

МОРФОЛОГИЯ И ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОТНЫХ

РОСТ МЫШЦ У БАРАНОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ И ПОМЕСЕЙ РОМАНОВСКАЯ X РОМНИ-МАРШ

Д.В. Никитченко, В.Е. Никитченко,
Бейдемариам Патрик Эйассу

Кафедра стандартизации, сертификации и ветсанэкспертизы
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

В сравнительном аспекте у 3-х, 7-ми и 9-месячных баранов романовской породы и помесей романовская х ромни-марш изучали рост тканей и развитие групп мышц по анатомическим областям. Установлено, что по величине живой массы чистопородные 9-месячные бараны романовской породы уступали помесным сверстникам на 5,52%, по массе туш — на 6,80%, по массе мышц — на 10,41%. В области влияния скрещивания на соотношение групп мышц по анатомическим областям особых различий не выявлено. В период постнатального развития мускулатуры функциональные требования оказывают относительно большее влияние, чем небольшие различия в наследственности (породности). Развитие мышц идет в строго генетической последовательности в зависимости от функциональной потребности.

Ключевые слова: бараны, помеси, возраст, скрещивание, рост, мышцы, масса.

Промышленное скрещивание в животноводстве основано на явлении гетерозиса, которое проявляется в повышенной жизненности и продуктивности животных. Промышленное скрещивание как технологический прием является эффективным методом повышения мясной продуктивности овец. Благодаря высокой эффективности оно широко применяется как в зарубежных странах, так и у нас в России.

Использование романовских овец в скрещивании с целью увеличения производства товарной продукции за счет эффекта гетерозиса менее продуктивно в сравнении с использованием их в качестве промежуточной породы при трехпородном скрещивании: в этом случае увеличение товарной продукции достигается за счет многоплодия маток, называемого материнским эффектом [3].

При скрещивании куйбышевских маток с романовскими баранами данные по живой массе, убойным показателям, использованию азота корма и его отложению в теле незначительно отличались от показателей куйбышевских сверстников, но существенно превосходили показатели романовских [3].

Вместе с тем эффективность промышленного скрещивания зависит от сочетаемости исходных пород.

В связи с этим мы провели научно-хозяйственный опыт по изучению двухпородного скрещивания маток романовской породы с баранами породы ромни-марш.

Цель исследования — изучить влияние скрещивания маток романовской породы с баранами породы ромни-марш на рост и развитие мышц помесных баранов при умеренном уровне кормления.

Материал и методика исследований. Опыт проводили на чистопородных баранах романовской породы (I группа) и помесных романовская х ромни-марш (II группа) на экспериментальной ферме ВИЖа, где животных выращивали и откармливали от 3-х до 9-месячного возраста.

Рационы кормления [1] состояли из злаково-бобовых кормов (3—7 кг), кормосмеси (2,05—3,02 кг, зимний рацион) и комбикорма (501 г). Съемная живая масса баранов романовской породы составила: в 3 мес. — 18,12 кг; в 7 мес. — 40,5 кг и в 9 мес. — 51,2 кг; помесных баранов в 3 мес. — 19,1 кг; в 7 мес. — 41,2 кг и в 9 мес. — 53,1 кг.

По мере достижения животными 7- и 9-месячного возраста проводили убой по три головы в каждой возрастной группе.

Препаровку мышц проводили по методике, описанной в монографии [2].

Данные обрабатывали на компьютерах по стандартным программам статистической обработки.

Результаты исследований приведены в табл., где видно, что скорость роста мышечной ткани животных в различные возрастные периоды неравномерна. Что же касается роста мышц по отдельным анатомическим областям, то данные табл. показывают, что абсолютный прирост мышц осевого отдела скелета выше, чем периферического. У помесных баранов от 3-х до 9-месячного возраста среднесуточный прирост мышц осевого отдела скелета равнялся 23,17 г, у чистопородных — 21,86 г, мышц периферического отдела — 18,76 и 18,64 г соответственно; кратность увеличения абсолютной массы мышц осевого отдела скелета за данный период составила 2,09 и 2,10 раза, мышц периферического отдела — 1,90 и 1,97 раза соответственно.

При анализе абсолютной массы мышц осевого отдела скелета видно, что мышцы позвоночного столба составляют наибольшую долю среди групп мышц туловища. У 3-месячных баранов масса их равна 1,42—1,53 кг, или 39,46—40,04% мышц осевого отдела скелета, 9-месячных — 2,87—3,07 кг, или 38,15—38,44%.

Относительная масса мышц позвоночного столба у чистопородных и помесных баранов 3—9-месячного возраста колеблется в пределах 20,03—20,34%.

Дорсальные мышцы позвоночного столба, входящие в состав мышц позвоночного столба, у баранов 9-месячного возраста романовской породы имеют абсолютную массу 1123 г, что меньше, чем у помесных, на 82 г, или на 7,30%. Относительная масса их с возрастом баранов повышается, но незначительно — на 0,32—0,50%.

**Относительная масса мышц полутуш баранов романовской породы,
% от массы мышц полутуши**

Название групп мышц и отдельных мышц	Романовская порода			Романовская х ромни-марш		
	Возраст, мес.					
	3	7	9	3	7	9
Общая масса мышц полутуши, г	2 215 ± ± 43,4	5724 ± ± 99,7	7169 ± ± 130,1	2496 ± ± 50,7	6103 ± ± 129,0	7548 ± ± 153,3
Плечевого пояса	13,27	14,57	14,92	13,46	14,60	15,21
Зубчатая вентральная	4,70	5,24	5,26	4,77	5,16	5,21
Глубокая грудная	2,57	3,03	3,05	2,64	3,01	3,15
Широчайшая мышца спины	1,67	1,94	2,03	1,68	2,04	2,08
Трапецевидная	1,04	0,89	1,01	1,04	0,90	1,01
Ромбовидная	0,99	0,83	0,90	1,00	0,85	0,96
Мышцы позвоночного столба	20,05	20,10	20,02	20,19	20,09	20,34
А) Дорсальные мышцы позвоночного столба	15,35	15,59	15,67	15,46	15,57	15,96
Длиннейшая мышца спины и поясницы	7,68	8,13	8,16	7,73	8,21	8,23
Полуостистая головы	1,72	1,72	1,75	1,68	1,71	1,85
Б) Вентральные мышцы позвоночного столба	4,70	4,51	4,35	4,73	4,52	4,38
Большая поясничная	1,58	1,52	1,42	1,60	1,46	1,43
Мышцы грудной и брюшной стенок	16,48	17,13	17,52	16,07	16,60	17,35
А) Грудной стенки	5,51	5,57	5,63	5,65	5,64	5,70
Межреберные мышцы	3,52	3,67	3,70	3,61	3,65	3,70
Б) Брюшной стенки	8,31	8,70	8,98	7,93	8,24	8,72
Прямая брюшная	2,53	2,76	2,81	2,40	2,54	2,68
Наружная косая брюшная	2,48	2,61	2,75	2,36	2,45	2,60
В) Подкожные	2,66	2,85	2,91	2,48	2,72	2,93
Итого осевого отдела скелета	49,80	51,57	52,46	49,72	51,29	52,90
Области лопатки	6,73	6,81	6,80	6,85	7,27	6,95
Заостренная	2,26	2,28	2,29	2,32	2,45	2,31
Предостренная	2,26	2,27	2,28	2,28	2,38	2,27
Области плеча	6,37	6,07	5,82	6,41	5,98	5,74
Трехглавая мышца плеча	4,56	4,35	4,20	4,57	4,29	4,10
Двуглавая мышца плеча	0,77	0,72	0,70	0,76	0,76	0,74
Области предплечья	4,11	3,61	3,42	4,09	3,65	3,40
Лучевой разгибатель запястья	1,08	0,91	0,82	1,04	0,90	0,89
Итого грудной конечности	17,20	16,48	16,04	17,35	16,90	16,14
Области таза	5,46	5,80	5,86	5,37	5,58	5,67
Средняя ягодичная	2,71	2,89	2,92	2,68	2,78	2,84
Области бедра	21,31	20,74	20,35	21,39	20,81	20,31
Четырехглавая мышца бедра	6,05	5,83	5,71	6,05	5,85	5,70
Двуглавая мышца бедра	4,56	4,43	4,35	4,57	4,37	4,23
Полуперепончатая	4,43	4,37	4,26	4,41	4,26	4,16
Полусухожильная	1,90	1,93	1,95	1,92	1,90	1,91
Области голени	6,23	5,41	5,29	6,17	5,42	4,98
Икроножная	1,94	1,61	1,56	1,92	1,70	1,62
Итого тазовой конечности	33,00	31,94	31,50	32,93	31,81	30,96
Периферического отдела скелета	50,20	48,43	47,54	50,28	48,71	47,10

Длиннейшая мышца спины у баранов 9-месячного возраста романовской породы имеет абсолютную массу 621 г, что меньше, чем у помесных, на 36 г, или на 5,8%.

Кратность увеличения абсолютной массы длиннейшей мышцы спины у 9-месячных баранов по сравнению массой 3-месячных составляет 3,22—3,44 раза.

По всем изучаемым нами возрастным группам баранов абсолютная масса полуостистой мышцы головы на 2—6 г больше, чем остистой и полуостистой мышцы спины и шеи. Относительная масса первой мышцы колеблется в пределах 1,68—1,85% мышц полутуши, второй — 1,64—1,78%.

Рост ventральных мышц позвоночного столба у баранов идет по спадающей кривой. У 9-месячных баранов относительная масса их меньше, чем у 3-месячных баранов, на 0,35%.

Большая поясничная мышца, входящая в группу ventральных мышц позвоночного столба, у 9-месячных баранов имеет массу всего лишь 102—105 г. Относительная масса ее с возрастом снижается с 1,58% (3-месячные) до 1,43% (9-месячные). Кратность увеличения ее абсолютной массы с возрастом животных меньше, чем общей массы мышц полутуши.

За группой мышц позвоночного столба следует крупная группа мышц грудной и брюшной стенок. Их абсолютная масса у баранов 9-месячного возраста романовской породы 1256 г, что меньше, чем у помесных, на 54 г, или на 4,30%. Относительная масса их с возрастом баранов повышается на 1,04—1,28%.

Кратность увеличения абсолютной массы мышц грудной и брюшной стенок у 9-месячных баранов по сравнению массой 3-месячных составляет 3,27—3,44 раза.

Результаты исследования показали, что мышцы брюшной стенки у баранов обладают наибольшей скоростью роста среди групп мышц полутуши. По сравнению с 3-месячными баранчиками у 9-месячных баранов романовской породы мышцы брюшной стенки увеличились в 3,5 раза, помесных — в 3,32 раза. Относительная масса их с возрастом баранов повышается на 7,93—8,51% (3-месячные) до 8,72—8,98% (9-месячные). Бурное развитие мышц брюшной стенки мы объясняем увеличением функциональной нагрузки на мышцы.

Самая крупная среди брюшных мышц — прямая брюшная мышца. У 9-месячных баранов ее абсолютная масса составляет 201—204 г, или 2,68—2,81% мышц полутуши. Характерно, что с каждым изучаемым возрастным периодом животных относительная масса ее постепенно повышалась. Кратность увеличения ее абсолютной массы у 9-месячных баранов романовской породы по сравнению с 3-месячными составила 3,59 раза, у помесных — в 3,37 раза.

Наружная косая брюшная мышца по абсолютной массе уступала прямой брюшной мышце на 2—7 г. Поэтому относительная масса ее близка к относительной массе прямой брюшной мышцы. Динамика роста наружной косой брюшной мышцы напоминает рост прямой брюшной мышцы.

В отношении группы подкожных мышц необходимо отметить, что в постнатальный период их рост также проходит интенсивно. Абсолютная масса их у 9-месячных баранов составляет 209—221 г, или 2,91—2,93% мышц полутуши.

Приступая к анализу мышц грудной стенки, следует подчеркнуть, что скорость роста их несколько выше, чем общей массы мышц полутуши. Их абсолютная масса у 3-месячных баранов равняется 122—141 г, или 5,51—5,65% мышц полутуши; у 9-месячных — 404—430 г, или 5,63—5,70%.

От 3-х до 9-месячного возраста баранов относительная масса мышц грудной стенки повысилась всего лишь на 0,12—0,05% (по разнице), что говорит о том,

что эта группа мышц развивается у животных пропорционально массе тела, так как она находится под постоянной функциональной нагрузкой, обеспечивая акт дыхания.

Абсолютная масса мышц грудной стенки у 9-месячных баранов увеличилась по сравнению с массой 3-месячных в 3,31—3,05 раза.

Динамика роста межреберных мышц напоминает динамику роста мышц грудной стенки; межреберные мышцы в этой группе по абсолютной массе составляют 65,59—64,88%.

Крупной группой мышц туловища являются мышцы плечевого пояса, соединяющие грудную конечность с туловищем. Абсолютная масса их у 3-месячных баранов составляет 294—336 г, у 9-месячных — 1,07—1,15 кг.

Кратность увеличения их абсолютной массы у 9-месячных баранов по сравнению с массой 3-месячных составила 3,64—3,42 раза. Относительная масса мышц плечевого пояса у баранов с 3-х до 9-месячного возраста повысилась на 1,65—1,75% (по разнице).

Из мышц плечевого пояса зубчатая вентральная мышца у 9-месячных баранов имеет наибольшую абсолютную массу — 377—393 г. Относительная масса ее с возрастом животных повышается с 4,70—4,77% (3-месячные) до 5,21—5,26% (9-месячные).

Абсолютная масса глубокой грудной мышцы у 9-месячных баранов по сравнению с массой 3-месячных увеличивается в 3,84—3,61 раза. Относительная масса ее от 3- до 9-месячного возраста баранов повышается на 0,48—0,51% (по разнице).

Динамика роста широчайшей мышцы спины сходна с динамикой роста глубокой грудной мышцы.

Таким образом, можно заключить, что с возрастом баранов рост и развитие мышц осевого отдела скелета усиливается, особенно мышц брюшной стенки, затем плечевого пояса и дорсальных мышц позвоночного столба. В первую очередь это связано с обеспечением повышенной функциональной нагрузки на мышцы данного отдела.

Приступая к анализу роста мышц конечностей баранов, следует отметить, что в 3-месячном возрасте относительная масса мышц периферического отдела скелета больше таковой осевого отдела скелета на 0,20—0,22%, в то время как в 9-месячном возрасте баранов она становится меньше на 2,46—2,90%.

Среднесуточный прирост абсолютной массы мышц грудной конечности полутуши у баранов романовской породы от 3- до 9-месячного возраста составил 27,52 г, у помесных баранов — 28,07 г. У 9-месячных баранов абсолютная масса мышц грудной конечности увеличилась по сравнению с массой 3-месячных в 3,02—2,81 раза.

У баранов 9-месячного возраста романовской породы кратность увеличения абсолютной массы мышц области лопатки по сравнению с массой 3-месячных была выше (в 3,27 раза), чем в области плеча (в 3,01 раза) и предплечья (в 2,69 раза); у помесных — в 3,07; 2,71 и 2,52 раза соответственно. Это привело к тому, что с возрастом баранов относительная масса мышц в области плеча с 3-х до 9-месячного возраста снизилась на 0,55—0,67%, в области предплечья — на 0,69—0,68%, но повысилась в верхнем звене конечности, в области лопатки на 0,07—0,10%.

По абсолютной массе заостная и предостная мышцы между собой отличаются лишь на 5—10 г. В сумме их масса у 9-месячных баранов составляет 318—345 г, или 65,30—65,71% мышц области лопатки. От 3-х до 9-месячного возраста баранов скорость роста этих мышц незначительно повысилась, и к 9-месячному возрасту относительная масса стала больше, чем у 3-месячных, на 0,02—0,03%.

Кратность увеличения абсолютной массы заостной и предостной мышц у 9-месячных баранов по сравнению с 3-месячными составляет 3,18—3 раза.

Абсолютная масса трехглавой мышцы плеча у 9-месячных баранов составляет 301—309 г, или 70,99—71,36% мышц области плеча. Относительная масса ее с каждым изучаемым возрастным периодом у баранов снижается с 4,56—4,55% (3-месячные) до 4,20—4,10% (9-месячные).

В постнатальный период медленнее всего у баранов растут мышцы области предплечья. Их относительная масса у баранов от 3-х до 9-месячного возраста снижается с 4,11—4,09% до 3,42—3,40%. Рост остальных мышц предплечья сходен с ростом всех мышц предплечья.

При рассмотрении роста мышц тазовой конечности у баранов следует отметить, что скорость роста их от 3-х до 9-месячного возраста снижается, поэтому относительная масса также снижается с 33,00—32,93% до 31,50—30,96% (по разнице).

Кратность увеличения абсолютной массы мышц тазовой конечности у 9-месячных баранов по сравнению с массой 3-месячных составила 3,09—2,84 раза.

Что касается звеньев конечностей, то мышцы области таза имели самую высокую скорость роста. Абсолютная масса их у 9-месячных баранов по сравнению с массой 3-месячных увеличилась в 3,47—3,19 раза. Относительная масса мышц этого звена повысилась с 5,46—5,37% до 5,86—5,67%.

По абсолютной и относительной массе средняя ягодичная мышца незначительно превосходит остальные мышцы области таза. Рост средней ягодичной мышцы сходен с ростом всех мышц области таза.

У 3-месячных баранов романовской породы четырехглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра и полуперепончатая мышца составляют 340 г, или 70,55% мышц области бедра, у помесных — 375 г, или 70,23%; у 9-месячных — 1026 г, или 70,32%, и 1063 г, или 69,34% соответственно.

У баранов с 3-х до 9-месячного возраста относительная масса четырехглавой мышцы бедра снижается на 0,34—0,35%, двуглавой мышцы бедра — на 0,21—0,34%, полуперепончатой мышцы — на 0,17—0,25%, но относительная масса полусухожильной мышцы повышается на 0,05%.

Для мышц области голени характерно, что от 3-х до 9-месячного возраста баранов относительная масса их снижается на 0,94—1,17% (по разнице). Рост икроножной мышцы, как самой крупной мышцы области голени, сходен с ростом группы мышц области голени.

Таким образом, можно заключить, что у чистопородных и помесных баранов развитие мышц периферического отдела скелета сходно.

Заключение. Особенностью современной практики разведения овец является широкое применение скрещивания, которое в современном овцеводстве позволило коренным образом улучшить существующие массивы низкопродуктивных стад овец и вывести новые породы, с большим развитием того или иного признака.

Анализ материалов собственных исследований показал, что по величине живой массы чистопородные 9-месячные бараны романовской породы уступали помесным сверстникам на 5,52%, по массе туш — на 6,80%, по массе мышц — на 10,41%. Что же касается влияния скрещивания на соотношение групп мышц по анатомическим областям, то здесь особых различий не выявлено.

Мышечная система является комплексом, состоящим из многих единиц, и, как показывает изучение, рост каждой из них детерминирован генетическими и средовыми факторами. Эти факторы действуют на фоне эволюционного развития вида, определяя закономерности стадийного развития мускулатуры, а также в ответ на повседневную активность особи. В период постнатального развития мускулатуры функциональные требования оказывают относительно большее влияние, чем небольшие различия в наследственности (породности). Развитие мышц идет в строго генетической последовательности в зависимости от функциональной потребности.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Двалишвили В.Г., Степаненко И.В.* Продуктивность и использование корма баранчиками разного происхождения // Овцы, козы, шерстное дело. — 2008. — № 4. — С. 68—71.
- [2] *Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А.* Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование фонда. — М.: Росинформмагротех, 2005.
- [3] *Никитченко В.Е., Никитченко Д.В.* Мясная продуктивность овец. — М.: Изд-во РУДН, 2009.
- [4] *Butterfield R.M., Griffiths D.A., Thompson J.M., Zamora J., James A.M.* Changes in body composition relative to weight and maturity in large and small strains of Australian Merino rams. 1. Muscle, bone and fat // Anim. Prod. — 1983. — Vol. 36. — Part 1. — P. 29—37.

THE GROWTH OF MUSCLES IN RAMS OF THE ROMANOVSKY BREED AND MIXED BREED OF THE ROMANOVSKY AND THE ROMNY-MARCH

**D.V. Nikitchenko, V.E. Nikitchenko,
Beidemariam Patrik Eiassy**

Department of standardization, certification and veterinary sanitary inspection
Russian People's Friendship University
Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

A study of the growth of tissues and anatomical groups of muscles was carried out in comparison of 3-, 7- and 9-month aged rams of the romanovsky breed and mixed breed of the romanovsky and the romny-march breeds. It was established, that absolute weight of 9-month the romanovsky breed rams is less than their peers of mixed breed on 5,2%, the carcass weight — on 4,80%, the muscle weight — on 10,41%. The influence of mixing on level of muscles wasn't detected. In post natal development of the muscles functional requirements have relatively bigger influence, than little difference in heredity (breed). The muscle growth strictly goes by genetic sequence in dependence of functional needs.

Key words: ram, mixed breed, age, crossbreeding, growth, muscles, weight.