

Gebelik Döneminde Mide-Bağırsak Nematodları ile Doğal Enfekte Koyunlarda Parazit Yükünün Takibi*

Alparslan YILDIRIM¹, Anıl İÇA¹, Önder DÜZLÜ¹, Ahmet YAVUZ², Abdullah İNCİ¹
¹Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri-TÜRKİYE
²Tarım İlçe Müdürlüğü, Boğazlıyan, Yozgat-TÜRKİYE

Özet : Bu çalışma, doğal enfekte koyunlarda mide-bağırsak nematodlarının gebelik dönemindeki yükünün takibi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Yozgat'ın Boğazlıyan ilçesine bağlı Başhoroz Köyünde özel bir koyunculuk işletmesinde mide-bağırsak nematodları ile doğal enfekte olduğu saptanan 30 koyun araştırmaya dahil edilmiştir. Eylül 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında koç katım zamanı dikkate alınarak gebelik dönemi boyunca ayda bir kez her bir koyundan tekniğine uygun olarak dışkı örnekleri alınmış ve protokol numarası verilerek laboratuara getirilmiştir. Dışkı örneklerinde gram dışkıdaki yumurta sayısı (EPG) belirlenmiş ve daha sonra dışkı kültürü ile 3. dönem larvalar saptanarak teşhisleri yapılmıştır.

Koç katımı öncesi ortalama EPG değeri 98,1±59,6 belirlenmiştir. Koç katımı sonrası gebelik sürecinde 1., 2., 3., ve 4. aylardaki EPG değerleri sırasıyla 100±60,5, 109,3±53,8, 125,9±46,8 ve 146,3±47,9 olarak belirlenmiştir. EPG düzeylerinde aylara göre tedrici bir artış gözlenmesine karşın, koç katımı öncesi ve 1. ay EPG değerleri ile 3. (p<0,05) ve 4. ay (p<0,001) EPG değerleri arasında ve 2. ay ile 4. ay EPG değerleri arasında (p<0,001) önemli istatistiksel farklılık saptanmıştır.

Enfekte dışkı örneklerinin dışkı kültüründe *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum/Chabertia* ve *Cooperia* cinslerinden nematodlara rastlanmıştır. Koç katımı öncesi ve diğer aylar için en yaygın tür *Ostertagia* sp. olduğu, bunu sırasıyla *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp., *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum/Chabertia* sp. ve *Cooperia* sp.'nin izlediği belirlenmiştir.

Sonuç olarak doğal enfekte koyunlarda gebelik periyodu boyunca bazı mide-bağırsak nematodlarının EPG düzeylerinin artış gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, koyun, mide-bağırsak nematodları

Surveillance of Parasite Burden in Sheep Infected with Gastrointestinal Nematode during Pregnancy Period

Summary : This study was conducted to watch over gastrointestinal helminthes infection in sheep during pregnancy period. For this aim, 30 sheep determined with gastrointestinal helminthes infection from Başhoroz Village of Boğazlıyan District/Yozgat were included. During the pregnancy period of September 2005 to January 2006 that were determined according to mating time, stool samples were collected once a month from each sheep and were brought to laboratory with protocol number. In stool samples eggs per gram (EPG) values were determined and then 3rd stage larvae were determined and identified by copro cultures. The mean EPG value before mating time was detected as 98.1±59.6. The mean EPG values after 1st, 2nd, 3rd, 4th months from mating time were determined as 100±60.5, 109.3±53.8, 125.9±46.8 and 146.3±47.9, respectively. A progressive increase in values of mean EPG was observed during months; however, only values of mean EPG in before mating and first month were significantly different compared to those in third (p<0.05) and fourth months (p<0.001). There was also significant difference (p<0.001) in values of mean EPG between second and fourth months.

Several nematod species belong to *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum/Chabertia* and *Cooperia* genus' were detected in stool samples by faecal culture. The parasitological examination of stool samples revealed that the most prevalent species was *Ostertagia* sp., followed by *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp., *Haemonchus* sp., *Oesophagostomum/Chabertia* sp. and *Cooperia* sp.

In conclusion, an increase of EPG levels of gastrointestinal nematodes in infected sheep was detected during pregnancy period.

Keywords: Gastrointestinal nematodes, pregnancy, sheep

Geliş Tarihi/Submission Date : 13.12.2007

Kabul Tarihi/Accepted Date : 22.02.2008

* 15. Ulusal Parazitoloji Kongresi'nde (18-23 Kasım 2007) tebliğ edilmiştir.

Giriş

Trichostrongylid nematodlarla enfekte koyunların dışkı ile atılan yumurta sayısındaki doğum öncesi ve/veya sonrası yükselme (Peri-Post Parturient Rise-PPR), koyunlardaki mide-bağırsak nematodlarının epidemiyolojisinde oldukça önem arz eden bir fenomendir (4,11). Genellikle gebelik dönemindeki ve laktasyondaki koyunlarda kazanılmış bağırsıklıkta geçici bir azalma meydana gelir ve bu durum dışkı ile atılan yumurta sayısında belirgin bir artışa yol açar (3,11). Bu dönemdeki koyunlarda immunitedeki zayıflama prolaktin üretimine bağlı olarak endokrin orijinli olabileceği gibi ihtiyaç artışına bağlı olarak metabolizma proteinlerinin yetersiz kalması ile de açıklanabilir (1,13,15).

Türkiye subtropikal iklim kuşağında yer almakta ve bir çok bölgede koyunlarda trichostrongylid türler yaygın olarak görülmektedir (2,10,16).

Bu çalışma mide-bağırsak nematodları ile doğal enfekte koyunlarda gebelik dönemi boyunca parazit yükünün belirlenmesi ve PPR'in takibi amacıyla planlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma, Eylül 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında Yozgat'ın Boğazlıyan ilçesine bağlı Başhoroz Köyünde özel bir koyunculuk işletmesinde yürütülmüştür. Çalışma döneminde; merada otlatılan, çeşitli viral ve bakteriyel aşıları (Enterotoksemi, Brusella, Çiçek) yapılmış ancak antiparaziter ilaçlama yapılmamış, koç katımına girecek Akkaraman ırkı koyunlardan rasgele örnekleme metodu ile seçilen iki yaş üzeri 65 koyundan alınan dışkı örnekleri Çinko sülfat flotasyon tekniği ile mide-bağırsak nematodlarının yumurtaları yönünden incelenmiştir (9). Mikroskopik inceleme sonrası birim sahadaki yumurta sayısı dikkate alınarak 30 koyun çalışmaya dahil edilmiştir. Bu koyunlara çalışma süresince herhangi bir antiparaziter uygulanmaması yönünde hayvan sahibi uyarılmıştır. Koç katımı öncesi ve gebelik süresince ayda bir kez koyunların McMaster yumurta sayım tekniği ile gram dışkıdaki yumurta sayıları (EPG) belirlenmiştir (9). McMaster yumurta sayım tekniği her dışkı örneğine 3 kez uygulanmış ve elde edilen sonuçların aritmetik ortalaması alınmıştır.

Pozitif bulunan dışkı örneklerinden koç katımı öncesi ve koç katımı sonrası gebelik dönemi süresince ayda 1 kez dışkı kültürü yapılmıştır. Bu amaçla yaklaşık 40gr dışkı örneği havanda ezilerek karıştırılmış, sonra bir miktar talaş ve nemlendirmek için de bir miktar su ilave edilmiştir. Daha sonra spatula ile dışkı örneği kavanoza aktarılmış ve

kapağı yarı açık şekilde 27 °C'de etüve yerleştirilmiştir. Etüv içinde dışkı örneği 7 gün süre ile inkubasyona bırakılmış ve bu süre içinde gün aşırı kontrol edilerek dışkının nemli kalması sağlanmıştır. Bu süre sonunda Baermann yöntemi ile kültüre edilen dışkı örneklerinden larvalar toplanmıştır (9). Saptanan 3. dönem larvalarının teşhisleri ilgili teşhis anahtarlarına (7,14) göre yapılmıştır.

Koç katımı öncesi ve gebelik süresince elde edilen EPG değerlerinin zamana bağlı değişimini belirlemek amacıyla tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve Bonferroni testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen koyunların tümünün gebe kaldığı ve gebelik periyodu sonunda kuzuladığı belirlenmiştir.

Dışkı bakısı sonuçlarına göre incelemesi yapılan 30 koyunun koç katımı öncesi ve gebelik süresince mide-bağırsak nematodlarının aylık EPG düzeyleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Bu tablodan da görüldüğü üzere, EPG düzeylerinde aylara göre tedrici bir artış gözlenmesine karşın, varyans analizinde koç katımı öncesi ve 1. ay EPG değerleri ile 3. (p<0,05) ve 4. ay (p<0,001) EPG değerleri arasında ve 2. ay ile 4. ay EPG değerleri arasında (p<0,001) önemli istatistiksel farklılık saptanmıştır.

Enfekte dışkı örneklerinin koç katımı öncesi ve gebelik süresince aylık olarak yapılan dışkı kültürlerinde *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum/Chabertia* ve *Cooperia* soylarına ait nematodlar belirlenmiştir. Bu parazitlerin aylara göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'de görüldüğü gibi en yaygın tür olarak *Ostertagia* sp. bulunmuş, bunu sırasıyla *Nematodirus* sp., *Haemonchus* sp., *Trichostrongylus* sp., *Oesophagostomum/Chabertia* sp. ve *Cooperia* sp.'nin izlediği görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç

Koyunlarda çeşitli verim kayıpları ve ölümlerle seyreden enfeksiyözler arasında yer alan trichostrongylosis, Dünya'da (9,14) ve Türkiye'de (2,5,8,10,16) oldukça yaygınlık göstermektedir. Yağış miktarının yüksek ve uygun çevre ısısına (~20°C) sahip bölgelerde nematod larvalarının iyi geliştiği ve bunu takip eden zamanlarda mide-bağırsak nematodlarının fazla görüldüğü belirtilmiştir (6). Bununla birlikte mide bağırsak

Tablo 1. Mide-bağırsak nematodları ile enfekte koyunlarda koç katımı öncesi ve gebelik süresince EPG düzeyleri

Parametre	n=30	EPG		
		%95 Güven aralığı	Ort.	SD
K.K. Öncesi		74.56 — 121.73	98.15 ^a	± 59.62
G-1. ay		76.09 — 123.91	100.00 ^a	± 60.45
G-2. ay		87.97 — 130.53	109.26 ^{a,b}	± 53.77
G-3. ay		107.43 — 144.42	125.93 ^{b,c}	± 46.76
G-4. ay		127.35 — 165.24	146.30 ^c	± 47.89

^{a, b, c} : Aynı sütunda aynı harfi taşıyan gruplar (ölçümler) arasındaki fark önemli değildir. F (Varyans Analizi): 15, 813; p0.05 (Bonferroni testi)

Tablo 2. Enfekte koyunlarda tespit edilen nematodların koç katımı öncesi ve gebelik dönemindeki dağılımı.

Parametre	Nematod cinsi (%)					
	Ostertagia sp.	Trichostrongylus sp.	Nematodirus sp.	Haemonchus sp.	Oesophagostomum sp. / Chabertia sp.	Cooperia sp.
K.K. Öncesi	36.6	11.6	25.0	18.3	5.1	3.4
G-1. ay	35.0	10.0	26.6	17.3	6.7	4.4
G-2. ay	33.3	11.0	26.0	16.3	7.7	5.7
G-3. ay	38.3	10.6	24.6	16.0	6.4	4.1
G-4. ay	35.6	10.0	27.0	17.0	6.0	4.4

nematodları ile enfekte koyunlarda gebelik dönemi ve doğum sonrasında dışkı ile atılan yumurta sayısındaki artış (PPR) da bu parazitlerin yayılışına, doğrudan veya dolaylı olarak etki etmekte ve patojenitenin artmasına neden olmaktadır (3,13,17). Bu durumun primer olarak immunitenin hormonal baskılanması ile ortaya çıkabilmesinin yanında, yetersiz beslenme, stres ve antijenik stimülasyonun eksikliği gibi çeşitli sebeplerden dolayı da meydana gelebileceği ileri sürülmüştür (15,17). PPR'ın tropikal ve subtropikal bölgelerde görüldüğü belirtilmekle beraber, ılıman iklim kuşağında yer alan bölgelerde de buna bağlı ölüm ve büyük ekonomik kayıpların görüldüğü bildirilmiştir (13). Endonezya'nın Kuzey Sumatra bölgesinde koyunlar üzerinde yapılan bir çalışmada (13) ge-

beliğin son dönemlerinde ve özellikle de gebelik sonrası 3. haftada EPG düzeylerinin önemli ölçüde yükseldiği kaydedilmiş ve bu dönemde gebe olmayan koyunlarda EPG değeri 530 iken, gebe ve doğum yapanlarda 2518-4433 olduğu belirtilmiştir. Tembely ve ark. (15), Etiyopya'da yerli koyunlar üzerinde yaptıkları bir çalışmada EPG düzeylerini; koç katımı öncesi, koç katımı sonrası 3. ay, kuzulamadan 2 hafta önce, 1 ay sonra, 2 ay sonra ve 3 ay sonra sırasıyla 188, 315, 399, 718, 450 ve 573 olarak bildirmişler ve doğum sonrası 3 aya kadar EPG düzeylerinde kademeli bir artışa dikkat çekmişlerdir. Aynı zamanda araştırmacılar (15) gözlemledikleri PPR'ın hem laktasyonla hem de meradaki mevsimsel enfektif 3. dönem larva yükü ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Kenya'nın Kajiado bölge-

sinde yapılan bir çalışmada (12) PPR'in doğum öncesi 2 ayda görülmeye başladığı, laktasyon periyodu boyunca artış gösterdiği ve doğum sonrası 3 ayda en üst seviyeye ulaştığı kaydedilmiştir. Ayrıca çalışmada (12) yetiştiriciliği yapılan koyunlarda PPR'in kurak sezona kadar görüldüğü ve kısa süreli yağmurların hipobiyotik larvaların gelişimine yol açması ile bu sürenin uzayabileceği belirtilmiştir. Ng-ang'a ve ark. (11)'nin Kenya'nın Kajiado bölgesinde mide bağırsak nematodları ile enfekte koyunlarda iklimin PPR üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada; kuzulama sezonunu kısa süreli yağmurların görüldüğü, orta düzeyde yağışların görüldüğü ve kurak dönemin sonunda takip etmişler ve her dönemde koç katımına giren koyunların girmeyenlere oranla daha yüksek EPG değerleri gösterdiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında çalışmada (11) en yüksek PPR düzeyinin hipobiyotik larvaların olgunlaşmasına bağlı olarak kurak dönemin sonunda, en düşük düzeyin ise kurak dönemin uzun sürmesine bağlı olarak meradaki enfektif dönem larva sayısının azaldığı orta düzeyde yağışların görüldüğü dönemde izlendiği bildirilmiştir. Bu çalışmada koç katımı öncesi koyunlarda EPG değeri $98,1 \pm 59,6$ olarak belirlenmiştir. Koç katımı sonrası EPG değerleri, gebeliğin 1., 2., 3., ve 4. aylarda ise sırasıyla $100 \pm 60,5$, $109,3 \pm 53,8$, $125,9 \pm 46,8$ ve $146,3 \pm 47,9$ olarak saptanmıştır. EPG düzeylerinde aylara göre tedricen artış gözlenmesine karşın istatistiksel farklılık yalnızca koç katımı öncesi ve 1. ay EPG değerleri ile 3. ($p < 0,05$) ve 4. ay ($p < 0,001$) EPG değerleri arasında ve 2. ay ile 4. ay EPG değerleri arasında ($p < 0,001$) saptanmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar, bazı araştırmacıların (12,13,15) bulguları ile paralellik göstermiştir. Mide-bağırsak nematod yumurtalarının artışında doğumdan 3-5 hafta önce salgılanmaya başlayan prolaktin hormonunun da oldukça etkili olduğu bilinmektedir. Ancak çalışmada gebeliğin son ayı ve gebelik sonrası koyunların PPR yönünden takibi, işletmedeki bazı yönetsel yaklaşımlardan dolayı gerçekleştirilememiştir. Ancak çeşitli araştırmacıların (12,13,15) kaydettiği gibi, çalışmaya dahil edilen koyunlarda da doğum sonrası mide-bağırsak nematod yumurtalarının belirli bir dönem yüksek düzeyde seyrettiği düşünülebilir.

Türkiye'de koyunlarda trichostrongylosis'den sorumlu türler ve bunların yaygınlık oranları ile neden olduğu ekonomik kayıpları belirlemek için çeşitli araştırmalar (2,5,8,10,16) yapılmış olmasına karşın mide bağırsak nematodlarının epidemiyolojisi ve kontrolünde çok önemli olan PPR üzerine çalışmaların eksikliği dikkati çekmiştir. Yapılan araştırmalarda (2,5,8,10,16) başta *Ostertagia* sp. olmak

üzere; *Trichostrongylus* sp., *Teladorsagia* sp., *Marshallagia* sp., *Haemonchus* sp., *Nematodirus* sp., *Camelostrongylus* sp., *Mecistocirrus* sp., *Cooperia* sp., *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum* sp. ve *Oesopagostomum* sp.'nin yaygın olduğu kaydedilmiştir. Bu çalışmada da *Ostertagia* sp. en yaygın tür bulunmuş bunu *Nematodirus* sp., *Haemonchus* sp., *Trichostrongylus* sp., *Oesopagostomum/Chabertia* sp. ve *Cooperia* sp. türlerinin izlediği belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışma ile araştırma bölgesinde mide bağırsak nematodları ile doğal enfekte koyunlarda gebelik sürecinde PPR'in varlığı ortaya konmuştur. Elde edilen sonuçlar bir ön çalışma niteliğinde olup yörede PPR'in epidemiyolojisi üzerine yapılacak çalışmalara zemin oluşturacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu sonuçlar, mera kontaminasyonunda primer indikatörlerden birisi olan bu fenomen (PPR) üzerine Türkiye'nin diğer bölgelerinde de kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kaynaklar

1. Agyei AD, Sapong D, Probert AJ, 1991. Periparturient rise in faecal nematode egg counts in west African dwarf sheep in southern Ghana in the absence of arrested strongyle larvae. *Vet Parasitol*, 39: 79-88.
2. Altaş M, Sevgili M, Gökçen A, Bayburs HC, 2006. Şanlıurfa yöresindeki koyunlarda sindirim sistemi nematodlarının yaygınlığı. *T Parasitol Derg*, 30: 317-321.
3. Barger IA, 1993. Influence of sex and reproductive status on susceptibility of ruminants to nematode parasitism. *Int J Parasitol*, 23: 463-469.
4. Connan RM, 1976. Effect of lactation on the immune response to gastrointestinal nematodes. *Vet Rec*, 99: 476-477.
5. Değer S, Akgül Y, 1991. Van İli Bardakçı Köyünde koyunlarda bulunan endoparazitlerin epidemiyolojisi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 2: 11-22.
6. Fakaе BB, Chiejina SN, 1993. The prevalence of concurrent trypanosome and gastrointestinal nematode infection in West African Dwarf sheep and goats in Nsukka area of Eastern Nigeria. *Vet Parasitol*, 49: 313-318.
7. Georgi JR, Georgi ME, Theodorides VJ, 1990. Parasitology for Veterinarians. 5th Ed. WB Saunders Comp. Philadelphia.

8. Güçlü F, Dik B, Kamburgil K, Sevinç F, Aytekin H, Aydenizöz M, 1996. Konya yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodlarının yayılışı ve mevsimsel dağılımları. *Veterinarium*, 7: 50-55.
9. Kassai T, 1999. *Veterinary Helminthology*. Butterworth-Heinemann, Linarce House, Jordon Hill, Oxford.
10. Köroğlu E, Şimşek S, Dilgin N, Gültekin İ, Altaş M, 2001. Elazığ yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodlarının yaygınlığı. *FÜ Sağlık Bil Derg*, 15: 145-154.
11. Ng'ang'a CJ, Kanyari PW, Maingi N, Munyua WK, 2006. The effect of weather on the occurrence and magnitude of periparturient rise in trichostronglyid nematode egg output in Dorper ewes in a semi-arid area of Kajiado District of Kenya. *Trop Anim Health Prod*, 38: 389-395.
12. Ng'ang'a CJ, Munyua WK, Maingi N, Kanyari PW, 2004. Occurrence of peri-parturient rise in trichostrongylid nematode egg output in Dorper ewes in a semi-arid area of Kajiado District of Kenya. *Acta Trop*, 92: 213-218.
13. Romjali E, Dorny P, Batubara A, Pandey VS, Gatenby RM, 1997. Peri-parturient rise in faecal strongyle egg counts of different genotypes of sheep in North Sumatra, Indonesia. *Vet Parasitol*, 68: 191-196.
14. Soulsby EJL, 1986. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Sevent Ed., Bailliere Tindall, London.
15. Tembely S, Lahlou-Kassi A, Rege JE, Mukasa-Mugerwa E, Anindo D, Sovani S, Baker RL, 1998. Breed and season effects on the peri-parturient rise in nematode egg output in indigenous ewes in a cool tropical environment. *Vet Parasitol*, 77: 123-132.
16. Umur Ş, 1997. Kars yöresi koyunlarında mide-bağırsak nematodları ve mevsimsel dağılımları. *Tr J Vet Anim Sci*, 21: 57-65.
17. Vlasoff A, Leathwick DM, Heath AC, 2001. The epidemiology of nematode infections of sheep. *N Z Vet J*, 49: 213-221.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Alparslan YILDIRIM
Erciyes Üniv. Veteriner Fak. Parazitoloji ABD
Kocasinan/KAYSERİ
Tel: 03523380006/180
e-mail:yildirima@erciyes.edu.tr