

Afyonkarahisar İl Merkezinde Yetiştirilen Sığırların Mide Bağırsak Nematodları ve Mevsimsel Dağılımları

Feride KIRCALI SEVİMLİ, Esmâ KOZAN, Mustafa KÖSE, Mustafa ESER, Hatice ÇİÇEK

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

ÖZET: Bu çalışma Eylül 2004-Ağustos 2005 tarihleri arasında Afyonkarahisar İl merkezinde basit köy sığırcılığı yapılan iki yerleşim yeri seçilerek yürütülmüştür. Toplam 985 baş sığıra ait dışkı örneği ve 24 baş sığırın mide-bağırsakları muayene edilmiştir. Dışkı muayenesi ile sığırların %26,39'unda Strongyle tip yumurtalara rastlanmıştır. Enfeksiyonun en az ilkbahar (%22), en çok sonbaharda (%32,53) yaygın olduğu belirlenmiştir. Yapılan dışkı kültürlerinde bulunan larva cinsleri; *Haemonchus* %25,25, *Trichostrongylus* %23,71, *Nematodirus* %16,49, *Ostertagia* %10,30, *Cooperia* %8,76, *Bunostomum* %6,70, *Oesophagostomum* %6,18 ve *Chabertia* %2,57 belirlenmiştir. Enfeksiyondan sorumlu türlerin belirlenmesi için yapılan mide-bağırsak muayenesinde, *Haemonchus contortus* ve *Oesophagostomum venulosum* %20,83, *O. radiatum* %16,66, *Cooperia onchophora* ve *Ostertagia ostertagi* %8,3, *O. trifurcata*, *Cooperia punctata* ve *Chabertia ovina* %4,16 belirlenmiştir. Sonuç olarak; bu ilde çeşitli mide-bağırsak nematod enfeksiyonunun görüldüğü, ancak şiddetinin düşük olduğu belirlenmiş, enfeksiyon alımı için en riskli mevsimin ilkbahar sonu ve sonbahar olduğu kaydedilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Epidemiyoloji, Sığır, mide bağırsak nematodları, Afyonkarahisar

Gastrointestinal Nematodes and Their Seasonal Distribution in Cattle Raised in Central Afyonkarahisar, Turkey

SUMMARY: This study was conducted during the period of September 2004–August 2005 in two villages with simple raising of cattle located in the center of the Afyonkarahisar province. Fecal samples collected from 985 cattle and the gastrointestinal tracts of 24 cattle were inspected. Strongyle types of eggs were observed in 26.39% of the fecal samples. The infection was found to be less prevalent in the spring (22%) and most prevalent in autumn (32.53%). The genus of larvae observed in fecal cultures were *Haemonchus* spp. 25.25%, *Trichostrongylus* spp. 23.71%, *Nematodirus* spp. 16.49%, *Ostertagia* spp. 10.30%, *Cooperia* spp. 8.76%, *Bunostomum* spp. 6.70%, *Oesophagostomum* spp. 6.18% and *Chabertia ovina*. 2.57%. *H. contortus* and *Oesophagostomum venulosum* (20.83%), *O. radiatum* (16.66%), *Cooperia onchophora* and *Ostertagia ostertagi* (8.3%), *O. trifurcata*, *C. punctata* and *Chabertia ovina* (4.16%) were found during inspections of the gastrointestinal tracts which were performed in order to determine the infective species. Based on these results, it was concluded that there are infections caused by gastrointestinal nematodes in this province but the severity of the infection is low and the seasons with highest infection risk are late spring and autumn.

Key Words: Epidemiology, cattle, gastrointestinal nematodes, Afyonkarahisar

GİRİŞ

Türkiye’de sığır yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı illerden biri Afyonkarahisar’dır. Besi ve süt sığırı yetiştiriciliğinin yanında, hayvancılığa dayalı endüstri kolları, il ekonomisinin temelini oluşturmaktadır. Bu endüstri kolları içinde en gelişmiş sucuk ve kaymak üretimidir. Sığırlarda mide-bağırsak (MB) nematod enfeksiyonlarının verim kayıplarına neden olduğu bilinmekte-

dir (25). Afyonkarahisar İli’nde sucuk yapımında sığır etinin, sucuk kılıfı olarak da doğal bağırsağın kullanılması, sığırlarda MB nematod enfeksiyonunun kontrol altına alınması ve yüksek randımanlı hayvanların yetiştirilmesi için gereklidir.

Yetiştiricilerin hayvanlara, meraya çıkartmadan ve ahıra almadan önce antelmantik uygulamaları, çoğu kez doğru zamanda olmamaktadır. Enfeksiyon riskinin olduğu ayların belirlenmesi, doğru zamanda enfeksiyonun kontrol altına alınması büyük önem taşımaktadır (4, 26).

Türkiye’de sığırlarda MB nematodları ve yayılışlarını belirlemek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Bulunan türler değişik-

Geliş tarihi/Submission date: 05 Kasım/05 November 2006
Düzeltilme tarihi/Revision date: 09 Ocak/09 January 2007
Kabul tarihi/Accepted date: 15 Ocak/15 January 2007
Yazışma /Corresponding Author: Feride Kırçalı Sevimli
Tel: (+90) (272) 228 13 11 Fax: (+90) (272) 228 13 49
E-mail: feridekircali@aku.edu.tr

mekle birlikte yayılış oranları %1–100 arasında bildirilmiştir (9, 13, 14, 18, 28). Mide-bağırsak nematodlarının epidemiolojisinde; sıcaklık ve yağış gibi ekolojik faktörler önemlidir ve bu faktörler yıldan yıla değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, farklı türlerin farklı oranlarda yayılış göstermesi ülkeden ülkeye, hatta aynı ülkenin farklı bölgelerinde bile değişebilmektedir (1, 3, 11, 21, 27, 28).

Mide-bağırsak nematodlarının mevsimsel aktiviteleriyle ilgili Türkiye’de çok az çalışma bulunmaktadır (27). Yapılan diğer çalışmalarda farklı illerde bulunan türlerin yayılışı ve parazit yüklerinin mevsimlere göre dağılımı bildirilmiştir (9, 14, 18, 28). Afyonkarahisar İli’nde konu ile ilgili daha önce bir araştırma yapılmamıştır. Bu çalışma ile MB nematod enfeksiyonlarından sorumlu cins ve türlerin belirlenmesi, bunların yayılış ve mevsimsel dağılımlarının saptanarak profilaksi ve tedaviye yönelik doğru stratejilerin geliştirilebilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Eylül 2004- Ağustos 2005 tarihleri arasında Afyonkarahisar İl merkezinde basit köy sığırcılığı yapılan Saraydüzü ve Gebeceler yerleşim yerlerinde yürütülmüştür.

Ünitelere her ay ayrı ayrı gidilerek, yaklaşık 40 hayvandan az olmamak üzere toplam 985 (363’ü genç 622’si yaşlı) baş sığıra ait dışkı örneği alınmıştır. Dışkıları MB nematod yumurtaları yönünden Fülleborn doymuş tuzlu su flotasyon yöntemi ile kontrol edilmiş, Strongyle tip yumurtalar için bu yöntemde pozitif, McMaster yönteminde negatif bulunan dışkılarda, gram dışkı yumurta sayısı 25 olarak değerlendirilmiştir. Mide-bağırsak nematodlarının dışkıdaki yumurta sayısı, McMaster lamının iki kamerasından birinde tek yumurta gözleendiğinde en az yumurta sayısı 50 olarak kaydedilmiştir (27). Dışkı muayenesi ile ayırt edilemeyen MB nematodlarını, cins düzeyinde belirlemek amacıyla dışkı kültürleri klasik yöntemle hazırlanıp, teşhis edilmiştir (8,15).

Afyonkarahisar İli merkez belediye mezbahasına iki haftada bir gidilerek Afyonkarahisar orijinli 1 sığıra ait sindirim sistemi (abomazum-rektum arası) incelenmiştir. Araştırma süresince 7’si genç (1 yaşından küçük), 17’si yaşlı (1 yaşından büyük) olmak üzere toplam 24 sığır değerlendirilmiştir. Genç ve yaşlı hayvan sayılarındaki farklılık, mezbahada genellikle 1 yaşın üzerindeki sığırların kesilmesinden kaynaklanmaktadır. Parazitlerin toplanması, fizyasyonu, sayımı ve identifikasyonu, klasik helmintolojik yöntemlerle yapılmıştır (15). Parazitlerin toplanması sırasında abomazum ve incebağırsaklarda nematod sayısı 100’den fazla olduğu zaman örnekleme yöntemine başvurulmuş, kalınbağırsak helmintlerinin tamamı toplanmıştır. Toplanan parazitler ilgili literatürlerde doğrultusunda identifiye edilmiştir (5, 15).

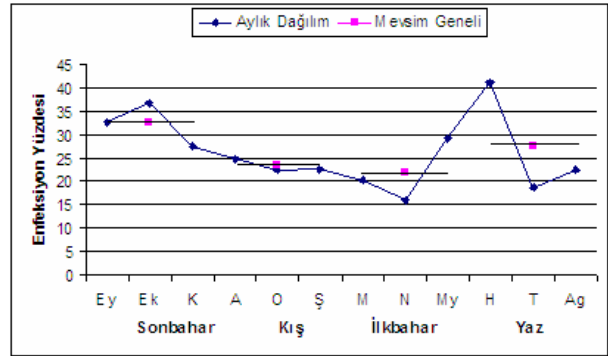
Çalışma süresince aylık sıcaklık (°C) ve yağış (mm) ortalamaları Afyonkarahisar Merkez Meteoroloji İstasyonu resmi kayıtlarından alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma süresince Afyonkarahisar Merkez Meteoroloji İstasyonu Resmi Kayıtlarına göre yörenin aylık yağış ve ısı ortalamaları.

Aylar	Yağış (mm)	Isı (°C)
Eylül	0.0	18.4
Ekim	1.0	14.1
Kasım	1.1	6.6
Aralık	0.2	2.7
Ocak	0.1	2.7
Şubat	1.2	1.7
Mart	1.5	6.0
Nisan	1.6	10.2
Mayıs	1.1	15.7
Haziran	1.5	18.8
Temmuz	0.4	23.7
Ağustos	0.2	21.6

BULGULAR

Çalışma süresince dışkı muayenesi yapılan sığırların %26,39 (985 baş sığırın 260’ı) unda Strongyle tip yumurtalara rastlanmıştır. Enfeksiyon yılın her ayında görülmüş, mevsimlere göre bir değerlendirme yapıldığında en az ilkbahar (%22) ve en çok sonbaharda (%32,53) yaygın olduğu dikkati çekmiştir (Şekil 1). Genç ve yaşlı sığırlarda enfeksiyon oranı benzer bulunmuş (%25,34 - %27), enfeksiyonun en yaygın olduğu mevsim, genç hayvanlarda yaz (%33,75), yaşlı hayvanlarda ise sonbahar (%40,85) olduğu belirlenmiştir.



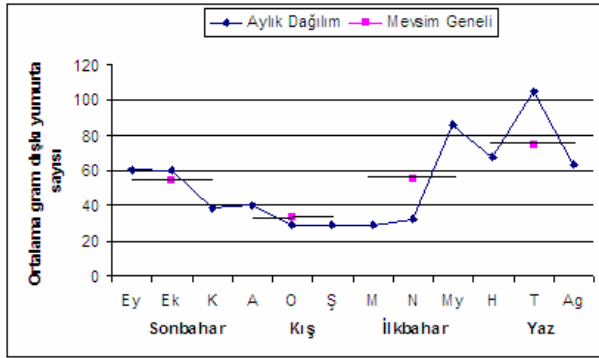
Şekil 1. Dışkı bakılarına göre Mide-Bağırsak nematod enfeksiyonlarının aylara ve mevsimlere göre yüzde dağılımı.

Enfekte sığırların gram dışkıları ile çıkardıkları yumurta sayılarına (EPG) göre sayısal dağılımları Tablo 2’de verilmiştir. Enfeksiyonun tüm yıl boyunca belirli oranlarda varlığını sürdürmesine karşın, şiddetinin çok az olduğu ve hayvanlar enfekte olduğu halde çoğunun McMaster yöntemi ile saptanamayacak düzeyde yumurta çıkardıkları gözlenmiştir.

Tablo 2. Mide-Bağırsak nematodları ile enfekte sığırların gram dışıkları ile çıkardıkları yumurta sayılarının (EPG) aylara göre dağılımı.

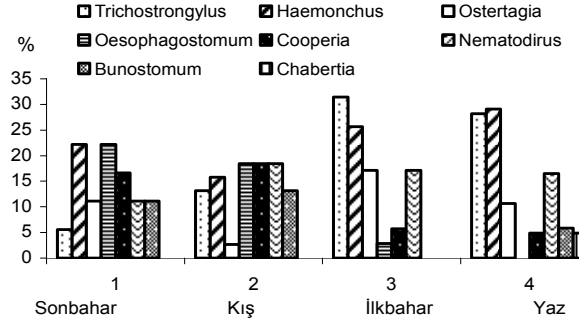
Aylar	Gram dışı yumurta sayısı (EPG)								
	25	50	100	150	200	250	300	350	400
Eylül	16	4	5	-	3	-	-	-	-
Ekim	19	5	4	2	1	-	1	-	-
Kasım	16	3	3	-	-	-	-	-	-
Aralık	16	2	2	1	-	-	-	-	-
Ocak	15	3	-	-	-	-	-	-	-
Şubat	15	3	-	-	-	-	-	-	-
Mart	17	-	1	-	-	-	-	-	-
Nisan	9	4	-	-	-	-	-	-	-
Mayıs	11	4	4	2	-	2	-	-	1
Haziran	19	5	4	2	-	2	1	-	-
Temmuz	9	2	-	-	-	1	2	-	1
Ağustos	8	7	2	-	-	-	-	-	1

Mide-bağırsak nematodları ile enfekte sığır gruplarındaki ortalama EPG Temmuz ayı hariç, 100 den fazla olmamış, enfeksiyon şiddeti çok düşük bulunmuştur. Enfekte hayvanların ortalama EPG'sinin aylara göre değerlendirilmesinde en az Ocak, Şubat, Mart aylarında görülmüş ve bu değer sabit kalmış (29.16), Temmuz ayında ise en yüksek değere ulaşmıştır (105). Mevsim genelinde enfekte hayvan gruplarında ortalama EPG, Şekil 2'de görüldüğü gibi kışın en düşük (33.33), yazın en yüksek (75), sonbahar ve ilkbaharda ise hemen hemen aynı bulunmuştur (54.57 - 55).

**Şekil 2.** Mide-Bağırsak nematodları ile enfekte sığırların aylara ve mevsimlere göre ortalama EPG miktarı

Enfekte sığırların dışkı kültürlerinde bulunan larva sayılarına göre dağılımları; *Haemonchus* %25,25, *Trichostrongylus* %23,71, *Nematodirus* %16,49, *Ostertagia* %10,30, *Cooperia* %8,76, *Bunostomum* %6,70, *Oesophagostomum* %6,18 ve *Chabertia* %2,57 bulunmuştur. Mevsimlere göre değerlendirme yapıldığında; *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Ostertagia* ve *Cooperia* cinsleri yılın tüm mevsimlerinde görülmüştür (Şekil 3). *Trichostrongylus* Mart (%42,86) ve Haziran (%41,66), *Haemonchus* Ağustos (%36,60), *Cooperia* Şubat (%70), *Ostertagia* Mart (%28,57), *Nematodirus* Ocak (%50) ve

Oesophagostomum Aralık (%27,78) ayında maksimum seviyede bulunmuştur. *Bunostomum* ise sadece Ekim, Aralık, Temmuz ve Ağustos aylarında görülmesine rağmen, Aralık ayında maksimum seviyede bulunmuş (%27,78), diğer aylarda hiçbir zaman %10'un üzerine çıkmamıştır. *Chabertia* ise sadece Temmuz ve Ağustos aylarında düşük seviyede bulunmuş, %10'un üzerine çıkmamıştır.

**Şekil 3.** Mide-Bağırsak nematodları ile enfekte sığırların dışkı kültürlerindeki larva cinslerinin mevsimlere göre yüzde dağılımı.

Enfeksiyondan sorumlu türlerin belirlenmesi için mezbahadan alınan 24 hayvanın MB örneklerinde %37,50 nematod enfeksiyonuna rastlanmıştır. Hayvanların abomasum, ince ve kalınbağırsaklarında herhangi bir nodül oluşumu gözlenmemiştir. Muayenesi yapılan organlarda bulunan türler; *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *Haemonchus contortus*, *Cooperia onchophora*, *C. punctata*, *Ostertagia ostertagi*, *O. trifurcata* ve *Chabertia ovina*'dır. En yaygın parazit türü *H. contortus* ve *O. venulosum* (%20,83) olup, bunu *O. radiatum* (%16,66) izlemiştir (Tablo 3). Yaşlı hayvanlarda nematod enfeksiyonuna %47,05 rastlanırken, muayenesi yapılan 7 genç hayvanın sadece 1'inde (%14,28) enfeksiyon görülmüştür. Genç hayvanda *O. ostertagi*, *O. radiatum* ve *O. venulosum*, yaşlı hayvanlarda ise *H. contortus* (%62,50), *O. venulosum* (%50), *O. radiatum* (%37,5), *C. onchophora* (%25), *C. punctata* (%12,5), *O. ostertagi* (%12,5), *O. trifurcata* (%12,5) ve *C. ovina* (%12,5) bulunmuştur.

Toplanan parazit sayısı bakımından *O. radiatum* ve *O. venulosum* yaşlı hayvanlarda gençlere göre daha fazla bulunmuştur. Yayıllık bakımından 5. sırada yer alan *Ostertagia ostertagi* enfekte sığırlarda diğer türlere göre sayıca daha fazla bulunmuş, enfekte genç hayvanda bulunan *O. ostertagia* sayısı (290) bu türle enfekte olan 1 yaşlı hayvanda bulunan sayıdan (10) çok daha fazla bulunmuştur.

Çalışma sırasında toplanan parazit sayısı (863) bakımından en fazla MB nematod yükü sonbaharda (%78,44) gözlenmiştir. Eylül ayında mevsim genelinin %8,86'sını oluştururken bu oran Ekim ayında pik yaparak %91,13'e ulaşmıştır. Kışın enfeksiyona sadece Ocak ayında rastlanmış ve toplanan parazit sayısı en az bu mevsimde görülmüştür (%0,34). Nisan ayında %44,07 iken Mayıs ayında bu oran %55,92'ye yükselmiş, yaz mevsiminde ise %3,59'a düşmüştür.

Tablo 3. Bulunan Mide-Bağırsak nematod türlerinin yayılışı (%) min-max. parazit sayıları ile buldukları organ bölümü.

Parazit türleri	Yayılış (%)	Enfekte hayvanlardaki ort. (min-max) parazit sayıları	Bulunduğu organ
<i>O. venulosum</i>	20.83	7.2 (1-14)	Sekum,kolon
<i>Haemonchus contortus</i>	20.83	75.4 (24-130)	Abomazum-incebağırsak
<i>O. radiatum</i>	16.66	8 (1-17)	Kolon
<i>Cooperia onchophora</i>	8.3	30.5 (1-60)	Abomazum-incebağırsak
<i>Ostertagia ostertagi</i>	8.3	150 (10-290)	Abomazum-incebağırsak
<i>Ostertagia trifurcata</i>	4.16	40	Abomazum
<i>Cooperia punctata</i>	4.16	10	İncebağırsak
<i>Chabertia ovina</i>	4.16	7	Kolon

TARTIŞMA

Sığırlarda MB nematod enfeksiyonundan sorumlu cins ve türler değişmekle birlikte dünyanın bir çok yerinde yaygın olarak görülmektedir (2, 7, 11, 17). Türkiye’de gerek dışkı muayenesi (10, 27, 30) gerek nekropsis çalışmaları yapılmış (9, 13, 14, 18, 27, 28), enfeksiyonun yayılışı çalışmanın yapıldığı bölgeye, mevsimsel farklılıklara, hayvanların yaş ve cinsiyetine, ırk özelliklerine göre değişmekle birlikte, %1-100 arasında değişkenlik göstermiştir. Bu çalışmada enfeksiyona dışkı muayenesiyle %26,39 rastlanması Hollanda (7, 12) ve Vietnam’da (16) yapılan çalışmalara göre oldukça düşük, Filipinler (29) ve Belçika’da (2) yapılan çalışmalara göre yüksek bulunmuştur. Çalışmalar arasındaki bu farklılık, iklimsel faktörlere ve coğrafik özelliklere bağlanabilmektedir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda dışkı muayenesine göre Strongyle tip yumurtalar %12 (30) ve %55 (10) bildirilmiştir. Yıldırım ve ark., (30) kapalı sistemde yetiştirilen sığırlardaki enfeksiyon durumunu araştırmışlar ve enfeksiyonu düşük bulmuşlardır. Bu çalışmada dışkıları meraya çıkarılmış ve rasgele seçilmiş hayvanlardan toplanmıştır. Celep ve ark. (10) nın çalışması ise iklimsel açıdan Afyonkarahisar ili’ne göre ısı ve nemi daha yüksek bir ilde yapılmıştır.

Kışı merada geçiren larvalar, ilk otlatma sezonunda meraya çıkan genç hayvanlar için enfeksiyonun kaynağını oluşturmaktadırlar. Yaşlı ve genç hayvanlar aynı merayı kullandıklarında genç hayvanların mera sezonu sonunda enfeksiyonu pik düzeyde olacaktır (1, 2, 23). Çünkü yaşlı hayvanlar enfeksiyonun yayılmasında ve mera kontaminasyonunda önemli rol oynamaktadırlar (1, 20, 24). Yaşlı hayvanlarda meraya çıkmadan önce bahar yükselmesi (spring rise) ile hipobiyotik larvalar gelişmeye yeniden başlar (24), otlatma sezonunun ilerlemesiyle MB nematodlarına karşı immunité gelişir. Bu çalışmada da enfeksiyona genç hayvanlarda yaz aylarında, yaşlı hayvanlarda ise sonbaharda daha fazla rastlanmıştır.

Afyonkarahisar İli’nde yetiştiriciler hayvanlarını Ekim-Kasım ayları arasında meradan ahıra almakta, Nisan-Ağustos ayları arasında meraya çıkartmaktadırlar. Ranjan ve ark., (24) hayvanların mera dönüşü gram dışkıdaki yumurta sayılarının artmış olduğunu, ahır sezonunun sonuna doğru yavaş bir artış göstererek pik düzeye eriştiğini bildirmişlerdir. Hansen ve Perry (15) MB nematodları ile karışık enfeksiyonlarda EPG si 50-200 olanı hafif, 200-800’ü orta, 800’den yukarı olanları ağır enfeksiyon olarak değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada EPG hafif düzeyde seyretmesine rağmen, hayvanların ahıra alınmadan önce ve meraya çıkmadan önce EPG lerinde artış görülmüş, bu sonuç Ranjan ve ark., (24) nın çalışması ile uyumlu bulunmuştur. Çalışmada ortalama EPG Temmuz ayı hariç 100 den fazla olmamış, mevsim genelinde ortalama EPG en az kış, en yüksek yaz aylarında rastlanmış, sonbahar ve ilkbahar aylarında ise hemen hemen aynı olmuş, bu sonuç diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (2, 3, 23, 27).

Çalışmada dışkı kültürlerinde *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Ostertagia* ve *Cooperia* cinsleri yılın tüm mevsimlerinde görülmüş, bu sonuca göre; hayvanların uygun koşullarda her mevsim meradan efektif L₃ leri alabildiği belirlenmiştir. Elde edilen larva sayılarına göre *Haemonchus* ve *Trichostrongylus* dominant cinsler olmuştur. *Haemonchus* cinsi ve *H. contortus* hem dışkı kültürlerinde, hem de nekropside ilk sırayı almasına rağmen, *Trichostrongylus* cinsi nekropsisi yapılan sığırlarda bulunmamıştır. Bu sonuç nekropsisi yapılan sığır sayısının azlığı nedeniyle olabildiği gibi, *Trichostrongylus* larvalarının merada gelişme koşullarına da bağlıdır. Dışkı kültürü sonuçlarına göre ilkbahar ve yaz aylarında enfeksiyon yüksek bulunmuş olmasına rağmen, bu cinsin gelişebilmesi için diğer cinslere göre daha düşük ısı gerekmektedir (19). Afyonkarahisar ilinde ilkbaharda sıcaklık -3.1 - 21.3 °C arasında, yağış miktarı ise 0.2 mm- 16.2 mm arasında değişmiştir. Yazın özellikle Temmuz ayında MB nematod yumurtalarının gelişimi için ısı ideal bulunmasına rağmen (25-27 °C) yağış miktarı, efektif L₃ lerin gelişmesi için gerekli olan nemi ve otlara göç edebilmeyi sağlayamamıştır (4). Kuru sezondaki bu iklimsel durum L₃ lerin gelişim süresini uzatarak, sonbahar başından ahıra alınmaya kadar sığırların efektif L₃ lere maruz kaldığını göstermektedir. Bu durum *Nematodirus* için de geçerlidir. Sığırlar için, özellikle genç hayvanlarda enfeksiyonun kaynağı kış sonunda kalan yumurtalardan çıkan larvalar olabilmektedir (24).

Nekropsis sonuçlarına göre yapılan çalışmalarda gerek Türkiye’de (9, 13, 14, 18, 27, 28) gerek diğer ülkelerde (2, 3, 7, 11, 24) *Ostertagia*, *Cooperia*, *Trichostrongylus* ve *Nematodirus* türlerinin dominant olduğu bildirilirken, bazı çalışmalarda da *Haemonchus* ve *Oesophagostomum* türlerinin daha yaygın olduğu kaydedilmiştir (13, 17, 22, 23). Bu çalışmada *H.contortus* ve *O.venulosum* (%20,83) yaygın bulunan nematod türleridir. Genel olarak bulunan türlere göre yayılış Kaliforniya (11), Gambia (17, 22) ve Batı Afrika’daki (6) çalışmalardan oldukça düşüktür. Türkiye’de yapılan çalışma-

larda bulunan türler ve yayılışları bölgeler arasında farklılık göstermekle birlikte, sadece bir çalışmada (13) *H.contortus* dominant tür olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada bulunan *H. contortus* yayılış bakımından (%20,83) diğer çalışmalara göre yüksek (13, 18, 27, 28), toplanan parazit sayısı yönünden düşük (13, 28) bulunmuştur. *Haemonchus contortus* sığırlarda küçük ruminantlara göre daha az rastlanan bir nematodtur (25). Bu çalışmada sığırlarda *H.contortus*'un yayılış bakımından yüksek, toplanan parazit sayısının düşük olması bu ilde küçük ve büyük ruminantların ortak meralarda otlatılmasından, enfeksiyonun sığırlara bulaşımının küçük ruminantlardan da kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Mide Bağırsak nematod yükü en fazla sonbaharda gözlenmiş (%78,44), bu oran Ekim ayında pik yaparak %91,13'e ulaşmıştır. En az nematod sayısına ise kışın rastlanmıştır (%0,34). Bu sonuç Türkiye'deki farklı bölgelerde farklı ekolojik koşullar nedeniyle değişiklik göstermiştir (9, 13, 14, 18, 27, 28). Sonuçlar mevsimlere göre değerlendirildiğinde ortalama EPG ve bulunan olgun nematod sayısı bir paralellik göstermiştir. Bu çalışmada yazın kurak sezonda hayvanlara düşük düzeyde enfektif larva geçişi olması nedeniyle, MB nematodlarının hem yayılış, hem de toplanan nematod yükü açısından düşük düzeyde bulunması mümkündür. Bu sonuç hem yurt dışı (3, 11, 17, 20, 22) hem de Türkiye'deki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (27, 28).

Bu çalışmada mide ve bağırsaklarda herhangi bir nodül oluşumuna ve L₄'e rastlanmamıştır. Toplanan nematod sayısının az olması, hayvan sahiplerinin düzensiz ve çok çeşitli antelmantik kullanmalarıyla ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Sonuç olarak; bu yörede çeşitli MB nematod enfeksiyonunun görüldüğü, ancak enfeksiyon şiddetinin düşük olduğu belirlenmiştir. Mera kontaminasyonu çalışılmamakla birlikte, enfeksiyon şiddetinin düşük olması nedeniyle sığırlara meradan larva geçişinin az olduğu düşünülmüştür. Yörede enfeksiyon bulaşımı için en riskli mevsimin ilkbahar sonu ve sonbahar olduğu belirlenmiştir.

Teşekkür

Bu çalışma Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Araştırma Projeleri Komisyonunca (041.VF.08) desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Agneessens J, Dorny P, Hollanders W, Claerebout E, Vercruyse J, 1997. Epidemiological observations on gastrointestinal nematode infections in grazing cow-calf pairs in Belgium. *Vet Parasitol*, 69: 65-75.
2. Agneessens J, Claerebout E, Dorny P, Borgsteede FHM, Vercruyse J, 2000. Nematode parasitism in adult dairy cows in Belgium. *Vet Parasitol*, 90: 83-92.
3. Almeria S, Llorente MM, Uriarte J, 1996. Monthly fluctuations of worm burdens and hypobiosis of gastrointestinal nematodes of calves in extensive management systems in the Pyrenees (Spain). *Vet Parasitol*, 67: 225-236.
4. Almeria S, Uriarte J, 1999. Dynamics of pasture contamination by gastrointestinal nematodes of cattle under extensive management systems: proposal for strategic control. *Vet Parasitol*, 83: 37-47.
5. Barth D, Visser M, 1991. *Magen-Dam Nematoden des Rindes*. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart, Germany.
6. Belem AMG, Ouédraogo OP, Bessin R, 2001. Gastrointestinal nematodes and cestodes of cattle in Burkina Faso. *Biotechnol Argon Soc Environ*, 5: 17-21.
7. Borgsteede FHM, Tibben J, Cornelissen JBWJ, Agneessens J, Gaasenbeek CPH, 2000. Nematode parasites of adult dairy cattle in the Netherlands. *Vet Parasitol*, 89: 287-296.
8. Bürger HJ, Stoye M, 1968. *Parasitologische Diagnostik. (Teil II) Eizählung und Larvendifferenzierung. Therapogen Praxisdienst*. 3.
9. Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Coşkun ŞZ, Gürsoy S, 1990. Samsun yöresi sığırlarında helmintolojik araştırmalar. *Etlik Vet Mikrobiol Derg*, 6: 117-130.
10. Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Gürbüz İ, 1994. Samsun yöresi sığırlarında paraziter epidemiyolojik çalışmalar. *Etlik Vet Mikrobiol Derg*, 7: 153-162.
11. Charles TP, Baker NF, 1988. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematodes of beef calves grazed on irrigated pastures in the lower Sacramento Valley of California. *Am J Vet Res*, 49: 566-571.
12. Eysker M, Aarle DV, Koyman FNJ, Nijzink AM, Orsel K, Ploeger HW, 2002. Exposure of dairy cows to nematode infections at the end of the grazing season in the Netherlands. *Vet Parasitol*, 110: 93-100.
13. Gökçen A, Güçlü F, 2002. Konya yöresindeki sığırlarda mide-bağırsak nematodlarının yayılışı. *Türkiye Parazit Derg*, 26: 426-432.
14. Günay M, 1992. Marmara bölgesi sığırlarının gastro-intestinal nematodları. *Türk J Vet Anim Sci*, 16: 441-455.
15. Hansen J, Perry B, 1990. *The Epidemiology, Diagnosis and Control of Gastro intestinal Parasites of Ruminants in Africa*. English Pres Ltd., Nairobi.
16. Holland WG, Luong TT, Nguyen LA, Do TT, Vercruyse J, 2000. The epidemiology of nematode and fluke infections in cattle in the Red River Delta in Vietnam. *Vet Parasitol*, 93:141-147.
17. Kaufmann J, Pfister K, 1990. The seasonal epidemiology of gastrointestinal nematodes in N'dama cattle in the Gambia. *Vet Parasitol*, 37: 45-54.
18. Köroğlu E, Şimşek S, Dilgin N, Gültekin İ, Altaş MG, 2001. Elazığ yöresi sığırlarında sindirim sistemi nematodlarının yayınlığı. *Fırat Üniv Sağ Bil Derg*, 15: 155-164.
19. Levine ND, 1968. *Nematode Parasites of Domestic Animals and Man*. Minneapolis: Burgess Publishing Company.

20. **Lima WS**, 1998. Seasonal infection pattern of gastrointestinal nematodes of beef cattle in Minas Gerais State-Brazil. *Vet Parasitol*, 74: 203-214.
21. **Moyo DZ, Bwangamoi O, Hendriks WML, Eysker M**, 1996. The epidemiology of gastrointestinal nematode infections in communal cattle and commercial beef cattle on the highveld of Zimbabwe. *Vet Parasitol*, 67: 105-120.
22. **Ndao M, Pandey VS, Zinsstag J, Pfister K**, 1995. Helminth parasites and hypobiosis of nematodes in N'dama cattle during the dry season in the Gambia. *Vet Parasitol*, 60: 161-166.
23. **Nginyi JM, Duncan JL, Mellor DJ, Stear MJ, Wanyangu SW, Bam RK, Gatongi PM**, 2001. Epidemiology of parasitic gastrointestinal nematode infections of ruminants on smallholder farms in central Kenya. *Res Vet Sci*, 70: 33-39.
24. **Ranjan S, Trudeau C, Prichard RK, Pichè C, Bauck S**, 1992. Epidemiological study of parasite infection in a cow-calf beef herd in Quebec. *Vet Parasitol*, 42: 281-293.
25. **Soulsby E.JL**, 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7 th Ed. Bailliere Tindall, London.
26. **Stromberg BE, Averbek GA**, 1999. The role of parasite epidemiology in management of grazing cattle. *Int J Parasitol*, 29: 33-39.
27. **Tiğın Y, Burgu A, Doğanay A, Öge H, Öge S**, 1993. İç Anadolu bölgesinde sığır mide-bağırsak nematodları ve mevsimsel aktiviteleri. *Turk J Vet Anim Sci*, 17: 341-349.
28. **Umur Ş**, 1996. Kars yöresi sığırlarının mide bağırsak nematodları ve mevsimsel dağılımları. *Turk J Vet Anim Sci*, 20: 307-313.
29. **Van Aken D, Dargantes A, Valdez L, Flores A, Dorny P, Vercruyse J**, 2000. Comparative study of strongyle infections of cattle and buffaloes in Mindanao, the Philippines. *Vet Parasitol*, 89: 133-137.
30. **Yıldırım A, Kozan E, Kara M, Öge H**, 2000. Kayseri bölgesinde kapalı sistemde yetiştirilen sığırlarda helmint enfeksiyonlarının durumu. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 47: 333-337.