

На правах рукописи

Скокова Антонина Владимировна

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ
ПАРАМЕТРЫ ПРИ СЕЛЕКЦИИ ОВЕЦ
НА СКОРОСПЕЛОСТЬ**

06.02.07 – Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ставрополь – 2013

Работа выполнена в Государственном научном учреждении
Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства
и кормопроизводства Российской академии сельскохозяйственных наук

Научный руководитель: **Квитко Юрий Дмитриевич,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Гаджиев Закир Камилович,**
доктор биологических наук,
ГНУ Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства
и кормопроизводства Россельхозакадемии,
старший научный сотрудник лаборатории
овцеводства

Антоненко Татьяна Ивановна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный
аграрный университет», доцент кафедры
разведения и генетики сельскохозяйственных
животных

Ведущая организация: **ГНУ Калмыцкий научно-исследовательский
институт сельского хозяйства
Россельхозакадемии**

Защита диссертации состоится 27 декабря 2013 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 006.078.01 при ГНУ Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии по адресу: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15, тел./факс: (8652) 71-70-33, e-mail: dissovetsniizhk@yandex.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства.

Автореферат разослан «___» _____ 2013 года.

**Ученый секретарь
диссертационного совета**



Коконова Лидия Валентиновна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1 Актуальность темы исследования. Рост и развитие организма – это сложная цепь преобразований, характеризующихся сменой различных морфо-функциональных параметров, в результате которых формируется, а затем закрепляется определенный тип обмена веществ, отражающийся на резистентности, продуктивности.

Практика показала, что животные одного конституционального типа, с одинаковыми фенотипами, находящиеся в одинаковых условиях содержания, имеют разный обмен веществ и как результат – разную продуктивность.

В этой связи важно отметить, что как среди отечественных, так и зарубежных исследователей имеются сведения о том, что удовлетворение потребности животных в энергии и питательных веществах осуществляется, в конечном итоге, не столько набором питательных веществ, поступающих с кормом, сколько процессами, обеспечивающими их трансформацию в конечную продукцию. Но, так как энергия рационов кормления животных, в том числе и у овец, усваивается по-разному, в зависимости от направления ее использования: на рост, развитие, разные виды продуктивности и др., то эффективность переваривания, всасывания и использования ее в процессе обмена веществ на продуктивные цели зависит от того, каким оптимальным набором метаболитов в крови, их необходимым количеством будут снабжаться специфические органы и ткани растущего организма для включения в различные метаболические циклы.

Поскольку уровень и характер метаболизма в организме предопределяет продуктивность, то мы попытались выявить у ягнят такие биохимические параметры, которые могли бы характеризовать неравнозначность уровня обменных процессов, защитно-приспособительных функций растущего организма ягнят с целью прогноза оценки будущего потенциала. Наши исследования были направлены на расшифровку биохимических изменений при скрещивании различных пород овец и поиск таких тестов, которые можно было бы применить в качестве дополнительных признаков отбора и подбора скороспелых животных.

1.2 Степень разработанности проблемы исследования. Проблемам биологической сущности продуктивности и ее повышения у овец посвящены труды таких авторов, как В.В. Ковальский (1966), М.Т. Таранов (1976), Л.Н. Чижова (1977), И.Н. Никитченко и др. (1981), С.В. Rouberger (1982), Е.А. Васильева (1987), Д.Т. Степанов (1989), П.И. Викторов (1992). В последние годы вопросам изучения биохимических особенностей животных в связи с уровнем продуктивности посвящено достаточно много работ, определенное влияние на их решение оказали В.И. Ерофеев (2000) и др., Г.А. Бирта (2002), В.И. Котарев (2008) и др., Н.Г. Марутянц (2007), Т.П. Афанасьева (2007), К.Т. Еримбетов (2007). Однако полученные сведения требуют дальнейших более глубоких, в более плотной возрастной динамике исследований с привлечением дополнительных биохимических маркерных тестов.

1.3 Цель и задачи. Цель исследования – на основе комплексной оценки морфобioхимических параметров крови, резистентности, эффективности трансформации питательных веществ рационов выявить оценочные критерии (маркеры) роста овец и прогноза продуктивности в раннем возрасте.

Исследования были направлены на решение следующих основных задач:

- определить возрастные особенности морфологического, биохимического состава крови, резистентности молодняка овец с разной энергией роста;
- выявить характер взаимосвязи биохимических параметров крови с энергией роста;
- оценить эффективность трансформации питательных веществ рационов в связи с энергией роста;
- изучить мясную продуктивность и качество баранины генотипов с разной энергией роста;
- выявить биотест-системы для оценки, прогноза энергии роста овец в раннем возрасте.

1.4 Научная новизна. Впервые осуществлена комплексная оценка энергии роста молодняка овец в контексте интенсивности метаболизма, резистентности и эффективности трансформации питательных веществ рационов. Выявлены и обоснованы особенности возрастной динамики гематологического профиля, биохимического статуса, резистентности овец с разной энергией роста. Доказана роль интенсивности метаболизма, иммунной реактивности в трансформации питательных веществ рационов и скорости роста молодняка овец разных генотипов. Обоснована взаимосвязь интенсивности метаболизма, уровня реактивности с энергией роста, что позволяет рассматривать биохимические параметры, показатели резистентности как оценочные критерии скороспелости молодняка овец (4 месяца).

1.5 Теоретическая и практическая значимость работы. Рекомендованы тесты прижизненной оценки и прогноза продуктивности молодняка овец. Предлагаемые нами методические подходы не только обеспечат контроль эффективности расхода питательных веществ, энергии рациона на формирование продукции, но и позволят своевременно внести коррективы в структуру рациона для получения продукции высокого качества с наименьшими затратами. Результаты проведенных исследований легли в основу рекомендаций: 1. «Способ учета, контроля конверсии корма в продукцию овцеводства» – рассмотрены и утверждены на заседании секции кормления сельскохозяйственных животных отделения зоотехнии Россельхозакадемии, протокол №3 от 14 октября 2010 года; 2. «Способ оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте на основе биохимических тест-систем, генетических маркеров» – рассмотрены и утверждены на заседании секции зоотехнии Россельхозакадемии, протокол №4 от 25 октября 2010 года, которые рекомендованы для исследования в научных учреждениях, вузах и животноводческих хозяйствах.

1.6 Методология и методы исследования. В основе диссертационного исследования лежит системный подход к изучению и анализу работ российских и зарубежных авторов в области рассматриваемой проблемы. Для достижения цели диссертационного исследования использовалась совокупность методов научного познания: общенаучные (индукции, дедукции, эксперимент) и специальные (зоотехнические, биологические). Анализ количественных и качественных характеристик проводился с использованием статистических и математических методов. Применение этих методов позволило обеспечить объективность полученных результатов.

1.7 Положения, выносимые на защиту:

- особенности формирования морфобиохимического статуса, резистентности молодняка овец в зависимости от интенсивности роста;
- роль интенсивности метаболизма, иммунной реактивности в трансформации питательных веществ рационов и энергии роста;
- оценочные критерии, выявляющие генотип с высокой энергией роста в раннем возрасте.

1.8 Степень достоверности и апробация результатов. Результаты исследований и основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на ежегодных заседаниях ученого совета ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии с 2006 по 2011 г.; на международной научно-практической конференции СНИИЖК, г. Ставрополь (2009); на международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных» СКНИИЖ, г. Краснодар (2009); на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства», пос. Нижний Архыз (2010).

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Материал и методика исследований

Научно-производственный опыт проводился с 2006 по 2011 год на опытной станции Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства Россельхозакадемии. Объектом исследований были животные, полученные в результате скрещивания баранов северокавказской (СК×СК) и эдильбаевской (ЭД×СК) пород с матками северокавказской породы.

Динамику живой массы у подопытных животных учитывали в разные возрастные периоды путем индивидуального взвешивания – при рождении с точностью до 0,1 кг, в другие возрастные периоды с точностью до 0,5 кг.

Морфобиохимические исследования проводились в лаборатории иммуногенетики, химии и общей химии ГНУ СНИИЖК. Уровень общего белка в сыворотке определяли на рефрактометре RL (POLAND) по изменению величины рефракции

в зависимости от количества белков; содержание белковых фракций – фотонейфелометрическим методом; концентрацию мочевины, активность щелочной фосфатазы выявляли набором реактивов «ДИАХИМ-МОЧЕВИНА»; содержание креатинина, мочевины, общих липидов, холестерина, активность трансаминаз (аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы) – набором реактивов «Lachema»; содержание глюкозы – набором реактивов «ГЛЮКОЗА-ФКД».

Показатели естественной резистентности – бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК), «кожную пробу» (КП) – определяли согласно методическим рекомендациям ВНИИОК (1989).

Исследования по переваримости и использованию питательных веществ рационов проводились на овцах 8-месячного возраста. В учетный период определяли поедаемость кормов, среднесуточные выделения кала и мочи, отбирали средние пробы для анализа.

Мясную продуктивность и качество мяса (влага, белок, жир, зола) у овец разных породных групп устанавливали путем контрольного убоя, по 3 головы, согласно методическим рекомендациям ВИЖ (1978), ГНУ СНИИЖК (2009).

Для изучения микроструктурного состава мяса проводили топографию и морфологию мышц методом препарирования, гистологические срезы толщиной 5–7 мкм получали на замораживающем микротоме по общепринятой методике Г.А. Меркулова (1969). На гистологических срезах изучали процентное содержание разных видов ткани.

Полученные экспериментальные данные обрабатывались методом вариационной статистики с использованием компьютерных программ «Stats», «Biostat».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Рост и развитие молодняка в онтогенезе

Для выявления вариантов породного подбора овец, способных в одинаковых условиях кормления и содержания максимально использовать питательные вещества рациона для роста, развития, повышения мясной продуктивности, было сформировано четыре группы молодняка (баранчики-одинцы), по 10 голов: I – СК×СК с высокой энергией роста; II – ЭД×СК – с высокой; III – СК×СК – с низкой и IV – ЭД×СК с низкой энергией роста. Энергия роста молодняка определялась по среднесуточному приросту в первый месяц жизни (таблица 1). Чистопородный молодняк с высокой энергией роста превосходил своих медленнорастущих сверстников по этому показателю на 37,0 %, помесный – на 31,5%.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант подбора, группа	n	Энергия роста	Живая масса, кг		Среднесуточный прирост, г
			при рождении	в месячном возрасте	
СК×СК – I	10	быстрорастущие	5,52±0,22	15,75±0,48	341,00±18,74
ЭД×СК – II	10		6,20±0,56	16,80±0,58	353,30±15,12
СК×СК – III	10	медленнорастущие	5,04±0,17	12,52±0,38	249,30±12,88
ЭД×СК – IV	10		4,68±0,42	12,74±0,86	268,70±12,58

Условия кормления и содержания подопытного поголовья в период выращивания соответствовали зоотехническим нормам и зооигиеническим требованиям к животноводческим помещениям. Кормовые рационы составлялись согласно нормам кормления (А.П. Калашников и др., 2003).

Для установления экономической значимости скороспелости молодняка, показателями которой являются живая масса ягнят, а также определяемые на ее основе абсолютные и среднесуточные приросты, нами изучены эти показатели у молодняка, полученного от разных вариантов породного подбора.

Наиболее интенсивное увеличение живой массы наблюдалось у всех опытных животных в первые месяцы жизни: у быстрорастущих чистопородных (СК×СК – I) и помесных ягнят (ЭД×СК – II) – на 10,23 и 10,6 кг, у медленнорастущих (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) – на 7,48 и 8,06 кг (таблица 2).

В последующие периоды онтогенеза превосходство в росте и развитии ягнят сохранилось за животными с высокой энергией роста. Так, быстрорастущие животные (СК×СК – I, ЭД×СК – II) превосходили по живой массе животных с низкой энергией роста: в одномесячном возрасте – на 25,8; 31,9, в 2-месячном – на 18,8; 24,3, в 4-месячном – 14,4; 19,1% соответственно ($P < 0,01$).

Достаточно высокая величина абсолютного и среднесуточного приростов характерна для первых месяцев постнатального онтогенеза. Превосходство молодняка с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) составило в одномесячном возрасте 37,0 и 36,8; 31,5 и 31,5, в 2-месячном – 5,3 и 5,4; 13,2 и 13,2, в 4-месячном – 5,3; 5,3 и 7,3; 7,3% соответственно ($P < 0,01$, 0,05) по сравнению с медленнорастущими сверстниками.

После 4-месячного возраста, с выходом на пастбище, интенсивность роста заметно снизилась, что явилось следствием, прежде всего, смены молочно-растительного типа питания на растительный после отбивки от матерей, а также низкой продуктивности пастбищ и жаркой погоды, но и в этих условиях преимущество по росту и развитию было у быстрорастущего молодняка (СК×СК – I, ЭД×СК – II), с превосходством помесных баранчиков над чистопородными.

В 10-месячном возрасте живая масса ягнят с повышенной энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) составила 40,3; 44,34 кг, с пониженной – 34,4; 36,4 кг, т.е. быстрорастущие животные достоверно превосходили своих сверстников (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) по величине живой массы на 17,2; 21,8% ($P < 0,001$).

Таблица 2 – Рост и развитие молодняка разных вариантов породного подбора

Возраст	Вариант подбора, группа	Живая масса, кг	Приросты	
			абсолютный, кг	среднесуточный, г
При рождении	СК×СК – I	5,52±0,22	—	—
	ЭД×СК – II	6,20±0,56	—	—
	СК×СК – III	5,04±0,17	—	—
	ЭД×СК – IV	4,68±0,42	—	—
1 мес.	СК×СК – I	15,75±0,48	10,23±0,67	341,00±18,74
	ЭД×СК – II	16,8±0,58	10,60±0,56	353,30±15,12
	СК×СК – III	12,52±0,38	7,48±0,52	249,30±12,88
	ЭД×СК – IV	12,74±0,86	8,06±0,86	268,70±12,58
2 мес.	СК×СК – I	22,62±0,48	6,87±0,38	229,00±12,61
	ЭД×СК – II	24,48±0,36	7,68±0,58	262,70±19,39
	СК×СК – III	19,04±0,60	6,52±0,44	217,30±14,78
	ЭД×СК – IV	19,70±1,01	6,96±0,40	232,00±13,44
4 мес.	СК×СК – I	31,00±0,45	8,38±0,30	139,70±5,07
	ЭД×СК – II	33,62±0,43	9,14±0,44	152,00±10,04
	СК×СК – III	27,10±0,28	8,06±0,63	132,70±15,21
	ЭД×СК – IV	28,20±1,50	8,50±0,96	141,70±18,63
6 мес.	СК×СК – I	33,40±1,29	2,40±0,24	39,80±4,16
	ЭД×СК – II	36,24±0,40	2,70±0,34	45,20±5,68
	СК×СК – III	28,90±0,19	1,80±0,12	29,80±1,96
	ЭД×СК – IV	30,14±2,90	1,94±0,26	32,30±4,37
8 мес.	СК×СК – I	35,20±0,61	1,80±0,31	30,00±5,22
	ЭД×СК – II	38,44±0,29	2,20±0,14	36,50±2,46
	СК×СК – III	30,50±0,21	1,60±0,21	26,70±3,46
	ЭД×СК – IV	31,90±1,11	1,76±0,21	29,40±3,48
10 мес.	СК×СК – I	40,30±0,75	5,10±0,49	85,00±8,22
	ЭД×СК – II	44,34±0,83	5,90±0,62	98,30±10,44
	СК×СК – III	34,40±0,29	3,90±0,48	65,00±8,06
	ЭД×СК – IV	36,40±1,96	4,50±0,38	74,90±6,26

По величине абсолютного и среднесуточного приростов в период выращивания быстрорастущий молодняк (СК×СК – I, ЭД×СК – II) превосходил медленнорастущий (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) в среднем на 15,0%.

Таким образом, анализ данных по возрастной изменчивости живой массы, абсолютных, среднесуточных приростов свидетельствует о том, что быстрорастущие животные отличались от медленнорастущих более высокой живой массой и величиной приростов, при этом помесные достоверно превосходили чистопородных.

3.2 Морфобиохимические показатели крови молодняка

Наиболее доступной для исследований системой, отражающей весь комплекс физиологических, биохимических процессов в организме овец, является кровь. Изучение морфологических и биохимических показателей крови в определенной степени объясняет вариабельность показателей продуктивности.

Морфологические показатели крови. Для характеристики молодняка овец разных генотипов с повышенной и пониженной энергией роста изучен морфологический состав крови (количество эритроцитов, уровень гемоглобина) в процессе роста и развития (рисунки 1, 2).

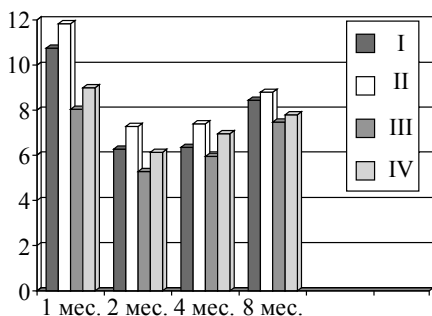


Рисунок 1 – Количество эритроцитов в крови ягнят с различной энергией роста, 10^{12} г/л

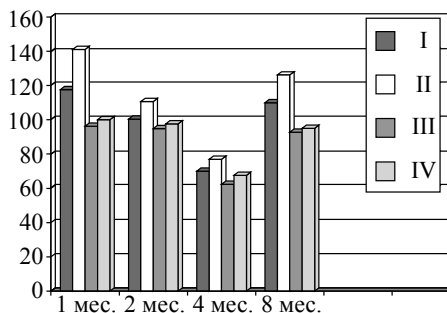


Рисунок 2 – Насыщенность гемоглобином крови ягнят с различной энергией роста, г/л

Выявлено, что во все возрастные периоды содержание эритроцитов и уровень гемоглобина в крови ягнят с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) были выше по сравнению с животными с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV): в одномесячном возрасте – на 33,8 и 31,6; 22,2 и 41,0; 5,9 и 13,3; в 4-месячном – 6,7 и 6,3; 12,2 и 13,9; 8-месячном – 18,5 и 12,8; 32,8 и 12,8% соответственно ($P < 0,01$).

Следует отметить, что наиболее высокими изучаемые показатели были в одномесячном возрасте и составили для быстрорастущего чистопородного (СК×СК – I) и помесного (ЭД×СК – II) молодняка 117,6 и 141,0 против 96,2 и 100,0 г/л для медленно растущих (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) сверстников.

О взаимосвязи гематологических показателей с энергией роста судили на основании анализа цифровых значений коэффициента корреляции.

Установлена положительная связь показателей крови со среднесуточными приростами. Однако более значимой она была у быстрорастущих животных (СК×СК – I, $r = 0,35$ и $0,39$; ЭД×СК – II, $r = 0,38$ и $0,44$) в сравнении с медленно растущими (СК×СК – III, $r = 0,24$ и $0,28$; ЭД×СК – IV, $r = 0,29$ и $0,32$).

Анализируя морфологическую картину крови, можно сделать вывод, что быстрорастущий помесный молодой (ЭД×СК – II) характеризовался более высокими ее показателями и наличием корреляционных связей с энергией роста.

Белковый обмен. Изучение обмена веществ в организме имеет важное значение для рационального кормления животных, эффективности использования питательных веществ рациона, из которых значительная роль принадлежит белкам.

Для определения интенсивности белкового обмена молодняка овец с разной энергией роста изучена концентрация общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, креатинина в периферической крови (таблица 3).

Таблица 3 – Биохимические показатели крови ягнят с различной энергией роста

Биохимические показатели	Вариант породного подбора, группа			
	СК×СК – I	ЭД×СК – II	СК×СК – III	ЭД×СК – IV
1 месяц				
Общий белок, г/л	60,16±0,68	65,74±0,60	55,50±1,17	60,64±0,58
Альбумины, г/л	33,44±0,45	37,10±0,26	30,51±0,70	33,45±0,57
Глобулины, г/л	26,72±0,27	28,64±0,43	25,00±0,55	27,19±0,45
А/Г	1,25	1,30	1,22	1,23
Мочевина, ммоль/л	3,48±0,37	2,78±0,37	4,33±0,41	3,26±0,13
Креатинин, мкмоль/л	123,20±1,95	116,12±1,82	130,30±1,58	125,90±1,56
2 месяца				
Общий белок, г/л	68,49±1,54	72,92±1,23	64,19±1,23	67,70±2,34
Альбумины, г/л	35,72±1,07	38,50±0,73	33,03±0,75	35,03±1,03
Глобулины, г/л	32,77±0,54	34,36±0,97	31,16±1,03	32,65±1,56
А/Г	1,09	1,12	1,06	1,07
Мочевина, ммоль/л	4,02±0,24	3,27±0,32	4,50±0,26	3,70±0,34
Креатинин, мкмоль/л	125,70±1,15	119,60±1,03	136,50±0,81	128,30±1,26
4 месяца				
Общий белок, г/л	67,68±1,42	75,57±1,08	63,64±1,43	69,48±1,42
Альбумины, г/л	34,13±1,37	38,70±1,07	31,74±0,87	34,77±0,60
Глобулины, г/л	33,55±0,38	36,87±0,85	31,90±1,51	34,71±0,85
А/Г	1,02	1,05	0,95	1,00
Мочевина, ммоль/л	4,71±0,28	3,85±0,22	5,20±0,27	4,47±0,25
Креатинин, мкмоль/л	131,20±1,25	128,80±1,12	142,00±0,95	139,40±0,87
8 месяцев				
Общий белок, г/л	65,66±1,15	71,78±0,82	63,46±0,87	69,24±1,13
Альбумины, г/л	27,06±0,52	30,59±0,69	26,48±0,69	29,76±0,70
Глобулины, г/л	38,60±0,72	41,19±0,25	36,98±0,55	39,48±0,46
А/Г	0,70	0,74	0,71	0,72
Мочевина, ммоль/л	5,08±0,19	3,94±0,17	5,31±0,16	4,60±0,23
Креатинин, мкмоль/л	111,14±0,83	107,30±1,02	117,92±0,97	115,98±0,72

У всех животных наименьший уровень общего белка отмечен в возрасте одного месяца (СК×СК – I – 60,16; ЭД×СК – II – 65,74; СК×СК – III – 55,50; ЭД×СК – IV – 60,64 г/л). В последующие возрастные периоды концентрация его возросла, достигая своего максимального значения в 4-месячном возрасте: СК×СК – I – 67,68; ЭД×СК – II – 75,57; СК×СК – III – 63,64; ЭД×СК – IV – 69,48 г/л.

Самым высоким уровень альбуминовых фракций был в первые два месяца и составил: для СК×СК – I – 33,44; 35,72; ЭД×СК – II – 37,10; 38,50; СК×СК – III – 30,50; 33,03; ЭД×СК – IV – 33,45; 35,03 г/л.

Результаты исследований глобулиновых фракций свидетельствуют о вариабельности этого показателя в зависимости как от возраста животных, так и от скорости роста. Так, в одномесечном возрасте уровень глобулина составил: для овец группы СК×СК – I – 26,72; ЭД×СК – II – 28,64; СК×СК – III – 25,00; ЭД×СК – IV – 27,19 г/л. К 4-месячному возрасту этот показатель достоверно увеличился и составил 25,6 у животных I группы; 28,7 – II; 27,6 – III и 27,7% – IV группы.

Анализируя полученные данные, можно заметить, что, несмотря на породную принадлежность, превосходство по изучаемым показателям (концентрация общего белка, альбуминов и глобулинов) было за животными с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II): в одномесечном возрасте – на 8,3; 8,4 и 9,6; 6,9; 10,9 и 5,3 по сравнению со сверстниками с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV), в 2-месячном – на 6,7; 7,7 и 5,1; 8,3; 9,9 и 5,2, в 4-месячном – на 8,6; 6,2 и 7,5; 9,8; 6,1 и 6,2% соответственно ($P < 0,01$). Выявленная особенность прослеживается в 8- и 10-месячном возрасте.

Величина А/Г коэффициента зависела как от возраста животных, так и от энергии роста и составила: у ягнят СК×СК – I, ЭД×СК – II, СК×СК – III, ЭД×СК – IV в одномесечном возрасте – 1,25; 1,30; 1,22; 1,23, в 2-месячном возрасте – 1,09; 1,12; 1,06; 1,07, в 4-месячном – 1,02; 1,05; 0,95; 1,00 соответственно. Повышенное содержание альбуминов в сыворотке крови животных на первом месяце их жизни является характерной особенностью растущего животного. В последующие возрастные периоды наблюдается снижение А/Г.

Однако быстрорастущий молодняк отличался большей величиной А/Г по сравнению с медленно растущими сверстниками в среднем на 2,8–7,3%.

Более высокое содержание общего белка, высокий уровень альбуминовой фракции в крови помесного быстрорастущего молодняка (ЭД×СК – II) объясняются повышенной интенсивностью обменных процессов в их организме.

Критериями оценки интенсивности обмена веществ в определенной мере могут служить продукты обмена белков (мочевина, креатинин).

Характерно, что в крови быстрорастущего молодняка (СК×СК – I, ЭД×СК – II) концентрация конечных продуктов азотистого обмена была ниже по сравнению с медленно растущими (СК×СК – III, ЭД×СК – IV), что можно объяснить усиленным включением белка в обменные процессы.

Оказалось, что уровень мочевины и креатинина достоверно выше у ягнят СК×СК – III, ЭД×СК – IV вариантов подбора по сравнению со сверстниками

СК×СК – I, ЭД×СК – II: в одномесячном возрасте – на 24,4; 17,32 и 5,8; 8,4, в 2-месячном – на 11,9; 13,1 и 8,6; 7,3, в 4-месячном – на 10,4; 16,1 и 8,2; 8,2, в 8-месячном – на 4,5; 6,1 и 16,8; 8,1% соответственно (P<0,01).

В период раннего онтогенеза более интенсивным метаболизм белков был у помесных баранчиков с высокой энергией роста (ЭД×СК – II), на что указывает концентрация белка, его фракций и продуктов распада (мочевина, креатинин).

При изучении взаимосвязи метаболитов белкового обмена (общий белок и альбумины) со среднесуточными приростами опытных животных оказалось, что наибольшие коррелятивные связи между изучаемыми признаками были у животных с высокой энергией роста и помесных. Между мочевиной и энергией роста, креатинином и энергией роста имеет место обратная зависимость, то есть чем меньше концентрация продуктов распада в крови животных, тем, вероятно, более активно включаются обменные процессы, способствующие накоплению мышечной массы (таблица 4).

Таблица 4 – Коэффициенты корреляции между метаболитами белкового обмена и скоростью роста, r

Возраст животных	Вариант породного подбора, группа	Показатель			
		общий белок	альбумины	мочевина	креатинин
4 месяца	СК×СК – I	0,58	0,41	-0,67	-0,68
	ЭД×СК – II	0,62	0,44	-0,72	-0,75
	СК×СК – III	0,51	0,38	-0,62	-0,64
	ЭД×СК – IV	0,53	0,40	-0,68	-0,70
8 месяцев	СК×СК – I	0,42	0,17	-0,62	-0,64
	ЭД×СК – II	0,49	0,20	-0,66	-0,69
	СК×СК – III	0,36	0,15	-0,57	-0,61
	ЭД×СК – IV	0,41	0,17	-0,60	-0,65

Анализ полученных данных свидетельствует о высокой корреляционной связи между основными звеньями белкового обмена и энергией роста, что может служить оценочным критерием скороспелости ягнят в более раннем возрасте.

Уровень активности ферментов у овец. Ферменты лежат в основе биохимических процессов жизнедеятельности, а значит, и в основе продуктивности, поэтому нами была изучена взаимосвязь энергии роста с активностью трансаминаз (АСТ, АЛТ).

Полученные данные позволили выявить ряд возрастных закономерностей, свойственных всем изучаемым группам животных, сводившихся к значительному повышению уровня активности ферментов переаминирования в ранний период онтогенеза (рисунки 3, 4).

Быстрорастущие животные (СК×СК – I, ЭД×СК – II) достоверно отличались высокой активностью ферментов переаминирования во все периоды онтогенеза.

По активности АСТ в одномесячном возрасте овцы с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) превосходили своих медленнорастущих (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) сверстников на 9,5; 12,7, по активности АЛТ – на 7,8; 14,2%. В последующие возрастные периоды превосходство быстрорастущего молодняка (СК×СК – I, ЭД×СК – II) над медленнорастущими сверстниками (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) сохранилось и составило: в 2-месячном возрасте – 9,3; 7,2; 11,6; 10,5; в 4-месячном – 11,9; 10,2; 5,2; 12,0; в 8-месячном – 11,7; 12,5; 10,5; 11,2%.

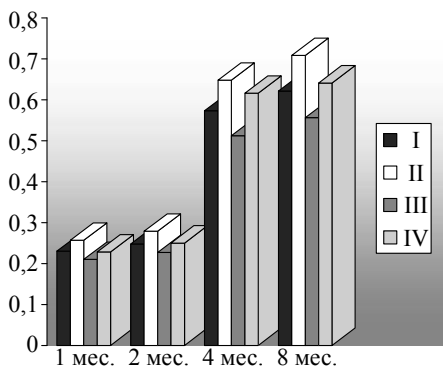


Рисунок 3 – Активность аспаратаминотрансферазы в крови ягнят разных генотипов, мккат/л

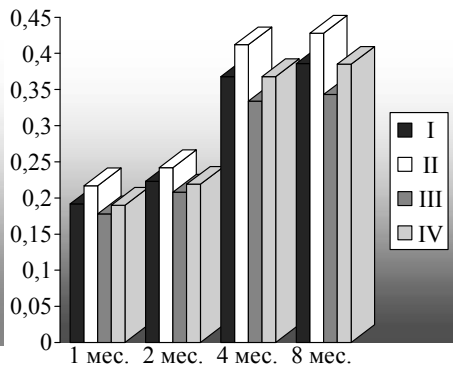


Рисунок 4 – Активность аланинаминотрансферазы в крови ягнят разных генотипов, мккат/л

Учитывая полученные данные, мы сочли необходимым оценить степень взаимосвязи активности трансаминаз и среднесуточного прироста. Положительная взаимосвязь между этими показателями наблюдается у всех опытных животных как в 4-, так и в 8-месячном возрасте. Однако у быстрорастущих (СК×СК – I, ЭД×СК – II) ягнят коэффициенты корреляции выше по сравнению с медленнорастущими (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Наиболее ярко корреляционная связь проявилась в 4-месячном возрасте: $r = 0,26$ и $0,23$; $0,29$ и $0,25$ – для молодняка I и II групп, $r = 0,22$ и $0,21$; $0,25$ и $0,22$ – для молодняка III и IV вариантов подбора.

Энергетический обмен. Процессы обмена липидов, углеводов имеют свои характерные особенности. Особенностью энергетического обмена ягнят в онтогенезе являлись различия в уровне его компонентов как у чистопородных, так и у помесных животных с различной энергией роста (рисунки 5, 6).

Так, уровень общих липидов и холестерина медленнорастущих (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) ягнят был выше, чем у их быстрорастущих сверстников (СК×СК – I, ЭД×СК – II): в одномесячном возрасте – на 9,7 и 22,4; 10,9 и 29,7, в 2-месячном – 14,1 и 20,1; 32,0 и 24,4, в 4-месячном – 15,8 и 19,1; 31,8 и 22,2, в 8-месячном – 14,2 и 20,1; 27,1 и 22,5% соответственно ($P < 0,001$).

Во все изучаемые периоды онтогенеза концентрация глюкозы в крови животных с низкой энергией роста (СК×СК – II, ЭД×СК – IV) была выше по

сравнению с быстрорастущими сверстниками (СК×СК – I, ЭД×СК – III) в среднем на 12,2; 17,4% (рисунок 7).

Болеe низкий уровень компонентов липидного обмена у быстрорастущих животных по сравнению с медленнорастущими сверстниками, по-видимому, является результатом усиленного их использования для активизации метаболизма.

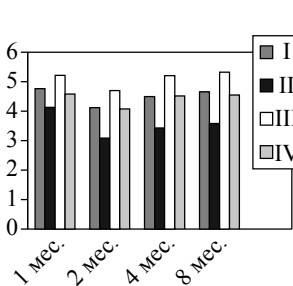


Рисунок 5 – Уровень общих липидов в крови молодняка с разной энергией роста, г/л

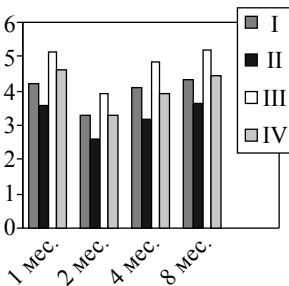


Рисунок 6 – Уровень холестерина в крови молодняка с разной энергией роста, ммоль/л

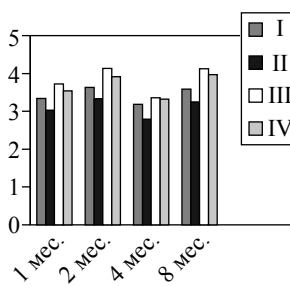


Рисунок 7 – Уровень глюкозы в крови молодняка с разной энергией роста, ммоль/л

Болеe объективно о взаимосвязи между показателями энергетического обмена и энергией роста говорит коэффициент корреляции. В данном случае связь была отрицательной, но ярко выраженной. При этом у быстрорастущих животных она была более тесной: $r = -0,59$ и $-0,62$ у СК×СК – I, $r = -0,63$ и $-0,67$ у ЭД×СК – II, $r = -0,54$ и $-0,56$ – у СК×СК – III, $r = -0,57$ и $-0,57$ – у ЭД×СК – IV.

Анализ межпородной изменчивости изучаемых компонентов энергетического обмена свидетельствует о том, что во все возрастные периоды чистопородные (СК×СК) ягнята отличались достоверно высоким уровнем его показателей по сравнению с помесью (ЭД×СК).

3.3 Естественная резистентность опытного молодняка

Оценка защитного потенциала опытных групп животных проводилась путем учета активности гуморальных (бактерицидная активность сыворотки крови – БАСК, лизоцимная активность сыворотки крови – ЛАСК) факторов, а также интенсивности аллергической реакции на внутрикожное введение антиовечьей сыворотки – «кожная проба» (КП). Иммунобиологические особенности ягнят с различной скоростью роста представлены в таблице 5.

Положительной реакцией на введение антиовечьей сыворотки характеризовался весь молодняк. Интенсивность аллергической реакции увеличивалась на протяжении всего периода онтогенеза и к 8-месячному возрасту достигла у молодняка СК×СК – I – 1,21; ЭД×СК – II – 1,95; СК×СК – III – 1,05; ЭД×СК – IV – 1,7 см, что в два раза больше по сравнению с первым месяцем жизни.

**Таблица 5 – Показатели естественной резистентности
молодняка разных вариантов подбора**

Возраст	Вариант подбора, группа	БАСК, %	ЛАСК, %	КП, см
1 мес.	СК×СК – I	39,6±0,53	18,32±0,45	0,8±0,35
	ЭД×СК – II	47,7±0,37	21,30±0,57	1,3±0,38
	СК×СК – III	36,28±0,30	16,08±0,34	0,7±0,42
	ЭД×СК – IV	40,62±0,60	19,64±0,35	1,1±0,36
2 мес.	СК×СК – I	53,40±0,38	25,18±0,33	0,9±0,45
	ЭД×СК – II	61,18±0,67	29,06±0,45	1,4±0,42
	СК×СК – III	48,58±0,59	22,56±0,44	0,8±0,49
	ЭД×СК – IV	54,44±0,44	25,34±0,54	1,28±0,41
4 мес.	СК×СК – I	60,74±0,48	29,26±0,42	0,95±0,51
	ЭД×СК – II	68,66±0,63	34,3±0,31	1,56±0,49
	СК×СК – III	54,16±0,52	25,44±0,50	0,8±0,53
	ЭД×СК – IV	61,40±0,60	29,32±0,50	1,37±0,52
8 мес.	СК×СК – I	50,72±0,51	26,34±0,45	1,21±0,46
	ЭД×СК – II	57,86±0,51	29,42±0,82	1,95±0,58
	СК×СК – III	46,62±0,66	24,28±0,40	1,05±0,36
	ЭД×СК – IV	52,56±0,70	26,28±0,72	1,7±0,35

Несмотря на общность возрастных изменений показателей естественной резистентности (БАСК, ЛАСК и КП), следует отметить превосходство быстрорастущего (СК×СК – I, ЭД×СК – II) молодняка над медленнорастущим (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) в одномесечном возрасте – на 9,2; 13,9 и 14,0; 17,4; 8,5 и 18,2, в 2-месячном – на 9,9; 11,6 и 12,8; 12,4; 14,7 и 9,4, 4-месячном – на 12,1; 15,0 и 13,1; 11,8; 17,0 и 13,9, 8-месячном – на 8,8; 8,5 и 15,2; 10,1; 12,0 и 14,7% соответственно.

Наиболее высокая положительная коррелятивная связь установлена между среднесуточным приростом и «кожной пробой» (КП), ниже – между среднесуточным приростом и ЛАСК, БАСК.

Более выраженными корреляционными взаимоотношения были у животных с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) в 4-месячном возрасте: прирост и БАСК ($r = 0,28$; $r = 0,35$), прирост и ЛАСК ($r = 0,37$; $r = 0,41$), прирост и КП ($r = 0,59$; $r = 0,68$), в 8-месячном возрасте: прирост и БАСК ($r = 0,19$; $r = 0,21$), прирост и ЛАСК ($r = 0,30$; $r = 0,34$), прирост и КП ($r = 0,36$; $r = 0,43$). Это выше по сравнению с опытными группами с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) на 12,0; 12,9; 12,0; 13,4; 40,5; 28,3% в 4-месячном возрасте и на 18,7; 16,7; 11,1; 17,2; 12,5; 16,2% – в 8-месячном.

Выявлено преимущество защитного потенциала организма молодняка с высокой энергией роста во все периоды постнатального онтогенеза над медленнорастущими животными по уровню факторов естественной защиты.

3.4 Использование питательных веществ рационов

Для оценки эффективности трансформации питательных веществ корма в ткани и органы организма был проведен балансовый опыт по изучению особенностей использования питательных веществ рациона молодняком овец опытных групп. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания, получая по 1,5 кг сена и 0,6 кг/гол. в сутки концентратов.

Для определения коэффициентов переваримости были использованы данные о среднесуточной поедаемости кормов и выделении кала и мочи. Поедаемость сена молодняком овец составила: в I группе – 66,0; во II – 76,6; в III – 56,7 и в IV – 68,3%. Концентраты поедались полностью.

Анализ полученных результатов показал, что чистопородные и помесные ягнята с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) лучше переваривали питательные вещества корма: сухое вещество – на 1,7; 2,5, органическое – на 1,6; 2,3, протеин – на 1,9; 2,6, жир – на 1,6; 3,1, клетчатку – на 0,6; 2,8 и БЭВ – на 6,6; 2,4 абс. проц. (рисунок 8).

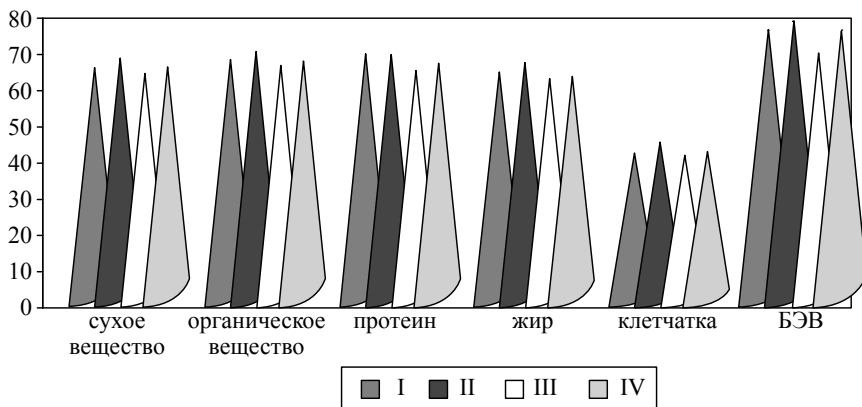


Рисунок 8 – Переваримость питательных веществ рационов, %

Белкам и их разнообразным комплексам принадлежит ведущая роль во всех жизненных процессах организма, поэтому при проведении физиологического опыта нами был изучен баланс азота, дающий более полное представление об усвоении азота корма молодняком овец.

Отложение азота в организме животных было максимальным у помесных быстрорастущих ягнят (ЭД×СК – II) и составило 16,3 против 9,5 г у медленно-растущих чистопородных (СК×СК – III) сверстников (таблица 6).

Азот, принятый с кормом, лучше использовали баранчики с повышенной энергией роста: чистопородные (СК×СК – I) – на 10,3, помесные (ЭД×СК – II) – на 11,4 абс. проц. по сравнению со сверстниками с пониженной энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV).

Таблица 6 – Баланс азота

Вариант подбора, группа	Фактически принято, г	Выделено, г			Отложено	
		в кале	в моче	итого	г	в % к принятому
СК×СК – I	26,6	10,0	3,96	13,7	12,9	48,6
ЭД×СК – II	28,7	10,0	2,4	12,4	16,3	57,0
СК×СК – III	24,9	9,7	5,6	15,4	9,5	38,3
ЭД×СК – IV	27,1	10,2	4,8	15,0	12,2	45,6

В ходе балансового опыта выявлено, что у ягнят с более высоким потенциалом продуктивности (СК×СК – I, ЭД×СК – II) выделение азота с мочой было ниже, чем у их медленнорастущих сверстников (СК×СК – III, ЭД×СК – IV), что указывает на более эффективное использование у них азота на образование белка.

Баланс минеральных веществ у животных всех опытных групп был положительным.

Анализируя полученные данные особенностей метаболизма и использования питательных веществ рационов молодняком овец, необходимо отметить, что быстрорастущий чистопородный и помесный молодняк превосходил своих сверстников с низкой энергией роста, что нашло отражение в показателях продуктивности опытных животных.

3.5 Мясная продуктивность

Одним из основных продуктов, имеющих большое экономическое, народно-хозяйственное значение, получаемых в овцеводстве, является мясо – баранина.

Морфологический и сортовой состав туш. Для изучения показателей мясной продуктивности в 10-месячном возрасте был проведен контрольный забой молодняка овец и определены химический, морфологический и микроструктурный составы мяса.

Результаты контрольного убоя показали превосходство ягнят СК×СК – I и ЭД×СК – II по предубойной живой массе на 17,4 и 19,4, по убойной массе – 23,1 и 20,9%, убойному выходу – 2,14 и 0,62 абс. проц. по сравнению со сверстниками СК×СК – III, ЭД×СК – IV (таблица 7).

Наибольший выход мякоти был в тушах помесных животных с высокой энергией роста – 79,06, наименьший – у чистопородных с низкой энергией роста – 75,75, что выше требований для баранины I категории (73,5%). Величина коэффициента мясности (соотношение мякоти к костям) подтверждает выявленное преимущество (таблица 8).

Выход отрубов I сорта у быстрорастущих животных был выше на 3,28 кг, или 24,4%; 2,76 кг, или 17,9 %, чем у молодняка с низкой энергией роста.

Гистологический и химический состав мяса. Сведения о характере микроструктурного строения мяса, в комплексе с другими показателями, дают возможность объективно оценивать качество продукта.

Таблица 7 – Убойные качества чистопородного и помесного молодняка с различной энергией роста

Вариант подбора, группа	Предубойная живая масса, кг	Масса парной туши, кг	Масса внутреннего жира, кг	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
СК×СК – I	40,05	18,60	0,36	18,96	47,34
ЭД×СК – II	43,12	20,52	0,40	20,92	48,52
СК×СК – III	34,10	15,20	0,20	15,40	45,20
ЭД×СК – IV	36,12	17,08	0,20	17,30	47,90

Таблица 8 – Морфологический и сортовой состав туш молодняка разных вариантов подбора

Показатели	СК×СК – I	ЭД×СК – II	СК×СК – III	ЭД×СК – IV
Масса охлажденной туши, кг	18,10	19,60	14,60	16,70
Мякоть: кг	14,08	15,50	11,06	12,70
%	77,75	79,06	75,75	76,29
Кости: кг	4,02	4,10	3,54	4,00
%	22,25	20,94	24,25	23,71
Коэффициент мясности	3,50	3,80	3,12	3,18
I сорт: кг	16,74	18,20	13,46	15,44
%	92,47	92,86	92,19	92,46
II сорт: кг	1,36	1,40	1,14	1,26
%	7,53	7,14	7,81	7,54

Данные таблицы свидетельствуют о том, что у молодняка с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) содержание мышечной и жировой тканей выше на 5,87 и 2,37; 5,86 и 4,0 абс. проц., чем у животных с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Содержание же соединительной ткани было больше у медленнорастущих животных на 4,74, 17,88 абс. проц. соответственно (таблица 9).

Таблица 9 – Микроструктурный анализ мяса

Вариант подбора, группа	Ткани		
	Мышечная, %	Жировая, %	Соединительная, %
СК×СК – I	58,50±3,50	25,25±0,25	19,25±3,70
ЭД×СК – II	59,74±0,51	27,38±2,37	17,88±2,00
СК×СК – III	52,63±1,12	22,88±1,62	23,99±2,00
ЭД×СК – IV	53,88±3,62	23,38±0,87	23,24±1,25

Для более полной характеристики пищевой ценности мяса нами был изучен его химический состав, результаты анализа свидетельствуют о том, что концентрация химических компонентов мяса зависела как от породной принадлежности, так и от энергии роста молодняка (таблица 10).

Таблица 10 – Химический состав мяса молодняка овец с различной энергией роста

Вариант подбора, группа	Содержание, %, в том числе				Калорийность 1 кг мякоти, ккал
	Влаги	сухого вещества			
		белка	жира	зола	
СК×СК – I	63,65±3,70	19,9±0,60	15,1±3,10	1,35±0,15	2220
ЭД×СК – II	61,35±4,10	20,7±1,70	16,55±2,25	1,40±0,20	2387
СК×СК – III	67,9±2,25	17,35±0,45	13,50±2,40	1,25±0,15	1966
ЭД×СК – IV	65,45±0,15	19,5±0,30	13,70±0,50	1,35±0,05	2073

При сравнении химического состава мяса животных, в зависимости от энергии роста, оказалось, что мясо животных с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) характеризовалось большим содержанием влаги – на 4,25; 4,1, но низким жира и белка – на 1,6 и 2,55; 2,85 и 1,2 абс. проц. меньше по сравнению с мясом быстрорастущих ягнят (СК×СК – I, ЭД×СК – II) соответственно.

Таким образом, в мясе быстрорастущих овец содержалось большее количество белка и жира. Это отразилось и на его калорийности: в мясе овец СК×СК – I и ЭД×СК – II вариантов было на 12,9 и 15,2% больше килокалорий, чем в мясе СК×СК – III, ЭД×СК – IV.

На основании вышеизложенного можно заключить, что мясо помесных животных с высокой энергией роста (ЭД×СК – II) обладает лучшими качественными показателями.

3.6 Экономическая эффективность выращивания молодняка с разной энергией роста

Эффективность выращивания овец разных генотипов рассчитывалась по доходу от реализации баранины в живой массе. Экономические расчеты показали, что, несмотря на одинаковые условия кормления и затраты на содержание, по выходу продукции в денежном выражении преимущество было у помесного молодняка с высокой энергией роста (ЭД×СК – II).

Так, от быстрорастущих животных (СК×СК – I, ЭД×СК – II) получено на 69,2; 65,9% больше прибыли, чем от их сверстников с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Самый высокий доход был получен от выращивания овец ЭД×СК – II группы – 704,8 руб. (таблица 11).

**Таблица 11 – Экономическая эффективность выращивания
молодняка разных генотипов**

Показатели	Вариант подбора, группа			
	СК×СК – I	ЭД×СК – II	СК×СК – III	ЭД×СК – IV
Живая масса в 10 месяцев, кг	40,05	43,12	34,10	36,12
Стоимость 1 кг живой массы, руб.	40,0	40,0	40,0	40,0
Стоимость баранины в живой массе, руб.	1602,0	1724,8	1364,0	1444,8
Затраты на выращивание молодняка до 10-месячного возраста, руб.	1020,20	1020,20	1020,20	1020,20
Прибыль, руб.	582,0	704,8	344,0	424,8
Уровень рентабельности, %	57,0	69,0	33,7	41,6

Уровень рентабельности выращивания помесных ягнят с высокой энергией роста (ЭД×СК – II) – 69,0%, медленнорастущих (ЭД×СК – IV) – 41,6%, чистопородных с высокой энергией (СК×СК – I) – 57,0%, медленнорастущих (СК×СК – III) – 33,7%.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.1 Итоги данного исследования

При сравнении животных разных вариантов подбора установлено, что в подсосный период более интенсивно развивались помесные баранчики с высокой энергией роста (ЭД×СК – II), их превосходство по среднесуточному приросту над чистопородными составило 13 г, или 9,3% ($P < 0,01$). По величине абсолютного и среднесуточного приростов в период выращивания быстрорастущий молодняк (СК×СК – I, ЭД×СК – II) превосходил медленнорастущий (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) в среднем на 15,0%. У помесных животных эти показатели были выше, чем у чистопородных.

Выявлено, что во все возрастные периоды гематологические показатели (содержание эритроцитов и уровень гемоглобина) у ягнят с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) достоверно выше на 15,0; 15,5 и 18,8; 26,7% по сравнению с медленнорастущими (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Установлена положительная корреляционная связь показателей крови с приростами опытного молодняка. Наиболее значимой она была у быстрорастущих животных.

Интенсивность роста высокопродуктивных животных связана со специфической обмен веществ. Во все периоды постнатального онтогенеза животные с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) превосходили медленнорастущих

сверстников (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) по уровню общего белка и его фракций (альбумин, глобулин) в среднем на 6,3; 7,5; 6,8 и 6,0; 8,3; 5,0%. Наибольшие коррелятивные связи между изучаемыми показателями были у помесных животных с высокой энергией роста.

Концентрация конечных продуктов азотистого обмена (мочевина и креатинин) была достоверно выше у ягнят с низкой энергией роста по сравнению с быстрорастущими сверстниками в среднем на 11,4 и 10,8; 11,9 и 8,1%. Выявлены достаточно тесные отрицательные корреляционные связи между исследуемыми признаками и энергией роста животных. У молодняка с повышенным уровнем обменных процессов (СК×СК – I, ЭД×СК – II) коэффициенты корреляции выше.

Установлены различия по активности ферментов у животных с разной скоростью роста. Быстрорастущие животные (СК×СК – I, ЭД×СК – II) достоверно отличались высокой активностью ферментов переаминирования (АСТ и АЛТ) во все периоды онтогенеза в среднем на 10,4 и 10,3; 9,8 и 11,0%. Положительная взаимосвязь между этими показателями наблюдается у всех опытных животных. Однако у быстрорастущих (СК×СК – I, ЭД×СК – II) ягнят коэффициенты корреляции выше по сравнению с медленно растущими (СК×СК – III, ЭД×СК – IV).

Уровень общих липидов и холестерина в крови молодняка с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) выше, чем у быстрорастущих сверстников (СК×СК – I, ЭД×СК – II), в среднем на 13,5 и 20,6; 26,0 и 24,3%. Коррелятивная связь между изучаемыми показателями и приростом носила отрицательный характер, более тесной она оказалась у быстрорастущих животных.

При оценке животных на жизнеспособность и продуктивность важная роль отводится иммунной системе, не только обеспечивающей устойчивость организма к действию неблагоприятных факторов среды, но и являющейся важным механизмом поддержания гомеостаза, уровня метаболитов в органах, системах, ответственных за продуктивность.

Оценка иммунного статуса проводилась путем учета гуморальных факторов – бактерицидной, лизоцимной активности, а также интенсивности проявления аллергической реакции – «кожной пробы», позволяющих получить достаточно объективную информацию о формировании защитного потенциала растущего организма.

Для быстрорастущего молодняка характерны более высокие показатели иммунной реактивности (СК×СК – I, ЭД×СК – II) – на 10,6; 12,9; 14,4 и 12,5; 13,3; 14,2% в отличие от сверстников с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Наиболее высокая положительная коррелятивная связь установлена между среднесуточным приростом и «кожной пробой», ниже – между среднесуточным приростом и ЛАСК, а также БАСК.

Чистопородные и помесные ягнята с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) лучше переваривали питательные вещества корма: сухое вещество – на 1,7; 2,5, органическое – на 1,6; 2,3, протеин – на 1,9; 2,6, жир – на 1,6; 3,1, клетчатку – на 0,6; 2,8 и БЭВ – на 6,6; 2,4 абс. проц. У ягнят с более высо-

ким потенциалом продуктивности (СК×СК – I, ЭД×СК – II) выделение азота с мочой было ниже, чем у их медленнорастущих сверстников (СК×СК – III, ЭД×СК – IV).

Чистопородные и помесные ягнята с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) по предубойной, убойной массе, убойному выходу превосходили сверстников с низкой энергией роста на 17,4 и 19,4; 23,1 и 20,9; 2,14 и 0,62 абс. проц. Наибольший выход мякоти был в тушах помесных животных с высокой энергией роста – 79,06, наименьший – у чистопородных с низкой энергией роста – 75,75%. Выход отрубов I сорта быстрорастущих животных (СК×СК – I, ЭД×СК – II) был выше на 3,28 кг, или 24,4 %; 2,76 кг, или 17,9 %, чем у молодняка с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV).

Молодняк с высокой энергией роста (СК×СК – I, ЭД×СК – II) отличался повышенным содержанием мышечной и жировой тканей на 5,87 и 2,37; 5,86 и 4,0 абс. проц. в отличие от животных с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Содержание же соединительной ткани было больше у медленнорастущих животных на 4,74; 17,88 абс. проц. соответственно. Мясо животных с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV) характеризовалось большим содержанием влаги – на 4,25; 4,1, но низким жира и белка – на 1,6 и 2,55; 2,85 и 1,2 абс. проц. по сравнению с мясом быстрорастущих ягнят (СК×СК – I, ЭД×СК – II) соответственно. В мясе овец СК×СК – I и ЭД×СК – II вариантов было на 12,9 и 15,2% больше килокалорий, чем в мясе СК×СК – III, ЭД×СК – IV.

Уровень рентабельности выращивания помесных ягнят с высокой энергией (ЭД×СК – II) – 69,0%, медленнорастущих (ЭД×СК – IV) – 41,6%, чистопородных с высокой энергией (СК×СК – I) – 57,0%, медленнорастущих (СК×СК – III) – 33,7%. От быстрорастущих животных (СК×СК – I, ЭД×СК – II) получено на 69,2; 65,9% больше прибыли, чем от их сверстников с низкой энергией роста (СК×СК – III, ЭД×СК – IV). Самый высокий доход был получен от выращивания овец ЭД×СК – II группы – 704,8 руб.

Полученные результаты исследований и их анализ позволили сделать

ВЫВОДЫ:

1. Высокая продуктивность, интенсивность роста животных связаны с особенностями обмена веществ. Воздействовать на обмен веществ можно, только изучив его специфику, связанную с определенными видами продуктивности.

Однако и внутри одной породы животные отличаются интенсивностью обменных процессов, что дает основание для выявления закономерностей и разработки способов, тестов для раннего прогнозирования продуктивности и контроля за ростом и развитием ягнят.

2. Установлена положительная связь показателей крови со среднесуточными приростами. Однако более значимой она была у быстрорастущих животных (СК×СК – I, ЭД×СК – II) в сравнении с медленнорастущими (СК×СК – III, ЭД×СК – IV).

Анализируя морфологическую картину крови, можно сделать вывод, что быстрорастущий помесный молодняк (ЭД×СК – II) характеризовался более высокими ее показателями и наличием корреляционных связей с энергией роста.

3. Критериями оценки интенсивности обмена веществ в определенной мере могут служить продукты обмена белков (мочевина, креатинин).

Характерно, что в крови быстрорастущего молодняка (СК×СК – I, ЭД×СК – II) концентрация конечных продуктов азотистого обмена была ниже по сравнению с медленно растущим (СК×СК – III, ЭД×СК – IV), что можно объяснить усиленным включением белка в обменные процессы.

Анализ полученных данных свидетельствует о высокой корреляционной связи между основными звеньями белкового обмена и энергией роста, что может служить оценочным критерием скороспелости ягнят в более раннем возрасте.

4. Установлена наиболее высокая положительная коррелятивная связь между среднесуточным приростом и «кожной пробой» (интенсивность проявления аллергической реакции), позволяющая получить объективную информацию о формировании защитного потенциала растущего организма.

4.2 Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы

С целью сохранения, совершенствования, рационального использования имеющегося генофонда отечественных мясных и мясо-шерстных пород овец, получения высококачественной конкурентоспособной продукции, с наименьшими затратами на ее производство, наряду с традиционными зоотехническими приемами рекомендуется использовать оценочные критерии интенсивности обмена веществ:

- уровень белкового обмена, выраженный через альбумин-глобулиновый коэффициент (А/Г), величиной больше единицы;
- концентрацию мочевины, креатинина в пределах нижней границы средней нормы;
- наивысшую интенсивность аллергической реактивности («кожную пробу» – КП).

Кроме того, формирование групп молодняка на скороспелость рекомендуется проводить в 2-, 4-месячном возрасте, что позволяет повысить рентабельность производства при выращивании и откорме молодняка овец на 23,3–27,4 абс. проц.

Методические подходы и приемы оценки животных на скороспелость изложены в рекомендациях:

1. «Способ учета, контроля конверсии корма в продукцию овцеводства». Ставрополь: СНИИЖК, 2010.

2. «Способ оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте на основе биохимических тест-систем, генетических маркеров». Ставрополь: СНИИЖК, 2010.

Перспективность дальнейшей разработки темы заключается в научном обеспечении селекционного процесса: морфологические, биохимические, иммунологические показатели могут быть использованы в качестве физиологической нормы, тестов при создании новых селекционных форм (массивов, стад, популяций, типов, пород овец мясного направления), а также в учебном процессе по вопросам возрастной физиологии, биохимии, резистентности сельскохозяйственных животных, при создании учебных пособий, рекомендаций, монографий.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Минобразования и науки РФ:

1. Квитко, Ю.Д. Особенности белкового обмена молодняка овец разного направления и потенциала продуктивности / Ю.Д. Квитко, **А.В. Скокова** // Овцы. Козы. Шерстяное дело. – 2009. – № 3. – С. 59–62.
2. Квитко, Ю.Д. Использование кормов молодняком овец разного происхождения и продуктивности / Ю.Д. Квитко, **А.В. Скокова** // Главный зоотехник. – 2011. – №6. – С. 40–42.
3. Квитко, Ю.Д. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разного происхождения / Ю.Д. Квитко, **А.В. Скокова**, С.Ф. Силкина // Овцы. Козы. Шерстяное дело. – 2012. – №2. – С. 39–41.

Методические рекомендации:

4. Квитко, Ю.Д. Способ учета, контроля конверсии корма в продукцию овцеводства / Ю.Д. Квитко, Л.Н. Чижова, Л.В. Ольховская, С.Ф. Силкина, Н.Г. Марутянц, Е.Н. Барнаш, **А.В. Скокова**, С.В. Криворучко, Г.Н. Шарко, Л.В. Геращенко. – Ставрополь : СНИИЖК, 2010. – 22 с.
5. Чижова, Л.Н. Способ оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте на основе биохимических тест-систем, генетических маркеров / Л.Н. Чижова, А.К. Михайленко, Л.В. Ольховская, С.Ф. Силкина, Н.Г. Марутянц, Е.Н. Барнаш, **А.В. Скокова**, Г.Н. Шарко, С.В. Криворучко, Е.Е. Абонеева, К.П. Ковалева, А.Р. Каграманов. – Ставрополь : СНИИЖК, 2010. – 40 с.

Публикации в других изданиях:

6. Квитко, Ю.Д. Взаимосвязь ферментов переаминирования со скоростью роста молодняка овец / Ю.Д. Квитко, **А.В. Скокова** // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. – Ч. 2. – Краснодар : СКНИИЖ, 2009.– С. 187–189.
7. Скокова, А.В. Особенности энергетического обмена в крови чистопородных и помесных ягнят с различной энергией роста / **А.В. Скокова**, Ю.Д. Квитко // Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч.-практич. конф. – Т. 1. – Ставрополь : СНИИЖК, 2009. – С. 109–111.
8. Квитко, Ю.Д. Использование питательных веществ кормов молодняком овец разных генотипов / Ю.Д. Квитко, **А.В. Скокова** // Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства : материалы междунар. науч.-практич. конф. КЧГТА. – Ставрополь : Сервисшкола, 2010. – С. 323–326.

Скокова Антонина Владимировна

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
ПРИ СЕЛЕКЦИИ ОВЕЦ НА СКОРОСПЕЛОСТЬ**

06.02.07 – Разведение, селекция и генетика
сельскохозяйственных животных

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Подписано в печать 22.11.2013. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman». Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 1. Тираж 100 экз. Заказ №98.

Отпечатано в типографии «Сервисшкола»,
355011, г. Ставрополь, ул. 45-я Параллель, 36,
тел./факс: (8652) 57-47-27, 57-47-25,
www.knigozona.ru, e-mail: s-school@mail.ru.

