



## Yaban Domuzlarında (*Sus scrofa*) Columna Vertebralis'in Makro-Anatomik Olarak İncelenmesi

Ramazan İLGÜN<sup>1✉</sup>, Ali AYDIN<sup>2</sup>, Atilla YOLDAŞ<sup>3</sup>

1. Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Aksaray.
2. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Elazığ.
3. Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Adana.

**Özet:** Bu çalışmada yaban domuzlarında columna vertebralis iskeletini oluşturan kemikler incelendi. Bu amaçla, 5 adet yaban domuzu kullanıldı. Yaban domuzlarında omur sayısının C7, T14, L6-7, S3-4, C18-22 olduğu tespit edildi. Atlasta foramen vertebrale laterale, foramen alare ve foramen transversarium bulunmaktaydı. Tuberculum dorsale yüksek ve yumru şeklindeydi. Thoracal omurların processus spinosus'ları uzun ve geniştir. Onbirinci thoracal omur'un anticlinal omur olduğu gözlemlendi. Processus accessorius sonuncu thoracal omurdan ilk dört lumbal omura kadar bulunmaktaydı. Sacral omurların sadece corpusları kaynaşmıştı. Sacral omurların facies auricularisleri caudoventrale yönüktü ve processus spinosusları ince bir crista halindeydi. Sonuç olarak, yaban domuzlarında columna vertebralis'in carnivora ve diğer vahşi türlerden farklı olduğu ortaya konuldu.

**Anahtar kelimeler:** Anatomi, Columna vertebralis, Yaban domuzu (*Sus scrofa*).

### Macro-Anatomical Study of Columna Vertebralis in the Feral Pigs (*Sus Scrofa*)

**Abstract:** In this study, the bones consisting of the vertebral column in feral pigs were examined. For this purpose, 5 feral pigs were used. It was determined that feral pigs had C7, T14, L6-7, S3-4, C18-22 vertebrae. Data available within the atlas illustrated the foramen vertebrale laterale, foramen alare and foramen transversarium. The dorsale tubercle was high and in the form of a tube. The spine processus of thoracic vertebrae were long and wide. The eleventh thoracic vertebra was found as anticlinal vertebra. The accessory processes were present from the last thoracal of the vertebra to the first four lumbal vertebrae. Only the corpus of sacral vertebrae were joined one another. The auricular surface of sacral vertebra was faced to caudo-ventral direction and spine processes were thin and crest. As a result, it was determined that vertebral column skeleton in the feral pigs were different from the carnivora and other wildlife species.

**Key words:** Anatomy, Columna vertebralis, Feral pig (*Sus scrofa*).

## GİRİŞ

**A**nadolu'nun doğal ortamında yaşayan bayağı yaban domuzu (*Sus scrofa*) domuzgiller familyasından (Suidae) evcil domuzun vahşi atası olarak sayılan çift toynaklı bir hayvandır (Leranoz ve ark., 1996). Memeli bir hayvan türü olan domuzun kökeni Avrasya'dır. Hepçil olan domuzlar hem otobur hem de etoburdurlar. Vahşi hayatta yaşadıklarından dolayı özellikle ormanlık arazilere yakın yerleşim yerlerindeki insanlara ve hayvanlara önemli zararlar vermekte olup, avlanma yoluyla sayıları kontrol altına alınmaya başlanmıştır (Onipchenko ve ark., 1996).

Yapılan literatür taramalarında; Çakal (Gültekin ve Uçar, 1980), porsuk (Dinç, 2001), sırtlan (Tecirlioğlu, 1983), sincap (Atalar ve Yılmaz, 2004), su samuru (Yılmaz ve ark., 2000), tilki (Gültekin ve Uçar, 1980), vizon (Dursun ve Tıprıdamaz, 1989) gibi vahşi yaşamdaki hayvanlarla, kedi (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975), köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Evans ve ark., 1979; Dursun, 1996; Bahadır ve ark., 2010) gibi evcil carnivorlarda columna vertebralis iskeleti üzerinde çalışmalar yapıldığı yaban domuzlarında ise sadece ön (Karan, 2012) ve arka bacak (Karan, 2012) iskeletinin incelendiği tespit edilirken, yaban domuzlarında columna vertebralis iskeleti ile ilgili herhangi bir literatüre rastlanılmamıştır.

Bu çalışma ile yaban domuzlarının columna vertebralis iskeletini oluşturan kemiklerin makro-anatomik olarak incelemesi yapılarak bilgi birikimine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmada; Sivas ilinde avcılar tarafından avlanmış 5 adet yaban domuzuna ait kemikler kullanıldı. Dokuların maserasyonu için materyaller %3'lük potasyum hidroksit içinde 45 C°'lik etüvde 24-48 saat bekletildi (Sindel ve ark., 1988). Materyaller su ile yıkanarak yağ ve doku artıklarının giderilmesinden sonra kemiklerin morfolojik bulguları çıplak gözle yapıldı ve ihtiyaç duyulan

yerlerin resimleri Canon A-460 digital fotoğraf makinesi ile çekildi. Anatomik terimlerin yazımında Nomina Anatomica Veterinaria (2005) kullanıldı.

## BULGULAR

Yaban domuzlarında columna vertebralis iskeleti cervical, thoracal, lumbal, sacral, caudal omurlar olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır.

### Cervical Omurlar

Yaban domuzlarında 7 adet cervical omur olduğu tespit edildi.

### Atlas

Atlas kemiğinin proc. transversusları horizontal durumdadır. Foramen vertebrale laterale mevcuttur. Foramen transversarium kanatların caudalinde yer almaktadır. Foramen alare'nin kemiksel bir bölme aracılığı ile ikiye ayrıldığı tespit edildi. Facies articularis caudalisler geniş yüzeyledir. Tuberculum dorsale yüksek ve yumru şeklindedir. Tuberculum ventrale bariz belirgindir. Fovea dentis axisi'nin densine uyumlu olacak şekilde kısa durumdadır (Şekil 1.)

### Axis

Facies articularis cranialisler densin ventralinde birleşmektedir. Foramen transversarium ve foramen vertebrale laterale mevcuttur. Processus spinosus oldukça yüksektir ve önden arkaya doğru yükselerek köpek balığı kuyruğuna benzemektedir. Crista ventralis belirgin değildir. III-IV-V-VI-VII. Crista ventralis bulunmamaktadır. Processus spinosus yüksekliği üçüncüden altıncıya doğru artmaktadır. Yaban domuzlarında altıncı cervical omurun processus transversus'u proc. costarius olarak ventrale fazlaca uzayıp tahta bebek bacağı görünümü kazandırmıştır. Yedinci cervical omurun processus spinosusun yüksekliği altıncının iki katıdır. Foramen transversarium mevcuttur. Yedinci boyun omuru corpusu küçülmüştür. Fovea costalis caudalisler bulunmamaktadır. Yedinci boyun omurun

processus spinosus keskin ve caudale doğru dönüktür (Şekil 1, 2).

### Thoracal Omurlar

Ondört adet thoracal omur tespit edildi. Proc. accessorius'lar sonuncu thoracal omurdan ilk dört lumbal omura kadar bulunmaktaydı. Corpus vertebrae makara şeklindedir. Processus spinosus uzun, yassı ve geniş olup, caudal kenarı ince ve keskindir. Anticlinal onbirinci omur olduğu tespit edildi. Yaban domuzlarında proc. mamillaris ilk on thoracal omurda belli belirsiz ve son iki thoracal omura doğru facies articularis cranialis ile birleşerek proc. mamilloarticularis halinde tespit edildi. Fovea costalisler cranialisler sıg ve yayvandır, sınır belirgin değildir. Fovea costalisler caudalisler belirgindir. Processus transversusların kaidesinde üstte foramen vertebrale laterale dorsale altta ise foramen vertebrale ventrale delikleri yer almaktadır (Şekil 3).

### Lumbal Omurlar

Lumbal omur sayısının laboratuara getirilen 5 hayvandan iki tanesinde 6 adet, 3 tane hayvanda da 7 adet lumbal omur tespit edilmiştir. Corpus vertebrae makara şeklini almıştır. Proc. articularis cranialis proc. mamillaris'lerin üzerinde yer alarak proc. mamilloarticularis'i oluşturmuştur. Processus transversuslar geniş ve caudoventrale doğru

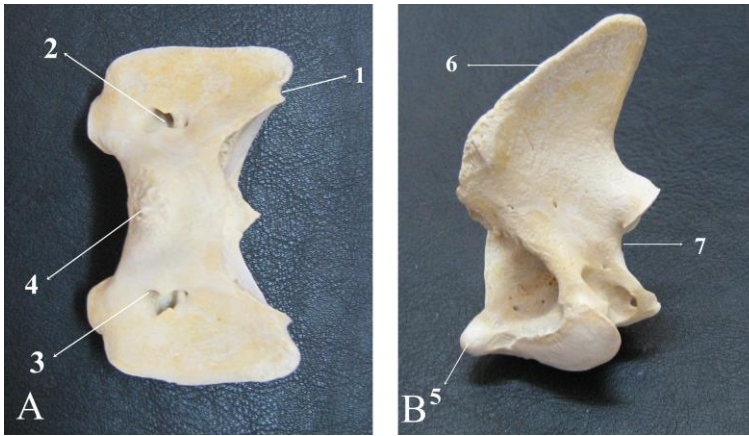
yönelmiştir. Foramen vertebrale laterale dorsale ve ventrale mevcuttur. Facies articularis caudalisler yarım daire şeklinde içe doğru bükülmüştür (Şekil 3)

### Sacral Omurlar

Sacrum'un laboratuara getirilen 5 hayvandan iki tanesinde 3 sacral omurun 2 tane hayvanda da 4 sacral omurun kaynaşmasından meydana geldiği tespit edildi. Yaban domuzlarında sacrum üstten bakıldığı zaman öne doğru uzamış bir üçgene benzemektedir. Arcus kısımlarının ayrı corpuslarının kaynaştığı görüldü. Processus spinosuslar ince bir crista halindedir. Foramina sacralia dorsalia dorso-caudale doğru genişlemiştir. Linea transversa iki foramen sacralia ventralia arasında belirgin vaziyetteydi. Ala sacralisler geniş bir yaprak şekline benzemektedir. Facies auricularis caudoventrale dönüktür. Facies articularis cranialis içbükey laterale dönük değildi (Şekil 4).

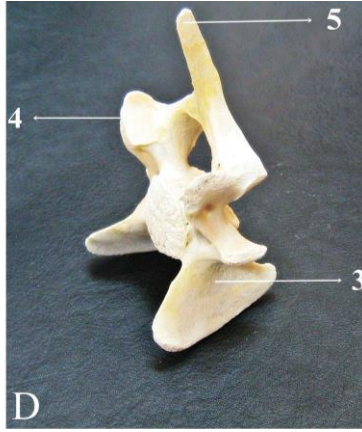
### Caudal Omurlar

Caudal omurların sayısı 18-22 arasında değişmektedir. Materyal olarak getirilen hayvanlar genç olduğundan caudal omurlarda kemikleşmenin olmadığı görüldü. Kuyruk omurlarının tipik omur özelliğini gösterdikten sonra küçüldükleri ve proc. hemalisler vasıtasıyla kaslar aracılığıyla ile bağlandıkları tespit edildi (Şekil 4).



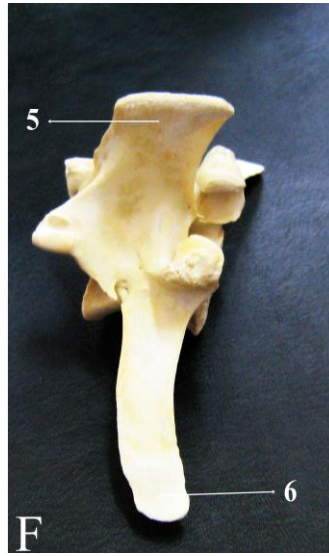
**Şekil 1.** A- Atlas, B- Axis, 1- For. transversarium, 2-Foramen alare, 3-For. vertebrale laterale, 4-Tuberculum dorsale, 5-Dens, 6-Proc. spinosus, 7-İnc. vertebralis caudalis.

**Figure 1.** A- Atlas, B- Axis, 1- For. transversarium, 2-Foramen alare, 3-For. vertebrale laterale, 4-Tuberculum dorsale, 5-Dens, 6-Proc. spinosus, 7-İnc. vertebralis caudalis.



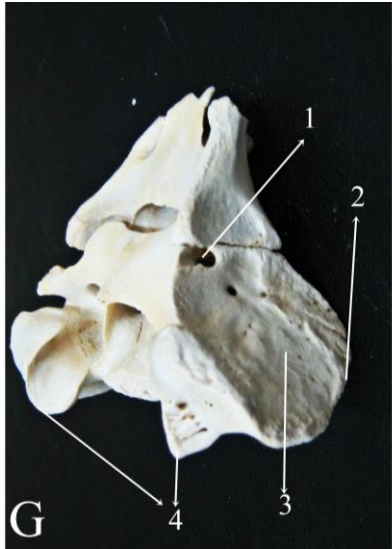
**Şekil 2.** C- IV. cervical omur 1- Proc. spinosus, 2- Caput vertebrae, D- VI. cervical omurlar. 3- Proc. costarius, 4- Facies art. cranialis, 5-Proc. spinosus.

**Figure 2.** C- IV. cervical vertebra 1- Proc. spinosus, 2- Caput vertebrae, D- VI. cervical vertebrae. 3- Proc. costarius, 4- Facies art. cranialis, 5-Proc. spinosus.



**Şekil 3.** E- Thoracal omur, 1- Corpus vertebra, 2- Proc. mamilloarticularis, 3- Foramen vert. laterale dorsale, 4-Foramen vert. laterale ventrale, F-Lumbal omur, 5-Proc. spinosus, 6-Proc. transversus.

**Figure 3.** E- Thoracal vertebra, 1- Corpus vertebra, 2- Proc. mamilloarticularis, 3- Foramen vert. laterale dorsale, 4-Foramen vert. laterale ventrale, F-Lumbal vertebra, 5-Proc. spinosus, 6-Proc. transversus.



**Şekil 4.** G- Sacral omurlar, 1- Foramen sacralia dorsalia, 2-Ala sacralis, 3-Facies auricularis, 4- Proc. articularis cranialis, H- Caudal omur, 5- Proc. hemalis.

**Figure 4.** G- Sacral vertebrae, 1- Foramen sacralia dorsalia, 2-Ala sacralis, 3-Facies auricularis, 4- Proc. articularis cranialis, H- Caudal vertebra, 5- Proc. hemalis.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Omur sayıları vizonda C7, T14, L6, S3, Ca 18 (Dursun ve Tıprıdamaz, 1989), sansarda (Atalar ve ark., 2004) C7, T14, L6, S3, Ca 23, su samurunda (Yılmaz ve ark, 2000) C7, T14, L6, S3, Ca 18, porsukta (Dinç ve ark., 2001) C7, T13, L7, S3, Ca 16, sincapta (Atalar ve Yılmaz, 2004) C7, T12, L7, S3, Ca 23, tilki ve çakalda (Gültekin ve Uçar, 1980) C7, T13, L7, S3, sırtlanda (Tecirlioğlu, 1983), kedide (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975) C7, T13, L7, S3, Ca 20-24 , köpekte (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun ve Tıprıdamaz, 1996; Bahadır ve Yıldız., 2010) C7, T13, L7, S3, Ca 18-22 olarak bildirilirken, Yaban domuzunda 7 adet cervical, 14 adet thoracal omur, 6 ila 7 adet lumbal omur, 3 ila 4 adet sacral omur, 18 ila 22 adet caudal omur tespit edildi. Atlas kemiğinin normal duruşta proc. transversus'ların horizontal olduğu, bu durumun kedi (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975) sırtlan (Tecirlioğlu, 1983) köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız, 2010), tilki ve çakal (Gültekin ve Uçar, 1980) için bildirilen sonuçlara benzediği gözlenmiştir. Su samuru (Yılmaz ve ark, 2000), porsuk (Dinç, 2001) ve sincapta (Atalar ve Yılmaz, 2004) atlas'ın tuberculum dorsale'sinin gelişmemiş olduğu bildirilmesine karşın yaban domuzlarında tuberculum dorsale yüksek ve yumru şeklindedir. Su samuru (Yılmaz ve ark, 2000). ve sincapta (Atalar ve Yılmaz, 2004) sadece foramen transversarium'un bulunduğu, sansarda (Atalar ve ark., 2004) ise foramen vertebrale laterale, foramen alare ve foramen transversarium'un olduğu bildirilmekte olup yaban domuzunda benzer durumdadır. Barone (1966)'un bildirdiği kedideki incisura alaris'in yaban domuzunda foramen alare halinde olduğu ve kemiksel bir bölme aracılığı ile ikiye ayrıldığı tespit edildi. Yaban domuzunun axis'inde gözlenen foramen transversarium, incelediğimiz literatürlerin (Yılmaz ve ark, 2000; Dinç, 2001; Atalar ve Yılmaz, 2004) hiçbirinde bahsedilmemiştir. Dursun ve Tıprıdamaz (1989) vizonda ve Atalar ve ark. (2004) sansarın axis'inde processus muscularis'in bulunduğunu bildirmesine

rağmen, yaban domuzunda bahsi geçen oluşum tespit edilmedi.

Yaban domuzunda axis'in dens'i silindirik biçimindedir. Bu şekli itibarıyla, kedi (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975) köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız., 2010), çakal, tilki (Gültekin ve Uçar, 1980) sırtlan (Tecirlioğlu, 1983) vizon (Dursun ve Tıprıdamaz, 1989) axis'ine benzer olduğu ve yaban domuzunda da dens'in craniodorsal yönde olduğu saptanmıştır. Yapılan bu çalışmada ayrıca facies articularis cranialis'lerin dens'in ventralinde birleştikleri de gözlenmiş bu özelliği ile Tecirlioğlu (1983) tarafından sırtlan için bildirilenlere uygun olduğu saptanmıştır. Tilki (Gültekin ve Uçar, 1980) axis'in proc. spinosus'unun üst serbest kenarının dış büyüklük gösterdiği, uzunluğunun caudal 1/3'ünde de çok hafif bir iç büyüklük bulunduğu vurgulanmaktadır (Dursun ve Tıprıdamaz, 1989). Vizonda ise proc. spinosus'un tipik bir balta ağzı biçiminde olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada proc. spinosus'un tilki için bildirilenlere benzer olduğu tespit edildi. Yine köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız, 2010), tilki, çakal (Gültekin ve Uçar, 1980), sırtlan (Tecirlioğlu, 1983) ve vizonda (Dursun ve Tıprıdamaz, 1989) crista ventralis keskin ve oldukça belirgin olmasına rağmen yaban domuzlarında crista ventralis belirgin değildi. Köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız., 2010), tilki ve çakalda (Gültekin ve Uçar, 1980) 3., 4. ve 5. boyun omurlarının proc. spinosus'larının aynı uzunlukta olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmada ise 3.'den 6. cervical omura doğru proc. spinosusların yüksekliğinin artmakta olduğu saptanmıştır.

Sırtlan (Tecirlioğlu, 1983) ve vizonda (Dursun ve Tıprıdamaz, 1989) 6. cervical omurun proc. costarius'ların keskin ventral kenarlarının birbirine paralel bir kıyak ayağı biçiminde olduğu bildirilmekte fakat yaban domuzlarında proc. costarius onlardan farklı olarak cranio-ventrale fazlaca uzamış olduğu tespit edildi. Dursun ve Tıprıdamaz (1989) vizonda,



Tecirlioğlu (1983) sırtlarda (Tecirlioğlu, 1983) for. transversarium ve fovea costalis caudalis'in 6. ve 7.cervical omurda bulunmadığını bildirmişler fakat yaban domuzlarında bu oluşumlar tespit edilmiştir. Thoracal omurlarda processus mamillaris'lerin sincapta (Atalar ve Yılmaz, 2004) sadece son iki omurda bulunmasına karşın yaban domuzlarında proc. mamillaris ilk 10 thoracal omurda belli belirsizdi ve son iki thoracal omura doğru proc. articularis cranialis ile birleşerek proc. mamilloarticularis'i oluşturmuştu. Anticlinal omurun sincapta (Atalar ve Yılmaz, 2004) sondan dördüncü omur olmasına rağmen yaban domuzunda, porsuk (Dinç, 2001) ve su samurunda (Yılmaz ve ark., 2000) bildirildiği gibi sondan üçüncü thoracal omur olduğu gözlemlendi. Sırtlan (Tecirlioğlu, 1983), çakal (Gültekin ve Uçar, 1980) ve köpekte (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız., 2010) proc. accessorius'ların son 3 sırt omurunda mevcut olduğu, vizonda (Dursun ve Tıpırdamaz, 1989) ise proc. accessorius'ların son bel omurunda mevcut olmadığı bildirilmektedir. Yaban domuzunda ise sonuncu thoracal omurdan ilk dört lumbal omura kadar tespit edildi. Yaban domuzunda proc. transversus'ların cranioventrale doğru meyilli oluşunun köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız., 2010), çakal ve tilki (Gültekin ve Uçar, 1980) için bildirilenlere uygun olduğu tespit edildi.

Sacrum'u oluşturan sacral omurların sincap (Atalar ve Yılmaz, 2004), porsuk (Dinç, 2001) ve su samurunda (Yılmaz ve ark., 2000) sadece corpus'larının kaynaştığı arcus'larının ise ayrı olduğu bildirilmiştir. Yaban domuzlarında da benzer durum tespit edildi. Köpek (Barone, 1966; Getty ve ark., 1975; Dursun, 1996; Bahadır ve Yıldız, 2010) sacrumunda yaban domuzlarında olduğu gibi proc. spinosusların küçük ve crista sacralis mediana haline geldiği bildirilmiştir.

Caudal omurların sincap (Atalar ve Yılmaz, 2004), porsuk (Dinç, 2001), su samurunda (Yılmaz ve ark., 2000) kaynaşarak arcus hemalis şeklinde

olduğu bildirilmiştir. Materyalimizde hayvanlar genç olduğundan dolayı kaynaşma tam olarak tespit edilemedi

Sonuç olarak yaban domuzlarında columna vertebralis iskeletini oluşturan kemikler ayrıntılı olarak incelendi. Çakal, porsuk, sırtlan, sincap, su samuru, tilki, vizon gibi vahşi yaşamdaki hayvanlarla ve kedi, köpek gibi evcil carnivorlarla önemli benzerlikler göstermesi yanında farklı birçok özellik taşıdığı tespit edilerek bilgi birikimine katkı sağlanmıştır.

## KAYNAKLAR

- Atalar Ö., Aydın A., Akgöl B., Özdemir D., 2004. Sansar (*Martes foina*) iskelet sistemi üzerinde makroanatomik araştırmalar III. Skeleton axiale. Fırat Univ. Sağlık Bilim. Derg., 18, 61-64.
- Atalar O., Yılmaz S., 2004. Anatomy of skeleton axiale of squirrel. Indian Vet. J., 81, 305-311.
- Bahadır A., Yıldız H., 2010. Veteriner Anatomi (hareket sistemi ve iç organlar). 3. Basım, Ankara.
- Barone R., 1966. "Anatomie compare des mammiferes domestiques". Edité par laboratoire d'Anatomie, Ecole Nationale Vétérinaire, Lyon.
- Dinç G., 2001. Porsuk (*Meles meles*) iskelet sistemi üzerinde makroanatomik araştırmalar III. skeleton axiale. Fırat Üniv. Sağlık Bilim. Derg., 15, 175-178.
- Dursun N., 1996. Veteriner Anatomi I. Medisan Yayınları, Ankara.
- Dursun N., Tıpırdamaz S., 1989. Vizonun (*Mustela vison*) iskelet kemikleri üzerinde makroanatomik araştırmalar. S.Ü. Vet. Fak. Derg., 5, 13-27.
- Evans HE., Christensen GC., 1979. Miller's anatomy of the dog. First Ed. WB Saunders, Philadelphia.
- Getty R. Sisson, Grossman's. 1975. The anatomy of domestic animals. Vol. 2, 5th Edition, WB

Saunders, Philadelphia.

- Gültekin M., Uçar Y., 1980. Yerli tilki (*Canis vulpes*) ve çakal (*Canis sureus*) iskelet kemiklerinin yerli köpeğinkilerine (*Canis familiaris*) göre gösterdikleri makro-anatomik ayrımlar üzerinde araştırmalar. Bölüm I: Truncus ve membra. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 27, 201-214.
- Karan M., 2012. Yaban domuzlarında (*Sus scrofa*) ön bacak kemiklerinin makro-anatomik olarak incelenmesi. F.Ü. Sađ. Bil. Vet. Derg., 26, 17-20.
- Karan M. 2012. Yaban domuzlarında (*Sus scrofa*) arka bacak kemiklerinin makro-anatomik olarak incelenmesi. F.Ü. Sađ. Bil. Vet. Derg., 26, 31-34.
- Leranoz L., Castien E., 1996. Evolution of wild boar (*Sus scrofa* L, 1758) in navarra (N Iberian peninsula). Miscellania Zool., 19, 133-139.
- Nickel R., Schummer A., Seiferle E., 1961. "Lehrbuch der anatomie. der haustiere". Bd. I. Paul Parey Berlin und Hamburg, pp.678.
- Nomina Anatomica Veterinaria 2005. International committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, 5<sup>th</sup> Ed. Gent,Belgium.
- Onipchenko VG., Golikov KA., 1996. Microscale revegetation of alpine lichen heath after wild boar digging: Fifteen years of observations on permanent plots. Oecologia-Montana. 5,35-39.
- Sindel M., Özkan O., Uçar Y., 1988. Corrosion cast tekniđi. Akdeniz Üniv. Tıp Fak. Derg., 4, 372-375.
- Tecirlioğlu S., 1983. Sırtlan ve köpeğin iskelet kemikleri üzerinde makro-anatomik araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 30, 149-166.
- Yılmaz S., Dinç G., Toprak B., 2000. Makro-anatomical investigations on skeletons of otter (*Lutra lutra*). III. Skeleton axiale. Veterinarski Arhiv., 70, 191-198.