

MERAYA DAYALI OLARAK BESLENEN KIVIRCIK KOYUNLARDA SERUM RETİROL SEVİYELERİNİN MEVSİMSEL DEĞİŞİMLERİ

İ. İsmet TÜRKMEN*

Nurcan ÇETİNKAYA**

Hakan BİRİCİK*

Serap ULUTÜRK***

H. Melih YAVUZ****

ÖZET

Bu çalışmada Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde bulunan 50 baş 2-3 yaşlı dişi Kıvırcık koyun kullanıldı. Koyunlarda, mevsime ve tükettikleri yemin çeşidine bağlı olarak serum retinol düzeylerinde meydana gelen değişimler incelendi. Hayvanlar mayıs ve ekim ayları arasında sadece merada otlatılarak, Kasım-Şubat ayları arasında kuru ot ve karma yem, mart ve nisan aylarında ise karma yem + mera ile beslendi. Koyunlardan bir yıl boyunca aylık olarak kan örnekleri alındı ve aynı günlerde hayvanların otladıkları mera ve yedikleri yemlerden numuneler toplandı. Alınan mera ve yem örneklerinde β -karoten, kan örneklerinde ise serum retinol düzeyleri belirlendi. Mera otlarının β -karoten düzeyleri 27 $\mu\text{g/g}$ ile 58 $\mu\text{g/g}$ arasında gerçekleşti. Koyunların serum retinol düzeyleri kış ve ilkbahar mevsimlerinde yaz ve sonbahar mevsimlerine göre daha yüksek bulundu ($P < 0.001$).

Sonuç olarak, serum retinol seviyelerinin düşük olduğu dönemlerde koyunlara iyi kaliteli kuru ot yedirilmesi ya da vitamin A takviyesi yapılmasının yararlı olabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: β -karoten, serum retinol, koyun, mevsim

* Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Hay. Bes. ve Besl. Hast. Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye

** Doç. Dr.; Lalahan Hay. Sağı. Nük. Araş. Merk., Lalahan-Türkiye

*** Kimya Mühendisi, Lalahan Hay. Sağı. Nük. Araş. Merk., Lalahan-Türkiye

**** Prof. Dr.; Vet. Fak. Hay. Bes. ve Besl. Hast. Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye

SUMMARY

Seasonal Variations of Serum Retinol Values in Kıvırcık Sheep Fed on Pasture-Based

In this study, 50 female Kıvırcık sheep, 2-3 years of age, at the Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü were used. Variations occurred in serum retinol values of these sheep depending on season and kind of consumed feeds were investigated. The animals were only grassed on pasture between May and October, and they were fed on hay and compound feed between November and February, and then they were fed on compound feed and pasture in March and April. Blood samples were taken from sheep monthly during one year. At the same time, samples were collected from pasture grassed and feeds consumed by these sheep. β -carotene values were determined from pasture grass and compound feed. The serum retinol values were determined from the blood samples. The β -carotene values of pasture grasses were between 27 $\mu\text{g/g}$ and 58 $\mu\text{g/g}$ during one year. The serum retinol values of sheep were higher in the winter and the spring seasons than the others ($P < 0.001$).

As a result, it was expected that good quality hay or vitamin A supplementation are profitable in the seasons that the serum retinol levels of sheep are low.

Key Words: β -carotene, serum retinol, sheep, season

GİRİŞ

Vitaminler yaşamsal fonksiyonların yerine getirilebilmesi ve yaşamın sürekliliğinin sağlanabilmesi için gerekli maddeler olup, hayvanlar tarafından dışarıdan alınması zorunludur.

Vitamin A gerek insan, gerekse hayvan beslemesinde, organizmadaki fonksiyonları bakımından ve de eksikliğinde sağlık ve verimle ilgili ciddi problemlerin ortaya çıkmasından dolayı önemli bir vitamindir. Vitamin A hipovitaminozis olaylarında eksikliğin derecesine bağlı olarak hayvanlarda gece körlüğü, epitel koruyucu tabakada dejenerasyonlar, immunité problemleri, tüketilen yemlerin yeterince değerlendirilememesi ve verim düşüklükleri gibi sorunlarla karşılaşıldığı bildirilmektedir¹⁻⁵.

Vitamin A bitkisel materyalde kendisi değil ön maddesi olan karotenoidler şeklinde bulunmaktadır. Doğada vitamin A aktivitesine sahip dört tane karotenoid vardır. Bunlar içersinde aktivitesi en yüksek olanı ise β -karotendir. Karotenoidlerin türden türe değişen oranlarda hayvanların ince bağırsaklarında Vitamin A'ya dönüştüğü belirtilmektedir^{6,7}. Manda, koyun ve develerin β -karoteni vitamin A'ya dönüştürmede diğer hayvan türlerine göre daha yetenekli oldukları belirlenmiştir⁸⁻¹⁰. At ve sığırların ise iyi bir β -karoten absorpsiyon yeterliliğine sahip oldukları bildirilmektedir¹. Diğer taraftan kedi ve minklerin β -karotenden vitamin A kaynağı olarak yararlanamadıkları, buna karşın koyunların aldıkları β -karotenin 1 mg'ını 400-700 IU vitamin A'ya çevirebildikleri belirtilmektedir¹¹. Koyunların günlük

vitamin A ihtiyacının 1275-2040 IU olduğu ve bu sayının 1.9-3 mg karotene denk geldiği ileri sürülmektedir¹². Hayvanlarda vitamin A ihtiyacı çok çeşitli faktörler tarafından etkilenmekte ve bunlar arasında yaş, tür, verim durumu ile fizyolojik dönem sayılmaktadır¹. Hayvanlara ihtiyaçları olan vitamin A sağlanmasında, kullanılan yemin tipi ve kalitesinin önemi vardır. Yeşil yemin bol olduğu dönemlerde vitamin A eksikliği pek söz konusu değildir. Yeşil yemin sınırlı olduğu ya da hiç olmadığı zamanlarda, uygun olmayan işleme ve depolama şartlarına maruz kalmış yemlerin kullanıldığı durumlarda vitamin A yetersizliğinin görülme olasılığı yüksektir. Merada otlatılan hayvanlarda, mera kalitesinin düşük olmasının ya da yetersiz otlatmanın ve böyle anlarda vitamin A'ca zengin ilave bir yem maddesinin kullanılmamasının vitamin A yetersizliğine yol açabilecek faktörler olarak ortaya çıktığı bildirilmektedir¹².

Bu araştırmada Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü'nde mera ağırlıklı olarak beslenen Kıvırcık koyunlarda, Vitamin A'nın alkol formu olan serum retinol düzeyinde farklı mevsim ve besleme koşullarında meydana gelebilecek değişimler incelenmiştir.

MATERYAL ve METOD

Denemede Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü'nde bulunan 2-3 yaşlı 50 baş Kıvırcık dişi koyun kullanılmıştır. Enstitü'nün uygulamakta olduğu geleneksel besleme metotlarına her hangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Bu şartlar altında koyunlar denemenin başladığı 1995 yılı mayıs ayından itibaren bir yıl süren deneme dönemi boyunca, mayıs-ekim ayları arasında merada otlatılarak, kasım-şubat ayları arasında kötü kaliteli çayır kuru otu + karma yem, mart ve nisan aylarında ise merada otlatma + karma yem ile beslenmiştir. Hayvanlardan her ay kan örnekleri ile yemiş oldukları mera otları ve karma yemlerden örnekler alınmıştır. Toplanan kanların kısa süre içerisinde serumları çıkartılmıştır. Serumlar 5 ml'lik plastik tüpler içerisinde, yem örnekleri ise siyah naylon torbalar içerisinde analiz edilinceye kadar - 20°C'de derin dondurucuda saklanmıştır. Daha sonra serum ve yem örneklerinde yüksek basınçlı likit kromatografi ile sırasıyla serum retinol ve β -karoten tayinleri yapılmıştır¹³. Elde edilen verilerin istatistik değerlendirmesi Minitab paket programında "Tekrarlı Gruplarda Varyans Analizi" tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Eğer varyans analizinde gruplar arasında istatistiki önemde fark bulunmuşsa, farklı olan grupları belirlemek için "Tukey" (Gerçek Önemli Fark) testi kullanılmıştır¹⁴.

BULGULAR

Koyunlarda aylara göre belirlenen serum retinol seviyeleri ile mera otları ve karma yemin β -karoten miktarları Tablo-I ile Grafik-I'de, serum retinol seviyelerinin mevsimsel olarak incelenmesi ise Tablo-II ile Grafik-II' de görülmektedir. Serum retinol değerlerine uygulanan istatistik incelemede ortalama serum retinol düzeyleri bakımından bazı aylar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Mevsime göre yapılan incelemede ise ilkbahar mevsiminde

saptanan serum retinol seviyesi diğer mevsimlere, kış mevsiminde belirlenen seviye ise yaz ve sonbahar mevsimlerine göre önemli şekilde yüksek bulunmuştur (P<0.001).

Tablo: I
Aylara Göre Koyunların Serum Retinol İle Mera Otları ve Karma Yemin β-Karoten Seviyeleri

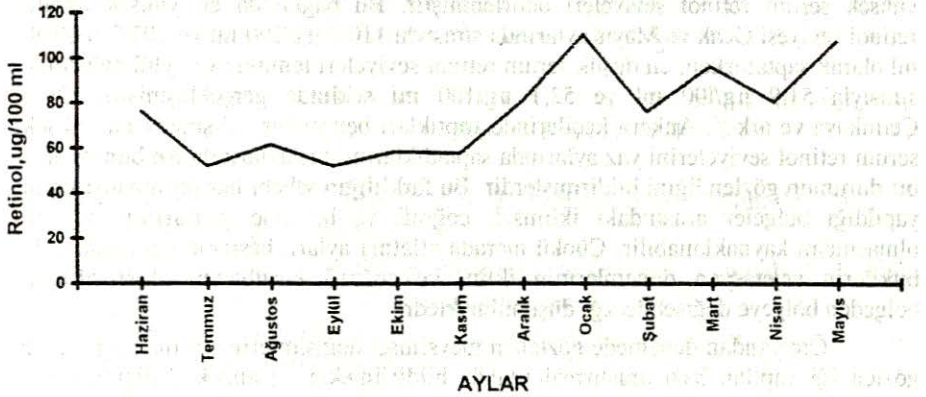
Aylar	Serum (Retinol)		Mera Otu (β-karoten)	Karma Yem (β-karoten)
	μg/100 ml			
	\bar{X}	S \bar{X}	μg/g	μg/g
Haziran	76.2 ^{dc}	0.11	58	---
Temmuz	51.9 ^e	0.08	45	---
Ağustos	61.5 ^{de}	0.08	30	---
Eylül	52.1 ^e	0.06	25	---
Ekim	58.6 ^{de}	0.07	27	---
Kasım	57.7 ^{de}	0.08	---	0.035
Aralık	80.9 ^c	0.17	---	0.040
Ocak	110.3 ^a	0.08	---	0.038
Şubat	76.2 ^{dc}	0.07	---	0.043
Mart	96.5 ^a	0.05	26	0.041
Nisan	80.8 ^c	0.06	38	0.043
Mayıs	107.2 ^{ab}	0.03	50	---

a-e: Aynı sütunda değişik harfler taşıyan grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir (P<0.01).

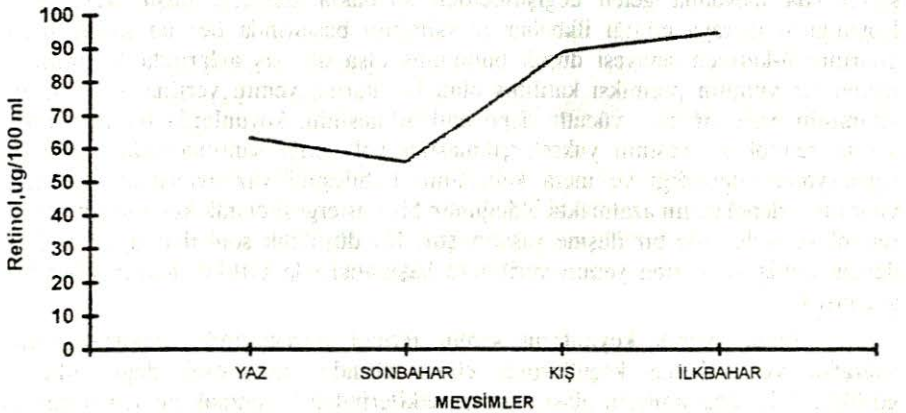
Tablo: II
Mevsimlere Göre Koyunların Serum Retinol Düzeyleri, μg/100 ml

YAZ		SONBAHAR		KIŞ		İLKBAHAR	
\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}	\bar{X}	S \bar{X}
63.2 ^c	0.03	56.1 ^e	0.02	89.1 ^b	0.03	94.8 ^a	0.01

a-c: Aynı satırda değişik harfler taşıyan grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir (P<0.001)



Grafik: 1
Aylara Göre Koyunların Serum Retinol Seviyeleri



Grafik: 2
Mevsimselere Göre Koyunların Serum Retinol Düzeyleri

TARTIŞMA

Koyunların merada otlatıldığı mart ve ekim ayları arasında toplanan mera otlarının içerdikleri β -karoten miktarları mayıs ve haziran aylarında yüksek olup, diğer aylarda birbirine yakın ve daha düşük sonuçlar elde edilmiştir. Hayvanlara merada otlatma olanağının bulunmadığı kasım-şubat ayları arasında verilen karma yemlerin β -karoten düzeyleri $0.035 \mu\text{g/g}$ ile $0.043 \mu\text{g/g}$ düzeyleri arasında gerçekleşmiştir.

Denemede kış ve ilkbahar aylarında yaz ve sonbahar aylarına göre daha yüksek serum retinol seviyeleri belirlenmiştir. Bu bağlamda en yüksek serum retinol seviyesi Ocak ve Mayıs aylarında sırasıyla 110.3 µg/100 ml ve 107.2 µg/100 ml olarak saptanırken, en düşük serum retinol seviyeleri temmuz ve eylül aylarında sırasıyla 51.9 µg/100 ml ve 52.1 µg/100 ml şeklinde gerçekleşmiştir. Oysa Çetinkaya ve ark.¹⁵, Ankara keçilerinde yaptıkları benzer bir çalışmada en yüksek serum retinol seviyelerini yaz aylarında saptadıklarını, kış aylarında ise bunun aksi bir durumun gözleendiğini bildirmişlerdir. Bu farklılığın sebebi her iki araştırmanın yapıldığı bölgeler arasındaki iklimsel, coğrafi ve besleme şartlarının değişik olmasından kaynaklanabilir. Çünkü merada otlatma ayları, besleme yöntemleri ile bitkilerin vejetasyon dönemlerinin iklim ve coğrafi koşulların etkisi altında bölgeden bölgeye değişebileceği düşünülmektedir.

Öte yandan denemede gözlenen mevsimsel değişimlerin süt ineklerinde de gözleendiği yapılan bazı araştırmalarda da bildirilmekte^{2,16}, ancak değişimin çok belirgin olmadığı ileri sürülmektedir. Buna karşın Elmoty ve El-Malla⁸ koyunlarda mevsimlere göre plazma vitamin A seviyelerinde meydana gelen değişikliklerin dikkate değer olmadığını belirtmektedirler.

Araştırmada kış ve ilkbahar aylarında saptanan serum retinol seviyelerinin yaz ve sonbahar aylarına göre daha yüksek olmasının büyük oranda besleme şartlarında meydana gelen değişimlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Koyunların meraya çıktığı ilkbahar mevsiminin başlarında her ne kadar mera otlarının β-karoten seviyesi düşük bulunmuş olsa da, kış aylarında Vitamin A içeren bir vitamin premiksi katılmış olan bir karma yemin verilmesi ve de bu vitaminin belli bir süre vücutta depo edilebilmesinin, koyunlarda bu mevsimde serum retinol seviyesinin yüksek çıkmasına yol açtığı sanılmaktadır. Nitekim vejetasyonun ilerlediği ve mera kalitesinin kötüleştiği yaz aylarında vücuttaki vitamin A depolarının azalmakta olduğunun bir göstergesi olarak koyunların serum retinol seviyelerinde bir düşme yaşanmıştır. Bu düşüklük sonbahar aylarında da devam etmiş ve karma yemin verilmeye başlanmasıyla birlikte tekrar yükselişe geçmiştir.

Sonuç olarak koyunların serum retinol düzeylerinde, değişen iklim, coğrafya ve besleme koşullarının etkisi altında mevsimsel değişikliklerin görülmesi, bu değişimlerin olası olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla benzer şartlarda beslenen koyun rasyonlarına vitamin A'ca zengin bir yem maddesinin ilave edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Mc DOWELL, L.R.; Vitamins in animal nutrition, California, Academic Press, (1989).
2. FOLMAN, Y.; ASCERELLI, I.; KRAUS, D.; BARASH, H.: Adverse effect of beta-carotene in diet on fertility of dairy cows. J. Dairy Sci. 70 (2): 357-366, (1987).
3. DUNN, T.G.; MOSS, G.E.: Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. J. Anim. Sci. 70 (5):1580-1593, (1992).

4. BARUAH, S.N.; BORGAHAIN, B.N.; DEKE, B.C.; RAJKONWAR, C.K.: Effect of beta-carotene on certain aspects of reproduction in dairy heifers. Pattern of oestrus. *Indian Journal of Animal Reproduction*, Vol.10, 1, 3-5, (1985).
5. FRYE, T.M.; WILLIAMS, S.N.; GRAHAM, T.W.: Vitamin deficiencies in cattle. *Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice*, 7 (1): 217-275, (1991).
6. ARAS, K.; ERŞEN, G.; KARAHAN, S.: *Tıbbi Biyokimya - Vitaminler*, Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi, (1976).
7. SMITH, S.E.: *Vitamins In Dukes Physiology of Domestic Animals*, 8 th. Ed., 633-659, Ithaca and London, Comstock Pub. Ass. (1970).
8. ELMOTY, I.A.; EL-MOLLA, A.A.: Seasonal vitamin A and carotenoid level in the blood plasma of Egyptian sheep, *Acta Vet. Hun.* 17 (2): 147-148, (1967).
9. ELMOTY, I.A.E.; MAHMOUD, A.H.; SOLIMAN, M.A.: Seasonal Vitamin A and carotenoids in the blood plasma of Buffaloes living in Egypt under natural condition. *Acta Vet. Hun.* 17:1-3, (1967).
10. GOSHAL, A.K.; DWARAKNATH, P.K.: Plasma carotene and vitamin A levels in cows, sheep and camels of thar deserts. *Indian Veterin. J.* 53 (8): 640-642, (1976).
11. MAYNARD, L.A.; LOOSLI, J.K.; HINTZ, H.S.; WARNER, R.G.: *Animal Nutrition*. New Delhi, Tate McGraw-Hill Pub. Com. (1983).
12. ENSMINGER, M.E.; OLENTIN, C.G.: *Feeds and Nutrition*, The Ensminger Pub. Com. (1990).
13. YANG, A.; LARSEN, T.W.; TUME, R.K.: Carotenoid and Retinol-Concentrations in - Serum, Adipose Tissue and Liver-and Carotenoid Transport in Sheep, Goats and Cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 43, 1809-1817, (1992).
14. SÜMBÜLOĞLU, K.; SÜMBÜLOĞLU, V.: *Biyostatistik*, 6.Baskı, Özdemir Yayıncılık, Ankara, 70-148, (1995).
15. ÇETİNKAYA, N.; ULUTÜRK, S.; ÖZTÜRK, A.: Ankara keçilerinde serum retinol ve beta-karoten seviyelerinin mevsimsel değişimleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36 (2): 88-94, (1996).
16. BLACK, E.; FARMER, B.: The status of beta-carotene and vitamin A in Quebec dairy herds factors affecting their status in cows and their on reproductive performance. *Canadian J. of Anim. Sci.* 67 (3): 775-788, (1987).

Yazının Geliş Tarihi: 16.12.1998