

# Antalya İlinde 2001 ile 2011 Yılları Arasındaki Sıtma Vakalarının Değerlendirilmesi

## Evaluation of Malaria Cases in Antalya between 2001 and 2011

Önder Ser<sup>1</sup>, Hüseyin Çetin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İl Sağlık Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar Şube Müdürlüğü, Sıtma Savaş Dispanseri, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Antalya, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Sıtma sivrisinekler tarafından bulaştırılan bir enfeksiyon hastalığı olup, enfekte olmuş *Anopheles* cinsi dişi bir sivrisineğin insanı sokmasıyla bulaşır. Bu çalışmada, Antalya İl Sağlık Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi, Sıtma Savaş Dispanseri'nden elde edilen veriler kullanılarak, 2001 ile 2011 yılları arasındaki sıtma epidemiyolojisi incelenmiştir.

**Yöntemler:** Olgular yaş gruplarına, cinsiyete, aylara ve parazit türlerine göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Bu dönemde toplam 131.989 kan örneği değerlendirilmiş, 66 (0.0005) sıtma vakası rapor edilmiş, vakaların en fazla Eylül ayında meydana geldiği görülmüştür. Vakalarda erkeklerin oranı %74 (49 vaka), kadınların oranı %26'dır (17 vaka). Sıtma parazitlerinin türü %86 oranında (57 vaka) *Plasmodium vivax*, %14 (9 vaka) oranında *P. falciparum* olarak bulunmuştur. Tespit edilen tüm *P. falciparum* olguları diğer ülkelerden Antalya'ya gelmiştir. Sıtma vakalarının çoğunluğu (%78.8) 15 yaş ve üzeri kişilerdir.

**Sonuç:** Bu araştırmanın Antalya bölgesinde sıtma epidemiyolojisine ve hastalığa karşı koruyucu önlemlerin alınmasına katkı sağlayacağına inanıyoruz. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 4-8)

**Anahtar Sözcükler:** Antalya, epidemiyoloji, sıtma, *plasmodium*

**Geliş Tarihi:** 31.01.2012

**Kabul Tarihi:** 26.02.2012

### ABSTRACT

**Objective:** Malaria is a mosquito-borne infectious disease that is transmitted by female *Anopheles* mosquitoes to humans when an infected mosquito bites a person. In this research, we examined the epidemiology of malaria using the data provided by the Malaria Control Unit of the Infectious Disease Division of Antalya Health Directory, from the years 2001 to 2011.

**Methods:** The cases were evaluated according to age groups, gender, months and parasite species.

**Results:** During this period, a total of 131.989 blood samples were evaluated and 66 malaria cases (0.0005%) were reported, and the highest rate of cases occurred during September. Seventy-four percent (49) of malaria cases were male, 26% (17 cases) were female. The species of malaria parasites were recorded in 86% of cases, of which *Plasmodium vivax* was the most common (57 cases), with *P. falciparum* accounting for 14% of cases (9 cases). All *P. falciparum* cases were found to be imported cases coming to Antalya from other countries. Most of the malaria cases (78.8%) were 15 years old and over.

**Conclusion:** We believed that our research contributes to the epidemiology of malaria and its prevention in Antalya region.

(*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 4-8)

**Key Words:** Antalya, epidemiology, malaria, *plasmodium*

**Received:** 31.01.2012

**Accepted:** 26.02.2012

## GİRİŞ

Sıtma (malaria) tarih boyunca toplum sağlığını önemli ölçüde etkilemiş, tropik ve subtropik bölgelerde yaygın olarak görülen, *Plasmodium* cinsi hücre içi parazitlerin neden olduğu bir enfeksiyon hastalığıdır (1). Hastalık parazitlerle enfekte olmuş hasta insandan kan emen *Anopheles* cinsi dişi sivrisineğin sağlıklı bir insana sokmasıyla bulaşır. Nadiren anneden bebeğe intrauterin bulaş, kan transfüzyonu, organ nakli ve parazitlerle kontamine olmuş tıbbi malzemelerle bulaş da görülebilmektedir (2-4).

Sıtma dünya genelinde böcekler tarafından vektörlüğü yapılan en önemli enfeksiyon hastalığıdır. Her yıl dünyanın farklı bölgelerinde on milyonlarca insan sıtma parazitleriyle enfekte olmakta ve bunların yaklaşık bir milyonu hayatını kaybetmektedir. 2010 yılında dünyanın 106 endemik ülke ve bölgesinde yaklaşık 216 milyon sıtma vakası tespit edilmiş olup, bunların 655 bin kadarı ölümlü sonuçlanmıştır (5). Ölümle sonuçlanan vakaların büyük çoğunluğu (%91) özellikle Afrika ülkelerinde ve ağırlıklı olarak 5 yaş altındaki çocuklarda görülmektedir (5, 6).

Dünya genelinde insanlarda hastalık oluşturan sıtma parazitleri *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malaria* ve *P. knowlesi*'dir. Bu parazitlerden *P. vivax* daha az tehlikeli fakat dünya genelinde en yaygın türdür. *P. falciparum* en ağır seyirli ve en ölümcül sıtma vakalarından sorumlu olup, Afrika'da yaygındır. *P. malaria*, *P. ovale* ve *P. knowlesi* ise daha seyrek rastlanan türlerdir. Türkiye'deki yerli sıtma vakalarının ana etmeni *P. vivax* olmakla birlikte son yıllarda yurt dışı kaynaklı *P. falciparum*'un neden olduğu sıtma vakaları da sıklıkla görülmektedir (5).

Dünyada yaklaşık 400 tür ile temsil edilen *Anopheles* cinsinin sıtma vektörü olduğu kanıtlanmış 30'dan fazla türü bulunmaktadır (5). Ülkemizde 13 türü tespit edilen bu cinsin en önemli vektör türleri *Anopheles sacharovi* ve *A. superpictus*'tur (7-9).

Sıtma hastalığının yayılmasını önlemede parazit için kaynak rolü üstlenen hastaların tespit ve tedavi edilmesinin yanı sıra, parazitlere vektörlük yapan *Anopheles* cinsi sivrisinekle mücadele edilmesi en etkili yöntemlerdir. Bu amaçla *Anopheles* cinsi sivrisineklerin üreme, gelişme ve gizlenme alanlarının mekanik yöntemlerle düzenlenmesi ve uygun insektisitlerle uygulama yapılması oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Larva mücadelesine yönelik olarak *Gambusia affinis* gibi predatör balıklar, bakteri preparatları (*Bacillus thuringiensis israelensis* ve *B. sphaericus*), organik fosforlu insektisitler ve böcek gelişim düzenleyiciler (kitin sentez inhibitörleri ve juvenil hormon analogları) kullanılırken, ergin sivrisineklerle mücadelede ağırlıklı olarak sentetik pretroid grubu ürünler kullanılmaktadır (10-12). Ayrıca hastalığın yayılmasını önlemek için sıtma riski olan bölgelere seyahat edecek kişilere koruyucu ilaç verilmesi, sivrisineklere karşı bireysel tedbir almalarının sağlanması (sineklik, cibinlik ve sinek kovucu ürünler kullanmaları gibi) ve gerekli eğitimlerin verilmesi gibi yöntemler de uygulanmaktadır (13-15).

Sıtma vakalarının tespiti için düzenli olarak sörveyans çalışmalarının sürdürülmesi, tespit edilen hastaların tedavilerinin ve kontrollerinin yapılması, hastalığa yol açan parazit türlerinin belirlenmesi ve mevsimsel dağılımlarının kayıt altına alınması önem arz etmektedir. Bu nedenle bu çalışmada Antalya bölgesinde gelecek yıllarda sürdürülecek olan sıtma mücadelesi ve sörveyans çalışmalarına

destek olması amacıyla Antalya ilinde 2001 ile 2011 yılları arasındaki sıtma vakalarının genel durumu değerlendirilmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Antalya İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi'ne bağlı olarak hizmet veren Sıtma Savaş Dispanseri tarafından yürütülmekte olan aktif ve pasif sörveyans çalışmalarında 2001 ile 2011 yılları arasında toplam 131.989 kişiden sıtma parazitlerinin varlığını tespit etmek amacıyla, parmak ucundan kan örneği alınmıştır (16). Alınan örneklerden ince yayma ve kalın damla kan preparatları hazırlanarak giemsa ile boyanmış ve ışık mikroskopunda 100'lük objektifte, immersiyon yağı kullanılarak incelenmiştir. Söz konusu yıllar arasında saptanan sıtma vakalarının tespit edildikleri aylara, yaş gruplarına, cinsiyetlerine ve parazitin türüne göre değerlendirilmesi yapılmıştır.

## BULGULAR

Antalya ilinde 2001-2011 yılları arasında geçen 11 yıllık süreçte aktif ve pasif sörveyans çalışmaları sırasında alınan toplam 131.989 kan örneğinden 66 tanesinde sıtma paraziti rastlanmıştır ve pozitiflik oranının %0.0005 olduğu belirlenmiştir. Bu süreçte tespit edilen 66 pozitif vakanın 49'u erkek (%74), 17'si kadındır (%26). Toplam sıtma olgularının 9'unda (%14) hastalığa neden olan parazit türünün *P. falciparum*, 57'sinde (%86) ise *P. vivax* olduğu görülmüştür. *P. falciparum* vakalarının tamamı yurtdışı kaynaklı olup; Burkina Faso, Gana, Kamerun ve Senegal gibi ülkelerden gelen kişilerde görülmüştür. *P. vivax* kaynaklı vakaların sadece 3 tanesi yurtdışı kaynaklı (Gana, Mozambik ve Hindistan) olup, geri kalan 54 vaka ise yerli kaynaklıdır. 2001-2003 yılları arasında toplam 41 kan örneğinde sıtma paraziti rastlanmıştır ve sadece bu 3 yıllık süreçte pozitiflik oranı %0.0012 olarak bulunmuştur. 2004 yılından itibaren vaka sayılarında belirgin bir düşüş görülmektedir (Tablo 1).

2001-2011 yılları arasında alınan kan örneklerinde pozitif vakaların en fazla 15 yaş ve üzerindeki grupta (52 vaka) görüldüğü saptanmıştır. 0-1 yaş grubunda pozitif vakaya rastlanılmamış, 1-4 yaş grubunda 6, 5-9 yaş grubunda 6 ve 10-14 yaş grubunda ise 2 vakaya rastlanmıştır (Tablo 2).

2001-2011 yılları arasında alınan kan numunelerinden pozitif çıkan olguların aylara göre dağılımları incelendiğinde 17 (%25.8) vakayla pozitifliğin en fazla Eylül, 1 (%1.5) vakayla en az şubat ayında olduğu görülmüştür. Vaka sayılarının ilkbahar (13 vaka), yaz (18 vaka) ve sonbahar (27 vaka) aylarında daha yüksek, kış (8 vaka) aylarında ise daha düşük olduğu görülmüştür. Ancak 11 yıllık bu süreçte sayıları değişimle birlikte tüm aylarda sıtma vakalarına rastlanmıştır (Şekil 1).

## TARTIŞMA

Son yıllarda Türkiye genelinde olduğu gibi Antalya ilinde de sıtma vakalarında belirgin bir düşüş görülmüştür. Afyon, Aydın, Bingöl, Bursa, Elazığ, Kocaeli ve Malatya gibi illerde farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda da elde ettiğimiz sonuçlara benzer sonuçlar bulunmuştur (17-24). Bu durumun başlıca sebebi Türkiye'de sağlık sektöründeki ilerlemeler, gerek Sağlık Bakanlığı gerekse belediyeler tarafından yürütülen vektör kontrolü çalışmalarının daha düzenli ve bilimsel yapılması ile ekonomik ve sosyal gelişmelerdir.

**Tablo 1.** Sıtma parazitlerinin tespiti amacıyla 2001 ile 2011 yılları arasında alınan kan sayısı, pozitif vaka sayısı, vakaların cinsiyet dağılımı ve tespit edilen parazit türleri

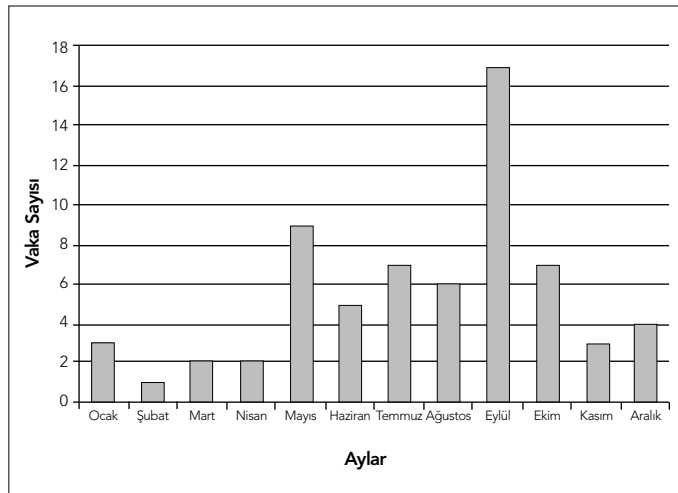
Yıllar	Alınan Kan Sayısı	Pozitif Vaka Sayısı	Cinsiyet Dağılımı		Parazit Türü	
			Erkek	Kadın	<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>
2001	11901	13	8	5	1	12
2002	14072	17	14	3	3	14
2003	8869	11	9	2	0	11
2004	16207	4	1	3	0	4
2005	16525	7	4	3	1	6
2006	14099	2	2	0	0	2
2007	13284	4	3	1	0	4
2008	9896	2	2	0	1	1
2009	8739	1	1	0	0	1
2010	9583	3	3	0	1	2
2011	8814	2	2	0	2	0
<b>Toplam</b>	131989	66	49	17	9	57

**Tablo 2.** Yıllara göre alınan kanların ve pozitif vakaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yıllar		0-1	1-4	5-9	10-14	15+	Toplam
2001	Alınan Kan	18	320	627	648	10288	11901
	Pozitif Vaka	0	2	2	2	7	13
2002	Alınan Kan	22	351	682	775	12242	14072
	Pozitif Vaka	0	2	2	0	13	17
2003	Alınan Kan	39	373	645	643	7169	8869
	Pozitif Vaka	0	0	0	0	11	11
2004	Alınan Kan	34	222	451	439	15061	16207
	Pozitif Vaka	0	0	1	0	3	4
2005	Alınan Kan	21	172	452	495	15385	16525
	Pozitif Vaka	0	1	1	0	5	7
2006	Alınan Kan	19	160	393	538	12989	14099
	Pozitif Vaka	0	0	0	0	2	2
2007	Alınan Kan	24	205	428	508	12119	13284
	Pozitif Vaka	0	1	0	0	3	4
2008	Alınan Kan	42	232	295	207	9120	9896
	Pozitif Vaka	0	0	0	0	2	2
2009	Alınan Kan	13	134	197	230	8165	8739
	Pozitif Vaka	0	0	0	0	1	1
2010	Alınan Kan	3	57	97	105	9321	9583
	Pozitif Vaka	0	0	0	0	3	3
2011	Alınan Kan	4	18	33	31	8728	8814
	Pozitif Vaka	0	0	0	0	2	2
<b>Toplam</b>	Alınan Kan	239	2244	4300	4619	120587	131989
	Pozitif Vaka	0	6	6	2	52	66

Sıtma cinsiyet farkı gözlemlenmeden hem erkek hem de kadınlarda görülebilmeye rağmen, araştırmamızda sıtma vakalarının çoğunlukla erkeklerde (%74) görüldüğü tespit edilmiştir. Geçmiş yıllarda Afyon, Bursa, Kocaeli ve Malatya illerinde yapılmış çalış-

malar da bu durumu desteklemektedir (19-21, 24). Özellikle sıtmanın endemik olduğu Güneydoğu Anadolu bölgesinden turizm, inşaat ve tarım sektörlerinde çalışmak amacıyla erkeklerin Antalya iline daha fazla gelmesi, yine iş amacıyla sıtmanın ende-



**Şekil 1.** 2001 ile 2011 yılları arasında tespit edilen sıtma vakalarının aylara göre dağılımı

mik olduğu yurtdışı ülkelere Antalya ilinden erkeklerin daha fazla seyahat etmesi bu durumun temel sebebi olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca askerlik görevini yapmak için sıtmanın sık görüldüğü bölgelerden Antalya'ya gelen veya Antalya'dan sıtmanın yoğun olduğu bölgelere giden erkekler de bu duruma katkı sağlamaktadır. Yine erkeklerin dış ortamlarda kadınlara göre daha uzun süre bulunması vektör *Anopheles* sivrisinekleriyle temas olasılığını arttıran bir faktördür.

Toplam sıtma olgularının %14'ünde hastalığa neden olan parazit türünün *P. falciparum*, %86'sında ise *P. vivax* olduğu görülmüştür. Bu durum ülkemizdeki endemik türün *P. vivax* olmasıyla uyusmaktadır. Afyon, Aydın, Bingöl, Bursa, Diyarbakır, Elazığ, Kocaeli, Malatya ve Manisa illerinde farklı yıllarda yapılan araştırmalarda da tespit edilen sıtma olgularından sorumlu olan başlıca türün *P. vivax* olduğu, Bursa ve Malatya gibi bazı illerde ise yurtdışı kaynaklı az sayıda *P. falciparum* kaynaklı sıtma vakaları tespit edilmiştir (17-26).

Antalya'daki sıtma olguları yaş gruplarına göre incelendiğinde tespit edilen vakaların %78,8'i (52 vaka) 15 yaş ve üzeri gruba girmektedir. Benzer şekilde Elazığ ilinde 1996 ile 2004 yılları arasında yapılan çalışmada toplam 200 vakanın %82'sinin (164 vaka) 15 yaş ve üzeri grupta olduğu belirlenmiştir (17). Yine Aydın, Bursa, Kocaeli, Malatya ve Manisa illerinde yapılan farklı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (18, 19, 22, 24, 26, 27). Ayrıca Elazığ ve Bingöl illerinde 2005 ile 2008 yılları arasında yapılan farklı bir araştırmada ise bütün olguların (toplam 12 vaka) 15 yaş ve üzeri grupta görüldüğü tespit edilmiştir (23). Bu durumun özellikle 15 yaş ve üzeri gruptaki bireylerin iş, eğitim ve turizm amaçlı olarak daha fazla seyahat ve göç etmesi ile açık alanlarda daha uzun süre kalarak sıtma vektörüne maruz kalma olasılıklarının yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Antalya ilinde sıtma vakaları yılın tüm aylarında görülmekle birlikte en fazla vaka eylül ayında (17 vaka) tespit edilmiş olup, mayıs ile ekim ayı arasında vakaların yüksek sayıda olduğu görülmüştür. Diyarbakır ilinde 1999-2004 yılları arasında yapılan çalışmada da tüm aylarda olgu bildirimi olmakla birlikte en fazla sayıya yaz ve sonbahar aylarında ulaşıldığı gösterilmiştir (25). Benzer şekilde

2002-2004 yılları arasında Manisa'da yapılan çalışmada da sıtma olgularının mayıs ile ekim ayları arasında yoğunlaştığı görülmüştür (26). Kocaeli'de 1997-2007 yılları arasında ve Bursa'da 2003-2006 yılları arasında yapılan çalışmalarda da en fazla sıtma vakasına eylül ayında rastlanılmıştır (19, 24). Malatya ilinde 1999 ile 2005 yılları arasında yapılan farklı 2 çalışmada da en fazla sıtma olgusu eylül ayında tespit edilmiştir (18, 21). *Anopheles* cinsi sivrisineklerin diyapozda girmeden önce ve ilkbahar aylarında diyapozdan çıktıklarında kan emme isteklerindeki artış, yaz aylarının sivrisinek üreme ve gelişmesi için ideal olması bu durumun başlıca sebeplerindedir. Bunun yanı sıra özellikle yaz aylarında insanların daha uzun süre dış ortamlarda bulunması, okulların tatil olmasıyla birlikte sıtmanın endemik olduğu bölgelere tatil amaçlı olarak gidilmesi ve bu bölgelerden Antalya'ya tatil ve iş amaçlı gelmesi, hava ve deniz limanlarının bulunmasına bağlı olarak yurtiçi ve yurtdışı turist hareketliliğinin fazla olması sıtma vakalarının özellikle bu aylarda sık görülme nedenlerindedir. Antalya ili yıl genelinde iklim özelliklerinden dolayı sivrisineklerin yaşaması için uygun bir doğaya sahip olmasından dolayı yılın tüm aylarında sıtma vakası görülebilmektedir.

Sonuç olarak, Antalya ilinin iklimi, doğası, sosyo-ekonomik yapısı, nüfus hareketliliği sıtma vektörlerinin ve parazitlerinin yıl genelinde görülmesinin temel nedenidir (28). Bunun için yıl boyunca sıtma taramalarının ve vektör mücadelesinin kesintisiz olarak sürdürülmesi gerekmektedir.

#### Teşekkür

Yardımlarından dolayı Antalya İl Sağlık Müdürlüğü'ne, Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi ve Sıtma Savaş Dispanseri çalışanlarına teşekkür ederiz.

#### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

#### KAYNAKLAR

1. Duggan TMP, Cetin H. Geçmişten Günümüze Akdeniz ve Ege Kıyılarında Sıtma ve Veba. 18. Ulusal Biyoloji Kongresi, 26-30 Haziran 2006, Kuşadası, Aydın.
2. Long A, Goldman M, Cossette L, Decary F, Van Q, Monte M, et al. Transfusion-transmitted *Plasmodium falciparum* malaria. *Transfus Med* 1996; 6: 93-4.
3. Mejia GA, Alvarez CA, Pulido HH, Ramirez B, Cardozo C, Suarez Y, et al. Malaria in a liver transplant recipient: A case report. *Transplant Proc* 2006; 38: 3132-4. [CrossRef]
4. Akdur R, Sıtma Eğitim Notları, T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, 1997. s. 71.
5. World Health Organization. World malaria report 2011, WHO Press, Geneva, Switzerland, 2011.
6. World Health Organization. World malaria report 2008, WHO Press, Geneva, Switzerland, 2008.
7. Alten SB, Çağlar SS, Özer N, Malaria and its vectors in Turkey. *European Mosq Bull*, 2000; 7: 27-33.
8. Alten B, Çağlar S. Vektör Ekolojisi ve Mücadelesi Sıtma Vektörünün Biyo-Ekolojisi, Mücadele Organizasyonu ve Yöntemleri T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü, Cem Web Ofset Ltd. Şti: 1998; 69.
9. Ramsdale CD, Alten B, Çağlar SS, Özer N. A revised annotated checklist of the mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Turkey. *European Mosq Bulletin* 2001; 9: 18-28.
10. World Health Organization. Manual for indoor residual spraying application of residual sprays for vector control. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2000.3 Rev.1.

11. Yapabandara AM, Curtis CF, Wickramasinghe MB, Fernando WP. Control of malaria vectors with the insect growth regulator pyriproxyfen in a gem-mining area in Sri Lanka. *Acta Trop* 2001; 80: 265-76. [\[CrossRef\]](#)
12. Şimşek FM, Akiner MM, Çağlar SS. Sub lethal concentrations of Vectobac 12 A on some Biological parameters of the malaria vector *Anopheles superpictus*. *J Animal Veterinary Adv* 2009; 8: 1326-31.
13. Rowland M, Downey G, Rab A, Freeman T, Mohammad N, Rehman H, et al. DEET mosquito repellent provides personal protection against malaria: a house hold randomized trial in an Afghan refugee camp in Pakistan. *Trop Med Int Health* 2004; 9: 335-42. [\[CrossRef\]](#)
14. Curtis CF, Maxwell CA, Magesa SM, Rwegoshora RT, Wilkes TJ. Insecticide-treated bed-nets for malaria mosquito control. *J Am Mosq Control Assoc* 2006; 22: 501-6. [\[CrossRef\]](#)
15. Şimşek FM, Çağlar SS, Kaynaş S, Alten B. Evaluation of the Performance of K-OTAB (Deltamethrin Tablet Formulation) Impregnated Bed nets against the Malaria Vector *Anopheles (Cellia) superpictus* Grassi 1899 (Diptera: Culicidae) under Laboratory Conditions. *Turk J Zool* 2007; 31: 75-82.
16. Antalya İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şubesi Sıtma Savaş Dispanseri Kayıtları.
17. Kuk S, Ozden M, Kaplan A. Elazığ'da 1996-2004 yılları arasında sıtma epidemiyolojisi. *Türkiye Parazit Derg* 2006; 30: 265-7.
18. Karaman U, Atambay M, Yaşar S, Colak C, Miman O, Daldal N. Malatya'da Son Yedi Yıl İçindeki Sıtma Olguları. *Türkiye Parazit Derg* 2007; 31: 245-8.
19. Alver O, Yılmaz E, Akçağlar S, Töre O. Bursa'da Sıtma. *Türkiye Parazit Derg* 2007; 31: 249-55.
20. Çetinkaya Z, Özçelik R. Afyon'da Sıtma Epidemiyolojisi. *Türkiye Parazit Derg* 2004; 28: 77-9.
21. Atambay M, Karaman Ü, Yaşar S, Aycan ÖM, Daldal N. Malatya'da Aktif Sürveyans ile Saptanan Sıtma Vakaları. *Türkiye Parazit Derg* 2006; 30: 86-8.
22. Sarı C, Sakarya S, Ertabaklar H, Öncü S, Ertuğ S. Aydın İlinde 2001-2003 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2004; 28: 119-22.
23. Erensoy A, Kuk S. Elazığ ve Bingöl İllerinde 2005-2008 Yılları Arasında Sıtma Epidemiyolojisi. *Türkiye Parazit Derg* 2010; 34: 152-4. [\[CrossRef\]](#)
24. Sönmez Tamer G. Kocaeli'de Sıtma Epidemiyolojisi, *Türkiye Parazit Derg* 2008; 32: 313-16.
25. Temiz H, Gul K. 1999-2004 Yıllarında Diyarbakır'da Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2006; 30: 261-4.
26. Östan İ, Limoncu ME, Tüysüz MA, Köroğlu G, Özbilgin A. Manisa ilinde 2002-2004 yılları arasında saptanan sıtma olgularının değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2006; 30: 89-91.
27. Alver O, Atıcı E, Töre O. Bursa İlinde 2006-2008 Yılları Arasında Saptanan Sıtma Olgularının Değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2009; 33: 131-5.
28. Cetin H, Yanıkoglu A. Antalya kentinde bulunan Sivrisinek (Diptera: Culicidae) türleri, üreme alanları ve baskın tür *Culex pipiens* L.'in bazı özellikleri. *Türk Entomol Derg* 2004; 28: 283-94.