



**T.C.  
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**VETERİNERLİK ANATOMİSİ ANABİLİM DALI**

**ALMAN MAST KAZI (ANSER ANSER) İLE FRANSIZ  
TOULOUSE KAZI (ANSER ANSER) ORGANA OCULİ  
OPTİCA VE ORGANA OCULİ ACCESSORIA  
ANATOMİK YAPILARININ KARŞILAŞTIRILMALI  
OLARAK İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mehmet KARA**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Ramazan İLGÜN**

**AKSARAY-2024**



*Ercan el düşünün.  
yereli gazeten...*



**T.C.  
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**VETERİNERLİK ANATOMİSİ ANABİLİM DALI**

**ALMAN MAST KAZI (ANSER ANSER) İLE FRANSIZ  
TOULOUSE KAZI (ANSER ANSER) ORGANA OCULİ  
OPTİCA VE ORGANA OCULİ ACCESSORIA  
ANATOMİK YAPILARININ KARŞILAŞTIRILMALI  
OLARAK İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Mehmet KARA**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Ramazan İLGÜN**

**AKSARAY-2024**

Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Mehmet Kara tarafından savunulan “Alman Mast Kazı (Anser Anser) ile Fransız Toulouse Kazı (Anser Anser) Organa Oculi Optica ve Organa Oculi Accessoria Anatomik Yapılarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi” isimli çalışma, jürimiz tarafından Aksaray Üniversitesi Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İMZA

**Jüri Başkanı:** Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU

.....

Veterinerlik Anatomisi / Balıkesir Üniversitesi

Onaylıyorum ☐

Onaylamıyorum ☐

**Danışman:** Prof. Dr. Ramazan İLGÜN

.....

Veterinerlik Anatomisi / Aksaray Üniversitesi

Onaylıyorum ☐

Onaylamıyorum ☐

**Üye:** Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU

.....

Veterinerlik Anatomisi / Aksaray Üniversitesi

Onaylıyorum ☐

Onaylamıyorum ☐

Tez Savunma Tarihi: 08.02.2024

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

Doç. Dr. Funda ÇETİNKAYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü  
i

## DOĞRULUK BEYANI

“Alman Mast Kazı (Anser Anser) ile Fransız Toulouse Kazı (Anser Anser) Organa Oculi Optica ve Organa Oculi Accessoria Anatomik Yapılarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi” adlı 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.

Yazar Adı Soyadı: Mehmet KARA

İmza:

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığım bu tezin çalışmalarının yürütülmesinde, akademik olarak değerli bilgi ve birikimlerinin yanı sıra bir aile gibi, yakın ilgi ve destekleriyle çalışma ortamı ve şartların oluşturulmasında emeği geçen;

Danışman hocam; Prof. Dr. Ramazan İLGÜN' e, desteklerini esirgemeyen sayın hocalarım; Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU, Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU' na her türlü fedakârlıkta bulunan aileme ve hayat arkadaşım Berna Sultan' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>TEŞEKKÜR.....</b>                                     | <b>iii</b>  |
| <b>ÖZET .....</b>                                        | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                    | <b>vii</b>  |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>                              | <b>viii</b> |
| <b>TABLolar DİZİNİ.....</b>                              | <b>ix</b>   |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR.....</b>                      | <b>x</b>    |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                                    | <b>1</b>    |
| 1.1. Kazlar Hakkında Genel Bilgi .....                   | 1           |
| 1.2. Önemli Kaz Irkları .....                            | 2           |
| 1.3. Kanatlılarda Görme Organı (Organum Visus) .....     | 4           |
| 1.3.1. Göz Küresi (Bulbus Oculi) .....                   | 4           |
| 1.3.1.1 Tunica Externa (Fibrosa) .....                   | 4           |
| 1.3.1.2. Tunica Vasculosa (Uvea).....                    | 5           |
| 1.3.1.3.Tunica İnterna (Retina).....                     | 6           |
| 1.3.2. Pecten .....                                      | 7           |
| 1.3.3. Lens (Lens Cristallina) .....                     | 7           |
| 1.3.4. Camera Bulbi .....                                | 8           |
| 1.3.5. Corpus Vitreum.....                               | 8           |
| 1.3.6. Organa Oculi Accessoria .....                     | 8           |
| 1.3.6.1. Palpebrae.....                                  | 8           |
| 1.3.6.2. Apparatus Lacrimalis (Glandula Lacrimalis)..... | 9           |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>2. MATERYAL VE METOT .....</b> | <b>10</b> |
| <b>3. BULGULAR.....</b>           | <b>11</b> |
| <b>4. TARTIŞMA.....</b>           | <b>22</b> |
| <b>5. SONUÇ.....</b>              | <b>25</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>              | <b>27</b> |
| <b>EKLER.....</b>                 | <b>32</b> |
| EK 1. Etik Kurul Raporu.....      | 32        |



## YÜKSEK LİSANS TEZİ

# ALMAN MAST KAZI (ANSER ANSER) İLE FRANSIZ TOULOUSE KAZI (ANSER ANSER) ORGANA OCULİ OPTİCA VE ORGANA OCULİ ACCESSORIA ANATOMİK YAPILARININ KARŞILAŞTIRILMALI OLARAK İNCELENMESİ

**Mehmet KARA**

**Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**Veteriner Fakültesi**

**Danışman: Prof. Dr. Ramazan İLGÜN**

### ÖZET

Bu çalışmada Fransız Toulouse kazı ile Alman Mast kazının göz yapısının incelenmesi, karşılaştırmalı olarak ölçümlerinin yapılması ve bu ölçümlerin aritmetik ortalamalarının belirlenmesi ve ikili olarak karşılaştırma yapılarak aradaki farkların tespit edilmesi amaçlanmıştır. 6 adet erkek Fransız Toulouse kazının iki comissura arasındaki mesafenin ortalaması 7.22 mm, bulbus oculi yatay genişliği ortalaması 14.72 mm, lens dikey genişliği ortalaması 4.71 mm, lens yatay genişliği ortalaması ise 4.63 mm olarak ölçülmüştür. 6 adet dişi Fransız Toulouse kazında ise iki comissura arası mesafenin ortalaması 6.95 mm, bulbus oculi yatay genişliği ortalaması 13.98 mm, lens dikey genişliği ortalaması 4.09 mm, lens yatay genişliği ortalaması ise 3.99 mm olarak bulundu. 6 adet erkek Alman Mast kazının iki comissura arasındaki mesafenin ortalaması 5.95 mm, bulbus oculi yatay genişliği ortalaması 13.59 mm, lens dikey genişliği ortalaması 3.83 mm, lens yatay genişliği ortalaması da 3.75 mm'dir. 6 adet dişi Alman Mast kazının iki comissura arasındaki mesafenin ortalaması 5.57 mm, bulbus oculi yatay genişliği ortalaması 12.55 mm, lens dikey genişliği 3.49 mm, lens yatay genişliği 3.31 mm'dir. Bu verilere bakıldığında ölçüm olarak Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazına, erkek cinsiyetinin de dişiye göre uzunluk olarak bir üstünlüğü bulunmaktadır. Yapılan çalışmada karşılaştırılan Fransız ve Alman kazları arasında anatomik yapı olarak benzer, ölçüm olarak farklılıkların olduğu kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler: Göz, Mast, Toulouse**

**Şubat, 2024; 45 sayfa**

**M.Sc. THESIS**

**COMPARATIVE INVESTIGATION OF THE ANATOMICAL STRUCTURES OF  
THE ORGANA OCULI OPTICA AND ORGANA OCULI ACCESSORIA OF THE  
GERMAN MAST GOOSE (ANSER ANSER) AND THE FRENCH TOULOUSE  
GOOSE (ANSER ANSER)**

**MEHMET KARA**

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

**Supervisor: Prof. Dr. Ramazan İLGÜN**

**ABSTRACT**

The eye distribution of this French Toulouse goose and the German Mast goose is examined, comparative measurements are made, the arithmetic averages of these measurements are determined, and the differences are determined by pairwise comparison. The distance between the two commissures of 6 male French Toulouse geese was measured as 7.72 mm, Bulbus oculi from long distances was measured as 14.72 mm, the vertical width of the lens was 4.71 mm, and the distance of the lens from far distance was not determined as 4.63 mm. In 6 female French Toulouse geese, the distance between two commissuras was recorded as 6.95 mm, the vertical width of Bulbus oculi was 13.98 mm, the vertical width of the lenses was 4.09 mm, and the long distances of the lenses were 3.99 mm. The distance between two commissures of 6 male German Mast geese is 5.95 mm, Bulbus oculi is 13.59 mm away from extreme widths, Lens is 3.83 mm away from vertical width, Lens distance is 3.75 mm away from extreme widths. The distance between two commissures of 6 female German Mast geese is 5.57 mm, Bulbus oculi Far width is 12.55 mm, Lens vertical width is 3.49 mm, Lens Long width is 3.31 mm. In terms of this connection, there is a gain in length between the French Toulouse goose and the German Mast goose, and the length of the male sex compared to the female. Based on the measurements made, it was concluded that there were similar anatomical structures but differences in measurement between the French and German geese.

**Keywords: Eye, Mast, Toulouse**

**Feb, 2024, 45 pages**

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Şekil 1.</b> Alman Mast Kazı.....                                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>Şekil 2.</b> Fransız Toulouse Kazı.....                                                                           | <b>3</b>  |
| <b>Şekil 3.</b> Alman Mast Kazı ve Fransız Toulouse Kazı bulbus oculi ve göz içi<br>anatomik yapıların görünümü..... | <b>12</b> |
| <b>Şekil 4.</b> Alman Mast Kazı ve Fransız Toulouse Kazı gözlerinin lateral<br>görünümü.....                         | <b>15</b> |
| <b>Şekil 5.</b> Alman Mast Kazı ve Fransız Toulouse Kazı göz yapısı görünümü.....                                    | <b>17</b> |
| <b>Şekil 6.</b> Alman Mast Kazı ve Fransız Toulouse Kazı lens yapısı makroanatomik<br>görünümü.....                  | <b>19</b> |



## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Çizelge 1.</b> İki commissura arasındaki mesafe (mm).....                    | <b>14</b> |
| <b>Çizelge 2.</b> İki commissura arasındaki mesafe test sonucu p değerleri..... | <b>14</b> |
| <b>Çizelge 3.</b> Bulbus oculi yatay genişliği (mm).....                        | <b>16</b> |
| <b>Çizelge 4.</b> Bulbus oculi yatay genişliği test sonucu p değerleri.....     | <b>18</b> |
| <b>Çizelge 5.</b> Lens dikey genişliği (mm).....                                | <b>18</b> |
| <b>Çizelge 6.</b> Lens dikey genişliği test sonucu p değerleri.....             | <b>20</b> |
| <b>Çizelge 7.</b> Lens yatay genişliği (mm).....                                | <b>21</b> |
| <b>Çizelge 8.</b> Lens yatay genişliği test sonucu p değerleri.....             | <b>21</b> |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

|            |            |
|------------|------------|
| <b>A</b>   | Arteriae   |
| <b>KG</b>  | Kilogram   |
| <b>LİG</b> | Ligamentum |
| <b>M</b>   | Musculus   |
| <b>MAX</b> | Maksimum   |
| <b>MIN</b> | Minimum    |
| <b>MM</b>  | Milimetre  |
| <b>N</b>   | Nervus     |
| <b>STD</b> | Standart   |
| <b>V</b>   | Vena       |

# 1.GİRİŞ

## 1.1.Kazlar Hakkında Genel Bilgi

Kazlar; zeki, öğrenme becerileri iyi olan güçlü hafızalarıyla öne çıkan evcilleştirilmiş ilk kümes hayvanıdır (Blossom, 2008; Feltwell, 1992).

Kazgiller Anseriformes takımı, Anatidae ailesi, Anserinae altailesinde yer alan göçmen kuşlardır. Bu altailede kuğular ile beraber yer almakta olan kazlar, dünyada Anser sp. ve Branta sp. şeklinde iki yaygın ve Avustralya'nın güneyinde yaşayan Cereopsis sp. adında bir yerel cinsi mevcuttur. Alt tür olarak ise Anser cinsinde 11, Branta cinsinde 6, Cereopsis cinsi altında 1 olacak şekilde toplamda 18 adet kaz türü bulunmaktadır (Tilki ve Saatçi, 2016).

Kazlarda vücut kütleleri; genotip, cinsiyet, yaş, yetiştirme ve beslemeye göre paralel olarak değişim göstermekle birlikte Türkiye'deki yerli ırklarda ortalama 4.5-5 kg, diğer farklı ırklarda ise 11-12 kg arasında değişiklik göstermektedir. Erkek ve dişi kazların tüy renkleri birbirlerine benzerlik gösterirken, kütle olarak erkekler daha iridir (Hrouz, 1988; İlaslan ve Aşkın, 1977; Soyuer,1996).

Kazlar ticari yetiştiriciliği yapılan kanatlı türleri kadar hızlı büyüyemese de, protein ihtiyaçları az olduğundan daha düşük yetiştirme maliyetleri bulunmaktadır. Evcil kanatlılar arasında dayanıklılığı ile zirvede yer alan kazlar, üretimde kullanılma süresi olarak da en uzun süreye sahiplerdir. Kazların yaşama süreleri 10-60 yıl arasında değişkenlik gösterirken, eti için yetiştirilenler de 3-5 yıl iken ekstansif olarak yetiştirmede bu süre 10 yıla kadar çıkıyor (Ensminger, 1992; Graves, 1985; Nowland, 2006; Puchajta vd., 1989).

Kazların cinsel olgunluğa erişimleri diğer kanatlılara göre uzun sürmekte olup yaklaşık 150-320 gün arasındadır. Yumurta verimi ve yumurtlama dönemleri ise ırklara göre farklılık gösterir. Yumurtlama döneminden sonra yattıkları kuluçka süresi ise 29-31 gün arasındadır (Bogenfürst, 2009; Ensminger, 1992; Feltwell 1992; Graves, 1985; Puchajta vd., 1989; Selçuk vd., 1983).

## 1.2.Önemli Kaz Irkları

Afrika kazı: Çin kazının bir varyetesidir. Bu ırk genç olanları istisna olmak kaydıyla yaklaşık olarak Embden ırkı ile aynı boyutlardadır. Çin kazları kadar yumurtlama gerçekleştiremez. Bir sezonda yaklaşık 30-40 yumurta veren Afrika kazları en büyük kaz ırklarındadır.

Buff kazı: Amerika’da gelişimini tamamlamış bir ırktır. Rengi açık tonda kahve olan ırk sezonda 20-40 yumurta verir.

Emden kazı: Kökenini Hannover’den alan ağır kütleli bir ırktır. Yemek için kalitesi yüksek olan ırkın beyaz olanları daha değerlidir.

Kanada kazı: Amerika’da yaygın olan vahşi bir ırktır.

Mısır kazı: Bacak ve boyları uzun olsa da ırk olarak küçüktür. Genelde şov ve süs amaçlı üretilirler.

Germen kazı: Bilinen Avrupa ırklarından köken olarak en eski olan ırk Embden ırkına çok benzerlik gösterir.

Toulouse kazı: Fransa kökenli olan kaz cüsse olarak büyüktür. Yumurtası, estetik duruşu, et verimi gibi çeşitli sebeplerden yaygın yetiştirilen bir ırktır (Erençin, 1983).

Alman Mast Kazı: Almanya kökenli bir kaz türüdür. Beyaz tüyleri, iri vücut yapısı ve büyüme hızı yüksek olan bir kaz türüdür (Çelebi, 2020).



**Şekil 1. Alman Mast Kazı**



**Şekil 2. Fransız Toulouse Kazı**

### **1.3.Kanatlılarda Görme Organı (Organum Visus)**

#### **1.3.1.Göz Küresi (Bulbus Oculi)**

Lateral bir şekilde orbitaya yerleşik durumdadır. Orbita'nın kemiksel olarak oluşumunu os lacrimale, septum interorbitale, orbitosphenoid kemik ve os frontale'nin pars orbitalis'i tarafından oluşur. Bu çentik lig. mandibulare longum tarafından çevrelenir. Orbital kemerde bir çentik bulunmaktadır (Dursun, 2007).

Bulbus oculi kanatlılarda şekle göre 3 çeşittir. Göz evcil tavuk gibi yassı başlı diurnal kanatlılarda yassı şeklinde, serçe ve gündüz avlanan başları daha geniş olan diurnal kuşlarda küre, geceleri avlanmayı tercih eden nokturnal kuşlarda ise tübülerdir (King ve Mclelland, 1984).

Bulbus oculi'nin duvarı üç tabakadır. Bunlar tunica externa (fibrosa), tunica vasculosa (uvea) ve tunica interna (retina)'dır (Noyan, 1993). Bu üç tabaka tarafından çevrelenmiş bölgede corpus vitreum, lens cristallina ve Humor aquosus yer alır (Dursun, 2007).

##### **1.3.1.1.Tunica Externa (Fibrosa)**

Tunica externa (fibrosa) bulbus oculi'nin şeklini koruma görevini üstlenmektedir (Dursun, 2007).

Tunica fibrosa ön kısımda cornea ve arkada sklera tarafından oluşmaktadır. Sklera sert, saydam olmayan fibröz bir dokuya sahiptir. Sklera göz küresinin 5/6' sını oluştururken, intraoküler basınca karşı direnç koyarak göz küresinin şekil ve hacmini korur (Noyan, 1993). Sklera'nın kalınlığı posterior kısımdan ekvatora doğru incelirken ekvatorun ön tarafında gözü hareket ettiren kasların tendonlarının yapışmasından dolayı kalınlık tekrar artmaktadır. Sklera'nın göz kapaklarıyla kaplı olan anterior tarafı konjonktiva tarafından kaplıdır. Konjonktiva ise epitel özelliklerine göre farklı bölümlerden oluşur. Sklera'nın posterior kısmının dış yüzeyi ise bulbus oculi'yi orbitadan ayıran vagina bulbi'nin (tenon kapsülü) iç yüzeyi ile

temas halindedir (Diesem, 1975; Kuloğlu, 2018; Pearson, 1972). Sklera yapısı kanatlı hayvanlarda incelendiğinde hiyalin kıkırdak ve kemikten oluştuğu görülmektedir. Bu kemikler bir halka şeklinde oluşum yaparak annulus ossicularis sclerae adını alır (Baumell vd., 1993; Franz-Oudendaal, 2008). Bu yapılar bulbus oculi'nin dış duvarının şeklini oluşturmakta memelilerdeki küre şeklindeki yapıdan farklı olarak oval ya da fincan benzeri bir şekil vermektedir (Nelson, 1942). Sklera'nın iç yüzeyi kahverengi ve kırışık oluklu bir şekildedir. Bu oluklarda ciliar damar ve sinirler bulunmaktadır (Diesem, 1975; Pearson, 1972). İç yüzeyi choroidea'nın en dış tabakası olan lamina suprachoroidea'ya bağlıdır. Arka tarafında n. opticus liflerinin geçtiği lamina cribrosa sclerae adı verilmekte olan delikli bir bölge bulunur. Burası en zayıf bölgesi olduğu için hem n.opticus'u hem de a. ve v. centralis retina'yı oluşturan sinir lifleri buradan geçmektedir. Sklera anteriordan cornea ile devam ederken bu iki yapı arasında da dış oluk olan sulcus sclerae bulunur (Arıncı ve Elhan, 2001; Junqueira ve Carneiro, 2003).

Cornea gözün dış tabakasında saydam kısmı oluşturur ve gözün 1/6 sını kaplar. Cornea'nın çevresi haricinde kan damarı bulunmamaktadır. Beslenmesi ise lamellar arasında dolaşan doku sıvısından difüzyon yoluyla olur. Çok sayıda serbest sinir ucu bulunur. Cornea yüzey alanının sklera yüzey alanına oranında artış olursa daha fazla ışık iletimi olacaktır (Diesem, 1975). Cornea kuşlarda akomodasyonun gerçekleşmesinde görev alır aynı zamanda kıvrık ve konveks yapıyı göstermesi odaklanmanın da orantılı olarak yüksek seviyede olmasının belirtisi olarak kabul edilir (Glasser vd., 1994; Schaeffel ve Howland, 1987). Gece aktif hayvanlarda gündüz aktif hayvanlara göre daha büyük bir cornea olduğu görülmektedir. Cornea görünüm olarak önden bakıldığında yukarıdan aşağıya doğru hafifçe düzleşmiş olarak görünür (Reece, 2012).

#### **1.3.1.2.Tunica Vasculosa (Uvea)**

Tunica vasculosa bulbi fazla sayıda vaskülarizasyon, fibroblastlar, makrofajlar, mast hücreleri, plazma hücreleri, kollajen ve elastik lifler açısından zengin gevşek bağ dokuları bulunan bir tabakadır. Üç bölümden oluşmaktadır (Junqueira ve Carneiro, 2003). Bunlar choroidea, corpus ciliare ve iris şeklindedir.

Choroidea bulbus oculi'nin 5/6 sında bulunan damar açısından çok zengin ince bir tabakadır. Retina'yı besleme görevini üstlenen choroidea siyah pigmentli bir katmandır (Dursun, 2007; Dyce vd., 2009). Choroidea dıştan içe doğru dört tabakadan oluşmaktadır. Bunlar lamina suprachoroidea, lamina vasculosa, lamina choroidocapillaris ve lamina basalis'dir (Diesem, 1975; Sancak ve Cumhuriyet, 2004).

Corpus ciliare orta tabakanın bir parçasıdır ve ora serrata'dan irisin dış kenarına kadar uzanmaktadır. Temel yapısı m. ciliaris ve bağ dokusundan oluşur (Jones vd., 2007; De Stefano ve Mugnaini, 1997). Uyum için gerekli olan corpus ciliare yüzük şekline benzerlik gösterir (Dursun, 2007).

İris dairesel bir oluşumdur, cornea'nın arkasında ve lens'in önünde yer almaktadır. Kümes hayvanlarında iris rengi üreme ve yaşa bağlı farklılık göstermektedir. Ortada pupilla adında bir delik bulunur. Bulbus oculi'ye giren ışık miktarını ayarlama görevi olan iris iki kenara sahiptir ve bunların biri dışta diğeri içtedir. Dış kenarı corpus ciliare'ye bağlanır ve margo ciliaris olarak adlandırılır. Pupilla'yı sınırlayan iç kenara ise margo pupillaris denir (Arıncı ve Elhan, 2001; Yıldırım, 2013).

### **1.3.1.3. Tunica Interna (Retina)**

Tunica interna bulbi gözün en iç kısmındaki tabakadır ve retina olarak adlandırılır. Retina iki tabakadan oluşur; Stratum pigmentosum ve stratum nervosum (Carvalho vd., 2018; Dyce vd., 2009). Retina iki bölümden oluşur. Bunlardan birincisi discus nervi optici'den ora serrata'ya kadar olan retina bölgesi pars optica retinae'dır. Bu kısım gözün gerçekten gördüğü kısımdır. İkinci bölüm ise ora serrata'nın önündeki processus ciliaris ile iris'in posterior yüzeyi arasındaki görünmez bölge olan pars caeca retinae'dır (Abumandour vd., 2021; Türkmenoğlu ve Dursun, 2004). Retina yumuşak, saydam ve rhodopsin sebebiyle canlı renkte bir yapıdadır. Retina'nın arka kısmında yuvarlak, sarı renkli bir alan bulunur ve bu alan insanlarda macula lutea olarak isimlendirilirken hayvanlarda ise area centralis rotunda olarak adlandırılır. N. opticus'un retina'yı delip geçtiği bölgede discus nervi optici görülür ve bu bölge türden türe farklılık göstermektedir (Diesem, 1975; Dyce vd., 2009). Discus nervi optici'nin ortasında bulunan çukura excavatio disci denir. A. ve V. centralis retinae bu bölgeden geçmektedir. Bu bölge fotosensitif reseptörlerinin olmaması sebebiyle

kör nokta olarak da bilinmektedir. Retina arterin doğrudan görülebildiği tek yerdir. Evcil memelilerin retina'sı genelde çubuk şeklinde iken evcil kuşlarda ise retina koni şekilli hücrelerden oluşur (Dyce vd., 2009; Land ve Nilsson, 2012).

### **1.3.2.Pecten**

Pecten oculi kuş gözüne özgü diğer omurgalılarda olmayan fazlasıyla damarlı ve pigmentli bir yapıdır. Optik sinirin başlangıcında bulunur ve retina'dan vitreus'a doğru uzanmaktadır (Aydemir ve Kuloğlu, 2022; Gültiken vd., 2012; Kuloğlu ve Boydak, 2019). İntraoküler basıncı ve Ph'ı dengelediği düşünülüyor (Ferreira vd., 2016; Schaepdrijver vd., 1989). Göz savunmasında rolü bulunmaktadır (Uehara vd., 1996). Kanatlılarda damarsız olan retina'ya oksijen ve diğer besinleri sağlama görevini üstlendiği düşünülmektedir (Dayan ve Ozaydın, 2013; Kiama vd., 2001). Pecten oculi, intraoküler parlamayı azaltma, kan ve retina sıvı bariyerini ayarlama, retina'da vasküler dolaşım sağlama, ışık Emilimi, kuşun yönünü tayin etme, soğuk hava koşullarında kuş gözünü ısıtma ve vitreous cisminin stabilizasyonunda rol oynar (Elghoul vd., 2022; Aydemir ve Kuloğlu, 2022). Pecten oculi kivi kuşlarında koni, devekuşlarında pervane (kanatlı) tipinde iken diğer çoğu kuş türünde ise kıvrımlı tipte olacak şekilde 3 gruptur (Carvalho vd., 2018; Dayan ve Ozaydın, 2013; Aydemir ve Kuloğlu, 2022; Meyer, 1977).

### **1.3.3.Lens (Lens Cristallina)**

Lens konveks mercek formunda olup, iris ile corpus vitreum arasında bulunur. Facies anterior ve posterior olarak iki yüzeyi vardır. Arka yüzey ön yüzeye göre daha konvekstir (Carvalho vd., 2018; Diesem, 1975; Dyce vd., 2009). Lens şeffaf ve esnek bir kapsül ile çevrilidir. Bu kapsüle capsula lentis denir. İçini tamamen dolduran lens dokusuna ise substnatia lentis denmektedir. Lens saydam ve biconveks yapıya sahiptir (Dursun, 2007; Kahle vd., 1985, Kuloğlu, 2016; Kuloğlu, 2022). Memelilere göre daha yumuşak olmalarının nedeni pulvinus anularis yapısına sahip olmalarıdır. Bu yumuşaklık sayesinde ise göz hızlı akomodasyon gerçekleştirir (King ve Mclelland, 1984).

#### **1.3.4.Camera Bulbi**

Gözde 3 kamera vardır ve bunlar camera anterior bulbi, camera posterior bulbi, camera vitrae bulbi olarak isimlendirilir. Camera anterior bulbi humor aquosus ile doludur (Diesem, 1975; Kahle vd., 1985). Camera posterior bulbi iris, lens, corpus vitreum ve corpus ciliare arasında yer almaktadır (Arıncı ve Elhan, 2001). Camera vitrae bulbi ise retina, corpus ciliare ve lens'in arkasında bulunur ve bulbus oculi içindeki iç boşluğu oluşturur. Corpus vitreum adı verilen bir madde ile doludur (Dyce vd., 2009; Land ve Nilsson, 2012).

#### **1.3.5.Corporis Vitreum**

Kırılma yapılarının en büyüğü olan corpus vitreum ora serrata'nın arkasında camera vitrae bulbi'yi doldurur. Yarı jöle gibidir ve saydamdır. Önünde fossa hyaloidea adında bir çukur vardır ve lens buraya oturur. Corpus vitreum'un ortasında discus nervi optici'den lens'in arka yüzeyinin ortasına kadar uzanmakta olan bir kanal bulunur ve bu kanala canalis hyaloideus denir. Corpus vitreum'un içinde bulunan jölemsi sıvıya humor vitreus, çevreleyen zar ise membrana vitrea olarak adlandırılır. Corpus vitreum'da kan damarları bulunmaz. Bu nedenle beslenmesi komşusu retina ve processus ciliaris'in damarları tarafından sağlanır (Dyce vd., 2009; Land ve Nilsson, 2012). Corpus ciliare ve lens'in geri tarafındaki alanı kaplayan corpus vitreum'un fonksiyonu göz içi basıncının sabit kalıp değişmez bir şekilde tutabilmektir (Dursun, 2007).

#### **1.3.6.Organa Oculi Accessoria**

##### **1.3.6.1.Palpebrae**

Gözün özellikle de cornea'nın korunma görevini üstlenir. Birçok kuş türünde göz kapağının kenarları hatta bazen dış yüzeyi ve çevresi parlak renklerle vurgulanmış şekildedir (König vd., 2016). 3 kapak bulunmaktadır. Küçük bir üst kapak, daha hareketli ve büyük olan alt (palpebrae superior et inferior) göz kapakları orbita'nın tabanına tutunmaktadırlar. Üçüncü göz kapağı palpebrae tertia (membrana nictitans)

ise ince ve saydama yakın bir kapaktır. İki adet kasa sahip olması sayesinde cornea'ya yayılmış olan göz yaşı salgısını palpebrae tertia'nın hareketi temizlemektedir (Dursun, 2007).

#### **1.3.6.2.Apparatus Lacrimalis (Glandula Lacrimalis)**

Kuşlarda göz yaşı bileşenleri: glandula lacrimalis, glandula membranae nictitantis, glandula nasalis (nazal bez) ve göz yaşı kanallarıdır. Göz yaşı bezi olarak da bilinen apparatus lacrimalis gözün temporal açısının kenarında ve bulbus oculi'nin üstünde bulunur. Konjonktiva ile sarılı bir şekildedir. Evcil kuşlarda nispeten daha küçüktür. Göz yaşı üretimi sınırlı olan baykuşlarda göz yaşı bezi bulunmaz (Dursun, 2007; König vd., 2016).

## 2. MATERYAL VE METOT

Çalışma yapılırken 12 adet (6 erkek 6 dişi) Alman Mast Kazı, 12 adet (6 erkek 6 dişi) Fransız Toulouse Kazı kullanılmıştır. Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 13.06.2023 tarihli 2023/7/33 sayılı kararı ile onay alınmıştır. Aksaray'da özel bir çiftlikten kesim sonrası elde edilen kaz kafaları %10'luk formaldehit havuzunda bekletilmiştir. Bekleme süresinin sonunda ise gerekli diseksiyon işlemleri uygulanarak kaz gözleri çevresindeki dokulardan temizlenmiş ve total olarak çıkarılmıştır. Gözler komparatif olarak inceleme için dişi-erkek, sağ-sol olmak üzere ayrılmış ve morfolojik olarak incelenmiştir. Gerekli kısımların fotoğrafları alınmış ve her iki kaz türünün göz yapısında iki commissura arasındaki mesafe, bulbus oculi'nin yatay genişliği, lens yapısının ise hem yatay hem dikey genişliği morfometrik ölçümleri yapılmıştır. Xolo Çelik 150 mm Dijital Kumpas ile yapılan bu anatomik ölçümler sonucu istatistiksel olarak veriler elde edilmiştir. Yapılan ölçümler ve elde edilen veriler tablolara yansıtılmıştır. Bu verileri tabloya aktarırken Mann Whitney U istatistik yönteminden yararlanılmıştır (Ünver vd., 2016). Çalışmada anatomik terimlerin yazılmasında Nomina Anatomica Veterinaria (6th. Edition 2017) terimleri esas alınmıştır.

### 3. BULGULAR

Bu tez çalışmasında Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kaz gözlerinin makroanatomik yapısında yer alan organa oculi optica ve organa oculi accessoria karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmada gözün önemli kısımlarının morfolometrik ölçüm ve değerlendirmeleri yapılmış olup istatistiksel ve görsel verilere yer verilmiştir. Ölçümler sonucu istatistik verilerde ve makroanatomik incelemelerde önemli bulgular tespit edilmiştir.

İncelemelerde tespit edilen bulgulara göre iki kaz türünde de kirpiklerin belirgin olmadığı görüldü. Genel makroanatomik görünümde palpebrae inferior yapısının Fransız Toulouse kazında Alman Mast kazına göre daha geniş olduğu dikkat çekmektedir.

Göz yapısal genişliğinin Fransız Toulouse kazında Alman Mast kazına göre hem enine hem boyuna daha geniş olduğu göze çarpmaktadır.

Fransız Toulouse kazının göz kapak açıklığı Alman Mast kazına göre daha küçük görülmektedir. Her iki kaz türünde de konjonktiva yapısı beyazdı. Fransız Toulouse kazının göz cornea'sının Alman Mast kazına göre daha büyük olduğu görüldü.

Her iki kaz türünün de göz pupil'i incelendiğinde iki tür arasında belirgin farklılık gözlemlendi. Fransız Toulouse kazında kahverengi tonlarında olan pupil Alman Mast kazında mavi tonlarındaydı.

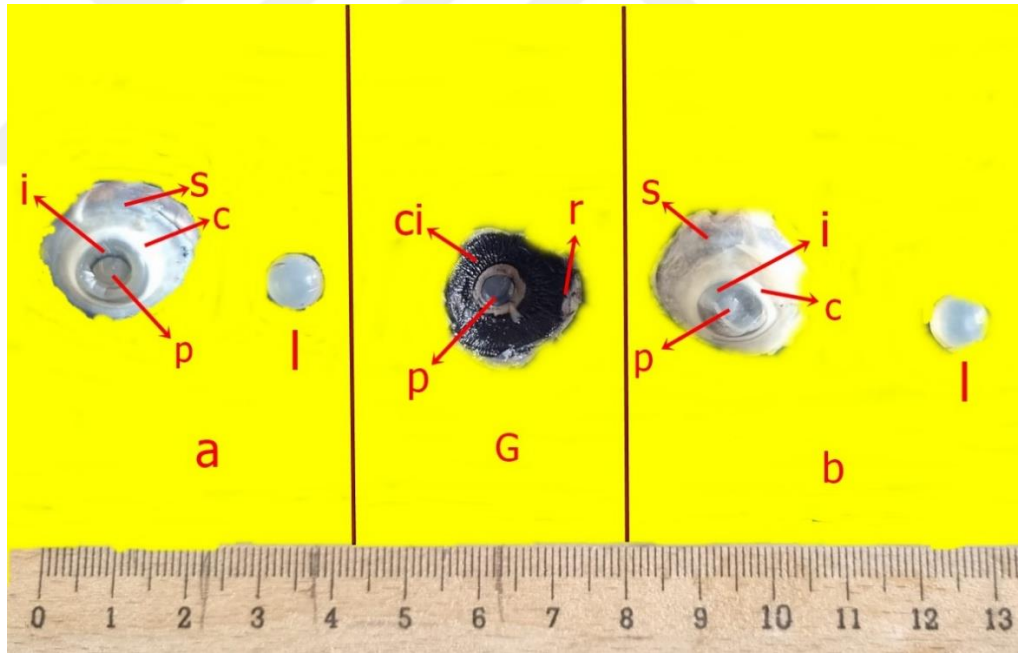
Cornea gözün dış kısmında ve saydamdı. Kıvrık ve konveks yapıda olan cornea yapısı her iki kaz türünde de birbirine benzerdi.

Sklera yapısına bakıldığında iki türde de benzer şekilde sert, saydam olmayan, kıkırdak ve kemikli bir yapıdan oluştuğu göze çarparken; kalınlığının da arka tarafından merkeze doğru incelmeye gösterdiği, ön tarafının ise konjonktiva ile

kaplı olduğu görülmüştür. Choroidea yapısına bakıldığında ise içe doğru katmanlı, damarlar açısından zengin bir yapı iki türde de karşımıza çıkmakta ve iris lens'in önünde, cornea'nın arkasında olacak şekilde konumlanmış durumdaydı.

Retina'lar iki türde de yumuşak bir dokuda iken görüntü olarak da saydam ve damarlı gözükmekteydi. Pecten oculi yapısı yine aynı şekilde damarlı iken iki türde de hafif kıvrımlı olarak bulunmaktadır. İncelenen Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazılarında lens yapısına bakıldığında bir mercek şeklinde saydam ve konveks yapı olarak tespit edilmiş aynı zamanda lens yapısına detaylı bakıldığında etrafında bir kapsül ile çevrili olduğu dikkat çekmektedir.

Tez materyali her iki kaz türünün bulbus oculi'si incelendiğinde ise yanlardan hafif basık, üstlere doğru genişleyen dikey elips şeklini andırmaktadır. Bulbus oculi her iki kaz türünde de orbitaya yerleşik durumda olduğu tespit edildi.



**Şekil 3.** Alman Mast Kazı (a) ve Fransız Toulouse Kazı (b) bulbus oculi ve (G) Göz içi anatomik yapıların görünümü. c: Cornea, i: İris, p: Pupilla, r: Retina, l: Lens, s: Sklera, ci: Corpus ciliare.

Kumpas ile yapılan ölçümlerde kullanılan 6 adet erkek ve 6 adet dişi Fransız Toulouse kazı ile 6 adet erkek ve 6 adet dişi Alman Mast kazının sırasıyla göz yapısının iki commissura arasındaki mesafesi, bulbus oculi'nin yatay genişliği, lens yapısının ise hem yatay hem dikey genişliği ölçülmüştür.

Yapılan ölçümlerin minimum ve maksimum değerleri ile aritmetik ortalamaları tablo olarak yansıtılırken ayrıca Mann Whitney U testine göre de türler ve cinsiyetleri ikili olarak karşılaştırılmıştır. Yapılan Mann Whitney U testinde p değeri 0.005 olarak kabul edilmiş hipotez doğrultusunda çıkan sonuçlar anlamlı ve anlamsız olarak değerlendirilmiştir.

Ölçümlere göre erkek Fransız Toulouse kazının iki commissura arasındaki mesafenin min 6.9 mm, max 7.72 mm, ortalama ise 7.22 mm olduğu görüldü. Dişi Fransız Toulouse kazında ise bu mesafe min 6.25 mm, max 7.92 mm, ortalama ise 6.95 mm olarak ölçüldü. Erkek Alman Mast kazının iki commissura arasındaki mesafeye bakıldığında ise min 5.69 mm, max 6.24 mm, ortalama 5.95 mm değerleri ortaya çıkıyor. Dişi Alman Mast kazında ise bu değerler min 5.22 mm, max 5.8 mm, ortalama 5.57 mm olarak göze çarpmaktadır.

Buna göre ilk etapta aritmetik ortalamalar kıyaslandığında Fransız Toulouse kazının iki commissura arasındaki mesafenin aritmetik ortalamasının her iki cinsiyette de Alman Mast kazına göre daha geniş olduğu görüldü. Hem Fransız Toulouse kazında hem de Alman Mast kazında ise erkek cinsiyette dişiye göre iki commissura arasındaki mesafe ortalaması daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** İki commissura arasındaki mesafe (mm)

|                        | Adet | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma |
|------------------------|------|---------|----------|----------|------------|
| Alman Mast Erkek       | 6    | 5,69    | 6,24     | 5,95     | ±,17944    |
| Alman Mast Dişi        | 6    | 5,22    | 5,80     | 5,57     | ±,20134    |
| Fransız Toulouse Erkek | 6    | 6,90    | 7,72     | 7,22     | ±,32819    |
| Fransız Toulouse Dişi  | 6    | 6,25    | 7,92     | 6,95     | ±,72715    |

Mann Whitney U testine göre kıyaslamalar yapıldığında ise erkek Fransız Toulouse kazı ile dişi Fransız Toulouse kazı, erkek Alman Mast ile dişi Alman Mast kazı, erkek Fransız Toulouse kazı ile erkek Alman Mast kazı, dişi Fransız Toulouse kazı ile dişi Alman Mast kazı ikili olarak incelenmiş ve sonuçlar (Çizelge 2) gibidir:

**Çizelge 2.** İki commissura arasındaki mesafe test sonucu p değerleri

| Cinsiyet ve tür karşılaştırması             | İki comissura arası mesafe p değeri |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Dişi-erkek Fransız Toulouse                 | 0.394                               |
| Dişi-erkek Alman Mast                       | 0.009                               |
| Erkek-erkek Fransız Toulouse ile Alman Mast | 0.002                               |
| Dişi-dişi Fransız Toulouse ile Alman Mast   | 0.002                               |

İki comissura arasındaki mesafenin ölçümü sonucunda dişi ve erkek cinsiyetin hem Fransız Toulouse kazında hem de Alman Mast kazında istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde cinsiyet farklarında iki türde de  $p>0.005$  olduğu için aradaki fark anlamlı bulundu. Aynı cinsiyette yapılan karşılaştırmada Fransız Toulouse kazı ile Alman Mast kazının istatistiksel açıdan değerlendirilmesinde hem erkek cinsiyette hem de dişi cinsiyette  $p<0.005$  olduğu için arada fark olsa da bu fark anlamlı bulunmadı (Çizelge 2).



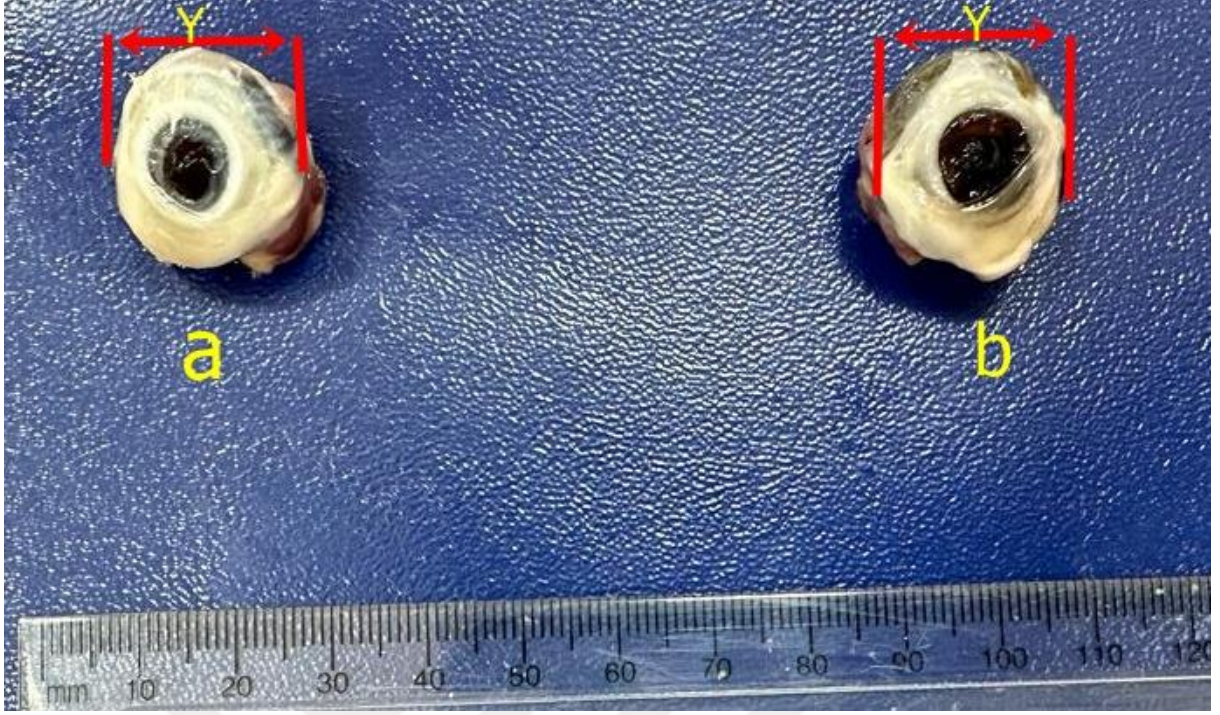
**Şekil 4.** Alman Mast Kazı (a) ve Fransız Toulouse Kazı (b), gözlerinin lateral görünümü. ps: Palpebra superior, pi: Palpebra inferior, cs: İki commissuralar arası mesafe (mm).

Yapılan ölçümlerde erkek Fransız Toulouse kazının bulbus oculi yatay genişliği min 13.83 mm, max 15.46 mm, ortalama ise 14.72 mm olduğu tespit edildi. Dişi Fransız Toulouse kazında ise bu mesafe min 13.1 mm, max 14.45 mm, ortalama ise 13.98 mm olarak ölçüldü. Erkek Alman Mast kızının bulbus oculi yatay genişliği bakıldığında ise min 12.95 mm, max 14.2 mm, ortalama 13.59 mm değerleri göze çarpmaktadır. Dişi Alman Mast kazında ise bu değerler min 11.56 mm, max 13.4 mm, ortalama 12.55 mm şeklindedir.

Sonuçlara göre aritmetik ortalamalar kıstas alındığında Fransız Toulouse kazının bulbus oculi yatay genişliği aritmetik ortalamasının her iki cinsiyette de Alman Mast kazına göre daha geniş olduğu görülmektedir. Hem Fransız Toulouse kazında hem de Alman Mast kazında ise erkek cinsiyette dişiye göre bulbus oculi yatay genişliği ortalaması daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 3).

**Çizelge 3. Bulbus oculi yatay genişliği (mm)**

|               | Adet | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma |
|---------------|------|---------|----------|----------|------------|
| Alman Erkek   | 6    | 12,95   | 14,20    | 13,59    | ±,49549    |
| Alman Dişi    | 6    | 11,56   | 13,40    | 12,55    | ±,71486    |
| Fransız Erkek | 6    | 13,83   | 15,46    | 14,72    | ±,55449    |
| Fransız Dişi  | 6    | 13,10   | 14,45    | 13,98    | ±,46738    |



**Şekil 5.** Alman Mast Kazı (a) ve Fransız Toulouse Kazı (b), göz yapısı görünümü. (Y) Bulbus oculi yatay genişliği (mm).

Bulbus oculi'nin yatay genişliği ölçümü sonucunda dişi ve erkek cinsiyet kıyaslamasında hem Fransız Toulouse hem de Alman Mast kazında  $p>0.005$  olduğu için aradaki fark anlamlı bulundu. Aynı cinsiyetler kıstas alınıp Fransız Toulouse kazı ile Alman Mast kazı karşılaştırmalı olarak istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde  $p>0.005$  olduğundan dolayı aradaki fark anlamlı bulundu (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** Bulbus oculi yatay genişliği test sonucu p değerleri

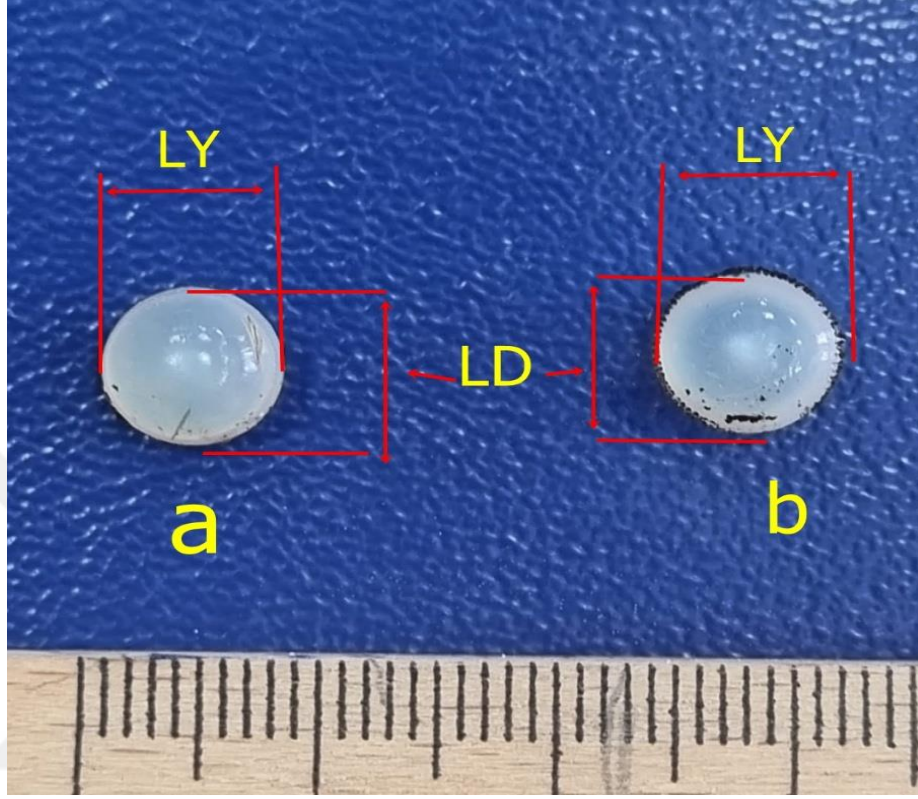
| Cinsiyet ve tür karşılaştırması             | Bulbus oculi yatay genişliği<br>p değeri |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| Dişi-erkek Fransız Toulouse                 | 0.041                                    |
| Dişi-erkek Alman Mast                       | 0.015                                    |
| Erkek-erkek Fransız Toulouse ile Alman Mast | 0.009                                    |
| Dişi-dişi Fransız Toulouse ile Alman Mast   | 0.009                                    |

Ölçümlerde erkek Fransız Toulouse kazının lens dikey genişliği min 4.65 mm, max 4.8 mm, ortalama ise 4.71 mm olduğu tespit edildi. Dişi Fransız Toulouse kazında ise bu mesafe min 4 mm, max 4.4 mm, ortalama ise 4.09 mm olarak ölçüldü. Erkek Alman Mast kızının lens dikey genişliğine bakıldığında ise min 3.33 mm, max 4.2 mm, ortalama 3.83 mm değerleri vardır. Dişi Alman Mast kazında ise bu değerler min 2.8 mm, max 3.9 mm, ortalama 3.49 mm şeklindedir.

Sonuçlara göre aritmetik ortalamalar kıstas alındığında Fransız Toulouse kazının lens dikey genişliği aritmetik ortalamasının her iki cinsiyette de Alman Mast kazına göre daha geniş olduğu görülmektedir. Hem Fransız Toulouse kazında hem de Alman Mast kazında ise erkek cinsiyette dişiye göre lens dikey genişliği ortalaması daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Lens dikey genişliği (mm)

|               | Adet | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma |
|---------------|------|---------|----------|----------|------------|
| Alman erkek   | 6    | 3,33    | 4,20     | 3,83     | ±,31659    |
| Alman dişi    | 6    | 2,80    | 3,90     | 3,49     | ±,41058    |
| Fransız erkek | 6    | 4,65    | 4,80     | 4,71     | ±,05419    |
| Fransız dişi  | 6    | 4,00    | 4,40     | 4,09     | ±,15620    |



**Şekil 6.** Alman Mast Kazı (a) ve Fransız Toulouse Kazı (b), lens yapısı makroanatomik görünümü. (LY) Lens'in yatay genişliği, (LD) Lens'in dikey genişliği (mm).

Lens'in dikey genişliğinin ölçümü sonucunda dişi ve erkek cinsiyet kıyaslamasında Fransız Toulouse kazında  $p<0.005$  olduğu için arada fark olsa da anlamlı bulunmadı, Alman Mast kazında ise  $p>0.005$  olduğu için aradaki fark anlamlı bulundu. Aynı cinsiyette yapılan kıyaslamada Fransız Toulouse kazı ile Alman Mast kazı arasında yapılan kıyaslamada istatistiksel açıdan hem erkek hem dişi cinsiyette  $p<0.005$  olduğu için arada fark olsa da anlamlı bulunmadı (Çizelge 6).

**Çizelge 6.** Lens dikey genişliği test sonucu p değerleri

| Cinsiyet ve tür karşılaştırması             | Lens dikey genişliği<br>p değeri |
|---------------------------------------------|----------------------------------|
| Dişi-erkek Fransız Toulouse                 | 0.002                            |
| Dişi-erkek Alman Mast                       | 0.132                            |
| Erkek-erkek Fransız Toulouse ile Alman Mast | 0.002                            |
| Dişi-dişi Fransız Toulouse ile Alman Mast   | 0.002                            |

Ölçümlerde erkek Fransız Toulouse kazının lens yatay genişliği min 4.56 mm, max 4.7 mm, ortalama ise 4.63 mm olduğu tespit edildi. Dişi Fransız Toulouse kazında ise bu mesafe min 3.96 mm, max 4.01 mm, ortalama ise 3.99 mm olarak ölçüldü. Erkek Alman Mast kazının lens yatay genişliğine bakıldığında ise min 3.66 mm, max 3.85 mm, ortalama 3.75 mm değerleri vardır. Dişi Alman Mast kazında ise bu değerler min 2.73 mm, max 3.7 mm, ortalama 3.31 mm şeklindedir.

Sonuçlara göre aritmetik ortalamalar kıstas alındığında Fransız Toulouse kazının lens yatay genişliği aritmetik ortalamasının her iki cinsiyette de Alman Mast kazına göre daha geniş olduğu görülmektedir. Hem Fransız Toulouse kazında hem de Alman Mast kazında ise erkek cinsiyette dişiye göre lens yatay genişliği ortalaması daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 7).

**Çizelge 7.** Lens yatay genişliği (mm)

|               | Adet | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. Sapma |
|---------------|------|---------|----------|----------|------------|
| Alman erkek   | 6    | 3,66    | 3,85     | 3,75     | ±,08479    |
| Alman dişi    | 6    | 2,73    | 3,70     | 3,31     | ±,44441    |
| Fransız erkek | 6    | 4,56    | 4,70     | 4,63     | ±,05215    |
| Fransız dişi  | 6    | 3,96    | 4,01     | 3,99     | ±,01722    |

Lens'in yatay genişliğinin ölçümü sonucunda dişi ve erkek cinsiyet kıyaslamasında Fransız Toulouse kazında  $p < 0.005$  olduğu için arada fark olsa da anlamlı bulunmadı, Alman Mast kazında ise  $p > 0.005$  olduğu için aradaki fark anlamlı bulundu. Aynı cinsiyette yapılan karşılaştırmada ise Fransız Toulouse kazı ile Alman Mast kazı arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel açıdan hem erkek hem dişi cinsiyette  $p < 0.005$  olduğu için arada fark olsa da anlamlı bulunmadı (Çizelge 8).

**Çizelge 8.** Lens yatay genişliği test sonucu p değerleri

| Cinsiyet ve tür karşılaştırması             | Lens yatay genişliği p değeri |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
| Dişi-erkek Fransız Toulouse                 | 0.002                         |
| Dişi-erkek Alman Mast                       | 0.015                         |
| Erkek-erkek Fransız Toulouse ile Alman Mast | 0.002                         |
| Dişi-dişi Fransız Toulouse ile Alman Mast   | 0.002                         |

#### 4. TARTIŞMA

Dursun (2002) kanatlılarda göz küresinin (bulbus oculi) lateral olarak orbita'da yerleşik durumda olduğunu, duvarının üç tabakadan oluştuğunu bildirmiştir. Baumel vd. (1993) ve Nelson (1942) tüm kuşlarda bulbus oculi'nin şeklini belirleyen durumun skleral kıkırdak ve kemik yapılar olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada da Alman Mast kazı ve Fransız Toulouse kazının bulbus oculi yapısının orbita'ya yerleşik durumda tabakalardan oluştuğu tespit edilmiştir.

King ve Mclelland (1984) bulbus oculi'nin şeklini kanatlılarda üç grup halinde sınıflandırmış ve bu grupları evcil tavuk gibi yassı başlı diurnal kanatlılarda yassı, serçe ve gündüz avlanmayı tercih eden başları daha geniş olan diurnal kuşlarda küre, geceleri avlanmakta olan nokturnal kuşlarda ise tübüler olarak bildirmiştir. Nickel vd. (1977) ise ördeklerde bulbus oculi kanatlılardan ayrılarak kör bir koni şeklini andırırken evcil kuşlarda ise dikey elips bir şekil aldığını bildirmektedir. Baumel vd. (1993) ise bulbus oculi'nin küreden tübüler forma kadar çeşitli şekillerde olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da bulbus oculi yapısının yanlardan biraz basık üstlere doğru daha genişleyen dikey elipsi andıran bir şekilde olduğu görülmektedir.

Noyan (1993) sklera'nın yapısının sert ve saydam olmayan bir dokuya sahip olduğunu bildirmektedir. Diesem (1975) ile Pearson (1972) sklera kalınlığının posteriordan ekvatora doğru incelendiğini, ekvatorun ön tarafında ise kas tendonlarının yapışmasından dolayı tekrar kalınlaştığını aynı zamanda anterior tarafının konjonktiva ile kaplı olduğunu bildirmektedir. Baumell vd. (1993) ile Franz-Odendaal (2008) sklera'nın hyalin kıkırdak ve kemikten oluştuğunu bildirmektedir. Yaptığımız çalışmada da sklera'nın sert, saydam olmayan, kıkırdak ve kemikli bir yapıdan oluştuğu, kalınlığının arka taraftan merkeze doğru incelendiği tespit edilmiştir.

Gezer İnce vd. (2018) cornea'nın konveks, renksiz ve damarsız olduğunu bildirmektedir. Erdoğan vd. (2012) kınalı keklikte Tunica fibrosa bulbi'nin anteriordaki saydam kısmı olan cornea'nın dışa doğru hafif konveks olduğunu bildirmiştir. Glasser vd. (1994) ile Schaeffel ve Howland (1987) ise cornea'nın kıvrık ve konveks yapıda olduğunu bildirmektedir. Diesem (1975) cornea'nın gözün dış tabakasındaki saydam kısmı oluşturduğunu ve 1/6 lık kısmı kapladığını bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada da cornea'nın kıvrık ve konveks yapıda saydam olduğu gözlemlendi.

Dyce vd. (2009) choroidea'nın damar açısından çok zengin, ince ve siyah pigmentli bir katman olduğunu bildirmektedir. Diesem (1975) ile Sancak ve Cumhur (2004) choroidea'nın dıştan içe doğru 4 tabakadan oluştuğunu bildirir. İncelenen araştırma tez materyallerimizde de choroidea yapısının içe doğru katmanlaşan, damarlar açısından zengin bir yapı olduğu belirlenmiştir.

Arıncı ve Elhan (2001) ile Yıldırım (2013) iris yapısının dairesel bir oluşum olduğunu, cornea'nın arkasında ve lens'in önünde yer aldığını, ortasında ise pupilla adında bir delik olduğunu bildirmektedir. Yapılan çalışmada da iris lens'in önünde ve cornea'nın arkasında bulunmaktaydı.

Diesem (1975) ile Dyce vd. (2009) retina'nın yumuşak, saydam ve canlı renkte olduğunu belirtmişlerdir. Dyce vd. (2009) ile Land ve Nilsson (2012) ise retina'nın arterin doğrudan görülebildiği tek yer olduğunu bildirirler. Yaptığımız çalışmada da retina yapısı her iki kaz türünde de yumuşak, saydam ve damarlı olarak görünmektedir.

Gültiken vd. (2012) ile Kuloğlu ve Boydak (2019) pecten oculi yapısının kuş gözüne özgü diğer omurgalılarda olmayan damarlı ve pigmentli bir yapı olduğunu bildirmektedir. Carvalho vd. (2018), Dayan ve Ozaydın (2013), Meyer (1977) ile Aydemir ve Kuloğlu (2022) pecten yapısının kivi kuşlarında koni, deve kuşlarında pervane, diğer kuş türlerinde ise kıvrımlı tip olarak 3 grup halinde olduğunu bildirir. Yapılan çalışmada da pecten oculi yapısı her iki türde de bulunmakta iken damarlı ve kıvrımlı bir yapı şeklindeydi.

Carvalho vd. (2018), Diesem (1975) ile Dyce vd. (2009) lens'in konveks mercek formunda olduğunu, facies anterior ve facies posterior olarak iki yüzeyinin olduğunu bildirmiştir. Kahle vd. (1985) ile Kuloğlu (2016) lens'in şeffaf ve esnek bir kapsül ile çevrili olduğunu bildirmektedir. Dursun (2007) ile Kuloğlu (2022) lens'in saydam ve biconveks yapıda olduğunu bildirmiştir. King ve Mclelland (1984) lens yapısının memelilere göre daha yumuşak olduğunu bu sayede daha hızlı akomodasyon gerçekleştirdiğini bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada da lens yapısının bir mercek şeklinde, çevresinin kapsül ile çevrili saydam ve yumuşak olduğu gözlemlendi.

Dursun (2007) palpebrae yapısının gözün, özellikle de cornea'nın korunmasında rol oynadığını ve 3 kapaktan oluştuğunu ve üstte bir, altta ise superior ve inferior olarak göz kapaklarının orbita tabanına tutunduğunu bildirmektedir. Yapılan bu çalışmada da palpebrae yapısının gözü korumak amacıyla üst ve altta yerleşik olan kapaklarla korunmakta olduğu gözlemlendi.

Bu çalışmanın yapılmasındaki amaç iki farklı kaz türündeki göz anatomisini incelemek, türler arasında karşılaştırmak yapmak ayrıca da kanatlı hayvan grubundaki kazların göz anatomisiyle literatüre kaynak sağlaması, sonraki çalışmalar için zenginlik katmasıdır.

## 5. SONUÇ

Bu tez çalışmasında Alman Mast kazı ile Fransız Toulouse kazının görme organının anatomisi incelenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmada diğer kanatlı hayvan türlerine göre genel anlamda göz anatomisinde benzer durumlara rastlanılmıştır, dikkat çeken bir farklılık tespit edilmemiştir.

Anatomik olarak Fransız Toulouse kazı ve Alman Mast kazının göz yapısına bakıldığında ise ikisinde de kirpiklerin belirgin olmadığı, konjonktiva yapısının beyaz olduğu, cornea'nın kıvrık ve konveks yapıda olduğu ve bulbus oculi yapısının yanlardan basık üstlere doğru genişleyen dikey elips bir şekli andırdığı belirlenmiştir.

Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazına göre daha büyük göz genişliğine, daha büyük cornea yapısına sahip olduğu belirlendi. Göz pupil'lerinde renk farklılığı tespit edildi. Fransız Toulouse kazında kahve tonlarında olan pupil, Alman Mast kazında ise mavi tonlarındaydı.

Sklera yapısı her iki türde de sertti ve saydam değildi. Choroidea, içe doğru katmanlı ve damarlar açısından zengindi. İris lens'in önünde, cornea'nın arkasındaydı. Retina ise saydam ve damarlı olarak göze çarpıyordu. Pecten oculi yapısı iki türde de damarlı ve kıvrımlıydı. Lens yapısı ise mercek şeklinde saydam ve konveksti.

Göz çevresi iki comissura arası yapılan mesafe ölçümünde aritmetik ortalamalara bakıldığında Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazına göre daha büyük olduğu ve her iki türde de erkek cinsiyetin dişiye göre büyük olduğu belirlenmiştir. Test sonuçlarına göre ise aradaki farklara bakılmış olup hem Fransız Toulouse hem de Alman Mast kazında erkek cinsiyetin dişiye göre yüksek olmasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Aynı cinsiyette yapılan Fransız Toulouse kazı ile Alman Mast kazı test sonuçlarında ise arada fark olsa da anlamlı bulunmamıştır.

Bulbus oculi yatay genişliği için yapılan ölçümlerde aritmetik ortalamalar değeriendirildiğinde hem Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazına göre hem de erkek cinsiyetin dişi cinsiyete göre mesafe olarak daha büyük olduğu görülmüştür. Test sonuçlarına bakıldığında ise hem aynı türlerdeki erkek cinsiyetin dişiyle kıyaslanmasındaki fark hem de farklı türlerde aynı cinsiyetteki mesafe ölçüm farkları anlamlı bulunmuştur.

Lens dikey ve yatay genişlik ölçümlerinde de yine aritmetik ortalamalar baz alındığında Fransız Toulouse kazının Alman Mast kazından, erkek cinsiyetinde dişilere göre daha büyük olduğu görülmüştür .

Bu çalışmada elde edilen bulguların kazların göz anatomisinde kaynak olarak fayda sağlayacağı, kazlarla ilgili daha fazla bilgi kaynağı oluşturacağı, literatürdeki kaynak artışına katkıda bulunacağı kanaatindeyiz.

## KAYNAKÇA

Abumandour, MM., Bassuoni, NF., Hanafy, BG. (2021). Ultrastructural studies of the pecten oculi of the Garganey (*Anas querquedula*, Linnaeus 1758) and the Eurasian common moorhen (*Gallinula chloropus chloropus*, Linnaeus 1758). *Microscopy Research and Technique*. 2021;84(9):1967-1976.

Arıncı, K., Elhan, A. (2001). *Anatomi*. Güneş kitap evi.

Aydemir, ŞŞ., Kuloğlu, HY. (2022). Pecten Oculi'nin Fonksiyonel Ve Histolojik Özellikleri. *International Science And Art Research*. 312-316.

Baumel, JJ., King, AS., Breazile, JE., Evans, HE., Berge, JCV. (1993). *Handbook of Avian Anatomy "Nomina Anatomica Avium"*. Second Edition, Published by the Club, Cambridge Massachusetts.

Blossom, J. (2008). Starting to keep domestic geese. [http://www.waterfowl.org.uk/page/ducks/keep\\_doo\\_geese.pdf](http://www.waterfowl.org.uk/page/ducks/keep_doo_geese.pdf). Erişim: 12.2.2008.

Bogenfürst, F. (2009). Effect of nutrition on the reproductive parameters of geese. <http://www.animalscience.com/uploads/additionalFiles/WPSABalatonfured/64-73 Bogenfust.pdf>. Erişim tarihi: 10.01.2009.

Carvalho, CMD., Rodarte-Almeida, ACDV., Santana, MIS., Galera, PD. (2018). Avian ophthalmic peculiarities. *Ciência Rural*. 2018;48.

Çelebi, Y. (2020). *Dünyada ve Türkiye'de kazlar*. İstanbul: Minel yayıncılık.

Dayan, MO., Ozaydın, T. (2013). A comparative morphometrical study of the pecten oculi in different avian species. *The Scientific World Journal*.

De Stefano, M., Mugnaini, E. (1997). Fine structure of the choroidal coat of the avian eye. *Anatomy and embryology*. 1997;195(5):393-418.

Diesem, C. (1975). Organ of vision. In: Getty R, Sisson S, eds. *Sisson and Grossman's the Anatomy of the Domestic Animals*. 1975:226-245.

- Dursun, N. (2002). Evcil Kuşların Anatomisi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ders Kitapları, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Dursun, N. (2007). Evcil Kuşların Anatomisi, 4. Baskı. Medisan Yayınevi, Ankara.
- Dyce, KM., Sack, WO., Wensing, CJG. (2009). Textbook of veterinary anatomy-EBook. Elsevier Health Sciences.
- Elghoul, M., Morsy, K., Abumandour, MM. (2022). Ultrastructural characterizations of the pecten oculi of the common ostrich (*Struthio camelus*): New insight to scanning electron microscope–energy dispersive X- ray analysis. Microscopy Research and Technique. 2022;85(5):1654-1662.
- Ensminger, M.E. (1992). Poultry Science, Interstate Publishers, Inc., Third Edition, U.S.A.
- Erdoğan, S., Akbalık, M.E., Sağsöz, H. (2012). Kınalı Keklikte (*Alectoris chukar*) Tunica Fibrosa Bulbi'nin Morfolojik Özelliklerinin Araştırılması. F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg. 2012; 26 (2): 65 – 71.
- Erençin, Z. (1983). Türkiye’de su kanatlıları yetiştiriciliğinin önemi. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 9(2), 117–127.
- Feltwell, R. (1992). Small-scale poultry keeping, Faber and Faber Limited. Forthly Edition, Londra, England, pp: 128-137.
- Ferreira, TAC., Turner Giannico, A., Montiani- Ferreira, F. (2016). Hemodynamics of the pectinis oculi artery in American pekin ducks (*Anas platyrhynchos domestica*). Veterinary ophthalmology. 2016;19(5):409-413.
- Franz-Odendaal, TA. (2008). Scleral ossicles of teleostei: evolutionary and developmental trends.
- Gezer İnce, N., Onuk, B., Alan, E., Selviler Sizer, S., Alan, A., Kabak, M. (2018). Gerze Horoz ve Tavuklarının (*Gallus domesticus*) Tunica Fibrosa Bulbi’si Üzerinde Anatomik, Histolojik ve Elektron Mikroskopik İncelemeler. Harran Üniv Vet Fak Derg, 2018; 7 (1): 40-44.

Glasser, A., Troilo, D., Howland, HC. (1994). The mechanism of corneal accommodation in chicks. *Vision Res*, 34, 1549-1566.

Graves, W. (1985). *Raising poultry successfully*. Williamson Publishing, com, First Edition, USA: 145-170.

Gültiken, ME., Yıldız, D., Onuk, B., Karayığit, MÖ. (2012). The morphology of the pecten oculi in the common buzzard (*Buteo buteo*). *Veterinary Ophthalmology*. 2012;15:72-76.

Hrouz, J. (1988). Growth and development of Bohemian geese (*Anser anser*). *British Poultry Sci*. 29: 53-61.

İlaslan, M., Aşkın, Y. (1977). Kars yöresi kazlarında bazı karkas özellikleri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*. 27: 462-467.

Jones, MP., Pierce Jr, KE., Ward, D. (2007). Avian vision: a review of form and function with special consideration to birds of prey. *Journal of exotic pet medicine*. 2007;16(2):69-87.

Junqueira, L., Carneiro, J. (2003). *Temel histoloji*. McGraw-Hill companies.

Kahle, W., Helmut, L., Werner, P. (1985). *Taschenatlas der Anatomie*. Georg Thieme Verlag.

Kiama, SG., Maina, JN., Bhattacharjee, J., Weyrauch, KD. (2001). Functional morphology of the pecten oculi in the nocturnal spotted and eagle owl (*Bubo bubo africanus*), and the diurnal black kite (*Milvus migrans*) domestic fowl (*Gallus gallusvar. domesticus*): a comparative study. *J Zool* 254, 521-528.

King, AS., Mclelland, J. (1984). Respiratory system. 110-144. In: *Bailiere Tindall (Ed), Birds Their Structure and Function*. Great Britain at The Pitman Press, England.

König, HE., Korbel, R., Liebich, HG. (2016). *Avian Anatomy Textbook and Colour Atlas*. 2, 231-232.

Kuloğlu, HY. (2016). Kınalı Keklik (*Alectoris chukar*) Lens'inin Işık Mikroskopik Düzeyde Araştırılması. Yaşam Bilimleri Dergisi, 6(1), 296-303.

Kuloğlu, HY. (2018). Kınalı Keklikte Palpebral Konjunktivanın Işık Mikroskopik Düzeyde İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Örnek Araştırmalar Kitabı. Nobel.

Kuloğlu, HY (2022). Histochemical Structure Of The Lens In Chukar Partridge (*Alectoris Chukar*). Advances in Biology & Earth Sciences, 7(3), 205-208.

Kuloğlu, HY., Boydak, M. (2019). Histomorphology, Histometric And Histochemical Structure Of Partridge (*Alectoris Chukar*) Of Pecten Oculum Different Gender. International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch, 4(4), 21-29.

Land, MF., Nilsson, D-E. (2012). Animal eyes. OUP Oxford.

Meyer, DB. (1977). The avian eye and its adaptations. In: Handbook of sensory physiology. Vol V1115. The visual system in vertebrates. Crescitelli F. (ed). Springer-Verlag. Berlin. 549-612.

Nelson, NM. (1942). The sclerotic plates of the White leghorn chicken. Anat Rec, 84(3), 295-306.

Nickel, R., Schummer, A., Seifirle, E. (1977). Anatomy of the Domestic Birds. Berlin, Hamburg: Verlag Paul Parey.

Nowland, W., Bolla, G. (2006). Geese raising. <http://www.agric.nsw.gov.au/reader/poultry/geese-raising-part-a.htm>. Eriúim: 10.11.2006

Noyan, A. (1993). Fizyoloji. Meteksan.

Pearson, R. (1972). The avian eye and vision. In: Pearson R, ed. The avian brain. New York: Academic Press.

Puchajda, H., Faruga, A., Siekiera, J. (1989). Using Bilgoraj geese for two the cycles. Acta Acad. Agricul. Olsten. Zootech. 32: 187-193.

- Reece, W. (2012). Functional anatomy and physiology of domestic animals. Wiley-Blackwell.
- Sancak, B., Cumhur, M. (2004). Fonksiyonel anatomi. ODTÜ Yayınları.
- Schaeffel, F., Howland, HC. (1987). Corneal accommodation in the chick and pigeon. J Comp Physiol A, 160, 375-384.
- Schaepdrijver, L de., Simoens, P., Lauwers, H., Geest, JP. (1989). Retinal vascular patterns in domestic animals. Res Vet Sci, vol. 47, 1, 34-42.
- Selçuk, E., Akyurt, İ., Geliyi, C. (1983). Kaz Yetiştiriciliği. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Soyuer, İ. (1996). Besi kazlarında bazı hematolojik değerler. Ankara üniv. Sağ. Bilim. Enst. Yüksek Lisans Tezi.
- Tilki, M., Saatçi, M. (2016). Dünyada ve Türkiye'de kaz yetiştiriciliği. Türkiye Klinikleri Dölerme ve Suni Tohumlama Dergisi. 2: 27-34.
- Türkmenoğlu, İ., Dursun, N. (2004). Evcil kuşların anatomisi. Medisan Yayınevi.
- Uehara, M., Imagawa, T., Kitagawa, H. (1996). Morphological studies of the hyalocytes in the chicken eye: scanning electron microscopy and inflammatory response after the intravitreal injection of carbon particles. J Anat, 188, 3, 661-669.
- Ünver, Ö., Gamgam, H., Altunkaynak, B. (2006). SPSS Uygulamalı Temel İstatistik Yöntemler. Ankara; Seçkin Yayıncılık, 439.
- Yıldırım, M. (2013). Resimli sistematik anatomi. Nobel Tıp kitapevi.

## EKLER

### EK 1. Etik Kurul Raporu

|                                                                                   |                                                                                           |                  |             |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>T.C.<br/>AKSARAY ÜNİVERSİTESİ<br/>HAYVAN DENEYLERİ YEREL<br/>ETİK KURUL BAŞKANLIĞI</b> | Doküman No       | KYS-FRM-093 |  |
|                                                                                   |                                                                                           | İlk Yayın Tarihi | 30.04.2018  |                                                                                     |
|                                                                                   |                                                                                           | Revizyon Tarihi  | 30.04.2018  |                                                                                     |
|                                                                                   |                                                                                           | Revizyon No      | 00          |                                                                                     |
|                                                                                   |                                                                                           | Sayfa No         | 1/1         |                                                                                     |

#### HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURUL KARARI

| Toplantı Tarihi | Toplantı Sayısı | Karar Sayısı |
|-----------------|-----------------|--------------|
| 13.06.2023      | 2023/7          | 33           |

Aksaray Üniversitesi Rektörlüğü Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 13 Haziran 2023 tarihinde Saat 11.00'de toplanarak aşağıdaki kararları almıştır:

Aksaray Valiliği Tarım ve Orman İl müdürlüğünün 09.05.2023 tarih ve E-60580050-125.04-9791613 sayılı yazısı ile proje izni verilen Ramazan İLGÜN'ün yürütücü Mehmet KARA'nın araştırmacı olarak görev aldığı "Alman Mast Kazı (Anser anser) ile Fransız Toulouse Kazı (Anser anser) Organa Oculi Optica ve Organa Oculi Accessoria Anatomik Yapılarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi" başlıklı çalışmanın, TR680000272614 numaralı Sağlık Kasabası/Merkez Aksaray adresinde Ferdi ÇETİN'e ait işletmede 24 adet kanatlı hayvan kullanılmasının,

Aksaray Valiliği İl Tarım ve Orman Müdürlüğü proje izni doğrultusunda Aksaray Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından UYGUN olduğuna katılanların oy çokluğu ile verilmiştir.

|                                                               |                                                        |                                                           |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Doç. Dr. Cüneyt ÖZTÜRK</b><br>(Başkan)                     |                                                        |                                                           |
| <b>Prof. Dr. Hüseyin POLAT</b><br>(Üye)                       | <b>Doç. Dr. Sinan İNCİ</b><br>(Üye)                    | <b>Doç. Dr. Ayşe İkinci KELEŞ</b><br>(Üye)                |
| <b>Doç. Dr. Mustafa ÖZ</b><br>(Üye)                           | <b>Doç. Dr. Can ATEŞ</b><br>(Üye)                      | <b>Dr. Öğr. Üyesi Erdem ARSLAN</b><br>(Başkan/Vekili Üye) |
| <b>Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Tekin KARACAER</b><br>(Üye)        | <b>Dr. Öğr. Üyesi Gökçenur SANIOĞLU GÖLEN</b><br>(Üye) | <b>Dr. Öğr. Üyesi Filiz TAŞPINAR</b><br>(Üye)             |
| <b>Öğr. Gör. Sorumlu Veteriner Hekim Erkan ÖZKAN</b><br>(Üye) | <b>Selçuk Kürşat CAN</b><br>(Üye)                      | <b>Mehmet Ali DURMUŞ</b><br>(Üye)                         |