



Ankara Keçisi Oğlaklarında Tiroit Hormonlarının Serum Düzeylerinin Değişimi*

Hüseyin POLAT¹

Gürsel DELLAL²

Geliş Tarihi: 27.11.2007

Öz: Bu çalışmada, erkek ve dişi Ankara keçisi oğlaklarında, yüksek sıcaklık gösteren aylarda, tiroit hormonlarının (triiodotironin=T3 ve tiroksin=T4) kan serum seviyeleri araştırılmıştır. Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında T3 kan serumu düzeyleri erkek ve dişi oğlaklar için sırasıyla; 129.86±6.960, 136.64±6.320, 107.14±6.120, 98.18±5.490 ng/dl ve 134.60±2.700, 140.80±14.900, 113±12.500, 103.33±8.140 ng/dl olarak belirlenmiştir. T4'ün kan serumu düzeyleri ise erkek ve dişi oğlaklar için sırasıyla; 7.09±0.381, 8.19±0.459, 6.94±0.312, 6.54±0.263 µg/dl ve 7.27±0.333, 8.58±(0.506, 6.58±0.243, 6.41±0.196 µg/dl olarak belirlenmiştir. T3 ve T4'ün genel ortalamaları ise aynı aylar için sırasıyla; 131.92±5.500, 138.32±6.980, 109.59±6.140, 100.27±4.590 ng/dl ve 7.16±0.261, 8.35±0.338, 6.79±0.209 ve 6.49±0.174 µg/dl olarak saptanmıştır. Tiroit hormonlarının Temmuz ve Ağustos aylarında yüksek çevre sıcaklığından önemli (P<0.01) düzeyde etkilendikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ankara keçisi, oğlak, tiroit hormonları

Changes in Serum Thyroid Hormones Levels in Angora Goat Kids

Abstract: In this study, changes in the blood serume levels of thyroid hormones (Triiodothyronine=T3, Thyroxine=T4) of male and female Angora goat kids during the months of high temperature. For the months of May, June, July, and August, the T3 levels in the blood serume for the male and female kids were found to be, 129.86±6.960, 136.64±6.320, 107.14±6.120, 98.18±5.490 ng/dl and 134.60±2.700, 140.80±14.900, 113±12.500, 103.33±8.140 ng/dl. respectively. At the same time, the T4 levels in the blood serume of the male and female kids were found to be, 7.09±0.381, 8.19±0.459, 6.94±0.312, 6.54±0.263 µg/dl and 7.27±0.333, 8.58±(0.506, 6.58±0.243, 6.41±0.196 µg/dl respectively. For the same months, the general aveage of the T3 and T4 levels of male and female kids were found to be, 131.92±5.500, 138.32±6.980, 109.59±6.140, 100.27±4.590 ng/dl and 7.16±0.261, 8.35±0.338, 6.79±0.209 and 6.49±0.174 µg/dl respectively. It was determined that the thyroid hormones were significantly affected (P<0.01) by the high environmental temperature during July and August.

Key Words: Angora goat, kid, thyroid hormones

Giriş

Hayvan organizmasında metabolizma üzerinde önemli katkıları olan hormonlardan biri de tiroit hormonlarıdır (TH). TH'nin asıl etkisi hemen bütün dokuların metabolizma hızını artırmasıdır. TH'nin genel etkileri ise hücrelerin gelişmesi, büyüme ve normal çalışmasını sağlayan olayların düzenlenmesi, kalori sağlanması, kalp damar sisteminin etkinliklerinin normal biçimde sürdürülmesi ve tiroit uyarıcı hormon salınımının kısıtlanması şeklinde sıralanabilir. TH'nin diğer önemli etkileri ise ergenlikten önceki dönemde büyümeyi uyarması ve ayrıca, süt verimi üzerine yararlı ve düzenleyici etkilere sahip olmasıdır (Yılmaz 1999).

Evcil hayvanların büyüme, süt ve lif gibi verim özelliklerinin devamlılığı açısından tiroit bezi fonksiyonunun ve TH'nin etki mekanizmalarının bilinmesi gerekmektedir. TH'nin kan dolaşım düzeyleri hayvanların metabolik ve beslenme durumlarının belirlenmeleri için kullanılabilir. Tiroit bezi aktivitesindeki değişim dolaylı olarak kandaki TH'nin konsantrasyonunu da değiştirmektedir. Yapılan araştırmalara göre, mevsimsel değişimi tiroit bezi aktivitesinde ve kan TH konsantrasyonları üzerinde etkili olmaktadır (Yılmaz 1999). Ayrıca, TH'nin konsantrasyonlarındaki değişimler yem alımı, üreme

* Doktora tezinden hazırlanmıştır.

¹ Aksaray Üniv. Fen Edebiyat Fak. Biyoloji Bölümü- Aksaray

² Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-Ankara

ve lif üretimi gibi belirli fizyolojik fonksiyonları önemli düzeyde mevsime bağımlılık gösteren koyun ve keçi yetiştiriciliğinde ve özellikle de geleneksel yetiştiriciliğin yapıldığı durumlarda önemli fonksiyona sahiptir. Çünkü TH'nin konsantrasyonlarındaki bu değişimler, gerçekte hayvan metabolizmasının farklı çevre koşullarına, besin ihtiyacı ve teminindeki farklılıklara ve farklı fizyolojik dönemler esnasındaki homeostatik olarak değişimlere karşı uyum göstermesini sağlamaktadır (Todini 2007).

Bu araştırmada eşeyssel olgunluk dönemi öncesinde bulunan Ankara keçisi oğlaklarında yaz ayları esnasında TH'nin değişimi araştırılmıştır. Bu çalışmanın, Türkiye'de Ankara keçilerinde bu amaca yönelik olarak yapılan ilk araştırma olması nedeniyle elde edilen bulgularının, Ankara keçisi yetiştiriciliğinde temel tiroit fizyolojisi ve TH'nin değişimleri ile başta tiftik olmak üzere verim özellikleri arasındaki ilişkileri araştırmaya yönelik olarak yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Materyal ve Yöntem

Hayvan Materyali: Araştırmanın materyalini, Yerköy Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde yetiştirilmekte olan 15 baş dişi ve 22 baş erkek olmak üzere toplam 37 baş Ankara keçisi oğlağı ve bunlardan elde edilen kan örnekleri oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan oğlaklara işletmedeki ile aynı bakım ve besleme yöntemleri uygulanmıştır.

Hormon Analizleri: Hormon analizleri için her bir oğlaktan Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında olmak üzere toplam 4 kez, Vena jugularis'ten steril vakumlu tüplerle 10 ml kan örneği alındı. Alınan kan örnekleri 4000 devir/dak'da santrifüj edilmiş ve ayrılan kan serumları steril saklama tüplerine aktarılarak -20 °C'ye ayarlı derin dondurucuda muhafaza altına alınmıştır. Hormon analizleri Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Eliza Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. T3 analizi için Mikropartiküler Enzim İmmünoassay (MEIA) ve T4 analizi için ise Floerasan Polarizasyon İmmünoassay (FPIA) yöntemli AXSYM cihazı kitleri kullanılmıştır (Anonim 2003a).

İstatistiksel Analizler: Üzerinde durulan özellikler bakımından; dönem canlı ağırlıkları, cinsiyet, doğum tipi ve ay faktörü seviyelerinin ortalamaları arasında farklılığı belirlemek amacıyla, Tekrarlanan Ölçümlü Faktöriyel Varyans Analizi yapılmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda; hangi ayların ortalamaları arasında fark olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Duncan Testi kullanılmıştır (Gürbüz ve ark. 2003). Hesaplamalarda STATISTICA, MINITAB ve MSTAT istatistik paket programları kullanılmıştır.

Bulguları ve Tartışma

Hayvanlarda kan dolaşımındaki T3 hormonunun ana kaynağının T4 hormonu olması nedeniyle bu çalışmada Ankara keçisi oğlaklarında T3 ve T4 hormonlarının değişimlerine ilişkin bulgular birlikte değerlendirilmiştir.

Bu araştırmada, Ankara keçisi erkek ve dişi oğlaklarında Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında kan serumunda saptanan T3 ve T4 hormonlarına ilişkin fenotipik parametreler sırasıyla Çizelge 1 ve 2'de, bu hormon düzeylerinin aylara göre dağılımları ise Şekil 1 ve 2' de verilmiştir.

Çizelge 1 ve 2'den görülebileceği gibi Ankara keçisi oğlaklarında Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında kan serumu T3 seviyesi ortalamaları erkek ve dişi oğlaklar için sırasıyla; 129.86±6.960, 136.64±6.320, 107.14±6.120, 98.18±5.490 ng/dl ve 134.60±2.700, 140.80±14.900, 113±12.500, 103.33±8.140 ng/dl. T4'ün kan serumu düzeyleri ise erkek ve dişi oğlaklar için sırasıyla; 7.09±0.381, 8.19±0.459, 6.94±0.312, 6.54±0.263 µg/dl ve 7.27±0.333, 8.58±(0.506, 6.58±0.243, 6.41±0.196 µg/dl olarak saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda ay, cinsiyet ve canlı ağırlık faktörünün T3 ve T4 düzeyi üzerinde önemli bir etki göstermediği belirlenmiştir.

Bu araştırmada T3 ve T4' ün genel ortalamaları ise yine aynı aylar için sırasıyla 131.92±5.500, 138.32±6.980, 109.59±6.140, 100.27±4.590 ng/dl ve 7.16±0.261, 8.35±0.338, 6.79±0.209 ve 6.49±0.174 µg/dl olarak saptanmıştır. T3 hormonunun genel ortalaması bakımından Mayıs ile Haziran ve Temmuz ile Ağustos ayları arasında önemli bir farklılığın olmamasına karşın, Mayıs ve Haziran aylarının Temmuz ve Ağustos aylarından olan farklılıkları önemlidir (P<0.01). T4 hormonunun genel ortalaması bakımından ise Mayıs ayının Haziran ve Ağustos aylarından, Haziran ayının diğer ayların tamamından önemli düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir (P<0.01).

Ankara keçisi oğlaklarında eşeyssel olgunluk öncesi dönemde T3 ve T4 hormonlarının değişimlerini saptamaya yönelik olarak gerçekleştirilen başka bir araştırmaya ulaşılamaması nedeniyle, bu araştırmada T3 ve T4 düzeylerine ilişkin elde edilen fenotipik parametrelerin özellikle oğlaklar ile karşılaştırılması mümkün olmamıştır. Bununla birlikte, araştırmada T3 düzeyleri bakımından Mayıs - Ağustos aylarında elde edilen değerlerin, Colavita et al. (1983) ve Yılmaz (1999) tarafından keçiler için bildirilen sırasıyla 50-700 ng/dl ve 90-190 ng/dl'lik sınırların içerisine girdiği söylenebilir. T4 değerlerinin ise, Colavita et al. (1983)' nın keçiler için bildirdiği sınırlar (2.2-14.2 µg/dl)

içerisine girdiği, fakat Altıntaş ve Fidancı (1993) ve Yılmaz (1999)' in yine keçiler için bildirdikleri sırasıyla 3.45 µg/dl ve 3.5-4.2 µg/dl' lik değerlerden ise daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 1. Ankara keçisi oğlaklarında kan serumu T3 dağılımına ait tanımlayıcı istatistikler

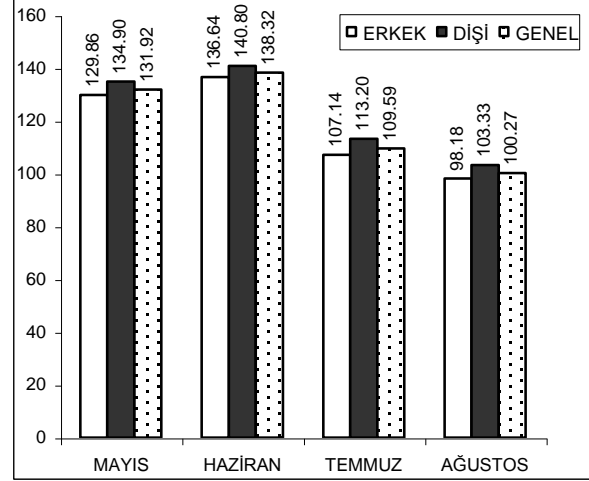
Aylar	Cinsiyet	Erkek n=22	Dişi n=15	Genel n=37
Mayıs	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	129.86±6.960	134.90±12.700	131.92±6.500 a
	Min	71.0	67.0	67.0
	Mak	204.0	243.0	243.0
	VK(%)	25.1	36.3	30.0
Haziran	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	136.64±6.320	140.80±14.900	138.32±6.980 a
	Min	96.0	44.0	44.0
	Mak	219.0	268.0	268.0
	VK(%)	21.7	40.9	30.7
Temmuz	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	107.14±6.120	113.20±12.500	109.59±6.140 b
	Min	63.0	41.0	41.0
	Mak	192.0	203.0	203.0
	VK(%)	26.8	42.6	31.4
Ağustos	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	98.18±5.490	103.33±8.140	100.27±4.590 b
	Min	65.0	67.0	65.0
	Mak	186.0	187.0	187.0
	VK(%)	26.2	30.5	27.8

a,b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).

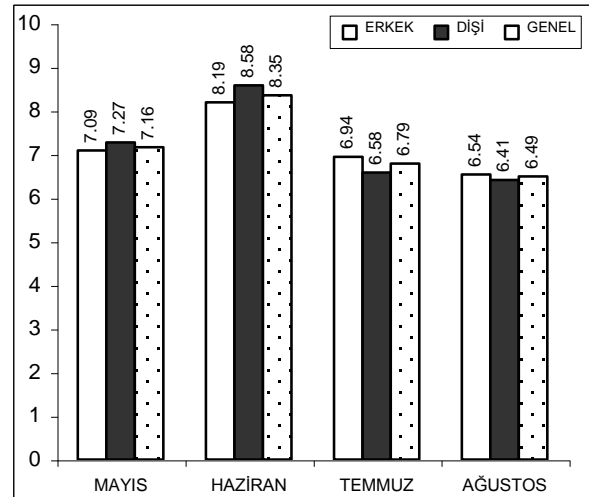
Çizelge 2. Ankara keçisi oğlaklarında kan serumu T4 dağılımına ait tanımlayıcı istatistikler

Aylar	Cinsiyet	Erkek n=22	Dişi n=15	Genel n=37
Mayıs	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	7.09±0.381	7.27±0.333	7.16±0.261 b
	Min	4.81	5.58	4.81
	Mak	12.23	10.76	12.23
	VK(%)	25.2	17.7	22.2
Haziran	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	8.19±0.459	8.58±0.506	8.35±0.338 a
	Min	5.13	4.84	4.84
	Mak	14.81	13.64	14.81
	VK(%)	26.3	22.8	24.6
Temmuz	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	6.94±0.312	6.58±0.243	6.79±0.209 bc
	Min	4.76	5.17	4.76
	Mak	10.32	8.34	10.32
	VK(%)	21.1	14.3	18.8
Ağustos	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	6.54±0.263	6.41±0.196	6.49±0.174 c
	Min	4.87	5.06	4.87
	Mak	9.37	7.36	9.37
	VK(%)	18.8	11.8	16.3

a,b,c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemlidir (P<0.01).



Şekil 1. Ankara keçisi oğlaklarında kan serumu T3'ün aylara göre dağılımı (ng/dl)



Şekil 2. Ankara keçisi oğlaklarında kan serumu T4'ün aylara göre dağılımı (µg/dl)

Şekil 1 ve 2'den de görülebileceği gibi T3 ve T4 hormonunun her ikisinin de kan serum düzeyleri Mayıs ayından Haziran ayına kadar bir yükselme göstermiş fakat Temmuz ve Ağustos aylarında önemli düzeyde düşüş ortaya çıkmıştır. Temmuz ve Ağustos aylarında ortaya çıkan bu düşüşün, bu aylarda hava sıcaklığında görülen artıştan kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre (Anonim, 2000) araştırma bölgesine en yakın (5 km) ölçüm istasyonu olan Çiçekdağı ilçesinde araştırmanın yapıldığı dönemde günlük en yüksek sıcaklık ortalamaları Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında sırasıyla, 25.4 °C, 32.3 °C, 41.0 °C ve 35.7 °C

olmuştur. Bu araştırmada, Temmuz ve Ağustos aylarında hava sıcaklığının yükselmesine bağlı olarak T3 ve T4 hormonlarının düzeyleri bakımından ortaya çıkan düşüşler, ergin Ankara keçilerinde ve koyunlarda elde edilen bulgularla uyum içerisindedir. Nitekim Castro et al. (1975) cüce keçilerde, Colavita et al. (1983) Umbrian ırkı lokal keçilerde, Emre (1987) Ankara keçilerinde ve James et al. (1991a,b) Suffolk ırkı koyunlarında hava sıcaklığındaki yükselişe bağlı olarak T3 ve T4 düzeylerinin düştüğünü belirlemişlerdir. Bu düşüşün ise, esas olarak, hayvanların vücut sıcaklığı dengesini korumak için T3 ve T4 hormonlarının düzeylerini düşürerek enerji metabolizmasını yavaşlatma ve dolayısıyla da enerji üretiminde bir kısıtlamaya gidilmesinden kaynaklandığı bildirilmektedir.

Bu araştırmada ortaya çıkan dikkate değer diğer bir bulgu ise, Mayıs ayından Haziran ayına kadar hava sıcaklığında görülen 7 °C' lik bir yükselişin, T3 ve T4 düzeyinde bir artışa neden olurken, Haziran ayından Temmuz ayına kadar olan 9 °C' lik yükselişin azalışa neden olmasıdır. Bu durumun ise, esas olarak, Mayıs ve Haziran aylarındaki hava sıcaklığının vücut sıcaklığı seviyesinin altında olması nedeniyle, oğlaklara vücut sıcaklıklarını ayarlamaları için T3 ve T4 düzeylerini düşürmeleri yönünde ilave bir fizyolojik baskı yaratmamasından kaynaklandığı söylenebilir.

Sonuç

Bu araştırma sonucunda; Ankara keçisi oğlaklarında kan serumu T3 ve T4 düzeylerinin Mayıs ayından Haziran ayına kadar yükselme gösterdiği fakat daha sonra Temmuz ve Ağustos aylarında önemli düzeyde ($P<0.01$) bir düşüşün olduğu belirlenmiştir. Temmuz ve Ağustos aylarında ortaya çıkan bu düşüşün, bu aylarda hava sıcaklığında görülen yükselişe karşı hayvanların uyum göstermek için T3 ve T4 hormonlarının düzeylerini düşürerek enerji metabolizmasını yavaşlatma ve dolayısıyla da enerji üretiminde bir kısıtlamaya gitme davranışından kaynaklanabileceği sonucuna varılmış olup, elde edilen bulgular ve ulaşılan yargı literatür bildirişleri ile paralellik göstermektedir.

Kaynaklar

- Altıntaş, A. ve M. R. Fidancı. 1993. Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri. A. Ü.Vet. Fak.Derg. 40(2):173-186.
- Anonim 2003a. Abbott Diagnostics Laboratories AxSYM Hand Books, Abbott Park, IL 60064.

Anonim 2000. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Çiçekdağı 2000 yılı sıcaklık verileri.

Castro, A., D. Bartos, F. Bartos, J. Metcalfe and A. Hoversland. 1975. Normal functions of the thyroid glands of the Pygmy goat. Lab. Anim. Sci. 25 (3) : 327-330.

Colavita, G. P., A. Debenedetti, C. Ferri, B. Lisi and A. Lucaroni. 1983. Plasma concentrations of thyroid hormones in the domestic goat. Seasonal variations in relation to age. Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. 59 (6): 779-785.

Emre, Z. 1987. Ankara Keçilerinde serum tiroksin düzeyi ile tiftik kalitesi arasındaki ilişkiler. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Gürbüz, F., E. Başpınar, H. Çamdeviren ve S. Keskin. 2003. Tekrarlanan ölçümlü deneme düzenlerinin analizi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Matbaası, Van.

James, R. W., M. M. Suzanne, J.J.W. Celia and J.K. Fred. 1991a. Role of the Thyroid Gland in Seasonal Reproduction. II. Thyroxine Allows a Season - Specific Suppression of Gonadotropin Secretion in Sheep. Endocrinology 1: 176 - 183.

James, R. W., M.M. Suzanne, K.B. Graham and J. K. Fred. 1991b. Role of the Thyroid Gland in Seasonal Reproduction. III. Thyroidectomy Blocks Seasonal Suppression of Gonadotropin - Releasing Hormone Secretion in Sheep. Endocrinology 129(3): 1635 - 1643.

Todini, L. 2007. Thyroid hormones in small ruminants: effects of endogenous, environmental and nutritional factors. 1: 997-1008 Cambridge University Press.

Yılmaz, B. 1999. Hormonlar ve Üreme Fizyolojisi A.Ü. Veteriner Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı 1. Basım, Ankara.

İletişim adresi:

Gürsel DELLAL
Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü - Ankara
Tel: 0 312 596 13 71
E-posta: gdellal@agri.ankara.edu.tr