

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANKARA VE YÖRESİNDEKİ TAVŞANLARDA SOLUNUM VE
SİNDİRİM SİSTEMİ HELMİNTLERİNİN YAYGINLIĞI**

Ali Tümay GÜRLER

**PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ahmet DOĞANAY**

2006-ANKARA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	iv
Şekiller	v
Çizelgeler	vi
1. GİRİŞ	1
1.1. Tavşanların Solunum ve Sindirim Sisteminde Bulunan Başlıca Helmintler	1
1.1.1. Trematodlar	1
1.1.2. Sestodlar	2
1.1.3. Nematodlar	3
1.1.4. Pentastomida	8
1.2. Tavşanların Solunum ve Sindirim Sisteminde Bulunan Helmintlerin Dünyadaki Yayılışı	8
1.3. Tavşanların Solunum ve Sindirim Sisteminde Bulunan Helmintlerin Türkiye'deki Yayılışı	14
2. GEREÇ VE YÖNTEM	17
2.1. Materyaller	17
2.1.1. Nekropsi Materyali	17
2.1.2. Dışkı Materyali	17
2.2. Laboratuvar Kontrolleri	19
2.2.1. Nekropsi İncelemeleri	19
2.2.2. Dışkıların Muayenesi	20
2.3. İstatistik Hesapları	20
3. BULGULAR	21
3.1. Nekropsi Sonuçları	21
3.2. Dışkı Bakısı Sonuçları	24
3.3. Bulunan Helmintler ve Özellikleri	27
4. TARTIŞMA	41
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	46
ÖZET	47
SUMMARY	48
KAYNAKLAR	49
ÖZGEÇMİŞ	55

ÖNSÖZ

Asırlardır küçük aile işletmelerinde kümes hayvanları ile birlikte sadece zevk için yetiştirilmekte olan tavşanın, zamanla etinin değeri anlaşılıp, besiciliğinin de karlı bir iş kolu olduğu görülünce, ekonomik değeri giderek artmıştır. Bugün birçok ülkede yetiştiriciliği yapılmakta olan tavşanın et, post, yün ve gübresinden yararlanılmaktadır (Selçuk, 1985).

Ankara ve civarında gerek aile, gerekse ticari işletmeler şeklinde yapılan tavşan yetiştiriciliği küçümsenmeyecek düzeydedir. Ayrıca laboratuvar hayvanı olarak kullanılan tavşan, özel ya da kamuya ait birçok araştırma merkezinde üretilmektedir.

Tavşan *Lagomorpha* takımında *Leporidae* ailesine bağlı 3 önemli cins altında bulunmaktadır. Bunlar *Lepus* (dağ tavşanı), *Sylvilagus* (pamukkuyruk tavşan) ve *Oryctolagus* (ada tavşanı) cinsleridir. Laboratuvar tavşanları ile birlikte birçok evcil tavşan *Oryctolagus cuniculus*'dan köken almıştır (Poyraz, 2000).

Tavşanlarda birçok helmint türü bulunmaktadır. Bu parazitler et ve yün verimini düşürerek, hatta ölümlere yol açarak ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ayrıca tavşanlarda bulunan bazı zoonoz helmintler insan sağlığı bakımından risk oluşturmaktadır (Schmidt, 1986; Molina ve ark., 1999; Anderson, 2000; Hulbert ve Boag, 2001).

Türkiye'de evcil ve yaban tavşanların helmintlerine ilişkin sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır (Merdivenci, 1983; Taşan, 1989; Tiğın ve ark., 1989; Bıyıkoglu, 1996; Buluş ve Öge, 1999; Bıyıkoglu ve Öncel, 2003). Bu araştırma ile evcil ve yaban tavşanlarda helmint enfeksiyonlarının durumunu ortaya koymak, böylece koruma ve sağaltım çalışmalarına temel teşkil etmek, yaban tavşanlarda bulunan helmint türlerini belirleyerek Türkiye helmint faunası çalışmalarına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Çalışmalarım sırasında değerli öneri ve yardımlarıyla her zaman destek olan başta danışman hocam Prof. Dr. Ahmet DOĞANAY olmak üzere tüm Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine, doktora arkadaşlarıma ve her zaman desteklerini esirgemeyen ailem ve Hande Ulusoy'a teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 3.1. Dicrocoelium dendriticum ön kısmı	27
Şekil 3.2. Dicrocoelium dendriticum farenksi	28
Şekil 3.3. Dicrocoelium dendriticum vitellojen bezleri	28
Şekil 3.4. Dicrocoelium dendriticum yumurtası	29
Şekil 3.5. Strongyloides sp. yumurtası	29
Şekil 3.6. Nematodirus leporis, erkek ön ucu	30
Şekil 3.7. Nematodirus leporis, erkek arka ucu	31
Şekil 3.8. Nematodirus leporis, erkek spikülüm ucu	31
Şekil 3.9. Nematodirus leporis, dişi vulvası	32
Şekil 3.10. Nematodirus leporis yumurtası	32
Şekil 3.11. Trichostrongylus retortaeformis, erkek ön ucu	33
Şekil 3.12. Trichostrongylus retortaeformis, erkek spikülümleri	34
Şekil 3.13. Trichostrongylus retortaeformis, dişi arka ucu	34
Şekil 3.14. Trichostrongylus retortaeformis, dişi vulvası ve ovojektorü	35
Şekil 3.15. Trichostrongylus retortaeformis yumurtası	35
Şekil 3.16. Passalurus ambiguus özefagusu	36
Şekil 3.17. Passalurus ambiguus, erkek arka ucu	37
Şekil 3.18. Passalurus ambiguus, dişi vulvası	37
Şekil 3.19. Passalurus ambiguus, dişi kuyruğu	38
Şekil 3.20. Passalurus ambiguus yumurtası	38
Şekil 3.21. T. leporis stikosom tip özefagusu	39
Şekil 3.22. T. leporis spikülüm ucu	39
Şekil 3.23. Linguatula serrata nimf ön ucu	40

ÇİZELGELER

Sayfa

Çizelge 2.1. Nekropsi yapılan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyeti ve sayıları	18
Çizelge 2.2. Dışkı örnekleri alınan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyeti ve sayıları	18
Çizelge 2.3. Nekropsi ve dışkı bakısı yapılan tavşanların yaşa göre dağılımları	18
Çizelge 3.1. Tavşanlarda bulunan helmint türleri ve yayılış oranları	21
Çizelge 3.2. Enfekte evcil tavşanların temin edildiği yer, ırkı, cinsiyeti, yaşı, bulunan helmint türü ve sayısı	21
Çizelge 3.3. Enfekte yaban tavşanlarının temin edildiği yer, ırkı, cinsiyeti, yaşı, bulunan helmint türü ve sayısı	22
Çizelge 3.4. Evcil tavşanlarda cinsiyete göre genel helmint enfeksiyonu durumu	22
Çizelge 3.5. Yaban tavşanlarında cinsiyete göre genel helmint enfeksiyonu durumu	22
Çizelge 3.6. Enfekte tavşanlarda bir veya daha fazla helmint türü ile enfeksiyonu durumu	23
Çizelge 3.7. Dışkı bakısında enfekte bulunan tavşanların temin edildiği yer, ırkı, cinsiyeti, yaşı, bulunan helmint türü	24
Çizelge 3.8. Dışkı muayenesinde cinsiyete göre genel helmint enfeksiyonu durumu	25
Çizelge 3.9. Dışkı örneklerinin temin edildiği yerlere göre genel helmint enfeksiyonu durumu	26

1. GİRİŞ

1.1. Tavşanların Solunum ve Sindirim Sisteminde Bulunan Başlıca Helmintler

1.1.1. Trematodlar

Esasen ruminantların paraziti olan *Fasciola hepatica* birçok memeli ile birlikte tavşanlarda da görülmekte, enfekte tavşanlarda ciddi patolojik bozukluklara ve ölüme neden olabilmektedir (Güralp ve Simms, 1961). Tavşanların karaciğer safra yolu ve safra kesesinde yerleşim gösteren parazit 20-30 mm uzun, 8-13 mm geniştir. Ağız çekmeni ön uçta bulunan koni şeklindeki çıkıntının üzerinde yer alır. Bu çıkıntının hemen arkasında tipik omuz çıkıntıları bulunur. Karın çekmeni de omuz hizasındadır. Testis ve ovaryum dallanmış bir yapı göstermektedir. Yumurtası sarı-kahverengi, kapaklı, 130-150 X 63-90 µm büyüklüktedir (Güralp, 1981).

Tavşanlar, *F. hepatica* için rezervuar konak olarak rol oynamasına rağmen, Güralp ve Simms (1959), tavşanların *Fasciola gigantica* için iyi bir konak olmadığını bildirmişlerdir. *F. gigantica*'ya bir tavşanda rastlandığı Ezzat ve Abdel (1962) tarafından kaydedilmiştir.

Tavşanların karaciğerinde bulunan diğerk bir trematod olan *Dicrocoelium dendriticum* başlıca ruminantlarda bulunmakla birlikte tavşanlarda da görülmektedir. Uzunluğu 6-12 mm, genişliği 1,5-2,5 mm olan parazit lanset biçimindedir (Güralp, 1981). Ancak parazitin değişik konaklarda farklı büyüklüklerde bulunabildiği kaydedilmiştir (Kutsal ve Gr, 1962). Ağız ve karın çekmenini takiben iki testis ve bir ovaryum bulunmakta, vitellojen bezler bilateral olarak parazitin orta uğte birinde yer almaktadır. İçerisinde gelişmiş bir mirasidium bulunan yumurtaları, kahverengi ve asimetric olup, 38-45 X 22-30 µm büyüklüktedir (Güralp, 1981).

Hasstilesia tricolor tavşanların incebağırsağında bulunan oldukça küçük bir trematoddur. Büyüklüğü 710-745 X 565 µm kadardır. Ktiklası dikenlerle kaplı olan parazitin ön ucunda çapı 85-112 µm olan ağız çekmeni yer alır. Diğer tür *Hasstilesia texensis*'de tavşanların incebağırsağında bulunmaktadır. Her iki tür de Amerika'da tavşanlardan bildirilmiştir (Morgan ve Hawkins, 1949).

Sestodlar

Anoplocephalidae ailesinde bulunan *Cittotaenia denticulata*, *Mosgovoyia pectinata* ve *Mosgovoyia ctenoides* tavşanlarda bulunan önemli sestodlardır. İncebağırsakta yerleşen bu parazitlerde skoleks küçük ve silahsız olup, halkalar uzunluğuna oranla daha geniştir. Her halkada iki genital organ takımı bulunur. Vagina sirrus kesesinin ventralindedir. *Cittotaenia* türlerinde internal ve eksternal vesiküloseminalis varken *Mosgovoyia* türlerinde yalnızca internal vesiküloseminalis vardır. Testisler çok sayıda, ovaryumlar ise medullanın dört bir yanına dağılmış durumdadır (Schmidt, 1986).

Cittotaenia denticulata 4-5 cm X 15 mm büyüklükte olup, yaklaşık 100 halkadan oluşmuştur. Skoleks 0,8-1 mm çapındadır. Boyun bölgesi yoktur. Yumurtaları 52-60 X 16-24 µm kadardır. *Mosgovoyia pectinata* (Syn : *Cittotaenia pectinata*) 5-18 cm X 10-15 mm büyüklüktedir. Skoleks küçük olup 0,25 mm çapındadır. Boyun bölgesi mevcuttur. Yumurtaları 50-60 X 25-30 µm'dir. *Mosgovoyia ctenoides* (Syn : *Cittotaenia ctenoides*) 80 X 1 cm büyüklükte olup oldukça uzundur. Skoleksi 0,5 mm çapındadır. Boyun bölgesi vardır. Kozmopolit yayılışa sahip olan parazitlerin gelişmesinde oribatid akarlar arakonak görevi görürler. Yoğun enfeksiyonlarda, özellikle *M. ctenoides* sindirim sisteminde emilim bozukluğuna neden olur ve bazı durumlarda ölüm görülebilir (Sprehn, 1932; Lapage, 1968; Güralp, 1981; Soulsby, 1982).

Bu türlerden başka *Mosgovoyia indica* Hindistan'da, *Mosgovoyia oitana* Japonya'da, *Mosgovoyia variabilis* (Syn: *Cittotaenia variabilis*) Kuzey Amerika'da tavşanların incebağırsaklarından bildirilmiştir (Schmidt, 1986).

Anoplocephalidae ailesinde bulunan *Andrya* cinsine bağlı türler de tavşanların incebağırsaklarından bildirilmiştir. Skoleks yuvarlak, boyun kısadır. Halkalar uzunluğuna oranla daha geniştir. Her halkada tek genital organ takımı vardır. Genital delik genellikle tek taraftan açılmakta ve genital kanal boşaltım kanalının dorsalinde bulunmaktadır. Testisler, multilobuler olan ovaryumun ön tarafında yer alır. Vagina sirrusun arka kısmındadır. Bu cinste *Andrya cuniculi* Avrupa ve Amerika'da, *Andrya artica* Amerika ve Alaska'da (Schmidt, 1986), *Andrya rhopalocephala* Almanya'da (Nickel ve Gottwald, 1979) tavşanlardan

bildirilmiştir. Aynı ailede olan *Anoplocephaloides vimerosa* Avrasya'da (Schmidt, 1986), *Anoplocephaloides romerolagi* Meksika'da (Kamiya ve ark., 1979) ve *Leporidotaenia wimerosa* İspanya'da (Molina ve ark., 1999) tavşanların incebağırsaklarında bulunmuştur.

Raillietina cinsinde *Raillietina salmoni* ve *Raillietina selfi* Meksika'da (Pfaffenberger ve Valencia, 1988), *Raillietina stilessiella* Amerika'da (Strohlein ve Christensen, 1983) tavşanlarda tespit edilmiştir.

Köpek, tilki ve diğer karnivorların incebağırsaklarında bulunan *Taenia pisiformis*'in larva formu olan *Cysticercus pisiformis* tavşan ve nadiren diğer kemiricilerde bulunmaktadır. Bezelye büyüklüğünde olan parazit salkım veya demet halinde konağın karın boşluğu, omentum, mesenteriyum ve karaciğer serozasına tutunmuş halde görülür (Guralp, 1981). Kozmopolit yayılış gösteren larvanın genç şekilleri, tavşanların karaciğerinde 15-30 gün süreyle göç geçirerek *hepatitis sistiserkoza*'ya neden olur. Yoğun enfeksiyonlarda karaciğerdeki tahribata bağlı olarak tavşanlarda ölüm görülebilmektedir (Lapage, 1968; Dunn, 1978; Soulsby, 1982).

Echinococcus granulosus'un larva formu olan unilokuler *kist hidatik* Belarus'da (Shimalov, 2001), *Echinococcus multilocularis*'in larva formu olan *alveoler kist hidatik* Çin'de (Xiao ve ark., 2004) tavşanlardan bildirilmiştir.

1.1.3. Nematodlar

Strongyloides papillosus koyun, keçi, sığır, deve ve tavşanların incebağırsaklarında bulunmaktadır. Yalnızca partenogenetik olan dişiler parazitlik yapmaktadır. Bu dişiler 3,5-6 mm uzun ve 50-65 µm geniştir. Filariform yapıda olan özefagusu 0,6-0,8 mm uzunluğa varabilir. İnce kabuklu olan yumurtaları 40-60 X 20-36 µm ölçülerindedir. Serbest yaşayanlar, parazitlere göre daha küçüktür. 700-825 µm uzunlukta olan erkeklerde, spikülömler 33 µm ve gubernakulum 20 X 2,5 µm kadardır. Dişilerde ise uzunluk 640-1200 µm olup, yumurtaların boyutları 42-48 X 23-30 µm'dır (Levine, 1968).

Parazitin gelişmesi direktir. Dışkı ile dışarı atılan yumurtalardan çıkan L₁'ler, çevre şartlarına bağlı olarak ya heterogonik çembere girip serbest yaşayan dişi ve

erkekleri oluşturur ya da homogonik çembere girerek enfektif L₃'leri meydana getirir. Serbest yaşayan nematodlardan meydana gelen yeni nesil L₁'ler de çevre şartlarının uygun olmamasına bağlı olarak enfektif L₃'lere dönüşebilir. Oluşan enfektif L₃'ler daha çok deri yoluyla, nadiren de ağız yoluyla konağa girerek akciğer göçü geçirirler. Daha sonra bağırsaklara gelerek olgun partenogenetik dişileri oluştururlar (Güralp, 1981). Enfekte hayvanlarda klinik olarak anoreksi, kilo kaybı, ishal ve hafif bir anemi görülebilir. Yoğun enfeksiyonlarda bağırsaklarda kataral enteritis oluşabilir. Ölüm nadir görülür (Soulsby, 1982).

Graphidium strigosum tavşanların midesinde, nadiren de incebağırsaklarında bulunur. Vücut kütikülasında 40-60 adet uzunlamasına kabartı bulunan parazitin, erkekleri 8-16 mm, dişileri 11-20 mm uzundur. Erkeklerde spikülömler eşit uzunlukta (1,1-2,4 mm), bursa kopulatrikste lateral kaburgalar gelişmiş, dorsal kaburga ise küçüktür. Dişide vulva-arka uç mesafesi 1,14-3,28 mm, yumurtaları 98-106 X 50-58 µm büyüklükte olup *Trichostrongylidae* yumurtalarına benzer (Lapage, 1968; Levine, 1968; Dunn, 1978; Güralp, 1981). Gelişmesi direkt olan parazit, tavşanların mide mukozasında yerleşim gösterir. Hafif enfeksiyonlarda klinik bulgu görülmezken, yoğun enfeksiyonlarda anemi ve kaşeksi görülebilir (Soulsby, 1982).

Tavşanların mide mukozasında yerleşen diğer parazit *Obeliscooides cuniculi* Amerika'da bulunmaktadır. Erkekleri 10-14 mm, dişileri 15-18 mm uzun olup, spikülümü *G. strigosum*'dan farklı olarak kalın ve kısadır (Morgan ve Hawkins, 1949 ; Dunn, 1978).

Trichostrongylus retortaeformis tavşanların incebağırsaklarında, nadiren de midesinde bulunur (Levine, 1968). Erkekleri 4,910-5,625 µm uzun ve 60-61 µm geniş, dişileri ise 5,450-6,875 µm uzun ve 60-62 µm geniştir. Ağızda 3 dudak bulunur. Ayrıca 4 interno-labial, 4 eksterno-labial ve 4 baş papili ile 2 amfid taşır. Özefagus erkekte 635-755 µm, dişide 601-756 µm uzundur. Gubernakulum mevcut olup, spikülömler 65-129 µm uzunluktadır. Dişide vulva-arka uç mesafesi 1,130-1,385 mm'dir. Yumurtaları 55-70 X 30-45 µm'dir (Audebert ve ark., 2000; Rommel ve ark., 2000).

Parazitin gelişmesi direktir. Dışkı ile dışarı atılan yumurtalardan 24 °C'de 5 günde enfektif L₃'ler gelişir. Son konak tavşanlar tarafından ağız yoluyla alınan

enfektif L₃'ler incebağırsaklara gelerek olgunlaşır. Prepatent süre 12-13 gün kadardır (Audebert ve ark., 2002). Tavşanlarda hafif enfeksiyonlarda klinik bulgu görülmezken, yoğun enfeksiyonlarda bağırsak mukozasına giren parazitler hücre dökülmelerine, peteşilere ve küçük ülserlere neden olur. Yoğun enfeksiyonlarda yangıya bağlı olarak müköz eksudat oluşabilir. Nadiren anemi ve aşırı zayıflama sonucu ölüm görülebilmektedir (Lapage, 1968; Levine, 1968).

Trichostrongylus calcaratus ve *Trichostrongylus affinis* Amerika'da yabani ve evcil tavşanların incebağırsaklarında saptanmıştır. Aynı cinste bulunan *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus orientalis*, *Trichostrongylus capricola* ve *Trichostrongylus problurus* da tavşanlardan bildirilmiştir (Levine, 1968; Ghadirian ve Arfaa, 1975; Soulsby, 1982; Boag ve Iason, 1986; Eslami ve ark., 2000).

Tavşanların incebağırsaklarında bulunan *Nematodirus leporis* Avrupa ve Amerika'da tavşanlarda görülmüştür. Erkekleri 8-13 mm uzunluktadır. Parmak benzeri olan spikülömler eşit olup, uzunluğu 650-1000 µm'dir. Dişiler 10,5-20 mm uzunlukta, yumurtaları 160-180 X 60-90 µm ölçülerindedir (Sprehn, 1932; Morgan ve Hawkins, 1949; Levine, 1968). Bu cinste bulunan diğer türlerden *Nematodirus neomexicanus*, *Nematodirus arizoniensis* ve *Nematodirus triangularis* Amerika'da yaban tavşanlarında görülmüştür (Morgan ve Hawkins, 1949). Ruminantların paraziti olan *Nematodirus battus* da tavşanlardan bildirilmiştir (Boag, 1987).

Amerika'da yaban tavşanların incebağırsaklarında tespit edilen *Longistriata novibariae*'nin erkekleri 2-5 mm uzun, 49-110 µm geniştir. Spikülömleri eşit olup, uzunluğu 400-620 µm'dir. Gubernakulum vardır. Dişileri 4-10 mm uzun, 60-100 µm geniştir. Vulva-arka uç arası 180-200 µm olup, parazitin yumurtaları 55-74 X 26-40 µm'dir (Morgan ve Hawkins, 1949).

Tavşanların en sık rastlanan helmintlerinden olan *Passalurus ambiguus* kozmopolit bir yayılışa sahiptir. Parazit, tavşanların kolon ve sekumunda bulunur. Ağız basit olup 3 diş taşır. Ağız etrafı 4 simetrik papille çevrelenmiştir. Özefagus, korpus, kısa bir istmus ve gelişmiş bir bulbtan oluşur. Erkekte kuyruğun çıkış yerinde kaudal kanatlar bulunur. Anüs yakınında küçük papiller, kaudal kanatların bittiği, kuyruğun başladığı yerde de 2 büyük papil taşır (Morgan ve Hawkins, 1949;

Levine, 1968). Erkek parazitlerin uzunluğu 3-5 mm, genişliği 225-275 µm olup, özefagus uzunluğu 370-412 µm, bulb çapı ise 155 µm kadardır. Spikülüm 90-120 µm uzunluktadır. Gubernakulum yoktur. Dişi parazitler 6,5-12 mm uzun ve 515-590 µm geniştir. Özefagus uzunluğu 495-535 µm, bulb çapı 155 µm kadardır. Vulva-n uç mesafesi 1,54-1,89 mm olan dişi parazitlerde, kuyruk uzunluğu 3,4-4,5 mm olup, kuyruğun distal ucunda ktiklada 40 dairevi halka bulunur (Sprehn, 1932; Güralp, 1981; Rommel ve ark., 2000).

Parazitin biyolojisi direktir. Dışkı ile dışarı atılan yumurtalar içerisinde 18-24 saatte enfektif L₃'ler gelişir. Son konak tavşanlar enfektif larvaları ağız yoluyla alarak enfekte olur. Larvalarda gömlek değişimi incebağırsak ve kalınbağırsak mukozasında gerçekleşir. Prepatent süre 56-64 gündür. Dişi parazitlerin yumurtalarını anüs civarına bıraktığı ve endojen enfeksiyonun yaygın olduğu kaydedilmektedir (Levine, 1968; Dunn, 1978; Anderson, 2000).

Passalurus ambiguus'un patojenitesi düşük olup, 2000-3000 parazit varlığında bile klinik belirti görülmeyebilir (Levine, 1968).

Bu cinste bulunan diğer tür *Passalurus nonannulatus* Amerika'da tavşanlarda görülmektedir. Dişilerin kuyruk ucunda annular bantların bulunmamasıyla *P. ambiguus*'dan ayrılır (Morgan ve Hawkins, 1949).

Oxyuridae ailesinden *Dermatoxys veligera* Amerika'da tavşanların kalınbağırsağından bildirilmiştir. Erkekleri 8-11 mm, dişileri 16-17 mm uzunluğa erişmektedir. Erkekte spikülüm oldukça kısa olup, uzunluğu 85 µm'dir. Aynı ailede bulunan *Dermatoxys hispaniensis* İspanya'da, *Wellcomia longejector* Amerika'da tavşanlarda bildirilen diğer türlerdir (Morgan ve Hawkins, 1949; Boggs ve ark., 1990; Molina ve ark., 1999).

Tavşanların kalınbağırsaklarında bulunan *Trichuris leporis* kozmopolit yayılış göstermektedir. Nadiren diğer kemiricilerde de görülen bu nematodun erkekleri 19-21 mm, dişileri 17,4-20,9 mm uzundur. Spikülüm uzunluğu 2-2,3 mm, kalınlığı ise 16-23 µm civarındadır. Spikülüm kılıfının son kısmı bir şişlik gösterir. Distal uca yakın kısmı hariç kılıf üzerinde çok küçük dikenler mevcuttur. Yumurtaları 60-65 X 29 µm'dir (Levine, 1968; Güralp, 1981). Gelişmesi direkt

olan parazitin enfektif formu yumurta içerisindeki L₁'dir. Patojenitesi düşüktür (Güralp, 1981).

Trichuris sylvilagi Amerika, Kanada ve Avrupa'da yaban tavşanlarının sekumundan bildirilmiştir. Spiklm *T. leporis*'den farklı olarak daha uzun olup, 6-8 mm'dir (Levine, 1968).

Nematodlardan *Nematodiroides zabrae* İspanya'da (Molina ve ark., 1999), *Gongylonema pulchrum* Güneybatı Amerika'da, *Blogastronema leporis* ve *Rauschia triangularis* Kaliforniya'da, *Impalaila tuberculata* ve *Paraheligmonele keniensis* Kenya'da tavşanların sindirim sisteminden bildirilen diğerk türlerdir (Andrews ve Davidson, 1980; Fukumoto ve ark., 1980; Clemons ve ark., 2000).

Tavşanların solunum sisteminde *Protostrongylus* cinsine bağılı türler bulunmaktadır. En sık rastlanan tür *Protostrongylus commutatus* (Syn: *Protostrongylus terminalis* = *Protostrongylus pulmonalis*) olup, bronşlarda yaşar. Ağızda 3 dudak ve 6 papil bulunmaktadır. Erkek parazitte uzunluk 1,6-3,3 cm, genişlik 100 µm'dir. Özefagus uzunluğu 665 µm, spikülüm uzunluğu ise 160-265 µm olup, gubernakulum vardır. Dişil parazitte uzunluk 2,5-5,8 cm, genişlik 135-154 µm'dir. Vulva-arka uç mesafesi 200-260 µm olup, provagina yoktur. Yumurta byklğu 75-120 X 40-85 µm'dir (Sprehn, 1932; Levine, 1968; Güralp, 1981). *Protostrongylus commutatus*'un biyolojisi indirekt olup, gelişmesinde çeşitli sümüklü böcekler arakonaklık yapar (Güralp, 1981).

Tavşanların solunum sisteminde bulunan bu cinse bağılı diğerk türlerden *Protostrongylus broughtoni* Kuzey Amerika'da tavşanların bronş, bronşiol ve akciğerlerinde tespit edilmiştir. Erkekleri 13-26 mm X 160-250 µm, dişileri 21-26 mm X 200-300 µm'dir. Dişide provagina vardır (Levine, 1968). Parazitin gelişmesinde kara sümüklü böcekleri rol oynamaktadır (Anderson, 2000). *Protostrongylus sylvilagi* Amerika'da tavşanların akciğerlerinde bulunur. Erkekleri 18-25 mm, dişileri 28-39 mm uzundur. Dişilerde provagina yoktur. *Protostrongylus oryctolagi* Macaristan'da tavşanların bronşlarından bildirilmiştir. Erkekleri 36-45 mm, dişileri 54-60 mm olup, dişiler kısa bir provaginaya sahiptir (Levine, 1968). *Protostrongylus cuniculorum* Avrupa tavşanlarının bronşlarından bildirilmiştir. Gelişmesinde *Helicella rugocviscula* arakonaktır. *Protostrongylus kamenskyi* Avrupa

ve Asya'da tavşanların akciğerlerinde görülmüştür. Birinci dönem larvaları 340-350 µm uzun olan parazitin gelişmesinde sümüklü böcekler arakonaklık yaparlar. *Protostrongylus tauricus* Avrupa'da tavşanların bronşiollelerinde tespit edilmiştir. Dışkı ile atılan L₁'ler 340-360 µm uzundur. Biyolojisinde bazı sümüklü böcekler arakonaktır (Anderson, 2000). *Protostrongylus raillieti* İran'da yaban tavşanlarından bildirilmiştir (Eslami ve ark., 2000).

1.1.4. Pentastomida

Linguatula serrata'nın erişkinleri karnivorların üst solunum yolları ve sinuslarında, nimfleri koyun, keçi, sığır, manda, at ve tavşanların lenf bezlerinde, nadiren de akciğer ve karaciğerlerinde bulunur (Güralp, 1981). Yapışkan ve bulanık sıvı ile dolu küçük kistler içerisinde bulunan nimfler 4-8 mm uzun ve 0,5-1,5 mm geniştir. 80-90 halkadan oluşan nimfin ön ucu geniş, arka ucu daha dardır. Her halkanın arka ucunda geriye dönük dikenler bulunmaktadır (Dinçer, 1978).

1.2. Tavşanların Solunum ve Sindirim Sisteminde Bulunan Helmintlerin

Dünyadaki Yayılışı

Goble ve Dougherty (1943), Amerika'da 87 yaban tavşanının 36 'sında (% 41,38) *P. boughtoni*'ye rastladıklarını kaydetmişlerdir.

Bir tavşanın dışkısında *Fasciola sp.* yumurtasına rastlayan Ezzat ve Abdel (1962), tavşanın nekropsisinde safra kanalında altı olgun *F. gigantica* bulduklarını bildirmişlerdir.

Dudzinski ve Mykytowycz (1963), Yeni Zelanda'da ada tavşanlarında *T. retortaeformis*'i % 99, *G. strigosum*'u % 79 yaygın bulmuşlardır.

Dunsmore ve Dudzinski (1968), Avustralya'da ada tavşanlarında oran vermeksizin *G. strigosum*, *T. retortaeformis* ve *P. ambiguus*'un varlığını bildirmişlerdir.

Stringer ve ark., (1969) Amerika'da değişik cins ve türde tavşanlarda oran vermeksizin *H. tricolor*, *C. variabilis*, *R. salmoni*, *Raillietina sp.*, *C. pisiformis*, *O.*

cuniculi, *T. calcaratus*, *L. noviberiae*, *P. ambiguus*, *D. variabilis* türlerine ve *L. serrata* nimfine rastladıklarını bildirmişlerdir.

Mead-Briggs ve Vaughan (1973), 1967-1970 yılları arasında İngiltere’de sestod yönünden inceledikleri 968 ada tavşanında *C. pectinata* (% 29), *Cittotaenia ctenoides* (% 12), *C. denticulata* (% 14) ve *A. cuniculi* (% 6) saptadıklarını kaydetmişlerdir. İngiltere’de yapılan başka bir çalışmada Mead-Briggs ve Page (1975) 1962-1963 yılları arasında inceledikleri 278 tavşanda *C. pectinata* (% 22), *C. denticulata* (% 8) ve *C. ctenoides* (% 2), 1972 yılı, Ağustos-Kasım ayları arasında inceledikleri 164 tavşanda da *C. pectinata* (% 29), *C. denticulata* (% 9) ve *A. cuniculi*’ye (% 2) rastladıklarını bildirmişlerdir.

Ghadirian ve Arfaa (1975), İran’da yaban tavşanlarında *T. retortaeformis* ve *T. orientalis*’e rastlamışlardır.

Almanya’da yapılan çalışmada (Nickel ve Gottwald, 1979) 96 dağ tavşanında trematodlardan *F. hepatica* ve *D. dendriticum*, sestodlardan *C. denticulata*, *A. rhopalocephala*, *M. pectinata* ve *C. pisiformis*, nematodlardan *G. strigosum*, *T. retortaeformis*, *S. papillosus*, *P. ambiguus*, *T. leporis*, *T. sylvilagus* ve *P. pulmonaris* bulunduğu bildirilmiştir.

Kamiya ve ark. (1979), Meksika’da bir yaban tavşanının safra kanalından *A. romerolagi* kaydetmişlerdir.

Kenya’da altı kırmızı kaya tavşanını inceleyen Fukumoto ve ark. (1980), tüm hayvanlarda *T. colubriformis* ve *I. tuberculata*’ya rastladıklarını, iki tavşanda ise *P. kenyensis* saptadıklarını bildirmişlerdir.

Amerika’nın güneybatısında sekiz eyalette 1966-1967 yılları arasında 260 yaban tavşanı inceleyen Andrews ve Davidson (1980) trematodlardan *H. tricolor*, sestodlardan *C. pisiformis*, *C. variabilis* ve *R. salmoni*, nematodlardan *O. cuniculi*, *T. calcaratus*, *T. affinis*, *N. leporis*, *G. pulchrum*, *P. ambiguus*, *T. leporis*, *D. veligera*, *L. noviberiae*, pentastomidadan da *L. serrata* nimfine rastladıklarını kaydetmişlerdir.

Wiggins ve ark. (1980), Amerika’da 186 yaban tavşanın dışkı bakısında *H. tricolor*, *Cittotaenia* sp., *Passalurus* sp., *Trichuris* sp. ve *Trichostrongylidae*

yumurtalarına, nekropside ise *H. tricolor*, *Cittotaenia sp.*, *O. cuniculi*, *T. calcaratus* ve *P. ambiguus*'a rastlandığını bildirmişlerdir.

Strohlein ve Christensen (1983), Amerika'da 45 yaban tavşanında yaptıkları çalışmada *H. tricolor*, *C. pisiformis*, *C. variabilis*, *Raillietina stilesiella*, *O. cuniculi*, *T. calcaratus*, *T. leporis*, *D. veligera* ve *L. noviberiae* türlerine rastlamışlardır.

Finlandiya'da Soveri ve Valtonen (1983) tarafından 85 dağ tavşanı ve 24 Avrupa dağ tavşanı üzerinde yapılan çalışmada, dağ tavşanlarının % 95'i, Avrupa dağ tavşanların % 88'i çeşitli helmint türleri ile enfekte bulunmuştur. Enfekte tavşanlarda *D. dendriticum*, *M. pectinata*, *T. retortaeformis* ve *P. pulmonalis* bulunduğu bildirilmiştir.

Haupt ve Hartung (1984), Almanya'da tavşanlarda bulunan helmintleri saptamak amacıyla inceledikleri 122 tavşanda, *C. tenoides* ve *C. denticulata*'yı % 63,11, *C. pisiformis*'i % 8,19, *G. strigosum*'u % 36,88, *T. retortaeformis*'i % 82,78, *P. ambiguus*'u % 13,11 ve *T. leporis*'i % 7,13 yaygınlıkta bildirmişlerdir.

Keith ve ark. (1985), 1961-1977 yılları arasında inceledikleri yaban tavşanlarında *C. pisiformis*, *O. cuniculi* ve *P. boughtoni* türlerini saptamışlardır.

Boag (1985), İskoçya yaban tavşanlarında bulunan helmintleri saptamak amacıyla yaptığı çalışmada 1977-1982 tarihleri arasında 786 tavşanın sindirim sistemini incelemiş, bir tür trematod, dört tür sestod ve üç tür nematod olmak üzere sekiz farklı helmint türü saptamıştır. Bunlardan *F. hepatica* % 0,1, *C. pectinata* % 37, *C. denticulata* % 11, *C. pisiformis* % 3, *T. retortaeformis* % 79, *G. strigosum* % 33 ve *P. ambiguus* % 14 yaygın bulunmuştur.

Boag ve Iason (1986) tarafından 193 dağ tavşanı ve 26 ada tavşanı üzerinde yürütülen bir çalışmada, dağ tavşanlarında *T. retortaeformis* % 88,1, *M. pectinata* % 13,5, *T. axei* % 8,3 ve *P. ambiguus* % 0,5 oranında, ada tavşanlarında ise *T. retortaeformis* % 92,3, *M. pectinata* % 80,8 ve *P.ambiguus* % 53,8 yaygın olarak saptanmıştır.

Guttekova (1986), Avrupa dağ tavşanında *P. commutatus*'a rastladığını bildirmiştir.

Boag (1987)'un 42 ada tavşanı ve 10 kahverengi dağ tavşanı üzerinde yaptığı çalışmada, ada tavşanlarında *M. pectinata* % 64,3, *M. denticulata* % 7,1, *C. pisiformis* % 7,1, *T. retortaeformis* % 73,8, *G. strigosum* % 64,3, *P.ambiguus* % 10,5 ve *T. vitrinus* % 2,4, kahverengi dağ tavşanlarında *G. strigosum* % 80, *T. retortaeformis* % 80, *M. pectinata* % 20 ve *N. battus* % 10 yaygın bulunmuştur.

İskoçya'da 1978-1986 yılları arasında 985 Avrupa ada tavşanında yapılan çalışmada *F. hepatica*, *M. pectinata*, *C. denticulata*, *C. pisiformis*, *T. retortaeformis*, *G. strigosum*, *P.ambiguus* ve *N. battus* saptanmıştır (Boag, 1988).

Iason ve Boag (1988), İskoçya'da nekropsi yaptıkları 193 dağ tavşanın % 61,7'sinde *T. retortaeformis*, % 6'sında *M. pectinata* bulunduğunu bildirmişlerdir.

Pfaffenberger ve Valencia (1988), Meksika'da 35 pamukkuyruk tavşan ve 35 dağ tavşanı üzerinde yapılan çalışmada pamukkuyruk tavşanlarda *R. salmoni* % 71, *R. selfi* % 57, *C. pisiformis* % 9 yaygın bulunurken, dağ tavşanlarında *R. salmoni* % 3, *R. selfi* % 43 ve *C. pisiformis* % 20 olarak kaydedilmiştir. Aynı yazarlar (Pfaffenberger ve Valencia, 1988) Dikmans (1937) a atfen Meksika'da yaban tavşanlarında *N. neomexicanus*, Samson (1968) a atfen *M. pectinata* (% 16), *R. retractilis* (% 56), *D. veligera* (% 60), *N. neomexicanus*, *Nematodirus* sp., *P. ambiguus* ve *T. retortaeformis*, De Bruin ve Pfaffenberger (1984) e atfen *R. retractilis* (% 43), *C. pisiformis* (% 21) ve *D. veligera* (% 29) bulunduğunu bildirmişlerdir.

Boggs ve ark., (1990), Amerika'da 44 erkek, 44 dişi ve 14 yavru olmak üzere toplam 102 pamuk kuyruk tavşanda yaptıkları çalışmada *T. calcaratus*'u % 97, *P. nonannulatus*'u % 32, *D. veligera*'yı % 19 ve *W. longejector*'u % 2 yaygın bulduklarını, ayrıca *C. pisiformis* ve *M. pectinata america*'ya rastladıklarını katdetmişlerdir.

Amerika'da yapılan çalışmada Lepitzk ve ark. (1992) tarafından 96 pamuk kuyruk tavşanın bakısında bir tür trematod, iki tür sestod yedi tür nematoda rastlanmıştır. Bulunan helmintlerden *H. tricolor* % 60, *C. pisiformis* % 32, *Mosgovoyia* sp. % 85, *O. cuniculi* % 96, *T. calcaratus* % 77, *T. affinis* % 63, *L. noviberiae* % 72, *Trichuris* sp. % 17 ve *D. veligera* % 1 yaygın saptanmıştır.

Boag ve Garson (1993) tarafından sütten yeni kesilmiş 81 yavru tavşanın 6'sı (% 7,41) *C. denticulata*, 2'si (% 2,47) *M. pectinata*, 23'ü (% 28,4) *T. retortaeformis*, 5'i (% 6,17) *G. strigosum* ve 1'i (% 1,23) *P. ambiguus* ile enfekte bulunmuştur.

Şili'de yapılan bir çalışmada Apt ve ark. (1993), tavşanlarda *F. hepatica*'nın yayılışını % 6,1 olarak bildirmişlerdir.

Sulai ve Cabaret (1998) 4 ada ve 5 dağ tavşanının nekropsisinde, 1 ada tavşanında *T. colubriformis*, 1 dağ tavşanında *T. calcaratus*'a rastladıklarını bildirmişlerdir.

Allan ve ark. (1999), İngiltere'de 1992-1996 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada 66 dişi, 29 erkek olmak üzere toplam 95 tavşanın nekropsisini yapmışlar ve 90 tavşanın (% 95) çeşitli helmint türleri ile enfekte olduğunu saptamışlardır. İki sestod ve üç nematod türü saptanan çalışmada (Allan ve ark., 1999), *C. pisiformis* % 57, *C. pectinata* % 36, *G. strigosum* % 57, *P. ambiguus* % 30 ve *T. retortaeformis* % 7 yaygın bulunmuştur. Bulunan parazit türleri ile tavşanların yaş, cinsiyet ve ağırlıkları arasında bir ilişki bulunamadığı kaydedilmiştir.

Molina ve ark. (1999) tarafından 1994-1995 yılları arasında İspanya'nın 30 farklı bölgesinde yapılan çalışmada 97 dişi ada tavşanında *M. ctenoides* % 45,5, *A. cuniculi* % 17,5, *T. retortaeformis* % 72,2, *N. zembrae* % 61,9, *G. strigosum* % 37,1 ve *D. hispaniensis* % 8,2 yaygın bulunurken, 70 erkek ada tavşanında *M. ctenoides* % 55,7, *A. cuniculi* % 18,6, *T. retortaeformis* % 72,9, *N. zembrae* % 60, *G. strigosum* % 32,9 ve *D. hispaniensis* % 14,3, *D. dendriticum*, *L. wimerosa*, *C. denticulata*, *T. leporis* ve *P. ambiguus* ise % 10'un altında yaygın kaydedilmiştir. Tavşanlarda genel helmint enfeksiyonu ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunamadığı bildirilmiştir.

Avustralya'da dışkı bakışı yapılan 1297 ada tavşanında *T. retortaeformis* yavrualarda % 8,94-9,04, gençlerde % 21,58-22,78, erişkinlerde % 2,45-20,81, *P. ambiguus* yavrualarda % 0,01, gençlerde % 0,12-0,26 ve erişkinlerde % 0,21-0,85 yaygın bulunmuştur (Hobbs ve ark., 1999).

Amerika'da yapılan bir çalışmada (Clemons ve ark., 2000), 54 yaban tavşanından 42'si (% 77,78) *B. leporis*, 26'sı (% 48,14) *R. triangularis*, 14'ü (%

25,92) *T. calcaratus*, 2'si (% 3,70) *T. sylvilagi* ve 5'i (% 9,26) *C. pisiformis* ile enfekte bulunmuştur.

Eslami ve ark. (2000), İran'da 24 farklı bölgede inceledikleri 240 yaban tavşanında bir trematod, üç sestod, altı nematod olmak üzere toplam dokuz farklı helmint türü bildirmişlerdir. Çalışmada *D. dendriticum* % 10, *M. pectinata* % 1,6, *A. wimerosa* % 13,7, *C. pisiformis* % 0,4, *T. capricola* % 0,8, *T. probolurus* % 0,8, *T. sylvilagi* % 4,1, *Trichuris sp.* % 1,6, *P. ambiguus* % 0,8 ve *P. raillieti* % 1,6 yaygın bulunmuştur.

Battisti ve ark. (2000), İtalya'da inceledikleri bir dağ tavşanının akciğerlerinde *P. pulmonalis*'e rastladıklarını bildirmişlerdir.

Shimalov (2001) tarafından Belarus'da yapılan çalışmada 22 dağ tavşanından 14'ü çeşitli helmint türleri ile enfekte bulunmuştur. İncelenen tavşanlardan 2'sinde *D. dendriticum* (% 9,09), 2'sinde *F. hepatica* (% 9,09), 4'ünde *C. pisiformis* (% 18,18), 2'sinde *kist hidatik* (% 9,09), 3'ünde *P. ambiguus* (% 13,63), 2'sinde *P. terminalis* (% 9,09), 4'ünde *T. retortaeformis* (% 18,18), 3'ünde *T. colubriformis* (% 13,63) ve 3'ünde *T. sylvilagi* (% 13,63) saptanmıştır.

Pisanu ve ark. (2001), Kuzey Hint Okyanusu'nda üç farklı takımadada inceledikleri 31 ada tavşanının hepsinin *P. ambiguus* ile enfekte olduğunu kaydetmişlerdir.

Hulbert ve Boag (2001), İskoçya'nın iki farklı bölgesinde 31 erişkin ve 31 yavru olmak üzere bakısını yaptıkları 62 dağ tavşanında *M. pectinata*'yı erişkinlerde % 3,2, yavrularda % 16,1, *T. retortaeformis*'i erişkinlerde % 100, yavrularda % 70,9 yaygın bulmuşlardır.

Epe ve ark. (2004), Almanya'da 232 tavşanın dışkı bakısında *P. ambiguus*'a % 4,8, *Strongylidae* yumurtalarına % 1,3, *Strongyloides sp.*'ye % 0,9 ve trematod tipli yumurtalara % 0,4 oranında rastlamışlardır.

Foronda ve ark. (2003a), Kanarya Adaları'nda farklı iklime sahip yedi bölgede inceledikleri 104 ada tavşanında *M. ctenoides* (% 28), *A. cuniculi* (% 12), *C. pisiformis* (% 15), *T. retortaeformis* (% 45) ve *P. ambiguus* (% 47) türlerini saptamışlardır.

Foronda ve ark. (2003b) tarafından Kanarya Adaları'nda üç ayrı bölgede 204 ada tavşanı üzerinde yapılan çalışmada *C. pisiformis* % 8,7-8,8, *A. cuniculi* % 9,9-50, *M. ctenoides* % 22,5-33,4, *T. leporis* % 4,2, *G. strigosum* % 33,3-63,8, *T. retortaeformis* % 36,3-86,3, *P. ambiguus* % 43,9-83,3 ve *D. hispaniensis* % 79,2 yaygın bulunmuştur.

Xiao ve ark. (2004), Çin'de yapılan bir çalışmada dokuz Tibet dağ tavşanının 5'inde (% 55.6) *alveolar kist hidatik*'e rastladıklarını kaydetmişlerdir. Aynı araştırmacılar (Xiao ve ark., 2004) Qiu ve ark. (1995) na atfen Çin'in batı Sichuan bölgesinde 75 dağ tavşanının 5'inde (% 6,7), He ve ark. (2000) na atfen 57 dağ tavşanının 4'ünde (% 7) karaciğerde *alveolar kist*'e rastlandığını bildirmektedirler.

McCulloch ve ark. (2004), Kutzer ve Frey (1976) e atfen tavşanlarda *P. commutatus*'un yayılışını % 26,3 olarak bildirmişlerdir.

Newey ve ark. (2005), yaptıkları bir çalışmada *G. strigosum*'u % 8-55, *T. retortaeformis*'i % 96-99 yaygın bulmuşlardır.

1.3. Tavşanların Solunum ve Sindirim Sisteminde Bulunan Helmintlerin

Türkiye'deki Yayılışı

Güralp ve Simms (1959), *F. hepatica*'nın biyolojisi ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada deneysel olarak enfekte ettikleri tavşanlarda bu parazitin iyi geliştiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar Apolyont gölü civarında yaptıkları başka bir çalışmada (Güralp ve Simms, 1961), yaprak kelebeğinden birçok tavşanın öldüğünü belirtmişlerdir.

Oğuz (1970), *G. pulchrum*'un morfolojisi ve arakonakları ile ilgili yaptığı çalışmada, deney hayvanı olarak kullandığı tavşanlarda parazitin iyi bir şekilde geliştiğini bildirmiştir.

Linguatula serrata'nın biyolojisini incelediği çalışmasında, köpekten elde ettiği enfektif yumurtalar ile tavşanları enfekte eden Dinçer (1978), enfekte tavşanlarda 16. saatten itibaren başta mezenter lenf yumruları olmak üzere, akciğer,

karaciğer ve diğer organlarda kist içerisinde nimflerin geliştiğini ve bu nimflerin 7 aylık süre zarfında 6 gömlek değiştirip enfektif hale geldiğini bildirmiştir.

Burgu (1981), laboratuvar hayvanlarında *Paramphistomum cervi*'nin gelişimini incelediği deneysel çalışmasında, parazite tavşanların incebağırsaklarında rastladığını ancak midesinde görülmediğini bildirmiştir.

Merdivenci (1983), Türkiye'de tavşanlarında *F. hepatica*, *D. dendriticum*, *C. pisiformis*, *C. denticulata*, *P. ambiguus*, *P. commutatus*, *T. retortaeformis* ve *T. leporis*'i bulduğunu bildirmiştir. Ayrıca Trakya'da yaptığı bir çalışmada (Merdivenci, 1970) bir tavşanda *L. serrata* nimfine rastladığını kaydetmiştir.

Elazığ ve Tunceli yöresinde yaban tavşanlarındaki parazit türlerini saptamak amacıyla 50 yaban tavşanını mide-bağırsak helmintleri yönünden muayene eden Taşan (1989), *M. pectinata*'yı % 4, *T. leporis*'i % 2 ve *P. ambiguus*'u % 8 yaygın saptamış, ayrıca flotasyon metodu ile yaptığı dışkı bakısında bir tavşanda *Schistosoma sp.* yumurtasına rastladığını bildirmiştir.

Tiğın ve ark. (1989), Ankara Hayvanat Bahçesi'nde bakısını yaptıkları 20 tavşan kafesinin 2'sinde (% 10) *P. ambiguus* yumurtasına rastlamışlardır.

Ankara'da laboratuvar hayvanları üzerinde çalışan Bıyıkoğlu (1996), 43 kafeste tutulan 84 tavşanın dışkı bakısını yapmış ve bir kafeste (% 2,3) *P. ambiguus* yumurtasına rastladığını bildirmiştir.

Ankara'da değişik kurumlarda bulunan tavşanlardaki helmint enfeksiyonlarının yayılışını ve bunlardan sorumlu türleri saptamak amacıyla 627 kafeste toplam 765 tavşanın dışkı örneklerini inceleyen Buluş ve Öge (1999), 28 kafeste (% 4.5) *S. papillosus*, 20 kafeste (% 3.2) *Trichostrongylus sp.* ve 7 kafeste (% 1.1) *P. ambiguus* yumurtalarına rastladıklarını, ayrıca 2 kafeste (% 0.2) *Trichostrongylus sp.* ve *P. ambiguus* yumurtalarını birlikte tespit ettiklerini kaydetmişlerdir.

Bıyıkoğlu ve Öncel (2003), İstanbul Haliç Adası'nda ölen beş yaban tavşanının nekropsisinde bir yaban tavşanının kalınbağırsağında *P. ambiguus*'a rastladıklarını bildirmişlerdir.

Bu alışmada, Ankara ve y6resindeki tavşanlarda dışkı ve nekropsi bakısı ile solunum ve sindirim sistemindeki helmintlerin yaygınlığının saptanması amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Mart 2004 – Haziran 2005 tarihleri arasında Ankara ve civarındaki çeşitli kamu kuruluşlarından ve bir özel işletmeden temin edilen evcil tavşanlar ile av mevsiminde (sonbahar) avcılardan alınan yaban tavşanları üzerinde yürütülmüştür.

2.1. Materyaller

2.1.1. Nekropsi Materyali

Çalışmada, çeşitli kamu kuruluşlarından ve bir özel işletmeden temin edilen, 1 Kalifornia, 1 Şiñşila, 2 Angora ve 98 Yeni Zelanda ırkı toplam 102 evcil tavşan (*Oryctolagus cuniculus*) ile avcılardan temin edilen 8 yaban tavşanı (*Lepus europaeus*) nekropsi yapılmak üzere muhtelif zamanlarda laboratuara getirilmiştir. Böylece 102'si evcil, 8'i yabani olmak üzere toplam 110 tavşanın nekropsisi yapılmıştır. Numaralandırılan tavşanların ırkı, cinsiyeti ve yaşı kontrol tarihleri ile birlikte protokol defterine kaydedilmiştir. Nekropsi incelemesi yapılan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyet ve sayıları Çizelge 2.1. de gösterilmiştir.

2.1.2. Dışkı Materyali

Ankara ve civarındaki çeşitli kamu kuruluşları ve özel bir işletmede yetiştirilen, 6 Velikan, 12 Şiñşila, 16 Kaliforniya, 20 Beyaz Viyana, 32 Ankara, 49 Green Line ve 367 Yeni Zelanda ırklarından olmak üzere toplam 502 evcil tavşandan dışkı örneği muhtelif zamanlarda laboratuara getirilmiştir. Her tavşanın dışkı muayenesinin ayrı yapılabilmesi amacıyla, dışkı örnekleri kafeslerde tek olarak barındırılan tavşanlardan alınmıştır. Dışkı örneği alınmış olan tavşanların ırkı, cinsiyeti ve yaşı kontrol tarihleri ile birlikte protokol defterine kaydedilmiştir. Dışkı örnekleri alınan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyet ve sayıları Çizelge 2.2. de gösterilmiştir.

Bakısı yapılan tavşanlardan 0-3 aylık olanlar yavru, 3-6 aylık olanlar genç, 7 aylık ve üzerinde olanlar erişkin olarak değerlendirilmiştir. Nekropsi ve dışkı bakısı yapılan tavşanların yaşa göre dağılımı Çizelge 2.3 de yapılmıştır.

Çizelge 2.1 Nekropsi yapılan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyeti ve sayıları

Tavşan Temin Edilen Yerler	Cinsiyeti		Toplam
	Dişi	Erkek	
Tarım İl Müdürlüğü	1	-	1
GATA	7	6	13
AÜ Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama ABD	-	1	1
Hıfısısıhha Serum Çiftliği	14	19	33
Hıfısısıhha Serum Müdürlüğü	-	1	1
Gazi Üniversitesi	1	1	2
Hacettepe Üniversitesi	1	1	2
Ankara Hastanesi	9	26	35
Başkent Üniversitesi	-	6	6
Ankara Tavşan Üretim Çiftliği	5	3	8
Beypazarı	2	2	4
Kutludüğün	1	3	4
Toplam	41	69	110

Çizelge 2.2. Dışkı örnekleri alınan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyeti ve sayıları

Tavşan Temin Edilen Yerler	Cinsiyeti		Toplam
	Dişi	Erkek	
Lalahan	42	8	50
Tarım İl Müdürlüğü	27	23	50
Hıfısısıhha Serum Çiftliği	35	15	50
Hıfısısıhha Serum Müdürlüğü	-	50	50
Başkent Üniversitesi	27	23	50
Etlük Veteriner Kontrol ve Araştırma Merkezi	12	10	22
GATA	28	22	50
Hacettepe Üniversitesi	25	17	42
Ankara Hastanesi	23	42	65
AÜ Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji ABD	11	4	15
Ankara Tavşan Üretim Çiftliği	42	16	58
Toplam	272	230	502

Çizelge 2.3. Nekropsi ve dışkı bakısı yapılan tavşanların yaşa göre dağılımları

Yaş	Nekropsi Yapılan Tavşan Sayısı	Dışkı Bakısı Yapılan Tavşan Sayısı
Yavru	7	-
Genç	34	85
Erişkin	69	417
Toplam	110	502

2.2. Laboratuvar Kontrolleri

Tavşanlarda helmintlerin yayılışı nekropsi sonuçlarına ve dışkı bakılarına göre belirlenmiştir.

2.2.1. Nekropsi İncelemeleri

Tavşanların önce karın ve göğüs boşluğu açılmış, makroskopik olarak helmint larvaları yönünden kontrol edilmiştir. Daha sonra sindirim ve solunum sistemine ait organ bölümleri çıkartılıp, her organ ayrı torbalara konularak, numaralandırılmış ve ilgili literatürler ışığında incelenmiştir (Anonim, 1979; Boag, 1985; Boag, 1987; Wood ve ark., 1995).

İçerikli organlar (özefagus, mide, incebağırsak ve kalınbağırsak) ayırım yerlerinden ligatüre edilerek çıkartılmış ve ayrı kaplara konmuştur. İçeriklerin incelenmesi amacıyla organlar küt uçlu bir makas ile açılarak içerik akan çeşme suyu altında 90 µm'lik elekten geçirilmiş, sonra elekte kalan kısım ayrı beherlere alınmıştır. Beherlerde bulunan içerik petri kutularına alınarak stereo mikroskopta incelenmiştir. Ayrıca, sindirim sistemi, mukozada bulunması muhtemel helmintler yönünden bir lup yardımıyla incelenmiştir. İncelemeler sırasında görülen helmintler ılık FTS içeren petrilere toplanmıştır (Boag, 1985; Boag, 1987).

Safra içeriği sedimentasyon yapılmak amacıyla alındıktan sonra, karaciğer 1 cm³'lük parçalara ayrılarak birkaç saat ılık FTS'de bekletilmiştir. Karaciğer parçaları pens yardımıyla sıkılarak alınmış, arta kalan sıvı stereo mikroskopta karaciğer helmintleri yönünden muayene edilmiştir. Safra içeriği sedimenti de stereo mikroskop altında trematod yumurtaları bakımından incelenmiştir (Anon, 1979).

Solunum sistemi için akciğerler trake ile birlikte çıkartılıp akciğer kılıkturları yönünden incelenmiştir. Bu amaçla öncelikle trakeden akciğere bir şırınga yardımı ile su verilerek muhtemel parazitlerin su ile dışarı akması ve akciğerlere dolan su ile bronş ve bronşioollerin genişletilmesi sağlanmıştır. Daha sonra trake ve bronşlar makas ile açılarak bir lup yardımıyla makroskopik olarak muayene edilmiştir (Wood ve ark., 1995).

Parazitlerin fizyasyonu ve identifikasyonu amacıyla, gerek çıplak gözle gerekse stereo-mikroskop altında görülerek, ılık FTS içeren petrilere toplanan helmintler, önce ince bir fırça yardımıyla temizlenmiştir. Gevşeyip kasılmaları bittikten sonra helmintler % 70'lik sıcak alkolde tespit edilmiş, identifiye edilene kadar helmint saklama solüsyonunda (92 kısım % 70'lik alkol, 5 kısım gliserin, 3 kısım formol) saklanmıştır (Becklund ve Walker, 1971). Parazitler laktofenolde şeffaflandırılarak, ilgili literatürler (Levine, 1968; Dunn, 1978; Güralp, 1981; Soulsby, 1982; Schmidt, 1986; Anderson, 2000) doğrultusunda teşhis edilmiştir.

Parazitlerle ilgili ölçümler, sayısı yeterli olan parazitlerde 10 örnek üzerinden, sayısı az olan parazitlerde ise tamamında yapılmıştır. İdentifikasyon sırasında helmintlerin belirgin özelliklerini taşıyan kısımlarının mikroskopta fotoğrafları çekilmiştir.

2.2.2. Dışkıların Muayenesi

Dışkı kutularında ayrı olarak laboratuara getirilen dışkıların her biri santrifüj flotasyon, sedimentasyon ve Baerman Wetzell yöntemleri ile kontrol edilmiştir. Santrifüj flotasyon yöntemini yapmak amacıyla dışkı ZnCl₂ solüsyonu (436 gr ZnCl₂ + 1000 ml distile su, d=1,30) ile 1500 devirde 2 dk santrifüj edildikten sonra mikroskopta incelenmiştir (Anon, 1979).

2.3. İstatistik Hesapları

Nekropsi bakısında sadece cinsiyete ve yaşa göre, dışkı bakısında ise cinsiyete, ırka ve yaşa göre helmint enfeksiyonlarının yayılış oranlarındaki farklılık Ki-Kare (χ^2) testi ile istatistiki olarak araştırılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Nekropsi Sonuçları

Bu çalışmada nekropsi yapılan toplam 110 tavşanın 11'inde (% 10) helminte rastlanmıştır. Tavşanlarda 1 tür trematod, 4 tür nematod ve 1 tür pentastomida olmak üzere toplam 6 tür helmint tespit edilmiştir. Bulunan helmint türleri ve yayılış oranları Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Nekropsi yapılan 102 evcil tavşanın 5'inde (% 4.9) sadece *P. ambiguus*'a rastlanmıştır (Çizelge 3.2). Nekropsi yapılan 8 yaban tavşanının da 6'sında (% 75) *D. dendriticum*, *N. leporis*, *T. retortaeformis*, *P. ambiguus*, *T. leporis* ve *L. serrata* (nimf) olmak üzere toplam 6 tür helmint bulunmuştur (Çizelge 3.3).

Nekropsi yapılan 41 dişi tavşanın 3'ünde (% 7,32), 69 erkek tavşanın 8'inde (% 11,59) helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır. Evcil ve yaban tavşanlarda cinsiyete göre helmint enfeksiyonu durumu Çizelge 3.4 ve Çizelge 3.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Tavşanlarda bulunan helmint türleri ve yayılış oranları

Helmint Sınıfı	Helmint Türü	Enfekte Tavşan Sayısı	Enfeksiyon Oranı (%)	
			Enfekte Tavşan Sayısına Göre (n=11)	Toplam Tavşan Sayısına Göre (n=110)
Trematod	<i>D. dendriticum</i>	2	18,18	1,82
Nematod	<i>N. leporis</i>	3	27,27	2,73
	<i>T. retortaeformis</i>	3	27,27	2,73
	<i>P. ambiguus</i>	7	63,64	6,36
	<i>T. leporis</i>	2	18,18	1,82
Pentastomida	<i>L. serrata</i> nimf	1	9,09	0,91

Çizelge 3.2. Enfekte evcil tavşanların temin edildiği yer, ırkı, cinsiyeti, yaşı, bulunan helmint türü ve sayısı

No	Bakısı Yapılan Tavşan				Bulunan Helmint	
	Temin Edildiği Yer	İrk	Cins.*	Yaş	Türü	Sayısı
1	Gazi Üniversitesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	2
2	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	5
3	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	7
4	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	8341
5	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	18

*Cins: Cinsiyet

Çizelge 3.3. Enfekte yaban tavşanlarının temin edildiği yer, ırkı, cinsiyeti, yaşı, bulunan helmint türü ve sayısı

No	Bakısı yapılan tavşan			Bulunan helmint		
	Temin Edildiği Yer	İrk	Cinsiyet	Yaş	Türü	Sayısı
1	Beypazarı	L. europaeus	♀	Erikin	N. leporis P. ambiguus	47 1
2	Beypazarı	L. europaeus	♂	Erişkin	D. dendriticum L. serrata nimf	4 1
3	Beypazarı	L. europaeus	♀	Erişkin	N. leporis	12
4	Kutludüğün	L. europaeus	♂	Erişkin	T. retortaeformis T. leporis	10 2
5	Kutludüğün	L. europaeus	♂	Erişkin	T. retortaeformis P. ambiguus	1 6
6	Kutludüğün	L. europaeus	♂	Erişkin	D. dendriticum N. leporis T. retortaeformis T. leporis	5 1 4 2

Çizelge 3.4. Evcil tavşanlarda cinsiyete göre genel helmint enfeksiyonu durumu

Bakısı Yapılan Tavşan		Enfekte Bulunan Tavşan	
Cinsiyet	Sayısı	Sayısı	(%) si
Dişi	38	1	2,63
Erkek	64	4	6,25
Toplam	102	5	4,9

Çizelge 3.5. Yaban tavşanlarında cinsiyete göre genel helmint enfeksiyonu durumu

Bakısı Yapılan Tavşan		Enfekte Bulunan Tavşan	
Cinsiyet	Sayısı	Sayısı	(%) si
Dişi	3	2	66,67
Erkek	5	4	80
Toplam	8	6	75

Çizelge 3.4. ün incelenmesinden anlaşılacağı üzere bakısı yapılan 38 evcil dişi tavşandan 1'inde (% 2,63), 64 evcil erkek tavşandan da 4'ünde (% 6,25) helmint enfeksiyonu saptanmıştır. Çizelge 3.5'de görüldüğü üzere yaban tavşanlarında helmint enfeksiyonu erkeklerde % 80, dişilerde ise % 66,67 oranlarında tespit edilmiştir.

Nekropsi yapılan 7 yavru ve 34 genç tavşanda helmint enfeksiyonuna rastlanmazken, 69 erişkin tavşanın 11'inde (% 15,94) helmint enfeksiyonu saptanmıştır.

Nekropside tavşanlarda helmint enfeksiyonlarının dağılımları arasındaki farklılık bir helmint türü (*P. ambiguus*) haricinde bulgu sayısı yetersiz olduğundan istatistiksel olarak incelenememiştir. *Passalurus ambiguus* enfeksiyonunun

yaygınlığı açısından cinsiyet ve yaşa göre farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p > 0,05$).

Evcil tavşanların temin edildiği 10 kurum ve kuruluşun 2'sinde, yaban tavşanlarının temin edildiği 2 merkezin 2'sinde helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır.

Genel olarak tavşanlarda en yaygın rastlanan helmint türü *P. ambiguus* olmuş, bunu sırasıyla *T. retortaeformis*, *N. leporis*, *D. dendriticum*, *T. leporis* ve *L. serrata* (nimf) izlemiştir.

Enfekte 11 tavşandan 6'sında tek tür, 4'ünde 2 tür, 1'inde de 4 tür helminte rastlanmıştır (Çizelge 3.6). Çizelgede görüldüğü üzere helmint enfeksiyonlarının çoğunun tek türden (% 54,55) ileri geldiği belirlenmiştir.

Çizelge 3.6. Enfekte tavşanlarda bir veya daha fazla helmint türü ile enfeksiyonu durumu

Enfeksiyon Şekli	Helmint Türü	Olgu Sayısı	Olgu (%) si
1 tür ile enfeksiyon	<i>P. ambiguus</i> <i>N. leporis</i>	5 1	54,55
2 tür ile enfeksiyon	<i>N. leporis</i> + <i>P. ambiguus</i> <i>D. dendriticum</i> + <i>L. serrata</i> nimf <i>T. retortaeformis</i> + <i>T. leporis</i> <i>T. retortaeformis</i> + <i>P. ambiguus</i>	1 1 1 1	36,36
4 tür ile enfeksiyon	<i>D. dendriticum</i> + <i>N. leporis</i> + <i>T. retortaeformis</i> + <i>T. leporis</i>	1	9,09

Evcil tavşanlarda bulunan tek helmint türü *P. ambiguus*'a hem kalın, hem de incebağırsaklarda rastlanmıştır. Yaban tavşanlarında rastlanan helmintlerin lokalizasyon yerleri ise incebağırsak, kalınbağırsak, karaciğer ve akciğer olarak belirlenmiştir.

Enfekte tavşanların 6'sının incebağırsağında (% 54,54), 9'unun kalınbağırsağında (% 81,82), 2'sinin karaciğerinde (% 18,18) ve 1'inin akciğerinde (% 9,09) helminte rastlanmıştır. İncebağırsakta; *N. leporis*, *T. retortaeformis* ve *P. ambiguus*, kalınbağırsakta; *P. ambiguus* ve *T. leporis*, karaciğerde; *D. dendriticum* ve akciğerde; *L. serrata* (nimf) saptanmıştır. Tavşanlarda incebağırsakta 3 türe bağlı 104 nematod, kalınbağırsakta 2 türe bağlı 8355 nematod, karaciğerde 1 türe bağlı 9 trematod ve akciğerde 1 türe bağlı 1 pentastomida bulunmuştur.

Enfekte tavşanlarda bir hayvandan toplanan helmint sayısı 1-8341 arasında değişmiştir. En fazla sayıda rastlanan helmint türü *P. ambiguus* olmuş, bir erkek tavşanın ince ve kalınbağırsağından toplam 8341 parazit toplanmıştır.

3.2. Dışkı Bakısı Sonuçları

Dışkı muayenesi yapılan 502 evcil tavşanın, flotasyon ve sedimentasyon yöntemleri sonucunda 31'inde (% 6,18) helmint yumurtası tespit edilmiştir. Bunlardan 5'inde (% 0,99) *P. ambiguus* yumurtası, 26'sında (% 5,18) da *Strongyloides sp.* yumurtası bulunmuştur. Baermann Wetzell yöntemiyle yapılan kontrollerde ise herhangi bir helmint larvasına rastlanmamıştır (Çizelge 3.8).

Çizelge 3.7. Dışkı bakısında enfekte bulunan tavşanların temin edildiği yer, ırkı, cinsiyeti, yaşı, bulunan helmint türü

No	Tavşanların Temin Edildiği Yer	İrk	Cins*	Yaş	Dışkı Bakısı Yöntemleri ve Bulunan Helmintler	
					Flotasyon	Sedimentasyon
1	Tarım İl Müdürlüğü	Y. Zelanda	♀	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	<i>P. ambiguus</i>
2	Tarım İl Müdürlüğü	Y. Zelanda	♀	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	<i>P. ambiguus</i>
3	Tarım İl Müdürlüğü	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>P. ambiguus</i>	<i>P. ambiguus</i>
4	Etlik Veteriner ve Kontrol Araştırma Merkezi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
5	Etlik Veteriner ve Kontrol Araştırma Merkezi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	-
6	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	-	<i>Strongyloides sp.</i>
7	Ankara Hastanesi	Kaliforniya	♀	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
8	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	-	<i>Strongyloides sp.</i>
9	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
10	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
11	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
12	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
13	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>
14	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	<i>Strongyloides sp.</i>	<i>Strongyloides sp.</i>

Çizelge 3.7. Devam Dışkı bakısında enfekte bulunan tavşanların temin edildiği yer, cinsiyeti, ırkı, bulunan helmint türü

15	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	Strongyloides sp.	-
16	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	Strongyloides sp.	Strongyloides sp.
17	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	Strongyloides sp.	Strongyloides sp.
18	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♂	Erişkin	P. ambiguus	-
19	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
20	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
21	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
22	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
23	Ankara Hastanesi	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
24	Ankara Hastanesi	Şişşila	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
25	Ankara Hastanesi	Kaliforniya	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
26	Doğum ve Jinekoloji ABD	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	Strongyloides sp.
27	Doğum ve Jinekoloji ABD	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	Strongyloides sp.
28	Doğum ve Jinekoloji ABD	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
29	Doğum ve Jinekoloji ABD	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
30	Ankara Tavşan Üretim Çiftliği	Y. Zelanda	♀	Erişkin	Strongyloides sp.	-
31	Ankara Tavşan Üretim Çiftliği	Y. Zelanda	♂	Erişkin	P. ambiguus	-

*Cins: Cinsiyet

Dışkı bakısı yapılan evcil tavşanlarda, 230 erkek tavşanın 13'ünde (% 5,65), 272 dişi tavşanın da 18'inde (% 6,62) helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.8. Dışkı muayenesinde cinsiyete göre genel helmint enfeksiyonu durumu

Dışkı Bakısı Yapılan Tavşan		Enfekte Bulunan Tavşan	
Cinsiyet	Sayısı	Sayısı	(%) si
Dişi	272	18	6,62
Erkek	230	13	5,65
Toplam	502	31	6,18

Dışkı bakısı yapılan 85 genç tavşanda helmint enfeksiyonuna rastlanmazken, 417 erişkin tavşanın 31'inde (% 7,43) helmint yumurtası saptanmıştır.

Dışkı örneklerinin temin edildiği yerlere göre tavşanlardaki helmint enfeksiyonu durumu Çizelge 3.10'da verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi Tarım İl Müdürlüğü'ünde 50 tavşandan 3'ünde (% 6), Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Merkezi'nde 22 tavşandan 2'sinde (% 9,09), Ankara Hastanesi'nde 65 tavşandan 20'sinde (% 30,77), A.Ü. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji ABD'de 15 tavşandan 4'ünde (% 26,66) ve Ankara Tavşan Üretim Çiftliği'nde 58 tavşandan 2'sinde (% 3,45) enfeksiyon saptanmıştır.

Çizelge 3.9. Dışkı örneklerinin temin edildiği yerlere göre genel helmint enfeksiyonu durumu

Dışkı Örneklerinin Temin Edildiği Yer	Bakısı Yapılan Tavşan Sayısı	Enfekte Tavşan	
		Sayısı	(%) si
Lalahan	50	-	-
Tarım İl Müdürlüğü	50	3	6
Hıfsısıhha Serum Çiftliği	50	-	-
Hıfsısıhha Serum Müdürlüğü	50	-	-
Başkent Üniversitesi	50	-	-
Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Merkezi	22	2	9,09
GATA	50	-	-
Hacettepe Üniversitesi	42	-	-
Ankara Hastanesi	65	20	30,77
Doğum ve Jinekoloji ABD	15	4	26,67
Ankara Tavşan Üretim Çiftliği	58	2	3,45
Toplam	502	31	6,18

Dışkı bakısı yapılan 85 genç tavşanda *Strongyloides sp.* yumurtasına rastlanmazken, 417 erişkin tavşanın 26'sında aynı parazitin yumurtası tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$). Yaşa göre *P. ambiguus* enfeksiyonu ile cinsiyete ve ırka göre helmint enfeksiyonlarının yaygınlığı arasındaki farklılık ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p > 0,05$).

3.3. Bulunan Helmintler ve Özellikleri

Dicrocoelium dendriticum Rudolphi, 1819

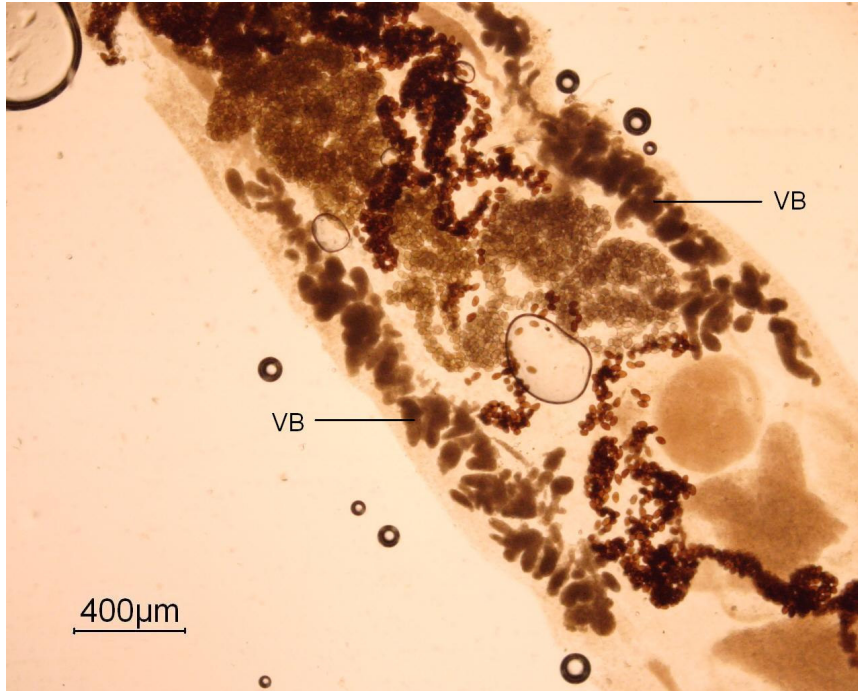
Nekropside tavşanlarda % 1,82 oranında saptanan parazitin uzunluğu 5,2-6,38 (6,27) mm, genişliği 1,19-1,52 (1,38) mm olarak ölçülmüştür. Lanset biçiminde olan parazitin ağız çekmeni 313,6-382,2 (347,9) μ m, karın çekmeni 362,6-377,3 (369,95) μ m bulunmuştur (Şekil 3.1). Ağız çekmeninin ardında prefarenks, farenks, özefagus, bunu takiben de sirrus kesesinin önünde ikiye ayrılan ve parazitin iki yanında seyreden bağırsaklar yer almıştır (Şekil 3.2). Karın çekmeninin ventralinde iki testis ve bir ovaryum bulunmaktadır. Vitellojen bezler trematodun orta üçte birinde, bağırsakların lateralinde seyretmektedir (Şekil 3.3). Yumurtaları kahverengi ve asimetric olup, içerisinde mirasidyum bulunmaktadır (Şekil 3.4). Yumurta büyüklüğü olgunlaşmamışlarda 37,665-43,74 X 21,87-24,786 (41,18 X 23,54) μ m, safra kesesinde bulunanlarda 37,375-43,875 X 22,75-29,25 (40,81 X 24,7) μ m ölçülmüştür.



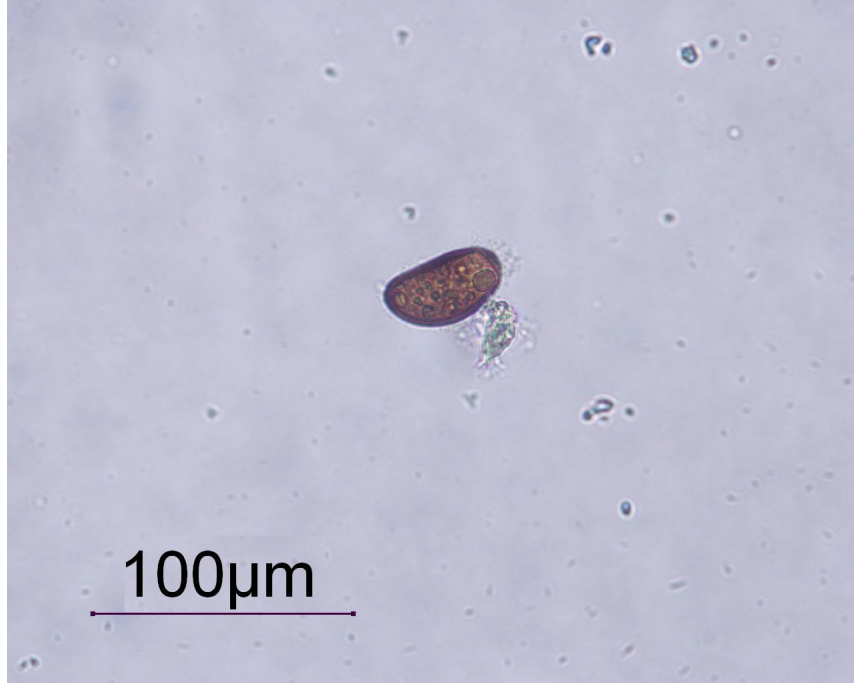
Şekil 3.1. *Dicrocoelium dendriticum* ön kısmı



Şekil 3.2. *Dicrocoelium dendriticum* farenksi



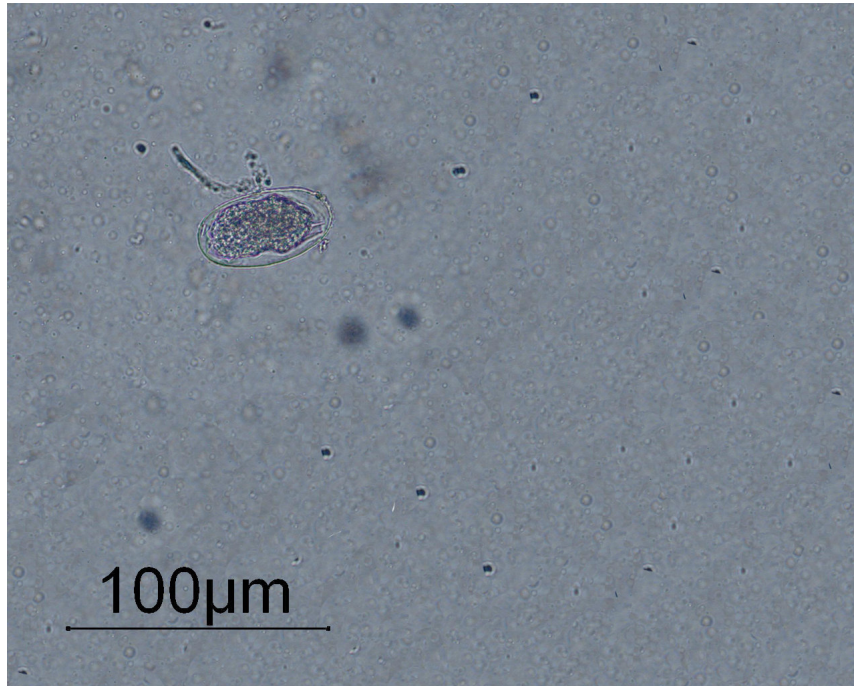
Şekil 3.3. *Dicrocoelium dendriticum* vitellojen bezleri



Şekil 3.4. *Dicrocoelium dendriticum* yumurtası

***Strongyloides sp.* Grassi, 1879**

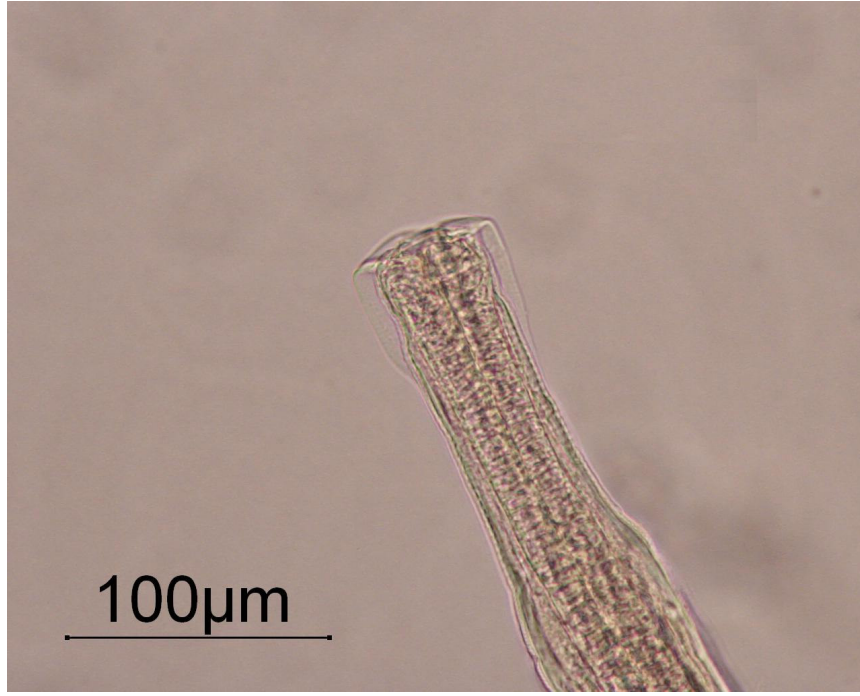
Dışkı bakısı sonuçlarına göre % 5,18 yaygın bulunan bu nematodun yumurtaları ince kabuklu ve oldukça şeffaf görünüşte olup, 45,5-58,5 X 22,75-29,25 (51,28 X 26) µm ölçülmüştür (Şekil 3.5).



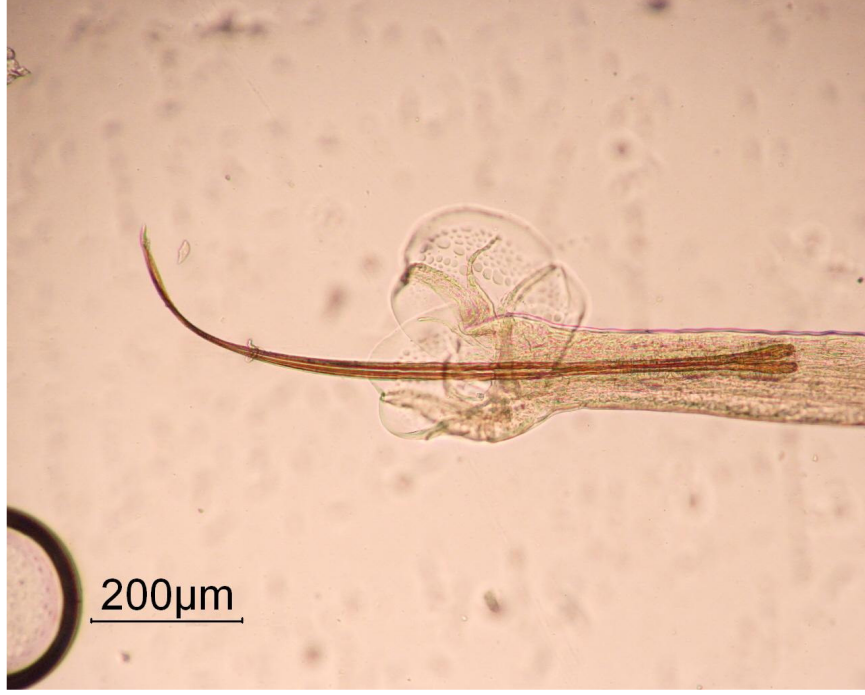
Şekil 3.5. *Strongyloides sp.* yumurtası

***Nematodirus leporis* Chandler, 1924**

Nekropside % 2,73 yaygın bulunan nematodun erkekleri 10,56-14,1 (12,04) mm uzun, 81,25-119,7 (98,01) μm genişlikte bulunmuştur. Parazitin özefagusu 428,4-509,6 (464,85) μm 'dur (Şekil 3.6). Oldukça uzun olan spikülüm bursa kopulatriksten dışarı taşmaktadır (Şekil 3.7). Ucu lanset biçiminde olup, uzunluğu 862,4-1118 (990,33) μm , genişliği 9,75-16,25 (12,89) μm olarak ölçülmüştür (Şekil 3.8). Dişileri 12,49-17,44 (15,33) mm uzun, 160,38-208,98 (182,58) μm geniştir. Özefagus 450,8-553,7 (512) μm uzundur. Vulva arka kısma yakın olup (Şekil 3.9), vulva-arka uç arası uzunluğu 2,69-3,8 (3,47) mm'dir. Ovojektör 695,8-715,4 (705,12) μm uzundur. Yumurtalar büyük blastomerli olup, kutuplara doğru sivrilmiştir (Şekil 3.10). Yumurta büyüklüğü 201,69-225,99 X 100,845-123,93 (213,79 X 111,97) μm olarak ölçülmüştür.



Şekil 3.6. *Nematodirus leporis*, erkek ön ucu



Şekil 3.7. Nematodirus leporis, erkek arka ucu



Şekil 3.8. Nematodirus leporis, erkek spikülüm ucu



Şekil 3.9. Nematodirus leporis, dişi vulvası



Şekil 3.10. Nematodirus leporis yumurtası

***Trichostrongylus retortaeformis* Zeder, 1800**

Nekropside % 2,73 yaygın bulunan parazitin erkekleri 4,62-5,35 (4,99) mm uzun, 76,55-85,05 (81,5) μm geniş ölçülmüştür. Ağızda 3 dudak saptanmıştır. Özefagus uzunluğu 568,4-588 (576,57) μm (Şekil 3.11), spikülümelerin uzunluğu 80,19-111,78 (90,21) μm olarak ölçülmüştür (Şekil 3.12). Dişiler 5,09-6,77 (5,67) mm uzun, 68,04-92,34 (84,07) μm genişlikte olup, ön nihayetleri erkek parazitler ile benzer yapıda görülmüştür. Özefagus 803,6-911,4 (850,68) μm uzunluktadır. Dişi parazitlerin arka ucu sivri olarak sonlanmıştır (Şekil 3.13). Vulva arka uçtan 1,04-1,38 (1,16) mm mesafede yer almıştır. Ovojektor belirgin olup, uzunluğu 282,2-427,68 (319,44) μm kadardır (Şekil 3.14). Parazit içerisindeki olgunlaşmamış yumurtalar 72,9-94,77 X 36,45-47,375 (81,405 X 41,715) μm , dışkıda bulunan yumurtalar 82,75-92,625 X 47,125-50,375 (87,425 X 48,75) μm büyüklükte ölçülmüştür (Şekil 3.15).



Şekil 3.11. *Trichostrongylus retortaeformis*, erkek ön ucu



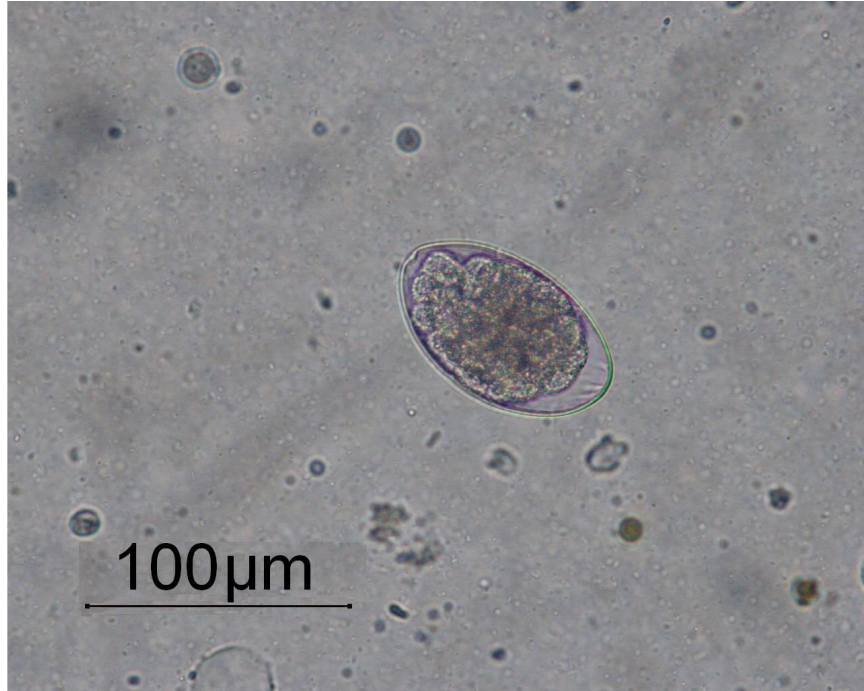
Şekil 3.12. *Trichostrongylus retortaeformis* spikülümleri



Şekil 3.13. *Trichostrongylus retortaeformis*, dişi arka ucu



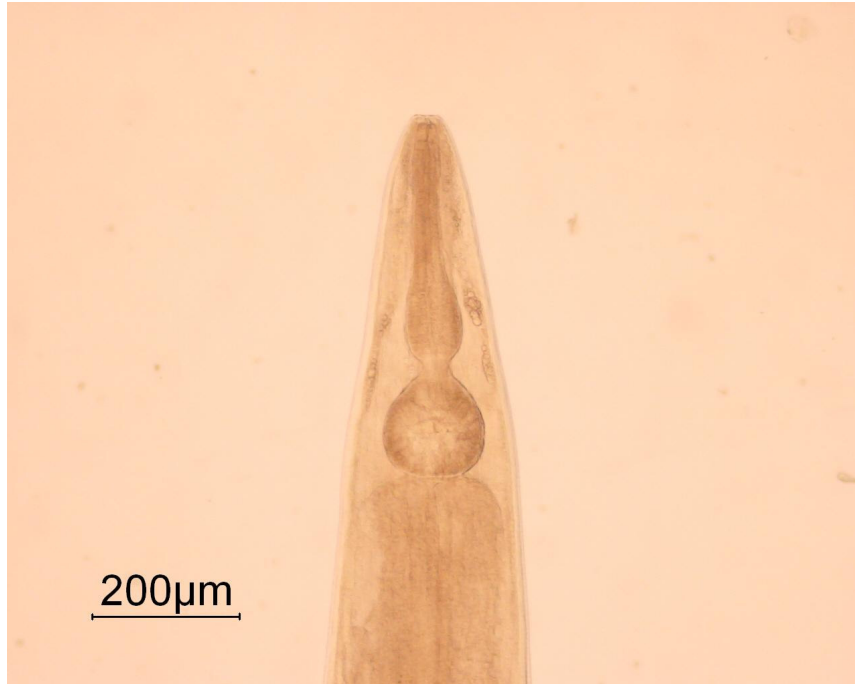
Şekil 3.14. *Trichostrongylus retortaeformis*, dişi vulvası ve ovojektorü



Şekil 3.15. *Trichostrongylus retortaeformis* yumurtası

***Passalurus ambiguus* Rudolphi, 1819**

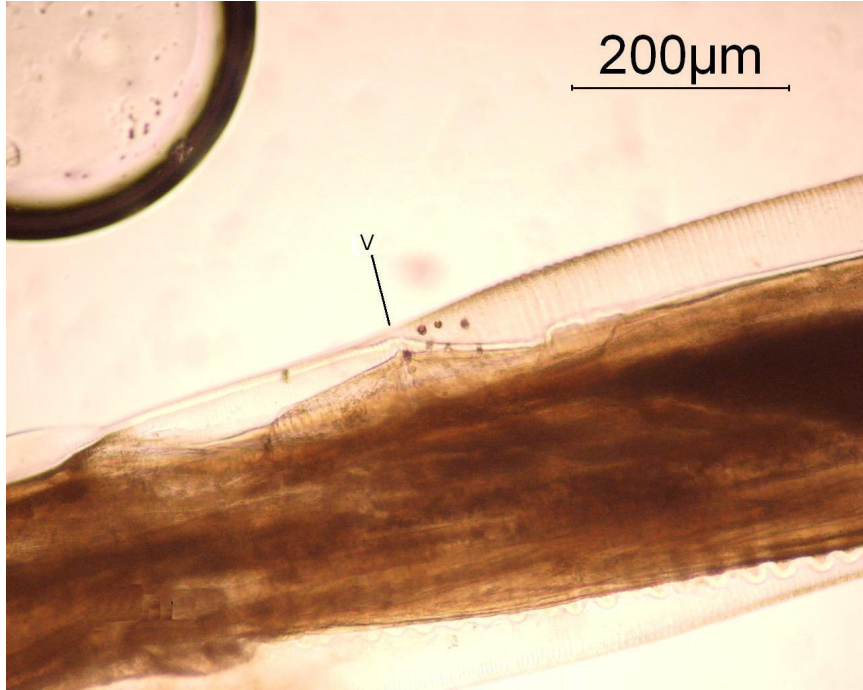
Nekropside % 6,36, dışkı bakısında % 0,99 yaygın bulunan parazitin erkekleri 4,54-5,26 (4,8) mm uzun, 264,6-333,2 (309,78) μm genişlikte ölçülmüştür. Basit bir ağız yapısına sahiptir. Çok belirgin olan özefagusu 485,1-529,2 (512,58) μm , bulb çapı da 119,7-157,95 (147,26) μm uzun olarak belirlenmiştir (Şekil 3.16). Erkeklerde arka uç genellikle spiral yaparak içe kıvrılmıştır (Şekil 3.17). Gubernakulum mevcut olmayıp, tek olan spikülüm 123,93-140,54 (135,35) μm , kuyruk ise 228,4-315,9 (263,9) μm uzunlukta ölçülmüştür. Dişi parazit 5,88-8,46 (7,35) mm uzun, 460-529,2 (505,46) μm genişlikte saptanmıştır. Erkeklerde olduğu gibi basit bir ağız ve iyi gelişmiş özefagusa sahiptir. Vulva ön kısımda olup, ön uca 1,24-1,51 (1,39) mm uzaklıktadır (Şekil 3.18). Dişilerde kuyruk oldukça uzun olup, kütikülada dairevi halkalar bulunmaktadır (Şekil 3.19). Asimetrik yapıda olan yumurtaların büyüklüğü 93,555-103,275 X 46,17-48,6 (98,91 X 47,2625) μm olarak ölçülmüştür (Şekil 3.20).



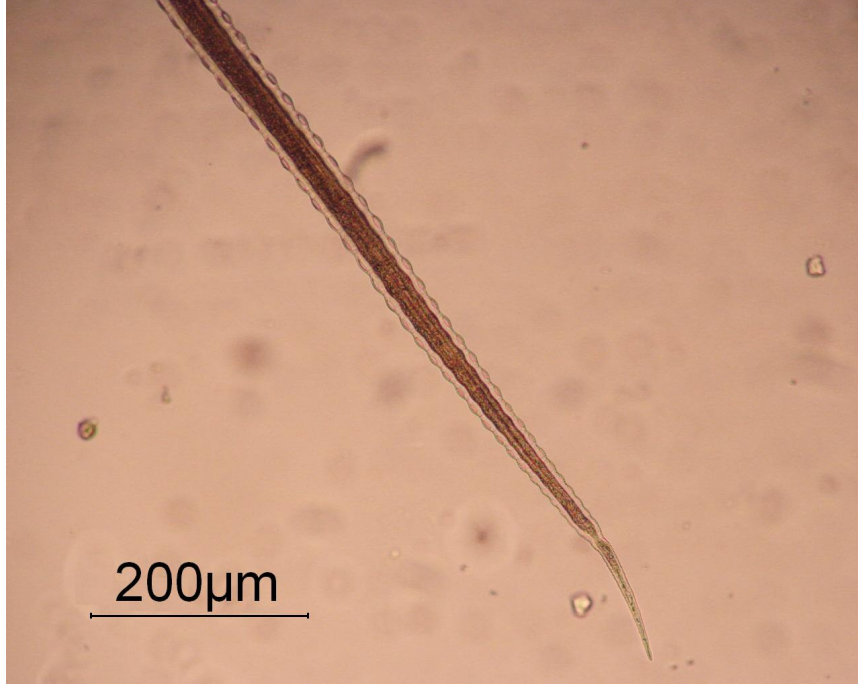
Şekil 3.16. *Passalurus ambiguus* özefagusu



Şekil 3.17. Passalurus ambiguus, erkek arka ucu



Şekil 3.18. Passalurus ambiguus, dişi vulvası



Şekil 3.19. *Passalurus ambiguus*, dişi kuyruğu

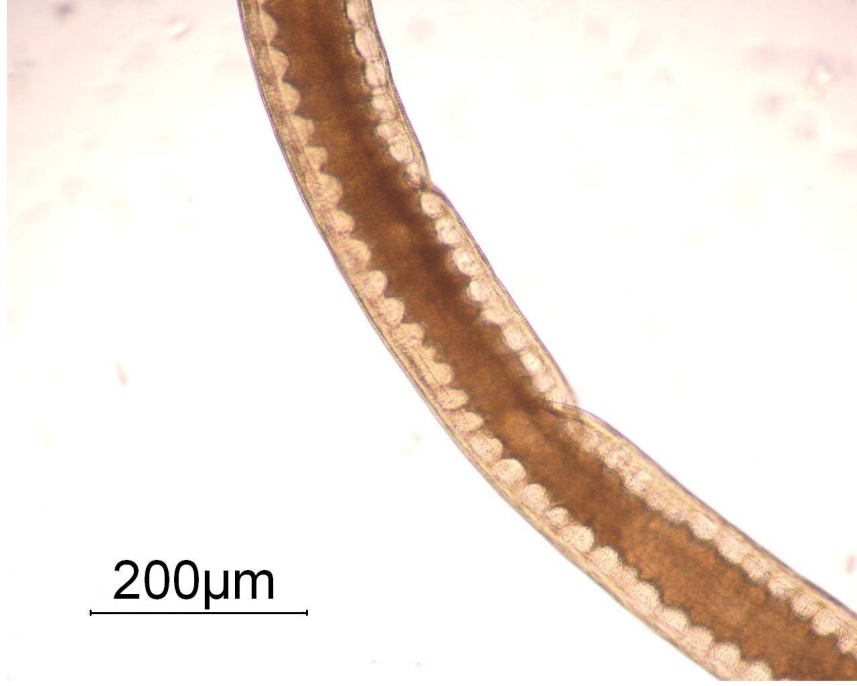


Şekil 3.20. *Passalurus ambiguus* yumurtası

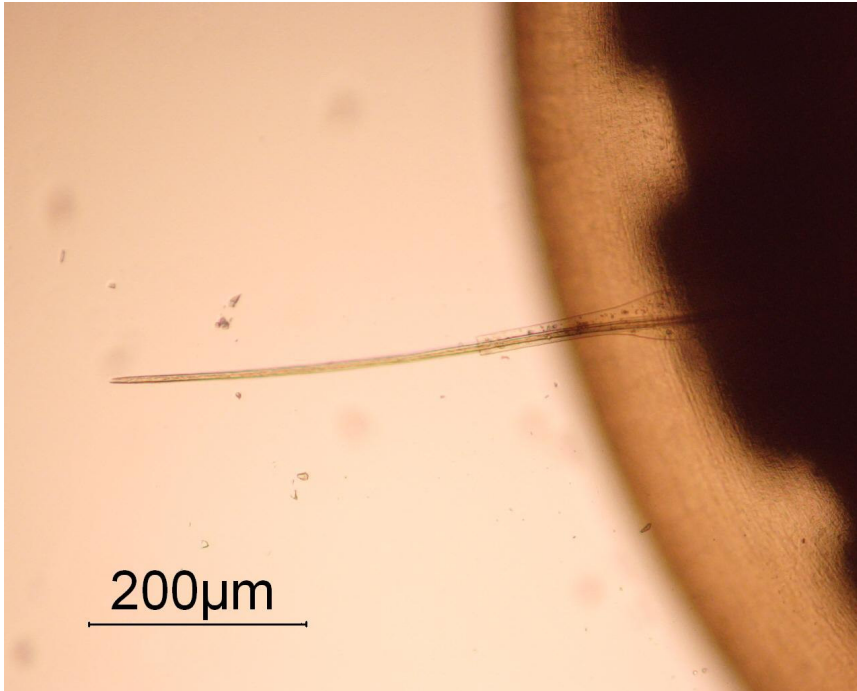
***T. leporis* Froelich, 1789**

Nekropside % 1,82 yaygın bulunan nematodun yalnızca erkeklerine rastlanmıştır. Basit yapılı bir ağıza sahip olan parazitin uzunluğu 36,52-37,55 (37,07) mm, genişliği 568,4-646,8 (511,28) μm olarak saptanmıştır. Stikosom tipte olan

özefagusu (Şekil 3.21) 20,37-20,54 (20,45) mm uzun, 186,2-196 (191,1) μm geniştir. Spikülüm kılıf içerisinde bulunmaktadır. Distal uçta kılıf bir şişkinlik yapmakta ve spikülüm kılıfın dışına çıkmaktadır (Şekil 3.22). Spikülüm uzunluğu 2,1-2,96 (2,53) mm, kalınlığı ise 20,67-25,52 (22,28) μm olarak ölçülmüştür.



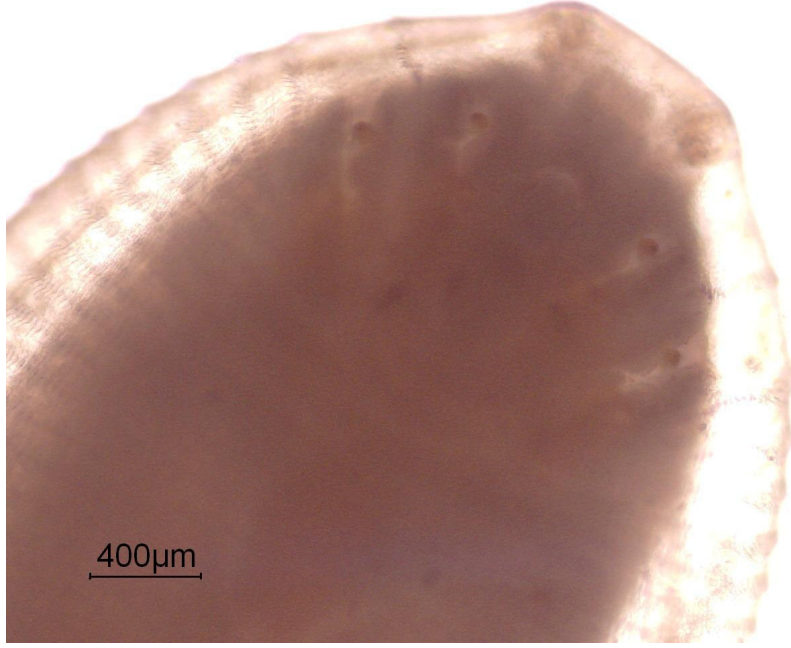
Şekil 3.21. T. leporis stikosom tip özefagusu



Şekil 3.22. T. leporis spikülüm ucu

***Linguatula serrata* Fröhlich, 1789**

Nekropside parazitin nimf formu % 0,91 yaygın bulunmuştur. Parazitin ön ucu geniş, arka ucu daha dar olup, vücut 94 halkaya ayrılmıştır. Ağız vücudun önünde ve ventralde yer almış olup, etrafı 2 çift çengelle çevrilmiştir (Şekil 3.23). Parazitin boyu 4743,86 µm, eni 975,6 µm olarak ölçülmüştür.



Şekil 3.23. *Linguatula serrata* nimf ön ucu

4. TARTIŞMA

Gerek Türkiye’de, gerekse yurt dışında tavşanlarda helmint enfeksiyonlarının yaygınlığını belirlemeğe yönelik çalışmalar nispeten sınırlıdır. Bu konudaki araştırmalarda genelde nekropsi ve dışkı bakısı yöntemlerinden yararlanılmıştır (Boag, 1985; Taşan, 1989; Boogs ve ark., 1990; Bıyıkoglu, 1996; Buluş ve Öge, 1999; Molina ve ark., 1999). Bu çalışmada da aynı metod izlenmiştir.

Bugüne kadar Türkiye’de evcil ve yaban tavşanlarda dışkı bakısı ve nekropsi sonuçlarına göre, trematodlardan *F. hepatica*, *D. dendriticum* ve *Schistosoma sp.*; sestodlardan *C. denticulata*, *M. pectinata* ve *C. pisiformis*; nematodlardan *S. papillosus*, *T. retortaeformis*, *P. commutatus*, *P. ambiguus*, *T. leporis*; pentastomida olarak da *L. serrata* bulunduğu bildirilmiştir (Merdivenci, 1970; Merdivenci, 1983; Taşan, 1989; Tiğın ve ark., 1989; Bıyıkoglu, 1996; Buluş ve Öge, 1999; Bıyıkoglu ve Öncel, 2003).

Nekropsi ve dışkı bakısına dayalı olarak yurt dışında yapılan çalışmalarda, trematoda, sestoda, nematoda ve pentastomida sınıflarına bağlı birçok helmint türü saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda tavşanlarda en sık rastlanan helmintler trematodlardan *F. hepatica* ve *D. dendriticum*, sestodlardan *C. denticulata*, *M. pectinata*, *M. ctenoides*, *C. pisiformis*, *A. cuniculi*, nematodlardan *G. strigosum*, *O. cuniculi*, *T. retortaeformis*, *T. calcaratus*, *N. leporis*, *P. commutatus*, *P. ambiguus*, *D. veligera*, *T. leporis*, pentastomida olarak da *L. serrata* olmuştur (Stringer ve ark., 1969; Mead-Briggs ve Vaughan, 1973; Nickel ve Gottwald, 1979; Wiggins ve ark., 1980; Boag, 1987; Boggs ve ark., 1990; Clemons ve ark., 2000).

Bu çalışmada, tavşanlarda trematodlardan *D. dendriticum*, nematodlardan *T. retortaeformis*, *N. leporis*, *P. ambiguus* ve *T. leporis*, pentastomida’dan *L. serrata*’ya rastlanmıştır. Bulunan bu türlerden *N. leporis* hariç diğerleri, daha önce yapılan çalışmalarda Türkiye’de tavşanlardan bildirilmiştir. *Nematodirus leporis* ise Türkiye’de tavşanlarda ilk kez bu çalışmada saptanmıştır. Tür bazında ele alındığında bu çalışmada bulunan türlerin, dünyanın çeşitli ülkelerinde de tavşanlarda daha önce kaydedilen ve ençok rastlanan türler olduğu dikkati çekmektedir.

Dicrocoelium dendriticum'un Türkiye'de yaban tavşanlarında varlığı Merdivenci (1983) tarafından oran vermeksizin bildirilmiştir. Bu trematodun yurt dışında tavşanlarda yayılışı Belarus (Shimalov, 2001) ve İran'da (Eslami ve ark., 2000) % 9,09-10 arasında verilirken, İspanya'da (Molina ve ark. 1999) tam oran belirtilmeksizin % 10'un altında kaydedilmiştir. Bu çalışmada ise *D. dendriticum* tavşanlarda dışkı bakısında görülmezken, nekropside 2 yaban tavşanında (% 1,82) saptanmıştır. Parazit koyunlarda 7,609 X 1,932 mm, keçilerde 5,938 X 1,661 mm, sığırlarda 7,487 X 1,997 mm büyüklüğünde bildirilirken (Kutsal ve Gür, 1962), bu çalışmadaki örneklerimizde büyüklük 6,27 X 1,38 mm olarak kaydedilmiştir. Böylece *D. dendriticum*'un uzunluğu koyun ve sığırlarda bulunanlara göre kısa, keçilerde bulunanlara göre daha uzun, genişlik ise her üç konakta bulunan parazitlere göre daha kısa saptanmıştır.

Ankara'da yapılan bir çalışmada dışkı bakısına göre *Strongyloides sp.*'nin evcil tavşanlardaki yayılışı Buluş ve Öge (1999) tarafından % 4,5 olarak belirlenmiştir. *Strongyloides sp.*'nin Almanya'da tavşanlarda % 0,9 oranında bulunduğu bildirilmiştir (Epe ve ark., 2004). Bu çalışmada tavşanlarda nekropside *Strongyloides sp.*'ye rastlanmazken, dışkı bakısında % 5,18 oranında parazitin yumurtaları saptanmıştır. Bu oran daha önce Buluş ve Öge (1999) tarafından tespit edilen yayılış oranı ile hemen hemen aynı düzeyde olmuştur.

Merdivenci (1983) tavşanlarda *T. retortaeformis*'in Türkiye'de yaban tavşanlarında bulunduğunu oran vermeksizin bildirmiştir. Dışkı bakısına göre yapılan bir çalışmada (Buluş ve Öge, 1999) *Trichostrongylus sp.*'nin evcil tavşanlardaki yayılışı % 3,2 bulunmuştur. Yurt dışında yapılan çalışmalarda parazitin İskoçya (Boag, 1985; Boag ve Iason, 1986; Boag, 1987; Boag, 1988; Iason ve Boag, 1988; Boag ve Garson, 1993; Hulbert ve Boag, 2001; Newey ve ark., 2005), Kanarya Adaları (Foronda ve ark., 2003a; Foronda ve ark., 2003b), Avustralya (Hobbs ve ark., 1999), İngiltere (Allan ve ark., 1999), İspanya (Molina ve ark., 1999), Almanya (Haupt ve Hartung, 1984), Belarus (Shimalov, 2001) ve Yeni Zelanda'da (Dudzinski ve Mykytowycz, 1963) yaygın olduğu bildirilmiş olup, yayılışı % 2,45-100 arasında saptanmıştır. Bu çalışmada tavşanlarda dışkı bakısında *T. retortaeformis*'e rastlanmamış, buna karşın nekropside 3 yaban tavşanında (% 2,73) bulunmuştur. Bu oran, bir çalışma (Hobbs ve ark., 1999) dışında yukarıda

kaydedilen tüm çalışmalarda saptanan oranların altında olmuştur. Bunun nedeni, bu çalışmaya göre yurt dışındaki çalışmalarda bakısı yapılan yaban tavşan sayısının çok olmasından kaynaklanabilir.

Nematodirus leporis, yurt dışında Andrews ve Davidson (1980) tarafından Amerika'da tavşanlardan kaydedilmiştir. Aynı cinste bulunan ve esasen ruminantların paraziti olan *N. battus* İskoçya'da tavşanlarda % 1-10 (Boag, 1987; Boag, 1988) yaygın bildirilmiştir. *Nematodirus leporis*'e Türkiye'de tavşanlarda ilk kez bu çalışmada 3 yaban tavşanının (% 2,73) nekropsisinde rastlanmıştır.

Passalurus ambiguus, tavşanlarda en sık görülen helmintlerden olup, parazitin yayılışı Türkiye'de % 1,1-20 (Taşan, 1989; Tiğın ve ark., 1989; Bıyıkoğlu, 1996; Buluş ve Öge, 1999; Bıyıkoğlu ve Öncel, 2003) olarak bildirilmiştir. Yurt dışında aynı parazite İskoçya (Boag, 1985; Boag ve Iason, 1986; Boag, 1987; Boag, 1988; Boag ve Garson, 1993), Almanya (Haupt ve Hartung, 1984; Epe ve ark., 2004), Kanarya Adaları (Foronda ve ark., 2003a; Foronda ve ark., 2003b), Avustralya (Hobbs ve ark., 1999), İngiltere (Allan ve ark., 1999), İspanya (Molina ve ark., 1999), Belarus (Shimalov, 2001), İran (Eslami ve ark., 2000) ve Güney Hint Okyanusu'ndaki bazı adalarda (Pisanu ve ark., 2001) % 0,01-100 arasında rastlanmıştır. Bu çalışmada *P. ambiguus*'a nekropside % 6,36, dışkı bakısında % 0,99 oranında rastlanmıştır. Nekropside bulunan oran bazı literatürlere göre (Haupt ve Hartung, 1984; Boag, 1985; Boag, 1987; Boag, 1988; Taşan, 1989; Tiğın ve ark., 1989; Allan ve ark., 1999; Molina ve ark., 1999; Pisanu ve ark., 2001; Shimalov, 2001; Foronda ve ark., 2003a; Foronda ve ark., 2003b) düşük, bazı literatürlere göre (Boag ve Iason, 1986; Boag ve Garson, 1993; Bıyıkoğlu, 1996; Hobbs ve ark., 1999; Buluş ve Öge, 1999; Eslami ve ark., 2000; Epe ve ark., 2004) yüksek bulunmuştur. Dışkı bakısı sonucu ise bazı literatürlere (Boag ve Iason, 1986; Hobbs ve ark., 1999; Eslami ve ark., 2000) göre yüksek, bazı literatürlere göre (Boag, 1985; Boag, 1987; Boag, 1988; Taşan, 1989; Tiğın ve ark., 1989; Boag ve Garson, 1993; Bıyıkoğlu, 1996; Allan ve ark., 1999; Molina ve ark., 1999; Buluş ve Öge, 1999; Pisanu ve ark., 2001; Shimalov, 2001; Foronda ve ark., 2003a; Foronda ve ark., 2003b; Epe ve ark., 2004) düşük olmuştur.

Trichuris leporis Türkiye’de yaban tavşanlarından Merdivenci (1983) tarafından oran verilmeksizin bildirilirken, Taşan (1989) aynı parazite % 2 oranında rastladığını kaydetmiştir. Yurt dışında Almanya (Haupt ve Hartung, 1984), İspanya (Molina ve ark., 1999) ve Kanarya Adaları’nda (Foronda ve ark., 2003b) % 4,2-10, Amerika (Lepitzki ve ark., 1992) ve İran’da (Eslami ve ark., 2000) ise *Trichuris sp.* olarak cins düzeyinde % 1,6-17 oranlarında kaydedilmiştir. Bu çalışmada dışkı bakısında *T. leporis*’ye rastlanmazken, nekropside 2 yaban tavşanında (% 1,82) bulunmuştur.

Linguatula serrata nimfi, tavşanların başta mezenter lenf nodülleri, akciğer ve karaciğerinde olmak üzere çeşitli organlarında kist içerisinde bulunmaktadır (Dinçer, 1978). Türkiye’de tavşanlarda parazitin varlığı Merdivenci (1983) tarafından oran verilmeksizin bildirilirken, yurt dışında Amerika’da tavşanlarda bulunduğu kaydedilmiştir (Stringer ve ark., 1969; Andrews ve Davidson, 1980). Bu çalışmada nekropside 1 yaban tavşanında (% 0,91) parazitin nimf formuna rastlanmıştır. Bulunan *L. serrata* nimfinin morfolojik özelliklerinin ilgili literatürle (Dinçer, 1978) uyumlu olduğu kaydedilmiştir. Nimfin 6 gömlek değiştirmiş ve enfektif özellik kazanmış olduğu tespit edilmiştir.

Nekropsi yapılan tavşanlarda enfeksiyon % 10, dışkı bakısı yapılan tavşanlarda ise % 6,18 olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla nekropsi sonuçlarının bu tip araştırmalarda dışkı bakısıyla karşılaştırıldığında üstünlüğü bir kez daha vurgulanmıştır. *Dicrocoelium dendriticum* ile enfekte 2 yaban tavşanının safra kesesinden alınan safranin sedimentasyon yöntemi ile incelenmesinde ise her iki tavşanda da trematodun yumurtalarına rastlanmıştır.

Mead-Briggs ve Vaughan (1973), *C. denticulata* ve *A. cuniculi*’nin gençlerde erişkinlere oranla daha fazla bulunduğunu ve bu farkın istatistiki olarak önemli olduğunu bildirirlerken, Hobbs ve ark. (1990) *T. retortaeformis*’in gençlerde yavrulara oranla daha fazla bulunduğunu ve bu farkın istatistiki olarak önemli olduğunu kaydetmişlerdir. Boggs ve ark. (1990) ise, *C. pisiformis* ve *M. pectinata*’nın genç ve erişkin tavşanlardaki yoğunlukları arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada tavşanlarda bulunan helmintlerin yayılış oranları arasındaki farklılık ırka, cinsiyete ve yaşa göre istatistiksel olarak araştırılmıştır. Dışkı bakısında *Strongyloides sp.*’ye genç tavşanlarda rastlanmazken,

erişkin tavşanlarda % 6,24 oranında rastlanmış ve bu farkın istatistiki olarak önemli olduğu kaydedilmiştir ($p < 0,05$).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, nekropsi ve dışkı bakıları ile Ankara ve yöresindeki tavşanlarda solunum ve sindirim sisteminde bulunan helmintlerin yaygınlığı, enfeksiyondan sorumlu helmint türleri ve bunların yayılış oranları ile hangi organlarda yerleştikleri araştırılmıştır. Ayrıca helmintlerin yayılışının konak türü, yaşı, cinsiyeti ve tavşanların temin edildikleri yer ile ilişkisi incelenmiştir.

Nekropside, tavşanlarda genel enfeksiyon oranı % 10 olarak belirlenmiş, enfeksiyondan sorumlu 1 tür trematod (*Dicrocoelium dendriticum* % 1,82), 4 tür nematod (*Nematodirus leporis* % 2,73, *Trichostrongylus retortaeformis* % 2,73, *Passalurus ambiguus* % 6,36 ve *T. leporis* % 1,82) ve 1 tür pentastomida (*Linguatula serrata* nimfi % 0,91) saptanmıştır. Dışkı muayenesinde ise genel enfeksiyon oranı % 6,18 bulunmuş, enfeksiyondan sorumlu 2 tür nematodun (*Stongyloides sp.* % 5,18 ve *P. ambiguus* % 0,99) yumurtalarına rastlanmıştır.

Nekropsi ve dışkı muayenesinde tespit edilen helmintlerin yayılışının tavşanlarda cinsiyete, ırka ve yaşa göre farklılığı istatistiki olarak araştırılmıştır. Dışkı bakısında yaşa göre *Stongyloides sp.*'nin yayılışı arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0,05$).

Nekropside helmintlerin türe göre yerleşmiş olduğu organ bölümlerinde de farklılık gözlenmiş, *D. dendriticum* karaciğer, *N. leporis* ve *T. retortaeformis* incebağırsak, *P. ambiguus* ince ve kalınbağırsak, *T. leporis* kalınbağırsak ve *L. serrata* nimfi ise akciğerde görülen türler olmuştur.

Saptanan helmint türlerinden *N. leporis* Türkiye'de tavşanlarda ilk kez kaydedilmiştir.

Bu sonuçlar, ülkemizde giderek yaygınlaşan tavşan yetiştiriciliğinde helmint enfeksiyonları yönünden de dikkatli olunmasını ve bu konuda daha detaylı çalışmaların yapılmasını ortaya koymaktadır.

ÖZET

Ankara ve Yöresindeki Tavşanlarda Solunum ve Sindirim Sistemi Helmintlerinin Yaygınlığı

Bu çalışma, Ankara ve yöresinde bulunan evcil ve yaban tavşanların sindirim ve solunum sistemi helmintlerinin yayılışlarını ve enfeksiyondan sorumlu türleri belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla 102'si evcil, 8'i yaban toplam 110 tavşanın nekropsisi ile 502 evcil tavşanın dışkı bakısı yapılmıştır.

Nekropsi yapılan tavşanların % 10'u, dışkı muayenesi yapılan tavşanların % 6,18'i çeşitli helmint türleri ile enfekte bulunmuştur. Nekropside, *D. dendriticum* % 1,82, *T. retortaeformis* % 2,73, *N. leporis* % 2,73, *P. ambiguus* % 6,36, *T. leporis* % 1,82, *L. serrata* nimfi % 0,91 yaygın bulunurken, dışkı bakısında *Strongyloides sp.* % 5,18, *P. ambiguus* % 0,99 olarak saptanmıştır. Sonuçta, bakısı yapılan tavşanlarda 7 helmint türü saptanmıştır.

Bu çalışmada *N. leporis*'e tavşanlarda Türkiye'de ilk kez rastlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Tavşan, solunum sistemi, sindirim sistemi, helmint, Ankara

SUMMARY

The Prevalence of Respiratory and Gastrointestinal Helminths of Rabbits in Ankara Districts

This study was made for determining the prevalence of respiratory and gastrointestinal helminths of rabbits and the infective species of helminths in Ankara districts. A hundred and two domestic and 8 wild of total 110 rabbits and 502 domestic rabbits were examined through necropsy and fecal examinations.

According to necropsy results 10 % of rabbits and fecal examinations 6,18 % of rabbits were observed to be infected. In necropsy, the prevalence of helminths were determined that *D. dendriticum* % 1,82, *T. retortaeformis* % 2,73, *N. leporis* % 2,73, *P. ambiguus* % 6,36, *T. leporis* % 1,82, *L. serrata* (nymf) % 0,91. The prevalence of helminths were recorded that *Strongyloides sp.* % 5,18, *P. ambiguus* % 0,99 in fecal examination. Finally the infections were due to 7 helminthic species.

In this study, *N. Leporis* was also reported first time in rabbits in Turkey.

Key Words: Rabbit, respiratory system, gastrointestinal system, helminth, Ankara

KAYNAKLAR

- ALLAN, J.C., CRAIG, P.S., SHERINGTON, J., ROGAN, M.T., STOREY, D.M., HEATH, S., IBALL, K. (1999). Helminth parasites of the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* near Malham Tarn, Yorkshire, UK. *J. Helminthol.*, **73**:289-294.
- ANDERSON, R.C. (2000). Nematoda Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission. 2nd Ed. New York: CBAI Publishing.
- ANDREWS, C.L., DAVIDSON, W.R. (1980). Endoparasites of selected populations of cottontail rabbits (*Sylvilagus floridanus*) in the southeastern United States. *J. Wildl. Dis.*, **16**:395-401.
- ANON, (1979). Manuel of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Technical Bulletin No:18, London.
- APT, W., AGUILERA, X., VEGA, F., ALCAINO, H., ZULANTAY, I., APT, P., GONZALEZ, V., RETAMAL, C., RODRIGUEZ, J., SANDOVAL, J. (1993). Prevalence of fascioliasis in humans, horses, pigs, and wild rabbits in 3 Chilean provinces. *Bol. Oficina. Sanit. Panam.*, **115**:405-414.
- AUDEBERT, F., HOSTE, H., DURETTE-DESSET, M.C. (2002). Life cycle of *Trichostrongylus retortaeformis* in its natural host, the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *J. Helminthol.*, **76**:189-192.
- AUDEBERT, F., CASSONE, J., HOSTE, H., DURETTE-DESSET, M.C. (2000). Morphogenesis and distribution of *Trichostrongylus retortaeformis* in the intestine of the rabbit. *J. Helminthol.*, **74**:95-107.
- BATTISTI, A., Di PAOLO, M., Di GUARDO, G. (2000). Pulmonary Protostrongyliasis in a mountain hare from Italy. *J. Wildl. Dis.*, **36**: 367-369.
- BECKLUND, W.W., WALKER, M.L. (1971). Nomenclatur and morphology of *Ostertagia trifurcata* Ransom, 1907, with data on spicule lengts of five stomach worms of ruminants. *J. Parasitol.*, **57**:508-516.
- BIYIKOĞLU, G. (1996). Bazı laboratuvar hayvanlarında dışkı bakılarında saptanan helmintler. *Etlik Vet. Mikrobiol. Derg.*, **8**:137-145.
- BIYIKOĞLU, G., ÖNCEL, T. (2003). Yabani tavşanda *Passalurus ambiguus* (Rudolphi, 1819) bulgusu. *T. Parazitol., Derg.*, **27**:199-200.
- BOAG, B. (1985). The incidence of helminth parasites from the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* (L.) in Eastern Scotland. *J. Helminthol.*, **59**:61-69.
- BOAG, B. (1987). The helminth parasites of the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* and the brown hare *Lepus capensis* from the Isle of Coll, Scotland. *J. Zool., Lond.*, **212**:352-355.
- BOAG, B. (1988). Observations on the seasonal incidence of myxomatosis and its interactions with helminth parasites in the european rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *J. Wildl. Dis.*, **24**:450-455.

- BOAG, B., GARSON, P.J. (1993). Helminth infections of weaning rabbits from Holy Island, Northumberland. *J. Zool., Lond.*, **230**:323-327.
- BOAG, B., IASON, G. (1986). The occurrence and abundance of helminth parasites of the mountain hare *Lepus timidus* (L.) and the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* (L.) in Aberdeenshire, Scotland. *J. Helminthol.*, **60**:92-98.
- BOGGS, J.F., McMURRY, S.T., LESLIE, D.M. Jr, ENGLE, D.M., LOCHMILLER, R.L. (1990). Influence of habitat modification on the intestinal helminth community ecology of cottontail rabbit populations. *J. Wildl. Dis.*, **26**:157-169.
- BULUŞ, F., ÖGE, H. (1999). Değişik kurumlardaki tavşanlarda (*Oryctolagus cuniculus*) dışkı bakısına göre saptanan helmintler. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **46**:309-312.
- BURGU, A., 1981. Belirli bazı laboratuvar hayvanlarının *Paramphistomum cervi* metaserkerleri ile deneysel enfeksiyonu. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **28**:93-101.
- CLEMONS, C., RICKARD, L.G., KEIRANS, J.E., BOTZLER, R.G. (2000). Evaluation of host preferences by helminths and ectoparasites among black-tailed jackrabbits in Northern California. *J. Wildl. Dis.*, **36**:555-558.
- DİNÇER, Ş. (1978). *Linguatula serrata* (Fröhlich, 1789)'nın Biyolojisi Üzerine Köpek (*Canis familiaris*) ve Tavşanlarda (*Cuniculus cuniculus*) Deneysel Araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ankara Üniv. Veteriner Fakültesi.
- DUDZINSKI, M.L., MYKYTOWYCZ, R. (1963). Relationship between sex and age of rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.) and infection with nematodes *Trichostrongylus retortaeformis* and *Graphidium strigosum*. *J. Parasitol.*, **49**:55-59.
- DUNN, A.M. (1978). *Veterinary Helminthology*. 2nd Ed. London: William Heinemann Medical Books Ltd.
- DUNSMORE, J.D., DUDZINSKI, M.L. (1968). Relationship of numbers of nematode parasites in wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.), to host sex, age, and season. *J. Parasitol.*, **54**:462-474.
- EPE, C., COATI, N., SCHNIEDER, T. (2004). Results of parasitological examinations of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, hedgehogs and rabbits between 1998 and 2002. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr.*, **111**:243-247.
- ESLAMI, A., CHANGIZY, E., MOGHADAM, M. (2000). Prevalence of helminth infections in cape hare (*Lepus capensis*) in Iran. *Vet. Res. Comm.*, **24**:455-458.
- EZZAT, M.A.E., ABDEL G.A.F., (1962). The daily output of *Fasciola gigantica* eggs as estimated from a naturally infected rabbit. Proceedings of the Annual Veterinary Medical Congress, Cario. s.341-347.
- FORONDA, P., DEL CASTILLO, A., ABREU, N., FIGUERUELO, E., PINERO, J., CASANOVA, J.C. (2003a). Parasitic helminths of wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, in different bioclimatic zones in Tenerife, Canary Islands. *J. Helminthol.*, **77**:305-309.

- FORONDA, P., VALLADARES, B., LORENZO-MOLARES, J., RIBAS, A., FELIU, C., CASANOVA, J.C. (2003b). Helminths of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in Macaronesia. *J. Parasitol.*, **89**:952-957.
- FUKUMOTO, S., KAMIYA, M., SUZUKI, H., (1980). Three trichostrongylid nematodes from the red rock rabbits, *Pronolagus sp.*, in Kenya. *Jpn. J. Vet. Res.*, **28**:129-136.
- GHADIRIAN, E., ARFAA, F. (1975). Present status of trichostrongyliasis in Iran. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, **24**:935-941.
- GOBLE, F.C., DOUGHERTY, E.C., (1943). Notes on the lungworms (Genus *Protostrongylus*) of varying hares (*Lepus americanus*) in eastern North America. *J. Parasitol.*, **29**:397-404.
- GUTTEKOVA, A. (1986). A comparative study of the ultrastructure of intestine in *Protostrongylus commutatus* and *Protostrongylus rufescens* (Protostrongylidae: Nematoda). *Folia Parasit.*, **33**:337-342.
- GÜRALP, N. (1981). Helmintoloji. 2. Baskı. Ankara: Ankara Üniv. Basımevi.
- GÜRALP, N., SIMMS, B.T. (1959). Studies on the biology of *Fasciola hepatica* in Turkey. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **6**:173-183.
- GÜRALP, N., SIMMS, B.T. (1961). Laboratuvarıda *Fasciola hepatica* metaserkerleri ile enfekte edilen tavşanların, subcutan tetrachlorure de carbone verilme suretiyle tedavileri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **8**:34-44.
- HAUPT, W., HARTUNG J. (1984). Endoparasite infestation of the stomach and intestinal tract of feral rabbits from the Leipzig region. *Angew Parasitol.*, **25**:65-71.
- HOBBS, R.P., TWIGG, L.E., ELLIOT, A.D., WHEELER, A.G. (1999). Factors influencing the fecal egg and oocyst counts of parasites of wild european rabbits *Oryctolagus cuniculus* (L.) in Southern Western Australia. *J. Parasitol.*, **85**:796-802.
- HULBERT, I.A.R., BOAG, B. (2001). The potential role of habitat on intestinal helminths of mountain hares, *Lepus timidus*. *J. Helminthol.*, **75**:345-349
- IASON, G.R., BOAG, B. (1988). Do intestinal helminths affect condition and fecundity adult mountain hares? *J. Wildl. Dis.*, **24**:599-605.
- KAMIYA, M., SUZUKI, H., VILLAR, B., (1979). A new Anoplocephaline cestode, *Anoplocephaloides romerolagi* sp. N. parasitic in the volcano rabbit, *Romerolagus diazi*. *Jap. J. Res.*, **27**:67-71.
- KEITH, L.B., CARY, J.R., YUILL, T.M., KEITH, I.M. (1985). Prevalence of helminths in a cyclic snowshoe hare population. *J. Wildl. Dis.*, **21**:233-253.
- KUTSAL, T., GÜR, G. (1962). Ruminant safra keselerindeki *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Loos, 1899 un durumu ve morfolojileri. *Türk Vet. Hek. Dern. Derg.*, **32**:589-595.

- LAPAGE, G. (1968). Veterinary Parasitology. 2nd Ed. Edinburgh and London: Oliver and Boyd.
- LEPITZKI, D.A.W., WOOLF, A., BUNN, B.M. (1992). Parasites of cottontail rabbits of Southern Illinois. *J. Parasitol.*, **78**:1080-1082.
- LEVINE, N.D. (1968). Nematod Parasites of Domestic Animals and of Man. Minneapolis: Burgess Publishing Company.
- McCULLOCH, C.R., PROSL, H., SCHMIDT, P. (2004). A spontaneous and fetal jejunal intussusception in a european brown hare associated with *Eimeria leporis*. *J. Vet. Med. Seri. B*, **51**:470-472.
- MEAD-BRIGGS, A.R., PAGE, R.J.C., (1975). Records of anoplocephaline cestodes from wild rabbits and hares collected throughout Great Britain. *J. Helminthol.*, **49**:49-56.
- MEAD-BRIGGS, A.R., VAUGHAN, J.A., (1973). The incidence of Anoplocephaline cestodes in a population of rabbits in Surrey, England. *Parasitol.*, **67**:351-364.
- MERDİVENCİ, A. (1970). Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları. İstanbul Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları, İstanbul: Kutulmuş Matbaası.
- MERDİVENCİ, A. (1983). Son 30 yıl (1952-1982) içinde Türkiye’de varlığını ilk kez bildirdiğimiz parazitler. *Türk. Mikrobiyol. Cem. Derg.*, **13**:23-37.
- MOLINA, X., CASANOVA, J.C., FELIU, C. (1999). Influence of host weight, sex and reproductive status on helminth parasites of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, in Navara, Spain. *J. Helminthol.*, **73**:221-225.
- MORGAN, B.B., HAWKINS, P.A. (1949). Veterinary Helminthology. Minneapolis: Burgess Publishing Company.
- NEWAY, S., SHAW, D.J., KIRBY, A., MONTIETH, P., HUDSON, P.J., THIRGOOD, S.J. (2005). Prevalence, intensity and aggregation of intestinal parasites in mountain hares and their potential impact on population dynamics. *Int. J. Parasitol.*, **35**:367-373.
- NICKEL, S., GOTTWALD, A. (1979). Parasites of the GDR. 3. Endoparasites of the hare (*Lepus europeus*). *Angew Parasitol.*, **20**:57-62.
- OĞUZ, T. (1970). *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857’nin morfolojisi ile Ankara civarındaki arakonakçılara dair araştırmalar. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **17**:136-155.
- PFÄFFENBERGER, G.S., VALENCIA, V.B. (1988). Helminths of sympatric black-tailed jack rabbits (*Lepus californicus*) and desert cottontails (*Sylvilagus audubonii*) from the high plains eastern New Mexico. *J. Wildl. Dis.*, **24**:375-377.
- PISANU, B., CHAPUIS, J.L., DURETTE-DESSET, M.C., (2001). Helminths from introduced small mammals on Kerguelen, Crozet, and Amsterdam Island (Southern Indian Ocean). *J. Parasitol.*, **87**:1205-1208.

- POYRAZ, Ö. (2000). Laboratuvar Hayvanları Bilimi. Ankara: Kardelen Ofset Matbaacılık.
- ROMMEL, M., ECKERT, J., KURZER, E., KÖRTING, W., SCHNIEDER, T., (2000). Veterinärmedizinische Parasitologie. 5. Auflage. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag.
- SAULAI, M., CABARET, J. (1998). Limited role of lagomorphs (*Oryctolagus cuniculus* and *Lepus capensis*) in the dispersion of parasite nematodes of ruminants. *Vet. Parasitol.*, **77**:301-304.
- SCHMIDT, G.D. (1986). Handbook of Tapeworm Identification. 2nd Ed. Florida: CRC Press.
- SELÇUK, E. (1985). Tavşan Yetiştiriciliği. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yayın No:2, Ankara.
- SHIMALOV, V.V. (2001). Helminth fauna of the hare (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) in the southern part of Belarus. *Parasitol. Res.*, **87**:85.
- SOULSBY, E.J.L. (1982). Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th Ed. London: Balliere Tindall.
- SOVERI, T., VALTONEN, M., (1983). Endoparasites of hare (*Lepus timidus* L. and *L. europaeus* Pallas) in Finland. *J. Wildl. Dis.*, **19**:337-341.
- SPREHN, C.E.V. (1932). Lehrbuch der Helminthologie. Berlin: Verlag von Gebrüder Borntraeger.
- STRINGER, R.P., HARKEMA, R., MILLER, G.C., (1969). Parasites of rabbits of North Carolina. *J. Parasitol.*, **55**:328.
- STROHLEIN, D.A., CHRISTENSEN, B.M. (1983). Metazoan parasites of the eastern cottontail rabbit in western Kentucky. *J. Wildl. Dis.*, **19**:20-23.
- TAŞAN, E. (1989). Elazığ ve Tunceli yörelerinde yabani tavşanların (*Lepus europaeus* Pallas) helmintleri ve bunların yayılışı üzerinde araştırma. *Fırat Üniv. Sağlık Bil. Derg.*, **3**:75-81.
- TİĞİN, Y., BURGU, A., DOĞANAY, A., ÖGE, S., UMUR, Ş. (1989). Ankara hayvanat bahçesindeki bazı memeli ve kanatlı dışkılarının helmint yönünden incelenmesi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **36**:646-664.
- WIGGINS, J.P., COSGROVE, M., ROTHENBACHER, H. (1980). Gastrointestinal parasites of the eastern cottontail (*Sylvilagus floridanus*) in central Pennsylvania. *J. Wildl. Dis.*, **16**:541-544.
- WOOD, I.B., AMARAL, N.K., BAIRDEN, K., DUNCAN, J.L., KASSAI, T., MALONE, J.B., PANKAVICH, J.A., REINECKE, R.K., SLOCOMBE, O., TAYLOR, S.M., VERCRUYSE, J. (1995). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). *Vet. Parasitol.*, **58**:181-213.

XIAO, N., LI, T.Y., OIU, J.M., NAKAO, M., CHEN, X.W., NAKAYA, K., YAMASAKI, H., SCHANTZ, P.M., CRAIG, P.S., ITO, A. (2004). The Tibetan hare *Lepus oiostolus*: a novel intermediate host for *Echinococcus multilocularis*. *Parasitol. Res.*, **92**:352-353.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı : Ali Tümay
Soyadı : Gürler
Doğum yer ve tarihi : Ankara, 07.12.1977
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Medeni durumu : Bekar
Askerlik durumu : Tecilli (Eylül, 2007)
İletişim adresi ve telefonu : Reşat Nuri Sok 22/8 Y. Ayrancı-ANKARA
0535 665 79 33

II- Eğitimi

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi (2001)
Ayrancı Lisesi (1994)
Ayrancı İlkokulu (1988)
Yabancı Dil: İngilizce

III- Ünvanları

Veteriner Hekim (2001)

IV- Mesleki Deneyimi

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türkiye Parazitoloji Derneği

VI- Bilimsel İlgi Alanları

VII- Bilimsel Etkinlikleri

XIII. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Konya
II. Ulusal Hidatidoloji Kongresi, 15-18 Eylül, Bursa
XIV. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 18-25 Eylül 2005, İzmir