

Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskii zhurnal. – 2011. – № 4. – S. 95-98.

3. Burmistrov E.A. Vliyanie genotipa na povedenie i molochnyuyu produktivnost' korov v zone Yuzhnogo Urala: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk: 06.02.04. – Troitsk, 2001. – 21 s.

4. Gorbacheva N.N., Krisanov A.F. Vliyanie genotipa i fiziologicheskogo sostoyaniya na pishchevoe povedenie korov // Vestnik Rossiyskoy akademii sel'skokhozyaystvennykh nauk. – 2005. – № 3. – S. 77-79.

5. Yudin M.F. Molochnaya i myasnaya produktivnost' krupnogo rogatogo skota raznykh genotipov v svyazi s ego povedeniem: avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk: 06.02.04. – Omsk, 2002. – 37 s.

6. Krawczel P.D., Mooney C.S., Dann H.M., Carter M.P., et al. Effect of alternative models for increasing stocking density on the lying behavior, hygiene, and short-term productivity of lactating Holstein dairy cattle // J. Dairy Sci. – 2008. – Vol. 91 (Suppl. 1).

7. Korol' A.P., Borshch A.V., Lanin E.V. Sravnitel'naya kharakteristika povedeniya korov v usloviyakh privyaznogo i besprivyaznogo soderzhaniya // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. Materialy shestoy mezhdunarodnoy konferentsii. – Gorki, 2008. – S. 216-222.

8. Alekseev A.A., Strekozov N.I. Vliyanie sposobov komplektovaniya tekhnologicheskikh grupp na povedenie molochnykh korov // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2015. – T. 29. – № 6. – S. 67-68.

9. Alekseev A.A. Produktivnye i biologicheskie pokazateli korov pri formirovanii tekhnologicheskikh grupp s uchetom vozrasta zhivotnykh: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk: 06.02.10. – p. Dubrovitsy, 2016. – 22 s.

10. Velikzhanin V.I. Genetika povedeniya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh (etologiya, temperament, produktivnost'). – SPb., 2004. – 204 s.

11. Plokhinskiy N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. – M.: Kolos, 1969. – 256 s.



УДК 636.085.3

А.К. Натыров, Б.С. Убушаев, Н.Н. Мороз

A.K. Natyrov, B.S. Ubushayev, N.N. Moroz

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЖВАЧНЫМИ ЖИВОТНЫМИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ КОРМЛЕНИЯ

### COMPARATIVE EVALUATION OF MINERAL SUBSTANCE UTILIZATION BY RUMINANTS UNDER VARIOUS NUTRITION TYPES

**Ключевые слова:** кальций, фосфор, овцы, сайгак, сено, сенаж, трава, тип кормления, пеллецируемость, рацион.

Для опыта были сформированы по принципу аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы состояния здоровья 3 группы сайгаков в возрасте 4 месяцев по 7 голов в каждой и 3 группы молодняка овец по 20 голов в каждой. Режим кормления, технология содержания во время научно-хозяйственного опыта были аналогичными для всех групп. При выращивании I группы использовали сеной (сухой) тип кормления, II группы – сенажный (влажный), III – зеленый. Физиологический (балансовый) опыт был проведен в 7-месячном возрасте на 3 животных из каждой опытной группы. В наших исследованиях

выявлено высокое отложение в теле кальция – 2,39-2,47 г, при этом процент использования кальция от принятого с кормами составил 37,90-39,43. У подопытных животных III группы в 7 месяцев усвоение фосфора было на 1,39 % больше, чем во II группе, получавшей сенажный рацион. В отличие от сайгаков молодняк овец усваивал кальций лучше из сенажных рационов. Так, II группа была выше по проценту использования этого элемента на 5,62 по сравнению с I группой и на 2,39 по сравнению с III группой, получавшей зеленый корм. Независимо от типа кормления овцы откладывали в теле по сравнению с сайгаками на 1,85-2,41 г кальция больше. Использование фосфора было наивысшим при скармливании овцам сенажных рационов.

**Keywords:** calcium, phosphorus, sheep, saiga, hay, haylage, grass, nutrition type, digestibility, diet.

To carry out the experiment, 3 comparable groups of 7 saigas at the age of 4 months and 3 groups of 20 young sheep were formed; the age, body condition, live weight, and state of health was taken into account. The nutrition regime and animal housing technology during the experiment were similar for all groups. During fattening, the animals of Group I had hay (dry) type of nutrition, Group II – haylage (wet) type, and Group III – green forage type. The physiological (balance) experiment was carried out with 3 animals from each group at the

age of 7 months. High calcium deposition in saiga body was found (2.39-2.47 g); calcium utilization percentage made 37.90-39.43% of consumed with forages. The animals of Group III at the age of 7 months had better phosphorus utilization – greater by 1.39% than in Group II fed haylage type diet. As opposed to saigas, young sheep utilized calcium better from haylage type diets; Group II had greater calcium utilization percentage: by 5.62% as compared to Group I, and by 2.39% as compared to Group III fed green forage diet. Regardless of nutrition type, the sheep deposited more calcium (by 1.85-2.41 g) in their bodies as compared to saigas. The sheep had the highest phosphorus utilization when fed haylage type of diet.

**Натыров Аркадий Канурович**, д.с.-х.н., проф., Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. E-mail: ubuschbs@mail.ru.

**Убушаев Борис Сангаджиевич**, к.с.-х.н., доцент, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. E-mail: ubuschbs@mail.ru.

**Мороз Наталья Николаевна**, к.с.-х.н., доцент, Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. E-mail: ubuschbs@mail.ru.

**Natyrov Arkadiy Kanurovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov. E-mail: ubuschbs@mail.ru.

**Ubushayev Boris Sangadzhievich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov. E-mail: ubuschbs@mail.ru.

**Moroz Natalya Nikolayevna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov. E-mail: ubuschbs@mail.ru.

## Введение

Оптимизация питания различных видов жвачных животных, их взаимосвязь с различными кормовыми условиями, типами растительности, используемыми в кормлении, оценка стратегии пищеварения позволят понять механизмы и возможности повышения использования кормов и увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных, создаст возможность содержания диких видов в неволе [2, 3].

В зоне сухой степи наличие естественных сенокосных угодий и производство достаточного количества фуражного зерна дают возможность осуществлять выращивание молодняка овец после отбивки в июле при стойловом содержании на сеноконцентратных рационах [3]. При наличии поливных угодий молодняк овец целесообразно содержать на интенсивном кормлении зелеными кормами с высоким уровнем концентрированных кормов или на сенажно-концентратных рационах [4].

При содержании сайгаков в неволе рационы кормления животных имеют все необходимые питательные вещества, но в то же время подбор кормов не всегда соответствует природному сочетанию потребляемых ими трав [1, 5, 7].

Была поставлена **цель** – изучить влияние различных типов кормления на обмен кальция и фосфора при выращивании молодняка овец и сайгаков в послемолочный период и предложить наиболее оптимальные типы кормления для дальнейшего использования.

## Методы и методика исследований

Для опыта были сформированы по принципу аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы, состояния здоровья 3 группы сайгаков в возрасте 4 месяцев по 7 голов в каждой и 3 группы молодняка овец по 20 голов в каждой.

Режим кормления, технология содержания во время научно-хозяйственного опыта были аналогичными для всех групп. В состав основных рационов для подопытных сайгаков I группы входили сено разнотравное естественных сенокосов, сено люцерновое и зерно ячменное. Во II группе рацион состоял из сенажа злакового, сенажа люцернового, зерна ячменя, в III группе – зеленой масса травы степной, травы люцерновой и зерна ячменного.

Все рационы оптимизировались по минеральному составу с добавлением смеси солей макро- и микроэлементов. Таким образом, при выращивании I группы ис-

пользовали сеной (сухой) тип кормления, II группы – сенажный (влажный), III – зеленый.

Физиологический (балансовый) опыт был проведен в 7-месячном возрасте на 3 животных из каждой опытной группы молодняка овец и сайгаков.

### Результаты исследований

Обмен минеральных веществ в организме животных имеет большое значение. Нарушения в использовании кальция и фосфора приводят к нарушению пищеварения, снижению потребления и перевариваемости корма [5]. При изучении баланса фосфора и кальция необходимо учитывать тесную связь этих элементов в обменных процессах организма.

Сайгаки подопытных групп потребляли с кормом практически одинаковое количество кальция. В наших исследованиях выявлено высокое отложение в теле кальция – 2,39-2,47 г, при этом процент использования кальция от принятого с кормами составил 37,90-39,43 (табл. 1).

Выделение кальция с калом и мочой между животными различались незначительно, но у животных I группы откладывалось в теле больше кальция и процент его

использования был выше, чем во II и III группах, соответственно, на 0,97 и 0,12%. У животных III группы обмен кальция также протекал интенсивней, чем во II группе, получавшей сеной рацион.

Баланс фосфора в наших исследованиях был положительным у всех подопытных животных. Фосфор выводился из организма сайгаков в основном через пищеварительный тракт (57,1-59,0%) и в незначительных количествах с мочой (3,4-3,9%) от принятого с кормом.

У подопытных животных II группы в 7 месяцев усвоение фосфора было на 0,58% меньше, чем в I группе. Сенажный рацион сайгака II группы не оказывает существенного влияния на отложение фосфора, но вызывает снижение усвоения по сравнению со I группой на 1,39%.

В отличие от сайгаков молодняк овец усваивал кальций лучше из сенажных рационов. Так, II группа была выше по проценту использования этого элемента на 5,62 по сравнению с I группой и на 2,39 по сравнению с III группой, получавшей зеленый корм (табл. 2).

При этом в зависимости от типа кормления овцы откладывали в теле по сравнению с сайгаками на 1,85-2,41 г кальция больше.

Таблица 1

Среднесуточный баланс кальция и фосфора у сайгаков

Группа	Принято с кормом, г	Выделено, г		Отложено в теле, г	Использовано от принятого, %
		с калом	с мочой		
Кальций					
I	6,30±0,07	3,54±0,12	0,29±0,07	2,47±0,06	39,21±0,55
II	6,23±0,08	3,49±0,08	0,35±0,09	2,39±0,11	38,36±0,76
III	6,23±0,10	3,47±0,22	0,31±0,07	2,45±0,08	39,33±0,81
Фосфор					
I	3,43±0,11	1,98±0,16	0,13±0,03	1,32±0,04	38,48±0,70
II	3,43±0,04	2,03±0,05	0,10±0,02	1,30±0,08	37,90±0,78
III	3,50±0,07	2,00±0,09	0,12±0,02	1,38±0,05	39,43±0,47

Таблица 2

Среднесуточный баланс кальция, фосфора у молодняка овец

Группы	Принято с кормом, г	Выделено, г		Отложено в теле, г	% использования от принятого
		с калом	с мочой		
Кальций					
I	13,00±0,39	6,21±0,33	2,51±0,31	4,27±0,29	32,80±1,38
II	12,49±0,18	5,68±0,34	2,02±0,44	4,80±0,20	38,42±1,52
III	12,64±0,19	5,98±0,25	2,11±0,14	4,56±0,30	36,03±1,79
Фосфор					
I	6,37±0,06	2,46±0,06	1,47±0,11	2,44±0,08	38,31±0,86
II	6,30±0,15	2,20±0,06	1,38±0,03	2,72±0,09	43,18±0,28
III	6,29±0,13	2,32±0,09	1,38±0,06	2,59±0,06	41,18±0,60

Использование фосфора из различных рационов молодняком овец наивысшим было при скармливании сенажных рационов. Так, II группа превосходила сверстников из I и III групп, находившихся, соответственно, на сеном и зеленом типах кормления, на 5,05 и 2,00%.

### Выводы

Использование кальция, фосфора при выращивании молодняка овец и сайгаков значительно отличается в зависимости от типа кормления. У молодняка овец значительно лучше усваиваются кальций и фосфор из сенажных рационов, а у сайгаков – из зеленых кормов.

По усвоению фосфора II группа овец превосходила сверстников из I и III групп, находившихся на сеном и зеленом типах кормления, на 5,05 и 2,00%. При этом в зависимости от типа кормления овцы откладывали в теле по сравнению с сайгаками на 1,85-2,41 г кальция больше и на 1,42-1,12 г больше кальция.

### Библиографический список

1. Арылов Ю.Н., Сангаджиева С.А., Арылов Х.Ю., Пюрвеннов Ч.А., Юлдашбаев Ю.А. Питание сайгаков в природе, условиях вольного содержания и заповедниках // Аграрная наука. – 2015. – № 11. – С. 18-20.
2. Беляева Е.С., Ларионов К.О., Беляченко А.В. Питание сайгаков (*Saiga tatarica* L.) на разных типах пастбищ Прикаспийской низменности // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2013. – Вып. 1. – С. 42-47.
3. Кокорев В.А., Салаев Б.К., Арылов А.Н., Натиров А.К., Убушаев Б.С. Минеральное питание молодняка аборигенных видов животных в условиях аридных территорий юга России // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. IX Междунар. науч.-практ. конф. – 2013. – С. 95-101.
4. Помпаев П.М., Мороз Н.Н. Использование комплекса микроэлементов для повышения мясной продуктивности овец // Проблемы сохранения биоразнообразия Северо-Западного Прикаспия. – Элиста, 2007. – С. 179-183.
5. Убушаев Б.С. Вольерное содержание сайгака (*saiga tatarica*) с использованием типовых рационов кормления // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 3-3 (45). – С. 133-137.
6. Убушаев Б.С., Арылов Ю.Н. Использование питательных и минеральных веществ сайгаком (*saiga tatarica*) при различных типах кормления // Вестник Калмыцкого университета. – 2012. – № 2 (14). – С. 28-33.
7. Kuehl A., Milner-Gulland E.J., Mysterrud A., Grachev Iu.A., Bekenov A.B., Lushchekina A.A. Ubushaev B.S. Monitoring population productivity in the saiga antelope // Animal Conservation. – 2009. – Vol. 12 (4). – P. 355-363.
1. Арылов Ю.Н., Сангаджиева С.А., Арылов Х.Ю., Пюрвеннов Ч.А., Юлдашбаев Ю.А. Питание сайгаков в природе, условиях вольного содержания и заповедниках // Аграрная наука. – 2015. – № 11. – С. 18-20.
2. Беляева Е.С., Ларионов К.О., Беляченко А.В. Питание сайгаков (*Saiga tatarica* L.) на разных типах пастбищ Прикаспийской низменности // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Химия. Биология. Экология. – 2013. – Вып. 1. – С. 42-47.
3. Кокорев В.А., Салаев Б.К., Арылов А.Н., Натиров А.К., Убушаев Б.С. Минеральное питание молодняка аборигенных видов животных в условиях аридных территорий юга России // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. IX Междунар. науч.-практ. конф. – 2013. – С. 95-101.
4. Помпаев П.М., Мороз Н.Н. Использование комплекса микроэлементов для повышения мясной продуктивности овец // Проблемы сохранения биоразнообразия Северо-Западного Прикаспия. – Элиста, 2007. – С. 179-183.
5. Убушаев Б.С. Вольерное содержание сайгака (*saiga tatarica*) с использованием типовых рационов кормления // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 3-3 (45). – С. 133-137.
6. Убушаев Б.С., Арылов Ю.Н. Использование питательных и минеральных веществ сайгаком (*saiga tatarica*) при различных типах кормления // Вестник Калмыцкого университета. – 2012. – № 2 (14). – С. 28-33.
7. Kuehl A., Milner-Gulland E.J., Mysterrud A., Grachev Iu.A., Bekenov A.B., Lushchekina A.A. Ubushaev B.S. Monitoring population productivity in the saiga antelope // Animal Conservation. – 2009. – Vol. 12 (4). – P. 355-363.

### References