

Ağrı Yöresi Sığırlarında *Toxocara vitulorum*'un Yayılışı

Distribution of *Toxocara vitulorum* in Cattle of Ağrı Region

✉ Milad Torkamanian Afshar¹, ✉ Selahattin Aydemir¹, ✉ Hasan Yılmaz¹, ✉ Rahmi Yıldız²,
✉ Fethi Barlık³, ✉ Muhammed Yasul¹

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gevaş Meslek Yüksekokulu, Van, Türkiye

³Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Van, Türkiye

Cite this article as: Afshar MT, Aydemir S, Yılmaz H, Yıldız R, Barlık F, Yasul M. Distribution of *Toxocara vitulorum* in Cattle of Ağrı Region. Türkiye Parazit Derg 2023;47(2):88-92.

ÖZ

Amaç: Sığır, manda ve bizonların ince bağırsaklarında parazitlenen *Toxocara vitulorum*, Türkiye dahil, nemli iklime sahip tropikal ve subtropikal iklim kuşağında bulunan ülkelerde görülmektedir. Erişkin parazitler özellikle buzağlarda iştahsızlık, zayıflama, ishal veya kabızlık gibi sindirim bozukluklarına ve bazen ölümlere neden olabilmektedir. Bu çalışma, Ağrı yöresi sığırlarında *T. vitulorum*'un yayılışını araştırmak amacıyla yapıldı.

Yöntemler: Bu çalışmada, Ağrı ili ve ilçelerinde 0-6 aylık 200 buzağı ve 1 yaştan büyük 200 sığır rektumundan bir ceviz büyüklüğünde dışkı örneği alınarak, doymuş çinko sülfat flotasyon yöntemi ile preparatlar hazırlandı ve preparatlar ışık mikroskopunda incelendi.

Bulgular: Dışkı örnekleri incelenen 0-6 aylık 200 buzağının 70'inde (%35), bir yaş üstü 200 sığırın 21'inde (%10,5) *T. vitulorum* yumurtası saptandı. Bir yaş üstü sığırlar ile buzağlar arasındaki pozitiflik farkı istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$). Dışkı bakışı yapılan buzağların 22'sinde (%11) ise *Trichostrongylidae* spp. yumurtaları saptandı.

Sonuç: Ağrı iline bağlı Diyadin, Eleşkirt, Doğubayazıt, Hamur, Taşlıçay, Tutak ve Patnos ilçelerinde buzağlarda *T. vitulorum* yaygınlığının yüksek olduğu saptanmıştır. Sığır yetiştiriciliğinde önemli verim düşüklüğüne neden olan bu parazitin yayılışı ile ilgili daha büyük çaplı araştırmaların yapılması gerektiği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, *T. vitulorum*, *Trichostrongylidae* spp.

ABSTRACT

Objective: Parasitizing in the small intestines of cattle, buffalo and bison, *Toxocara vitulorum* is seen in countries with humid tropical and subtropical climates, including Türkiye. Adult parasites can cause digestive disorders such as loss of appetite, weakness, diarrhea or constipation, and sometimes death, especially in calves. This study was planned to investigate the distribution of *T. vitulorum* in cattle of the Ağrı region.

Methods: In this study, stool samples of the size of a walnut were taken from the rectum of 200 calves 0-6 months old and 200 cattle older than 1 year in the province of Ağrı and its districts, and the preparations were prepared using the saturated zinc sulfate flotation method and the preparations were examined under a light microscope.

Results: *T. vitulorum* eggs were detected in 70 (35%) of 200 calves aged 0-6 months and 21 (10.5%) of 200 cattle over one year old. The difference in positivity between cattle over one year old and calves was statistically significant ($p=0.001$). With fecal examination in 22 of the calves (11%), *Trichostrongylidae* spp. eggs were detected.

Conclusion: It was determined that the prevalence of *T. vitulorum* in calves was high in Diyadin, Eleşkirt, Doğubayazıt, Hamur, Taşlıçay, Tutak and Patnos districts of Ağrı province. We believe that larger-scale studies should be conducted on the spread of this parasite, which causes significant low yields in cattle breeding.

Keywords: Ağrı, *T. vitulorum*, *Trichostrongylidae* spp.

Geliş Tarihi/Received: 18.07.2022 Kabul Tarihi/Accepted: 29.11.2022

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Milad Torkamanian Afshar, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Tel/Phone: +90 531 512 51 99 **E-Posta/E-mail:** mtamilad@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-1978-4127

©Telif hakkı 2023 Türkiye Parazitoloji Derneği - Makale metnine www.turkiyeparazitderg.org web sayfasından ulaşılabilir.

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC-ND) 4.0 International License.

GİRİŞ

Toxocara vitulorum (*T. vitulorum*), Türkiye dahil nem oranı yüksek ılıman iklim kuşağına sahip tropikal ve subtropikal ülkelerde görülen ve özellikle altı aydan küçük buzağılarda ekonomik kayıplara yol açan intestinal bir askaritir. Bizon, manda, malak ve sığırların ince bağırsağında yaşayan bu solucanın dişi 8-30 cm ve erkeği ise 6-25 cm uzunluğundadır (1-4).

T. vitulorum yumurtası kalın kabuklu olup çevre şartlarına karşı oldukça dirençlidir (5,6). Meralar ve sığır yetiştiriciliğinin olduğu yerleşim yerlerinde çevreye saçılan bu yumurtalar uzun yıllar enfeksiyon yapma yeteneklerini korurlar. Konaklar tarafından yutulan enfektif yumurtalar bağırsakta açılır. Yumurtalardan çıkan larvalar bağırsak duvarına nüfuz eder ve bağırsak duvarını delerek karaciğer ve akciğerlere ulaşır, buradan da tekrar bağırsağa döner. Larva göçü olarak adlandırılan bu dönemde larvalar bağırsak duvarında hasara, karaciğer ve akciğerde fokal nekroz odaklarına ve bölgesel lenf yumrularının yangısı sonucu eosinofiliye sebep olur (7-9).

T. vitulorum'ün hem doğum öncesi intrauterin yolla hem de doğum sonrası süt ile bulaşım enfeksiyona yol açtığı bilinmektedir. Doğum sırasında meme bezlerine göç eden larvalar gebeliğin son aşamalarında aktivite kazanarak, plasenta yoluyla prenatal enfeksiyona neden olurken, kalan larvalar meme dokusunda kolostrum ve süt yoluyla yavruları enfekte etmeye devam eder. Doğum sonrası buzağı kolostrum veya süt emince, üçüncü dönem larva buzağının bağırsağına yerleşir ve gömlek değiştirerek erişkin solucana dönüşüp yumurtlamaya başlar. Yumurtalar dışkı ile dışarı atılır ve etrafa saçılmış olur (5-7,10-12).

Enfeksiyon buzağılarda genellikle subklinik seyreder. Ancak parazit yükünün fazla olduğu yoğun enfeksiyonlarda, karın ağrısı, ishal, yağlı ve pis kokulu dışkı, keskin ağız kokusu, bağırsaklarda tıkanma, burulma ve delinme, uzun süre devam etmesi durumunda sıklıkla 1-3 aylık buzağılarda, seyrek olarak altı aydan büyük sığırlarda kaşeksi ve ölümlere neden olarak önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır (5-9,12-14).

Türkiye genelinde sığır varlığı 2021 TÜİK verilerine (15) göre, 17 milyon 850 bin 543'tür. Bu verilere göre, ekonomik temeli hayvancılığa dayalı ve sığır yetiştiriciliğinin yoğun yapıldığı illerden biri de Ağrı'dır. Ağrı ili Türkiye toplam sığır varlığının yaklaşık olarak %2,2'sine sahiptir. Diğer yandan Ağrı yatırım destek ofisinin verilerine (16) göre, Türkiye'nin kuzey doğu bölgesinin çayır ve mera alanının %36'lık kısmı Ağrı sınırları içerisinde olup, çayır ve mera alanları Türkiye ortalaması olan 18,7'nin yaklaşık 2,5 katıdır. Bu çalışma, sığır yetiştiriciliğinin ve mera hayvancılığının yaygın olduğu Ağrı yöresinde *T. vitulorum*'ün sığırlardaki yaygınlığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEMLER

Çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan onay (tarih-karar no: 29/04/2021-2021/04-03) alındı. Mayıs-Eylül 2021 tarihleri arasında Ağrı merkez ile Diyadin, Doğubayazıt, Eleşkirt, Hamur, Patnos, Taşlıçay ve Tutak ilçelerinde yerleşim birimlerine gidilerek değişik yaş ve cinsiyette 0-6 aylık 200 adet buzağı ve bir (1) yaş üstü 200 sığır olmak üzere toplam 400 hayvan çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hayvanlar kışları ahırda yazları merada beslenen sürülerden seçildi. Seçilen her bir hayvanın rektumundan yaklaşık bir ceviz büyüklüğünde dışkı örneği alınarak dışkı kaplarına

konuldu. Alınan örnekler Van Yüzüncü Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Araştırma Laboratuvarı'na ulaştırıldı. Dışkılar önce makroskopik olarak incelendi. Daha sonra örnekler doymuş çinko sülfat flotasyon yöntemi uygulanarak ıslak preparatlar hazırlandı. Preparatlar ışık mikroskobu altında 10 ve 40'lık objektiflerle incelendi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için hayvanların yaş ve cinsiyet bilgileri kayıt altına alındı. Kategorik veriler arasındaki ilişki Z (t) oran testi kullanılarak belirlendi. Analizler Minitab (ver: 14) istatistik paket programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Makroskopik olarak incelenen dışkı numunelerinin hiçbirinde *T. vitulorum* erişkinine rastlanmadı. Dışkı örnekleri incelenen 0-6 aylık 200 buzağının 70'inde (%35), bir yaş üstü 200 sığırın 21'inde (%10,5) *T. vitulorum* yumurtası saptandı. Bir yaş üstü sığırlar ile buzağılar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$).

T. vitulorum'ün ilçelere göre yayılışı incelendiğinde en düşük oran Ağrı merkezde (%14), en yüksek oran ise Hamur ilçesinde (%32) görüldü. Ancak ilçelerdeki pozitiflik oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,314$). İlçelere göre *T. vitulorum*'ün görülme sıklığı Tablo 1'de verilmiştir.

TARTIŞMA

T. vitulorum, buzağılarda verim kaybına ve yoğun invazyonlarda bazen ölüme, dolayısı ile ekonomik kayıplara neden olabilen bir nematod olup, sığırlarda beslenme şekli ve iklim kuşağına bağlı olarak çeşitli oranlarda görülebilir (17,18).

Dünya'nın birçok yerinde ve farklı iklim kuşağına sahip ülkelerde, dışkı bakısına göre sığırlarda *T. vitulorum*'ün yayılışının %0,3-78,57 oranlarında olduğu bildirilmiştir (19-33). Türkiye'de yapılan çalışmalarda bu oran %0,3-28,96 olarak bildirilmiştir (17,34-47). Ağrı yöresinde ilk defa yapılan bu çalışmada ise sığırların %31'inde *T. vitulorum* yumurtası saptanmış olup, bu oran Türkiye'de yapılan çalışmalarda belirlenen oranlardan yüksektir. Ağrı yöresinde sığır popülasyonunun yoğun olması (15) ve ortak mera alanlarının yaygınlığı (16) sebebiyle aynı yerde otlayan hayvanlar arasında enfeksiyonun kolayca yayılabildiği kanaatindeyiz. Ayrıca meraya çıkarılan sığırlara gerektiği şekilde antihelmantik tedavilerinin yapılmaması da *T. vitulorum* yaygınlığını artırabileceği kanaatindeyiz.

Türkiye'de *T. vitulorum* kaynaklı enfeksiyon, ilk kez Yozgat'a bağlı Yerköy Devlet Üretim Çiftliği'nde altı aylıktan küçük buzağılarda meydana gelen ölümlerin ihbarı sonucu yapılan nekropsi ile üç buzağının bağırsağında bu askaritin varlığı bildirilmiştir (48,49). Yapılan çalışmalarda bu askaritin yetişkin sığırlara oranla, 0-6 aylık buzağılarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir (17,34,35,37,39,40,44,46). Tarafımızdan yapılan bu çalışmada da yukarıda belirtilen çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde *T. vitulorum* sıklığı bir yaş üstü sığırlara oranla 0-6 aylık buzağılarda daha yüksek bulundu. Altı aylıktan küçük buzağılarda yüksek bulunması sebebi ise gebeliğin son aşamalarında aktivite kazanan larvaların plasenta yoluyla prenatal enfeksiyona veya larvalar meme dokusunda inhibe olup, kolostrum ve süt yoluyla yavruları enfekte etme olasılığını akla getirmektedir. Enfektif larva içeren

Tablo 1. *T. vitulorum*'ün ilçelere göre dağılımı

İlçeler	Değişken	Grup	<i>Toxocara vitulorum</i>		P
			Pozitif (sayı ve %)	Negatif (sayı ve %)	
Ağrı merkez (n=50)	Cinsiyet	Dişi	5	27	0,645
		Erkek	2	16	
	Yaş	0-6 aylık	6	19	0,036
		1 yaş üstü	1	24	
Toplam			7 (14)	43 (86)	
Diyadin (n=50)	Cinsiyet	Dişi	7	32	0,242
		Erkek	4	7	
	Yaş	0-6 aylık	9	16	0,011
		1 yaş üstü	2	23	
Toplam			11 (22)	39 (78)	
Eleşkirt (n=50)	Cinsiyet	Dişi	9	29	0,927
		Erkek	3	9	
	Yaş	0-6 aylık	11	14	0,001
		1 yaş üstü	1	24	
Toplam			12 (24)	38 (76)	
Doğubeyazıt (n=50)	Cinsiyet	Dişi	7	27	0,454
		Erkek	2	14	
	Yaş	0-6 aylık	8	17	0,006
		1 yaş üstü	1	24	
Toplam			9 (18)	41 (82)	
Hamur (n=50)	Cinsiyet	Dişi	11	22	0,776
		Erkek	5	12	
	Yaş	0-6 aylık	12	13	0,010
		1 yaş üstü	4	21	
Toplam			16 (32)	34 (68)	
Taşlıçay (n=50)	Cinsiyet	Dişi	9	27	0,800
		Erkek	4	10	
	Yaş	0-6 aylık	11	14	0,001
		1 yaş üstü	2	23	
Toplam			13 (26)	37 (74)	
Tutak (n=50)	Cinsiyet	Dişi	8	27	0,105
		Erkek	7	8	
	Yaş	0-6 aylık	9	16	0,350
		1 yaş üstü	6	19	
Toplam			15 (30)	35 (70)	
Patnos (n=50)	Cinsiyet	Dişi	5	32	0,461
		Erkek	3	10	
	Yaş	0-6 aylık	6	19	0,114
		1 yaş üstü	2	23	
Toplam			8 (16)	42 (84)	
Toplam (n=400)	Cinsiyet	Dişi	63	221	0,616
		Erkek	28	88	
	Yaş	0-6 aylık	70	130	0,001
		1 yaş üstü	21	179	
Toplam			91 (22,75)	309 (77,25)	

n: Dışkı örneği incelenen hayvan sayısı

yumurtalar sığırlar tarafından ağız yolu ile alınınca bağırsağında açılan bu yumurtalardan açığa çıkan larvalar, gebe dişilerin doğumu ile birlikte harekete geçerek meme bezlerine göçtüğü ve ilk 18 günde en yüksek oranda görüldüğü, buzağının ağız sütünü emmesi ile buzağıya geçtiği bildirilmiştir (10,50).

SONUÇ

Ağrı yöresinde tarafımızdan yapılan bu çalışmada *T. vitulorum*'un prevalansı Türkiye'de yapılan çalışmalardan daha yüksek bulundu. Buzağılarda ileri derecede verim düşüklüğü ve bazen ölümlere yol açabilmesi nedeniyle bu askaritin tedavisi önemlidir. Bu nedenle yörede görev yapan veteriner hekimler tarafından bu parazitin yayılışı ile ilgili olarak hayvan sahiplerinin bilgilendirilmesi ve yörede daha geniş çaplı araştırmaların yapılması önerilmektedir.

***Bilgilendirme:** Bu çalışma VII. INSAC International Congress on Health Sciences (ICHES-2021) Kongresi'nde özet olarak sunulmuştur.

* Etik

Etik Kurul Onayı: Araştırma öncesi Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 29.04.2021 tarihinde 2021/04-03 sayılı kararı ile izin alınmıştır.

Hasta Onayı: N/A.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunda olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

* Yazarlık Katkıları

Konsept: M.T.A., H.Y., Dizayn: M.T.A., S.A., Veri Toplama veya İşleme: M.T.A., R.Y., M.Y., Analiz veya Yorumlama: H.Y., S.A., F.B., Literatür Arama: M.T.A., M.Y., R.Y., Yazan: M.T.A., S.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluşun finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Roberts JA. The extraparasitic life cycle of *Toxocara vitulorum* in the village environment of Sri Lanka. *Vet Res Commun* 1989; 13: 377-88.
- Starke WA, Machado RZ, Bechara GH, Zocoller MC. Skin hypersensitivity tests in buffaloes parasitized with *Toxocara vitulorum*. *Vet Parasitol* 1996; 63: 283-90.
- Euzeby J. Les Maladies Vermineuses des Animaux Domestiques et Leurs Incidences sur la Pathologie Humaine. Vigot Freres 1963; 1: 478-526.
- Klaus C, Conraths FJ, Schares G, Kampen H, Walther D, Dauschies A. Neglected, emerging and re-emerging parasitic diseases in Germany-are they important for large animal medicine. *Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere* 2017; 45: 377-L3.
- Kassai T. *Veterinary Helminthology*. Oxford: Butterworth- Heinemann 1999; 102.
- Schnieder T. "Veterinarmedizinische Parasitologie". vollstanding überarbeitete und erweiterte Auflage, Parey, Germany 2006; 521-33.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL. *Veterinary Parasitology*. 3rd Ed. London: Blackwell Publishing 2007; 65-6.
- Roberts JA. *Toxocara vitulorum* in ruminants. *Helminthological Abstracts* 1993; 62: 151-74.
- Arslan MÖ, Umur Ş, Özcan K. Buzağılarda ölümcül *Toxocara vitulorum* olgusu. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 1997; 21: 79-81.
- Roberts JA. The egg production of *Toxocara vitulorum* in Asian buffalo (*Bubalus bubalis*). *Vet Parasitol* 1990; 37: 113-20.
- Anderson RC. *Nematode Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission*. 3rd Ed. Wallingford CABI Publishing 2000; 307-8.
- Eckert J, Frdredhoff KT, Zahner H, Deplazes P. *Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin*. Stuttgart: Enke Verlag 2005; 291-6.
- Soulsby E.J.L. *Helminths, arthropods, and protozoa of domesticated animals*. London UK Bailliere Tindall 1986.
- Adanır R. Ankara yöresi sığırlarında *Toxocara vitulorum* prevalansının saptanması Doktora Tezi. Ankara: AÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2004.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Aralik-2021-45593>
- Invest in Ağrı yatırım destek ofisi. Erişim adresi: <https://agri.serka.gov.tr/sectorler/gida-ve-tarim>
- Kozan E. Bartın yöresi sığırlarında dışkı bakışı ile tespit edilen helmintler [Helminths identified by coprological examination in cattle raised in Bartın region]. *Türkiye Parazitolojisi Dergisi* 2014; 38: 17-21.
- Van Der Steen L, Pardon B, Sarre C, Valgaeren B, Van Hende D, Vlaminck L, et al. Intestinal obstruction by *Toxocara vitulorum* in a calf. *Vlaams Diergen Tijds* 2014; 83: 299-305.
- El-Moukdad AR. Zur Helminthenfauna syrischer Rinder [Helminth fauna of Syrian cattle]. *Angew Parasitol* 1979; 20: 11-6.
- Gupta RP, Yadav CL, Ghosh JD. Epidemiology of helminth infections in calves of Hayrana state. *Agric Sci Diegest* 1985; 5: 33-56.
- Rekwot PJ, Ogunsusi RA. Prevalence of *Toxocara (Neoscaris) vitulorum* infection in cattle around Zaria, Nigeria. *J Anim Prod Res* 1985; 5: 201-7.
- Wen YL, Zhvang ZL, Lin BM, Pan YD, Gao BZ, Wang TJ. An epidemiologic survey of *Neoscaris* in calves. *Chin Vet Sci Technol* 1986; 8: 18-20.
- Scala A, Carfagna G, Uras P, Poglayen G, Giannetto S, Gaglio G. Parasitological survey about cattle reared in Gallura (Sardinia). *Atti della Societa Italiana Buiatria (Italy)* 2001; 33: 311-7.
- Kaur H, Kaur D. Prevalence of gastro intestinal parasites in domestic animals of Patiala and its adjoining areas. *J Vet Parasitol* 2008; 22: 25-8.
- Dorchies P. *Toxocara vitulorum* and *Strongyloides papillosus*: the enemies of very young calves. *Bulletin. GTV* 2010; 52: 55-62.
- Davila G, Irsik M, Greiner EC. *Toxocara vitulorum* in beef calves in North Central Florida. *Vet Parasitol* 2010; 168: 261-3.
- Degefu H, Abera C, Yohannes M, Tolosa T. Gastrointestinal helminth infections in small-scale dairy cattle farms of Jimma town, Ethiopia. *Ethiop J Appl Sci Technol* 2011; 2: 31-7.
- Rast L, Lee S, Nampanya S, Toribio JA, Khounsy S, Windsor PA. Prevalence and clinical impact of *Toxocara vitulorum* in cattle and buffalo calves in northern Lao PDR. *Trop Anim Health Prod* 2013; 45: 539-46.
- Raza MA, Murtaza S, Ayaz MM, Akhtar S, Arshad HM, Basit A, et al. *Toxocara vitulorum* infestation and associated risk factors in cattle and buffalo at Multan District, Pakistan. *Science International (Lahore)* 2013; 25: 291-4.
- Dorny P, Devleeschauwer B, Stolaroff V, Sothy M, Chea R, Chea B, et al. Prevalence and Associated Risk Factors of *Toxocara vitulorum* Infections in Buffalo and Cattle Calves in Three Provinces of Central Cambodia. *Korean J Parasitol* 2015; 53: 197-200.
- Marskole P, Verma Y, Dixit AK, Swamy M. Prevalence and burden of gastrointestinal parasites in cattle and buffaloes in Jabalpur, India. *Vet World* 2016;9: 1214-7.
- Tavassoli M, Dalir-Naghadeh B, Valipour S, Magsoudlo M. Prevalence of gastrointestinal parasites in water buffalo (*Bubalus bubalis*) calves raised with cattle in smallholder farming system in the northwest of Iran. *Acta Vet Eurasia* 2018; 44: 6-11.
- Sirbu C, Imre K, Darabus G, Sucu T, Mates B, Morariu S. Prevalence of gastrointestinal parasitic infections in cattle and sheep in two regions of Romania. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* 2020; 44: 581-7.

34. Güralp N, Tınar R, Doğanay A, Coşkun ŞZ. Türkiye sığırlarında *Toxocara vitulorum*'un yayılışı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1985; 41: 20-6.
35. Toparlak M, Değer S, Yılmaz H. Van yöresi sığırlarında *Toxocara (Neoscaris) vitulorum* enfeksiyonunun yayılışı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1989; 36: 404-12.
36. Tiğin Y, Burgu A, Doğanay A, Öge H, Öge S. İç Anadolu Bölgesinde Sığır Mide Bağırsak Nematodları ve Mevsimsel Aktiviteleri. Turk J Vet Anim Sci 1993; 341-9.
37. Akyol CV. Epidemiology of *Toxocara vitulorum* in cattle around Bursa, Turkey. J Helminthol 1993; 67: 73-7.
38. Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Gürbüz İ. Samsun yöresi sığırlarında parazitler epidemiyolojik çalışmalar. Etlik Vet Mikrob Derg 1994; 6: 117-30.
39. Umur Ş, Gıcık Y. Kars yöresi sığırlarında *Toxocara vitulorum*'un yayılışı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1995; 42: 25-9.
40. Toparlak M, Arslan MÖ, Gargılı A, Tüzer E. Prevalence of *Toxocarosis vitulorum* in cattle in Thracia, Turkey. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi 1996; 341-2.
41. Aydenizöz M, Aldemir OS, Güçlü F. Dışkı muayenesiyle sığırlarda tesbit edilen parazitler ve yayılışları. T Parazitol Dergisi 1999; 23: 83-8.
42. Yıldırım A, Kara M, Kozan E, ÖGE H. Kayseri bölgesinde kapalı sistemde yetiştirilen sığırlarda helmint enfeksiyonlarının durumu. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2000; 47: 333-7.
43. Altınöz F, Gökçen A, Uslu U. Konya yöresi sığırlarında *Toxocara vitulorum*'un yayılışı. Türkiye Parazitol Derg 2000; 24: 405-7.
44. Aydın A, Goz Y, Yüksek N, Ayaz E. Prevalence of *Toxocara vitulorum* in Hakkari eastern region of Turkey. BulletinVeterinary Institute in Pulawy 2006; 50: 51.
45. Arslan MÖ, Sarı B, Taşçı GT, Aktaş MS. Erzurum yöresinde buzağılarda *Toxocara vitulorum* yaygınlığı. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2008; 14: 37-40.
46. Avcioglu H and Balkaya I. Prevalence of *Toxocara vitulorum* in calves in Erzurum, Turkey. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2011; 17: 345-7.
47. Kozan E, Birdane F M, Erez M S, Göksu A. Prevalence of *Toxocara vitulorum* in Calves in Afyonkarahisar, Turkey. Kocatepe Vet J 2021; 14: 225-30.
48. Merdivenci A. Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları. Kutulmuş Matbaası İstanbul 1970.
49. Merdivenci A. *Neoscaris vitulorum*'un evrimi üzerine. Türk Vet. Hekim. Dem. Derg 1971; 41: 20-6.
50. Warren EG. Observations on the migration and development of *Toxocara vitulorum* in natural and experimental hosts. Int J Parasitol 1971; 1: 85-99.