

ЖЫВЁЛАГАДОЎЛЯ І ВЕТЭРЫНАРНАЯ МЕДЫЦЫНА

УДК 636.237.21.033(476.6)

С. А. КАТАЕВА, Л. А. ТАНАНА

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ БЫКОВ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

Гродненский государственный аграрный университет, Республика Беларусь,

e-mail: sveta250586@mail.ru

(Поступила в редакцию 19.02.2013)

Стратегической задачей агропромышленного комплекса Республики Беларусь является обеспечение населения высококачественными продуктами питания, среди которых наиболее ценным и незаменимым является мясо. Говядина среди мяса, получаемого от других видов сельскохозяйственных животных, в силу своих особенностей состава и свойств пользуется высоким потребительским спросом среди населения. По мнению Н. А. Попкова и др. [1], решение проблемы увеличения объемов производства говядины и повышения ее качества с целью обеспечения продовольственной безопасности страны, сохранения и укрепления здоровья нации невозможно без развития мясного скотоводства. В настоящий момент отсутствует достаточное количество поголовья специализированного мясного скота, поэтому потребности населения в высококачественной говядине будут обеспечиваться за счет молочного скота.

В Беларуси производство говядины осуществляется в основном за счет откорма молодняка белорусской черно-пестрой породы, следовательно, решить вопрос по увеличению производства говядины возможно либо за счет повышения численности поголовья крупного рогатого скота, либо за счет повышения его мясной продуктивности, что влечет за собой необходимость организации эффективной селекционно-племенной работы.

В настоящее время усилия селекционеров страны направлены на совершенствование племенных качеств черно-пестрой породы, утвержденной в декабре 2001 г. Предусматривается получение относительно крупных животных крепкого телосложения с хорошо развитой мускулатурой, высокой жизнеспособностью, приспособленных к интенсивным механизированным технологиям, отличающихся высокими удоями, белково- и жирномолочностью, а также хорошими показателями мясной продуктивности [2].

В основу выведения молочного типа в белорусской черно-пестрой породе было положено скрещивание коров данной породы с высокоценными производителями из Канады, США, Швеции, Венгрии [3–5], однако при этом не учитывались показатели мясной продуктивности, что обеспечивало бы достаточное производство говядины внутри страны. Этим и обусловлена актуальность проведенных исследований, результаты которых нашли отражение в данной статье.

Цель настоящей работы – изучение показателей мясной продуктивности черно-пестрых быков, являющихся потомками производителей различной селекции.

Объекты и методы исследований. Исследования проводили в 2010–2012 гг. в ГП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области. Хозяйство является базовым по выведению и дальнейшему совершенствованию белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота и характеризуется высокой культурой ведения животноводства: налажены племенной и зоотехнический учет, кормление и содержание животных соответствуют их биологическим особенностям. Объектом исследования служили быки, являющиеся сыновьями производителей белорусской,

канадской, американской, шведской и венгерской селекции. В зависимости от места рождения отцов изучаемых животных по принципу аналогов были сформированы контрольная и опытные группы животных, по 5 гол. в каждой: животные белорусской селекции (I) – контрольная группа, канадской (II), американской (III), шведской (IV) и венгерской (V) селекции – опытные группы.

Подопытных животных выращивали в соответствии с принятой в хозяйстве технологией по периодам: молочный, дорацивание и откорм. Первый период длился до 6-месячного возраста, в течение которого быки содержались в клетках по 5 гол. Второй период начинался с 6-месячного и длился до 12-месячного возраста и достижения бычками живой массы 270–300 кг. Содержание молодняка в этот период было беспривязным на глубокой подстилке по 10 гол. в секции. Период откорма длился до достижения быками 18-месячного возраста и живой массы 450 кг и выше.

Кормление подопытных быков осуществляли в соответствии с применяемыми на предприятии рационами кормления.

У подопытных быков при рождении, а также в возрасте 3 мес., 6, 9, 12, 15 и 18 мес. на основании проведенных взвешиваний изучали показатели, характеризующие их рост: динамику живой массы, среднесуточные приросты и относительную скорость роста в указанные периоды постнатального развития. Показатели мясных качеств изучали по результатам контрольного убоя быков в возрасте 18 мес. по методикам ВИЖ, ВНИИМП (1977), ВНИИМСа (1984). Контрольный убой был проведен в убойном цехе ГП «Племзавод «Россь». Основными показателями, по которым оценивали мясную продуктивность животных, являлись: предубойная и убойная масса, убойный выход, содержание мякоти и костей в шейной, плечелопаточной, спиннореберной, поясничной, тазобедренной частях полутуш. Химический состав и физико-химические свойства мышечной ткани определяли в лаборатории изучения статуса питания населения при ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены». При обработке материалов исследований определяли статистические показатели, характеризующие выборочную совокупность по Е. К. Меркурьевой [6].

Результаты и их обсуждение. Живая масса является одним из основных хозяйственно полезных признаков, величина которого характеризует рост, развитие и мясные качества животных. Данные о динамике живой массы сыновей подопытных быков различной селекции представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Динамика живой массы подопытных быков

Возраст	Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа
При рождении	$M \pm m$, кг	30,6 ± 0,60	30,2 ± 0,66	30,8 ± 0,66	31,2 ± 0,66	30,0 ± 0,55
	C_v , %	4,4	4,9	4,8	4,8	4,1
3 мес.	$M \pm m$, кг	100,6 ± 2,25	101,2 ± 2,33	100,0 ± 2,30	101,2 ± 2,63	96,0 ± 2,30
	C_v , %	5,0	5,2	5,2	5,8	5,4
6 мес.	$M \pm m$, кг	171,0 ± 3,42	173,6 ± 4,32	172,2 ± 4,07	171,8 ± 3,89	163,0 ± 3,61
	C_v , %	4,5	5,6	5,3	5,1	5,0
9 мес.	$M \pm m$, кг	238,8 ± 4,47	240,2 ± 6,41	239,0 ± 6,40	241,0 ± 4,81	227,4 ± 5,03
	C_v , %	4,2	5,9	5,9	4,5	5,0
12 мес.	$M \pm m$, кг	320,8 ± 6,10	318,8 ± 8,88	316,8 ± 8,85	317,0 ± 6,70	298,2 ± 6,79*
	C_v , %	4,3	6,2	6,3	4,7	5,1
15 мес.	$M \pm m$, кг	408,4 ± 7,49	398,0 ± 7,12	403,6 ± 8,61	408,6 ± 7,55	376,8 ± 7,90*
	C_v , %	4,1	4,0	4,8	4,1	4,7
18 мес.	$M \pm m$, кг	497,4 ± 8,26	483,2 ± 8,64	492,6 ± 9,49	503,2 ± 9,05	456,8 ± 9,15*
	C_v , %	3,7	4,0	4,3	4,0	4,5

*** $P < 0,001$; ** $P < 0,01$; * $P < 0,05$. То же для табл. 2–5.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что достоверных различий по изучаемым показателям между подопытными группами быков при рождении, в возрасте 3, 6 и 9 мес. не выявлено. Наиболее высокую живую массу в возрасте 12 мес. имели животные белорусской селекции (I группа), которые на 2,0 кг ($P > 0,05$), 4,0 кг ($P > 0,05$), 3,8 кг ($P > 0,05$) и 22,6 кг ($P < 0,05$) превышали аналогичный показатель сверстников опытных групп. Через три месяца разница

в живой массе между бычками I и IV групп сгладилась, но по сравнению с животными V группы этот показатель был достоверно выше на 31,6–31,8 кг ($P < 0,05$). В заключительный период опыта (с 15 до 18-месячного возраста) при одинаковом уровне кормления быки, отцами которых являлись производители белорусской, американской и шведской селекции, достоверно превосходили по живой массе животных, происходящих от отцов венгерской селекции, – на 40,6 кг ($P < 0,05$), 35,8 кг ($P < 0,05$) и 46,4 кг ($P < 0,01$) соответственно. Наибольшая съёмная живая масса наблюдалась у животных – потомков быков белорусской и шведской селекций – 497,4 и 503,2 кг соответственно.

Основываясь на полученных нами данных о динамике живой массы подопытных быков, мы рассчитали их среднесуточные приросты в различные периоды постнатального развития (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Динамика среднесуточного прироста живой массы подопытных быков

Возрастная стадия, мес.	Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа
0–3	$M \pm m, г$	769 ± 28,7	780 ± 26,9	760 ± 28,1	769 ± 22,3	725 ± 21,1
	$Cv, \%$	8,3	7,7	8,3	6,5	6,5
3–6	$M \pm m, г$	774 ± 15,8	796 ± 22,7	793 ± 19,5	776 ± 14,6	736 ± 22,3
	$Cv, \%$	4,6	6,4	5,5	4,2	6,8
6–9	$M \pm m, г$	745 ± 28,5	732 ± 25,2	734 ± 26,6	760 ± 36,8	708 ± 38,0
	$Cv, \%$	8,6	7,7	8,1	10,8	12,0
9–12	$M \pm m, г$	901 ± 29,7	864 ± 28,4	855 ± 27,0	835 ± 24,6	778 ± 20,1*
	$Cv, \%$	7,4	7,3	7,1	6,6	5,8
12–15	$M \pm m, г$	963 ± 23,2	870 ± 24,9*	954 ± 22,9	1007 ± 25,4	864 ± 16,5**
	$Cv, \%$	5,4	6,1	5,4	5,7	4,3
15–18	$M \pm m, г$	980 ± 24,7	943 ± 22,9	978 ± 18,7	1040 ± 19,5	879 ± 20,0*
	$Cv, \%$	5,6	5,4	4,3	4,2	5,1
0–18	$M \pm m, г$	855 ± 15,7	830 ± 16,1	846 ± 17,9	865 ± 15,7	782 ± 16,1*
	$Cv, \%$	4,1	4,3	4,7	4,1	4,6

Анализ полученных данных показывает, что от рождения до 6-месячного возраста более высокими среднесуточными приростами отличались животные II группы (780–796 г). Начиная с 12-месячного возраста и до снятия с откорма наибольшие среднесуточные приросты были характерны для быков IV группы – 1007–1040 г, что на 4,6–18,3 % выше по сравнению с показателями животных остальных групп. За весь опытный период (18 месяцев) быки, полученные от производителей шведской селекции, имели среднесуточные приросты на уровне 865 г, что на 10–83 г, или на 1,2–10,6 % выше, чем у сверстников ($P > 0,05$; $P < 0,05$; $P < 0,01$). Следовательно, потомки коров белорусской черно-пестрой породы и шведских быков-производителей отличались более высокой скоростью роста.

Одним из важнейших показателей, определяющих величину живой массы животных, является интенсивность их роста. Высокая энергия роста обеспечивает получение животных с большой живой массой в молодом возрасте. Установлено, что относительная скорость роста достигает максимального уровня в самой ранней его фазе (0–3 мес.), а с возрастом она уменьшается (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Динамика относительной скорости роста подопытных быков, %

Возрастная стадия, мес.	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа
0–3	106,6 ± 2,58	108,0 ± 2,32	105,7 ± 2,57	105,7 ± 0,69	104,7 ± 1,14
3–6	51,9 ± 0,61	52,7 ± 0,41	53,0 ± 0,12	51,8 ± 0,43	51,8 ± 1,17
6–9	33,1 ± 1,14	32,2 ± 0,49	32,5 ± 0,43	33,5 ± 1,55	33,0 ± 1,59
9–12	29,3 ± 0,76	28,1 ± 0,29	28,0 ± 0,13	27,2 ± 0,45*	26,9 ± 0,17*
12–15	24,0 ± 0,46	22,2 ± 1,06	24,2 ± 0,88	25,3 ± 0,66	23,3 ± 0,36
15–18	19,7 ± 0,51	19,3 ± 0,35	19,9 ± 0,37	20,8 ± 0,21	19,2 ± 0,33
0–18	176,8 ± 0,70	176,4 ± 0,68	176,4 ± 0,76	176,6 ± 0,32	175,3 ± 0,35

С увеличением возраста у подопытных животных наблюдалось снижение относительной скорости роста, причем наибольшие темпы снижения у всех животных происходили в ранние

возрастные периоды: 3–6 мес., 6–9 мес. и приостанавливались в последующие возрастные периоды. В возрасте 12–15 и 15–18 мес. относительная скорость роста у быков всех групп была практически одинаковой – 19,3–20,8 % ($P > 0,05$).

Для углубленной оценки мясной продуктивности был проведен контрольный убой быков – сыновей производителей белорусской, канадской, американской, шведской и венгерской селекции с определением предубойной массы, убойной массы, массы и выхода туши и внутреннего жира, а также убойного выхода (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Результаты убоя подопытных быков

Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа
Предубойная живая масса, кг	475,6 ± 7,11	467,0 ± 8,09	472,6 ± 8,95	483,8 ± 8,28	440,8 ± 9,52*
Масса парной туши, кг	251,4 ± 4,49	242,2 ± 6,06	246,0 ± 5,49	258,2 ± 4,47	227,6 ± 5,04**
Выход туши, %	52,8 ± 0,60	51,8 ± 0,45	52,0 ± 0,50	53,4 ± 0,67	51,6 ± 0,53
Масса внутреннего жира, кг	5,6 ± 0,68	5,0 ± 0,55	4,8 ± 0,37	5,6 ± 0,68	4,6 ± 0,51
Выход внутреннего жира, %	1,2 ± 0,14	1,1 ± 0,12	1,1 ± 0,09	1,2 ± 0,15	1,0 ± 0,11
Убойная масса, кг	257,0 ± 4,88	247,2 ± 6,45	251,4 ± 6,87	264,0 ± 5,15	232,2 ± 5,30**
Убойный выход, %	54,0 ± 0,58	52,9 ± 0,50	53,2 ± 0,52	54,5 ± 0,67	52,7 ± 0,46

Данные табл. 4 свидетельствуют о том, что по предубойной живой массе быки IV группы превосходили сверстников I, II, III и V групп на 8,2 кг (1,7 %), 16,8 кг (3,6 %), 11,2 кг (2,4 %) и 43,0 кг (9,8 %, $P < 0,01$) соответственно. Как следствие, более тяжеловесные туши были получены от животных IV группы: по массе парной туши они превосходили быков I группы на 6,8 кг (2,7 %), II группы – на 16,0 кг (6,6 %), III группы – на 12,2 кг (5,0 %), V группы – на 30,6 кг (13,5 %, $P < 0,01$).

При определении мясной продуктивности животных большое значение имеет характер отложения внутреннего жира-сырца. Наибольшим его содержанием отличались быки I и IV групп – они превосходили по данному показателю быков II группы на 0,6 кг, III группы – на 0,8 кг и быков IV группы – на 1,0 кг ($P > 0,05$). Выход внутреннего жира также был больше у быков I и IV групп – на 0,1–0,2 п. п. ($P > 0,05$). Из этого следует, что быки – сыновья производителей канадской, американской и венгерской селекции обладают сравнительно низкой интенсивностью жиросотложения по сравнению со сверстниками из I и IV групп.

По убойной массе преимущество было у животных – сыновей быков шведской (на 7,0–31,8 кг) и белорусской (на 6,0–24,8 кг) селекций. По убойному выходу разница составила 0,5–1,8 и 0,8–1,3 п. п. соответственно в пользу быков вышеуказанных групп.

Для более полной характеристики мясных качеств подопытного молодняка изучили морфологический состав каждой естественно-анатомической части полутуш. В табл. 5 представлен морфологический состав и выход мякоти на 1 кг костей в отдельных естественно-анатомических частях полутуши подопытных животных, определенный в результате обвалки.

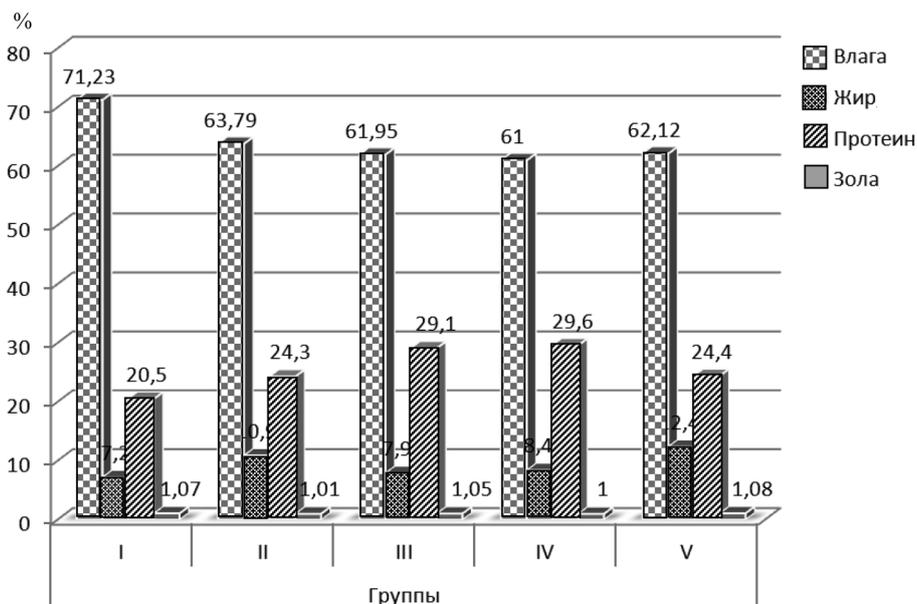
Данные, полученные в результате обвалки полутуш, свидетельствуют о том, что содержание мякоти в абсолютных показателях у быков V опытной группы было достоверно ниже по сравнению с быками контрольной группы ($P < 0,05–0,01$). Наилучшими значениями индекса мясности в шейной и поясничной частях полутуш обладали животные I группы, в плечелопаточной, спиннорберной и поясничной – животные IV группы.

В последние годы большое внимание уделяется изучению биохимического состава мышечной ткани животных, так как от него зависит внешний вид, вкус и запах мяса, а также возможность продолжительного его хранения. Изучение качественных характеристик существенным образом дополняет количественные характеристики мясных качеств, тем самым делая оценку мясной продуктивности животных более объективной. В связи с этим при оценке качественных показателей мяса большое значение придается химическому составу и биологической ценности мяса.

Анализ данных, представленных на рисунке, показал, что большее количество влаги содержалось в образцах длиннейшей мышцы спины животных I группы (71,23 %), что свидетельствует

Т а б л и ц а 5. Морфологический состав полутуш подопытных быков

Показатель	I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа
<i>Шейная часть</i>					
Мякоть, кг	9,6±0,31	8,9±0,42	8,7±0,46	9,5±0,39	8,0±0,40*
Кости, кг	1,7±0,06	1,9±0,05	1,8±0,05	1,7±0,06	2,0±0,06*
Индекс мясности	5,6±0,13	4,8±0,15**	5,0±0,18*	5,5±0,12	4,1±0,14***
<i>Плечелопаточная часть</i>					
Мякоть, кг	20,7±0,62	19,0±0,57	20,1±0,63	21,5±0,70	18,4±0,69*
Кости, кг	4,2±0,07	4,4±0,10	4,3±0,10	4,1±0,08	4,4±0,11
Индекс мясности	4,9±0,12	4,4±0,09*	4,6±0,09	5,2±0,15	4,2±0,13**
<i>Спиннореберная часть</i>					
Мякоть, кг	24,4±0,63	23,5±0,63	23,7±0,57	25,3±0,52	21,6±0,53**
Кости, кг	8,3±0,17	8,6±0,21	8,9±0,18*	8,2±0,15	8,8±0,25
Индекс мясности	2,9±0,09	2,8±0,07	2,7±0,05*	3,1±0,05	2,5±0,04**
<i>Поясничная часть</i>					
Мякоть, кг	5,8±0,15	5,6±0,12	5,6±0,12	5,8±0,14	5,1±0,11**
Кости, кг	2,4±0,05	2,5±0,09	2,6±0,04*	2,5±0,04	2,7±0,08*
Индекс мясности	2,4±0,03	2,2±0,08	2,1±0,05**	2,3±0,05	1,9±0,06***
<i>Тазобедренная часть</i>					
Мякоть, кг	41,2±1,09	39,7±0,92	40,0±0,88	43,2±0,74	35,7±0,75**
Кости, кг	7,2±0,10	7,2±0,12	7,3±0,17	7,2±0,18	7,4±0,17
Индекс мясности	5,7±0,17	5,5±0,09	5,5±0,11	5,9±0,13	4,9±0,16**



Химический состав образцов длинной мышцы спины подопытных быков

о наибольшей сочности мяса черно-пестрых быков белорусской селекции. Наибольшее содержание белковой части в образцах мышечной ткани животных III и IV групп при меньшем содержании жировой части позволяет сделать заключение о более оптимальном процентном соотношении белковой и жировой частей в образцах мяса у быков – потомков производителей американской и шведской селекции по сравнению с другими группами.

Выводы

1. Быки – потомки производителей белорусской и шведской селекции отличаются от сверстников канадской, американской и венгерской селекции повышенной живой массой, более высоким уровнем среднесуточных и относительных приростов, динамика которых свидетельствует о способности животных данных групп более длительное время сохранять высокую скорость роста.

2. Результаты контрольного убоя показали, что быки всех групп имели хорошо выраженные мясные формы: обмускуленную, широкую спину и поясницу, выполненные бедра, широкую и глубокую грудь. Быки IV группы имели преимущество по основным показателям убойных качеств по сравнению со сверстниками.

3. Пищевая ценность образцов мяса была выше у быков – сыновей производителей американской и шведской селекции.

Литература

1. Рекомендации по ведению мясного скотоводства / Н. А. Попков [и др.]. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2009. – 80 с.

2. Республиканская программа по племенному делу в животноводстве на 2011–2015 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 31 дек. 2010 г., № 1917 / Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 4. – 5/33102.

3. Использование генофонда белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота различного генеза в селекционном процессе / Л. А. Танана [и др.]. – Гродно: ГТАУ, 2008. – 130 с.

4. Теоретические и практические аспекты селекционно-племенной работы в скотоводстве / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2005. – 320 с.

5. Шейко, И. П. Рациональное использование генетических ресурсов в животноводстве Республики Беларусь / И. П. Шейко, И. С. Петрушко // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2006. – № 4. – С. 81–86.

6. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

S. A. KATAEVA, L. A. TANANA

CHARACTERISTICS OF THE INDICES OF MEAT PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE BULL-CALVES OF DIFFERENT GENESIS

Summary

The indices characterizing the growth and development of black-and-white bulls were studied when the bulls were born, and then at the age of 3, 6, 9, 12, 18 months. The study was carried out in order to improve the breeding abilities of black-and-white bulls of the Belarusian, American, Canadian, Sweden and Hungarian breeding at the enterprise «Plemzavod Ross» of Hrodno region. According to the results meat productivity of bull-calves was assessed. The chemical composition, physical and chemical characteristics of muscular tissue of the animals was studied.