

20. Черняховский Д.А. и др. Desertification and ecological problems of pasture stockbreeding in the steppe regions of Southern Russia. – Moscow, 2002.

21. Хазиев Ф.Х. Почвы в Республике Башкортостан и регулирование их плодородия. – Уфа, 2007.

22. Хазиев Ф.Х. и др. Почвы Башкортостана. Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика. – Уфа, 1995.

23. WBGU, 1994 (данные Научного Совета при Федеральном правительстве Германии по глобальным изменениям окружающей среды).

Сведения об авторе

Петер Либельт, дипломированный специалист по физической географии и геоэкологии Университета имени Мартина Лютера г. Галле, Германия. E-mail: peter.liebelt@geo.uni-halle.de.

В данной статье представлены результаты, полученные при написании дипломной работы «Геоэкологические последствия обработки почв разными способами на примере республики Башкортостан», кото-

рая была выполнена в рамках проекта Фольксваген фонда «Development of land use, soil degradation and their consequences for the forest steppe zone of Bashkortostan» (Program: I / 81581; Project: 60601171).

P. Libelt

GEOECOLOGICAL CONSEQUENCES OF PROCESSING OF SOILS IN THE DIFFERENT WAYS ON THE REPUBLIC BASHKORTOSTAN EXAMPLE

Keywords: *Soil science; protection of soils; degradation of soils; land tenure; erosion; processing of soils; grain crops.*

Authors' personal details

Peter Libelt, the diplomaed expert in physical geography and geoecology of University of a name of Martin Luther of Halle, Germany. E-mail: peter.liebelt@geo.uni-halle.de.

In given article the results received at a writing of the thesis «Geoecological consequences of processing of soils in the different ways on a republic Bashkortostan example» which has been executed within the limits of

the project fund Volkswagen are presented «Development of land use, soil degradation and their consequences for the forest steppe zone of Bashkortostan» (Program: I / 81581; Project: 60601171).

© Либельт П.

УДК 636.2.082

Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСА СВЕРХРЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Ключевые слова: *бычки; помеси; мясная продуктивность; убойный выход; качество мяса; откорм.*

Актуальность. Анализ структурных химических компонентов мяса в значительной степени отражает его качество. Изучение химического состава мяса позволяет судить о его питательности и полноценности, выявить возрастные изменения, а также изменения, происходящие под влиянием условий выращивания [1, 2, 3].

Цель и задача исследований. Изучение химического состава и качество мяса бычков черно-пестрой породы и её помесей в зависимости от доли кровности по голштинской породе, выявить лучшие генотипы по мясной продуктивности и биологической ценности мяса оцениваемых животных.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований были подобраны 30 бычков, которые были разделены на 3 группы по 10 голов в каждой. В первую группу входили чистопородные животные, во вторую – полукровные помеси по голштинской породе и в III – $\frac{3}{4}$ кровности по голштинам. Условия кормления и

содержания всех животных были одинаковыми в соответствии с методикой на основе рационов, принятых в хозяйстве.

Для проведения химического состава мякоти, длиннейшей мышцы спины и жира-сырца отбирали средние пробы. В них определяли содержание влаги, сухого вещества, белка, жира и золы. Калорийность мякотной части и жира вычисляли по формуле В.А. Александрова.

Для определения пищевой ценности мышечной ткани определяли химический состав длиннейшей мышцы спины: содержание воды, белка, жира, золы, полноценных и неполноценных белков (триптофана и оксипролина). По соотношению этих аминокислот вычисляли белковый качественный показатель. Влагоемкость мяса определяли методом Грау в модификации Волонинской, температуру плавления жира – по общепринятой методике, йодное число по Гюблю, рН и цветность по общепринятой методике.

Таблица 1 Химический состав пробы мяса-фарша, %

Показатель	Группа						
	I		II		III		
	Возраст, мес.						
	18	21	18	21	18	21	
Влага	66,38±0,64	62,12±1,40	67,71±0,59	65,36±0,59	66,98±0,57	63,42±42	
Сухое вещество	33,62±0,64	37,88±1,40	32,29±0,59	34,64±0,59	33,02±0,57	36,58±1,42	
в том числе:	жир	12,88±0,09	16,98±0,48	11,3±0,65	14,28±0,72	110,2±0,58	15,30±0,68
	белок	19,82±0,51	20,0±0,35	20,2±0,57	19,50±0,13	21,2±0,95	20,40±0,54
	зола	0,92±0,13	0,90±0,12	0,79±0,17	0,86±0,11	0,80±0,22	0,88±0,19

Результаты исследований. Данные наших исследований позволяют судить о различиях в химическом составе средней пробы мяса-фарша бычков разных генотипов (таблица 1).

Анализ таблицы свидетельствует, что соотношение сухих веществ и воды в средних пробах мяса бычков во все возрастные периоды было благоприятным. С возрастом содержание воды в составе мяса уменьшалось, сухого вещества – увеличивалось. В образцах мяса-фарша бычков черно-пестрой породы в возрасте 21 мес. содержание воды снизилось на 4,26%, голштинских помесей I поколения – на 2,35% и голштинских помесей II поколения – на 3,56% по сравнению с данными в возрасте 18 месяцев.

Бычки черно-пестрой породы во все возрастные периоды имели преимущество по удельному весу сухого вещества над помесными животными.

По количеству сухого вещества в возрасте 21 мес. они превосходили бычков II и III группы на 1,33 и 0,6% в 18 мес. и 0,47 и 0,13%. Если учесть, что с возрастом в мясе бычков всех групп содержание жира увеличивалось, а белка, в основном, снижалось, то можно заключить, что повышение доли сухого вещества происходило в большей части за счет прироста жировой ткани. Значительных различий между группами по интенсивности накопления жира не установлено. Однако этот процесс у помесей I группы происходил несколько медленнее.

Они на 1,12% уступали чистопородным бычкам и на 1,30% помесям III группы.

По данным Института питания Академии медицинских наук, наиболее ценным по питательности является мясо, содержащее жира 8-12% при соотношении белка и жира 1:0,5. Следовательно, мясо, полученное при убое бычков уже в возрасте 18 мес. по соотношению белка и жира отвечает

требованиям современного потребителя. Однако более калорийная говядина получена при убое бычков в 21 мес. при соотношении жира и белка близким 1:1.

По содержанию белка существенных различий в мясе животных не установлено. Абсолютный выход белка и жира характеризует интенсивность их синтеза в зависимости от возраста животных (таблица 2).

Таблица 2 Выход питательных веществ в съедобной части туши бычков

Группа	Предубойная живая масса, кг	Содержится в туше, кг		Выход на 1 кг предубойной живой массы, г	
		белка	жира	белка	жира
В возрасте 18 мес.					
I	438,6	37,42	24,32	85,3	55,4
II	466,5	41,89	23,44	89,3	50,2
III	450,0	41,64	21,64	92,5	48,1
В возрасте 21 мес.					
I	512,0	45,72	38,82	89,3	75,8
II	551,0	49,61	36,33	90,0	65,9
III	524,3	48,55	36,41	92,6	69,4

По абсолютному выходу белка во все возрастные периоды лучшими были помесные животные. Так, в возрасте 18 мес. преимущество составило 4,47 и 4,22 кг или 11,9 и 11,3%, в 21 мес. – 5,86 и 4,48 кг или 13,7 и 10,4%.

Следует отметить, что туши помесных бычков в возрасте 18 мес. характеризовались оптимальным соотношением белка и жира: 1:0,52-0,56, при этом отличались меньшим содержанием жира в мякоти. В возрасте 21 мес. лучшими по этому показателю были бычки ½-кровности по голштинской породе: у них соотношение составило 1:0,73 против 1:0,85 – у черно-пестрых сверстников и 1:0,75 – у бычков ¾-кровности по голштинской породе.

Относительная долгорослость при сравнительно низкой интенсивности жира отложения в туше характерна для помесей I и II поколения по голштинской породе. В возрасте 18 мес. бычки III группы отложили в туше меньшее количество жира, при этом выход его на 1 кг живой массы в 18 мес. был ниже на 7,3 и 3,2%, чем у чистопородных бычков и на 2,1 г (4,2%), чем у помесей II группы.

Мясо относится к высококалорийным продуктам. Вследствие большего содержания жира, мясо бычков черно-пестрой по-

роды отличается и большей его энергетической ценностью (таблица 3).

Во все возрастные периоды убоя большие показатели энергетической ценности 1 кг мякоти были отмечены у бычков I группы. Преимущество в 18 мес. над сверстниками II группы составило 569,8 кДж (7,1%), а над бычками III группы – 507 кДж (6,3%). В 21 мес. разница между чистопородными и помесными бычками в первом случае составила 6672 (7,4%) и во втором – 386,7 (4,2%).

При оценке качественных показателей мяса особое значение придается химическому составу длинной мышцы спины, так как определение содержания белка и жира, а также изучение ее биологической полноценности позволяет в определенной степени судить о качественных показателях всей туши.

Нашими исследованиями установлено, что с возрастом, аналогично средней пробы мяса-фарша содержание влаги уменьшалось, а сухого вещества – увеличивалось (таблица 4).

Из таблицы следует, что при относительно незначительном изменении содержания белка отличается довольно значительная изменчивость накопления жировой

ткани. Особенно интенсивно этот процесс происходил у чистопородных бычков. Так интенсивность накопления жировой ткани у них составила 1,07%, против 0,9 и 0,7 у второй и третьей. Эти животные характеризовались и большим содержанием жира по

сравнению со сверстниками во все возрастные периоды. Так, по этому показателю в возрасте 21 мес. они превосходили бычков II группы – на 0,66%, III – на 0,81%. Следует отметить, что лучшей «мраморностью» отличалось мясо черно-пестрых бычков.

Таблица 3 Энергетическая ценность средней пробы полутуш бычков, МДж

Группа	Возраст, мес.			
	18		21	
	1 кг мякоти	Мякоти полутуши	1 кг мякоти	Мякоти полутуши
I	8,56	809,48	9,67	1105,14
II	8,01	830,2	9,00	1145,00
III	8,07	792,28	9,280	1104,60

Таблица 4 Химический состав длиннейшей мышцы спины бычков, %

Показатель	Группа						
	I		II		III		
	Возраст, мес.						
	18	21	18	21	18	21	
Влага	74,41±0,45	73,22±0,36	75,48±0,58	74,00±0,57	75,14±0,17	73,93±0,11	
Сухое вещество	25,59±0,45	26,78±1,01	24,52±0,58	26,00±1,11	24,86±0,17	26,07±0,47	
в том числе:	жир	2,03±0,10	2,96±0,51	1,70±0,05	2,30±0,28	1,65±0,35	2,15±0,08
	белок	22,6±0,58	22,85±0,15	21,85±0,57	22,75±0,40	22,25±0,54	22,95±0,39
	зола	0,96±0,06	0,97±0,20	0,97±0,08	0,95±0,11	0,96±0,06	0,97±0,11

Таблица 5 Биологическая ценность длиннейшей мышцы спины

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Возраст, мес.					
	18	21	18	21	18	21
Триптофан, мг%	389,2±6,13	350,0±5,81	412,7±6,74	395,3±3,17	393,2±8,47	379,6±9,82
Оксипролин, мг%	82,5±0,64	87,2±0,54	80,6±1,19	85,7±1,31	79,6±0,72	84,3±0,65
Белковый качественный показатель	4,72±0,11	4,02±0,21	5,12±0,13	4,63±0,29	4,94±0,15	4,50±0,31
pH	6,2±0,27	6,0±0,53	5,9±0,62	5,6±0,23	6,0±0,46	5,8±0,30
Цветность	262±35,80	250±7,22	2861±2,13	265±8,19	279±8,72	260±9,84
Влагоемкость, %	72,4±0,70	76,4±0,69	68,2±0,96	74,4±0,92	70,7±1,12	75,6±0,91

Соотношение незаменимых аминокислот триптофана и оксипролина определяют белковую ценность мяса. В наших исследованиях мясо бычков всех групп имело высокий белковый качественный показатель (таблица 5).

Во все возрастные периоды большая его величина была характерна для бычков помесей первого поколения по голштинской породе.

О товарном виде мяса и пригодности к определенной кулинарной обработке судят по технологическим свойствам этого продукта. При этом особое внимание уделяется

его цвету и концентрации в нем водородных ионов (pH). Во все возрастные периоды мясо бычков всех групп имело высокое значение pH (5,6-6,2), что указывает на хорошее качество продукта. По цвету мяса значительных различий между группами не установлено. Однако во все возрастные периоды более интенсивной окраской характеризовались бычки II группы.

Сочность и нежность мяса в значительной степени зависит от количества связанной воды, или от его влагоемкости. Мясо бычков всех групп имело довольно значительную влагоемкость.

Это указывает на хорошую его сочность, нежность при умеренной уваристости. С возрастом влагоемкость всех групп увеличивалась, при этом установлены определенные межгрупповые различия по этому показателю.

Повышение влагоемкости мяса в возрастные периоды убоя 18 и 21 мес. у бычков черно-пестрой породы составило 4 (5,5%), в то время как у помесей II и III групп – 6,2 (9,1%) и 4,9 (6,9%). При этом абсолютная величина этого показателя была большей у чистопородных бычков.

Важное значение в организме животных имеет жировая ткань. Прежде всего это источник значительного количества энергии. Отложение жира у скота происходит в основном в подкожной, межмышечной областях и на внутренних органах (внутриполостной жир). Для скота молочного направления продуктивности наиболее характерно отложение большей части жировой ткани на внутренних органах в виде жира-сырца.

Анализ полученных данных свидетельствует – с возрастом происходит изменение физико-химических показателей жировой ткани (таблица 5). Так, во всех опытных группах в возрастной период от 18 до 21 мес. при незначительном увеличении содержания белка – в среднем на 0,2-0,4%, более интенсивно накапливается химически чистый жир – на 1-2,1%. Установлены

и межгрупповые различия. Большее количество химически чистого жира обнаружено в жировой ткани бычков черно-пестрой породы. Так, эта разница между помесями и чистопородными аналогами в 18 мес. составила 1,2-2,1%, в 21 мес. – 1,0-1,1%.

Особое значение имеет такой показатель, как температура плавления жиров, от которого в прямой зависимости находится их усвояемость. Чем ниже температура плавления, тем легче он усваивается, так как, попадая в организм, жиры переходят в жидкое состояние и эмульгируются. По величине этого показателя значительных различий между опытными группами не установлено. С возрастом температура плавления оставалась практически на одном уровне.

Йодное число характеризует уровень содержания ненасыщенных жирных кислот. Это показатель был большим у помесей III группы, что свидетельствует о его более высоких пищевых достоинствах. С возрастом установлено снижение йодного числа.

Выводы. Таким образом, при анализе химического состава продуктов убоя установлено, что мясо, полученное от бычков всех групп, характеризуется высоким качеством. При этом по ряду показателей: содержанию белка, биологической ценности преимущество на стороне помесных животных.

Библиографический список

1. Гизатулина Ю. Влияние генотипа на мясную продуктивность и качество говядины // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – С. 22-23.

2. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов А.А. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. – № 7. – С. 14-17.

3. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях

Башкортостана. – М.: КолосС., 2004. – С. 240.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Агропромиздат, 2003. – 456 с.

5. Прохоренко П.Н. Кормление – главное в повышении интенсификации использования генетического потенциала животных // Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 3-5.

Сведения об авторах

1. **Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технология производства продуктов животноводства, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)228-07-73, ginijatullin_sh_sh@mail.ru.

2. **Тагиров Хамит Харисович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мяса и молока, ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 228-07-17.

Приводятся результаты по изучению качества, а также биологической ценности мяса сверхремонтного молодняка чернопестрой породы и ее голштинизированных помесей разных генотипов. Установлено,

что при откорме бычков лучшие показатели по мясу получены при использовании помесей. Помесные бычки проявляют высокую мясную продуктивность и дают говядину лучшего качества.

S. Ginijatullin, H. Tagirov

INFLUENCE HOLSTAINING ON QUALITY AND BIOLOGICAL VALUE OF MEAT OF SUPERREPAIR YOUNG GROWTH

Keywords: bull-calves; hybrids; meat efficiency; a lethal output; quality of meat; fattening.

Authors' personal details

1. **Ginijatullin Shaidulla**, Candidate of Agricultura Sciences, assistant professor of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-73, e-mail: ginijatullin_sh_sh@mail.ru.

2. **Tagirov Hamit**, Doctor of Agricultura Sciences, professor, Head of the Chair of meat and milk technology of Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone: (347) 228-07-17.

Results on quality studying, and also biological value of meat of superrepair young growth of black-motley breed and her holstaining hybrids of different genotypes are resulted.

It is established that at fattening bull-calves the best indicators on meat are received at use of hybrids. Hybrids bull-calves show high meat efficiency and give better quality beef.

© Гиниятуллин Ш.Ш., Тагиров Х.Х.

УДК 636.2.053.087

Х.Г. Ишмуратов, А.Е. Андреева

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ВЫРАЩИВАЕМЫХ ТЁЛОК ДОБАВОК С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ И КАЧЕСТВОМ ПРОТЕИНА

Ключевые слова: рацион; карбамид; биотрин; обменная энергия; сырой, переваримый, растворимый и расщепляемый протеин; коэффициент переваримости, баланс азота и энергии, экономическая эффективность.

Оптимизация рационов по протеину и другим БАВ невозможна без применения различных добавок, которые способствуют повышению не только протеиновой, но и

энергетической, минеральной, витаминной питательности.

Цель исследований – повышение качества и эффективности использования пита-