

DOI:10.34617/50tp-0d63

УДК 636.32/.38.033:637.5:63.07

## **МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА БАРАНИНЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ СЫРЬЕВОЙ ЗОНЕ**

**Синельщикова Ирина Алексеевна**, канд. с.-х. наук

**Головко Елена Николаевна**, д-р биол. наук

**Забашта Николай Николаевич**, д-р с.-х. наук

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,  
г. Краснодар, Российская Федерация*

Проведены исследования на откорме молодняка овец северокавказской мясо-шерстной породы с целью получения ягнятины и баранины для детского питания в сырьевой зоне «Филиала «ЗДМК «Тихорецкий» АО «ДАНОН РОССИЯ». Полученные результаты свидетельствуют о высоких мясных достоинствах тушек и высоком качестве мяса 4 мес. ягнят. Установлено, что валушки, выращенные при пастбищной системе содержания, обладали наибольшей интенсивностью роста. Их живая масса была выше на 15,5 %; среднесуточный прирост за 10 месяцев выращивания и откорма – на 16,7 %; убойная масса – на 23,8 %, убойный выход – на 3,2 % ( $p < 0,01$ ) в сравнении с животными на стойловом содержании. В мясе валушков пастбищного откорма отмечалось достоверно большее количество сырого протеина (22,2) и выше белковый качественный показатель (5,45), что подтверждает высокую биологическую ценность мяса. Ягнятина и баранина соответствовала требованиям питательности и экологической безопасности для производства продуктов детского питания.

**Ключевые слова:** ягнята и молодняк овец на мясо для детского питания; элементы технологии откорма

## **MONITORING RESEARCHES OF LAMB PRODUCTION IN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY RAW MATERIAL ZONE**

**Sinelshchikova Irina Alekseevna**, PhD Agr. Sci.

**Golovko Elena Nikolaevna**, Dr. Biol. Sci.

**Zabashta Nikolay Nikolaevich**, Dr. Agr. Sci.

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,  
Krasnodar, Russian Federation*

Researches were carried out on fattening young sheep of the North Caucasus meat-and-wool breed with the aim of obtaining lamb and mutton for baby food in the raw material zone of the Branch of Tikhoretsky of DANON RUSSIA JSC. The results obtained indicate high meat advantages of carcasses and high quality meat of 4 months old lambs. It was found that the wethers grown under the grazing system had the highest growth rate. Their live weight was 15.5 % higher; the average daily weight gain for 10 months of fattening – by 16.7 %; slaughter weight - by 23.8 %, slaughter yield - by 3.2 % ( $p < 0.01$ ) in comparison with animals on stall keeping. Reliably greater amounts of crude protein (22.2) and higher protein quality index (5.45) were noted in meat of pasture-fattening wethers, which confirms the high biological value of meat. Lamb and mutton met nutritional and environmental requirements for the production of baby food.

**Key words:** lambs and young sheep for meat for baby food; elements of technology for feeding

В России производство баранины в сравнении с другими секторами мясной индустрии детского питания находится в зачаточном состоянии; сохраняется высокая зависимость от импортных поставок. Разведением овец в настоящее время занимаются, в основном, крестьянские фермерские хозяйства [2]. Крупнейшие агропромышленные предприятия с полным циклом пока не занялись овцеводством. Австралия и Новая Зеландия являются крупнейшими поставщиками замороженной и охлажденной ягнятины и баранины в Россию. Ягнятина из Новой Зеландии отличается слабо выраженным вкусом. Австралийские ягнята очень крупные и ширококостные. По оценкам рынка мяса BusinessStat, в 2020-2022 гг. продажи баранины в РФ будут расти до 150 тыс. т в год, что превысит значение 2017 года на 10-13 %.

Для производства детского питания используется мясо от молодых животных, выращенных и откормленных по специально разработанной технологии с соблюдением соответствующих агрономических, зооветеринарных и зооигиенических требований, без антибиотиков, синтетических азотсодержащих веществ, продуктов микробного синтеза и других видов нетрадиционных кормовых средств. Сырье проходит строгий контроль по всем токсикологическим и микробиологическим показателям, чего нельзя сказать о мясе, приобретенном на рынке или в магазине [6].

Применительно к южным регионам России необходимо отметить, что для детского, гипоаллергенного лечебного и профилактического питания зачастую необходимо такое мясное сырье как конина и баранина. Обеспечение экологически чистой ягнятиной и бараниной отечественного рынка в настоящее время особенно актуально в связи с действующим Законом N 2826-КЗ «О производстве органической сельскохозяйственной продукции в Краснодарском крае» от 1 ноября 2013 г., в котором установлены правовые

основы регулирования производства, в том числе экологически безопасного мясного сырья. В последние годы повышение численности овец мясного направления продуктивности реализуется в основном за счет индивидуальных предприятий или крестьянских фермерских хозяйств.

Производство ягнятины и баранины для детского и функционального питания требует от породы и технологии высокой мясной продуктивности. Этому требованию в полной мере отвечают породы мясошерстного и мясного направлений, важнейшей биологической особенностью которых являются их скороспелость, интенсивный рост и развитие, возможность использования животных для хозяйственных целей в раннем возрасте. Актуален поиск более совершенных технологий получения мясного сырья, обладающего высокой пищевой и биологической ценностью.

В настоящее время в мясной индустрии детского питания актуально использование адаптированных отечественных и импортных пород овец мясного и мясошерстного направления продуктивности [8]. При выращивании и откорме овец, могут применяться такие системы содержания как стойлово-пастбищная, пастбищно-стойловая и пастбищная. Для выращивания овец для целей детского питания, рекомендуется нагул животных на подножном корме естественных пастбищ предгорий Северного Кавказа, пригодных для круглогодичного овцеводства [5]. Овец формируют в отары по полу, возрасту и массе и предоставляют им хорошие пастбища, минеральную подкормку и водопой. Потребность в пастбищах для нагула определяется с учетом их урожайности. Питательная ценность трав для пастбищ Карачаево-Черкесии: в 1 кг пастбищных трав содержится 0,2 к. ед. и 11,0 г переваримого протеина.

При производстве ягнятины и баранины для детского питания используют ягнят до 4 мес. и молодняк овец от 4 до 12 мес., выращенных и откормленных ис-

ключительно на пастбищах или по умеренно-интенсивной технологии стойлово-выгульной системы содержания без применения стимуляторов роста, гормональных препаратов, антибиотиков, антимикробных препаратов, синтетических азотсодержащих веществ, продуктов микробного синтеза и других видов нетрадиционных кормовых средств. Ветеринарно-санитарные требования к животным и условия их содержания на фермах предприятий-поставщиков для производства детского питания, должны соответствовать «Основным ветеринарным правилам для комплексно-механизированных овцеводческих ферм» [7].

**Методика исследований.** Крестьянско-фермерское хозяйство «Слинько» в Зеленчукском районе Карачаево-Черкесской Республики занимается производством экологически чистой ягнатины и баранины от молодняка овец северокавказской мясошерстной породы в долине реки Большой Зеленчук с благоприятным климатом и защищенностью от ветров. Круглый год на пастбищах сочная трава, чистейшие источники для водопоя овец. Большое количество солнечных дней в году. Такие условия позволяют получать экологически чистую ягнятину и баранину.

Цель исследования – особенности откорма ягнят и молодняка овец на мясо на основе мер, обеспечивающих получение мясного сырья, отвечающего санитарно-гигиеническим, ветеринарным и требованиям экологической безопасности, предъявляемым к мясу для выработки продуктов детского питания.

Проведены исследования на молодняке овец с целью изучения особенностей технологии выращивания и откорма их на мясо для выработки продуктов детского питания. Для проведения научно-хозяйственного опыта методом групп-периодов были сформированы две группы валушков северокавказской мясошерстной породы по 30 голов в каждой с момента рождения (с учетом живой мас-

сы). Первые 4 месяца животных содержали на подсосе под матками при одинаковой системе содержания и кормления с общей питательностью 1,8 к. ед. На пастбище рацион овцематок состоял из 6–7 кг пастбищной травы и 500 г концентратов, питательностью 1,95 к. ед.

После окончания молозивного периода, с целью более раннего развития желудочно-кишечного тракта их приучали к поеданию сена злаково-разнотравного в виде подвешенных пучков, концентрированному корму (дерть кукурузы – 20 %, ячменя – 35 %, овса – 16 %, пшеницы – 28 %, премикс – 1 %).

Рационы кормления валушков составляли на каждый месяц с учетом их роста и развития. По достижению 4-мес. возраста животные были разбиты на 2 аналогичные группы. Валушков I группы с 4 мес. выращивали в стойле с частичным выгулом на кормовой площадке. Рацион включал; сено злаково-бобовое и силос кукурузный (74,0 %), концентраты – 25,0 % (пшеница – 20 %, кукуруза – 30 %, ячмень – 30 %, горох – 10 %, шрот подсолнечный – 10 %) и минерально-витаминный премикс – 1,0 % (соль поваренная – 60,0 г/кг; сера – 40 мг/кг; магний – 1,0 мг/кг; медь – 110,0 мг/кг; цинк – 85,0 мг/кг; марганец – 65,0 мг/кг; йод – 30,0 мг/кг; селен – 20,0 мг/кг; витаминный комплекс – 4000 МЕ/кг). Валушков II-опытной группы с 4 мес. выращивали на пастбище.

Для изучения интенсивности роста баранчиков, ежемесячно проводили индивидуальное взвешивание, на основании которого были вычислены валовый и среднесуточный приросты. Для исследования мясной продуктивности проведены контрольные убои с обвалкой в 4 и 10 мес, по 5 голов валушков из каждой группы, типичных по живой массе.

Исследованы: убойная масса, масса жира-сырца, убойный выход, морфологический состав туши, коэффициент мясности (отношение количества съедобных частей туши к количеству несъедобных),

химический состав мякотной части туши, белковый качественный показатель (БКП).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты научно-хозяйственного опыта при выращивании валушков показали, что применение двух технологий откорма с 4 мес. возраста отразилось на изменении живой массы, таблица 1.

Предубойная масса после голодной выдержки десяти тушек 4 мес. ягнят обеих групп, находящихся совместно на выращивании под овцематками составила  $28,5 \pm 1,2$  кг.

Убойный выход составил 47,4 %.

Тушки ягнят отличались высоким содержанием мякотной части, включающей мышечную и межмышечную жиро-

вую ткань, составившей  $11,1 \pm 0,2$  кг или 84,4 %.

Тушки ягнят имели высокий коэффициент мясности – 5,55 (отношение съедобной мякотной части к несъедобным для детского питания (кости, хрящи, сухожилия и связки).

Убойные туши второй группы от валушков пастбищного нагула по массе туши (без висцерального жира-сырца) достоверно превосходили первую группу на 24,2 %.

Вторая группа валушков отличалась также лучшим убойным выходом – 48,4 %.

По этому показателю, характеризующему мясную продуктивность овец, они превосходили сверстников на 3,2 %.

Таблица 1 – Динамика прироста живой массы валушков за весь период выращивания и откорма, n=30

Группа	Живая масса, кг						Среднесуточный, прирост ж. м., г
	при рождении	1 мес.	4 мес.	6 мес.	9 мес.	10 мес.	
1-стойло	$3,8 \pm 0,2$	$8,2 \pm 0,4$	$28,4 \pm 0,9$	$34,9 \pm 0,8$	$42,43 \pm 1,1$	$52,3 \pm 2,1$	$161,7 \pm 0,8$
2-пастбище	$3,8 \pm 0,1$	$8,3 \pm 0,3$	$28,5 \pm 0,8$	$39,2 \pm 0,8$	$50,64 \pm 1,0$	$60,4 \pm 1,3$	$188,7 \pm 1,0$

Наибольшей интенсивностью роста к 10-мес. возрасту обладали валушки второй группы на пастбищном откорме.

Они превосходили валушков на стойловом содержании по живой массе на 8,1 кг или 15,5 %.

Среднесуточный прирост валушков на откорме в период от 4 до 10 мес. 1 группы выше 2 группы на 33,4 % при сохранности молодняка в опыте 100,0 % (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика прироста живой массы валушков на откорме от 4 до 10 мес, n=30

Показатель	1 группа – стойло	2 группа – пастбище
живая масса, кг:		
в начале откорма, 4 мес.	$28,4 \pm 0,9$	$28,5 \pm 0,8$
по завершению опыта, в 10 мес.	$52,3 \pm 2,1$	$60,4 \pm 1,3$
Абсолютный прирост, кг	$23,9 \pm 1,2$	$31,9 \pm 1,1$
Среднесуточный прирост, г	$132,8 \pm 1,1$	$177,2 \pm 1,6$
В % к 1 группе (стойловое содержание)	100	133,4

Результаты исследования мясной продуктивности после контрольных убоев, по 5 голов 4-х и 10-ти мес. валушков из

каждой группы, типичных по живой массе, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Мясная продуктивность валушков в 4 и 10 мес, n=5

Показатель	Общая группа	1 группа – стойло	2 группа – пастбище
	Возраст, мес.		
	4	10	10
Предубойная живая масса, кг	28,5 ±1,2	50,2±0,5	58,0±0,6 <sup>b</sup>
Масса висцерального жира, кг	0,4±0,1	1,2±0,2	1,4±0,2
Выход туши (без висцерального жира), кг	13,1±0,3	21,5±0,2	26,7±0,3 <sup>a</sup>
Убойная масса (с висцеральным жиром), кг	13,5±0,3	22,7±12	28,1±1,3
Убойный выход, %	47,4	45,2	48,4
Масса мякоти в туше, кг	11,1±0,2	17,1	22,2 <sup>a</sup>
Мякоть в туше, %	84,4	79,5	83,0
Масса костей в туше, кг	1,6±0,1	4,4±0,2	4,0±0,2
Кости, %	12,2	16,5	15,0
Хрящи, сухожилия, связки, кг	0,4±0,1	0,9±0,2	0,5±0,1
Хрящи, сухожилия, связки, %	3,4	4,0	3,2
Коэффициент мясности	5,55	3,23	4,93 <sup>a</sup>
Толщина полива между 12 и 13 грудными позвонками над длиннейшей мышцей спины, мм	3,0±0,3	4,5±0,3	5,4±0,3

Примечание: а –  $p < 0,01$ ; b –  $p < 0,1$

Лучшие показатели по убойной массе имели также валушки второй группы, они превосходили первую группу на 5,4 кг или на 23,8 % ( $P < 0,01$ ).

Тушки валушков второй группы отличались относительно меньшим содержанием костей (15,0 %) и более высоким – мякотной части (83,0 %), что обеспечило более существенное повышение у них коэффициента мясности 4,93 против 3,23.

Полученные результаты свидетельствуют о более высоких мясных достоинствах и лучшем качестве тушек 4 мес. ягнят и 10 мес. валушков пастбищного откорма второй группы.

Для более полной характеристики пищевой ценности мяса нами был изучен его химический состав (табл. 4).

Для оценки биологической ценности баранины определяли содержание сырого протеина, аминокислотный состав, оксипролин, триптофан.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что химический состав мяса зависит от условий откорма возраста убоя.

В мясе 4 мес. ягнят оптимальный для ягнятины белковый качественный показатель (4,8); несколько меньше по сравнению с 10 мес. валушками жира в мясе; меньше в нем сырого протеина ( $N*6,25$ ), в том числе и белка (18,4 % или 184 г/кг натуральной ягнятины).

При оценке общей питательной ценности мяса, полученного от 10 мес. валушков важны данные по баранине второй группы, которым уступают показатели мяса первой группы по содержанию сырого протеина и белковому качественному показателю.

При этом энергетическая ценность мяса от валушков стойлового откорма была выше на 36,2 %.

Таблица 4 – Химический состав, качество белка и энергетическая ценность ягнятины (n=10) и баранины (n=5)

Показатель	Возраст, мес.		
	4		10
	Общая (1+2 группы)	1 группа – стойло	2 группа – пастбище
Массовая доля, %:			
влаги	71,9	66,5	67,4
сухого вещества	28,1	33,5	33,6
сырого протеина (N*6,25)	18,4	19,3	22,2
сырого жира	8,8	13,2	9,3
сырой золы	0,9	1,0	1,1
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, ккал	112,57	196,26	144,14
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, кДж	471,3	821,74	603,51
Содержание, мг/%			
триптофана	282,0	330,6	348,0
оксипролина	58,7	70,0	63,8
Белковый качественный показатель (БКП)	4,80	4,72	5,45

Таблица 5 – Безопасность мяса валушков в 4 мес. 10 мес. возрасте (n=10)

Наименование показателей безопасности	Допустимый уровень*	Результаты анализа		
		ягнятина	баранина, стойловый откорм	баранина, пастбищный откорм
<b>токсичные элементы (мг/кг):</b>				
свинец	не более 0,1	менее 0,1	0,043±0,02	0,042±0,02
мышьяк	не более 0,1	менее 0,0025	менее 0,0025	менее 0,0025
кадмий	не более 0,03	менее 0,01	менее 0,01	менее 0,01
ртуть	не более 0,01	менее 0,005	менее 0,005	менее 0,005
<b>антибиотики (ед./кг):</b>				
тетрациклиновой гр.	не допускаются	менее 0,01 ед/г	менее 0,01 ед/г	менее 0,01 ед/г
бацитрацин	не допускается	менее 0,02 ед/г	менее 0,02 ед/г	менее 0,02 ед/г
левомицетин (мг/кг):	не допускается	менее 0,01	менее 0,01	менее 0,01
<b>пестициды (мг/кг):</b>				
Гексахлорциклогексан (α,β,γ- изомеры)	не более 0,01	менее 0,004		
ддт и его метаболиты	не более 0,01	менее 0,004		
другие пестициды (гептахлор, карбофос, метафос, базудин, фосфамид, гранозан, аминная соль 2,4-д)	не допускается	не обнаружено		

Примечание \* – «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» № 299 от 28.05.2010 г.

Установлено более высокое содержание жира в мясе первой группы в отличие от ягнатины на 4,4 %. Это нежелательно для баранины на детское питание.

Допустимое содержание жира в ягнатины и баранины от валушков пастбищного откорма (9,3 %) подтверждает их пригодность для детского питания. Результаты исследования мяса валушков на экологическую безопасность приведены в таблице 5.

Мясо ягнят под овцематками и валушков, выращиваемых как на стойловом, так и пастбищном откорме было безопасным и соответствовало требованиям нормативных актов РФ к мясному сырью для выработки продуктов детского питания [1, 3, 4, 7].

**Выводы.** Ягнатины из сырьевой зоны Карачаево-Черкессии (КФХ «Слинько») отличалась высокой биологической ценностью и соответствовала требованиям экологической безопасности при производстве продуктов детского питания.

Валушки, выращенные при пастбищной системе содержания, обладали наибольшей интенсивностью роста. В 10 мес. их живая масса была выше на 15,5 %. Выше среднесуточный прирост за 300 дней выращивания и откорма – на 16,7 %; убойная масса – на 23,8 %, убойный выход – на 3,2 % ( $p < 0,01$ ) в сравнении с животными на стойловом содержании. В мясе валушков пастбищного откорма отмечалось достоверно большее количество сырого протеина (22,2) и выше белковый качественный показатель (5,45), что подтверждает высокую биологическую ценность мяса.

Откорм молодняка овец для детского питания при пастбищной системе содержания способствует получению большего количества и лучшего качества мясной продукции.

Результаты исследований потребуются для внедрения в хозяйствах-поставщиках мясного сырья на отечественный продовольственный рынок дет-

ского и функционального питания для Юга России.

### Список литературы

1. ГОСТ Р 54034-2010 «Мясо. Баранины и ягнатины для детского питания. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2011. 14 с.

2. Забашта Н.Н., Головкин Е.Н., Синельщикова И.А. Элементы технологии откорма ягнят и молодняка овец на мясо для выработки продуктов детского питания // Новости науки в АПК. 2018. Т.2. №2 (11). С. 332-340.

3. Закон Краснодарского края №2826-КЗ «О производстве органической сельскохозяйственной продукции в Краснодарском крае» от 1 ноября Краснодар. 2013. 14 с.

4. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (утверждены Решением Комиссии Таможенного Союза от 28 мая 2010 г. N 299), (с изменениями на 10 ноября 2015 года, 8.12 2015 г.). М., 2015. 304 с.

5. Комлацкий, В.И. Перспективы развития мясо-молочного овцеводства на Юге России // Сборник научных трудов СКНИИЖ, Материалы 9 международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных» (г. Краснодар, 2016 г.). Ч.2. Краснодар, 2016. С. 185-190.

6. Лисицын А.Б., Устинова А.В., Белякина Н.Е. Функциональные продукты на мясной основе //Хранение и переработка сельхозсырья. 2007. №8. С.59-64.

7. «Основные ветеринарные правила для комплексно-механизированных овцеводческих ферм» (утв. Минсельхозом СССР 22.02.1973). М., 1973. 3 с.

8. Ульянов А.Н., Куликова А.Я. Актуальные вопросы восстановления и развития овцеводства России // Овцы, козы, шерстяное дело. 2002. № 1. С.1-7.