

УДК 636.271.082.432

## РОСТ, РАЗВИТИЕ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНО-ФРИЗАМИ

М. М. ЭРТУЕВ, А. Д. ТЕВС

(Кафедра молочного и мясного скотоводства)

В настоящее время во многих странах, в том числе и в нашей стране, в качестве улучшающей широко используется голштино-фризская порода, заслуженно считающаяся лучшей молочной породой. Этот скот характеризуется высокими надоями, ярко выраженным молочным типом, прекрасной формой вымени, большой его емкостью, быстрой молокоотдачей, что необходимо при использовании высокопроизводительных доильных установок [1, 5, 8].

Скрещивание отечественных черно-пестрых коров с голштино-фризскими быками проводится с 1973 г. При этом предусматривается создание московского типа черно-пестрого скота [10] с продуктивностью полновозрастных коров в племенных хозяйствах 6500—7000 кг, в товарных — 5000 кг и более. Согласно методике выведения нового типа скота, к 1990 г. предстоит довести численность животных, отвечающих требованиям целевых стандартов и имеющих 5/8 крови голштино-фризской породы, до 50 000 и более.

Работы многих отечественных и зарубежных исследователей [9, 11] свидетельствуют о положительном влиянии скрещивания черно-пестрых коров с голштино-фризскими быками на молочную продуктивность, форму и размер вымени, скорость молокоотдачи помесей. Однако следует отметить, что голштино-фризский скот обладает лишь удовлетворительными мясными качествами, поскольку имеет присущие специализированным молочным породам особенности: относительную позднеспелость, высокий выход костей в туше, отложение жира преимущественно на внутренних органах, в меньшей степени в виде «полива», и незначительное отложение межмышечного и внутримышечного жира. В связи с указанным имеются вполне обоснованные опасения, что использование голштино-фризских быков для повышения молочной продуктивности может привести к снижению мясных качеств помесей. Данных о влиянии голштино-фризских быков на мясную продуктивность помесного потомства мало, и они получены в условиях традиционной технологии.

В промышленных комплексах типа «Вороново» условия содержания животных — обильное сбалансированное кормление, беспривязное содержание, регулируемый микроклимат — способствуют наиболее полному проявлению потенциальных генетических возможностей молодняка крупного рогатого скота на откорме. Поэтому определение последних у молодняка крупного рогатого скота, в том числе у помесей, полученных при скрещивании черно-пестрых коров с голштино-фризскими быками, и показателей их продуктивности применительно к промышленной технологии производства является одной из важных задач. Большое значение имеют также разработка системы рационального использования помесных животных для производства говядины, обоснование плановых показателей продуктивности.

Нами изучались рост, развитие и формирование мясной продуктивности у бычков черно-пестрой породы и молодняка, полученного в результате скрещивания черно-пестрых коров с голштино-фризскими быками, в условиях промышленной технологии.

## Материал и методы

Выращивание и откорм бычков проводили на промышленном комплексе «Вороново» Московской области в 1982—1983 гг. Для опыта были сформированы 2 группы бычков (по 20 гол. в каждой) с учетом происхождения и живой массы при рождении. В 1-ю группу (контроль) вошли бычки черно-пестрой породы, во 2-ю — помесные. Бычки черно-пестрой породы были завезены из совхоза им. Калинина Солнечногорского района, а помесные — из совхоза «Знамя Октября» Подольского района Московской области. Средний возраст первых при поступлении на комплекс 30,7 дня, вторых — 32,7 дня.

Т а б л и ц а 1

Технологическая схема производственного цикла

Фаза	Целевая направленность	Корм
1-я (1—65 дней)	Выращивание без цельного молока при коротком периоде выкладки	Заменитель цельного молока (ЗЦМ), комбикорм-стартер, сено
2-я (66—115 дней)	Постепенная подготовка телят к интенсивному поеданию кормов	Комбикорм для телят, предназначенный для скармливания во 2-ю фазу, сено
3-я (116—392 дня)	Интенсивное выращивание и откорм	Комбикорм для молодняка, предназначенный для скармливания в 3-ю фазу, сенаж

Выращивание и откорм осуществляли по принятой на комплексе технологической схеме, согласно которой весь производственный цикл делится на три фазы (табл. 1).

В 1-ю фазу производственного цикла телятам скармливали регенерированный заменитель молока (в 1 кг сухого ЗЦМ содержится 2,24 корм. ед. и 260 г переваримого протеина) и комбикорма для 1-й и 2-й фаз (в 1 кг содержится соответственно 1,27 и 1,12 корм. ед., 180 и 141 г переваримого протеина). Скармливание ЗЦМ в сочетании с комбикормом-стартером, в составе которых содержится комплекс витаминов, антибиотиков, микроэлементов, обеспечивает высокие энергию роста и сохранность телят. Приручение телят с первых дней к поеданию комбикорма и грубых кормов способствует раннему рубцовому пищеварению. В комбикорм, предназначенный для 3-й фазы (0,96 корм. ед. и 75 г переваримого протеина), входил наполнитель (19% по массе) в качестве дополнительного компонента к грубому корму.

О расходе кормов, предусмотренном программой кормления в период эксперимента, можно судить по данным табл. 2. Бычкам до поступления их на комплекс в хозяйствах-поставщиках было скармлено в среднем по 166 кг цельного молока.

Т а б л и ц а 2

Расход кормов (кг) за период опыта в расчете на 1 гол.

Корма	Период		За период опыта	
	1-й (78 дн.)	2-й (308 дн.)	корм. ед.	переваримого протеина
Комбикорм:				
1-й фазы	45,1	—	57,3	8,12
2-й »	17,6	—	19,7	2,48
3-й »	—	1508,7	1448,3	113,15
ЗЦМ	28,0	—	62,7	7,28
Сенаж	109,0	1309,5	773,79	79,80
Прочие корма			71,3	2,36
Всего			2433,2	213,19

В целях более эффективного использования помещений часть бычков старшего возраста 1-го периода перевели на открытую площадку. В освободившиеся помещения 2-го периода на 37 дней раньше срока из помещений 1-го периода перевели остальную часть бычков, в том числе и подопытных животных. В связи с этим подопытные бычки находились в помещениях 1-го периода 78 дней вместо 115 дней.

Рост и развитие животных контролировали путем ежемесячного взвешивания, их измеряли один раз в 3 мес и в конце опыта. Контрольные убои в возрасте 6 мес проводили на Подольском мясокомбинате, а в возрасте 12 и 14 мес — на Московском. В 6 и 12 мес было убито по 3 бычка из каждой группы, а в конце опыта — по 5 животных. Определяли предубойную массу, массу парной туши, внутреннего жира, сердца, печени, легких, почек, убойную массу и убойный выход. Туши оценивали по отложению подкожного жира и морфологическому составу. В средней пробе мяса и длиннейшем мускуле определяли содержание жира, воды, белка и золы.

### Результаты исследований

Интенсивное выращивание бычков с раннего возраста и обильное сбалансированное кормление, предусмотренное технологией на комплексе «Вороново», способствовали реализации высокой биологической способности растущего организма к интенсивному наращиванию тканей и органов. В результате в обеих группах получены тяжеловесные животные. Однако помеси на протяжении всего опытного периода отли-

Таблица 3

Изменение живой массы ( $M \pm m$ ) молдняка с возрастом (кг)

Возраст, мес	Группа		Возраст, мес	Группа	
	1	2		1	2
При рождении	33,0±0,69	33,9±0,84	9	272,7±5,04	294,1±5,78
3	92,6±2,88	101,1±1,95	12	376,4±4,62	403,8±5,84
6	184,6±3,01	192,7±2,36	14	420,4±3,70	453,1±6,22

чались более высокой энергией роста. Различия по живой массе между бычками сравниваемых групп при рождении были незначительными (табл. 3), а уже в 3-месячном возрасте помесные бычки существенно превосходили по этому показателю животных контрольной группы ( $P < 0,05$ ), в возрасте 6 мес разница между группами увеличилась до 8,1 кг, в 9 и 12 мес — соответственно до 21,4 и 27,4 кг и была статистически достоверной ( $P < 0,01$ ). В конце опыта живая масса помесных бычков была на 32,7 кг, или на 7,35 %, выше, чем у черно-пестрых ( $P < 0,001$ ).

В течение всего опытного периода среднесуточные приросты были высокими. Характер возрастных изменений среднесуточных приростов (табл. 4) у животных обеих групп практически одинаковый, однако по-

Таблица 4

Возрастные изменения среднесуточных приростов, коэффициентов роста и относительного прироста животных

Возраст, мес	Среднесуточный прирост, г		Коэффициент роста		Относительный прирост, %	
	группа					
	1	2	1	2	1	2
3	642	710	2,81	2,98	94,9	99,5
6	989	985	5,59	5,68	66,4	62,3
9	1013	1165	8,26	8,67	38,5	41,7
12	1058	1119	11,41	11,91	31,9	31,4
14	956	1072	12,74	13,36	11,0	11,5

месные бычки по уровню среднесуточных приростов во все возрастные периоды, за исключением 3—6 мес, превосходили черно-пестрых. Наибольшая абсолютная скорость роста у бычков обеих групп отмечена в возрасте 6—12 мес. К этому времени уже сформировалось рубцовое пищеварение, что и обеспечило при сбалансированном кормлении реализацию высокой биологической способности растущего организма к интенсивному росту органов и тканей, а следовательно, живой массы. От рождения до 14-месячного возраста среднесуточные приросты у черно-пестрых бычков в среднем составили 961 г, а у помесных—1024 г.

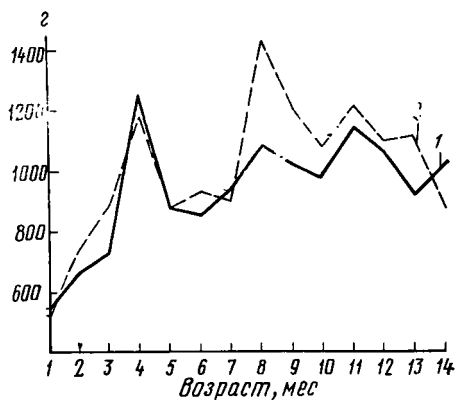


Рис. 1. Изменение среднесуточных приростов черно-пестрых (1) и помесных (2) бычков за период опыта.

Из рис. 1, где приведены среднесуточные приросты в каждый месяц опытного периода, видно значительное превосходство помесных бычков по среднесуточным приростам в возрасте 2—3, 8—10 и 13 мес опытного периода и их снижение до уровня этого показателя у черно-пестрых в середине опыта и отставание в конце, что, по-видимому, объясняется большей чувствительностью помесных животных к изменению условий кормления и содержания. Подобное явление наблюдалось при выращивании помесных и черно-пестрых телок [11].

Многие исследователи [6] отмечают, что помесные животные более требовательны к внешней среде. При оптимальных условиях кормления и содержания они уклоняются в своем развитии в сторону улучшающей породы, а при их ухудшении приближаются по типу телосложения и продуктивности к улучшаемой породе. Высокие среднесуточные приросты в 4-месячном возрасте и существенное снижение этого показателя от 5 до 7 мес объясняются снижением уровня питания, связанным с преждевременным переводом (на 37 дней раньше) животных в группу доращивания и откорма 2-го периода. Так, если в комбикорме бычков до перевода в помещения 2-го периода было 1,12 корм. ед. и 141 г переваримого протеина, то в последующем — соответственно 0,96 корм. ед. и 75 г.

Наиболее полное представление о скорости роста можно составить по относительному приросту в отдельные периоды онтогенеза (табл. 4). Характер возрастных изменений относительного прироста у молодняка обеих групп практически не различался: наиболее интенсивный рост в первые 3 мес и постепенное его замедление в последующем.

Относительный прирост у помесных бычков от рождения до 3 мес

Таблица 5  
Возрастные изменения основных промеров (см) бычков

Промеры	9 мес		12 мес		14 мес	
	группа					
	1	2	1	2	1	2
Высота в холке	107,6	110,2	115,6	116,8	120,8	122,0
Глубина груди	53,0	56,2	59,6	61,0	64,8	66,0
Ширина груди	38,6	39,8	44,4	44,4	47,6	48,6
Обхват груди	149,4	157,0	174,6	182,2	184,2	190,6
Косая длина туловища	135,6	139,0	141,6	146,4	151,4	156,6
Ширина в маклоках	35,0	37,0	40,0	40,4	41,6	45,2
Косая длина зада	48,8	50,2	51,0	52,2	52,6	53,4
Полуобхват зада	88,4	90,0	102,0	104,0	108,4	109,4
Спиральный промер бедра	143,8	146,6	178,2	177,6	186,8	188,6
Обхват пясти	17,0	18,0	19,0	19,0	19,8	19,6

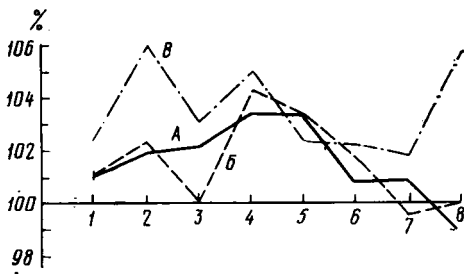


Рис. 2. Экстерьерный профиль бычков (за 100 % приняты промеры бычков черно-пестрой породы) в возрасте 9 (А), 12 (Б) и 14 (В) мес.

1 — высота в холке; 2 — глубина груди; 3 — ширина груди; 4 — обхват груди; 5 — косая длина туловища; 6 — полуобхват зада; 7 — спиральный промер бедра; 8 — обхват пясти.

и с 6 до 9 мес был соответственно на 4,5 и 3,2 % больше, а с 3 до 6 мес — на 4,1 % меньше, чем у черно-пестрых. В дальнейшем различия между группами по данному показателю оказались незначительными.

Помесные бычки по коэффициентам роста (отношение живой массы в отдельные возрастные периоды к массе при рождении) превосходили черно-пестрых сверстников (табл. 4). Живая масса первых за период опыта по сравнению с массой при рождении возросла в 13,4 раза, а у вторых — в 12,7 раза.

Экстерьер и мясная продуктивность во многом зависят от наследственности, а также от типа и уровня

кормления. Помесные бычки во все возрастные периоды превосходили контрольные по глубине и обхвату груди, косой длине туловища, полуобхвату зада (табл. 5, рис. 2).

У бычков 2-й группы более развиты стати тела, характеризующие мясные качества. Они превосходили черно-пестрых по развитию и обмускуленности задней трети туловища, выполненности и развитию око-роков (полуобхват зада, спиральный промер бедра).

По мере роста животных наиболее интенсивно увеличивались широтные промеры (ширина груди, ширина в маклоках) и глубина груди. Так, если высота в холке у бычков обеих групп в 3—14 мес увеличилась на 41,3 %, то ширина груди — на 87,4—91,3 %, ширина в маклоках и глубина груди — соответственно на 74,8—98,2 и 84,0—83,3 %.

Для характеристики габитуса животных были вычислены индексы телосложения.

Индекс длинноногости у помесных животных несколько ниже за счет относительно большей глубины груди. Животные опытной группы по индексам растянутости, массивности превосходили черно-пестрых бычков. Большие значения этих индексов указывают на лучшую выраженность мясных форм. По развитию костяка животные обеих групп практически не различались.

При сдаче на мясокомбинат подопытные бычки в возрасте 14 мес были высшей упитанности, а их туши характеризовались хорошо выраженной полнотой и отнесены к I категории.

Помесные бычки отличались более высокой предубойной массой и массой парной туши (табл. 6). Так, масса парной туши у них в 6 мес была на 6,7 кг, или на 7,1 %, больше (разница недостоверна), чем у

Таблица 6

Результаты контрольных убоев и морфологический состав туш бычков

Показатель	6 мес		12 мес		14 мес	
	группа					
	1	2	1	2	1	2
Предубойная масса, кг	174,30	185,40	372,70	398,30	412,70	432,30
Масса парной туши, кг	93,80	100,50	209,10	226,20	231,50	234,40
Внутренний жир, кг	3,75	3,36	5,67	6,22	7,92	10,81
Убойный выход, %	55,90	56,00	57,70	58,30	58,00	58,80
Масса охлажденной полутуши, кг	46,25	49,55	103,75	112,40	115,05	121,00
Мышцы + жир, кг	33,45	36,06	79,36	88,59	90,70	97,07
Кости + хрящи, кг	10,82	11,41	21,27	20,61	20,91	20,33
Сухожилия, кг	1,98	2,08	3,12	3,20	3,44	3,60

## Химический состав мяса бычков (%)

Группа	Средняя проба				Длиннейшая мышца спины			
	вода	белок	жир	зола	вода	белок	жир	зола
	6 мес							
1	72,82	19,70	6,76	0,72	76,88	21,46	0,89	0,76
2	72,68	19,05	7,60	0,67	77,04	21,15	1,04	0,77
	12 мес							
1	68,76	19,08	11,39	0,77	75,77	21,10	2,27	0,86
2	68,51	18,66	12,14	0,69	75,27	20,54	3,23	0,87
	14 мес							
1	66,88	19,34	12,80	0,98	74,35	21,25	3,40	1,00
2	66,15	19,10	13,82	0,93	74,08	21,01	3,92	0,99

черно-пестрых бычков, а в 12 и 14 мес — соответственно на 17,1 кг, или на 8,2 %, и 11,9 кг, или на 5,1 % (разница достоверна при  $P < 0,001$  и  $P < 0,05$ ). По массе внутреннего жира различия между подопытными животными незначительны. Однако, как показали результаты заключительного убоя, масса внутреннего жира была на 2,9 кг, или на 36,5 %, больше у помесных бычков. При убое бычков в 6 мес выход парной туши составил 53,8—54,2 %, а при проведении заключительного убоя — 56,1—56,3 %, убойный выход за этот же период возрос с 55,9 до 58,0—58,8 %. Увеличение с возрастом животных значений этих показателей обусловлено неравномерностью роста и развития отдельных органов и тканей.

Масса туш бычков с возрастом увеличивается за счет более интенсивного прироста мышечной ткани и в меньшей степени за счет прироста костной ткани и сухожилий. Так, если на долю мякотной части в туше 6-месячных бычков приходилось 72,32—72,77 %, то в 12-месячном возрасте — 76,49—78,82 %. К концу опытного периода удельный вес мякотной части туш возрос до 78,83—80,22 % (табл. 6).

По данным некоторых исследователей [4], удельный вес скелета максимальный (25 % живой массы) у новорожденных телят. Другие авторы [7], сопоставляя массу костяка и мускулатуры у новорожденных телят и у взрослых животных, нашли, что при рождении костяк развит почти в 3 раза лучше, чем мускулатура. В дальнейшем за счет более интенсивного прироста мышечной ткани эта разница уменьшается. Следовательно, к моменту рождения костяк онтогенетически более развит, чем мускулатура.

С возрастом животных при повышении абсолютной массы костяка относительная масса его уменьшается (в нашем опыте с 23,09—23,39 % в 6 мес до 16,80—18,17 % в 14 мес).

Относительная масса сухожилий в тушах бычков с возрастом снижается и различия по этому показателю между группами были незначительными.

Абсолютная масса мякотной части туш бычков в 14 мес по сравнению с таковой в 6 мес увеличилась в 2,7 раза, а абсолютная масса костей — в 1,9 раза, т. е. формирование скелета завершается раньше мякотной части.

Абсолютная масса мякотной части у помесных бычков в 6-месячном возрасте была на 7,80 %, а в 12 и 14 мес — соответственно на 11,63 и 7,02 % больше, чем у черно-пестрых животных.

По соотношению съедобных и несъедобных частей помесные животные в 12 и 14 мес превосходили черно-пестрых. У бычков обеих групп с возрастом этот показатель повышался, и в конце опытного периода у помесных он составил 4,77, а черно-пестрых — 4,34.

По мере замедления роста мышечной и костной тканей в связи с возрастом животных усиливается накопление жира. Некоторые исследова-

дователи [3], изучая особенности роста и развития костной, мышечной и жировой тканей, отмечают, что жировая ткань онтогенетически «самая молодая», так как в постнатальный период характеризуется более высокой энергией роста.

Содержание жира в средней пробе мяса возросло с 6,76—7,60 % в 6-месячном возрасте до 12,80—13,82 % в 14 мес (табл. 7). При повышении содержания жира в мясе количество воды и белка снижалось (табл. 7).

Содержание белка и золы с возрастом животных изменялось незначительно.

По содержанию жира в длиннейшей мышце спины помесные и черно-пестрые бычки мало различались. Следует лишь отметить, что у первых этот показатель как в средней пробе мяса, так и в длиннейшей мышце спины был более высоким.

### Выводы

1. Помесные бычки обладали высокой энергией роста (среднесуточный прирост за период опыта в среднем по группе 1042 г), их живая масса в 14-месячном возрасте была на 32,7 кг, или на 7,35 % ( $P < 0,001$ ), больше, чем у черно-пестрых животных.

2. Помесные бычки существенно отличались от черно-пестрых по ряду показателей телосложения: они превосходили контрольных по высоте в холке, обхвату и глубине груди, по косой длине туловища.

3. Для помесных животных характерны большие предубойная масса и масса парной туши, однако различия по массе парной туши были достоверны только при убое в возрасте 12 и 14 мес.

4. У помесных бычков были наибольший выход мякотной части (80,22 %) и лучшее соотношение съедобных и несъедобных частей (4,77).

5. Различия по содержанию жира в средней пробе мяса и длиннейшей мышце спины между опытными и контрольными животными незначительны, хотя у помесных бычков значения этого показателя оказались несколько более высокими как в первом случае, так и во втором.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян Е. А. Итоги Варшавского симпозиума по племенной работе с черно-пестрым скотом. — Молочное и мясное скотоводство, 1981, № 4, с. 40—41. — 2. Бич А. А., Ежова Т. А. Изменчивость и наследуемость хозяйственно-полезных признаков у коров черно-пестрой породы различных конституциональных типов. — В сб. науч. тр. ВНИИРГЖ: Новое в разведении и генетике с.-х. животных, 1973, вып. 20, л. с. 27—34. — 3. Вракин В. Ф., Морозова Н. А. Мясная продуктивность молодняка лебединской породы при интенсивном его выращивании на мясо и морфологический состав туш. — Изв. ТСХА, 1978, вып. 2, с. 183—192. — 4. Ланина А. В. Мясное скотоводство. М.: Колос, 1973. — 5. Лебедев М. М. Черно-пестрый скот и методы его улучшения. М.: Колос, 1973. — 6. Лебедев М. М., Дмитриев Н. Г., Прохаренко П. Н. Межпородное скре-

щивание в молочном скотоводстве. Л.: Колос, 1976. — 7. Левантин Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. М.: Колос, 1966. — 8. Лищенко В. Ф. Тенденция развития молочного скотоводства в США. — Животноводство, 1975, № 2, с. 88—91. — 9. Соколова А. Использование голштино-фризов в промышленном скрещивании. — Молочное и мясное скотоводство, 1979, № 5, с. 31—33. — 10. Эрнст Л. К., Джапаридзе Т. Г., Чистяков В. В. и др. Программа выведения московского типа черно-пестрого скота (методические рекомендации). М.: Минсельхоз РСФСР, 1983. — 11. Эртуев М. М., Ахмедов М. А., Кольцова И. Ю. Рост, развитие и молочная продуктивность черно-пестрого скота и его помесей с голштино-фризами. — Изв. ТСХА, 1983, вып. 3, с. 142—150.

*Статья поступила 6 февраля 1984 г.*

### SUMMARY

The work was carried out in the industrial complex "Voronovo" of the Moscow region.

Cross-bred bulls (Black-and-White × Holstein-Friesian) were characterized by high growth energy (average daily gain during the experiment was 1042 g), 32.7 kg higher live mass ( $P < 0.001$ ) at 14 month age than that of Black-and-White animals. They surpassed Black-and-White bulls as to crest height, chest depth and body length. They were also characterized by higher pre-slaughtering mass, mass of fresh carcass, yield of flesh and edible — inedible parts ratio.