

**DİŞİ VE ERKEK BILDIRCIN (*Coturnix coturnix japonica*)  
ÜROPİGİAL BEZ'İN HİSTOLOJİK ve HİSTOKİMYASAL YAPISI  
THE HISTOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL STRUCTURES  
OF UROPYGIAL GLAND OF THE FEMALE AND MALE QUAIL  
(*Coturnix coturnix japonica*)**

**Seval KELEK<sup>1</sup>, Kenan ÇINAR<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalı,  
32260 ISPARTA

**Geliş Tarihi:** 04.08.2009

**Kabul Tarihi:** 25.10.2009

**ÖZET:**

Bu çalışmada dişi ve erkek bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) üropigial bezin histolojik ve histokimyasal yapısının belirlenmesi amaçlandı. Erkek ve dişi üropigial bezinde Sudan Black B uygulamasında reaksiyon gösteren bölgeler yağ bölgesi, Best's Carmin uygulamasında reaksiyon gösteren bölgeler ise glikojen bölgesi olarak değerlendirildi. Sudan Black B uygulaması sonucunda tubulusların yağ bölgesinin glikojen bölgesine komşu kısımlarında ester ve trigliseridler ile merkezi lumendeki salgıda sudanofilik lipidlerin dışıde daha güçlü reaksiyon gösterdiği tespit edildi. Erkek üropigial bezinde glikojen içeriğinin glikojen bölgesinde dişilere göre daha yoğun olduğu saptandı. Nile Blue Sulphate yöntemi sonucunda serbest yağ asitlerinin tubullerin kapsüle komşu olan bölgesinde ve glikojen bölgesinde lumene bakan tabakalarda dişilerde daha güçlü reaksiyon gösterdiği belirlendi. Ayrıca merkezi lumendeki salgıda nötral yağların, serbest yağ asitlerinin ve fosfolipidlerin varlığı tespit edildi.

**Anahtar kelimeler:** Uropigial bez, *Coturnix coturnix japonica*, Sudan Black B, Best's Carmin.

**ABSTRACT:**

In the present study was aimed to determine the histological and histochemical properties of uropygial gland of the female and male quail (*Coturnix coturnix japonica*). It was assessed that with Sudan Black B showing reaction areas as oil region, with Best's Carmine showing reaction areas as glycogen region. In the female uropygial gland it was determined that esters, triglycerides in the oil region near the glycogen region and

\* Sorumlu yazar: [kcinar@fef.sdu.edu.tr](mailto:kcinar@fef.sdu.edu.tr)

sudanophilic lipids in central lumen secretion was showed stronger reaction than male. It was established that content of glycogen in the glycogen region was more dense in male uropygial gland than female. As a result of Nile Blue Sulphate method it was detected that free fatty acids were stronger in female in region of tubul near capsule and in layers near the lumen in glycogen region. In addition presence of neutral lipids, free fatty acids and phospholipids was established.

**Key words:** Uropygial gland, *Coturnix coturnix japonica*, Sudan Black B, Best's Carmin.

## 1. GİRİŞ

Üropigial bez kanatlılarda kuyruğun dorsalinde, deri altında yerleşen tek deri bezidir (Gezici M., 2002). Bildircında son sakral ve ilk kaudal omur üzerinde bulunan (Atalgın ve Kürtül, 2008), lateral ve levator koksigeal kaslarla komşu (Özcan et al., 2004), türlere göre üzeri tüylü ya da tüysüz, holokrin tipte salgı yapan, basit tubuler yapıda bir bezdir (Kolattukudy, 1981; Suzuki ve Kusuhara, 1996; Montalti et al., 2001; Zık ve Erdost, 2002; Harem et al., 2005). Bağ dokudan kapsülle sarılmış iki lobtan oluşur. (Bride ve Gomot, 1978; Zık ve Erdost, 2002; Harem et al., 2005; Atalgın ve Kürtül, 2008). Her lob, merkezi bir kanal çevresinde radyer tarzda dizilmiş, çok katlı epitel ile örtülü çok sayıda tubul içerir. Tubullerin salgısı merkezi kanalda toplanır ve deri yüzeyindeki tek olan dar papillaya salgılanır (Kamiya et al., 1986; Harem et al., 2005).

Üropigial bezi oluşturan hücrelerde androjen reseptörlerinin yerleştiği (Daniel et al., 1977; Shanbhag ve Sharp, 1996) ve bu reseptörlerin konsantrasyonunun testosteron ile kontrol edildiğini bildirmişlerdir (Amet et al., 1986). Ancak, bazı araştırmacılar (Jacobs et al., 1979) ördeklerin kuluçka periyodlarından önce cinsiyete bağlı kalitatif farklılıkların gözlenmesine rağmen, çalışılan türlerin hiçbirinde salgılanan mumların bileşiminde kalitatif değişimlere neden olan testosteron bulunmadığını belirtmişlerdir.

Kuşlarda üropigial bezin histolojik ve özellikle histokimyasal yapısını belirlemeye yönelik çalışmalar bulunmasına karşın dişi ve erkek üropigial bezlerinin bu yönde karşılaştırılmasına yönelik çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu çalışma dişi ve erkek Bildircın (*Coturnix*

*coturnix japonica*) üropigial bezinin histolojik ve histokimyasal yapısının belirlenmesi amacıyla yapıldı.

## 2. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, 5er adet erişkin dişi ve erkek Bildırcın (*Coturnix coturnix japonica*)'a ait üropigial bez +4°C'de Formol-kalsiyum solüsyonunda 4 saat süreyle tespit edildi. Dondurma mikrotomuyla 10-12 µm kalınlığında alınan kesitlere:

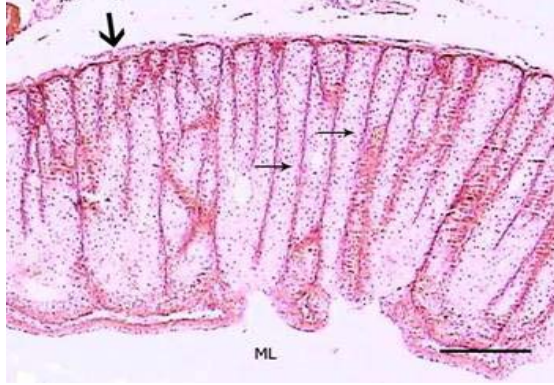
1. Sudanofilik lipid, esterler ve trigliserid, fosfolipiflerin belirlenmesi için Sudan Black B,
2. Serbest yağ asitleri, hidrofobik lipidler ve fosfolipidlerin belirlenmesi için Nile Blue Sulphate
3. Glikojenin belirlenmesi içinde Best's Carmin boyama yöntemleri uygulanmıştır (Pearse,1968).

Üropigial bezlerden alınan diğer örnekler ise %10'luk formaldehitte 24 saat tespit edildi. Yıkama işleminden sonra rutin histolojik doku takibi işleminden geçirilen örnekler parafinde bloklandı. Hazırlanan parafin bloklardan 4-5 µm kalınlığında alınan kesitlere genel histolojik yapının belirlenmesi için Hematoksilen-Eosin (Culling et al., 1976) boyama yöntemi uygulandı.

Hazırlanan preparatlar Olympus CX 41 tipi ışık mikroskobu altında incelendi ve ilgili kısımlardan fotoğraf çekimi yapıldı.

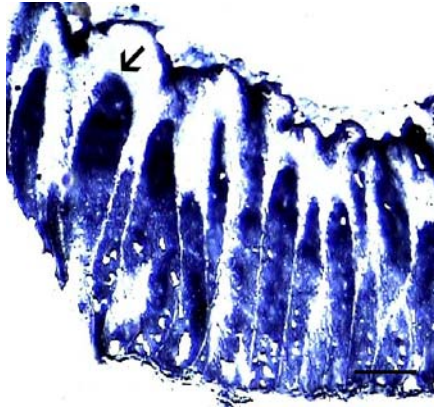
## 3. BULGULAR

Yapılan histolojik incelemeler sonucunda üropigial bezin hem erkek hem de dişilerde iki lob içerdiği, her lobun merkezi bir lumen çevresinde yerleşim gösteren tubuluslardan oluştuğu belirlendi (Şekil 1).

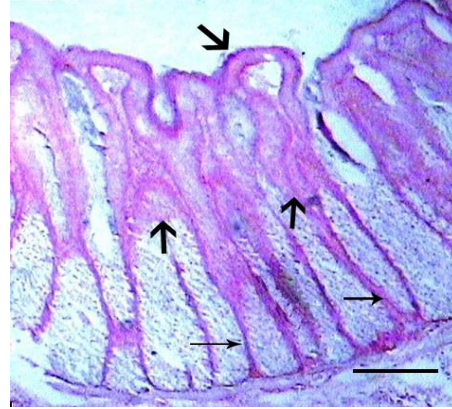


**Şekil 1:** Erkek üropigial bezinde tubulusların (ince oklar) görünümü, Kapsül (ok), merkezi lumen (ML), HE, Bar: 100 µm

Yapılan histokimyasal incelemeler sonucunda üropigial bezin erkek ve dişide Sudan Black B uygulamasına karşı reaksiyon gösteren bölgeleri yağ bölgesi (Şekil 2), Best's Carmin uygulaması sonucunda reaksiyon gösteren kısımları ise glikojen bölgesi (Şekil 3) olarak değerlendirildi.



**Şekil 2.** Erkek üropigial bezi. Ester ve trigliseridlerin yoğunlaştığı tubulus bölgesi (ok). Sudan Black B. Bar: 200 µm

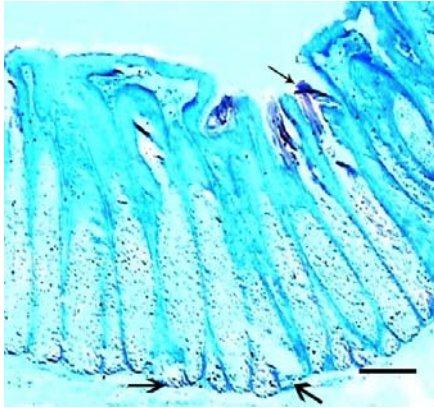


**Şekil 3.** Erkek üropigial bezi. Glikojen bölgesi (kalın oklar). Yağ bölgesi tubuller arası bağ dokusunda glikojen (ince oklar). Best's Carmin. Bar: 200 µm

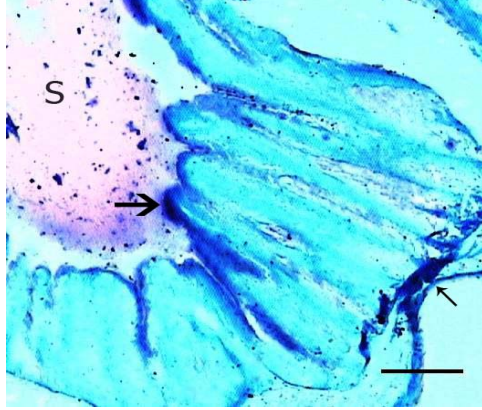
Erkek üropigial bezine uygulanan Sudan Black B yöntemi sonucunda tubulusların yağ bölgesinin glikojen bölgesine bakan kısımlarında ester ve trigliseridlerin güçlü reaksiyon gösterdiği (Şekil 2), dişide ise aynı bölgede bu reaksiyonun daha da yoğunlaştığı belirlendi. Glikojen bölgesinde ise Sudanofilik lipidlere rastlanmadı. Dişi üropigial bezinin salgısında erkeğe göre daha güçlü sudanofilik lipidlerin bulunduğu tespit edildi.

Dişi ve erkek üropigial bezinin glikojen bölgesinin Best's Carmin boyama yöntemi sonucunda pozitif reaksiyon gösterdiği tespit edildi. Yağ bölgesinde de tubuller arası bağ dokuda benzer reaksiyon belirlendi. Ancak glikojen yoğunluğunun erkek üropigial bezinde daha güçlü olduğu saptandı (Şekil 3).

Yağ asitleri ve nötral yağların belirlenmesi amacıyla uygulanan Nile Blue Sulphate yöntemi sonucunda erkek üropigial bezinin yağ bölgesine ait tubullerinin kapsüle komşu olan dar bölgesinde serbest yağ asitlerinin bulunduğu tespit edildi. Glikojen bölgesinde de yine lumene bakan tabakalarda güçlü reaksiyon saptandı (Şekil 4). Dişi üropigial bezde ise belirtilen bölgelerde aynı materyalin daha yoğun biçimde bulunduğu belirlendi. Ayrıca salgıda nötral yağların, serbest yağ asitlerinin ve fosfolipidlerin varlığı tespit edildi (Şekil 5).



**Şekil 4.** Erkek üropigial bezi. Kapsülle komşu bölgede(kalın oklar) ve lumene bakan tabakada (ince ok) yağ asitleri. Nile Blue Sulphate. 200 µm



**Şekil 5.** Dişi üropigial bezi.

Kapsülle komşu bölgede (ince ok) ve lumene bakan tabakada (kalın ok) yağ asitleri. Salgıda (S) ağırlıklı olarak bulunan hidrofobik lipidler.

Nile Blue Sulphate. 200 µm

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Üropigial bezinin salgısı, yağ asidi esterlerinden oluşan mumlar, uzun ve kısa zincirli yağ asitleri, trigliseridler, yağ sentezinde rol alan enzimler ve hücre yıkıntılarını içeren kompleks bir bileşime sahip bir yağ bezidir (Bhattacharyya ve Ghosh, 1971). Bu özellikleriyle deride mikroorganizmaların gelişmesini de önler (Reneerkens et al., 2005). Üropigial bezin salgısı direkt veya indirekt olarak hücre yenilenmesini, hücrelerin gelişmesini ve farklılaşmasını sağlar (Kolattukudy, 1981).

Erkek güvercinlerde yapılan bir çalışmada (Asnani ve Ramachandran, 1993) ACTH ve kortikosteron uygulandığında adren, testis ve üropigial bezin faaliyetinde artış, tiroid aktivitesinde azalma olduğu antiandrojen olan cyproterone asetat uygulandığında ise tiroid aktivitesinde artma, testisin fonksiyonunda baskılanmanın olduğu, adren ve üropigial bezin yapı ve fonksiyonunun etkilenmediği tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada erkek güvercinlerin çiftleşme dönemlerinde dexamethasone verildiğinde üropigial bezin bazal membranın kalınlaştığı, tubulusların küçüldüğü, hücresel dejenerasyonların gözlemlendiği ve ileriki aşamada bazal hücrelerin dışında diğer hücre katmanlarının tamamıyla kaybolduğu ve kontrol grubunda enzim aktivitesinin bazal hücrelerden lumene doğru dereceli olarak artarken, deneme grubunda enzim aktivitesinin tüm hücrelerde azaldığı, ayrıca adren

ve testis aktivitesinin azaldığı, tiroid aktivitesinin arttığı belirlenmiştir.

Abalain et al., (1984), erişkin erkek bıldırcınlarda testosteronun etkileri üzerine yaptıkları çalışmada üropigial bezde salgı mumlarının kalitatif bileşenleri cinsel steroidler tarafından değiştirildiği, yağ asitlerinin hiçbirinin göreceli konsantrasyonlarında spesifik varyasyonlar gözlenmediğini belirtmişlerdir.

Bhattacharyya ve Sahu (1976), kortizon uygulanan güvercinlerin üropigial bezinde hücre kayıplarında bir artış olduğunu belirlediler. Bu azalan epitel yüksekliğinden ve daha geniş olan lumenden dolayı olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar normal güvercinlerin üropigial bezine uyguladıkları Nile blue sulphate sonucunda tubullerin içinde asidik ve nötral lipidler içerdiklerini bildirmişlerdir. Basal ve ara tabakadaki hücrelerde asidik lipidlerin lokalize oldukları, merkezi ve salgı hücrelerinde nötral yağların biriktiğini belirlemişlerdir. Kortizon uygulanan güvercinlerde ise lumendeki hücrelerde ve tubul salgısında trigliserid için tepki kısıtlanmıştır. Periferalde ve ortadaki farklılaşan hücrelerde asidik lipidlerin gözlendiğini belirtmişlerdir.

Maiti ve Bose (1980), dişi ve erkek güvercinlere uygulanan C vitaminin üropigial bezde hipertrofiye neden olduğunu belirtmişlerdir.

Jacob et al. (1979), üreme mevsiminde bulunan evcil ördeklerde üropigial bezin salgısının kimyasal bileşiminde cinsel farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Salgı ürünlerinin kimyasal bileşenleri, hormonal kontrollerinin belirlenmesi ve aynı zamanda kuşların üremelerinde bu ikincil cinsel özelliklerinin rolünü değerlendirmişlerdir.

Montalti et al. (2001), erişkin *Columba livia* türünün üropigial bezi üzerinde yapmış olduğu histolojik ve histokimyasal çalışmalar sonucunda dişi ve erkeklere ait bezler arasında farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar (Montalti et al., 2001) uygulanan Sudan Black B yöntemi sonucunda, salgı hücrelerinin ve salgının fosfolipid ve lipid bileşenlerini içerdiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise dişi ve erkek üropigial bezinin salgısında fosfolipidlere rastlanmadı. Ancak ester ve trigliseridlerin yoğun biçimde bulunduğu belirlendi

Aynı araştırmacılar (Montalti et al., 2001) Nile Blue Sulphate ile orta, salgı ve dejeneratif tabakada bulunan hücrelerin pembe boyandığını bildirmesine karşın, bu çalışmada belirtilen tabakaların dışında sadece dişi üropigial bezinin merkezi lumenindeki salgısının ağırlıklı olarak pembe boyandığı belirlendi.

Zık ve Erdost (2002), horozlar üzerine yaptıkları çalışmada Best's Carmin boyama yöntemi sonucunda üropigial bezin tubulusların apikal yarımının glikojen bakımından zengin olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da aynı boya yöntemiyle benzer bulgular elde edildi.

Harem et al. (2005), erişkin erkek yaban ve evcil ördeğin üropigial bezinde yaptıkları histokimyasal ve histomorfolojik çalışmada, her iki türde merkezi akıtıcı kanal lumenindeki salgının Sudan Black B ile siyah renkte boyandığını bildirmişlerdir. Tubullerin merkezi bölümünde her iki türün tubul epitelinde çok az sayıda, küçük sudanofilik granüllere rastlandıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada da erkek bıldırcınların yanı sıra dişi bıldırcın üropigial bezinde de benzer bulgular elde edildi.

Bhattacharyya ve Ghosh (1971), erkek güvercinler üzerine yaptıkları çalışmada sudanofilik yağların yağ bölgesinin tubullerinin çevre ve ortasındaki hücrelerle salgı materyalinde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da erkek ve dişi üropigial bezinde belirtilen bölgelerde sudanofilik lipidler tespit edildi. Bülbüllerde yapılan diğer bir çalışmada da (Maiti ve Ghosh, 1972) benzer bulguların elde edildiği bildirilmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada histolojik olarak erkek ve dişi bireyler arasında farklılık gözlenmedi. Histokimyasal çalışmalar sonucunda ise dişi üropigial bezinin salgısında erkeğe göre daha güçlü sudanofilik lipidlerin bulunduğu, yağ asitleri ve nötral yağların dişi üropigial bezde daha yoğun biçimde bulunduğu glikojen yoğunluğunun ise erkek üropigial bezinde daha güçlü olduğu saptandı.



**KAYNAKLAR**

- Abalain, J.H., Amet, Y., Daniel, J.Y., Floch, H.H. (1984). Androgen control of the secretion in the sebaceous-like preen gland. *J. Steroid Biochem.* 20(1): 529-531.
- Amet, Y., Abalain J.H., Daniel J.Y., Stefano S.D., Floch H.H. (1986). Testosterone regulation of androgen receptor levels in the uropygial gland of quails (*Coturnix coturnix*): A further proof for the androgen dependency of the uropygial gland. *Gen. Comp. Endocrinol.* 62(2): 210-216.
- Asnani M.V., Ramachandran, A.V. (1993). Roles of adrenal and gonadal steroids and season in uropygial gland function in male pigeons, *Columba livia*. *Gen. Comp. Endocrinol.* 92(2): 213-224.
- Atalgın, H., Kürtül, İ. (2008). Arterial vascularization of the uropygial glands (Gl. Uropygialis) in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) and silver polish (*Gallus gallus domesticus*). *Anat. Histol. Embryol.* 37, 177-180.
- Bhattacharyya, S.P., Ghosh, A. (1971). Histochemical studies on the enzymes of the uropygial gland. *Acta Histochem Bd*, 39: 318-326.
- Bhattacharyya, S.P., Sahu C. (1976). Histomorphological and histochemical studies on the preen gland of cortisone-treated male pigeons. *Anat. Anz. Bd.* 140: 162-169.
- Bride, J., Gomot, L. (1978). Changes at the ecto-mesodermal interface during development of the duck preen gland. *Cell Tiss. Res.* 194, 141-149.
- Culling, C. F. A., Reid, P. E., Dunn, W.L., (1976). A new histochemical method for the identification and visualization of both side chain acylated and non-acylated sialic acids. *J. Histochem. Cytochem.*, 24, 1225-1230.
- Daniel, J.Y., Vignon, F., Assenmacher, I., Rochefort, H. (1977). Evidence of androgen and estrogen receptors in the preen gland of male ducks. *Steroids.* 30:703-709.
- Gezici, M. (2002). Gl. Uropygialis (Burzel bezi). (S. 222), (Editör Dursun N.) Evcil kuşların anatomisi. Ankara. Medison yayın evi.
- Harem, M.Ç., Altunay H., Harem İ. Ş., Beyaz F., (2005). Yaban ve evcil ördeklerde preen bezi üzerinde histomorfolojik ve histokimyasal çalışmalar. *Journal of health sciences.* 14(1), 20-30.
- Jacob, J., Balthazart J., Schoffeniels F. (1979). Sex differences in the chemical composition of uropygial gland waxes in domestic ducks. *Biochem. Syst. Ecol.* 7:149-153.

- Kamiya, S., İzumisawa Y., Tsukushi M., Amasaki H., Daigo M. (1986). Histochemical studies on polysaccharides in the uropygial gland of ducks. *Bull. Nippon Vet. Zootch. Coll.* 35, 1-7.
- Kolattukudy, P.E. (1981). Avian uropygial (preen) gland. *Methods in Enzymology.* 72(1), 714-720.
- Maiti, B.R., Bose, S. (1980). Role of vitamin C on the uropygial gland function in juvenile pigeons. *Z. Mikrosk. Anat. Forsch.* 94(2): 269-272.
- Maiti, BR, Ghosh A. (1972). Cytomorphological and histochemical studies of the uropygial gland of the scorbutic bulbul, *Pycnonotus Cafer*. *Acta Histochem Bd,* 42: 217-229.
- Montalti, D., Salibian, A. (2001). Uropygial gland size and avian habitat. *Ornitol. Neotrop.* 11, 297-306.
- Ozcan, S., Aslan K., Kürtül İ. (2004). Arterial vascularization of the uropygial glands (Gl. Uropygialis) in the rock partridge (*Alectoris graeca*) living in Turkey. *Anat. Histol. Embryol.* 33, 155-157.
- Pearse, A.G.E., 1968. Histochemistry: Theoretical and applied, Vol.I., 3rd edition, (Curchill livingstone, London).
- Reneerkens, J., Piersma, T., Sinninhe, Damste J.S. (2005). Switch to diester preen waxes may reduce avian nest predation by mammalian predators using olfactory cues. *The Journal of Experimental Biology.* 208, 4199-4202.
- Shanbhag, B.A., Sharp, P.J. (1996). Immunocytochemical localization of androgen receptor in the comb, uropygial gland. Testis and epididymis in the domestic chicken. *Gen. Comp. Endocrinol.* 101 (1): 76-82.
- Suzuki, T., Kusuhara, S. (1996). Immunohistochemical detection of androgen receptors in the uropygial glands of japanese quails. *Jpn. Poult. Sci.* 33, 29-32.
- Zık, B., Erdost, H. (2002). Horozlarda acı kırmızıbiberli rasyonla beslemenin üropigi bezi üzerine etkisinin histolojik yönden incelenmesi. *Turk J Vet Anim Sc.* 26, 1223-1232.

\*\*\*\*