

Породные особенности изменения линейного роста отдельных частей и всего скелета молодняка симментальской породы в постнатальном периоде онтогенеза

А.А. Салихов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский филиал ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова; В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ; Т.С. Кубатбеков, д.б.н., профессор, ФГАОУ ВО РУДН

В последнее время в научной литературе сравнительно редко встречается информация, посвящённая изучению линейного роста скелета крупного рогатого скота, а имеющиеся полувекковой давности и довольно противоречивые данные основаны на анализе незначительного поголовья или же получены при разных уровнях кормления и содержания, что в свою очередь создаёт трудности в физиологической трактовке изменений [1–5]. Поэтому возникает необходимость комплексного изучения роста отдельных костей, частей, состоящих из морфологически связанных групп костей и отделов разных областей тела в зависимости от породы, возраста, пола и физиологического состояния в процессе интенсивного выращивания молодняка [6–10].

Цель исследования — сравнительная оценка линейного роста отдельных групп костей в зависимости от пола, возраста и физиологического состояния в процессе интенсивного выращивания молодняка казахской белоголовой породы в соответствии с принятым делением скелета.

Материал и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проведён в СПК им. Димитрова Оренбургской области на молодняке симментальской породы в постнатальном периоде онтогенеза. По принципу аналогов животные были распределены по группам: I — бычки, II — кастраты, III — тёлочки. По общепринятым методикам были изучены генотипические особенности динамики линейного роста отдельных костей и всего скелета у новорождённого молодняка и в возрасте 8, 12, 16, 20 мес.

В связи с тем, что при распиловке туши целостность отдельных костей не повреждается, измерение длины скелета проводили сразу после обвалки и взвешивания костей в следующих точках: позвоночник — от краниальной точки атланта до каудальной точки последнего крестцового позвонка; лопатка — от верхней точки ости лопатки до середины суставной впадины; плечевая кость — от верхней точки головки до поверхности блока дистального конца; локтевая кость — от крайней точки локтевого бугра до суставной поверхности дистального конца; лучевая кость — от средней точки суставной ямки до суставной поверхности дистального конца; бедренная кость — от дальней точки суставной головки до середины суставной

поверхности дистального конца; большая берцовая кость — от крайней верхней точки до суставной поверхности дистального конца.

Результаты исследования. Полученные нами данные свидетельствуют, что в постэмбриональный период общая длина скелета в целом увеличивается, но более медленными темпами в сравнении с показателями его массы (табл. 1).

Так, к концу опыта общая длина скелета у бычков увеличилась в сравнении с первоначальным показателем при рождении на 213,1%, у кастратов — на 208,9% и у тёлочек — на 209,8%. Различным был также и среднемесячный прирост линейных размеров скелета: у бычков он составлял 10,8 см, в том числе прирост осевой части — 6,8 см, а периферической — 4,0 см, у кастратов — соответственно 10,4; 6,8; 3,6 см и у тёлочек — 10,1; 6,6; 3,5 см.

Наиболее высокий прирост общей длины скелета у молодняка всех групп отмечался в период от рождения до 8 мес., затем с возрастом интенсивность равномерно снизилась. Так, если у бычков среднемесячный прирост от рождения до 8 мес. составлял 15,4 см, то с 8 до 20 мес. только 7,7 см, у кастратов — 14,7 и 7,5 см и у тёлочек соответственно 14,8 и 7,0 см.

Вследствие различной скорости роста осевого и периферического отделов скелета неодинаковыми были и коэффициенты линейного роста отделов скелета (табл. 2).

Самой высокой скоростью линейного роста, как и весового, особенно у бычков, характеризовался осевой отдел. Тёлочки по коэффициентам линейного роста осевого отдела во всех случаях уступали сверстникам. Кастраты занимали промежуточное положение. Однако по величине коэффициентов роста периферического отдела проявилась иная закономерность. При этом от рождения до 8 мес. наибольшим этот показатель был у тёлочек, наименьшим — у кастратов, а бычки занимали промежуточное положение. В годовалом возрасте величина коэффициентов роста периферической части скелета у бычков и тёлочек была одинаковой, а у кастратов несколько меньше. В двух последних возрастных периодах отмечалось постепенное увеличение этих показателей по группе бычков. При этом тёлочки, отличаясь меньшими коэффициентами, чем бычки, превосходили кастратов. Характерно, что кастраты во всех случаях по величине коэффициентов роста периферического отдела скелета уступали тёлочкам и бычкам, что подтверждает мнение об отрицательном влиянии кастрации на интенсивность роста скелета и его частей.

1. Абсолютная длина отдельных частей и всего скелета по возрастным периодам, см ($X \pm Sx$)

Скелет и его части	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
Осевой (позвоночник)	новорождён.	89,5±0,50	–	88,0±1,00
	8	162,0±1,53	160,0±1,53	156,0±2,08
	12	192,0±1,00	190,0±1,00	184,0±2,31
	16	216,0±1,53	215,0±1,00	210,0±1,15
	20	226,0±3,00	225,0±3,51	219,0±3,06
Периферический	новорождён.	101,0±1,00	–	96,0±2,00
	8	152,0±2,00	148,0±1,15	146±0,02
	12	162,0±3,00	158,0±1,00	154,0±2,00
	16	172,0±2,00	167,0±1,53	162,0±2,00
	20	180,0±2,52	173,0±1,53	167,0±1,53
В том числе: грудная конечность	новорождён.	55,0±0,00	–	51,5±1,50
	8	82,0±1,00	80,0±0,58	79,0±0,58
	12	86,0±1,00	85,0±0,58	83,0±1,53
	16	92,0±1,53	90,0±1,53	88,0±1,63
	20	96,0±1,53	93,0±1,53	91,0±0,06
лопатка	новорождён.	18,0±0,00	–	16,5±0,50
	8	30,0±0,58	30,0±0,58	29,0±0,58
	12	32,0±0,58	31,0±0,58	31,0±0,58
	16	33,0±0,58	32,0±1,15	32,0±1,00
	20	33,0±0,06	33,0±0,06	32,0±0,06
плечевая кость	новорождён.	18,0±0	–	17,0±0
	8	26,0±0	25,0±0	25,0±0,58
	12	27,0±0	27,0±0	26,0±0,58
	16	29,0±0,58	29,0±0,58	28,0±0,58
	20	31,0±0,06	30,0±0,06	29,0±0,06
лучевая кость	новорождён.	19,0±0	–	18,5±0,50
	8	26,0±0,58	25,0±0,58	25,0±0,58
	12	27,0±0,58	27,0±0	26,0±0,58
	16	30,0±0,58	29,0±0,58	28,0±1,00
	20	32,0±0,06	30,0±0,06	30,0±0,06
локтевая кость	новорождён.	23,0±0	–	21,5±0,50
	8	35,0±0,58	33,0±1,15	32,0±1,53
	12	37,0±0,58	37,0±0,58	34,0±0,58
	16	38,0±0	38,0±0,58	37,0±0,58
	20	40,0±0,06	39,0±0,06	38,0±1,00
Тазовая конечность	новорождён.	46,0±1,00	–	44,5±0,50
	8	70,0±1,00	68,0±0,58	67,0±1,73
	12	76,0±2,00	73,0±0,58	71,0±0,58
	16	80,0±0,58	77,0±0,58	74,0±0,58
	20	84,0±1,00	80,0±0,06	76,0±1,00
Бедренная кость	новорождён.	21,5±0,50	–	20,5±0,50
	8	35,0±0,58	33,0±0,58	33,0±1,15
	12	36,0±1,00	35,0±0,58	34,0±0,58
	16	38,0±0,58	37,0±0	35,0±0,58
	20	39,0±0,06	38,0±0,06	36,0±1,00
Большая берцовая кость	новорождён.	24,5±0,50	–	24,0±0
	8	35,0±0,58	35,0±0	34,0±0,58
	12	40,0±1,00	38,0±0	37,0±0
	16	42,0±0	40,0±0,58	39,0±0,58
	20	45,0±0,06	42,0±0,06	40,0±0
Общая длина	новорождён.	190,5±1,50	–	184,0±3,00
	8	314,0±3,21	308,0±2,52	302,0±4,04
	12	354,0±4,00	348,0±1,73	338,0±4,16
	16	388,0±3,51	382,0±2,52	372,0±1,15
	20	406,0±5,51	398,0±5,00	386,0±4,58

Линейный рост отдельных костей и групп костей, входящих в осевой и периферический отделы, протекали также неравномерно. Это обусловлено различной скоростью роста тазовой и грудной конечностей у животных разного пола и физиологического состояния по возрастным периодам (табл. 3).

Самые высокие коэффициенты линейного роста имели кости, прилегающие к осевому поясу (лопатка и бедренная кость), с дальнейшим их снижением в дистальном направлении. Обращает на себя внимание тот факт, что по величине коэффициентов увеличения грудной конечности тёлки во всех случаях превосходили сверстников.

2. Общие коэффициенты линейного роста скелета и его частей

Возраст, мес.	Отдел скелета								
	осевой			периферический			весь скелет		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
8	1,81	1,79	1,77	1,50	1,47	1,52	1,65	1,62	1,64
12	2,15	2,12	2,09	1,60	1,56	1,60	1,86	1,83	1,84
16	2,41	2,40	2,39	1,70	1,65	1,69	2,04	2,01	2,02
20	2,53	2,51	2,49	1,78	1,71	1,74	2,13	2,09	2,10

3. Общие коэффициенты линейного роста конечностей и отдельных костей

Конечность и её кость	Группа	Возраст, мес.			
		8	12	16	20
Грудная конечность	I	1,49	1,56	1,67	1,75
	II	1,45	1,55	1,64	1,69
	III	1,53	1,61	1,71	1,77
Лопатка	I	1,67	1,78	1,83	1,83
	II	1,67	1,72	1,78	1,83
	III	1,76	1,88	1,94	1,94
Плечевая кость	I	1,44	1,50	1,61	1,72
	II	1,39	1,50	1,61	1,67
	III	1,47	1,53	1,65	1,71
Локтевая кость	I	1,52	1,61	1,65	1,74
	II	1,43	1,61	1,65	1,70
	III	1,49	1,58	1,72	1,77
Тазовая конечность	I	1,52	1,65	1,74	1,83
	II	1,48	1,59	1,67	1,74
	III	1,51	1,60	1,66	1,71
Бедренная кость	I	1,63	1,67	1,77	1,81
	II	1,53	1,63	1,72	1,77
	III	1,61	1,66	1,71	1,76
Большая берцовая кость	I	1,43	1,63	1,71	1,84
	II	1,43	1,55	1,63	1,71
	III	1,42	1,54	1,63	1,67

4. Общие коэффициенты весового и линейного роста скелета и отдельных его частей от рождения до 20 мес.

Скелет и его отделы	Коэффициент						Отношение коэффициента весового роста к линейному		
	весового роста			линейного роста					
	группа			группа			группа		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Весь скелет	9,04	8,44	8,06	2,13	2,09	2,10	4,24	4,04	3,84
Осевой отдел (позвоночник)	10,04	9,18	8,50	2,53	2,51	2,49	3,97	3,66	3,41
в т.ч. грудная конечность	7,90	7,42	7,08	1,75	1,69	1,77	4,51	4,39	4,00
в т.ч. тазовая конечность	6,70	6,26	5,91	1,83	1,74	1,71	3,66	3,60	3,46

Наименьшие коэффициенты роста были у кастратов, а бычки занимали промежуточное положение. Аналогичная картина отмечалась и по динамике коэффициентов линейного роста отдельных костей грудной конечности, что, по-видимому, обусловлено относительной скороспелостью тёлков, у которых раньше, чем у сверстников, наступает выравнивание высотных промеров тела, таких, как высота в холке и крестце.

По величине коэффициентов роста промеров тазовой конечности кастраты в первые два возрастных периода имели наименьшие показатели, затем к 16-месячному возрасту сравнялись с тёлками, а к концу опыта несколько превзошли

их. Что касается бычков, то они во всех случаях превосходили по коэффициентам линейного роста тазовой конечности кастратов и тёлков.

Сопоставлением полученных результатов весового и линейного роста костей выявлена общая закономерность их изменений, т.е. линейный рост идёт в том же направлении, что и весовой (табл. 4). Но темпы роста различные. У бычков как весовые, так и линейные коэффициенты прироста костей были выше, чем у тёлков и кастратов. Поэтому относительный коэффициент весового роста к линейному у них больше, чем у кастратов и тёлков. Самые меньшие коэффициенты были у тёлков, кастраты во всех случаях занимали проме-

жуточное положение. Внутри скелета самой высокой интенсивностью весового и линейного роста отличались позвоночник и грудная конечность, линейный рост которой выше у тёлочек, но в то же время он не повлиял на показатели соотношений интенсивности роста грудной конечности.

Вывод. Результаты исследования ещё раз подтверждают ранее сделанные выводы, что при равных условиях интенсивного выращивания у бычков формируется более желательный тип телосложения, чем у кастратов и тёлочек. Кастрация снижает интенсивность роста скелета. Тёлочки отличаются от бычков и кастратов периодичностью роста, как в весовом, так и линейном измерении, в результате чего по-разному формируются их онтогенетические признаки – внешние формы, скороспелость, морфологические соотношения и т.д.

Литература

1. Салихов А.А., Косилов В.И. Продуктивные качества молодняка чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 64–65.
2. Косилов В.И. Эффективность использования симментальского и лимузинского скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании / В.И. Косилов, А.И. Кувшинов, Э.Ф. Муфазалов, С.С. Нуржанова, С.И. Мироненко. Оренбург, 2005. 246 с.
3. Харламов А., Провоторов А. Влияние породы на рост и мясную продуктивность бычков и кастратов // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 6. С. 13–14.
4. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Качество мясной продукции кастратов красной степной породы и её помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 26–27.
5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлочек различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150–158.
6. Косилов В.И., Юсупов Р.С., Мироненко С.И. Особенности роста и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 4. С. 4–5.
7. Косилов В.И., Жуков С.А., Юсупов Р.С. Продуктивные качества молодняка бестужевской породы и её помесей с симменталами. Оренбург, 2004. 232 с.
8. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 73–76.
9. Буравов А. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов, Е. Никонова // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 18–19.
10. Шевхужев А.Ф. Нагул и откорм скота абердин-ангусской породы // Зоотехния. 1996. № 7. С. 23.