

Химический состав и энергетическая ценность мяса симментальских бычков брединского мясного типа

С.С. Польских, к.с.-х.н., ФГБНУ ВНИИМС

Обычно под качеством мяса или его пищевой ценностью подразумевают химический состав мякотной части, в состав которой входят мышечная, жировая и соединительная ткани [1, 2]. Химический состав, энергетическая ценность, усвояемость, вкусовые качества и другие свойства мяса в основном зависят от соотношения этих тканей, качественного и количественного состава входящих в них частей, которые обусловлены видом, породой, полом, условиями кормления и содержания животных [3–8].

Материал и методы исследований. Объектом исследования являлись симментальские бычки брединского мясного типа, которых выращивали до 15 мес. на испытательной станции ООО «Экспериментальное» Оренбургской области. Для опыта были сформированы три группы бычков по 10 гол. в каждой: I гр. – продолжатели линии Адольфа, II гр. – линии Чифтейна, III гр. – линии Кип-ит-Клейна. Опытных животных содержали по технологии мясного скотоводства. Контрольный убой трёх бычков из каждой группы был проведён по методике ВИЖа, ВНИИМПа (1977). Для проведения химического анализа отбирали среднюю пробу мякотной части полутуши мяса-фарша. Помимо этого отбирали пробы из длиннейшей мышцы спины (между 9-м и 11-м ребрами), внутреннего жира-сырца.

Результаты исследований. В результате проведения химического анализа мяса опытных животных установлены некоторые межгрупповые различия. Данные о химическом составе средней пробы мяса-фарша опытных 15-месячных симментальских бычков приведены в таблице 1 и на рисунке.

Изучение химического состава средних проб мяса-фарша показало, что соотношение сухого вещества и воды в средней пробе мяса симментальских бычков было благоприятным.

При этом влаги в образцах мяса животных I гр. содержалось на 0,8 и 0,3% меньше, чем у сверстников II и III гр.

При оценке мяса как пищевого продукта важным показателем, характеризующим его качество, является содержание жира. В наших исследованиях уровень жира в мясе опытных бычков колебался в пределах от 5,9 до 6,9%. Что же касается уровня протеина и других показателей, то по их содержанию в средней пробе мяса-фарша животных существенных различий между группами не установлено.

Вместе с изучением химического состава средней пробы мякотной части туши большое внимание уделяют анализу отдельных мышц. Чаще всего для этой цели используется длиннейший мускул спины, который позволяет более объективно судить о качестве мышечной ткани всей туши.

Данные химического состава длиннейшей мышцы свидетельствуют об изменении количества и качества сухого вещества в зависимости от генотипа животных (табл. 2).

Максимальное содержание сухого вещества в длиннейшей мышце спины отмечалось у бычков линии Чифтейна – 22,2%, аналоги из I и III гр. уступали им на 0,7–0,9% соответственно. По количеству протеина и жира преимущество также имели животные II гр. Так, превосходство по протеиновой составляющей сухого вещества у потомков быка-производителя Чижика над анало-

1. Химический состав средней пробы мяса-фарша подопытных бычков, % ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	74,9±1,57	74,1±0,85	74,6±0,47
Сухое вещество, в т.ч. жир	25,1±1,57	25,9±0,85	25,4±0,47
Протеин	5,9±1,50	6,9±1,36	6,2±0,97
Зола	18,3±0,31	17,9±0,52	18,3±0,52
	0,9±0,01	0,9±0,01	0,9±0,01

2. Химический состав и некоторые физико-технологические показатели длиннейшей мышцы спины подопытных животных ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага, %	78,5±0,51	77,8±0,37	78,7±0,08
Жир, %	1,1±0,26	1,4±0,37	1,2±0,19
Протеин, %	19,4±0,33	19,8±0,60	19,2±0,12
Зола, %	1,0±0,003	1,0±0,003	0,9±0,003
Сухое вещество, %	21,5±0,51	22,2±0,37	21,3±0,63
РН	5,3±0,02	5,2±0,06	5,2±0,14
Цветность, %	191,7±11,67	181,7±3,33	218,3±21,86
Влагоёмкость, %	58,7±3,22	58,8±2,40	57,6±1,69
Триптофан, мг %	357,05±15,69	369,2±15,66	360,3±16,80
Окспролин, мг %	58,6±0,37	58,4±1,09	57,1±1,18
БКП	6,1±0,30	6,3±0,37	6,3±0,21

гами I и III гр. установлено на уровне 0,4–0,6%, по жировой – 0,2–0,3%.

Как уже было отмечено, мясо – это один из наиболее полноценных продуктов белкового питания, и ценность его во многом зависит не только от общего содержания белка, но и от соотношения полноценных и неполноценных аминокислот.

Для характеристики биологической ценности говядины, полученной от животных при убое в 15-месячном возрасте, в ней было определено количество аминокислоты триптофана, который является показателем содержания высококачественных белков в мышечной ткани, и аминокислоты оксипролин, свидетельствующей об уровне соединительнотканых белков. Результаты исследований показали, что концентрация триптофана в длиннейшей мышце спины у подопытных животных находилась на уровне 357,05–369,2 мг%. При этом бычки линии Чифтейна превосходили по величине изучаемого показателя сверстников I и III гр. на 8,9–12,15 мг%. Содержание оксипролина в длиннейшей мышце спины бычков линии Кип-ит-Клейна составляло 57,1 мг%, что ниже в сравнении с аналогами линии Адольфа на 1,5 мг% и линии Чифтейна – на 1,3 мг%.

Вода в мясе является средой, где протекают все биохимические процессы. Свойство мяса удерживать воду, а при добавлении и поглощать оказывает существенное влияние на его качество. Чем выше влагосвязывающая и влагопоглощительная способность мяса, тем сочнее и нежнее получаемая продукция. Влагоёмкость в мясе опытных бычков находилась в пределах 57,6–58,8%.

При оценке качества мяса определённое значение придаётся его цвету.

В нашем опыте наибольший показатель цветности – 218,3% отмечен у бычков – представителей линии Кип-ит-Клейна, промежуточное положение занимали аналоги представителя линии Адольфа, уступая им на 26,6%, величина данного показателя животных от представителя линии Чифтейна составила 181,7%.

Мясная продуктивность и качество мяса также тесно взаимосвязаны с накоплением жира в теле животных и его распределением в организме.

Поскольку на процесс жиросотложения оказывает влияние множество факторов, на наш взгляд, интересно было проследить за накоплением и распределением жира в организме подопытных бычков в зависимости от генотипа при одинаковых условиях кормления и содержания. С этой целью использовались результаты химического анализа средней пробы внутримышечного жира-сырца, полученного при убое животных в 15-месячном возрасте (табл. 3).

Сравнительный анализ химического состава внутримышечного жира-сырца показал, что наибольшее количество влаги содержалось в образцах мяса бычков I гр., они превосходили аналогов II и III гр. на 3,6–4,7%.

По количеству экстрагируемого чистого жира бычки I гр. уступали сверстникам II гр. на 3,7% и III гр. – на 4,7%.

При оценке пищевой ценности жировой ткани особое место отводится температуре плавления и иодному числу, так как от уровня этих показателей зависит пригодность жира в пищу и его усвояемость. По нашим данным, более высокая температура плавления (44,4°C) была характерна для бычков, принадлежащих линии Кип-ит-Клейна, что выше на 0,4–2,1°C по сравнению с аналогами представителей линий Адольфа и Чифтейна соответственно.

Наряду с температурой плавления было определено иодное число, указывающее на наличие в жире ненасыщенных жирных кислот. Самый низкий его уровень во внутримышечном жире отмечен

3. Химический состав и свойства внутримышечного жира-сырца 15-месячных бычков (X ± Sx)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага, %	17,3±1,03	13,7±2,35	12,6±2,98
Протеин, %	1,5±0,18	1,5±0,24	1,6±0,63
Жир, %	81,0±0,96	84,7±2,59	85,7±3,65
Зола, %	0,2±0,01	0,1±0,03	0,1±0,04
Число Гюбля, %	34,5±0,71	32,5±0,27	32,9±1,29
Температура плавления, °C	44,0±0,29	42,3±0,27	44,4±0,36

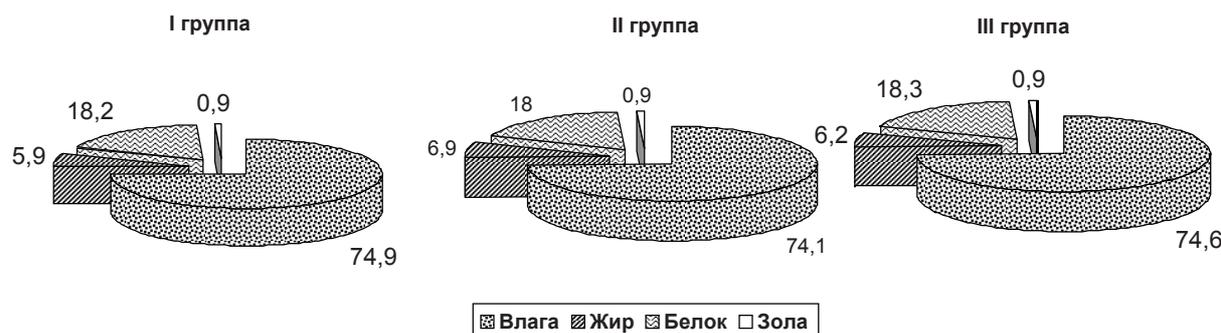


Рис. – Химический состав средней пробы мяса-фарша подопытных бычков, убитых в возрасте 15 мес., %

во II гр. (32,5), превосходство бычков I и III гр. составляло 2,0–0,4%.

По содержанию протеина и золы в исследуемых образцах внутривисцерального жира существенных межгрупповых различий не отмечалось.

Вывод. Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что более высокое содержание жира было в мясе бычков II гр., сверстники I гр. имели самый низкий показатель, по содержанию протеина животные II гр. также превосходили аналогов из других групп. Следует отметить, что мясо бычков опытных групп было относительно постным, что придаёт ему большую ценность, так как спрос на такую продукцию повышается. Химический состав внутреннего жира во всех группах имел значения в пределах нормы. Температура плавления и иодное число подтверждают его высокое качество и возможность использования в технологических и пищевых целях.

Литература

- Литовченко В.Г., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д., и др. Убойные показатели и промеры туш подопытных тёлочек // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (42). С. 119–121.
- Тюлебаев С.Д. Мясные качества бычков разных генотипов в условиях Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 106–108.
- Сидихов Т.М., Каюмов Ф.Г., Польских С.С. Химический состав мяса бычков-кастратов симментал × калмыцких и лимузин × калмыцких помесей // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 1 (84). С. 28–33.
- Тюлебаев С.Д., Каюмов Ф.Г., Кадышева М.Д. Химический состав, питательная и биологическая ценность мяса тёлочек разных генотипов в условиях техногенной зоны юга Челябинской области // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 6 (125). С. 117–119.
- Косилов В.И., Салихов А.А. Пищевая ценность мяса молодняка чёрно-пёстрой породы в зависимости от пола, возраста и физиологического состояния // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 105–107.
- Салихов А.А., Косилов В.И. Сравнительная оценка энергетической и питательной ценности мяса молодняка абердин-ангусской породы в оптимальных условиях выращивания // Вестник мясного скотоводства. 2006. Т. 1. № 59. С. 270–277.
- Миронова И.В., Тагиров Х.Х. Изменение химического состава, биологической полноценности и энергетической ценности говядины под влиянием глауконита // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 3. С. 55–59.
- Косилов В.И., Мироненко С.И., Артамонов А.С. Химический состав жира-сырца и особенности его накопления в организме бычков-кастратов красной степной породы и её двух-трёхпородных помесей с англерами, симменталами и герефордами // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 158–165.