

УДК 636.082.25:636.2

Косилов В. И.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**Никонова Е. А.¹**, кандидат сельскохозяйственных наук,**Губашев Н. М.²**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент**Кубатбеков Т. С.¹**, доктор биологических наук, профессор¹Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург, Россия²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, Казахстан

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МЫШЦ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ МОЛОДНЯКА КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В статье приводятся данные по изучению закономерностей роста и развития мышц тазовой конечности. Темп роста мышечной ткани тазовой конечности, как по отдельным мышцам, так и их группам замедляется в дистальном направлении, что, по-видимому, связано с функциональными нагрузками на мышечную систему и половозрастными особенностями изучаемых групп животных. Динамика изменения абсолютного и относительного роста всей мускулатуры и отдельных ее частей у молодняка изучаемых групп носила неодинаковый характер, что в свою очередь связано с полом и физиологическим состоянием.

При этом наибольшими величинами всех показателей характеризовались бычки, наименьшими телочки, бычки-кастраты занимали промежуточное положение.

Ключевые слов: скотоводство, красная степная порода, телки, бычки, бычки-кастраты, мышцы, осевой отдел, периферический отдел.

От степени развития мускулатуры вообще и от выполненности ее отдельных, лучших частей туши зависят мясная продуктивность животных и их ценность при выращивании на мясо. Выяснено, что при достаточно полноценном кормлении с возрастом у животных всех пород увеличивается не только абсолютная масса мускулатуры, но и ее относительное содержание в туше [1-4].

В настоящее время недостаточно данных о влиянии пола и физиологического состояния молодняка крупного рогатого скота на процесс роста отдельных мышц и мышечной ткани в целом [5-6].

В связи с этим был проведен научно-хозяйственный опыт. Для этого из новорожденных телят красной степной породы были подобраны 2 группы бычков и 1 группа телочек. Бычков II группы в возрасте 3 мес. кастрировали открытым хирургическим способом. Контрольный убой проводили 4 новорожденных телят (2 бычка и 2 телочки), а также в возрасте 6, 12, и 18 мес. по 3 животных из каждой группы. Левые полутуши препарировали. Мышцы взвешивали с точностью до 1 г раздельно на весах. После препарирования все мышцы были идентифицированы в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой (1979). Для облегчения анализа материала произвели группировку мышц по признаку обслуживающих ими сочленений и топографическому расположению по схеме, предложенной Д.Л. Левантиным (1966), П.А. Глаголевым, В.И. Ипполитовой (1969), Р.Т.Бергом, Р.М. Баттерфильдом (1979), В.Е. Никитченко (1986).

Анализ полученных данных по динамике абсолютной массы мускулатуры свидетельствует, что при интенсивном выращивании молодняк всех групп проявил неодинаковую скорость ее роста (таблица 1).

Установлено, что абсолютная масса учтенной мускулатуры от рождения до 18-месячного возраста у бычков увеличилась в 17,2 раза, кастратов – в 14,8 раза и телок – в 14,9 раза. При этом относительная масса мускулатуры у бычков до 6-месячного возраста повышалась, а затем с годовалого возраста и до конца выращивания снижалась. У кастратов снижение величины изучаемого показателя наблюдалось на протяжении всего опыта. У телок, как и у бычков, отмечалось увеличение относительной массы мускулатуры до

6-месячного возраста и затем снижение данного показателя. Установлено, что в конце выращивания в 18-месячном возрасте относительная масса мускулатуры у них среди животных изучаемых групп была наименьшей. Характерно, что бычки во все возрастные периоды превосходили кастратов и телок как в абсолютных, так и в относительных показателях.

Таблица 1 – Абсолютная и относительная масса мускулатуры

Возраст, мес.	Группа	Показатель		
		масса туши, кг	масса мускулатуры, кг	удельный вес мускулатуры, %
Новорожденные	I	12,7	6,8	53,2
	II	-	-	-
	III	10,9	5,5	50,6
6	I	81,4	43,4	53,4
	II	75,6	38,0	50,2
	III	68,3	35,1	51,5
12	I	155,1	78,4	50,5
	II	145,8	72,3	49,6
	III	128,2	61,1	47,6
18	I	239,5	115,5	48,2
	II	217,2	100,2	46,1
	III	186,9	84,5	45,2

Изучение возрастной динамики абсолютной и относительной массы мышц тазовой конечности туши представляет большой научный и практический интерес, так как в этом поясе находятся наиболее ценные отрубы, такие как кострец, оковалок и огузок, на долю которых приходится более 30% массы мышц всей полутуши. Мышечная ткань тазовой конечности включает три основные группы: области тазового пояса, области бедра и области голени. Наиболее крупные мышцы этих групп составляют около 95% массы мышц всей конечности (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика абсолютной массы мышц тазовой конечности, г ($X \pm S_x$)

Наименование отдельных мышц	Возраст, мес	Группа		
		I	II	III
Ягодичная глубокая	Новорожденные	38±5,52	-	32±3,74
	6	308±12,01	251±15,54	264±18,51
	12	416±42,70	385±37,36	390±26,54
	18	496±49,76	436±55,41	369±33,03
Пояснично-подвздошная	Новорожденные	91±6,22	-	77±7,31
	6	196±7,00	153±11,24	167±11,88
	12	278±20,93	228±19,20	234±11,88
	18	629±44,31	541±81,51	475±84,11
Приводящая	Новорожденные	59±3,50	-	49±5,26
	6	455±34,45	378±30,41	421±14,22
	12	1300±50,81	1267±99,14	973±86,96
	18	1812±190,66	1632±178,49	1369±188,19
Среднегодичная	Новорожденные	126±21,69	-	105±0,12
	6	1018±30,76	813±25,77	802±34,86
	12	2233±118,99	2037±131,25	1824±121,97
	18	2624±150,58	2339±216,11	1953±171,66
Области тазового пояса, всего	Новорожденные	314±18,89	-	263±16,43
	6	1977±68,65	1595±55,16	1654±78,85
	12	4227±218,31	3917±156,83	3421±156,16
	18	5561±273,98	4948±123,53	4166±182,88

Продолжение таблицы 2

Гребешковая	Новорожденные	38±5,52	-	31±4,65
	6	177±10,35	155±5,58	164±5,85
	12	393±44,08	329±14,98	305±31,38
	18	445±41,99	421±24,35	392±45,54
Четырехглавая бедра	Новорожденные	259±10,07	-	223±12,91
	6	1330±79,32	1141±89,30	1145±53,34
	12	2632±177,96	2418±205,21	2099±113,81
	18	4322±259,99	3685±238,68	3042±241,91
Двуглавая бедра	Новорожденные	270±6,67	-	217±14,79
	6	1376±21,01	1242±27,27	1227±53,54
	12	4126±187,54	3902±204,72	3226±119,98
	18	5136±188,80	4490±129,46	3799±221,03
Полуперепончатая	Новорожденные	263±12,87	-	220±12,68
	6	1104±90,92	990±38,08	982±45,56
	12	3264±182,38	3074±125,93	2122±14,89
	18	5205±368,95	4614±280,02	3918±227,00
Полусухожильная	Новорожденные	105±10,12	-	86±10,36
	6	468±19,29	449±28,61	409±20,27
	12	1261±67,05	1201±106,87	878±36,97
	18	2214±151,46	1868±120,76	1665±145,78
Стройная	Новорожденные	69±3,71	-	55±5,32
	6	244±23,92	234±23,08	222±11,49
	12	661±48,34	630±80,01	580±24,84
	18	1047±91,02	905±54,74	763±90,92
Напрягатель широкой фасции	Новорожденные	35±5,30	-	28±4,42
	6	291±35,82	273±20,85	274±27,85
	12	593±71,36	568±45,23	525±28,73
	18	1114±91,63	944±100,25	793±132,32
Портняжная	Новорожденные	53±8,40	-	43±7,12
	6	92±12,82	92±8,87	110±18,17
	12	212±20,80	204±20,66	156±3,72
	18	304±38,72	266±12,01	230±38,97
Добавочная бедренная	Новорожденные	70±5,87	-	56±6,58
	6	183±11,44	170±8,98	176±12,19
	12	272±16,86	246±16,73	224±23,55
	18	407±59,53	339±25,69	293±31,65
Области бедра, всего	Новорожденные	1162±13,40	-	959±78,81
	6	5265±273,70	4746±156,84	4709±230,50
	12	13414±578,57	12572±206,07	10115±179,12
	18	20194±607,46	17532±653,84	14895±596,52
Области голени - икроножная мышца	Новорожденные	140±33,39	-	115±27,10
	6	845±155,65	775±98,49	657±77,97
	12	1178±108,08	1137±92,18	1019±101,82
	18	1707±377,15	1450±226,68	1260±264,01
Итого тазовой конечности	Новорожденные	1616±101,11	-	1337±122,34
	6	8087±413,71	7116±100,43	7020±303,58
	12	18819±824,52	17626±142,70	14555±254,97
	18	27462±680,72	23930±788,15	20321±915,90

Установлено, что у молодняка подопытных групп независимо от пола и физиологического состояния основная масса мышечной ткани сосредоточена преимущественно в области бедра (73,2-73,5%), затем таза (20,2-20,5%) и в меньшей степени - голени (6,1-6,3%). За весь период выращивания молодняка относительная масса мышц области бедра увеличилась у бычков с 71,91 до 73,53%, кастратов – с 1,91 до 73,26%, телок – с 71,73 до 73,30%, а мышц области таза, соответственно с 19,43 до 20,25%, с 19,43 до 20,68% и с 19,67 до 20,50%.

В динамике показателей групп мышц области голени отмечена другая закономерность. Достаточно отметить, что в период от рождения до 18 мес у бычков удельная масса мышц этой

области снизилась с 8,66 до 6,21%, кастратов – с 8,66 до 6,06% и у телок – с 8,60 до 6,20%.

У молодняка всех групп отмечается определенная закономерность изменений относительных показателей формирования мышечной ткани. При этом, независимо от пола и физиологического состояния в первый год их жизни у молодняка всех групп наблюдался рост параметров удельной массы мышц области бедра, затем происходило их снижение, иногда приближаясь к исходным значениям при рождении. Сходная закономерность половых и физиологических особенностей проявлялась и по показателям относительной массы мышц области голени. Что касается возрастных изменений удельной массы мышц области тазового пояса, то в основном они были аналогичны темпам роста показателей области бедра и голени.

Установленная возрастная динамика изменения абсолютных и относительных показателей мышц тазовой конечности молодняка различных групп обусловлена неодинаковой скоростью роста отдельных мышц и их групп.

При анализе показателей среднемесячного прироста абсолютной массы учтенных мышц всей тазовой конечности установлено, что наивысшая скорость роста мышечной ткани у кастратов и телок наблюдалась в первый год жизни, а у бычков осталась на том же уровне и во второй год жизни. Так, у бычков этот показатель составлял 1433 г, кастратов – 1334 г и телок – 1102 г. В 18 мес. данный показатель составлял соответственно 1435, 1239 и 1054 г.

Основные малые группы мышц имеют неодинаковые темпы роста в различных стадиях онтогенеза молодняка. В то же время динамика роста в отдельно взятой группе формируется в виде суммы параметров роста отдельных мышц, которые составляют эту группу. При этом отдельно взятые мышцы зачастую имеют иную изменчивость темпа роста, отличную от всей группы мышц в целом, что отчетливо видно при анализе скорости роста относительно небольших мышц. Так, в группе мышц области тазового пояса глубокие малые мышцы имели низкие темпы роста (таблица 3). В связи с этим крупные мышцы благодаря своим размерам и интенсивности роста определяли соответствующий характер роста мышц всей группы в целом.

Наиболее крупные мышцы области тазового пояса – средняягодичная и приводящая, составляющие более 75% всей массы изучаемой группы мышц.

Данная группа мышц, независимо от пола и физиологического состояния молодняка, росла наиболее интенсивно на протяжении всего опыта.

Наиболее крупными мышцами области бедра являются двуглавая, четырехглавая, полуперепончатая и полусухожильная. Относительно меньшими размерами характеризовались напрягатель широкой фасции бедра и стройная мышца. Наименьшими абсолютными величинами отличались гребешковая, добавочная бедренная и портняжная.

Полученные данные свидетельствуют, что абсолютная и относительная масса мышц данной группы у молодняка неодинакова. Наибольшей абсолютной массой характеризовалась полуперепончатая мышца бедра. При этом во все возрастные периоды по величине данного показателя преимущество было на стороне бычков. Так, в 18-месячном возрасте оно составляло 591-1287 г. В то же время кастраты превосходили по данному показателю телок на 696 г.

В динамике роста полуперепончатой, четырехглавой и полусухожильной мышц отмечалась такая же закономерность.

Из группы мышц области бедра тазовой конечности высокую интенсивность роста проявили крупные мышцы, на долю которых приходилось 77-84% всей массы мышц изучаемой группы.

Установлено, что наивысшей интенсивностью роста этой группы мышц во все возрастные периоды характеризовались бычки, наименьшими показателями – телки. Кастраты занимали промежуточное положение.

Сходная закономерность отмечалась и в динамике роста мелких мышц области бедра.

Среди мышц области голени максимальной абсолютной массой характеризовалась икроножная мышца. Учитывая то, что масса наиболее мелких мышц составляла менее 50% данной области, мы ограничились выделением и анализом роста только икроножной мышцы. При этом во все возрастные периоды наибольшей абсолютной ее массой характеризовались бычки, несколько уступали им кастраты, телки характеризовались наименьшими показателями.

Таблица 3 – Коэффициенты роста отдельных мышц и групп мышц тазовой конечности молодняка

Возраст, мес	Группа	Наименование отдельных мышц																
		ягодичная глубокая	пояснично-подвздошная	приводящая	средне ягодичная	области тазового пояса, всего	гребешковая	четырёхглавая бедра	двуглавая бедра	полуперепончатая	полусухожильная	стройная	напрягатель широкой фасции	портняжная	добавочная бедренная	области бедра, всего	области голени - икроножная мышца	итого тазовой конечности
6	I	8,11	2,15	7,71	8,08	6,30	4,66	5,14	5,10	4,20	4,46	3,54	8,31	1,74	2,61	4,53	6,04	5,00
	II	6,61	1,68	6,41	6,45	5,08	4,08	4,41	4,60	3,76	4,28	3,39	7,80	1,74	2,43	4,08	5,54	4,40
	III	8,25	2,17	8,59	7,64	6,29	5,29	5,13	5,65	4,46	4,76	4,04	9,79	2,56	3,14	4,91	5,71	5,25
12	I	10,95	3,05	22,03	17,72	13,46	10,34	10,16	15,28	12,41	12,01	9,58	16,94	4,00	3,89	11,54	8,41	11,65
	II	10,13	2,51	21,47	16,17	12,47	8,66	9,34	14,45	11,69	11,44	9,13	16,23	3,85	3,51	10,82	8,12	10,91
	III	12,19	3,04	19,86	17,37	13,01	9,84	9,41	14,87	9,65	10,21	10,55	18,75	3,63	4,00	10,55	8,86	10,89
18	I	13,05	6,91	30,71	20,83	17,71	11,71	16,69	19,02	19,79	21,09	15,17	31,83	5,74	5,81	17,38	12,19	16,99
	II	11,47	5,95	27,66	18,56	15,76	11,08	14,23	16,63	17,54	17,79	13,12	26,97	5,02	4,84	15,09	10,36	14,81
	III	11,53	6,17	27,94	18,60	15,84	12,65	13,64	17,51	17,81	19,36	13,87	28,32	5,35	5,23	15,53	10,96	15,20

Выводы: Таким образом, анализ динамики роста отдельных мышц плечевого пояса молодняка свидетельствует, что изменения в соотношениях между мышцами обусловлены различной скоростью их роста в отдельные возрастные периоды, что и подтверждается коэффициентами их роста. При этом бычки во всех случаях отличались наибольшим темпом роста, телки – наименьшим, кастраты занимали промежуточное положение.

Мышцы тазовой конечности развивались в соответствии с функциональными потребностями организма. При этом группа мышц области таза от рождения молодняка до полуторалетнего возраста характеризовалась наивысшей интенсивностью роста в сравнении с другими группами мышц данной конечности. Наиболее низкой интенсивностью роста отличалась икроножная мышца области голени.

Следовательно, темп роста мышечной ткани тазовой конечности, как по отдельным мышцам, так и их группам замедляется в дистальном направлении, что, по-видимому, связано с функциональными нагрузками на мышечную систему и половозрастными особенностями изучаемых групп животных. Динамика изменения абсолютного и относительного роста всей мускулатуры и отдельных ее частей по отделам у молодняка изучаемых групп носила неодинаковый характер, что в свою очередь связано с полом и физиологическим состоянием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Салихов А.А. Возрастная динамика абсолютной и относительной массы отдельных групп мышц бычков, кастратов и телок молодняка чёрно-пёстрой породы / А.А. Салихов, В.И.Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. - № 4 (54). – С. 208-210
- 2 Косилов В.И. Влияние пробиотической добавки ветоспорин-актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами чёрно-пёстрой породы / В.И.Косилов, И.В. Миронова // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 2 (90). – С. 93-98.
- 3 Косилов В.И. Повышение мясных качеств казахского белоголового скота путем скрещивания / В.И. Косилов, Н.М. Губашев, Е.Г. Насамбаев //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 91-93
- 4 Бозымов К.К. Приоритетное развитие специализированного мясного скотоводства – путь к увеличению производства высококачественной говядины / К.К. Бозымов, Р.К. Абжанов, А.Б.Ахметалиева, В. И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1 (35). – С. 129-131.
- 5 Косилов В.И. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и её помесей с симменталами и шароле / В.И. Косилов, Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, А.А. Салихов //Зоотехния. – 1999. – № 1. – С. 25-28.
- 6 Салихов А.А. Динамика тканевой структуры туши молодняка чёрно-пёстрой породы по возрастным периодам / А.А. Салихов, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 120-122.

ТҮЙІН

Мақалада ірі қара малы төлінің жамбастық аяқ бұлшықеттерінің өсу және даму заңдылықтарын зерттеу бойынша мәліметтер келтірілген. Жамбастық аяқ бұлшықеттерінің өсу қарқыны жекелеген бұлшықеттер бойынша да, сондай-ақ олардың топтары бойынша да дистальды бағытта баяулайды. Бұл зерттеліп отырған мал топтарының жас-жыныстың ерекшеліктеріне және бұлшықет жүйесіне түсетін функционалды салмаққа байланысты болуы керек. Барлық бұлшықеттер мен оның бөліктеріне қатысты және абсолютті өсуінің динамикасы зерттеліп отқан төл тобында бірдей емес сипатта болды. Бұл өз кезегінде жынысқа және физиологиялық жағдайға байланысты.

RESUME

Conformities to law of height and development of muscles of pelvic extremity of bulls and heifers are studied. Rate of height of muscular fabric of pelvic extremity, both on separate muscles and slowed their groups in distal direction, that, presumably, it is related to the functional loading on the muscular system and features of sex and age of the studied groups of animals.