

**EVCİL ÖRDEK (*Anas domestica*)
VE EVCİL KAZ (*Anser domesticus*)
NEUROCRANIUM’U ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI
MAKRO-ANATOMİK İNCELEMELER**

İshak TAN

**Yüksek Lisans Tezi
Anatomi Anabilim Dalı
Prof. Dr. Derviş ÖZDEMİR
2015**

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EVCİL ÖRDEK (*Anas domestica*) VE EVCİL KAZ (*Anser
domesticus*) NEUROCRANIUM’U ÜZERİNDE
KARŞILAŞTIRMALI MAKRO-ANATOMİK
İNCELEMELER**

İshak TAN

**Anatomi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Derviş ÖZDEMİR**

**ERZURUM
2015**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI

**EVCİL ÖRDEK (*Anas Domestica*) VE EVCİL KAZ (*Anser Domestica*) NEUROCRANIUM'U ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI
MAKRO-ANATOMİK İNCELEMELER**

İshak TAN

Tez Savunma Tarihi : 05/10/2015

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Derviş ÖZDEMİR

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Yalçın AKBULUT

Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yavuz Selim SAĞLAM
Enstitü Müdürü

**Yüksek Lisans Tezi
ERZURUM - 2015**

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Evcil Ördek (<i>Anas domestica</i>)	3
2.1.1. Yüzeyden Beslenen Ördekler	5
2.1.2. Dalıcı Ördekler	5
2.1.3. Diğer Ördekler	5
2.2. Evcil Kaz (<i>Anser domesticus</i>).....	5
2.2.1. Adi Kaz	8
2.2.2. Toulouse Kazı	8
2.2.3. Embden Kazı.....	8
2.3. Osteologia	10
2.3.1. Cranium	10
2.3.2. Neurocranium	11
2.3.2.1. Os occipitale	11
2.3.2.2. Os sphenoidale	12
2.3.2.3. Os ethmoidale	12
2.3.2.4. Ossa parietalia.....	13
2.3.2.5. Ossa frontalia	13
2.3.2.6. Ossa temporalia.....	13
3. MATERYAL VE METOT.....	15

3.1. Materyal	15
3.2. Metot	15
4. BULGULAR.....	16
5. TARTIŞMA.....	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	33
KAYNAKLAR	35
EKLER	40
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	40
EK-2. ETİK KURUL KARARI.....	41

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın belirlenmesinde ve hazırlanmasında değerli görüşleri ile bana yol gösteren, hoşgörüsünü benden esirgemeyen, Sayın Prof. Dr. Derviş ÖZDEMİR'e teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca bu çalışma sürecinde bilgi ve desteklerinden dolayı emeği geçen arkadaşım Murat KÖSE'ye, meslektaşım Çağlar FIRAT, Duygu KOÇAK ve Merve AS'a yoğun çalışma yükümü çalışmalarım boyunca sürekli paylaşan, destekleriyle her zaman yanımda olan Sayın Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU ve benim için her türlü fedakârlığı yaparak bugünlere gelmemi sağlayan, hayattaki başarılarımın en önemli destekçisi olan aileme teşekkür ederim.

İshak TAN

ÖZET

Evcil Ördek (*Anas domestica*) ve Evcil Kaz (*Anser domesticus*) Neurocranium'u Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik İncelemeler

Amaç. Çalışma, Evcil ördek ile Evcil kaz neurocranium'larını incelemek ve her iki türdeki farklılıkların araştırılması amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot. Araştırmada materyal olarak, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliği'nden temin edilen on adet evcil kaz kafatası (beş adet dişi, beş adet erkek) ve on adet evcil ördek kafatası (beş adet dişi, beş adet erkek) kullanıldı.

Evcil ördek ve evcil kaz kafatasları, yaklaşık olarak altmış dakikalık süreyle ayrı ayrı kaynatıldıktan sonra, temizlendi. Makroanatomik incelemeler için neurocranium'u oluşturan kemikler çeşitli açılardan fotoğraflandı.

Bulgular. Neurocranium'un; os occipitale, os sphenoidale, ossa parietalia, ossa frontalia ve ossa temporalia'dan oluştuğu gözlemlendi. Foramen magnum'un evcil ördek ve evcil kazda; vertical ve nuchal pozisyonda bulunduğu, deliğin altında atlas ile eklem yapan tek çıkıntılı olan condylus occipitalis'in yer aldığı belirlendi. Ossa parietalia'nın kafatası tavanının caudal kısmının lateral kısmını oluşturduğu ve her iki türde dorsal yüzeylerinin konveks olduğu görüldü. Ossa frontalia'nın; evcil ördekte uzun ve ince, evcil kazda ise biraz daha geniş olduğu tespit edildi. Her iki türde de ossa frontalia'nın ossa parietalia'dan çok daha geniş olduğu gözlemlendi. Fontanella'nın hem ördek hem de kazda iki adet delik halinde olduğu belirlendi. Her iki türde de os sphenoidale'nin üçgen şeklinde olduğu, cavum cranii'nin ventral duvarının oluşumuna katıldığı, parasphenoidale ve basisphenoidale olmak üzere iki kısımdan oluştuğu görüldü. Evcil ördek ve evcil kazda pars nasalis' in çok iyi geliştiği ve processus orbitalis ile processus supraorbitalis adında iki çıkıntıya sahip olduğu görüldü. Materyallerin her ikisinde de os interparietale'nin bulunmadığı ve os ethmoidale'nin de viscerocranium kemiklerinin oluşumuna katıldığı saptandı.

Sonuç. Sonuç olarak; evcil ördek ile evcil kaz neurocranium'unu oluşturan kemikler arasında bazı farklılıkların olduğu, bu farklılıkların taksonomide ve zooarkeolojik çalışmalarda kullanılabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Evcil ördek (*Anas domestica*), Evcil kaz (*Anser domesticus*), Neurocranium.

ABSTRACT

The Comparative Macro-Anatomical Studies on Neurocranium of Domestic Duck and Domestic Goose

Aim. The study was done to examine the neurocraniums of domestic duck and domestic goose and to investigate the differences in the two species.

Material and Method. In the research, ten skulls of domestic duck (five female, five male) obtained from the farm of Veterinary Faculty of Kafkas University and ten skulls of domestic goose (five female, five male) obtained from the farmer were used as materials.

The skulls of domestic duck and domestic goose were boiled separately for approximately sixty minutes and then the skulls were cleaned. The neurocraniums of both species were photographed from different aspects for macro-anatomical investigations.

Findings. It was observed that the neurocranium comprise of os occipitale, os sphenoidale, ossa parietalia, ossa frontalia and ossa temporalia. The foramen magnum was determined in the vertical and nuchal position in the domestic duck and domestic goose and also the condylus occipitalis was determined to take place in one protruding pint with the atlas under the hale. It was seen that ossa parietalis formed by the lateral portion of the caudal portion of the skull roof and, both types of the dorsal surface was convex. The ossa frontalia was detected long and thin in the domestic duck but it was slightly wider in domestic goose. Ossa frontalia was observed to be much more extensive than ossa parietalia in both species. The fontanella was determined to be in two holes in both domestic duck and domestic goose. It was seen in both types that the os sphenoidale was triangular shape, the cavum cranii participated in the formation of the ventral wall and also consists of two parts called parasphenoidale and basisphenoidale. It was seen that pars nasalis was very well developed in domestic duck and domestic goose and it had two juts that called processus orbitalis and processus supraorbitalis. It was detected that there was no os interparietale in domestic duck and domestic goose and also the os ethmoidale participated in the formation of viscerocranium bones.

Conclusion. Consequently, it was concluded that there were some differences between the bones which constitute the neurocranium of domestic duck and domestic goose, these differences can be used in taxonomy and the studies of zooarchaeology.

KeyWords: Anatomy, *Anas domestica*, *Anser domesticus*, Neurocranium.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Evcil ördek kafatasının dorsal'den görünüşü	21
Şekil 4.2. Evcil kaz kafatasının dorsal'den görünüşü.....	22
Şekil 4.3. Evcil ördek kafatasının medial'den görünüşü	23
Şekil 4.4. Evcil kaz kafatasının medial'den görünüşü.....	24
Şekil 4.5. Evcil ördek kafatasının lateral'den görünüşü	25
Şekil 4.6. Evcil kazın kafatasının lateral'den görünüşü	26
Şekil 4.7. Evcil ördek kafatasının caudal'den görünüşü	27
Şekil 4.8. Evcil kazın kafatasının caudal'den görünüşü	28

1. GİRİŞ

Ördek (*Anas domestica*), kazsılar (*Anseriformes*) takımının ördekgiller (*Anatidae*) ailesindendir. Hemen hemen dünyanın bütün sulak yerlerinde yaşayan gövdesi tıknaz, boyun ve bacakları kısa, ayakları perdeli, gagası yassı bir su kuşudur.¹ Ördekgillerde gaganın üzeri yumuşak olup keratinli bir deri ile örtülüdür ve kenarları dişlidir. Bu yapılar kenarları girintili ve çıkıntılı olan dil ile birlikte su içerisinde besinlerin alınmasında kullanılan süzme aygıtını oluştururlar.²

Kaz, kazsılar (*Anseriformes*) takımının *Anatidae* familyasına aittir. Kazlar irilikleri bakımından aynı familyadan olan kuğularla ördeklerin arasında yer alır.^{3,4} Ancak, bu iki akrabası kadar suya bağlı bir yaşam sürmezler.^{3,5-7} Başları küçüktür ve ördeklerinki gibi lamellidir, fakat tabanı daha kalın gagalara sahiptirler. Oldukça uzun olan boyunlarını çoğunlukla dik tutarlar.^{7,8} Bedenlerinin gerisinde yer alan kısa bacakları suda ilerlemelerini kolaylaştırır ve karada paytak yürümelerine sebep olur.⁸ Bacakları, ördek ve kuğuya göre gövdenin biraz önünde yer aldığından, daha kolay yürürler.^{3,5}

Hayvansal protein açığının kapatılmasında, süre ve üretim göz önüne alındığında kanatlı hayvanların önemi giderek artmaktadır. Tüketicilerin kanatlı eti tüketiminde tavuk dışında alternatif hayvanlara da yönelmeleri, başta hindi olmak üzere ördek ve kaz eti tüketiminin artmasına neden olmuştur. Ördek eti üretiminde, Çin başta gelmekte ve bu ülkeyi Avrupa Birliği ülkeleri, Tayland, Amerika Birleşik Devletleri, Malezya ve Mısır izlemektedir. Dünya kanatlı eti ticaretinde ördek eti ticaretinin oranı yüzde bir-bir buçuk seviyesindedir.⁹

Rusya, Polonya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Almanya, Fransa ve Hollanda gibi ülkelerde kaz yetiştiriciliği büyük önem taşır. Kaz günümüzde lezzetli eti, yağı, karaciğeri, daha az olarak da tüyü ve tavuğunkine benzeyen yumurtası için

yetiştirilir. Bazı kaz türleri karaciğer ezmesi üretimini için ayrılırken, bazıları da eti için beslenmekte ve bunlardan gelişmekte olan yeni bir ürün olarak kızartmalık kaz elde edilmektedir.¹⁰

Bu özellikleri ördek ve kazların anatomik farklılıklarının tespit edilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Son yıllarda evcil ve yabani kanatlıların kafatası iskeleti üzerinde bazı araştırmalar yapılmıştır.^{11,12} Ancak ördek (*Anas domestica*) ve kaz (*Anser domesticus*) neurocranium'ları ile ilgili yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür.

Kuşlar, uçmaya özelleşmiş kafa iskeletine sahiptir.¹³ Uçma fonksiyonuna kolaylık olmak üzere kemikler içinde hava boşlukları meydana gelmiş, kemikler suturlar hemen hemen hiç görünmeyecek şekilde birbiri ile kaynaşmış, böylece hafif ve sağlam bir kafa iskeleti oluşmuştur.¹⁴ Kafatasını oluşturan kemiklerin birçoğu yavru yumurtadan çıkmadan önce veya çıktıktan bir süre sonra kaynaşır ve ergin hayvanlarda bunları birbirinden ayırmak oldukça zordur.¹⁵ Kafa kemikleri neurocranium ve splanchnocranium olmak üzere iki bölümde incelenir.^{13,16} Neurocranium'u; os occipitale, os sphenoidale, ossa frontalia, ossa parietalia ve ossa temporalia oluşturur.¹⁷ Kanatlılarda condylus occipitalis tek çıkıntıdan oluşmuştur.^{15,18,19} Orbita, kafatası üzerinde büyük bir yer kaplar.^{15,20} Başın en büyük kemiği orbita'lar arasında bulunan ossa frontalia'dır.^{15,18} Kanatlılarda os interparietale bulunmaz.²¹ Uçmayı kolaylaştırıcı bir faktör olarak kanatlılarda kafatası kemiklerinde de pneumatization mevcuttur.^{22,23}

Bu çalışma, evcil ördek ve evcil kaz neurocranium'u üzerinde karşılaştırmalı makro-anatomik özelliklerin ortaya konulması ve bu hayvanlar üzerinde yapılacak diğer çalışmalara kaynak sağlamak amacıyla yapılmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Evcil Ördek (*Anas Domestica*)

Ördek (*Anas domestica*), kazsılar (*Anseriformes*) takımının ördekgiller (*Anatidae*) ailesinden gelen¹; vücutları tıknaz, boyunları uzun bir su kuşudur. Gagaları üstten basık, geniş; gaga dibi yumuşak derili ve kabarık; ucu ise yuvarlaktır. Besinleri süzmek için kenarları keratin enine plakalar taşır. *Anseriformes* takımının *Phoenicopteriformes*'e akraba oldukları varsayılır.²⁴ Evcil ördekler iki yabani türden gelir. Bunlar: Berberistan ördeklerini veren misk ördeği (*Cairina moschata*) ve öteki evcil ördekleri (Pekin, Labrador, Hint koşucu ördekleri vb.) veren yeşilbaş yaban ördeği (*Anas platyrhynchos*)'dir.²⁵ Yeşilbaş ördek, bütün Türkiye'de yaygın olarak bulunan kuşlardan biridir.²⁴

Ördekler iyi yüzücü ve dalıcı kuşlardır. Sırtları üstten basık, göğüsleri ileri çıkıktır. Bir kayığa benzer. Geniş ve yassı gagasının üzeri sinirce zengin bir deriyle örtülüdür ve kenarları tırtıklıdır. Suyu dalarak çamurları baştanbaşa araştırır. Ağzına bir miktar çamurlu su alarak gagasını kapar ve dilini piston gibi ileri geri hareket ettirerek çamurlu suyu aralıklardan sızdırarak dışarı çıkarır. Bu arada tohum ve kurtçuklar ağızda kalır. Sümüklü böcek, kurbağa larvaları ve küçük balıkları da yutar.²⁶ Beslenme sırasında görme duyusunun rolü olmadığından geceleri de kolaylıkla beslenirler.²³

Suya daldığında gaga üstündeki soluk deliği suyun girişine mani olmak için kapanır.²⁶ Gaga su içindeyken ördek solunum yapmaz. Bu yüzden ördek, yemini suda ararken gagasını tamamen suya sokmaz.²⁷ Ördeklerin öne doğru olan üç parmağının arasında perde şeklinde gerili deri bulunur. Arkada kalan küçük parmak ise serbesttir. Karada iki yana sallanarak zahmetle yürümesine karşılık, suda çok rahat hareket eder. Çok hareketli olan kuyruğu, yüzerken dümen vazifesi görür. Evcil ördekler yuva yapmaz ve uçmazlar.²⁶

Ördekler, derilerinin altında bulunan kalın yağ tabakası sayesinde soğuklara ve yağmura karşı dayanıklı hayvanlardır. Çok sık ve yoğun tüyleri, kuş suda ilerlerken vücudunun alt kısmının sıcak kalmasını sağlar. Dıştaki tüyler oldukça yağlı olduklarından, suyun ördeklerin vücudunu ıslatmasını önler.²⁸ Göl veya dere kenarlarında, bahçe havuzlarında kolayca yetiştirilebilirler. Beslenmeleri ve bakımları kolaydır. Ördeklerin kursakları yoktur, ön mide ise silindirik biçimdedir. Kursak yerine genişlemiş bir ön mide olması, yemin sindirim kanalından daha kısa sürede geçmesine neden olur.⁹ Ördekte gaganın kenarlarında ve dil üzerinde testere dişine benzer tırtıklar vardır; bunlar kafes gibi iş görür ve ağza alınan yemlerin alıkonmasına yarar.²⁷

Ördekler suya kazlardan daha bağımlıdır. Uçarken de kanatlarını daha hızlı çarparlar.²⁶ Ördeklerin tüyleri, cinsiyetine ve mevsime göre değişir.²⁷ Erkek ördeklerin çoğunun vücudu parlak renkli tüylerle kaplı olduğu halde, dişilerin renkleri oldukça sönüktür.²⁸ Erkekler yazın dişilere benzer, fakat kışın ve ilkbaharda daha göz alıcı renkte olurlar.²⁷ Ördek, kolay yetiştirilen ve her mevsime dayanıklı bir hayvandır.²⁵ Evcil ördeğin vücut sıcaklığı 42.1°C'dir.²⁹

Yeryüzünün dört bir yanına dağılmış yüzü aşkın ördek türü vardır.²⁶ Sağlıklı bir dişi, yedi-sekiz yıl yumurtlayabilir. Bir ördek yılda iki yüz-üç yüz yumurta üretir. Kuluçka müddeti yirmi sekiz-yirmi dokuz gündür. Evcil ördekler on beş yıl kadar, yabaniler çoğunlukla yirmi-otuz yıl yaşarlar.⁹ Erişkinler yavrularla ender olarak ilgilenir. Dişiler kuluçkaya yattığında, erkekler uçamayacak ölçüde tüy döker ve bir süre dişilerinki gibi soluk tüylerle dolaşır. Ama sonbaharda yeniden parlak renklerine kavuşurlar. Ördek eti besleyici ve lezzetli olmasına karşın, hazmı biraz ağır olduğu için çok tüketilmez.³⁰ Ördekler birkaç grup altında toplanabilir. Bunlardan en önemlileri yüzeyden beslenen ve dalıcı ördek gruplarıdır.²⁶

2.1.1. Yüzeyden Beslenen Ördekler

Bu ördekler yüzerken, dibe dalmadan böcekler ve bitkilerle beslenirler. Başları ve gövdelerinin ön bölümü suya gömülü, kuyrukları kalkık biçimde yiyecek ararlar.^{26,28} Yaklaşık altmış santimetre uzunluğundaki yeşilbaş ördek (*Anas platyrhynchos*) bu grubun en tanınmış türüdür.²⁶ Erkeklerin başları yeşil olup boyun kısmında beyaz halka vardır. Sazlı durgun sularda yaşar.² Kuzey yarımkürenin hemen her yerine dağılmış olan yeşilbaş ördek, aynı zamanda evcil ördek soylarının çoğunun da atasıdır. Çamurcun(*Anas crecca*), Kalkıkuyruk (*Anas acuta*) da yüzeyden beslenen kuşlara örnektir. Ördeklerin çoğu çıkardıkları “vak vak” sesleriyle tanınır. Ama ıslıkçın ya da fiyu denen ördeklerin erkeği güçlü ıslık sesiyle dikkat çeker.²⁶

2.1.2. Dalıcı Ördekler

Dalıcı ördekler, besinlerinin hemen hemen tümünü suyun altından sağlar. İri, perdeli ayakları dalmalarına yardımcı olur. Karada güçlkle yürüyen bu ördekler üreme mevsimi dışında sudan pek çıkmazlar. Patkalalar, altingözler, kara ördekler, Pufla ördekleri, dikkuuyruklar ve tarakdişler başlıca dalıcı ördekler arasında yer alır.^{26,28}

2.1.3. Diğer Ördekler

Suna ve angıt (*Tadorna cinsi*) bazı bakımlardan daha çok kazları andırır. Erkek ve dişi birbirine benzer görünüştedir. Ayrıca kazlarda olduğu gibi, erkekler yavruların korunmasına yardımcı olur. Bu ördekler genellikle kumlu ve çamurlu kıyılarda ürer. Mançurya ördeği (*Aix galericulata*), Güney Amerika kökenli, ağaçlarda yaşamaya uyarlanmış tırnaklı misk ördeği yada moskof ördeği (*Cairina moschata*) de bazı ördek türlerine örnektir.²⁶

2.2. Evcil Kaz (*Anser Domesticus*)

Kaz, kazsılar (*Anseriformes*) takımının *Anatadie* familyasının *Anser* cinsini oluşturan dokuz, *Branta* cinsini oluşturan beş iri yapılı kuş türünün ortak adıdır. Kazlar,

gri ve beyaz tüylü, ayakları perdeli, erkek ve dişisi aynı büyüklükte bir kuştur. Evcil ve yabani türleri vardır. Genellikle kuğulardan küçük, ördekten büyüktür.^{5,31} Beslenme şekli kuğu ve ördekten farklıdır. Başlıca besinleri otlardır.^{4,8,31} Gaga başlıca besinleri olan otları koparmaya uyarlanmıştır.^{3,5} Fakat böcek, yumuşakça ve küçük omurgalıları yiyen türleri de vardır. Hızlı bir yüzücü olmamasına rağmen suda rahatça yüzer, daldığında uzun zaman su altında kalabilir.³¹ İyi yüzerler ama yaralanma ve kendilerini izleyenlerden kaçma durumları dışında, dalmazlar. Bazen beslenmek için, derin olmayan göllerin dibindeki su bitkilerini, kuyruklarını havaya doğru kaldırıp indirerek söküp çıkarırlar.⁸

Kazlar, gagaları ile kanatlarını düşmanlarına karşı silah olarak kullanırlar ve kızdıklarında boyun tüylerini kabartırlar.^{5,31} Tıslayarak, kanat çırparak ve gagasıyla saldırıları bertaraf etmeye çalışır.³¹ Erkeğin bir saldırganı kaçırdıktan sonra attığı zafer çılgınlıklarına eşi ve yavruları da katılırlar.^{3,5} Kanatlar, uçlara doğru sivrilen yumuşak sık tüylerle örtülüdür. Halk arasında sanıldığı gibi ahmak değildir. Zeki ve uykusu hafiftir. Hatta Avrupa'nın bazı yerlerinde kazlara, bekçilik görevi yaptırılır.³¹

Bakım altında yaşamaya çok yatkın olan kazların ilk evcilleştirilen kuşlar arasında yer aldığı sanılmaktadır.^{3,5} Çeşitli kazı alanlarında bulunan fosillerin değerlendirilmesi sonucu kazın Neolitik Çağdan (MÖ 8000-5500) başlayarak insanla birlikte bir arada yaşadığı anlaşılmıştır.³ Türkiye'de çok bulunan boz kaz (*Anser anser*) aynı zamanda en yaygın biçimde yetiştirilen evcil kaz soylarının atasıdır.^{3,5,8} Boz kazın dört bin yıl önce evcilleştirildiğini gösteren kanıtlar vardır.³

Kazlar en zeki kuşlardan biridir.^{31,32} İyi bir hafızaları vardır, gördükleri insanları asla unutmazlar. Ortama kolayca uyum sağlarlar ve olayları iyi fark ederler, hayvanları ve insanları iyi izlerler. Kazlar tüy yeme, gagalama veya kanibalizm göstermezler. Diğer canlılarla aralarında iyi bir yaşam uyumu vardır. Çok iyi bir hafızaya sahip

olduklarından barındıkları yerlerden beş kilometre veya daha fazla uzaklaşsalar bile akşamleyin eve kolayca dönebilirler. Bu onların yiyecek aramaları ve gün boyunca verimli gezinmelerini sağlar.³² Kazları avantajlı kılan sadece onların kolay idare edilebilir olmaları değil, aynı zamanda kendilerini ve yavrularını etkili bir şekilde koruyabilen hayvanlar olmalarıdır.^{3,5,31,32}

Kazlar, oldukça gürültücü kuşlardandır.⁴ Dünya çapında yaygınca bulunur. Kazlar sıcak iklimlere uyum sağladıkları kadar (gölge sağlandığı sürece) soğuk iklimlere de eşit derecede uyum sağlayabilmektedirler. Öyle ki, sert geçen kuzey kışlarında asgari barınma olanaklarıyla kapı önlerinde dayanıklı bir yapı sergiledikleri görülmektedir.³²

Kazlarda aile yaşamı çok gelişmiştir. Bu kuşlar yabani ortamda on-on beş yıl, bakım altında otuz yıl yada daha fazla yaşayabilirler.^{3,31} Yabani kazların en irisi yedidokuz kg olan Kanada kazıdır. Yuvalarını tilki gibi düşmanlardan korumak için bataklığın sığ sularında veya bir tümseğin üzerine yaparlar.³¹ Göç sırasında “V” şeklinde uçarlar.^{4,31} Uçuş sırasında yerlerini sık sık değiştirirler. Genellikle uçta tecrübeli bir erkek bulunur. Gece ve gündüz uçabilirler. Rüzgarın yönü ve bulutların durumu göçü etkileyen faktörlerdendir. Açık günlerde yıldızlı gecelerde yıldızların vaziyetlerine göre yönlerini tayin ederler.³¹

Evcil kazların iki ana türü vardır. İlkinin Avrupa’dan köken alan yabani Greylag kaz (*Anser anser*) soyundan ve ikincisinin ise Asya’dan köken alan yaban Swan kaz (*Anser cygnoides*) soyundan geldiği düşünülmektedir. Evcil kazlar renk, boyut ve şekil bakımından geniş yelpazede özellikler gösterir. Onlar birçok durumda uçuş yeteneklerini muhafaza etmelerine rağmen, genel olarak evcil ırklar yabani atalarına göre çok daha büyüktür.³²

Başlıca evcil kaz ırkları şunlardır:

2.2.1. Adi Kaz

Erkeği, dışından daha iri ve daha boylu, bembeyaz tüylüdür; dışının tüyleriye büyük kısmıyla gridir.⁶

2.2.2. Toulouse Kazı

Güneybatı Fransa'da çok yaygındır, iki çeşidi vardır: Birincisine “tarım tipi” denir; daha küçüktür ve sanayi tipine göre ciğeri daha küçüktür. İkincisine, “sanayi tipi” denir; erken ve hızlı büyür, çabuk yağlanır. Kaz ciğeri üretimine çok elverişlidir.⁶ Eti için beslenir, evcil kazların en ağırıdır.³

2.2.3. Embden Kazı

Beyaz renkli nispeten gergin tüyleri, dik duruşu, turuncu bacak ve gagaları olan bir kazdır.⁶ İki-üç haftalık palazlarında erkek dişi ayrımı yapılabilir. Erkekleri dişilerinden daha açık renklidir. Et için yetiştirilen bir ırk olup erkekleri ticari amaçla et üretimini arttırmak için melezlemede kullanılır.³²

2.2.4. Poitou Kazı

Dişisi ve erkeği beyaz tüylüdür. Bu kaz, derisi için yetiştirilir; derisi esnek, bol ve ince tüylüdür. Tüylerinden “kuğu kuşu derisi” elde edilir ve örtüler, yakalar, pudra ponponları yapılır.^{7,32}

2.2.5. Gine Kazı

Orta cüsselidir, gagası üzerinde yuvarlak, boynuzlaşmış, siyah bir kabartı vardır. Gagası ve ayakları siyahtır. Kış yaşayışına çok elverişli ve yetiştirilmesi kolaydır. Gine kazı, palaz sürüsünü yönetmede çok ustadır.^{7,32}

Eski Mısırlılar duvarlarını, günümüzde az rastlanan bir tür olan ala kazın (*Branta ruficollis*) resimleriyle süslemişlerdir. Ala kaz, Eski Mısırlılar tarafından büyük bir olasılıkla ev hayvanı olarak besleniyordu. Boz kaz ise eldeki kanıtlara göre en azından dört bin yıl önce evcilleştirilmiştir. Eski Yunanlılar da yabani boz kazlarını

evcilleştirerek ev hayvanı olarak ve ticaret amacıyla kullanmışlardı. Romalılar ise bu kazları özenle yetiştirmiş, yabancı atalarından daha fazla yumurtlayan beyaz tüylü evcil soylar elde etmişlerdir.⁵

Kazlar çok başarılı birer bekçi köpeğidir.^{5,31} Çünkü bir tehlikeyi sezdiklerinde bağırmaya başlarlar. Romalılar kazların bu özelliğinden en iyi biçimde yararlanmışlardır. Galyalılar, Roma'da Capitolino Tepesi'nde bulunan kaleye beklenmedik bir gece saldırısı yapmış ama, buradaki kazlar bağırılarıyla Romalılar'ı uyarmışlardır.⁵

Britonlar da boz kaz besliyor, ama onları yemiyorlardı. Buna karşılık ortaçağda İngiltere'nin güneyindeki çayırlarda üreyen çok sayıda yabancı kaz yenmek için öldürülmüştür. Bu kıyım bataklık alanların kurutulması da eklenince 19. yüzyılın başlarında yabancı kazlar buralarda yuva yapmaz olmuştur. Yabancı kazların azalması evcil kazların yetiştirilmesini daha kârlı hale getirmiş, böylece çiftliklerde büyük sürüler yetiştirilmeye başlanmıştır. Uzak çiftliklerde yetiştirilen binlerce kaz bazen günde on beş kilometre kadar yürümek zorunda bırakılarak pazarlara taşınmıştır. Kazlar yalnızca yiyecek olarak kullanılmıyordu. Yastık ve yatak içlerini doldurmak için bazen yılda beş kez tüyleri yolunuyordu. Yaklaşık 19. yüzyılın ortalarına kadar kaz tüyleri, tüy kalemlerde de kullanılmıştır.⁵

Boz kazdan türetilmiş Toulouse ve Emden soyları eti için beslenen en ünlü kaz soylarıdır.^{3,5} Fransız mutfağının gözde yiyeceklerinden olan kaz ciğeri, çatlayana kadar yedirilip semirtilen kazların yağlanmış ve aşırı büyümüş karaciğerinden yapılır.^{3,5} Kaz sürüleri birkaç yüz hayvanı pek aşmaz; çünkü bu alanda besleme işinin elle yapılması gerekmektedir. Çin'de evcilleştirilmiş olan kuğu kazının (*Anser cygnoides*) Çin kazı adıyla tanınan soyları yüksek yumurta verimleriyle dikkat çeker. Türkiye'de bulunan yerli kazlar, çoğu ülkede olduğu gibi boz kazdan türetilmiştir. Kaz yetiştiriciliği

özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, Ağrı, Erzurum ve en çok da Kars ilinde yapılmaktadır.^{3,5} Türkiye'de yetiştirilen kazlar; beyaz, siyah, sarı ve alaca olmak üzere dört tip altında toplanabilir.³

2.3. Osteologia

Kanatlı iskeleti iki bölümde incelenir:³³

1. Skeleton Axiale (eksensel): Cranium, columna vertebralis, costae ve sternum.

2. Skeleton Appendiculare (takısal): Ossa membri thoracici (alae) ve ossa membri pelvini.

2.3.1. Cranium

Kanatlıların baş iskeleti, vertebrata içerisinde en fazla özellik gösterendir.³⁴ Kuşlar, yaşayan omurgalılar arasında çok özel bir kafa iskeletine sahiptir.³⁵ Kafatasını oluşturan kemiklerin büyük bir kısmı yavru yumurtadan çıkmadan yada yavru yumurtadan çıktıktan bir süre sonra kaynaşır ve ergin hayvanlarda bunları birbirinden ayırmak oldukça zorlaşır.^{12,36} Dayanıklılığı sağlayan kemik kaynaşmasının yanında, pneumatization da kafanın hafiflemesini sağlamıştır. Bunlara ek olarak üst çenenin hareketli, kinetik olması ayrı bir özelliktir. Bu kinetik mekanizma, naso-frontal birleşme ve os quadratum aracılığıyla olur. Kanatlı kafa iskeletinin diğer bir özelliği ise üzerinde çok büyük iki adet orbita taşınması ve bunların os ethmoidale ile os sphenoidale'nin oluşturduğu bir septum interorbitale ile ayrılmış olmalarıdır.³⁴

Hareketli eklemlerin bulunduğu yerler hariç, kafa kemiklerinin sutura'ları erken dönemde kaynaşmış ve tamamen yok olmuştur. İçlerinde var olan daimi pneumatizasyon nasopharynx vasıtasıyla dışarı ile irtibatlıdır.³³

Kanatlı kafa kemikleri de memelilerde olduğu gibi, ossa cranii veya neurocranium ve ossa faciei veya splanchnocranium olmak üzere iki bölüme ayrılarak incelenir. Reptiller ile karşılaştırıldığında kuş beyninin nisbi artışı, büyük olan

neurocranium'un gelişmesine uygunluk gösterir. Fakat aynı sınıfta beyin hacmi nispeten sabittir. Büyük kuşların neurocranium'u küçük görülürken, buna karşılık küçük kuşlarınkı nispeten daha büyük görülür. Diğer yandan splanchnocranium'un hacmi çoğunlukla mandibular aparatının gelişmesine ve özellikle gagaya bağlıdır. Bu da kuşun besinleri ve beslenme özellikleri ile yakından ilgilidir.³⁴

2.3.2. Neurocranium

Kanatlılarda neurocranium; os occipitale, os sphenoidale, ossa parietalia, ossa frontalia ve ossa temporalia'dan oluşur. Memelilerden farklı olarak os interparietale bulunmaz.¹⁶ Büyük orbital çukurlukları olduğundan os ethmoidale nasal'de yer alır ve neurocranium'dan sayılmaz.³³ Neurocranium'u teşkil eden kemiklerdeki hava boşluklarının tümüne sinuum ossium denir. Bunlar, bir yandan cavum nasi dolayısıyla dış alemle; diğer yandan tuba pharyngotympanica ve buradan da trachea pulmolar yoluyla hava torbaları ve hava ihtiva eden (pneumatic) kemiklerle irtibat halindedir.¹⁶

2.3.2.1. Os occipitale

Os occipitale; pars basale, çift olan pars lateralis ve os squamosa olmak üzere üç parçanın kaynaşması ile meydana gelmiştir. Üçü birlikte çok büyük bir delik olan foramen magnum'u yaparlar. Bu deliğin hemen alt tarafında, oluşumunu basal ve lateral parçaların ortaklaşa yaptığı, oldukça küçük ve yarım küresel şekilli bir çıkıntı olan condylus occipitalis yer alır.³⁴ Foramen magnum'u da üzerinde taşıyan os occipitale'nin kafatası üzerindeki yerleşimi, güvercinde basal ve horizontal; ördek ve kazda vertical ve nuchal bir pozisyon gösterirken, tavukta bu iki tür arasında ara bir pozisyon gösterir. Pars lateralis üzerinde medial'den lateral'e doğru gidildikçe bir takım delikler görülür. Bunlardan en medial'de yer alan bir veya iki küçük delik foramen nervus hypoglossi, bunu takiben yer alan büyükçe delik foramen nervus vagi et glossopharyngici ve en dışta ve üst üste bulunan iki delik kan damarlarının geçmesi için olan foramen

carotipars sucum ile foramen jugulare'dir.³³ Evcil su kuşlarında (kaz, ördek) squama occipitalis ile ossa parietalia arasında iki tane konstant fontanella (bingıldak) yer alır.¹⁶

2.3.2.2. Os sphenoidale

Cavum cranii'nin tabanının büyük bölümünü bu kemik oluşturur. Basisphenoidale ve parasphenoidale olmak üzere iki bölümü vardır. Bunlardan basisphenoidale daha caudal'de yer alır ve diğer parçaya göre daha büyüktür.³³ Ortada çıkıntılı bir parça halinde olan corpus sağ ve sol iki ala temporalis'ten oluşur. Ördek ve kazda belirgin şekilli processus muscularis'ler ve oluklara da sahiptir. Parasphenoidale birinci bölümün hemen önünde yer alır. Bir corpus ve iki ala orbitalis'ten meydana gelir. Parashenoidale'nin kök kısmının iki yanı tubae auditivae tarafından delinmiştir. Bunun rostral'inde os ptuygozdeum ile eklemleşmek için lateral'e yönelik iki oval eklem yüzü bulunur. Ala orbitalis'ler corpus'tan ayrıldıktan biraz sonra birbirlerine yaklaşarak medial'de ince bir kemik plaka ile ve daha rostral'de yer alan os ethmoidale'nin vertikal bir plakası ile birleşirler. Böylece birlikte septum interorbitale'yi şekillendirirler.³⁴

2.3.2.3. Os ethmoidale

Bu kemik küçük olup, orbita'nın çok büyümesi sonucunda ve orbita'nın baskısıyla öne doğru kaymıştır.¹⁶ Bu nedenle neurocranium'un bir parçası değildir. İki kısımdan oluşur. Birinci parçası nasal ve frontal kemiklerin çıkıntısının altını döşeyen horizontal bir lamina'dır. Orbita'yı cavum nasi'den ayırır. Üzerinde nervus olfactorius'un cavum nasi'ye geçmesi için bir çift delik bulunur. İkinci parçası aboral olarak septum interorbitale'nin şekillenmesine katılan, vertical kemik lamina'dır. Bu parça rostral'de septum nasi ile eklemleşir.³³

Septum interorbitale'nin arkasının dorsal'inde yer alan yarık şeklindeki delik foramen olfactorius'tur. Bundan aşağıya doğru inildiğinde büyük bir delik daha vardır

ki bu delikte göz sinirlerinin geçtiği foramen opticum'dur. Foramen opticum'un yanında ve biraz alt ve arkasında yer alan delik nervus oculomotorius, nervustrochlearis ve nervus ophthalmicus'un geçmesi içindir.³⁴

2.3.2.4. Ossa parietalia

Os occipitale'nin pars squamosa'sı ve ossa frontalia arasına giren ince kemik tabakalarıdır.^{33,34} Ossa parietalia'nın dorsal yarımı, ventral yarımından biraz daha geniştir.¹⁶

2.3.2.5. Ossa frontalia

Çok büyük bir kemiktir. Pars frontalis, pars orbitalis ve pars nasalis olmak üzere üçe ayrılır. Bu parçalar cranium; orbita ve cavum nasi'nin şekillenmesine katılırlar. Beç tavuğunda frontal kemik spongios dokudan oluşan median bir kabartı taşır.³⁴ Evcil su kuşlarında aynı çıkıntı belirgin değildir.¹⁸

2.3.2.6. Ossa temporalia

Os oticum (kulak kapsülü) ve os squamosa adı verilen iki parçadan oluşur. Os oticum memelilerin ossa temporale'sinin pars petrosa ve pars tympanica'sının karşılığıdır. Prooticum, opisthoticum ve epicoticum isimli üç parçasının kaynaşması ile ortaya çıkar. Çevresindeki os occipitale'nin pars lateralis'i, ossa parietalia ve basisphenoidale ile de kaynaşan os oticum, cranium'un içine kadar uzanır.³⁴

Anulus tympanicus'u kapatan membrana tympani (kulak zarı) ve ona dayanan columella (kanatlılarda tek parça halinde olan kulak kemikleri) kaldırıldığında, karşımıza geniş bir delik halinde olan porus acusticus externus çıkar. Bu büyük delikten orta kulak boşluğu rahatça görülebilir. Tubae auditiva denilen östaki borusu, orta kulak boşluğunun tabanında sonlanır, fenestra vestibuli (ovale) ve fenestra cochleae (rotundum) isimli delikler labyrintin duvarında yer alırlar. Kemiğin beyne bakan yüzünde meatus acusticus internus kulak kapsülünün iç yüzü boyunca uzanır.³³ Bunun

tabanında nervus vestibulare, nervus cochlearis ve nervus facialis için delikler yer alır. Kulak kapsülü üzerinde dış yüzü os quadratum'un processus oticus'u ile eklemleşmek için orobasal bir eklem oyukluğu vardır.³³

Os squamosa, cranium'un lateral duvarının şekillenmesine katılan parçadır. Bu parça üzerinde os quadratum ile eklemleşmek için bir eklem çukuru ile bunun önünde processus aboralis adında bir eklem çıkıntısı bulunur. Tavukta bunun hemen ardında ve bu çıkıntı ile de birleşen processus zygomaticus isimli ikinci bir çıkıntı daha vardır.³⁴ Bu çıkıntı, kazda kalın ve kuvvetli; ördekte uzun, tavukta kısa ve incedir. Evcil kanatlılarda pars tympanica ve pars mastoidea yoktur.¹⁶ Os squamosa ile os sphenoidale arasında beyin boşluğuna açılan bir delik bulunur ve bu delikten nervus maxillaris ve nervus mandibularis isimli sinirler beyin boşluğundan dışarı çıkar.³⁴

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Tür içindeki farklılıkların olabileceği dikkate alınarak yapılan araştırmada, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliği'nden temin edilen on adet (beş adet dişi, beş adet erkek) evcil kaz (*Anser domesticus*) ve on adet (beş adet dişi, beş adet erkek) evcil ördek (*Anas domestica*) kullanıldı.

3.2. Metot

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Alt Kurul Başkanlığı'ndan etik kurul kararı alındı. (Ek- 2) Evcil kaz kafası ve evcil ördek kafası tüyleri yolunmuş olarak Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliği'nden temin edildi. Çalışmanın materyalini oluşturan on adet evcil ördek, beş adet dişi ve beş adet erkek olmak üzere iki gruba ayrıldı. Benzer şekilde on adet evcil kaz da beş adet dişi ve beş adet erkek olmak üzere iki gruba ayrıldı. Evcil ördek ve kazlar yaklaşık olarak altmış dakika süreyle ayrı ayrı kaynatıldıktan sonra kafatasları, kemiklere zarar verilmeden temizlendi ve burada bulunan dokular uzaklaştırıldı. Temizlenen kafatasları çamaşır sodası (Na_2CO_3) ilave edilerek yaklaşık otuz dakika ayrı ayrı kaynatılarak kemiklerin beyazlaşması sağlandı. Makro anatomik incelemelerden sonra kafatası kemikleri LG D802 13 MP fotoğraf makinesi ile çeşitli açılardan fotoğraflandı. Evcil ördek ve kazın neurocranium kemikleri, makro anatomik incelemeler sonucunda benzer ve farklı olan özellikleri bakımından karşılaştırıldı. İsimlendirmeler yapılırken Nomina Anatomica Avium'dan yararlanıldı.³⁷

4. BULGULAR

Evcil ördek (*Anas domestica*) ve evcil kaz (*Anser domesticus*)'ın neurocranium kemiklerinin; os occipitale, os sphenoidale, ossa parietalia, ossa frontalia ve ossa temporalia'dan oluştuğu gözlemlendi (Şekil 4.1-4.2).

Os ethmoidale'nin orbitanın etkisiyle öne doğru kayması sonucu neurocranium'a dahil olmadığı görüldü. İncelenen her iki kuş türünde de neurocranium kemikleri arasında sutura'ların bulunmadığı tespit edildi.

Os occipitale

Os occipitale'nin (Şekil 4.7a-4.8a) bölümleri olan os supraoccipitale, os basioccipitale ve os exoccipitale foremen magnum'un etrafında yer almaktaydı. Yuvarlağa yakın görünümdeki foramen magnum'un evcil ördekte (Şekil 4.7g) ve evcil kazda (Şekil 8-g) vertical ve nuchal pozisyonda bulunduğu, deliğin altında atlas ile eklem yapan tek çıkıntılı olan condylus occipitalis'in (Şekil 4.7h-4.8h) yer aldığı tespit edildi.

Ventral'den bakıldığında condylus occipitalis evcil ördek (Şekil 4.7h) ve evcil kazda (Şekil 4.8h) tam bir küreyi andırmaktaydı. Ossa parietalia ile os supraoccipitale arasında sağlı sollu iki delik olarak fontanella'nın yer aldığı belirlendi (Şekil 4.7i –4.8i).

Condylus occipitalis'in altında fossa subcondylaris'in yer aldığı gözlemlendi. Foramen magnum'un her iki yanında iki küçük delik halinde bulunan foramen nervus hypoglossi, evcil ördekte belirgin olarak gözlenirken, (Şekil 4.7k) evcil kazda ise gözlenmedi. Bunların oromedial'inde foramen nervi vagi'nin, bu deliklerin lateral'inde de ostium canalis carotici ve ostium canalis ophthalmici externi'nin varlığı tespit edildi. Pars lateralis üzerinde medial'den lateral'e doğru gidildikçe foramen nervi vagi et glossopharyngici, foramen caroticus, ve foramen jugulare isimli bir takım delikler görüldü.

Os occipitale'de bulunan os supraoccipitale'nin üstte ossa parietalia'dan crista nuchalis sagittalis ile yanlarda da ossa temporalia'dan vertical seyirli olan ve fossa temporalis'i geriden sınırlandıran crista nuchalis transversa ile ayrıldığı gözlemlendi. Ortada prominentia cerebellaris'ten dolayı kabarık, yanlarda ise çukur bir şekilde bulunan os supraoccipitale üzerinde iki adet foramen vena occipitalis externae'nin bulunduğu tespit edildi.

Os sphenoidale

Cavum cranii'nin tabanının büyük bölümünü bu kemiğin oluşturduğu tespit edildi. Her iki türde de os sphenoidale'nin (Şekil 4.1b-4.2b) üçgen şeklinde olduğu, cavum cranii'nin ventral duvarının oluşumuna katıldığı, os parasphenoidale (Şekil 4.3c-4.4c) ve os basisphenoidale (Şekil 4.3b-4.4b) olmak üzere iki kısımdan oluştuğu, os basissphenoidale'nin os parashphenoidale'ye göre daha büyük olduğu gözlemlendi.

Basisphenoidale'nin, (Şekil 4.5b-4.6b) ortada bir çıkıntı şeklinde yer alan corpus ve her iki yanda yer alan ala temporalis'ten oluştuğu görüldü. Basisphenoidale üzerinde çıkıntılar görüldü.

Os sphenoidale'nin önde yer alan bölümü olan parasphenoidale, (Şekil 4.3c-4.4c) corpus ve ala orbitalis olmak üzere iki kısımdan oluşmaktaydı. Ala orbitalis'lerin öne doğru seyirlerinde birleştikleri ve os ethmoidale'nin vertikal bir parçası ile birlikte septum interorbitale'yi (Şekil 4.3d-4.4d) meydana getirdiği görüldü. Aynı septum'un dorsal nihayetindeki deliklerin nervus olfactoris'in; (Şekil 4.3s¹-4.4s¹) caudal'indeki büyük deliğin ise (Şekil 4.3s¹¹-4.4s¹¹) nervus opticus' un geçmesine mahsus delikler olduğu tespit edildi. Rostrum sphenoidale'nin corpus'unun (Şekil 4.5e-4.6e) os pterygoideum'un dorsal ucu ile bir eklem aracılığıyla bağlandığı gözlemlendi.

Os sphenoidale'nin caudal'de os occipitale, (Şekil 4.1a-4.2a) lateral'de ossa temporalia, (Şekil 4.1f-4.2f) cranial'de os pterygoideum, (Şekil 4.3t-4.4t) os ethmoidale

(Şekil 4.3h-4.4h) ve os palatinum (Şekil 4.5v-4.6v) ile bağlantı halinde olduğu saptandı. Os sphenoidale'nin medial'inde tuba auditiva'nın giriş deliği ostium pharyngeale'nin yer aldığı ve bu deliğin lateral'inde de foramen carotis externa'nın yer aldığı gözlemlendi.

Ossa temporalia ile os sphenoidale arasındaki eklemden ve cavum tympani'nin rostral'inde foramen ovale'nin olduğu tespit edildi. Rostral yüzün merkezinin yakınında fossa hypophysialis'in bulunduğu gözlemlendi. Os parasphenoidale'nin ön yarımının alttan os palatinum (Şekil 4.3v-4.4v) tarafından kapatıldığı belirlendi. Ördek ve kazın belirgin şekilli processus muscularis'ler ve oluklara da sahip olduğu tespit edildi.

Ossa parietalia

Ossa temporalia, os supraoccipitale ve ossa frontalia arasında yer alan ossa parietalia'nın kafatası tavanının caudal kısmının lateral kısmını oluşturduğu görüldü. Kalın bir yapıya sahip olan ossa parietalia'nın her iki türde de dorsal yüzünün pürüzsüz ve konveks olduğu belirlendi. Ossa parietalia'nın dorsal yarımının, ventral yarımından biraz daha genişçe olduğu saptandı (Şekil 4.7d-4.8d).

Ossa temporalia

Os oticum ve os squamosum'un birleşmesinden oluşan ossa temporalia'nın çift olarak bulunduğu ve cavum cranii'nin lateral duvarını oluşturduğu gözlemlendi (Şekil 4.3-4.4). Os oticum'un; os epicoticum, os prooticum ve os opisthoticum olmak üzere üç kemikten oluştuğu tespit edildi. Os oticum'un; os exoccipitale, ossa parietalia ve os basisphenoidale arasında yer aldığı ve cranium'un içine kadar uzandığı görüldü (Şekil 4.5k-4.6k).

Foramen acusticus externus'un oldukça büyük olduğu gözlemlendi. Ossa temporalia'nın ikinci parçası olan os squamosum'un, cranium'un lateral duvarının şekillenmesine katkıda bulunduğu ve fossa temporalis'i oluşturduğu belirlendi. Fossa

temporalis'in tamamıyla os squamosum tarafından oluşturulduğu ve ön üst tarafında processus postorbitalis'in bulunduğu gözlemlendi (Şekil 4.3-l – 4.4-l).

Os squamosum'un kafatasının oluşumuna katıldığı görüldü. Os squamosum'un üzerinde os quadratum (Şekil 3u-4u) ile eklemleşmek için bir eklem çukuru ve bu çukurun önünde processus oticus'un yer aldığı tespit edildi (Şekil 3u¹-4u¹). Processus oticus'un ön kısmında processus aboralis adında bir eklem çıkıntısı ve bu çıkıntı ile de birleşen processus zygomaticus isimli ikinci bir çıkıntı daha olduğu gözlemlendi. Bu çıkıntının, kazda kalın ve kuvvetli; ördekte ise uzun olduğu belirlendi. Processus oticus'un os quadratum ile birleştiği noktanın rostradorsal'inde foramen nervi maxillomandibularis'in bulunduğu belirlendi.

Her iki türde de pars tympanica ve pars mastoidea'nın olmadığı tespit edildi.

Ossa frontalia

Neurocranium'u oluşturan çift kemiklerden olan ossa frontalia'nın çok büyük bir kemik olduğu; cavum cranii, orbita ve cavum nasi'nin şekillenmesinde önemli rol oynadığı belirlendi. Evcil ördek ve evcil kaz incelendiğinde ossa frontalia'nın dorsal yüzünün düz olduğu, caudal'e doğru gidildikçe üçgen şeklinde genişlediği görüldü. Crista nuchalis'in ossa parietalia ve os supraoccipitale arasında olduğu saptandı (Şekil 4.5j-4.6j).

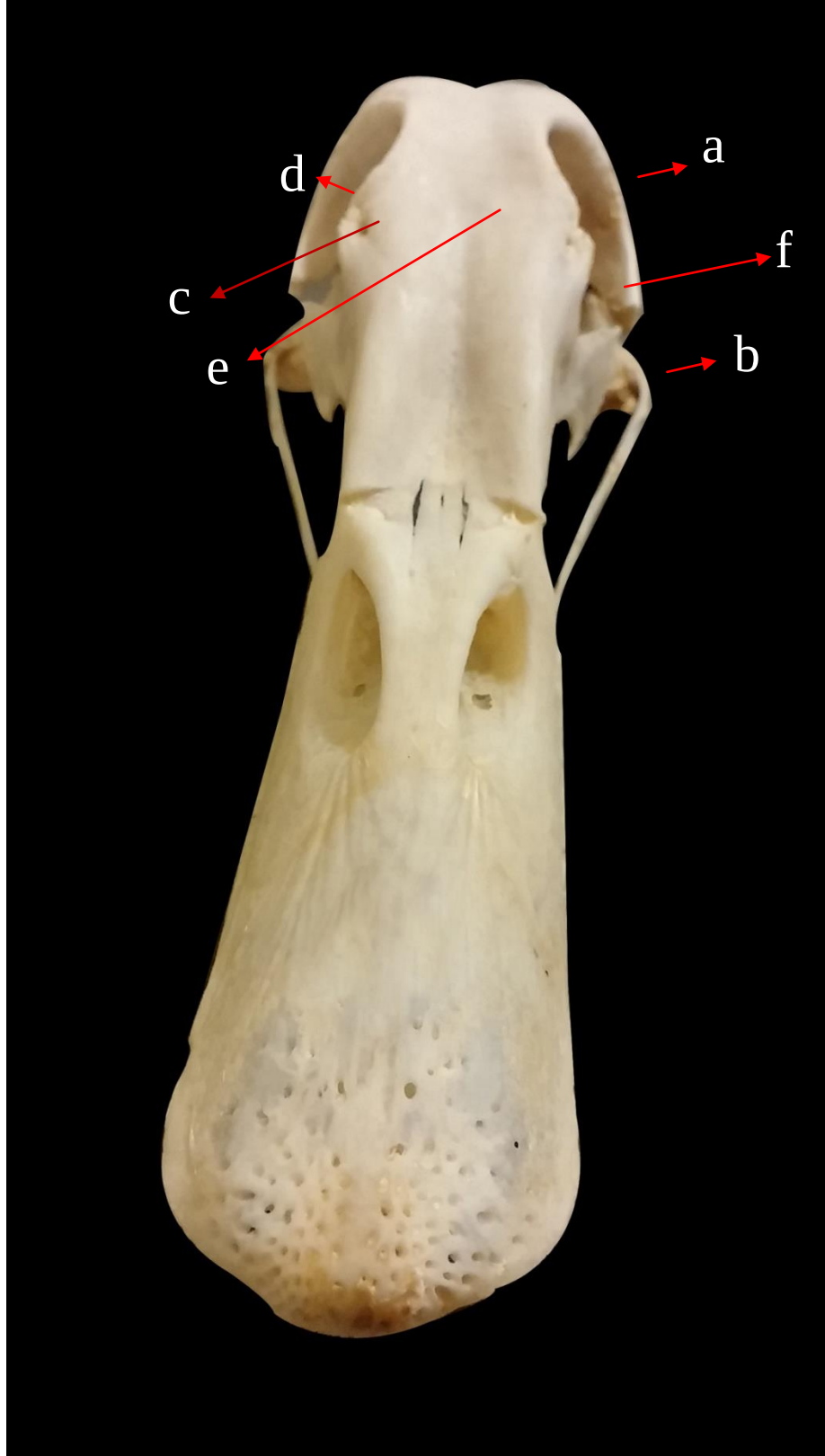
Kemiğin pars nasalis, pars frontalis ve pars orbitalis olmak üzere üç kısımdan oluştuğu görüldü. Ossa frontalia'nın evcil ördekte (Şekil 4.1e) uzun ve ince, evci kazda ise evcil ördeğe göre biraz daha geniş olduğu gözlemlendi (Şekil 4.2e). Ayrıca yapılan çalışmada evcil ördek ve evcil kaz karşılaştırıldığında ossa frontalia'nın ossa parietalia'ya nazaran daha geniş olduğu tespit edildi.

Os nasalis bölümünde bulunan çukurun ve ossa frontalis'in ortasındaki oluk ördekte daha belirgin haldeydi (Şekil 4.3-r). Evcil ördek ve evcil kazda os nasalis'in çok

iyi geliştiği saptandı (Şekil4.1-4.2) ve processus orbitalis ile processus supraorbitalis adında iki çıkıntıya sahip olduğu görüldü. Os prefrontale'nin ossa frontalia'nın ön ucunun her iki tarafında olduğu belirlendi.

Pars frontalis'teki oluğun yan taraflarında bulunan tuber frontale'ler belirgindi. Rostral duvarı medial'de os prefrontale ve os ethmoidale, dorsal duvarı os prefrontale ve ossa frontalia, caudal duvarı ise os laterosphenoidale, ossa frontalia, os squamosa ve os quadratum tarafından oluşturulan orbita'nın dorsomedial'inde ve biraz gerisinde foramen nervi olfactorii'nin bulunduğu tespit edildi. Bu deliğın önünden başlayan sulcus olfactorius'un sonrasında, foramen orbitonasale mediale'nin bulunduğu saptandı. Septum irterorbitale'nin gerisinde ve ortada yer alan vertical oval şekilli foramen opticum'un olduğu tespit edildi.

Pars orbitalis'te birkaç adet delik gözlendi. Orbita'nın dorsomedial'inde ve biraz gerisinde foramen nervi olfactorii, foramen opticum ve bu deliğın gerisinde sırayla yukarıdan aşağıya doğru foramen nervi trochlearis, foramen nervi oculomotorii, foramen nervi ophtalmici ve foramen nervi abducenti'nin bulunduğu tespit edildi.



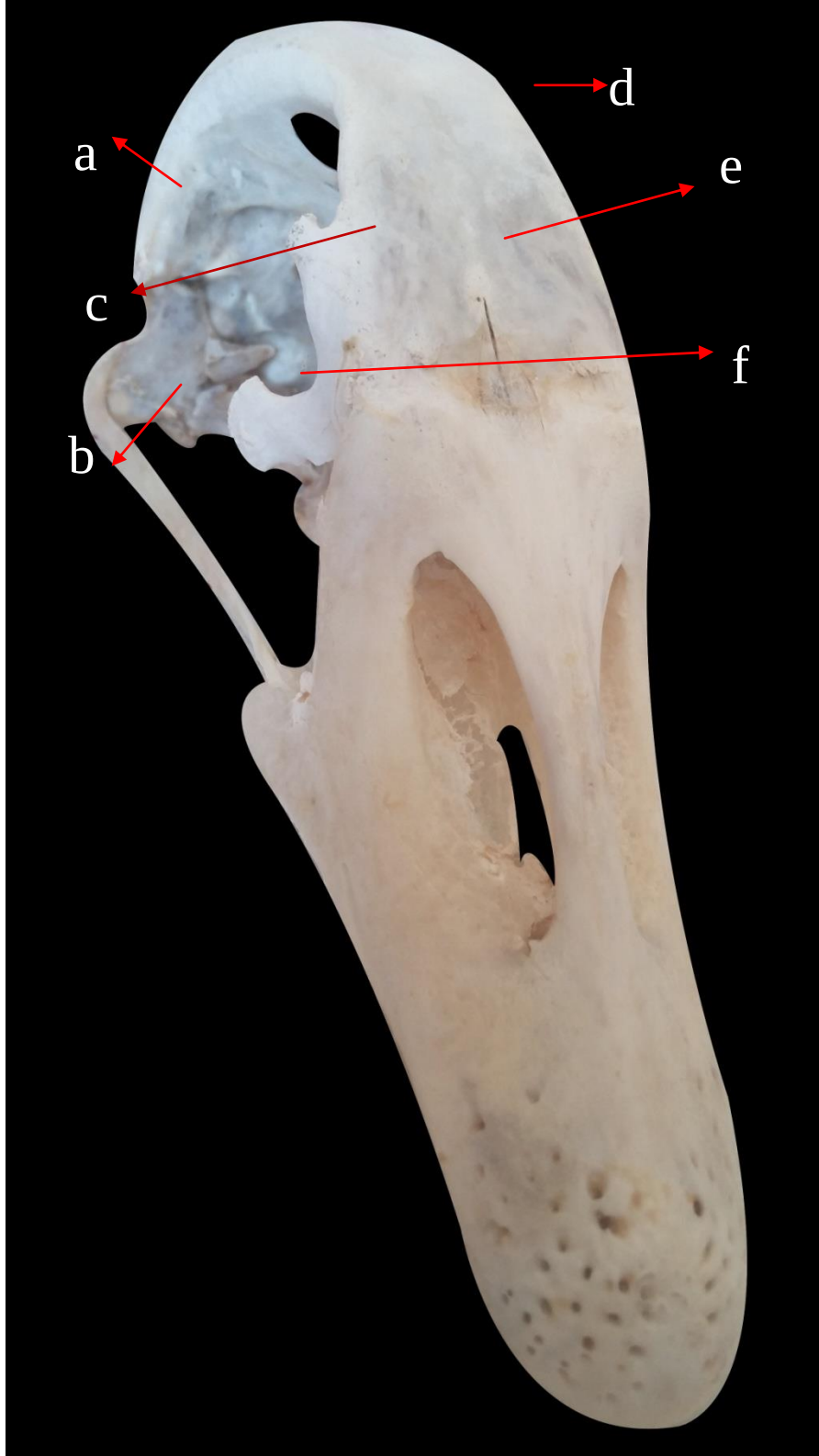
Şekil 4.1. Evcil ördek kafatasının dorsal'den görünüşü

a: Os occipitale
e: Os frontalia

b: Os sphenoidale
f: Os temporalia

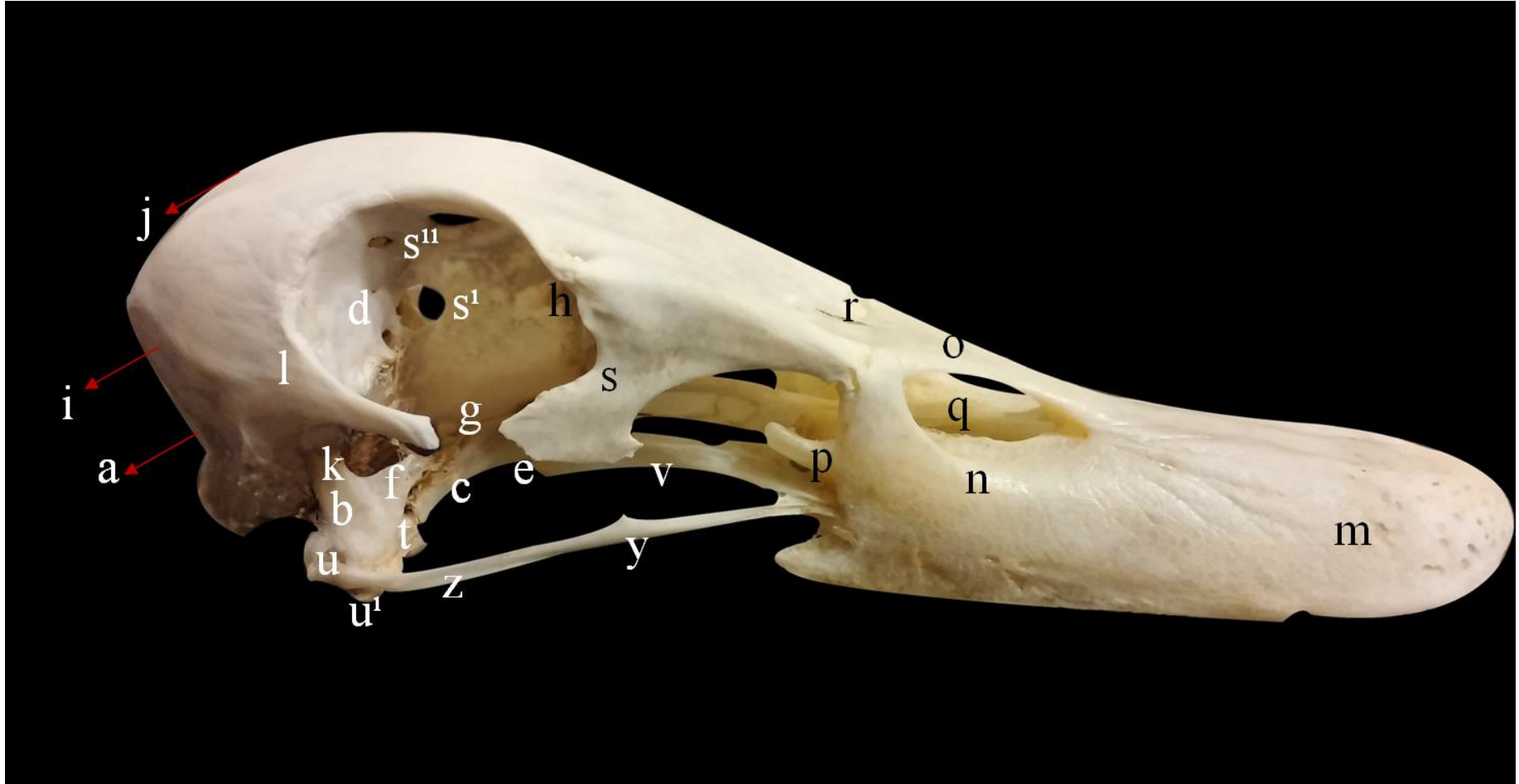
c: Os ethmoidale

d: Os parietalia



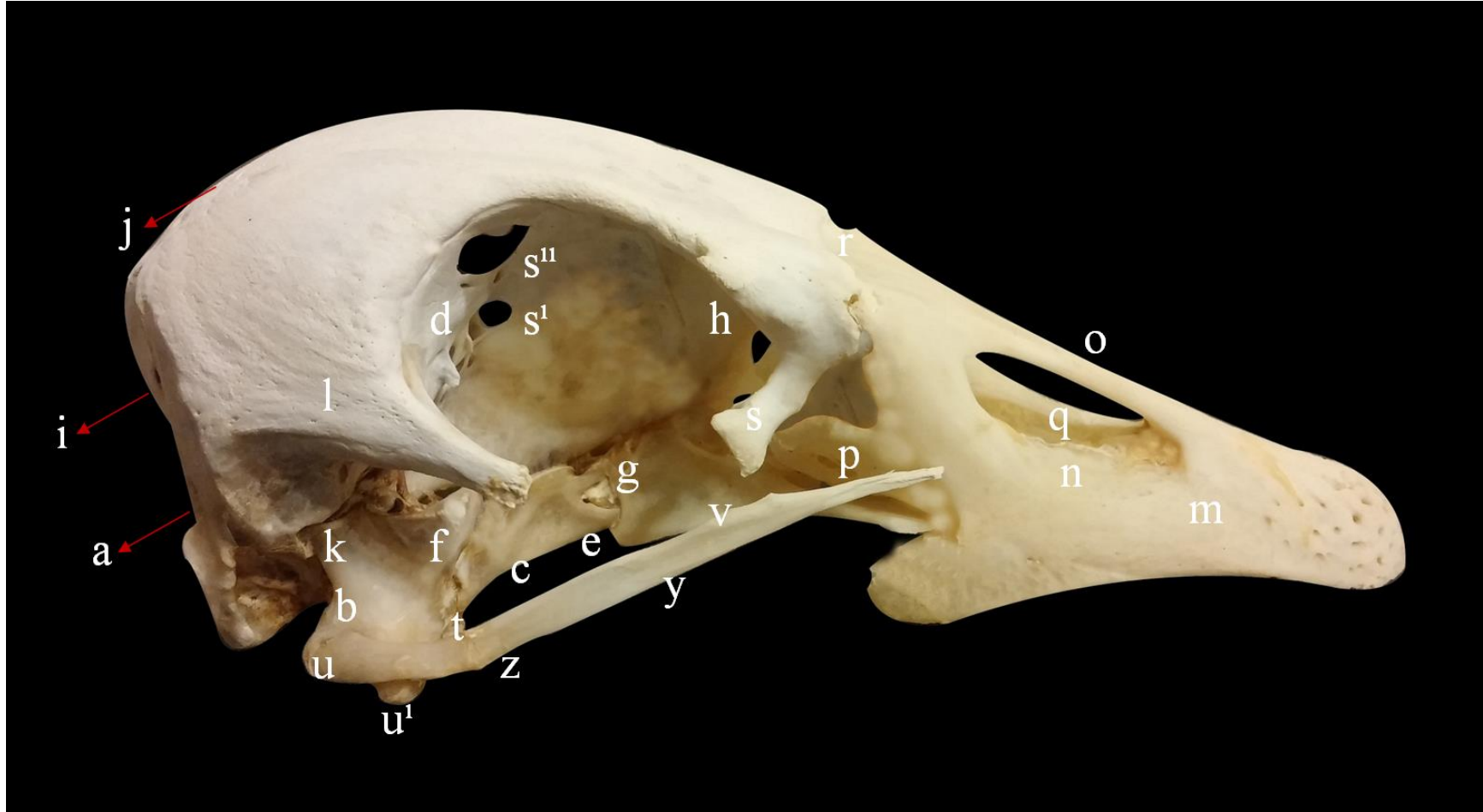
Şekil 4.2. Evcil kaz kafatasının dorsal'den görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os sphenoidale **c:** Os ethmoidale **d:** Os parietalia **e:** Os frontalia
f: Os temporalia



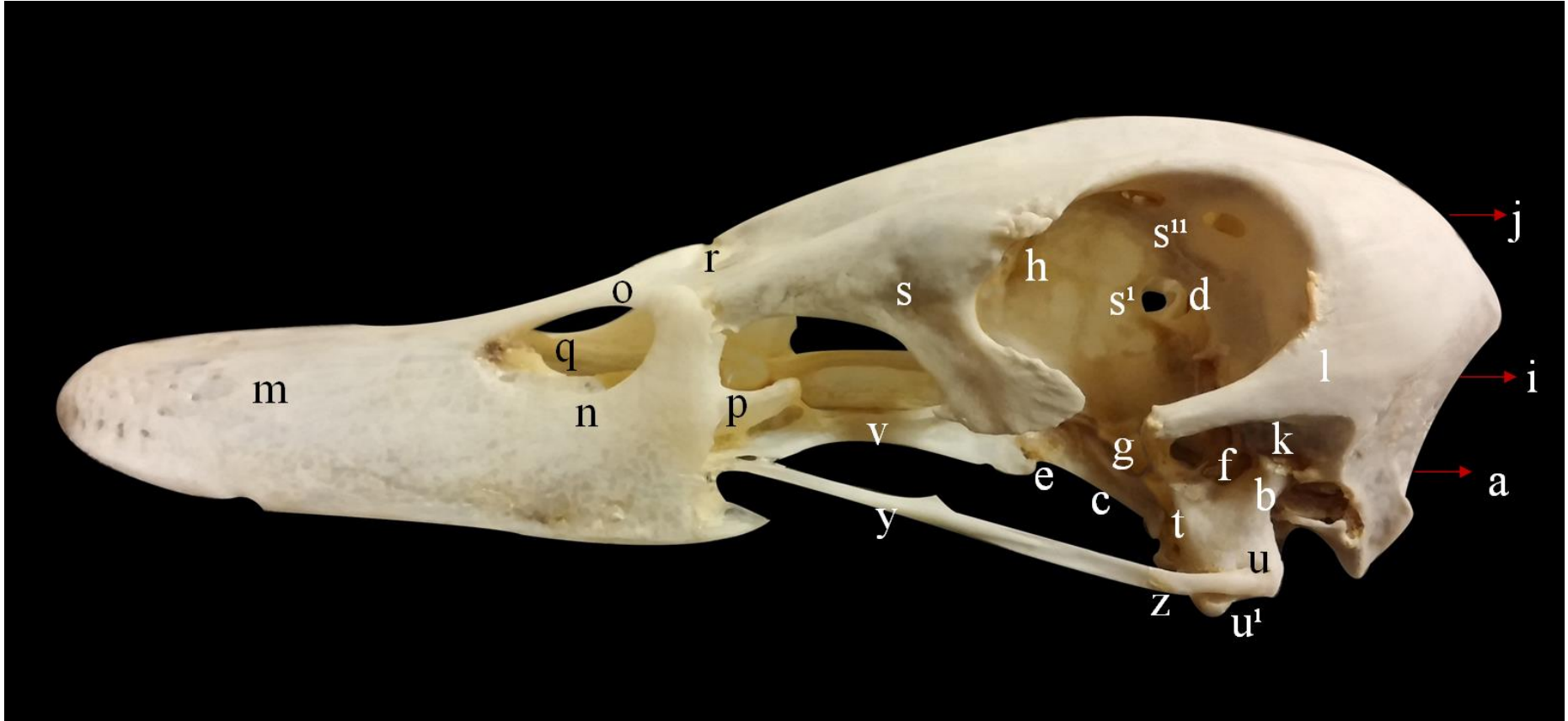
Şekil 4.3. Evcil ördek kafatasının medial'den görünüşü

a: Os occipitale	b: Basisphenoidale	c: Parasphenoidale	d: Septum interorbitale	e: Articul. pterygoideo-sphenoideus aboralis	f: Alisphenoidea
g: Orbitosphenoidale	h: Os ethmoidale	i: Os parietalia	j: Os frontalia	k: Oticum	l: Os squamosum
n: Proc. maxillaris ossis incisivi		o: Proc. nasalis ossis incisivi		p: maxilla	q: Naris
s: Os lacrimale	s¹: N. opticus için delik	s¹¹: N. olfactorius için delikler		t: Os pterygoides	u: Os quadratom
u¹: Os quadratom'un orbitaya doğru yükselen processus'u		v: Os palatinum		y: Os jugale	z: Os quadratojugale
					m: Os incisivum
					r: Os nasale



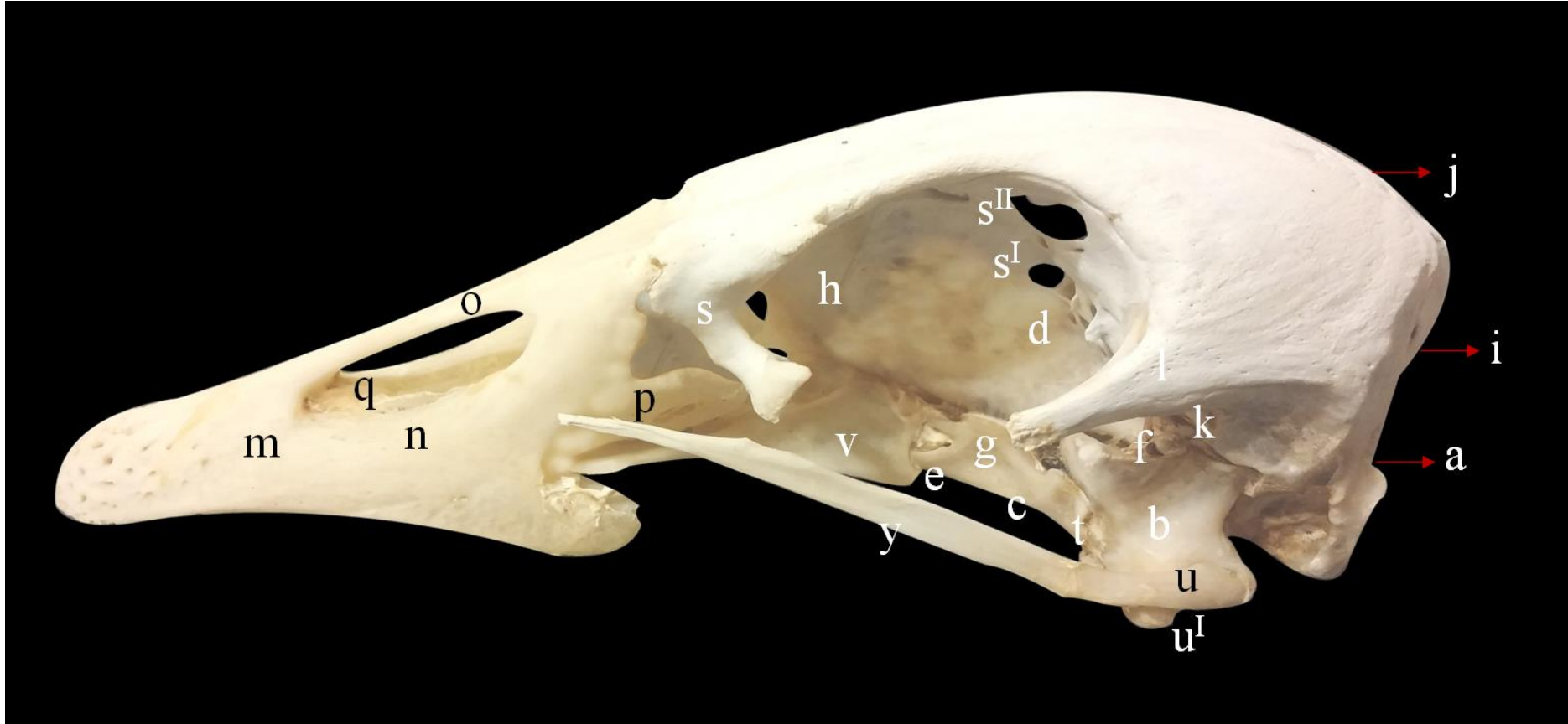
Şekil 4.4. Evcil kaz kafatasının medial'den görünüşü

a: Os occipitale	b: Basisphenoidale	c: Parasphenoidale	d: Septum interorbitale	e: Articulatio pterygoideo-sphenoidalis aboralis	f: Alisphenoidale	g:
i: Os parietale	j: Os frontale	k: Oticum	l: Os squamosum	m: Os incisivum	n: Proc. maxillaris	o: Proc. nasalis ossis incisivi
p: maxilla	q: Naris	r: Os nasale	s: Os lacrimale	s': N. opticus için delik	s'': N.	t: Os pterygoideus
u: Os quadratum	u': Os quadratum'un orbitaya doğru yükselen processus'u	v: Os palatinum	y: Os jugale	z: Os quadratojugale		



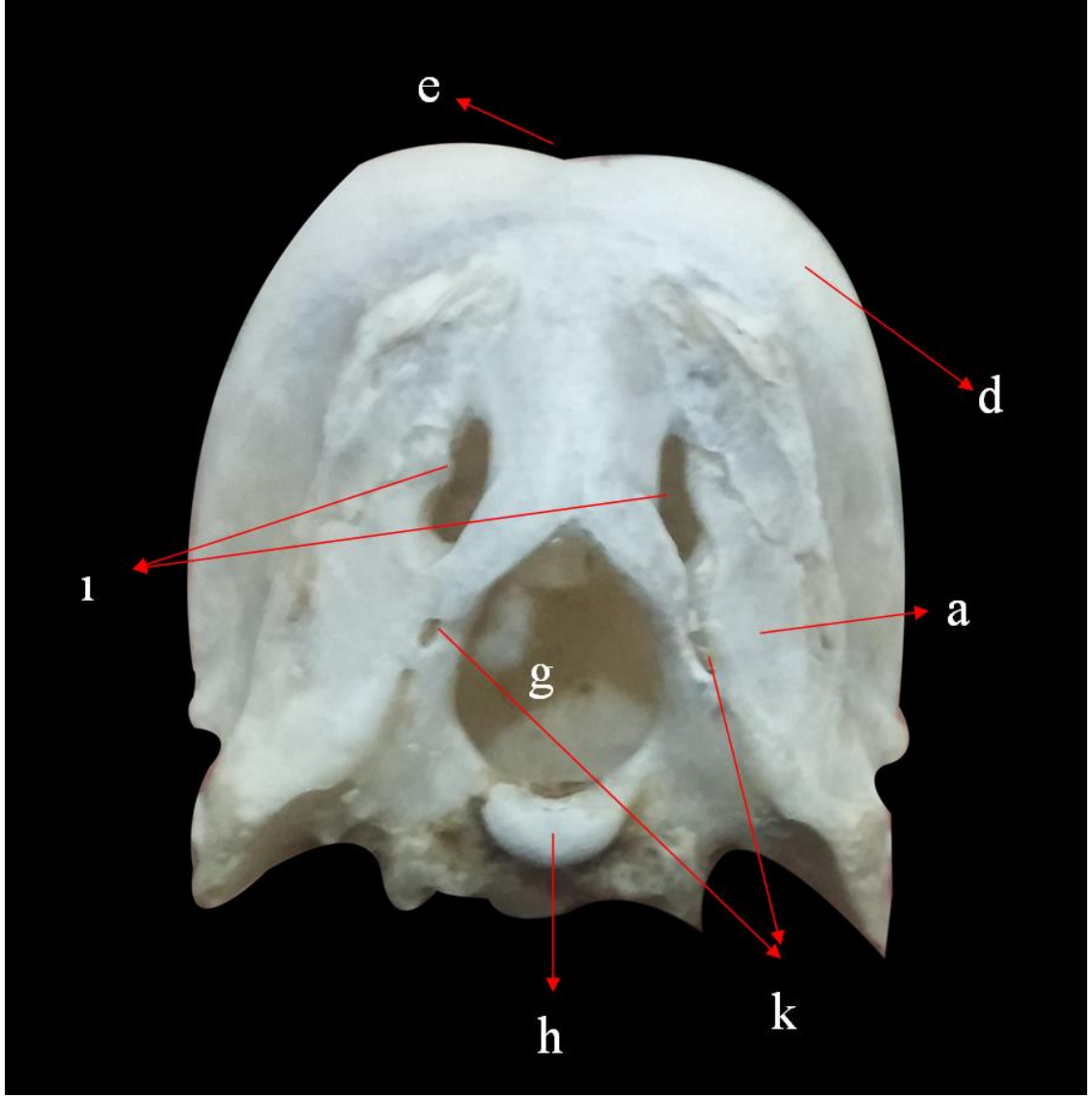
Şekil 4.5. Evcil ördek kafatasının lateral'den görünüşü

a: Os occipitale	b: Basisphenoidale	c: Parasphenoidale	d: Septum interorbitale	e: Articulatio pterygoideus sphenoidae aboralis	f: Alisphenoidae
g: Orbitosphenoidale	h: Os ethmoidale	i: Os parietalia	j: Os frontalia	k: Oticum	l: Os squamosum
n: Proc. maxillaris ossis incisivi	o: Proc. nasalis ossis incisivi			p: maxilla	q: Naris
s: Os lacrimale	s': N. opticus için delik	s'': N. olfactorius için delikler		t: Os pterygoides	u: Os quadratum
u': Os quadratum'un orbitaya doğru yükselen processus'u		v: Os palatinum	y: Os jugale	z: Os quadratojugale	



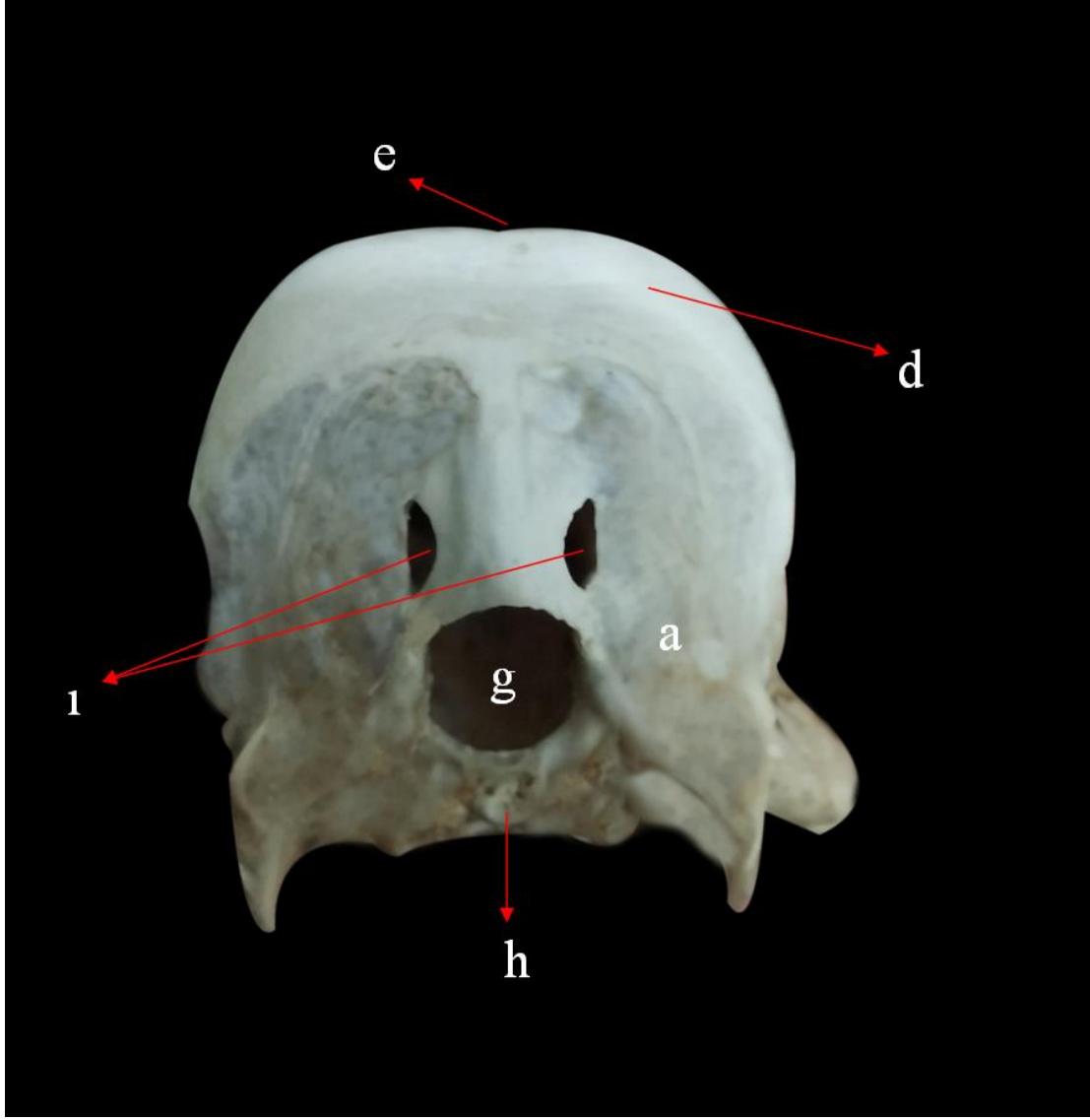
Şekil 4.6. Evcil kaz kafatasının lateral'den görünüşü

a: Os occipitale	b: Basisphnoidale	c: Parasphenoidale	d: Septum interorbitale	e: Articuluss pterygoideo-sphenoideus aboralis	f: Alisphenoidea
g: Orbitosphenoidale	h: Os ethmoidale	i: Os parietalia	j: Os frontalia	k: Oticum	l: Os squamosum
n: Proc.maxillaris ossis incisivi	o: Proc.nasalis ossis incisivi	p: maxilla	q: Naris	r: Os nasale	m: Os incisivum
s: Os lacrimale	s^I: N. opticus için delik	s^{II}: N. olfactorius için delikler	t: Os pterygoides	u: Os quadratom	z: Os quadratojugale
u^I: Os quadratom'un orbitaya doğru yükselen processus'u	v: Os palatinum	y: Os jugale			



Şekil 4.7. Evcil ördek kafatasının caudal'den görünüşü

- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| a: Os occipitale | d: Os parietalia | e: Os frontalia | g: Foramen magnum |
| h: Condylus occipitalis | i: Fontanella | k: Foramen nervus hypoglossi | |



Şekil 4.8. Evcil kaz kafatasının caudal'den görünüşü

- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| a: Os occipitale | d: Os parietalia | e: Os frontalia | g: Foramen magnum |
| h: Condylus occipitalis | i: Fontanella | | |

5. TARTIŞMA

İncelenen her iki kuş türünde de neurocranium kemikleri arasında sutura'ların bulunmadığı, yetişkin kuşlarda cranium'u oluşturan kemiklerde sutura'ların kaybolduğu bildirimleriyle uyduğu belirlendi.^{19,38} Kaz ve ördekte, “genel olarak tüm kuş neurocranium'ları gözle görülür bir şekilde yuvarlak olur.” bildirimiyle örtüştüğü gözlemlendi.³⁹

Foramen magnum'un bıldırıcında dorsoventral yönde basık³⁸, kızıl şahinde yuvarlak bir yapıya sahip olduğu ve horizontal olarak basal'de bulunduğu^{18,40,41}, tavukta üçgene benzer bir şekle sahip olduğu^{23,40,41}, kelaynaklarda ise tavukgillerde olduğu gibi kafatasının uzun eksenine göre oblik ve caudoventral'e baktığı^{15,40,41} bildirilmiştir. Nickel ve ark.¹³ foramen magnum'un tavuklarda intermedier, ördek ve kazda vertical ve nuchal, güvercinde horizontal ve basal olarak bulunduğunu belirtmiştir.^{13,40,41} Bu çalışmada ördek ve kazda; foramen magnum'un vertical ve nuchal bölgede olduğu gözlemlendi.

McLelland²³ fontanella'nın genç kuşakların hepsinde ossa parietalia ile os supraoccipitale arasında bulunduğunu bildirmiştir. Jollie¹² güvercinde tek ve küçük bir delik olarak bulunduğunu, Özdemir ve ark.⁴¹ hem balaban hem de kızıl şahinde iki adet fontanella'nın yer aldığını, Doğuer ve Erençin¹⁷, Gültekin¹¹, Can ve ark.^{40,41} kanatlılar üzerinde yaptığı çalışmalarda bu oluşumun iki adet bulunduğunu belirtmişlerdir. Orhan ve ark.¹⁸ kızıl şahinde fontanella'nın os supraoccipitale ile ossa parietalia arasında iki küçük delik halinde bulunduğunu ifade etmişlerdir. McLeod ve ark.²¹ genç kuşaklarda fontanella'nın zamanla kapandığını belirtmiştir. Jollie¹² birçok kuş türünde os supraoccipitale üzerinde vena occipitalis externae'nin bulunduğunu ifade etmiştir. Çakır¹⁵ ise kelaynaklarda fontanella'nın bulunmadığını, ancak os supraoccipitale üzerinde, Jollie'nin¹² birçok kuş türünde bulunur dediği iki adet vena occipitalis

externae'nin var olduğunu tespit etmiştir. Yapılan çalışmada Doğuer ve Erençin¹⁷'in bulgularıyla uyumlu olarak incelenen materyallerde fontanella'nın iki adet ve delik halinde olduğu belirlendi.

Orhan ve ark.¹⁸ kızıl şahinde ossa frontalia'nın dorsal yüzünün düz olduğunu, caudal'e doğru gidildikçe üçgen şeklinde genişlediğini ve crista nuchae'nin ossa parietalia ile os supraoccipitale arasında yer aldığını belirtmişlerdir. Özdemir ve ark.⁴¹ ossa frontalia'nın kızıl şahinde geniş, balabanda ise uzun ve ince olduğunu, Can ve ark.⁴⁰ ise çamurcunda ossa frontalia'nın geniş ve enli, dorsal yüzünün dışbükey olduğunu belirtmişlerdir. Ossa frontalia'nın gri balıkçıl'da dorsal'de olduğu ifade edilmiştir.⁴² Dursun, beç tavuğunda frontal kemiğin spongios dokudan oluşan median bir kabartı taşıdığını ve evcil su kuşlarında aynı çıkıntının belirgin olmadığını bildirmiştir.³⁴ Yetişkin yerli kümes hayvanlarının neurocranium'larının bütün kemikleri çeşitlilik gösterse de özellikle basioccipital ve frontal kemiklerin sürekli pnömatoze edildiği belirtilmiştir.⁴³ Dayan ve ark.⁴⁴ ördek ve kazlar üzerinde yaptığı çalışmada iki orbita arasındaki mesafe ile processus post frontalesler arasındaki mesafeyi kazlarda daha fazla bulmuşlardır. Gültekin¹¹ yaptığı çalışmada ossa frontalia'nın basık-yuvarlak, küçük bir kabartı, erkek ve dişi hindide oldukça belirgin halde olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada Dayan ve ark.⁴⁴'nin bulgularıyla uyumlu olarak ossa frontalia'nın evcil ördekte uzun ve ince, kazda ise geniş olduğu tespit edildi.

Çakır¹⁵, kelaynakta kafatası çatısının tamamıyla ossa frontalia tarafından şekillendirildiğini ve ossa parietalia'nın nuchal bölgede yer aldığını tespit etmiştir. Getty'nin³⁵ tavuk ve kazda bulunur dediği crista nuchalis'in; Çakır kelaynakta kalın ve kabarık bir şekilde, ossa frontalia ile ossa parietalia arasında olduğunu ifade etmiştir.¹⁵ Chiasson⁴⁵ güvercinde, Koch¹⁹ yırtıcı kuşlarda, cavum cranii'nin tavanının geniş ve yassı kemikler tarafından oluşturulduğunu ve ossa parietalia'nın, kafatası tavanının

büyük kısmını oluşturan ossa frontalia'dan daha geniş olduğu bildirmiştir. Yapılan çalışmada evcil ördek ve evcil kazda, ossa frontalia'nın ossa parietalia'dan daha geniş olduğu saptanmıştır.

Çakır,¹⁵ kelaynaklarda cavitas tympanica'nın dorsolateral'inde ucu öne doğru uzanan processus zygomaticus'un, caudolateral'inde processus paroticus'un, craniodorsal'inde ise foramen nervi maxillomandibularis'in bulunduğunu bildirmiştir. Orhan ve ark.¹⁸ kızıl şahinde cavitas tympanica'nın dorsolateral'inde processus otica'nın var olduğunu ve bu çıkıntının os quadratum ile birleştiği noktanın craniodorsal'inde foramen nervi maxillomandibularis'in bulunduğunu belirtmiştir. Yapılan çalışmada evcil ördek ve evcil kazda, os squamosum'un üzerinde os quadratum ile eklemleşmek için bir eklem çukuru ve bu çukurun önünde processus oticus'un yer aldığı tespit edilmiştir. Bunun önünde processus alveolaris adında bir eklem çıkıntısı ve bu çıkıntı ile de birleşen processus zygomaticus isimli ikinci bir çıkıntının daha olduğu gözlenmiştir. Bu çıkıntının, kazda kalın ve kuvvetli; ördekte uzun olduğu belirlenmiştir.

Os interparietale ve os ethmoidale ile ilgili olarak literatür bildirimleriyle uyumlu olarak^{15,17,18,23,34,40,41,46} evcil ördek ve evcil kazda os interparietale'nin bulunmadığı ve os ethmoidale'nin de viscerocranium kemikleri arasında yer aldığı tespit edildi.

Araştırma materyallerinin her ikisinde de ossa frontalia'nın bölümlerinden olan pars nasalis'in çok iyi geliştiği, Orhan ve ark.¹⁸ ile Özdemir ve ark.⁴¹'nin bulgularına benzer şekilde processus orbitalis ile processus supraorbitalis adında iki çıkıntının bulunduğu gözlemlendi.

Kostka ve ark.⁴⁶ Afrika gri papağanı, Avustralya tepeli papağanı, şahin ve Mynah kuşunun kafatası üzerinde yaptıkları çalışmada, os prefrontale'nin çok iyi geliştiğini ve processus supraorbitalis ile processus orbitalis olmak üzere iki çıkıntıya sahip olduğunu, King²² ve McLelland²³ ise birçok kuş türünde os prefrontale'nin

sınırlarının belli olduğunu ve ossa frontalia ile birleşmediğini, dağ kırlangıcında üst gaga ile syndesmosis tarzında eklemleştğini belirtmişlerdir. Orhan ve ark.¹⁸ kızıl şahinde Kostka ve ark.'nın belirttiği gibi os prefrontale'nin çok iyi geliştiğini ve processus supraorbitalis ile processus orbitalis olmak üzere iki çıkıntıya sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çakır¹⁵ ise yaptığı çalışmada kelaynaklarda os prefrontale'nin Kostka ve ark.'nın⁴⁵ incelediği kuşlardaki kadar büyük olmadığını, ossa frontalia ile os nasale'den gelen iki yandaki uzantılarla kemiksel olarak birleştiğini, ön ucunda da kısa bir çıkıntı olan processus orbitalis'in bulunduğunu ifade etmiştir. Yapılan çalışmada literatür bilgisiyle uyumlu olarak^{15,18,22,23,46}; her iki türde de os prefrontale'nin, ossa frontalia'nın ön ucunun her iki yanında olduğu saptandı.

Chiasson⁴⁵, güvercinde üst gaga ile kafatası arasında, sürüngenler ve diğer birçok kuş türünde olduğu gibi menteşe tarzında bir bağlantının olmadığını; Getty³⁵, bütün kuşların üst gagalarını az veya çok hareket ettirdiklerini belirtmiştir. King²² ve McLelland²³, kuşların üst gaganın hareket tarzına göre prokinetic ve rhynchokinetic olmak üzere iki gruba ayrıldığını ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar prokinetic olanlarda kemiksel burun deliklerinin küçük olduğunu, rhynchokinetic'lerde üst gaganın gerisinde frontal kemiklere doğru uzanan çıkıntılar bulunduğunu bildirmişlerdir. McLelland²³ tavuk, ördek ve papağanların prokinetic, güvercini de kapsayan birçok kuşun ise rhynchokinetic gagaya sahip olduğunu belirtmiştir. Çakır¹⁵, yaptığı araştırmada kelaynakta üst gagadan gelip ossa frontalia ve os prefrontale ile kemiksel olarak birleşen esnek kemik uzantıları gözlemleyerek kelaynağın rhynchokinetic gruba dahil olduğunu savunmuştur. Ördek ve kazın verilen bilgiler ışığında^{22,23} incelenerek prokinetic gruba dahil olduğu gözlemlenmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Evcil ördek (*Anas domestica*) ve evcil kaz (*Anser domesticus*)'ın neurocranium kemiklerinin; os occipitale, os sphenoidale, ossa parietalia, ossa frontalia ve ossa temporalia'dan oluştuğu gözlenmiştir. Her iki türde de os ethmoidale'nin orbitanın etkisiyle öne doğru kayması sonucu neurocranium'a dahil olmadığı tespit edilmiştir. İncelenen her iki kuş türünde de neurocranium kemikleri arasında sutura'ların bulunmadığı görülmüştür. Foramen magnum'un evcil ördekte ve evcil kazda vertical ve nuchal pozisyonda bulunduğu, deliğin altında atlas ile eklem yapan tek çıkıntılı olan condylus occipitalis'in yer aldığı tespit edilmiştir. Foramen magnum'un her iki yanında iki küçük delik halinde bulunan foramen nervus hypoglossi, evcil ördekte belirgin olarak gözlenirken, evcil kazda ise gözlenmemiştir. Her iki türde de os sphenoidale'nin üçgen şeklinde olduğu ve cavum cranii'nin ventral duvarının oluşumuna katıldığı belirlenmiştir. Ossa parietalia'nın her iki türde de kalın bir yapıya sahip olduğu, dorsal yüzünün pürüzsüz ve konveks olduğu görülmüştür. Processus zygomaticus isimli çıkıntının kazda kalın ve kuvvetli; ördekte ise uzun olduğu tespit edilmiştir. Her iki türde de pars tympanica ve pars mastoidea'nın olmadığı belirlenmiştir. Evcil ördek ve evcil kaz incelendiğinde ossa frontalia'nın dorsal yüzünün düz olduğu, caudal'e doğru gidildikçe üçgen şeklinde genişlediği fark edilmiştir. Ossa frontalia'nın evcil ördekte uzun ve ince, evci kazda ise evcil ördeğe göre biraz daha geniş olduğu gözlenmiştir. Ayrıca yapılan çalışmada evcil ördek ve evcil kaz karşılaştırıldığında ossa frontalia'nın ossa parietalia'ya nazaran daha geniş olduğu tespit edilmiştir. Os nasalis bölümünde bulunan çukurun ve ossa frontalia'nın ortasındaki oluğun ördekte daha belirgin halde olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak; evcil ördek ve evcil kaz neurocranium kemikleri incelenerek, taksonomide kullanılabilecek farklı özellikleri ortaya konmuş ve araştırmanın bu alandaki bilgi birikimine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Son yıllarda evcil ve yabani kanatlıların kafatası iskeleti üzerinde bazı araştırmalar yapılmıştır. Ancak evcil rdek (*Anas domestica*) ve evcil kaz (*Anser domesticus*) neurocranium'ları ile ilgili yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu alanda yapılacak çalışmaların literatür bilgisine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. *Dictionnaire Larousse Ansiklopedik Sözlük*, 1. Baskı. Cilt: 5. İstanbul, Milliyet Yayınları, 1994: 1853.
2. Kuru M. *Omurgalı Hayvanlar*, 6. Baskı. Ankara, Palme Yayıncılık, 1999: 494-495.
3. *Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi*, 15. Baskı. Cilt: 18.İstanbul, Ana Yayıncılık, 1994: 305.
4. *Doğa ve Bilim Ansiklopedisi*, 1. Baskı. Cilt: 2. İstanbul, İnkılap ve Aka Kitabevleri Yayıncılık, 1983: 829.
5. *Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi*, 4. Baskı. Cilt: 10. İstanbul, Ana Yayıncılık, 1992: 129-130.
6. *Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi*, 1. Baskı. Cilt: 13. İstanbul, İnterpress Basın ve Yayıncılık, 1986: 6565.
7. *Dictionnaire Larousse Ansiklopedik Sözlük*, 1. Baskı. Cilt: 4. İstanbul, Milliyet Yayınları, 1993: 1332.
8. *Gelişim Hachette Alfabetik Genel Kültür Ansiklopedisi*, 1. Baskı. Cilt: 6. İstanbul, Gelişim Yayınları, 1993: 2200-2201.
9. Uluslararası Tarım ve Gıda Konfederasyonu. Ördek Yetiştiriciliği. http://www.tarimvegida.org/index.php?option=com_content&view=article&id=154:ordek-yetistiriciligi&catid=93. 04.12.2014.
10. *Thema Larousse Tematik Ansiklopedi*, 1. Baskı. Cilt: 4. İstanbul, Milliyet Gazetesi Yayınları, 1993: 485.
11. Gültekin M. Yerli tavuk ve horoz iskeleti ile yerli hindi iskeleti arasındaki sabit makro-anatomik ayrımlar üzerinde incelemeler. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1957, 4: 1-2.

12. Jolie MT. *The head skeleton of the chicken and remarks on the anatomy of this region in other birds*, 100: 389-436.
13. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. *Anatomy of the Domestic Birds*, Second edition. Berlin, Verlag Paul Parey 1977: 20-25.
14. Öktay M. *Omurgalı Hayvanların Karşılaştırmalı Anatomisi*, 1. Baskı. İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları, 1988: 90.
15. Çakır A. Kelaynak kuşunda (*Geronticus eremita*) neurocranium kemikleri. *Türk Veteriner Hekimler Birliği Dergisi*, 2001, 72: 35-38.
16. Gültekin M. *Evcil Memeli ve Kanatlıların Karşılaştırmalı Osteologiası*, 1. Baskı. Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1966: 288-290.
17. Doğuer S, Erençin Z. *Evcil Kuşların Komparatif Anatomisi*, 1. Baskı. Ankara, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1962: 98.
18. Orhan OL, Ozgel O, Kabak M. Kızıl şahinde (*Buteo rufinus*) neurocranium kemikleri, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2002, 49: 153-157.
19. Koch T, Rossa E. *Anatomy of the Chicken and Domestic Birds. The Iowa State University Pres*, 1973.
20. Dyce KM, Sack WO, Wensing CJG. *Textbook of Veterinary Anatomy*, Philadelphia, WB Saunders Company, 1964.
21. McLeod WM, Trotter DM, Lumb JW. *Avian Anatomy*. Second edition. Minnesota, Burgess Publishing Company, 1964.
22. King AS, McLelland J. *Birds Their Structure and Function*, London, Bailliere Tindall, 1984.
23. McLelland J. *A Color Atlas of Avian Anatomy*. London, Wolfe Publishing Ltd, 1990: 45-53.

24. Demirsoy A. *Yaşamın Temel Kuralları. Omurgalılar/Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler)*, 1. Baskı. Ankara, Meteksan Yayınevi, 1992: 287-300.
25. *Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi*, 1. Baskı. Cilt: 17. İstanbul, Interpress Basın ve Yayıncılık, 1986: 9046.
26. *Temel Britannica: Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi*, 4. Baskı. Cilt: 13. İstanbul, Ana Yayıncılık, 1992: 275-277.
27. *Meydan Larousse: Büyük Lügat ve Ansiklopedi*, 1. Baskı. Cilt: 15. İstanbul, Meydan Yayınları, 1971: 352.
28. *Doğa ve Bilim Ansiklopedisi*, 1. Baskı. Cilt: 2. Bölüm: 2. İstanbul, İnkılap ve Aka Kitabevleri Yayıncılık, 1983: 1186.
29. Uluata AR. Çevre Sıcaklığına Tavukların Tepkisi ve Dayanıklılığı. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1982.
30. Güler İ. Ördeklerin özellikleri hakkında bilgiler. <http://haberexpresi.blogspot.com.tr/2013/05/ordeklerin-ozellikleri-hakknda-bilgiler.html>. 04.12.2014.
31. *Yeni Rehber Ansiklopedisi*, 2. Baskı. Cilt:11. İstanbul, Türkiye Gazetesi Yayınları, 1993: 302-303.
32. Buckland Roger, Guy Gérard. Goose production systems. <http://www.fao.org/docrep/005/Y4359E/y4359e02.htm#TopOfPage>. 20.12.2014.
33. Bahadır A, Yıldız H. *Veteriner Anatomi*. 4. Baskı. İstanbul, Ezgi Kitabevi, 2012: 91, 95, 96.
34. Dursun N. *Evcil Kuşların Anatomisi*, 1. Baskı. Ankara, Medisan Yayınevi, 2002: 8-10.
35. Getty R. *The Anatomy of the Domestic Animals*, Fifth Edition. Philadelphia, WB Saunders Company, 1975.

36. Chiasson RB. *Laboratory Anatomy of the Pigeon*, Iowa. WMC Brown Company Publishers, Dubuque, 1959.
37. Baumel JJ, King SA, Breazile JE, Evans HE, Vanden Berge JC. *Handbook of Avian Anatomy. Nomina Anatomica Avium*, 2. Edition. Cambridge, Massachusetts. Published by the club, 1993: 469-481.
38. Özkan ZE. Erkek ve dişi bıldırcında (*Coturnix coturnix*) cranium üzerinde makro-anatomik ve ostoemetrik incelemeler. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2002, 8 : 147-151.
39. Marugan J-Lobon, Buscalioni AD. New Insight on the Anatomy and Architecture of the Avian Neurocranium. *Unidad de Paleontología, Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid*, 2009, 292: 364–370.
40. Can M, Özdemir D, Özüdoğru Z. Çamurcun (*Anas crecca*) iskelet sistemi üzerinde makro-anatomik araştırmalar. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 2010, 3: 123-127.
41. Özdemir D, Özüdoğru Z, Can M, Sunar M. Balaban (*Botaurus stellaris*) ve kızıl şahin (*Buteo rufinus*) neurocranium'u üzerinde karşılaştırmalı makro-anatomik incelemeler. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2009, 4: 169-175.
42. Atalgın ŞH, Büyükçopur EÜ, Kürtül İA. Detailed evaluation of the skeletal elements of the skull in the grey heron. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 2014, 38: 370-376.
43. Hogg DA. The distribution of pneumatization in the skeleton of the adult domestic fowl. *Department of Veterinary Anatomy, University of Nairobi*, 1984: 617-629.
44. Dayan MO, Demiraslan Y, Akbulut Y, Duymus M, Akosman MS. The morphometric of the native duck and geese's heads: A computed tomography study. *Animal and Veterinary Sciences*, 2014, 2: 175-178.

45. Chiasson, RB. *Laboratory Anatomy of the Pigeon*, Dubuque, Iowa, Publishers, 1959.
46. Kostka V, Krautwald-Junghanns E, Tellheim B. Radiology of the avian skull. *The WMC Brown Company Journal of Veterinary Medical Science*, 1991, 38: 175-186.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler
Adı Soyadı: İshak TAN
Doğum tarihi: 1986
Doğum yeri: Erzurum
Medeni hali: Bekar
Uyruğu: T.C
Adres: Kağızman Kuloğlu Ortaokulu
Tel: 507 150 50 70
Faks:
E-mail: Fenci36@hotmail.com
Eğitim
Lise: Kars Fen Lisesi
Lisans: Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü – Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi, Kamu yönetimi Bölümü
Yüksek lisans:
Doktora:
Yabancı Dil Bilgisi
İngilizce, Orta Derecede
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar
İlgi Alanları ve Hobiler
Kitap okumak, Müzik dinlemek

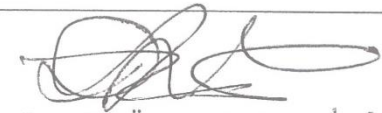
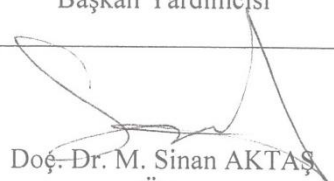
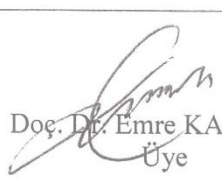
EK-2. ETİK KURUL KARARI



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ
ETİK ALT KURUL BAŞKANLIĞI
(AÜVFEAK)



ETİK KURUL KARARI

Karar Sayısı: 2014/3	Karar Tarihi: 10/06/2014
Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Derviş ÖZDEMİR ve İshak TAN tarafından sunulan “Evcil ördek (<i>Anas domestica</i>) ve evcil kaz (<i>Anser domesticus</i>) neurocranium’u üzerinde karşılaştırmalı makro-anatomik incelemeler” adlı bilimsel teze ait başvuru formu etik kurulumuz tarafından değerlendirilmiştir. Çalışmada 10 adet evcil ördek ve 10 adet evcil kazın kafatasları usulüne uygun olarak çıkarıldıktan sonra neurocranium’un karşılaştırmalı makro-anatomik incelemesi yapılacaktır. Sunulan bilimsel tez çalışmasının Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi ilkelerine uygun olduğuna karar verilmiştir.	
 Prof. Dr. Yunusemre ÖZKANLAR Başkan	 Doç. Dr. Ömer UÇAR Başkan Yardımcısı
 Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU Üye	 Doç. Dr. M. Sinan AKTAŞ Üye
 Doç. Dr. Emre KARAKUŞ Üye	