

**МЕРЕМШАОВА ЭЛЬЗА АБУБЕКIROВНА**

**ПРОДУКТИВНЫЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ РАЗНЫХ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
сельскохозяйственных наук

Нальчик – 2014

Работа выполнена на кафедре технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия»

**Научный руководитель:** **Смакуев Дагир Рамазанович**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
кафедры «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВПО  
«Северо-Кавказская государственная гуманитарно-  
технологическая академия», г. Черкесск

**Официальные оппоненты:** **Милошенко Василий Васильевич**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
кафедры «Овцеводство, крупное и мелкое  
животноводство» ФГБОУ ВПО «Ставропольский  
государственный аграрный университет», г.  
Ставрополь

**Улимбашев Мурат Борисович**  
доктор сельскохозяйственных наук, заведующий  
кафедрой «Зоотехния» ФГБОУ ВПО «Кабардино-  
Балкарский государственный аграрный  
университет им. В. М. Кокова», г. Нальчик

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный  
аграрный университет имени императора  
Петра I», г. Воронеж

Защита состоится 11 декабря 2014г. В 12 ч. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 220.033.02 при ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова» по адресу: 360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в, корп. 10, ауд. 203

Официальный сайт: [www.kbgau.ru](http://www.kbgau.ru)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова».

Автореферат разослан « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Хуранов А.М.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Молочное скотоводство - одна из ведущих отраслей сельского хозяйства, удельный вес которой в ценовом отношении в общей продукции животноводства составляет более 35%, что имеет важное значение в обеспечении продовольственной независимости страны (Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров и др., 2010; Х.А. Амерханов, Н.И. Стрекозов, 2012; Г. Шаркаева, 2013; А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, 2013).

Для развития отрасли и разрешения целевых проблем Россия завозит большое количество крупного рогатого скота различных пород и направлений продуктивности, в числе которых и симментальская, характеризующаяся двойным направлением продуктивности, что позволяет в природно-климатических условиях конкретного региона дифференцировать данную породу по конституционально-продуктивным типам.

Согласно государственной программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы», в ООО фирма «Хаммер» из Австрии были завезены нетели симментальской породы австрийской селекции.

Результаты проведенных исследований по оценке молочной продуктивности коров симментальской породы (Д.Р. Смакуев, 2009; А.Ф. Шевхужев и др., 2009, 2011; А. Шевхужев, И. Хапсирокова, 2009) указывают на высокие продуктивные качества и хорошие адаптационные способности симментальских коров австрийской селекции в условиях Карачаево-Черкесской Республики. Однако до сих пор в условиях региона нет данных, характеризующих продуктивные качества коров симментальской породы австрийской селекции с учетом внутривидовых типов.

В этой связи актуальным является изучение продуктивных и биологических особенностей коров симментальской породы разных внутривидовых типов, позволяющее выделить животных желательного типа для дальнейшего более рационального использования в регионе с учетом кормовых, материальных и трудовых ресурсов, что, в конечном счете, скажется на экономической эффективности отрасли.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ аграрного института ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия» (рег. номер МСХ КЧР 2075-04).

**Цель и задачи исследований.** Изучение продуктивных качеств и биологических особенностей симментальского скота австрийской селекции для формирования желательного внутривидового типа в условиях Карачаево-Черкесской Республики.

В соответствии с поставленной целью в процессе исследований решались следующие задачи:

- дифференцировать по коэффициентам молочности и экстерьерным особенностям подконтрольное поголовье на внутривидовые типы;
- исследовать взаимосвязь основных промеров и индексов телосложения с показателями продуктивности;
- изучить морфофункциональные свойства вымени коров выявленных типов;
- изучить возрастную динамику живой массы и молочной продуктивности коров в течение трех лактаций;
- проанализировать динамику удоя и характер лактационной деятельности коров разных типов;
- оценить качество молока коров и его зависимость от типологических особенностей;
- исследовать аминокислотный состав молока в разные периоды лактации;
- определить оплату корма продукцией по группам коров разных типов;
- провести сравнительную оценку воспроизводительной способности коров в зависимости от типа телосложения;
- провести гематологические исследования крови в разные периоды лактации;

– изучить особенности роста и развития телок, полученных от коров разных типов, по живой массе, абсолютному и среднесуточному приросту, экстерьерным промерам и индексам телосложения;

– оценить экономическую эффективность разведения коров симментальской породы австрийской селекции разных внутривидовых типов.

**Научная новизна работы.** Впервые в условиях Карачаево-Черкесской Республики проведены комплексные исследования продуктивных и биологических особенностей коров симментальской породы австрийской селекции, на основании которых определен внутривидовой тип, наиболее удовлетворяющий современным требованиям производства молока.

**Теоретическая и практическая значимость исследований** заключается в определении желательного типа животных, на который стоит ориентироваться в конкретном регионе с целью повышения экономической эффективности производства продукции скотоводства.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

– наибольшей молочной продуктивностью обладают коровы молочного типа;

– коровы молочного типа характеризуются лучшими показателями морфофункциональных свойств вымени;

– из массива оцененных коров разных типов лучшей воспроизводительной способностью обладают коровы мясо-молочного типа;

– экономически целесообразным является разведение коров молочного типа, что подтверждено наиболее высокой рентабельностью.

**Апробация работы.** Результаты проведенных исследований доложены, обсуждены и одобрены на:

– ежегодных научно-практических конференциях ГОУ ВПО «КЧГТА» «Рациональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона» (2010–2014 гг.);

– заседаниях кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Северо-Кавказской государственной гуманитарно-технологической академии (г. Черкесск, 2011–2014 гг.);

– международной научно-практической конференции «Пути интенсификации производства и переработки продуктов животноводства» (г. Черкесск, 2011 г.);

– международной научно-практической конференции «Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы» (пос. Нижний Архыз, 2013 г.);

– производственном совещании специалистов ООО племрепродуктора фирма «Хаммер» (г. Черкесск, 2011–2014 гг.);

– совместном заседании кафедр технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ветеринарной медицины и организации производства и предпринимательства в АПК СевКавГГТА (г. Черкесск, 2014 г.).

**Публикации результатов исследований.** По материалам диссертационной работы опубликовано 6 научных статей, в том числе 3 статьи в рецензируемом журнале, рекомендованном ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 141 странице компьютерного текста, содержит 42 таблицы, 2 рисунка и состоит из разделов: введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты исследований, выводы и предложения производству. Библиографический список включает 223 источника, в том числе 16 на иностранных языках.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы проведена в период 2009–2013 гг. на базе ООО Племенного репродуктора фирма «Хаммер» Усть-Джегутинского района Карачаево-Черкесской Республики на коровах симментальской породы австрийской селекции (рисунок 1).

Для проведения научно-хозяйственного опыта были отобраны 149 коров-аналогов по возрасту отела, которые на основании коэффициента молочности были разделены на молочный, молочно-мясной и мясо-молочный типы.

Коровы всех групп в течение всего периода исследований находились в одинаковых условиях кормления и содержания.



Рис. 1. Схема исследований

В соответствии со схемой исследования, изучались и оценивались следующие критерии:

- происхождение, возраст, молочная продуктивность в течение учетного периода – устанавливали на основании записей (учета) в индивидуальных карточках коров формы №2-МОЛ;

- молочную продуктивность методом ежедекадных контрольных доек с учетом молока от каждой коровы;

- для определения качества молока во время контрольных доек отбирали среднюю пробу молока и определяли массовую долю жира, белка, СОМО и плотность на ультразвуковом

анализаторе «Лактан 1-4», сухое вещество – расчетным способом по формуле Фарейгтона; кислотность (°Т) – титрометрическим методом (количество децинормального раствора щелочи, необходимое для нейтрализации молока при применении индикатора фенолфталеина);

– среднесуточный удой – количество надоенного молока за сутки;

– морфофункциональные свойства вымени на 2–3 месяце лактации за 1 час до доения;

– оценку вымени по методике Ф.Л. Гарькавого (1969); форму вымени определяли визуально и взятием промеров;

– интенсивность молокоотдачи определяли индивидуально от каждой коровы отношением надоенного молока на затраченное время (кг/мин);

– коэффициент молочности коров (КМ) определяли отношением удоя к живой массе (М.Д. Дедов, 1975);

– коэффициент устойчивости (постоянства) лактации (КУЛ) по формуле:

$$\text{КУЛ} = (\text{У2}/\text{У1}) \times 100,$$

где КУЛ – коэффициент устойчивости лактации,

У2 – удой за вторые 90–100 дней лактации,

У1 – удой за первые 90–100 дней лактации;

– коэффициент полноценности лактации (КПЛ) рассчитывался по формуле Веселовского (1984):

$$\text{КПЛ} = (\text{ФУЛ}/(\text{ВСУ} \times n)) \times 100,$$

где КПЛ – коэффициент полноценности лактации,

ФУЛ – фактический удой за лактацию,

ВСУ – высший суточный удой за лактацию,

n – число дней лактации;

– лактационные кривые у коров трех типов анализировали по А.С. Емельянову (1957);

– содержание аминокислот в молоке на 1, 3 и 5 месяцах лактации от пяти коров каждого типа определяли в лаборатории научно-технического центра «Корма и обмен веществ» Ставропольского государственного аграрного университета на аминокислотном анализаторе ААА-400 чешского производства. В ходе эксперимента определены незаменимые и заменимые аминокислоты белка молока: аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, фенилаланин, аланин, аспарагиновая кислота, глицин, глютаминовая кислота, пролин, серин и тирозин;

– биологическую ценность молока определяли по соотношению незаменимых и заменимых аминокислот;

– забор крови для исследований морфологических и биохимических показателей проводили утром до кормления из яремной вены в вакутейнеры VACUETTE ЭДТА от пяти коров каждого типа;

– исследования крови проводили в испытательной лаборатории (центр) ГНУ Ставропольского НИИЖК на автоматическом гемоанализаторе PCE-90 Vet (производство США). В сыворотке крови определяли: общий белок – рефрактометрически с помощью рефрактометра РЛУ; белковые фракции – нефелометрическим методом; мочевины, креатинин, кальций, фосфор, магний, глюкозу, холестерин, активность ферментов лактатдегидрогеназы (LDG), аспартатаминотрансферазы (AST), аланинаминотрансферазы (ALT) с использованием биохимических тестов чешской фирмы Лохема. Исследования осуществлены на фотоэлектроколориметре КФК-4 (производство России);

– учет поедаемости кормов в течение двух смежных суток – по разности массы заданных кормов и несъеденных остатков;

– оплату корма продукцией определяли по отношению потребленных кормов (кормовых единиц и переваримого протеина) к удою;

– живую массу коров разных внутривидовых типов и телок, полученных от 10 коров каждого типа, при рождении, в 3, 6, 9, 12, 15 и 18 месяцев определяли путем индивидуального взвешивания на оборудованных весах;

– продолжительность лактации, стельности, межотельного, сухостойного и сервис-

периодов устанавливали по данным зоотехнического учета;

– коэффициент воспроизводительной способности определяли отношением 365 дней к количеству дней межотельного периода;

– индекс осеменения рассчитывали путем деления общего числа осеменений по стаду на количество стельных коров;

– возрастные изменения экстерьера учитывались путем взятия промеров и вычисления индексов телосложения по Е.Я. Борисенко (1984);

– для определения сыропригодности из молока коров трех типов в ОАО «Фирма «Юг-Молоко» была выработана пробная партия сыра по технологии приготовления рассольных сыров;

– экономическую эффективность разведения коров изучаемых внутривидовых типов оценивали расчетным путем по данным бухгалтерского учета на основе анализа количества и качества реализованного молока, затрат на его производство, выручки и полученной прибыли;

– полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики по алгоритмам Н.А. Плохинского (1969) и Е.К. Меркурьевой (1983), с использованием компьютерной программы Microsoft Office «Excel» и определением критерия достоверности по Стьюденту при трех уровнях вероятности.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1. Типологические особенности коров симментальской породы австрийской селекции**

По данным племенных свидетельств, все поголовье коров, разводимое в хозяйстве, является чистопородным.

По результатам коэффициента молочности, служащего суммарным показателем направленности обмена веществ, выделено 3 внутривидовых типа коров: молочный (34,2%), максимальный удой составил 9 кг и более на 1 кг живой массы, молочно-мясной (48,9%) с удоем 6,0–8,9 кг и мясо-молочный (16,9%) с удоем 5,9 кг и менее.

##### **3.1.1. Линейные промеры подопытных коров симментальской породы**

Сравнительная оценка экстерьера коров симментальской породы австрийской селекции позволила установить межтиповые различия по ряду промеров (таблица 1). Изучаемое поголовье представлено в основном крупными животными.

Анализ показал, что коровы молочного типа характеризуются более развитой средней частью туловища, ноги более длинные, голова и шея удлинены, грудь глубокая, но не широкая, тогда как сверстницы мясо-молочного типа отличаются более массивными формами, голова и шея толще, ноги короче, с наибольшими значениями глубины и ширины груди. Сверстницы молочно-мясного типа занимают промежуточное положение.

Высота в холке и крестце у животных молочного типа по трем лактациям в среднем составила 140,2 и 144,3 см, что на 3,5 и 1,7 см (или на 2,5 и 1,2%) выше, чем у коров молочно-мясного (136,7 и 142,6 см), и на 5,3 и 3,5 см (или на 3,9 и 2,5%) – чем у коров мясо-молочного типа.

По остальным промерам наибольшие значения отмечены у коров мясо-молочного типа.

Большой обхват пясти в среднем за три лактации отмечен у коров мясо-молочного типа, что на 1,7 и 1,1 см, или на 8,0 и 5,1%, превышает аналогичные показатели животных молочного и молочно-мясного типов, соответственно.

Таблица 1

## Возрастная динамика основных промеров коров разных типов, см (n = 15 гол.)

Возраст, лактация	Высота		Косая длина туловища	Глубина груди	Обхват		Ширина		
	в холке	в крестце			груди	пясти	груди за лопатками	в маклоках	в седалищных буграх
Молочный тип									
1	138,5±0,65	142,6±0,43	159,0±0,48	67,5±0,34	177,3±1,1	20,3± 0,14	39,3±0,43	52,2± 0,44	16,5±0,13
2	140,2±0,63	144,2±0,50	162,8±0,46	68,7±0,31	184,0±0,97	21,2± 0,10	40,4±0,40	53,6± 0,41	16,8±0,10
3	142,0±0,58	146,2±0,47	167,2±0,35	71,0±0,32	189,8±0,61	21,9± 0,11	43,2±0,31	57,3± 0,38	16,9±0,11
В среднем	140,2	144,3	162,9	69,0	183,5	21,1	40,9	54,3	16,8
Молочно-мясной тип									
1	135,5±0,32	141,1±0,28	160,4±0,34	67,8±0,35	180,7±0,45	20,9±0,16	40,4±0,28	52,6± 0,23	17,1±0,11
2	136,7±0,34	142,8±0,28	164,4±0,26	69,0±0,35	186,4±0,45	21,9±0,11	42,7±0,27	55,1± 0,23	17,4±0,10
3	138,2±0,36	144,6±0,34	168,2±0,40	71,3±0,35	193,3±0,57	22,7±0,13	45,9±0,40	57,7± 0,34	19,1±0,10
В среднем	136,7	142,6	163,8	69,2	186,0	21,7	42,7	54,8	17,7
Мясо-молочный тип									
1	133,5±0,54	138,9±0,61	162,1±0,53	69,2±0,68	183,1±0,82	22,3±0,19	42,7±0,40	53,1± 0,60	18,0±0,15
2	135,1±0,60	141,7±0,64	165,2±0,63	70,5±0,73	188,1±1,10	22,7±0,23	45,9±0,49	56,2± 0,56	19,0±0,19
3	136,7±0,62	142,4±0,70	169,3±0,64	73,0±0,73	197,3±1,30	23,5±0,28	48,7±0,65	58,2± 0,57	19,7±0,12
В среднем	134,9	140,8	165,1	70,7	188,6	22,8	45,4	55,5	18,8

Полученные в ходе анализа различия по таким основным промерам как высота в холке, в крестце, косая длина туловища, ширина и глубина груди, обхват груди и пясти являются достоверными.

Для более объективного изучения типа телосложения были проанализированы индексы телосложения коров.

Практически по всем индексам телосложения коровы мясо-молочного типа превосходили сверстниц двух других типов, за исключением индекса высоконогости, наибольшее значение которого отмечено у животных молочного типа – 50,8% в среднем по трем лактациям против 47,6% у сверстниц мясо-молочного типа и 49,4% – у животных молочно-мясного типа.

Наибольшим индексом сбитости – 114,3%, грудной – 64,3%, тазогрудной – 81,9% характеризовались животные мясо-молочного типа.

### 3.1.2. Морфофункциональные свойства вымени коров изучаемых внутривидовых типов

Современная технология, наряду с молочной продуктивностью, при отборе коров предъявляет значительные требования к морфофункциональным свойствам вымени.

Сравнительная оценка коров по форме вымени (таблица 2) показала, что в среднем чашеобразная форма встречалась у 61,1% коров из 149, округлая – у 38,9%.

Таблица 2

Распределение коров трех внутривидовых типов по форме вымени

Тип	Число коров	% от общего числа коров	Форма вымени			
			чашеобразная		округлая	
			голов	%	голов	%
Молочный	51	34,2	34	66,7	17	33,3
Молочно-мясной	73	49,0	46	63,0	27	37,0
Мясо-молочный	25	16,8	11	44,0	14	56,0
Итого	149	100	91	61,1	58	38,9

Наибольший удельный вес коров с чашеобразной формой вымени – 66,7% отмечен среди животных молочного типа.

По результатам промеров вымени (таблица 3) коровы молочного типа практически по всем показателям превосходили сверстниц других типов.

Так, по глубине передних и задних долей вымени они превышали сверстниц молочно-мясного типа на 4,3 и 3,8% соответственно ( $P > 0,99$ ) и по 9,0% – мясо-молочного типа ( $P > 0,999$ ), по ширине вымени – на 1,6 и 2,7 см, или на 6,2 и 10,9% ( $P \geq 0,95$ ,  $P > 0,999$ ), соответственно.

Вымя коров мясо-молочного типа отличалось меньшими размерами в сравнении с животными других типов. По величине обхвата вымени сверстницы мясо-молочного типа на 3,8 и 1,4 см, или на 4,0 и 1,5% ( $P > 0,999$ ,  $P > 0,95$ ), уступают коровам молочного и молочно-мясного типов соответственно.

У коров мясо-молочного типа расстояние от дна вымени до земли было наибольшим (64,5 см), тогда как у сверстниц молочного типа вымя было более объемное (62,1 см) и на 2,4 см, или на 3,8%, ниже ( $P > 0,95$ ).

У всех подконтрольных животных длина сосков колебалась от 6,5–8,0 см при диаметре 2,2–3,0 см, а передние соски – на 1–1,5 см длиннее задних.

Анализ функциональных свойств вымени коров показал, что наибольший среднесуточный удой отмечен у коров молочного типа и составил 18,7 кг, что на 1,8 и 6,4 кг (или на 10,6 и 52,0%) больше аналогичного показателя у сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов, соответственно ( $P > 0,99$ ,  $P > 0,999$ ).

Таблица 3

Промеры вымени коров разных внутрипородных типов, см (n = 15)

Наименование	Молочный	Молочно-мясной	Мясо-молочный
Промеры вымени:			
Ширина	27,5 ± 0,55	25,9 ± 0,57	24,8 ± 0,42
Длина	29,7 ± 0,61	28,4 ± 0,52	26,5 ± 0,35
Обхват	99,6 ± 0,84	97,2 ± 0,73	95,8 ± 0,55
Глубина долей:			
передних	21,7 ± 0,21	20,8 ± 0,27	19,9 ± 0,25
задних	24,3 ± 0,23	23,4 ± 0,29	22,3 ± 0,36
Расстояние от дна вымени до земли	62,1 ± 0,91	63,3 ± 0,58	64,5 ± 0,44
Расстояние между сосками:			
передними	14,1 ± 0,16	12,9 ± 0,13	12,3 ± 0,11
задними	10,3 ± 0,13	9,9 ± 0,12	9,3 ± 0,10
боковыми	9,1 ± 0,10	8,3 ± 0,11	7,8 ± 0,10
Длина сосков:			
передних	7,6 ± 0,12	7,4 ± 0,11	7,1 ± 0,11
задних	6,5 ± 0,11	6,4 ± 0,10	6,2 ± 0,10
Диаметр сосков:			
передних	2,6 ± 0,05	2,5 ± 0,04	2,7 ± 0,06
задних	2,5 ± 0,04	2,3 ± 0,03	2,4 ± 0,05

Наибольшая интенсивность молокоотдачи, равная 1,85 кг/мин, также была у коров молочного типа, что на 0,2 и 0,52 кг, или на 12,1 и 39,0%, выше скорости молокоотдачи сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов, соответственно (P>0,999).

### 3.2. Молочная продуктивность коров и ее связь с типологическими особенностями

Сравнительная оценка молочной продуктивности коров разных внутрипородных типов в течение трех лактаций выявила существенные различия по количеству надоев молока, молочного жира и белка, а также содержанию в нем основных компонентов (таблица 4).

Таблица 4

Молочная продуктивность коров за три лактации по типам и в среднем по стаду

Тип коров	n	Удой за лактацию, кг	Содержание в молоке, %		Количество в молоке, кг	
			жира	белка	молочного жира	молочного белка
1 лактация						
Молочный	51	5766±154,2	4,09±0,03	3,26±0,01	235,9±3,0	188,1±2,2
Молочно-мясной	73	4951±106,2	4,11±0,02	3,29±0,01	203,5±2,3	162,9±1,6
Мясо-молочный	25	3832±125,8	4,16±0,04	3,34±0,02	159,3±2,4	128,0±1,7
В среднем по стаду		5040,1	4,11	3,29	207,1	165,7
2 лактация						
Молочный	49	5835±153,2	4,04±0,04	3,24±0,01	235,6±3,9	189,1±2,9
Молочно-мясной	61	5181±114,4	4,10±0,03	3,27±0,01	212,7±2,9	169,3±2,4
Мясо-молочный	21	3978±125,2	4,14±0,04	3,32±0,02	164,7±2,5	132,1±2,5
В среднем по стаду		5225,0	4,08	3,26	213,2	170,7
3 лактация						
Молочный	46	5937±152,2	4,03±0,05	3,21±0,01	239,3±4,4	190,6±3,2
Молочно-мясной	49	5261±113,9	4,08±0,03	3,26±0,01	214,7±3,0	171,5±2,6
Мясо-молочный	17	4057±134,5	4,11±0,05	3,30±0,03	166,7±2,2	133,9±2,7
В среднем по стаду		5355,6	4,06	3,24	217,5	173,7

Первотелки симментальской породы молочного типа по удою достоверно превосходили сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов на 16,5 и 50,4%, по второй лактации – на 12,6 и 46,7%, по третьей – на 12,8 и 46,3% ( $P>0,999$ ), соответственно по типам.

По количеству молочного жира за первую лактацию – на 15,9 и 48,0%, по второй – на 13,9 и 43,0%, по третьей – на 14,7 и 43,5% ( $P>0,999$ ). Аналогичные различия наблюдаются и по количеству молочного белка.

В отличие от удою, наибольшее содержание жира и белка в молоке первотелок отмечено у сверстниц мясо-молочного типа – 4,16 и 3,34%, наименьшее – у коров молочного типа – 4,09 и 3,26%, у животных молочно-мясного типа промежуточное положение – 4,11 и 3,29%, соответственно.

### 3.2.1. Динамика удою и характеристика лактационной деятельности коров

Данные, характеризующие количественные и качественные изменения состава молока в течение третьей лактации, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Изменение состава молока по месяцам лактации у коров симментальской породы разных типов

Тип	Показатели	Месяцы лактации										В среднем за 305 дней
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Молочный	Удой за месяц, кг	473	711	785	758	725	700	632	551	410	192	5937
	Жир, %	4,11	4,03	4,01	3,96	3,98	4,01	4,04	4,08	4,11	4,14	4,03
	Молочный жир, кг	19,4	28,7	31,5	30,0	28,9	28,1	25,5	22,5	16,9	7,9	239,3
	Белок, %	3,21	3,19	3,17	3,19	3,20	3,22	3,23	3,25	3,26	3,25	3,21
	Молочный белок, кг	15,2	22,7	24,9	24,2	23,2	22,5	20,4	17,9	13,4	6,2	190,6
Молочно-мясной	Удой за месяц, кг	357	665	722	719	660	589	533	478	385	153	5261
	Жир, %	4,18	4,07	4,06	4,04	4,05	4,07	4,08	4,12	4,13	4,15	4,08
	Молочный жир, кг	14,9	27,1	29,3	29,0	26,7	24,0	21,7	19,7	15,9	6,3	214,7
	Белок, %	3,24	3,23	3,21	3,24	3,26	3,28	3,28	3,31	3,32	3,33	3,26
	Молочный белок, кг	11,6	21,5	23,2	23,3	21,5	19,3	17,5	15,8	12,8	5,1	171,5
Мясо-молочный	Удой за месяц, кг	288	499	588	562	550	489	400	335	223	123	4057
	Жир, %	4,20	4,13	4,09	4,07	4,07	4,09	4,11	4,14	4,16	4,16	4,11
	Молочный жир, кг	12,1	20,6	24,0	22,9	22,4	20,0	16,4	13,9	9,3	5,1	166,7
	Белок, %	3,29	3,28	3,26	3,30	3,31	3,32	3,31	3,33	3,34	3,34	3,30
	Молочный белок, кг	9,5	16,4	19,2	18,5	18,2	16,2	13,2	11,2	7,4	4,1	133,9

В молоке коров всех групп к концу лактации отмечается наибольшее содержание жира и белка. Так, у коров молочного типа содержание жира и белка в молоке увеличилось соответственно до 4,14 и 3,25%, молочно-мясного – до 4,15 и 3,33% и до 4,16 и 3,34% – у животных мясо-молочного типа.

Для наглядного анализа динамики удоя в течение лактации построены лактационные кривые (рис. 2), которые свидетельствуют, что пик молочной продуктивности отмечен у коров всех типов на третьем месяце лактации с постепенным снижением.

Так, особи молочного типа с максимальным удоем 785 кг за третий месяц лактации превосходили сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов на 8,7 и 33,5%.

Анализ лактационных кривых показывает, что наиболее высокие коэффициенты устойчивости лактации (КУЛ) и коэффициенты полноценности лактации установлены у коров молочного типа – 90,2 и 74,4%, молочно-мясного – 88,6 и 71,7% и мясо-молочного типа – 85,9 и 68,0%, что соответствует параметрам коров с выровненной и устойчивой лактацией.

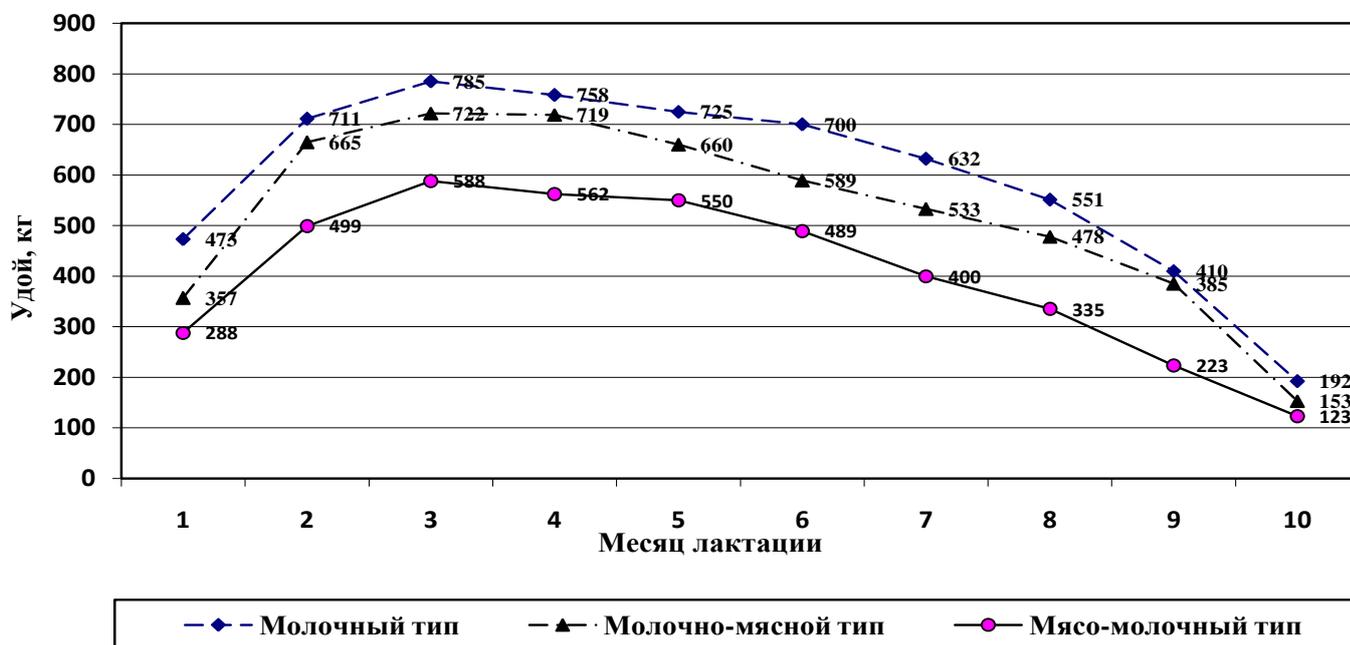


Рис. 2. Характер лактационных кривых коров третьего отела разных типов

Установлено, что коровы с устойчивой лактационной кривой находятся в стаде более длительный период производственного использования, у них чаще регистрируются наивысшие пожизненные удои.

### 3.2.2. Качественная характеристика молока подконтрольных коров

Сравнительный анализ качественной характеристики молока (таблица 6) выявил, что наибольшее содержание сухого вещества, как один из важнейших показателей пищевой ценности, было отмечено у коров мясо-молочного типа вследствие большего содержания жира и белка в молоке, наименьшее – у сверстниц молочного типа, а показатель у особей молочно-мясного типа занимает промежуточное положение между указанными типами.

Подобное превалирование наблюдается в течение трех лактаций. В первую лактацию коровы мясо-молочного типа с содержанием сухого вещества 12,72% превосходили сверстниц молочного и молочно-мясного типов по данному показателю на 0,19 и 0,13% ( $P < 0,95$ ) соответственно. По результатам второй лактации – 12,67% – на 0,24% и 0,11% и третьей – 12,64% – на 0,27% и 0,12% ( $P < 0,95$ ) соответственно по типам.

Наибольшее количество пищевого белка – казеина и сывороточных белков, являющихся важными биологическими фракциями, наблюдалось у коров мясо-молочного типа – 2,88 и 0,46%, наименьшее – у животных молочного типа – 2,85 и 0,41%, а коровы молочно-мясного типа занимают срединное положение – 2,86 и 0,43%.

Аналогичная ситуация складывалась в течение трех лактаций.

Таблица 6

## Химический состав молока коров симментальской породы трех внутрипородных типов

Тип коров	Содержание в молоке, %								Энергетическая ценность 1 кг молока, МДж
	Сухое вещество	жир	белок	казеин	сывороточные белки	лактоза	зола	СОМО	
1 лактация									
Молочный	12,53±0,19	4,09±0,03	3,26±0,01	2,85±0,03	0,41±0,005	4,49±0,04	0,69±0,04	8,63±0,08	2,9±0,02
Молочно-мясной	12,59±0,15	4,11±0,02	3,29±0,01	2,86±0,02	0,43±0,008	4,50±0,07	0,69±0,06	8,66±0,05	3,0±0,02
Мясо-молочный	12,72±0,20	4,16±0,04	3,34±0,02	2,88±0,04	0,46±0,007	4,53±0,09	0,69±0,05	8,72±0,04	3,0±0,03
2 лактация									
Молочный	12,43±0,17	4,04±0,04	3,24±0,01	2,83±0,02	0,41±0,010	4,47±0,08	0,68±0,07	8,59±0,06	2,9±0,01
Молочно-мясной	12,56±0,16	4,10±0,03	3,27±0,01	2,86±0,03	0,41±0,009	4,50±0,010	0,69±0,05	8,66±0,05	3,0±0,02
Мясо-молочный	12,67±0,21	4,14±0,04	3,32±0,02	2,87±0,04	0,45±0,008	4,52±0,06	0,69±0,08	8,69±0,07	3,0±0,03
3 лактация									
Молочный	12,37±0,23	4,03±0,05	3,21±0,01	2,82±0,03	0,39±0,006	4,45±0,03	0,68±0,06	8,57±0,07	2,9±0,02
Молочно-мясной	12,52±0,19	4,08±0,03	3,26±0,01	2,85±0,04	0,41±0,0011	4,49±0,07	0,69±0,04	8,63±0,05	2,9±0,02
Мясо-молочный	12,64±0,31	4,11±0,05	3,30±0,03	2,88±0,04	0,42±0,0012	4,54±0,04	0,69±0,07	8,73±0,04	3,0±0,04

Таким образом, молоко трех внутрипородных типов характеризовалось достаточно высокой энергетической ценностью (2,9–3,0 МДж/кг), однако выявлено незначительное преимущество коров мясо-молочного и молочно-мясного типов над аналогами молочного типа.

### 3.2.3. Аминокислотный состав молока в разные периоды лактации

Из продуктивных качеств молочного скота наиболее важными являются удои, содержание жира и белка в молоке, а его качественная сторона зависит от содержания аминокислот, которые являются единственным источником образования белков в организме.

Для оценки биологической ценности был изучен аминокислотный состав молока коров разных внутрипородных типов в 1, 3 и 5 месяцы лактации.

Анализируя данные таблицы 7, установили, что наибольшей белкомолочностью обладают коровы мясо-молочного типа в первый месяц лактации – 37,5 г/кг, что на 4,40 и 3,10 г/кг (или на 11,7 и 8,2%) больше, чем у сверстниц молочного и молочно-мясного типов, соответственно, в третий – 37,0 г/кг – на 5,3 и 4,3 г/кг (на 16,7 и 13,15%), в пятый – 33,0 г/кг – на 4,3 и 2,7 г/кг (на 14,9 и 8,9%), соответственно (при  $P > 0,999$ ).

Таблица 7

Содержание аминокислот в молоке коров разных типов в первый месяц лактации (г/кг), (n=5)

Показатель	Молочный		Молочно-мясной		Мясо-молочный		В среднем	
	М ± m	Cv, %	М ± m	Cv, %	М ± m	Cv, %	М ± m	Cv, %
Белок	33,1 ± 0,2	1,20	34,4 ± 0,2	1,45	37,5 ± 0,4	2,13	35,0 ± 0,5	5,71
Незаменимые								
Аргинин	1,32 ± 0,02	3,03	1,40 ± 0	0	1,46 ± 0,02	3,42	1,39 ± 0,02	5,03
Валин	1,88 ± 0,03	4,25	2,02 ± 0,03	3,96	2,03 ± 0,03	4,10	2,00 ± 0,03	5,07
Гистидин	0,92 ± 0,02	4,34	1,00 ± 0	0	1,12 ± 0,02	3,57	1,01 ± 0,02	8,90
Изолейцин	1,58 ± 0,02	2,53	1,64 ± 0,02	3,29	1,66 ± 0,02	3,25	1,63 ± 0,02	3,62
Лейцин	3,06 ± 0,04	2,90	3,12 ± 0,03	2,66	3,40 ± 0,04	2,90	3,19 ± 0,04	5,30
Лизин	2,62 ± 0,02	1,52	2,68 ± 0,03	3,09	2,92 ± 0,04	3,42	2,74 ± 0,04	5,47
Метионин	0,88 ± 0,02	4,54	0,90 ± 0,03	7,77	1,02 ± 0,02	3,90	0,93 ± 0,02	8,60
Треонин	1,44 ± 0,02	3,47	1,52 ± 0,02	2,63	1,66 ± 0,04	5,42	1,54 ± 0,02	6,49
Фенилаланин	1,58 ± 0,02	2,53	1,62 ± 0,02	2,46	1,78 ± 0,02	2,25	1,66 ± 0,02	6,02
Итого	15,28		15,90		17,05			
Заменимые								
Аланин	1,12 ± 0,03	7,14	1,08 ± 0,02	3,70	1,24 ± 0,02	4,35	1,15 ± 0,02	9,56
Аспарагиновая кислота	2,28 ± 0,02	1,75	2,42 ± 0,02	1,65	2,70 ± 0,05	3,70	2,46 ± 0,04	7,31
Глицин	0,68 ± 0,02	5,88	0,69 ± 0,03	6,23	0,72 ± 0,02	5,55	0,70 ± 0,01	5,28
Глутаминовая кислота	6,88 ± 0,1	3,19	7,26 ± 0,1	3,16	7,94 ± 0,1	3,02	7,36 ± 0,1	7,31
Пролин	3,28 ± 0,03	2,44	3,44 ± 0,07	4,65	3,76 ± 0,04	2,39	3,49 ± 0,06	5,73
Серин	1,80 ± 0	0	1,92 ± 0,02	2,08	2,10 ± 0,03	3,33	1,94 ± 0,03	6,70
Тирозин	1,68 ± 0,06	7,73	1,70 ± 0,03	4,11	1,84 ± 0,07	8,15	1,74 ± 0,03	7,47
Итого	17,72		18,52		20,30			

При сравнении аминокислотного состава молока, полученного в различные периоды лактации от коров разных внутрипородных типов, наблюдается тенденция к снижению содержания аминокислот по соответствующим типам от первого месяца лактации к пятому.

Так, например, среднее содержание незаменимых аминокислот в первый месяц лактации составило у коров молочного типа 15,28 г/кг, что на 0,58 и 1,87 г/кг (или на 3,9 и 13,9%) больше, чем в третий и пятый месяцы, молочно-мясного – 15,90 г/кг – на 0,82 и 1,74 г/кг (на 5,4 и 12,3%) соответственно, и у мясо-молочного – 17,05 г/кг – они на 0,09 и 1,79 г/кг (на 0,5 и 10,4%), напротив, уступали аналогичным показателям в указанные периоды.

Сумма заменимых аминокислот в молоке коров молочного типа в первый месяц – 17,72 г/кг, что превышает на 0,98 и 2,61 г/кг (на 5,8 и 17,2%) аналогичные данные в третий и пятый месяцы, молочно-мясного – 18,52 г/кг – на 1,14 и 2,43 г/кг (на 6,5 и 15,1%) и мясо-молочного – 20,30 г/кг – на 0,68 и 2,87 г/кг (на 3,4 и 16,4%) соответственно.

Исходя из результатов исследований, выявлено, что наибольшее значение аминокислотного индекса, характеризующего питательную и биологическую полноценность молока, в первый месяц было отмечено у коров молочного типа ( $I = 0,862$ ), наименьшее – у сверстниц мясо-молочного типа ( $I = 0,840$ ), а животные молочно-мясного типа занимали промежуточное положение ( $I = 0,858$ ). Аналогичная ситуация отмечены и в последующие периоды исследований.

### 3.2.4. Сравнительный анализ сыра брынзы, полученного из молока коров симментальской породы разных внутрипородных типов

Из молока коров разных типов по существующей технологии (ГОСТ Р 53421-2009) в ОАО «Фирма «Юг -Молоко» была изготовлена пробная партия рассольного сыра (таблица 8).

Наибольшее количество сыра получено из молока коров мясо-молочного типа – 10,4 кг сыра из 125 кг нормализованного молока, что на 0,5 и 0,2 кг, или на 4,8 и 2,0%, больше аналогичного показателя сверстниц молочного и молочно-мясного типов.

Таблица 8

Показатели сыропригодности молока коров разных внутрипородных типов

Показатель	Молочный	Молочно-мясной	Мясо-молочный
Температура пастеризации молока, °С	78	78	78
Внесено на 100 кг молока:			
– хлористый кальций, г	40	40	40
– сычужный фермент, г	7	7	7
– бактериальная закваска, %	3	3	3
Кислотность молока, °Т:			
– после пастеризации	18	18	18
Температура свертывания, °С	33	33	33
Продолжительность свертывания, мин	25	31	35
Продолжительность обработки зерна, мин	25	25	25
Кислотность сыворотки, °Т:			
– после разрезания сгустка	25	27	30
– в конце обработки сырного зерна	30	35	40

При условном пересчете на весь удой, наибольшее количество сыра в среднем за три лактации получено из молока коров молочного типа – 618,3 кг, что на 70,8 и 191,9 кг, или на 12,9 и 45,0%, соответственно больше, чем от сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов.

### 3.2.5. Оплата корма продукцией коров изучаемых типов

Наибольшее количество потребленных кормов – 5528 кормовых единиц и 613 кг переваримого протеина – потребовалось коровам молочного типа для продуцирования 5937 кг молока, что на 143 кормовых единицы и 16 кг переваримого протеина, или в среднем на 2,7%, больше сверстниц мясо-молочного типа с удоем 4057 кг. При этом разница между потребленными кормами незначительная – 29 кормовых единицы и 3 кг переваримого протеина.

Коровам молочного типа на образование 1 кг молока потребовалось 0,93 кормовых единицы и 103 г переваримого протеина, тогда как мясо-молочного типа – 1,33 кормовых единицы и 147,2 г и молочно-мясного типа – 1,05 кормовых единицы и 115,9 г.

### 3.3. Воспроизводительная способность подопытных коров

Анализ критериев воспроизводительной способности коров (таблица 9) показал, что наибольший сервис-период отмечен у коров молочного типа – 85 дней, что на 13 и 19 дней ( $P < 0,999$ ,  $P > 0,999$ ) больше аналогов молочно-мясного и мясо-молочного типов. Соответственно и продолжительность лактации коров молочного типа – 316 дней, что на 12 и 13 дней ( $P > 0,99$ ) дольше сверстниц других типов.

Наибольший выход телят, который также является одним из основных экономических показателей, отмечен у коров мясо-молочного типа и составил 94,1%, что на 3,0 и 2,5% больше, чем у сверстниц молочного и молочно-мясного типов.

Таблица 9

Воспроизводительная способность полновозрастных коров разных типов

Показатель	Молочный	Молочно-мясной	Мясо-молочный
Количество коров	46	49	17
Получено приплода, голов	42	45	16
Выход телят, %	91,3	91,8	94,1
Оплодотворяемость коров после первого осеменения, %	56,5	61,2	52,9
Индекс осеменения	1,98	1,88	2,00
Продолжительность стельности, дней	285	284	285
Сервис-период, дней	85	72	66
Лактация, дней	316	304	303
Сухостойный период, дней	54	52	48
Межотельный период, дней	370	356	351
Коэффициент воспроизводительной способности	0,99	1,03	1,04

Результаты исследований показывают, что наибольшим коэффициентом воспроизводительной способности обладают коровы мясо-молочного типа с индексом 1,04, наименьшим – сверстницы молочного типа – 0,99, а особи молочно-мясного типа занимают промежуточное положение между крайними значениями признака – 1,03, что характеризует исследуемое поголовье как коров с высокой воспроизводительной функцией.

### 3.5. Гематологические показатели коров и их изменчивость по периодам лактации

Сравнительный анализ гематологических исследований показал, что количественное содержание форменных элементов эритроцитарного и лейкоцитарного звена гемограмм крови коров всех групп находилось в пределах физиологических норм, но по разным группам несколько различалось (таблица 10).

По содержанию гемоглобина и количеству эритроцитов коровы молочного типа превосходили сверстниц молочно-мясного, мясо-молочного типов в первый месяц лактации на 0,5; 9,6 и 25,5; 15,0%; в третий – на 14,2; 11,6 и 14,6; 11,7%; в пятый – на 14,0; 22,6 и 12,7; 18,3% соответственно. По количеству лейкоцитов – в первый – на 19,3; 28,4% и в пятый – на 0,9 и 15,6%, соответственно.

На основании этого можно предположить, что в организме крупного рогатого скота молочного типа обменный процесс между легкими и тканями проходит интенсивнее, чем у животных других типов.

Низкая средняя концентрация гемоглобина в одном эритроците крови коров мясо-молочного типа (289,4–302,0 г/л) объясняется более высоким показателем анизоцитоза

эритроцитов (17,3–18,4%) (наличие эритроцитов различного объема), что, возможно, является особенностью данного внутривидового типа.

Таблица 10

Морфологические показатели крови коров симментальской породы в разные периоды лактации

Показатель	Молочный тип			Молочно-мясной тип			Мясо-молочный тип			Норма
	1 месяц	3 месяц	5 месяц	1 месяц	3 месяц	5 месяц	1 месяц	3 месяц	5 месяц	
Гемоглобин (г/л)	95,6 ±3,1	105,6 ±4,9	112,2 ±3,5	95,06 ±4,9	92,5 ±10,4	98,4 ±1,9*	87,2 ±4,6	94,6 ±6,0	91,4 ±1,2*	90,0- 139,0
Эритроциты (× 10 <sup>12</sup> /л)	6,21 ± 0,2	6,58 ±0,2	7,1 ±0,41	4,95 ± 0,2	5,74 ±0,5	6,3 ± 0,25	5,40 ±0,5	5,89 ±0,5	6,0 ± 0,28	5,0- 10,1
Лейкоциты (× 10 <sup>9</sup> /л)	12,12 ±0,6	8,94 ±1,1	11,1 ± 0,4	10,16 ±1,4	7,14 ±0,8	11,0 ±0,67	9,44 ±1,2	9,32 ±1,0	9,6 ±0,40	5,0- 16,0

\*P≥0,95.

Результаты биохимических исследований сыворотки крови и оценка минерального обмена, происходящего в организме лактирующих коров, свидетельствуют о том, что содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины и креатинина, а также кальция, фосфора и магния находится в пределах физиологических норм, хотя наблюдаются некоторые типовые различия.

В целом можно отметить, что уровень кормления животных соответствовал белковой потребности организма, о чем свидетельствуют полученные в ходе исследований данные.

### 3.6. Особенности роста и развития телок, полученных от коров разных внутривидовых типов

Для увеличения производства молока важно безошибочно управлять формированием молочной продуктивности скота. Сложная связь между условиями выращивания телок и последующей их молочной продуктивностью давно интересует исследователей и практиков животноводов.

Возрастная динамика живой массы телок (таблица 11) свидетельствует о том, что в отдельные возрастные периоды между группами телок существовали достоверные различия по живой массе.

Таблица 11

Динамика живой массы телок, полученных от матерей разных типов

Возраст, мес.	Группа			В среднем
	1	2	3	
При рождении	34,5 ± 0,28	36,1 ± 0,33	37,8 ± 0,38	36,1
3	86,3 ± 0,97	90,4 ± 0,99	93,5 ± 0,97	90,1
6	173,1 ± 2,21	178,1 ± 2,27	183,3 ± 2,15	178,1
9	247,3 ± 3,37	253,4 ± 3,67*	259,5 ± 3,45	253,3
12	321,2 ± 4,56	329,5 ± 5,15*	336,2 ± 5,07	329,3
15	382,4 ± 6,64*	392,2 ± 7,11*	399,6 ± 6,97	391,4
18	440,2 ± 9,19*	450,4 ± 9,50*	460,1 ± 9,53	450,2

\*P<0,95 относительно телок 3 группы.

Наибольшей массой, как при рождении – 37,8 кг, так и во все периоды, отличались телки 3 группы. К 18 месяцам масса телок 3 группы составила 460,1 кг, превышая показатели 1 и 2 групп на 4,5 и 2,1% (P<0,95), соответственно.

За 18 месяцев выращивания наибольший абсолютный прирост живой массы был у телок 3 группы и составил 422,3 кг, превышая на 16,6 и 8 кг (или на 4,1 и 1,9%) (P>0,999) показатели сверстниц.

Наибольшими показателями среднесуточного прироста характеризовались также телки 3 группы, прирост которых от рождения до 18 месяцев составил в среднем 772 г, что на 4,1 и 1,9% больше показателей 1 и 2 групп ( $P < 0,95$ ), что свидетельствует о влиянии типа матерей на получаемое потомство.

Таким образом, можно отметить, что условия кормления и содержания изучаемого поголовья обеспечивают сравнительно высокие показатели энергии роста, позволяющие получать от рождения до 18-месячного возраста в среднем 591–966 г среднесуточных приростов живой массы и достичь оптимальной, к моменту первого осеменения, живой массы.

### 3.7. Экономическое обоснование результатов исследований

Главной составляющей экспериментальных исследований является экономическая эффективность производства, характеризующая перспективы дальнейшего ведения хозяйства.

Сравнительный анализ экономической эффективности производства молока от коров разных внутривидовых типов показал, что в одинаковых условиях кормления и содержания и при одинаковой реализационной стоимости продукции себестоимость производства молока и прибыль от его реализации различались (таблица 12).

Наибольшей себестоимостью 1 ц молока отличались коровы мясо-молочного типа – 1182 руб./ц, так как на образование 1 кг молока им требовалось 1,33 к. ед. против 0,93 к. ед. у коров молочного типа.

Ввиду более высокой продуктивности коров молочного типа, выручка от реализации полученного от них молока составила 86341,0 руб., что на 8879,3 и 25873,0 руб. (или на 11,4 и 42,7%) больше, чем у аналогов молочно-мясного и мясо-молочного типов, соответственно, что, в конечном счете, отразилось на полученной прибыли, которая составила у коров молочного типа 6527,8 руб., а животные молочно-мясного типа занимали промежуточное положение между крайними значениями показателя – 4848,9 руб.

Таблица 12

Экономическая эффективность производства молока

Показатель	Молочный	Молочно-мясной	Мясо-молочный	В среднем
Удой за лактацию, кг	5937	5261	4057	5356
Содержание жира в молоке, %	4,02	4,07	4,12	4,06
Реализовано молока базисной жирности (3,4%)	7019,6	6297,7	4916,1	6395,7
Затраты корма на 1 кг молока, ЭКЕ	0,93	1,05	1,33	1,02
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1137	1153	1182	1157
Себестоимость произведенного молока, руб.	79813,2	72612,8	58108,6	73998,2
Реализационная стоимость 1 ц молока, руб.	1230	1230	1230	1230
Выручено от реализации молока, руб.	86341,0	77461,7	60468,0	78667,1
Прибыль, руб.	6527,8	4848,9	2359,4	4668,9
Рентабельность, %	8,2	6,7	4,1	6,3

Более высокая экономическая эффективность оказалась в результате разведения коров молочного типа с уровнем рентабельности, равным 8,2%, в сравнении с аналогичным показателем по массиву сверстниц молочно-мясного типа – 6,7% и 4,1% – у коров мясо-молочного типа.

## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что стадо коров симментальской породы австрийской селекции представлено тремя внутривидовыми типами: молочный – 34,2%, со среднесуточным удоем за лактацию 9 кг и более на 1 кг живой массы, молочно-мясной – 48,9% с удоем 6,0–8,9 и мясо-молочный тип – 16,9% с удоем 5,9 кг и менее.

2. Средняя живая масса коров-первотелок мясо-молочного типа составила 650 кг и достоверно превышала живую массу молочного и молочно-мясного типов на 47 и 15 кг, или на 7,2 и 2,3% ( $P>0,999$  и  $P<0,95$ ); второй лактации – 665 кг – на 57 и 16 кг, или на 9,3 и 2,4% ( $P>0,999$  и  $P<0,95$ ), и третьей – 675 кг – на 60 и 20 кг, или на 8,9 и 3,0% ( $P>0,99$ ,  $P<0,95$ ), соответственно.

3. Определено, что чашеобразная форма вымени имелась у 61,1%, округлая – у 38,9% коров. Основная часть поголовья – 66,7 и 63,0% – с чашеобразной формой вымени имелась в числе животных молочного и молочно-мясного типов, соответственно. У коров мясо-молочного типа этот показатель равен 44,0%.

Наибольшие показатели среднесуточного удоя – 18,7 кг и интенсивности молокоотдачи – 1,85 кг/мин отмечены у коров молочного типа, что на 1,8 кг, 6,4 кг и на 12,1%, 39,0% выше, чем у сверстниц молочно-мясного, мясо-молочного типов.

4. По величине удоя коровы молочного типа превосходили сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов, соответственно, на 16,5 и 50,4% в первую, на 12,6 и 46,7% – во вторую и на 12,8 и 46,3% – в третью лактацию.

Большее содержание жира и белка за анализируемый период отмечено в молоке коров мясо-молочного типа – 4,14 и 3,32%, наименьшее – у коров молочного типа – 4,05 и 3,24% и молочно-мясного типа – 4,10 и 3,27%, соответственно.

5. Пик молочной продуктивности отмечен у коров всех типов на третьем месяце лактации. Коровы молочного типа с удоем 785 кг за третий месяц лактации превосходили сверстниц молочно-мясного типа на 8,7% и мясо-молочного – на 33,5%.

У коров разных типов коэффициенты устойчивости лактации (КУЛ) составили 90,2; 88,6; 85,9% и коэффициенты полноценности лактации (КПЛ) – 74,4; 71,7; 68,0% соответственно типам.

6. Установлено, что состав молока изменяется по периодам лактации, уменьшаясь от первого месяца к пятому. Наибольшая величина аминокислотного индекса выявлена у коров молочного типа, а именно в первый месяц  $I = 0,862$ , третий –  $I = 0,878$ , пятый –  $I = 0,887$ .

7. Определено, что по количеству гемоглобина коровы молочного типа превосходили сверстниц молочно-мясного и мясо-молочного типов в 1 месяц лактации на 0,5 и 9,6%, в 3-й – на 14,2 и 11,6%, в 5-й – на 14,0 и 22,6%; лейкоцитов – в 1 месяц – на 19,3 и 28,4%, в 5-й – на 0,9 и 15,6%. По содержанию эритроцитов – в 1 месяц – на 25,5 и 15,0%, в 3-й – на 14,6 и 11,7% и в 5-й – на 12,7 и 18,3%.

8. Содержание общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины в крови коров находилось на уровне физиологической нормы в течение первых пяти месяцев лактации, что свидетельствует о полноценном белковом питании животных.

9. Определено, что содержание кальция, фосфора, магния и соответствие активности ферментов переаминирования находилось в пределах физиологической нормы с признаками внутривидовых типовых различий.

10. Установлен высокий выход телят 94,1% у коров мясо-молочного типа против 91,3% у сверстниц молочного типа и 91,8% – у животных молочно-мясного типа. Доказано, что наибольшая энергия роста и среднесуточный прирост живой массы во все периоды развития проявились у телок 3 группы, что обеспечило в 18-месячном возрасте достижение живой массы 422 кг, что на 16,6 и 8,3 кг выше, чем у телок 1 и 2 групп.

11. Абсолютный выход рассольного сыра из 100 кг молока коров мясо-молочного типа составил 10,4 кг, что на 0,5 и 0,2 кг, или на 4,8 и 2,0%, больше аналогичного показателя сверстниц молочного и молочно-мясного типов.

12. Получена наибольшая прибыль от реализации молока, надоенного от коров молочного типа – 86341 руб. с рентабельностью производства молока 8,2%, рентабельность при разведении сверстниц молочно-мясного типа – 6,7% и мясо-молочного – 4,1%.

### **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

1. Полученные высокие показатели продуктивности коров молочного типа позволяют рекомендовать ООО Племенному репродуктору фирма «Хаммер» увеличить до 50% подбором быков удельный вес в стаде коров молочного типа.

2. Сельхозпредприятиям, занимающимся производством молока, рекомендуем комплектовать фермы животными симментальской породы молочного типа, характеризующимися лучшими показателями морфологических признаков и функциональных свойств вымени.

3. Для разведения и совершенствования скота симментальской породы использовать семя быков австрийской селекции, являющихся улучшателями вымени, удоя, содержания жира и белка в молоке.

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

#### **Работы, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАК:**

1. Шевхужев, А.Ф. Аминокислотный состав молока коров симментальской породы австрийской селекции в условиях предгорных и горных районов Северного Кавказа / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Э.А. Меремшаова // Зоотехния. – 2013. – №7. – С. 13–15.
2. Шевхужев, А.Ф. Морфологические и биохимические показатели крови коров симментальской породы различных внутривидовых типов / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Э.А. Меремшаова // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 4. – С. 29–32.
3. Шевхужев, А.Ф. Продуктивность и гематологические показатели крови коров симментальской породы австрийской селекции различных внутривидовых типов / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Э.А. Меремшаова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9 (часть 3). – С. 602–605.

#### **Работы, опубликованные в других изданиях:**

1. Шевхужев, А.Ф. Изучение влияния внутривидовых типов на биологическую ценность молока коров симментальской породы австрийской селекции / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Э.А. Меремшаова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №9. – С. 61–64.
2. Меремшаова, Э.А. Динамика живой массы телок симментальской породы, полученных от матерей разных внутривидовых типов / Меремшаова Э.А. // Рациональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона: XIII региональная научно-практическая конференция / Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия. - Черкесск: БИЦ СевКавГГТА. - 2013. - С. 26–30.
3. Меремшаова, Э.А. Воспроизводительная способность коров симментальской породы австрийской селекции трех внутривидовых типов/ Меремшаова Э.А. // Рациональные пути решения социально-экономических и научно-технических проблем региона: XIII региональная научно-практическая конференция / Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия. - Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2013. - С 24–26.