

Periparturient Dönemdeki İneklerde Trichostrongylid Nematod Yumurta Atılımı Üzerine Araştırmalar

Research on Laying Trichostrongylid Nematode Eggs in Cows in the Periparturient Period

Gencay Taşkın Taşçı¹, Aysel İtik Ekinci², Mükremin Özkan Arslan³

¹Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Klinik Öncesi Bilimler Bölümü, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

²Elazığ Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü, Elazığ, Türkiye

³Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Bilim Dalı, Kars, Türkiye

ÖZ

Amaç: Çalışmada, *Trichostrongylid* nematod görülme oranının ve yumurta atılım durumunun periparturient dönem dışı (PPDD) ile periparturient dönemdeki (PPD) gebe ineklerde karşılaştırmalı olarak araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Hayvan materyalini Kars ve çevresindeki 10 adet sığır işletmesindeki PPDD ile PPD'deki gebe inekler oluşturmuştur. Dışkı örnekleri, PPDD'ndaki 125 adet gebe inekten Kasım 2010-Ocak 2011 tarihleri arasında ve bu hayvanların periparturient döneme girdiği Nisan-Mayıs 2011 tarihleri arasında rektumdan alınmıştır. Dışkı örnekleri santrifüj flotasyon yöntemi ile *Trichostrongylid* nematod yumurtası yönünden incelenmiştir. McMaster yöntemi ile gram dışkıdaki yumurta sayıları (EPG) belirlenmiştir.

Bulgular: Çalışmada 10 adet süt sığırı işletmesinin 7'sinde (%70) *Trichostrongylid* nematod yumurtası saptanmıştır. *Trichostrongylid* nematod prevalansı; PPDD'ndaki ineklerde %16,8 (21/125), PPD'deki ineklerde ise %27.2 (34/125) oranında bulunmuştur. PPDD'nda pozitif bulunan 21 örneğin 19'u (%90,5) PPD'de de *Trichostrongylid* nematod yönünden pozitif bulunmuştur. Ayrıca PPDD'nda negatif bulunan 15 örnekte PPD'de *Trichostrongylid* yumurtasına rastlanmıştır. Periparturient dönemdeki ineklerde dışkı ile atılan *Trichostrongylid* yumurta sayısı (toplam: 4350; ort: 34,8; n:125) PPDD'na (toplam: 1250; ort: 10; n:125) göre daha fazla bulunmuştur.

Sonuç: Periparturient dönemdeki ineklerin dışkıları ile daha fazla *Trichostrongylid* nematod yumurtası atıkları ve bu durumun da bulaşmada önemli rol oynadığı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Trichostrongylid* nematod, periparturient dönem, inek, Kars

Geliş Tarihi: 26.05.2016

Kabul Tarihi: 08.11.2016

ABSTRACT

Objective: This study aimed to comparatively determine the prevalence of trichostrongylid nematodes and egg excretions in cows that are in the periparturient period (PPP) and pregnant cows in the non-periparturient period (NPPP).

Methods: Animal materials are constituted by cows in PPP and NPPP in 10 ranches in Kars and surrounding areas. Stool samples were collected from the rectum of 125 pregnant cows, which were in NPPP during November 2010 - January 2011 and from the same cows in PPP during April-May 2011. Stool samples were analyzed for the presence of nematode eggs by the flotation method. EPG was determined by the McMaster method.

Results: Trichostrongylid nematode eggs were detected in seven of 10 dairy cattle ranches (70%). The prevalence rates of trichostrongylid nematodes were 16.8% (21/125) during NPPP and 27.2% (34/125) during PPP. Nineteen of 21 (90.5%) positive samples during NPPP were positive during PPP. Fifteen negative samples during NPPP were positive during PPP with respect to trichostrongylid nematode eggs. The egg count of trichostrongylid during PPP (total, 4350; mean, 34.8; n, 125) was greater than that during NPPP (total, 1250; mean, 10; n, 125).

Conclusion: Cows had nematode eggs during PPP and played an important role in transmission.

Keywords: *Trichostrongylid* nematode, periparturient period, cow, Kars

Received: 26.05.2016

Accepted: 08.11.2016

Bu çalışma, 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi ve Kafkasya ve Ortadoğu Paraziter Hastalıklar Sempozyumu'nda sunulmuştur, 4-10 Eylül 2011, Kars, Türkiye.

This study was presented at the 17th National Parasitology Congress and Caucasian and Middle East Symposium on Parasitic Disease, 4-10 September 2011, Kars, Turkey.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Gencay Taşkın Taşçı E.posta: taskintasci@hotmail.com

DOI: 10.5152/tpd.2016.4872

©Telif hakkı 2016 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.tparazitolog.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2016 Turkish Society for Parasitology - Available online at www.tparazitolog.org

GİRİŞ

Türkiye'nin Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Kars İli'nin en önemli geçim kaynağı hayvancılıktır. Kars yöresi, sahip olduğu geniş meralar sayesinde özellikle büyükbaş hayvancılık için oldukça ideal bir yöredir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2015 yılı verilerine göre Kars il merkezi ve çevre köylerdeki ahır / işletmelerde toplam 55.906 adet yerli, melez ve kültür ırkı inek bulunmaktadır (1). Ancak sığır sayısının oldukça yüksek olduğu bu yörede beklenen verimin alınamadığı görülmektedir. Bu verim kaybının temel nedenlerinden birinin de paraziter hastalıklar olduğu düşünülmektedir. Paraziter hastalıklar sığırlarda et-süt veriminde azalmaya, gelişme geriliğine, hatta ölümlere neden olabilmektedir (2-4).

Sığırlarda gebeliğin son 3 haftası ile doğumdan sonraki ilk 3 haftayı kapsayan 6 haftalık süre Peri Parturient Dönem (PPD) olarak tanımlanmaktadır. Bu dönem sığırlarda viral-bakteriyel enfeksiyonlar yönünden olduğu kadar paraziter hastalıklar yönünden de oldukça önemlidir. Zira periparturient dönemde glukokortikoid ve östrojen gibi hormonların miktarının artması sonucu immün sistem baskılanmakta, bu hormonal değişiklikler ve stres paraziter etkenlerin görülme ve atılım oranını artırmaktadır (4, 5).

Trichostrongyloidea üstailesindeki *Ostertagia*, *Marshallagia*, *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Mecistocirrus* cinsi nematodlar sindirim kanalında, *Dictyocaulus* cinsindekiler ise akciğerlerde bulunmaktadır (2-4, 6, 7). *Trichostrongylid* nematodlar bazen konak vücudunda hipobiyozda girmektedirler. Bu nematodlar, hava sıcaklığının artmasıyla birlikte, doğum sezonunun başladığı ve dolayısıyla hormonal değişikliklerin görülme-ye başladığı PPD'de aktif hale gelmekte ve dışkıyla birlikte çok sayıda yumurta atılımı olmaktadır (2). Ahır ve meraların nematod yumurtalarıyla bulaşık olması enfeksiyonun yıldan yıla sürmesine neden olmakta ve bu durum buzağılar açısından daha büyük risk oluşturmaktadır (2, 3, 7).

Türkiye'de sığırlarda *Trichostrongylid* nematodların yaygınlığının araştırıldığı birçok çalışma (3, 6-13) mevcut olmasına ve prevalans oranları %1-100 arasında değişmesine rağmen bu parazitlerin PPD'deki ineklerde yaygınlığı ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca Kars ve çevresindeki ahır veya çiftliklerde PPD'nin buzağılar açısından ne derece riskli olduğu da bilinmemektedir.

Bu nedenlerden dolayı, Kars ve çevresindeki ahır veya çiftliklerde bulunan ineklerde periparturient dönem dışında ve periparturient dönemde (prepartum ve postpartum dönem, PPD) *Trichostrongylid* nematodların yumurta atılım düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, sadece periparturient dönem dışındaki gebe inekler (PPDD) ve periparturient döneme (PPD) giren aynı ineklerde karşılaştırmalı olarak yapılmıştır.

YÖNTEMLER

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma için, 25.01.2011 tarihinde Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan KAÜHADYK / 2011-01 numara ile etik kurul onayı alınmıştır.

Hayvan Materyali

Araştırma, Kars ve çevresindeki altı çiftlik ve dördü köy ahır olmak üzere 10 sığır işletmesinde bulunan periparturient dönem

dışı (PPDD) ile periparturient dönemdeki (PPD) gebe ineklerde yürütülmüştür. Çalışma Kasım 2010-Mayıs 2011 ayları arasında doğum sezonunda yapılmıştır. PPDD'deki gebe ineklerden Kasım 2010-Ocak 2011 tarihleri arasında 125 dışkı örneği alınmıştır. Aynı hayvanlardan PPD'ye girdikleri Nisan-Mayıs 2011 tarihleri arasında tekrar dışkı örneği alınmıştır. Çalışmaya dâhil edilen PPDD ve PPD'deki ineklerin benzer koşullardaki ahır veya çiftliklerden olmasına, aynı bakım ve besleme koşullarına tabi tutulmuş olmalarına ve 3 yaş ve üzeri (en az bir kez doğum yapmış) olmalarına dikkat edilmiştir.

Dışkı Örnekleri

Çalışma materyalini oluşturan dışkı örnekleri, tedavi veya koruma amaçlı herhangi bir antiparaziter ilaç uygulanmamış ineklerin rektumlarından direkt olarak alınmıştır. Çalışmada, 125 adeti PPDD'ndakilerden alınan ve 125 adeti ise PPD'ye giren aynı hayvanlardan alınan toplam 250 dışkı örneği kullanılmıştır. Bu örnekler inceleninceye kadar buzdolabında +4°C'de saklanmıştır.

Santrifüj Flotasyon Yöntemi

Dışkı örnekleri öncelikle bir miktar su ile sulandırıldıktan sonra süzülmuş ve santrifüj edilmiştir. Daha sonra üst kısım atılmış ve sediment vortekslenildikten sonra üzerine doymuş tuzlu su eklenerek santrifüj edilmiş ve üst kısımdan hazırlanan preparatlar *Trichostrongylid* nematod yumurtası yönünden incelenmiştir.

McMaster Metodu

Trichostrongylid nematod yumurtası saptanan hayvanlarda kantitatif olarak gram dışkıda yumurta sayısını belirlemek için dışkı örnekleri McMaster yöntemi ile incelenmiştir. PPDD'deki ve PPD'deki ineklerde ortalama yumurta sayıları (EPG) belirlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır (14).

İstatistiksel analiz

Çalışmada PPDD'deki ve PPD'deki inekler arasındaki istatistiksel analizler SPSS 13.0 bilgisayar programı (SPSS Inc.; Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapılmıştır. Kategorik veriler için Ki-kare testi; sürekli değişkenler için ise Paired t-testi uygulanmıştır. Veriler, p değerinin 0,05'ten küçük olması durumunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı 10 sığır işletmesinin (çiftlik-ahır) yedisinde (%70,0; 7/10) *Trichostrongylid* nematod yumurtası saptanmıştır. Yapılan incelemelerde PPDD'deki 125 ineğin 21 inde (%16,8), aynı ineklerin ise 34 ünde (%27,2) PPD'de *Trichostrongylid* nematod yumurtası görülmüştür (Tablo 1). Her iki grup arasında enfeksiyon yoğunluğu yönünden istatistiksel olarak bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çalışmanın yapıldığı 10 sığır işletmesinin altısı kendine ait yerleşimi bulunan bağımsız işletmeler olup çiftlik olarak tanımlanmaktadır. Araştırmanın yapıldığı 125 hayvanın 67'si (%53,6) bu altı işletmede bulunmaktadır. Bu altı çiftlikteki PPD'deki ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurtası görülme durumu Tablo 2'de sunulmuştur.

Trichostrongylid nematod yumurtası PPD'deki ineklerde daha yüksek (%34,3; 23/67) oranda bulunmuştur. Ancak bu oran PPDD'dekilerle (%22,4; 15/67) ile karşılaştırıldığında anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 1. Periparturient dönem dışı ve periparturient dönemdeki gebe ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurta görülme durumları

Çiftlik-Ahır No	n	PPDD (n: 125)	PPD (n: 125)
		<i>Trichostrongylid</i> nematod yumurtası görülen hayvan sayısı	<i>Trichostrongylid</i> nematod yumurtası görülen hayvan sayısı
1 (Çiftlik)	6	3	3
2 (Çiftlik)	19	8	9
3 (Çiftlik)	5	0	0
4 (Çiftlik)	8	2	3
5 (Çiftlik)	18	2	8
6 (Çiftlik)	11	0	0
7 (Ahır)	7	2	2
8 (Ahır)	9	3	6
9 (Ahır)	19	1	3
10 (Ahır)	23	0	0
Toplam	125	21 (%16,8)	34 (%27,2)

n: incelenen dışki örneği sayısı; PPDD: periparturient dönem dışındaki gebe inekler; PPD: periparturient dönemdeki inekler

Tablo 2. Çiftliklerde periparturient dönem dışı ve periparturient dönemdeki gebe ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurta görülme durumları

Çiftlik No	n	PPDD (n: 67)	PPD (n: 67)
		<i>Trichostrongylid</i> nematod yumurtası görülen hayvan sayısı	<i>Trichostrongylid</i> nematod yumurtası görülen hayvan sayısı
1	6	3	3
2	19	8	9
3	5	0	0
4	8	2	3
5	18	2	8
6	11	0	0
Toplam	67	15 (%22,4)	23 (%34,3)

n: incelenen dışki örneği sayısı; PPDD: periparturient dönem dışındaki gebe inekler; PPD: periparturient dönemdeki inekler

Araştırmanın yürütüldüğü dört işletme ise iki köyde bulunan geleneksel aile işletmesi olup, ahır olarak tanımlanmaktadır. Çalışmanın yapıldığı 125 hayvanın 58'i (%46,4) bu dört işletmede bulunmaktadır. Bu dört ahırda bulunan PPD'deki ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurtası görülme durumu Tablo 3'de verilmiştir. *Trichostrongylid* nematod yumurtası PPD'deki ineklerde %19,0 (11/58), PPDD'dekilerde ise %10,3 (6/58) oranında tespit edilmiş olup iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Bu çalışmada PPDD'nda pozitif bulunan 21 dışki örneğinin 19'u (%90,5; 19/21) PPD'de de *Trichostrongylid* nematod yumurtası yönünden pozitif bulunmuştur. Ancak PPDD'nda iken *Trichost-*

Tablo 3. Köy Ahırlarında Periparturient dönem dışı ve periparturient dönemdeki gebe ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurta görülme durumları

Ahır No	n	PPDD (n: 58)	PPD (n: 58)
		<i>Trichostrongylid</i> nematod yumurtası görülen hayvan sayısı	<i>Trichostrongylid</i> nematod yumurtası görülen hayvan sayısı
1	7	2	2
2	9	3	6
3	19	1	3
4	23	0	0
Toplam	58	6 (%10,3)	11 (%19,0)

n: incelenen dışki örneği sayısı; PPDD: periparturient dönem dışındaki gebe inekler; PPD: periparturient dönemdeki inekler

Tablo 4. Periparturient dönemdeki ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurtası atılma durumunun periparturient dönem dışındaki inekler ile karşılaştırılması

PPDD	PPD		Toplam
	Pozitif	Negatif	
Pozitif	19	2	21
Negatif	15	89	104
Toplam	34	91	125

n: incelenen dışki örneği sayısı; PPDD: periparturient dönem dışındaki gebe inekler; PPD: periparturient dönemdeki inekler

Tablo 5. Periparturient dönem dışı ve periparturient dönemdeki ineklerde ortalama *Trichostrongylid* nematod yumurta sayıları

n	PPDD			PPD		
	Çiftlik	Ahır	Çiftlik-Ahır	Çiftlik	Ahır	Çiftlik-Ahır
n	67	58	125	67	58	125
En Düşük EPG	25	25	25	25	25	25
En Yüksek EPG	200	150	200	300	350	350
Toplam EPG	875	375	1250	2625	1725	4350
Ortalama EPG	13.1	6.5	10	39.2	29.7	34.8

n: incelenen dışki örneği sayısı; EPG: gram dışkıdaki yumurta sayısı; PPDD: periparturient dönem dışındaki gebe inekler; PPD: periparturient dönemdeki inekler

rongylid nematod yumurtası saptanan 2 örnek (%9,5; 2/21) PPD'de negatif bulunmuştur. Ayrıca PPDD'nda negatif bulunan 15 örnekte ise PPD'de *Trichostrongylid* nematod yumurtasına rastlanmıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında PPD'deki ineklerde *Trichostrongylid* etkenlerinin daha yoğun olduğu gözlenmiştir (Tablo 4).

Periparturient dönemdeki ineklerde dışki ile atılan *Trichostrongylid* yumurta sayısının PPDD'ndakilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. PPDD ile PPD'deki ineklerde gram dışkıdaki yumurta sayıları (EPG) yönünden istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0,01$). Her iki gruptaki hayvanlara ait EPG sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

TARTIŞMA

Trichostrongylid nematodlar bazen konak vücudunda meydana gelen değişiklikler sonucu veya hava koşullarının uygun olmadığı dönemlerde hipobiyozoza girmektedirler. Bu nematodlar, hava sıcaklığının artmasıyla birlikte, doğum sezonunun başladığı ve dolayısıyla hormonal değişikliklerin de görülmeye başladığı periparturient dönemde aktif hale gelmekte ve dışkıyla birlikte çok sayıda nematod yumurtası çıkarmaktadırlar (2, 4).

Sığırlarda mide-bağırsak nematodlarının prevalansı ve parazit yoğunluğu yetiştirme tipi, iklim koşulları, beslenme durumu gibi faktörlere bağlı olarak bölgelere göre değişiklik göstermektedir (12). Türkiye’de yapılan çalışmalarda (3, 6-13) prevalans oranları %1-100 arasında değişmesine rağmen bu parazitlerin periparturient dönemdeki ineklerde yaygınlığı ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda (15-19) *Trichostrongylid* nematodlara %1-100 arasında değişen oranlarında rastlanmıştır. Yapılan bu çalışmada da periparturient dönem dışındaki (PPDD) ineklerde %16,8 (21/125), periparturient dönemdeki (PPD) ineklerde ise %27,2 (34/125) oranında *Trichostrongylid* nematod yumurtası tespit edilmiştir.

Yapılan bir çalışmada, yetiştirme tipinin *Trichostrongylid* nematod enfeksiyon yoğunluğu açısından önemli bir kriter olduğu vurgulanmıştır (12). Bu çalışma, yetiştirme tipi farklı olan altı çiftlik ve dört ahırda yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü 125 hayvanın 67’si çiftliklerde, 58’i ise ahırlarda bulunmaktadır. Çiftliklerde *Trichostrongylid* nematod yumurtası PPD’deki ineklerde %34,3 (23/67) PPDD’dekilerde ise %22,4 (15/67) oranında bulunmuştur. Aynı şekilde ahırlarda *Trichostrongylid* nematod yumurtası PPD’deki ineklerde %19,0 (11/58), PPDD’dekilerde ise %10,3 (6/58) oranında tespit edilmiştir. Çalışma esnasında PPDD’nda pozitif bulunan 21 dışkı örneğinin 19’u (%90,5) PPD’de de *Trichostrongylid* nematod yumurtası yönünden pozitif bulunmuştur. Ayrıca PPDD iken incelenip negatif bulunan 15 dışkı örneğinde PPD’de *Trichostrongylid* nematod yumurtasına rastlanmıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında PPD’deki ineklerde *Trichostrongylid* nematod yumurtalarının daha yoğun olduğu gözlenmiş, her iki yetiştirme tipinde de enfeksiyon yoğunluğunun PPD’deki ineklerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Koyun, keçi ve domuz başta olmak üzere birçok hayvan türünde görülen ancak sığırlarda daha az oranda rastlanan bahar yükselmesi (spring rise) adı verilen olayda da PPD’dekine benzer bulgular ortaya çıkmakta, parazitlerin üreme yetenekleri artmaktadır (2, 4). Ancak hava sıcaklığındaki artış, sığırlardaki metabolik faaliyetlerin diğer hayvanlardan farklı olması, otların üst kısımlarıyla besleniyor olmaları, doğal aşım yerine suni tohumlamanın daha fazla tercih ediliyor olması (buzağı doğumlarının yıl boyunca görülebilir olması), hormonal değişiklikler gibi nedenlerden dolayı yumurta atılım oranının artmasının bahar yükselmesinden ziyade PPD’deki farklılıklardan kaynaklandığını düşündürmektedir.

Periparturient dönemdeki ineklerde *Trichostrongylid* nematod görülme durumunun araştırıldığı bir çalışmada (20), periparturient dönemdeki inekler 1 veya 2 kez doğum yapanlar

(G1) ile 3 veya daha fazla doğum yapanlar (G2) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Prepartum dönemde G1’dekilerde EPG 19,4 +/- 42,9, G2’dekilerde ise 31,1 +/- 68,0 olarak; postpartum dönemde ise G1’dekilerde EPG 32,5 +/- 55,5 ve G2’dekilerde 51,5 +/- 84,8 olarak belirlenmiştir. Bir başka çalışmada, doğum zamanı ve doğumdan 4 hafta sonraki dönemde preparturient döneme oranla EPG’de belirgin bir artış tespit edilmiştir (21). Aynı zamanda üç kez doğum yapmış olanların dışkılarıyla daha az sayıda yumurta çıkardıkları tespit edilmiş, bir veya iki kez doğum yapmış olan ineklerin, buzağuların daha çabuk enfekte olmasına ortam sağladığı kaydedilmiştir. Yapılan bir başka çalışmada, buzağılama döneminde yumurta atılım oranının belirgin bir şekilde arttığı belirtilmiştir (22). Yapılan bu çalışmada da ortalama EPG sayısı PPDD’nda 10, PPD’deki ineklerde ise 34,8 olarak tespit edilmiş ve EPG’nin PPD’de arttığı görülmüştür ($p<0,01$). Periparturient dönemdeki ineklerde dışkıyla birlikte yumurta atılımının arttığı tespit edilmiştir. Bu durumun da buzağuların daha kolay enfeksiyona yakalanmalarına neden olarak, periparturient dönemin paraziter hastalıklar açısından önemini daha belirgin bir şekilde ortaya çıkarmaktadır.

Trichostrongylid nematodlarla enfekte sığırlarda gram dışkıdaki yumurta sayıları 50-200 arası olduğunda hafif enfeksiyon, 200-800 arası orta, 800 ve üzeri ağır enfeksiyon olarak tanımlanmakta, ancak etkenin cinsine ve hayvanın yaşına göre bu değerlendirmelerin değişebileceği kaydedilmektedir (3, 23, 24). Türkiye’nin İç Anadolu Bölgesi’nde 1993 yılında yapılan bir çalışmada, enfekte sığırlarda ortalama yumurta sayısının her mevsimde 100’ü geçmeyip belli bir seviyede kaldığı, miks enfeksiyonların ise hafif şiddetli olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir (25). Marmara Bölgesi’nde yapılan bir çalışmada *Trichostrongylid* yumurta sayısı genel olarak düşük düzeyde belirlenmiş, yaşlı hayvanlarda gençlere oranla daha fazla sayıda yumurta görülmüştür (12). Kırçalı Sevimli ve ark. (6)’nın Afyonkarahisar’da yaptıkları bir çalışmada da mide-bağırsak nematod enfeksiyonlarının şiddetinin düşük olduğu kaydedilmiştir. Kars yöresinde yapılan bu çalışmada, ister ahır ister çiftlik olsun her iki yetiştirme tipinde de enfeksiyona rastlandığı, gram dışkıdaki yumurta sayısının PPDD’dekilerde 25-200 arasında olduğu (hafif enfeksiyon), PPD grubundakilerde ise 25-350 arasında olduğu (orta şiddette enfeksiyon) tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışma ile *Trichostrongylid* yumurta atılımının yetiştirme şekline (ahır veya çiftlik) göre değişiklik göstermediği, her iki yetiştirme tipinde de enfeksiyonun kolayca yayılabildiği görülmektedir. Kars yöresindeki süt sığırı işletmelerinde bulunan periparturient dönemdeki ineklerin, bu dönem dışındakilere oranla dışkıları ile daha fazla *Trichostrongylid* nematod yumurtası attıkları ve bu durumun da bulaşmada önemli rol oynadığı belirlenmiştir. Ancak bu enfeksiyonla ilgili daha sonra yapılacak çalışmalarda; periparturient dönemdeki sığırlar ile aynı ahır/çiftlik ortamını ve aynı merayı kullanan gebe olmayan hayvanlardaki durumu da tespit etmek ve periparturient dönemin paraziter enfeksiyonlardaki önemini daha kapsamlı ortaya koyabilmek için gebe olmayan hayvanların da yer aldığı çalışmaların yürütülmesine ihtiyaç duyulduğu kanısına varılmıştır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı alınmıştır.

Hasta Onamı: Sözlü hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - G.T.T., M.Ö.A.; Tasarım - G.T.T., M.Ö.A.; Denetleme - M.Ö.A.; Kaynaklar - G.T.T., A.İ.E.; Malzemeler - G.T.T., A.İ.E.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - G.T.T., A.İ.E.; Analiz ve/veya Yorum - G.T.T., A.İ.E., M.Ö.A.; Literatür Taraması - G.T.T.; Yazıyı Yazan - G.T.T.; Eleştirel İnceleme - M.Ö.A.

Teşekkür: Çalışma sonuçlarının istatistiksel analiz sonuçlarını yapan ve bu konuda katkı sağlayan Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Pınar DEMİR'e teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını belirtmiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study.

Informed Consent: Verbal informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - G.T.T., M.Ö.A.; Design - G.T.T., M.Ö.A.; Supervision - M.Ö.A.; Funding - G.T.T., A.İ.E.; Materials - G.T.T., A.İ.E.; Data Collection and/or Processing - G.T.T., A.İ.E.; Analysis and/or Interpretation - G.T.T., A.İ.E., M.Ö.A.; Literature Review - G.T.T.; Writing - G.T.T.; Critical Review - M.Ö.A.

Acknowledgement: We thank to Assoc. Prof. Dr. Pınar DEMİR, lecturer of Kafkas University School of Veterinary Medicine, who made the results of the statistical analysis of the study and contributed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Türkiye İstatistik Kurumu: Hayvancılık istatistikleri, <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>. Erişim tarihi: 22.03.2016.
2. Toparlak M, Tüzer E, editörler. Veteriner Helmintholoji. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayın No: 5064; 2012.
3. Yıldırım A, Kara M, Kozan E, Öge H. Kayseri bölgesinde kapalı sistemde yetiştirilen sığırlarda helmint enfeksiyonlarının durumu. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2000; 47: 333-37.
4. Umur Ş, Köroğlu E, Güçlü F, Tınar R. Nematoda. Tınar R, editör. Helmintholoji. Ankara: Nobel basımevi; 2006. s: 320-323.
5. Arslan C, Tufan T. Geçiş dönemindeki süt ineklerinin beslenmesi I. Bu dönemde görülen fizyolojik, hormonal, metabolik ve immüno-lojik değişiklikler ile beslenme ihtiyaçları. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2010; 16: 151-8.
6. Kırçalı Sevimli F, Kozan E, Köse M, Eser M, Çiçek H. Afyonkarahisar il merkezinde yetiştirilen sığırların mide bağırsak nematodları ve mevsimsel dağılımları, T Parazitoloj Derg 2007; 31: 51-6.
7. Öge S, Doğanay A. Türkiye'de sığır ve mandalarda görülen helmintler. Türkiye Parazitoloj Derg 1997; 21: 435-41.
8. Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Coşkun ŞZ, Gürsoy S. Samsun yöresi sığırlarında sindirim sistemi nematodlarının yaygınlığı. Fırat Üniv Sağı Bil Derg 2001; 15: 155-64.
9. Gökçen A, Güçlü F. Konya yöresindeki sığırlarda mide-bağırsak nematodlarının yayılışı. Türkiye Parazitoloj Derg 2002; 26: 426-32.
10. Günay M. Marmara bölgesi sığırlarının gastro-intestinal nematodları. Turk J Vet Anim Sci 1992; 16: 441-55.
11. Köroğlu E, Şimşek S, Dilgin N, Gültekin İ, Aktaş MG. Elazığ yöresi sığırlarında sindirim sistemi nematodlarının yaygınlığı. Fırat Üniv Sağı Bil Derg 2001; 15: 155-64.
12. Senlik B, Cirak VY, Akyol V, Tınar R. Trichostrongylosis in cattle from South Marmara region of Turkey: Assessment of various factors related to faecal egg counts. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2010; 16: 663-7.
13. Umur Ş. Gastro-intestinal nematodes and seasonal activities in cattle in the Kars district. Turk J Vet Anim Sci 1996; 20: 307-13.
14. Şenlik B. Teşhis yöntemleri. Tınar R, editör. Helmintholoji. Ankara: Nobel basımevi; 2006. s: 463-81.
15. Achi YL, Zinsstag J, Yéou N, Dea V, Dorchie PH. Les nématodes gastro-intestinaux des bovins de la région des savanes de la Côte-d'Ivoire: enquête d'abattoir. Revue Méd Vét 2003; 154: 105-12.
16. Agneessens J, Claerebout E, Dorny P, Borgsteede FHM, Vercruysee J. Nematode parasitism in adult dairy cows in Belgium. Vet Parasitol 2000; 90: 83-92. [CrossRef]
17. Borgsteede FH, Tibben J, Cornelissen JB, Agneessens J, Gaasenbeek CP. Nematode parasites of adult dairy cattle in the Netherlands. Vet Parasitol 2000; 89: 287-96. [CrossRef]
18. Rehbein S, Visser M, Winter R. Helminth infection in cattle from Schleswig-Holstein (Germany) after one grazing season. Berl Munch Tierarztl Wochenschr 2003; 116: 41-4.
19. Santos TR, Lopes WDZ, Buzulini C, Borges FDA, Sakamoto CAM, Lima RCA, et al. Helminth fauna of bovines from the Central-Western region, Minas Gerais State, Brazil, Cienc Rural 2010; 40: 934-8. [CrossRef]
20. Viana RB, Bispo JP, de Araújo CV, Benigno RN, Monteiro BM, Gennari SM. Parasitic dynamics of gastrointestinal nematode infection in the periparturient period of beef cattle in the State of Para. Rev Bras Parasitol Vet 2009; 18: 49-52. [CrossRef]
21. Gennari SM, Blasques LS, Rodrigues AAR, Cilento MC, Souza SLP, Ferreira F. Determination of nematode faecal egg counts during the periparturient period in cows. Braz J Vet Res Anim Sci 2002; 39: 32-7.
22. Hammerberg B, Lamm WD. Changes in periparturient fecal egg counts in beef cows calving in the spring. Am J Vet Res 1980; 41: 1686-9.
23. Hassen J, Perry B, editors. The Epidemiology, Diagnosis and Control of Gastro-intestinal Parasites of Ruminants in Africa. Nairobi: English Press Ltd.; 1990.
24. Michel JF. Faecal egg counts in infections of gastrointestinal nematodes in cows. Vet Rec 1968; 82: 132-3.
25. Tiğın Y, Burgu A, Doğanay A, Öge H, Öge S. İç Anadolu Bölgesi'nde sığır mide-bağırsak nematodları ve mevsimsel aktiviteleri. Doğa Tr J Vet Anim Sci 1993; 17: 341-9.