

**KARS İLİNDE SIĞIRLARDA MİNERAL MADDE AÇIĞININ SAPTANMASI
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

(An Investigation on Determination of Mineral Deficiency in Cattle in Kars Province)

Başaran KARADEMİR¹

İsmail KAYA²

1. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Ana Bilim Dalı-Kars
2. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Ana Bilim Dalı-Kars

ÖZET

Bu araştırmada, Kars ili sığırlarında mineral madde yetersizliğinin olup olmadığını belirlemek ve bu durumu önlemek veya gidermek için yetiştiricinin ne gibi uygulamalar yaptığının ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırma, Kars ilinde rasgele seçilen 414 sığır yetiştiricisinin anket verileri üzerinde yürütülmüştür.

Bulgular buzağı ve erginlerde mineral madde yetersizliği belirtilerinin var olduğunu göstermiştir (sırasıyla % 99.28, % 99.52).

Bölgede bu yetersizliği önlemek veya düzeltmek için çiftçilerin yaygın şekilde yalama taşı (buzağı kış % 67.87 , yaz % 19.57 , ergin kış % 0.48 , yaz % 0.48) ve kaya tuzu (parça ve ezilmiş şekillerde) (buzağı kış % 24.15 , yaz % 21.50 , ergin kış % 98.31 , yaz % 89.61) kullanıldığı tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak az sayıda yetiştiricinin mineral madde karışımı tozu (MMKT) ve mineral madde karışımı süspansiyonu (MMKS) verdiği de saptanmıştır (ikisinin toplam değerleri için buzağı kış % 1.21 , yaz % 0.24 , ergin kış % 0.48 , yaz % 0). Ankete göre yetersizliği önleme veya düzeltmeye yönelik uygulama yapmayan bazı çiftçilerin de olduğu belirlenmiştir (buzağı kış % 11.11 , yaz % 58.94 , ergin kış % 1.21 , yaz % 9.90).

Araştırma yapılan yörede yalama taşı ve kaya tuzunun fazla miktarda kullanılmasına karşın sığırlarda yüksek oranda mineral madde noksanlığı belirtisinin ortaya çıktığı görülmüştür. Bununla birlikte normal dozlarda MMKT ve MMKS verilen az sayıda çiftlikte mineral madde yetersizliği belirtisi görülmediği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mineral yetersizliği, sığır, anket, Kars.

SUMMARY

This investigation was aimed to determine whether there was any mineral deficiency in cattle in Kars and how farmers did to prevent or to correct this condition. As a sign of mineral deficiency, farmers were asked that cattle had predilection to having substance which were not feed in characters.

The investigation was carried out on the questionnaire data of randomly selected 414 cattle farmers in Kars province.

Results showed that the signs of mineral deficiency was existed in calves and adult cattle (99.28 % , 99.52 % , respectively).

To prevent or correct this deficiency in the district, farmers widely was detected to give their cattle lick-stone (calves, winter: 67.87 % , summer: 19.57 % , adult cattle, winter: 0.48 % , summer: 0.48 %) and rock-salt (in bulk or small granules) (calves, winter: 24.15 % , summer: 21.50 % , adult cattle, winter: 98.31 % , summer: 89.61 %). Addition to these findings, a few number of cattle farmers was determined to give mineral premix suspension (MMKS) and mineral premix powder (MMKT) to their cattle (as a total values, calves, winter: 1.21 % , summer: 0.24 % , adult cattle, winter: 0.48 % , summer: 0 %). According to questionnaire data there were some farmers who did nothing for the prevention or correction of the deficiency (calve: winter 11.11 % , summer 58.94 % , adult cattle: winter 1.21 % , summer 9.90 %).

In researched district in spite of large number of farmers using lick-stone and rock-salt. Besides, it was detected that no sign of mineral deficiency in a few number of farms where MMKT and MMKS were used in normal amount.

Key words: Mineral deficiency, cattle, questionnaire, Kars.

GİRİŞ

Canlılar biyolojik yaşamlarını normal bir şekilde sürdürebilmek için temel besin maddelerinin yanı sıra mineral maddelere de ihtiyaç duymaktadır. Bütün hayvansal dokular ile yemler değişik miktar ve oranlarda mineral madde içermektedir. Yer kabuğundaki hemen hemen tüm minerallerin hayvansal dokularda belirlenmiş olmasına rağmen yalnızca bunların birkaçının hayvan beslemede gerekli olduğu ifade edilmektedir (15). Çoğu hayvan türlerinin sağlık ve maksimum verim için en az 7 makro ve 17 mikro olmak üzere 24 minerale ihtiyaçlarının olduğu bildirilmiştir (11,13). Günümüzde ise bu minerallerin sayısının 50'ye yaklaştığı bildirilmektedir (4).

Mineraller, makromineraller ve mikromineraller olmak üzere ikiye ayrılır. Vücutta bulunma oranlarına göre, bir kilogram yağsız vücut ağırlığında 50 mg'dan fazla miktarda olan minerallere makromineraller, daha az miktarda olan minerallere ise mikro mineraller adı verilmektedir (4,12).

Mineraller, vücut organ, ve dokularının yapısal komponentleri, vücut doku ve sıvılarının bileşimlerinde elektrolitler, hormon ve enzim sistemlerinde katalizörler olarak görev yapmaktadır (8).

Diğer besin maddelerinin aksine mineraller, canlı organizmalar tarafından sentezlenemedikleri için dışarıdan alınmak zorundadır. Doğal olarak, hayvanlar tuzu

isteyerek, diğer mineralleri ise yem, su, toprak ve yem niteliğinde olmayan kaynaklardan aldıkları bildirilmektedir (2,3). Hayvanların beslenmesinde ise gerekli mineral maddeler, doğal yem maddeleri ile mineral katkılardan sağlanmaktadır (5,13).

Bitkilerin mineral madde kapsamı; bitkinin türüne, toprağın yapısına, gübreleme ve vejetasyon dönemine göre değişiklik göstermektedir (12). Kaba yem ağırlıklı beslenen hayvanlar, kimi mineralleri yeterli düzeyde almalarına karşın, bazılarını ise yetersiz düzeyde almakta ve böylece mineral dengesizliği ortaya çıkmaktadır (13). Kars ve yöresinde hayvanların beslenmesi çayır-mera veya kuru kaba yemlere dayalı yapıldığı için mutlaka mineral katkısının yapılması gerekmektedir.

Hayvanların mineral madde ihtiyacı; tür, ırk, yaş, cinsiyet, büyüme, sağlık, gebelik, süt verimi gibi faktörlere göre değişmekle birlikte aynı zamanda alınan mineral maddelerin miktarı ve biyoyararlılığında bağlıdır. Mineral madde yetersizliğinde iştahsızlık, verim kaybı, kaşeksi, kıl dökülmesi, deri ve kılların depigmentasyonu ve yapısal bozuklukları, non infeksiyöz abortlar, diare, anemi, kemik bozuklukları ve pika gibi hastalıklar oluşmaktadır (13). Diğer taraftan mikro minerallerin yetersizliğinde, bağışıklık sistemlerinin etkilenmesi sonucu enfeksiyonlara karşı vücut direncinin düştüğü

bildirilmektedir (14). Mineral madde noksanlığında klinik olarak toprak yeme, çevredeki fiziki unsurları yalama, yem niteliğinde olmayan maddeleri yeme isteği ve kondüsyon düşüklüğünün görüldüğü bildirilmektedir. Hayvanlarda mineral madde yetersizliği belirtileri, genellikle uzun vadede ortaya çıktığı ve ihtiyaç duyulan mineral maddelerin verilmesi durumunda, kısa sürede yetersizlik belirtilerinin ortadan kalktığı, hayvanda kondüsyon düzeldiği ve verimlerinin arttığı bildirilmiştir (15).

Sığır Retikulo peritonitis traumatika (RPT) hastalığının hazırlayıcı etkenleri arasında pika (yabancı cisim yeme hastalığı)'nın olduğu, bunun da en önemli sebebinin mineral madde noksanlığı olduğu bilinmektedir (1,16). RPT hastalığı Kars ilinde yaygın olup önemli ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (6,7,9).

Bu araştırmanın amacı, hayvan sahiplerinden alınan bilgilere göre sığırlarda

mineral madde yetersizliğinin olup olmadığını, yetiştiricinin mineral madde noksanlığını önlemek için ne tür uygulamalar yaptığını, bu uygulamaların bilinçli bir şekilde yapılıp yapılmadığını ortaya koymaktır.

MATERYAL VE METOD

Bu anket araştırması Kars merkez ilçe ve çevresindeki ilçe ve köylerde sığır yetiştiriciliği yapan 414 çiftçi üzerinde yürütülmüştür. Anket formu 3 bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde dış bakıda mineral madde noksanlığında toprak yeme etrafı yalama, yem niteliğinde olmayan maddeleri yeme isteği belirtileri (15) görüldüğü için yetiştiricilere hayvanlarında bu belirtilerin olup olmadığını sorarak mineral madde yetersizliğinin varlığı araştırılmıştır. İkinci bölümde çiftçinin bu durumu ortadan kaldırmak veya önlemek için ne tür uygulamalar yaptığı sorgulanmıştır. Üçüncü bölümde ise yapılan uygulamaların bilinçli mi yoksa rasgele mi yapıldığı araştırılmıştır. Uygulamada kullanılan anket formu aşağıdaki şekildedir:

1.Bölüm: Hayvanların birbirlerini-etrafı veya yem olmayan nesnelere karşı ilgi göstermesini Büyük sığırlarında görüyor musunuz ? Evet: Hayır: Bazen: Başka:

Buzağlarında görüyor musunuz ? Evet: Hayır: Bazen: Başka: (Uygun bir veya birden fazla seçeneği X'le işaretleyin)			
2.Bölüm: Bu durumu iyileştirmek veya önlemek için sığırlarınıza aşağıdakilerden hangilerini verirsiniz ? Yalama Taşı: Kayatuzu (Parça veya Ezme şeklinde): Mineral madde Karışımı Tozu (MMKT): Mineral madde Karışımı Süspansiyonu (MMKS): Başka: (Uygun seçeneği X'le işaretleyin)			
3.Bölüm: (İkinci bölümdeki cevapların herbiri için ayrı ayrı olacak şekilde)'ı kullanıyorsanız; 1-Kimden öğrendiniz ? 2-Markasını biliyor musunuz ?, biliyorsanız isimleri nedir ? 3-Memnun musunuz ? Evet: Hayır: Başka: 4-Fiyatları nasıl ? Pahalı: Orta: Ucuz: 5-Ne şekilde veriyorsunuz ?			
	Sezonlar	Miktarı Ne?	Sıklığı (Gün)
Buzağılara	Kış:	Doyana kadar: Başka:	
	Yaz:	Doyana kadar: Başka:	
Erginlere	Kış:	Doyana kadar: Başka:	
	Yaz:	Doyana kadar: Başka:	
(Uygun seçeneği X'le işaretleyin, gerekli yeri kısaca açıklayın)'ı kullanıyorsanız; 1-Kimden öğrendiniz ? 2-Markasını biliyor musunuz ?, biliyorsanız isimleri nedir ? 3-Memnun musunuz ? Evet: Hayır: Başka: 4-Fiyatları nasıl ? Pahalı: Orta: Ucuz: 5-Ne şekilde veriyorsunuz ?			
	Sezonlar	Miktarı Ne?	Sıklığı (Gün)
Buzağılara	Kış:	Doyana kadar: Başka:	
	Yaz:	Doyana kadar: Başka:	
Erginlere	Kış:	Doyana kadar: Başka:	
	Yaz:	Doyana kadar: Başka:	
(Uygun seçeneği X'le işaretleyin, gerekli yeri kısaca açıklayın) (Not: Form yetmez ise ek form kullanın.)			

BULGULAR

Yapılan anket çalışması Kars ili merkezi ve ilçelerinde bulunan 118 köyde ikamet eden toplam 414 sığır yetiştiricisi üzerinde

KARS İLİNDE SIĞIRLARDA MİNERAL MADDE AÇIĞININ SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

gerçekleştirilmiştir. Anketten elde edilen bilgiler aşağıdaki şekildedir.

Tablo 1: Hayvanların birbirlerini-etrafi veya yem olmayan nesnelere karşı ilgi göstermesi durumu

	Buzağılarda*		Erginlerde**	
	N	%	n	%
Evet	368	88.89	31	7.49
Hayır	3	0.73	2	0.48
Bazen	43	10.39	381	92.03

*Ayrıntılar: Buzağılarında mineral madde yetersizliği belirtisi görmeyen bir yetiştiriciden hayvanlarına yaz ve kış normal dozunda mineral madde karışımı süspansiyonu, iki yetiştiriciden yalnızca kışın normal dozunda mineral madde karışımı tozu verdiği bilgisi alınmıştır. Mineral madde karışımı tozu veren diğer iki yetiştiriciden yalnızca kışın normal dozun altında mineral madde karışımı tozu verdiği ve buzağılarında bazen mineral madde yetersizliği belirtisi gördüğü bilgileri alınmıştır.

**Ayrıntılar: Erginler sığırlarında mineral madde yetersizliği belirtisi görmeyen iki yetiştiriciden, yalnızca kışın sığırlarına normal dozunda yem katkı maddesi verdiği bilgisi alınmıştır.

Tablo 2: Hayvan sahipleri tarafından verilen mineral maddelerin genel durumu.

Verilen mineral madde katkısı	Buzağılar*				Erginler**			
	Kış		Yaz		Kış		Yaz	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Yalama Taşı	281	67.87	81	19.57	2	0.48	2	0.48
Kaya Tuzu	100	24.15	89	21.50	407	98.31	371	89.61
MMKT	4	0.97	0	0.00	2	0.48	0	0
MMKS	1	0.24	1	0.24	0	0.00	0	0
Kullanmayan	46	11.11	244	58.94	5	1.21	41	9.90

MMKT: Mineral Madde Karışımı Toz MMKS: Mineral Madde Karışımı Süspansiyon.

*Ayrıntılar: Kış sezonunda Yalama Taşına ek olarak 3 yetiştirici Ezme kayatuzu, 10 yetiştirici Kayazuzu, 4 yetiştirici Yem katkı maddesi, 1 yetiştirici Yoğun Mineral Madde Karışımı, Yaz sezonunda 1 yetiştirici Ezme kaya tuzu verdiklerini bildirmiştir.

** Ayrıntılar: Kış sezonunda 2 yetiştirici Kaya tuzuna ek olarak yem katkı maddesi verdiği bildirmiştir.

Yüzde hesaplamaları, anketi yapılan 414 kişi üzerinden yapılmıştır.

Not: Mineral madde takviyesi yollarının kullanımında yetiştiricilerin tamamı yalnızca bir yöntem seçmeyip bazen kombinasyonlar şeklinde kullanmışlardır. Bu sebepten "n" toplamı 414'ün üzerine çıkmıştır. Örneğin Yalama Taşı kullanan bir yetiştirici aynı zamanda MMKT'de kullanmış olabilir.

Yalama taşı kullanan yetiştiricilerin tamamı, yalama taşını buzağuların ulaşabileceği bir yere bıraktıklarını, bittikten sonra yenisini koyduklarını belirtmişlerdir. MMKT kullanan dört kişiden ikisi veteriner hekim tavsiyesi ve prospektüs bilgilerine göre kullandıklarını bildirirken MMKT kullanan diğer ikisi ise

buzağı başına 2-3 g kadar yemlerine eklediklerini bildirmişlerdir

Anket verilerine göre yörede en sık kullanılan kaya tuzunun mevsimlere ve kullanım sıklıklarına göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Kaya tuzu kullanımının mevsim ve kullanım sıklığına göre dağılımı.

Verilme sıklığı	Kaya Tuzu
-----------------	-----------

(gün, yiyebildiği kadar)	Kış		Yaz	
	n	%	n	%
1 (Sürekli)	120	29.48	65	17.52
2	17	4.18	33	8.89
3	26	6.39	29	7.82
4	1	0.25	15	4.04
5	6	1.47	7	1.89
7	170	41.77	160	43.13
10	31	7.62	20	5.39
15	18	4.42	17	4.58
20	6	1.47	8	2.16
30	12	2.95	17	4.58
Toplam	407	100	371	100

Tablo 4: Hayvan sahiplerinin mineral madde katkılarını neredenden öğrendiklerinin dağılımı.

	Kaya Tuzu		Yalama Taşı		MMKT		MMKS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Büyükler	407	100	0	0	0	0	0	0
Komşu	0	0	111	39.50	0	0	0	0
Veteriner Hekim	0	0	158	56.23	2	50	1	100
Eczane	0	0	12	4.27	2	50	0	0
Toplam	407	100	281	100	4	100	1	100

MMKT: Mineral Madde Karışımı Toz MMKS: Mineral Madde Karışımı Süspansiyon.

Ankete cevap veren 414 sığır yetiştiricisinden 281 tanesi büyük veya küçük yaştaki sığırlarına yalama taşı kullandığını bildirmiştir. Yalama taşı kullanan 281 kişiden 274 kişinin (% 97,51) kullandığı yalama taşının

markasını bilmediğini, 7 kişinin ise (% 2,49) markasını bildikleri yalama taşı kullandıklarını ifade etmiştir. Anket uygulanan yetiştiricilerin 4'ü (% 0,97) MMKT, 1'i (% 0,24) MMKS kullandığını bildirmişlerdir.

Tablo 5: Hayvan sahiplerinin kullandıkları mineral madde şekillerinden memnun olma durumları.

	Kaya Tuzu		Yalama Taşı		MMKT		MMKS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Memnun	383	94.10	254	90.39	4	100	1	100
Memnun değil	17	4.18	16	5.69	0	0	0	0
Bilmiyor	7	1.72	11	3.91	0	0	0	0
Toplam	407	100	281	100	4	100	1	100

MMKT: Mineral Madde Karışımı Toz MMKS: Mineral Madde Karışımı Süspansiyon.

Tablo 6: Hayvan sahiplerinin kullandıkları mineral madde şekillerinin Fiyatları üzerine olan düşünceleri.

	Kaya Tuzu		Yalama Taşı		MMKT		MMKS	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ucuz	301	73.96	84	29.89	0	0	0	0

KARS İLİNDE SIĞIRLARDA MİNERAL MADDE AÇIĞININ SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Orta	93	22.85	156	55.52	0	0	0	0
Pahalı	13	3.19	29	10.32	4	100	1	100
Bilmiyor	0	0	12	4.27	0	0	0	0
Toplam	407	100	281	100	4	100	1	100

MMKT: Mineral Madde Karışımı Toz MMKS: Mineral Madde Karışımı Süspansiyon.

Tablo 7: Ankete katılan hayvan sahipleri tarafından kullanılan yalama taşları, yem katkı maddesi ve YMMK prospektus bilgilerine göre içerikleri.

Mineraller	MMKS (Depomin-Vetaş) (100ml)	Yalama Taşı (Uzman-Uzman) (100g)	Yalama Taşı (Besimin-Ac-İl) (100g)	MMKT (Oramin-Eczacı-başı) (100g)
Ca/mg	3069	10019	0	178000
P/mg	7300	7740	0	80000
Mg/mg	319,2	3000	3000	0
Mn/mg	58,2	50	500	2500
Fe/mg	158,3	500	500	2000
Zn/mg	62,3	736	0,7	1500
Se/mg	0	1,5	2,5	0
Co/mg	22,8	10	10	50
Cu/mg	23,8	50	100	200
I/mg	0	10	10	25
Na/mg	157,3	30200,18	33798,6	128500
K/mg	104,8	1070	0	0
Metiyonin/mg	1000	0	0	0
Lizin/mg	500	0	0	0

Oraminde tablodaki mineral maddelerin dışında şu vitamin ve mineral maddelerde vardır: VitA:1000000 IU, Vit D₃:100000 IU, Vit E: 1200mg, Vit B₁:50 mg, Vit B₂:200 mg, Kalsiyum Pentotanat: 360 mg, Nikotinik asit 500 mg, Vit B₆: 10 mg, Vit C: 100 mg, Vit K₃:100 mg, Kolin klorür: 1000 mg.

MMKT: Mineral Madde Karışımı Toz ,
MMKS: Mineral Madde Karışımı Süspansiyon.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma çerçevesinde kendilerine anket uygulanan 414 kişiden alınan cevaplara göre, buzağı ve ergin yaştaki sığırlarda mineral madde yetersizliğinin görülme oranlarının sırasıyla % 99.28, % 99.52 düzeyinde bulunması, yörede yetersizliğin önemli düzeyde olduğunu, buna bağlı olarak RPT gibi komplikasyonların da yüksek oranda olabileceğini göstermektedir. Bu durum yörede

RPT ile ilgili yapılmış çalışmalarla uyum içerisindedir (6,7,9).

Ergin sığırlarda, belirtilerin % 7.49 oranında sürekli, % 92.03 oranında bazen görülmesi, gebelikle ilgili olabileceğini düşündürmektedir (1,16). Küçük yaştaki sığırlarda (buzağılarda), belirtilerin % 88.89 oranında sürekli % 10.39 oranında da bazen görülmesi, yemlerinde ve anne sütünde mineral madde yetersizliğini akla getirmektedir. Söz konusu sonuçlar, buzağı ve ergin sığırların rasyonlarına mineral madde takviyesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Hayvan sahiplerinin, mineral madde takviyesi amacıyla, buzağılara büyük oranda ticari yalama taşı (Kış: % 67.87, Yaz: % 19.57) daha az oranda kaya tuzu (Kış: % 24.15, Yaz: % 21.50), erginlere ise çok büyük oranda tuz (Kış: % 98.31, Yaz: % 89.61) verdiği öğrenilmiştir (Tablo2). Yüksek oranda verilen bu mineral madde takviyelerinin yetersiz kaldığı görülmüştür (Tablo 1).

Mineral madde yetersizliği komplikasyonlarından biri olan RPT' nin erkek sığırlarda dişiler kadar olmasa bile yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir (7,9). Bu durum yöre sığırlarının beslenmesinde mineral madde noksanlığının önemli kanıtlarından biri sayılabilir.

Yörede sığırların mineral madde açıklarını kapatmak üzere ergin hayvanlara en fazla, buzağılara ise yalama taşının arkasından ikinci sırada kaya tuzu verilmektedir (Tablo 2).

Bu çalışma ile yörede, fiyat bakımından yüksek oranda ucuz olduğu bildirilen (Tablo 6) kaya tuzunu bile sığırların tamamına (Tablo 2) ve sürekli olarak (Tablo 3) verilmediği ortaya konmuştur.

Ankette yalama taşı kullanan yetiştiricilerinin büyük çoğunluğu (% 97.51) kullandığı yalama taşının markasını bilmemektedir. Piyasada ruhsatlı yalama taşlarının yanı sıra içeriği tam olarak bilinmeyen üzerinde üretici firma ve içeriği yazılı etiket bulundurmayan, şekil olarak yalama taşına benzetilmiş ve yalama taşı denilerek satılan taklit ürünlerde mevcuttur. Bu durum, mineral madde takviyesinin amacına ulaşmasını önlemekte, çabalar sonuçsuz kalabilmektedir.

Yinede ankete katılan yetiştiricilerin büyük oranda pahalı bulmadıkları (% 82.41), prospektüs bilgilerine göre (Tablo 7) birçok iz ve diğer mineralleri kapsayan yalama taşlarını buzağılara yetersiz ölçüde kullanmaları (kullanma oranları kışın % 67.87, yazın % 19.57) ve erginlere hemen hemen hiç kullanmamaları (kullanma oranları kış ve yaz % 0.48) (Tablo 2) mineral madde yetersizliğini desteklemektedir. Özellikle buzağılarda yalama taşının kullanıldığı yerlerde bile çoğunlukla mineral madde yetersizliği belirtilerinin görülmesi yalama taşlarının da yetersiz kaldığını göstermektedir.

Bunun yanında yüksek oranda MMKS ve MMKT kullanan yetiştiricilerin buzağılarında mineral madde yetersizliği belirtisi görülmediğini bildirmeleri, MMKS ve MMKT'nin mineral madde yetersizliğini önlediğini akla getirmektedir. İki tane MMKT

kullanan yetiştiricinin ise buzağılarında bazen mineral madde yetersizliği belirtisinin görülmesi, rasyonlara yeterli miktarda MMKT eklenmemelerinden kaynaklanabilir.

İçeriklerine bakıldığında, yalama taşı ile MMKS arasında önemli bir farkın olmadığı görülmektedir (Tablo 7). Hayvanların tuz dışındaki mineral maddeleri içgüdüsel olarak almadığı bildirilmiştir (2). Hayvan, yalama taşını ihtiyacı olan tuz ölçüsünde yaladığından tuz ihtiyacının o an için giderilmesi, diğer minerallere olan ihtiyacın giderildiği anlamına gelmez. Bu bakımdan tuza doyan hayvanda diğer mineraller için noksanlık devam etmiş olmaktadır. Yetersiz kalan mineralleri, yetiştiriciler hayvanların isteğine bırakmadan takviye etmelidirler. Bu bağlamda en uygun karışımların MMKS ve MMKT gibi ürünlerin olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna göre yalama taşları ve kaya tuzlarının mineral madde takviyesinde kullanılmaları yeterli olmayabilir.

Hayvan sahiplerinin kullandıkları mineral madde şekillerini kimden öğrendiklerine (Tablo 4) ve memnuniyet durumlarına (Tablo 5) bakıldığında konuyla ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Tablo 5' ten anlaşıldığı üzere MMKT ve MMKS kullanan çok az sayıdaki yetiştirici ürünlerden memnun olduklarını söylemişlerdir. Fakat erginler için kışın MMKT veren iki kişi ile buzağılar için yaz ve kış MMKS veren bir ve kışın MMKT veren iki kişi verdikleri ürünleri prospektüs bilgilerine göre kullandıkları için mineral madde yetersizliği belirtisi görmemiş olabilirler. Buzağılarına yalnızca kışın yetersiz dozda yem katkı maddesi veren iki kişi ise bazen mineral madde yetersizliği belirtisi

gördüğünü bildirmiştir. Tablo 5'te yetiştiricilerin kaya tuzu ve yalama taşından sırasıyla % 94.10, % 90.39 oranlarında memnun oldukları görülmektedir. Fakat Tablo 1'de ise hayvanlarında mineral madde yetersizliği görmeyen yetiştirici oranları buzağılarda % 0.73, erginlerde ise % 0.48'dir. Bu durum, yetiştiricilerin önemli bir kısmının mineral madde takviyesinin aslında ne anlama geldiğini bilmedikleri ve yaptıkları işi de son derece bilinçsizce yaptıklarını ortaya koymaktadır. Buna paralel olarak, yörede sığır yetiştirme koşullarını ortaya koymaya yönelik yapmış olduğumuz fakat yayınlanmamış olan başka bir araştırmanın, yetiştirici ve bakıcı eğitim düzeyleri ile ilgili bölüm verilerine göre; bu işle uğraşan kişilerin son derece düşük eğitim seviyelerine sahip oldukları görülmüştür (10).

Anket sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, yöre sığırlarda mineral madde yetersizliği belirtileri yaygın olarak görülmektedir. Zaten yöre hayvanlarının beslenmesinde ağırlıklı olarak kullanılan düşük kaliteli kaba yemler (kuru ot, saman gibi), hayvanların ihtiyaç duyduğu mineral maddeleri karşılamaktan uzaktır.

Araştırma sonuçlarından biri de yöre sığırıcılığında mineral madde yetersizliğinin giderilmesine yönelik olarak yaygın bir şekilde kaya tuzu, daha az oranda yalama taşı kullanılmaktadır. Bu durum da mineral madde yetersizliğini giderememektedir. Mineral madde ihtiyacını taş tuz ve yalama taşına oranla daha iyi karşılayan mineral madde katkılarının kullanımı ise yok denecek kadar azdır.

Bu sonuçlar, yetiştiricinin eğitim ve ekonomik düzeyinin yetersizliğinden kaynaklanabilir. Gerek mineral madde yetersizliğinden dolayı oluşabilecek verim kaybını ortadan kaldırmak gerekse yetersizliğin komplikasyonu şeklinde oluşabilecek hastalıklardan korunmak amacıyla, öncelikli olarak yetiştiricinin eğitim ve ekonomik düzeyi yükseltilmelidir. Yine bu çerçevede kısa vade de sonuç alınabilmesi için yetiştiricinin özellikle ilgili kurum ve kuruluşların düzenleyeceği seminerler aracılığı ile, mineral maddelerin önemi, görevi, yetersizliğinde ne gibi olumsuzlukların şekilleneceği ve nasıl önleneceği konularında bilgilendirilmelidir.

Mineral madde noksanlıkları ve RPT başta olmak üzere birçok sekonder hastalıktan oluşabilecek ekonomik kayıpları en aza indirebilmek için mineral madde yetersizlikleri ve komplikasyonlarına yönelik araştırmaların yapılması yöre ve ülke hayvancılığı için yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. **Aytuğ CN** (1991): *Reticuloperitonitis Traumatica*. s.41-47 Sığır hastalıkları, Edit: Aytuğ CN. Tümvet yay. No:3, İstanbul.
2. **Corah L, Arthington JD** (1994): *Understanding how beef cow trace mineral Requirements relate to production parameters*. 79th Annual convention, Oklahoma Veterinary Medicine Association, in Oklahoma. January.
3. **Dewes HF** (1996): *The rate of soil ingestion by dairy cows and the effect on available*

- copper, calcium, sodium and magnesium.* New Zealand Veterinary journal 44,199-200.
4. **Ergün A** (2001): *Mineral elementler*,s.77-91. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, Edit: Ergün A, Tuncer ED.Medipress, Ankara.
 5. **Gill M, Beever DE** (1994): The feed value of grass and products, p.89-129. In Grass, its production and utilization. Edit: Holmes W. Second Edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford.
 6. **Gökçe G, Özba B, Gökçe Hİ, Erdoğan HM, Kırmızıgül AH, Güneş V, Atalan G** (1999): *Sığırlarda retikuloeritonitis travmatika'nın teşhisinde tripsin inhibitör (Tİ) testinin kullanımı.* KAÜ. Vet. Fak. Derg., 5(1):19-24
 7. **Gökçe G, Şendil Ç, Sural E** (1997): 1996 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniklerine getirilen hayvanların iç hastalıklarının istatistiksel değerlendirilmesi. *KAÜ. Vet. Fak. Derg.* 3(2):181-186.
 8. **Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML** (1997):*Clinikal biochemistry of domestic animals.* Fifty edition. Academic Press New York.
 9. **Karademir B** : 1999 yılında KAÜ.Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Kliniklerine kabul edilen hayvanların genel durumu. İÜ. Vet. Fak. Derg. Baskıda.
 10. **Karademir B, Saatçı M**: Kars yöresinde sığır yetiştirme koşullarının saptanması üzerine bir araştırma. Yayınlanmadı.
 11. **McCaughan CJ** (1992): *Treatment of mineral disorders in cattle.* Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 8(1):107-145.
 12. **McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA** (1995): *Animal Nutrition.* Fifty Edition, Longman Scientific & Technical, New York.
 13. **McDowell LR** (1992): *Minerals in animal and human nutrition.* Academic Press, Inc. Boston.
 14. **Miller ER** (1985): *Mineral-disease interactions.* J.Anim. Sci., 60(6):1500-1507.
 15. **Preston TR, Leng RA** (1987): *Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and sub-tropics.* Penambul Books, Armidale.
 16. **Radostits OM, Blood DC, Gay CC** (1994): *Veterinary Medicine.* Eighth Edition Bailliere Tindall, London