

Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности

Елена Анатольевна Никонова¹, Марина Геннадьевна Лукина¹, Наиль Мирзаханович Губайдуллин², Азат Асгатович Салихов³, Евгения Сергеевна Баранович³

¹ Оренбургский ГАУ

² Башкирский ГАУ

³ РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. В статье приведены результаты изучения морфологического и сортового состава туши чистопородных и помесных бычков, тёлки и бычков-кастратов. Для проведения исследования маточное поголовье (по 3–5-му отёлу) чёрно-пёстрой породы и её помесей первого поколения с голштинами (½ голштин × ½ чёрно-пёстрая) не ниже 1-го класса осеменяли быками-производителями голштинской, симментальской и лимузинской пород класса элита-рекорд. Морфологический и сортовой состав мяса определялся при контрольном убое животных в возрасте 18 месяцев. Установлено положительное влияние двух-трёхпородного скрещивания на изучаемые показатели. Показано, что чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы уступали двухпородным голштинским помесам по абсолютной массе мякоти полутуши на 5,3 кг (5,2 %; $P < 0,01$), относительной – на 0,4 %, тёлки – 4,0 кг (5,5 %; $P < 0,05$) и 0,6 %, бычки-кастраты – на 3,8 кг (4,0 %; $P < 0,05$) и 0,5 %. Преимущество трёхпородных симментальских помесей составляло по бычкам 15,5 кг (15,3 %; $P < 0,01$) и 0,5 %, тёлкам – 11,2 кг (15,5 %; $P < 0,01$) и 1,6 %, бычкам-кастрагам – 12,2 кг (12,9 %; $P < 0,01$) и 0,9 %, трёхпородных помесей лимузинской породы соответственно – 14,0 кг (13,9 %; $P < 0,01$) и 1,1 %, 6,9 кг (9,6 %; $P < 0,01$) и 1,1 %, 11,8 кг (12,5 %; $P < 0,01$) и 1,1 %. Полученные экспериментальные материалы свидетельствуют о достаточно высоком содержании мякоти в туше молодняка всех генотипов. Доказано положительное влияние двух-трёхпородного скрещивания на морфологический и сортовой состав туши. Наиболее ценное в пищевом отношении мясо получено от трёхпородных помесей.

Ключевые слова: скотоводство, чёрно-пёстрая порода, скрещивание, помеси с голштинами, симменталами, лимузинами, морфологический и сортовой состав туши.

Для цитирования: Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233–239. doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-233-239.

Original article

Morphological and varietal composition of carcasses of purebred and crossbred young animals obtained by crossing black-and-white cattle with Holstein, Simmental and limousines of different proportions of blood

Elena A. Nikonova¹, Marina G. Lukina¹, Nail M. Gubaidullin², Azat A. Salikhov³, Evgeniya S. Baranovich³

¹ Orenburg State Agrarian University

² Bashkir State Agrarian University

³ Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Abstract. The article presents the results of studying the morphological and varietal composition of the carcass of purebred and crossbred bulls, heifers and castrated bulls. To conduct the study, the broodstock (for the 3rd – 5th calving) of the black-and-white breed and its first-generation crosses with Holstein (½ Holstein × ½ black-and-white) not lower than the 1st class were inseminated by bulls-producers of Holstein, Simmental and Limousine breeds class elite record. The morphological and varietal composition of meat was determined during the control slaughter of animals at the age of 18 months. The positive influence of two-three-breed crossing on the studied indicators has been established. It was shown that purebred bulls of the black-and-white breed were inferior to two-breed Holstein hybrids in absolute mass of half carcass pulp by 5.3 kg (5.2 %; $P < 0.01$), relative – by 0.4 %, heifers – 4.0 kg (5.5 %; $P < 0.05$) and 0.6 %, castrate bulls – by 3.8 kg (4.0 %; $P < 0.05$) and 0.5 %. The advantage of three-breed Simmental hybrids was 15.5 kg (15.3 %; $P < 0.01$) and 0.5 % for bulls, 11.2 kg (15.5 %; $P < 0.01$) for heifers and 1, 6 %, to castrate bulls – 12.2 kg (12.9 %; $P < 0.01$) and 0.9 %, three-breed limousine crossbreeds, respectively – 14.0 kg (13.9 %; $P < 0.01$) and 1.1 %, 6.9 kg (9.6 %; $P < 0.01$) and 1.1 %.

11.8 kg (12.5 %; $P < 0.01$) and 1.1 %. The experimental data obtained indicate a sufficiently high content of pulp in the carcass of young animals of all genotypes. The positive influence of two – three-breed crossing on the morphological and varietal composition of the carcass has been proven. The most nutritionally valuable meat is obtained from three-breed crosses.

Keywords: cattle breeding, black-and-white breed, crossing, crosses with Holstein, Simmental, limousine, morphological and varietal composition.

For citation: Morphological and varietal composition of carcasses of purebred and crossbred young animals obtained by crossing black-and-white cattle with Holstein, Simmental and limousines of different proportions of blood / E.A. Nikonova, M.G. Lukina, N.M. Gubaidullin et al. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 87(1): 233–239. (In Russ.). doi: 10.37670/2073-0853-2021-87-1-233-239.

Известно, что мясо говядина отличается высокими качественными характеристиками, что делает её незаменимым компонентом при организации полноценного, рационального питания человека [1–7]. При этом качество мясной продукции при выращивании и откорме молодняка в одинаковых условиях содержания и полноценного кормления определяется исключительно генотипом животных. Основное внимание при этом уделяется массовой доле мышечной и жировой тканей [8–13].

Материал и методы. Для проведения исследования маточное поголовье (по 3–5-му отёлу) чёрно-пёстрой породы и её помесей первого поколения с голштинами ($\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ чёрно-пёстрая) не ниже 1-го класса осеменяли быками-производителями голштинской, симментальской и лимузинской пород класса элита-рекорд. Из новорождённого молодняка сформировали четыре группы тёлки и восемь групп бычков по 15 гол. в каждой следующих генотипов в пределах каждой половой группы: I – чёрно-пёстрая порода, II – $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ чёрно-пёстрая, III – $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ чёрно-пёстрая, IV – $\frac{1}{2}$ лимузин \times $\frac{1}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ чёрно-пёстрая. В 3-месячном возрасте половина бычков были кастрированы. Морфологический и сортовой состав мяса определяли при контрольном убое в 18 мес.

Результаты исследования. Анализ изученных данных обвалки и жиловки полутуши свидетельствует о положительном влиянии скрещивания на выход съедобной её части (табл. 1, рис. 1).

Установлено, что чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы уступали двухпородным голштинским помесям по абсолютной массе мякоти полутуши на 5,3 кг (5,2 %; $P < 0,01$), относительной – на 0,4 %, тёлки – 4,0 кг (5,5 %; $P < 0,05$) и 0,6 %, бычки-кастраты – на 3,8 кг (4,0 %; $P < 0,05$) и 0,5 %. Преимущество трёхпородных симментальских помесей составляло по бычкам 15,5 кг (15,3 %; $P < 0,01$) и 0,5 %, тёлкам – 11,2 кг (15,5 %; $P < 0,01$) и 1,6 %, бычкам-кастратам – 12,2 кг (12,9 %; $P < 0,01$) и 0,9 %, трёхпородных помесей лимузинской породы – соответственно 14,0 кг (13,9 %; $P < 0,01$) и 1,1 %, 6,9 кг (9,6 %; $P < 0,01$) и 1,1 %, 11,8 кг (12,5 %; $P < 0,01$) и 1,1 %.

Установленная закономерность по массе мякоти туши во многом обусловлена выходом

мышечной ткани полутуши. Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси превосходили молодняк чёрно-пёстрой породы I гр. по абсолютной и относительной массе мышечной ткани по группе бычков на 4,9 кг (8,1 %; $P < 0,001$) и 0,5 %, тёлки – на 3,2 кг (5,2 %; $P < 0,01$) и 0,4 %, бычков-кастратов – на 3,7 кг (4,7 %; $P < 0,05$) и 0,8 %.

Преимущество трёхпородных помесей по этому показателю было более выраженным. Так, чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы I гр. уступали трёхпородным симментальским сверстникам III гр. по абсолютной и относительной массе мышечной ткани на 14,8 кг (16,8 %; $P < 0,01$) и 1,36 %, тёлки – на 8,7 кг (14,2 %; $P < 0,01$) и 0,6 %, бычки-кастраты – на 11,2 кг (13,9 %; $P < 0,05$) и 1,3 %, а трёхпородным животным лимузинской породы IV гр. – соответственно на 13,6 кг (15,4 %; $P < 0,01$) и 1,9 %, на 5,4 кг (8,8 %; $P < 0,05$) и 0,4 %, на 11,6 кг (14,0 %; $P < 0,05$) и 2,0 %.

По содержанию жировой ткани в туше молодняка разных половозрастных групп также были установлены различия. При этом чистопородные бычки уступали двухпородным помесям по абсолютной массе жировой ткани полутуши на 0,4 кг (3,1 %), трёхпородным симментальским помесям – на 0,7 кг (5,4 %), трёхпородным лимузинским помесям – на 0,4 кг (3,1 %), но превосходили их по относительной массе жировой ткани на 0,1; 0,7; 0,8 %. По бычкам-кастратам наблюдалась аналогичная закономерность. Так, чистопородные бычки-кастраты уступали трёхпородным сверстникам по абсолютной массе жировой ткани на 1,5–7,5 %, между чистопородными и двухпородными различий не установлено. В то же время чистопородные бычки превосходили помесей по относительной массе жировой ткани на 0,3–0,9 %.

Иные данные получены по содержанию жировой ткани в туше тёлки. Тёлки – помеси с голштинами II гр. превосходили чистопородных тёлки чёрно-пёстрой породы I гр. по абсолютной и относительной массе жира на 0,8 кг (7,3 %; $P < 0,05$) и 0,4 %. Проявление изучаемых показателей наиболее интенсивно отмечалось у трёхпородных помесей. Так, тёлки I гр. (чистопородные чёрно-пёстрой породы) уступали трёхпородным сверстницам с симменталами по

абсолютной массе жира на 2,5 кг (22,9 %) и по относительной массе – на 1,0 %, а трёхпородным тёлкам лимузинской породы на 1,5 кг (13,8 %; $P < 0,05$) и 0,7 % соответственно.

Следует отметить, что по содержанию несъедобной части туши, по абсолютной массе костей, хрящей и сухожилий несколько большей величиной отличались туши помесного молодняка, в то же время удельный вес этих тканей у помесей был меньше у животных всех половозрастных групп.

Результаты обвалки показывают, что более высокими качественными показателями характеризовались туши трёхпородных помесей. Двухпородные голштинские помеси уступали трёхпородным помесям по абсолютной массе мякоти по группе бычков на 10,2–8,7 кг (9,6–8,2 %; $P < 0,05$), по группе тёлочек – на 2,9–7,2 кг (3,8–9,4 %; $P < 0,05$), по группе бычков-кастратов – на 8,4–8,0 кг (8,6–8,2 %; $P < 0,01$), массе мышечной ткани – на 9,9–8,7 кг (10,6–9,5 %; $P < 0,01$), на 2,2–5,5 кг (3,4–9,0 %; $P < 0,05–0,01$), 7,4–7,8 кг (8,8–9,2 %; $P < 0,05–0,01$), массе жира – на 0,3 кг (2,3 %, $P < 0,05$), 0,7–1,7 кг (6,0–14,5 %; $P < 0,05$), 1,0–0,2 кг (7,4–1,5 %, $P < 0,05$).

Показатели относительной массы мякоти, мышечной и жировой ткани имели схожий порядок иерархии. Преимущество трёхпородных помесей над двухпородными сверстниками по удельному весу этих тканей составляло соответственно по бычкам 0,5–0,7 %, 1,1–1,4 %, 0,6–0,7 %, по тёлкам – 0,5–1,0 %, 0,2–0,4 % и 0,3–0,6 %, по бычкам-кастратам – 0,4–0,6 %, 0,5–1,2 %, 0,1–0,6 %.

При этом установлено, что наибольшей величиной изучаемых показателей отличались бычки, наименьшей – тёлки, бычки-кастраты занимали промежуточное положение. Так, чистопородные бычки превосходили чистопородных тёлочек по абсолютной и относительной массе мякоти на 28,8 кг (39,9 %; $P < 0,01$) и 5,6 %, бычков-кастратов – на 6,7 кг (7,1 %; $P < 0,05$) и 0,1 %, абсолютной и относительной массе мышечной ткани соответственно – 26,8 кг (43,7 %; $P < 0,001$) и 2,3 %, 7,4 кг (9,2 %; $P < 0,05$) и 1,2 %. По содержанию жировой ткани в организме чистопородных животных преимущество по абсолютной массе жира имели бычки-кастраты. Они превосходили тёлочек на 2,7 кг (24,8 %, $P < 0,05$), бычков – на 0,7 кг (5,4 %, $P < 0,05$). Аналогичные результаты были получены и по помесным животным. Так, двухпородные помесные тёлки уступали в абсолютных и относительных показателях по массе мякоти бычкам и бычкам-кастратам на 30,1 кг – 21,9 кг (39,5–28,7 %; $P < 0,01$) и 0,4–0,6 %, по массе мышечной ткани – 28,5–20,0 кг (44,2–31,0 %; $P < 0,01$) и 2,6–1,7 %. По абсолютной массе жировой ткани тёлки уступали бычкам и

бычкам-кастратам на 1,6–1,9 кг (13,7–16,2 %; $P < 0,01$), но превосходили их по относительным показателям – на 2,2–1,1 %. Трёхпородные симментальские помесные тёлки уступали бычкам и бычкам-кастратам этого же генотипа по абсолютной массе мякоти в туше на 33,1–23,1 кг (39,7–27,7 %; $P < 0,01$), трёхпородные лимузинские помеси уступали своим аналогам на 35,9–27,0 кг (45,4–34,1 %; $P < 0,01$), по массе мышечной ткани – на 32,9–21,9 кг (47,0–31,3 %; $P < 0,01$), 35,0–25,6 кг (52,5–38,7 %; $P < 0,01$) соответственно. По содержанию жировой ткани в туше преимущество имели бычки-кастраты. Так, трёхпородные помеси с симменталами превосходили своих сверстников на 1,0–1,2 кг (7,4–8,9 %), трёхпородные лимузинские – на 0,5–1,4 кг (3,8–11,3 %).

При оценке качества мясной туши наиболее информативным является соотношение тканей в ней. Установлено преимущество помесей по этому признаку над чистопородными сверстниками. При этом бычки чёрно-пёстрой породы уступали по величине индекса мясности двухпородным голштинским помесям на 0,06 кг (1,5 %), тёлки – на 0,13 кг (3,3 %), бычки-кастраты – на 0,08 кг (2,0 %), трёхпородным помесям симментальской породы – 0,12 кг (3,1 %), 0,35 кг (9,0 %), 0,12 кг (3,0 %), трёхпородным лимузинским помесям – на 0,24 кг (6,1 %), 0,24 кг (6,2 %), 0,25 кг (6,3 %).

Межгрупповые различия по выходу мякоти на 100 кг предубойной живой массы и соотношению съедобных и несъедобных частей туши носили аналогичный характер.

Необходимо отметить, что двухпородные голштинские помеси превосходили чистопородных сверстников по величине первого показателя по бычкам – на 1,11 кг (2,67 %), по тёлкам – на 0,43 кг (1,1 %), по бычкам-кастратам – 0,74 кг (1,8 %), второго – на 0,15 кг (4,8 %), 0,10 кг (2,9 %), 0,10 кг (2,5 %) соответственно. Преимущество трёхпородных помесей над чистопородным молодняком было более существенным и составляло по выходу мякоти на 100 кг предубойной живой массы по бычкам 2,07–2,69 кг (5,0–6,5 %), по тёлкам – 0,32–0,89 кг (0,8–2,2 %), по бычкам-кастратам – 1,76–2,41 кг (4,3–5,8 %), соотношению съедобной и несъедобной частей туши – 0,28–0,24 кг (8,0–6,8 %), 0,22–0,33 кг (6,5–9,7 %), 0,18–0,23 (5,1–6,5 %) соответственно. Полученные результаты свидетельствуют, что повышение степени гетерозиготности молодняка способствовало повышению качественных показателей мясной туши, в результате чего трёхпородные помеси превосходили двухпородных помесей по величине изучаемых показателей. Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси уступали трёхпородным помесям по выходу мякоти на 1 кг костей по бычкам

на 0,06–0,18 кг (1,5–4,5 %), по тёлкам – на 0,11–0,22 кг (2,7–5,5 %), по бычкам-кастратам – на 0,04–0,17 кг (1,0–4,2 %), по выходу мякоти на 100 кг предубойной живой массы – соответственно на 0,96–1,58 кг (2,3–3,6 %), 0,89–1,46 кг (2,2–3,6 %), 1,02–1,67 кг (2,4–4,0 %), соотношению съедобной и несъедобной частей туши – на 0,11–0,07 кг (3,0–1,9 %), 0,12–0,23 кг (3,4–6,6 %), 0,08–0,13 кг (2,2–3,6 %).

Из-за различий содержания отдельных тканей и их соотношения в естественно-анатомических частях туши их качество и пищевая ценность тоже различались. При этом помесные животные отличались большей как абсолютной, так и относительной массой наиболее ценных в пищевом отношении естественно-анатомических частей полутуши: поясничной и тазобедренной (табл. 2, рис. 2).

Так, чистопородные бычки чёрно-пёстрой породы уступали по абсолютной и относительной

массе поясничного отруба двухпородным голштинским помесным бычкам на 0,7 кг (6,7 %) и 0,1 %, трёхпородным симментальским помесям – соответственно на 2,0 кг (19,0 %) и 0,3 %, трёхпородным помесям лимузинской породы – на 1,9 кг (18,0) и 0,4 %. Преимущество помесных двухпородных телок над чистопородными сверстницами по величине изучаемых показателей составляло 0,5 кг (6,7 %) 0,1 %, трёхпородных симментальских – 1,5 кг (20,0 %) и 0,5 %, трёхпородных помесей лимузинской породы – 0,9 кг (12,0 %) и 0,3 %.

Аналогичные результаты были получены и по бычкам-кастратам. Так, чистопородные бычки-кастраты уступали двухпородным помесям по абсолютной и относительной массе поясничного отруба на 0,4 кг (4,9 %) и 0,1 %, трёхпородным симментальским – на 1,5 кг (15,3 %) и 0,2 %, трёхпородным лимузинским – на 1,8 кг (18,4 %) и 0,3 %.

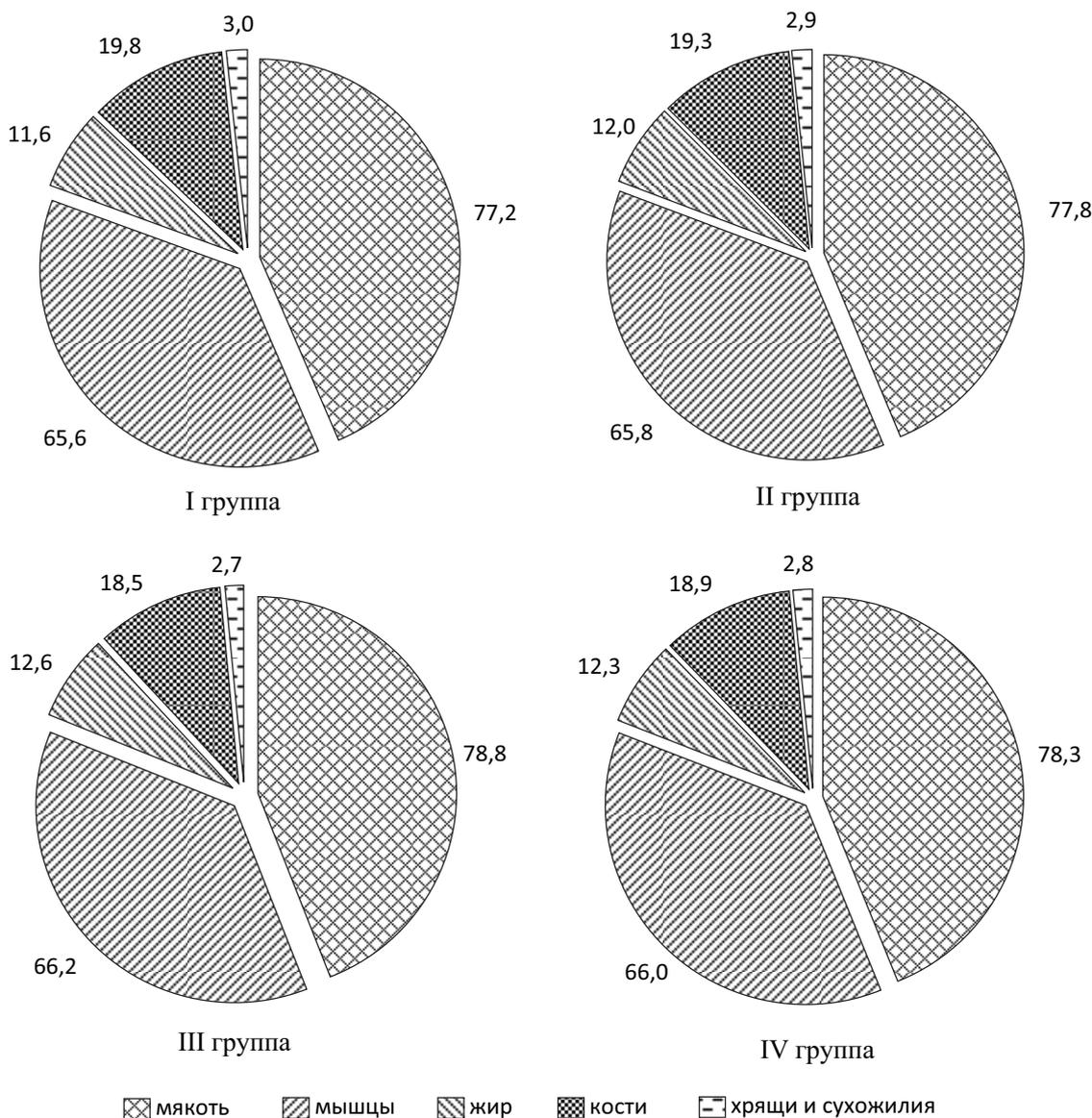


Рис. 1 – Морфологический состав туши тёлки, %

1. Морфологический состав полулуши бычков и бычков-кастратов в возрасте 18 мес. ($X \pm Sx$)

Показатель	Бычки						Бычки-кастраты			
	группа						группа			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
Масса полулуши, кг	129,8 ± 0,69	135,9 ± 0,67	148,0 ± 0,90	145,7 ± 0,39	121,0 ± 0,56	125,1 ± 0,62	135,2 ± 0,74	134,30,69		
Мякоть										
кг	101,0 ± 0,54	106,3 ± 0,53	116,5 ± 0,70	115,0 ± 0,30	94,3 ± 0,56	98,1 ± 0,63	106,5 ± 0,88	106,1 ± 0,75		
%	77,8	78,2	78,7	78,9	77,9	78,4	78,8	79,0		
Мышцы										
кг	88,1 ± 0,47	93,0 ± 0,59	102,9 ± 0,62	101,7 ± 0,27	80,7 ± 0,36	84,5 ± 0,54	91,9 ± 0,79	92,3 ± 0,64		
%	67,9	68,4	69,5	69,8	66,7	67,5	68,0	68,7		
Жир										
кг	12,9 ± 0,07	13,3 ± 0,17	13,6 ± 0,08	13,3 ± 0,05	13,6 ± 0,08	13,6 ± 0,10	14,6 ± 0,21	13,8 ± 0,15		
%	9,9	9,8	9,2	9,1	11,2	10,9	10,8	10,3		
Кости										
кг	25,8 ± 0,14	26,8 ± 0,13	28,9 ± 0,19	27,7 ± 0,07	23,8 ± 0,14	24,3 ± 0,25	26,1 ± 0,39	25,2 ± 0,28		
%	19,9	19,7	19,5	19,0	19,7	19,5	19,3	18,8		
Хрящи и сухожилия										
кг	3,0 ± 0,02	2,8 ± 0,05	2,6 ± 0,09	3,0 ± 0,05	2,9 ± 0,02	2,7 ± 0,02	2,6 ± 0,05	3,0 ± 0,04		
%	2,3	2,1	1,8	2,1	2,4	2,1	1,9	2,2		

2. Соотношение естественно-анатомических частей полулуши подопытных животных ($X \pm Sx$)

Группа	Естественно-анатомическая часть полулуши											
	шейная		плечелопаточная		спинно-реберная		поясничная		тазобедренная			
	масса, кг	% к массе полулуши	масса, кг	% к массе полулуши	масса, кг	% к массе полулуши	масса, кг	% к массе полулуши	масса, кг	% к массе полулуши	масса, кг	% к массе полулуши
I	15,2 ± 0,28	11,7	21,5 ± 0,11	16,6	39,5 ± 0,21	30,4	10,5 ± 0,16	8,1	43,1 ± 0,23	33,2		
II	14,8 ± 0,7	10,9	22,8 ± 0,21	16,8	41,4 ± 0,31	30,5	11,2 ± 0,26	8,2	45,7 ± 0,33	33,6		
III	14,5 ± 0,59	9,8	25,5 ± 0,45	17,2	45,6 ± 0,58	30,8	12,5 ± 0,38	8,4	49,7 ± 0,50	33,8		
IV	14,4 ± 0,64	9,9	24,8 ± 0,37	17,0	44,6 ± 0,42	30,6	12,4 ± 0,23	8,5	49,5 ± 0,43	34,0		
	Бычки											
I	15,4 ± 0,36	12,7	19,4 ± 0,45	16,0	36,5 ± 0,51	30,2	9,8 ± 0,11	8,1	39,9 ± 0,34	33,0		
II	14,3 ± 0,39	11,4	20,4 ± 0,55	16,3	38,0 ± 0,62	30,4	10,2 ± 0,21	8,2	42,2 ± 0,45	33,7		
III	14,5 ± 0,46	10,7	22,7 ± 0,62	16,8	40,9 ± 0,63	30,3	11,3 ± 0,36	8,3	45,8 ± 0,69	33,9		
IV	14,1 ± 0,34	10,5	22,7 ± 0,26	16,9	40,4 ± 0,45	30,1	11,6 ± 0,32	8,4	45,5 ± 0,47	34,1		

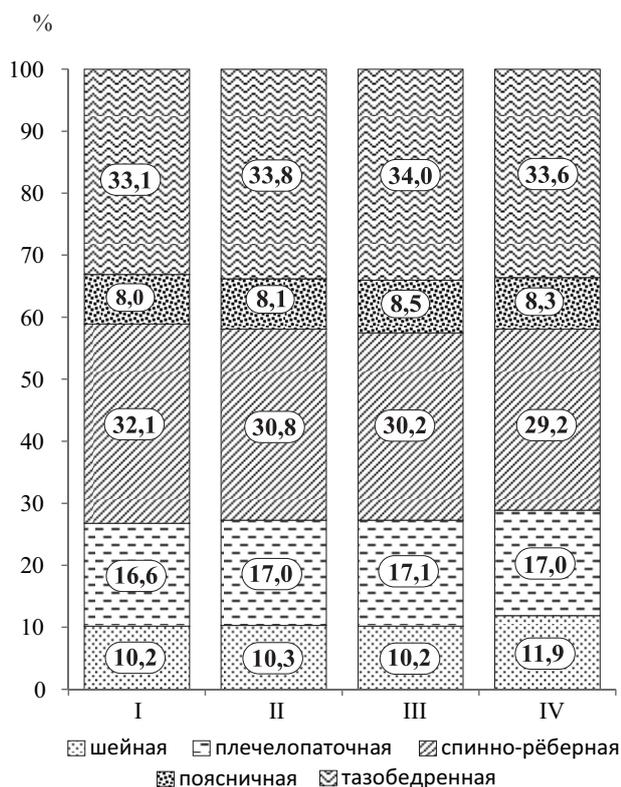


Рис. 2 – Соотношение естественно-анатомических частей полутуши тёлков, %

Такая же закономерность была установлена и по массе тазобедренного отруба.

Достаточно отметить, что двухпородные голштинские помеси превосходили чистопородных чёрно-пёстрых сверстников бычков на 2,6 кг (6,0 %) и 0,4 %, тёлков – на 2,2 кг (7,1 %; $P < 0,05$) и 0,7 %, бычков-кастратов – 2,3 кг (5,8 %) и 0,7 %.

Преимущество трёхпородных помесей симментальской породы по величине изучаемых показателей составляло по бычкам 6,6 кг (15,3 %; $P < 0,001$) и 0,6 %, по тёлкам – 5,1 кг (15,5 %; $P < 0,001$) и 0,9 %, бычкам-кастратам – 5,9 кг (14,8 %; $P < 0,001$) и 0,9 %; трёхпородных лимузских помесей – 6,4 кг (14,8 %; $P < 0,01$) и 0,8 %, 3,0 кг (9,7 %; $P < 0,01$) и 0,5 %, 5,6 кг (14,0 %; $P < 0,01$) и 1,1 % соответственно.

Характерно, что наибольшей массой наиболее ценных отрубов отличались трёхпородные помеси симментальской породы. При этом бычки имели большую массу наиболее ценных отрубов. Достаточно отметить, что бычки превосходили тёлков и бычков-кастратов всех генотипов по абсолютной массе поясничного отруба на 3,0–4,0 кг (40,0–47,6 %) и 0,7–1,2 кг (7,1–10,6 %), тазобедренного отруба – 12,2–15,6 кг (46,0–34,5 %), 3,2–4,0 кг (8,0–8,8 %).

Вывод. Полученные экспериментальные материалы свидетельствуют о достаточно высоком содержании мякоти в туше молодняка всех генотипов. При этом двух-трёхпородное скрещивание оказывает положительное влияние

на морфологический и сортовой состав туши. Наиболее ценное в пищевом отношении мясо получено от трёхпородных помесей.

Литература

1. Влияние генотипа на весовой рост бычков чёрно-пёстрой и симментальской пород и их двух-трёхпородных помесей / А.В. Харламов, Е.А. Никонова, В.Н. Крылов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 96–99.
2. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Д.А. Андриенко [и др.]. Оренбург, 2016. 316 с
3. Мясная продуктивность тёлков казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2 (85). С. 20–26.
4. 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.
5. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals / Т.А. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov et al. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 3. С. 885–898.
6. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки к глюкителю 2г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204–206.
7. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2–3. С. 15–17.
8. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. 196 с.
9. Эффективность производства высококачественной, экологически чистой говядины / А.В. Харламов, В.А. Харламов, О.А. Завьялов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 3 (81). С. 60–65.
10. Гудыменко В.И. Химические и товарно-технологические показатели говядины при реализации чистопородного и помесного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. № 1 (5). С. 131–133.
11. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов В.А. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. 1997. № 7. С. 14–17.
12. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds / S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, S.A. Miroshnikov et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 22028.
13. 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.

Елена Анатольевна Никонова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет». Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, nikonovaea84@mail.ru

Марина Геннадьевна Лукина, аспирантка. ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет». Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18, lukin22212@mail.ru

Наиль Мирзаханович Губайдуллин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». Россия, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, ngubaidullin@yandex.ru.

Азат Асгатович Салихов, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, 04051957saa@mail.ru

Евгения Сергеевна Баранович, кандидат ветеринарных наук, доцент. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, 04051957saa@mail.ru

Elena A. Nikonova, Candidate of Agriculture, Associate Professor. Orenburg State Agrarian University. 18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia, nikonovaea84@mail.ru

Marina G. Lukina, postgraduate. Orenburg State Agrarian University. 18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia, lukin22212@mail.ru

Nail M. Gubaidullin, Doctor of Agriculture, Professor. Bashkir State Agrarian University. 34, 50-let October St., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450001, Russia, ngubaidullin@yandex.ru

Azat A. Salikhov, Doctor of Agriculture, Senior Researcher. Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. 49, Timiryazevskaya St., 127550, Moscow, Russia, 04051957saa@mail.ru

Evgenia S. Baranovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor. Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. 49, Timiryazevskaya St., 127550, Moscow, Russia, 04051957saa@mail.ru