

На правах рукописи

Глухова Оксана Николаевна

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ
ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ МЯСНОГО СКОТА**

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Кинель – 2026

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

Научный руководитель: Хакимов Исмагиль Насибуллович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: Басонов Орест Антипович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Почетный работник ВПО РФ, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева», заведующий кафедрой частной зоотехнии и разведения с.-х. животных

Никонова Елена Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Казанский государственный аграрный университет, г. Казань.

Защита состоится 30 сентября 2026 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 99.2.128.03 на базе ФГБОУ ВО Самарский государственный аграрный университет по адресу: 446442, Самарская область, г. Кинель. п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2 тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», на сайте университета <http://ssaa.ru>, и на сайте ВАК Минобрнауки РФ <https://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан «_____» _____ 2026 г.

**Ученый секретарь
диссертационного совета**

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1 ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Задача увеличения производства мяса, в том числе говядины, является одной из основных проблем в области агропромышленного комплекса. Важным резервом производства этого ценнейшего продукта питания остаётся развитие мясного скотоводства, поскольку поголовье скота в молочном скотоводстве в последние годы снижается из-за возрастания продуктивности дойных коров (Амерханов, Х.А., Клименко, А.И. и др., 2024, Цындрин Ю. и др., 2024).

Эффективно вести селекционную работу по совершенствованию популяций мясного скота можно не только через быков-производителей, но и через коров, так как они наравне участвуют в формировании генотипа потомка (Арнаутовский И.Д. и др., 2007; Алимова С.А. и др., 2014; Тихонов П.Т. и др., 2014, Джуламанов, К. М., 2016).

Герефордская порода является одной из самых распространённых и высокопродуктивных пород мясного скота и постоянно совершенствуется по продуктивным и племенным качествам (Дубовскова, М.П., Ворожейкин, А.М., 2019, Дубовскова, М.П., Джуламанов, К.М. и др., 2016, Дубовскова, М.П., Шевхужев, А.Ф., Погодаев, В.А. и др., 2025).

В связи с этим, дальнейшее увеличение продуктивного потенциала герефордской породы, является актуальной задачей, стоящей перед животноводством страны и имеет научное и практическое значение для племенных хозяйств.

Степень разработанности темы исследований. Одним из резервов решения увеличения производства говядины является повышение генетического потенциала животных за счёт селекции коров по взаимосвязанным хозяйственно-полезным признакам. Варьирование одних хозяйственно-полезных признаков, вызывают у животных изменения других, что нуждается в комплексном их изучении.

Вопросами использования селекционно-генетических параметров в селекции мясного скота герефордской породы, занимались многие исследователи. Большой вклад в развитие данного вопроса внесли такие учёные, как Джуламанов К.М., 2000; Герасимов Н.П., 2006; Мазуровский Л.З. и др., 2010; Мазуровский Л.З. и др., 2013; Джуламанов К.М., 2012; Каюмов Ф.Г., 2013 г; Бухарова В.Г. и др., 2015; Хакимов И.Н., Мударисов Р.М., 2014; Хакимов И.Н., 2021, Акимов А.Л. и др., 2024.

Цель и задачи исследований – оптимизация селекционного процесса совершенствования герефордской породы путём использования селекционно-генетических параметров.

Соответственно цели были поставлены задачи:

- изучить особенности экстерьера коров герефордской породы 3-х и 5-и лет разных племенных репродукторов;
- определить коэффициенты корреляции и регрессии между хозяйственно-полезными признаками коров с промерами тела;
- рассчитать коэффициенты наследуемости и повторяемости хозяйственно-полезных признаков у коров;

- определить влияние разных вариантов отбора матерей на живую массу и мясные качества потомства;
- рассчитать эффективность выращивания молодняка, полученного от первотёлок, отобранных по разным признакам отбора.

Научная новизна работы. Впервые комплексно, в сравнительном аспекте, в условиях Среднего Поволжья изучены особенности экстерьера коров разного возраста четырёх племенных хозяйств Самарской области, характер и величина взаимосвязей промеров тела с хозяйственно-полезными признаками, наследуемость и повторяемость этих признаков у коров разного возраста. Впервые изучено влияние разных вариантов отбора матерей на откормочные и мясные качества потомства.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что она добавляет определённую лепту в общую базу знаний в теории взаимодействия показателей экстерьера мясного скота герефордской породы с хозяйственно-полезными признаками и наследуемости признаков. Выявлены особенности экстерьера коров разных хозяйств, что позволит правильно выбрать направления селекции в отдельных хозяйствах для совершенствования продуктивных качеств герефордского скота. Выявлен лучший вариант отбора матерей на продуктивные показатели потомства. Коэффициенты наследуемости признаков используются при разработке перспективных племенных планов на 5 лет. Результаты работы внедрены в ООО «К.Х. Полянское» Большечерниговского района, и в ООО «К.Х. Волгарь» Большеглушицкого района Самарской области.

Результаты исследований представляют определённую ценность в селекционной работе по совершенствованию мясного скота и используются при подготовке студентов, аспирантов и специалистов хозяйств при повышении квалификации по специальности «Зоотехния» в виде лекционных курсов и практических занятий.

Методология и методы исследования. Методологическая база исследований основана на использовании разработок в области селекции мясного скота отечественных и иностранных исследователей. Для выполнения работы использованы классические и современные зоотехнические методология и методы анализа, измерения и расчёта экономической эффективности.

При анализе полученных данных применялись общепринятые биометрические и статистические методы, что обеспечило высокую достоверность полученных результатов и их практическую значимость.

Основные положения, выносимые на защиту:

- коровы герефордской породы 3-х и 5-и лет, разводимые в разных племенных хозяйствах, имеют экстерьерные особенности;
- промеры коров разного возраста имеют разные положительные коэффициенты корреляции с изучаемыми хозяйственно-полезными признаками;
- коэффициенты наследуемости и повторяемости признаков зависят от возраста коров и разведения в разных хозяйствах;

- вариант отбора матерей влияет на динамику живой массы, продуктивность и убойные качества потомства;
- осуществление отбора коров по живой массе + упитанность повышает экономическую эффективность выращивания молодняка.

Степень достоверности и апробация результатов. Основные результаты были доложены и получили одобрение на национальных и Международных научно-практических конференциях: «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии», Самарский ГАУ, 2024 г; «Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы», Кузбасский ГАУ, 2024; «Вклад молодых ученых в аграрную науку», Самарский ГАУ, 2025; «Инновационные достижения науки и техники АПК», Самарский ГАУ, Кинель, 2026 г. Результаты работы вошли в проект «Создание высокопродуктивных стад мясного скота в хозяйствах Самарской области», награждённый золотой медалью на XXVII Поволжской агропромышленной выставке.

Публикации результатов исследований. По теме диссертационной работы опубликовано 8 статей, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах, 5 статей – в сборниках научно-практических конференций из базы РИНЦ.

Реализация результатов исследований. Работа выполнена в рамках программы научных исследований Самарского ГАУ: «Повышение эффективности производства говядины в Самарской области на основе совершенствования генетического потенциала мясного скота, технологии кормления и содержания», являющейся частью федеральной программы научных исследований (государственная регистрация АААА-А19-119012800088-0). Результаты работы внедрены в ООО «К.Х. Полянское» Большечерниговского района, ООО «К.Х. Волгарь» Большеглушицкого района Самарской области и получили применение при проведении занятий на факультете биотехнологии и ветеринарной медицины Самарского ГАУ по дисциплинам «Теоретические основы селекции», «Племенное дело в животноводстве», «Разведение сельскохозяйственных животных».

Структура и объём диссертации. Работа изложена на 126 страницах, включает 21 таблицу, 7 рисунков, 9 приложений. Библиографический список использованной литературы включает 151 источник, в том числе 45 на иностранных языках.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования по изучению влияния селекционно-генетических параметров на совершенствование герефордской породы мясного скота проведены в племенных репродукторах по разведению герефордской Самарской области: ООО «К.Х. Полянское», ООО «Юг Поволжья», ООО «Колос». Большечерниговского района и ООО «К.Х. Волгарь» Большеглушицкого района. Эти племенные репродукторы по разведению герефордской породы имеют стада чистопородных герефордов и в своей работе используют лишь чистопородное разведение.

В исследованиях по выявлению особенностей экстерьера коров, объектом изучения является экстерьер коров в возрасте 3-х и 5-и лет разных племенных

хозяйств, объединённых единой программой совершенствования герефордской породы крупного рогатого скота в регионе. В первую группу входили коровы из стада ООО «К.Х. Полянское», во вторую – из ООО «К.Х. Волгарь», в третью – из ООО «Колос», в четвертую – из ООО «Юг Поволжья» по 200 голов в каждой (рисунок 1). Живую массу определяли индивидуальным взвешиванием на электронных весах в период подготовки к ежегодной бонитировке мясного скота. Индексы телосложения определялись согласно рекомендациям, принятым в мясном скотоводстве.

В последующих исследованиях объектом изучения являлись направления и величины корреляционных связей между живой массой, упитанностью животных и экстерьерными промерами, а также регрессия между изучаемыми признаками.

Коэффициент корреляции между хозяйственно-полезными признаками и промерами тела определяли, как фенотипическую корреляцию для больших выборок (Зимин Г.Я., Бетляева Ф.Х., 2001).

Коэффициент регрессии R_{xy} (в отличие от коэффициента корреляции) выражается именованными числами и вычисляется, как парная линейная регрессия по формуле:

$$R_{xy} = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \quad (1)$$

где r – коэффициент корреляции; σ_x и σ_y – среднеквадратическое отклонение первого и второго признаков

Оценку упитанности проводили глазомерно по 9-ти балльной шкале за 90-100 дней до отёла коров (Хакимов И.Н., Мударисов Р.М., Акимов А.Л., 2016).

Интегральный индекс телосложения определяли по формуле, разработанной нами и сотрудниками Удмуртского ГАУ Батановым С.Д. и Барановой И.А. (2):

$$V_{\text{корпус животного}} = \frac{1}{3} * \text{ПДТ} * (S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 * S_2}), \quad (2)$$

где ПДТ – это прямая длина туловища;

S_1 и S_2 – площадь передней и задней частей туловища.

Для определения влияния разных вариантов отбора на продуктивность молодняка в ООО «К.Х. Полянское» был проведён научно-хозяйственный эксперимент. Были сформированы три группы коров 3-х лет по 15 голов в каждой группе, отобранных по разным признакам отбора: 1 группа – коровы были отобраны по живой массе 475 кг (требования класса элита-рекорд и высоте в крестце не менее 135 см (среднее значение по группе + 1); 2-я группа – по живой массе не ниже 475 кг (требования класса элита-рекорд) и обхвату груди не менее 193 см (среднее значение + 1σ); 3-я группа – живая масса не менее 475 кг (требования класса элита-рекорд) и упитанность не менее 6 баллов (среднее значение + 1σ). Все коровы были осеменены семенем одного быка искусственно.

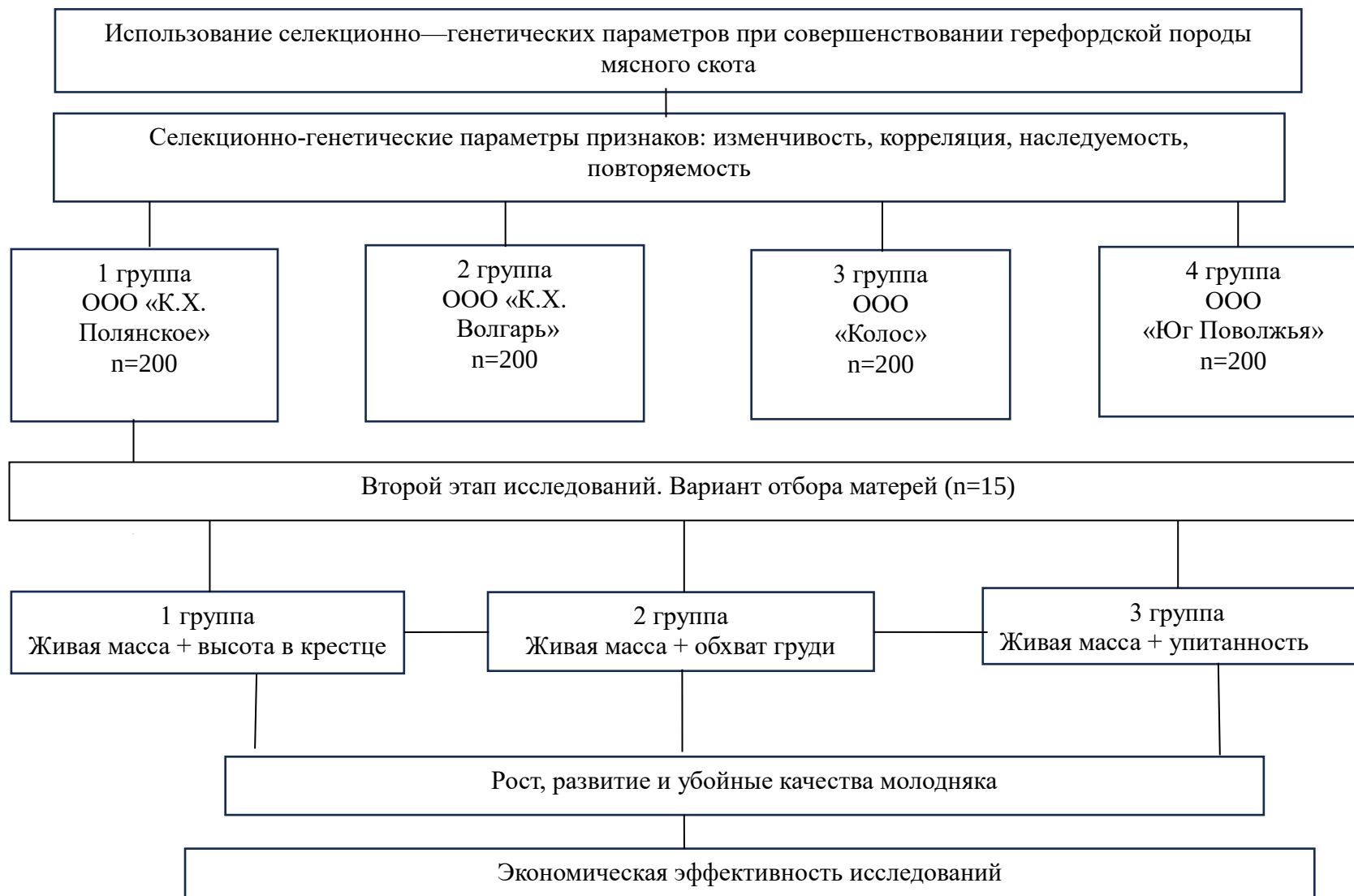


Рисунок 1 – Общая схема исследований

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Особенности экстерьера коров герефордской породы разных племенных репродукторов

Наивысшую живую массу имеют коровы-первотёлки стада ООО «Колос» – 464 кг, что больше стандарта породы на 34,7 кг (8,1%). У них была самая высокая оценка экстерьера – 84,86 балла. Животные стада ООО «К.Х. Полянское» отличаются высоким ростом – 127,5 см в холке и 132,0 в крестце. Они же отличались самой широкой грудью – 45,3 см и большим обхватом груди. Коровы-первотёлки из стада ООО «Юг Поволжья» обладали неглубоким, но растянутым туловищем – 164,6 см и узким тазом. Первотёлки стада ООО «К.Х. Волгарь» обладают невысоким ростом, относительно большим полуобхватом зада, узкой, но глубокой грудью и коротким туловищем – 158,2 см. Стада первотёлок обладают хорошим развитием других хозяйственно-полезных признаков (табл.1).

Таблица1 – Хозяйственно-полезные признаки коров трёх лет и изменчивость

Показатель	Группа							
	1		2		3		4	
	$\bar{X} \pm m$	Cv	$\bar{X} \pm m$	Cv	$\bar{X} \pm m$	Cv	$\bar{X} \pm m$	Cv
Живая масса, кг	459,2±3,27	3,15	452,4±2,79	9,80	464,7±2,87	0,27	455,8±2,82	9,97
Экстерьер, балл	83,89±0,25	1,74	83,35±0,15	1,06	84,86±0,18	1,26	83,82±0,20	1,39
Упитанность, балл	4,87±0,07	0,48	4,79±0,07	0,48	4,85±0,07	0,46	4,89±0,06	0,44
Молочность, кг	186,2±0,66	4,65	184,5±0,76	5,38	185,9±0,83	5,92	188,4±0,77	5,47

Наибольшей живой массой обладали первотёлки стада ООО «Колос» – 464,7 кг, что больше, чем масса первотёлок из стада ООО «К.Х. Волгарь» на 12,3 кг или на 2,70% ($P \geq 0,99$), а первотёлок из стада ООО «Юг Поволжья» на 8,9 кг, при уровне достоверности разницы $P \geq 0,95$. Также высокой живой массой отличаются первотёлки стада ООО «К.Х. Полянское» – 459,2 кг, что больше стандарта породы на 6,8%. В тоже время, они превосходят первотёлок из племенного репродуктора ООО «К.Х. Волгарь» на 6,8 кг или на 1,50%. По оценке экстерьера животные из стада ООО «Колос» превосходят на достоверную величину – 1,51 балла или на 1,81% животных из 2 группы, которые имели в среднем 83,35 балла, $P \geq 0,999$. Превосходство по оценке экстерьера животных 3 группы над животными первой группы составило 0,97 балла или 1,16% ($P \geq 0,999$). Также они имели преимущество над животными 4 группы – 1,04 балла или 1,24%, при достоверности разницы $P \geq 0,999$. По упитанности животных больших различий между животными разных стад не установлено. Среди первотёлок наибольшей молочностью отличались первотёлки из стада ООО «Юг Поволжья» – 188,4 кг. Это больше на 3,9 кг, чем в группе сверстниц стада

ООО «К.Х. Волгарь» ($P \geq 0,999$) и на 2,5 кг, чем у первотёлок из 3 группы ($P \geq 0,95$). Других достоверных различий по молочности между группами не установлено.

Изучая экстерьер 5-летних коров установили, что незначительной длинноногостью отличаются коров 4 группы. Наибольшим индексом сбитости и наименьшим индексом растянутости обладают коровы из стада ООО «К.Х. Волгарь». Они уступают коровам 3 и 4 группы на 3,24 и 2,63%, ($P \geq 0,999$), соответственно. Большим индексом растянутости отличаются коровы из стада ООО «Колос» – 134,27%. Это на 5,67 процентных пунктов (п.п.) больше, чем во 2 группе ($P \geq 0,999$) и на 1,73 п.п. больше, чем в 1 группе ($P \geq 0,999$). Разница с 4 группой составила 1,76 п.п. ($P \geq 0,999$). Перерослостью отличаются коровы из стада 1 группы. Они превосходят на 1,22 п.п по данному индексу коров второй группы ($P \geq 0,99$) и на 0,78 п.п. коров четвёртой группы.

Низким значением грудного индекса характеризовались коровы 2 группы – 68,40 %. Они по этому показателю уступали коровам 1 группы 3,01 п.п. ($P \geq 0,999$), на 2,53 п.п. меньше, чем у коров 3 группы ($P \geq 0,999$) и на 2,86 п.п., чем у коров 4 группы ($P \geq 0,999$). Животные 2 группы имели также низкий тазогрудной индекс – 84,31%. Что значительно меньше, чем в 3 и 4 группах (разница составила 3,49 п.п. и на 2,81%, при $P \geq 0,999$ в обоих случаях). Лучших индекс мясности был у коров второй группы – 37,23 %, которые на 2,48 п.п. превосходили коров 1 группы ($P \geq 0,999$) и на 1,41 п.п. коров 4 группы ($P \geq 0,95$). Коровы 3 группы достоверно превосходят по этому индексу коров 1 группы (на 2,76 п.п., $P \geq 0,999$). По интегральному индексу телосложения достоверных различий между группами не установлено. Интегральный индекс телосложения для животных трёх хозяйств был одинаковым – 0,41. Коровы трёх лет стада ООО «К.Х. Волгарь» имели индекс 0,40 и по данному показателю уступали животным других групп на 2,50%. У коров пятилетнего возраста интегральные индексы немного возросли 0,41-0,42 (на 2,44%). В разрезе хозяйств величина индекса была одинаковой в трёх хозяйствах. Наименьший индекс был у коров стада ООО «К.Х. Волгарь» – 0,41.

По итогам исследований намечены основные направления селекционной работы с целью исправления выявленных недостатков.

3.2 Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков у коров

Коэффициент корреляции между высотой в холке и живой массой характеризовался как положительная средней величины от 0,30 до 0,50, что можно использовать для увеличения живой массы. Такие же коэффициенты устанавливаются между массой и высотой в крестце. Наибольшие коэффициенты, показывающие на сколько увеличивается живая масса при увеличении промера на 1 см, были по высоте в холке. Например, в стаде 3-х летних коров первой группы он составил 6,53 кг. При отборе по данным промерам можно достигнуть хороших результатов по увеличению живой массы.

Взаимосвязь между глубиной груди и массой животных в разных стадах была на уровне 0,23-0,48. В стаде коров племенного репродуктора ООО «К.Х. Полянское» хороших результатов можно достигнуть при отборе по обхвату

груди, так как коэффициент корреляции с живой массой составляет 0,68 и коэффициенте регрессии 3,53 кг. Наибольший результат в стаде коров ООО «Колос» можно достигнуть по отбору по высоте в холке и крестце, так как коэффициент взаимосвязи составляет 0,50 в обоих случаях. Но, отбор по высоте в холке будет более предпочтительным, так как коэффициент регрессии больше (6,29 кг против 5,56 кг). Также, в этой группе коров эффективным будет отбор по обхвату груди ($r=0,49$) и по ширине груди ($r=0,46$), при коэффициенте регрессии 6,25 кг. В стаде ООО «Юг Поволжья» наибольшие коэффициенты взаимосвязи установлены по паре признаков – живая масса-обхват груди – 0,54, при коэффициенте регрессии 3,34 кг. Живую массу можно также эффективно повысить, производя отбор по глубине груди. Здесь коэффициент корреляции был на уровне 0,48, при коэффициенте регрессии – 7,15 кг.

В возрасте 5 лет положительные взаимосвязи между живой массой и промерами тела коров сохраняются. Но, наблюдается интересная закономерность, числовые выражения коэффициентов с возрастом изменяются в разных направлениях, но, в тоже время, оставаясь положительными, но в большинстве снижаются. Например, у коров стада ООО «К.Х. Полянское» коэффициент корреляции между живой массой и высотой в холке снизился до 0,34 от 0,46 (на 35,3%), снижение r между живой массой и высотой в крестце было ещё более заметным – от 0,46 до 0,31 (48,4%). Одновременно снижаются и коэффициенты регрессии: по паре высота в холке $\times$ живая масса с 6,53 до 4,87 (34,1%) и с 6,30 до 4,06 (55,2%). Заметно снижается значение коэффициентов корреляции между обхватом груди и живой массы у коров первой группы – с 0,68 до 0,63. Снижение коэффициента между шириной груди и живой массой с возрастом составило – с 0,49 до 0,45. Но, в этом случае снижение намного меньше (на 8,8%). Коэффициент взаимосвязи между глубиной груди и живой массой, наоборот, возрос с 0,30 до 0,38. А коэффициент между крестцовой длиной туловища остался на неизменном виде. Самые большие значения коэффициентов корреляции в стаде коров первой группы установлены между обхватом груди и живой массой (0,63), при коэффициенте регрессии – 3,85 кг. Достаточно высокие коэффициенты корреляции между живой массой и крестцовой длиной туловища (0,49), живой массой и полуобхватом зада (0,47). В стаде ООО «К.Х. Полянское» наиболее эффективным для повышения живой массы можно использовать промер обхват груди, так как при увеличении промера на 1 см, живая масса будет увеличиваться на 3,85 кг. В стаде коров ООО «К.Х. Волгарь» коэффициенты взаимосвязи живой массы с промерами ниже. Самый большой коэффициент между живой массой и промером – обхват груди – 0,59, при коэффициенте регрессии – 3,32 кг. В стаде 5-летних коров ООО «Колос» наибольшие коэффициенты между живой массой и промерами установлены по парам живая масса $\times$ глубина груди (0,55) и живая масса $\times$ высота в крестце (0,51). Причём, коэффициенты регрессии составляли 12,46 и 7,43 кг. В стаде коров ООО «Юг Поволжья» наибольший коэффициент корреляции установлен между живой массой и обхватом груди – 0,57, при $R=4,03$.

А значение r по паре признаков живая масса $\times$ ширина груди было 0,42, при коэффициенте регрессии – 6,17 кг.

Многие учёные утверждают о возможности использования в селекционной работе данные об упитанности животных, так как она тесно взаимосвязана со многими селекционными признаками, такими, как живая масса, отдельными промерами тела. Это обусловлено тем, что хорошая упитанность указывает на хорошее здоровье животных, на их эффективное использование кормов, на хорошую адаптацию к условиям содержания (Anglart, D., 2010, Roche, J. R., 2013, Хахимов, И.Н. и др., 2016).

Самые высокие коэффициенты корреляции у коров первой группы установлены между упитанностью и обхватом груди – 0,61, при коэффициенте регрессии 5,02 кг. Также относительно высокие коэффициенты взаимосвязи установлены между упитанностью и шириной груди и длиной зада – 0,45. Но, в случае отбора с использованием этих положительных взаимосвязей, лучше вести отбор по ширине груди, так как в этом случае выше коэффициент регрессии – 1,60 против 1,15 кг. Ещё выше коэффициент корреляции между упитанностью и обхватом груди у коров второй группы – 0,64 и коэффициент регрессии – 4,49 кг. Хороших результатов можно достигнуть при отборе, используя пару признаков – упитанность $\times$ высота в холке и упитанность $\times$ высота в крестце. Здесь коэффициенты корреляции составляют 0,41. Предпочтение должно отдаваться отбору по высоте в крестце, так как в данном случае выше коэффициент регрессии – 1,22 кг. В стаде коров третьей группы более высокие коэффициенты корреляции упитанности наблюдаются с шириной груди – 0,5, а коэффициент регрессии – 1,25 кг. На втором месте по величине уровня корреляции – по паре упитанность $\times$ обхват груди, с значением – 0,41 и коэффициентом регрессии 2,88 кг. В группе коров четвёртой группы хорошие результаты можно достичь, используя в селекции пару признаков упитанность $\times$ обхват груди, так как здесь существует положительная взаимосвязь на уровне 0,57, при регрессии 4,23 кг. В данном стаде также зафиксирован относительно высокий коэффициент корреляции между упитанностью и глубиной груди – 0,47. При увеличении упитанности на 1 балл, глубина груди увеличивается на 1,45 см.

В наших исследованиях определялись коэффициенты корреляции между упитанностью и живой массой коров 3-х лет, промерами экстерьера и другими хозяйственно-полезными признаками (табл.2).

Корреляция высокого уровня установлена между упитанностью и живой массой коров (от 0,74 до 0,86), среднего уровня между упитанностью и экстерьерной оценкой и молочностью.

У коров 5-и лет наблюдалось возрастание коэффициентов сопряжённости между упитанностью и высотными промерами с 0,22 до 0,26 (по высоте в холке) и с 0,21 до 0,24 (по высоте в крестце). Вектор направления к снижению коэффициентов корреляции были отмечены между упитанностью и обхватом груди, косой длиной туловища и другими.

Таблица 2 – Взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков с упитанностью у коров 3-х лет

Сочетание признаков	Группа							
	1		2		3		4	
	r	R	r	R	r	R	r	R
Живая масса × упитанность	0,74	35,70	0,86	35,80	0,79	34,80	0,85	39,02
Упитанность × живая масса	0,74	0,02	0,86	0,04	0,79	0,02	0,85	0,02
Экстерьер × упитанность	0,45	1,63	0,52	1,16	0,42	1,15	0,50	1,60
Упитанность × экстерьер	0,45	0,12	0,52	0,23	0,42	0,15	0,50	1,16
Молочность × упитанность	0,51	4,94	0,58	6,56	0,43	5,53	0,39	4,90
Упитанность × молочность	0,51	0,05	0,58	0,05	0,43	0,03	0,39	0,03

Высокие корреляционные связи с упитанностью были установлены в стадах коров 5-и лет – по живой массе от 0,62 в стаде коров 1 группы до 0,82 в стаде коров 3 группы. Коэффициенты регрессии были, соответственно, 27,30 – 35,50 кг. Положительная корреляция среднего уровня наблюдается между экстерьерной оценкой коров с их упитанностью – 0,39; 0,50, 0,54 и 0,47, соответственно, группам. В стаде коров 1 и 3 групп была установлена средняя положительная связь между упитанностью и молочностью коров – 0,46, при R равным 3,53 и 3,65 кг, соответственно. В двух других стадах взаимозависимость была выражена ещё более чётко – 0,71 в стаде коров 2 группы и 0,75 в стаде 4 группы. Также установлены положительная связь воспроизводительных качеств коров с упитанностью – от 0,20 до 0,36. Наибольший коэффициент установлен в стаде коров 3 группы.

3.3 Коэффициенты наследуемости и повторяемости признаков

Известно, что эффект селекции во многом зависит от коэффициента наследуемости селекционируемых признаков. Наши исследования показали, что в стаде коров разных племенных репродукторов они различаются по своим значениям (табл. 3).

Таблица 3 – Коэффициенты наследуемости признаков у коров 3 лет

Признак	Группа			
	1	2	3	4
Живая масса	0,64	0,58	0,60	0,56
Высота в крестце	0,82	0,74	0,78	0,76
Глубина груди	0,72	0,62	0,70	0,66
Ширина груди	0,66	0,62	0,68	0,70
Обхват груди	0,72	0,62	0,74	0,68
Полуобхват зада	0,56	0,52	0,62	0,54
Косая длина туловища	0,68	0,58	0,66	0,60

Наибольший коэффициент наследуемости в стаде коров первой группы был по высоте в крестце – 0,82. Также высокие коэффициенты наследуемости

по данному признаку наблюдались и в других стадах коров 3-х лет. В стаде коров третьей группы его значение достигало 0,78; 0,76 – в стаде ООО «Юг Поволжья» и 0,74 – в стаде коров ООО «Волгарь». Достаточно высокие коэффициенты были по обхвату, глубине и ширине груди.

Наибольшее значение коэффициента наследуемости у 5-летних коров стада ООО «К.Х. Полянское» наблюдается по высоте в крестце – 0,72, в стаде коров ООО «Волгарь» – 0,62, в стаде ООО «Колос» – 0,68 и в стаде коров ООО «Юг Поволжья» – 0,74, что означает надёжность отбора по этому признаку. Средние коэффициенты наследуемости установлены по косой длине туловища – от 0,54 до 0,64, по обхвату груди – 0,48 до 0,54 и полуобхвату зада – от 0,50 до 0,60.

Коэффициент наследуемости тесно связан с коэффициентом повторяемости признака, который служит верхним пределом наследуемости признака, так как включает в себя типы наследования и факторы влияния внешней среды. Коэффициенты повторяемости живой массы были среднего значения от 0,33 до 0,44, что означает большую зависимость этого признака от факторов внешней среды, чем от наследственности. Наибольший коэффициент повторяемости был по высоте в крестце – 0,74 в группе коров стада ООО «К.Х. Полянское» и до 0,90 в группе коров ООО «К.Х. Волгарь». Это значит, что коровы в 5 лет сохраняют своё ранговое положение, которое они занимали в возрасте 3-х лет. Значит, эффективность отбора по этому признаку будет высокой и даст хорошие результаты в племенной работе. Достаточно высокие коэффициенты повторяемости наблюдаются по охвату груди коров – 0,59 до 0,63. Коэффициенты повторяемости упитанности коров находились на уровне средних значений и составили от 0,31 до 0,41.

3.4 Отбор коров по разным вариантам и его эффективность

Во втором этапе исследований в ООО «К.Х. Полянское» был проведён научно-хозяйственный эксперимент на коровах 3-х лет по изучению влияния разных вариантов отбора коров на развитие молодняка, полученного от них. С этой целью, в первую группу вошли телята, полученные от коров, отобранных по живой массе и по высоте в крестце, во вторую – молодняк, полученный от коров, отобранных по живой массе и по обхвату груди и в третью группу – молодняк, полученный от коров, отобранных по живой массе и по упитанности согласно критериям, описанным в главе «Материал и методика исследований» (с. 6).

В ходе исследований получены следующие результаты (таблица 4).

В возрасте 15 месяцев в группе тёлочек, полученных от коров 3 группы, масса тела в среднем составила 358,6 кг, что больше, чем в группе на 27,7 кг или на 8,4 %, при $P \geq 0,99$. Они же превосходили по массе тёлочек, полученных от коров 2 группы, на 14,5 кг (4,2%), $P \geq 0,95$. В тоже время, тёлочки от коров 2 группы превзошли по живой массе тёлочек от коров 1 группы на 13,2 кг, что составляет 4,0%, $P \geq 0,95$.

Бычки, полученные от коров, отобранных по упитанности и живой

массе, характеризовались самой большой живой массой – 445,3 кг. Они превосходили по живой массе бычков, полученных от коров 1 группы, на 24,6 кг или на 5,8%, $P \geq 0,999$. Бычки, полученные от коров 2 группы, превзошли по живой массе бычков, полученных от коров 1 группы, на 12,1 кг или на 2,9%. Таблица 4 – Изменение живой массы молодняка от рождения до 15-месячного возраста, кг

Живая масса, кг	Пол	Группа					
		1		2		3	
		n	M±m	n	M±m	n	M±m
При рождении	тёлки	7	25,7±0,42	8	26,2±0,48	6	26,8±0,51
	бычки	8	28,4±0,51	7	29,1±0,53	9	28,6±0,49
8 месяцев	тёлки	7	215,5±3,68	8	226,6±3,12	6	230,3±4,53
	бычки	8	222,3±3,21	7	234,7±3,79	9	247,2±3,41
12 месяцев	тёлки	7	286,2±3,65	8	300,6±3,08	6	312,4±3,11
	бычки	8	340,1±4,87	7	354,7±4,58	9	367,5±4,97
15 месяцев	тёлки	7	330,9±4,20	8	344,1±4,02	6	358,6±4,13
	бычки	8	420,7±4,33	7	432,8±4,69	9	445,3±4,01

Такие различия в живой массе молодняка были обусловлены разной продуктивностью молодняка (табл. 5).

Таблица 5 – Абсолютные приросты молодняка за период выращивания, кг

Период выращивания	Пол	Группа					
		1		2		3	
		n	M±m	n	M±m	n	M±m
От рождения до 8 месяцев	тёлки	7	189,8±3,02	8	200,4±3,16	6	203,5±3,78
	бычки	8	193,9±2,72	7	205,6±2,76	9	218,6±3,10
От 8 до 12 меся- цев	тёлки	7	70,7±1,12	8	74,0±1,24	6	82,1±1,56
	бычки	8	117,8±1,68	7	120,0±1,81	9	120,3±1,92
От 12 до 15 ме- сяцев	тёлки	7	44,7±1,06	8	43,5±1,22	6	46,2±1,36
	бычки	8	80,6±1,77	7	78,1±1,68	9	77,8±1,81
От 0 до 15 меся- цев	тёлки	7	305,2±3,12	8	317,9±3,68	6	331,8±3,55
	бычки	8	392,3±3,21	7	403,7±3,44	9	416,7±3,77

За всё время выращивания молодняка от рождения до 15-месячного возраста, тёлки 3 группы выросли на 331,8 кг, что достоверно больше, чем в других группах. Они на 26,6 кг или на 8,7% превзошли тёлок 1 группы, при $P \geq 0,999$, и на 13,9 кг (4,4%, $P \geq 0,95$) тёлок 2 группы. Тёлки 2 группы на 12,7 кг (4,2%) превосходили по приросту тёлок 1 группы, $P \geq 0,95$.

У бычков 3 группы был наибольший прирост массы тела за 15 месяцев выращивания и составил 416,7 кг. Это больше на 24,4 кг (6,2%, $P \geq 0,999$), чем у бычков 1 группы и на 13,0 кг (3,2%, $P \geq 0,95$), чем у бычков 2 группы.

Среднесуточные приросты в группах молодняка различались в зависимости от пола, возраста животных и от методов отбора матерей (табл. 6).

Таблица 6 – Среднесуточные приросты молодняка в период выращивания, г

Период выращивания	Пол	Группа					
		1		2		3	
		n	M±m	n	M±m	n	M±m
От рождения до 8 месяцев	тёлки	7	781,1±14,8	8	824,7±13,7	6	837,4±14,1
	бычки	8	795,5±12,9	7	846,1±15,3	9	899,6±14,4
От 8 до 12 меся- цев	тёлки	7	584,3±10,9	8	611,5±11,2	6	678,5±11,8
	бычки	8	973,6±16,0	7	991,7±15,2	9	994,2±15,8
От 12 до 15 ме- сяцев	тёлки	7	497,7±10,5	8	488,3±10,4	6	513,3±11,1
	бычки	8	895,5±13,5	7	867,8±13,8	9	864,4±12,9
От 0 до 15 месяцев	тёлки	7	669,3±11,7	8	697,1±11,3	6	727,6±12,2
	бычки	8	860,3±12,9	7	885,3±13,0	9	913,8±13,7

При оценке среднесуточной интенсивности роста молодняка в сравнительном аспекте за весь период выращивания, то устанавливается чёткая закономерность превосходства молодняка, полученного от коров, отобранных по живой массе и по упитанности, над продуктивностью животных других групп. Так, тёлки 3 группы имели в среднем продуктивность 727,6 г, что больше, чем у полусестёр 1 группы на 58,3 г или на 8,7%, при $P \geq 0,99$, и на 30,5 г или на 4,4%, чем у тёлок 2 группы. Тёлки 2 группы превзошли своих сверстниц 1 группы на 27,8 г или на 4,2%.

Продуктивность бычков 3 группы превосходила продуктивность сверстников из 1 группы на 53,5 г или на 6,2%, при $P \geq 0,99$, а продуктивность бычков 2 группы на 28,5 г или на 3,2%. Бычки 2 группы превзошли бычков 1 группы по среднесуточному приросту на 25,0 г или на 2,9%.

3.5 Доля влияния вариантов отбора матерей на живую массу и продуктивность потомства

Установлена доля влияния разных вариантов отбора матерей на живую массу и продуктивность потомства. Вариант отбора матерей – живая масса + упитанность оказывает достоверное влияние на живую массу, при этом доля влияния составляет 35,2%, что выше стандартного значения. Это свидетельствует о достоверном влиянии этого фактора на живую массу потомства. Доля влияния отбора матерей живая масса + высота в крестце составляет 34,5%, а доля влияния отбора по живой массе и обхвату груди составила 28,2%.

Доля влияния отбора по живой массе в сочетании с упитанностью матерей по среднесуточному приросту составила 37,0%, что также выше стандартного значения. Доля влияния отбора матерей по живой массе и по высоте в крестце выше, чем доля влияния отбора по живой массе в сочетании с обхватом груди.

3.6 Убойные показатели бычков, полученных от коров, при разных вариантах отбора матерей

В ходе исследований по результатам контрольного убоя установлены значимые различия между некоторыми убойными показателями бычков опытных групп (табл. 7).

Таблица 7 – Показатели контрольного убоя бычков в возрасте 15 месяцев, $M \pm m$

Показатель	Группа		
	1	2	3
Живая масса в 15 месяцев, кг	420,7±4,33	432,8±4,69	445,3±4,01
Предубойная живая масса, кг	410,2±3,12	423,0±3,01	434,2±3,20
Масса парной туши, кг	231,2±3,26	238,9±3,31	247,9±3,18
Выход туши, %	56,3±0,31	56,5±0,29	57,1±0,30
Масса внутреннего жира, кг	11,3±0,79	13,8±0,90	14,7±0,72
Выход внутреннего жира, %	2,75±0,07	3,27±0,13	3,38±0,11
Убойная масса, кг	242,5±1,23	252,7±1,37	262,6±1,78
Убойный выход, %	59,11±0,47	59,90±0,27	60,47±0,62

Результаты контрольного убоя животных показали, что варианты отбора коров оказывает существенное влияние на убойные качества сыновей этих коров. При этом установлено, что наилучшими убойными качествами обладают бычки, матери которых отбирались по живой массе + упитанность. Они превзошли своих полубратьев, матери которых отбирались по живой массе + высота в крестце, по предубойной массе на 24,0 кг, а бычков, матери которых отбирались по живой массе + обхват груди, на 11,2 кг, а по массе туши на 16,7 и 9,0 кг. Что сказалось на получении убойной массы и убойного выхода. Различия по убойной массе были 20,1 ($P \geq 0,999$) и 9,9 кг ($P \geq 0,95$).

3.7 Экономическая эффективность выращивания бычков, полученных от коров, при разных вариантах отбора матерей

Экономические расчёты показали, что из-за более высокой интенсивности роста у бычков, 3 группы снижаются производственных затраты и себестоимость получения приростов, что положительно влияет на получении прибыли и уровне рентабельности выращивания молодняка. Отбор коров по живой массе и упитанности повышает уровень рентабельности на 5,5 п.п. и отбор по живой массе и обхвату груди на 2,3 п.п., по сравнению с использованием отбора по живой массе и по высоте в крестце.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследований сделаны следующие выводы.

1. Коровы 3-х лет стада ООО «К.Х. Полянское» отличаются от животных других высоким ростом (высота в крестце – 132,0 см), глубокой (63,13 см) и широкой грудью (45,30 см), широким задом (51,41 см в маклоках) и растянутым телом (163,50 см), коровы стада ООО «Юг Поволжья» характеризовались более растянутым туловищем (164, 60 см) и обхватом груди (183,50 см). Первотёлки ООО «Колос» имели высокий рост (131,20 см) и широкий зад (50,97 см).

Изучение промеров тела 5-летних коров разных стад показало, что животные ООО «К.Х. Полянское» сохранили свой лидирующий ранг по высоте в крестце, ширине в маклаках, обхвату и ширине груди, обхвату пясти.

Коровы из стада ООО «Юг Поволжья» характеризовались высоким ростом, глубокой грудью и длинным туловищем и при меньшей ширине в седлажных буграх.

Интегральный индекс телосложения всех племенных хозяйств примерно одинаковый (различия составляют 2,44-2,50%).

2. В стаде коров 3-х лет ООО «К.Х. Полянское» наибольший коэффициент корреляции живой массы был по обхвату груди – 0,68, при коэффициенте регрессии – 3,53 кг, в стаде коров ООО «Волгарь» выявлена высокая взаимосвязь массы с шириной в маклаках – 0,60, при коэффициенте регрессии 3,63 кг. В стаде коров ООО «Колос» между массой и высотой в холке и крестце, коэффициент взаимосвязи составляет 0,50. В стаде ООО «Юг Поволжья» наибольший коэффициент корреляции по паре признаков – живая масса × обхват груди – 0,54, при коэффициенте регрессии 3,34 кг. Коэффициенты корреляции примерно такого уровня были и у коров 5 лет.

3. Наибольшие коэффициенты наследуемости в стадах коров 3-х лет всех хозяйств установлены по высоте в крестце (от 0,74 до 0,82), по глубине (0,62-0,72), ширине (0,62-0,70) и обхвату груди (0,62-0,72), косой длине туловища (0,58-0,68). Наибольшее значение коэффициента наследуемости у 5-летних коров всех стад высоты в крестце составило от 0,62 до 0,74. Средние коэффициенты наследуемости установлены по косой длине туловища – от 0,54 до 0,64, по обхвату груди – от 0,48 до 0,54 и полуобхвату зада – от 0,50 до 0,60.

Коэффициенты повторяемости живой массы у коров всех стад были среднего значения от 0,33 до 0,44, наибольший коэффициент повторяемости был по высоте в крестце – 0,74 в группе коров стада ООО «К.Х. Полянское» и до 0,90 в группе коров ООО «К.Х. Волгарь». Коэффициенты повторяемости по обхвату груди коров – 0,59 до 0,63. Коэффициенты повторяемости упитанности коров находились на уровне средних значений и составили от 0,31 до 0,41.

4. Вариант отбора матерей живая масса + упитанность оказал наибольшее влияние на продуктивные качества потомства. В возрасте 15 месяцев живая масса тёлочек этой группы в среднем составила 358,6 кг, что больше массы тёлочек других групп на 8,4 % и 4,2%, у бычков живая масса составила 445,3 кг, это больше массы бычков других групп на 5,8 и 2,9%, что обусловлено большей продуктивностью молодняка данной группы. При контрольном убое бычки превосходили своих полубратьев из других групп по предубойной массе на 24,0 кг и 11,2 кг, а по массе туши на 16,7 и 9,0 кг. Различия по убойной массе были 20,1 и 9,9 кг.

Доля влияния матерей на живую массу потомства составила от 28,2 до 35,2%, а на среднесуточные приросты потомства – от 33,3 до 37,0%.

5. Вариант отбора коров живая масса + упитанность повышает уровень

рентабельности выращивания бычков-потомков на 5.5 п.п., отбор коров по варианту живая масса + обхват груди на 2,3 п.п., по сравнению с использованием одновременного отбора матерей по живой массе и по высоте в крестце.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для увеличения продуктивности и повышения экономической эффективности выращивания молодняка герефордского скота на племенную продажу и мясо, предлагаем:

- использовать коэффициенты корреляции между хозяйственно-полезных признаками и промерами тела, коэффициенты наследуемости и повторяемости признаков коров 3-х лет при селекционной работе по совершенствованию герефордского скота в племенных хозяйствах;

- проводить отбор коров-первотёлок по сочетанию признаков: живая масса (больше 475 кг) + упитанность (средняя упитанность + 1б).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие исследования темы будут направлены на выявление селекционно-генетических параметров с интегральным и другими индексами телосложения коров, и использовании их селекционной работе по совершенствованию продуктивных и племенных качеств мясного скота.

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Глухова О.Н. Экстерьерные особенности коров-первотёлок герефордской породы племенных хозяйств Самарской области / И. Н. Хакимов, О.Н. Глухова, Р.М. Мударисов // Известия Самарской ГСХА. – 2026. – № 2. – С. 58-64.

2. Глухова О. Н. Корреляция живой массы коров герефордской породы с промерами, экстерьерной оценкой и упитанностью тела / И. Н. Хакимов, О. Н. Глухова, Р.М. Мударисов // Известия Самарской ГСХА. – 2026. – № 2. – С. 83-90.

3. Глухова О. Н. Влияние разных вариантов отбора матерей на продуктивность молодняка герефордской породы / О.Н. Глухова, И.Н. Хакимов, Р.М. Мударисов, С.И. Николаев, В.В. Водяникова, Л.Г. Каширина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2026. – №3(87). – С. 454-461.

Публикации в других изданиях

4. Глухова О.Н. Улучшение продуктивных качеств коров герефордской породы методом отбора / И.Н. Хакимов, О.Н. Глухова // Проблемы современного животноводства и пути их решения: Материалы Национальной конференции, посвященной 80-летию со дня образования Волгоградского ГАУ, 25-летию ООО ГК «МегаМикс» и 25-летию ООО «БИОТРОФ». Волгоград, 26-27 ноября 2024 г. – С. 151-156.

5. Глухова О.Н. Живая масса коров и ее изменчивость в племенных хозяйствах Самарской области / О.Н. Глухова, И.Н. Хакимов // Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии»: сб. науч. тр. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 204-208.

6. Глухова О.Н. Молочность коров и их воспроизводительная способность в племенных хозяйствах Самарской области / О.Н. Глухова, И.Н. Хакимов // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы: сб. науч. трудов XII Национальная научно-практическая конференция с международным участием. Кемерово. 24 июня 2024. – С. 86-92.

7. Глухова О.Н. Взаимосвязь упитанности с экстерьерными промерами коров в племенных хозяйствах Самарской области / О.Н. Глухова, И.Н. Хакимов // Вклад молодых учёных в аграрную науку: сб. науч. трудов. ИБЦ Самарского ГАУ. – 2025. – С.124-125.

8. Глухова О. Н. Экстерьер и интегральный индекс телосложения коров герефордской породы / О. Н. Глухова, И. Н. Хакимов, С. Д. Батанов, И. А. Баранова // Инновационные достижения науки и техники АПК: сб. научных трудов Международной научно-практической конференции. 3-6 марта 2026 года. ИБЦ Самарского ГАУ. – 2026. – С. 229-235.

Подписано в печать 22 июля 2026 г. Формат 60x84¹/₁₆

Бумага типографская. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 65.

ИБЦ Самарского ГАУ

446400, Россия, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2, литер У