

4. Агафонов Б.А. К вопросу интенсификации молочного скотоводства // Породы и породообразовательные процессы в животноводстве. – К., 1989. – С. 66-73.

5. Эрнст Л.К. Импульсно-циклический способ разведения по линиям / Л.К. Эрнст, В.Л. Петухов, А.И. Желтиков // Докл. РАСХН. – 1996. – № 1. – С. 20-21.

УДК 637.5.04/07+636.2 (571.1)

ХИМИЧЕСКИЙ И АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Н.Б. ЗАХАРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Новосибирский госагроуниверситет

Резюме. Биологическая полноценность говядины зависит от происхождения животных. В мясе симментальских бычков по сравнению с голштин х черно-пестрыми обнаружено больше незаменимых аминокислот: лизина, метионина, изолейцина и триптофана. Наиболее высокими биологическими и вкусовыми показателями отличается мясо и жир животных симментальской породы.

Ключевые слова: чистопородные и помесные бычки-кастраты, состав туши, качество мяса.

Введение. Главная ценность говядины определяется наличием в ней белков. Они являются основным материалом, из которого построена клетка, ткани и органы живого организма. С белками связаны основные процессы жизнедеятельности – пищеварение, рост и развитие, катализ и др. При окислении в организме 1 г белка выделяет 16,7 кДж энергии. Биологическая ценность мяса определяется по белково-качественному показателю (БКП). Величина его не является постоянной и зависит от возраста и происхождения животных [1, 6].

Биологически полноценное мясо содержит 10-14 % жира и 20-21 % белка, что приводит к уравниванию соотношения жира и белка по их calorийной ценности. Энергетическая ценность говядины должна составлять 4,3-5,4 МДж, причем около 50 % за счет белка. Такое мясо можно получать от интенсивно выращенного и откормленного молодняка 15-20 – месячного возраста живой массой 440-560 кг [7-9].

Была поставлена цель – изучить химический и аминокислотный состав мяса бычков разного происхождения.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы проведена в крестьянских (фермерских) хозяйствах Таштагольского района Кемеровской области в период 2000-2002 гг. Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы две подопытные группы бычков по 12 голов в каждой: I группа – голштин х черно-пестрые (3/4 кровности по голштинам), II группа – симмен-

тальские.

Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Зимой – в легких неотапливаемых помещениях, летом – на горных пастбищах. Контрольные убои проведены в возрасте 16,5; 18 и 20 мес. по методикам ВИЖ, ВНИИМП (1965), СибНИПТИЖ (2001).

Изучение развития мышечной ткани проведено на бычках-кастратах черно-пестрой, герефордской, симментальской пород и герефорд х симментальских помесей в возрасте 16,5 и 18 мес., выращенных в ГУПЗ ОПХ «Садовское» Краснозерского района Новосибирской области. За период опыта (с 6 до 18 мес.) расход кормов в среднем на 1 голову составил 2093 корм. ед. и 213 кг переваримого протеина. Живая масса подопытных бычков в возрасте 1,5 года находилась в пределах от 428,6 кг (черно-пестрые) до 462, 1 кг (симментальские).

Химический состав мяса определяли по общепринятым методикам, аминокислоты – на инфракрасном спектрофотометре и анализаторе ААА-881.

Материалы обработаны по алгоритмам и программам В.Н. Дементьева (10).

Результаты эксперимента и их обсуждение. Живая масса симментальских бычков Сибири и голштин х черно-пестрых сверстников в возрасте 20 мес. при затрате кормов 3246-3270 корм. ед. составляла 426,9 и 458,6 кг. Подопытные бычки в возрасте 20 мес. были высшей упитанности, а их туши отнесены к первой категории. Симменталы превосходили голштинских помесей по предубойной живой массе на 7,2 % ($P < 0,05$), по убойному выходу – на 10,4 % ($P < 0,01$). Масса туши у животных I группы по сравнению со II была на 10,1 % больше и составила 231,9 кг.

Количество жира и белка в средней пробе туши и длиннейшей мышце спины симменталов было на 7,9-8,3 % больше, чем у голштин х черно-пестрых сверстников (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав (%) и энергетическая ценность (МДж) говядины и жира туш

Группа	Вода	Жир	Белок	Зола	Энергетическая ценность 1 кг
Средняя проба туши					
I	68,7	12,85	17,44	1,01	8,0
II	67,46	13,92	17,63	0,99	8,4
Длиннейшая мышца спины					
I	74,44	2,29	22,25	1,02	4,7
II	73,79	2,47	22,82	0,92	4,9
Жир туши					
I	26,29	66,43	7,04	0,21	27,1
II	25,33	67,25	7,25	0,17	27,4

Чтобы оценить развитие мышечной ткани, мы провели исследования химического состава длиннейшей мышцы спины, предостного, полуперепончатого мускулов и филейки у подопытного молодняка. Поводом к изучению указанных мышц послужило то, что по их развитию вполне можно судить о качественном составе туши.

Содержание жира и белка в указанных мышцах находились в пределах 1,76-4,06; 21,65-24,14 %. Количество жира и белка в среднем по трем и четырем мышцам составила 2,04-2,26; 22,61-22,49, соответственно (табл. 2). Наибольшее содержание жира в мясе длиннейшей мышцы спины обнаружено у герефордских (4,06 %) и герефорд х симментальских (3,95 %) бычков, что выше, чем у симментальских на 1,77-1,88 %, у черно-пестрых – на 2,04-2,15 %, соответственно. Показатель белка в этой же мышце был самым низким (23,31 %).

Таблица 2

Химический состав мышц				
Мышца	Вода	Жир	Белок	Зола
Черно-пестрая				
Предостная	73,53 ± 0,65	2,42 ± 0,19	23,18 ± 0,63	0,86 ± 0,05
Длиннейшая	73,59 ± 0,31	1,91 ± 0,16	23,31 ± 0,11	0,85 ± 0,02
Полуперепончатая	74,28 ± 0,28	1,81 ± 0,27	23,08 ± 0,12	0,83 ± 0,025
Филейка	74,25 ± 0,07	2,77 ± 0,21	21,98 ± 0,28	1,07 ± 0,09
Симментальская				
Предостная	76,06 ± 0,61	1,34 ± 0,24	21,65 ± 0,27	0,95 ± 0,03
Длиннейшая	73,16 ± 0,22	2,18 ± 0,14	23,69 ± 0,42	1,07 ± 0,02
Полуперепончатая	74,93 ± 0,49	2,0 ± 0,05	22,19 ± 0,46	0,88 ± 0,02
Филейка	75,13 ± 0,21	1,76 ± 0,15	22,09 ± 0,35	1,01 ± 0,14
Герефордская				
Предостная	74,18 ± 0,50	2,99 ± 0,25	22,06 ± 0,44	0,77 ± 0,02
Длиннейшая	71,42 ± 0,31	4,06 ± 0,24	23,54 ± 0,41	0,99 ± 0,18
Полуперепончатая	73,09 ± 0,44	1,78 ± 0,22	24,14 ± 0,22	0,99 ± 0,02
Филейка	72,18 ± 1,18	3,49 ± 0,49	22,63 ± 0,74	1,01 ± 0,06
Герефорд х симментальская				
Предостная	73,53 ± 0,65	2,42 ± 0,19	23,18 ± 0,63	0,86 ± 0,05
Длиннейшая	71,48 ± 0,23	3,95 ± 0,14	23,48 ± 0,22	1,09 ± 0,02
Полуперепончатая	74,28 ± 0,28	1,81 ± 0,27	23,08 ± 0,12	0,83 ± 0,02
Филейка	73,287 ± 0,47	3,06 ± 0,58	22,35 ± 0,45	1,05 ± 0,15
В среднем по всем мышцам	74,31 ± 0,19	2,26 ± 0,11	22,49 ± 0,15	0,936 ± 0,02

В туше симментальских бычков по сравнению с голштинскими помесями найдено больше жира и белка. Энергетическая ценность мяса симменталов составила 8,4, голштин х черно-пестрых – 8,0 МДж, соответственно. Мясо симменталов по сравнению с голштин х черно-пестрым крупным рогатым скотом содержит больше незаменимых аминокислот: лизина – на 17,1% (P<0,01), метионина – на 10,2 (P<0,01), изолейцина – на 6,1 (P<0,01), триптофана – на 5,3 % (P<0,01).

Для оценки биологической полноценности говядины определяли белковый качественный показатель (БКП), который в обеих группах был практически одинаковым и находился в пределах 6,18 – 6,2 (табл. 3). Однако количество триптофана в мясе симменталов по сравнению с голштин х черно-пестрыми бычками было больше на 5,3 % ($P < 0,01$).

Таблица 3

Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины, %

Аминокислота	Группа	
	голштин х черно-пестрая	симментальская
Лизин	5,80 ± 0,17	6,79 ± 0,03
Гистидин	4,30 ± 0,06	4,24 ± 0,02
Аргинин	6,48 ± 0,09	6,56 ± 0,03
Аспарагиновая кислота	8,53 ± 0,09	8,39 ± 0,10
Треорин	3,86 ± 0,04	3,81 ± 0,04
Серин	3,28 ± 0,05	3,31 ± 0,03
Глутаминовая кислота	15,77 ± 0,09	15,46 ± 0,06
Пролин	1,91 ± 0,09	1,85 ± 0,05
Глицин	4,62 ± 0,10	4,67 ± 0,06
Аланин	5,09 ± 0,03	5,11 ± 0,02
Цистин	1,89 ± 0,05	1,82 ± 0,05
Валин	3,50 ± 0,04	3,52 ± 0,03
Метионин	1,67 ± 0,02	1,84 ± 0,01
Изолейцин	2,26 ± 0,01	2,39 ± 0,01
Лейцин	5,14 ± 0,05	5,23 ± 0,04
Тирозин	2,35 ± 0,03	2,51 ± 0,01
Фениламин	3,09 ± 0,02	3,11 ± 0,02
Сумма	79,54 ± 0,34	80,61 ± 0,36
Триптофан, мг/%	442,00 ± 3,79	465,33 ± 2,91
Оксипролин, мг/%	71,67 ± 1,76	75,00 ± 1,73
БКП	6,18 ± 0,17	6,21 ± 0,10

Говядина подопытного молодняка имела высокие вкусовые качества (4,35-4,65) и аромат (4,55-4,6), но была недостаточно нежная (4,05-4,25) и сочная (4,3). Общий средний балл за мясо симменталов составил 4,46, что на 3,5 % выше, чем у голштин х черно-пестрых аналогов (табл. 4).

Таблица 4

Результаты дегустации вареного мяса (баллы)

Показатель	Группа животных	
	голштин х черно-пестрая	симментальская
Внешний вид	4,30 ± 0,13	4,50 ± 0,17
Аромат	4,55 ± 0,14	4,60 ± 0,15
Вкус	4,35 ± 0,13	4,65 ± 0,15
Консистенция	4,05 ± 0,16	4,25 ± 0,15
Сочность	4,30 ± 0,20	4,30 ± 0,21
Общий балл	4,31 ± 0,10	4,46 ± 0,11

Выводы. 1. Качество мяса крупного рогатого скота зависит от происхождения животного и топографии мышечной ткани.

2. Мясо, полученное от симментальских быков, содержит больше жира, белка, незаменимых аминокислот и имеет более высокую пищевую ценность и калорийность по сравнению с мясом голштин х черно-пестрых сверстников.

3. Белковый качественный показатель у симментальских и голштин х черно-пестрых бычков был одинаковым и составил 6,2.

Литература

1. Солошенко В.А. Концепция развития мясного скотоводства в Сибири // Зоотехния. – 2001. – № 11. – С. 10-13.
2. Захаров Н.Б., Незавитин А.Г., Макута В.Н. Качество говядины голштинизированного и симментализированного скота Кузбасса // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2003. – № 1. – С. 41-42.
3. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясopодуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 480 с.
4. Кобцев М.Ф. Мясная продуктивность черно-пестрого скота в зависимости от возраста и породности // Увеличение производства и улучшение качества продукции животноводства: Сб. науч. тр. / Новосибирский с.-х. институт. – Новосибирск, 1975. – Т. 87. – С. 3-17.
5. Оценка мясной продуктивности крупного рогатого скота: [Рек.] / Под ред. Н.В. Борисова, Б.А. Скуковского, Н.Б. Захарова и др. – Новосибирск, 2001. – 156 с.
6. Эрнст Л.К., Заверюха А.Х., Мазуровский Л.З. Создание мясного типа симментальского скота // Зоотехния. – 1993. – № 8. – С. 2-7.
7. Захаров Н.Б. Качество мяса крупного рогатого скота Западной Сибири // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2002. – № 4. – С. 65-69.
8. Кобцев М.Ф., Захаров Н.Б., Иванова О.А. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и технология производства говядины: [Лекция] / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2004. – 34 с.
9. Какую породу скота лучше разводить / Н.В. Борисов, Б.О. Инербаев, А.И. Рыков, В.Ф. Петров // Сельские новости. – 2002. – № 6. – С. 14-16.
10. Дементьев В.Н., Каракулов А.В. Введение в компьютерную технологию: Учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2002. – 97 с.

УДК 636.22.28.082.12

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КАППА-КАЗЕИНА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Л.А. КАЛАШНИКОВА, доктор биологических наук
Е.А. ДЕНИСЕНКО, кандидат биологических наук
А.Ш. ТИНАЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
Всероссийский НИИ племенного дела, Россия

Резюме. Проведено генотипирование популяции голштинизированного черно-пестрого скота в Красноярском крае по гену каппа-казеина с помощью методов ДНК-