

Diyarbakır'da ev, otel ve öğrenci yurtlarında ev tozu akarlarının görülme durumu

Medeni Aykut^{a,*}, Ömer Köksal Erman^b, Salih Doğan^c

^a Dicle Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, 21280, Diyarbakır

^b Atatürk Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü, 25240, Erzurum

^c Erzincan Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 24030, Erzincan

Özet

Alerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar bütün dünyada yaygın olarak bulunurlar. Bu çalışma; Diyarbakır ilinde ev, otel ve öğrenci yurtlarında ev tozu akarlarının görülme durumunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Diyarbakır merkez ilçeleri olan Bağlar, Kayapınar, Sur ve Yenişehir ilçelerinden Nisan-Mayıs 2012 dönemlerinde ev, öğrenci yurtları ve otellerden toz örnekleri toplanarak incelendi. Çalışma kapsamında toplanan 176 toz örneğinin 79'u (% 44.88) akar bakımından pozitif bulundu. Çalışmamızda; Astigmata, Mesostigmata ve Prostigmata takımlarına ait 929 adet ev tozu akarı izole edildi. İzole edilen akarlardan Astigmata takımına ait olanların teşhisleri tür seviyesinde yapılmış olup, bu takımdan 4 familyaya ait 12 tür tespit edildi. Mesostigmata ve Prostigmata takımlarında ise teşhisler takım ve familya seviyesinde verildi. Çalışma bölgesinde *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1898) en sık görülen (% 56.62) ev tozu akarı olarak kaydedildi. Bunu sırasıyla *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) (% 19.806), *Acarus siro* Linnaeus, 1758 (% 8.934) ve *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781) (% 8.181) takip etti.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Ev tozu akarları, *Dermatophagoides pteronyssinus*

Prevalence of house dust mites in houses, hotels and student dormitories of Diyarbakır province

Abstract

House dust mites, those cause allergies such as asthma and dermatitis, are widespread worldwide. The present study was carried out to determine the prevalence of house dust mites in houses, hotels and student dormitories at Diyarbakır province. For this aim, dust samples were collected from houses, dormitories and hotels in Bağlar, Kayapınar, Sur and Yenişehir, which are central districts of Diyarbakır, in the period of April-May 2012. 79 of 176 dust samples were found positive with mites. In the present study, 929 house dust mites belonging to the orders Astigmata, Mesostigmata and Prostigmata were isolated. The identification of mites belonging to order Astigmata was made up to species level, and 12 species belonging to four families were determined. The identification of mites belonging to orders Prostigmata and Mesostigmata was remained as family and order level. *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1898) was the predominant mite (56.62 %) followed by *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) (19.806 %), *Acarus siro* Linnaeus, 1758 (8.934 %) and *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781) (8.181 %).

Keywords: Diyarbakır, House dust mites, *Dermatophagoides pteronyssinus*

1. Giriş

Ev tozunda birçok alerjen bulunmaktadır. Bu alerjenlerden en önemlileri ev tozu akarlarıdır. İnsanda alerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar özellikle Astigmata takımına ait familyalarda bulunmaktadır. Pyroglyphidae familyasından *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* ve *Euroglyphus maynei* toz içinde en sık rastlanan akarlardır [1- 3]. Genel olarak “ev tozu akar” terimi sürekli olarak ev tozlarında yaşayan Pyroglyphidae familyasına ait akarları ifade etmek için kullanılır [3].

Ev tozu akarları esas olarak sıcak ve nemli ortamlarda (%75–80 bağıl nem ve 25–30 °C) yaşarlar. Uygun sıcaklık ve nemin sağlandığı laboratuvar ortamında yumurtadan ergin bireye dönüşümleri yaklaşık olarak 3–4 hafta sürer. Yetişkin bireyler ortalama 4–6 hafta yaşar [3]. Beslenmelerinde en çok tercih ettikleri maddeler, insan ve hayvanlara ait deri döküntüleridir [4]. Bunların dışında mantar, hububat ve ekmeğin artıkları gibi maddeleri de besin olarak kullanırlar [1,2]. Halı, çarşaf, yastık, yorgan, battaniye ve yatak kenarları gibi yerlerde bol bulunurlar. Fakat küçük yapılı olmalarından dolayı (genelde 100-350 µm) çıplak gözle fark edilmeleri zordur [1-3].

Ev tozu akarlarının dışkı ve organik döküntüleri insanda alerjik reaksiyonların oluşmasına, astım ve alerjik rinit gibi atopik hastalıkların artmasına sebep olur. Akarlar, özellikle çocuklarda astımın başta gelen nedenlerinden biridir [1, 2].

Ülkemizde ev tozu akarları ile ilgili az sayıda çalışma kaydedilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise ev tozu akarları ile ilgili yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamız; bu bölgede yer alan Diyarbakır ilinde evlerde, otellerde ve öğrenci yurtlarında ev tozu akarlarının görülme durumunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Ülkemizde ev tozu akarları ile ilgili yapılan bütün çalışmalarda çalışma alanı olarak evler seçilmiştir [1, 5-12]. Otel ve öğrenci yurtları gibi konaklama amaçlı kullanılan yerlerde herhangi bir çalışma kaydına rastlanmadı. Bu

yönüyle çalışmamız Türkiye de ilk olma özelliğini taşımaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Toz Örneklerinin Toplanması

Ev tozu akar varlığının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; Diyarbakır'ın merkez ilçeleri olan Bağlar, Kayapınar, Sur ve Yenişehir'den rastgele 25'er ev, üçer otel (Kayapınar ilçesinde toz örneği alınabilecek otel bulunamadı) ve birer öğrenci yurdu seçildi. Seçilen bu yaşam alanlarından Nisan-Mayıs 2012 dönemlerinde evlerden birer, otellerden dörder ve öğrenci yurtlarından 10'ar olmak üzere toplam 176 toz örneği toplandı. Toz örnekleri; evlerin oturma odalarının halıları ve oturma guruplarından, otel ve öğrenci yurtlarından ise perdelerden, yer sergilerinden, kanepeler ve oturma grubu elemanlarından elektrikli süpürge makinesi (Jet Line Efor JT 01 1600 Watt) yardımıyla alındı. Alınan toz örnekleri plastik torbalara konularak laboratuvar ortamına getirildi.

2.2. Akarların Tozdan Ayıklanması

Laboratuvar ortamına alınan bütün toz örnekleri kaba parçacıklarından arındırılması için; alt alta konmuş ve gözenek çapları 0.5 ve 0.25 cm olan iki elek yardımıyla elendikten sonra tetkik edilmiştir. Gerekli incelemenin yapılması için hassas terazi yardımıyla tozun bir gramı alındı. Ayrılan toz örnekleri Petri kaplarında %90'lık laktik asitle karıştırılarak 85-90 °C ye kadar ısıtıldı. Isıtma işleminden sonra karışım başka bir Petri kabına dökülerek dipte kalan kalıntı stereo mikroskop altında incelemeye alındı. Karışım bitinceye kadar aktarma işlemi devam ettirildi. Böylelikle tozda bulunan akarların mümkün olduğunca gözden geçirilmeden incelenmesi sağlanmış oldu [1, 13].

2.3. Kalıcı Preparat ve Tür Teşhislerinin Yapılması

Stereo mikroskop altında gözlenen akarlar sert bir kıl yardımıyla alınarak kalıcı preparat için Hoyer (200 g kloralhidrat, 30 g kristalin arap sakızı, 20 ml gliserin, 50 ml saf su)

ortamına alınarak kuruması salandı. Hoyer ortamında tespit edilen ev tozu akarlarının ilgili literatürler ışığında teşhisleri gerçekleştirildi [14, 15, 16].

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

3.1. Araştırma Sonuçları

Çalışmamızda ev, otel ve öğrenci yurtlarından toplanan 176 toz örneğinin 79'u (% 44.88)

akar bakımından pozitif bulunmuştur. Yaşam alanlarının akar barındırma oranları ise; oteller % 52.77, öğrenci yurtları % 45 ve evler % 42 olarak tespit edilmiştir. (Tablo 1). Çalışmada elde edilen verilere bakıldığında; merkez ilçelerin akar (+) oranları sırasıyla; Sur % 51.06, Bağlar % 46.81, Kayapınar % 42.85 ve Yenisehir % 42.55 şeklindedir. Merkez ilçelere ait sayısal veriler Tablo 2-5 te verilmiştir.

Tablo1. Diyarbakır ilinde akar görülme oranlarının dağılımı.

Toz Örneği Alınan Yapı	Sayı	Alınan Örnek Sayısı	Akar (+) Örnek Sayısı	Akar (-) Örnek Sayısı	Akar (+) % Oranı
Ev	100	100	42	58	42.00
Otel	9	36	19	17	52.77
Öğrenci Yurdu	4	40	18	22	45.00
Toplam	113	176	79	97	44.88

Tablo2. Bağlar ilçesinde akar görülme oranlarının dağılımı.

Toz Örneği Alınan Yapı	Sayı	Alınan Örnek Sayısı	Akar (+) Örnek Sayısı	Akar (-) Örnek Sayısı	Akar (+) % Oranı
Ev	25	25	13	12	52.00
Otel	3	12	5	7	41.66
Öğrenci Yurdu	1	10	4	6	40.00
Toplam	29	47	22	25	46.81

Tablo3. Kayapınar ilçesinde akar görülme oranlarının dağılımı.

Toz Örneği Alınan Yapı	Sayı	Alınan Örnek Sayısı	Akar (+) Örnek Sayısı	Akar (-) Örnek Sayısı	Akar (+) % Oranı
Ev	25	25	9	16	36.00
Otel	-	-	-	-	-
Öğrenci Yurdu	1	10	6	4	60.00
Toplam	26	35	15	20	42.85

Tablo4. Sur ilçesinde akar görülme oranlarının dağılımı.

Toz Örneği Alınan Yapı	Sayı	Alınan Örnek Sayısı	Akar (+) Örnek Sayısı	Akar (-) Örnek Sayısı	Akar (+) % Oranı
Ev	25	25	12	13	48.00
Otel	3	12	7	5	58.33
Öğrenci Yurdu	1	10	5	5	50.00
Toplam	29	47	24	23	51.06

Tablo 5. Yenişehir ilçesinde akar görülme oranlarının dağılımı.

Toz Örneği Alınan Yeri	Sayı	Alınan Örnek Sayısı	Akar (+) Örnek Sayısı	Akar (-) Örnek Sayısı	Akar (+) % Oranı
Ev	25	25	10	15	40.00
Otel	3	12	7	5	58.33
Öğrenci Yurdu	1	10	3	7	30.00
Toplam	29	47	20	27	42.55

Çalışmamızda Astigmata, Mesostigmata ve Prostigmata takımlarına ait 929 adet akar izole edilmiştir. Teşhisi yapılan akarların 905'i (% 97.416) Astigmata, 19'u (% 2.045) Mesostigmata ve 5'i (% 0.538) Prostigmata takımlarına aittir. Bu çalışmada Astigmata takımından Pyroglyphidae familyasına ait *Dermatophagoides pteronyssinus* (Şekil 1) en sık görülen akar olmuştur (% 56.62). Bunu sırasıyla *Lepidoglyphus destructor* (Şekil 2) (% 19.806), *Acarus siro* (%

8.934), *Tyrophagus putrescentiae* (% 8.181), *Chortoglyphus arcuatus* (% 1.722) *Euroglyphus maynei* (% 0.753), *Dermatophagoides farinae* (% 0.43), *Dermatophagoides microceras* (% 0.322), *Acarus farris* (% 0.215), *Gohieria fusca* (% 0.215), *Glycyphagus domesticus* (% 0.107) ve *Rhizoglyphus robini* (% 0.107) izlemiştir. Çalışmamızda tespiti yapılan akarlar ve bu akarların bulunma oranları Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6. Çalışmada tespiti yapılan ev tozu akarları

Ev Tozu Akar Türü	Görüldüğü Toz Örneği Sayısı	Görülme Yüzdesi	İzole Edilen Birey Sayısı	Toplam Akar Sayısı İçindeki Yüzdesi
ASTIGMATA				
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	64	81.0126	526	56.620
<i>Lepidoglyphus destructor</i>	26	32.9113	184	19.806
<i>Acarus siro</i>	21	26.5822	83	8.934
<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	15	18.9873	76	8.181
<i>Chortoglyphus arcuatus</i>	8	10.1265	16	1.722
<i>Euroglyphus maynei</i>	3	3.7974	7	0.753
<i>Dermatophagoides farinae</i>	3	3.7974	4	0.430
<i>Dermatophagoides microceras</i>	2	2.5316	3	0.322
<i>Acarus farris</i>	2	2.5316	2	0.215
<i>Gohieria fusca</i>	1	1.2658	2	0.215
<i>Glycyphagus domesticus</i>	1	1.2658	1	0.107
<i>Rhizoglyphus robini</i>	1	1.2658	1	0.107
Toplam			905	97.416
PROSTIGMATA				
Cheyletidae	5	6.3291	5	0.538
MESOSTIGMATA	9	11.3924	19	2.045
Genel Toplam			929	100



Şekil 1: *Dermatophagoides pteronyssinus* ♂



Şekil 2: *Lepidoglyphus destructor* ♀

3.2. Tartışma ve Sonuç

Ev tozu akarları; % 75–80 bağıl nem ve 25–30 °C sıcaklığın olduğu ortamlarda gelişimlerini optimum derecede sürdürürler. 670 m rakıma sahip Diyarbakır ili Nisan ve Mayıs aylarında ortalama % 65-56 nem ve 13.8-19.3 °C sıcaklık değerlerine sahiptir [17]. Bu değerler ev tozu akarlarının yaşamlarını sürdürebilmesi için ideale yakın değerlerdir. Ülkemizde daha önce yapılan çalışmalarda akar bulunma oranları %18,5 ile %75,49 arasında değişkenlik göstermektedir [1, 5-12, 18-21]. Yurt dışında yapılan çalışmalarda ise bu değer; %15,5 ile %87,8 arasında değişmektedir [23-27].

Ülkemizde yapılan sınırlı sayıda çalışma kaydedilmiştir. Ege Bölgesinde tıbbi önemi olan *Dermatophagoides* cinsine ait türlerin dağılımının araştırılması amacıyla yapılan çalışmada, farklı sosyo-ekonomik yerleşim birimlerine ait 510 ev tozu örneği incelenmiştir. İncelemeye alınan örneklerin 385'inde (%74.49) çeşitli cins ve türde akar saptanmıştır. Saptanan örneklerin 183'ünde *D. pteronyssinus*'a rastlanmıştır [5].

Ankara'da ev tozu akar faunasının saptanması amacıyla yapılan bir çalışmada, evlerin % 29'unda akar varlığı saptanmıştır. Ev tozlarında

Dermatophagoides cinsi akarlardan özellikle *D. pteronyssinus*'un yaygın olduğu (%41) belirlenmiş, *D. farinae*'ye ise ancak bir evde rastlanmıştır. İncelenen ev tozlarında *Glycyphagus domesticus* (%36), *Tarsonemus putrescentiae* (%27), *Acarus siro* (%27) ve *Lepidoglyphus destructor* (%18) olmak üzere depo akarları ile Cheyletidae (%22), Gamasidae (%14) gibi predatör akarlarına oldukça fazla miktarda rastlandığı bildirilmiştir [6].

Kütahya'da ev tozu akar faunasının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada 6 evden Şubat 2003, Ocak 2004 tarihleri arasında her ay toz örnekleri alınıp incelenmiştir. İnceleme sonucunda evlerin 13'ünde (%18.5) akar varlığı tespit edilmiştir. Çalışmada *Tyrophagus putrescentiae* (% 43.96), *Dermatophagoides pteronyssinus* (%31.03) *Acarus siro* (%3.79) en sık görülen akarlar olarak bildirilmiştir [18].

Konya'da su hazneli ve toz torbalı elektrik süpürgelerinin akarolojik çalışmalardaki farklılıklarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; ilin farklı kesimlerinden seçilen 150 evin her birinden; toz torbalı ve su hazneli makinelerle ikişer toz örneği alınıp, akar bakımından incelenmiştir. Çalışmada incelenen 300 ev tozu örneğinden 173'ünün (%57.66) akar barındırdığı bildirilmiştir [19].

Bursa evlerinde akar yaygınlığını belirlemek amacıyla; 64 evden toplanan toz (32 sobalı ve 32 kaloriferli) örnekleri incelenmiş, 22 (% 34.38) evde bir veya birkaç tür akar olduğu tespit edilmiştir. Çalışma bölgesinde *Dermatophagoides pteronyssinus*'un (% 58.34) en yüksek oranda tespit edilen tür olduğu belirlenmiştir [20].

Batı Anadolu'da akar faunasının tespiti amacıyla yapılan çalışmada Eylül–Ekim 2004 dönemlerinde 5 ilden rast gele seçilen 290 evden (Afyon 99, Isparta 51, Denizli 50, Uşak 46 ve Kütahya 44 ev) toz örnekleri toplanıp incelenmiştir. Araştırma sonucunda evlerin 67'sinde (% 23.1) akar varlığı saptanmıştır. Çalışmada, *Dermatophagoides pteronyssinus*'un baskın tür (% 23.1) olduğu, bunu *Chortoglyphus arcuatus*'un (% 5.2) izlediği bildirilmiştir [21].

Malatya'da sosyal değişkenler ile ev tozu akarı görülme sıklığı arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; incelenen 303 evin 70'inde (% 23.1) akar varlığı bildirilmiştir. Çalışmada; ev tozu akarlarının bulunma durumunun, evde yaşayan kişi sayısının fazlalığı, evin eski olması ve evin güneş almaması ile arttığı bildirilmiştir [22].

Eskişehir'de yapılan bir çalışmada; toplam 72 evden toz örnekleri toplanıp incelenmiştir. İncelenen örneklerin 12'sinde (% 16.67) akar varlığı saptanmıştır [11].

Muş'un Hasköy ilçesinde yapılan çalışmada Mayıs ve Temmuz aylarında rastgele seçilen 50'şer evden toz örnekleri toplanıp incelenmiştir. Araştırmada Mayıs ayında 28 (%56), Temmuz ayında 20 (%40) ev akar bakımından pozitif bulunmuştur. Ayrıca *Dermatophagoides pteronyssinus* (36.4) ve *Lepidoglyphus destructor* (%18.2) en sık görülen akar türleri olarak bildirilmiştir [12].

Yurt dışında çok sayıda çalışma kaydedilmiştir.

Çin'de ev tozu akarlarının yaygınlığı ve popülasyonlarındaki mevsimsel değişikliklerin belirlenmesi amacıyla; 15 ev ve 2 misafirhaneden Eylül 1984 ile Ağustos 1985 tarihleri arasında her ay toz örnekleri toplanıp, incelenmiştir. Bu amaçla incelenen 1023 ev tozu örneğinin 721'i (%70.4) akar bakımından

pozitif bulunmuştur. Çalışmada 21 türe ait 4.921 akarın izole edildiği, *Dermatophagoides pteronyssinus*'un % 49.24 ile baskın tür olduğu bildirilmiştir. Çalışmada misafirhanelerin evlerden daha fazla akar barındırdığı bildirilmiştir [23].

Polonya'da 238 ev, 12 hastane, 28 enstitü ve 14 kütüphaneden toplam 402 toz örneği alındığı, bunlardan 160'ında (% 39.8) akar saptandığı ve *Dermatophagoides pteronyssinus*'un baskın tür olduğu bildirilmiştir. Çalışmada evlerin % 51.3'ünde kütüphanelerin % 50'sinde, hastanelerin %21,3'ünde ve enstitülerin % 19'unda akar tespit edildiği bildirilmiştir [24].

Polonya'da yapılan başka bir çalışmada; 1996–1998 yılları arasında 17 apartman dairesi, 3 hastane ve 2 otelden 277 toz örneği alınmış ve akar bakımından incelenmiştir. Çalışmada apartman dairesinden alınan 134 toz örneğinin 50'sinde (% 37.3), hastanelerden alınan 71 toz örneğinin 11'inde (% 15.5) ve otellerden alınan 72 toz örneğinin 13'ünde (% 18.1) *Dermatophagoides pteronyssinus* ve *D. farinae*'ye rastlanmıştır [25].

İran'ın güneyinde yer alan Bandar-Abbas kentinde Ekim-Aralık 2006 dönemlerinde 6 otel ve 6 misafirhaneden 24 toz örneği toplayıp akar bakımından incelemişler. Çalışmada; *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae* ve *Cheyletus malaccensis* türlerine ait 2.644 akarın izole edildiğini, *D. pteronyssinus*'un % 85.7 ile en sık rastlanan akar olduğunu, misafirhanelerin otellerden daha fazla akar barındırdığı bildirilmiştir [26].

Hawaii'de öğrenci yurtlarında yapılan bir çalışmada, 32 öğrenci odası akar bakımından incelenmiştir. İncelenen toz örneklerinin % 64'ünün akar barındırdığı; teşhis edilen akarlardan, *Dermatophagoides pteronyssinus*'a % 81.9, *D. farinae*'ye ise % 11.2 oranında rastlandığı bildirilmiştir [27].

Çalışmamızda Sur ve Bağlar ilçelerinden alınan toz örneklerinin akar barındırma oranları Kayapınar ve Yenişehir ilçelerine göre daha yüksek bulunmuştur. Sur ve Bağlar ilçelerinin eski yerleşim yeri olması, evde yaşayan birey

sayısının diğer ilçelere göre daha fazla olması, evlerin birbirlerine çok yakın olması ve bu yakınlıktan dolayı evlerin güneş görme vakitlerinin kısıtlı olması gibi etmenlerin bu sonucun oluşmasında etkili olduğunu düşündürmektedir. Bu sonuç Malatya’da yapılan çalışma [22] ile paralellik göstermektedir. Aynı şekilde; çalışmamızdan elde ettiğimiz % 44.88’lik akar pozitif oranı, otellerin ev ve öğrenci yurtlarına kıyasla daha fazla oranda akar barındırması ve *Dermatophagoides pteronyssinus*’un baskın tür olması daha önce yapılan çalışmaların çoğunluğu ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda toz örneği alınan evlerin % 42’si akar bakımından pozitif bulunmuştur. Bu oran İzmir ve Konya’da yapılan çalışmalarda elde edilen değerlerden düşük; Kütahya, Batı Anadolu ve Eskişehir’de yapılan çalışmalarda elde edilen değerlerden oldukça yüksek iken; Ankara, Bursa ve Muş’ta yapılan çalışmalarda elde edilen verilerle örtüşmektedir.

Kaynaklar

1. S. Budak, *Türkiye Parazitol Derg.* 8 (1984)145-52.
2. M. J. Colloff, Collinwood, Australia: *Csiro Publishing* (2009).
3. S. Özçelik, *Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları* 13 (1997) 339-60.
4. K.Y. Mumcuoğlu, *J Med Entomol* 13 (3) (1976) 361-373.
5. S. Budak, *Türkiye Parazitol Derg.* 13 (1988) 355-361.
6. T. Acıcan, Türk ev tozu mite faunasının saptanması, antijen elde edilmesi ve antijen-hasta ilişkisinin kurulması. Tıpta Uzmanlık Tezi. *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.* Ankara (1992).
7. A. F. Kapaklıoğlu, M. Emekçi, A.G. Ferizli, Z. Mısırlıgil, *J Investig Allergol Clin Immunol* 7 (1997) 578-582.
8. Ç. Güngör, K. Işık, B. Cicioğlu, K. Altıntaş, *Türkiye Parazitol Derg.* 23 (1999) 32-34.
9. Ç. Aygan, S. Özçelik, *Türkiye Parazitol Derg.* 26 (2002) 186-191.
10. M. Atambay, M.Ö. Aycan, N. Daldal, *Türkiye Parazitol Derg.* 30 (3) (2006) 205-208.
11. N. Doğan, M.Ö. Aycan, Ö. Miman, M. Atambay, N. Daldal, *Türkiye Parazitol Derg.* 32 (2) (2008)139-141.
12. M. Aykut, H. Yılmaz, *Türkiye Parazitol Derg.* 34 (2010) 160-163.
13. L.G. Arlian, C.M. Rapp, S.G. Ahmed, *J Med Entomol.* 27 (1990) 1035-1040.
14. F. Th M. Spieksma, *Aerobiologia* 6 (1990) 187-192.
15. M. J. Colloff, F. Th M. Spieksma, *Clin Exp Aller* 22 (1992) 823-830.
16. D.A. Griffiths, *Bulletin of the British Museum (Natural History) (Zoology)* 11 (1964) 415-464.
17. M. F. Yaşar, B. Bülbül, S. Karahanlı, M. Dündar, N. Karataş ve N. Aslan, *Diyarbakır il çevre durum raporu Diyarbakır Valiliği il çevre ve orman Müdürlüğü* (2010).
18. C. Akdemir, H. Gürdal, *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 7 (2004) 27-40.
19. O. S. Aldemir, ve M. Baykan, *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi* 10 (2) (2004) 171-173.
20. E. Güleğen, O. Girişgin, F. Küttükoğlu, A.O. Girişgin, ve Ş. Z. Coşkun, *Türkiye Parazitol Derg.* 29 (2) (2005)185-187.
21. İ. H. Çiftçi, Z. Çetinkaya, M. Atambay, M.Ö. Aycan, N. Daldal, *Korean Journal of Parasitology* 44 (3) (2006) 259-264.
22. M. Ö. Aycan, M. Atambay, ve N. Daldal, *Türkiye Parazitol Derg.* 34 (2007) 160-163.
23. C. L. W. Tinghuan, *Acta Ecologica Sinica* 9 (1989) 225-229.
24. K. Solarz, *Ann Agric Environ Med.* 5 (1998) 73-85.
25. S. Raul, C. Leaute-Labreze, M. Perromat, G. Ducombs, and A. Taieb, *Ann. Dermatol Venereol* 128 (2001) 115-117.
26. M. Soleimani and J. Rafinejad, *Iran. J. Environ. Health. Sei. Eng.* 5 (3) (2008)207-210.
27. D. G. Massey, R. T. Furumiza, G. Fournier–Massey, D. Kwock, and, J. T. Haris, *Ann Allergy* 61 (1988) 229-232.