

6. Комплексная оценка мясной продуктивности и качества мяса молодняка коз русской породы /Забелина М.В., Рейзбих Е.Ю., Белова, М.В. / под ред. проф. М.В. Забелиной; ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2015. – 216с.

7. Долгушина, В.П. Мясо коз – источник полноценных продуктов питания / В.П. Долгушина, А.Н. Казанцев, Т.Б. Каргачакова // Аграрные проблемы Горного Алтая. – Вып.3. – Горно-Алтайск. 2010. – с. 345-346.

8. Технология продукции общественного питания: учебник для вузов/А.И. Мглинец [и др.]; под ред. А.И. Мглинца. – СПб.: Троицкий мост, 2010. – 736 с.

9. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А., Юлдашбаев Ю.А., Ролдугина Н.П. Энциклопедический словарь по овцеводству и козоводству. – М.: МЭСХ, 2014. – 262 с.

The article discusses the status and trends of development of production of goat meat, nutritional value and importance of

goat meat in diet, the influence of various factors on improvement and improve quality characteristics of goat meat, the technological rules of cooking goat meat.

Key words: Meat, tissue proteins, enzymes of a liver, regeneration, morphological homeostasis, animal protein, cholesterol, goat meat, dishes of goat meat, catering.

Забелина Маргарита Васильевна, доктор биол. наук, профессор кафедры Технология производства и переработки продукции животноводства, +79173292017; E-mail mvzabelina@mail.ru;

Белова Мария Владимировна, кандидат биол. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания»;

Рысмухамбетова Гульсара Есенгильдиевна, кандидат биол. наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания»;

Герилович Валерия Викторовна, аспирант кафедры Технология производства и переработки продукции животноводства

УДК 664.64.016.7:636.033:551.581.2(045)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА БАРАНЧИКОВ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ПОВОЛЖЬЯ

И.А. САЗОНОВА

Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

Дана характеристика пищевой ценности мышечной ткани баранчиков цигайской породы двух возрастных категорий, выращенных в условиях Поволжья в зависимости от природно-климатической зоны. Преимущество по коэффициентам сбалансированности и более высокой биологической ценности имело мясо у семимесячных баранчиков.

Ключевые слова: цигайская порода, ягнята, пищевая ценность, свойства мяса.

Уникальный состав и свойства мяса во многом обеспечивают нормальную жизнедеятельность человека при употреблении в пищу мясных продуктов. Значение мяса для человека высоко и связано с его биологической ценностью. Оно представляет собой сложный комплекс химических веществ, в который входят полноценные и легкоусвояемые белки, витамины, минеральные вещества, экстрактивные соединения и др. [1]. Мясо отличается высокими вкусоароматическими характеристиками, что повышает его усвояемость организмом [4]. Кроме того, это самый популярный и востребованный продукт в рационе питания человека.

Мышечная ткань отличается сложным составом, характеризующимся рядом веществ, количество и свойства которых может существенно меняться в зависимости от многих факторов [8]. Баранина, как один из видов мяса, является ценным компонентом питания человека.

Цигайские овцы обладают крепкой конституцией, выносливы, нетребовательны к кормам [2,3].

В Саратовской области, которая разделяется р. Волгой на две природно-климатические зоны, овец цигайской породы разводят в условиях правобережья и левобережья, отличающихся не только климатическими, но и кормовыми условиями [5].

Целью настоящего исследования являлось изучение биологической ценности мяса баранчиков цигайской породы в условиях Поволжья в зависимости от климатической зоны Саратовской области.

Эксперимент проводился в животноводческих хозяйствах Базарно-Карабулакского района (правобережье области) и Новоузенского района (левобережье области), где занимаются разведением данной породы. Параллельно были сформированы две опытные группы баранчиков по 25 голов в каждой с учетом возраста с одинаковой технологией разведения. Контрольный убой проводили, начиная с момента отъема ягнят от матерей в возрасте 4 мес. и в 7 мес. по методике ВИЖа (1978).

Одним из факторов, влияющих на биологическую ценность мяса, является особенность кормления. На пастбищах Новоузенского района (степная, полупустынная зона) преобладает типчаково-ковыльная растительность, которая представлена разнотравьем: тырса, полынь, тимьян обыкновенный, перекасти-поле, ковыль Лессинга, жимолость. Правобережье (лесостепная зона) отличается растительностью луговых степей: травяной покров представлен разнообразием ярко цветущих растений (шалфей, клевер, незабудка) и злаков

(ковыль, тонконог). В стойловый период у подопытных животных были идентичные составы рационов кормления.

Для комплексной характеристики пищевой ценности баранины определяли аминокислотный состав на химическом анализаторе «Капель 105» по методике ГОСТ Р 52347-2005, МО 4-38-2004 ООО Люмэкс методом капиллярного электрофореза, жирнокислотную сбалансированность с помощью газового аналитического хроматографа «Кристалл-2000М».

Одним из критериев пищевой ценности мяса является соотношение аминокислот, входящих в состав его белков. Являясь основными составными частями и структурными компонентами белковой молекулы, они используются во всех биохимических процессах, которые осуществляются в живом организме. В настоящее время известно более 80 природных аминокислот, из которых половина открыта за последние десятилетия. Однако интерес представляют 20 из них, входящие в комплекс обязательных веществ, без которых невозможен синтез белка.

Как известно, белки животного происхождения лучше усваиваются организмом, поскольку в них содержатся все аминокислоты, необходимые организму в оптимальном соотношении. Нами установлено, что белок мышечной ткани баранчиков содержит как заменимые аминокислоты, так и незаменимые, что делает мясо ягнят биологически полноценным продуктом (табл. 1).

Общее количество аминокислот в мышечной ткани баранчиков по отношению к протеину составило в правобережье 95,62-96,09% и в левобережье – 93,91-97,40%. Нами отмечено, что количество незаменимых аминокислот в мясе баранчиков, выращенных в левобережной и правобережной зонах Саратовской области, были практически на одном уровне в течение всего эксперимента.

К показателям биологической ценности мяса также относят белково-качественный показатель, представляющий собой отношение триптофана к оксипролину и свидетельствующий о содержании в мясе мышечной и соединительной ткани, то есть о жесткости мяса. Согласно полученным результатам, белково-качественный показатель баранчиков составлял в пределах от 2,37 до 4,70. В 7-ми мес. возрасте животные правобережья отличались от своих сверстников с левобережной зоны более высоким значением БКП (на 25%).

При определении биологической ценности белков наиболее широко используется метод Митчела и Блока [10], в соответствии с которым рассчитывается аминокислотный скор, представляющий собой отношение количества данной неза-

менимой аминокислоты в 1 г исследуемого белка к ее количеству в 1 г эталонного белка. Аминокислота, скор которой имеет самое низкое значение (минимальный скор), считается первой лимитирующей аминокислотой. Значение сора этой аминокислоты определяет биологическую ценность и степень усвоения белков. Показатель аминокислотного сора устанавливает предел использования азота белка для пластических целей, избыток других аминокислот может использоваться как источник для неспецифического азота или для энергетических нужд организма. В соответствии с нашими исследованиями в белке мяса баранчиков опытных групп валин является лимитирующей аминокислотой, значение сора которой определяет биологическую ценность. По оценкам минимального сора видно, что наибольшая биологическая ценность мяса отмечалась у 7-ми мес. баранчиков из зоны правобережья Волги ($C_{\min} = 0,72$).

При учете биологической ценности белка в пищевых продуктах широкое распространение получили показатели и критерии, основанные на использовании значений аминокислотного сора, так называемые коэффициенты (индексы) сбалансированности аминокислот – индекс рациональности (утилизируемости) и сопоставимой избыточности аминокислот [6]. Индекс рациональности равен отношению суммы незаменимых аминокислот, используемых в организме человека для пластических целей, в 100 г изучаемого образца мышечной массы к их количеству в 100 г эталонного белка (в идеале $R = 1$). То есть, чем выше значение R , тем лучше сбалансированы незаменимые аминокислоты и тем рациональнее они могут быть использованы организмом человека. По данным нашего исследования, незаменимые аминокислоты белков мышечной массы баранчиков будут утилизироваться с эффективностью от 64 до 68%.

Значение коэффициента сопоставимой избыточности, которое характеризует количество незаменимых аминокислот не утилизируемых организмом человеком, составило от 15,97 до 18,91. Это характеризует

Таблица 1

Характеристика аминокислотного состава и биологическая ценность мяса баранчиков цыгайской породы

Показатель	Правобережье области		Левобережье области	
	4 мес.	7 мес.	4 мес.	7 мес.
Незаменимые аминокислоты	35,06	35,48	34,54	35,50
Заменимые аминокислоты	60,56	60,61	59,37	61,90
Белково-качественный показатель (БКП)	2,42	4,70	2,37	3,50
Минимальный скор C_{\min} , дол. ед.	0,69	0,72	0,67	0,68
Коэффициент рациональности R , %	66	68	65	64
Коэффициент сопоставимой избыточности δ_c , г/100 г белка	17,50	15,97	18,25	18,91

хорошую аминокислотную сбалансированность белка и подтверждают высокую биологическую ценность баранины цыгайской породы.

Важным показателем пищевой ценности мяса является жирнокислотный состав его липидной фракции, который зависит в первую очередь от возраста животных, кормового рациона и условий содержания [7]. Жир влияет на энергетическую ценность и вкусовые достоинства мяса, придавая ему нежность и сочность. Качество жира, в то же время, зависит от соотношения индивидуальных жирных кислот и степени их насыщенности.

Жирные кислоты по степени их насыщенности делят на три группы:

- насыщенные – жирные кислоты, в которых все атомы углерода в цепи соединены одинарными связями (НЖК);

- мононенасыщенные – жирные кислоты, которые имеют одну двойную связь в углеродной цепи (МНЖК);

- полиненасыщенные – жирные кислот, имеющие две или более двойных связей в углеродной цепи (ПНЖК).

Считается, что в баранине насыщенные жирные кислоты составляют более 50%. По результатам наших исследований, мясо цыгайских баранчиков содержит достаточно большое количество ненасыщенных жирных кислот (42,98-58,58 г/100 г липидов) (табл. 2).

Соотношение $\omega 6$: $\omega 3$ жирных кислот (линолевая + арахидоновая: линоленовая) соответствует оптимальному значению сбалансированного питания. Известно, что при равном содержании этих кислот биологическая эффективность жира снижается.

Согласно полученным данным, наибольшая пищевая ценность липидов мяса отмечается у 7-ми мес.

баранчиков, выращенных в левобережье Саратовской области (9,9). В качестве эталонного состава липидов для характеристики сбалансированности жирнокислотного состава взяты данные ФАО/ВОЗ [9]. Необходимо отметить, что количественные соотношения жирных кислот всех изучаемых групп животных находятся в пределах оптимального уровня.

Характеристикой, достаточно полно отражающей сбалансированность жирных кислот по отношению к эталону, является критерий жирнокислотной сбалансированности R_L , дол.ед. Данный критерий характеризует массовые доли насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в составе липидов мяса баранчиков по отношению к соответствующим долям в липидах заданного эталона, рекомендуемого комиссией ФАО/ВОЗ.

Расчеты коэффициента сбалансированности жирных кислот, который в наших исследованиях варьирует в пределах 0,65-0,94 дол.ед., дают основание полагать, что мясо цыгайского молодняка отвечает пищевой адекватности. Наиболее оптимальная сбалансированность жирных кислот наблюдается у молодняка правобережья в 7 мес.

Таким образом, мясо ягнят правобережья Саратовской области в 7-ми месячном возрасте отличается наиболее оптимальным соотношением аминокислот и жирных кислот, что позволяет сделать вывод о наиболее высокой биологической ценности мяса этой группы животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Интенсификация производства и повышение качества мяса овец. – М.: МЭСХ, 2015. – 304 с.

2. Лушников В.П., Молчанов А.В. Резервы производства баранины в Поволжье. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 128с.

3. Лушников В.П., Молчанов А.В. Ресурсосберегающая технология производства баранины. – Саратов: ИЦ «Наука», 2011. – 100 с.

4. Перкель Т.П. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 100с.

5. Сазонова И.А. Мясная продуктивность и экологическая безопасность мяса баранчиков цыгайской породы в зависимости от природно-климатической зоны Саратовской области // Овцы. Козы. Шерстяное дело. – 2015. – № 3. – С. 18-20.

6. Тимошенко Н.В., Патиева С.В., Патиева А.М., Аксенова К.Н. Приемы оптимизации рецептурных композиций специализированных колбасных изде-

Таблица 2

Жирнокислотная сбалансированность мяса баранчиков цыгайской породы в зависимости от природно-климатической зоны

Показатель, г/100 г липидов	Правобережье области		Левобережье области	
	4 мес.	7 мес.	4 мес.	7 мес.
Сумма НЖК	51,69	41,71	51,04	57,05
Сумма МНЖК	41,45	47,19	40,83	37,73
Сумма ПНЖК, в том числе:	7,16	11,39	8,40	5,25
линолевая	5,51	9,45	7,07	4,56
линоленовая	1,35	1,65	1,06	0,48
арахидоновая	0,30	0,28	0,28	0,21
Соотношение $\omega 6$: $\omega 3$	4,3	5,9	6,9	9,9
Коэффициент жирнокислотной сбалансированности R_L , дол.ед., $I = 1 \dots 3$	0,77	0,94	0,81	0,65

лий для детского питания // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. – 2014. – № 100 (06).

7. Тютюнников Б.Н. Химия жиров. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448с.

8. Шкилев П.Н., Газеев И.Р., Косилов В.И., Никонова Е.А. Качество мышечной ткани молодняка овец южноуральской породы // Овцы. Козы. Шерстяное дело. – 2010. – № 3. – С. 66-69.

9. Joint FAO/WHO AD Hoc expert Comitee on Energy and Protein Requirements, 1973. – Rep. 522 p.

10. Mitchell H.H., Block R.J. Some relationships between the amino acid contents of proteins and their nutri-

tive values for the rat // J. Biol. Chem. – 1946. – Vol. 163. – P. 599-606.

The characteristic of the nutritional value of the muscle tissue tsigal breed rams two age categories, grown under the Volga region, depending on the climatic zone. It was found that the benefits of the coefficients of balance and higher biological value of meat were observed in seven months rams on the right bank of the Saratov region.

Key words: tsigal breed, lambs, nutritional value, meat.

Сазонова Ирина Александровна, канд. биол. наук, доцент, e-mail: sazonova-sgau@mail.ru.

УДК 637.5.04/07:636.32/38/033:(470.44)

ПОКАЗАТЕЛИ УБОЯ БАРАНЧИКОВ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ РАЗНЫХ ЗОН ПОВОЛЖЬЯ

Д.В. ЗАТЕЕВ

Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова

Дана характеристика морфологического и сортового состава туш молодняка кавказской породы лево- и правобережья Саратовской области, при одинаковой технологии выращивания.

Ключевые слова: кавказская порода овец, мясная продуктивность, коэффициент мясности, отруба, левобережье, правобережье Поволжья.

Приоритетным направлением агропромышленного комплекса нашей страны является обеспечение населения биологически безопасным и высококачественным продовольствием животного происхождения. Рост и развитие животноводства, прежде всего, связано с эффективным использованием всех видов сельскохозяйственных животных, включая овцеводство

В степных левобережных районах Саратовской области традиционно хорошо развито тонкорунное овцеводство В правобережье, в основном, разводились овцы цигайской породы. В настоящее время на наш взгляд, когда тонкая шерсть начинает быть востребованной отечественными переработчиками, разводить тонкорунных овец необходимо и в правобережных районах.

С этой целью, по нашей инициативе, за счет фондовой поддержки МСХ Саратовской области в январе 2016 г. в КФХ «Радуга» Воскресенского района Саратовской области (расположенного на правом берегу реки Волги) из ЗАО «Красный Партизан» Новоузенского района Саратовской области (левобережье) было завезено 200 чистопородных слученных ярок кавказской породы.

Технология выращивания в обоих хозяйствах была идентична. Все ярки были класса

«Элита» первого ягнения, которое проходило в конце февраля, начале марта. Отъем ягнят от матерей осуществляли в возрасте 4 мес., после чего они были поставлены на 3-х мес. нагул на естественных пастбищах.

В нашу задачу входило – изучить мясную продуктивность баранчиков, полученного от завезенного поголовья. С этой целью, из каждого хозяйства было выбрано по три типичных 7 мес. баранчика, выращенных в различных природных зонах и по методике ВИЖА

Таблица

Показатели морфологического и сортового состава туш

Показатель	Правобережье	Левобережье
Предубойная масса, кг	36,47	38,83
Масса туши, кг	15,32	16,16
Мякоть, кг	11,88	12,72
%	77,55	78,71
Кости, кг	2,6	2,59
%	16,97	16,03
Внутренний жир, кг	0,38	0,43
%	2,48	2,66
Сухожилия, кг	0,28	0,26
%	1,83	1,61
Потери, кг	0,18	0,16
%	1,17	0,99
Площадь мышечного глазка, см ²	9,77	10,31
Выход отрубков:		
первого сорта, кг	12,97	13,94
%	84,69	86,27
второго сорта, кг	2,35	2,22
%	15,31	13,73