

УДК 636. 22/.28.087.21

ВЛИЯНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ НА КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ КАСТРАТОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ДВУХ-ТРЕХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ

Косилов В.И., Никонова Е.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Губайдуллин Н.М., Седых Т.А.

Башкирский государственный аграрный университет

Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

Приводятся данные морфологического, сортового состава туши и химического состава средней пробы мяса-фарша кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Установлено, что с возрастом отмечено, что абсолютная масса костей имела тенденцию к повышению, тогда как их относительное содержание снижалось. По выходу и соотношению отдельных тканей в туше установлены межгрупповые различия. Отмечено также, что трехпородные помеси во всех случаях, имели преимущество над сверстниками I и II групп как по абсолютной массе, так и по относительному выходу съедобных тканей туши.

Ключевые слова: красная степная порода, англеры, симменталы, герефорды, молодняк, морфологический, сортовой и химический состав.

THE INFLUENCE OF CROSSING ON THE QUALITY OF MEAT PRODUCTS OF CASTRATES OF THE RED STEPPE BREED AND ITS TWO-AND THREE-BREED CROSSBREEDS

Kosilov V.I., Nikonova E.A.

Orenburg State Agrarian University

Gubaidullin N.M., Sedykh T.A.

Bashkir State Agrarian University

Nasambayev E.G., Akhmetalieva A.B.

West Kazakhstan Agrarian Technical University

The data on the morphological, varietal composition of the carcass and the chemical composition of the average sample of minced meat of castrates of the red steppe breed and its two-and three-breed hybrids are presented. It was found that with age, it was noted that the absolute mass of bones tended to increase, while their relative content decreased. According to the yield and the ratio of individual tissues in the carcass, intergroup differences were established. It was also noted that three-breed crossbreeds in all cases had an advantage over their peers of groups I and II both in absolute weight and in the relative yield of edible carcass tissues.

Key words: red steppe breed, anglers, simmentals, Herefords, young animals, morphological, varietal and chemical composition.

Южный Урал является одним из перспективных регионов для развития мясного скотоводства. Однако успешное развитие отрасли и ее рентабельность в значительной степени зависят от правильного научно – обоснованного выбора породы и генотипов для разведения в определенной зоне [1-6].

Мясная продуктивность животных характеризуется таким важным качественным показателем как морфологический состав туши. Межпородное скрещивание является одним из факторов, который влияет на глубинные изменения, происходящие в туше животного. Поэтому, изучение морфологического состава, характеризующего в большей степени мясные качества животного, позволит получить более достоверную картину тех изменений, которые происходят в туше изучаемого подопытного молодняка [7-18].

Объекты и методы исследования

С этой целью нами проведено комплексное исследование качества мясной продукции кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Для опыта подбирались полновозрастные коровы красной степной породы и ее полукровные помеси с англерами в возрасте 5-6 лет. Маточное поголовье согласно схеме опыта осеменяли искусственно семенем быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой: I - красная степная, II- двухпородный помесный молодняк англерской породы (1/2 англер x 1/2 красная степная), III- трёхпородный помесный молодняк симментальской породы (1/2 симментал x 1/4 англер x 1/4 красная степная), IV- трёхпородный помесный молодняк герефордской породы (1/2 герефорд x 1/4 англер x 1/4 красная степная).

В возрасте 2,5 мес бычков всех групп кастрировали открытым способом.

Результаты и их обсуждение

Морфологический состав охлажденных туш и полученные нами результаты его изучения свидетельствуют о том, что различия в генотипе животных оказало существенное влияние на увеличение с возрастом массы мякотной части как в абсолютных, так и в относительных показателях, относительный выход несъедобной части туши снижался (табл. 1).

Таблица 1

Морфологический состав туши

Показатель	Возраст мес	Группа			
		I	II	III	IV
Масса полу-туши, кг	16	94,5±1,04	96,0±1,15	113,7±1,45	113,3±1,20
	18	107,4±2,38	105,7±3,18	125,3±4,26	124,7±3,48
	20	125,1±2,11	124,0±2,10	144,7±2,91	143,3±2,40
Мышцы, кг	16	65,4±1,23	65,6±1,43	78,5±2,44	77,8±1,48
	18	72,3±1,45	71,5±1,32	84,3±2,33	82,9±2,18
	20	82,5±2,02	82,2±2,14	95,5±3,10	92,1±2,47
Мышцы, %	16	69,2±0,79	69,3±0,88	69,0±1,15	68,7±1,01
	18	67,3±0,84	67,6±0,98	67,3±1,45	66,5±0,74
	20	66,0±1,15	66,3±1,20	66,0±1,53	64,3±1,45
Жир, кг	16	5,8±0,60	6,1±0,70	9,2±0,76	10,4±0,73
	18	9,8±0,91	9,9±0,93	13,1±1,62	14,7±1,33
	20	13,3±0,88	14,0±1,15	17,2±1,17	21,1±1,16
Жир, %	16	6,1±0,70	6,4±0,87	8,1±1,05	9,2±0,97
	18	9,0±0,58	9,4±0,45	10,5±0,60	11,8±0,54
	20	10,6±0,37	11,3±0,33	11,9±0,55	14,7±0,67
Кости, кг	16	20,6±0,31	20,4±0,35	22,9±0,56	22,3±0,44
	18	21,8±0,23	21,0±0,45	24,2±0,76	23,6±0,59
	20	23,9±1,04	23,4±0,87	27,3±1,20	25,8±1,01
Кости, %	16	21,8±0,39	21,3±0,48	20,1±0,71	19,7±0,67
	18	20,3±0,43	19,8±0,60	19,3±0,88	18,9±0,70
	20	19,1±0,49	18,9±0,59	18,9±0,59	18,0±0,69
Хрящи и сухожилия, кг	16	2,7±0,03	2,9±0,09	3,1±0,10	2,7±0,06
	18	3,5±0,06	3,3±0,09	3,7±0,12	3,5±0,09
	20	5,4±0,15	4,4±0,15	4,7±0,20	4,3±0,15
Хрящи и сухожилия, %	16	2,9±0,13	3,0±0,17	2,7±0,24	2,4±0,20
	18	3,3±0,06	3,1±0,03	3,0±0,07	2,8±0,09
	20	4,3±0,06	3,5±0,10	3,2±0,12	3,0±0,08

У чистопородных кастратов красной степной породы прирост массы мякоти с 16 до 20 мес. составлял 24,6 кг (25,6%), у англерских помесей 23,5 кг (24,4%), трехпородных симментальских помесей 25,0 кг (22,2%), герефордских помесей 24,9 кг (22,0%). Изменение массы мышечной и жировой ткани имело аналогичную закономерность.

С возрастом отмечено, что абсолютная масса костей имела тенденцию к повышению, тогда как их относительное содержание снижалось. По выходу и соотношению отдельных тканей в туше установлены межгрупповые различия. Отмечено также, что трехпородные помеси во всех случаях, имели преимущество над сверстниками I и II групп как по абсолютной массе, так и по относительному выходу съедобных тканей туши. Так, в 16 мес трехпородные помеси превосходили сверстников I и II групп по массе мякоти на 15,6-16,5 кг (21,5-23,2%, $P < 0,001$), в 18 мес. на 15,3-16,2 кг (18,6-20,0%, $P < 0,001$), в 20 мес на 16,9-17,0 кг (17,6-17,7%, $P < 0,001$), по относительному выходу мякоти разница в пользу трехпородных помесей составляла соответственно 0,7-2,6%, 0,6-11,9% и 1,1-2,4%.

По выходу мышечной и жировой ткани наблюдалась аналогичная закономерность. Выход костей у трехпородных помесей был минимальным по отношению к сверстникам I и II групп.

Известно, что отдельные части туши по своим вкусовым качествам, энергетической, биологической и пищевой ценности мяса имеют характерные различия. Эта особенность послужила основой для разделения мяса на сорта.

На мясоперерабатывающих предприятиях в современных условиях ассортимент и объем выпускаемых изделий во многом определяется сортовым составом мякоти, получаемой при обвалке туш животных.

Лучший сортовым составом мякоти характеризовались полутуши, полученные при убойе трехпородных помесей симментальской и герефордской пород, о чем свидетельствует проведенный анализ полученных данных (табл. 2).

Таблица 2

Сортовой состав туши по колбасной классификации подопытного молодняка

Группа	Сортовой состав и структура мякоти							
	всего		высший		1 сорт		2 сорт	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
В возрасте 16 мес								
I	71,2±0,92	100,0	12,1±0,55	17,0	33,4±0,98	46,9	25,7±1,20	36,2
II	72,7±1,06	100,0	14,5±0,76	19,9	34,5±1,27	47,5	23,7±1,36	35,6
III	87,7±1,20	100,0	18,0±0,58	20,5	45,7±1,33	52,1	24,0±1,26	27,4
IV	88,3±1,09	100,0	18,9±0,67	21,4	47,5±1,76	53,8	21,9±1,39	24,8
В возрасте 18 мес								
I	82,1±1,66	100,0	14,6±0,31	17,8	38,8±1,01	47,3	28,7±0,93	34,9
II	81,4±1,76	100,0	16,2±0,42	20,0	40,0±1,15	49,1	25,2±0,99	30,9
III	97,4±1,84	100,0	21,5±0,64	22,1	49,7±1,06	51,0	26,2±1,04	26,9
IV	97,6±1,84	100,0	23,0±1,00	23,6	50,2±1,22	51,4	24,4±1,23	25,0
В возрасте 20 мес								
I	95,8±2,13	100,0	22,1±0,94	23,1	42,8±1,36	44,7	30,9±1,07	32,2
II	96,2±2,04	100,0	24,0±1,04	24,9	42,5±1,76	44,2	29,7±0,89	30,9
III	112,7±2,1	100,0	31,1±0,38	27,6	52,9±1,43	46,9	28,7±1,19	25,5
IV	113,2±1,3	100,0	32,8±1,01	28,9	53,7±2,17	47,4	26,7±0,93	23,6

Так, в 16 - месячном возрасте кастраты красной степной породы и ее англеские помеси уступали трехпородным помесям по абсолютной массе мяса высшего сорта - на 4,4-5,9 кг (23,2-32,8%), по относительному его выходу на 1,5-3,5%, по массе мяса I сорта трехпородные помеси превосходили своих сверстников I и II групп - на 12,3-13,0 кг (26,9-27,4%, $P < 0,01$), относительному выходу на 5,2-6,3%.

Масса мяса высшего и I сортов с возрастом повышалась, что связано с улучшением сортового состава мякоти. Так, с 16 до 20 месячного возраста произошло увеличение массы мяса высшего сорта у бычков-кастратов красной степной породы - на 10,0 кг (45,2%), относительного выхода – на 6,1%, двухпородных англеских помесей соответственно - на 9,5 кг (39,6%) и 5,0%, трехпородных симментальских помесей - на 13,1 кг (42,1%) и 7,1%, помесей герефордской породы - на 13,9 кг (42,4%) и 7,5%.

По выходу мяса II сорта в возрасте от 16 до 20 мес лидирующее положение занимали бычки-кастраты красной степной породы и ее помеси с англерами.

Содержание основных питательных веществ в мясе во многом определяет его пищевые достоинства и вкусовые качества. Широкое использование в настоящее время в изучении качества мяса химических методов его оценки позволяют более объективно судить о питательности мяса, точнее выявить возрастные, породные отличия, отследить изменения, происходящие в организме животных с возрастом в меняющихся условиях окружающей среды.

Проведенный химический анализ мяса подопытных бычков-кастратов, показал, что с возрастом отмечалось повышение содержания сухого вещества в средней пробе, а массовая доля влаги снижалась (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав средней пробы мяса туши подопытного молодняка

Группа	Показатель				
	влага	сухое вещество	жир	протеин	зола
В возрасте 16 мес					
I	68,54±0,80	31,46±0,49	9,71±0,42	20,81±0,51	0,94±0,01
II	68,67±0,72	31,33±0,43	9,67±0,47	20,72±0,61	0,94±0,01
III	68,06±0,67	31,94±0,40	10,36±0,38	20,66±0,47	0,92±0,02
IV	67,33±0,75	32,67±0,46	11,41±0,49	20,35±0,55	0,91±0,02
В возрасте 18 мес					
I	66,48±0,71	33,52±0,43	12,85±0,29	19,78±0,34	0,89±0,02
II	66,61±0,63	33,39±0,32	12,81±0,34	19,69±0,44	0,89±0,02
III	65,50±0,58	34,50±0,29	14,03±0,25	19,60±0,30	0,87±0,03
IV	64,86±0,66	35,14±0,35	15,00±0,37	19,29±0,38	0,85±0,03
В возрасте 20 мес					
I	62,38±0,63	37,62±0,48	18,02±0,14	18,76±0,17	0,84±0,03
II	62,20±0,59	37,80±0,39	18,23±0,17	18,65±0,15	0,92±0,02
III	62,43±0,70	37,57±0,44	19,00±0,15	17,75±0,18	0,82±0,04
IV	60,90±0,68	39,10±0,34	20,95±1,01	17,36±0,14	0,79±0,03

Так, удельный вес сухого вещества в средней пробе мяса-фарша с 16 до 20 мес повысился у кастратов I и II групп - на 16,37% и 17,12%, у кастратов III и IV - на 14,98% и 16,45% соответственно. Трехпородные помеси при этом имели преимущество по величине изучаемого показателя. Трехпородные герефордские помеси отличались во всех случаях наибольшей величиной концентрации сухого вещества в мясе.

В 16 – месячном возрасте по содержанию сухого вещества в средней пробе мяса они превосходили сверстников I и II групп - на 1,50-4,10%, в 18 мес. - на 2,84-4,98%, в 20 мес - на 3,32-3,80% соответственно.

С 16 до 20 - месячного возраста концентрация жира в средней пробе мяса-фарша повысилась у бычков-кастратов I и II групп на 8,31-8,56%, III и IV групп на 8,64-9,54% соответственно. Отмечены межгрупповые различия по данному показателю. Так в 16 - месячном возрасте бычки-кастраты I и II групп уступали сверстникам III и IV групп по массовой доле жира в мясе - на 0,65-1,74%, в 18 и 20 - месячном возрасте - на 1,18-2,19 и 0,98-2,72% соответственно.

Выводы

Морфологический и сортовой состав туш, полученных при убое молодняка всех подопытных групп в возрасте 16, 18 и 20 мес., свидетельствует об их высоком качестве. С возрастом морфологический и сортовой состав туш улучшался, что обусловлено снижением удельного веса несъедобной части и увеличении съедобной. Анализ данных химического состава мяса-фарша свидетельствует, что уже в 16 - месячном возрасте было получено мясо, характеризующееся достаточно высокими показателями содержания питательных веществ и их оптимальным соотношением.

Список литературы

1. Калякина Р.Г. Эффективность скрещивания казахской белоголовой породы с герефордами // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2018. С. 472-475.
2. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость коровами основных питательных веществ рационов коров чёрно-пёстрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 143-146.
3. Косилов В.И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания. Оренбургский государственный аграрный университет. Москва, 2004. 320 с.
4. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 148-154.
5. Комарова Н.К., Косилов В.И. Снижение сроков преддоильной подготовки нетелей с использованием лазерного излучения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (46). С. 126-129.
6. Калякина Р.Г., Гиниятуллин М.Г. Качество мясной продукции бычков казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2018. С. 457-460.
7. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.С. Вильвер, Т.А. Иргашев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1(63). С. 204-206.
8. Зырянова И.А., Никонова Е.А., Калякина Р.Г. Эффективность скрещивания крупного рогатого скота как фактор увеличения мясной продуктивности // Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 56-58.
9. Спешилова Н.В., Косилов В.И., Андриенко Д.А. Производственный потенциал молочного скотоводства на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 3 (86). С. 69-75.
10. Калякина Р.Г., Газеев И.Р. Линейный рост бычков казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами и особенности экстерьера // Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Буладова Анатолия Павловича. Под общей редакцией Сухановой С., 2018. С. 243-247.

11. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на продуктивность тёлочек симментальской породы / С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Т.С. Кубатбеков, Б.С. Нуржанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (65). С. 138-140.
12. Эффективность использования пробиотика биодарин в кормлении тёлочек / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Н.В. Гизатова, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 207-210.
13. Мустафин Р.З., Калякина Р.Г., Долдина А.В. Молочная продуктивность коров в зависимости от структуры рациона // Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы. 2017. С. 113-116.
14. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2-3. С. 15-17.
15. Biochemical status of animal organism under conditions of technogenic agroecosystem / R.R. Fatkullin, E.M. Ermolova, V.I. Kosilov, Yu.V. Matrosova, S.A. Chulichkova // Advances in Engineering Research. 2018. С. 182-186.
16. The effect of snp polymorphisms in growth hormone gene on weight and linear growth in crossbred red angus × kalmyk heifers / F.G. Kayumov, V.I. Kosilov, N.P. Gerasimov, O.A. Bykova // Digital agriculture - development strategy. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Сер. "Advances in Intelligent Systems Research" 2019. С. 325-328.
17. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, N. Fedoseeva, M. Derkho, R. Fatkullin, A.K. Saken, S. Safronov, V. Kosilov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
18. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin, V.G. Litovchenko, V.I. Kosilov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.

Косилов Владимир Иванович доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8-919-840-23-01
E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Никонова Елена Анатольевна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8 (3532) 779328
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Губайдуллин Наиль Мирзаханович доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001 г. Уфа, РФ, ул. 50-летию Октября, 34
Телефон: 8 (3532) 779328
E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Седых Татьяна Александровна, доктор биологических наук, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, проспект 50-летия Октября, 34
Телефон: 8 (3532) 779328
E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Насамбаев Едиге Гапуевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51
Телефон: +7 (777)4682367
E-mail: nasambaeve@mail.ru

Ахметалиева Алия Болатовна кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51.
Телефон: +7 (777)4682367
E-mail: kosilov_vi@bk.ru