

УДК 636.32/.38:636.085.552

Научный обзор

DOI: 10.32634/0869-8155-2024-381-4-59-64

А. Ч. Гаглов 

М. С. Щугорева

Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия adik.gagloev@yandex.ruПоступила в редакцию:
08.11.2023Одобрена после рецензирования:
12.03.2024Принята к публикации:
28.03.2024

Review

DOI: 10.32634/0869-8155-2024-381-4-59-64

Alexander Ch. Gagloev 

Marina S. Shugoreva

*Michurinsk State Agrarian University,
Michurinsk, Russia* adik.gagloev@yandex.ruReceived by the editorial office:
08.11.2023Accepted in revised:
12.03.2024Accepted for publication:
28.03.2024

Мясная продуктивность баранчиков при использовании экспериментальной комплексной витаминно-минеральной добавки

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Перед современным овцеводством в России стоит важная задача: обеспечение населения высококачественными и полезными диетическими продуктами питания — мясом ягнят и молодой бараниной. Для получения необходимого количества качественной баранины и ягнятины нужно укреплять кормовую базу. Одним из способов укрепления кормовой базы овцеводства в России является разработка отечественных белково-витаминно-минеральных концентратов на основе местных кормовых ресурсов, которые помогут решить проблемы по улучшению здоровья молодняка овец, обеспечению их сбалансированного и полноценного питания, а также повышению их продуктивных показателей и сокращению сроков откорма.

Методы. Исследования по влиянию на мясную продуктивность помесных баранчиков замены части хозяйственного комбикорма на опытный БВМК проводились на овцеводческой ферме ОАО «Сатинское» Тамбовской области России в 2021–2022 гг.

Изучение мясных качеств баранчиков подопытных групп проводилось по результатам контрольного убоя трех типичных животных из каждой группы в возрасте 8 месяцев по общепринятой методике.

Результаты. В результате исследований установлено, что баранчики 1-й опытной группы, которые имели долю замены хозяйственного комбикорма на БВМК в 30%, 25% и 20%, по большинству изучаемых показателей превосходили своих сверстников из контрольной и 2-й опытной групп. Так, по убойной массе баранчики 1-й группы достоверно превосходили своих аналогов из контрольной и 2-й опытной групп, соответственно, на 2,87 кг ($p \geq 0,99$) и 1,21 кг ($p \geq 0,95$).

Ключевые слова: помесные баранчики, белково-витаминно-минеральный концентрат, мясная продуктивность, масса туши, убойный выход

Для цитирования: Гаглов А.Ч., Щугорева М.С. Мясная продуктивность баранчиков при использовании экспериментальной комплексной витаминно-минеральной добавки. *Аграрная наука*. 2024; 381(4): 59–64.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-381-4-59-64>

©Гаглов А.Ч., Щугорева М.С

Meat productivity of lambs when using an experimental complex vitamin-mineral additive

ABSTRACT

Relevance. Modern sheep farming in Russia faces an important task: providing the population with high-quality and healthy dietary foods - lamb meat and young mutton. To obtain the necessary amount of high-quality mutton and lamb, it is necessary to strengthen the feed base. One of the ways to strengthen the feed base of sheep breeding in Russia is the development of domestic protein-vitamin-mineral concentrates based on local feed resources, which will help solve problems to improve the health of young sheep, ensure their balanced and nutritious nutrition, as well as increase their productive indicators and reduce fattening times.

Methods. Studies on the effect on the meat productivity of crossbred sheep by replacing part of the household compound feed with an experienced PVMC were conducted at the sheep farm of JSC "Satinskoye" in the Tambov region in 2021–2022. The study of the meat qualities of sheep of experimental groups was carried out based on the results of control slaughter of three typical animals from each group at the age of 8 months according to a generally accepted method.

Results. As a result of the research, it was found that the sheep of the 1st experimental group, which had a share of 30%, 25% and 20% replacement of household compound feed with BVMC, surpassed their peers from the control and 2nd experimental groups in most of the studied indicators. Thus, in terms of slaughter weight, the sheep of the 1st group significantly surpassed their counterparts from the control and 2nd experimental groups, respectively, by 2.87 kg ($p \geq 0.99$) and 1.21 kg ($p \geq 0.95$).

Key words: crossbreeds, protein-vitamin-mineral concentrate, meat productivity, carcass weight, slaughter yield

For citation: Gagloev A.Ch., Shugoreva M.S. Meat productivity of lambs when using an experimental complex vitamin-mineral additive. *Agrarian science*. 2024; 381(4): 59–64 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-381-4-59-64>

©Gagloev A.Ch., Shugoreva M.S.

Введение/Introduction

В настоящее время мясо считается важным продуктом, получаемым от овец. Основным путем дальнейшего увеличения производства баранины является организация интенсивного выращивания ранотелятных ягнят и правильного откорма овец, а также развитие скороспелого специализированного мясного овцеводства. Мясная продуктивность овец зависит от породной принадлежности, метода разведения, пола, возраста, многоплодия, содержания, сроков убоя и во многом от условий кормления. Обеспечить высокую скороспелость у молодняка овец можно прежде всего за счет сбалансированного полноценного кормления [1–4].

Основными внешними факторами, отмечают некоторые авторы, оказывающими решающее влияние на рост, развитие и последующую продуктивность молодняка овец, являются условия их питания. Правильная организация кормления ягнят служит неперенным условием успешного воспроизводства стада и дальнейшего совершенствования продуктивных качеств у овец. Поэтому в условиях интенсификации овцеводства для повышения эффективности выращивания молодняка овец наиболее существенное значение имеет полноценное кормление, сбалансированное по всем показателям питательности кормов [5].

Первостепенная роль в кормлении овец отводится протеиновому питанию животных, поскольку основная часть шерстного волокна состоит из особых белков — кератинов, характерной особенностью которых является высокое содержание в них аминокислоты цистина. Генетический потенциал продуктивности недоиспользуется более чем на 40% ввиду дефицита протеина. Причем не только в его количественном выражении, но и в полноценности. [5–7] В овцеводстве кормление дефицитно по ряду незаменимых аминокислот: лизина, метионина, цистина и триптофана [8, 9].

Решить проблему дефицита протеина, витаминов и незаменимых аминокислот, а также повысить сохранность ягнят за счет снижения желудочно-кишечных заболеваний можно при включении в рацион кормления молодняка овец гранулированных кормов с добавлением белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) [10]. В его состав входят компоненты с высоким содержанием протеина (белка), биологически активные добавки (БАДы), микро- и макроэлементы, витаминный комплекс. Кормовая ценность высокобелковых концентратов основана на грамотном сочетании обменной энергии и легкоусвояемого и легкопереваримого белка. Использование БВМК решает типичные проблемы животноводства, в том числе и овцеводства, повышает среднесуточный прирост и продуктивность, обеспечивает лучшие темпы воспроизводства и сохранность приплода [11]. Анализ научных трудов отечественных и зарубежных ученых подтверждает положительное влияние кормовых добавок, в том числе и БВМК на мясную продуктивность ягнят [12–17].

Промышленная технология приготовления кормов к скармливанию — один из важных факторов управления потреблением и переваримостью питательных веществ. Это связано с тем, что состав кормов и форма их скармливания существенно влияют на работу желудочно-кишечного тракта овец, переваримость и усвоение питательных веществ. Корма, входящие в

состав кормосмеси, находятся в измельченном состоянии, при этом увеличивается площадь их поверхности, вступают во взаимодействие с ферментами, а это способствует лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ. Доказано, что овцы поедают гранулированных кормосмесей на 25–35% больше, чем натуральных кормов, что приводит к увеличению приростов, молока и настрига шерсти. [18, 19]

Традиционно белково-витаминно-минеральная добавка состоит из трех основных составляющих:

1) белков — получают из субстратов растительного и животного происхождения (зерновых культур, продуктов переработки сои и подсолнечника, сухой молочной сыворотки, дрожжей);

2) витаминов — могут быть водо- и жирорастворимыми. К базовым относятся: витамины *A, E, D₃, K*, группы *B*;

3) минералов — источником являются органические и неорганические субстраты, содержащие поваренную соль, известняк, монокальцийфосфат, железо, селен, йод, цинк, медь, кобальт.

Применение в кормлении сельскохозяйственных животных кормовых добавок по типу белково-витаминно-минеральных концентратов оказывает положительное влияние на их организм, повышает приросты и снижает сроки откорма, а также повышает рентабельность отрасли. Установлено, что без обогащения полнорационных комбикормов балансирующими кормовыми добавками и белковыми концентратами невозможно организовать интенсивное животноводство, в том числе овцеводство. Однако среди разработанных отечественных и включенных в госреестр БВМК отсутствуют специальные добавки такого типа для молодняка овец. В связи с этим возникла необходимость научных исследований по разработке и организации производства в кормопроизводстве отечественных БВМК для ягнят из российского сырья [21–23].

Цели исследования — изучение и оценка мясной продуктивности помесных баранчиков при частичной замене стандартного комбикорма в их рационе новой белково-витаминно-минеральной добавкой.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Экспериментальные исследования по влиянию на мясную продуктивность помесных баранчиков замены части комбикорма на опытный БВМК¹, изготовленного по рецепту авторов на ОАО «Агро» (г. Котовск, Россия), проводились на овцеводческой ферме ОАО «Сатинское» Тамбовской области в 2021–2022 гг. Рационы кормления помесных баранчиков приведены в таблице 1.

Объект исследования — 45 голов помесных баранчиков (цигайская × эдильбаевская) 2-месячного возраста. Из них были сформированы 3 группы: контрольная, 1-я и 2-я опытная (по 15 голов в каждой). Для изучения хозяйственно-биологических особенностей, роста и развития молодняка овец в период выращивания скармливали разработанный нами БВМК с раннего возраста ягнятам опытных групп.

В основе разработанного БВМК, включаемого в качестве замены хозяйственного комбикорма, в рационах ягнят использовали белки растительного происхождения из местных кормовых ресурсов, биологически активные

¹ ГОСТ Р 51551-2000. Белково-витаминно-минеральные и амидо-витаминно-минеральные концентраты. Технические условия. М.: Госстандарт России. 2000; 10.

Таблица 1. Рационы кормления баранчиков

Table 1. Mutton feeding diets

№ п/п	Состав рациона	Группа баранчиков								
		контрольная			1-я опытная			2-я опытная		
		2–4 мес.	4–6 мес.	6–8 мес.	2–4 мес.	4–6 мес.	6–8 мес.	2–4 мес.	4–6 мес.	6–8 мес.
1	Гранулированный комбикорм, кг	0,45	0,48	0,4	0,315	0,36	0,32	0,27	0,31	0,28
2	БВМК, кг	0	0	0	0,135	0,12	0,08	0,18	0,17	0,12
3	Сено люцерны, кг	1,0	1,1	–	1,0	1,1	–	1,0	1,1	–
4	Трава злаково-разнотравного пастбища, кг	–	–	2,8	–	–	2,8	–	–	2,8
Показатели питательности										
1	Обменная энергия, МДж/кг	12,19	13,24	14,01	12,17	13,22	14,00	12,17	13,21	13,99
2	Кормовые единицы	1,0	1,05	1,20	1,0	1,05	1,20	1,0	1,05	1,20
3	Сухое вещество, г	1226,00	1335,40	1343,20	1225,00	1334,51	1342,61	1224,67	1334,14	1342,31
4	Сырой протеин, г	206,73	225,31	187,36	228,18	244,38	200,07	235,33	252,33	206,43
5	Переваримый протеин, г	155,24	168,96	132,22	159,64	172,87	134,82	161,10	174,49	136,12
6	Сырая клетчатка, г	275,28	302,06	302,60	278,70	305,11	304,63	279,85	306,38	305,65
7	Крахмал, г	144,95	154,91	140,72	120,48	133,16	126,22	112,33	124,10	118,98
8	Сахар, г	67,19	72,33	106,34	55,45	61,90	99,39	51,53	57,55	95,91
9	Лизин, г	10,41	11,35	8,08	11,66	12,46	8,83	12,08	12,93	9,20
10	Метионин + цистин, г	7,22	7,88	5,45	7,74	8,35	5,76	7,92	8,54	5,91
11	Ca, г	17,38	19,10	4,54	19,79	21,25	5,96	20,59	22,14	6,68
12	P, г	3,73	4,06	3,60	5,72	5,82	4,78	6,38	6,55	5,37
13	Mg, г	3,51	3,84	1,57	4,25	4,50	2,01	4,49	4,77	2,23
14	S, г	2,14	2,34	1,42	2,18	2,38	1,45	2,20	2,40	1,46
15	Каротин, мг	49,27	54,18	98,24	53,51	57,95	100,75	54,92	59,52	102,01
16	Витамин D, МЕ	360,00	396,00	9,80	360,04	396,04	9,82	360,05	396,05	9,84
17	Fe, мг	189,74	207,98	131,32	198,03	215,36	136,24	200,80	218,43	138,70
18	Cu, мг	10,76	11,75	3,67	11,69	12,57	4,22	12,00	12,92	4,50
19	Zn, мг	30,07	32,71	14,51	33,31	35,59	16,43	34,39	36,80	17,39
20	Mn, мг	39,19	42,68	49,17	40,97	44,27	50,23	41,57	44,93	50,75
21	Co, мг	0,27	0,29	0,12	0,39	0,40	0,19	0,43	0,45	0,23
22	J, мг	0,35	0,38	0,13	0,49	0,51	0,21	0,53	0,56	0,25

Таблица 2. Рецепт опытного белково-витаминно-минерального концентрата

Table 2. Recipe for protein-vitamin-mineral concentrate

Состав	В рецепте, %
1. Люпин кормовой	30,0
2. Горох экструдированный	10,6
3. Соя полножирная экструдированная	45,0
4. Лен масличный	5,00
5. Соль поваренная, NaCl ²	1,00
6. Монокальцийфосфат ³ (АО «Апатит», Россия)	5,00
7. Мел кормовой ⁴ (ООО «МегаМикс», Россия)	2,00
8. Микосорб ⁵ (ООО Alltech, Россия)	0,05
9. Натюзим (Bioprotein, Австралия)	0,05
10. Ароматизатор (ООО «Экокремний», Россия)	0,20
11. Лисофортэкстенд (ООО «Компания Новые Технологии», Россия)	0,08
12. Эндокс (ООО «ЛайтФид», Россия)	0,02
13. П 81-1 для ягнят ⁶ («Веткорм», Россия)	1,00

вещества, комплексные препараты для оздоровления желудочно-кишечного тракта с синергическим взаимодействием, улучшающие обмен веществ и иммунный статус животных (табл. 2).

В контрольной группе молодянку овец с 2 до 6 месячного возраста скармливали ОР (основной рацион), состоящий из комбикорма и сена, в соответствии с возрастом и технологической группой, а в двух других опытных группах часть комбикорма заменяли опытным БВМК согласно схеме в разных пропорциях по периодам выращивания (табл. 3). При этом в периоде с 6 до 8 месячного возраста (приходящегося на летние

Таблица 3. Схема замены части хозяйственного гранулированного комбикорма на БВМК

Table 3. Scheme of replacement of a part of household granulated compound feed at PVMK

№ и наименование группы молодянка овец	Комби-корм, %	Белково-витаминно-минеральный концентрат, %	Энергетическая ценность, Мдж
<i>Контрольная:</i>			
2–4 мес.	100	0	12,19
4–6 мес.	100	0	13,24
6–8 мес.	100	0	14,01
<i>1-я опытная:</i>			
2–4 мес.	70	30	12,17
4–6 мес.	75	25	13,22
6–8 мес.	80	20	14,0
<i>2-я опытная:</i>			
2–4 мес.	60	40	12,17
4–6 мес.	65	35	13,21
6–8 мес.	70	30	13,99

месяцы) вместо сена скармливали траву злаково-разнотравного пастбища. Рационы всех групп баранчиков соответствовали нормам кормления⁷.

По окончании научно-хозяйственного опыта для изучения мясной продуктивности подопытных баранчиков был проведен контрольный убой по методике Всероссийского научно-исследовательского института животноводства им. академика Л.К. Эрнста (г. Москва)⁸. Для убоя из каждой опытной группы были отобраны по 3 типичных баранчика в возрасте 8 месяцев. Исследование проводилось в соответствии с принципами биоэтики⁹.

² ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие технические условия.

³ ГОСТ 23999-80 Кальция фосфат кормовой. Технические условия.

⁴ ГОСТ 17498-72 Мел. Виды, марки и основные технические требования.

⁵ Ветеринарные препараты. Показатели качества, требования и нормы. Департамент ветеринарии Минсельхозпрода Российской Федерации 17 октября 1997 г. № 13-5-2/1062РАЗ. Разработчик — Всероссийский государственный научно-исследовательский институт контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов (ВГНКИ).

⁶ ГОСТ 10199-2017 Комбикорма-концентраты для овец и коз. Общие технические условия.

⁷ Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В., Клейменов Н.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд. (перераб. и доп.). М.: Знание. 2003; 456.

⁸ Методика изучения мясной продуктивности овец. Методические рекомендации. М.: ВИЖ. 1978; 45.

⁹ Европейская конвенция о защите позвоночных животных для экспериментальных и других научных целей. 1986.

Предубойную массу баранчиков определяли путем взвешивания их после 24-часовой голодной выдержки с точностью до 0,1 кг на весах «Живой вес» («МосВес», г. Москва, Россия). В период выдержки частично опорожнялись желудочно-кишечный тракт и мочевой пузырь. В результате живая масса баранчиков снижалась и одновременно в мышцах происходила нормализация кислотности и накопление гликогена, которые необходимы для созревания мяса. Массу туши определяли путем взвешивания с почками и окологривочным жиром, но без кожи, внутренних органов, головы, ног и хвоста¹⁰. У туш баранчиков отделяли передние ноги по запястному суставу, а задние — по скакательному. Убойную массу и убойный выход определяли, используя общепринятые методы¹¹. Для определения морфологического состава туши производили обвалку согласно ГОСТ 34200-2017¹².

Коэффициент мясности определяли как отношение массы мякоти к массе костей по формуле 1:

$$K = \frac{\text{вес мякоти туши (кг)}}{\text{вес костей и сухожилий (кг)}}$$

Полученные в ходе экспериментов данные обработаны математическими методами вариационной статистики¹³ с использованием пакета программ Microsoft Excel (США).

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Мясная продуктивность овец, как и других животных, характеризуется количеством и качеством продуктов, полученных в результате убоя. Показатели убойных качеств опытных баранчиков приведены в таблице 4.

Данные (табл. 4) свидетельствуют, что максимальную предубойную массу имели баранчики 1-й опытной группы, в рационе которых 30%, 25% и 20% комбикорма в зависимости от возраста заменяли опытным БВМК. Она достоверно превосходила показатель контрольной группы на 3,3 кг ($p \geq 0,95$), а 2-й опытной группы, в рацион которой 40%, 35% и 30% включали опытный БВМК, — на 1,66 кг, но полученная разница оказалась недостоверной. Очевидно, это является следствием более высокой скороспелости у баранчиков опытных групп, где использовали опытный БВМК.

Масса туши баранчиков 1-й опытной группы превосходила массу туш баранчиков из контрольной и 2-й опытной групп на 2,61 кг ($p \geq 0,99$) и 1,2 кг ($p \leq 0,95$) соответственно. При этом тушки баранчиков 1-й опытной группы были более массивными, имели округлую форму и равномерное распределение подкожного жира.

В отложении жира у овец наблюдалась определенная последовательность: сначала откладывался жир на внутренних органах и только после этого — подкожный жир (у корня хвоста и т. д.), затем формировался межмышечный, а потом и внутримышечный жир. При исследовании проводили взвешивание только внутреннего и хвостового жира. Наибольшее содержание хвостового жира наблюдалось у баранчиков 1-й опытной группы — 0,92 кг, что на 0,1 кг ($p \geq 0,99$) и 0,03 кг ($p \leq 0,95$) больше, чем показатели их сверстников

Таблица 4. Показатели убойных качеств опытных баранчиков
Table 4. Indicators of slaughter qualities of experienced sheep

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Предубойная масса, кг	47,23 ± 0,59	50,53 ± 0,64*	48,87 ± 0,25
Масса туши, кг	19,73 ± 0,41	22,34 ± 0,32**	21,14 ± 0,33
Убойная масса, кг	21,10 ± 0,44	23,97 ± 0,38**	22,76 ± 0,31*
Хвостовой жир, кг	0,82 ± 0,02	0,92 ± 0,01*	0,89 ± 0,03
Внутренний жир, кг	0,55 ± 0,02	0,71 ± 0,05*	0,73 ± 0,02**
Содержание в туше:			
мышечной ткани, кг	15,07 ± 0,33	18,17 ± 0,39**	16,93 ± 0,36*
мышечной ткани, %	76,35 ± 0,11	81,33 ± 0,61**	80,14 ± 1,64*
костей и сухожилий, кг	4,67 ± 0,08	4,17 ± 0,08	4,20 ± 0,37
костей и сухожилий, %	23,65 ± 0,11	18,67 ± 0,61	19,86 ± 1,64
Коэффициент мясности	3,23 ± 0,02	4,36 ± 0,17**	4,08 ± 0,39
Выход туши, %	41,77 ± 0,38	44,20 ± 0,26**	43,24 ± 0,47
Убойный выход, %	44,67 ± 0,40	47,61 ± 0,31**	46,57 ± 0,41*
Толщина жира, мм	3,62 ± 0,11	4,03 ± 0,08*	3,80 ± 0,14

Примечание: * $p \geq 0,95$, ** $p \geq 0,99$.

из контрольной и 2-й опытной групп соответственно. Однако по величине внутреннего жира баранчики 2-й опытной группы, получавшие 40%, 35% и 30% опытного БВМК вместо части хозяйственного комбикорма, превосходили животных из 1-й опытной и контрольной групп на 0,18 кг ($p \geq 0,99$) и на 0,02 кг ($p \leq 0,95$) соответственно.

По убойной массе баранчики 1-й и 2-й опытных групп достоверно превосходили своих аналогов из контрольной группы, соответственно, на 2,87 кг ($p \geq 0,99$) и 1,66 кг ($p \geq 0,95$). Баранчики 1-й опытной группы по величине убойного выхода превосходили своих аналогов из контрольной и 2-й опытной групп, соответственно, на 2,94% ($p \geq 0,99$) и 1,04% ($p \leq 0,95$). Аналогичная тенденция наблюдалась и оценке величины выхода туши, которую определяли в процентах как отношение массы туши к предубойной живой массе.

В результате обвалки был установлен такой показатель, как количество мякоти и костей в туше, а также сортовой состав туш¹⁴, данные которых приведены в таблице 5.

По содержанию в туше мякоти баранчики 1-й опытной группы имели превосходство над своими сверстниками из контрольной и 2-й опытной групп, соответственно, на 3,1 кг (4,98%) ($p \geq 0,99$) и 1,24 кг (1,19%) ($p \leq 0,95$). При этом величина содержания в туше костей и сухожилий ожидаемо оказалась выше у животных из контрольной

Таблица 5. Масса отрубов и сортовой состав туш опытных баранчиков

Table 5. Mass of cuts and varietal composition of carcasses of experimental sheep

Наименование отрубов	Группа					
	контрольная		1-я опытная		2-я опытная	
	кг	%	кг	%	кг	%
Масса туши	19,73 ± 0,41	100,00	22,34 ± 0,32**	100,00	21,14 ± 0,33	100,00
1-й сорт:	16,94 ± 0,42	85,84	19,45 ± 0,28**	87,07	18,30 ± 0,28	86,56
поясничный	2,09 ± 0,06	10,57	2,44 ± 0,04**	10,93	2,28 ± 0,09	10,79
тазобедренный	7,65 ± 0,18	38,75	8,76 ± 0,19*	39,24	8,28 ± 0,09*	39,16
лопаточно-спинной	7,20 ± 0,18	36,52	8,24 ± 0,12**	36,91	7,74 ± 0,12	36,61
2-й сорт:	2,79 ± 0,06	14,16	2,89 ± 0,04	12,93	2,84 ± 0,09	13,44
предплечье	1,01 ± 0,04	5,10	1,01 ± 0,01	4,51	1,03 ± 0,04	4,91
зарез	0,90 ± 0,10	4,54	0,85 ± 0,01	3,81	0,88 ± 0,02	4,15
задняя голяшка	0,88 ± 0,02	4,51	1,03 ± 0,01	4,61	0,93 ± 0,02	4,38

Примечание: * $p \geq 0,95$, ** $p \geq 0,99$.

¹⁰ Ветеринарно-санитарные требования «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов». <https://fsvps.gov.ru/files/veterinarno-sanitarnye-trebovaniya-p/>

¹¹ Овцеводство / А. Ч. Гаглоев, Ю. А. Юлдашбаев, Ф. А. Мусаев и др. М.: Лань. 2023; 288. ISBN 978-5-6049509-2-0. EDN SRQLZT

¹² ГОСТ 34200-2017 Мясо. Отрубы баранины и козлятины. Технические условия. М.: Стандартинформ. 2018; 12.

¹³ Плохинский Н. А. Биометрия. 2-е изд. М.: МГУ. 1970; 376.

¹⁴ ГОСТ 34200-2017 Мясо. Отрубы из баранины и козлятины. Технические условия.

группы, и, как следствие, величина коэффициента мясности также выявила преимущество молодняка 1-й опытной группы по этому показателю. Баранчики этой группы по величине показателя были выше у животных из контрольной и 2-й опытной групп на 1,13% ($p \geq 0,99$) и 0,28% ($p \leq 0,95$) соответственно.

Соотношение в тушах отдельных естественно-анатомических частей, то есть выход различных отрубов и сортовой состав туш, является важным показателем для определения мясной продуктивности молодняка овец. Из данных (табл. 5) видно, что в результате разделки туш баранчиков на отруба у животных опытных групп выявлено естественно-анатомическое различие по величине отрубов. В ходе исследования установлено достоверное превосходство туш баранчиков 1-й опытной группы по массе отрубов 1-го сорта: поясничного, тазобедренного и лопаточно-спинного. От баранчиков 1-й опытной группы получен выход отрубов 1-го сорта больше, чем от животных из контрольной и 2-й опытной групп, соответственно, на 2,51 кг ($p \geq 0,99$) и 1,15 кг ($p \geq 0,95$). Так, молодняк 1-й опытной группы по массе поясничного отруба превосходил аналогичный показатель баранчиков из контрольной и 2-й опытной групп на

0,35 кг ($p \geq 0,99$) и 0,16 кг ($p \leq 0,95$) соответственно. Аналогичная закономерность выявлена и при сравнении величин показателей массы тазобедренного и лопаточно-отрубов.

Что касается выхода отрубов 2-го сорта — зареза, предплечья и задней голяшки, то значительной и достоверной разницы между опытными группами выявлено не было. Если туши животных из контрольной и 2-й опытных групп имели большую массу предплечья и зареза, то выход задней голяшки у баранчиков 1-й опытной группы был больше, чем у туш их сверстников.

Выводы/Conclusion

Следовательно, как показали результаты исследования, использование частичной замены хозяйственного комбикорма в рационе молодняка овец опытным БВМК способствовало улучшению показателей убойных качеств и сортового состава туш. Наиболее эффективной оказалась замена части хозяйственного комбикорма на опытный БВМК в размере 30%, 25% и 20%, которая способствовала лучшему повышению мясности и увеличению выхода наиболее ценных отрубов 1-го сорта у туш опытных баранчиков.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ерохин А.И., Шувариков А.С., Ерохин С.А., Пастух О.Н. Продукция овец и коз: мясо, молоко и молочные продукты. Иркутск: *Мегапринт*. 2018; 414. ISBN 978-5-905624-71-1 <https://www.elibrary.ru/xsqned>
2. Колосов Ю.А. (ред.). Использование потенциала интенсивных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Персиановский: *Донской государственный аграрный университет*. 2020; 234. ISBN 978-5-98252-371-6 <https://www.elibrary.ru/yhemqb>
3. Чуба А.Ю., Кирилова О.В. Современные тенденции развития рынка фермерской продукции овцеводства. *Вестник Евразийской науки*. 2023; 15(4): 45. <https://www.elibrary.ru/vmpvcv>
4. Арылов Ю.Н., Убушаев Б.С., Мороз Н.Н. Влияние концентрации минеральных веществ в рационе на использование питательных веществ жвачными животными. *Аграрная наука*. 2017; (11–12): 50–52. <https://www.elibrary.ru/qimnjv>
5. Погосян Д.Г. К вопросу оценки качества протеина в рационах овец. *Состояние и тенденции развития овцеводства и козоводства: Сборник статей научно-производственной конференции, посвященной памяти профессора Зеленого Георгия Григорьевича (100-летие со дня рождения), Пенза, 18–19 ноября 2010 года*. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. 2010; 104–108. EDN XSMQLT
6. Имбс Б.Г. Влияние полноценного протеинового кормления на продуктивность овец. *Животноводство*. 1956; 8: 24–30.
7. Курилов Н.В. Использование протеина кормов животными. М.: *Колос*. 2017; 345.
8. Ефремов А.Н., Злыднев Н.З., Харченко Л.Н. Аминокислоты в питании высокопродуктивных овец. *Овцеводство*. 1993; 1: 40–42. EDN UCCXLV
9. Кулешов П.Н. Овцеводство. М.: *Новая деревня*. 1925; 328.
10. Гаглоев А.С., Шугорева М.С. Белково-витаминно-минеральные концентраты в кормлении овец. *Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Сборник трудов IV научно-практической конференции с международным участием, Киров, 30 ноября 2022 года*. Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный агротехнологический университет». 2022; 33–38. EDN FTEXVT
11. Энгватов Д.В., Никитин А.В., Гаглоев А.С., Энгватов В.Ф. Эффективность использования престартерного комбикорма с белково-витаминно-минеральным концентратом в кормлении поросят. *Вестник Омского государственного аграрного университета*. 2021; (3): 105–112. https://doi.org/10.48136/2222-0364_2021_3_105
12. Абилов Б.Т., Пашкова Л.А. Влияние БАВ из кормовых добавок на мясную продуктивность овец мясо-шерстного направления. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2018; (3): 46–47. <https://www.elibrary.ru/mfobed>

REFERENCES

1. Erokhin A.I., Shuvarikov A.S., Erokhin S.A., Pastukh O.N. Sheep and goat products: meat, milk and dairy products. Irkutsk: *Megaprint*. 2018; 414 (in Russian). ISBN 978-5-905624-71-1 <https://www.elibrary.ru/xsqned>
2. Kolosov Yu.A. (ed.). Using the potential of intensive sheep breeds to increase the production of sheep products. Persyanovsky: *Don State Agrarian University*. 2020; 234 (in Russian). ISBN 978-5-98252-371-6 <https://www.elibrary.ru/yhemqb>
3. Chuba A.Yu., Kirilova O.V. Modern trends in the development of the market of sheep farming products. *Eurasian Scientific Journal*. 2023; 15(4): 45 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/vmpvcv>
4. Arylov Yu.N., Ubushaev B.S., Moroz N.N. The influence of the concentration of minerals in the feeding regime on nutrient utilization by ruminants. *Agrarian science*. 2017; (11–12): 50–52 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/qimnjv>
5. Poghosyan D.G. On the issue of assessing the quality of protein in the diets of sheep. *Status and trends of sheep and goat breeding development: Collection of articles of scientific and production conference dedicated to the memory of Professor Zelensky Georgy Grigorievich (100th anniversary of birth), Penza, November 18–19, 2010*. Penza: Penza State Agrarian University. 2010; 104–108 (in Russian). EDN XSMQLT
6. Imbs B.G. Effect of full protein feeding on sheep productivity. *Animal husbandry*. 1956; 8: 24–30 (in Russian).
7. Kurilov N.V. Use of animal feed protein. M.: *Kolos*. 2017; 345 (in Russian).
8. Efremov A.N., Zldnev N.Z., Kharchenko L.N. Amino acids in the nutrition of highly productive sheep. *Sheep farming*. 1993; 1: 40–42 (in Russian). EDN UCCXLV
9. Kuleshov P.N. Sheep breeding. M.: *New village*. 1925; 328 (in Russian).
10. Gagloev A.C., Shchugoreva M.S. Protein-vitamin-mineral concentrates in feeding sheep. *Zootechnical science in the context of modern challenges: A collection of works of the IV scientific and practical conference with international participation, Kirov, November 30, 2022*. Kirov: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vyatka State Agrotechnological University". 2022; 33–38 (in Russian). EDN FTEXVT
11. Engovatov D.V., Nikitin A.V., Gagloev A.C., Engovatov V.F. Efficiency of using pre-starter compound feed with protein and vitamin-mineral premix in feeding piglets of early weaning. *Vestnik of Omsk SAU*. 2021; (3): 105–112 (in Russian). https://doi.org/10.48136/2222-0364_2021_3_105
12. Abilov B.T., Pashkova L.A. The effect of BAS from feed additives on the meat productivity of sheep of the meat and wool direction. *Sheep, goats, wool business*. 2018; (3): 46–47 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/mfobed>

13. Молчанов А.В., Егорова Е.А., Козин А.Н. Влияние витаминно-минерального премикса на убойные показатели и химический состав мяса баранчиков эдильбаевской породы. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2020; (1): 32–33. <https://www.elibrary.ru/arjmxj>

14. Омаров А.А. Мясная продуктивность молодняка овец при разном уровне кормления. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2016; (2): 39–40. <https://www.elibrary.ru/wclkmh>

15. Магомедов Т.А. и др. Мясность овец эдильбаевской породы в зависимости от уровня кормления. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2018; (2): 25–29. <https://www.elibrary.ru/xqgzcl>

16. Jin Y., Zhang X., Zhang J., Zhang Q., Tana. Comparison of Three Feeding Regimens on Blood Fatty Acids Metabolites of Wujumqin Sheep in Inner Mongolia. *Animals*. 2021; 11(4): 1080. <https://doi.org/10.3390/ani11041080>

17. Гусейнова Н.В., Кулинцев В.В., Абилов Б.Т., Голембовский В.В. Эффективность кормовой добавки «Диаретин-С» при скармливании молодняка овец в период нагула. *Сельскохозяйственный журнал*. 2021; (4): 24–30. <https://doi.org/10.25930/2687-1254/003.4.14.2021>

18. Бережнюк Н.А. Исследование углеводного питания и переваримость питательных веществ у овец. Сельское хозяйство: проблемы и перспективы. *Сборник научных трудов. Гродно: Гродненский государственный аграрный университет*. 2019; 44: 11–20. EDN QRSLGO

19. Боголюбова Н.В., Романов В.Н., Десяткин В.А. и др. Биологические параметры пищеварительных и обменных процессов у межвидовых гибридов домашней овцы (*ovis aries*) и архара (*ovis ammon polii*). *Сельскохозяйственная биология*. 2016; 51: 4: 500–508. DOI: 10.15389/agrobiology.2016.4.500rus EDN WKCFLL

20. Кердяшов Н.Н., Дарын А.И. Нетрадиционные кормовые добавки и их использование в животноводстве. Пенза: *Пензенский государственный аграрный университет*. 2021; 278. ISBN 978-5-6045206-7-3 <https://www.elibrary.ru/wvapma>

21. Миколайчик И.Н. и др. Инновационные подходы к использованию кормов и добавок в животноводстве. Курган: *Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева*. 2020; 190. ISBN 978-5-91596-128-8 <https://www.elibrary.ru/ovmxkm>

22. Свазлян Г.А., Попов В.С., Наумов Н.М. Научно-практические аспекты разработки кормовой добавки. *Аграрная наука*. 2023; (12): 85–89. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-377-12-85-89>

13. Molchanov A.V., Egorova E.A., Kozin A.N. The effect of vitamin and mineral premix on slaughter parameters and chemical composition of meat of sheep of the Edilbaev breed. *Sheep, goats, wool business*. 2020; (1): 32–33 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/arjmxj>

14. Omarov A.A. Meat productivity of young sheep at different feeding levels. *Sheep, goats, wool business*. 2016; (2): 39–40 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/wclkmh>

15. Magomedov T.A. et al. Meat content of sheep of the Edilbaev breed depending on the level of feeding. *Sheep, goats, wool business*. 2018; (2): 25–29 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/xqgzcl>

16. Jin Y., Zhang X., Zhang J., Zhang Q., Tana. Comparison of Three Feeding Regimens on Blood Fatty Acids Metabolites of Wujumqin Sheep in Inner Mongolia. *Animals*. 2021; 11(4): 1080. <https://doi.org/10.3390/ani11041080>

17. Guseynova N.V., Kulintsev V.V., Abilov B.T., Golembovsky V.V. The effectiveness of the feed additive "Diaretin-C" when feeding lambs during fattening. *Agricultural journal*. 2021; (4): 24–30 (in Russian). <https://doi.org/10.25930/2687-1254/003.4.14.2021>

18. Berezhnyuk N.A. Study of carbohydrate nutrition and nutrient digestibility in sheep. *Agriculture: problems and prospects. A collection of scientific papers. Grodno: Grodno State Agrarian University*. 2019; 44: 11–20 (in Russian). EDN QRSLGO

19. Bogolyubova N.V., Romanov V.N., Devyatkin V.A. etc. Biological parameters of digestive and metabolic processes in interspecies hybrids of domestic sheep (*ovis aries*) and archar (*ovis ammon polii*). *Agricultural biology*. 2016; 51: 4: 500–508 (in Russian). DOI: 10.15389/agrobiology.2016.4.500rus EDN WKCFLL

20. Kerdyashov N.N., Darin A.I. Non-traditional feed additives and their use in animal husbandry. Penza: *Penza State Agrarian University*. 2021; 278 (in Russian). ISBN 978-5-6045206-7-3 <https://www.elibrary.ru/wvapma>

21. Mikolaychik I.N. et al. Innovative approaches to the use of feed and additives in animal husbandry. Kurgan: *Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev*. 2020; 190 (in Russian). ISBN 978-5-91596-128-8 <https://www.elibrary.ru/ovmxkm>

22. Svazlyan G.A., Popov V.S., Naumov N.M. Scientific and practical aspects of the development of feed additives. *Agrarian science*. 2023; (12): 85–89 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-377-12-85-89>

ОБ АВТОРАХ

Александр Черменович Гаглоев

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии adik.gagloev@yandex.ru

Марина Сергеевна Щугорева

аспирант shugoreva89@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет, ул. Интернациональная, 101, Мичуринск, Тамбовская обл., 393760, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Alexander Chermenovich Gagloev

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary Medicine adik.gagloev@yandex.ru

Marina Sergeevna Shchugoreva

Graduate Student shugoreva89@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University, 101 Internatsionalnaya Str., Michurinsk, 393760, Russia



Подпишитесь на Telegram канал ИД «Аграрная наука»



Ежедневно вы будете получать свежие новости АПК и сельского хозяйства, анонсы отраслевых событий, знакомиться с результатами научных исследований, репортажами и интервью.



Оформите подписку на информационные e-mail рассылки



Дважды в неделю на ваш e-mail ящик будут приходить уведомления о топовых событиях АПК, аналитика, прогнозы, приглашения на выставки и конференции.

При желании через наши рассылки вы можете познакомиться со своими товарами и услугами потенциальных клиентов.

Связаться с редакцией:
Тел. +7 (495) 777 67 67 (доб. 1453)
agrovetpress@inbox.ru

