

BURSA YÖRESİ GÜVERCİN (*COLUMBA LIVIA* GMELIN1789;
COLUMBIFORMES)' LERİNDEKİ HELMİNTLERİN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK ARAŞTIRMALAR

ÖZET:

Bursa yöresinden toplanan toplam 113 yabancı güvercin (*Columba livia* Gmelin, 1789)'in helmint parazitleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda 3 helmint türüne rastlanmıştır. Bunlar *Capillaria columbae* (Gmelin,1789), *Ascardia columbae* (Gmelin, 1790) (Nemathelminthes) ve *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881) (Cestoda)' dır.

Anahtar Kelimeler: Güvercin, Nematod, *Baruscapillaria obsignata*, *Ascardia columbae*, *Raillietina echinobothrida*

RESEARCHES TO DETERMINE
THE HELMINTS OF WILD PIGEONS
(*COLUMBA LIVIA* GMELIN 1789; COLUMBIFORMES) IN BURSA

The helminth fauna of 113 wild pigeons, (*Columba livia* Gmelin, 1789, in Bursa province comprised this species: *Capillaria columbae* (Gmelin, 1789), *Ascaridia columbae* (Gmelin, 1790) (Nemathelminthes) and *Raillietina echinobothrida* (Megnin, 1881) (Cestoda)

Key words: Pigeon, Nematoda, *Baruscapillaria obsignata*, *Ascaridia columbae*, *Raillietina echinobothrida*

1. GİRİŞ

Yurdumuzda ve dünyanın diğer ülkelerinde başta biyologlar olmak üzere birçok araştırmacı, parazitler ve parazitik yaşam konusunda araştırma yapmaktadırlar. Yapılan araştırmalarla sadece parazit türleri tanımlanmamış, aynı zamanda parazitik yaşam döngüleri, parazit konak ilişkileri ve parazitlerin zoocoğrafik dağılımları da ortaya çıkarma amaçlanmıştır.

Dünyada ve Türkiye’de güvercin helmintlerinin yayılışı üzerine çalışma sayısı oldukça azdır. Bunun sebeplerinin başında güvercinlerin ekonomik öneme sahip olmaması, yakalanma zorluğu, diğer ekonomik öneme sahip kanatlılar için önemli bir enfeksiyon kaynağı olabileceğinin düşünülmemesinden kaynaklanmaktadır. Oysa güvercinlerdeki helmint türlerinin büyük bir kısmı diğer evcil ve yabani kanatlılarda da görülmektedir. Ayrıca güvercinler hem evcil, hem de yabani kanatlılarla aynı ortamı paylaşmaları nedeniyle enfeksiyonda önemli rol oynarlar (Tolgay 1964, Gıcık 1998, Şenlik 2005). Nitekim son yapılan araştırmalara göre, kırktan fazla hastalığın yayılmasındaki önemli rollerine işaret olunmuştur (Forrester 2003).

Güvercinlere dünyanın hemen hemen her yerinde rastlanmakta ve genellikle hobi amaçlı kullanılırken bazı yerlerde laboratuvar hayvanı veya besin kaynağı olarak da yetiştirilmektedir. Parazitler güvercinlerin sağlıklı gelişimini etkilemekte, gelişmede gecikme ve yumurta üretiminin düşmesine neden olmaktadır (Şenlik 2005) .

Bu konuyla ilgili Türkiye’deki ilk çalışmaları Merdivenci ve arkadaşları yapmıştır (Gıcık 1998). 1956 ve 1963’de Merdivenci’nin güvercinler üzerine yaptığı ilk çalışmalar Türkiye’de güvercinlerde nekroskopiye dayalı yayılış oranlarını belirlemeye yönelik ilk çalışmadır (Merdivenci 1963).

Nitekim *Ascardia columbae* ’tür kaydını ülkemizde ilk olarak Kurtpınar, Merdivenci ve Ergün 1954’de yapmışlardır (Tolgay 1964). Güvercinlerde 20 civarında nematod türüne işaret olunmuştur. Bu nematod türlerinden bazıları güvercinler için spesifite arz edip bunların başında da güvercinlerde endemik olarak bulunan *Ascardia* ve *Capillaria* türleri gelir (Tolgay 1964, 1973).

Cestoda örnekleri diğer kanatlılarda olduğu gibi Cyclophyllidae’ye ait türlerden oluşmaktadır. (Tolgay 1964, Gıcık 1998)

Güvercinlerde işaret olunan trematod türleri, cestod ve nematod türlerine göre daha azdır.

Ülkemizde son yıllarda kanatlı sektörünün gelişimine paralel olarak evcil kanatlılar üzerine yapılan paraziter araştırmaların sayısında kısmi bir artış görölmektedir. Türkiye’de yaban güvercinlerinin helmint faunasının tespitine, enfeksiyon oranı ve yoğunluğunun belirlenmesine yönelik çalışmalara ise oldukça az rastlanmaktadır.

Gerçekleştirmiş olduğumuz bu çalışma ile söz konusu eksikliğin giderilmesi, yurdumuzun biyolojik çeşitliliğine katkıda bulunmak ve ileride yapılacak olan diğer ekolojik çalışmalara yardımcı olmak amaç edilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMA

Dünyada güvercinler üzerine yapılan araştırmalar oldukça sınırlı sayıda bulunmaktadır. Bunlardan çoğu vaka takdimi şeklindedir.

Yapılan kaynak araştırmalarına göre yapılan ilk çalışma 1924 yılında Cram isimli araştırmacının Amerika'daki güvercinlerde *Aporina delafondi* türünü tespitidir. Bu çalışmada ilgili parazit türünün diğer kıtalarda da geniş yayılıma sahip olduğu dile getirilmiştir.

Raggi ve Baker, 1957 yılında 65 güvercin bulunan sürüde ölen 4 güvercinin bezli midesinde *Tetrameres americana* türünün bulunduğunu tespit etmişlerdir.

1965 ve 1969 yılları arasında Almanya'da Hasslinger ve Rehm'in in yürütmüş olduğu çalışmada ise güvercin dışkı muayenelerine göre helmint tayini yapılmış; bu çalışmada *Ascardia sp.* ve *Capillaria sp.* yumurtalarına işaret olunmuştur.

Melendez ve Lindquist'in 1978 yılında *Ascardia columbae* ile enfekte edilen güvercinlerde bu parazitin yaşam döngüsü deneysel olarak aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Conti ve Forrester'in 1980'de Florida'da *Zenaida macroura* ve *Zenaida asiatica* türlerinin parazitlenme açısından farklılıklarını ortaya koyan bir çalışma yapmışlardır.

Olsen ve Braun, 1980 yılında Amerika'nın Colorado eyaletindeki 609 güvercin üzerinde yürüttüğü çalışmalarında *Hymenolepsis armata*, *Raillietina sp.*, *Ascaridia columbae*, *S. hibleri*, *Splendidofilaria columbensis* ve *Chandlerella robinsoni* türlerinin bulunduğunu ayrıca 9 aylıktan daha küçük bireylerde helminte rastlanmadığını belirtmişlerdir.

Costa ve arkadaşlarının 1986 yılında Brezilya'da yapılmış olan çalışmaları referans gösterdikleri çalışmalarında *Brachylaemus mazzantii*, *Tanaisia bragai*, *Raillietina bonini*, *Ascardia columbae*, *Dispharynx nasuta*, *Capillaria columbae*, *Tropisurus confusus* ve *Tropisurus fissipina* türlerinin varlığını tespit etmişlerdir.

Kaminjolo ve arkadaşlarının 1988 yılında Trinidad'da yapmış oldukları çalışmada 44 güvercin üzerindeki çalışılmalarında *Brachylaemus mazzanti* ve *Raillietina sp.* türlerine rastlamışlardır.

Filkovic ve arkadaşlarının 1989 yılında Zagreb'te gerçekleştirdikleri bir çalışmada 50 güvercine ait dışkı muayenelerinde *Ascardia columbae* ve *Capillaria columbae* yumurtalarına rastlamışlardır.

1990'da Silva ve arkadaşları, Rio de Jenerio'da 55 güvercin üzerinde bir çalışma yapmış ve *Raillietina bonini*, *Tamerlania bargai*, *Brachylaemus mazzanti*, *Capillaria columbae*, *Ascardia columbae* ve *Dispharynx nasuta* türlerini bulduğunu bildirmişlerdir.

1991 yılında Nonako ve arkadaşları, Michigan 'da 12 kümeden yapmış oldukları dışkı muayeneleri sonucunda *Capillaria sp.* türüne ait yumurtalara rastladıklarını bildirmişlerdir.

Senegal'de Ba ve Marchand'ın 1992'de ortak yaptığı çalışmada, güvercinlerde yayılış gösteren *Raillietina tunetensis*'in morfolojik ve histolojik yapısı hakkında bir çalışma yürütmüşlerdir.

Appleby ve arkadaşlarının 1993 yılında yapmış oldukları çalışmada, sınırlı bir yayılış gösteren *Hadjelia truncata* türünün Kıbrıs'taki yayılım durumunu aktarmıştır.

1994 Pizzaro ve arkadaşları, daha önce Çin ve Rusya'dan kaydı yapılan *Pelicitus clava* türünün İspanya'dan varlığını bildirmişlerdir.

1997 yılında Karaçi'de Ghazi ve arkadaşlarının 18 güvercin üzerine yaptığı çalışmada *Pulluterina karachiensis* adında bir tür bulmuşlardır.

Teknas'da Glass ve arkadaşlarının 1997 yılında 171 kuş üzerinde yürüttüğü çalışmada, *Ascaridia columbae* türünün kuşlardaki dağılımına coğrafik yayılım, cinsiyet ve konukçu yaşının etkisini belirlemeye yönelik bir araştırma yürütmüşlerdir.

1998 yılında Belgrad ve çevresinde Kulisic'in yapmış olduğu çalışmada 143 güvercin bireyi üzerinde araştırma yapılmış ve sonuçta *Ascardia columbae*, *Capillaria columbae*, *Raillietina bonini* ve *Echinoparyphium recurvatum* türlerinin bulunduğu tespit etmiştir.

Mushi ve arkadaşlarının 1999 yılında Bostwana' da yapmış olduğu çalışmada *Dispharynx spiralis*, *Raillietina echinobothrida* ve *Ascardia columbae*, türlerine rastlamışlardır.

Türkiye 'de ilk çalışmalara 1954 yılında rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda Kurtpınar, Ankara'da Etlik Veteriner Bakteriyoloji Enstitüsü Laboratuvarı'nda yetiştirilen güvercinlerden ölmüş olanların ince bağırsaklarında *Capillaria columbae* ve *Ascardia columbae* tespit etmiştir. *Ascardia columbae* tür kaydını ülkemizde ilk olarak Kurtpınar ve arkadaşları yapmışlardır (Tolgay 1964, Gıcık 1998).

Daha sonraki dönemlerde Merdivenci konuyla ilgili çalışmalarına rastlanmıştır. Araştırmacının 1956 yılında yaptığı çalışmasında bir güvercinin ince bağırsağında *Aporina delafondi* bulunduğunu, 1963'deki diğer bir çalışmasında 82 güvercin üzerindeki araştırmalarında ise çeşitli protozoon ve ektoparazit türlerinin yanı sıra nematodlardan *Capillaria columbae*,

Ascardia columbae, sestodlardan *Raillietina bonini*, *Raillietina echinobothrida* ve *Aporina delafondi* türlerine işaret etmiştir.

1994 yılına gelindiğinde Akkaya ve arkadaşlarının yoğun güvercin ölümleri görülen bir kümeste yaptıkları araştırmalar neticesinde, *Capillaria sp.* ve *Ascardia columbae* türlerine rastladıkları tespit edilmiştir.

1998 yılında Gıcık, Ankara ve çevresinden topladığı 200 güvercin üzerine bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışması sonucunda 8 helmint türüne; *Postharmostomum gallinum* (Trematod), *Raillietina echinobothrida*, *Raillietina bonini*, *Raillietina georgiensis*, *Hymenolepis sphenoccephala* (Cestod), *Capillaria columbae*, *Ascardia columbae*, *Dispharynx nasuta* (Nematod) rastlanmıştır.

2005 yılında Şenlik ve arkadaşlarının Bursa'da 100 adet güvercinle gerçekleştirdikleri çalışmada *Capillaria columbae*, *Ascardia columbae* ve *Raillietina echinobothrida* türlerine işaret etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 MATERYAL

Bu çalışma Nisan 2004-Mart 2005 tarihleri arasında, Bursa ilinden yakalanan 113 (47 ♂♂, 66 ♀♀) yaban güvercini üzerinde yürütülmüştür. Üzerinde çalışılan yabani güvercinlerle ilgili morfolojik, biyolojik ve coğrafik özellikler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Columba livia (Gmelin,1789) (Yabani Güvercin)

3.1.1. Morfolojik Özellikleri: Yabani güvercinler, orta büyüklükte (ortalama 33cm), kısa boyuna ve bacağına sahip kuşlardandır. Vücudun genel rengi grimsi mavidir. Gözleri kırmızı, göz halkası sarı, gaga siyah, ayaklar kırmızıdır. Gagaları tavuk gagasından daha uzun fakat daha ince ve ucu aşağı doğru kıvrık ve siyah renktedir. Boynun üst kısmı, ense tarafında yeşilimsi, göğse doğru olan kısmı ise mora çalar parlaklıktadır. Karın taraf beyazımsı gri olup, kanatlar üzerinde enine iki siyah bant vardır. El uçma tüylerinin uç kısımları siyahımsıdır. Kuyruk teleklerinin dış kısmında enine olan geniş siyah bir bant görülür. Kuyruk sokumu ve kanat altı beyazdır.

3.1.2. Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri: Yabani güvercinlere, özellikle şehir içi park ve bahçeler dağlık yerlerdeki ağaçlar ve sahillerde rastlanır. Uçuşta kanatlarını yukarı kaldırarak süzülürler. Kanatları orta uzunlukta ve sivri olduğundan hızlı uçarlar. Esas besinlerini taneler, sümüklü böcekler ve böcek larvaları oluşturur. Su içerken gagalarını suyun içine gömerler. Yuvalarını kaya oyuklarına ve mağaralara yaparlar. Kuluçka zamanı geldiğinde erkek ve dişi birlikte kuluçkaya yatar.İki adet yumurta bırakan dişi yavruları olduğunda süt kıvamında salgı yapar (Baran ve Yılmaz 1984, Heinzl et.all 1995).

3.1.3. Coğrafik Dağılışı: Yabani güvercinlere dünyanın her yerinde rastlanır.Özellikle Britanya Adaları, Fransa Kıyıları, Akdeniz ve Hazar Denizi Havzaları, Kuzey Afrika, Arabistan ve Asya'da daha çok görülürler.

3.2. YÖNTEM

Laboratuvara getirilen güvercinler, uygun dozda sodyum pentotal şırınga edilerek öldürüldükten sonra, karın bölgesindeki tüyleri yolunarak vücut boşluğu açılmıştır. Organlardan her birisi içerisinde FTS (fizyolojik tuzlu su) bulunan mumlu küvetlere birbirinden ayrı bir şekilde yerleştirilmiştir. Yutak, kursak, bezli mide, kassı mide, ince bağırsak ve kalın bağırsak gibi organlar ince bir pens ve makas yardımıyla açılıp, ince iğnelerle gerdirilmiş ve organ yüzeyleri yumuşak uçlu kıl bir fırça yardımıyla yıkanmıştır. Önce gözle görülen helmintler hassas biçimde toplanmış sonra gözle görülemeyecek kadar küçük helmintler ise steromikroskop yardımıyla toplanmıştır. Parazitlerin toplanmasında ince uçlu pens, iğne ve pipet kullanılmıştır. Kassı mide incelenirken önce keratin tabaka kontrol edilmiş, daha sonra bu tabaka kaldırılarak alttaki dokular incelenmiştir. Karaciğer bir makas yardımıyla dikkatli bir biçimde parçalanmış ve içeriği ise petri içinde 3–4 saat bekletilerek helmintlerin sıvıya geçmesi beklenmiştir.

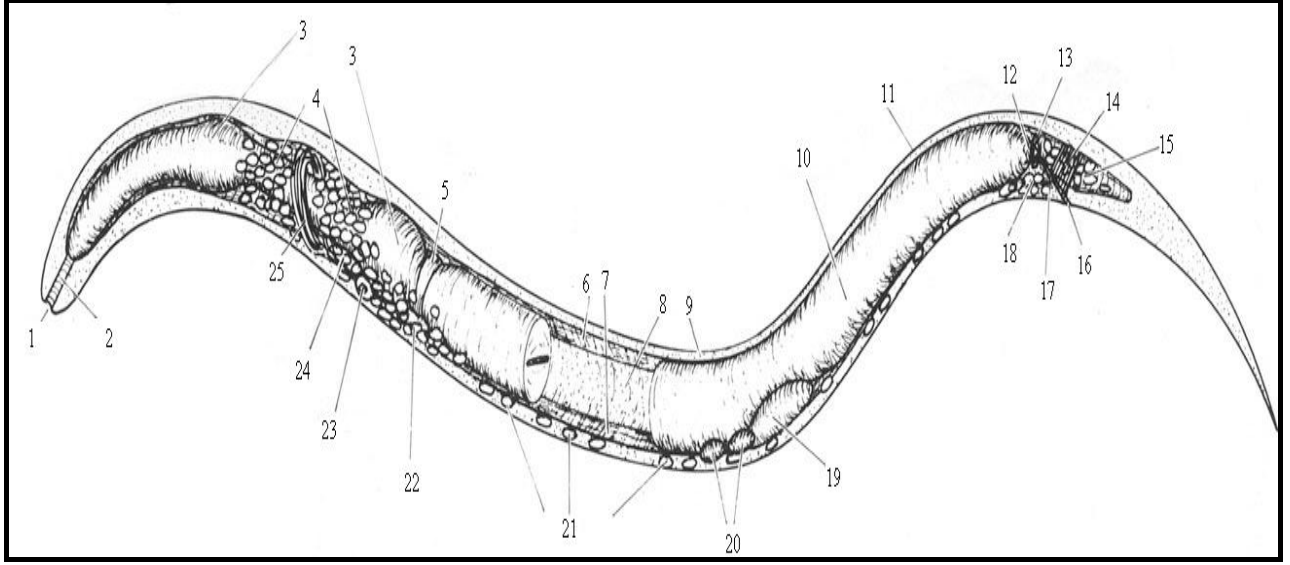
Trake ve bronşlar da aynı şekilde petri kabı içinde makasla açılarak steromikroskop altında incelenmiştir. Akciğerlerin incelenmesi karaciğerde olduğu gibi yapılmıştır. İncelemeye alınan organlarda rastlanılan parazitlerin yer ve sayıları ayrı ayrı kayıt altına alınmıştır.

Nematodlara ait parazitler sıcak suda tespit edilerek % 5'lik gliserin içeren % 70'lik alkole alınmışlardır. Cestod üyeleri ise direkt olarak % 70'lik sıcak alkole tespit edilmiştir.

Nematod üyeleri herhangi bir boyama işlemine tabi tutulmadan gliserin jelatin ile, Cestod örnekleri ise demirli aseto karmin ile boyandıktan sonra entellanla kapatılarak daimi preparat haline getirilmişlerdir.

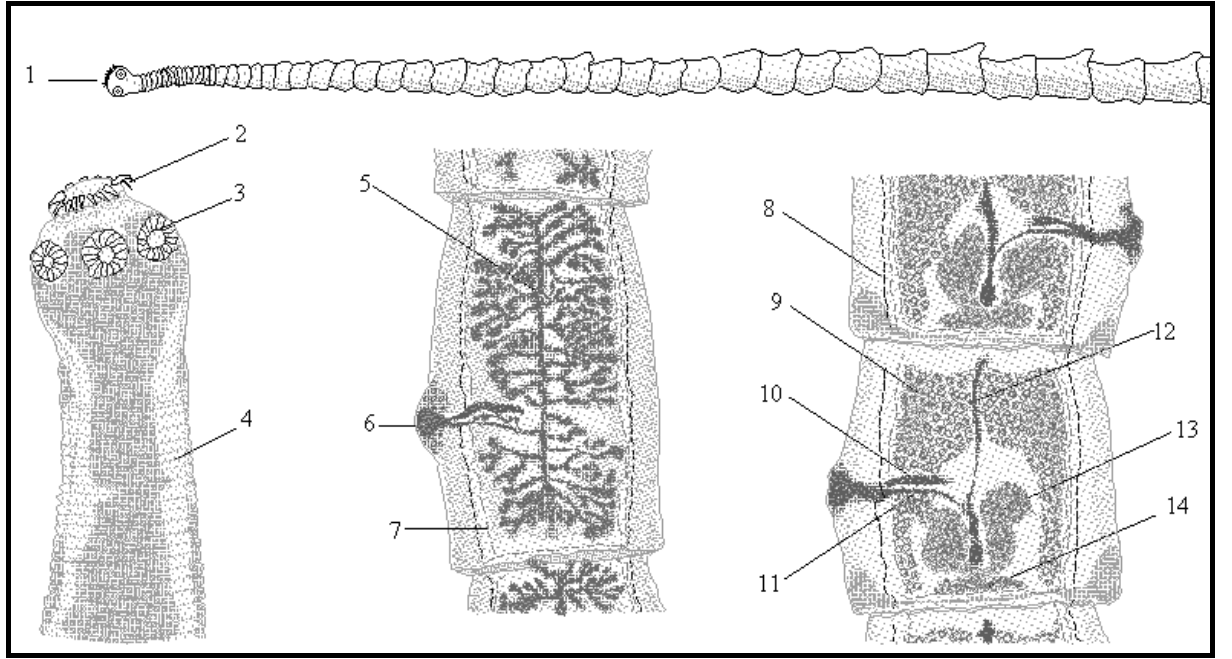
Parazitlerin ölçümünde Nikon marka mikroskop kullanılmış, fotoğraf çekimlerinde ise bilgisayar uyumlu dijital fotoğraf makinası kullanılmıştır.

Parazitlerin teşhislerinde; Tolgay (1964,1973) ,Gıcık (1998), Kajerova ve ark. (2004) gibi kaynaklardan faydalanılmıştır.



Şekil 3.2.1.Nematodlara ait genel şekil

- | | |
|----------------------------|--|
| 1- Ağız | 15- Sağ lumbar ganglionu |
| 2-Ağız boşluğu | 16- Anüs |
| 3-Yutak | 17- Rektum |
| 4-Sinir ganglionları | 18-Preanal ganglion |
| 5 -Pharyngointestinal valf | 19- Gonad primordiomu |
| 6,7- Vücut kasları | 20- Sol coelomocytes |
| 8,9- Hipodermis | 21- Karın sinir telindeki motor nöronlar |
| 10- Bağırsak | 22-Retrovesicular ganglion |
| 11- Kütiküla | 23-Boşaltım hücresi kası |
| 12-İntestinorectal valf | 24-Karın ganglionu |
| 13-Sfinkter | 25-Sinir halkası |
| 14-Anal kas | |



Şekil 3.2.2 Cestoda'ya ait genel şekil

- 1- Cestodalarla ait genel şekil
- 2- Skolekstekki kancalar
- 3-Emeç
- 4-Proglottis
- 5-Yumurtayla dolu uterus
- 6-Genital açıklık
- 7- Boşaltım kanalı
- 8-Sinir kordonu
- 9-Testis
- 10-Sperm kesesi
- 11-Vajina
- 12-Uterus
- 13-Ovaryum
- 14-Yumurta bezi

4. BULGULAR

Araştırma 2004 Nisan ve 2005 Mart ayları arasında toplanan 113 adet yabancı güvercin üzerinde gerçekleştirilmiştir. İncelemeler sonucu görülen parazitler Çizelge 4,1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2004 Nisan ve 2005 Mart aylarında yakalanan kuşların aylara göre dağılımı, enfeksiyonlu hayvan sayısı ve enfeksiyon oranları

AYLAR	Bakısı Yapılan Hayvan Sayısı	Enfekte Hayvan Sayısı	Enfeksiyon oranı (%)
Nis.04	2	2	100
Haz.04	9	6	66.6
Tem.04	39	21	53.8
Ağu.04	12	4	33.3
Kas.04	10	3	30
Ara.04	8	4	50
Oca.05	11	4	36.4
Şub.05	10	3	30
Mar.05	12	4	33.3
TOPLAM	113	51	45.13

Araştırma süresince bulunan parazitlerle ilgili bulgular şu şekildedir;

Alem	: Animalia
Altalem	: Eumetazoa
Şube	: Nematoda
Sınıf	: Myosyringata
Takım	: Ascaridata
Üst Aile	: Ascaroidea
Aile	: Ascaridae
Alt aile	: Ascaridiinae
Cins	: Ascardia

4.1 *Ascardia columbae* (Gmelin, 1790)

Eş adları: *Ascaris maculosa* (Rudophi,1802)

Heterakis maculosa (Schneider,1866)

Heterakis columbae (Gmelin, 1790)

Yerleşim yeri	: İnce bağırsak
Toplam parazit sayısı	: 581
Parazitli kuş sayısı	: 36
Bir kuştaki parazit sayısı	: 1–73
Yaygınlık	: 31,86 (%)
Ortalama Bolluk	: 16,14
Bolluk	: 5,14

Morfolojik ve Anatomik Özellikler

Beyaz renkte, şeffaf görünüşlü ve iki ucu sivrilmiş nematodlardır. Eşit büyüklükte olmayan 3 parçalı dudacı vardır (Şekil 4.1.1). Dorsal dudak üzerinde iki küçük papilla vardır. kütikula dudakların ortasında bir kıvrım meydana getirmiştir. Siner halkası ön uçtan 500 µm mesafededir.

Erkekleri 16–30 mm uzunlukta, 1,1 mm genişliktedir. Erkek bireylerin arka nihayetinde yuvarlak bir çekmen ve her iki kenarında da ufak kanatlar vardır. Kaudal papil sayısı 14'tür (Şekil 4.1.2). Bunlardan 5'i post anal, 5'i preanal 4'ü ise anal bölge üzerinde yer alır. Preanal olanların 3 çifti kloak ve çekmen arasında, bir çifti çekmen ön kenarı hizasında bir çifti de çekmenin önündedir. Sonuncu papiller bazen ikili olabilir.

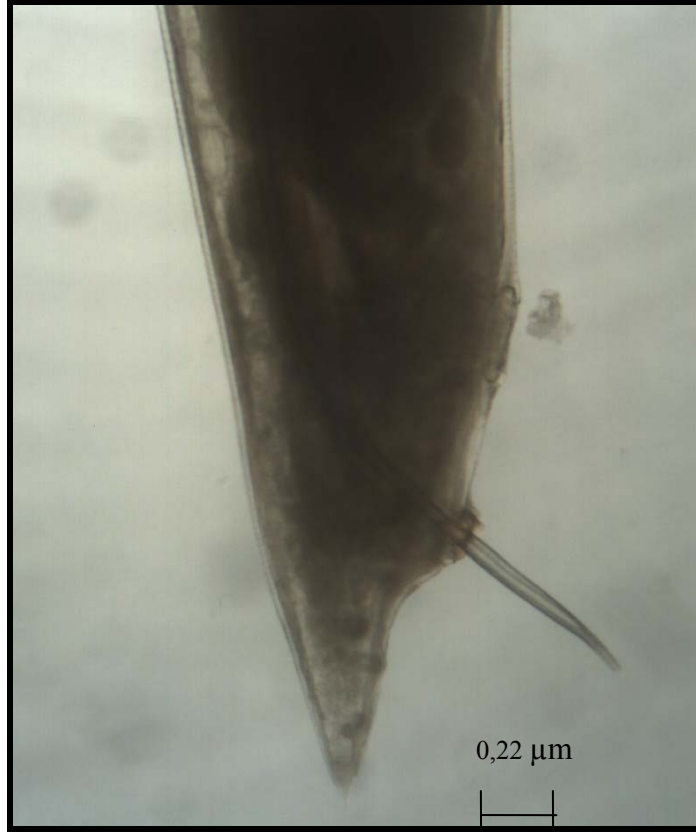
Spiküller 1,15–1,92 mm uzun, iyi gelişmiş ve kalındır. Uzunlukları eşit olmakla beraber birisi biraz daha yukarıdan başladığı için kloaktan çıktıktan sonraki kısım biraz kaymış gibi görünür. Parazitin en arka ucunda sivri bir diken bulunur (Şekil 4.1.2)

Dişileri 20–95 mm uzunlukta olup ince bağırsaklara yerleşirler. Vücutları üzerinde takriben 25 mikron ara ile enine çizgiler görülür. Lateral kanatlar yalnız boyun bölgesindedir Vücut boşluğu içerisinde beyaz oval bir şekilde veziküler birçok cisimcik mevcuttur. Vulva vücut ortasına yakındır. Arka nihayet düz veya konik biçimde sonlanır (Şekil 4.1.3). Anüsün arka kısmında uzunlamasına bir çıkıntı mevcuttur.

Yumurtaları 68–90 x 40–55 mikron boyutlarında olup, kalın kabuklu ve içi yumurta sarısıyla tamamen doludur



Şekil 4.1.1. *Ascardia columbae*' de dudaklar



Şekil 4.1.2. *Ascardia columbae*' de erkek postreior kısım



Şekil 4.1.3. *Ascardia columbae*' de dişi posterior kısım

Takım	: Enoplida
Alt takım	: Trichinellina
Üst aile	: Trichinelloidea
Aile	: Capillariidae
Cins	: Baruscapillaria

4.2. *Baruscapillaria obsignata* (Madsen,1945)

Eş adları	: <i>Capillaria columbae</i> (Rudolphi,1819)
	: <i>C.dujardini</i> (Travassos,1915)
	: <i>C.obsignata</i> (Madsen,1945)

Yerleşim yeri	: İnce bağırsak
Toplam parazit sayısı	: 228
Parazitli kuş sayısı	: 15
Bir kuştaki parazit sayısı	: 1–145
Yaygınlık	: 13,23 (%)
Ortalama Bolluk	: 15,20
Bolluk	: 2,02

Morfolojik ve Anatomik Özellikler

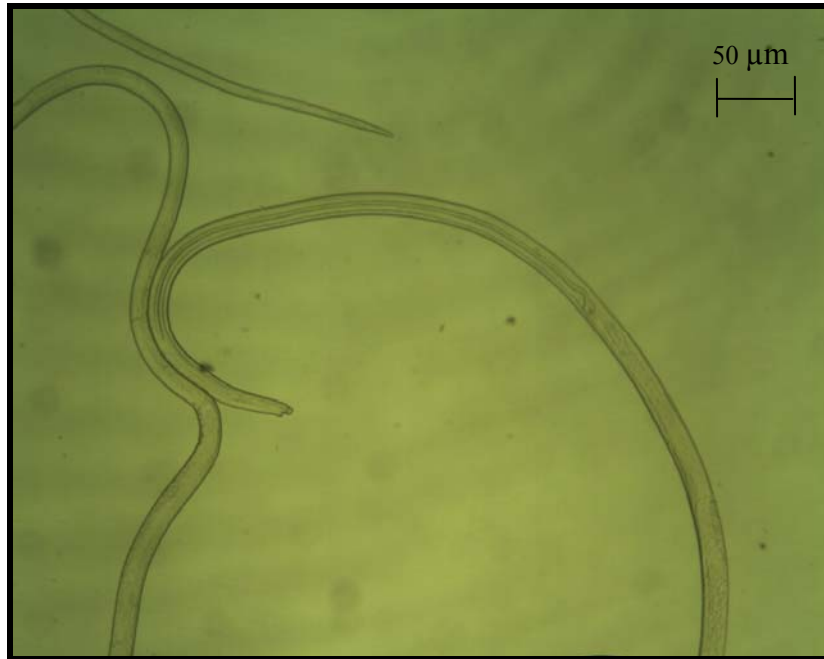
Kanathlıların kılcal nematodları olarak bilinen *Baruscapillaria obsignata* türüne güvercinlerin ince bağırsaklarında sıkça rastlanır.

Kıl gibi ince, beyaz, ön uçları sivri, arkaya doğru biraz daha kalın ve genellikle kıvrılmış olarak bulunurlar (Şekil 4.2.1). Bu ince yalpılarından dolayı mikroskop altında oldukça şeffaf bir görüntü verirler.

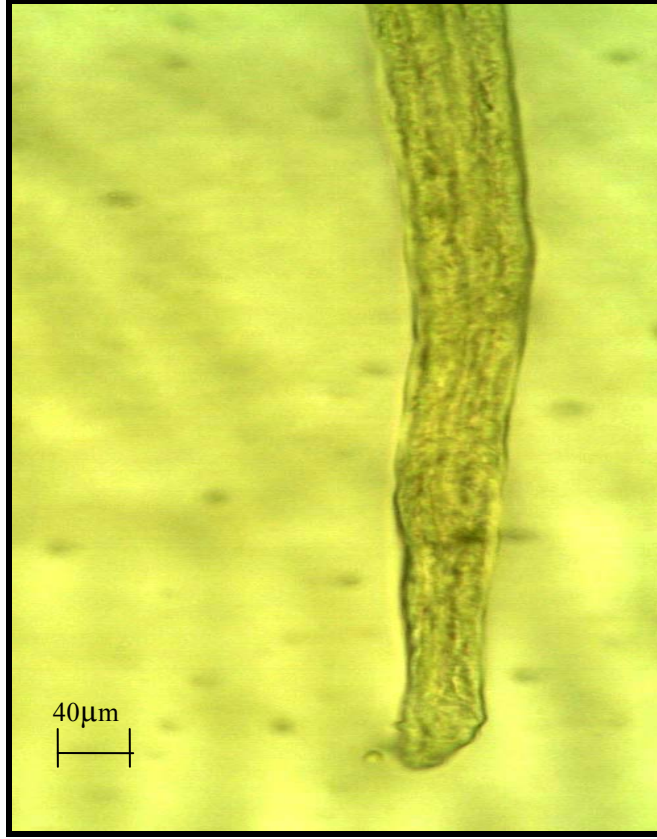
Baruscapillaria obsignata 'nin erkekleri 8,4–12 mm uzunlukta, 49–58 μm genişliktedir. Kloakın her iki yanında rudiment halde bursa organı bulunur. Spikülleri bir tane olup 1,3–1,5 mm uzunlukta ve kloakdan az veya çok çıkık olup, pileli bir kılıfa sahiptir Spikül kılıfında enine katlar vardır.

Dişileri 11–18 mm uzunlukta ve yaklaşık 80 μm genişliktedir. Dişilerde vulva yutak ve bağırsakların birleştiği kısmın biraz arkasında hafif bir çıkıntı üzerindedir. Vulva vücudun son üçte birinde yer alır. Dişilerin arka ucu konik biçimde sonlanır ve anüs subterminaldir (Şekil 4.2.2).

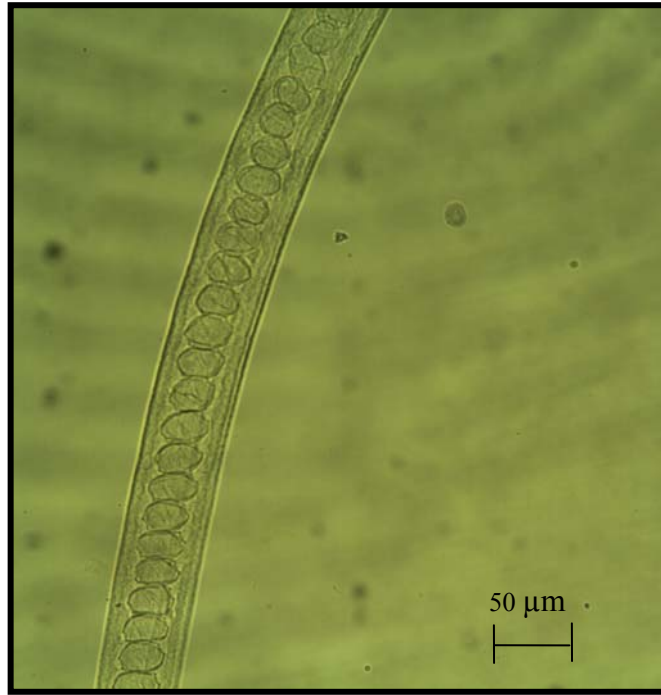
Yumurtaları 48–62 x 20–32 mikron ölçütlerinde, kalın kabuklu, limon şekilli olup, her iki ucunda tıkaç bulunur. (Şekil 4.2.3).



Şekil 4.2.1. *Baruscapillaria obsignata* genel görünüş



Şekil 4.2.2. *Baruscapillaria obsignata* dişi posterior kısım



Şekil 4.2.3. *Baruscapillaria obsignata*, yumurta taşıyan dişi genel görünüş

Şube	:Platyhelminthes
Alt şube	:Neodermata
Sınıf	:Cestoda
Alt sınıf	: Nephroposticophora
Üst takım	:Eucestoda
Takım	:Cyclophyllidae
Aile	: Davaineidae
Cins	:Raillietina

4.3. *Raillietina echinobothrida* (Megnin,1881)

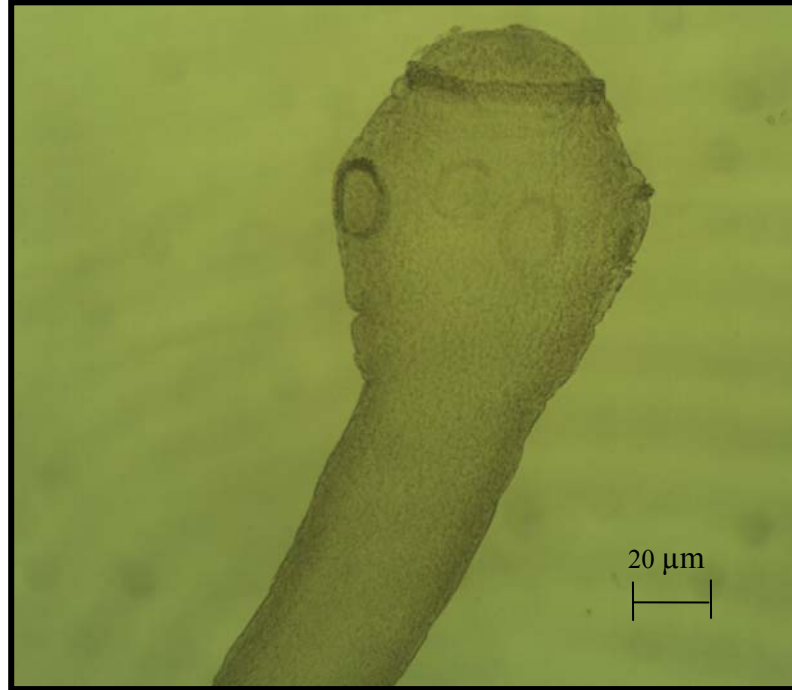
Eş adları	: <i>Taenia echinobothrida</i> (Megnin,1881)
	: <i>Davainea echinobothrida</i> (Blanchard,1891)

Yerleşim yeri	: İnce bağırsak
Toplam parazit sayısı	: 13
Parazitli kuş sayısı	: 8
Bir kuştaki parazit sayısı	: 1-4
Yaygınlık	: 11,50 (%)
Ortalama yoğunluk	: 1,63
Bolluk	: 0,07

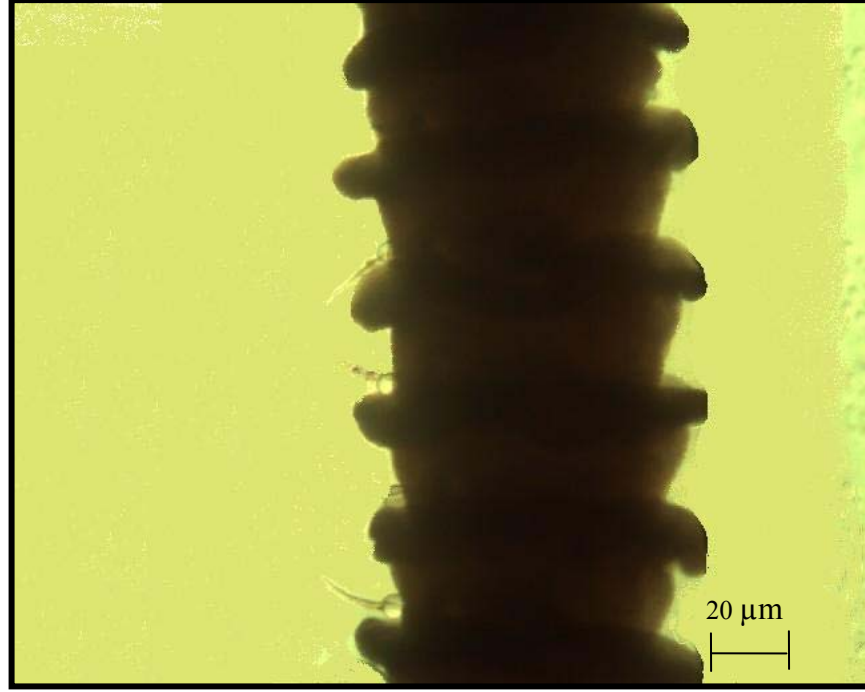
Morfolojik ve Anatomik Özellikler:

Raillietina türleri güvercinlerde en çok görülen sestodlardır. *Raillietina echinobothrida* 9–25 cm. uzunlukta, 1–4 mm genişlikte olup çoğu kanatlı türünün ince bağırsaklarına yerleşir. Rostrellumda iki sıra halinde 10–14 μm uzunlukta çengellerden oluşmuş bir taç bulunur. Çengel sayısı 200–240 adet arasında değişir. Çekmenler 5–15 mikron uzunlukta, yuvarlak ve üzerinde 8–15 sıra halinde küçük çengeller bulunmaktadır (Şekil 4.3.1). Genital delikler tek taraflı ve halkanın arka 1/3'ünde bulunur. SIRRUS kesesi küçüktür ve boşaltım kanallarının yan tarafında bulunur.

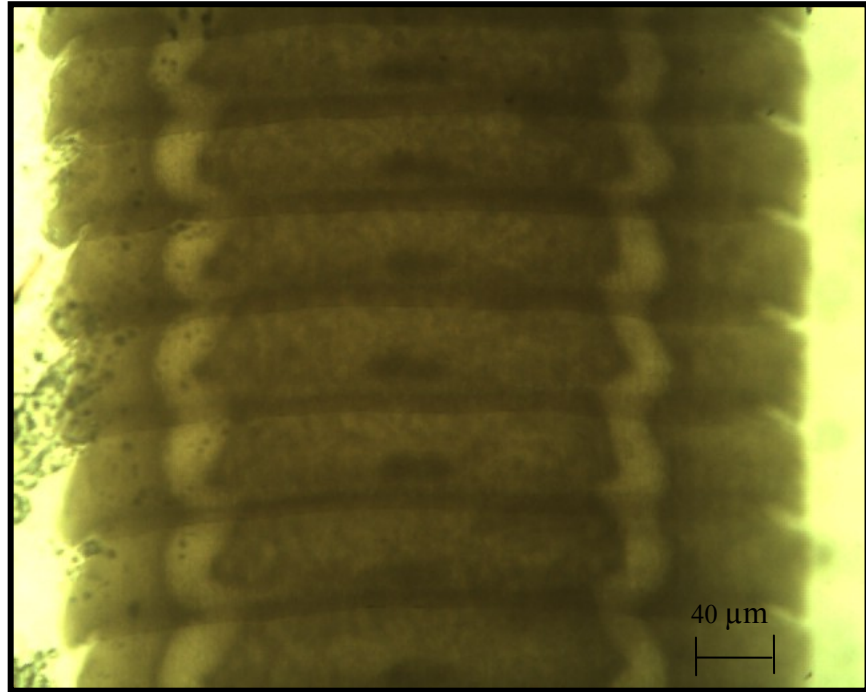
Ovaryum halkanın arka kenarına yakın ve ortadır. Her halkada 20–30 adet olabilen testisler küçük ve yuvarlağa yakın şekilli olup, ovaryumun iki kenarında yer alırlar (Şekil 4.3.2). Uterus, yaşlı halkalarda yumurta kapsülleri haline gelir (Şekil 4.3.3). Her kapsülde 6–12 adet yumurta bulunur. Yumurtaları 27–35,5 μm çapında, yarı şeffaf ve eliptiktir. Strobilanın altındaki halkalar orta hat boyunca uzunlamasına büzüşerek halkanın ortasında bir pencere teşkil eder. Fakat yaşlı halkalarda bu durum her zaman görülmeyebilir.



Şekil 4.3.1. *Raillietina echinobothrida*'nın skoleks kısmı



Şekil 4.3.2. *Raillietina echinobothrida*' nın genç halkaları



Şekil 4.3.3. *Raillietina echinobothrida*' nın olgun halkaları

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma ile Bursa ilindeki yabani güvercinlerin genel helmint enfeksiyon durumu, enfeksiyona neden olan helmint türleri, bunların oranları ve hangi organlara yerleştikleri belirlenmiştir. Ayrıca bulunan helmintlerle konağın cinsiyeti ve mevsimlerle ilişkisi araştırılmıştır.

2004 Nisan -2005 Mart aylarında, Bursa' dan 113 (47 ♂♂, 66 ♀♀) güvercin üzerinde yapılan helmintolojik çalışma sonucunda toplam 822 helmint toplanarak incelenmiştir. 2 Nematod, 1 Sestod türüne rastlanmıştır. Bu helmint türleri *Baruscapillaria obsignata*, *Ascardia columbae* ve *Raillietina echinobothrida* 'dır (Çizelge 5.1) . 113 güvercinden 44'ünde 1, 8'inde 2 parazit türüne birlikte rastlanmıştır.

Araştırma sonucunda; *Baruscapillaria obsignata*'dan 228, *Ascardia columbae*'den 581 ve *Raillietina echinobothrida*'dan 13 birey olmak üzere toplam 822 adet parazit bireyi sayılmıştır. Türkiye'deki çalışmalar değerlendirildiğinde; bu güne kadar gerçekleştirilen bir çalışma dışında herhangi bir trematod türüne işaret edilmemiştir (Gıcık1998) .

Çizelge 5.1. Güvercilerde bulunan helmint türleri ve yayılışları

Helmint sınıfı	Helmint türü	Enfekte güvercin	
		Sayısı	(%)
Cestoda	<i>R. echinobothrida</i>	13	11.50
Nematoda	<i>B. obsignata</i>	15	13.23
	<i>A. columbae</i>	36	31.86

Dünyanın değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarda yüksek oranlara ulaşmış Cestod enfeksiyonlarına da rastlanabilmektedir (Cram 1924, Kulusic1989). Türkiye'de güvercinlerden bildirilen ilk Cestod türleri *Raillietina echinobothrida*, *R. bonini*, ve *Aporina delafondi*'dir (Tolgay 1973). 1998 yılında bu türlere *Raillietina georgiensis* ve *Hymenolepis sphenoccephala* türleri eklenmiştir (Gıcık1998). Bu türlerin dışında, dünyanın değişik bölgelerinde yapılan çalışmalar sonucunda güvercinlerde bu türlerin dışında *Raillietina tetragona*, *R. bonini*, *R. micracantha*, *R. allomoides*, *R. negpurensis*,

R. quadritesticulata, *R. cesticillus*, *Houttuynia turquata*, *Hymenolepis compressa* türlerine işaret olunmaktadır (Tolgay 1973, Forrester 2003). Bu çalışmada ise sadece *Raillietina echinobothrida* türüne rastlanmıştır.

Bu türün biyolojileri bilim adamları tarafından oldukça ayrıntılı biçimde araştırılmıştır. Karıncalardan *Tetramorium caespitum* ve *Pheidole vinelandica* türleri bu parazite ara konak görevi yapar. Bu türün kistleri laboratuarda yetiştirilen piliçlere yedirilmiş ve 2 hafta sonra yapılan nekroskopik muayenede ilgili parazitlerin erişkin halleri bulunmuştur (Tolgay 1973).

Yapılan çalışmada en az yoğunluğa sahip olan bu tür (%11,50), enfekte ettiği konağın bağırsak yüzeyinde tüberküllerin oluşmasına neden olmaktadır. Bu durumları ise genelde tüberkülozla karıştırılabilir (Tolgay 1973). Enfekte olan konaklarda; zayıflama, mukozlu diyare ve iştah kaybolması gibi belirtiler görülebilir. Sonraki aşamada epilepsiler meydana getirmeye başlar ve ani ve ölümlere yol açar. Tüm kıtalarda yayılışı vardır.

Ascardia columbae, güvercinlerin ince bağırsaklarında yaygın olarak rastlanan türlerden biridir (Forrester 2003). Wher ve Hwang.(1964)'a göre güvercinlerde görülen tek askarit türüdür (Tolgay 1964, Gıcık 1998). Ancak son yapılan çalışmalarda bazı papağan türlerinde görüldüğü de rapor edilmiştir (Kajerova 2004).

Beyaz renkli olan *Ascardia columbae*, *Ascardia galli*'ye nispeten daha kısa ve kalındır. Vücut boşlukları içerisinde yuvarlak, beyaz veziküler birçok cisim bulunur. Bunların varlığından dolayı türe *Heterakis maculosa* ismi de verilmiştir (Tolgay 1973). Bu türün yumurtaları oda sıcaklığında bırakıldığında, 2–3 hafta zarfında yayılma özelliğine sahip ikinci gelişme safhasındaki larvalar oluşmaktadır (Tolgay 1964, Olsen 1974, Kajerova 2004).

Deneysel çalışmalarda, ikinci gelişme safhasındaki larvaların, embriyolu yumurtanın konağa girmesinden 6 saat sonra bağırsak boşluğunda görüldüğünü ortaya çıkarmıştır (Tolgay 1973). Enfeksiyonu takip eden 16. saatte, ikinci aşamadaki larvalar karaciğerde görülürler. Enfeksiyonun 6. ve 10. günleri arasında akciğerlerde 3. gelişme safhasındaki larvalar görülmektedir. 21. güne kadar larvalar karaciğerde kalabilmektedir. Embriyolu yumurtaların verilisinden 15 gün sonra 4. gelişme safhasındaki larvalara bağırsaklarda rastlanabilmektedir. Enfeksiyondan 48–50 gün

sonra dişi parazitler yumurtlayacak olgunluğa erişirler (Tolgay 1964, Olsen 1974, Melendez 1979, Gıcık, 1998).

Çeşitli ülkelerde yapılan benzer çalışmalarda *Ascardia columbae*'ye sıkça rastlanılmaktadır. Bu çalışmada söz konusu parazite bağlı enfeksiyon oranı %31,86 olarak tespit edilen en yüksek yaygınlığa sahiptir. Bir bireyde rastlanan parazit sayısı maksimum 126'dır. Enfeksiyonun bu kadar yaygın olmasının başlıca nedeni direkt gelişime sahip olmasının yanı sıra yumurtaların çevre koşullarına direncinin yüksek olmasından kaynaklanır. Parazitler bir güvercinden diğerine dışkı yardımıyla rahatlıkla geçebilmektedir (Gıcık 1998, Tolgay 1964). Parazit çok patojen değildir, çok fazla *A. columbae* taşıyan güvercinlerde hiç belirti görülmeyebilir. Hafif olaylarda tüylerin kabarması, uyuklama hali, etrafa karşı ilgisizlik ve zafiyet görülürken ağır enfeksiyon durumunda bağırsaklar hemorajik ve yangılı, bağırsak içeriği pis kokulu, kanlı ve pis kokuludur (Tolgay 1964, 1973, Hasslinger 1969, Melendez 1979). Güvercinlerde nadir olarak görülen bir diğer bir askarit ise *Ascardia rizia*'dir (Tolgay 1964).

Coğrafik yayılışları oldukça geniştir. Amerika, Avrupa, Asya, Afrika ve Avustralya'da bulunurlar.

Güvercinlerde en fazla görülen nematod türü *Baruscapillaria columbae* (eş adı *Capillaria columbae*)'dir. Graybill isimli araştırıcı 1924 yılında bu paraziti teşhis edip *Capillaria columbae* ismini vermiştir ve en göze çarpan özelliğini yumurtaların iç kabuklarında yaka meydana getirmesi olarak bildirmiştir. Aynı türü Madsen (1945) başka bir tür olarak tanımlayıp *Capillaria obsignata* olarak isimlendiriyor, Read (1949) ise aynı materyali inceleyip yumurtalarında yaka olmadığını bildirip numuneyi *Capillaria columbae* olarak tanımlamıştır. Daha sonra Wehr (1959) *Capillaria columbae*'nin *Capillaria obsignata*'nın eş adı olduğunu bildirmiştir (Tolgay 1964, Kulusic 1989, Gıcık 1998). Son yıllardaki çalışmalarda bu tür *Baruscapillaria obsignata* olarak isimlendirilmektedir.

Bir bireydeki en fazla parazit sayısı bu tür için 145'dir. Parazitlerin kış aylarında sayılarının oldukça düştüğü görülmekte, en yaygın olarak buldukları zaman ise yaz (Haziran, Temmuz, Ağustos) aylarıdır.

Gelişimleri dolaysız olup, dışkı ile dışarı atılan yumurtalar, segmentasyona uğramamıştır. Embriyoların olgunlaşması için 6- 8 güne ihtiyaç vardır. Konağın

sindirim kanalına gelinceye kadar larva yumurtayı terk etmez. Bağırsaklarda yumurtadan çıkan larva mukoza tabakasına geçerek gelişimini orada tamamlar.

Dişi parazitler enfeksiyondan 26 gün sonra yumurta vermeye başlarlar. Enfeksiyon 9 ay sürmektedir (Tolgay 1973).

Enfekte olan kuşlar sürüden ayrılarak tüm zamanını bir kenarda bekleyerek geçirir. Diyareye yol açar ve ağır enfeksiyon durumlarında ölüme neden olur. İlerlemiş ve ölümlü sonlanmış enfeksiyonlarda, mukoza harap olur ve tamamen soyulur. Ölümcül olmayan durumlarda meydana gelen ödemlerden dolayı bağırsak yüzeyi kalınlaşır.

Tüm kıtalarda bu parazitin yayılışına rastlanmaktadır.

Başka kaynaklarda rastlanmasına rağmen, incelenen kuşlarda ince bağırsak haricindeki bezli mide, taşlık, akciğer, karaciğer ve diğer genel organ sistemlerinde herhangi bir helminte rastlanmamıştır. İncelenen tüm örnekler ince bağırsaktan elde edilmiştir (Gıcık 1998).

Cinsiyete göre enfeksiyon oranları arasında farklılık bulunmaktadır. Bu oran erkeklerde %48,48 iken dişilerde %40,42 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2. Güvercinlerin cinsiyetlerine göre genel helmint enfeksiyonu durumu

Bakısı Yapılan Güvercin		Enfekte Bulunan Güvercin	
Cinsiyeti	Sayısı	Sayısı	(%)'si
Erkek	47	19	48.48
Dişi	66	32	40.42
Toplam	113	51	45.13

Yapılan çalışma sonucunda; güvercinlerdeki genel helmint enfeksiyon oranı % 45,13 (*Ascaridia columbae* (31.86), *Baruscapillaria obsignata* (%13,23) ve *Railletina echinobothrida* (%11,50))'dür.

Enfekte olduğu tespit edilen toplam 51 güvercinin % 84'ü tek türle % 16'sı ise iki türle parazitlenmiştir. Üç türle aynı anda parazitlenen herhangi bir bireye rastlanmamıştır. Helmint enfeksiyonlarının çoğunun tek türden ileri geldiği görülmüştür (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3. Güvercinlerin parazitlerle enfeksiyonlanma durumları.

Enfeksiyon durumu	Enfeksiyon yüzdesi (%)	Olgu sayısı
1 türle enfeksiyon	84	42
<i>R. echinobothrida</i> + <i>B. obsignata</i>	2	1
<i>A. columbae</i> + <i>B. obsignata</i>	10	5
<i>R. echinobothrida</i> + <i>A. columbae</i>	4	2

Enfekte hayvanlardan toplanan parazit sayıları 1 ile 271 birey arasında değişmektedir. En fazla parazite *Baruscapillaria obsignata*'dan 145 ve *Ascardia columbae* 'den 126 olmak üzere toplam 271 parazit ile Temmuz ayında yakalanan dişi bir kuşa rastlanmıştır.

TAYİN ANAHTARI

1-Vücut iplik şeklinde, sindirim kanalı genişlemiş olup, ağız ve anüs ayrı ayrı açıklıklar şeklinde.....**Nematoda**

2- Vücut kurdela şeklinde, sindirim kanalı yok, ön kısmında vantuzlu bir baş kısmı mevcut.....**Cestoda**

Nematoda

1- Anterior kısım 3 loblu ya da dudaklı kalın, yuvarlak kurtlardır.....**Ascaridata (3)**

2- Vücudun ön kısmı incedir ve daha kalın olan arka kısımdan uzundur.....**Enoplida(4)**

3- Dudaklar iyi gelişmiş, vulva vücudun ortasına yakın yerleşmiştir.....**Ascaridae(5)**

4-Özofagusu tüm, anüs var, vulva özofagusun alt ucunda, yumurtalar segmentsiz.....**Capillaridae (6)**

5- Özofagusta balonsu yapı yok, kuyruk kanatları az gelişmiş.....**Ascardia (7)**

6- Özofagus kısmı biraz daha geniş olan arka kısımdan kısa veya ona eşittir.....**Baruscapillaria(8)**

7-12-14 arası kaudal papillere sahip, spikül uzunluğu 1.2-1.9 mm , her bir spikülüm kütüküler kanatlara sahip. Dişilerin boyu 0,85–1,35 mm, kuyruk boyu toplam boyun %3,6–4,39 arasında değişir. Yumurta boyları 0,060-0,090 0,047-0,052 mm arasında.....**Ascardia columbae**

8-Erkekler, 8-12 mm uzunluğunda, spikül kılıfı enine kıvrımlara sahip. Spikül uzunluğu 1,10-1,58 mm uzunluğundadır.....**Baruscapillaria obsignata**

Cestoda

1- Skoleksinde 4 çekmen bulunur. Genital açıklıklar halkanın kenarındadır. Yumalarında kapak bulunmaz.....**Cyclophyllidae(2)**

2- Rostrellum mevcut, çekmenlerin kenarları dikenlidir.....**Davaineidae(3)**

3- Oldukça küçük bir sirus kesesine sahiptir, skolekste çekiç biçiminde çift sıralı çengeller vardır.....**Raillietina (4)**

4- Strobilanın altındaki halkalar orta hat boyunca uzunlamasına büzüşerek halkanın ortasında bir pencere teşkil eder.....**Raillietina echinobothrida**

6. KAYNAKLAR

Appleby, E.C., L.M Gibbons , K. Georgiou 1995. Distortion of the gizzard in Cyprus pigeons (*Columba livia*) associated with *Hadjelia truncata* infestation. *Veterinary Record*. 136 (22) p.561-4.

Ba, C.T.and B. Marchand 1994. Ultrastructure of spermiogenesis and the spermatozoon of *Raillietina (Raillietina) tunetensis* (Cyclophyllidea, Davaineidae), intestinal parasite of turtle doves in Senegal. *International Journal of Parasitology*.24.(2):237,48.

Baran, İ. ve İ.Yılmaz 1984. Ornitoloji Dersleri. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:87. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.323s.

Cram, E.B. 1927. New records of distribution for various nematodes. *Journal of Parasitology*.14.70.

Conti, J.A, Forrester D.J.1981. Interrelationships of parasites of white-winged doves and mourning doves in Florida. *Journal of Wildlife Disease*.17(4) p.529–36.

Costa, H.M.A.,Leite A.,Guimares M.,LimaW.1986. Distribution of helminth parasites upon domestic animals in Brasil. *Bras. Med.Vet.Zoot*.38.(1) p.465-579.

Dovc, A., O.Zorman, V.A.Rataj, V.B.Hribovsek, and M.Dobeic 2004. Health status of free-living pigeons (*Columba livia domestica*) in city of Ljubljana. *Acta Veterinaria Hungarica* 52.(2) p.219-226.

Filkovic,K., M.Bosniak, J.Greguric 1989. Endoparsite findings in carrier pigeons. *Vet.Glasnik*. 43.(1) p1193–1196.

Forrester, D.J. and M.G. Spalding 2003. Parasites and diseases of wild birds in Florida. University Press of Florida.1132p.

Ghazi,R.R.,N.Khatoon, S.Mansoor, F.M.Bilquees 2002. *Pulluterina karachiensis* sp.n.(Cestoda:Anoplocephalidae) from the wild pigeon *Columba livia* Gmelin. Turkish Journal of Zoology 26.s.27-30.

Gıcık, Y. 1998. Ankara ve çevresinde yaban güvercinlerinde helmint faunası. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.68s.

Glass ,J.W., A.M. Fedynich , M.F. Small , S.J.Benn 2002.Helminth community structure in an expanding white-winged dove (*Zenaida asiatica asiatica*) population in Texas (USA). Journal of Wildlife Disease.38.(1) p.68–74.

Güçlü, F. 1992. Ankara civarında tavuk, hindi, ördek ve kazlarda helmint faunası. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.100s.

Hasslinger ,M.A., H. Rehm 1969. Capillariasis and Ascardiasis in the pigeon and their control. Veterinarian Medical Reviews.4.p.285–289.

Heinzel, H., R.Fitter, J.Parslow 1995. Türkiye ve Avrupa'nın kuşları.Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayınları.Türkiye.s196-200.

Hokestra, A.K. 2001. Capillariasis in pigeons. University of British Columbia Avian Research Centre Resource Document No:A001.18p.

Kajerova , V., V.Barus, I. Literak 2004. Nematodes from the genus *Ascardia* parasitising psittaciform birds: a review ad determination key.Vet.Med.-Chezch.49(6) p. 217-223.

Kalınbacak, F. 2000. Ankara ve çevresinde evcil ve yabani bildircinlarda helmint faunası. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 57s.

- Kaminjolo, J.S., E.S.Tikasingsh, G.A.A. Ferdinad 1988. Parasites of common pigeon (*Columba livia*) from environs of port of Spain, Trinidad. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afri. 36.p.194-195.
- Kelly, A.L, F.Christian, M.K. John, H.Tuula, P.H.Scott and H.Antti 2004. Insetinal helminths of mourning doves (*Zenaida macroura*) from Arizona, Pennsylvania, South Carolina and Tennessee, USA. Comparative Parasitology 71.(1) p.81–85.
- Kulusic, Z.1989. Pigeon (*Columba livia*)parasites in the region of Belgrade.Vet.Glasnik.11(1) p.95-102.
- Melendez, R.D, W.D.Lindquist 1979. Experimental life cycle of *Ascaridia columbae* in intravenously infected pigeons, *Columba livia*. Journal of Parasitology.65.(1) p.85–8.
- Mushi, E.Z., M.G.Binta, R.G.Chabo, R.Ndebele, R.Panzirah 2000. Helminth parasites of domestic pigeons (*Columba livia domestica*) in Sebele,Gaborone, Botswana.Onderstepoort Journal of Veterinary Research.67.(1) p.75-6.
- Nonako, N., A.R.Donaghue, A.M.Manzoni, T.W.Schilhorn1991. A survey of helminth parasites of backyard flocks in Michigan. Avian Disease 35(1):554–558.
- Olsen, O.W.1974. Animal parasites ,Their life cycles and ecology.Dover Publications,Inc.,New York.562p.
- Olsen, O.W, C.E. Braun 1980. Helminth parasites of band-tailed pigeons in Colorado. Journal of Wildlife Disease.16.(1) p.65–6.
- Pizzaro, M., P.Villages, A Rodrigez., G.N.Roculand 1994. Filariosis in cervical subcutaneous tissue of a pigeon with trichomoniasis. Avian Diseae.38(1) p.227–234.

Raggi, L.G., N.F.Baker, 1957. Case report *Tetrameres americana* infection in domestic pigeons. Avian Disease 1.p.227–234.

Senlik, B., E.Gulegen, , V. Akyol, 2005. Effect of age, sex and season on the pervalance and intensity of helminth infections in domestic pigeons (*Columba livia*) from Bursa provience, Turkey. Acta Veterinaria Hungarica,53.(4) p. 449–456.

Silva ,C.C., D.G.M. Junior, P.M. Ramires 1990. Helminth parasites of *Columba livia* (Gm) in Sao Goncalo, Rio de Janerio, Brasil. Arq. Brazilian Med. Vet. Zoot. 42(1): 391-394.

Tolgay, N. 1964. Evcil Olmıyan Av Kuşlarından Evcil Kanatlılara İntikal Edebilen Nematodlar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları No: 173 Çalışmaları No: 75 Sevinç Matbaası, Ankara.156s.

Tolgay, N. 1973. Evcil ve Yabani Kanatlıların Önemli Parazitleri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları.294/195. Ankara. Ankara Üniversitesi Basımevi.390s.

TEŞEKKÜR:

Bu araştırmayı bana öneren ve yardımını benden esirgemeyen sayın Hocam Prof. Dr. F.Naci ALTUNEL' e

Her zaman değerli fikir ve önerilerinden yararlandığım sayın hocam Doç. Dr. Hikmet Sami YILDIRIMHAN' a tez süresince yardımlarından faydalandığım sayın Ersin KARADENİZ' e ve hayatımın tüm dönemlerine yardım ve desteklerini esirgemeyen çok değerli aileme tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ:

1980 yılında Emirdağ'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini aynı yerde tamamladı. 1998 yılında Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne girdi ve 2003 yılında mezun oldu. Aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans'a başladı.