

## ПОТРЕБНОСТЬ СУЯГНЫХ ОВЦЕМАТОК В НАТРИИ И ЕГО СОДЕРЖАНИЕ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ

А.С. ТЕНЛИБАЕВА, А.Ж. ОСЕРБАЙ, И.А. ТУТКЫШБАЙ, Л. ФАЙЗУЛЛАЕВА,  
С.К. АЙДАРБЕКОВА

Применение минеральных подкормок без учета действительной потребности животных в них может быть бесполезным, а иногда вредным. Следовательно, очевидна значимость изучения биологической роли макроэлементов, оценки их необходимого количества и степени обеспеченности ими при кормлении. У овцематок гиссарской породы в возрасте 3 лет с живой массой 70 кг (крестьянское хозяйство «Раушан», Южно-Казахстанская обл.) с увеличением срока беременности содержание натрия в химусе и стенках отделов желудочно-кишечного тракта изменялось. Усиленное накопление элемента характерно для тонкого кишечника, где, по-видимому, происходит его наиболее интенсивное всасывание, также высокое содержание элемента отмечали в рубце и толстом кишечнике. Абсолютное содержание натрия в химусе рубца во все сроки суягности было наибольшим и могло превышать показатели для других отделов на два порядка. Полученные данные позволяют полагать, что стенки желудочно-кишечного тракта способны накапливать и высвобождать натрий в зависимости от физиологических потребностей организма.

**Ключевые слова:** овцы, суягность, содержание натрия, желудочно-кишечный тракт, химус.

Рациональное кормление — важнейший фактор функциональных и морфологических изменений в организме и направленного воздействия на продуктивность и качество продукции в животноводстве. Недостаточное в каком-либо отношении кормление делает его неполноценным, что отражается на уровне продуктивности, эффективности использования кормов. При длительном дефиците в корме необходимых для жизни веществ, в том числе минеральных, у животных развиваются различные патологии (1).

Между кровью и содержимым желудочно-кишечного тракта происходит обмен минеральных веществ, причем интенсивность этих процессов в разных отделах неодинакова (2). Она зависит от особенностей процессов адсорбции и экскреции, кроме того, на этот обмен влияют многочисленные факторы, среди которых большое значение имеет беременность (3).

Мы сравнили содержание натрия в тканях стенки и содержимом разных отделов желудочно-кишечного тракта у суягных овцематок и проанализировали их потребность в этом элементе в течение беременности.

**Методика.** Физиологические опыты проводили в трех повторностях на суягных овцематках гиссарской породы в возрасте 3 лет, с живой массой 70 кг (срок беременности — от 45 до 130 сут, по 3 гол. в каждой группе) в крестьянском хозяйстве «Раушан» (Южно-Казахстанская обл.). Рационы кормления животных составляли согласно детализированным нормам ВИЖ (2003) (4) с учетом химического состава местных кормов, возраста, живой массы и физиологического состояния особей. За время наблюдения с кормом и водой овцематки получали за 45 (начало), 90 (середина) и 130 сут (окончание суягности) соответственно 5,62; 6,10 и 7,39 г натрия.

Для изучения потребности суягных овцематок в макроэлементах животных оперировали на 45-е, 90-е и 130-е сут беременности и отбирали пробы тканей и химуса для определения содержания натрия. Химический анализ проводили методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии («Perkin Elmer», США) (5).

Статистическую обработку полученных данных выполняли по Н.А. Плохинскому (6).

**Результаты.** В эксперименте особенно высоким оказалось содер-

жание натрия в тканях тонкого кишечника (1,53-1,72 г/кг). По-видимому, в этом отделе происходит его наиболее интенсивное всасывание (табл. 1). Кроме того, для анализируемого элемента показатель был значительным в рубце (1,47-1,52 г/кг) и толстом кишечнике (1,33-1,58 г/кг).

В стенках разных отделов желудка содержание Na к середине беременности незначительно снижалось, но к концу вновь возрастало, достигая величин, близких к отмеченным в начале суягности. Его общее количество было наибольшим в рубце и тонком кишечнике (см. табл. 1). Во всех отделах желудочно-кишечного тракта в стенках за период беременности общее количество элемента повышалось: в рубце — на 9,8 % ( $P > 0,05$ ), в сетке — на 68,3 % ( $P < 0,001$ ), в книжке — на 63,6 % ( $P < 0,05$ ), в сычуге — на 70,0 % ( $P < 0,05$ ), в тонком кишечнике — на 44,9 % ( $P < 0,05$ ), в толстом кишечнике — на 46,2 % ( $P > 0,05$ ).

**1. Накопление натрия в отделах желудочно-кишечного тракта у суягных овцематок гиссарской породы в зависимости от срока беременности ( $X \pm x$ , крестьянское хозяйство «Раушан», Южно-Казахстанская обл.)**

Отдел желудочно-кишечного тракта	Срок беременности, сут		
	45-е	90-е	130-е
<i>Стенка</i>			
<i>Содержание, г/кг</i>			
Рубец	1,52±0,37	1,47±0,29	1,50±0,33
Сетка	1,41±0,45	1,30±0,36	1,36±0,40
Книжка	1,20±0,26	1,12±0,18	1,19±0,22
Сычуг	1,30±0,54	1,40±0,61	1,45±0,68
Тонкий кишечник	1,61±0,37	1,69±0,39	1,80±0,45
Толстый кишечник	1,33±0,40	1,49±0,51	1,58±0,62
<i>Общее количество, г</i>			
Рубец	1,83±0,36	1,79±0,41	2,01±0,52
Сетка	0,41±0,03	0,51±0,02	0,69±0,01
Книжка	0,30±0,02	0,37±0,03	0,49±0,04
Сычуг	0,40±0,01	0,59±0,05	0,68±0,06
Тонкий кишечник	1,38±0,21	1,80±0,31	2,00±0,08
Толстый кишечник	1,30±0,18	1,72±0,42	1,90±0,50
<i>Химус</i>			
<i>Содержание, г/кг</i>			
Рубец	2,02±0,61	1,92±0,52	1,62±0,17
Сетка	2,64±0,35	2,25±0,41	2,00±0,16
Книжка	2,10±0,19	1,06±0,09	1,84±0,23
Сычуг	1,52±0,26	1,64±0,33	1,75±0,45
Тонкий кишечник	1,65±0,17	1,70±0,24	1,81±0,34
Толстый кишечник	1,42±0,10	1,52±0,19	1,63±0,26
<i>Общее количество, г</i>			
Рубец	14,10±0,73	13,90±0,84	9,98±0,92
Сетка	0,72±0,05	0,61±0,03	0,57±0,06
Книжка	2,48±0,49	2,32±0,51	2,29±0,66
Сычуг	0,40±0,02	0,44±0,01	0,47±0,00
Тонкий кишечник	2,21±0,59	2,67±0,62	2,73±0,55
Толстый кишечник	1,80±0,21	1,99±0,26	2,27±0,30

В химусе из разных отделов желудочно-кишечного тракта количество натрия варьировало. В рубце и сетке его поглощение активизировалось, о чем может свидетельствовать снижение концентрации этого элемента к 130-м сут соответственно на 19,8 % ( $P > 0,05$ ) и 13,6 % ( $P > 0,05$ ) (см. табл. 1). В книжке также происходило снижение концентрации натрия, особенно значительное — в середине периода беременности. В химусе из других отделов желудочно-кишечного тракта она несколько возрастала: в сычуге — на 15,1 % ( $P > 0,05$ ), в тонком кишечнике — на 9,7 % ( $P > 0,05$ ), в толстом кишечнике — на 14,8 % ( $P > 0,05$ ) (см. табл. 1).

Полученные данные по динамике содержания натрия в химусе и стенках отделов желудочно-кишечного тракта позволяют полагать, что стенки желудочно-кишечного тракта способны накапливать и высвобождать натрий в зависимости от физиологических потребностей организма.

Абсолютное количество натрия в химусе рубца на всех сроках суягности было наибольшим и могло превышать таковое в некоторых других отделах на два порядка. Эти результаты согласуются с известными данными о том, что из общего количества натрия, находящегося в содержимом всех отделов желудочно-кишечного тракта, на химус рубца приходится 70-77 % (7). В химусе общее количество натрия имело ту же динамику, что и концентрация элемента: для рубца показатель к концу периода суягности уменьшался на 29,2 % ( $P < 0,05$ ), для сетки — на 20,8 % ( $P > 0,05$ ), книжки — на 7,7 % ( $P > 0,05$ ), тогда как для сычуга, тонкого и толстого кишечника он, напротив, увеличивался соответственно на 17,5 % ( $P < 0,05$ ), 23,5 % ( $P > 0,05$ ) и 26,1 % ( $P > 0,05$ ) (см. табл. 1).

Некоторые авторы сообщают (8, 9) о значительном преобладании Na в содержимом желудочно-кишечного тракта по сравнению с потребленным, объясняя это тем, что в преджелудки и кишечник жвачных животных натрий поступает в большом количестве со слюной и другими пищеварительными соками. Наблюдаемые для разных отделов различия в общем количестве Na в химусе обусловлены, по-видимому, неодинаковой интенсивностью абсорбции и экскреции элемента.

Недостаточное или избыточное поступление макроэлементов в кормах и минеральных подкормках может быть причиной заболеваний, низкой продуктивности и плохого использования кормов животными (10-12). Применение минеральных подкормок без знания действительной потребности животных в них нерационально, более того, оно может быть бесполезным, а иногда вредным. Следовательно, очевидна необходимость в изучении биологической роли макроэлементов, потребности в них и степени обеспеченности ими при кормлении животных.

## 2. Потребность в натрии у суягных овцематок гиссарской породы в зависимости от срока беременности и его норма (г) в рационах (крестьянское хозяйство «Раушан», Южно-Казахстанская обл.)

Показатель	Срок беременности, сут		
	45-е	90-е	130-е
Суточная аккумуляция элемента в организме	0,40	0,71	0,56
Эндогенные потери с калом и мочой	4,85	5,63	6,67
Суммарная истинная суточная потребность	5,25	6,07	7,23
Истинная усвояемость из рационов, %	93,10	95,30	94,40
Количество элемента, которое должно содержаться в рационе из расчета:			
на гол/сут	5,64	6,37	7,66
на 1 кг сухого вещества рациона	2,74	2,92	3,33
на 1 кг живой массы	0,08	0,09	0,10

Несмотря на обстоятельные исследования натриевого обмена у сельскохозяйственных животных, остаются еще недостаточно изученными вопросы обмена натрия у курдючных овец в зависимости от физиологического состояния и зональных особенностей кормления животного. Опубликованные рекомендации относительно оптимальных доз натрия в рационе грубошерстных овец весьма противоречивы. Вероятно, это связано с неодинаковыми условиями проводимых экспериментов, в том числе с введением минеральных подкормок на фоне различных рационов. На основании полученных данных о количестве натрия в организме овцематок мы рассчитали значения, характеризующие суточную аккумуляцию элемента в разные периоды суягности (табл. 2). Учитывая, что натрий из рационов усваивается на 93,10-95,30 %, его суточная доза в рационе на 45-е, 90-е и 130-е сут должна составлять соответственно 5,64; 6,37 и 7,66 г.

Таким образом, с увеличением срока беременности содержание на-

трия в химусе и стенках отделов желудочно-кишечного тракта изменяется. Усиленное накопление элемента характерно для тонкого кишечника, где, по-видимому, происходит его наиболее интенсивное всасывание, также высокое содержание элемента отмечали в рубце и толстом кишечнике. Абсолютное содержание натрия в химусе рубца во все сроки суягности наибольшее и может превышать показатели для других отделов на два порядка. Полученные данные позволяют полагать, что стенки желудочно-кишечного тракта способны накапливать и высвобождать натрий в зависимости от физиологических потребностей организма.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова,*  
160000 Республика Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана, 5,  
e-mail: ukgu.concel@mail.ru, aiken\_1963@mail.ru

*Поступила в редакцию*  
*25 апреля 2012 года*

*Sel'skokhozyaistvennaya biologiya [Agricultural Biology], 2013, № 6, pp. 77-80*

## REQUIREMENTS OF PREGNANT SHEEP IN SODIUM AND ITS CONTENT IN GASTROINTESTINAL TRACT

*A.S. Tenlibaeva, A.Zh. Oserbai, I.A. Tutkyshbai, L. Faizullaeva, S.K. Aidarbekova*

*M. Auezov South Kazakhstan Stat University, 5, prosp. Tauke-khana, Shymkent, 160000 Kazakhstan Republic,*  
e-mail ukgu.concel@mail.ru, aiken\_1963@mail.ru

*Received April 25, 2012*

*doi: 10.15389/agrobiol.2013.6.77eng*

### Abstract

The administration of mineral additive are ineffective and, moreover, harmful if not based on estimation of the real requirements of an animal with respect to biological effects of macroelements. In 3 years old Gissar sheep of 70 kg living mass («Raushan» individual farm, the Southern Kazakhstan) Na content in the chyme and gastrointestinal walls varied during the pregnancy. Na accumulation was high in small intestine, in which the intensive intake obviously occurred. A high Na level also was detected in paunch and large intestine. A total amount of Na in the paunch chyme was the highest during all pregnancy and exceeded the indexes in other probes up to 100 times. This data suggest that the walls of gastrointestinal tract are able to accumulate and to release Na depending on a physiological requirement.

Keywords: sheep, pregnancy, sodium, gastrointestinal tract, chime.

### REFERENCES

1. Abramkova N.V. *Veterinariya sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh*, 2012, 4: 8-10.
2. Abramkova N.V. *Kormlenie sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh i kormoproizvodstvo*, 2012, 7: 16-18.
3. Aliev A.A. *Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]*, 2007, 2: 12-21.
4. *Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh: Spravochnoe posobie /Pod redaktsiei A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. Shcheglova, N.I. Kleimenova [Norms and diets for farm animals. A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleimenov (eds.)]. Moscow, 2003: 206-213.*
5. *Nauchno-metodicheskoe posobie postanovki zootekhnicheskikh opytov v usloviyakh mnogoukladnykh form khozyaistvovaniya [Guideline for zootechnical experiments under multistructural economy]. NPTS zhivotnovodstva i veterinarii, Almaty, 2005.*
6. Plokhinskii A.N. *Biometriya [Biometry]. Moscow, 1970.*
7. Georgievskii V.I., Shevelev N.S., Polyakova E.P. *Doklady TSKHA*, 2000, 271: 211-215.
8. Mungin V.V., Matyaev V.I. *Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]*, 2010, 6: 67-70.
9. Shevelev N.S., Grushkin A.G. *Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]*, 2003, 6: 15-18.
10. Kochegarov S.N., Krasnoshchekova T.A., Sharvadze R.L., Pakusina A.P., Kurkov Yu.B., Samuilo V.V. *Zootekhnika*, 2012, 5: 13-14.
11. Maksimyuk N.N., Skopichev V.G. *Fiziologiya kormleniya zivotnykh: Teorii pitaniya, priem korma, osobennosti pishchevareniya [Physiology of animal alimentation: the concepts of feeding, fodder intake and digestion]. St. Petersburg, 2004.*
12. Galochkina V.P., Galochkin V.A. *Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]*, 2010, 6: 9-15.