



## Beç tavuğu (*Numida meleagris*) ve Hindi (*Meleagris gallapova*) Os hyoideum'u Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik İncelemeler

Ramazan İLGÜN<sup>1</sup>, Nilgün KURU<sup>2</sup>, Zait Ender ÖZKAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Aksaray-TÜRKİYE

<sup>2</sup> Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Sivas-TÜRKİYE

<sup>3</sup> Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Elazığ-TÜRKİYE

**Özet:** Bu çalışmada Phasinidae familyasında yer alan beç tavuğu ve aynı familyadaki hindinin os hyoideum'ları karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve önemli farklılıklar ortaya konulmuştur. Beç tavuklarında ve hindilerde çift kıkırdaksal olarak bulunan os entoglossum'ların lateral'e yönelmiş yüzlerinin derin birer fossa oluşturmada olduğu görüldü. Entoglossal kemik basihyoideum'a bağlanarak beç tavuğunda öne doğru sivrilmiş yassı vaziyetteyken, hindilerde daha keskin bir ok ucu şeklinde idi. Beç tavuklarında os hyoideum'un ramus hyoideus'u oluşturan kısa kıkırdakları lateral olarak cranium'a doğru yanlardan basık dışbükey olarak seyretmekte iken hindilerde aynı isimli kollar daha fazla dışbükey olarak lateral'e doğru uzanmakta ve daha uzundu.

**Anahtar Kelimeler:** Anatomi, beç tavuğu, hindi, os hyoideum

### Comparative Macro-Anatomical Investigations on Oshyoideum in Guinea fowls (*Numida meleagris*) and turkeys (*Meleagris gallapova*)

**Summary:** In this study, os hyoideum of the guinea fowl and turkeys that belong to same Phasinidae family were comparatively analyzed and this revealed important differences. The faces oriented laterally of the os entoglossum situated in pairs as a cartilage forming a deep fossa were observed in the Guinea fowl and turkeys. While the entoglossal bone connected to the basihoideum pointed flat condition in the guinea fowl, turkey's were sharper shape like an arrow head. In the guinea fowl the short cartilage generating the ramus hyoideus of the os hyoideum side of the flatten convex shape extended laterally towards to the cranial whereas in the turkeys arms of the same name extended more convex to the lateral and were formed longer.

**Key Words:** Anatomy, guineafowl, turkey, os hyoideum

### Giriş

Evcil kanatlı türlerinden beç tavuğu ve hindi ticari amaçlı yetiştiriciliği yanında süs hayvanı olarakta Veteriner hekimlik alanında önemli bir yere sahip olmaya başlamaktadır. Beç tavuğu ve hindi Galliformes takımı içinde yer alır (1, 5, 12). Phasinidae familyasının Numididae alt familyasına dahil olan beç tavuğu ile aynı familyanın meleagridinae alt familyasına dahil olan hindi, Afrika kıtasının birçok ülkesinde yabani formda yaşayan ve köy tavukçuluğunun vazgeçilmez hayvanlarından (3, 5,16). Yapılan literatür taramalarında tavuk, ördek, kaz,

leylek gibi çeşitli evcil kümes hayvanları, penguen gibi deniz kuşlarının, papağan ve muhabbet kuşları gibi egzotik kanatlıların os hyoideum'ları üzerinde yapılmış çalışmalara rastlanılmıştır (9,10,15,17, 18,19). Ancak beç tavuğu ve hindilerde os hyoideum'lar üzerinde karşılaştırmalı bir anatomik çalışma yapılmadığı görülmüştür. Literatürlerde (5, 7, 8, 9) evcil kanatlılardan ve egzotik olarak yetiştirilen kanatlılarda papağan ve muhabbet kuşları os hyoideum kemiğinin çok gelişmiş olduğu bildirilmektedir (7,15). Ayrıca kanatlılarda os hyoideum'un kol kısımları güçlü bir kıvrılma göstermekte (7, 11) olup bu durum dil kemiğinin makro anatomisinin incelenmesi, kanatlılarda yutma, çiğneme gibi gaga ve dilin aktif fonksiyonunun anlaşılabilmesi açısından önemli olmaktadır. Bu çalışmada aynı familyada yer alan beç tavuğu ve hindinin os hyoideum'ları

arasındaki belirgin anatomik farklılıkların incelenmesi ve istatistik bulgularla desteklenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma materyali olarak Aksaray Orman ve Su İşleri Şube Müdürlüğü kanatlı üretim istasyonundan daha önce çeşitli nedenlerden ölmüş olarak elde edilen erişkin erkek beş beş tavuğu ve beş adet hindi kemiğinin maserasyonu ilgili teknik esaslara göre yapıldı. Bunun için üzerinde çalışılan materyallerin cranium'ları formaldehidsiz olarak %10 oranında NaHCO<sub>3</sub> eklenmiş suda beş saat kaynatıldıktan sonra % 5' lik H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> li suda 5-10 dk bekletilip maserasyona bırakıldı (13). Os hyoideum'lar hassas bir çalışma ile incelemeye hazır hale getirilip digital kumpas (A Marka, 200 ml, Germany) ile ölçüleri alındı. Fotoğraf makinasıyla (Canon CE500, Japan) görüntüldü. Terminolojik ifadelerin yazılımlarında Nomina Anatomica Avium esas alındı (2). İstatistiksel analizler için SPSS 20.0 paket programı kullanıldı (3). Çalışmada niceliksel ölçekli gözlemleri verilen iki örneklemin aynı dağılımdan gelip gelmediğini incelemek için kullanılan nonparametrik "Mann-Whitney U testi" kullanıldı. Veriler aritmetik ortalama ve standart hata ile gösterildi. Gruplar arasındaki farklılığın önem derecesi  $p < 0.01$  düzeyinde değerlendirildi.

## Bulgular

Bu araştırmada incelenen beş tavuğu ve hindi os hyoideum'ları arasında bazı farklılıklar tespit edildi. Beş tavuklarında ve hindilerde çift kıkırdaksal ola-

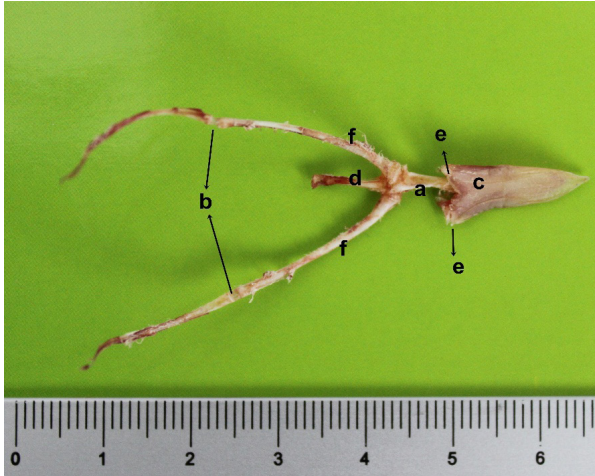
rak bulunan os entoglossum'ların lateral'e yönelmiş yüzleri derin birer fossa oluşturmaktadır. Bec tavuğu ve hindi os entoglossum uzunluğu  $p < 0.01$  düzeylerinde önemli olduğu gözlenmiştir. Os entoglossum'ların rostral'e doğru birleşme yerlerinin uç kısımlarının ventral'inde bulunan fossa'nın derinliği ise istatistiksel açıdan  $p > 0.05$  düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Entoglossal kemik basihyoideum'a bağlanarak beş tavuğunda öne doğru sivrilmemiş yassı vaziyetteyken, hindilerde daha keskin bir ok ucu şeklindeydi. Her iki türde de os basihyoideum ortada sagittal bir crista halinde ve bu crista'nın her iki tarafının da üçgen şeklinde yas-sılaşmış olduğu gözlenmiştir. Beş tavuğunun os basihyoideum'u üzerindeki iki adet processus uçları açık olarak yer alırken, hindilerde sığ bir üçgen şeklinde ve Os basihyoideum iki processus uzunluğu  $p < 0.01$  düzeylerinde anlamlı olduğu gözlenmiştir. Os basihyoideum'un dorsal yüz uzunluğu ve ventral yüz uzunluğu  $p < 0.01$  düzeylerinde önemli bulunmuştur. Beş tavuklarında Os hyoideum'un ramus hyoideus'u oluşturan kısa kıkırdakları lateral olarak cranium'a doğru yanlardan basık dişbükey olarak seyretmekte, hindilerde ise aynı isimli kollar daha fazla dişbükey olup lateral'e doğru uzanmaktadır. Os hyoideum ramus kıkırdakları uzunluğu arasındaki farklılık  $p < 0.01$  düzeylerinde anlamlı bulunmaktadı. Urohiale'nin beş tavuklarında ince şekillenmişti, hindilerde ise daha kalın olarak gözlemlendi (Şekil 1, 2). Ayrıca her iki türde synostosis şeklinde os basihyoideum'a bağlandığı tespit edildi. Urohiale'nin boy mesafesi ve en mesafesi  $p < 0.01$  düzeylerinde önemli olduğu gözlendi (Tablo 1). Çalışma materyali olan her iki kanatlı türünün diğer kısımları arasında belirgin bir fark gözlenmedi.

**Tablo 1.** Beş Tavuğu ve Hindi os hyoideum' dan alınan ölçümler.

	Bec Tavuğu				Hindi			İstatistik önem kontrolü (Mann Whitney U test)
	N	Min	Maks	$\bar{X} \pm S_x$	Min	Maks	$\bar{X} \pm S_x$	
<b>OEU</b>	5	3.00	5.00	3.60 ± 0.40	5.88	7.46	6.65 ± 0.31	<b>P&lt;0.01</b>
<b>FD</b>	5	1.26	1.92	1.51 ± 0.14	1.52	1.93	1.73 ± 0.08	<b>P&gt;0.05</b>
<b>OBU</b>	5	2.56	4.81	3.76 ± 0.37	5.56	6.84	6.35 ± 0.22	<b>P&lt;0.01</b>
<b>OBD</b>	5	4.32	5.58	5.08 ± 0.28	7.43	8.56	7.97 ± 0.18	<b>P&lt;0.01</b>
<b>OBV</b>	5	5.98	7.61	7.00 ± 0.30	9.73	11.32	10.56 ± 0.31	<b>P&lt;0.01</b>
<b>OHR</b>	5	34.85	36.48	35.77 ± 0.27	40.62	45.71	42.41 ± 0.89	<b>P&lt;0.01</b>
<b>UUB</b>	5	7.41	7.82	7.66 ± 0.09	8.23	10.04	9.26 ± 0.33	<b>P&lt;0.01</b>
<b>UUE</b>	5	1.12	1.32	1.20 ± 0.04	1.83	2,61	2.16 ± 0.14	<b>P&lt;0.01</b>

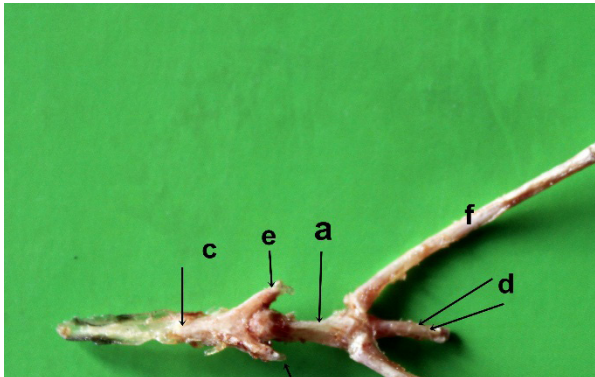
$\bar{X} \pm S_x$ : Ortalama ± Std. Hata; anlamlı farklılık ( $p < 0,01$ ); anlamlı olmayan farklılık ( $p > 0,05$ )

**OEU.** Os entoglossum uzunluğu, **FD.** Fossa derinliği, **OBU.** Os basihyoideum iki proc.uzunluğu, **OBD.** Os basihyoideum dorsal yüz uzunluğu, **OBV.** Os basihyoideum ventral yüz uzunluğu, **OHR.** Os hyoideum ramus kıkırdakları uzunluğu, **UUB.** Urohiale boy mesafesi, **UUE.** Urohiale en mesafesi.



a.basihyoideum; b. ramus hyoideus; c. Os entoglossum; d. Urohyale (Basibranchiale caudale); e. Os basihyoideumdaki processuslar (Proc.parahyalis); f. ceratobrachiale.

**Şekil 1.** Os hyoideum (beç tavuğu)



a.basihyoideum; b. ramus hyoideus; c. Os entoglossum, d. Urohyale (Basibranchiale caudale); e. Os basihyoideumdaki processuslar (Proc.parahyalis); f. ceratobrachiale.

**Şekil 2.** Os hyoideum (hindi)

## Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada aynı familyadan olan evcil kanatlı türlerinden beç tavuğu ile hindi os hyoideum kemikleri makro-anatomik olarak incelenmiştir. Elde edilen bulguların karşılaştırılabileceği kanatlı türlerinden evcil tavuklarda os entoglossal kemiğin anterior ucunun genellikle kıkırdaksal olduğu bildirilmiştir (13, 14). Araştırmada her iki türde de os entoglossum'ların kaynaşmadığı ve kıkırdaksal olarak birleştiği ve os entoglossum uzunluğu  $p < 0.01$  düzeylerinde önemli olduğu gözlenmiştir. Kaynaklarda (10, 12, 13, 14) kanatlı hayvanlarda entoglossal kısmın ok başı şeklinde olduğu, Taşbaş ve ark. (17)

penguende dorso-ventral yönde basık ve öne doğru sivrilmiş olduğunu bildirilmişlerdir. Araştırma materyallerimizden beç tavuğunda öne doğru sivrilmiş yassı vaziyetteyken, hindilerde daha keskin bir ok ucu şeklindeydi. Özkan'ın (15) papağan ve muhabbet kuşlarında yapmış olduğu çalışmada papağanlarda os basihyoideum'un ventral yüzünde belirgin bir fossa'nın bulunduğu belirtilmiştir. Beç tavuklarında ve hindide bu oluşum saptanamadı. Koch ve Rossa (12) tavuk ve evcil kanatlılarda basihyoid kemiğin çubuk şekilli, Nickel ve ark. (14) ise horoz ve güvercinlerde çubuk şekilli, ördek ve kazda yassı, Taşbaş ve ark. (17) penguenlerde mil şeklinde olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada incelenen beç tavuklarında ve hindilerde ortada sagittal bir crista halinde ve bu crista'nın her iki tarafı da üçgen şeklinde yassılaştırmış vaziyetteydi. Özkan (15) papağanlarda os basihyoideum'un dorsal yüzü üzerinde uçları açık olarak yer alan iki adet processus'un yer aldığını bildirmektedir. Çalışma materyalimiz beç tavuklarında processus'lar uçları açık olarak yer almışken, hindilerde sığ bir üçgen şeklini almaktaydı. Nickel ve ark. (14) horoz ve güvercinlerde urohyale kemiğinin synarthrosis veya synostosis şeklinde os basihyoideum'a bağlandığını bildirmişlerdir. Çalışma materyalimiz olan iki türde de literatürle (14) uyumlu olarak urohyale kemiği os basihyoideum'a bağlanmaktaydı. Urohyale'nin boy mesafesi ve en mesafesinin  $p < 0.01$  düzeylerinde önemli olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak Phasinidae familyasında yer alan beç tavuğu ve hindilerin os hyoideum'ları arasındaki ortalama uzunluk ve derinlik farklılıklarının hindilerde daha fazla olduğu bunun yanında önemli farklılıkların basihyoideum ve entoglossum üzerinde bulunduğu görülmüştür. Bu bakımdan çalışmanın kanatlı dil kemiğiyle ilgili yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

1. Austin OL, Singer A, Zim HS. Birds of the World. A survey of the twenty-seven orders and one hundred and fifty-five families. New York: Hamlyn, 1975; pp. 105-32.
2. Baumel JJ, King SA, Breazile, JE, Evans, HE, Berge, JCV. Handbook of Avian Anatomy, Nomina Anatomica Avium. Published by the Nuttall Ornithological Club, 2nd ed. Massachusetts, 1993; pp. 256-89.

3. Büyüköztürk Ş. Sosyal Bilimlerde Veri Analizi El Kitabı. Ankara; Pegem Yayınevi, 2011; pp. 145-66.
4. Cameron DD, Downer, R, Brinkley, C. The effectiveness of helmeted *guinea fowl* in the control of the deer tick, the vector of Lyme disease, The Wilson Bulletin, 1992; 164(2): pp 342-45.
5. Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar (sürüngenler, kuşlar ve memeliler). Birinci Baskı, Ankara: Meteksan A.Ş., 1992; cilt 3;s. 279-82.
6. Dominique GH, Ron AM. Morphology of the lingual apparatus of the domestic chicken *Gallus gallus* with special attention on the structure of the fasciae. Am J Vet Anat, 1989; 186: pp. 217-57.
7. Dursun N. Evcil Kuşların Anatomisi (Hareket sistemi), Medisan Yayınları, Ankara; 2014.
8. Getty R. The Anatomy of the domestic animals, Systema digestorium, Fifth ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto. 1975; pp. 321-76.
9. Gooders J. Birds an illustrated survey of the bird families of the world. London, New York, Sydney, Toronto, 1975; pp. 209-67.
10. Fujioka T. Comparative and topographical anatomy of the fowl on the origins and insertions of muscles of the head and neck in the fowl. (Muscles of the head). Jpn J Vet Anat Sci, 1963; 25: pp. 219-26.
11. King AS, Mclelland J. Birds, their structure and function. Bailliere, Tindall; 1984; 2nd ed. pp.89-90.
12. Koch T, Rossa E. Anatomy of the Chicken and Domestic Birds. The Iowa State University press, Iowa, 1973; pp. 234-56.
13. Mclelland J. The hyoid muscles of *gallus gallus*. Acta Anat, 1968; 69, pp. 81-6.
14. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. Anatomy of the Domestic Birds. Berlin, Hamburg: Verlag Paul Parey, 1977; pp 123-45.
15. Özkan Z E. Papağan (*Agapornis personata*) ve muhabbet kuşlarında (*Melopsittacus undulatus*) os hyoideum üzerinde karşılaştırmalı makro-anatomik incelemeler. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2002; 8(2): pp.143-45.
16. Sarıca M, Camcı H, Selçuk E. Bildircin, Sülün, Etçi Güvercin, Beç Tavuğu, ve Devekuşu Yetiştiriciliği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. 4. Baskı, Samsun, 2003.
17. Taşbaş M, Özcan Z, Hazıroğlu M. Penguenin dili ve ön solunum yollarının (larynx cranialis, trachea, syrinx) anatomik ve histolojik yapısı üzerinde bir çalışma. Ankara Univ Vet Fak Derg 1986; 33(2): pp. 240-61.
18. Taşbaş M, Özcan Z, Çakır A. Yerli ördek (*Anas boschas*) ve kazın (*Anser anser*) sindirim sistemleri üzerinde karşılaştırmalı anatomik ve histolojik araştırmalar. Ankara Univ Vet Fak Derg 1989; 36(2): pp. 431-54.
19. Tütüncü Ş, Onuk B. Leylek (*Ciconia ciconia*) dili üzerine morfolojik bir çalışma. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2012; 18 (4): pp. 623-26

**Yazışma adresi:**

Yrd.Doç.Dr. Ramazan İLGÜN  
 Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
 Anatomi Anabilim Dalı Aksaray-Türkiye  
 Tel: 0 505 388 82 24  
 E posta: rilgun1980@hotmail.com