

На правах рукописи



**ДЕДЮКИН АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ**

**РОСТ, РАЗВИТИЕ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА  
ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов  
и производства продукции животноводства

Автореферат  
на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Ижевск, 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет»

|                        |  |
|------------------------|--|
| Научный руководитель:  | <b>Санникова Надежда Алексеевна</b> ,<br>кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  |
| Официальные оппоненты: | <b>Прохоров Иван Петрович</b><br>доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева», кафедра «Молочного и мясного скотоводства», профессор<br><br><b>Хакимов Исмагиль Насибуллович</b> ,<br>доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», кафедра «Зоотехния», профессор |
| Ведущая организация    | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет»   |

Защита диссертации состоится «07» декабря 2023 г. в 15.30 часов на заседании диссертационного совета 35.2.043.01 при ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ по адресу: 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11. Тел/факс 8 (3412) 589-936, e-mail: diss35.2.043.01@udsau.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ и на сайте: <https://udsau.ru>, с авторефератом – на сайтах <https://udsau.ru> и <http://www.vak.ed.gov.ru>

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Березкина Галина Юрьевна

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность.** Обеспечение продовольственной безопасности страны является одной из приоритетных задач, поставленных перед сельхозпроизводителями в настоящее время. Наряду с уровнем потребления продуктов большое значение для населения имеет качество рациона питания, то есть наличие в нем животного белка в достаточном количестве. Поэтому животноводство как часть агропромышленного комплекса играет немаловажную роль в решении данной проблемы (Куваев И. В., 2019, Кустова С. Б., 2020, Анищенко А. Н., 2021, Шайтура Н. С., Останкова Н. В., Родина Е. А. [и др.], 2022, Шичкин Г. И., Тяпугин С. Е., Амерханов Х. А. [и др.], 2022, Пияльцев А. И., Пияльцева Е. Д., 2023).

Мясо является необходимым и незаменимым элементом питания человека, составляя значительную часть его рациона, а уровень жизни в стране оценивают, в том числе, по объему производства и потреблению мяса на душу населения (Дунин И. М., Тяпугин С. Е., Мещеров Р. К. [и др.], 2020, Шичкин Г. И., Лебедев С. В., Костюк Р. В., Шичкин Д. Г., 2021). Анализируя структуру производства мяса, видно, что решение вопроса обеспечения населения нашей страны мясом решается за счет так называемых «скороспелых» его видов, а именно мяса птицы и свиней. Производство же говядины в Российской Федерации сокращается (Хайруллина О. И., 2015, 2021, Литвина Н. В., 2019, Квочкин А. Н., Квочкина В. И., 2021). Одной из важнейших приоритетных стратегических задач России является обеспечение продовольственной безопасности государства, а это значит, что требуется повышение количества производимых мясных продуктов (Горлов И. Ф., Федотова Г. В., Сложенкина М. И., Мосолов А. А., 2019, Басонов О. А., Асадчий А. А., 2020, Долгова И. М., Петрякова С. Ю., Зотова Г. Г., Тарасова Е. А., 2023). В современных условиях обеспечить наполненность рынка мясной продукцией в достаточном количестве невозможно без активного роста мясного скотоводства (Григорьева М. Г., Ногайцева М. А., 2017, Никонова Е. А., Комарова Н. К., Бабичева И. А. [и др.], 2022).

Исследования проведены в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры частного животноводства Удмуртского государственного аграрного университета и выполнены в рамках Госбюджетной научно-исследовательской темы «Влияние паратипических факторов и генотипа на продуктивность сельскохозяйственных животных, птицы и повышение эффективности использования кормов» (Государственный регистрационный номер 01201252521).

**Степень разработанности темы исследований.** В последние годы целая плеяда ученых Российской Федерации занимается изучением современного состояния и перспектив развития отрасли мясного скотоводства (Никулин В. Н., Приступа В. Н., Колосов Ю. А. [и др.], 2020, Дунин И. М., Бутусов Д. В., Сафи-

на Г. Ф. [и др.], 2021, Мысик А. Т., Шичкин Г. И., Тяпугин Е. Е., Мухтарова О. М., 2022, Шичкин Г. И., Тяпугин С. Е., Амерханов Х. А. [и др.], 2022, Дускаев Г. К., Харламов А. В., Левахин Г. И., Ажмулдинов Е. А., Амерханов Х. А., Мирошников С. А., Рысаев А. Ф., 2022, Каюмов Ф. Г., Третьякова Р. Ф., 2023, Смакуев Д. Р., Шевхужев А. Ф., Семенов В. В., 2023).

Для выбора оптимальной породы при производстве говядины ряд исследователей проводит подробный анализ продуктивных качеств мясных пород – герефордской, абердин-ангусской, лимузинской и др. с учетом их приспособленности к природно-климатическим условиям конкретных регионов (Шевелева О. М., Часовщикова М. А., 2018, Косилов В. И., Никонова Е. А., Нуржанова М. А. [и др.], 2019, Шевелева О. М., Криницина Т. П., 2019, Береснев В. Н., Гага А. В., Гизатова Н. В. [и др.], 2020, Овчинникова Л. И., Горелик О. В., Неворова О. П., 2020, Тагиров Х. Х., Николаева Н. Ю., Андриянова Э. М., 2021, Виль Л. Г., Никитина М. М., 2022, Шевелева О. М., Бахарев А. А., Суханова С. Ф., 2022, Смакуев Д. Р., Шевхужев А. Ф., Семенов В. В., 2023, Горлов И. Ф., Сложенкина М. И., Николаев Д. В. [и др.], 2023). Однако следует отметить, что, несмотря на активное изучение вопросов, направленных на развитие отрасли мясного скотоводства, существует ряд проблем, требующих более детального изучения.

**Цель исследования.** Целью данной работы являлось изучение роста, развития и мясной продуктивности молодняка герефордской породы, полученного от коров удмуртской и пермской селекций.

Для достижения поставленной цели определен ряд **задач**:

- проанализировать состояние мясного скотоводства в Удмуртской Республике;
- дать краткую характеристику маточного поголовья герефордского скота в ООО СП «Восток» Селтинского района Удмуртской Республики;
- изучить условия кормления и содержания подопытных животных;
- изучить динамику роста и развитие молодняка герефордской породы различных генераций;
- исследовать некоторые интерьерные показатели животных;
- оценить мясную продуктивность герефордских бычков в зависимости от генерации;
- изучить химический состав, органолептические и технологические свойства мяса герефордских бычков различных генераций;
- дать экономическую оценку проведенным исследованиям.

**Научная новизна** заключается в том, что впервые в Удмуртской Республике проанализированы продуктивные качества коров герефордской породы различных селекций, изучены аспекты использования мясного скота для обес-

печения населения высококачественной говядиной. Исследованы рост, развитие, мясная продуктивность и качество мяса бычков герефордской породы различного происхождения, что пополняет базу данных о реализации генетического потенциала мясного скота в природно-климатических условиях разных субъектов Российской Федерации.

**Теоретическая и практическая значимость.** Внедрение полученных результатов будет способствовать повышению темпов роста производства высококачественной говядины в Удмуртии за счет использования скота мясных пород. Имея практически одинаковую живую массу при рождении, к возрасту 205 дней бычки, полученные от коров удмуртской селекции, превосходили аналогов пермской генерации на 2,5 кг, в 8 месяцев – на 4,5 кг, в 12 месяцев – на 11,9 кг и к моменту убоя в 14 месяцев достигли 445,6 килограмма. Прижизненная оценка мясной продуктивности выявила преимущество бычков удмуртской генерации над аналогами, полученными от коров пермской селекции.

При убое от подопытных бычков получены тяжеловесные туши – 225,1 кг и 228,6 кг соответственно с хорошо выраженным поливом и мраморной структурой мяса. Выход мякоти с полутуши выше у бычков, полученных от коров пермской селекции, на 1,5 кг, чем у аналогов (85,3 кг), у них меньше выход костей, что способствовало увеличению коэффициента мясности на 0,2 килограмма. Результаты дегустации выявили преимущество говядины, полученной от бычков пермской генерации.

**Методология и методы исследования.** В ходе выполнения диссертационной работы, проведения расчетов и анализа полученных материалов применялись зоотехнические, морфофизиологические, статистические, аналитические и биометрические методы исследований. Результаты, полученные на основании научно-хозяйственных опытов, обработаны методом вариационной статистики с применением пакета прикладных программ Microsoft Office. Более детальное описание методологии и методов отражено в главе «Методология и методы исследований».

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- краткая характеристика маточного поголовья герефордского скота в ООО СП «Восток» Селтинского района Удмуртской Республики;
- условия кормления и содержания подопытных животных;
- динамика роста, развития молодняка герефордской породы разных генераций и некоторые интерьерные показатели животных;
- мясная продуктивность и качество мяса герефордских бычков в зависимости от генерации;
- экономическая оценка проведенных исследований.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Исследования проведены с использованием классических и современных стандартизированных методик, и сертифицированного оборудования на достаточном поголовье мясного крупного рогатого скота герфордской породы. Результаты проведенных исследований подтверждаются достоверностью исходных данных, корректностью использованных методик и статистической обработкой материала. Выводы аргументированы и полностью отражают материал диссертации. Результаты проведенных исследований подтверждены актом внедрения.

Основные положения диссертационного исследования доложены и одобрены на Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата Государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича (Ижевск, 20 июля 2020 года), на Национальной научно-практической конференции молодых ученых «Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки» (Ижевск, 17-19 ноября 2021 года), на Международной научно-практической конференции, посвященной году науки и технологии в России «Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК» (Ижевск, 24-26 февраля 2021 года), на Международной научно-практической конференции «Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса» (Ижевск, 15-18 февраля 2022 года).

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертационной работы опубликовано 7 статей, в том числе 2 из них в рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК РФ.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа представлена на 149 страницах компьютерного текста. Состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, методология и методы исследований, результаты собственных исследований и их анализ, обсуждение, заключение и предложение производству, списка литературы и приложений. Библиографический список литературы включает 245 источников, в том числе 17 на иностранном языке. В работе представлено 20 таблиц, 19 рисунков и 16 приложений.

## 2 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях ООО СП «Восток» Селтинского района Удмуртской Республики в период 2020-2023 гг. на поголовье мясного крупного рогатого скота герефордской породы согласно схеме исследования (рис. 1).



Рисунок 1 – Схема опыта

Объектом исследований был крупный рогатый скот герефордской породы разных половозрастных групп.

Целью работы являлось изучение роста, развития и мясной продуктивности молодняка герефордской породы, полученного от коров удмуртской и пермской селекций.

Анализ состояния отрасли мясного скотоводства в Удмуртской Республике основан на принципах историзма и достоверности. В работе использованы способы документального наблюдения, архивные документы.

Формирование опытных групп животных в ООО СП «Восток» проведено по принципу сбалансированных групп-аналогов для маточного поголовья и пар-аналогов для молодняка с учетом рекомендаций, изложенных в методике Е. Н. Мартыновой (2019).

Данный этап исследований предусматривал анализ возраста и физиологического состояния (сроков стельности), живой массы маточного поголовья. Оценка экстерьера и породность завезенных животных изучена на основании документов о происхождении с обязательным осмотром скота для установления выраженности типа породы.

Изучались следующие показатели у коров-матерей: высота в крестце путем снятия промера при помощи мерной палки, морфологические и биохимические показатели крови в молозивный период (через 10 дней после отела) и в конце лактации (через 6 месяцев после отела) в лаборатории Бюджетного учреждения Удмуртской Республики «Удмуртский ветеринарно-диагностический центр» (БУ УР «УВДЦ») по общепринятым методикам, воспроизводительная способность коров изучалась в течение межотельного периода (по данным системы «Сэлэкс»), молочная продуктивность (как принято в мясном скотоводстве, по живой массе потомства, которую определяли в возрасте 205 дней, в соответствии с инструкцией по бонитировке, разработанной МСХ РФ (2010).

Рационы в хозяйстве составляются с учетом детализированных норм кормления по общей питательности и энергетической ценности (А. П. Калашников [и др.], 2007), исходя из фактической питательности кормов, установленной по химическому составу. Корма исследовали по схеме полного зоотехнического анализа в АО Агротехцентр «Удмуртский». Учет поедаемости кормов проводили у молодняка ежемесячно в течение двух смежных суток путем взвешивания количества заданных кормов и не съеденных остатков.

Экстерьерные особенности, рост и развитие молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности изучались при рождении, в 8, 12, месяцев и перед убоем у бычков, при рождении, в 8, 12, и 18 месяцев у телок путем взятия промеров с соответствующих частей тела по общепринятой методике. Взятые следующие промеры: высота в холке, высота в крестце, обхват



груди, глубина и ширина груди, ширина в маклоках, ширина в седалищных буграх, косая длина туловища, косая длина зада, полуобхват зада, обхват пясти.

Контроль за ростом и развитием животных проводился путем индивидуального взвешивания. На основании взвешиваний рассчитаны абсолютный и среднесуточный приросты (Н. А. Кравченко, 1974), относительный прирост по формуле Броди.

Полученное от мясных коров потомство оценивалось по состоянию здоровья на основании комплекса признаков: клинических (температура тела, частота сердечных сокращений, частота дыхания), динамике живой массы и других.

Температура определялась в течение 1 минуты электронным медицинским термометром Xiaomi FUTULA DT2, введенным на глубину 2-3 см в анальное отверстие. Пульс определялся на хвостовой артерии. Частота дыхания (по облаку пара из ноздрей), мочеиспускание и дефекация – визуально в секции и по видеорегистратору в процессе транспортировки.

В возрастной динамике у молодняка изучены биохимические показатели крови. Исследования проводились по общепринятым методикам в лаборатории Бюджетного учреждения «Удмуртской Республики Удмуртский ветеринарно-диагностический центр» (БУ УР «УВДЦ»).

Мясные качества подопытных животных определены по общепринятым методикам ВИЖа и ВНИИМП (1972, 1977) при убое средних по развитию 3 бычков в возрасте 14 месяцев. Морфологический состав туш изучен путем обвалки и жиловки правых полутуш, после охлаждения в течение 24 часов при температуре от 0 до +4°C. На основании обвалки определено абсолютное и относительное содержание мышечной, жировой, соединительной и костной тканей, а также коэффициент мясности.

Химический состав мышечной ткани подопытных животных установлен по общепринятой методике в лаборатории кафедры ТППЖ Удмуртского ГАУ.

Энергетическую ценность мяса определяли расчетным путем по данным химического анализа по формуле В. М. Александрова (1951):

$$K = [C - (Ж + З)] * 4,1 + Ж * 9,3 \quad (1),$$

где К – калорийность мяса, калории;

С – количество сухого вещества, г;

Ж – количество жира, г;

З – количество золы, г.

Для установления вкусовых достоинств мяса и бульона они были подвергнуты органолептической оценке путем дегустации по ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки».

Для сравнения экономической эффективности выращивания экспериментальных животных проводился анализ данных первичного зоотехнического и бухгалтерского учета. Экономическая эффективность установлена в соответствии с методическими рекомендациями ВАСХНИЛ (1983).

Статистическая обработка цифровых данных проводилась с помощью метода вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel, значение критерия достоверности определяли по таблице Стьюдента-Фишера (Плохинский Н. А., 1970, Коростелева Н. И., 2009).

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Состояние мясного скотоводства в Удмуртской Республике**

На начало 2023 г. поголовье специализированного мясного скота в республике составило 4110 голов, что больше на 1175 голов или в 1,4 раза, чем в 2022 г., маточное стадо увеличилось на 688 коров и достигло 1993 головы.

#### **3.2 Краткая характеристика маточного поголовья герефордского скота в ООО СП «Восток»**

При проведении исследований установлено, что живая масса подопытных нетелей герефордской породы превышала стандарт по породе и составляла 526,5-542,0 кг. Высота в крестце у коров-первотелок удмуртской селекции – 133,9±1,5 см или на 3,7 см выше, чем у коров пермской селекции. Выход телят на 100 коров у животных удмуртской селекции составил 96,7 голов, у пермских аналогов – 79,3, то есть ниже на 17,4 %. Молочная продуктивность у коров удмуртской селекции 221,4±1,8 кг, у пермских аналогов - 223,9±3,0 кг.

#### **3.3 Условия содержания и кормления молодняка герефордского скота**

Полученные в условиях ООО СП «Восток» мясные телята содержались по системе «корова-теленочек» до отбивки от матерей, затем их выращивание проводилось по технологии, принятой в хозяйстве.

Для молодняка применялся сенажно-концентратный тип кормления. В состав кормосмеси для молодняка после отбивки и до года входили: грубые корма – 75,4 % по питательности, концентрированные – 24,6 %, от 12-месяцев и до убоя – сенаж злаково-бобовый – 83,5 % и зерновая смесь – 16,5 % по питательной ценности. Животные обеспечивались минеральными кормами.

Наибольшее количество кормов по питательности потребили бычки удмуртской генерации – 2887,71 ЭКЕ, что на 54,45 ЭКЕ больше, чем у аналогов. На 1 ЭКЕ приходилось в рационах бычков 99,1 и 100,1 г переваримого протеи-

на. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 9,2 МДж (табл. 1).

За 18 месяцев выращивания телки потребили 4405,80 и 4459,92 ЭКЕ. В среднем за период содержания на 1 ЭКЕ у них приходилось 96,6 г переваримого протеина, концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества – 8,8 МДж.

Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы у бычков удмуртской генерации составили 6,99 ЭКЕ, что ниже, чем у их пермских аналогов на 2,1 %. Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы телок - 11,6-11,7, что в очередной раз подтверждает увеличение затрат кормов на единицу прироста с возрастом.

Таблица 1 - Потребление кормов и питательных веществ подопытными животными (в среднем на 1 голову)

| Показатель  | Генерация  |         |          |         |
|---|------------|---------|----------|---------|
|   | удмуртская |         | пермская |         |
|   | бычки*     | телки** | бычки*   | телки** |
| Молоко, кг  | 1343       | 1138    | 1328     | 1120    |
| Сено тимофеечное, кг                                      | 200,0      | 1824    | 200,0    | 1810    |
| Сенаж злаково-бобовый, кг                                 | 5490       | 6590    | 5350     | 6480    |
| Зерновая смесь, кг  | 370        | 470     | 370      | 470     |
| В рационе содержится:                                     |            |         |          |         |
| ЭКЕ   | 2887,71    | 4459,92 | 2833,26  | 4405,80 |
| Обменной энергии, МДЖ                                     | 28877,1    | 44599,2 | 28332,6  | 44058,0 |
| Сухого вещества, кг                                       | 3140,4     | 5045,7  | 3075,4   | 4982,2  |
| Переваримого протеина, кг                                 | 288,4      | 412,8   | 283,6    | 408,2   |
| На 1 ЭКЕ приходится переваримого протеина, г              | 99,9       | 92,6    | 100,1    | 92,6    |
| Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж | 9,2        | 8,8     | 9,2      | 8,8     |
| Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы                  | 6,99       | 11,6    | 7,14     | 11,7    |

\* - до убоя (14 месяцев); \*\* - 18 месяцев

### 3.4 Интенсивность роста и развитие молодняка

#### 3.4.1 Динамика роста живой массы

Проведенные исследования выявили, что живая масса бычков при рождении в среднем по группам находилась в пределах 31,7 кг и 32,6 кг. К возрасту 205 дней бычки, полученные от коров удмуртской генерации, превосходили аналогов на 2,5 кг (табл. 2). К возрасту 8 месяцев разница увеличилась до 4,5 кг, а живая масса превысила минимальные требования класса элита-рекорд на 13,0

кг и 8,5 кг, достигнув 258,0 и 253,7 кг соответственно. К 12 месяцам бычки удмуртской генерации превышали аналогов, полученных от пермских коров, по живой массе на 11,9 кг, к 14 месяцам – на 17,3 кг и достигли 445,6 килограмма.

Таблица 2 – Изменение живой массы герефордского молодняка ООО СП «Восток» Селтинского района Удмуртской Республики ( $M \pm m$ ), кг

| Возраст      | Генерация            |                    | Минимальные требования по живой массе молодняк |       |         |          |
|--------------|----------------------|--------------------|--|-------|---------|----------|
|              | удмуртская<br>(n=10) | пермская<br>(n=10) | элита-рекорд                                   | элита | I класс | II класс |
|              |                      |                    |  |       |         |          |
| <b>бычки</b> |                      |                    |  |       |         |          |
| При рождении | 32,6±1,0             | 31,7±0,7           | -  | -     | -       | -        |
| 205 дней     | 223,9±3,0            | 221,4±1,8          | 225  | 210   | 195     | 170      |
| 8 месяцев    | 258,0±2,7            | 253,5±2,4          | 245  | 235   | 215     | 180      |
| 12 месяцев   | 377,2±1,5***         | 365,3±1,2          | 355  | 335   | 305     | 270      |
| 14 месяцев   | 445,6±2,8***         | 428,3±3,0          | 405  | 385   | 350     | 310      |
| <b>телки</b> |                      |                    |  |       |         |          |
| При рождении | 31,2±1,2             | 31,7±1,0           | -  | -     | -       | -        |
| 205 дней     | 189,6±2,7            | 186,6±3,4          | 205  | 195   | 180     | 155      |
| 8 месяцев    | 248,1±3,1            | 244,1±3,2          | 225  | 215   | 195     | 170      |
| 12 месяцев   | 309,1±5,1            | 307,6±4,2          | 305  | 290   | 280     | 245      |
| 15 месяцев   | 348,3±3,0            | 346,0±3,5          | 345  | 325   | 310     | 275      |
| 18 месяцев   | 414,8±5,8            | 408,9±5,0          | 385  | 365   | 355     | 315      |

\*\*\* $P \leq 0,001$

Живая масса телок ниже соответствующего показателя у бычков, что соответствует биологическим закономерностям. В среднем по группам она составила у телок удмуртской генерации 31,2 кг, пермской – 31,7 кг, что на 0,5 кг меньше. К возрасту 205 дней по живой массе телки обеих генераций соответствовали 1 классу. К моменту отбивки от матерей их масса составила 248,1 и 246,9 кг.

К годовалому возрасту телки были менее консолидированы, их живая масса 309,1-307,6 кг, что соответствует классу элита-рекорд. Живая масса в пользу телок, полученных от коров удмуртской селекции, – 1,5 кг в среднем по группе. В 18 месяцев живая масса телок составляла от 408,9 до 414,8 килограммов.

За период выращивания абсолютный прирост живой массы у бычков, полученных от коров удмуртской генерации, составил 413 кг, что на 16,4 кг или

4,14 % больше, чем у аналогов пермской генерации. За 18 месяцев выращивания абсолютный прирост телок удмуртской селекции превышал данный показатель у аналогов на 6,4 кг или на 1,7 %. За период выращивания с момента рождения и до снятия с откорма среднесуточный прирост в среднем по группам составил 931 г у бычков, полученных от коров пермской селекции, и 969 г – у бычков местной генерации, что больше на 38 г или на 4,1 % (рис. 2).

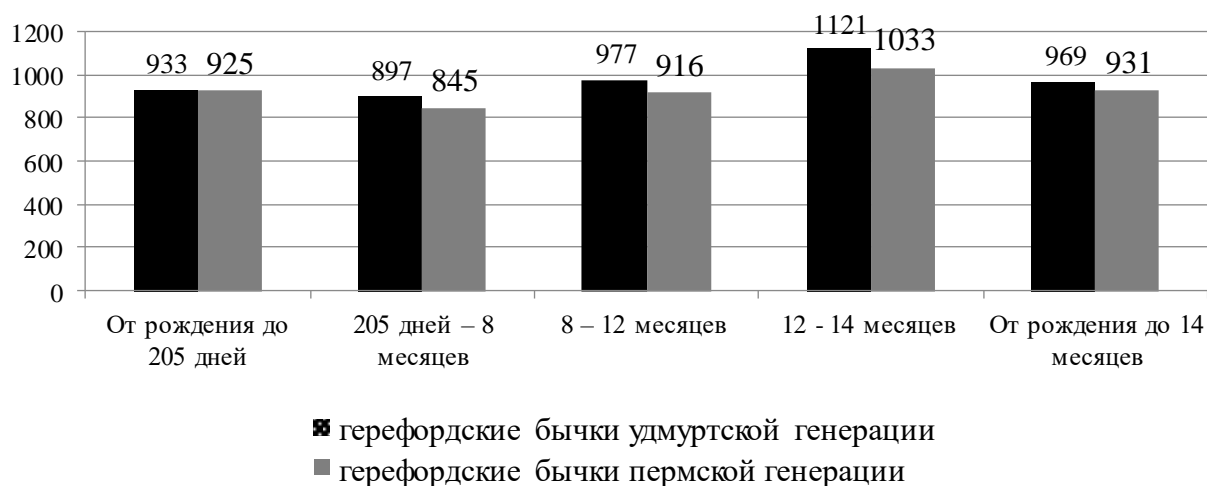


Рисунок 2 – Среднесуточные приросты герефордских бычков, г

Среднесуточные приросты телок были максимальны в период перед отъемом – 959 г. и 943 г., причем разница была в пользу животных, полученных от коров-первотелок удмуртской селекции.

### 3.4.2 Изучение линейных промеров животных

В период новорожденности достоверных различий в развитии статей у подопытных бычков и телок не выявлено. К периоду отбивки от матерей у бычков удмуртской генерации отмечается превосходство над пермскими аналогами по высоте в холке и крестце, глубине груди, косой длине туловища и косой длине зада соответственно на 0,6, 0,7, 0,7, 0,8 и 2,1 сантиметров. По широтным промерам преимущество у бычков, полученных от коров пермской селекции.

В 8 месяцев у телок удмуртской селекции отмечается превосходство над пермскими аналогами по высоте в холке и крестце, глубине груди и косой длине туловища соответственно на 1,7, 2,1, 3,1, и 2,5 сантиметров. По широтным промерам преимущество у телок, полученных от коров пермской селекции, по ширине груди за лопатками на 2,2 см, ширине в маклоках 1,1 см, по другим промерам их преимущество не превышает 1,0 см.

К моменту убоя бычки удмуртской селекции были выше в холке и крестце соответственно на 3,2 см и 2,2 см, отличались большей глубиной груди, рас-

тянутым туловищем (косая длина туловища больше на 3,1 см), но уступали по широтным промерам, а также по полуобхвату зада на 9,9 см (разница статистически достоверна).

### **3.5 Физиологические особенности герефордского молодняка**

Температура тела, частота дыхательных движений и сердечных сокращений – важнейшие клинико-физиологические показатели, по которым можно судить, что животное клинически здорово. Изучение клинического состояния молодняка показало, что в период от рождения и до возраста убоя у бычков и 18 месяцев у телок, исследуемые показатели не выходили за пределы физиологических норм.

### **3.6 Биохимические показатели крови молодняка**

По полученным данным у бычков в возрасте 8 месяцев снижено содержание каротина и кальция, содержание фосфора и белка в пределах медицинской нормы. По визуальному осмотру бычки были клинически здоровы. В период отъема бычки удмуртской генерации характеризовались более интенсивным обменом веществ, о чем свидетельствуют более высокие показатели белкового обмена, что позволило им быстрее расти и набрать большую живую массу в более раннем возрасте.

К годовалому возрасту биохимические показатели бычков обеих генераций находились на нижней границе биологической нормы по содержанию каротина и кальция, при этом каротина было больше у бычков удмуртской генерации на 0,02 мкмоль/л, а кальция – у бычков пермской генерации – на 0,10 ммоль/л.

## **3.7 Мясная продуктивность бычков**

### **3.7.1 Убойные показатели бычков**

Для выявления потенциальной мясной продуктивности в ООО СП «Восток» из подопытных групп для контрольного убоя было отобрано по три бычка. Убой проведен в условиях ООО «Увинский мясокомбинат».

Средняя живая масса герефордских бычков удмуртской генерации при убое составила 429,7 кг (табл. 3), что на 21,7 кг больше, чем у аналогов, полученных от коров пермской генерации.

При этом масса парной туши была выше у бычков, полученных от животных пермской генерации, – 228,6 кг против 225,1 кг у бычков удмуртской генерации, то есть выше на 1,6 %, что отразилось на выходе парной туши, который был соответственно 54,2 % и 50,4 % или выше на 3,8 процентных пункта.

Таблица 3 – Результаты убоя бычков герефордской породы (M±m)

| Показатель                       | Генерация    |             |
|----------------------------------|--------------|-------------|
|                                  | удмуртская   | пермская    |
| Съемная масса, кг                | 446,7±1,9*** | 421,7±2,0   |
| Предубойная масса, кг            | 429,7±1,9*** | 408,0±0,6   |
| Масса парной туши, кг            | 225,1±1,8    | 228,6±1,1   |
| Выход парной туши, %             | 50,4±0,2     | 54,2±0,1*** |
| Масса внутреннего жира-сырца, кг | 9,0±0,6      | 9,4±0,5     |
| Выход внутреннего жира-сырца, %  | 2,0±0,1      | 2,2±0,1     |
| Убойная масса, кг                | 234,1±2,4    | 238,0±1,5   |
| Убойный выход, %                 | 54,5±0,4     | 58,3±0,3**  |
| Масса сердца, кг                 | 1,57±0,07    | 1,56±0,03   |
| Масса печени, кг                 | 6,20±0,17    | 6,10±0,15   |
| Масса легкого, кг                | 2,07±0,09    | 2,00±0,06   |
| Масса шкуры, кг                  | 27,7±0,7     | 27,0±0,6    |

\*P≤0,05; \*\* P≤0,01; \*\*\* P≤0,001

Существенных различий по показателям массы сердца, печени и неочищенных легких у бычков различного происхождения не выявлено.

От бычков обеих групп получено тяжелое кожевенное сырье, масса парной шкуры была в среднем по группам 27,0-27,7 кг, минимальная масса была 26,0 кг, максимальная 29,0 кг.

### 3.7.2 Морфологический состав туш и физико-химический состав говядины

Обвалка правых полутуш показала, что выход мякоти выше у бычков, полученных от коров пермской селекции, – 86,8 кг, что на 1,5 кг больше, чем у аналогов (табл. 4). Из полученных данных видно, что количество костей у них на 0,8 кг меньше в сравнении с удмуртской генерацией. Выход мякоти на 1 кг костей на 0,2 кг выше у животных пермской генерации.

Таблица 4 – Морфологический состав полутуш герефордской породы (M±m)

| Показатель                     | Генерация  |           |
|--------------------------------|------------|-----------|
|                                | удмуртская | пермская  |
| Масса охлажденной полутуши, кг | 110,3±0,9  | 111,0±1,5 |
| Мякоть, кг                     | 85,3±1,2   | 86,8±1,4  |
| Мякоть, %                      | 77,3±0,6   | 78,2±0,2  |
| Кости, кг                      | 22,4±0,7   | 21,6±0,5  |
| Кости, %                       | 20,3±0,7   | 18,7±0,3  |
| Хрящи и сухожилия, кг          | 2,6±0,1    | 2,5±0,2   |
| Хрящи и сухожилия, %           | 2,3±0,1    | 2,3±0,1   |
| Выход мякоти на 1 кг костей    | 3,8        | 4,0       |

### **3.7.3 Технологические свойства мяса**

Технологические свойства говядины, полученной от бычков – потомков коров удмуртской и пермской селекций, оценивали в пробах длиннейшей мышцы спины. рН мясного фильтрата в группе бычков удмуртской генерации составил 5,60 ед., пермской – 5,65 ед., что позволяет говорить о получении мяса с NOR свойствами.

Влагосвязывающая способность говядины по отношению к массе мяса и общей влаге у бычков, полученных от коров пермской селекции, составила 51,40 и 71,75 %, соответственно, что выше аналогичных величин исследуемого мясного сырья аналогов на 1,55 и 1,05 %.

Кулинарно-технологический показатель у бычков удмуртской генерации составил 1,16, что уступает показателю аналогов – на 0,04 единицы.

Результаты оценки органолептических характеристик образцов говядины в вареном виде выявили преимущество бычков, полученных от коров пермской генерации, - оценка по аромату была выше на 0,58 балла, вкусу – на 0,54, консистенции – на 0,40 и сочности – 0,32 балла.

### **3.8 Экономическая эффективность проведенных исследований**

При одинаковой цене реализации 1 кг живой массы выручка от реализации 1 головы составила у бычков удмуртской генерации 111288,00 рублей, у пермской - 113016,00 рублей, что на 1728,00 рублей больше.

Это отразилось на полученной прибыли от реализации 1 головы, которая соответственно составила 34346,60 и 35040,00 рублей. В итоге рентабельность от реализации бычков в живой массе удмуртской генерации составила 44,64 %, на 0,30 процентных пункта ниже, чем от пермских аналогов.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. На 01 января 2023 г. поголовье специализированного мясного скота, по данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Удмуртской Республики составило 4110 голов, что больше на 1175 голов или в 1,4 раза, чем в аналогичный период 2022 г., маточное стадо увеличилось на 688 коров и достигло 1993 головы.

2. При проведении оценки маточного поголовья герефордского скота подопытных групп выявлено, что живая масса нетелей превышала стандарт по породе и составляла 526,5-542,0 кг. Высота в крестце у коров-первотелок удмуртской селекции –  $133,9 \pm 1,5$  см или на 3,7 см выше, чем у коров пермской селекции. Выход телят на 100 коров у животных удмуртской селекции составил 96,7 голов, у пермских аналогов – 79,3, то есть ниже на 17,4 %. Молочная про-



дуктивность у коров удмуртской селекции  $221,4 \pm 1,8$  кг, у пермских аналогов –  $223,9 \pm 3,0$  кг.

3. На протяжении всего периода лактации у животных имеются проблемы с содержанием белка в крови – при норме 7,2-8,6 %% этот показатель у коров удмуртской селекции не превышал 6,47 %%, а у пермских аналогов – 5,61 %% в начале лактации и 6,70 и 6,31 %% в конце. Для животных пермской селекции это объясняется трудностями адаптационного периода.

4. Живая масса бычков при рождении находилась в пределах 28-40 кг, в среднем по группам (31,7-32,6 кг). К возрасту 205 дней бычки, полученные от коров удмуртской генерации, превосходили аналогов на 2,5 кг, к 8 месяцам разница увеличилась до 4,5 кг, а живая масса превысила минимальные требования класса элита-рекорд на 13,0 кг и 8,5 кг, достигнув 258,0 и 253,7 кг соответственно. К 12 месяцам бычки удмуртской генерации превышали аналогов, полученных от пермских коров, по живой массе на 11,9 кг, к 14 месяцам – на 17,3 кг и достигли 445,6 килограмма. Следует отметить, что разница по живой массе в 12 и 14 месяцев статистически достоверна (соответственно  $P \leq 0,001$ ). Во все возрастные периоды по живой массе телки, полученные от коров удмуртской селекции, за исключением живой массы при рождении, превышали по данному показателю сверстниц на 3,0, 4,0, 1,5, 2,3 и 5,9 кг (разница статистически недостоверна).

5. Наибольший среднесуточный прирост отмечен у бычков в период с 12 до 14 месяцев – 1033-1121 граммов. За период выращивания с момента рождения и до снятия с откорма среднесуточный прирост в среднем по группам составил 931 г у бычков, полученных от коров пермской селекции, и 969 г – у бычков местной генерации, что больше на 38 г или на 4,1 %. Среднесуточные приросты телок были максимальны в период подсоса непосредственно перед отъемом – 959 г. и 943 г., причем разница была в пользу животных, полученных от коров-первотелок удмуртской селекции.

6. К моменту убоя бычки удмуртской селекции были выше в холке и крестце соответственно на 3,2 см и 2,2 см, отличались большей глубиной груди, растянутым туловищем (косая длина туловища больше на 3,1 см), но уступали по широтным промерам, а также по полуобхвату зада на 9,9 см (разница статистически достоверна).

7. К возрасту 18 месяцев телки, полученные от коров удмуртской селекции достоверно превосходили аналогов по высоте в холке на 8,4 см, в крестце – на 8,1 см, глубине груди – на 2,9 см ( $P \leq 0,001$ ) Они выглядели более высоконогими и узкотелыми в сравнении со сверстницами, полученными от коров пермской селекции, которые отличались от аналогов более широкой гру-

дью (ширина груди за лопатками больше на 1,2 см ( $P \leq 0,01$ )) и задней третью туловища (ширина в маклоках больше на 2,4 см ( $P \leq 0,001$ )).

8. Изучение клинического состояния молодняка показало, что в период от рождения и до возраста убоя у бычков и 18 месяцев у телок, исследуемые показатели не выходили за пределы физиологических норм.

9. Прижизненная оценка мясной продуктивности выявила преимущество бычков удмуртской генерации над аналогами, полученными от коров пермской селекции. При убое от подопытных бычков получены тяжеловесные туши – 225,1 кг и 228,6 кг соответственно, с хорошо выраженным поливом и мраморной структурой мяса. Выход мякоти выше у бычков, полученных от коров пермской селекции – 86,8 кг, что на 1,5 кг больше, чем у аналогов, у них меньше выход костей, что способствовало увеличению коэффициента мясности на 0,2 кг.

10. Результаты оценки органолептических характеристик образцов говядины в вареном виде выявили преимущество бычков, полученных от коров пермской генерации, - оценка по аромату была выше на 0,58 балла, вкусу – на 0,54, консистенции – на 0,40 и сочности – 0,32 балла.

11. При одинаковой цене реализации выручка от реализации бычка удмуртской генерации составила 111288,00 рублей, пермской - 113016,00 рублей, что на 1728,00 рублей больше. Это отразилось на полученной прибыли от реализации 1 головы, которая соответственно составила 34346,60 и 35040,00 рублей и способствовала увеличению уровня рентабельности на 0,30 процентных пункта у пермских аналогов.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ**

В целях увеличения эффективности производства высококачественной говядины в хозяйствах Удмуртской Республики с учетом региональных экологических и кормовых условий предлагаем использовать крупный рогатый скот герефордской породы пермской селекции.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Полученные результаты обогащают информационное поле зоотехнической науки, пополняют базу данных о реализации генетического потенциала мясного скота в природно-климатических условиях разных субъектов Российской Федерации. Дают основу для дальнейшего, более глубоко изучения данного вопроса, как в отдельных регионах, в том числе и в Удмуртской Республике, так и страны в целом.

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

### ***В научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ***

1. Оценка мясной продуктивности скота герефордской породы в условиях Удмуртской Республики / А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, М. И. Васильева, С. Л. Воробьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 250-254. – DOI 10.37670/2073-0853-2023-102-4-250-254. – EDN QMZUMR.
2. Рост и развитие бычков герефордской породы в условиях Удмуртии / А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева, С. И. Коконов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2(74). – С. 4-11. – DOI 10.48012/1817-5457\_2023\_2\_4-11. – EDN MСYKGR.

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

3. Дедюкин, А. М. Убойные качества герефордского скота Удмуртии / А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева // Инновационные решения стратегических задач агропромышленного комплекса : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. В 3-х томах, Ижевск, 28 февраля – 05 2023 года. Том II. – Ижевск: Удмуртский государственный аграрный университет, 2023. – С. 164-169. – EDN GPWUZJ.
4. Санникова, Н. А. О численности поголовья мясного скота в Удмуртской Республике / Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева, А. М. Дедюкин // Научные разработки и инновации в решении стратегических задач агропромышленного комплекса : Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 года. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 106-109. – EDN TPNIPV.
5. Дедюкин, А. М. Состояние мясного скотоводства в Удмуртии / А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева // Вклад молодых ученых в реализацию приоритетных направлений развития аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, Ижевск, 17–19 ноября 2021 года. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 97-103. – EDN FDYWWU.
6. Дедюкин, А. М. Характеристика племенного стада герефордского скота в ООО СП «Восток» Селтинского района Удмуртской Республики / А. М. Дедюкин, Н. А. Санникова, С. Л. Воробьева // Технологические тренды устойчивого функционирования и развития АПК : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной году науки и технологии в России, Ижевск, 24–26 февраля 2021 года. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 29-32. – EDN TUWILO.
7. Дедюкин, А. М. К вопросу развития мясного скотоводства в Удмуртской Республике / А. М. Дедюкин, С. Л. Воробьева, Н. А. Санникова // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., Ижевск, 20 июля 2020 года. Том I. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 65-70. – EDN WJVORV.

**ДЕДЮКИН АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ**

**РОСТ, РАЗВИТИЕ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА  
ГЕРЕФОРДСКОГО СКОТА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов  
и производства продукции животноводства

Автореферат  
на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Подписано в печать \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Формат 60x84 1/16. Усл. печ.л. 1,0 Заказ № \_\_\_\_  
Тираж 100 экз.  
Редакционно-издательский центр УдГАУ.  
429069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11  
Тел. 8(3412) 59-88-11, email: info@udsau.ru