Таблица 1 – Влияние отрицательных температур на массовую долю пролина при хранении мёда в течение 3 месяцев, мг/кг (M±m)

Наименование образца мёда	Контроль	Условия хранения (в течение 3 мес.)					
		–5-8°С	% от исх.	–10°С	% от исх.	–18°С	% от исх.
образец 1	476,0±0,66	330,0±11,5	31,0	357,0±7,5	25,0	345,0±5,5	27,5
образец 2	520,0±0,67	340,0±14,0	34,6	371,0±2,5	28,6	367,0±8,5	29,4
образец 3	298,0±0,66	270,0±14,0	9,4	277,0±9,0	7,0	263,0±14,5	2,6

Как видно из данных таблицы 1, массовая доля пролина при хранении в условиях отрицательных температур уменьшается. Наибольшее снижение массовой доли пролина наблюдалось у образцов мёда, хранившихся в условиях минус 5°С, в среднем значение составило 25 % от исходного (пределы колебаний 9,4-34,6 %), а наименьшее снижение наблюдалось у образцов мёда, хранившихся в условиях минус 18 °С, в среднем значение составило 19,8 % от исходного (пределы колебаний 2,6-29,4 %).

Выводы. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Снижение массовой доли пролина в наибольшей степени произошло у образцов, которые хранили в условиях -5-8°С, и составило в среднем 25 %.

2. Наименьшее снижение массовой доли пролина наблюдалось у образцов, которые хранили в условиях –18°С, и составило в среднем 19,8 %. А снижение этого показателя у образцов, которые хранили в условиях минус 10 °С, в среднем составило 20,2 %.

Список литературы

1. Пестис В.К. Пчеловодство: учеб. пособие / В.К. Пестис [и др]; под ред. В.К. Пестиса. – Минск: ИВЦ Минфина. 2020. – 336 с.

2. Русакова Т.М. Аминокислота пролин – показатель качества и ботанического происхождения мёда / Т.М. Русакова, Л.А. Бурмистрова, В.М. Мартынова, Г.К. Степанцева // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. Рыбное – 2015. – С. 164.

3. Герасименко Н.Ф. Здоровое питание, его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016. – № 4 (12).

5. Клочко Р.Т. Пролин – признак подлдинности мёда / Р.Т. Клочко, С.Н. Луганский, А.В. Блинов // Пчеловодство. 2015. – № 2.

6. Позняковский В.М., Дроздова Т.М., Влощенский П.Е. Физиология питания. – СПб., 2018 г.

7. Шилова А.В. Биохимические особенности медов разного ботанического происхождения / А.В. Шилова // Вестник молодых ученых ПГНИУ. 2013. – № 3.

DOI: 10.48612/67d5-443b-zuz7
УДК 636.32/.38.033:637.5.07

ВЫРАЩИВАНИЕ И ОТКОРМ СКОТА НА БЕЗОПАСНОЕ МЯСНОЕ СЫРЬЕ

Забашта Николай Николаевич, д-р с.-х. наук
Головко Елена Николаевна, д-р биол. наук
Синельщикова Ирина Алексеевна, канд. с.-х. наук
Андросова Анастасия Николаевна
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Российская Федерация,

В двух параллельных научно-хозяйственных опытах, проведенных в двух хозяйствах Ставропольского края и Карачаево-Черкесской Республики, по откорму молодняка овец северокавказской породы на мясо, обеспечивающему получение мясного сырья, отвечающего требованиям экологической безопасности, предъявляемым к мясу для выработки продуктов детского питания, установлено, что животные, выращенные при пастбищной системе содержания,

обладали достоверно высокой интенсивностью роста в сравнении с животными контрольной группы на стойловом содержании. Баранчики пастбищного откорма двух хозяйств превосходили сверстников по живой массе в 9 месяцев, соответственно, на 8,2 и 5,0 кг или 19,0 и 10,7 %; среднесуточным приростам – на 21,4 и 11,4 % в сравнении с животными на стойлово-выгульном содержании. В мясе ягнят, выращиваемых при пастбищном содержании, выше содержание белка и белковый качественный показатель. Выращивание баранчиков для детского питания при пастбищной системе содержания способствует получению большего количества продукции высокой питательной ценности.

Ключевые слова: молодняк овец на мясо для детского питания; органическое мясное сырье; пастбищное содержание

RAISING AND FATTENING CATTLE FOR SAFE MEAT RAW MATERIALS

Zabashta Nikolay Nikolaevich, Dr. Agr. Sci.
Golovko Elena Nikolaevna, Dr. Biol. Sci.
Sinel'shchikova Irina Alekseevna, PhD Agr. Sci.
Androsova Anastasia Nikolaevna
[1]*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*

In two parallel scientific and economic experiments conducted in two farms of the Stavropol Territory and the Karachay-Cherkess Republic on fattening young sheep of the North Caucasian breed 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, it was found that the animals raised under the pasture system of keeping had a significantly high growth rate in comparison with the animals of the control group on stable kee[ing. Sheep of pasture fattening of two farms exceeded their peers in live weight at 9 months, respectively, by 8.2 and 5.0 kg or 19.0 and 10.7 %; average daily weight gains – by 21.4 and 11.4 % in comparison with animals on stable-range keeping. In the meat of lambs on with pasture keeping, the protein content and protein quality index are higher. Rearing rams using a pasture-based system for baby food helps to produce more products of high nutritional value.

Key words: young lamb for meat for baby food; organic meat raw materials; pasture keeping

В мясной индустрии детского питания актуально использование адаптированных отечественных и импортных пород овец мясного и мясошерстного направления продуктивности [5]. В настоящее время откормом овец занимаются, в основном, крестьянские фермерские хозяйства. Откорм овец для детского и функционального питания требует более совершенных технологий получения мясного сырья, обладающего высокой пищевой и биологической ценностью [10].

Для производства детского питания используется мясо от молодых животных, выращенных и откормленных по специально разработанной технологии с соблюдением соответствующих требований [8]. Сырье проходит строгий контроль по всем токсикологическим и микробиологическим показателям, чего нельзя сказать о мясе, приобретенном на рынке или в магазине [6].

При производстве ягнятины и молодой баранины для детского питания используют ягнят до 4 месяцев 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» [7].

При откорме молодняка овец для целей детского питания рекомендуется нагул жи-

вотных на подножном корме [4, 7]. 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. Примерную питательную ценность трав для пастбищ можно принять следующую: в 1 кг корма содержится 0,2 кормовой единицы и 11,0 г переваримого протеина. В требования включены нормы кормления молодняка овец и примерные рационы для разновозрастных животных.

Для выработки баранины и ягнятины для производства продуктов детского и функционального питания пригодны ягнята до 4 месяцев и молодняк овец от 4 до 12 месяцев, выращенных и откормленных 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 [7, 9].

Методика исследований. Проведены два научно-хозяйственных опыта на молодняке овец северокавказской породы в СПК ПЗ «Казьминский» Ставропольского края и Крестьянско-фермерском хозяйстве «Слинько» Зеленчукского района Карачаево-Черкесской Республики с целью изучения эффективности двух технологий выращивания молодняка овец на мясо для выработки экологически безопасных продуктов детского питания.

В СПК ПЗ «Казьминский» Ставропольского края проведен научно-хозяйственный опыт на молодняке овец северокавказской породы методом групп-периодов. В первом периоде животные были в одной группе (n=60), а во втором периоде (в 4 мес.) их разделили на 2 группы аналогов (n=30). Было отобрано 63 головы молодняка с учетом даты рождения и живой массы. Первые 4 месяца животных содержали на подсосе под матками при одинаковой системе содержания и кормления. По достижению 4-мес. возраста животные были разбиты на 2 аналогичные группы и поставлены на опыт. Молодняк первой контрольной группы определили на стойлово-выгульное содержание, а вторая, опытная, – на пастбищном содержании.

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. Содержание и кормление соответствовало выше описанному в СПК ПЗ «Казьминский». Для проведения научно-хозяйственного опыта методом групп-периодов были сформированы две группы валушков по 30 голов в каждой с учетом живой массы.

Для исследования мясной продуктивности в обоих хозяйствах проведены контрольные убои в возрасте 4 и 9 месяцев. Из каждой группы было забито по 5 типичных по живой массе животных. Исследовали такие параметры как убойная масса, масса жира-сырца, убойный выход, химический состав мякотной части туши, белковый качественный показатель (БКП).

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты научно-хозяйственных опытов при выращивании молодняка показали, что применение двух технологий откорма с 4 мес. возраста отразилось на изменении живой массы, таблицы 1 и 2.

Как видно из данных таблиц 1 и 2, в 4 месяца живая масса ягнят всех групп обоих хозяйств не различаласт ($p > 0,05$).

Наибольшей интенсивностью роста к 9-месячному возрасту обладали животные второй опытной группы, наименьшей – контрольной группы обоих хозяйств.

Таблица 1 – Ростовые показатели валушков в СПК ПЗ «Казьминский», n=30

Группа, технология откорма	Живая масса, кг					Среднесуточный, прирост ж. м., г
	при рождении	1 мес.	4 мес.	6 мес.	9 мес.	
1-стойлово-выгульная	3,8±0,2	8,2±0,4	28,4±0,9	34,9±0,8	42,40±1,1	142,9±0,8*
2-пастбищная	3,8±0,1	8,3±0,3	28,5±0,8	39,2±0,8	50,64±1,0	173,5±1,0

Примечание: * – разница между 1 и 2 группами достоверна, $p < 0,05$

Таблица 2 – Ростовые показатели валушков в КФХ «Слинько», n=30

Группа,технология откорма	Живая масса, кг					Среднесуточный, прирост ж. м., г
	при рождении	1 мес.	4 мес.	6 мес.	9 мес.	
1-стойлово-выгульная	4,21±0,2	8,61±0,4	29,63±0,3	36,27±1,04*	47,43±1,1*	160,1±0,4*
2-пастбищная	4,34±0,1	9,30±0,3	29,71±0,8	37,10±0,84	52,50±1,0	178,4±0,9

Примечание: * - разница между 1 и 2 группами достоверна, p< 0,05

Так, баранчики вторых, опытных групп, превосходили сверстников по живой массе в 9 месяцев, соответственно, на 8,2 и 5,0 кг или 19,0 и 10,7 %; среднесуточным приростам – на 21,4 и 11,4 % в сравнении с животными на стойлово-выгульном содержании. Сохранность молодняка во всех трех опытных группах составила 100,0 %.

Полное представление о мясной продуктивности и качестве мяса, как основного хозяйственно полезного признака животных, можно получить лишь путем их контрольного убоя.

Результаты контрольного убоя показали, что применение пастбищно-стойлового содержания животных влияет не только на интенсивность роста, но и на выход продуктов убоя и свидетельствует о превосходстве животных опытных групп по всему комплексу убойных показателей по сравнению с контрольными (таблица 3).

Таблица 3 – Убойные показатели ягнят и валушков, n=5

Показатель	Общая группа	1, контрольная	2, опытная
	Возраст, мес.		
	4	9	9
СПК ПЗ «Казьминский»			
Предубойная живая масса, кг	29,6±0,23	47,4±0,51	52,6±0,67*
Масса парной туши, кг	13,51±0,31	20,4±0,23	24,8±0,48*
Масса внутреннего жира, кг	0,11±0,23	0,8±0,23	0,9±0,23
Убойная масса, кг	13,61±0,23	21,01±0,23	25,91*
Убойный выход, %	46,0	44,30	49,22*
КФХ «Слинько»			
Предубойная живая масса, кг	28,5 ±1,2	50,2±0,5	58,0±0,6*
Масса парной туши, кг	13,1±0,3	21,5±0,2	26,7±0,3*
Масса внутреннего жира, кг	0,4±0,1	1,2±0,2	1,4±0,2
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*

В 4 месяца убойные показатели ягнят контрольных и опытных групп обоих хозяйств не различались достоверно. Лучшие показатели в 9 месяцев по убойной массе, массе парной туши, имели баранчики второй группы в обоих хозяйствах (P < 0,01).

Убойный выход был выше так же у животных, выращенных при пастбищном содержании в обоих хозяйствах.

Для более полной характеристики пищевой ценности мяса ягнят и молодняка овец нами был изучен его химический состав. Результаты анализа полученных данных показали, что в 4 месяца химический состав, биологическая и энергетическая ценность мяса не имели различий между группами обоих хозяйств. Концентрация химических компонентов мяса зависела как от условий содержания, так и от возраста убоя.

При сравнении химического состава мяса животных в 9 месяцев установлены достоверные различия между группами обоих хозяйств. Установлено влияние на химический состав разных условий содержания (таблица 4).

Таблица 4 – Химический состав мяса ягнят и валушков, n=5

Показатель		Возраст, мес.; группа					
		4			9		
		общая		1 контрольная		2 опытная	
		К	С	К	С	К	С
Массовая доля, %:	влаги	71,9	72,0	66,5	66,5	67,4	67,4
	сухого вещества	28,1	28,0	33,5	33,5	33,6	33,6
	сырого протеина (N*6,25)	18,4	18,3	19,3	20,5	21,5*	22,2*
	сырого жира	8,8	8,7	13,2	12,0	10,0	9,3
	сырой золы	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, ккал		112,6	112,5	196,26	196,26	144,14	144,14
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, кДж		471,3	471,0	821,74	810,45	603,51	603,51
Триптофан, мг/%		280,0	288,0	330,6	337,5	348,0	387,5
Оксипролин, мг/%		58,7	61,0	70,0	69,6	63,8	69,6
Белковый качественный показатель (БКП)		4,77	4,72	4,72	4,85	5,45*	5,57*

Примечание: К – СПК ПЗ «Казьминский»; С- КФХ «Слинько»; * – различия достоверны, p< 0,05

Мясо животных опытных групп, которые находились на пастбищном откорме, характеризовалось большим содержанием белка и меньщим – жира, по сравнению с мясом молодняка, содержавшегося в стойле с частичным выгулом. Мясо 4 месячных ягнят и 9 месячного молодняка по безопасности соответствовало требованиям нормативных актов РФ к мясному сырью для выработки продуктов детского питания [4].

Выводы. Производство баранины – одно из необходимых направлений в индустрии детского питания для определенных групп населения России. Оптимальный тип откорма молодняка овец, выращиваемых для целей детского питания, – это умеренно-интенсивный мясной откорм на пастбищах и частично на сбалансированных полнорационных кормовых смесях (грубые, сочные, концентрированные корма и минерально-витаминные добавки), соответствующих нормам кормления по содержанию энергии, протеина, клетчатки, жира, витаминов, макро- и микроэлементов, действующим на территории региона. В мясе ягнят, выращиваемых при пастбищном содержании, выше содержание белка и белковый качественный показатель. Выращивание баранчиков для детского питания при пастбищной системе содержания способствует получению большего количества продукции высокой питательной ценности.

Результаты исследований потребуются для внедрения в хозяйствах - поставщиках мясного сырья на отечественный продовольственный рынок детского и функционального питания для Юга России.

Список литературы

1. Абилов Б.Т .Эффективность использования вторичного сырья крахмалопаточного производства при выращивании баранчиков тонкорунных пород / Б.Т. Абилов, В.А. Шаханов, И.И. Дмитрик, Г.Н. Шарко, И.А. Синельщикова, И.Н. Шарко, В.В. Родин. Проблемы биологии продуктивных животных. 2012. – № 1. – С. 104-109.

2. ГОСТ Р 52478-2005 Говядина и телятина для производства продуктов детского питания. Технические условия. – М.: Гос. стандарты, 2005.

3. ГОСТ Р 54034-2010 Мясо. Баранина и ягнятина для детского питания. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2011. – 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. Забашта Н.Н. Элементы технологии откорма ягнят и молодняка овец на мясо для выработки продуктов детского питания / Н.Н. Забашта, Е.Н. Головко, И.А. Синельщикова // Новости науки в АПК. 2018. – № 2(11). – Т.2. – С. 332-340.

6. Лисицын А.Б. Функциональные продукты на мясной основе / Лисицын А.Б., Устинова А.В., Белякина Н.Е. // 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. Рекомендации по созданию кластера по производству, переработке и реализации говядины и баранины в Ставропольском крае // сост. В.И. Трухачев, М. И. Селионова и др., под ред. О.В. Сычевой. СтГАУ, Ставрополь: АГРУС. 2016. – 128 с.

9. Синельщикова И.А. Продуктивность козликов зааненской породы при различных способах выращивания / Синельщикова И.А. : Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Ставрополь. 2009. – 19 с.

10. Хайруллин М. Ф., Ребезов М. Б., Наумова Н. Л., Лукин А. А., Дуць А. О. О потребительских предпочтениях при выборе мясных продуктов. Мясная индустрия. 2011. – № 12. – С. 15–17.

DOI: 10.48612/1h79-9eem-5855
УДК 638.178

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В АПИТЕРАПИИ

Лапынина Елена Петровна, канд. с.-х. наук
ФГБНУ «Федеральный научный центр пчеловодства», г. Рыбное, Российская Федерация

Изучено содержание тяжёлых и токсичных металлов в подморе медоносных пчел. Объектом исследования являлся весенний подмор пчел, а также тела медоносных пчел, заготовленные в весенний, летний и осенний период на пасеке ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства». Заготовленные образцы исследованы на содержание в них свинца, кадмия и стронция. Содержание элементов определяли спектрофотометрическим методом. Установлено максимальное содержание токсичных элементов в весеннем подморе пчел. Полученные данные свидетельствуют о необходимости контроля безопасности пчелиного подмора, используемого в качестве сырья для приготовления различных препаративных форм.

Ключевые слова: пчелиный подмор; тяжелые металлы; показатели безопасности

SAFETY INDICATORS OF HONEY BEESUSED IN APITHERAPY

Lapynina Elena Petrovna, PhD Agr. Sci.
Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Beekeeping Research Centre", Rybnoe, Ryazan region, Russian Federation

The concentration of heavy and toxic metals in the dead honey bees has been researched. The object of research is spring dead bees and bodies of honey bees, harvested in the spring, summer and autumn in the apiaries of the Federal Research Centre of Beekeeping. The samples were analyzed for the content of heavy metals: lead, cadmium and strontium. The content of elements was determined by the spectrophotometric method. The maximum content of heavy metals has been determined in the spring dead bees. The obtained data indicate the need to control the safety of the bee dead, used as a raw material for the preparation of various preparative forms.

Key words: dead bees; heavy metals; safety indicators

Продукты пчеловодства содержат большое количество биологически активных компонентов, которые оказывают положительное влияние на организм человека. В последнее время в практике апитерапии всё больше используется подмор пчел. Его при-