

А. Г. БАГДАСАРЯН, Д. Е. БАЛАЯН

О СОДЕРЖАНИИ НЕКОТОРЫХ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ КОРОВ И ОВЕЦ

В работе приводятся данные исследования молибдена, марганца, железа и кальция в крови и сыворотке крови коров и овец в разные сезоны года в пригородном совхозе г. Камо Армянской ССР и результаты анализов крови по содержанию и изменению гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов и сыворотки крови по содержанию общего белка.

Минеральные вещества—макро- и микроэлементы занимают особое место в рационе сельскохозяйственных животных. Они постоянно встречаются в организме и являются жизненно необходимыми веществами.

Многие микроэлементы участвуют в образовании биологически активных веществ в организме, таких как гормоны, ферменты, витамины. При недостатке или избытке их в среде (почве, воде, растительности), а следовательно и в организме, могут возникнуть нарушения обмена веществ, ведущие к понижению резистентности, а иногда даже к заболеваниям животных—микроэлементозам.

Исходя из сказанного, мы занялись изучением содержания некоторых макро- и микроэлементов в крови и сыворотке крови коров и овец.

Материал и методика. Для исследования крови и сыворотки крови было выделено 30 коров и 20 овец по аналогам породности, времени лактации и возраста животных. Всего исследовалось 103 образца крови и сыворотки крови на содержание марганца, молибдена, железа и кальция. В крови животных определялось также содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов, а в сыворотке крови—общего белка. Определения производились в три периода: весной—в апреле, летом—в июле, зимой—в феврале.

Микроэлементы определялись способом колориметрирования, содержание кальция—по Де-Ваарду, общего белка—рефрактометрически и гемоглобина—по Сали.

Работа проводилась в одном из горных районов Армянской ССР в пригородном совхозе г. Камо, района Камо, в 1965—1966 гг.

Результаты и обсуждение. Результаты анализов приведены в таблице. Анализ таблицы показывает, что содержание молибдена в крови и в сыворотке крови коров и овец в период стойлового, зимнего содержания выше, чем весной и летом; в крови коров примерно в 1,5 раза, а в крови овец—почти в два раза. Весной и летом содержание молибдена в крови колебалось незначительно. Количество молибдена как в крови, так и в сыворотке крови у овец оказалось выше, чем у коров. Разница составляла соответственно 0,026 и 0,013 мг%.

Содержание марганца в крови коров зимой оказалось намного выше, чем летом и еще выше, чем весной, перед выходом их на пастбище.

Т а б л и ц а

Некоторые биохимические и морфологические показатели крови и сыворотки крови коров и овец по периодам года

Периоды	В крови						В сыворотке крови				
	гемоглобин, %	эритроциты, млн/мл	лейкоциты, тыс/мл	мг %						%	
				Mo	Mn	Fe	Mo	Mn	Fe	Ca	общий белок

К о р о в ы

Весна	60,2	6,2	6,4	0,046	0,0154	5,653	0,027	0,009	0,410	11,65	7,75
Лето	64,0	7,0	7,6	0,040	0,0257	6,283	0,026	0,034	0,369	12,00	8,00
Зима	61,5	6,3	6,7	0,058	0,0900	8,960	0,044	—	1,110	11,70	7,95
Среднее	61,2	6,50	6,9	0,055	0,0437	7,595	0,032	0,022	0,629	11,78	7,90

О в ц ы

Весна	59,6	6,0	5,9	0,063	—	2,944	0,044	—	0,355	11,80	6,48
Лето	65,5	6,7	7,5	0,059	—	0,936	0,051	0,058	0,388	12,50	6,71
Зима	62,8	6,3	6,6	0,121	—	8,050	—	—	—	12,30	6,65
Среднее	62,6	6,33	6,67	0,081	—	3,977	0,045	0,058	0,371	12,13	6,61

Содержание марганца в сыворотке крови у овец летом оказалось выше (на 0,036 мг %), чем у коров.

Содержание железа в крови коров и овец и в сыворотке крови коров также оказалось зимой выше, чем весной и летом. Минимальное количество железа в крови овец и в сыворотке крови коров было летом при пастбищном содержании. Среднее количество железа в крови и в сыворотке крови у коров оказалось выше, чем у овец. Разница составляла соответственно 3,618 и 0,26 мг %.

Количество кальция в сыворотке крови коров и овец в разные периоды их содержания колебалось незначительно; летом оно было несколько выше, чем зимой и весной. В сыворотке крови овец на 0,35% больше, чем у коров.

Содержание общего белка в сыворотке крови коров и овец летом оказалось выше, чем зимой и весной. Колебания его составляли у коров весной—7,35—8,59%, летом—7,59—8,76%, зимой—7,59—8,45%. У овец же весной—5,90—7,35%, летом 5,96—7,96%, зимой—5,90—8,06%. В среднем за три периода содержание общего белка в сыворотке крови овец оказалось на 1,29% ниже, чем у коров.

Содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов в крови коров и овец оказалось летом выше, чем зимой и намного выше, чем весной. В среднем за три сезона года содержание гемоглобина в крови овец оказалось на 1,4% выше, а эритроцитов и лейкоцитов несколько ниже, чем у коров.

Корма в изучаемом нами хозяйстве были разные. Весной: сено-разнотравный корм, сено-эспарцетовый, силос из разнотравья, солома злаковая и комбикорм. Летом на пастбище животные принимали только зеленый корм из разнотравья. Зимой — сено из разнотравья, солома

овсяная и концентрированный корм-шелуха. Питьева вода была чистой, грунтовая-ключевая,

В зарубежной и отечественной литературе имеется довольно много данных по содержанию макро- и микроэлементов в крови разных видов животных. Однако относительно некоторых микроэлементов, в частности молибдена, данные все еще скудны. По данным Берзиня [1], содержание молибдена в крови коров колеблется в пределах 1,6—9,8 мкг%, а по данным Холода [13], в крови овец оно колеблется в пределах 3,3—20,4 мкг%, в среднем—8,3 мкг%. По полученным нами данным, среднее содержание молибдена в крови коров и овец колеблется в пределах 55—81 мкг%, а в сыворотке крови 32—45 мкг%. В опытах Холода [13] при подкормке овец молибденом в дозе 1—3 мг/кг содержание его в крови увеличилось в 10 раз, дойдя в среднем до 98 мкг%. Однако при этом отрицательного действия на здоровье животных не наблюдалось, так как резко увеличилось его выделение из организма с калом и мочой.

Исходя из вышеуказанных данных, можно заключить, что несмотря на повышенное содержание молибдена в крови и сыворотке крови коров и овец в изучаемом нами хозяйстве (в пределах 32—81 мкг%) оно является безопасным для них.

Безусловно, содержание микроэлементов в крови животных тесно связано с содержанием их в кормах, поедаемых ими. Многочисленные авторы указывают на антагонистическое свойство обмена молибдена и меди. Андервуд [2] считает, что при поглощении животными кормов с очень высоким соотношением медь/молибден организм насыщается медью, отравляющей его. При добавлении в рацион молибдена соотношение медь/молибден понижается, количество удерживаемой в организме меди уменьшается, а следовательно и степень отравления. Аликаев с соавторами [1] приводят данные А. П. Виноградова, согласно которым нормальное соотношение молибдена и меди должно быть не менее 1:3,5 до 1:7. По данным Багдасарян [3], корма в изучаемом нами хозяйстве содержат весной в среднем меди—3,16 мг/кг, молибдена—1,22 мг/кг; летом соответственно 3,92 и 1,04 мг/кг; зимой—2,38 и 0,82 мг/кг; в среднем по трем сезонам—3,15 и 1,03 мг/кг. По этим данным, соотношение молибдена в кормах составляет весной 1:2,56, летом 1:3,7, зимой 1:2,9, а по трем сезонам 1:3,06. Как видно, это соотношение несколько ниже приведенных в литературе, что подтверждает необходимость подкормки животных медью.

Необходимо отметить, что несмотря на немалое количество молибдена в кормах (в среднем 1,03 мг/кг с. в.) содержание его в молоке коров оказалось незначительным, в среднем 0,75 мкг%. По Сундукову [12], в коровьем молоке оно составляет $2,98 \text{ мкг}\% \pm 0,32$.

Содержание марганца в крови сельскохозяйственных животных также сильно варьирует. Так, согласно Сундукову [12], этот показатель в крови коров (среднее из пяти районов) составляет $2,18 \text{ мкг}/100 \text{ г} \pm 0,37$; по данным Маханчеева [11], по сезонам года колебание в содержании марганца в крови валухов выражается следующим образом: летом

его больше (0,842 мг/л), зимой—минимум (0,450 мг/л), весной и осенью больше, чем зимой и меньше, чем летом (0,608—0,644 мг/л). По нашим наблюдениям, количество марганца в крови коров оказалось летом больше, чем весной, но меньше, чем зимой. В сыворотке же крови марганца было летом больше, чем зимой. По данным Жарникова [6], в крови овец этот показатель колеблется в пределах 16,0—49,0 мкг% (в различных районах). Берзинь [1], количество марганца в крови коров считает нормальным в пределах 6,6—24,8 мкг%. Исходя из приведенных выше данных, можно считать содержание марганца в крови (0,0437 мг%) и в сыворотке крови (0,0215 мг%) коров и овец в изучаемом нами хозяйстве в допустимых пределах.

Следует указать также на связь содержания марганца в крови животных с содержанием его в растительных кормах, поедаемых животными. В кормах различных зон СССР оно сильно варьирует. Колебание его в сенах (различных ботанических видов), по данным Грожевской [5],—25,0—58,8 мг/кг (Пермьская область), по Каталымову [7],—45—115 мг/кг (Харьковская область), по Жарникову [6],—30—70 мг/кг (Бурятская АССР) и т. д. Пастбищная трава по данным Кабилова [8], содержит марганца летом в пределах 16,4—82,4 мг/кг с. в. (в среднем $39,3 \pm 24,8$), а зимой в сене 119,0 мг/кг с. в. По Жарникову [6], содержание марганца в травостое зависит от степени увлажненности почв. При средней увлажненности почв оно колеблется в пределах 30—50 мг/кг. В силосе этот показатель в зависимости от ботанического вида растений колеблется, по Сундукову [1, 2], в пределах $12,82 \pm 3,90$ мг/кг, по Грожевской [5],—50,0—152,0 мг/кг. По данным Багдасарян [3], содержание марганца в растительных кормах (сено, силос, зеленая трава) изучаемого нами хозяйства колеблется в разные периоды года в пределах 15,88—47,20 мг/кг, а в среднем—26,9 мг/кг с. в., что можно считать в пределах средних данных литературы, приведенных выше нами. Таким образом, при наличии оптимального количества марганца в кормах наблюдается и допустимое количество марганца в крови животных.

Содержание железа в сыворотке крови по данным Москвичевой [10] колеблется в пределах 235—282 мкг% у крупного рогатого скота и 274 мкг%—у овцематок, а по данным Лебедева с соавторами [9],—0,75 мг% у коров и 1,58 мг% у овец. По Вишнякову [4], в крови коров оно колеблется в пределах 38,0 мг%, а в крови овец—34,3 мг%. По данным Берзиня и Петуховой, приведенным Аликаевым [1], содержание железа в крови овец колеблется в пределах 27,2—46,5 мг%, а в крови быка—52,5—56,9 мг%. Наши данные по среднему содержанию железа в крови коров и овец ниже, а в сыворотке крови ближе к данным, приведенным в литературе. Следует отметить также, что содержание железа в крови и в сыворотке крови коров значительно выше, чем у овец. Разница составляет 3,618 и 0,258 мг%.

Исследования крови коров и овец в пригородном совхозе г. Камо показали: повышенное содержание молибдена и пониженное количество железа в крови животных, изменение исследованных нами макро- и ми-

кроэлементов в зависимости от сезонности, сравнительно пониженное соотношение молибдена и меди в кормах. Следует отметить прямую зависимость между содержанием в сыворотке крови кальция и белка с одной стороны и гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов с другой. При увеличении в сыворотке крови кальция и белка соответственно повышается и содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов.

Ереванский зооветеринарный институт

Поступило 7.XII 1972 г.

Ա. Գ. ԲԱԳԴԱՍԱՐՅԱՆ, Դ. Ե. ԲԱԼԱՅԱՆ

ԿՈՎԵՐԻ ԵՎ ՈՋԵԱՐՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ ՄԻ ՔԱՆԻ ՄԱԿՐՈ- ԵՎ ՄԻԿՐՈԷԼԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ու մ

Կամոյի քաղաքամերձ սովխոզում անալոգի սկզբունքով առանձնացվել են 30 կովեր և 20 ոչխարներ: Հետազոտվել են կենդանիների արյան և արյան սիճուկի 203 նմուշներ: Որոշվել է մոլիբդենի, մանգանի, երկաթի, կալցիումի և դրանց հետ կապված սպիտակուցների, ինչպես նաև արյան հեմոգլոբինի, էրիտրոցիտների և լեյկոցիտների քանակը: Ուսումնասիրվել են նաև կերերի տեսակները և խմելու ջուրը: Հետազոտությունները կատարվել են գարնան, սամառվա և ձմեռվա շրջանում:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել (աղյուսակ), որ կովերի և ոչխարների արյան սիճուկի մեջ մոլիբդենի, մանգանի և երկաթի քանակը ձմռանը ավելի շատ է, քան գարնանն ու ամռանը: Արյան սիճուկում կալցիումի, սպիտակուցների, ինչպես նաև արյան հեմոգլոբինի, էրիտրոցիտների և լեյկոցիտների քանակն ավելի շատ է ամռանը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аликаев В. А., Петухова Е. А., Халенева Л. Д., Видова Р. Ф. Руководство по контролю качества кормов и полноценности кормления животных. М., 1967.
2. Андервуд З. Микроэлементы. Перевод с английского, под общей редакцией Катымова М. В., М., 1962.
3. Багдасарян А. Г. Тр. Ереванск. Зоовет. ин-та, 30, Ереван, 1971.
4. Вишняков С. И. Обмен микроэлементов у сельхоз. животных. М., 1967.
5. Грожевская С. Б. Роль микроэлементов в некоторых физиологических процессах в организме крупного рогатого скота в условиях Пермской области. Автореф. докт. дисс. Л., 1970.
6. Жарников И. И. Содержание Cu, Mn, Co, Mo, Zn в кормах, органах и тканях овец в норме и при беломышечной болезни ягнят в условиях Бурятской АССР. Автореф. канд. дисс., 1964.
7. Катымов М. Б. Микроэлементы и их роль в повышении урожайности. М., 1957.
8. Кабилов Ш. Влияние комплексных соединений и солей кобальта, меди на состояние суягных маток и продуктивные качества их приплода. Автореф. канд. дисс. Душанбе, 1969.

9. Лебедев П. Т. и Усович А. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. М., 1969.
10. Москвичева Н. В. Железобелковые комплексы в сыворотке крови крупного рогатого скота и их динамика при росте и продуктивности. Автореф. канд. дисс. М., 1964.
11. Маханчеев К. В. Динамика некоторых макро- и микроэлементов крови овец в онтогенезе и при алиментарной остеодистрофии. Автореф. канд. дисс. Улан-Уде, 1970.
12. Сундуков П. П. Взаимосвязь клинико-морфологических особенностей течения некоторых хирургических заболеваний и концентраций микроэлементов в организме крупного рогатого скота. Автореф. канд. дисс., Л., 1966.
13. Холод В. М. Уч. записки, 19, Минск, 1966.