

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Волгоградский государственный
аграрный университет»

На правах рукописи

Мельников Артем Геннадьевич

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ
РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ
СВОЙСТВА МОЛОДОЙ БАРАНИНЫ В
УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук
профессор
Филатов Александр Сергеевич

Волгоград – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1. Современные тенденции в овцеводстве, направленные на производство баранины в России и мире.....	9
1.2. Характеристика пород, использованных в опыте.....	17
1.3. Скрещивание как метод повышения продуктивности овец.....	22
1.4 Состояние и перспективы развития полуфабрикатов из баранины...	31
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	49
2.1. Место и условия проведения исследований.....	49
2.2. Материал и схема проведения исследований.....	50
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	54
3.1 Воспроизводительные качества маток и сохранность ягнят.....	54
3.2. Рационы кормления подопытных животных.....	56
3.3. Динамика живой массы чистопородных и помесных ягнят.....	58
3.4. Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы ягнят	61
3.5 Откормочные качества подопытных баранчиков.....	65
3.6 Гематологические показатели подопытных баранчиков.....	66
3.7. Мясная продуктивность подопытных животных.....	68
3.7.1. Убойные качества баранчиков.....	68
3.7.2. Морфологический состав туш.....	70
3.7.3. Химический состав мяса.....	73
3.7.4. Биологическая полноценность мяса.....	74
3.8 Оценка качества мясных изделий.....	75
3.8.1. Разработка технологии производства рубленых полуфабрикатов из баранины.....	75
3.8.2. Влияние результата скрещивания на качественные показатели рубленых полуфабрикатов.....	79

3.9. Экономическая эффективность промышленного скрещивания.....	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	87
ВЫВОДЫ.....	94
ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ.....	96
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	97

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследований. В современных условиях наиболее важной задачей для агропромышленного комплекса страны является производство высококачественных продуктов питания, в частности мяса. В этой связи возрастает роль овцеводства, где в настоящее время основное внимание уделяется производству молодой баранины (Молчанов А.В., 2017).

Исследованиями Лушников В.П. (2009), Чамурлиева Н.Г. (2010), Квитко Ю.Д. (2012), Филатова А.С. (2014), Абонеева В.В. (2015), Колосова Ю.А. (2015), Юлдашбаева Ю.А. (2017) и многих других подтверждено, что для повышения производства баранины, а также улучшения её качественных показателей, эффективным способом является использование метода двухпородного промышленного скрещивания маток тонкорунных пород с баранами мясных пород, мясо-сальных пород.

В настоящее время большой интерес представляет разведение овец для увеличения производства баранины с применением промышленного скрещивания грозненских и помесных маток с баранами калмыцкой курдючной породы, которая может быстро приобретать и достигать необходимые хозяйственные параметры. Такие характеристики пород позволяют получить к восьмимесячному возрасту живую массу до 35-40 кг.

Обеспечение комплексного и рационального использования сырья достигается при выработке широкого ассортимента полуфабрикатов (Зубарева Е.К., 2015).

Для создания продуктов с максимально сбалансированным составом актуальным является сочетание мясного и растительного сырья.

Сырьё растительного происхождения является источником многих биологически активных веществ, содержит витамины, минеральные вещества, клетчатку, что позволяет обогатить мясные изделия функциональными ингредиентами, увеличить усвояемость, а также получить продукты, которые соответствуют всем нормативам физиологии питания

(Иванова Г.В., 2010; Курчаева Е.Е., 2011; Горлов И.Ф., 2014). Это позволит сократить расходы на производство без значительного отрицательного влияния на качественные показатели готовой продукции и расширить ассортиментный перечень изделий из баранины.

В связи с вышеизложенным изучение продуктивности и мясных качеств баранчиков различного происхождения, полученных в результате скрещивания чистопородных грозненских и помесных маток с баранами калмыцкой породы, и последующей переработкой баранины в условиях Нижнего Поволжья, является актуальным и представляет как научный, так и практический интерес.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы являлось изучение эффективности производства баранины, полученной от чистокровного молодняка овец грозненской тонкорунной породы и помесей с различной долей кровности (грозненская × калмыцкая), а также оценка потребительских свойств продуктов на ее основе.

Для осуществления поставленной цели, были решены следующие задачи по изучению, оценке и разработке:

- плодовитости маток и сохранности молодняка;
- роста и развития чистопородных и помесных баранчиков;
- откормочных качеств подопытного молодняка;
- морфологических и биохимических показателей крови;
- мясной продуктивности и качества баранины;
- химического состава мякоти и биологической полноценности мяса;
- комплекса показателей физико-химических, функционально-технологических и потребительских свойств рубленых полуфабрикатов;
- технической документации на рубленый полуфабрикат;
- экономической эффективности выращивания и реализации молодняка овец на мясо в год рождения и производства мясных изделий.

Научная новизна исследований. Впервые в условиях Нижнего Поволжья проведена комплексная оценка мясной продуктивности и качества мяса баранчиков грозненской породы и помесей $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ кровности по калмыцкой породе.

Разработан и апробирован новый мясосодержащий продукт (рубленый формованный полуфабрикат) из баранины, полученной при промышленном скрещивании маток грозненской тонкорунной породы и баранов калмыцкой курдючной породы. Оценены его физико-химические, функционально-технологические свойства и потребительские качества.

Практическая значимость работы и реализация результатов исследований. Промышленное скрещивание чистопородных грозненских и помесных маток с баранами калмыцкой породы позволило выявить дополнительные резервы для интенсификации производства высококачественной молодой баранины. Данные, полученные в результате исследований, позволяют рекомендовать производству наиболее эффективную схему скрещивания. Помесные баранчики ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр) превосходили чистопородных грозненских сверстников по живой и убойной массе на 11,1 и 24,4 % соответственно, по уровню рентабельности производства баранины на 15,7 %.

Для изготовления нового вида рубленых формованных полуфабрикатов из баранины впервые обоснованы и рекомендованы оптимальные сочетания мясного и растительного сырья. Разработана и утверждена техническая документация на котлеты (Котлеты «Обеденные» 10.13.14-228-10514645-2017). Апробирована технология изготовления данного продукта.

Результаты исследований апробированы и внедрены в СПК «Плодовитое» Малодербетовского района Республики Калмыкия, а также реализуются в учебном процессе для обучающихся по направлениям 36.03.02 «Зоотехния» и 35.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» в ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет».

Апробация работы. Материалы исследований доложены и положительно оценены:

– на X международной научно-практической конференции молодых исследователей «Наука и молодёжь: новые идеи и решения» (Волгоград, 2016 г);

– на международной научно-практической конференции «Разработка инновационных технологий производства животноводческого сырья и продуктов питания на основе современных биотехнологических методов» (Волгоград, 2016 г);

– на V международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса» (Ставрополь, 2016);

– на XXI региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области (Волгоград, 2016);

– на международной научно-практической конференции «Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства» (Волгоград, 2017);

– на региональном конкурсе «Молодые аграрии» (Волгоград, 2017);

– на XXII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области (Волгоград, 2017);

– на XX международной научно-практической конференции, посвященной памяти Василия Матвеевича Горбатова «Актуальные вопросы развития устойчивых, потребитель-ориентированных технологий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК» (Москва, 2017).

Положения, выносимые на защиту:

– увеличение живой массы и улучшение убойных показателей при применении межпородного промышленного скрещивания (ГТ × ККр) животных;

- показатели физиологического состояния опытных баранчиков;
- экономическая эффективность разведения чистопородных и помесных баранчиков.

Публикация результатов исследований.

По материалам диссертации опубликовано 12 работ, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 114 страницах компьютерного текста, содержит 27 таблиц, 9 рисунков и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методик исследований, результатов собственных исследований, выводов, предложений производству, списка использованной литературы, включающего 170 источника, из них 24 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные тенденции в овцеводстве, направленные на производство баранины в России и мире

В связи с увеличением рождаемости и, соответственно, общего населения стран мира возрастает необходимость в увеличении производства пищевых продуктов для человека и, что особенно важно, белка животного происхождения, основным источником которого являются молоко, мясо, рыба, яйца.

Анализ состояния и динамики производства мяса основан на данных, опубликованных ФАО (FAOSTAT).

В мире в убойной массе произведено за 2012 г. – около 303,0 млн. т. (табл. 1).

Таблица 1 - Производство мяса различных видов животных в убойной массе, тыс. т. (в мире)

Вид мяса	Произведено					2012 г. в % к 2000 г.	Доля в общем производстве, %	
	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.		2000 г.	2012 г.
Говядина	56066	59311	63173	62942	63289	112,9	24,4	20,9
Свинина	85917	94340	107319	108055	109122	127,0	37,4	36,1
Птица	68519	80739	99241	102356	105564	154,1	29,8	34,9
Баранина	7790	8051	8229	8348	8470	108,7	3,4	2,8
Козлятина	3751	4631	5212	5263	5300	141,3	1,6	1,8
Конина	758	759	724	734	751	99,1	0,3	0,2
Прочее	7137	7941	9587	9781	9894	138,7	3,1	3,3
Всего	229938	255772	293485	297479	302390	131,5	100	100

Из 100% производства мяса в мире на долю свинины приходится чуть более 36%, на мясо птицы – почти 35%, на долю говядины – 20,9%, на долю баранины только лишь 2,8%.

Производство мяса всех видов животных за двенадцать лет (в период с 2000 по 2012 гг.) в мире увеличилось на почти 32%. За данный отрезок производство говядины выросло на практически 13%, свинины – на 27,0%, мяса птицы – на 54,1%, баранины несколько ниже остальных видов мяса - на 8,7%.

Наибольшее увеличение производства баранины произошло в странах Африки (35,10%) и Азии (20,40%). В отличие от приведенных континентов, в странах всех других континентов производство баранины снизилось. Наибольшее сокращение производства баранины отмечен в странах Европы (18,6%) и Океании (17,3%).

Несмотря на это, в общем производстве мяса наибольший процент баранины за 2012 г. отмечен в странах Океании (16,9%) и Африки (9,9%), а самый низкий – в странах Северной Америки (0,3%).

В 2012 г. наибольшее количество всего мяса было произведено в КНР (81,2 млн. т), Соединенных Штатах Америки (42,6 млн. т), Бразилии (25,0 млн. т) и ФРГ (8,2 млн. т). Необходимо заметить, что на долю КНР в общемировом производстве мяса приходится 26,8% (табл. 2).

Мировыми лидерами по производству баранины являются КНР (2081 тыс. т), Австралия (556 тыс. т) и Новая Зеландия (448 тыс. т), сумма их долей составляет 36,5% от мирового производства этого вида мяса.

Наибольшие темпы прироста баранины в 2012 г. (по сравнению с 2000 г.) были отмечены в Египте (52,1%), КНР (40,8%), Индии (33,9%), однако на мировом фоне был отмечен резкий спад производства баранины в США (31,1%), Англии (28,2%) и Монголии (25,7%).

Максимальный удельный вес баранины наблюдался в Сирийской Арабской Республике (43,5%), в Новой Зеландии (34,5%) и в Монголии (30,3%), в доле общего производства мяса что, возможно, обусловлено природными факторами, а также немаловажными показателями в социальной и экономической сфере. А также, помимо вышеперечисленного, историей и

национальным укладом народов, проживающих в этих странах, там, где овцеводство является одной из основных из отраслей животноводства.

Таблица 2 - Производство мяса всех видов животных отдельно в странах мира, тыс. т

Страна	Произведено мяса всех видов		2012 г. в % к 2000 г.	Произведено баранины		2012 г. в % к 2000 г.	Доля баранины в общем производстве мяса, %	
	2000 г.	2012 г.		2000 г.	2012 г.		2000 г.	2012 г.
В мире	229938	302390	131,5	7790	8470	108,7	3,4	2,8
Австралия	3707	4161	112,2	680	556	81,8	18,3	13,4
Аргентина	4102	4662	113,6	50	49	98,0	1,2	1,0
Бразилия	15425	24961	161,8	71	85	119,7	0,5	0,3
Великобритания	3512	3606	102,7	383	275	71,8	10,9	7,6
Германия	6252	8194	131,1	48	36	75,0	0,8	0,4
Египет	1317	2031	154,2	50	76	152,0	3,8	3,7
Индия	4444	6292	141,6	221	296	133,9	5,0	4,7
Китай	57964	81123	139,9	1478	2080	140,7	2,5	2,6
Монголия	288	221	76,7	90	67	74,4	31,2	30,3
Новая Зеландия	1284	1303	101,5	533	448	84,0	41,5	34,4
Сирия	347	396	114,1	184	172	93,5	53,0	43,4
США	37677	42548	112,9	106	73	68,9	0,3	0,2
Судан	835	1078	129,1	265	325	122,6	31,7	30,1
Турция	1397	2862	204,9	321	272	84,7	23,0	9,5
Франция	6502	5690	87,5	133	114	85,7	2,0	2,0
ЮАР	1722	2776	161,2	118	143	121,2	6,8	5,1
Россия	4440	8137	183,3	119	173	145,4	2,7	2,1

Сравнивая производства мяса в России в 2012 году (8137 тыс. т) с производством в 2000 году можно констатировать повышение на 83,3%. (табл. 3).

Таблица 3 – Произведено в убойной массе (Россия), в, тыс. т

Вид мяса	Произведено					2012 г. в % к 2000 г.	Доля в общем производстве, %	
	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.		2000 г.	2012 г.
Говядина	1894	1793	1727	1625	1641	86,6	42,7	20,2
Свинина	1569	1520	2331	2428	2559	163,1	35,3	31,5
Птица	754	1346	2563	2895	3299	437,5	17,0	40,5
Баранина	119	134	167	171	173	145,4	2,7	2,1
Козлятина	20	18	18	18	17	85,0	0,4	0,2
Конина	52	53	53	48	48	92,3	1,2	0,6
Всего	4440	4914	7214	7566	8137	183,3	–	–

Если общее производство мяса в России увеличилось в 2012 г. на 83,3%, то увеличение производства баранины повысилось на 45,4% по сравнению с 2000 г. и составило 173 тыс. т.

Наибольший процент баранины от общего производства мяса имеют такие страны как Республика Таджикистан (53,9%), Туркменистан (42,9%), Азербайджанская Республика (26,6%), Киргизская Республика (22,4%) и низкая – в Российской Федерации (2,1%), Республике Беларусь (0,1%), и в Украине (0,5%).

По поголовью овец (данные ФАО на 2012 г.) многочисленным поголовьем овец в мире обладали Республика Судан (52,6 млн.), Австралия (74,8 млн.) Индия (75,4 млн.), самую большую численность имеет поголовье в КНР (188 млн.).

В таких странах как Новая Зеландия приходится 702 головы овец на 100 душ населения, в Монголия – 649 голов, в Австралия – 324 головы.

Значительные различия по странам мира имеются по производству баранины на душу населения, так например, в Новой Зеландии на 1 человека производят 100,5 кг, Австралии – 24,2 кг, в Монголии – 24,1 кг, а вот в Индии и США - 0,2 кг.

Также значительные различия наблюдаются по количеству овец и производству мяса на душу населения в странах СНГ (табл. 4).

Таблица 4 - поголовье овец и производство мяса животных (в т.ч. баранины) на душу населения в странах СНГ на 2012 г.

Страна	Численность овец, гол.			Произведено мяса на душу населения, кг		Доля мяса от рациональной нормы (82 кг), %
	Всего, тыс.	На 100 чел.	На 100 га с.-х. площади	Все виды	Баранина	
Азербайджан	8020	86,1	168,2	30,7	8,2	37,4
Армения	562	18,9	32,9	24,6	2,7	30,0
Беларусь	52	0,5	0,59	112,9	0,1	137,7
Грузия	577	13,2	23,4	9,9	0,6	12,1
Казахстан	15200	93,4	7,3	57,4	7,8	70,0
Кыргызстан	4490	82,0	42,3	35,1	7,8	42,8
Молдова	710	20,2	28,9	33,0	0,6	40,2
Россия	20767	14,5	9,6	56,8	1,2	69,3
Таджикистан	2894	36,1	59,6	10,6	5,6	12,9
Туркменистан	14000	270,6	42,9	60,1	25,7	73,3
Украина	1093	2,4	2,6	48,5	0,2	59,1
Узбекистан	13629	47,7	51,1	33,6	4,0	41,0

По данным Ерохина А.И., Карасева Е.А., Ерохина А.С., (2014) наиболее высокие показатели по численности овец имеют в Туркменистане (272 гол./ на 100 человек), в Казахстане (94 гол./ на 100 человек) и в Азербайджане (86 гол./ на 100 человек). В России этот показатель составляет только 15 голов на 100 человек населения.

Наибольшие показатели производства мяса всех видов на душу населения среди стран бывшего СССР имеют Белоруссия (113,0 кг), Туркменистан (60,2 кг) и Республика Казахстан (57,5 кг.), наименьшие – Грузия (9,8 кг) и Республика Таджикистан (10,6 кг), а по производству баранины высокие позиции занимают Туркменистан (25,8 кг) и Азербайджанская Республика (8,3 кг).

В Российской Федерации на душу населения приходилось 1,2 кг баранины в 2012 г., а в предкризисном 1990 году - 2,5 кг.

На сегодняшний день Российская Федерация обладает большим потенциалом для роста поголовья овец и увеличения производства всех видов продукции отрасли.

Россия обладает огромными территориальными ресурсами, на которых имеются массивы естественных пастбищ, что при рациональном их использовании в овцеводстве приведет к экономии материальных средств; обладает разнообразными породами овец, что имеют высокий генетический потенциал, а также хорошо адаптируются к местным климатическим условиям.

В настоящий момент имеется возросший спрос населения на высококачественную продукцию овцеводства. Для решения задач по осуществлению приоритетного национального проекта «Развитие АПК» имеется высокий потенциал в виде научных кадров и ведущих специалистов.

Овцеводство является важнейшей отраслью животноводства во многих регионах нашей страны и источником получения различных видов продуктов питания – баранины, молока, а также сырья для легкой промышленности – смушковых, шерсти и овчин. Благодаря полиморфизму породного генофонда овец России и большому разнообразию природно-климатических зон разведения овец обусловлено многообразие и уникальность получаемой продукции. Ценным биологическим свойством овец является рациональное использование природных кормовых ресурсов, которых мало, либо недоступны для других видов сельскохозяйственных животных (Ульянов А.Н., Куликова А.Я., 2012).

При выходе на международный рынок предприятиям агропромышленного комплекса необходимо выпускать экологически чистое, конкурентоспособное, безопасное сельскохозяйственное сырье, а также повышать ассортиментный перечень выпускаемой продукции, направляемых на экспорт.

Проблема продовольственной безопасности стоит очень остро для большинства стран мира, нерешимой остаётся проблема дефицита белка, то актуальным и необходимым является развитие животноводства, в том числе – мясного.

В этом аспекте на первые позиции значимости выходит мясосальное овцеводство, роль и значение которого еще до конца не оценены (Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н., Неговора В.Ф., Бачаев Б.Ц., 2010).

Анализ мирового овцеводства показывает то, что в последние десять лет в странах Евросоюза, относящихся к развитым овцеводческим странам, имеются разработки и результаты национальных программ по развитию мясного овцеводства и производства баранины, процентная доля которой в общей стоимости всей продукции доходит до 90%. Такая узкая направленность позволила обеспечить стабильное развитие отрасли овцеводства за счет повышения экономической эффективности. (Шайдуллин И.Н., Фейзуллаев Ф.Р., Барсуков Ю.Г., 2009).

На сегодняшний остро стоит вопрос о разработке подпрограммы «Развитие мясного овцеводства в РФ до 2020», в которой предполагается три этапа:

- в ближнесрочном периоде (2014-2015 гг.) развитие программ отрасли, которые базируется на сохранении существующего уровня гос.поддержки и возрастании внутреннего потребительского спроса на продукты из баранины и доведении численности узкоспециализированных мясных и мясошерстных овец до 0,5 млн. голов;

- в среднесрочном периоде (2016-2018 годы) развитие мясного овцеводства базируется на стратегии удовлетворения спроса на внутреннем рынке баранины. Выход на стабильный рост производства мясного сырья, повышение генетического потенциала мясной продуктивности овец, достижение поголовьем овец мясного направления продуктивности численности 0,9 млн. гол. и производства высококачественной баранины в убойной массе до 7,5 тыс. тонн;

- в долгосрочном периоде (2019-2020 годы и далее) развитие мясного овцеводства должно планироваться с необходимым улучшением социально-экономического положения РФ и повышением благосостояния, что должно привести к повышению внимания на более ценные продукты овцеводства в питательном отношении и доведение к 2020 г. численности овец мясного направления до 1,4 млн. голов, а производства баранины, отвечающей требованиям мировых нормативов до 11,0 тыс. тонн.

После 2020 года планируется довести поголовье мясных овец до 2,0 млн. голов и более, чтобы довести до 40% от общей численности, имеющих в сельскохозяйственных предприятиях. Структура имеющего поголовья в сельхозпредприятиях будет выглядеть следующим образом: тонкорунное овцеводство - 45%; полутонкорунное и мясное - 40%; полугрубошерстное - 5%; грубошерстное - 10% (Стратегия развития мясного животноводства в Российской Федерации до 2020 г.).

Ещё недавно овцеводство в России основывалось на производстве шерсти, доля по продаже которой достигала от 75 до 80% в структуре овцеводческой отрасли. При реализации предприятия цены на шерсть достигали десятикратного превосходства по сравнению с ценой реализации овец в живом весе. При переходе страны на рыночную экономику произошли существенные изменения в соотношении цен на продукцию овцеводства.

В 2011 г. при реализации овец в живом весе стоимость 1 кг составляла 63,00 рублей, а шерсти в физическом весе – 43,30 рубля. В итоге от одной головы предприятия получали в валовом доходе за шерсть 17% денежных средств. Следовательно, уменьшение цен на шерсть привели к убыткам отрасли в целом. (Кравченко Н.И., 2014).

Опыт развития овцеводства за последнее десятилетие показывает, что конкурентоспособность и эффективность отрасли зависит уже не от производства шерсти, которое убыточно практически во всех категориях хозяйств, причем независимо от направления продуктивности, сколько от

производства баранины (Барсуков Ю., Шайдуллин И., Фейзуллаев Ф., Кириллова Е., Тимошенко Ю., 2011).

1.2. Характеристика пород, использованных в опыте

В племзаводе «Червлёные буруны» Дагестанской АССР в 1929 году была выведена грозненская порода овец. Ранее на племзаводе разводили новокавказских и мазаевских овец, имеющих длинную редкую шерсть и большое количество жиропота. Однако выход мытой шерсти редко превышал 26—28 %. В большинстве своем овцы имели порочный экстерьер и переразвитую конституцию. Затем (в 1929 г.) были завезены из Австралии 5 тыс. мериносовых овец. Характеризовались животные длинной шерстью и отличным качеством жиропота, который обеспечивал высокий выход мытого волокна (до 46-49 %). Основным отрицательным показателем этих овец было то, что они имели низкую живую массу. Вместе с чистопородным разведением австралийских мериносов производилось скрещивание с матками местной породы. Затем в типе австралийских животных проводился тщательнейший отбор желательных особей. Данная работа осуществлялась под руководством зоотехников А. Я. Панкова, С. И. Брызгалова, А. А. Дылкина и др. Порода утверждена в 1950 г.

Овцы новой породы отличались от завезённых австралийских мериносов большей массой, лучшим экстерьером и более крепкой конституцией. Костяк тонкий и довольно прочный, несколько укороченное туловище, компактное, задние ноги несколько сближены в скакательных суставах, всё туловище имеет многочисленные мелкие складки, оброслость брюха шерстью хорошая. Кроющим волосом покрыта вся нижняя часть конечностей и передняя часть головы. Плотное, хорошо сомкнутое руно, уравненное в штапеле. Овцы несколько позднеспелы. У бараной имеются хорошо развитые рога, матки комолые. По выходу чистой шерсти на 1 кг живой массы овцы грозненская породы занимают одно из лидирующих мест

среди всех тонкорунных пород. Порода имеет хорошую плодовитость, в среднем от 100 маток получают 120-140 ягнят.

Лучшие стада овец этой породы во времена СССР находились в племязаводах «Червлёные буруны» Дагестанской АССР, «Шелковский» Чечено-Ингушской АССР и имени 60-летия СССР Калмыцкой АССР. Живая масса баранов в этих стадах достигала 92 – 104 кг, шерсть имеет тонину 60 – 64 качества, длиной до 10 см. Живая масса маток 46 – 50 кг, чистую шерсть в среднем настригают с маток в количестве 2,5 – 3 кг, тах – 3,5 кг при тонине шерсти 60 – 64 качества и длине 9 см. В племязаводе имени 60-летия СССР животные были в среднем несколько крупнее (матки 51 – 56 кг), хорошо сочетавшие высокую мясную продуктивность и шерстную. Встречается у овец слабая густота и плохая уравнированность шерсти по длине и тонине в неплеменных стадах грозненской породы.

В настоящее время разводят грозненских овец в Дагестане, Калмыкии, Чечено-Ингушетии, Ставропольском крае и других областях России.

Сейчас в холке рост животных достигает 59 – 62 см. Вес баранов от 83 до 97 кг, маток от 48 до 56 кг.

У овцематок настриг шерсти составляет 7,5– 8 кг, у баранов – 10,5 – 16,5 кг, выход чистой шерсти у маток около 50%, у баранов – 47-48%. У племенных животных выход шерсти достигает до 15 кг с маток и до 23 кг с баранов. Тонина – 50% 70 класса, 50% - 64 класса. Плодовитость овцематок достигла 130-145 ягнят на 100 маток. Молодняк полностью вырастает к 3,5 годам. В целом грозненские овцы считаются породой с хорошей мясной продуктивностью, а за 5 месяцев лактации надои молока могут достигать ста литров (Кесаев Х.Е., 2013).

Большие стада грозненских овец распространены в Чеченской республике, Республике Дагестане, Республике Ингушетии, Республике Калмыкии, а также в южной части страны – в Астраханской области и Ставропольском крае. Сегодня племенная работа ведется на племязаводах «Червлёные буруны» (Дагестан), «Черноземельский» (Калмыкия),

«Ставрополь-Кавказский» (Ставропольский край), «Шелковской» (Чеченская республика) (Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А., 2015).

По данным Хататаева С.А. и Григорян Л.Н. (2017 г.) племенная база грозненской тонкорунной породы (230,9 тыс. гол., из них 125,5 тыс. маток), сосредоточена в восьми племенных репродукторах (118,7 и 74,0 тыс. гол.), расположенных в основном в Калмыкии (221,9 тыс. овец) и четырех племенных заводах (112,2 и 51,2 тыс. гол., соответственно). В Астраханской области племенных овец грозненской породы разводят в 2 племенных хозяйствах (общее поголовье достигает 9,1 тыс. голов, из них маток - 7,4 тыс.). в Южном федеральном округе на долю племенных овец этой породы приходится до 60,9 %.

Калмыцкие курдючные овцы появились в России в 17 веке с территории современной Монголии и Западной части Китая при переходе калмыков во главе с ханом Аюкой. Часть поголовья при этом смешивалась на огромном пространстве с местными курдючными породами, образовав многочисленные отродья курдючной породы.

В годы Второй мировой войны животноводческие хозяйства Калмыкии были практически ликвидированы. Как и другие виды и породы животных калмыцкая порода овец была вывезена в Западный Казахстан.

Численность калмыцких курдючных овец в Республике Калмыкии до 1941 года составляла более 940 тысяч голов.

Порядка двадцати пяти лет отделяет от того момента, когда учеными-зоотехниками Калмыкии был заложен поиск калмыцких курдючных овец в Западном Казахстане и в Астраханской области. Первое и чуть позже второе, экспедиционное обследование в хозяйствах Гурьевской и Уральской областях показали, что овец с характерными признаками породы нет, а имелись овцы, которые имеют некоторые характеристики калмыцких. Произведенные множественные заводы показали, что на основе овец, которые имелись, и которых удалось найти, надо создавать новую породу. Была поставлена цель - под методическим руководством КНИИСХ вывести

новую курдючную породу, с хорошими адаптационными данными к местным условиям. В 1995 г был успешно завершён первый промежуточный этап этой работы.

В дальнейшем был принят путь на выведение самостоятельной новой породы. Перед Зулаевым М.С., Ариловым А.Н., Юлдашбаевым Ю.А. (2013) ставилась задача завершить преобразование поголовья овец республики на курдючное мясо-сальное направление с грубой белой шерстью, а также повысить продуктивность животных. Работа потребовала очень глубокой селекционно-племенной проработки, для закрепления и улучшения генетических качеств овец, однообразия и объединения наследственных признаков, проверки баранов-производителей по качеству потомства, организацию ряда К(Ф)Х и СПК, создание линий.

По работам Зулаева М.С. (2014) при выведении новой черноголовой породы овец с белым туловищем были использованы две популяции калмыцких курдючных маток. Основная популяция маток была привезена родом из Астраханской области, вторая представляла собой разные поколения местных курдючных овец (калмыцко - эдильбаевские). В ОАО племзавод «Кировский» Яшкульского района были завезены матки двух популяций, местные популяции калмыцких овец как и астраханские имели короткую длину косицы и пуха, следовательно, невысокий настриг шерсти; также отличались низкой живой массой. Эти овцы на протяжении с 1988 г. улучшались и совершенствовались завезенными из Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая баранами торгудской породы и их помеси в типе улучшателей до получения 3-го поколения. Далее среди помесей необходимого типа с кровностью $\frac{1}{2}$ торгудская, $\frac{1}{4}$ астраханской и $\frac{1}{4}$ местной популяций применяли инбридинг.

Характеризуется данная порода овец крупной величиной, туловище длинное, конституция крепкая, ярко выраженные мясосальные формы телосложения, имеют энергичный темперамент. В большинстве своём бараны комолые (часть рогатые), матки комолые. Голова слегка горбоносая

средней величины. Шея средней длины, уши полусвислые, холка широкая, поясница и спина ровные, крестец прямой и широкий, грудь широкая и глубокая. Ноги правильно поставленные и крепкие, копыта плотные и прочные. Хорошо выполненные ляжки. Курдюк может быть слегка спущенный с бороздой, которая делит курдюк на две заметные доли или широкий и подтянутый. Допускается в незначительном количестве наличие сухого и мертвого волоса.

Ягнят было получено чуть больше 113% на 100 маток, имевшихся на начало ягнения и по 125,9% на каждые 100 обьягнвившихся маток. По этим данным можно судить о биологической плодовитости и возможностях маток новой породы. Сохранность приплода составляла до 98,8%. Отход (падеж) ягнят за период ягнения доходил до 2,0%.

У баранов-производителей настриг шерсти колеблется от 3,46 до 3,50 кг, у маток от 2,47 до 2,58 кг, выход мытой шерсти от 68,7 до 73,2 %. Шерсть имеет белый цвет. Шерсть покрывает голову до линии глаз, а ноги - до запястного и скакательного суставов.

Особи обладают белой по цвету шерстью, что для предприятий легкой промышленности и народного творчества намного популярнее, чем шерсть темного окраса, получаемая от местных курдючных овец.

Пуховых волокон в шерсти маток содержится в среднем 52,6%, остевых - 29,6% и переходных - 12,4%. Мертвые волокна содержатся в массе 3,4%, по содержанию перхоти – показатели находились в пределах нормы, удельный вес 2,0%.

Шерсть довольно густая с косичным строением, состоящая из пуха и средней толщины ости. Тонина у пуховых волокон шерсти овец полученной породы лежала в пределах от 24,6 до 26,7 микрометров. В средний диаметр для переходных волокон составляет 33,7 микрометра, а остевых волокон составил от 70,2 до 74,5 мкм. Пуховая зона по длине составила 7,2 см, а косицы – 16,6 см. По прочности волокна калмыцких курдючных овец

достигали 11,0 сН/текс. (Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н., Зулаев М.С., Горяев Б.Е., 2013).

1.3. Скрещивание как метод повышения продуктивности овец

Разведение – это определенная система спаривания животных с учетом их породной, линейной и видовой принадлежности. Сельскохозяйственных животных разводят чистопородными методами, скрещивание и гибридизацию. Используют следующие основные методы разведения это чистопородное и различные формы скрещивания (Костомахин Н., Козлов Ю., 2009).

Большой вклад в разработку научных основ скрещивания внесли отечественные ученые (Кулешов П.Н., 1947; Иванов М.Ф., 1949; Лискун Е.Ф., 1949; Кисловский Д.А., 1965 и др.), которые считали, что это одним из наиболее эффективных методов для повышения продуктивных качеств животных.

Скрещивание это очень обширно применяемый в метод зоотехнической практике разведения животных, который используется для усовершенствования имеющихся пород, а также выведения новых высокопродуктивных пород, отвечающих основным требованиям ведения животноводства на промышленной основе, и, конечно же, для создания животных с высокой продуктивностью для личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйств. При применении скрещивания появляется возможность помимо объединения в потомстве интересующие человека качества исходного материала, также добиваться представляющих ценность для человека появления новых признаков и свойств.

В зависимости от того, какие задачи ставятся в племенной работе применяют следующие виды скрещивания:

1. улучшения одних пород более ценными другими;

2. выведения новых ценных пород – заводское или воспроизводительное;
3. для получения животных, которые обладают высокой продуктивностью, что обусловлена явлением гетерозиса, - промышленное скрещивание (простое и переменное).

Гетерозис – это свойство животных превосходить по, энергии роста, по конституционной крепости, плодовитости, по устойчивости к заболеваниям, по продуктивности, по жизнеспособности лучшую из родительских форм. Это проявляется в максимальной своей степени у помесных животных первого поколения, но при дальнейшем разведении в последующих поколениях эффект гетерозиса постепенно затухает.

Ч. Дарвин (1859) в середине прошлого века отметил: «Скрещивание растений и животных, не близкородственных друг к другу, в высшей степени полезно или даже необходимо, а размножение в близких степенях родства в продолжение многих поколений в высшей степени вредно».

Для животноводства особое значение имеет полезный гетерозис, проявляющийся в более интенсивном росте и развитии животных, в повышении жизнеспособности, их плодовитости, продуктивности по сравнению с родительскими формами. Многие исследователи отмечали, что в первом поколении эффект гетерозиса увеличивает продуктивность животных на 9-14%. На степень проявления гетерозиса оказывают влияния многие факторы.

В результате исследований Кушнер Х.Ф. (1969) предложил 5 форм проявления гетерозиса, когда помеси 1-го поколения характеризуются указанными особенностями:

1. Превосходство над родительскими формами по жизнеспособности и живой массе;
2. Заметное превосходство по жизнеспособности и плодовитости, а также занимают промежуточное положение от основополагающих форм по живой массе;

3. Превосходство по работоспособности, крепости конституции и долголетию, но небольшое снижение плодовитости;
4. Промежуточное положение по имеющемуся отдельному признаку между родительскими формами;
5. Уровень продуктивности превосходит средние значения породы, но проигрывает улучшающей породе.

Но в последующих поколениях эффект гетерозиса со временем затухает. Причина исчезновения при разведении помесных животных первого поколения «в себе» объясняется расщеплением гетерозиготности у потомков.

Многочисленными исследованиями, проведенными как у нас в стране, так и за рубежом, установлено, что одним из методов получения высокопродуктивных животных является промышленное скрещивание (Hafez E.S.E., 2000; Sipos W., 2002; Молчанов А.В., 2005; Колосов Ю.А., 2006; Дегтярь А.С.; 2008., Колосов Ю.А., Бородин А.В., 2010; Dronyk, G.V., 2010; Romedi Celik, Alper Yilmaz, 2010; Чамурлиев Н.Г., 2010; Mehmet Zolak, Mehmet Emin Tekin, 2013; Филатов А.С., 2014; Абонеев В.В., 2015).

В основном, в овцеводстве, применяется простое (две породы) или сложное (много пород) промышленное скрещивание овец.

По данным Гольцблата А.И., Ульянова А.Н. и Ерохина А.И.(1988) в большинстве случаев для 2-х породного промышленного скрещивания изменение основного направления продуктивности (например, тонкорунного) не характерно, так как для оплодотворения используют особи, менее ценных для производства шерсти, а лучших представителей разводят в чистоте с целью получения ремонтного молодняка.

Породы, используемые для промышленного скрещивания, подразделяются на отцовские и материнские, в зависимости от продуктивности и биологических особенностей. У первых должна быть способность хорошо передавать такие качества потомству как высокая

шерстная мясная и продуктивность, скороспелость, эффективное использование корма.

У материнских пород обязательны показатели высокой многоплодности, молочности, скороспелости - хорошая, либо удовлетворительная, широкий диапазон полиэстричности, шерстной и мясной продуктивности, а также адаптационными способностями к природным и хозяйственным условиям местных условий (Хамицаев Р.С., Жиряков А.М., 1986, Цырендондоков Н.Д., 1987 и др.).

Начиная с конца прошлого века, промышленному скрещиванию подлежат тонкорунные и полутонкорунные овцы, в связи с не востребованностью шерсти из-за обвала производства в легкой промышленности.

Ерохин А.И., Карасев Е.А., Юлдашбаев Ю.А. (2012) в своих исследованиях заметили, что «отличительной особенностью мясошерстных овец является их повышенная скороспелость, ягнята уже в 4–6 мес. имеют живую массу 35–45 кг, и значительно раньше овец других направлений продуктивности достигают сроков хозяйственного использования».

Работы многих ученых (Sikola, J., 2000; Лушников В.П., Осинкин В.Г., 2002; Карабаева М.Э., 2003; Галатов А.Н., 2004; Филатов А.С., 2009; Натыров А.К., 2010; Лушников В.П., Аюпов Н.И., 2012; Pol's'ka P., 2013; Юлдашбаев Ю.А., 2014) подтверждают, что скрещиванием можно добиться существенного повышения мясной продуктивности овец и качество баранины. В опытах использовались матки как тонкорунных, так и тонкорунно – грубошерстных пород, и бараны мясо-шерстных, мясосальных и мясных пород. 2-х и 3-х породные потомки по динамике живой массы превосходили маточное поголовье на 12-25%.

В Турции проводились исследования по повышению мясной продуктивности местных пород путем промышленного скрещивания. Целью исследований Romedi Celik, Alper Yilmaz (2010) стало определение качества мяса авассийской породы овец и их помесей. Для проведения опыта были

сформированы 2 группы: в I группу вошли чистокровные баранчики породы турецкий меринос, во II - помесные баранчики $\frac{1}{2}$ кровности по авассийской породе и турецкий меринос. В восьмимесячном возрасте помесные животные превосходили чистопородных сверстников по живой массе на 1,6 килограмм.

Откормочные и мясные качества чистокровных и помесных баранчиков пород Хасмер, Хасак и АкКараман исследовали в Международном научно-исследовательском институте сельского хозяйства города Бахри. Для проведения опыта были сформированы 5 групп: в I группу вошли чистокровные баранчики породы Хасак, во II – помесные $\frac{1}{2}$ кровности по породам Хасак и АКарман, в III – чистокровные баранчики породы Хасмер, в IV - помесные $\frac{1}{2}$ кровности по породам Хасмер и АкКарман, в V – чистокровные баранчики породы АкКарман. Помесные баранчики II группы по живой массе в семи месячном возрасте превосходили чистокровных из I группы, а помесные из IV превосходили чистокровных из III на 1,3 и 0,8 кг соответственно (Mehmet Zolak, Mehmet Emin Tekin, Ahmet Hamdi Aktaş, Necdet Akay, Tulay Canatan Yilmaz, 2013).

В Республике Казахстан Садыкулов Т., Смагулов Д.Б. (2014) изучали мясную продуктивность и живую массу курдючного молодняка разных генотипов. Для проведения исследований в условиях ПЗ «Женис» Карагандинской области республики Казахстан были сформированы две группы молодняка: в I группе – полукровные помесные баранчики с генотипом сарыаркинская грубошерстная курдючная порода овец жанааркинского внутрипородного типа (СГК-Ж) × баранчики внутрипородного типа аккарабас казахской грубошерстной курдючной породы (КГАКК), а во II – их чистопородные сверстники – СГК-Ж × СГК-Ж.

Наблюдали достаточно высокий темп роста и развития. В интервал от рождения до четырех месячного возраста помесной и чистопородной молодняк (баранчики и ярочки) достигли живой массы соответственно 38,8 и 36,7 кг; 34,5 и 33,2 кг. При этом баранчики разной кровности превалировали над своими чистопородными сверстниками на 2,1 кг, а ярочки на 1,3 кг.

Баранчики разной кровности превосходили своих чистокровных сверстников по убойным показателям: по живой массе на 3,2кг, по массе туши с курдюком на 2,0 г, без курдюка 1,3кг, по убойной массе на 2,1кг, по массе внутреннего жира на 90,0г, но следует отметить заметное преимущество в концентрации жировых отложений в курдюке на 700,0 г, что является значительными показателями.

В своих исследованиях Филатов А.С., Чамурлиев Н.Г. и др. (2014) заметили, что в результате скрещивания маток волгоградской тонкорунной породы с эдильбаевской баранами полукровные ягнята развивались значительно лучше, чем чистопородные. На протяжении всего периода исследований помесные баранчики превосходили своих чистопородных сверстников. При рождении $\frac{1}{2}$ кровности баранчики и помеси $\frac{3}{4}$ по волгоградской превосходили чистопородных на 10,12 % и 4,10 % соответственно. К восьмимесячному возрасту наибольшей живой массой обладали полукровные баранчики, чистопородных сверстников они превосходили по волгоградской породе на 7,54 кг, и помесей $\frac{3}{4}$ по волгоградской на 4,80 кг. Превосходство помесных баранчиков ($\frac{3}{4}$ по волгоградской) над чистопородными волгоградскими сверстниками составило 2,74кг.

За весь интервал эксперимента наиболее высокие среднесуточные приросты наблюдались у полукровных баранчиков ($\frac{1}{2}$ Эд $\times$ $\frac{1}{2}$ ВМ) – 188 г, превосходившие чистопородных сверстников волгоградской породы (ВМ $\times$ ВМ) на 29,7 г и на 19,0 г баранчиков, имеющих $\frac{1}{4}$ крови эдильбаевской породы и $\frac{3}{4}$ крови волгоградской породы.

В последние годы, в различных зонах овцеводства на естественных пастбищах при простом двухпородном промышленном скрещивании для производства молодой баранины скрещивают скороспелых мясосальных баранов разных пород с тонкорунными матками, например, с грозненскими.

По мнению ряда ученых (Sanudo С., 1997; Семенова А.П., 2001; Шумаенко С.Н., 2006; Билтуев С.И., 2006; Абонеева В.В., 2007; Филатова

А.С., Кочтыгова В.Н., 2009 и др.), животные разной кровности имели повышенную энергию роста, высокую жизнеспособность, лучшую оплачиваемость корма.

Целью исследований Пахомовой Е.В. (2013) стало изучение мясной продуктивности грозненской тонкорунной пород, овец калмыцкой курдючной и их помесей. Помесный молодняк в 4 – и 7 – месячном возрасте имел преимущество над чистопородными сверстниками по убойным показателям. Так, по предубойной массе в четырехмесячном возрасте полукровные баранчики набрали массу на 3,4 кг больше, чем чистопородные грозненские сверстники, а в семимесячном возрасте - на 4,9 кг. Разница по массе туши и убойной массе в четырех и семи месячном возрасте составила 1,6 кг и 2,2кг, 1,8 кг и 2,3кг соответственно.

Изысканием возможностей повышения мясной продуктивности овец грозненской породы занимались Махлиев М.М., Мороз В.А., Белик Н.И., Ефимова Н.И. (2011). Для проведения опыта из стада было выделено 3 группы животных. I группа – чистопородные грозненские, II – помеси по ставропольской ЕМ 214, III –помеси со ставропольской ЕМ 815.

Ярочки III группы рождались более крупными, превосходя своих сверстниц второй группы на 0,07кг и сверстниц первой группы - на 0,21 кг. В четыре месяца ярки III группы превосходили ярки I и II групп на 4,57 и 1,72 кг соответственно.

К четырнадцати месячному возрасту превосходство ярки III группы по живой массе составило 2,38 кг, а отставание ярки I группы от III находилось на отметке в 4,28 кг. Установленная ранговость сохранилась и к 18 месяцам, когда ярки III группы превосходили ярки I и II групп на 3,81 и 1,87 кг соответственно. Из вышесказанного следует, что грозненские ярки I группы существенно отставали во все возрастные периоды от помесных сверстниц обеих групп.

Мороз Н.Н., Филатов А.С., Помпаев П.М., Слизская С.А. (2010) сообщают о преимуществе полукровных помесей (грозненская ×

эдильбаевская) над чистопородными грозненскими баранчиками. Преимущество по величине предубойной живой массы у полукровных ягнят составило 12,74% по сравнению с чистопородными животными. Средняя масса парных туш при контрольном убое чистопородных баранчиков была меньше, чем у полукровных сверстников на 4,43 кг, или 23,93%. Убойная масса помесных ягнят больше, чем чистопородных – на 24,52%. В некоторой степени скороспелость животных определяет внутренний жир. По содержанию внутреннего жира чистопородные баранчики отставали от помесных сверстников на 40,91%. Наибольший убойный выход был у тушек полукровных помесей по сравнению с чистопородными на 13,50%.

Целью исследований Барсукова Ю., Шайдуллина И., Фейзуллаева Ф. и др. (2011) стало изучение возможности улучшения мясных качеств овец волгоградской тонкорунной породы путем скрещивания с баранами северокавказской породы.

Перед постановкой на опыт средняя живая масса баранчиков двух разных генотипов отличалась на 5,9% и составляла у чистопородных волгоградских баранчиков - 40,3 кг, у полукровных особей (волгоградская × северокавказская) - 42,7 кг. Живая масса полукровных животных при снятии с откорма была на 9,0% больше, чем у чистопородных, и составляла соответственно 47,6 кг и 51,9 кг. При этом по показателям абсолютного и среднесуточного приростов за 60 дней откорма помесные баранчики превосходили своих сверстников на 26 и 25,4 % соответственно, по относительному приросту - на 3,4%. Лучшей оплатой корма приростами отличался помесный молодняк. Эти животные расходовали на образование 1кг живой массы 6,12 кг энергетических кормовых единиц и 487 грамм переваримого протеина, в то время как их помесные сверстники, соответственно, потребляли 7,92 ЭКЕ и 630 г. переваримого протеина, что на 22,7 и 22,8% больше.

В своих исследованиях Чамурлиев Н.Г., Филатов А.С. (2013) выявили преимущество помесного молодняка по мясной продуктивности при скрещивании ставропольских маток с баранами эдильбаевской породы.

Живая масса помесных баранчиков в восьмимесячном возрасте составила 43,65 кг. Превосходство над чистопородным молодняком составило 3,85кг.

За период исследований средний суточный прирост живой массы у чистопородных ставропольских баранчиков составил 148,13 г, а у полукровных помесей, которых получили от ставропольских маток и баранов эдильбаевской породы, 163,13 г. В пользу помесных баранчиков разница составила 15,00 г.

Помесные особи имели предубойную массу равную 42,05 кг, что больше на 3,37 кг данного показателя чистопородных ставропольских баранчиков. Превосходство помесных баранчиков по убойной массе составило 2,45 кг.

Убойный выход у ставропольских баранчиков составил 44,76 % против 42,19% у полукровных баранчиков. По этому показателю разница в пользу помесных баранчиков составила 2,57 %.

В опытах по скрещиванию маток волгоградской тонкорунной породы с эдильбаевскими баранами (Филатов А.С., Кочтыгов В.Н., Чамурлиев Н.Г., 2012) было зафиксировано преимущество полукровных животных по живой массе в 8 мес. возрасте на 15,8 %.

Более высокой интенсивностью роста за период выращивания характеризовались полукровные баранчики, имеющие среднесуточный прирост 185,6 г, что на 16,4% больше, чем у чистокровных сверстников.

По убойной массе баранчики, полученные в результате скрещивания, имели преимущество над чистопородными сверстниками на 22,1%. Убойный выход у помесного молодняка составил 49,33 %, что больше показателя баранчиков волгоградской породы на 2,27.

В своих работах, о положительном эффекте скрещивания тонкорунных овец с баранами мясосальных пород для производства баранины сообщают Руднева О.Н. (2004), Шихов С.В., (2007), Молчанов А.В. (2009,2017), Мороз Н.Н. (2010), Чамурлиев Н.Г. (2010), Yasemin Öner (2014), Лушников В.П. (2016), Ерохин А.И. (2016) и др.

Исходя из вышеприведенного можно сделать вывод, что наиболее эффективным методом разведения в овцеводстве, способствующих увеличению производства баранины, является промышленное скрещивание. Данный метод разведения животных позволяет увеличить продуктивность животных первого поколения и повысить качество производимой продукции за счет проявления эффекта гетерозиса.

1.4 Состояние и перспективы развития полуфабрикатов из баранины

Необходимым источником белкового питания для человека служит мясо и мясопродукты. Помимо большого количества белка мясо содержит и другие необходимые компоненты (жиры, углеводы, макро- и микроэлементы). В мясе содержатся различные БАВы – витамины, гормоны, ферменты, а также вещества, которые не используются организмом в процессах своей жизнедеятельности – неалиментарные вещества.

В Российской Федерации овцеводство является неотъемлемой частью агропромышленного комплекса. Данная подотрасль животноводства обеспечивает потребности населения в специфических видах продуктов питания, что обусловлено достаточно суровыми климатическими условиями отдельных территорий страны (Владимиров Н.И., 2006; Мороз В.А., 2007; 2009).

За январь-июль 2017 г. было произведено почти 4000 тонн баранины. Этот показатель на 19%, или на 611 тонн выше, чем за аналогичный период предыдущего года. В 2017 году наибольшее увеличение производства

баранины было зафиксировано в январе и составило 67,3% по отношению к январю 2016 года. А в июле 2017 года производство увеличилось на 52,4% к уровню июля прошлого года и составило 816,7 тонн. Потребление в России баранины составляет в среднем не более 1,5 кг в год – это почти в два раза меньше нормы, рекомендованной Министерством здравоохранения РФ.

Кроме мяса от овец получают шерсть. Мясо овец используется для приготовления деликатесных продуктов.

В настоящее время основное место в селекционной работе овец занимает показатель мясной продуктивности (Созинова И.В., 2015).

По данным Борозда А.В. и Денисович Ю.Ю. (2008) основу рациона россиян традиционно составляют мясо и мясопродукты, именно таких продуктов большинство на российском рынке продовольственных товаров. В сфере мясопродуктов особое место занимают мясные полуфабрикаты, которые требуют совершенствования и разработки новых подходов для повышения качества готовой продукции.

Разработка технологии производства новых, разнообразных видов продуктов является одним из перспективных направлений для увеличения объёма производства мясных и мясорастительных полуфабрикатов с удлинёнными сроками годности, повышения стабильности их свойств и качественных характеристик (Денисович Ю.Ю., 2007).

При изменении пищевого статуса, недостаточности и неполноценности по энергетической, пищевой сбалансированности, повседневной пищевой продукции для незащищённых групп населения (именно это служит основной причиной снижения средней продолжительности жизни населения страны) мясные полуфабрикаты, в том числе из баранины дополняют различными растительными компонентами.

Развитие производства и переработки готовых пищевых изделий, которые способствуют сохранению и укреплению здоровья для различных групп населения является наиважнейшей задачей в соответствии с

государственной политикой РФ в области качественного и здорового питания населения на период до 2020 г.

Неадекватное, нерациональное питание, неблагоприятная обстановка в окружающей среде вызывают в организме человека отрицательно влияющие процессы, которые в последствии ведет к нарушению функционирования клеток и рост числа сердечно-сосудистых, онкологических и других хронических заболеваний. Следовательно, для улучшения общего здорового состояния населения необходимо производить продукцию, в состав которой будут входить натуральные компоненты с антиоксидантными свойствами.

А так как производство мясных и полуфабрикатов является наиболее динамично развивающейся отраслью мясной промышленности (Денисович Ю.Ю., 2009).

Наполнение рынка высококачественными продуктами питания – важнейшая социальная проблема любого государства.

Совершенствование существующих технологий, а также разработка новых мясных продуктов, разумное использование пищевого сырья, определяет создание современной устойчивой основы страны в области обеспечения населения продовольствием.

Разработке технологии производства мясных продуктов из баранины, а также изучению её свойств посвящены научные работы Рскелдиева Б. А., Я. М. Узакова (1999), Гиро Т. М. (2005,2007), и других исследователей.

В связи с этим перед специалистами мясоперерабатывающей отрасли стоит задача обеспечения как можно больше слоёв населения страны мясными и мясорастительными полуфабрикатами, обладающими высокой пищевой и биологической ценностью, а также стабильностью качественных характеристик при хранении продукта (Лючева Т.Ю., 2008).

При разработке новых продуктов питания из баранины на промышленной основе, необходимо учитывать её особенные органолептические свойства. Специфичность запаха и вкуса баранины, своеобразные качества её технологических свойств создают некоторые

ограничения пот использованию данного вида сырья в производстве мясопродуктов.

Поэтому для улучшения функционально-технологических свойств сырья и улучшения потребительских качеств готовой продукции интенсивно используют различные технологические приемы и пищевые БАВы и БАДы. В частности, Колесниковой Н.В. и Баженовой Б.А. (2012 г.), Мелиховой Т.А. (2014) для улучшения сенсорных свойств продукта и интенсификации технологического процесса производства изделий из баранины использовался многокомпонентный рассол при механической обработке сырья.

В основном, разработка продуктов функционального назначения из баранины осуществляется на соевом сырье. Однако на настоящий момент мало используемая, известная с древних времен и применяемая в пищу зернобобовая культура нут, имеющая ряд полезных свойств (полноценный макро- и микроэлементарный состав), необходимых для функционального питания (Патрин И.Т., 2002).

На настоящий момент возникает потребность в разработке продуктов, которые не отягощают пищеварительные процессы для людей пожилого возраста. В связи с этим в ежедневный рацион питания пожилых людей должен содержать кроме основных нутриенов ряд микронутриентов – витаминов, минеральных веществ и клетчатку (перловая крупа, овощные культуры, капуста и морковь), без которых невозможно нормальное функционирование организма (Юдина С.Б., 2001).

В исследованиях Мандро Н.М. (2009 г.) материалом являлось мясо баранины (ГОСТ 1935-55), говядины (ГОСТ 5110-87) и косули, добытое охотой (РСТ РСФСР 738-86).

Модельные мясные системы были подготовлены по стандартной технологической схеме и состояли из фарша из баранины, говядины и фарша из мяса косули.

По окончании установленного срока хранения устанавливали физико-химические, органолептические и микробиологические показатели качества.

При дегустационной оценке установили, что консистенция у всех видов фарша оказалась однородной, костей, сухожилий, хрящей, грубой соединительной ткани, кровяных сгустков и плёнок обнаружено не было; запах – свойственный доброкачественному сырию; цвет тёмно-красный. Массовая доля влаги для фарша из говядины составило 64,5%, МДБ – 18,6, МДЖ – 16,0, МДзолы – 0,9%; в фарше из мяса баранины массовая доля влаги – 67,3%, белка – 15,6, жира – 16,3, золы – 0,8%; в фарше из мяса косули – 71,8%, 21,1; 6,0 и 1,1% соответственно. Достоверных различий между контрольным и опытными образцами не выявлено.

Все многообразие продуктов питания складывается из различных комбинаций основных пищевых веществ, а именно – белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов, и воды. Наиболее важную роль в рациональном питании, безусловно, играют белки, которые, выполняют пластическую функцию, т.е. являются материалом при постоянно протекающих процессах обновления клеточных и субклеточных структур. Помимо этого белки наполняют организм энергией (Цибизова М.Е., 2009).

Мясо овец (баранина и, особенно, ягнятина) считается диетическим продуктом, который занимает особое место в питании человека. По количеству белков баранина практически аналогична говядине и превосходит ее по калорийности (Беленький Н.Г. 1982; Татулов Ю.В., 1998).

Как отмечалось ранее, баранина отлично подходит для употребления в пищу детям, а также людям преклонного возраста. Из минеральных элементов в ней много фтора, способствующего предохранению зубов от кариеса. Лецитин, содержащийся в баранине, способствует профилактике такого заболевания как диабет, благодаря стимуляции работы поджелудочной железы, а также обладает антисклеротическими свойствами и нормализует обмен холестерина. Баранина по содержанию белка, незаменимых минеральных веществ и аминокислот не уступает говядине, а

по калорийности даже превосходит ее (калорийность говядины - 1838 ккал/кг, баранины - 2256 ккал/кг), при этом жир, полученный от овец, содержит относительно немного холестерина. В состав баранины по данным USDA Nutrient Database, входит (в 100 г.):

Вода – 59,47 г

Белки – 16,56 г

Жиры – 23,41 г

Углеводы – 0 г

Зола – 0,87 г.

Баранину подразделяют на несколько видов. Различают собственно баранину, мясо молодых барашков и мясо молочных ягнят. Молочный ягненок – это животное, в возрасте до 8 недель. Именно мясо молочного ягненка является деликатесным (его мясо особенно нежное и мягкое). Молодой барашек – животное возрастом от 3 месяцев до 1 года. Его мясо также нежное и вкусное, но несколько уступает по этим качествам мясу молочного ягненка. Баранина – это мясо овец, возрастом от 1 года и более.

Баранина является мясом с хорошими органолептическими показателями, но оно менее нежное, в связи с тем, что имеет более жесткую консистенцию. При этом оно обладает специфическим запахом и имеет достаточно высокую цену. Последнее, возможно, выступает некоторым сдерживающим фактором увеличения ее потребления (Закотин В.Е., 2014).

Актуальной задачей является повышения качества всего сельскохозяйственного сырья, мясных полуфабрикатов, а также готовых мясных изделий. Особое внимание обращается на более рациональное и полное использование мясного сырья, в том числе и баранины. Химический состав самой мышечной ткани во многом определяет качественные характеристики мясного продукта, мышечная ткань составляет до 75% от массы туши.

В составе мышечной ткани имеется множество неустойчивых веществ, количество и свойства которых существенно меняются в зависимости от

многих факторов, таких как – вид, порода, пол, возраст, условия кормления и содержания. Значительное влияние на формирование мясной продуктивности и качественные показатели мяса, как известно, при прочих равных условиях оказывает возраст животного. Малышева Е.С. и др. (2016) проводили сравнительный анализ химического состава мышечной ткани баранчиков в различном возрасте убоя на примере длиннейшей мышцы спины. Авторами был отобран материал для физико-химических исследований от баранчиков Горно-алтайской породы в племовцесовхозе «Тенгинское» Онгудайского района Республики Алтай после убоя. Количество массовой доли белка в мышечной ткани баранчиков в возрасте двух-четырех месячном возрасте составил 16,3%. Массовая доля жир оказалось равна 7,4 %. Процент таких показателей, как массовая доля влаги, сухого вещества и золы составил 74,2; 25,7 и 1,2% соответственно. Химический состав мышечной ткани баранчиков в возрасте от шести до десяти месяцев показал, что существенные различия были обнаружены по содержанию массовой доли жира. С аналогичным показателем разница у баранчиков от двух до четырехмесячного возраста составила 1,9%. Химический состав мышечной ткани имеет большое значение при оценке качества баранины. Увеличение в зависимости от возраста количества белка (1,2%) и снижение массовой доли влаги (1,1%) является основным показателем повышения качества, а вместе с тем и пищевой ценности мясного сырья.

Физико-химические показатели определяют пищевую ценность баранины.

Белково – качественный показатель (БКП) определяется как отношение содержащегося в мякоти триптофана (индекс полноценных белков мышечной ткани) к оксипролину (индекс неполноценных белков соединительной ткани) (Бахарев А.А., 2009).

Созинова И.В. и др. (2014) для определения качественных показателей баранины в своих исследованиях устанавливали количественный состав аминокислот длиннейшей мышцы спины у овец западно-сибирской мясной

породы путем их убоя в возрасте одних суток, 6-ти и 12-ти месяцев в количестве 3-х голов из каждой группы.

Авторами было установлено, что у баранчиков опытной группы в белок мышечной ткани насыщен аланином – аминокислотой, являющейся источником энергии для мышечной ткани, – с 10089,7 до 15481,7 мг/кг, глицином, снабжающим организм креатином (крайне необходимым для энергетического обмена в мышцах), - с 8159,7 до 14983,0 и глутаминовой кислотой (аминокислота влияет на белковый обмен) – с 9970,3 до 21016,0 мг/кг. Приведённые заменимые аминокислоты свидетельствуют о свежести мяса.

Такие аминокислоты как изолейцин, лейцин, валин являются незаменимыми. И к 12-месячному возрасту животного содержание данных аминокислот увеличивается на 1797,7; 2971,0 и на 2694,7 мг/кг соответственно по сравнению с показателями в суточном возрасте ягненка. Важность приведенных аминокислот, их преобладание, указывает на их важную роль в сохранении мышечной ткани от постоянного распада, что является частью естественного обмена веществ. Они также способствуют производству других биохимических компонентов в мышцах, являющихся незаменимыми для животного, и улучшению мышечной координации.

Многочисленные исследования российских и монгольских ученых свидетельствуют о высоком уровне качественных показателей баранины. Имеется достаточно разнообразный ассортимент мясных продуктов, как из самой баранины, так и ее комбинации с другими видами мяса. Даваасурэн Лхагвадолгор и Хамаганова И.В. (2017) полагают, что одними из перспективных видов мясопродуктов являются готовые и полуготовые кулинарные изделия. Для разработки оптимальной технологии рубленых полуфабрикатов из мяса овец монгольской породы необходимо предварительное определение и оценка значимости потребительских предпочтений. В результате маркетинговых исследований потребительских предпочтений рубленых полуфабрикатов установлено, что для потребителя

не первом месте, а следовательно, наибольшую значимость имеют безопасность, вкус и полезность продукта, что указывает на необходимость учитывать данные характеристики при разработке инновационных продуктов питания.

В современных условиях производства продуктов питания особое значение приобретают вопросы, связанные с удовлетворенностью потребителя в качественных продуктах питания в общем и мясных изделиях в частности, поскольку на мясном рынке существует довольно высокий уровень конкуренции. В связи с этим, исходя из того, насколько удовлетворен потребитель мясной продукцией ее качественными показателями, напрямую зависит прибыль перерабатывающих предприятий. Прежде всего это определено тем, насколько товароведные показатели мясных изделий соответствует ожиданиям потребителя. Результаты таких сопоставлений предопределяют действия потребителя в дальнейшем. Удовлетворенный потребитель в течении дальнейшего периода обязательно вновь приобретет понравившейся мясной продукт.

Так как каждое предприятие крайне заинтересовано в росте реализации производимой ими продукции, а следовательно в увеличении количества покупателей, то необходимо за следить степенью удовлетворенности потребителей качеством реализуемых мясных изделий. Степень удовлетворенности определяется соотношением между уровнем ожиданий качества мясного изделия потенциальным потребителем и реальным качеством мясного изделия.

Как минимум имеется два уровня влияния мясной отрасли на продовольственную безопасность государства. Первый – это достижение и поддержание экономической и физической доступности для каждого гражданина пищевых продуктов в ассортименте и объеме, соответствующих установленным нормам потребления пищевых продуктов. Второй – обеспечение населения страны качественной и в тоже время безопасной

продукцией, которая необходима для здорового и активного образа жизни (Халявина М.Л., 2012).

Халявиной М.Л. и др. (2013 г.) были исследованы потребительские предпочтений мясных изделий. В результате были получены следующие выводы.

1. Как готовые мясные изделия, так полуфабрикаты приобретают в основном женщины, доля их составила 70%, а мужчины - только 30% от общего количества покупателей. Социальный статус большей части покупателей мясных изделий – служащие (76%).

2. Из категории вареных колбас два наименования «Докторская» и «Молочная» пользовались спросом у респондентов, данные наименования изготавливали по ГОСТ.

Значительное количество опрошенных потребителей отдало предпочтение другим видам мясных изделий, таким как изделия из свинины (грудинка, карбонат) и мясные полуфабрикаты (пельмени, котлеты и т.п.).

3. Данные опроса показали, что потребители не в полной мере довольны качеством существующих мясных изделий и недоверительно относятся к информации на маркировке и упаковке мясных изделий. Данное обстоятельство можно объяснить достаточно большой информированностью современного потребителя о составе, пищевой ценности, различных добавках, которые используются в технологии производства мясных изделий.

Проанализировав полученные результаты можно сделать вывод о необходимости уделять на перерабатывающих предприятиях особое внимание качеству выпускаемых мясных продуктов и их безопасности. Исследование органолептических, физико-химических, микробиологических показателей следует проводить в аккредитованных лабораториях, специализирующихся на проверке качества и безопасности мясных изделий, проводить маркетинговые исследования с целью определения предпочтений потребителя, а итоги исследований учитывать для принятия дальнейших решений относительно качества выпускаемой продукции и ее ассортимента.

В различных странах мира существует огромное количество народных рецептов приготовления разнообразных мясных блюд, ведь мясо занимает главное место среди всего разнообразия продуктов питания человека на протяжении всей его жизни. Питательная ценность мяса обуславливается полноценными белками входящими в его состав, а также содержащими незаменимые аминокислоты. Помимо продуктов из животного сырья человек получает белок и из растительной пищи. Особенно богаты белком бобовые, орехи, а также виды круп. А исходя из того, что в природе не существует единого продукта питания, который бы по своему аминокислотному составу совпадал с белками тканей человека, то необходимо в рацион включать богатые белком продукты, как растительного, так и животного происхождения.

Для расширения линейки мясной продукции специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии в 2011 году был разработан новый ассортимент рубленых полуфабрикатов ТУ 9214-016-0004197790-11 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие рубленые из говядины и баранины», включающий девять наименований наиболее популярных продуктов восточной и кавказской кухни.

Данный ассортимент для реализации в сетях общественного питания и торговле предусматривает выпуск фаршированных и формованных полуфабрикатов мясной и мясосодержащей групп в охлажденном и замороженном виде.

Техническая документация подготовлена в соответствии с требованиями действующего на момент выпуска национального стандарта ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», устанавливающего требования к качеству и безопасности мясного сырья, готовой продукции, упаковке, маркировке, методам контроля, правилам приемки, транспортировке и хранению полуфабрикатов.

Ассортимент вырабатываемых предприятиями мясных продуктов постоянно растёт. Для повышения качества изделий необходимо совершенствовать существующие и создавать новые технологии на основе научных принципов производства.

Большое распространение в последнее время получили комбинированные мясопродукты, в которых в качестве ингредиентов используют продукты растительного происхождения.

Исследование Давыдовой С.Г., Ермоленко М.В., Корчагиной Л.В. (2003) проводилось в следующем порядке:

- выбор растительных добавок;
- разработка рецептур полуфабрикатов с растительными добавками;
- определение качественных показателей готового продукта;
- проведение дегустационной оценки;
- разработка технических условий и технических инструкций.

Объектами исследования были образцы готовых продуктов:

- пельмени бараньи;
- пельмени бараньи с добавлением кабачков;
- пельмени бараньи с добавлением овощной композиции.

Из полученных данных следует, что введение свежих кабачков - увеличивает содержание углеводов и витамина С, снижает калорийность. После проведения дегустационной оценки изделия оказались более сочные и нежные.

Улучшение питательной ценности и органолептических показателей (в частности вкуса) изготовленных пельменей произошло при введении овощной композиции из-за повышается количество углеводов, клетчатки, минеральных веществ и ПНЖК.

В результате органолептической оценки дегустационной комиссией установлено, что пельмени с растительными добавками выгодно отличаются от контрольных по вкусу и аромату.

Целью работы Джамакеева А.Д. и др. (2014) являлась разработка технологии замороженного мясного полуфабриката с использованием местного растительного сырья из семейства тутовых. А именно – шелковица. Шелковица (другое название - тутовник) - листопадное дерево из семейства тутовых. Плод шелковицы мясистый, состоит из мелких костянок длиной около 2-3 см, красного или темно-фиолетового цвета, сочный, со сладким вкусом.

Авторами была проведена разработка пяти модельных рецептов замороженных мясных полуфабрикатов. В качестве контрольного образца была взята рецептура равиоли без внесения растительных компонентов. В качестве основного сырья была использована баранина жилованная, выделенная из лопаточной части бараньей туши. В ходе исследований была осуществлена замена части основного сырья сушеными плодами тутовника (шелковицы черной) в следующем диапазоне: 1, 3, 5 и 7%. В состав специй, вводимых в рецептуру опытных образцов, входил также сухой порошок из листьев тутовника.

Проанализировав полученные в ходе эксперимента результаты, можно сделать вывод, что растительное сырье из семейства тутовых, а именно, листья и сушеные плоды шелковицы черной имеют высокую пищевую ценность, и введение их в рецептуру замороженных мясных полуфабрикатов способствует дополнительному их обогащению биологически ценными веществами.

Котлеты прочно вошли в рацион русского человека, и являются наиболее популярным блюдом в России.

Вместе с тем известная и понятная котлета весьма разносторонняя. Котлета, которая в настоящее время ассоциируется с мясным изделием выполненного из рубленого мяса, на самом деле происходит от французского *cote* – ребро, и по традиции является изделием из мяса на реберной косточке. Или, например, отбивные, которые действительно – отбивные котлеты.

Но, несмотря на такие отличия, все три – котлеты. А различия состоят в сортности мяса и особенности его разделки. Натуральные котлеты готовят из спинной части бараньей, свиной и телячьей корейки, примыкающей к почечной части до шестого ребра включительно. Мясо необходимо нарезать под углом 45 градусов для того, чтобы котлеты имели определенную ширину.

Котлеты из свинины и телятины вырабатываются с одной реберной костью в каждой котлете. При разделке котлет из небольших по размеру бараньих кореек мясные куски приходится отделять с 2-3-мя ребрами, затем лишние ребра при зачистке срезают. Далее удаляют соединительные пленки, зачищают часть ребра и отрубают его конец под углом 45 градусов. В итоге получаем натуральную котлету. То, что осталось от корейки после шестого ребра нарезают на отбивные панированные котлеты. В этой части туши содержится большое количество соединительной ткани, следовательно, полученные котлеты необходимо обязательно отбивать до толщины 0,5-0,7 см, а затем смачивать в яйце и пропанировать. Популярными в Европе являются котлеты на косточке, а самыми известными из них – котлета помилански (телячья котлета, обваленная в хлебных крошках, жаренная во фритюре) и венский шницель, очень похожий на нее.

Рубленые же котлеты готовят непосредственно из котлетной массы, для которой берут «мякоть шеи, пашины, а также все мелкие куски, оставшиеся при разделке туш» (Кулинария, под. ред. М.О. Лифшица, стр. 344-346). Именно эти котлеты давно и прочно вошли в рацион питания наших граждан.

Само разделение котлет в русской кухне на натуральные, рубленые и отбивные известно очень давно.

Мясо для котлет рекомендуют измельчать на мясорубке с крупным диаметром отверстий сетки. Некоторые кулинары утверждают, что мясо, идущее на котлеты, необходимо даже не молоть, а нарезать тяжелым острым ножом до состояния грубоизмельченного фарша. Впрочем, раз котлета

называется рубленая, а не размолотая, значит, мелко нарубить ножом для таких котлет мясо правильнее.

Повстречать рубленые котлеты сегодня можно где угодно – в магазинах в виде полуфабрикатов они стойко удерживают лидирующее место по потреблению, разделяя его лишь с пельменями. В пунктах общественного питания без них не обходится ни одно меню (Лисовая О.В., 2011).

Котлета – это такое блюдо, которым можно быстро, сытно, полезно и вкусно накормить не только всю семью, но и гостей. свой фирменный рецепт есть у многих народов с интересной историей, оформлением и подачей. населяют Самыми популярными у народов различных национальностей Северного Кавказа являются «Котлеты по-пятигорски», в состав которых входит высокое содержание (свыше 36 %) компонентов растительного происхождения. Такие котлеты не являются калорийным блюдом, в связи с тем, что в состав входит свежая, мелкорубленая белокочанная капуста, а также зеленый и репчатый лук (Насонова В.В., 2011).

Полуфабрикаты давно и прочно вошли в питание современного человека и стали настоящей находкой для современных хозяек. Полуфабрикаты – это изделия, которые подверглись первичной обработке, но нуждаются в дальнейшей окончательной тепловой обработке, чтобы стать пригодными в употреблении. Основой для многих полуфабрикатов является мясной фарш – продукт универсальный, который открывает простор для кулинарного творчества.

Фарш является прекрасным материалом для кулинарных экспериментов. Слово фарш (от французского *farce*) означает - наполнять, начинять.

Сегодня словом «фарш» называют любую мелко изрубленную (измельченную с помощью оборудования или вручную) начинку для изделий.

В чем выигрывает фарш в сравнении с мясом, но порезанным небольшими кусочками? Это – быстрое приготовление и необходимый результат при минимальных затратах. Благодаря этой своей универсальности, фарш встречается во многих национальных кухнях по всему миру. Фарш готовят из мяса любого вида животного: баранины (ягнятина), говядины (телятины), конины, свинины, а также мяса птицы. Также распространено смешивать разные виды фарша при приготовлении блюд в различных сочетаниях и пропорциях, что наделяет их особыми органолептическими свойствами, в особенности вкусом и ароматом.

Первое составляющее в приготовлении фарша – это выбор мясного сырья и оценка его внешнего вида.

Дальнейшим важным этапом при подготовке фарша является непосредственное измельчения мясного сырья. В настоящее время используется четыре способа измельчения мяса, выбор из которых зависит от блюда. Приготовленный на мясорубке фарш, лучше всего подходит для бифштексов и котлет. Фарш полученный в процессоре (кухонном комбайне) – для кнели и крокетов., Рубленое при помощи ножей или тесаков мясное сырье, подходит для приготовления мант и самсу. Для люля-кебаб и кололаков мясо, предварительно порезанное на кубики размером 2х2 см, отбивается деревянным молотком до мазеобразного состояния.

Для приготовления качественного мясного фарша, мясопродуктов из него требуются и другие составляющие.

Так, например, при изготовлении котлетной массы, допускается смешивать измельченное мясо с черствым белым хлебом (при этом корку хлеба удаляют). Хлеб заранее замачивается в холодной воде или молоке и далее перемешивается с мясом и снова пропускают через мясорубку. Использование чёрствого белого хлеба придает мясному фаршу мягкость, пышность и нежность. Использовании же свежего хлеба придает конечному продукту неприятную клейкость и кислый привкус.

При добавлении в мясную массу свежего репчатого лука согласно рецептуре, целесообразно его натереть на терке или иным способом, но не измельчать с помощью мясорубки

Если лук предварительно спассеровать и охладить на воздухе или в воде, то это поможет убрать резкий вкус в готовой продукции. Однако, при приготовлении различных мясных блюд «восточного» направления (самса, манты, хинкали, чебуреки) в фарш добавляют сырой очищенный лук, который измельчают ножом. Лука при этом должно быть примерно в 1,5 раза больше, чем самого мяса. В данном случае именно лук, а не мясо, придает этим «восточным» блюдам неповторимый и присущий им эксклюзив, вкус и аромат, а сочная структура блюда компенсирует недостаток жирного мясного сырья, которое не каждому может понравиться.

Часто в фарш в качестве эмульгатора (связующего ингредиента) добавляют сырое яйцо (при этом иногда обходятся только белком). Однако некоторые технологи считают, что данный ингредиент лучше исключить из-за того, что яичный белок быстро сворачивается во время жарки и котлеты в конечном итоге начинают разваливаться. Все же яйца следует добавлять в том случае, когда фарш недостаточно жирный и при этом необходимо следить за тем, чтобы не превысить их количество (2-3 яйца на 1 кг мяса), иначе полученные котлеты будут иметь жесткую консистенцию.

Допускается добавлять и сырой очищенный и измельченный картофель. Картофель добавляют, если используют мясо с незначительным содержанием жира. К тому же, картофель делает котлеты более сочными и сытными. В случае когда мясного сырья недостаточно или при получении фарша с высоким содержанием влаги допускается добавление сухой манной крупы, увеличивающуюся в массе в процессе набухания и забирающую при этом лишнюю влагу.

Если котлетный фарш получается слишком плотным, следует добавить мясной бульон или воду (молоко), что осталась при замачивании хлеба. Ну и, конечно же, соль, разнообразные пряности и специи.

На последнем этапе приготовления фарша, после соединения всех ингредиентов, его необходимо вымесить или отбить. Чем тщательнее и дольше по времени длится последний этап процесса приготовления фарша, тем более упругой и эластичной становится его структура, что предупредит крошение при термической обработке (Милеенкова Е. В., 2013).

Из приведенных данных следует, что применение баранины в рационе питания человека является необходимым. Из баранины производится большой ассортимент различных продуктов, наиболее популярными из которых являются полуфабрикаты, как мясные, так и мясорастительные.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Место и условия проведения исследований

Научно – хозяйственный опыт по оценке эффективности использования калмыцких баранов для промышленного скрещивания с матками грозненской породы и полукровными овцематками (грозненская × калмыцкая) проводился в СПК «Плодовитое» Малодербетовского района Республики Калмыкия с 2015 по 2017 гг.

Климат на территории СПК «Плодовитое» резко-континентальный и характеризуется малоснежной зимой и знойным летом. Средняя минимальная температура января составляет – 13°C, а максимальная в июле +38,0°C. Морозный период наступает в декабре. Среднегодовое количество осадков составляет 190-220 мм.

Нарастание среднемесячных температур и падение их осенью происходит скачкообразно: весной происходит быстрое таяние снега, что приводит к потере влаги почвой из-за стока талых вод в понижения и развитию эрозийных процессов; высокие летние температуры иссушают почву.

Растительность на территории СПК «Плодовитое» характерна для типчаково-ковыльных степей. На степных пастбищах встречаются житняк гребенчатый, типчак, ковыль тырса и ковыль Лессинга, полынок, пырей, тысячелистник, полынь белая и черная и др. На бедных солонцах растут солянка многолетняя, камфоросма и черная полынь.

Почвенный покров представлен светло-каштановыми, темно-каштановыми почвами и солонцами. В различных местах землепользования, сравнительно небольшое распространение получили почвы легкого механического состава.

В хозяйстве встречаются каштановые солонцеватые почвы. Для получения высоких и устойчивых урожаев на этих почвах проводятся мероприятия, направленные на накопление влаги в почве, соблюдение

правильной агротехники на фоне внесения больших доз органических и минеральных удобрений.

Анализ природно-климатических условий СПК «Плодовитое» свидетельствует о том, что земли предприятия пригодны для возделывания зерновых, технических и кормовых культур, а также для пастьбы овец и крупного рогатого скота.

2.2. Материал и схема проведения исследований

Экспериментальная часть научно-хозяйственного опыта проводилась в СПК "Плодовитое" Малодербетовского района Республики Калмыкия в период с 2015 по 2017 г. Схема исследований представлена на рисунке 1.

Для проведения эксперимента было сформировано 3 группы овцематок по 160 голов: 1 и 2 группы – матки грозненской породы (ГТ), 3 группа - полукровные помеси грозненская × калмыцкая ($\frac{1}{2}$ ГТ × $\frac{1}{2}$ ККр). Матки были осеменены согласно следующей схеме (табл. 5).

Таблица 5 - Схема формирования подопытных групп

Группа	Порода				Кровность потомства
	п	бараны	п	овцематки	
I группа	3	ГТ	160	ГТ	ГТ
II группа	3	ККр	160	ГТ	$\frac{1}{2}$ ГТ × $\frac{1}{2}$ ККр
III группа	3	ККр	160	$\frac{1}{2}$ ГТ × $\frac{1}{2}$ ККр	$\frac{1}{4}$ ГТ × $\frac{3}{4}$ ККр

Во время всего эксперимента изучаемые животные находились в одном хозяйстве, в одинаковых условиях содержания и кормления.

По завершению отъема ягнят от маток в возрасте 4 месяцев, были сформированы 3 группы по 20 баранчиков в каждой: I (опытная) – чистопородные баранчики грозненской породы (ГТ), II (опытная) – баранчики $\frac{1}{2}$ грозненская × $\frac{1}{2}$ калмыцкая ($\frac{1}{2}$ ГТ × $\frac{1}{2}$ ККр) и III (опытная) – баранчики $\frac{1}{4}$ грозненская × $\frac{3}{4}$ калмыцкая ($\frac{1}{4}$ ГТ × $\frac{3}{4}$ ККр).



Рисунок 1 – Общая схема исследований

Плодовитость маток была определена согласно ГОСТ 25955-83 путем учета всех живых, мертворождённых и абортированных ягнят в расчёте на 100 обьягнвившихся овцематок, выраженное в %.

Сохранность молодняка рассчитывалась в 4 месячном (к моменту отбивки) как соотношение количества отнятых ягнят, к количеству живых ягнят при рождении, выраженное в %.

Измерение живой массы молодняка проводили согласно ГОСТ 23676-79, взвешивая каждое животное утром до кормления и поения – при рождении с точностью до 0,1 кг; в возрасте 4, 6 и 8 месяцев - 0,5 кг.

По общепринятой методике вычисляли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы: среднесуточный, как отношение разности между конечной и начальной массой животных за учитываемый период к продолжительности учитываемого периода в сутках, относительный, как процентное отношение прироста живой массы тела за учитываемый период к начальной массе тела и абсолютный, как разность живой массы в начале и конце периода

Согласно общепринятым методикам был определен морфологический и биохимический состав крови: количество лейкоцитов и эритроцитов – подсчетом в камере Горяева, уровень гемоглобина по – Сали, содержание общего белка – рефрактометрически.

Мясная продуктивность изучалась на основании результатов контрольного убоя трех типичных баранчиков из каждой подопытной группы в 8-месячном возрасте по методике ВНИИМС (1984). В тушах учитывали предубойную массу, массу охлажденной туши, внутреннего и хвостового жира, убойную массу, убойный выход.

Морфологический состав туши изучали по результатам обвалки полутуш с определением массы мякоти и костей. Коэффициент мясности вычисляли как отношение массы мякоти к массе костей.

Химический состав и биологическую ценность мяса изучали по следующим методикам:

- массовая доля влаги по ГОСТ 33319–2015;
- массовая доля жира – методом Сокслета по ГОСТ 23042–86;
- массовая доля золы – по ГОСТ 31727-2012;
- массовая доля белка – методом Кьельдаля по ГОСТ 25011-81;
- содержание оксипролина – по методу Неймана и Логана по ГОСТ 23041-2015;
- содержание триптофана – по методу Грейна и Смита;
- массовую долю влаги – по ГОСТ 33319-2015;
- показатели ВУС, ВСС по методике Л.В. Антиповой (2004);
- энергетическую ценность съедобной части туши баранчиков – по методике Александрова А. П. (1983).

Экономическую эффективность выращивания изучаемого молодняка рассчитывали на основании данных хозяйственных затрат на его содержание и прибыли, полученной от реализации произведенной продукции.

Цифровой материал исследований обрабатывался статистически по методам Н.А. Плохинского (1969) с использованием пакета программ «Microsoft Office» на ПК. Достоверность различий между признаками определяли по Стьюденту при 3-х уровнях вероятности.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Воспроизводительные качества маток и сохранность ягнят

В овцеводстве научно-обоснованное разведение и воспроизводство являются важным условием высокой продуктивности животных, которые определяют темпы продуктивного и племенного совершенствования животных, но и рентабельность отрасли. Основными показателями воспроизводства являются оплодотворяемость, плодовитость маток и сохранность молодняка к отъему (García P.T., 1997; Билтуев С.И., 2007; Абонеев В.В., 2008; Широкова Н.В., 2010; Фейзуллаев Ф.Р. и др., 2015).

Увеличение производства баранины возможно путем увеличения живой массы и количества ягнят, которых можно получить от матки за год. Высокая плодовитость характерна для многих тонкорунных пород овец, однако имеется проблема сохранности молодняка. Поэтому, не только у нас (на предприятиях агропромышленного комплекса России), но и в большинстве других стран мира с высокоразвитым овцеводством, сохранность молодняка является одним из основных показателей при развитии овцеводства.

Одной из основных задач предприятий агропромышленного комплекса, занимающихся овцеводством, является получение большого количества молодняка, обеспечение высокой сохранности, а также организация выращивания молодняка согласно направлению продуктивности, что будет способствовать повышению рентабельности отрасли.

Результаты исследований воспроизводительных качеств овцематок и сохранности молодняка представлены в таблице 6.

Анализируя данные таблицы 6 можно сделать вывод, что наибольший выход живых ягнят был в I группе (111,11%). Превосходство над II и III группами составило 2,15 % и 8,43 % соответственно.

Таблица 6 - Воспроизводительные качества маток и сохранность молодняка

Показатель	Группа		
	I	II	III
Всего осемененных маток, гол.	160,0	155,0	158,0
Количество обьягнвившихся маток, гол.	153,0	145,0	149,0
Количество полученных ягнят, гол.	178,0	163,0	160,0
Количество полученных ягнят на 100 обьягнвившихся маток, %	116,3	112,4	107,4
Всего ягнят, отбитых от маток, гол.	170	158	153
Сохранность молодняка, %	95,51	96,93	95,62
Деловой выход молодняка на 100 маток, %	111,11	108,96	102,68

Наибольшая сохранность молодняка наблюдалась во II группе (96,93%), что больше результата I и III групп на 1,42 и 1,31% соответственно.

За изучаемый период, от рождения до 4 - месячного возраста (отъем ягнят от матерей), наибольшая сохранность отмечена у полукровных животных - 96,93%, что говорит об их большей жизнеспособности в данных условиях. Среди чистопородных животных грозненской породы и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой породе сохранность составила за указанный период 95,51-95,62 %.

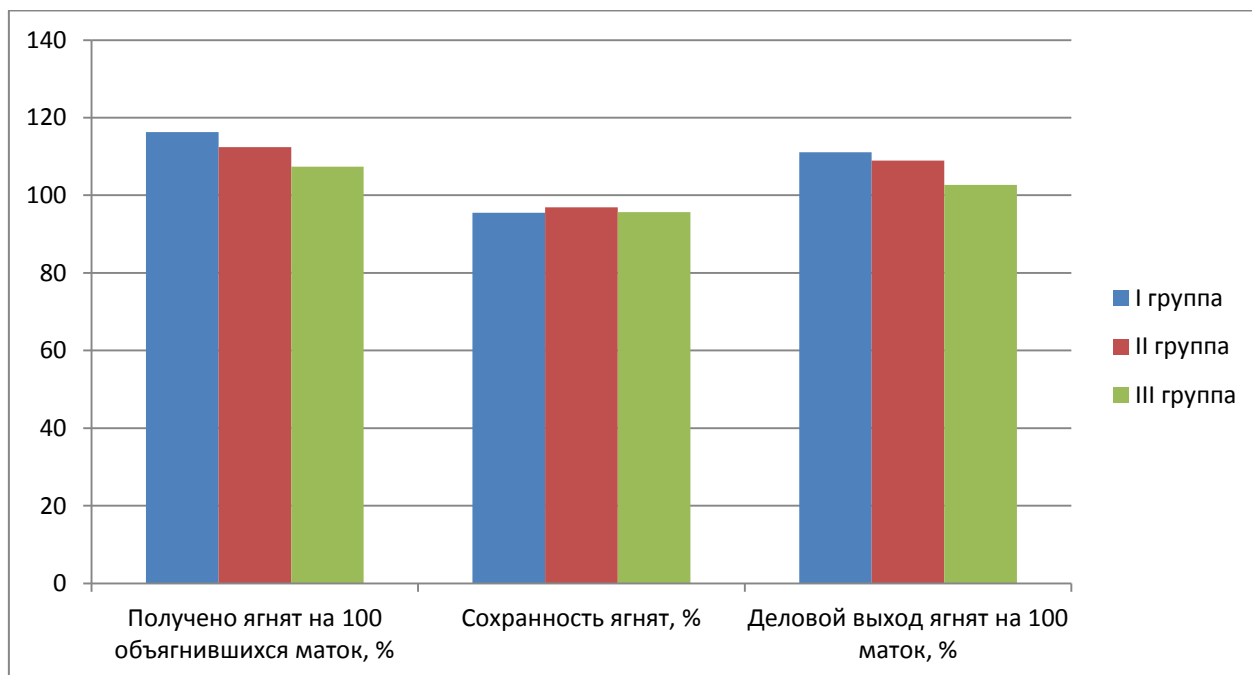


Рисунок 2 - Воспроизводительные качества маток и сохранность молодняка

3.2. Рационы кормления подопытных животных

Кормление, удовлетворяющее физиологические потребности организма, необходимо для более эффективного использования кормов и раскрытия генетического потенциала продуктивности подопытных животных.

Полноценное сбалансированное кормление увеличивает продуктивность животных и уменьшает расходы корма на единицу продукции. Также высокая продуктивность требует повышенное количество энергии и питательных веществ в расчете на 1 кг сухого вещества рациона.

Рационы кормления для подопытных баранчиков составляли на основе детализированных норм (Калашников А.П. и др., 2003) с учетом фактического химического состава, возраста и продуктивности животных. Известно, что овцам необходимо не более 15,0 % сырого протеина от сухого вещества, поэтому в летние рационы (естественные пастбища и сеянные травы) вносят зернофураж.

В таблицах 7 и 8 представлен рацион кормления баранчиков в зависимости от возраста.

Таблица 7 – Рацион кормления баранчиков (от рождения до 4-х месячного возраста)

Наименование корма	Молоко матери	Сено люцерновое	Зерносмесь	Силос кукурузный	Трава злаково-разнотравная	За 4 месяца
Количество корма, кг	95,1	21,6	27,1	33,9	58,3	-
ЭКЕ*	28,53	15,12	27,1	8,48	16,91	96,13
Переваримый протеин, кг	2,66	2,28	2,60	0,51	1,63	9,68

ЭКЕ* - энергетическая кормовая единица

За учетный период подопытными баранчиками было потреблено 96,13 энергетических кормовых единиц и 9,68 кг переваримого протеина. Обеспеченность 1 ЭКЕ переваримым протеином составила 100,70 г.

Рационы кормления баранчиков в возрасте от 4 и до 8 месяцев (наголову в сутки) представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Рационы кормления подопытных баранчиков

Показатели	Возраст, мес.	
	4 - 6	6 - 8
Трава злаково - разнотравная, кг	2,5	-
Отава злаково - разнотравная, кг	-	2,8
Трава люцерны, кг	1,0	0,6
Ячмень дробленый, кг	0,14	0,3
Соль поваренная, г	6,0	8,0
Мононатрийфосфат (NaH_2PO_4), г	8,0	11,0
Элементарная сера (S), г	1,1	1,1
Сернокислая медь (CuSO_4), мг	16,4	10,8
Сернокислый цинк (ZnSO_4), мг	42,5	31,7
Йодистый калий (KI), мг	0,9	0,7
Содержание в рационе:		
– ЭКЕ	1,19	1,4
– обменной энергии, МДж	11,88	13,97
– сухого вещества, кг	1,16	1,4
– сырого протеина, г	179,1	207,8
– переваримого протеина, г	139,99	149,44
– клетчатки, г	224,7	312,6
– легкопереваримых углеводов (в глюкозе), г	73,6	77,3
– кальция (Ca), г	10,3	12,02
– фосфора (P), г	4,32	5,56
– серы (S), г	3,2	3,76
– магния (Mg), г	2,9	3,17
– железа (Fe), мг	134,0	132,43
– меди (Cu), мг	9,1	10,7
– цинка (Zn), мг	36,2	40,55
– кобальта (Co), мг	0,43	0,86
– марганца (Mn), мг	60,7	185,3
– йода (I), мг	0,43	0,48
– каротина, мг	131,5	124,4
– витамина D, МЕ	418,0	441,0

Состав рационов подопытных баранчиков включал траву злаково-разнотравную в июле - августе и злаково - разнотравную отаву в сентябре - октябре месяцах. Во время всего периода исследований в состав рационов также входили: зеленая масса люцерны, ячмень дробленный, а также смесь солей макро - и микроэлементов.

Особенностью молодняка в раннем возрасте является возможность минимальные затраты энергии оплачивать высокими приростами живой массы. Ввиду этого, в ходе опыта повышение энергонасыщенности рационов с возрастом незначительно и составляет в период с четвертого по шестой месяц – 1,19 ЭКЕ, с шестого по восьмой месяц – 1,40 ЭКЕ.

При составлении рационов необходимо обратить внимание на уровень протеина, т.к. его недостаток нарушает развитие органов и тканей и приводит к замедлению роста животных. В приведенном рационе на 1 ЭКЕ приходится переваримого протеина: в период от четырех до шести месяцев - 117,64 г, и в возрасте от шести до восьми месяцев – 106,74 г.

Для обеспечения нормального роста ягнят и формирование рубцового пищеварения требуется наличие в рационе клетчатки в соответствии с нормой. У молодняка в 4-6 месяцев потребность в клетчатке была невысокой (224,7 г), а в дальнейшем количество клетчатки в рационе увеличилось до 312,6 г.

Недостаточное количество макро - и микроэлементов в рационе восполнили до рекомендуемых норм минеральными подкормками. Во время опытов были использованы следующие вещества: мононатрийфосфат, сернокислая медь (CuSO_4), элементарная сера, йодистый калий (KI), сернокислый цинк (ZnSO_4).

3.3. Динамика живой массы чистопородных и помесных ягнят

Среди признаков, определяющих рост, развитие и мясную продуктивность животных, особое внимание уделяется живой массе. В связи с чем, при ведении селекционной работы, направленной на повышение

мясной продуктивности овец, необходимо работать над увеличением живой массы животных (В.П. Лушников, 2001).

Исследования Саитова Р.Ф. (2005), Комогорцева Г.Ф. (2006), Исмаилова И.С. и др. (2008) подтверждают, что динамика живой массы животного позволяет с высокой точностью оценить его развитие и мясную продуктивность.

Селькин И.И. (2003), Жилин А.П. (2006), Лушников В.П. (2006), Филатов А.С. (2014) установили, что при скрещивании маток тонкорунных и полутонкорунных пород с мясошерстными и мясосальными баранами, помесные потомки отличались более крупными размерами, высокой жизнеспособностью и интенсивностью роста, чем их чистокровные сверстники.

Существует несколько методов, характеризующих интенсивность роста и развития животных, и одним из них является изучение живой массы в различном возрасте. Поскольку условия кормления и содержания изучаемых животных были идентичными, то динамику живой массы можно объяснить влиянием генотипа, переданного родителями потомству.

Изменение живой массы изучаемых животных подтверждает, что помесные баранчики различной кровности во все возрастные периоды превосходили чистопородных сверстников в росте (табл. 9).

Таблица 9 – Динамика живой массы подопытных баранчиков от рождения до 8-месячного возраста, кг ($M \pm m$)

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
При рождении	3,95±0,05	4,25±0,06	4,16±0,07
4	25,46±0,29	26,83±0,34	26,43±0,35
6	30,15±0,41	32,86±0,46	31,38±0,48
8	34,50±0,47	38,80±0,53	36,96±0,51

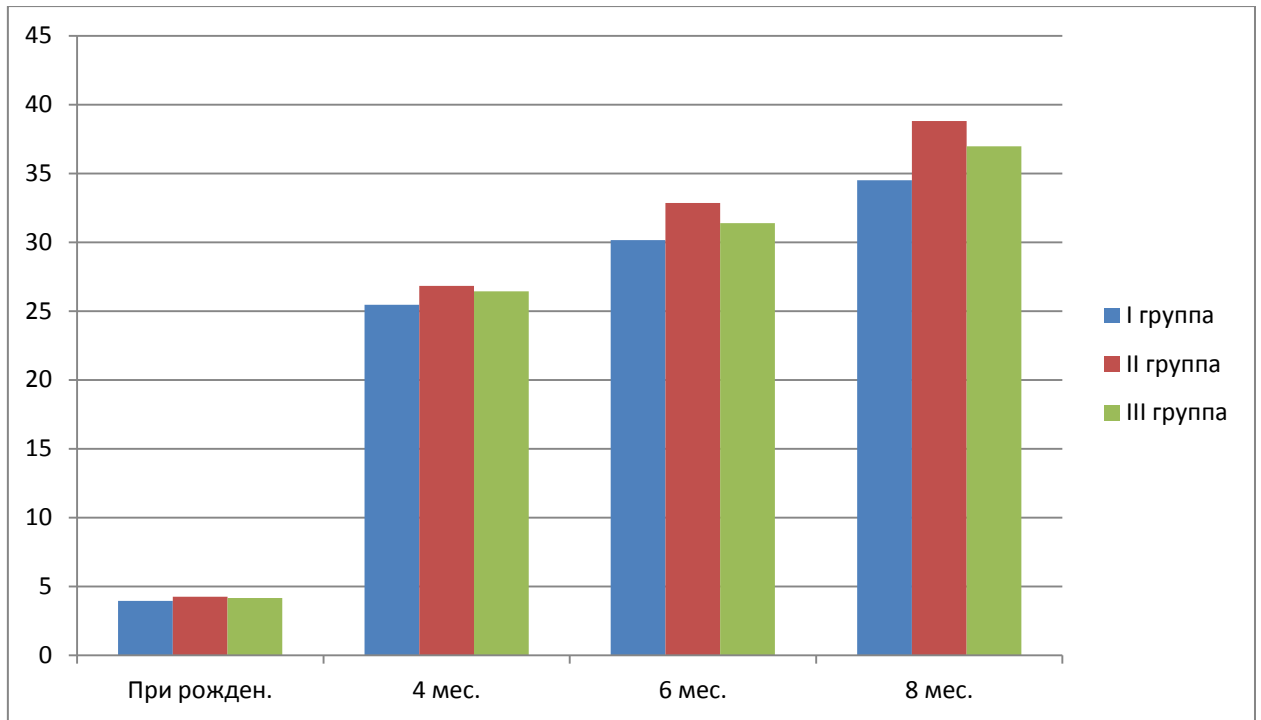


Рисунок 3 - Динамика живой массы подопытных баранчиков

Во все изучаемые периоды помесные баранчики превосходили чистопородных сверстников. Максимальная живая масса при рождении (4,25кг) зафиксирована у полукровных баранчиков, полученных при скрещивании маток грозненской породы с баранами калмыцкой породы. При рождении помеси II и III групп превосходили аналогов из I группы на 7,06% ($P \geq 0,999$) и 5,05% ($P \geq 0,95$) соответственно.

В 4-месячном возрасте прослеживалась похожая динамика, и помеси попрежнему показывали более высокие показатели по живой массе. Полукровные помесные баранчики также имели наибольшую живую массу: превосходство над чистокровными и помесными баранчиками ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) достигало 1,37 кг или 5,1% ($P \geq 0,99$) и 0,4 кг или 1,5% соответственно. Превосходство животных из III группы над баранчиками из I группы составило 0,97кг или 3,67%.

Анализ изменения живой массы изучаемых животных различных генотипов в возрасте 8 месяцев также свидетельствует о превосходстве помесных баранчиков из II и III групп над их чистокровными сверстниками из I группы.

В 8 - месячном возрасте максимальной живой массой отличались полукровные баранчики (38,80 кг), а наименьшей – чистопородные баранчики грозненской породы (34,50 кг). Превосходство баранчиков из II группы над животными I и III групп достигало 4,3 кг или 11,1% ($P \geq 0,999$) и 1,84 кг или 4,7% ($P \geq 0,95$) соответственно. Помесные баранчики ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) имели превосходство над чистопородными сверстниками из I группы на 2,46 кг или 6,65% ($P \geq 0,99$).

3.4. Абсолютный и среднесуточный приросты живой массы ягнят

Для получения наиболее полной характеристики роста животных в отдельные периоды жизни необходимо изучение дополнительных показателей, помимо динамики живой массы. Поэтому для получения объективной оценки роста баранчиков разных генотипов были рассчитаны абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост и коэффициенты роста.

Следует сказать, что по абсолютному приросту живой массы (табл. 10) как за весь период опыта (от рождения до 8-месячного возраста), так и в отдельные возрастные периоды, наблюдалось преимущество помесных баранчиков по сравнению с чистокровными сверстниками.

Таблица 10 - Абсолютный прирост живой массы баранчиков, кг

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
0-4	21,51±0,89	22,58±1,05	22,27±0,97
4-6	4,69±0,21	6,03±0,35	4,95±0,24
6-8	4,35±0,19	5,94±0,31	5,58±0,27
0-8	30,55±1,53	34,55±1,78	32,8±1,66

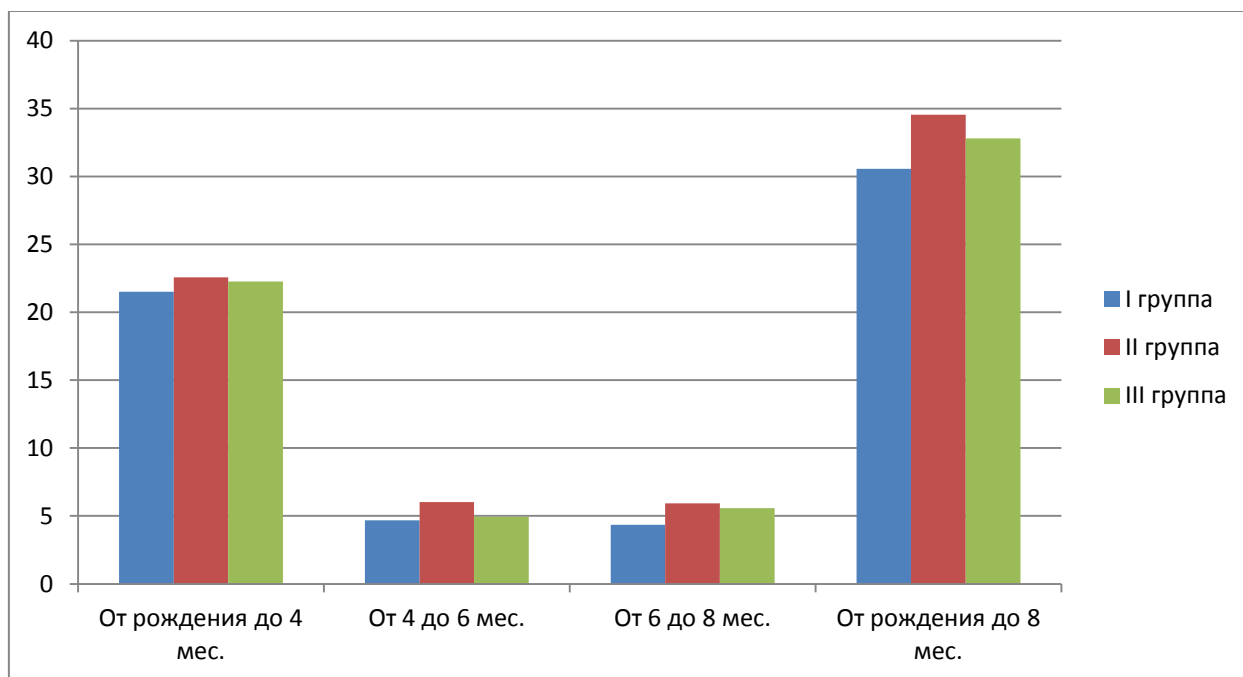


Рисунок 4 - Абсолютный прирост живой массы баранчиков, кг

Анализ данных абсолютного прироста показал, что максимальный прирост за период от рождения до 8-месячного возраста был зафиксирован у баранчиков II группы и составил - 34,55 кг, а минимальный у сверстников I группы – 30,55 кг. Полукровные помеси превосходили чистопородных сверстников и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой курдючной породе на 4,00 кг или 11,58% и 1,75 кг или 5,1% соответственно. Баранчики из III группы, в свою очередь, превосходили аналогов из I группы на 2,25 кг или 6,86%.

Данные приростов живой массы за сутки позволяют судить об интенсивности роста баранчиков на протяжении всего периода исследований (табл. 11).

Таблица 11 - Среднесуточный прирост живой массы баранчиков, г

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
От рождения до 4 мес.	179,25±3,03	188,17±2,69	185,58±3,05
От 4 до 6 мес.	78,17±2,11	100,50±2,58	82,50±2,2
От 6 до 8 мес.	72,50±2,14	99,00±2,9	93,00±3,97
От рождения до 8 мес.	127,29±2,53	143,96±2,31	136,67±2,24

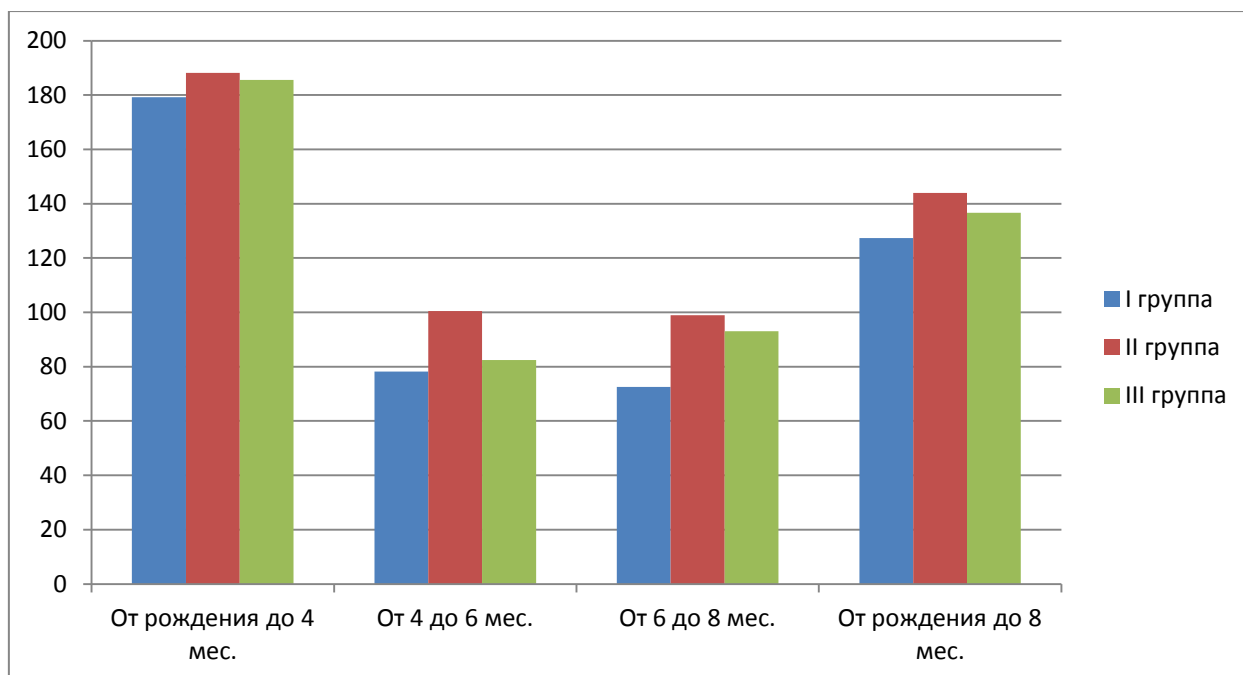


Рисунок 5 - Среднесуточный прирост живой массы баранчиков, г

Анализ данных таблицы показывает, что у животных всех 3-х групп в период от рождения до четырех месячного возраста наблюдалась максимальная интенсивность роста и составила 179,25 г. у чистопородных грозненских, 188,17 г - у полукровных помесей и у 136,67 г. помесных баранчиков на $\frac{3}{4}$ по калмыцкой породе.

От рождения до восьмимесячного возраста наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы наблюдался у полукровных баранчиков II группы – 143,96 г, что на 16,67 г, или 11,58%, и 7,29 г, или 5,1%, больше показателей среднесуточного прироста сверстников I и III групп соответственно. Наименьший суточный прирост был у чистопородных грозненских баранчиков – 127,29 г.

Показатель относительного прироста живой массы характеризует интенсивность роста и развития баранчиков в различные периоды. Снижение энергии роста с возрастом животного является закономерным и свидетельствует о нормальном его ходе.

Данные, полученные в результате расчета относительного прироста подопытных животных, приведены таблице 12.

Таблица 12 - Относительный прирост живой массы подопытных животных, %

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
0-4	146,28	145,30	145,60
4-6	16,87	20,20	17,13
6-8	13,46	16,58	16,33
0-8	158,91	160,51	159,53

Максимальная интенсивность роста от рождения до 8-месячного возраста наблюдалась у баранчиков II группы.

Более детальному изучению роста подопытных баранчиков способствует расчет коэффициентов роста животных в различные возрастные периоды. Коэффициенты вычислялись отношением живой массы баранчиков в конце изучаемого периода к живой массе при рождении. Результаты приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Коэффициенты роста баранчиков

Возрастной период, мес.	Группа		
	I	II	III
0-4	6,45	6,31	6,35
0-6	7,63	7,73	7,54
0-8	8,73	9,13	8,88

Данные таблицы свидетельствуют, что наибольший коэффициент роста зафиксировали у полукровных баранчиков II группы в возрастной период от рождения до восьми месяцев и составил 9,13, что на 0,40 и 0,25 выше, чем у аналогов I и III групп соответственно.

Более высокая скорость и интенсивность роста у помесного молодняка по сравнению с чистопородными сверстниками объясняется проявлением эффекта гетерозиса. Можно сделать вывод, что молодняк, полученный от родителей разных пород, занимает промежуточное положение между ними по каждому отдельно взятому признаку.

Таким образом, использование баранов калмыцкой породы для скрещивания с матками грозненской породы показало положительный эффект на динамику роста полученных баранчиков. Данный вывод

подтверждается наибольшими показателями живой массы, абсолютного прироста, среднесуточного прироста по отношению к чистопородным сверстникам грозненской тонкорунной породы. Помимо этого, помесный молодняк характеризовался наибольшим потенциалом роста в большинстве изучаемых возрастных периодов.

3.5 Откормочные качества подопытных баранчиков

По результатам учета израсходованных кормов во время исследований и полученного прироста живой массы молодняка были рассчитаны затраты энергетических кормовых единиц и переваримого протеина, пошедших на прирост 1 кг живой массы.

В период от рождения до восьмимесячного возраста на каждого баранчика было израсходовано 251,53 ЭКЕ и 27,05 кг переваримого протеина. Абсолютный прирост данный период у баранчиков подопытных групп составил: у чистопородных грозненских - 30,55 кг, у полукровных баранчиков по грозненской и калмыцкой породам – 34,55 кг, у помесей $\frac{1}{4}$ грозненская $\times$ $\frac{3}{4}$ калмыцкая – 32,80 кг. Результаты расчета затрат ЭКЕ и переваримого протеина, пошедших на прирост 1 кг живой массы, представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Затраты ЭКЕ и переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы

Группа	Затраты кормов за период опыта		Абсолютный прирост живой массы за период опыта, кг	Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы	
	ЭКЕ	переваримого протеина, кг		ЭКЕ	переваримого протеина, г
I	251,53	27,05	30,55	8,23	885
II	251,53	27,05	34,55	7,28	783
III	251,53	27,05	32,80	7,67	825

Анализ данных таблицы показывает, что на 1 кг прироста живой массы полукровным баранчикам потребовалось наименьшее количество корма – 7,28 ЭКЕ и 783 г переваримого протеина, а наибольшее – чистопородным грозненским баранчикам – 8,23 ЭКЕ и 885 г переваримого протеина. Разница в пользу полукровных животных составила 0,95 или 11,54 % и переваримого протеина 102 г, или 11,53 %.

3.6 Гематологические показатели подопытных баранчиков

Постэмбриональное развитие организма не может происходить без постоянного обмена веществ и энергии между организмом и окружающей средой.

Общеизвестно, что состав крови относительно постоянен и она может служить индикатором, отражающим общее состояние организма. Обволакивая все клетки организма, кровь и лимфа доставляют им кислород, необходимые питательные вещества, поддерживают тепловой баланс и защищают от болезнетворных микроорганизмов.

Гематологические показатели могут дать объективные сведения о физиологических, биохимических и других процессах, протекающих в организме животных.

По мнению Абонеева В.В. (2015) особое внимание следует обращать на содержание форменных элементов в крови, т.к. они являются одним из показателей, позволяющего судить о физиологическом состоянии организма.

Исследования Квочко А.Н. (2001), Молчанова А.В. (2005), Бородин А.В. (2010), Чамурлиева Н.Г. (2014) подтверждают, что количество эритроцитов, гемоглобина, общего белка и других показателей в крови зависит от возраста, половой принадлежности, уровня и качества кормления, продуктивности, времени года.

Изучение крови может дать достаточно полную характеристику обмена веществ в организме животных. В связи с этим изучение состава крови

баранчиков разного генотипа представляет определённый научный и практический интерес (табл. 15).

Таблица 15 – Морфологический состав крови молодняка

Группа	Показатель		
	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л
I	$8,75 \pm 0,07$	$9,34 \pm 0,07$	$105,43 \pm 0,76$
II	$8,83 \pm 0,06$	$9,52 \pm 0,08$	$107,76 \pm 0,70$
III	$8,97 \pm 0,07$	$9,41 \pm 0,06$	$106,26 \pm 0,81$

Наибольшее количество лейкоцитов содержалось в крови баранчиков из II группы (9,52), что говорит о повышенной приспособленности и более высокой устойчивости к заболеваниям.

Содержание гемоглобина находилось в интервале 105,43-107,76 г/л. Наивысший уровень гемоглобина наблюдался у баранчиков из II группы – 107,76 г/л.

Белки являются основной частью крови. Их сниженное количество будет препятствовать протеканию физиологических процессов в организме. Так, альбумины и общий белок, взаимосвязаны с показателями скорости роста животных. В сывороточных белках они являются материалом, необходимым для осуществления процессов синтеза в организме.

Основной функцией глобулинов сыворотки крови является защитная функция. Они являются носителями антител.

По ходу изучения данного вопроса нами изучался белковый спектр крови (общий белок, альбумин, глобулин) у потомков овец полученных от разных вариантов скрещивания.

Таблица 16 – Биохимический состав крови подопытных баранчиков

Группа	Показатель			
	Общий белок, г/л	Альбумины, % к общему белку	Глобулины, % к общему белку	Альбумины /Глобулины
I	68,7±0,54	42,59	59,74	0,71
II	69,2±0,52	43,31	58,98	0,73
III	69,0±0,54	42,93	59,43	0,72

Данные таблицы свидетельствуют о том, что изученные нами морфологические и биохимические показатели крови у исследуемых животных находятся в пределах физиологической нормы. Следует отметить, что некоторое увеличение содержания эритроцитов, гемоглобина и общего белка в крови у помесных животных свидетельствует об усилении обменных процессов, протекающих в организме подопытного молодняка.

3.7. Мясная продуктивность подопытного молодняка

3.7.1. Убойные качества изучаемых животных

Мясная продуктивность животного характеризуется количеством и качеством мяса и субпродуктов в результате убоя.

Определяющими показателями мясной продуктивности является живая масса и убойная масса животного, убойный выход, морфологический состав туш, химический состав мяса и его энергетическая ценность.

По мнению Хэммонда Дж. (1937), скорость роста и мясные качества взаимосвязаны между собой. Высокие темпы роста животного положительно влияют на повышение убойного выхода.

Многочисленными исследованиями установлено, что помесные животные, полученные от скрещивания разных пород, как правило, имели наибольшие показатели, чем их чистокровные аналоги.

Превосходство помесных баранчиков по убойным качествам над чистопородными сверстниками в своих исследованиях отмечали Локтионов В.С. (2002), Аюпов И.Н. (2012), Салаев Б.К. (2015), Карабаева М.Э. (2015), Юлдашбаев Ю.А. (2017) и др.

Изучение мясных качеств баранчиков различных генотипов проводилось по результатам контрольного убоя в возрасте 8 месяцев. Для убоя из каждой группы были отобраны по 3 типичных баранчика, которые могли бы отразить средние данные по группам. Полученные данные представлены в таблице 17.

Таблица 17 –Показатели мясной продуктивности баранчиков в 8-месячном возрасте (n=3)

Показатель	I группа	II группа	III группа
Масса, кг:			
– предубойная	33,64±0,53	37,83±0,47	35,90±0,48
– парной туши	12,09±0,22	15,45±0,36	12,45±0,32
– охлажденной туши	11,81±0,3	15,13±0,38	12,10±0,28
– внутреннего жира	0,52±0,03	0,68±0,04	0,49±0,03
– курдюка (хвостового жира)	-	1,48±0,04	1,92±0,06
– убойная	12,33±0,30	16,31±0,36	14,75±0,35
Убойный выход, %	39,65	43,11	41,09

Данные таблицы свидетельствуют, что полукровные баранчики (ГТ × ККр) имели наиболее высокие значения по основным убойным показателям. По предубойной массе превосходство над чистопородными баранчиками грозненской породы составило 4,19 кг или 11,08 % ($P \geq 0,99$) и помесями $\frac{3}{4}$ по калмыцкой – 1,93кг или 5,1% ($P \geq 0,95$) соответственно. По убойной массе превосходство баранчиков II группы над сверстниками из I и III групп составило 3,98 кг или 24,40 % ($P \geq 0,99$) и 1,56 кг или 9,56% ($P \geq 0,95$) соответственно.

Максимальным убойным выходом характеризовался полукровный молодняк и значение показателя составило 43,11%, что на 3,46 и 2,02% выше показателя сверстников из I и III групп соответственно.

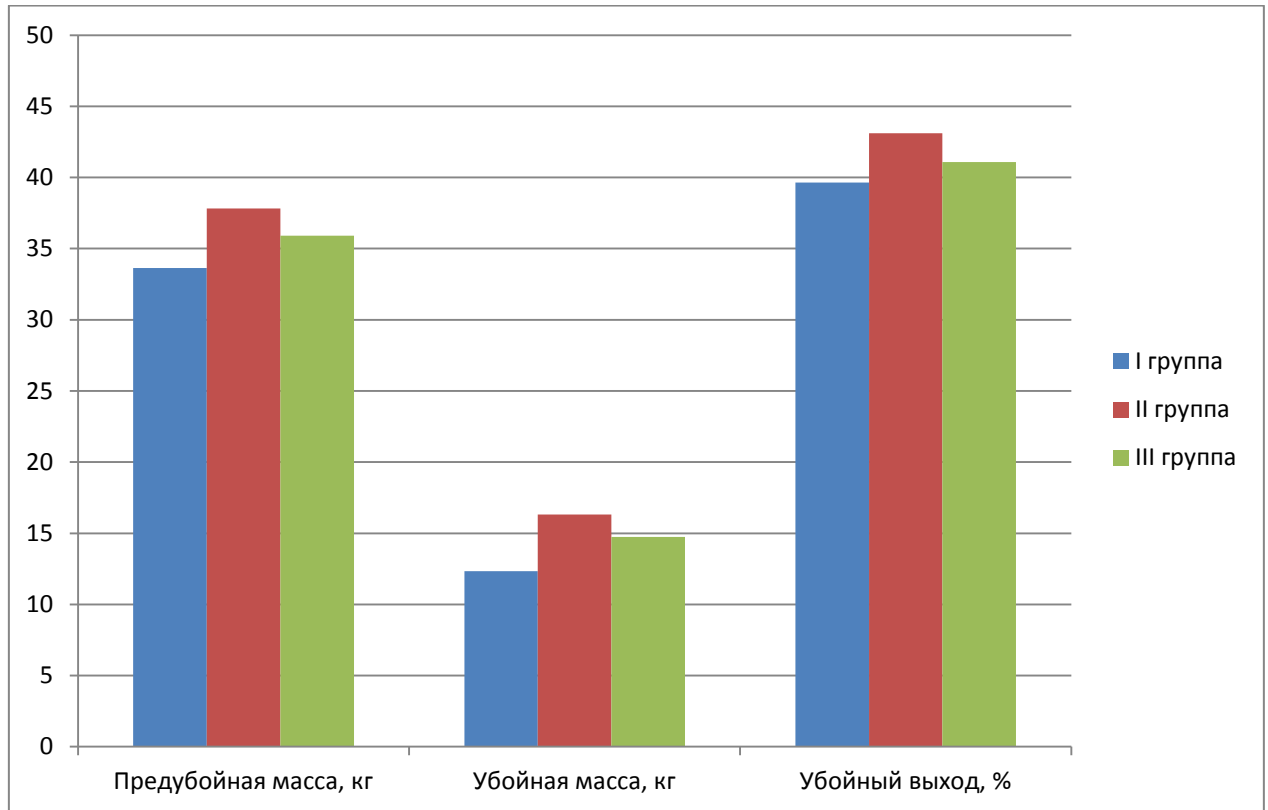


Рисунок 6 - Результаты контрольного убоя баранчиков в 8-месячном возрасте

3.7.2. Морфологический состав туш

Морфологический состав туши является одним из наиболее важных показателей товарных качеств сельскохозяйственных животных. Морфологический состав – это процентное соотношение мышечной и жировой тканей к костной.

Соотношение в туше мякоти и костей будет различно в зависимости от породных особенностей, возраста и упитанности.

Исследованиями Рудневой О.Н. (2004), Билтуева С.И. (2009), Квитко Ю.Д. (2012), Молчанова А.В. (2015) установлено, что морфологический состав туши во многом зависит от породной принадлежности и направления продуктивности молодняка овец.

В последнее время возрос спрос потребителя на высококачественную баранину отечественного производства. Для удовлетворения потребительского спроса необходимо получение туш с большим количеством мышечной ткани, с тонким и равномерно распределенным слоем подкожного и внутримышечного жира, что положительно скажется на вкусовых качествах баранины.

Мышечная ткань является наиболее ценной частью в пищевом отношении. Ее количество в тушах овец колеблется от 70 до 85 % и более в зависимости от направления продуктивности.

Для изучения морфологического состава туш была проведена их обвалка, отдельное взвешивание мякоти и костей, затем определялся коэффициент мясности.

Морфологический состав туш баранчиков в возрасте 8 мес. представлен в таблице 18.

Таблица 18 - Морфологический состав туш изучаемого молодняка

Показатель	I группа	II группа	III группа
Масса, кг:			
– охлажденной туши	11,81±0,30	15,13±0,38	12,10±0,28
– мякоти	8,43±0,17	11,64±0,25	9,36±0,20
– костей	3,24±0,14	3,37±0,16	3,11±
Выход, %:			
– мякоти	71,38	76,93	75,21
– костей	27,43	22,28	24,97
Коэффициент мясности	2,60	3,45	3,01

Анализ данных обвалки туш позволяет сделать вывод, что масса мякоти у полукровных помесей (ГТ × ККр) была выше, чем у чистопородных грозненский баранчиков и помесных сверстников с генотипом $\frac{1}{4}$ грозненская × $\frac{3}{4}$ калмыцкая и превосходство составило 3,21 кг или 27,58% ($P \geq 0,99$) и 2,28 кг или 19,59 ($P \geq 0,99$) соответственно.

Качество мясной продукции животных характеризует коэффициент мясности, рассчитываемый как соотношение мышечной и костной ткани в туше. Коэффициент мясности у чистопородных баранчиков составил 2,60, у полукровных помесей - 3,45 и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой породе - 3,01. Таким образом, превосходство баранчиков II группы над сверстниками I и III групп составило 0,85 или 24,64% и 0,44 или 12,75 % соответственно.

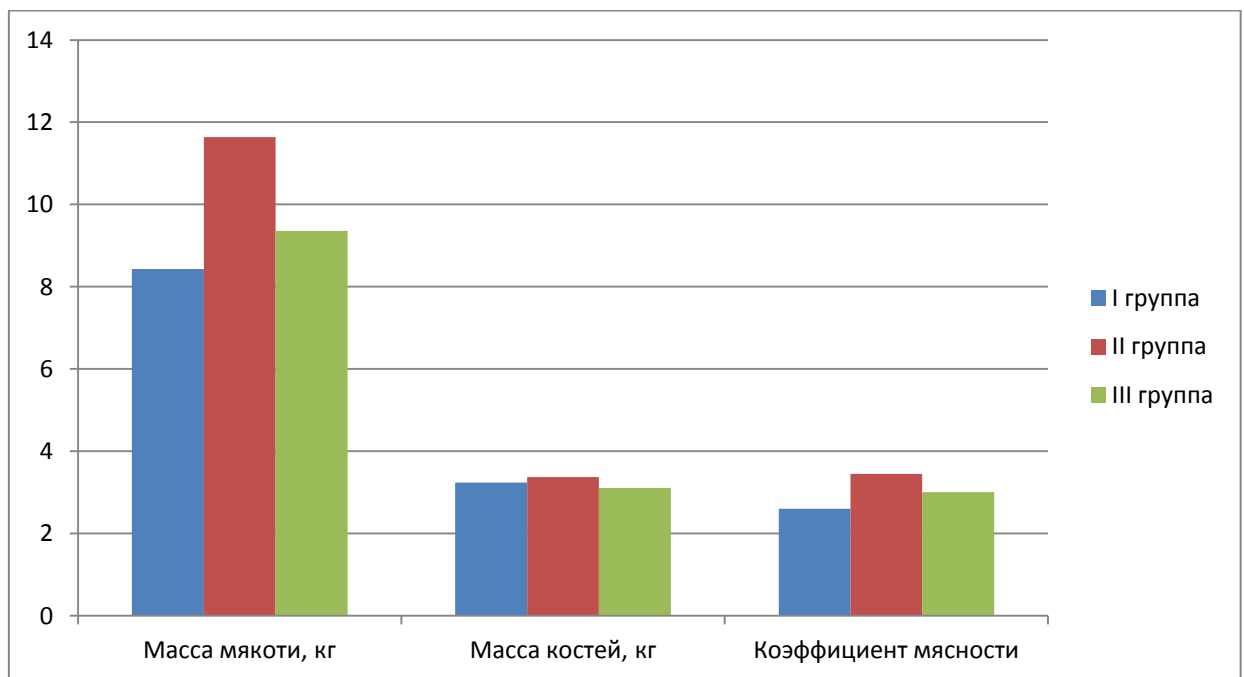


Рисунок 7 - Морфологический состав туш

Таким образом, полукровные баранчики по морфологическому составу и коэффициенту мясности имели превосходство над сверстниками из I и III групп. Исходя из выше сказанного, следует, что промышленное скрещивание маток грозненской породы с калмыцкими курдючными баранами способствует повышению качества туш и выхода мяса-мякоти, что создает условия для повышения эффективности отрасли.

3.7.3. Химический состав мяса

На ценность туш животных оказывает влияние масса, морфологический состав, а также химический состав мяса. Химический состав мякоти дает представление о зрелости мяса, его биологической и энергетической ценности, которые зависят от соотношения белка, жира, минеральных веществ и воды.

На содержание в мясе различных компонентов влияют не только условия кормления, но и породная принадлежность.

Это подтверждается в работах таких ученых, как Анисимов Е.Н. (2004), Третьякова Е.В. (2013), Пахомова Е.В. (2016). Многочисленными исследованиями подтверждается, что на химический состав баранины влияет порода, половая принадлежность, возраст, упитанность и условия содержания.

Химический состав мяса подопытных различался в зависимости от кровности баранчиков (табл. 19).

Таблица 19 - Химический состав мякоти туш подопытных баранчиков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Содержание влаги, %	72,65±0,64	67,44±0,63	70,28±0,65
Содержание сухого вещества, %	27,35±0,39	32,56±0,34	29,72±0,4
Содержание белка, %	16,82±0,16	18,37±0,22	17,59±0,17
Содержание жира, %	11,54±0,17	13,63±0,21	13,17±0,22
Содержание золы, %	1,16±0,03	1,22±0,02	1,18±0,02
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, ккал	1894	2174	2069

Анализ данных таблицы показывает, что полукровные баранчики по содержанию сухого вещества в мякоти превосходили чистопородных грозненских и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой на 5,21 ($P \geq 0,999$) и 2,84 абс. проц. ($P \geq 0,99$), а белка – 1,55 ($P \geq 0,99$) и 0,78 ($P \geq 0,95$) абс. проц. соответственно.

Низкое содержание жира делает мясо менее приятным на вкус и относительно жестким. Баранчики из II группы отличались наибольшей жирностью и превосходство над сверстниками из I и III групп составило 2,09 ($P \geq 0,99$) и 0,46 абс. проц. соответственно. Содержание жира повлияло на энергетическую ценность 1 кг мяса.

Максимальной калорийностью отличалось мясо полукровных баранчиков. У полукровных помесей она была выше, чем у чистокровных грозненских - на 280 ккал или 12,88 %, а у III группы – на 105 ккал или 4,83 %.

Данные исследования химического состава позволили сделать вывод, что наибольшей пищевой ценностью отличалось мясо полукровных баранчиков ($\frac{1}{2}$ грозненская $\times$ $\frac{1}{2}$ калмыцкая). Таким образом, скрещивание положительно повлияло на химический состав баранины.

3.7.4. Биологическая полноценность мяса

Полноценность белков в мясе характеризует соотношение в нем незаменимой аминокислоты триптофана и заменимой аминокислоты – оксипролина (Колосов Ю.А., 2015). Между содержанием триптофана и оксипролина существует прямая зависимость, а соотношение между ними называют белково - качественным показателем (БКП).

Результаты изучения БКП мяса подопытных баранчиков представлены в таблице 20.

Таблица 20 - Белково-качественный показатель мяса подопытных баранчиков

Группа	Показатель		
	Триптофан, мг/%	Оксипролин, мг/%	Белково- качественный показатель мяса
I	265,19 $\pm$ 1,96	64,73 $\pm$ 0,97	4,10
II	278,92 $\pm$ 2,07	62,65 $\pm$ 1,2	4,45
III	271,59 $\pm$ 2,23	63,28 $\pm$ 1,07	4,29

В наших исследованиях было установлено, что содержание триптофана в мясе полукровных баранчиков составило 278,92 мг/%, а у чистопородных грозненских – 265,19 мг/%, что ниже на 13,73 мг/%. Наибольшим уровнем белково – качественного показателя характеризовалась мякоть полукровных баранчиков из II группы – 4,45., что на 0,35 и 0,16 выше, чем у сверстников из I и III групп соответственно.

3.8 Оценка качества мясных изделий

3.8.1. Разработка технологии производства рубленых полуфабрикатов из баранины

Для изучения технологических параметров баранины, полученной в результате убоя полукровных баранчиков ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр). С целью определения влияния различного соотношения мясного и растительного сырья на качество полуфабрикатов из рубленого мяса были выработаны опытные партии котлет. При разработке рецептуры было принято решение о замене части животного сырья на растительное. Увеличение растительной составляющей осуществлялось за счет хлеба из пшеничной муки и лука репчатого в количестве от 5 до 10 процентов. Рецептуры опытных партий представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Рецептуры опытных партий

Сырье	Состав котлет, кг		
	Опытная партия 1	Опытная партия 2	Опытная партия 3
Мясо баранье жилованное котлетное	48,00	46,00	44,00
Жир-сырец бараний	8,00	7,00	6,10
Меланж	4,00	4,00	4,00
Хлеб (пшеничный)	15,47	16,97	18,42
Лук свежий репчатый	6,47	7,97	9,42
Перец молотый	0,26	0,26	0,26
Соль поваренная	1,20	1,20	1,20
Вода	16,60	16,60	16,60
Итого:	100,00	100,00	100,00

Для выработки рубленых мясосодержащих полуфабрикатов категории Г «Обеденные» была разработана технологическая схема, состоящая из следующих основных технологических операций (рис. 8).

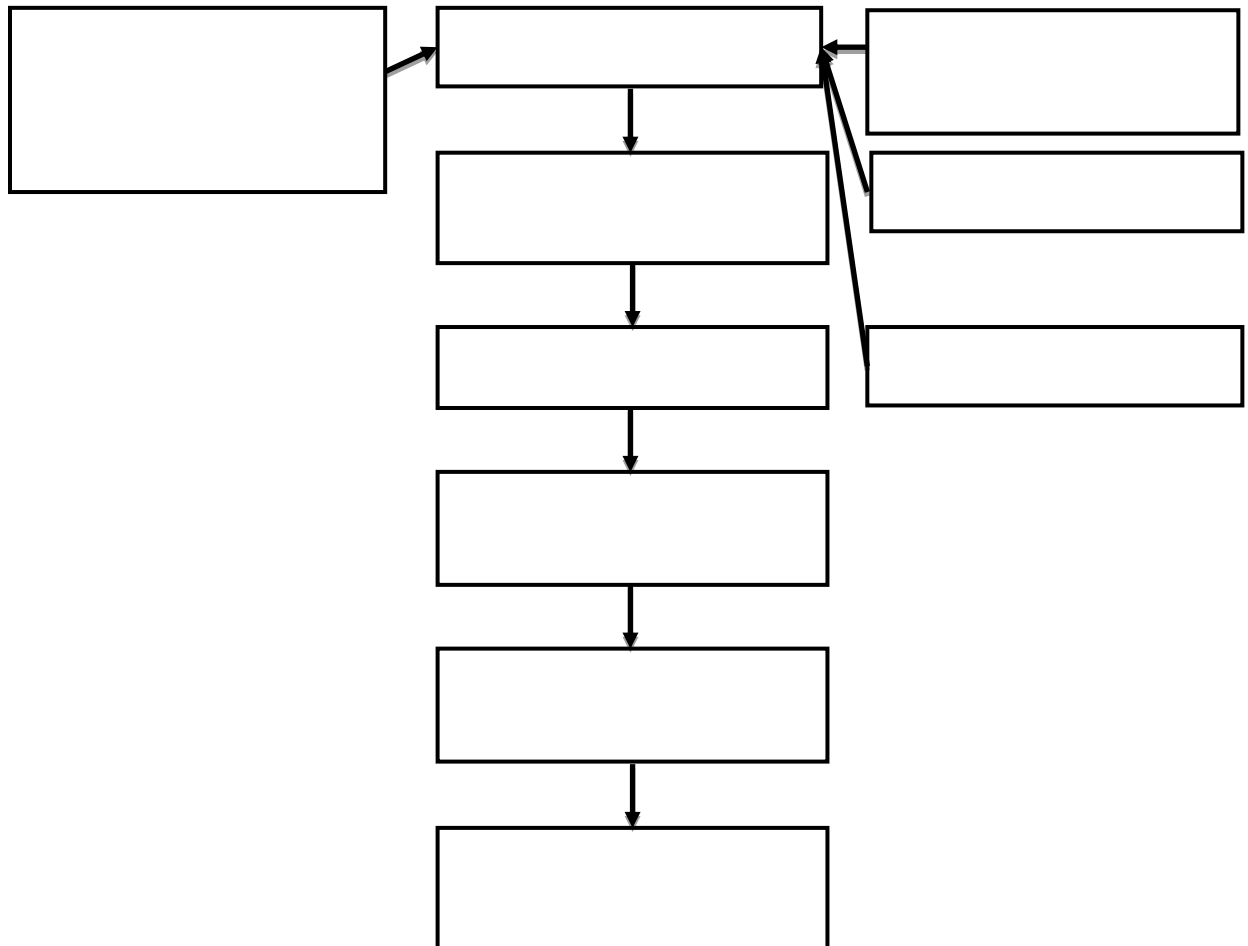


Рисунок 8 - Технологическая схема производства замороженных рубленых полуфабрикатов из баранины

1 Подготовка сырья

При поступлении на предприятие каждая партия пряностей и материалов должна сопровождаться документом, подтверждающим качество, и прошла входной контроль.

Мясное сырье, направляемое на переработку сопровождаться разрешением ветсанслужбы. При приемке сырья его осматривают и подвергают сухому туалету, а при необходимости, мокрому туалету.

Замороженную баранину в тушах, полутушах, четвертинах размораживают согласно указаниям технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке.

Свежий репчатый лук свежий очищается от сухих кроющих чешуйчатых листьев, и промывают холодной водой. Допускается использование свежего репчатого лука совместно с луком репчатым сушеным гидратированным в соотношении 50:50. При использовании репчатого лука замороженного направляют на измельчение без предварительного размораживания. Рекомендуются его измельчать вместе с мясным сырьём.

Подготовка мяса, жира-сырца, лука.

- измельчают мясное сырьё и жир-сырец на волчке с диаметром решетки 2-3 мм;
- очищают свежий лук, промывают и измельчают на волчке с диаметром решетки 2-3 мм;
- сушеный лук замачивают в течение 2-х часов. Температура воды должна составлять 15-17⁰С. В лук вводят 65% воды от нормы при замачивании, а оставшиеся 35% добавляют при составлении фарша, не учитывая воду на основное сырье. (Количество воды для замачивания составляет 0,78 кг на 0,23 кг сушеного лука).

Подготовка яичных продуктов (меланжа).

- размораживание меланжа проводят в емкостях с водой, t воды не выше плюс 45⁰С (1 кг меланжа приравнивают к 20 куриным яйцам);
- яичный порошок необходимо перемешать с водой до консистенции мази (соотношение 278 г яичного порошка и 722 г H₂O);
- подготовленный яичный порошок или меланж в течение 30 минут должен быть использован в производстве и не подлежит хранению.

Подготовка хлеба.

- черствый пшеничный хлеб, без корок, замачивают в воде комнатной температуры и размельчают на волчке (диаметр решетки 2-3 мм);

- возможно измельчение хлеба без замачивания водой.

При составлении фарша необходимо учитывать количество воды для замачивания.

Подготовка соли.

- соль просеивают через сита и возможно использование как в сухом виде, так и в растворе с водой после фильтрования. В этом случае, количество воды также учитывают при составлении фарша.

Подготовка специй.

- специи размельчают на оборудовании, просеивают через сита (размер отверстий 0,8 - 1 мм) и взвешивают.

2 Составление фарша.

Перед составлением фарша сырье взвешивают в соответствии с рецептурой.

Приготовление фарша: составляющие по рецептуре последовательно закладывают в мешалки, (мясное сырье, жир-сырец, лук, соль, меланж, пшеничный хлеб, специи).

Чтобы предотвратить повышение температуры фарша при перемешивании в мешалку добавляют дробленый или чешуйчатый лед (допустимо холодную воду с температурой 0°C) в количестве до 20% от массы основного сырья. Составление фарша продолжается до образования однородной массы составляет 4-6 минут.

- после фаршесоставления сырьё направляется на формовку и не должно иметь t выше плюс 12°C.

3 Формовка.

- формовку проводят на автоматах или вручную с последующей укладкой на лотки вкладыши.
- при формовке рубленых полуфабрикатов на ПТЛ укладка на лотки производится механизировано.

4 Замораживание.

- полуфабрикаты, которые реализуют в замороженном состоянии, замораживают на рамах или этажерках в морозильных камерах при t не выше -23°C с вынужденной циркуляцией воздуха до t в центре продукта не выше -8°C .

5 Фасовка, упаковка, маркировка.

- замороженные рубленые полуфабрикаты в пакеты из полиэтиленовой пленки по две, пять и десять штук, лотки по 350, 500г или 1 кг, или ящики из гофрокартона. Температура окружающей среды при упаковке - не выше $2-4^{\circ}\text{C}$.

6 Хранение и транспортировка.

- замороженные рубленые полуфабрикаты выпускают в реализацию с температурой в толще продукта - не выше минус 8°C .

- срок хранения замороженных мясорастительных рубленых полуфабрикатов не более 30 суток при t минус 10°C , не более 20 суток при t минус 8°C , не более 10 часов при t минус 5°C .

- в упакованном виде замороженные рубленые полуфабрикаты можно хранить при t минус 10°C до 30 суток.

- при отсутствии холода замороженные полуфабрикаты хранению и реализации не подлежат.

3.8.2. Влияние результата скрещивания на качественные показатели рубленых полуфабрикатов

Исследования органолептических, физико-химических, биохимических свойств мясного сырья, его технологичности необходимы для обоснования режимов технологических процессов, обеспечивающих производство высококачественных мясных продуктов и гарантирующих их безопасность для потребителей (Лисицын А.Б., 2010).

На первом этапе исследования определяли органолептические показатели мясных рубленых полуфабрикатов, выработанных с различным соотношением мясного и растительного сырья, методом дегустации. В состав

дегустационной комиссии входило 5 экспертов. При органолептической оценке полуфабрикатов были изучены следующие показатели: внешний вид, вид на срезе, цвет, запах, вкус.

Результаты исследования влияния различного соотношения мясного и растительного сырья на органолептические показатели выработанных партий представлены в таблице 22.

Таблица 22 - Органолептические показатели продукта

Характеристика Показатели	Опытная партия 1	Опытная партия 2	Опытная партия 3
Внешний вид	Сформованная котлетная масса округло - овальной формы, имеются незначительно разрывы краев	Сформованная котлетная масса округло - овальной формы, поверхность без разорванных и ломаных краев	Сформованная котлетная масса округло - овальной формы, поверхность без разорванных и ломаных краев
Вид на разрезе	Фарш темно-красного цвета, равномерно перемешан, с видимыми жировыми включениями и включениями растительных компонентов	Фарш темно-красного цвета, равномерно перемешан, с видимыми жировыми включениями и включениями растительных компонентов	Фарш красного цвета, равномерно перемешан, с видимыми жировыми включениями и включениями растительных компонентов
Цвет, вкус и запах жареных котлет	Яркий вкус баранины, островатый привкус. Фарш несколько сухой.	Выраженный, приятный вкус баранины, оттеняемый растительными компонентами, несколько островатый привкус.	Имеется вкус баранины, выраженный привкус хлеба, островатый привкус пряностей
Консистенция	Несколько грубоватая, сухая	Нежная, сочная	Очень нежная, тестообразная

Из данных таблицы 22 можно сделать вывод, что по органолептическим показателям лидирует рецептура образца №2. Из данных видно, что образец выгодно отличается оптимальной сочностью консистенции, приятным (не слабым и не сильно выраженным) вкусом баранины с прекрасным сочетанием растительных компонентов.

Таблица 23 - Средняя оценка выработанного продукта по 9 балльной шкале

Показатели Котлеты из баранины	Внешний вид	Вид на разрезе	Вкус	Запах	Цвет	Консистенция	Средняя оценка
Опытная партия 1	7,4	8,2	8,6	7,8	8,8	7,0	7,97
Опытная партия 2	8,6	8,2	9,0	8,6	8,6	8,8	8,63
Опытная партия 3	6,8	7,8	6,8	7,8	6,8	6,2	7,03

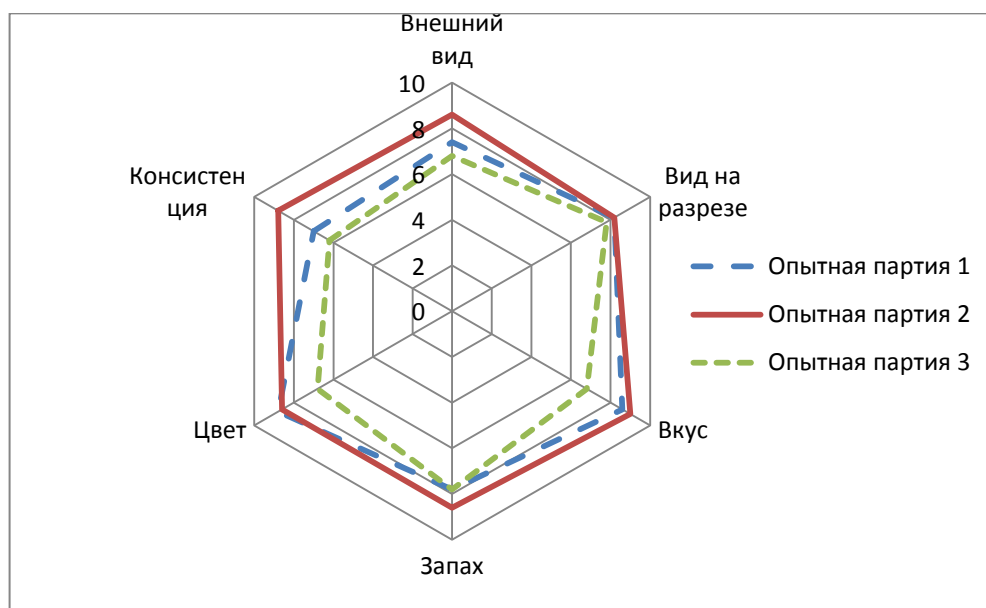


Рисунок 9 – Профилограмма органолептических показателей котлет из баранины

Из данных таблицы 23 и рисунка 9 видно, что наибольший балл набрал образец, выработанный по рецептуре №2 - 8,63, что на 0,66 балла выше образца, выработанного по рецептуре №1 и на 1,6 балла выше образца, выработанного по рецептуре № 3.

При изучении физико-химических показателей, были исследованы:

- массовая доля белка;
- массовая доля жира;
- массовая доля влаги.

Определение физико-химических показателей готовых котлет проводили по стандартным методикам, результаты представлены в таблицах 24 и 25.

Таблица 24 – Физико-химические показатели полуфабрикатов

Партия	Показатель		
	Массовая доля белка, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля влаги, %
Опытная партия 1	$8,1 \pm 0,25$	$14,6 \pm 0,11$	$67,1 \pm 0,54$
Опытная партия 2	$7,5 \pm 0,21$	$12,6 \pm 0,17$	$69,6 \pm 0,48$
Опытная партия 3	$6,9 \pm 0,18$	$10,7 \pm 0,12$	$72,6 \pm 0,52$

Таблица 25 – Физико-химические показатели готового продукта (после жарки)

Партия	Показатель		
	Массовая доля белка, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля влаги, %
Опытная партия 1	$11,4 \pm 0,30$	$17,8 \pm 0,10$	$50,1 \pm 0,49$
Опытная партия 2	$10,8 \pm 0,28$	$14,9 \pm 0,11$	$53,9 \pm 0,56$
Опытная партия 3	$14,1 \pm 0,16$	$14,1 \pm 0,16$	$60,8 \pm 0,52$

Проанализировав данные таблиц 24 и 25 можно сделать вывод, что наибольшая массовая доля белка как у полуфабриката, так и у готового продукта наблюдалась у образца, выработанного по первой рецептуре (8,1 и 11,4%), наименьшая, соответственно, у образца, выработанного по третьей рецептуре (6,9% ($P \geq 0,99$) и 10,1 % ($P \geq 0,95$)).

Наибольший процент влаги – 60,8% ($P \geq 0,99$) был получен у образца, выработанного по рецептуре № 3 за счет большего содержания растительных

компонентов, имеющих большую влагоудерживающую способность, чем мясной сырьё.

Мясное сырьё состоит из большого числа ингредиентов, имеет массу вариантов по своему составу и свойствам, что может привести к значительным различиям в качестве готовой продукции. Поэтому необходимо уделять внимание информации о функционально-технологических свойствах различных компонентов, как основного сырья, так и дополнительного и вторичного, влиянию вспомогательных и дополнительных материалов и внешних факторов на их свойства.

Под функционально-технологическими свойствами (ФТС) мясного сырья понимают Совокупность показателей, которые характеризуют органолептические характеристики, уровни водосвязывающей, эмульгирующей, водо-, жиропоглощающей и гелеобразующей способностей, структурно-механические свойства (липкость, вязкость, пластичность и т.д.), процент выхода готового продукта и потерь при температурной обработке различных видов сырья и мясных систем. Перечисленные показатели имеют преобладающее значение при определении степени пригодности мяса для производства продуктов питания (Н. В. Тимошенко и др., 2015).

Для установления функционально-технологических свойств продукта были исследованы:

- влагосвязывающая способность (ВСС);
- водоудерживающая способность (ВУС);
- потери при тепловой обработке;
- величина pH.

Результаты представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Функционально-технологические свойства рубленых полуфабрикатов

Партия	Показатель			
	Влагосвязывающая способность (ВСС), % к общему содержанию влаги	Водоудерживающая способность (ВУС), %	Потери при тепловой обработке, %	Величина pH, ед.
Опытная партия 1	71,7±1,24	67,9±0,49	17,0±1,2	5,81±0,12
Опытная партия 2	74,3±1,31	71,0±0,51	15,7±1,08	5,93±0,14
Опытная партия 3	78,2±1,36	73,8±0,52	11,8±1,12	6,05±0,17

Из данных таблицы можно сделать вывод, что наибольшей влагосвязывающей способностью и влагоудерживающей способностью обладал продукт третьей опытной партии (78,2 и 73,8% соответственно), как и имеющей максимальную величину pH (6,05). Наименьшие потери при тепловой обработке наблюдались также у котлет опытной партии 3. Однако, несмотря на лучшие функционально-технологические свойства котлет третьей опытной партии, они сильно теряют органолептические показатели (табл. 22). Котлеты опытной партии 2 также обладают высокими ФТС (ВСС=74,3% и ВУС=71,0%). Из выше приведенных данных выбираем к производству котлеты опытной партии 2 как обладающими наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями, хорошими функционально-технологическими свойствами.

На основе полученных данных были разработаны технические условия на котлеты по рецептуре №2. ТУ 10.13.14-228-10514645-2017 «Котлеты «Обеденные».

3.9. Экономическая эффективность промышленного скрещивания

Состояние и перспективы овцеводства во многом зависят от экономических условий ведения отрасли, конъюнктуры внутреннего и внешнего рынков на овцеводческую продукцию. Общий закон экономической эффективности – реализация продукции по цене, превышающей себестоимость ее производства, в полной мере относится и к овцеводству (Селионова М.И., 2017).

Для определения экономической эффективности учитывались фактические прямые затраты на выращивание молодняка и прибыль, полученная от реализации продукции (табл. 27).

Таблица 27 - Экономическая эффективность выращивания баранчиков

Показатель	I группа	II группа	III группа
Живая масса 1 гол. в 8 мес. возрасте, кг	34,50	38,80	36,96
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, ЭКЕ	8,23	7,28	7,67
Производственные затраты на 1 гол., руб.	3287	3287	3287
Реализационная стоимость 1 гол., руб.	4140	4656	4435,2
Чистая прибыль, руб.	853	1369	1148,2
Уровень рентабельности, %	25,95	41,65	34,93

Анализ данных показал, что при равных затратах на производство единицы продукции полукровные баранчики ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр) имели наиболее высокую стоимость полученной продукции (4656 руб.). По количеству прибыли на 1 голову прослеживалась подобная тенденция и превосходство над чистопородными сверстниками и помесями $\frac{3}{4}$ по калмыцкой составило 516 и 220,8 руб. соответственно.

Рентабельность производства баранины была достаточно высокой во всех исследуемых группах, но наиболее целесообразно выращивание

полукровного молодняка ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр): при реализации баранчиков в 8-ми месячном возрасте уровень рентабельности составил 41,65%. Превосходство над чистопородными (ГТ) и помесными ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) составило 15,7 и 6,72 % соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Овцеводство является сложной производственно-экономической системой, способной удовлетворить потребности населения в продуктах питания животного происхождения, а промышленности в необходимом сельскохозяйственном сырье. Отличительная особенность - способность эффективно производить продукцию, используя естественные кормовые ресурсы, которые другие виды сельскохозяйственных животных не способны использовать, а также уникальность и многообразие получаемой от него продукции.

На сегодняшний день одной из важнейших проблем является обеспечение населения нашей страны продовольствием, и в первую очередь продуктами животноводства. В последние годы потребление мясопродуктов человеком за год находится на уровне 64 % от рекомендуемых норм питания.

В связи с этим возрастает роль овцеводства, где в настоящее время основное внимание уделяется производству баранины, забивая животных в возрасте до 8 месяцев.

Страны с развитым овцеводством широко используют при производстве баранины промышленное скрещивание, кроссы линий, которые дают высокопродуктивное потомство и, за счет проявления эффекта гетерозиса повышают уровень производства продукции в первом поколении и эффективность отрасли (Забелина М.В., 2013).

Мясная продуктивность овец зависит от многих факторов, таких как порода, скрещивание, способ выращивания, уровень кормления, климатические условия, срок ягнения маток (Молчанов А.В., 2017).

Во многих регионах России для повышения мясной продуктивности овец тонкорунных пород используют их скрещивание с баранами - производителями мясосальных пород (Юлдашбаев Ю. А., 2017).

Республика Калмыкия по численности поголовья овец занимает заметное место в сельском хозяйстве России. В связи с тем, что около 67%

поголовья овец представлено грозненской породой, интенсификация производства молодой баранины за счет использование метода двухпородного промышленного скрещивания маток данной породы с калмыцкими баранами является актуальной проблемой.

Экспериментальная часть научно – хозяйственного опыта проводилась на базе СПК «Плодовитое» Малодербетовского района Республики Калмыкия на матках тонкорунной грозненской породы и их потомстве, чистопородных и помесных баранчиках, полученных при скрещивании с калмыцкими курдючными баранами.

Для проведения эксперимента было сформировано 3 группы овцематок по 160 голов: 1 и 2 группы – матки грозненской породы (ГТ), 3 группа - полукровные помеси грозненская $\times$ калмыцкая ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр).

Во время всего эксперимента изучаемые животные находились в одном хозяйстве, в одинаковых условиях содержания и кормления.

По завершению отъема ягнят от маток в возрасте 4 месяцев, были сформированы 3 группы по 20 баранчиков в каждой: I (опытная) – чистопородные баранчики грозненской породы (ГТ), II (опытная) – баранчики $\frac{1}{2}$ грозненская $\times$ $\frac{1}{2}$ калмыцкая ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр) и III (опытная) – баранчики $\frac{1}{4}$ грозненская $\times$ $\frac{3}{4}$ калмыцкая ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр).

Анализируя данные по воспроизводительным качествам маток и сохранности молодняка можно сделать вывод, что наибольший выход живых ягнят был в I группе (111,11%). Превосходство над II и III группами составило 2,15 и 8,43% соответственно.

Наибольшая сохранность молодняка наблюдалась во II группе (96,93%), что больше результата I и III групп на 1,42 и 1,31% соответственно.

За изучаемый период, от рождения до 4 - месячного возраста (отъем ягнят от матерей), наибольшая сохранность отмечена у полукровных животных - 96,93%, что говорит об их большей жизнеспособности в данных условиях. Среди чистопородных животных грозненской породы и помесей $\frac{3}{4}$

по калмыцкой породе сохранность составила за указанный период 95,51-95,62 %.

Среди признаков, определяющих рост, развитие и мясную продуктивность животных, особое внимание уделяется живой массе.

Во все изучаемые периоды помесные баранчики превосходили чистопородных сверстников. Максимальная живая масса при рождении (4,25кг) зафиксирована у полукровных баранчиков, полученных при скрещивании маток грозненской породы с баранами калмыцкой породы. При рождении помеси II и III групп превосходили аналогов из I группы на 7,06% ($P \geq 0,999$) и 5,05% ($P \geq 0,95$) соответственно.

В 4-месячном возрасте прослеживалась похожая динамика, и помеси попрежнему показывали более высокие показатели по живой массе. Полукровные помесные баранчики также имели наибольшую живую массу: превосходство над чистокровными и помесными баранчиками ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) достигало 1,37 кг или 5,1% ($P \geq 0,99$) и 0,4 кг или 1,5% соответственно. Превосходство животных из III группы над баранчиками из I группы составило 0,97кг или 3,67%.

В 8 - месячном возрасте максимальной живой массой отличались полукровные баранчики (38,80 кг), а наименьшей – чистопородные баранчики грозненской породы (34,50 кг). Превосходство баранчиков из II группы над животными I и III групп достигало 4,3 кг или 11,1% ($P \geq 0,999$) и 1,84 кг или 4,7% ($P \geq 0,95$) соответственно. Помесные баранчики ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) имели превосходство над чистопородными сверстниками из I группы на 2,46 кг или 6,65% ($P \geq 0,99$).

Для получения наиболее полной характеристики роста животных в были рассчитаны абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост и коэффициенты роста.

Максимальный прирост за период от рождения до 8-месячного возраста был зафиксирован у баранчиков II группы и составил - 34,55 кг, а минимальный у сверстников I группы – 30,55 кг. Полукровные помеси

превосходили чистопородных сверстников и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой курдючной породе на 4,00 кг или 11,58% и 1,75 кг или 5,1% соответственно. Баранчики из III группы, в свою очередь, превосходили аналогов из I группы на 2,25 кг или 6,86%.

У животных всех 3-х групп в период от рождения до четырех месячного возраста наблюдалась максимальная интенсивность роста и составила 179,25 г. у чистопородных грозненских, 188,17 г - у полукровных помесей и у 136,67 г. помесных баранчиков на $\frac{3}{4}$ по калмыцкой породе.

От рождения до восьмимесячного возраста наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы наблюдался у полукровных баранчиков II группы – 143,96 г, что на 16,67 г, или 11,58%, и 7,29 г, или 5,1%, больше показателей среднесуточного прироста сверстников I и III групп соответственно. Наименьший суточный прирост был у чистопородных грозненских баранчиков – 127,29 г.

Морфологические и биохимические показатели крови у исследуемых животных находятся в пределах физиологической нормы.

Наибольшее количество лейкоцитов содержалось в крови баранчиков из II группы (9,52), что говорит о повышенной приспособленности и более высокой устойчивости к заболеваниям.

Содержание гемоглобина находилось в интервале 105,43-107,76 г/л. Наивысший уровень гемоглобина наблюдался у баранчиков из II группы – 107,76 г/л.

Изучение мясных качеств баранчиков различных генотипов проводилось по результатам контрольного убоя в возрасте 8 месяцев. Для убоя из каждой группы были отобраны по 3 типичных баранчика, которые могли бы отразить средние данные по группам.

Полукровные баранчики (ГТ × ККр) имели наиболее высокие значения по основным убойным показателям. По предубойной массе превосходство над чистопородными баранчиками грозненской породы составило 4,19 кг или 11,08 % ($P \geq 0,99$) и помесями $\frac{3}{4}$ по калмыцкой - 1,93кг или 5,1% ($P \geq 0,95$)

соответственно. По убойной массе превосходство баранчиков II группы над сверстниками из I и III групп составило 3,98 кг или 24,40 % ($P \geq 0,99$) и 1,56 кг или 9,56% ($P \geq 0,95$) соответственно.

Максимальным убойным выходом характеризовался полукровный молодняк и значение показателя составило 43,11%, что на 3,46 и 2,02% выше показателя сверстников из I и III групп соответственно.

Морфологический состав туши является одним из наиболее важных показателей товарных качеств сельскохозяйственных животных.

Масса мякоти у полукровных помесей (ГТ $\times$ ККр) была выше, чем у чистопородных грозненский баранчиков и помесных сверстников с генотипом $\frac{1}{4}$ грозненская $\times$ $\frac{3}{4}$ калмыцкая и превосходство составило 3,21 кг или 27,58% ($P \geq 0,99$) и 2,28 кг или 19,59 ($P \geq 0,99$) соответственно.

Качество мясной продукции животных характеризует коэффициент мясности, рассчитываемый как соотношение мышечной и костной ткани в туше. Коэффициент мясности у чистопородных баранчиков составил 2,60, у полукровных помесей - 3,45 и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой породе - 3,01. Таким образом, превосходство баранчиков II группы над сверстниками I и III групп составило 0,85 или 24,64% и 0,44 или 12,75 % соответственно.

На ценность туш животных оказывает влияние масса, морфологический состав, а также химический состав мяса. Химический состав мякоти дает представление о зрелости мяса, его биологической и энергетической ценности, которые зависят от соотношения белка, жира, минеральных веществ и воды.

Полукровные баранчики по содержанию сухого вещества в мякоти превосходили чистопородных грозненских и помесей $\frac{3}{4}$ по калмыцкой на 5,21 ($P \geq 0,999$) и 2,84 абс. проц. ($P \geq 0,99$), а белка – 1,55 ($P \geq 0,99$) и 0,78 ($P \geq 0,95$) абс. проц. соответственно.

Низкое содержание жира делает мясо менее приятным на вкус и относительно жестким. Баранчики из II группы отличались наибольшей жирностью и превосходство над сверстниками из I и III групп составило 2,09

($P \geq 0,99$) и 0,46 абс. проц. соответственно. Содержание жира повлияло на энергетическую ценность 1 кг мяса.

Максимальной калорийностью отличалось мясо полукровных баранчиков. У полукровных помесей она была выше, чем у чистопородных грозненских на 280 ккал или 12,88 %, а у III группы – на 105 ккал или 4,83 %.

Изучение белково - качественного показателя показало определенные различия по количеству в мясе баранчиков незаменимой аминокислоты триптофана и заменимой – оксипролина.

Количество триптофана в мясе полукровных баранчиков составило 278,92 мг/%, а у чистопородных грозненских – 265,19 мг/%, что ниже на 13,73 мг/%. Наибольшим уровнем белково – качественного показателя характеризовалась мякоть полукровных баранчиков из II группы – 4,45., что на 0,35 и 0,16 выше, чем у сверстников из I и III групп соответственно.

Для определения органолептических и функционально-технологических показателей было изучено мясо, полученное в результате убоя баранчиков ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр). Для этого была разработана технологическая схема производства рубленых полуфабрикатов и выбрана оптимальная рецептура. По органолептическим показателям лидирует рецептура образца №2. Образец выгодно отличается оптимальной сочностью консистенции, приятным (не слабым и не сильно выраженным) вкусом баранины с прекрасным сочетанием растительных компонентов.

Наибольшая массовая доля белка как у полуфабриката, так и у готового продукта наблюдалась у образца, выработанного по первой рецептуре (8,1 и 11,4%), наименьшая, соответственно, у образца, выработанного по третьей рецептуре (6,9%).

Наибольший процент влаги – 60,8% был получен у образца, выработанного по рецептуре № 3 за счет большего содержания растительных компонентов, имеющих большую влагоудерживающую способность, чем мясной сырьё.

Наибольшей влагосвязывающей способностью и влагоудерживающей способностью обладал продукт третьей опытной партии (78,2 и 73,8% соответственно), как и имеющей максимальную величину pH (6,05). Наименьшие потери при тепловой обработке наблюдались также у котлет опытной партии 3. Однако, несмотря на лучшие функционально-технологические свойства котлет третьей опытной партии, они сильно теряют органолептические показатели (табл. ...). Котлеты опытной партии 2 также обладают высокими ФТС (ВСС= 74,3% и ВУС=71,0%). Из выше приведенных данных выбираем к производству котлеты опытной партии 2 как обладающими наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями, хорошими функционально-технологическими свойствами.

На основе полученных данных были разработаны технические условия на котлеты по рецептуре №2. ТУ 10.13.14-228-10514645-2017 «Котлеты «Обеденные».

Для определения экономической эффективности учитывались фактические прямые затраты на выращивания молодняка и прибыль, полученная от реализации продукции.

При равных затратах на производство единицы продукции полукровные баранчики ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр) имели наиболее высокую стоимость полученной продукции (4656 руб.). По количеству прибыли на 1 голову прослеживалась подобная тенденция и превосходство над чистопородными сверстниками и помесями $\frac{3}{4}$ по калмыцкой составило 516 и 220,8 руб. соответственно.

Рентабельность производства баранины была достаточно высокой во всех исследуемых группах, но наиболее целесообразно выращивание полукровного молодняка ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр): при реализации баранчиков в 8-ми месячном возрасте уровень рентабельности составил 41,65%. Превосходство над чистопородными (ГТ) и помесными ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) составило 15,7 и 6,72 % соответственно.

ВЫВОДЫ

1. Наибольший выход живых ягнят был в I группе (111,11 %). Превосходство над II и III группами составило 2,15 и 8,43% соответственно. Наибольшая сохранность молодняка наблюдалась во II группе (96,93%), что больше результата I и III групп на 1,42 и 1,31% соответственно.

2. Превосходство помесных баранчиков $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ кровности по калмыцкой породе над чистопородными сверстниками грозненской тонкорунной породы по живой массе составило: в 4-х месячном возрасте – на 1,37 кг или 5,1% и 0,97кг или 3,67%, а в 8 месяцев - на 4,3 кг или 11,1% и 2,46 кг или 6,65% соответственно.

3. На 1 кг прироста живой массы полукровным баранчикам потребовалось наименьшее количество корма – 7,28 ЭКЕ и 783 г переваримого протеина, а наибольшее - чистопородным грозненским баранчикам – 8,23 ЭКЕ и 885 г переваримого протеина. Разница в пользу полукровных животных составила 0,95 или 11,54 % и переваримого протеина 102 г, или 11,53 %.

4. Гематологические показатели крови у исследуемых животных находятся в пределах физиологической нормы. Наибольшее количество лейкоцитов содержалось в крови баранчиков из II группы (9,52), что говорит о повышенной приспособленности и более высокой устойчивости к заболеваниям. Полукровные баранчики превосходили сверстников из I и III групп по уровню гемоглобина на 2,33 и 1,5 г/л соответственно.

5. По показателям мясной продуктивности помесные баранчики II и III групп превосходили чистопородных сверстников: по предубойной массе на 11,08 и 6,29%, по убойной массе на 24,40 до 16,41%, по убойному выходу – 3,46 и 1,44 % соответственно.

5. Помесные баранчики ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр) по выходу мякоти превосходили чистопородных грозненских сверстников и помесей $\frac{3}{4}$ по

калмыцкой на 5,55 и 1,72 % соответственно. По коэффициенту мясности это преимущество составило – 24,64 и 12,75%.

6. Баранчики II группы по содержанию сухого вещества в мякоти превосходили сверстников из I и III групп на 5,21 ($P \geq 0,999$) и 2,84 абс. проц. ($P \geq 0,99$), а белка – 1,55 ($P \geq 0,99$) и 0,78 ($P \geq 0,95$) абс. проц. соответственно. Наибольшим белково-качественным показателем характеризовалась мякоть полукровных баранчиков из II группы – 4,45 ед., что на 0,35 и 0,16 ед. выше, чем у сверстников из I и III групп соответственно.

7. Наиболее высокими органолептическими качествами отличались котлеты, выработанные по рецептуре №2. Образец выгодно отличается оптимальной сочностью консистенции, приятным (не слабым и не сильно выраженным) вкусом баранины с прекрасным сочетанием растительных компонентов.

У опытной партии 2 массовая доля белка оказалась равной $10,8 \pm 0,28\%$, массовая доля жира - $14,9 \pm 0,11\%$, массовая доля влаги - $14,9 \pm 0,11\%$. Данные свидетельствуют о высоком качестве применяемого сырья.

Котлеты опытной партии 2 обладают высокими функционально-технологическими свойствами ($BCC = 74,3\%$ и $BUC = 71,0\%$). Полученные данные показывают высокую способность сырья сохранять влагу после термической обработки, следовательно готовый продукт будет иметь оптимальные органолептические показатели.

8. На основе полученных данных были разработаны технические условия на котлеты по рецептуре №2. ТУ 10.13.14-228-10514645-2017 «Котлеты «Обеденные».

9. Рентабельность производства баранины была достаточно высокой во всех исследуемых группах, но наиболее целесообразно выращивание полукровного молодняка ($\frac{1}{2}$ ГТ $\times$ $\frac{1}{2}$ ККр): при реализации баранчиков в 8-ми месячном возрасте уровень рентабельности составил 41,65%. Превосходство над чистопородными (ГТ) и помесными ($\frac{1}{4}$ ГТ $\times$ $\frac{3}{4}$ ККр) составило 15,7 и 6,72 % соответственно.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения уровня производства баранины, улучшения её качественных показателей, повышения рентабельности выращивания баранчиков рекомендуем в условиях Нижнего Поволжья применять промышленное скрещивание маток грозненской тонкорунной породы с баранами калмыцкой курдючной породы. Наиболее целесообразно выращивание и реализация полукровных баранчиков в 8-месячном возрасте, уровень рентабельности при этом составляет 41,65%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абонеев, В.В. Возрастные особенности морфологического состава крови молодняка овец разных генотипов в онтогенезе [Текст] / В.В. Абонеев, Л.Н. Скорых, С.Н. Шумаенко // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2015- № 2- С.41-42
2. Абонеев, В.В. Мясная и шерстная продуктивность тонкорунных овец разного происхождения [Текст] / В.В. Абонеев, Д.М. Рудаков, А.И. Суров // Овцы, козы, шерстяное дело.– 2007.- №1.- С.30-32
3. Абонеев, В.В. Оплата корма и убойные показатели молодняка тонкорунных овец разных генотипов [Текст] / В.В. Абонеев, А.А. Пикалов, А.И. Суров, С.П. Фисенко, В.В. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 4. - С. 27-29
4. Абонеев, В.В. Плодовитость маток, сохранность и естественная резистентность ягнят, полученных от разновозрастных баранов-производителей [Текст] / В.В. Абонеев, К.Г. Чухно, А.И. Суров // Зоотехния.- 2008.- № 8.- С. 24 - 26
5. Абонеев, В.В. Продуктивность ярок ставропольской породы и помесей, полученных от тонкошерстных баранов австралийский меринос [Текст] / В.В. Абонеев, А.М. Беляева, Г.В. Завгородняя, В.И. Уваров и др. // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2008.- № 4.- С. 7-8
6. Анисимов, Е.Н. Мясная продуктивность и потребительские свойства мяса баранчиков цигайской породы и их двух – трех породных помесей с северокавказской и эдильбаевской породами [Текст] / Е.Н. Анисимов // Автореферат диссертации, кандидат с.-х. наук.- Волгоград, 2004.– С. 14-15.
7. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] / Л.В., Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. М.: КолосС, 2004. - 571 с.
8. Аюпов, И.Н. Эффективность скрещивания волгоградских маток с баранами северокавказской породы [Текст] / И.Н. Аюпов, Н.И. Аюпов, А.И. Сивков //Овцы, козы, шерстное дело.– 2012.– № 4.– С. 21-23

9. Барсуков, Ю.Г. Откормочные и мясные качества баранчиков волгоградской породы и ее помесей [Текст] / Ю.Г. Барсуков, Ф.Р. Фейзуллаев, И.Н. Шайдуллин, Ю.И. Тимошенко, Е.К. Кириллова // Главный зоотехник.- 2011.- №1.- С. 34-38

10. Бахарев, А.А. Особенности мясной продуктивности французского скота в условиях северного Зауралья [Текст] / А.А. Бахарев, Л.А. Лысенко, Т.П. Криницина // Аграрный вестник Урала.– 2009.- № 10.– С. 41-44

11. Беленький, Н.Г. Биологическая ценность баранины и перспективы ее производства [Текст] / Повышение качества продуктов животноводства: науч. тр. ВАСХНИЛ. – М.: Колос, 1982. – С. 220-226

12. Билтуев, С.И. Мясная продуктивность молодняка овец забайкальской тонкорунной породы и её помесей с новозеландскими корриделями [Текст] / С.И. Билтуев, С.Е. Бальжинимаева, А.В. Матханова // Овцы, козы, шерстяное дело.– 2006.- №4.– С.48-49

13. Билтуев, С.И. Убойные и мясные качества бурятских полугрубошерстных и аборигенных бурят-монгольских грубошерстных овец [Текст] // С.И. Билтуев, А.В. Матханова, М. А. Костриков // Овцы, козы, шерстяное дело.– 2007.- №1.– С. 37-39

14. Билтуев, С.И. Эффективность разведения тонкорунных и полугрубошерстных овец Бурятии [Текст] / С.И. Билтуев, М.В. Халматов, А.В. Матханова // Овцы, козы, шерстяное дело.– 2009.– № 3.– С. 13- 15

15. Бородин, А.В. Морфологический состав крови овец кавказской породы и ее помесей [Текст] / Ю.А. Колосов, А.В. Бородин// Ветеринарная патология.- 2010.- №4.– С. 46-48

16. Бородин, А.В. Шерстная продуктивность овец кавказской породы и их помесей с баранами маньчжурский меринос различных линий [Текст] / Ю.А. Колосов, А.В. Бородин // Материалы научно - практической конференции.– поселок Персиановский, ДонГАУ, 2010. – С. 215-218

17. Борозда, А.В. Изучение качественных показателей модельных мясных систем [Текст] / А.В. Борозда, Ю.Ю. Денисович // Технологии

производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов ДальГАУ. — Благовещенск, 2008. — Вып. 7. — С. 39-43

18. Владимиров, Н.И. Состояние и пути совершенствования кулундинских овец [Текст]: монография / Н.И. Владимиров, Н.Ю. Владимирова. — Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. — 116 с.

19. Галатов, А.Н. Результаты использования баранов породы тексель на тонкорунных матках Южного Урала [Текст] / А.Н. Галатов, Б.И. Щукин, Д.Н. Чуваков, Г.Н. Половников // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2004. — №3. — С. 23-25.

20. Гиро, Т.М. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания [Текст] / Т.М. Гиро, О.И. Чиркова // Мясная индустрия. — 2007. - №1. — С. 43-46.

21. Гиро, Т.М. Технологические аспекты повышения эффективности переработки баранины с учетом региональных особенностей Поволжья [Текст] / Т.М. Гиро — Саратов. 2005 — 130 с.

22. Гольцблат, А.И. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец [Текст] / А.И. Гольцблат, А.Н. Ульянов, А.И. Ерохин // Л.: Агропромиздат, 1988 — 280 с.

23. Горлов, И.Ф. Разработка новых функциональных продуктов на основе использования пророщенного нута [Текст] / И.Ф. Гролов, Ю.Н. Нелепов, М.И. Сложенкина, Е.Ю. Коровина, М.В. Симон // Все о мясе.- 2014 .- №1.- С. 28-31

24. Давыдова, С.Г. Расширение ассортиментапельменей с растительными добавками [Текст] / С.Г. Давыдова, М.В. Ермоленко, Л.В. Корчагина // Вестник АГАУ, 2003. - №2. — С.306 -307

25. Дарвин, Ч Происхождение видов путем естественного отбора [Текст] .- М; Л.: Сельхозгиз, 1935.- 630 с.

26. Дегтярь, А.С. Эффективность двух- и трехпородного скрещивания для повышения уровня и качества мясной продуктивности овец [Текст] /А.С.

Дегтярь, Ю.А. Колосов //Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. - №2. – С. 31-35.

27. Денисович, Ю.Ю. Разработка технологии куриного фарша на основе критериев обеспечения качества [Текст] / Ю.Ю. Денисович // Мясные технологии. — 2007. —№ 8. — С. 51-55

28. Денисович, Ю.Ю. Разработка технологии мясных фаршей с применением натурального антиоксиданта [Текст] / Ю.Ю. Денисович, Н.М. Мандро, А.В. Борозда // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2009. - № 5 (55). - С.72-75

29. Джамакеева, А.Д., Разработка технологии замороженного мясного полуфабриката «Равиоли бараньи» с использованием местного растительного сырья из семейства тутовых [Текст] / А.Д. Джамакеева, А.В. Кичигин // Сборник научных трудов ВНИИОК, 2014. - №7 – С. 50-53.

30. Ерохин, А.И. Продуктивность овец куйбышевской породы и ее помесей с баранами породы ромни-марш и северокавказская тексель [Текст] / А.И. Ерохин, Ю.А. Юлдашбаев, Е.А. Карасев, М.В. Медведев, Т.А. Магомадов // Известия ТСХА.- 2012.- №2.-С. 126-135

31. Ерохин, А.И. Состояние и динамика производства мяса в мире и России [Текст] / А.И. Ерохин, Е.А. Карасев, А.С. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2014.-№2.-С. 37-40

32. Ерохин, А.И. Эффективность использования помесных баранов и маток при вводном скрещивании [Текст] / А.И. Ерохин, С.А. Ерохин, Е.А. Карасев // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2016.-№4.-С. 11 -12

33. Жилин А.П. Продуктивность и перспективы использования помесей от баранов в типе породы тексель и маток породы советский меринос [Текст] / Автореферат диссертации канд. с.-х. наук. – п. Персиановский, 2006. – 22с.

34. Жиряков, А.М. Промышленное скрещивание овец [Текст] / А.М. Жиряков, Р.С. Хамицаев // М.: Агропромиздат, 1986. – 112 с.

35. Забелина, М.В. Повысить роль овцеводства в решении продовольственной проблемы [Текст] / М.В. Забелина, Е.И. Григорашкина, Р.А. Денисов, А.В. Исаев // Овцы, козы, шерстяное дело.- № 4.- 2013.- С. 16-17

36. Закотин, В.Е. Технология мясных полуфабрикатов на основе бараньего и куриного мясного сырья [Текст] / Сборник научных трудов ВНИИОК, 2014. - №7. – С.84-87

37. Зубарева, Е.К. Разработка полуфабрикатов мяса цыплят-бройлеров [Текст] / Е.К. Зубарева, Е.В. Фролова, Л.Г. Байзигитова, А.Н. Нургазезова// Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 6

38. Иванов, М.Ф. Избранные сочинения [Текст] / М.Ф. Иванов // М.: Т 1. – 1949. – 471 с.

39. Иванова, Г.В. Моделирование новых видов мясо-растительных продуктов [Текст] / Г.В. Иванова, О.Я. Кольман // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2010. - № 8. - С. 105-112

40. Инструкция по бонитировке овец породы «Калмыцкая курдючная» с основами племенной работы [Текст] / [сост.: Зулаев М. С., Хегай В. Е., Юлдашбаев Ю. А.]. Элиста: Джангар, 2013. С.1-19

41. Инструкция по искусственному осеменению овец и коз. – М.: Агропромиздат, 1986. – 32 с.

42. Исмаилов, И.С. Создание внутрипородного типа овец северокавказской мясо-шерстной породы для центральной зоны Ставрополя [Текст] / И.С. Исмаилов, В.Е. Закотин, Ю.В. Белый, И.В. Шевченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. - №3. -С.10-16

43. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст] / А.П. Калашников и др. // 3-е издание перераб. и доп. – Справочник. – М.: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.

44. Карабаева, М.Э. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разных генотипов [Текст] / М.Э. Карабаева, Н.А. Колотова // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2015.- № 4.-С. 23-26

45. Карабаева, М.Э. Потребительские свойства продукции овец ставропольской породы и их помесей с линкольнами [Текст] / М.Э. Карабаева // Автореф. дисс. канд. техн. наук – Москва, 2003. – 23 с.

46. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разного происхождения [Текст] / Ю.Д. Квитко, С.Ф. Силкина, А.В. Скокова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №2. – С. 39-41.

47. Квочко, А.Н. Динамика гематологических показателей у мериносовых овец в постнатальном онтогенезе [Текст] / А.Н. Квочко // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2001.- № 4.-С. 31-34

48. Кесаев, Х.Е. Зоотехническая характеристика овец грозненской породы племзавода «Червлёные Буруны» Республики Дагестан [Текст] / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, В.А. Кусова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Том 50, № 1. – С. 134-138

49. Кисловский, Д.А. Избранные сочинения [Текст] / Д.А. Кисловский // Москва: Колос, 1965. - 535 с.

50. Колесникова, Н.В. Пути повышения эффективности в колбасном производстве [Текст] / Н.В. Колесникова, Б.А. Баженова // Мясной ряд. М., 2012. - № 3. – С. 70-72.

51. Колосов, Ю.А. Актуальные проблемы современного овцеводства [Текст] / Ю.А. Колосов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по проблемам развития овцеводства России. - Ростов-на-Дону, 2006. - с. 22.

52. Колосов, Ю.А. Влияние генотипа баранчиков на качественные характеристики мяса [Текст] / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, Е.А. Ганзенко // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2015.- № 4.-С. 7-10

53. Колосов, Ю.А. Продуктивность молодняка породы советский меринос и ее помесей с эдильбаевскими баранами [Текст] / Ю.А. Колосов, С.В. Шихов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 7-10.

54. Колосов, Ю.А. Пути увеличения производства баранины [Текст] / Ю.А. Колосов, С.В. Шихов // Материалы научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития овцеводства России». - Ростов-на-Дону, - 2005. с. 67-70.

55. Колосов, Ю.А. Совершенствование продуктивных качеств кавказской породы овец Ростовской популяции [Текст] / Ю.А. Колосов, А.В. Бородин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 4. – С. 14-16.

56. Комогорцев, Г.Ф. Весовой и линейный рост молодняка овец разного происхождения [Текст] / Г.Ф. Комогорцев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2006.- №2.- С.11-13.

57. Костомахин, Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных [Текст] / Н. Костомахин, Ю. Козлов. – М.: КолосС, 2009. – 264 с.

58. Кравченко, Н.И. Как вывести отрасль из затянувшегося кризиса [Текст] / Н.И. Кравченко // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2014.- №1.- С. 4-7

59. Кулешов, П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству [Текст] / П.Н. Кулешов // М.: Сельхозгиз, 1947. – 223 с.

60. Курчаева, Е.Е. Растительное сырье в технологии комбинированных мясных полуфабрикатов [Текст] / Е.Е. Курчаева // Пищевая промышленность. - 2011. - № 7. - С. 8-11

61. Кушнер, Х.Ф. Генетические основы использования гетерозиса в животноводстве [Текст] / Х.Ф. Кушнер // Генетические основы селекции животных. – М.: Наука, 1969. – С. 41-55.

62. Лисицын, А.Б. Основные тенденции фундаментальных исследований ВНИИМПа [Текст] / А.Б. Лисицын // Мясная индустрия, 2010. - №10. – С. 5-9

63. Лискун, Е.Ф. Экстерьер сельскохозяйственных животных / Е.Ф. Лискун // 3-е изд. – М.: Госиздат, 1949. – 356 с.

64. Лисовая, О.В. Котлета: украшение царского стола и любимица общепита [Текст] / О.В. Лисовая // Всё о мясе, 2011. - №4. – С. 64-66.

65. Локтионов, В.С. Убойные и мясные качества баранчиков породы прекос и помесей прекос × тексель [Текст] / В.С. Локтионов, С.И. Разиньков, Н.И. Бутковой // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 4. – С. 35-36

66. Лушников В.П. Мясная продуктивность баранчиков волгоградской породы и ее помесей с северокавказской [Текст] / В.П. Лушников, И.Н. Аюпов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – №2. – С. 31-33.

67. Лушников, В.П. Использование овец северокавказской мясо-шерстной породы в производстве молодой баранины [Текст] /В.П. Лушников, А.С. Ларионов//Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2006. - №5. – с. 19-21.

68. Лушников, В.П. Мясная продуктивность баранчиков различных генотипов [Текст] / В.П. Лушников, А.В. Фомин, М.Г. Сарбаев // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2016.-№4.-С. 19-20

69. Лушников, В.П. Мясная продуктивность молодняка ставропольской породы и ее помесей с романовскими баранами [Текст] / В.П. Лушников, А.А. Акчуринов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 45-47

70. Лушников, В.П. Мясная продуктивность помесей от скрещивания цигайских маток с баранами романовской породы [Текст] / В.П. Лушников, Д.В. Лушников, Г.Г. Марченко // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2009.- № 2.-С. 33 – 34

71. Лушников, В.П. Резервы производства баранины в Поволжье [Текст] /В.П. Лушников.- Саратов: Приволжское книжное издательство, 2001.- 120 с.

72. Лушников, В.П. Эффективность скрещивания маток советский меринос с куйбышевскими баранами в Среднем Поволжье [Текст] / В.П.

Лушников, В.Г. Осинкин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 2. – С. 16-18.

73. Лхагвадолгор, Даваасурэн Анализ потребительских предпочтений рубленых полуфабрикатов из мяса овец монгольской породы [Текст] / Даваасурэн Лхагвадолгор, И.В. Хамаганова// Техника и технология пищевых производств. 2017. - № 3 (Т. 46). - С.141-146

74. Лючева, Т.Ю. Разработка технологии производства полуфабрикатов профилактического назначения [Текст] / Т.Ю. Лючева //Технология и продукты здорового питания: материалы. II Международной научно-практической конференции / под ред. А.В. Голубева. — ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». — Саратов, 2008. — С. 90-92.

75. Малышева, Е.С., Оценка качественных характеристик баранины [Текст] / Е.С. Малышева, Н.М. Бессонова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2016. - № 4 (138). – С.124-127

76. Манджиева А.Н., Зулаев М.С. Удачи тебе, калмыцкая курдючная! [Текст] // Вестник ИКИАТ. 2016. №2 (33). – С.59-62

77. Мандро, Н.М. Разработка технологии мясных фаршей с применением натурального антиоксиданта [Текст] / Н.М.Мандро, А.В. Борозда, Ю.Ю. Денисович // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2009. - № 5 (55). - С.72-75

78. Махлиев, М.М. Возможности повышения мясной продуктивности овец грозненской породы [Текст] / М.М. Махлиев, В.А. Мороз, Н.И. Белик, Н.И. Ефимова // Зоотехния.- 2011.- №7.- С. 17-18

79. Мелихова Т.А., Разработка технологии реструктурированного продукта из баранины [Текст] / Т.А. Мелихова, Н. В. Колесникова // Все о мясе, 2014. - №3. – С.37-39

80. Методические указания к лабораторно-практической работе «Функционально-технологические свойства мяса» разработаны сотрудниками кафедры технологии хранения и переработки

животноводческой продукции: Н. В. Тимошенко, А. А. Нестеренко, А. М. Патиевой, Н.В. Кенийз, С. В. Патиевой – Краснодар. КубГАУ, 2015 – 26 с.

81. Милеенкова, Е. В. Мясной фарш - универсальный продукт для творчества [Текст] / Е.В. Милеенкова // Всё о мясе, 2013. - № 2. – С.54-56

82. Молчанов А.В. Эффективность скрещивания маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами [Текст] / А.В. Молчанов, В.В. Светлов, А.Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2017.- № 2.- С. 7-8

83. Молчанов, А.В. Качественная характеристика мяса молодняка, полученного от скрещивания тонкорунных и полутонкорунных маток с баранами мясошерстной породы [Текст] / А.В. Молчанов, Т.И. Митрофанов // мат. межрегиональной научно-практической конференции – Йошкар-Ола, 2005. – С. 258-260.

84. Молчанов, А.В. Морфологический и сортовой состав туш молодняка овец различных генотипов [Текст] / А.В. Молчанов, Д.В. Верхова // Овцы, козы, шерстное дело. – 2015. – №3. – С. 32-33

85. Молчанов, А.В. Эффективность скрещивания маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами [Текст] / А.В. Молчанов, В.В. Светлов, А.Н. Козин // Овцы, козы, шерстяное дело.- № 2.- 2017.- С. 7-8

86. Мороз Н.Н. Мясная продуктивность и качество мяса чистопородного и помесного молодняка [Текст] / Н.Н. Мороз, А.С. Филатов, С.А. Слизская, П.М. Помпаев // Инновационные пути разработки ресурсосберегающих технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. международной научно-практической конференции – Волгоград, 2010. – С. 28-30.

87. Мороз, В.А. Интенсификация тонкорунного овцеводства на Алтае [Текст] / В.А. Мороз, Н.И. Владимиров, Н.Ю. Владимирова, С.Г. Катаманов, Ю.Г. Котоманов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. ст. в 3 кн.; II Международной научно-практической конференции – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – Кн. 2. – С. 106-108.

88. Мороз, В.А. Мясная продуктивность чистопородного и помесного молодняка овец грозненской породы [Текст] / В.А. Мороз, В.А. Болдырев // Овцы. Козы. Шерстяное дело, 2003. - №1. - с. 20-23.

89. Мороз, В.А. Новая кулундинская тонкорунная порода овец [Текст] / В.А. Мороз, Ю.Г. Котоманов, С.Г. Катаманов, С.И. Сторожук // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. ст. в 3 кн.; IV Международной научно-практической конференции. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – Кн. 3. – С. 140-144.

90. Мороз, В.А. Овцеводство и козоводство [Текст] / В.А. Мороз / Ставрополь: Аргус, 2005. – 496 с.

91. Мороз, Н.Н. Мясная продуктивность и качество мяса чистопородного и помесного молодняка овец [Текст] / Н.Н. Мороз, А.С. Филатов, С.А. Слизская, П.М. Помпаев // Сборник НИИ ч.1.- 2010.- С.25-28

92. Насонова, В.В. Производство полуфабрикатов с учетом национальных особенностей [Текст] / В.В. Насонова, Е.В. Милеенкова // Всё о мясе, 2011. - №6. – С.36-37

93. Натыров, А.К. Особенности использования минеральных веществ рациона чистопородными и помесными баранчиками [Текст] / А.К. Натыров, А.С. Филатов, Н.Н. Мороз, Б.С. Убушаев // Инновационные пути разработки ресурсосберегающих технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции – Волгоград, 2010. – С. 30-32.

94. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 302 с.

95. Ожин Ф.В. Справочник по искусственному осеменению овец. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 270 с.

96. Павлова, Е.А. Потребительские свойства баранины и мясная продуктивность молодняка овец ставропольской породы в зависимости от

живой массы при убое [Текст] / Е.А. Пвлова // Автореферат дис. канд. с.-х. наук., Москва, 2004. – 25 с.

97. Патрин, И.Т. Нут – зерно здоровья [Текст] /И.Т. Патрин. – Волгоград: Перемена. 2002. – 88 с.

98. Пахомова, Е.В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения [Текст] / Е.В. Пахомова, Ю.А. Юлдашбаев, Ж.М. Абенова // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2016.- № 2.-С. 21-23

99. Пахомова, Е.В. Мясная продуктивность овец калмыцкой курдючной, грозненской тонкорунной пород и их помесей [Текст] / Е.В. Пахомова // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2013.-№4.-С. 26-27

100. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 252 с.

101. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов [Текст] / В.М. Поздняковский // Новосибирск: издательство Новосибирского университета, 2001. – 526 с.

102. Рскелдиев, Б.А. Ресурсосберегающая технология производства продуктов из баранины [Текст] / Б.А. Рскелдиев, Л. С. Кудряшов, Я.М. Узаков // Мясная индустрия. – 1999. - №7. – С. 16-17.

103. Руднева, О.Н. Мясная продуктивность и откормочные качества ставропольско-эдильбаевских помесей первого поколения [Текст] / О.Н. Руднева // Автореферат дис. канд. с.-х. наук. – Дубровицы, 2004. – 18 с.

104. Руднева, О.Н. Убойные показатели молодняка овец ставропольской породы и ставропольско - эдильбаевских помесей [Текст] /О.Н. Руднева, М.Ю. Руднев, Б.Н. Шарлапаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – №3. – с.18-19

105. Садыкулов, Т Мясная продуктивность курдючных ягнят разных генотипов [Текст] / Т. Садыкулов, Д.Б. Смагулов // Исследования, результаты.- 2014.- №1.- С. 48-51

106. Салаев, Б.К. Мясо - сальная продуктивность курдючных баранчиков разного генотипа [Текст] / Б.К. Салаев // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2015.- № 4.-С. 29-30

107. Селионова, М.И. Экономика овцеводства: плюсы и минусы [Текст] / М.И. Селионова, Г.Т. Бобрышова, З.К. Гаджиев, С.А. Измалков // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2017.- № 1.-С. 5 – 9

108. Селькин, И.И. Мясные качества молодняка от скрещивания тонкорунных маток с баранами мясо-шерстных и мясных пород [Текст] / И.И. Селькин, А.М. Дюбин, А.Н. Соколов // Сборник научных трудов СНИИЖК. – Ставрополь, 2003. – Выпуск 1. – С. 37-42.

109. Семенов, А.П. Эффективность скрещивания ставропольской и куйбышевской пород овец [Текст] / А.П. Семенов, О.И. Бирюков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2001. – № 3. – С. 18-19

110. Созинова, И.В. Аминокислотный состав мышечной ткани у овец западно-сибирской мясной породы в постнатальном онтогенезе [Текст] / И.В. Созинова, Ю.М. Малофеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2014. - № 9 (119). – С.97-100

111. Созинова, И.В. Морфологические особенности четырехглавой мышцы бедра у овец западно-сибирской мясной породы в постнатальном онтогенезе [Текст] / И.В. Созинова, Ю.М. Малофеев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета 2015. - № 12 (134). – С.97-101

112. Стратегия развития мясного животноводства в Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена приказом Минсельхоза России от 10 августа 2011 г. № 267 // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcsx.ru/>

113. Татулов, Ю.В. Новое в международной стандартизации мяса убойных животных [Текст] // Все о мясе. – 1998. – № 1. – С. 20-21.

114. Третьякова, Е.В. Морфологический состав туш и химический состав мяса баранчиков разного происхождения [Текст] / Е.В. Третьякова // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2013.- № 4.-С. 28-29

115. Ульянов, А.Н. Мясная продуктивность ягнят полутонкорунных пород при поглотительном и промышленном скрещивании [Текст] /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // «Современные достижения зоотехнической науки и практики - основа повышения продуктивности с.-х. животных», Сборник научных трудов, Ч. 1. - Краснодар, 2007. - с. 35-37.

116. Ульянов, А.Н. Овцеводство[Текст] / А.Н. Ульянов // Учебник. – Барнаул, 2008. – 460 С.

117. Ульянов, А.Н. Овцеводство России: прошлое, настоящее и будущее [Текст] / А.Н. Ульянов // Современные достижения зоотехнической науки и практики - основы повышения продуктивности с.-х. животных / Сборник научных трудов – Краснодар, 2007. – Ч.1. - С. 6-15

118. Ульянов, А.Н. Перспективы развития мясного направления в овцеводстве России [Текст] / А.Н. Ульянов// Овцы. Козы. Шерстяное дело, 2003. - №1. - с. 14-19.

119. Ульянов, А.Н. Породы овец мясного направления продуктивности и перспективы их разведения [Текст] /А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова. – Краснодар – М.: Российская академия с/х наук Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, 2001. с. 9.

120. Ульянов, А.Н. Состояние и резервы породного генофонда овцеводства России [Текст] / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2012.- №1.- С.4-11

121. Фейзуллаев, Ф.Р. Молочная продуктивность овцематок волгоградской породы и ее связь с живой массой, настригом шерсти и плодовитостью [Текст] / Ф.Р. Фейзуллаев, Н.Г. Чамурлиев, А.С. Филатов // Известия Нижневолжского университетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. Волгоград: ИПК Волгоградский ГАУ «Нива», 2015. - №1 (37). – С. 129-133

122. Филатов, А.С. Интенсивность роста и убойные качества баранчиков волгоградской породы и её помесей с эдильбаевской [Текст] / А.С. Филатов, Н.Г. Чамурлиев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2014. – № 1. – С. 176-179.

123. Филатов, А.С. Мясная продуктивность и откормочные качества баранчиков разных генотипов [Текст] / А.С. Филатов, Н.Г. Чамурлиев, А.А. Танашова, И.С. Федоренко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование .- 2014.- №4.- С. 153-157

124. Филатов, А.С. Продуктивность и мясные качества овец эдильбаевской породы и их помесей [Текст] / А.С.Филатов, В.Н. Кочтыгов // Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания пищевых продуктов: материалы международной научно-практической конференции. – Волгоград: Волгоградское книжное издательство, 2009. – 397 с.

125. Филатов, А.С. Продуктивные и биологические качества овец волгоградской породы и пути ее дальнейшего совершенствования [Текст] / А.С. Филатов, Н.Г. Чамурлиев, В.Н. Кочтыгов // Сборник НИИ 2012 ч.1 .- 2012.- С. 165-168

126. Халявина, М.Л. Оценка степени удовлетворенности потребителей на рынке мясной продукции г. Кирова [Текст] / М.Л. Халявина, А.А. Плехов // Вестник удмуртского университета, 2013. - №2. – С.100-104

127. Халявина, М.Л. Управление качеством мясной продукции [Текст] / М.Л. Халявина, А.А. Плехов // Научные труды международной научно-практической конференции ученых МАДИ (ГТУ), РГАУ-МСХА, ЛНАУ. 19-20 января 2012 г. Т. 2: Экономика и управление. Москва; Луганск, 2012. - 156 с.

128. Хататаев, С. А. Племенная база пород овец, районированных в Южном федеральном округе [Текст] / С.А. Хататаев, Л.Н. Григорян // Сборник научных трудов СКНИИЖ, 2017. - №6. – С.122-127

129. Хэммонд, Д. Рост и развитии мясности у овец /Д. Хэммонд. – М.: Сельхозгиз, 1937. – 436 с.

130. Цибизова, М. Е. Использование рыбного белка в сбалансированном питании [Текст] / М.Е. Цибизова, Н.Д. Аверьянова // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. 2009. №1. – С.166-169.

131. Цырендондоков, Н.Д. Возрастные изменения мясности и интерьера волгоградских баранчиков разных типов и происхождения / Н.Д. Цырендондоков // Селекционно - племенная работа в животноводстве: Сборник научных трудов Московской ветеринарной академии. – 1987. – С. 70-78.

132. Чамурлиев, Н.Г. Мясная продуктивность баранчиков кавказской породы и помесей, полученных при скрещивании с эдильбаевской породой [Текст] / Н.Г. Чамурлиев, И.Н. Яковлева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – №4(20). – С. 95-99.

133. Чамурлиев, Н.Г. Клинико-физиологические и гематологические показатели баранчиков волгоградской породы при использовании антистрессовых препаратов [Текст] / Чамурлиев Н.Г., Чапуркина О.В. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2014. – № 3. – С. 138 – 141

134. Чамурлиев, Н.Г. Мясная продуктивность молодняка овец разного происхождения [Текст] / Н.Г. Чамурлиев, А.С. Филатов // Сборник НИИ 2013ч.1.-2013.- С.41-44

135. Чамурлиев, Н.Г. Мясная продуктивность тонкорунных и тонкорунно - эдильбаевских баранчиков [Текст] / Н.Г. Чамурлиев, И.Н. Яковлева // Овцы, козы, шерстяное дело.- 2010.- № 4.-С. 34 – 36

136. Чикалев, А.И. Овцеводство: учебник [Текст] / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев.- М.- КУРС. ИНФА-М, 2015. С. 200

137. Шайдуллин, И.Н. Откормочные и мясные качества волгоградских и помесных баранчиков [Текст] / И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Ю.Г. Барсуков, Е.К. Кириллова, И.Ю. Тимошенко // Главный зоотехник. – 2011. – №1. – С. 34-38.

138. Шайдуллин, И.Н. Рынок баранины и пути насыщения его отечественной продукцией [Текст] / И.Н. Шайдуллин, Ф.Р. Фейзуллаев, Ю.Г. Барсуков // Зоотехния.- 2009.- №7.- С.25-27

139. Широкова, Н.В. Оценка воспроизводительных качеств овцематок при скрещивании [Текст] / Ю.А. Колосов, Н.В. Широкова // Ветеринарная патология. - 2010. -№4. - С. 103-106.

140. Шихов С.В. Эффективность промышленного скрещивания маток породы советский меринос и баранов эдильбаевской породы / Автореферат диссертации канд. с.-х. наук. – п. Персиановский, 2007. – 22 с.

141. Шумаенко, С.Н. Совершенствование племенных и продуктивных качеств овец кавказской породы южностепного типа [Текст] / С.Н. Шумаенко [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – № 3. – С. 10-12

142. Юдина, С.Б. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста [Текст] / С.Б. Юдина, А.А. Запорожский, Г.И. Касьянов– Ростов-н/Д: МарТ, 2001. – 192 с.

143. Юлдашбаев, Ю. А. Промышленное скрещивание в тонкорунном овцеводстве Калмыкии [Текст] / Ю. А. Юлдашбаев Е. В. Пахомова Б. К. Салаев, Ф. Р. Фейзуллаев // Ветеринария и зоотехния.- №5.-2017.-С. 63-67

144. Юлдашбаев, Ю.А. Курдючное овцеводство - фактор увеличения мясных ресурсов Калмыкии [Текст] / А.Ю. Юлдашбаев, В.Ф. Неговора, А.Н. Арилов, Б.Ц. Бачаев // Зоотехния.- 2010.- С.12-13

145. Юлдашбаев, Ю.А. Промышленное скрещивание в тонкорунном овцеводстве Калмыкии [Текст] / Ю. А. Юлдашбаев, Ф.Р. Фейзуллаев, Е. В.

Пахомова, Б. К. Салаев // Ветеринария и зоотехния: зоотехния.- 2017- №5.- С. 63-67

146. Юлдашбаев, Ю.А. Эффективность скрещивания грозненских тонкорунных маток с баранами калмыцкой курдючной породы [Текст] / Ю.А. Юлдашбаев, Б.К. Салаев, Е.В. Пахомова // Известия ТСХА.- 2014.- №3.- С. 84-96

147. Armstrong, D. Evaluation of artificially dried grass as a source of energy for sheep [Электронный ресурс] / D. Armstrong / J. agric. Shi. – 1984. – Vol. 62. – P. 417-421

148. Beerman, D.H. Impact of composition manipulation on lean lamb production in the USA [Электронный ресурс] / D.H Beerman, T.F. Hoeguo //J. Anim. Sci.- 1995.- №73 – p.2493-2502.

149. Bennett, G.L. Genetik and environmental effects on carcass characteristics of Soutdown Romney lambs [Электронный ресурс] /G.L. Bennett , A.H. Kirton //Journal Animal Science- 1991.- 69.- p. 1856-1863.

150. Dronyk, G.V. Методы создания высокопродуктивных генотипов буковинского типа асканийской каракульской породы овец [Электронный ресурс] / Дроник Г.В., Черно-мыз Т.О., Лесык О.Б., Похывка М.В. // Біологія тварин. 2010. Т. 12. № 2. С. 358-361.

151. Ellis, M.G. The influence of terminal sire breed on carcass composition and eating quality of crossbred lambs [Электронный ресурс] / M.G. Ellis, G.M. Webster, I.K. Brown // Journal Animal Science – 1997. – 64. – P. 77-86.

152. Furtado, S. L. Avaliacoes qualitativas e predicao das proporcoes de osso, musculo e gordura da carcasa em ovinos [Электронный ресурс] / S. L. Furtado, C. P. Cleber.- Rev.brasilian zootechnic. -2000.-29, №4 P. 49.

153. Garcia, P.T. Breed differences in lambintramuscular fat distribution [Электронный ресурс] / P.T. Garcia, N.A. Pensel, J.J. Casal //43 th Intern. Cong. of Meat Scien. and Techn.-1997.-P. 286-267.

154. Hafez, E.S.E. Reproduction in farm animal [Электронный ресурс] 7 th ed. Lea & Febiger. Philadelphia, 2000, 573p.

155. Jankowska, H. The investigations of crossing of polish Merinoes with rams of dual purpose and meat breeds [Электронный ресурс] / H. Jankowska, R. Niznikowski // Meat productivity. Animal Warsaw Agrarian University SGGW - AR.Sc. 1985,18: P. 27-35.

156. Jordan, K. Selecting a profitable breed of sheep [Электронный ресурс] // Sheepreard, 1977. Vol. 22. №6. – P. 8-9.

157. Leamaster, K. Crossbreeding for production [Электронный ресурс] / K. Leamaster // Sheep Breeder, 1987. – Vol. 107. - №4. – P. 6-7.

158. Mehmet Zolak Fattening performance and carcass traits of lambs obtained by crossing the Hasmer and Hasak sheep types with the Akkaraman breed [Электронный ресурс] / Mehmet Zolak, Mehmet Emin Tekin, Ahmet Hamdi Aktaş, Necdet Akay, Tulay Canatan Yilmaz // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences.- 2013.- №6.- C. 337-345

159. Neall, P.E. Production of wool and lambs from different type of ewes and breeds of rams [Электронный ресурс] / P.E. Neall // Bull. New mexican. agric experience State, 1973. - №115. – P. 317-321.

160. Niznikowski, R. The effect of crossbreeding of ewes of the Polish Lowland of Zelazna with rams of meat breeds on the chosen performance traits of their progeny [Электронный ресурс] / R. Niznikowski, B. Czarniak, S.D. Witold // Animal Warsaw Agrarian University- SGGW. Animal Science - 1997. - № 33. - P. 79-86

161. Pieta, M. Zależność między plennością matek i corek [Электронный ресурс] / M. Pieta, T. Efner, C. Lipeczka // Genetika i hodowla owiec w Polsce.- 1988.- P. 72-78

162. Pol's'ka P. Інноваційний селекційний потенціал асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною [Электронный ресурс] / П. Польська // Тваринництво України. -2013. -№ 6 (47). -С. 16-19

163. Pollot, G.E. Genetic parameters of lamb carcass characteristics at three end points: fat level, age and weight [Электронный ресурс] / G.E. Pollot, D.R. Guy // Animal Productions – 1991. – 58. – P. 65-75.

164. Romedi Celik Certain meat quality characteristics of Awassi and Turkish Merino × Awassi (F1) lambs [Электронный ресурс] / Romedi Celik, Alper Yilmaz // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences.- 2010.- №4.- С. 349-357
165. Sanudo, C. Breed effect on carcass and meat quality of suckling lambs [Электронный ресурс] / C. Sanudo, G. A. Maria, M.M. Campo // Meat Science, 1997. 46. 4. p.357-365
166. Sikola, J. Wpływ użytkowości rozplodowej ras matecznych na produktywność jagniąt izewnych. Biul.inf.Inst.zootechn [Электронный ресурс] / J. Sikola // 2000. - 38. № 3. - P. 13 – 19
167. Sipos W. PRP genotyping of Australian sheep breeds [Электронный ресурс] / Sipos W., Kraus M., Schmoll F., Achmann R., Baumgartner W. // Journal of Veterinary Medicine, Series A. 2002. T. 49. № 8. С. 415-418.
168. Wood, J.D. Carcass composition in four sheep breeds: the importance of type of breed and stage of maturity [Электронный ресурс] / J.D. Wood, D.I. Twinn // Animal Productions.– 1980. – Vol.1. – P. 135-152.
169. Yasemin Öner Genetic diversity of Kıvrıkcık sheep breed reared in different regions and its relationship with other sheep breeds in Turkey [Электронный ресурс] / Yasemin Öner, Hakan Üstüner, Abdulkadir Orman, Onur Yılmaz // Alper Yılmaz. -2014- V. 13, -№ 3
170. Zygoiannis, D. Carcass composition in lambs of Greek dairy breeds of sheep [Электронный ресурс] / D. Zygoiannis, J.M. Doney //Animal Productions – 1990. – Vol.50. – P. 261-269.