

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MUŞ İLİ HASKÖY İLÇESİNDE EV TOZU
AKARLARININ YAYILIŞI**

Biyolog Medeni AYKUT
TEMEL TIP BİLİMLERİ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Hasan YILMAZ

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MUŞ İLİ HASKÖY İLÇESİNDE EV TOZU
AKARLARININ YAYILIŞI

Biyolog Medeni AYKUT
TEMEL TIP BİLİMLERİ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jüri Başkanı

Üye

Üye

TEZ KABUL TARİHİ

15.../03/2003

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
İçindekiler	III
Teşekkür	IV
Tablolar	V
Şekiller	VI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tanım	2
2.2. Tarihçe	2
2.3. Sınıflandırma	3
2.4. Morfoloji	5
2.5. Biyoloji	6
2.6. Akarların Tıbbi Önemi	7
2.7. Akar Kontrolü ve Korunma	9
2.9. Epidemiyoloji	11
3. MATERYAL VE METOT	17
3.1. Materyal	17
3.2. Metot	17
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	31
ÖZET	36
SUMMARY	37
KAYNAKLAR	38
ÖZGEÇMİŞ	42

TEŞEKKÜR

Çalışmanın planlanması ve yürütülmesinde yardımcı olan tez danışmanım Y.Y.Ü. Tıp Fakóltesi Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Hasan YILMAZ'a, çalışma süresince maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen ağabeyim Nesip AYKUT, amcam ođlu Ercan AYKUT ve ailemin diğer fertlerine ve birçok konuda yardımlarını esirgemeyen Parazitoloji Laboratuvarındaki değerli arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

TABLULAR

Tablo 1. Toz örnekleri alınan evlerdeki akarların aylara ve meskenlere göre görülme oranları.....	20
Tablo 2. Meskenlerde allerjik şikayete göre akar görülme oranları	20
Tablo 3. Mayıs ve temmuz aylarında akar saptanan meskenlerin sayı ve oranları ile saptanan türler	21

ŞEKİLLER

Şekil 1. <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> (erkek)	22
Şekil 2. <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> (erkek)	22
Şekil 3. <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> (dişi)	23
Şekil 4. <i>Lepidoglyphus destructor</i>	23
Şekil 5. <i>Cheyletus</i> sp	24
Şekil 6. <i>Cheyletus</i> sp.	24
Şekil 7. <i>Acarus</i> sp.	25
Şekil 8. <i>Acarus</i> sp.	25
Şekil 9. <i>Acarus farris</i>	26
Şekil 10. <i>Allocalvolia habrocytes</i>	26
Şekil 11. <i>Acotyledon tjidobas</i>	27
Şekil 12. <i>Chartoglyphus arcuatus</i>	27
Şekil 13. <i>Rhizoglyphus robini</i>	28
Şekil 14. <i>Blomia tjidobas</i>	28
Şekil 15. Tanımı yapılamayan akar 1	29
Şekil 16. Tanımı yapılamayan akar 2	29
Şekil 17. Tanımı yapılamayan akar 3	30
Şekil 18. Tanımı yapılamayan akar 4	30

1. GİRİŞ

Arthropod'ların önemli grubunu oluşturan Arachnida sınıfının Acarina takımındaki canlılara akar adı verilmektedir. Ev tozunda bir çok allerjen bulunmaktadır. Bu allerjenlerden en önemlileri ev tozu akarlarıdır. İnsanda allerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar *Mesostigmata*, *Prostigmata* ve *Astigmata* alt takımlarına ait ailelerde bulunmaktadır (1,2,3). *Astigmata* takımına ait *Tyroglyphidae* familyasından *Dermatophagoides pteronyssinus* ve *Dermatophagoides farinae* en sık rastlanan akarlardır (4,5,6).

Akarlar dünyada yaygın olarak bulunurlar, fakat yüksek sıcaklık ve kurak iklime sahip bölgelerde sayıları azalmaktadır. Ev tozu arkları esas olarak sıcak ve nemli ortamlarda yaşarlar. Bu özelliklerin hepsi çarşaf, yastık, yorgan, battaniye ve yatak kenarlarındaki halılarda bulunduğu için, bu yerlerde akarlar bol olarak bulunurlar. Fakat küçük ebatlarından dolayı (genellikle 1 mm'den küçük) çıplak gözle fark edilmeleri zordur (4,7).

Ev tozu akarlarının dışkı ve organik döküntüleri insanda allerjik reaksiyonların oluşmasına ve astım ve allerjik rinit gibi atopik hastalıkların artmasına sebep olur. Bu akarlar, özellikle çocuklarda astımın başta gelen nedenlerinden biridir (8,9).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

Arthropod'ların önemli grubunu oluşturan *Arachnida* sınıfının *Acarina* takımındaki canlılara akar adı verilmektedir. Akarlardan bazıları ev tozlarında yaşayarak çeşitli hastalıklara neden olmalarından dolayı, ev tozu akarları (House Dust Mite=HDM) olarak tanınmaktadır. Akarlar, yeryüzünde her yerde kozmopolit olarak başarılı koloniler meydana getirerek yaşarlar. Genellikle 1 mm'den küçük olan ebatlarından dolayı çıplak gözle fark edilmeleri zordur. Erişkin akarlar beyaz, parlak-kahverengi renkte görülürler (2,6,9).

2.2. Tarihçe

Akarların varlıkları eski çağlardan beri bilinmektedir. Fosil bulguları akarların Devonien öncesi yaklaşık 400 milyon yıl eskiye uzandığını göstermiştir. Dünya'da yaklaşık 45 bin tür akar bulunduğu ve yaklaşık %5'lik bir bölümünün tanımlanmadığı bildirilmektedir (2,6,9).

Leeuwen Hoek tarafından mikroskobun icat edilmesinden sonra, 1694 yılında tozda akarların yaşadığı rapor edilmiş, 1920'li yıllarda ise ev tozunda akarların bulunduğu bildirilmiştir. 1964'te yapılan bir çalışmada ev tozunda *Dermatophagoides pteronyssinus* ve *Dermatophagoides farinae*'nin varlığı tespit edilmiştir (4,5).

Dünyada ilk kez 1922 yılında sağlıklı bireyler üzerinde yapılan testlerde şahısların %30'unun ev tozu materyallerine karşı pozitif deri reaksiyonu verdikleri saptanmıştır (10,11). Ev tozu akar'ları 1960'lı yıllardan günümüze allerjenlerle beraber anılmaktadır (2). Japonya'da 1968 yılında yapılan bir çalışmada 176'sı bronşiyal astımlı 10'u allerjik olmayan kişilerin evlerinden toplanan ev tozları incelenmiş ve bu evlerin %82'sinde *Dermatophagoides* cinsindeki akarların varlığı saptanmıştır. Ev tozu akarları ile kapsamlı çalışmalar 1980 yıllardan sonra hız kazanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda ev tozu akarlarından *D. pteronyssinus* ve *Euroglyphus mayneii*'nin Avrupa'da *D. farinae*'nin ise Amerika'da dağınık olduğu bildirilmiştir (12).

2.3. Sınıflandırma

Akarlar, solunum sistemleri ve solunum deliklerinin yerine göre sınıflandırılmaktadır.

Akarların sınıflandırılması

Alem Animalia

Şube Arthropoda

Alt şube Chelicerata

Sınıf Arachnida

Altsınıf Acari

Takım Acarina

Alt takım Astigmata

Aile Acaridae

Cins Tyrophagus

Tür Tyrophagus brevicrinatus

Tyrophagus longior

Tyrophagus neiswanderi

Tyrophagus palmarum

Tyrophagus perniciosus

Tyrophagus putrescentiae

Cins Acarus

Tür Acarus farris

Acarus gracilis

Acarus immobilis

Acarus siro

Aile Chartoglyphidae

Cins Chartoglyphus

Tür Chartoglyphus arcuatus

Aile Glycyphagidae

Cins Lepidoglyphus

Tür Lepidoglyphus destructor

Cins Glycyphagus

Tür Glycyphagus bicaudatus

Glycyphagus domesticus

- Glycyphagus geniculatus
Glycyphagus ornatus
- Aile Proglyphidae
Cins Dermatophagoides
Tür Dermatophagoides pteronyssinus
Dermatophagoides farinae
Dermatophagoides maynei
Dermatophagoides longior
- Cins Euroglyphus
Tür Euroglyphus longior
Euroglyphus maynei
- Cins Sarcoptidae
Aile Cnemidocoptidae
Aile Psoroptidae
Alttakım Prostigmata
Aile Cheyletidae
Cins Cheyletus
Tür Cheyletus aversor
Cheyletus eruditus
Cheyletus malaccensis
Cheyletus trouessarti
- Aile Pyemotidae
Aile Demodicidae
Aile Trombiculidae
Aile Tarsonemidae
Cins Tarsonemus
- Alt takım Metastigmata
Aile Argosidae
Aile Ixodidae
Alt takım Mesostigmata
Aile Dermanyssidae
Aile Ameroseiidae
Aile Polyaspididae

2.4. Morfoloji

Ev tozu akarlarının 45 bin civarında tür içerdiği bildirilmiştir (6). Fakat yapılan çalışmalarda *Dermatophagoides* cinsine bağlı akarların diğer cinslere oranla daha yaygın olduğu ve allerjik özellikleri diğerlerine nazaran daha sık görüldüğü için, toz akarları hakkında genel bilgi verilirken bu akarların özelliklerinden bahsedilecektir.

D.pteronyssinus'un yapısı

Erkek ve dişi akarlar gözle zor fark edilebilen büyüklükte, oval yapıda ve kremisi beyaz renktedirler. Dişileri ortalama 420X320 µm, erkekleri ise 420X245 µm ebatlarındadır. Cuticula'larında ince çizgileri bulunur. Stigma'ları olmayıp, vücut yüzeyinden solunum yaparlar. Göz ve antenleri yoktur. Larvalarında üç çift, nimf ve erişkinlerinde ise dört çift bacak bulunur (1,13).

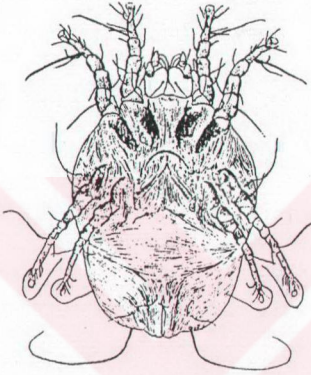
Dişilerde cuticula ince çizgildir. Propodosomal kalkan dardır. Bütün bacakların apodem'leri serbesttir. Genital açıklık apodem'lerle yandan ve epigynum'la önden çevrilidir. Bacaklar yapı ve uzunluk olarak eşit veya birbirine yakın uzunlukta'dır (Şekil 1). Erkekke cuticula düzeni ve propodosomal kalkanın yapısı dişideki gibidir. Erkek bir hysterosomal kalkana sahiptir. Birinci ve 4. çift bacakların apodem'leri serbesttir. Eşeyssel organ 4. çift bacakların coxa'ları arasındadır. Birinci ve 2. çift bacakların uzunluğu hemen hemen eşittir. Üçüncü çift bacaklar 4. çiftten daha uzun ve kalındır. Anüs dar ve oval olup, skleritize bir halka ile çevrilidir (Şekil 2). Nimf dönemi gelişimini tamamlamış bir eşey organından yoksun olup, dört çift bacağa sahiptir. Yumurta düzgün yüzeyli, oval ve yaklaşık 100 µm büyüklüğe sahiptir. Yumurtada larvanın gelişimi sırasında kabuğun yüzeyinde iki şişlik görülür. Bu şişlikler gnathosoma'nın kaidesine yakın olup, gelişen larvanın dorsal yüzeyinde bulunur (1,13).

Akarlarda genel olarak cuticula üzerinde uzun dikenler, tüyler ve plaklar bulunabilir. Cuticula'ların üzeri pürtükler ve çukurcuklarla süslenmiştir. Değişik renklerde olan bu akarların cuticula renklerinin genellikle kahverenginin çeşitli tonlarında, siyah, turuncu, yeşil, kırmızı ya da bu renklerin karışımından oluşmuştur (1).

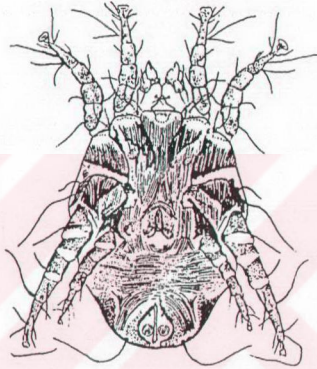
Akarların vücutları gnathosoma (capitulum; ağız organellerinin bulunduğu bölge), propodosoma (1. ve 2. çift extremiteleri içine alan bölge), metapodosoma (3. ve

4. çift ekstremiteleri içine alan bölge) ve opistosoma (4. çift bacakların arkasında kalan bölge) olarak dört farklı kısımdan meydana gelmektedir (4,9).

D. pteronyssinus'us erkeğinin idiosoma'sının ventralinde bir çift emici organ bulunur. Bu organ kopulasyon boyunca dişiye kavrama özelliğine sahiptir (2).



Şekil 1. *Dermatophagoides pteronyssinus* 'un dişi



Şekil 2. *Dermatophagoides pteronyssinus* 'un erkeği

2.5. Biyoloji

D. pteronyssinus ile *D. farinae* hemen hemen aynı gelişim özelliğine sahiptirler. Olgun dişiler döllenikten sonra tüm hayat döneminde tek yada gruplar halinde 30-80 adet yumurta bırakırlar. *D. pteronyssinus* 45 gün boyunca yaklaşık 80 yumurta bırakırken, *D. farinae* 30 gün boyunca günde ortalama bir yumurta bırakmaktadır. Dişilerin ilk yumurtlamasından sonra bir olasılıkla ikinci yumurtlama periyodu da gözlenmiştir. Ancak bu ikinci yumurtlama periyodunda daha az döllenmiş yumurta bırakırlar (13).

Bu cinse ait türlerin yaşam döngüsünde altı dönem bulunur. Bunlar yumurta, aktif larva, dinlenen larva, aktif tritonimf, dinlenen tritonimf ve aktif yetişkin dönemdir.

Uygun sıcaklık ve nem ortamında 19 ile 30 günlük bir sürede yaşam döngülerini tamamlarlar. Tüm yaşam dönemleri ise uygun şartlar altında üç ay kadardır (1,2,13).

Beslenmelerinde en çok tercih ettikleri maddeler, insan ve hayvanlara ait deri döküntüleridir. Bunların dışında balık yemi, mantar, hububat ve ekmecek artıkları gibi maddeleri de besin olarak kullanırlar (1,14).

2.6. Akarların Tıbbi Önemi

Astım ve allerjik rinit gibi solunum yollarının iki büyük allerjik hastalığı olmak üzere pek çok allerjik hastalığın etiolojisinde rol oynayan çeşitli allerjenler arasında ev tozu akarlarının büyük önemi olduğu vurgulanmaktadır (16).

Solunum yolları allerjilerinde önemli olan aeroallerjenler arasında polenler, küf mantarları, ev tozu, kuş tüyleri, hayvan kılları, pamuk, yün, ipek gibi tekstil elyafları olup, bunların arasında en sık allerjik etkenin ev tozu olduğu saptanmıştır. Ancak ev tozu heterojen yapıldığından içeriğinde çok çeşitli allerjenler bulunur. Bunların arasında da en önemlileri ev tozu içeriğinde bulunan akarlardır. Çok sayıda tür içeren akarlar içinde de *Dermatophagoides* 'ler ev tozlarındaki major allerjenlerdir (17,18).

Yapılan araştırmalar sonucunda ev tozlarında *Dermatophagoides* miktarı arttıkça ev tozunun allerjen özelliğinin de arttığı gözlenmiştir (1). Değişik ülkelerde, solunum sistemi allerjilerinde etkili allerjenleri saptamak için yapılan çalışmalar ev tozu içeriğinde bulunan akarlardan *D.pteronysinus*'un en önemli tür olduğunu göstermektedir (4).

Ayrıca yapılan çalışmalarda sadece canlı değil ölü akarların ve çıkartılarının da astıma neden olabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle eski bir yatak, yastık, yorgan, içinde nesilden nesile arta kalan akar partikülleri, ölüleri, çıkartıları adeta dev bir akar mezarlığı gibi görülebilir. Bu akar ve partikülleri çok küçük ebatlara sahip ve hafif oldukları için evin süpürülmesi, yatakların düzeltilmesi gibi aktiviteler esnasında kolaylıkla havaya karışmakta ve kolaylıkla solunum sistemine alınmaktadır. Nitekim bazı allerjik bünyeli kişilerde evdeki aktivitelerden sonra, burun deliklerinde şiddetli bir kaşıntı, burunda biber acısı gibi yanma, sürekli aksırık veya öksürüğün nedeni de, havalanan akarların, kendilerinin, çıkartılarının ve ölü partiküllerinin solunum yoluyla

alınmasıdır. Ev tozu ve ev tozu akar allerjisinde pozitif reaksiyon veren çocukların evlerindeki aktiviteler sonucunda tozların kalkmasıyla allerjik semptomlarının ağırlaştığı, tozdan uzaklaştırıldıklarında ise durumlarında düzelme olduğu bildirilmektedir (1,4,17).

Allerjik bronş astımı etiyojisinde en önemli faktörlerden biri olan ev tozu akarlarının atopik dermatit patogeneğinde rol oynadığı, ayrıca atopik egzama ile de ilişkisi kabul edilmektedir. Ev tozu ve akarlarının uzaklaştırılmasıyla, tozdan tamamen arındırılmış yerlerde atopik egzamalı hastaların durumunda bir düzelme olduğu bildirilmiştir (17,18).

Ev tozu akarları az ya da çok bütün mevsimlerde buldukları için, allerjenlerinin belli mevsimlerde bulunduğu diğer allerji çeşitlerine göre ev tozu akar allerjisi tüm yıl boyunca belirti verebilir. Ev tozu akar allerjisinde astımlı hastalarda hastalığın başlangıcı erkendir. Akar allerjisinden kaynaklanmayan diğer yetişkin insanların astımlarında ise allerji daha geç şekillenir. Ev tozu akar allerjili hastaların %58'inde hastalık 11 yaşın altında başlar. Hastalardaki belirtiler, sıcaklıkla ve akarlarla en fazla maruz kaldıkları geceleri yataklarında artmaktadır. Ev tozu akar allerjenlerine duyarlı hastalarda genellikle astım ve nezle birlikte bulunmaktadır (19).

Bazı keratokonjunktivit olgularında da ev tozu akarlarının etken olabileceği gösterilmiştir. Özellikle ilkbahar keratokonjunktivit'lerinde ev tozu akar antijenlerinin rolü yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (20).

Atopik allerjili bireylerde genetik bir yatkınlıkla IgE üretilir ve bu antikorlar aracılığı ile allerjik hastalıklar oluşmaktadır. IgE antikorları özgül antijenik uyarılara cevap olarak B lenfositleri ve plazma hücrelerinden sentez edilir. IgE molekülleri mast ve bazofil hücrelerinin yüzeyindeki reseptörlere bağlanarak bunların duyarlı hale gelmelerine neden olur. Mast hücrelerinin vücutta yoğun olarak bulunduğu yerlerden biri de solunum yolları mukozasıdır. Burada meydana gelen aşırı duyarlılık reaksiyonları sonucunda solunum yollarında düz kas kasılması, mukoza ödemi, mukus sekresyonunda artma gibi olaylar meydana gelir (1,7,21,22).

Akar allerjenlerinden bazılarının proteolitik enzim niteliğinde olduğu saptanmıştır. Derp 1'den Derp 9'a kadar saptanan 9 farklı Dermatophagoides allerjenlerinin mukozal geçirgenliği artırdığı belirlenmiştir. Ayrıca bu allerjenlerin bronşiyal doku kültürlerinde, enzimatik yetenekleri nedeniyle hücre yapılarını bozdukları, proinflamatuvar sitokinlerin salınımının ve IgE üretiminin artışına neden oldukları görülmüştür (7,21).

2.7. Akar Kontrolü ve Korunma

Ev tozu akar antijenleri allerjik rahatsızlıkların en önemli sebeplerinden biridir. Allerjik hastalıklarda en iyi tedavi yöntemi korunma olduğuna göre, allerjenleri hasta çevresinden uzaklaştırmak, yaşanılan alanı gerek canlı ve gerekse cansız akarlardan ve çıkartılarından tamamen temizlemek korunmada esas amaç olmalıdır.

Akar bakımından pozitif olan bir alanı, tamamen akarlardan arındırmak imkansızdır. Fakat ev tozu akarlarına maruz kalmayı ve sayılarını önemli ölçüde azaltmayı sağlayacak pek çok önemli tedbir bulunmaktadır (14,23). Ev tozu akarları ile mücadelede aşağıda değinilen yöntemler uygulanmalıdır.

2.7.1. Nem ve sıcaklık

Ev tozu akarlarının gelişebilmeleri için kendilerine mahsus nispi nem ve sıcaklık değerlerine ihtiyaç duyarlar. Bunlar için en ideali %75-85 nispi nem ve 22-28°C sıcaklıktır. Örneğin sıcaklık düşürüldüğünde yumurtaların içerisindeki larvanın gelişimi yavaşlar. Her ne kadar düşük sıcaklıklar gelişimini ileri derecede yavaşlatsa da, her zaman ölümlerine sebep olmaz (23). Ancak akarların ölmeleri için -18°C'de 2 gün veya +45°C'de 2 saat tutulmaları gerekmektedir (19).

Laboratuvar çalışmalarında *D. farinae*'nin dışısının kültüründe nispi nem %58'in altında, sıcaklığın 25°C'de veya nispi nem %52'nin altında ve 15°C'de bu akarın gelişiminin durduğu saptanmıştır (14,24). Diğer toz akar türlerinin ise daha yüksek nispi nem oranına ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Birçok çalışmada meskenleri havalandırmanın ev tozu akar allerjisi oranını düşürdüğü bildirilmiştir (24). Nem oranı

ne kadar düşürülürse, buna paralel olarak akar ölümleri de o oranda hızlandırılmış olur (14,24).

2.7.2. Toz uzaklaştırma yöntemi

Bu yöntem nem oranını azaltmaktan daha az etkilidir. Yine de yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu amaçla özellikle yatak odalarının yoğun bir şekilde elektrikli süpürgeyle temizlenmesi, yatak ve yastukların plastik vinly ile kaplanması, halıların kaldırılarak temizlenmesi, bitkilerin yatak odasından uzaklaştırılması ve pencerelerin sık sık açılarak odanın havalandırılması önerilir (25).

2.8.3. Diğer fiziki yöntemler

Likit nitrojen ile soğutulmuş veya elektrikli battaniye ile ısıtma suretiyle lokal nemlilik azaltılarak yapılan çalışmalar ile yataklardaki canlı akar sayısında azalmanın olduğu bildirilmiştir (25).

2.8.4. Kimyasal yöntemler

Akarlara karşı kimyasal maddelerle mücadele yapılabilir. Özellikle meskenler ve yatak takımları nemli ve sıcak aylarda ayda birkaç kez, diğer aylarda ayda bir kez ilaçlanabilir. Hatta çabuk direnç kazanacakları dikkate alınarak değişik ilaçlar uygulanmalıdır. İlaçlamadan sonra süpürme işlemi elektrikli süpürge ile yapılmalı ve ölü akarların havaya karışması önlenmelidir (17). Ev tozu akarlarına karşı allerjik kişilerin yatak odalarında ve yataklarında alınacak önlemler çok daha önemlidir.

2.8.5. Yatak odasında alınacak önlemler

Öncelikle evde bitki ve hayvan bulundurulmamalıdır. Yatak odalarında bulunan bütün toz tutucu mobilyaların, özellikle eski olanlarının odadan uzaklaştırılması gerekir. Ağır kumaşlardan yapılmış perdeler, güneşlikler, panjurlar, duvarda asılı eşyalar odadan çıkartılmalıdır. Halı, kilim, post gibi yünden yapılmış döşemelerin odadan uzaklaştırılması gerekir. Bu bakımdan duvardan duvara halı çok sakıncalıdır.

Mümkünse yatak odasındaki bütün sentetik mefruşat silinir ve yıkanabilir yapıda olmalıdır. Haftada en az iki kez döşemeler elektrikli süpürge ile temizlenmeli, sonra da odanın zemini, kenar ve köşeler ıslak ve sabunlu bir bezle silinmelidir. Elbise dolaplarının ve çekmecelerin tozu haftada bir ıslak bezle alınmalıdır. Yün, pamuk ve kuş tüyü yataklar yerine sünger yataklar tercih edilmelidir. Eski yatakların üzeri hava geçirmeyen plastik bir kılıfla kaplanmalı veya yıkanabilir sentetik örtüler kullanılmalıdır.

Yatak, yastık ve yorganlar sık sık havalandırılmalıdır. Daha çok ilkbahar ve sonbaharda görülmekle beraber, bütün yıl boyunca da görülebilen ev tozu akarlarına bağlı şikayetlerin, hastaların rakımı yüksek kesimlere çıktıklarında azaldığı veya hemen hemen kaybolduğu bildirilmiştir. Bu nedenle aşırı derece hassasiyet hallerinde, hastaların yüksek ve havadar yere çıkarılması veya bir yayla tatilinin çok yararlı olabileceği bildirilmiştir.

2.9. Epidemiyoloji

Akarların bütün yeryüzünde kozmopolit bir yayılış gösterdiği ve yaşamları için uygun koşulların sağlandığı her yerde başarılı koloniler meydana getirdiği bildirilmiştir. Dünyanın farklı bölgelerinde farklı akar faunasına rastlanabilmektedir. Bu farklılık bölgenin ekolojisini oluşturan sıcaklık ve nem miktarındaki değişiklikten kaynaklanır (2). Akarlar için ideal nem ve sıcaklık %75-85 nispi nem ve 22-28°C sıcaklıktır. Akarlar %40-50 oranının altındaki nem ortamında 11 günden fazla yaşayamazlar. Ayrıca -18°C'de iki günde +45°C'de iki saat içinde ölürlere (19).

Toz akarlarının yükseklik arttıkça azaldıkları ve gelişme gösteremedikleri, 1000 m'den daha yükseklerde ise nadir olarak bulunduğu saptanmıştır. Yüksekliğin akar sayısındaki azalmaya neden olması, dış ortam ısısının ve buna bağlı olarak nispi nem oranının yaz aylarında bile düşük olmasına bağlanmıştır (17).

İskoçya'nın Glasgow kentinde sosyo-ekonomik düzeyi düşük 74 evden yatak ve halı olmak üzere toplam 124 toz örneği incelenmiş, %63.3 oranında *D. pteronyssinus*'a rastlanmıştır. Ayrıca bu çalışmada *Glycyphagus domesticus*'a %16,7, *E. maynei*'ye

%11,6, *Tarsonemus* sp. 'ye %1,6, *Cheyletus eruditus*'a %1,5, *C.trouessarti*'ye %60,9, *T.fusarii*'ye %0,8 ve *G.destructor*'a %0,7 oranlarında rastlanıldığı bildirilmiştir (26).

Hawaii'de öğrenci yurtlarında yapılan bir çalışmada 32 öğrenci odasının tozunun incelenmesi sonucu *D.pteronysinus*'a %81,9, *D.farinae*'ye %11,2 ve *Cheyletus* sp'ye %4,7 oranında rastlanmıştır (27).

Amerika'nın Florida eyaletinde yapılan başka bir çalışmada solunum şikayeti olan 400 hastaya *D.pteronysinus* ve *D.farinae* extratlarıyla yapılan deri testi uygulamasında 240 kişide (%60) pozitif deri reaksiyonlarının olduğu, akar allerjisi bulunan 40 kişiye ait ev tozu örneklerinin incelenmesiyle de 60 toz örneğinin 53'ünde 11 farklı akar türü tespit edildiği bildirilmiştir. Bu toz örneklerinin 20'si yatak odasından, 40'ı da halılardan alınmış ve inceleme sonucunda akar sayısının yatak odalarında 110-6200 adet/gr, halılarda ise 120-5500 adet/gr olarak bulunduğu bildirilmiştir (28).

Fernandez-Caldas ve ark. (29) tarafından yapılan bir çalışmada, Derp-I, Derf-I ve *B.tropicalis* allerjenlerinin miktarını ve ev tozu akarlarını tanımlamak amacıyla Kolombiya'nın Cartogena bölgesinde allerjik astımlı 25 kişinin yatak odası zemininden ve çarşaflarından alınan 50 toz örneği incelenmiştir. Yatak odasından alınan tozların %96'sında, zeminden alınan tozlarında %90'ında *B.tropicalis* gözlenirken, *Cheyletus malaccensis*, *Grallocheles bakei*, *Tarsonemus* spp, *Suidasia* spp, *D.farinae* ve tanımı yapılamamış akarları saptadıklarını bildirmişlerdir.

Wickman ve ark. (30), Kuzey İsveç'te soğuk iklime sahip bir bölgede ev tozlarına karşı oluşan duyarlılığı araştırmışlardır. Önceden ev tozlarına karşı deri testi ile pozitif reaksiyon göstermiş 65 çocuk incelenmiş ve *D.pteronysinus* ile *D.farinae*'ye karşı spesifik IgE'ler saptanmıştır. Ayrıca bodrum ya da yer seviyesindeki evlerin çarşaf ve yorgan kılıfı tozlarında, üst katlara nazaran daha fazla akar saptamışlardır.

Şili Voldiviya'da 1989 yılı Nisan-Ağustos aylarında ve 1990 yılı Mart-Haziran aylarında allerjik astım, dermatit ve rinittillerin evlerinde 100 ev tozu incelenmiştir. Toz örneklerinin %70'i akar yönünden pozitif bulunmuş, bunlarda 13 tür ve ayrıca 1 cins saptanmıştır (31).

Japonya'da akar allerjenlerinin konsantrasyonundaki mevsimsel değişiklikleri saptamak amacıyla bir yıl süre ile her ay 8 evin zemin ve yataklarından toz örnekleri

alınmış Derp-I, Derf-I, Der-II allerjenleri ELISA ile ölçülmüştür. Der-I (Derp-I, Derf-I) ve Der-II (Derp-II, Derf-II) Ağustos ayından Ekim ayına kadar alınan tozlarda en yüksek miktarda bulunmuşken, Mart ayından Nisan ayına kadar alınan toz örneklerinde ise daha düşük oranda gözlenmiştir (32).

Porto Riko'da 57 ev halisından alınan toz örneklerinin %73,7'sinde en az bir akarın saptandığı, *Dermatophagoides* sp (%1.8), *D.pteronysinus* (%45.6), *D.farinae* (%17.5) *D.sibonei* (%1.8), *Blomia tropicalis* (%31), *Cheyletus* sp (%19.3), *E.mayneii* (%5.3), *Suidasia malenensis* (%1,8) ile tanımı yapılamayan diğer bazı akarların (%5.3) bulunduğu bildirilmiştir (33).

Mumcuoğlu ve ark (34) İsrail'de yapmış oldukları bir çalışmada,13 farklı kırsal kesimden topladıkları ev tozlarında %97 oranında akar saptamışlardır. Bunların %85.6'sının *D.pteronysinus*, %71.3'ünün *D.farinae* olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmada nem oranının %45 ve daha yüksek olduğu yerlerde 1 gr ev tozunda saptanan akar miktarının daha fazla sayıda olduğu saptanmıştır.

Nispi nem oranı %80-90 olan Peru'nun başkenti Lima'da yapılan bir çalışmada (36), rakımı 37-355 arasında değişen 100 evden toplanan toz örneklerinin %59'unda akar varlığı saptanmıştır. Bu çalışmada *D.pteronysinus* %15.9 olarak bulunduğu, bunu *Chartoglyphus arcuatus* ve *Tyrophagus putrescentiae*'nin takip ettiği bildirilmiştir.

Japonya'da yolcu trenlerinde yapılan bir çalışmada (37), Kasım-Ocak 1996 ve Nisan-Mayıs 1997'de 4 yolcu trenlerinden alınan toplam 492 toz örneği incelenmiş, bu çalışmada metre karede en yüksek ortalama antijen seviyesi ocak ayında, küçük partiküllü tozun gramındaki en yüksek antijen seviyesi temmuz ayında görüldüğü bildirilmiştir.

Almanya'da yapılan bir çalışmada (37), rinit ve/veya astım şikayeti olan 86 çiftçi, *B.tjidobas*, *B.tropicalis*, *B.kulaghi*, *G.domesticus*, *T.entomophagus*, *E.mayneii*, *C.arcuatus*, *D.pteronysinus*, *D.farinae*, *A.siro*, *L.destructor*, *T.putrescentiae*, *A.farris* ve *C.eruditus*'a karşı deri testi ve EAST testinden geçirilmiştir. Bu çalışmada deri testine karşı 51 hastada (%59), EAST testine karşı ise 31 hastada (%36) duyarlılık saptandığı, ayrıca 22 hastada ise EAST testinde *Dermatophagoides* türlerine karşı duyarlılık saptandığı bildirilmiştir.

Radon ve ark.(38), Derp-I ve Derp-II allerjenlerinin çiftçilerin malzemelerinde, şehir sakinlerinin malzemeleri ile karşılaştırıldığında, daha yüksek oranda olduğunu saptamışlardır (çiftçilerde 53.4 mikrogram/g toz, şehir sakinlerinde 10.5 mikrogram/g toz). Ayrıca bu çalışmada çiftçilerde akar allerjenlerine karşı duyarlılığın %18 olduğu saptanmıştır.

Krakow'da yapılan bir çalışmada (39), 1044 çocukta akar allerjenlerine karşı yapılan duyarlılık araştırmasında, en az bir allerjene karşı duyarlılığın %32.5 olduğu, allerjenlere karşı erkek çocukların kız çocuklara oranla daha duyarlı olduğu saptanmıştır (erkek çocuklar %40.4, kız çocuklar %28.1).

Kuzey Amerika'da 5 ilde 5-12 yaş arası 1041 astımlı çocukta *D.pteronysinus* ve *D.farinae* allerjenlerine karşı duyarlılık araştırılmış, San Diego'da %78.5, Toronto'da %59.3, Boston'da %21.5, St Luis'de %16,3 ve Baltimore'da %13.4 oranlarında bulunmuştur(40).

Polonya'da 4 yıl boyunca 238 ev, 12 hastane, 28 enstitü ve 14 kütüphane olmak üzere toplam 402 toz örneği alındığı, bunlardan 160'ında (%39.8) akar saptandığı ve özellikle *D.pteronysinus*'un dominant tür olduğu bildirilmiştir. Çalışmada evlerin %51.3'ünde kütüphanelerin %50'sinde hastanelerin %21.3'ünde ve enstitülerin %19'unda akar tespit edildiği, *D.pteronysinus*'un kütüphanelerde ve hastanelerde, *D.farinae*'nin ise evlerde daha fazla oranda bulunduğu bildirilmiştir (41). Polonya'da yapılan başka bir çalışmada (42), 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) *D.pteronysinus* ve *D.farinae*'ye rastlanmıştır.

Singapur'da astım veya allerjik rinitli 289 hasta ile 102 sağlıklı kişiye yapılan deri testi uygulamasında, duyarlı kişilerin akarlara karşı reaksiyon gösterdikleri (*D.pteronysinus* %93.4, *D.farinae* %92.3), hastaların tümünün 6 akar ekstraktının en az üç tanesine karşı reaksiyon verdikleri belirtilmiştir (43).

Avrupa'da *D.pteronysinus*'un, Kuzey Amerika'da ise *D.farinae*'nin yaygın olduğu bildirilmiştir (1,12,45,48).

Taiwan'da astım ve ev tozu akarları arasındaki ilişkiyi araştırmak için yapılan çalışmada, 1 yıllık periyotta Taiwan'nın merkezinde 8 astımlı hasta ve 4 normal insanın evi seçilip, bu evlerden toplanan tozlar akar açısından incelenmiştir. Bu çalışmada, en fazla akar yoğunluğu, temmuz ve ağustos aylarında saptanmıştır. Ayrıca *D.pteronysinus*'un baskın tür olduğu (%77) bildirilmiştir (8).

Ülkemizde ev tozu akar faunasına yönelik çalışmalar az sayıdadır.

Budak (5), Ege Bölgesinde tıbbi önemi olan *Dermatophagoides*'lerin dağılımını araştırmak için yaptığı çalışmasında, farklı sosyo-ekonomik yerleşim birimlerine ait 510 ev tozu örneğini incelemiş ve incelemeye alınan örneklerin 385'inde çeşitli cins ve tür akar saptanmıştır. Saptanan örneklerin 183'ünde *D.pteronysinus*'a rastlanmıştır. Bulgular mevsimsel olarak değerlendirildiğinde akar yoğunluğunun eylül ve ekim aylarında en yüksek, haziran ve temmuz aylarında ise en düşük düzeyde görüldüğünü bildirmiştir. Budak'ın yaptığı diğer bir çalışmada (44) deniz seviyesinden 0-300 metre yükseklikten alınan 279 ev tozu örneğinin 243'ünde (%87), 300-600 metre yükseklikten alınan 190 örneğin 131'inde (%68.9) ve 600-945 metre yükseklikten alınan 41 örneğin 11'inde (%26.8) akara rastlanmıştır. Yine Budak'ın yaptığı başka bir çalışmada (45), 105 ev tozu örneğinin 85'inde (%80.9) akar bulunduğunu, *D.pteronysinus*'un en fazla oranda (%54.7) tespit edildiğini, ayrıca *Tarsonemus* sp, *I.destructor*, *E.maynei* *T.putrescentiae*, *Orbita* sp, *Cheyletus* sp, *G.domesticus*, *A.immobilis*, *Klemania plumosus*, *Pymotidae*, *Bdellidae* ve *Anotidae*'nin de saptandığını bildirmiştir.

Güneşer ve ark.(10), Doğu Akdeniz Bölgesindeki solunum yolu allerjisinde ev tozu akarlarının rolünü araştırmışlardır. Araştırmada allerjik rinit tanısıyla izlenen 47 hastanın ev tozları incelenmiş ve bunların 46'sında akar saptanmıştır.

Güngör ve ark.(46), Isparta'da yaptııkları bir çalışmada, Ekim 1998'de 14'ü ev ve 16'sı atölye olmak üzere toplam 30 adet dokumacılık yapılan mekandan toz örnekleri almış ve bu toz örnekleri akar bakımından incelemiş, bu mekanlardan 4'ü ev tipi 5'i atölye olmak üzere toplam 9'nda (%30) akar saptanmışlardır. Ayrıca akar saptanan 9 mekanda çalışan 60 kadından 17'sinde (%28.3), akar bulunmayan mekanlarda çalışan 89 kadının 28'inde (%31.5.) allerjik şikayet bulunmazken, akar bulunan mekanlarda çalışanların %71.7'sinde, akar saptanmayan mekanlarda çalışanların %68.5'inde allerjik şikayetler saptanmış olup, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmediği bildirilmiştir.

Ankara'da ev tozu akar faunasının saptanması amacıyla yapılan bir çalışmada, evlerin %29'unda akar varlığı saptanmıştır. Ev tozlarında *Dermatophagoides* cinsi akarlardan özellikle *D.pteronysinus*'un yaygın olduğu (%41) saptanmış, *D.farinae*'ye ise ancak 1 evde rastlanmıştır. Yine incelenen ev tozlarında başlıca *G.domesticus* (%36), *T.putrescentiae* (%27), *A.siro* (%27) ve *L.destructor* (%18) olmak üzere depo akarları ile *Cheyletidae* (%22), *Gamasidae* (%14) gibi predatör akarlarına oldukça fazla miktarda rastlandığı bildirilmiştir (19).

Kapaklıoğlu ve ark.(47), Anadolu'nun 5 farklı bölgesindeki 133 evden toplanan toz örneklerinden 32 tanesinde ev tozu akarları ile besin akarlarını tespit ettiklerini en fazla bulunan akarların *L.destructor* ile *Gamasidae* olduğunu, diğerlerinin ise, *D.pteronysinus*, *D.farinae*, *C.eradicus*, *Tydeus interruptus*, *C.domesticus*, *Goheieria fusca* ile *Cryptostigmata* alt takımı ve *Clycphagidae* ve *Acaridae* ailelerine bağlı türler olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Aygan ve ark.(7), Sivas'ta evlerden, halı ve kilim atölyelerinden ve bunların satışa sunulduğu mekanlardan alınan 50 toz örneğinde ev tozu akarlarının varlığını ve akarların atopik allerjideki rolünü araştırmışlardır. Mayıs ve Haziran aylarında alınan toz örneklerinde akar görülmediği, Ekim ve Kasım aylarında alınan 50 toz örneğinden 9'unda (%18) akar saptadıklarını bildirmişlerdir. Örnek alınan 24 evin 13'ünde allerji sorunları olan bireylerin yaşadığı ve bu evlerden alınan toz örneklerinin 4'ünde akar bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca allerji sorunları saptanmayan bireylerin ev tozlarının 3'ünde akar bulunduğu ve her iki grup arasında önemli bir farkın gözlenmediği bildirilmiştir.

Aycan (15), Malatya'da akar faunası üzerine yaptığı çalışmada, allerjik rahatsızlıkları bulunan 233 hastanın evlerinden ve herhangi bir allerjik rahatsızlığı olmayan 70 kişinin evlerinden olmak üzere, toplam 303 evden alınan toz örneği incelemiştir. Araştırmada allerjik hastaların evlerinde %24.46, kontrol grubunda %18.57 akar saptandığı, toplam akar görülme oranının ise %23.1 olduğu, ayrıca *D.pteronysinus*'un dominant tür olduğu bildirilmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Muş'un Hasköy ilçesinde 2002 yılı Mayıs ve Temmuz aylarında mümkün olduğu kadar farklı ev tipleri göz önüne alınarak ilçenin değişik yerlerinden örnekleme usulü ile 50 evden toz toplandı. Toz örnekleri alınan evlerin 10'u apartman dairesi, 16'sı toprak ev, 24'ü ise müstakil betonarme evlerdir. Toz örneği toplanan ev halkının allerjik şikayetlerinin olup olmadığı ve evdeki birey sayısı kaydedildi. Toz örnekleri yatak ya da oturma odalarının tabanından elektrikli süpürgeyle yaklaşık 5-20 gr kadar alınarak, naylon torbalara konuldu. Ev tozlarındaki akarların dağılımında düzensizlik olabileceği düşünülerek, odaların değişik birçok yerinden ve mümkün olduğu kadar fazla miktarda örnek alındı. Toplanan tozlar aynı gün veya en geç bir sonraki gün laboratuara getirilmiş ve çeşitli aşamalardan geçirilerek incelemesi yapılmıştır. Toplanan tozların incelenmesi ve kalıcı preparatların yapılması için aşağıdaki uygulamalara başvurulmuştur.

3.2. Metot

Kuru eleme: Toplanan ev tozu örnekleri, içerisinde bulunan kaba partiküllerinden arındırılması için kuru olarak elendi. Bu nedenle bir kap üzerine yerleştirilmiş yaklaşık 12 cm çapında plastik bir süzgecin içerisine toz bırakılarak dairesel hareketlerle tozun küçük partiküllerinin süzgeç altındaki kaba geçmesi sağlandı.

Direkt bakı: Elenmiş tozdan kürdan ile bir miktar alınarak bir lam üzerine konuldu. Bu tozun üzerine 1-2 damla serum fizyolojik damlatıp karıştırıldıktan sonra, üzerine lamel kapatılıp 4X, 10X ve 40X objektiflerle incelendi.

Doymuş tuzlu suda yüzdürme: Bu amaçla 1 litre saf suya 350 gram tuz konulduktan sonra su, kaynama derecesine kadar ısıtılıp, tuzun erimesi için devamlı karıştırıldı ve çözünme tamamlandıktan sonra soğumaya bırakıldı. Doymuş tuzlu su, soğutma işleminden sonra filtre kağıdından süzüldü. Toz örneğinin yaklaşık 10 gramı kaba partiküllerinden ayırma gibi ön işlemlere tabi tutulmadan, geniş ağızlı bir kap

üzerine yerleştirilmiş bir süzgeç üzerine konulup üzerine, hazırlanmış doymuş tuzlu sudan aktarıldı. Tuzlu su aktarıldıktan sonra bir baget yardımıyla tuzlu su ile beraber geniş ağızlı bir kaba aktarılan toz ve tuzlu su iyice karıştırıldı. Sonra kap içerisindeki sıvının üzerine 2-3 lamel, su yüzeyine paralel bir şekilde yatay olarak bırakıldı. Yaklaşık 15-20 dakika sonra pens yardımıyla lamel, altındaki sıvı tabakası akıtılmadan alınarak bir lam üzerine konuldu. Daha sonra ışık mikroskopunda 4X, 10X, 40X objektiflerle incelendi.

Laktik asitle çöktürme yöntemi: Elenmiş tozdan 1-2 gr kadarı bir cam tüp içerisine konularak, üzerine %90'lık laktik asit eklendi. Süspansiyon 10-15 saniye süreyle karıştırılıp ısıtıldıktan sonra 300-500 rpm'de 2 dakika santrifüj edildi veya çökme olması için süspansiyon bir gün beklemeye bırakıldı. Çöktürme işleminden sonra süspansiyonun üst kısmı dökülerek alt kısmında kalan sıvıdan bir miktar alınarak lam üzerine konuldu ve üzerine bir damla hoyer eriyiği (damutık su 50 ml, gliserin 20 ml, gummi arabicum 30 gr, kloral hidrat 200 gr) damlatılarak, akarların saydamlaştırılması sağlandı. Sonra üzerine lamel kapatılarak mikroskobun 4X, 10X ve 40X objektifleri ile incelendi.

Direkt bakı ve doymuş tuzlu su yöntemlerine akarın varlığının ortaya çıkarılması için, laktik asitle çöktürme yöntemine ise kalıcı preparat ve tür tayini için başvuruldu.

Kalıcı preparat hazırlanması

Saptanan ve Hoyer eriyiği ile şeffaf hale getirilen akarlar, bir kürdanın ucuyla alınarak temiz bir lamın üzerine bırakıldı ve kanada balsamı ile kapatılarak kalıcı preparat haline getirildi.

4. BULGULAR

Çalışmada Mayıs ve Temmuz aylarında Muş'un Hasköy ilçesinden seçilen 50 evden alınan toz örneklerinin incelenmesinde sırasıyla ; 28 (%56) ve 20 (%40) evde akar saptanmıştır (Tablo 1).

Saptanan akarların yüzdelerine bakıldığında *D.pteronysinus* mayıs ayında %36.34, temmuz ayında ise %34.21 oranlarıyla ev tozu akar faunasında baskın tür olarak saptanmıştır. Saptanan diğer türler ve yüzdelerine bakıldığında mayıs ayında *L. destructor* %18,1, *Cheyletus* spp. %6.81, *Acarus siro* %4.54, *Acarus farris* %4.54, *Acotyleton tjidobas* %4.54, *Blomia tjidobas* %2.27, *Rhizoglyphus robini* %2.27, *Chartoglyphus arcuatus* %2.27, tanımlanamayan akar 1 %6.80, tanımlanamayan akar 2 %4.54, tanımlanamayan akar 3 %2.27, tanımlanamayan akar 4 %2.27, tanımlanamayan akar 5 %2.27; temmuz ayında ise *L. destructor* 18.42, *Cheyletus* spp. %10.52, *Acarus siro* %7.89, *Acarus farris* %2.63, *Allocalvolia habrocytes* %5.26, *Acotyleton tjidobas* %5.26, *Rhizoglyphus robini* %5.26, tanımlanamayan akar 1 %5.26, tanımlanamayan akar 2 %2.63, tanımlanamayan akar 3 %2.63 oranlarında bulunmuştur.

Mayıs ayında 10 apartman dairesinden alınan toz örneğinin 4'ü (%40), 16 toprak evden alınan toz örneğinin 10'u (%62.5) ve 24 müstakil betonarme evden alınan toz örneğinin ise 14'ü (%58.3) akar bakımından pozitif bulundu (Tablo 1).

Temmuz ayında ise 10 apartman dairesinden alınan toz örneğinin 4'ü (%40), 16 toprak evden alınan toz örneğinin 8'i (%50) ve 24 müstakil betonarme evden alınan toz örneğinin 8'i (%33.3) akar bakımından pozitif saptanmıştır (Tablo 1).

Evlerden alınan 50 toz örneğinin 18'i astım, deri kaşıntısı, gözlerde yanma, burun ve göz kaşıntısı gibi allerji şikayeti bulunan bireylerin yaşadığı evlerin toz örnekleridir. Allerji şikayeti bulunan bireylerin yaşadığı evlerin toz örneklerinin 10'unda (%55.5), herhangi bir allerjik şikayeti bulunmayan bireylerin evlerinden alınan toz örneğinin ise 18'inde (%56.25) akar saptanmıştır (Tablo 2).

Bu araştırmada saptanan tüm pozitif sonuçlar ve bu sonuçların tür tayini, laktik asitle çöktürme yöntemiyle sağlanmış olup, bu yöntemin akar saptanmasında en iyi yöntem olduğu grlmştir.

Tablo 1. Toz örneklere alınan evlerdeki akarların aylara ve meskenlere göre görülme oranları

Ev tipi	Mayıs		Temmuz	
	A.G.E.S.	%	A.G.E.S.	%
Apartman dairesi (n: 10)	4	40	4	40
Toprak ev (n: 16)	10	62.5	8	50
Betonarme ev (n: 24)	14	58.3	8	33.3
Toplam (n: 50)	28	56	20	40

A.G.E.S.: Akar görülen ev sayısı, n: rnek alınan ev sayısı

Tablo 2. Meskenlerde allerjik şikayete göre akar görülme oranları

	Akar (+)		Akar (-)		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	
Allerji şikayeti olanların evlerinden alınan toz örneklere	10	55.5	8	44.5	18
Allerji şikayeti olmayanların evlerinden alınan toz örneklere	18	56.25	14	43.75	32
Toplam	28	56	22	44	50

Tablo 3. Mayıs ve temmuz aylarında akar saptanan meskenlerin sayı ve oranları ile saptanan türler

Türler	Mayıs		Temmuz	
	Sayı	%	Sayı	%
<i>D. pteronyssinus</i>	16	36.34	13	34.21
<i>L. destructor</i>	8	18.18	7	18.42
<i>Cheyletus</i> sp.	3	6.81	4	10.52
<i>Acarus</i> sp.	2	4.54	3	7.89
<i>Acarus faris</i>	2	4.54	1	2.63
<i>Allocalvolia habrocytes</i>	-	-	2	5.26
<i>Acotyledon tjidobas</i>	2	4.54	2	5.26
<i>Blomia tjidobas</i>	1	2.27	-	-
<i>Rhizoglyphus rabini</i>	1	2.27	2	5.26
<i>Chartoglyphus arcuatus</i>	1	2.27	-	-
Tanımı yapılamayan akar 1	3	6.8	2	5.26
Tanımı yapılamayan akar 2	2	4.54	1	2.63
Tanımı yapılamayan akar 3	1	2.27	1	2.63
Tanımı yapılamayan akar 4	1	2.27	-	-

Bakı sırasında çöktürme yönteminde kullanılan %96'lık laktik asidin akarları saydamlaştırdığı, bu özelliğinden dolayı da doğru tanı koyma oranını artırdığı gözlenmiştir.

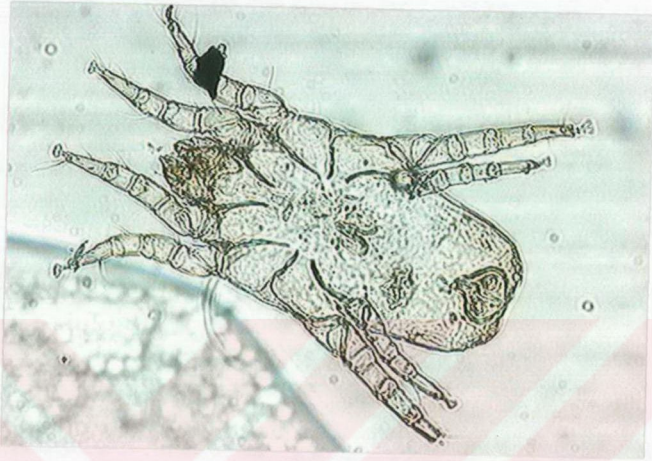
Toz örneklerinin mikroskopik incelenmesinde akar dışında helmint yumurtaları (*Taenia* ve *Enterobius vermicularis* yumurtaları gibi), larvaları veya erişkinleri gözlenmiştir. Bunların yanında ev tozlarında sık sık polen ve epitel hücrelerine de rastlanmıştır.



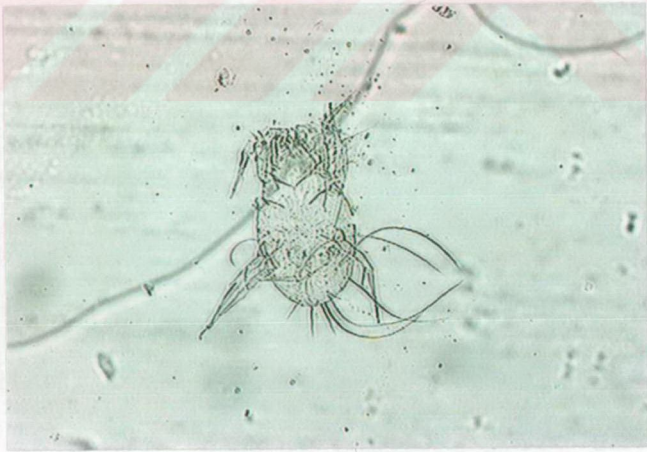
Şekil 1. *D. pteronyssinus* (erkek; X230)



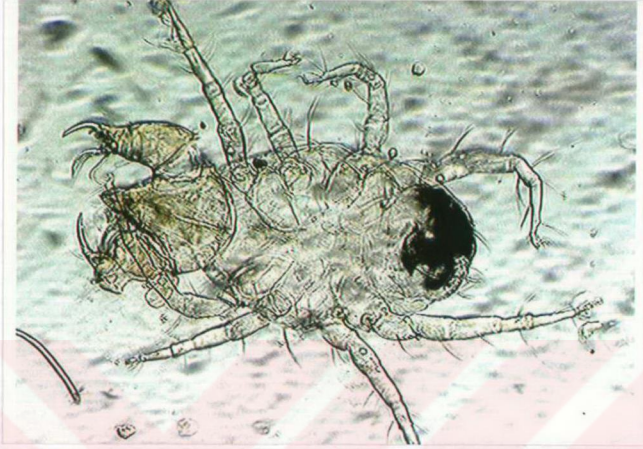
Şekil 2. *D. pteronyssinus* (erkek; X120)



Şekil 3. *D. pteronyssinus* (dişi; X224)



Şekil 4. *L. destructor* (X224)



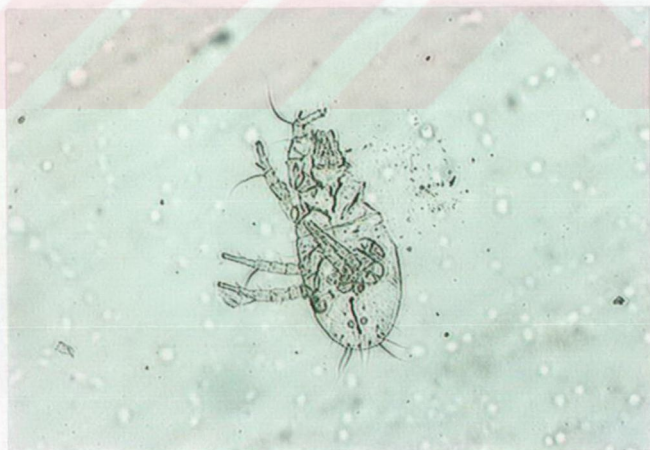
Şekil 5. *Cheyletus* sp. (X220)



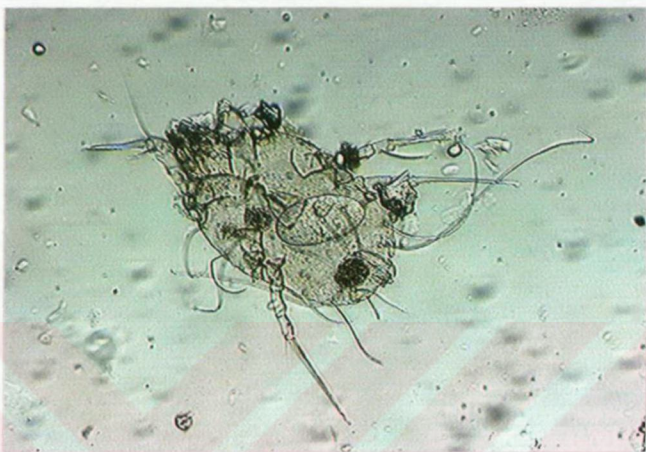
Şekil 6. *Cheyletus* sp. (X128)



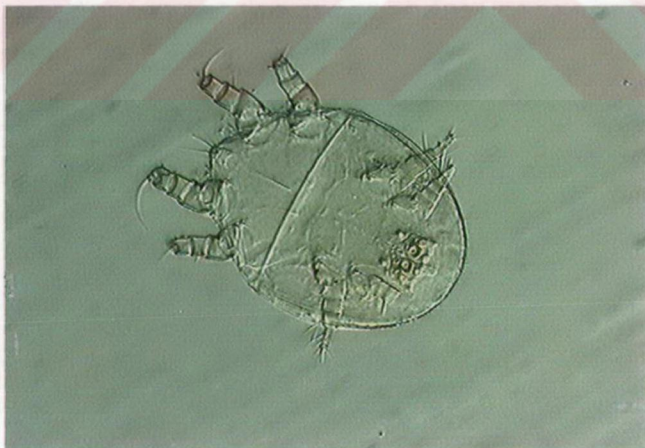
Şekil 7. *Acarus* sp. (X120)



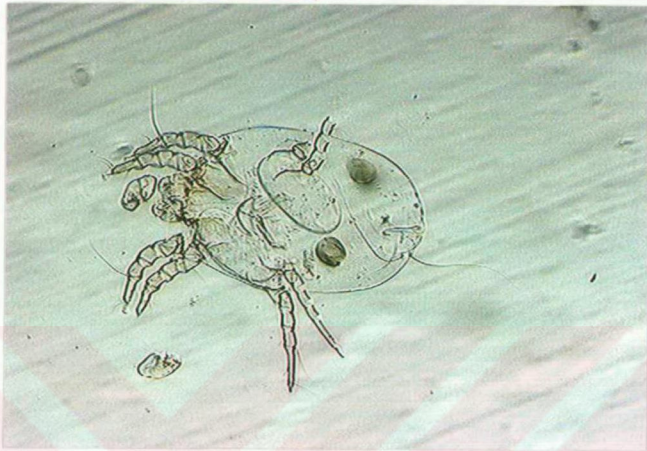
Şekil 8. *Acarus* sp. (X46)



Şekil 9. *Acarus farris* (X128)



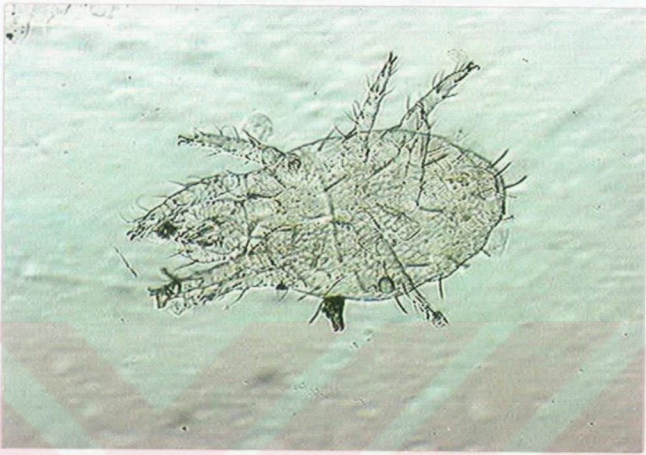
Şekil 10. *Allocalvolia habrocytes* (X220)



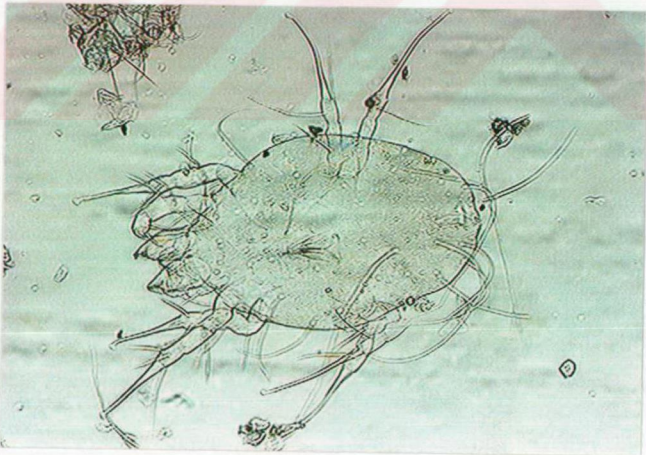
Şekil 11. *Acotyledon tjidobas* (X140)



Şekil 12. *Chartoglyphus arcuatus* (X160)



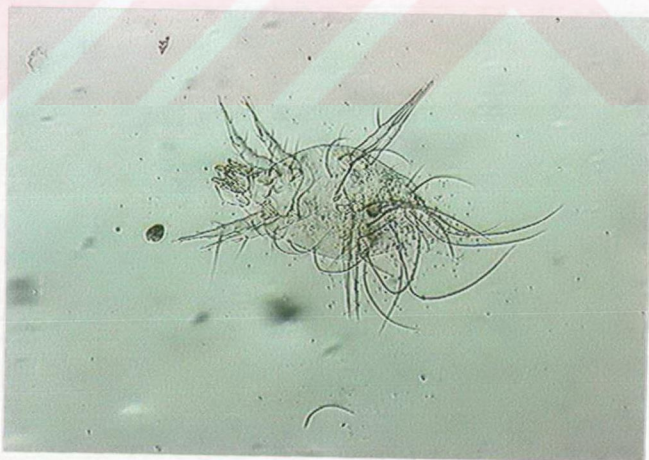
Şekil 13. *Rhizoglyphus robini* (X120)



Şekil 14. *Blomia tjidobas* (X125)



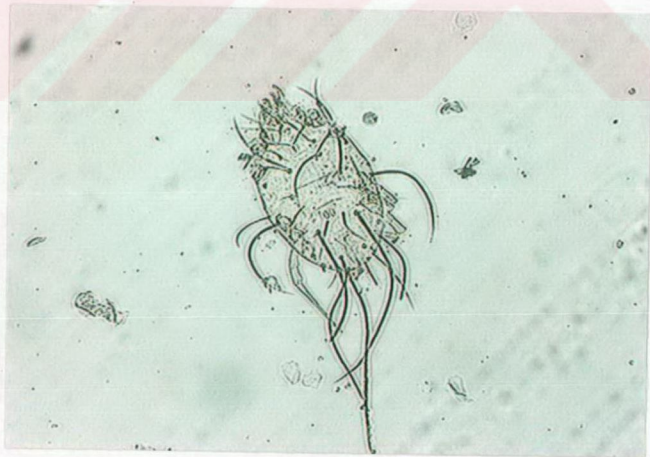
Şekil 15. Tanımı yapılamayan akar (X240)



Şekil 16. Tanımı yapılamayan akar 2 (X135)



Şekil 17. Tanımı yapılamayan akar 3 (X140)



Şekil 18. Tanımı yapılamayan akar 4 (X110)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ev tozları ve ev tozlarında bulunan akar faunasının astım ve allerjik rinit gibi solunum yollarının iki büyük hastalığı olmak üzere, pek çok allerjik hastalığın etiolojisinde rol oynayan major aeroallerjenler olabilecekleri belirlendikten sonra, ev tozu akarlarının tıbbi önemi artmış ve bu alandaki bilimsel çalışmalar hız kazanmıştır (16). Ancak akarlar üzerine Türkiye’de yapılan araştırmalar son derece yetersizdir.

Bu çalışmada mayıs ve temmuz aylarında toplam 50’şer ev, klasik yöntemlerle incelenmiş ve bu incelemeler sonucunda mayıs ayında 50 ev tozu örneğinin 28’inde (%56), temmuz ayında ise 20’sinde (%40) akar saptanmıştır.

Collaf (26), İskoçya’nın Glasgow kentinde yaptığı bir çalışmada %63.3, Massey ve ark.(27), Hawaii’de yaptıkları bir çalışmada %81.9, Montealegre ve ark.(33), Porto Riko’da yaptıkları bir çalışmada %45.6, Mumcuoğlu ve ark.(34), İsrail’de yaptıkları bir çalışmada %85.6, Uehara ve ark.(36), Peru’nun başkenti Lima’da yaptıkları bir çalışmada %15.9, Sun ve ark.(8), Taiwan’da yaptıkları bir çalışmada %77, Budak (5), Ege Bölgesi’nde yaptığı bir çalışmada %47.5, Budak (45), İzmir’de yaptığı diğer bir çalışmada %54.7, Acıcan (19), Ankara’da yaptığı bir çalışmada %41 ve Aycan (15), Malatya’da yaptığı bir çalışmada %23.10 oranlarında *D.pteronysinus*’a rastladıklarını bildirmişlerdir. Bu çalışmada *D.pteronysinus* mayıs ayında %36.34, temmuz ayında ise %34.21 oranında saptanmış olup, bu tür için elde edilen oran, daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen oranlardan genellikle düşüktür. Ancak baskın tür olması ve mevsimsel aktivite özellikleri gerek yurdumuzda ve gerekse yurt dışında yapılan araştırmaların sonuçları ile uygunluk göstermektedir.

Acıcan (19), Ankara’da yaptığı bir çalışmada %18, Aycan (15) Malatya’da yaptığı bir çalışmada %3.30 oranlarında *L.destructor*’a rastladıklarını bildirmişler. Kapaklıoğlu ve ark.(47), Anadolu’nun çeşitli bölgelerinde yaptıkları çalışmada *L.destructor*’un *D.pteronysinus*’tan sonra en sık rastlanan akar olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada *L.destructor* için tarafımızdan elde edilen %18.18’lik bulunma oranı, Malatya’da yapılan çalışmanın oranından yüksek ancak, Ankara’da yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara benzemektedir. Ayrıca Kapaklıoğlu ve

ark.(47)'nin yaptığı çalışmada *L.destructor*'un *D.pteronysinus*'tan sonra en sık rastlanan akar olduğu bulgusunu desteklemektedir.

Collaf (26), İskoçya'nın Glasgow kentinde yaptığı bir çalışmada %1.5, Massey ve ark.(27), Hawaii'de öğrenci yurtlarında yaptıkları bir çalışmada %4.7, Montealegre ve ark.(33), Porto-riko'da yaptıkları bir çalışmada %19.3, Acıcan (19), Ankara'da yaptığı bir çalışmada %22 oranlarında *Cheyletus* cinsi akarlar rastladıklarını bildirmişler. Budak (5), Ege Bölgesi'nde yaptığı bir çalışmada bu cinse ait akarların varlığını bildirmiştir. Bu araştırmada, bu cins için tarafımızdan elde edilen %6.81 ve %10.52'lik oranlar Hawaii ve İskoçya'nın Glasgow kentinde yapılan çalışmalarda elde edilen değerden daha yüksek, Acıcan (19)'ın Ankara'da yaptığı çalışmada elde ettiği %22'lik orandan daha düşüktür.

Acıcan (19) Ankara'da yaptığı bir çalışmada meskenlerin %27'sinde *Acarus* spp varlığını bildirmiştir. Musken ve ark. (36) Almanya'da, Budak (45) Ege Bölgesi'nde yaptıkları çalışmalarda sadece *Acarus* cinsine bağlı akarların varlığını bildirmiş ancak oran vermemişlerdir. Bu çalışmada ise elde edilen %4.54 ve %7.89'luk *Acarus spp* oranları Ankara'da yapılan çalışmada bu cins için elde edilen %27'lik orandan daha düşüktür.

Coreco ve ark.(35), Peru'nun başkenti Lima'da yaptıkları bir çalışmada *Chartoglyphus arcuatus*'u yoğunluk bakımından *D.pteronysinus*'u takip eden tür olarak bildirmişlerdir. Musken ve ark.(36), Almanya'da yaptıkları bir çalışmada bu akara karşı insanlarda duyarlılık saptamışlardır. Aycan (15), Malatya'da yaptığı bir çalışmada bu akara %6.6 oranında rastlamıştır (15). Bu çalışmada ise bu akar türü için mayıs ayında elde edilen %2.27'lik oran, Malatya'da yapılan çalışmada elde edilen orandan daha düşüktür.

Çalışmamızda saptadığımız *Blomia tjidobas*, *Allocalvolia habrocytes* ve *Acotyledon tjidobas* türleri daha önce yayınlanan çalışmalarda yer almamaktadır. Bu farklılığın sebebinin bölgesel farklılıktan kaynaklandığı kanısını vermektedir.

Yayınlanan çalışmalarda tanımı yapılamayan akarların varlığı bildirilmiştir (7,15,19,27,42). Bu çalışmada da daha önce farklı yerlerde yapılan çalışmalarla uyumlu

olarak farklı türlere ait olduğu düşünölen fakat tanımı yapılamayan akarlar tespit edilmiştir.

Temmuz ayında akar pozitif oranı, mayıs ayının oranından düşük olmasının temel sebebi, bazı araştırıcıların (1,2,4,18,19) bu duruma sebep olarak ileri sürdükleri gibi, kurak ve sıcak havanın etkili olması ve buna bağlı olarak da nem oranındaki düşüşten kaynaklanmaktadır.

Yükseklik arttıkça, toz akarlarının sayılarının azaldığı ve gelişme gösteremedikleri, 1000 metreden daha yükseklerde ise nadir olarak buldukları bildirilmiştir. Yüksekliğin akar sayısındaki azalmaya neden olması dış ortam ısısının ve buna bağlı olarak nispi nem oranının yaz aylarında bile düşük olması ve ayrıca sürekli hava sirkülasyonunun olmasına bağlanmıştır (17). Budak (5), Ege Bölgesi'nde tıbbi önemi olan *Dermatophagoides*'lerin dağılımını incelediğı çalışmasında, farklı sosyoekonomik yerleşim birimlerine ait 510 ev tozu örneğini incelemiş ve incelemeye alınan örneklerin 385'inde çeşitli cins ve türlerde akar saptamıştır. Saptanan akarların 183'ünde *D. pteronyssinus*'a rastlamıştır. Ayrıca deniz seviyesinden yükseklik dikkate alındığında 0-300 metreden alınan örneklerin incelenmesinde 279 ev tozu örneğinin 243'ünde (%87), 300-600 metrede 190 örneğin 131'inde (%68.9) ve 600-945 metre yükseklikte 41 örneğin 11'inde (%26.8) akara rastladığını bildirmiştir. Burada görüldüğü gibi yükseklik arttıkça örneklerde akar bulma oranı azalmıştır. Bu çalışmada ise 1350 rakımlı Muş'un Hasköy ilçesinde mayıs ve temmuz aylarında elde edilen sırasıyla %56 ve %40'lık akar pozitif oranları, Budak (5)'in elde ettiğı verilere göre daha yüksektir. Ancak ev tozu akarlarının genelde insan deri döküntülerinden beslendikleri ve inceleme yapılan evlerin çoğunun birey sayısının dokuzdan fazla olması ve araştırma yapılan evlerin çoğunun toprak ev yapısında olması, bu çalışmada elde edilen yüksek verilerin nedeni olarak gösterilebilir.

Bu çalışmada mayıs ve temmuz dönemlerinde sırasıyla elde edilen %56 ve %40'lık akar pozitif oranları Malatya(%23.1) ve Ankara'da (%29) yapılan çalışmalarda elde edilen oranlardan yüksek, Budak'ın (45) Ege bölgesinde yaptığı çalışmada elde ettiğı %80.9'luk orandan düşüktür. Oranlardaki farklılıklar nem, sıcaklık, inceleme yapılan yerin deniz seviyesinden yüksekliği ile açıklanabilir. Yapılan her üç çalışmada

da *D. pteronyssinus*'un baskın tür olarak bildirilmesi bizim çalışmamızla uygunluk göstermiştir.

Çalışmada pozitif saptanan örneklerin %36.34'ünde *D. pteronyssinus*'a rastlanırken, *D. farinae*'ye rastlanmamıştır. Bu sonuç, *D. pteronyssinus*'un Avrupa'da ve Asya'da, *D. farinae*'nin ise Amerika kıtasında baskın tür olduğunu belirten çalışmaların sonuçları uyumluluk göstermektedir (12,45,48).

Ev tozu akarlarını saptamak için direkt bakı, doymuş tuzlu suda yüzdürme (flotasyon) laktik asitle çöktürme (sedimentasyon) yöntemleri kullanılmaktadır (1,48). Bu çalışmada ise, akar saptanmasında en iyi yöntemin laktik asitle çöktürme olduğu görülmüştür. Çalışmada saptanan tüm pozitif sonuçlar ve bu sonuçların tür tayini, laktik asitle çöktürme yöntemiyle sağlanmıştır. Çalışmada saptanan akarların tür tayinini yapmak için, fotoğraf ve preparatları Royal Belgian Institutue of Natural Sciences'te çalışan Prof. Dr. A. Fain'e gönderilmiş ve teşhis edilen türlerin teyit işlemleri yaptırılmıştır. Buna rağmen dört farklı türe ait olduğu sanılan akar'ların tür tayini yapılamamıştır.

Bu çalışmada toz örnekleri alınan evlerin yapı durumları ile akar varlığı arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur. Çalışmada toprak evler en yüksek oranda akar bulundururken, bunu sırasıyla betonarme evler ve apartman daireleri izlemiştir. Budak (5), Ege Bölgesi'nde yaptığı bir çalışmada 285'i müstakil ev, 225'i apartman dairesi olmak üzere toplam 510 ev tozu örneğini incelemiş ve müstakil ev tozlarının içerdiği, akar sayısı ve zenginliğinin apartman dairelerine göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Budak'ın bulduğu bu sonuç, tarafımızdan yapılan çalışmayla da uyumlu olup, bu durum apartman dairelerindeki evlerin düzgün yüzeylerinden dolayı, temizlenme kolaylığının akar sayısındaki azalmanın sebebi olabileceği kanaatine varıldı.

Aygan (7) tarafından Sivas'ta yapılan bir çalışmada alerji şikayeti bulunan bireylerin evlerinden alınan toz örneklerinin %8'i, herhangi bir alerjik şikayeti bulunmayan bireylerin evlerinden alınan toz örneklerinin ise %14'ü akar bakımından pozitif bulunmuştur. Aycan (15) tarafından Malatya'da yapılan bir çalışmada ise alerjisi olan hastaların ev tozları %24.46, alerjik şikayeti olmayan bireylerin ev tozları ise %18.57 oranlarında akar bakımından pozitif bulunmuştur. Bu çalışmada alerjik

şikayetleri olan 18 hastanın ev tozlarında akar pozitiflik oranı %55.5, herhangi bir allerjik şikayeti olmayan 32 kişinin ev tozlarında akar pozitiflik oranı ise %56.25 olarak saptanmıştır. Bu çalışmalarla uyumlu olarak allerjili bireylerin evleri ile sağlıklı bireylerin evlerinde akar bulunma oranlarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunamadığını göstermektedir.

Radon ve ark.(38) tarafından yapılan bir çalışmada Der-I ve Der-II allerjenlerinin çiftçilerin malzemelerinde, şehir sakinlerinin malzemelerine oranla daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen %56 ve %40'lık akar pozitiflik oranları, Sivas (%18), Malatya (%23.1) ve Ankara (%29) şehir merkezlerinde yapılan çalışmalarda elde edilen oranlardan yüksek olması, Radon ve ark.(38)'nin çalışmasını desteklemektedir.

Sonuç olarak;

1. 1350 metre rakıma sahip araştırma bölgesinde mayıs ayında %56, temmuz ayında ise %40 oranlarında ev tozu akarlarına rastlanmıştır.
2. *D.pteronysinus* baskın tür olarak saptanmıştır.
3. Toprak evlerde akar bulunma oranının, betonarme ve apartman dairelerine oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir.
4. Araştırma yaptığımız bölgedeki halkın çiftçilikle uğraşması ve kalabalık nüfusa sahip olmasından dolayı, bu yörede saptanan akar oranı yurdumuzun çeşitli bölgelerinde gözlenen akar oranlarından daha yüksek bulunmuştur.
5. Allerji şikayeti olan ve olmayan kişilerin evlerinden alınan toz örneklerinde, akar bulunma oranı ile allerji arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.
6. Ev tozlarında akarların dışında halk sağlığı yönünden önemli olan bazı parazitlerin yumurtalarına da rastlanmıştır.
7. Akarların halk sağlığı açısından önemi bilindiği halde, Türkiye'de yapılan çalışmalar çok yetersiz kalmaktadır. Daha kapsamlı ve detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

ÖZET

Aykut M. Muş İli Hasköy İlçesinde Ev Tozu Akarlarının Yayılışı. Y.Y.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 2003. Bu çalışma, Muş ili Hasköy ilçesindeki ev tozu akarlarının yaygınlığı ve bunu etkileyen faktörler ile bu akarların allerjik rahatsızlıklardaki rolünün belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla mayıs ve temmuz aylarında 50'şer evden toz örnekleri alınarak laboratuvarında direkt baki, doymuş tuzlu suda yüzdürme (flotasyon) ve laktik asitte çöktürme yöntemleri uygulanarak incelendi. Mayıs ayında incelenen 50 ev tozu örneğinin 28'i (%56), temmuz ayında incelenen 50 ev tozu örneğinin 20'si (%40) akar bakımından pozitif olarak saptandı. Saptanan akarların yüzdeliklerine bakıldığında *Dermatophagoides pteronyssinus*'un mayıs ayında %36.34, temmuz ayında ise %34.21 oranlarıyla ev tozu akar faunasında baskın tür olarak saptanmıştır. Mayıs ayında *Lepidoglyphus destructor* %18,18, *Cheyletus* spp. %6.81, *Acarus siro* %4.54, *Acarus faris* %4.54, *Acotyleton tjidobas* %4.54, *Blomia tjidobas* %2.27, *Rhizoglyphus robini* %2.27 ve *Chartoglyphus arcuatus* %2.27; temmuz ayında ise *L.destructor* 18.42, *Cheyletus* spp. %10.52, *A.siro* %7.89, *A.faris* %2.63, *Allocalvolia habrocytes* %5.26, *A.tjidobas* %5.26 ve *R.robini* %5.26 oranlarında bulunmuştur. Araştırmada bazı akarların teşhisi yapılamadı. Çalışmada allerjik rahatsızlığı bulunanların evinden elde edilen akar pozitifliği oranı %55.5, rahatsızlığı bulunmayanların evlerinden elde edilen akar pozitifliği oranı ise %56.25 olup, akar pozitifliği ile allerji arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Ayrıca çalışmada toprak evlerin mayıs ayında %62.5, temmuz ayında %50, betonarme evlerin mayıs ayında %58.3, temmuz ayında %33.3 ve apartman dairelerinin mayıs ve temmuz aylarında %40'ında akar saptanmış olup, toprak evlerde saptanan oran, diğer evlerde saptanan oranlardan daha yüksek bulundu. Bu çalışmada ev tozunda akarlardan başka halk sağlığı açısından önemli olan parazitlere ait yumurtalar ve polenler de gözlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Ev tozu akarları, allerji, Hasköy, Muş

SUMMARY

Aykut M. Distribution of dust mites in Hasköy town of Muş province, Turkey, University of Yüzüncü Yıl Health Sciences Institute, An MsD Thesis in Department of Parasitology, Van, 2003. This study was carried out to determine the distribution of dust mites and the factors affecting this distribution in Hasköy town of Muş province. The effects of dust mites on allergic disorders were also examined. For this reason dust samples from 50 houses were collected in May and July months and examined in laboratory using direct microscopy, saturated saline flotation and lactic acid sedimentation methods. 28 (56%) of 50 mites samples examined in May and 20 (40%) of 50 mites samples examined in July were found positive. With respect to percentage of determined dust mites, *Dermatophagoides pteronyssinus* was found to be predominant species with 36.34% in May and 34.21% in July. *Lepidoglyphus destructor*, *Cheyletus spp*, *Acarus spp*, *Acarus farris*, *Acotyledon tjidobas*, *Blomia tjidobas*, *Rhizoglyphus robini* and *Chartoglyphus arcuatus* had 18.1%, 6.81%, 4.54%, 4.54%, 4.54%, 2.27%, 2.27%, and 2.27% percentages in May respectively. On the other hand, *L.destructor*, *Cheyletus spp*, *Acarus spp*, *Acarus farris*, *Allocalvolia habrocytes*, *A.tjidobas* and *R.robini* had 18.42%, 10.52%, 7.89%, 2.63%, 5.26%, 5.26% and 5.26% percentages in July respectively. The diagnosis of some dust mites was not made. Positiveness rate of dust mites collected from houses with allergic disorders people was 55.5% while this rate was found to be 56.25% for houses without allergic disorders people. The relationship between dust mites positiveness and allergy was not significant statistically. In addition of soil houses 62.5% in May and 50% in July had dust mites. This percentage was 58.3% in May and 33.3% in July for cement houses and 40% in May and July for apartments. The dust mite's rate was higher in soil houses than the other types of houses. In this study, eggs of parasites and pollens that have effect on the public health were also observed.

Key words: Dust mites, allergy, Hasköy, Muş

KAYNAKLAR

1. Özçelik S (1997). Allerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar. Editörler: MA Özcel, N Daldal. Parazitolojide Artropod Hastalıkları ve Vektörlükleri. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, Yayın No: 13, 339-360.
2. Kettle DS (1995). Medical and Veterinary Entomology. CAB International. Wallingford.
3. Merdivenci A (1979). Medikal Parazitoloji Pratiği, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları, Yayın No: 61, İstanbul.
4. Paufler P, Gebel T, and Dunkelberg H (2001). Quantification of house dust mite allergens in ambient air. *Rev Environ Health*, 16, 65-80.
5. Budak S (1988). Ege bölgesinde ev tozlarındaki akar faunası *T Parazitol Derg*, 13, 355-361.
6. Ewans DW, Krantz J and Lindquist E (1984). The Mites. *New York J Paleontol*, 56, 223-231.
7. Aygan Ç ve Özçelik S (2002). Sivas yöresinde ev tozu akarlarının yaygınlığı ve atopik allerjideki rolü. *T Parazitol Derg*, 26, 186-191.
8. Sun HL and Lue KH (2000). Household distribution of house dust mite in central Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect*, 33, 233-236.
9. Roul S, Leaute-Labreze C, Perromat M, Ducombs G and Taieb A (2001). Sensitization to cockroach allergens evaluated by skin tests children with atopik dermatitis. *Ann Dermatol Venereol*, 128, 115-117.
10. Dönmez M ve Güneşer S (1998). Doğu Akdeniz bölgesinde ev tozu akarlarının dağılımı ve nem, ısı ile ilişkileri. *ÇÜ Tıp Fak Derg*, 13, 453-458.
11. Tanaç R, Yenigün A, Budak S (1989). Astma bronşiale ve allerjik rinitli olgularda saptanan *Dermatophagoides*'lerin deri testleri ile ilişkisi. *İzm Devlet Hast Tıp Derg*, 27, 515-518.
12. Budak S (1989). Akarlarda son 10 yıldaki ilerlemeler. *T Parazitol Derg*, 2, 189-190.
13. Güleşen AE (2001). *Dermatophagoides* türlerinin tıbbi önemi. *T Parazitol Derg*, 25, 291-295.

14. Chanra S and Beal D (2001). Preventing house dust mite allergens in new housing. *ASHRAE Conference IAQ*. San Francisco.
15. Aycan MÖ (2002). Malatya'da ev tozu akarlarının insidansı, yaşam tarzı ile ilişkilerinin belirlenmesi ve tanı yöntemleri. İnönü Üniv. Sağlık Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
16. Nahm DH, Kim HY and Park HS (2000). House dust mite-specific IgE antibodies in induced sputum are associated with sputum eosinophilia in mite-sensitive asthmatics. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 85, 129-133.
17. Budak S (1992). Ev tozu akar allerjisi, *T Parazitoloji Derg*, 16, 98-102.
18. Burgess NRH and Covan GO (1993). A Colour Atlas of Medical Entomology, Chapman&Hall Medical, London, 116-117.
19. Acıcan T (1992). Türk ev tozu mite faunasının saptanması, antijen elde edilmesi ve antijen-hasta ilişkisinin kurulması, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara.
20. Mumcuoğlu KY, Zavora A, Samra Z and Lazorowit Z (1998). House dust mite and vernal keratoconjunctivitis, *Ophthalmologica*, 196, 175-181.
21. Barış Yİ (1993). Bronş astması, Glaxo Yayınları, 52-57, Ankara.
22. Bilgehan H (1993). Temel Mikrobiyoloji ve Bağışıklık Bilimi, 6. Baskı, Barış Yayınları, Ankara.
23. Crowther D, Oreszcyn N, Baker N and Pretlove S (1999). A hypothermal model for predicting house dust mite response to environmental conditions in dwellings. *8th International Conference on Indoor Air Quality and Climate*, 1, 766-767.
24. Airlan LG (1991). Water balance on humidity requirements of house dust mites, *Exp Appl Acarol*, 16, 15-35.
25. Harving H and Hansen LG (1991). House dust mite allegy and anti-mite measures in the indoor environment, *Allergy*, 46, 33-38.
26. Collaff MJ (1987) Mites from House dust in Glasgow, *Med Vet Entomol*, 1, 163-168.
27. Massey DG, Furumiza RT, Fournier –Massey G, Kwock D and Haris JT (1988). House dust mites in university dormitories, *Ann Allergy*, 61, 229-232.

28. Fernandez-Caldas E, Fox RW, Bucholtz GA, Trudeav WL, Ledford DK and Lockey RF (1990). House dust mite allergy in Florida, Mite survey in house hold of mite-sensitive individuals in Tapma, Florida, *Allergy Proc*, 11, 263-267.
29. Fernandez-Caldas E, Puerta L, Mercado D, Lockey RF and Carabello LR (1993). Mite fauna, Derp I, Derf I and Blomia tropicalis allergen levels in a tropical enviroment, *Clin Exp Allergen*, 23, 292-297.
30. Wickman M, Nordvall SL, Pershagen G, Korsgaard J and Johansen N (1993). Sensitization to domestic mites in a cold temperate region, *Am Rev Respir Dis*, 148, 58-62.
31. Franjola R and Malonnek M (1995). House dust mites in the City of Valdivia, Chile, *Bol Chil Parasitol*, 50, 16-20.
32. Miyazawa H, Sakaguchi M, Inouye S, Ikeda K, Honbo Y and Yasueda H (1996). Seasonal changes in mite allergen (Der I and Der II) concentrations in Japanese homes, *Ann Allergy Asthma Immunol*, 76, 170-174.
33. Montealegre F, Sepulveda A, Boyama M, Quinones C and Fernandez-Caldas E (1997). Identification of the domestic mite fauna of Puerto Rico, *PR Health Sci J* 16, 109-116.
34. Mumcuoğlu KY, Gat Z, Horowitz T, Miller J, Bar-Tana R, Ben-Zwi A and Naparstek Y (1999). Abundance of house dust mites in relation to climate in contrasting agricultural settlements in Israel. *Med Vet Entomol*, 13, 252-258.
35. Coreco M, Costa-Manso E, Baggio D and Coroce J (2000). House dust mites in the city of Lima, Peru, *Allergol Clin Immunol*, 10, 286-288.
36. Uehara K, Toyoda Y and Konishi E (2000). Contamination of passenger trains with *Dermatophagoides* (Acari: Pyroglyphidae) mite antigen in Japan, *Exp Appl Acarol*, 24, 727-734.
37. Musken H, Franz JT, Wahl R, Paap A, Cromwell O, Mosuch G and Bergman KC (2000). Sensitization to different mite species in German farmers: clinical aspects, *J Investig Allergol Clin Immunol*, 10, 346-351.
38. Radon K, Schottky A, Garz S and Luczynska C (2000). Distribution of dust-mite allergens (Lep d 2, Der p 1, Der f 1, Der 2) in pig farming environments and sensitization of the respective farmers, *Allergy*, 5, 219-225.

39. Jedrychowski W, Flak E, Mroz E and Lis G (2000). Sensitization to common airborne allergens in school children with bronchial asthma, *Przegl Lek*, 57, 441-445.
40. Huss K, Adkinson NF Jr, Eggleston PA, Dawson C, Van Matta ML and Hamilton RG (2001). House dust mite and cockroach are strong risk factors for positive allergy skin test responses in the Childhood Asthma Management Program, *J Allergy Clin Immunol*, 107, 48-54.
41. Solarz K (1998). The allergenic acarofauna of house dust from dwellings, hospital, libraries and institutes in Upper Silesia (Poland), *Ann Agric Environ Med*, 5, 73-85.
42. Racewicz M (2001). House dust mites (Pyroglyphidae) in the cities of Gdansk and Gdynia (northern Poland), *Ann Agric Environ Med*, 8, 33-38.
43. Chew FT, Lim SH, Goh DY and Lee BW (1999). Sensitization to local dust-mite fauna in Singapore, *Allergy*, 54, 1150-1159.
44. Budak S (1984). Ege Bölgesi'nde tıbbi önemi olan *Dermatophagoides pteronyssinus*'un yayılışı, *T Parazitol Derg*, 8, 145-152.
45. Budak S (1981). Solunum sistemi allerjilerine neden olabilen akarlar (Acarina, Nitzsch) üzerine araştırmalar, Doçentlik Tezi, İzmir.
46. Güngör Ç, Işık K, Cicioğlu B ve Altıntaş K (1999). Isparta'da halı atölyelerinde ev tozu akarlarının yaygınlığı ve dokumacılık yapan kadınlarda allerjik şikayetlerin akarlarla ilişkisi, *T Parazitol Derg*, 23, 32-34.
47. Kapaklıoğlu AF, Emekçi M, Ferizli AG and Mısırlıgil Z (1997). House dust mite fauna in Turkey, *J Investig Allergol Clin Immunol*, 7, 578-582.
48. Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M (1995). Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İnsanın Ökaryonlu Parazitleri ve Bunlarla Oluşan Hastalıkları. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları, Yayın No: 15, 193-197, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Muş'un Hasköy ilçesinde doğdum. İlkokulu Hasköy'de bitirdikten sonra, 1989 yılında Muş Anadolu Lisesi orta kısmına kayıt yaptırđım ve 1996 yılında bu okulun lise kısmından mezun oldum. Aynı yıl Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji bölümünü kazandım. 2000 yılında bu bölümü bitirerek, aynı yıl Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalında açılan Yüksek Lisans Programını kazandım. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından açılan sınavı kazanarak Kasım 2002'de öğretmenliğe atandım. Evliyim.