Tekirdağ ve İstanbul İllerinde Ev Tozu Akar Görülme Sıklığı ile Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi ve Aynı Dönemdeki Sivas İli Ev Tozu Akar Popülasyonu ile Karşılaştırılması

Factors Affecting the Prevalence of House Dust Mite in Tekirdağ and İstanbul Provinces in Comparison with House Dust Mite Population of Sivas Province During the Same Period

Ahmet Duran Ataş¹, Berna Baysal Bakay², Hakan Bakay³, Derya Gül Gülpınar⁴

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Gürün Meslek Yüksekokulu, Sivas, Türkiye

³Sivas Numune Hastanesi, Acil Servis Kliniği, Sivas, Türkiye

⁴Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

Cite this article as: Ataş AD, Baysal Bakay B, Bakay H, Gülpınar DG. Factors Affecting the Prevalence of House Dust Mite in Tekirdağ and İstanbul Provinces in Comparison with House Dust Mite Population of Sivas Province During the Same Period. Türkiye Parazitoloj Derg 2021;45(2):137-145.

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, Marmara Bölgesi'nin kıyı kesiminde ve birbirine yakın konumda yer alan İstanbul ve Tekirdağ illeri ile bu illerden farklı iklim ve coğrafik özellikleri bulunan Sivas ilinden aynı dönemde toplanan ev tozu örneklerinde, ev tozu akar sıklığının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi, bu illerdeki ev tozu akar popülasyonunun belirlenmesi, birbiri ile kıyaslanması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Mayıs-Ağustos 2018 tarihleri arasında, İstanbul ve Tekirdağ illerinden 50 adet, Sivas ilinden de 50 adet olmak üzere toplam 100 adet toz örneği laktik asitte çöktürme yöntemiyle hazırlanarak mikroskopik olarak incelenmiştir. Bunun yanı sıra, Tekirdağ ve İstanbul illerinde bazı değişkenler katılımcılara anket soruları şeklinde yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır.

Bulgular: İstanbul'da %66,7; Tekirdağ'da %61,5 oranında ev tozu akarına rastlanırken, Sivas ili ev tozlarında ise hiçbir ev tozu akarına rastlanmamıştır. Yapılan anket sonuçlarına göre, ev tozu akarı bulunma sıklığının evin 1-4. kat arasında olmasına, 15 günde bir temizlik yapılmasına, evde sigara içilmesine, güneş alma durumunun yetersizliğine göre arttığı; evde bitki ve/veya hayvan bulunmasına, ısıtma şekline göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Sonuç: Ev tozunun alerjik içerikli en önemli komponenti olan ev tozu akarlarına karşı alınacak önlemlerin özellikle iklim, coğrafik özellikler ve genel hijyen koşulları göz önünde bulundurularak duyarlı kişilerin yakınmalarının azaltılmasında önemli olduğu görülmüştür. İstanbul'dan alınan toz örneklerinde tespit edilen akarlardan *Baloghella melis*'in Türkiye için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bu yönüyle de Türkiye ev tozu akar faunasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ev tozu akarı, *Baloghella melis*, İstanbul, Tekirdağ, Sivas

ABSTRACT

Objective: This study aimed to examine the frequency of house dust mite according to various variables and determine the house dust mite population in these provinces in house dust samples collected in the same period from İstanbul and Tekirdağ provinces, which is located on the coastal part of the Marmara Region, and Sivas province, which has different climatic and geographic characteristics from these provinces. A comparison was done from each province.

Methods: Between May and August 2018, a total of 100 powder samples were prepared by a lactic acid precipitation method that was examined microscopically. Besides, some variables in Tekirdağ and İstanbul provinces were applied to participants by face-to-face interview method from a questionnaire.

Results: House dust mite was found with a rate of 66.7% in İstanbul and 61.5% in Tekirdağ; however, house dust mite was not found in Sivas province. According to survey results, the frequency of house dust mite detection is 1-4. It increased according to the fact that it is located between floors, cleaning was every 15 days, no smoking at home and insufficient sun exposure. No statistically significant difference was found according to the presence of plants and/or animals in the house and way of heating.

Geliş Tarihi/Received: 24.07.2020 Kabul Tarihi/Accepted: 30.10.2020

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Berna Baysal Bakay, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Gürün Meslek Yüksek Okulu, Sivas, Türkiye
Tel/Phone: +90 532 315 30 92 E-Posta/E-mail: bernabaysalbakay@cumhuriyet.edu.tr ORCID ID: orcid.org/0000-0001-7711-344X

Conclusion: Measures to be taken against house dust mite, which is the most essential component of house dust with allergic content, are observed to be important in reducing complaints of sensitive people by especially considering the climate, geographic characteristics and general hygienic conditions. According to investigations, *Baloghella melis*, one of the mites detected in dust samples taken from İstanbul, has been determined to be a new record in Turkey. This study will contribute to Turkey with this aspect fauna of house dust mites.

Keywords: House dust mite, *Baloghella melis*, İstanbul, Tekirdağ, Sivas

GİRİŞ

Akarlar, Arthropoda şubesi Arachnida sınıfı Acari takımında bulunmaktadır (1). Bu canlılar karada, tatlı ve tuzlu sularda, depo ürünlerinde, bitkiler üzerinde, mağaralarda, karınca yuvalarında ve ev tozlarında olmak üzere çok geniş yaşam alanına sahiptirler (2,3).

Ev tozları; akarlar, polenler, böcekler, hayvansal ürünler, mantarlar gibi canlı ve cansız pek çok maddenin bulunduğu özel bir karışımdır ve alerjik hastalıkların altında yatan önemli bir faktördür (4,5). İnsanların pek çoğunda alerjik reaksiyonlara neden olan bu maddeler içerisinde, en önemli komponent olan akarların özellikle dışkı ve ölmüş akar vücut parçalarının yüksek alerjen özelliği olduğu bildirilmiştir (6,7).

Ev tozu akarları, insan ve evcil hayvanların kıl, tüy ve deri döküntüleri ile beslenen, vücutları tek parçadan oluşan, dişileri yaklaşık 320-420 µm, erkekleri 245-420 µm büyüklükte ve genellikle oval yapıda canlılardır (8,9). %60-80 nispi nem ve 20-30 °C sıcaklıkta optimal gelişme gösteren akarlar, evlerde özellikle yatak, battaniye, yastık, yorgan, halı, kumaş içerikli her türlü eşya ve tüylü oyuncaklarda bulunur (10). Akarların vücudunun %80'i su olduğundan nem oranının %50'nin altına düşmesiyle 6-11 günden fazla yaşayamadıkları, buna rağmen protonimf safhasında bulunan akarların aylarca canlı kalabildikleri belirtilmiştir (2-4). Ayrıca kültür ortamlarında sıcaklığın 21-22 °C'nin altına düşmesiyle yaşam sürelerinin kısaldığı bildirilmiştir (8).

Ev tozu akarlarının alerjik reaksiyonlar üzerindeki etkisi, besin kaynaklı alerjenlere kıyasla daha yüksek düzeydedir (10). Gözle görülemeyen bu akar komponentlerinin solunması ya da vücuda temasıyla alerjik rinit, astım, konjonktivit, egzama gibi alerjik reaksiyonların oluştuğu bildirilmektedir. Bu reaksiyonların tedavisinde temel nokta ise, ev tozu akarlarının azaltılmasına yönelik önlemler almak, ek olarak semptomatik yaklaşımlar ve aşılama (3,6,11).

Akar alerjenlerinden korunmak amacıyla, fiziksel-kimyasal müdahale olarak iç ortam nemini azaltmak için havalandırma, kumaş kaplı mobilya ve perdeleri değiştirmek, halı kullanımını sınırlandırmak, hava filtreleri ve iyonizer kullanmak, nevresim vb. eşyaları 55 °C ve üstü sıcaklıklarda yıkamak, akarisit ve akarlarla simbiyotik ilişkileri olduğundan antifungal ajanlar kullanmak gerekmektedir (6).

Karasal iklimin hüküm sürdüğü ve yüksek rakımlı yerlerde ev tozu akar sayısı daha düşük iken, deniz kıyısı olan nemli iklimlerde ev tozu akar sayısı artmaktadır (12). Ev tozu akar alerjenlerinin dağılımı ise iklim, coğrafik bölge, rakım, nem oranı ve yerleşim özellikleri gibi değişkenlerden etkilenmektedir. Her yaş grubuna görülebilen ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilen önemli bir halk sağlığı sorunu olması sebebiyle, ev tozu akar görülme sıklığı, etkileyen değişkenler ve popülasyon çalışmaları oldukça önem kazanmaktadır. Buradan yola çıkarak çalışmamızdaki amacımız Marmara Bölgesi'nin kıyı kesiminde ve birbirine yakın konumda yer alan İstanbul ve Tekirdağ illerinde ev tozu akar sıklığının çeşitli değişkenlere göre incelenerek bu bölgedeki ev

tozu akar popülasyonunun belirlenmesidir. Ayrıca ikincil amaç olarak ise bu illerden farklı iklim ve coğrafik özellikleri bulunan Sivas ilinden, Tekirdağ ve İstanbul illeriyle aynı dönemde toplanmış ev tozu örneklerini akar görülme sıklığı ve popülasyon yönünden karşılaştırmaktır.

YÖNTEMLER

Ev tozu örnekleri, Mayıs 2018-Ağustos 2018 tarihleri arasında İstanbul, Tekirdağ ve Sivas il merkezlerinde bulunan farklı evlerdeki bütün odalardan, özellikle de yatak odalarındaki yatak, halı ve mobilyalardan vakumlama yapılarak toplanmıştır. İstanbul ve Tekirdağ illerinde, birbirine yakın konumlarda bulunan farklı apartman daireleri ve müstakil konutlardan 50 adet, Sivas ilinde farklı konumlarda yer alan apartman daireleri ve müstakil konutlardan 50 adet olmak üzere toplamda 100 adet ev tozu örneği toplanmıştır. Bu örnekler, vakumlama gücü 1,200-2,200 W arasında değişen, toz torbası her kullanımda değiştirilen, elektrikli süpürgeler kullanılarak elde edilmiştir. Özellikle nem, iklim, coğrafya, nüfus dağılımı vb. özellikler açısından farklı iller seçilmiş ve karşılaştırılmıştır. Örnekler eş zamanlı olarak bizzat toplanmış olup, Tekirdağ ve İstanbul ilinde 7 adet anket sorusu (evin bulunduğu kat, evde bitki ve hayvan olma durumu, temizlik yapılma sıklığı, evde sigara içilme durumu, evin güneş alma durumu, evin ısınma şekli gibi bilgiler) hane halkına yöneltilmiş ve bu sorulara göre istatistiksel çalışma yapılmıştır. Sivas'ta bu sorular çeşitli nedenlerle (ev tozu toplanılan yerlerdeki kişilerin çoğunun cevap vermekten kaçınmasından dolayı) sorulamamıştır. Toz örnekleri çapları 2, 1,5 ve 1 cm olan, aralarında beşer cm bulunan üç ayrı elek yardımıyla kaba partiküllerden arındırıldıktan sonra falkon tüplerine aktarılmış ve inceleme zamanına kadar %70'lik alkol içerisinde 2 °C'de buzdolabında saklanmıştır. %70'lik alkol içerisindeki örnekler 1,000 rpm'de 5 dk santrifüj edildikten sonra supernatant sıvıları boş petri kaplarına aktarılmış ve bu sıvıda akar bulunup bulunmadığına dair kontrolleri yapılmıştır. Falkon tüplerinde kalan çökelti üzerine 5 mL %90'lık laktik asit eklenerek 15 dk., 30 dk. ve 45 dk.'lik sürelerde ayrı ayrı hem yüzey hem de dip çökeltiden birer damla alınıp, birkaç kez, lam-lamel arası direkt mikroskopik inceleme yapılmış; incelemelerde yüzeyden alınan örneklerin akar görülmesi açısından daha anlamlı olduğu görülmüştür. Kalıcı preparatlar hazırlanarak incelenip, fotoğrafları çekilmiştir.

Tür tayinleri, ilgili literatürler (13-15) ışığında yapılmış, ayrıca İsrail Hebrew Üniversitesi'nden Prof. Dr. Kosta Y. Mumcuoğlu'ndan yardım alınmıştır. Buna rağmen teşhis edilemeyen 2 farklı akarın (Şekil 1, 2) teşhis edilememe sebebinin, preparat kalitesi sorunları ya da yeni türler olabileceği şeklinde değerlendirilmektedir.

Çalışma ev tozu akarları üzerinde yapıldığından hasta ve hasta materyali kullanılmadığından dolayı etik kurul onayı gerektirmemektedir. Hasta ve hasta materyali kullanılmadığından hasta onayı gerektirmemektedir.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler nominal (sınıflama) ölçekli ve görüşmeyi kabul eden hane sayısı 50 olduğundan, parametrik olmayan yöntemlerden ki-kare analizi ile değerlendirilmiştir. $P < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

İstanbul'da %66,7 oranında, Tekirdağ'da %38,5 oranında ev tozu akarına rastlanırken, Sivas'ta ev tozu akarına rastlanmamıştır ($p < 0,05$) (Tablo 1). Saptanan akar türleri yoğunluk sırasına göre; *Dermatophagoides pteronyssinus* (Şekil 3), *Euroglyphus maynei* (Şekil 4), *Tyrophagus putrescentiae* (Şekil 5), *D. farinae*, (Şekil 6), *Baloghella melis* (Şekil 7), *Paracheyletiella volgini* (Şekil 8), *Cheyletus* sp. (Şekil 9), *Histioglyphus* sp. (Şekil 10), *Glycyphagus* sp. (Şekil 11), *Lepidoglyphus* sp. (Şekil 11) şeklindedir. Ayrıca akar yumurtalarına da rastlanmıştır (Şekil 12).

Bir ile dördüncü kat arasında %85,2 oranında ev tozu akarına rastlanırken, 5-8. kat arasında %13,0 oranında rastlanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 2).

Evde bitki bulunmasının ev tozu akarı bulunma durumuna etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 3a).

Evde hayvan bulunması, ev tozu akarına rastlanmasını etkilememiştir ($p > 0,05$) (Tablo 3b). Ancak papağan beslenen bir evden *Amblycera* takımına ait nimf ve erişkin evrede bitlere; başka bir evde ise *Demodex* cinsine ait akara rastlanmıştır (Şekil 13-15).

Haftada bir temizlik yapılan evlerde, ev tozu akar görülme sıklığının daha düşük olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 4). Evde sigara içilmesi durumunda, ev tozu akarına daha az oranda (%15,0) rastlanmıştır ($p < 0,05$) (Tablo 5a). Evin güneş alması durumunda, ev tozu akarı oranında düşüş gözlemlenmiştir ($p < 0,05$) (Tablo 5b). Evin ısıtılma şeklinin, ev tozu akarı bulunmasına etkisinin olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$) (Tablo 5c).

TARTIŞMA

Alerjik rahatsızlıkların öneminin saptanmasıyla, ev tozu akarları üzerine dünyanın pek çok yerinde prevalans, tiplendirme, etkili faktörler gibi konularda çalışmalar yapılmıştır. Hem ülkemiz hem de dünyanın farklı yerlerinde yaygın bir şekilde saptanan ev tozu akarları ile ilgili yapılmış olan araştırmalarda, özellikle sıcaklık ve nemin türlerin yayılışını etkilediği belirlenmiştir (1,16).

Marmara Bölgesi'nde yer alan İstanbul ve Tekirdağ illeri, ılıman iklimin görüldüğü illerdir. Toz örneklerinin alındığı Mayıs 2018-Ağustos 2018 tarihleri arasında ortalama 22,5 °C sıcaklık

Şekil 1. Tanımlanamayan tür (40X)

Şekil 2. Tanımlanamayan tür (40X)

ve %73,2 nispi nem oranına sahiptir. İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Sivas ili ise karasal iklim özelliklerinin hüküm sürdüğü ve toz örneklerinin alındığı aylar arasında 17,5 °C ortalama sıcaklığa ve %58 nispi nem oranına sahiptir (16). %60-80 nispi nem ve 20-30 °C sıcaklıkta optimal gelişme gösteren ev tozu akarlarının yaşaması ve çoğalması açısından İstanbul ve Tekirdağ illerinin Sivas'a kıyasla daha elverişli bir iklime sahip olduğu söylenebilir. Araştırmada karşılaştırma yapmak amacıyla aynı dönemde toplanan toz örneklerinde İstanbul'da %66,7 oranında, Tekirdağ'da

Tablo 1. Ev tozu akarı görülme durumu ile şehir arasındaki ilişki

		Negatif	Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Pozitif				
Şehir	İstanbul	n	8	16	40,295	2	0,000*
		%	33,3	66,7			
	Tekirdağ	n	16	10			
		%	61,5	38,5			
	Sivas	n	50	0			
		%	100,0	0			

* $p < 0,05$, SS: Standart sapma

Şekil 3. *Dermatophagoides pteronyssinus* (dişi) (40X)

Şekil 4. *Euroglyphus maynei* (40X)

ise %38,5 oranında akar saptanmış, Sivas ilinden alınan örneklerde ev tozu akarına rastlanmamıştır. Aygan ve Özçelik (17), Sivas'ta yaptıkları çalışmada, evlerden, halı-kilim atölyelerinden Mayıs-Haziran aylarında aldıkları toz örneklerinde akara rastlayamamışlar, Ekim-Kasım aylarında topladıkları örneklerde ise %18 oranında ev tozu akarı saptamışlardır. Çalışmamızda Sivas'ta ev tozu akarına rastlanmaması bölgenin yaz mevsiminde nem oranının %50'nin altında seyretmesinden dolayı olduğu düşünülmektedir. İstanbul ve Tekirdağ illeri arasındaki oransal farkın ise İstanbul'daki nüfus yoğunluğu ve insan hareketliliğinin fazla olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Eskişehir'de

Şekil 5. *Tyrophagus putrescentiae* (40X)

Şekil 6. *Dermatophagoides farinae* (dişi) (40X)

Şubat ayında yapılan araştırmada ev tozu akar pozitiflik oranını %16,67 olarak (11); Bursa'da yapılan çalışmada ise ev tozu akar pozitiflik oranı %34,38 olarak saptanmıştır (18). Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda evlerin akar bakımından pozitiflik oranlarına bakıldığında; Anadolu'nun 5 farklı bölgesinden alınan toz örneklerinde %24 oranında, Malatya'da %23,1, Kayseri'de %39,47 pozitiflik saptanmıştır (2).

Ev tozu akar duyarlılığı bölgenin coğrafik özelliklerinden etkilenmektedir. Ülkemizin 7 farklı coğrafik bölgesini içeren 45

Şekil 7. *Baloghella melis* (protonimf) (40X)

Şekil 8. *Paracheyletiella volgini* (parçalanmış) (40X)

şehirden toplanan ev tozlarında Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde akara rastlanmazken; Karadeniz Bölgesi'nde %46, Akdeniz Bölgesi'nde %48 akar varlığı belirlenmiştir (12).

Konuyla ilgili yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde; Polonya'da ev tozu örneklerinin %56'sı; İspanya'da ise %99,4'ü akarlar enfeste olarak saptanmıştır. Tropikal iklime sahip Singapur'da ise pozitiflik oranı %97 olarak bildirilmektedir. Ev tozu akarlarının, Avrupa, Amerika, Asya, Güney Amerika, Yeni Zelanda ve Avustralya'da yaygın olarak bulunduğu bildirilmektedir (19-21). İsrail'de ülkenin kırsal kesiminde %97 oranında ev tozu

Şekil 9. *Cheyletus* sp. (40X)

Şekil 10. *Histiosoma* sp. (40X)

akar pozitifliği belirlenirken; İran'ın Bandar Abbas şehrinde %88 oranında ev tozu akar pozitifliği görülmektedir (2).

Marmara Bölgesi'ndeki pozitif örneklerde baskın türün *D. pteronyssinus* olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Aykut ve Yılmaz (1), Muş'un Hasköy ilçesinde ev tozu örnekleriyle yaptıkları çalışmada, Mayıs ve Haziran aylarında diğer akar

Şekil 11. *Glycyphagus* sp. (solda) *Lepidoglyphus* sp. (ortada) *Dermatophagoides* sp. (sağda) (10X)

Şekil 12. Akar yumurtası (40X)

Şekil 13. *Amblycera* nimf (40X)

türlerine göre daha yüksek oranda *D. pteronyssinus* türünü; Mutlu ve ark. (22) ise Giresun'da Kasım 2016 ve Ekim 2017 tarihleri arasında yaptıkları çalışmada baskın tür olarak *D. pteronyssinus* türünü saptamıştır. Ülkemiz genelinde baskın tür olarak *D. pteronyssinus* görülürken; araştırmaların bir kısmında *D. farinae* varlığından bahsedilmektedir (4). Bu türlerden *D. farinae* Amerikan ev tozu akarı, *D. pteronyssinus* Avrupa ev tozu

Şekil 14. *Amblycera* erişkin (parçalanmış) (10X)

Şekil 15. *Demodex* sp. (parçalanmış) (40X)

akarı olarak da bilinmektedir. Ancak her iki tür de dünya geneline yayılmıştır (23). Bu çalışmada sadece bir evde *D. farinae* varlığı saptanmıştır. Bununla beraber çalışmada *D. pteronyssinus*'un baskın tür olarak belirlenmesi gerek yurt içi gerekse yurt dışı araştırma sonuçlarıyla paralellik arz etmektedir. Ayrıca İsveç'in Gotland kentinde depo akarlarından *Lepidoglyphus* cinsinin saptandığı ve özellikle nemli yerlerde ev tozu akarı olarak

Tablo 2. Ev tozu akarı görülme durumu ile kat yüksekliği arasındaki ilişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Kat	1-4	n	4	23	25,897	1	0,000*
		%	14,8	85,2			
	5-8	n	20	3			
		%	87,0	13,0			

*p<0,05, SS: Standart sapma

Tablo 3a. Ev tozu akarı görülme durumu ile evde bitki olması arasındaki ilişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Evde bitki var mı?	Bitki yok	n	14	14	0,102	1	0,749
		%	50,0	50,0			
	Bitki var	n	10	12			
		%	45,5	54,5			

Tablo 3b. Ev tozu akarı görülme durumu ile evde hayvan olması arasındaki ilişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Evde hayvan var mı?	Hayvan yok	n	20	22	0,015	1	0,902
		%	47,6	52,4			
	Hayvan var	n	4	4			
		%	50,0	50,0			

SS: Standart sapma

Tablo 4. Ev tozu akarı görülme durumu ile evde temizlik yapma sıklığı arasındaki ilişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Temizlik yapma sıklığı	Haftada bir	n	23	5	29,721	1	0,000*
		%	82,1	17,9			
	15 günde bir	n	1	21			
		%	4,5	95,5			

*p<0,05, SS: Standart sapma

Tablo 5a. Ev tozu akarı görülme durumu ile evde sigara içme arasındaki ilişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Evde sigara içme	Yok	n	7	23	18,283	1	0,000*
		%	23,3	76,7			
	Var	n	17	3			
		%	85,0	15,0			

*p<0,05, SS: Standart sapma

bulunduğunu, alerjik duyarlılığa neden olduğu belirtilmektedir. İspanya'da alerjik hastaların %50'sinin *G. domesticus* türlerine karşı deri reaksiyonuna gösterdikleri belirlenmiştir. Güney Kore'de *T. putrescentiae*'nin ev tozlarında düşük oranda bulunduğu bildirilmektedir (21). Çalışmamızda da bu tür akarlar düşük yoğunlukta rastlanmıştır.

Evin bulunduğu kat ile akar varlığı arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Bütün katların değerlendirildiği çalışmamızda; bir ila dördüncü kat arasındaki evlerde %85,2 oranında akar varlığına rastlanırken, 5-8. kat arasında bu oranın hayli düştüğü görülmüştür. Mutlu ve ark. (22) ise Giresun'da yaptıkları çalışmada, evin konumuna göre ara katlarda Mayıs ve Haziran

Tablo 5b. Ev Tozu Akarı Görülme Durumu ile Evin Güneş Alma Durumu Arasındaki İlişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Evin güneş alma durumu	Güneş yetersiz	n	3	20	20,852	1	0,000*
		%	13,0	87,0			
	Güneş yeterli	n	21	6			
		%	77,8	22,2			

Tablo 5c. Ev Tozu Akarı Görülme Durumu ile Evin Isıtılması Arasındaki İlişki

			Ev tozu akarı		X ²	SS	p
			Negatif	Pozitif			
Isınma	Doğalgaz/kalorifer	n	19	24	7,513	3	0,057
		%	44,2	55,8			
	Isıtıcı tek oda	n	0	2			
		%	0,0	100,0			
	Altıtan ısıtma	n	2	0			
		%	100,0	0,0			
	Klima	n	3	0			
		%	100,0	0,0			

*p<0,05, SS: Standart sapma

aylarında, istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek oranda akar varlığını bildirmişlerdir.

Ev tozu akar görülme durumu ile evde bitki ve/veya hayvan olması arasındaki ilişki incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Bizim çalışmamıza benzer bir şekilde Aycan ve ark. (24), Malatya ilinde yaptıkları çalışmada evde bitki ve/veya hayvan bulunmasının akar mevcudiyetine etkisi olmadığı sonucunu iletmışlerdir. Bu durum özellikle hayvan beslenen evlerin tüy, koku vb. durumlardan ötürü sık temizlenmesi ile ilişkilendirilebilir.

Literatürden ayrıcalıklı olarak temizlik yapılma sıklığının evde akar bulunmasıyla ilişkisinin araştırıldığı çalışmada; haftada bir temizlik yapılan evlerde daha düşük oranda ev tozu akarına rastlanırken, 15 günde bir temizlik yapılan evlerde bu oran artmaktadır. Erzincan, Malatya ve Muş'ta yapılan çalışmalarda ise süpürme sayısı ile akar mevcudiyeti ilişkisi araştırılmış ve süpürme sayısı arttıkça akar sayısının azaldığı bildirilmiştir (1,2,4).

Evin havalandırılması ile ilişkili olduğu düşünülen evde sigara içilmesiyle, ev tozu akarı görülme durumu arasındaki ilişkide sigara içilen evlerde daha az oranda (%15), sigara içilmeyen evlerde daha yüksek oranda (%85) ev tozu akarına rastlanmıştır. Malatya'da yapılan bir çalışmada; evlerin havalandırılması, tozlarının alınması, zeminin silinmesi gibi durumları ayrı ayrı incelenmiş ve hiç havalandırılmayan evlerde %85,7 oranında akar pozitifliği saptanmıştır. Ayrıca iklim şartları uygun olmayan bölgelerde sık olmayan şekilde yapılan havalandırmanın dahi etkili olabileceğini göstermişlerdir (23).

Evin güneş alma durumu ile ev tozu akar görülmesi arasındaki ilişkide, yetersiz güneş ışını alanlarda %87 oranında akar varlığına rastlanırken, evin güneş alma durumu yeterli olanlarda ev tozu akar oranının düştüğü (%22) görülmüştür. Yapılan çalışmalarda ortam sıcaklığının ve ultraviyole ışınlar maruziyetinin ev tozu akarlarının tüm yaşam dönemleri üzerine öldürücü etkisi olduğu gösterilmiştir (24,25).

Evin ısıtılma şekli ile akar varlığı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanan çalışmamız Aycan ve ark.'nın (24) Malatya'da yaptığı çalışma ile benzerlik gösterirken; budak sobalı evlerde, kaloriferli evlere göre daha yüksek oranda akar mevcudiyeti olduğunu bildirmiştir.

SONUÇ

Evlerdeki tozlarda akar görülme sıklığını;

- İklim ve coğrafya,
- Evin bulunduğu kat,
- Evin temizlenme sıklığı,
- Evde sigara içilme durumu (havalandırma),
- Evin güneş alma durumu gibi faktörlerin etkilediği belirlenmiştir.

Çalışmamızda, Mayıs 2018-Ağustos 2018 arası dönemde, ılıman iklim özelliği gösteren Tekirdağ ve İstanbul illerinde ev tozu akarına yüksek oranda rastlanırken aynı dönemde, karasal iklim özelliğine sahip Sivas ilinden toplanan örneklerde ev tozu akarına rastlanmamıştır. Alerjik hastalığı olan kişilerin, kalıcı ikamet için coğrafi konum, rakım, nispi nem oranı ve sıcaklık gibi değerlerin yanı sıra, evin güneş alma açısından cephe özelliğini ve kat yüksekliğini dikkate almaları önerilebilir. Ayrıca duyarlı kişilere, evlerinde akar kontrolü için özellikle yatak, yastık ve halı temizliğini sık yapmaları, genel ev temizliğini haftada bir olarak yapmaları/yaptırmaları ve mümkünse temizlik esnasında maske takmaları, evi sık sık havalandırmaları gibi hususlara dikkat etmeleri önerilmektedir. Evde hayvan ya da bitki bulunmasının ev tozu akar görülme sıklığı açısından bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Alınan önlemlere rağmen aşırı duyarlılık belirtileri gösteren bireylerin, evlerinde alerjen kaynağının belirlenmesi hususunda hekimleri ile temasa geçmeleri önerilir. Tüm bu sonuçlara ek olarak çalışmamızda İstanbul ilinde deniz kıyısındaki

müstakil bir evde tespit edilen *Baloghella melis*'in Türkiye için yeni kayıt olduğu saptanmıştır. Çalışmamız bu yönüyle de Türkiye ev tozu akar faunasına katkı sağlamaktadır.

* Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma ev tozu akarları üzerinde yapıldığından hasta ve hasta materyali kullanılmadığından dolayı etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Hasta Onayı: Hasta ve hasta materyali kullanılmadığından hasta onayı gerektirmemektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

* Yazarlık Katkıları

Konsept: B.B.B., A.D.A., H.B., D.G.G., Dizayn: B.B.B., A.D.A., H.B., D.G.G., Veri Toplama veya İşleme: B.B.B., A.D.A., H.B., D.G.G., Analiz veya Yorumlama: B.B.B., A.D.A., H.B., D.G.G., Literatür Arama: B.B.B., A.D.A., H.B., Yazan: B.B.B., A.D.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Aykut M, Yılmaz H. Muş'un Hasköy ilçesinde ev tozu akarlarının yayılışı [Distribution of house dust mites in Hasköy town, Muş]. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2010; 34: 160-3.
2. Zeytun E. Erzincan İli Ev Tozu Akarları, Alerjik Astım ve Alerjik Rinit ile Olan İlişkisi. Doktora Tezi, Erzincan Üniversitesi: 2015.
3. Kılınçarslan E. Kayseri'de Ev Tozu Akarlarının Yayılışı. Parazitoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi: 2012.
4. Atambay M, Aycan OM, Daldal N. Malatya'da ev tozu akar faunası [House dust mite fauna in Malatya]. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2006; 30: 205-8.
5. Calderón MA, Linneberg A, Kleine-Tebbe J, De Blay F, Hernandez Fernandez de Rojas D, Virchow JC, et al. Respiratory allergy caused by house dust mites: What do we really know? J Allergy Clin Immunol 2015; 136: 38-48.
6. Nankervis H, Pynn EV, Boyle RJ, Rushton L, Williams HC, Hewson DM, et al. House dust mite reduction and avoidance measures for treating eczema. Cochrane Database Syst Rev 2015;1:008426.
7. Ertabaklar H, Yaman S, Ertuğ S. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına Gönderilen Ev Tozlarında Akar Sıklığının Araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2006; 30: 29-31.
8. Akdemir C, Gürdal H. Kutahya'da ev tozu akarları [House dust mite in Kutahya, Turkey]. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2005; 29: 110-5.
9. Atambay M, Aycan OM, Yoloğlu S, Karaman Ü, Daldal N. Alerjik Deri Testi ile Ev Tozu Akarı Arasındaki İlişki. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2006; 30: 327-9.
10. Cevizci S, Gökçe S, Bostan K, Kaypmaz A. Depo gıdalarını ve peynirleri enfeste eden akarlar halk sağlığı açısından bakış [A view of mites infestation on cheese and stored foods in terms of public health]. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2010; 34: 191-9.
11. Doğan N, Aycan OM, Miman O, Atambay M, Daldal N. Eskişehir'de Ev Tozu Akarı Görülme Durumu [Determination of house dust mites in Eskişehir]. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2008; 32: 139-41.
12. Demirtaş N. Astımlı Hastalarda Ev İçi Ortam Değerlendirmesi ve Atopik Özellikleri. Uzmanlık Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Aydın: 2008
13. Colloff M. Dust Mites. 1st ed. Jointly published with CSIRO Publishing, Collingwood, Australia: 2009.
14. Wurst E, Pfister T. On the biology of *Baloghella melis* Mahunka, 1963 (Acari: Acaridida: Glycyphagidae). Bonn Zool Beitr 1990; 41: 157-62.
15. Lee WK, Choi WY. [Studies on the mites (Order Acarina) in Korea: I. Suborder Sarcopitiformes]. Kisaengchunghak Chapchi 1980; 18: 119-44.
16. <https://www.mgm.gov.tr/Tekirdağ/İstanbul/Sivas>.
17. Aygan Ç, Özçelik S. Sivas Yöresinde Ev Tozu Akarlarının Yaygınlığı ve Atopik Alerjideki Rolü. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2002; 26: 186-91.
18. Güleğen E, Gırıgın O, Kütükoğlu F, Gırıgın AO, Coşkun SZ. Bursa evlerinde bulunan ev tozu akar türleri [Mite species found in house dust in houses in Bursa]. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2005; 29: 185-7.
19. Solarz K. Indoor mites and forensic acarology. Exp Appl Acarol 2009; 49: 135-42.
20. Chew FT, Zhang L, Ho TM, Lee BW. House dust mite fauna of tropical Singapore. Clin Exp Allergy 1999; 29: 201-6.
21. Thomas WR. Geography of house dust mite allergens. Asian Pac J Allergy Immunol 2010; 28: 211-24.
22. Mutlu D, Akdemir C, Uzunoğlu E, Direkel Ş, Cebeci Güler N. Giresun İlinde Ev Tozu Akarlarının Yaygınlığı ve Epidemiyolojisi Üzerine Araştırmalar. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2019; 43: 78-82.
23. Skelton AC, Cameron MM, Pickett JA, Birkett MA. Identification of neryl formate as the airborne aggregation pheromone for the American house dust mite and the European house dust mite (Acari: Epidermoptidae). J Med Entomol 2010; 47: 798-804.
24. Aycan OM, Atambay M, Daldal ÜN. Ev Tozu Akarlarının Görülme Durumunun Sosyal Değişkenler Açısından İncelenmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2007; 31: 219-24.
25. Lah EF, Musa RN, Ming HT. Effect of germicidal UV-C light (254 nm) on eggs and adult of house dustmites, Dermatophagoides pteronyssinus and Dermatophagoides farinae (Astigmata: Pyroglyphidae). Asian Pac J Trop Biomed 2012; 2: 679-83.