

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



УДК 636.2.033

**Л.Ф. Григорян,
А.А. Кайдулина,
О.Б. Гелунова,
В.Н. Храмова**

ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ МЯСНЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРОД

Ключевые слова: крупный рогатый скот, порода, контрольный убой, бычки, мясная продуктивность, молодняк, мякотная часть туши, казахская белоголовая, калмыцкая, симментальская.

Введение

Производство высококачественной говядины, которая занимает 40-45% в мясном балансе страны, является одной из насущных задач работников аграрного комплекса. Основным источником увеличения производства говядины и повышения ее качества – использование не только высокопродуктивных мясных, но и комбинированных пород скота.

Объекты и методы

Для изучения потенциала мясной продуктивности на базе ОАО «Шуруповское» Волгоградской области были сформированы три группы по 20 голов бычков-сверстников казахской белоголовой (I группа), калмыцкой (II группа) и симментальской (III группа) пород. Были созданы одинаковые условия кормления и

содержания при выращивании их до 17 мес.

До 8-месячного возраста бычки выращивались на подсосе и получали только молоко матерей и траву пастбища. Рационы для подопытных животных разрабатывались согласно детализированным нормам кормления с учетом возраста, живой массы и были сбалансированы по всем нормируемым питательным веществам.

Наиболее полную оценку мясной продуктивности и особенностей ее формирования можно сделать по количеству и качеству мясной продукции, получаемой после убоя животных. В связи с этим для изучения количественных и качественных показателей мясной продуктивности бычков специализированных мясных и комбинированных пород, выращенных в условиях промышленной технологии, нами в конце опыта был использован метод контрольного убоя. Убой подопытных бычков проводили на мясокомбинате ЗАО «АгроИнвест» по 3 головы из каждой сравниваемой группы по методикам ВАСХНИЛ, ВИЖ и ВНИИМП.

**Экспериментальная часть,
результаты и их обсуждение**

При комплексной оценке в возрасте 17 мес. упитанность бычков всех групп была признана высшей (табл. 1). Вместе с тем по предубойной массе бычки симментальской породы превосходили своих сверстников казахской белоголовой и калмыцкой пород, соответственно, на 22,7 и 57,0 кг ($P>0,95$).

По массе парной туши бычки III группы превосходили сверстников II группы на 41,13 кг, или 15,1% ($P>0,95$), и I группы – на 12,0 кг, или 4,0%. У последних масса парной туши оказалась на 29,13 кг, или 10,70%, больше, чем у сверстников II группы. Выход туш был выше у бычков I группы. Они превосходили своих сверстников III группы на 0,18% и II группы – на 1,94% ($P>0,95$).

При этом масса внутреннего жира была больше у бычков калмыцкой породы в сравнении со сверстниками III группы на 14,1% ($P>0,95$) и I группы – на 2,7% ($P>0,999$). Выход внутреннего жира также был выше у бычков калмыцкой породы, но уступали сверстникам по показателям убойной массы и убойного выхода. Преимущество по убойному выходу было у бычков I группы.

Обильное кормление являлось одним из приоритетных условий при интенсивном выращивании и откорме животных, что позволило получить живую массу 490-550 кг уже в возрасте 17 мес. [1].

Исследования показали, что при интенсивном выращивании и откорме молодняк достиг хороших мясных качеств. При этом важным показателем, характеризующим качество туши, является ее морфологический состав (табл. 2).

Одним из основных показателей, характеризующих ценность туши, является выход мякотной части. Бычки III группы превосходили своих сверстников II группы по количеству мякоти на 18,1 кг (16,9%, $P>0,95$) и I группы – на 6,4 кг (5,1%). Выход мякоти у них был также выше, соответственно, на 0,99 и 0,7%. Выход костей наиболее низким оказался у бычков III группы, по показателям они уступали молодняку II и I групп, соответственно, на 5,5 и 2,2%.

Более высоким значением индекса мясности также характеризовались животные симментальской породы. Их превосходство над казахскими белоголовыми и калмыцкими сверстниками по данному показателю составило 4,15 и 6,86%.

Таблица 1

Результаты убоя подопытных бычков, ($M\pm m$)

Показатель	Порода/группа		
	казахская белоголовая/I	калмыцкая/II	симментальская/III
Предубойная масса, кг	528,3±30,75	494,0±23,81	551,0±18,25
Масса туши, кг	301,53±16,88	272,4±14,50	313,53±7,97
Выход туши, %	57,08	55,14	56,90
Масса внутреннего жира, кг	17,2±0,40	17,67±0,32	15,17±0,7
Выход внутреннего жира, %	3,26	3,51	2,65
Убойная масса, кг	318,73±12,35	290,07±10,12	328,7±6,15
Убойный выход, %	60,33	58,72	59,66
Масса шкуры, кг	30,67±1,15	27,67±2,08	31,67±1,53
Выход шкуры, %	6,57	5,50	5,54
Выход внутр. жира по отношению к туше, %	5,70	6,49	4,84

Таблица 2

Морфологический состав туш опытных бычков, ($M\pm m$)

Показатель	Порода/группа		
	казахская белоголовая/I	калмыцкая/II	симментальская/III
Масса охлажденной п/туши, кг	144,83±6,95	131,2±4,85	151,43±2,94
Масса мякоти, кг	118,8±6,16	107,1±6,62	125,2±2,80
Выход мякоти, %	82,05	81,71	82,7
Масса костей, кг	25,85±0,70	23,92±3,58	26,05±0,4
Выход костей, %	17,8	18,2	17,2
Масса сухожилий и хрящей, кг	0,17±0,06	0,08±0,06	0,15±0,15
Выход сухожилий, %	0,12	0,06	0,09
Выход мякоти на 100 кг предубойной массы, кг	44,97	43,36	45,44
Индекс мясности	4,61±0,05	4,48±0,09	4,81±0,08

При оценке качества туш крупного рогатого скота учитывают выход отрубов. В настоящее время принято разделять отруба крупного рогатого скота по схеме, предусмотренной ГОСТ Р 52601-2006 «Мясо. Разделка говядины на отрубы. Технические условия». Согласно данной схеме, у подопытных бычков симментальской породы значительно тяжелее были отруба – шейный, подлопаточный, вырезка, и такие ценные в пищевом отношении, как тазобедренный и спинно-поясничный (табл. 3).

Наиболее высокий выход таких отрубов, как подлопаточный, вырезка наблюдался у бычков симментальской породы (8,19 и 1,43%), шейный и тазобедренный – у бычков казахской белоголовой (11,06 и 28,68%). Выход грудно-реберного и спинно-поясничного отрубов был выше у представителей калмыцкой породы (17,22 и 11,17%).

Качество мяса обусловлено различным соотношением в нем основных компонентов – белка, жира, воды и минеральных веществ. На химический состав мяса влияют порода, пол и возраст животного [2]. Кроме того, на формирование мясной продуктивности и качество мяса большое влияние оказывают внешние факторы, такие как кормление и содержание молодняка. В связи с этим изучение качественного состава мяса молодняка разных генотипов, выращенного в условиях промышленной технологии, представляет научный и практический интерес.

Основными составными частями сухого вещества мяса являются белок и жир. Для характеристики химического состава мышечной ткани и выяснения отложения внутримышечного жира был изучен химический состав длиннейшей мышцы спины, который позволяет более полно судить о качестве мышечной ткани всей туши (табл. 4).

Установлено, что с возрастом происходило снижение содержания влаги и повышение содержания сухого вещества в длиннейшем мускуле спины. Интенсивно этот процесс происходил у бычков калмыцкой породы. Содержание жира с возрастом увеличивалось.

Результаты химического анализа длиннейшей мышцы спины подопытных бычков в 17-месячном возрасте свидетельствуют о том, что наибольшее содержание сухого вещества было в длиннейшей мышце спины бычков калмыцкой породы – 29,90%, что оказалось выше, чем у сверстников казахской белоголовой породы, на 4,82 и на 4,28% – в сравнении с бычками симментальской породы. У бычков симментальской породы содержание белка в мясе длиннейшей мышцы спины было больше в сравнении с калмыцкими и казахскими белоголовыми сверстниками, соответственно, на 1,59 и 0,79%. Наибольшим содержанием жира отличалось мясо бычков калмыцкой породы, его преимущество над мясом симментальских и казахских белоголовых сверстников составило 5,75 и 5,50% ($P > 0,999$).

Таблица 3

Соотношение отрубов в тушах бычков разных пород

Наименование отруба	Порода/группа					
	казахская белоголовая/І		калмыцкая/ІІ		симментальская/ІІІ	
	Выход отруба					
	кг	%	кг	%	кг	%
Пашина	9,48	6,55	10,38	7,91	9,55	6,31
Завиток	2,56	1,77	2,25	1,72	2,82	1,86
Подлопаточный отруб	10,63	7,34	10,42	7,95	12,4	8,19
Лопаточный отруб, в т.ч.	17,34	11,98	13,54	10,32	17,27	11,41
передняя голяшка	4,02	2,78	3,46	2,64	4,61	3,04
шейный отруб	16,01	11,056	12,68	9,67	16,57	10,95
зарез	1,91	1,32	1,68	1,28	2,5	1,65
вырезка	1,8	1,24	1,75	1,33	2,17	1,43
Грудно-реберный отруб:	20,54	14,19	22,58	17,22	21,3	14,07
тазобедренный отруб на кости с голяшкой	46,67	32,23	37,75	28,79	47,12	31,13
задняя голяшка	5,15	3,56	4,15	3,16	5,28	3,49
Тазобедренный отруб на кости без голяшки, в т.ч.	41,52	28,68	33,59	25,61	41,84	27,64
спинно-поясничный отруб	13,69	9,46	14,65	11,17	15,05	9,94
Всего	144,65	99,91	131,14	100	151,36	99,99

Химический состав мяса длиннейшей мышцы спины

Показатель	Порода/группа		
	казахская бело-головая/I	калмыцкая/II	симментальская/III
Влага, %	74,92±0,19	70,10±0,23	74,38±0,12
Сухое вещество, % , в т.ч.	25,08±0,19	29,90±0,23	25,62±0,12
протеин	21,32±0,02	20,52±0,07	22,11±0,09
жир	2,85±0,04	8,35±0,08	2,6±0,02
зола	0,91±0,02	0,90±0,05	0,90±0,02
Оксипролин, мг%	41,77±0,047	53,12±0,015	74,81±0,015
Триптофан, мг%	423,77±0,017	523,26±0,026	505,26±0,025
Белковый качественный показатель	10,15±0,025	9,85±0,02	6,75±0,015

Результаты химического состава мяса показали, что соотношение влаги к сухому веществу у животных сравниваемых групп в 17 мес. было благоприятным и составляло 2,3-2,9, а коэффициент зрелости (отношение сухого вещества к влаге) был на уровне 0,35. Показатель спелости (зрелости) мяса, который определялся соотношением жира к влаге у бычков калмыцкой породы при убое в возрасте 17 мес., составил 12% и приближался к умеренно мраморному мясу, в то же время у сверстников казахской белоголовой и симментальской пород он был на более низком уровне – соответственно, 3,8 и 3,5%.

Мясо является одним из продуктов белкового питания, и в результате этого ценность его зависит не только от общего содержания белка, но и соотношения в нем полноценных и неполноценных аминокислот. О количестве полноценных белков в мясе принято судить по содержанию в нем триптофана, а неполноценных – оксипролина. Отношение триптофана к оксипролину является белковым качественным показателем мяса. Он позволяет

косвенно судить о нежности мяса по той причине, что в коллагене и эластине содержится большое количество оксипролина [3].

Анализ биологической ценности длиннейшей мышцы спины показывает, что в возрасте 17 мес. отмечалось повышение содержания триптофана. Белковый качественный показатель у бычков всех групп на довольно высоком уровне, что свидетельствует о хорошем качестве мяса.

Кроме оценки содержания белка и жира, длиннейший мускул спины бычков оценивался и по содержанию тяжелых металлов (табл. 5).

Предварительно проведенный мониторинг тяжелых металлов выявил наличие кадмия, цинка на уровне предельно допустимой концентрации (ПДК) в воде, используемой для водопоя, и небольшое повышение содержания железа и никеля в кормах. Однако, как следует из полученных данных, накопление свинца, цинка, меди и кадмия в мышечной ткани казахской белоголовой, симментальской и калмыцкой пород обнаружено не было.

Таблица 5

Содержание тяжелых металлов

Порода/группа	Содержание тяжелых металлов, мг/кг	
	Элемент	Значение
Казахская белоголовая/I	Zn	39,00±0,1
	Cd	0,001±0,00003
	Pb	0,012±0,001
	Cu	0,55±0,01
Калмыцкая/II	Zn	38,0±0,1
	Cd	0,001±0,0001
	Pb	0,01±0,001
	Cu	0,55±0,01
Симментальская/III	Zn	37,5±0,1
	Cd	0,001±0,0001
	Pb	0,01±0,0004
	Cu	0,53±0,03

Заключение

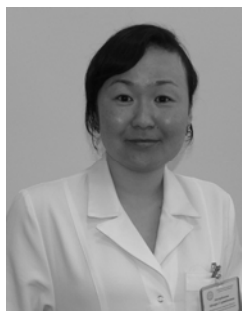
Итак, от молодняка всех групп при убое в 17-месячном возрасте получены достаточно тяжеловесные туши с благоприятным соотношением сухого вещества в мякотной части. Вместе с тем животные симментальской, казахской белоголовой пород по целому ряду количественных и качественных показателей мясной продуктивности превосходили сверстников, что говорит о достаточно важном резерве в производстве говядины, однако синтез внутримышечного жира наиболее интенсивно протекал только у бычков калмыцкой породы.

Таким образом, качественные показатели мяса во многом определяются породной принадлежностью животных. В

пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от калмыцкой породы.

Библиографический список

1. Беляев А.И., Горлов И.Ф. Ресурсосберегающие технологии производства говядины // Вестник РАСХН. – 2010. – № 3. – С. 10-14.
2. Зелепухин А.Г., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины: монография // Вестник РАСХН. – 2002. – 232 с.
3. Мирошников А.М., Горлов И.Ф. Биологические особенности интенсификации производства говядины в мясном скотоводстве: монография. – Волгоград, 2006. – 348 с.



УДК 619:614.31:637.5:504.06:539.16(574.42)

**А.С. Ануарбекова,
С.Т. Дюсембаев,
А.К. Какимов,
Н.К. Ибрагимов**

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО ГОВЯДИНЫ ИЗ РАЙОНОВ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К СЕМИПАЛАТИНСКОМУ ИСПЫТАТЕЛЬНОМУ ПОЛИГОНУ

Ключевые слова: Семипалатинский испытательный ядерный полигон, говядина, зона чрезвычайного радиационного риска, зона повышенного радиационного риска, зона максимального радиационного риска, зона минимального радиационного риска, растровый электронный микроскоп, гистологический срез, спектр, элементы.

Ядерные испытания, проводившиеся на Семипалатинском испытательном полигоне в период с 1949 по 1989 гг., создали весьма сложную радиационную обстановку на полигоне, которая эволюционирует во времени. По оценкам, в результате проведенных ядерных взрывов в окружающую среду внедрено цезия-137 примерно 9×10^{16} Бк. Это важно учитывать, так как в настоящее время проявляются вторичные эффекты загрязнения территории, связанные с аккумуляцией продуктов деления при подземных ядерных взрывах и их выносом на дневную поверхность талыми и ливневыми водами. Поэтому при оценке экологических последствий ядерных испытаний необходимо принимать в расчет все количество радиоактивных ве-

ку на полигоне, которая эволюционирует во времени. По оценкам, в результате проведенных ядерных взрывов в окружающую среду внедрено цезия-137 примерно 9×10^{16} Бк. Это важно учитывать, так как в настоящее время проявляются вторичные эффекты загрязнения территории, связанные с аккумуляцией продуктов деления при подземных ядерных взрывах и их выносом на дневную поверхность талыми и ливневыми водами. Поэтому при оценке экологических последствий ядерных испытаний необходимо принимать в расчет все количество радиоактивных ве-