УДК 636.3.033.412.12

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ЦИНКА НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ РАЦИОНА СУЯГНЫМИ ОВЦЕМАТКАМИ

МАНДЖИЕВ Дмитрий Борисович, *Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва*

ГАЙИРБЕГОВ Джунайди Шарамазанович, *Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва*

ГРОЗА Елена Викторовна, *Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко*

В физиологическом опыте, проведенном в условиях крестьянско-фермерского хозяйства Республики Калмыкии, изучено влияние различных уровней цинка на использование кальция, фосфора и серы рациона суягными овцематками мясосального направления продуктивности.

Введение. Использование сельскохозяйственными животными минеральных веществ рациона зависит от ряда факторов: уровня питания, возраста, состава рациона, способов выращивания, заготовки и хранения кормов, периода беременности и лактации, соотношения кислотно-щелочных элементов, количества самих макро- и микроэлементов и т.д. [3, 5, 6, 10–12]. Кальций и фосфор играют важную роль в обмене воды и органических веществ в процессах всасывания питательных веществ из желудочно-кишечного тракта и их усвоения, создают нормальные условия для работы сердца, мускулатуры и нервной системы. Они необходимы для нормального роста и развития животных, участвуют во многих биохимических превращениях и во всех физиологических процессах организма [1, 2, 8, 9, 11] .

Учитывая важность элементов во всех физиологических процессах, происходящих в организме животных, нами была поставлена цель – изучить влияние разных уровней цинка, с учетом установленных нами ранее норм этого элемента, на использование макроэлементов рациона суягными овцематками калмыцкой породы.

Методика исследований. В условиях К(Ф)Х «Будда» Республики Калмыкии был проведен научно-хозяйственный опыт по схеме, приведенной в табл. 1. По принципу аналогов были отобраны 30 голов беременных овцематок по 10 голов в каждой группе живой массой 59–64 кг. На фоне этого опыта в начале, середине и конце беременности животных были проведены балансовые опыты. Для исследования в каждый период беременностибрали по 3 овцематки, которые содержались в индивидуальных клетках. Кормили их согласно

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Период беременности овцематок	Уровень цинка в рационе, мг		
	пониженный	оптимальный (норма)	повышенный
Начало	48 (–20 %)	60	72 (+20 %)
Середина	60 (–20 %)	75	90 (+20 %)
Конец	72 (–20 %)	90	108 (+20 %)

нормам РАСХН [4] с учетом химического состава местных кормов.

В состав основных рационов с учетом периода беременности овцематок входили: 3,5 кг травы злаково-разнотравного пастбища, 2 кг травы полынно-типчикового пастбища, 0,3–2 кг сена люцернового, 150 г дерти ячменя и минеральные добавки. В основном рационе овцематок 1-й группы в начале их беременности содержалось цинка 48 мг, в середине – 60 мг и в конце – 72 мг, что на 20 % меньше нормы, установленной нами ранее факториальным методом. Контролем служила 2-я опытная группа овцематок, получавших цинк согласно установленной нормы, за счет основного рациона и добавки к нему 54–80,4 мг сернокислого цинка. В 3-й группе животные получали цинк сверх нормы на 20 %, за счет добавки 107,2–160,8 мг сернокислого цинка.

Цифровой материал обрабатывали на компьютере с использованием программы Statistica, 10.0 версия 2,6 (по Е.К. Меркурьевой) [7].

Результаты исследований. Исследования показали, что на удержание кальция в организме овцематок оказывают влияние и беременность овцематок, и количество цинка в их рационах. Оптимальный уровень цинка в рационах (60; 75 и 90 мг на голову в сутки) достоверно способствует усилению его удержания в течение всего периода беременности. Снижение уровня цинка в рационах на 20 % замедлило этот процесс в начале беременности на 30,4 %, в середине – на 24,6 % и в конце – на 31 % (табл. 2). Следует отметить, что степень удержания кальция от принятого с кормом также была лучшей при оптимальной дозе этого микроэлемента: в начале беременности – 75,05 %, в середине – 65,14 % и в конце – 62,09 %.

При увеличении установленных норм абсолютное отложение цинка в теле и процент его усвоения от принятого по сравне-

Таблица 2

Влияние уровня цинка на использование кальция, г

Группа	Фактически принято	Выделено			Удержано в теле	Количество от принятого, %
		с калом	с мочой	всего		
Начало беременности						
1-я	6,16±0,18	2,10±0,02	0,72±0,02	2,82±0,01	3,34±0,17	54,10±1,15
2-я	6,40±0,04	0,92±0,13	0,68±0,01	1,60±0,14	4,80±0,13	75,05±2,23
3-я	6,50±0,06	1,90±0,03	0,70±0,02	2,60±0,01	3,90±0,07	59,66±0,57
Середина беременности						
1-я	7,86±0,01	3,33±0,23	0,67±0,01	4,00±0,22	3,86±0,23	49,10±2,95
2-я	7,86±0,01	2,07±0,09	0,67±0,01	2,74±0,08	5,12±0,08	65,14±1,04
3-я	7,87±0,02	3,07±0,13	0,70±0,01	3,76±0,14	4,10±0,12	52,19±1,69
Конец беременности						
1-я	9,36±0,02	4,66±0,06	0,70±0,02	5,36±0,06	4,00±0,07	42,73±0,74
2-я	9,34±0,02	2,83±0,10	0,71±0,01	3,54±0,10	5,80±0,08	62,09±0,90
3-я	9,35±0,01	4,41±0,22	0,70±0,01	5,11±0,21	4,24±0,20	45,35±2,22

нию с животными из 1-й группы возрастали в начале беременности на 0,56 мг и 5,56 % (p>0,05), в середине – на 0,24 мг и 3,09 % (p>0,05) и в конце – на 0,24 мг и 2,62 % (p>0,05).

Определенный интерес представляют данные использования фосфора рациона суягными овцематками (табл. 3). Отложение этого элемента в теле овцематок с ходом беременности возрастало. Так, если в начале беременности в организме удерживалось 1,48–2,32 г, то к концу периода оно увеличилось и составило 1,62–2,75 г (p>0,05). Количество его усвоения от принятого с кормом повысилось с 41,78–65,91 % в начале беременности до 43,20–73,92 % в ее конце (p>0,05).

Оптимизация уровня цинка в рационах привела к некоторому увеличению отложения фосфора в организме суягных маток. В начале беременности эта разница составила 0,84 г (p<0,001), в середине – 1,05 г (p<0,001) и в конце периода – 1,13 г (p<0,001). Повышенный уровень цинка на 20 % не оказал существенного влияния на отложение фосфора, но способствовал увели-

Таблица 3

Влияние уровня цинка на использование фосфора, г

Группа	Фактически принято	Выделено			Удержано в теле	Количество от принятого, %
		с калом	с мочой	всего		
Начало беременности						
1-я	3,54±0,03	1,88±0,11	0,18±0,02	2,06±0,13	1,48±0,06	41,78±1,36
2-я	3,52±0,04	1,03±0,03	0,17±0,02	1,20±0,04	2,32±0,07	65,91±1,46
3-я	3,58±0,04	1,66±0,13	0,15±0,02	1,81±0,11	1,77±0,07	49,44±2,66
Середина беременности						
1-я	3,62±0,04	1,93±0,04	0,16±0,01	2,09±0,04	1,53±0,06	42,27±1,48
2-я	3,60±0,05	0,82±0,12	0,20±0,01	1,02±0,11	2,58±0,06	71,74±2,64
3-я	3,64±0,04	1,76±0,06	0,18±0,01	1,94±0,06	1,70±0,07	47,70±1,78
Конец беременности						
1-я	3,75±0,05	1,93±0,03	0,20±0,02	2,13±0,03	1,62±0,03	43,20±0,51
2-я	3,72±0,05	0,78±0,01	0,19±0,02	0,97±0,01	2,75±0,03	73,92±0,24
3-я	3,77±0,04	1,65±0,08	0,17±0,01	1,82±0,10	1,95±0,06	51,77±2,24

чению его отложения в организме по сравнению с овцематками, получавшими цинк ниже установленной нормы: в начале беременности – на 0,29 г ($p<0,05$), в середине – на 0,18 г ($p>0,05$) и в конце – на 0,33 г ($p<0,05$).

Известно, что обмен серы тесно связан с поступлением и обменом других элементов питания, в том числе и с цинком. В связи с этим представляет определенный интерес изучение влияния разных уровней этого элемента в рационах на использование серы беременными овцематками мясосального направления продуктивности. Проведенные исследования показали, что цинк оказывает существенное влияние на усвоение серы беременными овцематками (табл. 4).

Снижение содержания цинка в рационах овцематок 1-й группы на 20 % от установленных норм уменьшило абсолютное отложение серы в теле: в начале беременности – на 0,25 г, в середине – на 0,32 г и в конце – на 0,89 г ($p<0,05$), а процент усвоения от принятого соответственно на 8,24; 10,63 и 9,49 % ($p<0,05$). Положительное влияние цинка на удержание серы в организме беременных овцематок происходит лишь при оптимальной дозировке этого элемента в рационах. В наших опытах при увеличении уровня цинка сверх установленной нормы (3-я группа) серы удерживалось больше, чем в 1-й группе, в начале беременности на 5,4 %, в середине – на 5,2 % ($p<0,05$) и в конце – на 13 % ($p<0,01$).

Заключение. По данным наших исследований, показатели использования макроэлементов рациона были выше у овцематок, получавших оптимальный уровень цинка в

Таблица 4

Влияние уровня цинка на использование серы, г

Группа	Фактически принято	Выделено			Удержано в теле	Количество от принятого, %
		с калом	с мочой	всего		
Начало беременности						
1-я	2,55±0,03	0,35±0,02	0,72±0,03	1,07±0,02	1,48±0,02	58,04±0,60
2-я	2,61±0,02	0,30±0,02	0,58±0,03	0,88±0,05	1,73±0,03	66,28±1,87
3-я	2,59±0,01	0,33±0,03	0,70±0,04	1,03±0,01	1,56±0,02	60,30±0,57
Середина беременности						
1-я	2,59±0,03	0,37±0,02	0,68±0,01	1,05±0,02	1,54±0,02	59,46±0,37
2-я	2,66±0,02	0,32±0,02	0,48±0,02	0,80±0,01	1,86±0,02	70,09±0,13
3-я	2,54±0,02	0,30±0,01	0,62±0,01	0,92±0,05	1,62±0,02	63,77±0,29
Конец беременности						
1-я	2,74±0,03	0,35±0,02	0,71±0,01	1,06±0,01	1,68±0,02	61,31±0,14
2-я	3,63±0,02	0,31±0,02	0,75±0,02	1,06±0,04	2,57±0,02	70,80±1,10
3-я	2,93±0,02	0,33±0,02	0,70±0,03	1,03±0,04	1,90±0,03	64,85±1,42

рационах на протяжении всего периода их беременности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баланс минеральных веществ при использовании пробиотических препаратов в рационах свиней /С.П. Москаленко [и др.]// Ветеринарная медицина 21 века, инновации, обмен опытом и перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2012. – С. 231–234.

2. *Гайирбегов Д.Ш., Кокорев В.А.* Оптимизация молибденового питания овец в онтогенезе. – Саранск, 2002. – 120 с.

3. Использование гидропонного зеленого корма для оптимизации зимних рационов крупного рогатого скота / А.А. Васильев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 3. – С. 13–16.

4. *Калашников А.П.* Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 2003. – С. 212–214.

5. *Кузнецов М.Ю., Васильев А.А., Сивохина Л.А.* Производство и использование гидропонных зеленых кормов в молочном козоводстве// Перспективные направления исследований в изменяющихся климатических условиях (посвящ. 140-летию А.Г. Дояренко): сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. – Саратов, 2014. – С. 590–594.

6. *Лапшин С.А.* Рациональное кормление овец при промышленной технологии. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 1979. – 152 с.

7. *Меркурьева Е.К.* Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

8. *Москаленко С.П.* Сенаж из упаковки и его влияние на обмен кальция и фосфора у крупного рогатого скота // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2006. – № 2. – С. 20–23.

9. *Москаленко С.П., Коробов А.П., Байзульдинов С.З.* Теоретическое и практическое обоснование использования сенажа в мягкой упаковке в рационах крупного рогатого скота. – Саратов, 2006. – 193 с.

10. Оптимизация полноценного кормления мясных пород крупного рогатого скота на основе использования местных кормовых ресурсов для юго-восточной микрозоны Саратовской области / С.П. Москаленко [и др.] // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов, 2014. – С. 250–253.

11. Особенности минерального обмена в организме телок при половом созревании / А.И. Андреев [и др.] // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2012. – № 6(39). – С. 72–73.

12. Рекомендации по использованию гидропонических зелёных кормов в рационах крупного рогатого скота / А.А. Васильев [и др.]. – Саратов, 2013. – 35 с.

Манджиев Дмитрий Борисович, *канд. с.-х. наук, докторант кафедры зоотехнии имени профессора С.А. Лапшина, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарёва. Россия.*

Гайирбегов Джунайди Шарамазанович, *д-р с.-х. наук, проф. кафедры зоотехнии имени профессора С.А. Лапшина, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарёва. Россия.*

430904, г. Саранск, р.п . Ялга, ул. Российская, 31.

Тел.: (8342) 25-41-65.

Гроза Елена Викторовна, *канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина», Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко. Молдова.*

MD-3300, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 107.

Тел.: (+373) 533-94-87.

***Ключевые слова**: овцематки; норма; цинк; рацион; кальций; фосфор; сера; удержано в теле; процент использования.*

THE EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF ZINC ON THE USE OF MACRONUTRIENTS IN PREGNANT EWES DIET

Mandjiev Dmitry Borisovich, *Candidate of Agricultural Sciences, Candidate for a Doctor's Degree of the chair "Zootechnics named after Professor S.A. Lapshin", National Research Mordovia State University named after N.P Ogaryov. Russia.*

Gayirbegov Djunaidi Sharamazanovich, *Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Zootechnics named after Professor S.A. Lapshin", National Research Mordovia State University named after N.P Ogaryov. Russia.*

Groza Elena Viktorovna, *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Veterinary Medicine", Pridnestrovian State University named after T.G. Shevchenko. Moldova.*

***Keywords:** sheep; norm; zinc; diet; calcium; phosphorus; sulfur; retained in the body; per-centage of use.*

In the physiological experience carried out in the conditions of the peasant farm of the Republic of Kalmykia, the influence of different levels of zinc in the diet, the use of cal-cium, phosphorus and sulfur diet of pregnant ewes of meat-sucking productivity direction has been studied.