

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEK TIRNAKLILARDA
KARACİĞER TREMATODLARININ
YAYGINLIĞI**

Emel SOYKAN

**PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Hatice ÖGE**

2007-ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Parazitoloji Doktora **Programı**

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Doktora **Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi :29/01/2007

Prof.Dr. Ayşe BURGU

Ankara Üniversitesi

Jüri Başkanı

Prof.Dr. Hatice ÖGE

Ankara Üniversitesi

Raportör

Prof.Dr.Mehmet ŞAHAL

Ankara Üniversitesi

Prof.Dr. Ahmet DOĞANAY

Ankara Üniversitesi

Prof.Dr. Sibel ERGÜVEN

Hacettepe Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	iv
Simgeler ve Kısaltmalar	v
Şekiller	vi
Çizelgeler	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Tek Tırnaklıların Karaciğer Trematodları	1
1.1.1. Fasciola Türleri	2
1.1.1.1. Fasciola Türlerinin Morfolojisi	2
1.1.1.1.1. <i>Fasciola hepatica</i>	2
1.1.1.1.2. <i>Fasciola gigantica</i>	2
1.1.1.2. Fasciola Türlerinin Biyolojisi ve Epidemiyolojisi	3
1.1.1.3. Fasciolosiste Patoloji	5
1.1.1.4. Fasciolosiste Klinik Bulgular	6
1.1.1.5. Fasciolosiste Teşhis ve Sağaltım	7
1.1.2. <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	8
1.1.2.1. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> 'un Morfolojisi	8
1.1.2.2. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> 'un Biyolojisi ve Epidemiyolojisi	8
1.1.2.3. Dicrocoeliosiste Patoloji ve Klinik Bulgular	9
1.1.2.4. Dicrocoeliosiste Teşhis ve Sağaltım	10
1.2. Tek Tırnaklılarda Karaciğer Trematodlarının Yayılışı	10
1.2.1. Dünyadaki Yayılış	10
1.2.2. Türkiye'deki Yayılış	14
2. GEREÇ VE YÖNTEM	18
2.1. Saha Çalışması	18
2.2. Laboratuvar Çalışması	21
2.2.1. Karaciğer Muayenesi	21
2.2.2. Dışkı Muayenesi	22
2.2.2.1. Sedimentasyon Yöntemi (Benedek Yöntemi)	22
3. BULGULAR	24
3.1. Karaciğer ve Dışkı Bakı Sonuçları	24
3.2. Helmintlerin Ölçüm ve Özellikleri	30
3.2.1. <i>Fasciola hepatica</i>	30
3.2.2. <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	31
4. TARTIŞMA	34
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
ÖZET	42
SUMMARY	43
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	50

ÖNSÖZ

Türkiye’de Devlet İstatistik Enstitüsü 2005 yılı verilerine göre 207.808 at, 341.377 eşek ve 81.678 katır bulunmaktadır (Anon, 2005). Bunların büyük çoğunluğu halk elinde olmakla birlikte, bir kısmı yetiştiricilik amaçlı tarım işletmelerinde (Çifteler, Karacabey, Sultansuyu), spor ve hobi amaçlı bazı kulüpler ile Türk Silahlı Kuvvetleri’nde ve az da olsa serum üretimi yapan merkezlerde bulunmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde tek tırnaklı hayvanlar tarım, yük taşıma, binek, spor, turistik yerlerde gezinti ve özel kurulmuş çiftliklerde serum üretimi amacıyla kullanılmaktadır. Teknolojinin ilerlemesi ve motorlu taşıtların hayatımıza girmesiyle at, eşek ve katırların kullanımı azalmakla birlikte, bazı şehir ve dağlık yerleşim yerlerinde yük ve binek hayvanı olarak sınırlı da olsa kullanılmakta, ayrıca özellikle devlet elinde ve özel şahıslar tarafından yarış atı yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Tek tırnaklıların parazitler hastalıkları arasında helmintlerden ileri gelen enfeksiyonlar geniş bir dağılım göstermektedir. Bu parazitler türlerine, sayılarına, lokalize oldukları organ ve dokulara göre değişen patojenik etkilere neden olmaktadır. Helmint enfeksiyonları arasında karaciğere yerleşen ve distomatosis olarak bilinen karaciğer trematod etkenlerinden *Fasciola spp.* ve *Dicrocoelium spp.* önemli bir yere sahiptir. Hayvanlarda performans düşüklüğü, zayıflık ve çok ağır enfeksiyonlarda ölümlere neden olabilmekte, özellikle yarış ve konkur atlarında yapacağı etki düşünüldüğünde önemi daha da artmaktadır. Ayrıca, tek tırnaklılarla geviş getiren hayvanların aynı merayı paylaşmaları da karaciğer trematodları açısından bir enfeksiyon kaynağı oluşturabildiğinden, kontrol programlarında dikkate alınmalıdır. Bu çalışmada özel kuruluşlar ile devlet işletmelerinin elindeki at, eşek ve katırlarda sporadik olarak görülen, klinik semptom göstermeden seyreden ve hayvanlarda performans kaybına neden olan karaciğer trematodlarının Türkiye’deki varlığı ve yaygınlığını tespit etmek amaçlanmıştır.

Çalışmalarım sırasında değerli öneri ve yardımları ile destek olan danışman hocam Prof. Dr. Hatice Öge’ye, Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ayşe Burgu’ya, kürsümüzdeki diğer hocalarıma, beni maddi ve manevi yönden destekleyen sevgili eşim Halit Soykan’a, çalışma arkadaşlarıma, Atlı Spor Eğitim Merkezi’nde yardımlarını esirgemeyen Uzman veteriner hekim Yzb. Mehmet Uzman’a, Tarım İşletmelerinde bize kolaylık sağlayan değerli meslekdaşlarıma teşekkür ederim.

SİMGELER ve KISALTMALAR

AFA	Alkol-Formalin-Asetik asit
A.O.Ç.H.B.	Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi
A.S.E.M.	Atlı Spor Eğitim Merkezi
AsPAT	Aspartat Aminotransferaz
°C	Santigrad derece
CF	Complement Fixation
cm	Santimetre
♀	Dişi
♂	Erkek
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
G.A.V.O.	Gemlik Askeri Veteriner Okulu
gr	Gram
IFAT	İndirekt Floresan Antikor Test
IHAT	İndirekt Hemaglütinasyon Test
K.K.K.	Kara Kuvvetleri Komutanlığı
mm	Milimetre
µm	Mikrometre
SGOT	Serum Glutamat Okzalaasetat Transaminaz
SGPT	Serum Glutamat Piruvat Transaminaz
T.İ	Tarım İşletmesi

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> 'lu karaciğer	27
Şekil 3.2. <i>Fasciola hepatica</i> 'lı karaciğer	27
Şekil 3.3. Karaciğerden toplanan <i>Fasciola hepatica</i>	30
Şekil 3.4. <i>Fasciola hepatica</i> yumurtası	30
Şekil 3.5. Karaciğerden toplanan <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	31
Şekil 3.6. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> , ön uç	32
Şekil 3.7. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> , orta bölüm	32
Şekil 3.8. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> , arka uç	33
Şekil 3.9. <i>Dicrocoelium dendriticum</i> yumurtası	33

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Yaş ve cinsiyete göre kesimi yapılan tek tırnaklı (at, eşek, katır) sayısı.	19
Çizelge 2.2. Ünitelerdeki tek tırnaklılarda türe ve cinsiyete göre dışkı bakı sayısı.	20
Çizelge 2.3. Yaş ve cinsiyete göre ünitelerdeki atlarda dışkı bakı sayısı.	21
Çizelge 3.1. Tek tırnaklıların karaciğerinde bulunan <i>F. hepatica</i> 'nın dağılımı ve yüzdesi.	24
Çizelge 3.2. Tek tırnaklıların karaciğerinde bulunan <i>D. dendriticum</i> 'un dağılımı ve yüzdesi.	25
Çizelge 3.3. Eşeklerin karaciğerinde bulunan <i>F. hepatica</i> ve <i>D. dendriticum</i> sayısı.	25
Çizelge 3.4. Eşeklerde yaşa ve cinsiyete göre <i>F. hepatica</i> ve <i>D. dendriticum</i> 'un dağılımı.	26
Çizelge 3.5. Aylara göre kesimi yapılan tek tırnaklı sayısı (at, eşek, katır).	28
Çizelge 3.6. Tek tırnaklıların karaciğerinde bulunan <i>F. hepatica</i> ve <i>D. dendriticum</i> 'un aylara göre dağılımı.	28
Çizelge 3.7. Tek tırnaklıların dışkı kontrolüne göre saptanan helmintler ve dağılımları (%).	29

1. GİRİŞ

1.1. Tek Tırnaklıların Karaciğer Trematodları

Fasciola hepatica, Orta ve Güney Amerika, Avrupa, Rusya ve Avustralya' da, *F. gigantica* ise Afrika'nın tropik ve subtropik bölgeleri ile Avrupa, Asya ve Amerika'nın güneyinde, koyun ve sığırlarda yaygın olarak, diğer geviş getiren hayvanlarda at, eşek, domuz, tavşan, fil, köpek, kedi ve insanlarda daha az yaygın görülmektedir. Parazitler karaciğer safra yollarına yerleşmekte, nadiren deri altı ve akciğerlerde de rastlanmaktadır. *Dicrocoelium dendriticum* ise Avrupa, Asya, Kuzey Afrika, Kuzey Amerika ve daha az yoğunlukta Güney Amerika'da görülmekte, koyun, sığır, at, eşek, domuz, tavşan, köpek ve insanın safra ve pankreas kanallarına yerleşmektedir (Lapage, 1968; Lichtenfels, 1975; Soulsby, 1986; Boch ve Supperer, 2000; Bowman ve ark., 2003). Ülkemizde ve dünyada geviş getiren hayvanlarla kıyaslandığında tek tırnaklı hayvanlarda karaciğer trematod etkenlerinin yayılışının oldukça sınırlı olduğu, özellikle ruminantlar ile aynı merada otlayan ve distomatosisin yaygın olduğu endemik bölgelerde görüldüğü saptanmıştır (Nansen ve ark., 1975; Arundel, 1978; Dunn, 1987; Alves ve ark., 1988; Perler ve ark.; 1997). Tek tırnaklılarda *Fasciola* ve *Dicrocoelium* türlerinden ileri gelen enfeksiyon geviş getiren hayvanlardaki kadar ağır hastalık tablosu meydana getirmemekte, sadece yoğun enfeksiyonlarda ciddi hastalık etkenleri olarak karşımıza çıkmaktadır (Soulsby, 1965; Jacobs, 1986). Tek tırnaklı hayvanlarda akut fasciolosis nadir görülmekte, ancak ağır kontamine alanlarda subakut veya kronik enfeksiyona rastlanmaktadır (Kralj ve ark., 1960; Laber, 1971; Pandey, 1983). *Dicrocoelium* enfeksiyonları ise, parazit sayısı çok olduğunda dahi herhangi bir hastalık tablosu oluşturmadan tolere edilebilmekte, ancak, çok ağır enfeksiyonlarda klinik belirti görülmektedir (Jacobs, 1986; Boch ve Supperer, 2000; Piero, 2004).

1.1.1. Fasciola Türleri

1.1.1.1. Fasciola Türlerinin Morfolojisi

1.1.1.1.1. *Fasciola hepatica*

Halk arasında yaprak kelebeği olarak bilinmektedir. *Fasciola hepatica*'nın olgunlaşmış erişkinleri, 20-35 mm uzun, 8-13 mm geniş, petrol yeşili renkte ve zeytin yaprağına benzemektedir (Sprehn, 1949; Grellck ve ark., 1977; Jacobs, 1986). Genç erişkinleri birkaç milimetre uzunlukta ve beyaz renkte olup mızrak ucuna benzemektedir (Grellck ve ark., 1977). Vücut kenarları arkaya doğru birbirine yaklaşmakta, arka uç *F. gigantica*'ya göre daha sivri sonlanmaktadır. Tegüment üzerinde uçları arkaya dönük dikenler bulunmaktadır. Ağız çekmeni 3-4 mm uzunlukta, ön taraftaki koni benzeri çıkıntının ucunda, karın çekmeni ise daha geniş yapıda, omuz çıkıntılarının hizasında orta hatta yer almaktadır (Sprehn, 1949). Bağırsak sekumları oldukça fazla dallanmıştır. Testisler büyük ve dallara ayrılmış olup, ovaryumun gerisinde arka arkaya dizilmiştir. Daha küçük dallara ayrılmış ovaryum karın çekmeninin biraz arkasında sağ tarafta yer almaktadır. Sırus kesesi ve ovaryumun arkasında yer alan uterus kısa yapıdadır. Vitellojen bezler geniş bir alana yayılmış olup, testislerden sonra vücudun yan taraflarının çoğunu doldurmaktadır. Yumurtaları oval, sarı renkli, 63-90 X 130-150 µm ve bir kutbunda kapak bulunmaktadır (Sprehn, 1949; Yamaguti, 1958; Pantelouris, 1965; Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 1999; Vuruşaner, 2003).

1.1.1.1.2. *Fasciola gigantica*

Halk arasında yılan kelebeği olarak isimlendirilen *F. gigantica* *F. hepatica*'ya göre daha uzun ve ince yapıda, ön ve arka ucu daha az çıkıntılı, omuz çıkıntıları fazla belirgin değildir. Parazit 25-75 mm uzunluğunda, 3-12 mm genişliğindedir (Sprehn, 1949). Her iki yanı birbirine paralel olarak devam etmekte, yuvarlak şekilde birleşerek sonlanmaktadır. Parazitin iç yapısı *F. hepatica*'ya benzemekte ancak, bağırsakları daha çok dallanma

göstermektedir. Tegümentte dikenler vardır. Yumurtaları *F. hepatica*'ya benzemekle birlikte daha büyük olup, 90-104 X 156-197 µm'dir (Yamaguti, 1958; Lapage, 1968; Güralp, 1981; Toparlak ve Tüzer, 1999; Vuruşaner, 2003).

1.1.1.2. Fasciola Türlerinin Biyolojisi ve Epidemiyolojisi

Parazitin gençleri karaciğer parankimasında, olgunları safra kanallarında yerleşmektedir. Yumurtalar safra kanalları yoluyla bağırsağa, oradan da dışkı yoluyla dışarı atılmaktadır (Lapage, 1968; Soulsby; 1986; Bowman ve ark., 2003).

Nemli ve sulu ortamda, 9-10 günde yumurtada mirasidyum gelişmektedir. Mirasidyum uygun koşullarda (ışık, oksijen, sıcaklık, su) yumurtayı terk etmekte ve ara konak sümüklüyü enfekte etmektedir. *Fasciola hepatica* amfibik su sümüklüsünü (*Limnaea truncatula*, *L. tomentosa*, *L. columella*, *L. bulimoides*, *L. viator*, *L. cubensis*, *L. viridis*) *Fasciola gigantica* aquatik su sümüklüsünü (*Limnaea auricularia*, *L. auricularia natalensis*, *L. lagotis euphratica*, *L. auricularia rufescens*, *L. auricularia rubiginosa*, *L. auricularia suinhoei*, *L. viridis*) ara konak olarak kullanmaktadır (Yamaguti, 1958; Güralp ve Simms, 1959; Panteulouris, 1965; Kassai, 1999).

Fasciola cinsi trematodlar sümüklüde sporokist, redi ve serker dönemlerini geçirmektedir. Serkerler sümüklüyü enfeksiyonun en erken dördüncü haftasında terk etmekte ve *F. hepatica* uygun bir cisim veya bitkide, *F. gigantica* su yüzeyinde kistlenerek metaserker formuna geçmektedir. Mirasidyumun yumurtayı terk edişinden metaserkerin oluşmasına kadar geçen süre optimal koşullarda en az 5-6 haftadır (Lapage, 1968; Güralp, 1981; Soulsby, 1986).

Son konaklar metaserkerli otları yiyerek enfekte olmaktadır. Bağırsaklara gelen metaserkerlerin kist duvarı yırtılarak, genç erişkinler kistten çıkmakta, bağırsak duvarını delerek peritona, oradanda karaciğere ulaşmaktadır. Parazitler karaciğer parankimasında 6-7 hafta göç geçirdikten sonra safra yollarında olgunlaşmaktadır (Jacobs, 1986; Grelck ve ark., 1977). Genç erişkinlerin safra kanallarına girdikten yumurtlamaya başlamalarına kadar geçen süre yaklaşık 4 haftadır. Metaserkerin alınmasından parazitlerin yumurta çıkarmasına kadar geçen süre *F. hepatica*'da 11-13, *F. gigantica*'da 13-16 haftadır (Nansen ve ark., 1975; Jacobs, 1986; Mehlhorn, 1986). Deneysel enfeksiyonlarda 13. haftada yumurta çıkarımı bildirilmektedir (Nansen ve ark., 1975).

Fasciola hepatica enfeksiyonu ağırlıklı olarak sığır ve koyunların otladığı meralarda bulunan tek tırnaklı hayvanlarda görülmektedir (Jacobs, 1986, Dunn, 1987; Perler ve ark., 1997). Tek tırnaklı hayvanların enfeksiyonunda ana etken, *Fasciola* yumurtaları ile enfekte sümüklüler ve çevrenin kontaminasyonu oluşturmaktadır (Boch ve Supperer, 2000).

At dışkılarında *Fasciola* yumurtalarının yoğunluğu oldukça düşük olup (1-30 epg'den az), aralıklı olarak yumurta çıkarımı görülmektedir. Bu durum tek tırnaklıların enfeksiyonun rezervuarı olarak değerlendirilemeyeceği anlamına gelmediği, erişkin bir attan bir mera periyodu boyunca milyonlarca yumurta atılabileceği bildirilmiştir (Boray, 1969; Brem ve Wojtek, 1972; Trawford ve Tremlett, 1996; Boch ve Supperer, 2000).

Fasciolosisin epidemiyolojisi, ara konakların biyolojisi ile yakından ilişkilidir. Enfeksiyon, ara konakların yaşaması ve çoğalmasına uygun ılıman iklim kuşaklarında, *Fasciola* türleri için yağış alan nemli ortamlarda görülmektedir (Pantelouris, 1965; Jacobs, 1986; Soulsby, 1986). İrlanda'da yapılan bir araştırmada yaz mevsiminde düşen yağmur miktarı ile enfeksiyon oranı arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu saptanmıştır. *Fasciola hepatica*

enfeksiyonu bu bölgede atlarda % 77, eşeklerde % 91 saptanırken, yaz mevsimi biraz daha kuru geçen İngiltere'de eşeklerde % 33, atlarda % 0,1 olarak bildirilmiştir (Jacobs, 1986).

Tek tırnaklıların, Mayıs'tan Haziran'a (yaz sümüklü enfeksiyonu) ve Ağustos'tan Ekim'e kadarki dönemlerde (yaz sonu-sonbahar) enfekte olduğu bildirilmektedir (Pandey, 1983; Boch ve Supperer, 2000). Pandey (1983), enfeksiyonun Temmuz ayı ile Kasım-Ocak ayları arasında pik yaptığını bildirmiştir.

Grelck ve ark. (1977), kötü şartlardaki güçsüz atlara *F. hepatica*'nın daha kolay bulaştırıldığını, tarla ve otlak çalışmalarında yoğun Strongylidae enfeksiyonlarıyla zayıflatılan, dirençleri kırılan hayvanların dışkılarında parazitin yumurtalarına daha çok rastlandığını bildirmişlerdir.

1.1.1.3. Fasciolosiste Patoloji

Tek tırnaklılarda enfeksiyon akut, subakut ve kronik bir seyir izlemektedir (Kralj ve ark., 1960; Boray, 1969; Pandey, 1983; Dunn, 1987). Subakut fasciolosisin patolojisi erken safhada koyunlardakine benzemektedir, ancak fibröz perihepatitis ve peritonitis koyunlardan daha fazla şekillenmektedir. Kronik enfeksiyon; kolangitis, perikolangitis, intersitisyel fibrozis ve daha sonra kalsifikasyonsuz siroza neden olmaktadır (Boray, 1969; Jacobs, 1986; Mehlhorn, 1986; Boch ve Supperer, 2000; Piero, 2004). Kronik enfeksiyonlarda safra kanalında kalınlaşma, lümende genişleme, şiddetli fibrozis, lümende kirli yeşil renkte içerik görülmektedir. Karaciğerdeki lezyonlar nedbe dokusuyla iyileşmekte ve karaciğer hacminde artış, kenarlarında kütleleşme meydana gelmektedir (Jacobs, 1986).

Az miktarda parazit hafif hasara neden olurken, ağır enfeksiyonlarda ciddi karaciğer bozuklukları ortaya çıkmaktadır (Jacobs, 1986). Fasciola enfeksiyonlarında genç parazitler karaciğerde göç geçirmekte, epitel doku ve kanla beslenmektedir. Karaciğer dokusunda parazitin göç yollarından kaynaklanan beyaz gri yüzeysel lezyonlar, hemoraji, hücre infiltrasyonu görülmektedir. Karaciğer paranziminde intersitisyel fibroz, interlobuler dokuda lenfoid ve eozinofil hücre infiltrasyonu, safra kanalı epitelinde hipertrofi ve hafif bir dökülme gözlenmektedir (Nansen ve ark., 1975; Jacobs, 1986; Boch ve Supperer, 2000).

1.1.1.4. Fasciolosiste Klinik Bulgular

Tek tırnaklı hayvanlar enfeksiyona karşı yüksek direnç grubunda yer almakta, genç parazitler konak reaksiyonu sonucu elimine edilmekte, hastalık kendi kendini sınırlandırmaktadır (Nansen ve ark., 1975; Grelck ve Hörchner, 1977; Alves ve ark., 1988; Zeibig, 1997). Tek tırnaklılarda Fasciola enfeksiyonlarında belirgin bir klinik bulgu görülmemektedir (Alves ve ark., 1988; Kiermayer, 1990; Kassai, 1999). Çok nadir olaylarda ölüm saptanmıştır (Kralj ve ark., 1960).

Soulsby (1965), akut fasciolosis olgusunda 6 atta 14-21 gün, 3 atta 2 ay süren karın bölgesinde ağrı, kansızlık ve sindirim bozukluğu görüldüğünü bildirmiştir. Hayvanlarda fazla sayıda parazit varsa uzun süreli belirtilerin görüldüğü kaydedilmiştir.

Kronik fasciolosis de artan bir iştahsızlık, kilo kaybı, zayıf performans, kaba vücut tüyü, karın bölgesinde basınçlı ağrı, alt karın bölgesinde ödem, bazı hayvanlarda ishal, anemi, ikterus ve eozinofili görüldüğü bildirilmiştir (Pankhurst, 1963; Laber, 1971; Moisant ve ark., 1972; Rubilar ve San Martin 1982; Busetti ve ark., 1983; Mehlhorn, 1986; Perler ve ark., 1997). Ağır

enfeksiyonlarda günlük 0,2 ml kan kaybına bağlı kronik anemi oluştuğu saptanmıştır (Jacobs, 1986).

1.1.1.5. Fasciolosiste Teşhis ve Sağaltım

Tek tırnaklılarda *Fasciola* türlerinin teşhisi dışkıda tipik trematod yumurtalarının görölmesiyle yapılmaktadır (Morgan ve Hawkins, 1949; Happich ve Boray, 1969; Mehlhorn, 1986; Soulsby, 1986; Kiermayer, 1990; Hendrix, 1998; Bowman ve ark., 2003). ELISA (Vargas ve ark., 2001), Westernblot (Gorman ve ark., 1997), IHAT (Kassai, 1999), IFAT (Grelck ve ark., 1977), CF, difüzyon, elektroforez ve intradermal testler (Pantelouris, 1965; Aguilera ve ark., 1993; Zeibig, 1997) enfeksiyonun erken aşamalarında teşhis için kullanılmaktadır. Ayrıca kan değerlerindeki değeriklikler (monositoz, eritropeni, nötrofili, eozinofili) ile karaciğer enzimlerinin (SGOT, SGPT, AspAT), kolinesteraz, alkali serum fosfataz değerlerinin yükselmesi parazitolojik teşhisi kuvvetlendirmektedir (Laber, 1971; Nansen ve ark., 1975; Anderson ve ark., 1977; Mehlhorn, 1986; Perler ve ark., 1997).

Fasciola enfeksiyonlarının sağaltımında çeşitli antelmentikler kullanılmıştır (Soulsby, 1986; Kiermayer ve Hasslinger, 1990; Kassai, 1999). *Fasciola* enfeksiyonlarında 10-12 mg/kg tek doz Triklabendazole'un genç kelebeklere etkili olduğu ve 17 hafta boyunca dışkıda yumurtaya rastlanmadığı bildirilmiştir (Trawford ve Tremlett, 1996; Perler ve ark., 1997; Boch ve Supperer, 2000). Diamphnetide 100 mg/kg, Niclofolan 0,8 mg/kg, Oxyclozanide 17 mg/kg, Albendazole 15-20 mg/kg, Netobimin 20 mg/kg, Clorsulon 7 mg/kg olgun parazitlere, Nitroxynil 7 mg/kg, Closantel 10 mg/kg, Rafoxanide 7,5 mg/kg'ın genç ve olgun parazitlere etkili olduğu saptanmıştır (Laber, 1971; Rubilar ve San Martin, 1982; Mehlhorn, 1986; Soulsby, 1986; Kassai, 1999; Boch ve Supperer, 2000).

1.1.2. *Dicrocoelium dendriticum*

1.1.2.1. *Dicrocoelium dendriticum*'un Morfolojisi

Halk arasında kum kelebeği olarak bilinen, *Dicrocoelium dendriticum* 8-10 mm uzun, 1.5-2.5 mm geniş, yarı saydam bir parazittir. Vücudu ince mızrak şeklinde ön kısmı dar, ortadan hemen sonra gelen bölümü en geniştir. Tegüment diken taşımaz. Ağız çekmeni 0,5 mm, karın çekmeni 0,6 mm çapında ve vücudun üçte bir uzunluğundadır (Maskar, 1935; Sprehn, 1949; Lichtenfels, 1975; Jacobs, 1986). Farenks yuvarlak, bağırsak çatallı olup, vücudun arkasına kadar uzanmaktadır. Testisler büyük, lobuler ve karın çekmeninin arkasında, kendisinden daha küçük ve kenarları düz olan ovaryumun önünde yer almaktadır. Testis ve ovaryumun arkasında içi kahverengi yumurtalarla dolu kangal şeklinde kıvrımlar gösteren uterus dalları yer almaktadır. Genital delik bağırsağın çatallandığı noktada bulunmaktadır. Vitellojen bezler vücudun beşte üçünde, bağırsaklar üzerinde dallanmaktadır. Yumurtaları hafif asimetric, kahverengi, 38-45 X 22-30 µm büyüklüğünde ve kapaklıdır (Sprehn, 1949; Yamaguti, 1958; Güralp, 1981; Soulsby, 1986).

1.1.2.2. *Dicrocoelium dendriticum* 'un Biyolojisi ve Epidemiyolojisi

Parazit karaciğer safra yolları ile pankreas kanallarına yerleşmektedir. Yumurtalar son konağı dışkı yoluyla terk ettikten sonra ara konak kara salyangozları *Helicopsis derbentina*, *H. krynickii*, *H. protea*, *Monacha carthusiana*, *Trochoidea pyramidata*, *Calchlicella acuta*, *Helicella candidans*, *Zebrina detrita*, *Cionella lubrica* tarafından alınmaktadır (Yamaguti, 1958; Jacobs, 1986; Soulsby, 1986; Georgi, 2003).

Bağırsakta serbest kalan mirasidyum bağırsağı delerek sümüklünün hepatopankreasına gitmektedir. Ara konakta ana sporokist ve daha sonra kız sporokistler gelişmektedir. Kız sporokistlerden serkerler oluşmakta, redi

dönemi bulunmamaktadır. Kara sümüksündeki gelişim en az 3 ay sürmekte ve serker taşıyan sümüksel yumaklar dışarı atılmaktadır. Serkerler ikinci ara konak *Formica fusca*, *F. cunicularia*, *F. rufibarbis*, *Proformica nasuta* adı verilen karıncalar tarafından alınmaktadır (Yamaguti, 1958; Kalkan, 1970; Güralp, 1981; Jacobs, 1986; Kassai, 1999).

Serkerler karıncanın vücut boşluğunda ya da subözefagal ganglionunda kistlenerek metaserker formuna geçmektedir. Karıncalarda metaserkerlerin gelişmesi ve enfektif hale gelmesi 35-38 gün sürmektedir. Hayvanlar otlarla birlikte metaserkerli karıncaları yiyerek enfekte olmaktadır. Alınan metaserkerler son konağın ince bağırsağında açılarak genç erişkinler ortaya çıkmakta, ductus koledokus yoluyla safra kanallarına ulaşmaktadır. Genç parazitler karaciğer parenkiminde göç geçirmemektedir. Prepatent süre 10-12 haftadır (Güralp, 1981; Soulsby, 1986; Toparlak ve Tüzer, 1999; Bowman ve ark., 2003).

Tek tırnaklı hayvanların *Dicrocoelium dendriticum* enfeksiyonuna endemik bölgelerde yakalandığı bildirilmiştir. Parazitin ara konaklarının kuru, kumlu bölgelerde bulunması sebebiyle enfeksiyon coğrafik olarak geniş bir yayılım alanı göstermektedir (Jacobs, 1986; Boch ve Supperer, 2000).

1.1.2.3. Dicrocoeliosiste Patoloji ve Klinik Bulgular

Tek tırnaklılarda *Dicrocoelium dendriticum* enfeksiyonları, çok sayıda parazit olduğunda bile herhangi bir hastalık belirtisi olmadan tolere edilmekte, çok ağır enfeksiyonlarda (10.000 adet) karaciğerde siroz, safra kanalında genişleme, fibroz, lokal epitel kayıpları, adenom şekillenerek, klinik belirtilerin görülebileceği bildirilmektedir (Jacobs, 1986; Boch ve Supperer, 2000).

1.1.2.4. Dicrocoeliosiste Teşhis ve Sağaltım

Tek tırnaklılarda *Dicrocoelium* türlerinin teşhisi dışkıda tipik trematod yumurtalarının görülmesiyle yapılmaktadır (Morgan ve Hawkins, 1949; Happich ve Boray, 1969; Mehlhorn, 1986; Soulsby, 1986; Kiermayer, 1990; Hendrix, 1998; Bowman ve ark., 2003). Bunun yanı sıra karaciğerdeki patolojiye bağlı kan değerlerindeki değişiklikleri, ELISA, immunoelektroforez teknikleri de enfeksiyonun teşhisinde kullanılmaktadır (Ducháček ve Lamka, 2003).

Dicrocoelium enfeksiyonlarının sağaltımında çeşitli antelmentikler kullanılmıştır (Soulsby, 1986; Kiermayer ve Hasslinger, 1990; Kassai, 1999). *Dicrocoelium* enfeksiyonlarında Albendazole 15 mg/kg, Fenbendazole 150 mg/kg, Mebendazol 40-80 mg/kg, Canbendazole 25 mg/kg, Thiofanate 50 mg/kg, Thiofanate+Brotianide 50 mg/kg+5-6 mg/kg, Praziquantel 30-50 mg/kg, Netobimin 20 mg/kg, Trichloromethylbenzene 18-20 mg/kg verilerek yüksek başarı elde edildiği bildirilmiştir (Enigk ve Düwel, 1963; Kassai, 1999; Boch ve Supperer, 2000; Ducháček ve Lamka, 2003).

1.2. Tek Tırnaklılarda Karaciğer Trematodlarının Yayılışı

1.2.1. Dünyadaki Yayılışı

Pamukçu ve Mimioğlu (1955), Mikaic'e atfen Yugoslavya'da atlarda otopsi bulgularına göre %12 oranında *Fasciola hepatica* enfeksiyonu bildirmiştir.

Soulsby (1965), Vrazici ve Rijavev'e atfen Yugoslavya'da 1960 yılında muayene ettikleri 82 eşiğin 7'sinde (% 8,5) *F. hepatica*, 2'sinde (% 2,4) *D. dendriticum* saptadığını bildirmiştir.

Kralj ve ark. (1969), Yugoslavya'da 9 yetişkin at ve bir tayda akut fasciolosis saptadıklarını, dışkı bakısında 10 attan sadece birinde *Fasciola* yumurtası gördüklerini bildirmişlerdir.

Pankhurst (1963), İngiltere'de 1960 yılında dışkı muayenesi sonuçlarına göre *F. hepatica* enfeksiyonunu atlarda % 0,1, eşeklerde % 33 olarak bildirmiştir. Eşek yarışının yapıldığı 20 eşekten oluşan hayvan grubunda zayıf kondüsyon gösteren 9 eşekte *Fasciola spp.* yumurtası saptamıştır.

Jacobs (1986), *F. hepatica* enfeksiyonunu İrlanda'da atlarda % 77, eşeklerde % 91, *D. dendriticum* enfeksiyonunun ise Avrupa'da çok yaygın olduğunu, Avustralya'da bulunmadığını, İngiltere'de çok az, İskoçya'nın batı adalarında ise sürekli görüldüğünü bildirmiştir.

Trawford ve Tremlette (1996), İrlanda'da 1996 yılında yaptıkları çalışmada eşeklerde 60 postmortem muayenenin 10'unda (% 16,6) *F. hepatica* saptadıklarını, 200 dışkı örneğinden 17'sinde parazitin yumurtasını (%8,5) tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Moisant ve ark. (1972), Normandiya'da 96 attan zayıf kondüsyon gösteren 11'inde (% 11,5) IFAT' da pozitif reaksiyon saptamışlardır.

Brem ve Wojtek (1972), Almanya'da 1957-1972 yılları arasında baktıkları 6376 atın dışkı muayenesi sonucunda, 22 atta (% 0,5) *Fasciola* yumurtası saptadıklarını bildirmişlerdir.

Grelck ve ark. (1977), Almanya'da *F. hepatica* ile deneysel olarak enfekte ettikleri 10 atta parazitin gelişim oranını % 0,2-41 olarak kaydetmişlerdir. *Fasciola* yumurtalarını dışkıda tespit edemediklerini, ancak

enfeksiyondan 3 hafta sonra IFAT testi ile aynı hayvanlarda pozitif reaksiyon saptadıklarını bildirmişlerdir.

Kiermayer (1990), Almanya'da Ekim ve Şubat ayları arasında dışkı muayenesi sonuçlarına göre Haflinger ırkı 54 atta 20 (%37) *Fasciola* yumurtası saptadığını bildirmiştir.

Perler ve ark. (1997), Almanya'da sığırlarla aynı merada otlayan 11 arap atının 7' sinde, kan değerlerindeki değişiklikler ve dışkıda *Fasciola* yumurtasının varlığına dayanarak fasciolosis olgusu bildirmişlerdir.

Boch ve Supperer (2000), Kuzey Almanya'da farklı iki bölgede incelenen 163 atta % 38 ve % 71, yukarı Bayern'de 37 eşekte % 11 fasciolosis tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1995), Eslami ve Nadealian'a atfen Danimarka ve İran'da tek tırnaklılarda *D. dendriticum* enfeksiyonunun varlığını bildirmişlerdir.

Alves ve ark. (1988), çeşitli araştırmacılara atfen atlarda *F. hepatica* enfeksiyonunun yayılışını, dışkı bakısına göre Hollanda'da % 0,6, Belçika'da % 0,4, Almanya'da % 0,04-30,1, otopsi bulgularına göre ise Yugoslavya'da % 25 olarak bildirmişlerdir.

Ugrin ve Skovronski (1959), otopsi bulgularına göre Rusya Lvov bölgesinde sığırlarla birlikte yetiştirilen 74 erişkin atta % 25, 12 tayda % 50 fasciolosis rapor etmişlerdir. Ölen atlarda yaptıkları postmortem muayenede çoğunluğu safra kanallarında, bir kısmı da duodenumda olmak üzere 615 parazit topladıklarını bildirmişlerdir.

Alves ve ark. (1988), çeşitli araştırmacılara atfen atlarda otopsi bulgularına göre *F. hepatica* enfeksiyonunun yayılışını Amerika'da % 0,02 olarak bildirmişlerdir.

Rubilar ve San Martin (1982), Şili'de atlarda otopsi bulgularına göre *F. hepatica* enfeksiyonunu % 3,2 olarak bildirmişlerdir.

Kiermayer ve Hasslinger (1990), çeşitli araştırmacılara atfen tek tırnaklılarda otopsi bulgularına göre *Fasciola hepatica* enfeksiyonunu Şili'de % 5,1, Meksika'da eşeklerde % 5,8, tek tırnaklılarda % 0,23, dışkı bulgularına göre Şili'de tek tırnaklılarda % 24,4-69,4 olarak bildirmişlerdir.

Aguilera ve ark. (1993), Şili'de 1986-1990 yılları arasında yaptıkları çalışmada atlardan aldıkları dışkı örneklerinde fasciolosisin yaygınlığını % 13,5 olarak bildirmişlerdir.

Morales ve ark. (2000), 1989-1995 yılları arasında Şili'de et tüketiminde kullanılan hayvanlarda fasciolosisin varlığı ve dağılımını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada tek tırnaklılarda enfeksiyonu % 2,1 olarak bildirmişlerdir.

Vargas ve ark. (2001), Şili'de tek tırnaklılarda fasciolosisin teşhisinde ELISA tekniğini kullanarak 226 serum örneğinde 115 negatif (% 51), 70 pozitif (% 31) sonuç tespit ettiklerini, pozitif bulunan sonuçları postmortem muayene ile doğruladıklarını bildirmişlerdir.

Busetti ve ark. (1983), Brezilya Parana'da yaptıkları bir çalışmada dışkı muayenesiyle 7 atta (% 85,7) *F. hepatica* yumurtası tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Pandey (1983), 1977-1978 yıllarında Fas Rabat hayvanat bahçesinde 422 eşek otopsisinin 25'inde (%5,9) 678 *Fasciola hepatica* bildirmiştir.

Alves ve ark. (1988), Güney Afrika'da 11 atın birinde dışkıda *Fasciola* yumurtası saptadıklarını ve otopside *F. hepatica* olarak doğruladıklarını bildirmişlerdir. *Fasciola hepatica* ve *F. gigantica* ile 10 atın deneysel enfeksiyonunda post mortem ve dışkı muayenelerinde enfeksiyon görülmediğini kaydetmişlerdir. Güney Afrika yıllık raporlarına atfen tek tırnaklılarda fasciolosisin görülme oranı % 0,01- % 0,46 olarak bildirmişlerdir.

Ahmed (1984), Mısır'da 1981-1982 yılları arasında 2888 eşekte yaptığı postmortem muayenede % 2,78 *F. gigantica* saptadığını bildirmiştir.

Hasslinger ve El-Seify (1996), Mısır'da Tanta Veteriner Fakültesi alanında yaptıkları çalışmada 156 eşeğin 22'sinde (% 14,10) *F. gigantica* enfeksiyonu saptamışlardır.

Haridy ve ark. (2002), Mısır bölgesinde dışkı bakısına göre eşek ve atlarda fasciolosisin görülme oranını 74 eşekte 2 (% 2,70), 26 atta 1 (% 3,86) olarak bildirmişlerdir.

Boray (1969), Avustralya'da atlarda dışkı muayenesine göre *F. hepatica* enfeksiyonunu 25 atta % 48 olarak bildirmiştir.

Rubilar ve San Martin (1982), Munöz'a atfen Avustralya'da atlarda dışkı muayenesine göre *F. hepatica* enfeksiyonunu % 8,2 olarak bildirmişlerdir.

1.2.2. Türkiye'deki Yayılış

Maskar (1935), 1927-1934 yıllarında otopsilerini yaptığı 184 at, 33 katır ve 4 eşekten, sadece 2 atta (% 0,88) *F. hepatica* saptadığını bildirmiştir.

Pamukçu ve Mimioğlu (1955), 1951'de Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep ve Malatya illerinde otopsilerini yaptıkları 113 eşeğin 5'inde (% 4,42) *Fasciola hepatica* bildirmişlerdir.

Alibaşoğlu ve Yalçiner (1965), 1933-1961 yılları arasında Ankara ve yöresinde yaptıkları 1352 at otopsisinde herhangi bir trematod etkenine rastlamadığını bildirmişlerdir.

Unat ve ark. (1965), eşeklerde *D. dendriticum*'a rastladıklarını bildirmişlerdir.

Merdivenci (1970; 1983), trematodlardan *Fasciola hepatica* ve *Dicrocoelium dendriticum*'a Türkiye'de tek tırnaklılarda rastlandığını bildirmiştir.

Öge (1991), atlarda helmint enfeksiyonlarının genel durumunun belirlenmesi amacıyla yaptığı tez çalışmasında, 1897 adet dışkı örneğinde herhangi bir trematod yumurtasına rastlamadığını bildirmiştir .

Demir ve ark. (1993), Bursa yöresi tek tırnaklılarındaki helmint türleri ile ilgili çalışmalarında 323 ata ait dışkı örneğinde % 1,54 *Fasciola spp.*, % 1,23 *D. dendriticum*, 51 eşeğe ait dışkı örneğinde % 1,95 *Fasciola spp.*, % 13,72 *D. dendriticum* bildirmişlerdir.

Tınar ve ark. (1994), Bursa yöresinde 5 at otopsisinden 1'inde dört *Dicrocoelium dendriticum* saptadıklarını bildirmişlerdir.

Burgu ve ark. (1995a; 1995b), Ankara Hayvanat Bahçesi'nde kesilen 10 eşeğin postmortem incelemesinde % 20 *Fasciola hepatica* saptandığını, 10 atın otopsisinde herhangi bir trematod saptanmadığını bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1995), Bursa yöresi tek tırnaklılarında dışkı muayenesi ile 430 atın % 1,1'inde *D. dendriticum*, % 1,6 'sında *Fasciola spp.*, 152 eşeğin % 7,2'sinde *D. dendriticum*, % 1,3'ünde *Fasciola spp.* saptarken, 17 katırın hiçbirinde karaciğer trematod etkenine rastlanmadığını bildirmişlerdir.

Ayaz (1998), 1995-1997 yılları arasında *Dictyocaulus arnfieldi*'nin yayılışına dair tez çalışmasında 388 attan birinde (% 0,26) *Fasciola hepatica*, 92 eşekten birinde (% 1,09) *D. dendriticum* ve bir atta da *D. dendriticum* yumurtasına rastladığını bildirmiştir.

Aslan ve Umur (1998), Kars yöresinde at ve eşeklerde dışkı bakışıyla helmint ve protozoon türlerini belirlemek için yaptıkları çalışmalarında atlarda % 1,5 *Fasciola spp.* yumurtası tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Gülbahçe ve Cantoray (1999), Konya yöresinde tek tırnaklı hayvanların paraziter faunasına ilişkin yaptıkları dışkı bakışında herhangi bir karaciğer trematod yumurtası görmediklerini bildirmişlerdir.

Pişkin ve ark. (1999), Serum Üretim Çiftliğinde kullanılan 72 atın dışkı bakışında herhangi bir tematod yumurtasına rastlamadıklarını bildirmişlerdir.

Aydenizöz (2003), 2001-2002 yıllarında Kırıkkale yöresindeki atlarda helmint enfeksiyonlarının yayılışını saptamak amacıyla yaptığı çalışmasında 100 atın dışkı bakısında % 1 *D. dendriticum* enfeksiyonu bildirmiştir.

Bakırcı ve ark. (2003), Gemlik Askeri Veteriner Okulu'nda atların endoparaziter faunasına yönelik çalışmalarında herhangi bir trematod yumurtasına rastlamadıklarını bildirmişlerdir.

Gül ve ark. (2003), 1999-2001 yıllarında Türkiye'nin farklı illerinde dışkı muayenesiyle tek tırnaklıların helmint türlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarında 464 atta % 0,9 *F. hepatica*, 110 eşekte % 0,9 *F. hepatica*, % 0,9 *D. dendriticum* yumurtası saptadıklarını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada özel kuruluşlar ile devlet işletmelerinin elindeki at, eşek ve katırlarda sporadik olarak görülen, klinik semptom göstermeden seyreden ve hayvanlarda performans kaybına neden olan karaciğer trematodlarının Türkiye'deki varlığı ve yaygınlığını tespit etmek amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma, saha ve labaratuvar çalışması bir arada Mart 2004-Nisan 2005 tarihleri arasında yürütülmüştür. Karaciğer trematodlarının organ ve dışkı bakılarına göre varlığı ile yaygınlığını tespit etmek amacıyla toplam 117 tek tırnaklıya ait (at, eşek, katır) karaciğer ve dışkı (110 adet) ile 510 tek tırnaklının sadece dışkı örneği incelenmiştir.

2.1. Saha Çalışması

Saha çalışması organ ve dışkı kontrolü olmak üzere iki aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada karaciğerdeki parazitleri tespit etmek amacıyla orijini belli olmayan, Ankara ve çevre illerden getirilip Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'ndeki etçil hayvanlara gıda temini amacıyla kesilen at, eşek ve katırların, K.K.K. Atlı Spor Eğitim Merkezi ve Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Enstitüsü Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği'ndeki atların karaciğerleri incelenmiştir. Kesimi yapılan hayvanların yaşı, cinsiyeti kaydedilmiştir. Kesim sonrası karaciğer ve safra yolları makroskopik olarak incelenmiş, değişiklikler kaydedilmiştir. Daha sonra karaciğerler kısa sürede Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'na getirilmiştir. Aynı zamanda dışkıda bulunması muhtemel trematod yumurtalarını teşhis için aynı hayvanların rektumundan 400-500 gr taze dışkı alınarak laboratuvara getirilmiştir.

Karaciğer muayenesi, kesimi yapılan 117 at, eşek ve katırda yapılmıştır. İncelenen 72 at karaciğerinin 12'si K.K.K. Atlı Spor Eğitim Merkezi'nden, 5'i Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği'nden, 55 at, 39 eşek ve 6 katıra ait karaciğerler ise yalnızca Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'nden getirilmiştir.

Tek tırnaklıların diş yapılarına bakılarak yaşları belirlenmiş ve 0-7 yaş arası “genç”, 8 yaş ve üstü “yaşlı” olarak değerlendirilerek, iki ana yaş grubu oluşturulmuştur. Yapılan yaş tayininde 72 atın 22’si genç, 50’si yaşlı, 39 eşeğin 15’i genç, 24’ü yaşlı ve 6 katırın 2’si genç, 4’ü yaşlı olarak kayıt edilmiştir. Bunun yanı sıra, cinsiyetlerine göre 72 atın 34’ü dişi, 38’i erkek, 39 eşeğin 19’u dişi, 20’si erkek ve 6 katırın 4’ü dişi, 2’si erkek olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2.1.).

Çizelge 2.1. Yaş ve cinsiyete göre kesimi yapılan tek tırnaklı (at, eşek, katır) sayısı.

Yaş	At		Eşek		Katır		Toplam
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Genç	9	13	8	7	2	-	39
Yaşlı	25	25	11	13	2	2	78
Toplam	34	38	19	20	4	2	117

İkinci aşamada tek tırnaklılarda karaciğer trematodlarının yaygınlığını sadece dışkı kontrolleri ile de ortaya koymak için at yetiştiriciliği yapılan Bursa Karacabey Tarım İşletmesi, Eskişehir Anadolu Tarım İşletmesi, Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi, Gemlik Askeri Veteriner Okulu, K.K.K. Atlı Spor Eğitim Merkezi, Sağlık Bakanlığı Hıfzıssıhha Enstitüsü Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği, Ankara Atlı Spor Kulübü’ne birer defa gidilmiştir (Çizelge 2.2.). Dışkı getirilen ünitelerdeki hayvanların tamamını atlar oluşturmuştur. Eşek ve katır bulunmayan bu ünitelerdeki atların yaşları ve cinsiyetleri incelendiğinde 510 atın 245’i genç, 265’i yaşlı; 251’i dişi, 259’u erkek olarak kaydedilmiştir (Çizelge 2.3.).

Gerek ünitelerdeki (510 adet) gerekse kesimi yapılan hayvanların (110 adet) dışkı örnekleri, direkt rektumdan, bunun mümkün olmadığı durumlarda tespit edilen hayvanın yerdeki taze dışkılarında toplanmıştır.

Her dışkı örneği ayrı ayrı naylon torbalara konarak üzerine ait olduğu hayvanın yaş, cinsiyet ve ırkı kaydedilmiş, büyük termoslar içinde incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir. Aynı gün bakılmayan numuneler +4 C^o'de buzdolabında saklanmıştır.

Bu çalışmada Anadolu, Karacabey ve Sultansuyu Tarım İşletmelerinden Arap, az miktarda Hafflinger ırkı atlardan, diğer kurumlarda İngiliz ve yabancı orijinli atlardan, A.O.Ç. Hayvanat Bahçesi'nde ise yerli at, eşek ve katırlardan incelenmek üzere dışkı örneği alınmıştır.

Çizelge 2.2. Ünitelerdeki tek tırnaklılarda türe ve cinsiyete göre dışkı bakı sayısı.

Üniteler	At		Eşek		Katır		Toplam
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Karacabey T. İ.	74	31	-	-	-	-	105
Sultansuyu T. İ.	60	40	-	-	-	-	100
Anadolu T. İ.	36	40	-	-	-	-	76
Serum Çiftliği	13	9	-	-	-	-	22
K.K.K. ASEM	14	83	-	-	-	-	97
GAVO	38	22	-	-	-	-	60
Atlı Spor Kulübü	16	34	-	-	-	-	50
Toplam	251	259	-	-	-	-	510

Çizelge 2.3. Yaş ve cinsiyete göre ünitelerdeki atlarda dışkı bakı sayısı.

Yaş	At		Toplam
	♀	♂	
Genç	114	131	245
Yaşlı	137	128	265
Toplam	251	259	510

2.2. Laboratuvar Çalışması

Laboratuvarda; kesimi yapılan hayvanlardan alınan karaciğerler ile bu hayvanlardan ve değişik ünitelerdeki tek tırnaklı hayvanlardan alınan dışkılar incelenmiştir. Laboratuvara getirilen örneklerin on gün içinde helmintolojik yönden bakıları tamamlanmış ve bu süre içinde dışkılar buzdolabında muhafaza edilmiştir. Organ ve dışkı bakı sonuçları karşılaştırılmıştır.

2.2.1. Karaciğer Muayenesi

Laboratuvara getirilen karaciğerlerin önce makroskopik muayenesi yapılmıştır. Daha sonra bir küvet içinde, karaciğerde bulunabilecek hematomlar ve safra kanalları bir makas yardımıyla dikkatli bir şekilde açılmış, parazitler toplanıp fizyolojik tuzlu su içeren petrilere alınmıştır. Karaciğer 1 cm kalınlığında dilimler şeklinde kesilmiş, ılık fizyolojik tuzlu su içinde 2-4 saat bekletilmiştir. Bu süre sonunda karaciğer parçaları elle sıkılarak safra kanallarındaki parazitlerin çıkması sağlanmıştır. Küvetteki fizyolojik su, açıklığı 0,5 mm olan tel süzgeçten geçirilmiş, süzgeçte kalan parazitler fizyolojik tuzlu su bulunan petriye alınmıştır. Tüm mevcut parazitler sayıldıktan ve petriye alındıktan sonra, geriye kalan kesik parazit parçalarının

da sadece baş kısmı olanlar sayılarak toplam trematod sayısı bulunmuştur. (Grelck ve ark., 1977; Skerman ve Hillard, 1977; Alves ve ark., 1988; Hansen ve Perry, 1994).

Toplanan parazitler ince uçlu bir fırça yardımıyla dikkatlice temizlenip, AFA solüsyonunda (Formalin 6 kısım, etil alkol (%95) 50 kısım, asetik asit 4 kısım, distile su 40 kısım) tespit edilmiştir (Morgan ve Hawkins, 1949; Meyer ve Penner, 1958). Daha sonra parazitler 92 kısım % 70'lik alkol, 5 kısım gliserin ve 3 kısım % 10'luk formol içeren özel saklama solüsyonuna aktarılmıştır. Teşhis işleminde, parazitler laktofenolde (2 kısım gliserin, 1 kısım fenol, 1 kısım laktik asit, 1 kısım distile su) şeffaflandırıldıktan sonra mikroskopta incelenmiş, her türden 10'ar örnek iki lam arasında ölçülmüş, diğer incelemeler ve ölçümler mikroskopta mikrometrik oküler yardımıyla yapılmıştır. İncelenip ilgili literatürlerin ışığı altında değerlendirilmiş, tür tayini yapılarak önemli kısımların fotoğrafları çekilmiştir (Meyer ve Penner, 1958; Garcia ve Ash, 1975; Kruse ve Pritchard, 1982; Thienpoint ve ark.,1986) .

2.2.2. Dışkı Muayenesi

Organ muayenesi yapılan tek tırnaklılar ile diğer ünitelerdeki hayvanlardan alınan dışkılar, Benedek'in sedimentasyon yöntemi (Garcia ve Ash, 1975; Thienpoint ve ark., 1986; Hendrix, 1998) ile incelenmiştir.

2.2.2.1. Sedimentasyon Yöntemi (Benedek Yöntemi)

Bu yöntem, trematod yumurtaları ve *Eimeria leuckarti* oocystlerinin saptanmasında kullanılan bir yöntemdir. Sedimentasyon yönteminde 10 gram dışkı bir havanda çeşme suyu ile iyice ezilerek ince bir süzgeçten 250 ml'lik cam behere süzölmüştür. Behere su doldurularak 30 dk bekletilmiş ve dipteki tortu oynatılmadan üst kısım dökülerek tekrar su ile doldurulmuştur.

Beherdeki su Őeffaflanıp, dıŐkđ kaba partiküllerden temizleninceye kadar bu iŐleme devam edilmiştir. Dipteki tortu bir petri kutusuna alınarak trematod yumurtaları yönünden stereo-mikroskopta incelenmiştir (Garcia ve Ash, 1975; Thienpoint ve ark., 1986; Hendrix, 1998).

3. BULGULAR

3.1. Karaciğer ve Dışkı Bakı Sonuçları

Araştırma süresince 72 at, 39 eşek, 6 katır olmak üzere 117 tek tırnaklıının karaciğer ile dışkısı, buna ilaveten 510 atın da dışkısı helmintler yönünden incelenmiştir. Ancak, karaciğer bakısı yapılan hayvanlardan 7'sinin dışkı bakısı yapılamamıştır.

Bakısı yapılan karaciğerlerin sadece altısında (% 5,1) trematodlara rastlanmıştır ve bulunan türler; *F. hepatica* (% 0,9) ile *D. dendriticum* (% 4,3) olmuştur. Tek tırnaklılardan sadece eşeklerde bu karaciğer trematodları saptanırken, at ve katırlarda rastlanmamıştır. Eşeklerin % 2,6 sında *F. hepatica*, % 12,8 inde *D. dendriticum* kaydedilmiştir (Çizelge 3.1. ve Çizelge 3.2.). Dışkı bakısında ise enfekte bulunan hayvanda *F. hepatica*'ya rastlanmamış (dışkısı alınamadı), *D. dendriticum* ise enfekte olanlardan dört (% 3,4) eşekte saptanmıştır.

Çizelge 3.1. Tek tırnaklıların karaciğerinde bulunan *F. hepatica*'nın dağılımı ve yüzdesi.

Tür	Cinsiyet	Bakısı yapılan hayvan sayısı	Enfekte hayvan		Toplam enfekte hayvan %'si
			Sayısı	%'si	
At	Dişi	34	-	-	0
	Erkek	38	-	-	
Eşek	Dişi	19	-	-	2,6
	Erkek	20	1	5,0	
Katır	Dişi	4	-	-	0
	Erkek	2	-	-	
Toplam		117	1	0,9	0,9

Çizelge 3.2. Tek tırnaklıların karaciğerinde bulunan *D. dendriticum*'un dağılımı ve yüzdesi.

Tür	Cinsiyet	Bakısı yapılan hayvan sayısı	Enfekte hayvan		Toplam enfekte hayvan %'si
			Sayısı	%'si	
At	Dişi	34	-	-	0
	Erkek	38	-	-	
Eşek	Dişi	19	2	10,5	12,8
	Erkek	20	3	15,0	
Katır	Dişi	4	-	-	0
	Erkek	2	-	-	
Toplam		117	5	4,3	4,3

Toplanan *F. hepatica* sayısı bir eşekte 54 bulunurken, *D. dendriticum* sayısı beş enfekte eşekte sırasıyla 5, 20, 26, 84 ve 125 olmak üzere toplam 260 olarak saptanmıştır (Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Eşeklerin karaciğerinde bulunan *F. hepatica* ve *D. dendriticum* sayısı.

Hayvan No	Toplanan parazit sayısı	
	<i>F. hepatica</i>	<i>D. dendriticum</i>
1	54	-
2	-	125
3	-	5
4	-	84
5	-	20
6	-	26
Toplam	54	260

Enfekte eşeklerin yaş ve cinsiyetleri incelendiğinde *F. hepatica* enfeksiyonu 6 yaşlı bir erkek eşekte, *D. dendriticum* enfeksiyonunun ise 8 yaş üstü üç erkek, 8 yaş üstü bir dişi ve 6 yaşlı bir dişi eşekte görüldüğü kaydedilmiştir (Çizelge 3.4.).

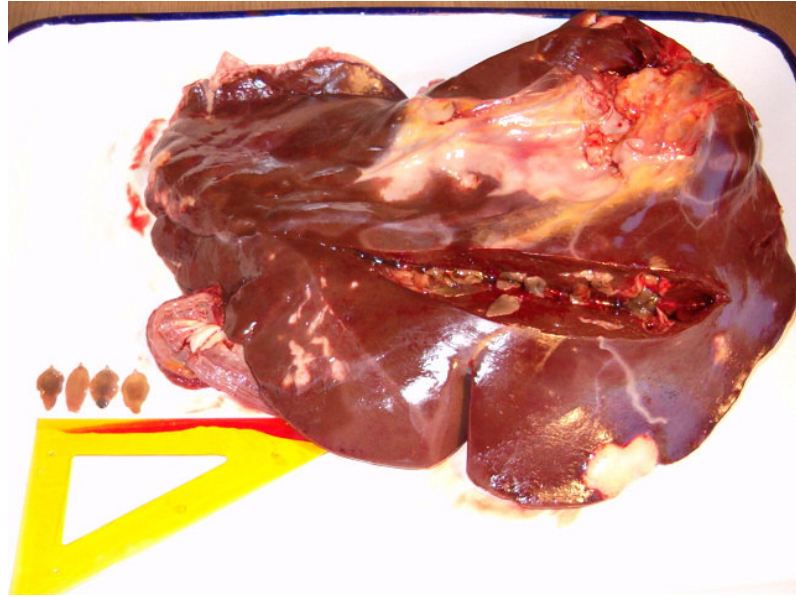
Çizelge 3.4. Eşeklerde yaşa ve cinsiyete göre *F. hepatica* ve *D. dendriticum*'un dağılımı.

Parazit türü	Genç		Yaşlı	
	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek
<i>F. hepatica</i>	-	1	-	-
<i>D. dendriticum</i>	1	-	1	3

Karaciğerlerin makroskopik incelenmesinde *F. hepatica* ile enfekte karaciğerlerin safra kanallarında genişleme ve kirli sarı renkte oluşumlar gözlenmiş (Şekil 3.1.), *D. dendriticum* ile enfekte karaciğerlerde ise herhangi bir makroskopik lezyona rastlanmamıştır (Şekil 3.2.). Ayrıca araştırma konusu trematodla ilgisi olmasa da *Echinococcus granulosus*'ün larvası kist hidatik sekiz (% 6,8) hayvanda saptanmıştır.



Şekil 3.1. *Dicrocoelium dendriticum*'lu karaciğer.



Şekil 3.2. *Fasciola hepatica*'lı karaciğer.

Bir yıl süren araştırma süresince her ay mümkün olduğunca eşit sayıda hayvan bakısı yapılmaya çalışılmış (Çizelge 3.5.), karaciğer

trematodları sadece Ağustos, Ekim ve Kasım aylarında saptanmıştır (Çizelge 3.6.).

Çizelge 3.5. Aylara göre kesimi yapılan tek tırnaklı sayısı (at, eşek, katır sayısı).

Tür	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
At	10	4	3	10	7	5	10	8	3	6	5	1	72
Eşek	4	0	1	0	1	0	3	10	1	6	6	7	39
Katır	1	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6
Toplam	15	4	6	11	8	5	13	19	4	12	11	9	117

Çizelge 3.6. Tek tırnaklıların karaciğerinde bulunan *F. hepatica* ve *D. dendriticum*'un aylara göre dağılımı.

Tarih	İncelenen hayvan sayısı	Enfekte hayvan sayısı	
		<i>F. hepatica</i>	<i>D. dendriticum</i>
Ocak	15	-	-
Şubat	4	-	-
Mart	6	-	-
Nisan	11	-	-
Mayıs	8	-	-
Haziran	5	-	-
Temmuz	13	-	-
Ağustos	19	-	2
Eylül	4	-	-
Ekim	12	1	1
Kasım	11	-	2
Aralık	9	-	-
Toplam	117	1	5

Çizelge 3.7. Tek tırnaklıların dışkı kontrolüne göre saptanan helmintler ve dağılımları (%).

Tür	Bakısı yapılan * hayvan sayısı	Enfekte hayvan	
		sayısı	%'si
<i>D. dendriticum</i>	620	4	0,6
<i>Strongylidae sp.</i>	620	194	31,3
<i>Anoplocephalidae sp.</i>	620	6	1,0
<i>Parascaris equorum</i>	620	29	4,7
<i>Eimeria leuckarti</i>	620	20	3,2

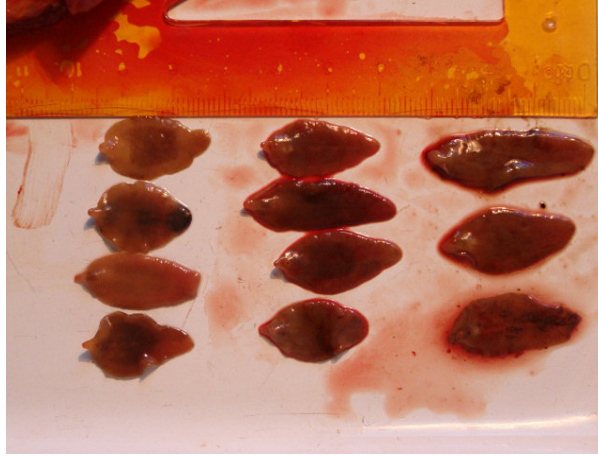
* 110'u karaciğer bakısı yapılan + 510'u sadece dışkı bakısı yapılan hayvanlara ait.

Tek tırnaklılarda sedimentasyon yöntemiyle yapılan dışkı bakısında, bakısı yapılan hayvanlarda % 0,6 *D. dendriticum* yumurtası saptanmış, ayrıca %31,3 *Strongylidae sp.*, % 4,7 *Parascaris equorum*, % 1,0 *Anoplocephalidae sp.* yumurtası ve % 3,2 *Eimeria leuckarti* oocysti kaydedilmiştir (Çizelge 3.7.).

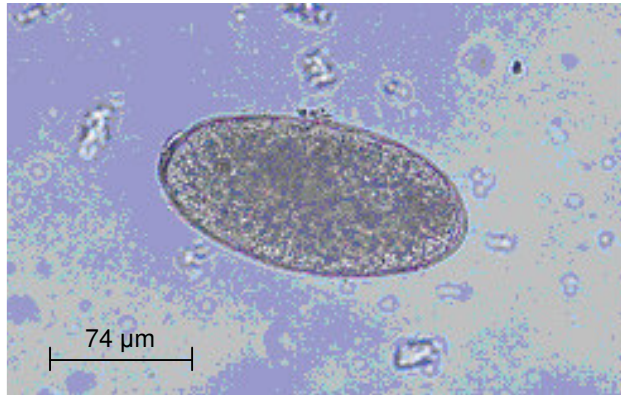
3.2. Helmintlerin Ölçüm ve Özellikleri

3.2.1. *Fasciola hepatica*

Parazit 29 mm uzun (25-35 mm), 15 mm (12-18 mm) genişliktedir (Şekil 3.3.). Omuz çıkıntısı belirgin olup 0,7 mm (0.5-10 mm) uzunluğa sahiptir. Ağız çekmeni 893X1070 μm (731-975X975-1247 μm), karın çekmeni 1258X1333 μm (1097-1463X1219-1494 μm) çapındadır. Uterusu ezilerek çıkarılan parazit yumurtaları bir kutbunda kapaklı, sarı renkli, oval, 75 X 150 μm (75-92X135-156 μm)'dir (Şekil 3.4.).



Şekil 3.3. Karaciğerden toplanan *Fasciola hepatica*.



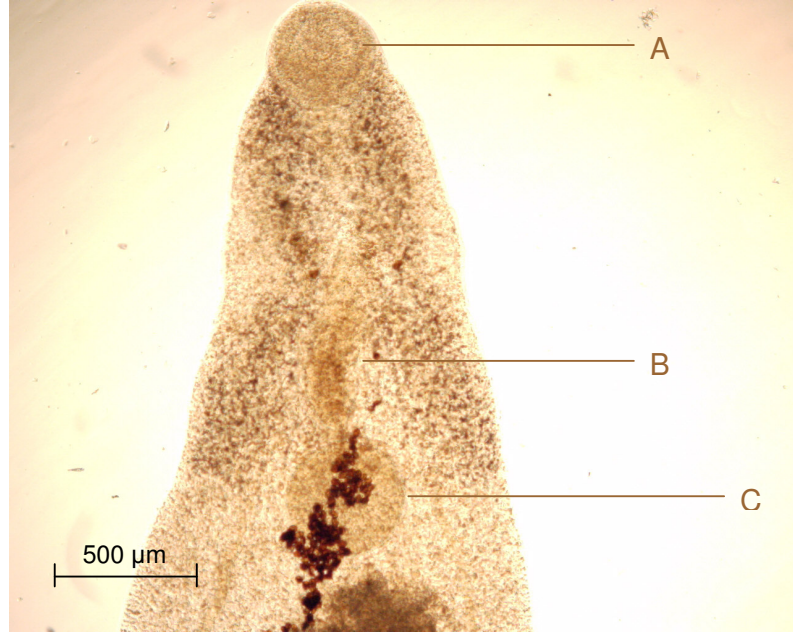
Şekil 3.4. *Fasciola hepatica* yumurtası.

3.2.2. *Dicrocoelium dendriticum*

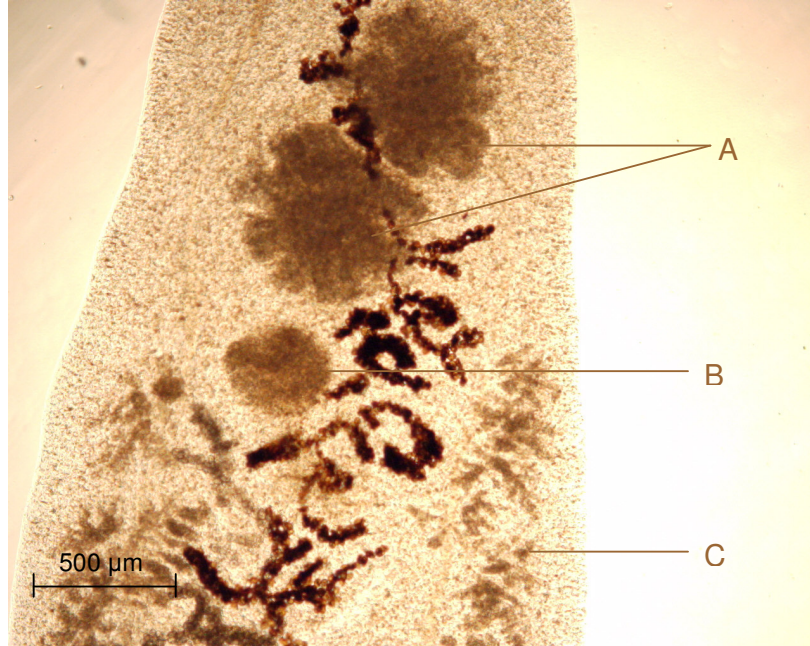
Parazit 7,45 mm uzunluk (3-10 mm), 1,71 mm genişlikte saptanmıştır (Şekil 3.5.). Ağız çekmeni yuvarlağa yakın olup 349X399 µm (299-390X357-455 µm), karın çekmeni yuvarlak olup 431X467 µm (357-487X416-617 µm)'dir. Ağız çekmeni ile karın çekmeni arası 928 µm (624-1365 µm)'dir. Farenks yuvarlağa yakın olup 145X156 µm (130-162X143-169 µm)'dir. Sirkus kesesi 187X582 µm (156-208X286-715 µm)'dir (Şekil 3.6.). Testisler büyük, ovaryumun önünde yer alıp, 518X670 µm (325-812X487-845 µm) büyüklüğündedir. Ovaryum 217X339 µm (140-325X286-455 µm) çapındadır. Parazitin yan kenarları boyunca vitellojen bezler yer almaktadır (Şekil 3.7.). Yumurtalarla dolu koyu kahverengi uterus dallanmaları karın çekmeni hizasından başlayıp vücudun arka ucuna kadar devam etmektedir (Şekil 3.8.). Bir kutbunda kapak olan parazitin yumurtaları kahverengi, oval, asimetric yapıda 30 X 43 µm (27-32.5X39-45.5 µm) büyüklüğündedir (Şekil 3.9.).



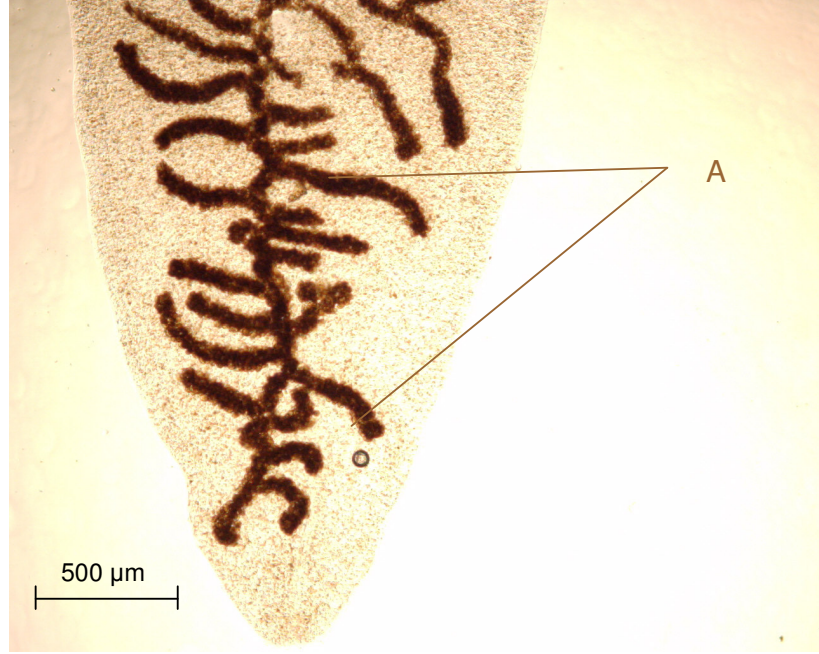
Şekil 3.5. Karaciğerden toplanan *Dicrocoelium dendriticum*.



Şekil 3.6. *Dicrocoelium dendriticum* ön uç. A: Ağız çekmeni, B: Sirkus kesesi
C: Karın çekmeni.



Şekil 3.7. *Dicrocoelium dendriticum* orta bölüm. A: Testisler, B: Ovaryum
C: Vitellojen bezler.



Şekil 3.8. *Dicrocoelium dendriticum* arka uç. A: Uterus.



Şekil 3.9. *Dicrocoelium dendriticum* yumurtası.

4. TARTIŞMA

Türkiye’de at ve eşeklerin helmintleri üzerine yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Son yıllarda yapılan araştırmalarla bu açıklık giderilmeye çalışılmaktadır (Öge, 1991; Demir ve ark., 1995; Burgu ve ark., 1995a; Burgu ve ark., 1995b; Ayaz, 1998; Gülbahçe ve Cantoray, 1999; Pişkin ve ark., 1999; Aydenizöz, 2003; Bakırcı ve ark., 2003; Gül ve ark., 2003). Ancak tek tırnaklıların karaciğer trematodlarına yönelik özel bir çalışma yapılmamış, yayılış daha çok dışkı bakılarına dayandırılarak diğer helmint enfeksiyonlarıyla birlikte ele alınmıştır. Bu çalışma ile Türkiye’de tek tırnaklı hayvanlarda karaciğer ve dışkı bakılarına göre karaciğer trematodlarının yayılışını tespit etmek amaçlanmıştır.

Dünyanın değişik ülkelerinde yapılan çalışmalarda at ve eşeklerde *Fasciola* türlerinden ileri gelen enfeksiyonlarda yayılışın fazla olduğu görülmektedir (Rubilar ve San Martin, 1982; Jacobs 1986; Alves ve ark., 1988; Boch ve Supperer, 2000). Fasciolosisin dışkı bakılarına göre yayılışı eşeklerde Almanya’da % 11 (Brem ve Wojtek, 1972), Mısır’da % 2,7-14 (Boch ve Supperer, 2000; Haridy ve ark., 2002), İrlanda’da % 8,5-91 (Jacobs, 1986; Trawford ve Tremlett, 1996), İngiltere’de % 33 (Pankhurst, 1963) saptanmıştır. Atlarda ise Almanya’da % 0,5-37 (Alves ve ark., 1988; Kiermayer, 1990), Mısır’da % 3,86 (Hasslinger ve El Seify, 1996), Şili’de % 13,5-64 (Aguilera ve ark., 1993), İrlanda’da % 77 (Rubilar ve San Martin, 1982; Jacobs, 1986), İngiltere’de % 0,1(Pankhurst, 1963) bildirilmiştir.

Genel olarak ırk ayrımı olmaksızın tek tırnaklılarda yapılan çalışmalarda *Fasciola spp.* enfeksiyonu; Güney Afrika’da % 0,01-0,46 (Alves ve ark., 1988), Hollanda’da % 0,6 (Alves ve ark., 1988), Belçika’da % 4 (Alves ve ark., 1988), Yugoslavya’da %12-25 (Pamukçu ve Mimioğlu, 1955; Rubilar ve San Martin, 1982) olarak bildirilmiştir. Türkiye’de ise dışkı bakısına göre atlarda %0,9-1,6; eşeklerde % 0,9-1,95 tespit edilmiştir (Maskar, 1935;

Demir ve ark., 1993; Tınar ve ark., 1994; Demir ve ark., 1995; Gül ve ark., 2003).

Bu çalışmada dışkı bakısına göre tek tırnaklılarda (at, eşek, katır) *Fasciola* enfeksiyonuna rastlanmamıştır.

Karaciğer bakılarına göre eşeklerde, Mısır'da % 2,78-14,10 *F. gigantica* (Ahmed, 1984; Hasslinger ve El Seify, 1996), Fas'ta % 5,9 *F. hepatica* (Pandey, 1983), Yugoslavya'da % 8,5 *F. hepatica* (Soulsby, 1965), Meksika'da eşeklerde % 5,8, tek tırnaklılarda % 0,23 *F. hepatica* (Kiermayer ve Hasslinger, 1990), Şili'de tek tırnaklılarda % 3,2-5,1 *F. hepatica* saptanmıştır (Kiermayer ve Hasslinger, 1990). Atlarda ise Rusya'da % 25-50 *F. hepatica* (Ugrin ve Skovronski, 1959), Amerika'da % 0.02 (Alves ve ark., 1988) *F. hepatica* kaydedilmiştir. Türkiye'de ise atlarda 0,26-20, eşeklerde % 4,42 *F. hepatica* bildirilmiştir (Maskar 1935; Pamukçu ve Mimioğlu, 1959; Burgu ve ark., 1995b; Ayaz 1998).

Bu çalışmada karaciğer bakılarına göre *F. hepatica* eşeklerde %2,6, genel olarak tek tırnaklılarda % 0,9 saptanırken, at ve katırlarda görülmemiştir. Bu sonuçların gerek Türkiye (Pamukçu ve Mimioğlu, 1959; Burgu ve ark., 1995b) gerekse yurt dışındaki (Ugrin ve Skovronski, 1959; Soulsby, 1965; Pandey, 1983; Ahmed, 1984; Alves ve ark., 1988; Kiermayer ve Hasslinger, 1990; Hasslinger ve El Seify, 1996) çalışmalara göre oldukça düşük olduğu gözlenmiştir. İncelenen tek tırnaklıların parazitin biyolojisine uygun yağışlı ve sulak yapıya sahip bölgelerden tedarik edilmediği, bu bölgelerde enfekte ara konakların ve fasciolosisin yaygın olmadığı, enfeksiyonu yakalama açısından incelenen hayvan sayısının az sayıda (eşek ağırlıkta olmaması) ve geniş bir zaman dilimine yayılmamasının düşük enfeksiyon oranınının saptanmasına neden olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca dünyanın birçok yerinde bu parazitle enfeksiyonların endemik olduğu ve geniş getiren hayvanlarla aynı merayı paylaşan tek tırnaklılarda *Fasciola* spp. enfeksiyonlarının meydana geldiği bildirilmiştir (Boray, 1969; Brem ve Wojtek, 1972; Nansen ve ark., 1975; Grelck ve H6rchner, 1977; Buseti ve ark., 1983; Dunn, 1987; Alves ve ark., 1988; Perler ve ark., 1997). Kontaminasyonda ana rolü *Fasciola* türleriyle enfekte sümöklülerle çevrenin kirlenmesi oluşturmaktadır (Boch ve Supperer, 2000). Bu çalışmada dışkı örneği getirilen işletmelerde geniş getiren hayvanlarla atların ayrı meralarda otladıldığı, bazı kurumlarda hiç geniş getiren hayvan bulunmadığı ve hatta hayvanlarda trematod enfeksiyonları için parazit ilaçlaması yapıldığı göz önüne alındığında, bu durumun *Fasciola* spp. enfeksiyonunun görülmemesinin nedenini açıkladığı sonucuna varılmaktadır.

Dünyada tek tırnaklılarda *D. dendriticum* enfeksiyonunun yaygınlığıyla ilgili sayısal veri çok fazla bulunmamakla birlikte, Eslami ve Nadelian'a atfen İran ve Danimarka'da bildirildiği (Demir ve ark., 1995), Yugoslavya'da eşeklerde % 2,4 görüldüğü (Soulsby, 1965) kaydedilmiştir. Türkiye'de ise dışkı bakısına göre eşeklerde % 0,9-13,72 (Demir ve ark., 1993; Demir ve ark., 1995; Ayaz, 1998; Gül ve ark., 2003), atlarda % 1-1,23 (Demir ve ark., 1993; Demir ve ark., 1995; Aydenizöz, 2003) bildirilmiştir. Karaciğer bakılarına dayanan çok fazla çalışma olmamakla birlikte, Tınar ve ark. (1994) 5 attan 1'inde (% 20), Ayaz (1998) 92 eşekten 1'inde (% 1,09) *D. dendriticum* enfeksiyonu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise *D. dendriticum* enfeksiyonu eşeklerde % 12,8, sonuçlar genellendiğinde tek tırnaklılarda % 4,3 olarak saptanmış, at ve katırlarda ise bu enfeksiyona rastlanmamıştır. Bu sonuçların diğer çalışma sonuçlarına (Soulsby, 1965; Demir ve ark., 1993; Tınar ve ark., 1994; Demir ve ark., 1995; Ayaz, 1998; Gül ve ark., 2003) paralellik gösterdiği saptanmıştır.

Karaciğerden toplanan parazit sayıları incelendiğinde Ugrin ve Skovronski (1959), 24 atta toplam 615 *Fasciola*; Nansen ve ark. (1975), üç atta sırasıyla 8, 16, 15 *F. hepatica*; Pandey (1983), 25 eşekte 678 *F. hepatica*

saptadığını bildirmiştir. Pandey (1983), enfekte hayvanların % 40'ında 10'dan az, % 28'inde 10-40 arası, % 24'ünde 41-70 arası, % 8'inde 72'den fazla parazit (maksimum 87) saptadığını bildirmiştir. Maskar (1935), 2 attan birinde 11, diğerinde *F. hepatica* Tınar ve ark. (1994), bir atta *D. dendriticum*; Demir ve ark. (1993), bir eşekte 2 *D. dendriticum* saptamıştır. Bu çalışmada ise *F. hepatica* tespit edilen eşekte karaciğerde 54 parazit bulunmuştur. *Dicrocoelium dendriticum* saptanan beş eşekte ise karaciğerde sırasıyla 5, 20, 26, 84, 125 olmak üzere toplam 260 parazit bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde parazit sayılarının verilerdeki azlığa rağmen literatürlerde (Ugrin ve Skovronski, 1959; Nansen ve ark., 1975; Pandey, 1983; Demir ve ark., 1993; Tınar ve ark., 1994) belirtilenlerle benzer sonuçlar içerdiği görülmektedir .

Kuzey Almanya'da yapılan çalışmalara (Boch ve Supperer, 2000) göre 3 yaşındaki atlarda *Fasciola* yumurtalarının daha sıklıkla atıldığı, bununla birlikte 22-27 yaşındaki atlarda da yumurtaların dışkıda bulunabileceği bildirilmiştir. Ayrıca deneysel enfeksiyonlarda 8 haftalık taylarda enfeksiyonun oluşturulabileceği kaydedilmiştir. *Fasciola* türleriyle doğal enfeksiyonların yaşlılara göre genç hayvanlarda daha yüksek oranda görüldüğü (Taylarda % 43,3, 1 yaşlılarda % 30,2, 2 yaşlılarda % 34,3, daha yaşlı atlarda %20,0), deneysel enfeksiyonlarda ise 2,5-6 yaş arasında parazit gelişiminin tam gerçekleştiği saptanmıştır (Nansen ve ark., 1975; Grelck ve ark. 1977; Alves ve ark., 1988). Bu çalışmada *F. hepatica* enfeksiyonunun 6 yaşlı bir hayvanda saptanması sonuçların uyumlu olduğunu göstermektedir.

Atlardaki parazit enfeksiyonlarında aralıklı yumurta çıkarımı olduğu (Gorman ve ark., 1997), *Fasciola* enfeksiyonlarında dışkıda yumurta yoğunluğunun düşük olduğu, enfeksiyona yakalanmış hayvanların saptanmasının düzenli olarak tekrarlanan dışkı muayenesiyle mümkün olabileceği kaydedilmiştir (Boray, 1969; Trawford ve Tremlett, 1997; Boch ve Supperer, 2000). Brem ve Wojtek (1972), yaptıkları çalışmada dört gün içinde 5 kg tay dışkısında 3 adet, Alves ve ark. (1988), 500 gr dışkıda 8 adet

Fasciola yumurtası gördüklerini bildirmiştir. Alves ve ark. (1988), Benoit'e atfen 2000 atın sadece 2'sinde safra kanallarında erişkin karaciğer keleşine, 200 atın 27'sinde karaciğer nodüllerinde *F. hepatica* yumurtasına rastladığını bildirmiştir. Fasciola yumurtalarının safra kesesi olmayan hayvanlardaki safra reflusu ile en küçük safra kanallarında bile yok edildiğini, bunun sonucunda safra kesesi olan hayvanlara göre yumurta sayısının azalabildiğini bildirmiştir. Bu çalışmada dışkı muayenesi yapılan hayvanlardan bir kez örnek alınmasının ve biyolojik farklılığın yumurtaların görülme şansını azalttığı düşünülmektedir.

Bazı yazarlar (Gorman ve ark., 1997; Vargas ve ark., 2001; Reichel, 2002) dışkıda yumurta tespitine dayanan yöntemlerin serolojik testlere göre hassas olmadığını, parazit yükü az veya enfeksiyonun prepatent döneminde iken genç parazitlerden dolayı yanlış negatif sonuçlar elde edilebileceğini bildirmektedir. Bu çalışmada karaciğer bakısında *D. dendriticum* ile enfekte bulunan hayvanlardan 4'ünün dışkısında çok az sayıda yumurtaya rastlanırken, birinde hiç yumurta görülmemiştir. *Fasciola hepatica* ile enfekte hayvanın ise dışkısı alınamadığından incelenememiştir. Atatürk Orman Çiftliği dışındaki yerlerden getirilen dışkılarda ise herhangi bir trematod yumurtası tespit edilememiştir. Bu çalışmada sedimentasyon yöntemi ile yapılan dışkı kontrollerinin karaciğer trematod enfeksiyonlarını tespit etmek açısından yeterli olmadığı düşünülse de, karaciğer muayene sonuçlarına göre saptanan yayılışın dışkı bakısına göre çok da farklılık oluşturmayacağı sonucu çıkarılmıştır.

Tek tırnaklılarda Fasciola enfeksiyonlarının görülme oranının diğer hayvanlarla karşılaştırıldığında çok düşük olduğu, geniş getiren hayvanlarda enfeksiyon oranının %100 olduğu endemik alanlarda otlayan atlarda bile karaciğer trematod enfeksiyonunun nadiren görüldüğü bildirilmiştir (Boray, 1969; Brem ve Wojtek, 1972; Moisan ve ark., 1972). Bu duruma tek tırnaklılarda enfeksiyonun erken aşamalarında parazitin gelişmesine engel olan veya ortadan kaldıran bir direnç mekanizmasının neden olduğu

bildirilmiştir (Nansen ve ark., 1975; Grell ve H6rchner, 1977; Alves ve ark., 1988; Kassai, 1999; Boch ve Supperer, 2000). Ayrıca tek tırnaklıların seçici otlama alışkanlığının, kullandıkları işlerle ilgili olarak ara konaklardan uzak, insanlara yakın ve daha çok kapalı alanlarda bulunmalarının enfeksiyonun görülme oranını düşürdüğü bildirilmiştir (Boray, 1969; Nansen ve ark., 1975; Pandey, 1983; Alves ve ark., 1988). Bu bilgilerin çalışmamızdan elde edilen düşük enfeksiyon oranını açıklamada etkin rol oynadığı düşünülmektedir.

Fasciola hepatica'nın, epidemiyolojisinde mevsimlerin çok yakın ilişkili olduğu kaydedilmektedir (Pantelouris, 1965; Soulsby, 1986; Jacobs, 1986; Boch ve Supperer, 2000). İrlanda'da yapılan bir araştırmada (Jacobs, 1986) yaz mevsiminde düşen yağmur miktarıyla enfeksiyon oranı arasında göreceli bir ilişki olduğu, enfeksiyon oranının atlarda %77, eşeklerde % 91 olarak görülürken, yaz mevsimi daha kuru geçen İngiltere'de enfeksiyon oranının atlarda % 0,1, eşeklerde % 33 yaygın olduğu bildirilmiştir.

Tek tırnaklıların Mayıs'tan Haziran'a kadarki dönem ile Ağustos'tan Ekim'e kadarki dönem olmak üzere *Fasciola* yumurtalarıyla daha yoğun olarak enfekte olduğu, enfekte olan hayvanların 13 hafta sonra yumurta çıkardığı bildirilmiştir (Nansen ve ark., 1975; Pandey, 1983; Boch ve Supperer, 2000). Bu çalışmada tek tırnaklılarda enfeksiyonun çok fazla yaygın olmamasına ve sadece karaciğer bakılarıyla tespit edilmesine rağmen *F. hepatica* enfeksiyonuna Ekim ayında, *Dicrocoelium dendriticum* enfeksiyonlarına ise Ağustos, Ekim ve Kasım aylarında rastlanmıştır. Veri yetersizliğinden dolayı mevsimsel bir özellik olup olmadığı tespit edilememiştir.

Değişik yerlerden getirilen dışkı örneklerinde karaciğer trematod yumurtası saptanmadığı için dışkı bakısına göre enfeksiyonun yayılışı tespit edilememiştir. Ayrıca enfeksiyon oranının düşüklüğü, yaş ve cinsiyetle ilgili örnek dağılımının yetersiz oluşu istatistiki bilgi vermeyi mümkün kılmamıştır.

Bu çalışmada tek tırnaklılarda bulunan helmint türlerinin genel özellik ve ölçümlerinin yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalarla (Maskar, 1935; Sprehn, 1949; Yamaguti, 1958; Lichtenfels, 1975; Jacobs, 1986) uyum içinde olduğu gözlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi bölgelere, tek tırnaklı türü, yaşı ve cinsiyetine, bakı çeşidine, parazitlerin biyolojisi ve çalışmanın yapıldığı yıllara göre farklı yayılış oranları verilen karaciğer trematodlarının, bu çalışmada karaciğer bakısına göre % 5,1 yaygın olduğu ve enfeksiyondan sorumlu türlerin de *F. hepatica* ile *D. dendriticum* olduğu belirlenmiştir.

Fasciola hepatica enfeksiyonundan sorumlu parazit sayısı bir hayvanda 54, *D. dendriticum* enfeksiyonundan sorumlu parazit sayısı beş hayvanda toplam 260 olarak kaydedilmiştir.

Değişik işletmelerden getirilen dışkı örneklerinin kontrolünde ise herhangi bir karaciğer trematod yumurtasına rastlanmamıştır.

Toplanan parazitlerin ve dışkıda saptanan yumurtaların morfolojik özelliklerinin literatür bilgileriyle uyumlu olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlardan karaciğer trematod enfeksiyonlarının Türkiye'deki yayılışının çok sınırlı olduğu, atlara oranla eşeklerde daha fazla rastlandığı, enfeksiyondan sorumlu parazit sayısının klinik belirtilere yol açacak düzeyde olmadığı belirlenmiştir.

Türkiye'de tek tırnaklıların helmintleri konusunda yapılan bazı çalışmalar olmakla birlikte karaciğer bakısına dayalı çalışmaların çok sınırlı sayıda ve direkt bu konu ile ilgili çalışma yapılmamış olması ile gözlenen boşluk bu çalışmadan elde edilecek verilerle doldurulacaktır. Gelişme dönemindeki (göç) parazitleri saptamak için serolojik yöntemler daha ileri bir aşama olarak düşünülebilir.

ÖZET

Tek Tırnaklılarda Karaciğer Trematodlarının Yaygınlığı

Tek tırnaklılarda karaciğer trematodlarının yaygınlığını tespit etmek amacıyla bir yıl süreyle, Mart 2004 ile Nisan 2005 arasında 72 at, 39 eşek ve 6 katır olmak üzere toplam 117 tek tırnaklıya ait karaciğerler incelenmiştir. Organ muayenesi yapılan tek tırnaklıların rektumlarından da dışkı alınmıştır.

Karaciğer bakısı yapılan 117 tek tırnaklının % 5,1'inin karaciğer trematodları ile enfekte olduğu saptanmış ve sorumlu türler *Fasciola hepatica* ve *Dicrocoelium dendriticum* olarak belirlenmiştir. İncelemesi yapılan tek tırnaklıların % 0,9'unda *F. hepatica*, % 4,3'ünde *D. dendriticum* kaydedilmiştir. Parazitler sadece eşeklerde saptanırken at ve katırlarda herhangi bir karaciğer trematoduna rastlanmamıştır. *Fasciola hepatica* ile enfekte bir eşekten toplam 54 parazit, *D. dendriticum* ile enfekte beş eşekten ise sırasıyla 5, 20, 26, 84, 125 olmak üzere toplam 260 parazit toplanmıştır.

Ayrıca karaciğer trematodlarını canlı hayvanda dışkı bakıları ile de saptamak için Karacabey Tarım İşletmesi (105 at), Sultansuyu Tarım İşletmesi (100 at), Anadolu Tarım İşletmesi (76 at), K.K.K. Atlı Spor Eğitim Merkezi (97 at), Gemlik Askeri Veteriner Okulu (60 at), Ankara Atlı Spor Kulübü (50 at) ve Hıfzısıhha Enstitüsü Serum Üretim ve Deney Hayvanları Çiftliği'ndeki (22 at) toplam 620 at bu amaçla incelenmiştir. Sadece dışkı bakısı yapılan 7 işletmeye ait atlarda karaciğer trematod yumurtasına rastlanmamıştır. Ancak, *Anoplocephalidae*, *Strongylidae*, *Parascaris equorum* ve *Eimeria leuckarti* yumurtaları saptanmıştır.

Enfeksiyonunun tek tırnaklılarda düşük seyir izlemesi nedeniyle yaş, cinsiyet ve mevsimin yayılışa etkisi tespit edilememiştir.

Anahtar Sözcükler: Trematod, Karaciğer, Tek tırnaklı

SUMMARY

The Prevalence of the Liver Trematodes in Equines

This study was carried out to determine the spread of the liver trematode infections of equids during a 1-year period, March 2004 to April 2005. A total of 117 equids (72 horses, 39 donkeys and 6 mules) were examined for liver parasites after slaughtering process. Feces of these animals (horse, donkey and mule) were also collected.

Of these 117 equids, 6 equids (5.1 %) were infected with liver flukes. *Fasciola hepatica* and *Dicrocoelium dendriticum* were found to be 0.9 and 4.3 % in these equids, respectively. The liver flukes were found in only donkeys. The number of parasites per infected donkeys were as follows; *Fasciola hepatica* 54 and *Dicrocoelium dendriticum* 5, 20, 26, 84 and 125.

In addition to, a total of 620 feces of horses were collected from Karacabey State Farms (105 horses), Sultansuyu State Farms (100 horses), Anatolian State Farms (76 horses), Turkish Land Forces Equestrian Training Center (97 horses), Gemlik Military Veterinary School (60 horses), Ankara Horse Riding Club (50 horses), Health Protection Institute Serum Production and Ranch for Test Animals (22 horses). The fecal samples of horses were examined for liver fluke infection. No trematode eggs were encountered in these horses. But the eggs of Anoplocephalidae, Strongylidae, Parascaris equorum and Eimeria leuckarti were determined.

The distribution of liver fluke infections was found to be very low. That's why, the importance between the results for the groups of different age (young-old) and sex (male-female) were not determined. Also, the seasonal variations of the liver fluke infections in equids were not observed.

Key Words: Trematode, Liver, Equines

KAYNAKLAR

- AGUILERA, X., VEGA, F., ALCAINO, H., ZULANTAY, I., 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.
- AHMED, Z. G. (1984). Serological studies on some helminths infesting in Egypt. PhD Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University, Cairo.
- ALİBAŞOĞLU, M., YALÇINER, Ş. (1965). 1933-1961 yılları arasında Ankara yöresinde atlarda görülen hastalıklara toplu bir bakış. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **8**: 323-346.
- ALVES, R. M., VAN RENSBURG, L. J., VAN WYK, J. A. (1988). *Fasciola* in horses in the Republic South Africa: A single natural case of *Fasciola hepatica* and the failure to infest ten horses either with *F. hepatica* or *F. gigantica*. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, **55**: 157-163.
- ANDERSON, P. H., BERRETT, S., BRUSH, P. J., HEBERT, C. N., PARFITT, J. W., PATTERSON, D. S. P. (1977). Biochemical indicators of liver injury in calves with experimental fascioliasis. *Vet. Rec.*, **100**: 43-45.
- ANON (2005). Türkiye İstatistik Yıllığı. Erişim [http://www.tuik.gov.tr/PrelstatistikTablo.do?istab_id=140]. Erişim tarihi: 14.09.2006.
- ARUNDEL, J. H. (1978). Parasitic Diseases of the Horse. Veterinary Review. No. 18. The University of Sydney, Sydney: The University of Sydney the Post-graduate Foundation in Veterinary Science, p.:35.
- ASLAN, M. Ö., UMUR, Ş. (1998). Kars yöresinde at ve eşeklerde bulunan helmint ve Eimeria (protozoon) türleri. *Türkiye Parazitol. Derg.*, **22**: 180-184.
- AYAZ, E. (1998). At ve eşeklerde *Dictyocaulus arnfieldi* (Cobbold, 1884)'in yayılışı. Doktora Tezi, Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- AYDENİZÖZ, M. (2003). Kırıkkale'de atlarda helmintlerin yayılışı. 13. Ulusal Parazitoloji Kongresi. Posterler, Konya, s.: 292.
- BAKIRCI, S., ÇIRAK, V. Y., GÜLEĞEN, E., KARABACAK, A. (2003). Gemlik askeri hara atlarında endoparaziter fauna. 13. Ulusal Parazitoloji Kongresi. Posterler, Konya, s.: 293.
- BOCH, B. J., SUPPERER, R. (2000). Veterinärmedizinische Parasitologie. 5. Auflage., Berlin: Parey Buchverlag, p.: 353-354.

- BORAY, J. C. (1969). Experimental fascioliasis in Australia. *Adv. Parasitol.*, **7**: 95-110.
- BOWMAN, D. D., LYNN, R. C., EBERHARD, M. L. (2003). *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. 8 th Edition. America: Saunders Print, p.: 115-126.
- BREM, S., WOJTEK, H. (1972). Beitrag zum Wurmbefall der Pferde, insbesondere das Vorkommen des groben Leberegels. *Tierärztl. Umsch.*, **27**: 264-267.
- BURGU, A., DOĞANAY, A., ÖGE, H., ÖGE, S., PIŞKİN, Ç. (1995a). Atlarda bulunan helmint türleri. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **42**: 193-205.
- BURGU, A., DOĞANAY, A., ÖGE, H., SARİMEHMETOĞLU, O., AYAZ, E. (1995b). Eşeklerde bulunan helmint türleri. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **42**: 207-215.
- BUSETTI, E. T., PASKE, A., THOMAZ, V., RUIS, M. C. E. (1983). Fasciolose hepática em equus caballus no Estado do Paraná Brasil. *Arq. Bras. Med. Zoot.*, **35**: 193-196.
- DEMİR, S., TINAR, R., ÇIRAK, V., ERGÜL, R. (1993). Bursa yöresi tek tırnaklılarında görülen helmint türleri ve yayılışı. 8. Ulusal Parazitoloji Kongresi. Bildiri Özetleri, Trabzon, s.: 60.
- DEMİR, S., TINAR, R., AYDIN, L., ÇIRAK, V. Y., ERGÜL, R. (1995). Bursa yöresi tek tırnaklılarında dışkı muayenesi ile saptanan helmint türleri ve yayılışı. *Türkiye Parazitol. Derg.*, **19**: 124-131.
- DUCH' AČEK, L., LAMKA, J. (2003). Dicrocoeliosis- the present state of knowldge with respect to wildlife species. *Acta. Vet. Brno.*, **72**: 613-626.
- DUNN, A. M. (1987). *Veterinary Helminthology*. 2 nd Edition. London : William Heinemann Medical Books Ltd., p. : 218-219.
- ENIGK, V. K., DUWEL, D. (1963). Die wirksamkeit von Hetolin auf den *Dicrocoelium*-befall bei schaf, rind und pferd. *Deutsche Tierärztl. Wschr.*, **14**:377-381.
- GARCIA, L. S., ASH, L. R. (1975). *Diagnostic Parasitology Clinical Labaratory Manual*. USA: C.V. Mosby Company, p.: 93.
- GORMAN, T., ABALLAY, J., FREDES, F., SILVA, M., AGUILLON, J. C., ALCAÍNO, H. A. (1997). Immunodiagnosis of fasciolosis in horses and pigs using western blots. *Int. J. Parasitol.*, **27**: 1429-1432.
- GRELCK, H. V., HÖRCHNER, F., WÖHRL, H. (1977). Zur experimentellen infection des pferdes mit *Fasciola hepatica*. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, **90**: 371-373.

- GÜL, A., DEĞER, S., AYAZ, E. (2003). Türkiye'nin farklı illerinde dışkı muayenesine göre tek tırnaklılarda bulunan helmint türleri ve yayılışı. *Türk J. Vet. Anim. Sci.*, **27**: 195-199.
- GÜLBAHÇE, S., CANTORAY, R. (1999). Konya yöresindeki tek tırnaklı hayvanlarda bulunan parazitlerin epidemiyolojisi. 9. Ulusal Parazitoloji Kongresi. Bildiri Özetleri, Antalya, s.: 177.
- GÜRALP, N. (1981). Helmintholoji. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayın no: 368, Ankara: Ankara Üniv. Basımevi, s.: 19-56.
- GÜRALP, N., SIMMS, B. T. (1959). Studies on the biology of *Fasciola hepatica* in Turkey. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **6**: 173-183.
- HANSEN, J., PERY, B. (1994). The Epidemiology, Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Ruminants. Kenya: Dynamic Advertising Ltd., p.:117.
- HAPPICH, F. A., BORAY, J. C. (1969). Quantitative diagnosis of chronic fasciolosis. 1. Comparative studies on quantitative faecal examinations for chronic *Fasciola hepatica* infection in sheep. *Aust. Vet. J.* **45**: 326-328.
- HARIDY, F. M., MORSY, T. A., GAWISH, N. I., ANTONIOS, T. N., ABDEL GAWAD, A. G. (2002). The potential reservoir role of donkeys and horses in zoonotic fascioliasis Gharbia Governorate, Egypt. *J. Egypt Soc. Parasitol.* **32**: 561-570
- HASSLINGER, M. A., EL-SEIFY, M. A. (1996). Paramphistomid infestation in equids in Egypt. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.*, **109**: 224-226.
- HENDRIX, C. M. (1998). Diagnostic Veterinary Parasitology. 2 nd Edition. St. Louis: Mosby Electronic Production, p.: 239-277.
- JACOBS, D. E. (1986). A Colour Atlas of Equine Parasites. London: Gower Medical Publishing, p.: 12-19.
- KALKAN, A. (1970). *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Looss, 1899 in Turkey I. Field studies of intermediate and final hosts in the south Marmara region, 1968. *Br. Vet. J.* **127**: 67.
- KASSAI, T. (1999). Veterinary Helminthology. Oxford: Butterworth Heinemann Publishing Ltd., p.: 4-12.
- KIERMAYER, I. (1990). Natürliche *Fasciola hepatica*-Infektionen beim Pferd mit Berücksichtigung der Chemotherapie unter enzymatischer und serologischer Kontrolle. Inaugural Dissertation, Tierärztlichen Facultät, Ludwig-Maximilians Universität München.

- KIERMAYER, I., HASSLINGER, M. A. (1990). Remarks to *Fasciola hepatica* in equids. Institute for Comparative Tropical Medicine and Parasitology Veterinary Faculty, University of Munich. Frg.ICOPA VII, Paris.
- KRALJ, M., SBEROČAN, V., MARŽAN, B., TURNER, V., WIKERHOUSER, T. (1960). [Acute fasciolosis in horse with particular reference to the differential diagnosis of infectious anemia]. *Veterinarski Archiv.*, **30**: 192-199. (Ref: Helminth. Abst., 162, 702, 1961).
- KRUSE, G. O. W., PRITCHARD, M .H. (1982). The Collection and Preservation of Animal Parasites. Lincoln and London: University of Nebraska Pres, p.: 37-40.
- KURTPINAR, H. (1955). Les parasites et les maladies parasitaires chez les principaux animaux domestiques en Turquie. *Bull. Off. Internat.*, **43**: 1-14.
- LABER, G. (1971). Ein Fall von chronischer Fasziose beim Pferd. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, **12**: 432-435.
- LAPAGE, G. (1968). Veterinary Parasitology. 2 nd Edition. London: Oliver and Boyd Ltd., p.:329-347.
- LICHTENFELS, J. R. (1975). Helminths of domestic equids. Illustrated keys to genera and species with emphasis on North American forms. *Proc. Helminth Soc. Wash.*, **42**: 1-92.
- MASKAR, Ü. (1935). Beygirde iki distomatoz vak'ası. *Askeri Tıbbi Baytari Mecmuası*, **12**: 277-285.
- MEHLHORN, H. (1986). Diagnose und Therapie der Parasiten von Haus-, Nutz- und Heimtieren . New York: Gustav Fischer Verlag, p.: 121.
- MERDİVENÇİ, A. (1970). Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları. İst. Üniv. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayın no:1610/9, İstanbul: Kutulmuş Matbaası
- MERDİVENÇİ, A. (1983). Son 30 yıl (1952-1982) içinde Türkiye'de varlığını ilk kez bildirdiğimiz parazitler. *Türk Mikrobiyol. Cemiy. Derg.*, **13**: 23-37.
- MEYER, C. M., PENNER, L. R. (1958). Laboratory Essentials of Animal Parasitology. Iowa: W.M.C. Brown Company Publisher, p.: 72-82.
- MOISANT C., JOLIVET, G., PITRE, J. (1972). La fasciolose des equidès. Observations en Normandie. Essais de traitement par le rafoxanide. *Rec. Méd. Vét.*, **148**: 443-450.
- MORALES, M. A., LUENGO, J., VASQUEZ, J. (2000). Distribucion y tendencia de la fasciolosis en ganado de abastoen Chile, 1989-1995. *Parasitol dia.*, **24**: 1-4.

- MORGAN, B. B., HAWKINS, P. A. (1949). Veterinary Helminthology. USA: Burgess Publishing Company, p.: 355.
- NANSEN, P., ANDERSEN, S., HESSELHOLT, M. (1975). Experimental infection of the horse with *Fasciola hepatica*. *Exp. Parasitol.*, **37**: 15-19.
- ÖGE, H. (1991). Dışkı bakılarına göre atlarda helmint enfeksiyonlarının durumu. Doktora Tezi. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- PAMUKÇU, A. M., MİMİOĞLU, M. (1955). Merkeplerde görülen endoparazitler ve bunların kandaki eosinophil leucocyst'lerle olan münasebeti. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **2**: 141-165.
- PANDEY, V. S. (1983). Observations on *Fasciola hepatica* in donkeys from Morocco. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, **77**: 159-162.
- PANKHURST, J. W. (1963). Liver fluke in donkeys. *Vet. Rec.* **75**: 434.
- PANTELOURIS, E. M. (1965). The Common Liver Fluke. London: Pergamon Press Ltd., p.: 3-34.
- PERLER, L., GOTTSTEIN, B., BORIOLI, A. (1997). Fasciolosis in horses: practical approach. *Prat. Vet. Equine*, **29**:159-161.
- PIERO, F . D. (2004). Gross morbid anatomy of horses. Erişim [http://www.afip.org/CLDavis/Grosss Course 04/ equine_2004.doc]. Erişim tarihi: 07.09.2004.
- PIŞKİN, Ç. F., BIYIKOĞLU, G., BABÜR, C., KANAT, M. A., ÖZCENGİZ, E. (1999)). Serum üretiminde kullanılan atlarda dışkı bakılarına göre helmint enfeksiyonları. *Türkiye Parazitol. Derg.*, **23**: 436-439.
- REICHEL, M. P. (2002). Performance characteristics of an enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of liver fluke (*Fasciola hepatica*) infection in sheep and cattle. *Vet. Parasitol.* **107**: 65-72.
- RUBILAR, L., SAN MARTIN, M. (1982). Uso de niclofolán en el tratamiento de la distomatosis del equino. *Noticias Médico-Veterinarias*, **1**:76-82.
- SKERMAN, H., HİLLARD, J. J. (1977). Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques. 2 nd Edition, London: Her Majesty's Stationary Office, Technical Bulletin No: 18, p.: 8-9
- SOULSBY, E. J. L. (1965). Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. Vol. I. Helminths. Oxford: Blackwell Scientific Publications, p.: 903.

- SOULSBY, E. J. L. (1986). Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7 th ed., London: Bailliere Tindall, p.: 24-53.
- SPREHN, C. S. (1949). Beygir Helminthe'lerini Tayin Eden Anahtar. Ankara Neşriyat Müdürlüğü Sayı: 666, Ankara: Akın Matbaası, s.: 5-7.
- THIENPOINT, D., ROCHETTE, F., VANPAR'JYS, O. F. J. (1986). Diagnosing helminthiasis by coprological examination. 2 nd Edition., Belgium: Janssen Resarch Foundation, p.: 34.
- TINAR, R., COŞKUN, Ş., AYDIN, L., ÇIRAK, V., DEMİREL, M. (1994). Bursa orjinli atlarda saptanan parazitler. *Uludağ Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **1-2-3**: 11-16.
- TOPARLAK, M., TÜZER, E. (1999). Veteriner Helmintoloji. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Yayın no: 102, İstanbul: İstanbul Üniv. Basımevi, s.: 7-15.
- TRAWFORD, A. F., TREMLETT, J. G. (1996). Efficacy of triclabendazole against *Fasciola hepatica* in the donkey (*Equus asinus*). *Vet. Rec.* **139**: 142-143.
- UGRIN, I. N. & SKOVRONSKI, R. V. (1959). [Fascioliasis in horses.] Sbornik Nauchnikh Trudov. *Lvovski Zooveterinani Institut.*, **9**: 219-225 (Ref: Helminth. Abst., 163, 705, 1961).
- VARGAS, L., SILVIA DEL PINO, A., CARMEN GLORÍA GONZÁLES, I., MACERANA VIDAL, O. (2001). Implementación de un ensayo de ELISA para el diagnóstico de la fascioliasis. *Bol. Chil. Parasitol.*, **57**: 1-8.
- VURUŞANER, C. (2003). Taksonomi ve morfolojik özellikler. In: *Fasciolosis*, Ed.: R. Tınar, M. Korkmaz, İzmir: META Basım, s.: 1-12.
- YAMAGUTI, S. (1958). Systema Helminthum. Vol. I. The Digenic Trematodes of Vertebrates, Part I, London: Interscience Publisher Ltd., p.: 828-841.
- ZEIBIG, E. A. (1997). Clinical Parasitology. U.S.A.: W. B. Saunders Company, p.: 205-208.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı : Emel
Soyadı : Soykan
Doğum yeri ve tarihi : İzmit, 15.09.1975
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Medeni durumu : Evli
İletişim adresi ve telefonu : Kurdoğlu Askeri Loj. Tural Apt.
No:3

DİYARBAKIR 0 532 592 56 16

II- Eğitimi

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakóltesi (1997)
İzmit Namık Kemal Lisesi (1992)
İzmit Namık Kemal Lisesi (1989)
Atatürk İlkokulu (1986)
Yabancı Dili: İngilizce

III- Ünvanları

Veteriner Hekim (1997)
Kara Kuvvetleri Komutanlığı/ Veteriner Hekim (2005)

IV- Mesleki Deneyimi

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

VI- Bilimsel İlgi Alanları

VII Bilimsel Etkinlikleri