

**АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА БАРАНЧИКОВ
ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ И ИХ ПОМЕСЕЙ****Ю.А. Юлдашбаев¹, А.М. Абдулмуслимов², И.А. Сазонова³**¹Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева,
127550, Москва, ул. Тимирязевская 49²Федеральный аграрный центр Республики Дагестан
367014, Махачкала, ул. Абдуразака Шахбанова, 30³Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы,
410050, Саратов, 1-й Институтский проезд, 4
E-mail:zoo@rgau-msha.ru

Исследования проводили с целью изучения аминокислотного состава мяса молодняка дагестанских тонкорунных овец и их помесей с баранами породы российский мясной меринос. Работу выполняли в условиях Республики Дагестан. Содержание валина в мясе помесей дагестанской горной породы овец и российского мясного мериноса было меньше, чем у чистокровных животных дагестанской горной породы, на 2 %, лейцина и изолейцина – на 1,6 %, лизина – на 1 %, фенилаланина – на 1,8. Обратная картина отмечена по метионину (на 7,7 %) и триптофану (на 1,8 %). Белок ткани длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков отличался повышенным, по сравнению с чистокровными, количеством таких незаменимых аминокислот, как лизин (на 24 %), фенилаланин (на 10 %), сумма лейцина и изолейцина (на 20 %), метионин (на 21 %), валин (на 14 %), треонин (на 16 %). Лимитирующей аминокислотой в белке мяса баранчиков был фенилаланин, у которого был наименьший скор в обеих исследуемых группах животных как в средней пробе мяса, так и в длиннейшей мышце спины. Самый высокий скор в обеих группах баранчиков отмечен для триптофана. С учетом скоры лимитирующей аминокислоты потенциал использования белка мяса баранчиков дагестанской горной породы, а также средней пробы мяса помесей составлял 48 %. Величина этого показателя для длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков была на 6 % больше, что свидетельствует о ее повышенной биологической ценности.

**MORPHOLOGICAL COMPOSITION AND PHYSICOCHEMICAL INDICATORS
OF BARANCH MEAT OF THE DAGESTAN ROCK BREED AND THEIR MIXTURES****Yuldashbaev Yu.A.¹, Abdulmuslimov A.M.², Sazonova I.A.³**¹RSAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva,
127550, Moskva, ul. Timiryazevskaya 49²Federal Agrarian Center of the Republic of Dagestan,
367014, Makhachkala, ul. Abdurazaka Shakhbanova, 30³Russian Research and Design Institute of Sorghum and Corn,
410050, Saratov, 1-i Institutskii proezd, 4
E-mail:zoo@rgau-msha.ru

The production of young lamb is of great importance in increasing the profitability of sheep breeding. The slaughter of lambs in the year of birth is most effective, since during this period of life the process of deposition of animal protein, which is the most valuable component of meat, takes place. In the total volume of marketable products of sheep breeding in Dagestan, more than 90 % is meat productivity, which determines the efficiency of the industry. The article presents data on the amino acid composition and amino acid rate of ram meat obtained from the crossing of Dagestan rock queens with Russian meat merino rams. Experimental studies were carried out in the conditions of the Agrofirma «Sograt» on ewes of the Dagestan rock.

Ключевые слова: аминокислотный состав, длиннейшая мышца, мякоть, общий белок

Key words: amino acid composition, longissimus muscle, pulp, total protein

На сегодняшний день рентабельность отрасли овцеводства во многом обеспечивает производство молодой баранины. Из-за низкого содержания в жире холестерина это мясо можно отнести к группе диетических продуктов. При этом самый высокий прирост мышечной ткани молодняка овец наблюдается в течение 4...6 месяцев жизни после отбивки [1, 2], что делает целесообразным убой ягнят на мясо в год рождения в связи с наиболее эффективным использованием кормов на производство единицы продукции и высоким качеством мяса [3, 4].

Биологическую ценность мяса, прежде всего, определяют белки мышечной ткани. По мнению А.И. Опарина, в течение жизнедеятельности протоплазмы клеток с ними происходят различные химические превращения с вовлечением в эти реакции других частей

живой материи. Остальные соединения не обладают такими свойствами. Белки выполняют жизненно необходимые для организма функции, что характеризует их важное биологическое значение [5].

Аминокислотный состав белка – главный показатель, на основании которого можно судить о биологической ценности мяса. На сегодняшний день известно более 80 аминокислот, в том числе 20 самых значимых, которые относятся к числу обязательных соединений, необходимых для синтеза белка [6, 7, 8].

Сами по себе белки не относятся к незаменимым компонентам, однако для нормального функционирования организма необходимы аминокислоты, которые должны поступать с пищей [9]. Поэтому в белках, которые потребляет человек, должны присутствовать незаменимые аминокислоты в необходимых количе-

ственных соотношениях. В связи с изложенным, практический и теоретический интерес представляет оценка формирования мясности овец в процессе развития, а также качества мяса, в том числе его аминокислотного состава [10, 11, 12]. По мнению ряда исследователей, изучавших зависимость аминокислотного состава мяса овец от различных факторов (порода, возраст, упитанность, направление продуктивности, внешние условия и др.), это важный показатель, характеризующий качество мясной продукции овцеводства [13, 14, 15].

Для повышения мясной продуктивности и улучшения качества мяса овец дагестанской горной породы проводят их скрещивание с баранами-производителями породы российский мясной меринос. При этом известно, что многие продуктивные свойства и показатели качества продукции животных зависят от их генотипа [16].

Цель исследований – изучить аминокислотный состав мяса молодняка дагестанских тонкорунных овец и их помесей с баранами породы российский мясной меринос.

Методика. Работу проводили в условиях Агрофирмы «Согратль» Гунибского района Республики Дагестан. При ягнении овцематок были сформированы две группы баранчиков: I – дагестанской горной породы (ДГ), II – помеси дагестанской горной породы и российского мясного мериноса (ДГ х РММ) в количестве по 20 голов в каждой группе. После завершения нагула мясного контингента по методике ВИЖ (1978) был проведен контрольный убой трех типичных баранчиков из каждой группы, отобраны образцы мяса из средней пробы туши и длиннейшей мышцы спины для определения аминокислотного состава, который осуществляли с использованием системы КЭ «Капель» М 04-38-2009.

После этого был рассчитан аминокислотный скор белка мяса, который позволяет выявить лимитирующие аминокислоты. Для его определения использовали «эталонную» шкалу, предложенную Комитетом ФАО/ВОЗ в 1985 г., которая показывает содержание каждой незаменимой кислоты в 100 г «идеального» белка.

Достоверность различий определяли методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента, различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Масса туши помесных баранчиков составила 35,0 кг, что на 4,1 кг больше, чем у чистопородных сверстников. По содержанию мякоти в туше помеси превосходили животных дагестанской горной породы на 2,2 кг, или на 19,6 % ($p \leq 0,001$).

В сутки человеку необходимо потреблять по 3...4 г валина и изолейцина, 4...6 г лейцина, 3...5 г лизина, по 2...4 г метионина и фенилаланина, 2...3 г треонина, 1 г триптофана. В наших исследованиях в мясе помесных животных отмечали меньшее, чем у чистопородных баранчиков, содержание валина (на 2 %), а также суммы лейцина и изолейцина (на 1,6 %). Эти аминокислоты служат строительным материалом для синтеза белков костно-мышечного аппарата. Кроме того, лейцин при интенсивном метаболизме окисляется в мышцах до углекислого газа. Меньшее их содержание может косвенно свидетельствовать о более активном течении описанных процессов у помесных животных на этапе формирования и роста организма. Аналогичными причинами может быть обусловлено меньшее содержание лизина (на 1 %), который расходуется практически во всех обменных реакциях, и фенилаланина (на 1,8 %), участвующего в синтезе коллагена и соединительной ткани (табл. 1).

Табл. 1. Аминокислотный состав мяса баранчиков, мг/100 г продукта (n=3)

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси (ДГхРММ)
<i>Незаменимые аминокислоты</i>		
Лизин	1103,3 ± 0,5	1091,7 ± 0,5*
Фенилаланин	536,0 ± 0,3	526,3 ± 0,3*
Лейцин + изолейцин	1542,0 ± 0,3	1517,7 ± 0,4*
Метионин	213,0 ± 0,2	229,3 ± 0,2*
Валин	562,3 ± 0,1	553,7 ± 0,3*
Триптофан	2220,0 ± 0,5	2232,3 ± 0,5*
Сумма незаменимых аминокислот	6176,6	6151,0
<i>Заменимые аминокислоты</i>		
Аргинин	669,3 ± 0,2	681,3 ± 0,2*
Тирозин	415,3 ± 0,1	416,3 ± 0,1**
Гистидин	286,7 ± 0,3	265,7 ± 0,2*
Пролин	613,3 ± 0,3	575,3 ± 0,3*
Серин	411,7 ± 0,4	409,0 ± 0,2**
Аланин	872,0 ± 0,2	833,3 ± 0,3*
Глицин	791,3 ± 0,5	699,0 ± 0,1*
Сумма заменимых аминокислот	4059,6	3879,9
* $p \leq 0,001$; ** $p \leq 0,01$		

При этом мясо чистопородных животных содержало меньше аминокислот, участвующих в нормализации функций сердца и печени: метионина – на 7,7 %, триптофана – на 1,8 %. Предположительно метионин активнее расходовался в синтезе других биологически активных соединений, например, фосфолипидов (холлин, лецитин и др.), карнитина, а также серосодержащих аминокислот цистеина и таурина. Триптофан, будучи прекурсором серотонина и никотиновой кислоты, усиленно использовался при их синтезе для большей активизации обмена веществ, по сравнению с помесными животными.

В длиннейшей мышце спины мышечные сокращения и процессы окисления во время движения животных, стимуляция энергетических процессов и другие виды метаболизма происходят менее интенсивно. Поэтому в ней накапливаются незаменимые аминокислоты, что указывает на высокую биологическую ценность такого мяса (табл. 2).

По нашим данным, в белке ткани длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков содержание ряда незаменимых аминокислот было выше, чем у молодняка дагестанских тонкорунных овец: лизина – на 24 %, фенилаланина – на 10 %, суммы лейцина и изолейцина – на 20 %, метионина – на 21 %, валина – на 14 %, треонина – на 16 %.

По результатам расчета аминокислотного скор можно утверждать, что главная лимитирующая аминокислота в белке мяса баранчиков обеих исследуемых групп – фенилаланин (табл. 3). С учетом величины этого показателя возможность использования белка мяса исследуемых животных для пластических целей

Табл. 2. Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины баранчиков, мг/ 100 г продукта (n=3)

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
<i>Незаменимые аминокислоты</i>		
Лизин	989,0 ± 0,3	1223,0 ± 0,5*
Фенилаланин	536,0 ± 0,2	592,0 ± 0,2*
Лейцин + изолейцин	1453,0 ± 0,4	1746,5 ± 0,3*
Метионин	217,0 ± 0,1	261,5 ± 0,1*
Валин	543,0 ± 0,1	618,0 ± 0,1*
Триптофан	2091,0 ± 0,4	1891,0 ± 0,3*
Треонин	422,5 ± 0,2	491,0 ± 0,2*
Сумма незаменимых аминокислот	6251,5	6823,0
<i>Заменимые аминокислоты</i>		
Аргинин	634,5 ± 0,2	784,0 ± 0,2*
Тирозин	380,0 ± 0,1	440,0 ± 0,1*
Гистидин	331,5 ± 0,1	234,0 ± 0,1*
Пролин	580,0 ± 0,2	710,5 ± 0,3*
Серин	370,0 ± 0,3	464,5 ± 0,1*
Аланин	833,0 ± 0,5	1037,0 ± 0,4*
Глицин	710,5 ± 0,3	972,5 ± 0,3*
Сумма заменимых аминокислот	3839,5	4642,5
*p ≤ 0,001		

составляет 48 %. Избыток других аминокислот может быть источником неспецифического азота или расходоваться на энергетические нужды организма. Наибольший скор в обеих группах отмечали у триптофана (табл. 4). Различий между группами исследуемых животных не наблюдали, что свидетельствует о возможности равноценного использования и усвоения белка мяса баранчиков не зависимо от генетического происхождения.

Потенциал использования белка длиннейшей мышцы спины у молодняка дагестанской горной породы оставался таким же, как и для мяса в целом – 48 %, такой аминокислотный скор был отмечен сразу для двух аминокислот – фенилаланина и валина. У баранчиков, полученных от скрещивания маток дагестанской гор-

Табл. 3. Аминокислотный скор белка мяса баранчиков, %

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси (ДГхРММ)
Лизин	90,4	89,1
Фенилаланин	48	48
Лейцин + изолейцин	62,7	62,7
Метионин	53,3	57,8
Валин	50	50
Триптофан	1000	1000

Табл. 4. Аминокислотный скор белка длиннейшей мышцы спины баранчиков, %

Аминокислота	Дагестанская горная	Помеси F ₁ (ДГхРММ)
Лизин	81,8	100
Фенилаланин	48,0	54,0
Лейцин + изолейцин	59,1	71,8
Метионин	54,4	66,7
Валин	48,0	56,0
Триптофан	940,0	860,0
Треонин	47,5	55

ной породы с баранами российского мясного меринуса, потенциал был на 6 % выше, чему у чистопородных, что обусловлено большим содержанием фенилаланина. Максимальный для этого вида мяса аминокислотный скор в нашем опыте также отмечен для триптофана.

Таким образом, содержание валина в мясе помесей дагестанской горной породы овец и российского мясного меринуса было меньше, чем у чистокровных животных дагестанской горной породы, на 2 %, лейцина и изолейцина – на 1,6 %, лизина – на 1 %, фенилаланина – на 1,8. Обратная картина отмечена по метионину (на 7,7 %) и триптофану (на 1,8 %). Белок ткани длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков отличался повышенным, по сравнению с чистокровными, количеством таких незаменимых аминокислот, как лизин (на 24 %), фенилаланин (на 10 %), сумма лейцина и изолейцина (на 20 %), метионин (на 21 %), валин (на 14 %), треонин (на 16 %).

Лимитирующей аминокислотой в белке мяса баранчиков был фенилаланин, у которого был наименьший скор в обеих исследуемых группах животных как в средней пробе мяса, так и в длиннейшей мышце спины. Самый высокий скор в обеих группах баранчиков отмечен для триптофана.

С учетом сора лимитирующей аминокислоты потенциал использования белка мяса баранчиков дагестанской горной породы, а также средней пробы помесей составлял 48 %. Величина этого показателя для длиннейшей мышцы спины помесных баранчиков была на 6 % больше, что свидетельствует о ее повышенной биологической ценности.

Литература.

1. Гогаев О. К. Скрещивание – важный резерв повышения производства продукции овцеводства // *Мат-лы конф. Совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и птицы. М.: МГАВМиБ имени К. И. Скрябина, 1999. С. 145–147.*
2. Двалишвили В. Н. Российское овцеводство – современные реалии URL: <https://www.agroxxi.ru/zhivotnovodstvo/intervyu/rossiiskoe-ovcevodstvo-sovremennye-realii.html> (дата обращения: 07. 06. 2021).
3. Ерохин А. И., Карасев Е. А., Ерохин С. А. Интенсификация производства и повышение качества мяса овец: монография. М.: МЭСХ, 2015. 304 с.
4. Карабаева М. Э., Колотова Н. А. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка овец разных генотипов // *Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. №1. С. 16–21.*

5. Опарин А. И. Белок как основа жизненных процессов // *Советские по белку*. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. С. 5–17.
6. Антипова Л. В., Rogov И. А. Методы исследования мяса и мясопродуктов. М.: КолосС, 2004. 571 с.
7. Браунштейн А. Е. Значение аминокислот в питании и в регуляции обмена веществ // *Вопросы питания*. 1957. Т. 16. №5. С. 45–60.
8. Гаглоев А. Ч., Негреева А. Н., Фролов Д. А. Качества мяса и жира разного генотипа // *Технологии пищевой перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания*. 2016. №2. С. 14–18.
9. Чылбак-оол С. О. Белково-качественный показатель и питательная ценность мяса баранчиков тувинской породы // *Зоотехния*. 2019. №6. С. 24–28.
10. Королев В. М., Авсаджанов Г. С., Чочиев Г. М. Аминокислотный состав мяса баранчиков // *Ученые записки: в 2 т*. Нальчик: Книга, 1972. С. 2–5.
11. Мамаев С. Ш., Кубатбеков Т. С., Галиева З. А. Биохимический состав и качество мяса молодняка овец // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2014. № 3. С. 17–19.
12. Никитченко В. Е., Никитченко Д. В. *Мясная продуктивность овец: монография*. М.: РУДН, 2009. 138 с.
13. Сазонова И. А. Сбалансированность аминокислотного состава мяса эдильбаевских баранчиков в зависимости от природно-климатического фактора // *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2018. №3. С. 53–55.
14. Влияние генотипа баранчиков на мясную продуктивность и качество баранины / С. В. Семенченко, А. С. Дегтярь, Ю. А. Колосов и др. // *Концепт*. 2016. Т. 15. С. 81–85.
15. Estrus induction in dairy sheep during the anestrus period / Yu. A. Yuldashbayev, M. I. Selionova, M. M. Aibazov, et al. // *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. 2019. Vol. 3. №. 379. P. 64–71.
16. Хамируев Т. Н., Волков И. В., Базарон Б. З. Сравнительная оценка продуктивных качеств полугрубшерстных овец разных генотипов // *Достижения науки и техники АПК*. 2017. Т. 31. № 9. С. 52–54.

Поступила в редакцию 10.07.2021
 После доработки 01.08.2021
 Принята к публикации 16.08.2021