

На основе результатов научно-хозяйственного опыта были выполнены расчеты по определению экономической эффективности применения смешанных силосов в рационах лактирующих коров.

Экономическую эффективность рассчитывали исходя из стоимости реализуемой продукции и затратам на ее производство. При расчете экономической эффективности использования опытных силосов в рационах лактирующих коров, учитывалась принятая в хозяйстве стоимость кормов и все затраты, связанные с получением продукции.

Так как продуктивность животных находилась на одном уровне, за исключением четвертой группы, то затраты кормов на единицу продукции были практически одинаковыми. Наименьшие затраты кормов на производство продукции были во второй опытной группе – 0,85 корм. ед., что на 4,5% меньше, чем в контрольной, в третьей группе затраты корма составили 98,8% от контроля, а в четвертой 103,7%.

Вследствие того, что стоимость зеленой массы румекса К-1 была в 2,2 раза ниже, чем кукурузы, стоимость контрольного и опытных силосов различалась. Использование дешевой зеленой массы румекса позволило снизить стоимость опытных силосов на 17-28%. В результате стоимость среднесуточного рациона в опытных группах была ниже, чем в контроле, на 5,8-7,2%, что позволило сэкономить на одном животном за период опыта от 12 до 43 тысяч рублей или 133-477 рублей в сутки. Наибольший экономический эффект был получен во второй опытной группе. Этот вариант силосов был использован для проведения производственной проверки.

**Заключение.** Установлено, что румекс К-1 является высокопродуктивной многолетней кормовой культурой. В условиях Беларуси с гектара румекса К-1 можно получать в среднем до 700 ц зеленой массы. При этом по выходу сухого вещества с единицы площади этот силос превосходит кукурузу на 53%, сырого протеина - в 4,4 раза. Зеленая масса румекса в чистом виде силосуется плохо из-за низкого содержания сухого вещества, и легко ферментируемых сахаров и высокого уровня сырого протеина. Оптимальным вариантом является силос из смеси кукурузы и румекса К-1. По содержанию сухого вещества, уровню рН и соотношению органических кислот силосы, приготовленные из кукурузы в чистом виде и смешанные, в которых доля румекса К-1 не превышает 50%, можно оценить как отличные, силосы с долей кукурузы 40% - как хорошие, остальные – удовлетворительные. Силосы с долей кукурузы более 40% можно отнести к первому классу. Остальные варианты силосов - ко второму классу качества. Наилучшими вариантами для скормливания скоту являются силосы из смеси кукурузы и румекса К-1 в соотношении 30-40% ; 60-70%. При этих соотношениях достигается оптимальное содержание кормовых единиц и сырого протеина в силосе. В натуральном веществе силоса, приготовленного из смеси кукурузы и румекса в соотношении 30-40% ; 60-70 содержится до 0,32 кормовых единиц и 42 г сырого протеина. Содержание сухого вещества составляет 30%. Скармливание силосов из кукурузы и румекса К-1 в соотношении 30-40% ; 60-70 лактирующим коровам не оказывает отрицательного влияния на потребление кормов рациона и гематологические показатели. Использование румекса К-1 в смеси с зеленой массой кукурузы позволяет снизить стоимость силоса на 17,4 - 23,2%. Скармливание силоса лактирующим коровам способствует и снижению стоимости среднесуточного рациона на 4,7% и получению дополнительной прибыли за период опыта в размере 21955 руб.

**Литература.** 1.Зыкович С.Н. Гибридный кормовой щавель Румекс К-1 - ранняя высокопродуктивная многолетняя высокобелковая кормовая культура: Информационный листок / АЦНТИ. Барнаул, 2001. 6с. 2. Зыкович С.Н. Производство новой кормовой культуры Румекс К-1/ Сборник трудов региональной научно-практической конференции, посвященной 10-летию ТСХИ НГАУ // Томск, 2003. С. 224-229. 3. Зыкович С.Н., Красовских В.С. Производство новой кормовой культуры Румекс К-1 - ресурсосберегающая технология Материалы конференции молодых ученых Сибирского федерального округа. Улан-Удэ, БГСА им. В.Р. Филиппова, 2004. С. 120-123. 4 Л. Горковенко, А. Ригер, С. Осейкий Кормовые культуры Краснодарского края ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ ЯНВАРЬ 2010 с 54-55. 5. Справочник по приготовлению, хранению и использованию кормов / П. С. Авраменко [и др.]. – Мн. : Ураджай, 1993. – 351 с. 6. Степанов А.Ф. Многолетние нетрадиционные кормовые культуры в Западной Сибири: Монография. - Омск, 1996. – 60с. 7. Утеуш Ю.А. Новые перспективные кормовые культуры. – Киев: Наук. думка, 1991. 8. Шукис Е.Р. Оценка традиционных и новых культур на Алтае и особенности их селекции и семеноводства / Е.Р. Шукис, РАСХН. Сиб. отд-ние. АНИИЗИС. — Новосибирск, 2001. — 148 с.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 636.5.053:611.71

## МОРФОЛОГИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССОВ «КОББ-500» И «РОСС-308» В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Сельманович Л. А., Мацинович А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Изучена морфология шейного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» в постнатальном онтогенезе. Установлены основные периоды интенсивного роста и формирования шейных позвонков.*

*The morphology of chickens-broilers of cross-countries "Cobb-500" and Ross-308 in a postnatal ontogenesis is studied. The basic periods of intensive growth of formation of a chest bone are stopped.*

**Введение.** Давний повышенный интерес к биологии птиц и выявлению их видовой изменчивости позволил накопить определенный фактический материал, который крайне заинтересованно используется не только в сферах практической деятельности, но и при разработках многих теоретических проблем функциональной морфологии позвоночных. Между тем сведения о строении отделов скелета домашней птицы, закономерностях развития системы органов произвольного движения в отечественной и зарубежной литературе незначительны, чаще всего носят фрагментарный оттенок [1, 2, 8].

Скелет выдвигается в число важнейших систем организма, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность и репродуктивную функцию птицы [4, 6, 9]. Изучение онтогенеза скелета является одним из перспективных направлений, поскольку выявляет многочисленные структурно-функциональные связи отдельных компонентов скелета и показывает динамику их изменчивости. Знание закономерностей онтогенеза скелета позволит целенаправленно влиять на развитие птиц с целью повышения их продуктивных качеств [3, 5, 7]. В известной нам литературе данных, посвященных скелету бройлерных пород кур, практически нет. В связи с этим нами поставлена задача выяснения закономерностей морфологического развития шейного отдела позвоночного столба.

**Целью исследований** явилось изучение развития шейного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» в постнатальном онтогенезе.

**Материал и методы исследований.** Для морфологического исследования было отобрано 50 цыплят-бройлеров пяти возрастных групп (1-сутки, 10-суток, 20-суток, 30-суток, 40-суток) по 10 голов в каждой группе. Соблюдался принцип аналогов. После убоя тушки птицы подвергались препаровке. Весовые показатели шейного отдела позвоночного столба и отдельных позвонков определялись на электронных весах Scout Pro SP402 с точностью до 0,01 г. Линейные размеры определялись при помощи штангенциркуля и мерной ленты. Полученные результаты были статистически обработаны с помощью программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Данные нашего исследования показывают, что шейный отдел позвоночного столба (таблица 129) наиболее интенсивно растет у цыплят-бройлеров обоих кроссов в период от 1 до 10 суток, причем у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» масса шейного отдела увеличивается в данный отрезок времени в 6,8 раза, у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» всего в 3,3 раза. Интенсивность роста составляет 143,0% и 109,4% соответственно.

**Таблица 129 - Масса шейного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная масса шейного отдела позвоночного столба, г		Среднесуточный прирост массы шейного отдела, г		Интенсивность роста, %	
	«Кобб-500»	«Росс-308»	«Кобб-500»	«Росс-308»	«Кобб-500»	«Росс-308»
1	0,7±0,05	1,2±0,18				
10	4,2±0,19***	4,1±0,28**	0,4±0,03	0,3±0,02	143,0	109,4
20	8,9±0,67*	11,3±0,19***	0,5±0,03	0,7±0,03**	64,5	93,5
30	13,8±1,15**	18,4±1,32***	0,5±0,03	0,7±0,03	43,2	47,8
40	34,6±2,17***	28,3±1,55***	2,1±0,04***	1,0±0,04*	86,0	42,4

Примечание – \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$  по сравнению с предыдущим возрастом

В период от 10 до 20 суток интенсивнее растет шейный отдел позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», что составляет (93,5%). У цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» интенсивность роста составляет за период всего 64,5%, что на 29,0% меньше. Это можно объяснить снижением среднесуточного прироста у цыплят данного кросса (0,5г) в этом возрасте. С 20- до 30-суточного возраста рост массы шейного отдела позвоночного столба резко замедляется, и интенсивность роста составляет 43,2% и 47,8% соответственно. У цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в последнем возрастном отрезке масса шейного отдела позвоночного столба увеличивается в 2,5 раза. Интенсивность роста также увеличивается и составляет 86,0%, что выше по сравнению с предыдущим возрастом почти в два раза, среднесуточный прирост массы шейного отдела позвоночного столба составляет 2,1 г. Интенсивность роста массы шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в 40-суточном возрасте составляет всего 42,4%, среднесуточный прирост массы шейного отдела позвоночного столба всего 1,0 г. За весь период откорма абсолютная масса шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» увеличивается в 50 раз, а у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» – лишь в 23 раза.

Относительная масса шейного отдела позвоночного столба (рисунок 27) цыплят-бройлеров двух кроссов колеблется в пределах 30,89 – 39,68%. Данный показатель у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в суточном возрасте составляет 37,30%, а у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» – 39,68%, что указывает на лучшее развитие шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» уже в первые сутки, после вылупления цыпленка из яйца.

Абсолютная длина шейного отдела позвоночного столба (таблица 2) у цыплят обоих кроссов интенсивно растет в период от 1 до 10 суток. У цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» среднесуточный прирост длины составляет 0,4 см, а у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» – 0,3 см в сутки. Интенсивность роста на данном возрастном отрезке более высокая у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» и достигает 63,2%. Шейный отдел позвоночного столба цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» растет в длину медленнее, интенсивность роста составляет всего 55,6%, что на 7,6% меньше, чем у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500».

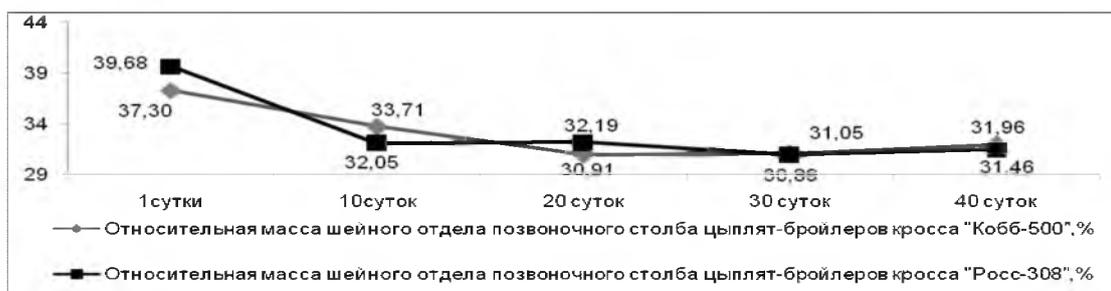


Рисунок 27 - Динамика изменения относительной массы шейного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308», %

Возрастной отрезок от 10 до 20 суток характеризуется незначительным спадом интенсивности роста абсолютной длины позвонков у цыплят обоих кроссов. Абсолютная длина шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» увеличивается всего в 1,2 раза, среднесуточный прирост длины шейного отдела снижается по сравнению с предыдущим возрастом на 0,2 см, интенсивность роста составляет всего 36,7%, что ниже, чем у 10-суточных цыплят кросса «Кобб-500» на 26,8%. У цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» абсолютная длина увеличивается в 1,4 раза по сравнению с показателем предыдущего возраста. На следующей стадии откорма, период от 20 до 30 суток, шейные позвонки цыплят обоих кроссов растут в замедленном темпе, что видно и по среднесуточному приросту (0,3 и 0,2 см), а также и по интенсивности роста (24,0% и 21,2%), соответственно.

Таблица 130 - Длина шейного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» в постнатальном онтогенезе

Возраст, сутки	Абсолютная длина шейного отдела позвоночного столба, см		Среднесуточный прирост, см		Интенсивность роста, %	
	«Кобб-500»	«Росс-308»	«Кобб-500»	«Росс-308»	«Кобб-500»	«Росс-308»
1	3,9±0,05	3,9±0,83				
10	7,5±0,04***	6,9±0,15***	0,4±0,03	0,3±0,03	63,2	55,6
20	9,5±0,24***	10,1±0,19***	0,2±0,01*	0,3±0,03	36,4	37,6
30	12,1±0,43***	12,5±0,15***	0,3±0,02	0,2±0,01	24,0	21,2
40	16,5±0,19***	15,1±0,15***	0,4±0,03	0,3±0,03	30,8	18,8

Примечание – \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$ ; по сравнению с предыдущим возрастом

На конечном этапе откорма у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» увеличивается прирост абсолютной длины шейного отдела позвоночного столба до 0,4 см, а интенсивность роста до 30,8%. У цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» на этом возрастном отрезке шейный отдел скелета замедляет свой рост. Так, среднесуточный прирост позвонков составляет всего 0,3 см, а интенсивность роста – 18,8%. Всего за 40 суток откорма абсолютная длина шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» увеличивается в 4,1 раза, а у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» - в 3,8 раза по сравнению с таковой у суточных цыплят.

Относительная длина шейного отдела позвоночного столба за весь период откорма у цыплят-бройлеров обоих кроссов изменяется волнообразно (рисунок 28). Самая низкая относительная длина отдела наблюдается у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в суточном возрасте и составляет 47,49%, у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» она незначительно выше и составляет 48,83%. Невысокая относительная длина шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» и в 40-суточном возрасте (46,55%). У цыплят же кросса «Кобб-500» относительная длина шейного отдела постепенно увеличивается на протяжении откорма, и самый высокий показатель наблюдается в возрасте 20 и 30 суток и составляет 52,52% и 53,00%, что указывает на относительно хорошо сформированный в линейном отношении отдел позвоночного столба уже в данном возрасте. У цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» высокая относительная длина шейного отдела позвоночного столба отмечается в 20-суточном возрасте и составляет 51,10%, что также указывает на достаточную оформленность отдела в данном возрасте.

Изменения в росте отделов позвоночного столба связаны с преобразованиями роста отдельных позвонков. Абсолютная масса 7-го шейного позвонка цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» за 40 суток откорма увеличивается в 11 раз, а у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в 16,4 раза. Абсолютная масса 7-го шейного позвонка у цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308» - в период от 1 до 10 суток увеличивается в 1,2 раза. Интенсивность роста составляет 163,6% и 85,7%.

На следующем этапе откорма у цыплят-бройлеров (от 10 до 20 суток) кросса «Росс-308» интенсивность роста 7-го шейного позвонка снижается до 66,6%, а у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» она составляет всего 33,3%, что ниже на 33,3% по сравнению с показателями у цыплят предыдущего возраста. Возрастной отрезок от 20 до 30 суток характеризуется увеличением интенсивности роста у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» до 96,3%, в то время как у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» он уменьшается и составляет 40,0%, что ниже по сравнению с предыдущим возрастом, на 56,3%. На последнем этапе откорма интенсивность роста 7-го шейного позвонка у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-

500» уменьшается на 29,6% и составляет 76,6%, а у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличивается и составляет 80,0%.

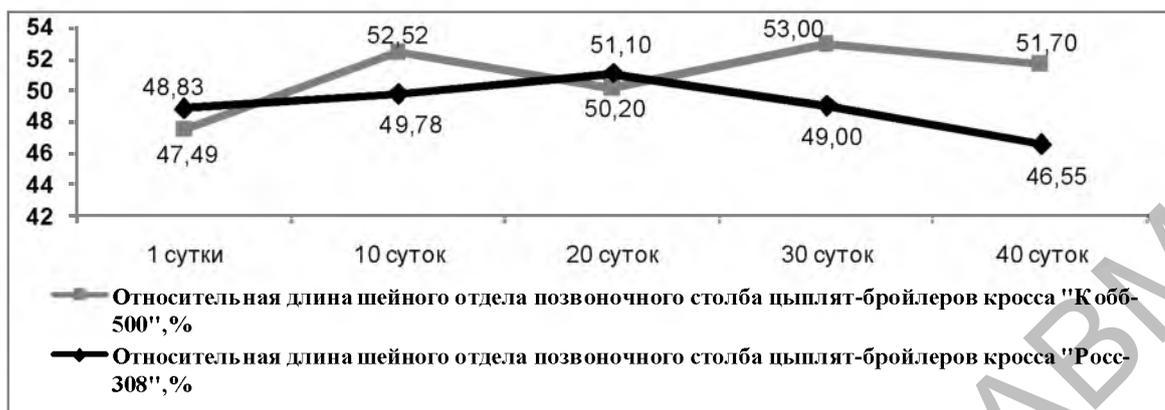


Рисунок 28 - Динамика изменения относительной длины шейного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кроссов «Кобб-500» и «Росс-308», %

В первые 10 суток абсолютная длина 7-го шейного позвонка у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» увеличивается в 1,2 раза, а интенсивность их роста составляет 18,2%. Абсолютная длина этого же позвонка у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличивается в 1,3 раза, а интенсивность роста составляет 18,3%. В период от 10 до 20 суток у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» интенсивность роста 7-го шейного позвонка незначительно снижается (на 2,8%) и составляет 15,4%. У цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в этот период прослеживается значительное увеличение абсолютной длины в 1,5 раза, на что указывает и более высокая интенсивность роста, которая составляет 40,0%, выше, чем у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500», на 24,6%. Следующий возрастной отрезок у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» характеризуется увеличением интенсивности роста до 25,0%, в то время как 7-й шейный позвонок цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» замедляет свой рост, хотя интенсивность роста на данном возрастном отрезке еще высокая и составляет 36,4%, что выше, чем у цыплят предыдущего кросса, на 11,6%.

**Заключение.** Наиболее интенсивный рост массы и длины шейного отдела позвоночного столба у цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» наблюдается в периоды от 1 до 10 и от 30 до 40 суток. У цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличение этих показателей для шейного отдела позвоночного столба наиболее высокое в период от 1 до 20 суток. Это подтверждается и динамикой роста массы и длины отдельных шейных позвонков.

**Литература.** 1. Жуков, В.М. Заболевания опорного аппарата кур / В.М. Жуков; Алт. кн. изд-во.- Барнаул, 1988. – 103 с. 2. Козлов, А.Б. Изменения периферического скелета кур / А.М. Козлов, Е.А. Исаенков, М.В. Волкова // Наука – птицеводству Ивановской области : материалы научно-практической конференции – Сергеев Пасад. – Иваново, 2002. – С. 72 – 73. 3. Криштофорова, Б.В. Рост костной системы цыплят / Б.В. Криштофорова, Ю.Ю. Карагопольцев // Морфофункциональные основы формирования в онтогенезе адаптивных возможностей организма человека и животных. – Москва, 1991. – С. 52–58. 4. Куликов, Е.В. Морфохимическая характеристика скелета цесарок в постэмбриональном онтогенезе : автореф. дис...канд. биологических наук : 16. 00. 02 / Е.В. Куликов. – Саранск, 2004. – 18 с. 5. Розанов, В.И. Значение для птицеводства филогенетическое увеличение костей скелета домашней курицы / В.И. Розанов // Актуальные проблемы производства продуктов животноводства : сб. науч. тр. / Самара, 2001. – С. 99–101. 6. Deslypere, P. Assessment of age by the measurement of the Haversian canals of human bones. A critical study of the Balthazard and Lebrum method / P. Deslypere, H. Baert // Forensic Med. – 1958, Vol. 5. – P. 195–199. 7. Duff, R.I. Disturbed endochondral ossification in the axial skeleton of young fowls / R.I. Duff // Journal of Comparative Pathology. – 1989, Vol. 101. – P. 399–400. 8. Williams, B. Effect of growth rate and body weight on bone quality in the broiler chicken / B. Williams, S. Solomon, D. Waddington // Brit. Poultry Sc. – 2001. – Vol. 42. – P. 123–125. 9. Williams, B. Skeletal development in the meat-type chicken / B. Williams, S. Solomon, D. Thorp // British Poultry Science. – 2000. – Vol. 41, № 2. – P.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 636.598.084:577.1

## МЕТИЛИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНИ ГУСЯТ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ КОЭНЗИМА $V_{12}$

Скобелев В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено, что коэнзим  $V_{12}$ , обладая высоким энергетическим уровнем, служит активным поставщиком метильных групп для разнообразных синтезов. Доза коэнзима  $V_{12}$  0,025 г/т наиболее