Bursa ve Çevresinde Yayılış Gösteren Corvidae Familyasına Ait Kuşların Helmint Faunası

Mohamed Warsame DIRSHE

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bursa ve Çevresinde Yayılış Gösteren Corvidae Familyasına Ait Kuşların Helmint Faunası

Mohamed Warsame DİRSHE
0009-0004-2145-3276

Prof. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2024
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA ve ÇEVRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN CORVİDAE FAMİLYASINA AİT KUŞLARIN HELMİNT FAUNASI

Mohamed Warsame DİRSHE

Bursa Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN

Bu çalışmada, Türkiye'nin Bursa ili ve çevresinden ölü olarak temin edilen Corvidae familyasına ait 5 konak kuş türünün helmint parazitlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla Haziran 2015 ve Temmuz 2024 tarihleri arasında toplam 60 birey (22 birey *Pica pica* (Linnaeus, 1758), 24 birey *Coloeus monedula* (Linnaeus, 1758), 2 birey *Corvus corax* (Linnaeus, 1758), 3 birey *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758) 9 birey *Corvus cornix* Linnaeus, 1758)) konak kuş türü incelenmiş ve 13 helmint parazit türü tespit edilmiştir. Bunlar, Digenea'dan 3 tür (*Brachylaima fuscata, Branchylecithum lobatum, Lyperosomum longicauda* ve bir *Branchylecithum lobatum* larva), Cestoda'dan 4 tür (*Raillietina echinobothrida, Raillietina* sp., *Passerilepis stylosa, Choanotaenia macracantha*), Nematoda'dan 5 tür (*Syngamus trachea, Dispharynx nasuta, Dispharynx* sp., *Baruscapillaria obsignata, Baruscapillaria resecta*) ve Acanthocephala'dan 1 tür (*Sphaerirostris picae*) olarak belirlenmiştir.

Çalışmada tespit edilen helmint türleri, literatürde Corvidae familyasında yaygın olarak rastlanan türlerdir. İncelenen konak kuşlardan *C. corax*, Türkiye'de parazitolojik olarak ilk kez incelenmiştir. Ayrıca, helmintlerden *Brachylaima fuscata, Lyperosomum longicauda, Branchylecithum lobatum, Choanotaenia macracantha, Passerilepis stylosa, Raillietina* sp., *Syngamus trachea, Baruscapillaria resecta* ve *Dispharynx* sp. Türkiye'den ilk kez kayıt edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Pica pica*, *Coloeus monedula*, *Corvus corax*, *Garrulus glandarias*, *Corvus cornix,* Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Bursa

2024, x + 103 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

HELMINTH FAUNA OF BIRDS BELONGING TO CORVIDAE FAMILY DISTRIBUTED IN BURSA AND ITS SURROUNDINGS

Mohamed Warsame DİRSHE

Bursa Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN

In this study, it was aimed to determine the helminth parasites of 5 host bird species belonging to the family Corvidae obtained dead from Bursa province and its surroundings in Turkiye. For this purpose, a total of 60 individuals (22 individuals of *Pica pica* (Linnaeus, 1758), 24 individuals of *Coloeus monedula* (Linnaeus, 1758), 2 individuals of *Corvus corax* (Linnaeus, 1758), 3 individuals of *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758), 9 individuals of *Corvus cornix* Linnaeus, 1758)) were examined between June 2015 and July 2024 and 13 helminth parasite species were identified. These were 3 species from Digenea (*Brachylaima fuscata, Branchylecithum lobatum, Lyperosomum longicauda* and a *Branchylecithum lobatum* larva), 4 species from Cestoda (*Raillietina echinobothrida, Raillietina* sp., *Passerilepis stylosa, Choanotaenia macracantha*), 5 species from Nematoda (*Syngamus trachea, Dispharynx nasuta, Dispharynx* sp., *Baruscapillaria obsignata, Baruscapillaria resecta*) and 1 species from Acanthocephala (*Sphaerirostris picae*).

The helminth species identified in the study are the species commonly found in the Corvidae family in the literature. Among the host birds examined, *C. corax* was parasitologically examined for the first time in Turkiye. In addition, *Brachylaima fuscata, Lyperosomum longicauda, Branchylecithum lobatum, Choanotaenia macracantha, Passerilepis stylosa, Raillietina sp., Syngamus trachea, Baruscapillaria resecta* and *Dispharynx* sp. were recorded from Turkey for the first time.

Key Words: *Pica pica*, *Coloeus monedula*, *Corvus corax*, *Garrulus glandarias*, *Corvus cornix,* Digenea, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala, Bursa

2024, x + 103 pages.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca benden bilgi, destek ve tecrübelerini esirgemeyen ve bana her konuda yol gösteren değerli Danışman Hocam Prof. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN'a, tez çalışmaları süresince desteğini ve yardımlarını sonuna kadar hissettiğim değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Rahşen S. KAYA'ya, maddi ve manevi her zaman yanımda olan anne ve babama, yüksek lisans çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Sayın Öğr. Gör. Dr. Nurhan SÜMER'e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca örneklerin temininde bana yardımcı olan Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü 2. Bölge Müdürlüğü'nde görev yapan Sayın Azizcan SEZER ve laboratuvar çalışmalarımda bana her konuda yardımcı olan arkadaşlarım Yeliz CİVİL ve Adel Mohammed REDHWAN'a teşekkür ederim.

Mohamed Warsame DİRSHE

26/09/2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ viii
ŞEKİLLER DİZİNİ ix
ÇİZELGELER DİZİNİ xi
1. GİRİŞ 1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 4
2.1. Türkiye'de Corvidae Familyasına Ait Kuşların Helmint Faunası 4
2.2. Dünya'da Corvidae Familyasına Ait Kuşların Helmint Faunası 5
3. MATERYAL VE YÖNTEM 11
3.1. Materyal 11
3.1.1. *Pica pica* (Saksağan) 11
3.1.2. *Coloeus monedula* (Küçük karga) 13
3.1.3. *Corvus corax* (Kuzgun) 15
3.1.4. *Garrulus glandarius* (Alakarga) 16
3.1.5. *Corvus cornix* (Leş Kargası) 18
3.1.6. *Corvus frugilegus* (Ekin kargası) 19
3.2. Yöntem 20
4. BULGULAR 22
4.1. Digenea 23
4.1.1. *Brachylaima fuscata* (Rudolphi, 1819) 23
4.1.1. *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900) 25
4.1.2. *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900) Larva 27
4.1.3. *Lypersomum longicauda* (Rudolphi, 1809) 30
4.2. Cestoda 33
4.2.1. *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881) 33
4.2.2. *Raillietina* sp. Fuhrmann, 1920 37
4.2.3. *Passerilepis stylosa* (Rudolphi, 1809) 38
4.2.4. *Choanotaenia macracantha* (Krabbe, 1869) 44
4.3. Nematoda 46
4.3.1. *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) 46
4.3.2. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) 53
4.3.3. *Dispharynx* sp. Railliet, Henry & Sisoff, 1912 61
4.3.4. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945) 64
4.3.5. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845) 72
4.4. Acanthocephala 78

4.4.1. *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819)..... 78
5. TARTIŞMA ve SONUÇ..... 87
KAYNAKLAR 101
ÖZGEÇMİŞ 104

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
♂	Erkek Birey
♀	Dişi Birey
%	Yüzde

Kısaltmalar	Açıklama
cm	Santimetre
µm	Mikrometre
mm	Milimetre
m	Metre
n	Örnek Sayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

		Sayfa
Şekil 3.1.	*Pica pica* (Saksağan) genel görünüş	12
Şekil 3.2.	*Coloeus monedula* (Küçük karga) genel görünüş	14
Şekil 3.3.	*Corvus corax* (Kuzgun) genel görünüş	16
Şekil 3.4.	*Garrulus glandarius* (Alakarga) genel görünüş	17
Şekil 3.5.	*Corvus cornix* (Leş Kargası) genel görünüşü	19
Şekil 3.6.	*Corvus frugilegus* (Ekin kargası) genel görünüş	20
Şekil. 3.7.	İncelenmek üzere dissekte edilmiş Corvidae familyasından A-Ala karga, B- Leş kargası C- Küçük karga D- Saksağan görüntüleri	21
Şekil 4.1.	*Brachylaima fuscata* AV: Ağız vantuzu Ba: Bağırsak Yu: Yumurtalar VB: Vitellojen bezleri Ov: Ovaryum Te: Testisler	25
Şekil 4.2.	*Brachylecithum lobatum* AV: Ağız vantuzu KV: Karın vantuzu Yu: Yumurtalar	27
Şekil 4.3.	*Brachylecithum lobatum* Larva AV: Ağız vantuzu KV: Karın vantuzu Te: TestislerVB: Vitelojen bezleri	29
Şekil 4.4.	*Lypersomum longicauda* genel görünüşü	31
Şekil 4.5.	*Raillietina echinobothrida* V: Vantuz B: Boyun Sg: Segment	35
Şekil 4.6.	*Raillietina echinobothrida* segmentleri	36
Şekil 4.7.	*Raillietina* sp. Re: Rostellum V: Vantuz	38
Şekil 4.8.	*Passerilepis stylosa* Ka: Kanca V: Vantuz	41
Şekil 4.9.	*Passerilepis stylosa* Kancaları	42
Şekil 4.10.	*Passerilepis stylosa* Te: Testisleri	43
Şekil 4.11.	*Choanotaenia macracantha* segmentleri	45
Şekil 4.12.	*Syngamus trachea* Az: Ağız kısmı KD: Kitin dişi	48
Şekil 4.13.	*Syngamus trachea* genel görünüşü	49
Şekil 4.14.	*Syngamus trachea* birleştiği yer Sp: Spikül	50
Şekil 4.15.	*Syngamus trachea* Sp: Spikül	51
Şekil 4.16.	*Syngamus trachea* dişi posterioru	52
Şekil 4.17.	*Dispharynx nasuta* BK: Bukkal kapsül YB: Yemek borusu SKo: Sefalik kordonlar	55
Şekil 4.18.	*Dispharynx nasuta* anterior ve posterior An: anterior Po: posterior	56
Şekil 4.19.	*Dispharynx nasuta* posterior Vu: Vulva	57

Şekil 4.20.	*Dispharynx nasuta* vulvası	58
Şekil 4.21.	*Dispharynx nasuta* posterior Sp: Spikül	59
Şekil 4.22.	*Dispharynx nasuta* erkek birey spikülü	60
Şekil 4.23.	*Dispharynx* sp. Anterior	62
Şekil 4.24.	*Dispharynx* sp. posterior kısmı	63
Şekil 4.25.	*Baruscapillaria obsignata* anterior kısım	66
Şekil 4.26.	*Baruscapillaria obsignata* dişi birey posterioru	67
Şekil 4.27.	*Baruscapillaria obsignata* Vu: Vulva Yu: Yumurta	68
Şekil 4.28.	*Baruscapillaria obsignata* Vu: Vulva Yu: Yumurta	69
Şekil 4.29.	*Baruscapillaria obsignata* Erkek Posterioru	70
Şekil 4.30.	*Baruscapillaria obsignata* Erkek Posterioru Sp: Spikül	71
Şekil 4.31.	*Baruscapillaria resecta* Yu: Yumurta Vu: Vulva	73
Şekil 4.32.	*Baruscapillaria resecta* dişi birey vulva bölgesi ve yumurtaları	74
Şekil 4.33.	*Baruscapillaria resecta* posterior DSp: Dikenli Spikül Sp: Spikül	75
Şekil 4.34.	*Baruscapillaria resecta* erkek birey dikenli spikülü	76
Şekil 4.35.	*Baruscapillaria resecta* dişi birey posterioru	77
Şekil 4.36.	*Sphaerirostris picae* anterioru Kn: Kancalar	81
Şekil 4.37.	*Sphaerirostris picae* P: Proboscis LB: Lemnisci	82
Şekil 4.38.	*Sphaerirostris picae* Te: Testisler	83
Şekil 4.39.	*Sphaerirostris picae* posterioru	84
Şekil 5.1.	*Pica pica* örneklerinde cinsiyet dağılımı	88
Şekil 5.2.	♀ *Pica pica* örneklerinde helmint dağılımı	89
Şekil 5.3.	♂ *Pica pica* örneklerinde helmint dağılımı	89
Şekil 5.4.	*P. pica* helmint türlerinin cinsiyete göre dağılımı	90
Şekil 5.5.	*C. monedula* örneklerinde cinsiyet dağılımı	92
Şekil 5.6.	♀ *C. monedula* örneklerinde helmint dağılımı	93
Şekil 5.7.	♂ C. *monedula* örneklerinde helmint dağılımı	93
Şekil 5.8.	*C. monedula* helmint türlerinin cinsiyete göre dağılımı	94

ÇİZELGELER DİZİNİ

		Sayfa
Çizelge 4.1.	Çizelge Çalışmada incelenen Corvidae familyası türleri ve tespit edilen helmintleri	22
Çizelge 4.2.	Corvidae familyasına ait 5 kuş türünde helmint türleri, bulunma oranları ve yerleştikleri organlar İB: İnce bağırsak KA: Karaciğer KU: Kursak YB: Yemek borusu	85
Çizelge 4.3.	İncelenen kuş türlerinin sayısı ve bulunan helmint türleri	86
Çizelge 5.1.	Saksağan kuşunda cinsiyete bağlı helmint dağılımı	88
Çizelge 5.2.	Türkiye'de Saksağan kuşu üzerine yapılmış çalışmalar	90
Çizelge 5.3.	Küçük Karga kuşunda cinsiyete bağlı helmint dağılımı	92
Çizelge 5.4.	Türkiye'de Küçük karga kuşu üzerine yapılmış çalışmalar	94
Çizelge 5.5.	Türkiye'de Ala karga kuşu üzerine yapılmış çalışmalar	95
Çizelge 5.6.	Türkiye'de Leş Kargası kuşu üzerine yapılmış çalışmalar	96

1. GİRİŞ

Doğal bir yaşam şekli olan parazitik yaşam, önemli miktarda türün yaşam şeklini oluşturur. Parazit canlı konağın içinde veya dışında yaşayarak konakla etkileşim kurar. Bu etkileşimlerin nasıl olduğunu bilmek önemlidir. Bunun içinde başlangıçta konağın içindeki parazitlerin varlığını ve türünü teşhis etmek gereklidir. Parazitlerin pek çoğu karmaşık yaşam döngüsüne ve farklı yaşam evrelerine sahip olan canlılardır. Hayatlarını devam ettirebilmek için bir veya daha fazla konağa ihtiyaç duyar ve ekosistemin dengede kalmasına yardımcı olurlar. Bu nedenle dünyanın pek çok ülkesinde ekonomik değeri olsun veya olmasın bütün hayvanların parazitleri ile ilgili önemli çalışmalar yapılmaktadır (Combes, 2001).

Bir bölgenin ekolojik yapısı hakkında bilgi verebilmek için en azından o bölgenin faunasının bilinmesi gerekmektedir. Türkiye'nin özellikle tek hücreli ve omurgasız faunası az bilinmektedir. Kuşlar, en iyi araştırılmış canlı grubu (Şekercioğlu 2006) olmasına rağmen ülkemizde kuşların helmint faunasının ortaya çıkarılmamış olması önemli bir eksikliktir. Bu eksikliğin giderilmesine katkıda bulunmak amacıyla Corvidae familyasına ait kuş türlerinin helmint faunasını çalışmaya karar verilmiştir.

Tolunay (2015) tarafından Türkiye' de gözlemlenmiş kuş türü sayısı 481 olarak bildirilmiştir. Üzerinde çalışma yapmayı düşündüğümüz Corvidae ailesinin Bursa'da yayılış gösteren 6 türü bulunmaktadır. Bunlar *Pica pica* (Saksağan), *Coloeus (Corvus) monedula* (Küçük karga), *Corvus corax* (Kuzgun), *Garrulus glandarius* (Alakarga), *Corvus cornix* (Leş kargası), *Corvus frugilegus* (Ekin kargası) türleridir. 2015- 2024 yılları içerisinde ilk 5 türden 60 örnek toplanmış göçmen kuş özelliğinde olduğu için Ekin kargasından örnek bulunamamıştır.

Örneklerimiz Bursa Hayvanat Bahçesi' ve Karacabey Ovakorusu Celal Acar Yaban Hayvanları Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezine kaza veya hayvanların doğal sebeplerle yaralanması sonucunda yerel halk tarafından tedavi edilmesi amacıyla getirilmiş fakat ölümleri gerçekleşmiş kuş örnekleri incelenerek gerçekleştirilmiştir.

Dünya'da Corvidae familyasına ait türlerinin parazit faunasını belirlemeye yönelik pek çok çalışma yapılmıştır (Claphamn 1957, Zuchowska 1987, Atkinson vd. 2009, Halajian vd. 2011, Ryabov ve Ponomaryov 2014, Kalmykov ve Strelkov 2018, Sitko ve Heneberg 2024).

Türkiye' de kanatlılarda görülen helmint faunasına yönelik çalışmalar daha çok Tavuk, Keklik, Bıldırcın, Güvercin gibi evcil ve yabani kanatlılar üzerinde yapılmış olup, Corvidae familyasına ait türlerle ilgili 6 çalışma vardır (Merdivenci 1967, Tolgay 1972a, Tolgay 1972b, Çetindağ ve Bıyıkoğlu 1997, Girişgin vd. 2019, Yılmaz vd., 2020, Girişgin vd. 2021, Güven 2022). Bu çalışmalarda en çok Saksağan üzerinde çalışılmış, az da olsa Küçük karga, Alakarga, Leş kargası ve Ekin kargası da çalışılmıştır. Ancak Kuzgun üzerinde herhangi bir helmintolojik çalışmaya rastlanmamıştır.

Yukarıda belirtilen çalışmalar ya sınırlı sayıdaki hayvan örnekleri ile ya da hayvanların dışkı örnekleri toplanarak yapılmıştır. Bu yüzden çalışılan türlerin helmint faunasının tam olarak belirlenmesi mümkün olmamaktadır. Türkiye'de bu alandaki eksikliğin giderilebilmesi için kuşların helmint faunası üzerinde daha fazla çalışmanın yapılması gerekmektedir.

Türkiye'de Corvidae Familyasına ait kuşlar üzerine şimdiye kadar yapılan çalışmalarda elde edilen bilgilere göre 15 tür helmint parazite rastlanmıştır.

Merdivenci (1967) çalışmasında Leş Kargasında (*Corvus cornix)* 1 Cestod türüne (*Dilepis undula),* Ekin Kargasında (*C. frugilegus)* 1 nematod (*Capillaria corvorum*) türüne rastlamıştır. Tolgay (1972a) bu çalışmasında 17 Saksağan'da 1 Cestod (*Hymenolepis coranula*) türüne rastlamıştır. Tolgay (1972b) çalışmasında İzmir ve Antalya'da bulunan Karga ve *Pica pica'*da 1 Acanthocephala (*Mediorhynchus micracanthus*) türü tespit edilmiştir. Çetindağ ve Bıyıkoğlu, (1997) Ankara'da 10 Saksağan (*Pica pica)*' nın incelemesinde 1 Nematoda (*Dispharynx nasuta)* türüne rastlamıştır. Girişgin vd. (2019) Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Hastanesi'nden getirilen 8 Saksağan 2 helmint (*Passerilepis* sp., *Brachylaima* sp.) türüne rastlanmıştır.

Yılmaz vd. (2020) tarafından Van'da yapılan çalışmada Corvidae familyasına ait olan Saksağan (n=43), Küçük Karga (*Coloeus monedula)* (n=40) ve Ekin Kargası (n=42) dışkı incelemeleri sonucu Saksağan'da (*Echinostoma* spp., *Capillaria* spp., *Syngamus* spp., *Raillietina* spp.), Küçük Karga'da (*Raillietina* spp., *Capillaria* spp,) ve Ekin Kargasında (*Capillaria* spp.) tespit edilmiştir.

Güven (2022) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında Denizli ilinde 3 Ala Karga (*Garrulus glandarius)* örneklerinde 1 Nematoda (*Capillaria anatis)*, 1 Acanthocephala (*Prosthorhynchus spirale)*, 4 Saksağan'da 1 Digenea (*Lyperosomum petiolatum),* 1 Acanthocephala (*Centrorhynchus picae*) tespit edilmiştir.

Şimdiye kadar Türkiye'de Corvidae familyasına helmint faunasının ortaya çıkarılmamış olması önemli bir eksikliktir. Bu eksikliğin giderilmesine katkıda bulunmak amacıyla Bursa'dan toplanan Kargagillerin helmintlerinin çalışılmasına karar verilmiştir.

Çalışmamız ile Bursa'dan toplanan Corvidae ailesine ait 5 türün helmint parazitlerini tespit ederek, Türkiye parazit faunasının belirlenmesi çalışmalarına katkı sağlanmış olunacaktır. Ayrıca ileride yapılacak olan diğer ekolojik çalışmalara da ışık tutacaktır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Türkiye'de Corvidae Familyasına Ait Kuşların Helmint Faunası

Merdivenci (1967) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de bulunan parazit türleri, sistematikteki yerleri, bunların konakları ve yayılışı ile ilgili bilgiler verilmektedir. Parazit türler arasında bulunan *Dilepis undula Corvus cornix*'de, *Capillaria corvorum* ise *C. frugilegus*'ta tanımlanmıştır.

Tolgay (1972a) tarafından yapılan çalışmada İzmir ve Antalya şehirlerinden getirilen 17 *Pica pica* örneği bağırsak helmintleri açısından incelenmiştir. Çalışma sonucu İzmir'den 2 ve Antalya'dan 5 adet *P. pica'*nın fazla sayıda Cestoda (*Hymenolepis coronula*) ile enfekte olduğu tespit edilmiştir.

Tolgay (1972b) tarafından yapılan çalışmada İzmir ve Antalya bölgesinden getirilen çeşitli kanatlıların kan parazitleri ve helmintleri çalışılmıştır. İncelen türler arasında bulunan Karga ve *Pica pica'*da 1 Acanthocephala (*Mediorhynchus micracanthus*) türü tespit edilmiştir.

Çetindağ ve Bıyıkoğlu (1997) tarafından yapılan çalışmada Ankara ilinden yakalanan 10 *Pica pica* parazitolojik açıdan incelenmiştir. Örneklerin birinin sindirim sisteminden Nematoda'dan *Dispharynx nasuta* ve bağırsaktan alınan sürüntü örneklerinde de Metamonada'dan Trichomonas sp. tespit edilmiştir**.**

Girişgin vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Hastanesi'nden getirilen sekiz adet *Pica pica* örneği bakteri ve endoparazit varlığı bakımından incelenmiştir. Çalışma sonucunda ikisi helmint (*Passerilepis* sp,, *Brachylaima* sp,), biri protozoon (*Isospora rochalimai*) olmak üzere toplam 3 tür parazite rastlanmıştır.

Yılmaz vd. (2020) tarafından Van'da yapılan çalışmada Corvidae familyasına ait olan *Pica pica* (n=43)*, Coloeus monedula* (n=40) ve *Corvus frugilegus* (n=42) örneklerinin gastrointestinal sistem helmintlerini incelemiştir. Dışkı incelemesi sonucu *P. pica*'da (*Echinostoma* spp.*, Capillaria* spp.*, Syngamus* spp.*, Raillietina* spp.), *Coloeus monedula*'da (*Raillietina* spp., *Capillaria* spp,) ve *Corvus frugilegus'*ta **(***Capillaria spp*) tespit edilmiştir.

Girişgin vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine getirilen 19 farklı türden 59 kuş örneği *Trichinella* spp. larvaları açısından incelenmiştir. İncelemeler sonucu enfekte olan yabani kuşlar arasında *Pica pica* (n=4), *Coloeus monedula* (n=3), *Corvus cornix* (n=1) ve *Corvus cornix* (n=1) de bulunmaktadır.

Güven (2022) tarafından yapılan yüksek lisans tez çalışmasında Denizli ilinde yayılış gösteren 14 farklı türden toplam 78 kuş örneği helmintolojik açıdan incelenmiştir. Türler içerisinde yer alan *Garrulus glandarius* örneklerinde Nematoda'dan *Capillaria anatis*, Acanthocephala'dan *Prosthorhynchus spirale*, *Pica pica*'ya ait örneklerde ise Digenea'dan *Lyperosomum petiolatum,* Acanthocephala'dan da *Centrorhynchus picae* tespit edilmiştir.

2.2. Dünya'da Corvidae Familyasına Ait Kuşların Helmint Faunası

Skrjabin ve Udınzew (1930) tarafından Ermenistan'da yapılan çalışmada iki Kuş türünden (*Pica pica* ve *Caccabis chukar*) iki yeni trematod türü tespit edilmiştir. *Oswaldoia alagesi* nov. sp.,'da *P. pica'da* bulunan yeni trematoda türüdür. Çalışmada ayrıca *Oswaldoi* için Tür teşhis anahtarı
da bulunmaktadır.

Clapham (1957) tarafından yapılan çalışmada çeşitli yabani kuş türlerinin helmintleri araştırılmıştır. Kuş türleri arasında bulunan *Corvus frugilegus*'da 5 (*Syngamus trachea, Porrocaecum ensicaudatum, Capillaria contorta, Polymorphus boschadis, Hymenolepis*

spp.), *C. monedula*'da 1 (*Hymenolepis* sp.) ve *Pica pica*'da 2 (*Capillaria contorta*, *Hymenolepis* sp.) helmint tespit edilmiştir.

Davies (1958) tarafından İngiltere'de yapılan çalışmada 16 *Corvus monedula* örneğinde Trematod parazitler incelenmiştir. Çalışma sonucunda *C. monedula*'ya ait 4 örneğin 5 tür Trematod (*Urotocus thalonetensis, Tamerlania zarudnyi, Platynosomum petiolatum, Lyperosomum longicauda* ve *Prosthogonimus ovatus*) ile enfekte olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan ikisi (*U. thalonetensis, T. zarudnyi*) İngiltere faunası için yeni kayıttır.

Todd ve Worley (1967) tarafından ABD'de yapılan çalışmada 145 *Pica pica hudsonia* helmintolojik olarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda *Echinostoma* sp*., Dilepis undula, Hymenolepis stylosa, Aploparaksis picae, Hymenolepis* sp*., Anomotaenia constricta, Capillaria anatis, Syngamus trachea, Acuaria* sp. ve *Microtetrameres corax* tespit edilmiştir.

Gabrion (1975) tarafından Fransa'da yapılan bir çalışmada *Anomotaenia constricta*'nın larva gelişimi deneysel olarak incelenmiştir. Çalışmada *A. constricta*'nın ergin bireylerinin *Coloeus monedula ve Pica pica'*nın diseksiyonu ile elde edildiği belirtilmektedir.

Żuchowska (1987) tarafından Polonya'da yapılan çalışmada hayvanat bahçesinde yaşayan ve Corvidae familyasına ait olan *Pica pica* (n=155), *Coloeus monedula* (n=152), *C. frugilegus* (n=66), *Corvus cornix* (n=58), *Garrulus glandarius* (n=1) ve *C. corax* (n=1) türleri parazitolojik açıdan incelenmiştir. İncelemesi yapılan kuş türleri 6 Digenea (*Prosthogonimus ovatus, Lyperosomum petiolatum, Brachylaemus fuscatus, Brachylaemus* sp., *Urogonimus macrostomus, Strigea sphaerula*), 5 Cestoda (*Dilepis undula, Pseudoanomotaenia constricta, Mayhewia serpentulus, Passerilepis stylosa, Variolepis farciminosa*) ve 4 Nematoda (*Syngamus trachea, Porrocaecum ensicaudatum, Acuaria anthuris, Capillaria resecta*) türüne ev sahipliği yapmaktadır.

Kornyushin vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada Ukrayna, Bulgaristan ve Rusya'dan toplanan *Pica pica* örneklerinde *Spiniglans sharpiloi* sp. n., *Corvus frugilegus*'da *S. affinis* ve *Corvus cornix*'te *S. constricta* tespit edilmiştir.

Atkinson vd. (2009) tarafından hazırlanan kitapta yabani kuşların parazit hastalıkları incelenmiştir. Kitap içerisinde kuş türlerinin ve bu türlerin konakçılığını yaptığı parazit türleri de Çizelgelar halinde verilmektedir. Konak türler arasında bulunan *Pica pica* 1 tür (*Syngamus trachea*), *Coloeus monedula* 3 tür (*S. trachea*, *Cyathostoma lari, Baruscapillaria resecta), C. Cornix* 3 tür (*S. trachea*, *Eucoleus dispar, B. resecta*) , *C. frugilegus* 5 tür (*S. trachea*, *C. lari, E. dispar, Pterothominx exilis, B. resecta*), *Garrulus grandarius* 3 tür (*Capillaria avicola*, *B. resecta, P. exilis*) *ve C. corax*'ında 1 tür (*B. resecta*) parazite ev sahipliği yaptığı tespit edilmiştir.

Amin vd. (2010) tarafından İran'da yapılan çalışmada ormanlık alanlardan toplanan *Pica pica*, *Corvus cornix*, *Corvus cornix* ve *Corvus frugilegus* türlerinde *Sphaerirostris picae* (Acanthocephala) türü tespit edilmiş ve yeniden tanımlanmıştır.

Halajian vd. (2011) tarafından İran'da yapılan çalışmada 3 türden (*Pica pica, Corvus frugilegus* ve *Corvus cornix*) toplam 106 karga helmintolojik olarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda *P. pica*'da *Acuaria anthuris, Microtetrameres* sp*., Passerilepis stylosa, Passerilepis crenata, Prosthogonimus ovatus, Sphaerirostris picae, Syngamus trachea* olmak üzere 7, *C. frugilegus*'da *Acuaria anthuris, Capillaria* sp*., Microtetrameres* sp*., Sphaerirostris picae* olmak üzere 4 ve *C. cornix*'de *Syngamus trachea, Sphaerirostris picae* olmak üzere 2 tür helmint tespit edilmiştir.

Rzad vd. (2011) tarafından Polonya'da yapılan çalışmada altı kuş türünden 154 birey Trematoda bakımından incelenmiştir. Çalışılan türler arasında bulunan *Coloeus monedula*'da 2 tür Digenea (*Leuchochloridium perturbatum* ve *Zonorchis petiolatus*) tespit edilmiştir.

Radwan (2012) tarafından Mısır'da yapılan çalışmada tarım alanlarından toplanan 25 adet *Corvus cornix'*te sadece 1 tür Acanthocephala (*Sphaerirostris picae*) tespit edilmiş ve türün yol açtığı patolojik sonuçlar incelenmiştir.

Dar ve Tanveer (2013) tarafından Hindistan'da yapılan çalışmada *Corvus* cinsine ait 3 türün (*Coloeus monedula, C. splendens* ve *C. macrorhynchos*) Cestoda türleri incelenmiştir. *C. monedula*'da yapılan incelemelerde 2 tür Cestoda (*Dilepis undula* ve *Mayhewia kavini*) tespit edilmiştir.

Dar vd. (2013) tarafından Hindistan'da yapılan çalışmada *Coloeus monedula, C. splendens* ve *C. macrorhynchos* türlerinin Cestoda parazitleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda bulunan 2 Cestoda türü (*Anomotaenia galbulae* ve *Choanotaenia micracantha*) aynı zamanda *C. monedula* türünde de tespit edilmiştir.

Dipineto vd. (2013) tarafından İtalya'da yapılan çalışmada 4 türden (*Larus michahellis, Columba livia, Falco tinninculus* ve *Corvus cornix*) toplam 60 bireyin ekto ve endoparazitlerine bakılmıştır. 10 *C. cornix* örneğinin üçünde 1 Trematoda (*Cardiocephalus longicollis*) ve beşinde de 1 Cestoda (*Raillietina tetragona*) türü tespit edilmiştir.

Ryabov ve Ponomaryov (2014) tarafından Rusya'da yapılan çalışmada *Corvus frugilegus, C. cornix*, *C. monedula* ve *Pica pica* türlerinin parazitleri ve invaziv hastalıkları incelenmiştir. *C. frugilegus*'ta 16 (5 Trematoda, 2 Cestoda, 7 Nematoda, 2 Acanthocephala), *C. cornix*'te 5 (Trematoda), *C. monedula*'da 14 (4 Trematoda, 3 Cestoda, 7 Nematoda) ve *P. pica*'da 2 (1 Cestoda, 1 Nematoda) helmint türü tespit edilmiştir.

Coci vd. (2015) tarafından İtalya'da yapılan çalışmada 4 hasta *Corvus corax* için klinik muayene yapılmış ve dışkı flotasyonunda *Capillaria* spp. yumurtaları ve *Syngamus trachea* helmintleri tespit edilmiştir.

Kalmykov ve Strelkov (2018) tarafından Rusya'da yapılan çalışmada 1936-2017 yılları arasında Corvidae familyasına ait 3 türde (*Corvus cornix, C. frugilegus* ve *Pica pica*) bulunan Nematoda parazitleri verilmekte ve 17 Nematoda türünü içeren taksonomik bir liste sunulmaktadır. *C. cornix'te* 10 (*Baruscapillaria corvorum, Eucoleus contortus, Acuaria anthuris, A. subula, Porrocaecum ensicaudatum, Oxyspirura sygmoidea, Agamospirura* sp*., Microtetrameres inermis, Microtetrameres helix, Syngamus trachea*), *C. frugilegus*'da 15 (*B. corvorum*, *B. resecta, E. contortus, Centrorhynchus teres, A. anthuris, Aprocta turgida, P. ensicaudatum, Diplotriaena tricuspis, Physocephalus sexalatus, O. sygmoidea, Agamospirura sp., M. inermis, M. helix, Tetrathyridium variabile, Syngamus trachea)* ve *P. pica*'da 5 (*B. corvorum, Pseudaprocta decorata, D. tricuspis, O. sygmoidea, Agamospirura* sp.) Nematoda türü liste içerisinde bulunmaktadır.

Movsesyan vd (2020) tarafından Ermenistan'da yapılan çalışmada toplam 50 kuş türünde Nematoda varlığı incelenmiştir. Kuş türleri arasında bulunan *Coloeus monedula'*da *Acuaria anthuris, C. frugilegus*'ta *Diplotriaena tricuspis, A. anthuris, Syngamus trachea* ve *C. cornix*'de ise *Eucoleus contortus, A. anthuris* Nematoda türleri tespit edilmiştir.

Sitko ve Heneberg (2021) tarafından Çek Cumhuriyet'inde yapılan çalışmada beslenme habitatı olarak tarım arazilerini kullanan 6 kuş türünün trematod enfeksiyonlarına bakılmıştır. İncelenen 169 *Pica pica*'da *Lyperosomum petiolatum* türü tespit edilmiştir.

Dezfuli vd. (2021) tarafından İtalya'da yapılan çalışmada *Pica pica ve Corvus cornix* türlerinin bağırsaklarında *Sphaerirostris picae* (Acanthocephala) türü tespit edilmiş ve histopatolojik etkileri araştırılmıştır.

Heneberg vd. (2023) tarafından Çek Cumhuriyeti'nde yapılan çalışmada Orta Avrupa'da yaşayan çeşitli kuş türlerinde Dicrocoeliidae Looss, 1899 (Trematoda) familyasına ait türlerin moleküler araştırmaları yapılmıştır. Çalışmada *Pica pica*'da 3 (*Lyperosomum turdia*, *L. petiolatum* ve *Brachylecithum lobatum), Coloeus monedula*'da 2 (*L. petiolatum, L. turdia),*

Garrulus glandarius'da 1 *(Lyperosomum petiolatum)* ve *C. frugilegus*'da 3 tür *(L. petiolatum, L. longicauda* ve *Brachylecithum lobatum)* helmint tespit edilmiştir.

Sitko ve Heneberg (2024) tarafından Çek Cumhuriyeti'nde yapılan çalışmada *Corvus frugilegus, C. cornix, C. corax, C. monedula, Pica pica* ve *Garrulus glandarius* türlerinin Trematoda helmintlerini incelenmiştir. Çalışma sonucunda *Corvus frugilegus'*ta 4 (*Brachylecithum lobatum, Lyperosomum longicauda, L. petiolatum, Prosthogonimus ovatus*), *C. cornix'*te 6 *(B. lobatum, Echinostoma revolutum, Metorchis xanthosomus, Plagiorchis asperus, P. elegans, Urogonimus macrostomus*), *C. corax'*ta 1 (*B. lobatum*), *C. monedula*'da 2 (*L. petiolatum, Tamerlania zarudnyi*), *P. pica*'da 8 (*Brachylaima fuscata, B. lobatum, Leucochloridium perturbatum, L. petiolatum, Morishitium dollfusi, P.elegans, P. ovatus, U. macrostomus*) ve *G. glandarius* ise 6 tür (*Brachylaima arcuata, L.petiolatum, Prosthogonimus cuneatus, Strigea sphaerula, T.zarudnyi, U. macrostomus*) Trematoda tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Helmintolojik incelemesi yapılan Corvidae familyasına ait 22 adet *Pica pica* (Saksağan), 24 adet *Coloeus monedula* (Küçük Karga), 2 adet *Corvus corax* (Kuzgun), 3 adet *Garrulus glandarius* (Ala Karga), 5 adet *Corvus cornix* (Leş Kargası) 2015 - 2024 tarihleri arasında çeşitli sebeplerle ölümleri gerçekleşmiş örnekler, Bursa Hayvanat Bahçesi ve Karacabey Ova Korusu Celal Acar Yaban Hayvanları Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezi'nden Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Parazitoloji Laboratuvar'ına getirilmiştir. Örnekler ile ilgili bilgiler diseksiyon öncesinde kayıt edilmiştir. Çalışılan konağın fotoğrafı, genel özellikleri ve sistematiği aşağıda verilmiştir.

3.1.1. *Pica pica* (Saksağan)

Regnum : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Classis : Aves

Ordo : Passeriformes

Familya :Corvidae

Genus : *Pica* Brisson, 1760

Species : *Pica pica* (Linnaeus, 1758)

Vücudun genel rengi siyah-beyazdır. Kuyruk oldukça uzun, kama şekilli ve yeşil mor yansımalı renktedir. Baş, sırt, göğüs ve kuyruk altı siyah; omuz, kuyruk sokumu ve karın bölgeleri ise beyazdır. Gaga ve bacaklar siyahtır (Şekil 3.1.). Saksağanlar omnivordur. Solucanlar, küçük memeliler, kuş yavruları ve yumurtaları, tohum, tahıl, leş, çöp gibi birçok

besinle beslenebilirler. Bu beslenme alışkanlıklarının bir sonucu olarak, sıklıkla larva veya yetişkin parazitlere maruz kalmaları muhtemeldir. Açık arazilerde, meralarda, yerleşim yerlerinde, parklarda, tarlalarda ve dağlardaki yaylalara kadar birçok alanda bulunur. Avrupa, Asya'nın geniş bölgeleri, Kuzey Amerika'nın kuzeybatı kesimleri ve kuzeybatı Afrika'da yaygın olarak görülen bir kuş türüdür (Karataş vd., 2021)



Şekil 3.1. *Pica pica* (Saksağan) genel görünüşü (Ebird,2024)

3.1.2. *Coloeus monedula* (Küçük karga)

Familya : Corvidae

Genus : *Corvus* Kaup, 1829

Species : *Coloeus monedula* Linnaeus, 1758

Tepe kısmı siyah olup, ortaya kadar kül grisi bir renge sahiptir. Boyun bölgesinde belirgin bir şekilde yarım ay şeklinde beyaz bir yakalık bulunur. Sırt, kuyruk sokumu ve alt kısımlar genellikle grimsi siyah desenlidir. Kanatlar ve kuyruk metalik parlak siyahtır. Gözleri açık mavi renktedir. Genç bireylerde tüyler daha mat bir yapıya sahiptir ve boyun yakalığı tam olarak belirgin değildir. Ayrıca, gençlerin gözleri daha koyu ve donuk renkte olabilir. Beslenme alışkanlıkları diğer karga türlerine göre daha çok bitkisel kaynaklara dayanır. Tahıllar, meyveler ve tohumlar gibi bitkisel materyallerin yanı sıra, üreme döneminde böcekler ve larvalarıyla da beslenirler. Küçük Karga Türkiye'de yaygın olarak bulunan bir türdür. Genellikle geniş düz alanlarda, tarım arazilerinde, akarsu kenarlarında bulunan ağaçlık alanlarda, parklarda, şehirlerde, eski yapıların çevresinde, meralarda ve köylerin çevresindeki ağaçlıklarda sıkça görülürler. (Şekil 3.2.) (Karataş vd., 2021).



Şekil 3.2. *Coloeus monedula* (Küçük karga) genel görüntüsü (Ebird,2024)

3.1.3. *Corvus corax* (Kuzgun)

Familya : Corvidae

Genus : *Corvus* Linnaeus, 1758

Species : *Corvus corax* Linnaeus, 1758

Kuzgun Corvidae familyasının en büyük üyelerindendir. Kalın ve güçlü bir gagaya sahiptirler ve tüm vücutları siyah çelik mavisi bir parlaklıkla kaplıdır. Türkiye'deki alt türünde özellikle genç bireylerde boyun bölgesinde kahverengi bir renk oluşur ve boyun tüyleri kabarık bir görünüm sergiler. Kuyrukları kama şeklindedir ve neredeyse bir şahin büyüklüğündedirler. Beslenme alışkanlıkları oldukça geniştir ve hemen hemen her türlü besinle beslenebilirler. Bu besinler arasında büyük hayvan leşleri, yaralı av hayvanları, küçük memeliler, sürüngenler, salyangozlar, kuş yumurtaları ve yavruları, balık, midye ve sahile vuran diğer canlılar bulunur. Kuzgunlar, kursağı olmadığı için sürekli olarak yiyecek arayışındadırlar. Kuzgunlar genellikle yüksek yaylalarda, kayalık sahillerde, kayalık ormanlarda, fundalıklarda ve hayvancılık yapılan dağlık bölgelerde bulunurlar. Türkiye'de, Trakya, Marmara, İç Ege, Batı Karadeniz bölgesinde yaşayan kuş türüdür. Dünya'da Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'da yayılış göstermektedir (Şekil 3.3.) (Karataş vd., 2021).



Şekil 3.3. *Corvus corax* (Kuzgun) genel görüntüsü (Ebird,2024)

3.1.4. *Garrulus glandarius* (Alakarga)

Familya : Corvidae

Genus : *Garrulus* Brisson, 1760

Species : *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)

Genellikle kanatlarının kenarlarında mavi-beyaz çizgilere sahiptirler, kuyruk sokumları beyaz ve kuyrukları belirgin şekilde siyahtır. Alakarga özellikle Ege Bölgesi'nde, Fıstık Çamı tohumlarını çok sevdikleri için bu çam türünün bulunduğu meşcerelerde sıkça görülürler. Bu alanlarda, yiyecek bulmak için aktif olarak dolaşırlar ve beslenme davranışları oldukça çeşitlidir. Alakargalar, hayvansal ve bitkisel kaynaklardan beslenirler. Hayvansal olarak, hayvan besinleri, omurgasızlar ve larvaları, diğer kuş yumurtaları ve hatta yuvadaki yavruları

tercih ederler. Bitkisel olarak ise, meşe palamutları (pelit), patates, fındık, elma, bezelye, dut gibi meyveleri severler. Alakargalar, yaşam alanı olarak genellikle ormanlık alanları, meyve ve zeytin bahçelerini, büyük parkları tercih ederler. Türkiye'de neredeyse tamamında (Tuz Gölü Havzası ile Güneydoğu ve Doğu Anadolu'nun bazı bölgeleri dışında) yıl boyunca yaygın olarak rastlanan bir kuş türüdür. Alakarga, Avrupa'dan Kuzey Afrika'ya, Orta Asya'dan Çin ve Japonya'ya kadar uzanan geniş bir coğrafyada, ayrıca Güneydoğu Asya ve Hindistan'ın kuzey bölgelerinde yayılım gösteren bir kuş türüdür. (Şekil 3.4.) (Karataş vd., 2021).



Şekil 3.4. *Garrulus glandarius* (Alakarga) genel görüntüsü (Ebird,2024)

3.1.5. *Corvus cornix* (Leş Kargası)

Familya **:** Corvidae

Genus **:** *Corvus* Linnaeus, 1758

Species **:** *Corvus cornix* Linnaeus, 1758

Baştan kuyruğa kadar metalik parıltılı siyah bir tüy örtüsüne sahiptir. Ancak ense, boyun yanları, sırt, kuyruk sokumu, alt kısımlar ve kanat altları gridir. Gri tüylerdeki eksen kısımları daha koyu olduğundan, tüyler çizgili bir görünüm kazanır. Gaga ve bacaklar ise siyahtır. Genç bireylerde gri tüyler daha kahverengimsi ve mat bir görünüme sahiptir. Eksen kısmı siyah olmadığı için, tüylerde çizgisiz bir görünüm gözlenir. Beslenme alışkanlıkları genellikle etobur ve çöpçüdür; solucanlar, küçük memeliler, kuş yavruları ve yumurtaları, tohumlar ve leşler gibi geniş bir besin yelpazesine sahiptirler. Leş Kargaları, genellikle şehirlerden ağaçlık ve açık arazilere, meralardan insan yerleşimlerine, parklara ve deniz kenarlarından akarsu ağızlarına kadar çeşitli habitatlarda bulunabilirler. Avrupa ve Doğu Asya'da yayılış göstermektedir. Türkiye'nin her bölgesinde, tüm yıl boyunca en sık rastlanan kuş türüdür. (Şekil 3.5.) (Karataş vd., 2021).



Şekil 3.5. *Corvus cornix* (Leş Kargası) genel görünüşü (Ebird,2024)

3.1.6. *Corvus frugilegus* (Ekin kargası)

Familya **:** Corvidae

Genus **:** *Corvus* Linnaeus, 1758

Species **:** *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758

Tamamen siyah bir tüy örtüsüne sahiptir. Uzun ve sivri bir gaga yapısına sahiptir ve diğer karga türlerinden ayırt edilir. Gaga kökünün etrafında krem renginde pütürlü beyaz bir deri bulunur, bu da göze kadar uzanır. Beslenmesi olarak solucanlar, küçük memeliler, sürüngenler, kuş yavruları ve yumurtaları ile beslenir. Ekin Kargası genellikle geniş düz arazilerde, korularda, orman açıklıklarında, meralarda, parklarda, biçilmiş veya ekime bırakılmış tarlalarda, köylerin etrafındaki ağaçlık alanlarda ve akarsu kıyılarında sürüler halinde gözlemlenir. Ekin Kargası (*Corvus frugilegus*), Avrupa'nın İskandinav bölgelerinden

Asya'nın Pasifik kıyılarına kadar uzanan Palearktik bölgede yaygın olarak bulunan bir kuş türüdür. (Şekil 3.6.) (Karataş vd., 2021).



Şekil 3.6. *Corvus frugilegus* (Ekin kargası) genel görüntüsü (Ebird,2024)

3.2. Yöntem

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Parazitoloji Laboratuvarı'na getirilen ölü konak kuş türleri disseksiyon zamanına kadar derin dondurucuda muhafaza edilmişlerdir. Derin dondurucudan çıkarılan örnekler çözüldükten sonra gövde uzunluğu ve toplam uzunluğu ölçülerek kaydedilmiştir. Kuşların ilk olarak dış parazitleri olup olmadığı incelenmiştir. Diseksiyon işlemi başlamadan önce ağız, burun boşluğu, gözler incelenmiş ardından ventral bölgedeki tüyler yolunarak nekropsi prosedürüne geçilmiştir (Şekil 3. 7). Diseksiyon işleminde kuşların cinsiyetleri belirlenmiştir. İç organlardan toplanan helmintler fizyolojik su içerisinde temizlenip sonra %70 alkol ve gliserin içeren şişelere alınmıştır. Her kuş örneğinden çıkan helmint türü ve bulunduğu organ kaydedilmiştir. Tespit işlemleri tamamlanan helmintler teşhis edilecekleri zamana kadar

%70'lik etil alkolde saklanmıştır. Teşhisleri sırasında Trematoda, Cestoda ve Acanthocephala türleri Aseto – Karmin ile boyama işlemine tabi tutulmuştur. Nematodlar ise genelde laktofenolle şeffaflandırarak prepare edilmiştir.

Helmintlerin tür teşhisleri Leica EZ4 Stereo mikroskop ve Olympus CH–2 ışık mikroskobu altında Yorke ve Maplestone, (1926), Yamaguti, (1961), Merdivenci (1967), Khalil vd., (1994), Gibson ve ark. (2002), Anderson (2000) gibi eserlerden faydalanılarak teşhis edilmiştir. Bu işlemlerden sonra şişelerdeki helmintler Bursa Uludağ Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Parazitoloji Laboratuvarında saklanmıştır.



Şekil. 3.7. İncelenmek üzere dissekte edilmiş Corvidae türlerine ait laboratuvar çalışması görüntüleri. A. Ala karga B. Leş kargası C. Küçük karga D. Saksağan

4. BULGULAR

Bu çalışmada Corvidae familyasına ait 6 tür konak kuş türü (*Pica pica, Coloeus monedula*, *Corvus corax, Garrulus glandarius, Corvus cornix, Corvus frugilegus*), helmint parazitleri bakımından incelenmiştir. Çalışmada *C. frugilegus* (Ekin kargası) örnek toplanamadığı için üzerinde helmint incelemesi yapılamamıştır. Geriye kalan 5 türden 22 birey Saksağan'dan 9 tür, 24 birey Küçük karga'dan 10 tür, 2 birey Kuzgun'dan 4 tür, 3 birey Alakarga'dan 2 tür ve 9 birey Leş Kargası'ndan 6 tür helmint parazit türü tespit edilmiştir. Tespit edilen helmintler ise Digenea'den 4 adet (*Brachylaima fuscata, Brachylecithum lobatum, Brachylecithum lobatum* larva, *Lyperosomum longicauda)*, Cestoda'dan 4 adet (*Raillietina echinobothrida, Raillietina* sp., *Passerilepis stylosa, Choanotaenia macracantha)*, Nematoda'dan 5 adet (*Syngamus trachea, Dispharynx nasuta, Dispharynx* sp., *Baruscapillaria obsignata, Baruscapillaria resecta)* ve Acanthocephala'dan 1 adet (*Sphaerirostris picae*) bulunmuştur. Bu türler ile ilgili sayısal değerler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışmada incelenen Corvidae familyası türleri ve tespit edilen helmintleri

Konak	*Brachylaima fuscata*	*Brachylecithum lobatum*	*B. lobatum* larva	*Lyperosomum longicauda*	*Raillietina echinobothrida*	*Raillietina* sp.	*Passerilepis stylosa*	*Choanotaenia macracantha*	*Syngamus trachea*	*Dispharynx nasuta*	*Dispharynx* sp.	*Baruscapillaria obsignata*	*Baruscapillaria resecta*	*Sphaerirostris picae*	Toplam
Saksağan	40	10	45	-	6		84	3		28		21		27	264
Küçük karga	15	10	7	19			5	13	2	17		213		24	324
Kuzgun			5				10					2		2	19

Alakarga											1		14		15
Leş kargası	65	5				1						12		15	98
Ekin															

4.1. Digenea

4.1.1. *Brachylaima fuscata* (Rudolphi, 1819)

Regnum : Animalia

Phylum : Platyhelminthes

Classis : Digenea

Ordo : Diplostomida

Familya : Brachylaimidae

Genus : *Brachylaima* Dujardin, 1843

Species : *Brachylaima fuscata* (Rudolphi, 1819)

Sinonimler: *Distoma fuscatum* Rudolphi, 1819, *Harmostomum fuscatum* (Rudolphi, 1819)

konak kuş sayısı : 60

Helmintli konak kuş sayısı : 13

Konak kuş türleri : *C. cornix C. monedulla* ve *P. pica*

Helmint bulunduğu organ : Bağırsak

Toplam helmint sayısı : 120

İncelenen helmint sayısı : 25

Ortalama yoğunluğu : 9,2

Yaygınlığı : 21,6

Bolluk : 2

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Gövde silindiriktir, arkaya doğru biraz daralmış, 3-4 mm uzunluğunda ve 0,5-0,6 mm genişliğindedir. Ağız vantuzu 0,28-0,36 mm uzunluğunda ve 0,28-0,30 mm genişliğindedir. 0,24 mm çapında küçük bir karın vantuzu vardır. Sinir halkası 0,15 mm uzunluğa ulaşır ve doğrudan ağız vantuzunun bitişiğindedir. Bağırsaklar vücudun arka ucuna ulaşır. Yemek borusu yoktur. Testisler 0,4 mm uzunluğundadır ve oval bir şekle sahiptir, yumurtalık ise yuvarlaktır ve çapı 0,2 mm'ye ulaşır. Genital açıklıklar ön testisin önünde bulunur. Ön testislerden sinir halkasına kadar parazitin orta alanının tamamı uterus tarafından işgal edilmiştir. Yumurtalar ince kabuklu, 0,027 mm uzunluğunda, 0,014-0,018 mm genişliğindir. (**Şekil 4.1**) (Skrjabin, 1952).



Şekil 4.1. *Brachylaima fuscata* (Rudolphi, 1819) genel görünüş. AV: Ağız vantuzu Ba: Bağırsak Yu: Yumurtalar VB: Vitellojen bezleri Ov: Ovaryum Te: Testisler

4.1.1. *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900)

Ordo : Plagiorchiida

Familya : Dicrocoeliidae

Genus : *Brachylecithum* Shtrom, 1940

Species : *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900)

Sinonimler: *Dicrocoelium lobatum* Railliet, 1900, *Lypersomum lobatum* (Railliet, 1900)

İncelenen konak kuş sayısı : 60

Helmintli konak kuş sayısı : 7

Konak kuş türleri : *C. cornix, C. monedulla* ve *P. pica*

Helmint bulunduğu organ : Karaciğer

Toplam helmint sayısı : 25

İncelenen helmint sayısı : 15

Ortalama yoğunluğu : 3,6

Yaygınlığı : 11,6

Bolluk : 0,4

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Gövde uzunluğu 3,6 mm, genişliği 0,205 mm'dir. Ağız vantuzu büyük ve çapı 0,220 mm'dir. Karın vantuzu, ağız vantuzdan daha küçüktür ve çapı 0,200 mm'dir. Yutak 0,050 mm çapındadır. Testisler uzunlamasına oval ve arka arkaya dizilmiştir. Testislerin boyutu 0,180 - 0,205mm'dir. Testisler oldukça büyük ve karın vantuzun arka kısmında bulunur. Posterior testisin arkasında, 0,105 mm boyutunda küçük yuvarlak bir yumurtalık bulunur. Ovaryum, karın vantuzunun arkasındaki organlar ile yumurtalığın arkasındaki vücut bölgesi arasındaki boşlukları doldurur. Yumurta boyutu 0,047 x 0,026 mm'dir (Şekil 4.2) (Skrjabin, 1952).



Şekil 4.2. *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900) genel görünüş.AV: Ağız vantuzu KV: Karın vantuzu Yu: Yumurtalar.

4.1.2. *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900) Larva

Family a : Dicrocoeliidae

Genus : *Brachylecithum* Shtrom, 1940

Species : *Brachylecithum lobatum* (Railliet, 1900) Larva

Sinonimler: *Dicrocoelium lobatum* Railliet, 1900, *Lypersomum lobatum* (Railliet, 1900)

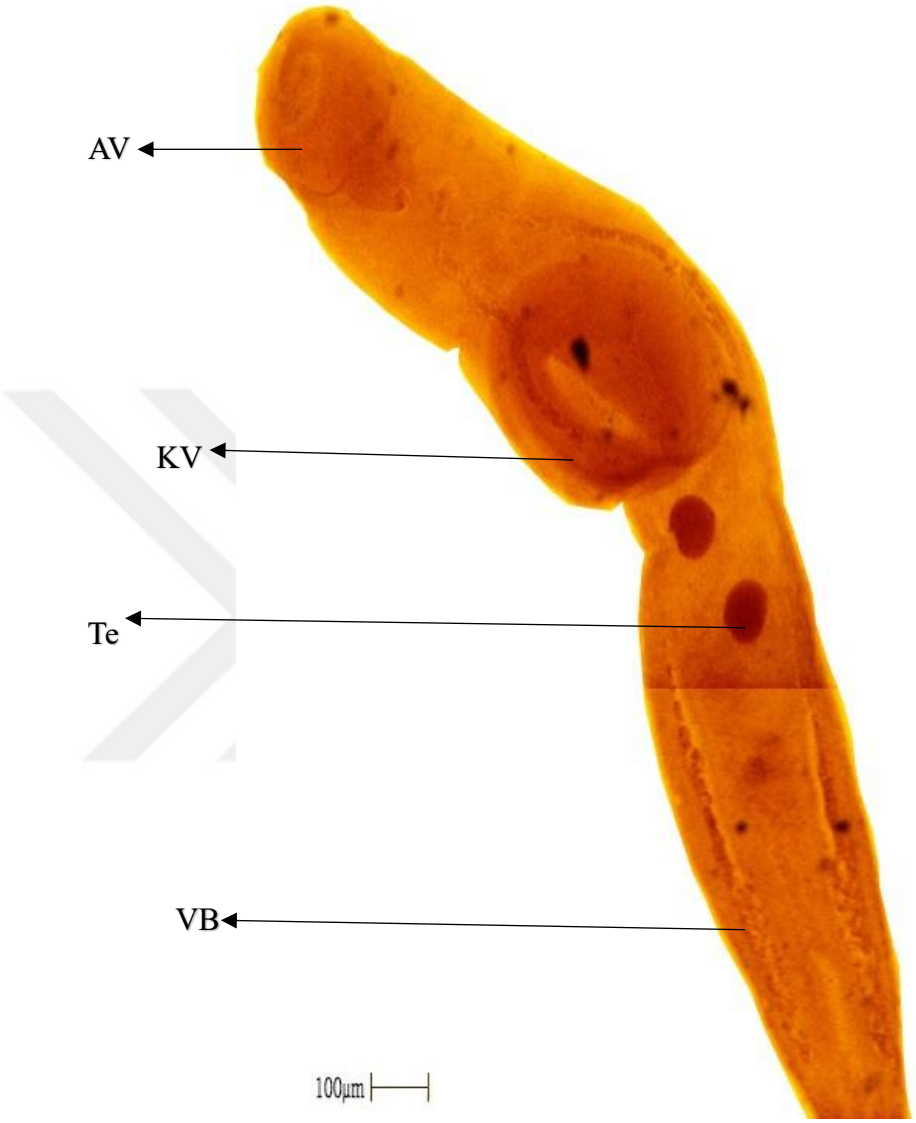
İncelenen konak kuş sayısı : 60

Helmintli konak kuş sayısı : 7

Konak kuş türleri	: *C. corax, C. monedulla* ve *P. pica*
Helmint bulunduğu organ	: Karaciğer
Toplam helmint sayısı	: 57
İncelenen helmint sayısı	: 20
Ortalama yoğunluğu	: 8,1
Yaygınlığı	: 11,6
Bolluk	: 0,95

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Vücudun en geniş kısmı karun vantuzu bölgesidir. Kütikülası dikensizdir. Yutak küçüktür, yemek borusu nispeten kısadır; iki bağırsak gövdesi (nadiren bir) vücudun arka ucuna ulaşmazlar. Vantuzlar birbirine yakın, eşit veya önemli ölçüde farklı boyutlarda yerleştirilmiştir. Testisler karın vantuzunun arkasında, yakınında veya biraz uzakta, daha az sıklıkla dorsal olarak bulunur. Çoğunlukla vücudun uzun ekseni boyunca birbiri ardına yerleştirilirler, ancak bazen birbirlerinden eğik olarak yerleştirilirler. Genital açıklık karın vantuzunun önünde bulunur ve çoğu zaman alt kısmıyla birlikte onun arkasında uzanır. Genital açıklık vücudun orta hattında, bağırsağın çatalındadır. Yuvarlak veya oval yumurtalık testislerin biraz arkasında yer alır. Vitellojen bezleri az sayıda büyük folikülden oluşur, vücudun yanlarında yatar veya kuvvetli bir şekilde sırt tarafına kaydırılır. Ön uçları yumurtalığın arkasında bulunur; Uzantı vücudun uzunluğuna göre küçüktür. Spermatheca ve Laurerian kanalı mevcuttur **(**Şekil 4.3) (Skrjabin, 1952).



Şekil 4.3. *Brachylecithum lobatum* larva genel görünüş. Larva AV: Ağız vantuzu KV: Karın vantuzu Te: Testisler VB: Vitelojen bezleri

4.1.3. *Lypersomum longicauda* (Rudolphi, 1809)

Familya : Dicrocoeliidae

Genus : *Lypersomum* Looss, 1899

Species : *Lypersomum longicauda* (Rudolphi, 1809)

Sinonimler: *Distoma longicauda* Rudolphi, 1809, *Lyperosomum longicauda* (Rudolphi, 1809)

İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 2
Konak kuş türleri	: *C. monedulla*
Helmint bulunduğu organ	: Karaciğer
Toplam helmint sayısı	: 19
İncelenen helmint sayısı	: 9
Ortalama yoğunluğu	: 9,5
Yaygınlığı	: 3,3
Bolluk	: 0,32

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Gövde uzamıştır, uzunluğu 8,0-11,0 mm'ye ulaşır, genişliği ise karın vantuzunun genişliği kadardır. Öne çıkan karın vantuzunun arkasında vücut giderek daralır. Ağız vantuzu subterminal olup, çapı 0,396-0,406×0,417 mm'dir. Karın vantuzun çapı 0,75-0,8 mm'dir. Yutak 0,23 mm genişliğe ve 0,177-0,187 mm uzunluğa ulaşır. Yemek borusu kısadır. Bağırsağın iki kolu vücudun posterior ucuna ulaşır ancak ön kısımlarında vitellojen bezleri

kısmında dar bir alanda görülebiliyorlar. Vücudun arka ucunda uterusun yumurta dolu halkaları ile kaplıdırlar.

Testisler birbiri ardına eğik olarak karın vantuzunun biraz arkasında bulunur. Yuvarlak testislerin çapı karın vantuzun çapının yarısından fazladır. Arka testisin bulunduğu vücudun aynı tarafında, arka testislerden yaklaşık olarak testislerin birbirinden uzaklığı kadar uzakta, küçük yuvarlak bir yumurtalık vardır. Sıkıca bitişik foliküllerden oluşan dar vitellin bezleri, ön testisin arka kenarı seviyesinde başlar ve arkaya doğru 4 mm kadar uzanır. Vücudun testislerin arkasında kalan kısmı uterus kıvrımlarıyla doludur. Genital açıklık, ortadaki yutağın hemen arkasında bulunur. Seminal vezikül de dahil olmak üzere uzunlamasına uzatılmış oval genital açıklık, maksimum 0,28-0,29 mm genişliğe sahip 0,5-0,6 mm uzunluğa ulaşır. Arka kenarı karın vantuzuna ulaşmaz. Kalın bir kabukla donatılmış koyu kahverengi yumurtalar 0,023 mm uzunluğa ve 0,019 mm genişliğe ulaşır (Şekil 4.4) (Skrjabin, 1952).



Şekil 4.4. *Lypersomum longicauda* (Rudolphi, 1809) genel görünüşü

4.2. Cestoda

4.2.1. *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881)

Regnum	: Animalia
Phylum	: Platyhelminthes
Classis	: Cestoda
Ordo	: Cyclophyllidea
Familya	: Davaineidae
Genus	: *Raillietina* Fuhrmann, 1920
Species	: *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881)

Sinonimler: *Taenia echinobothrida* Megnin, 1881; *Taenia bothrioplites* Piana, 1881; *Davainea paraenchinobothrida* Megalhaes, 1898; *Raillietina grobbeni* Böhm, 1925.

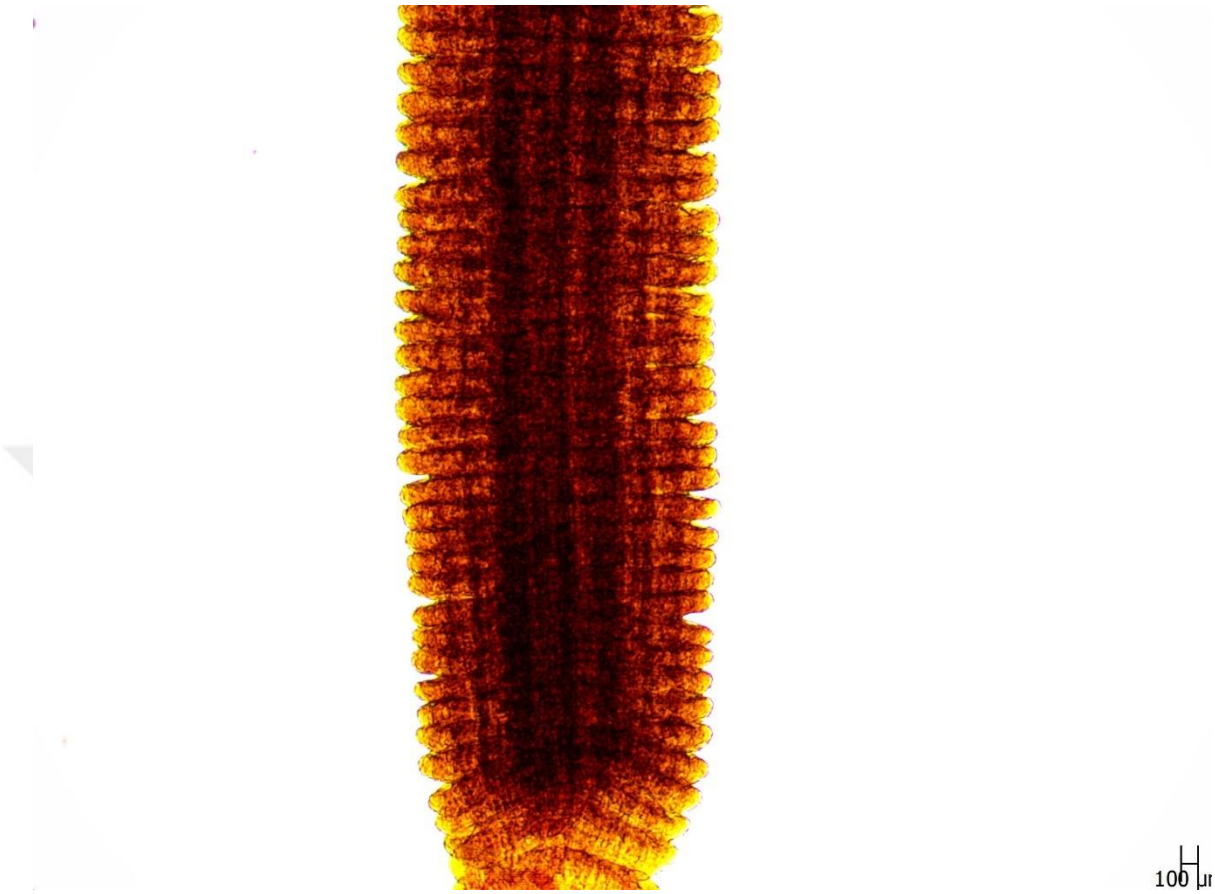
İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 2
Konak kuş türleri	: *P. pica*
Helmint bulunduğu organ	: Bağırsak
Toplam helmint sayısı	: 6
İncelenen helmint sayısı	: 4
Ortalama yoğunluğu	: 3
Yaygınlığı	: 3,3
Bolluk	: 0,1

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Vücudun uzunluğu 8,0 cm ile 22,0 cm arasında değişir. Skoleks yuvarlak bir yapıdadır ve çapı 0,22 mm ile 0,46 mm arasında bulunur. Ön kısımda, rostellum taşıyan ve retraktil özellikte bir hortum yer alır. Rostellum, taç şeklinde olup, iki sıra halinde düzenlenmiş çekiç formundaki dikenlerle kaplıdır. Vantuzlar yuvarlak ve 0,114-0,146 mm çapında, üzerleri ise 8-12 sıra çok küçük dikenlerle örtülüdür. Boynu ince ve uzundur. Olgun halkalar kısa ve geniş bir formda olup, boşaltım kanalları net bir şekilde gözlemlenebilir. Ganital delikler, halkaların bir kenarında, ortada veya biraz geride konumlanmış olup, genellikle tek taraflıdır. Sirrus kesesi ise küçük boyutlu olup, boşaltım kanallarının hizasının dışında bulunur. Sirrus kısa, 0,136-0,165 mm ve ince dikenlidir. Ovaryum, yuvarlak bir yapıdadır ve halkaların arka kenarına yakın, median çizgi üzerinde konumlanır. Testisler küçük ve yuvarlaktır, sayıları 18-28 arasında değişir. Bunlardan 8-14 tanesi poral, 12-28 tanesi ise aporal yerleşim gösterir. Uterus, halkayı tamamen dolduran, 6-8 kör uzantıya sahip küçük bir kese şeklindedir ve halkaların ortasında bulunur. Uterus içinde, her biri 6-12 yumurta içeren çok sayıda (100-150 arasında) kapsül bulunur. Kapsüller, yumurta dolu ve sıkışık veya yapışık bir şekilde düzenlenmiştir. Yumurtalar ince, saydam ve çift çeperlidir, hafif eliptik bir şekle sahiptir. Yumurtaların boyutu 26-42 mikron arasında değişir (Şekil 4.5 ve Şekil 4.6) (Merdivenci, 1967).



Şekil 4.5. *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881) genel görünüş V: Vantuz B: Boyun Sg: Segment



Şekil 4.6. *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881) genel görünüş segmentleri

4.2.2. *Raillietina* sp. Fuhrmann, 1920

Ordo : Cyclophyllidea

Familya : Davaineidae

Genus : *Raillietina* Fuhrmann, 1920

Species : *Raillietina* sp.

İncelenen kuş sayısı : 60

Helmintli kuş sayısı : 1

Konak kuş türleri : *C. cornix*

Helmint bulunduğu organ : Bağırsak

Toplam helmint sayısı : 1

İncelenen helmint sayısı : 1

Ortalama yoğunluğu : 1

Yaygınlığı : 1,6

Bolluk : 0,02

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Büyük olan vantuzların üzerinde ince, küçük ve sık dikenler bulunmaktadır. Çift sıra ve çekiç şeklinde olan rostellum küçük dikenlidir. Kısa ve geniş olgun halkalar bulunmaktadır. Çok sayıda olan testisler halkanın orta kısmında konumlanır. Tek taraflı muntazam ya da gayri muntazam sıralanmış olan genital delikler bir adettir. Küçük olan sirrus kesesi çoğunlukla boşaltm kanallarına kadar ulaşmaz. Nadiren boşaltım kanalının iç kısmına kadar uzanır. Ovarium iki veya bir kaç lobludur ve halkanın orta hattı üzerinde bulunmaktadır. Reseptakulum seminis mevcuttur. Gebe halkaların içi yumurtaları taşıyan ve parenkime gömülü kapsüller ile doludur (Şekil 4.7) (Yamaguti, 1959).



Şekil 4.7. *Raillietina* sp. genel görünüş.. Re: Rostellum V: Vantuz

4.2.3. *Passerilepis stylosa* (Rudolphi, 1809)

Ordo : Cyclophyllidea

Family a : Hymenolepididae

Genus : *Passerilepis* Spasski & Spasskaya, 1954

Species *: Passerilepis stylosa* (Rudolphi, 1809)

Sinonimler: *Taenia stylosa* Rudolphi, 1809; *Diplacanthus stylosa* Volz, 1899; *Hymenolepis stylosa* Railliet, 1899; *Hymenolepis* (*Drepanidotaenia*) *stylosa* Clerc, 1903; *Weinlandia stylosa* Mayhew, 1925; *Hymenolepis stylosa* Fuhrmann, 1932; *Dicranotaenia* (*D.*) *stylosa* (Rudolphi, 1809) Lopez-Neyra, 1942; *Dicranotaenia stylosa* (Rudolphi, 1809) Skrjabin et Mathevossian, 1945; *Weinlandia corvi* Mayhew, 1925; *Hymenolepis corvi* (Mayhew, 1925) Fuhrmann, 1932; *Dicranotaenia corvi* (Mayhew, 1925) Skrjabin ve Mathevossian, 1945.

İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 15
Konak kuş türleri	: *C. corax, C. monedulla* ve *P. pica*
Helmint bulunduğu organ	: Bağırsak
Toplam helmint sayısı	: 99
İncelenen helmint sayısı	: 20
Ortalama yoğunluğu	: 6,6
Yaygınlığı	: 25
Bolluk	: 1,65

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Vücut uzunlukları 14 mm' ye kadar uzayabilir. Maksimum genişliği 1 mm civarındadır. Skoleks 0,200 mm genişliğinde, vantuzlar ise 0,120×0,083 mm'dir. Hortum kılıfı 0,145 mm uzunluğundadır. Hortum 0,124 mm uzunluğundadır, 10 arkuatoid tipi kancadan oluşan bir taç taşır, uzunlukları 0,030-0,036 mm'dir (Şekil 4.8- Şekil 4.9).

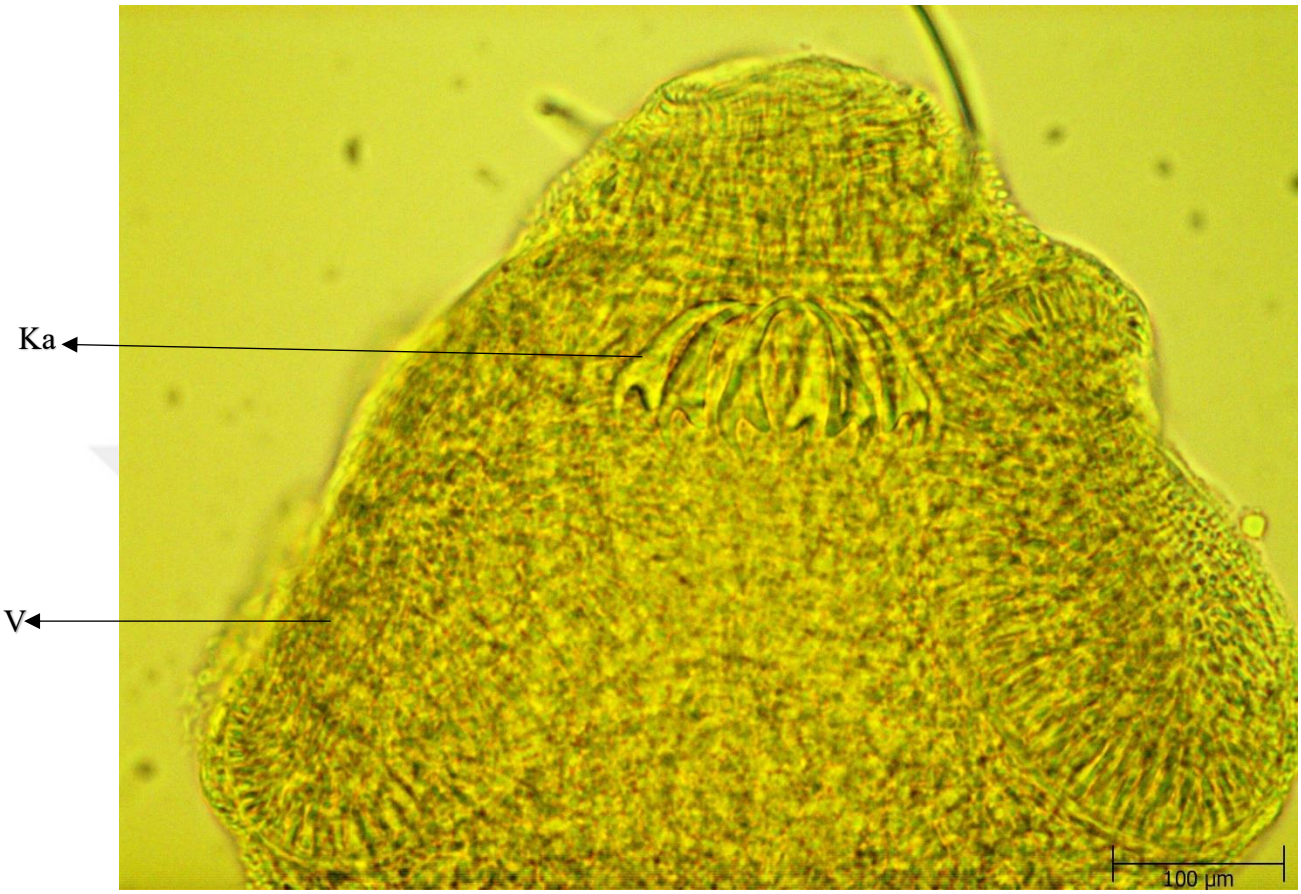
Genital gözenekler tek taraflı olup segmentlerin yan kenarlarının ortasında açıktır. Dorsal boşaltım damarları 0,016 mm. ventral 0,027 mm. anastomoz oluşturmaz. Dişi ve erkek eşey

bezleri aynı anda oluşur ancak testisler daha erken olgunluğa ulaşır. Testisler dik açıyla yerleştirilir, aoral testis orta testisin önünde bulunur. Dişi bezlerin henüz yeterince gelişmediği 0,24x0,67 mm'lik segmentlerde testisler 0,118x0,110-0,115 mm boyutlarına ulaşır ve geniş açıyla yerleşerek oral ve aoral testislerin öne doğru hareket etmesini sağlar.

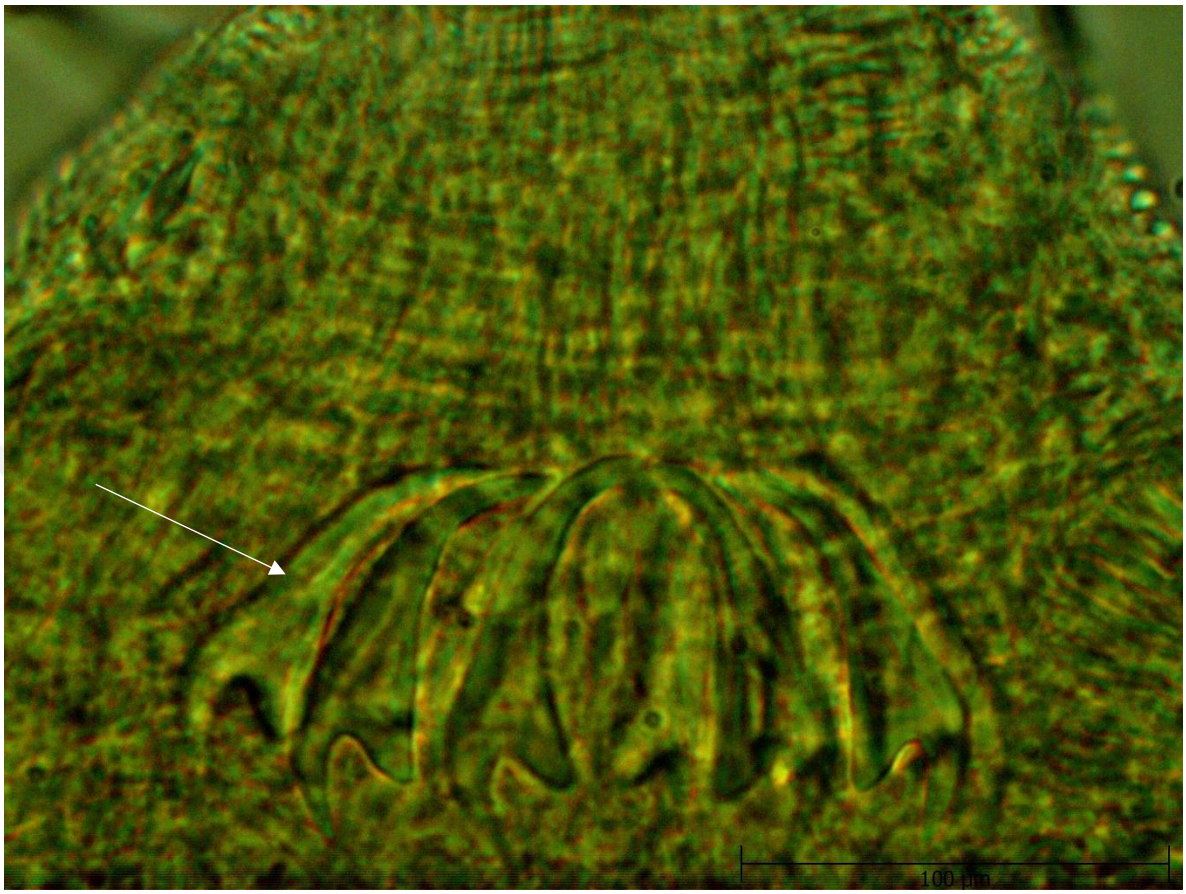
Sirrus kesesi 0,150-0,190 mm uzunluğunda ve 0,077 mm eninde olup, ağzı boşaltım kanalının biraz ötesine uzanır. 0,070 × 0,112 mm ölçülerindeki dış seminal vezikül, seminal kesenin önünde yer alır. 0,090 × 0,055 mm'lik iç seminal vezikül, bursa boşluğunun yarısından fazlasını kaplar.

Hermafroditik segmentlerde dişi bezler, segmentin arka duvarında, testislerin ventralinde bulunur. Vitellin kompakttır, orta testis bölgesinde veya oral ve orta testisler arasında bulunur. Yumurtalık lobludur. Vajina ventral olarak genital kloakaya açılır (Şekil 4.10).

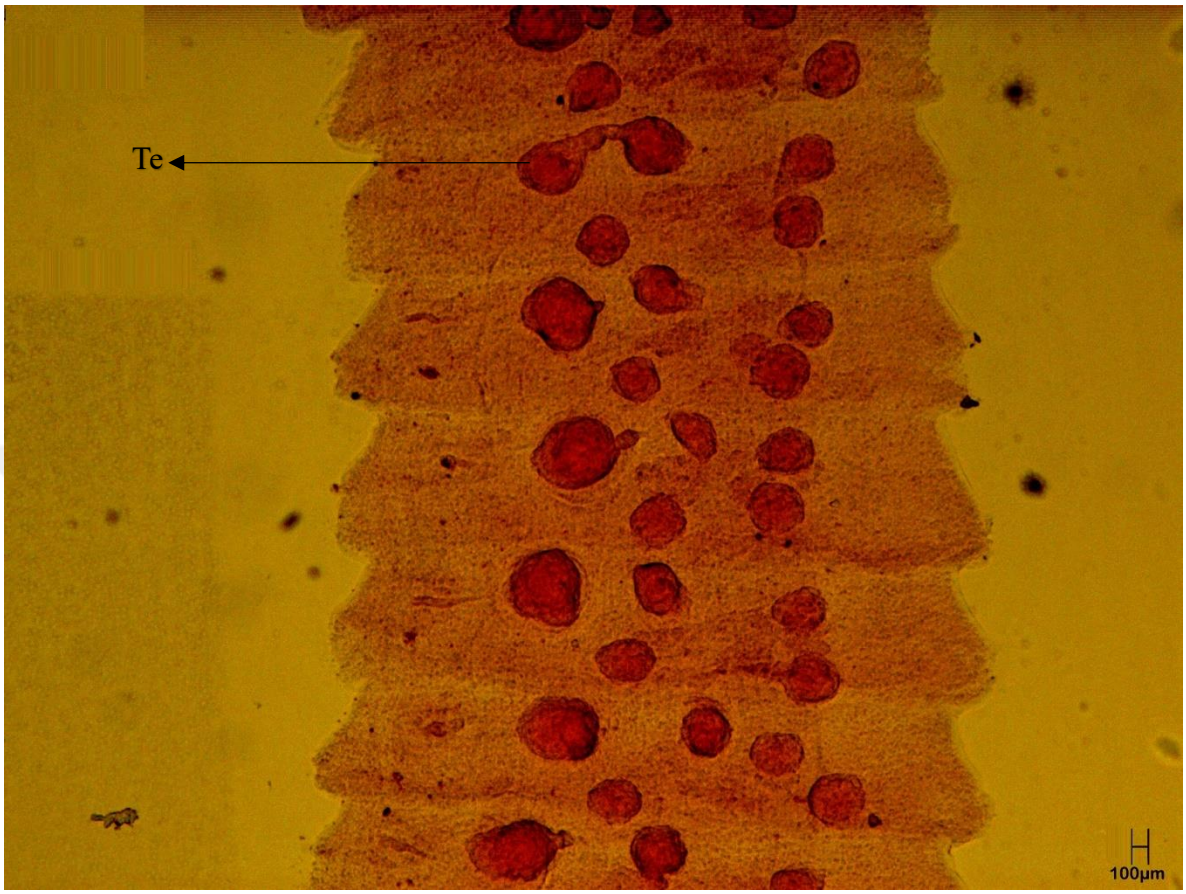
Erkek segmentlerinde vajinanın distal kısmı boru şeklindedir. Seminal kese yuvarlaktır ve çapı 0,150 mm'dir. Dişi segmentlerde seminal kese çok büyür. Olgun segmentler kese benzeri bir rahim ile doldurulur. Onkosfer 0,038 × × 0,038 mm. Embriyonik kancalar- 0,20 mm. dir.



Şekil 4.8. *Passerilepis stylosa* genel görünüş Ka: Kancaları V: Vantuz



Şekil 4.9. *Passerilepis stylosa* Kancaları



Şekil 4.10. *Passerilepis stylosa* genel görünüş Te: Testisleri

4.2.4. *Choanotaenia macracantha* (Krabbe, 1869)

Ordo : Cyclophyllidea

Familya : Dilepididae

Genus : *Choanotaenia* Railliet, 1896

Species : *Choanotaenia macracantha* (Krabbe, 1869)

Sinonimler: *Anomotaenia microphallos* (Krabbe, 1869), *Taenia microphallos* Krabbe, 1869

İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 4
Konak kuş türleri	: *Coloeus monedula ve Pica pica*
Helmint bulunduğu organ	: Bağırsak
Toplam helmint sayısı	: 16
İncelenen helmint sayısı	: 5
Ortalama yoğunluğu	: 0,3
Yaygınlığı	: 6,6
Bolluk	: 0,27

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Skoleks kancalı yada kancasız rostelluma sahiptir. Olgun halkaların boyu eninden büyük ya da birbirine eşittir. Genital açıklıklar sağlı sollu düzenli sıralanmazlar. Testisler halkanın arka yarısının ortasında ve dişi genital organların arkasındadır. Parazitler 50 - 1500 mm uzunluğunda ve maksimum genişliklerinde 1.30 mm'dir. Segmentlerin çoğunda, özellikle olgun olanı arka kenarı daha geniştir. Olgun halkalar 0.84-1.2 mm × 0.95-1.12 mm

boyutlarındadır. Genç halkaları, 2.2-3.0 mm uzunluğunda ve maksimum 1.5-1.8 mm uzunluğunda genişten çok daha uzundur. Testisler 52-60 sayıları arasında olur. Çoğunlukla yumurtalığı arka yan alanlarına kadar uzanabilir. Vasdeferens, sirrus kesesine girmeden önce halka ön bölgesinde bir dizi sıkı şişkinlik oluşturur. Veziküla seminales yoktur. Kıl gibi ince tüyler genital atriyumdan dışarı çıkar. Genital gözenekler düzensiz olarak değişir ve olgun halkaları yan kenarının ön 1 / 5'inde bulunur. Yumurtalık iyi gelişmiştir, halka ön yarısında yer alır ve uzunlamasına boşaltım kanalları ile sınırlıdır. Vajina basit bir tüp olarak ortaya çıkar, ancak kısa süre sonra oval veya fusiform bir receptaculum seminis'e genişler. Erkek genital gözeneğinin hemen arkasından açılmak için sirrusa paralel uzanır. Vitellojen bezi kompakttır, yumurtalığın arkasında yer alır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. *Choanotaenia macracantha* segmentleri

4.3. Nematoda

4.3.1. *Syngamus trachea* (Montagu, 1811)

Regnum	: Animalia
Phylum	: Nematoda
Classis	: Chromadorea
Ordo	: Rhabditida
Familya	: Strongylidae
Genus	: *Syngamus* Siebold, 1836
Species	: *Syngamus trachea* (Montagu, 1811)

Sinonimler: *Fasciola trachea* Montagu, 1811, *Syngamus arcticus* Ryzikov, 1952

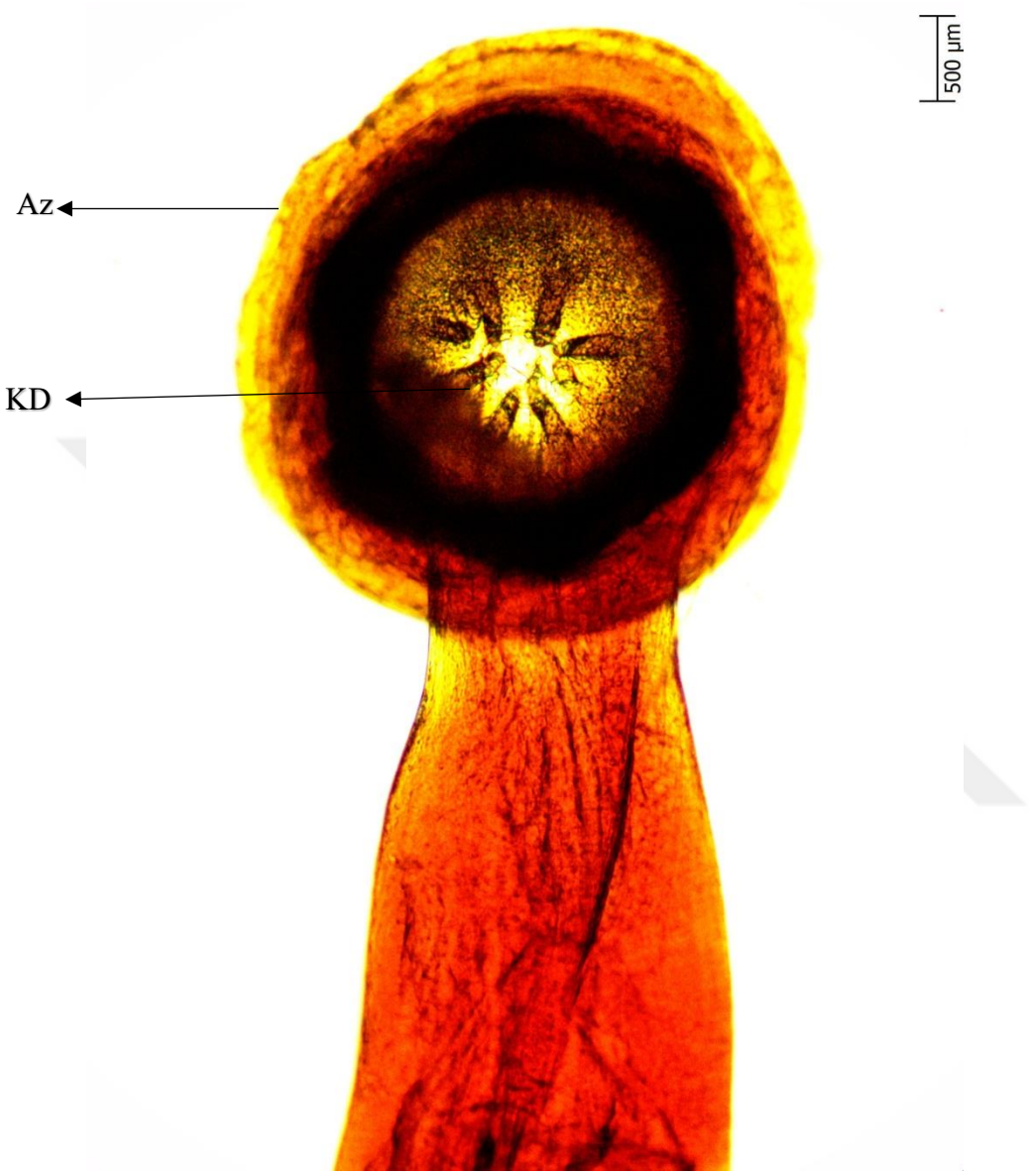
İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 1
Konak kuş türleri	: *Coloeus monedula*
Helmint bulunduğu organ	: Yemek borusu
Toplam helmint sayısı	: 2
İncelenen helmint sayısı	: 2
Ortalama yoğunluğu	: 1
Yaygınlığı	: 1,6
Bolluk	: 0,03

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

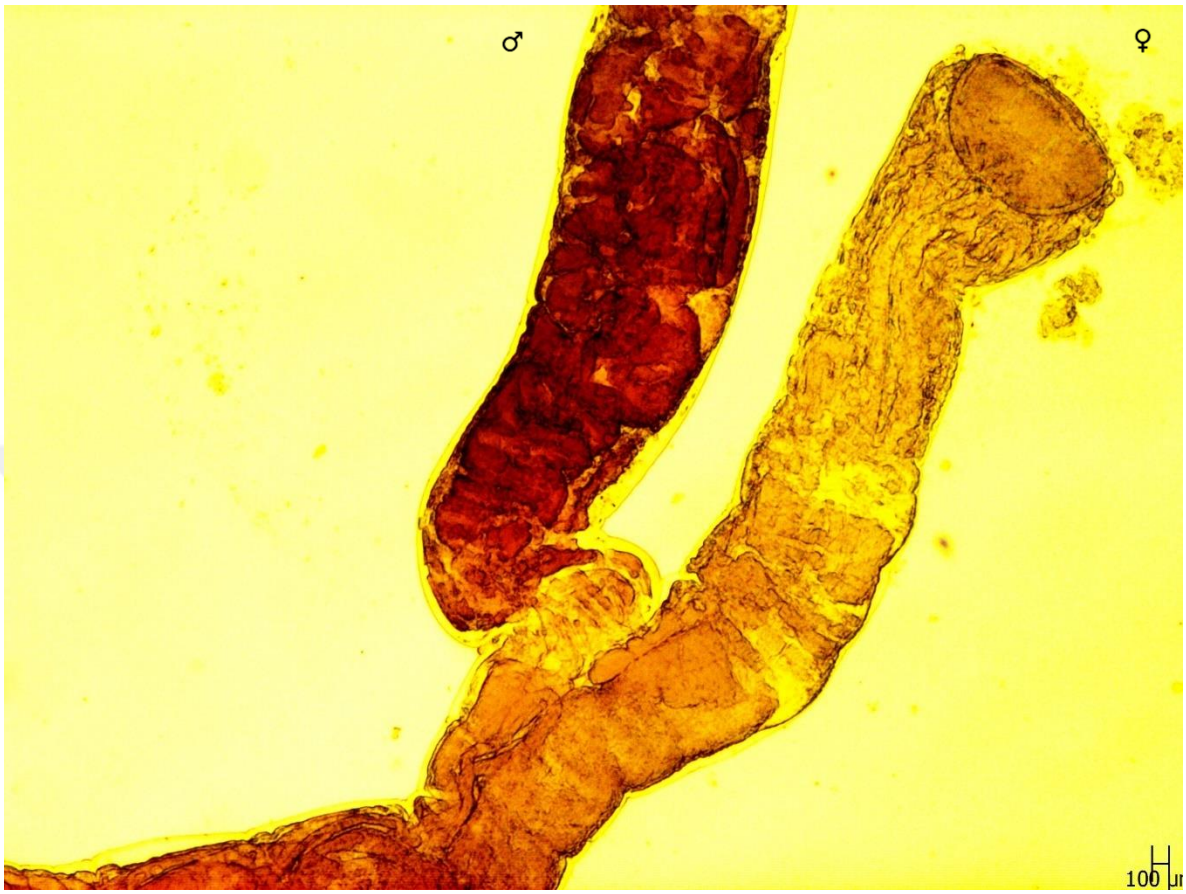
Bireyler kırmızımsı kirli sarı bir renkte olup, kütiküllerinde ince enine çizgiler görülür. Erkek ve dişi sürekli çiftleşme durumundadır ve bu çiftler (Y) harfi şeklinde görünürler (Şekil 4.13, ve Şekil 4.14). Ön uçları ventrale doğru eğilmiş olup, ağız kapsülü kısmında belirgin bir genişleme gösterir ve Ağız terminal konumda olup, kapsülü iyi gelişmiş, kalın ve kitinli bir yapıya sahiptir. Ağız boşluğu yarım daire şeklinde olup, çevresi kitinle çevrilmiş bir çemberle sarılmıştır (Şekil 4.12). Bu kitin çember, önden altı fussa bölünmüş olup, dört uzun ve iki kısa papil tarafından desteklenir. Ağız kapsülünün dibinde sekiz adet kitin dişi bulunur. Özofagus ise kısa, kalın ve kaslıdır (Merdivenci, 1967).

Erkeklerin arka ucunda, kalın kostalarla desteklenen büyük bir çiftleşme kesesi yer alır. Bu keseyi çevreleyen kaburgalar genellikle simetriktir, ancak bazı durumlarda asimetrik olabilirler. Spiküller kısa, kalın ve düz olup, tümü eşit uzunluktadır (Şekil 4.15) (Merdivenci, 1967).

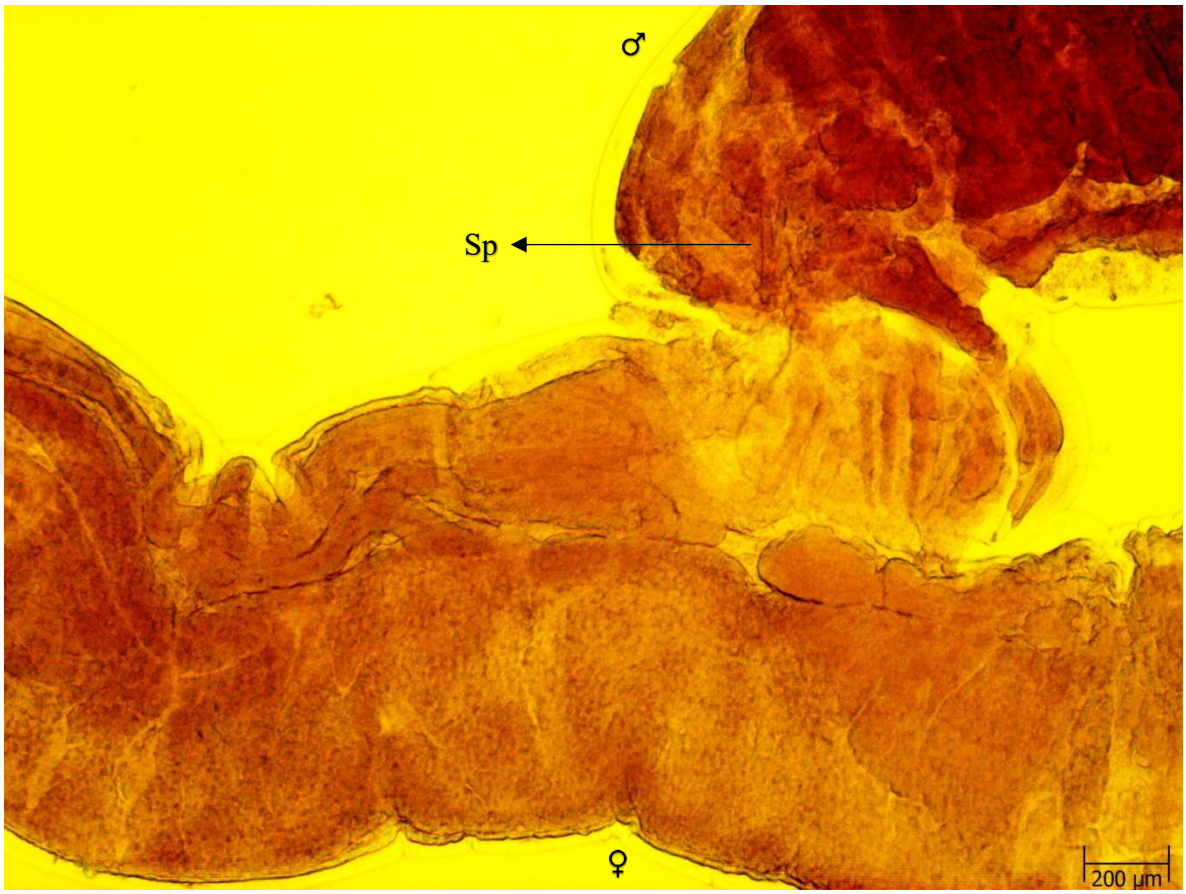
Dişilerinin vücut yapısı geriye doğru incelmiş ve arka ucu konik ile sivri bir şekildedir. Vulva, vücudun ön dörtte bir kısmında yer alır. Uterus kıvrımlı ve paralel iki boru şeklindedir. Bu türler ovipar olup, yumurtaların bazıları simetrik, bazıları ise asimetrik görünür. Yumurtanın kabuğu ince ve saydamdır ve iki kutbunda küçük düğmeler bulunur. Yumurtalar 8 veya daha fazla blastomer içerir. Yumurtanın boyu 77-82 mikron, eni ise 44-49 mikrondur (Şekil 4.16).



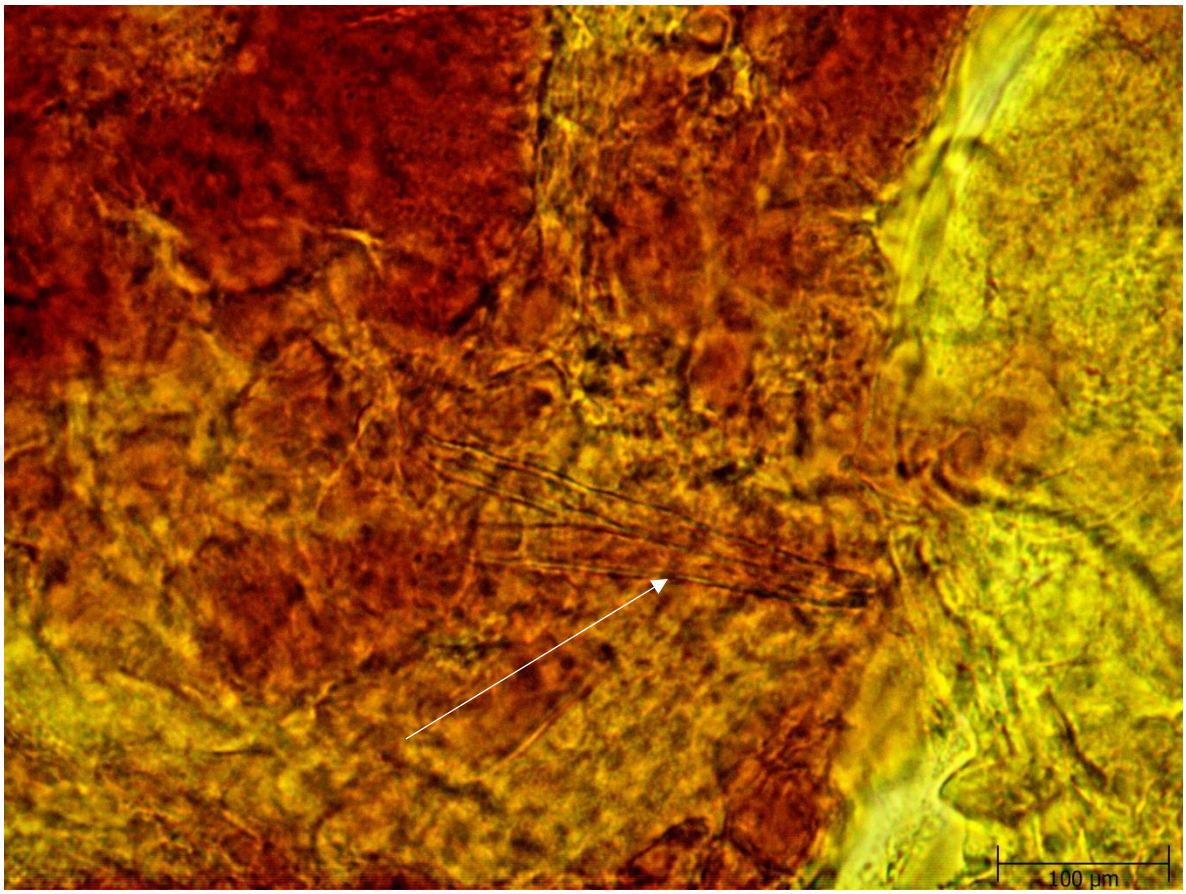
Şekil 4.12. *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) genel görünüş Az: Ağız kısmı KD: Kitin dişi



Şekil 4.13. *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) genel görünüşü



Şekil 4.14. *Syngamus trachea* erkek ile dişi birleştiği yer Sp: Spikül



Şekil 4.15. *Syngamus trachea* Sp: Spikül



Şekil 4.16. *Syngamus trachea* (Montagu, 1811) dişi posterioru

4.3.2. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819)

Ordo : Rhabditida

Familya : Acuariidae

Genus : *Dispharynx* Railliet, Henry & Sisoff, 1912

Species : *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819)

Sinonimler: *Spiroptera nasuta* Rudolphi, 1819; *Dispharagus nasutus* Dujardin, 1844: *D. Spiralis* Molin, 1858*;* *Dispharynx spiralis* Molin, 1858; *Filaria nasuta* schne,der, 1866; *Dispharagus tentaculatus* colucci, 1893; *Acuaria nasuta* Railliet, Henry et Sisoff, 1912; C*heilospirura nasuta* Ransom 1916; *Dispharynx stonae* Harwood, 1933.

İncelenen kuş sayısı : 60

Helmintli kuş sayısı : 9

Konak kuş türleri : *Coloeus monedula* ve *Pica pica*

Helmint bulunduğu organ : Kursak

Toplam helmint sayısı : 45

İncelenen helmint sayısı : 10

Ortalama yoğunluğu : 5

Yaygınlığı : 15

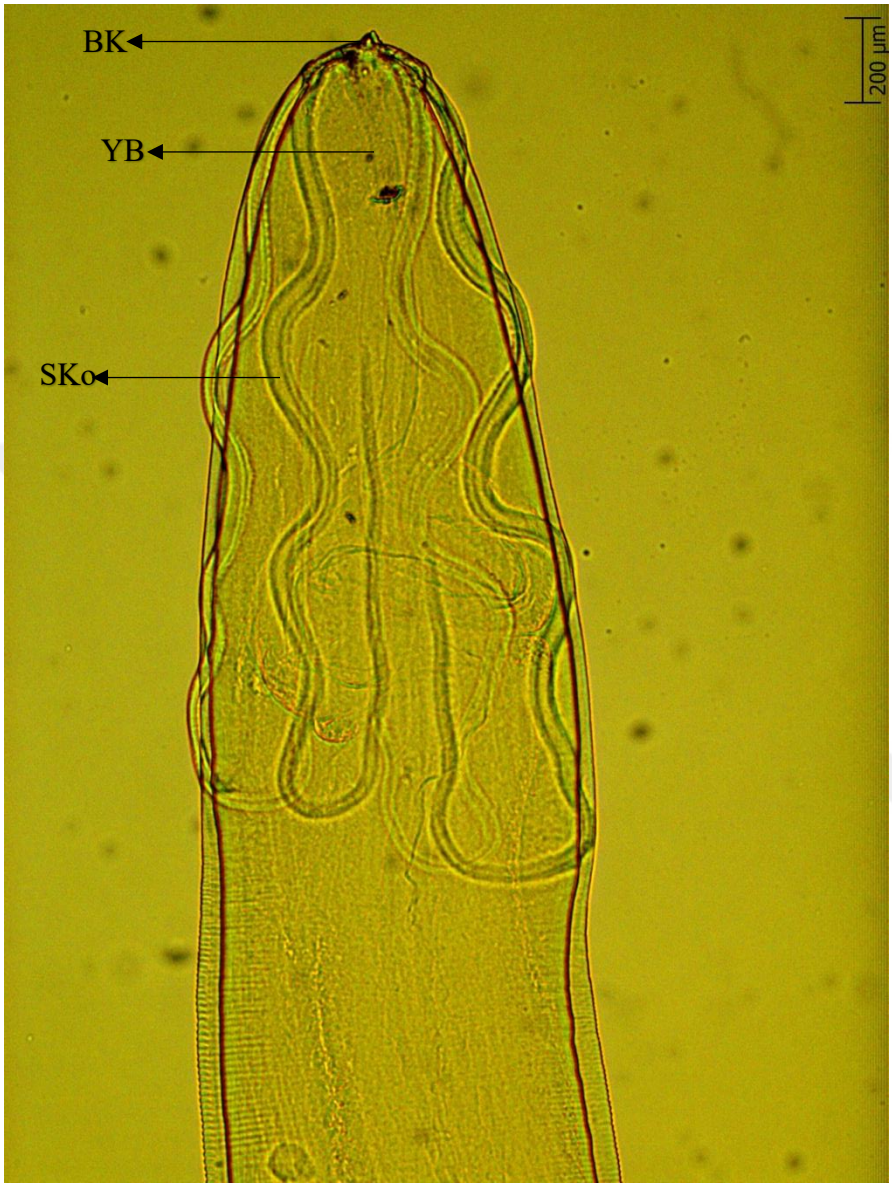
Bolluk : 0,75

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

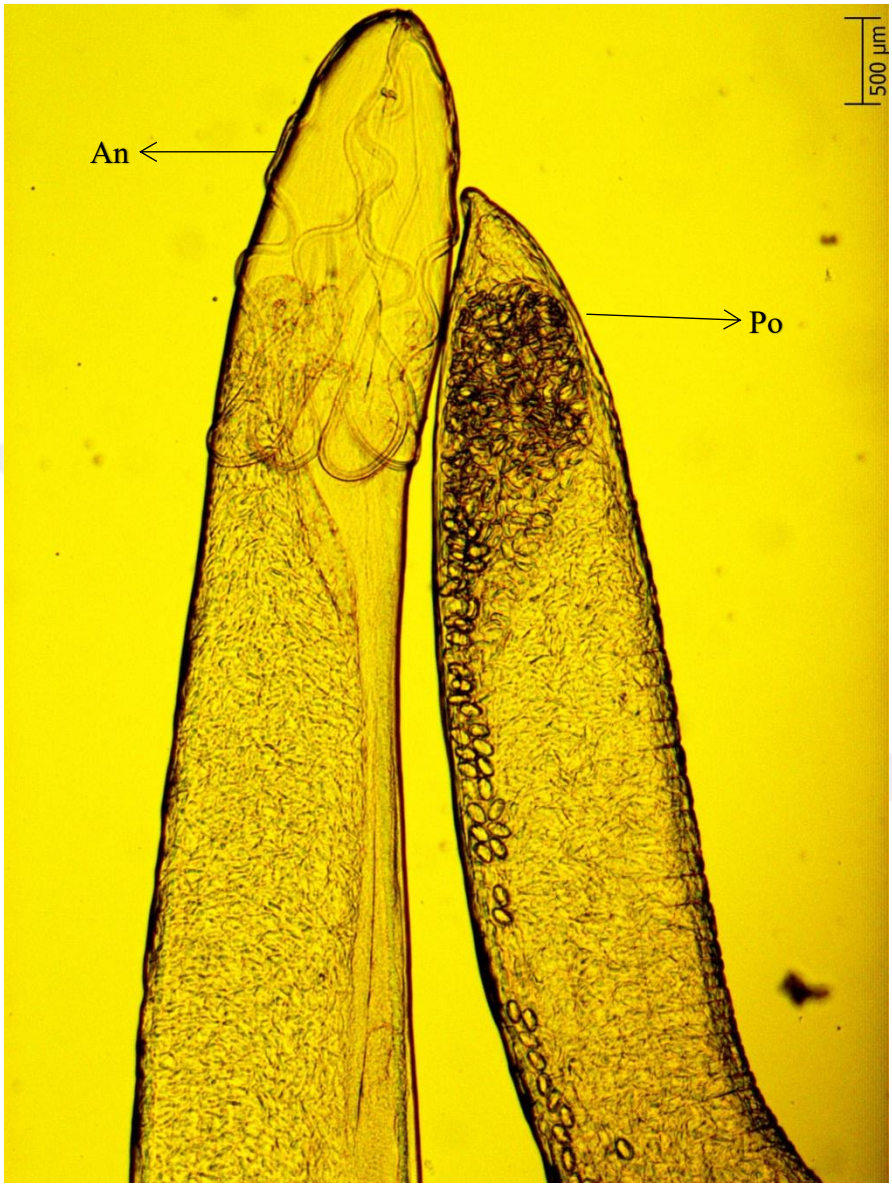
Çok küçük, spiral şekilde kıvrılmış ve beyaz penbemsi renkte yuvarlak hayvanlardır. Baş veya boyun papilleri ve boyun kanatları yoktur. Kütikül enine ince çizgilidir. Kütikülün üzerinde ağzın iki yanında başlayan enine ince çizgili kitinsi şerit iki yanda kıvrımlar yaparak geriye doğru uzanır ve ösofagusun arka ucu hizasında öne doğru kıvrılıp birleşmeden median çizginin iki yanında yemek borusunun ön parçasının arka ucunun biraz gerisinde sonlanırlar. Ağız terminal konumludur. Dudaklar belirgin değil, öne doğru 2 çıkıntısı bulunur. Yemek borusu iki kısımdan ibarettir: ön kısım dar ve kısa arka kısım ise geniş ve uzundur (Şekil 4.17 ve Şekil 4.18) (Merdivenci, 1967).

Erkek boyu 5,7-6,5 mm, eni 0,23-0,36 mm dir. Arka ucu ventrale kıvrılmıştır. Kuyruk kanatları gelişmiş ve ventrale kıvrılmıştır. Dokuz çift saplı kuyruk papili vardır. Bu papillerden dört çifti preanal, diğer beş çifti ise postanaldır. Spiküller değişik boyda ve değişik kalınlıktadırlar. Sağ spikül kısa, kalın ve biraz yassı olup 0,166-0,175 mm uzunluğundadır. Sol spikül ince ve uzun olup 0,445-0,455 mm boyundadır (Şekil 4.21 ve Şekil 4.22).

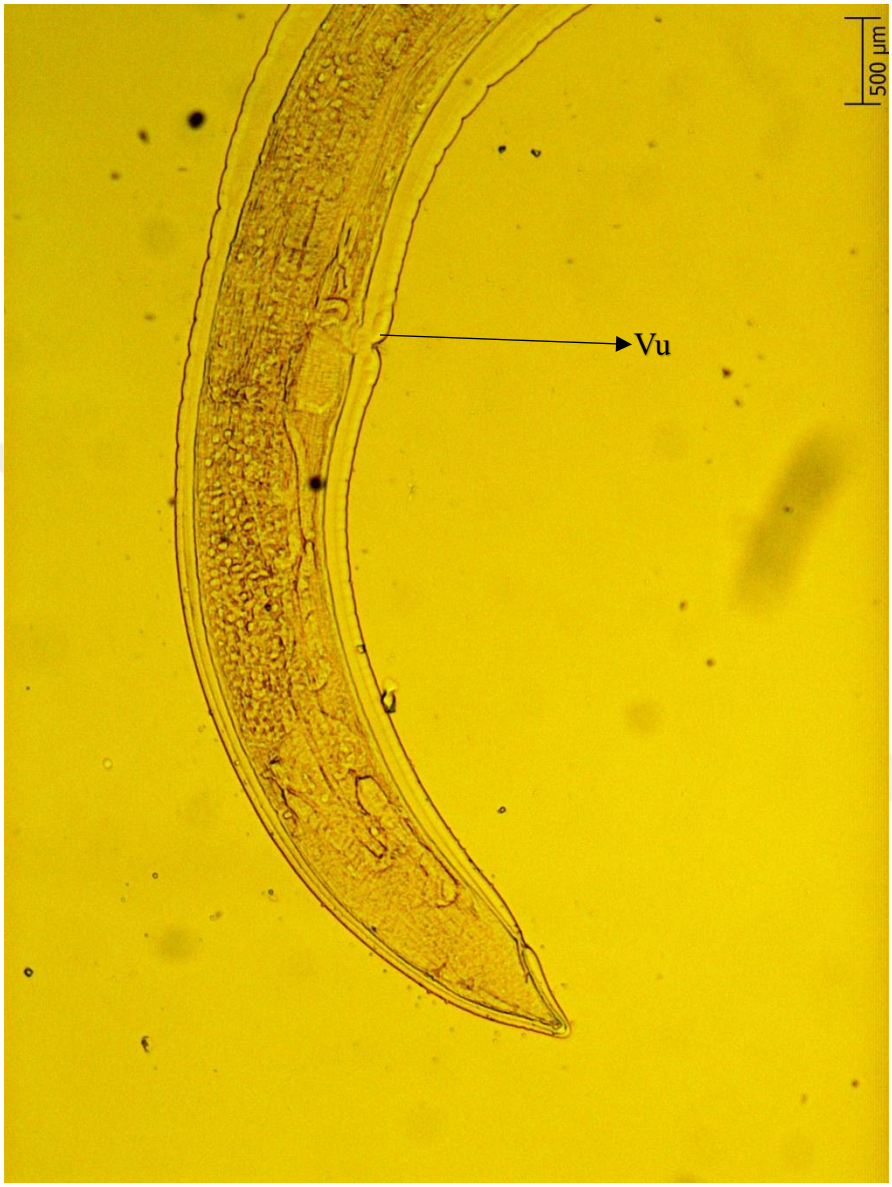
Dişi boyu 8,2-9,8 mm, eni 0,42-0,52 mm dir. Arka ucu ventrale kıvrılmış ve koniktir. Vulva vücudun arka üçte bir kısmında bulunur (Şekil 4.19 ve Şekil 4.20). Uterus tektir ve vücudun arka yarısında yer alır. Yumurtaları embriyonlu, simetrik ve ince çeperlidirler. Yumurtanın boyu 35-39 mikron eni 19-24 mikrondur**.**



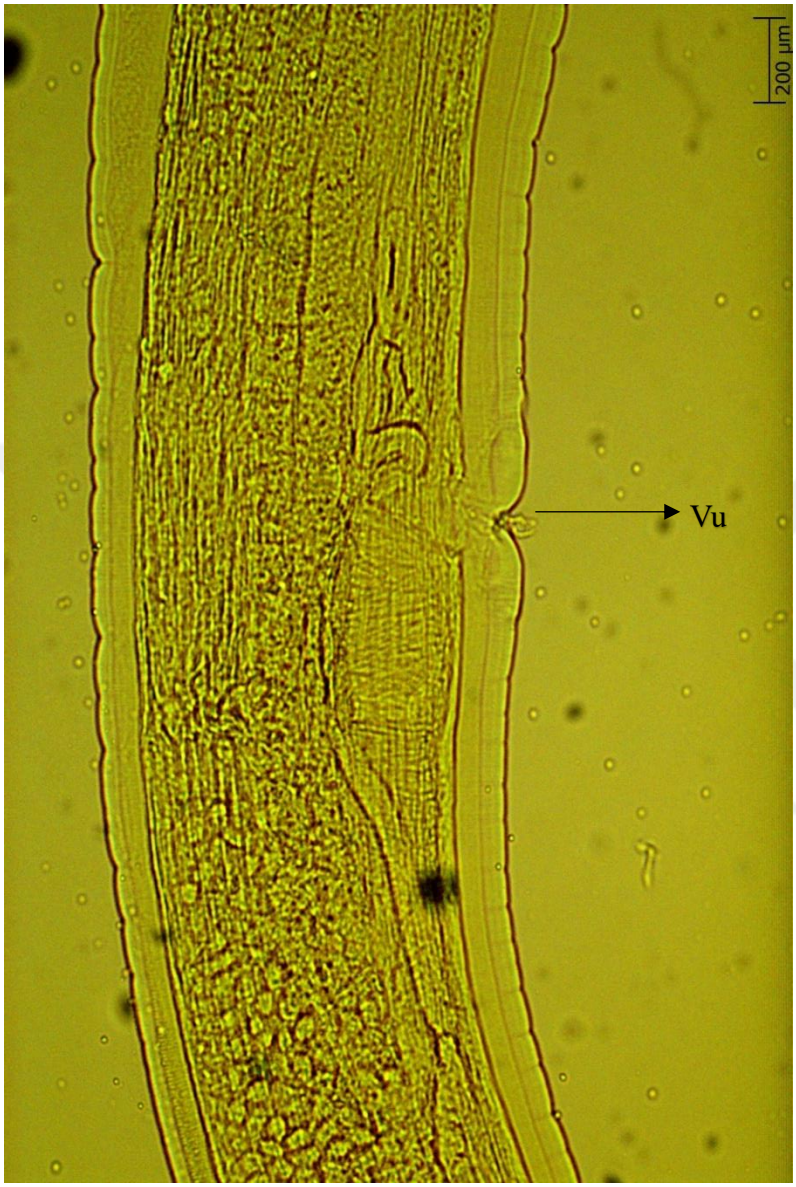
Şekil 4.17. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) BK: Bukkal kapsül YB: Yemek borusu SKo: Sefalik kordonlar



Şekil 4.18. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) anterior ve posterior An: anterior Po: posterior



Şekil 4.19. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) posterior Vu: Vulva



Şekil 4.20. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) vulvası



Şekil 4.21. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) posterior Sp: Spikül



Şekil 4.22. *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) erkek birey spikülü

4.3.3. *Dispharynx* sp. Railliet, Henry & Sisoff, 1912

Ordo : Rhabditida

Familya : Acuariidae

Genus : *Dispharynx* Railliet, Henry & Sisoff, 1912

Species : *Dispharynx* sp. Railliet, Henry & Sisoff, 1912

Sinonimler: *Acuaria* Bremser, 1811, *Spiroptera* Rudolphi, 1819, *Dispharagus* Dujardin, 1845

İncelenen kuş sayısı : 60

Helmintli kuş sayısı : 1

Konak kuş türleri : *G. glandarius*

Helmint bulunduğu organ : Kursak

Toplam helmint sayısı : 1

İncelenen helmint sayısı : 1

Ortalama yoğunluğu : 1

Yaygınlığı : 1,6

Bolluk : 0,02

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Çok küçük, spiral şekilde kıvrılmış ve beyaz penbemsi renkte yuvarlak hayvanlardır. Baş veya boyun papilleri ve boyun kanatları yoktur. Kütikül enine ince çizgilidir. Kütikülün üzerinde ağzın iki yanında başlayan enine ince çizgili kitinsi şerit iki yanda kıvrımlar yaparak geriye doğru uzanır ve yemek borusunun arka ucu hizasında öne doğru kıvrılıp birleşmeden median çizginin iki yanında yemek borusunun ön parçasının arka ucunun biraz gerisinde

sonlanırlar. Ağız terminal konumludur. Dudaklar belirgin değil, öne doğru 2 çıkıntısı bulunur. Yemek borusu iki kısımdan ibarettir: ön kısım dar ve kısa arka kısım ise geniş ve uzundur (Şekil 4.23). Dişinin arka ucu ventrale kıvrılmış ve koniktir. Vulva vücudun arka kısmında bulunur. Uterus tektir ve vücudun arka yarısında yer alır. Yumurtaları embriyonlu, simetrik ve ince çeperlidirler (Şekil 4.24) (Yamaguti, 1961).



Şekil 4.23. *Dispharynx* sp.'nin anterior kısmı



Şekil 4.24. *Dispharynx* sp.'nin posterior kısmı

4.3.4. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945)

Ordo : Trichinellida

Familya : Capillariidae

Genus : *Baruscapillaria* Moravec, 1982

Species : *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945)

Sinonimler: *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), *Capillaria obsignata* Madsen, 1945

İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 19
Konak kuş türleri	: *C. monedula*, *C. cornix, C. Corax ve P. pica*
Helmint bulunduğu organ	: Bağırsak
Toplam helmint sayısı	: 248
İncelenen helmint sayısı	: 32
Ortalama yoğunluğu	: 13,1
Yaygınlığı	: 31,6
Bolluk	: 4,1

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Kıl gibi ince, gayet narin ve parlak beyazımsı renge sahiptirler. Vücut ön kısma doğru gittikçe incelir. Kütikül saydam ve gayet ince enine çizgilidir. Boylu boyunca uzanan kütiküler şeritler nispeten geniş ve arka uca doğru birbirine yaklaşmışlar ve bazan kaynaşmışlardır. Yan kütiküler şeritler geniş, ventral ve dorsal kütiküler şeritler ise dardırlar. Yemek borusunun bağırsağa geçiş yerinde küçük iki yan salgı hücresi bulunur. Burası belirgin bir şekilde incelmiştir. Yemek borusunun ön ucunda hücreler kaybolmuş ve bu kısım ince bir

boru biçimindedir. Bazan bağırsak başlangıcının iç çeperinde iki sıra ufak hücreler görülür (Şekil 4.25) (Merdivenci, 1967).

Erkek boyu 8,2-11,6 mm, eni baş kısmında 0,010 mm, vücut ortalarında 0,036-0,056 mm ve arka kısımlarında en geniş yeri 0,072 mm dir. Yemek borusu 2,6 mm uzunluğunda ve en çok 0,013 genişliğindedir. Arka ucu oluk ağzı gibi ve yuvarlağımsı bursa ile sonlanır. Kloak terminalden dışarı açılır. Bursa kaudo-ventrale dönük, üst lobu nispeten kısa, alt lobu dumura uğramış ve iki yan lobu iyi gelişmiş, saydam ve sarımsı olup biraz yuvarlağımsı ve geniş yan kaburgamsı bir yapı ile desteklenmiştir. Kostaların ventrale dönük birer çıkıntısı vardır. Spikül kılıfı uzun, geniş, enine kıvrımlı ve retraktil olup 2,7 mm uzunluğunda ve 0,016 mm genişliğindedir. Spikül ince ve uzun, proksimal ucu genişlemiş, distal ucu incelmiş ve küttür. Spikül 1,35-1,37 mm boyunda ve 0,009 mm kalınlığındadır (Şekil 4.29 ve Şekil 4.30).

Dişinin boyu 11,2-14,4 mm, eni baş kısmında 0,014 mm, yemek borusunun arka ucu hizasında (vulva yakınlarında) 0,045 mm ve arka kısımlarında 0,055 mm dir. Yemek borusu 3,7-4,8 mm uzunluğunda ve en çok 0,031 mm genişliğindedir. Vulva vücudun arka ucunun 0,1 mm kadar gerisinde yer alır (Şekil 4.27 ve Şekil 4.28). Vajina dar ve geriye doğru uzanan kaslı çeperli bir boru biçimindedir. Arka ucu yuvarlağımsı küttür (Şekil 4.26). Anüs subterminaldir. Uterus tektir.



Şekil 4.25. *Baruscapillaria obsignata (*Madsen, 1945) anterior kısım



Şekil 4.26. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945) dişi birey posterioru



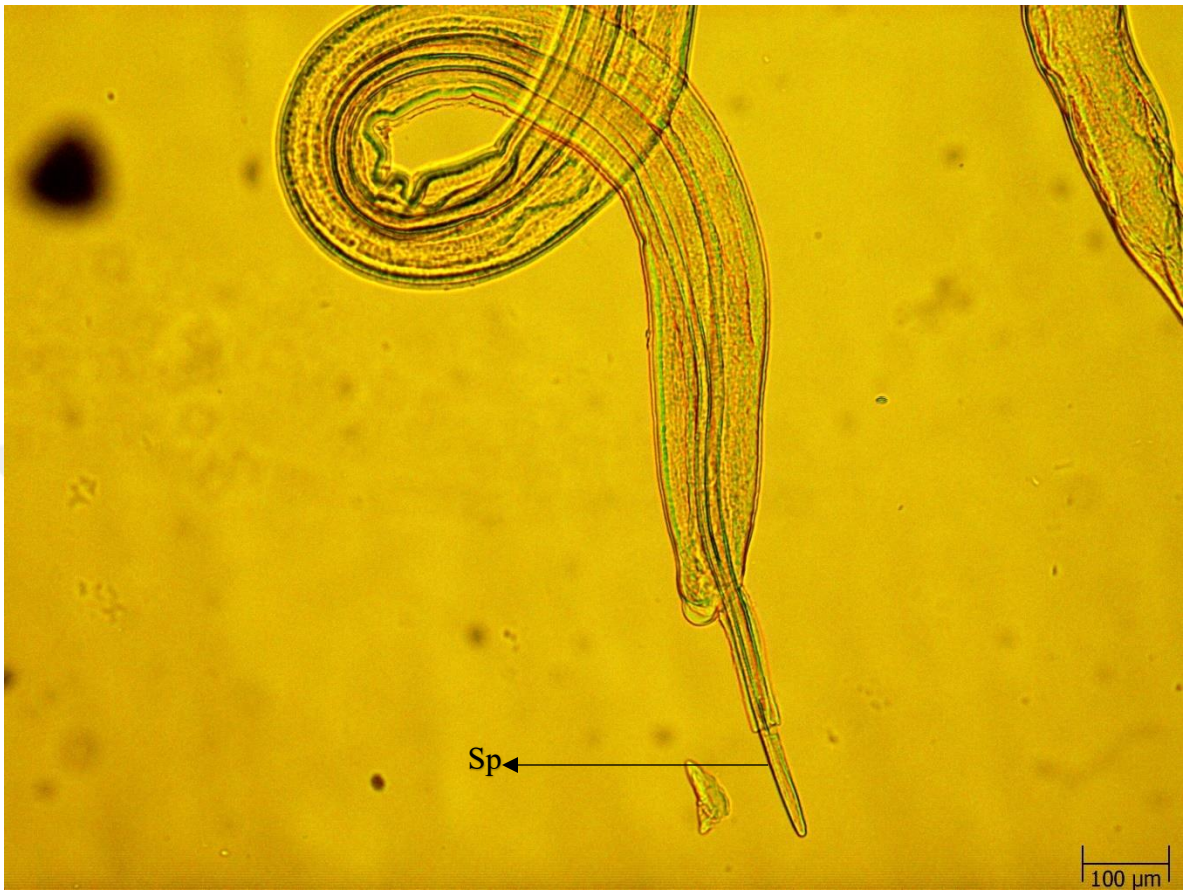
Şekil 4.27. *Baruscapillaria obsignata (*Madsen, 1945), Vu: Vulva Yu: Yumurta



Şekil 4.28. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Vu: Vulva Yu: Yumurta



Şekil 4.29. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), Erkek Posterioru



Şekil 4.30. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen, 1945), erkek birey, posterior kısım Sp: Spikül

4.3.5. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845)

Familya : Capillariidae

Genus : *Baruscapillaria* Moravec, 1982

Species : *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845)

Sinonimler: *Trichosoma corvorum* Rudolphi, 1819 (*Capillaria corvi monedulae* Cat. Ent. Vind.); *Trichosome corvi monedulae* Bellingham, 1845; *T. reectum* Dujardin, 1845; *Capillaria* (*Capillaria*) rezeke edildi (Dujardin, 1845) Travassos, 1915

İncelenen kuş sayısı : 60

Helmintli kuş sayısı : 2

Konak kuş türleri : *G. glandarius*

Helmint bulunduğu organ : Bağırsak

Toplam helmint sayısı : 14

İncelenen helmint sayısı : 3

Ortalama yoğunluğu : 7

Yaygınlığı : 3,3

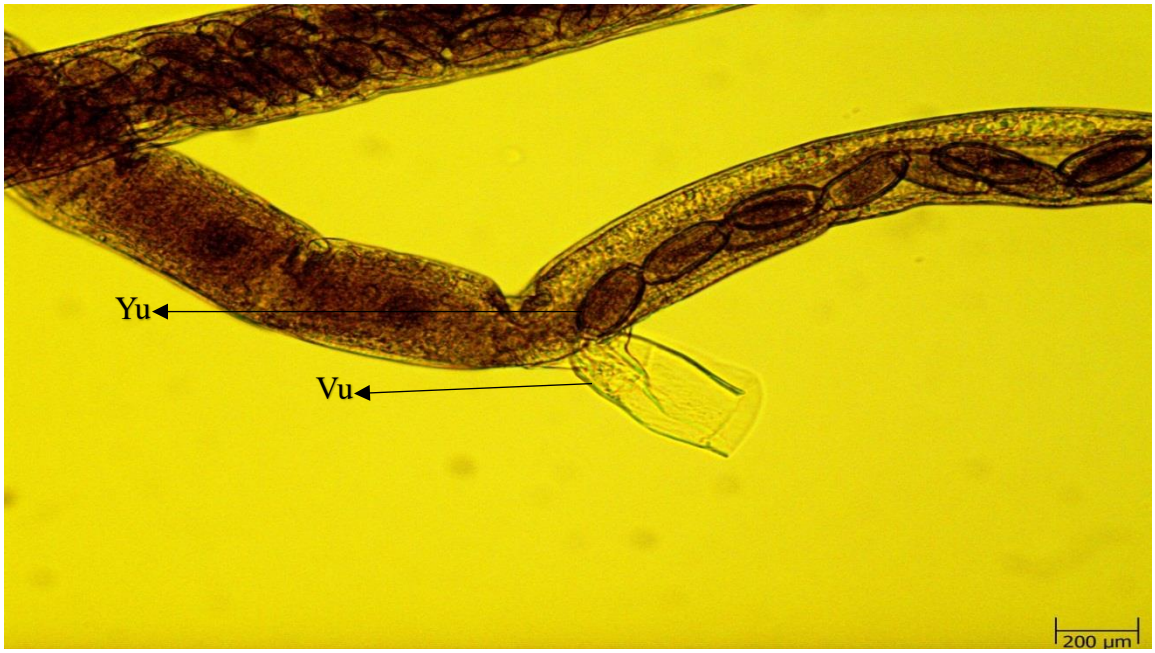
Bolluk : 0,23

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Kıl gibi ince, gayet narin ve parlak beyazımsı renge sahiptirler. Vücut ön kısma doğru gittikçe incelir. Kütikül saydam ve gayet ince enine çizgilidir. Boylu boyunca uzanan kütiküler şeritler nispeten geniş ve arka uca doğru birbirine yaklaşmışlar ve bazen kaynaşmışlardır.

Erkek: Gövde uzunluğu 14-17 mm, genişlik 0,052-0,066 mm, yemek borusu uzunluğu 7,7 mm. Vücudun ön ve arka kısımlarının oranı 1:0,92-1:1,28 mm'dir. Kuyruk ucu eğik olarak kesilmiştir, kloaka subterminaldir, spikül köşeli, sert, 1,7-1,9 mm uzunluğunda ve 0,011-0,013 mm genişliğindedir. Hayvanın ventral tarafına doğru eğimli açık bir huni oluşturmak için proksimal uçtan hafifçe şişirilmiştir. Spikül kılıfı dikensiz, 15-20 µ çapında (Şekil 4.33 ve Şekil 4.34). Kloakanın her iki yanında iki yan loblu iki loblu bursa benzeri bir yapı vardır (Şekil 4.33 ve Şekil 4.34).

Dişi: Gövde uzunluğu 15,5-32 mm, maksimum genişlik 0,085-0,1 mm. Vulva, baş ucundan 85,7-10,5 mm mesafede bulunur (Şekil 4.31). Vulva yemek borusunun çok yakınında veya biraz arkasına açılır. Vücudun ön ve arka kısımlarının oranı 1:1.35-1:2'dir (Şekil 4.35). Bir vulvar eklenti mevcut olabilir veya olmayabilir (Şekil 4.31). Mevcut olduğunda çapı 47-50 µ olan yuvarlak, çan şeklinde, zarsı bir yapıdır. Yumurtalar 0,057-0,065 mm uzunluğunda, dış hatları limon şeklindedir (Şekil 4.32) ve uçlarında eğik çizgili bir kabuk bulunur (Şekil 4.32)



Şekil 4.31. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845), Yu: Yumurta Vu: Vulva



Şekil 4.32. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845), dişi birey, vulva bölgesi ve yumurtalar



Şekil 4.33. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845), DSp: Dikenli Spikül Sp: Spikül



Şekil 4.34. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845), erkek birey, posterior kısım, dikenli spikül



Şekil 4.35. *Baruscapillaria resecta* (Dujardin, 1845), dişi birey posterioru

4.4. Acanthocephala

4.4.1. *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819)

Regnum	: Animalia
Phylum	: Acanthocephala
Classis	: Palaeacanthocephala
Ordo	: Polymorphida
Familya	: Centrorhynchidae
Genus	: *Sphaerirostris* Golvan, 1956
Species	: *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819)

Sinonimler: *Echinorhynchus picae* Rudolphi, 1819; *Gordiorhynchus* (*Sphaerirostris*) *picae* (Rudolphi, 1819) Dollfus ve Golvan, 1957; *Centrorhynchus* (*Sphaerirostris*) *picae* (Rudolphi, 1819) Dollfus, 1958; *Echinorhynchus teres* Westrumb, 1821; *Centrorhynchus teres* Westrumb, 1821) Travassos, 1926; *Centrorhynchus* (*Sphaerirostris*) *teres* (Westrumb, 1821) sensu Golvan, 1956; *Centrorhynchus skrjabini* Petrochenko, 1949; *Centrorhynchus picae* Dollfus, 1953.

İncelenen kuş sayısı	: 60
Helmintli kuş sayısı	: 15
Konak kuş türleri	: *C. cornix* ,*C. monedula*, *C. corax ve P. pica*
Helmint bulunduğu organ	: Bağırsak
Toplam helmint sayısı	: 68
İncelenen helmint sayısı	: 26
Ortalama yoğunluğu	: 4,5
Yaygınlığı	: 25
Bolluk	: 1,13

Morfolojik ve Anatomik Özellikleri

Gövde silindirik, ince, iğ şeklinde, her iki uca doğru giderek sivrilen, arkaya doğru yuvarlak. Hortum çıplak ve apikal olarak düz , konik şekilli çift duvarlı hortum yuvasının anterior bağlantı yerinde daralmayla ayrılmış 2 parça halinde (Şekil 4.36, Şekil 4.37); ortasında sefalik ganglion mevcut. Ön hortum oval, genişliğinden belirgin şekilde daha uzun, her biri 8-10 (genellikle 9) kancadan oluşan 32-38 uzunlamasına sıra oluşturur. Kanca uzunluğu küçük apikalden beşinci pozisyonda maksimum 55'e kadar artar, ardından arkaya doğru giderek azalır. Basit arkaya doğru yönlendirilmiş köklere sahip ön kancalar, öne doğru yönlendirilmiş köklere sahip arka 3-4 (genellikle 3) kanca bulunur. Arka hortum silindiriktir ve daha geniş aralıklı armatüre sahiptir, her biri 2-5 (genellikle 3 veya 4) dikenden (spiniform kancalar) oluşan 27-36 boyuna sıradan oluşur. Çapraz olarak yorumlandığında sarmal sıraların her birinde 4-7 diken bulunur. Öne doğru belirgin köklere (manubria) sahiptir. Ön dikenler arka dikenlerden biraz daha uzundur. Tüm kancalar ve dikenler yüzeyden çıkar hortum yüzeyinde yuvarlak ağız kenarlıdır. Boyun kısadır. Lemnisci bezleri hortum yuvasından nispeten daha uzundur (Şekil 4.37), erkekler dişilere göre daha uzundur (Dimitrova vd., 1997).

Erkek: Gövde uzunluğu 8,56-11,74 ve genişliği 1,86-2,87. Hortum 0,521-0,723 uzunluğunda: ön kısım 0,374 ila 0,448 uzunluğunda ve 0,345-0,411 genişliğinde, arka kısım 0,120 ila 0,275 uzunluğunda ve 0,380-0,432 genişliğinde, daralma noktasında 0,300-0,325 genişliğinde. İlk 5 kancanın maksimum boyutları (kanat x kök), 0,0415-0,050 x 0,045-0,065, sonraki (3-4) kancaların maksimum boyutları (kanat x kök), 0,0315-0,040 x 0,025-0,0375. Boyun 0,082-0,140 uzunluğunda ve 0,400-0,469 genişliğindedir. Hortum yuvası 1,08 ile 1,20 uzunluğunda ve 0,21-0,33 genişliğindedir. Lemnisci 2,15-2,65 uzunluğunda ve 0,155 genişliğinde, anterior testise ulaşır. Testisler ovaldir, birbiri ardına dizilmiş ve hafifçe üst üste binmiş, gövdenin ön üçte birlik kısmında, 1,20-1,50 uzunluğunda ve 0,75-0,90 genişliğindedir (Şekil 4.38). Çimento bezleri 4 adet, tübüler, 3.15-5.60 uzunluğunda, çiftler halinde yerleşmiş olup, bunlardan biri ön testisin ortasından veya ortasından biraz önce başlar. Çimento bezlerinin kanalları 2, 1,59-1,80 uzunluğunda. Genital bursa (tüm örneklerde

vajinaya yerleşmiştir) 0,60-1,80 uzunluğundadır. Genital gözenek çevresinde çiftleşme başlığı bulunan örneklerden biri (Şekil 4.39).

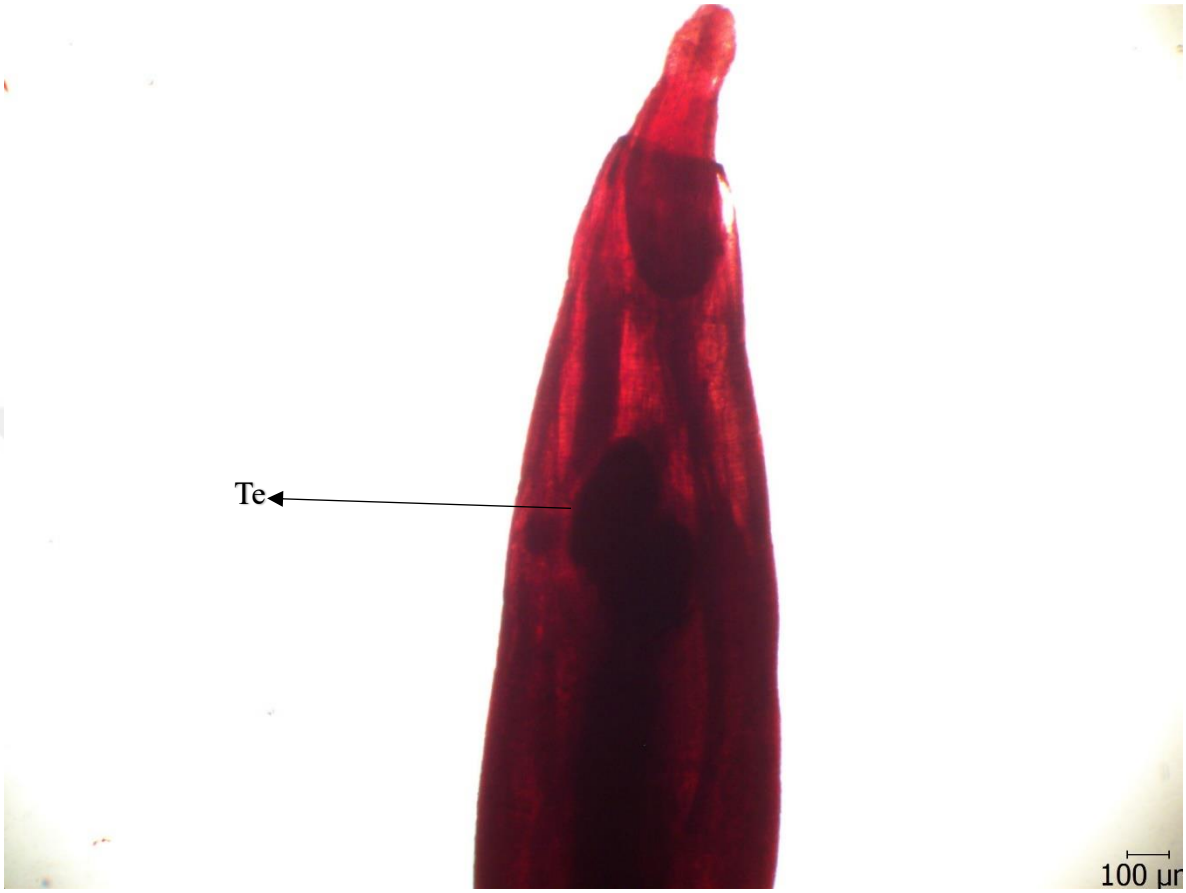
Dişi: Gövde uzunluğu 11,70-13,90 ve 2,50-3,22 geniş. Hortum 0,600-0,707 uzunluğunda: ön kısım 0,433-0,466 uzunluğunda ve 0,390-0,466 genişliğinde, arka kısım 0,125-0,238 uzunluğunda ve 0,438-0,444 genişliğinde; Daralma noktasında 0,313-0,406 genişlik. İlk 5 kancanın maksimum boyutları (bıçak x kök) 0,0475-0,050 x 0,0475-0,0675; sonraki kancaların maksimum boyutları (bıçak x kök) 0,035-0,0425 x 0,025-0,0375. Boyun (ölçülen bir örnekte) 0,125 uzunluğunda ve 0,500 genişliğinde. Hortum yuvası 1,3 uzunluğunda ve 0,31 genişliğinde. Gövde kutupsal uzantıları olmayan oval yumurtalarla doludur. Yumurta boyutları (uzunluk x genişlik) 0,055-0,0625 × 0,020-0,025.



Şekil 4.36. *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819), anterior kısım



Şekil 4.37. *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819), P: Proboscis LB: Lemnisci bezleri



Şekil 4.38. *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819), Te: Testisler



Şekil 4.39. *Sphaerirostris picae* (Rudolphi, 1819), posterioru

Çizelge 4.2. Corvidae familyasına ait 5 kuş türünde helmint türleri, bulunma oranları ve yerleştikleri organlar İB: İnce bağırsak KA: Karaciğer KU: Kursak YB: Yemek borusu

Takım	Parazit Türü	Bulunduğu Yer	Yaygınlık (%)	Ortalama Yoğunluk	Bolluk	Parazitli Kuş Sayısı	Toplam Parazit Sayısı	Min. – Max. Parazit Sayısı
Digenea	*B. fuscata*	İB	21,6	9,2	2	13	120	1-65
	B. lobatum	KA	11,6	3,6	0,4	7	25	1-9
	B. lobatum larva	KA	11,6	8,1	0,95	7	57	1-31
	L. longicauda	KA	3,3	9,5	0,32	2	19	5-14
Cestoda	*R. echinobothrida*	İB	3,3	3	0,1	2	6	1-5
	Raillietina sp.	İB	1,6	1	0,02	1	1	1
	P. stylosa	İB	25	6,6	1,65	15	99	1-25
	C. macracantha	İB	6,6	0,3	0,27	4	16	1-7
Nematoda	*S. trachea*	YB	1,6	1	0,03	1	2	2
	D. nasuta	KU	15	5	0,75	9	45	1-14
	Dispharynx sp.	KU	1,6	1	0,02	1	1	1
	B. obsignata	İB	31,6	13,1	4,1	19	248	1-112
	B. resecta	İB	3,3	7	0,23	2	14	2-12
Acanthocephala	*S. picae*	İB	25	4,5	1,13	15	68	1-16

Çizelge 4.3. İncelenen kuş türlerinin sayısı ve bulunan helmint türleri

Helmint	*P. pica* Saksağan N= 22	*C.monedula* Küçük karga N= 24	*C.corax* Kuzgun N=2	*G.glandarius* Ala karga N= 3	*C. cornix* Leş kargası N= 9	*C.frugilegus* Ekin kargası N= 0
B. fuscata	+	+			+	
B. lobatum	+	+			+	
B. lobatoum larva	+	+	+			
L. longicauda		+				
R. echinobothrida	+					
Raillietina sp.					+	
P. stylosa	+	+	+			
C. macracantha	+	+				
S. trachea		+				
D. nasuta	+	+				
Dispharynx sp.				+		
B. obsignata	+	+	+		+	
B. resecta				+		
S. picae	+	+	+		+	

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma ile Bursa ve çevresinden ölü olarak ele geçirilen Corvidae familyasına ait 5 kuş türünden 60 bireyin helmint türleri, bulunma oranları ve yerleştikleri organlar belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çalışma süresinde 22 birey Saksağan, 24 Küçük karga, 2 Kuzgun, 3 Ala karga, 9 Leş kargası incelenmiştir. Ekin kargasından örnek toplanamamıştır. 22 birey Saksağanda 9 tür, 24 Küçük kargada 10 tür, 2 Kuzgunda 4 tür, 3 Ala kargada 2 tür, 9 Leş kargasında 4 tür helmint bulumuştur. Bütün kuşlarda bulunan helmint türü yoktur. *B. obsignata* ve *S. picae* 4 kuş türünde de bulunmuştur. Konaklarda bulunan helmint türleri Çizelge 4.3 de verilmiştir.

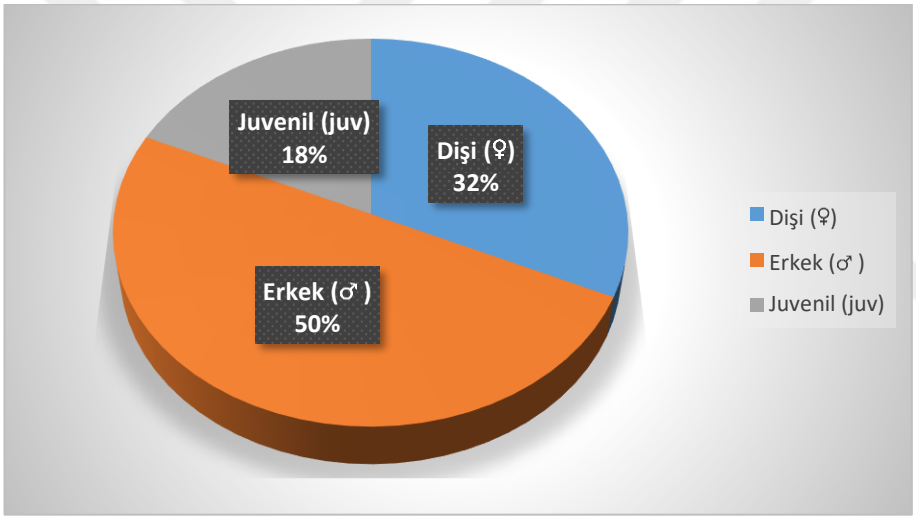
İncelenek konak kuş türlerinden saksağana ait 22 birey (7 ♀, 11 ♂, 4 juvenil) Ocak-Haziran 2024 tarihleri arasında helmintolojik olarak incelenmiştir. İncelenen örneklerin 2'sinde (%9,1) hiçbir helmint türüne rastlanmazken 20 (%90,9) örnek helmintler ile enfekte olarak bulunmuştur. Konak türde toplam 9 farklı parazit türü tespit edilmiş olup, parazitli örneklerin 3 tanesinde 5, 1 tanesinde 4, 3 tanesinde 3, 6 tanesinde 2, 7 tanesinde 1 helmint türü birlikte bulunmuştur.

B. obsignata; *C. monedula* ve *P. pica*'da belirgin bir fark ile dişilerde daha fazla bulunmaktadır. Dişi bireylerde toplam 8 türden 113 helmint toplanmış (Çizelge 5.1), *D. nasuta, B. obsignata, S. picae* tür sayısı olarak erkeklerden fazla görülmüştür. Erkek bireylerde toplam 9 türden 128 helmint toplanmış (Çizelge 5.1). *B. fuscata, B. lobatum* larva, *P. stylosa*, *C. macracantha* tür sayısı olarak dişilerden fazla, *R. echinobothrida* sadece erkek örneklerden tespit edilmişdir. Juvenil bireylerde toplam 3 türden 20 helmint bulunmaktadır. Parazitlenme olgun dişi ve erkeklere göre oldukça az görülmüştür (Çizelge 5.1).

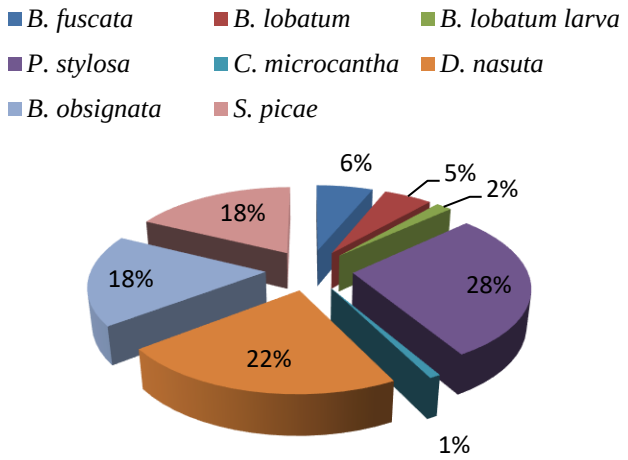
İncelenen 22 birey saksağana ait cinsiyet dağılımı Şekil 5.1'de pasta grafiği olarak, bulunan helmint türlerinin cinsiyete bağlı dağılımları ise Şekil 5.2, Şekil 5.3 ve Şekil 5.4'te pasta ve sütun grafiği olarak verilmektedir.

Çizelge 5.1. Saksağan'da kuşunda cinsiyete bağlı helmint dağılımı

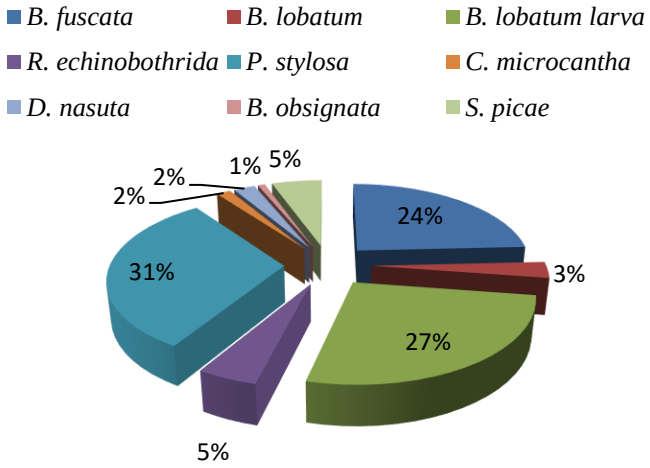
Saksağan (*P. pica*)	**Dişi (n=7)**	**Erkek (n=11)**	**Juvenil (n=4)**
B. fuscata	7	31	2
B. lobatum	6	4	
B. lobatum larva	2	34	9
R. echinobothrida		6	
P. stylosa	32	40	9
C. macracantha	1	2	
D. nasuta	25	3	
B. obsignata	20	1	
S. picae	20	7	
Toplam	**113**	**128**	**20**



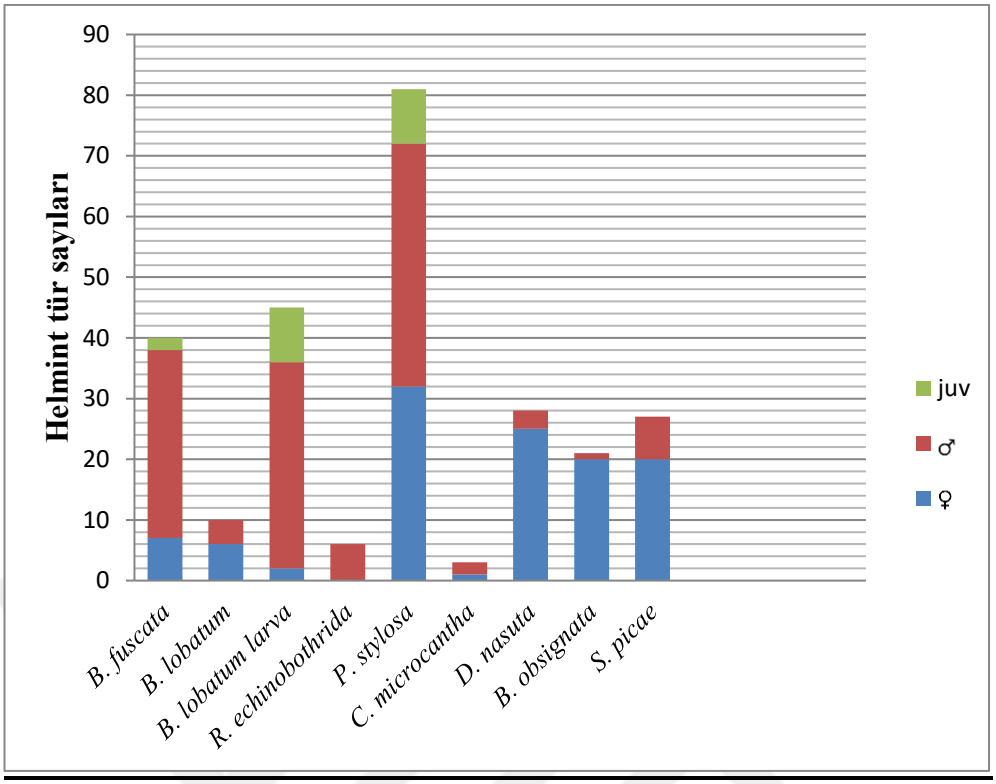
Şekil 5.1. Çalışmada incelenen konak *Pica pica* bireylerinin cinsiyet dağılımı



Şekil 5.2. ♀ Çalışmada incelenen konak *Pica pica* bireylerinin cinsiyet dağılımı



Şekil 5.3. ♂ *Pica pica* erkek bireylerinde helmint türlerinin dağılım



Şekil 5.4. *Pica pica'*da tespit edilen helmint türlerinin cinsiyete göre dağılımı

Ülkemizde Saksağanın helmint parazitleri ile ilgili şimdiye kadar yapılmış 7 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma 8. çalışma olup, 7 yeni helmint kaydı içermektedir (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2. Türkiye'de Saksağan üzerine yapılmış çalışmalarda kaydedilen helmit türleri

Saksağan ***Pica pica***	**Tolgay 1972a**	**Tolgay 1972b**	**Çetindağ ve Bıyıkoğlu (1997)**	**Girişgin vd. (2019)**	**Yilmaz vd. (2020)**	**Girişgin vd. (2021)**	**Güven (2022)**	**Bu çalışmada 2024**
Trichomonas sp.			+					
Isospora rochalimai				+				
B.fuscata								+
Brachylaima sp				+				
B.lobatum								+
B. lobatum larva								+
Lyperosomum petiolatum							+	

Echinostoma spp.					+			
Railliatina echninobothrida								+
Raillietina spp.					+			
Choanotaenia macrahantha								+
P. stylosa								+
Hymenolepis coronula	+							
Passerilepis sp				+				
Capillaria spp.					+			
Syngamus spp.					+			
Trichinella spp. larva						+		
B. obsiganata								+
Dispharynx nasuta			+					+
Mediorhynchus micracanthus		+						
Centrorhynchus picae							+	
Sphaerirostris picae								+

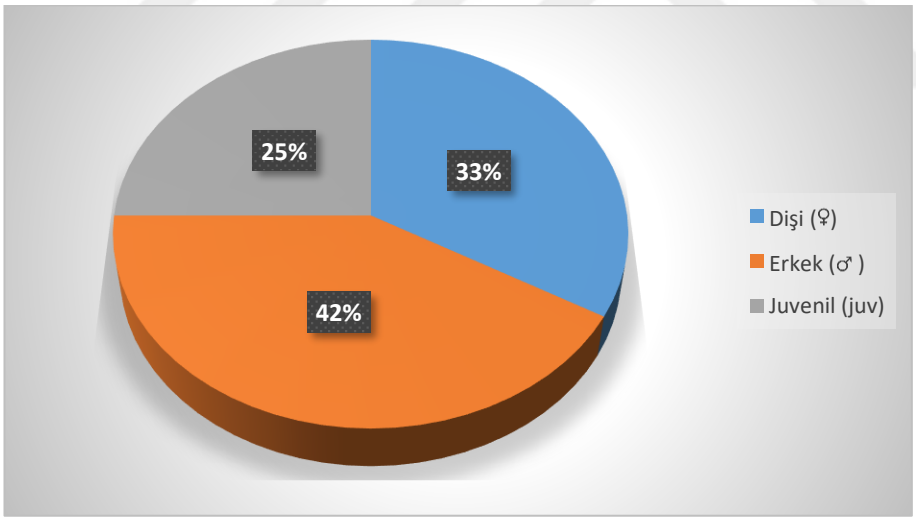
İncelenen konak kuş türlerinden Küçük kargaya (*C. monedula*) ait 24 birey (8 ♀ ,10 ♂, 6 juvenil) Şubat-Temmuz 2024 tarihleri arasında helmintolojik olarak incelenmiştir. İncelenen örneklerin 6'sında (%25) hiçbir helmint türüne rastlanmazken 18 (%75) konak birey, helmintler ile enfekte olarak bulunmuştur. Konak türde toplam 10 farklı parazit türü tespit edilmiş olup, parazitli örneklerin 3 tanesinde 4, 3 tanesinde 3, 5 tanesinde 2, 7 tanesinde 1 helmint türü birlikte bulunmuştur.

Küçük kargaya ait incelenen dişi bireylerde, toplam 220 birey ve 6 tür helmint tespit edilmiştyir. (Çizelge 5.3). *Branchylecithum* larva sadece dişi örneklerden tespit edilmiştir. *B. lobatum, L. longicauda, B. obsignata* ve *S. picae* sayı olarak dişilerde daha fazladır. Küçük kargaya ait incelenen erkek bireylerde toplam 8 türden 92 helmint birey incelenmiştir (Çizelge 5.3). Helmint tür sayısı dişilerden fazla olmasına rağmen birey sayısı dişilere göre oldukça azdır. *P. stylosa, C. macracantha, D. nasuta* sadece erkek örneklerden tespit edilmiştir. Juvenil bireylerde Toplam 3 türden 13 helmint bireyi bulunmuştur (Çizelge 5.3). Juvenil bireylerde parazitlenme olgun dişi ve erkeklere göre daha azdır.

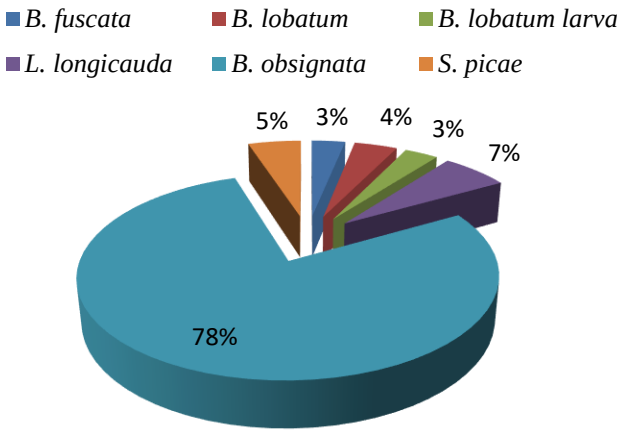
İncelenen 24 Küçük karga bireyine ait cinsiyet dağılımı Şekil 5.5'te pasta grafiği olarak, bulunan helmint türlerinin cinsiyete bağlı dağılımları ise Şekil 5.6, Şekil 5.7 ve Şekil 5.8'te pasta ve sütun grafiği olarak verilmiştir.

Çizelge 5.3. Küçük karga'da kuşunda cinsiyete bağlı helmint dağılımı

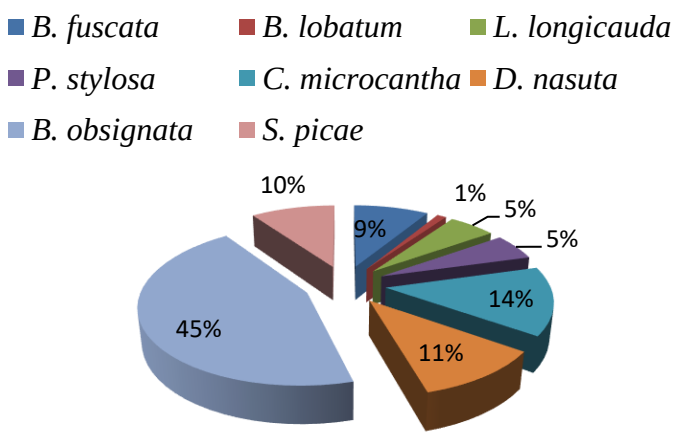
Küçük Karga (*C. monedula*)	**Dişi (n=8)**	**Erkek (n=10)**	**Juvenil (n=6)**
B. fuscata	7	8	
B. lobatum	9	1	
B. lobatum larva	7		
L. longicauda	14	5	
P. stylosa		5	
C. macracantha		13	
S. trachea			2
D. nasuta		10	7
B. obsignata	172	41	
S. picae	11	9	4
Toplam	**220**	**92**	**13**



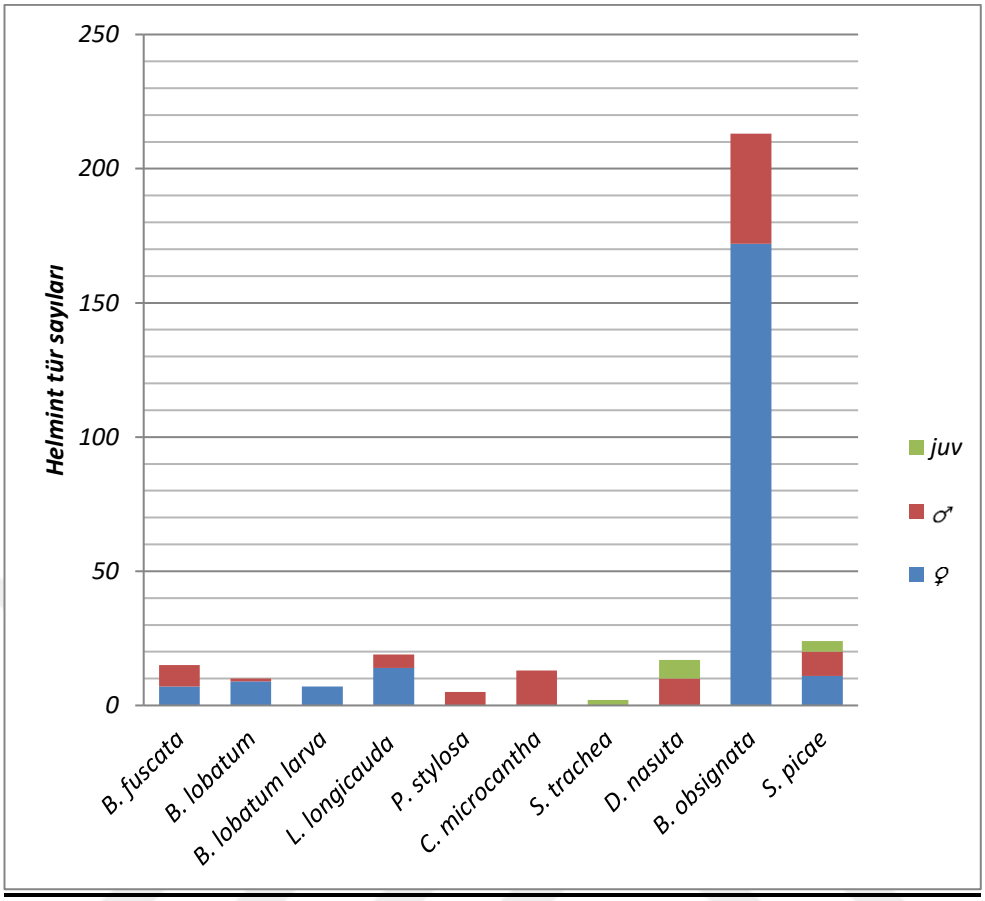
Şekil 5.5. Çalışmada incelenen konak *Coloeus monedula* bireylerinin cinsiyet dağılımı



Şekil 5.6. ♀ *C. monedula* dişi bireylerinde helmint türlerinin dağılımı



Şekil 5.7. ♂ *C. monedula* erkek bireylerinde helmint türlerinin dağılımı



Şekil 5.8. *C. monedula*'da tespit edilen helmint türlerinin cinsiyete göre dağılımı

Türkiye'de Küçük karga'nın helmint parazitleri ile ilgili daha önce yapılmış iki çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma üçüncü çalışma olup, 10 yeni helmint kaydı içermektedir (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4. Türkiye'de Küçük karga üzerine yapılmış çalışmalarda kaydedilen helmit türleri

Küçük Karga *(C. monedula)*	Yılmaz vd. (2020)	Girişgin vd. (2021)	Bu çalışmada 2024
B. fuscata			+
B. lobatum			+
B. lobatum larva			+
L. longicauda			+
Raillietina spp.	+		
Capillaria spp.	+		
Trichinella spp. larva		+	
P. stylosa			+
C. macracantha			+

S. trachea			+
D. nasuta			+
B. obsignata			+
S. picae			+

İncelenen konak kuş türlerinden Kuzgun (*C. corax*) olup, sadece 2 birey (1 ♀ ,1 ♂) Ocak-Haziran 2024 tarihleri arasında helmintolojik olarak incelenmiştir. İncelenen örneklerin 1'inde (%50) hiçbir helmint türüne rastlanmazken 1 örnek helmintler ile enfekte olarak bulunmuştur. Konak türde toplam 4 farklı parazit türü bulunmuş olup, tüm helmintler tek bir örnekte tespit edilmiştir.

Türkiye'de Kuzgun'un helmint parazitleri ile ilgili daha önce yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ilk çalışma olup, 4 yeni helmint kaydı içermektedir (Çizelge 5.2).

İncelenen konak kuş türlerinden Alakarga (*Garrulus glandarius*) olup, 3 birey (3 ♂) Nisan-Haziran 2024 tarihleri arasında helmintolojik olarak incelenmiştir. İncelenen örneklerin tümü (%100) helmintler ile enfekte olarak bulunmuştur. Konak türde 2 farklı parazit türü (1'i cins seviyesinde) tespit edilmiş olup, parazitli örneklerin hepsinde tek tür helmint bulunmaktadır.

Türkiye'de Ala Karga'nın helmint parazitleri ile ilgili daha önce yapılmış 1 çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma 2. çalışma olup, 2 yeni helmint kaydı içermektedir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. Türkiye'de Ala karga üzerine yapılmış çalışmalarda kaydedilen helmit türleri

***Ala karga* (*G. glandarius*)**	Güven (2022)	Bu çalışmada 2024
Capillaria anatis	+	
Dispharynx sp.		+
B. resecta		+
Prosthorhynchus spirale	+	

İncelenen konak kuş türlerinden Leş Kargası (C. *cornix*) olup, 10 birey (1 ♀ ,6 ♂, 3 juvenil) Şubat-Ağustos 2024 tarihleri arasında helmintolojik olarak incelenmiştir.

İncelenen örneklerin 5'inde (%50) hiçbir helmint türüne rastlanmazken 5 (%50) örnek helmintler ile enfekte olarak bulunmuştur. Konak türde toplam 5 farklı parazit türü (1'i cins seviyesinde) tespit edilmiş olup, parazitli örneklerin 1 tanesinde 5, 4 tanesinde ise 1 helmint türü bulunmuştur.

Türkiye'de Leş Kargası'nın helmint parazitleri ile ilgili daha önce yapılmış üç çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma dördüncü çalışma olup, 5 yeni helmint kaydı içermektedir (Çizelge 5.6).

Çizelge 5.6. Türkiye'de Leş kargası üzerine yapılmış çalışmalarda kaydedilen helmit türleri

Leş Kargası (Corvus corix)	Merdivenci (1967)	Tolgay (1972b)	Girişgin vd. (2021)	Bu çalışmada 2024
B. fuscata				+
B. lobatum				+
Dilepis undula	+			
Raillietina sp.				+
Trichinella spp. larva			+	
B. obsignata				+
S. picae				+
Mediorhynchus micracanthus		+		

Brachylaima fuscata ara konakçılığını kara yumuşakçası *Helix pisana* yapmaktadır. Son konağını serçe, güvercin, bıldırcın, ardıç kuşu ve ekin kargası gibi hayvanlar oluşturmaktadır (Skrjabin, 1952). Türkiye'de daha önce konak kaydı bulunmamaktadır. Saksağan, Küçük karga ve Leş kargasının ince bağırsaklarında bu helmint ile ilk defa kayıt edilmiştir (Çizelge 4.3).

Branchylecithum lobatum genelde karaciğer ya da safra kanallarında bulunur. İlk tanımlandığı konak baykuştur. Corvidae familsına ait konak kuş türlerinde yaygın bulunmaktadır (Skrjabin, 1952). Türkiye'de daha önce konak kaydı bulunmamaktadır. Saksağan, Küçük karga ve Leş kargasının ince bağırsaklarında bu çalışma ile ilk defa kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

Branchylecithum lobatoum larva karaciğer ve safra kanallarında bulunmuştur. Corvidae ailesine ait kuş türlerinde yaygın bulunmaktadır (Skrjabin, 1952). Türkiye'de daha önce konak kaydı bulunmamaktadır. Saksağan, Küçük karga ve Kuzgunda bu çalışma ile ilk defa kayıt edilmiştir (Çizelge 4.3).

Lyperosomum longicauda konağın karaciğer ve safra kesesinde bulunmuştur. Corvidae ailesine ait kuş türlerinde yaygın bulunmaktadır (Skrjabin, 1952). Türkiye'de daha önce konak kaydı bulunmamaktadır. Sadece Küçük kargada bu çalışma ile ilk defa kayıt edilmiştir (Çizelge 4.3).

Raillietina echinobothrida Dünya'nın her tarafında, evcil tavuk, hindi, güvercin ve karada yaşayan kanatlıların ince bağırsaklarında bulunur (Merdivenci, 1967). Ara konakçılığını *Helix* spp., *Pheidole bergi, Pheidole vinelandica, Tetramorium caespitum, T. semilae* türü yumuşakçalar yapar.

Türkiye'de Oytun (1945, 1961) tavuklarda bu türü ilk olarak bildirilmiştir. Ergün (1956) İç Anadolu bölgesinde Ankara civarı tavuklarında bu türü ikinci olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada sadece Saksağanda bulunmuş ve ilk olarak konak kaydı yapılmıştır (Çizelge 4.3).

Raillietina sp. olarak teşhis edilen tür, sadece Leş kargasında 1 adet olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3). Skoleks yapısı ve üzerindeki taç şeklindeki kancaları ile tipik *Raillietina* cinsinin özelliklerini göstermektedir. Olgun halka bulunamadığından dolayı iç organ özellikleri görülememiş, bu nedenle örneğin cins seviyesinde bırakılması tercih edilmiştir.

Passerilepis stylosa serçeler, Kuzgun, Leş kargası, Ekin kargası, Ala karga, Saksağan, Küçük karga gibi kuşların bağırsaklarında yaygın olarak bulunur (Kurashvili, 1957). Özbekistan, Ukrayna, Belarus, Gürcistan, ABD, İspanya, Fransa, Almanya, İngiltere, Çekoslovakya, Bulgaristan, Polonya, Romanya, Afrika gibi bölgelerde yayılış gösterir (Kurashvili, 1957). Türkiye'de şimdiye kadar yapılan çalışmalarda kaydı bulunmamaktadır. Sadece Girişgin vd. (2019) Bursa'dan toplanan Saksağan örneklerinde

Passerilepis sp. cinsine işaret etmiştir. Bu çalışmada Saksağan, Küçük karga ve Kuzgun örneklerinde bulunmuş ve en fazla yoğunluğa ve yaygınlığa sahip helmint türlerinden birini oluşturmuştur (Çizelge 4.2). Bu helmint türü Türkiye'de yeni kayıt niteliğinde olup Saksağan, Küçük karga ve Kuzgunda bu çalışma ile ilk defa kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

Choanotaenia macracantha kuşların ama daha çok Passeriformes takımına ait kuşların parazitidir (Yamaguti, 1961). Bu helmint türü Türkiye'de ilk kayıt olup Saksağan ve Küçük karga'da bu çalışma ile ilk defa kayıt edilmiştir (Çizelge 4.3).

Syngamus trachea dünyamızın her kıtasının hemen hemen her bölgesinde bulunmuştur. Son konağı evcil tavuk, vahşi hindi, Keten kuşu, keklik, ebabil kuşu, yabani tavuklar, Kaya güvercini, çeşitli karga türleri, kırlangıç, kerkenez, ağaçkakan, serçe, sığırcık, tavuskuşu, keklik, sülün, saksağan, ağaçkakan, gibi karada yaşayan kanatlılarda bulunmuştur (Merdivenci, 1967).

Ara konaklarını *Eisenia foetida, Lucuilia* sp., *Musca* sp., *Scolopendra* sp., *Smithurus* sp., *Tipula* sp. gibi solucan ve arthropoda türü çeşitli omurgasızlar oluşturur (Merdivenci, 1967).

Türkiye'de Oytun (1953) piliçlerde, Merdivenci (1967) tavuklarda tespit etmiştir. Bu çalışmada sadece 1 Küçük kargada 1 adet olarak belirlenmiştir. Bu nedenle bu tür Türkiye'de Küçük karga için yeni kayıttır (Çizelge 4.3).

Dispharynx nasuta hemen hemen dünyanın her bölgesindeki tavuk, hindi, güvercin, sülün, keklik, atmaca, fındık tavuğu, bıldırcın, kuzgun, kargagiller, serçe, tavus kuşu, karatavuk, ardıç kuşu, çalıkuşu gibi kanatlıların kursaklarında bulunur (Merdivenci, 1967). Ara konakçılığını *Armadillium vulgare, Porcellio scaber, Porcellio laevis* gibi hayvanlar yapar. Türkiye'de daha önce Merdivenci (1967) tarafında İstanbul'da tavuklarda, Çetindağ ve Bıyıkoğlu (1997) Ankara'da Saksağanlarda bu türe rastlamışlardır. Bu çalışmada incelediğimiz 5 tür kuştan sadece Saksağan ve Küçük kargada bulunmuştur ve Küçük karga için yeni kayıttır (Çizelge 4.3).

Dispharynx sp. vücudun anterior ucunda kıvrımlı iki adet kitini şerit ve tek, ikişer veya üçer boyun papilleri ile tanımlanır (Merdivenci, 1967). Bu özelliklere sahip incelenen 3 Ala karganın kursağından 1 adet dişi birey olarak belirlenen örneğin ön kısmında bozulma olması ile bu kısmın özelliklerinin belirlenememesi, erkek bireyinin bulunmaması nedeni ile cins seviyesinde bırakılmıştır.

Baruscapillaria obsignata Avrupa'nın hemen her tarafında, Asya'nın kuzeybatı bölgelerinde, Kuzey ve Güney Amerika da evcil güvercin, evcil tavuk, hindi, Keklik, Sülün, Sığırcık ve karada yaşayan kanatlıların ince bağırsaklarında, nadir olarak kör bağırsak ve kalın bağırsakların da parazitlik yapar (Merdivenci, 1967).

Türkiye'de *Capillaria (Baruscapillaria) obsignata*'yı ilk olarak İstanbul camilerinde yuvalanan güvercinlerde Merdivenci (1963) tespit etmiştir. Kurtpınar, Merdivenci ve Ergün (1954) Ankara evcil güvercinlerinde buldukları *Capillaria columbae*'nin bu nematod ile aynı olduğu düşünülebilir.

Merdivenci (1967) *B. obsignata* Marmara bölgesinin Avrupa ve Asya kesimlerinde tavuklarda bulmuştur. Saksağan, Küçük karga, Kuzgun ve Leş kargasın da bu çalışma ile ilk defa kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

Baruscapillaria resecta konağın ince bağırsaklarında yaşayan ince uzun bir nematoddur. Çeşitli karga türlerinde, ardıç kuşunda, saksağanda, Kafkas karatavuk kuşunda bulunmuştur (Kurashvili, 1957). Bu türün en belirgin özelliklerinden birisi genç dişilerin zar gibi görünen çan şeklinde bir vulva uzantılarının varlığıdır. Türkiye'de daha önce konak kaydı bulunmamaktadır. Sadece Ala karga da bulunan bu tür bu çalışma ile ilk defa kayıt edilmiştir (Çizelge 4.3).

S. picae Saksağan, çeşitli karga türleri, karatavuk, ardıç kuşu, akbaba gibi kuşlarda bulunmuştur (Dimitrova vd., 1997). Palearktik Bölgede Avrupa, Kuzey Asya ve Kuzey Avrupa bölgelerinde yayılış gösterir (Petrochenko, 1958, Khokhlova 1986). Güven (2022) Türkiye'de saksağanlar üzerinde bu türü kaydetmiştir. Küçük karga, Kuzgun ve Leş kargası'nda bu çalışma ile ilk defa kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

Sonuç olarak incelen 60 konakta 14 helmint türüne rastlanmıştır. 9 helmint türü Türkiye için yeni kayıttır. İncelenen konak kuş türlerine ait sayılara bakıldığında sayı artıkça bulunan helmint türü de artmaktadır. Her ne kadar Saksağan ve küçük karganın sayısı kısmen fazla ise de muhtemelen bunlarında sayıları daha da artsa bulunan helmint tür sayıları artacaktır. Kuzgun, Ala karga ve Leş kargasındaki helmint tür sayısı incelenen kuş sayısına paralel olarak az sayıdadır. Bunlarda da sayılar artsa helmint tür sayıları da artacaktır. Bu çalışma Corvidae familyası üzerine yapılmış bir çalışma olup, bundan sonra bu alanda yapılacak çalışmalara temel oluşturması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

Amin, O. M., Heckmann, R. A., Halajian, A., & Eslami, A. (2010). Redescription of *Sphaerirostris picae* (Acanthocephala: Centrorhynchidae) from magpie, *Pica pica*, in northern Iran, with special reference to unusual receptacle structures and notes on histopathology. *Journal of Parasitology*, *96*(3), 561-568.

Anderson, R.C. (2000). Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission. 2nd ed. CABI Publishing, Wallingford, UK.

Atkinson, C. T., Thomas, N. J., & Hunter, D. B. Eds (2009). Parasitic diseases of wild birds. John Wiley & Sons.

Clapham, P. A. (1957). Helminth parasites in some wild birds. *Bird study*, *4*(4), 193-196.

Coci, G., Morici, M., & Spadola, F. (2015). Clinical cases of multiple parasitism in ravens (*Corvus corax*, Linnaeus, 1958). *Natura Rerum*, *2015*, 53-58.

Combes, C. (2001). Parazitizm: samimi etkileşimlerin ekolojisi ve evrimi. Chicago Üniversitesi Yayınları. 1-728 sayfa

Çetindağ, M., & Bıyıkoğlu, G. (1997). Occurence of *Dispharynx nasuta* (Rudolphi, 1819) and *Trichomonas* sp. in magpies (*Pica pica*) in Turkey.

Dar, J. A., & Tanveer, S. (2013). Two avian cestodes parasitic to *Corvus* species of Kashmir, India. *Journal of Parasitology and Vector Biology*, *5*(4), 46-52.

Dar, J. A., Tanveer, S., Kuchai, J. A., & Dar, S. A. (2013). A study on Cestode Parasites of *Corvus* Species of Kashmir, India. *Journal of World's Poultry Research*, *3*(1), 28-34.

Davies, J. B. (1958). On Some Trematode Parasites from the Jackdaw, *Coloeus monedula* in Britain. *Journal of Helminthology*, 32(1-2), 33-44.

Dezfuli, B. S., Manera, M., & Rubini, S. (2021). Intestinal Histopathology due to an Acanthocephalan in Two Corvid Species from Northern Italy. *The Journal of Wildlife Diseases*, *57*(1), 215-219.

Dimitrova, Z. M., Georgiev, B. B., & Genov, T. (1997). Acanthocephalans of the family Centrorhynchidae (Palaeacanthocephala) from Bulgaria. *Folia parasitologica*, 44(3), 224-232.

Dipineto, L., Borrelli, L., Pepe, P., Fioretti, A., Caputo, V., Cringoli, G., & Rinaldi, L. (2013). Synanthropic birds and parasites. *Avian Diseases*, *57*(4), 756-758.

Ebird. (2024. 14 Mart) Erişim adresi: https://ebird.org/species/orimag1.

Ergün, H. (1956). Die Helminthenfauna beim Hunh in der Umgebung von Ankara. Diss. Hannover. S. 1-31.

Gabrion, C. (1975). Etude Experımentale Du Developpement Larvaıre D'*Anomotaenıa constricta* (Molın, 1858) Colın, 1900 Chez Un Coleoptere *Pimelia sulcata* Geoffr.

Gibson, D.I., Jones, A., Bray, R.A (2002). Keys to the Trematoda. Vol. 1. London, CAB International 521 pp.

Girişgin, A. O., Demirer, A. A., Büyükcangaz, E., Khider, M., Birlik, S., & Volkan, İ. P. E. K. (2019). Postmortem findings on a group of *Pica pica* (Passeriformes: Corvidae). *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, *66*(2), 155-161.

Girişgin, O., Girişgin, A. O., Akyol, Ç. V., Çimenlikaya, N., & Saygın, B. (2021). Bazı Vahşi Kuşlarda *Trichinella* spp. Larvasının Araştırılması. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, *10*(1), 73-76.

Güven, T. (2022). Denizli ilindeki bazı kuş türlerinin helmint faunası üzerine bir araştırma (Master's thesis).

Halajian, A., Eslami, A., Mobedi, I., Amin, O., Mariaux, J., Mansoori, J., & Tavakol, S. (2011). Gastrointestinal helminths of magpies (*Pica pica*), rooks (*Corvus frugilegus*) and carrion crows (*Corvus cornix*) in Mazandaran Province, north of Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, *6*(2), 38.

Heneberg, P., Sitko, J., Casero, M., & Rząd, I. (2023). New molecular data help clarify the taxonomy of Central European avian Dicrocoeliidae Looss, 1899 (Trematoda: Plagiorchiida). *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, *22*, 276-299.

Kalmykov, A.P. ve Strelkov, V.A. (2018). Volga Nehri deltasındaki Corvidae Vigors familyasının nematod faunasının tür çeşitliliğine, 1825. *Rus Parazitoloji Dergisi*, 12(3), 11-17. (Калмыков, А. П., & Стрелков, В. А. (2018). К видовому разнообразию нематодофауны семейства Corvidae Vigors, 1825 в дельте реки Волги. Российский паразитологический журнал, 12(3), 11-17.)

Karataş, A., Yavuz, K. E., Yavuz, N., Ünlü, M., Necipoğlu, Ö., Kahraman, V., Salman, M., Özkoç, Ö. Ü., Bacak, E., Kulaçoğlu, K. C., Kurnuç, Z., Gezgin. C., Güngör, U., Özkan, K., Döndüren, Ö., Kap, B., Yeltekin, O. Ö. (2021). Trakus Türkiye'nin Kuşları. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. S. 236-240.

Khalil, L.F., Jones, A., ray, R.A.(1994). Keys to the Cestode parasites of vertebrates. CAB International, Wallingford, UK. 751pp.

Khokhlova I.G. (1986). Acanthocephalans of Terrestrial Vertebrates from the Fauna of USSR. Nauka Publ. House, Moscow, 281 pp. (In Russian.)

Kornyushin, V. V., Salamatin, R. V., Greben, O. B., & Georgiev, B. B. (2009). *Spiniglans sharpiloi* sp. n.(Cestoda, Dilepididae), a parasite of the common magpie, *Pica pica*, in the Palaearctic. *Vestnik Zoologii Supplement*, *23*, 85-93.

Kurashvili, B.E. (1957). Faunistik ve ekolojik açıdan Gürcistan'daki av kuşlarının helmintleri. (Курашвили, Б. Е. (1957). Гельминты охотничье-промысловых птиц Грузии в фаунистическом и экологическом освещении).

Kurtpınar, H., Merdivenci, A., Ergün, H. (1954). Evcil Güvercinler (*Columba livia domestica*)' lerde bulduğumuz patojen nematodlar. *Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi*, 24 (94 95): 1589- 1596.

Merdivenci, A. (1963). İstanbul camilerinde yuvalanan Güvercin (*Columbae livia*)' lerde parazit insidensi. *Türk Biyoloji Dergisi*, 13(3): 81- 86.

Merdivenci, A. (1967). Türkiye'nin Marmara bölgesinde Evcil Tavuk, Hindi, Ördek ve Kazlarda görülen Trematod, Cestod ve Nematodlara dair araştırmalar. İst. Üni. Tıp Fak. Yay. No: 37. Kurtulmuş Matbaası, İstanbul.

Movsesyan, S. O., Vlasov, E. A., Nikoghosian, M. A., Petrosian, R. A., Ghasabyan, M. G., & Kuznetsov, D. N. (2020). Nematodes of birds of Armenia. *Annals of parasitology*, *66*(4).

Oytun H. Ş. (1945). Parazitoloji ve Helmintoloji: Ders Kitabı (1. baskı). Ankara Ü. Vet. Fak. Yayınları: 27.

Oytun H. Ş. (1953). Genel Parazitoloji ve Helmintoloji: Ders Kitabı (2. baskı). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayını: 55/26.

Oytun H. Ş. (1961). Genel Parazitoloji ve Helmintoloji: Ders Kitabı (3. baskı). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayını: 55/26.

Petrochenko V.I. (1958). Acanthocephalans of Domestic and Wild Animals. Vol. 1. Publ. House Acad. Sci. USSR, Moscow, 436 pp. (In Russian.)

Radwan, N. A. (2012). Pathology Induced by *Sphaerirostris picae* (Acanthocephala, Centrorhynchidae) in the Hooded Crow *Corvus cornix* (Aves: Corvidae) from North Delta of Egypt. *Life Science Journal*, *9*(3), 48-56.

Ryabov ve Ponomaryov (2014). Sinantropik Kargagilların İnvaziv Hastalıkları. Kostroma Devlet Üniversitesi Bülteni, 20(7), 37-41. (Рябов, А. В., & Пономарёв, В. А. (2014). Инвазионные болезни синантропных врановых птиц. Вестник Костромского государственного университета, 20(7), 37-41).

Rzad, I., Sitko, J., Wysocki, D., & Stepniewski, K. (2011). Digenean trematodes from six species of birds (Passeriformes, Piciformes and Strigiformes) from north-western Poland. *Wiadomości Parazytologiczne*, *57*(4).

Sitko, J., & Heneberg, P. (2021). Long-term dynamics of trematode infections in common birds that use farmlands as their feeding habitats. *Parasites & Vectors*, *14*, 1-18.

Sitko, J., & Heneberg, P. (2024). Avian trematodes of central European corvids are heterogeneous regarding preferences for host species and age. *Journal of Helminthology*, 98, e17.

Skrjabin, K. I. (1952). Hayvanların ve insanların trematoda türleri VII. Cilt, SSCB Moskova bilimleri akademisi yayın evi.

Skrjabin, K. I., & Udinzew, A. N. (1930). Two new trematodes from the biliary ducts of Birds from Armenia. *The Journal of Parasitology*, *16*(4), 213-219.

Şekercioglu, C. H. (2006). Increasing awareness of avian ecological function. *Trends in ecology & evolution*, *21*(8), 464-471.

Todd Jr, K. S., & Worley, D. E. (1967). Helminth parasites of the black-billed magpie, *Pica pica hudsonia* (Sabine, 1823), from southwestern Montana. *The Journal of Parasitology*, 364-367.

Tolgay, N. (1972a). Saksağanlarda (*Pica Pica*) Bulunan Cestod Türleri Üzerinde Araştirmalar. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, *19*(03).

Tolgay, N. (1972b). Çeşitli kanatlılarda bulduğumuz helmint türleri üzerine araştırmalar. Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, 42(9- 10):36- 46. Ongun Kardeşler Matbaası. Ankara.

Tolunay, D. (2015). İstanbul'daki Üçüncü Havalimanı Çed Raporunun Değerlendirilmesi. 6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu.

Yamaguti, S. (1961). Systema Helminthum. Volume III. The Nematodes of Vertebrates. New York, NY, USA: Interscience Publishers Inc.

Yamaguti, S. (1959). Systema Helminthum: The Cestodes of Vertebrates. Vol. II,. London, England, İntersciences Publishers, 166-332 pp.

Yılmaz, A. B., Azizoğlu, E., & Adızel, Ö. (2020). Examination of helminth parasites in the fecal samples of magpies (*Pica pica*), jackdaws (*Coloeus monedula*), and rooks (*Corvus frugilegus*) in the vicinities of Van Province/Turkey. *Commagene Journal of Biology*, *4*(2), 91-95.

Yorke, W., Maplestone, P.A. (1926). The Nematode Parasites of Vertebrates. London, UK: J and A Churchill.

Żuchowska, E. (1987). Znaczenie synantropijnych ptaków krukowatych (Carvidae) w przenoszeniu pasożytów na ptaki hodowane w Zoo. *Wiadomości Parazytologiczne*, *33*(2), 193-198.