



T.C.

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VETERİNERLİK ANATOMİSİ ANABİLİM DALI

ÇİN KAZI (*Anser cygnoides*) KARACİĞERİNİN
HİSTOLOJİK VE TRANSMİSYON ELEKTRON
MİKROSKOBİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali Burak ÇIRAKLI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU

AKSARAY-2023



*Erenol düşünün.
yereli gazeten...*



T.C.

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VETERİNERLİK ANATOMİSİ ANABİLİM DALI

**ÇİN KAZI (*Anser cygnoides*) KARACİĞERİNİN
HİSTOLOJİK VE TRANSMİSYON ELEKTRON
MİKROSKOBİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali Burak ÇIRAKLI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU

AKSARAY-2023

Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Ali Burak ÇIRAKLI tarafından savunulan “ÇİN KAZI (*Anser cygnoides*) KARACIĞERİNİN HİSTOLOJİK VE TRANSMİSYON ELEKTRON MİKROSKOBİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ” isimli çalışma, jürimiz tarafından Aksaray Üniversitesi Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

İMZA

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU

Veterinerlik Anatomisi / Aksaray Üniversitesi

Onaylıyorum ☐ Onaylamıyorum ☐

Üye: Doç. Dr. Ramazan İLGÜN

Veterinerlik Anatomisi / Aksaray Üniversitesi

Onaylıyorum ☐ Onaylamıyorum ☐

Üye: Prof. Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU

Veterinerlik Anatomisi / Balıkesir Üniversitesi

Onaylıyorum ☐ Onaylamıyorum ☐

Tez Savunma Tarihi: 17/01/2023

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. Sevilay USLU DİVANOĞLU

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür V.

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin histolojik ve transmisyon elektron mikroskopik yöntemle incelenmesi adlı çalışmayı danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU'nun sorumluluğunda tamamladığımı, bilimsel etik ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım araştırmaların kaynakçalarda gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve yasal sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Ali Burak ÇIRAKLI

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında bana yol gösteren ve yardımcı olan değerli hocam ve danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU'na, desteklerini esirgemeyen saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Ramazan İLGÜN ve Prof Dr. Zekeriya ÖZÜDOĞRU'ya, çalışma arkadaşlarıma, bu çalışmanın tamamlanmasında yanımda olan nişanlım Canan'a ve değerli aileme teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1.KAZLAR HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	1
1.2.ÇİN KAZLARI (<i>Anser cygnoides</i>).....	2
1.3.KANATLILARDA SİNDİRİM SİSTEMİ.....	3
1.3.1.Kanatlı Sindirim Kanalı.....	4
1.3.1.1.Ağız Boşluğu.....	4
1.3.1.2.Gaga (Rostrum).....	4
1.3.1.3.Yutak (Farinks).....	4
1.3.1.4.Yemek Borusu (Özofagus).....	5
1.3.1.5.Kursak (Crop).....	5
1.3.1.6.Mide (Gaster).....	5
1.3.1.7.Bağırsaklar (İntestinum).....	6
1.3.2.Bezler	7
1.3.2.1.Tükürük Bezleri (Glandula Salivales).....	7
1.3.2.2.Safra Kesesi.....	7
1.3.2.3.Pankreas.....	7
1.3.2.4.Karaciğer (Hepar).....	7
2.MATERYAL ve YÖNTEM.....	9
3.BULGULAR.....	10
3.1.Anatomik Bulgular.....	10
3.2.Histolojik Bulgular.....	12
3.2.1.Karaciğerin Işık Mikroskopik Bulguları.....	12
3.2.2.Karaciğerin Transmisyon Elektron Mikroskopik (TEM) Bulguları.....	19

4.TARTIŞMA.....	23
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	25
KAYNAKLAR.....	26
EKLER.....	30
EK A: Etik Kurul Kararı.....	30



YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇİN KAZI (*Anser cygnoides*) KARACİĞERİNİN HİSTOLOJİK VE TRANSMİSYON ELEKTRON MİKROSKOBİK YÖNTEMLE İNCELENMESİ

Hazırlayan: Ali Burak ÇIRAKLI

Aksaray Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Veterinerlik Anatomisi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU

ÖZET

Enerji teminin devamlılığında ana organ görevi gören karaciğer vücutta bulunan en büyük bezdir. Vücudu toksinlerden arındırması, safra sentezlenmesi ve sentezlenen safranin salgılanması, metabolizmayı düzenlemesi gibi işlevleri olan karaciğer; endokrin ve ekzokrin bez olarak faaliyet gösterir. Sindirime uğrayan ve emilen maddeleri işleyip diğer organların faydalanması amacıyla depolayan ya da dolaşım sistemine aktaran karaciğer, kompleks yapıda bir organdır ve böylece sindirim sistemi ile dolaşım sistemi arasında bir geçiş bölgesi meydana getirir. Bu çalışmanın amacı Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin histolojik açıdan incelenip yorumlanmasıdır. Bu çalışma Aksaray'da özel bir çiftlikten alınan Çin kazları (*Anser cygnoides*) kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada 6 adet dişi 6 adet erkek olmak üzere 12 adet Çin kazı (*Anser cygnoides*) kullanılmıştır. Premedikasyon amacıyla Çin kazlarına (*Anser cygnoides*) kas içine 10-15 mg/kg ksilazin, anestesi içinse yine kas içine 30-50 mg/kg dozunda ketamin enjekte edilmiştir. Daha sonra karaciğerden doku örnekleri alınmıştır. Alınan doku örnekleri %10'luk tamponlu formaldehit bulunduran tüplerde 1 gün boyunca tespit edilmiştir ve daha sonra da yıkama işlemine alınmıştır. Alınan doku örnekler rutin histolojik doku takibinden geçirilip, parafin kullanılarak bloklanmıştır. Parafin kullanılarak bloklanan dokular, 7-8 mikron ebatında bölünüp Hematoxilen Eosin (HE) boyama yöntemi uygulanarak ışık mikroskopunda incelemeye alınmıştır. Transmisyon elektron mikroskopunda incelenmek amacıyla alınan dokular 1 mm büyüklüğünde parçalara

bölündükten sonra 20 ml PBS ve 3 ml Gluteraldehitten oluşan tespit solüsyonu içinde bir gece bekletildi ve 3 kere 15 dakika PBS ile yıkandıktan sonra HITACHI HT 7800 transmiyon elektron mikroskopunda incelendi.

Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde tipik lopçuk yapısının olmadığı, bir çok lobülden oluştuğu ve interlobüler septumun ince olduğu görüldü. Hepatositlerin oval ve merkezi konumlu olup birleşerek remark kordonlarını oluşturdıkları saptandı ve bu remark kordonlarının sinüzoidlerle ayrılmış olduğu görüldü. Kupffer hücrelerine rastlandı. Lenf nodülleri incelenen dokularda yoğun olarak gözlendi. Kiernan aralığını oluşturan safra kanalı, arteria hepatica ve vena portaya rastlandı. Vena centralisin olduğu her ünitenin lopçuk yapısına benzer olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Histoloji, karaciğer, TEM, Çin kazı, *Anser cygnoides*

Ocak, 2023; 30 sayfa

MASTER’S THESIS

HISTOLOGICAL AND TRANSMISSION ELECTRON MICROSCOPIC EXAMINATION OF CHINESE GOOSE (*Anser cygnoides*) LIVER

Prepared By: Ali Burak ÇIRAKLI

Aksaray University

Graduate School of Health Sciences

Department of Veterinary Anatomy

Supervisor: Asist. Prof. Hatice YAREN KULOĞLU

ABSTRACT

The liver, which acts as the main organ in the continuity of energy supply, is the largest gland in the body. The liver, which has functions such as cleansing the body from toxins, synthesizing bile and secreting the synthesized bile, regulating metabolism; It functions as endocrine and exocrine glands. The liver is a complex organ that processes the digested and absorbed substances, stores them for the benefit of other organs, or transfers them to the circulatory system, thus creating a transition zone between the digestive system and the circulatory system. The aim of this study is to examine and interpret the liver of the Chinese goose (*Anser cygnoides*) histologically. This study was carried out using Chinese geese (*Anser cygnoides*) taken from a private farm in Aksaray. In the study, 12 Chinese goose (*Anser cygnoides*), 6 females and 6 males, were used. For premedication, 10-15 mg/kg xylazine was injected intramuscularly into Chinese geese (*Anser cygnoides*), and 30-50 mg/kg ketamine was injected intramuscularly for anaesthesia. Tissue samples were then taken from the liver. Tissue samples taken were fixed in tubes containing 10% buffered formaldehyde for 1 day and then taken to the washing process. Tissue samples taken were subjected to routine histological tissue follow-up and blocked using paraffin. Tissues blocked using paraffin were divided into 7-8 microns and examined under a light microscope by applying the Hematoxylin Eosin (HE) staining method. Tissues taken for examination under transmission electron microscope were divided into 1 mm pieces, kept in fixation solution

consisting of 20 ml of PBS and 3 ml of Glutaraldehyde overnight and washed 3 times with PBS for 15 minutes and then examined in a HITACHI HT 7800 transmission electron microscope.

It was observed that the liver of the Chinese goose (*Anser cygnoides*) did not have the typical lobule structure, consisted of many lobules, and the interlobular septum was thin. It was determined that hepatocytes were oval and centrally positioned and combined to form remark cords, and it was observed that these remark cords were separated by sinusoids. Kupffer cells were found. Lymph nodes were intensely observed in the examined tissues. Bile duct, arteria hepatica and vena porta forming the Kiernan space were encountered. It was determined that each unit with the vena centralis was similar to the lobule structure.

Keywords: Histology, liver, TEM, Chinese geese, *Anser cygnoides*

October 2023; 30 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1: Beyaz renkli yerli kaz.....	2
Şekil 2: Çin kazının (<i>Anser cygnoides</i>) kafa yapısı(sol), diğer türlerin kafa yapısı (sağ).....	2
Şekil 3: Beyaz Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>).....	3
Şekil 4: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin ventral (a) ve dorsal (b) görünümü (R: Sağ, L: Sol).....	11
Şekil 5: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin anatomik konumu.....	11
Şekil 6: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan hepatositler (oklar). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X100.....	13
Şekil 7: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan Kupffer hücresi (ok) Hematoxilen Eosin (HE) boyama X100.....	14
Şekil 8: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan sinüzoidler (oklar), remark kordonları (ok başı) ve Central ven (CV). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X100.....	15
Şekil 9: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda kiernan aralığında bulunan safra kanalları (oklar), hepatik arter (ok başı) ve portal ven (PV). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X40.....	16
Şekil 10: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğer ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan lenf nodülleri (ok). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X40.....	17
Şekil 11: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğer ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan bağ doku (ok). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X40.....	18
Şekil 12: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinde bulunan kupffer hücresi (ok başı) ve hepatositler (oklar). Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü.....	19
Şekil 13: Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinin çekirdeği yuvarlak, çekirdek zarında bütünlük gösterdiği sağlıklı bir hepatosit (ok). Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü.....	20
Şekil 14: : Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) karaciğerinde mitokondriler (oklar). Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü.....	21

Şekil 15: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde bulunun safra kanalı (beyaz ok) ve sağlıklı bir hepatositteki endoplazmik retikulum (siyak ok) Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü.....22



1.GİRİŞ

1.1.KAZLAR HAKKINDA GENEL BİLGİ

Kaz terimi Anatidae adı verilen su kuşlarının Anserina alt familyasının üyelerini tanımlar. Anser cinsini oluşturan on, Branta cinsini oluşturan altı iri türü vardır. Kazlar, ördek ve kuğularla aynı familyada bulunmaktadır ancak kazlar bu iki tür kadar suya bağımlı yaşamazlar (Tilki & Saatçi,2013). Bazı araştırmalar daha erken olabileceğini öne sürse de kazların yaklaşık M.Ö 3000 yılında Mısır'da evcilleştirilmeye başlanıldığı düşünülmektedir (Buckland & Guy, 2002).

Evcil kazlar iki türe ayrılır. Birincisi Avrupa kökenli olup yabani Greylag kazının (*Anser anser*) torunları, ikincisi ise Asya kökenli olup yabani Swan kazının (*Anser cygnoides*) torunlarıdır. Evcil kazlar bu iki türden orijin almış olup, çaprazlanmasıyla oluşan melez kazlar da fertil durumdadır (Buckland & Guy, 2002).

Evcil kazlar ile yabani kazlar karşılaştırıldığında, aralarında bazı farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Yabani kazlar evcil kazlara oranla az yumurtlarlar ve yabani kazlar evcil kazlara oranla hafiftir. Yabani kazlar yere paralel durur, arka kısımları da ince ve dardır. Evcil kazlar ise dik durur ve arka kısımlarında yoğun bir yağ tabakası vardır (Tilki & Saatçi, 2013).

Kazlar, çayır mera gibi kaba yemlerle beslenebilen, hastalıklara karşı dirençli, farklı iklim şartlarında yaşayabilen, çok özel kümeslere ihtiyaç duymadan yetişebilen ve çok hızlı büyüeyebilen bir kanatlı türüdür (Arslan, 2017).

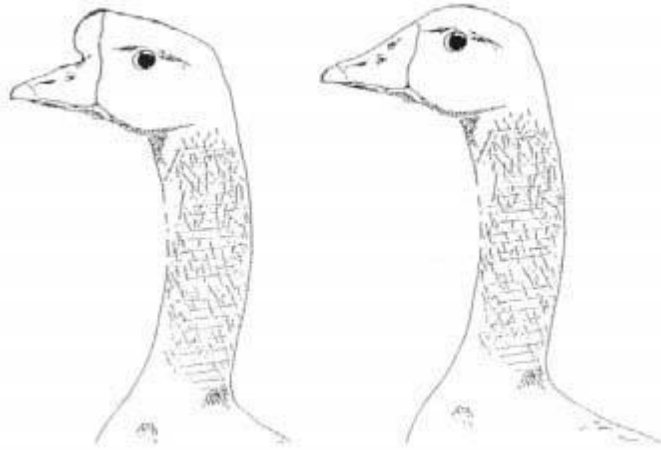
Kazlarda diğer türlere göre aile yaşamı iyi oranda gelişmiştir. Kazlar doğal hayatta on-on beş yıl koruma altındaysa otuz yıldan fazla yaşayabilirler. Yuvalarını avcılardan korumak amacıyla bataklığın sığ sularında veya bir tümseğin üzerine yaparlar. Göç esnasında “V” şeklinde uçmaktadırlar ve bu esnada pozisyonlarını devamlı olarak değiştirirler. Bulutların durumu ve rüzgarın yönü göçü etkiler. Yıldızlara göre yönlerini tayin edebilirler (Tan & Özdemir, 2015).



Şekil 1: Beyaz renkli yerli kaz (Tilki & Saatçi,2013)

1.2.ÇİN KAZLARI (*Anser cygnoides*)

Küçük ama dikkat çekici ırklardan biridir. Çin kazı (*Anser cygnoides*) başında bulunan topuz ile diğer kaz türlerinden ayrılmaktadır. Topuzun önemli bir özelliği eğer daha önce cinsiyet belirlenmesi yapılmamışsa ortalama 6-8 haftalık yaşta cinsiyet belirlenmesi için kullanılabilir. Erkek kazların topuzu dişilerinkinden daha büyüktür (Tilki & Saatçi, 2013).



Şekil 2: Çin kazının (*Anser cygnoides*) kafa yapısı(sol), diğer türlerin kafa yapısı (sağ) (Buckland & Guy, 2002)

Çin’de yaygın olarak bulunan ve yetiştiriciliği sürdürülmekte olan Çin kazının (*Anser cygnoides*) iki varyetesi bulunur. Erişkin canlı ağırlık beyaz Çin kazında (*Anser cygnoides*) 4-5,5 kg kahverengi Çin kazında (*Anser cygnoides*) ise 4-5 kg civarındadır (Cilavdaroğlu, 2020). Beyaz Çin kazlarının (*Anser cygnoides*) gagaları incikleri ve topuzları turuncu iken, kahverengi Çin kazlarının (*Anser cygnoides*) da incikleri turuncudur ama gagaları ve topuzları siyah veya koyu yeşil rengindedir (Buckland & Guy, 2002).

Çin kazı (*Anser cygnoides*) çok etkili bir bekçi hayvanıdır. Güçlü bacaklara sahiptir ve gerektiğinde beslenme için büyük mesafeler katedebilir (Buckland & Guy, 2002). Çin, Sibirya ve Hindistan gibi bazı ülkelerde sınırlarda yaygın şekilde kullanılırlar (Tilki & Saatçi, 2013).



Şekil 3: Beyaz Çin kazı (*Anser cygnoides*) (Tilki & Saatçi, 2013)

1.3.KANATLILARDA SİNDİRİM SİSTEMİ

Sindirim sistemi, yemin ağız yoluyla alınması, ayrıştırılması, emilimi ve oluşan atıkların vücuttan atılmasından sorumlu olan sistemdir. Ayrıca sindirim kanalı lenfoid yapılar içerdiği için vücudun savunma sisteminde de görev alır (Koçak & Özaydın, 2019).

Alınan besinler mekanik ve kimyasal yollarla sindirilmektedirler. Mekanik sindirim ağız yoluyla alınan besinlerin kasılmalarla ve çiğnemeyle birlikte küçük parçalara ayrılmasını tanımlarken kimyasal sindirimse besinlerin sindirim sıvılarında bulunan enzimler yardımıyla küçük parçalara ayrıştırılmasını tanımlar (Jacob vd., 2011).

Kanatlı hayvanlarda sindirim sistemi türe özgüdür ve bazı özellikleriyle memeli sindirim sisteminden ayrılmaktadır. Bu hayvanlarda sindirim sistemi gaga ve ağız boşluğuyla başlar ve ürogenital yolla birleşerek kloakada sonlanır (Sağsöz & Saruhan, 2017).

Kanatlı hayvanlarda sindirim sistemi sindirim kanalı ve oluşturdıkları salgıları sindirim kanalına ulaştıran bezlerden meydana gelmektedir (Koçak & Özeydın, 2019).

1.3.1.Kanatlı Sindirim Kanalı

1.3.1.1.Ağız Boşluğu

Çok katlı yassı epitelle kaplanan ağız boşluğu sindirim kanalının ilk kısmında bulunmaktadır. Ağız boşluğunun arka tarafında epitelin altında bulunan bağ doku tabakası lamina propriya ve submukoza olarak ikiye ayrılırken ön tarafında böyle bir ayrım yapılamaz. Ağız boşluğunun alt kısmı bazı türlerde fazla genişleyebilmesini sağlayan membran benzeri bir yapıda bulunmaktadır (Koçak & Özeydın, 2019).

1.3.1.2.Gaga (Rostrum)

Gaga kuşların tümünde epidermisten köken alan önemli bir yapıdır. Besinin tutulması, yakalanması ve taşınmasında, düşmanlara karşı savunmada ve yuva yapımı gibi birçok işte görev alır. Üst gaganın temeli Os incisivum, alt gaganın temeli ise mandibuladan oluşur. Gagayı oluşturan epidermis tabakası çok katlı epidermis yapısındadır (Karadağ & Nur, 2002).

1.3.1.3.Yutak (Farinks)

Kanatlı hayvanlarda yutakla ağız arasında keskin bir sınır çizgisi yoktur. Bu sebeple gagadan özofagusa kadar bulunan boşluğa orofarinks adı verilir (Gofur, 2020). Yutak tavanının ortasında konumlanan yarık yutak boşluğunu bir arada tutmaktadır. Boynuzsu papillalar yutağın arka bölümüyle birlikte burun boşluğuyla yutağın birleştiği yerde bulunur. Boynuzsu papillalar kanatlı hayvanlarda lokmanın yutulmasına yardımcı olur ve kanatlı

hayvanlarda yutma olayı başın yukarı kaldırılmasıyla birlikte lokmanın arkaya ittirilmesiyle gerçekleşir (Koçak & Özaydın, 2019).

1.3.1.4.Yemek Borusu (Özofagus)

Farinksten ventriculus glandularis'e (bezselsel mide) kadar uzanan kassel yapıda bir organdır. Özofagus ince duvarlı olup oldukça esnektir. Çapı memeli hayvanlarınkine oranla fazladır (Karadağ & Nur, 2004). Kanatlılarda özafagus farinksten glandular mideye kadar uzanır. Trachea'nın önce dorsalinde, sonra sağında seyreden bu organ thorax' a girişte genişleyerek ingluvies'i oluşturur. Tavuk ve hindide median hattın sağında ve tek taraflı genişleme halinde bu türlerde küre şeklindedir. Kanatlılarda özofagus thorax içinde trachea'nın dorsalinde bulunur. Uzun olan bir boyun kısmı ve kısa olan bir gövde kısmından oluşur (Bahadır & Yıldız, 1992).

1.3.1.5.Kursak (Crop)

Kanatlı hayvanlarda özofagus göğüs boşluğu girişinde kursak (crop) olarak adlandırılan kese benzeri bir genişleme oluşturur. Kursak, yemleri başta depolayarak mideye yavaşça geçişinde rol oynar ve bu sayede kanatlı hayvanların düzenli olarak beslenmelerine yardımcı olur. Esnek bir yapıda olan kursak çok miktarda sindirilmemiş besini depolayabilir (Koçak & Özaydın, 2019).Kursak yapı olarak özofagusa benzer olsa da içini kaplayan mukoza daha siliktir. Epitel katı ise belirgin şekilde daha kalındır (Karadağ & Nur, 2002).

1.3.1.6.Mide (Gaster)

Kanatlılarda mide glandular (bezselsel) ve muscular (kassel) olmak üzere ikiye ayrılır. Bezelsel mide iğ şeklinde bir organ olup orta hattın solunda bulunur. Kassel mide kanatlılarda disk şeklinde iki yandan basılmış oval görünümlü olup medial hattın sol yarımında bulunur (Bahadır & Yıldız, 1992).

Glandular (Bezelsel) Mide: Glandular mide mekiğe benzer ve özofagus ile kassel mide arasında kalır. Duvarı oldukça kalın olan bezselsel midede glanduler mukoza bulunur. Submukozada fazla sayıda bileşik ve dallanmış şekilde tubuler bezler bulunmaktadır. Organ

kalınlığının büyük bir kısmını oluşturan bu bezler derin proventriküler bezler ve yüzeysel basit tubuler bezler olarak iki gruptan oluşmaktadır (Koçak & Özaydın, 2019).

Muscular (Kassel) Mide: Halk dilinde taşlık olarak bilinir. Yanlardan basık bir küre görünümündedir. Kassel mide boşluğunda taş ve kum parçacıkları bulunur ve bu parçacıklar gıdaların öğütülmesine yardım eder. Kassel mide sindirim sisteminde ilk olarak proteolitik sindirimin yapıldığı kısımdır (Karadağ & Nur, 2002).

1.3.1.7.Bağırsaklar (İntestinum)

Sindirim kanalında, ventrikulustan çıkıp cloaca'nın coprodeum'una açılarak sonlanır. Kanatlılarda bağırsaklar memelilerle aynı şekilde ince bağırsaklar ve kalın bağırsaklar olmak üzere iki kısma ayrılır. İnce bağırsaklarda yine memelilerde olduğu gibi duodenum, jejunum ve ileum olarak bölümlere ayrılır. Kalın bağırsak ise cecum, rektum ve cloaca olarak üç bölüme ayrılır (Karadağ & Nur, 2002).

İnce Bağırsak: Kanatlı sindirim sisteminde, besin sindiriminin son yapıldığı kısımdır. Ayrıca metabolik emilim ve endokrin sekresyon da bu kısımda gerçekleşir. İnce bağırsak kompleks besinlerin yapıtaşlarına ayrılmasını gerçekleştiren enzimleri üretir ve bu besinler bağırsak duvarlarından emilip sonra da kullanılacakları organlara iletilirler (Koçak & Özaydın, 2019).

Kalın Bağırsak: Kalın bağırsak kanatlı hayvanlarda sekum, rektum ve cloaca'dan meydana gelir (Koçak & Özaydın, 2019). Kalın bağırsak histolojik olarak ince bağırsakla çok benzerdir. Kanatlılarda memelilerden farklı olarak kalın bağırsakta villus intestinalisler bulunmaktadır (Özer & Girgin, 2016).

1.3.2 Bezler

1.3.2.1Tükürük Bezleri (Glandula Salivales)

Kanatlı hayvanlarda mikroskobik tükürük bezleri ağız boşluğunun belirli bölgelerinde bulunur ve küçük ve çok sayıdadır. Bu bezlerden üretilen salgı yapışkan ve kayganlaştırıcı olmasından dolayı yuva yapımında, avlanmada ve besinlerin yutulmasında rol oynar (Koçak & Özaydın, 2019).

1.3.2.2.Safra Kesesi

Kanatlılarda karaciğerin sağ lobu üzerinde bulunan safra kesesi hepatositler aracılığıyla üretilen safrayı yoğunlaştırıp depolamada görev alır(Koçak & Özaydın, 2019). Kolesistokinin uyarılması, gıda sindirilmeye başladığında başlar ve safra kesesinin kasılarak safrayı duodenuma salmasında rol oynar (Svihus, 2014).

1.3.2.3Pankreas

Kanatlılarda pankreas duodenal halkanın iki kolu arasındaki boşlukta bulunur (Koçak & Özaydın, 2019). Kanatlı hayvanlarda dorsal, ventral, üçüncü ve splenik olarak dört kısımdan oluşan pankreasta farklı görevleri olan endokrin ve ekzokrin bölümler bulunur (Özüdoğru vd., 2010). Kanatlılarda pankreas ventral ve dorsal olarak iki akıtıcı kanala sahiptir ancak bazı kanatlı hayvanlarda üçüncü bir kanal da bulunabilir. Ekzokrin kısımdan salgılanan salgılar bu kanallarla birlikte sindirimde rol oynarken, endokrin kısımdan salgılanan salgılar direkt kana katılır (Özdemir vd., 2016).

1.3.2.4.Karaciğer (Hepar)

Sindirime uğrayan ve emilen maddeleri işleyip diğer organların faydalanması amacıyla depolayan ya da dolaşım sistemine aktaran karaciğer, kompleks yapıda bir organdır ve sindirim sistemiyle dolaşım sistemi arasında bir geçiş bölgesi meydana getirir. Sindirim

kanalında emilen maddelerin birçoğu vena porta aracılığıyla karaciğere iletilirken, yağlar lenf damarları aracılığıyla iletilirler. Sindirim kanalından iletilen besinleri barındıran kan portal venle birlikte sinüzoidlere aktarılıp sinüzoidlerin duvarları aracılığıyla hepatositlere iletilirler. Burda işlenen ürünler ya dış salgı olarak safra kanalları vasıtasıyla duodeonuma iletilirler, ya da iç salgı olarak tekrar sinüzoidlere iletilirler ve sonra da dolaşım sistemiyle ilgili diğer organlara iletilirler (Erhan & Ergün, 2018).

Enerji teminin devamlılığında ana organ görevi gören karaciğer vücutta bulunan en büyük bezdir. Vücudu toksinlerden arındırması, safra sentezlenmesi ve sentezlenen safranin salgılanması, metabolizmayı düzenlemesi gibi işlevleri olan karaciğer; endokrin ve ekzokrin bez olarak faaliyet gösterir. Karaciğer kanatlılarda ortasında parankimal bir köprü ile bağlanır ve sağ ve sol olmak üzere iki loba ayrılır. Kanatlı hayvanların karaciğer paransimi memelilerinkine benzemekle beraber aralarında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Kanatlı hayvanlarda organı sarmalayan kapsül ve interlobüler septum memelilerdekine göre daha incedir ve lopçuk yapısı bulunmaz. Vena santralisin olduğu her bir bölüm bir lopçuğun karşılığı olarak kabul edilmektedir. Memelilerde olduğu gibi kanatlı hayvanlarda da Kupffer hücreleri bulunur. Kanatlıların karaciğerinde de lenf folikülleri ve lenfosit infiltrasyonları görülür (Koçak & Özaydın, 2019).

Karaciğerin rengi, kanatlının türüne ırkına beslenme şekline ve yaşına göre değişiklik göstermektedir. Bu sebeple erişkin kanatlıların karaciğerinde rengi kırmızı ve kahverenginin değişik tonları bulunmaktadır ancak 15 günlük olan civcivlerde saccus vitellinus'tan gelen pigmentlerden dolayı renk sarı olarak görülür (Karadağ & Nur, 2002).

Karaciğerin ağırlığı da türe, ırka, yaşa ve beslenme şekline göre farklılık gösterir. Tavukta 35-51 gram, ördekte 58-113 gram, kazda 85-171 gram, güvercinde 8-10,5 gram aralığındadır (Karadağ & Nur, 2002).

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma yürütülürken 6 adet dişi 6 adet erkek olmak üzere 12 adet Çin kazı (*Anser cygnoides*) kullanılmıştır. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulunun (SÜVDAMEK) 25/08/2022 tarih ve 2022/101 sayılı kararı ile onay alındıktan sonra Aksaray'da özel bir çiftlikten alınan Çin Kazları (*Anser cygnoides*) premedikasyon için 12-15 mgr/kg ksilazin, anestezide ise 40-50 mgr/kg dozunda kas içine ketamin enjekte edildi. Daha sonra karaciğer doku örnekleri alındı. Işık mikroskobunda incelemek için alınan dokular bekletilmeden %10'luk tamponlu formaldehit bulunan tüplerde 1 gün boyunca tespit edildi ve ardından yıkama işleminden geçirildi. Rutin histolojik doku takibinden geçen doku örnekleri, parafin kullanılarak bloklandı. Parafinle bloklanan dokular, 7–8 mikron ebatında bölünüp Hematoxilen Eosin (HE) boyama yöntemi kullanılarak ışık mikroskobunda incelendi ve dokulardan fotoğraf örnekleri alındı. ransmisyon elektron mikroskobunda incelenmek amacıyla alınan dokular 1 mm büyüklüğünde parçalara bölündükten sonra 20 ml PBS ve 3 ml Gluteraldehitten oluşan tespit solüsyonu içinde bir gece bekletildi ve 3 kere 15 dakika PBS ile yıkandıktan sonra HITACHI HT 7800 transmiyon elektron mikroskobunda incelendi. Çalışmadaki makro anatomik terimlerin yazılmasında Nomina Anatomica Veterinaria (World Association of Veterinary Anatomists vd., 2017), mikro anatomik terimlerin yazılmasında ise Nomina Histologica Veterinaria(Veterinaria, 2017) esas alınmıştır.

3. BULGULAR

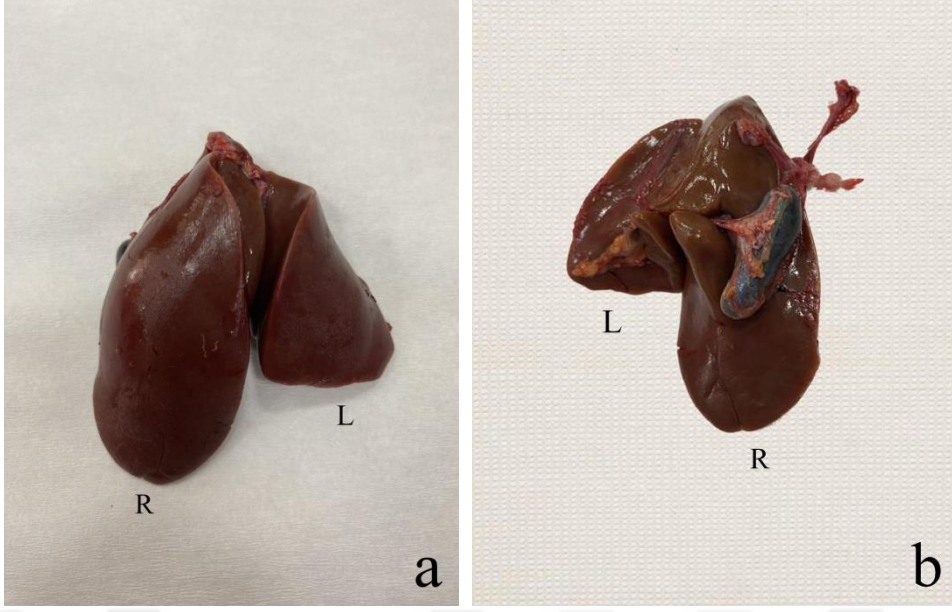
3.1. Anatomik Bulgular:

Çin kazlarının (*Anser cygnoides*) karaciğerinin cavum peritonei hepatis ventralis içinde yer aldığı ve koyu kahverengi renginde 2. ve 8. costalar arasında olduğu gözlemlendi (Şekil 5). Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin dışta tunica serosa ile içte tunica fibrosa adlı zarlarla örtülü olduğu görüldü.

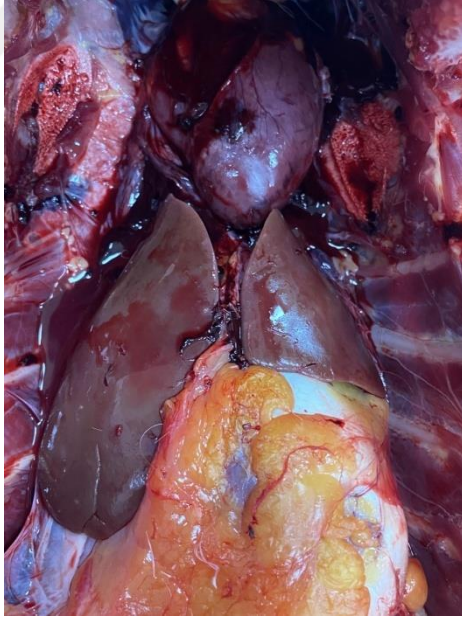
Karaciğerin facies parietalis (ön) ve facies visceralis (arka) olmak üzere iki yüzü olduğu saptandı. Facies parietalis konveks, facies visceralis konkav görünümlü olduğu görüldü. Arka yüzde impressio ventricularis, impressio proventricularis, impressio splenalis, impressio cardiaca, impressio duodenalis ve fossa vesicae felleae adlı oluşumlar bulunduğu tespit edildi.

Karaciğerin lobus hepatis dexter (sağ) ve lobus hepatus sinister (sol) adlı iki lobdan oluştuğu ve sağ lobun sol lobdan daha büyük ve caudale doğru daha fazla uzamış olduğu belirlendi (Şekil 4). Sağ lob tek parça halindeyken sol lob lateral ve medial olarak iki lopçuktan oluştuğu gözlemlendi. Sağ ve sol lobun önde yüzeysel inc. interlobaris cranialis arkada da daha derin inc. interlobaris caudalis adlı iki çentikle birbirinden ayrıldığı görüldü. Ayrıca sağ ve sol lob karaciğerin ortasında parankimal bir köprü ile birleştiği saptandı. Lobları birleştiren parankimal köprü üzerinde fossa transversa adlı çukurun bulunduğu gözlemlendi. Fossa transversa'nın gerisinde sağ ve sol lobda proc. intermedius adlı çıkıntılar görüldü.

Sağ lobun dorsal yüzü üzerinde uzamış tüp şeklinde safra kesesi gözlemlendi ve lobun caudal kenarına kadar uzamadığı görüldü. Sağ lobun içinden vena cava caudalis'in geçtiği bir kanal olduğu tespit edildi. Karaciğer lig. falciforme aracılığıyla pericardium'a ve sternum'a bağlandığı saptandı.



Şekil 4: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin ventral (a) ve dorsal (b) görünümü (R: Sağ, L: Sol)

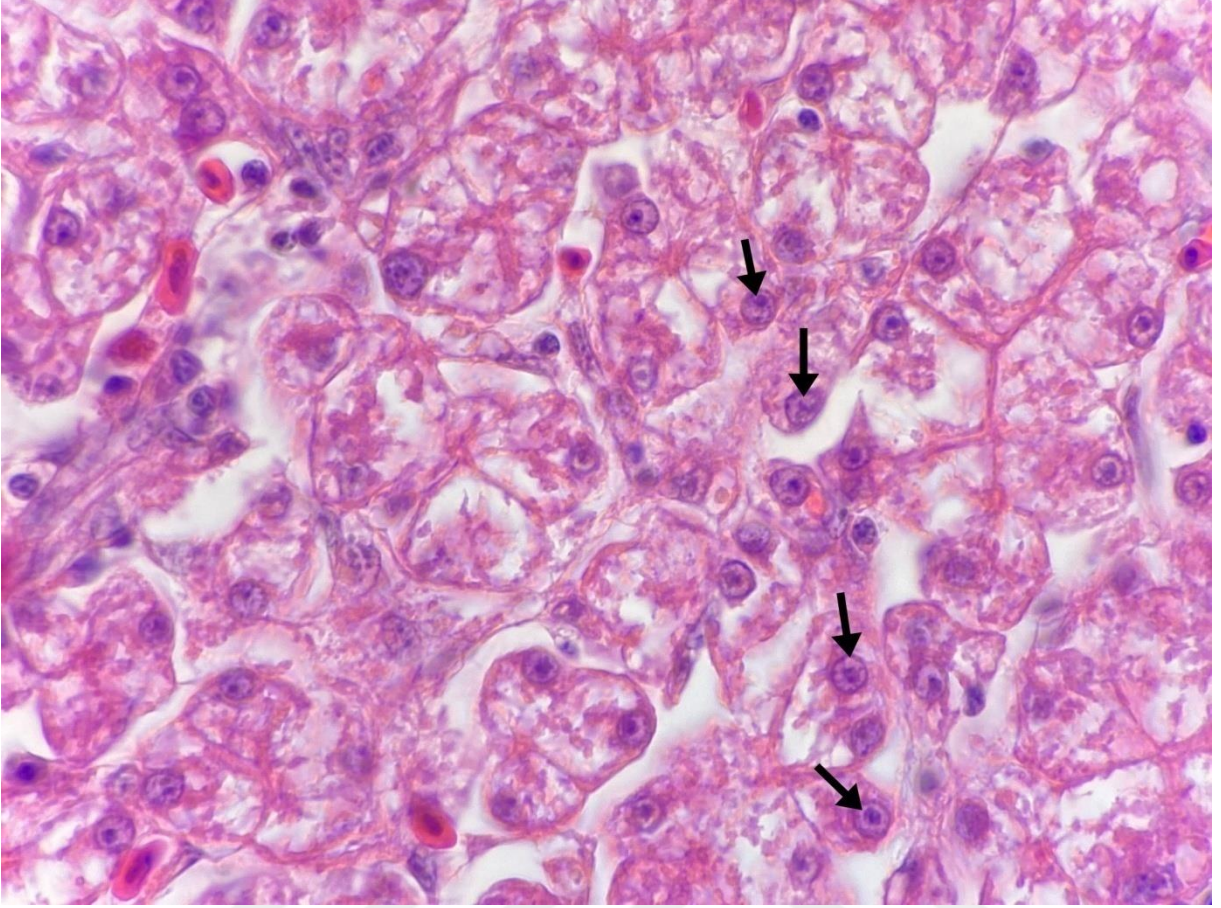


Şekil 5: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin anatomik konumu

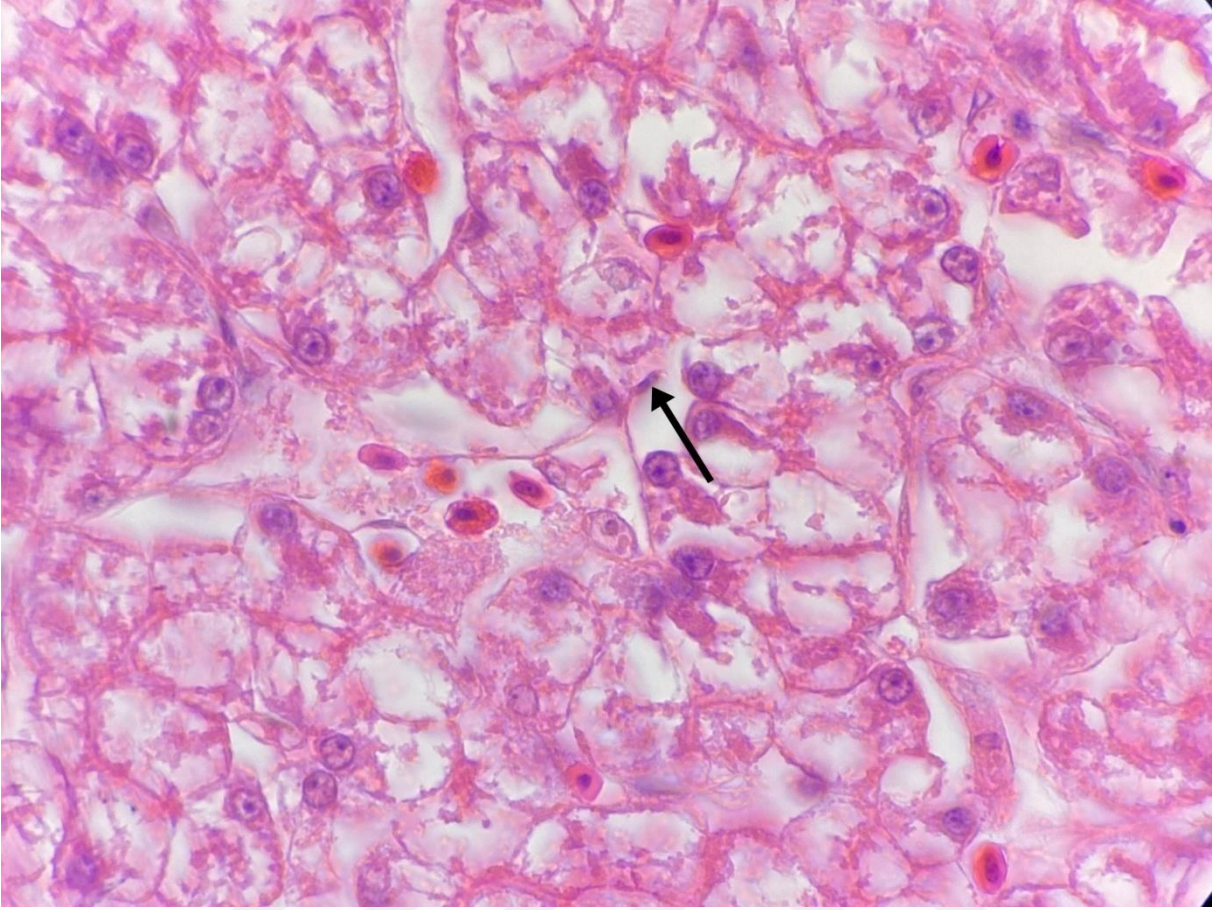
3.2. Histolojik Bulgular

3.2.1. Karaciğerin Işık Mikroskopik Bulguları

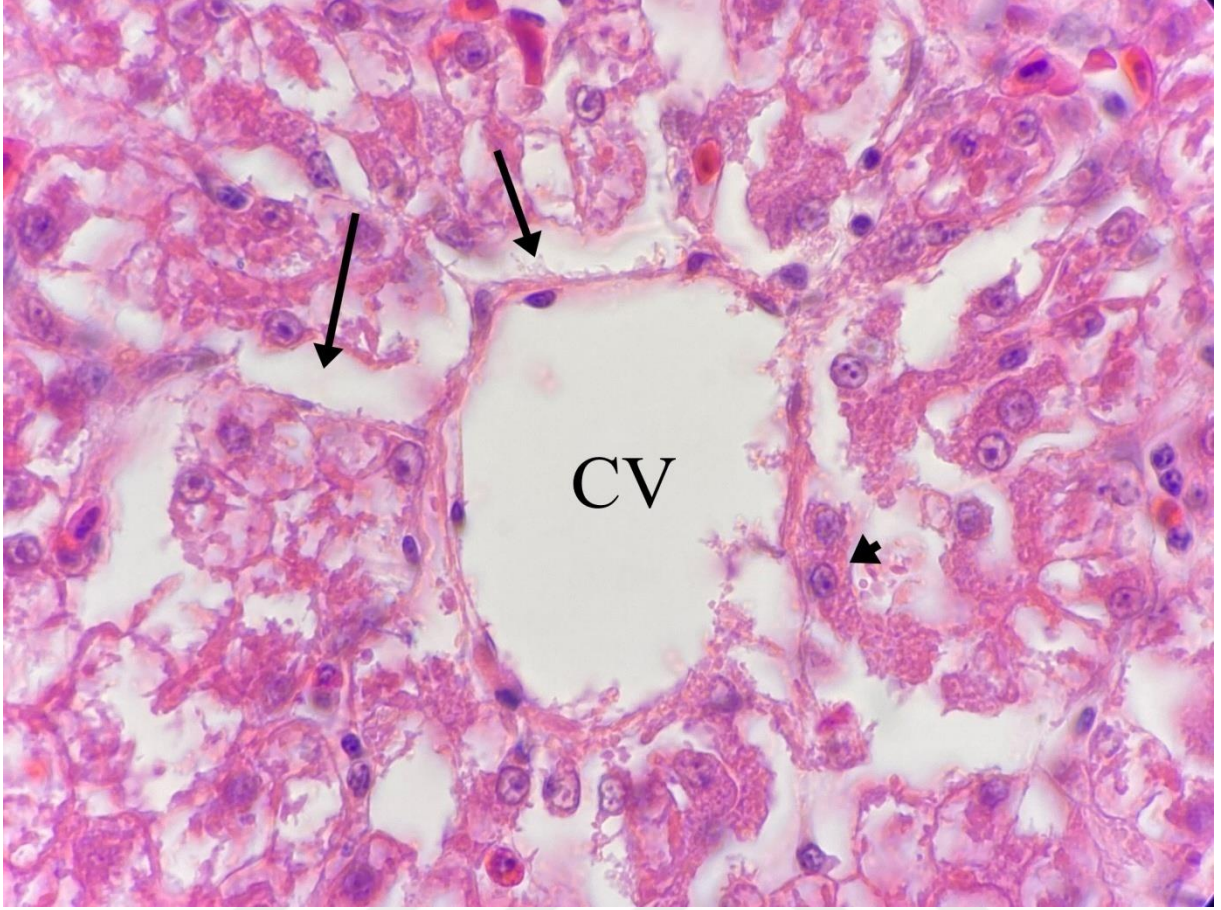
Memeli ve kanatlı karaciğerinde görülen iri çekirdekli hepatositlere rastlandı (Şekil 6). Memeli ve kanatlı karaciğerinde bulunan ve mononükleer fagositotik sistem grubuna ait olan Kupffer hücreleri gözlemlendi (Şekil 7). Dolaşımda görev alan Central vene, hepatositlerden oluşan remark kordonlarına ve remark kordonlarını ayıran sinüzoidlere rastlandı (Şekil 8). Salgı yapımında görev alan ve tek katlı prizmatik hücreleri bulunan safra kanallarına ve dolaşımda görev alan portal ven ve hepatik artere rastlandı (Şekil 9). Bağışıklıkta rol oynayan lenf nodüllerine rastlandı (Şekil 10). Dokuları birbirine bağlayıp onları destekleyen ve dıştan saran ince bir bağ doku tespit edildi (Şekil 11).



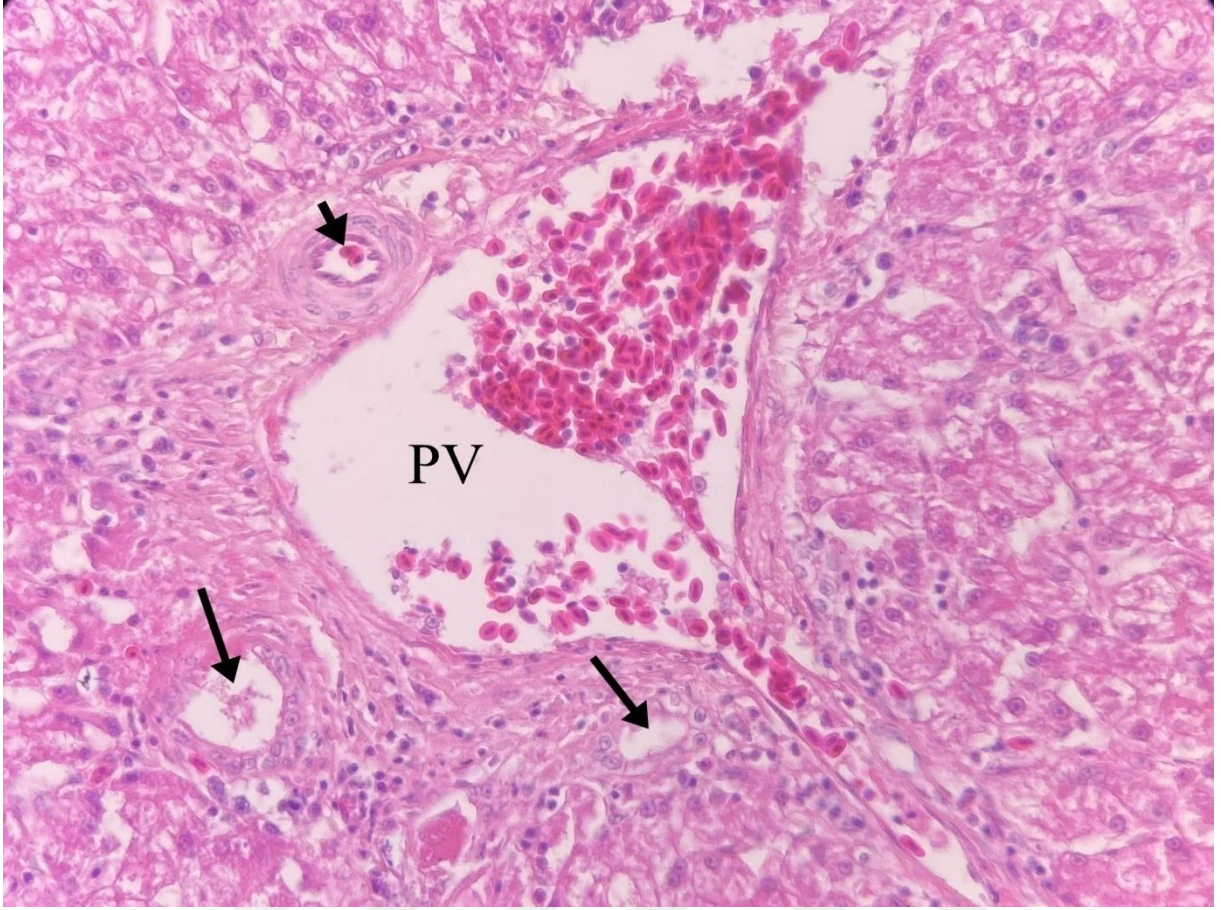
Şekil 6: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan hepatositler (oklar). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X100



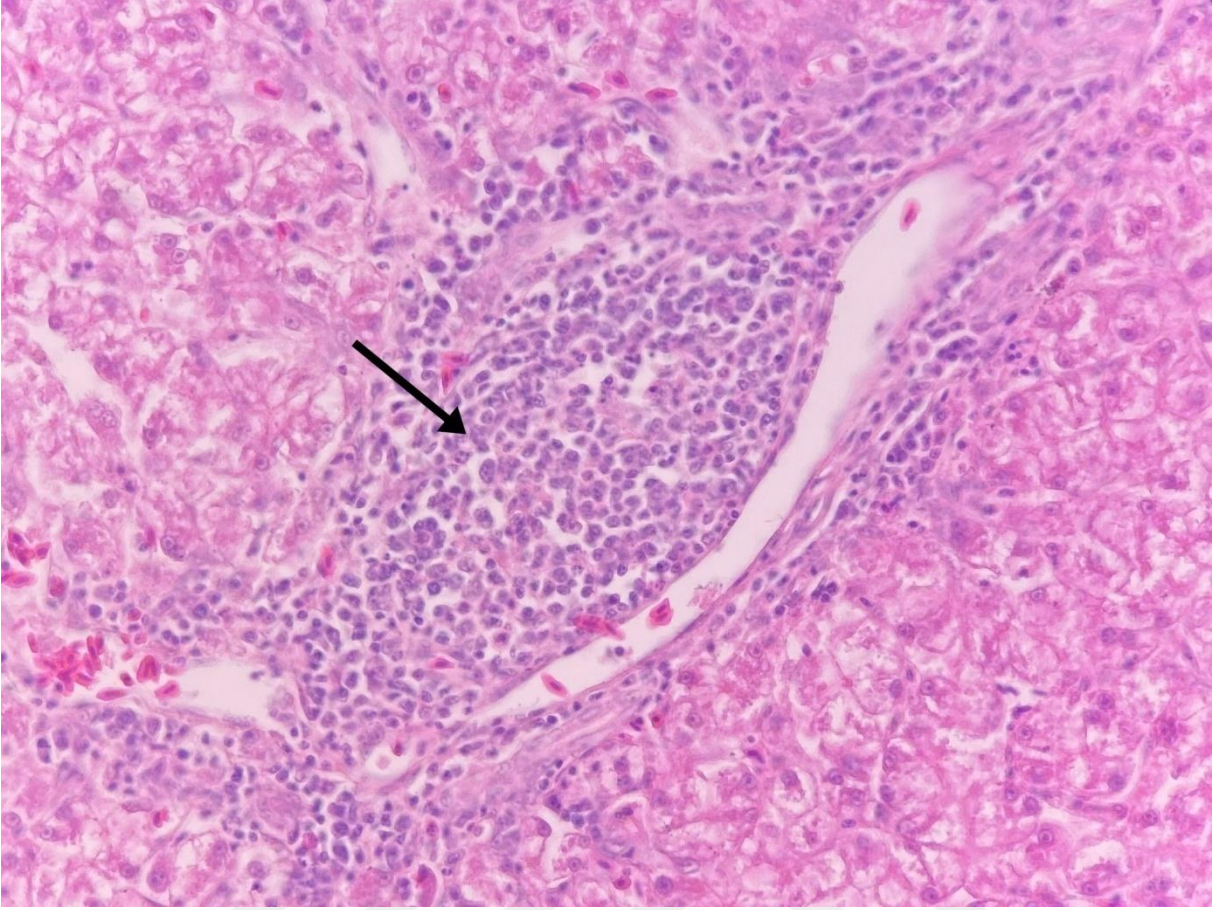
Şekil 7: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan Kupffer hücresi (ok) Hematoxilen Eosin (HE) boyama X100



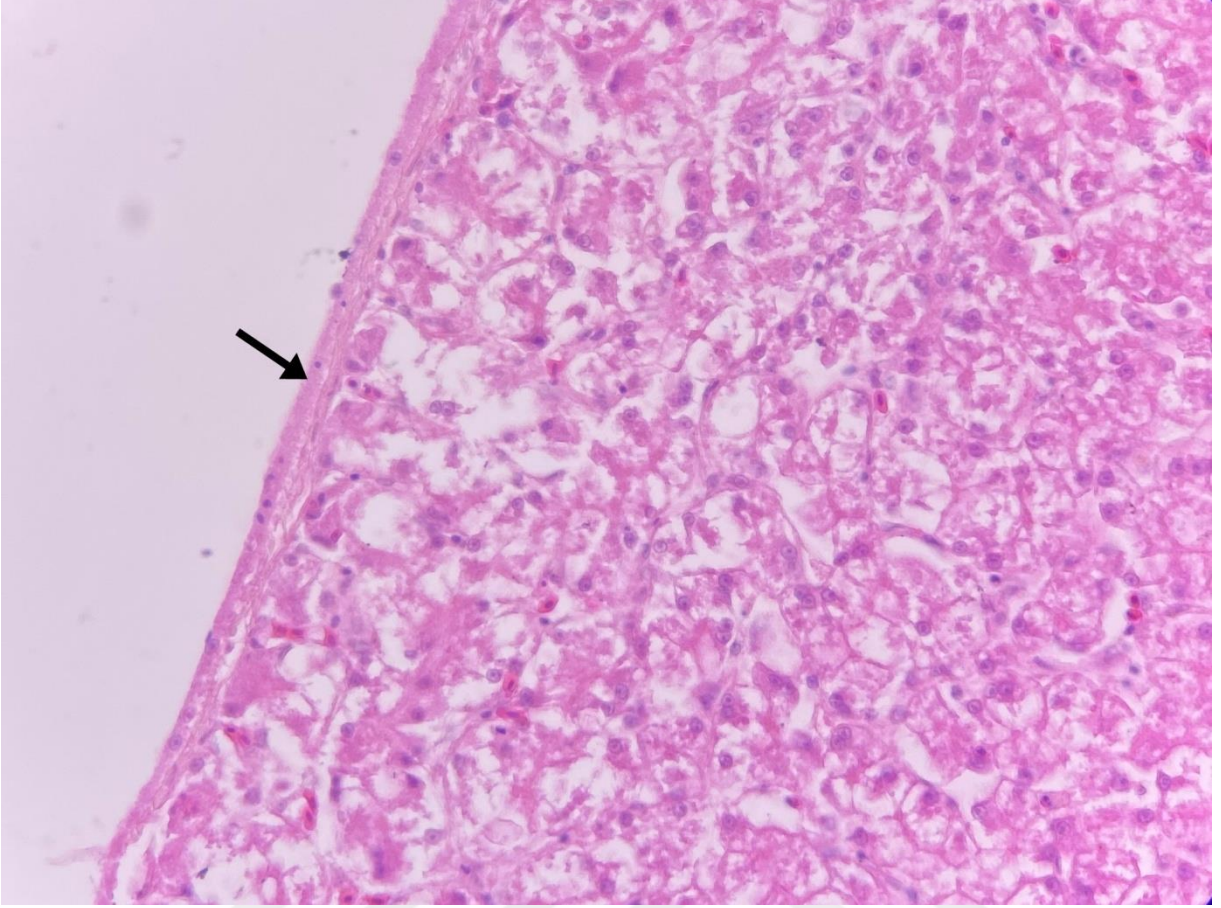
Şekil 8: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan sinüzoidler (oklar), remark kordonları (ok başı) ve Central ven (CV). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X100



Şekil 9: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda kiernan aralığında bulunan safra kanalları (oklar), hepatik arter (ok başı) ve portal ven (PV). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X40



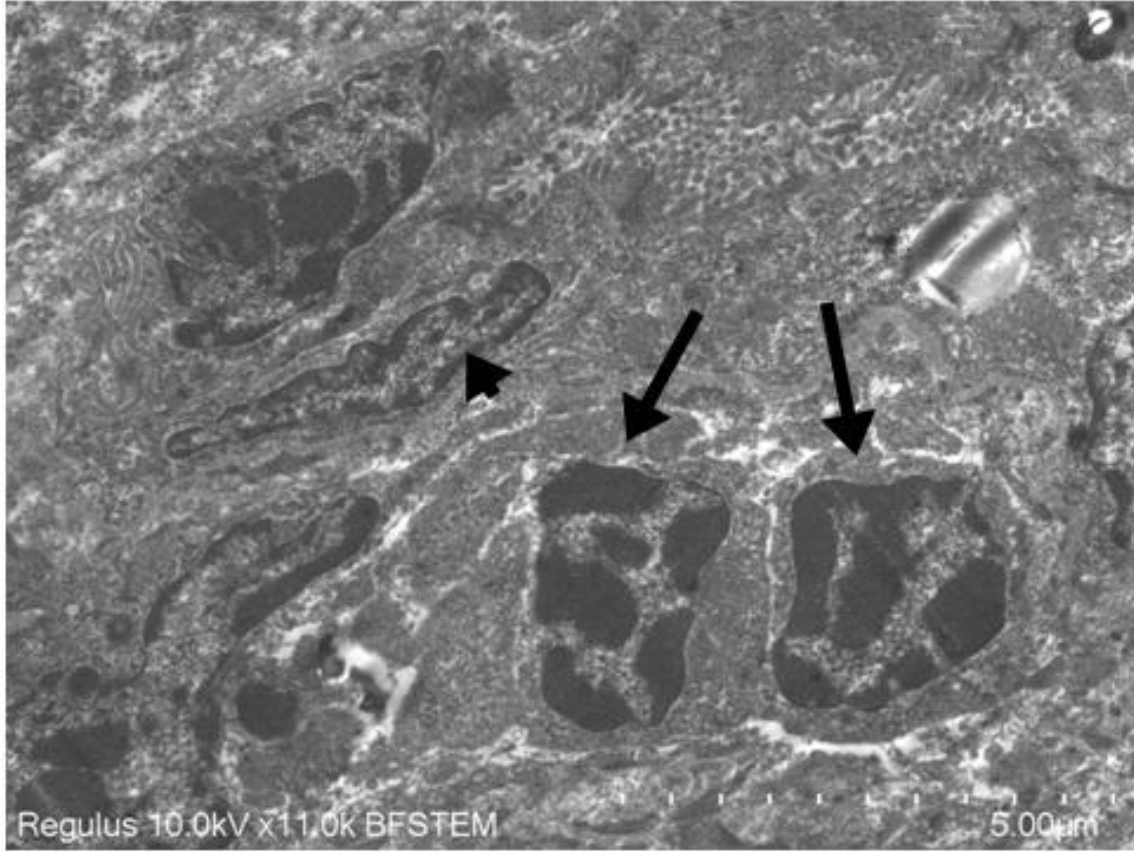
Şekil 10: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğer ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan lenf nodülleri (ok). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X40



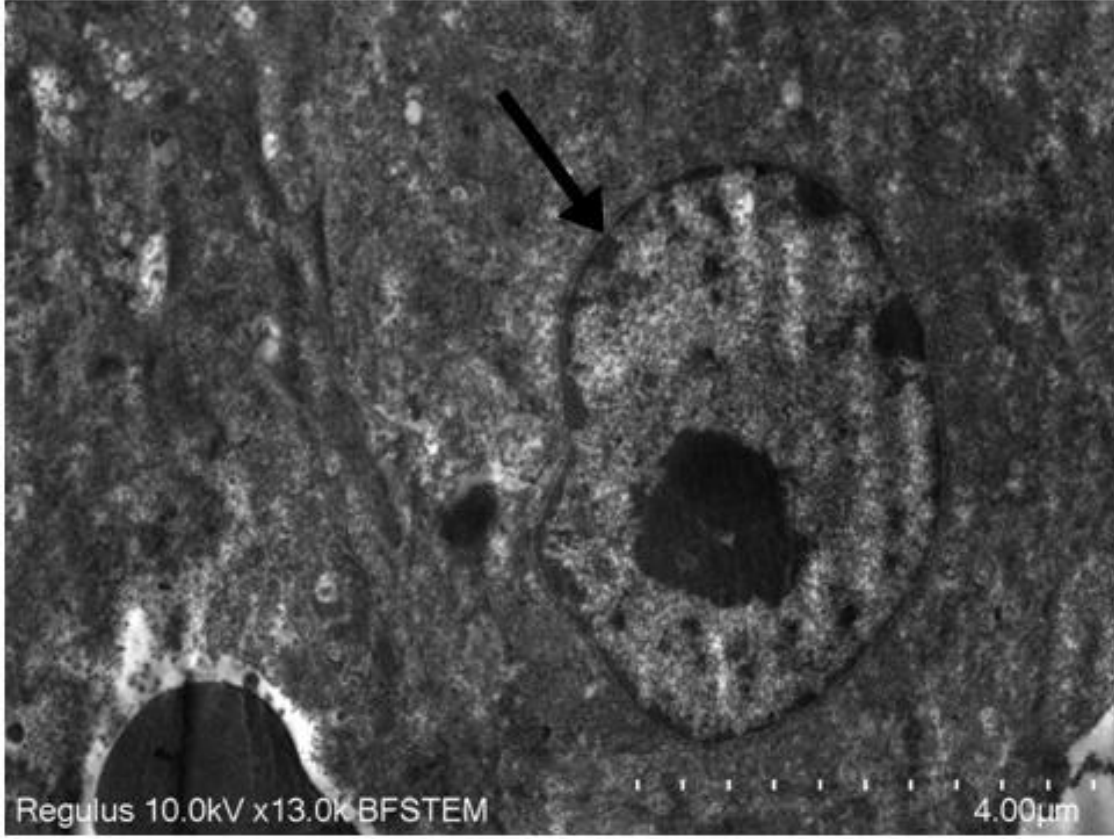
Şekil 11: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğer ışık mikroskopik görüntüsü. Dokuda bulunan bağ doku (ok). Hematoxilen Eosin (HE) boyama X40

3.2.2. Karaciğerin Transmisyon Elektron Mikroskopik (TEM) Bulguları

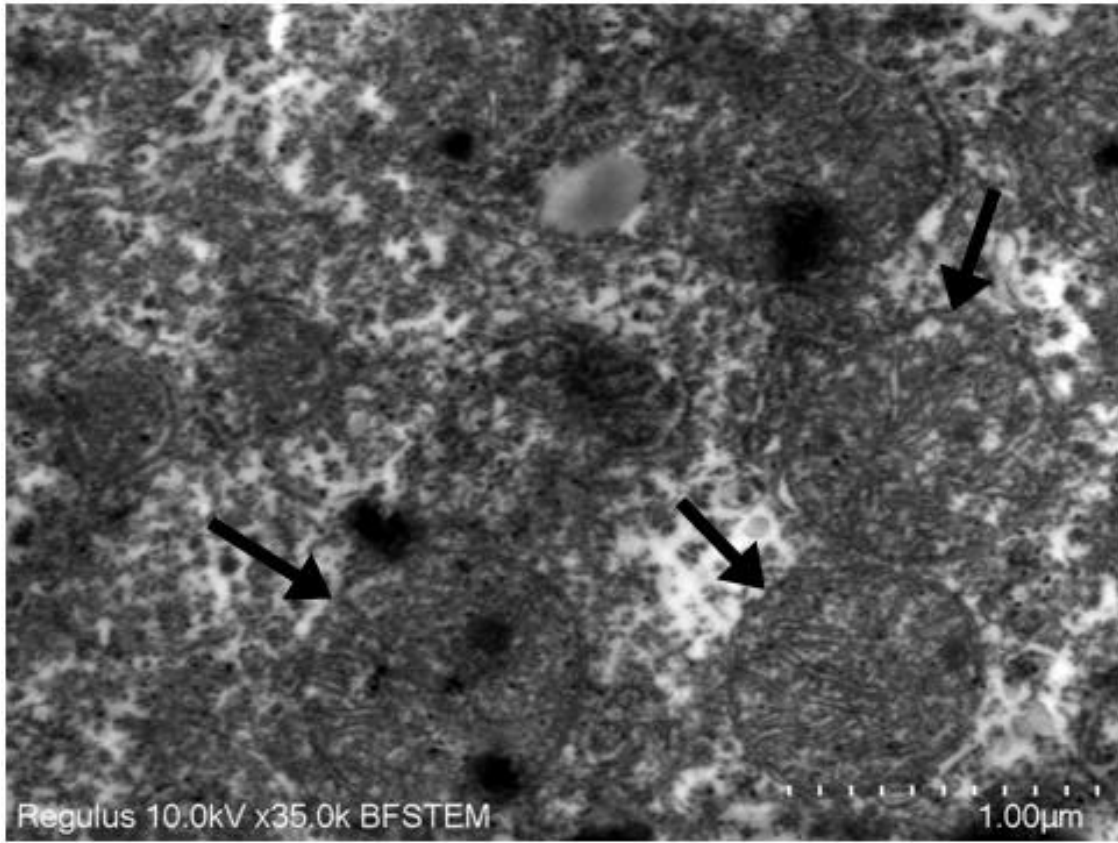
Transmisyon elektron mikroskobu (TEM) analiz sonuca göre sağlıklı mitokondri yapıları ile heterokromatik görünümlü hepatosit ve kupfer hücreleri gözlemlendi (Şekil 11). Hepatositin çekirdeği yuvarlak ve ökromatik bir görünümde, çekirdek zarının sağlıklı ve bütünlük gösteren bir görünümde olduğu ve çekirdekçisinin de merkezi konumlu olduğu tespit edildi. Sitoplazmada çok az sayıda küçük kofullar izlendi. Ayrıca sitoplazmanın homojen bir dağılım gösterdiği görüldü (Şekil 12). Normal görünümlü, düzenli çift zarlı ve sağlıklı krista yapılı mitokondriler saptandı (Şekil 13). Oldukça belirgin bir safra kanalı ve yine sağlıklı bir endoplazmik retikulum yapısı gözlemlendi (Şekil 14).



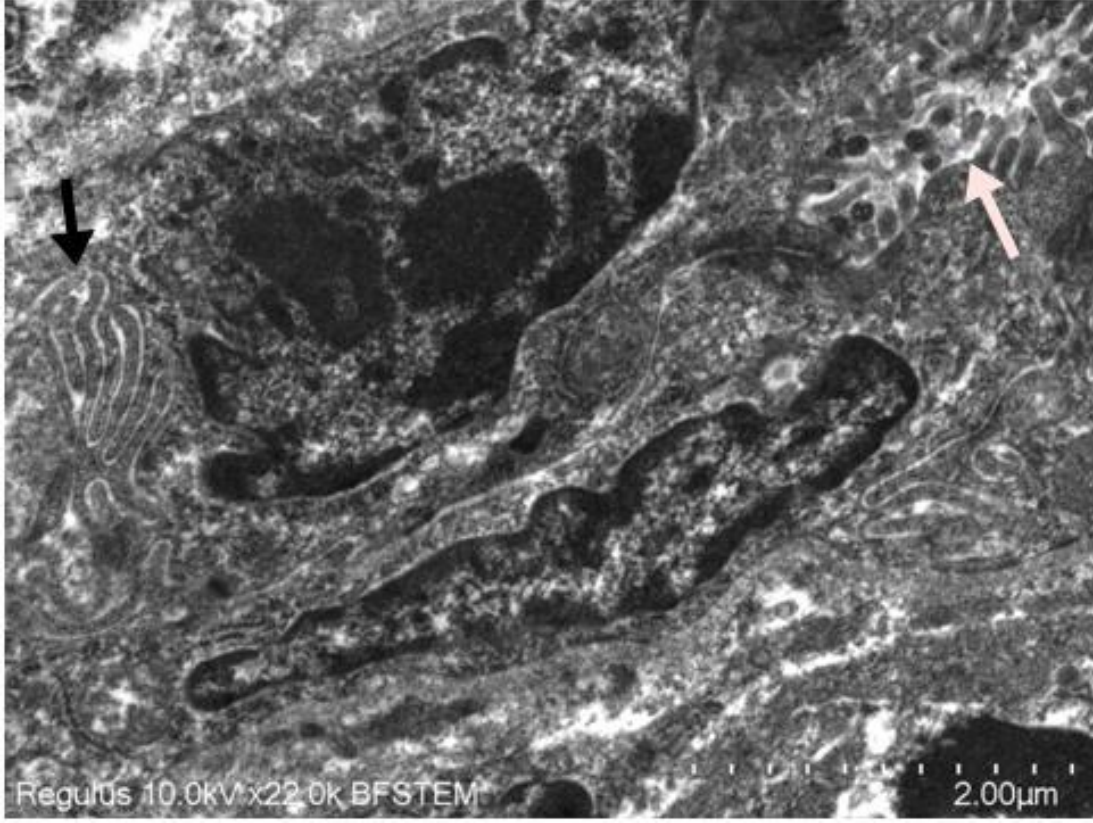
Şekil 12: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde bulunan kupffer hücresi (ok başı) ve hepatositler (oklar). Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü



Şekil 13: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin çekirdeği yuvarlak, çekirdek zarında bütünlük gösterdiği sağlıklı bir hepatosit (ok). Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü



Şekil 14: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde mitokondriler (oklar). Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü



Şekil 15: Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde bulunan safra kanalı (beyaz ok) ve sağlıklı bir hepatositteki endoplazmik retikulum (siyah ok) Transmisyon Elektron Mikroskop (TEM) görüntüsü

4.TARTIŞMA

Selman (2013) sakarmekelerde, Faraj ve Al-Baurity (2016) sığırcık kuşlarında, Karan vd. (2018) Japon bildircinlarında, yaptıkları çalışmada karaciğerin iki lobdan oluşup koyu kırmızı kahverengi bir renge sahip olduğunu ve orta hatta iki lobun parankimal bir köprü ile birleştiğini gözlemlemişlerdir. Moslem (2015) deve kuşlarında ve kümes hayvanlarında yaptığı çalışmada karaciğerin her iki türde de koyu kırmızı kahverenginde olduğu ve deve kuşlarının karaciğerinin dört lobdan, tavukların ise iki lobdan oluştuğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışmada da literatürlere benzer şekilde Çin kazı (*Anser cygonides*) karaciğerinin koyu kırmızı kahverengi renginde olup lobus hepatitis dexter ve lobus hepatitis sinister olmak üzere iki lobdan oluştuğu ve bu iki lobun karaciğerin ortasında parankimal bir köprü ile birleştiği gözlemlendi.

Bahadır vd. (1992) karaciğerin yerli kazlarda 2.- 8. costalar arasında, yerli ördekte 3. ile sonuncu costa arasında ve pekin ördeğinde ise 4. costadan başlayıp son costa hizasını aştığını saptamışlardır. Bu çalışmada Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin de yerli kazlarda olduğu gibi 2. ve 8. costalar arasında olduğu tespit edildi.

Yapılan çalışmada Nickel'in (1977) evcil kuşlarda, Bahadır vd. (1992) yerli ördek, yerli kaz ve pekin ördeğinde, Denbow (2015) hindilerde, Taşçı vd. (2018) şahinde, Karan vd. (2018) Japon bildircinlarında, Zaefarian vd. (2019) evcil kümes hayvanlarında bildirdikleri gibi sağ lobun sol lobdan daha büyük olduğu belirlendi. Ancak, Taşbaş'ın (1978) hindilerde, Klasing (1999) kuşlarda her iki lobunun eşit büyüklükte olduğunu bildirmişlerdir.

Nickel (1977) ördek ve kazlarda, sağ lobun sol lobdan uzun olduğunu, Karan vd. (2018) Japon bildircinlarında yaptıkları çalışmada her iki lobun eşit uzunlukta olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada sağ lobun sol lobdan daha uzun olduğu görüldü.

Taşbaş (1978) tavuk horoz ve hindilerde, Denbow (2015) evcil kuş ve hindilerde, Karan vd, (2018) Japon bildircinlarında, Zaefarian vd. (2019) evcil kümes hayvanları ve hindilerde yaptıkları çalışmalarda karaciğerin sağ lobunun tek parça halinde olduğunu, sol lobun ise bir çentikle lateral ve medial olarak iki loba ayrıldığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada da literatürlerde belirtildiği gibi Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin sağ lobunun tek parça

halinde olduğu ve sol lobunun bir çentikle lateral ve medial olarak iki loba ayrıldığı tespit edildi.

Taşbaş (1978) tavuklarda, Karan vd. (2018) Japon bıldırcınlarında yaptıkları çalışmalarda safra kesesinin iç şeklinde olduğunu, Nickel (1977) evcil kuşlarda yaptığı çalışmada ise safra kesesinin armut şeklinde olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada Çin kazı (*Anser cygnoides*) safra kesesinin uzamış tüp şeklinde olduğu görülmüştür.

Bahadır vd. (1992) ördek ve kazlarda, Taşbaş (1978) tavuk ve hindilerde yaptıkları çalışmada safra kesesinin karaciğerin sağ lobunun dorsal yüzünde olduğunu ve caudal kısmı geçmediğini, Karan vd. (2018) Japon bıldırcınlarında yaptığı çalışmada ise safra kesesinin karaciğerin sağ lobunun dorsal yüzünde olduğunu ve caudal kısmı geçtiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise safra kesesinin karaciğerin sağ lobunun dorsal yüzeyinde olduğu ve caudal kısmı geçmediği görülmüştür.

Selman (2013) sakarmekelerde, Al-Abdulla (2014) yaban ördeklerinde yaptıkları çalışmada karaciğerin birçok lobülden oluştuğunu ve bu lobüllerin ince bir bağ doku ile ayrıldığını belirtmiştir. Bu çalışmada da Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin birçok lobülden oluştuğunu ve bu lobüllerin ince bir bağ doku ile birbirinden ayrıldığı gözlemlendi.

Yapılan bu çalışmada Swatland'ın (1994) kümes hayvanlarında bildirdiği gibi Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde tipik lopçuk yapısının olmadığı gözlenmiştir.

Selman (2013) sakarmekelerde, Hamodi vd. (2013) beç tavuğu, cennet papağını ve martılarda, Iqbal vd. (2014) tavuklarda, Al-A'Aaraji (2015) erkek yabani hindilerde, Faraj ve Al-Baurity (2016) sığırcık kuşlarında, Karan vd. (2018) Japon bıldırcınlarında, Zaefarian vd. (2019) evcil kümes hayvanları ve hindilerde yaptıkları çalışmalarda karaciğerde oval ve merkezi konumlu hepatositlere, radyal olarak düzenlenmiş hepatositlerden oluşan remark kordonlarına, remark kordonlarını ayıran sinüzoidlere, fagositik olarak aktif olan kupffer hücrelerine, salgı yapımında görev alan tek katlı prizmatik hücrelerden oluşan safra kanallarına ve dolaşımda görev alan hepatik arter portal ven ve santral veni gözlemlemişlerdir. Bu çalışmada da Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde hepatositler, remark kordonları, sinüzoidler, kiernan aralığını oluşturan hepatik arter, portal ven ve safra kanalı, kupffer hücreleri ve central ven gözlemlendi.

Zaefarian vd. (2019) kümes hayvanlarında yaptıkları çalışmada karaciğerde bulunan hepatositlerin büyük çekirdekli ve bol mitokondri bulunan karmaşık bir hücre yapısında olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada da benzer şekilde hepatositler büyük çekirdekli ve bol mitokondri bulunan karmaşık bir hücre yapısına sahip olduğu belirlendi.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kaz yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahip olan Çin kazının (*Anser cygnoides*), karaciğerinin anatomik ve histolojik açıdan incelenmesi ve benzer türlerle olan benzerlik ve farklılıklarının araştırılması amacıyla yapılmıştır.

Anatomik olarak bakıldığında diğer kanatlılarla Çin kazlarının (*Anser cygnoides*) karaciğeri arasında önemli bir farklılık bulunamamıştır.

Histolojik olarak incelemeler sonucunda;

Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinde tipik lopçuk yapısının olmadığı, birçok lobülden oluştuğu ve interlobüler septumun ince olduğu görüldü. Hepatositlerin iri çekirdekli olup birleşerek remark kordonlarını oluşturdukları saptandı ve bu remark kordonlarının sinüzoidlerle ayrılmış olduğu görüldü. Kupffer hücrelerine rastlandı. Lenf nodülleri incelenen dokularda yoğun olarak gözlendi. Kiernan aralığını oluşturan safra kanalı, arteria hepatica ve vena portaya rastlandı. Vena centralisin olduğu her ünitenin lopçuk yapısına benzer olduğu gözlendi.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerlerinin, diğer kanatlılarının karaciğerlerine göre daha yoğun lenf nodüllerine sahip olduğu ve histolojik olarak benzerlik gösterdiği saptandı. Bu çalışmanın Çin kazı (*Anser cygnoides*) karaciğerinin hem histolojik hem elektron mikroskopik görüntülerinin analiz edilmesi ile literatüre katkı sağlayacağının kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Al-Abdulla, M. A. (2015). Histological and Histochemical Study of The Liver of Iraqi Local Ducks. *Basrah Jurnal of Veterinary Research Vol.14, No.1.*
- Al-A'Aaraji, A. S. (2015). Study of Some Anatomical and Histological Characteristics in Liver of Male Indigenous Turkey (*Meleagris gallopava*). *Basrah Jurnal of Veterinary Research Vol.14, No.2.*
- Arslan, C. (2017). Kaz Yetiştiriciliği Beyşehir İçin Alternatif Bir Kanatlı Sektörü Olabilir Mi. *2nd International Congress of Beyşehir and It's Vicinity "Lake, City and Civilization.*
- Bahadır, A., Yıldız, B., Serbest, A., Yılmaz, O., (1992). Evcil Su Kuşlarından Yerli Kaz, Yerli Ördek ve Pekin Ördeğinin Sindirim Sistemleri Üzerinde Karşılaştırılmalı Makro-Anatomik ve Subgros Araştırmalar. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi Sayı:3, Cilt:11.*
- Buckland, R., Guy, G. (2002). *Goose Production.*
- Cilavdaroğlu, E., Yamak, U. S., Boz, M. A. (2020). Etlik Kaz Yetiştiriciliği. *Black Sea J. of A. 3(1): 66-70.*
- Denbow, D. M. (2015). Gastrointestinal Anatomy and Physiology. *In: Colin G. Scanes (Editors). Sturkie's Avian Physiology 2015: 337-361.*
- Erhan, F., Ergün L. (2018). Kanatlı ve Memeli Karaciğerinde Karbonhidrat ve Yağ Metabolizmasının Karşılaştırılması. *MAKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 6(1): 33-42.*

Faraj, S. S., Al-Baurity, G. A. (2016). Morphological and Histological Study of The Liver in Migratory Starling Bird (*Sturnus Vulgaris*). *Al-Mustansiriyah Journal of Science* Vol.27, No 5.

Gofur, M. (2020). *Textbook of Avian Anatomy*.

Hamodi, H. M., Abed, A. A., Ameer, M. T. (2013). Comparative Anatomical, Histological and Histochemical Study of The Liver in Three Species Of Birds. *Rafidain Journal of Science* Vol.24, No.5, 12-23.

Iqbal, J., Bhutto, A. L., Shah, M. G., Lochi, G. M., Hayat, S., Ali, N., Khan, T., Khan, A. M., Khan, S. A. (2014). *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences* 4(12), 284-295.

Jacob, J., Pescatore, T., & Cantor, A. (2011). Avian digestive system. *University of Kentucky*.

Karan, M., Baygeldi, S. B., Özkan, Z. E., Timurkaan, S., Kanmaz, Y. A., Karaavcı, F. A., Yılmaz, S. (2018). Japon Bildircinlarında (*Coturnix coturnix japonica*) Karaciğerin Morfolojik Yapısının İncelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi Cilt 32, Sayı 3, 209-212*.

Karadağ, H., & Nur, İ. (2002). Sindirim Sistemi (Systema Digestorium). *Evcil Kuşların Anatomisi. Medisan Yayınevi, Medisan Yayın Serisi, 49(2), 230*.

Klasing, K. C. (1999). Avian Gastrointestinal Anatomy and physiology. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine; 1999; 8: 42-50*.

Koçak, Y. R., & Özaydin, T. (2019). Kanatlı Sindirim Sisteminin Fonksiyonel Histolojisi. *Dicle Ü. Vet. Fak. Der., 12(2), 157-162*.

- Moslem, D. (2015). Histological Study of The African Ostrich Liver and Anatomical Comparison of it with Poultry Liver. *Biological Forum-An International Journal* 7(1): 1185-1188.
- Nickel, R., Schummer A., Seiferle E. (1977). Anatomy of the Domestic Birds. Berlin, Hamburg: Verlag Paul Parey 1977: 57-60.
- Özdemir, D., Özüdoğru, Z., Balkaya, H., Kara, H., Erbaş, E. (2016). Saksagan (*Pica pica*)’da Pancreas Dokusunun Morfolojik İncelenmesi. *Atatürk Üni. Vet. Bil. Der.*, 11(1), 0-0.
- Özer, A., & Girgin, A. ((2016). *Veteriner özel histoloji (1. bsk). Dora Basım Yayın.*
- Özüdoğru, Z., Alabay, B., Şimşek, N. (2010). Gelişme Dönemindeki Japon Bildircinlarının Pankreasındaki Koyu ve Açık Sitoplazmalı Endokrin Hücreler Üzerine Elektron Mikroskopik Araştırmalar. *Atatürk Üni. Vet. Bil. Der.*, 3(3), 49-55.
- Sağsöz, H., Saruhan, B. G., Akbalık, M. E., Topalođlu, U., Ketani, M. A. (2017). Kanatlı Proventrikulusunda Vasküler Endotel Büyüme Faktörü ve Reseptörlerinin Dağılımı. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.*
- Selman, H. A. (2013). Morphological and Histological Study For Liver in Local Coot Birds *Fulica Atra. Basrah Jurnal of Veterinary Research* Vol. 12, No.1.
- Swatland, H. J. (1994). *Structure and Development of Meat Animals and Poultry.*
- Svihus, B. (2014). Function of the digestive system. *J. of Applied Poultry Res.*, 23(2), 306-314.

- Tan, İ., & Özdemir, D. (2020). Evcil Ördek (*Anas Domesticus*) ve Evcil Kaz (*Anser Domesticus*) Neurocranium'u Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik İncelemeler. *Atatürk Üni. Vet. Bil. Der.*, 15(3), 237-243.
- Taşbaş, M. (1978). Evcil Kanatlılardan Tavuk, Horoz (*Gallus domesticus*) ve hindinin (*Meleagris gallopavo*) Sindirim Sistemleri Üzerinde Karşılaştırmalı Makro-Anatomik ve Subgros Araştırmalar. *J. Fac. Vet. Med.* 1978; 500-516.
- Taşçı S. K., Deprem T., Bingöl S. A., (2018). The anatomical and histological structures of buzzard. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg* 2018; 241: 69-74.
- Tilki, M., & Saatçı, M. (2013). *Her yönüyle kaz yetiştiriciliği*. Mehmet Akif Ersoy Üni.
- Veterinaria, N. H. (2017). *Submitted by the International Committee on Veterinary Histological Nomenclature (ICVHN) to the World Association Veterinary Anatomists.* Published on the website of the WAVA.
- World Association of Veterinary Anatomists, International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature, & World Association of Veterinary Anatomists. (2017). *Nomina anatomica veterinaria*. <http://www.wava-amav.org/wava-documents.html>.
- Zaefarian, F., Abdollahi, M. R., Cowieson, A., Ravindran, V. (2019). Avian Liver: The Forgotten Organ. *Multidisciplinary Publishing Institute Journal*, 2019, 9, 63.



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
VETERİNER FAKÜLTESİ DENEY HAYVANLARI
ÜRETİM VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
ETİK KURULU (SÜVDAMEK) KARARLARI



Toplantı Tarihi	25.08.2022	Toplantı Sayısı	2022/09	Karar Sayısı	2022/101
Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dr. Öğr. Üyesi Hatice YAREN KULOĞLU tarafından sunulan “Çin kazı (<i>Anser cygnoides</i>) Karaciğerinin Histolojik ve Transmisyon Elektron Mikroskobik Yöntemle İncelenmesi” başlıklı Tez Projesi başvurusu değerlendirilmiştir. Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8 inci maddesinin 8 inci fıkrasının (k) bendinde belirtilen maddeler gereğince; “1)Teşhis ve tedavi amaçlı klinik uygulamalar, 2) Ölü hayvan veya dokusu, mezbaha materyalleri, atık fetuslar ile yapılan prosedürler, 3) Süt sağma, 4) Dışkı veya altlık örneği toplama, 5) Sürüntü ile örnek alma şeklindeki müdahaleler HADMEK iznine tabi değildir. Başvuruda, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu (SÜVDAMEK) Yönergesi ilkelerine uyulduğuna, projenin araştırma etiği açısından “Uygun olduğuna” oy birliği ile karar verilmiştir.					
Prof. Dr. Oya BULUT Başkan		Prof. Dr. İbrahim AYDIN Başkan Yardımcısı			
Doç. Dr. Dr. Ozgur OZDEMİR Üye		Doç. Dr. Ayşe ER Üye			
Doç. Dr. Mustafa Selçuk ALATAŞ Hayvan Refahı Birimi Üyesi	Doç. Dr. Nermin IŞIK /USLU Üye		Doç. Dr. Hakan ALKAN Raportör Üye		
Vet. Hek. Mustafa Sedat ARSLAN Üye	Muhan ULGEN Konya Doğayı ve Hayvanları Koruma Derneği Üyesi		Sabri YALICI Sivil Üye		