

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

На правах рукописи



**Тарчоков Амир Тимурович**

**ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ**

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**ДИССЕРТАЦИЯ**  
на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент **Абдулхаликов Рустам Заурбиевич**

Нальчик – 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	10
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	10
1.1 Современное состояние и перспективы развития козоводства	10
1.2 Биологические особенности и хозяйственно-полезные признаки коз	16
1.3 Хозяйственно-полезные признаки коз зааненской породы	29
2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	42
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	46
3.1 Племенная ценность и продуктивность коз зааненской породы	46
3.2 Особенности роста и развития молодняка коз зааненской породы	49
3.3 Продуктивные особенности коз зааненской породы в зависимости от возраста матерей	59
3.4 Качественный состав молока коз зааненской породы по сезонам года	67
3.5 Мясная продуктивность кастратов зааненской породы	71
3.6 Воспроизводительная способность коз зааненской породы	74
3.7 Экстерьерные особенности коз зааненской породы	78
3.8 Селекционно-генетические параметры продуктивности коз	87
3.8.1 Возрастная повторяемость живой массы коз	87
3.8.2 Выявление доли влияния возраста матерей на характер	89

	реализации удоя коз	
3.9	Экономическая оценка результатов исследований	91
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	94
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	97

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Одной из перспективных направлений животноводства является молочное козоводство, которое представлено, практически, во всех странах мира. (А. И. Чикалев, 2000).

В Российской Федерации молочное козоводство развивалось крайне слабо, в основном, в мелкотоварных хозяйствах и частных подворьях. В последние годы большое распространение получила, благодаря продуктивным и репродуктивным показателям, а также хорошей адаптационной способности, зааненская порода коз, которая стала основой при создании крупных племенных хозяйств как ООО «Лукоз» Республики Марий-Эл, ЗАО «Племенной завод «Приневское» Ленинградской области, ООО «КХ «Русь-1», ГНУ СНИИЖК (ВНИИОК) Ставропольского края, где достигнуты высокие результаты селекционно-племенной работы, соответствующие показателям лучших европейских стад.

Между тем, на территории Кабардино-Балкарской Республики с 2005 г были созданы козоводческие хозяйства «Сарский» и «Черек-1», которые занимались разведением и производством продукции козоводства с использованием коз зааненской породы на промышленной основе. В силу разных причин и из-за отсутствия достаточного опыта хозяйствования, а также из-за сложности технологического и кормового обеспечения, после их реорганизации, племенные животные зааненской породы сохранились в КФХ «Тарчоков», где племенное стадо формировалось из числа животных указанных выше хозяйств. Наряду с этим, проявление наследственных качеств животных в конкретных условиях внешней среды зависят от степени приспособленности к условиям зоны разведения, достигнутого уровня селекционно-племенной работы с поголовьем, условий кормления и содержания. В связи с этим комплексные исследования хозяйственно-полезных признаков коз зааненской породы в новых условиях, разработка оптимальных селекционных и

технологических приемов выращивания племенного материала и производства товарного козьего молока в условиях мелкотоварного хозяйства является актуальной проблемой, представляющей научный и практический интерес.

Научно-квалификационная работа выполнена в ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» на кафедре «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы.

**Степень разработанности темы.** Изучению хозяйственно-полезных признаков коз зааненской породы в различных регионах РФ посвящены работы А.С. Булатова (2004), З.А. Халимбекова (2010), Ю.Н. Бодровой (2011), В.В. Брюнчугина (2012), С.И. Новопашиной, М.Ю.Санникова и др. (2012, 2015,2016,2017,2018,2019,2020) и других авторов. Между тем, в условиях Кабардино-Балкарской Республики изучение хозяйственно-полезных признаков коз зааненской породы, разработка оптимальных технологических приемов выращивания племенного материала и производства молока в условиях мелкотоварного хозяйства не проводились.

**Цель и задачи исследований.** Целью исследований является выявить влияние паратипических факторов на экстерьерно-конституциональные особенности коз зааненской породы при преимущественно пастбищном содержании, изучить адаптивные качества на базе изучения биологических особенностей коз.

Для достижения указанной цели поставлены задачи:

- выявить степень генетической обусловленности продуктивности коз зааненской породы на основе анализа продуктивных показателей материнских предков;
- изучить влияние возраста матерей на особенности роста молодняка коз зааненской породы от рождения до 18-месячного возраста;

- выявить влияние возраста и сроков козления на воспроизводительную способность коз;
- выявить влияние возраста на молочную продуктивность коз при пастбищном содержании;
- изучить физико-химические и технологические свойства молока коз зааненской породы по сезонам года;
- выявить мясную продуктивность кастратов зааненской породы в различные возрастные периоды;
- изучить динамику экстерьерных особенностей коз зааненской породы в зависимости от возраста матерей и происхождения производителей;
- определить генетические параметры отбора (изменчивость, возрастная повторяемость);
- выявить доли влияния паратипических факторов на проявление продуктивности коз;
- показать эффективность технологического приема выращивания молодняка и производства молока.

**Научная новизна.** Впервые в условиях Кабардино-Балкарской Республики выявлено влияние паратипических факторов на основные хозяйственно-полезные признаки и биологические особенности коз зааненской породы, показана эффективность технологического приема выращивания молодняка и производства товарного козьего молока, а также адаптивная способность коз к новым условиям разведения, обеспечивающая проявление высоких показателей продуктивности.

**Теоретическая и практическая значимость.** Теоретическая значимость заключается в том, что научно обоснована и экспериментально доказана высокая пластичность коз зааненской породы к новым кормовым и технологическим условиям зоны разведения, зависимость живой массы

молодняка, качественного состава молока, сохранности поголовья коз от паратипических факторов.

Практическая значимость работы заключается в том, что комплексная оценка экстерьерно-конституциональных особенностей коз зааненской породы, технологического приема выращивания молодняка и производства молока свидетельствуют об эффективности разведения и целесообразности использования коз зааненской породы для увеличения валового производства товарного козьего молока и рентабельности производства. Результаты исследований внедрены в КФХ «Тарчоков» Кабардино-Балкарской Республики, используются в учебном процессе на ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», дополняют ранее полученные результаты исследований, служат основой для дальнейшего совершенствования коз зааненской породы, могут быть использованы хозяйствами, занимающимися разведением коз зааненской породы при разработке перспективного плана селекционно-племенной работы, технологической карты производства.

**Методология и методы исследований.** Методологическую основу исследований составили труды отечественных и зарубежных исследователей в области молочного козоводства. Научно-исследовательская работа проводилась по материалам племенных хозяйств «Сарский», «Черек-1» и КФХ «Тарчоков» Кабардино-Балкарской Республики. При выполнении диссертационной работы использовались зоотехнические, биологические, генетические методы исследований.

#### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность результатов исследований подтверждается проведенными научными исследованиями, достаточной численностью подопытных животных, биометрической обработкой цифрового материала,

использованием сертифицированного современного оборудования и общепринятых методов исследований.

Вклад автора в проведенное исследование. Автором определены цель и задачи исследований, разработаны методики, проведены научный поиск, научно-производственные опыты. Все данные, составляющие основу диссертации, получены лично соискателем, подвергнуты биометрической и статистической обработке. По результатам исследований опубликованы 5 статей общим объемом 2,5 п.л., в том числе авторский вклад – 2,0 п.л., или 80 %.

Основные положения диссертационных исследований доложены и одобрены на ежегодных отчетах аспирантов и соискателей ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2017 - 2020), I-го этапа открытого Всероссийского смотра – конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых учёных аграрных вузов Северокавказского Федерального Округа Министерства сельского хозяйства России (Нальчик, КБГАУ - 2018, 2019), на заседаниях постоянно действующего научного семинара факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2017, 2018, 2019, 2020), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы технологий и средств механизации сельского хозяйства Азиатско-Тихоокеанского региона» (Благовещенск, 2021), Международной научно-практической конференции «Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия» (Нальчик, 2021).

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- к возрасту первой случки козочки, полученные от матерей до двухлетнего возраста по живой массе уступают сверстницам, полученным от матерей трехлетнего возраста и старше на 3,8 %;



- уровень молочной продуктивности коз зааненской породы обуславливается стадией лактации и возрастом матерей, т.е. козы, полученные от матерей трех лет и старше по удою за лактацию превосходили коз, полученных от матерей до 2 лет на 8,2 % ( $P > 0,999$ );

- сила влияния возраста матерей на продуктивные качества составляет 72,3 %, т.е. влияние возраста матерей на удои коз зааненской породы достоверно в высшей степени ( $P > 0,999$ ).

**Публикация результатов исследований.** По результатам исследований опубликованы 5 статей, в т.ч. 2 - в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ (общий объем - 2,5 п.л., в том числе авторский вклад – 2,0 п.л., или 80 %).

**Объем и структура работы.** Диссертационная работа изложена на 119 страницах компьютерного текста, содержит 23 таблицы, 8 рисунков. Диссертация состоит из введения, основной части, включающей обзор литературы, материалы, место и методики исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключения (выводы, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы). Библиографический список включает 208 источника, в том числе 22 - на иностранных языках.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

#### 1.1 Современное состояние и перспективы развития козоводства

Одной из перспективных направлений животноводства является козоводство, роль которого, по мнению Тощева В.К. и др. (2006), как отрасли продуктивного животноводства, достаточно велика. Тощев В.К. (2007) отмечает, что разнообразие сырья и получаемых продуктов определяется различиями в направлении продуктивности, паратипическими факторами, что требует распределения их на более или менее однородные группы с учетом биологических и продуктивных признаков. Вениаминов, А.А. (1981) считает, что в мировой экономике козоводство играет важную роль и массовое распространение коз в мире обусловлено стремлением улучшить питание людей, а также в целях поддержания производства.

Дроворуб А.А. (2009) выделяет молочное козоводство как перспективную отрасль, которая определяется высокой стоимостью продукции и устойчивым ростом спроса на нее.

Козоводство во многих странах мира занимает важное место. Изучением современного состояния козоводства в различных странах и мире занимались различные исследователи. Так, анализируя данные ФАО, Сухоруков Е. (1995) и Альков Г.В. (2002), отмечают, что в 170 странах мира разводят 373 породы и 61 породная группа коз, в том числе молочного направления - 61. По их данным с 1991 года по 2004 год численность коз в мире увеличилась на 13 %, а по континентам поголовье коз распределялось следующим образом: Азия - 63,7 %, Африка - 29,2, Южная Америка - 2,8, Европа - 2,4, Северная и Центральная Америка - 1,8, Океания - 0,1 %. Подобного мнения придерживаются Забелина М.В. и др. (2009), которые пишут, что коз разводят в 169 странах мира, то есть во всех зоогеографических областях земного шара.

Ревякин Е.Л. и др. (2010), анализируя данные Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), отмечают, что в мире насчитывается 750 млн. голов коз, из которых 150 млн. составляют козы молочного направления продуктивности. Они полагают, что каждый год общая численность поголовья коз молочного и мясного направления продуктивности увеличивается на 5 млн. голов, т.е. отмечается увеличение общего поголовья коз на 22,3 %, хотя наблюдается одновременное снижение численности поголовья коз в Европе на 8,3 % и в Океании – на 61,5 %.

Указанными исследователями проведено распределение поголовья коз по континентам, которая представлена следующим образом: в Азии сосредоточены 66,3 % (в мире ведущее место занимает КНР), в Африке – 25,7; в Южной Америке – 3,2; в Европе – 2,6; в Северной и Центральной Америке – 2,1; в Океании – 0,1 %.

По сведениям Бережной А.В. (2001) в последние десятилетия быстрыми темпами развивается молочное козоводство в Швейцарии, Германии, Франции, Голландии, Великобритании и Болгарии, что обусловлено увеличением численности поголовья коз, и одновременному повышению валового производства козьего молока. Обратная тенденция наблюдается в таких странах как Иордания, Норвегия, Словакия, где произошло снижение объемов производства козьего молока.

На основе анализа данных ММФ (Международная молочная федерация), Бережная, А.В. (2001, 2002), Мысик, А.Т. (2006,2008), отмечают, что с каждым годом производство козьего молока в мире увеличивается. Они отмечают, что в 2004 году в мире произведено козьего молока 13 млн. т, что составляет 2,1 % от общего производства молока всех видов животных.

По сравнению с 1997 годом в 2004 году общее производство козьего молока увеличилось на 12,3 %, что отразилось на распределении по континентам производства козьего молока, т.е. в Африке произведено 19,4 %, в Европе – 1,1 %, в Азии – 66,3 %, в Южной Америке – 3,2 %, в Северной и Центральной Америке – 2,1 %, в Океании – 0,1 %.

Северной и Южной Америке - 3,0 %, в Азии - 56,1 % , в Европе - 21,5 %. Наряду с этим увеличение производства козьего молока за последние 6-7 лет выявлено в странах Европы, Азии и Африки, тогда как в Северной и Южной Америке – произошло снижение производства на 1-2 %.

Мысик, А.Т. (2006, 2008), в своей работе приводит данные производства козлятины в динамике. Он пишет, что с 2000 по 2004 годы производство козлятины увеличилось на 12,2 % , поголовье коз возросло лишь на 7,9 %, а общее производство козлятины составило 4210 тыс. т. Он приводит данные мирового производства козлятины от общего производства и проводит распределение по континентам, т.е. в Азии произведено 73,6 % козлятины, в Африке - 19,9 %, в Европе - 2,9 %, в Северной и Центральной Америке - 1,3 %, в Южной Америке - 1,9 %, в Океании - 0,4 %.

Наряду с этим, он приводит данные производства козлятины по странам мира, т.е. в Китае - 2161 тыс. т, Индии - 4750, Пакистане - 392, Бангладеш - 137, Иране - 105, Греции - 57 и России - 18 тыс. т.

По сведениям Рыбаловой Т. (2004), в Российской Федерации в 2003 году во всех категориях хозяйств поголовье коз насчитывает около 2 млн. гол. Указанное поголовье локализовано в частном секторе, где сосредоточено 84 % и в сельскохозяйственных и фермерских хозяйствах, где разводят 8 % поголовья коз.

Подобные исследования проведены С.И. Новопашиной (2013), которая в своей работе отмечает, что в РФ в 2013 году во всех категориях хозяйств общее поголовье коз составило 2 млн. 118,7 тыс., при численности козоматок – 1 млн. 201,3 тыс. гол. В сельскохозяйственных предприятиях сосредоточены 209,6 тыс. гол. и 112,9 тыс. гол. соответственно. По ее данным во всех категориях хозяйств подвергнуты племенному учету всего 206,4 тыс. коз, а в племенных хозяйствах сосредоточены 43,6 тыс. гол. На долю племенных молочных коз выпадает 28,0 %, пуховых коз - 34,9 %, шерстных – лишь 12,7

% от общего поголовья коз, содержащихся в сельскохозяйственных предприятиях. Она отмечает, что в личных подсобных хозяйствах населения, т.е. в частных подворьях племенной учет налажен не в полной мере, в связи с чем, объективные данные по численности поголовья молочных коз и их породности подвергнуты сомнению.

В исследованиях Чикалева А.И., Юлдашбаева Ю.А. (2012) показаны страны-лидеры по производству козьего молока. Они отмечают, что ведущими странами по производству козьего молока являлись Индия (4100 тыс. т.), Бангладеш (2226 тыс. т.), Пакистан (719 тыс. т.), Франция (623 тыс. т.), Испания (473 тыс. т.), Греция (447 тыс. т.), Украина (218 тыс. т.), Болгария (64 тыс. т.) и Италия (34,2 тыс. т.).

В работе Новопашиной С.И., Санникова М.Ю., 2010; Желтовой О.А. (2010) при анализе данных ФАО, в 2008 г. в России было произведено 246 тыс. т козьего молока, а средний удой от одной козы составил 224 кг молока. Россия на мировом уровне занимает 10 место по производству молока в стоимостном выражении (78 млн. \$) и 11 место по объему производимого молока.

Особенностью развития козоводства в Российской Федерации, по мнению Новопашиной С.И. и др. (2008) является несоответствие значительного количества хозяйств и животных статусу племенных при значительной численности общего поголовья, слабый племенной учет в хозяйствах разных категорий, что снижает темпы генетического прогресса стад. В функционирующих племенных козоводческих хозяйствах разных направлений и категорий содержатся менее 1 % от общего поголовья коз, разводимых в Российской Федерации.

На основании анализа общего поголовья коз во всех категориях хозяйств РФ ими выявлено, что удельный вес коз молочного направления продуктивности составляет 40,9 %, пухового направления продуктивности -

36,4 %, шерстного направления продуктивности – 9,1 % и местных грубошерстных коз – 13,6 % от общего козопоголовья, которые легли в основу данных ГНУ СНИИЖК.

В последние годы по данным Новопашиной С.И. и др. (2020) на территории РФ содержатся 768 тыс. молочных коз, которые представлены следующими породами зааненской, альпийской, нубийской, мурсиано-гранадина. поголовье племенных животных составляет 12,3 тыс. гол.

В работе на основании анализа современного состояния козоводства приведены факторы, сдерживающие развитие козоводства, а именно слабая база племенных животных молочного направления продуктивности, недостаточность поголовья и организационные моменты зооветеринарной работы.

По сведениям Абдурасулова А.Х. (2017), проводимые в Кыргызстане мероприятия по использованию семени высокопродуктивных козлов-производителей и реализация молодняка желательного типа рядом индивидуальных хозяйств и частными фермерами способствовало развитию молочного козоводства. В результате проведенной научной и селекционно-племенной работы созданы стада желательного типа молочных коз в хозяйствах Чуйской и Иссык-Кульской областей, которые представляют новое селекционное достижение «кыргызский молочный тип коз».

Ряд работ посвящены вопросам совершенствования пород коз. Так, Martin P., (1993), Wierschem, J. (1993) отмечают, что в странах с развитым молочным козоводством селекционно-племенная работа направлена на повышение молочной продуктивности, плодовитости и на содержание в молоке сухого вещества. Данные Тощева В.К. (2002) свидетельствуют о том, что во многих странах внедрена система промышленного ведения отрасли козоводства, которая включает комплекс технологических мероприятий, предусматривающих интенсификацию за счет искусственного выращивания

молодняка, повышения воспроизводства стада, проведение отбора по происхождению и продуктивности и подбора родительских пар, полноценного и сбалансированного кормления на всех этапах роста и развития организма, с максимальным использованием кормов различного происхождения и культурных пастбищ, механизацию и автоматизацию технологических процессов производства, которые способствуют совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных.

Campbell, L.S. (1992) приводит пример организации работы (Американская ассоциация молочного козоводства ADGA и ACIDI-VOCA, которые имеют департаменты в каждом штате), которая позволяет использовать производителей и контролировать селекционно-племенную работу, а также выполняет маркетинговые функции по распространению пород коз, как в стране, так и за рубежом.

Новопашина С.И., Санников М.Ю. (2010) считают, что существующая за рубежом промышленная технология ведения молочного козоводства позволяет реализовать генетический потенциал продуктивности, получать крупные партии молока в течение всего года. Они отмечают, что в РФ развитие молочного козоводства сдерживается отсутствием в промышленных комплексах оборудования, апробированной технологии кормления и содержания коз.

Развитие молочного козоводства должно сопровождаться круглогодичным стойловым содержанием коз на глубокой подстилке, использование монокорма в кормлении животных, доение в доильных залах, круглогодичная система воспроизводства, выращивание молодняка для воспроизводства стада. Они считают, что в соответствии нормами Ставропольского НИИЖК до двухмесячного возраста на козленка расходуется 80-85 кг цельного молока, в хозяйствах при разведении молочных коз использование козьего молока для выращивания козлят является нерентабельным.

Новопашина С.И., Санников М.Ю. (2010) утверждают, что в молочном козоводстве принятая технология выращивания молодняка позволяет получать 160-200 козлят от 100 козоматок, предусматривает получение живой массы молодняка к 2 месячному возрасту до 14 кг, а ремонтных козочек к 7-8 месячному возрасту до 35-40 кг с возможностью осеменения в этот период.

## 1.2 Биологические особенности и хозяйственно-полезные признаки коз

Известно, что согласно зоологической систематике домашние козы относятся к классу Млекопитающих (Mammalia), семейству Полорогие (Bovidae) и роду Козы (Capra).

Многие исследователи считают, что систематика рода (Capra) противоречива и спорна. В этом аспекте, Багиров В.А. и др.(2009), проанализировав различные научные литературные источники, пришли к заключению, что род Capra охватывает 8-23 диких видов, что свидетельствует о противоречивых суждениях относительно систематики рода (Capra).

По сведениям Mason I.L. (1984, 1996) «... род Capra L. включает шесть видов:

- дикая коза *Capra hircus* L - предок домашних коз;
- козерог или альпийский горный козел *Capra ibex*, (подвиды обитают в Центральной Азии, Альпах, Эфиопии и Ближнем Востоке;
- западно-кавказский тур *Capra caucasica*;
- восточно-кавказский (дагестанский) тур *Capra cylindricornis*;
- испанская дикая коза или пиренейский козел *Capra pyrenaica*;
- винторогий козел *Capra falconeri*, который обитает в горах Афганистана, Таджикистана и Пакистана). Кариотип домашних коз содержит 60 хромосом"<sup>1</sup>.

Чикалев А.И. и Юлдашбаев Ю.А. (2012) приводят данные о периоде одомашнивания коз (8-9 тыс. лет до н. э.).

---

<sup>1</sup> Mason I.L. (1984, 1996)



В исследованиях ряда авторов (Гриневич И.И., 1993; Kuplulu S., 1993; Левантин Д.Л., 1997; Mavrogenis A.P., 2006) отмечается, что во многих регионах Европы, Малой и Средней Азии обнаружены археологические раскопки древних стоянок, где изучены ископаемые остатки и наскальные изображения коз, относящиеся к каменному веку и свидетельствующие о более раннем этапе одомашнивания коз по сравнению с овцами.

По сведениям Марзанова Н.С. и др. (2005), по сравнению с другими видами домашних животных сведения о хозяйственно-полезных и биологических особенностях коз более ограничены.

Основными критериями при установлении происхождения домашних коз являлись особенности строения и формы черепа, рогов, возможность получения плодовитое потомство при гибридизации диких и домашних коз, а в последние десятилетия - результаты молекулярно-генетических исследований (Багиров В.А. с соавт., 2009; Багиров с соавт., 2009; Багиров с соавт., 2009; Насибов Ш.Н. с соавт., 2010; Насибов Ш.Н. с соавт., 2010).

Характерные биологические особенности коз отмечены в работах Nutjens M.F. (1979), Indal S., (1979), Абонеева В.В. и др. (2004), Азаубаевой Г.С. (2004), Айбазова М.М. с соавт., (2007), Булатова А. С. (2004), Дроворуба А.А. (2006), Thiruvenkadan A.K., Karunanithi K. (2006).

Икоева И.К. (2014) в своей работе обобщает составляющие биологически-хозяйственных особенностей коз. По ее данным «... число хромосом в соматических клетках у коз составляет 60, у овец – 54. Им свойственна способность к акклиматизации и адаптации, к эффективному использованию пастбищ (из 690 видов растений коза съедает 547, овца – 408, корова – 311, лошадь – 268), для коз характерен инстинкт стадности. Коз отличает высокая скороспелость (половая зрелость наступает у коз в 5-месячном возрасте, хозяйственная – в 18-месячном), высокие воспроизводительные качества (половой цикл составляет 17-19 суток, у зааненских коз, плодовитость составляет 180-250

козлят на сто маток). Коз отличает особенность жира откладываться в основном на внутренних органах, им присуща высокая энергия роста, чувствительность к резким колебаниям температуры. Козы редко болеют туберкулезом. Козы отличаются угловатостью форм экстерьера, для них характерны узкотелость, узкозадость и плоскоробость. У коз кожа отличается прочностью, подвижностью и эластичностью, при этом видовой состав шерсти беднее, чем у овец. При этом козья шерсть характеризуется высоким выходом чистого волокна (от 75 до 99 %), что обусловлено незначительным содержанием жира»<sup>2</sup>.

По данным Чикалева А.И., Юлдашбаева Ю.А. (2012) козы хорошо подвергаются дрессировке.

Анализируя состав молока коз Л.Д. Лебель, Г.Г. Зеленский (1936) и Е.А. Dudouet (1982) отмечают, что у коз молозиво имеет специфично, характеризуется преимущественным содержанием сухих веществ, витамина А, глобулиновой и альбуминовой фракций белка, а также минеральных солей, меньшей концентрацией лактозы по сравнению с молоком коров.

Исследования Андрусенко С.Ф., Кунижева С.М. (2004), Иоличева Б.С., Марзанова Н.С., Чалых Е.А. (2000), Остраумовой Т.Л., и др. (2005), Шуварикова А.С. (2009, 2010, 2011, 2012, 2013), О.К. Гогаева (2014) направлены на анализ функциональных свойств козьего молока, подтверждают перспективы использования в продуктах детского и лечебно-профилактического назначения вследствие его низкой аллергенности.

Подобного мнения придерживаются Ермаков В.В. (2002), Булатов А.С. (2004), Дроворуб А.А. (2006), Нуржанов Б.С. (2007), Желтова О.А. с соавт. (2011), Hoste H. et al., (2001), Spurz J. et al., (2006), которые отмечая значение козьего молока как в пищевой промышленности, так и в медицинских целях, пишут, что на основе козьего молока готовят различные сыры и кисломолочные продукты.

---

<sup>2</sup> Икеева И.К. (2014)

В исследованиях Гловой И.А. и др. (2012) отмечается, что вследствие высокой усвояемости козьего молока (97 %) по сравнению с коровьим (65 %), повышение спроса у производителей детского питания.

Молочная продуктивность коз зависит от породных и индивидуальных особенностей, условий кормления и содержания, возрастных особенностей, характера лактационной деятельности и воспроизводительных качеств, которые обуславливают вариабельность признака, и степень его реализации

Москаленко, Л.П., Филинская О.В. (2012) считают зааненских коз и их производных наиболее продуктивными и отмечают, что у коз молочных пород показатели продуктивности могут достигать 800-1000 кг и более за лактацию.

Петровской В.А. и Самедовым М.М. (1990) проведено изучение генетических и паратипических факторов, включающих средовые, технологические, оказывающих влияние на уровень, свойства и состав молока животных разных видов, анализ которых дает возможность своевременно регулировать технологический процесс производства.

Исследованиями А.С. Шуварикова, В.В. Брюнчугина и О.Н. Пастух (2011, 2012), В.В. Брюнчугина, А.С. Шуварикова (2012), В.В. Брюнчугина (2011, 2012) выявлено, что козы зааненской породы отличаются более высокими удоями за лактацию по сравнению с козами нубийской и альпийской пород. Козы зааненской породы отечественной селекции характеризовались меньшими значениями удоя и молочного белка по сравнению с козами голландской селекции. По содержанию жира в молоке между группами подопытных животных различие не достоверно.

В исследованиях, проведенных в условиях Алтайского края, Е.М. Щетиной и З.Р. Ходыревой (2014), при изучении козьего молока горьковской, нубийской, чешской, тоггенбургской, зааненской пород, выявлена их сыропригодность.

В Республике Армения, по данным Мармарян Г.Ю. и др. (2001, 2011,

2013) разводят завезенных коз (альпийская, зааненская, тоггенбургская), которые отличаются большей молочной продуктивностью по сравнению с местными козами. С целью повышения уровня молочной продуктивности проводится селекционная работа путем скрещивания местных низкопродуктивных коз с высокопродуктивными породами, завезенными из США. Ими установлено, что местные и помесные козы превосходят завезенных по бактерицидной активности, что обусловлено большей концентрацией в них лизоцима.

В исследованиях Бодровой Ю.Н. (2011), Шуварикова А.С., Переваловой Ю.Н., Пастух О.Н. (2010, 2011), Перевалова Ю.Н. и др. (2011) считают, что необходимо проводить целенаправленный отбор козлов-производителей желательного типа, основываясь на взаимосвязи их генотипа с продуктивными показателями дочерей, что особенно важно в процессе совершенствования молочного козоводства.

Новопашина С.И., Мелкумова А.Л. и Санников М.Ю. (2013) выявили зависимость разных поведенческих типов с молочной продуктивностью зааненских коз и установили превосходство по хозяйственно-полезным признакам козоток 1 типа пассивно-оборонительного поведения.

Ружбеляева О.Г., Тощев В.К. (2010) проводили анализ коррелятивной зависимости между различными признаками при пастбищном содержании коз зааненской породы. По их данным положительная корреляция установлена между среднесуточным удоем молока и этологическими показателями, а между среднесуточным удоем и такими этологическими показателями, как движение и контакт с животными выявлена отрицательная корреляция.

В последние годы многие исследователи обращают внимание на взаимосвязь компонентов и технологических свойств молока с продуктивными показателями животных и показателем усвояемости. В этом аспекте исследования Давидова Р.Б. (1958, 1969) свидетельствуют о том, что

животные с мелкими жировыми шариками более предпочтительны, т.к. такое молоко лучше усваивается организмом человека.

В исследованиях Остроумова Т.Л. и др. (2005), Вобликова Т.В. и др. (2010), Губанова Р.С. (2014) и др. отмечается, что в козьем молоке средний размер жировых шариков составляет 2 мкм, а в коровьем - варьирует от 21,2 до 31,2 мкм. Подобные данные получены в исследованиях Heinlein G., Caccese R. (2005), которые свидетельствуют о том, что диаметр жировых шариков козьего молока составляет 2 мкм, а коровьего молока колеблется от 2,5 до 3,5 мкм.

На основе анализа состава козьего, коровьего и овечьего молока Шувариков А.С. и др. (2010) пришли к заключению, что из 10 кг коровьего молока можно изготовить 1 кг сыра, из 4 кг овечьего молока можно изготовить 1 кг сыра, т.е. затрачивается в 2,5 раза меньше, а из 4,95 кг козьего молока зааненской породы изготавливается 1 кг сыра.

Оценка качества молока по минеральному составу, проведенная Шувариковым А.С. и др. (2013) показала, что коровье и козье молоко отличается большим содержанием макроэлементов (Ca, P, K, Na, Mg) по сравнению с молоком других видов животных. Однако по содержанию микроэлементов (цинк и медь) наблюдается обратная тенденция, т.е. женское молоко характеризуется большей концентрацией микроэлементов по сравнению с молоком коз и кобыл. Подобные результаты получены в исследованиях Желтовой О.А. и др. (2010, 2011, 2011), которые отмечают целесообразность проведения отбора с учетом генотипа по гену бета-лактоглобулина у коз зааненской, альпийской и нубийской пород, у которых содержится больше жира, белка и лактозы по сравнению с молоком коров.

Опыты по анализу состава молока коров и коз, проведенные Пелевиной Г.А., Артемова Е.С. и Потимко Е.В. (2010) не выявили существенных различий по органолептическим и санитарно-гигиеническим показателям, хотя

по физико - химическим свойствам (по плотности, массовой доле жира и белка) козье молоко превосходит коровье.

В исследованиях Рыжкова Т.Н. и др. (2013) козье молоко, вследствие меньших концентраций соматических клеток и титруемой кислотности имеет преимущества над коровьим, что свидетельствует о его безопасности и являются основой для при приготовлении продуктов детского питания.

В своих исследованиях К.Н. Зеленевский (2011) оценивает сравнительно козье и коровье молоко, отмечает их сходность по питательной ценности, превосходство по биологической ценности молока коз по сравнению с молоком коров, т.к. содержит больше высокодисперсных белков (альбумина и глобулина).

По сведениям Ч.С. Самбу-Хоо и В.Г. Двалишвили (2014) в козьем молоке содержится больше витаминов по сравнению с коровьим, что обусловлено видоспецифичностью, а также набором и разнообразием потребляемых кормов.

При изучении продуктивных качеств коз разных репродукций и селекции А.С. Шуварики, М.Н. Алешина и О.Н. Пастух (2013) установили, что разведение коз зааненской породы ставропольской селекции целесообразнее по сравнению с козами местной и голландской селекции, т.е. первые характеризуются большим удоем, выходом молочного жира и белка, молока базисной жирности и базисной белкомолочности в пересчете на 305 дней лактации по сравнению со вторыми.

Аполохов С.Ф. (2002) и Кунижев С.М., Андрусенко С.Ф. (2003) приводят пример, что в Японии предпочитают использовать козье молоко, в основном, для приготовления продуктов детского питания. Наряду с этим козье молоко рекомендуют использовать в производстве сыра, кисломолочных продуктов.

Исследователи Леви М.Ф. (1947), Никишина И.Н., Симоненко С.В. (2010), Симоненко С.В. (2010), Эспе Д. (1950), Haenlein G. (2000) и др. считают, что достоинство козьего молока заключается в свойствах его жира и

белка, и рекомендуют как продукт для детского питания.

Многие исследователи отмечают значение протеина в процессе кормления животных и реализации потенциала продуктивности.

Так, Р. Martin (1993) и Л.С. Жебровский (1969, 1973) считают, что незаменимые аминокислоты триптофан и лизин необходимы для более полной реализации молочной продуктивности коз.

Новопашина С.И. и др. (2012), анализируя молочную продуктивность коз, рационы которых различались по содержанию протеина, выявили влияние энергетической и протеиновой составляющей рациона на реализацию суточных удоев коз.

Зотеевым В.С., Симоновым Г.А., Кириченко Н.В.(2014), установлено, что скармливание в составе сенно-корнеплодного типа рациона комбикормов-концентратов с 5 и 10 % рыжикового жмыха не оказывает отрицательного влияния на количестве удоя, вкусе, запахе и составе молока коз зааненской породы.

Исследования Горлова И.Ф. и др. (2005, 2006, 2006,2006, 2011, 2013, 2013), Коротковой А.А. и др. (2011, 2011, 2012, 2012, 2013), Мосолова Н.И. и др. (2012), Рижковой Т.М. и др. (2013) сводятся к тому, что комплексное обогащение рационов козоматок йодом и селеном дает синергетический эффект, и отражается положительно на молочной продуктивности, воспроизводительной способности и резистентности коз.

Исследования Халимбекова З.А. и др. (2007, 2009, 2010), Новопашинной С.И. и др. (2011) показали взаимосвязь удоя коз с технологией доения.

Новопашина С.И. и др. (2013) выявлена положительная зависимость между количеством соматических клеток и суточным удоем, и между количеством соматических клеток и содержания жира в молоке.

Коваленко П.Ф. (1999), Atherton Н.В. (1992) считают, что повысить количество молока, улучшить качественные показатели и предотвратить

расстройство пищеварительной системы, возможно за счет нормированного и сбалансированного по основным питательным веществам кормления коз.

Многочисленные исследования показывают, что высокая продуктивность сельскохозяйственных животных достигается при разведении конституционально крепких животных, которые реализуются при соблюдении зоотехнических норм содержания.

Так, J. Grubber (2009) отмечают, что при повышении температуры окружающей среды способствуют снижению поедаемости и переваримости корма, уровня молочной продуктивности и состава молока. Вместе с тем, понижение температуры окружающей среды сопровождается дополнительными расходами кормов и энергии на поддержание температуры тела животного.

Подобные результаты получены в исследованиях Чикалева А.И., Юлдашбаева Ю.А. (2012) при изучении влияния скорости движения воздуха на продуктивные качества коз.

Изучением влияния возраста коз на молочную продуктивность занимался Фолли С. (1962).

Работы ряда исследователей (Жебровский Л.С., 1969; Дениев Х.Д., 1996; Haenlein G.F., 1992; Stark В.А., 1988; Суюнчев О.А., 2006; Шуварилов А.С. и др., 2010) посвящены изучению взаимосвязи сезона года и количественных и качественных показателей молока коз.

Коваленко П.И. (2005) анализирует взаимосвязь удоя и живой массы и отмечает, что у коз индекс молочности, показывающий количество молока на килограмм живой массы, составляет 13-15 килограммов молока. Он считает, что молочная продуктивность коз может составить 600-1700 кг молока жирностью 4-5 % за 300-314 дней лактации при соблюдении оптимальных условий кормления и содержания.

Анализ приведенных литературных данных позволяет сделать



заклучение, что козоводство является перспективной отраслью животноводства, а разработка технологических приемов производства продукции с использованием лучших генетических ресурсов и учетом природно-климатических условий региона является актуальной задачей.

Наряду с этим, Новопашина С. И., Санников М. Ю. (2013) считают, что развитие мясного направления в козоводстве является перспективным, т.к. количество коз, выращиваемых для производства мяса за последние десять лет, выросла с 314 до 404 млн. голов, или на 29 %, мировое производство козлятины возросло до 5,0 млн. тонн, или на 32,5 %, а удельный вес производства козлятины повысился с 1,6 до 1,8 % от общемирового производства мяса всех видов. Они отмечают, что в РФ индустрия промышленного производства козлятины до настоящего времени не развита, практически, все поголовье коз сосредоточено в крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйствах, а среднегодовое производство козлятины составляет около 20,0 тыс. т.

Холманов А.М. и др. (2016) приводят данные численности коз в мире, которая составила в 2013 г. 949,0 млн. голов. По их данным, коз разводят 197 стран мира, а 175 стран занимаются производством козлятины.

Ерохин А.И. и др. (2018) отмечают, что в 2016 г в РФ произведено 18,6 тыс. тонн козлятины, считают, что страна располагает большими возможностями для увеличения поголовья коз и продукции козоводства.

По данным Новопашин С.И., и др. (2016) половое соотношение у коз зааненской породы, как правило, составляет 50:50. Они считают, что эффективность выращивания козчиков невысокая, хотя и служит источником дополнительной продукции – козлятины.

В исследованиях по сравнительной оценке мяса разных видов животных Лебедько Е.Я., Никифоровой Л.Н. (2003), Нуржанова Б.С. и др. (2007) установили, что козлятина, хотя и содержит больше воды и меньше жира, но по качественному составу не уступает баранине и говядине. При этом

козлятина не поражается глистами.

По мнению Korn S. (2007), С.И. Новопашиной (2011) самым высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности является «бурская» порода коз, которая признана лучшей мясной породой коз в мире. По их данным им свойственны высокая скороспелость, плодовитость и полицикличность (от них получают 3 козления за 2 года), убойный выход. Козы бурской породы характеризуются средней живой массой (70-75 кг). При интенсивном откорме среднесуточные приросты живой массы достигают 400 г, живая масса козлят в 3,5 месячном возрасте составляет 25 кг.

В целях совершенствования мясного козоводства в России, Новопашина С.И. и др. (2012) рекомендуют на первом этапе создание племенных репродукторов по разведению бурских коз и считают целесообразным скрещивание чистопородных производителей и местных коз, что будет способствовать значительному увеличению мясной продуктивности потомства в короткие сроки. По их расчетам накопление помесного и чистопородного маточного поголовья бурских коз в количестве 100 тыс. голов обеспечит производство 20 тыс. т козлятины в год.

Сандак-Хуурак О.О. и Двалишвили В.Г. (2012), анализируя природно-климатические условия республики Тыва, отмечают целесообразность разведения коз для получения дешевой, экологически чистой козлятины, считающегося диетическим продуктом вследствие содержания меньшего количества жира по сравнению с бараниной.

Подобные результаты приводятся и в работах Зеленского Г.Г. (1981), где отмечается, что содержание белка в козлятине аналогично мясу других видов сельскохозяйственных животных.

В исследованиях Узакова Я.М. (2005), Чикалева А.И., Юлдашбаева Ю.А. (2012), Москаленко Л.П., Филинской О.В. (2012) отмечается, что козий жир отличается чисто белым цветом, козлятина содержит меньше жира по сравнению с

бараниной. Они считают, что у коз жир откладывается, в основном на внутренних органах, межмышечный и подкожный жир выражен значительно слабее.

По сведениям Сечина В.А. и др. (2008), козлятина легко переваривается и усваивается, т.к. отличается большим содержанием аминокислоты гистамина, незначительным содержанием мало эластина и коллагена.

Подобные результаты получены в исследованиях Mowlem A. (1985), Забелиной М.В. и Белова М.В. (2011), М.В. Батясова и др. (2012), которые, изучив аминокислотный, жирнокислотный и минеральный состав в комплексе, отмечают высокую биологическую ценность мяса коз.

Исследователи Забелина М.В., Белова М.В. (2011), изучив мясную продуктивность коз различного возраста, установили, что убой животных целесообразно проводить в более молодом 4-8 месячном возрасте, когда концентрация тяжелых металлов в мясе минимальная.

А.С. Филатов и др. (2011) пришли к заключению, что овцы по мясной продуктивности несколько превосходят коз, хотя козлятина по вкусовым качествам не уступает баранине.

Юсова О.В. (2008), В.В. Лушников и О.В. Юсова (2007, 2013) проводили научные исследования по изучению качественных показателей жира в мясе у козлят русской и зааненской пород в 4, 6 и 8-месячном возрасте. Ими установлено, что мясо молодых коз содержит высокоценные ненасыщенные кислоты. Сравнительная оценка коз разных пород по качественному составу мяса показала, что мясо коз зааненской породы превосходит козлятину русской белой породы по содержанию жира и количеству ненасыщенных жирных кислот, т.е. мясо козлят зааненской породы отличается особыми диетическими качествами и рекомендуется к использованию при приготовлении продуктов различного назначения (диетического лечебно-профилактического, функционального, для питания детей и т.д.).

По данным Б.Н. Тютюнникова (1974) качество козлятины определяется

содержанием в мясе жира и жирнокислотным его составом, которые обусловлены набором кормов в рационе и возрастом животных.

По данным В.А. Сечина, Р.Ф. Гамурзаковой (2008), включение в рационы козовалухов оренбургской породы белково- витаминно-минеральных добавок (БВМД) способствует улучшению качества козлятины и повышению их мясной продуктивности.

У коз оренбургской пуховой породы по данным Ф.Р. Капустина (1985) в области плеча и лопатки локализована основная масса мускулатуры грудных конечностей (72-83 %), а в области предплечья - 17-28 %.

Многочисленные исследования посвящены изучению продуктивных качеств животных в зависимости от паратипических факторов и создание оптимальных условий кормления и содержания в раннем постнатальном онтогенезе будет способствовать формированию высокопродуктивных животных.

Так, Муна Муханад (2008) в своих исследованиях пришел к выводу, что увеличение питательности рациона на 20% повышает среднесуточные приросты в период сукозности на 45,59 % у коз зааненской породы. Подобные результаты получены А.А. Дроворуб (2009), который проводил исследования на козах, получавших рационы по питательности превышавших нормы на 10 и 25 % соответственно.

Важное значение в процессе кормления животных имеет содержание протеина в рационе. На основании экспериментальных данных Б.С. Нуржанов, В.А. Сечин и В.О. Ляпина (2007) пришли к заключению, что увеличение в рационе протеиновой питательности на 10 и 15 %, способствовало улучшению мясной продуктивности коз.

Рейзбих Е.Ю. (2011), Забелина М.В., Рейзбих Е.Ю. (2011) отмечают, что у козчиков русской молочной породы молочность коз - матерей определяет мясные качества козчиков. Ими установлено, что во все возрастные периоды (4, 6, 8 и 12

мес.) козлики, полученные от более молочных матерей, характеризовались лучшим развитием организма, более высокой живой массой и показателями мясной продуктивности.

В целом анализ приведенного литературного обзора свидетельствует о том, что в основе повышения продукции козоводства и улучшения качественных показателей молочной и мясной продуктивности лежит интенсификация процессов выращивания молодняка коз и оптимизация условий кормления и содержания.

Таким образом, биологические и продуктивные качества коз, заложенные генотипом, реализуются в процессе индивидуального развития организма под влиянием паратипических факторов, выявление которых позволит прогнозировать характер реализации хозяйственно-полезных признаков коз.

### **1.3 Хозяйственно-полезные признаки коз зааненской породы**

Зааненская порода коз является единственной молочной породой, которая включена в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, отличается обильномолочностью, хорошей адаптивностью к различным условиям разведения, а также является улучшателем многих признаков при совершенствовании хозяйственно-полезных признаков коз местных пород, а также в процессе создания новых пород коз.

По данным Леви М.Ф. (1947), зааненская порода коз создавалась методом народной селекции в долине Зааненталь, расположенной в Швейцарских Альпах. В исследованиях отмечается, что на формирование молочной продуктивности зааненских коз, помимо отбора, оказало существенное влияние содержание на альпийских пастбищах с благоприятными природно-климатическими условиями Зааненской долины. Подобные же высказывания имеют Москаленко Л.П., Филинская О.В. (2012),

Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А.(2012), которые в своих исследованиях отмечают, что долина Зааненталь лежит в основе названия зааненских коз, где они наиболее распространены, откуда они вывозились с 1880 года в разные страны и континенты для совершенствования коз местных пород. По их мнению «...порода является одной из самых крупных в мире. Высота в холке взрослых племенных маток достигает 75-77 см (до 85), живая масса - 50-60 кг (до 90). Высота в холке племенных козлов - 82-85 см, масса - 70-80 (до 100). Туловище длинное, глубокое и достаточно широкое. Вымя шарообразное или грушеобразное с хорошо выраженными сосками. Голова сухая, средней величины. Оба пола комолы, уши прямостоячие, на шее могут встречаться кожные выросты (сережки). Конечности крепкие, кожа тонкая, плотная, масть белая. Плодовитость на 100 маток составляет 180-250 козлят. Средняя живая масса козочек при рождении составляет 3,0 кг, козчиков - 4,5 кг; в 2-мес. - 910 и 10-12 соответственно; в 12 мес. - 30-35 и 38-45 кг. В среднем за 10 - 11 месяцев лактации при обычных условиях содержания они дают 600 - 700 кг молока, а лучшие племенные козы - более 1000 кг. Среднее содержание жира в молоке 3,8 - 4,5 %. Порода ценна тем, что хорошо акклиматизируется и передает свои ценные качества потомству при скрещивании с малопродуктивными животными. В Россию зааненские козы были завезены в 1907-1913 гг. Здесь они оказали большое влияние на повышение молочной продуктивности местных коз, преимущественно в европейской части России»<sup>3</sup>.

Современный этап развития молочного козоводства характеризуется использованием зааненской породы коз, которая считается самой обильномолочной из специализированных молочных пород коз. В настоящее время в России функционируют 7 племенных хозяйств по разведению коз зааненской породы. По данным Григорян Л.Н., Хататаева С.А.(2015), поголовье молочных коз зааненской породы в племенном репродукторе ООО

---

<sup>3</sup> Москаленко Л.П., Филинская О.В. (2012), Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. (2012)

«Лукоз» составляет 5700 голов, в т.ч. 2000 маток, в ЗАО «ПХ Красноозерное» эти показатели составили 1835 и 1107 гол. и в ЗАО «ПЗ Приневское» - 1185 и 800 голов соответственно.

По мнению Бодрова А. (2009), Ревякина Е. (2010) для хозяйств РФ главной задачей является совершенствование зааненской породы коз, как самой молочной породы в мире, которая формировалась под влиянием благоприятных природно-климатических условий региона с альпийскими пастбищами и мягким климатом путем многовекового отбора по молочной продуктивности.

Ряд исследователей Урусов С.П. (1992), Гриневич И.И. (1993), Дениев Х. Д. и др., (1995, 1999) провели анализ результатов использования коз зааненской породы во многих странах Америки, Европы и Азии. По их данным, козы зааненской породы являлись улучшателями при создании и совершенствовании болгарской белой молочной породы, британской зааненской, кампине (Бельгия), чехословацкой белой комолой, немецкой белой, французской зааненской, израильской зааненской, русской белой, горьковской, польской улучшенной белой, белой немецкой улучшенной и др.

В результате проведенной селекционно-племенной работы с использованием генофонда зааненской породы созданы стада коз, которые отличаются высокими значениями плодовитости: во Франции - 160 %, Болгарии - 170, Южной Африке - 173 %. Первые завозы в Россию коз зааненской породы из Швейцарии проходили трижды в период с 1907 по 1913г.

Данные Тощева В.К. и др. (2011) подтверждают мнение, что в Россию из-за границы до 1917 г. в целях разведения и совершенствования местных коз по хозяйственно-полезным признакам завозили коз зааненской породы, с использованием которых в последующем создана «русская белая порода». В исследованиях отмечается, что завоз зааненских коз проходил под руководством

профессора А.А. Калантара поэтапно разными партиями (в 1905 году завезено 20 коз зааненской породы, в 1911 году - 200 зааненских коз, в 1912 году - 500 коз зааненской породы).

Бодров А.В. (2009) в своей работе «Козоводство России вчера и сегодня», констатирует три этапа развития козоводства.

При этом по данным Бодрова А.В. (2010) в Россию козы зааненской породы завозились в два этапа. Первый завоз происходил в начале двадцатого века из Германии и Швейцарии, когда было завезено несколько тысяч коз, а второй завоз - в восьмидесятых годах, когда из Чехословакии, ГДР и Новой Зеландии завезено несколько тысяч голов, которые распределены в различных хозяйствах России.

В своей работе Икоева Д.К. (2014) характеризует коз зааненской породы как самых крупных в мире. Она пишет: «...у племенных маток высота в холке 75-77 и до 85 см, их живая масса - 50-60 кг, а максимальная до 90 кг. Племенные козы соответственно 82-85 см - высота в холке и 70-80 кг (до 100 кг) – живая масса. Конституция животных сухая и крепкая. Туловище глубокое, длинное и достаточно широкое. Желудочно-кишечный тракт и молочная железа хорошо развиты. Вымя имеет шарообразную или грушеобразную форму с хорошо выраженными и большими сосками. Костяк крепкий. Голова средней величины, сухая, комолая, с ушами, стоящими «рожком». На шее у некоторых кожные выросты - «сережки». Конечности правильно поставленные, крепкие. Кожа плотная, тонкая. Шерстный покров состоит из незаметного пухового подшерстка и короткой ости. Белая масть. Пигментные пятна встречаются на морде, ушах, вымени. Из недостатков телосложения у зааненских коз отмечаются иногда узкий крестец и плоский корпус, некоторая слабость путовых и скакательных суставов. Зааненская порода коз имеет высокую скороспелость и плодовитость. Выход козлят на 100 маток колеблется от 180 до 250 %. Живая масса козочек при рождении составляет 3,0 кг,



козчиков - 4,5 кг; в 2-мес. - 9-10 и 10-12 соответственно; в 12 мес. - 30-35 и 38-45 кг. Лактационный период длится 10 - 11 месяцев. Яловых маток доят нередко в течение круглого года. В среднем от одной козоматки за лактацию получают 600-700 кг молока, а от лучших - более 1000 кг. Содержание жира составляет 3,8-4,5 %. Рекордные удои зааненских коз: в 1929 г. - 2235 кг; 1937 г. - 2482 кг; 1952 г. - 2950 кг. Содержание в молоке коз: сухих веществ – 13 %, казеина - 2,62 %, альбумина - 0,48 %, жира - 4,5 %, лактозы - 4,17 %. Зааненские козы хорошо акклиматизируются в различных природных условиях. При скрещивании устойчиво передают свои хозяйственно-полезные качества потомству»<sup>4</sup>.

Исследователи Плященко С.И. (1997), Амерханов Х.А., Джапаридзе Т.Г. (2010) характеризуют зааненских коз как животных, обладающих нежно плотным типом конституции. Они отмечают: «...экстерьер являлся классическим примером молочного типа. Костяк не грубый но достаточно крепкий. Подвижная, тонкая кожа, с умеренно развитыми мышцами. Короткий шерстный покров, состоящий из грубого кроющего волоса. В том случаи, если содержание животных проходило в суровых климатических условиях, то у них вырастал короткий подшерсток. Животные обладают сухой головой средней величины, уши прямо поставлены. Отличительной особенностью являются кожные выросты на шее – сережки. Туловище достаточно глубокое и длинное. Конечности крепкие, правильно поставленные. Масть в основном белая, но иногда встречаются козы со светло-желтым оттенком. Встречаются особи с черными пигментными пятнами на коже головы, ушей и вымени. Вымя имеет грушеобразную или шарообразную форму с хорошо выраженными и большими сосками. Среди недостатков обычно отмечают некоторую слабость путовых и скакательных суставов и иногда узкий крестец и плоский корпус. Животные данной породы являются достаточно крупными. У племенных маток живая

---

<sup>4</sup> Икеева Д.К.(2014)

масса достигает максимальных показателей в 90 кг, в среднем 50-60 кг, при этом высота в холке составляет 76-78 и до 85 см, косая длина туловища – 79-83 см. Племенные козлы в свою очередь достигают высоты в холке 83-86 см и живой массы 75-80 кг»<sup>5</sup>.

Тощев В.К., Мустафина Г.Н. (2013) утверждают, что русская белая порода коз уступает зааненским козам по всем показателям промеров.

Двалишвили, В.Г. (2015) отмечает, что «...зааненские козы, так же хорошо акклиматизируются в различных природных условиях, что позволяет легко их внедрять в различных регионах. Очень подвижны и способны проходить достаточно длинные расстояния (15-18 км) в поисках корма. Высокая приспособленность к поеданию все возможных растений, включая сорняки, пряные и горькие травы, а в отдельных случаях и кустарники, позволяет повысить эффективность использования пастбищ за счёт выпаса коз на участках земли непригодных для выпаса других животных»<sup>6</sup>.

Многие исследователи полагают, что зааненские козы должны быть комолыми, ссылаясь на Всемирную выставку 1856 года в Париже, где были представлены белые безрогие зааненские козы.

В последующем было установлено, что зааненские козы могут быть как комолыми, так и рогатыми. Такую особенность отметили в своих исследованиях Нарви Дж (1991), М.Ю. Санников, С.И. Новопашина (2010), которые изучая характер наследования комолости у зааненских коз отмечают, что стада представлены разными генотипами по данному признаку, т.к. массовая гомозиготность у коз сопровождается проявлением интерсексов (гермафродитов) у гомозиготных комолых животных.

Ряд работ посвящены изучению реализации продуктивности коз зааненской породы. Так, в исследованиях Покатиловой Г.А.(1990) отмечается, что во Франции в Департаменте Атлантическая Лаура в 1988 году была создана

---

<sup>5</sup> Плященко С.И. (1997), Амерханов Х.А., Джапаридзе Т.Г. (2010)

<sup>6</sup> Двалишвили, В.Г. (2015)

крупная козоводческая ферма промышленного типа по чистопородному разведению зааненских коз с поголовьем 1200 голов, от которых надаивают около 800 кг молока на голову. По сведениям J. Bowen (2007) самой высокой молочной продуктивностью отличаются козы зааненской породы, от которых надаивают 600-800 кг молока с содержанием жира 3,8-4,5 % за 270-360 дней лактации. По его данным рекордный удой за лактацию, составляющий 2235 литров получен в 1929 году у козы зааненской породы. Л.П. Москаленко и О.В. Филинской (2012) приводят данные рекордного удоя 3507 кг, который получен в Австралии от козы зааненской породы.

Данные, приведенные в журнале Dairy Goat, показывают, что в США среднегодовые удои коз-рекордисток зааненской породы составляют – 2495 кг (Dairy Goat. - 1978. - № 56).

В.А. Шаталов (2012) считает, что зааненские козы, завезенные еще в советское время из Германии, Новой Зеландии, оказали положительное влияние на развитие козоводства в стране, но использование близкородственного разведения способствовало снижению племенной ценности поголовья.

Анализируя племенные и продуктивные качества коз, Новопашина С.И., Санников М.Ю. (2006, 2011) и Тощев В.К. (2013), Икоева Д.К. (2014) отмечают, что «... в Ставропольском НИИЖК и ООО «Русь» практикуется чистопородное разведение коз. При этом стадо коз в ООО «Лукоз» формировалось в условиях Республики Марий Эл за счет использования поглотительного скрещивания местных молочных коз с чистопородными производителями зааненской породы.

Производители зааненской породы подбирались из племенных репродукторов РФ. Селекционно-племенная работа велась и в ООО «Виренея», где стадо создавалось также методом поглотительного скрещивания местных молочных коз с козлами зааненской породы. В козоводческих хозяйствах разных категорий племенная работа направлена на

увеличение численности поголовья и показателей продуктивности, что способствует повышению рентабельности производства»<sup>7</sup>.

Новопашина С.И. и др. (2012) считают, что в процессе проведения селекционно-племенной работы по совершенствованию продуктивных качеств коз зааненской породы целесообразно повышать генетическое разнообразие признаков путем формирования в племенных стадах неродственных линий и семейств. Для этой цели в племенном репродукторе ГНУ СНИИЖК ими выявлены перспективные семейства зааненских коз и проведен анализ генеалогически родственных групп маток.

Хататаевым С.А. и др. (2015) проведен анализ молочной продуктивности коз, который показал, что удой за 305 дней лактации у коз зааненской породы составил в среднем 630 кг, при среднесуточном надое молока 2,15 кг, что для коз зааненской породы является вполне удовлетворительным показателем в наших условиях. Максимальный суточный удой составил 2,8 кг и он отмечен на 1–2 месяцах лактации животных. Анализ качественных показателей молока коз зааненской породы показал, что наиболее высокое содержание сухих веществ в молоке отмечено у коз на 7–8 мес. лактации, что обусловлено некоторым снижением удоя, но более высоким уровнем в молоке СОМО, жира и лактозы. По их данным содержание общего белка в молоке составило 3,55 %, что отвечает требованиям Технического регламента на молоко и молочную продукцию (ФЗ-№ 88), в редакции от 22.07.10 г. и ГОСТу 32940–2014 – «Молоко козье сырое».

Новопашинной С.И. и др. (2015) проведено изучение динамики суточного и месячного удоя, содержания жира и белка в молоке коз разных сроков козления. Ими выявлены различия в вышеприведенных показателях, обусловленные сроками козления. При обычном весеннем козлении у коз происходило увеличение молочной продуктивности до пятого месяца лактации

---

<sup>7</sup> Икеева Д.К.(2014)

– на 35,2 %, а затем отмечалось плавное снижение удоев и завершение лактации на суточном удое 0,75 кг. У козوماتок осеннего козления, по их данным, выраженного увеличения суточного удоя не отмечалось, т.е. лактационная кривая носила криволинейный характер.

Новопашина С.И., Санников М.Ю., Кожанов Т.В. (2014) занимались формированием перспективных линий в создаваемом типе зааненских коз, изучены признаки селекции, создан образ модельных животных и разработан целевой стандарт нового создаваемого типа молочных коз по количественным и качественным признакам, где указаны основные показатели. На основании анализа продуктивных показателей ими в СХП «Лукоз» созданы перспективные линии:

«...родственная группа козла 7149 послужила для создания линии высокого удоя молока. Дочери этого козла по удою за лактацию превосходят средний удой по стаду в 1,3 (1 лактация) и 1,4 раз (3 лактация).

Родственная группа козла Т56 – для закладки линии высокого удоя и жирномолочности. Дочери этого козла превосходят средние показатели по стаду по удою за лактацию в 1,3 и 1,1 раза и содержанию жира – на 0,20 и 0,23 абс. проц. соответственно.

Родственная группа козла К10 – для создания линии высокой жирномолочности и белковомолочности. Дочери козла превосходят средние показатели в стаде по содержанию жира на 0,30 и 0,28 абс. проц. и белка – на 0,04 и 0,03 абс. проц.

Для дальнейшей племенной работы вычислены генетические показатели, которые свидетельствуют, что селекционный эффект по удою в стаде составляет 23,3 кг по первой лактации и 38,4 кг по 3 лактации. По жиру и белку эти показатели составляют 0,017 и 0,006 %; 0,0019 и 0,0024 % соответственно»<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Новопашина С.И., Санников М.Ю., Кожанов Т.В. (2014)

Исламова С.Г. (2020), проводя комплексную оценку племенных и продуктивных качеств коз зааненской породы в условиях ООО «СБТ-Агро» Республики Башкортостан отмечает, что доля козоматок класса элита составила 92,4 %, козочек – 90,3 %. При этом удой за лактацию составляет 805 кг с массовой долей жира и белка 3,52 % и 2,93 %. У козоматок племенного ядра удой за лактацию составляет 879 кг.

Оценивая экстерьер коз, Исламова С.Г. (2020), отмечает, что козлята рождаются высоконогими, с возрастом при оптимальных условиях кормления и содержания происходит рост тела в длину, ширину и глубину. Индексы телосложения животных свидетельствуют о пропорциональном развитии всех статей и их соответствие молочному типу.

Шаталов В.А. (2014), сравнивая показатели групп коз зааненской породы и их помесей с нубийскими не выявил по молочной продуктивности. При этом нубийско-зааненские помеси превосходят своих чистопородных зааненских сверстниц по количеству молочного жира и белка, что важно при производстве сметаны, масла и сыра. Новопашина С.И. и др. (2017) приводят по оценке коз зааненской, альпийской и нубийской пород и отмечают, что удой за 305 дней лактации по козам зааненской породы составляет 490-700 кг, содержание жира - 3,5 % и белка - 2,9 %. Ими изучены параметры живой массы, которые составляют у взрослых козлов - 80 кг, у маток - 55 кг.

Абилов Б.Т. и др. (2020) считают, что в козоводстве эффективность производства продукции от организации полноценного кормления при выращивании, протеинового питания. Они установили, что у козлят зааненской породы включение в рацион кормовой добавки «Органик» в дозе 30 г способствовало повышению живой массы, показателей скорости роста и индексов телосложения.

Новопашина С.И. и др. (2018) утверждают, что в молочном козоводстве создание племенных хозяйств в различных регионах России является главной

задачей. Ими проводился сравнительный анализ коз германского происхождения, которые были выращены на промышленной ферме при круглогодичном стойловом беспривязном содержании, козы австралийского происхождения, выращенных в условиях среднегорья (более 1000 м над уровнем моря), а новозеландского - на равнине в условиях степи, в условиях пастбищно-стойловой системы содержания. Установлено, что наибольшую живую массу при завозе в возрасте 7-8 месяцев имели козочки, выращенные в условиях среднегорья, которые - на 6,7 и 25,1% превосходили сверстниц остальных групп.

Ольховской Л.В. и др. (2012) проведен генетический мониторинг зааненских коз племенного предприятия Ставропольского НИИЖК. За период исследований ими выявлено «...снижение в 5,6 раза ( $P < 0,001$ ) аллеля С в локусе гемоглобина и одновременном и незначительном повышении концентрации аллеля А локуса щелочной фосфотазы с 0,267 до 0,321. Лocus альбумина оказался мономорфным с частотой аллеля В-1,0.

Анализ фенотипического распределения частот показал высокую концентрацию фенотипов ДД локуса трансферрина – 81,7 %, ВВ-гемоглобина 98,2 %, НВ-сывороточной арилэстеразы – 100 % и альбумина – 100 %, почти равной АВ и ВВ щелочной фосфотазы 44,0 и 45,9 %, соответственно, низкий – фенотип ВС локуса гемоглобина. Увеличение в стаде животных-носителей маркерного фенотипа АВ локуса щелочной фосфотазы (до 44,0 %), авторы считают положительным для селекции фактором.

Показатель генетического разнообразия, характеризующий адаптацию популяции к условиям существования (гетерозиготность), снизился в 2,3 раза, т.е. с 35,0 до 15,1 %, что отразилось на степени генетической изменчивости популяции – с 36,0 до 15,2 %, т.е. в 2,4 раза. Уровень полиморфности снизился

с 1,6 до 1,4, т.е. на 14,3%. Это свидетельствует об однородном селекционном процессе в сторону чистопородного разведения»<sup>9</sup>.

Кныш И.В. (2020) обращает внимание на необходимость изучения всех технологических аспектов производства молока в ЗАО «Племенной завод Приневское» с целью повышения продуктивности животных, т.к. молочность козوماتок зааненской породы за 2014-2018 гг. сократилась на 6,5 %, а содержание жира в молоке снизилось на 10,3 %.

Санников М.Ю. и др.(2018) отмечают, что в 2017 году разработан новый нормативный документ «Порядок и условия проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности», где отражены нормативные требования к оценке генотипа, продуктивных и экстерьерных показателей коз молочных пород, разводимых в стране. Ими разработаны в козоводстве 13 форм племенного учета, из которых 7 форм касаются первичного учета и 5 форм - к вторичному учету в виде отчетности и сводных данных по бонитировке, где отражены данные о продуктивности предков, собственной продуктивности и оценке за экстерьер и конституцию для козлов-производителей, проверяемых по качеству потомства, козлов ремонтных, козوماتок, коз ремонтных, а для козлов-производителей, проверенных по качеству потомства, в формах учета представлены данные о продуктивности их дочерей, внедрение которых в научную и практическую деятельность будет способствовать повышению эффективности.

В целом приведенные литературные данные свидетельствуют о целесообразности развития молочного козоводства за счет отечественной племенной базы зааненских коз и завоза из-за рубежа ограниченного их количества, что позволит повысить уровень продуктивности и обеспечит население ценной молочной продукцией.

---

<sup>9</sup> Ольховская Л.В., и др. (2012)



По данным МСХ КБР в хозяйствах всех категорий насчитывается в 2020 г - 7173 гол. коз, из которых 3807 гол. - козوماتки. Указанное поголовье коз сосредоточено в личных подворных хозяйствах населения (6944 гол.), КФХ и индивидуальных предпринимателей (125 гол.) и сельскохозяйственных организациях (104 гол.).

На территории Кабардино-Балкарской Республики с 2005 г. были созданы козоводческие хозяйства «Сарский» и «Черек-1», которые занимались производством продукции козоводства с использованием коз зааненской породы на промышленной основе. После их реорганизации, животные зааненской породы сохранились лишь в КФХ «Тарчоков», где племенное стадо формировалось из числа животных указанных выше хозяйств.

Приведенный литературный обзор свидетельствует об ограниченности технологических приемов производства продукции козоводства в условиях мелкотоварного производства, а изучение хозяйственно - полезных признаков коз зааненской породы и разработка оптимальных технологических приемов выращивания племенного материала и производства молока являются актуальными, представляющими научный и практический интерес.

## 2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования по изучению хозяйственно-полезных признаков и биологических особенностей коз зааненской породы проводились с 2017 по 2020 годы по материалам племенных хозяйств «Сарский» (высота над уровнем моря 189-202м), «Черек-1» (высота над уровнем моря 696 -847м), и КФХ «Тарчоков» Урванского района Кабардино-Балкарской Республики (Крестьянско-фермерское хозяйство «Тарчоков») расположено в предгорной зоне КБР, высота над уровнем моря –437-494 м, климат умеренно-континентальный, средняя январская температура – 2,5 °С, средняя июльская – + 21,5° С, среднегодовое количество осадков – 750 мм) согласно схеме исследований (рисунок 1). В качестве материала исследований использовались экспериментальные данные, полученные в хозяйствах, документы первичного племенного и зоотехнического учета, племенные свидетельства, племенные карточки коз.

В хозяйстве практикуется стойлово-пастбищная система содержания, весеннее козление в марте - апреле. Для решения поставленных задач были сформированы 2 группы козлят, которые различались между собой по возрасту матерей и учитывались двойни. В первую группу входили козлята, полученные от козوماتок до двухлетнего возраста (n=15), во вторую группу - козлята, полученные от козوماتок трехлетнего возраста и старше (n=15). Подопытные животные получены от двух производителей из ООО «КХ «Русь-1» и племенного хозяйства «Сарский» соответственно. Группы подопытных животных формировались после окончания молозивного периода.

Во время проведения исследований все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В двухнедельном возрасте проводилась кастрация козчиков бескровным методом. В дневное время приплод находился на подсосе под матерями на пастбище, в ночное время – отдельно от матерей. Помимо поедаемой пастбищной травы козوماتкам

скармливали концентраты в количестве 150-200 г на каждую голову и минеральную подкормку вволю. В зимний период в состав рациона коз входили грубые, сочные и концентрированные корма (средняя питательная ценность суточных рационов коз составляла: ЭКЕ-1,36, обменной энергии -13,6 мдж, переваримого протеина-115г). В четырехмесячном возрасте проводилась отбивка козлят от матерей. Помимо пастбищной травы козлята получали концентраты (100г) и минеральную подкормку.

Об интенсивности роста козлят судили по данным изменения живой массы, которую определяли путем взвешивания с точностью до 100 грамм по общепринятой методике при рождении, в двух,- четырех, годовалом и восемнадцати месячном возрасте (Н.А. Кравченко, 1973). По данным живой массы определяли абсолютные среднесуточные приросты живой массы, относительную скорость роста по формуле С. Броди, простые коэффициенты роста и строились кривые роста по общепринятым методикам.

Учет молочной продуктивности проводили по данным контрольных доек всех подопытных коз. Доеение коз проводилось однократно, утром на аппарате МДУ-2к, ежемесячно со второго по шестой месяц лактации с последующим пересчетом суммарного суточного удоя на месячный удой по каждому животному. Сумма месячных удоев составляла удой за лактацию. По данным месячных удоев коз определяли характер лактационных кривых.

Изучение состава и технологических свойств молока коз зааненской породы в зависимости от сезона года проводилось путем ежедекадного отбора проб из сборного цельного молока и анализа проб по общепринятым методикам с использованием сертифицированного оборудования, т.е. кислотность ( $^{\circ}\text{T}$ ) - титрометрическим методом; плотность (А) - ареометром и на приборе «Лактан»; содержание жира (%) - серно-кислотным методом и на приборе «Лактан», содержание общего белка (%) - формольным титрованием и на

приборе «Лактан», сухой обезжиренный молочный остаток (%) - на приборе «Лактан» и расчетным методом.

Учет показателей воспроизводительной способности проводили при козлении в марте и апреле. Из показателей воспроизводительной способности коз определялись количество окозлившихся маток и плодовитость. Сохранность молодняка определялась к периоду отбивки в 4-х месячном возрасте. Экстерьерные особенности определялись на основе промеров тела, которые брались по общепринятым методикам при рождении, в четырехмесячном, годовалом возрасте, а также у коз и трех лет и старше. По данным промеров вычислялись индексы телосложения и строились линейные профили.

Мясную продуктивность изучали по данным контрольного убоя восьмимесячном и годовалом возрасте по общепринятым методикам.

Эффективность разведения коз зааненской породы анализировали по данным продуктивности коз, затратам на производство молока, выручки от реализации молока, племенной продукции, полученной прибыли и рентабельности производства.

Полученные в процессе проведения исследований цифровые данные обработаны биометрическим методом (Н.А. Плохинский, 1969).

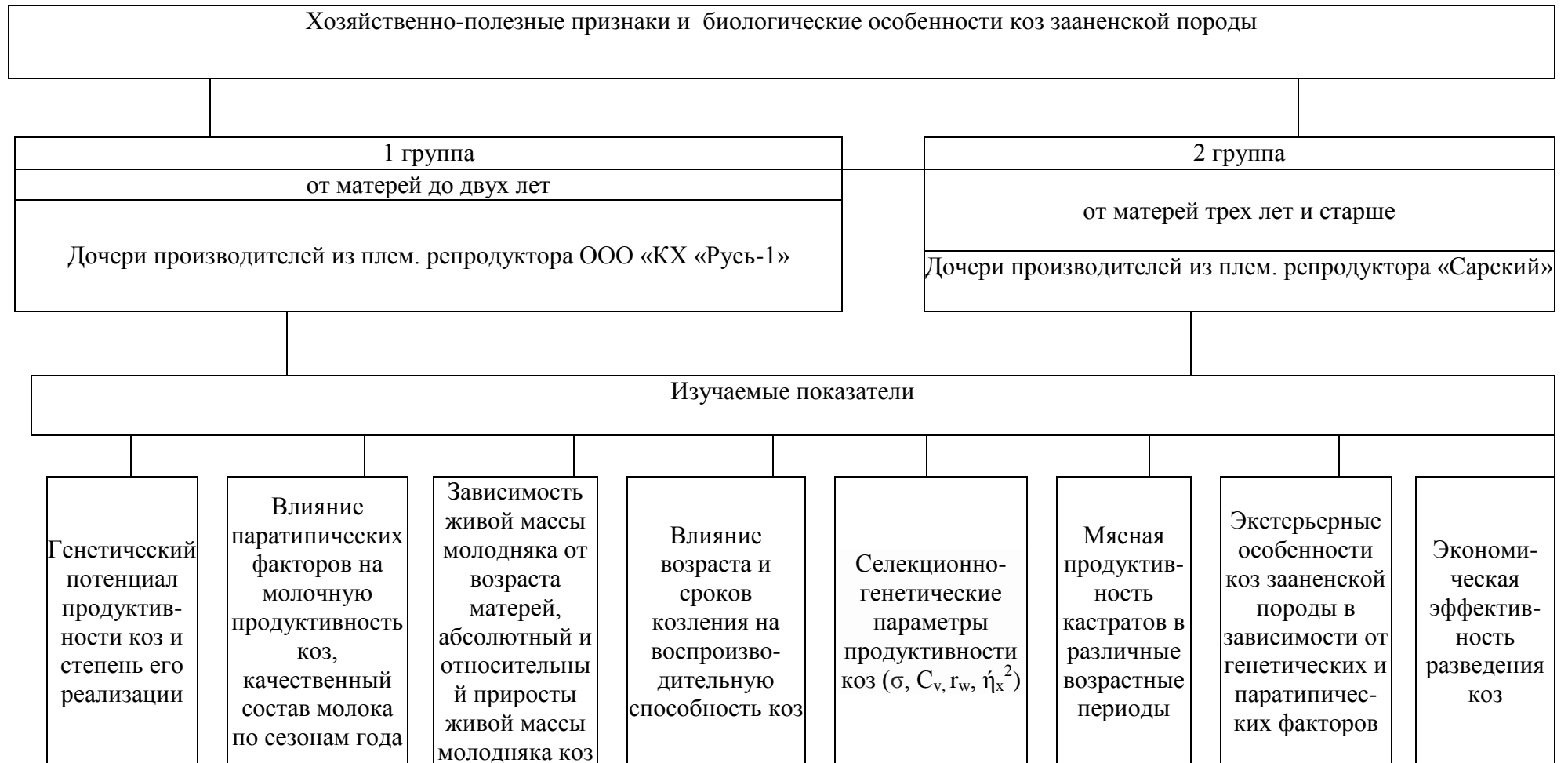


Рисунок 1 - Общая схема исследований

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

#### 3.1 Племенная ценность и продуктивность коз зааненской породы

Анализ продуктивных качеств женских предков завезенных коз зааненской породы показал, что подопытные животные характеризуются высоким высокой племенной ценностью и генетическим потенциалом продуктивности (таблица 1). Так, суточные удои матерей коз колебались в пределах 2,5-3,0 кг, что в среднем составляет 2,75 кг, у матерей - матерей завезенных коз пределы колебания суточного удоя составили 2,3-2,8 кг, что в среднем составляет 2,55 кг. Матери отцов коз отличались более высокими удоями, которые колебались в пределах 2,6-3,2 кг, что в среднем составляет 2,9 кг, что объясняется более высокими требованиями к отбору производителей.

Таблица 1- Пределы колебаний продуктивных качеств женских предков коз зааненской породы

Показатель	Женские предки						СИ	
	М		ММ		МО			
	min	max	min	max	min	max	min	max
Суточный удой, кг	2,5	3,0	2,3	2,8	2,6	3,2	2,48	3,0
Содержание жира в молоке, %	3,6	4,2	3,7	4,2	4,0	4,3	3,73	4,23

Подобные результаты получены и при изучении содержания жира в молоке. Подопытные животные характеризовались достаточно высокими значениями жирномолочности, которые колебались у матерей коз в пределах 3,6-4,2 %, у матерей-матерей коз в пределах 3,7-4,2 %, а у матерей отцов коз -

4,0-4,3 %. Анализ селекционных индексов, характеризующих генетический потенциал продуктивности и племенные качества коз, были достаточно высокими и колебались по суточному удою в пределах 2,48-3,0 кг, а по массовой доле жира - в пределах 3,73-4,23 %. Козы зааненской породы завозились с различных козоводческих хозяйств племрепродукторов «Сарский» и «Черек-1», которые занимались производством продукции козоводства с использованием коз указанной породы на промышленной основе. После их реорганизации, животные зааненской породы сохранились лишь в КФХ «Тарчоков», где племенное стадо формировалось из числа животных указанных выше хозяйств. Известно, что проявление наследственных качеств животных в конкретных условиях внешней среды зависят от степени приспособленности к условиям зоны разведения, достигнутого уровня селекционно-племенной работы с поголовьем, условий кормления и содержания. Перечисленные факторы способствовали формированию животных, различающихся экстерьерно-конституциональными особенностями и рядом хозяйственно-полезных признаков. В связи с этим нами проанализированы данные продуктивности зааненских коз в зависимости от заводской принадлежности (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивные особенности коз зааненской породы из различных хозяйств

Показатель	Наименование хозяйств					
	«Сарский», 1 гр., n=25			«Черек-1», 2 гр., n=15		
	$X \pm m_x$	$\sigma, \text{кг}$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$\sigma, \text{кг}$	$C_v, \%$
Высший суточный удои, кг	2,65±0,07	0,36	13,7	2,32±0,05	0,28	12,0
Содержание жира в молоке, %	3,36±0,04	0,2	6,0	3,38±0,05	0,23	6,8
Живая масса, кг	55,0±0,64	3,2	5,7	52,3±0,53	2,6	4,9

Данные таблицы показывают, что в условиях хозяйства козы зааненской породы характеризовались различными показателями продуктивности, что обусловлено заводской принадлежностью. Более высокими показателями высшего суточного удоя отличались животные первой группы, которые превосходили коз второй группы на 14,2% ( $P > 0,999$ ). Зааненские козы первой группы характеризовались более высокими показателями изменчивости высшего суточного удоя по сравнению с животными второй группы, о чем свидетельствуют значения стандартного отклонения и коэффициента вариации.

Анализ жирномолочности показал, что козы зааненской породы из различных племенных хозяйств по данному показателю и изменчивости жирномолочности между собой не различались ( $P < 0,95$ ). Живая масса служит показателем общего развития животного, характеризует их кондиции. В наших исследованиях группы подопытных животных характеризовались различной живой массой. Более высокими значениями живой массы отличались козы первой группы, которые превосходили коз второй группы на 5,2 %. Выявленное различие между группами подопытных коз достоверно на уровне второго порога достоверности ( $P > 0,99$ ). При этом козы первой группы отличались большими значениями изменчивости живой массы по сравнению с козами второй группы.

Показатели стандартного отклонения и коэффициента вариации живой массы составили у коз первой группы 3,2кг и 5,75 %, тогда как у коз второй группы - 2,6кг и 4,9 % соответственно. Сравнение живой массы коз подопытных групп с минимальными требованиями к живой массе коз зааненской породы выявило соответствие им коз первой группы, а козы второй группы были близки к требованиям стандарта.

В целом, завезенное поголовье коз зааненской породы характеризуется высокими показателями племенной ценности по суточному удою и массовой доле жира. При этом козы зааненской породы, завезенные из



племярепродуктора «Сарский», по показателям высшего суточного удоя и живой массы превосходили коз, завезенных из хозяйства «Черек», а по содержанию жира в молоке между группами достоверных различий не выявлено.

### **3.2 Особенности роста и развития молодняка коз зааненской породы**

«...Передовой опыт молочного козоводства свидетельствуют о том, что для увеличения показателей молочной продуктивности необходимо создать оптимальные условия для их реализации. В связи с этим вопросы разведения, содержания, кормления коз, выращивания молодняка в конкретных природно-климатических условиях являются актуальными.

Важно отметить, что во многих странах мира с развитым молочным козоводством разведение коз зааненской породы является перспективным направлением. Подобная тенденция наблюдается и в РФ, где ежегодно увеличивается поголовье зааненских коз, ведется целенаправленная селекционно-племенная работа, повышается уровень их молочной продуктивности.

Многими исследованиями показано, что живая масса - важный селекционный признак, показывает интенсивность роста животных, который обуславливается наследственными особенностями, а также условиями кормления и содержания.

Изучение динамики живой массы козлят зааненской породы (таблица 3 и рис. 2) показало, что во все возрастные периоды группы подопытных животных характеризовались различными показателями живой массы, что обусловлено проявлением полового диморфизма, возрастом, и соответственно живой массой, матерей.

Важно отметить, что во все возрастные периоды в обеих группах подопытных животных наблюдается превосходство по живой массе козчиков над козочками, что обусловлено проявлением полового диморфизма. Данное

превосходство составляет при рождении в первой группе 11,3 %, во второй группе 2,7 %, в двухмесячном возрасте - 13,5 и 15,4 %, в четырехмесячном возрасте - 17,2 и 8,7 % соответственно.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что с возрастом у козлят обеих групп половой диморфизм по живой массе имеет тенденцию к увеличению, т.е. усиливается. Так, при рождении более высокими показателями живой массы отличались козлята второй группы, которые превосходили козлят первой группы в среднем на 68,9 %. В этот период превосходство козлят второй группы над сверстниками первой группы по живой массе составило 59,9 % ( $P > 0,999$ ), у козочек указанное превосходство составило 73,2 % ( $P > 0,999$ ).

В последующем группы подопытных животных росли с различной интенсивностью. В результате превосходство по живой массе козлят второй группы над первыми сохраняется и составляет в среднем 59,5 %. Как и в предыдущий период различие между козлятами второй и первой групп по живой массе высоко достоверно ( $P > 0,999$ ). К четырехмесячному возрасту различие между группами подопытных животных по живой массе несколько сглаживается, хотя и сохраняется. В результате в указанный период козлята второй группы по живой массе превосходили сверстников первой группы на 19,1 %, у козочек различие по живой массе составило 28,4 %.

В четырехмесячном возрасте проводилась отбивка козлят от матерей. В последующем, наряду с пастбищной травой в летний и осенний периоды, козлята получали концентраты (100г на голову) и минеральную подкормку. В зимний период основу рациона составляли грубые корма ( сено люцерновое и разнотравное) и концентраты (кукуруза, отруби, ячмень и жмых подсолнечниковый). В дальнейшем к годовалому возрасту различие между группами козлят по живой массе сгладилось. В результате в годовалом возрасте козлята обеих групп по живой массе между собой не различались и

различия оказались недостоверными ( $P < 0,95$ ), а козочки второй группы превосходили сверстниц первой группы на 3,7 % ( $P > 0,99$ ).

Подобная тенденция наблюдается и в восемнадцатимесячном возрасте, когда козочки обеих групп достигли живой массы 41,4-43,4 кг, были близки к стандарту зааненской породы по живой массе. Следует отметить, что молодняк, полученный от матерей трех лет и старше, отличается высоким генетическим потенциалом роста, о чем свидетельствуют данные живой массы на начальных этапах постэмбрионального развития, в связи, с чем им необходимо создавать другие условия кормления и содержания, т.е. технологические особенности и условия кормления и содержания, принятые в хозяйстве не обеспечивают реализацию заложенного потенциала интенсивности роста.

Известно, что в селекционно-племенной работе с молочными козами важно знать данные вариабельности признаков, которые могут иметь определенные колебания под влиянием генотипа и уровня селекционно-племенной работы, а также условий кормления и содержания животных.

Однако в условиях промышленного молочного козоводства предпочтительнее использование коз с более консолидированными хозяйственно-полезными признаками. Анализ показателей изменчивости живой массы козлят показал, что коэффициенты изменчивости были более высокими на начальных этапах постэмбрионального периода, т.е. при рождении, и колебались в пределах 7,9-27,9 %. Во всех группах подопытных козлят коэффициент изменчивости живой массы с возрастом имеет тенденцию к снижению.

В целом во все изученные периоды коэффициент изменчивости живой массы козлят варьировал в пределах 2,6-27,9 %, что свидетельствует о возможности проведения отбора по живой массе»<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Тарчоков А.Т. и др. (2020)

Таблица 3 - Зависимость динамики живой массы козлят от возраста матерей, кг (данные Тарчокова А.Т. и др. (2020))

Возраст, мес.	От матерей до 2 лет					От матерей 3 лет и старше				
	в среднем	♂		♀		в среднем	♂		♀	
		$X \pm m_x$	$C_v$	$X \pm m_x$	$C_v$		$X \pm m_x$	$C_v$	$X \pm m_x$	$C_v$
При рожд.	2,25	2,4±0,05	7,9	2,1±0,05	10,0	3,75	3,8±0,28	27,9	3,7±0,11	11,7
в 2	7,90	8,4±0,21	9,6	7,4±0,25	12,9	12,60	13,5±0,3	8,5	11,7±0,17	5,7
4	14,55	15,7±0,29	6,9	13,4±0,19	5,4	17,95	18,7±0,24	4,8	17,2±0,19	4,3
12	38,35	39,1±0,27	2,6	37,6±0,17	1,7	39,40	39,8±0,19	1,9	39,0±0,39	3,8
18	41,10	-	-	41,4±0,59	5,3	43,40	-	-	43,4±0,3	2,6

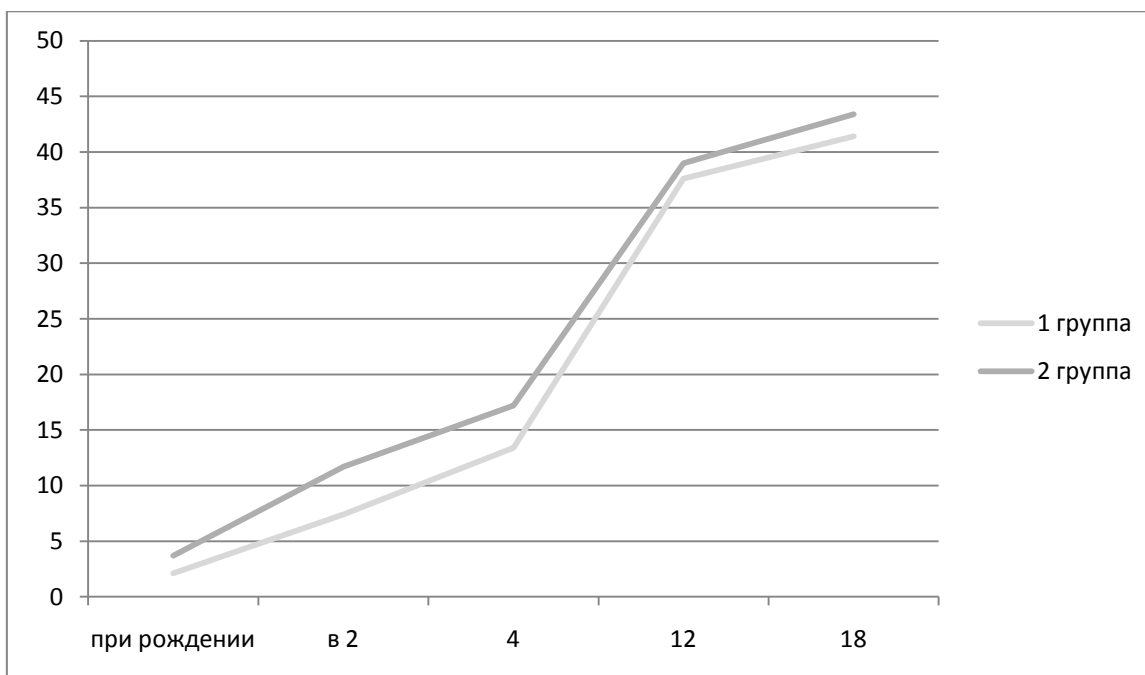


Рис. 2 - Кривая роста ремонтного молодняка коз

Для более наглядной характеристики интенсивности роста используется показатель абсолютных среднесуточных приростов живой массы, величина которого обуславливается как наследственными, так и паратипическими факторами.

В наших исследованиях абсолютные среднесуточные приросты живой массы козлят в зависимости от возраста матерей показаны в таблице 4.

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями среднесуточных приростов живой массы, что обусловлено полом и возрастными особенностями. Установлено, что более высокие абсолютные приросты живой массы в период от рождения до двухмесячного возраста установлены у козлят второй группы, которые превосходили козлят первой группы в среднем на 157,3 %, или на 53 г. В указанном возрасте в обеих группах козлят наблюдается превосходство козчиков над козочками по величине среднесуточных приростов живой массы, которое более резко проявляется у животных второй группы (24,9 %) по сравнению с животными первой группы (13,9 %).

Таблица 4 - Абсолютные среднесуточные приросты козлят, г

Возрастные периоды, мес.	От матерей до 2 лет			От матерей 3 лет и старше		
	в среднем	♂	♀	в среднем	♂	♀
0-2	93,9	100,0	87,8	147,7	161,8	133,5
2-4	110,9	121,7	100,0	88,9	86,0	91,7
0-4	102,5	111,1	93,9	118,3	124,0	112,6
4-12	98,3	95,7	100,8	89,4	87,9	90,8
0-12	98,9	100,5	97,3	97,7	98,6	96,7
12-18	21	-	21,0	24,4	-	24,4
0-18	72,7	-	72,7	73,5	-	73,5

В последующие периоды группы подопытных козлят росли с различной интенсивностью, о чем свидетельствуют показатели среднесуточных приростов живой массы. В период от двухмесячного до четырехмесячного возраста интенсивность роста была выше в первой группе козлят. У козлят второй группы наблюдается некоторое снижение интенсивности роста, что, по - видимому, обусловлено реакцией организма при переходе к пастбищным кормам. Особенно резко приведенные факторы отражаются на интенсивности роста козлят второй группы.

Анализируя абсолютные среднесуточные приросты живой массы подопытных животных, можно сделать заключение, что в целом за период от рождения до четырехмесячного возраста козлята второй группы превосходили козлят первой группы на 15,4 %. При этом указанное различие составляет у козлят 11,6 % , у козочек - 19,9 %. В четырехмесячном возрасте проводилась отбивка козлят от матерей.

Указанный фактор несущественно отразился на абсолютных среднесуточных приростах живой массы, т.к. козлята всех групп к этому

возрасту больше потребляли пастбищные корма и концентраты, нежели материнское молоко. В дальнейшем группы подопытных животных росли с различной интенсивностью.

В результате в период от четырех месячного до годовалого возраста козлята первой группы превосходили козлят второй группы по средней величине среднесуточных приростов живой массы на 9,9 %. В этом периоде в обеих группах подопытных животных наблюдается превосходство козочек над кастратами по величине абсолютных среднесуточных приростов живой массы. В первой группе данное превосходство составляет 5,3 %, во второй группе - 3,3 %.

Анализируя абсолютные среднесуточные приросты живой массы, можно сделать заключение, что в целом от рождения до годовалого возраста, козлята, рожденные от матерей разного возраста по величине среднесуточных приростов живой массы, практически, между собой не различались, а указанные значения находились на уровне 97 – 98 г в сутки.

Во всех регионах страны наблюдается спрос на молодую козлятину, в связи с чем был проведен контрольный убой кастратов в годовалом возрасте.

В годовалом возрасте обеих групп были выведены кастраты и в дальнейшем проводились исследования с ремонтными козочками.

В последующий период козочки обеих групп характеризовались низкими показателями среднесуточных приростов живой массы, хотя животные второй групп несколько компенсировали снижение живой массы и среднесуточных приростов живой массы, произошедшее в предыдущие периоды. В результате в период от двенадцатимесячного возраста до возраста первой случки более высокими показателями среднесуточных приростов живой массы отличались ремонтные козочки второй группы, которые превосходили сверстниц первой группы 16,2 %.

В целом приведенные данные свидетельствуют о том, что за весь период выращивания от рождения до восемнадцатимесячного периода

козлята, рожденные от матерей разного возраста, характеризовались сходными значениями абсолютных среднесуточных приростов живой массы, которые составляли 72-73 г.

Важным показателем, характеризующим интенсивность роста, является относительная скорость роста. Данный показатель характеризует интенсивность, напряженность и энергию роста и выражается в процентах. Многочисленные литературные данные свидетельствуют о том, что показатель относительной скорости роста с возрастом имеет тенденцию к снижению. В наших исследованиях относительная скорость роста козлят, рожденных от матерей разного возраста показаны в таблице 5.

Таблица 5 - Относительная скорость роста козлят зааненской породы, %

Возрастные периоды, мес.	От матерей до 2 лет			От матерей 3 лет и старше		
	в среднем	♂	♀	в среднем	♂	♀
0-2	111,1	111,7	110,5	108,4	112,9	103,9
2-4	59,2	60,6	57,7	35,1	32,2	38
0-4	146,4	147,8	144,9	131,4	133,0	129,8
4-12	90,1	85,4	94,9	74,8	72,0	77,6
0-12	178,3	177,3	179,3	165,4	165,1	165,7
12-18	9,6	-	9,6	10,7	-	10,7
0-18	180,3	-	180,3	168,9	-	168,9

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями относительной скорости роста. Более высокие показатели относительной скорости роста установлены в первой группе козлят по сравнению с животными второй группы. Установленное различие составляет в период от рождения до двухмесячного возраста в среднем 2,5%. При этом в обеих группах подопытных животных более высокие значения



относительной скорости роста установлены на начальных этапах постэмбрионального периода, что согласуется с данными многочисленных исследователей. В указанный период козлики в обеих группах подопытных животных характеризуются более высокой интенсивностью роста по сравнению с козочками.

В последующем в обеих группах подопытных животных наблюдается тенденция снижения относительной скорости роста. При этом более резкое снижение данного показателя установлено во второй группе подопытных животных. В результате в период от двухмесячного до четырехмесячного возраста относительная скорость роста составила в среднем у козлят первой группы 59,2 %, а у животных второй группы 35,1 %.

Приведенные показатели относительной скорости роста оказали существенное влияние на проявление данного показателя за период от рождения до четырехмесячного периода. В целом от рождения до периода отбивки относительная скорость роста в первой группе составила 146,4 %, что на 15,0 % выше, чем у козлят второй группы. После отбивки козлят от матерей в обеих группах наблюдается снижение интенсивности роста кастратов, что обуславливается, по-видимому, перестройкой организма и изменением их физиологии вследствие кастрации. Такая тенденция и особенность кастратов сохраняется в период от отбивки и до годовалого возраста.

Анализ интенсивности роста за период выращивания от рождения до годовалого возраста показал, что молодняк зааненской породы первой группы отличался более высокими значениями относительной скорости роста по сравнению с животными второй группы и данное различие составляет 13,0 %. В дальнейшем период от годовалого возраста и до возраста первой случки у козочек второй группы энергия роста увеличивается, что способствует незначительному повышению относительной скорости роста по сравнению с животными первой группы.

Таким образом, анализ приведенных показателей позволяет сделать заключение о том, что за период выращивания от рождения до возраста первой случки более высокими значениями относительной скорости роста отличались козочки, рожденные от матерей до двухлетнего возраста, которые превосходили на 11 % козлят, полученных от матерей трех лет и старше.

При изучении особенностей роста животных многие исследователи используют простые коэффициенты роста, характеризующие кратность увеличения живой массы в определенном возрасте по сравнению с живой массой при рождении. В наших исследованиях простые коэффициенты роста молодняка коз зааненской породы показаны в таблице 6.

Таблица 6 - Простые коэффициенты роста молодняка коз зааненской породы

Возрастные периоды, мес	От матерей до 2 лет			От матерей 3 лет и старше		
	в среднем	♂	♀	в среднем	♂	♀
При рождении	1	1	1	1	1	1
в 2	3,48	3,5	3,47	3,4	3,6	3,2
4	6,45	6,6	6,3	4,8	4,9	4,7
12	17,15	16,5	17,7	10,55	10,5	10,6
18	19,4	-	19,4	11,8	-	11,8

Установлено, что к двухмесячному возрасту более интенсивное увеличение живой массы выявлено у козчиков второй группы, у которых простые коэффициенты роста составили 3,6, против 3,2 - 3,5 у козлят остальных групп. В дальнейшем во всех группах подопытных происходит увеличение простых коэффициентов роста.

Более резкое увеличение живой массы выявлено в первой группе козлят по сравнению со второй группой. В результате к четырехмесячному

возрасту у козлят первой группы живая масса увеличилась в среднем 6,45 раз, тогда как у козлят второй группы данный показатель составил 4,8 раз. Подобная тенденция наблюдается и в годовалом возрасте. Следует отметить, что к годовалому возрасту простые коэффициенты роста составили у кастратов и козочек первой группы 16,5 и 17,7 раз, и 10,5 и 10,6 раз у животных второй группы соответственно.

В дальнейшем к возрасту первой случки кратность увеличения живой массы была более высокой в первой группе козочек и составила 19,4 раза, тогда как у козочек второй группы 11,8 раз.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что в целом, к возрасту первой случки козочки, полученные от матерей до двухлетнего возраста по живой массе уступают сверстницам, полученным от матерей трехлетнего возраста и старше на 3,8 %. При этом приведенные показатели относительной скорости роста и простых коэффициентов роста свидетельствуют о том, что энергия роста козлят первой группы более выражена, чем у козочек, рожденных от матерей трех лет и старше.

### **3.3 Продуктивные особенности коз зааненской породы в зависимости от возраста матерей**

Молочная продуктивность является важным селекционным признаком в молочном козоводстве. Уровень молочной продуктивности коз определяется наследственными особенностями, а также влиянием факторов внешней среды. Многочисленными исследованиями установлено, что среди коз молочного направления продуктивности более высокой продуктивностью отличается зааненская порода, используемая в качестве улучшающей в процессе совершенствования местных коз в молочном направлении.

Установлено, что уровень молочной продуктивности коз зааненской породы обуславливается стадией лактации и возрастом матерей (таблица 7 и рисунок 3).

В соответствии с принятой технологией учет молочной продуктивности подопытных животных проводили методом контрольных доек со второго месяца лактации. В первый месяц лактации молодняк находился на подсосе под матерями, т.к. получение здорового конституционально крепкого ремонтного молодняка является основой в племенном козоводстве. В дневное время приплод находился на подсосе под матерями на пастбище, в ночное время – отдельно от матерей. Доеение коз проводилось однократно, в утреннее время.

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными, но и достаточно высокими показателями продуктивности. Во все возрастные периоды более высокой продуктивностью отличались козы второй группы по сравнению с животными первой группы.

Таблица 7- Динамика суточных удоев коз-дочерей в зависимости от возраста матерей

Месяцы	Месяц лактации	От матерей до 2 лет, 1 гр.			От матерей 3 лет и старше, 2 гр.		
		$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$
Май	2	1,44± 0,03	0,11	7,8	1,60±0,01	0,07	4,3
Июнь	3	1,76±0,02	0,08	4,6	1,93±0,01	0,07	3,7
Июль	4	2,41±0,02	0,08	3,4	2,55±0,01	0,05	2,0
Август	5	2,10±0,02	0,11	5,1	2,28±0,04	0,16	6,9
Сентябрь	6	1,94±0,02	0,08	4,1	2,10±0,02	0,08	3,7
В среднем	2-6	1,93			2,10		

Так, превосходство коз второй группы над животными первой группы на втором месяце лактации составило 11,1 %. Выявленное различие между группами подопытных животных достоверно на уровне третьего порога достоверности ( $P > 0,999$ ). Подобные результаты получены и на третьем месяце лактации, где сохраняется высоко достоверное превосходство коз второй группы над сверстницами первой группы по величине суточных удоев.

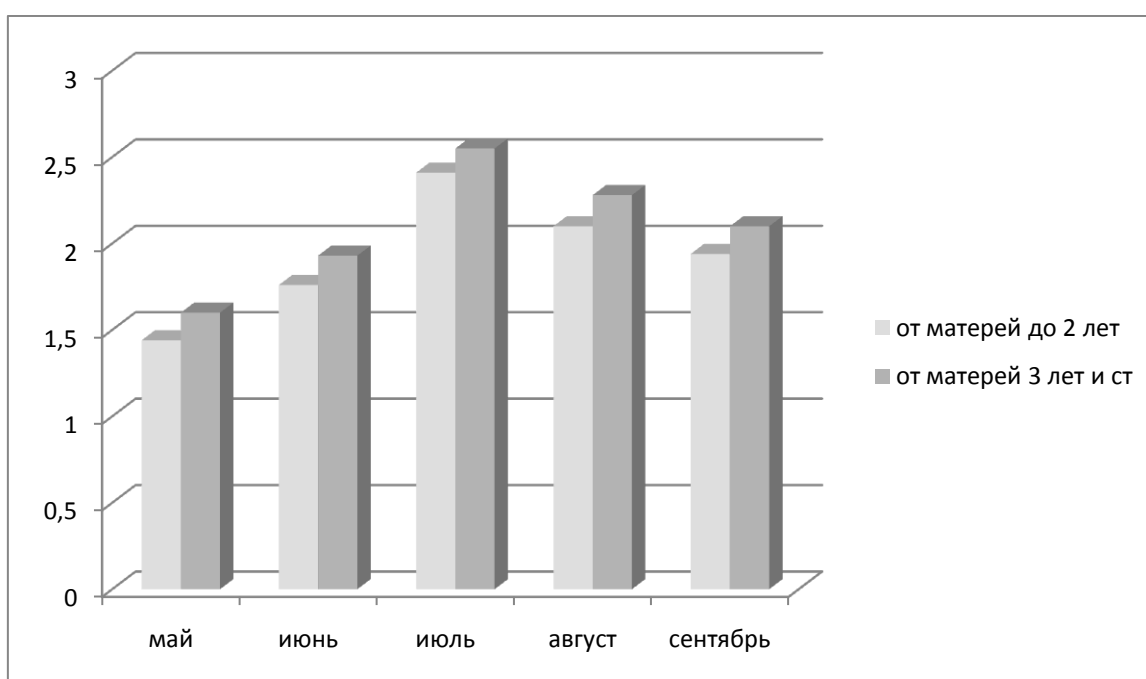


Рис. 3 - Гистограмма суточных удоев коз, кг

Анализ показателей изменчивости суточных удоев показал, что во втором месяце лактации козы первой группы отличались более высокими значениями среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации по сравнению с животными второй группы. В процессе лактации, наряду с изменением величины суточных удоев, варьируют и значения стандартного отклонения и коэффициента вариации, которые снижаются в обеих группах

на третьем месяце лактации и такая тенденция продолжается до конца четвертого месяца лактации.

В последующем в обеих группах подопытных животных происходит увеличение величины суточных удоев. В обеих группах подопытных животных пик молочной продуктивности наблюдается на четвертом и пятом месяцах лактации. В результате на четвертом месяце лактации большими значениями суточных удоев отличались подопытные козы второй группы, которые превосходили коз первой группы на 5,8 %. Установленное различие между группами по величине суточных удоев коз высоко достоверно ( $P > 0,999$ ). Важно отметить, что в указанный период в обеих группах подопытных животных выявлены самые низкие значения изменчивости суточных удоев.

Стандартные отклонения суточных удоев составили у коз первой и второй групп 0,08 и 0,05 кг, а коэффициенты вариации - 3,4 и 2,0 % соответственно. В последующем в обеих группах коз происходит снижение суточных удоев. В обеих группах подопытных животных сохраняются высокие показатели суточных удоев, хотя наблюдается их некоторое снижение. Более резкое снижение величины суточных удоев наблюдается у коз первой группы по сравнению с козами второй группы. В результате на пятом месяце лактации достоверное превосходство коз второй группы по величине суточных удоев над животными первой группы сохраняется ( $P > 0,999$ ).

Подобные результаты получены и на шестом месяце лактации, когда группы коз характеризовались различными показателями суточных удоев и различие между группами достоверно ( $P > 0,999$ ). В целом, учет суточных удоев со второго по шестой месяцы лактации показал, что козы первой группы, полученные от матерей до двух лет, уступали козам, полученным от матерей трех лет и старше, на 8,1 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что молочная продуктивность коз за первую лактацию зависит от

возраста матерей. Более высокая продуктивность наблюдается у коз, полученных от полновозрастных матерей по сравнению с козами, полученными от матерей до двух лет.

На основании суточных удоев коз зааненской породы, нами проанализированы данные месячных удоев в зависимости от возраста матерей, которые показаны в таблице 8 и рисунке 4.

Таблица 8 - Динамика месячных удоев коз-дочерей в зависимости от возраста матерей

Месяцы	Месяц лактации	От матерей до 2 лет, 1 гр.			От матерей 3 лет и старше, 2 гр.		
		$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$
Май	2	43,7± 0,89	3,3	7,6	48,2±0,73	2,8	5,7
Июнь	3	53,0±0,65	2,44	4,6	57,7±0,56	2,1	3,7
Июль	4	74,6±0,83	3,1	4,2	79±0,40	1,7	2,2
Август	5	62,5±0,87	3,2	5,2	69±1,10	4,1	5,9
Сентябрь	6	58,2±0,71	2,7	4,3	62±0,65	2,4	3,8
Всего	2-6	292			316		

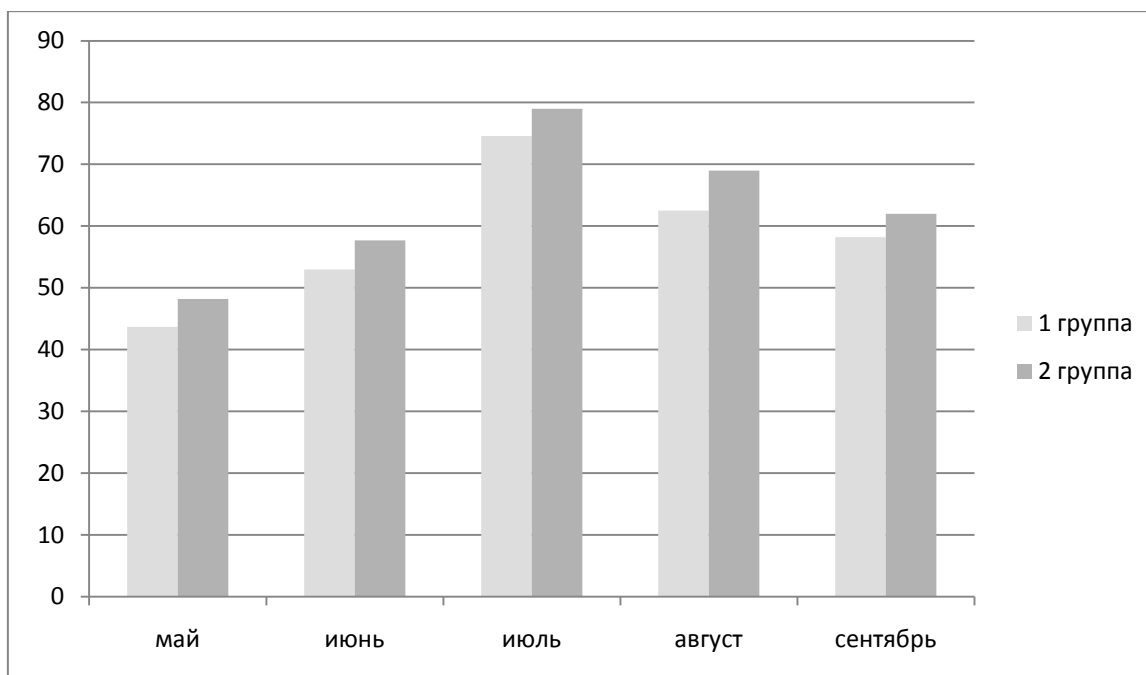


Рис. 4 - Динамика месячных удоев коз, кг

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями месячных удоев. Важно отметить, что установленные при оценке суточных удоев коз тенденции характерны и для месячных удоев. Во все возрастные периоды козы, полученные от матерей трех лет и старше, отличались более высокими месячными удоями по сравнению с козами, полученными от матерей до двух лет. Выявленные различия по месячному удою коз достоверны на уровнях второго и третьего порогов достоверности.

В целом, за период исследований со второго по шестой месяцы лактации, наряду с затратами молока при выращивании молодняка коз, дополнительно получено 292-316 кг молока (таблица 9).

При этом козы второй группы по удою за лактацию превосходили коз первой группы на 8,2 % ( $P > 0,999$ ). Изучение показателей изменчивости удоя коз показало, что животные первой группы отличались большей вариабельностью удоя, о чем свидетельствуют данные стандартного отклонения и коэффициента вариации.



Таблица 9 - Молочная продуктивность коз в зависимости от возраста матерей

Показатель	От матерей до 2 лет, 1 гр.			От матерей 3 лет и старше, 2 гр.		
	$X \pm m_x$	$\sigma$ , кг	$C_v$ , %	$X \pm m_x$	$\sigma$ , кг	$C_v$ , %
Удой, кг	292 $\pm$ 1,93	7,23	2,44	316 $\pm$ 1,48	5,56	1,48

Известно, что наряду с количественной оценкой молочной продуктивности коз, при производстве кисломолочных продуктов внимание уделяется таким качественным показателям молока как жирномолочность и белкомолочность. В наших исследованиях общее количество молочного жира и белка у коз в зависимости от возраста матерей показано в таблице 10.

Таблица 10 - Количество молочного жира и белка у коз

Месяцы	Месяц лактации	От матерей до 2 лет, 1 гр.		От матерей 3 лет и старше, 2 гр.	
		кол. мол. жира, кг	кол. мол. белка, кг	кол. мол. жира, кг	кол. мол. белка, кг
Май	2	1,31	1,17	1,45	1,29
Июнь	3	1,5	1,36	1,63	1,48
Июль	4	2,11	1,91	2,24	2,03
Август	5	1,77	1,6	1,95	1,77
Сентябрь	6	2,36	1,73	2,51	1,84
Всего	2 - 6	9,05	7,77	9,78	8,41

Установлено, что группы подопытных коз характеризовались различными значениями количества молочного жира и белка, обусловленные стадией лактации и возрастом матерей. При этом большим выходом молочного жира и белка отличались козы, сочетающие высокие удои с

такowymi жирномолочности и белковомолочности. Во все возрастные периоды козы, полученные от матерей трех лет и старше характеризовались большим выходом молочного жира и белка по сравнению с козами, полученными от матерей до двух лет. Указанное превосходство по выходу молочного жира составляет на втором месяце лактации 10,7 %, на третьем месяце лактации - 8,7 %, на четвертом месяце лактации 6,2 %, на пятом и шестом месяцах лактации - 10,2 и 6,4 % соответственно.

В целом, за период учета молочной продуктивности со второго по шестой месяц лактации от коз второй группы получено 9,78 кг молочного жира, что на 8,1 % больше по сравнению с козами первой группы. Важно отметить, что возрастные колебания общего молочного жира сходны с изменчивостью общего выхода молочного белка.

В связи с этим, подобные результаты получены и при оценке общего количества молочного белка, т.к. между жирномолочностью и белковомолочностью выявлена положительная взаимосвязь. Установлено, что козы второй группы во все возрастные периоды имели превосходство на животными первой группы по выходу молочного белка, что обусловлено возрастом матерей. При этом в обеих группах подопытных животных к концу лактации происходит повышение общего выхода молочного жира и белка, что связано с сохранением высоких удоев и увеличением жирномолочности и белковомолочности к концу лактации.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что при отборе ремонтного молодняка целесообразно отдавать предпочтение козам, полученным от матерей трех лет и старше, которые отличаются более высокими удоями, общим выходом молочного жира и белка.

### **3.4 Качественный состав молока коз зааненской породы по сезонам года**

«...Передовой опыт молочного козоводства свидетельствуют о том, что для увеличения качественных и количественных показателей молочной продуктивности необходимо создать оптимальные условия для их реализации. В связи с этим вопросы разведения, содержания, кормления коз, производства молока и выращивания приплода в конкретных природно-климатических условиях являются актуальными.

Наряду с этим, в последние годы внимание уделяется качественным показателям молока коз, которые определяют сыропригодность. Важно отметить, что во многих странах мира с развитым молочным козоводством разведение коз зааненской породы является перспективным направлением. Подобная тенденция наблюдается и в РФ, где ежегодно увеличивается поголовье зааненских коз, ведется целенаправленная селекционно-племенная работа, повышается уровень их молочной продуктивности.

Многими исследованиями показано, что уровень и состав молока животных обусловлены наследственными особенностями, а также условиями кормления и содержания. При этом отмечается зависимость физико-химических и технологических свойств молока от сезонных и климатических факторов, что особенно актуально при использовании пастбищной системы при содержании коз, т.к. состав молока определяет пищевую и биологическую ценность, пригодность для производства молочной продукции.

Компоненты молока оказывают разное влияние на физико-химические свойства молока. Так, кислотность молока в большей степени зависит от количественного содержания белков. Минеральные вещества молока оказывают влияние на его кислотность. Так, изучение физико-химических свойств молока коз показало, что кислотность и плотность молока находились в пределах нормы, предусмотренной требованиями

существующего ТУ на заготавливаемое козье молоко. Кислотность молока колебалась в пределах 16,7-18,7<sup>0</sup>Т. При этом самые низкие значения кислотности молока коз установлены в летний период, самые высокие показатели наблюдались в осенний период, а молоко коз весеннего периода занимало по данному показателю промежуточное положение. Среднее значение кислотности за все периоды проведения исследований составило 17,7<sup>0</sup>Т (таблица 11).

Характеризуя кислотность, важно отметить, что молоко коз весеннего и осеннего периода характеризовалось сходными и невысокими показателями коэффициента изменчивости по сравнению с летним периодом, когда кислотность отличается высокой изменчивостью, которая составляет 9,2 %.

Анализ плотности молока показал, что данный показатель в течение лактации имеет тенденцию к повышению. Более низкие значения плотности молока установлены в весенний период, совпадающий с началом лактации. Молоко, полученное в весенний и летний периоды, по плотности существенно не различалось ( $P < 0,95$ ) и уступало осеннему на достоверную разницу ( $P > 0,999$ ). В целом за все периоды проведения исследований среднее значение плотности молока составило 27,2<sup>0</sup>А.

Важно отметить, что особенности проявления изменчивости плотности молока сходны с таковыми кислотности, т.е. в весенний и осенний периоды наблюдается незначительная вариабельность, тогда как изменчивость плотности молока является сравнительно с вышеуказанными периодами более высокой.

Важным компонентом молока является молочный жир. Содержание жира в молоке зависит от породных особенностей и паратипических факторов, среди которых изучение влияния сезона года и стадии лактации представляет научный и практический интерес. Установлено, что животные зааненской породы характеризовались невысокими показателями содержания

жира в молоке. Самые низкие значения жирности молока наблюдались в летний период, совпадающий с пиком лактации, более высокие показатели жирномолочности характерны для осеннего периода, совпадающего с окончанием лактации, а в начальный период лактации, т.е. весенний период, наблюдается промежуточное положение.

В целом во все изученные периоды средняя жирность молока зааненских коз составила 3,3 %, что несколько ниже стандартных значений для данной породы.

Важным показателем, определяющим сыропригодность молока, является содержание белка в молоке. Установлена сезонная обусловленность содержания белка в молоке коз зааненской породы. Так, молоко коз зааненской породы в весенний период содержало 2,67 % белка. В последующем в летний период происходит снижение содержания белка в молоке на 0,1 абс. % и составляет 2,57 %. Молоко коз, полученное в осенний период, характеризовалось большим содержанием белка по сравнению с предыдущими периодами и составило 2,97 %.

В целом, во все изученные периоды среднее содержание белка в молоке составляло 2,74 %, что не отвечает минимальным требованиям по данному признаку для коз зааненской породы. В связи с этим в дальнейшем селекционно-племенная работа в стаде зааненских коз должна быть направлена на повышение продуктивных качеств путем использования высокоценных производителей и проведения гетерогенного подбора по признакам жирномолочности и белковомолочности.

У коз отмечена сезонная обусловленность содержания СОМО. Анализ сухого обезжиренного молочного остатка показал, что летний и осенний периоды характеризуются более высокими значениями данного компонента по сравнению с весенним периодом.

Следует отметить, что выявленные различия по содержанию СОМО у коз зааненской породы в зависимости от сезона года оказались

недостовверными ( $P < 0,95$ ) и составили в среднем 7,92 %. При этом коэффициенты изменчивости СОМО были более высокими в летний и весенний периоды по сравнению с осенним периодом.

Таблица 11 - Качественные показатели молока коз зааненской породы  
(данные Тарчокова А.Т. и др., 2019)

Показатель	Сезон года						В среднем
	весна		лето		осень		
	$X \pm m_x$	$Cv, \%$	$X \pm m_x$	$Cv, \%$	$X \pm m_x$	$Cv, \%$	
Кислотность, °Т	17,7 ±0,41	3,3	16,7±1,08	9,2	18,7±0,4	3,1	17,7
Плотность, °А	26,5±0,07	0,4	27,1±0,5	2,9	27,9±0,04	0,2	27,2
Содержание жира в молоке, %	3,0±0,04	1,9	2,83±0,25	12,4	4,06±0,04	1,4	3,30
Содержание белка в молоке, %	2,67±0,04	2,1	2,57±0,25	13,7	2,97±0,01	0,5	2,74
СОМО,%	7,8±0,07	1,3	7,97±0,11	1,9	8,0±0,04	0,7	7,92

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что в целом, молоко коз зааненской породы по физико-химическим и качественным показателям отвечают требованиям для приготовления молочных продуктов». <sup>11</sup>

<sup>11</sup> Тарчоков А.Т. и др. (2019)

### **3.5 Мясная продуктивность кастратов зааненской породы**

Мясная продуктивность – важный селекционный показатель в животноводстве. По вкусовым качествам козлятина не уступает баранине, а жир коз обладает целебными свойствами. Многочисленными исследованиями установлено, что в большинстве стран козлятина рассматривается как деликатес, особо ценится мясо козлят, в котором содержится незначительное количество жира и до 20% протеина, обладающее приятным вкусом, нежностью и сочностью. В последние годы увеличение поголовья коз молочного направления продуктивности и расширение их хозяйственного использования предполагает рациональное использование молодняка для убоя на мясо.

В связи с этим интенсификация производства молодой козлятины является перспективным резервом увеличения производства мяса, которому способствует такие биологические особенности молочных коз как многоплодность и одинаковое соотношение полов в потомстве. При этом козочки используются для ремонта стада и получения молочной продукции, а козликов реализуют на мясо, т.к. установлено, что содержание их в течение длительного времени нецелесообразно.

Анализ литературных данных показывает, что особенности формирования мясной продуктивности коз молочного направления продуктивности, особенно зааненской, изучены недостаточно, и поэтому исследования роста, развития и убойных показателей молодняка коз, выращенных в условиях мелкотоварного производства, имеют научное и практическое значение.

В наших исследованиях изучение мясной продуктивности кастратов зааненской породы проводилось в восьмимесячном и годовалом возрасте независимо от возраста их матерей, т.к. различия между группами кастратов

по живой массе к годовалому возрасту сглаживались и были незначительными (таблица 12 и рисунок 5).

Таблица 12 - Мясная продуктивность кастратов зааненской породы

Показатель	8 месяцев, n=5			12 месяцев, n=5		
	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$
Предубойная живая масса, кг	27,4±0,30	0,68	2,5	37,1±0,50	1,1	2,96
Масса парной туши, кг	12,0±0,15	0,33	2,8	17,1±0,26	0,57	3,3
Выход туши, %	43,8±0,64	1,41	3,2	46,1±0,95	2,1	4,5
Масса внутреннего жира, кг	0,57±0,05	0,10	17,5	0,92±0,04	0,10	10,9
Убойная масса, кг	12,57±0,26	0,58	4,6	18,0±0,35	0,78	4,3
Убойный выход, %	45,8±0,04	1,62	3,5	48,7±0,90	1,97	4,1

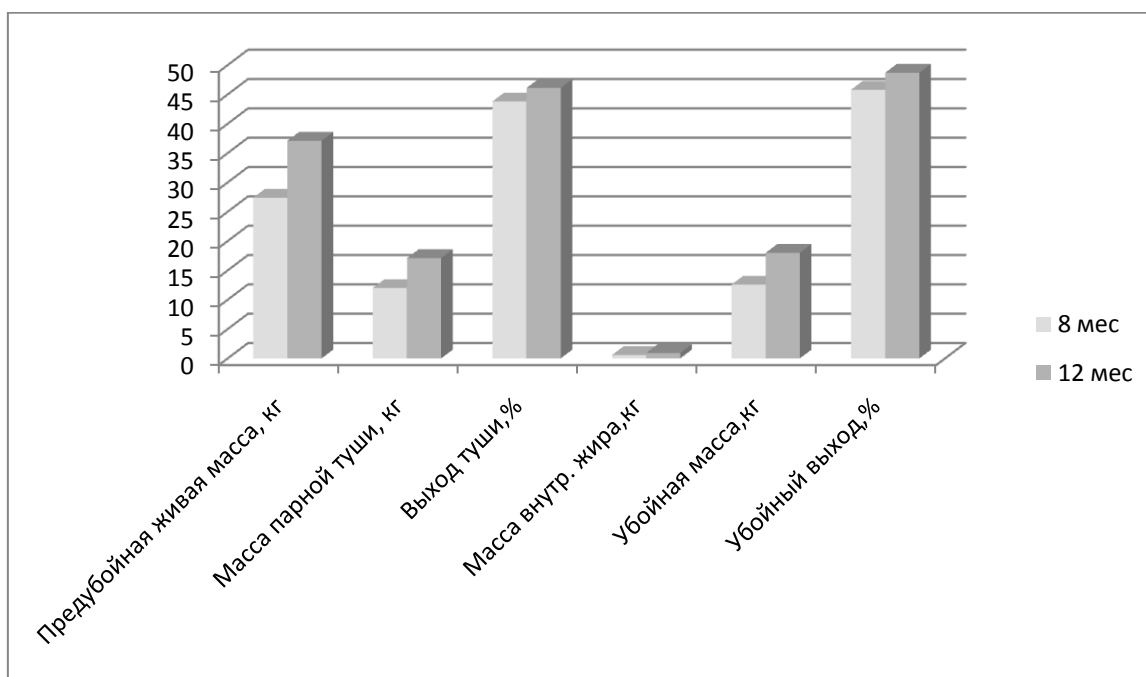


Рис. 5 - Динамика мясной продуктивности кастратов

Данные таблицы показывают, что к восьмимесячному возрасту кастраты зааненской породы достигли предубойной живой массы 27,4 кг. В



указанном возрасте по предубойной живой массе наблюдается значительная консолидированность, о чем свидетельствуют низкие показатели стандартного отклонения и коэффициента вариации. Контрольный убой кастратов, проведенный в восьмимесячном возрасте, показал, что масса парной туши составила 12,0 кг. Приведенные данные массы парной туши обусловили выход туши, который составил 43,8 %.

В восьмимесячном возрасте кастраты зааненской породы характеризовались незначительной величиной массы внутреннего жира, что характерно для животных данной породы. Приведенные показатели массы парной туши и массы внутреннего жира характеризуют убойную массу, отношение которых к предубойной живой массе определяет убойный выход кастратов, в восьмимесячной возрасте на уровне 45,8 %. В дальнейшем с возрастом наблюдается увеличение живой массы кастратов, которая в годовалом возрасте составила 39,1-39,8 кг. После голодной выдержки предубойная живая масса кастратов достигала 37,1 кг.

Контрольный убой кастратов зааненской породы, проведенный в годовалом возрасте показал, что масса парной туши составила 17,1кг, что на 5,1 кг или 42,5 % больше, чем в восьмимесячном возрасте. С возрастом наблюдается увеличение выхода туши. В указанном возрасте выход туши составил 46,1 %, что на 2,3 абс. % выше по сравнению со значением данного показателя в восьмимесячном возрасте. В годовалом возрасте от кастратов зааненской породы получено 0,92кг внутреннего жира. По сравнению с предыдущим периодом масса внутреннего жира увеличилась в годовалом возрасте на 61,4%. Подобные результаты получены и по убойной массе, которая достигла в двенадцатимесячном возрасте 18,0 кг, что на 43,2 % больше чем в восьмимесячном возрасте.

Вышеприведенные данные являются составляющими убойного выхода, который составил в годовалом возрасте 48,7 %.

Таким образом, использование молодняка зааненской породы для убоя на мясо позволяет получить к годовалому возрасту молодую козлятину, которая является резервом увеличения валового производства мяса и повышения рентабельности производства.

### 3.6 Воспроизводительная способность коз зааненской породы

Рентабельность молочного козоводства определяется, наряду с продуктивными качествами, воспроизводительной способностью животных, которая служит косвенным показателем приспособленности к условиям разведения. Воспроизводительная способность коз обуславливается наследственными качествами и паратипическими факторами.

В наших исследованиях воспроизводительную способность козوماتок учитывали по всему поголовью на основании количества околотившихся маток, плодовитости, и сохранности молодняка, которая определялась к моменту отбивки в 4-х месячном возрасте (таблица 13). Установлено, что воспроизводительная способность коз зааненской породы зависит от их возраста.

Таблица 13 - Воспроизводительная способность коз зааненской породы разного возраста

Показатели	Козоматки 2 летн. возр, 1 гр., (n=30)	Козоматки 3 лет и старше, 2 гр., (n=30)
Окозлилось, %	96,7	86,7
Плодовитость, %	158,6	170
Сохранность, %	82,6	88,6

Козоматки 3 лет и старше превосходили коз двухлетнего возраста по плодовитости и сохранности потомства, соответственно на 11,0 и 6,0 % , но уступали им по количеству окозлившихся на 10,0%. В процессе разведения коз зааненской породы в условиях технологии мелкотоварного производства, наряду с главной целью получением максимума молочной продукции, немаловажно повышение сохранности нарождающегося поголовья молодняка, что является проблемой в связи с отсутствием отапливаемых капитальных сооружений с регулируемыми параметрами микроклимата.

Поэтому, выбор оптимального периода козления с учетом природно-климатических факторов разведения при минимальных затратах на выращивание, сопровождающееся сохранностью молодняка представляет научный и практический интерес.

Для характеристики природно-климатических условий разведения коз зааненской породы нами проанализированы средние метеорологические данные по месяцам года, т.е. в марте и апреле (таблица 14).

Приведенные в таблице данные свидетельствуют о том, что природно-климатические условия в апреле являются наиболее близкими к комфортной, по сравнению с мартовской, которая будет способствовать лучшей сохранности нарождающегося молодняка при пастбищном содержании в условиях технологии мелкотоварного производства. При этом козление маток в марте целесообразно проводить в хозяйствах, которые располагают отапливаемыми помещениями для молодняка и взрослого поголовья.

Таблица 14 – Природно-климатические условия разведения коз зааненской породы (данные метеостанции)

Март	Апрель
+ 4,7°	+ 12,8°
- 0,7° ... + 6,0°	+ 6,5° ... + 14,0°
Утро: - 0,1°	Утро: + 7,7°
День: + 3,4°	День: + 11,9°
Вечер: + 1,7°	Вечер: + 8,5°
Давление: 762 мм рт. ст.	Давление: 761 мм рт. ст.
Влажность: 71 %	Влажность: 58 %
Облачность: 66 %	Облачность: 68 %
Ветер: 2,2 м/с, Восток	Ветер: 2,3 м/с, Юго-Восток
Солнечных дней: 6	Солнечных дней: 7
Снежных дней: 16	Снежных дней: 3
Дождливые дни: 4	Дождливые дни: 15
Пасмурные дни: 5	Пасмурные дни: 5

Для сравнительной оценки коз зааненской породы по показателям воспроизводительной способности нами проанализированы данные плодовитости коз и сохранности молодняка без учета возраста в зависимости от месяца козления в марте и апреле (таблица 15 и рисунок 6).

Таблица 15 - Воспроизводительная способность коз зааненской породы в зависимости от месяца козления

Месяц	n	Показатель					
		окозлилось,		плодовитость, %		сохранность, %	
		%	гол	%	гол	%	гол
Март	15	100	15	166,0	25	84,0	21
Апрель	15	86,7	13	153,8	20	90,0	18

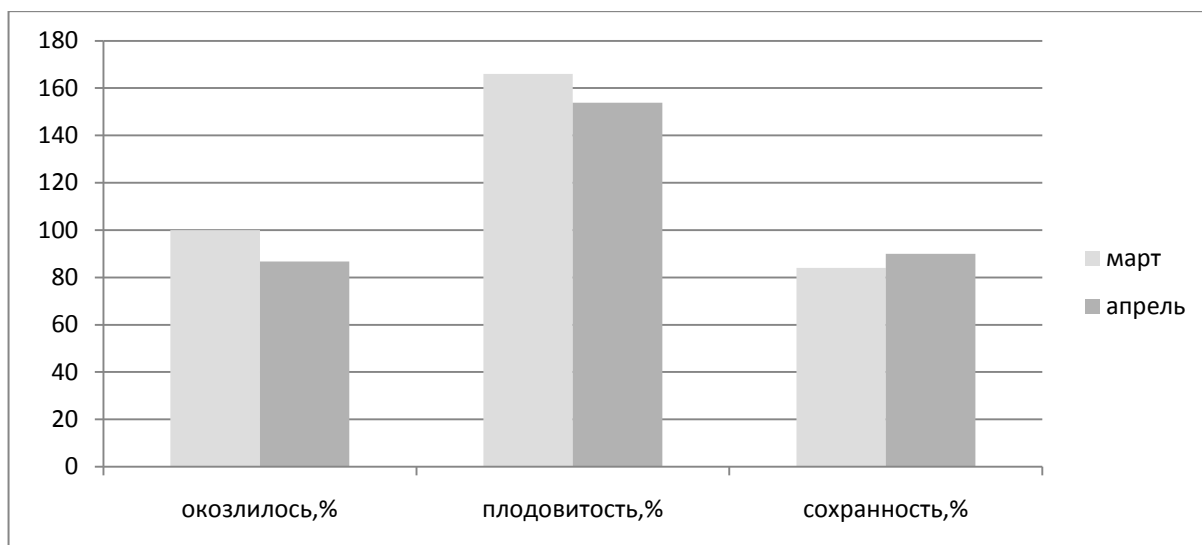


Рис. 6 - Воспроизводительная способность коз в зависимости от месяца козления

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями воспроизводительной способности, что обусловлено паратипическими факторами. Так, в условиях данного хозяйства козление маток в марте сопровождалось более высокими показателями воспроизводительной способности, что выразилось в большом количестве окозлившихся маток на уровне 100%, плодовитости – на уровне 166 %. Однако, на ранних этапах постэмбрионального развития, под влиянием паратипических факторов наблюдается снижение сохранности молодняка. В результате ко времени отбивки в четырехмесячном возрасте сохранность молодняка составила 84,0 %.

По сравнению с указанным периодом козление маток в апреле имеет свои особенности, что выражается в снижении количества окозлившихся маток на 13,3 %, их плодовитости – на 12,2 %, что связано с сезонными факторами, обуславливающими снижение воспроизводительных функций.

Как и отмечено выше, природно-климатические условия в апреле являются наиболее близкими к комфортной, по сравнению с мартовской, что способствует лучшей сохранности молодняка. В результате сохранность

молодняка, полученного в апреле, на 6,0% выше, чем аналогичный показатель в марте, что целесообразно учитывать в процессе проведения случной кампании и планирования времени козления при различных технологиях производства.

Таким образом, козы зааненской породы характеризуются высокими показателями воспроизводительной способности, которая обусловлена возрастом матерей и природно-климатическими условиями разведения.

### **3.7 Экстерьерные особенности коз зааненской породы**

Опыт разведения сельскохозяйственных животных показал, что между внешними формами телосложения и направлением продуктивности имеется определенная коррелятивная связь. На основании экстерьерной оценки можно судить не только о породных и продуктивных особенностях животных, но и о биологической стойкости и приспособленности к условиям среды обитания. Изучением экстерьерно-конституциональных особенностей животных разных видов занимались многие исследователи как П.Н.Кулешов (1937, 1947), М.Ф. Иванов (1949), М.И. Придорогин (1949), К.Б. Свечин (1961), Е.Ф. Лискун (1949) и др. По мнению П.Н. Кулешова (1937) «...хорошие молочные козы отличаются широким длинным крупом и хорошо развитым выменем».

В наших исследованиях динамика промеров тела коз зааненской породы приведена в таблице 16 и рисунке 7.

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных, полученные от матерей разного возраста характеризовались различными показателями промеров тела. Так, к возрасту отбивки молодняка от матерей большей высотой в холке отличались животные второй группы, которые превосходили козочек первой группы на 5,1 % ( $P>0,99$ ). В указанном возрасте высота в холке составила в среднем по обеим группам 37,9 см. С возрастом в обеих группах подопытных животных происходит увеличение

высоты в холке. В результате в годовалом возрасте превосходство козочек второй группы по высоте в холке над животными первой группы сохраняется и составляет 3,1 % ( $P>0,95$ ), что свидетельствует о некотором сглаживании различий между группами.

Таблица 16 - Динамика промеров тела коз зааненской породы  
(данные Тарчокова А.Т. и др. (2021))

Промеры, см	Возраст- ные периоды, мес.	В сред- нем	От матерей до 2 лет, 1 гр.			От матерей 3 лет и старше, 2 гр.		
			$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v$
Высота в холке	4	37,9	36,9±0,50	2,5	6,8	38,8±0,40	2,1	5,4
	12	45,7	45,0±0,46	2,2	5,0	46,4±0,36	1,8	3,9
Ширина груди	4	13,1	12,3±0,20	1,0	8,1	13,8±0,11	0,55	3,9
	12	15,4	14,8±0,18	0,9	6,0	15,9±0,12	0,6	3,7
Глубина груди	4	21,4	20±0,29	1,4	7,2	22,7±0,16	0,8	3,5
	12	25,2	24,4±0,39	1,9	7,8	25,9±0,31	1,5	5,8
Косая длина туловища	4	49,0	47,7±0,5	2,4	5,1	50,2±0,3	1,7	3,4
	12	56,5	55,6±0,32	1,6	2,9	57,4±0,22	1,1	1,9
Обхват груди	4	59,0	56,5±0,39	1,9	3,4	61,4±0,5	2,2	3,6
	12	66,4	65,4±0,32	1,6	2,4	67,3±0,57	2,8	4,2
Обхват пясти	4	6,2	6,1±0,15	0,7	11,6	6,3±0,2	0,9	14,3
	12	6,95	6,9±0,11	0,6	8,0	7,0±0,16	0,8	11,4

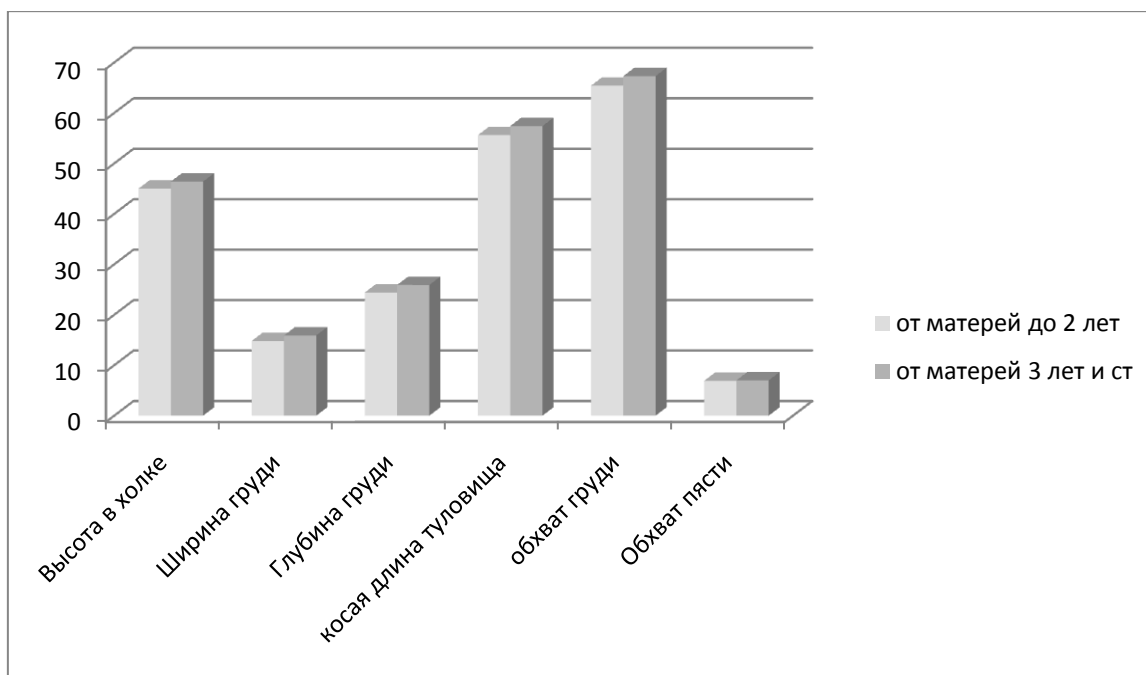


Рис. 7 - Промеры тела коз в годовалом возрасте, см

В целом среднее значение высоты в холке в годовалом возрасте составило 45,7 см, что на 7,8 см, или 20,6 %. Анализ показателей изменчивости высоты в холке показал, что в анализируемые периоды более высокими значениями стандартного отклонения и коэффициента вариации отличались козы первой группы по сравнению с животными второй группы.

Изучение ширины груди у козочек, полученных от матерей разного возраста, показало, что в четырехмесячном возрасте козочки, полученные от матерей трех лет и старше превосходили козочек, полученных от матерей до двухлетнего возраста на 12,2% ( $P > 0,999$ ). С возрастом происходит увеличение ширины груди в обеих группах подопытных животных. В результате в двенадцатимесячном возрасте высоко достоверное различие ( $P > 0,999$ ) между группами подопытных коз по ширине груди сохраняется и составляет 7,4 %.

Сходные различия между группами выявлены и при изучении глубины груди. При этом за период с четырехмесячного до годовалого возраста глубина груди в среднем по группам увеличилась на 3,8 см, или 17,8 %.



Подопытные животные, полученные от матерей разного возраста, характеризовались различными показателями косой длины туловища. Так, сравнительная оценка козочек разных групп в четырехмесячном возрасте по косой длине туловища выявила существенные различия между группами в пользу животных второй группы ( $P > 0,999$ ).

С возрастом указанные различия между группами по косой длине туловища сохраняются, хотя наблюдается тенденция к снижению различий, которые к годовалому возрасту составляют 3,2 % ( $P > 0,99$ ). Подобные различия установлены при изучении обхвата груди за лопатками между группами подопытных животных.

Однако, изучение обхвата пясти у коз различных групп позволило установить отсутствие различий между группами подопытных животных, а среднее значение обхвата пясти составило в четырехмесячном возрасте 6,2 см, в годовалом возрасте - 6,95 см.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что потомство, полученное от матерей трех лет и старше превосходит коз, полученных от матерей до двух лет, по большинству промеров тела как в четырехмесячном, так и годовалом возрасте, что необходимо учитывать в процессе отбора ремонтного молодняка.

Для выявления более наглядных различий между сравниваемыми группами нами проведен анализ линейного профиля коз в зависимости от возраста матерей, где использовались стандартные отклонения промеров тела в отдельности по группам и усредненные значения промеров по группам коз (таблица 17). Установлено, что в годовалом возрасте по основным промерам тела подопытные животные первой группы располагались в зоне минусовых величин варьирующего признака, тогда как козы второй группы характеризовались положительными значениями изменчивости. Стандартные отклонения коз первой группы от усредненного значения по высоте в холке составили  $- 2,2 \sigma$ , у коз второй группы  $+ 1,8 \sigma$ , что свидетельствует о

значительной вариабельности данного признака. Ширина груди характеризовалась незначительной вариабельностью. У коз первой группы стандартное отклонение ширины груди составило  $-0,9 \sigma$ , у подопытных животных второй группы -  $+0,6 \sigma$ .

Средние квадратические отклонения по промерам глубины груди, косой длины туловища и обхвата груди у коз первой группы находились в зоне минусовых величин в пределах  $1,9-1,6 \sigma$ , тогда как у коз второй группы указанные показатели колебались в пределах  $1,1-2,8 \sigma$ . У коз второй группы по обхвату груди наблюдалась более высокая изменчивость на уровне  $2,8 \sigma$ . В обеих группах подопытных животных выявлена сходная изменчивость обхвата пясти, о чем свидетельствуют одинаковые значения среднего квадратического отклонения.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что подопытные животные первой группы в годовалом возрасте отличаются от средней величины признака некоторой низкорослостью, недостаточной шириной, глубиной и обхватом груди. Для подопытных животных второй группы характерны относительная высокорослость, широкая и глубокая грудь, достаточное развитие обхвата груди и костистость.

В целом на основании приведенных данных можно судить о влиянии возраста на экстерьерные особенности коз, использовать при планировании роста и развития животных, составлении плана подбора родительских пар»<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Тарчоков А.Т. и др. (2021)

Таблица 17- Линейный профиль коз в зависимости от возраста матерей (годовалый возраст)  
(данные Тарчокова А.Т. и др. (2021))

Показатель	Среднее квадратическое отклонение, $\sigma$							В долях $\sigma$	
	- 3	- 2	- 1	X	1	2	3	От матерей до 2 лет, 1 гр.	От матерей 3 лет и старше, 2 гр.
Высота в холке	=	=	=	45,7	≡			2,2	1,8
Ширина груди			=	15,4	≡			0,9	0,6
Глубина груди		=	=	25,2	≡			1,9	1,5
Косая длина туловища		=	=	56,5	≡			1,6	1,1
Обхват груди		=	=	66,4	≡	≡		1,6	2,8
Обхват пясти			=	6,95	≡			0,6	0,8

= - 1 группа

≡ - 2 группа

Известно, что экстерьерно-конституциональные особенности коз обусловлены генотипическими особенностями, используемыми производителями, а также влиянием паратипических факторов. Важно отметить, что используемые в хозяйстве производители характеризовались высокими показателями продуктивности женских предков, выраженным молочным типом телосложения, отвечали требованиям стандарта и соответствовали бонитировочному классу элита.

При проведении экстерьерной оценки дочерей производителей из разных хозяйств учитывались данные коз трех лет и старше. Установлено, что дочери производителей из разных хозяйств характеризовались различными значениями промеров тела (таблица 18).

Таблица 18 - Основные промеры тела дочерей зааненских производителей из разных хозяйств, см

Промеры тела		Дочери производителей			
		из ООО «КХ «Русь-1», n=15		из племхозяйства «Сарский», n=15	
		X±m <sub>x</sub>	C <sub>v</sub> , %	X±m <sub>x</sub>	C <sub>v</sub> , %
Высота в холке		78,1±0,57	2,7	77,8±0,48	2,3
Высота в крестце		80,4±0,42	1,9	80,0±0,44	2,0
Косая длина туловища		83,2±0,37	1,6	83,1±0,41	1,8
Обхват	груди	84,2±0,53	2,3	83,8±0,47	2,0
	пясти	8,7±0,15	6,3	8,4±0,12	5,3
Ширина	груди	21,6±0,24	4,1	21,3±0,21	3,6
	в маклоках	14,7±0,28	7,0	14,4±0,24	6,2
Глубина груди		31,6±0,41	4,8	31,1±0,37	4,4

Однако, выявленные различия между группами подопытных животных по всем приведенным промерам тела несущественны и недостоверны ( $P < 0,95$ ). В одинаковых условиях кормления и содержания подопытных животных сходные значения промеров тела и их изменчивости обусловлены генотипической близостью производителей из ООО «КХ «Русь-1» и из племхозяйства «Сарский».

Наряду с оценкой экстерьера коз зааненской породы, нами вычислены индексы телосложения, которые показывают пропорциональность развития статей тела и общего телосложения животного. В наших исследованиях динамика индексов телосложения коз в зависимости от возраста матерей приведены в таблице 19.

Таблица 19 - Индексы телосложения коз зааненской породы в зависимости от возраста матерей

Наименование индексов	Возраст, мес.	В среднем	От матерей до 2 лет, 1 гр.	От матерей 3 лет и старше, 2 гр.
Высоконогости	4	43,5	45,8	41,5
	12	44,9	45,8	44,2
Сбитости	4	120,4	120,4	122,3
	12	117,5	117,6	117,2
Растянутости	4	129,3	129,3	129,4
	12	123,6	123,6	123,7
Грудной	4	61,2	61,5	60,8
	12	61,1	60,7	61,4
Костистости	4	16,4	16,5	16,2
	12	15,2	15,3	15,0

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями индексов телосложения, что обусловлено возрастом матерей. Так, в четырехмесячном возрасте козочки первой группы отличались более высокими значениями индексов высоконогости, грудной и костистости по сравнению с козочками второй группы. При этом в указанном возрасте козочки второй группы отличались большей сбитостью корпуса по сравнению с животными первой группы. С возрастом в обеих группах подопытных животных наблюдаются изменения пропорций тела, о чем свидетельствуют индексы телосложения.

С возрастом все приведенные индексы телосложения у животных первой группы имеют тенденцию к снижению. Однако у коз второй группы индексы высоконогости и грудной увеличиваются, хотя по остальным индексам наблюдается уменьшение значений. В результате в годовалом возрасте превосходство коз первой группы по индексам телосложения, за исключением индекса грудной, над животными второй группы сохраняется.

В целом сравниваемые группы коз, различающиеся возрастом матерей, к годовалому возрасту характеризуются сходными показателями индексов телосложения.

Наряду с оценкой индексов телосложения коз в зависимости от возраста матерей, нами проанализированы дочери производителей из разных хозяйств. Анализу подверглись данные коз трех лет и старше - дочерей двух производителей из ООО «КХ «Русь-1» и соответственно из племхозяйства «Сарский» (таблица 20).

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных, происходящие от производителей из разных хозяйств, характеризовались, практически, сходными значениями индексов телосложения.

Таблица 20 - Индексы телосложения дочерей зааненских производителей из разных хозяйств

Показатель	Дочери производителей	
	из ООО «КХ «Русь-1», n=15	из племхозяйства «Сарский», n=15
Индекс высоконогости	59,5	60,0
Индекс перерослости	102,9	102,8
Индекс сбитости	101,2	100,8
Индекс растянутости	106,5	106,8
Индекс грудной	68,4	68,5
Индекс костистости	11,1	10,8

Важно отметить, что сходство указанных групп коз по экстерьерным особенностям обусловлено тем, что производители из племхозяйства «Сарский» имеют генотипические корни из ООО «КХ «Русь-1», т.е. имеют сходную наследственность и в связи с этим влияние их на экстерьерно-конституциональные особенности дочерей одинаковы.

### **3.8 Селекционно-генетические параметры продуктивности коз**

#### **3.8.1 Возрастная повторяемость живой массы коз**

Изучение возрастной повторяемости признаков связано с анализом цикличности в жизнедеятельности организмов, а также биохимических, физиологических и продуктивных показателей, т.к. изменение признаков организма в течение жизни зависит от паратипических факторов. Повторяемость отражает долю изменчивости, которая возникает между

группами животных вследствие генетических и средовых различий. Установлено, что коэффициент повторяемости связан с коэффициентом наследуемости, показывает верхнюю границу наследуемости.

В наших исследованиях возрастная повторяемость живой массы коз в зависимости от возраста матерей приведена в таблице 21.

Таблица 21 - Повторяемость живой массы коз в зависимости от возраста матерей,  $r_w$

Возрастные периоды, мес.	От матерей до 2 лет, 1 гр.	От матерей 3 лет и старше, 2 гр.
0-2	0,61	0,57
2-4	0,43	0,41
4-12	0,44	0,47
12-18	0,18	0,20
4-18	0,42	0,45
0-18	0,30	0,32

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями коэффициента повторяемости живой массы. В обеих группах подопытных коз более высокая повторяемость живой массы выявлена на начальных этапах постэмбрионального развития, которые колебались в пределах 0,57-0,61. В последующем в обеих группах коз наблюдается снижение коэффициента повторяемости. В результате к четырехмесячному возрасту коэффициент повторяемости составил у коз первой группы 0,43, у коз второй группы 0,41.

Важно отметить, что в периоды от четырехмесячного до годовалого возраста и от возраста отбивки до возраста первой случки в обеих группах коз установлена значительная повторяемость, которая колеблется в пределах 0,42-0,47, свидетельствующая о возможности проведения раннего отбора по живой



массе в четырехмесячном возрасте. При этом с двенадцатимесячного возраста до возраста первой случки в обеих группах коз выявлено снижение коэффициента вариации, что связано с влиянием паратипических факторов.

В целом, за весь период выращивания коз от рождения до восемнадцатимесячного возраста, группы подопытных животных характеризовались сходными показателями коэффициента повторяемости, которые колебались в пределах 0,30-0,32.

### **3.8.2 Выявление доли влияния возраста матерей на характер реализации удоя коз**

Наряду с выявленными различиями между хозяйственно-полезными признаками коз, нами проведен дисперсионный анализа однофакторного комплекса по алгоритмам Н.А. Плохинского (1969, 1970), градациями которого являются группы подопытных коз, полученных от матерей разного возраста, свидетельствующий о влиянии возраста матерей на характер проявления продуктивных особенностей животных зааненской породы (таблица 22 и рисунок 8).

Данные таблицы показывают, что молочная продуктивность зааненских коз формируется под влиянием учитываемых и неучитываемых факторов, т.е. факториальной и случайной дисперсии. В наших исследованиях в качестве учитываемых факторов выступает влияние возраста матерей на продуктивные качества коз, а внутригрупповые случайные факторы составляют случайную дисперсию.

Проведенный дисперсионный анализ однофакторного комплекса по выявлению учитываемого фактора показал, что сила влияния возраста матерей на продуктивные качества составляет 72,3 %, т.е. влияние возраста матерей на удои коз зааненской породы достоверно в высшей степени ( $P > 0,999$ ), о чем свидетельствует эмпирически полученные показатели критерия Фишера,

превосходящие стандартные значения критерия ( $F_{\text{эмп}} > F_{\text{ст}}$ ). При этом достоверность силы влияния учитываемого фактора составляет 73,77%.

Таблица 22 - Влияние возраста матерей на удой коз

Разнообразие	Дисперсия	Число степеней свободы	Варианса, $\sigma^2$	
Факториальное (межгрупповое)	66,5	2	66,5	$\eta_x^2 \pm m\eta_x^2$ = 0,723±0,0098
Случайное (внутригрупповое)	25,5	28	0,91	$t_{\eta^2} = 73,77$
Общее	92	29	-	$F = 73,18$ $F_{\text{ст}} = \{4,2- 7,6- 13,5\}$ $\eta_x^2 = >0,682 <0,764$

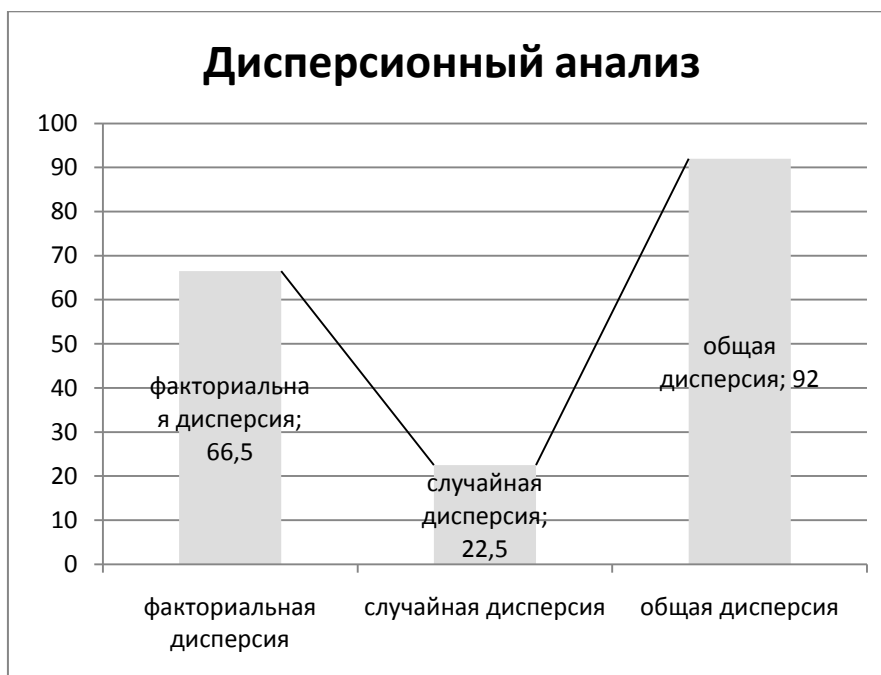


Рис. 8 - Дисперсионный анализ по выявлению силы влияния возраста матерей на удои коз

Установленные доверительные границы силы влияния возраста матерей на удои коз свидетельствуют о том, что для всех градаций данной совокупности влияние учитываемого фактора может составить не менее 68,2 % и не более 76,4 % от общего влияния всех факторов.

### 3.9 Экономическая оценка результатов исследований

Наряду с изучением продуктивных качеств и других хозяйственно-полезных признаков коз зааненской породы нами проведена оценка экономической эффективности технологического приема выращивания молодняка и производства молока, предусматривающая стойлово-пастбищную систему содержания и весеннее козление в марте - апреле, т.е. основной задачей разведения зааненских коз является получение высокой продуктивности в сочетании с плодовитостью и сохранностью молодняка при минимальных затратах труда и средств на производство. При этом все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

В двухнедельном возрасте проводилась кастрация козлят бескровным методом. В дневное время приплод находился на подсосе под матерями на пастбище, в ночное время – отдельно от матерей. Помимо поедаемой пастбищной травы козоткам скармливали концентраты в количестве 150-200 г на каждую голову и минеральную подкормку вволю. В зимний период в состав рациона входили грубые, сочные и концентрированные корма.

В четырехмесячном возрасте проводилась отбивка козлят от матерей. Помимо пастбищной травы козлята получали концентраты (100г) и минеральную подкормку. Критериями при оценке эффективности производства продукции служили продуктивность, плодовитость маток и сохранность молодняка (таблица 23).

Таблица 23 - Эффективность разведения коз зааненской породы

Показатель		От матерей до 2 лет, 1 гр.	От матерей 3 лет и старше, 2 гр.
Количество товарного молока за 150 дней лактации, кг		292	316
Реализационная цена 1 кг молока, руб.		70	70
Выручено от реализации молока, руб.		20440	22120
Получено козлятины в убойной массе, кг		18,0	18,0
Получено прироста живой массы ремонтного молодняка, кг		35,5	35,3
Выручка от реализации прироста живой массы, кг		5325	5295
Прибыль	от реализации мяса, руб.	5400	5400
	общая, руб.	31165	32815

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями экономической эффективности. В соответствии с принятой технологией учет молочной продуктивности подопытных животных проводили методом контрольных доек со второго месяца лактации, т.к. в первый месяц лактации молодняк находился на подсосе под матерями круглосуточно. В результате козы второй группы характеризовались большим выходом товарного молока по сравнению с животными первой группы, и указанное превосходство составило 8,2 %.

При одинаковой реализационной цене выручка от реализации молока коз второй группы была больше, чем у коз первой группы на 1680 руб. В связи с тем, что различия между группами кастратов по живой массе к годовалому возрасту сглаживались и были несущественными, количество полученной козлятины проводилось независимо от возраста их матерей. В результате прибыль, полученная от реализации мяса, была сходной и составила 5400 руб.

Установлено сходство коз первой и второй групп по выращиванию ремонтного молодняка, полученному приросту живой массы к годовалому возрасту и выручке от реализации прироста живой массы.

В целом, суммарная прибыль, полученная в среднем от одной козы в течение года, была различной и составила у коз первой группы 31165 руб, у коз второй группы 32815 руб.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Выводы

Анализ проведенных исследований позволил установить целесообразность и экономическую эффективность разведения животных и сделать следующие выводы:

1. Подопытные животные зааненской породы характеризовались высоким генетическим потенциалом продуктивности. Селекционные индексы коз составили по величине суточного удоя 2,75 кг, по содержанию жира в молоке 3,95 %.

2. Козы зааненской породы к восемнадцати месячному возрасту достигают живой массы 41-43 кг, что соответствует требованиям стандарта. Во все изученные периоды коэффициент изменчивости живой массы козлят варьировал в пределах 2,6-27,9 %, что свидетельствует о возможности проведения отбора по живой массе.

3. Во все возрастные периоды более высокой продуктивностью отличались козы, полученные от матерей трех лет и старше, по сравнению с животными, полученными от матерей до двух лет. В обеих группах подопытных животных пик молочной продуктивности наблюдается на четвертом и пятом месяцах лактации и колеблется в пределах 62-79 кг в месяц.

4. Установлена сезонная обусловленность содержания жира и белка в молоке коз. При этом во все изученные периоды средняя жирность молока составила 3,3%, среднее содержание белка в молоке - 2,74 %, что несколько ниже стандартных значений для данной породы.

5. Контрольный убой кастратов, проведенный в годовалом возрасте, показал, что убойный выход составляет 48,7 %.

6. Козоматки 3 лет и старше превосходили коз двухлетнего возраста по плодовитости и сохранности поголовья на 11,0 и 6,0 % соответственно, но уступали им по количеству окозлившихся.

7. Дочери производителей из разных хозяйств (ООО «КХ «Русь-1» и племхоз хозяйство «Сарский») характеризовались сходными особенностями экстерьера, что подтверждается основными промерами тела, по которым не установлено достоверных различий.

8. За весь период выращивания коз от рождения до восемнадцатимесячного возраста, группы подопытных животных характеризовались сходными показателями коэффициента повторяемости, которые колебались в пределах 0,30-0,32.

9. Сила влияния возраста матерей на продуктивные качества дочерей может составить не менее 68,2 % и не более 76,4 % от общего влияния всех факторов.

10. Суммарная прибыль, полученная в среднем от одной козы в течение года, была различной и составила у коз первой группы 31165 руб., у коз второй группы 32815 руб.

### **Рекомендации производству**

1. Селекционно-племенная работа в стаде зааненских коз должна быть направлена на повышение продуктивных качеств путем проведения гетерогенного подбора по признакам жирномолочности и белкомолочности.

2. При отборе ремонтного молодняка зааненских коз целесообразно отдавать предпочтение козам, полученным от матерей трех лет и старше, которые отличаются более высокими удоями, общим выходом молочного жира и белка.

3. Хозяйствам, занимающимся разведением коз зааненской породы, в целях повышения эффективности производства и увеличения производства мяса, рекомендовать расширение численности коз зааненской породы и реализацию кастратов на мясо в возрасте 8 - 12 месяцев.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

Исследования будут направлены на реализацию наследственного потенциала продуктивности коз зааненской породы, обеспечение сбалансированного и полноценного кормления, использование селекционно-генетических параметров для совершенствования стад, проведение отбора животных с учетом приспособленности к природно-климатическим условиям Северного Кавказа.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурасулов, А.Х. Создание племенной базы развития молочного направления козоводства в Кыргызстане [Текст]/А.Х. Абдурасулов, М.К. Мусаканов, И.А. Альмеев // Сборник научных трудов ВНИИОК. - 2017. - Т. 1. - № 10. - С. 18-22.
2. Абонеев, В.В. Иммуногенетика в селекции овец: монография [Текст] / В.В. Абонеев, Л.Н. Чиждова, М.И. Селионова. - Ставрополь. 2004. - 167 с.
3. Альков, Г.В. Современное состояние и перспективы развития козоводства в Горном Алтае [Текст] / Г.В. Альков, В.Н. Тадыкин, В.А. Марченко, Т.Б. Каргачакова, А. И. Чикалев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002. - № 1. - С. 27-30.
4. Азаубаева, Г.С. Картина крови у животных и птицы: монография [Текст] / - Курган: Зауралье. - 2004. – 167 с.
5. Азаубаева, Г.С. Продуктивность по анализу крови [Текст] / Г.С. Азаубаева // Животноводство России. - 2004. - № 11. - С. 21.
6. Айбазов, М. М. Результаты индукции множественной овуляции у зааненских коз [Текст] / М.М. Айбазов, Л.С. Малахова, П.В. Трубникова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2007. - № 2. - С. 58-60.
7. Амерханов, Х.А. Развитие овцеводства и козоводства будет идти вперед по нарастающей [Текст] / Х.А. Амерханов // Актуальные аспекты ведения овцеводства и козоводства в современных условиях. – М.: Росинформагротех, 2012. – С.117.
8. Андрусенко, С.Ф. Направления использования козьего молока [Текст] / С.Ф. Андрусенко, С.М. Кунижев // Переработка молока. - 2004. - № 1. - С. 54-58.
9. Аполохова, С.Ф. Разработка биотехнологии комплексной переработки козьего молока с целью применения в фармацевтической, косметической и пищевой и пищевой промышленности: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 03.00.23 [Текст] / Аполохова Светлана Федоровна. – Ставрополь, 2002. – 20с.

10. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело: учебник [Текст] / Н. В. Барабанщиков, А. С. Шуварики. - М.: - МСХА, 2000. - 348 с.
11. Батясова, М.В. Биологическая ценность мяса коз монгольского экотипа [Текст] / М.В. Батясова, Э.Б. Битуева, Мунхцэцэг Чулуунбаатар // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филипова. - 2012. - № 4 (29). - С. 82-88.
12. Бережная, А.В. Состояние молочной промышленности в разных странах мира [Текст] / А.В. Бережная // Молочная промышленность. - 2001. - № 3. - С. 3-9.
13. Бережная, А.В. Состояние молочной промышленности в мире [Текст] / А.В. Бережная // Молочная промышленность. - 2002. - № 2. - С. 4-8.
14. Бодров, А. Козоводство в России: вчера и сегодня [Текст] / А. Бодров // Животноводство России. - 2009. - № 11. - С. 8-9.
15. Бодров, А.В. Козоводство России вчера и сегодня [Текст] / А.В. Бодров // Молочное скотоводство. - 2010. - № 5. - С. 15-18.
16. Бодрова, Ю.Н. Влияние производителей и некоторых паратипических факторов на молочную продуктивность и качество молока коз зааненской породы: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.02.10 [Текст] / Бодрова Юлия Николаевна – М., 2011. - 18 с.
17. Брюнчугин, В.В. Молочная продуктивность и некоторые показатели качества молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород [Текст] / Брюнчугин В. В., Шуварики А. С., Пастух О. Н. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - №4. - С. 33 - 35.
18. Брюнчугин, В.В. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород [Текст] / Брюнчугин, В.В. // Международная конференция молодых ученых и специалистов РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева: Сборник статей. В 2-х т. М.: РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011 - С. 433 - 437.

19. Брюнчугин, В.В. Оценка молочной продуктивности и некоторых технологических показателей молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород [Текст] / Брюнчугин В. В., Шуварики А. С. // Зоотехния. - 2012. - № 6. - С. 29 - 30.

20. Брюнчугин, В.В. Эффективность использования коз разных пород при производстве молочных продуктов [Текст] / Брюнчугин В. В., Шуварики А. С., Пастух О. Н. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 3. - С. 45 - 48.

21. Брюнчугин, В.В. Эффективность использования молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород для выработки сыра и творога [Текст] / Брюнчугин, В.В. // Международная конференция молодых ученых и специалистов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева: Сборник статей. М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012 - С. 459 - 464.

22. Булатов, А.С. Конституциональные, продуктивные и некоторые биологические особенности зааненских коз разных лактации: Автореф. дис. . канд. с.-х. наук: 06.02.01. [Текст] Ставрополь, 2004. - 23 с.

23. Вениаминов, А.А. Козоводство зарубежных стран: Обзорная информация [Текст] / А.А. Вениаминов. - М.: ВНИИТЭИСХ, 1981. - 68 с.

24. Вобликова, Т.В. Разработка технологии мягких сыров с пробиотическими свойствами на основе козьего молока [Текст] / Т.В. Вобликова, О.В. Сычова, А.В. Пермяков // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 3. - С. 30-32.

25. Генетический потенциал дикой фауны в создании новых селекционных форм животных [Текст] / Ш.Н. Насибов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - № 8. - 2010. - С. 59-62.

26. Гогаев, О.К. Влияние количества соматических клеток в козьем молоке на выход и качество творога [Текст] / О.К. Гогаев, Д.Г. Моргоева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2014. - Т. 51. - № 4. - С. 124-128.

27. Горлов, И.Ф. Использование селена при производстве продукции животноводства и БАДов: монография [Текст] / И.Ф. Горлов. – М.: «Вестник РАСХН» - Волгоград: ВолгГТУ, 2005. - 189 с.

28. Горлов, И.Ф. Научно-практические методы повышения эффективности производства молока в условиях Нижнего Поволжья: монография [Текст] / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, А.И. Сивков. - М.: «Вестник РАСХН» Волгоград: ВолгГТУ, Волгоградское науч. из-во, 2006. - 193 с.

29. Горлов, И.Ф. Новое в производстве функциональных продуктов из козьего молока [Текст] / Горлов И.Ф., Мосолова Н.И., Короткова А.А. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2012. - № 4. - С. 16-18.

30. Горлов, И.Ф. Оптимизация функционально-технологических свойств козьего молока за счет введения в рацион козوماتок органических форм йода и селена [Текст] / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, А.А. Короткова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 2. - С. 70-73.

31. Горлов, И.Ф. Повышение пищевой ценности молока за счет обогащения рациона коров органическим селеном [Текст] / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2006. - № 4. - С. 49-52.

32. Горлов, И.Ф. Эффективность применения кормовой добавки "ЙОДДАР-ZN" и препарата ДАФС-25 в молочном козоводстве [Текст] / Горлов И.Ф., Короткова А.А., Мосолова Н.И. // Вестник Алтайского гос. аграрного университета. - 2013. - № 3. - С. 78-82.

33. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Породы животных: Официальное издание [Текст]. - М., 2004. - 44 с.

34. Гриневич, И.И. Козы за рубежом [Текст] / И.И. Гриневич // Овцеводство. - 1993. - № 2. - С. 42.

35. Григорян, Л.Н. Состояние племенной базы молочного козоводства России [Текст] / Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев // Научно-практический журнал «Farm Animals». - 2014. - № 1 (15). - С. 48-51.

36. Губанов, Р.С. Значимость переработки козьего молока в условиях инновационного развития молочной промышленности [Текст] / Р.С. Губанов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 1. - С. 38-40.

37. Давидов, Р.Б. Молоко [Текст]. - М.: Колос. - 1969. - 327 с.

38. Давидов, Р.Б. Состав и технологические свойства молока в зависимости от породы животного [Текст]/ Р.Б.Давидов //Научно-исследовательские работы по изучению выставочных животных. М.: Фотоиздат БСХВ. - 1958. - С. 3-15.

39. Дениев, Х.Д. Молочные козы Ставрополя [Текст] / Х.Д. Дениев // ВНИИОК. Сб.науч.тр. - Ставрополь. -1996. - вып. 42. - С. 57-60

40. Дениев, Х.Д. Молочная продуктивность зааненских коз [Текст] / Х.Д. Дениев// Овцы, козы, шерстное дело. - 1995. - № 4. - С. 21-22.

41. Дениев, Х.Д. Молочная продуктивность коз разного происхождения [Текст] / Х.Д. Дениев // Зоотехния. -1999. - № 11 . - С. 12-13.

42. Дениев, Х.Д. Продуктивные особенности молочных коз [Текст] // ВНИИОК. Сб. науч. тр. - Ставрополь. - 1996. - вып. 42. -52 с.

43. Дениев, Х.Д. Характер распределения признаков молочной продуктивности зааненских коз [Текст] / Х.Д. Дениев // ВНИИОК. Сб. науч. тр. - Ставрополь. -1996. -вып. 42.-52 с.

44. Дениев, Х.Д. Особенности роста и развития молочных коз при осеменении в 7-8мес.возрасте [Текст] / Х.Д. Дениев // Сб.науч.тр. ВНИИОК. – Ставрополь. - 1996. - вып. 41. - С. 26.

45. Дроворуб, А. А. Выращивание зааненских козлят при разном уровне кормления [Текст] / А. А. Дроворуб // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2005. - № 4. - С. 41-43.

46. Дроворуб, А.А. Влияние различного уровня и типа кормления на продуктивность коз зааненской породы [Текст] / А.А. Дроворуб // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2006. - № 2. - С.27-28.

47. Дроворуб, А.А. Продуктивность молодняка коз зааненской породы при различном уровне кормления [Текст] / А.А. Дроворуб // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 3. - С. 52-53.

48. Дроворуб, А.А. Продуктивность молодняка коз зааненской породы при различном уровне кормления [Текст] / А.А. Дроворуб // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 3. - С.60-61.

49. Ерохин, А.И. Состояние и динамика поголовья коз и производства козлятины в мире и России [Текст] / А.И. Ерохин, Е.А.Карасев, С.А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - № 1. - С.29-31.

50. Ермаков, В. В. Сравнительная характеристика факторов естественной резистентности и некоторых физиолого-биохимических показателей крови и молока зааненских и короткогубошерстных коз: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. 03.00.13 [Текст] / Ермаков Владимир Викторович. - Самара. 2002. - 16 с.

51. Жебровский, Л.С. Биологическая полноценность молока по содержанию в нём аминокислот в зависимости от сезонов года [Текст] / Л.С. Жебровский // Молочная промышленность. - 1969. - № 6. - С.18-21.

52. Жебровский, Л.С., Гаджиев Ч.М. Об аминокислотном составе молока [Текст] / Л.С. Жебровский, Ч.М. Гаджиев // Вопросы питания. - 1969. - № 2. - С. 87.

53. Желтова, О.А. Молочная продуктивность и качество молока коз с различными генотипами по гену бета-лактоглобулина [Текст] / О.А. Желтова, А.С. Шуварики, Е.А. Гладырь // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 3. - С. 80-83.

54. Желтова, О.А. Связь генотипов гена бета-лактоглобулина с молочной продуктивностью коз [Текст] / О.А. Желтова, А.С. Шуварики, Е.А. Гладырь //

Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып. 282. Часть II. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2010. - С. 247-250.

55. Желтова, О.А. Состояние и перспективы молочного козоводства в России и мире [Текст] / О.А. Желтова // Международная конференция молодых ученых и специалистов, посвященная 145-летию РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева: Сборник статей. В 2-х т. М: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - С. 433-437.

56. Жеребровский, Л.С. Селекционно-генетические основы белкового состава молока коров [Текст]. - М.: Колос. - 1973. - 248 с.

57. Забелина, М.В. Мясная продуктивность и жирнокислотный состав липидов мяса молодняка коз русской породы [Текст] / М.В. Забелина, М.В. Белова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 2. - С. 81-83.

58. Забелина, М.В. Мясные качества козчиков русской молочной породы в зависимости от молочности их матерей [Текст] / М.В. Забелина, Е.Ю. Рейзбих // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 22-24.

59. Забелина, М.В. Химический и липидный состав мышечной ткани козлят русской молочной породы в зависимости от молочности козоматок [Текст] / М.В. Забелина, Е.Ю. Рейзбих // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2010. - № 6. - С. 53-55.

60. Зеленовский, К.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коз зааненской породы [Текст] / К.Н. Зеленовский // Иппология и ветеринария. - 2011. - № 2. - С. 126-128.

61. Зеленский, Г.Г. Козоводство: учебник [Текст] / Г.Г. Зеленский. - 2-е изд. - М.: Колос, 1981. - 175с.

62. Зотеев, В.С. Эффективность использования рыжикового жмыха в комбикормах для лактирующих коз [Текст] / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Н.В. Кириченко // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 1. - С. 111-114.

63. Икоева И.К. Рост, развитие и продуктивные качества молочных коз в условиях предгорной зоны РСО-Алания [Текст] / автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд с.-х. наук, 2014. - Владикавказ.

64. Иолчиев, Б.С. Молочная продуктивность коз зааненской породы [Текст] / Б.С. Иолчиев, Н.С. Марзанов, Е.А. Чалых // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - № 2. - С. 55-57.

65. Исламова, С.Г. Молочное козоводство в Республике Башкортостан [Текст] / С.Г. Исламова // Вестник БГАУ. - 2020. - № 1. - С.78-82.

66. Капустин, Ф. Р. Рост и развитие скелетной мускулатуры коз оренбургской пуховой породы в онтогенезе: автореф. дис.... канд. биол. наук [Текст] / Ф.Р. Капустин. - М.: 1985. - 20 с.

67. Коваленко, П.И. Овцы и козы: породы, разведение, содержание, уход [Текст] / П.И. Коваленко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. - 254 с.

68. Колосов, Ю.А. Основы козоводства [Текст] / Ю.А. Колосов, Е.Б. Запорожцев, А.И. Баранников. Ростов н/Д: Феникс, 2001. - 128 с.

69. Козье молоко – натуральная формула здоровья [Текст] / Т.Л. Остраумова [и др.] // Молочная промышленность. - 2005. - № 8. - С. 69-70.

70. Короткова, А.А. Новые функциональные продукты из козьего молока, обогащённого биодоступным йодом и селеном [Текст] / А.А. Короткова // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. - 2011. - № 1. - С. 102-108.

71. Короткова, А.А. Оценка физиологической реакции лактирующих козоматок на введение в их рацион кормовой добавки "ЙОДДАР-Zn" и препарата ДАФС-25 [Текст] / А.А. Короткова, И.Ф. Горлов, В.М. Кононов // Аграрный вестник Урала. - 2013. - № 8. - С. 20-22.

72. Короткова, А.А. Показатели качества молока и молочных продуктов для детского питания при использовании в рационах коз органических форм йода и селена [Текст] / А.А. Короткова // Научный журнал КубГАУ. - 2011. - № 73 (09). - С. 1-12.



73. Короткова, А.А. Технология обогащения молочных продуктов для детского питания биодоступными формами йода и селена [Текст] / А.А. Короткова, И.Ф. Горлов // Изв. вузов. Пищевая технология. - 2012. - № 5-6. - С. 40-43.

74. Кравченко, Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных [Текст] / Н.А. Кравченко. М.: Колос, 1973. - 486 с.

75. Кныш, И.В. Технологические аспекты производства козьего молока [Текст] / И.В. Кныш // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: материалы Международной научно-практической конференции. - Санкт-Петербург, 2020. - С.196-200.

76. Криосохранение и рациональное использование генетических ресурсов овец и коз [Текст] / Ш.Н. Насибов [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - № 8. - С. 50-51.

77. Кугенев, П.В. Молочное дело [Текст] / П.В. Кугенев. М.: Колос, 1967. - 303с.

78. Кунижев, С.М., Андрусенко С.Ф. Направления использования козьего молока [Текст] / С.М. Кунижев // Переработка молока. - 2003. - № 15. - С.22-23.

79. Лебедько, Е.Я. Коза в личном хозяйстве. Выбор породы, содержание, разведение и профилактика заболеваний [Текст] / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифоров. - М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2003. - 160 с.

80. Лебель, Л.Д., Зеленский Г.Г. Козоводство и козы Дагестана: монография [Текст] / Л.Д. Лебель, Г.Г. Зеленский. - Пятигорск. Севкавказиздат, 1936. - 60 с.

81. Левантин, Д. Л. Состояние овцеводства и козоводства в мире [Текст] / Д. Л. Левантин // Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 1997. - № 3-4. - С. 42-45.

82. Леви, М.Ф. Кормление и разведение молочных коз [Текст] / М. Ф. Леви. - М.: Сельхозгиз, 1947. - 63 с.

83. Лушников, В.В. Жирнокислотный состав внутримышечного жира как показатель ценности молодой козлятины [Текст] / В.В. Лушников, О.В.

Юсова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, 2007. - Т. 2. - № 22. - С. 46-48.

84. Лушников, В.П. Пищевая ценность мяса молодняка коз разных пород [Текст] / В.П. Лушников, О.В. Юсова // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 4. - С. 7-8.

85. Марзанов М. Хочешь быть здоровым? Купи козу [Текст] / Марзанов М., Дерюгин Г. // Животновод. - 2003, - № 2. - С. 28-29.

86. Мармарян, Г.Ю. Биохимический состав молока коз разного происхождения, разводимых в Армении [Текст] / Г.Ю. Мармарян, Р.Г. Камалян // Известия ТСХА. - 2013. - Выпуск 1. - С. 104-110.

87. Мармарян, Г.Ю. Некоторые показатели азотистого обмена и иммунитета в сыворотке крови разводимых в Армении коз [Текст] / Г.Ю. Мармарян, Р.Г. Камалян // Проблемы сельского хозяйства и экологии закавказского региона: междунауч. конф. / Армянская с.-х. академия. - 2001, - Ч. 1. - С. 224-227.

88. Москаленко, Л.П. Козоводство [Текст] / Л.П. Москаленко, О.В. Филинская. - Санкт-Петербург, - М., - Краснодар.: Лань, 2012. - 266 с.

89. Мосолова, Н. Способы повышения экологической безопасности молочного сырья [Текст] / Н. Мосолова, Е. Злобина // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 3. - С. 24-26.

90. Мосолова, Н.И. Обогащение козьего молока и продуктов детского питания на его основе органическим йодом и селеном [Текст] / Мосолова Н.И., Короткова А.А., Храмова В.Н. // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2012. - № 3. - С. 55-57.

91. Муна, М. Обмен веществ и продуктивность коз зааненской породы при разном уровне кормления: автореф....канд. с.-х. наук: 06.02.02 [Текст] / МунаМуханнад. - М., 2008. - 21 с.

92. Мысик, А.Т. Развитие животноводства на современном этапе [Текст] / А.Т. Мысик // Зоотехния. - 2006. - № 1. - С. 2-5.
93. Мысик, А.Т. Современное состояние производства и потребления продукции животноводства в мире [Текст] / А.Т. Мысик // Зоотехния. - 2008. - № 1. - С. 41-44.
94. Мясная продуктивность и химический состав мяса молодняка овец и коз [Текст] / А.С. Филатов [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 3. - С. 67-69.
95. Нарви, Дж. Комолость и ее связь с генетическими признаками у коз: Реф. / Пер. с норв. // Norwegian Journal of Agricultural Science. ISSN: 0801-5341. - 1991. - Т. 5. - № 2. - С. 137-141.
96. Никишина, И.Н. Полифункциональная наночастица лактоферин [Текст] / И.Н. Никишина, С.В. Симоненко // Пищевая промышленность. - 2010. - № 2, - С. 10-11.
97. Новопашина, С.И. Взаимосвязь уровня молочной продуктивности зааненских коз с экстерьерными и интерьерными показателями [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, А.С. Булатов // Сборник научных трудов СНИИЖК. - Ставрополь, 2004. - Вып. 2. - Ч.1. - С. 53-56.
98. Новопашина, С.И. Влияние раздоя на молочную продуктивность зааненских коз [Текст] / С.И. Новопашина, З.А. Халимбеков, М.Ю. Санников // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Сборник научных трудов. - СКНИИЖ. - Краснодар, 2008. - Ч. 1. - С. 34-36.
99. Новопашина, С.И. Влияние скармливания гумивала на мясную продуктивность козлят и ягнят [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, Т.Л. Красовская // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 2. - С.70-73.
100. Новопашина, С.И. Выращивание молодняка коз в условиях промышленной технологии [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 4. - С. 54-58.

101. Новопашина, С.И. Информация о бурских козах Российская Федерация Некоммерческая организация «Национальный союз овцеводов» [Текст] / С.И.Новопашина //Информационный бюллетень. - Ставрополь, 2011. - № 2. - С. 49-50.

102. Новопашина, С.И. Молочная продуктивность зааненских коз различных родственных групп [Текст] /С.И. Новопашина [и др.]// Современные достижения биотехнологии воспроизводства - основа повышения продуктивности с.-х. животных: Сборник научных трудов СНИИЖК. - Ставрополь, 2009. - Т.2. - С. 66-68

103. Новопашина, С.И. Молочная продуктивность зааненских коз разных поведенческих типов [Текст] / С.И. Новопашина, А.Л. Мелкумова, М.Ю. Санников // Состояние и перспективы развития овцеводства и козоводства: Сборник научных трудов по материалам международного координационного конгресса ученых-овцеводов СНИИЖК. - Ставрополь, 2013. - Т. 1 (Вып. 6). - С. 156-158.

104. Новопашина, С.И. О развитии молочного козоводства в Ставропольском крае [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Животноводство - продовольственная безопасность страны: Материалы международной научно- практической конференции. - Ставрополь, 2006. - Ч. 1. - С. 77-80.

105. Новопашина, С.И. Перспективы развития и научного обеспечения молочного и мясного козоводства в России [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 2. - С. 61-65.

106. Новопашина, С.И. Перспективы развития мясного козоводства в России [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, И.В. Кондрашина // Сборник научных трудов СНИИЖК. - Ставрополь, 2012. - Т.3. -№ 1-1. - С. 136-139.

107. Новопашина, С.И. Содержание соматических клеток в молоке зааненских коз в зависимости от возраста и сезона года [Текст] / С.И.

Новопашина, М.Ю. Санников, Е.И. Кизилова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - Ставрополь, 2013 - Том: 1. - № 6-1. - С. 163-165.

108. Новопашина, С.И. Продуктивные и биологические показатели молочных коз разных генотипов [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, Е.И. Кизилова, О.Э.Грига, Р.Г.Черных // Сборник научных трудов ВНИИОК. - Ставрополь, 2017. - Том 2. - № 10. - С. 41-45.

109. Новопашина, С.И. Продуктивные и биологические показатели молочных коз разных генотипов [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников// Сборник научных трудов ВНИИОК. - Ставрополь, 2017. - Том 2. - № 10. - С. 37-41.

110. Новопашина, С.И. Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук [Текст] Новопашина Светлана Ивановна. - Ставрополь, 2013. - 45 с.

111. Новопашина, С.И. Экономическая эффективность разведения племенных коз при разных технологических приемах получения молока [Текст] / С.И. Новопашина [и др.] // Животноводство и кормопроизводство: Сборник научных трудов СНИИЖК. - Ставрополь, 2011. - Вып. 4. - С.121-124.

112. Новопашина, С.И. Эффективность молочного козоводства в разных регионах РФ [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 1-2.

113. Новопашина, С.И. Продуктивность зааненских коз при разных сезонах козления овцы, козы [Текст] / Новопашина С.И., Санников М.Ю., Кулинич В.А., Кизилова Е.И., Кондрашина И.В.// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2015. - № 4. - С. 37-40.

114. Новопашина, С.И.Состояние и прогноз развития молочного козоводства в Российской Федерации [Текст] / С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, С.А. Хататаев, Л.Н. Григорян, Е.И. Кизилова // Овцы, козы шерстяное дело. - 2020. - № 1. - С. 13-15.

115 . Новопашина, С.И. Опыт формирования линий при создании нового типа зааненских коз [Текст] /С.И. Новопашина, М.Ю. Санников, Т.В. Кожанов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 3.

116. Новопашина, С.И. Мясная продуктивность козчиков разных сезонов козления и условий кормления матерей [Текст] / Новопашина С.И., Санников М.Ю., Кулинич В.А. //Овцы, козы шерстяное дело. - 2016. - № 1. - С.40-43.

117. Нуржанов, Б.С. Биоконверсия питательных веществ и энергии кормов в мясную продукцию при разном уровне протеинового питания козовалухов [Текст] / Б.С. Нуржанов, В.А. Сечин, В.О. Ляпина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2007. - Т. 1. - № 13-1. - С. 132-134.

118. Нуржанов, Б.С. Пуховая и мясная продуктивность козовалухов оренбургской породы в зависимости от уровня протеинового питания: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.02.04 [Текст] / Нуржанов Баер Серекпаевич - Оренбург, 2007. - 24 с.

119. Ольховская, Л.В. Генетический мониторинг зааненских коз племенного хозяйства СНИИЖК [Текст] / Л.В. Ольховская, С.В. Криворучко, С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 2. - С. 18-19.

120. Остроумова, Т.Л. Козье молоко - натуральная формула здоровья [Текст] / Т.Л. Остроумова, Г.В. Фриденберг, Л.Г. Волкова, З.А. Бирюкова, Н.В. Скобелева, М.М. Скобелев // Молочная промышленность. - 2005. - № 8. - С. 69-70.

121. Пелевина, Г.А. Сравнительная характеристика коровьего и козьего молока [Текст] / Г.А. Пелевина, Е.С. Артемов, Е.В. Потимко // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2010. - № 4 (27) - С. 83-86.

122. Пелевина, Г.А. Сравнительная характеристика коровьего и козьего молока [Текст] / Г.А. Пелевина, Е.С. Артемов, Е.В. Потимко // Вестник

Воронежского государственного аграрного университета. – 2010. - № 4 (27). - С. 83-86.

123. Перевалова, Ю.Н. Молочная продуктивность и качество молока коз зааненской породы разного происхождения [Текст] / Ю.Н. Перевалова, Н.В. Бодрова, А.С.Шувариков, О.Н. Пастух // Зоотехния. - 2011. - № 3. - С. 31-32.

124. Петровская, В.А. Методы повышения количества и качества молочной продукции: монография [Текст] / В.А. Петровская, М.М. Самедов. - Махачкала, 1990. -140 с.

125. Плохинский, С.А. Биометрия [Текст] / С.А. Плохинский. М.: Колос, 1969. - 304 с.

126. Покатилова, Г.А. Козоводческая ферма промышленного типа [Текст] / Г.А. Покатилова // Овцеводство. - 1990. - № 1. - С. 46.

127. Повышение молочной продуктивности и качества молока для детского питания при использовании в рационах козوماتок органических форм йода и селена [Текст] / А.А. Короткова [и др.] // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса. - 2011. - № 4 (24). - С.1-6.

128. Плященко, С.И. Основы животноводства [Текст] / Под общей редакцией проф. Плященко С.И. - М.: Дизайн ПРО, 1997. - 512 с.

129. Проблемы и перспективы козоводства [Текст] / Н.С. Марзанов [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2005. - № 2. - С. 32-38.

130. Проблемы и перспективы отечественного рынка козьего молока и продуктов его переработки [Текст] / И.А. Глотов [и др.] // Известия высших учебных заведений, пищевая технология. Изд. Кубанский государственный технологический университет. - 2012. - Т. 326-327. - № 2-3. - С. 20-23.

131. Рациональное использование генетических ресурсов и гибридизация в козоводстве [Текст] / В.А. Багиров [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2009, - № 6. - С.27-33

132. Ревякин, Е.Л. Рекомендации по развитию козоводства: монография [Текст] / Е.Л. Ревякин, Л.Т. Мехрадзе, С.И. Новопашина. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. - 120 с.

133. Рейзбих, Е. Ю. Рост и развитие козчиков русской молочной породы в зависимости от уровня молочности их матерей [Текст] / Е. Ю. Рейзбих // Вопросы животноводства в Республике Таджикистан на примере Хатлонской области : материалы Междунар. науч.-практ. конф. - Дангара, 2010. - С. 48-50.

134. Рейзбих, Е.Ю. Влияние уровня молочной продуктивности козоматок на мясные качества козчиков русской молочной породы, выращенных в личных подсобных хозяйствах. автореф. ...канд. с.-х. наук: 06.02.10 [Текст] / Рейзбих Елизавета Юрьевна. - Волгоград., 2011. - 27 с.

135. Рижкова, Т.Н. Сумісне використання йодов добавок для підвищення якісних показників козиного молока [Текст] / Т.М. Рижкова, І.М. Ліващенко, Т.О. Тарасова // Вестник Сумского национального аграрного университета. - 2013. - № 7. - С. 187-189.

136. Ружбеляева, О.Г. Молочная продуктивность коз в связи с их этологическими актами [Текст] / О.Г. Ружбеляева, В.К. Тоцев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 4. - С. 47-49.

137. Рыбалова, Т. Рынок козьего молока в России и перспективы его развития [Текст] / Т. Рыбалова//Молоко & корма. Менеджмент. - 2004. - С. 12-14.

138. Самбу-Хоо, Ч.С. Молочная продуктивность и свойства молока коз тувинской популяции советской шерстной породы [Текст] / Ч.С. Самбу-Хоо, В.Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2014. - № 1. - С. 33-35.

139. Сандак-Хуурак, О.О. Продуктивность молодняка коз советской шерстной породы тувинской популяции [Текст] / О.О. Сандак-Хуурак, В.Г. Двалишвили // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 4. - С. 33-36.

140. Санников, М.Ю. Биоритмы основных физико-химических показателей молока зааненских коз различного уровня продуктивности [Текст]



/ М.Ю. Санников, С.И. Новопашина, З.А. Халимбеков // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Сборник научных трудов СКНИИЖ. - Краснодар, 2009. - Ч. 2. - С. 123-24.

141. Санников, М.Ю. Обезроживание козлят - важный технологический прием в молочном козоводстве [Текст] / М.Ю. Санников, С.И. Новопашина // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 1. - С. 56-59.

142. Сечин, В.А. Влияние скармливания белково-витаминно-минеральных добавок на мясную продуктивность козовалухов оренбургской породы [Текст] / В.А. Сечин, Р.Ф. Гамурзакова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - Т. 3. - № 19-1. - С. 59-61.

143. Симоненко, С.В. Научные аспекты переработки козьего молока и получения продуктов общего и специального назначения: дис. ...д-ра техн. наук: 05.18.04 [Текст] / Симоненко Сергей Владимирович. - М., 2010. - 297 с.

144. Симоненко, С.В. Физико-химические и микробиологические показатели качества молока коз [Текст] / С.В. Симоненко // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2010. - № 6. - С. 55-57.

145. Сохранение биоразнообразия животного мира и использование отдаленной гибридизации в животноводстве [Текст] / В.А. Багиров [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 7. - С. 54-56.

146. Сохранение и рациональное использование генофонда животных [Текст] / В.А. Багиров [и др.] // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 2. - С. 37-40.

147. Сухоруков, Е. Породы молочных коз [Текст] // Молочное и мясное скотоводство - 1995. - № 6, - С. 25-26.

148. Суюнчев О.А. Технология сыров из козьего молока: монография [Текст] / О.А. Суюнчев. - Ставрополь: СевКавГТУ, 2006. - 164 с.

149. Суюнчев, О.А. Разработка технологии гипоаллергенных продуктов из козьего молока [Текст] / О.А. Суюнчев // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. - 2006. - № 1 (5), - С. 64-66.

150. Суюнчев, О.А. Разработка технологии гипоаллергенных продуктов из козьего молока [Текст] / О.А. Суюнчев // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. - 2006. - № 1 (5). - С. 64-66.

151. Тарчоков, А.Т. Качественный состав молока коз зааненской породы [Текст] / А.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева, З.М. Айсанов // Вестник Курганской ГСХА. - 2019. - № 3 (31). - С. 45-46.

152. Тарчоков, А.Т. Особенности роста молодняка коз зааненской породы в зависимости от возраста матерей [Текст] / А.Т. Тарчоков, Т.Р. Кудаев, Т.Р. Кудаев, З.М. Айсанов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. - 2020. - № 2 (28). - С. 17-20.

153. Тарчоков, А.Т. Экстерьерные особенности коз зааненской породы [Текст] / А.Т. Тарчоков, Р.З. Абдулхаликов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. - 2021. - № 2 (32). - С. 24-28.

154. Тощев, В.К. Основы козоводства [Текст] / Мар. гос. ун-т; В.К. Тощев - Йошкар-Ола, 2002. - 216 с.

155. Тощев, В.К. Козоводство России [Текст] / В.К. Тощев // Йошкар-Ола. - 2007. - 316 с.

156. Тощев, В.К. Молочное козоводство Республики Марий Эл [Текст] / В.К. Тощев, Е.В. Царегородцева, Г.Н. Мустафина // Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов. Майкоп, 2005. - С. 189-190.

157. Тощев, В. К. Использование зааненской породы в улучшении молочного козоводства [Текст] / В. К. Тощев, Г. Н. Мустафина // Аграрная наука. - 2012. - № 5. - С. 27-28.

158. Тощев, В. К. Молочное козоводство и перспективы его развития при использовании зааненских козлов отечественной репродукции [Текст] / В. К. Тощев, Г. Н. Мустафина // Зоотехния. - 2011. - № 5. - С. 26-27.

159. Тощев, В.К. Молочная продуктивность и свойства вымени коз, разводимых в Республике Марий Эл [Текст] / В.К. Тощев, Г.Н. Мустафина, Е.В. Царегородцева // Зоотехния. - 2007. - № 12. - С. 20-22.

160. Тощев, В.К. Опыт разведения коз молочного направления в республике Марий Эл [Текст] / В.К. Тощев // Сборник научных трудов ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2013. - № 6-1. - С. 165-173.

161. Тощев, В.К. Экстерьерные особенности коз белой русской породы и их помесей с зааненскими козлами [Текст] / В.К. Тощев, Е.В. Царегородцева, Г.Н. Мустафина // Мосоловские чтения. - Йошкар-Ола, 2006. - Вып.8. - С. 247-249.

162. Тютюнников, Б.Н. Химия жиров. 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] / Б.Н. Тютюнников. - М. Пищевая промышленность, 1974. - 448 с.

163. Узаков, Я. М. Пищевые достоинства баранины и козлятины [Текст] / Я. М. Узаков // Всё о мясе. - 2005. - № 2. - С. 29-32.

164. Урусов, С.П. Коза, ее разведение, содержание и хозяйственное значение. 4-е изд., перераб. и доп. проф. И.В. Петрухиным [Текст] М: Воскресенье. - 1992. - 189 с.

165. Фолли, С. Физиология и биохимия лактации [Текст] / Пер. с англ. - 2-е изд., исправ. и доп. - М.: Изд-во иностранной литературы. - 1962. - 228 с.

166. Фракционный состав молочного белка молока коз разных пород и генотипов [Текст] / О.А. Желтова [и др.] // Зоотехния. - 2011. - № 4. - С. 25-27.

167. Халимбеков, З.А. Молочная продуктивность зааненских коз при различных технологиях получения молока [Текст] / З.А. Халимбеков, С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Состояние, перспективы, стратегия развития и научного обеспечения овцеводства и козоводства в Российской Федерации: Материалы международной научно-практической конференции СНИИЖК. - Ставрополь, 2007. - Ч. 2. - С. 89-92.

168. Халимбеков, З.А. Молочная продуктивность зааненских коз при разных технологиях доения и выращивания приплода [Текст] / З.А. Халимбеков, С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2009. - № 4. - С.46-49.

169. Халимбеков, З.А. Продуктивность зааненских коз при разных технологических приемах получения молока автор: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук: 06.02.10 [Текст] / Халимбеков Зубайру Абакарович. - Ставрополь, 2010. - 24 с.

170. Хататаев, С.А. Молочная продуктивность, состав и свойства молока коз зааненской породы в разные периоды лактации [Текст] / Хататаев С.А., Приданова И.Е., Шуварики А.С., Пастух О.Н. // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. - № 4. - С. 33-36.

171. Холманов, А.М. Производство мяса коз [Текст] / Холманов А.М., Данкверт С.А., Осадчая О.Ю. // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - № 1. - С. 31-37.

172. Цитогенетический анализ при отдаленной гибридизации полорогих [Текст] / В.А. Багиров [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 8. - С. 41-43.

173. Чикалев, А.И. Козоводство [Текст] / А.И. Чикалев. - Горно-Алтайск: РИО «Универ-Принт», 2000. - 300 с.

174. Чикалев, А.И. Козоводство: учебник [Текст] / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. - М.: Изд-во «ГЭОТАР-Медиа», 2012. - 250 с.

175. Шаталов, В.А. Этапы развития молочного козоводства в России [Текст] // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 4. - С. 17-20

176. Шуварики, А.С. Влияние производителей на физико-химические и технологические показатели молока коз зааненской породы [Текст] / А.С. Шуварики, Ю.Н. Бодрова, О.Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 1. - С. 5-9.

177. Шуварилов, А.С. Молочная продуктивность и качество молока зааненской породы коз в зависимости от некоторых генотипических и паратипических факторов [Текст] /А.С. Шуварилов, Ю.Н. Перевалова, О.Н. Пастух //Овцы, козы, шерстяное дело. - 2010. - № 3. - С. 58-61.

178. Шуварилов, А.С. Молочная продуктивность и качество молока коз зааненской породы разных популяций [Текст] / А.С. Шуварилов, М.Н. Алешина, О.Н.Пастух // Овцы. Козы. Шерстяное дело. - 2013. - № 1. - С. 30-32.

179. Шуварилов, А.С. Молочная продуктивность и некоторые показатели качества молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород [Текст] / А.С. Шуварилов, В.В. Брюнчугин, О.Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2011. - № 4. - С. 30-33.

180. Шуварилов, А.С. Оценка молока разного происхождения как сырья для детского питания [Текст] / А.С. Шуварилов, М.Н. Алешина, Ю.С. Осипов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 1. - С. 38-39.

181. Шуварилов, А.С. Эффективность использования коз разных пород при производстве молочных продуктов [Текст] /А.С. Шуварилов, В.В. Брюнчугин, О.Н.Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 3. - С. 45-48.

182. Щетинина, Е.М. Исследование состава и свойств молока, полученного от разных пород коз [Текст] / Е.М. Щетинина, З.Р. Ходырева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (144). - С. 159-163.

183. Щетинина, Е.М. Исследования состава и свойства молока, полученного от разных пород коз [Текст] / Е.М. Щетинина, З.Р. Ходырева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (114). - С. 159-163.

184. Эспе, Д. Секреция молока. - М.: Изд-во иностранной литературы. - 1950. - 343 с.

185. Юсова, О. В. Сравнительная характеристика показателей качества белка мяса молодняка коз различных генотипов [Текст] / О. В. Юсова //

Современные проблемы и тенденции развития внутренней и внешней торговли: сб. науч. статей. - Саратов: Научная книга, 2007. - С. 154-158.

186. Юсова, О.В. Мясная продуктивность и потребительские свойства мяса козлят зааненской и русской пород, выращенных в личных подсобных хозяйствах г. Саратова. Автореф. ...канд. с.-х. наук: 06.02.04 [Текст] / Юсова Ольга Викторовна. - Волгоград, 2008. - 122 с.

187. Atherton, H.V. Using somatic cells and antibiotic tests determining the quality of goat milk // Proceedings. National Symposium on Dairy Goat Production and Marketing. Oklahoma. - 1992. P. 128-135.

188. Bowen, J. Saanen goats/ V Dairy Goat J. - 2007. - № 4. - 23 p.

189. Campbell, L.S. Status of the dairy goat industry. An ADGA perspective / L.S. Campbell // Proceedings. National Symposium on Dairy Goat Production and Marketing. Oklahoma, 1992. - P. 1-9.

190. Dudouet, E. A. Theoretical milk production curve in goats and its applications // Le Point Veterinaire. Paris. - 1982. - № 14. - P. 53-61.

191. Grubber J. Zeitgerechte Ziegenhaltung. Linz. - 2009. - 15 s. 166.

192. Haenlein, G.F.W. Composition of goat milk and factors affecting it / G.F.W. Haenlein // Goat management University of Delaware. USA, 1997. - P. 503. 531.

193. Haenlein, G.F.W. Alternatives in dairy product market // Proceedings Sheep and Goat Industry Development Symposium. - Alabama. - 1992. - P. 66-76.

194. Haenlein. G Feeding for higher-protein milk // Dairy Goat J. - 2000. - № 4. - P. 16-23.

195. Heinlein G.F.W., Caccese R. Goat milk versus cow milk // Dairy Goat J. - 2005. - V. 81. - P. 12-14.

196. Hoste, H., Leveque H., Dorchies P. Comparison of nematode infections of the gastrointestinal tract in Angora and dairy goats in a rangeland environment: relations with the feeding behaviour // Veter. Parasitol. - 2001. - Vol. 101. - № 2. - P. 127-135.

197. Hutjens, M.F. Feeding the dairy goat challenges and opportunities // Dairy Goat J. - 1979. - Vol. 57. - № 6. - P. 16-17.
198. Indal, S. Effect of high energy supplementation on the nutrients utilization and energy balance during growth in goats. // Indian J. anim. Sci. - 1979. - Vol. 49. - № 8. - P. 652 - 655.
199. Korn, S. Landwirtschaftliche Ziegenhaltung / S. Korn, Stuttgart // Germaniy. - 2007. - S. 190.
200. Kuplulu, S., Vural R., Asian S. et al. Saanen irki kecilerde erken gebeligin B-mode real time ultrasonografi ile tanisi // Ankara Univ.Veter.Fak.Derg. - 1993. - Vol. 40. - № 2. - P. 220-230.
201. Martin, P. Polymorphisme genetique des lactoproteines caprines // LAIF. - 1993. - V. 73. - 4 P.
202. Mason, I. L. Evolution of domesticated animals. 10. Goat / I. L. Mason. - Longman. London ; N.-Y., 1984.
203. Mason, I.L. A world dictionary of livestock breeds, types and varieties / I.L. Mason. - 4th ed. - Wallingford, Oxon, UK: CAB International, 1996. - 273 p.
204. Mavrogenis, A.P. et al. The Damascus (Shami) goat of Cyprus // Animal genetic resources information / FAO. Rome. - 2006. - № 38. - P. 57-65.
205. Mowlem, A. Milk and meat production from goats / A. Mowlem // Goat Veter. Soc. J. - 1985. - V. 6. - P. 32-37.
206. Stark, B.A. Improving the quality of goat milk.-Daily Industries International. - 1988. - V. 53. - P. 23-25.
207. Thiruvankadan, A.K., Karunanithi K. Characterisation of Salem Black goats in their home tract // Animal genetic resources information / FAO. Roma. - 2006. - № 38. - P. 67-75.
208. Wierschem, J. Butterfat, protein and milk production of five breeds / J. Wierschem // Dairy Goat J. - 1993. - № 11. - 406 p.