

УДК 636. 22/.28.083.36

**СКРЕЩИВАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ СВЕРХРЕМОНТНЫХ ТЕЛОК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ**

**Никонова Е.А., Лукина М.Г.**

*Оренбургский государственный аграрный университет*

**Салихов А.А.**

*Российский государственный аграрный университет- МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Харламов А.В.**

*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий*

В статье приводятся данные убоя и морфологического состава туши телок красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Установлено, что наилучшие показатели получены при использовании помесей.

**Ключевые слова:** красная степная порода, англеры, симменталы, герефорды, молодняк, телки, убойные качества, морфологический состав.

**CROSSING AS A FACTOR OF INCREASING THE MEAT QUALITIES OF SUPER-REPAIR RED STEPPE HEIFERS**

**Nikonova E.A., Lukina M.G.**

*Orenburg State Agrarian University*

**Salikhov A.A.**

*Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

**Kharlamov A.V.**

*Federal Scientific Center for Biological Systems and Agrotechnologies*

The article presents data on slaughter and morphological composition of the carcass of heifers of the Red Steppe breed and its two- or three-breed crosses. It was found that the best performance was obtained using hybrids.

**Key words:** red steppe breed, Anglers, Simmentals, Herefords, young animals, heifers, slaughter qualities, morphological composition.

---

Для современного мясного скотоводства важным элементом должно стать создание помесных стад на основе промышленного скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с быками мясных пород [1-4]. Несмотря на многочисленные исследования, еще нет достаточно ясной картины в отношении лучших вариантов сочетаемости пород при промышленном скрещивании. Особо актуальным этот вопрос является в традиционных, перспективных для развития мясного скотоводства зонах страны, каким является Южный Урал [5-15].

С этой целью нами проведено комплексное исследование качества мясной продукции кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей.

**Объекты и методы исследования**

Для проведения эксперимента были подобраны полновозрастные (5-7 лет) коровы красной степной породы и её полукровные помесные сверстницы с англерами (½ англер×½ красная степная) не ниже I класса.

Коров осеменяли спермой быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы тёлочек: I - красная степная, II- двухпородный помесный молодняк англеской 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).

### Результаты и их обсуждение

В производственной практике тёлочки из-за несоответствия требованиям мясного скотоводства по разным причинам выбраковываются и отправляются на предприятия мясной промышленности. Поэтому сравнение показателей мясной продуктивности представляет интерес для оценки чистопородных и помесных тёлочек различных генотипов.

Анализ убойных показателей свидетельствует о высоком уровне мясной продуктивности. Установлены и межгрупповые различия по основным её признакам (табл. 1).

**Таблица 1**

### Убойные показатели, $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	361,0±0,58	349,0±2,52	390,0±2,52	379,0±2,09
Масса парной туши, кг	183,0±1,53	176,3±2,19	204,0±1,53	201,0±2,52
Выход туши, %	50,7±0,35	50,5±0,28	52,3±0,06	53,0±0,37
Масса внутреннего жира-сырца, кг	11,9±0,77	13,2±1,50	17,2±1,29	22,4±1,81
Убойная масса, кг	194,9±2,29	189,5±3,68	221,2±2,69	223,4±4,33
Убойный выход, %	54,0±0,55	54,3±0,69	56,7±0,36	58,9±0,82

При этом наиболее высокие показатели предубойной живой массы наблюдались у трёхпородных помесей симментальской породы. Они превосходили чистопородных тёлочек красной степной породы по величине изучаемого показателя на 29,0 кг (8,0%,  $P < 0,01$ ), двухпородных англеских помесей – на 41,0 кг (10,5%,  $P < 0,01$ ), трёхпородных герефордских помесей – на 11,0 кг (2,9%,  $P < 0,05$ ).

Основным показателем, характеризующим уровень мясной продуктивности, является масса парной туши. При этом двухпородные помесные тёлочки уступали по массе парной туши чистопородным животным красной степной породы на 6,7 кг (3,7%,  $P < 0,05$ ), трёхпородным тёлочкам симментальской и герефордской пород на 27,7 и 24,7 кг (15,7% и 14,0%,  $P < 0,01$ ) соответственно. При этом красные степные тёлочки уступали трёхпородным симментальским помесям на 21,0 кг (11,5%,  $P < 0,01$ ) и герефордским помесям на 18,0 кг (9,8%,  $P < 0,01$ ).

Анализ показателей выхода туши свидетельствует, что наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались двухпородные помеси англеской породы и красные степные тёлочки, наибольшей – трёхпородные герефордские помеси.

Что касается внутреннего жира – сырца, то наименьшей его массой характеризовались тёлки красной степной породы. Они уступали двухпородным англеским помесям на 1,3 кг (10,9%,  $P>0,05$ ), трёхпородным тёлкам симментальской породы на 5,3 кг (44,5%,  $P<0,05$ ), трёхпородным герефордским помесным сверстницам на 10,5 кг (88,2%,  $P<0,01$ ). Показатели массы внутреннего жира– сырца в свою очередь повлияли на величину убойного выхода. Тёлки красной степной породы по изучаемому показателю уступали сверстницам II группы на 0,3%, III и IV группы– на 2,7% и 4,9% соответственно.

Двухпородные помесные тёлки отличались и наименьшей величиной убойной массы. Они уступали красным степным сверстницам по величине изучаемого показателя на 5,4 кг (2,8%,  $P<0,05$ ), трёхпородным сверстницам симментальской породы на 31,7 кг (16,7%,  $P<0,01$ ) и трёхпородным герефордским сверстницам на 33,9 кг (17,9%,  $P<0,001$ ). В свою очередь, чистопородные красные степные тёлки по убойной массе уступали трёхпородным симментальским и герефордским помесям на 26,3 кг (13,5%,  $P<0,05$ ) и 28,5 кг (14,6%,  $P<0,01$ ) соответственно.

В результате анализа данных, полученных при убое тёлочек в возрасте 18 мес. установлено, что трёхпородные помеси превышали чистопородных тёлочек красной степной породы и двухпородных животных по всем изучаемым показателям, что свидетельствует о проявлении эффекта скрещивания.

Основной показатель, который характеризует качество туши – это её морфологический состав, определяемый по соотношению съедобной части, включающей мышечную и жировую ткань, и несъедобной (костная и соединительная ткань) части. Соотношение этих частей характеризует как качественную, так и количественную сторону мясности скота.

При товарно-качественной характеристике туши наибольшую ценность представляет мякотная часть, состоящая из мышечной и жировой ткани. Содержание жировой ткани и место её локализации определяет во многом вкусовые качества, энергетическую ценность и товарный вид продукта.

Анализ результатов обвалки туши и жиловки мякоти свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по морфологическому составу полутуши тёлочек (табл. 2).

Таблица 2

Морфологический состав туши.  $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса полутуши, кг	90,0±1,00	86,0±1,00	100,0±1,00	99,0±1,53
Мякоть, кг	70,2±0,75	66,8±0,86	78,8±0,99	78,4±1,50
%	78,0±0,06	77,7±0,10	78,8±0,31	79,2±0,27
в том числе мышечной ткани, кг				
	59,2±1,40	54,5±0,29	62,5±0,44	58,9±1,04
%	65,8±0,94	63,4±0,53	62,5±0,24	59,5±0,46
в том числе жировой ткани, всего, кг	11,0±0,78	12,3±0,64	16,3±0,66	19,5±0,71
всего, %	12,2±0,99	14,3±0,61	16,3±0,54	19,7±0,56
из них:				
жир подкожный, кг	6,5±0,75	7,4±0,66	8,8±0,42	10,2±0,31

%	7,2±0,87	8,6±0,88	8,8±0,49	10,3±0,21
жир межмускульный, кг	4,5±0,17	4,9±1,49	7,5±0,86	9,3±0,49
%	5,0±0,27	5,7±1,42	7,5±0,79	9,4±0,31
кости, кг	17,1±0,15	16,5±0,06	18,3±0,25	17,8±0,12
%	19,0±0,06	19,2±0,15	18,3±0,25	18,0±0,20
хрящи и сухожилия, кг	2,7±0,10	2,7±0,15	2,9±0,07	2,8±0,09
%	3,0±0,10	3,1±0,15	2,9±0,10	2,8±0,14
Приходится мякоти на 1 кг костей, кг	4,11±0,10	4,05±0,64	4,31±0,66	4,40±0,71

Установлено, что наибольшей абсолютной массой мякоти отличались трёхпородные помесные тёлки, наименьшей – двухпородные помесные животные англеской породы, чистопородные красные степные сверстницы занимали промежуточное положение. По относительной массе мякотной части полутуши существенных различий между группами животных не было установлено, хотя по этому показателю трёхпородные помесные животные герефордской породы превосходили трёхпородный помесный молодняк симментальской породы на 0,4%, двухпородных помесных тёлок англеской породы на 1,5%, а красных степных сверстниц на 1,2%.

Преимущество тёлок III группы над красными степными сверстницами по абсолютной массе мякоти составляло 8,6 кг (12,3%,  $P < 0,01$ ), II группы – 10,0 кг (15,0%,  $P < 0,05$ ), IV группы – 0,4 кг (0,5%,  $P > 0,05$ ).

Одной из важнейших составных частей туши, которая определяет пищевую ценность и качество мяса, является мышечная ткань. Анализ полученных данных свидетельствует, что трёхпородный помесный молодняк симментальской породы отличался наибольшей абсолютной массой мышечной ткани и превосходил трёхпородных тёлок герефордской породы на 3,6 кг (6,1%,  $P < 0,01$ ), двухпородных животных англеской породы – на 8,0 кг (14,7%,  $P < 0,05$ ), красных степных сверстниц – на 3,3 кг (5,6%,  $P < 0,05$ ).

По относительному выходу мышечной ткани наибольшей величиной отличались чистопородные красные степные тёлки. По изучаемому показателю они превосходили сверстниц II группы на 2,4%, тёлок III группы на 3,3%, IV группы на 6,3%.

Анализ накопления жировой ткани туши показал, что наибольшая величина изучаемого показателя наблюдалась у тёлок IV группы. При этом они превосходили сверстниц по данному показателю как в абсолютном, так и в относительном выражении. Так, трёхпородные тёлки герефордской породы превосходили трёхпородных помесных тёлок симментальской породы по абсолютной массе жира на 3,2 кг (19,6%,  $P < 0,05$ ), тёлок II группы – на 7,2 кг (58,5%,  $P < 0,05$ ), чистопородных красных степных сверстниц – на 8,5 кг (77,3%,  $P < 0,05$ ). По относительному выходу жировой ткани их превосходство составляло соответственно 3,4%, 5,4%, 7,5%.

По содержанию в полутуше подкожного жира наибольшей как абсолютной, так и относительной величиной отличались тёлки IV группы.

Достаточно отметить, что они превосходили в абсолютном выражении трёхпородных помесных тёлок симментальской породы на 1,4 кг (15,9%,  $P < 0,05$ ), двухпородных помесей англеской породы – на 2,8 кг (37,8%,  $P < 0,01$ ), молодняк красной степной породы – на 3,7 кг (56,9%,  $P < 0,01$ ). По относительному содержанию в полутуше подкожного жира трёхпородные тёлки герефордской породы превосходили сверстниц III группы на 1,5%, II группы – на 1,7%, I группы – на 3,1%.

Аналогичная закономерность наблюдалась при анализе содержания межмышечного жира. При этом трёхпородные помесные тёлки герефордской породы в абсолютном выражении превосходили по данному показателю тёлки III группы на 1,8 кг (24,0%,  $P < 0,05$ ), двухпородных животных англеской породы – на 4,4 кг (89,8%,  $P < 0,01$ ), чистопородных красных степных сверстниц – на 4,8 кг (106,7%,  $P < 0,01$ ). По относительному содержанию межмышечного жира превосходство тёлки IV группы составляло над сверстницами I, II и III групп 4,4%, 3,7%, 1,9% соответственно.

Известно, что высокое содержание в полутуше животного костной ткани значительно снижает её качество. Но, в то же время, получить от животных с плохо развитым костяком, являющимся опорой и носителем мягких тканей, высокую мясную продуктивность невозможно. Анализ полученных данных свидетельствует, что максимальным содержанием в абсолютном выражении костной ткани полутуши отличались трёхпородные симментальские тёлки.

Незначительные различия между группами животных установлены при изучении содержания в полутуше хрящей и сухожилий. При этом максимальным их содержанием в полутуше отличались тёлки III группы.

Индекс мясности – важнейший показатель качества туши, представляет собой отношение массы мякоти к массе костей. Минимальным уровнем изучаемого показателя отличались двухпородные помесные тёлки англеской породы. При этом они уступали сверстницам красной степной породы на 0,06 кг (1,5%), трёхпородным помесным тёлкам симментальской и герефордской пород – на 0,26 кг (6,0%) и 0,35 кг (8,0%) соответственно.

Установлено, что по абсолютной массе мякоти и мышечной ткани трёхпородный помесный молодняк симментальской породы превосходил сверстниц всех групп, что свидетельствует о более полном проявлении у них эффекта скрещивания.

### Выводы

Помеси вследствие обогащенной наследственности обладают потенциальными возможностями повышения уровня мясной продукции. Установлено, что повышение степени гетерозиготности помесей привело к увеличению показателей, характеризующих убойные качества молодняка, вследствие этого трёхпородные помеси по убойным качествам превосходили двухпородных.

---

### Список литературы

1. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скормливании энергетика промелакт/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 90-93.
2. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании/ В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова, П.Т. Тихонов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 125-127.
3. 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.
4. Завьялов О.А., Харламов А.В., Ирсултанов А.Г. Особенности использования энергии у бычков казахской белоголовой породы в зависимости от сезонов их рождения// Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 101-104.

5. 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, А.А. Салихов, Е.С. Баранович //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
6. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 201-206.
7. Косилов В.И., Салихов А.А., Нуржанова С.С. Формирование мясной продуктивности у абердин-ангусского скота// Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 20-21.
8. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/ Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P., Salaev B.K., Grikschas S.A., Nikonova E.A., Abdulmuslimov A.M., Zhukov D.V.//Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
9. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А. Сравнительная оценка продуктивности молодняка казахской белоголовой породы при откорме и нагуле//Ветеринария и кормление. 2009. № 6. С. 24-26.
10. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
11. Косилов В.И., Артамонов А.С., Никонова Е.А. Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов//Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 3. № 64. С. 65-78.
12. Mproving 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. Safonov, V. Kosilov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
13. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами/ В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122.
14. Косилов В.И., Салихов А.А., Мироненко С.И. Оценка мясных качеств молодняка крупного рогатого скота разных генотипов//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 6. С. 19-21.
15. Салихов А.А., Косилов В.И. Динамика тканевой структуры туши молодняка чёрно-пёстрой породы по возрастным периодам//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (47). С. 120-122.

---

**Никонова Елена Анатольевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет,

460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Телефон: +7 (3532) 77-52-30

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

**Лукина Марина Геннадьевна**, магистрант, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет,

460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Телефон: +7 (3532) 77-52-30

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

**Салихов Азат Асхатович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева

127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, д.44

Телефон: +7 (499) 976-04-80

E-mail: 04051957saa@mail.ru

**Харламов Анатолий Васильевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук

460000, Россия, г. Оренбург, ул. 9 Января д. 29

Телефон: +7 (3532) 30-81-70

E-mail: harlamov52@mail.ru