



T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI  
VPR-D-2012-0001

**AYDIN YÖRESİNDE EV KÜMESLERİNDE YETİŞTİRİLEN  
TAVUKLARDA HELMİNT FAUNASI**

**Hakkı ÜNLÜ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hasan EREN**

**AYDIN-2012**

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI  
VPR-D-2012-0001**

**AYDIN YÖRESİNDE EV KÜMESLERİNDE  
YETİŞTİRİLEN TAVUKLARDA HELMİNT  
FAUNASI**

**Hakkı ÜNLÜ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hasan EREN**

**AYDIN-2012**

**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Parazitoloji Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Hakkı ÜNLÜ tarafından hazırlanan “Aydın Yöresinde Ev Kümeslerinde Yetiştirilen Tavuklarda Helmint Faunası” başlıklı tez, 09.01.2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

**Unvanı, Adı ve Soyadı :**

**Üniversitesi :**

**İmzası:**

**(Başkan)** Prof.Dr. Hasan EREN

Adnan Menderes Üniversitesi

Prof.Dr. Tülin KARAGENÇ

Adnan Menderes Üniversitesi

Doç.Dr. Osman Selçuk ALDEMİR

Adnan Menderes Üniversitesi

Doç.Dr. Esmâ KOZAN

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Yrd.Doç.Dr. Süleyman AYPAK

Adnan Menderes Üniversitesi

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu (tezin türü) tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun  
..... Sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Altbirimine ait SAE-09011 Kodlu “Aydın Yöresinde Ev Kümeslerinde Yetiştirilen Tavuklarda Helmint Faunası” adlı doktora projesi ile desteklenmiştir.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Tavuk Helmintleri.....	2
1.1.1. Tavuklarda Bulunan Trematodlar.....	4
1.1.1.1. <i>Echinostoma revolutum</i> .....	4
1.1.1.2. <i>Echinopharyphium recurvatum</i> .....	4
1.1.1.3. <i>Hypoderaeum conoideum</i> .....	5
1.1.1.4. <i>Postmarthostomum gallinum</i> ( <i>Harmostomum gallinum</i> , <i>Brachylaemus commutatus</i> ).....	5
1.1.1.5. <i>Prothogonimus</i> sp.....	6
1.1.1.6. <i>Collyriclum faba</i> .....	6
Tavuklarda Trematod Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi ve Klinik Belirtileri.....	6
Tavuklarda Trematod Hastalıklarının Teşhisi.....	7
Tavuklarda Trematod Hastalıklarının Tedavisi ve Korunma.....	7
1.1.2. Tavuklarda Bulunan Cestodlar.....	8
1.1.2.1. <i>Amoebotaenia cuneata</i> .....	8
1.1.2.2. <i>Choanotaenia infundibulum</i> .....	8
1.1.2.3. <i>Davainea proglottina</i> .....	8
1.1.2.4. <i>Raillietina cesticillus</i> .....	9
1.1.2.5. <i>Raillietina echinobothrida</i> .....	9
1.1.2.6. <i>Raillietina tetragona</i> .....	10
1.1.2.7. <i>Echinolepis (Hymenolepis) carioca</i> .....	10
Tavuklarda Cestod Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi ve Klinik Belirtileri.....	10
Tavuklarda Cestod Hastalıklarının Teşhisi.....	11
Tavuklarda Cestod Hastalıklarının Tedavisi ve Korunma.....	11
1.1.3. Tavuklarda Bulunan Nematodlar.....	12
1.1.3.1. <i>Ascaridia galli</i> .....	12

	<b>Sayfa</b>
1.1.3.2. <i>Heterakis gallinarum</i> .....	13
1.1.3.3. <i>Subulura brumpti</i> .....	13
1.1.3.4. <i>Subulura differens</i> .....	14
1.1.3.5. <i>Trichostrongylus tenuis</i> ( <i>T. serratus</i> ).....	14
1.1.3.6. <i>Strongyloides avium</i> .....	15
1.1.3.7. <i>Tetrameres</i> ( <i>Tropisurus</i> ) <i>fissispina</i> .....	15
1.1.3.8. <i>Tetrameres</i> ( <i>Tropisurus</i> ) <i>americana</i> .....	16
1.1.3.9. <i>Oxyspirura mansoni</i> .....	16
1.1.3.10. <i>Gongylonema ingluvicola</i> .....	17
1.1.3.11. <i>Acuraria hamulosa</i> .....	17
1.1.3.12. <i>Dispharynx nasuta</i> .....	18
1.1.3.13. <i>Syngamus trachea</i> .....	18
1.1.3.14. <i>Capillaria annulata</i> .....	19
1.1.3.15. <i>Capillaria caudinflata</i> .....	19
1.1.3.16. <i>Capillaria bursata</i> .....	20
1.1.3.17. <i>Capillaria retusa</i> .....	20
1.1.3.18. <i>Capillaria anatis</i> .....	20
Tavuklarda Nematod Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi ve Klinik Belirtileri.....	20
Tavuklarda Nematod Hastalıklarının Teşhisi.....	22
Tavuklarda Nematod Hastalıklarının Tedavisi ve Korunma.....	22
1.1.4. Tavuklarda Bulunan Acantocephalalar.....	22
1.1.4.1 <i>Polymorphis boschadis</i> ( <i>P. minutus</i> ).....	22
Tavuklarda Acanthocephala Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi, Klinik Belirtileri, Teşhis, Tedavi ve Korunma.....	23
1.2. Tavuklarda Helmint Enfeksiyonlarının Yaygınlığı.....	25
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	32
2.1. Dışkı Muayeneleri.....	32
2.1.1. Direkt Smear Metodu (Nativ Muayene).....	32
2.1.2. Test Tüpü Yüzdürme (Flotasyon) Tekniği.....	32
2.1.3. Çöktürme (Sedimentasyon Tekniği).....	33
2.2. Nekropsi Tekniği ile Muayene.....	33
2.3. Helmintlerin Tespiti ve Tür Teşhisi.....	34

	<b>Sayfa</b>
3.BULGULAR.....	35
4.TARTIŞMA.....	45
5.SONUÇ.....	49
ÖZET.....	50
SUMMARY.....	51
KAYNAKLAR.....	52
ÖZGEÇMİŞ.....	59
TEŞEKKÜR.....	60

## ÇİZELGELER

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 1. Erkek <i>Heterakis</i> türlerini ayıran morfolojik kriter.....	13
Çizelge 2. <i>Subulura</i> türleri ile <i>Heterakis gallinarum</i> 'un başlıca morfolojik farkları.....	14
Çizelge 3. Kanatlı helmint türlerinin buldukları organ ve konakları.....	24
Çizelge 4. Türkiye'de tavuklarda dışkı bakısına göre bulunan helmint türleri.....	28
Çizelge 5. Türkiye'de tavuklarda nekropsi bakısına göre bulunan helmint türleri	29
Çizelge 6. Nekropside tespit edilen helmintlerin yayılış oranları.....	36
Çizelge 7. Nekropsi yapılan tavukların ve tespit edilen helmint türlerinin ilçelere göre dağılımı.....	36
Çizelge 8. Nekropside tespit edilen helmint sayıları ve bulunduğu organlara göre dağılımı.....	37
Çizelge 9. Çalışmada tespit edilen nematodların bazı morfolojik ölçümleri.....	38
Çizelge 10. Tespit edilen yumurtaların türü ve enfeksiyon oranları.....	38
Çizelge 11. Enfekte tür sayısı yüzdesi.....	38



## ŞEKİLLER

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1.	Materyal toplanan örnek bir kümes.....39
Şekil 2.	<i>Amoebotaenia cuneata</i> , rostellum (R).....39
Şekil 3.	<i>Raillietina tetragona</i> , skoleks (S) ve çekmen (Ç).....40
Şekil 4.	<i>Heterakis gallinarum</i> , anal çekmen (Ç) ve spikulum (S).....40
Şekil 5.	<i>Heterakis gallinarum</i> , uterus içinde yumurtalar (Y).....41
Şekil 6.	<i>Capillaria retusa</i> , spikulumun (S) yapısı.....41
Şekil 7.	<i>Capillaria retusa</i> , vulvanın (V) yapısı.....42
Şekil 8.	<i>Ascaridia galli</i> , baş kısmında bulunan dudaklar (D).....42
Şekil 9.	<i>Ascaridia galli</i> , spikulum (S).....43
Şekil 10.	<i>Capillaria</i> sp. yumurtası.....43
Şekil 11.	<i>Heterakis gallinarum</i> yumurtası.....44
Şekil 12.	<i>Raillietina tetragona</i> 'nın makroskobik görünümü.....44
Şekil 13.	Petri kabı içinde <i>Raillietina tetragona</i> (R) ve <i>Heterakis gallinarum</i> (H)....45

## 1. GİRİŞ

Tavuk yetiştiriciliği birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de hayvancılık sektörünün önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye’de tavuk eti ve yumurtası, ülke insanının hayvansal protein ihtiyacının önemli bir kısmını karşılamaktadır. Beyaz etin kalorisinin ve yağ oranının kırmızı ete oranla daha düşük olması kırmızı ete göre bir avantaj oluşturmaktadır. Ayrıca hayvansal protein tüketimindeki yetersizlik göz önüne alındığında tavuk eti ucuzluğu ve gıda sektöründe işlenebilirliği yönünden önemli ölçüde bu açığı kapatmaya adaydır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2011 Mayıs ayında 88 milyon tavuk kesimi gerçekleştirilmiş, 147.743 ton tavuk eti üretimi ile 1,04 milyar adet tavuk yumurtası üretimi olmuştur (TÜİK resmi sitesi, 2011).

Kanatlı hayvan yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkileyen ve önemli ölçüde verim kayıplarına neden olan çeşitli faktörlerden biri de paraziter hastalıklardır. Paraziter hastalıklar gerek modern ve gerekse aile işletmelerinde genellikle herhangi bir belirti olmadan seyretmekte ve farkına varılmadığı için çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Paraziter hastalıklardan olan helmintler tavuklarda son derece yaygındır ve ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir. Helmintler içerisinde tür ve sayı bakımından nematoda sınıfında olan parazitlerle daha sık karşılaşmaktadır. Kanatlı helmintleri geniş bir dağılım göstermekte olup belirgin olarak verim düşüklüğüne ve diğer hastalıklara karşı duyarlılığa sebep olmaktadır. Ayrıca şiddetli helmint enfeksiyonlarında tavuklarda ölümler meydana gelebilmektedir (Özdal ve Ayaz 2005, Oruç ve Biçek 2009).

Kanatlılar içinde önemli bir yer tutan tavuklar dünyanın pek çok yerinde kümesler, kafesler, çitler ya da ticari üretim sistemlerinde tutulmaktadır. Tavuklarda pek çok paraziter hastalık ticari kapalı üretim sistemlerinin gelişmesi ile belirli ölçülerde azaltılmıştır. Bununla birlikte dünyanın pek çok yerinde kanatlıların geleneksel yöntemlerle yetiştiriliyor olması bu hayvanlarda çeşitli helmint enfeksiyonlarının varlığını sürdürmesine yol açmaktadır. Daha çok kırsal kesimlerde ticari amaçlı olmayan aile işletmeciliği şeklinde toprak üstünde kurulmuş kümeslerde yetiştiricilik yapılmaktadır. Bahçe içinde veya dışında gezerek dış ortam ile oldukça etkileşim içinde bulunan tavuklar bazen doğrudan bazen de ara konakları sindirim yoluyla almak suretiyle çeşitli helmint enfeksiyonları ile enfekte olmaktadır. Tavuk helmintleri genellikle çok küçük olduğundan ve dışkıda çıplak göz ile direkt tespit edilemediğinden çoğunlukla göz ardı edilmektedir. Kanatlılarda helmint enfeksiyonlarının teşhisi ancak uzman personel ile parazitoloji

laboratuvarlarında dışkı bakışı ve/veya nekropsi yöntemi ile gerçekleştirilmektedir (Permin ve Hansen 1998, Biçek ve ark 2000, Özdal ve Ayaz 2005).

Helminth hastalıklarının yayılışı, tedavisi ve korunma yollarının araştırılması mücadelede kritik bir rol oynamaktadır. Ancak kanatlılarda görülen çeşitli hastalıklar arasında helminth enfeksiyonları genellikle göz ardı edilmektedir (Anders 1997). Bu çalışmada ileride yapılacak kanatlı helminthlerine yönelik araştırmalara ışık tutmak için Aydın yöresinde halk elinde bulunan ve toprak tabanlı kümeslerde yetiştirilen tavuklarda dışkı muayenesi ve nekropsi yöntemi ile helminth enfeksiyonlarının varlığının araştırılması amaçlanmıştır.

### 1.1. Tavuk Helminthleri

Tavuklarda görülen helminthler arasında sindirim sistemine yerleşen türler önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca solunum sistemine ve deri altına yerleşen türler de bulunmaktadır. Tavuklarda bulunan helminthlerin sınıflandırılması aşağıda verilmiştir (Ayaz ve Tınar 2006, Tınar 2006, Umur ve ark 2006).

#### 1.Şube: Platyhelminthes

##### 1.Sınıf: Trematoda

##### 1.Alt Sınıf: Digenea

##### 1.Aile: Prosthogonimidae

##### 1.Aile: Prosthogonimae

Cins: *Prosthogonimus*

##### 2.Aile: Echinostomatidae

Cins: *Echinostoma*

Cins: *Echinoparyphium*

Cins: *Hypoderaeum*

##### 3.Aile: Troglotrematidae

Cins: *Collyriclum*

##### 4.Aile: Brachylemidae

Cins: *Brachylaemus (Postharmostomum)*

##### 2.Sınıf: Cestoda

##### 1.Alt Sınıf: Eucestoda

##### 1.Üst Aile: Cyclophyllidea

##### 1.Aile: Dilepididae

Cins: *Amoebotaenia*

- Cins: *Choanotaenia*
- 2.Aile: Davaineidae
- Cins: *Davania*, *Raillietina*
- 3.Aile: Hymenolepididae
- 1.Aile: Hymenolepididae
- Cins: *Hymenolepis*
- 2.Şube: Nematelminthes
- 1.Sınıf: Nematoda
- 1.Üst Aile: Ascaroidea
- 1.Aile: Ascaridae
- Cins: *Ascaridia*
- 2.Üst Aile: Heterakoidea
- 1.Aile: Heterakidae
- Cins: *Heterakis*
3. Üst Aile: Subuluroidea
- 2.Aile: Subuluridae
- Cins: *Subulura*
- 4.Üst Aile: Rhabditoidea
- 1.Aile: Strongyloidae
- Cins: *Strongyloides*
- 5.Üst Aile: Spiruroidea
- 1.Aile: Spiruidae
- Cins: *Tetrameres*
- 6.Üst Aile: Thelazioidea
- 1.Aile: Thelaziidae
- Cins: *Oxyspirura*
- Cins: *Gongylonema*
- Cins: *Acuraria*
- Cins: *Disparynx*
- 7.Üst Aile: Strongyloidea
- 1.Aile: Syngamidae
- Cins: *Syngamus*
- 8.Üst Aile: Trichostrongyloidea
- 1.Aile: Trichostrongylidae

Cins: *Trichostrongylus*

9.Üst Aile: Trichuroidea

1.Aile: Trichuridae

Cins: *Capillaria*

3.Şube: Acanthocephala

1.Sınıf: Archiacanthocephala

1.Takım: Polymorphida

1.Aile: Polymorphidae

Cins: *Polymorphus*

### **1.1.1. Tavuklarda Bulunan Trematodlar**

Tavuklarda değişik organlarda bulunan trematodların yayılışı nematod ve cestodlara oranla daha sınırlıdır. Echinostomatidae, Brachylemidae ve Prosthogonimidae ailesine bağlı çeşitli tavuk trematodları hastalık meydana getirebilmekte ve sayıları fazla olduğunda kayıplara neden olabilmektedir (Tolgay 1973, Güçlü 1992, Yardibi 2004).

#### **1.1.1.1. *Echinostoma revolutum***

Kanatlıların sekum ve kloakalarında yaşayan *E. revolutum* zoonotik karakterde olup aynı zamanda insanlarda da görülmektedir. *Echinostoma revolutum* 10-22 mm uzunlukta ve 2,0-2,5 mm genişliktedir. Baştaki yakada 37 adet diken mevcut olup beşer tanesi iki yanda köşe dikenleri adı verilen bir grup teşkil etmektedir. Ön kısımlarındaki kütikula katmanı da diken taşımaktadır. Testisler oval şekilde olup hafifçe loblara ayrılmıştır ve birbiri arkasında vücudun ortasının hemen gerisinde yer almaktadır. Ovaryum testislerin önünde bulunmaktadır. Yumurtaları kapaklı, büyük ve 90-126 x 59-71 µm boyutlarındadır (Güralp 1981, Soulsby 1986).

Gelişmelerinde tatlı su salyangozlarından *Helisoma*, *Physa*, *Planorbis*, *Lymnea*, *Valvata*, *Fossaria* ve *Stagnicola* cinslerine bağlı türler ara konak ödevini görmektedir. Olgun serkerler birinci ara konak salyangozlarda ankiste olduğu gibi bazen serkerler bu tatlı su salyangozunu da terk ederek ikinci defa aynı veya başka bir tür tatlı su salyangozuna girmekte ve bu ara konakları yiyen kanatlılarda 15-19 günde erişkin hale gelmektedir (Güralp 1981, Soulsby 1986).

#### **1.1.1.2. *Echinopharyphium recurvatum***

Çeşitli kümes kanatlılarında özellikle duodenum bölgesinde yaşamaktadır. Ayrıca insan, kedi, köpek ve ratlarda da görüldüğü bildirilmiştir (Soulsby 1986). Etken 4,5 mm uzunlukta ve 500-800 µm genişliktedir. Ön kısmı ventral olarak bükülmüş olup karın çekmeninin önüne kadar devam eden dikenler mevcuttur. Baş kısmında bulunan yakada

45 diken bulunmaktadır. Bunlardan dört adedi biraz daha büyük olup her yakanın iki tarafında bulunur. Bunlara köşe dikenleri adı verilmektedir. Testisler arka arkaya yer almış olup loplara ayrılmamıştır. Ovaryum transversal ovaldir. Uterus kısa olup 108-110 µm x 81-84 µm çapında olup 3-7 yumurta içermektedir. Yumurtalar büyük ve 108-110 µm x 81-84 µm boyutlarındadır (Tolgay 1973, Güralp 1981, Soulsby 1986).

*Echinopharyphium recurvatum*'un gelişmesinde *Lymenae*, *Planorbis* ve *Viviparus* soylarına bağlı su salyangozları arakonaklık yapmaktadır. Serkerler ara konak tatlı su salyangozunda ankiste olmaktadır. Enfekte tatlı su salyangozunu yiyen tavuğun ince bağırsağında erişkin trematod oluşmaktadır. Enfeksiyondan 5-7 gün sonra dışkıda yumurtalar görülmeye başlamaktadır (Tolgay 1973, Güralp, 1981).

#### **1.1.1.3. *Hypoderaeum conoideum***

Yabani ve evcil kanatlıların ince bağırsaklarının arka kısmında bulunan *H. conoideum* açık kırmızı kirli sarımtırak renkte olup 7,55-13,5 mm uzunluğunda ve 1,6-2,0 mm enindedir. Boyun kısmı kısa olup, arka kısmında küçük ve silindirik bir çıkıntı bulunmaktadır. Baştaki yaka iyi gelişmemiş olup genel olarak 45 diken taşımaktadır. Bunlardan ikişer tanesi köşe dikenlerini oluşturmaktadır. Testisler uzunca ve hafifçe loblara ayrılmış olup, vücudun orta kesitin arka kısmında ve birbiri arkasında yer almıştır. *Hypoderaeum conoideum*'un gelişmesi *E. recurvatum*'a benzemektedir. *Hypoderaeum conoideum*'un yumurtası 95-108 µm x 61-68 µm boyutlarındadır (Güralp 1981).

#### **1.1.1.4. *Postmarthostomum gallinum***

**(*Harmostomum gallinum*, *Brachylaemus commutatus*)**

Başta güvercinler olmak üzere evcil ve yabani kanatlılarda bulunan *P. gallinum* son konağın sekumunda görülmektedir. *Postmarthostomum gallinum* 3,5-7,5 mm uzun ve 1-2 mm geniştir. İyi gelişmiş bir ağız ve karın çekmenine sahiptir. Ağız çekmeni ve kütikula etrafında diken bulunmamaktadır. Yumurtalar dış ortama çıktığında içinde miracidium bulunmaktadır. Küçük, koyu kahve renkli, oval, hafif asimetric ve bir kutbunda kapak bulunan yumurtalar 27-32 µm x 13-18 µm boyutlarındadır. (Merdivenci 1956, Tolgay 1973, Sarımeahmetoğlu 2005).

*Postmarthostomum gallinum*'un birinci ara konağı *Eulota similaris* salyangozudur. Yumurtalar su salyangozu tarafından oral yolla alındıktan sonra miracidium su salyangozunun karaciğerine yerleşir. *Euhadra peliomphala*, *Philomicus bilineatus* ve *Eulotasoebaoldiana major* salyangozları ikinci arakonak rolü oynamaktadır (Alicata 1940, Tolgay 1973).

#### 1.1.1.5. *Prosthogonimus* sp.

*Prosthogonimus* türleri tavuk, hindi, ördek, kaz ve çeşitli kanatlıların bursa fabricius ve oviduct kısmında bulunmaktadır. Tavuklarda bulunan türler *P. ovatus*, *P. cuneatus*, *P. pellicidus* ve *P. macrorchis*'tir. Vücutları 3-7,56 mm uzunluğunda olup armut veya iki ucu sivrilmiş biçimdedir. En fazla genişlik vücut ortasının arkasında; uterus kıvrımları lateralde sekumları aşar ve genital delikler birbirine yakındır. Yumurtaları küçük, kapaklı ve ince kabuklu olup 22-32 µm x 10-16 µm boyutlarındadır. Yumurtanın kapak bulunan kısmın karşı tarafında diken benzeri bir çıkıntı da mevcuttur (Tolgay 1973, Güralp 1981, Toparlak ve Vuruşaner 2005).

*Prosthogonimus* türleri gelişmeleride iki ara konak kullanmaktadır. Birinci arakonakları tatlı su salyangozları, ikinci arakonakları Odonata takımına ait kız böcekleridir. Son konak kanatlı ikinci arakonak kız böceğini yiyerek enfekte olmaktadır (Güralp, 1981).

#### 1.1.1.6. *Collyriclum faba*

Tavuk, hindi ve çeşitli kanatlıların deri altı dokusunda 4-6 mm çapında kistler içinde bulunan *C. faba* disk şeklinde 4,2-8,6 mm uzunlukta ve 4,5-5,0 mm genişlikindedir. Genellikle abdomenin kloaka kısmına yakın yerde deri altında bulunmaktadır. Ventral kısmı yassı, dorsal kısmı konvektir. Ağız çekmeni 0,20-0,45 mm çapındadır. Ventral çekmen yoktur. Farinks ve özofagus kısa, sekumlar uzundur. Genital organlar vücut ortasının önündedir. Uterus uzun ve çok kıvrımlıdır ve içinde bir çok yumurta bulunmaktadır. Yumurtalar 19-21 µm x 9-11 µm boyutlarındadır. Etkenin biyolojisi tam olarak bilinmemektedir (Güralp, 1981).

#### **Tavuklarda Trematod Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi ve Klinik Belirtileri**

*Echinostoma revolutum*, *Echinopharyphium recurvatum* ve *Hypoderaeum conoideum*'un oluşturduğu hastalık Echinostomatidosis olarak isimlendirilmektedir. Bu trematodlar çekmenleri ile bağırsak villuslarını sıkıştırarak hemorajik enteritis ve villuslarda dejenerasyona sebep olurlar. Ayrıca yaka ve vücudun ön kısmında bulunan dikenler aracılığıyla bağırsak epiteline mekanik olarak zarar vererek peteşiyal kanama odakları oluştururlar. Ağır olaylarda hemorajik enteritis, nekrotik ülser alanları ve hiperemi tablosu oluşmaktadır. Klinik belirti olarak tavuklarda iştahsızlık, zayıflık, uçma güçlüğü ve kanlı ishal gibi belirtiler görülmektedir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde tavuklarda sinirsel bozukluklar ve ölüm görülmektedir (Sarımehmetoğlu 2005).

*Postmarthostomum gallinum*'un neden olduğu hastalık Brachylaemidosis olarak isimlendirilmektedir. Bu türün neden olduğu hafif enfeksiyonlar genellikle konağa zarar

vermezken ağır enfeksiyonlarda sekumda irritasyon, yangı ve hemorajik tiflitis neden olmaktadır (Sarımehmetoğlu 2005).

*Prosthogonimus* türlerinin neden olduğu hastalık Prosthogonimosis olarak isimlendirilmektedir. *Prosthogonimus* türleri kanatlılarda en patojen trematodlardan olup oviduktun akut yangısı ve yumurtaların normal yapısının kaybetmesine neden olur. Tavuklarda yumurta üretimi azalır, yumurtalar ince kabuklu ve kabuksuz şekillenir. İrritasyon nedeniyle oluşan geri peristaltik hareket sonucu kırılan yumurta sarısındaki albumin, bakteri ve parazitler periton boşluğuna girerek akut peritonitis sonucu ölüme neden olabilmektedir (Güralp 1981, Sarımehmetoğlu 2005).

### **Tavuklarda Trematod Hastalıklarının Teşhisi**

Tavuklarda trematod hastalıklarının teşhisi dışkı bakışının yanında nekropsi muayenesi sonucu toplanan trematodların tür identifikasyonları yoluyla yapılabilir. *Prosthogonimus* enfeksiyonlarının teşhisi için tavuklarda bozuk şekilli yumurtalar, yumurta üretiminde azalma, karın şişkinliği, kloakadan kabuksuz yumurtaların çıkmasının görülmesi önemli klinik belirtilerdir. Nekropsi ile muayenede yumurta peritonitisi ile oviduktun aşırı şişkinliği de dikkate alınmalıdır (Sarımehmetoğlu 2005).

### **Tavuklarda Trematod Hastalıklarının Tedavisi ve Korunma**

Tavuklarda trematod kaynaklı hastalıkların tedavisinde ağız yoluyla niclosamide, fenbendazol, praziquantel ve flubendazol etken maddeli ilaçlar kullanılabilir. Hastalıktan korunmada kanatlı trematodlarının hemen hepsi gelişmesi için ara konağa ihtiyaç duymaktadır. Trematod enfeksiyonlarından korunmada tavukların yetiştirildiği bölgelerin drenajı veya ara konak salyangozların mollusitlerle öldürmesiyle mümkündür. Drenaj uygulaması uygun olmayan bölgelerde salyangozları yok etmek için toz halinde bakır sülfat kullanılabilir. Bu doğrultuda bir kısım bakır sülfat ile 4-8 kısım kum karıştırılarak el ile serpilir veya pulverize edilerek uygulanabilir. Havuz ve küçük göllerdeki salyangozlar ile mücadele için kıyı boyunca bakır sülfat arazide tatbik edildiği şekilde uygulanabilir. *Prosthogonimus* türlerinde ara konak rolünde odonatalar (kız böcekleri) olduğundan bu tür böceklerin aktif olduğu sabah saatlerinde tavukların göl veya havuz kenarlarından uzak tutulması gerekmektedir (Güralp 1981).



### 1.1.2. Tavuklarda Bulunan Cestodlar

Tavuklarda cestod enfeksiyonları Cyclophyllidea takımına bağlı Davaineidae, Dilepididae ve Hymenolepididae ailelerine ait türler tarafından oluşturulmaktadır (Merdivenci 1967, Tolgay 1973, Güralp 1981).

#### 1.1.2.1. *Amoebotaenia cuneata*

Piliç ve hindilerin duodenumlarında yaşamaktadır. Küçük bir cestod olup scoleksi 116,5-312,5 (268,5) µm çapındadır. Scolekste 4 çekmen, rostrellum üzerinde 12-14 adet çengel vardır. Çekmenlerin çapı 144,0-166,4 x 108,8-137,6 (152,6x121,9) µm, rostrelumdaki çengellerin uzunluğu 28,8-35,1 (31,36) µm'dir ve boyun 12-24 adet halka taşımaktadır. Genital delikler düzenli olarak yer değiştirilerek dışarı açılmaktadır. Yumurta kapsül içinde olmayıp küre şeklindedir ve 29-42 µm çapındadır (Güralp 1981).

Bu etkenin arakonağı *Eisenia foetida*, *Phrenetina pequana*, *Ocnerodrilus africanus* ve *Allolobophora chloritica* türü yer solucanlarıdır. *Amoebotaenia cuneata*'nın larval formu olan cysticercoidler ara konakta 14 gün içinde gelişmekte ve etken enfekte ara konağı yiyen tavuklarda dört haftada erişkin hale gelmektedir.

#### 1.1.2.2. *Choanotaenia infundibulum*

Tavuk ve hindilerin ince bağırsaklarında yaşamaktadır. Erişkinleri 23 cm uzunluktadır ve çekmenlerinde diken bulunmamaktadır. Rostrellumda çengeller tek sıralı pozisyonda 16-20 adet olup her biri 22-30 µm uzunluğundadır. Genital delikler düzensiz olarak yer almıştır. Testisler genellikle 25-40 adettir. Testisler halkanın ön kısmında yer almıştır. Yumurta oval olup yumurta kapsülünün içinde değildir. Yumurtanın ölçüleri 60-65 µm x 40-45 µm'dir. (Güralp 1981).

*Choanotaenia infundibulum*'um arakonağı çeşitli sinek, çekirge ve kınkanatlı böcek türleridir. Yumurtayı sindirim yoluyla alan ara konağın vücudunda ortalama 20 günde cysticercoidler oluşmakta ve ara konağı yiyen tavukların ince bağırsaklarına yerleşen cysticercoidler 2-3 haftada erişkin hale gelmektedir (Güralp 1981).

#### 1.1.2.3. *Davainea proglottina*

Evcil tavukların ince bağırsaklarına bulunan *D. proglottina* 'nın uzunluğu yaklaşık 4 mm'dir. Strobila 2-5 segmentten meydana gelmiştir ve nadiren 9 segmentten oluşabilir. Her halka bir önceki halkadan daha geniş ve uzun olarak seyretmektedir. Son halka genellikle cestodun diğer halkalarının en büyüğüdür. Çekmenler 5-8 mm uzunluğunda 3-6 sıra halinde dikenlerle çevrilmiştir. Genital delikler genellikle muntazam olarak devam eder ve halka kenarının en ön kısmında bulunur. Testisler 15-21 adettir. Her bir yumurta

kapsülünde tek bir yumurta bulunmaktadır. Yumurta 28-40 µm çapındadır (Tolgay 1973, Güralp 1981, Toparlak ve Vuruşaner 2005).

*Davainea proglottina*'nın biyolojisinde yer alan ara konaklar *Agriolimax agrestis* ve *Derocera* soyuna bağlı kabuksuz sümüklülerdir. Cysticeroidlerin gelişimi üç haftada tamamlanmaktadır. Etken enfekte sümüklüleri yiyen tavukların ince bağırsaklarında sekiz günde gelişimini tamamlayarak erişkin hale gelmektedir (Tolgay 1973; Güralp 1981).

#### **1.1.2.4. *Raillietina cesticillus***

Evcil tavuk, hindi ve sülünlerin doudenum ve jejunumlarında yaşamaktadır. Erişkinleri yaklaşık 12 cm uzunluğunda ve çekmenleri silahsızdır. Rostrellum tek sıralı çengellerle donatılmıştır. Genital delikler düzensiz ve halka kenarının önünde bulunmaktadır. Testisler 16-30 adettir ve halkanın ön kısmında konumlanmıştır. Uterus yumurta kapsüllerine ayrılmıştır. Her bir kapsülde tek bir yumurta bulunmaktadır. Bu cestodun en tipik özelliği scoleksinin çok yassı ve geniş oluşu, kaidesine yakın çift sıralı çengellerin bulunuşudur. Her bir yumurta kapsülünün içinde tek bir yumurta bulunmaktadır (Tolgay 1973, Güralp 1981).

*Raillietina cesticillus*'un biyolojisinde ara konak *Anisotarsus*, *Amara*, *Anaferonia*, *Harpalys* ve *Pterostichus* soylarına bağlı kınkanatlı türleridir. Yumurtayı alan ara konakta cysticeroidler 3-4 haftada gelişmektedir. *R. cesticillus*, cysticeroid ile enfekte ara konağı yiyen tavukların ince bağırsağında 2-3 haftada gelişerek erişkin hale gelmektedir (Tolgay 1973, Güralp 1981).

#### **1.1.2.5. *Raillietina echinobothrida***

Kanatlılarda sık görülen tür olan *R. echinobothrida* tavuk, hindi ve sülünlerin ince bağırsaklarında yaşamaktadır. Erişkin cestodlar 25 cm uzunluğundadır. 8-15 sıralı çengellerle donanmıştır. Rostrellumda 10-14 µm uzunluğunda çift sıralı 200-400 çengel bulunmaktadır. Genital açıklık hemen hemen unilateral veya düzensiz olarak seyredir. Genital açıklık halka kenarının ortasında veya ortanın arkasında konumlanmıştır. Her halkada yaklaşık 20-45 adet testis varır. Uterus yaşlı halkalarda yumurta kapsülüne dönüşmektedir. Her kapsülde 8-12 yumurta bulunmaktadır (Tolgay 1973, Güralp 1981).

Etkenin biyolojisinde ara konak *Tetramorium caespitum*, *T. semileave* ve *Pheidole vinelandica* karınca türleridir. Enfekte ara konağı sindirim yoluyla alan tavuklarda 2 haftada erişkin cestod gelişmektedir (Tolgay 1973, Güralp 1981).

#### **1.1.2.6. *Raillietina tetragona***

Dünyada geniş bir yayılım gösteren *R. tetragona* tavuk, güvercin ve diğer kuşların ince bağırsaklarında görülmekte olup 6-25 cm uzunlukta ve 1-25 cm genişliktedir. Uzun ve ince bir boyuna ve 0,18-0,24 mm çapında bir scolekse sahiptir. Scolekste 4 adet çekmen bulunmaktadır. Çekmenlerin boyutu 118,4-143,8 x 62,5-75,0 (123-68) µm olup üzeri dikenler ile kaplıdır. Dikenler 38,4-44 (44) µm boyutundadır. Genital delik tek taraflı açılmaktadır. Her yumurta kapsülünde 6-12 adet yumurta bulunmaktadır (Tolgay 1973, Güralp 1981, Soulsby 1986).

Etkenin arakonağı *Pheidole* ve *Tetramorium* soylarına bağlı karıncalardır. Cysticercoïdler arakonakta gelişir ve son konak ara konağı yemek suretiyle enfeksiyona yakalanır. Etken son konak tarafından alındıktan 13 gün-3 hafta sonra dışkıda yumurtalar teşhis edilebilmektedir (Soulsby 1986).

#### **1.1.2.7. *Hymenolepis (Echinolepis) carioca***

Piliç, hindi ve bıldırcınların duodenumlarında görülmektedir. Bu tür ipliksi ve narın yapıda olup kolaylıkla teşhis edilebilir. Erişkin cestod 3-8 cm uzunluğunda ve 0,5-0,7 mm genişliğinde olup strobila yüzlerce halkadan oluşmuştur. Çekmenler ve rostrellum silahsızdır. Genital delikler unilateraldir ve halka kenarının önünde yer almıştır. Üç adet testis genellikle tek sıra halinde segmentte boylu boyunca dizilmiştir. Yumurtaları küresel veya oval olup ince dört katman taşımaktadır. (Tolgay 1973, Güralp 1981, Soulsby 1986).

*Tribolium castosum* ve *T. confusum* türü kınkanatlı böcekler ara konaktır. Cysticercoïdler ara konakta üç haftada gelişmektedir. Son konak tarafından cysticercoïdler alındıktan 2-4 hafta sonra dışkıda yumurtalar görülmeye başlar (Tolgay 1973).

#### **Tavuklarda Cestod Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi ve Klinik Belirtileri**

*Davainae proglottina*, *R. tetragona*, *R. cesticillus* ve *R. echinobothrida* türlerinin neden olduğu hastalık Davaineidosis olarak isimlendirilmektedir. *Davainea* türleri kanatlıların en patojen şeritlerindedir. Cestodun scoleksinin bağırsak mukozasına derin gömülmesi sonucunda hemorajik yangı ve mukozanın nekrozuna neden olmaktadır. Enfekte tavuklarda kanlı ishal, bitkinlik, zayıflama ve felç görülmektedir. Ağır enfeksiyonlarda hemorajik enteristen dolayı ölüm olabilmektedir. Kronik vakalarda genel zayıflık ve enteritis görülmektedir. *Raillietina echinobothrida*, *D. proglottina*'dan sonra kanatlıların en patojen cestodudur. *Raillietina echinobothrida* bağırsak duvarında nodül oluşumuna neden olmaktadır. Nodüller tüberküloza benzemekte ve peritonal yüzeyden görülmektedir. Ağır enfeksiyonlarda tavuklarda zayıflama, mukuslu ishal, sinirsel

bozukluklar, konvülsiyon ve ölüm gözlenmektedir (Güralp 1981, Sarımeahmetoğlu, 2005, Ayaz ve Erol 2006).

*Amoebotaenia cuneata* ve *C. infundibulum*'un sebep olduğu hastalığa Dilepidosis, *H. carioca*'nın sebep olduğu hastalığa Hymenolepididosis olarak isimlendirilmektedir. Dilepidosis'de ve *H. carioca*'dan kaynaklanan Hymenolepididosis'de klinik belirtiler genellikle görülmemektedir. Dilepidosis'de ağır enfeksiyonlarda gelişme geriliği ve ishal gözlenmektedir (Soulsby 1986, Sarımeahmetoğlu 2005).

### **Tavuklarda Cestod Kaynaklı Hastalıkların Teşhisi**

Tavuklarda cestod kaynaklı hastalıkların teşhisinde dışkıda yumurta bakısı her zaman mümkün olmayabilir. Ağır enfeksiyonlarda dışkıda halka veya yumurtalar görülemeyebilir. Tavuk cestodlarının teşhisinde en geçerli yöntem nekropsi muayenesi ile olmaktadır. *Raillietina tetragona*'dan ileri gelen nodüllerin tüberküloz nodüllerinden ayırt edilmesi gerekmektedir (Tolgay 1973, Güralp 1981, Sarımeahmetoğlu 2005).

### **Tavuklarda Cestod Kaynaklı Hastalıkların Tedavisi ve Korunma**

Tedavide tavuklara praziquantel, niclosamide, oksfendazol, febantel, fenbendazol, mebendazol, flubendazol etken maddeli ilaçlar ağız yoluyla verilebilir. Hastalıktan korunmada ara konak ile mücadele önemlidir. Mücadele ara konak sayısının fazlalığından dolayı oldukça zor olmaktadır. Zira cysticercoidler ara konakta en az bir yıl canlı kalabilmektedir. Metaldehid katılmış yemler ile ara konak kabuklu ve kabuksuz sümüklüleri ile mücadele edilebilir. Dış ortamda bulunan ara konak kınkanatlıları ile mücadele oldukça güç olmaktadır. Bu tür böcekler ile kabuklu ve kabuksuz sümüklüleri genellikle nemli yerlerde ve gevşek olan döşeme tahtalarının arasında bulunmaktadır. Çekirgeler ile mücadelede özel insektisit ilaçlar ve zehirli yemler kullanılmaktadır. Karıncalar için en etkili olan mücadele yöntemi karınca yuvalarını tespit ederek, insektisit ilaçlar yuvaların içine, etrafına serpilir veya püskürtülür. Yer solucanlarının azaltılması ve imhası, kanatlı yetiştirilen bölgelerin kuru tutulması, drenajın iyi yapılması ve gübre birikintilerinin oluşmasının engellenmesi ile mümkün olmaktadır. Helminth ile enfekte konağın dışkısı ara konak için yumurta kaynağı olmaktadır. Ara konaklar cestod halkalarını ve yumurtayı yemek yoluyla enfekte olmaktadır. Tavuklar da enfekte ara konağı yemek suretiyle cestod enfeksiyonuna yakalanmaktadır. Çiftliklerde gübre tabakasının ince bir tabaka halinde yayılması sonucu cestod yumurtaları veya halkaları doğrudan güneş ve rüzgar ile mekanik olarak parçalanmaktadır. Tavuk dışkısının uzun süre güneş ışığına maruz kalması yumurtalar için öldürücü olmaktadır. Birbirine çok yakın bir mesafede tavuk yetiştiriciliği yapan işletme sahiplerinin kendi bölgelerinde toplanmış

tavuk gübrelerini merkezi bir yere toplayarak depo etmeleri ve bunları uygun fiyatla halka satmaları da tavsiye edilmektedir. Bu tür gübrelerin beton bir zemin üzerine yığılması ve beton bir tavan ile örtülmesi gerekmektedir. Ayrıca tavuk cestodlarını taşıyan ektoparazitleri getiren kemirgenlerin işletmelere sokulmaması için gerekli önlemler alınmalıdır. Fakat bunlara rağmen köy tipi yetiştiricilikte enfeksiyonun önüne geçmek oldukça zor olmakta ve tavukların ara konaklar ile ilişkisini kesmek mümkün olmamaktadır. Bu durumda yapılacak en kolay ve en kısa yöntem tavukları belirli aralıklarla antelmantik ilaçlar ile ilaçlamaktır (Tolgay 1973, Ayaz ve Tınar 2006).

### **1.1.3. Tavuklarda Bulunan Nematodlar**

Nematodlar kanatlılarda ekonomik olarak daha fazla önem taşıyan helmint sınıfıdır. Özellikle askaritler ve bazı *Capillaria* türleri ile *Heterakis* türleri ara konağa ihtiyaç duymadan ve kısa sürede geliştiğinden entansif yetiştiricilikte önemli kayıplara neden olmaktadır. Aynı zamanda bazı nematodlar çeşitli hastalık etkenlerini taşımaktadır. Örneğin *Heterakis gallinarum* karabaş hastalığının etkeni olan *Histomonas meleagridis* adlı protozoonu kanatlılara nakletmede rol oynamaktadır (Tolgay 1973, Güralp 1981, Ruff 1999).

#### **1.1.3.1. *Ascaridia galli***

*Ascaridia galli* tavuk, hindi, kaz ve birçok yabani kanatlının ince bağırsaklarına yerleşen büyük bir nematodtur. *Ascaridia galli*'nin kütikülasında enine çizgiler bulunmaktadır ve ağız etrafında üç adet dudak yer almıştır. Dudakların iç kısmında küçük kitini dikencikler mevcuttur. Dişiler 7-12 cm erkekleri ise 5,0-7,5 cm uzunluktadır. Erkeklerde kuyruk kısmında genellikle kısa ve kalın 10 çift kuyruk papili bulunmaktadır. Arka kısımda kalın ve kütiküler bir kenara sahip, yuvarlak prekloakal bir çekmen bulunmaktadır. Spikulümler eşit ve eşite yakın olup 1,0-2,4 mm. uzunluktadır. Dişide vulva vücudun biraz ortasının önünde yer almıştır. Anüs arka ucun 1140-1728 (1596) µm ilerisinden dışarı açılmaktadır. Yumurtalar 73-92 µm x 45-57 µm boyutunda, oval, düz kabuklu ve taze iken henüz blastomerlere ayrılmamıştır (Tolgay 1973, Güralp 1981, Umur ve ark 2006).

*Ascaridia galli*'nin gelişmesi direktir. Yumurtalar dışkı ile çıktıktan 2-3 hafta sonra gelişerek enfekte hale gelmektedir. Son konağın enfeksiyonu yumurtaları ağız yoluyla almasıyla olmaktadır. Larvalar kanatlının kursak ve kaslı midesinde yumurtayı terk etmekte ve bağırsak boşluğunda 6-8 hafta içerisinde olgunlaşmaktadır. Yumurtalar bazen yer solucanları tarafından alınmakta ve yer solucanları taşıyıcı konak olarak görev yapmaktadır (Umur ve ark 2006).

### 1.1.3.2. *Heterakis gallinarum*

*Heterakis gallinarum* tavuk, hindi, ördek, kaz, bıldırcın ve tavus kuşlarının sekumunda, özellikle sekumun uç kısımlarında bulunan beyaz renkte ve küçük bir nematodur. Kümes kanatlılarında oldukça sık rastlanan *H. gallinarum*'un ağız kısmında üç küçük dudak bulunur. Ön nihayetinde lateral kanatlar vardır. Özefagusun arka kısmında belirli bir bulbus görülmektedir. Erkek 7-13 mm uzunlukta olup arka tarafında geniş lateral kanatları bulunmaktadır. İyi gelişmiş ve cidarı kitinize olmuş bir preanal çekmen bulunmaktadır. Çekmenin ön kısmında yarım ay şeklinde bir yapı bulunmaktadır. 12 çift kaudal papil vardır. Bunların dört çifti postanal, dört çifti ışın tarzında, iki çifti sapsız adanal ve iki çifti de çekmen civarında ışın tarzında bulunmaktadır. Spikulumlar eşit olmayıp uzun olan 2,0-2,17 mm. kısa olan 700 µm – 1,1 mm. uzunluğundadır. Dişi nematod 1,0-1,5 mm. uzunluğunda olup arka ucu dar ve sivridir. Vulva pek belirgin değildir ve vücudun orta gerisinde yer almaktadır. Yumurta kalın kabuklu, oval ve çift cidarlıdır. 63-75 µm x 36-48 µm boyutlarındadır, kutupları küt ve uzun oval şeklindedir (Güralp 1981, Tolgay 1973, Roberts ve Javony 1996). Erkek *Heterakis* türlerinin morfolojik farklılıkları Çizelge 1'de verilmiştir.

**Çizelge 1.** Erkek *Heterakis* türlerini ayıran morfolojik kriterler (Güralp 1981).

Tür	Spikulumların yapısı	Spikulumların uzunluğu
<i>H. gallinarum</i>	Eşit değil.	2-2,17 mm. ve 700 µm – 1,1 mm.
<i>H. dispar</i>	Eşit ve uzun.	400-500 µm.
<i>H. isolonche</i>	Spikülleri eşit ve kısa.	1,5 mm.

*Heterakis gallinarum*'un gelişmesi direktir. Dışkıdan çıkan yumurtalar dış ortamda 7-17 günde enfektif hale gelmektedir. Eğer yer solucanları yumurtayı sindirim yoluyla alırsa yumurtadan çıkan ikinci dönem larva solucanın dokularında kalmaktadır. Enfekte yer solucanını yiyen tavuğun sekumlarında olgun nematodlar oluşmaktadır (Umur ve ark 2006).

### 1.1.3.3. *Subulura brumpti*

*Subulura brumpti* küçük nematodlardan olup ön nihayeti dorsal olarak kıvrılmıştır. İnce, çizgili servikal kanatlara sahiptir. Bunlar vücudun ön altıda biri boyunca devam eder. Küçük olan ağız kapsülünün kaidesinde üç küçük diş vardır. Özofagus posteriorda hafif bir şişkinlik göstermekte, bunu daralma takip etmekte ve ondan sonra da küre şeklinde bir bulbus görülmektedir. Erkek 7-10 mm uzunlukta ve 340-420 µm genişlikte, dişi 9-15 mm uzunlukta ve 460-560 µm genişlikte. Erkeklerde arka ucu ventrale kıvrılmış olup büyük ve lateral kanatlar taşımaktadır. Kaudal papiller on çift olup bunların üç çifti preanal, iki çifti

adanal ve beş çifti de postanaldir. Preanal çekmen 170-220 µm çapındadır. Spikulleri eşit ve birbirine benzemekte olup 1,22-1,50 µm boyundadır. Gubernakulum 150-210 µm uzunluğundadır. Dişilerin arka ucu düz ve koniktir. Vulva vücudunun ortasının hemen önünde yer almıştır. Yumurtaları yuvarlağa yakın ve kabukları düz olup 75-80 µm x 65-70 µm boyutlarındadır ve içlerinde larva bulunmaktadır (Umur ve ark 2006).

Etkenin biyolojisi indirekt olup Ara konaklar *Blaps*, *Gonocephalum* ve *Dermestes* soyuna bağlı kınkanatlılar ve *Blatella germanica* türü hamam böcekleridir. Larva ara konakta iki kere gömlek değiştirdikten sonra üçüncü dönem larva olmaktadır. Son konak enfekte larva taşıyan ara konağı almakta ve ara konağı aldıktan 18 gün sonra dışkı ile yumurtalar dış ortama atılmaktadır (Umur ve ark 2006).

#### 1.1.3.4. *Subulura differens*

Sarımtırak bir renge sahip *S. differens* tavuk ve hindilerin ince bağırsaklarında yaşamaktadır. Yan kanatlar iyi gelişmiş olup bağırsakların ön beşte biri kadar devam eder. Kütikula ince ve enine çizgilidir. Ağız belli değildir ve üç dudak ile çevrilmiştir. Vestibulum silindiriktir. Arka nihayeti genişlemiş olup kaidesinde üç dişe sahiptir. Erkek 7,0-8,6 mm, dişi 11,0-17,5 mm uzunluktadır. Erkekta arka nihayet spiral olarak kıvrılmıştır. Arka nihayeteki çekmen ovaldir ve kitini halkası yoktur. Kuyruk kanatları gelişmemiştir. On çift kuyruk papiline sahiptir. Spikulümler eşit ve yaklaşık 1 mm uzunluktadır. Gubernakulumun uzunluğu 100 µm olup hafif kıvrımlıdır. Dişide vulva vücudun ortasında yer almıştır ve vulva dışa doğru çıkıntılı değildir. Yumurtaları saydam kabuklu olup yuvarlağa yakındır, embryon taşır ve 59 µm genişliğindedir. *Subulura differens*'in yaşam döngüsü *S. brumpti*'nin yaşam döngüsüne benzemektedir (Tolgay 1973, Umur ve ark 2006). *Subulura* türleri ile *H. gallinarum* arasındaki morfolojik farklar Çizelge 2 'de verilmiştir.

**Çizelge 2.** *Subulura* türleri ile *H. gallinarum*'un başlıca morfolojik farkları (Güralp 1981).

Morfolojik Yapı	<i>H. gallinarum</i>	<i>Subulura sp.</i>
Dudak	Belirgin 3 dudak var.	Dudaklar genelde belirgin değil.
Preanal çekmen (erkek)	Kenarı iyi kitinize olmuş.	Kitini kenar yok.
Caudal papil (erkek)	12 çift	11 çift
Vulvanın konumu (dişi)	Vücut ortasının biraz gerisinde.	Genellikle vücut ortasında.

#### 1.1.3.5. *Trichostrongylus tenuis* (*T. serratus*)

Tavuk, ördek, kaz, hindi, keklik, bildircin, güvercin, beç tavuklarının ince bağırsak ve sekumlarında bulunmaktadır. Erkek 5,5-9,0 mm; dişi 6,5-11,0 mm uzunluktadır. Spikulümleri eşit veya eşite yakın ve benzer yapıda, sol spikulüm 120-164 µm, sağ

spikulum 105-150 µm uzunlukta olup uç kısımlarında üçgenimsi bir yapı bulunmaktadır. Gubernakulum 65-80 µm uzunluktadır. Dişide vulva arka yarımında yer alır ve kenarları kitinize dudaklarla sınırlandırılmıştır. Yumurta oval ve ince kabuklu olup, dışkıyla atıldığında çok sayıda blastomer taşımaktadır (Güralp 1981, Umur ve ark 2006).

Etkenin biyolojisi direktir. Dışkıdan çıkan yumurtalarda 2-3 gün içinde larva gelişir ve yumurtayı terk eder. Dış ortamda yaklaşık iki haftada larva enfektif özellik kazanır. Bu süre zarfında larva iki kere gömlek değiştirir. Tavuk tarafından alınan larva iki kez daha gömlek değiştirdikten sonra erişkin hale geçmektedir. İnce bağırsakta bulunan dişiler yumurtlamaya başlamakta ve dışkı ile dış ortama çıkan yumurtalar çevreyi kontamine etmektedir (Tolgay 1973).

#### **1.1.3.6. *Strongyloides avium***

Tavuk, hindi ve bıldırcınların ince bağırsaklarında yaşayan çok küçük nematodlardır. Partogenetik dişi nematodlar parazitik yaşam göstermektedir. Bir çok nematoddan farklı olarak bu türün erkekleri parazit değildir. Serbest generasyonda erkek ve dişiler bulunmaktadır. Partogenetik dişiler 2,2 mm uzunlukta 40-45 µm genişliktedir. Vulva ön nihayete 1,4 mm mesafede olup çıkıntı halinde dudaklara sahiptir. Uterus vulvadan itibaren iki kol halinde devam etmektedir. Ovaryumlar saç tokası tarsında kıvrılarak geri döner fakat birbirleriyle birleşmezler. Yumurtaları çok ince kabuklu olup dışarıya çıktıklarında segmentasyon başlamış durumdadır. Dış ortama atıldıktan sonra 18 saat sonra yumurtadan çıkan larvalar serbest tabiatta erkek ve dişi cinsiyettedir. Kısa süre sonra bu dişiler serbest yaşayan erkek ve dişileri meydana getirir veya invazyona sahip larva haline gelir. Son konak tarafından enfektif larvalar alınınca bu dişi larvalar konağın bağırsağında gelişerek erişkin dişi haline gelmektedir (Tolgay 1973, Soulsby 1986).

#### **1.1.3.7. *Tetrameres (Tropisurus) fissispina***

*Tetrameres fissispina* tavuk, ördek, kaz, hindi, güvercinlerde parazitlenir. Erkekler proventriculus boşluğunda, dişiler liberkühn bezlerinde bulunmaktadır. Erkekler 3-6 mm uzunlukta 140-150 µm genişliğinde, dişiler 2,5-3,0 mm uzunluğunda 1-2 mm genişliğindedir ve ağızda üç dudak vardır. Özofagus 780 µm uzunluğunda ve 52 µm genişliğindedir. Kitini bir ağız kapsülü, kassel bir farinks ve özofagusa sahiptir. Erkeğin üzerinde transversal çizgiler oldukça belirgindir. İki medyan ve iki lateral hatlar longitudinal diken sıralarıyla kaplanmış durumdadır. Spikulumlar eşit değildir biri 150 µm, diğeri 200 µm uzunluğundadır. Dudaklar hizasında başlayan ve arka nihayete kadar devam eden servikal kanatlar mevcuttur. Dişide ön ve arka nihayeti sivridir ve vücudun orta kısmı oval şeklindedir. Farinks 230 µm uzunluğundadır. İki median, iki longitudinal olmak üzere



dört adet longitudinal oluk mevcuttur. Bağırsaklar geniş keseler şeklindedir, siyah maddeler ile doludur ve dışarıdan görülebilecek durumdadır. Vücut boşluğu dışı genital organlarının kıvrımları ile doludur. Yumurtalar 48-56 µm x 26-30 µm boyutlarında olup dışarıya çıktığında embryon taşımaktadır (Tolgay 1973, Soulsby 1986, Umur ve ark 2006).

Etkenin gelişmesi direkttir. Çeşitli çekirge türleri, hamam böcekleri ve yer solucanları etkeni taşıyabilmektedir. Larva ara konakta 10 günde enfektif hale gelmektedir. Son konak enfekte larvaları taşıyan ara konakları sindirim yoluyla almakta ve 18 günde larvalar erişkin hale gelmektedir (Tolgay 1973, Umur ve ark 2006).

#### **1.1.3.8. *Tetrameres (Tropisurus) americana***

Tavuk ve bildircinların proventrikuluslarında bulunan parlak kırmızı renkte nematodlardır. Erkek 5,0-5,5 mm uzunluğunda 116-133 µm genişliğinde, dişi 3,5-4,5 mm uzunluğunda ve 3 mm genişliğindedir. Erkekte kütikula tabakasının üzerinde iki çift diken sırası vücut boyunca ortaya yakın hat üzerinde arka kısma kadar devam etmektedir. Servikal papiller mevcuttur, kuyruk ince uzun yapılıdır. Biri 100 µm, diğeri 290-312 µm uzunluğunda eşit olmayan iki adet spikulum mevcuttur. Dişide vücut küre biçimindedir, kan kırmızı renginde ve longitudinal olarak uzanan dört oluğa sahiptir. Uterus kolları ve ovaryumlar çok uzundur, sayısız kıvrımlar vücut boşluğunu doldurmaktadır. Yumurtalar embryonlu ve oval yapılıdır (Tolgay 1973).

Nematodun gelişmesi için ara konağa ihtiyacı vardır. *Melanoplus femurrubrum* ve *M. differens* türü çekirge ile hamam böceklerinde 42 günde enfektif larvalar gelişmektedir. Ara konağı yiyen tavukların proventrikuluslerinde birkaç günde erişkin nematodlar gelişmektedir (Tolgay 1973, Umur ve Ark 2006).

#### **1.1.3.9. *Oxyspirura mansoni***

Tavuk, hindi, bildircin, sülün, tavus kuşu, güvercin, kumru ve serçelerin gözün membrana nictitans altında, konjunktiva keselerinde, nazolakrimal kanalda bulunmaktadır. Ağız yuvarlak, altı parçalı kitini bir halka ile çevrilidir. Ağız boşluğunda iki çift subdorsal ve bir çift subventral diş bulunmaktadır. Erkek 8,2 mm-16,0 mm uzunlukta ve 350 µm genişlikte, dişi 1,2-2,0 cm uzunlukta ve 270-430 µm genişliktedir. Erkekte kaudal yan kanatlar bulunmamaktadır. Dört çift preanal ve iki çift postanal papile sahiptir. Spikulumlar eşit olmayıp biri 3,0-4,5 mm, diğeri 180-240 µm uzunlukta. Dişide vulva arka nihayete 780-1,55 µm uzaklıktadır. Vulvanın arka uca mesafesi 1-1,4 mm'dir. Vagina 1,5-2,0 mm uzunluğundadır. Yumurtalar 50-65 µm x 45 µm boyutlarında, oval yapılı ve embryonludur (Tolgay 1973, Güralp 1981).

Etkenin biyolojisinde son konakta yumurta gözyaşı kanalıyla farinkse gelir, yutulur ve dışkı ile dışarı çıkar. Yumurta *Pycnoselus surinamensis* hamamböceği tarafından sindirim yoluyla alınmaktadır. Son konak ara konağı yemek suretiyle larvayı almaktadır. Kursakta serbest kalan larva özofagus, ağız ve nazolakrimal kanal ile göze geçmekte ve olgun hale gelmektedir (Tolgay 1973).

#### **1.1.3.10. *Gongylonema ingluvicola***

Piliç, hindi, sülün ve orman tavuğunun kursak mukozasının altında ve genellikle özofagusun genişlememiş kısmında bulunmaktadır. Vücudun ön nihayetinde kalkan tarzında süsler vardır, bunlar baş hizasında biraz azalır veya dağınık bir şekil alır, arkaya gittikçe fazlalaşır ve uzunlamasına sıralar teşkil eder. Erkek 1,7-2,0 mm uzunlukta ve 224-250 µm genişlikte, dişi 3,2-5,5 mm uzunlukta ve 320-490 µm genişliktedir. Erkekte boyun papilleri ön uçtan yaklaşık 100 µm mesafededir. Arka uçta iki asimetrik bursal membran mevcuttur. Genital papillerin sayısı değişik ve asimetriktir. Preanal papiller sol tarafta 5-7 adet, sağ tarafta 4-5 adettir. Postanal papiller solda 3-4 adet, sağda dört adettir. Sol spikulum 1,7-1,9 cm uzunluğunda, takriben vücut uzunluğu kadar veya ona yakın bir uzunluktadır. Sağ spikulum 100-120 µm uzunluktadır. Ön kısımda kütiküler pullar, arka kısmında dar kaudal kanatlar vardır. Genital papiller asimetriktir. Kloaka arka uçtan yaklaşık 275 µm mesafededir. Dişide vulva arka uçtan 2,5-3,5 mm, anus 165-288 µm uzaklıktadır. Vagina 11-14 mm uzunluktadır. Yumurtalar 50-57 µm x 36-38 µm boyutlarında ve embryonludur (Tolgay 1973, Umur ve ark 2006).

Etkenin biyolojisinde kın kanatlı böcekler ve hamam böcekleri ara konaktır. Yumurtayı alan ara konağın vücudunda yaklaşık üç haftada enfektif üçüncü dönem larvalar oluşmakta ve ara konağı yiyen tavuklar enfeksiyona yakalanmaktadır (Tolgay 1973, Umur ve ark 2006).

#### **1.1.3.11. *Acuraria hamulosa***

Tavuk, hindi ve sülün ve tavus kuşlarının kaslı midelerinde görülmektedir. Erkekler 12-14 mm, dişiler 16-25 mm uzunluğundadır. Kordonlar çift olup gayri muntazam bir dış görünüşe sahiptir ve vücudun arka kısmına kadar ilerler. Erkekte dört çift prekloakal ve altı çift de postkloakal papil bulunmaktadır. İnce olan sol spikulum 1,4-1,8 mm, yassı olan sağ spikulum 200-230 µm uzunluktadır. Gubernaculum mevcut değildir. Dişilerde vulva vücudun ortasının hemen arkasında bulunmaktadır. Yumurta 40-45 µm x 24-27 µm boyutlarındadır dışkı ile dışarı çıktığında içlerinde enfektif larva taşımaktadır (Güralp 1981).

Etkenin gelişmesinde çekirgeler (*Melanoplus*), çeşitli böcekler ve hububat bitleri (*Tribolium*) ara konak konumundadır. Son konak ara konağı yedikten 11-13 hafta sonra dışkı ile nematodun yumurtalarını çevreye saçmaktadır (Güralp 1981).

#### **1.1.3.12. *Dispharynx nasuta***

*Dispharynx nasuta* tavuk, hindi, tavus, sülün, beç tavuğu, güvercin ve çeşitli yabani kanatlıların özofagus, proventriculus ve seyrek olarak da bağırsak çeperinde yaşamaktadır. Vücut genellikle helezoni olarak kıvrılmıştır. Kordonlar kıvrıntılı olup damarlaşma oluşturmamakta ve arka kısımda bir dönüş yapmaktadır. Erkek 4,5-8,3 mm, dişi 3,7-10,2 mm uzunluğundadır. Erkeğin ince olan sol spikulumu 340-520 µm ve sandal şeklindeki sağ spikulumu 150-200 µm uzunluğundadır. Dişide vulva vücudun arka kısmındadır. Yumurta 33-40 µm x 18-25 µm boyutlarında ve embryonludur. Etkenin biyolojisinde ara konak *Armadillium* ve *Porcellio* cinslerine bağlı izopod türleridir. Son konakta etkenin sindirim yoluyla alınması ile dışkıda yumurtanın görülmesi arasında geçen süre yaklaşık 27 gün olmaktadır. (Tolgay 1973, Güralp 1981).

#### **1.1.3.13. *Syngamus trachea***

Tavuk, hindi, keklik, bıldırcın, sülün, ördek, kaz, güvercin ve yabani kuşların trakealarında rastlanan etken parlak kırmızı renkte olmakta ve dişi ile erkek sürekli çiftleşme halinde bulunmaktadır. Etkene renginden dolayı “kırmızı solucan” veya çiftleşme durumundan dolayı “çatal solucan” adı verilmektedir. Erkek 2-6 mm uzunlukta 200 µm genişlikte, dişi 5-20 mm uzunlukta ve 350 µm genişliktedir. Ağız açıklığı geniş, yanak kapsülü kupa şeklindedir ve taç yaprakları bulunmamaktadır. Ağızda sekiz adet diş mevcuttur. Erkek bursada copulatrikstekteki kaburgalar tamamen asimetriktir. Spikulumlar eşit, kısa ve kalın olup 57-64 µm uzunluğundadır. Erkek dişiye vulva hizasında birleşmiş durumdadır. Dişi arka kısma doğru inceliyor olup yumurtalar ile dolu olduğunda düzensiz bir şekilde şişmiş durumdadır. Vulva genç dişilerde ön dördte birde, erişkinlerde ön altıda birde bulunmaktadır. 49 µm x 90 µm çapında olan yumurta oval yapılı ve her iki kutupda birer düğme taşımaktadır (Tolgay 1973, Soulsby 1986).

*Syngamus trachea*'nın doğrudan veya ara konaklı bir yaşam döngüsü mevcuttur. Son konağın trakeasında bulunan dişi yumurtalarını trakea boşluğuna bırakır. Yumurtalar buradan ağız boşluğuna ve yutularak sindirim sistemine gelirler ve dışkı ile dış ortama saçılırlar. Uygun şartlar altında yumurtada embryon gelişmektedir. Yumurtada gelişen ve iki kez gömlek değiştiren larvalardan bazıları yumurtayı terk etmekte ve toprak üzerinde kalmaktadır. Toprak solucanları tarafından yutulan yumurtalardan çıkan larva bağırsaklardan kaslara gelerek ankiste olmakta ve yaklaşık dört yıl kadar canlı kalmaktadır.

Etkenin biyolojisinde kabuklu ve kabuksuz sümüklüler de rol oynamaktadır. Enfektif larva doğadan kanatlı tarafından doğrudan sindirim yoluyla alındığı gibi toprak solucanının veya transport konak olan kabuklu veya kabuksuz sümüklünün sindirim yoluyla alınması yoluyla da son konakta enfeksiyon gelişmektedir (Tolgay 1973, Zazac ve Conboy 2009).

#### **1.1.3.14. *Capillaria annulata***

Tavuk, hindi, bıldırcın, sülün ve kekliklerin özofagus ve kursaklarında yaşayan, vücudu ince ve uzun olan *C. annulata*'nın erişkin dönemlerinde başın hemen gerisinde bir bulbus oluşturacak tarzda bir şişkinlik göstermektedir. Bu kısımdan hemen sonra transversal kütiküler kıvrımlar kısa bir mesafeye kadar devam etmektedir. Erkek 1,0-2,5 cm uzunlukta ve 25-74 µm genişlikte, dişi 2,5-6,0 cm uzunlukta ve 77-120 µm genişlikte. Erkekte arka nihayeti iki yuvarlak kanat ile sona ermekte ve bunlar dorsalde kütiküler bir kanatla birleşmektedir. Spikulum 1120-1630 µm uzunluğundadır ve kılıfında anterior yönde ince dikenler bulunur. Dişide posterior bölgesi vulvadan itibaren anterior bölgeye nazaran yedi defa daha uzundur. Vulva sirküler olup özofagusun sonra erdiği kısmın takriben karşısında yer almıştır. İki kutbunda birer kapak bulunan yumurta 55-66 µm x 26-28 µm boyutlarındadır (Tolgay 1973, Güralp 1981).

Etkenin yumurtası son konak kanatlının dışkısı ile dışarı çıkmakta ve yumurtanın içerisinde aktif bir embryo oluşması için 30 günden fazla bir zaman geçmesi gerekmektedir. *Eisenia faidetus* ve *Allolobophora caliginosus* halkalı solucanları ara konak olmaktadır. Tavuklar enfekte solucanı yiyerek etkeni vücutlarına almış olurlar (Tolgay 1973, Güralp 1981).

#### **1.1.3.15. *Capillaria caudinflata***

Tavuk, hindi, keklik, sülün ve güvercinlerin ince bağırsaklarında yaşayan kıl gibi ince nematodlardır. Erkek 7-20 mm uzunlukta ve 25-30 µm genişlikte, dişi 9,0-36,3 mm uzunlukta ve 30-70 µm genişlikte. Erkeğin spikulum uzunluğu 670-1240 µm olup çok ince ve silindir şeklindedir. Spikulum proksimal kısımda genişlemiş olup distal kısma doğru incelme göstermektedir. Spikulum üzerinde bazen mikroskop altında çok kolay görülebilen ince dikenler ve enine çizgiler bulunmaktadır. Erkeklerde arka nihayetin morfolojik özelliği tipiktir. Kloaka açıklığının tam önünde iki büyük lateral şeffaf bir memran vardır. Dişide vulvanın ön uca olan mesafesi 4,2-9,3 mm'dir. Vulva transversal yarıklı şeklindedir ve vulva bölgesinde boru veya trampet şeklinde tipik bir çıkıntı bulunmaktadır. Dişide görülen önemli bir özellik de vulvanın tam önünde ventral olarak boğumlanmış bir kısmın bulunmasıdır. Yumurta çok karakteristik özelliklere sahiptir. Her iki kutuptaki düğmeler çok geniştir ve yumurtanın içi tabakası tipik olarak yaka tarzında

kıvrılmaktadır. Yumurta 43-57 µm x 22-27 µm boyutlarındadır. Yumurta kutuplarındaki butonların genişliği de 9-14 µm'dir. Etkenin biyolojisi *C. annulata*'ya benzemektedir ve *A. caliginosa* solucanları ara konak ödevi görmektedir (Tolgay 1973).

#### **1.1.3.16. *Capillaria bursata***

Tavuk, sülün ve hindilerin ince bağırsaklarında yaşayan *C. bursata*'nın dişileri 19-35 mm uzunlukta, erkekleri 11-23 mm uzunlukta. Bu türün dişilerinde vulvada görülen membranlı bir çıkıntı bulunmaktadır. Membran fincan şeklindedir. Ayrıca *C. caudinflata* dişilerindeki gibi bir boğumlanma bulunmamaktadır. *C. bursata* erkekleri *C. caudinflata* erkeklerine benzemektedir. Bu türün yumurta morfolojisi diğer *Capillaria* türlerine benzemektedir. Yumurtanın çapı 51-64 x 21-31 µm boyutlarındadır (Tolgay 1973, Güralp 1981).

#### **1.1.3.17. *Capillaria retusa***

Kıl gibi ince bir vücut yapısı vardır. Erkek 8-13 mm uzunlukta ve 7 µm genişlikte, dişi 2,8-20,0 mm. uzunlukta ve 40-54 µm genişlikte. Erkekte spikulum genellikle proximalde çok geniştir, distale doğru incilir ve küt sonra erer. Spikulum kılıfı anterior yönde tüyler ile örtülüdür. Erkeğin arka nihayeti küt olarak yuvarlaklaşır ve bursa şeklinde bir membran ile sona erer. Bu membran iki fustludur. Bursa L şeklinde iki çıkıntı üzerinde desteklenmiştir. Dişide vulva ile özefagus arasındaki mesafe 650 µm kadardır. Vulva ufak bir çıkıntı üzerinde transversal bir yarık şeklindedir. Vulvada membranlı bir çıkıntı bulunmamaktadır. Yumurtaları tipiktir ve her iki kutbunda birer kapak taşımaktadır (Güralp 1981; Tolgay 1973).

#### **1.1.3.18. *Capillaria anatis***

Tavuk, ördek ve kazların ince bağırsaklarında yaşayan etkenin dişileri 1536-1856 µm uzunlukta 51,2-70,4 µm genişliğinde, erkekler 8320-1584 µm uzunluğunda ve 41,6-54,4 µm genişliğindedir. Özofagusun uzunluğu 5760-8000 µm'dir. Vulva ön uçtan 2920-8960 µm geride açılır. Vulvada herhangi bir oluşum yoktur. Erkekte özofagus 4448-6400 µm uzunlukta. Spikulum 1250-1912,5 µm uzunlukta olup ön ucu geniş, arka ucu incedir. Spikulum üzerinde seyrek ve küçük dikenler bulunmaktadır (Güçlü 1992).

#### **Tavuklarda Nematod Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi ve Klinik Belirtileri**

*Ascaridia* türlerinin neden olduğu hastalık Ascariidiosis olarak isimlendirilmektedir. *Ascaridia galli* oldukça patojen bir etkidir ve özellikle genç hayvanların problemidir. Prepatent süre 5-8 haftadır ve yaşlı kanatlılarda bu süre artabilmektedir. Patolojik etkiler yumurtalar dışkı ile atılmadan önceki dönemde görülmektedir. Etkenler kataral bir enteritise hatta ağır enfeksiyonlarda bağırsaklarda kanamalara neden olabilirler. Fazla

sayıda askarit mekanik etki sonucu bağırsak tıkanmalarına ve ölümlere neden olabilmektedir. Ayrıca iştah kaybı, kilo kaybı, yumurta veriminde azalma, anemi ve ishal görülebilmektedir (Urquhart ve ark 1996, Umur ve ark 2006).

Kanatlılarda *Heterakis* türlerinin neden olduğu hastalık Heterakiosis olarak isimlendirilmektedir. *Heterakis gallinarum*'un konakta patojen bir etki oluşturmadığı düşünülmektedir. Sadece ağır enfeksiyonlarda sekum mukozası yüzeyinde peteşiyal kanamalara ve sekum duvarın aşırı kalınlaşmalara neden olmaktadır (Urquhart ve ark 1996, Sarımeahmetoğlu 2005).

*Capillaria* etkenlerinin neden olduğu hastalık Capillariosis olarak isimlendirilmektedir. Etken az sayıda olduğu zaman konakta herhangi bir belirti oluşturmamaktadır. Ancak fazla miktarda bulduklarında basit kataraldan difterik pseudomembranların oluşabileği değişik derecelerde yangıya neden olabilirler. Kursak ve özofagus mukozasında eksudatif yangı ve mukozada kalınlaşma görülebilir. Bağırsaklara yerleşen türler villus epitellerini deler. Etkenler bazen de bağırsak epiteline girebilmektedir. Şiddetli enfeksiyonlarda geniş epitelyum tahribatı ve difteroid enteritis ortaya çıkmaktadır. İshal, zayıflık, kloaka bölgesinde tüylerin dışkı ile yapışması, anemi ve verim düşüklüğü hastalık belirtileridir. Ölüm nadiren görülebilmektedir (Tolgay 1973, Sarımeahmetoğlu 2005).

*Syngamus trachea*'nın neden olduğu hastalık Syngamidosis, *O. mansoni*'nin neden olduğu hastalık Oxyspuridosis, *T. fissionipinus* ve *T. americana*'nın neden olduğu hastalık Spiruridosis olarak isimlendirilmektedir. Erişkin nematodlar trakeada tıkanmaya bağlı yangıya neden olmaktadır. Nadiren genç larvaların akciğerde göç geçirmesine bağlı olarak klinik tablo oluşmaktadır. Oxyspuridosis'de klinik belirtiler solunum güçlüğü, gaganın açık kalması ve ölümdür. Ölüm nematodun trakeayı tıkaması sonucu akciğerlere yeterince oksijen gelmemesi sonucu oluşmaktadır Etkenin patolojik etkileri son konaktaki sayısına bağlıdır. Lezyonlar hafif keratokonjunktivitisten körlükle karakterize şiddetli oftalmitise, hatta göz küresinin tahribatına kadar değişiklik göstermektedir. Klinik belirtiler gözde kaşıntı, belirli bir lakrimasyon, konjunktivitis ve körlüktür. Şiddetli enfeksiyonlarda membrana nictitansın gözün kenarından dışarı sarkması ve akan sızıntı sonucunda göz kapaklarının birbirine yapışması görülmektedir. Spiruridosis'de *Tropisirus* türlerinin dişileri son konaktan kan emmektedir. Nematodlar erken dönemde bezlerde dilatasyon ve enfeksiyonun ilerleyen günlerinde bez dokusunda dejeneratif ve atrofik değişikliklere neden olmaktadır. Hafif enfeksiyonlarda yumurta miktarında ve gelişme oranında düşüklük görülmektedir. Ağır enfeksiyonlarda tavuklarda zayıflama ve nematodun kan emme

derecesine bağı olarak anemi tablosu görülmektedir (Tolgay 1973, Güralp 1981, Sarımeahmetoğlu 2005).

### **Tavuklarda Kanatlı Nematod Hastalıklarının Teşhisi**

Tavuklarda kanatlı nematod enfeksiyonlarının teşhisinde dışkı muayeneleri ve nekropsi yöntemleri kullanılmaktadır.

### **Tavuklarda Kanatlı Nematod Hastalıklarının Tedavisi ve Korunma**

Tedavide fenbendazol, flubendazol, mebendazol, ivermektin, tiabendazol ve febantel etken maddeli ilaçlar ağız yoluyla; oxyspirosisde levamisole ve ivermektin etken maddeli ilaçlar da göz damlası şeklinde verilebilir (Tolgay 1973, Sarımeahmetoğlu 2005).

Kanatlı nematod enfeksiyonlarında korunma ve kontrol en önemli tedbirler kanatlı yetiştiricilerinin en iyi şekilde idare edilmesi, temizlik ve hijyen kurallarının tam bir şekilde uygulanmasıdır. Kanatlı yetiştiriciliğine uygun drenaja elverişli, üzerindeki birikintilerin akışını sağlayabilecek meyilli ve kumsal bir arazinin seçilmesi de büyük bir önem taşımaktadır. Toprak drenaja elverişli olmadığında suni drenaj sağlanmalıdır. Helmin larvalarının geliştiği su birikintisi gibi nemli bölgeler de elimine edilmelidir. Amerika'da sıralı yetiştiricilikte faydalı sonuçlar edilmiştir. Bu maksatla tavuk yetiştiriciliğine ayrılan alan dört eşit parçaya bölünür. Barınak veya ev arazinin ortasına inşa edilir ve bölmeler arasına kapı açılır. Kanatlılar bir bölmede 2-3 ay kalmak üzere sırayla her bir bölmede tutulur. Böylelikle boş kalan arazide bulunan dışkılar güneş ile otosterilizasyona maruz kalmakta ve yumurtalar elimine olmaktadır. Helmin enfeksiyonu kontrolünde uygulanabilecek bir yöntemde kümeste yeşil bitkiler yetiştirilmesidir. Bu şekilde tavuklar yeşil bitkileri yemek yoluyla toprağı çok fazla eşelememekte ve helmin enfeksiyonları bu şekilde önlenmiş olmaktadır. İyi bir sanitasyon amacıyla kümes ve barınakların mümkün olduğu kadar sık temizlenmesi de tavsiye edilmektedir. Barınakların etrafındaki toprağın yaklaşık 15-20 cm kazılarak kum veya iri taneli kül döşemek uygulanması gereken tedbirler arasındadır (Tolgay 1973).

#### **1.1.4. Tavuklarda Bulunan Acantocephalalar**

Acantocephala sınıfına ait helminlere başları dikenli solucanlar da denilmektedir. Bu helminler daha çok ördek, kaz gibi su kuşlarında bulunmakta tavuklarda nadir olarak rastlanmaktadır (Güçlü 1992).

##### **1.1.4.1. *Polymorphis boschadis* (*P. minutus*)**

Su kuşlarının ve seyrek olarak tavukların ince bağırsaklarında parazitlenen etken turuncu veya kırmızımsı renktedir. Vücudun ön kısmı dikenler ile kaplıdır. Erkekler 3 mm, dişiler 10 mm uzunluktadır. Hortum kılıfı üç çeperlidir. Hortumda uzunlamasına 16 sıra

vardır ve her sırada iğ şeklinde 7-10 çengel bulunmaktadır. Yumurta 108 x 25 µm boyutundadır ve içinde acantor adı verilen çengelli bir larva bulunmaktadır. Ara konakları *Gammarus pulex* türü kabuklular (crustacealar) ve *Potamobius astacus* gibi tatlı su istakozlarıdır (Soulsby 1986, Umur ve ark 2006).

### **Tavuklarda Acanthocephala Kaynaklı Hastalıkların Patogenezi, Klinik Belirtileri, Teşhis, Tedavi ve Korunma**

*Polymorphis boschadis*'in neden olduğu hastalığa Polymorphidosis denilmektedir. *Polymorphis boschadis* son konaktan kan emmekte, bağırsak duvarına derin olarak gömülmekte ve bağırsak yüzeyinde küçük beyaz yeşilimsi nodüllere neden olmaktadır. Klinik belirti olarak anemi ve kaşeksi, ağır enfeksiyonlarda ölüm görülmektedir. Dışkıda tipik acanthocephala yumurtaları görmek veya nekropside helmintin kendisini tespit etmek yoluyla teşhise gidilebilir. Tedavide ağız yoluyla fenbendazol etken maddeli ilaçlar önerilmektedir. Hastalıktan korunma acanthocephalaların karmaşık biyolojisinden dolayı zor olmaktadır. Korunmada ara konakla mücadele, temizlik ve hijyen tedbirleri önem taşımaktadır. Kanatlıları su birikintileri ve göletlerden uzak tutmak da alınabilecek tedbirler arasındadır (Tolgay 1973, Sarımehtetoğlu 2005, Umur ve ark 2006).



**Çizelge 3.** Kanatlı helmint türlerinin buldukları organ ve konakları (Tolgay 1973, Guralp 1981, Köroğlu 1993, Soulsby 1986).

Sınıf	Tür	Yerleştiği Organ	Bulduğu Kanatlı Türleri
Trematoda	<i>E. revolutum</i>	Sekum, ince bağırsaklar, kloaka	Tavuk, ördek, kaz, güvercin, hindi, sülün, keklük, karga, su kuşları
	<i>E. recurvatum</i>	İnce bağırsaklar	Tavuk, ördek, kaz, güvercin, hindi
	<i>P. gallinum</i>	Sekum	Tavuk, güvercin
	<i>H. conoideum</i>	İnce bağırsaklar	Ördek, kaz, kuğu, güvercin, su kuşları
	<i>C. faba</i>	Deri altında kistler içinde	Tavuk, hindi, çeşitli ötücü kuşlar
	<i>Prosthonimus</i> sp.	Bursa fabricius, bazen yumurtalıklar	Tavuk, ördek
Cestoda	<i>R. echinobothrida</i>	İnce bağırsak	Tavuk, bıldırcın, çeşitli kanatlılar
	<i>R. cesticillus</i>	İnce bağırsak	Tavuk, hindi
	<i>R. tetragona</i>	İnce bağırsak	Tavuk, güvercin, hindi
	<i>C. infundibulum</i>	Jejunum	Tavuk, hindi, keklük, bıldırcın
	<i>A. cuneata</i>	İnce bağırsak	Tavuk, hindi, ördek
	<i>D. proglottina</i>	Duodenum	Tavuk
	<i>E. (Hymenolepis) carioca</i>	İnce bağırsak	Tavuk
Nematoda	<i>A. galli</i>	İnce bağırsak	Tavuk, hindi, kaz ve çeşitli kanatlılar
	<i>H. gallinarum</i>	Sekum	Tavuk, hindi, ördek, kaz, çeşitli kanatlılar
	<i>T. tenuis</i>	İnce bağırsak	Tavuk
	<i>S. avium</i>	İnce bağırsak, sekum	Tavuk, hindi, bıldırcın
	<i>A. hamulosa</i>	Ön mide	Tavuk, sülün, hindi
	<i>T. fissispina</i>	Proventriculus	Tavuk, ördek, güvercin, hindi, yabani kuşlar
	<i>T. americana</i>	Proventriculus	Tavuk, hindi, bıldırcın
	<i>S. brumpti</i>	Sekum	Tavuk, hindi, çeşitli kanatlılar
	<i>S. differens</i>	Sekum	Tavuk, hindi, bıldırcın, keklük
	<i>O. mansoni</i>	Göz	Tavuk, hindi, tavus kuşu, bıldırcın
	<i>D. nasuta</i>	Ön mide	Tavuk, hindi, sülün, güvercin, keklük, bıldırcın, çeşitli ötücü kuşlar
	<i>S. trachea</i>	Trakea	Tavuk, hindi ve çeşitli kanatlılar
	<i>C. bursata</i>	İnce bağırsak	Tavuk
	<i>C. caudinflata</i>	İnce bağırsak	Tavuk, hindi, keklük, sülün, güvercin
	<i>C. retusa</i>	İnce bağırsak, sekum	Tavuk, hindi, keklük, bıldırcın, sülün, ördek, kaz, kuğu
	<i>C. annulata</i>	Esophagus, kursak	Tavuk, hindi, keklük, bıldırcın, sülün
<i>C. anatis</i>	İnce bağırsak	Tavuk, ördek, kaz	
Acantocephala	<i>P. boschadis</i>	İnce bağırsak	Tavuk, ördek, kaz
	<i>Centrorynchus</i> sp.	Sindirim sistemi	Çeşitli kanatlılar, amfibiler, sürüngenler

## 1.2.Tavuklarda Helmint Enfeksiyonlarının Yaygınlığı

Kırsal alanlarda tavuk yetiştiriciliği, pek çok bakımdan halk için vazgeçilmez bir uğraştır. Yapılan çeşitli araştırmalarda köylerde halk elinde yetiştirilen tavuklarda helmint enfeksiyonlarının daha yüksek olmasına rağmen büyük ölçekli ve kontrollü yapılan yetiştiriciliklerde helmint enfeksiyonları oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Hussain 1967, Anuar ve ark 1978, Biloqees ve ark 1985, Al-Rubai 1987, Güçlü 1992, Dik ve Güçlü 1995, Yardibi 2004).

Türkiye’de Al-Rubai (1987) Ankara civarındaki resmi kuruluşlarda yetiştirilen tavuklarının %48,24’ünün, özel kuruluşlarda yetiştirilen tavukların %40,85’inin, köyde halk elinde yetiştirilen tavukların ise %78,82’sinin helmint enfeksiyonu taşıdığını bildirmiştir. Dik ve ark. (1988), kafeslerde yetiştirilen tavukların %11,85’inin, ızgara altlıklı ortamda yetiştirilen tavukların %40,35’inin ve küçük aile işletmelerdeki tavukların %60’ının çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğunu rapor etmişlerdir. Güçlü (1992) Ankara civarında tavuklar üzerinde yaptığı bir çalışmada işletme orjinli tavuklarda helmint enfeksiyon oranının %30,76; köy orijinlerinde ise helmint enfeksiyonu oranının %96 olduğunu tespit etmiştir. Afyonkarahisar’da yapılan bir çalışmada yumurtacı tavuklarda %11,5, köy tavuklarında %58 oranında enfeksiyon tespit edilmiş ancak broiler tavuklarında enfeksiyona rastlanmamıştır. Çalışma sonucunda serbest yetiştirilen tavuklarda tespit edilen helmint enfeksiyonu oranı ve enfeksiyondan sorumlu tür sayısının modern işletmelerde yetiştirilen tavukların helmint enfeksiyonu oranından ve sorumlu tür sayısından daha düşük tespit edildiği belirtilmiştir (Köse ve ark 2009).

Hussain (1967) Pakistan’da çöplüklerde beslenen tavukların %98’inin, kontrollü yetiştirme yapılmayan işletmelerde tavukların %88’inin, iyi şartlarda yetiştirilen tavukların %48’inin çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğunu bildirmiştir. Hensen ve Pandey (1989) Zimbabwe’de kümes tavukları üzerine yaptıkları bir araştırmada inceledikleri tavuklarda %100 oranında helmint enfeksiyonu ile karşılaştıklarını rapor etmiştir. Ayrıca araştırmacılar helmint enfeksiyonlarının Etiyopya’da halk elinde yetiştirilen tavuklarda üreme ve verim kayıplarının önemli nedenlerinden biri olabileceğini vurgulamışlardır (Ashenafi ve Eshetu 2004).

Yurt dışında yapılan çeşitli çalışmalarda tavuklarda helmint yayılışının %83,5-100 olduğu bildirilmektedir (Goldstein 1968, Eslami ve Azar 1973, Hedge ve ark 1973, Islam 1985, Pal ve Ahmet 1985, Jensen ve Pandey 1989, Permin ve ark 2002, Hedge ve ark 2003, Ashenafi ve Eshetu 2004, Hassouni ve Belghyti 2006, Abdelgader ve ark 2008).

Dış ülkelerde yapılan çalışmalarda tramatodların yayılışının %68-100 arasında olduğu kaydedilmektedir (Goldstein 1968, Eslami and Azar 1973, Hedge and ark 1973, Islam 1985, Pal ve Ahmet 1985, Jensen ve Pandya 1989, Permin ve ark 2002, Ashenafi ve Eshetu 2004, Hassouni and Belghyti 2006, Abdelgader ve ark 2008). Hassouni ve Belghyti (2006) Kuzey Afrika'da 300 tavuk üzerine yaptıkları araştırmada *Notocotylus gallinarum*'u (%0,7) tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Mwale ve Masika (2011) Güney Afrika'da 70 tavuk dışkısını incelemiş ve inceleme sonucunda *Prosthogonimus* spp. (%1,43), *P. gallinum* (%38,57), *P. communitatum* (%10,71) trematodlarını tespit etmiştir.

Ashenafi ve Eshetu (2004) Ethiopia'da yaptıkları bir araştırmada 190 piliçin %90,21'inde helmint enfeksiyonu bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada *C. infundibulum* (%2,2), *R. cesticillus* (19,0), *R. tetragona* (%35,8), *Amoebotaenia* sp. (%37,4) *H. cantaniana* (%53,7), *R. echinobothrida*'ya (%65,3) rastlandığı bildirilmiştir. Hassouni ve Belghyti (2006) Fas'ın Gharb Bölgesinde 300 piliç üzerine yaptıkları bir araştırmada inceledikleri piliçlerin %89,9'unda çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğunu, bunların %3,7 *H. carioca*, %5,7 *R. echinobothrida*, %7 *H. cantaniana*, %9,3 *R. tetragona* ve %12 *R. cesticillus* olduğunu bildirmiştir. Pakistan'da yapılan bir çalışmada 500 yerli ırk tavuğun 297'si (%59,4) ve 500 yabancı ırk tavuğun 80'i (%16) cestod enfeksiyonları yönünden pozitif bulunmuştur. Bu çalışma sonucunda yerli ırk tavuklarda *A. cuneata* (%1,8), *H. cantaniana* (%5,2), *C. infundibulum* (%6,8), *H. carioca* (%9), *R. tetragona* (%10,6), *R. cesticillus* (%12,8) ve *R. echinobothrida* (%13,2) tespit edilmiştir. Aynı çalışmada yabancı ırk tavuklarda ise *R. echinobothrida* (%2), *R. tetragona* (%3), *C. infundibulum* (%3,4), *R. cesticillus* (%3,6) ve *H. carioca* (%4) tespit edilmiştir (Shah ve ark 1999). Mungube ve ark (2008) Doğu Kenya'da 420 tavuğun nekropsisini gerçekleştirmiş ve sonuç olarak % 19,4 oranında *D. proglottina* ve %33,3 oranında *R. echinobothrida* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

*Heterakis gallinarum*'a Dünya'nın farklı bölgelerinde tavuklarda %12,5-78 oranında rastlanmıştır (Hemalatha ve ark 1987, Umeche ve Enor 1987, Zeller 1994, Permin ve ark 1997, Permin ve ark 1999). Ashenafi ve Eshetu (2004). Ethiopia'da 190 piliç üzerine yaptıkları bir araştırmada kanatlı ascaritlerinden *A. galli*'ye %55,26 oranında rastladığını bildirmiştir. Poulsen ve ark. (2000) Batı Afrika'da 100 piliç üzerinde yaptıkları bir çalışmada nematodlardan *S. avium* (%2), *T. tenuis* (%2), *Subulura strongylina* (%10), *H. isolonche* (%16), *A. suctoria* (%20), *A. galli* (%24), *A. hamulosa* (%25), *H. gallinarum* (%31), *T. fissispina* (%58), *Capillaria* sp. (%60) ve *Gongylonema ingluvicola*'ya (%62) rastladıklarını bildirmişlerdir. Mungube ve ark. (2008) Doğu Kenya'da 420 tavuk üzerinde

yaptıkları çalışmada *H. gallinarum* (%22,8), *A. galli* (%33,3) ve *T. americana*'ya (%37,7) rastladıklarını bildirmişlerdir.

Tanzanya'da yapılan bir araştırmada tavuklarda *P. boschadis* bildirilmiştir (Anders 1997). George ve ark (1981) Hindistan'ın güneybatısında tavuklarda *Medicorynchus indicus* tespit etmiştir.

Türkiye'de tavuklarda helmint enfeksiyonlarının yayılışı hakkında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Türkiye'nin farklı yörelerinde tavuk parazitlerinin yayılış oranları ve bulunan türler bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda Türkiye'de tavuklarda bulunan helmint enfeksiyonlarının yayılışının %16,1-86,5 olduğu bildirilmektedir (Yaşarol 1961, Merdivenci 1967, Al-Rubai 1987, Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Biçek ve ark 2000, Gökçen ve ark 2003, Kurt ve Açıcı 2003, Orunç 2003, Köse ve ark 2009, Aydın ve ark 2010). Türkiye'de yapılan bazı çalışmalarda tavuklarda dışkı muayenesi ve otopsi sonucunda tespit edilen helmint türleri Çizelge 4 ve Çizelge 5'te verilmiştir.

**Çizelge 4.** Türkiye’de tavuklarda dışkı bakısına göre bulunan helmint türleri (Merdivenci 1967, Al-Rubai 1987, Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Biçek ve ark 2000, Köse ve ark 2009, Orunç ve Biçek 2009, Aydın ve ark 2010)

Yöre (Yıl)	Çalışılan Örnek Sayısı	Pozitif Örnek Yüzdesi (%)	Tespit edilen türler
Ankara (1967)	1000	86,5	<i>Cestod</i> , <i>A. galli</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>S. brumpti</i> , <i>Capillaria spp</i>
Ankara (1987)	1571	46.86	<i>C. infundibulum</i> , <i>D. proglottina</i> , <i>A. galli</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>S. avium</i> , <i>C. annulata</i> , <i>C. caudinflata</i> , <i>T. tenuis</i>
Konya (1988)	741	30,36	<i>C. infundibulum</i> , <i>A. galli</i> , <i>T. tenuis</i> , <i>S. brumpti</i> , <i>S. avium</i> , <i>H. gallinarum</i>
Ankara (1992)	115	30,43	<i>Raillietina spp</i> , <i>Hymenolepis spp</i> , <i>A. galli</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>Subulura spp</i> , <i>A. hamulosa</i> ,
Van (2000)	59	79,62	<i>E. revolutum</i> , <i>Raillietina spp</i> , <i>Capillaria spp</i> , <i>C. caudinflata</i> , <i>A. galli</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>S. trachea</i> , <i>T. tenuis</i>
Afyon (2009)	200	45	<i>C. infundibulum</i> , <i>A.galli</i> , <i>Heterakis spp</i> , <i>Capillaria spp</i> , <i>Trichostrongylus spp</i>
Van (2009)	100	52	<i>Echinostoma spp</i> , <i>Raillietina spp</i> , <i>D. proglottina</i> , <i>T. tenuis</i> , <i>Capillaria spp</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>A. galli</i> , <i>D. nasuta</i>
Hakkari (2010)	84	82,3	<i>Echinostoma spp</i> , <i>Raillietina spp</i> , <i>S. trachea</i> , <i>A. galli</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>T. tenuis</i> , <i>Capillaria spp</i>

**Çizelge 5.** Türkiye’de tavuklarda nekropsi bakısına göre bulunan helmint türleri (Güçlü 1992, Özdal ve Ayaz 2005, Köse ve ark 2009, Kurt ve Açıcı 2009, Orunç ve Biçek 2009).

Yöre (Yıl)	Çalışılan Örnek Sayısı	Pozitif Örnek Yüzdesi (%)	Tespit edilen türler
Ankara (1992)	115	50,31	<i>A. cuneata</i> , <i>C. infundibulum</i> , <i>R. tetragona</i> , <i>R. cesticillus</i> , <i>H. carioca</i> , <i>A. galli</i> , <i>S. differens</i> , <i>T. tenuis</i> , <i>C. bursata</i> , <i>C. caudinflata</i> , <i>C. obsingnata</i> , <i>C. retusa</i> ,
Van (2005)	1	(tek örnek)	<i>C. anatis</i> , <i>P. gallinum</i> , <i>H. gallinarum</i>
Samsun (2009)	185	40,54	<i>E. recurvatum</i> , <i>E. revolutum</i> , <i>R. tetragona</i> , <i>R. cesticillus</i> , <i>R. echinobothrida</i> , <i>C. infundibulum</i> , <i>H. carioca</i> , <i>A. cuneata</i> , <i>D. proglottina</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>A. galli</i> , <i>C. bursata</i> , <i>C. caudinflata</i> , <i>C. retusa</i> , <i>C. annulata</i> , <i>S. trachea</i>
Şanlıurfa (2009)	200	72	<i>R. echinobothrida</i> , <i>R. tetragona</i> , <i>R. cesticillus</i> , <i>C. infundibulum</i> , <i>H. carioca</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>A. galli</i> , <i>S. differens</i> , <i>T. tenuis</i> , <i>C. retusa</i> , <i>C. caudinflata</i>
Afyon (2009)	500	16,1	<i>R. echinobothrida</i> , <i>R. cesticillus</i> , <i>C. infundibulum</i> , <i>H. gallinarum</i> , <i>A. galli</i> , <i>C. caudinflata</i> , <i>C. obsignata</i> , <i>T. tenuis</i> , <i>S. differens</i>

Türkiye’de tavuklarda trematodlara %0,04-10 oranında rastlandığı bildirilmektedir (Ergün 1956, Merdivenci 1967, Yaşarol ve ark 1961). Türkiye’de tavuklarda genel olarak görülen trematodlar *P. gallinum*, *E. revolutum*, *E. recurvatum*, *H. conoideum*, *C. faba* ve *Prosthogonimus* spp.’dir (Merdivenci 1967, Tolgay 1973, Güçlü 1992, Yardibi 2004, Özdal ve Ayaz 2005).

Daha önce yapılan dışkı bakılarında herhangi bir trematod yumurtası görülmediğini belirten araştırmacılar Van’da yaptıkları bir çalışmada 54 tavuk dışkısının 2’sinde (%3,7) ilk defa *Echinostoma* spp. yumurtası tespit ettiklerini bildirmişlerdir (Biçek ve ark, 2000). Van’da yapılan başka bir çalışmada (Özdal ve Ayaz 2005) bir adet tavuğun nekropsisini gerçekleştirilmiş ve sonuç olarak kör bağırsakta 2 adet *P. gallinum*’a rastlandığı rapor edilmiştir. Kurt ve Açıcı (2003) Samsun yöresinde 83 köy tavuğunu nekropsi yöntemi ile incelemiş ve inceleme sonucu trematodlardan *E. recurvatum* (%2,40) ve *E. revolutum* (%1,20)’a rastladığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada tespit edilen türlerden *E. recurvatum*’a Türkiye’de tavuklarda ilk defa rastlandığı bildirilmiştir.

Türkiye’de yapılan çeşitli araştırmalarda tavuklarda cestod olarak *R. echinobothrida*, *R. cesticillus*, *R. tetragona*, *C. infundibulum*, *A. cuneata*, *D. proglottina* ve *E. (Hymenolepis) carioca* tespit edilmiştir (Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Gökçen ve ark 2003, Kurt ve Açıcı 2003, Özdal ve Ayaz 2005).

Ankara yöresinde tavuklar üzerinde yapılan bir çalışmada nekropsi bakısına göre 115 tavukta *A. cuneata* (%4,35), *C. infundibulum* (%7,38), *R. echinobothrida* (%10,43), *R. tetragona* (%5,22), *R. cesticillus* (%6,09) *H. carioca*’ya (%6,09) rastlanmıştır (Güçlü 1992). Van’da yapılan bir çalışmada (Orunç ve Biçek 2009) 100 tavuk dışkısı incelenmiş ve 8 dışkıda *D. proglottina* (%8) ve 10 dışkıda *Raillietina* sp. (%20) yumurtası tespit edildiği bildirilmiştir. Şanlıurfa’da yapılan bir çalışmada 200 tavuğun nekropsi muayenesi sonucu tespit edilen cestodların dağılımı *R. echinobothrida* %36,5; *R. tetragona* %19, *R. cesticillus* %14,5; *C. infundibulum* %9 ve *H. carioca* %6’dır (Gökçen ve ark 2003). Kurt ve Açıcı (2003) Samsun yöresinde 83 köy tavuğu, 52 yumurta tavuğu ve 50 broiler tavuk üzerinde gerçekleştirdiği nekropsi muayenesinde cestodlardan *D. proglottina* (%22,70), *R. echinobothrida* (%12,97), *R. cesticillus* (%12,43) türlerine rastladığını bildirmiştir. Afyon’da yapılan bir çalışmada 58 serbest köy tavuğunda yapılan nekropsi muayenesi sonucunda *C. infundibulum* (%14), *R. echinobothrida* (%6), *R. cesticillus* (%3) tespit edilmiştir (Köse ve ark 2009).

Türkiye’de yapılan çeşitli araştırmalarda tavuklarda *A. galli*, *H. gallinarum*, *T. tenuis*, *S. avium*, *A. hamulosa*, *S. brumpti*, *S. diferens*, *D. nasuta*, *S. trachea*, *C. bursata*, *C. caudinflata*, *C. retusa*, *C. annulata* ve *C. anatis* nematodlarına rastlandığı bildirilmiştir (Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Gökçen ve ark 2003, Kurt ve Açıcı 2003, Özdal ve Ayaz 2005, Orunç ve Biçek 2009)

Van’da 100 tavuğun dışkısı incelenmiş ve 4 dışkı örneğinde *T. tenuis* (%4), 2 dışkı örneğinde *D. nasuta* (%2), 13 dışkı örneğinde *A. galli* (%13), 15 dışkı örneğinde *H. gallinarum* (%15) ve 30 dışkı örneğinde *Capillaria* sp. yumurtası (%30) tespit edilmiştir. Araştırmacılar Türkiye’de dışkı muayenesinde ilk defa *D. nasuta* yumurtasına rastladıklarını bildirmişlerdir (Orunç ve Biçek 2009). Ankara ve civarında yapılan bir çalışmada 1000 adet tavukta %86,5 oranında helmint invazyonu tespit edilmiş ve bulunan türlerin *H. gallinarum* (%62,42) *S. brumpti* (%27,59) *A. galli* (%9,97) *Capillaria* sp. (%6) oldukları saptanmıştır (Tolgay 1967). Ankara yöresinde yapılan başka bir çalışmada 115 tavuk nekropsisi yapılmış ve çalışma sonucunda *A. galli*, %28,7; *S. diferens* %13,04; *T. tenuis* %0,87; *A. hamulosa* %4,35; *C. caudinflata* %11,3; *C. obsingata* %5,22 ve *C. retusa* %2,61 olarak tespit edilmiştir (Güçlü 1992). Gökçen ve ark. (2003) Şanlıurfa’da 200 tavuğun 132’sinde *H. gallinarum* (%66), 86’sında *A. galli* (%43), 21’inde *S. diferens* (%10,5), 3’ünde *T. tenuis* (%1,5), 7’sinde *C. retusa* (%3,5) ve 24’ünde *C. caudinflata* (%12) türlerine rastlamıştır. Samsun’da yapılan bir çalışmada 52 yumurta tavuğunda *H. gallinarum* (%1,92), *A. galli* (%1,92) tespit edilmiştir (Kurt ve Açıcı, 2003). Köse ve ark. (2009) Afyon’da serbest yetiştirilen köy tavuklarında *H. gallinarum* (%38), *A. galli* (%19), *C. obsignata* (%15), *C. caudinflata* (%13), *T. tenuis* (%3), *S. diferens* (%2)’i tespit ettiklerini bildirmiştir.

Türkiye’de Ergün (1956) tarafından Ankara ve civarındaki tavuklarda *Centrorhyncus* sp. tespit edildiği bildirilmiştir.



## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

Aydın ili Merkez, İncirliova, Köşk ve Karacasu ilçelerinde Nisan 2009-Haziran 2011 tarihleri arasında halk elinde yetiştirilen tavuklarda her kümeden bir adet tavuk olmak üzere toplam 50 tavuk nekropsi için rastgele seçilmiştir. Seçilen tavukların alındığı yer, ırk ve cinsiyetleri kaydedilmiştir. Toplanan 50 tavuğun 20'si erkek (horoz) 30'si dişidir. Elde edilen tavukların yaş tayini mümkün olmadığından yumurtlama dönemindeki tavuklar ile çiftleşme dönemindeki erişkin horozlar incelenmiştir. Dışkı muayenesi için nekropsisi yapılan 50 tavuğun rektumlarından dışkı örnekleri alınmıştır. Ayrıca tavukların seçildiği kümeslerden 150 dışkı örneği, tavukların seçilmediği kümeslerden 260 dışkı örneği alınmıştır. Toplam 460 dışkı örneği incelenmiştir.

### 2.1. Dışkı Muayeneleri

Nekropsisi yapılan tavukların rektumlarından ve kümeslerin toprak tabanlarından dışkı örnekleri alınarak mümkün olan en kısa zamanda muayeneleri gerçekleştirilmiştir. Eğer dışkı örnekleri hemen incelenmemişse kapaklı plastik kaba protokol numaraları yazılmış ve %10'luk formaldehit çözeltisi içerisinde (bir hacim dışkı + üç hacim %10'luk formaldehit) +4°C'de buzdolabında saklanıp en kısa sürede muayeneleri yapılmıştır. Toplanan dışkı örnekleri önce makroskobik sonra mikroskobik olarak incelenmiştir. Dışkı örnekleri nativ (direkt smear metodu), doymuş tuzlu su ile yüzdürme (flotasyon), çöktürme (sedimentasyon) yöntemleri ile incelenmiş ve tespit edilen helmint yumurtaları protokole kaydedilmiştir (Ok ve ark 1997, Kaya 2003, Bowman ve ark 2003, Gökçen 2008). Tespit edilen yumurtaların ışık mikroskobu altında morfometrik ölçümleri yapılarak fotoğrafları çekilmiştir ve ilgili literatürler doğrultusunda teşhis edilmiştir (Tolgay 1973, Güralp 1981, Soulsby 1986).

#### 2.1.1. Direkt Smear Metodu (Nativ Muayene)

Bu yöntemle yaklaşık mercimek tanesi büyüklüğünde dışkı parçası lam üzerine alınmış ve bir miktar serum fizyolojik ile iyice karıştırılmıştır. Kaba parçacıklar lamın kenarına doğru uzaklaştırıldıktan sonra örneğin üzeri lamel ile kapatılarak ışık mikroskobu altında 10-40 x büyütmede incelenmiştir (Ok ve ark 1997, Ülgen ve ark 1997, Kaya 2003).

#### 2.1.2. Test Tüpü Yüzdürme (Flotasyon) Tekniği

Yaklaşık 3 g dışkı bir kaba konulmuştur. 50 ml doymuş tuzlu su (dansite= 1,20) kaba ilave edilmiş ve karıştırıcı yardımı ile homojen bir karışım elde edilmiştir. Karıştırıldıktan hemen sonra karışım çay süzgeci ile süzülerek ikinci bir kaba aktarılmıştır.

Süzülen karışım hemen test tüpüne ağzına kadar doldurulmuştur. Test tüpünün üzerine bir adet lamel yerleştirilmiş ve yaklaşık 20 dakika bekletilmiştir. Daha sonra pens yardımı ile lamel dikkatli bir şekilde alınarak lam üzerine yerleştirilmiş ve örnek ışık mikroskobu altında 10-40 x büyütmede incelenmiştir (Bowman ve ark 2003, Kaya 2003, Permin ve Hansen 1998)

### **2.1.3.Çöktürme (Sedimentasyon) Tekniği**

Yaklaşık 3 g dışkı bir kaba konulmuş ve çeşme suyu ile homojenize hale getirilmiştir. Bu karışım çay süzgeci ile ikinci bir kaba süzölmüştür. Süzülen karışım konik test tüpüne aktarılmış ve 10 dakika bekletilmiştir. Tüpte üstte bulunan sıvı dipteki çökeltiyi sarsmayacak şekilde tek bir hareket ile dökülmüştür. Daha sonra tüpe tekrar çeşme suyu ilave edilmiş, çalkalanmış ve test tüpü 10 dakika daha bekletilmiştir. Yine aynı şekilde tüpte dip kısımda çökeltinin üstünde bulunan sıvı çökeltiyi sarsmayacak şekilde dökülmüştür. Bitki partiküllerinin belirgin bir şekilde mavimsi bir renge boyanması amacıyla çökeltiyi %1'lik metilen mavisi damlatılmıştır. Bu da mikroskop sahasını kolaylaştırmak için tercih edilmiştir. Pipet yardımı ile çökelti lam üzerine alınmış ve örneğin üzeri lamel ile kapatılarak ışık mikroskobu altında 10-40 x büyütmede incelenmiştir. Bütün çökelti bitene kadar mikroskop altında muayeneye devam edilmiştir (Permin ve Hansen 1998, Bowman ve ark 2003, Zajac ve Conboy 2009).

## **2.2. Nekropsi Tekniği ile Muayene**

Nekropsi için toprak zemin üzerinde kurulmuş kümeslerde yetiştirilen ve aynı zamanda serbest gezinen tavuklar tercih edilmiştir. Her kümeden rastgele bir tavuk olmak üzere toplam 50 tavuk seçilmiştir. İncelenecek tavuklar laboratuvara getirilmiş ve dekapitasyon yöntemi ile ötenazileri yapılmıştır. Gözler, ağız ve burun boşluğu, deri altı ve karın bölgesi dış lokalizasyonlu helmintler yönünden incelenmiştir. Vücut boşluğu açılarak organlar ayrı ayrı petri kaplarına alınarak önce makroskopik sonra mikroskopik muayeneleri yapılmıştır. İçerikli organlar küt uçlu makasla açılarak önce çıplak gözle kontrol edilmiş ve içerikleri alındıktan sonra ilgili organların mukoza katmanları stereo mikroskop altında incelenmiştir. Kaslı midenin önce keratinize tabakası incelenmiş, daha sonra keratinize tabaka uzaklaştırılarak alt kısımda helmint bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Organ içerikleri siyah zemin üzerinde petri kabına alınarak mikroskop altında dikkatlice muayene edilmiştir. Kalp, karaciğer ve dalak bir bistüri ile parçalara ayrılmış, petri kabı içerisinde ılık suda yaklaşık bir saat bekletildikten sonra pens ile sıkılarak elde edilen içerikli sıvı siyah zemin üzerinde stereo mikroskop altında incelenmiştir. Solunum

sisteminden akciğerlerin önce bronş ve bronşioelleri açılarak incelenmiş, daha sonraki muayenesi karaciğerde olduğu şekilde gerçekleştirilmiştir. Trakea küt uçlu bir makas yardımı ile boydan boya açılarak önce makroskopik sonra stereo mikroskop altında helmint yönünden kontrol edilmiştir. Oviduct ve bursa fabricii dışarı alınarak kesitlere ayrılmış ve aynı şekilde önce makroskopik olarak daha sonra stereo mikroskop altında literatüre uygun olarak incelenmiştir (Tolgay 1973, Güralp 1981, Soulsby 1986).

### **2.3. Helmintlerin Tespiti ve Tür Teşhisi**

Organların muayenesi sonucu toplanan nematodlar serum fizyolojik ile yıkanarak kaynama derecesine yakın %70'lik ethanol içinde tespit edilmiştir. Sindirim sisteminde bulunan cestodların scolekslerini mukozadan zedelenmeden ayrılması için -20°C'de birkaç gün bekletilmiş ve sonra oda sıcaklığında çözdürülerek cestodların scolekslerinin mukozadan kolayca ayrılması sağlanmıştır. Nekropsi sonucunda toplanan helmintlerin şeffaflandırma işlemi laktofenol ile gerçekleştirilmiş, ışık mikroskobu altında yardımcı programlar (DP Controller 3.11.267, analySIS LS Starter 2.4) kullanılarak ölçümleri yapılmış ve ilgili literatürlerin (Tolgay 1973, Güralp 1981, Soulsby 1986) doğrultusunda morfolojik kriterler göz önüne alınarak tür düzeyinde teşhisleri yapılmış ve fotoğrafları çekilmiştir. Toplanan cestodların boyları ölçülerek protokole kaydedilmiştir. Bir tavuktan toplanan her nematod türü için 10 erkek ve 10 dişinin ölçümleri yapılmış, örnek sayısının 10'dan az olduğu durumlarda bulunan örneklerin tamamı ölçülmüş ve parazitlere ait ortalama ölçümler belirlenmiştir

### 3. BULGULAR

Aydın ili merkez, İncirliova, Köşk ve Karacasu ilçelerinden halk elinde yetiştirilmiş (Şekil 1) rastgele seçilen 50 tavuğun nekropsisi sonucunda 48'inin (%96) çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğu tespit edilmiştir. Çizelge 6 ve Çizelge 7'de nekropsi sonucu tespit edilen helmint türlerinin yayılış oranları ve tespit edilen helmint türlerinin ilçelere göre dağılımı verilmiştir. Bu çalışmada saptanan helmint türleri *H. gallinarum* (%80), *C. retusa* (%18), *R. tetragona* (%4), *A. cuneata* (%2) ve *A. galli*'dir (%2). Yapılan çalışmada tek türle enfekte tavuk sayısı 40, iki türle enfek tavuk sayısı 7 ve üç türle enfekte olan tavuk sayısı ise 1'dir. Bir nekropsi örneğinde en fazla üç helmint türü saptanmış ve saptanan helmint türleri *R. tetragona*, *A. galli* ve *H. gallinarum* olmuştur. Yapılan çalışmada sadece ince ve kalın bağırsak kesitlerinde helmintlere rastlanmış, diğer doku ve organların muayenesinde herhangi bir helmint türü tespit edilmemiştir (Çizelge 8). Bu çalışmada nekropsi bulgularına göre herhangi bir trematod veya acantocephala türüne rastlanmamıştır.

**Çizelge 6.** Nekropside tespit edilen helmintlerin yayılış oranları.

Tespit Edilen Helmint Türleri	Tespit Edildiği Tavuk Sayısı	Tespit Edildiği Tavuk Yüzdesi
<i>R. tetragona</i>	2	%4
<i>A. cuneata</i>	1	%2
<i>A. galli</i>	1	%2
<i>H. gallinarum</i>	40	%80
<i>C. retusa</i>	9	%18

**Çizelge 7.** Nekropsi yapılan tavukların ve tespit edilen helmint türlerinin ilçelere göre dağılımı.

Tavuk Toplanan İlçeler	Toplanan Tavuk Sayısı	Helmint Tespit Edilen Tavuk Sayısı ve Yüzdesi	Tespit Edilen Helmint Türleri
Merkez	14	12 - %85,71	<i>A. cuneata</i> <i>R. tetragona</i> <i>H. gallinarum</i> <i>C. retusa</i>
İncirliova	12	12 - %100	<i>H. gallinarum</i> <i>C. retusa</i>
Köşk	12	12 - %100	<i>H. gallinarum</i> <i>C. retusa</i> <i>A. galli</i>
Karacasu	12	12 - %100	<i>H. gallinarum</i> <i>C. retusa</i>

**Çizelge 8.** Nekropside tespit edilen helmint sayıları ve bulunduğu organlara göre dağılımı.

Bulunduğu Organ	Cestod		Nematod					
	<i>R. tetragona</i>	<i>A. cunatea</i>	<i>A. galli</i>		<i>H. gallinarum</i>		<i>C. retusa</i>	
			Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
İnce Bağırsak	4	6	3	1	-	-	-	-
Kalın Bağırsak	-	-	-	-	420	384	22	32
Toplam	4	6	4		804		54	

Nekropsi sonuçlarına göre 1 tavukta toplanan 6 *A. cunatea*'nın ortalama 13 halkası olduğu (12-14), vücut uzunluğunun 2310-3852 µm olduğu ve rostrellumda ince dikenlerin bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).

Çalışmada 2 örnekte (%4) toplam 4 *R. tetragona* tespit edilmiştir. Etkenlerin ortalama 15,5 (14,8-16) cm uzunluğunda ve 4 mm genişliğinde olduğu görülmüştür (Şekil 12). Skolekste bulunan tacın 8 mm uzunlukta ve çekmenlerin oval şekilde ve dikenlerin ortalama 7,5 µm uzunluğunda olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3).

Çalışmada en çok tespit edilen tür *H. gallinarum* (Şekil 13), en az tespit edilen tür *A. galli* olmuştur. Kırk tavukta (%80) toplam 804 adet *H. gallinarum* erişkini toplanmıştır (Çizelge 9). Erkek *H. gallinarum*'un biri kısa biri uzun iki spikulumu olduğu, iyi gelişmiş ve bir kenarı kitinize preanal çekmeninin bulunduğu ve yemek borusunun gerisinde belirgin bir bulbus olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4). Dişi *H. gallinarum*'un arka kısmının sivri sonlandığı, vulvanın vücudun orta gerisinde yer aldığı ve uterus içinde yumurtaların bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 5).

Çalışmada en çok tespit edilen ikinci tür *C. retusa* olmuştur. 50 tavuğun 9'unda (%18) toplam 54 *C. retusa* tespit edilmiştir. Erkek *C. retusa*'nın teşhisi için en önemli kriter spikulumun uzunluğu ve şekli olmuştur. Spikulumlar genelde küt olarak sonlandığı ve üzerinde çok ince kıl benzeri yapılar olduğu görülmüştür (Şekil 6). Dişinin vulvasında ise herhangi bir oluşum olmadığı ve arka ucunun küt sonlandığı tespit edilmiştir (Şekil 7).

İncelenen 50 nekropsi örneğinin 1'inde (%2) *A. galli* tespit edilmiştir. 3 erkek ve 1 dişi olarak elde edilen toplam 4 *A. galli*'nin vücut uzunluğunun ortalama 6,4 (5,1- 9,8) cm olduğu, başta üç belirgin dudak taşıdığı (Şekil 8), spikulum uzunluğunun 1065-2125 µm olduğu (Şekil 9) ve erkeklerde arka nihayetlerde kuyruk kanatlarının olduğu ve aynı zamanda on çift kuyruk papili olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 9.** Çalışmada tespit edilen nematodların bazı morfometrik ölçümleri.

Nematod	Erkek vücut uzunluğu (µm)		Dişi vücut uzunluğu (µm)		Erkekte spikulum uzunluğu (µm)	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
<i>A. galli</i>	61250	63110	-	98520	1065	2125
<i>H. gallinarum</i>	6151	9672	5778	13446	621	2277
<i>C. retusa</i>	959	11537	8951	13435	889	1121

Dışkı muayenelerinden elde edilen sonuçlar Çizelge 10 ve Çizelge 11’de verilmiştir. Toplam 460 dışkı örneğinin 50’si nekropsisi yapılan tavuklardan, 150’si nekropsisi yapılan tavukların bulunduğu kümeslerden, 260’ı da diğer kümeslerden elde edilmiştir. Toplam 460 dışkı örneğinin 141’i (%30,65) helmint yumurtaları yönünden pozitif bulunmuştur. Yapılan çalışmada dışkı muayeneleri sonucunda 3 tip helmint yumurtası tespit edilmiştir. Bulunan türler *H. gallinarum* (%23,91), *Capillaria* sp. (%11,30) ve *A. galli* (%0,21)’dir. Çalışmada dışkı muayene teknikleri kullanılarak elde edilen sonuçlar dikkate alındığında trematod, cestod ve acanthocephala yumurtasına rastlanmamıştır.

**Çizelge 10.** Tespit edilen yumurtaların türü ve enfeksiyon oranları

Dışkı Muayenesinde Tespit Edilen Yumurtalar	Sonuçlar Adet (yüzde)
<i>H. gallinarum</i> yumurtası	110 (%23,91)
<i>Capillaria</i> sp. Yumurtası	52 (%11,30)
<i>A. galli</i> yumurtası	1 (%0,21)

**Çizelge 11.** Enfekte tür sayısı ve yüzdesi.

Enfekte Tür Sayısı	Dışkı Örneği Sayısı (yüzdesi)
Tek tip yumurta enfekte olan örnek	119 (%25,87)
İki tip yumurta ile enfekte olan örnek	22 (%4,78)
Pozitif çıkan dışkı sayısı ve enfeksiyon yüzdesi (toplam)	141 (%30,65)



Şekil 1. Materyal toplanan örnek bir kümes.



Şekil 2. *Amoebotaenia cuneata*, rostellum (R).

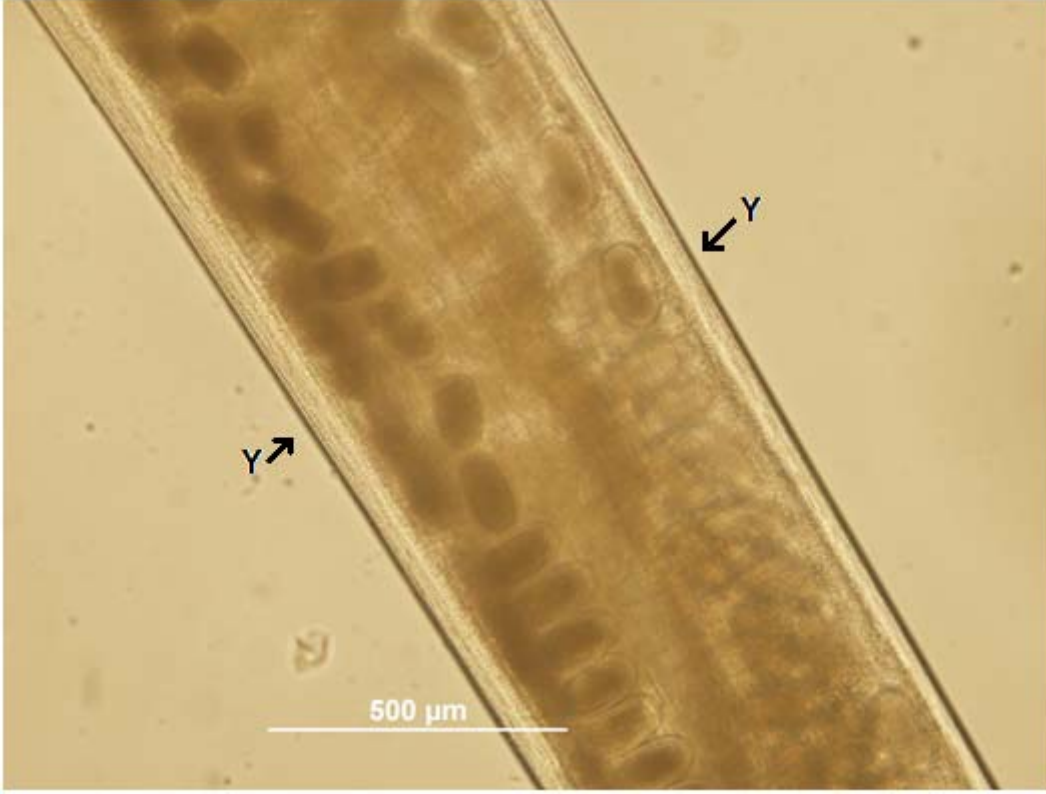


Şekil 3. *Raillietina tetragona* skoleks (S) ve çekmen (Ç).

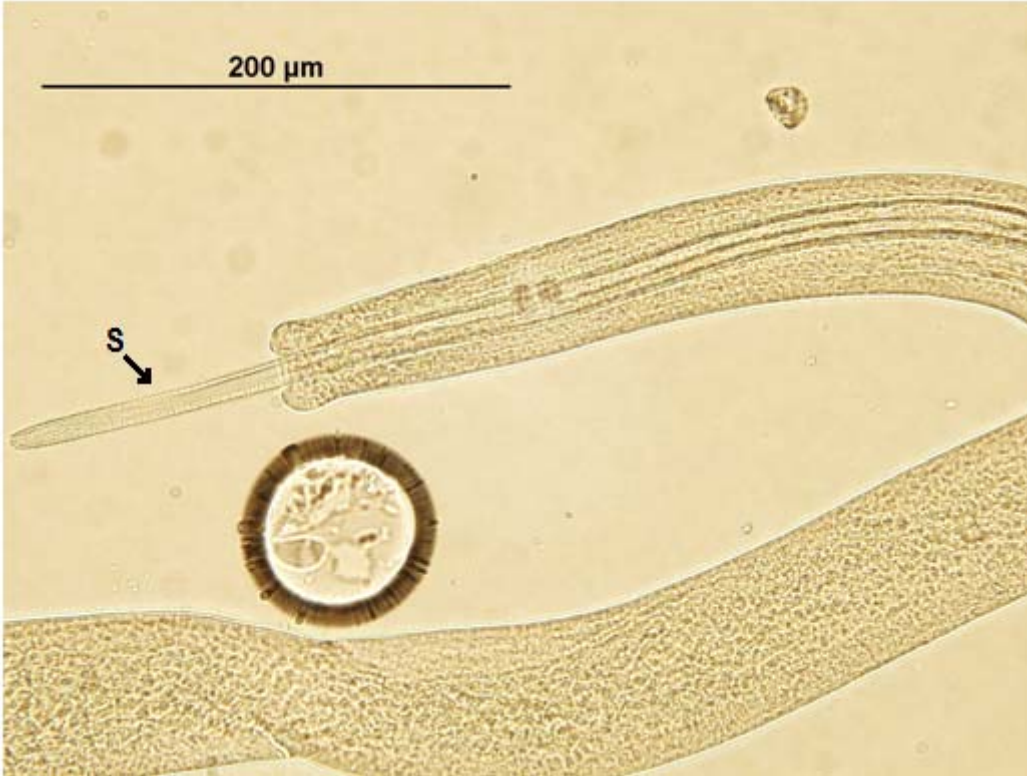


Şekil 4. *Heterakis gallinarum*, anal çekmen (Ç) ve spikulum (S).

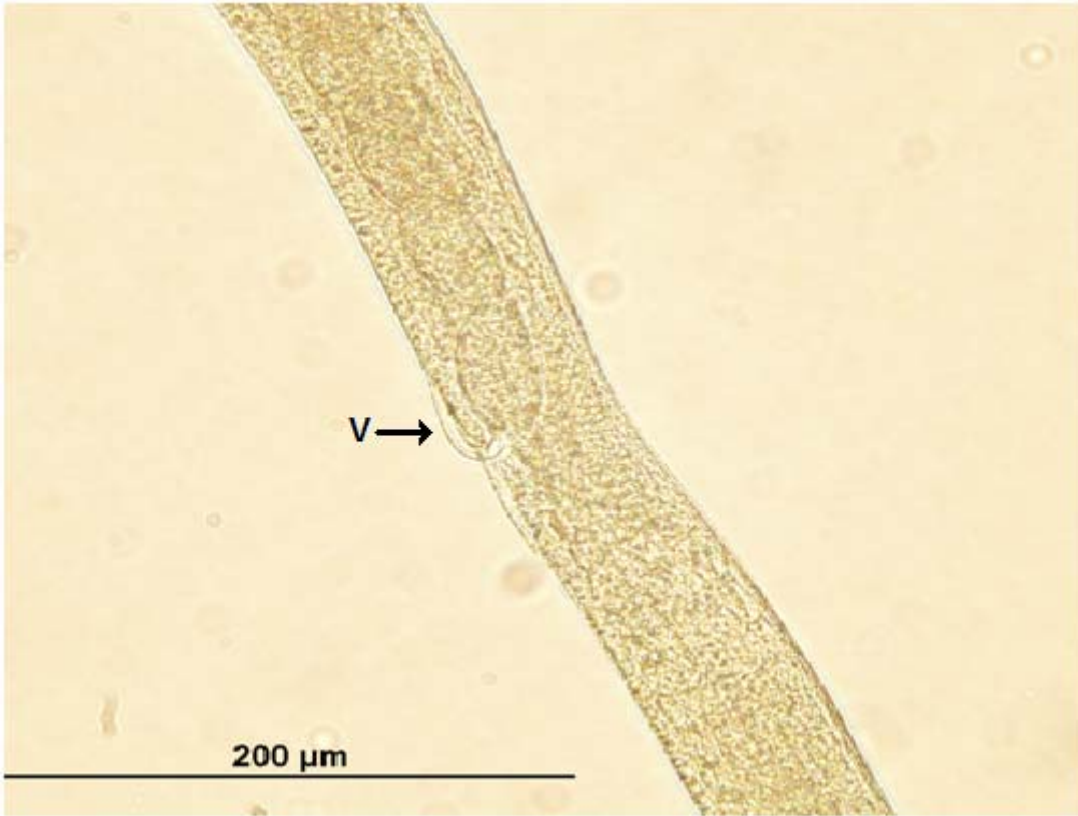




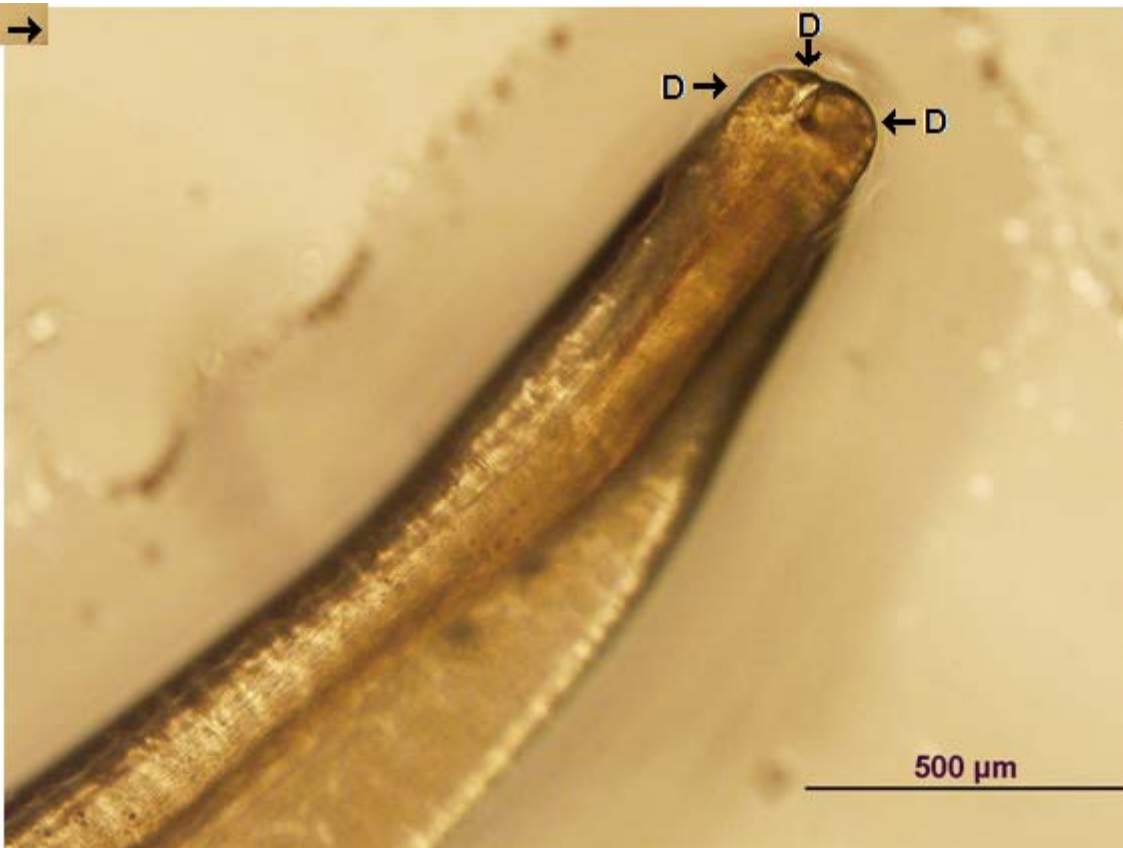
Şekil 5. *Heterakis gallinarum*, uterus içinde yumurtalar (Y).



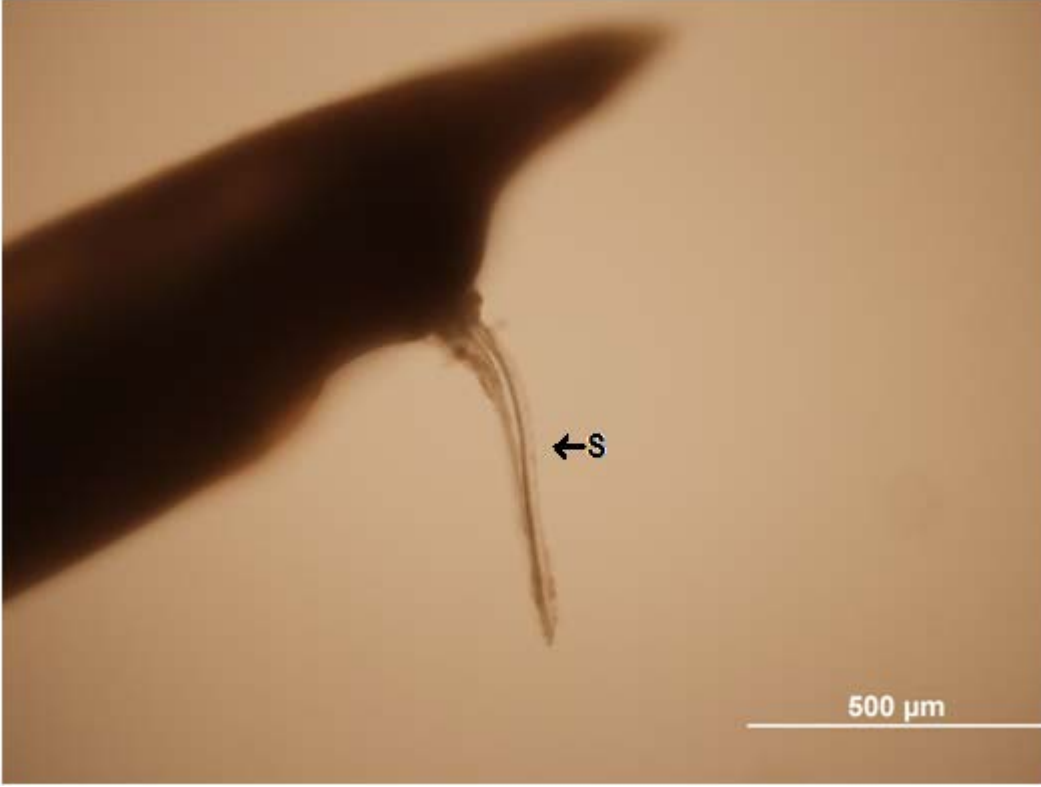
Şekil 6. *Capillaria retusa*, spikulunun (S) yapısı.



Şekil 7. *Capillaria retusa*, vulvanın (V) yapısı.



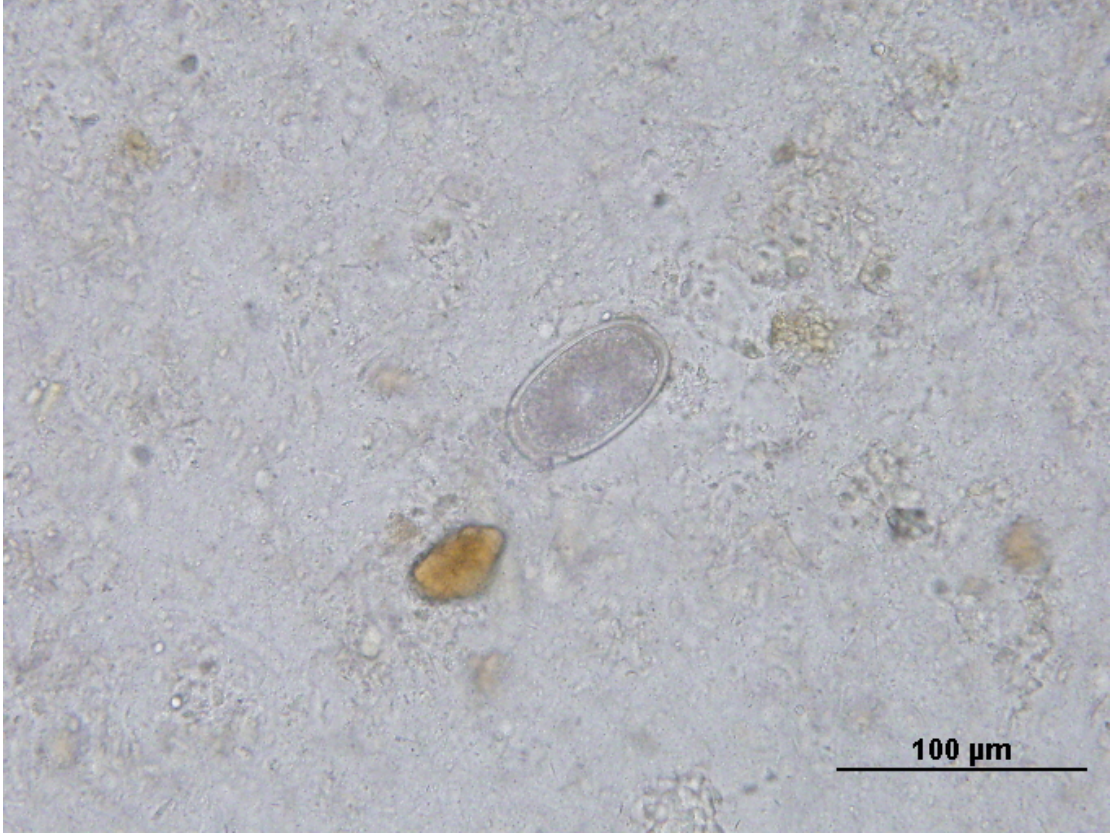
Şekil 8. *Ascaridia galli*, baş kısmında bulunan dudaklar (D).



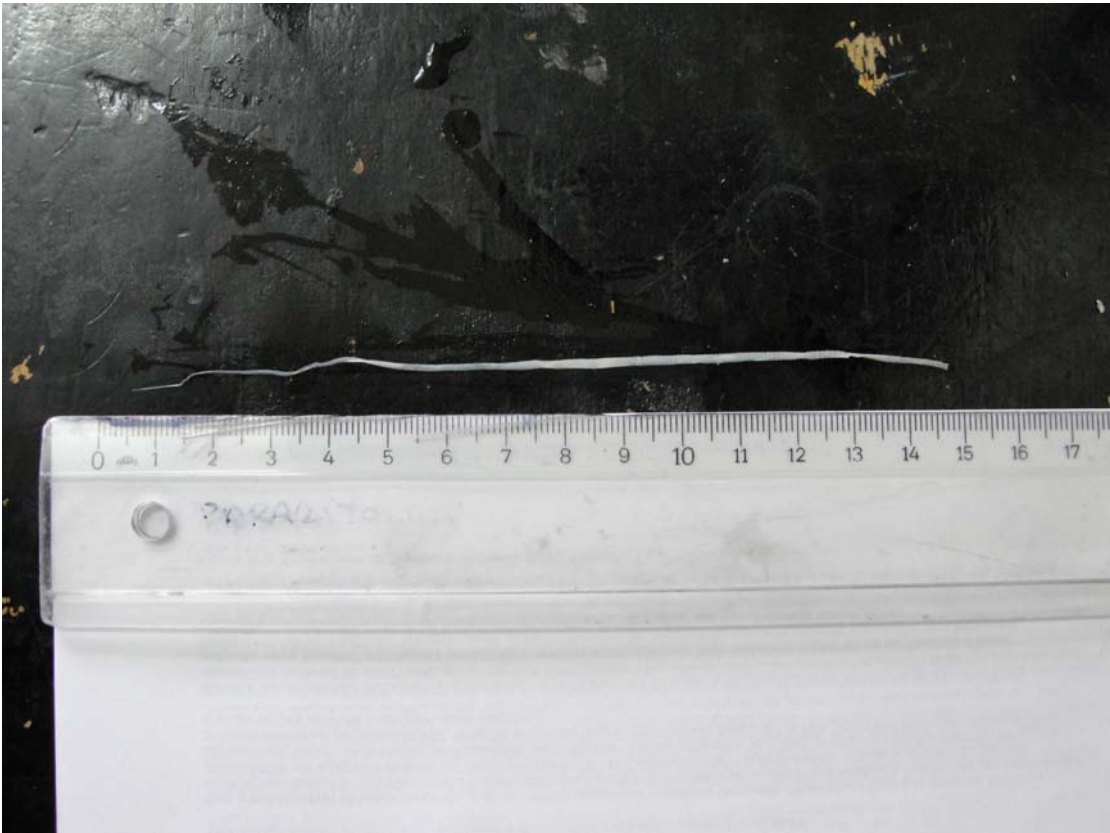
Şekil 9. *Ascaridia galli*, spikulum (S).



Şekil 10. *Capillaria* sp. yumurtası.



Şekil 11. *Heterakis gallinarum* yumurtası.



Şekil 12. *Raillietina tetragona*'nın makroskobik görünümü.



Şekil 13. Petri kabı içinde *Raillietina tetragona* (R) ve *Heterakis gallinarum* (H).

#### 4. TARTIŞMA

Dünyanın farklı bölgelerinde ve Türkiye’de çeşitli çalışmalarda otopsi bakısına göre bulunan helmint türleri ve oranları farklılık göstermektedir. Çeşitli ülkelerde yapılan birçok çalışmada tavukların %83,5-100’ünün çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğu bildirilmiştir (Goldstein 1968, Eslami ve Anwar 1973, Hedge ve ark 1973, Jensen ve Pandy 1989, Islam 1985, Hassouni ve Belghyti 2006). Türkiye’de ise çeşitli yörelerde yapılan çalışmalarda tavuk helmint enfeksiyonlarının yayılışı otopsi bakısına göre %16,2-72 oranında olduğu bildirilmiştir (Tolgay 1967, Güçlü 1992, Gökçen ve ark 2003, Kurt ve Açıcı 2003, Köse ve ark 2009).

Kanatlılarda görülen helmint türlerine bakıldığında trematod türlerinin, cestod ve nematod türlerine göre daha az görüldüğü bildirilmiştir (Yardibi 2004). Bu çalışmada dışkı muayenesi ve nekropsisi sonucuna göre literatüre uygun olarak herhangi bir trematod türüne rastlanmamıştır.

Nekropsisi bakısına göre bu çalışmada 50 tavuğun 1’inde (%2) *R. tetragona* tespit edilmiştir. Samsun’da yapılan bir çalışmada *R. tetragona* %14,16 olarak rapor edilmiştir (Kurt ve Açıcı 2003). Urfa’da yapılan başka bir araştırmada ise bu tür %19 oranında tespit edilmiştir (Gökçen ve ark 2003). Daha eski çalışmalarda bu türün bulunuş oranı %2,7-5,22 olarak bildirilmiştir (Ergün 1956, Merdivenci 1967, Güçlü 1992). Bu çalışmada *R. tetragona* %4 olarak tespit edilmiş olup bu oran eski dönemde yapılan çalışmalara uygun ancak son dönemde yapılan çalışmalara göre düşük bulunmuştur.

Çalışmada nekropsisi yapılan tavukların %2’sinde *A. cuneata* tespit edilmiştir. Merdivenci (1967) Marmara Bölgesi’nde tavuklar üzerine yaptığı bir araştırmada bu cestodu %0,3 oranında saptamıştır. Samsun’da yapılan çalışmada bu cestod % 3,61 oranında bildirilmiştir (Kurt ve Açıcı 2004). Afyon, Şanlıurfa ve Ankara yöresinde tavuk ve hindiler üzerinde yapılan çeşitli helmintolojik araştırmalarda ise *A. cuneata* tespit edilememiştir (Güçlü 1992, Gökçen ve ark 2003, Yardibi 2004, Köse ve ark 2009). Ashenafi ve Eshetu (2004) Ethiopia’da yaptıkları bir araştırmada 190 pilicin %37,4’ünde *Amoebotaenia* sp tespit edildiğini rapor etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen oran yurt dışındakine oranla düşük ancak yurt içinde yapılan çalışmalara yakın bulunmuştur (Kurt ve Açıcı 2003, Ashenafi ve Eshetu 2004).

Çalışmada nekropsisi bakısına göre elde edilen nematodlar *H. gallinarum* (%80) ve *C. retusa* (%18) ve *A. galli* (%2) olmuştur. Yapılan çalışmada yüksek oranda tespit edilen nematod *H. gallinarum*’dur. Yurt içinde yapılan çalışmalarda %38-66 oranında bu nematod tespit edilmiştir. (Güçlü 1992, Gökçen ve ark 2003, Köse ve ark 2009). Farklı

ülkelerde yapılan çalışmalarda bu nematoda %8-89 oranında rastlandığı bildirilmiştir (Pal ve ark 1985, Permin ve ark 2002, Ashenati ve Eshetu 2004, Hassouni ve Belghyti 2006).

Ergün (1956) Ankara ve yöresinde tavuklar üzerinde yaptığı bir çalışmada *C. retusa*'ya %3,2 oranında rastladığını bildirilmiştir. Tolgay (1963) Ankara yöresinde tavuklar üzerinde yaptığı araştırmada tavukların %27,5 *Capillaria* türlerini tespit etmiş ve bu türlerin %93,41'nin *C. retusa* olduğunu bildirmiştir. Güçlü (1992) yaptığı çalışmada tavuk nekropsisi sonucunda *C. retusa*'ya % 2,61 oranında rastladığını rapor etmiştir. Şanlıurfa'da tavuklarda %3,5; Samsun'da ise %13,25 oranında *C. retusa*'ya rastlandığı bildirilmiştir (Gökçen ve ark 2003, Kurt ve Açıcı, 2003). İran'da tavukların %23-69'unda çeşitli *Capillaria* türleri ile enfekte oldukları rapor edilmiştir (Eslami 1973). Bu çalışmada ise 50 tavuğun 9'unda (%18) *C. retusa*'ya rastlanmıştır ve en çok elde edilen ikinci nematod *C. retusa* olmuştur. Bu oran yurt içi çalışmalarına göre yüksek bulunmuştur.

Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda tavuklarda *A. galli* %19-43 oranında tespit edilmiştir (Gökçen ve ark 2003, Güçlü 1992; Köse ve ark 2009; Kurt ve Açıcı, 2003). Yurt dışında yapılan çalışmalarda *A. galli* %9-53 oranında bildirilmiştir. (Ashenafi ve Eshetu 2004, Hassouni ve Belghyti 2006, Permin ve ark 2002). Bu çalışmada ise nekropsisi yapılan 50 tavuğun birinde (%2) *A. galli*'ye rastlanmıştır. Elde edilen bu sonuç yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalardan düşük olmuştur.

Dışkı bakısına göre yapılan bir çalışmada (Biçek 2000) Türkiye'de ilk defa dışkı bakısında trematod yumurtasına rastlandığı bildirilse de genel olarak dışkı muayenelerinde daha çok nematod ve cestod yumurtalarına rastlandığı belirtilmiştir (Güçlü 1992, Yardibi 2004). Türkiye'de dışkı muayenesi ile Al-Rubai (1987) Ankara civarı tavuklarında 8 tür, Dik ve ark (1988) Konya yöresi tavuklarında 7 tür helmint bulduklarını bildirmişlerdir. Güçlü (1992) Ankara yöresinde yaptığı bir çalışmada dışkı muayenesi yöntemi ile tavuklarda 2 cestod ve 5 nematod olmak üzere toplam 7 helmint türü bulunduğunu bildirmiştir. Van'da tavuklarda dışkı muayenesine göre yapılan bir araştırmada 1 trematod 1 cestod ve 6 nematod türü tespit edilmiştir (Biçek ve ark 2000). Bu çalışmada dışkı muayenesi sonucunda 3 tür nematod yumurtası bulunmuştur. Yapılan çalışmada dışkı muayenesi sonucunda bulunan tür sayısı yurt içi ve yurt dışı çalışmalarına göre düşük bulunmuştur.

*Heterakis gallinarum* ile *A. galli* yumurtaları birbirine benzemekte ve tanısı güç olmaktadır. *H. gallinarum* yumurtaları daha açık renkte olmakta, embriyo yumurtanın tamamını doldurmaktadır. *Ascaridia galli* yumurtaları *H. gallinarum* yumurtalarından daha büyük olmakta, embriyo daha koyu renkli ve kutuplara doğru bu renk açılmaktadır (Güralp

1981). Mikroskopik ölçümlerde 77,5-79,5x48,5 µm'den daha küçük olan yumurtalar *H. gallinarum* yumurtası olarak kabul edilmiştir.

Tavuklarda nekropsiyeye yönelik çalışmalarda tespit edilen helmint türlerinin dağılımı farklılıklar göstermektedir. Ayrıca acanthocephala ve trematodlar, cestod ve nematodlara göre daha düşük oranda tespit edilmektedir (Güçlü 1992, Yardibi 2004). Türkiyede otopsiye yönelik bir araştırmada Ankara civarı tavuklarında 1 trematod, 3 cestod, 8 nematod, 1 acanthocephala olmak üzere toplam 13 tür helmint bulunmuştur (Ergün, 1956). Başka bir çalışmada Marmara bölgesinde tavuklarda 2 trematod, 8 cestod, 14 nematod türü olmak üzere toplam 24 tür bildirilmiştir (Merdivenci, 1967). Güçlü (1992) yine Ankara civarında yaptığı bir çalışmada nekropsi muayenesi sonucu tavuklarda 6 cestod ve 5 nematod olmak üzere toplam 14 tür tespit etmiştir. Samsunda yapılan bir çalışmada köy tavuklarında 7 nematod, 7 cestod ve 2 trematod olmak üzere toplam 16 helmint türü bildirilmiştir (Kurt ve Açıcı, 2003). Şanlıurfa yöresindeki tavuklarda 5 cestod ve 6 nematod olmak üzere toplam 11 helmint türü tespit edilmiştir (Gökçen ve ark, 2003). Afyonkarahisar yöresinde 3 cestod, 6 nematod türü olmak üzere toplam 9 helmint türü saptanmıştır (Köse ve ark 2009). Bu çalışmada ise 2 cestod 3 nematod olmak üzere toplam 5 helmint türü bulunmuştur.

Türkiye'de tavuklarda helmint enfeksiyonlarının yayılışı hakkında birçok çalışma yapılmıştır (Merdivenci 1967, Al-Rubai 1987, Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Biçek ve ark 2000, Gökçen ve ark 2003, Kurt ve Açıcı 2003, Oruç 2003, Köse ve ark 2009, Oruç ve Biçek 2009, Aydın ve ark 2010). Türkiye'nin farklı yörelerinde tavuk parazitlerinin yayılış oranları ve bulunan türler bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Çeşitli araştırmalarda otopsi bakışına göre yapılan çalışmalarda helmint enfeksiyonlarının, dışkı bakışına göre yapılan çalışmalara göre daha fazla görüldüğü dikkati çekmektedir (Tolgay 1967, Dik ve ark 1988, Güçlü 1992). Türkiye'de yapılan çalışmalarda dışkı bakışına göre %30,36-86,5 oranında helmint enfeksiyonu tespit edilmiştir (Tolgay 1967, Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Biçek ve ark 2000, Gökçen ve ark 2003, Oruç ve Biçek 2009, Aydın ve ark 2010). Al-Rubai (1987) bakışını yaptığı 1517 tavuk dışkısının 711'inde (%46,86) helmint yumurtalarına rastladığını, *A. galli*'yi %30,65; *H. gallinarum*'u %14,96; *S. avium*'u %12,39, *C. annulata*'yı %3,82; *C. caudinflata*'yı %2,76; *T. tenuis*'i %2,17; *C. infundibulum*'u %0,19, *D. proglottina*'yı %0,06 oranında tespit ettiğini bildirmiştir. Van'da yapılan bir çalışmada 54 tavuk dışkısı incelenmiş ve muayene sonucunda %79,62 oranında helmint yönünden pozitif bulunmuştur. Bu çalışmada ilk defa trematod yumurtasına rastlandığı bildirilmiştir (Biçek ve ark 2000). Ankara ve yöresinde 1000 adet



tavukta yapılan çalışmada %86,5 oranında helmint enfeksiyonu tespit edilmiş ve bulunan türlerin *H. gallinarum* %62,42, *S. brumti* %27,59, *A. galli* %9,97, cestod yumurtası %19,8, *Capillaria* spp. %6 olduğu bildirilmiştir (Tolgay 1967). Güçlü (1992) Ankara yöresinde 115 tavukta nekropsi bakısına göre %50,31; dışkı muayenesine göre %30,43 oranında helmint enfeksiyonuna rastlamıştır. Samsun yöresinde nekropsi sonuçlarına göre incelenen tavukların %72'si, dışkı bakısına göre %34'ü çeşitli helmint türleriyle enfekte bulunmuştur (Gökçen ve ark 2003). Van yöresinde yapılan bir çalışmada incelenen 100 tavuk dışkısının 52'sinde (%52) helmint enfeksiyonu saptanmıştır. Yapılan bu çalışmada *H. gallinarum* %28,8, *A. galli* %25, cestod yumurtası %30,7, *Capillaria* spp. %57,6 olarak tespit edilmiştir (Orunç ve Biçek 2009). Hakkari ili merkez köylerinde yapılan bir çalışmada incelenen 84 tavuk dışkısının 69'unda (%82,14) çeşitli helmint yumurtaları tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmada *S. trachea* (%2,38) *Echinostoma* spp. (%4,76), *A. galli* (%7,14), *Raillietina* spp. (%10,71), *T. tenuis* (%11,90), *H. gallinarum* (%17,85), *Capillaria* spp. (%27,38) yumurtaları bulunmuştur (Aydın ve ark 2010). Dışkı bakısına göre Almanya'da tavuklarda %68'inde helmint enfeksiyonlarının saptandığı bildirilmiştir (Zeller, 1990). Bu çalışmada dışkı bakısına göre 410 dışkı örneğinin 141'inde (%30,65) enfeksiyon tespit edilmiştir. Elde edilen sonuç yurt dışına göre düşük, yurt içi çalışmalarına ise yakın bulunmuştur.

Türkiye ve diğer ülkelerde yapılan araştırmalarda köylerde halk elinde yetiştirilen tavuklarda helmint enfeksiyonlarının daha yüksek olmasına rağmen büyük ölçekli ve kontrollü yapılan yetiştiricilikte helmint enfeksiyonları oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Hussain 1967, Al-Rubai 1987, Dik ve ark 1988, Hensen ve Pandey 1989, Güçlü 1992, Köse ve ark 2009). Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda ev kümeslerinde geleneksel yöntemler ile yetiştirilen tavuklarda helmint enfeksiyonu %58-96 oranında olduğu bildirilmiştir (Al-Rubai 1987, Dik ve ark 1988, Güçlü 1992, Köse ve ark 2009). Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise bu oran %98-100 olarak tespit edilmiştir (Hussain 1967, Hensen ve Pandey 1989). Bu çalışmada nekropsi yapılan tavukların %96'sında helmint enfeksiyonu tespit edilmiş olup elde edilen sonuç yurt içi ve yurt dışı çalışmalarında bildirilen sonuçlara göre paralel bulunmuştur.

## 5.SONUÇ

Sonuç olarak bu çalışmada 50 tavuğun nekropsisi sonucu 48 örnekte (%96), 460 dışkı örneğinin 141'inde (%30,65) helmint enfeksiyonu tespit edilmiştir. Bu enfeksiyon oranı yurtdışında yapılan çalışmalar ile uyumlu, yurtiçi yapılan çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada iki cestod ve üç nematod türü tespit edilmiştir. Tespit edilen helmint türlerinin sayısı gerek yurt dışı, gerekse yurt içi yapılan çalışmalardan düşük bulunmuştur. Bu çalışmada tespit edilen helmint türü sayısı az olmakla birlikte örnek sayısının artması halinde helmint sayısının da artabileceği düşünülmektedir.

## ÖZET

### Aydın Yöresinde Ev Kümeslerinde Yetiştirilen Tavuklarda Helmint Faunası

Bu çalışmada Aydın Merkez, İncirliova, Köşk ve Karacasu ilçelerinde halk elinde toprak tabanlı kümeslerde yetiştirilen tavukların helmint faunasını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, toplamda 50 tavuk nekropsisi yapılmış ve 460 dışkı örneği nativ, flotasyon ve sedimentasyon yöntemleri ile incelenmiştir.

Nekropsi yapılan 50 tavuğun 48'inde (%96) ve muayene edilen 460 dışkı örneğinin 141'inde (%30,65) helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır. Tavuklarda rastlanan en yoğun helmint türü *H. gallinarum* (%80) olmuştur. Bulunan diğer helmint türlerinin ise *C. retusa* (%18), *R. tetragona* (%4), *A. cunatea* (%2) ve *A. galli* (%2) olduğu belirlenmiştir. Nekropsi sonucunda toplam 5 helmint tespit edilmiştir. Tek bir tavukta üç, yedi tavukta iki ve 32 tavukta da tek bir helmint türüne rastlanmıştır.

Dışkı muayenesi sonucunda 460 dışkı örneğinin 141'inde (%30,65) helmint enfeksiyonu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, sadece 3 tip nematod yumurtasına rastlanmıştır. Bulunan türler *H. gallinarum* (%23,91), *Capillaria sp.* (%11,30) ve *A. galli* (%0,21)'dir.

Nekropsisi yapılan tavukların sadece ince ve kalın bağırsaklarında helmintler toplanmıştır. Diğer doku ve organlarda herhangi bir helmint türüne rastlanmamıştır.

Bu çalışmada trematod ile acanthocephala türlerine rastlanmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aydın, Helmint, Tavuk, Yayılış

## SUMMARY

### Helminth Fauna In Chickens That Is Kept In Rural Areas In Aydın

In this study, chickens that is kept in soil based hencoops in rural areas have been examined in order to determine the helminth fauna in Aydın Center District, Governor Districts of Incirlioiva, Köşk and Karacasu. For this purpose, a total of 50 chicken necropsies were performed and 460 fecal samples have been examined with native, flotation and sedimentation methods.

Helminth infections have been observed in 48 (%96) of 50 chicken necropsies and in 141 (%30,65) of 460 fecal samples. The most abundant helminth species was found to be *H. gallinarum* (%80). Other helminth species were *C. retusa* (%18), *R. tetragona* (%4), *A. cunatea* (%2) and *A. galli* (%2). According to necropsy results, 5 helminth species were observed. 3 helminth species have been observed in one sample, 2 helminth species have been observed in 7 samples and only one helminth species have been observed in 32 samples.

According to fecal examination, helminth infections have been observed in 141 (%30,65) of 460 fecal samples. Only three types of nematod eggs have been found in this study. *H. gallinarum* (%23,91), *Capillaria sp.*(%11,30) and *A. galli* (%0,21) have been detected in this study.

Helminths were only collected from small and large intestines of chickens. No helminth infections have been observed in other tissues and organs in observed chickens.

No trematoda and acanthocephala worms have been observed in this study.

**Key Words:** Aydın, Helminth, Chicken, Prevalence

## KAYNAKLAR

Abdelqader A, Gaulty M, Wollny CBA, Abo-Shehada MN. Prevalance and burden of gastrointestinal helminthes among local chickens, in northern Jordan. Preventive Veterinary Medicine 2008;85:17-22.

Al-Rubai F. Ankara ve yöresinde tavuklarda helmint enfeksiyonlarının yayılışı. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye. 1987.

Alicata JE. The life cycle of *Posthmartostomum gallinum* a cecal fluke of poultry. Journal of Parasitology 1940;26: 135-143.

Anders P. Helminths and helminthosis in poultry with special emphasis on *Ascaridia galli* in chickens. PhD Thesis. Danish Centre for Experimental Parasitology and Departmen of Veterinary Microbiology, The Royal Veterianry and Agricultural University, Copenhagen, Denmark. 1997.

Anuar AK, Khamis S. Helminth parasites of *Gallus domesticus* L. İn Penang Island. Med .J. Malaysia 1978;33:186-192.

Ashenafi H, Eshetu Y. Study on gastrointestinal helminths of local chickens in Central Ethiopia. Revue Med. Vet 2004;155(10):504-507.

Ayaz E, Tınar R. Cestoda. İn: Tınar R (Ed). Helmintoloji. Ankara: Nobel Yayın No:65; 2006. p.103-212.

Aydın A, Göz Y, Değer S. Hakkari merkez köylerinde yetiştirilen tavuklarda dışkı bakılarına göre helmint türlerinin araştırılması. Dicle Üniv. Vet. Fak. Derg. 2010; 1(1):8-12.

Bıçek K, Gül A, Değer S. Dışkı bakılarına göre Van'ın Edremit ilçesindeki ev kümeslerinde yetiştirilen tavuklarda helmint faunası. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2000;2(2):15-18.

Biloqees FM, Khan A Incidence of Parasitic Infection in Fowls of Karachi. Pakist. J. Zoology. 1985;17:306-308.

Bowman DD, Lynn RC, Eberhard ML. Georgis' Parasitology for Veterinarians. Eight Edition. USA: Elseiver Science; 2003. p.287-309.

Dik B, Güçlü F. Tavukların Paraziter Hastalıkları. Tavuk Yetiştiricilikleri ve Hastalıkları. VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu. 1995, Konya; p.277-290.

Dik B, Güçlü F, Gülbahçe S, Cantoray R. Konya yöresi tavuklarında nematod ve sestodların yayılışı üzerine araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1988;4:269-278.

Eslami A, Azar NF. Frequency of helminths is fowls in Iran. Revue Elev. Med. Vet. Pays. Trof. 1973;26:309-312.

Ergün H. Die Helminthen Fauna beim Huhn in der Umgebung von-Ankara. Vet. Med. Diss 1956.

George PV, Nadakal AM, Vijakumaran NK, Rajedran M. A new species of Acanthocephala, *Mediorhyncus indicus* sp. n. an intestinal parasite of domestic fowl *Gallus gallus domesticus* in Kerala. Japanese Journal of Parasitology 1981; 30:301-304.

Goldstein CB. A comparative survey of helminth in poultry from a primitive and modern farms in Southern Israel. Yüksek Lisans Tezi. Tel Aviv Üniversitesi, Tel Aviv, İsrail. 1968.

Gökçen A. Helmintlerde tespit, boyama ve kalıcı preparat yapımı. Türkiye Parazitoloji Derneği Dergisi 2008;32(2):177-181.

Gökçen A, Sevgili M, Altaş MG. Şanlıurfa yöresindeki tavuklarda helmintolojik araştırmalar. XVIII. Ulusal Parazitoloji Kongresi. SB03-7. 8-12 Eylül 2003, Konya.

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

Güralp N. Helmintoloji. Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 368. 1981.

Hassouni T, Belghyti D. Distribution of gastrointestinal helminths in chicken farms in the Gharb Region-Morocco. Parasitol Re. 2006;99:181-183.

Hedge KS, Rahman SA, Rajesekariah GR, Anath M, Joseph B. Comparative studies on the incidence of intestinal helminths in desi birds reared on free-range systems and farm birds under under hygienic conditions. Mysore J. Agric. Sci. 1973;7:102-105.

Hemalatha EA, Rahman SA, Zapannath MS. Helminthic infection in domestic fawls reared on deep litter and cage system. Musore J. Agri. Sci. 1987;21(3):338-341.

Hussain MZ. Influence of different forms of management on the incidence of helminth parasitism in poultry. Oakit. J. Sci. 1967;19:114-117.

Islam AWMS. Some common helminth parasites of turkeys in Zambia. Poult. Adviser. 1985;18:69-72.

Jensen J, Pandy VS. Observation on Helminths parasites of Domestic Fowls in Zimbabwe. Zimbabwe Vet. Jr. 1989;20(1): 15-17.

Kaya G. Parazitoloji Temel İlkeler ve Laboratuvar Teknikleri. Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Basımevi; 2003. p. 45-54.

Koroğlu E. Elazığ ve Tunceli Yörelerinde bulunan av hayvanlarından bıldırcın (*Coturnix coturnix*) ve kınalı keklik (*Alectoris graeca*)'lerde parazitlerin yayılışı. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye. 1993.

Köse M, Sevimli FK, Kozan EK, Çiçek HS. Prevalence of Gastrointestinal Helminths in Chickens in Afyonkarahisar District, Turkey. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 2009;15(3):441-416.

Kurt M, Açıcı M. Samsun yöresi tavuklarda helmint enfeksiyonlarının yayılışı. XVIII. Ulusal Parazitoloji Kongresi. PB: 089. 8-12 Eylül 2003, Konya.

Merdivenci A. Yurdumuz evcil tavuk (*Gallus gallus dom.*)larında *Postharmostomum gallinum* (Witenberg, 1923), Trematoda: Fam. Brachylaemidae'nin mevcudiyeti. Türk Vet. Hekim. Dern. Derg. 1956;116-117: 2942-2951.

Merdivenci A. Türkiye'nin Marmara bölgesinde Evcil tavuk, hindi, ördek ve kazlarda görülen trematod, sestod ve nematodlara dair araştırmalar. İstanbul: İst. Üniv. Tıp Fak. Yay. No: 31. 1967.

Mungube EO, Bauni SM, Tenhagen BA, Wamac LW, Nzioka SM, Muhammet L, Ngingyi JM. Prevalence of parasites of the local scavenging chickens in a selected semi-arid zone of Eastern Kenya. Trop. Anim. Health Prod. 2008;40:101-109.

Mwale M, Masika JM. Point prevalence study of gastro-intestinal parasites in village chickens of Centane District, South Africa. African Journal and Agricultural Research 2011;6(9):2033-2038.

Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E. Dışkı İnceleme Yöntemleri. Özcel M, Altıntaş N. (Eds). Parazit Hastalıklarında Tanı. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi; 1997. p.1-148.

Orunç Ö. Van yöresinde kanatlılarda paraziter fauna tespiti. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye. 2003.

Orunç Ö, Biçek K. Van yöresi tavuklarında paraziter fauna tespiti. Türkiye Parazitoloji Derneği Dergisi 2009;33(2):162-164.



Özdal N, Ayaz E. Van'da bir tavuk otopsisinde gördüğümüz helmintler. Yüzüncü Yıl Üniveristesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2005;16(2):7-10.

Pal RA, Ahmed KN. A survey of intestinal helminths of poultry in some districts of the Punjab and N.W.F.P. Pakist. J. Zool. 1985;17:193-200.

Permin A, Bidgaard M, Frandsen F, Pearmen M, Kold S, Nonsen P. Prevalance of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. (1999) [http://webll,epnet.com](http://webll.epnet.com). Erişim Tarihi: 15.05.2011.

Permin A, Esmann JB, Hoj CH, Hove T, Mukaratirwa S. Ecto-endo-and haemoparasites in free-range chickens in the Goromonzi District in Zimbabwe. Preventive Veterinary Medicine 2002;213-224.

Permin A, Hansen JW. The Epidemiology, Control and Diagnosis of Poultry Parasites. Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 1998.

Permin A, Magwisha H, Kassuku AA, Nansen A, Bisgaard M, Frandsen F, Gibbons L. A cross-sectinal study of helminths in Rural Scavenging polutry in Tanzania in relation to sea sonad climate. J. Helminth. 1997;71:233-240.

Poulsen J, Permin A, Hindsbo O, Yelifari L, Nansen P, Bloch P. Prevalence and distribution of gastro-intestinal helminths and haemoparasites in young scavenging chickens in upper eastern region of Ghana, West Africa. Preventice Veterinary Medicine 2000;237-245.

Roberts LS ve Javony J Jr. Foundations of Parasitology. Fifth Education. USA: Times Mirror Higher Education Group Inc. 1996.

Ruff MD. Important parasites in poultry production systems. Vet. Parasitol. 1999;84:337-347.

Sarımehmetoğlu O. Helmint hastalıklarında tedavi. In: Burgu A, Karaer Z (Eds). Parazit Hastalıklarında Tedavi. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 19. 2005. p.223-235.

Shah AH, Anwar A, Khan MH, Zafar I, Abdul Q. Comparative studies on the prevalence of cestode parasites in indigenous exotic layers at Faisalabad. Int. J. Agri. Biol. 1999;1(4):277-279.

Soulsby E.J.L. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. . Ninth Edition. London: William Cloves Limited. 1986.

Tınar R. Trematoda. In: Tınar R (Ed). Helmintoloji. Ankara: Nobel Yayın No: 65. 2006. p.1-102.

Tolgay N. Ankara ve civarı tavuklarında tesadüf edilen bağırsak nematodları üzerinde sistematik araştırmalar. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. Yayın No:89. Ankara, 1967.

Tolgay N. Evcil ve Yabani Kanatlıların Önemli Parazitleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları: 294. 1973.

Toparlak M, Vuruşaner C. Helmintoloji Uygulama. İstanbul: Medisan Yayın Serisi: 59. 2005

TÜİK resmi sitesi. [http:// www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=46&ust\\_id=13](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=46&ust_id=13). Erişim tarihi: 13.07.2011.

Umeche A, Enor OA. Survey of chickens from poultry farms in Calabar, Nigeria. Revisto Karino Americana de Mikrobologia 1987;29(2):133-136.

Umur Ş, Köroğlu E, Güçlü F, Tınar R. Nematoda. In: Tınar R (Ed). Helmintoloji. Ankara: Nobel Yayın No: 65. 2006. p.213-565.

Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, DunnAM, Jennings FW. Veterinary Parasitology. Second Edition. USA. Blackwell Science Inc. 1996.

Yardibi ME. Hindilerde sindirim sistemi helmintlerinin araştırılması. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye. 2004.

Yaşarol Ş, Ulaş H ve Atılğan T. Ege'de zoosaniter durum. Bornova Vet. Arşt. Enst. Derg. 1961;2:4-14.

Zajac AM, Conboy GA. Veteriner Klinik Parazitoloji. Malatya: Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. 2009. p. 11-21, 122-133.

Zeller B. Vergleichende untersuchungen über den endoparasitenbefall der Haushüner (*Gallus gallus var. Domesticus* L.) beim wirtschaftsund Rassegeflügel. (1990); Vet.Med. Dis. München.

Zeller B. Comporative studies on the endoparasites of domestic fowls in commercial and pancy breed flocks. Ref: Helminthological Abstracts 1994;Vol:63(1):4.

## ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Aydın'da doğdu. 2000 yılında Elazığ Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldu. 2002 yılında askerlik görevini jandarma kısa dönem er olarak tamamladı. 2003-2005 yılları arasında Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji (Veteriner) Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimimi tamamladı ve 2005 yılında aynı Anabilim Dalında doktora eğitimine başladı. 2004-2009 yılları arasında aynı Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak çalıştı. 2009 yılından beri Denizli Kale İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Veteriner Hekim olarak görev yapmaktadır. İngilizce ve Japonca bilmektedir. Bekardır.

## TEŞEKKÜR

Doktora tez çalışması boyunca desteğini esirgemeyen Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Parazitoloji Anabilim Dalı BaŐkanı ve Danışman Hocam Prof. Dr. Hasan EREN'e, Öğretim Elemanları Prof.Dr. Tülin KARAGENÇ, Doç.Dr. Osman Selçuk ALDEMİR, Yrd.Doç.Dr. Süleyman AYPAK, Yrd.Doç.Dr. Nuran AYSUL, AraŐ.Gör.Dr. Serkan BAKIRCI, AraŐ.Gör.Dr. Hüseyin Bilgin BİLGİÇ ile lisansüstü öğrencilerine, çalışma boyunca moral ve motivasyon desteği sağlayan annem ve babama, ayrıca aynı Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi olan kardeşim Uzm. Biyolog Ahmet Hakan ÜNLÜ'ye teşekkürü bir borç bilirim.