



T.C.

**AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

VETERİNERLİK ANATOMİSİ ANABİLİM DALI

**ALMAN MAST KAZI (*ANSER ANSER*) İLE FRANSIZ
TOULOUSE KAZI (*ANSER ANSER*)
NEUROCRANIUM'UNU VE VİSCEROCRANIUM'UNU
OLUŞTURAN KEMİKLERİN MAKROANATOMİSİNİN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fidan BÜYÜKYAZI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Ramazan İLGÜN

AKSARAY-2025



*Erenol düşünün
yereli gözetin...*



T.C.

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VETERİNERLİK ANATOMİSİ ANABİLİM DALI

**ALMAN MAST KAZI (*ANSER ANSER*) İLE FRANSIZ
TOULOUSE KAZI (*ANSER ANSER*)
NEUROCRANIUM'UNU VE VİSCEROCRANIUM'UNU
OLUŞTURAN KEMİKLERİN MAKROANATOMİSİNİN
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fidan BÜYÜKYAZI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Ramazan İLGÜN

AKSARAY-2025

JÜRİ ONAY FORMU

Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Fidan BÜYÜKYAZI tarafından savunulan Alman Mast Kazı (*Anser anser*) ile Fransız Toulouse Kazı (*Anser anser*) Neurocranium'unu ve Viscerocranium'unu Oluşturan Kemiklerin Makroanatomisinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi isimli çalışma, jürimiz tarafından Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İmza

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Fatih Mehmet
Gür
Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi

Onaylıyorum ☐

Onaylamıyorum ☐

Danışman: Prof. Dr. Ramazan İlgün
Aksaray Üniversitesi

Onaylıyorum ☐

Onaylamıyorum ☐

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Hatice Yaren
Kuloğlu
Aksaray Üniversitesi

Onaylıyorum ☐

Onaylamıyorum ☐

Bu tez, Aksaray Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmenliği' nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Funda ÇETİNKAYA

Enstitü Müdür

DOĞRULUK BEYANI

Alman Mast Kazı (*Anser anser*) ile Fransız Toulouse Kazı (*Anser anser*) Neurocranium'unu ve Viscerocranium'unu Oluşturan Kemiklerin Makroanatomisinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi Yüksek lisans tezinin içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm. Beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

İmza
Fidan BÜYÜKYAZI

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezi olarak bu çalışmanın belirlenmesi ve hazırlanmasında, akademik olarak bilgi ve birikiminin yanı sıra bir aile gibi destekleriyle çalışma ortamı ve şartlarının oluşturulmasında çalışmaktan onur duyduğum ve değerli tecrübelerinden yararlandığım saygıdeğer danışman hocam; Prof. Dr. Ramazan İLGÜN'e, ve değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU'na,

Akademik olarak destek, ilgi ve gelişim anlamında birçok katkıda bulunan TÜBİTAK Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı (BİDEB) 2211- Yurt İçi Lisansüstü Burs Programı'na, Her zaman bana güvenen ve destekleyen, her türlü fedakarlıkta bulunan aileme, Teşekkürlerimi sunarım.

Fidan BÜYÜKYAZI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Kazlar Hakkında Genel Bilgi.....	2
2.1.1. Başlıca Kaz Irkları.....	2
2.2. Kanatlılarda Kafa İskeleti Anatomisi (Ossa Cranii).....	4
2.2.1. Neurocranium.....	5
2.2.1.1. Os occipitale.....	5
2.2.1.2. Os sphenoidale	6
2.2.1.3. Os ethmoidale.....	6
2.2.1.4. Os parietale.....	7
2.2.1.5. Os frontale.....	7
2.2.1.6. Ossa temporalia.....	7
2.2.2. Viscerocranium(Splanchnocranium).....	8
2.2.2.1.Os lacrimale.....	8
2.2.2.2. Os nasale.....	8
2.2.2.3. Os incisivium (Premaxillare- İntermaxillare).....	9
2.2.2.4. Ossa maxillaria.....	9
2.2.2.5. Ossa zygomatica	9
2.2.2.6. Ossa palatina	9
2.2.2.7. Ossa pterygoidea.....	9
2.2.2.8. Os vomer.....	9
2.2.2.9. Ossa quadrata.....	10
2.2.2.10. Mandibulae.....	10
2.2.2.11. Os hyoideum.....	11
2.2.2.12. Apparatus maxillapalatina.....	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	12
4. BULGULAR.....	13
5. TARTIŞMA	24
6. SONUÇ	28
KAYNAKÇA.....	30
EKLER.....	33
EK 1. Etik Kurul Raporu.....	33
ÖZGEÇMİŞ.....	34

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALMAN MAST KAZI (ANSER ANSER) İLE FRANSIZ TOULOUSE KAZI (ANSER ANSER) NEUROCRANIUM'UNU VE VISCEROCRANIUM'UNU OLUŞTURAN KEMİKLERİN MAKROANATOMİSİNİN KARŞILAŞTIRILMALI OLARAK İNCELENMESİ

Hazırlayan: Fidan BÜYÜKYAZI

**Aksaray Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Veteriner Fakültesi**

Danışman: Prof. Dr. Ramazan İLGÜN

ÖZET

Bu araştırmada Alman Mast kazı ile Fransız Toulouse kazı neurocranium'unu ve viscerocranium'unu oluşturan kemiklerin makroanatomik incelenmesi, kemik yapılarının karşılaştırmalı olarak ölçümlerinin yapılması ve bu ölçümlerin aritmetik ortalamalarının belirlenmesi, bu iki kaz türü ve kanatlı hayvan türleri ile karşılaştırma yaparak farklılıkların ve benzerliklerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. 6 adet erkek Alman Mast kazının os frontale dikey uzunluğunun ortalaması 28,91 cm, os parietale genişliğinin ortalaması 28,15 cm, os occipitale genişliği ortalaması 30,71 cm, mandibulae uzunluğu ortalaması 106,33cm, burun deliği dikey çapı ortalaması 20,85 cm ve premaxillar uzunluğu ortalaması 73,61 cm olarak ölçüldü. 6 adet dişi Alman Mast kazının os frontale dikey uzunluğunun ortalaması 25,82 cm, os parietale genişliğinin ortalaması 27,40 cm , os occipitale genişliği ortalaması 30,20 cm, mandibulae uzunluğu ortalaması 105,31 cm, burun deliği dikey çapı ortalaması 17,80 cm ve premaxillar uzunluğu ortalaması 74,91 cm olarak ölçüldü. 6 adet erkek Fransız Toulouse kazının os frontale dikey uzunluğunun ortalaması 29,76 cm, os parietale genişliğinin ortalaması 31,37 cm, os occipitale genişliği ortalaması 29,72, mandibulae uzunluğu ortalaması 117,04 cm, burun deliği dikey çapı 21,37 cm ve premaxillar uzunluğu ortalaması 82,20cm olarak ölçüldü. 6 adet dişi Fransız Toulouse kazının os frontale dikey uzunluğunun ortalaması 27,75 cm, os parietale genişliği ortalaması 31,26 cm, os occipitale genişliği ortalaması 29,10 cm, mandibulae uzunluğu ortalaması 112,0 cm, burun deliği dikey çapı ortalaması 19,32 cm ve premaxillar uzunluğu ortalaması 86,53 cm olarak ölçüldü. Bu verilen ölçüm sonuçları göz önünde bulundurulduğunda Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazına, cinsiyet faktörüne bakıldığında erkelerin dişeye göre üstünlük sağladığı tespit edildi. Sonuç olarak iki kaz türü arasında anatomik yapı olarak benzerlik olmakla birlikte istatistiksel veriler ışığında farklılıkların olduğu da düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaz, Neurocranium, Viscerocranium, Anatomi

Ocak, 2025; 34 sayfa

M.Sc. THESIS

COMPARATIVE INVESTIGATION OF THE MACROANATOMY OF THE BONES CONSTITUTING THE NEUROCRANIUM AND VISCEROCRANIUM OF THE GERMAN MAST GOOSE (ANSER ANSER) AND THE FRENCH TOULOUSE GOOSE (ANSER ANSER)

Prepared by: Fidan BÜYÜKYAZI

**Aksaray University Institute of Health Sciences
Faculty of Veterinary Medicine**

Supervisor: Pro. Dr. Ramazan İLGÜN

ABSTRACT

In this study, it was aimed to make macroanatomical examination of the bones forming the neurocranium and viscerocranium of German Mast goose and French Toulouse goose, to make comparative measurements of bone structures and to determine the arithmetic averages of these measurements, to determine the differences and similarities by comparing these two goose species and poultry species. In 6 male German Mast geese, the mean vertical length of the os frontale was 28,91 cm, the mean width of the os parietale was 28,15 cm, the mean width of the os occipitale was 30,71 cm, the mean length of the mandibulae was 106,33 cm, the mean vertical diameter of the nostril was 20,85 cm and the mean premaxillary length was 73,61 cm. In 9 female German Mast geese, mean os frontale vertical length was 25,82 cm, mean os parietale width was 27,40 cm, mean os occipitale width was 30,20 cm, mean mandibulae length was 105,31 cm, mean nostril vertical diameter was 17,80 cm and premaxillary length was 74,91 cm. 6 male French Toulouse geese were measured as mean os frontale vertical length 29,76 cm, mean os parietale width 31,37 cm, mean os occipitale width 29,72 cm, mean mandibulae length 117,04 cm, mean nostril vertical diameter 21,37 cm and mean premaxillary length 82,20 cm. In 6 female French Toulouse geese, the mean vertical length of the os frontale was 27,75 cm, the mean width of the os parietale was 31,26 cm, the mean width of the os occipitale was 29,10 cm, the mean length of the mandibulae was 112,0 cm, the mean vertical diameter of the nostril was 19,32 cm and the mean premaxillary length was 86,63 cm. When these measurement results were taken into consideration, it was determined that the French Toulouse goose was superior to the German Mast goose and the males were superior to the females when the sex factor was considered. As a result, although there is a similarity in anatomical structure between the two goose species, it is thought that there are differences in the light of statistical data.

Keywords: Goose, Neurocranium, Viscerocranium, Anatomy
January, 2025; 34 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 1. Alman Mast kazı kafatasının dorsal görünüşü.....	18
Şekil 1. 2. Fransız Toulouse kazı kafatasının dorsal görünüşü	19
Şekil 1. 3. Alman Mast kazı kafatasının lateral görünüşü	20
Şekil 1. 4. Fransız Toulouse kazı kafatasının lateral görünüşü	21
Şekil 1. 5. Alman Mast kazı kafatasının medial görünüşü	22
Şekil 1. 6. Fransız Toulouse kazı kafatasının medial görünüşü	23



TABLÖLAR DİZİNİ

Çizelge 1. Kaz ırklarının sınıflandırılması	2
Çizelge 2. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı neurocranium kemikleri üzerinde makroanatomik ölçümler(cm).....	14
Çizelge 3. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı neurocranium kemikleri üzerinde makroanatomik ölçümlerin cinsiyet faktörüyle karşılaştırılması	15
Çizelge 4. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı viscerocranium kemikleri üzerinde makroanatomik ölçümler(cm).....	16
Çizelge 5. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı viscerocranium kemikleri üzerinde makroanatomik ölçümlerin cinsiyet faktörüyle karşılaştırılması.....	17



1.GİRİŞ

Günümüz yüzyılında hızla artış gösteren nüfusla birlikte önde gelen sorunların başlıcalarını temel besin kaynaklarına olan gereksinimler oluşturmaktadır. Bilimsel ve teknolojik gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda hayat standartlarının değişmesi beslenme alışkanlıklarını ve günlük ihtiyaçları da etkileyerek değişikliklere sebep olmuştur. Bu ihtiyaçlar dahilinde hayvansal kaynaklı proteinlere olan talep artış göstermektedir (Saatçi vd., 2021). Bu sorunun çözümünde ticari değeri bakımından beyaz et kaynaklarına talep oluşabilmektedir. Beyaz et genel anlamda kanatlı eti olarak bilinse de su ürünlerinden de oluşmaktadır. Kaz yetiştiriciliği beyaz et sektöründe farklı üretim kollarından biridir. Ülkemizde yaygın olmamakla birlikte daha çok Kars, Ardahan, Muş , Orta Anadolu ve İç Ege bölgelerinde yapılmaktadır (Saatçi vd., 2021).

Kazlar yaklaşık 3000 yıl önce Mısır'da evcilleştirilmiş olarak tahmin edilse de bunun geçmişinin daha eskiye dayandığı ve evcilleştirilen ilk kümes hayvanlarından olduğu belirtilmektedir (Saatçi vd., 2021). Büyüklük ve tip bakımında aynı ailede bulunduğu su kuşlarına benzerlik gösterse de canlı ağırlıklarını etkileyen bir çok faktör vardır. Kazlar iklim değişikliğine çok kolay adapte olduğu için dünya çapında geniş bir bölgede yetiştirilebilmektedir. Ticari anlamda çok farklı sıklıkla eti, karaciğeri ve tüyü için yetistirilmektedir (Parlak, 2021; Saatçi vd., 2021).

Kaz ırkları vücut büyüklüklerine göre değerlendirildiğinde ağır cüsseli(etçi) grubuna dahil edilebilen Fransız Toulouse kazı ve Alman Mast kazı, yetiştiriciliği en çok yapılan ve tanınan kazlar arasındadır (Saatçi vd., 2021). Aynı cins grubuna dahil olmakla birlikte tuğ yapısı, topuzları ve kanat yapıları gibi anatomik ve fizyolojik farklılıklara sahiplerdir.

Bu tezin amacı, türe özgü literatürlerin arttırılması amacı doğrultusunda Alman Mast kazı ile Fransız Toulouse kazının farklılıkları arasında yapılan çalışmaları arttırmak ve daha sonra yapılacak çalışmalar için veri kaynağı oluşturulması, ırklara özgü özelliklerin incelenmesine ek olarak anatomik farklılıkların ortaya konulması ve ırk tanınırlığına katkıda bulunmasıdır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Kazlar Hakkında Genel Bilgi

Kaz kelimesi Anatidae familyasının Anserina alt familyasına ait üyeleri tanımlamak kullanılır. Akrabası olan ördek ve kuğulara göre suya bağlı bir yaşam sürmezler. Kazlar iyi bir hafızaya sahip olup kolay öğrenirler bu sebepler göz önünde bulundurulduğunda kazların evcilleştirilen ilk kümes hayvanları olduğu belirtilmektedir. Evcilleştiren kazlar, Avrupa ve Asya orjinli 2 ana soya mensuptur. Bu iki ana soy Avrupa orjinli olan yabani Greylang kazından (*Anser anser*) ve Asya orjinli olan yabani Swan kazından (*Anser cygnoides*) gelişmektedir (Buckland ve Guy, 2002).

Çizelge 1. Kaz Irklarının Sınıflandırılması

Alem	Animalia (Hayvanlar)
Şube	Chordata (Kordalılar)
Sınıf	Aves (Kuşlar)
Takım	Anseriformes (Kazsılar)
Familya	Anatidae(Ördekgiller)
Alt familya	Anserinae
Cinsler	Anser, Branta, Chen, Cereopsis, Cnemiornis, Alopechen

Evcil ve yabani kazlar karşılaştırıldığında canlı ağırlıkları, duruş biçimleri ve yumurta verimleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Evcil kazlar ırklara göre farklılık göstermekle birlikte yılda 30-50 adet yumurta verirken yabani kazlar 5-12 adet yumurta vermektedir (Saatçi vd., 2021). Kazlarda vücut ağırlığını etkileyen birçok faktör olmakla birlikte Türkiye’de ortalama kaz ağırlığı 4,5-5 kg civarında olmaktadır ayrıca genel olarak erkekler dişilere göre daha fazla canlı ağırlığa sahiptirler (Hrouz, 1988; İlaslan ve Aşkın, 1977; Soyuer, 1996).

2.1.1 Başlıca Kaz Irkları

Birçok ülke ve ülke içindeki bölgeler kendi çevresel koşullarına göre uyumlu kaz ırkları yetiştirmiştir. Genelde yetiştirilme amaçları ticari olmakla birlikte özellikle eti, yumurtası ve bahçelerde süs hayvanı olarak beslenmektedir. Kaz ırklarının sınıflandırılmasını bazı kaynaklar vücut büyüklüğüne göre değerlendirmektedir. Bu sınıflandırmaya göre ağır (etçi) cüsseli kaz ırkları; Toulouse, Emden, Afrika, Buff, Linda, ikinci olarak orta (etçi-yumurtacı) cüsseli kaz ırkları; Pilgrim, Pomeranian, Sebastopol, ve hafif (yumurtacı) cüsseli kaz ırkları; Çin, Roman, Kanada, Mısır kazları şeklinde örnek verilmektedir (Saatçi vd., 2021).

Afrika Kazısı (*Anser cygnoides*) : Bazı kaynaklarda Hindistan orijinli olduğu belirtilse de neden Afrika kazısı denildiği bilinmemektedir. Çin kazı ırkının bir varyetesidir. Bu kazı ırkı hızlı büyür ve çabuk gelişirler ayrıca en büyük kaz ırklarından biridir. Çin kazıları kadar yumurtlama sezonunda yumurta üretemeyen Afrika kazıları yaklaşık 30-40 yumurta verebilmektedir ve bu sebeple sayısı günümüzde azalmaktadır. Büyüklük bakımından ise bazı istisnalar dışında hemen hemen Embden kazı ırkıyla aynı büyüklüktedir (Kalaycı, 2012).

Buff Kazısı (*Anser anser*) : Amerika’da geliştirilmiş kazı ırkı genellikle pazar kazısı olarak değerlendirilmektedir. Genellikle açık kahverengi renkte olan bu ırk güzel görünüşlü ve sürü kabiliyetine sahiptir. Bir yumurtlama sezonunda yaklaşık 20-40 adet yumurta vermektedir (Buckland & Guy, Goose production, 2002).

Çin Kazısı (*Anser cygnoides*) : Bazı anatomik özellikleriye diğer kazı ırklarından belirgin derecede farklılık göstermektedir. Çin’den orijin alan bu kazı ırkı en küçük ve en çekici kazı ırklarından biri olmakla birlikte etkin savunma kabiliyetlerinden dolayı bekçi olarak da kullanılmaktadır. Küçük yapıda olmalarına rağmen yumurtlama verimi yüksektir, bir sezonda 60 yumurtadan daha fazla yumurta verebilmektedir (Buckland ve Guy, 2002).

Emden Kazısı (*Anser anser*) : En büyük kazı ırklarından biri olan bu ırk Almanya orijinlidir. Sakin bir ruh halina sahip olan bu kazı ırkı genellikle yemeklik olarak kullanılmaktadır. Bir yumurtlama sezonunda yumurta verimi iyi olmakla birlikte ortalama 30-40 adet yumurta vermektedir (Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi, 1994).

Kanada Kazısı (*Branta canadensis*) : Çok iyi uçuş kabiliyeti olan ve birçok alt türe sahip bu ırk, Kuzey Amerika’da yaygın yabani bir kazı ırkıdır (Buckland ve Guy, 2002).

Mısır Kazısı (*Alopochen aegyptiacus*) : Uzun boylu ve uzun bacaklı olan bu ırk şov ve süs amaçlı yetiştirilmektedir. Küçük yapılıdır, bir yumurtlama sezonunda yumurta verimi 6-8 adettir (Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 1986).

Pilgrim Kazısı (*Anser anser*) : Pilgrim kardeşler tarafından Amerika’ya getirilen bu kazı ırkı bazı özellikleriyle Toulouse ırkına benzemektedir. Cinsiyetleri tüy renklerinden tayin edilirken bir yumurtlama sezonunda yıllık 35-45 adet yumurta verebilmektedirler (Kalaycı, 2012).

Roman Kazı (*Anser anser*) : Bilinen tüm Avrupa ırklarının en iyisi olmakla birlikte Embden ve Toulouse ırklarından orijin almaktadır. Yumurta verimi bir yumurtlama sezonu için 25-35 adettir (Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi, 1994).

Sebastopol Kazı (*Anser anser*) : Günümüzde sayısı azalan bu ırk bir süs kazıdır. Uzun, ipeksi tüylere ve güzel bir görünüşe sahiplerdir. Yumurta verimi, yıllık ortalama 25-35 adettir (Tan, 2015).

Toulouse Kazı (*Anser anser*) : Fransa orijinli bu kaz sakin, kibar ve heybetli bir görünüşe sahiptir. Anatomik yapı bakımından güçlü ve ticari olarak yaygın şekilde yetiştirilmektedir. Kaz karaciğeri, kaz ciğeri ve kemik oranı bazı kaz ırklarına göre yüksektir. Diğer yaygın ticari ırklara göre yumurta verimi düşüktür, bir yumurtlama sezonunda yaklaşık 35-50 adet yumurta vermektedirler (Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi, 1994; Buckland ve Guy, 2002).

Alman Mast Kazı (*Anser anser*) : Almanya orijinli bir kaz ırkıdır. Kaz eti, yumurtası ve veriminden dolayı ticari amaçlı yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bir yumurtlama sezonunda yumurta verimi 60-70 adettir (Buckland ve Guy, 2002).

Ülkemizde ise kaz yetiştiriciliğinde 4 varyete tipi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar beyaz, alaca, gri ve siyah varyetelerdir (Kalaycı, 2012).

2.2.Kanatlılarda Kafa İskeleti Anatomisi (Ossa Cranii)

Genel olarak kanatlı cranium'u, omurgalılara göre fazla ve farklı özelliklere sahip olabilmektedir. Bunlara kemik kaynaşmaları, hareketli birleşmeler ve büyük iki orbita örnek verilebilmektedir (Dursun, 2004).

Özel bir kafa iskeletine sahip olan bu tür kafa eklem suturlarının erken dönemde kaynaşması ve yok olmasıyla premetisation, cranium'da hafiflik sağlamaktadır. Kanatlıların uçmaya uygun bir kafa iskeleti vardır. Uçma fonksiyonuna kolaylık sağlanmasında kemiklerdeki hava boşlukları ve kaynaşmalar etkili olmaktadır (Dursun, 2004).

Kemiklerin kaynaşma ve olgunlaşma süreçlerine ek olarak naso-frontal ve os quadratum üst çenenin hareketli olmasına katkı sağlamaktadır. Kemik iskeletinde oluşan bu farklılıklar kanatlıların anatomik farklılıklarının tespitinde ve cinsiyetin belirlenmesinde öneme sahiptir.

Kanatlılarda cranium, viscerocranium ve neurocranium olmak üzere 2 bölümde incelenmektedir. Beyni çevreleyen neurocranium, beyin hacmi arttıkça büyürken ağız ve burun boşluklarını çevreleyen viscerocranium, mandibula ve gaga yapısıyla ilişkili ve kanatlıların cranium' u gövdeye oranla daha küçüktür (Demiraslan ve Dayan, 2021). Baş bir eklem aracılığıyla gövdeye bağlanmaktadır (Dursun, 2004).

Cranium bir-iki istisna dışında yassı kemiklerden meydana gelmektedir. İç (*tabula interna*) ve dış (*tabula externa*) olmak üzere iki tabakaya ve ikisi arasında oluşan süngersi dokuya (diploe) sahiptir. Diploe' de kemik boşlukları (sinuslar) meydana gelmektedir. Baş ağırlığını da hafifleten sinuslar hava ihtiva ederler. Baş kemiklerinden, os interparietale, os occipitale, os sphenoides ve os ethmoides tek; geriye kalan bütün kemikler çift halde bulunmaktadır (Gültekin, 1966).

2.2.1. Neurocranium

Neurocranium, beyni kapsayan cranium'un arka kısmıdır. Bu bölümdeki kemiklere ossa neurocranii ve içindeki boşluğa cavum cranii adı verilmektedir. Bu boşluk çıkıntılarla (crista) üç büyük fossa'ya ayrılmaktadır. Kanatlılarda neurocranium os occipitale, os sphenoidale, os parietale, os frontale ve os temporale'den oluşmaktadır. Memelilerden farklı olarak kanatlılarda os interparietale bulunmamaktadır (Gültekin, 1966).

Os ethmoidale, neurocranium ve viscerocranium kemikleri arasında yer almaktadır. Suturları kaybolduğu için sınırların tayin edilmesinde zorluk yaşanmaktadır. Kafa iskeleti bölümleri arasındaki sınırı; dıştan görünmeyen os ethmoidale, dıştan sınırı ise transversal bir planum belirlemektedir (Dursun, 2004).

2.2.1.1 Os occipitale

Kafa iskeletinin ense kısmında kalan tek yapıda kemiktir. Ventral yüzünde pars basale; iki kısımdan oluşan pars lateralis ve geniş-yassı olan pars squamosa'dan oluşmaktadır. Yapılarından dolayı kaynaşan bu kemikler foramen magnum'u oluşturmaktadır. Omurilikle bağlantılı olan bu deliğin, hemen alt tarafında küresel şekilde bir çıkıntı olan condylus occipitales bulunmaktadır. Kazlarda os occipitale yapısal olarak vertical ve nuchal pozisyon göstermektedir (Gültekin, 1966).

Pars lateralis üzerinde medial'den lateral'e doğru delikler mevcuttur. Bunlar en medial'den dışa doğru: foramen nervus hypoglossi, foramen nervus vagi et glossopharyngici ve foramen carotipars ile foramen jugulare'dir.

Kazlarda ve ördeklerde kemikler arasında fontanella (bingıldak) bulunmaktadır (Dursun, 2004).

2.2.1.2 Os sphenoidale

Kafatası tabanında ön kısmın büyük bir bölümünü oluşturan kemiktir. İki bölümden oluşmaktadır. Basisphenoidale ve presphenoidale olan bu bölümler arasında zamanla kemikleşerek kaybolan bir sınır vardır. Presphenoidale diğer parçanın önünde ve ona göre küçük yapıdadır. İki bölümler birer corpus'a sahiptir. Basisphenoidale iki ala temporalis'ten, presphenoidale ise iki ala orbitalis'ten meydana gelmektedir. Ala orbitalis'ler corpus'tan ayrılıp birbirine yaklaşarak os ethmoidale'nin ventral bir parçası ile birlikte septum interorbitale'yi şekillendirir. Presphenoidale'de bulunan os frontale ve pars orbitalis tarafından oluşan incisura sphenoida, çok genç kafa iskeletlerinde görülmektedir. Ördek ve kazlarda belirgin şekilli processus muscularis'ler ve deliklere sahiptir (Dursun, 2004).

2.2.1.3 Os ethmoidale

Küçük bir kutuya veya kabaca T harfine benzetilen ve dıştan görünmeyen bu kemik, iki orbita (göz çukuru) arasındadır. Orbita'nın zamanla büyüyüp baskı yapması sebebiyle öne doğru kaymıştır. Bu yüzden neurocranium'un bir parçası değildir (Dursun, 2004). Cavum cranii ve cavum nasi'yi ayırır. On üç kemikle eklem yapar. Bir takım lamine ve deliklerden oluşmaktadır. Bunlardan lamina mediana, os etmoides ve cavum nasi'nin arka kısmını ikiye ayırır, ön ucuyla cartilago septi nasi'ye eklenir ve arka ucuyla da dura mater'in yapıştığı crista galli'yi meydana getirir. Os etmoidale iki kısımda incelenmektedir. Birincisi orbita'yı cavum nasi'den ayıran horizontal lamina'dır. Nasal ve frontal kemiklerin altını oluşturur ve üzerinde nervus olfactorius'un geçmesini sağlayan bir çift delik bulundurur (Dursun, 2004). İkincisi vertical kemik lamina'dır ve septum nasi ile eklenir. Bu parça, septum interorbitale'nin şekillenmesine katılır. Foramen olfactorius, septum interorbitale'nin dorsalinde yer alır ve bu parça üzerinde aşağıya doğru indikçe göz sinirlerinin geçtiği foramen opticum bulunur. Foramen opticum'un yanı, arkası ve alt kısmında da delikler yer alır. Bunlar nervus oculomotorius, nervus trochlearis ve nervus ophthalmicus'un geçmesi içindir (Dursun, 2004).

2.2.1.4 Os parietale

Os occipitale'nin pars squamosa'ı ve os frontale arasına giren ince kemik tabakalarıdır (Dursun, 2004). Os frontale, os interparietale ve os temporale ile çevrelenmiştir. Cranium 'un kısmen çatısını ve yan duvarlarında yer alır (Dursun, 2004).

2.2.1.5 Os frontale

Os frontale, os interparietale ve os temporale ile çevrelenmiştir. Neurocranium ve burun boşluğunun arka kısmının dorsalini örten büyük bir kemiktir. Yayıldığı bölgelere göre pars frontalis, pars orbitalis ve pars nasalis olarak üç ayrı bölümden oluşur. Pars frontalis alın bölgesini kapsar ve dış yüzü genelde düzdür. Göz yaşı yapan bezlerin yerleştiği çıkıntı bu parçadadır. Bu çukurluğa fossa grandulae lacrimales adı verilir. Os frontale lamina'ları arasında boşluk vardır. Sinus frontalis adı verilen bu boşluk baş iskeletinin ağırlığını azaltmaktadır. Beç tavuğunda frontal kemik, spogios dokudan oluşan median bir kabartı taşırken evcil su kuşlarında bu kabartı belirgin değildir (Dursun, 2004; Orhan vd., 2002).

2.2.1.6 Ossa temporalia

Os oticum ve pars squamosa'un parçalarının kaynaşmasıyla oluşur. Cranium'un iç tarafına uzanan os oticum, memelilerde bulunan ossa temporale'nin pars petrosa ve pars tympanica'nın karşılığıdır. Os epicoticum, os prooticum ve os opisthoticum parçalarının kaynaşmasıyla ortaya çıkar. Dış işitme yolu meatus acusticus externus orta uzunluktadır ve ağzına porus acusticus externus denir. Geniş bir deliktir ve orta kulak boşluğu kolayca görülebilir. Aynı zamanda os temporale iç kulak yolu ve deliğini de bulundurur. İç kulak yoluna meatus acusticus internus ve içi kulak deliği porus acusticus internus' tur. Bu yolun tabanında nervus cochlearis, nervus facialis ve nervus vestibulare delikleri yer alır. Ayrıca eklemleştği eklem oyuğu oluşturur (Dursun, 2004).

Os quadrotum'la eklemleşen ve cranium'un lateral duvarının şekillenmesine katılan os squamosa, processus oboralis çıkıntısını bulundurur. Tavukta bu çıkıntıyla birleşen ve hemen ardında konumlanan processus zygomaticus adında kısa ve ince olan ikinci bir çıkıntı vardır. Kanatlılarda farklı yapılarda gözlenen bu çıkıntı, kazlarda kalın ve kuvvetlidir (Tan, 2015). Evcil kanatlılarda pars tympanica ve pars mastoidea yoktur (Gültekin, 1966). Os squamosa ve os sphenoidale arasında beyin boşluğuna açılan delikten sinirler dışarıya çıkar. Bu sinirler nervus maxillaris ve nervus mandibularis'tir (Dursun, 2004).

2.2.2 Viscerocranium (Splanchnocranium)

Neurocranium'dan orbital boşluklar aracılığıyla net bir şekilde ayrılmıştır. Kanatlılarda viscerocranium osteolojik olarak farklılıklar göstermektedir. Öncelikle beslenme ve avcılıkta viscerocranium büyüklüğü özellikle yırtıcı türler için önemlidir. Kanatlılarda üst çene memelilere göre azda olsa hareketlidir ve mandibula on bir kemikten meydana gelmiştir (Dursun, 2004). Viscerocranium kendini oluşturan kemikler ve neurocranium ile hareketli eklemlere sahiptir. Viscerocranium'a dahil olan kemikler; os lacrimale, os nasale, os premaxillare, os maxillare, os zygomaticum, os palatina, os pyterygoideum, os vomer, os quadratum, mandibula ve neurocranium'a da katılan os ethmoidale'dir (Gültekin, 1966).

2.2.2.1 Os lacrimale

Orbita'nın ön kısmında nasal ve ventral kenarı şekillendiren bir kemiktir. Orbita'nın içinde bulunan dış yüzü üzerinde fossa saci lacrimalis adında göz yaşı çukurluğu da denilen bir çukurluk bulunmaktadır. Burada biriken göz yaşı foramen lacrimale aracılığıyla canalis naso lacrimalis'e gönderilir (Dursun, 2004).

Kanatlılarda büyüklükleri farklılık göstermektedir. Tavuk ve güvercinde küçük iken kaz ve ördeklerde oldukça büyüktür (Dursun, 2004). Ayrıca kaz ve ördeklerde processus lacrimalis adında yassı bir çıkıntı mevcuttur. Özellikle ördeklerde alt orbital halkaların şekillenmesine katkı sağlar. Tavuk ve güvercinde bu alt orbital halka bulunmaz (Dursun, 2004). Bu şekillenmeyi squama temporalis'in processus orbitalis'ine çok yakın uzanmasıyla yapar (Demiraslan ve Dayan, 2021).

2.2.2.2 Os nasale

Burun boşluğunun tavanını yani dorsal ve lateral sınırlarının önemli bir bölümünü kapsar. Os frontale, os lacrimale, maxilla, ve os incisivumla çevrilidir. Os frontale ile processus frontalis aracılığıyla eklemler. Nasal kemikler, burun deliklerinin dorsal kenarını oluşturan processus intermaxillaris ve burun deliklerinin alt ve aboral kenarını oluşturan processus maxillaris olarak bir çıkıntı meydana getirmiştir. Nazal kemiğin processus frontalis'i ile corpus'u squamoz sutura aracılığıyla birleşir. Üst gaga hareketinin temelini oluşturur (Demiraslan ve Dayan, 2021).

2.2.2.3 Os incisivum (Premaxillare- İntermaxillare)

Şekli ve büyüklüğü türlere göre farklılık gösteren, kafa iskeletinin ön ucunda bulunan çift kemiktir. Üst kesici dişleri taşır ve üst gaganın temelini oluşturur. Os invisivum, processus maxillaris, processus palatinus ve processus frontalis'ler olmak üzere üçer çıkıntı taşır. Processus maxillaris, gaganın kenarını destekler ve os maxillare ile birleşir. Processus palatinus ise diğer taraftaki aynı isimli çıkıntı ile birlikte palatinum durum'un temelini oluşturur ve os palatinus ile kaynaşır. Processus palatinus' lar türlere göre farklılık gösterir. Tavuk ve güvercinlerde bu yapı dardır ve aralarında geniş bir yarık vardır. Ördek ve kazlarda ise damak tabasını oluşturacak şekilde kaynaşmıştır ve aralarında sade ve kısa yarık ve oval şekilli delik bulunur (Dursun, 2004). Son olarak processus frontalis'ler birbirleriyle kaynaşmış şekilde os frontale'ye uzanır. Bu çıkıntılar temel gaga yapısına esneklik özelliği sağlamaktadır. Dorsal' de processus frontalis' le os nasale' nin processus intermaxillaris' i, ventral'den os incisivum' un processus maxillaris' i ile os nasale' nin processus maxillaris'i birleşerek burun deliklerini oluşturmaktadır (Dursun, 2004).

2.2.2.4 Ossa maxillaria

Üst gaga oluşumuna ve damağın yapısına katılan küçük kemiklerdir. Türlerle göre farklılık göstermekle birlikte os nasale, os intermaxillare, os palatina ve os zygomaticum ile birleşmeleri mevcuttur. Örneğin tavuk ve güvercinlerde os intermaxillare ve os nasale'nin kaynaşmasıyla birlikte os palatina ve os zygomaticum ile de birleşmektedir. Ördek ve kazlarda ilk iki kemikte oluşan kaynaşmalar hareketlidir (Dursun, 2004).

2.2.2.5 Ossa zygomatica

Uzunluğu türler arasında değişmekle birlikte, üst gaganın kenarında ince, uzun iki kemik şeklinde uzanmaktadır. Os nasale'nin processus jugulis'i , os jugale ve os quadrato jugale'nin kaynaşmasıyla oluşmaktadır (Dursun, 2004).

2.2.2.6 Ossa palatina

Üst gaganın ortasında; maxilla ve os pterygoideum ilie birleşen yan yana uzanan iki kemik çubuktan ibarettir. Uzanan bu çubuk plakalar arasında yarık şeklinde boşluk oluşmaktadır. Bu açıklık arka burun deliği, nares posterior' dur. Ördek ve kazlarda da os palatinum, yassı iki kemik plakaya benzemektedir (Dursun, 2004).

2.2.2.7 Ossa pterygoidea

Üst çenenin median düzleminde arkaya doğru uzanan kısa ama kuvvetli bir kemiktir. Genelde ‘V’ harfi şeklinde olan ossa pterygoidea, iki yassı kemikten meydana gelir. Önde os palatina ve buranın üstünde os sphenoidale ile kemikleşir. Bununla birlikte arkada ve altta o quadratum ile eklemleşerek ince bir kemik yaprak şeklini oluşturmaktadır (Demiraslan ve Dayan, 2021).

2.2.2.8 Os vomer

Orta hat üzerinde alt ucu crista şeklini almış, önü sivri arkası geniş biçimde tek bir kemiktir. Kaz ve ördekte nares posterior’u ayıran ince bir kemik plaka halindedir ve üzerinde septum nasi’yi taşır (Dursun, 2004). Os vomer güvercin ve tavukta os maxillare ve rostrum sphenoidale ile eklemleşir (Dursun, 2004).

2.2.2.9 Ossa quadrata

Kareye benzeyen ve processus oticus, processus mandibularis, processus orbitalis adlı üç çıkıntıya sahiptir. Mandibula ve os temporale arasında köprü vazifesi görür. Aparatus maxillapalatina’nın hareketlerinde belirli bir görev sağlar. Processus oticus, squama temporale ile hareketli eklem yapar. Ayrıca daha kuvvetli ikinci bir eklem çıkıntısı ile mandibula ve articularis quadratomandibularis ile eklemleşir. Ossa pterygoidea ile orta tarafta eklemleşir. Processus orbitalis ise orbita’nın craniodorsal’ine doğru uzanır ve kasların yapışmasında görev üstlenir (Dursun, 2004).

2.2.2.10 Mandibulae

Mandibulae, sağ ve sol lateral uzun iki kolunun kaynaşması ile meydana gelir. Alt çene eklemi oluşturarak bu kemiğin kolları, erken dönemde kaynaşan sınırları net olarak belli olmayan tek kemik halinde kaynaşmıştır. Bu kemikler önden geriye doğru; os dentale, os apiculare, os complementare ile birleşik olan os supraangulare, os articulare ve os angulare olarak isimlendirilir (Dursun, 2004).

Bu oluşumlardan os angulare’nin üzerinde iki çıkıntı mevcuttur. Bunlar içe yönelik olan processus angulare internus ve geriye yönelik olan processus angulare posterior’dur. Ayrıca boyun bölgesine doğru uzanan os articulare ve os quadratum çene eklemi meydana getirmek için eklem yüzü oluşturmaktadır. Ördek ve kazlarda os articulare üzerinde diğer türlere göre

çok büyük bir foramen pneumaticum gözlenmektedir. Ayrıca özellikle bu iki türde os supraangulare’de belirgin bir kas kabartısı ve kas çıkıntısı mevcuttur (Dursun, 2004). Os supraangulare üzerinde canalis mandibularis’ in giriş deliği foramen mandibulae bulunmaktadır (Demiraslan ve Dayan, 2021).

Kaz ve ördeklerde mandibulae’nin kolları üzerinde sıralı halde delikler bulunmaktadır. Bu delikler, ramus mandibulae üzerindeki nervus mandibularis’in kollarının girebilmesi için iç ve dış yüzlerde bulunur (Dursun, 2004).

2.2.2.11 Os hyoideum

Os hyoideum, dil kemiği olarak yassı, yuvarlak bir takım kemikten oluşmaktadır. Bu oluşumlardan ilk olarak basihyoideum gövdenin merkezini oluşturur ve buna iki lateral kol olarak bağlanan ikinci oluşum ramus hyoideum’dur. Caudal kısma doğru uzanan son oluşum urahyale isimli küçük bir çıkıntıdır. Basihyoideum türlere göre farklı şekillerdedir. Tavuk ve güvercinde çubuk şeklindeyken ördek ve kazda yassı şekildedir. Basihyoideum, os entoglossum için eklem yüzü barındırmaktadır. Os entoglossum tavukta ikili, ördek kazda kürek şeklindedir (Dursun, 2004). Urahyale ve basihyoideum, hareket durumuna göre (synarthrosis veya synostosis) farklı şekillerde birbirlerine bağlanırken cartilago thyroidea ile de birleşir. Os hyoideum’ un ramus’ları, gövde ile hareketli eklemler oluştururken kısa kıkırdaklar sayesinde de uçtaki kemik çıkıntılarıyla birleşir ve caranium’a doğru uzanır (Dursun, 2004).

2.2.2.12 Apparatus maxillapalatina

Maxilla’nın karakteristik özelliğini oluşturmaktadır. Bu oluşum kuşlarda üst çenenin vertical yönde hareket etmesini sağlar (Dursun, 2004). Hareketin sağlanmasında articularis quadrato-zygomatica, articularis quadratosquamosa ve articularis quadrotpterygoidea isimli eklemler görev almaktadır. Çevredeki kaslar aracılığıyla başlatılan ve os quadratum’u da etkisi altında bırakan hareket üst gagayı os zygomaticum, os pterygoideum ve os palatinum ile yukarı doğru hareketlendirir ayrıca üst gaganın dip kısmında konumlanan craniofacial bağlantı hareketin kolaylıkla yapılmasını sağlamaktadır. Bu şekilde üst gaganın vertical hareketine (knesis) neden olan ivme, aynı zaman da alt gagayı da hareketlendirdiği için gagalar arası geniş bir açıklık meydana gelmektedir (Dursun, 2004). Bu açıklık beslenme davranışının gerçekleştirilmesinde, besin toplanmasını kolaylaştırır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma yapılırken 12 adet (6 erkek 6 dişi) Alman Mast Kazı ve 12 adet (6 erkek 6 dişi) Fransız Toulouse Kazı kullanılmıştır. Aksaray’da özel bir çiftlikten kesim sonrası elde edilen Alman Mast ve Fransız Toulouse kaz kafaları %10 oranında hazırlanmış formaldehit havuzunda bekletilmiş, bekleme süresi sonunda gerekli diseksiyon işlemleri uygulanmıştır. Viscerocranium ve neurocranium kemiklerinin elde edilmesi amacıyla bölgedeki deri ve fasyadan ardından sinir ve kas dokusundan uzaklaştırma işlemi yapılmıştır. Elde edilen kafatası iskelet kemikleri dişi-erkek olmak üzere ayrılmış ve morfolojik olarak incelenmiştir. Gerektiği kısımların fotoğrafları alınmış ve iki kaz türünde os occipitale, os parietale, ossa frontalia, os nasale, mandibulae ve premaxillar uzunluğun (gaga) morfolojik ölçümleri yapılmıştır. Xolo Çelik 150 mm Dijital Kumpas ile yapılan bu anatomik ölçümler sonucu veriler elde edilmiş ve tablolara yansıtılmıştır. Bu verileri tabloya aktarırken Mann Whitney U istatistiksel yönteminde yararlanılmıştır (Ural ve Kılıç, 2006). Çalışmada isimlendirmede Nomina Anatomica Avium (Baumell vd., 1993) terimleri kullanılmıştır. Çalışma, Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu’nun 13.06.2023 tarihli 2023/7/32 sayılı kararı ile onay alınarak gerçekleştirilmiştir (Bkz. EK-1 Etik Kurul).

4. BULGULAR

Bu çalışmada Alman Mast kazı ile Fransız Toulouse kazının neurocranium kemiklerinden os occipitale, os parietale, os frontale kemikleri ve viscerocranium kemiklerinden os nasale, mandibulae, premaxillar uzunluk (gaga) karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Belirtilen kemiklerin morfometrik ölçümü ve değerlendirmeleri yapılmıştır. Ölçümler sonucu istatistiksel ve görsel verilere yer verilmiştir. Tespit edilen istatistiksel veriler ve makroanatomik incelemeler ışığında önemli bulgular tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada Fransız Toulouse kazı ve Alman Mast Kazı kafa kemiklerinin makroanatomik görünümünde farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Toulouse kazı kafa kemik yapısının Mast kazına göre daha uzun ve geniş olduğu gözlenmektedir.

Her iki türün neurocranium kemiklerinin incelenmesi sonucunda kemik yapılarının arasında sutura'ların varlığı saptanmamıştır.

Yapılan ölçümler sonucu os occipitale'nin foramen magnum etrafında ve yuvarlağa yakın bir şekilde olduğu belirlenmiştir. Os supraoccipitale, os basioccipitale ve os exoccipitale bölümlerinde olduğu gözlenmiştir. İki tür arasında ölçümlerin istatistiksel sonuçlarına göre anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($P<0,01$). Fransız Toulouse kazında ($29,4\pm1,1$), Alman Mast kazına ($27,8\pm1,1$) göre daha geniş olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2). İki türünde farklı cinsiyetler arasında ölçüm sonuçlarına göre anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Os quadratum yapısı Fransız Toulouse kazında Alman Mast kazına göre daha geniş olduğu gözlenmiştir.

Cavum cranii tabanının büyük çoğunluğunu os sphenoidale oluşturmaktadır. Os sphenoidale yapısı os occipitale, os temporale, os pterygoideum, os ethmoidale ve os palatinum ile bağlantılı haldedir.

İki kaz türünde de os parietale'nin konumu ossa temporalia, os occipitale ve ossa frontale arasında ve caudal kısımda olduğu tespit edilmiştir. Her iki türde de pürüzsüz ve konveks yapıda olduğu belirlendi. Kalın yapıda olan bu kemik türleri arasında farklılık göstermektedir. Yapılan istatistiksel ölçümlerin sonucu da anlamlı derecede bunu desteklemektedir ($P<0,01$). Fransız Toulouse kazında ($31,3\pm0,5$) ve Alman Mast kazına ($30,4\pm1,4$) göre daha geniş bir yapıda olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Yapılan alışmalar sonucu ifte olarak cavum cranii' nin lateral duvarında olduğu bilinen ossa temporalia, yapısına katılan kemiklerle kaftasına oluşumuna katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada ossa temporalia yapısı ayrıntılı olarak incelenmemiştir.

Neurocranium' un büyük kemiklerinden olan ossa frontalia, iki türde de düz ve n kısıma doğru genişlemekte olduğu gözlemiştir. Pars frontalis, pars orbitalis ve pars nasalis bölümlerinden meydana geldiği grlmştir. Os nasale ve os frontalia arasında Fransız Toulouse kazının pars nasalis bölgesinde karakteristik bir çıkıntı tespit edilmiştir. Os frontale'nin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında iki tür arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($P>0,01$). Fransız Toulouse kazının ($28,7\pm1,1$) Alman Mast kazına ($27,3\pm1,9$) göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Bu türlerin farklı cinsiyet gruplarında da erkeklerin dişilere göre daha uzun yapıda olduğu gözlenmektedir (izelge 2).

Çizelge 2. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı neurocranium kemikleri üzerinde morfometrik lmler (Cm)

Bölge Değer	A	B	C	D	E	F
Minimum Değer (cm)	25,37	27,14	28,92	30,56	25,63	27,03
Maksimum Değer (cm)	31,07	30,33	32,37	32,45	30,02	30,77
Aritmetik Ortalama (cm)	27,37	28,9	30,4	31,3	27,7	29,4
Standart Sapma (cm)	$\pm1,9$	$\pm1,1$	$\pm1,4$	$\pm0,5$	$\pm1,3$	$\pm1,1$

A: Alman Mast kazı ossa frontalia uzunluğu.

B: Fransız Toulouse kazı ossa frontalia uzunluğu.

C: Alman Mast kazı os parietale genişliği.

D: Fransız Toulouse kazı os parietale genişliği.

E: Alman Mast kazı os occipitale genişliği.

F: Fransız Toulouse kazı os occipitale genişliği.

Çizelge 3. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazının neurocranium kemikleri üzerinde morfometrik ölçümlerin cinsiyet faktörüyle karşılaştırılması

Cinsiyet Bölge	Dişi Alman Mast Kazı (6 adet)	Erkek Alman Mast Kazı (6 adet)	Dişi Fransız Toulouse Kazı (6 adet)	Erkek Fransız Toulouse kazı (6 adet)
Os frontale				
Ort.	25,82	28,91	27,75	29,76
Std.	±0,51	±1,54	±0,58	±0,53
Os parietale				
Ort.	27,4	28,15	31,26	31,37
Std.	±1,47	±1,30	±0,68	±0,28
Os occipitale				
Ort.	30,2	30,71	29,10	29,72
Std.	±0,56	±1,9	±1,35	±0,84

Mandibulae, her iki türde de sağ ve sol iki kolunun cranial'de birleşmesiyle oluşmaktadır. Alt çeneyi oluşturan mandibulae belli kemik kısımlarından oluşmaktadır. Os articulare kısmında her iki türde de processus retroarticulare bulunmaktadır ve farklılık göstermektedir. Processus retroarticulare yapısı Toulouse kazında daha geniş ve uzun iken Mast kazında oval konumdadır. Mandibulae uzunluğunun iki tür arasında istatistiksel karşılaştırılmasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($P<0,01$). Toulouse kazı ($114\pm3,6$), Mast kazından ($105,8\pm3,6$) daha uzun olduğu sonucuna varılmıştır (Çizelge 4).

Yapılan çalışmada her iki türün os nasale yapısı incelenmiş ve nasal açıklıklarının derin yapıda olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada burun deliklerinin dikey çapı incelenmiş ve değerlendirilmiştir. İki kaz türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilemedi ($P>0,01$). Fransız Toulouse kazı ($20,3\pm1,2$) ve Alman Mast kazı ($19,3\pm1,6$), burun delikleri dikey çap ölçümleri arasında anlamlı bir fark yoktur (Çizelge 4).

Pars nasalis ossis frontalis yapıları incelendiğinde Alman Mast kazında daha uzun ve dik açılı seyrettiği ancak Fransız Toulouse kazında daha kısa olduğu gözlenmiştir.

Çalışmada os lacrimale, os nasale ve os frontale arasında yassı halde konumlanmaktadır.

Premaxillar uzunluk (gaga), processus palatinus, processus maxillaris ve processus frontalis' in uzunlukları ile ölçülmüştür. Fransız Toulouse kazında üst gaga daha dik ve karakteristik çıkıntılı bir yapıdadır. Alman Mast kazı üst gagası ise daha düşük açılı bir yapıya sahiptir. İstatistiksel verilere göre iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($P<0,01$). Fransız Toulouse kazı ($84,3\pm4,0$), Alman Mast kazına ($74\pm6,6$) göre daha uzundur (Çizelge 4). Gaga uzunluğunun cinsiyet faktörüyle karşılaştırılmasında her iki türde de dişi gruplarda gaga uzunluğunun ortalama değeri daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 4. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı viscerocranium kemikleri üzerinde morfometrik ölçümler (Cm)

Bölge Değer	A	B	C	D	E	F
Minimum Değer (cm)	99,24	109,32	17,60	18,75	69,39	78,82
Maksimum Değer (cm)	110,60	119,57	27,73	22,83	81,81	93,21
Aritmetik Ortalama (cm)	105,8	114	19,33	20,35	74,26	84,3
Standart Sapma (cm)	$\pm4,4$	$\pm3,6$	$\pm1,6$	$\pm1,2$	$\pm4,6$	$\pm4,09$

A: Alman Mast kazı mandibulae uzunluğu.

B: Fransız Toulouse kazı mandibulae uzunluğu.

C: Alman Mast kazı os nasale - burun deliği dikey çap uzunluğu.

D: Fransız Toulouse kazı os nasale – burun deliği dikey çap uzunluğu.

E: Alman Mast kazı premaxiller uzunluğu (Gaga).

F: Fransız Toulouse kazı premaxiller uzunluğu (Gaga).

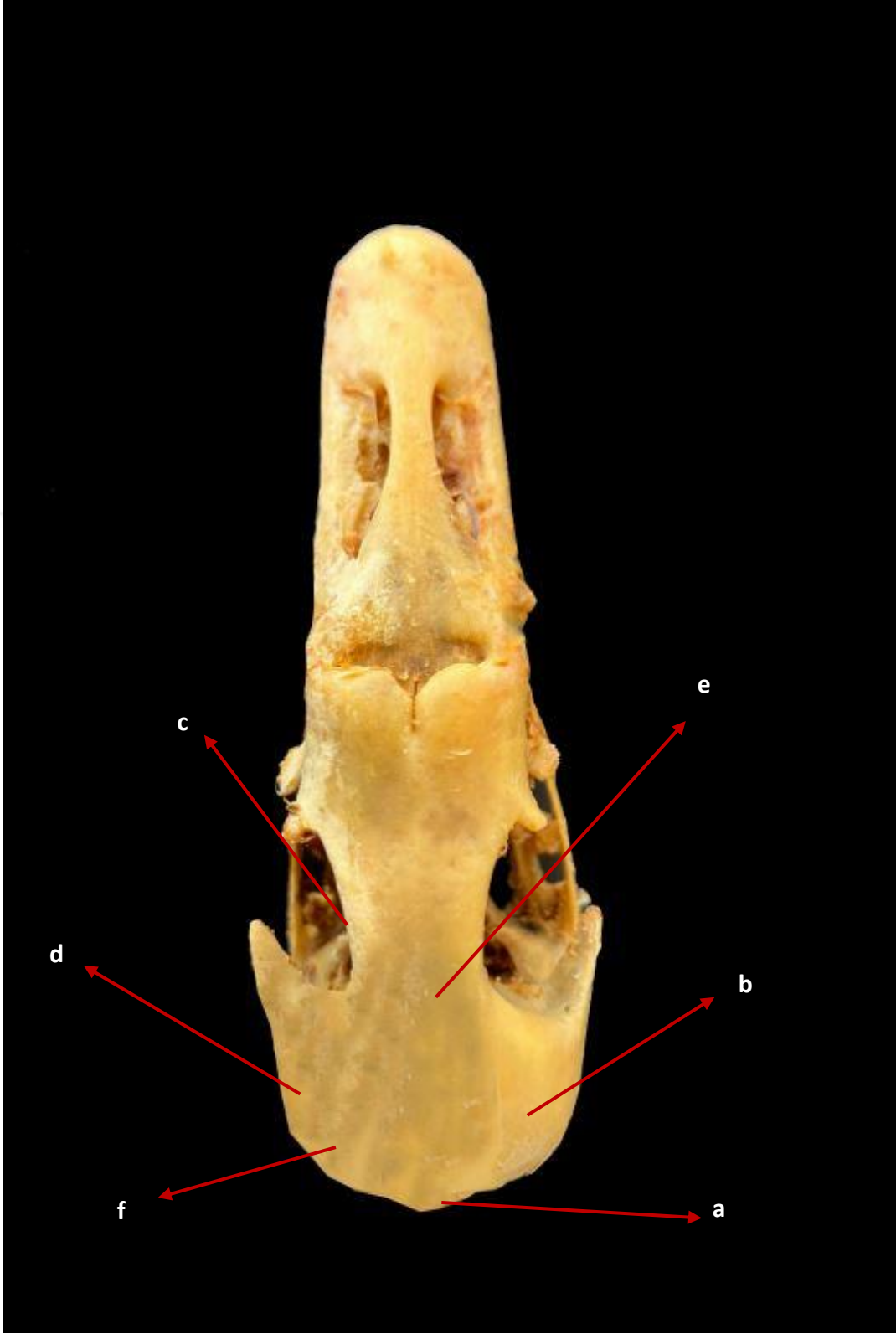
Çizelge 5. Fransız Toulouse kazı ve Alman Mast kazının viscerocranium kemikleri üzerinde morfometrik ölçümlerin cinsiyet faktörleriyle karşılaştırılması (cm)

Cinsiyet Bölge	Dişi Alman Mast Kazı (6 adet)	Erkek Alman Mast Kazı (6 adet)	Dişi Fransız Toulouse Kazı (6 adet)	Erkek Fransız Toulouse Kazı (6 adet)
Mandibulae				
Ort.	105,31	106,33	112,00	117,04
Std.	±3,53	±5,58	±3,30	±1,79
Os nasale-				
Burun deliği	17,80	20,85	19,32	21,37
Ort.	±0,30	±0,40	±0,39	±1,00
Std.				
Premaxillar(Gaga)				
Ort.	74,91	73,61	86,53	82,20
Std.	±5,35	±4,30	±4,15	±2,88

Yukarıda tabloda verilen istatistik sonuçlar göz önüne alındığında mandibulae uzunluğu her iki türde de erkek grupta daha uzundur. Os nasale yapısındaki karşılaştırmada da erkek grup türlerindeki uzunluk dişi türlerde daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlara göre gaga yapısı uzunluğu dişi türlerde daha uzun olduğu görülmüştür.

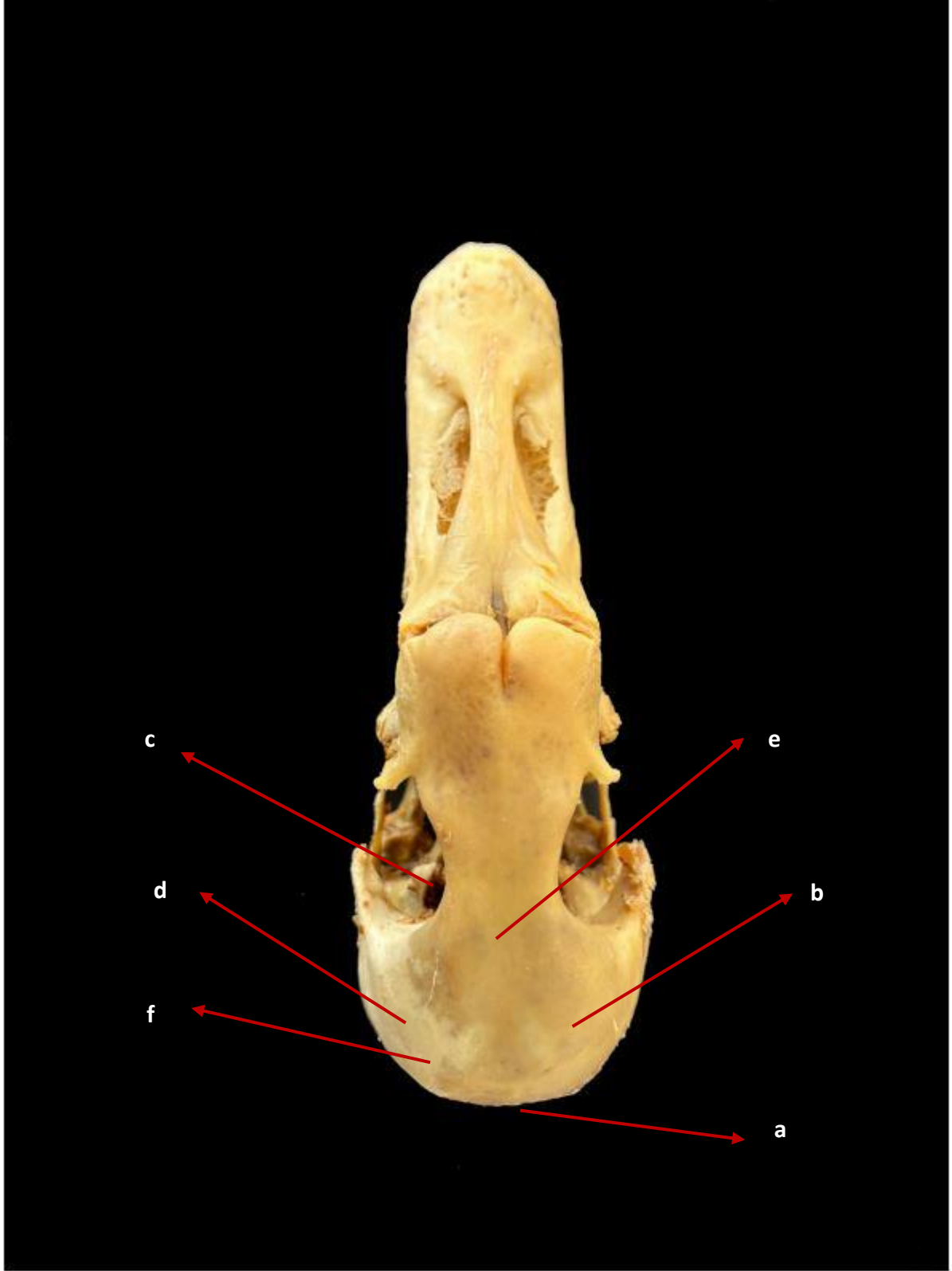
Yapılan çalışmadaki incelemelere göre os squamosum' un uzun çıkıntı yapısı Fransız Toulouse kazında Alman Mast kazına göre daha uzun olduğu gözlenmiştir.

Os jugale yapısında Fransız toulouse kazı daha kalın görünümde ama os quadratum Alman Mast kazında daha geniş ve oval biçimde olduğu tespit edilmiştir.



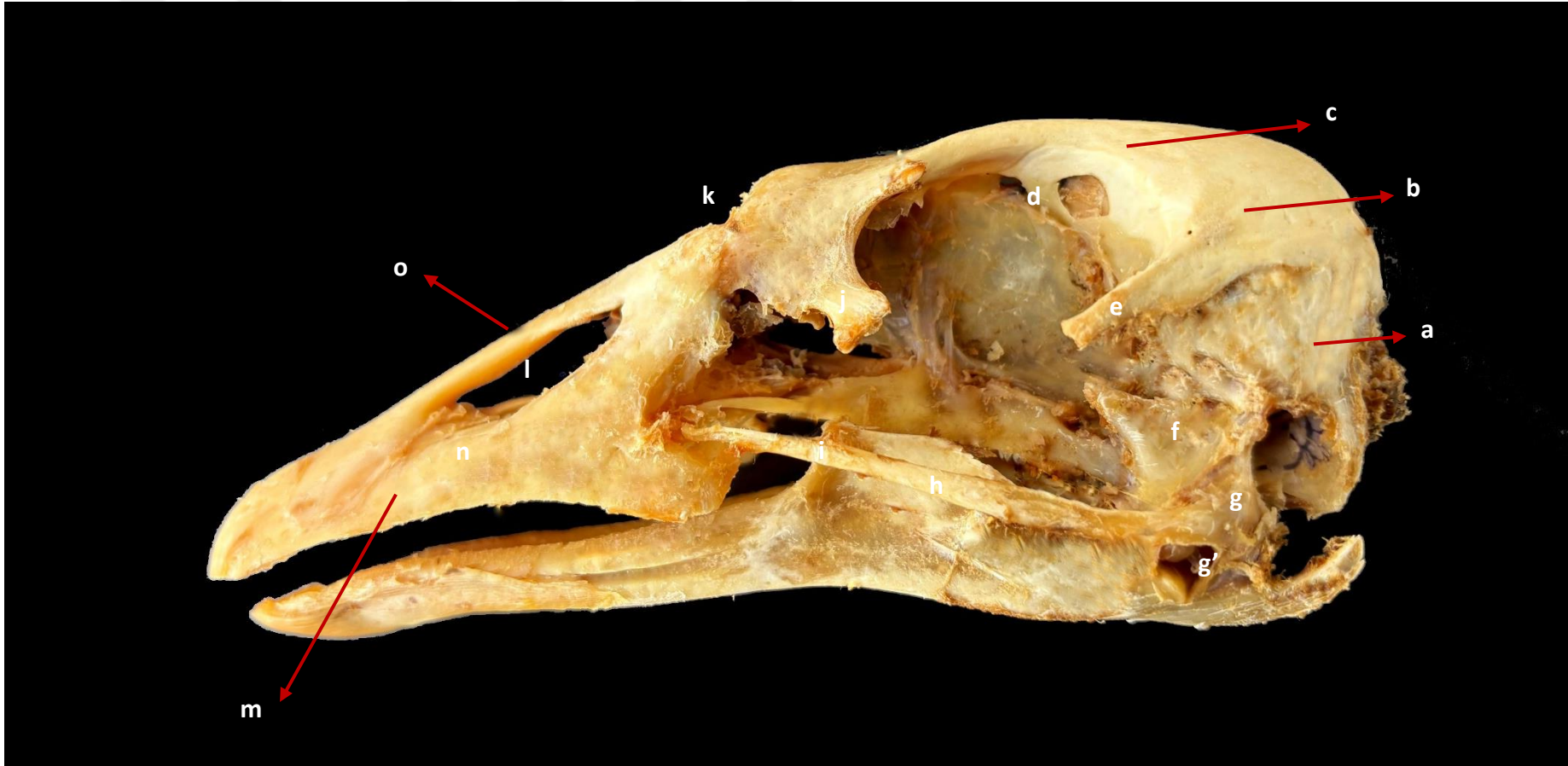
Şekil 1. 1. Alman Mast kazı kafatasının dorsal görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os sphenoidale **c:** Os ethmoidale **d:** Os parietale **e:** Os frontalia
f: Os temporale



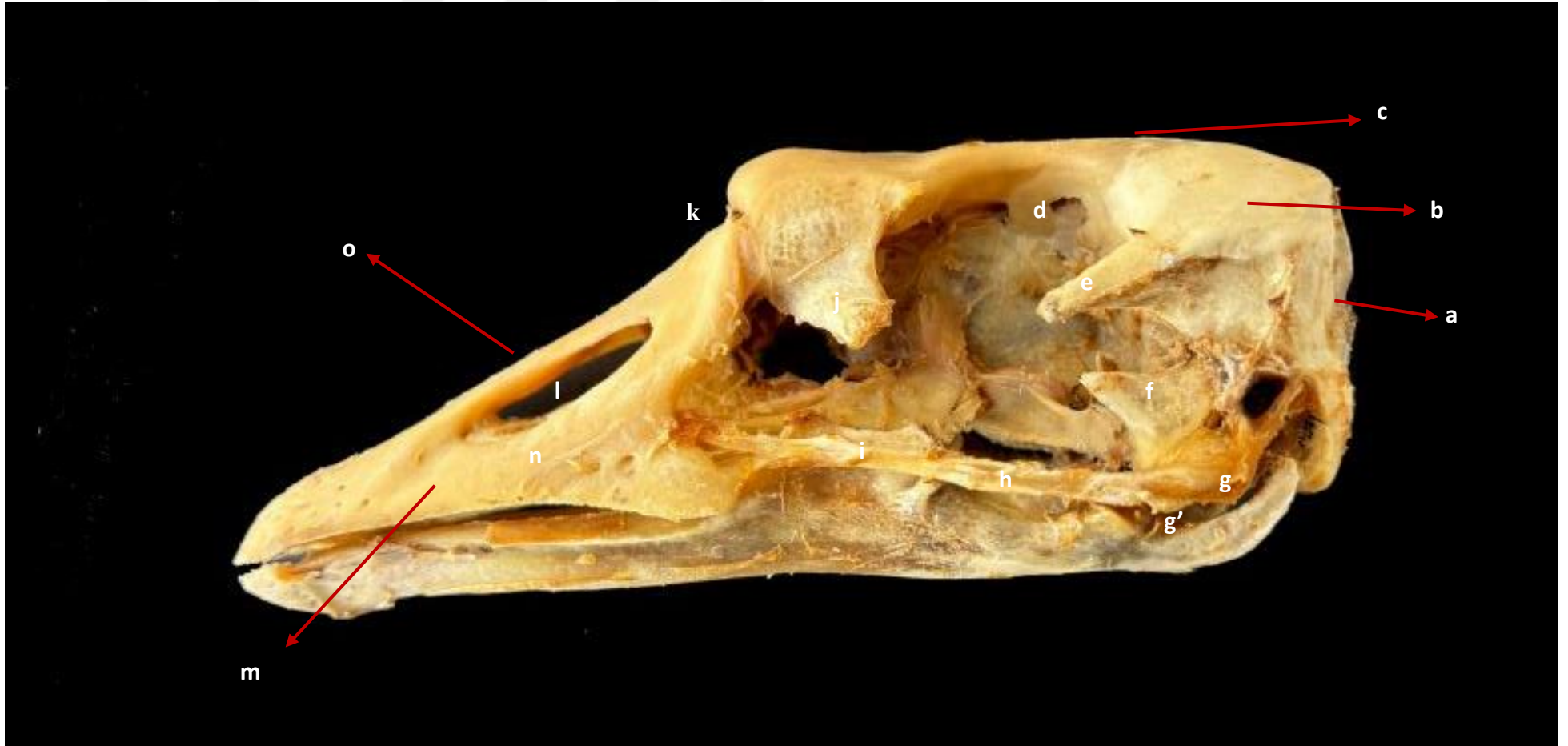
Şekil 1. 2. Fransız Toulouse kazı kafatasının dorsal görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os sphenoidale **c:** Os ethmoidale **d:** Os parietale **e:** Os frontalia
f: Os temporale



Şekil 1. 3. Alman Mast kazı kafatasının lateral'den görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os parietale **c:** Os frontale **d:** Septum interorbitale **e:** Os squamosum **f:** Basisphenoidale **g:** Os quadratum **g':** Os quadratum'un orbitaya yükselen processus'u **h:** Os palatinum **i:** Os lacrimale **j:** Os nasale **k:** Os nasale **l:** Naris
m: Os incisivum **n:** Processus maxillaris **o:** Processus nasalis ossis incisivi



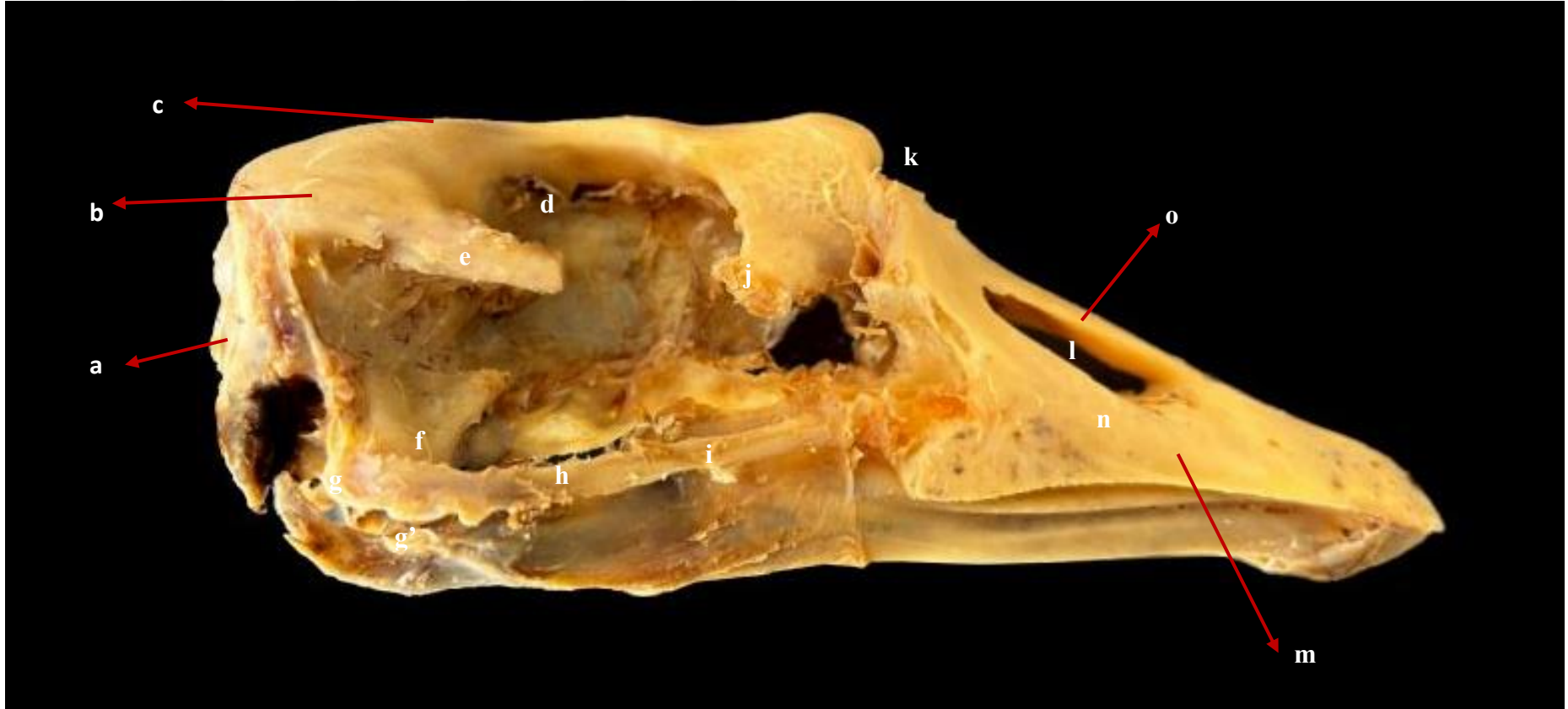
Şekil 1. 3. Alman Mast kazı kafatasının lateral'den görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os parietale **c:** Os frontale **d:** Septum interorbitale **e:** Os squamosum **f:** Basisphenoidale **g:** Os quadratum **g':** Os quadratum'un orbitaya yükselen processus'u **g:** Os jugale **i:** Os palatinum **j:** Os lacrimale **k:** Os nasale **l:** Naris
m: Os incisivum **n:** Processus maxillaris **o:** Processus nasalis ossis incisivi



Şekil 1. 3. Alman Mast kazı kafatasının medial'den görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os parietale **c:** Os frontale **d:** Septum interorbitale **e:** Os squamosum **f:** Basisphenoidale **g:** Os quadratum **g':** Os quadratum'un orbitaya yükselen processus'u **g:** Os jugale **i:** Os palatinum **j:** Os lacrimale **k:** Os nasale **l:** Naris **m:** Os incisivum **n:** Processus maxillaris **o:** Processus nasalis ossis incisivi



Şekil 1. 4. Fransız Toulouse kazı kafatasının medial'den görünüşü

a: Os occipitale **b:** Os parietale **c:** Os frontale **d:** Septum interorbitale **e:** Os squamosum **f:** Basisphenoidale **g:** Os quadratum **g':** Os quadratum'un orbitaya yükselen processus'u **g:** Os jugale **i:** Os palatinum **j:** Os lacrimale **k:** Os nasale **l:** Naris
m: Os incisivum **n:** Processus maxillaris **o:** Processus nasalis ossis incisivi

5. TARTIŞMA

Yapılan bu çalışmada Alman Mast kazı ile Fransız Toulouse kazı neurocranium ve viscerocranium'unu oluşturan kemiklerin makroanatomi karşılaştırılmalı olarak incelenmiş ve elde edilen morfometrik ölçümler istatistiksel veriler halinde sunulmuştur.

Koch (1973) yetişkin kuşlarda cranium' unu oluşturan sutura'ların kaybolduğunu bildirmiştir. Özkan (2002) 'ın bıldırcınların cranium'u üzerindeki çalışma ve Can vd., (2010) çamurcun iskelet sistemi üzerindeki çalışma da bu sonucu desteklemektedir. Yapılan bu çalışmada Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazında belirgin suturaların olmadığı gözlenmiştir. İki kaz türünde de neurocranium şekli yuvarlağa yakındır ve yapılan diğer kanatlı incelemelerini de desteklemektedir.

Foramen magnum kanatlı hayvanlarda değişik şekillerde oluşmaktadır. Tavukta üçgene (McLelland, 1990) , kızılşahinde yuvarlak (Orhan vd., 2002) , bıldırcında basık (Özkan, 2002) , tepeli pelikanlarda horizontal ve geniş elips şeklinde (İlgün, vd., 2017) olduğu bildirilmiştir. Nichel ve arkadaşlarının (1977) yaptığı çalışmada ördek ve kazlarda nuchal bölgede ve vertikal olarak bulunduğu belirtilmiştir. Bu sonuçlara paralel olarak yapılan çalışmada Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazının foramen magnum yapısının vertical ve nuchal bölgede olduğu gözlenmiştir.

Chiasson (1959) güvercinde, Koch (1973) yırtıcı kuşlarda, cavum cranii'nin tabanının geniş ve yassı kemiklerden oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca elde edilen verilerde os parietale' nin ossa frontalia' dan daha geniş olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak Orhan vd., (2002) kızıl şahinde os frontale' nin os parietale'den daha uzun olduğu sonucuna varmıştır. Yaptığımız bu çalışmada ise os parietale' nin os frontale' den daha geniş yapıda olduğu çalışmalara paralel veriler elde edilmiştir.

Orhan vd., (2002) kızıl şahinde yaptığı çalışmada os frontale' nin konveks yapıda olduğu, os parietale' yi nuchal bölgeye ittiği belirtilmektedir. Ossa frontalia 'nın dorsal yüzünün düz ve caudal 'e doğru üçgen şeklinde genişlediği tespit edilmiştir ayrıca kızıl şahinde dişi ve erkek türlerinin arasında os prefrontale' de yer alan processus supraorbitalis büyüklüğü en belirgin farklılığı oluşturduğu tespit edilmiştir (Orhan vd., 2002). Balabanda os frontale' nin uzun inceyken kızıl şahin ve çamurcunda geniş olduğu bildirilmiştir (Özdemir vd., 2009 ; Can vd., 2010).

Yapılan bazı çalışmalarda pars frontalis kısmında medial olarak belirgin bir oluğun varlığı bildirilmiştir (Özdemir vd., 2009 ; Can vd., 2010). Bu çalışmadaki incelemeler sonucunda Alman Mast ve Fransız Toulouse kazında belirtilen literatüre paralel sonuçlar elde edilmiş ayrıca pars nasalis kısmında bir çukurluğun varlığı da tespit edilmiştir. Ancak bu çukurluk Bayram ve Özdemir (2019)'in karatavukta tespit ettiği kadar belirgin değildir. Dursun (2004), beç tavuğunda ibiğin taşınmasından dolayı pars frontalis' te hafif tümsek bir kısmın varlığını belirtmiştir ancak Fransız Toulouse ve Alman Mast kazında ibik olmadığı için bu yapıya rastlanmamıştır.

Hogg (1984) yaptığı çalışmada neurocranium' un bütün kemiklerinin bazı farklılıklara rağmen sürekli pnömatize olduğunu ve özellikle bu durumun basioksipital ve frontal bölgede tespit edilebileceğini belirtmiştir. Çalışma materyalimiz Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazında bu bulgunun tespiti yapılamadı.

Os interparietale ve os ethmoidale ile ilgili literatür (Çakır, 2001 ; Doğuer ve Erençin , 1962 ; Orhan vd., 2002 ; McLelland, 1990 ; Dursun, 2004 ; Can vd., 2010 ; Özdemir vd., 2009 ; Kostka vd., 1991) sonuçlarına uyumlu olarak tez araştırma materyali olan Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazında interparietale yapısının bulunmadığı ve os ethmoidale'ni viscerocranium kemikleri oluşumunda yer aldığı gözlenmiştir.

Os parietale'nin kanatlı hayvanların çoğunda yapılan araştırmalar sonucunda yapısal olarak dorsal yüzlerinin konveks olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmadaki incelenen türler içinde geçerli bir sonuç elde edilmiştir. Ayrıca bu kemiğin balaban (Özdemir vd., 2009) ve karatavukta (Bayram ve Özdemir, 2019) dorsal' de, kızıl şahinde (Orhan vd., 2002) caudal' de yer aldığı bilinmektedir. Alman Mast ve Fransız Toulouse kazında ise caudal' de yer aldığı tespit edilmiştir.

McLelland (1990) bir çok kanatlı hayvanda yaptığı araştırmada kuş türlerinin bir çoğunda os prefrontale' nin belirgin sınırlarının olduğunu ve ossa frontalia ile birleşmediğini belirtmiştir ayrıca dağ kırlangıcında os prefrontale'nin üst gaga ile syndesmosis tarzında eklemleştğini tespit etmiştir. Kostka vd. (1991)'nin Afrika gri papağanı, Avustralya tepeli papağanı, şahin ve Mynah kuşunun üzerinde yaptığı incelemede os prefrontale' nin çok iyi geliştiğini ve bununla birlikte processus supraorbitalis ve processus orbitalis olmak üzere iki çıkıntıya sahip olduğunu belirtmiştir. Orhan vd. (2002), kızıl şahinde yaptığı çalışmada bu sonuca uyumlu bir sonuç elde ettiklerinin belirtirken Çakır'ın (2001) keleynak kuşunda yaptığı çalışmada os prefrontale' nin

Kotska vd.' nin (1991) incelediği kuşlar kadar büyük olmadığını belirtmiştir. Ayrıca ossa frontalia ile os nasale' den gelen uzantıların kemiksel olarak birleştiğini ve ön ucunda processus orbitalis' in bulunduğunu belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada Alman Mast ve Fransız Toulouse kazında os prefrontale' nin belirtilen büyüklükte olmadığını ve ossa frontalia'nın ön ucunun her iki yanında konumlandığı tespit edilmiştir.

Evcil ve yabani kanatlı hayvanların, cranium'larının farklı şekillenmeleri ve türler arasındaki ayrımların saptanmasında orbita'lar arasındaki en küçük genişliğin önemli katkısı olduğu bildirilmektedir (Hayashi vd, 1982). Özkan (2002), bıldırcınlarda interorbital ve nasal septum'ların yüzey alanlarının ölçümlerini yaptığı çalışmanın sonucunda erkeklerde ölçümün dişilere göre anlamlı derecede fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada materyallerimizde orbita genişliği kumpas ile ölçülmemiş ancak sonucu iki tür arasında fark olabileceği gözlenmiştir.

Tyne ve Berger (1976) yaptığı çalışmada os lacrimale' nin ayrı olabileceği veya kemiklerle kaynaşmış olabileceği bildirilmiştir. Bıldırcın (Özkan, 2002), çamurcun (Can, Özdemir, & Özüdoğru, 2010), kızıl şahin (Orhan ve Kabak, 2006) gibi kanatlılarda kaynaşmış halde olduğu tespit edilmiştir. Ancak os lacrimale' nin konumlandığı yer bakımından farklı şekillendiği belirtilmektedir. Tepeli pelikanlarda os lacrimale' nin os nasale ve os frontale' nin arasında yer aldığı ve düz zayıf bir görüntüde olduğu belirtilmektedir (İlgün vd., 2017). Yapılan bu çalışmada da Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazında os lacrimale yapısının os nasale ve os frontale arasında belirgin ve yassı halde konumlandığı tespit edilmiştir.

Ferreira ve Donatelli (2005), balıkçıl üzerinde yaptığı çalışmada balıkçılın burun deliklerinin kısa, oval ve premaxillare'nin sırt kesiminde yer aldığını belirtirken Can vd.(2010), çamurcunun burun deliklerinin büyük ve oval olduğunu tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmada ise Alman Mast ve Fransız Toulouse kazının burun delikleri büyük ve oval olarak tespit edilmiştir. Aynı türün farklı cinsiyetleri karşılaştırıldığında erkeklerin burun delikleri dikey çapının dişilere göre daha uzun olduğu saptanmıştır.

Gültekin (1957), yerli tavuk mandibulae' sı ve yerli hindi mandibulae' sı arasında belirgin farklılıklar olduğunu belirtmiştir. Tavuk mandibulae' sı dorsal'e doğru kuvvetli bir kavis yaparken hindi mandibulae'sında bu kavisin daha basit şekilde olduğunu tespit etmiştir. İlgün vd. (2017), tepeli pelikan mandibulae' sinin kemikleri arasında ventral'e doğru bir eğiklik olduğunu belirtmiştir. Alman Mast ve Fransız Toulouse üzerinde yapılan bu çalışmada da iki

türünde mandibulae' sındaki eğikliğin tepeli pelikana göre daha az bir eğik biçimde olduğu gözlenmiştir.

Chiasson (1959) güvercinlerde, sürüngenler ve birçok kanatlı türünde görülen üst gaga ve kafatası arasında bulunan menteşe tarzında bir yapının olmadığı belirtirken Getty (1975) bütün kuşların üst gagalarını az veya çok hareket ettirdiklerini belirtmiştir. Kuşları, üst gaga hareket durumuna göre iki gruba ayırmışlardır, bunlar kemiksel burun deliklerinin küçük olduğu prokinetic ve üst gaganın gerisinde frontal kemiklere uzantı çıkıntılarının bulunduğu rhynchokinetic gruptur (McLelland, 1990 ; King ve McLelland, 1984). Yapılan çalışmalarda tavuk, ördek, papağan ve kazın prokinetic grupta (McLelland, 1990 ; Tan, 2015), kelaynak ve güvercini de kapsayan birçok kuş grubunun rhynchokinetic gruba dahil olduğu belirtilmektedir (McLelland, 1990 ; Çakır, 2001). Alman Mast ve Fransız Toulouse kazının belirtilen literatür bilgilere göre prokinetic gruba dahil olduğu gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada cranium' a ait genel ölçümler göz önünde bulundurulduğunda Alman Mast ve Fransız Toulouse kazı erkek cinsiyetinde ölçümlerin genel olarak dişilere kıyasla daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Öskan (2002)' ın bıldırcınlar üzerinde yaptığı çalışmada, bıldırcın ölçümlerinin cinsiyet faktörü sonuçlarına göre elde ettiği tespit bu çalışmanın veri sonucuna paralellik göstermektedir.

6.SONUÇ

Bu çalışmada Alman Mast kazı ile Fransız Toulouse kazının neurocranium ve viscerocranium' unu oluşturan kemiklerin makroanatomi karşılaştırılmalı olarak incelenmesi yapılmış, ölçümler sonucunda ortaya çıkan veriler detaylı olarak sunulmuştur.

İncelenen iki kaz türünde neurocranium ve viscerocranium kemikleri arasında farklılık ve benzerlikler tespit edilmiştir. Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazı arasında cranium' a ait ölçümlerin sonucunda Fransız Toulouse kazında daha büyük olduğu ve iki kaz türünde de neurocranium kemikleri arasında sutura'ların bulunmadığı görülmüştür.

Os occipitale ölçümünde aritmetik ortalamalara göre Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazına göre daha büyük olduğu ve her iki türde de cinsiyet arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi. Os parietale yapısı incelenen her iki kaz türünde de pürüzsüz, kalın ve konveks yapıda gözlenmiştir. Ölçümler sonucunda Fransız Toulouse kazının os parietale yapısının daha geniş olduğu ve cinsiyet faktörü göz önünde bulundurulduğunda aritmetik ortalamalara göre Fransız Toulouse kazında belirgin bir fark yokken ortalama olarak Alman Mast kazı cinsiyet arasında bir fark görülmüştür. Os frontale üzerinde yapılan incelemelerde iki türde de os frontale' nin düz ve öne doğru genişlemekte olduğu tespit edilmiştir. Fransız Toulouse kazında os nasale ve os frontale arasında karakteristik bir çıkıntının olduğu gözlemlendi. İki tür arasında os frontale yapısının ortalama olarak Fransız Toulouse kazında daha uzun olduğu ve cinsiyet faktörü bakımından karşılaştırıldığında erkeklerdeki ölçüm sonuçlarının dişilere göre daha büyük olduğu tespit edildi.

Mandibulae uzunluk ölçümlerine göre belirgin oluşum farklılıkları tespit edilmiştir. Fransız Toulouse kazında processus retroarticulare yapısı geniş ve uzun olduğu gözlenmişken Alman Mast kazında oval konumdadır. İki tür arasında mandibulae uzunluk karşılaştırılmasında Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazından daha uzun ve cinsiyet değişkeni göz önünde bulundurulduğunda erkeklerde dişilere göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Her iki türdeki os nasale incelemesinde açıklığın derin yapıda olduğunu tespit edildi ve burun delikleri dikey çap uzunluğu ölçümleri yapılmıştır. Fransız Toulouse ve Alman Mast kazı arasında anlamlı bir fark olmamakla birlikte Fransız Toulouse kazın dikey çap uzunluğunun daha fazla olduğu ayrıca cinsiyet karşılaştırılmasında erkeklerde dişilere göre ölçüm sonucunun daha uzun olduğu tespit edildi. Yapılan çalışmada premaxillar uzunluk karşılaştırılmasında Fransız Toulouse kazının karakteristik bir çıkıntıya sahip olduğu ve Alman Mast kazına göre daha dik açılı bir

oluşum gösterdiği tespit edilip uzunluk bakımında yine Fransız Toulouse kazının daha ortalama olarak daha uzun olduğu ancak cinsiyet faktörü göz önünde bulundurulduğunda dişilerde gaga uzunluğunun erkeklere göre daha uzun olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada yapılan ölçümler ve elde edilen istatistiksel bulgulara göre; tezin esas amacı elde edilen verilerin Alman Mast kazı, Fransız Toulouse kazı ve daha genel olarak kanatlı türler üzerinde yapılan ve yapılacak olan çalışmalara anatomi anlamında kaynak sağlamak ve çeşitlilik oluşturmaktır. Evcil ve yabani kanatlı neurocranium ve viscerocranium' u üzerinde yapılacak olan makroanatomik çalışmalar bu tezde verilen veriler ile kıyaslanabilecektir. Böylece araştırmanın bu alanda bilgi birikimine ve kaynak artışına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi. (1994). 18(15. baskı), 305. İstanbul: Ana Yayıncılık.
- Baum, E. U., Doğuer, S., & Erençin, Z. (1964). *Evcil kuşların komparatif anatomisi*. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Baumell, J. J. & Witmer L. M. Osteologia, Baumell, J. J., & King, A. S., & Breazile, J. E., & Evans, H. E., & Berge, J. C. (1993). *Handbook of avian anatomy: Nomina Anatomica Avium*. Cambridge: Publications of the Nuttall Ornithological Club.
- Bayram, C., & Özdemir, D. (2019). Karatavukta(*Turdus merula*) neurocranium'un makro-anatomik olarak incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.*, 3(14), 284-289.
- Buckland, R., & Guy, G. (2002). *Goose production*. Rome: FAO Animal Production Health Paper.
- Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi. (1986). 13(1. Baskı), 6565. İnterpress Basın ve Yayın.
- Can, M., Özdemir, D., & Özüdoğru, Z. (2010). Çamurcun(*Anas crecca*) iskelet sistemi üzerinde makro-anatomik araştırmalar. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veterinerlik Dergisi*, 3(24), 123-127.
- Chiasson, R. (1959). *Laboratory anatomy of the pigeon*. Wm. C. Brown.
- Çakır, A. (2001). Keleynak kuşunda(*Geronticus eremita*) neurocranium kemikleri. *Türk Veteriner Hekimler Birliği Dergisi*, 72(1-4), 35-38.
- Demiraslan, Y., & Dayan, O. (2021). *Veteriner sistematik anatomisi*. Atlas Kitabevi.
- Dursun, N. (2004). *Evcil kuşların anatomisi*. Medisan Yayınevi.
- Ferreira, C. D., & Donatelli, R. J. (2005). Skull osteology of *Platalea ajaja*(*Linnaeus*) (*Aves, Ciconiiformes*), compared with others species of *Threskiornithidae*. *Revista Brasileira de Zoologia*, 3(22), 529-551.
- Getty, R., Sisson, S., & Grossman, J. D. (1975). *Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals* (Fifth Edition b.). Philadelphia: W B Saunders Co.
- Gültekin, M. (1957). Yerli tavuk ve horozun iskeleti ile yerli hindi iskeleti arasındaki sabit makro-anatomik ayrımlar üzerinde incelemeler. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, (4), 6-14.
- Gültekin, M. (1966). Evcil memeli ve kanatlıların karşılaştırmalı osteologiası(Pasif hareket sistemi). *Ankara Üniversitesi Basımevi*, 173-228.
- Hayashi, Y., Nishida, T., Fujioka, T., Tsugiyama, I., Mochizuki, K., & Tomimoto, M. (1982). Measurement of the skull of jungle and domestic fowls. *The Japanese Journal of Veterinary Science*, 6(44), 1003-1006.
- Hogg, D. A. (1984). The distribution of pneumatization in the skeleton of the adult domestic fowl. *Great Britain: Department of Veterinary Anatomy*, 4(138), 617-629.

- Hrouz, J. (1988). Growth and development of Behomian geese (*Anser anser*). *British Poultry*, (29), 53-61.
- İlaslan, M., & Aşkın, Y. (1977). Kars yöresi kazlarında bazı karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, (27), 462-467.
- İlgün, R., Özkan, Z. E., & Akbulut, Y. (2017). Macro-anatomical investigations on neurocranium and splanchnocranium in dalmation pelican(*Pelecanus crispus*). *Van Vet. J.*, 1(8), 5-10.
- Kalaycı, S. (2012). Farlı besinlerle beslenen *Anser anser* (Linneas, 1778)' in kas ve karaciğer dokularında bazı biyokimyasal parametrelerdeki değişimlerin incelenmesi. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- King, A. S., & McLelland, J. (1984). *Birds their structure and function*. London: Bailliere Tindall.
- Koch, T. (1973). *Anatomy of the chicken and domestic birds*. The Iowa State University, 647-648.
- Kostka, V., Krautwald-Junghans, E., & Tellheim, B. (1991). Radiology of the avian skull. *The WMC Brown Company Journal of Veterinary Medical Science*, (38), 175-186.
- McLelland, J. (1990). *A color atlas of avian anatomy*. London: Wolfe Publishing Ltd.
- Nickel, R., & Schummer, E. (1977). *Anatomy of the domestic birds*. Berlin: Verlag Paul Parey, 20-25.
- Orhan, İ. Ö., & Kabak, M. (2006). Facial bones of long-legged buzzard(*Buteo rufinus*). *Anat. Histol. Embryol.*, (35), 211-216.
- Orhan, İ. Ö., Özgel, Ö., & Kabak, M. (2002). Kızıl şahinde(*Buteo rufinus*) neurocranium kemikleri. *Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, (49), 153-157.
- Özdemir, D., Özüdoğru, Z., Can, M., & Sunar, M. (2009). Balaban(*Botarus stellaris*) ve kızıl şahinde(*Buteo rufinus*) neurocranium' u üzerinde karşılaştırılmalı makro-anatomik incelemeler. *Atatürk Üni. Vet. Bil. Derg.*, 4(3), 177-183.
- Özkan, Z. E. (2002). Erkek ve dişi bıldırcınlarda(*Coturnix coturnix*) cranium üzerinde makro-anatomik ve osteometrik incelemeler. *Kafkas Üniversitesi Vet. Fak. Derg.*, 2(8), 147-151.
- Parlak, Y. (2021). Samsun ve yöresindeki evcil kazlarda(*Anser anser domesticus*) sindirim ve solunum sistemi helmitlerinin araştırılması. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Saatçi, M., Tilki, M., Sarı, M., & Özlem, Y. Ş. (2021). *Her yönüyle kaz yetiştiriciliği* (2. b.). Antalya: Kutlu & Avcı Ofset Ltd. Şti.
- Soyuer, İ. (1996). Besi kazlarında bazı hematolojik değerler. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Tan, İ. (2015). Evcil ördek(*Anas domestica*) ve evcil kaz(*Anser domesticus*) neurocranium'u üzerinde karşılaştırmalı makro-anatomik incelemeler. Yüksek lisans tezi, Atataürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Tyne, J. V., & Berger, A. J. (1976). *Fundamentals of ornithology*. New York: John Wileyand Sons.
- Ural, A., & Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Detay Yayıncılık.



EKLER

EK-1 Etik Kurul Onayı



ÖZGEÇMİŞ

yılında `da doğdu. İlköğretim ve lise öğretimini Aksaray' ın Merkez ilçesinde tamamladıktan sonra 2016 yılında Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik bölümünü kazandı. 2020 yılında mezun oldu. 2022-2023 eğitim öğretim yılında Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik Anatomisi Ana Bilim dali' nda yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı eğitim öğretim döneminde TÜBİTAK- BİDEP yüksek lisans bursu almaya başladı. Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik Anatomisi bölümündeki eğitimi halen sürmektedir. 2022 yılında Aksaray' da özel bir klinikte çalışmaya başlamış ve TÜBİTAK yan kuruluşlarında görev almıştır.

