

УДК 636.221.28.087.24

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ОТКОРМЕ НА БАРДЕ

(Кафедра анатомии, гистологии и эмбриологии с.-х. животных)

В. Ф. ВРАКИН, И. С. КОВАЛЬЧУК, Г. П. ТАБАКОВ, Л. П. ПАВЛОВА

Значительными источниками пополнения запасов кормов являются отходы винокуренной, свеклосахарной и крахмало-паточной промышленности (барда, жом, мезга), которые выгодно использовать для откорма крупного рогатого скота в хозяйствах, расположенных вблизи заводов.

Ежегодно производится у нас около 16 млн. т барды, что позволяет откармливать свыше 6 млн. гол. молодняка крупного рогатого скота [4].

Данные о высоких среднесуточных приростах живой массы, хороших убойных качествах животных [7, 16] подтверждают целесообразность применения барды вместе с грубыми кормами (солома) и концентратами при откорме крупного рогатого скота.

Однако в ряде районов, например в лесистой местности, эффективное использование барды невозможно из-за недостатка грубого корма, в частности соломы. В этом случае, как показали некоторые исследователи [5, 18], в обычные рационы при откорме крупного рогатого скота можно включать древесные опилки в качестве грубого корма.

Несмотря на обширные и обстоятельные исследования влияния разных факторов на формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота [10, 11, 12, 14, 15], в научной литературе отсутствуют сравнительные данные о характере роста и морфологическом составе туш животных этого вида, откармливаемых на барде без грубого корма или же с включением в рацион соломы или смешанных древесных опилок.

Целью настоящего исследования явилось изучение этого вопроса, особенно возможности использования при бардяном откорме телят в качестве грубого корма смешанных древесных опилок без предварительной их подготовки.

Схема и условия проведения опыта

Научно-хозяйственный опыт был поставлен в совхозе «Заря» Торжокского района Калининской области. Было подобрано 90 гол. 10-месячных бычков черно-пестрой породы — аналогов по дате рождения и живой массе. Их разделили на 3 группы по 30 гол. в каждой. Средняя масса бычков при постановке на опыт 265 кг. Откорм длился 165 дней. Все подопытные животные находились в стационарном откормочном помещении на привязи. Кормление их было индивидуальным, поение — из автопоилок. Корм бычки получали равными порциями 3 раза в день в одно и то же время.

Рационы составляли по нормам ВИЖА в соответствии с живой массой с расчетом получения 800 г среднесуточного прироста при выращивании от 10- до 15,5-месячного возраста.

Питательность и протеиновая ценность всех рационов были одинаковыми. Различие в кормлении животных состояло в том, что бычки I группы получали зерно-картофельную барду, концентраты, солому озимой пшеницы, хвойную муку, мел; II группы — те же корма, но солома озимой пшеницы была заменена эквивалентным количеством (по содержанию клетчатки) необработанных смешанных древесных опилок; III группы — те же корма без грубых.

Молодняк II группы приучали к поеданию древесных опилок постепенно, в течение 20 дней их давали в смеси с комбикормом. Начальная доза 0,5 кг в сутки на голову, в заключительный период — 3 кг.

Ежедневно индивидуально учитывали поедаемость кормов, ежемесячно подопытных бычков взвешивали.

В конце опыта было убито по 5 бычков из каждой группы в возрасте 15,5 мес.

Убой проводили на Торжокском мясокомбинате по схеме технологического процесса мясокомбината согласно методике ВИЖ и ВНИИМП. При убое учитывали предубойную массу, массу парной туши и внутреннего жира, а также определяли морфоло-

гический состав туш. Левую полутушу животных разрубали по ГОСТ 7595—55 на 12 стандартных отрубов, которые взвешивали, затем проводили их обвалку и определяли в них содержание мышечной, жировой и соединительной ткани.

Результаты исследований

Как видно из табл. 1, включение древесных опилок в рацион при барданом откорме крупного рогатого скота способствовало получению более высоких живой массы и среднесуточного прироста у животных (ср. II и III группы). Молодняк I группы, потребляющий солому озимой пшеницы, был несколько тяжелее своих аналогов из II группы и

Таблица 1

Изменение живой массы и среднесуточного прироста бычков в течение откорма

Показатели	Группы		
	I	II	III
Средняя живая масса, кг:			
в начале откорма	265±2,4	264±1,8	266±3,2
в конце I периода	308±4,4	306±5,2	301±4,9
» II »	354±4,0	350±4,6	335±3,6*
» откорма	400±5,7	395±5,0	369±4,8**
Среднесуточный прирост, г:			
в I период	782	764	636
во II »	836	800	618
в течение всего откорма	818	794	624

Примечание. Одной звездочкой обозначена разница между II и III группами при $P < 0,05$ двумя — при $P < 0,01$.

значительно превосходил по живой массе бычков III группы. Достоверная разница в живой массе бычков свидетельствует о различном усвоении животными питательных веществ изучаемых рационов, несмотря на то, что их общая питательность была одинаковой.

Есть сведения, что замена в концентратно-травяных рационах откармливаемых бычков пшеничной соломы осиновыми древесными опилками (до 0,8 кг) ухудшает переваримость питательных веществ, отложение и использование азота [13]. Вместе с тем исследования показали, что благодаря большой общей поверхности опилок и их хорошим поглотительным свойствам в рубце жвачных создаются благоприятные условия для жизнедеятельности микрофлоры [8, 19] и усиливается моторная функция рубца [20].

Среднесуточное увеличение живой массы бычков I и II групп было почти одинаковым, а в III группе прирост живой массы был намного ниже. В связи с этим за время опыта (165 дней) в этой группе по сравнению с I недополучено 15,29 ц и по сравнению со II — 14,77 ц прироста живой массы. Видимо, при кормлении только одной бардой животные хуже усваивают питательные вещества рациона, что и обусловило более низкие среднесуточные приросты.

Следует указать на различия в динамике этого показателя в течение откорма животных разных групп. Так, если в первых двух группах среднесуточные приросты постепенно увеличивались в течение 5 мес (767, 797, 829, 843 и 849 г в I группе и 756, 772, 787, 813, 815 во II), на 6-й месяц (за 15 дней) в I группе они несколько снизились (до 823 г), а во II продолжали повышаться (821 г). При барданом откорме без грубого корма среднесуточные приросты начали снижаться с

3-го месяца, а на 6-м он в среднем составил 615 г. Вероятно, неодинаковый прирост массы бычков разных групп по месяцам откорма также связан с различной поедаемостью кормов.

Включение в рацион бычков древесных опилок снизило расход кормов на 1 кг прироста. По I группе в среднем на 1 гол. израсходовано 7,99 корм. ед., по II — 7,86 и по III — 11,20 корм. ед.

В результате учета индивидуального поедания кормов в течение суток установлено, что бычки I и II групп все корма поедали практически полностью, без остатков. Поедаемость смешанных древесных опилок, если их давали в смеси с комбикормом, в первый период (с 10- до 12-месячного возраста) была хорошей и составила в среднем 2,2 кг в сутки на 1 гол., во второй и третий (с 12- до 15,5-месячного возраста) она возросла до 3 кг. Животные III группы поедали корма не полностью. Причем поедаемость кормов ухудшалась к 3-му месяцу откорма и еще значительнее — к концу откорма. В кормушке в основном оставалась барда (от 1,6 до 3,4 кг). Это, вероятно, обусловило низкую энергию роста молодняка III группы.

К концу опыта бычки III группы по живой массе уступали бычкам I и II групп соответственно на 10,3 и 8 % (37,9 и 28,7 кг), еще большей оказалась разница по абсолютной массе парной туши и по убойной массе — соответственно 16,3 (10,8 %) и 19,5 (11,9 %) (табл. 2). Зна-

Т а б л и ц а 2

Результаты контрольного убоя бычков

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
при снятии с откорма	400±5,7	395±5,0	369±4,8*
перед убоем	371,3±2,5	362,1±4,7*	333,4±7,3**
Масса парной туши, кг	197,5±1,6	185,3±3,8*	165,4±4,1**
Выход » » , %	53,19	51,17	49,61
Масса внутреннего жира, кг	7,9±0,5	7,0±0,3	6,4±0,3**
Выход » » , %	2,12	1,93	1,91
Убойная масса, кг	205,4±2,2	192,3±3,4*	171,8±5,1**
Убойный выход, %	55,3	53,1	51,5

П р и м е ч а н и е. Одной звездочкой обозначена достоверная разница по сравнению с I группой при $P < 0,05$, двумя — при $P < 0,01$.

чения этих показателей у животных I и II групп мало отличались друг от друга. Аналогично изменялась масса внутреннего жира у животных разных групп, однако эти различия между группами менее выражены.

Убойный выход у животных первых двух групп также был выше, чем в III группе.

Благоприятное продуктивное действие рационов молодняка I и II групп объясняется, вероятно, обеспеченностью оптимальным количеством углеводов. Известно, что в состав рациона должно входить определенное количество грубых кормов, содержащих клетчатку. Грубые корма (сено, солома) нормализуют пищеварительные процессы в желудочно-кишечном тракте и создают чувство сытости у животных [6, 9].

Поскольку оценка по живой массе, убойному выходу и убойной массе не дает полного представления о мясных качествах животных, мы изучали морфологический состав туш с целью определить соотношение в них различных тканей.

Туши животных I группы по абсолютной и относительной массе мышечной ткани выгодно отличались от туш бычков II и III групп (табл. 3). В туше животных II группы содержание мышечной ткани

Таблица 3

Морфологический состав туш подопытных быков (кг — в числителе и % к массе туши — в знаменателе)

Показатель	Группы		
	I	II	III
Масса охлажденной туши	185,5±4,1	171,0±3,2*	150,5±2,7**
в т. ч. мышцы	126,45±1,65	114,12±2,43**	95,23±1,48***
	68,17	66,74	63,28
кости	37,51±0,75	36,24±0,83	35,30±1,12
	20,22	21,19	23,46
жир	13,20±0,63	11,72±0,58	9,86±0,50*
	7,12	6,85	6,54
соединительная ткань	7,42±0,34	7,93±0,62	9,03±0,44
	4,00	4,64	6,00
Потери	0,92	0,99	1,08
	0,49	0,58	0,72
Получено мякоти на 1 кг костей	3,92	3,69	3,23

Примечание. Одной звездочкой обозначена достоверная разница между I и II, II и III группами при $P < 0,05$, двумя — при $P < 0,01$, тремя — при $P < 0,001$.

было на 19,84 % ($P < 0,001$) выше, чем в III группе. Это, вероятно, объясняется тем, что грубый корм (в данном случае опилки) при скармливании барды или других водянистых кормов стимулирует моторику пищеварительного тракта и ферментативные процессы в рубце; в результате улучшаются переваримость и использование питательных веществ корма, что и приводит к большему наращиванию мышечной ткани.

Интенсивное выращивание бычков на барде с включением в рацион соломы озимой пшеницы (I группа) способствовало лучшему росту жировой ткани. Так, в тушах этих бычков содержание жира было на 12,63 % выше, чем во II группе, и на 33,87 % ($P < 0,01$) выше, чем в III, а содержание соединительной ткани меньше соответственно на 6,87 и 21,69 %.

Следует отметить, что относительная масса соединительной и жировой тканей туши (в % к массе туши) у животных разных групп изменялась аналогично их абсолютной массе (табл. 3).

Масса костей оказалась больше у животных I группы и меньше — у бычков, получавших бардяной рацион без грубого корма (III группа). Однако доля костей в туше была выше у животных III группы.

Максимальное количество мякоти на 1 кг костей получено от бычков I группы, минимальное — III, бычки II группы занимали промежуточное положение по этому показателю. Процентное отношение костей к массе туши было самым высоким в III группе (23,46 %), несколько ниже во II (21,19 %) и самым низким (20,22 %) — в I группе.

Представляет интерес определение выхода отрубов животных в процентах к массе полутуши. Так, у бычков всех групп отмечен наибольший выход таких отрубов, как лопаточный (19,03—19,87 %), оковалок (13,92—14,14), кострец (9,80—9,85), огузок (11,76—11,90) и грудной (12,04—12,11 %), а наименьший — пашины, зареза и голяшек. Аналогичные данные получены при исследовании отрубов молодняка крупного рогатого скота холмогорской и лебединской пород [3, 11].

Выход отрубов также зависел от кормовых факторов. Во II группе выход большинства отрубов был выше, чем в III, но ниже, чем в I группе. Следует отметить, что у бычков I и II групп выход грудного и плечевого отруба, филея, костреца оказался почти одинаковым.

Таблица 4

Морфологический состав основных отрубов

Группа	Средняя масса отруба	Мышцы	Жир	Соединительная ткань	Содержание мякоти, %	Кости, кг
		кг				
Спинальный						
I	7,85±0,19	5,00±0,16	0,79±0,009	0,28±0,04	77,3	1,78±0,21
II	7,38±0,23	4,64±0,25	0,70±0,02**	0,31±0,04	76,5	1,73±0,12
III	6,36±0,13*	3,76±0,13*	0,58±0,02**	0,37±0,08	74,0	1,65±0,34
Грудной						
I	11,14±0,58	7,63±0,15	0,87±0,08	0,55±0,07	81,2	2,09±0,09
II	10,30±0,20	6,94±0,21*	0,76±0,11	0,57±0,01	80,3	2,03±0,23
III	8,96±0,26**	5,82±0,11**	0,60±0,07	0,61±0,01*	78,4	1,93±0,10
Филей						
I	7,14±0,25	5,41±0,17	0,33±0,10	0,28±0,07	84,3	1,12±0,02
II	6,59±0,31	4,90±0,23	0,31±0,08	0,30±0,04	83,6	1,08±0,26
III	5,67±0,23*	4,02±0,14*	0,25±0,13	0,36±0,06	81,6	1,04±0,02
Оковалок						
I	12,83±0,26	9,60±0,19	1,32±0,20	0,31±0,06	87,5	1,60±0,29
II	11,92±0,41	8,85±0,24*	1,21±0,11	0,34±0,01	87,2	1,52±0,20
III	10,54±0,50	7,64±0,18**	1,03±0,20	0,38±0,03	85,8	1,49±0,16
Кострец						
I	9,04±0,22	6,65±0,34	0,91±0,08	0,29±0,04	86,8	1,19±0,34
II	8,36±0,75	6,05±0,25	0,89±0,11	0,27±0,15	86,2	1,15±0,13
III	7,34±0,31	5,22±0,27	0,74±0,13	0,33±0,09	85,7	1,05±0,16
Огузок						
I	10,89±0,37	7,78±0,27	0,53±0,02	0,45±0,04	80,4	2,13±0,05
II	9,99±0,42	6,97±0,13*	0,51±0,12	0,48±0,08	79,7	2,03±0,08
III	8,87±0,20**	5,92±0,15**	0,46±0,03	0,52±0,06	77,8	1,97±0,05
Лопаточный						
I	18,31±0,48	12,95±0,28	1,01±0,11	0,42±0,13	78,5	3,93±0,14
II	16,81±0,23*	11,65±0,33*	0,90±0,09	0,44±0,08	77,3	3,82±0,13
III	14,17±0,24	9,18±0,19**	0,74±0,07	0,50±0,12	73,5	3,75±0,26

Примечание. Одной звездочкой обозначена достоверная разница между I и II, II и III группами при $P < 0,05$, двумя — при $P < 0,01$.

В наших исследованиях важно было определить, как влияет откорм бычков на барде на морфологический состав отрубов. В таблице 4 приведены данные только по основным отрубам, имеющим важное пищевое значение. При включении в рацион древесных опилок все отруба оказались лучше развитыми, чем при отсутствии в рационах грубого корма. Так, во II группе масса грудной части была на 14,95 ($P < 0,01$), филея — на 16,22 ($P < 0,05$), оковалка — на 13,09, огузка — на 12,63, лопаточной части — на 4,54 % больше, чем в III. В то же время бычки II группы уступали по этим показателям животным I группы.

Состав рациона оказывает определенное влияние и на массу отдельных морфологических компонентов отрубов (табл. 4). Масса наиболее ценной в питательном отношении части туши — мышечной ткани — неодинакова у животных разных групп. Так, абсолютное содержание мышечной ткани в грудной части молодняка II и III групп было

на 9,05 и 23,72, в филее — на 9,43 и 25,69, в оковалке — на 7,81 и 20,42, костреце — на 9,02 и 21,51 и в лопаточной части — на 10,04 и 29,12 % ниже, чем у животных, получавших в рационе солому озимой пшеницы. Содержание жировой ткани в отрубях также ниже в тушах животных II и III групп: в грудной части — на 12,65 и 31,04 %, филее — на 6,06 и 24,24, оковалке — на 8,33 и 21,97, костреце — на 2,20 и 18,68, лопаточной части — на 10,89 и 26,73 %. Масса костей в отрубях животных разных групп различалась незначительно. Количество соединительной ткани находится в обратной связи с развитием жировой ткани.

Таким образом, увеличение массы туши у животных I и II групп обусловлено в основном интенсивным ростом мышечной и жировой тканей. Установлено, что полноценное кормление крупного рогатого скота определяет лучшее развитие наиболее ценных съедобных частей в туше — мышечной и жировой тканей, а также более равномерное распределение жира между мышцами и мышечными волокнами [2].

Как видно из табл. 4, по процентному содержанию мякоти в отрубях преимущество имели бычки I группы, а по процентному содержанию костей — молодняк II и III групп. Следует, однако, отметить, что у бычков I и II групп процентное содержание мякоти в оковалке и костреце оказалось почти одинаковым.

Выводы

1. Животные, выращенные на барде с использованием в качестве грубого корма соломы озимой пшеницы или при замене последней эквивалентным количеством (по содержанию клетчатки) древесных опилок, выгодно отличались от бычков, откармливаемых на барде без грубого корма, по следующим показателям:

а) энергии роста, убойной массе (разница соответственно 19,5 и 11,9 %) и убойному выходу, скорости накопления мышечной ткани в туше;

б) содержанию мышечной и жировой тканей в отдельных отрубях, выходу мякотных частей на 1 кг костей.

2. При замене соломы озимой пшеницы древесными опилками в барданом рационе отмечалось уменьшение живой массы бычков (на 6,6 %), убойной массы (на 10,6 %) и среднесуточного прироста (на 21,4); понижение содержания мякоти в большинстве отрубей, сопровождаемое уменьшением количества мышечной и жировой тканей при некотором увеличении доли несъедобных компонентов в их туше — сухожилый, фасций, связок (соединительной ткани) и костей.

3. В хозяйствах, осуществляющих откорм крупного рогатого скота на барде, при недостатке соломы целесообразно заменять ее древесными опилками, являющимися дешевым источником клетчатки в рационах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян Е. А. Особенности роста и развития мускулатуры молодняка чернопестрой породы при разном уровне его выращивания. — Автореф. канд. дис. М., 1968. — 2. Богданов Е. А. Техника откорма крупного рогатого скота. — М.: Госиздат, 1931. — 3. Вракни В. Ф., Морозова Н. А. Мясная продуктивность лебединской породы при скармливании натуральных кормов и полноценных гранул. — Изв. ТСХА, 1979, вып. 3, с. 134—143. — 4. Гайнетдинов М. Ф. Рациональное использование отходов пищевой промышленности в животноводстве. — М.: Россельхозтехника, 1978. — 5. Гладкова Л. И. Использование древесных опилок в животноводстве. — Достижения науки и передовой опыт в сельск. хоз-ве, 1976, сер. 2, № 10, с. 26—34. — 6. Измаилов Т. У. Процессы пищеварения и продуктивность животных. — Алма-Ата: Кайнар, 1977. — 7. Казаков В. П. Использование барды на месте ее производства для откорма скота. — Животноводство, 1971, № 12, с. 44—46. — 8. Калачнюк Г. И., Венгрин Я. Д., Гжицкий С. З. Азотистый обмен в организме откормочных бычков при скармливании экстрадированного карбами-

- да и древесных опилок. — Докл. ВАСХНИЛ, 1976, № 9, с. 24—26. — 9. Курилов Н. В., Кроткова П. П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. М.: Колос, 1971. — 10. Левантин Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. М.: Колос, 1966. — 11. Орлов А. В. Особенности формирования и пути повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота холмогорской породы. — Автореф. докт. дис. М., 1978. — 12. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. — Киев: Урожай, 1976. — 13. Скоробогатых Н. Н. Древесные отходы в рационах крупного рогатого скота. — Бюл. ВНИИФБиП с.-х. животных, 1980, вып. 2, с. 13—15. — 14. Шамберев Ю. Н., Ковальчук И. С. Влияние гормональных препаратов на мясную продуктивность бычков. — Докл. ТСХА, 1970, вып. 157, с. 15—21. — 15. Шевченко Д. И. Морфологические и биохимические особенности формирования мясных качеств крупного рогатого скота. — Автореф. докт. дис., 1973. — 16. Шумский П. И., Тейкин В. В. Влияние кальцинированной соломы на продуктивность бычков при бардяном откорме. — Сб. науч. тр. Иван. с.-х. ин-та, 1975, т. 136, с. 64—68. — 17. Фриман В. Х. Наука о мясе и мясопродуктах. — М.: Пищевая пром-сть, 1963. — 18. Эрнст Л. К., Науменко З. М. Биомасса леса и ее кормовое использование (обзор). М.: ВНИИТЭИСХ, 1977. — 19. Bates D. — Cattleman, 1975, vol. 38, N 10, p. 24—26. — 20. Clarke S. D., Dyer I. A. — J. Anim. S. Prod., 1973, vol. 37, N 4.

Статья поступила 1 октября 1981 г.

SUMMARY

A scientific and economic experiment has been conducted on the state farm "Zarya" (Torzhoksky district of Kalininsky region).

When wood sawdust were included into the ration containing grain-potato stillage, young bulls were growing and developing better and their carcasses were of better morphological structure than in those receiving stillage without roughage; but they developed somewhat worse than the animals which were fed winter wheat straw as roughage.