

КОРМА И КОРМЛЕНИЕ

УДК 636.3.033.412.12

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-1-40-43

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ КОБАЛЬТА НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ЛАКТИРУЮЩИМИ ОВЦЕМАТКАМИ

В.С. ЗОТЕЕВ¹, Д.Б. МАНДЖИЕВ², Д.Ш. ГАЙИРБЕГОВ³, Г.А. СИМОНОВ⁴

¹ ФГБОУ ВО Самарский ГАУ;

² Калмыцкий НИИ сельского хозяйства им. Н.Б. Нармаева – филиал ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»;

³ ФГБОУ ВО Мордовский госуниверситет;

⁴ Вологодский научный центр РАН, СЗНИИМЛПХ

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF COBALT ON THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS IN THE DIET OF LACTATING SHEEP

V.S. ZOTEEV¹, D.B. MANDJIEV², D.SH. GAYIRBEGOV³, G.A. SIMONOV⁴

¹ Samara State Agricultural Academy;

² Kalmyk research Institute of agriculture them. M.B. Narmaeva –
branch of FEDERAL state budgetary institution "PARRC RAN";

³ National research Mordovian State University named after N.P. Orageva;

⁴ Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences,
North-West Scientific Research Institute of Dairy and Grassland Management

Аннотация. В физиологических опытах изучено влияние различных уровней кобальта в рационах на переваримость питательных веществ рациона и уровень молочной продуктивности лактирующих овцематок калмыцкой курдючной породы.

Ключевые слова: овцематки, норма, кобальт, рацион, питательные вещества, переваримость.

Summary. In physiological experiments, the influence of different levels of cobalt in diets on the digestibility of nutrients in the diet and the level of milk productivity of lactating sheep of the Kalmyk fat-tailed breed was studied.

Key words: sheep, norm, cobalt, diet, nutrients, digestibility.

Известно, что органические вещества кормов рациона организмом животного используются лишь при наличии в них определённого количества минеральных веществ. Переваримость и использование питательных веществ рационов находятся в прямой зависимости от физиологического состояния и породных особенностей животных [1,6]. Биологическая неполноценность рационов, дефицит или избыток минеральных веществ в них становятся причинами снижения переваримости и использования животными питательных веществ, снижения энергии роста и сопротивляемости организма к различным заболеваниям.

Цель данной работы – разработка норм кобальта в рационах лактирующих овцематок мясо-сального направления продуктивности. В задачи исследований входило:

- изучить влияние разных уровней кобальта на переваримость питательных веществ рациона лактирующими овцематками;

- определить оптимальную норму кобальта в рационах подопытных животных;

- изучить влияние различных уровней кобальта на молочную и шерстную продуктивность лактирующих овцематок.

Для решения поставленных задач в условиях КФХ «Будда» Республики Калмыкия был проведен научно-хозяйственный опыт на лактирующих овцематках калмыцкой курдючной породы в первую и вторую половину их лактации.

Научно-хозяйственный опыт проводили по схеме (табл. 1).

Для опыта по принципу аналогов были отобраны 30 голов овцематок живой массой 58-60 кг после ягнения, с ягнятами одиночками, и распределены на три группы по 10 голов в каждой. В период научно-хозяйственного опыта, все овцематки находились в одинаковых условиях кормления и содержания и отличались лишь количеством содержания кобальта в рационах. Животные первой опытной группы получали основной рацион, содержащий кобальт в соответствии рекомендуемых норм РАСХН в количестве 1,30 мг на голову в сутки в начале лактации и 0,95 мг в её конце, то есть соответственно на 19 и 27% меньше установленных ранее нами факториальным методом норм.

Овцематки второй группы получали кобальт согласно установленной нормы в начале лактации в количестве 1,60 мг, а в конце 1,30 мг на голову в сутки, за счёт основного рациона и добавки к нему 1,20 мг хлористого кобальта в начале лактации и 1,41 мг – в конце лактации. Овцематки третьей группы получали кобальт сверх нормы на 19 и 27%, за счёт

добавки 2,40 мг хлористого кобальта в начале и 2,82 мг в конце лактации. Скармливали хлористый кобальт ежедневно в смеси с концентратами и с другими минеральными добавками.

Сбалансированные рационы животных согласно существующим нормам положительно влияют на переваримость [12], продуктивность [2-4, 7, 8, 10, 11], качество получаемой продукции [9], воспроизводительную способность [5], что необходимо учитывать при кормлении овец.

В ходе эксперимента при выполнении химического анализа образцов пользовались общепринятыми методиками. Полученный цифровой материал обрабатывали на компьютере с использованием программы «Statistica 10.0» версия 2,6.

Результаты балансовых опытов показали, что переваримость питательных веществ у подопытных лактирующих овцематок была на достаточно высоком уровне, однако в зависимости от периода лактации она несколько изменялась (табл. 2). Так, переваримость сухого вещества за период лактации овцематок снизилась на 1,87-2,07%, органического вещества – на 1,41-2,62%, сырого протеина – на 2,34-2,96%, сырого жира – на 2,69-3,48% и безазотистых экстрактивных веществ – на 1,67-5,99%. Что касается сырой клетчатки, её переваримость к концу лактации овцематок наоборот повысилась – на 0,52-2,59%. Наряду с изменениями переваримости питательных веществ, связанными с периодом лактации овцематок, выявлено, что скармливание кобальта в количестве 0,53-0,47 мг/кг сухого вещества рациона способствует повышению переваримости сухого вещества, в начале лактации – на 2,73% ($p < 0,05$), в конце лактации – на 2,78% ($p < 0,05$), органического вещества соответственно – на 4,04 и 2,83% ($p < 0,05$), сырого протеина – на 2,95 и 3,057% ($p < 0,05$), сырого жира – на 3,58 и 2,85% ($p < 0,05$), сырой клетчатки – на 3,24 и 5,31% ($p < 0,05$) и безазотистых экстрактивных веществ – на 5,18% ($p < 0,05$) и 0,86% ($p > 0,05$) по сравнению с аналогами из первой опытной группы.

Повышенные на 19 и 27% дозировки кобальта не оказали существенного влияния на переваримость питательных веществ овцематками в начале и в конце лактации.

Улучшение переваримости питательных веществ рациона во второй опытной группе под действием оптимальных дозировок кобальта в первую очередь сказалось на увеличении их молочной продуктивности (табл. 3).

Так, проведенные наблюдения за молочностью овцематок показали, что за опытный период у маток с одиночками во второй опытной группе получавших

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта
Scheme of scientific and economic experience

| Группа | Количество голов | Рацион | Уровень меди в рационе, мг |
|--------------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Первая половина лактации | | | |
| Первая | 10 | Основной рацион (ОР) | 1,30 мг (-19%) |
| Вторая | 10 | ОР + 1,20 мг хлористого кобальта | 1,60 мг (Установленная норма) |
| Третья | 10 | ОР + 2,40 мг хлористого кобальта | 1,90 мг (+ 19%) |
| Вторая половина лактации | | | |
| Первая | 10 | Основной рацион (ОР) | 0,95 мг (-27%) |
| Вторая | 10 | ОР + 1,41 мг хлористого кобальта | 1,30 г (Установленная норма) |
| Третья | 10 | ОР + 2,82 мг хлористого кобальта | 1,65 мг (+ 27%) |

Таблица 2

Влияние уровня кобальта
на коэффициенты переваримости питательных веществ
Effect of cobalt levels on nutrient digestibility coefficients

| Группа | Сухое вещество | Органическое вещество | Сырой протеин | Сырой жир | Сырая клетчатка | БЭВ |
|--------------------------|----------------|-----------------------|---------------|------------|-----------------|------------|
| Первая половина лактации | | | | | | |
| 1 | 65,10±0,58 | 67,18±0,47 | 61,32±0,60 | 60,07±0,70 | 53,83±0,61 | 78,64±0,91 |
| 2 | 67,83±0,60 | 71,22±0,72 | 64,27±0,67 | 63,65±0,52 | 57,07±0,56 | 83,82±1,11 |
| 3 | 66,09±0,59 | 68,09±0,59 | 62,06±0,63 | 60,98±0,63 | 54,10±0,56 | 80,22±0,79 |
| Вторая половина лактации | | | | | | |
| 1 | 63,18±0,76 | 65,77±0,75 | 58,36±0,44 | 57,32±0,53 | 54,35±0,61 | 76,97±1,49 |
| 2 | 65,96±0,57 | 68,60±0,45 | 61,93±0,65 | 60,17±0,64 | 59,66±0,56 | 77,83±0,62 |
| 3 | 64,02±0,95 | 66,22±0,70 | 59,12±0,84 | 58,29±0,58 | 55,17±0,44 | 77,12±1,33 |

кобальт в установленной нами норме, была на 7 кг или на 11,9% выше, чем у животных первой опытной группы, потреблявших пониженные на 19 и 27% дозировки кобальта в начале и конце лактации и на 5,4 кг или на 8,8% больше, чем в третьей опытной группе.

Следует отметить, что у овцематок из второй опытной группы уже с первого месяца опыта суточная молочность по сравнению с аналогами из первой группы стала выше на 76 г или на 8% ($p < 0,001$) и такая же разница в пользу второй группы сохранилась до конца наблюдений. В большей же степени оптимизация кобальта в рационах овцематок проявилась в конце их лактации. Так, на 100-е сутки лактации разница в среднесуточной молочности маток между второй и первой группами составила 21,2% ($p < 0,01$). Что касается шерстной продуктивности (осенняя стрижка), то она во второй опытной группе была на 190 г выше, чем в первой группе и на 100 г, чем в третьей опытной группе.

Динамика молочной продуктивности овцематок
Dynamics of dairy productivity of ewes

| Сутки лактации | Первая опытная | | Вторая опытная | | Третья опытная | |
|----------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| | Среднесуточная молочность, г | Общая молочность, кг | Среднесуточная молочность, г | Общая молочность, кг | Среднесуточная молочность, г | Общая молочность, кг |
| 25-й | 952,0±6,11 | 23,80±0,15 | 1028,0±8,32 | 25,70±0,20 | 968,0±12,85 | 24,20±0,32 |
| 50-й | 840,0±12,0 | 21,0±0,30 | 920,0±12,0 | 23,0±0,30 | 856,0±9,23 | 21,40±0,23 |
| 75-й | 322,60±2,6 | 8,03±0,05 | 392,0±6,11 | 9,80±0,15 | 340,0±6,92 | 8,50±0,17 |
| 100-й | 264,0±8,32 | 6,60±0,20 | 320,0±6,11 | 8,00±0,15 | 280,0±10,58 | 7,00±0,26 |
| Итого | 2378,6 | 59,43 | 2660 | 66,50 | 2444 | 61,10 |
| Преимущество | - | - | 281,4 | 7,07 | 65,4 | 1,67 |

В связи с тем, что различные уровни кобальта оказывают значительное влияние на молочную продуктивность курдючных овцематок, представляют интерес данные о составе их молока (табл. 4).

Проведенные анализы показали, что содержание сухого вещества в молоке овцематок из второй опытной группы, по сравнению с молоком сверстниц из первой опытной группы, в начале лактации увеличилось на 0,46% ($p < 0,001$), в конце – на 0,81% ($p > 0,05$), жира соответственно – на 0,30 и 0,60% ($p < 0,05$), белка – на 0,16 и 0,21% ($p < 0,05$), кальция – на 0,04 и 0,10% ($p < 0,05$), серы – лишь на 0,04 и 0,004%. Что касается фосфора, концентрация этого элемента в молоке овцематок из второй опытной группы в начале лактации была ниже, чем у аналогов первой группы, а в конце лактации, несколько выше. Повышение уровня кобальта в рационах овцематок третьей опытной группы не оказало существенного влияния на содержание всех изучаемых показателей.

Следует также отметить, что на химический состав молока овцематок курдючной породы заметное влияние оказал и период лактации. Так, к концу лактации содержание сухого вещества в молоке увеличилось на 0,25-0,74%, жира – на 0,2-0,6% ($p < 0,05$), белка – на 0,15-0,20% ($p < 0,05$), кальция – на 0,8-0,14%, фосфора – на 0,073-0,08% ($p < 0,05$). Концентрация

Таблица 4

Химический состав молока, %**Chemical composition of milk, %**

| Кол-во кобальта в рационе, мг | Сухое вещество | Жир | Белок | Кальций | Фосфор | Сера |
|-------------------------------|----------------|------|-------|---------|--------|-------|
| Первая половина лактации | | | | | | |
| 1,30 | 16,74 | 5,90 | 4,82 | 0,28 | 0,056 | 0,45 |
| 1,60 | 17,20 | 6,20 | 4,98 | 0,32 | 0,054 | 0,49 |
| 1,90 | 16,97 | 6,10 | 4,86 | 0,27 | 0,056 | 0,46 |
| Вторая половина лактации | | | | | | |
| 0,95 | 17,13 | 6,20 | 4,97 | 0,36 | 0,129 | 0,108 |
| 1,30 | 17,94 | 6,80 | 5,18 | 0,46 | 0,134 | 0,112 |
| 1,65 | 17,22 | 6,30 | 5,03 | 0,35 | 0,130 | 0,110 |

серы к концу лактации, наоборот, снизилась на 0,342-0,378% ($p < 0,001$).

Таким образом, оптимизация кобальта в рационах лактирующих мясо-сальных овцематок способствует лучшему использованию овцематками питательных веществ рациона и, как следствие, повышению их молочной продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиевский В.И. Минеральное питание сельскохозяйственных животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Анненков, В.Т. Самохин. – М.: Колос, 1979. – 470 с.
2. Зотеев В.С. Витаминно-минеральный премикс для дойных коров / В.С. Зотеев [и др.] // Животноводство. – 1985. – № 5. – С. 45-46.
3. Зотеев В.С. Рыжиковый жмых в рационе коз анненской породы / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 3. – С. 29-30.
4. Зотеев В.С. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок / В.С. Зотеев [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 31-34.
5. Калашников А.П. Воспроизводительная способность и состояние рубцового метаболизма коров при разной структуре рациона / А.П. Калашников [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 1984. – № 11. – С. 29.
6. Лапшин С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, В.А. Кокорев. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 207 с.
7. Mandzhiev D.B. Substantiation of the need of fat tailed pregnant ewes in cobalt / D.B. Mandzhiev D.Sh. Gayirbegov, G.A. Simonov // Annals of agri Bio Research, 2019, 24(2). pp.332-337.
8. Симонов Г.А. Разведение кроссбредных овец аксарайского типа / Г.А. Симонов, Г.К. Тюлебаев, Г.Н. Нугманов // Зоотехния. – 2008. – № 6 – С. 9-12.
9. Симонов Г. Продуктивность коров и качество молока при использовании в их рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 4. – С. 19-21.
10. Тяпугин Е.А. Потребность суягных овцематок в меди в условиях аридной зоны России / Е.А. Тяпугин [и др.] // Российская сельскохозяйственная наука. – 2018. – № 2. – С. 50-54.

11. Ушаков А. Минимизация доли концентратов в рационе холостых овцематок / А. Ушаков, В. Епифанов, А. Микитюк [и др.] // Комбикорма. – 2016. – № 12. – С. 81-82.

12. Ушаков А.С. Переваримость питательных веществ рациона холостыми овцематками в летний период / А.С. Ушаков [и др.] // Эффективное животноводство. – 2017. – № 6 (август). – С. 46-47.

REFERENCES

1. Georgievsky V.I. Mineral nutrition of agricultural animals / V.I. Georgievsky, B.N. Annenkov, V.T. Samokhin. – M.: Kolos, 1979-470 p.

2. Zoteev V.S. Vitamin and mineral premix for dairy cows / V.S. Zoteev [et al.] // Animal husbandry. – 1985. – No. 5. – P. 45-46.

3. Zoteev V.S. Ryzhikovy pomace in the diet of goats of the Zaanen breed / V.S. Zoteev [et al.] // Sheep, goats, wool business. – 2014. – No. 3. – pp. 29-30.

4. Zoteev V.S. Optimization of the level of copper in the diet of idle sheep / V.S. Zoteev [et al.] // Sheeps, goats, wool business. – 2018. – No. 2. – pp. 31-34.

5. Kalashnikov A.P. Reproductive capacity and the state of rumen metabolism of cows with different structure of the diet / A.P. Kalashnikov [et al.] // Russian agricultural science. – 1984. – No. 11. – p. 29.

6. Lapshin S.A. New in the mineral nutrition of agricultural animals / S.A. Lapshin, B.D. Kalnitsky, V.A. Kokorev. – M.: Rosagropromizdat, 1988-207 p.

7. Mandzhiev D.B. Substantiation of the need of fat tailed pregnant ewes in cobalt / D.B. Mandzhiev D.Sh. Gayirbegov, G.A. Simonov // Annals of agri Bio Research, 2019, 24(2). pp. 332-337.

8. Simonov G.A. Breeding of crossbred sheep of the Aksaray type / G.A. Simonov, G.K. Tyulebaev, G.N. Nugmanov // Zootechnia. – 2008. – No. 6-p. 9-12.

9. Simonov G. Productivity of cows and quality of milk when using ferrosil in their diets / G. Simonov [et al.] // Dairy and meat cattle breeding. – 2011. – No. 4. – p. 19-21.

10. Tyapugin E.A. The need of suyang sheep in copper in the conditions of the arid zone of Russia / E.A. Tyapugin [et al.] // Russian agricultural science. – 2018. – No. 2. – p. 50-54.

11. Ushakov A. Minimization of the share of end-feeds in the diet of idle sheep / A. Ushakov, V. Epifanov, A. Mikityuk [et al.] // Compound feed. – 2016. – No. 12. – pp. 81-82.

12. Ushakov A.S. The digestibility of nutrients in the diet of idle sheep in the summer period / A.S. Ushakov [et al.] // Effective animal husbandry. – 2017. – No. 6 (August). – pp. 46-47.

Зотеев Владимир Степанович, доктор биол. наук, профессор ФГБОУ ВО «Самарский ГАУ», e-mail: vladimir.zoteev@yandex.ru;

Манджиев Дмитрий Борисович, канд. с.-х. наук, науч. сотрудник Калмыцкого НИИ сельского хозяйства им. М.Б. Нармаева – филиала ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», e-mail: gb_kniish@mail.ru;

Гайирбегов Джунайди Шармазанович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры зоотехнии имени профессора С.А. Лапшина ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», e-mail: kafedra_zoo@mail.ru;

Симонов Геннадий Александрович, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотрудник Вологодского научного центра РАН, СЗНИИМЛПХ e-mail: gennadiy0007@mail.ru.

ШЕРСТЯНОЕ ДЕЛО

УДК 627.623:380.13

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-1-43-45

О КАЧЕСТВЕ СЕРТИФИЦИРОВАННОЙ ШЕРСТИ

Н.К. ТИМОШЕНКО, С.А. ТАЛАЛАЕВ, Н.Т. РАЗГОНОВ, И.А. БАЖЕНОВА, И.Г. ЕЛИЗАРОВА

Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства –
Филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»

ABOUT QUALITY CERTIFIED WOOL

N.K. TIMOSHENKO, S.A. TALALAEV, N.T. RAZGONOV, I.A. BAZHENOVA, I.G. ELIZAROVA

All-Russian scientific research Institute of sheep breeding and goat breeding –
Branch of the Federal state budgetary scientific institution "The North Caucasus Federal agricultural research center»

Аннотация: В статье представлены данные о качестве сертифицированной институтом шерсти: ее объемы, выход кондиционно-чистой массы, показатели тонины и засоренности.

Ключевые слова: шерсть, сертификация, методы отбора и испытаний, кондиционно-чистая масса, тонина, растительные примеси.

Summary: The article presents data on the quality of wool certified by the Institute: its volumes, the yield of conditioned-pure mass, indicators of fiber diameter and contamination.

Key words: wool, certification, testing methodology and research, conditioned-pure mass, fiber diameter, vegetable matter.

Одним из основных общепринятых механизмов управления качеством продукции в рыночной экономике является ее сертификация. При сертификации шерсти, как известно, используются показатели качества шерсти и методы их определения, утвержденные в действующих