

MALTIZ KEÇİSİ VE OĞLAKLARINDA GUVATR

Erdoğan Yalçın¹ Mehmet B. Özlem² Kürşat Turgut³
Hikmet Ünsüren⁴ Mehmet Şahal² Yaşar Şeker³

Goitre in Malta goats and kids

Summary: *The goitre was determined in four Malta goats at the age of 4 and their five 15-25 day old kids that were brought to the clinics of internal medicine of Veterinary Faculty of Ankara University. In the history of Malta goats, it was understood that they had been fed with "cabbage". In the clinical examination of the goats, there was a lack of vigour, rough sparse hair-coat and palpable enlarged thyroid glands. The rectal temperatures were 38.4 °C, pulse (68 beats/min) and respiratory rates (12 breaths/min) decreased. The mucous membranes were pale. Goitrous kids had also weakness, retarded growth, dyspnea, cyanosis, hypothermia and myxedema in the both masseter area. Their blood serum analyzed by a method of Sophéia RIA for the values of T₃ and T₄. In the mean time, the levels of serum T₃ and T₄ were also detected by the same method in healthy three Malta goats and three kids. The levels of serum T₃ and T₄ were 1.100 ng/ml and 4.500 µg/dl in goitrous goats, 2.300 ng/ml and 7.020 µg/dl in goitrous kids, 1.467 ng/ml and 6.133 µg/dl in the healthy goats, and 3.867 ng/ml and 8.867 µg/dl in the healthy kids.*

The goitre regressed when cabbage was withdrawn and food was supplemented with iodine. Serum T₃ and T₄ levels increased to normal volume at the 25 th day of treatment.

Özet: *A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları kliniğine getirilmiş olan 4 yaşında dört Maltiz keçisinde ve bunların 15-25 günlük beş oğlaklarında guvatr saptandı. Anemnezde Maltiz keçilerinin lahanaya ile beslendiği öğrenildi. Keçilerin klinik muayenelerinde uyuşukluk, kaba, seyrek kıllar ve palpe edilebilen tiroid bezleri saptandı. Rektal ısıları (38.4 °C) nabız (68/dak.) ve so-*

1 Arş. Gör. A.Ü. Veteriner Fak. İç Hastalıkları Bilim Dalı-Ankara.

2 Yrd. Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fak. İç Hastalıkları Bilim Dalı-Ankara.

3 Arş. Gör. S.Ü. Veteriner Fak. İç Hastalıkları Bilim Dalı-Konya.

4 Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fak. İç Hastalıkları Bilim Dalı-Ankara.

lunum sayıları (12/dak.) azalmıştı. Mukoz membranlar solgundu. Guvatır'lı oğlaklarda aynı zamanda hareketsizlik, büyüme geriliği, dispne, siyanozis, hipotermi ve her iki masseter bölgesinde miks ödemler vardı. Bunların kan serumları Sopheia RIA metodu ile T_3 ve T_4 değerleri için analiz edildi. Aynı zamanda sağlıklı üç Maltız keçisi ve üç oğlakta aynı metodla serum T_3 ve T_4 değerleride saptandı. Serum T_3 ve T_4 değerleri guvatırlı keçilerde 1.100 ng/ml ve 4.500 $\mu\text{g}/\text{dl}$, guvatırlı oğlaklarda 2.300 ng/ml ve 7.020 $\mu\text{g}/\text{dl}$, sağlıklı keçilerde 1.467 ng/ml ve 6.133 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ve sağlıklı oğlaklarda 3.867 ng/ml ve 8.867 $\mu\text{g}/\text{dl}$ idi.

Guvatır, lahana rasyondan çekildiğinde ve iyod verildiğinde geriledi. Serum T_3 ve T_4 değerleri tedavinin 25. gününde normal seviyeye ulaştı.

Giriş

Guvatır (stroma), metabolizmayı düzenleyen ve büyümeyi sağlayan çok yönlü etkiye sahip bir iç salgıbezi olan tiroid'in büyümesi ile karakterizedir. Hastalığa başta keçiler olmak üzere koyun, at, domuz ve sığırlar duyarlıdır (9).

Tiroid iyodu depolayan, triyodotironin (T_3) ve tiroksin (T_4) hormonlarını sentezleyen ve kana veren bir bezdir. Hayvanlarda hastalığın en çok görülen şekli, hipotiroidizmdir. Hipotiroidizmde, başlangıçta serum T_3 ve T_4 hormon değerlerinden biri azalır öteki artarken, ilerlemiş hipotiroidizmde her ikisinin birden düştüğü kaydedilmiştir (15).

Keçilerde normal serum total T_3 ve T_4 hormon değerlerini, Maharajan ve ark. (8), T_3 : 1.11 ± 0.03 ng/ml, T_4 : 6.00 ± 0.61 $\mu\text{g}/\text{dl}$, Reap ve ark. (11), T_3 : 1.43 ± 0.29 ng/ml, T_4 : 3.45 ± 0.47 $\mu\text{g}/\text{dl}$, Rijnberk ve ark. (12), T_3 : 1.24 - 1.51 ng/ml, T_4 : 5.90-10.20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ve Anderson ve Hernes (1), iki haftalık-altı yaş arasındaki oğlak ve keçilerde T_4 : 6.30 ± 0.003 $\mu\text{g}/\text{dl}$ olarak saptamışlardır. Guvatır'lı keçilerde ise Rijnberk ve ark. (12), serum total T_3 ve T_4 hormon değerlerinin T_3 : 0.09-0.36 ng/ml, T_4 : 0.00-0.40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ 'ye düştüğünü, Jaarsveld ve ark. (6), MIT/DIT (MIT: 3-monoiodo-L-tyrosine, DIT: 3.5 -diiodo-L-tyrosine) oranındaki yükselme ve düşük tiroksin seviyesi nedeniyle tyroglobulin konsantrasyonunun % 0.3'e düştüğünü ayrıca sağlıklı oğlaklarda 4.49 mg/dl olan PBI (protcine bağlı iod) değerinin guvatır'lı oğlaklarda 1.73 mg/dl'ye düştüğünü bildirmişlerdir. Kok ve ark. (7)'da, sağlıklı keçilerin idrar-

larında LOMWIOM (Düşük molekül ağırlıklı iyot materyali) atılımının 5 µg/24 saatten az olurken, guvatır'lı keçilerde bunun 15 µg/24 saat'dan fazla olduğunu saptamışlardır.

Keçilerde guvatır'ın oluşumunda, besinlerdeki iyot eksikliği (10), besinlerde iyotun kullanılmasını önleyen guvatrojenik bir maddenin bulunması (5) ve genetik faktörler (6) önemli rol oynar. Guvatrojenik madde içeren gıdalarla beslenen keçilerin oğlaklarında da konjenital guvatır oluşumları bildirilmiştir (5, 9, 12). Lahana ve soya fasulyesinde "goitrin" adı verilen guvatrojenik bir maddenin bulunduğu bilinmektedir. Goitrin'ler tiroid hücrelerindeki iyot pompası mekanizmasını bozarak kandan iyotun alınımını engellerler (4).

Kandan iyot alamayan tiroid hücreleri tiroksin üretmezler. Adenohipofizden TSH (tiroid stimüle eden hormon) salgısı aynı oranda devam eder ve giderek artar. Fakat onun etkisini frenleyecek Feedback mekanizması ortadan kalkmıştır. Organizmada hipotiridizm belirtileri başlar. TSH'nın uyarılmasıyla tiroid bezi büyür. Bunun sonucunda oğlak ve keçilerde, klinik olarak; hareketsizlik, gelişme bozukluğu, kaba, seyrek kıllar, alopesi, palpe edilebilir tiroid büyümesi, asfeksi ve miksödem semptomları gözlenir (3, 9, 12).

Guvatr'ın sağaltımında; iyod tentürünün 0.2-0.5 ml günlük dozda 14 gün süreyle içme suyuna katılmasının iyot noksanlığını relatif olarak hızla ortadan kaldırdığı bildirilmiştir (3). Koyun ve keçilerde 142.5 gr/ton KI içeren yalama taşları ve 300 mg KI'ün gebelere, gebeliklerinin 4. ve 5. aylarında iki doz halinde verilmesi konjenital guvatır'ın önlenmesinde etkili bulunmuştur (14). İyodize edilmiş haşhaş tohumu yağının çiftleşme öncesi 1 ml dozda enjeksiyonu da kuzularda tiroid bezinin iyot içeriğini önemli oranda yükseltmiştir (13).

Yurdumuzda insanlarda guvatır oldukça yaygın olmasına rağmen hayvanlarda tiroid bezi bozuklukları konusuna yeteri kadar eğilmemiştir. Oğlaklarda ve keçilerdeki guvatır olguları ve serum total T₃ ve T₄ hormon değerleri araştırılmamıştır.

Bu araştırma A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar kliniğine getirilen keçi ve oğlaklarda saptanan guvatır olgularının semptom ve sağitımlarını, bunların sağıtım öncesi ve sonrası serum total T₃ ve T₄ değerlerini ve sağlıklı keçi ve oğlaklarda saptanan normal serum total T₃ ve T₄ değerlerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Araştırma materyalini A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları kliniğine getirilen guvatr'lı dört adet 4-4.5 yaşlarında Maltız keçisi (*Capra prisca*), ($K_1 - K_4$), bunların oğlakları beş adet 15-25 günlük üçü erkek ikisi dişi oğlaklar ($0_1 - 0_5$) ve özel bir çiftlikteki sağlıklı üç adet 4-5 yaşlarında Maltız keçisi ve üç adet 15-25 günlük ikisi erkek birisi dişi oğlaklar oluşturmuştur.

Klinik muayeneleri sonucunda Guvatr tanısı konulanlardan ve sağlıklı keçi ve oğlaklardan total serum T_3 ve T_4 hormon düzeylerinin tesbiti amacıyla V. Jugularislerinden kan örnekleri, demineralize edilmiş santüfuj tüplerine alındı. Örnekler bekletilmeksizin 3000 devir/dak.'da 15 dakika santüfuje edilerek serumları ayrıldı. Aynı gün A.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya Bilim Dalında Sophia RIA metoduyla total serum T_3 ve T_4 hormon düzeyleri belirlendi.

Guvatr'lı keçi ve oğlaklarda labaratuvar muayeneleri sonucunda hipotirodizm olduğu saptandıktan sonra sağaltımlarına başlandı. Keçilerin rasyonlarındaki Lahana (*Brassica oleracea* var. *capitata*) tamamen çıkartıldı. K_3 ve K_4 'e iyot tedavisi uygulanmadı. K_1 , K_2 ve oğlakların sağaltımlarında iyot tentürü 15 gün süreyle kullanıldı. oğlaklara ilk 5 gün için 0.2 ml. daha sonraki 10 gün için 0.5 ml. dozda, keçilere ise bütün sağıtım süresince günlük 0.5 ml dozda iyot tentürü, 150 ml suda seyreltikten sonra mide sondasıyla içirildi.

Sağıtımın bitmesinden 10 gün sonra serum total T_3 ve T_4 hormon düzeyleri tekrar aynı metodlarla saptandı.

Sağıtımın ikinci gününde ölen oğlağın (0_1) otopsisini A.Ü. Veteriner Fakültesi Patoloji Bilim Dalında yapıldı.

Bulgular

Anemnezde; keçilerin gebelik dönemleri süresince lahana ile beslendikleri, keçilerden ikisinin (K_1-K_2) üçüz doğum yaptığı ancak K_1 'den olan oğlaklardan birinin doğumdan sonra ikinci günde öldüğü diğer iki keçide (K_3-K_4) ise gebeliklerinin 2.5 ve 3'üncü aylarında ikiz abortların olduğu ve hayvanların süt verimlerinde geçen yıla oranla belirgin bir azalmanın olduğu öğrenildi.

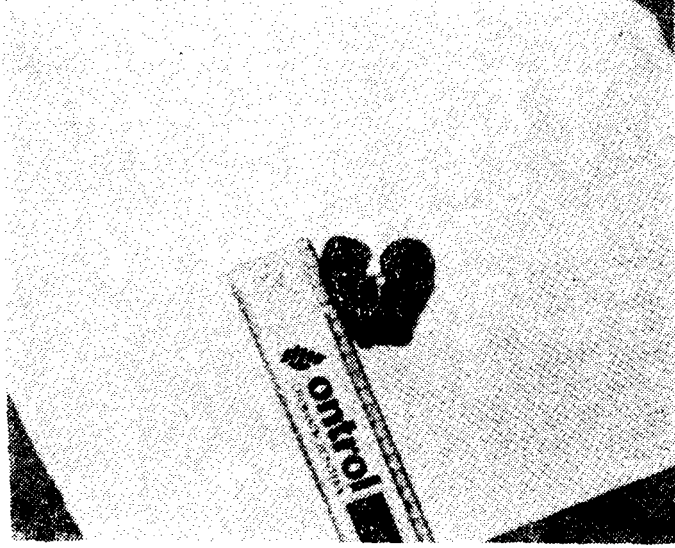
Klinik muayenede; keçilerde, durgunluk reflekslerde yavaşlama kıllarda seyreklik ve matlık, mukozalarda solgunluk, pulzasyon (68/dak), respirasyon (10/dak) sayılarında, vucut ısılarında (38.5 °C) ve rumen hareketlerinde (7/5 dak) minimal normal sayılar ve tiroid bezlerinde palpasyonda hipertrofi tesbit edildi. Oğlaklarda da hareketsizlik, gelişme gerildiği, dispne, mukozalarda siyanozis, bradikardi (80/dak), hipotermi (37.5 °C), kıllarda matlık ve çabuk kırılabilme özelliği ve her iki masseter bölgesinde miksödemler gözlemlendi. Tiroid bezleri hipertrofikti (şekil 1, 2).



Şekil 1. Guvatr'lı oğlakta hipertrofik tiroid bezleri.
Enlarged thyroid glands in goitrous kid.

Guvatr'lı keçi ve oğlaklardaki serum total T_3 ve T_4 hormon düzeyleri, sağlıklı keçi ve oğlaklardaki normal değerlerden düşüktü (Tablo 1, 2).

Guvatr'lı keçilerde sağaltım öncesi düşük olan serum total T_3 (1.100 ng/ml.) ve T_4 (4.500 μ g/dl) hormon düzeyleri sağıtım sonunda yükselerek (T_3 : 1.500 ng/ml., T_4 : 6.585 μ g/dl) normal değerlere ulaştı (şekil 3, 4).



Şekil 2. Guvatr'lı oğlakta otopside çıkarılmış tiroid bezleri.
Thyroid glands which have been taken out in autopsy in goitrous kid.

Tablo 1. Normal ve guvatr'lı keçilerde serum T_3 ve T_4 değerlerinin ortalama ve standart sapmaları.

Medians and observed ranges of the serum T_3 and T_4 values in normal and goitrous goats.

		T_3 ng/ml	T_4 μ g/dl
Guvatr'lı keçiler n:4	X	1.100	4.500
	$S_{\bar{x}}$	0.091	0.324
Normal n:3	X	1.467	6.133
	$S_{\bar{x}}$	0.088	0.318
Karşılaştırma	Mann-Whitney U testi önemlilik	*	*

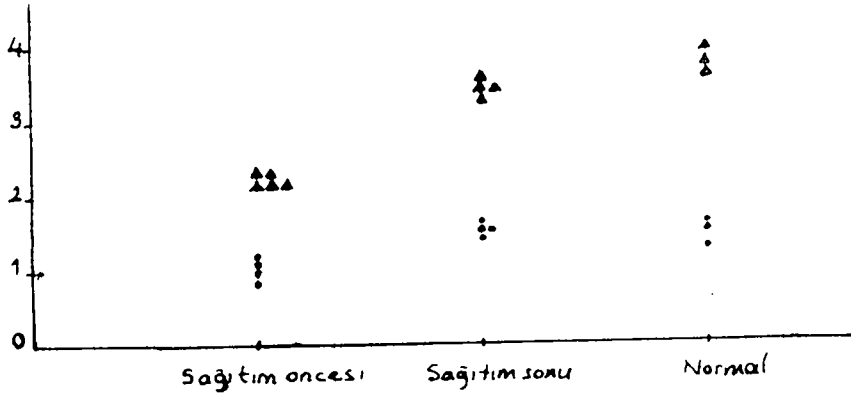
* $p < 0.05$

Guvatr'lı oğlaklarda da sağaltım öncesi değerler (T_3 : 2.300 ng/ml, T_4 : 7.020 μ g/dl) sağaltım sonucunda artarak (T_3 : 3.275 ng/ml, T_4 : 8.925 μ g/dl) normal değerlere ulaştı (şekil 3, 4).

Ölen oğlağın (O_1) otopsisinde; tiroid folliküllerinin sayıca artmış oldukları, tiroid folliküllerinin değişik büyüklüklerde yerleştikleri ve bu foliküllerin kolloidle dolgun bir durumda oldukları gözlemlendi.

Tablo 2. Normal ve guvatr'lı oğlaklarda serum T_3 ve T_4 değerlerinin ortalama ve standart sapmaları.Medians and observed ranges of the serum T_3 ve T_4 values in normal and goitrous kids.

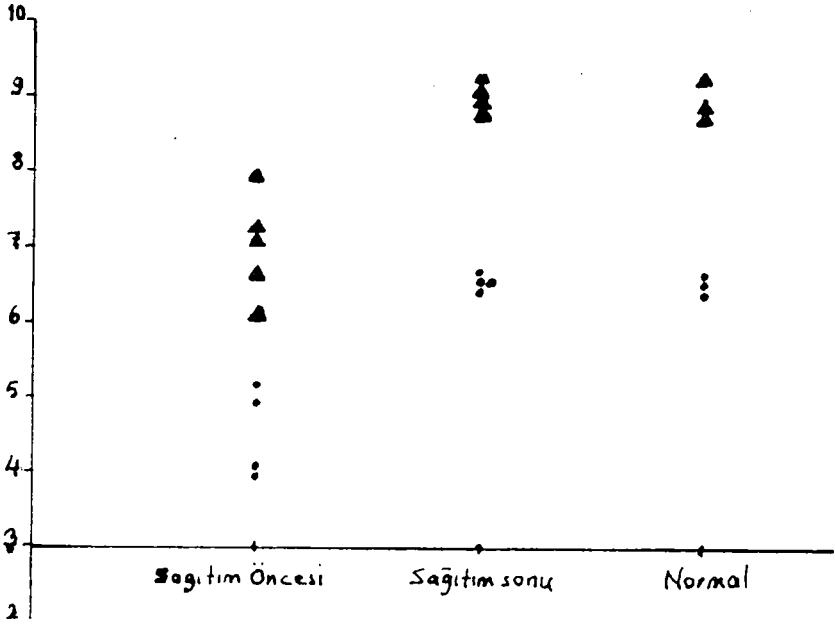
		T_3 ng/ml	T_4 μ g/dl
Guvatr'lı oğlaklar n:5	X	2.300	7.020
	S \bar{x}	0.084	0.312
Normal n:3	X	3.867	8.867
	S \bar{x}	0.285	0.219
Karşılaştırma	Mann-Whitney U testi önemlilik	*	*

* $p < 0.05$ Şekil 3. Guvatr'lı keçilerde (●) ve oğlaklarda (▲) serum T_3 düzeyleri.The serum T_3 levels in goitrous goats (●) and kids (▲).

Tartışma

Guvatr'lı keçi ve oğlaklarda saptanan düşük serum total T_3 ve T_4 hormon düzeyleri bu hayvanlarda hipotiroidizm olduğunu göstermiştir.

Sağlıklı Maltiz keçilerinde saptanan normal serum total T_3 (1.467 mg/ml) ve T_4 (6.133 μ g/dl) hormon değerleri literatürlerde bildirilen (1, 8, 12) değerler ile benzerlik gösterirken, Reap ve ark. (11), daha düşük T_4 (3.45 μ g/dl) değeri saptamışlardır. Bu sonuç hormon analizlerinde farklı metodların kullanılmasına bağlı olabilir (2).



Şekil 4. Guvatr'lı oğlaklarda (▲) ve keçilerde (●) serum T₄ düzeyleri.
The serum T₄ levels in goitrous kids (▲) and goats (●).

Guvatr'lı keçilerde belirlenen serum total T₃ (1.100 ng/ml) ve T₄ (4.500 µg/dl) değerlerindeki düşüşler istatistik olarak önemliydi ($p < 0.05$). Ancak bu değerler Rijnberg ve ark. (12)'lerinin saptadıkları kadar (T₃: 0.09–0.36 mg/ml, T₄: 0.00–0.40 µg/dl) düşük değildi.

Sağlıklı ve guvatr'lı oğlaklardaki serum total T₃ ve T₄ hormon değerlerine literatürlerde rastlanmamıştır. Bu çalışmada sağlıklı oğlaklardaki değerler T₃: 3.867 ng/ml, T₄: 8.867 µg/dl olarak saptanmıştır. Guvatr'lı oğlaklarda ise bu değerlerin T₃: 2.30 ng/ml, T₄: 7.020 µg/dl'ye düştüğü belirlenmiştir. ($p < 0.05$). Dişi ve erkek oğlaklarda saptanan değerlerin farklı olmaması sonucu, hastalığın oluşumunda cinsiyetin bir rolünün olmadığı kanısına varılmıştır.

Maharajan ve ark. (8), sağlıklı 9 aylıktan küçük koyunlarda 2–6 yaşlı koyunlara göre serum total T₄ hormon düzeyinin yüksek, serum total T₃ düzeyinin ise düşük olduğunu bildirmelerine rağmen, bu çalışmada, sağlıklı oğlaklardaki serum total T₃ ve T₄ hormon değerlerinin her ikisinde analarına göre yüksek olarak saptanmıştır.

Heras ve ark. (5), sürekli lahana ile beslenen 11 keçinin 3 tane-
sinde guvatr oluştuğunu ve lahana diyetten çekildiğinde guvatr'ın
gerilediğini bildirmişlerdir. Lahananın goitrin (1-5 vinyl -2- thiooxa-
zolidone: VTO) denen maddeyi taşıdığı, bu denkle guvatrojenik
etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (4). Çalışma materyalini oluşturan
keçilerde de (K₁-K₄) rasyonlarındaki lahananın guvatr oluşumuna
neden olduğu, iyot tedavisine alınmayıp sadece rasyonlarından la-
hana çıkartılan iki keçinin (K₃-K₄) tamamen iyileşmeleri sonucu
varılmıştır.

Jaarsveld ve ark. (6), Güney Afrikadaki Boer keçilerinde kon-
jenital guvatr'ın ikiz ve üçüz yavrularda sıklıkla görüldüğünü bil-
dirmektedirler. Bunun nedenini, yavru sayısının artması ile orantılı
olarak anadaki iyot ihtiyacının da artması olabileceği gibi Boer keçi-
lerinin hızlı büyümeleri nedeniyle genetik olarak guvatr'a duyarlı
olmaları şeklinde açıklamaktadırlar. Genetik özellikleri nedeniyle
genelde ikiz ve üçüz yavru yapan Maltız keçilerinde yavru sayısının
fazlalığının guvatr oluşumunda önemli olduğu bu çalışmada da göz-
lenmiştir.

Sağaltım sonucunda keçi ve oğlaklardaki serum total T₃ ve T₄
hormon düzeyleri normal seviyeye çıkmış (şekil 3-4)ve klinik semp-
tomlar ortadan kalkmıştır.

Sonuç olarak, lahana ve soya fasulyesi gibi guvatrojenik etkiye
sahip bitkilerin ülkemizde yaygın bir şekilde yetiştirilmesi ve hayvan
yemi olarak kullanılması guvatr'a çok duyarlı olan Maltız keçilerin-
de hastalığın değişik derecelerde olmak üzere aynı yaygınlığa sahip
olabileceği düşüncesini ortaya çıkarmaktadır. Hastalıktan korunmak
için rasyonlara lahana ve soya fasulyesi gibi guvatrojenik maddeler
içeren bitkiler ya hiç katılmamalı yada az miktarda bulunmalarına
özen gösterilmelidir. Ayrıca denizden uzak bölgelerde yetiştirilen
hayvanların rasyonlarına iyot tuzları ilave edilmelidir.

Teşekkür

Serum total T₃ ve T₄ hormon düzeylerinin saptanmasında yar-
dımlarını esirgemeyen A.Ü. Tıp Fakültesi Endokronoloji Bilim Dalına
ve guvatr'lı oğlağın otopsisini yapan A.Ü. Veteriner Fakültesi Pa-
toloji Ana Bilim Dalı Doçenti Dr. Ayhan Özkul'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. **Anderson, R.R., Harness, J.R.** (1975). *Thyroid hormone secretion rates in growing and mature goats*. J. Animal Science. 40, 6: 1130-1135.
2. **Andrewartha, K.A., Caple, I.W., Davies, W.D., Mc. Donald, J.W.** (1980). *Observation on serum thyroxine concentrations in lambs and ewes to assess iodine nutrition*. Aust. Vet. J. 56: 18-21.
3. **Dedie, K., Bostedt, H.** (1985). *Schafkrankheiten*. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart. p: 94-95.
4. **Ganong, W.F.,** (Çevirenler: **Andaç, S.O., Erinç, E., Kandemir, M., Özen, B., Tan, G.**) (1977). *Tıbbi Fizyoloji*, Hacettepe Univ. Yayınları A-21.
5. **Heras, M.D., Garcia, J.A., Gorcio, M.J.O., Gallego, M., Badiole, J.J., Bascuas, J.A.** (1984). *Congenital goitre in goats fed cabbage*. Medicina Veterinaria. 1, 1: 41-44.
6. **Jaarsveld, P., Theron, C., Van Der Valt, B., Van Zyl, A.** (1971). *Congenital goitre in South African Boer goats*. J. S. Afr. Vet. Med. 42, 4: 285-303.
7. **Kok, K., Dijk, J.E., Fokkens, R.H., Gons, M.H., Vijlder, J.J.M.** (1985). *Prenatal diagnosis of a thyroglobulin synthesis defect*. Acta Endocrinologica. 110: 83-89
8. **Maharajan, G., Kumeresan, A., Singh, A.** (1981). *Serum thyroxine concentrations and free thyopac index in sheep and goats indigenous to northern Nigeria*. Indian J. Anim. Sci. 52, 6: 1060-1062.
9. **Mason, R. Wilkinson, J.S.** (1973). *The thyroid gland. A review*. Aust. Vet. J. 49: 44-49.
10. **Raina, A.K., Pachauri, S.P.** (1984). *Studies on the prevalence of goitre in goats in Tarai*. Indian Vet. J. 61: 684-688.
11. **Reap, M., Cass, C., Hightower, D.** (1978). *Thyroxine and triiodothyronin levels in ten species of animals*. The Southwestern Veterinarian 31, 1: 31-34.
12. **Rijnberk, A., Vijlder, J.J.M., Van Dijk, J.E.Y., Jornas, T.J., Tegelaers W.H.H.** (1977). *Congenital defect in iodothyronine synthesis. Clinical aspects of iodine metabolism in goats with congenital goitre and hypothyroidism*. Br. Vet. J. 133: 495-503.
13. **Setchell, B.P., Dickinson, D.A.** (1966). *Studies on the prevalence of goitre in sheep*. Aust. Soc. Anim. Pro. 6: 405.
14. **Sinclair, D.P., Andrews, E.D.** (1958). *Clinical aspects of iodine metabolism and prevent of goitre in goats*. N.Z. Vet. J. 6: 87.
15. **Veterinary Reference Laboratory, Inc., Newsletter.** Vol 7, 2, March/April 1983.