

размеры, у этого биологического вида, примерно соответствуют таковым псовым. Наиболее же развитой верхушкой обладает язык черно-бурой лисицы, животного испытывающего прессинг доместикиции. Разница с рыжей лисицей составила 3,38%.

Языки рассмотренных грызунов, в отличие от хищников, по степени выраженности анатомических частей, сильно контрастируют друг с другом. Так, если корень у них примерно одинаков, то длина тела у морской свинки на 19,3 % больше, а верхушки – на 17,57% меньше чем у лабораторной крысы. Такая диспропорция дает основание к заключению о малой подвижности языка морской свинки. Действительно, если у крысы язык имеет «классическую» форму, то у свинки он сильно дифференцирован. Его тело, при почти полном отсутствии свободных латеральных краев, не образует боковых рецессусов, а верхушка имеет округлую форму, и по-видимому, способна к винтообразным движениям. У крысы же рецессусы довольно обширны, а длина верхушки превышает таковую не только у морской свинки, но и у всех рассмотренных млекопитающих.

Язык кролика, по-видимому, является наименее подвижным образованием. Доказательством этому может служить удлинённый корень и относительно короткая верхушка, длина которой сопоставима с аналогичной частью у морской свинки. Однако, если у свинки, как было отмечено выше, она округлая, то у кролика – уплощенная, что в отличие от свинки, препятствует винтообразным движениям.

Отличительной особенностью языка грызунов и зайцеобразных является наличие на его спинке особого утолщения – подушки. Так как этот элемент обнаруживается у животных с развитыми жевательными движениями нижней челюсти, то в функциональном отношении он, видимо, способствует более эффективному перетиранию корма. Следовательно, степень развития подушки языка может коррелировать с видоспецифическими особенностями механической обработки пищи в ротовой полости.

Для определения степени развития подушки, в рамках морфофункционального статуса языка, наиболее эффективным является сопоставление ее площади с общей площадью спинки. Проведенное нами исследование показало, что наиболее развита подушка на языке морской свинки, где она занимает  $37,59 \pm 1,321\%$  от общей площади спинки. Языки крысы и кролика имеют примерно одинаковые подушки:  $24,26 \pm 1,252$  и  $24,45 \pm 1,467\%$  соответственно.

**Заключение.** Таким образом, проведенное нами исследование позволяет дать более наглядную характеристику языку млекопитающих, как органу с полифункциональным назначением. Полученные в процессе исследования цифровые показатели могут служить основой при определении морфофункционального статуса языка в сравнительно-анатомическом аспекте.

**Литература.** 1. Акаевский, А.И. *Анатомия домашних животных* / А.И. Акаевский, Ю. Юдичев, С. Селезнев. – Москва : Аквариум, 2005. – 640 с. 2. *Анатомия кролика* / [В.Н. Жеденов и др.]; под ред. В.Н. Жеденова. – Москва : Советская наука, 1957. 3. *Анатомия собаки и кошки* / [Вернер Амзельгрубер и др.]; под ред. Й. Фревена и Б. Формерхауза. – Москва : Аквариум Бук, 203. – 580с. 4. Васильева, Л.П. *Сравнительные и возрастные особенности морфологии языка домашних животных: автореф. дис... канд. ветеринарных наук* :16.801 / Л.П. Васильева ; Ама-Атинский зооветеринарный институт. – Алма-Ата, 1970. – 19 с. 5. Ильин, П.А. *Развитие вкусового анализатора у крупного рогатого скота* / П.А. Ильин // *Морфология, физиология и кормление сельскохозяйственных животных : сбор. науч. тр. Омского вет. института. Омск* : 1970. т.27.в.1 с. 39-43. 6. Ноздрачев, А.Д. *Анатомия крысы* / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков. – Санкт Петербург : Лань, 2001. – 464 с. 7. Шевченко, Б.П. *Анатомия бурого медведя* / Б.П. Шевченко. – Оренбург : Редакционно-издательский дом «Урал», 2003. – 454с.

Статья передана в печать 22.05.2014 г.

УДК 636.5. 053:611.71

## МОРФОЛОГИЯ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Сельманович Л.А., Мацинович А.А., Якименко В.П.

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

*Впервые изучена морфология грудного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе. Формирование костной ткани идет интенсивно, достигая высоких показателей, что обеспечивает максимальное наращивание мышечной массы. Установлены основные периоды интенсивного роста и формирования отдела.*

*The morphology of chickens-broilers of cross-countries "Ross-308" in a postnatal ontogenesis is studied. The bone formation of an osteal tissue goes intensively, as much as possible being enlarged in last age piece, providing fast escalating of muscular mass. The basic periods of intensive growth of formation of a chest bone are stopped.*

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, кросс, костная ткань, осевой скелет, позвонки, постнатальный онтогенез.

**Keywords:** chickens-broilers, cross-countries, bone tissue, the main skeleton, vertebrae, postnatal ontogenesis.

**Введение.** Птицеводство – отрасль сельского хозяйства, основная задача которой – разведение различных видов птицы для производства высокопитательных диетических продуктов (яиц, мяса) и удовлетворения ими потребности населения. Давний повышенный интерес к биологии птиц и выявление 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].

Скелет – зеркало жизнедеятельности организма, и поэтому он выдвигается в число важнейших систем организма, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность и репродуктивную функцию птицы [4, 6]. Являясь жесткой конструкцией тела, скелет выполняет не только биомеханическую функцию (рычагов движения и опоры при статике и динамике), но и также жизненно важные функции, как кроветворную, иммунную, обмена веществ: белкового, жирового, углеводного, водного и минерального. В связи с этим кости скелета очень лабильны, они постоянно разрушаются и восстанавливаются, изменяя свою структуру под воздействием факторов внешней среды. Изучение онтогенеза скелета является одним из перспективных направлений, поскольку оно 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 развития грудного отдела, его морфологического строения.

Целью исследований явилось изучение развития грудного отдела цыплят-бройлеров кросса «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 грудного отдела позвоночного столба 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 (таблица 1) показывают, что масса грудных позвонков наиболее интенсивно увеличивается у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в период от 1- до 10-суточного возраста – в 3,7 раза. Интенсивность роста составляет 115,6%. К 20-суточному возрасту абсолютная масса грудных позвонков у цыплят-бройлеров изучаемого кросса составляет  $10,1 \pm 0,38$  г. Интенсивность роста грудного отдела в данный период у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» составляет – 86,5%. С 20- до 30-суточного возраста рост массы грудных позвонков увеличивается в 1,5 раза, а интенсивность роста составляет – 62,1%. В данный период увеличивается и среднесуточный прирост грудных позвонков и составляет 0,9 г.

На последнем возрастном отрезке наблюдается увеличение абсолютной массы грудных позвонков, почти в 1,5 раза по сравнению с 30-суточным возрастом. Интенсивность роста в этот период снижается на 20,2% и составляет 41,9%. Среднесуточный прирост грудных позвонков увеличивается до 1,1 г. За весь период откорма абсолютная масса позвонков грудного отдела у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличилась – в 27,5 раза.

**Таблица 1 – Масса грудных позвонков цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная масса грудных позвонков осевого скелета, г	Абсолютная масса 4-го грудного позвонка, г	Среднесуточный прирост грудных позвонков, г	Интенсивность роста, %	
				Грудные позвонки	4-ый грудной позвонок
1	$1,07 \pm 0,012$	$0,03 \pm 0,005$			
10	$4,0 \pm 0,23^{**}$	$0,06 \pm 0,001^*$	$0,3 \pm 0,03$	115,6	66,6
20	$10,1 \pm 0,38^{***}$	$0,3 \pm 0,01^{**}$	$0,6 \pm 0,04^*$	86,5	133,3
30	$19,2 \pm 0,54^{***}$	$0,4 \pm 0,05^{**}$	$0,9 \pm 0,06$	62,1	28,6
40	$29,4 \pm 1,57^{***}$	$1,0 \pm 0,02^{***}$	$1,1 \pm 0,06^*$	41,9	85,7

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

Абсолютная масса 4-го грудного позвонка цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» за весь период откорма увеличивается в 33 раза. Отрезок времени от 1 до 10 суток характеризуется у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличением абсолютной массы 4-го грудного позвонка в 2 раза, интенсивность роста при этом составляет 66,6%. В период от 10 до 20 суток абсолютная масса 4-го грудного позвонка у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличивается в 5 раз и интенсивность роста, при этом, составляет 133,3%.

В возрасте от 20 до 30 суток наблюдается обратная картина: интенсивность роста 4-го грудного позвонка у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» уменьшается на 104,7% и составляет 28,6%. К концу откорма интенсивность роста у цыплят-бройлеров увеличивается и составляет 85,7%.

Абсолютная масса 4-го ребра (таблица 2) увеличивается неравномерно. У цыплят-бройлеров

красса «Росс-308» в возрастном промежутке от 1 до 10 суток она увеличивается незначительно – в 2 раза, что и подтверждается высокой интенсивностью роста (66,6%). От 10 до 20 суток абсолютная масса 4-го ребра увеличивается в 4 раза, на что указывает высокая интенсивность роста – 120,0%, в то время как среднесуточный прирост увеличивается на 0,01 г.

**Таблица 2 – Масса 4-го ребра цыплят-бройлеров красса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная масса 4-го ребра, г	Среднесуточный прирост, г	Интенсивность роста, %
1	0,02±0,001		
10	0,04±0,001**	0,002±0,0001	66,6
20	0,16±0,005***	0,012±0,0001*	120,0
30	0,2±0,01***	0,004±0,0001*	22,2
40	0,3±0,06	0,02±0,0001**	40,0

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

Возрастной отрезок 20-30 суток характеризуется значительным снижением интенсивности роста (на 97,8%) и составляет – 22,2%. Увеличение абсолютной массы 4-го ребра в 2 раза наблюдается на последнем отрезке откорма, на что и указывает увеличение интенсивности роста на 17,8%. За весь период откорма прирост абсолютной массы 4-го ребра цыплят-бройлеров красса «Росс-308» увеличивается в 15 раз.

Масса грудины (таблица 3) у цыплят-бройлеров красса «Росс-308» увеличивается интенсивно в возрастной отрезок от 1 до 10 суток и возрастает в 8,5 раза. Среднесуточный ее прирост в данный возрастной период остается одинаковым и составляет 0,2 г. Интенсивность роста наиболее высокая – 158,6%. В период от 10- до 20-суточного возраста интенсивность роста грудной кости составляет у цыплят-бройлеров красса «Росс-308» – 113,3%, что на 20,7% больше по сравнению с предыдущим кроссом.

**Таблица 3 – Масса грудины цыплят-бройлеров красса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная масса грудины, г	Среднесуточный прирост, г	Интенсивность роста, %
1	0,3±0,04		
10	2,6±0,48**	0,2±0,02	158,6
20	9,4±0,57***	0,7±0,05*	113,3
30	14,9±0,54***	0,6±0,05	45,3
40	21,4±0,65***	0,6±0,05	35,8

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

Значительно повышается и среднесуточный прирост массы грудины к 20-суточному возрасту у цыплят-бройлеров красса «Росс-308» (0,7 г). Возрастной отрезок 20-30 суток характеризуется замедлением роста абсолютной массы грудины цыплят-бройлеров, интенсивность роста, соответственно составляет 45,3%.

Максимально увеличивается абсолютная масса грудины на последнем отрезке откорма. Абсолютная масса грудины у цыплят-бройлеров красса «Росс-308» увеличивается в 1,4 раза, среднесуточный прирост составляет 0,6 г, а интенсивность роста всего 35,8%.

Абсолютная длина грудного отдела позвоночного столба (таблица 4), интенсивно увеличивается в период от 1- до 10-суточного возраста. У цыплят-бройлеров изучаемых кроссов данный показатель увеличивается в 1,7 раза, что подтверждается высокой интенсивностью роста – 53,8%. Среднесуточный прирост составляет 0,13 см. Период откорма с 10 до 20 суток характеризуется замедлением интенсивности роста грудного отдела позвоночного столба, которая составляет 36,8%, что на 16,8% ниже, чем в 10-суточном возрасте. Среднесуточный прирост абсолютной длины грудного отдела позвоночного столба у цыплят данного красса составляет 0,14 см.

У цыплят-бройлеров красса «Росс-308» в период жизни от 20 до 30 суток рост грудного отдела в длину замедляется. При этом интенсивность роста снижается до 28,6%, а среднесуточный прирост составляет 0,2 см, абсолютная длина грудного отдела позвоночного столба увеличивается в 1,3 раза. На последнем возрастном отрезке откорма у цыплят-бройлеров красса «Росс-308» длина грудного отдела позвоночного столба возрастает в 1,2 раза. Среднесуточный прирост составляет 0,1 см, интенсивность роста, также очень низкая для последнего периода откорма и составляет 15,4%, что ниже по сравнению с предыдущим возрастом на 13,2%.

Абсолютная длина 4-го грудного позвонка у цыплят-бройлеров красса «Росс-308» увеличивается в период от 1 до 10-суточного возраста в 1,2 раза, интенсивность роста составляет 22,2%. Возрастной отрезок от 10 до 20 суток характеризуется значительным увеличением интенсивности роста 4-го грудного позвонка в 2,2 раза и составляет – 33,3%, что также значительно выше по сравнению с предыдущим возрастом. В период от 20 до 30 суток наблюдается замедление роста в длину 4-го грудного позвонка цыплят-бройлеров, что хорошо видно на примере снижения интенсивности роста, она составляет – 25,0%, что соответственно ниже на 8,3% по сравнению с предыдущим возрастом. Последний возрастной период от 30 до 40 суток характеризуется увеличением абсолютной длины 4-го грудного позвонка, при невысокой интенсивности роста – 10,5%, что ниже по сравнению с предыдущим возрастом на – 14,9%. За весь период откорма абсолютная длина 4-го грудного позвонка увеличивается у цыплят-бройлеров в среднем в 2,8 раза. Изменения интенсивности роста при этом происходит волнообразно.

**Таблица 4 – Длина грудного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная длина грудного отдела позвоночного столба, см	Абсолютная длина 4-го грудного позвонка, см	Среднесуточный прирост, см	Интенсивность роста, %	
				Грудной отдел позвоночного столба	4-й грудной позвонок
1	1,8±0,65	0,4±0,02			
10	3,1±0,12***	0,5±0,02*	0,13±0,005	53,1	22,2
20	4,5±0,03***	0,7±0,02***	0,14±0,005	36,8	33,3
30	6,0±0,08***	0,9±0,02***	0,2±0,06	28,6	25,0
40	7,0±0,11**	1,0±0,03***	0,1±0,04	15,4	10,5

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

Абсолютная длина 4-го ребра (таблица 5) в первые 10 суток увеличивается у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» – в 1,5 раза. Среднесуточный прирост длины 4-го ребра у цыплят невысокий (0,1 см), что подтверждается и сравнительно низкой интенсивностью роста кости – 41,9%.

**Таблица 5 – Длина 4-го ребра цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная длина 4-го ребра, см	Среднесуточный прирост, см	Интенсивность роста, %
1	1,7±0,04		
10	2,6±0,03***	0,1±0,03	41,9
20	4,7±0,17***	0,2±0,05	57,5
30	7,6±0,19***	0,3±0,02	47,2
40	8,9±0,18***	0,13±0,041	15,8

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

В период жизни цыплят от 10 до 20 суток наблюдается увеличение среднесуточного прироста длины 4-го ребра до 0,2 см и интенсивности роста до 57,5%, что значительно выше по сравнению с предыдущим возрастом. Возрастной отрезок от 20 до 30 суток характеризуется увеличением среднесуточного прироста длины 4-го ребра у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» на 0,1 см и составляет 0,3 см в сутки. Интенсивность роста уменьшается – на 10,3% и составляет –47,2%. От 30 до 40 суток наблюдается снижение среднесуточного прироста длины ребра у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» и составляет всего 0,13 см. Интенсивность роста длины 4-го ребра на этом отрезке уменьшается и составляет – 15,8%, что ниже по сравнению с предыдущим возрастом – на 31,4%. За весь период откорма абсолютная длина 4-го ребра у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» увеличивается в 5,2 раза.

Длина грудины (таблица 6) у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» значительно увеличивается в длину на возрастном отрезке от 1 до 10 суток (в 1,8 раза), что подтверждается высоким среднесуточным приростом (0,18 см) и интенсивностью роста (56,3%). В последующие периоды откорма абсолютная длина грудины равномерно увеличивается, однако интенсивность роста у цыплят-бройлеров уменьшается.

Период от 20 до 30 суток характеризуется резким снижением среднесуточных приростов длины грудины и интенсивности ее роста у цыплят-бройлеров (на 34,5%). На последнем возрастном отрезке среднесуточный прирост грудины самый низкий и составляет (0,1 см), на что указывает и низкая интенсивность роста, всего 11,0%. У цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» абсолютная длина грудной кости увеличивается за весь период откорма в 4,2 раза.

**Таблица 6 – Длина грудины цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе**

Возраст, сутки	Абсолютная длина грудины, см	Среднесуточный прирост, см	Интенсивность роста, %
1	2,3±0,05		
10	4,1±0,13***	0,18±0,012	56,3
20	7,1±0,17***	0,3±0,03	53,6
30	8,6±0,11***	0,15±0,011	19,1
40	9,6±0,18***	0,1±0,01**	11,0

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

**Заключение.** Морфологические изменения грудного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе идут интенсивно. Активное формирование костной ткани достигает высоких показателей у цыплят-бройлеров в период от 1 до 10 суток, и от 10 до 20 суток изучаемого периода, что обеспечивает максимальное наращивание мышечной массы. Морфогенез ткани с возрастом все время изменяется, что говорит об активных процессах ее перестройки, связанной с изменением функции, которую выполняет кость в конкретный промежуток времени.

**Литература.** 1. Козлов, А.Б. Изменения периферического скелета кур / А.М. Козлов, Е.А. Исаенков, М.В. Волкова // Наука – птицеводству Ивановской области : материалы научно-практической конференции – Сергиев Пасад. – Иваново, 2002. – С. 72 – 73. 2. Криштофорова, Б.В. Развитие скелета кур-несушек / Б.В. Криштофорова // Птицеводство. – 1986. – № 5. – С. 29–34. 3. Криштофорова, Б.В. Рост костной системы цыплят / Б.В.

Криштофорова, Ю.Ю. Каргопольцев // Морфофункциональные основы формирования в онтогенезе адаптивных возможностей организма человека и животных. – Москва, 1991. – С. 52–58. 4. Розанов, В.И. Значение для птицеводства филогенетического увеличения костей скелета домашней курицы / В.И. Розанов // Актуальные проблемы производства продуктов животноводства : сб. науч. тр. / Самара, 2001. – С. 99–101. 5. Хрусталева, И.В. О взаимосвязи живой массы и массы скелета у молодняка и кур-несушек / И.В. Хрусталева, Б.В. Криштофорова // Сб. науч. тр. / Московская ветеринарная академия. – Москва, 1978. – Т. 100 : Изучение патоморфологических и биохимических изменений в организме сельскохозяйственных животных. – С. 67–69. 6. Williams, B. Effect of rate and body weight on bone quality in the broiler chicken / B. Williams, S. Solomon, D. Waddington, C. Farguharson. – S.I. – P. 123-125. - Bibliogr., p 125. 7. Velleman, S.G. The role of the extracellular matrix in skeletal development / S.G. Velleman // Poultry Sc. – 2000. – Vol. 79, № 7. – P. 985–989.

Статья передана в печать 16.07.2014 г.

УДК 619:616.071:636.2

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ

Сливинская Л.Г., Федорович В.Л., Демидюк С.К., Максимович А.И.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

*Наведены результаты исследований отдельных биохимических маркеров крови и метаболитов соединительной ткани при остеодистрофии коров. Обоснованы наиболее информативные тесты ранней диагностики остеодистрофии и ее субклинического течения.*

*The results of studies of selected biochemical markers of blood and connective tissue metabolites in cow's osteodystrophy. Justifiably the most informative tests early diagnosis of subclinical bone disease and its course.*

**Ключевые слова:** коровы, остеодистрофия, диагностика, метаболиты, гликозаминогликаны, лимонная кислота, остеокальцин.

**Keywords:** cows, osteodystrophy, diagnostics, metabolites, glycosaminoglycans, citric acid, osteocalcin.

**Введение.** Болезни, протекающие с нарушением обмена веществ, в частности минерального, несмотря на профилактические меры, применяемые в скотоводстве, остаются и в дальнейшем распространенными и наносят значительный экономический ущерб отрасли, вызывают снижение продуктивности скота и препятствуют эффективной работе отрасли [1-4].

Особое значение приобретает эта проблема в западных областях Украины, которые принадлежат к биогеохимической зоне. Одно из первых мест занимает остеодистрофия коров. Заболевание часто имеет субклиническое течение, при котором развиваются разные метаболические нарушения, которые в стадии патогномичных симптомов еще обратимы и обуславливают низкую продуктивность животного, бесплодие и т.д. [1-6].

Для доклинической диагностики остеодистрофии у коров проводятся гематологические и биохимические исследования крови и мочи, где определяют концентрацию общего кальция, неорганического фосфора, общей щелочной фосфатазы, щелочной резерв. На ранних стадиях диагностики болезни эти показатели не всегда достаточно информативны вследствие способности гомеостаза к уравниванию. Несовершенство этих тестов требует разработки более чувствительных биохимических критериев костного метаболизма. Поэтому на сегодня актуальным является определение тех метаболитов, которые являются специфическими составляющими минерального и органического матрикса кости или ингредиентов, которые играют роль в ее формировании или деструкции [7]. К сожалению, их использование в отечественной ветеринарной диагностике ограничено, что связано с высокой стоимостью реагентов, необходимостью в специальном оборудовании, квалификации персонала. Наряду с этим существует ряд маркеров, которые могут быть надежным критерием для оценки состояния костной ткани и не требуют слишком ценных затрат и сложных манипуляций [3, 4, 6, 8].

Цель исследования: изучить метаболиты костной ткани в крови коров при остеодистрофии и их диагностическую информативность при различных формах течения.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводили в трех хозяйствах Львовской области на коровах черно-пестрой породы в возрасте 3-10 лет, у которых проводили клинические и биохимические исследования сыворотки крови. В предыдущих работах нами было установлено, что районы животных не сбалансированы по содержанию макро- и микроэлементов и витаминов [9].

Для биохимических исследований у коров отбирали пробы крови, в которой определяли: общий кальций - с помощью реактива арсеназо III (Bauer P.I., 1981), неорганический фосфор - с амониймолибдатом за О.Н. Lopez, J.A. Lowry (1946), магний - по реакции с кальмагитом, лимонную кислоту - по E. Beutler и M.K. Veh (1959) в модификации Ат. Каракашова, Е. Вичева (1968) [10], остеокальцин - хемиллюминисцентным методом, гликозаминогликаны (ГАГ) в сыворотке крови с алциановым синим (В<sub>6</sub>) по E.W. Gold (1979) и их фракционный состав [11], сиалогликопротеины - по A. Gottschalk (1972) G.W. Jourdan et al. (1971), хондроитинсульфаты (ХТС) - по методике M. Nemeth-Csoka (1961) [12].

**Результаты исследований.** По результатам проведенного клинического обследования коров установили, что средняя температура тела составила 38,2±0,3 °С, дыхание 29,0±0,9 и пульс 62±1,4 в