

ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕИНТЕНСИВНОЙ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИЙ КОРМЛЕНИЯ

THE FORMATION OF BEEF PERFORMANCE OF BLACK-PIED AND CROSS-BREED STEERS UNDER MEDIUM-INTENSIVE AND INTENSIVE FEEDING PROGRAMS

Ключевые слова: черно-пестрая, лимузинская породы, помесные бычки, мясная продуктивность, среднеинтенсивная технология кормления, интенсивная технология кормления.

Представлены материалы по изучению роста и развития черно-пестрых и помесных бычков, полученных от скрещивания черно-пестрых коров с быками лимузинской породы. Рассмотрены вопросы формирования мясной продуктивности бычков, выращенных в разных условиях кормления. Приведены данные по динамике живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных, а также результаты контрольных убоев.

Keywords: black-pied cattle breed, Limousin breed, cross-bred steers, beef performance, medium-intensive feeding program, intensive feeding program.

The research data on growth and development of black-pied steers and the steers obtained by crossing black-pied cows and Limousin bulls is presented. The issues on the formation of beef performance of the steers raised under different feeding programs are discussed. The data on live weight dynamics and average daily weight gain of the trial animals and the data of control slaughter are presented.

Лукьянов Владимир Николаевич, к.с.-х.н., доцент, каф. частной зоотехнии, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева. Тел.: (499) 976-14-33. E-mail: VLukianov@timacad.ru.

Lukyanov Vladimir Nikolayevich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Russian State Agricultural University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy. Ph.: (499) 976-14-33. E-mail: VLukianov@timacad.ru.

Одной из основных проблем животноводства является управление процессами онтогенеза, в основе которого лежат закономерные и последовательные изменения интенсивности ростовых процессов тканей и органов организма животных. Изучение особенностей индивидуального развития помесных животных, в том числе периодичности роста мышечной, жировой и костной тканей, а также факторов, их обуславливающих, позволит в определенной степени регулировать процессы формирования мясной продуктивности. Известно, что наиболее распространенным и действенным фактором воздействия на онтогенетические процессы организма является уровень и полноценность кормления [1, 2].

Поскольку помесные животные, обладая комбинативной наследственностью, более подвержены влиянию внешней среды, в частности уровня и полноценности кормления, для более полной реализации их наследственного потенциала необходимы интенсивное выращивание и откорм. Только в условиях среды, соответствующих норме реакции помесного потомства, мясная продуктивность у него формируется в желательном направлении. По данным ряда исследователей эффект промышленного скрещивания может быть наибольшим только при благоприятных условиях внешней среды и, прежде всего,

при достаточно высоком уровне кормления [3, 4]. Наследственный потенциал помесных животных реализуется в меньшей степени при среднем уровне кормления, а при недостаточном его уровне эффективность скрещивания отсутствует и значения показателей роста ниже, чем у сверстников улучшаемой породы [4]. Однако следует отметить, что в этих опытах животные улучшаемой породы и помеси, полученные от скрещивания коров молочного и комбинированного направления продуктивности с мясными быками, находились в одинаковых условиях низкого, среднего или высокого уровней кормления.

Цель работы – изучить рост, развитие и мясную продуктивность бычков черно-пестрой породы и её помесей с лимузинской при различном уровне их кормления. В ходе опыта предстояло выяснить формирующее влияние фактора кормления на мясную продуктивность, а именно, на интенсивность роста мускулатуры, костяка и жировой ткани.

Материал и методы исследований

Научно-хозяйственный опыт по изучению роста, развития и мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и её помесей с лимузинской при различном уровне их кормления был проведен в ГНУ Тульский НИИСХ Россельхозакадемии с декабря 2008

по май 2010 гг. Для проведения опытов были отобраны и сформированы 4 группы бычков по 17 гол. в каждой. Формирование групп проводили методом пар-аналогов с учетом происхождения, возраста и массы при рождении. В 1-ю (контрольную) и во 2-ю группы были включены черно-пестрые бычки, в 3- и 4-ю группы – помесные бычки, полученные от скрещивания черно-пестрых коров с лимузинскими быками. Опыт проводили от рождения до 18-месячного возраста.

Уровень кормления подопытных бычков 1- и 3-й групп был среднеинтенсивным (хозяйственный уровень кормления) и рассчитан по нормам ВИЖ для получения среднесуточных приростов 800-850 г и достижения живой массы в возрасте 18 мес. 450-500 кг, а животных 2- и 4-й групп – интенсивным и рассчитан для получения среднесуточных приростов 1000-1100 г и достижения живой массы в конце опытного периода 550-650 кг. Рационы животных всех групп содержали одинаковое количество грубых, сочных и зелёных кормов. Разница в питательности рационов корректировалась за счёт включения в них различного количества концентратов и молочных кормов. Учёт потреблённого корма проводили ежедекадно путём взвешивания заданных кормов и их остатков.

Содержание животных было стойловое, до 6 мес. групповое, в последующие возрастные периоды на привязи. Прирост живой массы контролировали путём ежемесячного взвешивания. Для получения исходных данных в хозяйстве были убиты при рождении по 1 бычку из каждой группы. Последующие контрольные убои были проведены на Тульском мясокомбинате. В возрасте 6, 12 и 15 мес. были убиты по 3 бычка из каждой группы, а в конце опытного периода – по 5 бычков. Определяли предубойную массу, массу парной туши, внутреннего жира, убойную массу и убойный выход.

Результаты исследований

Различия в уровне кормления оказали существенное влияние на интенсивность роста как черно-пестрых, так и помесных животных (табл. 1). Так, при практически одинаковой живой массе при рождении разница по величине этого показателя между черно-пестрыми бычками 1- и 2-й групп в возрасте 6 мес. составила 20,4 кг (11,4%) в пользу вторых, а в возрасте 12, 15 и 18 мес. – 70,6 (21,0%), 76,9 (18,7%) и 86,4 кг (18,2%) соответственно ($P \leq 0,001$).

При сопоставлении величины живой массы черно-пестрых бычков и лимузинских помесей в условиях хозяйственного уровня кормления становится очевидным, что межгрупповые различия по величине этого показателя незначительны. Так, разница в живой массе

между животными указанных групп в возрасте 6 мес. составила 1,6 кг ($P \leq 0,05$), 12 мес. – 5,0 кг ($P \leq 0,05$) и 18 мес. – 22,6 кг ($P \leq 0,01$) в пользу помесей.

Выращивание животных подопытных групп в условиях интенсивной технологии кормления способствовало более полной реализации наследственного потенциала черно-пестрых бычков и лимузинских помесей, однако интенсивность роста последних была выше. В возрасте 6, 12 и 18 мес. они превосходили сверстников материнской породы 2-й группы по величине живой массы на 19,6; 41,5 и 65,6 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Из приведенных данных следует, что рост помесных бычков более подвержен влиянию фактора кормления. Так, если разница в живой массе между животными материнской породы 1- и 2-й групп в возрасте 6, 12 и 18 мес. составила 11,4; 21,0 и 18,2% ($P \leq 0,001$) в пользу вторых, то между лимузинскими помесями 3- и 4-й групп – 21,3 ($P \leq 0,05$); 31,4 ($P \leq 0,01$) и 26,0% ($P \leq 0,001$) в пользу последних.

Характер возрастных изменений среднесуточных приростов животных подопытных групп практически не различался, однако интенсивный уровень кормления обусловил получение высоких среднесуточных приростов во все возрастные периоды (табл. 2).

Высокие среднесуточные приросты у животных сравниваемых групп получены в возрастной период 7-9 мес., поскольку этот период совпал с периодом становления и созревания их половой функции. Известно, что в этот возрастной период усиливается функция гонад, и в крови возрастает концентрация андрогенов, которые сами обладают мощным анаболическим эффектом. Кроме того, они в малых дозах стимулируют соматотропную функцию гипофиза, вследствие чего в крови увеличивается содержание гормона роста. Анаболический эффект СТГ проявляется в усилении роста активных тканей [5-8].

Абсолютная скорость роста бычков в каждой группе до 12-месячного возраста оставалась на достаточно высоком уровне, однако в дальнейшем отмечено закономерное снижение величины этого показателя, что, по-видимому, связано с падением интенсивности роста с возрастом, обусловленным снижением обмена веществ и переориентацией синтетических процессов в сторону отложения жира. Кроме того, с возрастом бычков значительно возрастает концентрация андрогенов в их крови, что приводит к ингибированию соматотропной функции гипофиза и способствует закрытию хрящевых зон трубчатых костей у растущих животных.

Анализ возрастных изменений интенсивности роста показал, что различия в абсолют-

ной скорости роста между животными 1- и 3-й групп до 12-месячного возраста незначительны. Однако в дальнейшем уровень среднесуточных приростов лимузинских помесей 3-й группы сохранился практически на прежнем уровне, в то время как у черно-пестрых бычков отмечено снижение указанного показателя в конце опытного периода до 689 г. В последние 3 мес. опытного периода уровень среднесуточных приростов лимузинских помесей был на 23,9% ($P \leq 0,01$) выше, чем у сверстников материнской породы.

Сходный характер возрастных изменений абсолютной скорости роста отмечен при сопоставлении интенсивности роста черно-пестрых бычков и лимузинских помесей в условиях интенсивного выращивания и откорма. Значительное снижение уровня среднесуточных приростов черно-пестрых бычков и относительно высокие значения этого показателя лимузинских помесей в конце опытного периода, по-видимому, объясняются усилением депонирования жира в теле первых и продолжающимся интенсивным ростом активных тканей и незначительным отложением жира у вторых.

Уровень среднесуточных приростов черно-пестрых бычков 2-й группы в возрастные периоды от 3 до 6, от 6 до 9 и от 9 до 12 мес. был на 16,0; 37,5 и 27,6% выше, чем у сверстников 1-й группы. С усилением жировотложения к концу опытного периода в теле бычков 2-й группы разница по величине этого

показателя между животными сравниваемых групп значительно уменьшалась.

За период опыта уровень среднесуточных приростов животных 2- и 4-й групп, выращиваемых с применением интенсивной технологии кормления, составил, соответственно, 956 и 1078 г против 798 и 841 г у черно-пестрых бычков и лимузинских помесей, выращиваемых в условиях среднеинтенсивной технологии. Следует отметить, что абсолютная скорость роста лимузинских помесей 4-й группы во все возрастные периоды была значительно выше, чем у сверстников других групп.

В таблице 3 приведены результаты контрольных убоев подопытных животных. Черно-пестрые бычки и лимузинские помеси в условиях интенсивной технологии кормления с 6-месячного возраста имели более высокие предубойную массу и массу парной туши. Так, масса парной туши черно-пестрых бычков 2-й группы в возрасте 12 мес. составила 223,7 кг, в 15 – 263,8 кг, в 18 – 305,2 кг, что на 25,5; 19,5 и 20,8% ($P \leq 0,001$) больше, чем у сверстников 1-й группы. Разница по этому показателю между лимузинскими помесными бычками 3- и 4-й групп в эти же возрастные периоды составила, соответственно, 64,7; 73,9 и 80,7 кг ($P \leq 0,001$) в пользу последних. Следует отметить, что помесные лимузинские бычки 4-й группы в возрасте 12, 15 и 18 мес. существенно превосходили по массе парной туши сверстников других групп.

Таблица 1

Динамика живой массы ($M \pm m$) с возрастом подопытного молодняка, кг

Возраст, мес.	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
При рождении	37,6±0,7	37,8±0,8	36,5±0,6	36,2±0,5
3	98,8±1,4	105,2±1,7	98,9±1,5	115,5±2,3
6	178,7±1,8	199,1±3,1	180,3±2,6	218,7±3,4
9	259,4±2,4	311,7±4,8	263,0±3,9	337,1±4,7
12	335,9±4,3	406,5±5,7	340,9±4,8	448,0±5,9
15	411,5±5,8	488,4±6,9	419,2±5,4	540,5±6,7
18	475,2±7,6	561,6±7,8	497,8±6,7	627,2±8,3

Таблица 2

Динамика среднесуточных приростов ($M \pm m$) подопытных животных, г

Возраст, мес.	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
0-3	663±16	734±19	694±15	882±21
4-6	885±19	1027±21	884±17	1122±24
7-9	896±21	1232±24	898±23	1287±25
10-12	816±18	1041±29	856±27	1218±28
13-15	832±23	879±27	870±29	1027±32
16-18	689±36	814±32	854±31	942±35
0-6	769	881	785	997
0-12	814	1007	831	1125
0-18	798	956	841	1078

Результаты контрольных убоев подопытных животных

Группа	Масса, кг			Убойная масса, кг	Убойный выход, %
	предубойная	парной туши	внутреннего жира		
При рождении					
1-я	37,4	22,07	0,23	22,30	59,3
2-я	37,6	22,22	0,23	22,45	59,4
3-я	36,8	21,60	0,22	21,82	59,3
4-я	36,7	21,64	0,24	21,88	59,6
6 мес.					
1-я	172,6±2,7	93,2±2,1	1,9±0,4	95,1±1,8	55,1±0,8
2-я	190,7±2,9	103,6±2,6	2,4±0,4	106,2±2,1	55,7±0,8
3-я	172,6±2,6	95,5±1,9	1,6±0,3	96,8±1,7	56,1±0,4
4-я	212,7±3,2	118,6±2,6	1,8±0,3	120,4±2,5	56,6±0,5
12 мес.					
1-я	325,7±3,4	178,3±3,2	4,6±1,0	182,7±1,7	56,1±0,7
2-я	394,7±3,5	223,7±2,3	6,7±0,7	230,4±2,9	58,4±0,4
3-я	331,7±2,6	186,7±2,5	3,4±0,9	190,1±2,2	57,3±0,6
4-я	435,6±3,8	251,4±3,3	4,3±0,9	255,7±2,7	58,7±0,4
15 мес.					
1-я	395,6±3,5	220,7±2,1	7,8±1,2	228,5±2,2	57,8±0,2
2-я	471,3±4,1	263,8±3,0	12,4±1,1	276,2±2,6	58,6±0,4
3-я	402,3±3,2	229,5±2,5	5,9±1,2	235,4±2,6	58,5±0,6
4-я	523,6±4,4	303,4±3,2	7,6±1,4	310,4±2,9	59,3±0,4
18 мес.					
1-я	456,8±3,9	252,6±3,4	13,4±0,5	266,0±2,7	58,2±0,4
2-я	543,6±3,9	305,2±2,1	18,2±1,3	323,6±3,2	59,5±0,3
3-я	485,4±4,1	277,2±3,3	10,6±1,0	287,8±3,4	59,3±0,4
4-я	609,8±4,4	357,9±2,7	12,8±1,2	370,7±4,7	60,8±0,2

Отложение внутреннего жира животных всех групп с возрастом увеличивалось. Бычки материнской породы отличались более интенсивным накоплением внутреннего жира, что соответствует биологической особенности животных молочных пород резервировать больше внутреннего жира, чем межмышечного и интрамышечного. Применение интенсивной технологии кормления приводило к увеличению содержания внутреннего жира как у бычков материнской породы, так и у лимузинских помесей. При этом масса внутреннего жира черно-пестрых бычков 2-й группы в возрасте 12, 15 и 18 мес. составила 6,7; 12,4 и 18,2 кг против 4,3; 7,6 и 12,8 кг у лимузинских помесей 4-й группы. Масса внутреннего жира у лимузинских помесных бычков в абсолютном и относительном выражении была меньше, чем у сверстников материнской породы.

Возрастные изменения величины убойного выхода у подопытного молодняка, а именно высокие значения этого показателя у новорожденных бычков, существенное снижение их к 6-месячному возрасту и дальнейшее закономерное повышение с возрастом животных, обусловлены неравномерностью роста и развития отдельных тканей и органов. Так, высокий убойный выход у новорожденных бычков объясняется незначительной массой и объемом внутренних органов и пищеварительной системы. В дальнейшем по мере становления рубцового пищеварения и, как

следствие этого, увеличения массы и объема пищеварительной системы и прежде всего преджелудков, убойный выход животных к 6-месячному возрасту существенно снижался. По мере завершения становления рубцового пищеварения интенсивность роста преджелудков замедляется, но возрастает абсолютная скорость роста тканей, составляющих тушу, усиливается отложение внутреннего жира, что обуславливает повышение убойного выхода с возрастом животных. В конце опытного периода убойный выход у черно-пестрых бычков 1- и 2-й групп составил 58,2 и 59,5%, а у лимузинских помесей – 59,3 и 60,8% соответственно.

Относительно низкий убойный выход животных материнской породы и большие значения этого показателя у лимузинских помесей обусловлены в первом случае биологической особенностью специализированных молочных пород, а именно, значительным развитием пищеварительной системы для обеспечения интенсивного молокообразования, во втором – влиянием отцовской породы, для которой свойственно мощное развитие мускулатуры.

Таким образом, различия в уровне кормления оказали существенное влияние на интенсивность роста черно-пестрых и помесных животных. Разница в живой массе между черно-пестрыми бычками 1- и 2-й групп в возрасте 12, 15 и 18 мес. составила 21,0;

18,7 и 18,2 % ($P \leq 0,001$) в пользу вторых. Лимузинские помеси, обладая комбинативной наследственностью, были более подвержены влиянию уровня кормления. В условиях среднеинтенсивного уровня кормления различия в интенсивности роста между ними (1-я группа) и черно-пестрыми бычками (3-я группа) были незначительны. Выращивание и откорм в условиях интенсивной технологии кормления способствовали более полной реализации наследственного потенциала лимузинских помесей (4-я группа), и они в возрасте 12, 15 и 18 мес. превосходили сверстников материнской породы 2-й группы по величине живой массы на 41,5; 52,1 и 65,6 кг ($P \leq 0,001$) соответственно.

Библиографический список

1. Богатова О.В., Стандникова С.В., Губер Н.Б. Токсикологическая безопасность мясной продукции на фоне применения биостимулятора // Качество продукции, технологий и образования: матер. VIII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Магнитогорск, 2013. – С. 44-47.
2. Колосов Ю.А., Капелист И.В., Зеленков П.И., Кобыляцкий П.С. Влияние ритмичного кормления на эффективность производства говядины // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 12 (79). – С. 44-46.
3. Ланина А.В. Мясное скотоводство. – М.: Колос, 1973. – 280 с.
4. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. – М.: Колос, 1966. – 408 с.
5. Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе. – М.: Кн. дом «Либроком», 2011. – 368 с.
6. Тамбовцева Р.В. Развитие мышечной ткани в онтогенезе // Новые исследования. 2010. – № 2. – С. 81-94.
7. Armstrong N. Aerobic fitness and anaerobic performance during childhood and adoles-

cence // International Council of Physical Activity and Fitness Research. Symposium // ActaKinesiologiae. – Un. Tartuensis, 2002. – P. 13-19.

8. Boisseau N., Delamarche P. Metabolic and hormonal responses to exercise in children and adolescents // Sports Med. – 2000. – Vol. 30 (6). – P. 405-422.

References

1. Bogatova O.V., Standnikova S.V., Guber N.B. Toksikologicheskaya bezopasnost' myasnoi produktsii na fone primeneniya biostimulyatora // Kachestvo produktsii, tekhnologii i obrazovaniya: mater. VIII Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uch. – Magnitogorsk, 2013. – S. 44-47.
2. Kolosov Yu.A., Kapelist I.V., Zelenkov P.I., Kobylatskii P.S. Vliyanie ritmichnogo kormleniya na effektivnost' proizvodstva govядiny // Agrarnyi vestnik Urala. – 2010. – № 12 (79). – S. 44-46.
3. Lanina A.V. Myasnoe skotovodstvo. – M.: Kolos, 1973. – 280 s.
4. Levantin D.L. Teoriya i praktika povyshe-nie myasnoi produktivnosti v skotovodstve. – M.: Kolos, 1966. – 408 s.
5. Son'kin V.D., Tambovtseva R.V. Razvitie myshechnoi energetiki i rabotosposobnosti v ontogeneze. – M.: Knizhnyi dom «Librokom», 2011. – 368 s.
6. Tambovtseva R.V. Razvitie myshechnoi tkani v ontogeneze // Novye issledovaniya. – 2010. – № 2. – S. 81-94.
7. Armstrong N. Aerobic fitness and anaerobic performance during childhood and adolescence // International Council of Physical Activity and Fitness Research. Symposium // ActaKinesiologiae. – Un. Tartuensis, 2002. – P. 13-19.
8. Boisseau N., Delamarche P. Metabolic and hormonal responses to exercise in children and adolescents // Sports Med. – 2000. – Vol. 30 (6). – P. 405-422.



УДК 636.2.082.13:637.088

Н.М. Рудишина, И.В. Штырева
N.M. Rudishina, I.V. Shtyryeva

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИОБСКОГО ТИПА

THE INFLUENCE OF SOME FACTORS ON MILK PERFORMANCE OF BLACK-PIED COWS OF THE PRIOBSKIY TYPE

Ключевые слова: молочная продуктивность, лактация, живая масса, удой, массовая доля белка, массовая доля жира, выход молочного белка, выход молочного жира.

Keywords: milk performance, lactation, live weight, milk yield, protein weight fraction, butterfat weight fraction, milk protein yield, butterfat yield.