± m, %	голов	Удой М± m, кг	Жир М± m, %	Белок М± m, %
Куми М599958	9	6718,77±215,36	4,44±0,03	3,53±0,02	38	6275,94±129,87	4,44±0,01	3,55±0,01
Мотор 23039	49	6554,06±112,39	4,43±0,01	3,53±0,01	33	6406,03±136,23	4,43±0,01	3,52±0,01
Москит 47503	17	6469,11±194,96	4,46±0,02	3,52±0,02	12	6706,91±156,25	4,42±0,03	3,50±0,02
Лобер М 599959	35	6343,42±80,34	4,42±0,01	3,58±0,008	52	5803,19±113,32	4,45±0,01	3,56±0,008
Кордел М 599957	54	6181,96±9364	4,41±0,01	3,58±0,007	73	6230,28±106,90	4,43±0,01	3,57±0,006
Лойви М 599960	40	6139,20±110,39	4,43±0,02	3,59±0,008	34	5904,41±129,36	4,48±0,01	3,57±0,01
Интервал 47826	12	6107,40±119,71	4,38±0,03	3,56±0,01	16	5698,20±179,08	4,49±0,03	3,58±0,01
ПиколоРед 5337	69	5903,65±102,05	4,37±0,01	3,57±0,008	40	5292,05±142,65	4,45±0,01	3,58±0,01
Ленто 909	55	5888,22±124,00	4,35±0,01	3,55±0,02	29	5407,45±147,14	4,50±0,02	3,59±0,008
Феодал 2903	9	5770,66±130,15	4,45±0,02	3,59±0,006	3	5123±258,83	4,39±0,06	3,57±0,009
КрокРед 9638	86	5754,38±90,90	4,31±0,01	3,53±0,008	26	5386,27±117,29	4,42±0,03	3,55±0,01
Конс М 599956	89	5490,86 ±120,68	4,31 ±0,01	3,55 ±0,01	38	5386,95±171,05	4,49±0,02	3,57±0,02

Исследуя факторы влияния страны происхождения отца – Россия и Германия выявили (табл.24), что дочери отечественных быков более выносливы и адаптированы к сибирским условиям, поэтому все хозяйственно полезные признаки у них выше, чем у сверстниц от быков Европы: лактации на 2,82; удой в расчете на день жизни на 9,33 кг и т.д.

Таблица 24 – Влияние страны происхождения отца на продуктивное долголетие коров

Показатель	Страна рождения отца	
	Россия	Германия
Пожизненный удой, кг	40890,7±921,3	11144,8±621,0
Число лактаций	5,25±0,08	2,43±0,14
ПХИ, месс.	52,7±1,49	22,3±1,23
Удой на 1 день жизни, кг	26,21±0,12	16,88±0,17
Рентабельность, %	56,6±3,38	56,8±1,65

В таблице 25 приведены данные влияния породы быка-отца на пожизненный удой коров-дочерей. Влияние голштинской породы отца в стаде отразилось максимально эффективно по среднему удою за лактацию, однако продолжительность продуктивной жизни оказалась минимальной $420,0 \pm 28,71$ дней, данные таблицы 6 достоверны $p < 0,001$.

Дольше всего в стаде эксплуатировались потомки быков англеской породы на 1,07-2,49 лактаций или 187,5-677,4 дней продуктивной жизни, больше был и выход продукции в расчете на день жизни, в результате повысилась рентабельность пожизненного использования $55,3 \pm 2,01$.

Таблица 25 – Влияние породы отца на продуктивное долголетие коров

Показатель	Порода отца		
	англеская	красная датская	голштинская
Пожизненный удой, кг	17413,0±606,3	9872,3±532,1	7368,7±427,8
Число лактаций	4,28±0,08	3,21±0,07	1,79±0,10
Дней продуктивной жизни	1097,4±33,62	909,9±31,28	420,0±28,71
Удой на 1 день жизни, кг	9,43±0,12	5,98±0,08	6,29±0,11
Средний удой за лактацию, кг	4068,5±52,7	3075,5±61,8	4116,6±59,2
Рентабельность, %	55,3±2,01	53,5±1,97	52,6±1,91

Отцы сумели передать своим дочерям индивидуальные особенности и оказали значительное влияние на продолжительность хозяй-

ственного использования, что позволило рекомендовать использование быков англеской породы как быков - улучшателей по типу вводного скрещивания [61,140,151,196,215].

В таблице 26 рассмотрены индивидуальные различия между производителями по результатам пожизненной эксплуатации их потомков. В исследованиях участвовали быки, у которых было не менее 20 дочерей в исследуемой выборке.

Таблица 26 – Результаты использования дочерей быков производителей

Кличка и номер быка	Показатели		
	пожизненный удой, кг	число лактаций	ПХИ мес.
Монолит 231	45890,00	8,33	93
Дозор 605	36303,11	7,93	81
Москит 47503	30224,74	6,14	68
Мотор 23039	26865,04	5,34	59
Торпан 2739	23714,5	4,25	45
Куми М 599958	21868,13	4,29	48
Лобер М 599959	18154,48	3,50	37
Кордел М 599957	16892,23	3,34	36
Интервал 47826	16390,88	3,54	33
Лойви М 599960	15263,64	2,92	30
Ленто 909	10176,63	2,03	19

В стаде хозяйства максимальную эффективность показали дочери быка Монолита 231: за 8,33 лактаций они дали 45890 кг молока. Худшие показатели у потомков быка Ленто 909 – 2,03 лактаций, 10177 кг молока соответственно.

Традиционно адаптационные способности к неблагоприятным условиям связывали в первую очередь с материнской наследственностью. В наших исследованиях также установлено положительное влияние матерей на продуктивное долголетие дочерей в стаде(табл. 27).

Анализ таблицы 27 показывает, что дочери коров, выбывших после первой лактации, также жили меньше сверстниц на 29,3-879 дней при минимальной рентабельности. У дочерей долгожительниц (проживших более 8 лактаций) продолжительность продуктивной жизни составила 1155 дней, что на 276 дней больше первой группы. Рентабельность пожизненного использования коров от матерей, проживших более 7 лактаций, была на 17.5 % выше, чем у дочерей первотелок, получено на 4247 кг молока больше.

Таблица 27 – Влияние продуктивного долголетия матерей

Возраст выбытия матери, лактаций	Пожизненная продуктивность, кг	Число лактаций дочери	ПХИ, мес.	Рентабельность, %
1	14879 ±1281,3	2,48±0,17	29,3±2,61	67,3±5,87
2	15283±1367,5	2,59±0,08	31,2±2,42	73,3±4,26
3	15982±992,0	2,51±0,13	30,5±1,67	78,9±3,91
4	17118±901,7	2,63±0,12	33,1±1,53	81,2±3,00
5	17002±869,3	2,86±0,12	34,2±1,68	76,6±2,68
6	17232±1115,6	2,83±0,16	31,3±2,14	73,5±4,31
7	19126±1279,3	3,08±0,11	35,9±2,88	84,8±5,02
8	18873±2391,7	3,28±0,23	38,6±3,67	71,3±6,96
Старше 8	20269±3029,6	3,59±0,36	38,5±4,01	74,9±7,21

Продолжительность жизни матери будет оценена лишь тогда, когда уже невозможно будет получить от нее потомство. Однако, можно рекомендовать при возможности оставлять на ремонт телочек от коров, сохранивших здоровье и продуктивность в течение не менее 6-7 лактаций. Это относится не только к новорожденным телкам, но и при принятии решения о племпродаже телок под осеменение и нетелей.

В таблице 28 представлен анализ фактора, влияющего на продуктивное долголетие коров, показывает, что выявлена максимальная эффективность использования коров при возрасте первого осеменения до 17 месяцев. Чем позже происходит осеменение, тем больше срок непродуктивного содержания, соответственно ниже пожизненный удой (на 907 -2544 кг в стаде) и рентабельность использования (на 9,6-17,1%).

Таблица 28 – Влияние возраста 1 осеменения на молочную продуктивность

Показатель	Возраст 1 осеменения, мес.			
	До 17	17-18	19-20	Более 20
Пожизненная продуктивность, кг	20069±11969,5	19151±480,3	18432±320,8	17525±588,7
Число лактаций	4,02±0,31	4,06±0,18	4,08±0,07	3,86±0,12
Удой на 1 день жизни, кг	8,81±0,29	8,42±0,12	7,68±0,11	7,12±0,16
Рентабельность, %	64,8±5,09	61,2±1,79	56,3±1,63	47,7±2,29

Нашими исследованиями не выявлено четкой взаимосвязи между живой массой и продуктивным долголетием. Очевидно, что в изучаемых стадах уже определен оптимум, при котором следует осеменять телок, поэтому животных с экстремально низкой или высокой живой массой нет [2, 42, 56, 80, 98, 221].

В таблице 29 рассмотрены показатели влияния раздоя первотелок в стаде. Предел по удою, за которым эффективность использования снижается, в хозяйстве не достигнут.

Таблица 29 – Влияние раздоя первотелок в стаде на продуктивное долголетие коров

Показатель	Удой за 305 дней лактации, кг			
	До 4000	4001-5000	5001-6000	Более 6000
Пожизненный удой, кг	16171±579,3	18029±501,2	19921±532,9	21018±1228,1
Число лактаций	3,92±0,12	4,09±0,10	4,12±0,07	4,12±0,11
Удой за 305 дней, кг:				
1 лактация	3512±23,6	4312±25,9	5310±22,3	6038±32,1
2 лактация	4732±97,1	4698±81,1	5081±36,6	5127±35,9
3 лактация	4896±103,2	4932±81,3	5196±101,8	5311±121,3
Рентабельность, %	43,2±2,12	51,8±1,89	65,0±1,73	71,0±3,12

Рентабельность в крайних группах различается в 1,6 раза, пожизненный удой – в 1,3 раза. Таким образом, организованный раздой первотелок повышает эффективность пожизненного использования.

Комплексный индивидуальный подход, направленный на корректировку рационов и селекционную работу в стаде племенного поголовья красной степной породы коров, показал увеличение молочной продуктивности за счет использования научно-обоснованных методов исследования (табл.30)

Таблица 30 –Эффективность производства молока в ЗАО «Азовское»

Показатели	Период исследований (год)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Коровы молочного направления, гол.	1030	1030	1030	1030	1030
Удой на 1 корову, кг	5205,9	4596,7	5500,0	6500,0	7001,0
Выход телят на 100 голов, гол.	112	108	120	107	90

Из таблицы 30 видно, что за пять лет эффективность производства молока в хозяйстве выросла в 1,35 раз, за счет усовершенствования

ния кормовой базы и селекционной работы с красной степной породой без увеличения поголовья.

3.3 Перспективы хозяйственного использования коров красных пород разных типов в АО «Богодуховское» и АО «Нива»

Молочная продуктивность является основным экономическим показателем в скотоводстве. Уровень молочной продуктивности определяется генетическими и негенетическими факторами, в т.ч. условиями кормления и содержания животных. Молочная продуктивность коров характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени: за лактацию, календарный год, а также за ряд лактаций. Кроме того, в ряде случаев учитывают пожизненную продуктивность животных [24, 58, 107, 134, 192].

Увеличение молочной продуктивности крупного рогатого скота тесно связано с отбором, оценкой и интенсивным использованием высокоценных быков производителей, которые в силу широкого применения в скотоводстве искусственного осеменения оказывают значительное влияние на повышение потенциала продуктивности молочного скота. Для селекционеров-практиков проблема выбора производителей для использования в конкретных производственных условиях является актуальной.

В селекции основную долю генетического прогресса обеспечивают быки-производители, что обусловлено возможностью более жесткого их отбора. Для достижения устойчивого селекционного эффекта важно не только отобрать быков, но и рационально использовать их при индивидуальном подборе к маточному поголовью. Именно благодаря такому подбору накапливаются и закрепляются ценные наследственные качества, обеспечивая при каждой смене поколений непрерывное совершенствование стада [96, 171].

Основными показателями продуктивности коров являются удои за 305 дней лактации и содержание жира и белка в молоке. Эти показатели за последние пять лет в племенных заводах, разводящих животных красной степной породы, выросли, но в разных хозяйствах разными темпами. Рост основных показателей в этих хозяйствах за пять последних лет составил:

- по удою от 1,5% в племзаводе АО «Азовское», до 19 % в племзаводе АО «Богодуховское»;

- по содержанию молочного жира: от 4 % в АО «Азовское» до 17 % в АО «Богодуховское»;

- по содержанию молочного белка: от 5,5 % в СПК «Большевик» до 21 % в АО «Богодуховское».



Фото 4 – Кормовой стол коров на летней площадке АО «Богодуховское»

В то же время средняя продолжительность использования коров в красной степной породе по данным бонитировки составила всего 3,3 лактации. В качестве дополнительного признака для отбора животных в племенное ядро необходимо рассматривать продолжительность хозяйственного использования (ПХИ) коров. Рассмотрим ПХИ коров основного стада племзавода АО «Богодуховское» (табл. 31). В базе ИАС «СЕЛЭКС» была проведена выборка дочерей различных быков, использованных в разведении в хозяйстве. В выборку отобраны животные 3-ей лактации и старше, живые и выбывшие, от 15 голов и более. Максимальный пожизненный удой и продолжительность хозяйственного использования показали коровы-дочери быка Дозора 605, красной степной породы (3/8 красно-пестрой голштинской), – линии Р. Соверинга, – он составил в среднем по всем выбывшим дочерям этого быка 71 месяц, а пожизненный максимальный удой: 40893 кг с содержанием жира в молоке 3,9 % и содержанием белка 3,35 %.

Таблица 31 – Пожизненный удой и период хозяйственного использования коров-дочерей быков в АО «Богодуховское» за 2014-2019 годы

№ п/п	Кличка, номер отца	Код породы	Код линии	Поголовье дочерей, гол.		Возраст выбытия, (лакт).	ПХ И месс	Пожизненный удой, кг
				Живых	Выбывших			
1	Дозор 605	18	6	18	131	5,8	71	40893
2	Драгун 2393	49	5	213	64	5,4	65	39917
3	Фрегат 50217375	49	6	2	16	4,8	60	34101
4	Демон 58	17	6	4	20	4,5	54	30204
5	Накал 1098	17	5	18	74	3,7	47	26470
6	Торпан 2739	15	183	8	55	3,6	43	25313
7	Кордел-М 599957	2	6	3	28	3,1	41	24196
8	Инжир 60581	2	5	5	29	3,1	39	22772
9	Лойви-М 599960	2	183	33	65	3,3	38	21543
10	Наган 9365	18	5	13	62	3,2	36	20998

В племзаводе АО «Богодуховское» и племрепродукторе АО «Нива», разводящих животных сибирского типа красной степной породы, была произведена выборка коров-первотелок – дочерей быков разных пород, используемых в стаде. В качестве сверстниц использовались все дочери первотелки других быков, лактация которых закончилась в 2019 году.

Из таблицы 32 видно, что наивысшую прибавку продуктивности по первотелкам показали дочери быков Эксклюзив 4049 и Фауст 4093 красной датской породы, затем – дочери красно-пестрых голштинов, и замыкает список красно-пестрый голштин Драгун 2393.

Наивысшую прибавку к сверстницам в племрепродукторе АО «Нива» (Таблица 33) дали 33 дочери красно-пестрого голштинского быка Волана 2348 - +223 кг. Худший результат – у дочерей бы-

ка Крок-Ред 170079468 красно-пестрой голштинской породы – 339 кг к сверстницам.

Использование чистопородных голштинских быков для улучшения животных красной степной породы не дает резкого увеличения продуктивности. При сложившейся в стадах красной степной породы относительно высокой кровности по улучшающей голштинской породе, применение чистопородных голштинов не дает достоверного и значительного повышения продуктивности, по сравнению с помесными быками красной степной породы и быками англерской, красной датской пород, даже при наличии крепкой кормовой базы, как в племзаводе АО «Богодуховское» [206, 149, 217, 225].

При сравнении коров-первотелок от разных отцов в племзаводе АО «Богодуховское» и племрепродукторе АО «Нива» видно, что порода, возраст и страна рождения быка-отца не влияют напрямую на продуктивность дочерей, важен лишь правильный подбор быка для закрепления на определенную группу животных.

При современной технологии доения с беспривязным содержанием коров и доением в доильных залах важным становятся два селекционных признака: объем вымени и скорость молокоотдачи.

Для того чтобы создать стадо, отвечающее стандартам по этим признакам, недостаточно одного подбора быков-отцов.

Внутри хозяйства необходим отбор коров-первотелок по соответствию формы вымени, объему вымени и скорости молокоотдачи требованиям стандарта существующей технологии двукратного доения в доильном зале.

Таблица 32 – Показатели продуктивности коров-первотелок от быков разных пород АО «Богодуховское»
(бонитировка 2020 года)

№п/п	Кличка, номер быка	Линия	Порода	Продуктивность за 305 дней 1 лактации				
				Удой, кг	Жир, %	Жир, кг	Белок, %	Белок, кг
1	Эксклюзив 4049	Н. Олли	кр.датск.	7423	3,91	290,24	3,31	245,70
2	Фауст 4093	Прочие	кр.датск.	7422	3,90	289,46	3,31	245,67
3	Иллегал-Ред 105251568 (имп. семя)	В.Б. Айдиала	красно-пестр. голшт	7380	3,96	292,25	3,30	243,54
4	Скайфайер-Ред 104862628(имп. семя)	Р. Соверинга	кр.датск.	7269	3,97	288,58	3,31	240,60
5	Драгун 2393	М. Чифтейна	кр.датск.	7248	3,96	287,02	3,31	239,91
6	В среднем по всем коровам-первотелкам			7324	3,95	289,30	3,31	242,42

Таблица 33 – Показатели продуктивности первотелок от быков разных пород в АО «Нива»
(бонитировка 2020 года)

№п/п	Кличка, номер быка	Линия	Порода	Продуктивность за 305 дней 1 лактации				
				Удой, кг	Жир, %	Жир, кг	Белок, %	Белок, кг
1	Волан 2348	П.Говернера	красно-пестр. голшт	5175	3,95	204,41	3,38	174,92
2	Скайфайер-Ред 104862628	Р.Соверинга	красно-пестр. голшт	5073	3,96	200,89	3,37	170,96
3	Фауст 4093	Прочие	кр.датск	5031	3,96	199,23	3,37	169,54
4	Спектрасон-Ред 105177655	Р.Соверинга	красно-пестр. голшт	4935	3,97	195,92	3,38	166,80
5	Индекс 764	Миномета	красн.степн. 44%КПГол	4890	4,01	196,09	3,38	165,28
6	Бенджамин-Ред 78666444	М.Чифтейна	красно-пестр. голшт	4864	3,96	192,61	3,41	165,86
7	Крок-Ред 170079468	В.Б.Айдиала	красно-пестр. голшт	4656	4,00	186,24	3,40	158,30
8	В среднем по всем коровам-первотелкам			4976	3,97	197,45	3,38	168,14

Целесообразно осеменять коров и телок семенем быков, полученных в нашем регионе, прошедших оценку именно в наших стадах, целенаправленно работать с маточным поголовьем, получая животных, соответствующих современным требованиям продуктивности и воспроизводительных качеств, приспособленных к современным технологиям кормления и содержания коров, сохраняя лучшие адаптивные качества красной степной породы, получать максимальную рентабельность производства молока [49,213,216,220].

3.4 Влияние быков на повышение эффективности использования коров - дочерей улучшенных типов красной степной породы (АО «Знамя» и АО «Большевик»)

У производителей молока во многих странах возрос интерес к породам, альтернативным голштинской, обеспечивающим высокую рентабельность производства не только за счет высокой продуктивности, но и за счет длительного срока продуктивного использования, меньших ветеринарных затрат, лучшей конверсии корма и оптимальных параметров воспроизводства. Большой массив ценных генетических ресурсов красных пород имеется в Российской Федерации.

Исследования были проведены в ЗАО «Знамя» Марьяновского района (племзавод по разведению кулундинского типа красной степной породы) и СПК «Большевик» Полтавского района (племзавод по разведению сибирского типа красной степной породы). 412 гол. кулундинского типа, 450 гол. – сибирского. Для анализа полученных данных применялась база данных, сформированная в АИС «Селэкс - Молочный скот».

Влияние быка-отца. В селекции основную долю генетического прогресса обеспечивают быки-производители, что обусловлено возможностью более жесткого их отбора. Для достижения устойчивого селекционного эффекта важно не только отобрать быков, но и рационально использовать их в индивидуальных подборках с маточным поголовьем, благодаря такому подбору накапливаются и закрепляются ценные наследственные качества, обеспечивая при смене поколений непрерывное совершенствование стада [180, 194, 208, 212].

Страна происхождения определяет направление селекции, действующее на всю популяцию скота на протяжении нескольких лет. Есть разные представления о «модельном животном» – идеале, к которому надо стремиться. Например, в США ранее делался упор

только на количество продукции и «выставочный» экстерьерный тип; в Канаде помимо продуктивности уделялось внимание крепости конституции, в Скандинавских странах – здоровью и продуктивному долголетию. Только в последние годы разные страны постепенно сближаются в своих представлениях о желательных параметрах различных хозяйственно-полезных признаков, выражаемых в селекционных индексах. Но в России пока нет необходимой базы для осуществления такой оценки, учитывающей специфические условия. Тем не менее, быки, полученные более 10 лет назад, несли отпечаток именно «национальных» селекционных программ. Это и подтверждают полученные результаты.

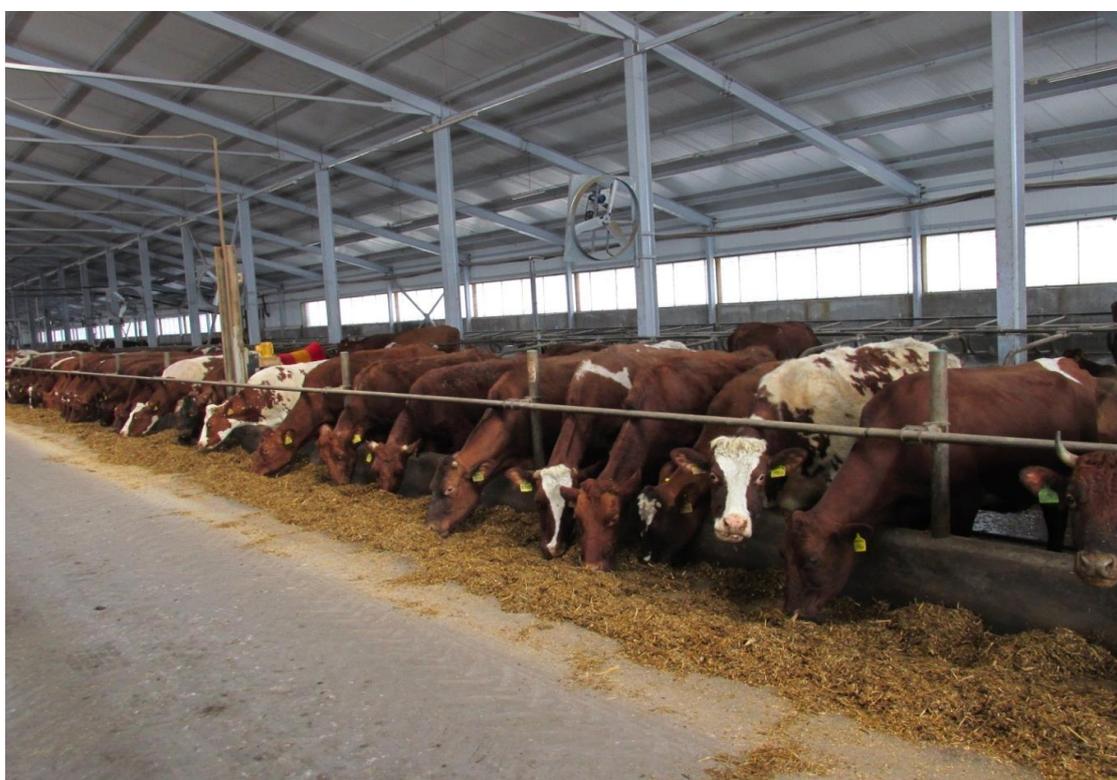


Фото 5 – Беспривязное содержание коров в ЗАО «Знамя»

Наибольшей продолжительностью хозяйственного использования в СПК «Большевик» отличались дочери быков российской и немецкой селекции (на 3,02–6,4 мес. больше, чем у дочерей быков датской и канадского происхождения). Разница по рентабельности составила 2,82–3,35 %. В ЗАО «Знамя» наряду с отечественными использовались производители из Прибалтики и Нидерландов (табл. 34,35).

Таблица 34 – Влияние страны происхождения отца в стаде сибирского типа

Показатель	Страна рождения отца			
	Россия	Германия	Дания	Канада
Пожизненный удой, кг	17 729	15 428	17 452	16 898
Число лактаций	2,68	3,05	2,76	2,64
ПХИ, мес.	38,2	36,25	31,80	35,18
Удой на 1 день жизни, кг	7,96	7,12	8,03	8,16
Рентабельность, %	77,03	78,35	78,75	73,68

Дочери быков, рожденных в России и наиболее адаптированных к условиям кормления и содержания, показали лучшие результаты использования в течение жизни. Они продолжали лактировать на протяжении 4,74 лактации, что превышает показатели сверстниц от быков из европейских стран на 0,57–1,21 лактации. При этом удой в расчете на день жизни также оказался на 0,39–0,51 кг больше. Меньше всех использовались дочери быков из Латвии. Очевидно, следует с осторожностью использовать импортных производителей, в дальнейшем при подборе обращать внимание на оценку по долголетию и крепости конституции [8, 29, 45, 57].

Таблица 35 – Влияние страны происхождения отца в стаде кулундинского типа

Показатель	Страна рождения отца			
	Латвия	Литва	Нидерланды	Россия
Пожизненный удой, кг	16 629	18 773	18 894	21 595
Число лактаций	3,53	4,17	3,83	4,74
ПХИ, мес.	41,7	49,5	47,6	58,5
Удой на 1 день жизни, кг	7,88	7,85	7,97	8,36
Рентабельность, %	62,22	56,13	57,82	57,71

Влияние страны происхождения отцов исследовали и другие ученые. Так, Х.З. Валитов установил, что дочери голштинских быков-производителей американской селекции отличались более высоким уровнем молочной продуктивности, лучше адаптировались к природно-климатическим условиям Среднего Поволжья и принятой технологии производства молока, чем дочери быков немецкой селекции. Превосходство дочерей быков американской селекции над немецкими по продолжительности использования и пожизненной продуктивности составляло соответственно 0,4–0,5 лактации (14,3–16,7 %) и 2365–3265 кг молока (22,9–27,9 %).

2. Порода. Красная степная порода, в отличие от черно-пестрой, имеет достаточно тесные генетические связи со многими европейскими породами, что позволяет экспериментировать, с использованием вводного скрещивания, для корректировки отдельных показателей. Согласно данным, полученным Т.А. Князевой, Р.С. Корбутовой, М.Ю. Петровой, потомство, полученное от быков англеской породы, превосходит чистопородных сверстниц красной степной породы на 300–400 кг молока, 0,2–0,5 % жира и 0,1–0,3 % белка; имеет более технологичное вымя и лучше выраженные молочные формы телосложения.

Использование в качестве улучшающей красной датской породы дало преимущество по содержанию в молоке жира (0,02–0,10 %) и белка (0,06–0,08 %), хотя по удою эффект отрицательный (–280...–560 кг). К положительному влиянию следует отнести повышенную устойчивость помесных животных к заболеванию маститом. Поэтому красную датскую породу можно рекомендовать для вводного скрещивания для улучшения жирно - и белкомолочности в сочетании со строгим отбором полученного потомства по уровню продуктивности, но не для поглотительного скрещивания.

Для повышения генетического потенциала содержания белка в молоке в стадах красной степной породы в Омской области ведется целенаправленная племенная работа с использованием генофонда красной шведской породы, популяция которой отличается генетически обусловленными высокими удоями и содержанием белка, деловым выходом телят в сочетании с легкостью отелов, оптимальными воспроизводительными способностями, продолжительным хозяйственным использованием. Первотелки от быков этой породы превосходили сверстниц на 290–570 кг молока, 0,8 % жира и 0,2 % белка, имели самую высокую интенсивность молоковыведения. В наших исследованиях максимальный эффект по продуктивности показала красная шведская порода (табл. 36). Однако продолжительность продуктивной жизни оказалась минимальной [27,48,50,89].

Дольше всего в стаде использовались потомки англеских быков (на $29 \pm 0,50$ дней лактации, или $101,4 \pm 117,7$ дней продуктивной жизни), однако выход продукции в расчете на день жизни был меньше на 0,40–0,43 кг, в результате в этой группе минимальная рентабельность пожизненного использования. Наиболее эффективно использовались дочери красных датских быков. Это позволяет рекомендовать использование в стадах хозяйств Омской области родственные улучшающие породы по типу вводного скрещивания для совершенствования красной степной породы.

Таблица 36 – Влияние породы отца в стаде кулундинского типа

Показатель	Порода отца		
	Английская	Красная датская	Красная шведская
Пожизненный удой, кг	18901	18817	18392
Число лактаций	4,34	4,05	3,84
Дней продуктивной жизни	1541,6	1440,2	1423,9
Удой на 1 день жизни, кг	7,66	8,09	8,06
Средний удой за лактацию, кг	4675	4917	4963
Рентабельность, %	51,2	61,32	59,74

3. Линия. Проведенный анализ линейной принадлежности, а также результатов внутрилинейного и межлинейного подбора не выявил достоверных различий по продолжительности и эффективности пожизненного использования коров, что, в первую очередь, объясняется размытием самого понятия линейного разведения. Если в прошлом веке каждая линия имела очень характерные особенности, селекция была направлена на поддержание максимальной степени сходства с выдающимся предком, то сейчас это не актуально. Очень интенсивный отбор производителей и максимально широкое использование так называемых «лидеров породы» практически нивелировали разницу между генеалогическими линиями [64, 72, 210, 214, 218].

В настоящее время в породах нет заводских линий, а лишь генеалогические, так как современные животные отстоят от родоначальников на 8 и более генераций. Родоначальниками практически всех современных линий и родственных групп красной степной породы являются лучшие быки английской, красной датской и голштинской пород. Вместе с тем, используемые улучшающие породы, в свою очередь, совершенствовались по принципу открытых систем, что обусловило взаимопроникновение их генетического материала. Так, для улучшения английской породы в Германии периодически используется генофонд красной датской, красно-пестрой голштинской, айрширской, красно-пестрой шведской и других пород.

Красная датская порода совершенствовалась с привлечением генетических ресурсов американской бурой, голштинской, английской, красно-пестрой шведской, айрширской и других пород. Чистопородные красные датские быки Циррус 16497, Фрем 17291, Корбитц 16496, Банко 19665, Идеал 19872, Ванно 19912 стали родоначальниками линий и родственных групп в английской породе. Родоначальниками родственных групп и линий в красной датской породе стали лучшие голштин-

ские быки линии Рефлекшн Соверинга 198998, чистопородные швицкие производители Стретч 143612, Элегант 148551, Панч 116497, Дестини 118619, чистопородный бык красно-пестрой шведской породы Огестид 19077. Генеалогическая структура внутривидовых типов – обильно-молочного голштинизированного сибирского и жирномолочного англоизированного кулундинского – включает родственные группы, имеющие общих предков. Так, среди животных всех внутривидовых типов встречаются потомки родоначальников линий Монтвик Чифтейна 95679, Рефлекшн Соверинга 198998 и Кавалера 1620273. Генеалогическая структура маточного поголовья красной степной породы включает линии англеской, красной датской, голштинской, собственно красной степной породы и новые родственные группы внутривидовых типов [111, 127, 142, 165, 187, 204].

Проанализировано влияние линии и типа подбора (внутрилинейный, кросс) на продуктивное долголетие коров в стадах кулундинского и сибирского типов. Достоверных различий не обнаружено. Анализ генеалогической структуры выявил родственные связи между производителями, номинально принадлежащими к разным линиям. Это подтверждает снижение актуальности линейного разведения в условиях современной селекционной работы.

Индивидуальные особенности. Л.Ю. Овчинникова приводит данные, согласно которым доля влияния принадлежности к линии на продолжительность использования и пожизненный удой составляет всего 1,2–1,9 %, в то время как доля быков-производителей составляет 26,9–36,6 %. В исследованиях также установлены значительные индивидуальные различия между производителями по результатам пожизненной эксплуатации их потомков (табл. 37). Учитывались быки, у которых было не менее 20 дочерей в исследуемой выборке.

В стаде ЗАО «Знамя» максимально эффективно использовались дочери Сайгонаса 3691, Интервала 47826 и Бержаса 3659. Лучшие показатели продуктивного долголетия у потомства Интервала 47826. Разница с худшими – дочерьми Папартиса 3662 – составила 10290 кг пожизненного удою ($P < 0,001$), 1,69 лактации и 15,13 % рентабельности по результатам всего периода использования.

В стаде СПК «Большевик» лучшие показатели были у дочерей Накала 1098. Самые низкие показатели пожизненной продуктивности у дочерей Кварнакры 2433583. Разница между крайними отклонениями достигала 5767 кг по пожизненному удою; 0,72 по лактации; 7,62 мес. по ПХИ; 13,16 % по рентабельности ($P < 0,005$).

Таблица 37 – Результаты использования производителей

Кличка, № от-ца	Пожизненная продуктивность, кг	Число лакта-ций	ПХИ, мес.	Рентабельность, %
Кулундинский тип				
Ерникас 3560	19144 ± 1145,2	4,42 ± 0,11	49,50 ± 1,35	58,64 ± 1,83
Яцинтас 3561	20409 ± 1289,7	4,50 ± 0,06	55,92 ± 2,17	55,59 ± 4,68
Диегас 3576	18468 ± 875,3	4,25 ± 0,3	50,21 ± 1,45	49,39 ± 3,96
Пакистан 3597	22224 ± 1306,8	4,87 ± 0,08	60,07 ± 0,92	55,54 ± 1,73
Тополис 3617	18894 ± 763,5	3,83 ± 0,04	47,56 ± 1,56	57,82 ± 3,15
Тангас 3625	18762 ± 639,9	4,44 ± 0,18	55,19 ± 2,15	48,30 ± 4,27
Ледас 3653	18812 ± 896,3	3,93 ± 0,05	45,88 ± 0,87	64,08 ± 3,15
Бержас 3659	17818 ± 621,5	3,71 ± 0,09	44,29 ± 0,83	62,02 ± 2,11
Папартис 3662	12799 ± 589,2	3,38 ± 0,13	35,88 ± 0,88	47,66 ± 1,92
Сайгонас 3691	18161 ± 729,8	3,59 ± 0,04	44,03 ± 1,43	68,04 ± 2,86
Интервал 47826	23089 ± 1228,6	5,07 ± 0,09	60,47 ± 0,96	62,79 ± 4,71
Сибирский тип				
Кордел М. 599957	15763 ± 838,5	2,75 ± 0,08	29,16 ± 0,91	64,36 ± 3,29
Имкер 4467	14428 ± 931,2	3,18 ± 0,015	36,78 ± 1,02	64,21 ± 3,88
Интервал 47826	15639 ± 739,6	2,56 ± 0,09	29,93 ± 1,12	75,23 ± 2,13
Кварнакра 2433583	12486 ± 976,3	2,89 ± 0,14	31,08 ± 0,88	68,15 ± 2,92
Накал 1098	18253 ± 1287,6	2,96 ± 0,02	31,43 ± 1,03	76,43 ± 2,86
Изгиб 6105	17289 ± 781,8	3,16 ± 0,09	35,23 ± 0,98	72,81 ± 3,51
Кумир 1242	17452 ± 839,2	3,05 ± 0,12	34,82 ± 1,32	70,18 ± 3,89
Спутник 2503	16898 ± 1176,7	3,28 ± 0,07	32,98 ± 1,18	63,27 ± 4,26

Установлено влияние индивидуальных особенностей родительских пар: пожизненной продуктивности, продолжительности хозяйственного использования, количества лактаций на эффективность пожизненного использования потомства. Дочери быков, рожденных в России и наиболее адаптированных к условиям кормления и содержания, показали лучшие результаты использования в течение жизни [122, 224, 227]. Они продолжали лактировать на протяжении 4,74 лактации, что превышает показатели сверстниц от быков из европейских стран на 0,57–1,21 лактации. При этом удой в расчете на день жизни также оказался на 0,39–0,51 кг больше. По всем показателям эффективны были дочери красных датских быков, что позволяет рекомендовать их использование в стадах хозяйств Омской области для совершенствования красной степной породы.

4 Подбор быков-производителей и оценка их дочерей по типу телосложения

В России методика линейной оценки телосложения коров-первотелок была разработана еще в 90-х годах XX в., но широко применяется только в Московской и Ленинградской областях. В Омской области в 2016 г. был организован Региональный информационно-селекционный центр (РИСЦ) по племенной работе АО «Омское», который вплотную занялся решением этой проблемы.

Оценка экстерьера коров, анализ результатов исследований дают возможность охарактеризовать внешний вид животных, оценить возможность передачи типа телосложения дочерям, отслеживать изменения телосложения молочного скота в отдельных стадах и породных популяциях, получать информацию для группового и индивидуального подбора быков-производителей к маточному поголовью. Правильная оценка и анализ признаков телосложения необходимы для определения генетических достоинств животного. Полученные результаты исследований подтверждают: быки-производители оказали существенное влияние на выраженность признаков линейной оценки экстерьера коров-дочерей. При составлении плана подбора быков к стаду следует учитывать экстерьерный профиль быков, составленный по результатам оценки типа телосложения дочерей [87, 168, 177, 189, 191].

Экспериментальная часть работы проводилась в племенных заводах Омской области: АО «Раздольное» Русско-Полянского района и АО «Азовское» Азовского района. Оба хозяйства – племзаводы по разведению красного степного скота. Уровень продуктивности в этой категории предприятий в среднем 5396 кг, обеспеченность кормами 43–45 центров кормовых единиц на 1 условную голову.

Технология содержания крупного рогатого скота – привязная. Объектом исследования являлись дочери быков-производителей красных пород разной селекции. Основные данные по происхождению животных были взяты из электронных баз ИАС «Селэкс-Молочный скот» хозяйств. Исследования проводились совместно с РИСЦ АО «Омское» по племенной работе [3, 6, 26, 84, 100, 141].

Оценка экстерьера коров-первотелок по комплексу показателей проводилась на 2–3-й месяц лактации в соответствии с «Правилами оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород». Было оценено 500 коров-первотелок, из них 83 – дочери исследуемых быков. Все опытное поголовье коров содержалось в одинаковых условиях кормления, в соответствии с одними техноло-

гиями содержания согласно основным зоотехническим и зооигиеническим требованиям.

Оценка экстерьера коров – дочерей быков красных пород разной селекции – показала: Бык Чудесный 1345 Сибирского типа красной степной породы получен путем отдаленного инбридинга (коэффициент инбридинга 0,39%). Его отец Буг 38588. Дочери Чудесного гармонично сложены, выделяются среди своих сверстниц. Они имеют высокий рост +0,73, глубокое туловище +1,12, хорошо выраженные молочные формы +0,92, удлинненный крестец +1,54, увеличенную ширину таза +2,50. Главное достоинство его дочерей – крепость телосложения +3,02. Также дочери Чудесного отличаются высоким прикреплением задних долей вымени и шириной задних долей вымени (рис. 6).

Дата: 04.10.2018, Стад 1, Дочерей: 47, Сверстниц: 30, % сверстниц: 39				
UDC: +0,76 FLC: 0,00				
Линейные признаки	Степень выр.	3 2 1 0 1 2 3	Степень выр.	STA
Рост	низкий		высокий	+0,70
Глубина туловища	мелкое		глубокое	+1,26
Крепость телослож.	слабое		крепкое	+2,72
Молочные формы	плохо выр.		хорошо выр.	+1,00
Длина крестца	короткий		длинный	+0,47
Положение таза	приподнятый		спущенный	+0,24
Ширина таза	узкий		широкий	+2,65
Обмускуленность	слабая		сильная	+2,17
Пост. задн. ног (сбоку)	прямые		саблистые	-1,07
Угол копыта	острый		тупой	-2,98
Прикр. пер. долей вым.	слабое		крепкое	-0,38
Длина пер. дол. вым.	короткие		длинные	+0,36
Выс. прикр. з. д. вымени	низкая		высокая	+1,00
Ширина з. долей вым.	узкая		широкая	+1,02
Борозда вымени	мелкая		глубокая	-1,13
Полож. дна вымени	глубокое		мелкое	+0,91
Расп. передн. сосков	раздвинуты		сближены	+2,39
Длина сосков	короткие		длинные	+0,31

Рисунок 6 - Линейная оценка типа телосложения дочерей быка Чудесного 1345

Дочери быка Ленто 909 (чистопородный англер), за исключением роста, почти по всем линейным и классификационным признакам имеют высокую оценку. Ленто дает глубокое туловище +0,70, крепкое телосложение +1,18, хорошо выраженные молочные формы +1,70, широкий таз +1,96, сильную обмускуленность +1,85, крепкое прикрепление передних долей вымени +1,24, высокое прикрепление задних долей вымени +1,70, широкие задние доли вымени +1,96, глубокую борозду вымени +2,01. Основные достоинства дочерей быка Ленто 909 – крепкое телосложение и объемное технологичное вымя (рис. 7).

Дата: 26.09.2018, Стад: 1, Дочерей: 30, Сверстниц: 149, % сверстниц: 83				
UDC: +0,95 FLC: 0.00				
Линейные признаки	Степень выр.	3 2 1 0 1 2 3	Степень выр.	STA
Рост	низкий		высокий	-1,51
Глубина туловища	мелкое		глубокое	+1,54
Крепость телослож.	слабое		крепкое	+0,42
Молочные формы	плохо выр.		хорошо выр.	+1,45
Длина крестца	короткий		длинный	-0,82
Положение таза	приподнятый		спущенный	-1,17
Ширина таза	узкий		широкий	+0,95
Обмускуленность	слабая		сильная	+0,61
Пост. задн. ног(сбоку)	прямые		саблистые	+0,70
Угол копыта	острый		тупой	+4,94
Прикр. пер. долей вым.	слабое		крепкое	+1,08
Длина пер. доп. вым.	короткие		длинные	+3,62
Выс. прикр. з. д. вымени	низкая		высокая	+2,82
Ширина з. долей вым.	узкая		широкая	+3,89
Борозда вымени	мелкая		глубокая	+5,88
Полож. дна вымени	глубокое		мелкое	-1,65
Расп. передн. сосков	раздвинуты		сближены	-1,49
Длина сосков	короткие		длинные	+0,39

Рисунок 7 – Линейная оценка типа телосложения дочерей быка Ленто 909

Дата: 04.10.2018, Стад: 1, Дочерей: 26, Сверстниц: 173, % сверстниц: 97				
UDC: -0,76 FLC: 0.00				
Линейные признаки	Степень выр.	3 2 1 0 1 2 3	Степень выр.	STA
Рост	низкий		высокий	+1,07
Глубина туловища	мелкое		глубокое	+3,10
Крепость телослож.	слабое		крепкое	+0,45
Молочные формы	плохо выр.		хорошо выр.	-1,00
Длина крестца	короткий		длинный	-1,42
Положение таза	приподнятый		спущенный	+0,24
Ширина таза	узкий		широкий	-0,51
Обмускуленность	слабая		сильная	+0,05
Пост. задн. ног(сбоку)	прямые		саблистые	+4,82
Угол копыта	острый		тупой	+1,76
Прикр. пер. долей вым.	слабое		крепкое	+1,27
Длина пер. доп. вым.	короткие		длинные	+0,98
Выс. прикр. з. д. вымени	низкая		высокая	+1,42
Ширина з. долей вым.	узкая		широкая	+1,17
Борозда вымени	мелкая		глубокая	+0,53
Полож. дна вымени	глубокое		мелкое	-3,77
Расп. передн. сосков	раздвинуты		сближены	-1,57
Длина сосков	короткие		длинные	+1,73

Рисунок 8 – Линейная оценка типа телосложения дочерей быка Феодала 2903

Дочери быка Феодала 2903 красной датской породы – высокого роста +0,94, с глубоким туловищем +1,49, крепкого телосложения +1,35. Главное достоинство дочерей – крепкое прикрепление передних долей вымени +1,38. Также дочери Феодала отличаются высоким прикреплением задних долей вымени и шириной задних долей вымени (рис. 8).

Рассматривая пути подбора быков-производителей, можно отметить степень их влияния не только на увеличение продуктивности, но и на линейные признаки при оценке экстерьера (таблица 38).

Бык-производитель напрямую связан с экстерьерными особенностями его дочерей-первотелок, их молочной продуктивностью, здоровьем и легкостью отелов.

Таблица 38 – Классификационные признаки дочерей быков-производителей

Показатель	Кличка и номер быка		
	Чудесный 1345	Ленто 909	Феодал 2903
Количество дочерей	47	30	6
Объем туловища	82,5	82,6	82,7
Молочный характер	84,1	82,4	81,7
Ноги и копыта	83,2	81,2	81
Вымя	83,1	80,1	80,8
Общий вид	83,5	81,3	81,3
Общая оценка	83,2	81,1	81,3

Метод линейной оценки экстерьера дает возможность получить объективное представление об отдельных животных и стадах в целом, позволяет зоотехникам селекционерам вести корректирующий подбор с целью устранения отдельных недостатков экстерьера коров и влиять на тип телосложения животных. На генетический потенциал крупного рогатого скота молочного направления продуктивности существенное влияние оказывают используемые в стаде быки-производители. Бык-производитель передает дочерям-первотелкам экстерьерные особенности, молочную продуктивность, здоровье и легкость отелов.

5. Итоги племенной работы в Омской области в хозяйствах, разводящих красный степной скот молочного направления продуктивности, по результатам бонитировок за 2015-2019 годы

Бонитировка крупного рогатого скота (зоотехнический отчет по племенной работе со стадом) за прошедший год является важнейшим зоотехническим мероприятием, в ходе которого специалисты хозяйств подводят итоги по каждому животному, определяют класс животных и на основании этой информации планируют дальнейшую работу с каждым животным в отдельности и со стадами в целом. Несмотря на то, что в течение последних пяти лет количество животных и количество стад постоянно снижается, процент охвата бонитировкой поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности остается на одном уровне: 19% от всего имеющегося поголовья, и 29-30% от всех коров (табл.39).

Таблица 39 – Породный состав крупного рогатого скота

Порода	Всего крупного рогатого скота				В том числе коров			
	Тысяч голов	%	Чистопородных и IV поколения	III поколения и ниже	Тысяч голов	%	Чистопородных и IV поколения	III поколения и ниже
Красная степная								
2015	23,6	60,5	100	-	15,1	61,9	100	-
2016	21,6	59,8	100	-	13,2	58,1	100	-
2017	22,5	58,7	100	-	13,5	57,2	100	-
2018	21,7	58,5	100	-	12,7	56,7	100	-
2019	18,1	53,2	100	-	11,0	54,2	100	-
По области								
2015	39,0	100	100	-	24,4	100	100	-
2016	36,1	100	100	-	22,7	100	100	-
2017	38,3	100	100	-	23,6	100	100	-
2018	37,1	100	100	-	22,4	100	100	-
2019	34,0	100	100	-	20,3	100	100	-

Большинство хозяйств, в которых производится бонитировка, имеют статус племенных заводов и племенных репродукторов, так как в этих хозяйствах имеются квалифицированные специалисты с зоотехническим образованием и приобретена и работает информационно-аналитическая программа «СЕЛЭКС». Выполнение этих условий поз-

воляет провести бонитировку стада и систематизировать на уровне хозяйства полученные данные и передать их на уровень региона. Доля животных чистопородных и IV поколения по области составляет 100% от всего пробонитированного поголовья (табл.39), так же, как и 100% коров, прошедших бонитировку, – чистопородные и IV поколения. С 2015 по 2019 год процент животных, которым присвоен по итогам бонитировки класс элита-рекорд и элита, вырос в целом по области с 92,4% в среднем по обеим породам до 99,9% в 2019 году. По породам доля животных классов элита-рекорд и элита за последние пять лет выросла:

- в красной степной с 90,3% до 100%;

Классный состав крупного рогатого скота представлен в табл. 40.

Таблица 40 – Классный состав крупного рогатого скота

Порода	Всего крупного рогатого скота				В том числе коров			
	Тысяч голов	Из них в %			Тысяч голов	Из них в %		
		Элита-рекорд	Элита	1 класс		Элита-рекорд	Элита	1 класс
Красная степная								
2015	23,6	86,0	4,3	5,0	15,1	91,5	5,8	2,1
2016	21,6	98,7	0,7	0,6	13,2	98,3	1,1	0,5
2017	22,5	98,8	0,9	0,3	13,5	98,0	1,5	0,5
2018	21,7	99,9	0,1	-	12,7	98,8	0,2	-
2019	18,1	99,9	0,1	-	11,0	99,9	0,1	-
По области								
2015	39,0	84,6	7,8	4,8	24,4	88,9	8,3	2,3
2016	36,1	96,9	1,6	1,5	22,7	95,6	2,4	2,0
2017	38,3	96,7	3,1	0,2	23,6	95,4	4,2	0,4
2018	37,1	99,3	0,5	0,2	22,4	99,0	0,7	0,3
2019	34,0	99,6	0,3	0,1	20,3	99,5	0,4	0,1

Большинство поголовья, которому определен комплексный класс при бонитировке, принадлежит племенным организациям. За последние три года существенно изменилась структура пробонитированного поголовья по товарным и племенным хозяйствам (табл.41).

Таблица 41 – Классный состав пробонитированного крупного рогатого скота

Порода	Все пробонитированное поголовье			В том числе коровы		
	Тысяч голов	По категориям хозяйств, %		Тысяч голов	По категориям хозяйств, %	
		Плем-заводы	Плем-репродукторы		Плем-заводы	Плем-репродукторы
Красная степная						
2015	23,6	64,4	35,9	15,1	61,6	38,4
2016	21,6	69,9	30,1	13,2	69,7	30,3
2017	22,5	52,3	47,7	13,5	53,5	46,5
2018	21,7	51,9	48,1	12,7	53,5	46,5
2019	18,1	49,2	50,8	10,0	51,5	48,5
По области						
2015	36,0	53,9	46,1	22,2	53,6	46,4
2016	31,6	60,0	40,0	19,8	58,7	41,3
2017	34,0	43,5	56,5	20,8	43,9	56,1
2018	36,2	36,7	63,3	21,8	37,0	63,0
2019	30,1	33,4	66,6	18,0	35,8	64,2

В красной степной породе увеличилась доля племенных заводов из-за того, что племенные репродукторы не смогли выполнить минимальные требования к показателям продуктивности, а также использовали не предусмотренных планами селекционно-племенной работы производителей, в основном чистопородных голштинов.

Таблица 42 – Возрастная динамика живой массы ремонтного молодняка красной степной породы в области

Порода	Группа животных	Возраст в месяцах					
		10		12		18	
		голов	кг	голов	кг	голов	кг
Красная степная							
2015	телки	1852	227	2954	264	4689	374
2016	телки	972	234	2300	284	5123	388
2017	телки	1052	237	2565	285	5377	384
2018	телки	842	237	2620	280	5737	396
2019	телки						
По области							
2015	телки	4003	243	5701	278	5187	387
2016	телки	1640	242	3981	291	3981	394
2017	телки	1808	248	4616	292	8277	395
2018	телки	1503	243	4575	286	8635	402
2019	телки	1413	246	4297	291	7881	402

В возрасте десяти, двенадцати и восемнадцати месяцев телки бонитируемых пород отвечают требованиям 1 класса полностью, начиная с 2016 года бонитировки. За последние пять лет в целом по области живая масса телок увеличилась: - в 10 месяцев: с 243 кг до 246 кг - в 12 месяцев: с 278 кг до 291 кг и в 18 месяцев: с 387 кг до 402 кг.

Молочная продуктивность пробонитированных коров-первотелок за последние пять лет увеличилась:

- по всем породам области - на 581 кг
- по красной степной породе - на 420 кг.

Живая масса пробонитированных коров-первотелок за этот же период выросла:

- по всем породам области на 23 кг
- по красной степной породе на 35 кг.

Оценка морфофункциональных свойств вымени коров (табл.44) показывает, что за последние пять лет улучшилась скорость молокоотдачи на 0,09 кг/мин в среднем по всем первотелкам, оцененным по этому признаку. У коров сибирского типа скорость молокоотдачи за последние два года ниже, чем в среднем по всем оцененным первотелкам.

Таблица 43 – Молочная продуктивность и живая масса коров красной степной породы

Год	Лактация									
	число коров, тысяч голов	I лактация				число коров, тысяч голов	III лактация			
		удой, кг	жир %	молочный жир, кг	живая масса, кг		удой, кг	жир%	молочный жир, кг	живая масса, кг
Красная степная										
2015	12,1	5259	3,98	209,9	527	5,5	5404	3,99	216,2	557
2016	10,4	5239	4,04	211,7	531	4,3	5438	4,07	221,1	564
2017	10,7	5345	3,95	211,0	535	4,4	5481	4,05	221,7	569
2018	9,7	5719	4,07	232,4	538	3,8	5899	4,09	240,4	573
2019	8,5	5679	4,12	233,1	562	3,4	5743	4,17	238,0	590
По области										
2015	19,7	5625	3,90	218,9	539	8,6	5694	3,92	223,1	565
2016	17,7	5624	3,94	220,6	537	7,2	5693	3,97	224,8	564
2017	18,8	5773	3,89	224,1	539	7,6	5780	3,95	227,2	567
2018	17,3	6071	3,96	239,5	542	6,8	6097	3,97	241,2	571
2019	15,8	6206	4,01	247,9	562	6,6	6238	4,03	250,1	584

Таблица 44 – Оценка морфофункциональных свойств вымени коров красной степной породы

Порода	Количество учетных коров, тысяч голов	Из них желательной формы вымени	Среднесуточный удой, кг	Средняя интенсивность молокоотдачи кг/мин
Красная степная				
2015	5,7	5,7	19,6	1,99
2016	5,4	5,4	19,0	2,01
2017	5,5	5,5	19,3	2,01
2018	4,6	4,6	20,1	1,97
2019	4,4	4,4	21,1	2,00
По области				
2015	9,3	9,3	20,4	2,02
2016	8,6	8,6	20,1	2,08
2017	9,3	9,3	21,0	2,05
2018	8,3	8,3	21,8	2,06
2019	8,0	8,0	22,5	2,11

Данные о величине сервис-периода указывают на его растянутость у животных всех пород (табл. 45). В целом по области у 56,7% коров он превышает 90 дней. Если по красной степной породе сервис-период составляет в среднем 129 дней за 2019 год и увеличился на 18 дней по сравнению с 2015 годом. Данные показатели обусловлены как тем, что за пять лет увеличилась продуктивность, так и использованием в период 2012-2015 года в разведении чистопородных голштинов с неоправданно высокими показателями продуктивности материнских предков (от 15000 кг до 20000кг удой матерей быков).

Кроме того, завоз семени, изготовленного за рубежом по техническим условиям компаний, производящих спермопродукцию, а также разбавление и заморозка импортного семени в соответствии со стандартами страны-производителя, в основном не совпадающими с ГОСТом 26030-2015 «Семя быков замороженное», требуют других приемов и навыков при проведении осеменения. Например, ввод дозы спермы должен осуществляться не в шейку, а в тело или рог матки, что требует более высокой квалификации оператора по искусственному осеменению. Величина сухостойного периода соответствует границам нормы (55-65 дней) и составляет 58 дней.

Таблица 45 – Величина сухостойного и сервис-периодов у коров красной степной породы по области

Порода	Сервис-период		Сухостойный период		
	В среднем, дней	Более 90 дней, %	В среднем дней	51-70 дней, %	71 день и более, %
Красная степная					
2015	111	48,0	58	73,1	8,5
2016	117	53,1	57	71,3	7,9
2017	116	53,2	58	73,1	8,3
2018	121	54,2	56	74,1	4,6
2019	123	53,6			
По области					
2015	125	59,9	58	72,1	9,3
2016	132	58,3	58	70,0	8,5
2017	129	57,9	58	72,1	8,9
2018	132	58,9	57	72,4	7,4
2019	129	56,7	57	72,9	6,4

Основными причинами выбытия в 2019 году, (таб.46) так же, как и в предыдущие годы, являются: - гинекологические заболевания 26,9% (+4,4% к аналогичному показателю бонитировки за 2018 год), - болезни вымени 15,9% (-3,4% к аналогичному показателю бонитировки за 2018 год), - болезни конечностей 13,9% (-0,7% к аналогичному показателю бонитировки за 2018 год).

Таблица 46 – Причины выбытия коров красной степной породы в области

Порода (голов, %)	Причины выбытия						
	Выбыло коров всего	Низкая продук- тивность	Гинекологические заболевания	Болезни вымени	Болезни ко- нечностей	Травмы, несчастные случаи	Прочие выбытия
Красная степная	3644100	2577,1	119932,9	70819,4	50713,9	1975,4	77621,3
По области	7034100	4596,5	189126,9	111815,9	97813,9	3715,3	221531,5

Анализируя возрастную структуру стада коров, видим, что, по данным таблицы 47, показатели за 2019 года практически остались на уровне 2015 года. Процент коров первого отела 32,7-31,5%, что превышает норматив почти в полтора раза. Средняя продолжительность хозяйственного использования коров постепенно снижается и в 2019 году составила 3,3 лактации против 3,5 лактации в 2015 году. Связано это, в первую очередь, с повышением продуктивности животных [173, 195, 202, 210].

Таблица 47 – Возрастная структура стада крупного рогатого скота красной степной породы по области

Порода	Единица измерения	Всего коров, тыс. голов	В том числе по отелам			
			1	2	3-7	8-й и старше
Красная степная						
2015	Голов, %	12,7 100	4,0 31,8	3,0 23,8	5,4 42,6	0,3 1,8
2016	Голов, %	13,1 200	3,8 28,8	3,3 25,0	5,8 43,9	0,3 2,3
2017	Голов, %	13,5 100	3,9 28,9	3,3 24,4	6,1 45,2	0,2 1,5
2018	Голов, %	12,6 100	4,0 31,7	3,0 23,8	5,4 42,9	0,2 1,6
2019	Голов, %	11,0 100	3,9 28,9	2,5 22,7	4,7 42,7	0,2 1,9
По области						
2015	Голов, %	22,4 100	7,2 32,1	5,4 24,1	9,5 42,4	0,3 1,4
2016	Голов, %	22,7 100	6,8 29,9	5,6 24,7	9,8 43,2	0,5 2,2
2017	Голов, %	23,6 100	7,0 29,7	5,9 25,0	10,3 43,6	0,4 1,7
2018	Голов, %	22,4 100	7,1 31,7	5,4 24,1	9,5 42,4	0,4 1,8
2019	Голов, %	20,3 100	6,4 31,5	4,8 23,7	8,8 43,3	0,3 1,5

В красной степной породе, даже с учетом «голландизации», положение другое.

Из таблицы 48 «Генеалогическая структура маточного поголовья» наглядно видно, что отцы коров красной степной породы при-

надлежат как к красной степной породе, так и к улучшающим породам

- родственным красной степной породе:
- красной датской;
- англерской;
- неродственной красной степной породе:
- красно-пестрой голштинской.

Таблица 48 – Генеалогическая структура маточного поголовья красной степной породы в хозяйствах Омской области по итогам бонитировки 2020 года

Порода отца	Количество линий в породе отцов	Количество быков-отцов, гол	Поголовье дочерей быков, гол			
			Коров	В том числе первотелок	Телок всех возрастов	Всего маточного поголовья
Англерская	9	27	2941	610	1413	4354
Красная датская	4	9	1801	1177	1221	3022
Красная степная	8	28	888	272	1134	2022
Красно-пестрая голштинская	6	107	5394	1517	3225	8619
Итого по области			11024	3576	6993	18017

Потомки чистопородных быков-отцов красно-пестрой голштинской породы занимают в генеалогической структуре стада в целом по всему маточному поголовью 47,8% от всего поголовья. Отцы голштинской породы в количестве 107 быков принадлежат шести голштинским линиям, из них 70% отцов-двум линиям:

- Вис Бек Айдиала – 36 быков
- РефлекшнСоверинга - 39 быков.

В общей сложности 52,2 % маточного поголовья – это потомки быков красной степной, англерской и красной датской пород. Потомки красной степной породы занимают 11,2% от всего маточного поголовья, в том числе коров - 8,1%, телок - 16,8%. Потомки чистопородных быков красной датской породы занимают в структуре маточного

поголовья 16,8%, хотя в 2015 году их было менее 2% от всего поголовья телок, а поголовье коров - менее 1%.



Фото 9 - Бык Эксклюзив 4049, красной датской породы, линии Нокана Олпи, категории А₁.

Из всего вышесказанного следует:

1. В области удалось начать замену кровности красно-пестрой голштинской породы на родственные красной степной породе англерскую и красную датскую – в качестве улучшающих для красной степной.

2. В ходе этой замены удалось сохранить достигнутую в ходе улучшения голштинской породой высокую продуктивность помесных животных. Поэтому мы рекомендуем продолжить использовать в разведении красного скота чистопородных красных датских быков вместо голштинских.

6. Генеалогическая структура красной степной породы в Омской области

Одним из основных условий при утверждении популяции молочного скота, как самостоятельной породы, и в значительной мере определяющим перспективы её совершенствования является наличие в ней соответствующей генеалогической структуры. Вопросы её формирования и развития при разведении по линиям, которое в 20 - 60-е годы XX века считалось высшей формой племенной работы, изложены в трудах выдающихся отечественных учёных (Кулешов Н.А., Юрасов Н.А., Иванов М.Ф., Кисловский Д.А. и др.). Под линией понималось потомство выдающегося препотентного производителя в 4-5 поколениях, сохраняющее с ним сходство по важнейшим хозяйственно-полезным признакам.

Поддержание генетического сходства с родоначальником достигалась комплексом мероприятий по отбору и подбору животных. В линии закладывалось 2 и более ветвей. В первых трёх поколениях разведение в них осуществляется преимущественно без близкородственного спаривания [20,38,47,182,211].

Наличие таких ветвей позволяет в дальнейшем разводить линию "в себе", закрепляя желательные признаки родоначальника с помощью инбридинга, и(или) осуществляется поиск хороших сочетаний с другими линиями для дальнейшего его обогащения ценными хозяйственно-полезными качествами. При этом проводится оценка быков по качеству потомства и выявляются ценные продолжатели, на которых закладываются новые ветви и линии и т.д.

С внедрением технологии хранения семени в жидком азоте, с одной стороны, появилась возможность осеменения одним быком до 20.000 и более маток, против 70-250 голов при вольной или ручной случке и около 3-4 тыс. голов при искусственном осеменении замороженным семенем, а с другой стороны, массовое использование производителей может осуществляться при завершении оценки и отбора по качеству потомства.

Это коренным образом изменило условия и методы племенной работы. Роль разведения по линиям, как метода в его традиционном понимании, рядом отечественных учёных было предложено пересмотреть. Большинство учёных придерживаются мнения, что в породах должны существовать генеалогически разобшённые структуры (линии) для проведения ротации в товарных хозяйствах без возник-

новения стихийного инбридинга. В то же время в некоторых публикациях утверждается, что система кроссов линий не гарантирует от неконтролируемого инбридинга, а подбор «быка по быку» считается предпочтительнее линейного подбора.

В настоящее время до 15% быков племпредприятий получены в результате внутрилинейного подбора, а остальные при кроссе линий, что затрудняет ротацию линий и уменьшает её эффективность. Снижение роли метода разведения по линиям в современных условиях отражает тот факт, что в принятом законе «о селекционных достижениях» 1993 г., линия не включена в реестр.

Достаточное число линий - важное условие для длительного разведения породы «в чистоте» без вынужденного спаривания родственных животных или скрещивания с другими породами. Но, с другой стороны, большое число разводимых линий затрудняет и снижает эффективность племенной работы. Поэтому в ряде исследований по разработке перспективных планов и программ селекции предложено включение в систему ротации не отдельных линий, а более крупных генеалогических единиц (группы линий, генеалогические комплексы, синтетические линии). При их формировании учитывается ареал распространения пород, численность животных в линиях, родство родоначальников, количество живых быков и запас семени, методы дальнейшего совершенствования пород, в частности целесообразность и степень прилития крови улучшающих пород. Это не исключает возможности выведения новых линий и совершенствование существующих. В то же время появляется возможность применения в селекционном процессе кроссов линии, входящих в одну и ту же генеалогическую единицу, без опасности возникновения непланируемого инбридинга при ротации в товарных хозяйствах.

В настоящее время в породах нет заводских линий, а лишь генеалогические, так как современные животные отстоят от родоначальника на восемь и более генераций [19, 21, 41, 112, 157].

Родоначальниками практически всех современных линий и родственных групп красной степной породы являются лучшие быки англеской, красной датской и голштинской пород. Вместе с тем, используемые улучшающие породы, в свою очередь, совершенствовались по принципу открытых систем, что обусловило взаимопроникновение их генеалогического материала. Так для улучшения англеской породы в Германии периодически используется генофонд красной датской, красно-пёстрой голштинской, айрширской, красно-

пёстрой шведской и других пород. Красная датская порода совершенствовалась с привлечением генетических ресурсов американской бурой, голштинской, англеской, красно-пёстрой шведской, айрширской и других пород. Чистопородные красные датские быки Циррус 16497, Фрем 17291, Корбитц 16496, Банко 19665, Идеал 19872, Вано 19912 стали родоначальниками линий и родственных групп в англеской породе [99, 131].

Родоначальниками родственных групп и линий в красной датской породе стали лучшие голштинские быки линии Рефлекшен Совринга 198998 чистопородные шведские производители Стретч 143612, Элегант 148551, Панч 116497, Дестини 118619, чистопородный бык красно-пёстрой шведской породы Огестид 19077.

Генеалогическая структура внутрипородных типов- обильномолочного голштинизированного Сибирского и жирномолочного англеризированного Кулундинского- включает родственные группы, имеющие общих предков. Так, среди животных всех внутрипородных типов встречаются потомки родоначальников линий Монтвик Чифтейна 95679, Рефлекшн Совринга 198998 и Кавалера 1620273.

Генеалогическая структура маточного поголовья красной степной породы включает линии англеской, красной датской, голштинской, собственно красной степной породы и родственные группы внутрипородных типов.

Основным направлением селекционно-племенной работы в Омской области является создание массива высокопродуктивных, экономически рентабельных животных разных пород, отвечающих современным требованиям рынка, при использовании генетического потенциала отечественной и мировой селекции в условиях полноценного кормления и содержания [75, 85, 102, 116, 144, 181].

По данным отчётов по бонитировке (табл. 49), представленных хозяйствами Омской области за 2021 год подконтрольное поголовье крупного рогатого скота молочного направления продуктивности представлено 3 породами: красной датской (0,3%), красной степной (55,4 %) и чёрно-пёстрой (44,5%).

Таблица 49 – Породный состав крупного рогатого скота
молочного направления продуктивности

Порода	Пробонитированное поголовье, гол.			Племенные заводы		Племенные репродукторы		Организация по искусственному осеменению с.-х. животных	
	КРС	коров	быков	КРС	коров	КРС	коров	КРС	быков
Все поголовье	<u>2624</u> <u>9</u>	<u>1547</u> <u>2</u>	<u>26</u>	<u>736</u> <u>5</u>	<u>4422</u>	<u>1132</u> <u>3</u>	<u>6294</u>	<u>26</u>	<u>26</u>
Красная датская	<u>7</u>	-	7	-	-	-	-	7	7
Красная степная	<u>1455</u> <u>4</u>	8501	16	<u>503</u> <u>5</u>	2960	5072	2831	16	16
в т.ч кулундинский тип	<u>2</u>	-	2	-	-	-	-	2	2
сибирский тип	<u>5993</u>	3401	-	<u>140</u> <u>5</u>	900	4588	2501	-	-

Пробонитированное поголовье коров относится к следующим породам: красной степной - 54,9% (в число которых входят животные сибирского типа – 40% от поголовья указанной породы), чернопестрой - 45,1% (в число которых входят животные приобского типа - 13,8% от поголовья указанной породы). В племенных предприятиях сосредоточено 69,3% коров от всего пробонитированного поголовья, в том числе в племенных заводах - 28,6%, в племенных репродукторах - 40,7%.

Организация по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных (АО «Омское по племенной работе») на 1 января 2022 года насчитывала 26 быков-производителей: красной датской (27%), красной степной (62%) и черно-пестрой (12%) пород.

Согласно «Методическим рекомендациям по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности», допущенными к использованию породами для улучшения красной степной породы являются англеская, красная датская, голштинская. Анализируя результаты использования исследуемого поголовья красной степной породы племенных и товарных хозяйств Омской области (табл.50), необходимо отметить, что в 2016 году наибольшее количество ма-

точного поголовья - 29,7% относилось к линии голштинской породы крупного рогатого скота В.Б. Айдиала. За последние шесть лет в структуре поголовья численность этой группы сократилась до 20,7%. Маточное поголовье потомков линии Р. Соверинг, наоборот, имело тенденцию увеличения с 24,1% в 2016 году до 35% в 2021 году и стало самым многочисленным среди всего подконтрольного поголовья. При этом, с 2016 по 2021 гг. наблюдалось сокращение маточного поголовья следующих линий: М. Чифтейна - с 12,8% до 9,7%, П. Говернера - с 11,5 до 2,4% и С.Т. Рокита - с 7,9 до 3,1%.

Численность потомков линии англеского быка Н. Олпи возросло более, чем в два раза (с 4,2% до 9,1%). А животных линий Банко и Цирруса стало меньше соответственно на 0,5% и 1,2%.

Таблица 50 – Структура маточного поголовья красной степной породы Омской области в период 2016-2021 гг.

Имя родоначальника линии	Год					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
В.Б. Айдиал 933122 (голштинская)	29,7	25,7	24,9	28,9	27,9	20,7
Р. Соверинг 119998 (голштинская)	24,1	25,4	27,7	24,4	26,5	35,0
М. Чифтейн 95679 (голштинская)	12,8	14,3	13,3	12,6	12,8	9,7
П. Говернер 882933 (голштинская)	11,5	10,4	7,4	4,6	4,3	2,4
С.Т. Рокит 252803 (голштинская)	7,9	5,9	8,1	6,2	4	3,1
Н. Олпи 90012 (англеская)	4,2	7,8	8,1	11,4	8,9	9,1
Кварнакра 22110 (красная шведская)	3,4	2,9	3,2	5,6	7,4	2,2
Миномет 562 (красная степная)	1,5	2,3	2,5	2,2	1,6	1,1
Банко 19665 (англеская)	1,4	1,3	1,1	0,7	1,1	0,9
Циррус 16497 (англеская)	1,4	1,3	0,9	0,6	0,4	0,2
Андалуз 576 (красная степная)	0,8	0,4	0,7	1,4	1,2	1,2
Кавалер 1620273 (голштинская)	0,3	1,1	1,2	0,9	3,5	5,3
Хоягер Е-2168 (красная датская)	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0

Маточное поголовье линий быков красной степной породы в течение последних шести лет оставалось немногочисленным и относительно постоянным: Миномета 0,5-1,1%, Андалуза - 0,8-1,2%.

Что касается маточного поголовья красной степной породы, за последние 6 лет основная его часть относилась к голштинским предкам и имела тенденцию к значительному сокращению с 86,3 до 76,2%

Использование быков англеской породы в течение 6 последних лет увеличилось на 3,2% (с 7,0 до 10,2%). Поголовье потомков быков красной степной породы составило 2,3% и их количество оста-

лось неизменным, а породы красная шведская сократилось с 3,4 до 2,2%.

При наличии нескольких разрешённых улучшающих пород для красного степного скота, селекционеры хозяйств Омской области в течение последних лет пытались сохранить генофонд данной породы. Отсутствие роста количества потомков голштинских линий свидетельствует об этом.

Ресурсы АО «Омскплем» для воспроизводства стад и сохранения красной степной породы

В Омской области в сельскохозяйственных организациях разводят две плановые породы крупного рогатого скота молочного направления продуктивности: черно-пеструю и красную степную. Кроме этого, разводят два типа:

- «Приобский» – в черно-пестрой;
- «Сибирский» – в красной степной, в трех хозяйствах-организаторах этих типов.

Остальные хозяйства, как племенные, так и товарные, занимаются разведением животных черно-пестрой и красной степной пород вне типов.

В Омской области на 1 января 2020 года поголовье красного степного скота составляет 54 % от всего поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности региона в хозяйствах всех форм собственности. В этом уникальность Омской области, так как в целом по России поголовье крупного рогатого скота красной степной породы составляет 4 % от всего поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.

В банке семени «Омскплем» имеется биопродукция быков красной степной, англерской, красной датской пород, оцененных по качеству потомства, так и семя от молодых быков омской селекции, проверяемых по качеству потомства, с высокими показателями продуктивности материнских предков, а также импортных быков красной датской породы (таблица 51).



Фото 10 – Хранилище спермопродукции в АО «Омскплем»

В настоящее время для совершенствования красной степной породы, наряду с отечественными быками-производителями красной степной породы, использовать импортных быков красной датской и англеской пород, с продуктивностью материнских предков, равноценной быкам красно-пестрой голштинской породы. Это необходимо для того, чтобы не потерять продуктивность коров, достигнутую использованием в разведении быков голштинской породы и помесей голштинов с красной степной породой [40, 60, 76, 129, 155, 176, 207].

По согласованию с лабораторией селекции красных пород скота ФГБНУ ВНИИПлем, в качестве улучшающей породы для совершенствования красной степной нами выбрана родственная ей красная датская порода. В 2013 году в Омскую область ввезены два быка красной датской породы для использования на стадах красного степного скота вместо красно-пестрых голштинов. Использование быков дало положительные результаты. Лабораторией оценки племенных качеств быков-производителей ФГБНУ ВНИИПлем в 2019 и 2020 году эти быки были оценены по качеству потомства как улучшатели. По итогам анализа использования быков в хозяйствах Омской обла-

сти, по согласованию с АО «ГЦВ» и лабораторией красного скота ВНИИПлем, в 2019 году на племпредприятие АО «Омскплем» ввезены еще шесть быков красной датской породы.

Таблица 51 - Структура запасов красных пород АО «Омское» по племенной работе на 01.07.2020 г.

Порода	Тип	Линия	Живые быки		Выбывшие быки		
			гол	Запас семени, тыс.доз	гол	Запас семени, тыс.доз	
Красная датская		Н.Олпи	4	11,2	-	-	
		Прочие	3	2,3	1	9,3	
	Итого по красной датской		7	13,5	1	9,3	
Красная степная		Андалуза	-	-	1	1,4	
		Миномета	1	19,2	2	3,2	
		В.Айдиала	2	1,7	1	25,8	
		М.Чифтейна	-	-	2	21,7	
		Р.Соверинга	7	48,3	4	51,5	
		Прочие	5	63,7	-	-	
	Итого по красной степной		15	132,9	10	103,6	
	Сибирский тип		М.Чифтейна	-	-	1	19,3
			Р.Соверинга	-	-	8	26,9
			С.Т. Рокита	-	-	2	16,2
			Кавалера	-	-	2	6,4
	Итого по сибирскому типу		-	-	13	68,8	
	Кулундинский тип		Кавалера	1	8,5	-	-
			Прочие	2	14,4	-	-
	Итого по кулундинскому типу		3	22,9	-	-	
Итого по красной степной породе			18	155,8	23	172,4	
Англеская		Банко	-	-	1	0,3	
		Н.Олпи	-	-	1	1,9	
		М.Чифтейна	-	-	4	17,1	
	Итого по породе		-	-	6	19,3	
Итого по красной степной породе			25	169,3	32	201,0	

Продуктивность материнских предков быков-производителей датской селекции находится в пределах от 9459 кг до 15601 кг с содержанием жира от 4,01 % до 4,90 % и содержанием белка – от 3,32 % до 3,90 %.

В связи с тем, что подбор производителей красной степной породы из-за пределов нашей области ограничен, для обеспечения стада региона мы можем использовать быков только из наших племенных хозяйств, так как их кровность и продуктивность материнских предков соответствует плану селекционно-племенной работы для племенных хозяйств Омской области, разводящих красную степную породу.

Проанализировав таблицу 52 видно, что максимальную долю в основном стаде быков-производителей АО «Омскплем» составляют быки красной степной породы. Связано это с тем, что в Российской Федерации самые большие стада красной степной породы в Алтайском, Краснодарском краях, Республике Крым и в Омской области [69,78,91,103,178,198,223].

Из таблицы 52 видно, что уровень продуктивности матерей быков красной степной породы находится на уровне 8002 кг с жиром 4,20 % и белком 3,23 %, англерской – 8225 кг с жиром 5,60 % и белком 3,51 %, в среднем по красным породам 8502 кг с жиром 4,55 % и белком 3,34 %.

Таблица 52 – Показатели продуктивности женских предков быков-производителей АО «Омское» по племенной работе в зависимости от их линейной принадлежности (красные породы) на 01.07.2020

Порода	Тип	Линия	Матери быков			Матери отца			
			Удой кг	Жир %	Белок %	Удой кг	Жир %	Белок %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Красная степная		Андалуза	8027	3,84	3,21	7520	4,00	-	
		Миномета	7370	3,84	3,17	9007	3,80	3,23	
		В.Айдиала	8385	4,47	3,20	9359	6,24	3,47	
		М. Чифтей-на	9089	4,50	3,26	8899	4,06	3,44	
		Р.Соверинга	8186	4,40	3,20	10394	4,21	3,69	
		Прочие	7096	4,26	3,33	11116	4,12	-	
	Итого			7980	4,20	3,23	9220	4,39	3,46
	Сибирский тип		М. Чифтей-на	7957	3,99	3,35	8525	4,93	3,14
			Р.Соверинга	9348	3,81	3,23	8497	4,02	3,22
			С.Т. Рокита	7853	3,99	3,21	8770	4,21	-
			Кавалера	7667	3,97	-	9684	4,96	-
	Итого по сибирскому типу			8206	3,94	3,22	8869	4,53	3,27
	Кулундинский тип		Кавалера	7433	4,43	3,48	12526	4,43	3,57
			Прочие	7647	4,31	3,51	12295	3,99	3,22
	Итого по кулундинскому типу			7256	4,53	3,34	9578	4,60	3,60

1	2	3	4	5	6	7	8
В среднем по красной степной породе		8002	4,02	3,26	9170	4,26	3,44
Английская	Банко	8558	6,46	-	6777	5,24	-
	Н.Олпи	7633	5,76	-	11330	3,68	-
	М. Чифтей-на	7269	4,57	3,51	9530	5,72	3,48
В среднем по английской породе		8225	5,60	3,51	9212	4,88	3,48
Красная датская	Н.Олпи	10643	4,47	3,45	11055	4,28	3,28
	Прочие	12295	3,99	3,22	12774	4,06	3,42
В среднем по красной датской породе		11469	4,21	3,33	11915	4,16	3,36
В среднем по красным породам		8502	4,55	3,34	9217	4,53	3,44



Фото 11- Содержание быков-производителей в «Омскплем»

Показатели материнских предков быков по продуктивности полностью соответствуют потребностям хозяйств, разводящих крупный рогатый скот красной степной породы в Омской области. В красных породах доля семени быков-улучшателей составляет 31,7 %. Связано это с тем, что на племпредприятии АО «Омскплем» быки красных пород чаще обновляются в связи с большей востребованностью семени красных пород, как в хозяйствах Омской области, так и в других регионах.

8. Породная инвентаризация крупного рогатого скота молочных пород в хозяйствах Омской области

В целях реализации Решения Коллегии Министерством сельского хозяйства Российской Федерации были разработаны «Методические рекомендации по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности», на основании которых во всех регионах нашей страны должна быть проведена инвентаризация племенных животных генофондных пород. К списку генофондных пород впервые отнесены красная степная и черно-пестрая породы, которые являются основными при разведении крупного рогатого скота в хозяйствах Омской области. Согласно данным бонитировки за 2020 год, на территории Омской области содержится крупный рогатый скот молочных (97%) и мясных пород (3%). Породный состав крупного рогатого скота представлен: красной степной (54%), черно-пестрой (42%), джерсейской (1%), герефордской (3%) породами. В общем массиве пробонитированного крупного рогатого скота на долю племенных животных приходится 70%, в том числе 67% коров. В настоящее время разведением племенных животных занимаются 5 племенных заводов и 4 племенных репродукторов. Основным объектом разведения является племенная скот красной степной и черно-пестрой пород [137, 143, 159, 163, 203].

В связи с последними законодательными изменениями в области племенного животноводства перед регионом стоит глобальная задача по проведению породной инвентаризации, всего племенного маточного поголовья, которое на 1.01.2021 г. составляло 22431 голов крупного рогатого скота, в том числе 12720 коров.

Целью наших исследований стало распределение племенного маточного поголовья крупного рогатого скота хозяйств Омской области в зависимости от кровности по голштинской породе и соответствующего уровня продуктивности, для проведения породной инвентаризации и возможности отнесения животных к генофондным хозяйствам.

Материалом исследований стали данные по бонитировке, предоставленные племенными и товарными хозяйствами, по результатам отчета селекционно-племенной работы за 2020 год.

Как видно из таблицы 53 для красной степной породы при возрастании кровности по улучшающим породам (англерской, красной

датской и голштинской) более 75% маточное поголовье уже не может относиться к исходной породе.

Таблица 53 – Перечень допустимых сочетаний пород

Породы животных (материнская порода)	Породы животных, допущенных для использования в селекционных целях (отцовская порода)	Доля крови животного по допускаемой породе, %	Неснижаемый уровень кровности по породе для признания животного чистопородным, %
Красная степная	Англеская Красная датская Голштинская	75	25
Черно-пестрая	Голштинская	87,5	25

Анализируя сводные данные животных красной степной породы необходимо отметить, что преобладающий массив этой популяции племенного скота – 74% имеет допустимое значение кровности по улучшающей голштинской породе до 75%. При дальнейшей селекционно-племенной работе, направленной на удержание оптимальной кровности животных красной степной породы, это поголовье можно будет отнести к генофондному. Но, четверть поголовья уже перешли допустимый рубеж и теперь перед специалистами хозяйств, где разводится такой скот, стоит задача о переводе этого скота в голштинский.

Поголовья крупного рогатого скота красной степной породы хозяйств Омской области в зависимости от кровности по голштинской породе представлено в таблице 54.

На территории Омской области три хозяйства разводят скот красной степной породы разных типов. Известно, что для улучшения скота Сибирского типа, характеризующегося высокой молочностью, используется голштинская порода, а для Кулундинского, животные которого отличаются высоким содержанием жира и белка в молоке, англеская и красная датская породы. Так, среди поголовья Кулундинского типа практически отсутствуют животные с кровностью по голштинам более 75%. А у Сибирского типа, наоборот, около половины всех коров поглощены голштинской кровью более, чем на 75%.

Таким, образом, после проведения породной инвентаризации около 30% массива племенного скота красной степной породы необходимо переводить в голштинскую породу, остальные животные бу-

дуг отнесены к генофондной красной степной породе [138, 139, 150, 160, 161, 169].

Таблица 54 – Распределение пробонитированного крупного рогатого скота красной степной породы в зависимости от кровности по голштинской породе

Кровность по Голштинской породе	Поголовье					
	всего		коровы		телки	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
<i>Красная степная порода</i>						
Всего животных	3813	100	2295	100	1511	100
до 75%	2834	74	1624	71	1205	80
75% и более	979	26	671	29	306	20
<i>Кулундинский тип</i>						
Всего животных	433	100	368	100	65	100
до 75%	432	99,8	367	99,7	65	100
75% и более	1	0,2	1	0,3	-	-
<i>Сибирский тип</i>						
Всего животных	1365	100	674	100	691	100
до 75%	840	62	360	53	480	69
75% и более	525	38	314	47	211	31

Уровень молочной продуктивности коров в зависимости от принадлежности к той или иной породе заметно отличается. Для того, чтобы определить соответствие животных конкретной породе, необходимо сравнить фактическую продуктивность коров со стандартным требованием молочной продуктивности, в соответствии Приложением 1 к «Порядку и условиям проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности». Молочная продуктивность полновозрастных коров красной степной породы, в зависимости от кровности по голштинам (табл.55).

Как было сказано выше, коровы с кровностью по голштинской породе до 75% должны быть отнесены к генофондным породам, а с кровностью более 75% - к голштинской породе. При сравнении животных со стандартным значением по соответствующим породам оказалось, что коровы красной степной породы, в том числе Кулундинского и Сибирского типов, рекомендуемые к отнесению к генофондным, полностью соответствуют по уровню продуктивности стандарту красной степной породы (на 38-45% больше уровня молочного жира и белка).

Таблица 55 – Соответствие молочной продуктивности коров красной степной породы стандартным значениям

Показатели молочной продуктивности	Красная степная порода		Кулундинский тип		Сибирский тип	
	до 75%	75% и более	до 75%	75% и более	до 75%	75% и более
Данные бонитировки						
удой, кг	5269	5213	4782	3702	6607	7792
жир, %	4,09	3,91	4,27	4,76	3,94	3,86
жир, кг	3,48	3,38	3,7	3,82	3,38	3,35
белок, %	231	204	204	176	260	301
белок, кг	197	176	177	141	223	261
Стандарт по породе	красная степная	голишинская	красная степная	голишинская	красная степная	голишинская
удой, кг	3800	5500	3800	5500	3800	5500
жир, %	3,7	3,6	3,7	3,6	3,7	3,6
жир, кг	3,1	3,0	3,1	3,0	3,1	3,0
белок, %	141	203	141	203	141	203
белок, кг	128	165	128	165	128	165
Отклонение (±) от стандарта по породе, %						
Молочный жир, кг	+64	+0,4	+45	-13	+85	+48
Молочный белок, кг	+54	+7	+38	-14	+74	+58

При рассмотрении животных с кровностью более 75% с целью отнесения их к голштинской породе, оказалось, что только коровы Сибирского типа достойно превышают стандартные значения продуктивности по молочному жиру и белку на 48 и 58% соответственно, что указывает на соответствие этих животных требованиям племенного завода по разведению голштинского скота [170, 186, 199].

Необходимо отметить уникальность племенного маточного поголовья Омской области. Сохранив лучшие качества красной степной породы, такие как приспособленность к резко континентальному климату с морозными зимами и жарким, часто засушливым летом, нестабильной кормовой базой, животные красной степной породы нашего региона в то же время имеют высокие показатели по молочной продуктивности и качеству молока (жир и белок), полученным в результате использования крови улучшающих пород.

На сегодняшний день сформировать генофондные стада красной степной породы в Омской области невозможно, так, как кровность по основной породе (красной степной) не достигает минимальной неснижаемой кровности 25 %. Поэтому задача – сохранить уникальное поголовье тех животных красного корня, который мы получили, улучшая красный степной скот. Несомненно, это повлечет за собой ряд мероприятий, направленных на создание племенного генетического материала, а именно увеличения поголовья быков производителей, обеспечивающих семенем это поголовье.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За долгие годы своей «жизни» порода претерпела существенные изменения, и в настоящий момент на долю красных степных коров в Омской области приходится 59 % от общего племенного маточного поголовья. Это говорит о массе достоинств породы и целесообразности ее использования:

- Хорошая воспроизводительная способность коров:
- первый отел в возрасте 28-29 месяцев;
- высокая плодовитость;
- период между отелами около 380 дней;
- Отличные адаптивные способности к содержанию и климату:
- выносливость;
- приспособляемость к погодно-климатическим факторам;
- неприхотливость к условиям содержания;
- устойчивость к респираторным заболеваниям,
- слабая подверженность лейкозу;
- Показатели молочной продуктивности:
- в диапазоне от 4000 кг до 6000 кг;
- жирность молока до 5 %;
- скорость молокоотдачи от 1,8-2 кг в минуту;
- продолжительность лактационного периода 305 дней.

Наряду с этими положительными качествами у породы имеются и недостатки:

- частые случаи мастита у дойных коров при машинном доении из-за нередко встречающегося неправильного строения всего вымени или его долей;
- травмы конечностей из-за слабой мускулатуры, во время выпаса на пастбищах со сложным рельефом;

В связи с тем, что подбор производителей красной степной породы из-за пределов нашей области ограничен, для обеспечения стада региона мы можем использовать быков только из наших племенных хозяйств, так как их кровность и продуктивность материнских предков соответствует планам селекционно-племенной работы для племенных хозяйств Омской области, разводящих красную степную породу.

Проанализировав уровень молочной продуктивности коров красной степной породы в главах 2,2 и 3 монографии, можно судить о

перспективах дальнейшего совершенствования и о потенциальных возможностях породы.

В настоящее время в области удалось начать замену кровности красно-пестрой голштинской породы на родственные красной степной – англерскую и красную датскую, в качестве улучшающих для красной степной.

В ходе этой замены удалось сохранить достигнутую в ходе улучшения голштинской породой высокую продуктивность помесных животных. Поэтому мы рекомендуем продолжить использовать в разведении красного скота чистопородных красных датских быков вместо голштинских.

Тем не менее, необходимо отметить уникальность племенного маточного поголовья Омской области. Сохранив лучшие качества красной степной породы, такие как приспособленность к резко континентальному климату с морозными зимами и жарким, часто засушливым летом, нестабильной кормовой базой, животные красной степной породы нашего региона в то же время имеют высокие показатели по молочной продуктивности и качеству молока (жир и белок), полученным в результате использования крови улучшающих пород.

На сегодняшний день сформировать генофондные стада красной степной породы в Омской области невозможно, так, как кровность по основной породе (красной степной) не достигает минимальной неснижаемой кровности 25 %. Поэтому задача - сохранить уникальное поголовье тех животных красного корня, который мы получили, улучшая красный степной скот. Несомненно, это повлечет за собой ряд мероприятий, направленных на создание племенного генетического материала, а именно увеличения поголовья быков производителей, обеспечивающих семенем это поголовье.

Стремление России поднять уровень развития молочного скотоводства до мировых стандартов дает стимул к совершенствованию отечественных пород для обеспечения продовольственной безопасности страны и конкурентоспособности продукции сельскохозяйственного производства на мировом рынке.



Петрова Марина Юрьевна ведущий научный сотрудник лаборатории животноводства отдела ветеринарии ФГБНУ Омского аграрного научного центра, общий стаж: 40 лет в отделе ветеринарии (ВНИИБТЖ)

Марина Юрьевна работает в ФГБНУ «Омский АНЦ» с 1981 г. Трудовой путь в институте начала со старшего лаборанта, с 1994 г. занимает должность старшего научного сотрудника, с 2014 г по настоящее время - ведущий научный сотрудник.

В 2003 г. Петрова М.Ю. успешно защитила кандидатскую диссертацию на тему «Продуктивные качества и биологические особенности заводского стада красной степной породы в связи с происхождением» по специальности 06.02.04 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

Принимала активное участие в работе по оформлению Сибирского типа красной степной породы, который был зарегистрирован в качестве селекционного достижения в 2003 г. Является постоянным участником Советов по племенной работе с крупным рогатым скотом Сибири. Повышала квалификацию на международных учебных семинарах по проведению линейной оценки крупного рогатого скота. Ведет научное сотрудничество с Всероссийским селекционным центром по красным породам (г. Москва) и лабораторией разведения красных пород ВНИИплем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аджибеков, К.К. Длительность хозяйственного использования животных разной кровности в зависимости от возраста первого отела/ К.К. Аджибеков. – Текст: непосредственный // Улучшение хозяйственно-биологических показателей отечественных пород скота. – М.: ВНИИплем, 1995. – С. 91-93.
2. Аджибеков, К.К. Племенная ценность быков в зависимости от метода оценки / К.К.Аджибеков. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1995. - № 4. – С. 29-31.
3. Айсанов, З. Количественные показатели вымени коров/ З. Айсанов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 1998. - №3. - С.36-39.
4. Айсанов, З. Определение производственных типов крупного рогатого скота молочных пород / З. Айсанов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 1998. - №1. - С.29-30.
5. Анисимова, Э.М. Красный степной скот Западной Сибири/ Э.М. Анисимова. - Новосибирск - 1975. - 136с. – Текст: непосредственный.
6. Анисимова, Э.М. Использование англеской и красной датской пород в товарных стадах Сибири / Э.М. Анисимова, Е.П. Беляева. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 1984. - №9. - С.44-45.
7. Анисимова, Э.М. Сочетаемость бычков англеской и красной датской пород с линиями красного степного скота / Э.М. Анисимова, Е.П.Беляева. – Текст: непосредственный// Научно-технический бюллетень/ СО ВАСХНИЛ. -1987. -№10. -С.25-29.
8. Анисимова, Э.М. Племенная работа с красным степным скотом в Омской области/Э.М. Анисимова, К.Н. Козубова. – Текст: непосредственный // Труды /Куб.с.-х. ин-т.-1983. - Вып.231.Совершенствование красного степного скота.-С.53-62.
9. Апенько, Н.И. Голштинизированный красный степной скот / Н.И. Апенько. – Текст: непосредственный // Тезисы докладов научно-практической конференции «Наука сельскому хозяйству». - п. Заречный, 1992. -С.127-128.
10. Арзуманян, Е.А. Итоги Варшавского симпозиума по племенной работе с черно-пестрыми породами / Е.А. Арзуманян/ Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1981. - № 4. – С. 40-41.

11. Арзуманян, Е.А. Форма вымени продуктивность коров/ Е.А. Арзуманян. – Текст: непосредственный // Молочное мясное скотоводство.-1964.-№5.-С.26-28.
12. Бабич, А.А. Молочное скотоводство США/А.А.Бабич. – Текст: непосредственный // Животноводство.-1987.-№1.-С.58-59.
13. Багрий, Б.А. Повышение эффективности скрещивания в молочном скотоводстве/ Б.А. Багрий, М.Г. Спивак. – Текст: непосредственный // Зоотехния. - 1989.- №1.- С. 19-22.
14. Багрий, Б.А. Проблемы использования генетических ресурсов в скотоводстве/Б.А. Багрий. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1982.-№12.-С.33-35.
15. Бальцанов, А.И. Создание новой красно-пестрой породы молочного скота в хозяйствах Мордовии/ А.И. Бальцанов, И.Н. Дунин.- М., 1992.-288с.- Текст: непосредственный.
16. Барабаншиков, Н.В. Качество молока и молочных продуктов/Н.В. Барабаншиков.-М.: Колос, 1980.-254с. – Текст: непосредственный.
17. Барышев, А.А. Влияние варианта подбора на продуктивность и долголетие коров/ А.А. Барышев, В.Н. Комаров. – Текст: непосредственный // Селекционно-генетические и физиологические основы повышения продуктивности крупного рогатого скота и свиней. - М., 1984. - С. 100-103.
18. Бегучев, А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота/А.П.Бегучев. – М.: Колос, 1969.- с. – Текст: непосредственный.
19. Белков, М. Эффективность использования быков-производителей в молочном скотоводстве / М. Белков, М.Г. Волынкина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. – 2016. – С. 513–515.
20. Белков, М. Эффективность использования быков-производителей в молочном скотоводстве/М. Белков, М.Г. Волынкина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. - 2016. - С. 513–515.
21. Бич, А.И. Оценка коров по пригодности к машинному доению/А.И. Бич, Х.И. Старостина. – Текст: непосредственный // Земля родная. - 1975. - № 8. – С. 34-36.
22. Близниченко, В.Б.Создание отечественной красной породы крупного рогатого скота с использованием англеской и красной датской / В.Б. Близниченко. – Текст: непосредственный

//Республиканская научно-производственная конференция. – Киев, 1982.-Ч.1-С.48-55.

23. Богданов, Г.А. Методы формирования голштинской породы молочного скота/ Г.А. Богданов. – Киев, 1985.-С.3-15. – Текст: непосредственный.

24. Бодрова, С.В. Продуктивные и биологические качества молочного скота красно-пестрой породы в Красноярском крае: специальность 06.02.01 «Разведение, селекция и воспроизводство сельскохозяйственных животных»: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук/ Бодрова В.С.- Новосибирск, 2000. – 20с.- Текст: непосредственный.

25. Бондарев, Ю.М. Улучшение красной степной породы/Ю.М. Бондарев. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство.-1967.-№11.-С.4-6.

26. Бондарев, Ю.Ф. Красный степной скот/Ю.Ф. Бондарев. - М.: Сельхозгиз, 1950. – 336с.- Текст: непосредственный.

27. Бондарь, Р.М. Размер, форма вымени и сосков, скорость молокоотдачи как признак отбора коров: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук/ Бондарь Р.М. – Б. Церковь, 1968. – 21с.- Текст: непосредственный.

28. Брантов, Ю.М. О вымени красной степной породы/Ю.М. Брантов. – Текст: непосредственный// Молочное и мясное скотоводство. - 1965. - № 7. - С. 27-28.

29. Браунер, А.А. Породы сельскохозяйственных животных/ А.А. Браунер.- Одесса, 1922. - С. 35-48.- Текст: непосредственный.

30. Булдакова, М.А. Продуктивность и химический состав молока красной степной породы и ее помесей с голштинской/ М.А. Булдакова.- Персиановка, 1991. - С.35-38. – Текст: непосредственный.

31. Бурдин, Ю. М. Эффективность скрещивания чернопестрых коров в Сибири с быками голштинской породы/ Ю.М. Бурдин. – Текст: непосредственный//Молочное и мясное скотоводство. – 1981. - № 6. – С. 29-30.

32. Ван Влек, Д. Селекция коров по форме вымени/Д. Ван Влек . Текст: непосредственный //Сельское хозяйство за рубежом. – 1966. - №2. – С. 8-10.

33. Ван Влек, Д. Селекция коров по форме вымени/ Д. Ван Влек. – Текст: непосредственный //Сельское хозяйство за рубежом.- 1966. - №2.-С.8-10.

34. Велиток, И. Г. Об условиях полного выдаивания молока/И. Г. Велиток. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 1963. - № 7. – С. 8-10.
35. Винничук, Д.Т. Селекция молочных коров на долголетие /Д.Т. Винничук. – Текст: непосредственный // Повышение генетического потенциала молочного скота. - М.: Агропромиздат, 1986. - С. 131-135.
36. Винничук, Д.Т. Продуктивность голштинизированных коров/Д.Т. Винничук, А.В.Данилевская, С.В.Щур. – Текст: непосредственный //Зоотехния.-1997.-№2. - С.16-17.
37. Власов, В.И. Голштинизированный красный степной скот в условиях Крыма/ В.И. Власов, А.Н. Тогусhev. – Текст: непосредственный//Зоотехния.-1991.-С.15-18.
38. Воробьев, А.В. Продуктивные качества голштинских помесей / А.В. Воробьев, П.А. Зубарев. – Текст: непосредственный // Зоотехния.-1990.-№5.-С.25-26.
39. Всяких, А.С. Долголетнее использование молочных коров в молочных семействах / А.С. Всяких, А.П. Лебедько. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. –1995. - № 1. - С. 2-4.
40. Всяких, А.С. Разведение по линиям в племенном скотоводстве/А.С. Всяких, Ф.Ф. Эйснер. – Текст: непосредственный // Вестник с.-х. науки. - 1986. - № 11. - С. 92-96.
41. Всяких, А.С. Совершенствование швицев /А.С. Всяких, А.С. Грязнов. – Текст: непосредственный// Зоотехния.-1989.-№8-С.19-21.
42. Гавриленко, Н.С. Повышение воспроизводительной способности коров/Н.С. Гавриленко, Г.С. Шарапа. – Текст: непосредственный // Зоотехния.-1990.-№1.-С.77-79.
43. Гарькавый, Ф.Л. Биологические и селекционно-генетические основы улучшения формы вымени и молокоотдачи коров: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук/ Гарькавый, Ф.Л. - Л., 1969. – 40с.- Текст: непосредственный.
44. Гарькавый, Ф.Л. Селекционная оценка свойств молокоотдачи коров/Ф.Л. Гарькавый. – Текст: непосредственный // Животноводство. - 1966. - № 6. – С. 52-55.

45. Гарькавый, Ф.Л. Селекция по качеству вымени коров для машинного доения/Ф.Л. Гарькавый. – Текст: непосредственный // Животноводство.-1965.-№2.-С.29-33.

46. Гетманец, В.Н. Качество молока коров разного генотипа /В.Н. Гетманец. – Текст: непосредственный// Зоотехния.-2000.-№10. - С.27-28.

47. Горбачева, Н.Н. Рост, развитие и молочная продуктивность помесей симментальской и красно-пестрой голштинской пород: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени канд.с.-х. наук/ Горбачева, Н.Н. - Дубровицы, 1989. – 15с. – Текст: непосредственный.

48. Григорьев, Ю. Н. Использование быков голштинской породы в Московской области/ Ю. Н. Григорьев, Д.Р. Казарбин, Л.Г. Хромова. – Текст: непосредственный // Животноводство. – 1987. - №3. - С.20-24.

49. Гукежев, В.Л. Эффективность использования быков-производителей голштинской породы для совершенствования швицкого и красного степного скота / В.Л. Гукежев, А.Х. Бжеников. – Текст: непосредственный //Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб.науч.тр. /Ставр.с.-х.ин-т.- Ставрополь, 1992.-С.38-41.

50. Гулева, А.Я. Использование голштинофризской породы скота в Омской области/ А.Я. Гулева, А.Д. Тевс, В.И. Стрижаков. – Текст: непосредственный // Селекция, кормление и содержание крупного рогатого скота в Западной Сибири: сб. науч. тр. / ОмСХИ.- Омск,1987.- С.4-7.

51. Гулева, А.Я. Хозяйственно-полезные признаки помесей в зависимости от их генотипа/А.Я. Гулева. – Текст: непосредственный // Разведение, кормление, технология содержания и продуктивность животных в условиях Западной Сибири: сб. науч. тр. / ОмСХИ. - Омск. - 1988. - С. 4-8.

52. Джапаридзе, Т.Г. Будет ли эффект от использования голштинов?/ Т.Г. Джапаридзе, А.К. Милюков. – Текст: непосредственный // Зоотехния.-1992.-№2.-С.2-3.

53. Дзоблаев, В.М. Использование быков красно-пестрой голштинской породы в селекции в условиях Ростовской области / В.М. Дзоблаев, Г.Г. Махаринец. – Текст: непосредственный // Доклады Рос. акад. с.-х.наук.- 1997. - № 3.-С.27-29.

54. Дмитриев, Н.Г. Породы скота по странам мира/ Н.Г. Дмитриев. -М.: Колос, 1978.-250с.- Текст: непосредственный.
55. Дмитриев, Н.Г. Селекционно-генетические методы модернизации скота в СССР/Н.Г.Дмитриев. - Л.: ВНИИРГЖ, 1986. - С. 30-36. – Текст: непосредственный.
56. Дмитриев, Н.Г. Создание новой черно-пестрой породы скота/Н.Г. Дмитриев, А.И. Бич. – Текст: непосредственный// Селекция молочного скота и промышленные технологии. – М.: Агропромиздат, 1990. - С. 22-29.
57. Дмитриенко, И. Отбирать коров по форме вымени/ И. Дмитриенко, А. Яценко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство.-1958.- №10.-С.21-22.
58. Дунин, И.М. Использование голштинской породы для повышения продуктивности молочного скота России: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук/Дунин,И.М. – М., 1994.-60с.- Текст: непосредственный.
59. Дунин, И.М. Проблемные вопросы сохранения и использования генофонда крупного рогатого скота/ И.М. Дунин, Д.П. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 1995. - №4. - С.9-11.
60. Дунин, И.М. Рост, развитие и мясные качества помесей симментальской и красно-пестрой голштино-фризской пород: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук/Дунин, И.М. – Дубровицы, 1981. – 29с.- Текст: непосредственный.
61. Дунин, И.М. Современное состояние и тенденции развития молочного скотоводства Российской Федерации /И.М. Дунин, С.Н. Харитонов. – Текст: непосредственный// Черно-пестрая порода в Сибири на рубеже XXI века: материалы регион. науч.-практ. конф. - Красноярск, 2001. – С.
62. Дунин, И.М. Современные аспекты племенного дела в молочном скотоводстве/ И.М.Дунин. – Текст: непосредственный// Зоотехния.-1998. - №1.-С.2-8.
63. Емельянов, А.С. Лактационная деятельность коров и управление ее /А.С. Емельянов. – Вологда, 1957. – 97 с.- Текст: непосредственный.
64. Жейц, И.А. Работа Херсонского земства по метизации немецкого скота ангельнами/ И.А. Жейц. – Текст: непосредственный // Сельское хозяйство и лесоводство. - 1913. - №4. - С. 30-38.

65. Жибровский, Л.С. Селекционно-биологические возможности повышения продуктивности молочного скота в условиях промышленной технологии /Л.С. Жибровский // Селекция крупного рогатого скота и птицы для повышения продуктивных качеств в хозяйствах племенного и промышленного типа: науч. тр.- Л., 1981.-Т.408.-С.3-7.
66. Журавок, И.С. Английская порода крупного рогатого скота/И.С. Журавок. – Текст: непосредственный // Животноводство. - 1964. - №8. – С. 12-13.
67. Захаров, В.М. Результаты использования мирового генофонда скота России/ В.М. Захаров, Д.Г. Прохоренко. – Текст: непосредственный //Зоотехния.-1997.-№8.-С.2-5.
68. Землянухина, Т.Н. Продуктивные и технологические качества помесей красной степной и красно-пестрой пород степной зоны Алтая: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук/ Землянухина, Т.Н. – Барнаул, 1998.-20с.- Текст: непосредственный.
69. Игнашкин, А.А. Оценка племенной ценности быков методами ММС и VLUP/А.А. Игнашкин, В.М.Кузнецов. – Текст: непосредственный // Бюллетень/ ВНИИРГЖ. - 1988. - № 101.- С. 3-5.
70. Ижболина, С. Использование голштинов в Удмуртии/С. Ижболина, А. Любимов, С. Батанов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство.-1996.-№5.-С. 11-13.
71. Инихов, Г.С. Биохимия молока и молочных продуктов/ Г.С. Инихов - М.: Пищевая промышленность, 1970.-256с.- Текст: непосредственный.
72. Итоги работы в племенном животноводстве Омской области в разведении крупного рогатого скота молочного направления продуктивности за 2019 год/ сост.: М.Ю. Петрова, Д.С. Берш, Н.Г. Федоровский, Е.А. Берш.– Омск. – 2020.- Текст: непосредственный.
73. Казаровец, Н.В. Телосложение коров разных производственных типов/ Н.В. Казаровец, И.А. Пинчук. – Текст: непосредственный //Зоотехния. - 1998.-№4.-С.3-5.
74. Калантаевский, В.Ф. Мясная продуктивность быков при промышленном скрещивании симментальского скота с молочными породами: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук/ Калантаевский В.Ф. - Алма-ата, 1983. - 21с.- Текст: непосредственный.

75. Кемпбелл, Д.Ж. Производство молока/ Д.Ж. Кемпбелл, Р.Т. Маршалл. - М.: Колос, 1980.-670с.- Текст: непосредственный.
76. Кертиев, Р.М. Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие коров/ Р.М. Кертиев. – Текст: непосредственный // Улучшение хозяйственно-биологических показателей отечественных пород скота. - М.: ВНИИплем, 1995. - С. 69-72.
77. Кертюев, Р. О продуктивном долголетии коров/ Р. Кертюев. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. - 1996.-№ 4.-С.100-13.
78. Класен, Х.И. Красный степной скот/ Класен, Х.И. - М.: Колос, 1966. – 247с.- Текст: непосредственный.
79. Князева, Т.А. Совершенствование молочных пород скота в хозяйствах Омской области/Т.А. Князева, Р.С. Корбутова, М.Ю. Петрова. –Омск : Вариант-Омск, 2010.- 76 с.- Текст: непосредственный.
80. Лискун, Е.Ф. Красный немецкий скот/ Е.Ф. Лискун. – Текст: непосредственный // Труды Бюро по зоотехнии. - СПб., 1912. - Вып. 8.- С. 3-84.
81. Колокольцев, Ю.К. Проявление генотипа быка в стадах с различным уровнем удоя/ Ю.К. Колокольцев. – Текст: непосредственный// Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: материалы республиканской конференции. - Алма-Ата, 1986. - С. 92.
82. Костин, Б.П. Эффективность скрещивания сычевской и красно-пестрой голштинской пород в товарных хозяйствах Смоленской области/ Б.П. Костин. – Текст: непосредственный // Выведение новой красно-пестрой породы молочного скота. - М., 1987. - С. 63-66.
83. Кривенцев, Ю.М. Акклиматизация голштинского скота в Вологодской области// Ю.М. Кривенцев, В.П. Прожерин. – Текст: непосредственный // Зоотехния.-1989.-№3.-С.18-20.
84. Кругляк, А.П. Эффективность скрещивания красно-пестрых голштино-фризских быков с коровами молочных пород/ А.П. Кругляк. – Текст: непосредственный // Сельское хозяйство за рубежом. – 1982. - №7. - С. 44-46.
85. Крыканова, Л. Продуктивное долголетие коров и экономика/ Л. Крыканова. – Текст: непосредственный // Сельское хозяйство Киргизии. – 1988. - №7. – С. 29-31.
86. Крыканова, Л.Н. Голштинская порода молочного скота/ Л.Н. Крыканова. – Текст: непосредственный // Зоотехния.-1988.-№10. - С.59-62.

87. Кудяев, М.К. Использование голштинской породы для совершенствования красного степного и черно-пестрого скота в условиях Адыгеи/М.К. Кудяев. – Текст: непосредственный// Наука-Адыгея: материалы научно-практической конференции ученых Адыгеи (Майкоп), 14-16 апреля 1993г.-Майкоп, 1994. – С. 106-109.

88. Кулешов, П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству/П.Н. Кулешов. - М.: Сельхозгиз, 1947. - 223 с.- Текст: непосредственный.

89. Курченкова, О.Р. Влияние быков на повышение эффективности использования коров улучшенных типов красной степной породы / О.Р. Курченкова, М.Ю. Петрова, Ю.В. Чернигов. – Текст: непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2017. - №4 – С. 42-47.

90. Лебедеенко, Е.Я. Селекция молочных коров на долголетие/Е.Я. Лебедеенко. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники.-1992.-№2.-С.34-42.

91. Лефлер, Т.Ф. Сравнительная оценка экстерьерно-конституциональных типов коров красно-пестрой породы / Т.Ф. Лефлер. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2014. – № 12. – С. 179–183.

92. Логинов, Ж.Г. Аддитивный, материнский и гетерозисный эффекты при межпородном скрещивании/ Ж.Г. Логинов. – Текст: непосредственный // Инбридинг и гетерозис в животноводстве. – Л.: ВНИИРГЖ, 1984. – С. 12-19.

93. Логинов, Ж.Г. Голштинский скот и методы его скрещивания/ Ж.Г.Логинов. – Текст: непосредственный // Зоотехния. -1996.-№8.-С.6-10.

94. Логинов, Ж.Г. Эффективность скрещивания местных пород скота с голштинами и проблема оценки производителей по качеству потомства/ Ж.Г. Логинов. – Текст: непосредственный // Сельскохозяйственная биология. – 1984. - №5. – С. 14-18.

95. Логинов, Ж.Г. Использование голштинов в скрещивании с красными породами скота/ Ж.Г. Логинов, А.И. Дитковский, В.Ю. Сидорова. – Текст: непосредственный// Бюллетень/ Всесоюз. науч.-исслед. ин-та разведения и генетики животных.-1988.-Вып.101.-С.26-28.

96. Лотош, М.М. Изучение и оценка внутривидовых типов крупного рогатого скота красной степной породы: специальность: ав-

тореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук/ Лотош, М.М. – Киев, 1964.– 20с.- Текст: непосредственный.

97. Луцкер, Г.С. Происхождение красной немецкой породы крупного рогатого скота/ Г.С. Луцкер, А.М. Пембеек. – Текст: непосредственный // Труды/ Одесский СХИ. – Одесса, 1939. –Т.2. - №11. – С. 10-12.

98. Любимов, А. Состав и свойства молока помесных коров/ А. Любимов, В. Сергеев. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство.-1997.-№3.-С.34-36.

99. Макаров, В.М. Оценка промежуточных генотипов по продуктивным и воспроизводительным качествам при выведении украинского типа черно-пестрого скота/В.М. Макаров. – Текст: непосредственный// Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота: тезисы докладов. – Киев, 1987. – С. 102-103.

100. Мальцев, В.Г. Оптимизация автоматического хроматографического анализа аминокислот/ В.Г. Мальцев, Б.Г. Беленький, М.Л. Александров. – Текст: непосредственный //Аналитическая химия.-1978. - Т.33. - С.798-807.

101. Маркова, К.Е. Белковомолочность – важный признак в селекции/ К.Е. Маркова, В.М. Черных. – Текст: непосредственный // Животноводство. – 1975. - №8. – С. 29-30.

102. Маркова, К.Е. Белковомолочность – важный признак в селекции/ К.Е. Маркова, В.М. Черных. – Текст: непосредственный // Животноводство.-1975.-№8.-С.29-30.

103. Методика изучения состава молока коров/ сост.: К.В. Маркова, А.Д. Дальтман.-3-е изд., доп. и перераб.- М., 1964.-64с.- Текст: непосредственный.

104. Методические указания по сравнительному анализу пород крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности/сост.: А.П. Солдатов, А.М. Прудов, Э.К. Бороздин [и др.]. -М., 1986.-44с.

105. Милошенко, В.В., Эффективность скрещивания красного степного и англериализованного скота с красно-пестрыми голштинами/В.В. Милошенко, В.Л. Иванов. – Текст: непосредственный // Повышение продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр./ Ставр. с.-х. ин-т.- Ставрополь, 1992.-С.6-9.

106. Михайлюк, П.М. Состояние и совершенствование скота красной степной породы в РСФСР /П.М. Михайлюк. – Текст: непосредственный// Труды/ Кубанский. с.-х. ин-т.-1983.- Вып.231.-С.3-22.
107. Нейфельд, П.Я. Материалы по истории красной немки на реке Молочной в 19 веке/ П.Я. Нейфельд. – Молочанск, 1927. – С. 28-30.- Текст: непосредственный.
108. Некрасов, Д.К. Повышение точности оценки быков-производителей по качеству потомства/ Д.К. Некрасов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1995. - №2. – С. 32-33.
109. Новая система экстерьерной оценки молочного скота/Д.В. Карликов, Е.В. Щеглов, Д.Р. Казарбин[и др.]. – Текст: непосредственный //Зоотехния.-1992.-№1.-С.2-5.
110. Нусов, М.И. Формирование нового типа красного степного скота / М.И. Нусов, В.Е. Остапцов, В.К. Топоров. – Текст: непосредственный //Труды/ Кубанский СХИ. -1974. –Вып.101(129).-С. 3-13.
111. Овчинникова, Л.Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров/ Л.Ю. Овчинникова. – Текст: непосредственный // Зоотехния.- 2007.- № 6. - С. 18–21.
112. Остапцов, В.Е. Продуктивные и морфологические особенности англоизированного красного степного скота на Кубани: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук /Остапцов, В.Е. –Краснодар, 1970.-21с.- Текст: непосредственный
113. Пархоменко, Л.А. Сохранить племенные ресурсы красного степного скота/ Л.А. Пархоменко, В.М.Захаров. – Текст: непосредственный //Зоотехния.-1996.-№8.-С.10-12.
114. Паршуков, Г.К. К проблеме долголетия коров/Г.К. Паршуков. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1992. - №1. – С. 19-20.
115. Перминова, О.В. Проведение породной инвентаризации крупного рогатого скота молочных пород в хозяйствах в омской области/О.В. Перминова. – Текст: непосредственный// Фундаментальные и прикладные аспекты ветеринарной медицины на границе веков: сб. материалов междунар. конф., посвящ. 100-л. СибНИВИ-ВНИИБТЖ. - Омск. - 2021. - С. 326-333.
116. Петрова, М.Ю. Влияние быков на продолжительность и эффективность использования коров / М.Ю. Петрова // Современные тенденции научного обеспечения в развитии АПК: фундаментальные

и прикладные исследования: материалы науч.- практ. (очно-заочной) конф. с междунар. участием. - 2016. - С. 135 - 141.

117. Петрова, М.Ю. Продуктивные качества и биологические особенности заводского стада красной степной породы в связи с происхождением: специальность 06.02.04. «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: автореф. дис. на соискание ученой степени канд с.-х. наук / Петрова М.Ю. – Омск, 2003. – 18 с. – Текст: непосредственный

118. Петрова, М.Ю. Продуктивные качества и биологические особенности заводского стада красной степной породы в связи с происхождением: специальность 06.02.04. «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук / Петрова М.Ю. – Омск, 2003. – 124 с. – Текст: непосредственный.

119. Петрова, М.Ю. Увеличение продуктивного долголетия красной степной породы / М.Ю. Петрова, Н.Н. Новикова, Н.А. Косарева. – Текст: непосредственный// Вестник КрасГАУ. - №4. – 2021. – С. 93-98.

120. Петухов, В.Л. Генетические основы селекции животных/В.Л. Петухов, И.Н. Гудилин.-М.,1989.-448с.- Текст: непосредственный.

121. Пешук, Л.В. Красный скот Германии/Л.В. Пешук. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 1999. - №9. – С. 30-31.

122. Пинчук, И.А. Продуктивность молочных коров разных внутривидовых типов/ И.А. Пинчук. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство.-1998.-№1.-С.20-21.

123. Погодаев, С.Ф. Испытание первотелок в молочном скотоводстве: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук/Погодаев, С.Ф. – Дубровцы, 1984. – 40с.- Текст: непосредственный.

124. Погребняк, В.А. Влияние быков-производителей на продолжительность использования коров/ В.А. Погребняк. – Текст: непосредственный //Селекция, кормление, содержание с.-х. животных и технология продуктов животноводства /ВНИИплем. - М., 1998. – Вып.5. –С.47-50.

125. Погребняк, В.А. Селекционные аспекты повышения продуктивного потенциала молочного скота: монография/ В.А. Погребняк. – Омск, 2000. – 145с.- Текст: непосредственный.

126. Попов, Н. Генетические особенности коров с большим производственным долголетием/Н. Попов, Н. Бордаковская. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. -1997.-№ 2.- С.25-29.

127. Придорогин, М.И. Крупный рогатый скот. Важнейшие породы/М.И. Придорогин. - М.: Изд-во студ. МСХА им. К.А. Тимирязева.- М., 1919. – 215с.- Текст: непосредственный.

128. Прохоренко, П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве: специальность: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра.с.-х. наук/Прохоренко, П.Н. – Дубровцы, 1983. – 46 с.- Текст: непосредственный.

129. Прохоренко, П.Н. Оценка генетических параметров скрещивания при использовании голштинских производителей/П.Н. Прохоренко. – Л.: Пушкино, 1986. – 191с.- Текст: непосредственный.

130. Прохоренко, П.Н. Селекционно-генетические проблемы молочного скотоводства Нечерноземной зоны/П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. - № 5. – С. 27-29.

131. Прохоренко, П.Н. Увеличение генетического потенциала молочного скота путем межпородного скрещивания/П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный // С.-х биология. – 1983. - № 1.- С.118-122.

132. Прохоренко, П.Н. Голштино-фризская порода скота/П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 237с. – Текст: непосредственный.

133. Прудов, А.И. Голштинофризский скот и его использование/А.И. Прудов. – Текст: непосредственный// Вестник с.-х. науки.- 1979.-№12. –С.100-107.

134. Прудов, А.И. Выведение красно-пестрой породы молочного скота/ А.И. Прудов, А.И. Бальцанов. –М.,1984. – 187с.- Текст: непосредственный

135. Романова, Е.М. Эколого-генетическое прогнозирование в реализации крупномасштабных селекционных программ/Е.М.Романова. – Красноярск: Гротекс, 1994. – 255с. – Текст: непосредственный.

136. Рубан, Ю.Д. Изменить оценку экстерьера и конституции молочного скота/Ю.Д.Рубан. – Текст: непосредственный //Животноводство. -1985. -№ 5. –С.42.

137. Ружевский, А.Б. Форма вымени и показатели молокоотдачи потомства быков черно-пестрой породы/А.Б. Ружевский. – Текст: непосредственный //Животноводство.-1965.-№ 11. –С.26-27.- Текст: непосредственный.
138. Сакса, Е. Эффективность подбора пар в стаде/Е.Сакса, О. Барсукова, Т.Карapyш. – Текст: непосредственный // Молочное скотоводство.- 2006. - № 1. - С. 35–37.
139. Сакса, Е.И. Характеристика импортного голштино-фризского скота/Е.И. Сакса. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов / ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. – 1980. - № 29. – С. 63-68.
140. Сакса, Е.И. Эффективность использования голштинских быков /Е.И. Сакса. – Текст: непосредственный //Бюллетень/ ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. -1990. -Вып.118. –С.17-23.
141. Скибин, В.И. Повышение жирномолочности красного степного скота путем вводного скрещивания с бурой латвийской породой/В.И. Скибин. – Текст: непосредственный // Животноводство. - 1963. - № 3.- С.26-27.
142. Современная оценка типа телосложения молочных коров/Г.П. Легошин, Ю.М. Агеев, Н.В. Черекаев [и др.]. – Текст: непосредственный// Зоотехния. -1999. -№10. –С.2-6.
143. Солдатов, А.П. Использование мирового генофонда при совершенствовании скота/ А.П. Солдатов, Г.И. Белостоцкая. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 1991. - №9. – С.2-5.
144. Солдатов, А.П. Проблемы долголетнего использования коров/А.П. Солдатов, М.М. Эртуев. – Текст: непосредственный//Вестник с.-х. науки.-1989. -№8.-С.29-35.
145. Стоки, Л. Совершенствование стада красного степного скота/Л. Стоки, Н. Василевский. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство. -1985. -№2. –С.43-44.
146. Суханов, В.И. Эффективность скрещивания красных степных коров с быками голштино-фризской породы/В.И. Суханов. – Текст: непосредственный//Молочное и мясное скотоводство. -1985. - №2. –С.41-42.
147. Тепел, А. Химия и физика молока/А. Тепел. –М.: Пищевая пром-сть, 1979. –С.45-49.- Текст: непосредственный.
148. Токарь, М.С. Влияние некоторых наследственных факторов на телосложение и величину удоя коров/М.С. Токарь. – Текст:

непосредственный // Труды/ Алма-Атинский зооветинститут. –1959. - Т.11. – С. 32-34.

149. Топилин, Д.А. Англеры на Украине. Репродуктивные хозяйства/Д.А. Топилин, В. Хилюк. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. -1969. -№8. –С. 30-32.

150. Третьяк, М.М. Эффективность подбора быков голштинской породы в стадах красной степной и черно-пестрой породы/М.М. Третьяк. – Текст: непосредственный //Научное обеспечение агропромышленного комплекса: тез. докл. обл.науч.-произв. конф. Ч.1. / Гл. упр. науч.-техн. прогресса в отраслях АПК, ДКПО“Элита”, Днепрпетр. фил. Укр. НИИ разведения и искусственного осеменения КРС. –Днепрпетровск, 1989. –С.6-7.

151. Хаертдинов, Р.А. Адаптация голштинского скота в условиях Татарстана/Р.А. Хаертдинов, Э.С. Губайдуллина. – Текст: непосредственный //Зоотехния. -1996. -№7. –С.6-8.

152. Хольсте, К. Линейная оценка экстерьера – объективно и просто/К. Хольсте, Н. Антипова. – Текст: непосредственный//Животновод. -1999. –С.12-13.

153. Цапенко, Л.А. Использование красно-пестрых голштинов при создании высокопродуктивных стад /Л.А. Цапенко. – Текст: непосредственный //Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота: республ. науч.-произв. конф. – Киев, 1987. –С.129-130.

154. Шавырин, И.И. Пожизненная продуктивность и срок использования коров различных генотипов в ГПЗОПХ «Ермолино» /И.И. Шавырин, Н.С. Никулин, А.Ф. Гордин. – Текст: непосредственный//Улучшение хозяйственно-биологических показателей отечественных пород скота. – М.: ВНИИплем, 1995. – С. 79-80.

155. Шелков, А. Технология и повышение генетического потенциала молочного скота/А. Шелков. – Вологда, 1994. -171с.- Текст: непосредственный.

156. Шмаков, П.Ф. Результаты скрещивания красной степной породы с герефордами в совхозе “50 лет Октября”Омской области/П.Ф. Шмаков, В.И. Веранцев. – Текст: непосредственный // Разведение крупного рогатого скота в условиях промышленной технологии производства продуктов животноводства: сб. науч. тр./ ОмСХИ. – Омск, 1983. –С.44-57.

157. Шостак, В.А. Красный степной скот Кубани/В.А.Шостак. – Текст: непосредственный // Зоотехния. -1992. -№3. –С.12-15.

158. Эйдригевич, Е.В. Типы телосложения красного степного скота/Е.В. Эйдригевич, Ю.М. Насонов, И.С. Хомут. – Текст: непосредственный// Племенная работа с красным степным скотом: сборник. – Киев, 1963. –С.25-31.
159. Эйснер, Ф.Ф. Племенная работа с молочным скотом/Ф.Ф. Эйснер, – М.: Агропромиздат, 1986. – 146с. – Текст: непосредственный.
160. Эрнст, Л.К., Интенсификация методов работы с породами в условиях производства молока на промышленной основе/Л.К. Эрнст, Ю.Н. Григорьев. – Текст: непосредственный//Селекция молочного скота и промышленные технологии. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 3-21.
161. Эртуев, М.М. Определение эффективности долголетнего использования коров в зависимости от их продуктивности за лактацию/М.М. Эртуев. – Текст: непосредственный // Известия ТСХА. – М., 1989. -№1. -С.132-138.
162. Юлдашев, Ф. К вопросу продуктивного долголетия коров/Ф. Юлдашев. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство -1994. -№1-2 –С.31-32.
163. Юрченко, И.Т. Совершенствование красного степного скота на Алтае/И.Т. Юрченко. – Текст: непосредственный //Резервы увеличения производства продуктов животноводства в Сибири: сб. науч. тр./ Сиб. науч. исслед. проект.-технол. ин-т животноводства. – Новосибирск, 1994.-С.48-53.
164. Юшкова, И.В. Увеличение продуктивного долголетия коров и повышение эффективности их использования/И.В. Юшкова, М.Ю. Петрова. – Омск: Литера, 2016. - 32 с.- Текст: непосредственный.
165. Andreae V. Melkbarkeit und exterior des Enters-Tierzuchter. – 1965.
166. Fewson D. Crossbreeding in Farm Animals. Proceedings of the working Simphosium on Breed Evalution and Experiments with Farm Animals. Research institute for Animal Husbandry «Schoonord», Zeist, September 15-21, 1974. – P. 25-38.
167. German E. Die eirreuzung mil red Holstein beim Schweizerischen Simmentaler fleckvieh// Schweizerische Land Wirtschaftliche Monatshefte. – 1981. – Vol. 59. - №12. – P. 452-462.
168. Gibson. J.P. Altering milk composition through genetic selection. /. Dairy Sc.1989. s.72.

169. Gravert H.O. International problem in die Zwartkonfokkery// Friese Veefokkerij. – 1973. -Vol.22. - №2. – P. 58-61.
170. Gravir K. Zuchtplanung in Norwegen// Tierzuchter. – 1987. – V. 39. - № 1. – P. 7-8.
171. Grothe P.O. LicK und Programme der organisierten Schwarbuntzucht in der Bundesrepublic Deitchland// Verland. Deitscher. Schwarz-zuchter. – 1986. – 16p/
172. Hjjffman G. DerTierzuchter. – 1967. – 12.
173. Kliment J., Psota T. Rast a telesny vyvin bykov slovenskeho strakateho plemena i jeho krizencov F₁ generacie s holstajnskofrizskym cervenostakatym dodytkom kanadskeno typu// Acta zootechnica. – 1978. - № 34. – S. 887-895.
174. Koncak L. et al. Uticajunosenja gena holstaju-frizijskog goveceta u populaciju domaceg Sarenog na mlecne I reprodukcijske osobine// Savreniena poljoprivreda. – 1980. – V. – 28. - № 5-6. – S. 197-206.
175. Larson C., Chapman A.B., Casida L.E. Butter production per day of life as a criterion of selection in dairy cattle. -1995. -№34. P.1163-1169.
176. Lode E. Zur Bewertunder Milchinhalfssoffe //Tierzucht Fashzeitschrift fuer Tierproduktion. -1990. -№3. –s.101.
177. Mathweis. Fus westdeutshen zuchten bis in den Orient // Tierzucht Fash-zeitschrift fuer Tierproduktion. -1990. -№7. –s.322.
178. Patenotre B. Un anniversaire: la 10-e publication des meilleurs tauracuh testes// Fr. Agr. – 1985. – V.21.- P.4-5.
179. Pavlina E. Wyniki krzyzowania bydla czerweno-blalego z hol-sztynsko-fryzujskim// Nowe rolnictwo. – 1980. - №2.- S. 16-18.
180. Scwark. H.J.Holstein – Friesian. –Berlin. 1989. –S.52-72.
181. Svanson G. J. T. The genetic improvement of dairy cattle in England and Wales//Ser. Production animal. – 1987. - №11. – P. 53-61.
182. Van Vleck L.D. Evolution of dairy cattle breeding programs: Specialized milk production proceedings// World congr. On genetics applied to livestock production. Lincoln. Nebr. 16.07.-22.07.1986. – 1986. – P. 41-52.
183. Zoldag Z. Atejtermeles es reprodukcio osezefures seinek Vizegalata magyartarka es F₁ szarvasmarha – allomanyban// Magyar allatory. Zapja. – 1982. – 37.- N 1. – P. 52-55.

Петрова Марина Юрьевна

**Красный степной скот Западной Сибири,
прошлое и настоящее**

Монография

В авторской редакции

Подписано в печать 02.05.2023. Формат 60\84\16

Бумага офсетная. Печать оперативная.

Печ. л 8,75. Гарнитура «Times New Roman»

Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии ИП Макшеевой Е.А.

г. Омск, ул. Долгирева, 126, тел.: 89083194462