

хозяйств относились к низко – и средне – содержащим по количеству подвижных форм металлов: ртути – менее 0,005 мг/кг; кадмия – 0,02–0,11 мг/кг; свинца – 0,46–12,0 мг/кг. По результатам проведённых исследований установлено, что содержание валовых и подвижных форм тяжёлых металлов в почвах обследованных хозяйств, выращивающих овец на пастбищах и кормах собственного производства, соответствует установленным ПДК уровням. В целом для стабилизации и улучшения экологической ситуации в сырьевых зонах поставщиков органической ягнатины и баранины необходим системный подход к проблеме поддержания естественных пастбищ, органического земледелия, рассматривающий в широком плане сельское хозяйство, окружающую среду, потребителя и их взаимовлияние.

### Список литературы

1. Головки Е. Н. Органические корма для животных – гарантия получения экологически безопасного мясного сырья / Е. Н. Головки, Н. Н. Забашта // Матер. м/н науч.-практ. интернет-конф. «Проблемы и перспективы развития современной аграрной науки. — Николаев. 2014. – С. 129.
2. ГОСТ Р 54034–2010 Мясо. Баранина и ягнатины для детского питания. Технические условия. – М.: Стандартинформ. 2011. – 14 с.
3. Забашта Н. Н. Мониторинг безопасности, химического состава, качества кормов и органического мясного сырья / Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки: монография. – Краснодар. 2016. – 305 с.
4. МУ «Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов и объектов окружающей среды для определения микроколичеств пестицидов», № 2051–79. – М., 1979. – 83 с.
5. МУ «Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде» / составители М. А. Клисенко, А. А. Калинина, К. Ф. Новикова, Г. А. Хохолькова: Справочник. – М.: Колос. 1992.
6. МУ «Методические указания по определению тяжёлых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства» / Утв. Зам. Министра сельского хозяйства РФ А. Г. Ефремовым 10.03.1992. – М., 1992. – 74 с.
7. МУ «Методические указания по определению тяжёлых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства» / Минсельхоз России. – М.: ЦИНАО, 1992. – 58 с.
8. Ульянов А. Н. Селекционно-генетические методы использования пород мирового генофонда для создания новых генотипов мясных пород в овцеводстве [Текст] / А. Н. Ульянов, А. Я. Куликова. – Краснодар. 2005. – 36 с.
9. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. – М., 2011. – 280 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-28

УДК 636.32/.38.083.37:637.5'63.05:658.512

## ОТКОРМ ЯГНЯТ И МОЛОДНЯКА ОВЕЦ НА ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ

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

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

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

**Аракчеева Елена Николаевна**, аспирант

**Быченко Наталья Владимировна**

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,*

*г.Краснодар, Российская Федерация*

В опыте по откорму ягнят и молодняка овец на мясо, обеспечивающему получение мясного сырья, отвечающего требованиям экологической безопасности, предъявляемым к мясу для выработки 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.

**Ключевые слова:** овцы; баранина; ягнятина; органическое мясное сырье; содержание; пастбища

## FATTENING OF LAMBS AND YOUNG SHEEP FOR BABY FOOD

Zabashta Nikolay Nikolaevich, Dr. Agri. Sci.

Golovko Elena Nikolaevna, Dr. Biol. Sci.

Sinelshchikova Irina Alekseevna, PhD Agr. Sci.

Arakcheeva Elena Nikolaevna, PhD student

Bychenko Natalia Vladimirovna

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

*Krasnodar, Russian Federation*

In the experiment on fattening lambs and young sheep for meat, which ensures the production of meat raw materials that meet the environmental safety requirements for meat for the production of baby food products, castrates grown with a pasture system of keeping had the highest growth rate. At the age of 10 months, their live weight was higher by 15.5 %. The average daily increase over 300 days of growing and fattening was 16.7 % higher; slaughter weight - by 23.8 %, slaughter yield - by 3.2 % ( $p < 0.01$ ) in comparison with stable animals. In the meat of pasture fattened castrates, a significantly higher amount of raw protein (22.2 %) and a higher protein quality index (5.45) were noted, which confirms the high biological value of meat.

**Key words:** sheep; mutton; lamb meat; organic meat raw materials; keeping, pastures

Разведением овец в настоящее время занимаются, в основном, крестьянские фермерские хозяйства. Для производства детского питания используется мясо от молодых животных, выращенных и откормленных по специально разработанной технологии с соблюдением соответствующих требований [4].

Сырье проходит строгий контроль по всем токсикологическим и микробиологическим показателям, чего нельзя сказать о мясе, приобретенном на рынке или в магазине [2].

Откорм овец для детского и функционального питания требует более совершенных технологий получения мясного сырья, обладающего высокой пищевой и биологической ценностью [5].

При производстве ягнятины и баранины для детского питания используют ягнят до 4 мес. и молодняк овец от 4 до 12 мес., выращенных и откормленных исключительно 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» [3].

Проведены исследования на откорме молодняка овец северокавказской мясошерстной породы с целью получения ягнятины и баранины для детского питания в сырьевой зоне «Филиала «ЗДМК «Тихорецкий» АО «ДАНОН РОССИЯ».

**Методика исследований.** Крестьянско-фермерское хозяйство «Слинько» в Зеленчукском районе Карачаево-Черкесской Республики занимается производством экологически чистой ягнятины и баранины от молодняка овец северокавказской мясошерстной породы в долине реки Большой Зеленчук с благоприятным климатом и защищенностью от ветров.

Цель исследования – особенности откорма ягнят и молодняка овец на мясо, обеспечивающего получение мясного сырья, отвечающего требованиям экологической безопасности, предъявляемым к мясу для выра-

ботки продуктов детского питания.

**Результаты исследований их обсуждение.** 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 массы).

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 %, куку-

руза – 30 %, ячмень – 30 %, горох – 10 %, шрот подсолнечный – 10 %) и минерально-витаминный премикс – 1,0 % (поваренная соль – 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 научно-хозяйственного опыта при выращивании валушков показали, что применение двух технологий откорма с 4 мес. возраста отразилось на изменении живой массы (табл. 1).

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

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

суточный 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±0,9	28,5±0,8
	по завершению опыта, в 10 мес.	52,3±2,1	60,4±1,3
Абсолютный прирост, кг		23,9±1,2	31,9±1,1
Среднесуточный прирост, г		132,8±1,1	177,2±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.

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

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	$28,5 \pm 1,2$	$50,2 \pm 0,5$	$58,0 \pm 0,6^b$
Масса висцерального жира, кг	$0,4 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,2$
Выход туши (без висцерального жира), кг	$13,1 \pm 0,3$	$21,5 \pm 0,2$	$26,7 \pm 0,3^a$
Убойная масса (с висцеральным жиром), кг	$13,5 \pm 0,3$	$22,7 \pm 1,2$	$28,1 \pm 1,3$
Убойный выход, %	47,4	45,2	48,4
Масса мякоти в туше, кг	$11,1 \pm 0,2$	17,1	$22,2^a$
Мякоть в туше, %	84,4	79,5	83,0
Масса костей в туше, кг	$1,6 \pm 0,1$	$4,4 \pm 0,2$	$4,0 \pm 0,2$
Кости, %	12,2	16,5	15,0
Хрящи, сухожилия, связки, кг	$0,4 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,2$	$0,5 \pm 0,1$
Хрящи, сухожилия, связки, %	3,4	4,0	3,2
Коэффициент мясности	5,55	3,23	$4,93^a$
Толщина полива между 12 и 13 грудными позвонками над длиннейшей мышцей спины, мм	$3,0 \pm 0,3$	$4,5 \pm 0,3$	$5,4 \pm 0,3$

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

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 %.

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 ко-

эффициента 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 ( $N \cdot 6,25$ ), в том числе и белка (18,4 % или 184 г/кг натуральной ягнятины).

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

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 %. Установлено более высокое содержание жира в мясе первой группы в отличие от

ягнятины на 4,4 %. Это нежелательно для баранины на детское питание. Допустимое содержание жира в ягнятине и баранине от валушков пастбищного откорма (9,3 %) подтверждает их пригодность для детского питания.

Результаты исследования мяса валушков на экологическую безопасность приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Безопасность мяса валушков (n=10)

Наименование показателя безопасности	Допустимый уровень*	Результаты анализа		
		ягнятина,	баранина, откорм	
			стойловый	пастбищный
токсичные элементы (мг/кг):				
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
антибиотики (ед./кг):				
тетрациклиновой гр.	не допускаются	менее 0,01 ед./г	менее 0,01 ед./г	менее 0,01 ед./г
бацитрацин		менее 0,02 ед./г	менее 0,02 ед./г	менее 0,02 ед./г
левомецетин (мг/кг):		менее 0,01	менее 0,01	менее 0,01
пестициды (мг/кг):				
Гексахлорцикло-гексан (α,β,γ- изомеры)	менее 0,01	менее 0,004		
ддт и его метаболиты	менее 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.

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]. Ягнятина 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.

**Выводы.** 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 про-

дovolьственный рынок детского и функционального питания для Юга России.

### Список литературы

1. ГОСТ Р 54034-2010 «Мясо. Баранина и ягнятина для детского питания. Технические условия : национальный стандарт Российской Федерации : введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. – Москва : Стандартинформ. 2011. – 14 с.
2. Лисицын А. Б. Функциональные продукты на мясной основе / А. Б. Лисицын, А. В. Устинова, Н. Е. Белякина // Хранение и переработка сельхозсырья. 2007. – №8. – С. 59–64.
3. Попова С. А. Микотоксины в кормах: причины, последствия, профилактика / С. А. Попова, Т. И. Скопцова, Е. В. Лосякова // Известия Великолукской ГСХА. 2017. – № 1. – С. 16–23.
4. Трухачев В. И. Рекомендации по созданию кластера по производству, переработке и реализации говядины и баранины в Ставропольском крае / В. И. Трухачев, М. И. Селионова и др. // под ред. О. В. Сычевой. – СтГАУ, – Ставрополь: АГРУС. 2016. – 128 с.
5. Хайруллин М. Ф. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов / М. Ф. Хайруллин, М. Б. Ребезов, Н. Л. Наумова, А. А. Лукин, А. О. Дуць // Мясная индустрия. 2011. – № 12. – С. 15–17.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-29

УДК 636.4

## СВИНОВОДСТВО 2022: ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ

**Комлацкий Григорий Васильевич**, д-р с.-х. наук

**Элизбаров Рубен Валикович**, канд. с.-х. наук

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»*

*г. Краснодар, Российская Федерация*

На основе анализа определены перспективы развития свиноводства в экономических условиях 2022 года. Отрасль остается конкурентоспособным динамично развивающимся сегментом мясного рынка. К числу основных вызовов следует отнести возможное перенасыщение российского рынка и в связи с этим повышение требований к качеству мяса, а также экологические, эпизоотические и экономические проблемы.

**Ключевые слова:** свиноводство; экспорт, качество свинины, рентабельность