T.C
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERİNER PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL'UN ÇEŞİTLİ SEMTLERİNDE EV TOZU AKARLARININ YAYGINLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Hazırlayan
Ahmet EROL

Danışman
Prof. Dr. Abdullah İNCİ

Yüksek Lisans Tezi

Mart 2019
KAYSERİ

T.C
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERİNER PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

İSTANBUL'UN ÇEŞİTLİ SEMTLERİNDE EV TOZU AKARLARININ YAYGINLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Hazırlayan
Ahmet EROL

Danışman
Prof. Dr. Abdullah İNCİ

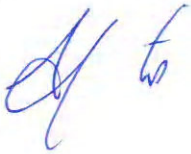
Yüksek Lisans Tezi

Mart 2019
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı: Ahmet EROL

İmza : 

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

"**İstanbul'un çeşitli semtlerinde ev tozu akarlarının karşılaştırılması**", başlıklı yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Ahmet EROL

Danışman

Prof. Dr. Abdullah İNCİ

Veteriner Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Alparslan YILDIRIM

Prof. Dr. Abdullah İNCİ danışmanlığında **Ahmet EROL** tarafından hazırlanan "**İstanbul'un çeşitli semtlerinde ev tozu akarlarının karşılaştırılması**" konulu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Veteriner Parazitoloji** Anabilim Dalı'nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

08/03/2019

JÜRİ : **İmza**

Danışman : Prof. Dr. Abdullah İNCİ(Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri)

Üye: Prof. Dr. Alparslan YILDIRIM (Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri)

Üye : Prof. Dr. Uğur USLU(Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya)

ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun .....tarih ve.....sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../..../.....

Prof. Dr. Bilal AKYÜZ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Başta tez konumun seçilmesinden çalışmalarımın yürütülmesine kadar her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek akademik ortamda sonsuz desteğiyle gelişmeme katkıda bulunan değerli danışman hocam Prof. Dr. Abdullah İNCİ'ye en içten duygularımla teşekkür ederim.

Parazitoloji Anabilim Dalı'nda çalışmaya başladığım günden bu yana desteğini gördüğüm değerli hocalarım Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı BaşkanıSayın Prof. Dr. Alparslan YILDIRIM ile Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Doç. Önder DÜZLÜ, Dr. Öğr. Üyesi Zuhal ÖNDER, Dr. Öğr. Üyesi Arif ÇİLOĞLU, Araş. Gör. Gamze YETİŞMİŞ, Mübeccel OKUR ve Ömer Faruk ŞAHİN'e teşekkür ederim.

Tez çalışmalarımın her aşamasında birçok fedakârlıklar gösterip beni destekleyerek her an yanımda olan aileme teşekkürü borç bilirim.

Ahmet EROL
Kayseri, Mart 2019

İSTANBUL'UN ÇEŞİTLİ SEMTLERİNDE EV TOZU AKARLARININ YAYGINLIĞININ ARAŞTIRILMASI

Ahmet EROL

T.C. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Veteriner Parazitoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi, Mart 2019

Danışman: Prof. Dr. Abdullah İNCİ

KISA ÖZET

Bu çalışmada İstanbul yöresinde ev tozu akarlarının yaygınlığı, bulunan türleri ve epidemiyolojisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2018 yılının Haziran-Ağustos ayları arasında İstanbul'un farklı semtlerinde bulunan 30'u çok katlı (apartman dairesi), 40'ı tek katlı (gecekondu) olmak üzere toplam 70 konuttan ev tozları toplanmıştır. Toplanan örnekler laboratuvarda Spieksma-Bozeman'ın laktik asit çöktürme yöntemine göre incelenmiş ve akar tespit edilen örneklerin tür teşhisleri ilgili teşhis anahtarlarına göre yapılmıştır. Sosyal ve yapısal bakımından farklı yerleşim yerlerinden 30 çok katlı apartman dairesinin 8'inde (% 27), 40 tek katlı gecekondu evin 15'inde (%37.5) akar tespit edilmiştir. Çalışmada toplam 524 akar tespit edilmiş olup bunlardan 39'unun tür teşhisi yapılamamıştır. Tür teşhisleri yapılan akarlardan en yaygın tür *D. pteronyssinus* (%21.18) belirlenmiş bunu sırasıyla *D. farinae* (%16.03), *Acarussiro* (%15.64), *Blomia* spp. (%13.74),*Cheyletus* spp. (%13.35) ve *Tarsonemus* spp. (%12.59) izlemiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma ile İstanbul ilinde çeşitli konutlarda ev tozu akarlarının yaygın olarak bulunduğu ve en sık rastlanan akar türünün *D. pteronyssinus*olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Ev tozu akarı, İstanbul, identifikasyon, yaygınlık

INVESTIGATION OF HOUSE DUST MITES IN VARIOUS DISTRICTS OF ISTANBUL

Ahmet EROL

Erciyes University, Graduate School of Health Science

Department of Veterinary Parasitology

M.Sc. Thesis, March 2019

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah İNCİ

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the prevalence and species of house dust mites (HDM) in İstanbul. For this aim, house dust was collected from a total of 70 houses in 30 multi-storey (apartment flat), 40 single floored (shanty houses) in different districts of İstanbul, between June and August 2018. Collected dust samples investigated by the lactic acid-precipitation method Spieks to Boezman in laboratory and species identifications of the samples was made according to related identification key.In 8 of 30 multi storey apartment flats (27%) and 15 of 40 shanty houses (37.5%) with social and structural difference, mites have been detected. A total of 524 mites were identified in the study and 39 of them could not be identified.Seen in house mite species; *D. pteronyssinus*(21.18%) was the most prevalent mite species, then *D. farinae*(16.03%), *Acarussiro*(15.64%), *Blomia*spp. (13.74%),*Cheyletus sp*p. (13.35%)and*Tarsonemus spp*. (12.59%), respectively.

In conclusion, house dust mites were common determined in various houses in Istanbul and *D. pteronyssinus* was the most common mite species.

Key words: House dust mite, Istanbul, identification, prevalance

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇ KAPAK i

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK i

YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI ii

TEŞEKKÜR iv

ÖZET v

ABSTRACT vi

İÇİNDEKİLER viivii

TABLOLAR LİSTESİ ix

ŞEKİLLER LİSTESİ xi

1. GİRİŞ VE AMAÇ 1

2.GENEL BİLGİLER……...….2

2.1 EV TOZU AKARLARININ SISTEMATİKTEKİ YERİ 2

2.2 TANIM……..…3

2.3 MORFOLOJİ 3

2.3.1 Gnathosoma 4

2.3.2 İdiosoma 4

2.3.3 Bacaklar 5

2.3.4 Üreme Organları 5

2.4 AKARLARIN YAŞAM DÖNGÜSÜ 5

2.5 EPİDEMİYOLOJİ 6

2.6 EV TOZLARINDAKİ AKARLARIN ALERJEN OLARAK ÖNEMİ 7

3. GEREÇ VE YÖNTEM 9

3.1 SAHA ÇALIŞMALARI 9

3.1.1 Araştırma Sahası 9

3.1.2 Toz Örneklerinin Toplanması……...10

3.2 LABORATUVAR ÇALIŞMALARI 10

3.2.1 Akarların Toz Örneklerinden Ayrılması …….10

3.2.2 Laktik Asitte Çöktürme Metodu……..……...10

4. BULGULAR..... 13

4.1 KONUT TİPLERİNE GÖRE AKARLARIN DAĞILIMI……..…..13

4.2 İSTANBUL İLİNDE BULUNAN AKAR TÜRLERİNİN İLÇELERE GÖRE DAĞILIMI..... 13

5. TARTIŞMA VE SONUÇ..... 20

6. KAYNAKLAR 24

ÖZGEÇMİŞ..... 31

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1Örnek alınan ilçeler ve örnek sayıları…**……..……**…10

Tablo 4.1 Ev tozu akarlarının ilçelere göre dağılımları……14

Tablo 4.2 Teşhis edilen akar türlerinin ilçelere göre dağılımları…….19

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 Akarların yaşam döngüsü……..…….6

Şekil 3.1Örnekleme yapılan merkezler……..……9

Şekil3.2.Evtozuörneklerininlaktik asitte incelenmesi……...……...12

Şekil 4.1 Konut tipine göre akar bulunma oranlarının dağılımı……...……13

Şekil 4.2 Akar tespit edilen ilçelerin konut tiplerine göre dağılımları……...…….14

Şekil 4.3*Dermatophagoides*spp.larva……...…15

Şekil 4.4*Dermatophagoidespteronyssinus*……15

Şekil 4.5*Dermatophagoidesfarinae*……16

Şekil 4.6*Acarussiro*……...…..16

Şekil 4.7*Cheyletus spp*……..……....…17

Şekil 4.8*Tarsonemus spp*……..……17

Şekil 4.9*Blomia*spp……18

Şekil 4.10 Tespit edilen ev tozu akar türlerinin ilçelere göre dağılımları……..……..20

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Arthropodların önemli grubunu oluşturan Arachnida sınıfının Acarina takımındaki canlılara akar adı verilmektedir. Evtozunda birçok alerjen bulunmaktadır. Bu alerjenlerden en önemlileri ev tozu akarlarıdır. İnsanlarda alerji 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, ancak yüksek sıcaklık ve kurak iklime sahip bölgelerde görülme sıklıkları azalmaktadır. Ev tozu akarları genellikle sıcak ve nemli yerlerde yaşarlar. Bu özelliklerinden dolayı çarşaf, yastık, yorgan, battaniye ve halılarda akarlar yoğun olarak bulunurlar. Fakat küçük boyutlarından dolayı (genellikle 1 mm'den küçük) yalın gözle farkedilebilmeleri zordur (4, 7).

Ev tozu akarlarının dışkı ve organik kalıntıları insanda alerjik tepkiler oluşturmasına, astım ve alerjikrinit gibi atopik hastalıkların yükselmesine neden olur. Bu akarlar, özellikle çocuklarda astımın başta gelen nedenlerinden biridir (8,9).

Bu tez çalışmasında, İstanbul ’un çeşitli semtlerindeki evlerde ev tozu akarlarının yaygınlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Ev tozu akarlarının Sistematikteki Yeri

İnsan sağlığı açısından ev tozu akar türlerinin en önemlileri olan *Dermatophagoides* soyuna bağlı *D. pteronyssinus* ve *D. Farinae* türlerinin SystemaNaturae 2000'e göre sistematikteki yerleri aşağıdaki gibidir (10).

Biota

Domain:***Eukaryota***Chatton, 1925

Superclass:***Chelicerata***

Class:***Arachnida***Cuvier, 1812

Subclass:***Acari***Leach, 1817

Superorder:***Acariformes***Zakhvatkin, 1952

Hyporder:***Astigmata***Canestrini, 1891

Family:***Pyroglyphidae***Cunliffe, 1958

Subfamily:***Dermatophagoidinae*** A. Fain, 1963

Genus:***Dermatophagoides***Bogdanov, 1864

DermatophagoidesfarinaeHughes, 1961

Dermatophagoidespteronyssinus(Trouessart, 1897)

2.2 Tanım

Akarlar, Arthropoda şubesinin Arachnida sınıfının Acari alt sınıfında yer alan, geniş bir yayılım alanına sahip olan canlı grubudur.Bunlar, yeryüzünde kutup bölgeleri ve çöller de dahil olmak üzere her türlü iklim kuşağında; kara, deniz, tatlı sular, termal kaplıca,

ev ve hayvan barınakları hatta mağara, karınca yuvası gibi akla gelebilecek hemen hemen her mekanda yaşamlarını sürdürebilirler. Çıplak gözle zor görülecek kadar küçüktürler. Geniş bir beslenme alanına sahiptirler; birçokları fitofag olarak bitkilerle, bazıları küçük arthropod ve akarların predatörü olarak, diğer birçoğu iç ve dış parazit olarak, bir kısmı da toprakta ve suda organik maddelerle ve mantarlarla beslenmektedirler (10,11). İç ve dış parazit olarak insanlarda ve hayvanlarda deride dermatitisler veya doku zararı meydana getirerek, kan ve dokularda sıvı kaybı yaparak, ayrıca vektör olarak birçok patojeni naklederek ve alerjilere neden olarak zararlı olurlar (12). Yaygın adıyla toz akarları olarak adlandırılan akarlar ev tozlarında ve depolarda bulunan akarlardır. Ev tozu akarları için gerekli olan besinler insan ve evcil hayvanlardan kaynaklanan kıl, tüy ve deri döküntüleridir. Evlerdeki yerleşim yerlerini yataklar, kumaş kaplı mobilyalar, halı ve kilimler oluşturmakta ve bu eşyalarda insan deri döküntülerinden sağlanan yeterli besin bulunmaktadır (1). İnsan sağlığı açısından bütün Dünya'da ev tozlarında yaşayan akarlar alerjik hastalıkların özellikle astım, rinit ve atopinin gelişimi ve hassasiyetinde başlıca kaynak olarak gösterilmektedir (13,14).

2.3 Morfoloji

Ağız parçaları bir çift chelicera, bir çift pedipalp'ten meydana gelmiş, tutucu, delici, emici, yırtıcı şeklinde değişime uğramıştır.

Akarların diğer Arachnidlerden farklı olarak vücut segmentleri belirsizdir veya yoktur. Vücut yüzeyi kutikula ile kaplanmıştır. Kutikula üzerinde çeşitli formlara sahip setae'lar bulunur. Vücutları gnathosoma, propodosoma, metapodosoma ve opisthosoma kısımlarına ayrılmaktadır. Larvalarda 3 çift, nymph ve erişkinlerde 4 çift bacak vardır. Birçok akar türüovovivipar ve viviparolarak çoğalırlar. Gelişme safhaları olarak yumurta ile olgun dönem arasında bir veya daha fazla aktif gelişme devresi bulunmaktadır. Örneğin Prostigmata'larda larva, protonymph, deutonymph, tritonymph ve ergin olmak üzere dört belirli hayat devri vardır (15).

2.3.1 Gnathosoma

Gnathosomaprechericeral, cheliceral ve pedipalpal olmak üzere en az üç segmentin birleşmesinden oluşmuştur. Bir çift pedipalp ve bir çift chelicerae'ye sahiptir.

Chelicerae beslenme işinde kullanılan bir organdır ve birçok gruplarda kıskaç (chelate) formundadır (10).

2.3.2 İdiosoma

İdiosoma,gnathosoma'dancircumcapitular yarık ile ayrılır. İdiosoma oldukça fazla değişiklikler gösteren formdadır. Serbest yaşayan formlarda uzun, oval, daireye yakın görünüştedirler (10). Bu kısım beslenmeye ait kanalları, üreme organlarını ve sinir sistemini çevreleyen bir yapıdadır (15). İdiosoma, sejugal yarık tarafından birbirinden ayrılabilen ya da ayrılamayan anterior olarak propodosoma ve posterior olarak hysterosomayı içerir. Bacak I ve II propodosoma üzerinde ventral olarak yerleşmişken, bacak III ve IV hysterosoma'dametapodosoma denilen kısımda yerleşmiştir. İdiosomanın dört çift bacağı taşıyan bu kısmına podosoma adı da verilir. Postpedal yarık bacak IV'ün gerisinde bulunur ve podosoma'yıopisthosama'dan ayırır (11). İdiosoma'nındorsal kısmı genellikle plaka veya levhalar halinde sklerotize olmuştur. Sklerotize olmanın derecesi akarlara göre farklılık gösterir (10). Plakalar sadece kas bağlamlarının yeri gibi hizmet etmez, aynı zamanda saldırılardan korunma sağlar. Akarlarda görülen anteriordorsal plaka sadece prodorsal alanı kaplar veya propodosama'nın tamamını kaplar. Ayrıca hystresomal plaka, pygidial plaka gibi plakalar da vardır. Bu plakalar, oribatid'ler, gamasid'ler ve diğer bazı alt takımlarda görüldüğü gibi birleşmiş şekilde de oluşabilir (11). Ventral kısım anus ve ergin bireylerde olduğu gibi genital açıklığın bulunduğu, hareket organlarının bağlandığı kısımdır. Çoğunlukla akar ve kenelerde anus, vücudun gerisinde medio-ventral olarak bulunmaktadır. Genital açıklığın pozisyonu değişmektedir. Mesostigmata ve Tetrastigmata'nıngenital açıklığı normal olarak bir veya daha fazla plaka tarafından korunmaktadır. Bu gruptaki erkeklerin genital açıklığı coxal kısımlar arasında yerleşmiş durumdadır. Prostigmata ve Cryptostigmata erginlerinin genital açıklığı opisthosomaları'nınventral kısmında bulunur (10).

2.3.3 Bacaklar

Akarlardaki bacak sayıları akar türlerine ve gelişme dönemlerine göre farklılık göstermektedir. Hareketi sağlayan bacaklar larva safhasında üç çift, nimf ve ergin safhada ise dört çifttir. Bazı Prostigmata (Podopolipodidae)'da olgun safhada üç çift, Eriophyiidae'nin bütün postembriyonik safhalarında sadece iki çifttir (10).

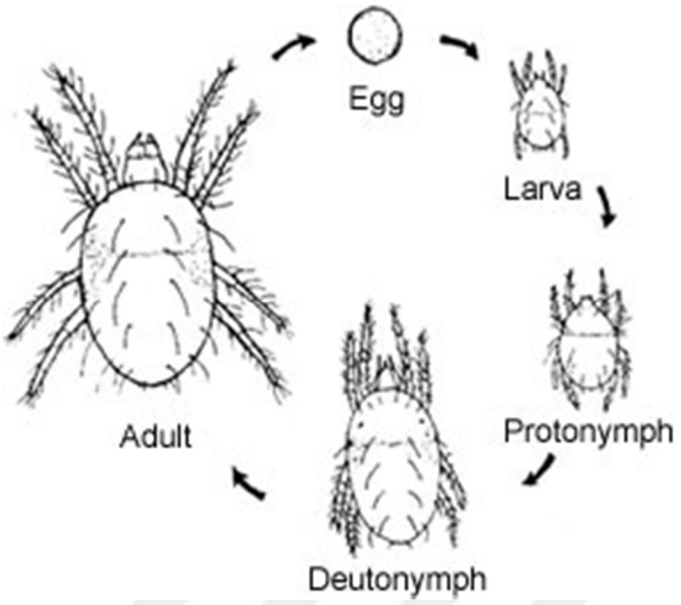
Bacaklar vücuda bağlanma noktasından başlayarak coxa, trochanter, femur, genu, tibia, tarsus ve pretarsus olmak üzere başlıca yedi segmente ayrılmaktadır. Bazı gruplarda bacak segmentlerinin sayısı, femur'unbasifemur ve telofemur formuna bölünmesinden veya kaynaşmasından dolayı altı ya da yedi segmentli olmaktadır (11). Pretarsus, pulvillus ve tırnakları ihtiva eden ambulacrumapotele olarak bilinir ve tarsusun ucunda yer alır. Ayrıca bacakların dış yüzeyinde çeşitli setalar ve his organları da bulunur (15).

2.3.4 Üreme Organları

Akarlarda üreme sisteminin dışarıya açılma yeri sadece bir median açıklık şeklinde dördüncü çift bacakların bulunduğu kısımda ventral olarak bulunmaktadır. Dişilerde vücut duvarının bükülmesi sonucunda kitinle kaplı bir tüp vagina meydana gelmiştir. Erkeklerde genellikle kitinleşmiş olan bir penis vardır fakat bu her zaman bulunmamaktadır (10).

2.4 AKARLARIN YAŞAM DÖNGÜSÜ

Akarlar yaşam tarzı ve yaşadıkları yere göre serbest yaşayanlar ve parazit olanlar olmak üzere ikiye ayrılır. Parazit olanlar omurgalı ve omurgasızlarda bulunmalarına ektoparazit ya da endoparazit olmalarına göre sınıflandırılabilirler. Bu tür akarlar patojen etkenleri taşıyarak insan ve hayvanlara zarar verir. Omurgalılardaki ektoparazit akarlar deriyi delerek konağının kanıyla, cilt hücreleriyle, lenf sıvısıyla veya yağ bezi salgısıyla beslenirler. Omurgasızlardaki ektoparazitler ise hayatları boyunca böceklerin üzerinde parazitlenir hatta böceklerin ölüm sebebi bile olabilirler. Omurgalılardaki endoparazit türlerin yaşam yerleri özellikle solunum sistemi, akciğer ve sindirim sistemidir. Deri altında yaşayanlar ise kist oluşturabilirler. Omurgasızların endoparazitleri özellikle böceklerin trake sistemini istila ederek ölümlere sebep olur (11). Serbest yaşayan formlar ise oldukça çeşitli habitatlara sahip olup bunların yaşam yerleri toprak, hava, bitki, çürüyen materyaller, mantar ve çeşitli gıdalardır (11).



Şekil 2.1 Akarların yaşam döngüsü

2.5 EPİDEMİYOLOJİ

Akarların bütün yer yüzünde 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). Akarlari çin ideal nem ve sıcaklık %75-85 nispi nem ve 22-28°C sıcaklıktır. Akarlar %40-50 oranının altındaki nem ortamın da 11 günden fazla yaşayamazlar. Ayrıca -18°C'de iki günde +45°C'de iki saat içinde ölürler(16).

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 yazaylarında 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 *Glycyphagusdomesticus'*a %16,7, *E.mayneii*'ye %11,6, *Tarsonemus* sp. 'ye %1,6, *Cheyletuseruditus'*a %1,5, *C.trouessarti'*ye %60,9, *T.*fusarii 'ye %0,8 ve *G.destructor*'a %0,7 oranlarında rastlanıldığı bildirilmiştir(20). Hawaii'de öğrenci yurtlarında yapılan birçalışmada 32 öğrenci odasının tozunun

incelenmesi sonucu *D.pteronyssinus* 'a %81,9, *D.farinae* 'ye %11,2 ve *Cheyletus sp*'ye %4,7 oranında rastlanılmıştır (21).

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

Fernandez-Caldas ve ark.(21) tarafından yapılan birçalışmada, Derp-1, Dcrf-1 ve B.tropicalis alerjenlerinin miktarını ve ev tozu akarlarını tanımlamak amacıyla Kolombiya'nın Cartogena bölgesinde alerjik astımlı 25 kişinin yatak odası zemininden ve çarşaflarından alınan 50 toz örneği incelenmiştir. Yatak odasından alınan tozların %96'sında, zeminden alınan tozların da %90'ında *B.tropicalis* gözlenirken, *Cheyletusmalaccensis*, *Grallocheleshakei*, *Tarsonemus spp*, *Suidasia spp*, *D.farinae* ve tanımı yapılamamış akarları saptadıklarını bildirmişlerdir.

2.6 EV TOZLARINDAKİ AKARLARIN ALERJEN OLARAK ÖNEMİ

Ev tozlarının alerjenleri içermesi bakımından önemini tarihte ilk kez vurgulayanların 1921 yılında Kern ve 1922 yılında Cooke olduğu belirtilmiştir (6,21,22).

Ev tozunun içeriğinde, akarlar, insan ve evcil hayvanlara ait kıl ve deri döküntüleri, yiyecek kırıntıları, polenler, canlı ve cansız materyallerin artıkları, parçalanma ürünlerinin birikimi, sentetik elyaf ve değişik tipte maddelerin karışımı ilemantar sporları bulunur (1,5,16,23).

Ev tozlarında bulunan alerjenlerden en önemlisi ev tozu akarlarıdır. Özellikle solunum yolu alerjisinden sorumludurlar (22,24,25). Bu akarların alerjen etkisine sindirim yolu artığı olan dışkıları sebep olmaktadır. Dışkılar havayla karışarak solunumla vücuda alınır (1).

Ev tozu akarlarından en önemlilerinin Pyroglyphidae familyasına ait akarlar olduğu 1964 yılında Voorhost tarafından bildirilmiştir (16).

Ev tozunda bulunan akarlar; özellikle Astigmata, Prostigmata, Cryptostigmata ve Mesostigmata dizisindeki türleri içermekle birlikte en çok rastlanan türler *Dermatophagoides pteronyssinus, Dermatophagoides farinae* ve *Euroglyphus maynei*'dir (1,22,23,24,25,26,27,28,30).

Dünya'da çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda akarların; alerjik rinit, astım, atopik dermatit, alerjik nezle, mevsimsel keratokonjonktivit ve benzeri alerjik hastalıklara neden olduğu bilinmektedir (5,16,22,24,25,30,31,32,33).

Ev tozu akarları çıplak gözle görünmesi zor ve yaklaşık olarak 300 µm büyüklüğünde canlılardır. İdeal yaşam ortamları sıcak ve nemli yerlerdir. Evlerin özellikle halı, yatak, çarşaf, yorgan, yastık, battaniye gibi kısımlarında bulunurlar (1,34).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 SAHA ÇALIŞMALARI

3.1.1 Araştırma Sahası

Çalışma, 2018 yılının Haziran-Ağustos ayları arasında İstanbul`un çeşitli ilçelerinde yürütülmüştür (Şekil 2.1). Toz örnekleri ilçelerden rastgele seçilen 30'u çok katlı (apartman dairesi), 40'ı tek katlı (gecekondu) olmak üzere toplam 70 evden toplanmıştır.



Şekil 3.1Örnekleme yapılan merkezler

3.1.2 Toz Örneklerinin Toplanması

Örneklerin toplanması sırasında 900-2000 watt güçte vakumlu elektrik süpürgesi kullanılmıştır. Ev tozları gidilen her evin oturma odası, yatak odası ve salonunda kullanılan zemin kaplaması ile oturma ve yatma gruplarının yaklaşık $1m^2$'lik yüzeyinden 2-5 dakika vakumlanarak toplanmıştır. Her evden toplanan örnekler ayrı ayrı poşetlere alınarak etiketlenmiştir. Etiketler üzerine örnek alınan ilçe, evin adresi, tarih ve saati yazılmıştır.

Tablo 3.1Örnek alınan ilçeler ve örnek sayıları

Örnek alınan ilçeler	**Örnek sayıları**	
	Gecekondu	**Apartman Dairesi**
Sultangazi	9	8
Eyüp	6	7
Gaziosmanpaşa	4	5
Ümraniye	10	4
Sancaktepe	8	4
Çekmeköy	3	2
Toplam	**40**	**30**

3.2 LABORATUVAR ÇALIŞMALARI

3.2.1 Akarların Toz Örneklerinden Ayrılması

Alınan örnekler Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvara getirilen her bir toz örneği plastik süzgeçler

yardımıyla kuru olarak elenerek kaba partiküllerden arındırılmıştır. Eleme işleminde her örnek için temiz plastik eleklerin içine toz örnekleri konularak dairesel hareketlerle tozun ince partiküllerinin eleğin altında bulunan kaba geçmesi sağlanmıştır. Elenmiş tozun bulunduğu kaplar etiketlenerek tozların karışması önlenmiştir.

3.2.2 Laktik Asitte Çöktürme Metodu

Tozlar Spieksma-Boezman'ın Laktik Asit Çöktürme yöntemine göre aşağıdaki şekilde incelenmiştir.

1-Akarların daha geniş alanda gözlenebilmesi için petri kaplarına protokol numaraları verilmiştir.

2- Toplanan ev tozlarından hassas terazide tartılarak 100 mg petri kabına ayrılmıştır (Şekil 2.2).

2. Üzerine 10 ml %90 laktik asit ilave edilmiş ve petri kabı hafif bir şekilde karıştırılarak laktik asit-toz örneklerinin karışması sağlanmıştır.

3. Daha sonra petri kabı ısıtmalı bloğa yerleştirilerek 80^0C'de 1 saat boyunca sabit bırakılarak çökmesi beklenmiştir.

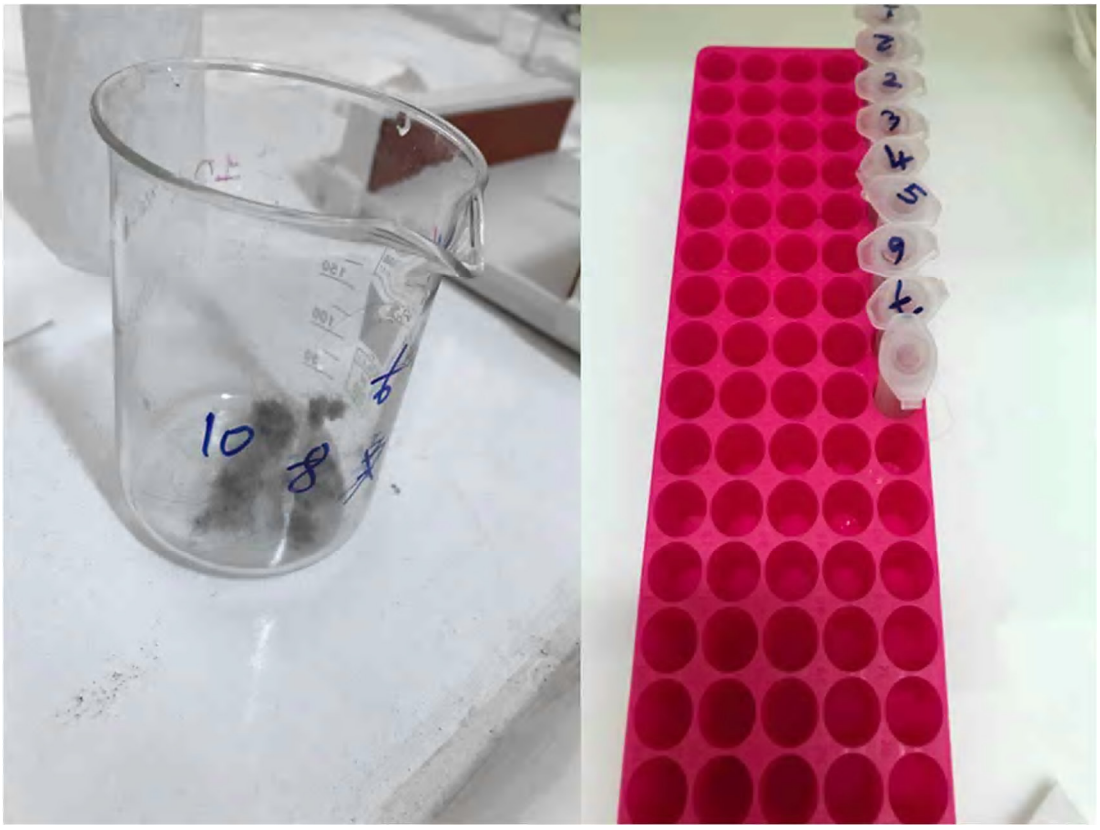
4. Süre sonunda petri kabı her örnek için ayrı olarak 100 ml'lik bir behere boşaltılıp üzerine 90 ml distile su ilave edilmiştir.

5. Karışımdan pastör pipeti ile örnek alınarak petri kabına konulmuş ve stereo mikroskop altında incelenmiştir

6- Akar tespit edilen örneklerde akarlar ince uçlu iğne yardımıyla içerisinde %50 laktik asit bulunan 2ml ependorf tüplerine aktarılmış ve protokol numarası verilmiştir (Şekil 2.2).

6. Ertesi gün laktik asit içerisinde bulunan akarlar temiz bir petri kutusuna boşaltılmış ve stereo mikroskopta incelenmiştir.

7-Tespit edilen akarların tür teşhisleri dijital kamera ataçmanlı stero-mikroskop (Olympus SZX-16) altında ilgili teşhis anahtarlarına göre(35, 15, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43) yapılmış ve teşhisleri yapılan türlerin fotoğraflama işlemleri CellSens Standard 1.13 (Olympus) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

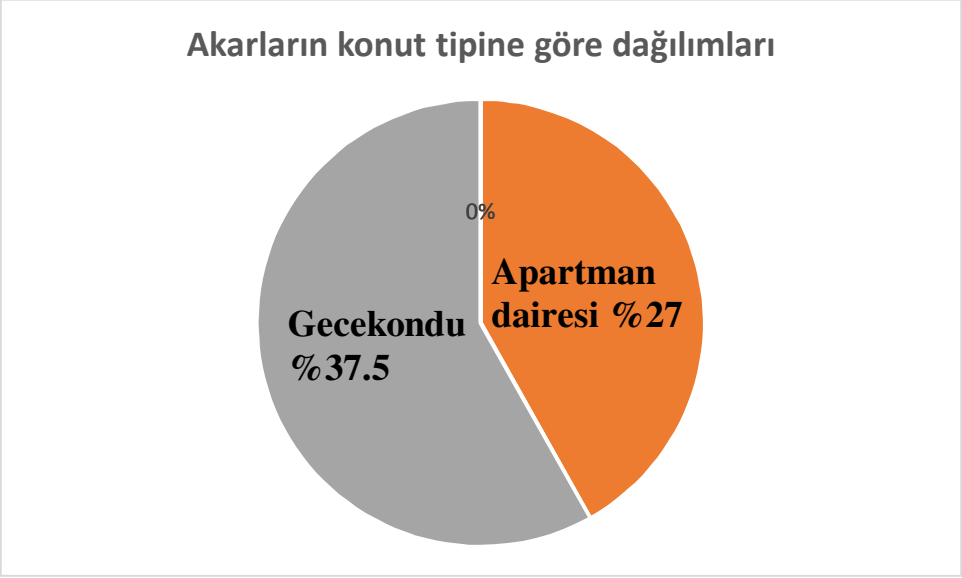


Şekil 3.2. Ev tozu örneklerinin laktik asitte incelenmesi**.**

4. BULGULAR

4.1 Konut Tiplerine Göre Akarların Dağılımı

2018 yılının Haziran ve Ağustos ayları arasında sosyal ve yapısal bakımdan farklı yerleşim yerlerine göre akar bulunma oranları Şekil 4.1'de verilmiştir. Bu şekilden de anlaşılacağı gibi, ev tozu toplanan 30 çok katlı apartman dairesinin 8'inde (%27), 40 tek katlı gecekondu evin 15'sinde (%37.5) akar gözlenmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Konut tipine göre akar bulunma oranlarının dağılımı

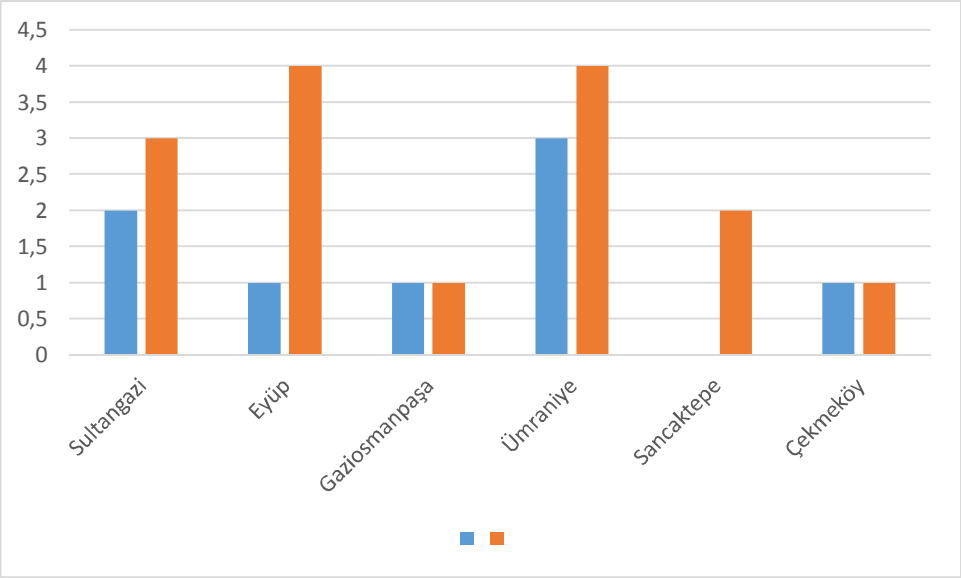
4.2 İstanbul İlinde Bulunan Akar Türlerinin İlçelere Göre Dağılımı

İstanbul'un çeşitli ilçelerinde bulunan konutlarda saptanan akarların ilçelere göre dağılımı Tablo 4.1'de ve Şekil 4.2'de verilmiştir. Tablo 4.1'de görüldüğü üzere 70 ev tozu örneğinden toplamda 23 (%32.9)'inde akar tespit edilirken 47 (%67.14)'sinde akar tespit edilememiştir.

Tablo 4.1 Ev tozu akarlarının ilçelere göre dağılımları

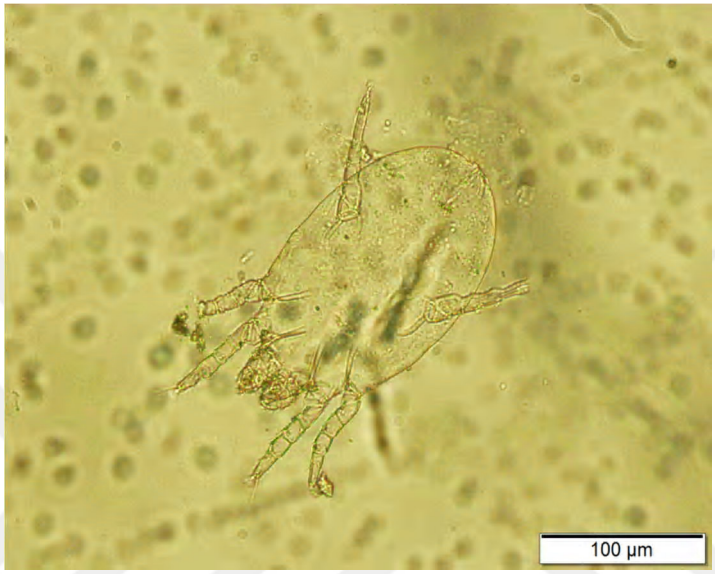
İlçeler	Apartman Dairesi			Gecekondu		
	KS	**P**	**N**	**KS**	**P**	**N**
Sultangazi	8	2	6	9	3	6
Eyüp	7	1	6	6	4	2
Gaziosmanpaşa	5	1	4	4	1	2
Ümraniye	4	3	1	10	4	6
Sancaktepe	4	-	4	8	2	6
Çekmeköy	2	1	1	3	1	2
TOPLAM	**30**	**8**	**22**	**40**	**15**	**25**

KS: Konutsayısı**P:** Pozitif **N:**Negatif

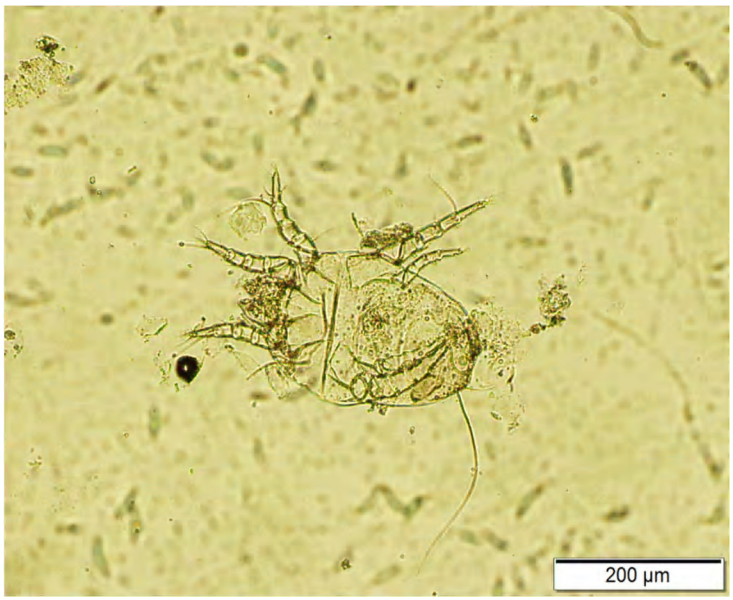


Şekil 4.2 Akar tespit edilen ilçelerin konut tiplerine göre dağılımları

Araştırma yöresinde saptanan akarların ilgili teşhis anahtarlarına göre (35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43) morfolojik identifikasyonları sonucu türlerin mikroskobik görüntüleri Şekil 4.3-4.7'de verilmiştir.



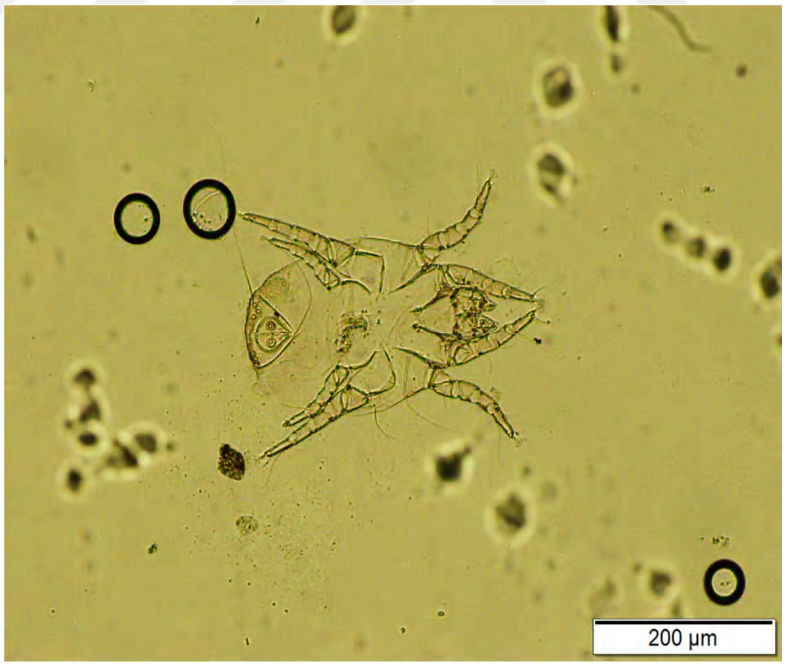
Şekil 4.3*Dermatophagoides*spp.larva



Şekil 4.4*Dermatophagoidespteronyssinus*



Şekil 4.5*Dermatophagoidesfarinae*



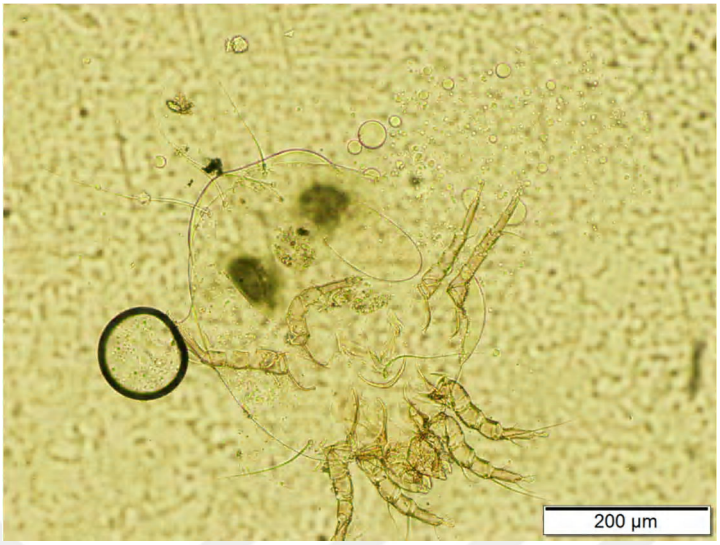
Şekil 4.6*Acarussiro*



Şekil 4.7*Cheyletus spp*



Şekil 4.8*Tarsonemus spp.*



Şekil 4.9*Blomia*spp.

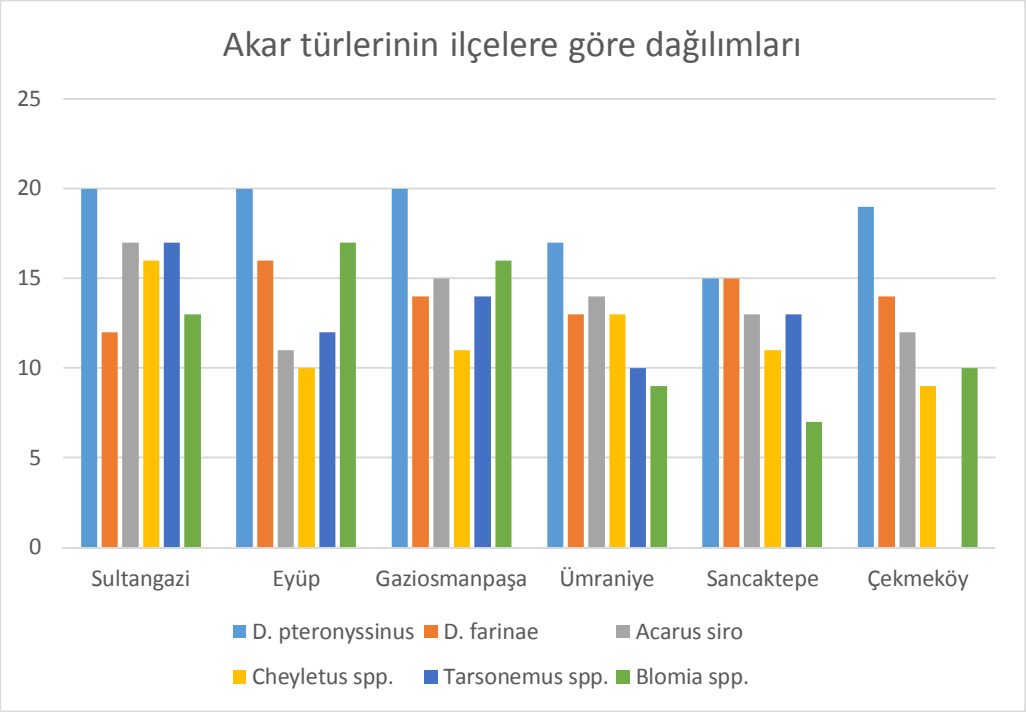
Araştırma yöresinde çalışma periyodu boyunca 70 konuttan toplam 524 akar toplanmış olup en yaygın tür *D. Pteronyssinus* (%21.18) belirlenmiş bunu sırasıyla *D. Farinae* (%16.03), *Acarussiro* (%15.64), *Blomia* spp. (%13.74) *Cheyletus sp*p. (%13.35) ve *Tarsonemus spp*. (%12.59) izlemiştir (Tablo 4.2). Bunun yanında akarların 39 (%7.4)'unun tür teşhisi yapılamamıştır. Teşhis edilen ev tozu akarı türlerinin toplam örnek sayısı bazında ilçelere göre dağılımları ayrıca Şekil 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.2 Teşhis edilen akar türlerinin ilçelere göre dağılımları

Türler	Sultangazi		Eyüp		Gaziosmanpaşa		Ümraniye		Sancaktepe		Çekmeköy		Toplam	
	Ap.	**Gc.**	**Ap.**	**Gc.**	**Ap.**	**Gc.**	**Ap.**	**Gc.**	**Ap.**	**Gc**	**Ap.**	**Gc.**	**Ap.**	**Gc**
D. pteronyssinus	7	13	4	16	5	15	5	12	5	10	7	12	33	78
D. farinae	2	10	5	11	4	10	2	11	4	11	4	10	21	63
Acarussiro	5	12	2	9	2	13	1	13	3	10	2	10	15	67
Cheyletus spp.	5	11	1	9	-	11	2	11	2	9	-	9	10	60
Tarsonemus spp.	4	13	1	11	2	12	-	10	3	10	-	-	10	56
Blomiaspp.	4	9	3	14	5	11	-	9	2	5	1	9	15	57
Teşhis edilemeyen	2	2	-	3	1	4	2	7	3	6	4	5	12	27
TOPLAM	29	70	16	73	19	76	12	73	22	61	18	55	116	408

Ap: Apartman dairesi

Gc: Gecekondu



Şekil 4.10 Tespit edilen ev tozu akar türlerinin ilçelere göre dağılımları

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Astım, alerjik rinit, atopik dermatit, saman nezlesi, egzama gibi birçok alerjik hastalığın meydana gelmesinde önemli bir faktör olduğu kabul edilen ev tozu akarları Dünya'da ve Türkiye'de yaygın olarak bulunmaktadır. Özellikle çocuklarda astımın gelişmesinde büyük rol oynayan bu akarlar son 40 yıl içerisinde kapsamlı bir şekilde ele alınmış ve yaygınlıkları ile epidemiyolojileri çeşitli yöntemlerle araştırılmıştır. (11,20,44,45,46).

Tuürkiye'de akarların teşhisi ve tanısı amacıyla çeşitli yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarda, bölgelere ve hatta illere göre değişen farklı prevalans oranları tespit edilmiştir. Kalpaklıoğlu ve ark. (65) Türkiye'de akar faunasını araştırmak amacıyla farklı coğrafik bölgelerde yaptıkları çalışmaların da toplam 930 toz örneği incelemişler ve Doğu Anadolu Bölgesi genelinde %2,4, Akdeniz'de %48,4, Karadeniz'de %46, Marmara Bölgesinde %30 oranlarında akar varlığı tespit etmişlerdir. Aykut ve ark. (47), Bitlis ve Muş illerinde %100 oranında akar bulduklarını bildirmişlerdir. Gülkan (48) Hatay ilinde yaptığı araştırmada topladığı örneklerdeki akar oranını %57,5 olarak tespit ederken Ertabaklar ve ark. (23), Aydın'da yaptıkları çalışmalarında bu oranı %22,7 olarak bildirmişlerdir. Atambay ve ark. (27) Malatya'da deri testi uygulanmış 49 hastanın evlerinden alınan tozlardaki akar varlığını ise % 46,3 oranında belirlemişlerdir. Doğan ve ark. (49) Eskişehir'de yaptıkları çalışmaları sonucunda akarların prevalansını %16,6 olarak bildirmişlerdir. Budak (5), Ege Bölgesi'nde yaptığı çalışmada apartman dairelerine göre müstakil ev tozlarındaki akar sayısının daha fazla olduğunu bildirmiş ve toplam prevalans oranını %74,5 olarak rapor etmiştir. Akdemir ve Gürdal (26) Kütahya'da yürüttükleri çalışmalarında inceledikleri örneklerin %18'inde akar varlığı saptamışlardır. Öte yandan Güleğen ve ark. (24), Bursa'da yaptıkları çalışmalarında inceledikleri örneklerdeki akar varlığı oranını %34,4 olarak bildirirlerken, Kılınçarslan

(50), bu oranı Kayseri'de %20 olarak rapor etmiştir. Mutlu (51) ise Giresun ilinde yaptığı çalışmasında topladığı toz örneklerinin tamamında akar tespit etmekle birlikte (%100), incelediği evlerin de tamamını da (%100) ev tozu akarı ve/veya gıda akarı yönünden pozitif olarak saptamıştır. Çalışmamızda İstanbul`un, Avrupa yakasında bulunan; Sultangazi, Eyüp, Gaziosmanpaşa ve Anadolu yakasında bulunan; Ümraniye, Sancaktepe ve Çekmeköy ilçelerinden toplanan örneklerin incelenmesi sonucunda örneklerin %32,8'inde akar varlığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu oran, Türkiye'nin farklı bölgelerinde çalışmalar yürüten diğer araştırıcıların bulguları ve prevalans oranlarıyla paralellik göstermiştir.

Çalışmamızda hem çok katlı apartman daireleri hem de tek katlı gecekondu evlerinden örnekler toplanmış ve mesken tiplerinin, konut çevresindeki hayvan popülasyonunun ve konut yapıların akar varlığı üzerine etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda, ev tozu toplanan 30 çok katlı apartman dairesinin 8'inde (%27), 40 tek katlı gecekondu evin 15'sinde (%37.5) akar gözlenmiş ve tek katlı evlerde akar bulunma oranının çok katlı evlere kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Nitekim benzer sonuçlar Budak (5)'ın, Ege Bölgesi'nde yürüttüğü çalışmada da elde edilmiştir. Budak (5), bu çalışmasında muüstakil ev tozlarındaki akar sayısının apartman dairelerine göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Öte yandan, Aykut ve Yılmaz (52), toprak evlerde bulunan akar sayısının betonarme ve apartman dairelerine oranla daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Kılınçarslan (50), Kayseri yöresinde yaptığı çalışmasında çok katlı binalardaki akar oranının tek katlı binalara göre daha az olduğunu ve bu durumun apartman dairelerinin yükseklikleri nedeniyle daha çok güneş ışığından yararlanmaları ve temizlik ile havalandırmanın bu tip binalarda daha sık yapılmasıyla ilişkili olabileceğini bildirmiştir. Bununla birlikte apartman dairelerindeki akar prevalansının tek katlı evlere oranla daha fazla olduğu çalışmalar da mevcuttur. Nitekim, Hatay ilinde yapılan bir çalışmada (48) tek katlı evlerdeki akar prevalansı %55 olarak belirlenirken, apartman dairelerinin ise bu oranın %57,4 olarak tespit edildiği rapor edilmiştir. Bazı araştırmalarda ise (53) bu iki farklı tip mesken arasındaki akar varlığı oranlarında herhangi farklılık olmadığı bildirilmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar çerçevesinde apartman dairelerinin, tek katlı gecekondulara oranla daha az akar prevalansına sahip olduğu görülse de diğer çalışmalardan elde edilen veriler dikkate alındığında bu durumun söz konusu meskenlerde yaşayan kişilerin temizlik, titizlik alışkanlıkları ve sosyo-ekonomik

durumlarıyla doğrudan ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Büyük ve küçük baş hayvancılığın olduğu bazı tek katları yapılarda Akar oranının çok yoğun olduğu tespit edilmiştir.

Ev tozu akarlarının teşhisinde genelde natif muayene, laktik asit çöktürme yöntemi, doymuş tuzlu su yüzdürme yöntemi ve Berlese yöntemi olmak üzere üç farklı yöntem kullanılmaktadır (22, 23, 24, 26, 27, 44, 49, 52, 54, 55, 52). Aykut ve Yılmaz (52) Muş'ta yaptıkları çalışmalarında ev tozu akarlarının teşhisi için natif muayene, doymuş tuzlu suda yüzdürme ve laktik asitle çöktürme yöntemlerini kullanmışlar ve akar teşhisinde en efektif yöntemin laktik asitle çöktürme olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanında, Kılınçarslan (50), Kayseri yöresinde yaptığı çalışmasında laktik asitle çöktürme ve doymuş tuzlu su ile yüzdürme ve Berlese yöntemini kullanmış ve bu yöntemlerden laktik asitle çöktürmenin diğer iki yönteme göre daha hassas olduğu belirtmiştir. Ancak aynı araştırıcı (50) canlı akarların saptanması amacıyla kullandığı Berlese yöntemi için, araştırma alanıyla (Kayseri) analizlerini yaptığı laboratuvar (Ankara) arasındaki mesafenin uzun olduğunu dolayısıyla topladığı akarların test uygulama yeri laboratuvara getirilinceye kadar bu□yu□k çoğunluğunun ölmu□ş olabileceğini ve bu durumun da Berlese testi sonucunu etkileyebileceği bildirmiştir. Bu nedenle aynı araştırıcı (50) çalışmasında, akarların teşhisinde kullandığı Berlese yönteminden elde edilen sonuçların diğer yöntemlerin sonuçlarıyla karşılaştırılmaması gerektiğini belirtmiştir. Yapılan literatür araştırmaları sonucunda akarların teşhisi amacıyla laktik asit çöktürme yönteminin kullanılmasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Bu nedenle çalışmamızın metodu bu yöntem üzerine dizayn edilmiştir. Ayrıca çalışmamızdan elde edilen sonuçların diğer araştırıcıların sonuçlarıyla uygunluk göstermesi de yine söz konusu metodun duyarlılığını bir kez daha doğrulamıştır.

Dünya'da ev tozu akarı türlerinin belirlenmesine yönelik birçok çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda çoğunlukla; *A. siro, T. putrescentiae, R. echinopus, S. nesbitti, G. domesticus, G. privatus, G. destructor, G. cadaverum, L. destructor, B. tropicalis, G. fusca, X. krameri, C. arcuatus, E. maynei, D. farinae, D. pteronyssinus, D. evansi, D. chelidonis, C. eruditus, Tarsonemus* spp., *Acaroidae* spp., *Dermatophagoides* spp. bildirilmiştir (30, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63). Türkiye'de ise yapılan çalışmalarda ev tozlarında bulunan Pyroglyphid akarlar çoğunlukla *D. pteronyssinus* ve *D. farinae* olarak belirlenmiş ancak bazı çalışmalarda yaygın olmasa da *E. maynei*, *D. evansi* ve *B.*

tjidobas da saptanmıştır (47). Bununla birlikte Kılınçarslan (50), Kayseri ilinde yaptığı çalışmasında *D. pteronyssinus*, *A. siro* ile *Tyrophagus* spp., *Blomia* spp., *Glycyphagus* spp., *Epilohmania* spp., *Tarsonemus* spp., *Cheyletus* spp. Ve *Cryptostigmata* türlerini belirlemiştir. Aykut ve Yılmaz (52), Muş ilinde yaptıkları çalışmalarında *Blomiatjidobas* akarını saptamışlardır. Zeytun ve ark. (64) ise çalışmalarında çoğunlukla *D. pteronyssinus, L. destructor, A. siro, E. maynei*'yi identifiye ettiklerini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Mutlu (51) Giresun ilinde yaptığı çalışmasında *D. pteronyssinus, D. farinae* ve *E. maynei* teşhisetmiş, ayrıca *G. domesticus*, *T. putrescentiae*, A. siro, *C. arcuatus*, *Che*yletus spp.ve *L. Destructor* türlerini de bildirmişlerdir. Çalışmamızda, 70 konuttan toplam 524 akar toplanmış ve yapılan analizler sonucunda en yaygın tür *D. Pteronyssinus* (%21.18) belirlenmiştir. Bunu sırasıyla *D. Farinae* (%16,03), *Acarussiro* (%15,64), *Blomia* spp. (%13,74) *Cheyletus* spp. (%13,35) ve *Tarsonemus* spp. (%12.59) izlemiştir. Elde edilen sonuçlar diğer araştırıcıların bulgularıyla uyumluluk göstermiş ve Türkiye'de en yaygın ev tozu akar türlerinin *D. pteronyssinus* ve *D. Farinae* olduğu doğrulanmıştır.

Sonuç olarak bu çalışma ile İstanbul'un Avrupa yakasında yer alan Sultangazi, Eyüp, Gaziosmanpaşa ve Anadolu yakasında yer alan Ümraniye, Sancaktepe ve Çekmeköy ilçelerindeki evlerden toplanan örneklerde ev tozu akarları tür bazında teşhis edilmiş, prevalansları belirlenmiş ve bu bölgelerde ev tozu akarlarının yaygın olarak seyrettiği tespit edilmiştir. Bunun yanında örnekleme yapılan evler, çok katlı apartman daireleri ve tek katlı gecekondular olarak seçilerek her iki yaşam alanı arasındaki akar populasyonu farklılıkları ve bu farklılıklarda rol oynayan önemli faktörler ortaya konmuştur. Alerjik hastalıkların oluşmasının en önemli sebeplerinden biri olarak gösterilen ev tozu akarlarına karşı mücadele, koruma ve kontrol stratejilerinin geliştirilebilmesi için halkın bu konuda bilinçlendirilmesinin yanında moleküler tabanlı teşhis metotlarının kullanıldığı ve genetik karakterizasyonların yapıldığı daha kapsamlı çalışmalara da ihtiyaç bulunmaktadır.

6. KAYNAKLAR

1. Özçelik S. Alerji ve dermatit nedeni olabilen akarlar. Editörler: MA Özcel, N Daldal. Parazitolojide Artropod Hastalıkları ve Vektörlükleri. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, 1997; 13: 339-360.
2. Ketle DS. Medical and Veterinary Entomology. CAB lntenıational. Walling ford.1995
3. Merdivenci A. Medikal Parazitoloji Pratiği, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları, 1979; 61
4. Paufler P, Gebel T, Dunkelberg H. Quantification of house dust mite allergens in ambientair. Rev Environ Health 2001;16: 65-80.
5. Budak S. Ege bölgesinde ev tozlarındaki akar faunası. T Parazitol Derg 1988; 13: 355-361
6. Ewans DW, Krantz J,Lindquist E. The Mites. New York J Paleontol1984: 56; 223-231.
7. Aygan Ç, Özçelik S. Sivas yöresinde ev tozu akarlarının yaygınlığı ve atopik allerjideki rolü. T Parazitol Derg 2002; 26, 186-191.
8. Sun HL, Lue KH. House hold distribution of house dust mite in central Taiwan. J Microbiol2000; 33: 233-236.
9. Roul S, Leaute-Labreze C, Perromat M, Ducombs G, Taieb A. Sensitization to cockroach allergens evaluated by skin tests children with atopic dermatitis .Aim Dermatol Venereol 2001; 128: 115-117.

10. Ecevit O. Akarolojiye Giris. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Samsun, 1981:259

11. Krantz GW. A Manual of Acarology, Second Edition. Oregon State University Book Stores Inc, Corvallis 1978:509

12. Ecevit O. İnsan ve Hayvan Zararlısı Arthropod'lar. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Samsun 2002; 28: 296

13. Warner A, Bostrom S, Moller C, Kjellman NI. Mite fauna in the home and sensitivity to house-dust and storage mites. Allergy 1999; 54(7): 681-90

14. Eggleston PA, Bush RK. Environmental allergen avoidance: an overview. Journal of Allergy and Clinical Immunology 2001;107(3): 403-5.

15. Hughes HM. The Mites of Stored Food and Houses. Her Majesty's Stationery Office, London, 1976:400

16. Acıcan T. Türk ev tozu mite faunasının saptanması, antijen elde edilmesi ve antijen-hasta ilişkisinin kurulması, Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs ve Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı, Ankara 1992

17. Budak S. Ev tozu akar allerjisi. T Parazitol Derg 1992; 16: 98-102.

18. Collaff MJ. Mites from House dust in Glasgow. Med Vet Entomol 1987; 163-168

19. Massey DG, Furuıniza RT, Fournier -Massey G, Kwock D, Haris JT (1988).

20. Fernandez-Caldas E, Fox RW, Bucholtz GA, et al. House dust mite allergy in Florida, Mite survey in house hold of mite-sensitive in dividuals in Tapma, Florida. Allergy Proc 1990; 11: 263-267.

21. Fernandez-Caldas E, Puerta L, Mercado D, Lockey RF, Carabello LR. Mite fauna, Derp I, Derf I and *Blomiatropicalis* allergenlevels in a tropical enviroment. Clin Exp Allergen 1993; 23: 292-297

22. Sarıca A. Ankara ev toz akarları ve allerjik etkileri (Acarina: Acari). Doktora tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997; 95.

23. Ertabaklar H, Yaman S, Ertug S.Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi parazitoloji laboratuvarına gönderilen ev tozlarında akar sıklığının araştırılması. Türkiye Parazitol Derg 2006; 30(1): 29-31.

24. Gülegen E, Girisgin O, Kütükoglu F, Girisgin AO, Coskun SZ. Bursaevlerinde bulunan ev tozu akar türleri. Türkiye Parazitol Derg 2005; 29 (2): 185-187

25. Soleimani M,Rafınejad J. House dust mites contamination in hotels and ınns in Bandar Abbas, South of Iran. Iran J Environ Health 2008; 5: 207-210

26. Akdemir C, Güldal H. Kütahya' da ev tozu akarları. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2005; 29(2): 110-115

27.Atambay M, Aycan ÖM, Yoloğlu S, Karaman Ü, Daldal N. Alerjik deri testi ile ev tozu akarı arasındaki ilişki. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2006; 30(4): 327-329.

28. Teplitskyt V, Mumcuoglu K, Babai I, et al. House dustmites on skin, clothes and bedding of atopic dermatitis patients. Int J Dermatol 2008; 47: 790-795

29. Gökçe S, Cevizci S, KaypmazA. Halk sağlığı penceresinden ev tozu akarları. Prev Med Bull 2010; 9: 695-702

30. Mumcuoglu Y. House dustmites in Switzerland. III. Allergic properties of the mites. Acta Allerg, 1977; 32(5): 333-349

31. Fitzharris P,Riley G.House dustmites in atopic dermatitis. Int JDermatol 1999; 38: 173-175.

32. Arlian L, Thomas A. Thebiology of dust mites and the remediation of Mite allergens in allergic disease. J Allergy Clin Immunol 201; 107: 406-413.

33. Cevizci S, Gökçe S, Bostan K,Kaypmaz A. Depo gıdalarını ve peynirleri enfeste eden akarlara halk sağlığı açısından bakış. Türkiye Parazitol Derg 2010; 34: 191-199.

34. Aykut M, Yılmaz H. Muş'un Hasköy ilçesinde ev tozu akarlarının yayılışı.Türkiye Parazitol Derg 2010; 34: 160-163.

35. Griffiths DA. A revision of the genus A cam L., 1758 (Acaridae, Acarina). Bull Br Mus (NatHist) Zool1964;11:415-63.

36. Fain A. Morphology, systematics and geographicaldis- tribution of mites responsible for allergic diseases in man. In: Fain A, Guerin B, Hart B, editors. Mites and allergic disease. Varennes-en-Argonne: Allerbio 1990; 13: 134

37. Colloff MJ, Spieksma FT. Pictorial keys for the identification of domesticmites. Clin Exp Allergy 1992; 22: 823-30

38. Zhang Z-Q. Mites of Green houses Identification, Biologyand Control. CABI Publishing, London, UK; 2003.

39. Fan Q-H, Zhang Z-Q. *Tyrophagus* (Acari: Astigmata: Acaridae). Fauna of New Zealand 2007; 56: 1-291.

40. Colloff MJ. Dust Mites. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia; 2009.

41. Krantz GW, Walter DE. A Manual of Acarology. Third Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, USA; 2009.

42. Solarz K. House Dust Mites, Other Domestic Mites and Forensic Medicine. Medical University of Silesia in Katowice, Poland 2012.

43. Martin NA. *Siteroptes (Siteroptoides)* species with *Pediculaster*-like phoretomorphs (Acari: Tarsonemida: Pygmephoridae) from New Zealand and Polynesia. *New Zealand Journal of Zoology 2012;* 5: 121-155

44. Aldemir OS, Bakan M. Su hazneli ve toz torbalı elektrik süpürgeleri ile toplanan toz örneklerinde ev tozu akarlarının (*Dermatophagoides pteronyssinus*) araştırılması, Kafkas Üniv Vet Fak Derg2004; 10(2): 171-173.

45. Sharma D, Dutta BK, Singh AB. Dust mites population in indoor houses of suspected allergic patients of South Assam, İndia, ISRN Allergy, 2011;7

46. Simpson A, Simpson B, Custovic A, et al. Household characteristics and mite allergen levels in Manchester, UK, Clin Exp Allergy 2002; 32(10): 1413-1419

47. Aykut M, Erman ÖK, Doğan S. Sevsonal changes of house dust mite qopulation in Bitlis and Muş Provinces of Turkey. Türkiye Parazitol Derg 2013; 37: 113-117.

48. Gülkan B. Hatay ilindeki ev tozu akar faunasının belirlenmesi ve alerji ile ilişkisinin araştırılması. Cumhuriyet Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas 2004

49. Doğan N, Aycan ÖM, Miman Ö, Atambay M, Daldal N. Eskişehir'de ev tozu akarı görülme durumu. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2008; 32(2): 139-141

50. Kılınçarslan LE.Kayseri'de ev tozu akarlarının yayılışı. Ankara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara 2012

51. Mutlu D. Giresun ilinde ev tozu akarlarinin yayginliği ve epidemiyolojisi üzerine araştirmalar. Giresun Üniversitesi Sağlik Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Giresun 2018

52. Aykut M, Yilmaz H. Distribution of house dust mites in Hasköy town, Muş. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2010; 34(4): 160-163.

53. Binotti RS, Oliveira CH, Santos JC, et al. Survey of acarine fauna in dust samplings of curtains in the city of Campinas, Brazil. Brazilian Journal of Biology 2005; 65(1): 25-28.

54. Çiftçi G, Çetinkaya Z, Atambay M, et al. House dust mite fauna in Western Anatolia, Turkey. Korean J Parasitol 2006; 44: 259-264.

55. Aycan ÖM, Atambay M, Daldal ÜN. Ev tozu akarlarının görülme durumunun sosyal değişkenler açısından incelenmesi. Türkiye Parazitol Derg 2007; 31: 219-224.

56. Gamal-Eddin FM, Tayel SE, Aboul-Atta AM, Abou-Sena FM. House dust mite sensitive asthma: preliminary study on its incidence and seasonal prevalence under the Egyptian environmental conditions. Journal of the Egyptian Society of Parasitology1985; 15(1): 71-95

57. Korsgaard J, Dahl R, Iversen M, Halas T.. Storage mites as a cause of bronchial asthma in Denmark. Allergologia et Immunopathologia1985; 13(2): 143-149.

58. Colloff MJ, Steward GA, Thompson PJ. House dust acarofauna and Der p I equivalent in Australia: the relative importance of *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Euroglyphus maynei*. Clinical and Experimental Allergy1991; 21(2): 225-230.

59. Larry GA. House dust mite allergens: A review. Experimental and Applied Acarology 1991; 10(3): 167-186.

60. Toma T, Miyagi I, Kishimoto M, Nagama T, Tamanaha I.. Fauna and seasonal appearances of mites in house dusts collected from the residences including asthmatic children in Okinawa Prefecture, Ryukyu Archipelago. Japanese Journal of Sanitary Zoology1993; 44(3): 223-235.

61. Ebner C, Feldner H, Kraft D. Sensitization to storage mites in house dust mite (*Dermatophagoides pteronyssinus*) allergic patients. Comparison of a rural and an urban population. Clinical and Experimental Allergy1994; 24(4): 347-352.

62 .Dautartiene A. Seasonal changes in house dust mites. Ekologija2001; 2: 1-5.

63. Milian E, Diaz AM. Allergy to house dust mites and asthma. Puerto Rico Health Sciences Journal2004; 23(1): 47-57.

64. Zeytun E, Doğan S, Aykut M, ve ark. Erzincan ilinde görülen ev tozu akarları. Türkiye Parazitoloji Dergisi 2015; 39: 124-130.

65. Kalpaklıoğlu A, Emekçi M, Ferizli A, Mısırlıgil Z. House-dust miteworking group. A survey of acarofauna in Turkey: comparison of seven differentgeographic regions. Allergy and Asthma Proceedings 2004; 25(3): 185-90.

İstanbul'un farklı semtlerinde ev tozu akarlarının yaygınlığının araştırılması

ORIJINALLIK RAPORU

%5	%4	%5	%
BENZERLIK ENDEKSI	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCI ÖDEVLERI

BIRINCIL KAYNAKLAR

1	turkiyeparazitolderg.org İnternet Kaynağı	%2
2	www.parazitoloji.dergisi.org İnternet Kaynağı	%1
3	www.tparazitolderg.org İnternet Kaynağı	%1
4	AYKUT, Medeni and YILMAZ, Hasan. "Muş'un Hasköy ilçesinde ev tozu akarlarının yayılışı", Türkiye Parazitoloji Derneği, 2010. Yayın	<%1
5	Kyota Ishii. BMC Genomics, 2006 Yayın	<%1
6	Enrique Fernández-Caldas. "Mite allergens", Current Allergy and Asthma Reports, 09/2005 Yayın	<%1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı: Ahmet Erol

Uyruğu: (TC)

Doğum Tarihi ve Yeri: 20 Aralık 1991, İstanbul

Medeni Durumu: Bekar

Tel: +90 5343881977

email: ahmeterol.vet@gmail.com

Yazışma Adresi: Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Melikgazi/ KAYSERİ

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lise	Sabit BüyükbayrakLisesi	2010
Lisans	Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi	2016

YABANCI DİL

İngilizce

Almanca

BİLİMSEL İLGİ ALANLARI

ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN BİLDİRİLER

POSTER SUNUMLAR

AHMET EROL., AYDIN ALAN., “Bir bedende bütünüz” (14th International Veterinary Medicine Students Scientific Research Congress May 3-5,2012 Istanbul)

SÖZLÜ SUNUMLAR

Ertas N1, Karadal F2, **Erol A**1.,Pakyüz İ2, 'Bal, Propolis ve Polen'in Antimikrobiyal Etkilerinin Karşılaştırılması'(15th International Veterinary Medicine Students Scientific Research Congress May 9-11,2013 Istanbul)

ALDIĞI EĞİTİMLER

- Avrupa'da At Hekimliği,Veteriner Intership ve Residency Programları, 10 Nisan 2014 Kayseri, İstanbul.
- Modül I, Atlarda İlk Yardım ve Acil Müdahele , 26 Aralık 2014, Kayseri, İstanbul
- Modül II, Atlarda Klinik Besleme 06 Mart 2015 Kayseri, İstanbul

KATILDIĞI ÇALIŞTAY, TOPLANTI, SEMPOZYUM VE KONGRELER

- Internatıonal Conference on New Strategies in Vector Control, 30 Oct-01 Nov 2013 Kayseri TURKEY.
- 21.Yüzyilda Vektör Kontrolü Konferansı ve Bilimsel Araştirmalar ve Yayin Etiği, Kayseri,TÜRKİYE
- World Equine Veterinary Association Intermediate Equine Congress 19th-21st Sptember 2014, Istanbul TURKEY
- Open Air Conference &Career Orientation Days "Camp-adoccia" May 01-03, 2015 Göreme, Turkey
- History of the Spanish Riding School, The Correct Seat, The Training the Young Horseand, Work in Hand 2014 Kayseri, Turkey.
- 1.Ulusal ERKÖK Kök Hücre Sempozyumu 4.Nisan 2015 Kayseri, Türkiye.
- 1.Uluslararasi Talas ve Kapadokya Atcilik Sempozyumu 2012 Kayseri, Türkiye.
- International Vetcamp" Career Orientation Days & Open Air Conference 7th-17th August 2014, Saarlouis , Germany.
- Laboratuvar Hayvanlari Bilimi 3.Ulusal Kongresi, 26-28 Eylül 2013 Kayseri, Türkiye.