

T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA YÖRESİ KIL KEÇİLERİNDE SİNDİRİM  
SİSTEMİ NEMATODLARININ YAYILIŞI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

H. Cahit BAYBURS

DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. M. Gül ALTAŞ

ŞANLIURFA  
2007

## TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam sırasında araőtırmamın planlanması ve yürütülmesinde bana yardım ve katkılarını esirgemeyen başta danıőmanım Yrd. Doç. Dr. M. Gül ALTAŞ olmak üzere, Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Murat SEVGİLİ ve Dem-Et Entegre Tesisleri A. Ő. personeline teőekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>2</b>
2.1. Nematodların Genel Özellikleri.....	2
2.2. Bulunan Nematodlarla ilgili Özellikler.....	8
2.2.1. Ostertagia marshalli.....	8
2.2.2. Ostertagia circumcincta.....	11
2.2.3. Ostertagia trifurcata.....	11
2.2.4. Ostertagia occidentalis.....	12
2.2.5. Haemonchus contortus.....	12
2.2.6. Gongylonema pulchrum.....	13
2.2.7. Nematodirus spathiger.....	14
2.2.8. Nematodirus filicollis.....	15
2.2.9. Trichostrongylus vitrinus.....	15
2.2.10. Chabertia ovina.....	16
2.2.11. Trichuris ovis.....	17
2.2.12. Trichuris skrjabini.....	18
2.3. Keçilerin Sindirim Sisteminde Bulunan Nematodların Dünya’ da Yayılışı.....	19
2.4. Keçilerin Sindirim Sisteminde Bulunan Nematodların Türkiye’ de Yayılışı.....	21
<b>3. MATERYAL ve METOD.....</b>	<b>23</b>
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>24</b>
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>	<b>27</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>32</b>

**TABLO DİZİNİ**

	<b><u>Sayfa</u></b>
1. Tablo 1. Keçilerde Bulunan Nematod Türlerinin Dağılımı.....	24
2. Tablo 2. Parazitlerin Keçilerde Bulunma Durumları.....	25
3. Tablo 3. Parazitlerin Keçilerin Cinsiyetine Göre Bulunma Oranları.....	26
4. Tablo 4. Keçilerde Bulunan Parazit Türlerinin Mevsimlere Göre Dağılımı.....	26

**ÖZET****Şanlıurfa Yöresi Kıl Keçilerinde Sindirim Sistemi Nematodlarının Yayılışı**

H. Cahit BAYBURS

Parazitoloji, Yüksek Lisans Tezi

Bu çalışma, 2005 Kasım-2006 Kasım ayları arasında Şanlıurfa yöresi kıl keçilerinde sindirim sistemi nematodlarının yayılışını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Şanlıurfa mezbahasından her hafta bir veya iki adet sindirim kanalını içeren organlar alınarak laboratuara getirilmiş ve araştırma süresince 100 keçi nematodlar yönünden incelenmiştir.

Toplanan nematodlar önce % 0.9' luk serum fizyolojikte temizlenmiş ve % 70 etil alkolde tespit edildikten sonra laktofenolde şeffaflandırılarak mikroskopta tür tayinleri yapılmıştır. İncelenen keçilerin değişik nematod türleriyle enfekte oldukları görülmüştür.

Hayvanlarda en çok görülen türler *Ostertagia circumcincta* (% 69), *Ostertagia marshalli* (% 57) ve *Trichuris skrjabini* (% 41) olarak saptanmıştır.

Keçilerden elde edilen 12 nematod türünün yayılış oranları; *O. marshalli* (% 57), *O. circumcincta* (% 69), *O. trifurcata* (% 35), *O. occidentalis* (% 18), *Haemonchus contortus* (% 27), *Gongylonema pulchrum* (% 15), *Nematodirus spathiger* (% 24), *N. filicollis* (% 17), *T. vitrinus* (% 21), *Chabertia ovina* (% 32), *T. ovis* (% 29) ve *T. skrjabini* (% 41) olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Keçi, Nematod, Yayılış

## ABSTRACT

### The prevalence Gastro-intestinal Nematodes Hair Goats of Şanlıurfa (Turkey) Region

H.Cahit BAYBURS

Parasitology, Master Thesis

The aim of this study was to determine the prevalence of gastro-intestinal nematodes in hair goats in Sanlıurfa region between November 2005 and November 2006. In this period, alimentary canal of 1 or 2 goats obtained from the municipal slaughterhouse each week were brought into the laboratory and examined for the presence of nematode. Along the year 100 goats were examined.

The nematodes were collected into 0.9 % physiological saline and fixed in the 70 % alcohol. The transparency of nematodes were obtained by the treatment with lactophenol and type descriptions were done via microscopical examination. The goats examined were found to be infected by various types of nematodes.

The most frequently detected nematodes in the goats were *Ostertagia circumcincta* (% 69), *Ostertagia marshalli* (% 57) and *Trichuris skrjabini* (% 41).

The listing of determined 12 nematode types according to their prevalence were as follows; *O. marshalli* (% 57), *O. circumcincta* (% 69), *O. trifurcata* (% 35), *O. occidentalis* (% 18), *Haemonchus contortus* (% 27), *Gongylonema pulchrum* (% 15), *Nematodirus spathiger* (% 24), *N. filicollis* (% 17), *T. vitrinus* (% 21), *Chabertia ovina* (% 32), *T. ovis* (% 29) and *T. skrjabini* (% 41).

**Key Words:** Goats, Nematodes, Prevalence

## 1. GİRİŞ

Türkiye genelinde çift tırnaklı hayvanların %14.9' unu oluşturan kıl keçileri et, süt, kıl ve deri üretimiyle ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. Keçi, diğer çiftlik hayvanlarına göre elverişsiz bakım ve beslenme koşullarına karşı daha dayanıklı olması, yetiştirilmesinin kolay ve ucuz olması nedeniyle birçok yörede hayvansal üretim içinde önemli bir yere sahiptir. Çeşitli yem maddelerine karşı seçici olmaması, relatif süt veriminin diğer çiftlik hayvanlarından yüksek olması gibi faktörler keçinin önemli özelliklerindedir (2).

Türkiye 2005 yılı itibari ile 6.609 milyon baş keçi popülasyonuna sahip olup keçi başına et üretimi 15.5 kg. ve süt üretimi ise 80 kg civarındadır (1). Yurdumuz gevişgetiren hayvan popülasyonu fazla olan, ancak hayvan başına alınan verimin düşük olduğu bir ülkedir. Hayvanlarımızda verim düşüklüğüne yol açan faktörlerden biri de helmint hastalıkları olup bu hastalıklar çoğu kez gizli seyrettiğinden genç hayvanlarda gelişmenin gecikmesine, yaşlı hayvanlarda et, süt, yapağı azalmasına ve kalite bozukluğuna yol açarlar. Parazit hastalıkları arasında sindirim sistemi nematodları Türkiye'de (10, 48) ve dünyada (19, 42) önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Mide-bağırsak nematodları, keçi yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkilemekte ve sindirim bozukluğuna neden olmaktadır. Bunun yanı sıra keçilerin direncini azaltarak diğer hastalıkların oluşmasında önemli rol oynamaktadır.

Bu çalışma ile bölgemizde yetiştirilen keçilerin paraziter hastalıklar yönünden incelenmesi ve sindirim sisteminde bulunan nematodların yaygınlığının ortaya konması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Nematodların Genel Özellikleri

Nematodlar silindirik yapıda olup, vücudun üzeri renksiz saydam olan kütikula ile örtülmüştür. Kütikula paraziti konak enzimlerinden korur, azotlu bileşiklerin atılmasını, bazı türlerde glikozun emilmesini sağlar. Dişileri, genellikle erkeklerden daha büyük ve her iki ucu sivridir. Erkeklerin ön ucu sivri ve bazılarında arka tarafta kütikulanın genişlemesinden oluşmuş şemsiye şeklinde bursa kopulatriks adı verilen bir yapı vardır. Bazılarında ise arka uçlarında kuyruk kanatları adı verilen kütikula genişlemeleri yer alır. Kütikula üzerinde bazı türlerde enlemesine bazı türlerde boylamasına çizgiler ve bazılarında ise kütikulada düz görünüm bulunmaktadır. Kütikulanın altında bulunan hipodermis tabakası vücut boşluğuna doğru biri dorsalde, biri ventralde kalan ikisi ise lateral kenarlarda olmak üzere dört adet çıkıntı yapmıştır. Üst ve alttaki çıkıntılardan sinir kordonları, yandaki çıkıntılardan boşaltı kanalları geçer. Hipodermisin altında bulunan kas tabakası uzunlamasına bir seyir takip eder. Kas tabakasının altında vücut boşluğu bulunur ve vücut boşluğunda hemolenf vardır. Kütikula bu yüksek basınçlı sıvıya karşı koyar ve böylece vücudun sertliği ve şekli meydana gelir. Hareket üstte ve altta yer alan kasların sırasıyla kasılması ve gevşemesi sonucu olur. Bu nedenle nematodlarda hareket sinuzoidaldir (yılanvari hareket). İç organların çoğu iplik şeklindedir. Bunlar vücut boşluğunu dolduran sıvı içinde asılı durumdadır (20, 44, 46).

Sindirim sistemi, vücudu hemen hemen tüm uzunluğu boyunca kateden bir boru şeklindedir. Vücudun ön kısmı ağız ile başlar. Bir nematodta ağız sadece bir delikten ibarettir. Bazı nematodlarda ise ağız dudaklarla çevrilidir. Bu dudakların sayısı genellikle üç adettir. Her iki tipte de ağız doğrudan yemek borusuna açılır. Buna karşılık Strongyloidea üst ailesindeki türlerde ağız büyük olup ağız boşluğuna açılır. Bu boşluğa ağız kapsülü adı verilir. Ağız kapsülünde dişler bulunabilir. Ağız kapsülüne özefagus bezlerinin kanalları açılır. Yemek borusu genelde kaslıdır. Ağza alınan gıdayı bağırsaklara pompalar. Özefagus çeşitli morfolojik özellikler gösterir. Bu morfolojik özellikler nematodların tanınmasında önemli rol oynar. Bursa kopulatrikse sahip nematodlarda yemek borusunun arka tarafı hafif şişlik gösterir. Buna filariform tip özefagus adı verilir. Ascarioidea üst ailesindekilerde yemek borusunun arkasında görülen bu şişlik çok büyüktür. Buna bulbuslu özefagus tipi adı verilir.



Oxyuroidea üsttailesindekilerde özefagusun ön ve arka tarafında şişkinlikler bulunur. Buna çift bulbuslu özefagus tipi adı verilir. Spiruroidea ve Filarioidea üsttailesindekilerde yemek borusunun ön kısmı kaslı arka kısmı ise bezli bir yapıdadır. Bu tipe kaslı-bezli tip özefagus denir. Trichuroidealarda yemek borusu tek sıra halinde çok sayıda hücrenin arka arkaya dizilmesinden oluşmuştur ve çok ince bir yapı gösterir. Buna trikuroid veya stikosom tip özefagus denir. Bir de rhabditiform tip özefagus vardır ki bunda yemek borusunun ön ve arka kısmı hafif şişkin ve ortası dardır. Bu dar kısma istmus adı verilir. Bu tip özefagusa daha çok nematodların preparaziter dönemlerinde ve serbest yaşayan erişkin nematodlarda rastlanır. Bağırsak boru şeklindedir. Bağırsak lümeni tek sıra hücrelerle örtülüdür. Bu hücrelerin lümeneye bakan yüzleri mikrovilluslara sahiptir. Dişi nematodlarda bağırsak anüsle sonlanır. Genellikle anüs subterminaldir. Dişilerde sindirim kanalı ile genital organların dışarı açılışları bağımsız olduğundan bir kloaka yoktur. Erkek nematodlarda ise bağırsak sonu deferens kanalı ile birleşir ve bir kloaka oluşturur (20, 44, 46).

Boşaltı sistemi, çok basittir. Boşaltı kanalları nematodun her iki yanında seyrederek. Bu kanallar yemek borusu ile birleşerek boşaltı deliğine açılırlar (20, 44, 46).

Sinir sistemi, özefagusu çevreleyen bir sinir halkası ile bundan çıkan öne ve arkaya doğru uzanan sinir iplikciklerinden ibarettir (20, 44, 46).

Duyu organelleri kimyasal reseptörler ve dokunma duyusu reseptörlerinden ibarettir. Kimyasal reseptörler amfid ve phasmidlerdir. Amfid ve phasmidler benzer yapıda organellerdir. Amfidler başın her iki yanında iki adet sığ çukurcuktur. Phasmidler ise anüsün arkasında bulunur. Dokunma duyusu reseptörleri ise genelde papillerdir (20, 44, 46).

Dişi üreme organları ovaryum, ovidukt, reseptekulum seminis, uterus, vagina ve vulvadan ibarettir. Bu organlar tek veya çift olabilir. Uterus vaginaya açılır ve vagina vulva ile sonlanır. Bazı türlerde vulva kapaklıdır, yine bazı türlerde uterus ile vaginanın birleştiği yerde kısa kaslı bir organ vardır, bu organa ovojektör adı verilir. Bunun görevi yumurtanın atılmasına yardımcı olmaktır. Erkek üreme organları tek bir testis, bundan çıkan deferens kanalı, vezikula seminalis ve kaslı ejakulatör kanaldan ibarettir. Çiftleşmede görev alan yardımcı erkeklik organları ise spikulum, gubernakulum ve telemondur. Spikulum dorsalde kloakanın hemen önünde bulunur ve görevi çiftleşmede dişiyi tutunmak ve vulvayı açmaktır. Gubernakulum kloakanın dorsal duvarında yer alan kitinli bir kalınlaşmadır. Görevi spikulumlara klavuzluk etmektir. Kloakanın kitinli kalınlaşması ise telemonu oluşturur.

Kloakanın lateralinde çiftleşmeye yardımcı başka oluşumlar da vardır. Bunlardan bir tanesi bursa kopulatrikstir. Bunlar çiftleşmede dişiyi kavramaya yararlar (20, 44, 46).

Nematodlar ovipar, ovovivipar ve vivipar olabilir. Eğer yumurta atıldığında yumurta içinde gelişme az ise içinde sadece bir veya birkaç blastomer bulunuyorsa bu tip nematodlara ovipar nematod denir. Eğer yumurta atıldığında içinde larva bulunuyorsa bunlar ovovivipar nematodlar olarak adlandırılırlar. Bazı nematodlarda ise uterus içinde bulunan yumurta iyice gelişir ve larva yumurtayı uterusu terk eder. Bunlar dişiyi larva halinde terk ederler ve vivipar nematod adını alırlar (20, 44, 46).

Nematodların solunum ve dolaşım sistemleri yoktur.

Nematodlarda 6 tip yumurta şekli bulunur. Bunlar;

1. Strongil veya strongilid tip: İnce kabuklu ve ovaldir. İçinde çok sayıda blastomer vardır. Trichostrongyloidea ve Strongyloidea üst ailesindeki nematodlarda bulunur.

2. Askaridoid tip: Kalın kabukludur. İçinde tek bir blastomer bulunur. Ascaridoidea üst ailesindeki nematodlarda bulunur.

3. Oksiroid tip: Oval, asimetric ve bir kutbunda tıkaç bulunan yumurtalardır. İçinde larva bulunabilir. Oxyuroidea üst ailesindeki nematodlarda görülür.

4. Spiruroid tip: Bu tipte yumurtada konağı terk ettiğinde içinde birinci dönem larva vardır. Kalın kabuklu ve ince kabuklu diye ikiye ayrılırlar. Kalın kabuklu olanların uzunluğu 30 µm kadardır. Bu alt tipe ait yumurtalar Spirocerca cinsinde görülür. İnce kabuklu spiruroid alt tip yumurtalar ise Habronema ve Drashia cinslerinde görülür.

5. Trichuroid tip: Limon biçimindedir. Kalın kabukludur. İki ucunda tıkaç vardır. Trichuris spp., Capillaria spp. ve Dioctophyma renale' nin yumurtaları bu gruptadır.

6. Rhabditoid tip: Strongil tip yumurtaya benzer. Farkı daha küçük olması ve konağı veya nematodu terk ettiğinde içinde birinci dönem larva bulunmasıdır. Strongyloides ve Rhabditis cinslerinde görülür (20, 44, 46).

Nematodların yaşamlarında 5 evre vardır. Bunlardan ilk dördü larva dönemidir. L<sub>4</sub>' ten genç erişkinler meydana gelir ve beşinci dönem larva (L<sub>5</sub>) olarak adlandırılırlar. Bunların gelişmesinden sonra erişkin nematodlar meydana gelir. Genital organların gelişmeye başlaması 4. dönem larvada (L<sub>4</sub>) olur. Eşeyssel farklılaşma da ilk kez bu devrede dikkati çeker. Genital organların gelişmesini tamamlaması L<sub>5</sub> döneminde olur. Ancak bunlar daha sonra erişkin nematodlarda fonksiyonel hale geçerler. Nematod larvaları her larva döneminde beslenirler ve büyürler, bunların sonucu üzerlerindeki kitinli kılıf dar gelir. Bu yüzden yeni bir

kılıf oluşturarak eski kılıflarını atarlar ( gömlek değiştirme) ve bir sonraki yaşam devresine geçerler. Nematodlar gelişmeleri sırasında dört kez gömlek değiştirirler. Gömlek değiştirme sırasında larva beslenmez ve dış uyarılara karşı tepki göstermez, letarjiktir. Gömlek değiştirme dış ortamda, ara konakta veya son konakta olabilmektedir (20, 44, 46).

Larvalar morfolojik olarak sindirim kanalının gelişme durumu ve özefagus yapısı temel alınarak üç tipte incelenir.

1. Mikrofiler: Bir çeşit birinci dönem larvadır. Sindirim kanalı gelişmemiştir. Filaroidea takımında görülür.

2. Rhabdiform larva: Sindirim kanalı gelişmiştir. Özefagusu rhabdiform tiptedir. Çoğu nematodların birinci dönem larvası genellikle bu tiptedir.

3. Filariform larva: Sindirim kanalı gelişmiştir. Özefagus filariform tiptedir. Son konak için enfektif larva çoğu nematotta bu tiptedir (20, 44, 46).

Dış ortamda ostertagia yumurtalarının gelişmesi, yumurtadan larvanın çıkışı ve bu larvanın olgunlaşması üzerinde çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bunlar arasında sıcaklık ve nem en önemlileri olup, yumurta, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> ve L<sub>3</sub>' lerin gelişmesi merada bulunan dışkı içinde olmaktadır. Dışkı gerekli sıcaklık ve nemi sağladığı gibi bu gelişme formlarını kışın dondurucu etkisinden, yazın kuraklığından korumaktadır. Yumurta, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> ve L<sub>3</sub>' lerin gelişmesi için optimum sıcaklık 20 °C olup bu sıcaklıkta yumurtadan L<sub>3</sub>' ün gelişmesi 7 günde tamamlanır. Merada uzun otların bulunması yumurta ve larvaları kötü hava şartlarından korur. Dışkı içinde bulunan L<sub>3</sub>' lerin dışkıyı terk etmelerinde en önemli faktör yağış olup, dışkıyı terk eden larvaların ise ancak % 5-8' i otlara çıkabilmekte, geri kalanı toprak yüzeyinde kalmaktadır. Sığırlar, üzerinde larva bulunan otları yiyerek enfekte olurlar. Yağışın olmaması, dışkı içindeki larvaların dışkıyı terk etmesini önlemekte ve sığırların enfeksiyona yakalanma riskini azaltmaktadır (46).

Merada L<sub>3</sub>' lerin sayısında görülen mevsimsel farklılıklar ostertagiosis' in şiddetini belirleyen en önemli faktördür. Yazın ve sonbaharda merada otlayan enfekte hayvanların dışkısıyla atılan yumurtalardan gelişen L<sub>3</sub>' lerin çok az kısmı kışı geçirebilmektedir. Bu nedenle ilkbahar başlangıcında merada çok az sayıda L<sub>3</sub> bulunur. Fakat kışın hava şartlarının yumuşak geçtiği aylarda merada L<sub>3</sub> sayısı oldukça yüksek olabilir. Bu gibi durumlarda duyarlı sığırlar (parazitle daha önce karşılaşmamış ve bu parazite karşı bağışıklık şekillenmemiş hayvanlar) meraya çıkarsa çok sayıda larva ile enfekte olur ve hayvanlarda 3-5 hafta sonra klinik tablo ortaya çıkar. Genellikle meradaki L<sub>3</sub> sayısı klinik tablo oluşturacak

düzeyde olmadığından bu durum seyrek görülmektedir. Ancak bu larvaların epizootiyolojideki rolü, hayvanlarda subklinik enfeksiyon oluşturarak otlama döneminin geri kalan süresi içinde, meranın kontaminasyonunu sağlamaktır. Merada az sayıda bulunan  $L_3$ ' lerle enfekte olan duyarlı hayvanlar prepatent süre sonunda dışkılarıyla çok sayıda yumurta çıkarmaya başlarlar. Bu yumurtalardan  $L_3$ ' lerin gelişme hızı yeterli sıcaklık ve rutubetin bulunduğu yaz ortalarına doğru artar. Yine bu zamanda toprakta bulunan  $L_3$ ' ler de otlara göç eder ve birim alanda otlatılan hayvan sayısı da fazla ise bu durumda merada  $L_3$ ' lerin sayısında önemli derecede artış görülmektedir. Buna bağlı olarak duyarlı hayvanlar çok sayıda larva ile enfekte olur ve klinik tablo ortaya çıkar. Klinik tablo oluşturan bu her iki tip ostertagiosis' e Tip-1 (yeni alınan larvaların doğrudan gelişmesi sonucu oluşan enfeksiyon) veya yaz ostertagiosis' i denir. Bu her iki tipte de alınan larvalar inhibe olmadan normal gelişmelerini devam ettirir ve büyük bir kısmı erişkin hale gelir. Enfekte hayvanlar dışkılarıyla tekrar yumurta çıkarmaya başlarlar. Bu arada bu gibi hayvanlarda parazite karşı bir bağışıklık gelişmeye başlar. Bu bağışıklığın etkisi aşağıdaki gibi ortaya çıkar:

I- Erişkin parazitlerin büyük bir kısmı Tip-1 aşırı duyarlılığına bağlı olarak dışarı atılır (selfkür, kendi kendini tedavi).

II- Atılamayanların yumurtlama kapasiteleri azalır.

III- Yeni alınan larvalar ya bağırsaklara yerleşmeden hemen atılır veya bunlar inhibisyona girer (46).

Bütün bunların sonucu olarak hayvanlarda toplam erişkin parazit sayısı azalır ve belirli bir düzeyde kalır. Dolayısıyla buzağılar kışa yumurtlama kapasitesi düşük olan az sayıda erişkin parazitte girerler. Gelişen bağışıklık konkomitant bağışıklık şeklindedir. Yani konakta belirli sayıda erişkin parazit bulunduğu sürece hayvan yeniden oluşacak enfeksiyonlara karşı direnç gösterir.

Sonbahar sonuna doğru havaların soğuması, dışkıda bulunan yumurtalardan  $L_3$ ' lerin gelişme hızını azaltır. Ayrıca merada belirli bir süre soğuğa maruz kalmış  $L_3$ ' ler hayvanlar tarafından alındığında bunların büyük bir oranı (% 80)  $L_3$ ' lerin başlangıç döneminde iken hypobiosis (canlıların gelişmeleri süresince gelişmenin bir süre duraksaması)' e girer. Larvaların konakta hypobiosise girmesinde kuraklığın önemli rolü vardır. Havaların uzun süre kurak gittiği dönemlerde larvalar dışkıyı terk edemez. Yağmurların başlamasıyla otlara geçen bu gibi larvalar hayvanlar tarafından alındığında hypobiosis' e girerler. Soğuk, kuraklık ve konak bağışıklığı hypobiosiste rol oynayan en

önemli faktörlerdir. Larvalar hangi sebeple hypobiosise girerse girsin gelişmelerindeki duraklama aylarca sürebilir ve bu dönemde ostertagiosis kendini klinik olarak göstermez. Buna Pretip-2 ostertagiosis (inhibisyon halinde duran larvaların oluşturduğu ve klinik tablo oluşturmayan enfeksiyon) adı verilir. Bu tip ostertagiosiste hypobiosise giren larvaların gelişmelerine tekrar başlaması; sıcaklık ve rutubet gibi olumlu hava şartların oluşması, konak bağışıklığının, hormonal değişiklikler veya beslenme nedeniyle zayıflaması sonucu gerçekleşmektedir. Bu şartlar genellikle kış sonu ve ilkbaharda kendini gösterir. Böylece abomazum bezlerinde bulunan hipobiyotik larvalar gelişmelerini tamamlar ve çok sayıda larva aynı anda bezleri terk ederse abomazum mukozasında çok şiddetli bir tahribat meydana gelir ve klinik tablo ortaya çıkar. Buna Tip-2 ostertagiosis (inhibe larvaların harekete geçmeleri ve gelişmeleri sonucu oluşan enfeksiyon) veya kış ostertagiosis adı verilir. Tip-2' de abomazumda oluşan tahribat Tip-1' dekine göre daha şiddetli olup hayvanlarda büyük oranlarda ölümlere neden olur. Ancak inhibe larvaların bezleri terk edişi her zaman aynı anda olmaz. Bu nedenle Tip-2 ostertagiosis her zaman görülmez. Kışın ahırdaki hayvanlar bu parazit enfeksiyonu ile karşılaşmaz ve bu süre içinde olgun parazitler atılır. Bu yüzden konkomitant bağışıklığın etkisi azalır. Konkomitant bağışıklığın tamamen ortadan kalkmasını önleyen konaktaki inhibe larvaların antijenik etkisidir. Dolayısıyla ilkbaharda ikinci kez meraya çıkan hayvanlar enfeksiyona duyarlı hale gelir. Fakat ilkbaharda yeniden meydana gelen enfeksiyonlar sonucu kısa sürede bağışıklık kazanırlar ve hayvanlarda parazit sayısı azalır. Böylece hayvanlarda ikinci otlatma sezonunda kuvvetli bir bağışıklık şekillenir. Ancak bu bağışıklık doğum esnasında kırılır. Bu sığırlar dışkılarıyla çok sayıda yumurta çıkarır ve mera bulaşmasına yol açarak enfeksiyonun yıldan yıla sürmesinde önemli rol oynar (46).

Nematodlar değişik gelişme şekilleri gösterir. Çok özelleşmiş nematodlarda tabiatта serbest bir yaşama dönemi görülmez. Nematodlardaki gelişme iki şekilde sınıflandırılmaktadır.

I- Gelişmelerinde arakonak bulunmayan nematodlar:

A) Yumurtalar tabiatта açılmakta ve çıkan larvalar bir süre serbest yaşamaktadır. Enfektif larvalar aktiftir. Strongyloidea ve Trichostrongyloidea aileüstüne bağlı birçok türün larvaları bu tipe örnektir. Ancak konakçı organizmasına giriş ağız yoluyla olmaktadır. *Acylostoma* ve *Bunostomum*' un enfektif larvaları ise vücuda ağız yoluyla olduğu gibi konakçı derisini aktif hareketleriyle de delip girebilmektedir.

B) Yumurtalar dış çevrede gelişmekte ancak açılıp içinden larvalar çıkmaz. Enfektif larvalar yumurta içinde pasif halde bekler. Birçok türde konakçı organizmasının enfeksiyonu bu şekilde yumurtaların ağız yoluyla ve pasif olarak alınması sonucu olmaktadır. *Ascaris suum*, *Ascaridia galli* ve *Parascaris equorum*' da bu şekilde bir gelişme görülür.

II- Gelişmelerinde arakonak bulunan nematodlar:

A) Yumurtalar dış ortamda açılmakta olup, larvalar arakonağa, dışarıda serbest bir hayat geçirdikten sonra girmektedir. Sonkonaklar, arakonakları yemek suretiyle enfeksiyonu alır. Bu tür gelişmeye *Metastrongylidae* ve *Habronema* türleri örnek olarak verilebilir.

B) İçinde larva bulunan yumurtalar arakonak tarafından alınır, sonkonak enfekte arakonağı yemek suretiyle enfekte olur. Bir *Spiruridae*' lerde gelişme bu şekildedir.

C) Bu tip nematodlar vivipardır. Larvaları konakçının kan dolaşımına girer ve buradan, kan emici arakonaklar tarafından alınır. Arakonaklarda enfektif larvalar gelişir. Arakonaklar, sonkonaklardan kan emerken taşıdıkları enfektif larvalar, hortumları aracılığıyla sonkonakın derisinden girerek enfekte eder. *Filaroidea*' larda bu tür gelişme görülür (29).

## 2.2. Bulunan Nematodlarla İlgili Özellikler

### 2.2.1. *Ostertagia marshalli*:

Koyun, keçi ve sığırların çoğunlukla abomasumlarında seyrek olarak ince bağırsaklarında rastlanmaktadır.

Açık kahverenginde olan bu parazitin erkekleri 8-14 mm.'dir. Servikal papiller ön nihayetten 327-436 mikron mesafede yer almıştır. Spikülömler açık kahve-sarı renkte olup, 227-229 mikron uzunluğundadır. Bu organlar distal dördte birlerinde üçe ayrılarak üç uçla sonlanmaktadır. Bu uçların ikisi ventral, bir tanesi dorsaldir. Dorsal kol diğer ikisinden daha kısa ve geniştir. Bu kol diğerlerine oranla daha az belirgindir. Ventral kollardan biri diğerlerinin en uzununu olup, ucu bir çentikle ikiye ayrılarak iki küçük dal halinde sonlanmaktadır. Diğer ventral kol ise ince olup, konik halde nihayetlenir. Sonlandığı yerde kısa, küt birkaç diken vardır. Gubernakulum mevcut değildir.

Dişileri, 12-19 mm. uzunluğunda olup servikal papilleri ön uçtan 318-409 mikron mesafede yer almıştır. Ovojektörlerin kassal kısımlarının sfinkterlerle birlikte kombine uzunlukları 572-881 mikrondur. Vulva arka uçtan 2-4 mm. mesafede olup, bu türe ait

dişilerin % 19-75'inde vulvada bir kapak görülmemektedir. Anus arka nihayetten 145-299 mikron mesafededir. Arka uç dişilerde ince ise de sivri değil yuvarlak olarak sonlanmaktadır.

Ostertagiaların dişileri genellikle ovipar olup, yumurta dışıyı terk ettiğinde içinde değişik sayıda blastomer bulunmaktadır. Bu yumurtalar dışkıyla konağı terk ederler. Dış ortamdaki uygun sıcaklık ve rutubette yumurtaların içinde L<sub>1</sub>' ler geliştirmektedir ve yumurtayı terk etmektedir. Bu larvalar dışarıda beslenip, büyümekte ve gömlek değiştirerek L<sub>2</sub> haline dönüşmektedir. Dışarıda gelişen L<sub>1</sub> ve L<sub>2</sub>' ler hareketli olup bakterilerle beslenirler. L<sub>2</sub>' ler gömlek değiştirerek konak için enfektif olan L<sub>3</sub> olmaktadır. L<sub>2</sub>' lerin L<sub>3</sub>' e dönüşümünde gömlek değiştirme sırasında ikinci dönemin kütikulası atılmamakta ve bir kılıf olarak L<sub>3</sub>'lerin üzerinde kalmaktadır. Bu kılıf L<sub>3</sub>' lerin her tarafını sardığında larvalar dışarıdan besin alamadığından daha önceki dönemde depo ettikleri besinlerle beslenirler. Enfektif L<sub>3</sub>' ler dışkıyı yağışlı havalarda terk etmekte ve etrafta bulunan otlar üzerine çıkmaktadırlar. Yumurtaların ve larvaların gelişebilmesi için ortamın sıcaklığının 20 °C, nemin ise % 85-90 olması en ideal şartlardır. Konaklar otlarla birlikte L<sub>3</sub>' leri alarak enfekte olurlar. Enfeksiyondan sonra L<sub>3</sub>' lerin üzerinde L<sub>2</sub>' den kalma kılıf rümenin alkali ortamında atılmakta, kılıftan kurtulan L<sub>3</sub>' ler abomazum bezlerine girerek gömlek değiştirip L<sub>4</sub> haline gelmekte, bunlar gelişmelerine devam ederek son gömleklerini değiştirip L<sub>5</sub> haline gelmektedirler. Bunlar enfeksiyonun 18. günü abomazum bezlerini terk ederek mukoza yüzeyine gelmekte ve burada eşeyssel olgunluğa erişmektedirler. Prepatent süre 18-21 gündür. Parazitlerin büyük bir çoğunluğu 35. günden sonra vücuttan atılmaya başlanılmaktadır.

Patolojik değişiklikler 3 devrede şekillenmektedir. Bunlardan birincisi enfeksiyonun 17. gününe kadar, ikincisi 17-35. günler arasını, üçüncü devre ise 35. günden sonrasını kapsamaktadır.

Birinci devrede, larvalar bez lümeninde bulunmakta olup, bunların bez lümenine basınç yapması sonucu bez, tabanı geniş tavanı dar armut şeklini almasıdır. Bez epitelinin üst kısmında bulunan mukus hücrelerinde çoğalma şekillenmekte ve bunun sonucu olarak parazitli bezlerin çevresinde mukoza kalınlaşmaktadır. Bu odaklar abomazum mukozasında nodüller olarak göze çarpmakta ve primer nodüller olarak adlandırılmaktadır. Bu nodüllerin çapları 2 mm. civarında, renkleri gri-beyaz ve ortaları göbeklidir. Orta kısmında bulunan delik, içinde parazit bulunan bez lümenine açılmaktadır. Bez epitelinde pepsinojen salgılayan zimojen hücreler ve HCl salgılayan perietal hücreler, mukus hücrelerine dönüşmekte ve

bunun sonucu olarak abomazumun PH' sında ve plazma pepsinojen düzeyinde hafif bir yükselme görülmektedir.

İkinci devrede larvalar bezleri terk etmekte ve asıl patojen etkilerini bu dönemde göstermektedir. Bu dönemde primer nodüller gelişerek büyüklükleri mercimek kadar olmakta ve bunlara sekonder nodül adı verilmektedir. Bu nodüller, çevresinde parazit bulunmayan bezleri sıkıştırmakta, bu bezlerde hiperplasia ve metaplasia şekillenmektedir. Ağır enfeksiyonlarda bu hiperplazik odaklar birbirleriyle birleşerek makroskopik olarak abomazum mukozasında düzensiz kalınlaşmış lekeler halinde görülmektedir. Nodüllerin merkezindeki hücrelerde sitoliz oluşmakta ve nodüllerin orta kısmı çökmektedir. Ağır enfeksiyonlarda yan yana bulunan birçok nodülün çökmesi sonucu mukozada makroskopik olarak difterik görünümlü alanlar oluşmaktadır. Bu dönemde görülen patolojik değişiklikler önemli biyokimyasal değişikliklerin ve enfeksiyonun klinik belirtilerinin şekillenmesine yol açmakta ve bunun sonucu olarak parietal hücreler mukus hücrelerine dönüştüğünden HCl salgılanması durmakta, buna bağlı olarak abomazumun PH' sı 2-3' ten 7' ye yükselmektedir. Bu durumda abomazumda hızla bakteriler çoğalmakta ve hayvanda ishal şekillenmektedir. Yine ortamda HCl olmadığından zimojen hücrelerin salgıladığı pepsinojen pepsine dönüşmediğinden protein sindirimi bozulmakta ve klorofil denatüre edilememektedir. Bu yüzden ishalin rengi yeşildir. Mide bağırsak hormonlarından olan kolesistokin ve gastrinin salgılanması sonucu kandaki konsantrasyonları artmakta ve buna bağlı olarak hipotalamustaki gıda alma merkezleri etkilenecek rümen, retikulum ve abomazumun hareketleri yavaşlamaktadır. Bu da iştahsızlığa yol açmaktadır.

Üçüncü devrede ise enfeksiyonun 35. gününden itibaren erişkin parazitler yavaş yavaş atılmaya başladığından mide mukozası normale dönmektedir.

Tip-1 Ostertagiosiste kesin teşhis dışkıda yumurta sayımı, plazma pepsinojen düzeyinin belirlenmesi ve otopside abomazum mukozasında değişikliklerin görülmesi ile yapılmaktadır. Abomazum lümeninde fazla sayıda erişkin parazit, mukozada ise az sayıda inhibe larva görülmektedir.

Tip-2 Ostertagiosisin teşhisinde ise dışkı muayenesinin bir değeri yoktur. Çünkü inhibe larvalar aynı anda harekete geçerek gelişmelerine devam etmektedirler. Klinik belirtiler prepatent süre içinde olduğundan dışkıda önemli sayıda yumurtaya rastlanılmamaktadır. Otopside abomazum mukozasında gelişmekte olan larvaların sayısının fazla olmasına karşılık, abomazum lümeninde az sayıda erişkin parazit görülmektedir.



Tip-1 ostertagiosisin tedavisi gelişmekte olan larvalara ve erişkin parazitlere y6nelik olmalıdır. Bu amaçla etki alanı geniş Benzimidazole grubu ilaçlar, Levamisole, Ivermectin, Doramectin, Moxidectin ve benzeri antelmetikler kullanılmaktadır (9, 11, 18, 20, 29, 43, 44).

### **2.2.2. Ostertagia circumcincta:**

Koyun ve keçilerin abomasumlarında bulunur.

Açık kahverenginde olan bu parazitlerin erkekleri 8-11 mm. uzunluğundadır. Servikal papiller 6n uçtan 245-436 mikron uzakta yer almışlardır. Spik6l6mler 245-436 mikron uzunluğunda, aynı yapılış ve b6y6kl6ktedirler. Proximalleri daha kalındır. Distal uca yaklaşmadan evvel her iki spik6l6m de ikiye ayrılır ve atal tarzında g6r6l6r. atal kollardan bir tanesi sivri bir uçla sonlanmakta olup, diğerinden daha kısıdır. Diğer kol ise daha kalındır ve d6ęme şeklinde bir kabarıklıkla sonlanmaktadır. Spik6l6mlar arasında raket şeklinde ve 63-136 mikron uzunluğunda bir gubernakulum vardır.

Dişileri 9.8-14 mm. uzunluğundadır. Servikal papillerin 6n nihayetden uzaklığı 318-409 mikrondur. Vulva arka uçtan 2-3 mm. mesafede olup, bunların % 14-69'unda kapak yoktur. Ovojekt6rlerin kassal kısımlarının sfinkterlerle birlikte kombine uzunlukları 472-727 mikrondur. Anus arka uçtan 136-209 mikron mesafededir. Dişilerin distal nihayeti ince ise de sivri değil, yuvarlak olarak sonlanmaktadır (3, 9, 11, 15, 18, 20, 29, 43, 44).

### **2.2.3. Ostertagia trifurcata:**

Koyun, keçi ve sığırın abomasumlarında rastlanmaktadır.

Erkekleri 7-11 mm. dişileri ise 12-13 mm. uzunluğundadır. Erkeklerde servikal papiller 6n nihayetden 336-436 mikron mesafede yer almıştır. Spik6l6mler 163-319 mikron uzun olup, distal nihayetlerinde 6e ayrılan bu organların kollarından bir tanesi diğer ikisine oranla daha uzun ve kalındır. Her iki spik6l6m6n de uzun olan kolları, distalde mediyale hafif d6n6k olup, geniş birer butonla sonlanmaktadır. Diğer ikisi ise daha ince ve kısa olup, sivri birer uçla nihayetlenirler. Gubernakulumun uzunluğu 72-109 mikrondur ve az kitinize olmuştur.

Dışilerde servikal papiller ön uçtan 327-381 mikron uzaktır. Ovojektörlerin kassal kısımlarının sfinkterlerle birlikte kombine uzunlukları 418-436 mikrondur. Vulva arka nihayetten 2-2.5 mm. mesafede olup, bir kapak taşımamaktadır. Anus arka uçtan 118-181 mikron uzaklıktadır. Arka nihayette bazı numunelerde 3-4 tane daire şeklinde çizgi vardır. Bundan başka bazılarında arka uçta transversal ve yarım daire şeklinde çizgiler görülmektedir (3, 9, 11, 15, 18, 20, 29, 43, 44).

#### **2.2.4. Ostertagia occidentalis:**

Koyun, keçi ve seyrek olarakta sığırların abomasumlarında rastlanır.

Açık kahverenginde olan bu parazitlerin erkekleri 8-16 mm. olup servikal papiller ön uçtan 363-454 mikron uzakta yer almıştır. Spikülömler 254-318 mikron uzunlukta, koyu sarı kahverenginde, iyi teşekkül etmiş ve kitinize olmuştur. Ortalarından biraz aşağıda üçe ayrılmaktadır. Bu kollardan ikisi ventral, diğeri dorsaldir. Dış ventral kol diğerlerinden daha uzundur. Bu kol distalde mediyale dönük olarak ve bir butonla sonlanır. İç ventral kol ikisinden de daha kısa ve incedir, sivri bir uçla sonlanmaktadır. Dorsal olan kol diğerlerine nazaran daha kalın ve kesiktir. Uzunluk itibariyle birincisinden kısa, diğerinden ise biraz uzundur. Gubernakulumun uzunluğu 90-163 mikrondur, az kitinize olmuştur ve dolayısıyla da görülmesi kolay olmamaktadır.

Dışileri 10-13 mm.'dir. Servikal papiller ön uçtan 309-399 mikron uzakta yer almışlardır. Ovojektörlerin kassal kısımlarının sfinkterlerle birlikte kombine uzunlukları 472-699 mikrondur. Vulva arka uçtan 2-2.5 mm. mesafede olup, kapak bulunanlarda bu kapağın uzunluğu 163-245 mikrondur. Anus arka nihayetten 145-209 mikron uzaklıkta yer almaktadır. Dışilerin distal uçları yuvarlak olarak sonlanmaktadır (3, 9, 29, 43, 44).

#### **2.2.5. Haemonchus contortus:**

Sığır, koyun, keçi, manda, zürafa, antilop ve yabani ruminantların abomasumlarında bulunur.

Solgun pembe renkte olan bu parazitlerin erkekleri 12-20 mm. uzunluğundadır. Erkeklerde servikal papiller ön uçtan 290-481 mikron uzakta yer almışlardır. Anterior uçta

bir ağız boşluğu mevcut olup, bunun dorsalinde ince bir lanset vardır. Spikülömler 427-527 mikron uzun olup, her ikisinin de görünüşü ve yapıları aynıdır. Koyu kahverenginde olan bu organların anteriorları daha kalın, arka uçları ise daha incedir. Her iki spikülüm de posterior olarak iki düğme şeklinde yuvarlakla sonlanmaktadır. Sol spikülümünün posteriorundan 13-27 mikron, sağ spikülümünün ise posteriorundan 36-45 mikron mesafede birer diken şeklinde çıkıntı taşıdığı görülmektedir. İki spikülüm arasında iğ şeklinde kenarları daha kalın ve koyu renkte olmak üzere bir gubernakulum vardır.

Dişileri 18-30 mm. uzunluktadır. Servikal papillerin ön nihayetden uzaklığı 345-463 mikrondur. Vulvanın arka nihayetden uzaklığı 4-6 mm. dir. Ovojektörlerin kassal kısımlarının sfinkterlerle birlikte kombine uzunlukları 818-1390 mikrondur. Anus arka uçtan 390-645 mikron mesafededir. Dişilerin distal nihayetleri konik olarak sonlanmaktadır.

Gelişmeleri direk olmaktadır. Dişilerin yumurtlama kapasitesi çok yüksektir. Hayvanın dışkıyla meraya atılan yumurtaların içinde  $L_1$ ' ler geliştirmek ve yumurtayı terk etmektedir.  $L_1$ ' lerden  $L_3$ ' lerin gelişmesi için gerekli süre optimum şartlarda 5 gün olmasına rağmen, serin olduğu durumlarda süre haftalar veya ayları bulmaktadır.  $L_3$ ' lerin hayvanlar tarafından alınmasından sonra rümende  $L_2$  döneminden kalma kılıf atılır ve mukozada mide bezlerine çok yakın olarak iki gömlek değiştirirler. Son gömleği değiştirmeden önce ağız kapsüllerinde gelişen delici lanset vasıtasıyla kan damarlarından kan emerler. Erişkin duruma geldiklerinde mukozaya yüzeyine gelirler. Prepatent süre koyunlarda 2-3, sığırlarda 4 haftadır. Erişkinleri konakta birkaç ay canlı kalabilmektedir.

Konak tarafından alınan enfektif larvaların alınmasından sonra  $L_4$ ' ler abomazumda petechial kanamalara yol açmalarına karşılık genç erişkinler ( $L_5$ ) kan emerler. Kan emdikleri yerlerde kanama ve erezyonlar olduğundan hayvanda anemiye neden olurlar. Dışkıda kan bulunur.

Enfeksiyonun teşhisi otopside abomazumdaki değişikliklere bakılarak yapılmaktadır.

Tedavisinde ise Albendazole, Fenbendazole gibi Benzimidazole grubu ilaçlar kullanılmaktadır (9, 11, 20, 29, 44).

### 2.2.6. Gongylonema pulchrum:

Koyun, keçi, sığır, manda, zebu ve domuzların seyrek olarak deve, ayı, at, eşek, yaban domuzu ve insanların oesophagus mukozası veya submukozasında zigzag şeklinde görülür. Bazen insanların ağız epitelinde, derialtında ve ruminantların rumeninde de rastlanmaktadır. Ön nihayetlerinin her iki yüzünde kütiküler levhalar bulunur.

Erkekler 30-62 mm. uzundur. İnce olan sol spikülüm 4-23 mm., daha kalın olan sağdaki ise 84-180 mikron uzundur. Gubernakulumun uzunluğu 70-120 mikrondur. Erkeğin kuyruk kısmı kanatlar taşımakta, az çok asimetrik olmakta ve aynı zamanda asimetrik olarak yer almış papil taşımaktadır.

Dişiler 80-145 mm. uzundur. Konik ve küt bir kuyrukları vardır. Vulva arka uçtan 2-7 mm. uzakta yer almıştır.

Enfekte hayvanların dışkıyla dışarıya atılan yumurtalar arakonak koprofaj böceklerden Aphoidus, Canthon, Cotinus tarafından alınmakta ve yaklaşık 3 hafta sonra bunlarda üçüncü dönem enfektif larvalar gelişmektedir. Sonkonaklar otlarla birlikte arakonak böcekleri yiyerek enfekte olmaktadır.

Gongylonema türleri apatojen olduklarından konakları için zararlı değildir (9, 20, 29, 44).

### **2.2.7. Nematodirus spathiger:**

Koyun, keçi, sığır ve diğer ruminantların ince bağırsaklarında bulunur.

Erkekleri 10-15 mm. uzundur. Oesophagus'un boyu 0.436-0.527 mm. kadardır. Spikülümleri 0.700-1.210 mm. uzun, proximalleri kalın ve ön uçları önce birbirinden ayrı sonra bir membranla birleşerek müşterek seyredir. Alt uçları geniş bir membranla sarılarak spatül şeklinde bir genişleme gösterir. Dorsal kaburgalar çifttir ve her birinin alt ucu ikiye ayrılarak sonlanır. Gubernakulum yoktur.

Dişileri 15-23 mm. uzundur. Oesophagus'un boyu 0.445-0.636 mm. kadardır. Transversal konumda olan vulva arka uca 5-8 mm. uzaklıkta ve kapak taşımamaktadır. Anüsün arka uca uzaklığı 0.063-0.109 mm' dir ve bu uca 9-19  $\mu$  uzunlukta bir diken bulunur.

Enfekte hayvanların dışkıyla atılan yumurtaların içerisinde sırasıyla L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> ve L<sub>3</sub> gelişmektedir. Ilıman iklim kuşağında ilkbaharda L<sub>3</sub>' ler yumurtayı terk etmekte ve hayvanlar otlarla birlikte L<sub>3</sub>' leri alarak enfekte olmaktadır. Bu larvalar alındıktan sonra ince bağırsak

mukozasına girmekte, önce L<sub>4</sub>' leri daha sonra da L<sub>5</sub>' leri oluşturmaktadırlar. Bu L<sub>5</sub>' ler bağırsak lümenine geçerek olgunlaşmaktadırlar. Prepatent süre 15-16 gündür.

Parazitler esas patojen etkisini, L<sub>5</sub>' lerin mukoza içinden bağırsak lümenine geçerken, bağırsak villuslarını tahrip ederek ve mukozada erezyonlara neden olarak göstermektedirler. Bu durumda villuslar atrofiye olmakta, bağırsağın absorpsiyonu azalarak ishal şekillenmektedir. İshale bağlı olarak şiddetli dehidrasyon gelişmekte ve genç hayvanlarda ölümler görülmektedir.

Klinik belirtiler prepatent süreden önce geliştiğinden dışkıda yumurta aramanın bir önemi yoktur. Genellikle teşhis otopsi ile konmaktadır.

Tedavide Benzimadozole grubu ilaçlar kullanılmaktadır (9, 11, 20, 29, 44).

### **2.2.8. Nematodirus filicollis:**

Koyun, keçi, sığır ve geyiklerin ince bağırsaklarında bulunur.

Erkekleri 12-15 mm. uzunluğundadır. Oesophagus'un boyu 0.409-0.536 mm.'dir. Spikülümleri ince ve 0.727-1.163 mm. uzundur. Her iki spikülümün proximallerinde birbirinden ayrı, distale doğru bir membranla birleşerek çok yakın seyredeler ve distalde lanset şeklinde bir uçla sonlanırlar. Çift olan dorsal kaburgaların distal uçları birer çentikle ikiye ayrılarak sonlanırlar.

Dişileri 14-21 mm. uzunluğunda, oesophagus'un boyu 0.454-0.545 mm'dir. Transversal konumda bulunan vulvada kapak yoktur ve arka uçtan 4-7 mm. uzaklıkta yer alır. Anüsün arka uca uzaklığı 63-72 µ ve distal uç birden bire kesilmiş bir görünümde olup 18-27 µ uzunluğunda bir diken taşır.

N. filicollis' in gelişmesi, patogenesi, tanı ve tedavisi N. spathiger' de olduğu gibidir (9, 11, 20, 29, 44).

### **2.2.9. Trichostrongylus vitrinus:**

Koyun, keçi ve geyiklerin seyrek olarak da deve, tavşan, domuz ve insanların ince bağırsaklarında rastlanır.

Erkekleri 4-7 mm. uzunluğundadır. Oesophagus' un boyu 0.490-0.863 mm. kadardır. Spikülümleri eşit ve 0.150-0.181 mm. uzunluğundadır. Her iki spikülümde de çengel ve çıkıntı bulunmaz, kenarlarının kitinli kalınlaşması nedeniyle koyu renkte görülürler. Bunların ön uçları buton şeklinde kabarık, alt uçları ise ince ve sivridir. Gubernakulum dorsalden bakıldığında sandal şeklinde görülür ve uzunluğu 81-90  $\mu$ ' dur.

Dişileri 5-8 mm. uzunluğundadır. Kapaksız olan vulvanın arka uca olan uzaklığı 1.372-1.808 mm.' dir. Anüsten arka uca olan uzaklığı 71-99  $\mu$ ' dur. Anüsten sonra vücut daralarak sivri bir uçla sonlanır.

Enfekte hayvanların dışkısıyla, içindeki embriyo blastomerlere ayrılmış olan yumurta dışarı atılmaktadır. Bu yumurtalarda embriyonun gelişmesi rutubet, oksijen ve rutubet gibi çevre şartlarına bağlıdır. Genellikle 26 °C de 20-44 saatte birinci gelişme dönemindeki larvalar oluşmakta ve yumurtayı terk ederek tabiatta serbest yaşayan larva haline gelmektedir. Bunlar bakteri yiyerek hayatları devam ettirmekte, gömlek değiştirerek L<sub>2</sub> ve enfektif olan L<sub>3</sub> haline gelmektedirler. Enfektif larvalar en fazla sabahın erken saatlerinde, akşamın ilk saatlerinde ısı, rutubet ve ışık yoğunluğunun uygun olduğu zamanlarda, otların yapraklarında en fazla sayıda bulunmaktadır. Sonkonaklar bu larvaları ağız yoluyla alarak enfekte olurlar. Enfektif larvalar ince bağırsak villuslarına yerleşerek olgunlaşırlar. Prepatent süre 3 haftadır.

Bağırsak villuslarında kaynaşma ve atrofiye bağlı olarak absorpsiyon bozulmakta hayvanda anoreksi ve diyare oluşmaktadır.

T. vitrinus' un neden olduğu enfeksiyonun teşhisi klinik belirtilere ve otopsi lezyonlarına bakılarak yapılabilmektedir.

Tedavi amacıyla Benzamidazole grubu ilaçlar kullanılmaktadır (9, 11, 15, 18, 20, 29, 44).

#### **2.2.10. Chabertia ovina:**

Koyun, keçi başta olmak üzere sığır ve yabani ruminantların kolonlarında bulunur.

Ön nihayetleri hafif olarak ventrale eğik ve büyük olan ağız kapsülü antero-ventral olarak dışarı açılır. Ağız çift sıralı ve küçük kutiküler elementlerden oluşmuş bir yaprak tacı ile çevrilidir.

Erkekleri 13-14 mm. uzunluğunda ve 0.330 mm. genişliğindedir. Spikulümleri 1.3-1.7 mm. uzunluğunda ve birbirine eşit, gubernakulum 81-136  $\mu$  uzunluğundadır.

Dişilerin uzunluğu 17-20 mm. genişliği 0.5 mm. ' dir. Anüs arka uçtan 0.200-0.309 mm. vulva ise 0.375-0.636 mm. uzaklıktadır.

Preparaziter gelişme *T. vitrunus*' ta olduğu gibidir. Paraziter gelişmesinde alınan  $L_3$ ' ler ince bağırsak mukozasına girerek burada 1 hafta sonra ilk paraziter gömleğini değiştirerek  $L_4$  olmakta ve mukozayı delerek bağırsak lümenine geçmektedirler. Bağırsak lümenindeki  $L_4$ ' ler buradan sekuma gitmekte son gömleğini değiştirerek  $L_5$  olmaktadır. Buradan kolona gelen  $L_5$ ' ler burada olgunlaşmaktadır. Prepatent süre 7 haftadır.

Bu parazitin  $L_5$  ve olgunları beslenmek için bağırsak mukozasını ağız kapsülü içine alarak sindirmekte, bu arada kanama ve ülserlere neden olarak patojen etkisini göstermektedir. Lezyonlu bağırsakta protein kaybına bağlı olarak mukozada ödem oluşmasına neden olmaktadır.

Teşhis, enfekte hayvanlarda dışkıda yumurtalar, dışkı kültürlerinde larvaların ve bazen dışkıda görülen erişkin parazitlerin identifikasyonu ile yapılmaktadır. Otopside parazitler ve parazitlerin oluşturduğu, çeperi kalınlaşmış ve ödemleşmiş kolonun görülmesi tanıyı koymaya yardımcı olmaktadır (9, 11, 20, 29, 44).

### **2.2.11. Trichuris ovis:**

Koyun, keçi, sığır, deve, geyik, lama ve yabani ruminantların sekum ve kolonlarında görülür.

Erkek ve dişilerin ön uçlarında hyalin bir yaka vardır. Erkek 50-80 mm., dişi ise 35-70 mm. uzundur. Erkeklerde ön nihayet vücut uzunluğunun dörtte üçünü kapsamaktadır. Spikülüm 5-6.9 mm. uzun olup, ucu çok ince halde sonlanmaktadır. Spikülüm kılıfı 1.45 mm. uzundur. Bu kılıf 1.2 mm. uzun ve 60 mikron genişliğinde proximal bir sap taşımakta olup, distalde bunu bir bulbus takip etmektedir. Vasa deferensin uzunluğu 6.1-11.2 mm., ductus ejaculatorius'unki ise 5.4-10.8 mm. dir. Dişilerde ön nihayet vücut uzunluğunun 2/3 - 4/5 ünü kapsamaktadır. Vulvanın uterus sfinkterine olan mesafesi 2.8-6 mm. dir. Dışa uzamış vaginanın genişliği 0.053-0.096 mm. olup, üzerindeki dikenler papil şeklindedir. Vücudun kalın olan arka kısmı büküktür. Anüs terminal olup vulva üzerinde bir şişlik mevcuttur.

Enfekte hayvanların dışkılarıyla dışarı atılan yumurtalarda 1-2 ay içinde L<sub>1</sub>' ler gelişmektedir. Bu gelişme sıcak ve nemli ortamlarda 2-3 haftada tamamlanmaktadır. Son konaklar L<sub>1</sub>' leri taşıyan yumurtaları ağız yoluyla alarak enfeksiyona yakalanırlar. Enfektif L<sub>1</sub>' leri taşıyan bu yumurtalar, konağın sindirim enzimlerinin yardımıyla iki kutupta bulunan kapak açılmakta ve L<sub>1</sub>' ler çıkmaktadır. Bu L<sub>1</sub>' ler sekum mukozasının bezlerine girer ve bütün gömlek değişimlerini tamamlayarak olgunlaşmaktadır. Erişkin parazitler bezleri terk eder ve baş kısımları mukozaya gömülü olarak bağırsak lümeninde yaşamaktadırlar. Prepatent süre 6-12 hafta arasında değişmektedir.

T. ovis önemli bir patolojik bozukluğa neden olmaz. Klinik olarak ta Trichuriasis seyrekle olarak rastlanılmaktadır.

Teşhis dışkı muayenesinde tipik yumurtaların görülmesiyle yapılmaktadır.

Tedavide Benzamidazole grubu ilaçlar kullanılmaktadır (9, 11, 20, 23, 29, 36, 44).

### **2.2.12. Trichuris skrjabini:**

Koyun, keçi, sığır ve develerin sekum ve kolonlarında görülür.

Erkeklerin uzunluğu 33.9-50.6 mm., dişilerin ise 36-59 mm. dir. Spikülüm 0.94-1.30 mm. uzun olup, proximali 0.016-0.038 mm. genişlik göstermekte, buna mukabil bu organın sapının genişliği 0.011-0.014 mm. yi bulmaktadır. Spikülümün ucu küt halde yuvarlak olarak sonlanmaktadır. Spikülüm kılıfı küçük dikenlerle kaplıdır. Vasa deferens'in uzunluğu 2.1-5.4 mm. ductus ejaculatorius'unki ise 4.8-7.8 mm. dir. Dişilerin ön bölümü vücut uzunluğunun  $\frac{3}{4}$  ünü kapsamaktadır. Ön oesophagus bölümü 28.8-46 mm. arka kısmı ise 8-14 mm. uzundur. Vulvanın uterus sfinkterine olan mesafesi 1.7-2.7 mm. dir. Dışa uzamış olan vaginanın genişliği 0.028-0.038 mm. olup, üzerindeki dikenler keskin ve sivridir. Vücudun kalın olan arka kısmı düzdür.

T. skrjabini' nin gelişme, patogenez, tanı ve tedavisi T. ovis' te olduğu gibidir (3, 9, 11, 20, 23, 29, 36, 44).



### 2.3. Keçilerin Sindirim Sisteminde Bulunan Nematodların Dünya'da Yayılışı

Brezilya'da Guimares ve Lima (17), tarafından 4-24 aylık 83 keçide yapılan çalışmada hayvanların % 82'inde *H. contortus*, % 80' de *T. colubriformis*, % 39' unda *T. axei*, % 2' inde *T. longispicularis*, % 30' unda *C. curticei*, % 6' sında *C. punctata* ve *C. pectinata*, % 36'sında *St. papillosus*, % 7'sinde *B. trigonocephalum*, % 42'sinde *Oe. columbianum*, % 2'sinde *Oe. radiatum*, % 5'inde *Oe. asperum*, % 22' sinde *T. ovis* bulunduğu bildirilmiştir.

Charles (6), Brezilya' da gastrointestinal nematodlara ilişkin çalışmasında 132 keçinin abomazumlarında *H. contortus* (% 96.9) ve *T. axei* (% 74.1); ince bağırsaklarında *St. papillosus* (% 95.4) ve *T. colubriformis* (% 74.1); kalın bağırsaklarında *Oe. columbianum* (% 87), *T. ovis* (% 44.3) ve *Skr. ovis* (% 40.5) bulunduğunu belirtmiştir.

Craig (8), Texas'da Ankara keçilerinde *H. contortus*, *T. colubriformis* ve *Nematodirus* spp.' yi ciddi hastalık etkenleri arasında göstermiştir.

Rahman ve Adanan (41), Malezya' nın Kuzeyinde Penang kentinde kesilen keçilerde gastrointestinal nematod faunasını belirlemeye yönelik çalışmalarında, inceledikleri 100 keçinin tamamının enfekte olduklarını ve bunlardan % 23' ünde tek, % 77'sinde mix enfeksiyonların varlığını belirtmişlerdir. Ayrıca elde ettikleri 10 nematod türünden en yaygın olanlarının *H. contortus* (% 91), *T. colubriformis* (% 88) olduğunu bildirmişlerdir.

Pandey ve ark. (39), Zimbabewe'de 1 yıllık sürede gastrointestinal nematodların mevsimsel prevalansını belirlemek amacıyla 32 keçiye otopsi yapmışlar ve en çok *H. contortus*, *T. axei*, *T. colubriformis* ve *Oe. columbianum* (% 88-97) olmak üzere *Trichuris* spp. (% 21), *St. papillosus* (% 9) ve *Bunostomum* spp. (% 3) bulmuşlardır.

Fakae (14), Nijerya'nın doğusunda Savanna bölgesinde 23 Afrika koyunu ile 93 Afrika keçisinde otopsi ve dışkı muayenesine bakarak invazyonu % 98.8 oranında bulmuştur. Enfekte hayvanlarda saptadığı nematodları ise *H. contortus* (% 87.1), *Trichostrongylus* spp. , *T. axei* ve *T. colubriformis* (% 63.8), *Oe. columbianum* (% 22.4), *Strongyloides* spp. (% 18.8), *Cooperia* spp. (% 17.2), *G. pachyscelis* (% 6), *B. trigonocephalum* (% 4.3), *T. ovis* (% 3.5) ve *Capillaria* spp. (% 0.9) olarak sıralamıştır.

Belçika'da Cotteleer ve Fameree (7), 116 keçinin dışkı bakılarında bu hayvanların % 54' ünde *Trichostrongylus*, % 18' inde *Trichuris* ve % 43' ünde *Nematodirus* yumurtaları gördüklerini açıklamışlardır.

Sing ve ark. (43), Zaire' de 522 keçinin dışkı muayenelerinde % 97 oranında enfeksiyon tespit etmişler ve enfeksiyon etkeni olarak *Trichostrongylus* spp.' yi % 73, *Cooperia* spp.' yi % 44, *H. contortus*' u % 20, *B. trigonocephalum*' u % 8 ve *T. ovis*' i % 14 oranlarında bulmuşlardır.

Barutzki (2), Almanya'da koyun ve keçilerde paraziter gastroenteritis' ten sorumlu bulunduğu nematodları *H. contortus*, *Ostertagia* spp. , *Cooperia* spp. , *Nematodirus* spp. , *B. trigonocephalum*, *C. ovina*, *Oesophagostomum* spp. olarak sıralamıştır.

Zurliiski ve Rusev (51) Bulgaristan' da kontrol ettikleri 137 keçinin % 44-50' sinde *H. contortus* ve *O. circumcincta*, % 24-33' ünde *T. colubriformis*, *N. spathiger*, *B. trigonocephalum*, *Oe. columbianum* ve *C. ovina*, % 11-19' unda *T. axei*, *C. oncophora* ve *Oe. venulosum* türlerini tespit etmişlerdir.

El Moukdad (12), Suriye'de kontrol ettiği farklı yaşlardaki 15 keçiden 14 (% 93.3)' ünün enfekte olduğunu belirlemiştir. Araştırmada (12), enfekte keçilerden 12' sinin abomasum ve ince bağırsakları ile 11' inin kalın bağırsaklarında *M. marshalli*, *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Camelostrongylus mentulatus*, *Nematodirus* spp., *Trichuris* spp., *Skr. ovis* ve *C. ovina* saptamış, dışkı kontrollerinde ise 51 keçide % 60.7 *Marshallagia* spp., % 56.8 *Nematodirus* spp., % 64.3 *Trichuris* spp. ve % 5.8 *Skr. ovis* yumurtaları bulunduğunu bildirmiştir.

İslam ve ark. (27), Bangladeş'de 140 siyah Bengal keçisinin kalın bağırsaklarında en çok *Oe. columbianum*' un (% 89.29) kış mevsimlerinde yüksek (% 93.54), muson mevsimlerinde düşük (% 82.05) oranlarında bulunduğunu saptamış ve erkek hayvanların dişilere göre, genç hayvanların da erişkinlere göre bu nematoda karşı daha hassas olduğunu bildirmişlerdir

Hasslinger ve ark. (22), Ürdün' ün üç farklı bölgesinde toplam 882 koyun ve keçinin dışkı kontrollerini yaparak enfekte buldukları 838' inden 337 (% 42.7)' inde *Marshallagia*, 159 (% 18)' unda *Nematodirus* ve 284 (% 32.2)' ünde *Trichostrongylus* türlerinin yumurtalarını saptamışlar ve bu araştırma sonuçlarıyla sağaltım zamanı arasında bağlantı kurmuşlardır.

Joshi (28), Nepal' de parazitik gastroenteritis belirtileri gösteren bir sürüde dışkı kontrolleri ile helmint yumurtaları saptadığı 12 keçiden birine otopsi yapmış ve bu hayvanda *H. contortus*' u 2350 adet (% 49.4), *Trichostrongylus* spp. (*T. axei*, *T.*

colubriformis, *T. vitrinus*)' yi 2070 adet (% 43.5), *O. circumcincta*' yı 120 adet (% 2.5), *B. trigonocephalum*' u 20 adet (% 0.4) bulmuştur.

Le Jambre ve Royal (31), Avustralya' da Ankara keçisi ve Merinos koyunlarında yaptığı otopsi ve dışkı bakısında *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *Nematodirus* spp., *T. ovis*, *Oe. venulosum*' a rastladığını bildirmişlerdir.

#### 2.4. Keçilerin Sindirim Sisteminde Bulunan Nematodların Türkiye'de Yayılışı

Güralp ve Oğuz (21), 1965 Ekim-Aralık aylarında Ankara mezbahasında kesilen 10 tiftik keçisinden alınan materyali endo ve ekto parazit yönünden incelemişler ve bu hayvanların sindirim kanalında *Gongylonema*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Oesophagostomum*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Chabertia*, *Trichuris* ve *Skrjabinema* cinslerine bağlı toplam 14412 adet olmak üzere 18 tür belirlemişlerdir. Bu hayvanların oesophagus'unda *Gongylonema pulchrum*'a % 80, abomasum'unda *Trichostrongylus probolurus*'a % 30, *T.vitrunus*'a % 40, *T.axei*'ye % 50, *T.colubriformis* ve *O. trifurcata*'ya % 70, *Haemonchus contortus*'a % 90, *O. circumcincta*, *O.occidentalis* ve *O. marshalli*' ye % 100 oranlarında rastladıklarını ve bu parazitlerin sayılarının 1-1121 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada (21), ince bağırsaklarda *O.marshalli* ve *T.axei* % 10, *O.circumcincta* % 20, *T.capricola* % 30, *T.vitrunus* ve *Nematodirus spathiger* % 40, *N. filicollis* ve *T.colubriformis* % 60, *T.probolurus* % 70, *N.abnormalis* % 90 oranlarında bulunmuş ve parazit sayısının 1-1208 arasında değiştiği vurgulanmıştır. Kontrol edilen hayvanların secumlarında ise *C. ovina*' ya % 20, *O. venulosum*' a % 40 ve *T. ovis*' e % 70, kalın bağırsaklarında *Oe. venulosum*' a % 10, *Skrjabinema ovis*' e % 30, *T. ovis*' e % 40 ve *C. ovina*' ya % 100 oranlarında rastlanmış ve parazit sayılarının 1-168 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Merdivenci (34), 1953-1958 yılları arasında Türkiye'nin değişik illerinden getirilen yapılan otopsisinde bu hayvanlardan 115 (% 98.9)'ini enfekte bulduğunu ve bunlardan % 8'inde *Ostertagia occidentalis*, *Camelostrongylus mentulatus*, *M. marshalli*, *Cooperia oncophora*, *Capillaria* spp. , % 2.6' sında *Bunostomum* spp. , % 3.4' ünde *Oesophagostomum* spp., *St. papillosus*, % 8.6' sında *Skr. ovis*, % 10.3' ünde *G. pulchrum*, % 16.3' ünde *Nematodirus* spp. , % 20.6'sında *Trichuris* spp. , % 23.2' sinde *Trichostrongylus* spp. , % 31'inde *C. ovina*, % 57.6' sında *Ostertagia* spp. , % 61.2' sinde *H. contortus* saptadığını

belirtmiştir. Aynı araştırmacı (35), Türkiye’de son 30 yıl içinde saptanan parazit türlerini içeren yayınında, keçilerde *C. mentulatus*, *Capillaria* spp. , *C. oncophora*, *O. occidentalis*, *M. marshalli*, *O. circumcincta*, *O. ostertagia*, *N. abnormalis*, *T. probolurus*, *T. capricola*, *T. axei* ve *T. globulosa* bulunduğunu bildirmiştir.

Kurtpınar (30), 1951 yılında Erzurum, Kars ve Ağrı illerini kapsayan iki ayrı çalışmada keçilerde, *H. contortus*’u % 15-50, *O. circumcincta*’yı % 5-50, *O. marshalli*’yi %6 ve *T. axei*’yi % 3 oranında saptadığını, dışkı muayene bakılarına göre de *C. ovina*, *Bunostomum* spp. , *N. filicollis*, *N. spathiger* ve *T. ovis* yumurtalarını bulunduğunu söylemiştir.

Tiğın ve ark. (45), 1988 yılında Ankara Hayvanat Bahçesinde dışkı bakılarına göre 2 yaban keçisinde *Trichostrongylus* spp. , 1 cüce keçisinde de *Trichostrongylidae* spp. ve *Trichuris* spp. yumurtalarını görmüşlerdir.

Oytun (37), çeşitli memeli hayvanlarda yapmış olduğu anthelmentik ilaç denemesinde, 4 Ankara tiftik keçisine ait dışkı muayenesinde *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *St. papillosus* ve *Skr. ovis* yumurtasını saptamıştır.

Erkut ve Kahyaoğlu (13), Aydın, Manisa, Muğla, Kütahya ve İzmir illerini içine alan Ege bölgesinde kontrol ettikleri 1300 koyun, keçi ve sığırın dışkılarında % 65 oranında *Trichostrongylosis* tespit etmişlerdir.

Umur (47), Ankara yöresinde yetiştirilen tiftik keçilerinde yaptığı bir çalışmada kontrol edilen keçilerin tamamını (% 100) değişik helmint türleriyle enfekte bulunduğunu açıklamıştır. Keçilerin *O. circumcincta* (% 89), *O. occidentalis* (% 68), *O. trifurcata* (% 38), *O. ostertagia* (% 19), *O. lyrata* (% 1), *M. marshalli* (% 84), *Teledorsagia davtiani* (% 3), *H. contortus* (% 62), *T. axei* (% 39), *T. probolurus* (% 32), *T. vitrinus* (% 24), *T. colubriformis* (% 19), *T. skrjabini* (% 5), *T. longispicularis* (% 1), *N. abnormalis* (% 70), *N. spathiger* (% 44), *N. filicollis* (% 41), *N. lanceolatus* (% 9 ), *Nematodirus* spp. (%1), *C. ovina* (% 55), *Oe. venulosum* (% 34), *Trichuris ovis* (% 39), *T. skrjabini* (% 34), *T. discolor* (% 20), *Skr. ovis* (% 22), *G. pulchrum* (% 36), *Capillaria bovis* (% 2) ile enfekte olduğunu ve sayılarının 10-46656 arasında değiştiğini bildirmiştir

### 3. MATERYAL ve METOD

Kasım 2005 – Kasım 2006 tarihleri arasında Şanlıurfa-Merkez’ de bulunan mezbahaneye haftada 2 defa gidilerek keçilere ait mide-bağırsak sistemi (oesophagus - rectum arası) rastgele alınmış, içeriklerin karışmaması için sindirim sistemi bölümleri, birleşme yerlerinden birbirine yakın iki iple bağlanarak ve protokol kaydı yapılarak derhal laboratuvara getirilmiştir. Araştırma boyunca 100 adet kıl keçisine ait mide-bağırsak sistemi nematodlar yönünden incelenmiştir.

Laboratuvarda organlar anatomik olarak ayrılmıştır. Oesophagus makasla açıldıktan sonra, mucosa ve submucosa Gongylonema yönünden incelenmiş, bulunan nematodlar bir iğne ucu yardımıyla çıkarılmıştır. Rumen ve reticulumun içeriği boşaltılıp musluk suyu altında temizlendikten sonra Gongylenema yönünden incelenmiştir. Abomasum, mucosada gömülü halde bulunan nematodların serbest kalması için 1 saat 37<sup>0</sup>C’ lik ılık fizyolojik tuzlu suda bekletilmiştir. Bir makasla curvatura major boyunca açılan abomasumun içeriği 90 mikron gözenekli süzgece boşaltılmış, çeşme suyu ile birkaç kez yıkandıktan sonra behere aktarılmış ve azar azar bir petri kutusuna dökülerek incelenmiş, bulunan nematodlar iğne ucuyla toplanmıştır. Bağırsaklar basınçlı çeşme suyuna takılarak içerisinden basınçlı su geçirildikten sonra elde edilen içerik 90 mikronluk süzgeçten geçirilmiş, elde edilen içerik sulandırılarak behere alınmış ve azar azar petri kutusuna dökülerek nematodlar yönünden incelenmiştir. Bulunan nematodlar bir iğne ucu ile alınarak toplanmıştır.

Organlar ayrı ayrı incelenerek, bulunan nematodların tamamı toplanmış, % 70’ lik etil alkolde tespit edilmiş ve teşhis edilmek üzere 92 kısım % 70’ lik etil alkol, 5 kısım gliserin, 3 kısım % 10’ luk formolden oluşan muhafaza solusyonuna konmuştur.

Bulunan nematodlar lactofenolde şeffaflandırılmış, erkekler: spiculum, spiculum kılıfı, gubernaculum, dorsal kaburga, oesophagus ve servical papil dişiler: oesophagus, servical papil, vulva, anüs ve kuyruğa ilişkin morfolojik özellikler incelenerek kaynak bilgilere göre tür tayinleri yapılmıştır (19-25).

#### 4. BULGULAR

İncelenen 100 kıl keçisinin 83' ünde sindirim sistemi nematodlarına rastlanılmıştır. Bulunan nematod türleri Tablo 1' de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi keçilerde 12 nematod türü tespit edilmiş ve bunların toplam sayıları 7641 olarak belirlenmiştir. Enfekte olan keçilerin 57' sinde *O. marshalli* (% 57), 69' unda *O. circumcincta* (% 69), 35' inde *O. trifurcata* (% 35), 18' inde *O. occidentalis* (% 18), 27'sinde *H. contortus* (% 27), 15'inde *G. pulchurum* (% 15), 24'ünde *N. spathiger* (% 24), 17'sinde *N. filicollis* (% 17), 21'inde *T. vitrinus* (% 21), 32' sinde *C. ovina* (% 32), 29'unda *T. ovis* (% 29) ve 41'inde *T. skrjabini* (% 41) bulunmuştur. Kıl keçileri en fazla *O. circumcincta*, en az *N. filicollis* ile enfekte olmuştur.

Saptanan 7641 adet nematod türünün cinsiyetine göre dağılımı Tablo 1' de belirtilmiştir. Buna göre *O. occidentalis* ve *T. skrjabini*' nin erkekleri, diğer türlerin ise dişilerinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Keçilerin *O. circumcincta*, *O. marshalli* ve *T. skrjabini* türleri ile yüksek oranda enfekte olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 1.** Keçilerde Bulunan Nematod Türlerinin Dağılımı

Nematod türü	Nematod türlerinin sayısı				Toplam nematod sayısı	Nematodla enfekte keçilerin oranı (%)
	Erkek	%' si	Dişi	%' si		
<i>O. marshalli</i>	832	38.8	1312	61.2	2144	57
<i>O. circumcincta</i>	1450	44.5	1807	55.5	3257	69
<i>O. trifurcata</i>	281	38.8	442	61.2	723	35
<i>O. occidentalis</i>	65	67.7	31	32.3	96	18
<i>H. contortus</i>	138	29.7	326	70.3	464	27
<i>G. pulchurum</i>	15	27.7	39	72.3	53	15
<i>N. spathiger</i>	69	45.4	83	55.6	152	24
<i>N. filicollis</i>	34	35.7	61	64.3	95	17
<i>T. vitrinus</i>	42	30.2	97	69.8	139	32
<i>C. ovina</i>	26	18.8	112	81.2	138	21
<i>T. ovis</i>	50	42.3	68	57.7	118	29
<i>T. skrjabini</i>	140	53.6	121	46.3	261	41

Sindirim sistemi incelenen enfekte kıl keçilerinde en az 1, en çok 6 nematod türünden oluşan miksenfeksiyon görülmüştür. Bunlardan 12'si 1 (% 14.4), 14'ü 2 (%16.8), 23'ü 3 (% 27.7), 17'si 4 (% 20.4), 13'ü 5 (% 15.6) ve 4'ü 6 (% 4.8) adet nematod türü ile enfekte olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 2.)

**Tablo 2.** Parazitlerin Keçilerde Bulunma Durumları

	Keçi sayısı	%' si
1 türle	12	14.4
2 türle	14	16.8
3 türle	23	27.7
4 türle	17	20.4
5 türle	13	15.6
6 türle	4	4.8

Kıl keçilerinin sindirim sistemine yapılan muayenede enfekte bulunan hayvanlarda, görülen nematod türlerinin hayvanların cinsiyetine göre dağılımı Tablo 3' te verilmiştir. Tablodan da anlaşılacağı gibi *O. circumcincta*, *O. occidentalis*, *G. pulchrum*, *T. vitrinus* ve *T. skrjabini* erkek kıl keçilerinde daha fazla bulunmasına karşılık, diğer türlere dişilerde daha fazla oranda rastlanılmıştır.

**Tablo 3.** Parazitlerin Keçilerin Cinsiyetine Göre Bulunma Oranları

Nematod Türü	Dişi	%	Erkek	%	Toplam	%
<i>O. marshalli</i>	24	28.9	21	25.3	45	49.3
<i>O. circumcincta</i>	28	33.7	31	37.3	59	71
<i>O. trifurcata</i>	20	24	18	21.6	38	45.6
<i>O. occidentalis</i>	3	3.6	9	10.8	12	14.4
<i>H. contortus</i>	19	22.8	14	16.8	33	39.6
<i>G. pulchurum</i>	4	4.8	13	15.6	27	20.4
<i>N. spathiger</i>	16	19.2	10	12	28	31.2
<i>N. filicollis</i>	7	8.4	4	4.8	11	13.2
<i>T. vitrinus</i>	5	6	6	7.2	11	13.2
<i>C. ovina</i>	12	14.4	9	10.8	21	25.2
<i>T. ovis</i>	11	13.2	8	9.6	19	22.8
<i>T. skrjabini</i>	14	16.8	17	20.4	31	37.2

İncelenen kıl keçilerinin türlere göre mevsimsel yoğunluğu Tablo 4' te verilmiştir. Buna göre bahar ve kış aylarında nematod sayısında artma görülmüştür.

**Tablo 4.** Keçilerde Bulunan Parazit Türlerinin Mevsimlere Göre Dağılımı

Nematod Türü	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
<i>O. marshalli</i>	1	4	5	5	6	7	5	5	4	1	2	-
<i>O. circumcincta</i>	-	4	6	7	8	8	7	8	7	2	2	-
<i>O. trifurcata</i>	-	2	3	3	5	6	7	7	3	2	-	-
<i>O. occidentalis</i>	1	-	1	1	-	3	3	1	1	1	-	-
<i>H. contortus</i>	-	-	1	3	6	7	5	6	4	1	-	-
<i>G. pulchurum</i>	-	1	1	2	5	4	4	5	4	-	1	-
<i>N. spathiger</i>	-	-	4	3	5	5	3	1	4	3		
<i>N. filicollis</i>	1	-	2	1	-	2	2	1	1	1	-	-
<i>T. vitrinus</i>	-	-	2	2	-	1	1	3	-	2	-	-
<i>C. ovina</i>	-	1	1	3	-	4	4	3	2	1	2	
<i>T. ovis</i>	-	1	1	1	3	2	3	3	2	2	1	
<i>T. skrjabini</i>	-	1	2	2	3	2	5	4	6	3	-	3
Toplam	3	14	29	33	41	51	49	47	38	19	8	3



## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Yurt dışında yapılan çalışmalarda keçilerde nematod yoğunluğunu Rahman ve Adanan (41) Malezya' da % 100, Yadav ve Tandon (50) Hindistan' da % 86.8, El Moukdad (12) Suriye'de % 93.3, Fakae (14) Nijerya'da % 98.8 oranlarında saptadıklarını bildirmişlerdir.

Türkiye'de sindirim sistemi muayenelerine göre keçilerdeki nematod yoğunluğunu Güralp ve Oğuz (21), tiftik keçilerinde % 100, Merdivenci (34) ve Umur (47), % 100 oranlarında saptadıklarını bildirmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada ise 100 adet keçinin 83' ü sindirim sistemi nematodlarıyla enfekte bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar diğer çalışmalarla uyusmakla beraber parazit yoğunluğunda ve bazı türlerde farklılık görülmektedir. Bu farklılığın sebeplerinin başında araştırmanın yapıldığı bölgenin ekolojik yapısı, sıcaklığı, araştırmanın yapıldığı zaman ve araştırmayı oluşturan hayvanların yaşı, cinsiyeti, beslenme durumu, aşı programları v.s. gelmektedir.

Yurt içinde yapılan çalışma sonuçlarına göre keçilerde en yaygın görülen nematod türlerinin *O. circumcincta*, *O. occidentalis*, *O. marshalli*, *C. ovina*, *H. contortus*, *N.abnormalis* (% 57.6-100), en az da *T. capricola*, *Skr. ovis*, *C. mentulatus*, *C. oncophora*, *Capillaria sp.*, *O.lyrata*, *T. longispicularis* ve *Nematodirus spp.* (% 0.8-30) olduğu belirtilmiştir.

Yaptığımız çalışmada en yaygın türler *O. circumcincta* (% 69), *O. marshalli* (% 57) ve *T. skrjabini* (% 41), en az rastlanan türler *G. pulchurum* (% 15), *N. filicollis* (% 17) ve *O. occidentalis* (% 18) olmuştur.

Bu çalışmada mevsimsel olarak nematodlar sonbahar ve kışın ortalarına kadar olan dönem ile ilkbaharda pik noktaya çıkmış, buna karşılık yaz aylarında en düşük seviyeye inmiştir.

*O. marshalli*' nin Lepojev, O. ve ark. (32) Yugoslavya'da, Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' da, El moukdad. A. R. (12) Suriye' de ve Haslinger, M. A. (22) Ürdün' de keçilerde bulunduğunu bildirmişlerdir. Türkiye' de % 0.8-100 oranında yayılış gösterdiği bildirilmiştir (21, 30, 31, 34, 47). Güralp ve Oğuz (21) inceledikleri 10 keçinin tamamının abomasumunda bu nematoda rastlamışlardır. Umur (46) incelediği keçilerdeki enfeksiyon oranını % 80 olarak belirtmiştir.

Bu araştırmada ise % 57 oranında ve 2144 adet tespit edilmiştir.

*O. circumcincta* Cardoso, J. L. S. and Oliveria C. M. B. (5) tarafından Brezilya' dan, Le Riche, P. D. ve ark. (33) Kıbrıs' tan, Zurliiski, P. and Rusev, I. (51) Bulgaristan' dan, Joshi, B. R. (28) Nepal' den, Lepojev, O. ve ark. (32) Yugoslavya' dan ve Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' dan bildirmiş, yayılış oranı % 30.43-92 olarak verilmiştir. Türkiye' de yayılış oranının % 5-100 arasında değiştiği kaydedilmiştir (21, 30, 47). Güralp ve Oğuz (21), bu nematodun abomasumdaki sayısının 38-1121 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Bu çalışmada incelenen keçilerde *O. circumcincta* % 69 oranında ve 3257 toplam sayısıyla en yaygın tür olarak bulunmuştur.

*O. trifurcata*' nın keçilerdeki varlığını Cardoso, J. L. S. and Oliveria C. M. B. (5) Brezilya' dan, Le Riche, P. D. ve ark. (33) Kıbrıs' tan, Lepojev, O. ve ark. (32) Yugoslavya' dan, Pinget, F. and Gibert, P. (40) Fransa' dan ve Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' dan bildirmiştir. Yurt içinde bu türün yayılış oranını Güralp ve Oğuz (21) % 70, Umur (47) % 38 olarak vermiştir. Enfekte keçilerdeki sayısının 1-36 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (21).

Bu alışmada *O. trifurcata* % 35 oranında, toplam 723 adet olarak bulunmuştur.

*O. occidentalis*' e yurt dışında Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' da ve Lepojev, O. ve ark. (32) Yugoslavya' da rastlamıştır. Ülkemizde bu nematodun % 0.8 (34), % 68 (45) ve % 100 (21) oranlarında yaygın olduğu bildirilmiştir. Güralp ve Oğuz (21) bu nematoda sadece abomazumda rastladıklarını ve sayılarının 5-77 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu araştırmada *O. occidentalis*' e % 18 oranında rastlanılmış ve toplam 96 adet bulunmuştur.

*H. contortus*' a yurt dışında yapılan çalışmalarda Cardoso, J. L. S. and Oliveria C. M. B. (5) Brezilya' dan, Le Riche, P. D. ve ark. (33) Kıbrıs' dan, Pandey, V. S. ve ark. (39) Zimbabwe' den, Fakae, B. B. (14) Nijerya' dan, İslam, A. W. M. S. (26) Zambia' dan, Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' dan, Shahlapoor, A. A. İnan' dan, Pinget, F. and Gibert, P. (40) Fransa' dan, Joshi, B. R. (28) Nepal' den ve Zurliiski, P. and Rusev, I. (51) Bulgaristan' dan bildirmiştir. Türkiye' de bu parazitin yayılış oranının % 15-90 arasında dağılım gösterdiği kaydedilmiştir (21, 30, 35, 45).

Bu alışmada *H. contortus* % 29.7 oranında bulunmuş ve toplam 464 adet tespit edilmiştir.

Oesophagus' ta parazitlenen *G. pulchrum*' a yurt dışında Kıbrıs' ta Le Riche, P. D. ve ark. (33), Nijerya' da Okofor, F. C. (38), Yugoslavya' da Bosnjak, M. and Vujic, B. (4) ve

İran' da Shahlapoor, A. A. (42) bildirmiştir. Yurt içinde Merdivenci (34) % 10.3, Umur (47) % 36, Güralp ve Oğuz (21) % 80 oranında rastladıklarını belirtmişlerdir.

Bu çalışmada *G. pulchurum* % 15 bulunmuş ve enfekte keçilerde toplam 53 adet tespit edilmiştir.

*N. spathiger*' in keçilerdeki varlığı yurt dışında Cardoso, J. L. S. and Oliveria C. M. B. (5) Brezilya'dan, Le Riche, P. D. ve ark. (33) Kıbrıs' tan, Zurliski, P. and Rusev, I. (51) Bulgaristan' dan ve İslam, A. W. M. S. (26) Zambia' dan bildirilmiş ve yayılış oranları % 2.53-64.58 arasında verilmiştir (5, 16, 26, 31). Yurt içinde Merdivenci (34) ve Kurtpınar (30) bu türü bildirmiştir. Yayılış oranını Güralp ve Oğuz (21) % 40, Umur (48) ise % 44 olarak belirtmiştir.

Bu çalışmada, toplam 162 adet ve % 24 oranında yayılış tespit edilmiştir.

*N. filicollis*' i yurt dışında Le Riche, P. D. ve ark. (33) Kıbrıs' tan, Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' dan, Lepojev, O. ve ark. (32) Yugoslavya' dan, ve Pinget, F. and Gibert, P. (40) Fransa'dan bildirmiş ve yayılış oranlarının Kıbrıs' ta (33) % 15, İtalya' da (16) evcil keçilerde % 36, yabancı keçilerde % 61 olduğu tespit edilmiştir. Türkiye' de bu nematodun keçilerde varlığı bildirilmiştir (21, 30, 34, 47). Güralp ve Oğuz (21), 10 keçinin 6'sında bu parazite rastlamışlar ve enfekte hayvanlardaki parazit sayısını 3-235 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Umur (47), 41 keçide bu parazite rastlamış ve parazit sayısının 1-1044 arasında değiştiğini saptamıştır.

Bu çalışmada *N. filicollis*' e % 17 oranında rastlanılmış ve toplam 95 adet bulunmuştur.

*T. vitrinus*' un keçilerde varlığı Yugoslavya' da Lepojev, O. ve ark. (32), Nepal' de Joshi, B. R. (28), Kıbrıs' ta Le Riche, P. D. ve ark. (33) ve İtalya' da Genchi, C. ve ark. (16) tarafından bildirilmiş ve yayılış oranı % 14-62 oranında verilmiştir. Türkiye' de bu türe Güralp ve Oğuz (21), % 40 oranında rastladıklarını bildirmişlerdir. Umur (47), % 24 oranında rastladığını ve enfekte keçilerdeki parazit sayısının 2-2666 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bu araştırmada ise *T.vitrinus*' a % 21 oranında rastlanılmış ve toplam 139 parazit bulunmuştur.

*C. ovina*' yı keçilerde Kıbrıs' ta Le Riche, P. D. ve ark. (33), Suriye' de El moukdad. A. R. (12), Zambia' da İslam, A. W. M. S. (26), Bulgaristan' da Zurliski, P and Rusev, I. (51) ve İtalya' da Genchi, C. ve ark. (16) bildirmiş ve yayılış oranı % 5.73-38 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Güralp ve Oğuz' un (21) keçilerin sekumlarında % 20,

kolonlarında % 100 oranlarında rastladıklarını. Merdivenci (34) % 31, Umur (47) % 55 oranında bulduklarını kaydetmişlerdir.

Bu çalışmada ise *C. ovina*' ya % 32 oranında rastlanılmış, toplam 138 parazit toplanmıştır.

Otopsi bulgularına göre *T. ovis*' e İslam, A. W. M. S. (26) Zambia' dan, Genchi, C. ve ark. (16) İtalya' dan, Cardosa, J. L. S. and Oliveria C. M. B. (5) Brezilya' dan, Le Riche, P. D. ve ark. (33) Kıbrıs' dan, Shahlapoor, A. A. (42) İran' dan, Pinget, F. and Gibert, P. (40) Fransa' dan ve Fakae, B. B. (14) Nijerya' dan bildirmiştir. Ülkemizde Umur (47), % 39 oranında bulmuş ve enfekte keçilerden 529 adet parazit topladığını belirtmiştir. Güralp ve Oğuz (21), inceledikleri keçilerin % 70' inin sekumunda, % 40' nın da kalın bağırsaklarında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmada ise % 35 oranında ve 109 adet *T. ovis* tespit edilmiştir.

*T. skrjabini*' nin varlığını Zimbabwe' de Pandey, V. S. ve ark.(39), Brezilya' da Cardosa, J. L. S. and Oliveria C. M. B. (5) ve Fransa' da Pinget, F. and Gibert, P. (40) ortaya koymuş ve yayılış oranının % 46-72.7 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Türkiye' de Umur (47), bu parazite 34 keçide rastladığını ve toplam 521 adet bulunduğunu söylemiştir.

Bu araştırmada ise % 36 oranında ve toplam 119 adet bulunmuştur.

Yurt içinde Elazığ yöresine ait kıl keçilerinde yapılan çalışmada Dilgin, N. (9), saptadığı 106125 adet nematodun cinsiyete göre dağılımında sadece *H. contortus*' un erkekleri (% 58.2) dişilerden (% 41.8) çok bulmuştur. Buna karşın, diğer türlerin hepsinde dişilerin erkeklerden daha fazla oranlarda bulunduğunu belirtmiştir.

Bu çalışmada ise *O. circumcincta*, *O. occidentalis*, *G. pulchurum*, *T. vitrinus* ve *T. skrjabini* erkeklerde, diğer türler dişilerde fazla oranda bulunmuştur.

Yurt dışında Brezilya' da Charles (6) tarafından keçilerin gastrointestinal nematodlara ilişkin çalışmasında nematodların en yüksek Mart – Haziran aylarında, en az Ocak – Şubat aylarında bulunduğunu belirtmiştir. Yine Pandey ve ark. (39) Zimbabwe' de sindirim sistemi nematodlarının mevsimsel prevalansını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada nematodların kurak mevsimlerde en az sayıda olmasına karşılık yağışla birlikte kademeli olarak arttığını bildirmiştir. Yurt içinde Umur, Ş. (49) tarafından Burdur yöresi keçilerinde yapılan çalışmada nematodların mevsimsel yoğunluğunun ilkbaharda arttığını yazın azaldığını sonbaharda tekrar artışa geçerek kışın ortalarında maksimum seviyeye ulaştığını belirtmiştir.

Yaptığımız çalışmada ise nematodların mevsimsel aktivitesinin kuraklığa, yağışın az olmasına bağlı olarak yazın düşük seviyede, bahar ve kışın ise yüksek seviyede seyrettiği dolayısıyla yağışlı mevsimlerin meradaki enfektif larvaların gelişmesi için en uygun zaman olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak Şanlıurfa yöresine ait 100 kıl keçisinin kesim sonu muayenesine göre, bu hayvanların % 83' ü sindirim sistemi nematodları ile enfekte bulunmuştur. Nematodların mevsimsel olarak özellikle bahar ve kış aylarında yoğun gözlenmesi nedeniyle ilaç uygulamalarının bu tarihler göz önünde bulundurularak yapılmasının uygun olabileceği düşünülmelidir.

## 6. KAYNAKLAR

1. Anonim. "Agricultural Production" [http:// www. fao. org / faostat](http://www.fao.org/faostat) 2006.
2. Baruttkzki, O. Parasitoses of sheep and goat in Germany. Tierarztl Prax. 1990; 18 (3): 245-250.
3. Beclund, W. W. and Walkér, M. L. Nomenclature and morphology of Ostertagia trifurcata Ransom, with data on spicule lengths of five stomach worms of ruminants J. Parasitol. 1971; 57(3): 508-516.
4. Bosnjak, M. and Vujic, B. Parasite fauna of goats in Dalmatia and Herzegovina. Vet. Glas. 1984; 38(5): 443-453.
5. Cardosa, J. L. S. and Oliveria de C. M. B. Fauna parasitaria de caprinos na grande Porto Alegre. Rev. Bras. Parasitol. Vet. (Brazil. J. Vet. Parasitol). 1993; 2(1): 57-58.
6. Charles, T. P. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematodes of goats Pernambuco State, Brasil. Vet. Parasitol. 1989; 30: 335-343.
7. Cotteler, C. and Fameree, L. Gastrointestinal parasites of sheep and goats in Belgium, particularly Eimeriidae. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 1978; 120(12): 643-648.
8. Craig, T. M. Parastism of Texas Angora goats, proceedings of the 3 rd International Conference on goat production and disease, Tuscon Arizona, USA. 10-15 Januar 1982; 72-76.
9. Dilgin, N. Elazığ yöresi kıl keçilerinde sindirim sistemi nematodları üzerinde araştırmalar. F. Ü. Vet. Fak. Parazitoloji Anabilim Dalı. 1999; 14-25.
10. Doğanay, A. Paraziter Hastalıklardan İleri Gelen Kayıplarımız. Vet. Hekim Dern. Derg. 1993; 64: 52-59.
11. Dunn, A. M. Veterinary Helminthology, William Heinemann Medical Boks Ltd. London. 1978.
12. El moukdad. A. R. Beitrag zum varkommen von helminthen bei zeigen in syrien Berl. Münch. Tierarztl. Wochenschr. 1981; 94: 85-87.
13. Erkut, H. M. ve Kahyaoğlu, T. Ege bölgesinde geviş getiren hayvanların bazı iç parazitlerinden meydana gelen hastalıklar üzerine araştırma. Bornova Vet. Araşt. Enst. Derg. 1965; 6: 14-23.
14. Fakae, B. B. The epidemiology of helminthosis in small ruminants under the traditional husbandry system in Eastern Nigeria. Vet. Res. Commun. 1990; 14: 381-391.
15. Fruetel, M. and Lancaster, M. W. Gastrointestinal helminths of woodland and barren ground caribou in Canada, with keys to species. Canada. J. Zool. 1989 ; V. 67: 2253-2269.
16. Genchi, C., Manfredi, M. T. et Bossi, A. Les infestations naturelles par les strongles digestif sur paturages de haute montagne: Interation entre la cheve et le chamois. Les Maladies de la chevre, Niort (France), 9-11 Oct. 1984 Ed. INRA Publ. 501-505.
17. Guimares, M. P. and Lima, W. Dos S. Helminth Parasites of Caprine, in the State of Minas Gerais, Brasil. Arg. Bras. Med. Vet. Zoat. 1987; 39(4): 573-578.

18. Güralp, N. Koyunlarımızda görülen Trichostrongylidae türlerine dair sistemik araştırmalar. A. . Vet. Fak. Yay.1955; 64. alışmalar 33.
19. Güralp, N. Ankara' da koyun ve keçilerde *Skrjabinema ovis*' in yayılış durumu ve keçilerdeki bu parazit invazyonunun 3 muhtelif piperazine tuzuyla mukayeseli tedavisi hakkında mşahadelerimiz. A. . Vet. Fak. Derg. 1958; V(1-2): 26-32.
20. Güralp, N. Helmintoloji ikinci baskı, A. . Vet. Fak. Yay. 1981; 368.
21. Güralp, N. ve Oğuz, T. Yurdumuzda tiftik keçilerinde görülen parazit türleri ve bunların yayılış oranı. A. . Vet. Fak. Derg. 1967; XIV(1): 55-64.
22. Haslinger, M. A., Schenkel, F., Ogaylat, S. and Ulbricht, G. Important endoparasites in sheep and goat flock in jordon. J. Vet. Med. Ser. B. 1993; 40: 329-336.
23. Hinks, M. I. and Thomas, R. J. A new record of the occurrence of *Trichuris Skrajabini* Baskakov, 1924 in sheep in Britain. J. Helminthol. 1974; 48: 33-38.
24. Horak, I. G., Knight, M. M. and Williams, E. J. Parasites of domestic and wild animals in South Africa. XXVIII. Helminth and arthropod parasites of angora goats and kids in valley Bushveld. Onderstepoort J. Vet. Res. 1991; 58: 253-260.
25. Hussein, H. S., Arzount, I. and Hussein, M. F. *Haemonchus longistipes*, Raillet&Henry, 1909 in goat in the Sudan. J. Helmintol. 1985; 59: 79-81.
26. İslam, A. W. M. S. Helminth parasites of goat in Zambia. Indian J. Parasitol. 1984; 8(1): 57-59.
27. İslam, M. K., Mondal M. M. H. and Baki, M. A. Incidence of *Oe. columbianum* infection in Black Bengal goats in mymensingh, Bengladesch. Livest. Advis. 1991; 16(6): 34-38.
28. Joshi, B.R. Effect of parasitic gastroenteritis and goat under sedentary mangement in a low hill village of western Nepal. A Clinical Report. Veterinary Reviev, 1994; 9 (1): 18-20.
29. Kroğlu, E. Veteriner Helmintoloji Ders Notları. F. . Parazitoloji Anabilim Dalı. 2000; 41: 84-216.
30. Kurtpınar, H, Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri sığır, koyun ve keçilerin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdukları hastalıklar. Türk. Vet. Hekim Dern. Derg. 1956; 120-121: 3220-3232.
31. Le Jambre, F. and royal, W. M. A comparison of worm burdens im grazing merino sheep and angora goats. Aust. Vet. J. 1976; 52: 181-183.
32. Lepojev, O., Aleksic, N., Kulisic, Z., Dimitrijevic, S., Trajkovski, J. and Panicc, B. Gastrointestinal strongyles of goats in the Radovis area. Vet. Glas. 1992; 46(1): 47-50.
33. Le Riche, P. D. , Efstathiou, G. C. , Altan, Y. and Campbell, J. B. A helminth surver of sheep and goats in Cyprius. Part II Age distribution and the severity of infection with Gastrointestinal Parasites. J. Helmintol. 1973; Vol. XLVII, No: 3, pp. 237-262.
34. Merdivenci, A. Türkiye' de 1953-1958 yıllarında yaptığımız koyun ve keçi otopsilere üzerinde helmintholojik araştırmalar. Bornova Vet. Araşt. Enst. Derg. 1967; 8: 143-156.
35. Merdivenci, A. Son 30 yıl içinde Türkiyede varlığını ilk kez bildirdiğimiz parazitler. Türk Mikrobiyol. Cem. Derg. 1983; 13: 23-27.

36. Oğuz, T. Yurdumuz koyun ve sığırlarında tespit ettiğimiz *Trichuris* türleri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 1976; 23: 412-421.
37. Oytun, H. Ş. Saint-Denis kimya fabrikasının Phenothiazine ilacıyla, memleketimiz çeşitli evcil hayvanlarında yaptığımız deneylerin sonuçları. Türk Vet. Hek. Dern. Derg. 1952; 68-69: 133-139.
38. Okafor, F. C. Nematode parasites of goats and sheep in the Imo State, Nigeria Beitr. Trop. Land. Vet. Med. 1987; 25(4): 453-457.
39. Pandey, V. S., Ndao, M. and Kumar, V. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematodes in communal land goats from the highveld of Zimbabwe. Vet. Parasitol. 1994; 51: 241-248.
40. Pinget, F. and Gibert, P. Infection of goats in an alpine pasture in the Massif des Bauges. Gibier Faune Sauvage, 1993; 10(3): 241-251.
41. Rahman, W. A. and Adanan, C. A. On the nematode fauna of some goats slaughtered at the city abattoir, Renang, Malaysia, Trop. Biomed. 1993; 10(2): 195-196.
42. Shahlapoor, A. A. A note on the identification of *S. ovis* and *trichostrongylus* spp. in sheep and goats in Iran. Archs. Inst. Razi. 1966; 18: 143-145.
43. Singh, B. B., Welu, M. and Baderha, B. Epizootiology and gastrointestinal helminthiasis in goats in the Kabare region. Kivu Revu-d Elevage et de Medecine Veterinaire des pays Tropicaux, 1983; 36(2): 151-156.
44. Soulsby, E. J. L. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh Ed. Bailliere Tindall. London. 1986.
45. Tiğın, Y., Burgu, A., Doğanay, A., Öge, S. ve Umur, Ş. Ankara Hayvanat Bahçesindeki Bazı Memeli ve Kanatlı Dışkılarının Helminth Yönünden İncelenmesi. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 1989; 36: 646-664.
46. Toparlak, M., Tüzer, E. İ. Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Veteriner Parazitoloji. 2000; 71-79.
47. Umur, Ş. Ankara yöresi tiftik keçilerinde sindirim sistemi helmintleri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 1991; 38(3): 322-338.
48. Umur, Ş. , Arslan, M. Ö. Doramectin'in Doğal Enfekte Kuzularda Mide-Bağırsak Nematodları ve Canlı Ağırlık Artışına Etkisi. Türkiye Parazitol. Derg. 2000; 24: 67-72.
49. Umur, Ş. ve Yukarı, B. A. Seasonal Activity of Gastrointestinal Nematodes in Goats in Burdur Region, Turkey. Turk J. Anim. Sci. Tübitak. 2005 ; 29: 441-448.
50. Yadav, A. K. and Tandon, V. Gastrointestinal nematode infections of goats in a sub-tropical and humid Zone in India. Vet. Parasitol. 1989; 33: 135-142.
51. Zurliiski, P and Rusev, I. Prevalence of gastrointestinal strongylid nematodes among goats in Bulgaria. Vet. Sb.1990; 88(3): 45-46.