



Araştırma Makalesi

## Manisa Bölgesinde Meraya Çıkan Koyunlarda Dışkı Bakısına Göre Helmintlerin Yayılışı

Ahmet Fırat<sup>1</sup>, Süleyman Aypak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ödemiş Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü, İzmir, <sup>2</sup>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye

### ÖZET

**Öz bilgi/Amaç:** Bu araştırma, Manisa bölgesinde meraya çıkan koyunlarda dışkı bakısıyla tespit edilebilecek helmintlerin varlığını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Yapılan çalışmada Manisa ili içerisinde farklı coğrafi konum ve koşullara sahip altı bölge seçilmiştir. Bu bölgelerdeki koyun varlığına bağlı olarak farklı coğrafi koşullara sahip, farklı konumlarda, meraya çıkan, hayvan varlığı yüz başdan fazla olan yüz işletme belirlenmiştir. İşletmeleri temsil edecek şekilde alınan taze dışkı örnekleri; sedimentasyon, flotasyon, akciğer nematodları için Baermann-Wetzel ve kültürasyon işlemlerini gerçekleştirmek için dört farklı gruba ayrılmış ve her grup için ilgili metot uygulanmıştır.

**Bulgular ve Sonuç:** Sonuç olarak incelenen sürülerin %78'inde en az bir helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır. Gastro-intestinal helmintler bakımından 100 işletmenin 70'inde *Trichostrongylus* sp., 56'inde *Ostertagia* sp., 53'ünde *Oesophagostomum* sp., 25'inde *Haemonchus* sp., 17'sinde *Cooperia* sp., 13'ünde *Nematodirus* sp., 3'ünde *Moniezia* sp., 2'sinde *Strongyloides* sp. tespit edilmiştir. Karaciğer trematodları olarak 100 işletme içinde, 10 işletmede *Fasciola* sp., 8 işletmede *Dicrocoelium* sp. görülmüştür. Akciğer kıl kurtları açısından 100 işletmede *Protostrongylus* sp. 15 işletmedeki varlığıyla en yaygın tür olarak görülürken *Dictyocaulus filaria* 12, *Muellerius capillaris* 4, *Cystocaulus ocreatus* 2 işletmede tespit edilmiştir. Sonuçların bölge ve ülke helmint faunasına katkı sağlayacağını umuyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Koyun, helmint, Manisa, mera, dışkı.

## The Prevalence of Helminths According to Faecal Examination in Grazing Sheep in Manisa Province

### ABSTRACT

**Background/Aim:** This investigation was made to obtain the presence of helminths found feces of sheep which have been fed at pastures in Manisa province.

**Materials and Methods:** In this work, six regions which have different geographic positions and conditions, have been chosen. In this regions a hundred herd which having more than a hundred sheep, feeding in pastures at different geographic positions and different conditions are selected. The token fresh feces samples which refer herd are separated into four groups for sedimentation, flotation, Baerman-Wetzel and cultivation.

**Results and Conclusion:** As a result, at least one helminth infection was found at 78% of examined herd. According to gastrointestinal helminths presence was found *Trichostrongylus* sp. (70%), *Ostertagia* sp. (56%), *Oesophagostomum* sp. (53%), *Haemonchus* sp. (25%), *Cooperia* sp. (17%), *Nematodirus* sp. (13%), *Moniezia* sp. (3%), *Strongyloides* sp. (2%), *Fasciola* sp. (10%), *Dicrocoelium* sp. (8%), *Protostrongylus* sp. (15%), *Dictyocaulus filaria* (12%), *Muellerius capillaris* (4%) and *Cystocaulus ocreatus* (2%) among a hundred herd. We hope these results supply addition for helminth fauna of region and country.

**Key words:** Sheep, helminth, Manisa, grassland, feces.

## Giriş

Çeşitli hayvancılık faaliyetlerine uygun olan geniş bir coğrafyaya sahip Türkiye’de en önemli hayvancılık kollarından biri de koyun yetiştiriciliğidir ve bu hayvanların sayıları giderek artmaktadır (33 milyon 678 bin) (TİK, 2018). Artan nüfusun ihtiyaçları doğrultusunda çok daha fazla olmasına da ihtiyaç vardır. Koyun yetiştiriciliği ve verimi üzerinde olumsuz etkisi olabilecek pek çok faktörden biri de paraziter hastalıklardır. Bu hastalıklar genelde gizli seyrettiklerinden genç hayvanlarda gelişmenin gecikmesine, yaşlı hayvanlarda et, süt, yapağı veriminin azalmasına ve kalite bozukluğuna yol açabilmektedir (Tiğın ve ark, 1989).

Türkiye’de yapılan çeşitli çalışmalarda koyunlarda solunum yolları, karaciğer ve mide-bağırsak kanallarında enfeksiyona sebep olan helmint türleri; *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus rufescens*, *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus ocreatus*, *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Moniezia expansa*, *M. benedeni*, *Trichostrongylus axei*, *T. probolurus*, *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *T. skrjabini*, *T. capricola*, *T. longispicularis*, *Ostertagia circumcincta*, *O. trifurcata*, *O. occidentalis*, *Teladorsagia davtianii*, *Marshallagia marshalli*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus abnormalis*, *N. spathiger*, *N. filicollis*, *N. lanceolatus*, *N. helveticus*, *Camelostrongylus mentulatus*, *Mecistocirrus digitatus*, *Cooperia oncophora*, *C. punctata*, *C. mcmasteri*, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *O. columbianum*, *Gongylonema pulchrum*, *Chabertia ovina*, *Trichuris ovis* ve *T. skrjabini* olarak bildirilmiştir (Sevimli, 2013).

Parazitler için uygun iklim koşullarına sahip bölgelerde, parazit varlığı ve çeşitliliğinin araştırılması; bu parazitlerin bulaşması ile ilgili olarak meraların, ara konakların kontrolü ve koruyucu ilaç programları kullanılarak mücadele edilmesi, hayvanlardan elde edilecek ekonomik faydayı en yüksek seviyeye çıkartacaktır (Zeybek, 1980; Sarıözkan, 2013). Ege Bölgesi’nde Manisa en çok koyun varlığı olan ildir (TİK, 2018). Manisa’da koyunlarda bugüne kadar yapılmış herhangi bir helmintolojik çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmayla koyuncululuğun yoğun olarak yapıldığı bu ilde, helmint enfeksiyonlarının durumu belirlenerek, bölgenin ve Türkiye’nin parazitolojik faunasına katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Çalışmada Manisa ilinde koyun varlığı yüksek olan farklı coğrafi özellikte ve konumda altı ilçe seçilmiştir (Şekil). Bunlar Manisa il merkezi, Akhisar, Alaşehir, Demirci, Kula ve Salihli ilçeleridir. Seçilen ilçelerdeki küçükbaş hayvan varlığı Manisa ili küçükbaş varlığının yaklaşık %63’ünü temsil etmektedir.



Şekil 1 Manisa ili ve ilçelerini gösteren harita. (Harita üzerinde koyu renkli alanlar çalışmaya dahil edilen ilçeleri göstermektedir.)

Araştırmada ilçelerdeki küçükbaş hayvan varlıkları göz önün-

de tutularak farklı coğrafi konumlarda yüz baş ve üzeri koyun bulunan işletmeler çalışmaya dahil edilmiştir. Belirlenen işletmelerden numuneler Ekim ve Aralık 2014 ayları arasında alınmıştır. Bu kriterlere göre; Kula ilçesinde 31, Salihli ilçesinde 20, Demirci ilçesinde 19, Akhisar ve Alaşehir ilçelerinde 11, Manisa il merkezinde (Şehzadeler ve Yunusemre ilçeleri) sekiz olmak üzere toplam yüz işletmeden örnek alınmıştır. Seçilen işletmelerdeki toplam koyun sayısı 16.787 adet olup il genelindeki koyun varlığının yaklaşık %2’si kadardır (TİK, 2018).

Sürüdeki hayvanların doğal meralarda otlatıldığı ve son üç ay içinde antelmentik kullanılmadığı hayvan sahipleri tarafından ifade edilmiştir. Bu işletmelerde, taze dışkılar sürüyü temsil etmesi için koyunların bulunduğu alanların farklı konumlarından sekiz parça halinde alınarak karıştırılıp poşetlere konmuş ve numaralandırılmış, işletmeyle ilgili bilgiler kaydedilmiştir.

Soğuk koşullarda muhafaza edilerek aynı gün içinde laboratuvara getirilen taze dışkı örnekleri dört gruba ayrılmıştır. Bir grup dışkıya sedimentasyon, bir grup dışkıya flotasyon tekniği uygulanmış ve daha sonra ışık mikroskobunda teşhise gidilmiştir. Üçüncü grup taze dışkıda, Baermann-Wetzel tekniği uygulanmak suretiyle akciğer kıl kurdu larvaları düzenekteki deney tüplerinde toplanmış ve %2 formaldehit ile tespit edilerek teşhis edilinceye kadar saklanmıştır. Dördüncü gruptaki dışkı örnekleri ağaç talaşı ve sulandırma ile usulüne uygun bir biçimde dışkı kültürü hazırlamak için karıştırılmıştır. Bu karışım 10 gün boyunca 28°C’de, nemi kontrol edilerek larva kültürü işlemi uygulanmıştır. Süre sonunda kültür örneklerine Baermann-Wetzel tekniği uygulanmış ve larvalar deney tüplerinde toplanarak %2’lik formaldehitde teşhis edilinceye kadar saklanmıştır (Thienpont ve ark, 1986). Toplanan tüm deney tüplerindeki örnekler ışık mikroskobunda incelenerek ilgili literatürler yardımıyla cins ve tür düzeyinde teşhisleri yapılmıştır (Soulsby, 1965; Bowmann ve ark, 2003).

Araştırmada canlı hayvan kullanılmadığı ve dışkı örnekleri işletme sahiplerinin onayı ile barınakların zemininden toplandığı için Etik Kurul çalışmaya yönelik onay ihtiyacının olmadığını bildirmiştir.

## Bulgular

Alınan sonuçlara göre Manisa ili ve ilçelerinde 16.787 koyunun bulunduğu toplam 100 işletmeyi temsil eden örneklerde %78 oranında en az bir helmint enfeksiyonuna rastlanmıştır. Araştırmada 14 farklı cins ve/veya tür tespit edilmiştir. Bunlar; *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus* spp., *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus ocreatus*, *Fasciola* spp., *Dicrocoelium dendriticum*, *Ostertagia* spp., *Haemonchus* spp., *Moniezia* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Strongyloides* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp.’dir. Çalışma yapılan bölgelerdeki işletmelerin parazit dağılımı Tabloda gösterildiği gibidir.

## Tartışma

Çiftlik hayvanları içinde sürü yaşantısını en iyi gözlemlediğimiz hayvan gruplarından biri olan koyunlarda özellikle helmint enfeksiyonları genellikle sürü bazında görülmektedir. Bu epidemiyolojik çalışmada örneklemenin daha geniş alanda ve daha çok hayvanı temsil etmesi amacıyla kriterlerimize uygun sürüleri temsil edecek bir örnekleme metodu kullanılmıştır. Bu sayede Manisa bölgesinde 16.787 hayvanı temsil eden epidemiyolojik bir veriye ulaşılmıştır.

Sürüdeki hayvanların bireysel dışkı örneklerinin alındığı ya da nekropsi ve kesim metodu ile yapılan pek çok çalışma vardır (Lindqvist ve ark, 2001; Gorski ve ark, 2004; Khanjari ve ark, 2010; Lone ve ark, 2012; Sevimli 2013). Daha az sayıda hay-

Tablo: İnceleme yöntemlerine göre parazitlerin tespit edilen işletme sayıları

BÖLGELER		AKHISAR	ALAŞEHİR	DEMİRCİ	KULA	SALİHLİ	MERKEZ	TOPLAM	
HAYVAN SAYISI		2.175	1.515	2.945	5.327	3.565	1.260	16.787	
İŞLETME SAYISI		11	11	19	31	20	8	100	
BÖLGELERE GÖRE ENFEKTE İŞLETME SAYILARI	FLOTASYON	<i>Nematodirus</i> sp.	1	2	2	3	5	0	13
		<i>Moniezia</i> sp.	0	0	0	1	1	1	3
		<i>Strongyloides</i> sp.	1	0	1	0	0	0	2
	SEDİMENTASYON	<i>Fasciola</i> sp.	2	1	3	0	3	1	10
		<i>Dicrocoelium</i> sp.	0	1	0	2	5	0	8
	DİREKT BAERMAN-WETZEL	<i>Protostrongylus</i> sp.	2	2	3	3	4	1	15
		<i>Muellerius capillaris</i>	1	0	3	0	0	0	4
		<i>Dictyocaulus filaria</i>	0	1	2	4	5	0	12
		<i>Cystocaulus ocreatus</i>	0	0	2	0	0	0	2
	KÜLTİVASYON	<i>Trichostrongylus</i> sp.	5	7	13	21	18	6	70
		<i>Ostertagia</i> sp.	5	7	11	14	15	4	56
		<i>Oesophagostomum</i> sp.	0	4	11	18	15	5	53
		<i>Haemonchus</i> sp.	2	4	3	6	5	5	25
		<i>Cooperia</i> sp.	2	1	4	5	5	0	17
		<i>Strongyloides</i> sp.	1	0	1	0	0	0	2

vanın incelendiği bu çalışmalarda ulaşılan sonuçlar bireysel parazit yükünü şüphesiz daha başarılı gösterebilir ancak epidemiyolojik çalışmaların daha fazla bireye ulaşması, söz konusu hastalıklarla ilgili daha gerçekçi durum tespitleri yapılmasına olanak sağlayacaktır diye düşünüyoruz.

Türkiye'de akciğerlerde parazit varlığını yayılış yüzdeleri ile bil-diren sınırlı sayıda araştırmaya ulaşılabilmektedir. Yapılan çalışmalarda *Dictyocaulus filaria* Türkiye'de %5.2 ile %45.2 arasında tespit edilmiş (Sevimli, 2013), bizim çalışmamızda *D. filaria*'nın görülme yüzdesi; %12 olarak belirlenmiştir. *Protostrongylus* sp. yapılan çalışmalarda %1 ile %59.5 arasındaki oranlarda bulunurken (Sevimli, 2013), bizim çalışmamızda görülme yüzdesi; %5'tir. *Muellerius capillaris* değişik çalışmalarda %1.6 ile %34.4 arasında bulunurken (Sevimli, 2013) bizim çalışmamızda %4 olduğu görülmüştür. *Cystocaulus ocreatus*'un ise Türkiye'de %7.8 ile %50 arasında değiştiği görülmüştür (Sevimli, 2013). Çalışmamızda Manisa bölgesi için bu parazitin yayılışı %2 olarak tespit edilmiştir.

Akciğer nematodları Türkiye'de ki birçok çalışmaya göre düşük bulunmuştur. Farklı bakım koşulları ve coğrafi şartlara rağmen *Cystocaulus ocreatus* hariç diğer nematodlar çalışma yapılan ilçelerin birçoğunda rastlanmıştır. Bu da bu nematodların sınırlı da olsa yayılışlarını bu bölgede de sürdürdüklerini

göstermektedir.

*Fasciola* sp. Türkiye'deki koyunlarda %0.8 ile %72, arasında değişmektedir (Çaya, 2012; Karapınar ve ark, 2012; Aydın, 2013; Sevimli, 2013; Kaplan ve ark, 2014). Çalışmamızda *Fasciola* sp. için görülme oranı %10'dur. *Dicrocoelium* sp. Türkiye'de yapılan değişik çalışmalarda %1.1 ile %58.9 arasında bildirilmiştir (Çaya, 2012; Sevimli, 2013; Kaplan ve ark, 2014). Çalışmamızda *Dicrocoelium* sp. %8 oranında bulunmuştur.

Karaciğer trematodlarının yayılışlarında şüphesiz ara konak varlığı etkilidir. *Fasciola* cinsinin ara konakları için su ve bataklık alanların zorunluluğu bu parazitin koşulları sağlayan bölgelerde görülme potansiyelini arttırmaktadır. Çalışmamızın yapıldığı bölgede sulama ve baraj sistemlerinin yaygın olduğu ilçelerde (Alaşehir, Akhisar, Demirci, Salihli ve Merkez ilçeler) *Fasciola*'nın daha homojen ve yaygın olduğu görülmüştür.

*Ostertagia* sp.'nin farklı türleri için çok az sayıdaki çalışmada parazitin görülme yüzdeleri %0.4 ile %80 arasında değişmektedir (Sevimli, 2013). Çalışmamızda *Ostertagia* sp. için görülme yüzdesi; %56 olarak tespit edilmiştir. *Haemonchus contortus*, Türkiye'de sınırlı sayıdaki araştırmada %3.6 ile %51.4 bulunurken (Sevimli, 2013; Gökpinar ve Yıldız, 2013) çalışmamızda *Haemonchus* sp. için görülme oranı; %25'dir.

Mide helmintlerinin çevre koşulları ile sıkı ilişkisi ve koşullara bağlı hipobiyoz kabiliyetleri yapılan çalışmalarda yayılış yüzdelерinin genellikle yüksek sayılabilecek oranlarda görülmesine neden olmaktadır. Tabii ülkemizin ağırlıklı olarak subtropikal bölge özelliklerini taşıması da bu helmintlerin varlığına hizmet etmektedir. Çalışma yaptığımız Manisa bölgesi, Akdeniz iklim kuşağı etkisi altında bu helmintler için avantajlı bir durum oluşturmaktadır. Mide helmintlerine, çalışma yapılan tüm ilçelerde rastlanmış, gerek ilçe gerek sürü bazında yüksek sayıda koyun varlığı bulunan çalışma odaklarında yayılış yüzdelерinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu bölgede tespit ettiğimiz değerler Türkiye ortalamalarına yakındır.

*Moniezia* sp.'nin farklı türleri için Türkiye'de %0, ile %85.1'lik oranlar bildirilmiştir (Tiğın ve ark, 1989; Aydın, 2013; Sevimli, 2013). Çalışmamızda *Moniezia* sp. için görülme yüzdesi; %3 olduğu görülmüştür. *Cooperia* sp.'nin farklı türleri için Türkiye'de %2 ile %75.9 değişirken (Sevimli, 2013) çalışmamızda *Cooperia* sp. için görülme yüzdesi; %17 olarak tespit edilmiştir. *Nematodirus* sp.'nin farklı türleri için % 0.3 ile %44.9 arasında oranlar bulunmuştur (Sevimli, 2013). Çalışmamızda *Nematodirus* sp. için görülme yüzdesi; %13'dür. *Strongyloides* sp. Türkiye'de görülme oranları %2 ile %26.5 arasında değişirken (Sevimli, 2013, Girişkin ve ark, 2009) çalışmamızda görülme oranı %2 olarak tespit edilmiştir. *Trichostrongylus* spp.'nin farklı türleri için Türkiye'de sınırlı sayıda kaynaktan parazitleri görülme oranları %0.3 ile %83 arasındadır (Sevimli, 2013). Çalışmamızda *Trichostrongylus* spp. için görülme yüzdesi; %70'dir. *Oesophagostomum* spp.'nin farklı türleri için Türkiye'de parazitlerin görülme oranları %8 ile %70.4 arasında değişmektedir (Sevimli, 2013). Çalışmamızda *Oesophagostomum* spp. %53 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda koyunlarda varlığını tespit ettiğimiz bağırsak helmintleri yayılış oranlarının *Trichostrongylus*, *Ostertagia* ve *Oesophagostomum* cinsi helmintler açısından Türkiye'de yapılan çalışmaların genelinde olduğu gibi yüksek, *Cooperia* ve *Nematodirus*'un ortalamalara yakın, *Moniezia* ve *Strongyloides*'in ortalamaların altında kaldığı görülmüştür. Bu parazitlerin hayvanlardaki varlığının bireysel, bölgesel ya da dönemsel farklılıklar göstermesi; konak ve parazit kendi özellikleri, konak-parazit ilişkileri ve bölgesel özellikler (coğrafya, iklim, yetiştiricilik koşulları vb.) gibi pek çok faktörün karmaşık ilişkilerinden etkilenmektedir. Manisa bölgesi ılıman iklim özellikleri ile parazitlerin biyolojisini desteklemekte ancak yaygın ilaç kullanımını gerek hayvanlarda gerekse meralarda parazit yükünü genellikle azaltmaktadır. Çalışmaların yapıldığı dönemlerin de farklı olması bölgesel karşılaştırmaları sağlıklı yapmamıza engel olmaktadır.

Türkiye'de sayısal olarak yükselişte olan koyun varlığının yetiştiricilik açısından veriminin yükseltilmesi ülke ekonomisi için büyük önem arz etmektedir. Hiç şüphesiz yüksek verimli koyun yetiştiriciliği yapabilmek için; uygun yetiştirme şartlarının sağlanması, ıslah çalışmalarının yapılması ve hastalıklara karşı koruma ve tedavi tekniklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Hastalıklara, dolayısıyla verim kayıplarına neden olan etkenler içerisinde büyük yer işgal eden parazitler ile mücadele bu bakımdan önemlidir.

*Çalışmamız esnasında birçok helmint cinsinin Manisa'nın ilçelerinde çok yaygın olarak bulunduğu anlaşılmıştır.* Ekonomik beklentilerle yapılan koyun hayvancılık kolunda verim düşüklüğünün en önemli nedenlerinden biri olan parazitler için coğrafi, iklimsel koşulları da göz önüne alınarak koruyucu ilaçlama programları ve yetiştiricilerin eğitimi sağlanmalıdır.

Yapılan çalışma tercih edilen örnekleme metodu ile bölge-

de geniş temsil sağlayan bir epidemiyolojik çalışma olmuştur. Gerek bölgesel gerekse yurt çapında mücadele için *öncelikle epidemiyolojik çalışmalar yapılarak ülke genelinde durum tespiti yapmak son derece önemlidir. Ortaya çıkacak tablo doğrultusunda coğrafi ve iklimsel koşulları göz önüne alarak yapılacak uygun koruyucu ya da tedavi edici ilaç uygulamaları ve geliştirilecek ara konakla mücadele stratejileri çok daha akılcı bir hareket tarzı olacaktır.* Bu doğrultuda Manisa'da yaptığımız bu çalışmanın, her ilde bu seviyede yapılamasa da, bölge özellikleri, hayvan sayıları dikkate alınarak Türkiye çapında örnekleme yaparak gerçekleştirilmesinin ülkemiz koyuncululuğuna, başka hayvan gruplarında da tekrarlanmasının Türkiye hayvancılığına çok büyük hizmet edeceğini düşünüyoruz.

## Teşekkür

*Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi - Bap Koordinasyon Birimi (VTF-15027) tarafından desteklenmiştir*

## Kaynaklar

- Aydın A. (2013). Hakkâri Belediye Mezbahasında Kesilen Hayvanlarda Anolocephalidae Türlerinin Yayılışı. Van Vet J, 24: 5-8.
- Bowman DD, Lyn RC, Eberhard ML. (2003). Georghi's Parasitology for Veterinarians (Eight Ed), W.B. Saunders Company, Missouri, USA.
- Çaya H. (2012). Adana ili mezbahalarında kesilen küçük ruminantlarda karaciğer helmint enfeksiyonlarının şiddeti ve yayılışı. AVKAE Derg, 2: 1-17.
- Girişkin AO, Selver MM, Girişkin O, Soysal D, Okursoy S, Ak İ. (2009). Helminthological and arthropodological findings in necropsy of naturally and extensively feeding lambs. Uludağ Univ. Vet. Fak. Derg, 28: 15-18.
- Gorski P, Niznikowski R, Strzelec E, Popielarczyk D, Gajewska A, Wedrychowicz H. (2004). Prevalence of protozoan and helminth internal parasite infections in goat and sheep flocks in Poland. Arch Tierz Dummerstorf, 47: 43-49.
- Gökpinar S, Yıldız K. (2013). Koyun abomasumlarında Teladorsagia. Ankara Univ Vet Fak, 60: 75-78.
- Kaplan M, Başpınar S, Özsavcı H. (2014). 2008-2012 yılları arasında Elazığ'da kesilen hayvanlarda karaciğer trematodlarının görülme sıklığı. F Ü Sağ Bil Vet Derg, 28: 41-43.
- Karapınar A, Yıldırım A, Bişkin Z, Düzlü Ö, İnci A. (2012). Zara bölgesindeki koyunlarda fasciolosis'in koproantijen ELISA ve sedimentasyon-çinko sülfat flotasyon yöntemiyle araştırılması. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 18: 7-12.
- Khanjari A, Partovi R, Abbaszadeh S, Bahonar A, Misaghi A, Alhondzadeh-Basti A, Alizadeh-Ilanjeh A, Motaghifor A. (2010). A Retrospective survey of Fasciolosis and Dicrocoeliosis in slaughtered animals in Meisam Abattoir, Tehran, Iran (2005-2008). Veterinary Research Forum, 1: 174-178.
- Lindqvist A, Ljungstrom BL, Nilsson O, Waller PJ. (2001). The dynamics, prevalence and impact of nematode infections in organically raised sheep in Sweden. Acta Vet Scand, 42: 377-89.
- Lone BA, Chishti MZ, Ahmad F, Tak H. (2012). A Survey of Gastrointestinal Helminth Parasites of Slaughtered Sheep and Goats in Ganderbal, Kashmir. Global Veterinaria, 8: 338-341.
- Sarıözkan S. (29 Eylül - 5 Ekim 2013). Hayvancılıkta Parazitler Hastalıklara Bağlı Ekonomik Kayıplar, 18. Ulusal Parazitoloji Kongresi, Denizli.
- Sevimli F. (2013). Checklist of small ruminant gastrointestinal nematodes and their geographical distribution in Turkey. Turk J Vet Anim Sci, 37(4): 369-79.
- Soulsby E.J.L. (1965). Text book of Veterinary Clinical Parasitology Volume I. Helminths, F.A. Davis Company, Oxford. Blackwell Scientific Publications, London.
- Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OFL. (1986). Diagnosing Helminthiasis by Coprological Examination (2nd Ed), Janssen Research Foundaton, Belgium.
- Tiğın Y, Burgu A, Doğanay A, Bozan H, Güçlü F. (1989). Koyun ve Sığırlarda Anoplocephalide türlerinin yayılışı. Ankara Univ Vet Fak, 36: 614-627.

Türkiye İstatistik Kurumu (TİK). [<https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>] 18.07.2018.

Zeybek H. (1980). Samsun Yöresi Koyun ve Kuzularında Paraziter Fauna Saptama Çalışmaları. Ankara Univ Vet Fak, 17: 215-236.