

## ÖZGÜN MAKALE/ORIGINAL ARTICLE

## Giresun İli'ndeki Sularda Parazitlerin Varlığı

## The Presence of Parasites In The Waters of Giresun Province

Ülkü Karaman<sup>1</sup>, Zeynep Koloren<sup>2</sup>, Elif Demirel<sup>2</sup>, Emine Ayaz<sup>2</sup>, Onuralp Seferoğlu<sup>2</sup><sup>1</sup> Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye<sup>2</sup> Ordu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Ordu, Türkiye**Corresponding author:** Ülkü Karaman, Ordu Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ordu, Türkiye e-mail: [ulkukaraman44@hotmail.com](mailto:ulkukaraman44@hotmail.com)

## Özet

**Amaç:** Çalışmada Giresun'a bağlı 5 ilçede yer alan 15 akarsu ve farklı 5 bölgedeki deniz suyunda protozoon ve helmintlerin varlığının gösterilmesi amaçlanmıştır.**Yöntemler:** Araştırma Mart 2012- Mayıs 2013 tarihleri arasında yapılmış olup her ay belirlenen tarihlerde su örnekleri toplanmıştır. Örnekler direk baki ile incelendikten sonra kinyonun asit fast, modifiye trichrome ve trichrome boyaları ile boyanmıştır. Preparatlar ışık mikroskopunda parazitolojik açıdan değerlendirilmiştir.**Bulgular:** Örneklerin incelenmesi sonucunda *Cryptosporidium* spp. *Cyclospora* spp., *Strongyloides* türleri, *Microsporidia*, *Blastocystis* spp., kancalı kurt ve *Giardia* spp., türlerine rastlanılmıştır.**Sonuç:** Giresun ilindeki akarsuların günlük ihtiyaçlarda ve tarım amaçlı sulamada kullanıldığı saptanmıştır. Çalışmanın yapıldığı bölgede atık su arıtım tesislerinin yetersizliği göz önüne alındığında parazit hastalıkları konusunda insanlarda ve hayvanlardaki epidemiyolojisinin belirlenmesine yönelik araştırmaların yapılması ve elde edilen sonuçlara göre kontrol programlarının planlanması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ulaşılan kaynak bilgilerde Giresun ilinde ki akarsu ve deniz sularında protozoon ve helmintlerin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.**Anahtar kelimeler:** Giresun, parazit, akarsu, deniz suyu

## Abstract

**Objective:** In study, it was aimed to demonstrate the presence of protozoa and helminths in the fifteen rivers which are located in five districts of Giresun and in the seawater of five different regions.**Methods:** The research was conducted between March 2012 - May 2013 and every month water samples were collected on the dates stated. The samples were painted with the kinyoun acid fast, modified trichrome and trichrome dyes after examining with the direct bond. The preparations were evaluated in terms of parasitological under a light microscope.**Results:** As a result of the investigation of the samples, *Cryptosporidium* spp. *Cyclospora* spp. *Strongyloides* species, *Microsporidia*, *Blastocystis* spp, hookworm and *Giardia* types were observed.**Conclusion:** It was detected that the rivers in Giresun were used for the daily needs and agricultural irrigation. When the shortage of waste water treatment plants in the area of the institution was taken into account, it was concluded that some researches should be done for determining of the epidemiology of parasitic diseases in humans and animals and according to the results, the control programs should be planned. In the resource information's we reached, any studies which were done for the investigation of the protozoa and helminths in the rivers and seawater of the province Giresun weren't observed.**Key words:** Giresun, parasites, rivers, seawater

Geliş: 28 Mayıs 2016; Revizyon: 01 Kasım 2016 Kabul tarihi: 15 Kasım 2016

## GİRİŞ

İnsanlar, yaşamsal ve ekonomik gereksinimleri için suyu hidrolojik çevrimden alırlar ve kullandıktan sonra tekrar aynı döngüye iade ederler. Bu işlemler sırasında suya karışan maddeler suların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini değiştirerek, "su kirliliği" olarak adlandırılan olguyu ortaya çıkarırlar. Su kirliliğini hızlandıran etkenlerin başında nüfus artışı ve hızla gelişen endüstrileşme gelmektedir [1].

Su, sindirim sistemi yoluyla bulaşabilen enfeksiyonlarda kaynaktır [2]. Sularda bulunabilen ve insan sağlığı açısından zararlı biyolojik etkenler virüsler, patojen bakteriler ve parazitlerdir. Suların neden olduğu enfeksiyöz etkenler ise hastalar ve portörler tarafından çevreye yayılmaktadır. Yörenin coğrafi konumu, alt yapı tesisleri, atık maddelerin gördüğü işlem, toplumun sosyo-ekonomik yapısı gibi birçok faktöre bağlı olarak, patojen bakteriler ve diğer mikroorganizmalar dışkı ve benzeri yollarla sulara karışmaktadır [3]. Yeryüzündeki tüm hastalıkların büyük çoğunluğu su kökenlidir. Güvenilir olmayan içme suyu kullanımına bağlı olarak yılda 2 milyondan fazla insan yaşamlarını yitirmektedir [4].

Ulaşılan kaynak bilgilerde Giresun ilindeki akarsu ve deniz sularında protozoon ve helmintlerin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmada Giresun'a bağlı merkez dahil 5 ilçede yer alan 15 akarsu ve farklı 5 bölgedeki deniz suyunda protozoon ve helmintlerin varlığının gösterilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın hem halk sağlığını koruma hem de Karadeniz Bölge'sinde daha sonra yapılması muhtemel çalışmalar için ön kaynak oluşturması bakımından önemlidir.

## YÖNTEMLER

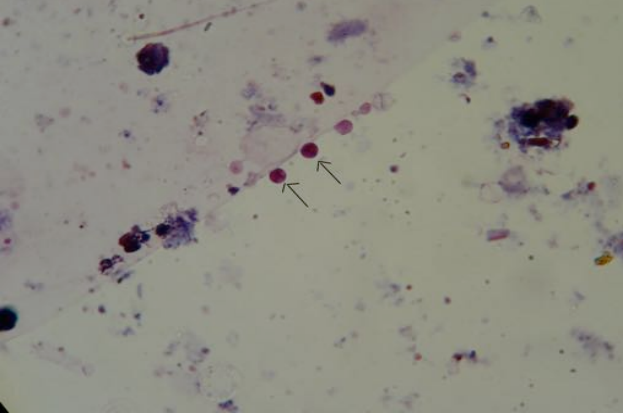
Çalışma Giresun ili Merkez, Piraziz, Bulancak, Keşap ve Espiye ilçelerini kapsamaktadır. Araştırmada Mart 2012- Mayıs 2013 ayları arasında 15 akarsu ve 5 deniz suyu örneği her ay düzenli olarak toplanmıştır.

Örnekler için belirlenen istasyonlar; Espiye İlçesinde; Gelivera (G-1), Yağlıdere (G-2), Deniz suyu (GD-5), Keşap İlçesinde; Yolağzı (G-3), Keşap (G-4), Keşap Giriş Köprüsü (KGK) (G-5), Deniz suyu (GD-4), Giresun İl Merkezi'nde; Aksu (G-6), Boğacık (G-7), Batlama (G-8), Büyükgüre (G-9), Deniz suyu (GD-3), Bulancak İlçesinde; Bulancak (G-10), Karadere (G-11), İncivez (G-12), Deniz suyu (GD-2), Piraziz İlçesinde; Piraziz (G-13), Çayırağzı (G-14), Keloğlu (G-15), Deniz suyu (GD-1) dur.

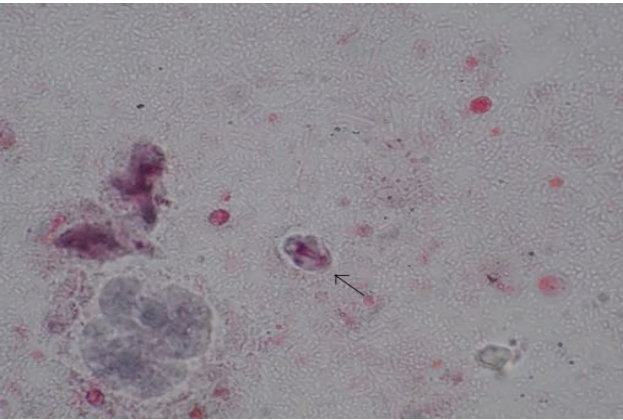
Su örnekleri belirlenen istasyonlardan 5'er litrelik plastik şişelerle toplanmıştır. Toplanan su örnekleri karanlık ortamda yaklaşık 1 saat bekletilip, örneklerinin dibinde 200 ml kalacak şekilde üst kısımdaki su atılmıştır. 200ml olan örnekler 50ml'lik falcon tüplerine dağıtılıp 1000 rpm'de santrifüj edilmiştir. Süpernatant kısmı atılan örneklerin pellet kısmı Native-Lugol, Kinyonun Asit Fast, Modifiye Trichrome ve Trichrome boyaları ile boyanmış ve ışık mikroskopunda incelenmiştir. İncelemelerde *Giardia* spp. ve *Cryptosporidium* spp. pozitif çıkan örnekler PCR ile çalışılmıştır.

## BULGULAR

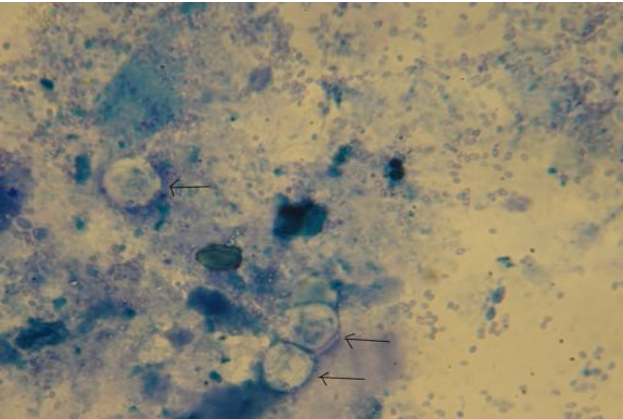
Çalışmada Mart 2012- Mayıs 2013 ayları incelenen 300 su örneğinin 225'i akarsu, 75'i deniz suyu örnekleridir. Giresun Merkezde incelenen akarsu örneklerin 166'ünde (%73,7) *Cryptosporidium* spp. (resim 1), 140'ında (%62,2) *Giardia* spp., (resim 2), 112'sinde (%49,7) *Cyclospora* spp. (resim 3), 90'nında (%40) *Microsporidia* (resim 4), 37'sinde (%16,4) *Blastocystis* spp., ve 21'inde (%9,3) *Strongyloides* (resim 5) türleri saptanmıştır (Tablo 1). Çalışmada parazit tespit edilen su örnekleri PCR çalışılması için saklanılmıştır. Örnekler de pozitif bulunan *Giardia* spp., ve *Cryptosporidium* spp. PCR ile çalışıldığında da pozitiflik elde edilmiştir. Ancak diğer parazitler için PCR çalışılmamıştır. Çalışmada ilçelerde parazitlerin görülme oranına göre dağılımı tablo iki de verilmiştir. Deniz suyunda bulunan parazit oranları da tablo üç te verilmiştir.



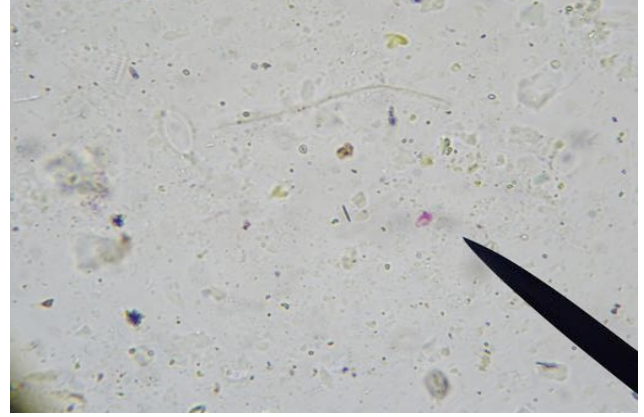
**Şekil 1:** Kinyonun Asit Fast Boyası ile *Cryptosporidium* spp. Ookistleri (100X).



**Şekil 2:** Trichrome Boyasında *Giardia* spp. Kisti (100X).



**Şekil 3:** Kinyonun Asit Fast Boyası ile *Cyclospora* spp. Ookistleri (100X).



**Şekil 4:** Modifiye Trichrome Boyasında *Microsporidia* (100X).



**Şekil 5:** Direk Bakıda *Strongyloides* spp. (10X).

**Tablo 1:** Giresun İl'indeki Çevresel Sularda Parazitlerin Dağılımı

Parazitler	İSTASYONLAR															Toplam Sayı	%
	ESPIYE KEŞAP					GİRESUN-MERKEZ				BULANCAK			PİRAZİZ				
	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6	G-7	G-8	G-9	G-10	G-11	G-12	G-13	G-14	G-15		
<i>Cryptosporidium</i> sp.	9	10	15	15	7	15	9	9	11	14	8	13	9	15	7	166	74
<i>Giardia</i> sp.	8	14	8	7	6	14	12	11	9	0	13	15	12	11	0	140	62
<i>Cyclospora</i> sp.	8	13	7	11	5	9	7	12	0	8	11	15	0	0	6	112	50
<i>Microsporidia</i> sp.	9	12	4	0	0	11	12	0	0	14	0	15	0	8	5	90	40
<i>Blastocystis</i> sp.	0	0	13	7	10	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	37	16
<i>Strongyloides</i> sp.	0	0	0	7	0	0	7	0	0	0	7	0	0	0	0	21	9

Tablo bir incelendiğinde görülme yüzdesi en yüksek olan parazit *Cryptosporidium* spp. dir. (%73,7). Parazitlerin ilçelere göre dağılımında en yüksek oran Giresun Merkez ve Bulancak ilçeleridir (Tablo 2). Deniz sularından alınan

örneklerde ise *Cryptosporidium* spp. %34,6 oranında diğer parazitlerden yüksek rastlanılmıştır. Resim 1-5

**Tablo 2:** Giresun İl'indeki Çevresel Sulara İlçelere Göre Parazitlerin Dağılımı

Parazitler	ESPIYE		KEŞAP		GİRESUN-MERKEZ		BULANCAK		PIRAZİZ	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
<i>Cryptosporidium</i> sp.	19	63,3	37	82	44	73,3	35	77,7	31	68,8
<i>Giardia</i> sp.	22	73,3	21	47	46	76,6	28	62,2	23	51,1
<i>Cyclospora</i> sp.	21	70,0	23	51	28	46,6	34	75,5	6	13,3
<i>Microsporidia</i> sp.	21	70,0	4	8,8	23	38,3	29	64,4	13	29,0
<i>Blastocystis</i> sp.	0	0,0	30	67	0	0,0	7	15,5	0	0,0
<i>Strongyloides</i> sp.	0	0,0	7	15,5	7	11,6	7	15,5	0	0,0

### TARTIŞMA

Bölgelere göre bağırsak parazitlerin dağılımı incelendiğinde, Ege bölgesinde %12-40, Marmara bölgesinde %10-38, İç Anadolu bölgesinde %50-75 ve Akdeniz bölgesinde %55-80, Karadeniz bölgesinde %54-94, Doğu Anadolu bölgesinde %60-95 ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde %60-96 oranında olduğu bildirilmiştir [5-7].

Ulaşılan kaynak bilgilere göre Delioğlu [3], Samsun ve Amasya'da çevresel ve içme sularında *Cryptosporidium* spp.'nin varlığını araştırmışlardır. Alınan tüm nehir ve çay örneklerinde *Cryptosporidium* ookistlerine (6-99 ookist/0.5litre) oranında rastlanılmıştır. Araştırma alanından alınan içme suyu örneklerinde *Cryptosporidium* türleri tespit edilmemiştir.

Kaya'da [8], Ordu ili farklı deniz suyu örneklerinde Modifiye Asit Fast metodunu kullanarak *Cryptosporidium* spp.'nin varlığı araştırıldı.2010 Aralık-2011 Kasım döneminde Ordu merkezinden alınan denizsuyu örnekleri çalışılmıştır. Birinci istasyon; şehir girişinden, 2. İstasyon; Bülbül Deresi'nin denizle birleştiği noktadan, 3. istasyon; Civil Deresi'nin denizle birleştiği noktadan, 4. İstasyon; Melet Irmağı'nın denizle birleştiği noktadan ve 5. İstasyon; şehir çıkışından, deniz suyu örnekleri alınmıştır.

Bu örneklerindeki *Cryptosporidium* ookisti sayım sonuçlarının en yüksek değerler; 1. istasyonda (57 ookist/1 litre); 2. istasyonda (59 ookist/1 litre); 3. istasyonda (58 ookist/1 litre); 4. istasyonda (59 ookist/1 litre); 5. istasyonda (30 ookist/1 litre) olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada bu araştırmalara paralel çıkmış olup tüm istasyonlardan alınan su örneklerinde *Cryptosporidium* spp. (%73,7) tespit edilmiştir. *Blastocystis hominis* sağlıklı ve hasta bireylerin dışkı örneklerinde en çok rastlanılan protozoondur [9]. İnceboz ve ark [10]; İzmir İlinde gastrointestinal şikayeti ile başvuran çocukların %15,5'inde *B. hominis* saptamışlardır. Bağırsak parazitlerinin incelendiği bir başka çalışmada, 3925 dışkı örneğinin %4,96 *B. hominis*, %1,91 *Cyclospora* spp. ve %1,78 *Giardia intestinalis* bulunmuştur. Balcı ve ark. [11] çocuklarda intestinal parazitlerin dağılımını saptamaya yönelik yaptıkları çalışmada *G. intestinalis* (%31,4) ve *B. hominis* (%14) tespit etmişlerdir. Turgay ve ark. [5] araştırmalarında yüksek oranda saptanan bağırsak paraziti olarak *Cryptosporidium* spp. (%33,47), daha sonra sırasıyla *B. hominis* (%32,33) ve *Cyclospora* spp. (%16,43) bulmuşlardır. Çocuklarda yapılan araştırmalarda Malatya'da %1,4, İzmir Narlıdere'de %13,2 oranında *B. hominis* saptanmıştır [12,13].

Aycan ve ark. [14] Malatya'da gıda ile uğraşan bir şirketin personelleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada *G. intestinalis* (%12) ve *B. hominis* (%2) tespit etmişlerdir. İnceboz ve ark. [15] gastrointestinal şikayetlerle başvuran hastalar üzerinde yapılan çalışmada *B. hominis* (%4,38) ve *G. intestinalis* (%1,15) belirlemişlerdir. Çalışmada Giresun İl ve İlçelerinden alınan 300 su örneğinde *Giardia* spp. (%70) ve *Blastosis* spp. (%20) olarak tespit edilmiştir.

Türk ve ark. [16] araştırmalarında ishali hastaların %9,8 oranında *Microsporidia* saptamışlardır. Karaman ve ark., [17] akut ve kronik ürtikerli hastaların dışkı örnekleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada

Microsporidia pozitiflik oranını %16 olarak tespit etmişlerdir. Atambay ve ark. [18] Sindirim sistemi şikayetleri bulunan 781 hastanın dışkı örneklerinde Microsporidia sıklığını %6,5 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada da Giresun bölgesinden alınan su örneklerinde Modifiye trichrome boyası ile Microsporidia'ya %40 oranında saptanmıştır. Bu durum parazitin sularla bulaşabileceğini destekler niteliktedir. Ancak Giresun ilinde bu parazitin insanlarda araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Sevimli ve ark. [19]. Afyonkarahisar İli koyunları üzerinde yaptıkları araştırmada *Strongyloides papillosus*'u %3,38 oranında bulmuşlardır. Alver ve ark. [20] hasta bireylerin dışkı örneklerinde *G. intestinalis* (%3,63) ve *Strongyloides stercoralis* (%0,006) rastlamışlardır. Tepe ve Özbek [21] Elazığ Belediyesi atık su arıtma tesisinde çevre ve halk sağlığını tehdit eden ve tarımsal amaçlı kullanımı sınırlayan parazitlerin varlığını saptamaya yönelik yapılan çalışmada *Strongyloides* spp. bulmuşlardır. Araştırmada da Giresun'dan alınan su örneklerinde %9 oranında *Strongyloides* spp. saptanmıştır. Sevimli ve ark. [19] da koyunlarda %3,38 oranında parazite rastladıklarını bildirmişlerdir. Bu durum koyunlara sularla parazitin bulaşabildiği şeklinde açıklanabilir.

Ankara'da içme suyu kaynaklarındaki *C. parvum*, *G. intestinalis* ve *E. histolytica* Bakır ve ark. (22) tarafından incelenmiştir. Toplanan 85 örneğin 2'sinde *G. intestinalis*'e rastlanırken belediyelere ait sulara ve baraj suyunda parazit gözlemlenmediği bildirilmiştir. Çalışmada da parazitlerin görülme sıklığı açısından *Giardia* spp. %62 oranda saptanmıştır. Bu durum parazitin sularla bulaşın olabildiğini destekler niteliktedir. Parazitlerin ilçelere göre dağılımı incelendiğinde (Tablo 3) Espiye ve Bulancak'da daha yüksek oranda saptanmıştır. Ancak genel olarak hemen her ilçede parazit görülme oranını yüksek olduğu tablo üçte görülmektedir.

**Tablo 3:** Giresun İl'indeki Deniz Sularında parazitlerin İlçelere Göre Parazitlerin Dağılımı

Parazitler	GD-5*	GD-4*	GD-3*	GD-2*	GD-1*	Toplam Sayı	Toplam %
<i>Cryptosporidium</i> sp.	5	6	4	5	6	26	34,6
<i>Giardia</i> sp.	6	0	0	7	0	13	17,3
<i>Cyclospora</i> sp.	4	0	0	0	4	8	10,6
<i>Microsporidia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0,0
<i>Blastocystis</i> sp.	0	0	0	7	0	7	9,3
<i>Strongyloides</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0,0

\*Espiye Deniz suyu (GD-5), Keşap Deniz suyu (GD-4), Giresun İl Merkezi Deniz suyu (GD-3), Bulancak Deniz suyu (GD-2), Piraziz Deniz suyu (GD-1)

Ulaşılan kaynak bilgilerinde Giresun ilindeki akarsu ve deniz sularında protozoon ve helmintlerin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmada Giresun ilindeki akarsuların günlük ihtiyaçlarda ve tarım amaçlı sulamada kullanıldığı saptanmıştır. Ayrıca ildeki akarsularda yapılan arazi incelemelerinde sulara evsel atıklar, kanalizasyon ve çevrede bulunan mezbaha atık sularının direk olarak akıtıldığı gözlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı alanlarda atık su arıtım tesislerinin yetersizliği parazit hastalıkları yönünden insanlarda ve hayvanlardaki epidemiyolojisinin belirlenmesine yönelik araştırmaların yapılması sonucuna varılmıştır. Elde edilen verilere göre kontrol programlarının hazırlanması, bölgedeki halk sağlığını korumaya yönelik olumlu sonuçlar doğuracaktır.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma her hangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

**Declaration of Conflicting Interests:** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** No financial support was received.

#### KAYNAKLAR

1. Alkan U, Çalışkan S, Mescioğlu Ü. Ulubat Gölü' nün Mikrobiyolojik Kirlilik Seviyesinin Belirlenmesi. Çevkor 1999;9:3-5.

2. Yumuturuğ S. Halk Sağlığı Ders Kitabı. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, 64, Ankara, 1988:225.
3. Delioğlu KB. Yeşilirmak ve Tersakan Çayı'ndan (Samsun-Amasya) alınan yüzeysel su örneklerinde *Cryptosporidium parvum*'un LAMP tekniğiyle araştırılması. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, 2012:77.
4. Ardıç N. İçme Sularında Parazit ve Diğer Patojenlere Karşı Dezenfeksiyon Uygulamaları ve Ara Konaklarla Mücadelede Kullanılan Kimyasallar. 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kundu, Antalya, 4-8 Nisan, 2007:353-65.
5. Turgay N, Yolasiğmaz AÜ, Oyur T, ve ark. İzmir ve Çevresinde Bir Yılda (Mayıs 2009-Nisan 2010) Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Aylara Göre Dağılımı-Asid Fast ve Modifiye Trichrome Boyama Sonuçları. Türkiye Parazitol Derg 2012;36:71-4.
6. Gülmez D, Sarıbaş Z, Akyön Y, Ergüven S. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı 2003-2012 Yılları Sonuçları: 10 Yıllık Değerlendirme. Türkiye Parazitol Derg 2013;37: 97-101
7. Değirmenci A, Sevil N, Güneş K, et al. Distribution of intestinal parasites detected in the parasitology laboratory of the Ege University Medical School Hospital, in 2005. Türkiye Parazitol Derg 2007;31:133-5.
8. Kaya D. Ordu İl Merkezi ve İlçelerinden alınan su örneklerinde kirlilik indikatörü bakterilerin ve parazitlerin moleküler yöntemlerle tespit edilmesi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, 2011:23-60.
9. Ayçiçek H. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Parazitoloji Laboratuvarında 1996-2000 Yılları Arasındaki Yapılan Portör Taramalarında Bağırsak Parazitolojilerinin Dağılımı. Turk Hij Den Biyol Derg 2000;57:157-60.
10. İnceboz T, Üner A. *Blastocystis hominis*'in Epidemiyolojisinin Araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2001;25:135-8.
11. Balcı YI, Türk M, Polat Y, Erbil N. Denizli'deki Çocuklarda İntestinal Parazitlerin Dağılımı. Türkiye Parazitol Derg 2009;33:298-300.
12. Akısü Ç, Özkoç S, Aksoy Ü, Sarı B. İzmir-Narlidere' de bir ilköğretim Okulunda Bağırsak Parazitlerinin Prevalansı. Türkiye Parazitol Derg 2003;17:487-90.
13. Çelik T, Daldal N, Karaman Ü, ve ark. Malatya ili merkezinde üç ilköğretim okulu çocuklarında bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitol Derg 2006;30:35-8.
14. Aycan ÖM, Atambay M, Karaman Ü, ve ark. 2008. Malatya'da Gıda ile Uğraşan Bir Şirketin Personelinde Bağırsak Parazitlerinin Araştırılması. İ.Ü Tıp Fak. Derg 2008;15:99-101.
15. İnceboz T, Usluca S, Över L, ve ark. Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'ne 2005-2009 Yılları Arasında Başvuran Olgularda *Blastocystis hominis* Epidemiyolojisinin Araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2011;35:72-6.
16. Türk S, Al FD, Karaman Ü, Kuştimur S. İshalli Olgularda Microsporidia Sıklığının Farklı Boyama Yöntemleriyle Araştırılması. Mikrobiyol Bült 2012;46:85-92.
17. Karaman Ü, Şener S, Çalık S, Şaşmaz S. Akut ve Kronik Ürtikerli Hastalarda Microsporidia Pozitiflik Oranı. Mikrobiyol Bült 2011;45:168-73.
18. Atambay M, Karaman Ü, Daldal Ü, Çolak C. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarına Gelen Erişkin Hastalarda Microsporidium Görülme Sıklığı. Türkiye Parazitol Derg 2008;32:113-115.
19. Sevimli FK, Kozan E, Köse M, Eser M. Dışkı muayenesine göre Afyonkarahisar İli koyunlarında bulunan helmintlerin yayılışı. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2006; 53; 137-140.
20. Alver O, Özakın C, Yılmaz E, ve ark. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde Farklı Yıllarda Bağırsak Parazit Dağılımlarının Değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg 2005;29:193-199.
21. Tepe M, Öbek E. Elazığ Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Giriş Ve Çıkış Suları İle Arıtma Çamurlarındaki Parazit (Helmint) Yumurta Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Fırat Üniv Fen ve Müh Bil Derg 2006;18:339-49.
22. Bakır B, Tanyüksel M, Saylam F, et al. 2003. Investigation of waterborne parasites in drinking water sources of Ankara, Turkey. The Journal of Microbiology, p.148-151.