

УДК636.32/38.085

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ФОСФОРА В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ ОВЦЕМАТОК ПО ПЕРИОДАМ СУЯГНОСТИ

¹Тенлибаева А.С., ²Бадмаев Д.П.

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,

Шымкент, e-mail: aiken_1963@mail.ru;

²СпоК «Агро-Нива», Элиста

В статье приводятся данные по изучению содержания фосфора в органах и тканях суягных овцематок на 45, 90 и 130 днях беременности. Вопросы минерального питания на овцематках гиссарской породы в условиях Южно-Казахстанской области изучаются впервые. Из полученных данных можно сделать заключение, что суягность способствует усилению использования фосфора из рационов, а также оказывает положительное влияние на его использование из крови, отложение и перераспределение его в органах и тканях.

Ключевые слова: овцы, физиология, кормление, макроэлементы, фосфор, суягный период, органы, ткани, плодные воды

DYNAMICS THE PHOSPHORUS MAINTENANCE IN BODIES AND FABRICS OF EWES ON THE PERIODS TISSUES

¹Tenlibaeva A.C., ²Badmaev D.P.

¹South Kazakhstan State University M. Auezov, Shymkent, e-mail: aiken_1963@mail.ru;

²SpoK Agro-Niva, Elista, Republic of Kalmikia

The paper presents data on the phosphorus content in organs and tissues ewes at 45, 90 and 130 days of pregnancy. Questions minerals nutrition on ewes Hissar breed in South Kazakhstan region are studied for the first time. From these data we can conclude that periods of pregnant enhances the use of phosphorus from the diet, as well as having a positive impact on the use of blood deposition and redistribution of it in the organs and tissues.

Keywords: sheep, physiology, feeding, macronutrients, phosphorus, periods of pregnant, organs, tissues, fetal water

Изучение химического состава внутренних органов и тканей животных дает возможность раскрыть сущность промежуточного обмена веществ, в основе которого лежат многочисленные реакции синтеза, распада и превращений веществ, непрерывно совершающихся в органах, тканях и жидкостях животного в процессе его жизнедеятельности [7]

По данным многих авторов, содержание фосфора в разных органах и тканях неодинаково: оно зависит от общего содержания фосфора, скорости его обновления и скорости роста ткани. Интенсивность обмена фосфора в тканях снижается с возрастом, но снова увеличивается в период репродуктивной деятельности. В среднем 83% фосфора тела взрослых животных находится в костной ткани в составе гидроксиапатита. В мягких тканях и жидкостях организма фосфор содержится главным образом в органической и частично в минеральной формах [2, 3].

Многие авторы отмечают, что химический состав крови органов и тканей в течение беременности в организмах матери и плода подвержен значительным изменениям [1, 4–6].

Цель исследований – в связи с этим, для определения уровня усвояемости и потребности организма в фосфоре в зави-

симости от физиологического состояния и условий природно-климатической зоны в задачу наших исследований входило изучить содержание фосфора в органах и тканях суягных овцематок в различные периоды беременности

Материал и методы исследования

Опыты проведены на суягных матках гиссарской породы в возрасте 3 лет, живой массой 70 кг, в к/х «Раушан», Южно-Казахстанской области.

Содержание кальция в органах и тканях, степень его усвоения из рационов изучали на матках, имеющих 45–90–130 дней беременности. В день завершения балансового опыта проводили убой 3-х животных из каждого физиологического периода, во время которого определяли массу и отбирали средние пробы тканей, органов и крови для определения содержания в них кальция.

Рационы кормления подопытных животных составляли согласно детализированным нормам ВИЖа (2003).

В состав основных рационов входили: сено злаково-разнотравное, дерть ячменная, комплекс макро- и микроэлементов в количестве, компенсирующем их недостаток до рекомендуемых норм. Для проведения опытов были использованы следующие соединения минеральных подкормок: мел (CaCO_3); поваренная соль (NaCl); кормовой диаммоний фосфат ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$); сернокислый кальций ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$); сернокислая медь ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$); сернокислый цинк ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$); сернокислый марганец ($\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$); хлористый кобальт ($\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Фосфорно-кальцевые подкормки и поваренную соль скармливали в виде порошка тонкого помола в смеси с концентратами.

Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая данное обстоятельство, мы провели изучение содержания фосфора в организме овцематок и плода в

течение всего периода беременности (табл. 1).

В результате проведенных исследований нами установлено, что концентрация фосфора в крови до 90 дня беременности повышается на 30,0% ($P < 0,01$) и достигает 0,26 г/кг, и к концу изучаемого периода снижается на достоверную величину и составляет 0,23 г/кг.

Таблица 1

Динамика концентрации и общего количества фосфора в тканях суягных овцематок, г/кг

Ткани	Концентрация, г/кг			Общее количество, г		
	Дни беременности					
	45	90	130	45	90	130
Кровь	0,20 ± 0,02	0,26 ± 0,01	0,23 ± 0,02	0,43 ± 0,02	0,62 ± 0,03	0,74 ± 0,05
Мышечная ткань	2,19 ± 0,04	2,25 ± 0,02	2,40 ± 0,06	30,1 ± 0,19	28,3 ± 0,24	29,8 ± 0,20
Костная ткань	62,8 ± 2,42	78,9 ± 2,68	98,7 ± 4,32	268,4 ± 16,7	295,2 ± 25,3	372,1 ± 30,1
Жировая ткань	0,41 ± 0,09	0,43 ± 0,08	0,40 ± 0,06	1,17 ± 0,П	1,09 ± 0,09	0,86 ± 0,02
Хрящи и сухожилия	0,52 ± 0,07	0,58 ± 0,04	0,61 ± 0,01	0,31 ± 0,02	0,38 ± 0,03	0,43 ± 0,01
Головной мозг	4,01 ± 0,11	4,25 ± 0,22	5,01 ± 0,36	0,42 ± 0,03	0,45 ± 0,04	0,51 ± 0,02

С ходом беременности у овцематок отмечено равномерное увеличение абсолютной массы элемента в крови – 1,7 раза ($P < 0,01$).

В мышечной ткани концентрация фосфора варьировала за изучаемый период от 2,19 до 2,40 г/кг, а общее его содержание к концу – составила 29,8 г. Самая высокая концентрация фосфора отмечается в костной ткани. За опытный период концентрация элемента увеличилась на 35,9 г/кг, а абсолютное содержание возросло с 268,4 до 372,1 г или в 1,4 раза ($P < 0,01$).

В жировой ткани концентрация фосфора повышается до середины беременности и составляет 0,43 г/кг, а затем она снижает-

ся на 0,03 г/кг. Общий уровень элемента к концу изучаемого периода в жировой ткани равнялся 0,86 г. Уровень фосфора в хрящах и сухожилиях варьировал от 0,52 до 0,61 г/кг, абсолютное количество соответственно от 31 до 0,43 г.

Содержание фосфора в головном мозге к 130 дню беременности повышается на 1,0 г/кг, а общее количество увеличивается с 0,42 до 0,51 г или в 1,2 раза ($P < 0,01$).

При анализе содержания фосфора во внутренних органах была отмечена наивысшая его концентрация в печени, почках, селезенке и сердце, несколько меньше в легких и языке (табл. 2).

Таблица 2

Динамика концентрации фосфора в органах суягных овцематок, г/кг

Органы	Концентрация, г/кг			Общее количество, г		
	Дни беременности					
	45	90	130	45	90	130
Сердце	2,01 ± 0,16	1,90 ± 0,09	1,98 ± 0,12	0,60 ± 0,03	0,67 ± 0,02	0,72 ± 0,04
Легкие	1,52 ± 0,08	1,40 ± 0,02	1,46 ± 0,10	1,03 ± 0,12	0,98 ± 0,04	1,02 ± 0,22
Печень	2,75 ± 0,22	2,60 ± 0,18	2,70 ± 0,19	3,05 ± 0,26	2,86 ± 0,31	3,22 ± 0,32
Почки	2,25 ± 0,31	2,10 ± 0,27	2,19 ± 0,10	0,45 ± 0,07	0,40 ± 0,03	0,53 ± 0,04
Язык	1,39 ± 0,09	1,60 ± 0,05	1,65 ± 0,21	0,32 ± 0,02	0,36 ± 0,02	0,36 ± 0,01
Селезенка	2,62 ± 0,30	2,71 ± 0,42	2,78 ± 0,51	0,28 ± 0,03	0,31 ± 0,06	0,38 ± 0,04
Матка с плацентой	1,71 ± 0,08	1,68 ± 0,10	1,73 ± 0,20	0,76 ± 0,02	2,01 ± 0,24	3,00 ± 0,33

Относительное содержание в сердце к 90 дню беременности уменьшается на 0,11 г, а к концу изучаемого периода снова возрастает на 4,2%. Общее его количество

во вторую треть беременности повышается на 0,07 г, и в последнюю треть – на 0,05 г.

Концентрация фосфора в легких до 90 дня беременности уменьшается с

1,03 г/кг в 1,1 раза и составляет 0,98 г/кг, а затем к 130 дню увеличивается на 0,04 и 1,02 г/кг.

По обобщениям В.В. Ковальского (1952), В.И. Георгиевского, Б.Н. Анненкова, В.Т. Самохина (1979) отложение фосфора в печени имеет важное значение, так как за счет этих резервов в нем поддерживается постоянный уровень его в крови и осуществляется снабжение фосфором других органов. Относительное содержание фосфора в печени до середины суягности снижается с 2,75 до 2,60 г/кг ($P < 0,01$), а затем постепенно повышается до 2,70 г/кг ($P < 0,01$). Абсолютный уровень элемента за изучаемый период увеличивается в 1,1 раза.

Концентрация фосфора в почках к середине беременности снижается на 6,7% ($P < 0,01$), а к концу эксперимента возрастает до 2,19 г/кг. Общее количество фосфора в почках за изучаемый период повышается с 0,45 до 0,53 г или в 1,2 раза ($P < 0,01$).

Уровень фосфора в языке от 45 до 130 дня беременности равномерно увеличивается и достигает 1,65 г/кг. Общее количество элемента в языке в течение изучаемого периода оставалось примерно на одинаковом уровне 0,32–0,36 г.

Относительное и абсолютное содержание фосфора в селезенке к концу опыта увеличивается в 1,1–1,4 раза ($P < 0,01$).

С 45 до 90 дня беременности концентрация фосфора в матке с плацентой снижается на 1,7%, а к 130 дню суягности снова повышается и равняется 1,73 г/кг. Общее количество элемента в этом органе увеличивается с 0,76 до 3,0 или в 4,0 раза ($P < 0,01$).

Анализ содержания фосфора в амниотической и аллантаоисной жидкостях (табл. 3) показывает, что его концентрация в ходе беременности равномерно увеличивается с 0,16 до 0,41 г/кг. Общее количество изучаемого элемента в плодных водах также повышается и к 130 дню суягности достигает соответственно 0,23 и 0,27 г.

Таблица 3

Содержание фосфора в плодных водах

Дни беременности	Амниотическая жидкость		Аллантаоисная жидкость	
	концентрация, г/кг	абсолютное количество, г	концентрация, г/кг	абсолютное количество, г
45	0,16 ± 0,00	0,011 ± 0,01	-	-
90	0,22 ± 0,01	0,18 ± 0,02	0,34 ± 0,03	0,07 ± 0,00
130	0,302 ± 0,02	0,23 ± 0,03	0,41 ± 0,02	0,27 ± 0,03

Выводы

Обобщая вышеприведенные данные, можно сделать заключение, что суягности способствует усилению использования фосфора из рационов, а также оказывает положительное влияние на его использование из крови, отложение и перераспределение его в органах и тканях. Концентрация фосфора в крови до 90 дня беременности повышается на 30,0%, а к 130 дню беременности увеличивается на 15,0%. В мышечной ткани концентрация фосфора варьирует за изучаемый период от 2,19 до 2,40 г/кг. Самая высокая концентрация фосфора отмечается в костной ткани, которая увеличилась на 35,9 г/кг, а абсолютное содержание возросло с 268,4 до 372,1 г или в 1,4 раза. При анализе содержания фосфора во внутренних органах была отмечена наивысшая его концентрация в печени, почках, селезенке и сердце, несколько меньше в легких и языке.

Список литературы

1. Аршавский И.А. Динамика беременности и проблема биологически полноценного онтогенеза // Труды

НИИ биологии Харьковского госуниверситета. – Харьков, 1956. – Т. 24. – С. 161–183.

2. Вишняков С.И. Обмен макроэлементов у сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1967. – 255 с.

3. Клиценко Г.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. – 2-е изд. – Киев: Урожай, 1980. – 167 с.

4. Кокорев В.А. Биологическое обоснование потребности супоросных свиноматок в макроэлементах / Кормление и разведение сельскохозяйственных животных. – Саранск, 1984. – С. 82–95.

5. Лапшин С.А. Биологические основы рационального кормления беременных овец. – Саранск: Изд-во Саратовского ун-та. Саранский филиал, 1988. – 143 с.

6. Модянов А.В. Кормление овец. – М.: Колос, 1978. – 255 с.

7. Lengemann F.W. Over-all aspects of calcium and strontium across biological membranes. – N.Y.: London, 1963. – P. 85–128.

Рецензенты:

Арилов А.Н., д.с.-х.н., профессор, директор ГНУ КНИИСХ Россельхозакадемии, г. Элиста;

Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор, декан зооинженерного факультета РГАУ-МСХ им. К.А. Тимирязева, г. Москва.