
ДИНАМИКА РОСТА МЫШЦ У КУРОЧЕК ПОРОДЫ КОРНИШ

А.Н. Амелина, Д.В. Никитченко

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

В статье представлены результаты изучения динамики роста мышц у курочек 1-, 28-, 42-, 155-, 220 и 420-дневного возраста породы корниш. Установлено, что наиболее интенсивный рост мышц происходит до 42-дневного возраста. Прирост мышц по анатомическим областям происходит неравномерно. Абсолютная масса мышц осевого отдела скелета у 420-дневных кур увеличивается по сравнению с 1-дневными в 207,46 раза, периферического отдела — в 141,64 раза.

Ключевые слова: морфология, мышцы, жир, кости, возраст, курочки, рост.

Увеличение производства мяса в России является одной из ведущих задач АПК, поэтому необходимо уделять больше внимания совершенствованию племенных мясных качеств разных видов промышленных животных.

В нашей стране сосредоточено огромное поголовье птицы с высоким генетическим потенциалом мясной продуктивности.

Производство мяса птицы основывается главным образом на использовании бройлеров. Для получения бройлеров разных кроссов на ППЗ «Смена» используют две линии (Г6) мясных кур отцовской родительской формы породы корниш — с высокой скоростью роста и хорошими мясными качествами, и материнской родительской формы (Г8) — с высокими воспроизводительными качествами [4].

Сочетание указанных пород обеспечивает возможность получения наибольшего выхода мяса от одной родительской пары.

При этом предъявляются повышенные требования к организации селекции птицы, а также к разработке таких технологических схем кормления и содержания, которые обеспечивали бы получение тушек с возможно большим количеством мышц и меньшим содержанием жира.

Для ускоренной оценки мясной продуктивности птицы определяют выход грудных и ножных мышц к живой массе. Поэтому в литературе больше всего приводятся именно такие данные.

Однако ряд исследователей отмечают, что относительный выход в первую очередь зависит от направления продуктивности птицы, пола, массы тушки, категории упитанности и т.д. Поэтому для точного определения количества мяса в тушках необходимо выделять всю мышечную ткань, что даст возможность проводить глубокий анализ и делать объективные выводы по формированию мясной продуктивности у птицы [3].

Мясную продуктивность и откормочные качества бройлеров разных кроссов на ППЗ «Смена» изучали [4], а рост и развитие мышц по анатомическим областям у чистопородных мясных кур породы корниш в возрастном аспекте в литературных источниках не описывались.

В связи с этим целью работы явилось изучение у курочек родительского стада породы корниш в постэмбриональном онтогенезе морфометрических показателей тушек и групп мышц по анатомическим областям для установления процесса формирования мясной продуктивности кур.

Опыты проводили на базе ППЗ «Смена». Цыплят содержали в секциях по 250 голов в течение 42 дней, а затем курочек переводили в цех выращивания и там содержали до 420-дневного возраста, т.е. до окончания производственного использования кур.

Основные технологические параметры, световой и температурно-влажный режимы, программа кормления птицы соответствовали нормам, применяемым на племзаводе «Смена» [2].

При подборе возрастных групп курочек учитывали этапы дефинитивного развития организма в постэмбриональном онтогенезе, характеризующиеся морфологическими, функциональными и метаболическими изменениями.

Для убоя были взяты курочки в 6 возрастных группах (по 4 головы в каждой).

Для раскрытия формирования мясной продуктивности и закономерностей роста птицы использовали анатомический метод исследования — препарировали тушки с выделением жира, костей и мышц с последующим их взвешиванием [1; 3].

Взвешивание в биологической науке является, бесспорно, самым точным методом учета величины тела или органов. Оно может быть произведено с любой степенью точности.

Для облегчения анализа материала произвели группировку мышц по признаку обслуживаемых ими сочленений и анатомического расположения. Полученные цифровые данные обрабатывали на персональных компьютерах по стандартным программам статистической обработки.

Морфометрические исследования охлажденных потрошенных тушек проводили после суточной выдержки в холодильнике; результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Живая масса и морфологический состав тушек курочек

Показатели	Возраст, дней					
	1	28	42	155	220	420
Живая масса, г	42,6 ± ± 0,5	1 120 ± ± 25,0	1 825 ± ± 27,4	2 773 ± ± 35,8	3 740 ± ± 38,1	4 990 ± ± 40,7
Масса охлажденной тушки, г	22,0 ± ± 0,2	843 ± ± 15,0	1 300 ± ± 16,0	2 020 ± ± 17,1	2 741 ± ± 18,0	3 646 ± ± 20,2
Относительная масса, % от массы тушки						
Всего мышц	63,64	70,69	70,77	70,00	69,24	66,48
Жира	1,05	4,04	5,46	7,57	9,30	12,07
Других тканей (кожа, связки, фасции, почки, часть легких)	8,67	8,14	8,08	8,12	8,17	8,17
Костей	26,73	17,13	15,69	14,31	13,29	13,28

Среднесуточный прирост живой массы курочек от рождения до 42-дневного возраста составил 42,43 г, массы туши — 30,43 г; от 42- до 155-дневного — 8,39 и 6,37 г и от 155- до 420-дневного возраста — 8,37 и 6,02 г соответственно.

По сравнению с 1-дневными курочками живая масса увеличилась у 420-дневных в 117,14 раза, масса тушки — в 164,32 раза.

В тушках курочек больше всего содержится мышечной ткани. Абсолютная масса ее с возрастом птицы увеличивается, но относительная — уменьшается. От 28- до 42-дневного возраста курочек масса мышечной ткани увеличилась на 324 г, или на 54,36%; от 42- до 155-дневного возраста — на 494 г, или 53,70%, и от 155- до 420-дневного возраста — на 986 г, или 69,73%.

Среднесуточный прирост мышечной ткани в тушках курочек от рождения до 42-дневного возраста составил 21,57 г; от 42- до 420-дневного возраста — 3,91 г.

Кратность увеличения массы мышечной ткани в тушках курочек за весь постэмбриональный период составила 171,42 раза.

По сравнению с 1-дневными цыплятами в тушках 42-дневных курочек относительное содержание мышечной ткани повысилось на 7,13%, затем наблюдалось постепенное снижение, и к 420-дневному возрасту относительное содержание мышечной ткани снизилось на 4,38% (по разнице).

В пищевом отношении второй важной тканью в тушке является жировая ткань. Ее развитие также учитывают при определении категории упитанности, на основании чего тушки относят к I или II сорту.

В тушках 42-дневных курочек содержалось меньше жира, чем в тушках 155-дневных — на 82 г, а в тушках 420-дневных больше, чем в 155-дневных — на 287 г.

Кратность увеличения содержания жира в тушках 155-дневных курочек по сравнению с массой жира 42-дневных курочек составила 2,15 раза.

Относительная масса жира в тушках курочек повышается от 5,46% у 42-дневных до 7,57% у 155-дневных и до 12,17% у 420-дневных.

Что касается роста и развития других тканей тушки (кожа, связки, фасции, почки, часть легких), то с возрастом птицы относительная масса их снижается с 8,67% (1-дневные) до 8,16% (420-дневные). Абсолютная масса их в тушках 42-дневных курочек составляет 105 г, 420-дневных — 295 г.

Большой интерес вызывает вопрос содержания несъедобных тканей (костей) в тушках. Среднесуточный прирост их от рождения до 42-дневного возраста курочек составил 4,72 г, от 42- до 420-дневного возраста — 0,73 г.

Кратность увеличения абсолютной массы костной ткани у курочек в постэмбриональный период составила 81,77 раза. За этот период в тушках курочек относительная масса костей снизилась на 13,45%.

Анализ данных показывает, что каждая ткань тела характеризуется различной скоростью роста. Одни из них растут быстро в начале жизни, и тогда они кажутся относительно большими, другие начинают расти позднее и достигают своего максимального развития в позднем периоде жизни.

Для более глубокого анализа развития мышц проводили препаровку мышц тушек кур по анатомическим областям, результаты сведены в табл. 2.

Относительная масса мышц курочек, % от массы мышц тушки

Название групп мышц	Возраст, дней					
	1	28	42	155	220	420
Общая масса мышц тушки, г	14,0 ± ± 0,1	596 ± ± 10,1	920 ± ± 13,2	1 414 ± ± 14,2	1 898 ± ± 15,0	2 424 ± ± 17,0
Относительная масса мышц, % от массы мышц тушки						
Осевого отдела скелета:	47,86	51,69	54,24	57,02	57,27	57,34
грудные	34,07	35,07	37,28	38,76	38,88	38,94
брюшные	6,71	9,23	9,35	10,04	10,23	10,23
остальные туловища	7,08	7,39	7,54	8,21	8,16	8,17
Периферического отдела скелета:	52,14	48,31	45,80	42,98	42,72	42,67
из них тазовой конечности	41,43	39,60	37,61	35,34	35,19	35,17
бедра	25,50	26,17	25,65	25,10	24,97	24,88
2-главая бедра	5,43	5,70	5,54	5,09	5,01	4,95
остальные бедра	20,07	20,47	20,11	20,01	19,97	19,93
голени	15,93	13,42	11,96	10,25	10,22	10,27
икроножная	6,43	6,38	5,65	4,67	4,58	4,54
остальные голени	9,50	7,05	6,30	5,59	5,64	5,73
Крыла, в т. ч.:	10,71	8,72	8,15	7,64	7,53	7,50
плеча	7,09	6,21	5,98	5,86	5,80	5,81
предплечья	2,60	2,01	1,74	1,42	1,42	1,40
кисти	1,00	0,50	0,43	0,35	0,32	0,29

Данные табл. 2 показывают, что рост мышечной ткани у курочек в разные возрастные периоды происходит неравномерно, причем абсолютный прирост мышц туловища выше, чем мышц конечностей. Так, среднесуточный прирост мышц осевого отдела скелета (туловища) за 220-дневный период (т.е. период, до которого куры растут) составил 4,93 г, периферического отдела скелета (конечностей) — 3,67 г. Наиболее интенсивный среднесуточный прирост мускулатуры по отделам приходился от 1- до 42-дневного возраста — 12,0 и 10,09 г соответственно. После 42-дневного возраста за 378 дней постэмбрионального развития среднесуточный прирост туловища снизился и составил 2,36 г, конечностей — 1,62 г.

Кратность увеличения абсолютной массы по отделам за весь постэмбриональный период составила 207,46 и 141,64 раза. Относительная масса мышц осевого отдела повысилась на 9,48%, в то время как периферического отдела снизилась на такую же величину.

Выявленные различия в скорости роста мышц туловища и конечностей после 42-дневного возраста курочек мы связываем с изменением функциональной нагрузки мышц и селекцией птицы на развитие грудных мышц.

При анализе абсолютной массы мышц туловища видно, что грудные мышцы составляют наибольшую долю среди мышц туловища и в целом мышц тушки. У 42-дневных убойных курочек их абсолютная масса составляет 343 г, или 37,28% мышц тушки, у взрослых — 944 г, или 38,94%. Характерно постепенное повышение относительной массы грудных мышц с возрастом птицы. Если у 1-дневных цыплят она составляет 34,07%, то у 420-дневных она больше на 4,87% (по разнице).

Второе место по массе среди мышц туловища занимают брюшные мышцы. Их абсолютная масса у 1-дневных цыплят составляет лишь около 1 г, или 6,71%, но к 42-дневному возрасту курочек достигает 86 г, или 9,35%. Анализ данных показывает, что мышцы брюшной стенки обладают наибольшей скоростью роста среди всех групп мышц тушки. У взрослых кур по сравнению с 1-дневными курочками их масса возросла в 263,83 раза.

Усиленное развитие мышц брюшной стенки мы связываем с повышенным развитием желудочно-кишечного тракта в ответ на повышенную функциональную нагрузку и с переходом после 14-го дня на рационы с более повышенным содержанием белка.

Разная скорость роста мышц ведет к изменению соотношения групп мышц туловища. Характерно, что с увеличением массы мышц тушки относительная масса всех анатомических областей повышалась.

Приступая к анализу роста мышц тазовой конечности (окорочка) и грудной конечности (крыла), видим, что во все возрастные периоды скорость роста мышц тазовой конечности была явно выше таковой грудной конечности. У взрослых кур абсолютная масса мышц окорочка составила 852 г, крыла — 182 г.

За 420-дневный период жизни курочек масса мышц окорочков увеличилась по сравнению с массой 1-дневных в 146, 90 раза, мышц крыла — в 121,33 раза.

Динамика массы мышц тазовой конечности отличается от динамики массы мышц грудной конечности. Мы объясняем это тем, что тазовая конечность у птицы опирается на землю и несет физиологическую нагрузку по поддержке живой массы, в то время как крылья у промышленной птицы свободны от этой функции.

Для группы мышц бедра у курочек характерен интенсивный рост до 28-дневного возраста. Их относительная масса увеличивается с 25,50% (1-дневные) до 26,17% (28-дневные), затем скорость их роста постепенно снижается, и у 420-дневных кур относительная масса становится меньше, чем у 28-дневных, на 1,29%. Абсолютная масса мышц области бедра за 420-дневный период жизни увеличивается в 168,91 раза.

Что касается мышц области голени, то их абсолютная масса с возрастом птицы увеличивается в меньшее количество раз (в 111,65 раза), чем мышц области бедра. Их относительная масса с каждым возрастным периодом уменьшается, и у взрослых кур она меньше, чем у 1-дневных курочек, на 5,66%.

Относительная масса мышц крыльев у курочек особенно резко снижается в первые 28 дней жизни — с 10,71% (1-дневные) до 8,72% (28 дней), к 420-дневному возрасту она снизилась до 7,50%.

У кур к 420-дневному возрасту кратность увеличения абсолютной массы мышц области плеча, по сравнению с 1-дневными цыплятами, была выше (в 142,42 раза), чем мышц области предплечья (94,44 раза) и кисти (50 раз). Относительная масса мышц в области плеча уменьшилась по сравнению с таковой у 1-дневных на 1,28%, предплечья — на 1,20% и кисти — на 0,71%.

Следует отметить, что чем дистальнее расположены мышцы на крыле, тем кратность увеличения их абсолютной массы с возрастом птицы ниже и тем значительнее падает относительная их масса.

Необходимо отметить, что с увеличением общей массы мышц конечностей относительная масса их (по отношению к мышцам полутуши) уменьшается, при этом чем дистальнее группа мышц конечности, тем кратность повышения абсолютной массы ее меньше. По нашему мнению, это связано с возрастными изменениями структуры мышц.

Таким образом, можно заключить, что рост мышц у птицы происходит неравномерно и подчиняется основным биологическим закономерностям направленности онтогенеза. С возрастом птицы и увеличением общей массы мышц тушки относительная масса осевого отдела скелета повышается, а периферического — уменьшается.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Лукашенко В.С., Лысенко М.А., Лысенко Г.Н. и др. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки и органолептической оценке качества мяса сельскохозяйственной птицы. — М.: ВАСХНИЛ, 1984.
- [2] Тучемский Л.И., Егоров И.А., Гладкова Г.В. и др. Руководство по выращиванию и содержанию родительского стада мясных кур. — Сергиев Посад: Все для Вас. — Подмоскowie, 2011.
- [3] Тучемский Л., Емануйлова Ж., Никитченко В., Амелина А. Морфологический состав тушек курочек породы плимутрок в зависимости от возраста // Птицеводство. — 2012. — № 6. — С. 27—30.
- [4] Тучемский Л.И., Злоческая К.В., Фисиснин В.И., Гладкова Г.В. Селекция мясных кур госплемзавода «Смена». — Сергиев Посад: Ваш интерес, 2002.

DYNAMICS OF MUSCLE GROWTH IN CHICKENS OF CORNISH BREED

A.N. Amelina, D.V. Nikitchenko

Department of standardization, certification
and veterinary sanitary inspection
Peoples' Friendship University of Russia

Miklukho-Maklaya str., 8/2, Moscow, Russia, 117198

We studied the dynamics of muscle growth of 1-, 28-, 42-, 155-, 220- and 420-days old cornish breed chickens. It was established that the most intense muscle growth is up to 42- days old. The increase in muscle anatomical areas is uneven. The absolute mass of the muscles of the axial skeleton of 420-day-old chickens in-creased as compared to 1-day to 207,46, the peripheral — in 141,64 times.

Key words: morphology, muscles, fate, bone, age, chickens, growth.