

УДК 636.271.088.31

ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ, МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА БЫЧКОВ РАЗНЫХ ЛИНИЙ УРАЛЬСКОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Е. А. АРЗУМАНЯН, Ю. К. РЯБОВ

(Кафедра молочного и мясного скотоводства)

Основные породы крупного рогатого скота, разводимые на Урале, — уральская черно-пестрая и тагильская. На них приходится здесь 80 % всего поголовья скота [1—4]. Наиболее быстрыми темпами увеличивается численность животных уральской черно-пестрой породы, которая в настоящее время уже достигла почти 1,5 млн. гол. [5, 6].

В этой породе сейчас имеется 4 основных линии — Орешка 1, Эвальда УГ-320, Посейдона 239 УГ и Атлета 4 УГ-56, отличающиеся друг от друга по продуктивным, племенным, морфологическим и физиологическим качествам [7, 8, 12].

В связи с созданием крупных комплексов по производству говядины большой научный и практический интерес представляет сравнительное изучение формирования мясной продуктивности и качества мяса при интенсивном выращивании бычков указанных линий. Полученные при этом данные позволяют научно обоснованно ответить на вопрос, какая из линий уральского черно-пестрого скота в большей мере отвечает новым требованиям, более пригодна для промышленной технологии. Кроме того, важно определить степень влияния генотипических и фенотипических различий на мясную продуктивность, выявить вероятность получения дополнительной продукции за счет разведения животных наиболее продуктивных линий, т. е. вести поиски биологических путей повышения интенсификации производства.

Цель нашей работы показать особенности формирования мясности у молодняка этих четырех линий при интенсивном выращивании, изучить качество его мяса и некоторые экономические показатели производства говядины.

Материал и методика

Экспериментальная часть исследований была выполнена в совхозе «Логиновский» Свердловской области в 1977—1979 гг. на четырех группах по 12 гол. в каждой. Средняя живая масса при рождении животных I группы (из линии Орешка) составляла 32,2 кг, II (Эвальда) — 30,2, III (из линии Посейдона) — 32,7 и IV (из линии Атлета) — 30,8 кг. Разница по этому показателю между группами статистически недостоверна. Выращивание подопытных животных до 6—7-месячного возраста проводилось в клетках по 5—8 гол., а в дальнейшем до конца опыта на при-

язи. Все животные находились в одном помещении, в одинаковых условиях кормления, ухода и содержания.

Кормление бычков было рассчитано на получение среднесуточного прироста 900—1000 г. В течение всего опыта ежесекундно проводили учет фактически съеденных кормов по каждой группе животных и в среднем на 1 гол. (по разнице между заданными и оставшимися). Расход переваримого протеина на 1 корм. ед. у животных всех групп и во все возрастные периоды был практически одинаков и составил 107—115 г. В общем балансе кормов,

съемленных животными за весь период выращивания, на долю концентрированных приходилось по группам 45,5; 45,8; 44,6; 46,8 %.

Для определения питательной ценности кормов и количества фактически потребленных животными питательных веществ были взяты их средние пробы и проведен химический анализ в лаборатории УралНИИ-схоза по общепринятым методикам.

Бычков взвешивали при рождении, а затем ежемесячно. По достижении животными живой массы свыше 400 кг их измеряли по 13 основным промерам и вычисляли 9 индексов телосложения. Определяли убойный выход, морфологический состав туш, качество мяса и сала, степень развития внутренних органов. Для этого было проведено 2 контрольных убоя животных на Свердловском мясокомбинате, по 3 гол. из группы.

Срок 1-го убоя устанавливался в зависимости от достижения живой массы 350 кг, срок 2-го — 400 кг. Сроки эти выбраны не случайно: за сдачу такого молодняка хозяйство получает надбавки соответственно 35 и 50 % к закупочной цене.

В связи с тем что убой животных всех групп проводился в один день, живая масса и возраст их не могли быть у всех одинаковыми. Поэтому для 1-го убоя были

подобраны аналоги, средняя живая масса которых была не ниже 350 кг независимо от возраста: в I группе она составляла 368 кг, во II — 374, в III — 367 и в IV — 353 кг. Разница между группами статистически недостоверна. Таким же образом отбирали животных для 2-го убоя.

Контрольный убой, обвалку и отбор образцов для химического анализа средней пробы мякоти и длиннейшего мускула спины проводили по методикам ВИЖ и ВНИИМП [11].

Каждую тушу оценивали по полноте и степени жировых отложений, определяли массу парной и охлажденной туши, массу внутреннего сала. При обвалке учитывали массу мякоти, сухожилий и костей. Во время обвалки брали среднюю пробу длиннейшей мышцы. После обвалки и измельчения отбирали среднюю пробу фарша для анализа на содержание белка, жира, влаги, золы, триптофана и оксипролина. Вычисляли калорийность 1 кг мякоти.

Органолептически качество мяса оценивали после 2-го убоя животных по методике, описанной Д. Л. Левантиным [9]. Экономические расчеты проведены по общепринятым методикам.

Полученный экспериментальный материал обработан биометрически по Е. К. Меркурьевой [10].

Результаты исследований

Кормление всех подопытных животных во все возрастные периоды было одинаковым и достаточно полноценным как по общему содержанию питательных веществ и переваримого протеина, так и по содержанию в рационе кальция, фосфора и каротина. Затраты кормов в разных группах различались (табл. 1) прежде всего в связи с тем, что животным рассматриваемых линий потребовалось для достижения убойсловленной в опыте живой массы равное количество дней: до 1-го убоя бычкам группы Орешка — 375 дней, Эвальда — 376, Посейдона — 365, а Атлета — 392 дня, до 2-го — соответственно 428, 423, 420 и 453 дня. Как видно из приведенных данных, животные из линии Атлета росли медленнее и были забиты соответственно на 16—27 и 25—33 дней позже бычков остальных трех линий.

Из табл. 2 видно, что самая высокая живая масса и среднесуточные приросты в 12- и 14-месячном возрасте были у бычков из линии Посейдона, самая низкая — из линии Атлета. Достоверная разница ($P=0,01$) в среднесуточных приростах установлена в период от 6 до 12 мес между бычками линии Орешка и Посейдона, Эвальда и Посейдона, Посейдона и Атлета, а за весь период выращивания — только между животными линии Посейдона и Атлета. Наиболее высокие среднесуточные приросты у животных всех групп приходились на период от 6-го до 12-го месяца, в последующем они значительно снижались во всех группах. Последнее в основном связано с более интенсивным развитием жировой ткани и снижением темпов роста мышечной, что и подтвердилось при контрольном убое.

Данные об изменении живой массы и среднесуточных приростов животных разных линий с возрастом показывают, что при интенсивном выращивании на одних и тех же кормах более скороспелыми были жи-

Таблица 1

Количество съеденных подопытными животными кормов (в среднем на 1 гол.)

Корма	Линии							
	Орешка		Эвальда		Посейдона		Атлета	
	до убоя							
	1-го	2-го	1-го	2-го	1-го	2-го	1-го	2-го
Молоко, кг	210	210	210	210	210	210	210	210
Обрат, кг	760	760	760	760	760	760	760	760
Комбикорма, кг	1110,7	1362,9	1115,8	1347,9	1060,8	1317,1	1195,6	1547,8
Силос (кукуруза), кг	1770,1	2724,3	1788,8	2634,4	1590,5	2742,2	2010,4	3108,9
Сено (луговое), кг	356,3	415,2	364,7	410,3	357,7	407,6	380,2	421,3
Травяная мука (рожь), кг	495,0	574,5	470,5	541,3	463,5	559,5	505,6	597,1
Зеленый корм (рожь, вика—ячмень), кг	1490,2	1490,2	1545,3	1545,3	1525,4	1525,4	1488,8	1488,8
Всего кормовых единиц, кг	2249,7	2814,8	2185,0	2763,2	2141,00	2770,37	2410,41	3109,61
Переваримый протеин: кг	251,8	302,9	251,8	299,0	242,10	297,59	267,02	332,47
г на 1 корм. ед.	112	108	115	108	113	107	111	107
Са, кг	20,74	26,13	20,81	25,62	19,71	25,73	22,25	28,83
P, кг	13,16	16,12	13,21	15,90	12,58	15,75	14,06	17,83
Каротин, г	148,43	185,30	148,85	181,67	141,27	185,81	156,83	199,29

вотные линии Посейдона и Орешка; хуже всех росли бычки из линии Атлета.

При анализе промеров и индексов телосложения (табл. 3) установлено, что весь молодняк развивался вполне удовлетворительно, особенно животные линии Посейдона и Орешка, которые отличались от своих сверстников из других линий лучшими развитием и обмускуленностью задней трети туловища, более широкой и глубокой грудью, большим обхватом бедра, несколько более высокими значениями индексов сбитости, мясности и грудного. Все это свидетельствует о лучшем развитии задней трети туловища и груди у бычков этих линий и, следовательно, предполагает более высокую их мясную продуктивность, что и подтверждают данные табл. 4.

Бычки из линии Посейдона быстрее других достигли живой массы выше 350 кг, за ними следуют животные из группы Орешка, Эвальда и, наконец, Атлета. По выходу туши первое место заняла группа Эвальда, затем шли группы Орешка, Посейдона и Атлета, по убойному

Таблица 2

Изменение живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных по периодам выращивания

Возраст, мес	Линии			
	Орешка	Эвальда	Посейдона	Атлета
Живая масса, кг				
При рождении	32,2±0,50	30,2±1,02	32,7±1,86	30,8±1,25
6	189,2±3,20	185,8±4,02	185,0±2,40	162,2±4,28
12	362,3±6,17	366,5±4,94	386,0±5,77	347,0±11,52
14	415,1±7,14	408,9±3,94	439,0±6,46	394,3±9,17
Среднесуточный прирост, г				
0—6	872±19,4	865±22,7	846±16,4	785±30,2
6—12	962±29,3	1004±21,6	1116±44,9	971±65,2
12—14	879±55,5	706±38,1	883±30,7	789±46,7
0—14	911±17,0	902±9,3	967±16,8	866±22,5

Индексы телосложения подопытных животных (%)

Индексы	Линии			
	Орешка	Эвальда	Посейдона	Атлета
Длинноногости	49,6	49,8	49,2	52,3
Растянутости	116,7	112,0	113,9	109,0
Тазо-грудной	111,9	105,2	110,4	114,8
Грудной	67,6	64,8	66,3	66,0
Сбитости	127,7	125,8	128,3	126,4
Перерослости	105,8	104,4	105,5	105,9
Костистости	16,1	16,8	16,6	16,3
Мясности	91,2	83,7	89,8	80,5
Комплексный	152,5	150,9	151,8	155,7

выходу — Орешка, Эвальда, Посейдона, Атлета. Несколько изменилось распределение групп к следующему убою животных, однако первые три места оставались и в этом возрасте за линиями Посейдона, Эвальда, Орешка, а последнее по всем рассматриваемым показателям — за группой Атлета. Так, если бычки из линии Посейдона, имеющие самую тяжелую тушу (225,6 кг), достигли живой массы более 400 кг за 420 дней, то животные из линии Атлета, имеющие самую легкую тушу (208,4 кг), — за 543 дня. Вместе с тем, как видно из табл. 4, бычки всех групп к убою были хорошо развиты и характеризовались высокими продуктивными качествами.

Таблица 4

Мясная продуктивность бычков разных линий черно-пестрого скота

Показатель	Линии							
	Орешка		Эвальда		Посейдона		Атлета	
	количество дней до убоя							
	375	428	376	423	365	420	392	453
Живая масса перед убоем, кг	368	418	374	406	367	415	353	407
Масса парной туши:								
кг	196,3	223,2	197,2	221,2	187,5	225,6	174,3	108,4
% к предубойной массе	52,4	53,9	53,5	54,1	51,0	54,2	49,3	51,1
Масса внутреннего сала:								
кг	16,7	18,2	17,2	19,7	14,8	16,3	15,5	16,8
% к предубойной массе	4,5	4,4	4,6	4,9	4,0	3,9	4,4	4,1
Масса туши и сала, кг	212,7	241,2	215,2	240,7	201,8	241,3	189,5	223,8
Убойный выход, %	57,7	57,7	57,5	59,3	55,0	58,2	53,6	55,0
Морфологический состав туши								
Масса охлажденной туши, кг	194,8	221,2	196,2	219,3	186,2	223,3	171,1	206,8
в т. ч. мякоти, кг	150,0	174,4	152,6	173,3	145,2	180,0	130,2	160,3
то же, % к массе туши	77,0	78,8	77,8	79,0	78,0	80,6	76,2	77,5
костей, кг	38,4	42,0	37,5	37,9	33,2	38,0	34,6	41,4
то же, % к массе туши	19,7	19,0	19,1	17,3	17,8	17,0	17,1	20,0
сухожилий, кг	6,4	4,8	6,1	8,1	7,8	5,3	6,3	5,1
то же, % к массе туши	3,3	2,2	3,1	3,7	4,2	2,4	3,7	2,5
Мякоть, кг на 1 кг костей	3,9	4,2	4,1	4,6	4,4	4,7	3,8	3,9

Химический состав и калорийность мякоти средней пробы в 1-й (в числителе) и 2-й (в знаменателе) сроки убоя

Показатели	Линии			
	Орешка	Эвальда	Посейдона	Атлета
Влага, %	63,99	64,67	64,68	64,72
	61,22	62,90	61,63	62,96
Белок, %	19,55	18,83	19,64	19,42
	19,61	19,04	19,34	18,70
в т. ч. соединительной ткани	4,38	4,28	4,26	4,44
	4,10	4,22	4,06	4,32
Жир, %	15,71	15,63	15,00	15,03
	18,94	17,34	18,35	17,61
Зола, %	0,78	0,88	0,90	0,87
	0,75	0,74	0,73	0,78
Калорийность:				
1 кг мяса, ккал	2607	2558	2545	2529
	2891	2733	2846	2739
туши, тыс. ккал	391,1	390,4	369,5	329,3
	504,3	473,6	512,3	439,1

Следует отметить, что за период от 1-го до 2-го убоя (55 дней) живая масса бычков линии Посейдона возросла на 48 кг, а масса туши — на 38,1 кг, в группе Орешка (47 дней) — соответственно на 50 и 26,9 кг, Эвальда (53 дня) — на 32 и 23,9 кг, Атлета (61 день) — на 54 и 34,1 кг.

С возрастом наблюдалось увеличение выхода мякоти и снижение выхода костей и сухожилий у животных всех групп. Больше всего мякоти было в тушах бычков линий Посейдона и Эвальда. Так, при 2-м убое на 1 кг костей у них приходилось соответственно 4,7 и 4,5 кг мякоти, в то время как в группе Орешка — 4,2, а Атлета — 3,9 кг.

Анализ сортового состава туш подопытных животных показал, что более высокий выход мяса I сорта (63,5—65,0 %) был у животных линий Посейдона и Эвальда как при 1-м, так и при 2-м убое, а самый низкий (55,3—60,2 %) — в группе Атлета. Это связано с лучшим развитием у животных первых двух групп спинной части и задней трети туловища. Выход мяса II сорта был несколько больше у бычков линии Атлета.

Существенных различий в химическом составе мяса животных изучаемых групп при первом убое не отмечено (табл. 5). Содержание белка было почти одинаковое, содержание жира несколько выше в группах Орешка и Эвальда. При относительно равной калорийности 1 кг мякоти у животных всех групп общая калорийность всей туши также оказалась более высокой в упомянутых группах благодаря большей массе самой туши.

При 2-м сроке убоя в химическом составе мякоти при общей сходной картине произошли некоторые изменения: количество влаги в мякоти значительно уменьшилось, а жира увеличилось, содержание белка оставалось довольно высоким и колебалось от 18,70 до 19,34 %, а соединительнотканых белков в мясе немного снизилось. Наиболее благоприятное соотношение белка и жира в мясе (1:1) было у бычков из линий Орешка и Посейдона.

По калорийности туши бычки разных линий значительно отличались друг от друга, так как масса их была разной. Наибольшей кало-

Таблица 6

Химический состав длиннейшего мускула спины подопытных животных в 1-й (в числителе) и (2-й знаменателе) сроки убоя

Показатель	Линии			
	Орешка	Эвальда	Посейдона	Атлета
Влага, %	74,77	76,23	74,57	75,18
	74,07	75,22	73,86	74,18
Белок, %	21,79	20,54	21,97	21,21
	22,23	20,22	22,33	22,08
в т. ч. соединительной ткани	1,97	2,14	2,17	2,03
	1,78	1,94	2,04	1,93
Жир, %	2,60	2,42	2,63	2,68
	2,78	2,67	2,89	2,79
Зола, %	0,86	0,86	0,93	0,94
	0,95	0,87	0,94	0,95
Триптофан, мг %	250,7	207,1	253,5	225,4
	215,9	228,4	222,3	220,6
Оксипролин, мг %	52,2	50,1	58,3	52,2
	49,6	57,0	53,9	54,0
БКП	4,80	4,13	4,35	4,32
	4,35	4,00	4,12	4,00

рийностью характеризовались туши в группе Посейдона (512,3 тыс. ккал), наименьшей — в группе Атлета (439,1 тыс. ккал). Достоверных различий бычков по химическому составу средней пробы мякоти не установлено.

Из табл. 6 видно, что химический состав длиннейшего мускула спины у животных разных линий также весьма сходен. С возрастом у всех бычков несколько увеличилось содержание в нем внутримышечного

Таблица 7

Некоторые экономические показатели выращивания подопытных животных в 1-й (в числителе) и 2-й (в знаменателе) сроки убоя

Показатели	Линии			
	Орешка	Эвальда	Посейдона	Атлета
Средний прирост, кг	335,8	343,8	334,3	322,2
	385,8	375,8	382,3	376,2
Затраты на 1 кг прироста, корм. ед.	6,69	6,40	6,40	7,48
	7,25	7,34	7,25	8,26
Стоимость кормов, руб.:				
	на 1 бычка	288,7	288,4	278,7
на 1 ц прироста	339,6	333,7	334,5	364,6
	85,9	83,9	83,4	94,1
Стоимость выращивания 1 гол., руб.	88,0	88,8	87,5	96,9
	360,9	360,5	348,4	378,9
Средняя стоимость 1 гол. при сдаче на мясо, руб.	424,5	417,1	418,1	455,8
	779,9	775,4	735,9	676,0
Чистая прибыль от реализации 1 гол., руб.	971,1	963,1	980,3	908,0
	419,0	414,9	387,5	297,1
	546,6	546,0	562,2	452,2

жира и белка. Высокое значение белково-качественного показателя (БКП) подтверждает хорошее качество мяса.

При дегустации установлены достаточно хорошие вкусовые качества мяса бычков всех групп, особенно Эвальда и Посейдона. Сильнее различалась оценка вареного мяса: самой высокой (4,2 балла) она была по группе Эвальда, самой низкой (3,7 балла) — по группе Атлета. Бульон оценивался примерно одинаково — 3,8—4,1 балла. По вкусу жареного мяса первое место заняли группы Эвальда и Посейдона (4,5 и 4,4 балла).

Из табл. 7 следует, что оплата корма приростом во всех группах животных довольно высокая. Самыми низкими были затраты корма на 1 кг прироста у бычков линии Посейдона и Эвальда (6,40 корм. ед.), что определяется более высокой их живой массой. С возрастом животных затраты кормов на единицу прироста несколько увеличивались, например, в указанных группах соответственно до 7,25 и 7,34 корм. ед. Отмеченные различия в значении этого показателя по изучаемым группам животных объясняются в первую очередь их разным возрастом к убою и, следовательно, различным количеством затраченных кормов, а также некоторой разницей их живой массы. Самой высокой была стоимость кормов, затраченных на 1 ц прироста, в группе Атлета (94,1 и 96,9 руб. по 1-му и 2-му срокам убоя).

В этой же группе более высокими (на 30—40 руб.) оказались общие затраты на выращивание одного животного, поэтому и чистая прибыль, полученная хозяйством от сдачи на мясокомбинат одного бычка данной линии, была наиболее низкой (452,2 руб. вместо 562,2—546,0 руб. в остальных группах).

В заключение можно сказать, что при интенсивном выращивании молодняка уральского черно-пестрого скота четырех ведущих линий от рождения до 14—15 мес можно получить животных с большой живой массой. Мясо бычков всех линий имело сходный химический состав, а следовательно, и качество, которое оказалось достаточно высоким. Вместе с тем возраст животных разных групп, в котором они достигали массы 350 и 400 кг, был различным. Быстрее росли бычки из линий Посейдона, Орешка и Эвальда, медленнее — из линии Атлета. Значит, при выращивании последних для получения такого же количества и качества мяса, как и при выращивании первых, затраты были выше в результате большего расхода кормов, более длительного использования помещений, дополнительной оплаты труда обслуживающего персонала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян Е. А. и др. Тагилостфризский скот. Свердловск: Среднеуральское кн. изд-во, 1952. — 2. Арзуманян Е. А. Новая черно-пестрая порода скота и методы ее создания. — Животноводство, 1959, № 12. 3. Арзуманян Е. А. Научные основы создания черно-пестрой породы. — Докл. ТСХА, 1960, вып. 51. 4. Арзуманян Е. А. Черно-пестрая порода. — Молочное и мясное скотоводство, 1962, № 5. 5. Арзуманян Е. А., Маркин Е. Ф., Рябов Ю. К. Уральский черно-пестрый скот. М.: Колос, 1973. — 6. Важенин Б. Н., Бойченко Я. М., Лазаренко В. Н. Черно-пестрый скот на Южном Урале. Челябинск: Южноуральское кн. изд-во, 1979. — 7. Веселовский В. Б. Разведение по линиям уральского отродья черно-пестрого скота. Челябинск: Южноуральское кн. изд-во, 1963. — 8. Калашников А. П. Кормление молочного скота. М.: Колос, 1968. — 9. Левантин Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. М.: Колос, 1966. — 10. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике с.-х. М.: Колос, 1970. — 11. Методика изучения откормочных и мясных качеств крупного рогатого скота. М.: ВИЖ, ВНИИМП, 1965. — 12. Рябов Ю. К., Чумаков В. А. Мясная продуктивность уральского черно-пестрого скота. Свердловск: Среднеуральское кн. изд-во, 1969.

Статья поступила 22 апреля 1980 г.

SUMMARY

With intensive breeding of the Urals black-and-white young stock of the four leading lines—Oreshek 1, Evald UG-320, Poseidon 239 UG-54 and Atlet 4 UG-56— from birth up to 14—15 months of age, one may obtain animals with high live mass (more than 400 kg) and high quality of meat. Such breeding of young bulls is economically efficient, especially for the first three lines. The profit with fattening the young bulls of the Atlet line is somewhat lower.