

KURU YONCANIN KOYUNLARIN TÜKÜRÜK, RUMEN İÇERİĞİ VE KANINDA Na, K, P VE N DÜZEYLERİ İLE TÜKÜRÜK SEKRESYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Mursayettin EKSEN¹
Tufan KEÇECİ¹

Mehmet KOCABATMAZ¹
Ercan KESKİN¹

Zafer DURGUN¹
Şule KAYA¹

Effect of Dry Lucerne on Saliva Secretion with Na, K, P and N Levels in Saliva, Rumen Content and Blood of Sheep

SUMMARY

In this investigation two Konya Merino Rams of 3 years old with the permanent rumen fistula were used. The rams were fed with dry lucerne and water ad libitum.

The saliva samples were collected via the saliva collector six times on day at the 2 hours intervals. The pH values of saliva samples were measured. The required saliva for analysis were separated and then remaining saliva was returned via rumen fistula into rumen of the every sampling time. Mean daily salivary secretion was measured 12,6 lt.

The pH values of saliva were highest (pH=8,33) before feeding and always lowest (pH=8,13) at 4 th after feeding. At 4 th hour after feeding. based on the chemical analysis of saliva; the mean values of urea (50,88 mg/dl), urea nitrogen (23,77 mg/dl), total nitrogen (50,00 mg/dl), İnorganik phosphorus (1.74 mEq/l) were highest than the other sampling times. On the other hand, the highest values of Na at the before feeding showed gradually decrements (83,22-68,05 mEq/l) at the other sampling times. At the same time, the value of K was lowest but it showed gradually increments (20,03 - 24,50 mEq/l)

The rumen content and blood samples were taken before feeding, at the 4 th and 8 th hours after feeding. The average of pH values of rumen content always was lowest (pH=6,59) at the 4 hour after feeding. The highest NH₃-N values (2,08 mg/dl) of rumen content were determined at the 8 hour after feeding. On the other hand, while İnorganik P and Na values of rumen content were lowest at the 4 th hour after feeding, K level was lowest at the before feeding.

At the 4 hour after feeding, the average values of NH₃-N, ure and İnorganik P of blood were; 395,20 mcg/dl, 38,00 mg/dl, 81,32 mg/dl and 2,96 mEq/l respectively. These data were highest than at the other sampling times. While the average of Na value was highest (139,89 mEq/l) at the before feeding but the average of K value was highest (5,62 mEq/l) at the 4 th hour after feeding.

KEY WORDS: Dry Lucerne, Saliva, Daily Salivary Secretion, Saliva Collector, Na, K, P, N Values

GİRİŞ

Memeli hayvanlarda başlıca; Gl. Parotis, Gl. Mandibularis ve Gl. Sublingualis'ten salgılanan tükürük, ruminantlarda az da olsa Gl. Molaris inferior, Gl. buccales, Gl. labiales, Gl. palatinae ve Gl. pharyngea'dan salgılanır ve renksiz, kokusuz, kolayca köpüren, hafif opalesans bir sıvıdır. Büyük bir kısmı su olan tükürük az miktarda protein ve bazı hayvanlarda ise karbonhidratları parçalayan bir enzim, epitel hücreleri ve lenfositleri taşır (5).

Tükürük ruminantlarda diğer hayvanlarından biraz daha alkaliktir ve rumen içeriğini oluşturan faktörlerden en önemlisidir (6), rumen içeriği kıvamının ve pH'sının ayarlanmasında etkili olduğu gibi, miktarı besin alınmasından sonra geçen süreyle yakından ilgilidir. Tükürüğün pH'sı 7.7 ile 8.7 arasında değişmektedir (12,19).

Koyunlarda tükürük miktarını Hyden (13), günde; 6-12 litre, Kay (14), ise 6 - 16 lt. arasında bildirmektedirler. Warner ve Stacy

ÖZET

Bu araştırmada rumen fistülü açılmış, 3 yaşında, 2 baş Konya Merinosu Koç kullanıldı. Hayvanlar kuru yonca ile ad libitum beslendi.

Tükürük örnekleri, tükürük toplayıcısı yardımıyla, günde 6 kez 2 şer saat arayla toplandı ve pH'ları ölçüldü. her örnekleme zamanında analizler için gerekli tükürük ayrıldı ve geri kalan tükürük rumen fistülünden rumene döküldü. Günlük ortalama tükürük miktarı 12,6 l olarak ölçüldü.

Tükürüğün pH'sı yemlemeden önce en yüksek (pH=8,33) yemlemeden 4 saat sonra daima en düşük (8,13) bulundu.

Yemlemeden sonraki 4. saatte alınan tükürüğün kimyasal analizleri sonunda ortalama olarak kaydedilen; üre (50,88 mg/dl), üre nitrojeni (23,77 mg/dl), total nitrojen (50,00 mg/dl) ve inorganik fosfor (1.74 mEq/l) değerleri diğer örnekleme zamanlarında kaydedilen değerlerden daha yüksek değerler idi. Diğer taraftan yemleme öncesi en yüksek düzeyde bulunan Na değerleri (83,22 mEq/l) yemlemeden sonraki örnekleme zamanlarında giderek azaldı (68,05 mEq/l). Ancak, aynı zamanda en düşük olarak kaydedilen K miktarı (20,03 mEq/l) ise, giderek artış (24,50 mEq/l) gösterdi.

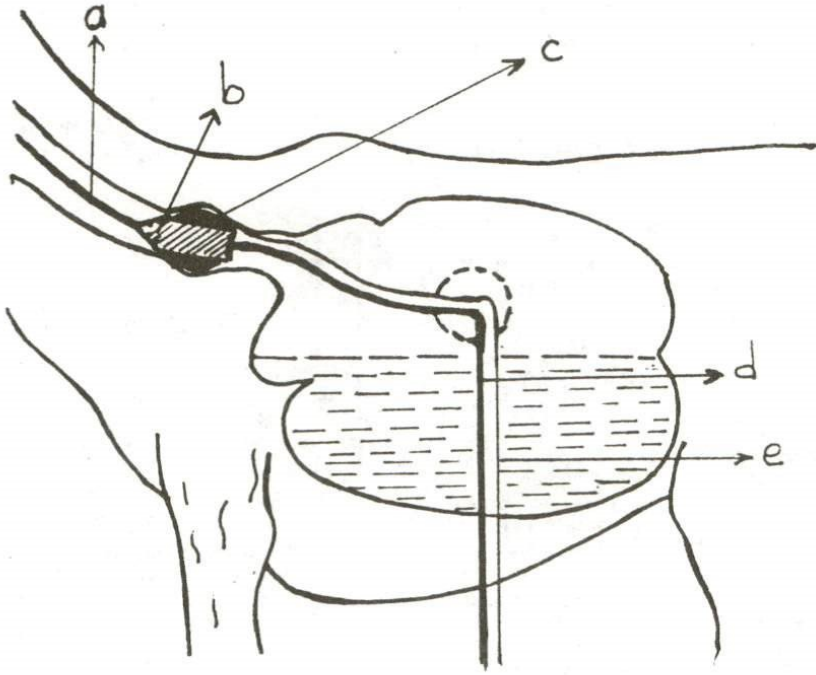
Yemleme öncesi ve yemlemeden sonra 4. ve 8. saatlerde alınan rumen içeriği ve kan örneklerinin analizleri yapıldı. Rumen içeriğinin ortalama pH değeri yemlemeden 4 saat sonra daima en azdı (pH=6,59). Yemlemeden 8 saat sonra rumen içeriği NH₃-N'i en yüksek düzeyde (2,08 mg/dl) bulundu. Ayrıca rumen içeriği inorganik P ve Na değerleri yemlemeden 4 saat sonra en düşük düzeyde bulunurken, K düzeyi yemleme öncesinde en az bulundu. Yemlemeden 4 saat sonra, kanda ortalama NH₃-N'i, üre ve inorganik P değerleri sırasıyla; 395,20 mcg/dl, 38,00 mg/dl, 81,32 mg/dl ve 2,96 mEq/l olarak kaydedildi. Bu değerler diğer örnekleme zamanlarında belirlenen değerlerden daha yüksekti. Yemleme öncesi ortalama Na değeri en yüksek (139,83 mEq/l) iken, K'un en yüksek ortalama değeri (5,62 mEq/l) ise yemlemeden 4 saat sonra kaydedildi.

ANAHTAR KELİMELER: Kuru yonca, tükürük, günlük tükürük sekresyonu, tükürük toplama kolektörü, sodyum, potasyum, fosfor, azot düzeyleri

(27), koyunların yem yeme süresindeki tükürük miktarının saatte; 0.7-0.8 lt, gün boyunca ise saatte 0.2-0.3 lt arasında değiştiğini kaydetmektedirler. Aynı araştırmacılar (27), tükürük salgılanmasının yem yeme ve geviş getirme dönemlerinde çok daha aktif olduğunu, 16 saat kadar süren bu dönemde 14 lt dolayında tükürük salgılandığını da vurgulamaktadırlar. Kaba yemlerin, öğütülmüş kaba yemlerden, daha fazla tükürük salgılanmasına neden olduğu bildirilmektedir. (21,23). Diğer taraftan terleme, ishal, fazla işeme ve kan kayıplarında tükürük salgılanmasının azaldığı bilinmektedir.

Tükürüğün %99.0-99.5 unu su, geri kalan kısmını ise; inorganik ve organik maddeler oluşturur. İnorganik maddeler kanda bulunan tuzlardan kaynaklanır. Ancak miktarları kandakinden azdır. Bunların başlıcaları; Na, K, Ca, Mg, Cl, HCO₃ ve HPO₄ tuzlarıdır. Tükürükte proteine bağlı iyot ve inorganik iyot da bulunur (5). K ve Na tükürüğün başlıca katyonlarıdır. Koyun tükürüğünde Na/K oranı yüksektir. Tükürük salgılanması arttıkça Na yoğunluğu artarken K yoğunluğu azalır. Ruminantların tükürüğündeki Ca, P, Mg ve Cl düzeyleri kandakinden oldukça azdır (28).

¹: S.Ü. Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, KONYA



Şekil 1. Tükürük toplayıcısının özofagustaki pozisyonu

Figure 1. The position of collector of salivary oesophagus. a. Sonda, b. Toplayıcı, c. Balon, d. Tükürük toplama tüpü, e. Balona hava girişi

Ruminantların tükürüğünde üre miktarı fazladır. Bu miktar rumendeki amonyak ve kandaki üre düzeyine bağlıdır. Dinlenme halindeki ineklerde 100 ml tükürükte 3-14 mg azot bulunduğu, bunun %77'sinin üre azotundan kaynaklandığı bildirilmektedir (5).

Lyttleton (17), tükürükte bulunan azot miktarının %70 kadarının üre azotundan kaynaklandığını, McDougall (19) ise, tükürükteki azot değişikliğinin % 0.1-0.2 arasında olduğunu, McDonald (18), koyunlardaki tükürük üre azotunun 6.5-15.0 mg/dl arasında değiştiğini kaydetmektedirler.

Koyunların toplam tükürük salgısında kuru madde oranı %1.0-1.4 kül oranı ise; %0.7-0.9 arasında belirlenmiştir (19).

Rumendeki fermentasyon sonucu oluşan laktik asit ve uçucu yağ asitleri rumen içeriğine asit karakter kazandırır. Bu asit ortam tükürük ile nötrale edilir. Böylece rumen mikroorganizmalarının canlılıkları ve aktiviteleri sağlanır. Rumen içeriği pH'nın 5.8-7.3 arasında değiştiği bildirilmektedir (11,16).

Oltjen ve ark. (20), rasyonla alınan ve rumende bulunan maddelere bağlı olarak, tükürükte kalitatif ve kantitatif değişikliklerin meydana geldiğini, Somers (25), ürel rasyon ile rumen içine üre infüzyonunun tükürük ve kandaki üre düzeylerini arttırdığı ve bu düzeyler arasında bir ilişkinin bulunduğunu kaydetmektedirler.

Diğer taraftan ruminantlara kaba yem verilmesi halinde rumen içeriği inorganik fosfor düzeyi artmaktadır, bu artışın tükürükteki fosfat bileşiklerinin düzeyini de artırdığı (2,24,26), ayrıca koyunlarda i.v. fosfor infüzyonunun tükürük fosfor düzeyini hayli yükselttiği vurgulanmaktadır (7).

Koyunlara yedirilen rasyonun bileşimine ve beslenme biçimine ayrıca rumen içeriği ve kan metabolitlerinin düzeyleri değişmektedir (4,9,15). Kocabatmaz (15), koyunlarda rumen içeriği amonyak azotu düzeyini yemleme öncesi, yemlemeden 3 ve 6 saat sonra sırasıyla; 16.2, 10.2 ve 6.9 mg/dl, kan amonyak azotu düzeyini; 155.95, 128.38 ve 95.33 mcg/dl, kan üresi azotu

düzeyini; 14.12, 11.76 ve 7.98 mg/dl olarak kaydetmiştir. Eksen (9), Akkaraman kuzularında ise yukarıda belirtilen metabolit değerlerini aynı örnekleme zamanlarında sırasıyla; 29.31, 21.89 ve 14.13 mg/dl, 563.62, 389.41 ve 295.22 mcg/dl, 40.04, 48.43, 15.61 mg/dl düzeylerinde bildirilmiştir.

Diğer taraftan tükürüğün başlıca kationları olarak bilinen Na ve K'un kandaki miktarları; Na için 318.4 mEq/l, K için 16.0 mEq/l bildirilmektedir (4). Ayrıca koyunların 1 litre tükürüğünde 4.1-11.8 mEq K, 52 mEq inorganik P, 11 g katı madde ve 7.9 g kül bulunduğu da kayıtlar arasındadır (12)

Ruminantlarda tükürük oluşması ve salgılanması diğer hayvanlara göre çok fazla olup, vücut sıvısı ve elektrolitleri için ikinci bir dolaşım sistemi olarak nitelendirilmektedir. Ayrıca bu dolaşım sistemi "ruminohepatik azot dolaşımı"na da katılır. Dolayısıyla, vücut sıvıları ile tükürük dolaşım sistemi arasındaki denge önemlidir. Bu nedenle rumen içeriği ve fermentasyonunun oluşmasında önemli faktörlerden birisi olan tükürüğün miktarı ile bileşimini oluşturan bazı mineral elementler ve azot miktarı, bu maddelerin rumen içeriği ve kandaki düzeylerinin belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmuş-tur.

MATERYAL VE METOT

Araştırmada rumen fistülü açılmış, ortalama 60 kg ağırlığında ve 3 yaşında, 2 baş konya Merinosu koç kullanıldı. Hayvanlar canlı ağırlıklarının ihtiyacı düzeyinde kuru yonca ile beslendi ve önlendirde bol miktarda temiz su bulunduruldu.

Tükürük örneklerinin alınması; Rumen fistülünden girilerek, rumen içeriğinin 1/4'ü elle boşaltıldıktan sonra, özofagusun alt üçte biri içine tükürük toplayıcısı (kollektörü) yerleştirildi. Kollektördeki sabit balon şişirilerek özofagus tamamen tıkandı ve kollektörden çıkan plastik hortumlardan birisinin tükürük toplama kabı ile bağlantısı sağlandı, toplama kabının iç basıncını negatif yapmak için de su trumpu ile ilişkisi sağlanarak, 2 saatte bir 30 ar dakikalık

sürelerle günde 6 kez tükürük toplandı (10) (Şekil 1). Toplanan tükürük örneklerinin hacimleri ölçüldü ve 10 ar ml'si gerekli analizler için ayrıldı, kalan tükürüğün tamamı rumene boşaltıldı.

Rumen içeriği ve kan örnekleri; yemleme öncesi, yemlemeden 4 ve 8 saat sonra alındı. rumen içeriği ve tükürük örneklerinin pH'ları dijital pH metre ile ölçüldü. Rumen içeriği ve kan amonyak azotu, tükürük ve kan örneklerinin üre düzeyleri ile üre azotu düzeyleri Annino (1)'ya, tükürük, rumen içeriği ve kan inorganik fosfor düzeyleri "Amonyak Molibdat yöntemine (22), göre tayin edildi. Na ve K düzeyleri ise Flaym Fotometre ile ölçüldü. Tükürük örneklerinde kuru madde ve azot miktarları Weende analiz metoduyla belirlendi (3). Analizler sonucu elde edilen bulgular istatistiksel olarak değerlendirildi (8).

BULGULAR

Araştırma süresinde hayvanlardan günün değişik zamanlarında alınan tükürük, rumen içeriği ve kan örneklerinde tayinleri yapılan bazı parametrelerin ortalama değerleri ile standart hataları Tablo 1'de, belirlenen bu parametrelerden bazılarının değerlerinin örnekleme zamanları arasındaki farklılıkları ise tablo 2'de gesterilmiştir. Ayrıca, elde edilen verilerin birbiriyle ilişkileri incelendiğinde; Rumen içeriği NH_3 -N'i ile Kan NH_3 -Ni ve Rumen içeriği Na'u ile tükürük Na'u düzeyleri arasında önemli düzeyde ilişki ($P < 0.05$) bulundu. Diğer veriler arasında ilişki bulunmadı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Ruminantlarda tükürük daha alkali karakterdedir ve pH'sı; 7.7-8.7 arasında değişmektedir (12,19) Araştırmadaki hayvanların yemleme öncesi tükürük pH'sı ortalama; 8.33 olarak ölçülürken, yemlemeden sonraki her iki saatte bir toplanan tükürük örneklerinde bu değer in gittikçe azaldığı, yemlemeden 8 saat sonra tekrar yemleme öncesi değere ulaştığı belirlendi (Tablo 1).

Araştırmada kaydedilen tükürük pH düzeylerinin, tükürük inorganik P ve üre azotu düzeylerinin paralel bir şekilde azaldığı zamanlarda, artış göstermesi dikkati çekiciydi. Bu durum fosfor ve ürenin tükürük pH'sının tamponlanmasında ne derece önemli

olduğunun bir göstergesidir.

Koyunlar üzerinde yapılan değişik araştırmalarda günlük tükürük miktarı minimum düzeyde 6 lt, maksimum düzeyde ise 16 lt olarak bildirilirken (13, 14), araştırmada belirlenen günlük ortalama tükürük miktarı 12.6 lt olarak ölçüldü. Bu değer bildirilen değerlerin (13,14), ortalamasından biraz fazlaydı. Diğer taraftan, bu araştırmada 30'ar dakikalık sürelerde toplanan ortalama 262.5 ml tükürük miktarı Warner ve Stacy (27);nin 1 saatte belirledikleri tükürük miktarından fazla bulunmuştur. Ayrıca yemleme öncesi toplanan tükürük miktarlarının ortalaması diğer örnekleme zamanlarından %40 oranında fazlaydı.

Ruminantların tükürüğündeki üre miktarı düzeyi, rumen amonyak azotu ve kan üre düzeyi ile ilişkilidir. Koyunlarda 6.5-15.0 mg/dl olarak bildirilen (18), tükürük üre azotu miktarları, araştırmada tayin edilen 14.86-23.77 mg/dl üre azotu değerlerinden, hayli azdır. Elde edilen bulgulara göre; tükürük üre azotu ve üre düzeyleri ile rumen içeriği amonyak azotu ve kan üre azotu düzeylerindeki azalma ve artışlar örnekleme zamanlarına bağlı olarak dikkati çekici bir paralellik arzettiği. Ancak, tükürükteki total N miktarları ile kan amonyak azotu miktarları yemleme öncesi en az düzeyde iken, yemlemeden 4 ve 8 saat sonra artış göstermiş ve aynı düzeylerde kalmışlardır.

Koyunlarda 5.80-7.50 arasında bildirilen rumen içeriği pH değerleri (11, 16), bu çalışmada 6.59-6.87 arasında belirlendi. Ancak bu değerler, örnekleme zamanlarına bağlı olarak tükürük pH değerlerindeki azalış ve artışlarda aynı dalgalanmayı gösterdi.

Rumen içeriği ve kan metabolitlerinin çoğunun değerleri, hayvana verilen rasyona, beslenme biçimine ve örnekleme zamanlarına bağlı olarak, değişiklikler arzeder (4,9,15). Nitekim; bu araştırmada tayin edilen rumen içeriği amonyak azotu miktarları, bazı araştırmacıların (9,15), bildirdikleri miktarlardan, oldukça az bulundu. Diğer taraftan yemleme öncesi en az düzeyde belirlenen kan amonyak azotu ve kan üre azotu değerleri, yemlemeden sonraki örnekleme zamanlarında artış kaydetti. Elde edilen bu değerler Kocabatmaz (15)'in bildirdiği değerlerden oldukça fazla, Eksen (9)'in bildirimlerine yakın bulundu.

Hayvana verilen rasyona bağlı olarak tükürükte kalitatif ve

Tablo 1. Koyunlarda tükürük ve Rumen İçeriği pH'sı ile Tükürük, Rumen İçeriği ve Kanda İncelenen Bazı Maddelerin Ortalama Değerleri ve Standart Hataları

İNCELENEN ÖZELLİKLER	ÖRNEKLEME ZAMANLARI (saat)			
	8.30	12.30	16.30	
Tükürük	pH	8.33±0.03	8.13±0.09	8.29±0.06
	Miktar (ml/30 dk)*	356.00±28.70	233.00±15.70	287.00±13.40
	Üre (mg/dl)	31.81±2.67	50.88±3.09	43.09±4.46
	Üre N'i(mg/dl)	14.86±1.25	23.77±1.44	17.90±0.98
	Total N (mg/dl)	37.50±2.50	50.00±0.00	50.00±0.00
	Inorganik P (mEq/lt)	1.51±0.18	1.74±0.25	1.48±0.16
	Na (mEq/lt)	83.22±3.60	73.18±6.19	68.05±6.20
	K (mEq/lt)	20.03±1.88	24.48±2.31	24.50±2.46
	Na/K	4.16	3.00	2.78
	Kuru madde (g/l)	10.33	11.18	10.68
Kül miktarı (g/l)	6.75±0.50	6.70±0.60	6.70±0.20	
Rumen İçeriği	pH	6.87±0.08	6.59±0.09	6.79±0.11
	NH_3 -N'i (mg/dl)	1.97±0.72	2.06±0.18	2.08±0.17
	Inorganik P (mEq/lt)	3.39±0.63	2.07±0.24	2.66±0.16
	Na (mEq/lt)	32.81±3.41	24.22±2.01	39.04±1.37
K (mEq/lt)	53.36±3.49	59.29±4.67	59.39±5.27	
Kan	NH_3 -N'i (mcg/dl)	363.00±43.43	395.20±69.54	402.80±73.42
	Üre N'i(mg/dl)	23.81±2.98	38.00±2.48	34.91±2.92
	Üre (mg/dl)	50.95±6.37	81.32±5.31	74.70±6.24
	Inorganik P (mEq/lt)	2.85±0.39	2.96±0.35	2.43±0.30
	Na (mEq/lt)	139.89±4.42	137.87±3.01	123.09±4.26
	K (mEq/lt)	4.94±0.31	5.62±0.47	4.99±0.31

*: Ortalama tükürük miktarı: 262.50±21.00 ml/30 dk)
12.60±0.99 l/gün

Tablo 1. Koyunlarda Tükürük ve Rumen İçeriği pH'sı ile Tükürük, Rumen İçeriği ve Kanda İncelenen Bazı Maddelerin Örnekleme Zamanları Arasındaki Farklılıkların Önemi

İNCELENEN ÖZELLİKLER	ÖRNEKLEME ZAMANLARI (saat)			
	8.30-12.30	8.30-16.30	12.30-16.30	
Tükürük	pH	2.108*	0.596	-1.479
	İnorganik P (mEq/l)	-0.747	0.125	0.876
	Üre-N'i (mg/dl)	-4.673**	-1.914	3.370
	Na (mEq/l)	1.402	2.116*	0.586
	K (mEq/l)	-1.494	-1.444	-0.006
Rumen İçeriği	pH	0.507	0.588	-1.407
	NH ₃ -N'i ((mg/dl)	-0.121	-0.149	-0.081
	İnorganik P (mEq/l)	1.958	1.123	-2.045
	Na (mEq/l)	2.170*	-1.687	-6.093
	K (mEq/l)	-1.017	-0.954	-0.014
Kan	NH ₃ -N'i ((mg/dl)	-0.005	-0.467	-0.075
	Üre-N'i (mg/dl)	-3.660	-2.661	0.807
	İnorganik P (mEq/l)	-0.210	0.854	1.150
	Na (mEq/l)	0.378	2.737*	2.834*
	K (mEq/l)	-1.208	-0.114	1.119

*: P<0.05

**: P<0.01

kantitatif bazı değişiklikler söz konusudur (20). Yemleme öncesi toplanan tükürük örneklerinde Na miktarı en yüksek düzeyde belirlenirken, K düzeyi en düşük düzeyde belirlendi.

Yemlemeden sonraki örnekleme zamanlarında Na miktarında bir azalma, K miktarında ise bir artış kaydedildi. Kaydedilen bu değerler bazı yazarların (12), bildirdikleri değerlerden oldukça yüksektir.

Koyunların tükürük Na/K oranının yüksek olduğu kaydedilmektedir (29). Yapılan bu çalışmada en yüksek N/K oranı yemleme öncesi 4.16, yemlemeden 4 ve 8 saat sonra sırasıyla; 3.00 ve 2.78 olarak belirlendi.

Diğer taraftan örnekleme zamanlarında belirlenen tükürük inorganik-P düzeyleri oldukça az miktarlarda belirlendi. Elde edilen bu değerler, literatürde bildirilen (12), 52 mEq/l P miktarının yaklaşık 1/32'si kadardı.

Koyunların tükürüğünde kuru madde oranı %1.0-1.4 arasında değişmektedir. (12,19). Araştırmadan elde edilen veriler bu bilgileri doğrular niteliktedir. Ancak tükürükteki kül oranı aynı araştırmacıların (12,19) verilerinden düşük bulunmuştur.

Kan Na düzeyleri örnekleme zamanlarına göre azalma gösterirken, Na ve K değerleri bazı araştırmacıların (4), kan Na ve K değerlerinden az bulundu. Yine örnekleme zamanlarına göre; rumen içeriği inorganik-P ve Na düzeyleri azalırken, K düzeyleri artış kaydetmiştir.

Ruminantlara kaba yem verilmesi halinde rumen içeriği inorganik P düzeyinin arttığı bildirilmektedir. (2,24,26). Bu çalışmada da rumen içeriği inorganik P miktarı gerek tükürük gerekse kan inorganik P miktarlarından fazla bulunmuştur. Ancak, yukarıda ileri sürülen bilginin (2,24,26), doğruluğu aynı amaçlı araştırmalarda kaba yem oranları farklı rasyonların fazla sayıda grup hayvanlara yedirilmesi sonucunda ortaya çıkabilecektir.

Sonuç olarak; hayvanlarda vücut sıvılarının dengede tutulması ve homeostazisin sağlanmasında en etkili elementler Na ve K kanyonlarıdır. Bu nedenle, tükürük, rumen içeriği ya da kanda söz konusu elementlerin düzeylerinin periyodik olarak kontrol edilmesiyle, özellikle sütçü işletmelerindeki hayvanlarda ve besi hayvanlarında muhtemel Na ve K eksikliklerinin belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınmasıyla; verim düşüklüğü, ishal, kalp aritmileri, pika ve fertilitite bozuklukları önenebilir. Diğer taraftan tükürük, rumen içeriği ve kandaki inorganik P düzeyleri ile bunlar arasındaki dengeyi sağlanması sayesinde rumen mikroorganizmalarının aktivite-

lerinin ve fosfat tampon sistemleri ile rumen içeriği reaksiyonun düzenlenmesi oldukça önemlidir. Ayrıca sindirim denemelerinde, organizmada azotun alıkonulması ve canlı ağırlık kazancının sağlanması, tükürük, rumen içeriği ve kandaki azot düzeyleriyle yakından ilgilidir.

Yukarıda belirtilen bilgilerin ışığı altında koyunlarda yapılan bu çalışmada tükürük, rumen içeriği ve kanda tayinleri yapılan bazı elementlerin düzeyleri ile azot miktarlarının; gerek klinik açıdan gerekse sindirim denemeleri bakımından yararlanılacak kriterler olabileceği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Annino, J.S. (1964) Clinical Chemistry. Little Brown and Co.
- Annison, E.F. and Lewis, D. (1962) Metabolism in the Rumen. Methuen and Co., London
- Anon. (1970) Official Methods of Analysis II. Ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, X11 + 1015.
- Aslan, V., Aşti, R., Tiftik, A.M. ve Eksen, M. (1988) Koyunlarda Experimental olarak meydana getirilen Ketozipte kan metabolitleri, rumen rotozoonları, insülin düzeyi ve karaciğer yağlanması ile Niasin'in Bu parametrelere etkisi, S.Ü.Vet.Fak.Derg., 4,1, 109-121.
- Bölükbaşı, M.F. (1989). Fizyoloji Ders Kitabı, A.Ü. Vet.Fak. Yayınları, 413,A.Ü. Basımevi. Ankara.
- Church, D.C. (1979). Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Vol. I, Digestive Physiology 2nd Ed. Corvallis, Oregon, USA.
- Clark, R.B., Beal, A.M., Budtz-Olsen, O.E., Cross, R.B., French, T.J., Nave, J.M. and O'Callaghan, M. (1968). The Effects of Intravenous Infusion of Acid, Alkali and Phosphate in Sheep. Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci., 46 p 15.
- Düzgüneş, O. (1963). Bilimsel Çalışmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları, Ege Üniversitesi matbaası, İzmir.
- Eksen, M. (1989). Akkaraman kuzularında Mikrofaunanın bazı rumen ve kan metabolitleri ile ağırlık artışı üzerine etkileri, Doğa, Tu, Vet.Hay. D.C, 13,3, 393-413.
- Engelhard, M.V. und Sallmann, H.P. (1972). Resorption und Sekretion in pensendes fuanaleas (Lamma guanacae) Zbl. Vet.Med.A., 19,1117-1132.
- Erkol, M. (1966) Organlar Fizyolojisi, A.Ü. Vet.Fak.Yayınları 198, A.Ü. basımevi, Ankara.
- Ersoy, E. ve Bayşu. N. (1986) Biyokimya, A.Ü.Vet.Fak. Yayınları, 408, A.Ü. Basımevi Ankara.
- Hyden, S. (1956). A. turbidimetric method for the determination a higher polyethylene glycols in biological materials, Kungl. Lantbrukshopskalans Annaler, 22, 139-145.
- Kay, R.N.B. (1960) The influence of saliva on digestion in ruminants. In World Review of Nutrition and Dietetics, 6, 292.

15. Kocabatmaz, M. (1980) Değişik oranlarda şeker pancarı posası kapsayan rasyonların Akkaraman koyunlarda rumen mikrofaunası üzerindeki etkileri ile rumen içeriği ve bazı kan metabolitleri üzerindeki fizyolojik değişiklikler. TÜBİTAK, VHAG-475, Elazığ.
16. Kocabatmaz, M., Durgun, Z. ve Eksen, M. (1987) Kuru yoncanın rumendeki siliyalı protozoonlar üzerindeki etkisi, S.Ü. Vet.Fak.Derg., 3,1,259-270.
17. Lyttleton, J.W. (1960) Bloat in Cattle XVIII. The Proteins of Bovine Saliva. N.Z.J. Agr. Res., 3, 63-68, 1960.
18. McDonald, I.W. (1948). The absorption of ammonia from the rumen of the sheep. Brit.J., 42, 584-587.
19. McDougall, E.I. (1948) Studies on ruminant saliva I. The composition and put of sheep's saliva. Biochem.J., 43, 99-108.
20. Oltjen, R.R., Putnam, P.A. and Davis, R.E. (1965) Salivary and metabolic studies with steers fed pelleted or prpelleted conventional and purified diets. J. Anim. Sci., 24, 1126.
21. Putnam, P.A., Yarns, D.A. and Davis, R.E. (1966) Effect of pelleting rations and hay grain ratio on salivary secretion and ruminal characteristics of steers. J. Anim. Sci. 25,1176-1180.
22. Richterich, R. (1968) Klinische Chemie. Karger, Basel.
23. Sato, H., Kato, S. and Tsuda, T. (1976) Effect of hay to concentrate ratio on the parotid secretion and its sodium, potassium and phosphorus levels in sheep. Jap.J. Vet.Sci., 38,347-354.
24. Smith, A.H., Kleiber, M., Black, A.L. and Baxter, C.F. (1956) Transfer of phosphate in the digestive tract. III. dairy cattle. J. Nutr., 58, 95.
25. Somers, M. (1961). Factors influencing the secretion of nitrogen in sheep saliva. Austral. J.Exp. Biol. Med.Sci., 39, 111-156.
26. Tomas, F.M., Moir, R.J. and Somers, M. (1967). Phosphorus turnover in sheep. Aust. J. Agr.Res., 18, 635.
27. Warner, A.C.I. and Stacy, B.D. (1968) The fate of water in the rumen. Brit. J. Nutr., 33, 369-383, 389-410.
28. Yaman, K. (1987). Fizyoloji, Kadiođlu matbaası, Ankara.

GÜRBÜZ ECZA DEPOSU

Vet. Hekim **Ramazan GÜRBÜZ**

- * Tüm Veteriner İlaçları
- * Her TürLü Danışmanlık
- * Klinik Hizmetleri ile

ülke hayvancılığının hizmetindeyiz....

Kanatlı Aşıları

Kedi ve Köpek Aşıları (SOLVENT, TRICAT, TETRADOG, RABISIN)
Septisemi Serumu

NOT: Aşı, Serum ve Dezenfektanlar İthal Malıdır.

BAYİSİ OLDUĐUMUZ YUMURTACI CİVCİV İRKLARI

Hy-Line (Altın Cıvciv)
Babcock B-300 (Taç Tavuk)
Lohman LSL (Keskinöđlu)
Hisex Brown (Ar Tavuk)

BAYİSİ OLDUĐUMUZ ETÇİ CİVCİV İRKİ

Hybro (Ar Tavuk)

ADRES:

Sahibata cad. Karakurt Sk. No: 16

Tel: 9.33. 12 49 04 - 11 54 63

KONYA