



**T.C.**

**GİRESUN ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GİRESUN İLİNDE EV TOZU AKARLARININ YAYGINLIĞI VE  
EPİDEMİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**DÖNDÜ MUTLU**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. CİHANGİR AKDEMİR**

**TIBBİ MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**GİRESUN-2018**

**T.C.**  
**GİRESUN ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GİRESUN İLİNDE EV TOZU AKARLARININ YAYGINLIĞI VE**  
**EPİDEMİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**DÖNDÜ MUTLU**

**DANIŞMAN**  
**DOÇ. DR. CİHANGİR AKDEMİR**

**Giresun Üniversitesi ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi**

**Ortak Yüksek Lisans Tezi**

**Bu araştırma Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından**


**SAĞ-BAP-C-140316-06 proje numarası ile desteklenmiştir.**

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü'nün onayı.

  
Doç. Dr. Ayşegül ÇEBİ


...../...../..... Müdür

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı standartlarına uygun olduğunu onaylarım.

  
Doç. Dr. Cihangir AKDEMİR

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tezi okuduğumuzu ve Yüksek Lisans tezi olarak bütün gerekliliklerini yerine getirdiğini onaylarız

  
Doç. Dr. Cihangir AKDEMİR

Danışman

Jüri Üyeleri ve Üniversiteleri

Doç. Dr. Cihangir AKDEMİR

Doç. Dr. Ülkü KARAMAN

Doç. Dr. Şahin DİREKEL

Giresun Üniversitesi

Ordu Üniversitesi

Giresun Üniversitesi



## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Döndü MUTLU**

*‘Her zaman yanımda olan ve desteğini esirgemeyen anneme ve babama ithaf ediyorum’*

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca bana engin bilgi ve önerileriyle yol gösteren, yardımlarını benden esirgemeyen ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum danışmanım Doç. Dr. Cihangir AKDEMİR'e içten teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmalarım boyunca desteklerini gösteren, tecrübelerinden faydalandığım ve bana yardımlarını esirgemeyen Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Doç. Dr. Şahin DİREKEL'e, Dr. Öğr. Üyesi Emel UZUNOĞLU KARAGÖZ'e, Dr. Öğr. Üyesi Nejla CEBECİ GÜLER'e, istatistik çalışmalarımnda bana yardımını esirgemeyen Doç. Dr. Murat USTA'ya ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Osman Birol ÖZGÜMÜŞ'e, Doç. Dr. Ayşegül ÇOPUR ÇİÇEK'e ve Dr. Öğr. Üyesi Saliha EKŞİ hocalarıma çok teşekkür ederim. Çalışmalarım boyunca bana yardımlarını esirgemeyen, bilgi birikimlerini benimle paylaşan sevgili hocalarım Doç. Dr. Emine YALÇIN'a ve Doç. Dr. Ülkü KARAMAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen her türlü desteğiyle yanımda olan yakınlarıma, arkadaşlarıma ve örnek toplanmamda bana evlerini açan ev sahiplerine teşekkür ederim.

Zorlu eğitimim boyunca her daim desteğini hissettiğim, maddi, manevi her koşulda yanımda olan ve bu süreci saygıyla karşılayıp bana moral veren canım aileme çok teşekkür ederim.

Ayrıca SAĞ-BAP-C-140316-06 numaralı proje ile tezimin yürütülmesinde maddi olanak sağlayan Giresun Üniversitesi BAP koordinatörlüğüne teşekkürlerimi sunarım.

<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b>	<b>Sayfa</b>
TEZ ONAYI.....	i
BEYAN.....	ii
İTHAF.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	Xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Ev Tozu ve Ev Tozu Akarı Nedir?.....	4
2.2. Genel Morfolojik Özellikleri.....	4
2.3. Sınıflandırma.....	9
2.4. Ev Tozunda Bulunabilen Başlıca Akar Türleri ve Karakteristik Özellikleri	10
2.4.1. <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> .....	10
2.4.2. <i>Dermatophagoides farinae</i> .....	10
2.4.3. <i>Euroglyphus maynei</i> .....	10
2.4.4. <i>Glycyphagus domesticus</i> .....	11
2.4.5. <i>Acarus siro</i> .....	11
2.4.6. <i>Tyrophagus putrescentiae</i> .....	11
2.4.7. <i>Lepidoglyphus destructor</i> .....	12
2.4.8. <i>Chortoglyphus arcuatus</i> .....	12

2.4.9. <i>Cheyletus spp</i> .....	13
2.5. Ev Tozu Akarlarının Dünya’da ve Türkiye’de Yayılışı.....	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	16
3.1. Ev Seçimi.....	16
3.2. Numune Toplanması.....	16
3.3. Numunelerin İşlenmesi.....	17
3.4. Preparasyon ve Teşhisler.....	17
3.5. Teşhis Anahtarları.....	18
4. BULGULAR.....	23
4.1. Meteorolojik veriler.....	23
4.2. Ev Tozu Örneklerine Ait Veriler.....	24
4.3. Tespit Edilen Türlerle Ait Fotoğraflar.....	38
4.4. İstatistik Analizi.....	47
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	58
6. KAYNAKLAR.....	65
EKLER.....	72
ÖZGEÇMİŞ.....	74



## TABLolar DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 4.1.</b> Kasım ayına ait veriler.....	25
<b>Tablo 4.2.</b> Aralık ayına ait veriler.....	26
<b>Tablo 4.3.</b> Ocak ayına ait veriler.....	27
<b>Tablo 4.4.</b> Şubat ayına ait veriler.....	28
<b>Tablo 4.5.</b> Mart ayına ait veriler.....	29
<b>Tablo 4.6.</b> Nisan ayına ait veriler.....	30
<b>Tablo 4.7.</b> Mayıs ayına ait veriler.....	31
<b>Tablo 4.8.</b> Haziran ayına ait veriler.....	32
<b>Tablo 4.9.</b> Temmuz ayına ait veriler.....	33
<b>Tablo 4.10.</b> Ağustos ayına ait veriler.....	34
<b>Tablo 4.11.</b> Eylül ayına ait veriler.....	35
<b>Tablo 4.12.</b> Ekim ayına ait veriler.....	36
<b>Tablo 4.13.</b> Aylara göre toplam akar miktarı.....	37
<b>Tablo 4.14.</b> Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayılarının yüzdelikleri için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri.....	54
<b>Tablo 4.15.</b> Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayıları için yapı yapılan repeated-measures ANOVA analizleri.....	55
<b>Tablo 4.16.</b> Grup 1'in akar sayıları için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri.....	56
<b>Tablo 4.17.</b> <i>D. pteronyssinus</i> grubunun akar sayıları için yapılan repeated – measures ANOVA analizleri.....	57

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Vücut kısımlarını gösteren şematik akar resmi (dorsal).....	5
Şekil 2.2. <i>A.siro</i> 'nun gnathosoma ve ağız parçalarının görünümü.....	6
Şekil 2.3. Şeliserinin dorsalden görünümü.....	7
Şekil 2.4. Şeliserinin lateralden görünümü.....	7
Şekil 3.1. Ev tozunda bulunan çeşitli ailelere ait astigmatik akarların yaşam döngülerindeki evrelerin teşhiş anahtarı.....	18
Şekil 3.2. Ev tozunda bulunan akarların aile ve takım teşhiş anahtarı (yetişkinler).....	19
Şekil 3.3. Ev tozunda bulunan <i>Dermatophagoides</i> 'lerin teşhiş anahtarı.....	20
Şekil 3.4. Ev tozunda bulunan <i>Glycyphagidae</i> ailesinin cins ve tür teşhiş anahtarı.....	21
Şekil 3.5. Ev tozunda bulunan <i>Pyroglyphidae</i> ailesinin cinsleri ve türlerinin teşhiş anahtarı.....	22
Şekil 4.1. Araştırma dönemine ait aylık ortalama nisbi nem grafiği.....	23
Şekil 4.2. Araştırma dönemine ait aylık ortalama sıcaklık grafiği ve uzun yıllar içinde ortalama sıcaklık değeri (1926-2016).....	24
Şekil 4.3. <i>D. pteronyssinus</i> dişi (yumurtalı).....	38
Şekil 4.4. <i>D. pteronyssinus</i> erkek.....	38
Şekil 4.5. <i>D. farinae</i> erkek.....	39
Şekil 4.6. <i>D. farinae</i> dişi.....	39
Şekil 4.7. <i>Dermatophagoides</i> spp. protonimf.....	40
Şekil 4.8. <i>Dermatophagoides</i> spp. tritonimf.....	40
Şekil 4.9. <i>E. maynei</i> dişi.....	41
Şekil 4.10. <i>E. maynei</i> tritonimf.....	41
Şekil 4.11. <i>L. destructor</i> dişi (yumurtalı).....	42
Şekil 4.12. <i>L. destructor</i> erkek.....	42
Şekil 4.13. <i>L. destructor</i> nimf.....	43

<b>Şekil 4.14.</b> <i>T. putrescentiae</i> dişi (yumurtalı).....	43
<b>Şekil 4.15.</b> <i>T. putrescentiae</i> erkek.....	44
<b>Şekil 4.16.</b> Çeşitli akar yumurtaları.....	44
<b>Şekil 4.17.</b> Aylara göre akar varlığı grafiği.....	45
<b>Şekil 4.18.</b> Yoğunluk sırasına göre teşhis edilen akar türlerinin grafiği.....	46
<b>Şekil 4.19.</b> Evin bölgelerine göre tespit edilen akarların dağılım grafiği.....	46
<b>Şekil 4.20.</b> Zamana bağlı Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayılarının Tüm Katılımcılar, çocuk olup/olmama (A), ara kat/zemin kat (B), soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma (C) gibi ayrı ayrı alt gruplarda gösterimi.....	49
<b>Şekil 4.21.</b> Zamana bağlı Grup 1’de akar sayılarının Tüm Katılımcılar, çocuk olup/olmama (A), ara kat/zemin kat (B), soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma (C) ayrı alt gruplarda gösterimleri.....	51
<b>Şekil 4.22.</b> Zamana bağlı <i>D. pteronyssinus</i> grubunda akar sayılarının Tüm Katılımcılar, çocuk olup/olmama (A), ara kat/zemin kat (B), soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma (C) gibi ayrı ayrı alt gruplarda gösterimi.....	52
<b>Şekil 4.23.</b> Zaman bağlı akar sayıları ile nisbi nem arasındaki ilişkiyi gösterir scatter-plot çizim ( $r_s=0,476$ ve $p=0,118$ ).....	53
<b>Şekil 4.24.</b> Zaman bağlı akar sayıları ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi gösterir scatter-plot çizim ( $r_s=0,650$ ve $p=0,022$ ).....	53

## SİMGELER VE KISALTMALAR

cc	Santimetre küp
cm	Santimetre
°C	Santigrat derece
IgE	İmmüno globulin E antikorü
g	Gram
L	Litre
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metre kare
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
µg	Mikrogram
µm	Mikrometre
N	Çalışamadaki ev sayısı
spp.	Species / Türler
Th	T helper / Yardımcı T lenfosit hücresi
V	Volt
W	Watt

## ÖZET

### GİRESUN İLİNDE EV TOZU AKARLARININ YAYGINLIĞI VE EPİDEMİYOLOJİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Bu çalışma Giresun'da ev tozu akarlarının yaygınlığını, bulunan türleri ve epidemiyolojisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Kasım 2016 - Ekim 2017 tarihleri arasında düzenli olarak ziyaret edilen 15 evden toplanan aylık toz örnekleri incelenmiştir. Alınan örnekler laktik asit metoduyla incelenmiş ve elde edilen türler Hoyer medyumunu ile daimi preparat haline getirilerek mikroskop altında tür teşhisleri yapılmıştır. Araştırmada 2251 akar saptanmış, bunların 846'sı (%37,6) ev zeminlerinden, 757'si (%33,6) yetişkin yataklarından, 648'i (%28,8) ise çocuk yataklarından elde edilmiştir. Akarların %81,8'si *D. pteronyssinus*, %0,5'i *D. farinae*, %0,04'ü *E. maynei*, %4,2'i *Dermatophagoides* spp. nimfi, %0,06'sı *A. siro*, %2,4'ü *Glycyphagus domesticus*, %0,9 *L.destructor*, %4,5'i *C. arcuatus*, %1,4'si *T. putrescentiae* %1,3 *Cheyletus* spp., olarak belirlenmiştir. Elde edilen Pyroglyphid türlerin ise %94,35'ü *D. pteronyssinus*, %4,95'ü *Dermatophagoides* spp. nimfi, %0,30'ü *E. maynei*, %0,40'i ise *D. farinae* olarak tespit edilmiştir. Pyroglyphid türler evlerin tamamında (%100) tespit edilmiş olup, *D. pteronyssinus* evlerin %100'ünde, *D. farinae* %5'inde, *E. maynei* %4'ünde, *G. domesticus* %80'inde, *A. siro* %33'ünde, *C. arcuatus* % 86'sında, *T. putrescentiae* %80'inde, *L. destructor* %73'ünde, *Cheyletus* spp. ise %67'sinde saptanmıştır. Pyroglyphid türler akar popülasyonunun %86,74'ünü oluştururken gıda akarları %8,5'ini oluşturmuştur. Sonuç olarak Giresun'da akarlar yıl boyunca bütün evlerde saptanmış olup örneklerin tamamında tespit edilmiştir. Bahar ve yaz aylarından itibaren daha fazla miktarda tespit edilmiş olmasına karşın sadece sıcaklık ile orta derecede bir ilişki bulunabilmiştir. Sonuç olarak Giresunun iklim özelliklerinin ev tozu akarlarının gelişip çoğalmasına uygun olduğu ve bu nedenle duyarlı kişiler açısından risk oluşturabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *E. maynei*, ev tozu akarı, depo akarı, Giresun.

## ABSTRACT

### THE INVESTIGATION OF THE PREVALANCE AND EPIDEMIOLOGY OF HOUSE DUST MITES IN GIRESun

The aim of this study was to determine the prevalence and species of house dust mites (HDM) in Giresun. Dust samples were collected from 15 homes, which were regularly visited between November 2016 and October 2017 and were examined. Lactic acid method was used in examining. Housedust samples and obtained mites were made into permanent preparation with Hoyer's medium. The identification of mites was made under a light microscope. A total of 2251 mites were detected in the study. Of these, 846 (37,6%) were obtained from house grounds, 757 (33,6%) from parental beds and 648 from child beds (28,8%). The distribution of mites is as follows: 81,8% *D. pteronyssinus*, 0,5% *D. farinae*, 0,04% *E. maynei*, 4,2% *Dermatophagoides* spp. 0,06% *A. siro*, 2,4% *Glycyphagus domesticus*, 0,9 % *L. destructor*, 1,4% *T. putrescentiae*, 4,5% *C. arcuatus*, 1,3% *Cheyletus* spp. Obtained Pyroglyphid species were 94,35% of *D. pteronyssinus*, 4,95% were *Dermatophagoides* spp. nymph, 0,30% *E. maynei* and 0,40% *D. farinae* respectively. Pyroglyphid species were detected in all houses (100%), *D. pteronyssinus* was found in 100% of the houses, *D. farinae* 5%, *E. maynei* 4%, *G. domesticus* 80%, *A. siro* 33%, *C. arcuatus* 86%, *T. putrescentiae* 80%, *L. destructor* 73%, *Cheyletus* spp. 67%. Pyroglyphid species constituted 86,74% of the mite population while food mites constituted 8,5% As a result, house dust mites in Giresun were detected in all houses throughout the year and all dust samples were contaminated with mites.

Although it was detected more in the spring and summer months, only a moderate correlation could be detected with temperature ( $r_s=0,650$  ve  $p=0,022$ ). In summary, it is thought that the climate characteristics of Giresun are suitable for the growth and proliferation of house dust mites and therefore may create a risk for sensitive people.

**Key words:** *D. pteronyssinus*, *D. farinae*, *E. maynei*, house dust mite, hdm, storage mite, Giresun.

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Akaroloji; Latince’de küçük, kısa ve ufak anlamına gelen *akares* kelimesinden türemiş olup kene ve akarların dahil olduğu canlıları inceleyen bilim dalı olarak ifade edilmektedir. Akarların bir kısmı, insan ve hayvanlarda parazitlenir ve yaşadıkları mikro/makro habitatlar insanların da yaşam alanıdır. Bu neden ile tıp ve veteriner hekimlik açısından önemlidir. (Mimioğlu, 1973). Diğer taraftan bazı bitki akarları bitki öz sularıyla beslendiği için zirai açıdan da önemli kabul edilirler (Demirsoy,1998).

Akarlar toprakta bulunan omurgasızlarının yaklaşık %7’sini oluşturan dominant hayvansal organizmalardır (Ayyıldız ve Doğanay, 2010) ve 55 bin civarında türü bildirilmiştir (Dhooria, 2016). Aynı zamanda karasal ekosistemde organik maddelerin kısmen ayrışımını sağlayan organizmalardan olup serbest yaşayan türleri çoğunlukla ormanlık alanlarda bulunur (Ayyıldız ve Doğanay, 2010). Diğer taraftan çoğunluğu mikroskobik olan bu canlılar sular, ormanlık alanlar, depo edilmiş gıda ürünleri, bitkiler ve ev tozu gibi sıcak ve nemli ortamlarda kolaylıkla ürerler (Wilson ve Platts-Mills, 2017).

Akarların zorunlu parazit türleri (keneler, arpa uyuz etkenleri vs.) kan/hemolenf emer ve deri altına yerleşmeleri sonucunda doku reaksiyonlarına neden olurlar. Bunun yanı sıra paraziter, bakteriyel ve viral birçok hastalık etkeninin de taşıyıcısıdırlar (Özçelik, 1997; Tilki ve ark. 2017; Unat ve ark. 1995). Parazitik özellik gösteren akarlar konak seçimi konusunda seçici davranmazlar (Akpınar ve ark. 2017). Akarlar ayrıca akarafobi denilen psikolojik rahatsızlığa da neden olabilirler (Huppert ve ark. 2017). Bitki zararlısı olanlar ise zirai açıdan önemlidir. Avcı (predatör) olan bazı türleri, zararlı olarak bilinen türlere veya diğer mikroskobik canlılara karşı biyolojik kontrol ajanı olarak da kullanılmaktadır (Akpınar ve ark. 2017).

Ev tozu akarları özellikle endüstrileşmiş toplumlardaki duyarlı bireylerde allerjik astım ve atopik dermatit gibi rahatsızlıklara neden olabilirler (Bloomfield ve ark. 2006).

Ev tozundaki ana allerjenlerin kaynağının toz akarları olduğu 1920’li yıllarda bildirilmiştir (Isolauri, ve ark. 2004; Wilson ve Platts-Mills, 2017). Ancak Voorhost ve ark.’nın (1964) ev tozundaki ana allerjen kaynağının toz akarlarının olduğunu

bildirmelerinden sonra biyolojik, ekolojik ve allerjenik yapıları üzerine çalışmalar hız kazanmıştır (Mumcuoğlu, 1976).

Ev tozu akarlarının protein yapıları, dışkı ve vücut fragmanları duyarlı insanlarda alerjik reaksiyonlara neden olur. Ev tozu akarına duyarlı bireylerde oluşan immün yanıtın bu canlıların dışkı ve vücut dokularında bulunan proteaz, fosfataz, esteraz, aminopeptidaz ve glikozidaz enzimlerinden kaynaklandığı bildirilmiştir. Alerjenler solunum yoluyla olabildiği gibi temas, mukozal ve sindirim sistemi yoluyla da alınabilmekte, buna bağlı olarak atopik dermatit, alerjik rinit, astım ve mukozaları etkileyen diğer lokal ve sistemik hastalıkların gelişimini tetikleyebilmektedir. Akarlara ait antijenik özellikteki salgı, dışkı ve vücut fragmanları da halı, kilim, kumaş kaplı mobilya yastık, yorgan, çarşaf ve tüylü oyuncak gibi eşyalara nüfuz edebilir. Ayrıca akarlardan ortama karışan partiküller havada bir süre asılı kalıp solunan havayla vücuda girip immün sistemi uyararak spesifik IgE üretimine neden olur (Matsumoto ve ark. 1996; Suesirisawad ve ark. 2015). Yapılan çalışmalarda bu canlılara ait 21 farklı antijenik yapı saptanmış ve bunların her birinin diğerinden farklı şekilde spesifik IgE ve T-hücre cevabı oluşturabileceği bildirilmiştir. Örneğin ev tozu akarlarından olan *Dermatophagoides*lerin alerjik bireylerin %80'inde IgE ve Th2 sitokinleri tetiklediği bildirilmiştir (Thomas ve Smith, 1999). Yine akarların vücutlarında bulunan hidrolitik ve non-hidrolitik enzim içeren akar antijenleri biyokimyasal olarak aktif olup ev tozunda birikerek duyarlı kişilerde sağlık problemi oluşturabilirler (Custovic ve Simpson, 2006). Ev tozu akarların yapılarında bulunan antijenlerden Grup 1 ve Grup 2'ler, akar vücut ekstraktlarında yüksek oranda bulunur ve insan sağlığı açısından önemlidir. Grup 1 antijenik yapılar sistein proteazlardan, Grup 2 antijenik yapılar ise epitelyal sekresyonlardan kaynaklanmaktadır. Ancak diğer antijenler non-stabil olup akarların vücudunda çok az miktarda bulunur. Bunlar beslenme esnasında ortama salınan tükürük salgıları ve suprakoksal bez salgılarıdır. Vücut sıvılarından kaynaklı çözülebilen proteinler ise akarın ölümünün ardından deformasyon sonucu ortaya çıkmaktadır (Thomas ve Smith, 1999).

Bir akarın günde yaklaşık 20 kez dışkıladığı, 100 tanesinin de haftada 2 µg dışkı üretebileceği ve bu miktardaki antijenin alerjik reaksiyonları tetikleyebileceği bildirilmiştir (Arlan ve ark. 2002; Wilson ve Platts-Mills, 2017). Ayrıca ev tozlarında 10 µg'ın üzerinde antijen bulunması astım atağını başlatabilir (Cevizci ve ark. 2010). Ev



tozu akarlarından *Dermatophagoides pteronyssinus* ve *Dermatophagoides farinae* antijenitesi en fazla olan Pyroglyphidae'ye ait türlerdir (Cevizci ve ark. 2010)

Astım ve atopik dermatit arasında da pozitif bir korelasyon vardır ve duyarlı insanlarda görülen alerjik reaksiyonların buldukları ortamdaki alerjenlerden kaynaklanır (Bousquet ve ark. 2001, Custovic ve Simpson, 2006). Bu antijenik yapıların ise %95'i akar kaynaklıdır (Tovey ve ark. 1981).

Spesifik IgE ilişkili alerjik hastalıkların dünya nüfusunun yaklaşık %20'sinde, çocukların ise % 5-15'inde görülmesi, akar antijenlerinin ev tozunda bulunan antijenik yapıların neredeyse tamamını oluşturması, son yıllarda gelişen ve gelişmekte olan ülkelerde özellikle genç nüfusta alerjik hastalıkların prevalansındaki artışın yıllık %1 oranında olması bu canlıların önemine işaret etmektedir (Tovey ve ark. 1981; Warner, 1999; World Health Organization vd. 2003).

Çalışmada Giresun'da ev tozu akarlarının yaygınlığı, epidemiyolojisi ve evlerde bulunan türlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ev Tozu ve Ev Tozu Akarı Nedir?

Ev tozu; polen, deri döküntüsü, mantarlar, insekt ve parçaları gibi organik ve çeşitli inorganik materyallerden oluşan bir karışımdır. Ev tozunda bulunan akarlar “ev tozu akarı” veya “toz akarı” olarak ifade edilir. Ev tozuna karşı olan duyarlılık ise toz içinde bulunan bu organik/inorganik yapılara karşı olan duyarlılık olarak tanımlanmaktadır (Özçelik, 1997).

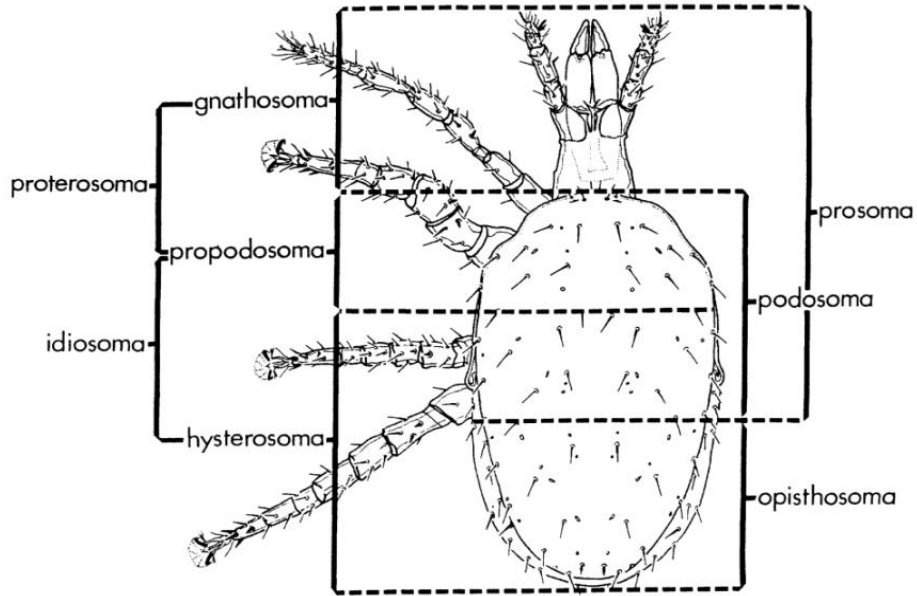
Ev tozu akarı terimi genel anlamıyla evlerde bulunabilen akarları ifade etmektedir. Öncelikli kabul edilenler *Dermatophagoides pteronyssinus* (*D. pteronyssinus*), *Dermatophagoides farinae* (*D. farinae*), *Euroglyphus maynei* (*E. maynei*), *Blomia tropicalis* (*B. tropicalis*)’dir. Bu akarların yoğunlukları buldukları iklim özelliklerine göre (tropik/subtropik/karasal) değişmektedir. Bunların dışında depo edilmiş kuru gıda maddelerinde bulunan ve gıda/depo akarı olarak ifade edilen türler de vardır. Bu akarlar sıklıkla hububat ve bununla ilişkili kuru gıda maddelerinde olmakla beraber (Krantz, 1970; Jeppson ve ark. 1975; Hughes, 1976) ev ortamında da bulunurlar.

Arlian ve ark. (1982) ev tozunu alerjen kaynağı olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu canlıların tozda bulunan organik materyalleri gıda kaynağı olarak kullandıklarını ve ev ortamının uygun mikroklimatik özelliği nedeniyle varlıklarını sürdürebildiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca duyarlı kişilerde astım, rinit ve atopik dermatit gibi allerjik hastalıklara neden olduğuna da dikkat çekmişlerdir.

### 2.2. Genel Morfolojik Özellikleri

Akarların vücutları dorso ventral basık olup antenleri bulunmaz. Bazı ailelerin bireylerinde dorsalde kütiküladan yapıli kitinsi plak bulunur. Dış iskelet (ekzoskeleton) kitinden yapılmış olup epikütikül, ekzokütikül, endokütikül ve şimit tabakalarından oluşur. Acarina dizisi içinde yer alan Argasidae, Ixodidae ve Dermanyssidae gibi ailelerin üyeleri makroskopik olup toz/gıda akarı ve uyuz etkenlerini içeren aileler de mikroskopik yapıdadır (Evans, 1992).

Vücutları tek parçalı olmakla beraber farklı segmentlerle ifade edilen bölümlendirmelerle tanımlanırlar. Vücut kısımları (dorsal) Şekil 2.1.'de gösterilmektedir. Şekil 2.1.'e göre vücudun ön bölgesinde gnathosoma (capitulum) adı verilen konik yapı gözlenir. Esas vücut kısmı idiosoma'dır. Ekstremitelerin çıktığı idiosoma bölgesi podosoma, diğer kısmı ise opistosoma olarak adlandırılır. İlk iki çift ekstremitenin çıktığı bölgeye propodosoma, son iki çiftin çıktığı bölgeye ise metapodosoma denir. Gnathosoma ve propodosoma bölgesine proterosoma, metapodosoma ve opistosomannın ikisine birden ise hysterosoma adı verilir. Genel olarak akarların vücudunda üç enine hat bulunur; bunlar sirkumkapitular, sejugal ve postpedal yarıklardır. Sirkumkapitular yarıklık ağız parçalarını vücudun ön kısmından ayırır. Sejugal yarıklık II. ve III. çift bacakların arasından geçer ve sirkumkapitular ile sejugal yarıklık arasındaki vücut bölgesi propodosoma ismini alır. Çok az türde bulunan postpedal yarıklık IV. bacağın arkasından geçer. Sejugal yarıklık ile buraya kadar olan vücut kısmı ise metapodosoma ismini alır. Gnathosoma ve idiosoma akarlar için karakteristik olup bu yapılar onları diğer araknidlerden farklılaştırır (Baker ve Whorton, 1952; Krantz, 1970).



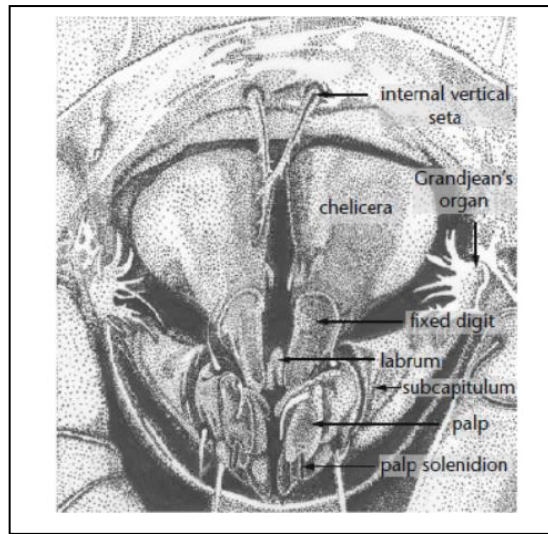
Şekil 2.1. Vücut kısımlarını gösteren şematik akar resmi (dorsal)

Değişik ailelerde farklılık göstermekle beraber gnatosoma (baş) kısmında hipostom, bir çift şelisier ve bir çift pedipalp yer alır (Şekil 2.2).

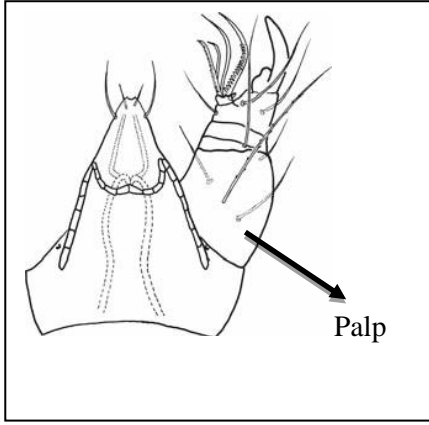
Pedipalpler daha çok dokunma, tutunma ve çevreyi algılama gibi destek işlevinde görevlidir. Akarlar palp üzerindeki his tüyleri ve kıllarıyla besinleri bulurlar. Türler göre palplerdeki segment sayısı 1-5 arasında değişir (Evans, 1992).

Şelisierler besinlerin yakalanmasında ve öğütülmesinde görev alırlar ve genellikle üç segmentlidir (Şekil 2.3 ve 2.4). Şelisierler bazı parazit akarlarda konağın derisini delmeyi sağlarken, bazı erkek akarlarda ise bu özelliği kaybederek sperm taşımada görevli organa dönüşmüştür (Evans, 1992).

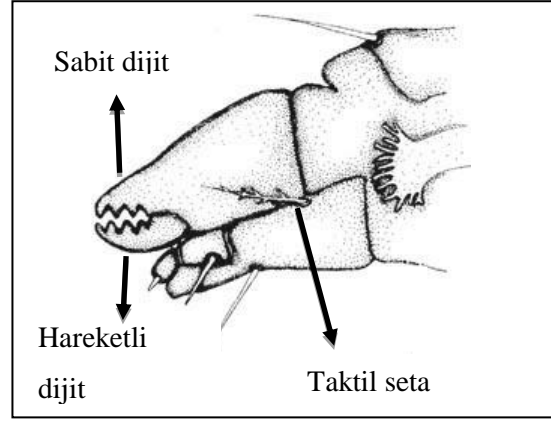
Kene gibi kan ve vücut sıvılarıyla beslenenlerde hipostom beslenme işlevinde görev alırken, ev tozu ve gıda akarlarında olduğu gibi kuru gıda maddeleriyle beslenenlerde ise hipostom yapısı bulunmayıp ağız yapıları çiğneyici/parçalayıcı özelliktedir (Collof, 2009).



**Şekil 2.2.** *A.siro*'nun gnathosoma ve ağız parçalarının görünümü (Evans 1992'den).



Şekil 2.3. Şeliserinin dorsalden görünümü



Şekil 2.4. Şeliserinin lateralden görünümü

Biyolojik döngüleri yumurta, larva, nimf ve erişkin (imago) olmak üzere 4 evrede tamamlanır. Larvaları 3 çift bacağına sahipken, nimf ve imago dönemlerinde 4 çift bacaklı olup her gelişim döneminde gömlek değiştirirler. Toz ve gıda akarlarında nimf dönemi iki aşamalıdır. Nimf döneminde sadece anal delikleri bulunup eşey ayrımı yapılamazken gömlek değiştirerek olgunlaşanlar (imagolar) dimorfik olarak gözlenirler. Erkeklerinde bir çift testis, dişilerde bir çift yumurtalık vardır, önemli bir kısmı ovipardır. Çok az bir kısmında da viviparlık, ovoviviparlık ve nadiren partenogenetik çoğalma görülür (Evans, 1992; Akpınar ve ark. 2017).

Yumurtadan 2-6 haftada 6 bacaklı larva çıkar. Larvalar gömlek değiştirerek 8 bacaklı protonimf haline gelir. Protonimfler daha sonra tritonimfe ve gömlek değiştirip ergin şekle (imago) dönüşürler (Demirsoy, 1998).

Akarların solunumuyla ilgili sistemleri yaşam alanları ve morfolojileriyle ilişkili olarak değişiklik gösterir. Solum mikro/makroporlar ve trake ile yapılır. Trakeler stigmalarla dışarı açılır. Trake sistemi vücut örtüsünün içe doğru invaginasyonu ile oluşmuş olup iç nemin korunmasına da yardımcı olur. Solunum sistemi veya organları bulunmayan türlerde bu işlev deri yoluyla gerçekleştirilmektedir. Solunumları trakea veya deri yoluyla olup, solunum delikleri (stigmaları) koksalar civarında bulunur ve kenelerde olduğu gibi dışarı açılan bu alanlar peritem plakla çevrilidir (Krantz, 1970; Altıntaş, 2002).

Tür ayrımları stigmalarının olup olmaması ve var ise bulunduğu bölgeye göre yapılır. Buna göre; Astigmata, stigmaları bulunmayanlar, Prostigmata; stigmaları kapitulum'un yanlarında ilk çift koksaların önlerinde olanlar (idiyosomanın önünde, şeliserlerin arasında veya dip kısmında), Mesostigmata (Gamasida); stigmaları üçüncü çift koksa yakınlarında olanlar (2 ve 3 arası) (idiyosomanın yan ortası), Metastigmata (keneler); stigmaları dördüncü çift koksa civarlarında (gerisinde/civarında) bulunanlardır. Bunların haricinde stigmaları gizli olanlar ise Cryptostigmata Oribatida dizisindedir (Krantz, 1970). Stigmalı olanlarda peritem plaklar mevcuttur (Altıntaş, 2002).

Sindirim sistemi ağızla başlayıp farinks, özefagus, mide, bağırsak ve anüs ile sonlanmakla birlikte boşaltım organları olarak koksal bezler ve malpigi tüpleri yer alır. Astigmatik olanlarda suprakoksal bezlerler önemli yer tutar.

Dolaşım büyük yapılı olanlarda kalp aracılığıyla, küçük yapılılarda ise dorso-ventral yerleşimli kasların kasılması ve vücut hareketiyle sağlanır. Bu canlılarda açık dolaşım sistemi bulunmakta ve hemolenfle dolu olan hemosel bunun temelini oluşturmaktadır. Sinir sistemleri merkezi olup idiosomanın önünde, özofagusun etrafında bir beyin (singangliyon) bulunur. Bundan ışınsal sinirler çıkar. Beynin şekli gruplar arasında farklılık göstermekle birlikte, hepsinde mevcut olup iki parçalıdır.

Duyu organları çeşitli duyu kılları, bacaklar, ağız parçaları, gözler, Haller organı ve Claparede organıdır. Bunlarla fiziksel ve kimyasal uyarınları algırlar. Dorsalde yer alan çıkıntı, diken ve kıllar duyu organeli olarak görev alır. Bacakları 5 segmentli olup tarsları tek parçalıdır. Tutunmaya yarayan tırnak veya pulvillum organelleri vardır. Gözler bütün türlerde bulunmamakla birlikte var olanlarda basit tiptedir. (Baker ve Whorton, 1952; Krantz, 1970; Evans, 1992).

## 2.3. Sınıflandırma

**Alem:** Hayvanlar

**Şube:** Arthropoda

**Alt şube:** Chelicerata

**Sınıf:** Arachnida

**Alt sınıf:** Acari

**1. Takım:** Astigmata

**Aile:** Acaridae

**Cins:** *Acarus*

**Tür:** *Acarus siro*

**Cins:** *Tyrophagus*

**Tür:** *Tyrophagus putrescentiae*

**Aile:** Pyroglyphidae

**Cins:** *Dermatophagoides*

**Tür:** *Dermatophagoides pteronyssinus*

**Tür:** *Dermatophagoides farinae*

**Tür:** *Euroglyphus maynei*

**Aile:** Glycyphagidae

**Cins:** *Glycyphagus*

**Tür:** *Glycyphagus domesticus*

**Cins:** *Lepidoglyphus*

**Tür:** *Lepidoglyphus destructor*

**Aile:** Chortoglyphidae

**Cins:** *Chortoglyphus*

**Tür:** *Chortoglyphus arcuatus*

**2. Takım:** Mesostigmata

**3. Takım:** Prostigmata

**Aile:** Cheyletidae

**Cins:** *Cheyletus*

**4. Takım:** Oribatida

**5. Takım:** Cryptostigmata

**6. Takım:** Metastigmata

## 2.4. Ev Tozunda Bulunabilen Başlıca Akar Türleri ve Karakteristik Özellikleri

### 2.4.1. *Dermatophagoides pteronyssinus*

*D. pteronyssinus* dişileri yaklaşık 230x340 µm'dir. Kütikülası ince bir çizgi şeklindedir. Prodosomal kalkanı dar olup bacakların apodemleri serbest olarak gözlenir. Genital açıklık genital apodemlerle yandan ve bir epigyniumla önden çevrilidir. Bacaklar uzunluk ve yapı olarak eşit veya birbirine yakın uzunluktadır.

Erkekleri dişilerden daha küçüktür olup 190x280 µm'dir. Kütikül düzeni ve prodosomal kalkanı dişilerdeki gibi dardır. Erkekleri hyterosoma kalkana sahiptir. I. ve IV. çift bacakların apodemleri serbest olup eşey organı IV. çift koksaları arasındadır. I. ve II. çift bacaklarının uzunluğu eşittir (Kılıç, 2000).

### 2.4.2. *Dermatophagoides farinae*

*D. farinae* erkeklerinde prodosomal kalkanın şekli dişilerden farklılık gösterebilir. Koksall bölgeleri iyi sklerotize olmuş ve yüzeyi pürüzlüdür. II. apodemler ayrı veya kısa bir göğüs kemiği gibi kaynaşmış görünümündedir. IV. apodemleri uzundur. Genital açıklık koksa III. ve IV. arasındadır. İdiosoma uzunluğu 260-360 µm'dir. I. çift koksaları kalındır.

Bacakların hepsi belirgin pretarsus ve küçük tırnakla sonlanır. 1. çift bacaklar belirgin olarak kalındır. Femur I'in ventral yüzeyinden çıkan küçük, kalın bir çıkıntı bulunmamaktadır. III. çift bacağın tarsusunda çift çatallı bir çıkıntı, IV. çift bacağın tarsus segmentinin önünde iki küçük tarsal tutucu yer alır.

Dişinin dorsali enine çizgili kütikula ile çevrilidir. Genital açıklık λ şeklinde olup ön kısmı yarım ay şeklinde epigyniumla kaplıdır. I. ve II. bacaklar aynı uzunlukta ve genişlikte olup IV. çift bacak III. çiftten daha uzundur (Kılıç, 2000).

### 2.4.3. *Euroglyphus maynei*

*Euroglyphus* cinsinin tegmenleri çok gelişmiş olup üçgen ve yuvarlak şeklidir. Kutikulası hafif sertleşmiş. Sırt kısmı kıvrımlı yapıdadır. Hyterosoma kalkanı ortada ve değişken anahatlıdır. *Euroglyphus* cinsinin ön bacaklarının mebranları kitinli yapıda değildir. Dişinin arka vulva dudağı yarık ve kısa sert bir yapıdadır. Çiftleşme organı oval ve sklerizedir.



*Euroglyphus maynei* Avrupa’da yaygın olup dağlık bölgelerde daha yoğundur. Sanitasyon bakımından zayıf ortamlarda görüldüğü ifade edilmiştir (Hart ve Fain, 1988).

#### **2.4.4. *Glycyphagus domesticus***

*Glycyphagus domesticus* (*G. domesticus*) erkekleri yuvarlağımsı, kütikülaları küçük ve mat papillarla çevrilidir. Dar sklerit yapıda olan “crista metopica” şeliserin kaidesinden çıkar. Ventralde I. bacağı apodemleri birleşerek kısa sternumları meydana getirmektedir. II. apodem iyi gelişmiş, III. ve IV. ise uzun, ince yapıdadır. İdiosoma uzunluğunun 270-350 µm arasındadır.

Dişilerinde idosomanın yapı ve şekli erkeklerden farklı değildir. Genital kıvrımlarının ön ucu yarım ay şeklindeki küçük epigyniumla çevrilidir. Dişi bireylerin vücudunun arka ucunda bursa-kopulatriks bulunur tüp şeklinde olup vücut uzunluğu 350-680 µm civarındadır (Kılıç, 2000).

#### **2.4.5. *Acarus siro***

Erkeklerin vücudu renksiz, arka kenarı düz ve yuvarlaktır. Gnathosoma ve bacaklar soluk sarı, kahverengine yakın görülebilir. Vücut uzunluğu 265-452 µm civarındadır. Genital açıklık IV. koksalar arasında yer alır, şelisir açık bir şekilde görülür ve belirgin olarak dişlidir. Ayrıca pretarsus ve tırnaklar gelişmiştir.

Dişinin idiosoması erkeklere göre daha ovaldir. Vücut kıllarının yerleri erkeklerden farklı değildir. Genital açıklık III. ve IV. koksalar arasında bulunur. Anal açıklıkta 5 çift kıl bulunmaktadır. Dişilerin 1. çift bacağında erkekler gibi genişleme görülmez. Boyluları 350-650 µm arasındadır (Kılıç, 2000).

#### **2.4.6. *Tyrophagus putrescentiae***

*Tyrophagus putrescentiae* (*T. putrescentiae*) erkekleri küçük boyutlu olup kütikulası düz ve parlak görünümündedir. Propodosomal kalkan belirsizdir. Vücut büyüklükleri ve dorsal kılların boyutları değişiklik gösterebilir, vücut ince ve uzun yapıdadır.

Bacaklarında saplı tırnakları vardır. I. çift bacakların tarsusu femur ve tibia toplamından kısadır. Tarsal tutucular 2 adet olup ventral de kubbe şeklindedir. İdiosoma uzunluğunu 280-350 µm’dir.

İdiosoma ve kılların pozisyonu benzerdir. Anal açıklık vücudun arka tarafına yakın ve çevresinde 5 çift anal kıl olup vücut uzunluğunu 215-570 µm'dir (Özer ve ark. 1989).

#### **2.4.7. *Lepidoglyphus destructor***

*Lepidoglyphus destructor* (*L. destructor*) erkekleri uzun ve armut şeklindedir. Kütikülaları donuk beyazımsı görünümde olup küçük papillalarla çevrilidir. Canlılarında sıçrama hareketi görülür. Şelisera ince ve uzundur. Ventralde I. çift bacakların apodemleri kısa bir göğüs oluşturacak şekilde birleşmiş. II. apodemleri ayrıktır. Genital açıklığı 3. çift koksalar arasındadır. Tarslar dişli ve subtarsal pul olup, tüylü bir görünüme sahiptir. Büyüklükleri 350-500 µm arasında değişmektedir (Hughes, 1976; Kılıç, 2000).

İdiosomanın şekli ve kılların yerleşimi erkeklerle benzerdir. Genital açıklık III. ve IV. apodemler arasında yer alır. Bursa copulatrix ucu hafif loblu görünümde olup tüpe benzer. Vücut uzunluklarının 255-499 µm'dur (Özer ve ark. 1989).

#### **2.4.8. *Chortoglyphus arcuatus***

Erkeklerin vücut uzunluğu 250-300 µm, yapıları oval ve kuvvetli kemerli görünümündedir. Vücut renkleri değişiklik göstermekle beraber bacaklar koyu renkte olup vücudu pembe renktedir. Şeliserin dişleri fark edilebilecek büyüklüktedir. Propodosomal dorsal levhaları yoktur. Kıllarının tamamı kısa olup vücut uzunluklarının %3-5'i kadardır. Genital açıklık I. ve II. koksalar arasındadır. Bacaklar uzun ve silindirik, pretarsus şeklinde küçük bir tırnakla sonlanır. İki çiftleşme tutucusu tarsusun ortasında birbirine yakın yerde bulunmaktadır (Özer ve ark. 1989).

Dorsalde yer alan kılların boyutu ve dizilişi her iki cinsiyette birbirine çok benzer. Genital kıvrımlar geniş plaklar halindedir. İç yüzeylerinde genital duyu organları bulunmaz. Anus vücudun arka kısmına yakın yerdedir. Anüsle birleşen 5. çift anal seta vardır. Bursa kopulatriks vücudun posterior ucunun dorsal kenarında küçük yuvarlak bir açıklık şeklindedir. Dişilerde I.ve II. bacaklar erkeklere nazaran daha kısa iken IV. çift bacak daha uzundur (Özer ve ark. 1989).

#### 2.4.9. *Cheyletus* spp.

Soluk sarı ve kahverengiye kadar renklerinde farklılık göstermektedir. Vücutları düz ve 0,2-1,6 mm boyundadır. İdiosoması, 5'i propodosomada, 2'si metapodosomada ve 6'sı ise opisthosomada olmak üzere toplam 13 segmentten oluşur. Cheyletidae ailesi bireylerinde gnathosomanın alt kısmında bir çift hypostomal seta vardır. Gnathosoma erkeklerde geniş şekildedir (Akpınar ve ark. 2017).

#### 2.5. Ev Tozu Akarlarının Dünya'da ve Türkiye'de Yayılışı

Ev tozunun ana alerjen kaynağının akarlar ve fragmanlarının olduğu 1960'larda anlaşılmış ve sonrasında epidemiyolojisi ve allerjik özellikleri hakkında araştırmalar yoğunlaşmıştır. Farklı ülkelerden ve bölgelerden birçok çalışma yapılmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Ulaşılan kaynaklara göre; Polonya'da ev tozu örneklerinin %39,8-56'sı akar yönünden pozitif bulunmuş, elde edilenlerin %78'inin *Dermatophagoides* soyuna ait olduğu, *D. farinae*'nin %44-70, *D. pteronyssinus*'un %17-34 ve *Euroglyphus maynei*'nin ise %1 oranında bulunduğu bildirilmiştir (Solarz, 1998; 2001; 2009). Yine Hollanda'da yapılan bir çalışmada araştırmacılar elde edilen türlerin %87,6'sının *D. pteronyssinus*, %11,2'sinin *E. maynei*, %1,2'sinin de *D. farinae* olduğunu belirtmişlerdir (Spieksma ve Spieksma-Boezeman 1967). Mumcuoglu da (1976), İsviçre'de akarların %70,7'sinin *D. pteronyssinus*, %17,7'sinin *E. maynei*, %5,7'sinin de *D. farinae* olduğunu bildirmiştir. Ayrıca Norveç'te yapılan çalışmada %23,5-80 *D. pteronyssinus*, %9,4-15 *Dermatophagoides microareas* (*D. microareas*) %0,2 *D. farinae* ve %0,9-5 *E. maynei* tespit edilmiştir (Dotterud ve ark. 1995; Mehl, 1998). İsveç'te ise Pyroglyphid türler evlerin sadece %1,5'inde saptanmıştır (Tuross, 1979).

Mehl (1998), Danimarka'da evlerin %87'sinde Proglyphid akarların bulunduğunu ve bunların %57'sinin *D. pteronyssinus*, %39'unun *D. farinae* olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı (Mehl,1998) Finlandiya'da ise toz örneklerinin %32'sinde *D. farinae*, %13,5'inde ise *D. pteronyssinus*'un bulunduğu ifade etmiştir. İspanya'da da toz örneklerinin %99,4'ü pozitif bulunmuş ve *D. pteronyssinus*'un popülasyonun %99'unu oluşturduğu ifade edilmiştir (Agra Torres ve ark. 1999; Sánchez-Covisa ve ark. 1999; Boquete ve ark. 2006). Benzer olarak İsrail'de örneklerinin %97'si pozitif bulunmuş

olup evlerin %85,6'sında *D. pteronyssinus*, %71'inde de *D. farinae* tespit edilmiştir (Mumcuoglu ve ark. 1999).

Brezilya'da da pozitiflik %92 olarak bulunmuş olup *D. pteronyssinus* evlerin %15,6'sında, *D. farinae* %12,3'ünde, *E. maynei* %7,9'unda, *B. tropicalis* %4,4'ünde saptanmıştır (Ezequiel ve ark. 2001; Terra ve ark. 2004; Binotti ve ark. 2005). Yine Panama'da, *B. tropicalis* bütün toz örneklerinde (%100) bulunmuş olup, akarların %37,70'sini oluşturduğu bildirilmiştir (Miranda ve ark. 2002). Peru'da da örneklerin %59'u pozitif saptanmış olup *D. pteronyssinus* evlerin %15,91'unda, *Dermatophagoides siboney* (*D. siboney*) de %0,6'sında tespit edilmiştir (Croce ve ark. 2000). Kanada'da da akarların %67'si *D. pteronyssinus*, %33'ü ise *D. farinae* olarak tespit edilmiştir (Murray ve Zuk, 1979). Ayrıca Amerika'da bakılan numunelerde örneklerin %15,8-59,4'ü pozitif belirlenmiştir (Arlan ve ark. 1992; Nelson ve Fernandez-Caldas, 1995). Yine Tayland'da, %88,1 oranında ev tozu akarı tespit edilmiştir (Malainual ve ark. 1995).

Kore'de, %38,2-%96 gibi farklı oranlarda saptanmıştır. Çalışmalarda %65,3 *D. farinae*, %20,6 *D. pteronyssinus*, %6,5 *Tyrophagus putrescentiae* tespit edilmiştir (Ree ve ark. 1997; Jeong ve ark. 2006). Yine Çin'de, %97,5 oranında saptanmış olup evlerin %14,6'sında *D. farinae*, *D. pteronyssinus*, *D. siboney* miks şekilde belirlenmiştir. Çalışmada *D. farinae* %63, *D. pteronyssinus* %17,77, *D. siboney* %1,59, *T. putrescentiae* %0,44, *B. tropicalis* %0,30 ve *Cheyletus* %1,94 oranında bildirilmiştir (Yu ve ark. 2015).

Türkiye'de ev tozu akarları alanındaki ilk araştırma Budak (1984), tarafından gerçekleştirilmiş olup 90'lı yılların başından itibaren çalışmalarda artış kaydedilmiştir. Konunun alerjik şikâyetlerle beraber ele alınması ve oluşturduğu sağlık problemlerinin artan şekilde toplumda yer bulmaya devam etmesi nedeniyle, geniş tabanlı bir araştırmacı grubunu tarafından çalışılmakta ve bir çok klinik ve epidemiyolojik çalışmaya konu olmaktadır.

Yapılan çalışmalarda Isparta'da %16,6-23,6 (Güngör ve ark. 1999), Hatay'da %57,5 (Gülkan, 2004), Akdeniz Bölgesi genelinde %48,4 (Kalpaklıoğlu ve ark. 2004), Ankara'da %23-41 (Acıcan ve ark. 1993; 1994) Sivas'ta %18 (Aygan, 2001), Kayseri'de %20 (Kılınçarslan, 2012), Eskişehir'de %16,7 (Doğan ve ark. 2008) ve İç Anadolu Bölgesi genelinde %5,7 oranında (Kalpaklıoğlu ve ark. 2004) ev tozu akarı

bulunduğu bildirilmiştir. Yine Aydın'da %22,7 (Ertabaklar ve ark. 2008), Kütahya'da %18,1-31,7 (Akdemir ve Gürdal, 2005; Çiftçi ve ark. 2006; Akdemir ve Yılmaz, 2009), Afyon'da %24,2-27,5, Uşak'ta %19,6, Denizli'de ise %24 oranında bildirilmiştir (Çiftçi ve ark. 2004). Ayrıca Samsun'da %66,8 oranında saptanmış olup (Çelik, 2009), Karadeniz Bölgesi genelinde %46 olduğu ifade edilmiştir (Kalpaklıoğlu ve ark. 2004).

Bursa'da da toz örneklerinin %34,3'ünde (Güleğen ve ark. 2005), İstanbul'da ise %99'unda saptanmıştır (Güven, 2003). Ayrıca Marmara Bölgesi genelinde %30 oranında olduğuna dikkat çekilmiştir (Kalpaklıoğlu ve ark. 2004).

Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yapılan çalışmalarda; Bitlis ve Muş'da %72,2-%100 (Aykut ve ark. 2013a; 2013b), Erzincan'da %94,4 (Zeytun ve ark. 2015), Malatya'da, %23,1 (Atambay ve ark. 2006), Diyarbakır'da, %44,9 (Aykut ve ark. 2013) oranında ev tozu akarı tespit edilmiştir. Ancak Kalpaklıoğlu ve ark. (2004) tarafından bu bölge genelinde %2,4 oranında olduğu bildirilmiştir.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Ev Seçimi**

Araştırma Giresun'da 1 Kasım 2016 ve 31 Ekim 2017 tarihleri arasında yapılmıştır. Toz örnekleri Giresun il merkezinde ortalama rakımı 30 m'yi geçmeyen rastgele seçilen 15 evden aylık olarak toplanmıştır. Ev seçiminde en az biri çocuk olmak üzere hane halkının minimum 3 kişiden oluşması, hiç birinde alerjik şikâyetlilerin olmaması ve gönüllük esas alınmıştır. Çalışmanın konusu ev sahiplerine anlatılmış, araştırılan bu canlıların her ortamda bulunabileceği ve sadece duyarlı kişileri etkileyebileceği hakkında bilgi verilmiştir.

#### **3.2. Numune Toplanması**

Örnekler 1200 watt emiş gücüne sahip, kâğıt toz torbalı, portatif elektrikli (220 v) süpürge (fakir® A120) ile toplanmıştır. Her ev için ayrı toz torbası kullanılmış, evin farklı kısımlarından numune temin edilebildiği durumda ise her bölge için farklı torba kullanılmıştır. Süpürme işleminin ardından toz torbalarının ağızları sıkıca kapatılmış ve en geç 12 saat içinde laboratuvara ulaştırılmıştır. Mobilyalar, yatak ve zeminin süpürülme hızı bir metrekareye iki dakikada olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca hane halkı sayısı, evin yapı özelliği, ısınma şekli, evcil hayvan varlığı, zemin kaplaması, zemin temizleme şekli ve sıklığı, yatak takımı değiştirme sıklığı, yatakların fiziki özellikleri, yatak temizliği hakkında bilgi edinebilmek için anket uygulanmış ve ilgili protokol defterine kaydedilmiştir. Ziyaretlerden 2-3 gün önce ev sahibi ile iletişime geçilerek elektrik süpürgesi ile temizlik yapılmaması hatırlatılmıştır.

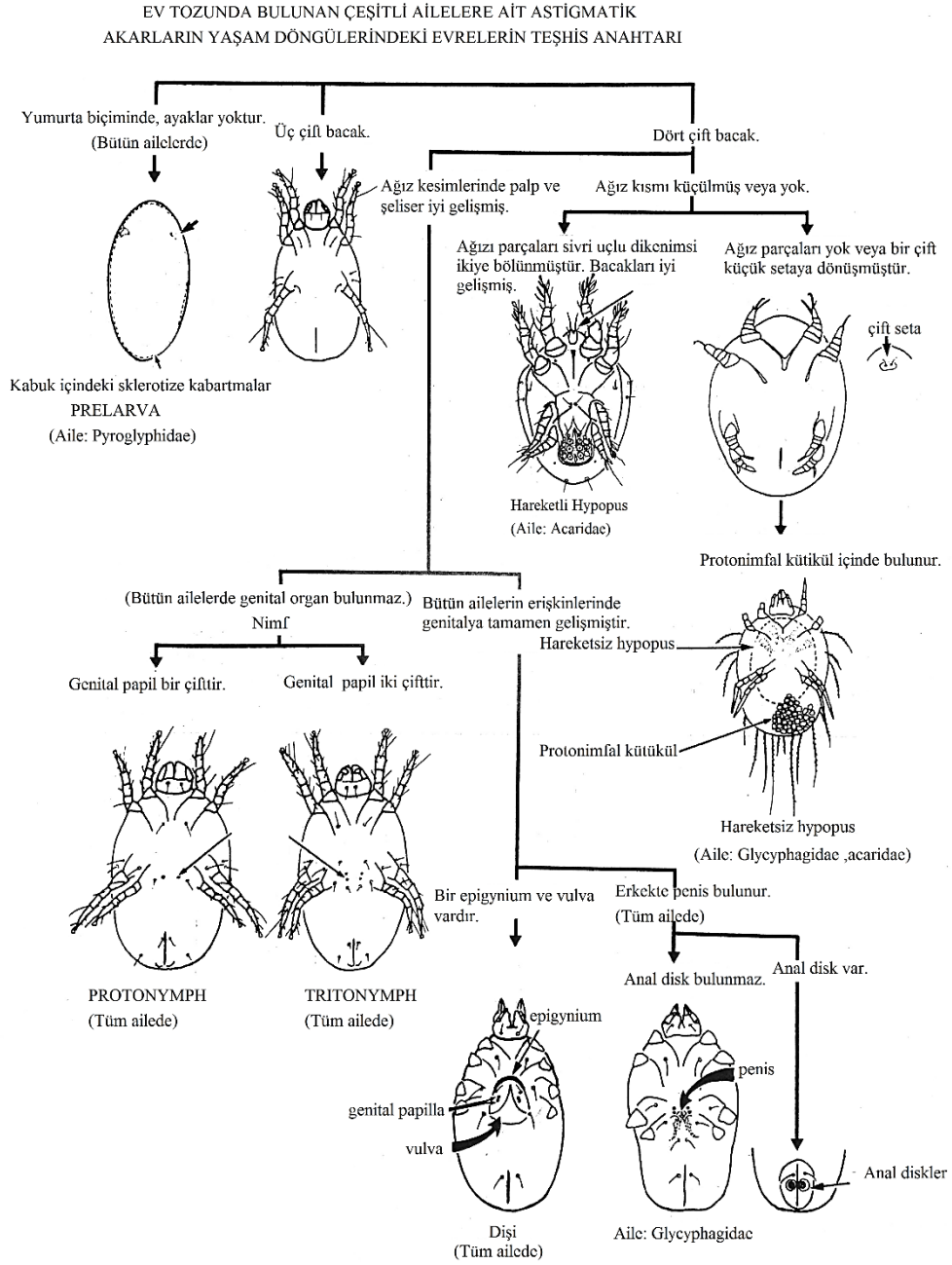
### **3.3. Numunelerin İşlenmesi**

Toz örnekleri alındıktan sonra en geç bir hafta içerisinde Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında incelenmiştir. Bu süreye kadar buzdolabında 4-6 °C'de bekletilmiştir. Tozlar, Spiexsma ve Spiexsma-Bozeman'ın (1967) bildirdiği şekilde izole edilmiştir. Buna göre örneğin 5 gramlık kısmı tartılarak 20 cm çapında üst üste yerleştirilen 0,4 ve 0,075 mm'lik gözeneklere sahip iki elek katmanlara ayrılması sağlanmıştır. Eleme işleminin rahat olabilmesi için üst üste yerleştirilen elekler 22 cm kenar uzunluğuna sahip kare biçiminde bir kapaklı taşıma kabına alınarak yaklaşık 125 devirle dairesel hareketle gerçekleştirilmiştir. Orta katmanda elek üzerinde kalan olan tozlar petri kutusuna alınmış ve daha sonra 0,5 gramlık kısmı tartılarak 50 cc'lik beherglasta konulmuş ve üzerine %85'lik laktik asit eklenerek kaynama noktasına kadar kaynatılmıştır. Soğumanın ardından çözeltili huni içerisine oturtulmuş bir kurutma kağıdı yardımıyla süzölmüştür.

### **3.4. Preparasyon ve Teşhisler**

Süzölme işlemi kısmen tamamlandığında süzgeç kâğıdı petri kabına alınarak stereo mikroskop altında (Nikon SMZ 745T) incelenmiştir. Stereo mikroskop altında gözlenen akarlar ppd enjektör ucu yardımıyla toplanmış ve Hoyer medyumunu (50 ml distile su + 20 ml gliserin + 30 g gum arabik + 200 g kloral hidrat) ile preparat haline getirilmiştir. Hoyer eriyiği lama damlatılırken kabarcık oluşturmamaya özen gösterilmiş ve damlacığın tam ortasına yerleştirilip lamelle kapatılmıştır. Preparasyonların hemen yapılmayacak olması durumunda ise toplanan akarlar saklama solüsyonunda muhafaza edilmiştir (15 ml gliserin + 90 ml distile su + 300 ml %95 alkol). Hazırlanan preparatlar kuruyuncaya kadar 60 °C'ye ayarlı kurutma dolabında bekletilmiştir. Hazırlanan preparatların teşhisleri ışık mikroskopunda (Nikon Eclipse Ni) ilgili teşhis anahtarları (Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4 ve Şekil 3.5) kullanılarak (Hart ve Fain, 1988; Fain ve ark. 1990; Colloff ve Spiexsma, 1992; Smiley, 1999; Zhang, 2003) yapılmış ve kamera yardımıyla (Nikon DS-Ri2) fotoğraflanmıştır.

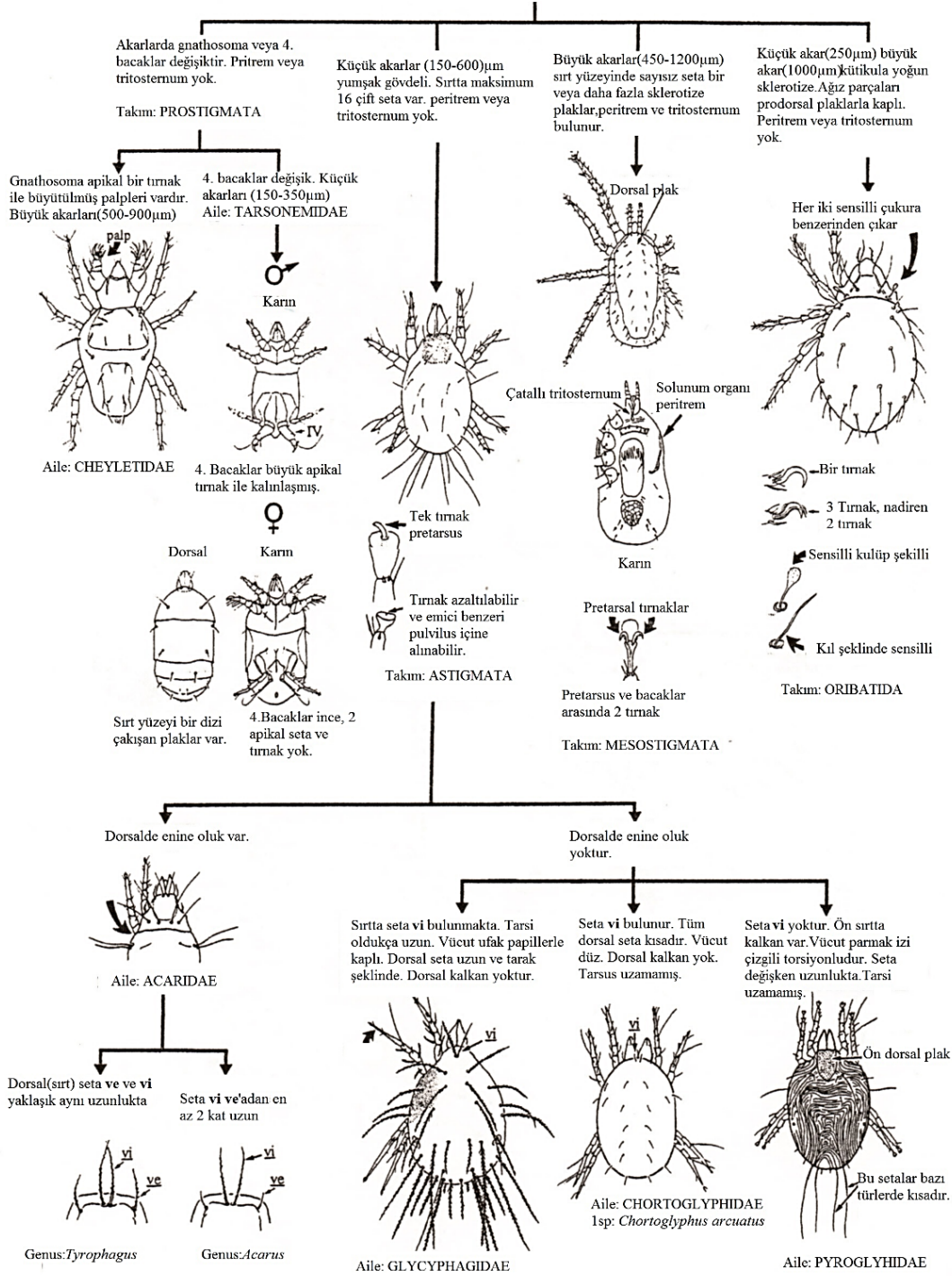
### 3.5. Teşhis Anahtarları



**Şekil 3.1.** Ev tozunda bulunan çeşitli ailelere ait astigmatik akarların yaşam döngülerindeki evrelerin teşhis anahtarı Colloff ve Spiexsma 1992'den düzenlenmiştir.

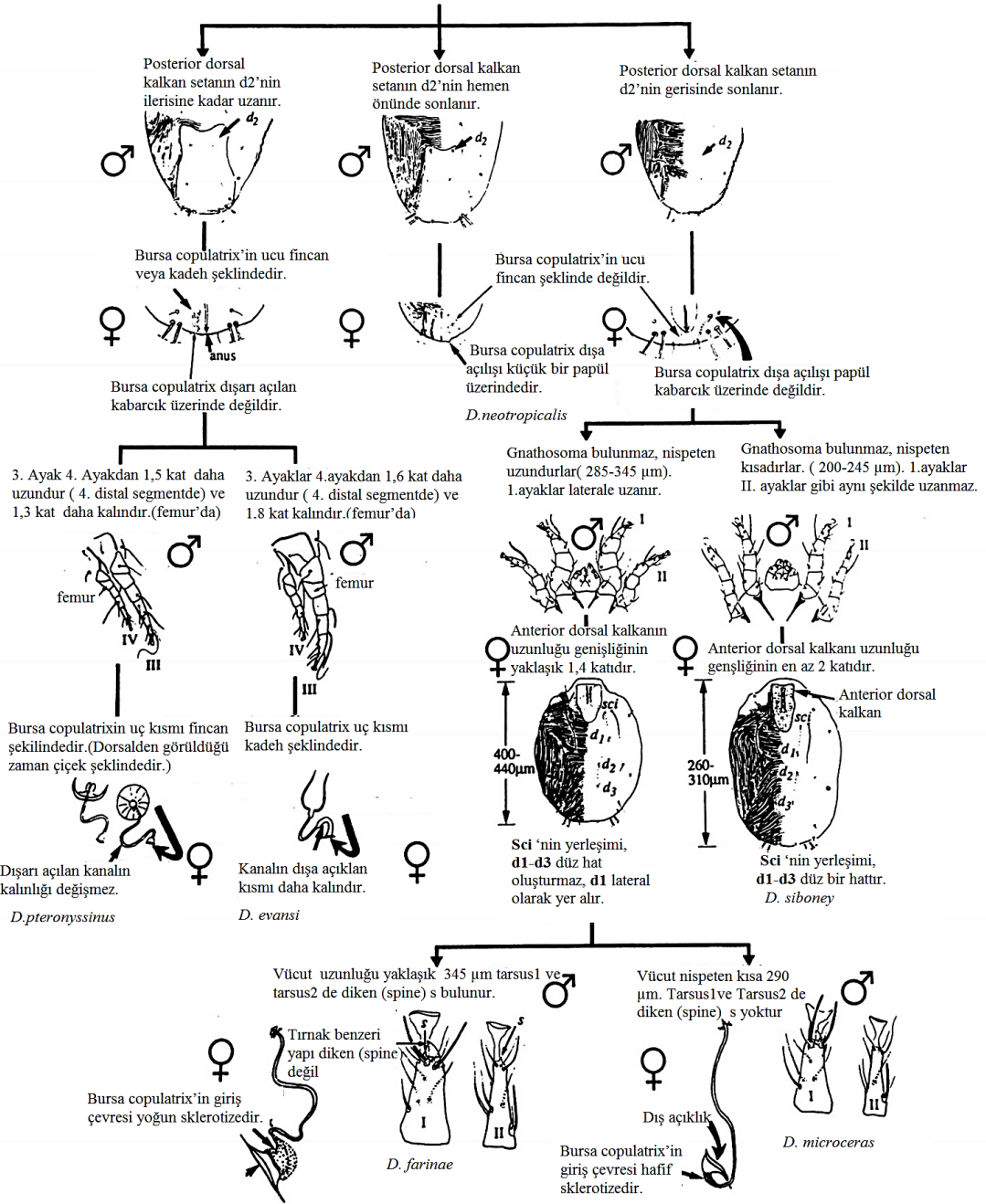


EV TOZUNDA BULUNAN AKARLARIN AİLE VE TAKIM TEŞHİS ANAHTARI (YETİŞKİMLER)



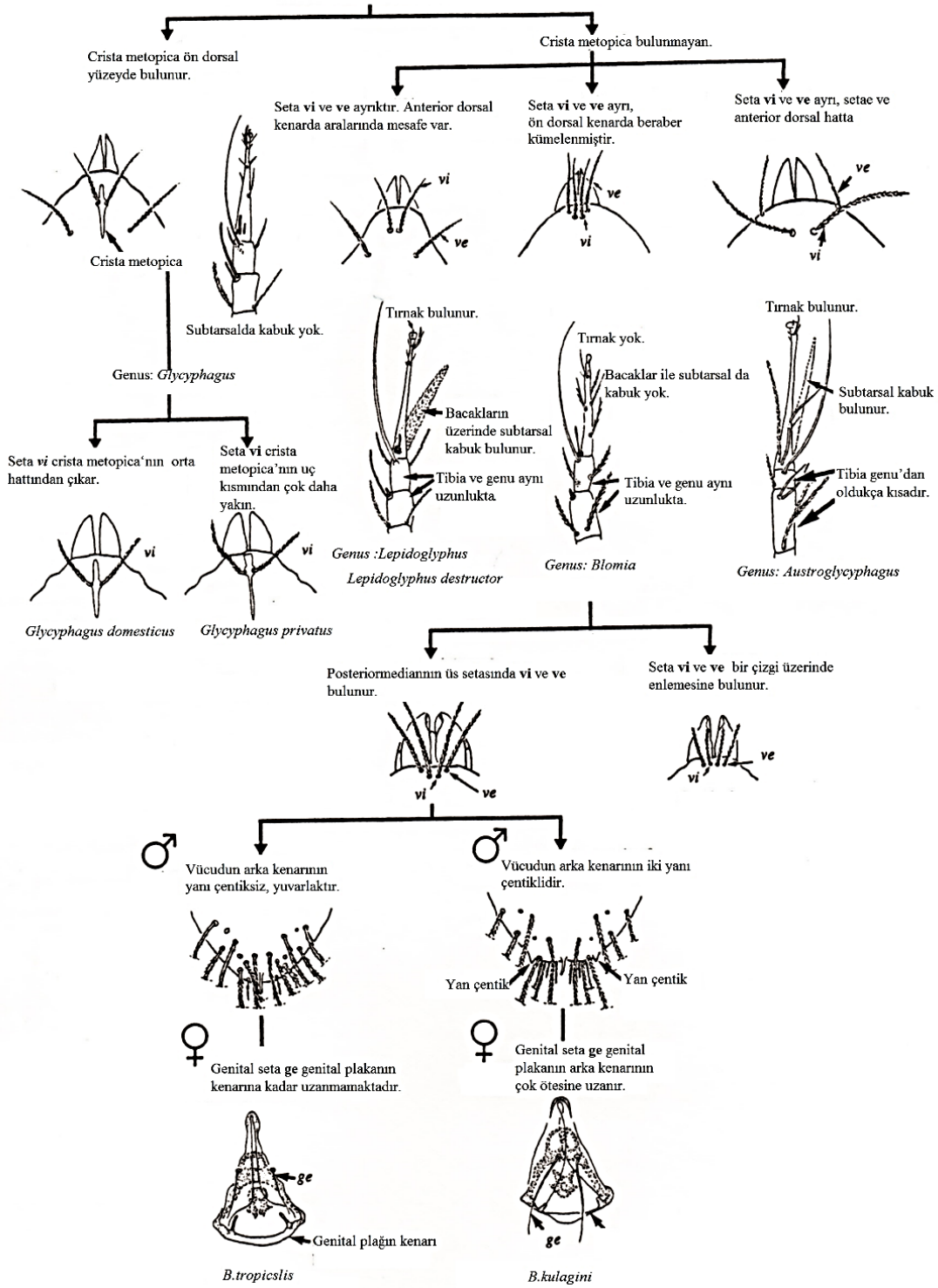
Şekil 3.2. Ev tozunda bulunan akarların aile ve takım teşhis anahtarı –yetişkinler (Colloff ve Spieksma'dan düzenlenmiştir 1992).

EV TOZUNDA BULUNAN DERMATOPHAGOIDES TÜRÜNÜN TEŞHİS ANAHTARI



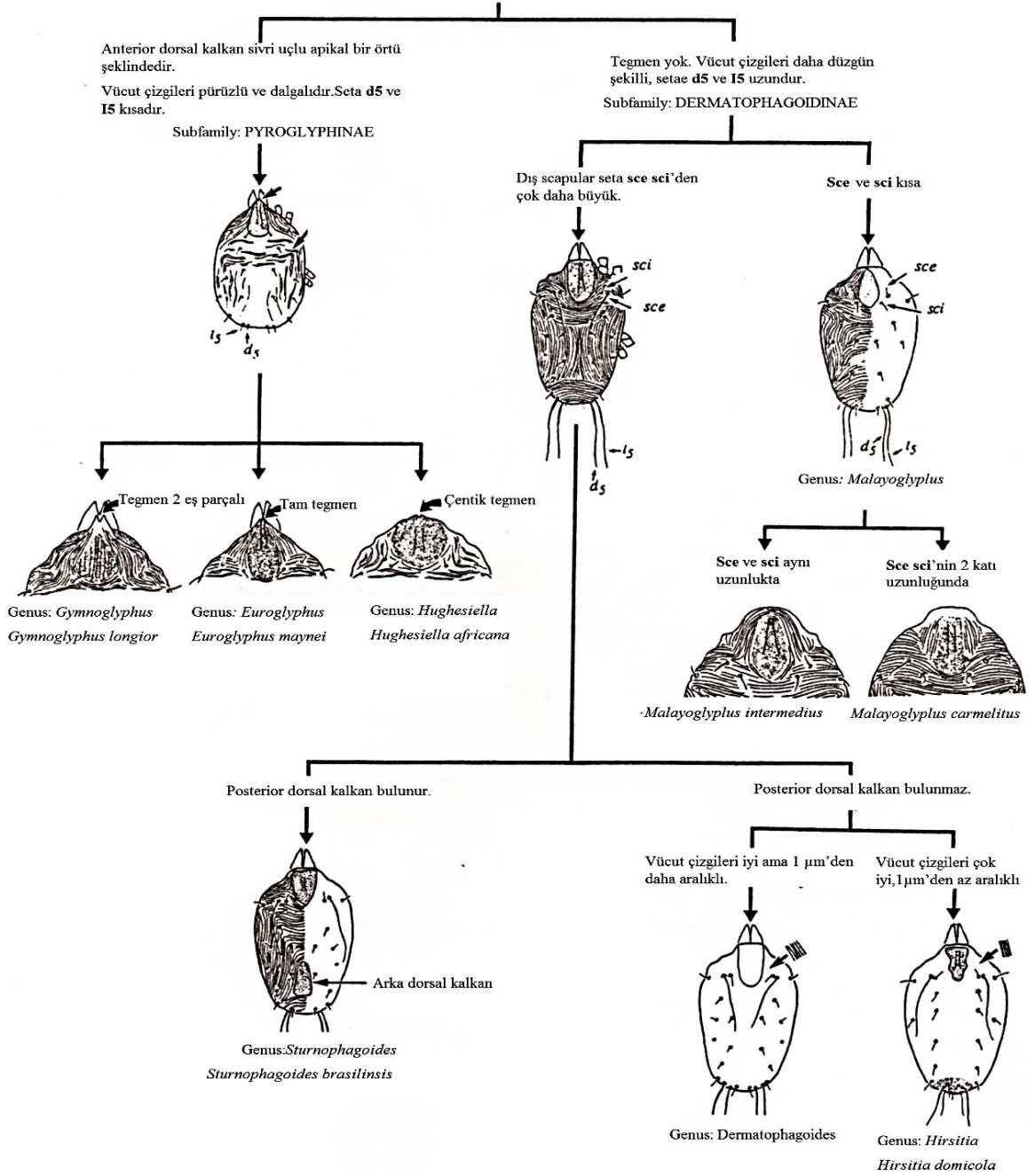
Şekil 3.3. Ev tozunda bulunan Dermatophagoides türünün teşhis anahtarı Colloff ve Spieksma 1992'den düzenlenmiştir.

EV TOZUNDA BULUNAN GLYCYPHAGIDAE AİLESİNİN CİNS VE TÜR TEŞHİS ANAHTARI



Şekil 3.4. Ev tozunda bulunan Glycyphagidae ailesinin cins ve tür teşhis anahtarı Colloff ve Spieksma 1992'den düzenlenmiştir.

EV TOZUNDA BULUNAN PYROGLYPHIDAE AİLESİNİN  
CİNSLERİ VE TÜRLERİNİN TEŞHİS ANAHTARI

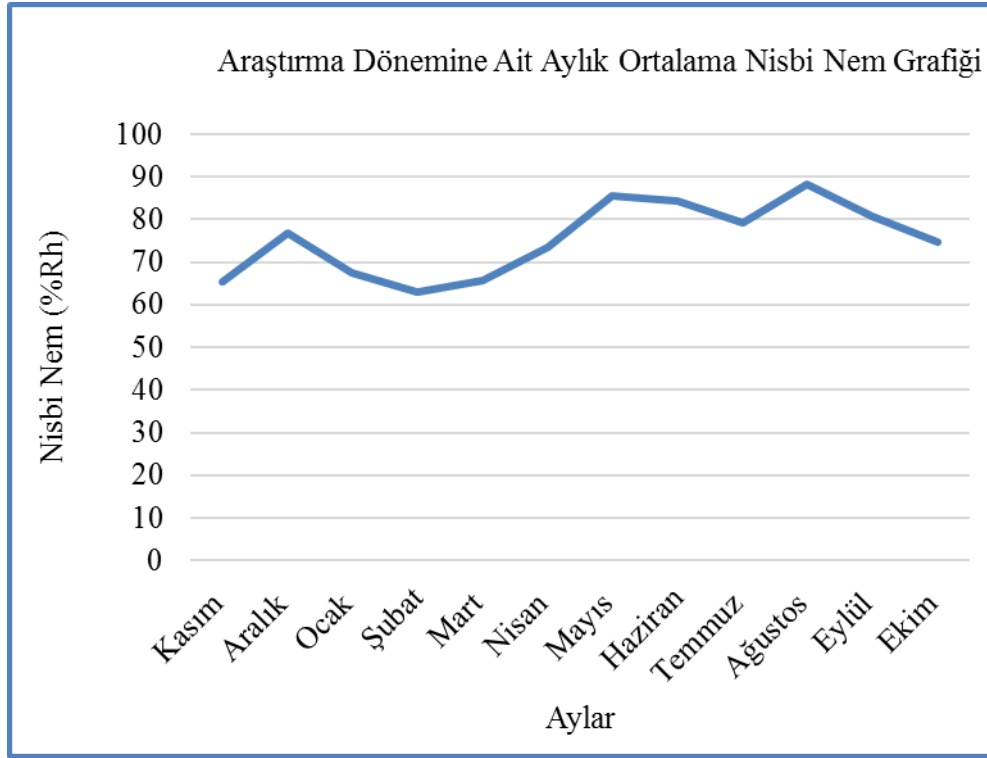


Şekil 3.5. Ev tozunda bulunan Pyroglyphidae ailesinin cinsleri ve türlerinin teşhis anahtarı Colloff ve Speiksma 1992'den düzenlenmiştir.

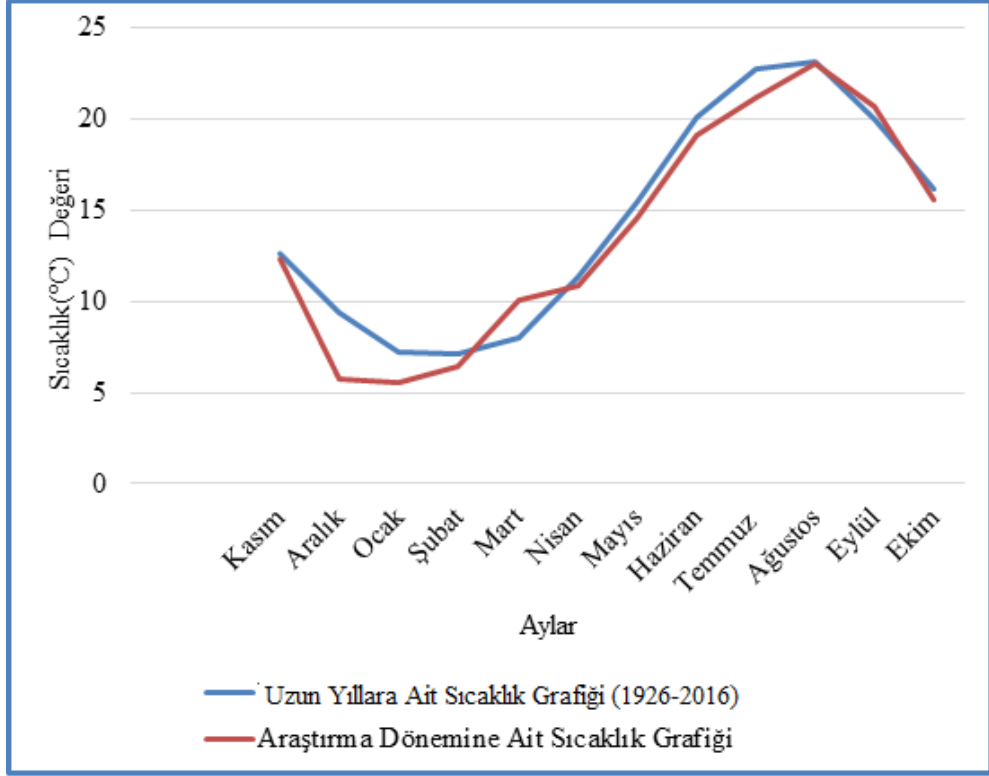
## 4. BULGULAR

### 4.1. Meteorolojik veriler

Meteorolojik veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiş olup araştırma dönemindeki Giresun Ölçüm İstasyonu'na ait verileri kapsamaktadır. Bu kapsamda aylık ortalama nisbi nem, aylık ortalama sıcaklık, uzun yıllar dönemine ait ortalama sıcaklıktan oluşmaktadır (Şekil 4.1 ve Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Araştırma dönemine ait aylık ortalama nisbi nem grafiği



**Şekil 4.2.** Araştırma dönemine ait aylık ortalama sıcaklık grafiği ve uzun yıllar içinde ortalama sıcaklık değeri (1926-2016)

#### 4.2. Toz Örneklerine Ait Veriler

Aylık veriler aşağıda yer almaktadır (Tablo 4.1-4.13).

**Tablo 4.1.** Kasım ayına ait veriler

Ev No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15														
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3								
Türler																													
<i>D. pteronyssinus</i> d	3	2	1	5	5	2	3	5	5	8	2	1	1	2	2	1	5	2	2	6	4	3	4	1	4	1	1	2	2
<i>D. pteronyssinus</i> e	7	7	2	3	4	7	6	6	4	4	3	8	3	2	3	4	3	1	2	1	2	2							
<i>D. farinae</i> d																													
<i>D. farinae</i> e																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn	1	1																											
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn																													
<i>E. maynei</i> d																													
<i>E. maynei</i> e																													
<i>G. domesticus</i> e																													
<i>G. domesticus</i> d																													
<i>A. siro</i> e																													
<i>A. siro</i> d																													
<i>C. arcuatus</i> d	2	2																											
<i>C. arcuatus</i> e																													
<i>T. putrescentiae</i> d																													
<i>T. putrescentiae</i> e																													
<i>L. destructor</i> d																													
<i>L. destructor</i> e																													
<i>Cheyletus</i> spp.																													
Teşhis edilemeyen																													
Toplam	227																												

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.2.** Aralık ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Türler																																													
<i>D. pteronyssinus</i> d	3	2	2	1	1	3	2	3	1	1	3	3	4			1	2	1	1	2	3	5	1	8	2	1	1	1	4	2	3	6	2	1											
<i>D. pteronyssinus</i> e	1	3	1	3	1	2	2	4	1	1	2	1			1	1	1	1			8	2	4	2	1	3	1	4	2	2	2	6	3	1											
<i>D. farinae</i> d																																													
<i>D. farinae</i> e																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn																																													
<i>E. maynei</i> d																																													
<i>E. maynei</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> d																																													
<i>A. siro</i> e																																													
<i>A. siro</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> e																																													
<i>T. putrescentiae</i> d																																													
<i>T. putrescentiae</i> e																																													
<i>L. destructor</i> d																																													
<i>L. destructor</i> e																																													
<i>Cheyletus</i> spp.																																													
Teşhis edilemeyen																																													
Toplam	208			1			4			1			1			2			1																										

**Not:**1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek



**Tablo 4.3.** Ocak ayına ait veriler

Ev No	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15							
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Türler																																				
<i>D. pteronyssinus</i> d	2	1	4	2	1	1	2	2	1	1	1		1	3	3	1	1	1	1		2	2					3	1	2	1	3	4				
<i>D. pteronyssinus</i> e	2	1	2	3	2	3	3	1	2	4	3	5	2	2	2	1	1	2	3	4	2	3		1	1	1	4	3	1	1	1	1	1	4	1	1
<i>D. farinae</i> d																																				
<i>D. farinae</i> e																																				
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn	1		1			1																					1									
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn																																				
<i>E. maynei</i> d																																				
<i>E. maynei</i> e																																				
<i>G. domesticus</i> e																																				
<i>G. domesticus</i> d																																				
<i>A. siro</i> e																																				
<i>A. siro</i> d																																				
<i>C. arcuatus</i> d																					7															
<i>C. arcuatus</i> e																					3															
<i>T. putrescentiae</i> d																																				
<i>T. putrescentiae</i> e	1	1	1																																	
<i>L. destructor</i> d																																				
<i>L. destructor</i> e																																				
<i>Cheyletus</i> spp.																								1												
Teşhis edilemeyen														1											2	2										
Toplam	144																																			

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.4.** Şubat ayına ait veriler

Ev No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																					
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3									
Türler																																				
<i>D. pteronyssinus</i> d	2	1	2		1	1	5	1		1	1	1	1	2	5		1	1	1		2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2					
<i>D. pteronyssinus</i> e	1	2	1		1	1	2		2	2	2	1		1	3	1		3	2	1	2	2	1	1		1	2	2	3	1	2	1				
<i>D. farinae</i> d																																				
<i>D. farinae</i> e																																				
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																				
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn								1																												
<i>E. maynei</i> d																																				
<i>E. maynei</i> e																																				
<i>G. domesticus</i> e																																				
<i>G. domesticus</i> d																																				
<i>A. siro</i> e																																				
<i>A. siro</i> d																																				
<i>C. arcuatus</i> d																																				
<i>C. arcuatus</i> e																																				
<i>T. putrescentiae</i> d																																				
<i>T. putrescentiae</i> e																																				
<i>L. destructor</i> d																																				
<i>L. destructor</i> e																																				
<i>Cheyletus</i> spp.																																				
Teşhis edilemeyen																																				
Toplam																																				

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.5.** Mart ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Türler																																													
<i>D. pteronyssinus</i> d	3	1	1	1	1		2	3	3	1	1	4	3	2	1	2	1	2		3	1	3	4	3	3	2	1	1	2	2	3	3	2	3	2	3	1	2	3						
<i>D. pteronyssinus</i> e		2	3	1	2		2	1	2	2	1	3	1	1		1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	5	1	1	2	1	1	2	1								
<i>D. farinae</i> d																																													
<i>D. farinae</i> e																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn																																													
<i>E. maynei</i> d																																													
<i>E. maynei</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> d																																													
<i>A. siro</i> e																																													
<i>A. siro</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> e																																													
<i>T. putrescentiae</i> d																																													
<i>T. putrescentiae</i> e																																													
<i>L. destructor</i> d																																													
<i>L. destructor</i> e																																													
<i>Cheyletus</i> spp.																																													
Teşhis edilemeyen																																													
Toplam																																													

**Not:**1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.6.** Nisan ayına ait veriler

Ev No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Numune Bölgesi	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	
Türler																
<i>D. pteronyssinus</i> d	3 3	2 2	3 3 3 3 1	3 1 1 2 3 1 3 1	1 1	1 4	3	1 1	1 4	2 2	1 2 2 1					
<i>D. pteronyssinus</i> e	1 2	2 1 1	3	3 3	1 2	1 2 1 1	2 3	3 1 1 1	3 1	3 2 1	2 2	1	1			
<i>D. farinae</i> d																
<i>D. farinae</i> e																
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn																
<i>E. maynei</i> d																
<i>E. maynei</i> e																
<i>G. domesticus</i> e																
<i>G. domesticus</i> d																
<i>A. siro</i> e																
<i>A. siro</i> d																
<i>C. arcuatus</i> d																
<i>C. arcuatus</i> e																
<i>T. putrescentiae</i> d																
<i>T. putrescentiae</i> e																
<i>L. destructor</i> d																
<i>L. destructor</i> e																
<i>Cheyletus</i> spp.																
Teşhis edilemeyen																
Toplam	134															

**Not:**1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.7.** Mayıs ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Türler																																													
<i>D. pteronyssinus</i> d	1	1	2	2	2	2	3	1	2					3	1	2	1	1	1	1	1				3	1	2	4	1	3	3	4	1	1			1	2		3					
<i>D. pteronyssinus</i> e	3	3	1	2	2	2	1	2	4	2	1	1	2	2	2			3	3	4	2				1	1	3	3	2	1	2	1	1	2			2	1	2	1	1				
<i>D. farinae</i> d																																													
<i>D. farinae</i> e																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn	1	1					1					1					1					1					1					1													
<i>E. maynei</i> d																																													
<i>E. maynei</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> d																																													
<i>A. siro</i> e																																													
<i>A. siro</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> e																																													
<i>T. putrescentiae</i> d																																													
<i>T. putrescentiae</i> e																																													
<i>L. destructor</i> d																																													
<i>L. destructor</i> e																																													
<i>Cheyletus</i> spp.																																													
Teşhis edilemeyen																																													
Toplam	138																																												

**Not:**1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.8.** Haziran ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15												
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3										
Türler																																																							
<i>D. pteronyssinus</i> d		1	2	3	1		2	1	1	2	3	1	3	2	3	2	2	1	2	2	3	2		1	1		1	2		2	1	4		4	1	3			3		2	3		3											
<i>D. pteronyssinus</i> e	3	1		1	1		2		2	3	1	3	1	2	2	3	3	2	3	1	3	5		2		1	1	2	2	2	2		4	2				1		3	3														
<i>D. farinae</i> d																																																							
<i>D. farinae</i> e																																																							
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn		1																																																					
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn	2																1																1	1																					
<i>E. maynei</i> d																																																							
<i>E. maynei</i> e																																																							
<i>G. domesticus</i> e																																																							
<i>G. domesticus</i> d																																																							
<i>A. siro</i> e																																																							
<i>A. siro</i> d																																																							
<i>C. arcuatus</i> d																																																							
<i>C. arcuatus</i> e																																																							
<i>T. putrescentiae</i> d																																																							
<i>T. putrescentiae</i> e																																																							
<i>L. destructor</i> d																																																							
<i>L. destructor</i> e																																																							
<i>Cheyletus</i> spp.																																																							
Teşhis edilemeyen	2	1																1		1	1	1																1	1																2
Toplam	171																																																						

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.9.** Temmuz ayına ait veriler

Ev No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Numune Bölgesi	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	2 3
Türler															
<i>D. pteronyssinus</i> d	1 2	3 3 3 3	1 3 4 5 2	2 2 4 3 4 3	1 4 4	2	4 1	1 1	1 6 1 1 4	5 2	2 2	4			
<i>D. pteronyssinus</i> e	2	3 2 3	4 2 2 1 1 2 1 8	2 4 3 2 1 2	1 3	1 5 3	1	2 4 2 3	2 1	3 2	1				
<i>D. farinae</i> d							1				1				
<i>D. farinae</i> e															
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn												1			
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn	1		1	1 2 1	1				1 1	1 1	1 1		2		
<i>D. farinae</i> d							1				1				
<i>D. farinae</i> e															
<i>E. maynei</i> d								1					1		
<i>E. maynei</i> e															
<i>G. domesticus</i> e															
<i>G. domesticus</i> d															
<i>A. siro</i> e										1					
<i>A. siro</i> d															
<i>C. arcuatus</i> d					1			1		1				1	
<i>C. arcuatus</i> e									1	1					
<i>T. putrescentiae</i> d						1		1							
<i>T. putrescentiae</i> e		1													
<i>L. destructor</i> d															
<i>L. destructor</i> e															1
<i>Cheyletus</i> spp.		1 2				1 1	1 1								
Teşhis edilemeyen	1			1											
Toplam		211													

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d:Dişi e: Erkek

**Tablo 4.10.** Ağustos ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15																																																																									
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																																																																													
Türler																																																																																																																				
<i>D. pteronyssinus</i> d	3	5	6	1	2	4	4	1	3	4	8	1	1	4	3	5	4	1	3	2	6	6	5	2	3	2	2	6	12	2	4	1	3	6																																																																																		
<i>D. pteronyssinus</i> e	3	1	2	3	2	6	2	2	1	2	6	3	1	2	3	1	3	1	1	5	6	3	3	1	1	2	3	2	3	6	6	6	2	3																																																																																		
<i>D. farinae</i> d																																																																																																																				
<i>D. farinae</i> e																																																																																																																				
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																																																																																																				
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn	1	1																																									1																																					1																																				
<i>E. maynei</i> d																																																																																																																				
<i>E. maynei</i> e																																																																																																																				
<i>G. domesticus</i> e																																																																																																																				
<i>G. domesticus</i> d																																																																																																																				
<i>A. siro</i> e																																																																																																																				
<i>A. siro</i> d																																																																																																																				
<i>C. arcuatus</i> d																																																																																																																				
<i>C. arcuatus</i> e																																																																																																																				
<i>T. putrescentiae</i> d																																																																																																																				
<i>T. putrescentiae</i> e																																																																																																																				
<i>L. destructor</i> d																																																																																																																				
<i>L. destructor</i> e																																																																																																																				
<i>Cheyletus</i> spp.																																																																																																																				
Teşhis edilemeyen																																																																																																																				
Toplam	259																																																																																																																			

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek



**Tablo 4.11.** Eylül ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Türler																																													
<i>D. pteronyssinus</i> d	5	2	5	2	1	1	3	2	6	3	4	3	4	2	2	2	2	2	2	2	4	6	3	3	2	3	3	1	4	1	2	1	2	3	8	2	8	7	5	3	1				
<i>D. pteronyssinus</i> e	1	1	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	2	3	1	5	2	3	1	4	3	1	2	3	1	3	3	2	3	5	2	3	2	2	4	1	2	4	2	1					
<i>D. farinae</i> d																																													
<i>D. farinae</i> e																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn	2	1					1					1	1	1					1	1					1	1					1	1	1	1					1	1	1				
<i>E. maynei</i> d																																													
<i>E. maynei</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> d																																													
<i>A. siro</i> e																																													
<i>A. siro</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> d																																													
<i>C. arcuatus</i> e																																													
<i>T. putrescentiae</i> d																																													
<i>T. putrescentiae</i> e																																													
<i>L. destructor</i> d																																													
<i>L. destructor</i> e																																													
<i>Cheyletus</i> spp.	1					1					1					1					1																								
Teşhis edilemeyen																																													
Toplam	264																																												

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.12.** Ekim ayına ait veriler

Ev No	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
Numune Bölgesi	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Türler																																													
<i>D. pteronyssinus</i> d	1	1	1	1	2	3	5	3	3	5	4	3	4	6	1	3	6	3	2	2	5	4	2	4	2	2	2	1	5	4	4	8	3	5	2										
<i>D. pteronyssinus</i> e	4	6	2	2	1	2	3	1	3	2	3	4	2	3	2	2	4	7	3	2	3	1	6	1	5	3	6	1	4	2	3	2	1	3											
<i>D. farinae</i> d																																													
<i>D. farinae</i> e																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. pn																																													
<i>Dermatophagoides</i> spp. tn	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
<i>E. maynei</i> d																																													
<i>E. maynei</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> e																																													
<i>G. domesticus</i> d																																													
<i>A. siro</i> e																																													
<i>A. siro</i> d	1																																												
<i>C. arcuatus</i> d	2	1	1	2	1																																								
<i>C. arcuatus</i> e	1	1																																											
<i>T. putrescentiae</i> d																																													
<i>T. putrescentiae</i> e																																													
<i>L. destructor</i> d																																													
<i>L. destructor</i> e																																													
<i>Cheyletus</i> spp.	1	1	1																																										
Teşhis edilemeyen																																													
Toplam	253																																												

**Not:** 1: Yetişkin yataklarına ait toz örneği 2: Çocuk yataklarına ait toz örneği, 3: Evin ortak kullanım alanlarından elde edilen toz örneği d: Dişi e: Erkek

**Tablo 4.13.** Aylara göre toplam akar miktarı

Aylar	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>D. pteronyssinus</i>	170	143	121	90	118	116	121	137	173	222	218	211
<i>D. farinae</i>	1							3	2	3	1	
<i>Dermatophagoides</i> spp. nimf	4	10	4	1	1	5	8	6	14	4	19	16
<i>E. maynei</i>	2	2						1	2	1		
<i>G. domesticus</i>	10	27			5			4		3	2	1
<i>A. siro</i>	3			1	3	2			1		2	1
<i>C. arcuatus</i>	28	12	10		4	4	1	4	6	10	5	15
<i>T. putrescentiae</i>		4	3	7	1	1	2		3	1	1	4
<i>L. destructor</i>				2	2		2	4	1	4	3	1
<i>Cheyletus</i> spp.	3		1	2			2	1	7		4	4
Teşhis edilemeyen	6	10	5	2	3	6	2	11	2	7	9	3
Toplam	227	208	144	105	137	134	138	171	211	259	261	256

### 4.3. Tespit Edilen Türlerle Ait Fotoğraflar

Çalışmada tespit edilen türlerin resimleri şekil 4.3-4.16 arasında verilmiştir.



Şekil 4.3. *D. pteronyssinus* dişi (yumurtalı)



Şekil 4.4. *D. pteronyssinus* erkek



Şekil 4.5. *D. farinae* erkek



Şekil 4.6. *D. farinae* dişi



Şekil 4.7. *Dermatophagoides* spp. protonimf



Şekil 4.8. *Dermatophagoides* spp. tritonymf



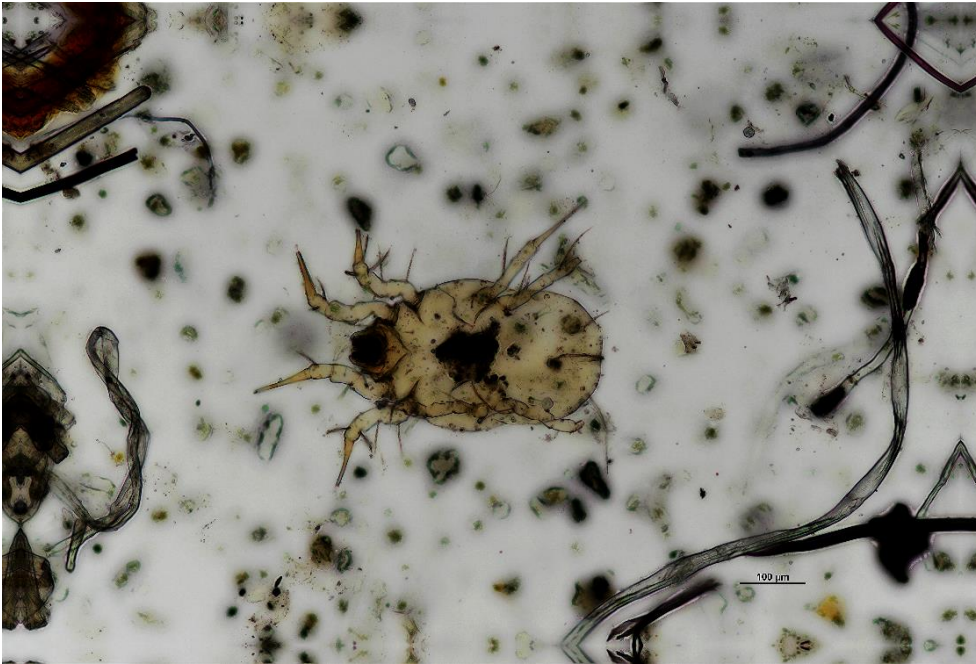
Şekil 4.9. *E. maynei* dişi



Şekil 4.10. *E. maynei* tritonimf



Şekil 4.11. *L. destructor* dişi (yumurtalı)



Şekil 4.12. *L. destructor* erkek





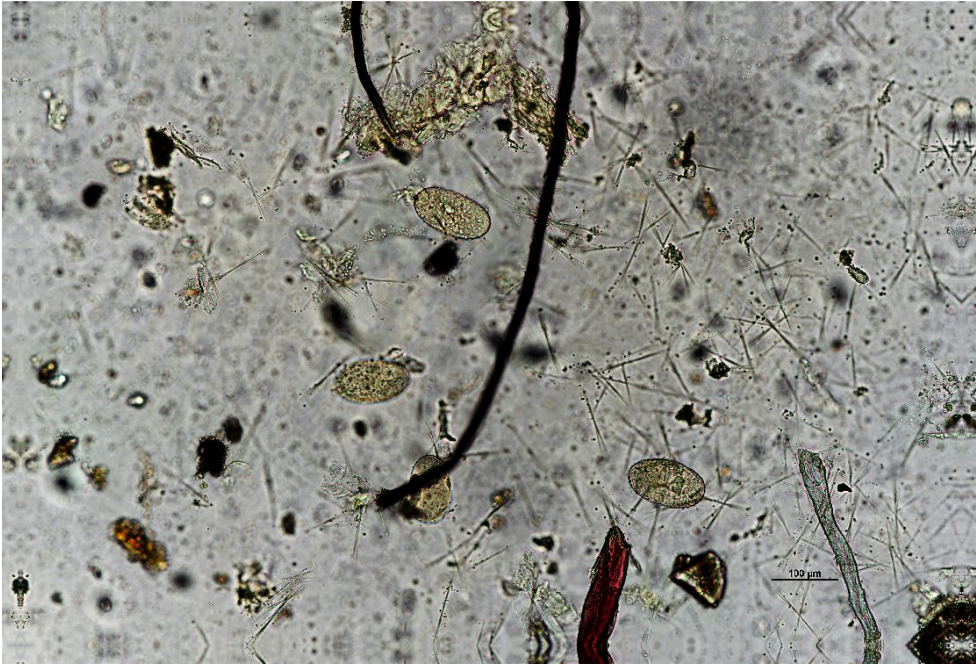
Şekil 4.13. *L. destructor* nimf



Şekil 4.14. *T. putrescentiae* dişi (yumurtalı)



Şekil 4.15. *T. putrescentiae* erkek

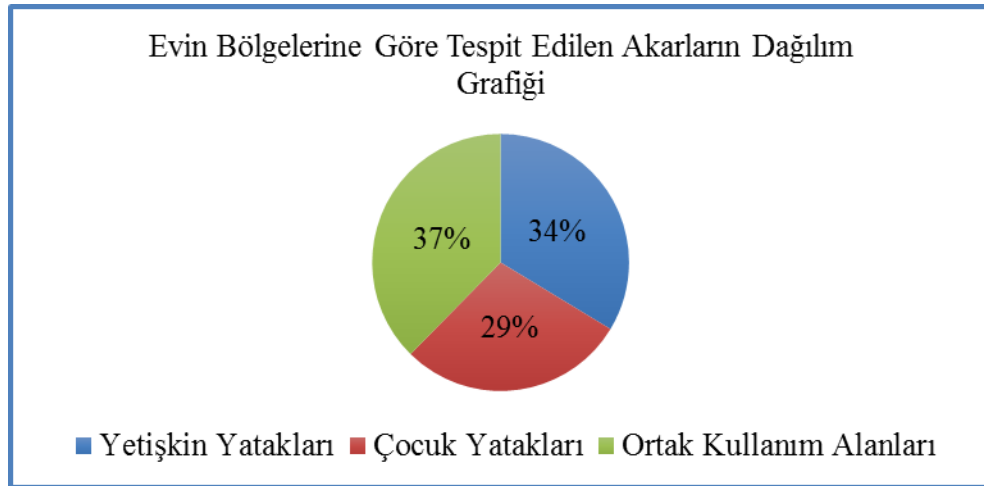


Şekil 4.16. Çeşitli akar yumurtaları

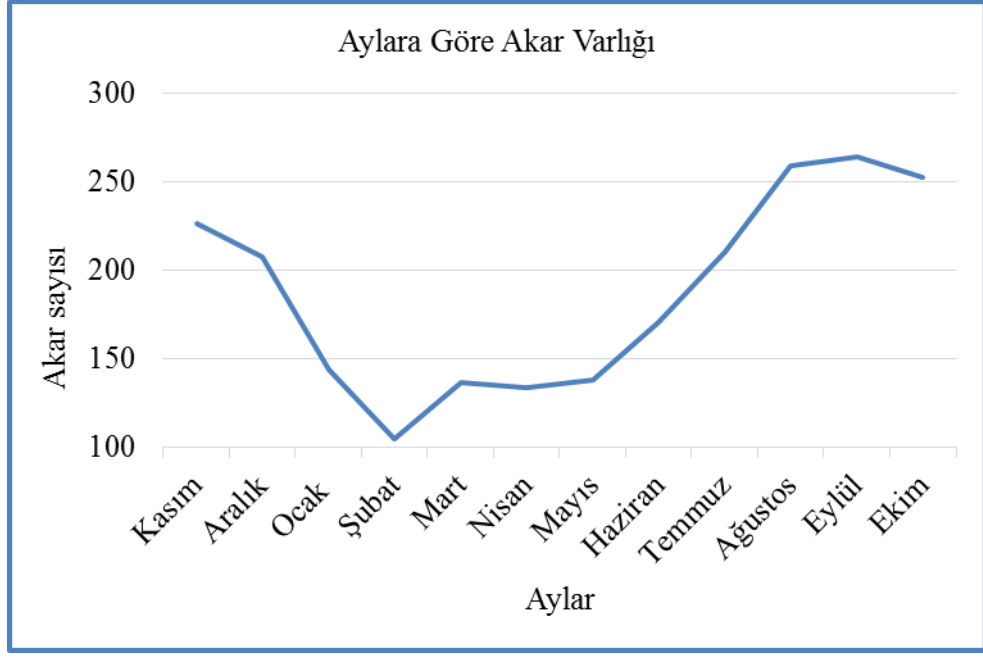
Araştırma süresince 15 eve ait olmak üzere ebeveyn yatakları, çocuk yatakları ve evin ortak kullanım alanlarını kapsayacak şekilde mobilya döşemeleri ve zeminlerinden toz örnekleri alınarak yapılan incelemelerde toplamda 2251 adet akar tespit edilmiştir. Bunların 846'sı (%37,6) zeminlerden, 757'si (%33,6) yetişkin, 648'i (%28,8) ise çocuk yataklarından elde edilmiştir (Şekil 4.17). Aylara göre akar dağılımları; kasım 227, aralık 208, ocak 144, şubat 105, mart 137, nisan 134, mayıs 138, haziran 171, temmuz 211, ağustos 259, eylül 264 ve ekim'de 253 adet olmuştur (Şekil 4.18).

En çok saptanan tür *Dermatophagoides pteronyssinus* (%81,8) olmuştur. Sonrasında ise *D. farinae* (% 0,5), *A.siro* (%0,06), *E. maynei* (%0,04), *G. domesticus* (%2,4), *L. destructor* (%0,9), *T. putrescentiae* (%1,4), *Chortoglyphus arcuatus* (*C. arcuatus*) (%4,5), *Cheyletus* spp. (%1,3) ve yapısal bütünlüğünü kaybedip müstakil birey olarak gözlenmiş ve/veya belirli bir türe dâhil edilememiş olanlar ise teşhis edilemeyenler (%2,9) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.19).

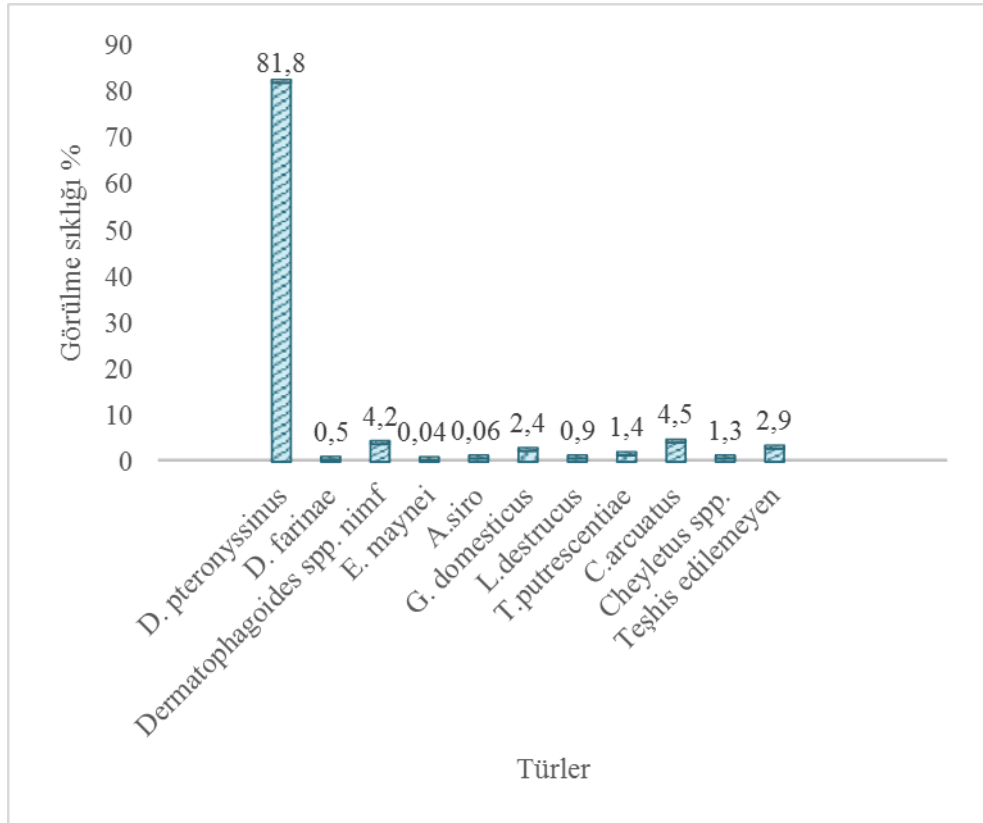
Akarlar en çok eylül (%11,7) ayında toplanmış olmakla beraber, ağustos ve ekim aylarında da bu değere çok yakın seyretmiştir. En az elde edildiği ay ise şubat (%4,6) olmuştur.



**Şekil 4.17.** Evin bölgelerine göre tespit edilen akarların dağılım grafiği



Şekil 4.18. Aylara göre akar varlığı grafiği



Şekil 4.19. Yoğunluk sırasına göre teşhis edilen akar türlerinin grafiği

#### 4.4. İstatistik Analiz

İstatistiksel analizler MedCalc (MedCalc Software, Broekstraat, Mariakerke, Belgium) programı ile yapılmış ve sayısal değişkenler ortalama±SD olarak gösterilmiştir. Grup içi ve gruplar arasındaki istatistiksel anlamlılık repeated-measures ANOVA analizleri değerlendirilmiş ve değişkenler arasındaki korelasyonlar Spearman korelasyon katsayısı ( $r_s$ ) ile incelenerek, istatistiksel anlamlılık  $p<0,05$  (two-tailed) düzeyinde değerlendirilmiştir.

On iki aylık zaman dilimi içerisinde akar türleri incelendiğinde Grup 1’de bulunan *D. pteronyssinus*’un diğer türlere kıyasla daha yüksek yüzde değerlerine sahip olduğu anlaşılmıştır (Tablo 4.14). İstatistiksel değerlendirmeler Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm gruplar, Grup 1 ve *D. pteronyssinus* grubuna göre yapılmıştır.

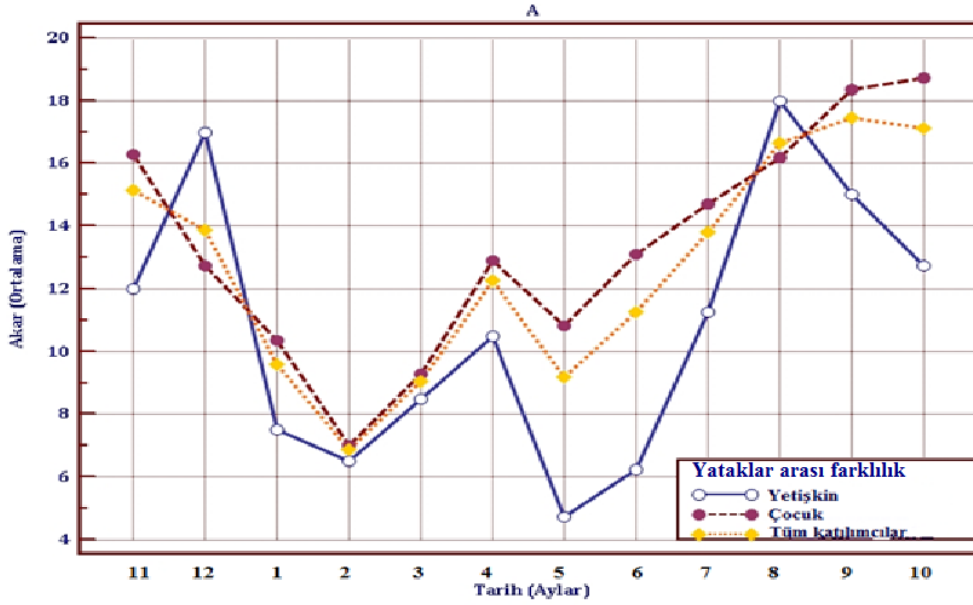
Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayıları için yapılan repeated - measures ANOVA analizleri ile tüm evler için genel olarak ocak, şubat ve mart aylarında saptanan akar sayılarının ağustos, eylül ve ekim aylarına göre farklı anlamlılık derecelerinde istatistiksek olarak anlamlı düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.15). Ek olarak Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların yetişkin/çocuk, ara kat/zemin kat, soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma gibi ayrı ayrı alt gruplar ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim incelendiğinde istatistiksek olarak anlamlı bir etkileşim saptanmamıştır (Şekil 4.20 a,b,c).

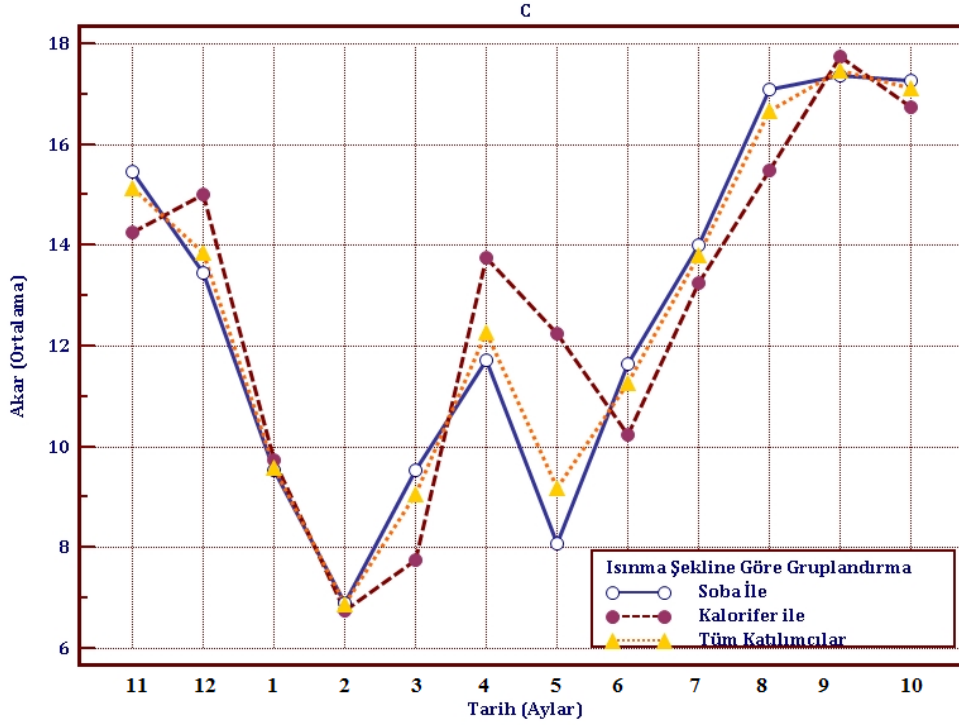
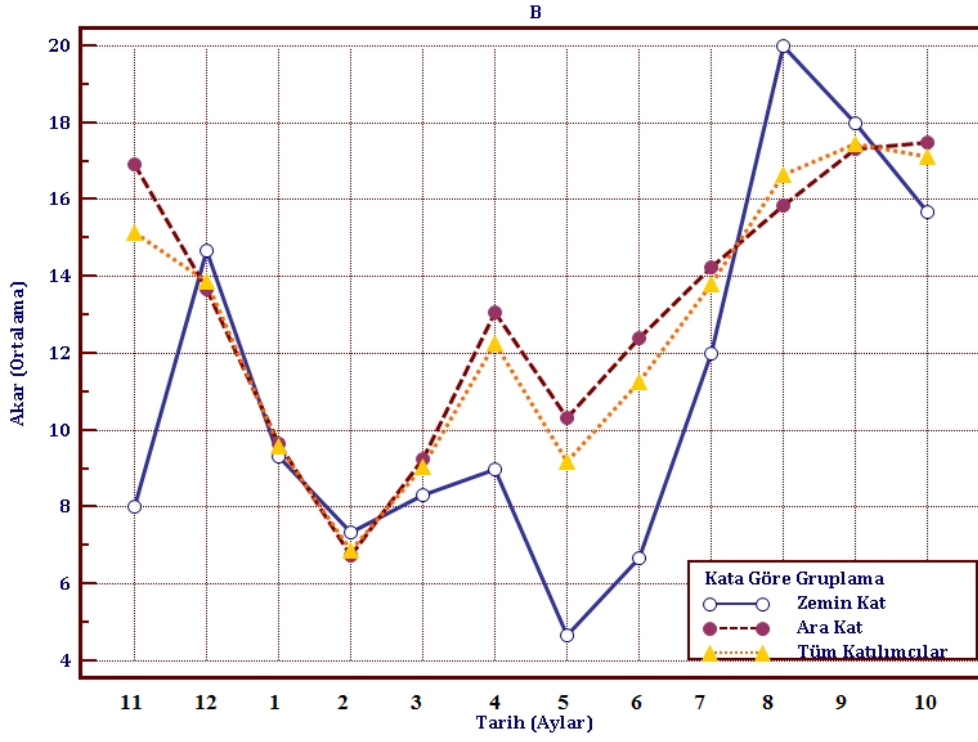
Grup 1’in akar sayıları için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri ile tüm evler için genel olarak ocak, şubat ve mart aylarında saptanan akar sayılarının ağustos, eylül ve ekim aylarına göre farklı anlamlılık derecelerinde istatistiksek olarak anlamlı düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.16). Grup 1’in (Pyroglyphid) yetişkin/çocuk, ara kat/zemin kat, soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma gibi ayrı ayrı alt gruplar ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim incelendiğinde istatistiksek olarak anlamlı bir etkileşim saptanmamıştır. Ancak Grup 1’in (Pyroglyphid) ara kat/zemin kat alt grubu ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim incelendiğinde istatistiksek olarak anlamlı bir etkileşim saptanmıştır. Grup 1’in mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında akar sayıları zemin kata göre ara katlarda istatistiksel olarak anlamlı yüksek iken, bu profil eylül ve ekim aylarında farklı olarak zemin katta olanlarda istatistiksel değerlendirmede anlamlı olarak yüksektir (Şekil 4.21 a,b,c).

*D. pteronyssinus* için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri ile bütün evler için genel olarak ocak, şubat ve mart aylarında saptanan akar sayılarının ağustos, eylül ve ekim aylarına göre farklı anlamlılık derecelerinde istatistiksel değerlendirmede anlamlı olarak düşüktür (Tablo 4.17). *D. pteronyssinus*’un yetişkin/çocuk, ara kat/zemin kat, soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma gibi ayrı ayrı alt gruplar ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir

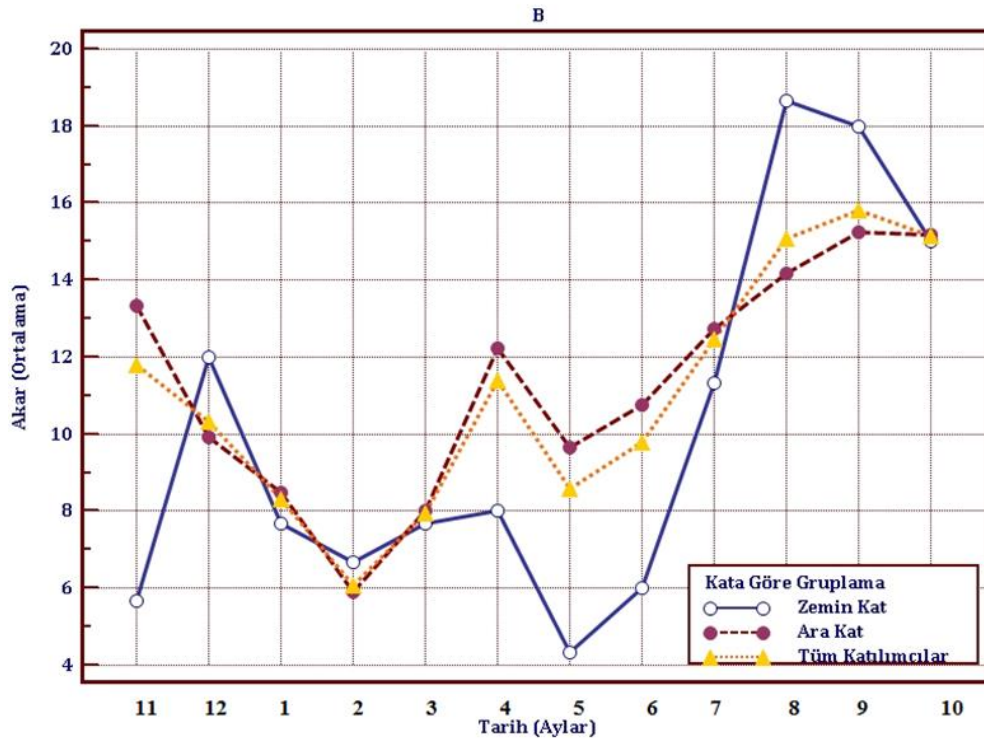
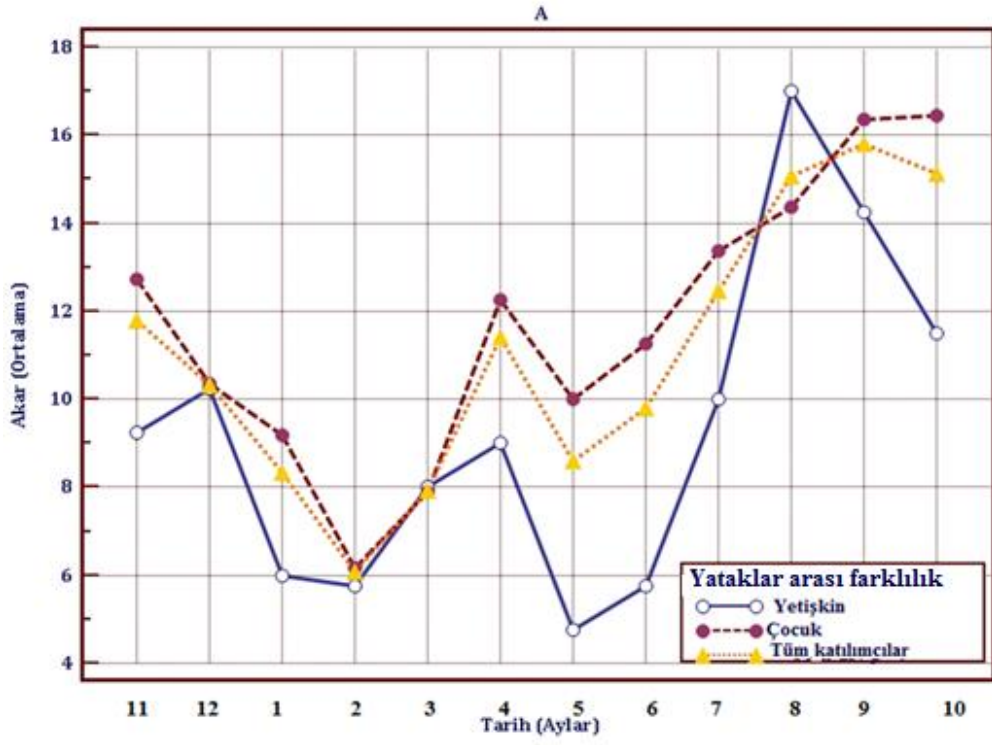
etkileşim saptanmamıştır. Ancak Grup 1'in ara kat/zemin kat alt grubu ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim saptanmıştır. *D. pteronyssinus*'un mayıs, haziran, temmuz ve ağustos aylarında akar sayıları zemin kata göre ara katlarda istatistiksel olarak anlamlı yüksek iken, bu profil eylül ve ekim aylarında farklı olarak zemin katta olanlarda istatistiksel değerlendirmede anlamlı olarak yüksektir (Şekil 4.22 a,b,c).

Bu çalışmada 12 ayda saptanan akar sayıları ile nisbi nem ve sıcaklık arasında ilişki için yapılan korelasyon analizleri ile akar sayıları ile nem arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamış iken ( $r_s=0,476$  ve  $p=0,118$ ); akar sayıları ile sıcaklık arasında orta derecece istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $r_s=0,650$  ve  $p=0,022$ ) (Şekil 4.23 ve Şekil 4.24).

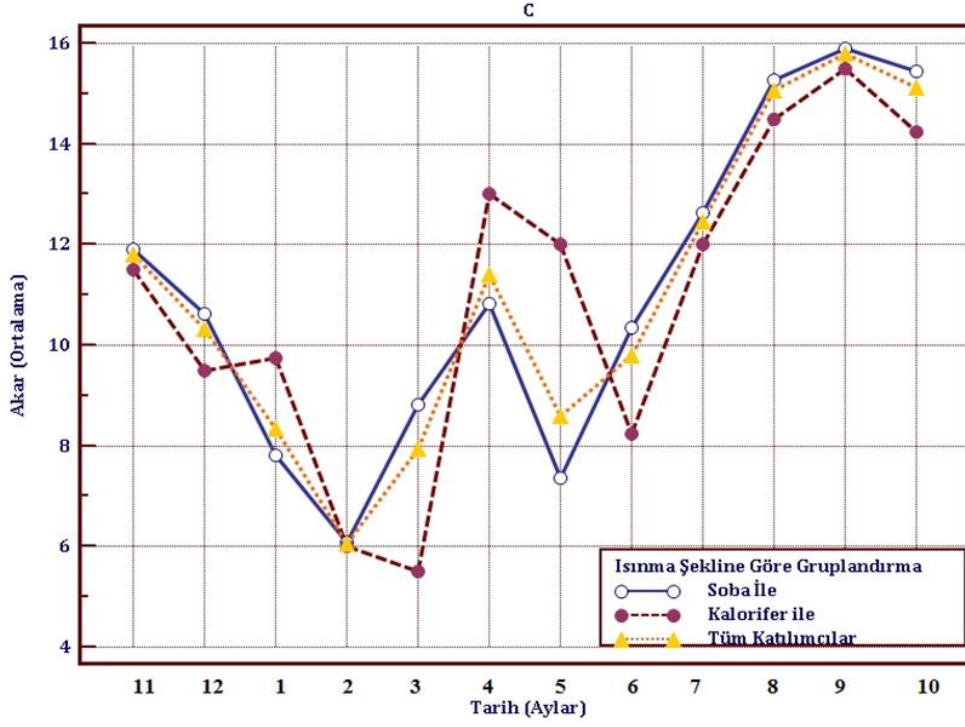




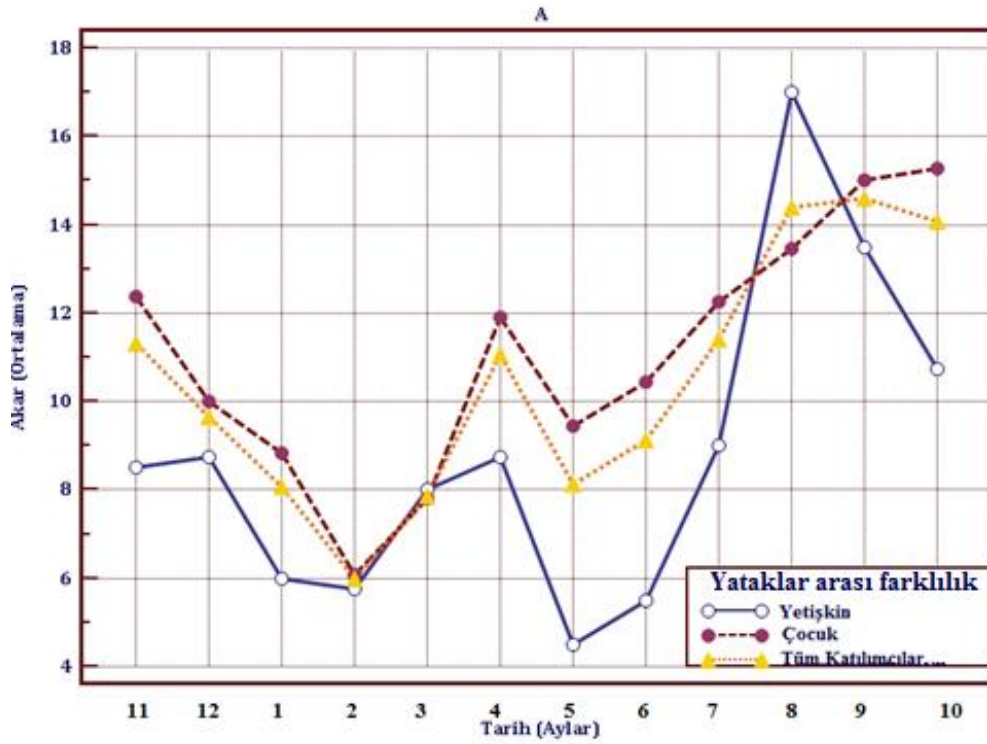
**Şekil 4.20.** Zamana bağlı Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayılarının tüm katılımcılar, yetişkin/çocuk (A), ara kat/zemin kat (B), soba ile ısınma/kaldırıcı ile ısınma (C) gibi ayrı ayrı alt gruplarda gösterimi.

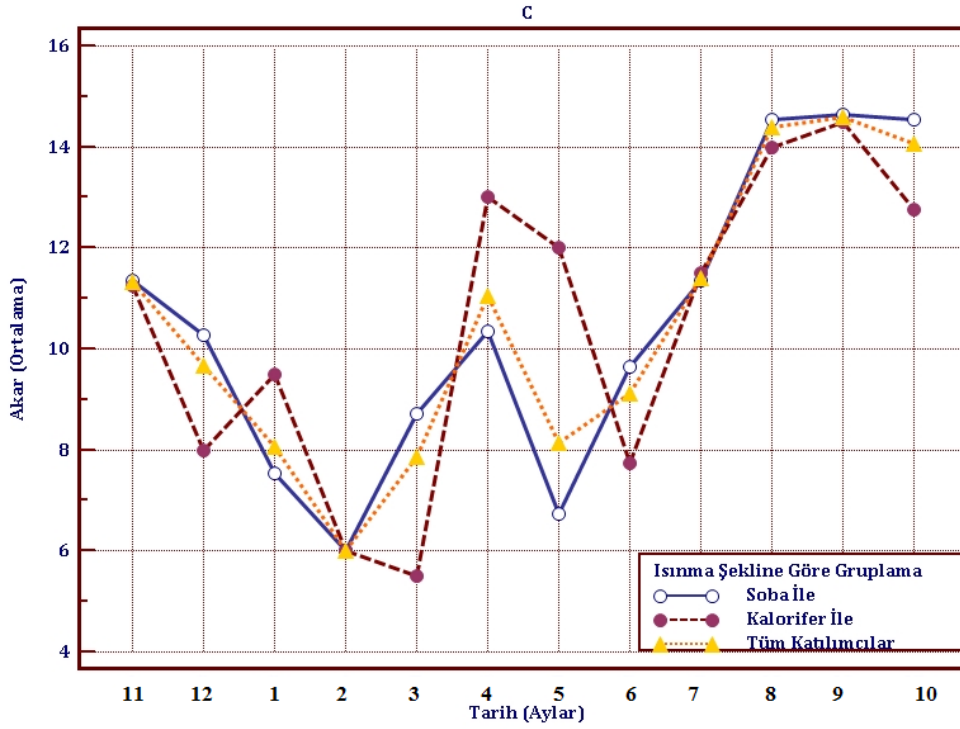
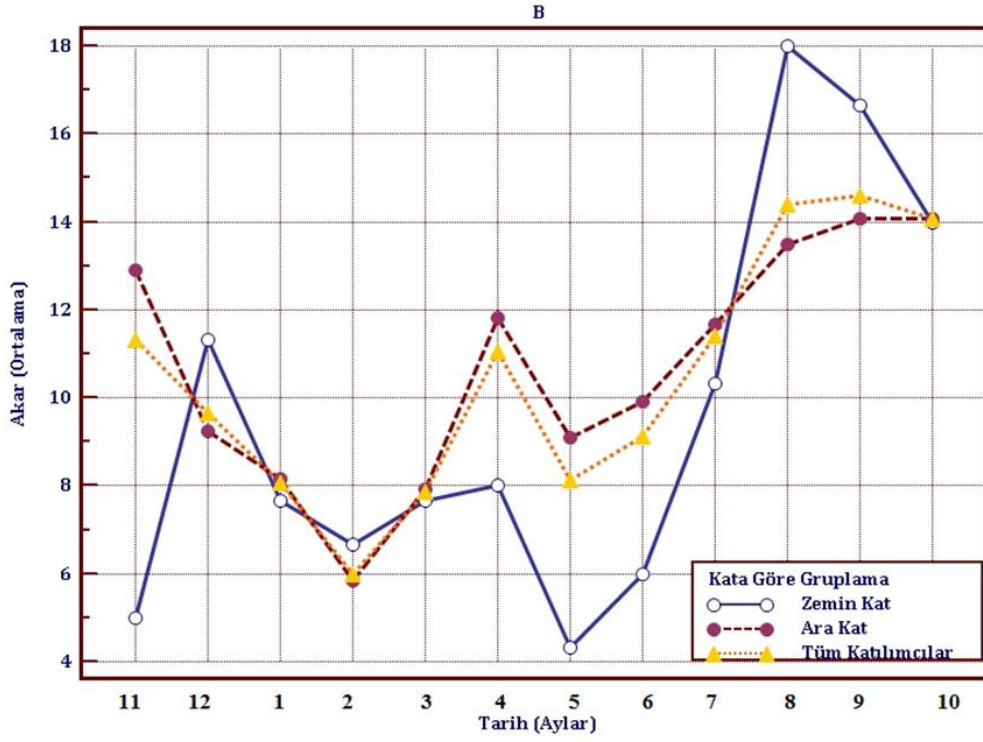




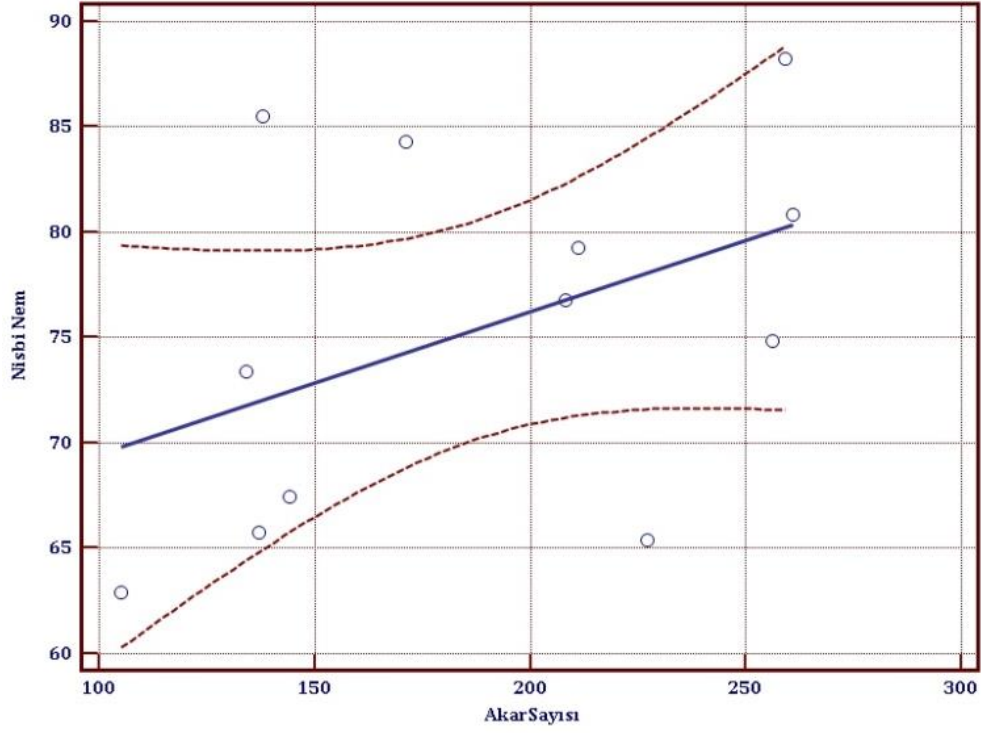


Şekil 4.21. Zamana bağlı Grup 1’de akar sayılarının tüm katılımcılar, yetişkin/çocuk (A), ara kat/zemin kat (B), soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma (C) ayrı alt gruplarda gösterimleri.

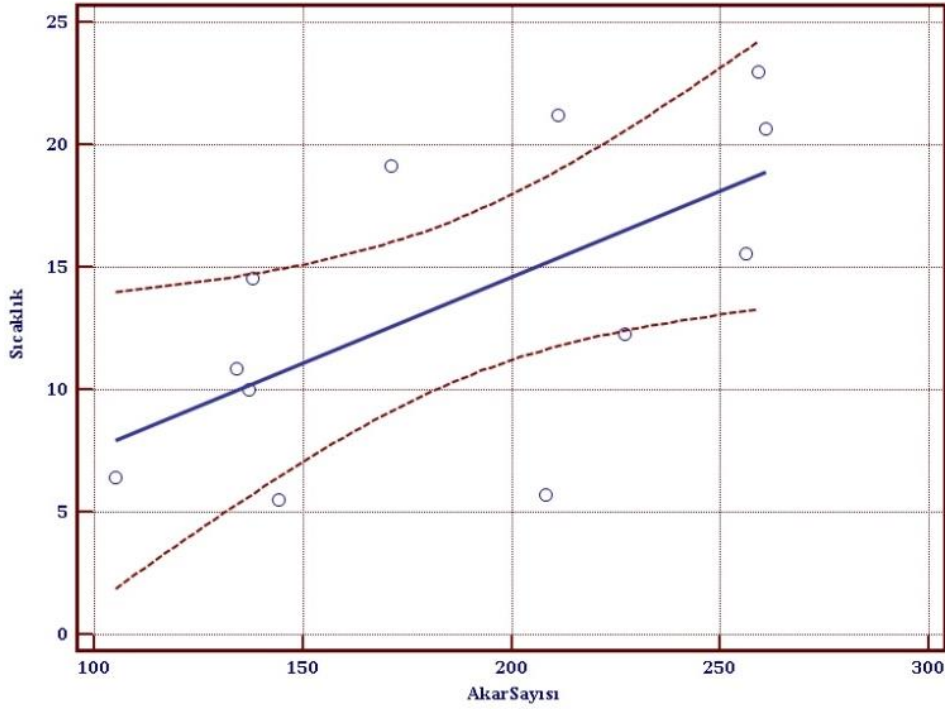




Şekil 4.22. Zamana bağlı *D. pteronyssinus* grubunda akar sayılarının tüm katılımcılar, yetişkin/çocuk (A), ara kat/zemin kat (B), soba ile ısınma/kalorifer ile ısınma (C) gibi ayrı ayrı alt gruplarda gösterimi.



Şekil 4.23. Zamana bağlı akar sayıları ile nisbi nem arasındaki ilişkiyi gösterir scatter-plot çizim ( $r_s=0,476$  ve  $p=0,118$ ).



Şekil 4.24. Zamana bağlı akar sayıları ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi gösterir scatter-plot çizim ( $r_s=0,650$  ve  $p=0,022$ ).

**Tablo 4.14.** Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayılarının yüzelikleri için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri

		Aylar											
Grup	Türler	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grup 1	<i>D. pteronyssinus</i> (N)	170	143	121	90	118	116	121	137	173	222	218	211
	<i>D. pteronyssinus</i> Yüzdesi (%)	%74,9	%68,8	%84,0	%85,7	%86,1	%86,6	%87,7	%80,1	%82,0	%85,7	%83,5	%82,4
	<i>D. farinae</i> (N)	1				5			3	2	3		
	<i>Dermatophagoides</i> spp. nimf	4	10	4	1	1	5	8	6	14	4	19	16
	<i>E. maynei</i> (N)	2	2						1	2	1		
	<b>Grup 1 Toplam Akar Sayısı ve Yüzdesi (N, %)</b>	<b>177</b> (%78,0)	<b>155</b> (%74,5)	<b>125</b> (%86,8)	<b>91</b> (%86,7)	<b>124</b> (%90,5)	<b>121</b> (%90,3)	<b>129</b> (%93,5)	<b>147</b> (%86,0)	<b>191</b> (%90,5)	<b>230</b> (%88,8)	<b>237</b> (%90,8)	<b>227</b> (%88,7)
Grup 2	<i>G. domesticus</i> (N)	10	27						4		3	1	1
	<i>A. siro</i> (N)	3			1	3	2			1		1	1
	<i>C. arcuatus</i> (N)	28	12	10		4	4	1	4	10	10	5	15
	<i>T. putrescentiae</i> (N)	3	4	3		1	1	2	4	1	1	1	4
	<i>L. destructor</i> (N)				2	2			2	1		4	1
	<i>Cheyletus</i> spp. (N)	3		1					2		7		4
<b>Grup 2 Toplam Akar Sayısı ve Yüzdesi (N, %)</b>	<b>47</b> (%20,7)	<b>43</b> (%20,7)	<b>14</b> (%9,7)	<b>3</b> (%2,9)	<b>10</b> (%7,3)	<b>7</b> (%5,2)	<b>7</b> (%5,1)	<b>13</b> (%7,6)	<b>19</b> (%9,0)	<b>18</b> (%6,9)	<b>12</b> (%4,6)	<b>26</b> (%10,2)	
Teşhis Edilemeyen	<b>Teşhis Edilemeyen Toplam Akar Sayısı ve Yüzdesi (N, %)</b>	<b>6</b> (%2,6)	<b>10</b> (%4,8)	<b>5</b> (%3,5)	<b>2</b> (%1,9)	<b>3</b> (%2,2)	<b>6</b> (%4,5)	<b>2</b> (%1,4)	<b>11</b> (%6,4)	<b>2</b> (%0,9)	<b>7</b> (%2,7)	<b>9</b> (%3,4)	<b>3</b> (%1,2)
	<b>Toplam Akar Sayısı</b>	<b>227</b>	<b>208</b>	<b>144</b>	<b>105</b>	<b>137</b>	<b>134</b>	<b>138</b>	<b>171</b>	<b>211</b>	<b>259</b>	<b>261</b>	<b>256</b>
	<b>Nisbi Nem</b>	65,4	76,8	67,5	62,9	65,8	73,4	85,5	84,3	79,3	88,2	80,9	74,9
	<b>Ortalama Sıcaklık</b>	12,3	5,71	5,52	6,39	10	10,8	14,5	19,2	21,2	23	20,7	15,6

**Tablo 4.15.** Grup 1 + Grup 2 + Teşhis edilemeyen tüm grupların akar sayıları için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri

		Akar sayıları (ortalama±SD)												p <sup>#</sup>	p <sup>&amp;</sup>
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>Tüm Katılımcılar</b>	<b>Tüm Katılımcılar (N=15)</b>	15,1±10,6	13,9±7,2	9,6±4,6 <sup>h,b</sup>	6,9±2,6 <sup>p,n,k,d</sup>	9,1±2,8 <sup>i,h,c</sup>	12,3±3,2 <sup>e</sup>	9,2±4,0 <sup>h,c</sup>	11,3±4,6	13,8±4,4	16,7±6,1 <sup>e,a</sup>	17,5±3,4	17,1±4,6	< 0,0001	
<b>Çocuk Durumu</b>	<b>Yetişkin (N=4)</b>	12,0±8,8	17,0±8,8	7,5±4,2	6,5±1,7	8,5±1,9	10,5±3,3	4,8±2,8	6,3±4,5	11,3±3,6	18,0±5,6	15,0±3,2	12,8±6,0	= 0,1510	= 0,286
	<b>Çocuk (N=11)</b>	16,3±11,3	12,7±6,6	10,4±4,7 <sup>f,a</sup>	7,0±2,9 <sup>h,c</sup>	9,3±3,2 <sup>h,c</sup>	12,9±3,0 <sup>c</sup>	10,8±3,0 <sup>f,d</sup>	13,1±3,0	14,7±4,5	16,2±6,5	18,4±3,1	18,7±3,0	< 0,0001	
<b>Apartman Katına Göre Gruplandırma</b>	<b>Zemin Kat (N=3)</b>	8,0±6,2	14,7±6,7	9,3±3,5	7,3±1,5	8,3±3,1	9,0±1,7	4,7±1,5 <sup>e</sup>	6,7±5,9	12,0±2,0	20,0±3,0	18,0±1,7	15,7±1,5	< 0,0010	= 0,294
	<b>Ara Kat (N=12)</b>	16,9±10,9	13,7±7,6	9,7±4,9 <sup>g,a</sup>	6,8±2,8 <sup>h,b,p</sup>	9,3±2,9	13,1±2,9 <sup>h,b</sup>	10,3±3,6 <sup>f,a</sup>	12,4±3,6	14,3±4,8	15,8±6,5	17,3±3,7	17,5±5,1	< 0,0001	
<b>Daire İsnına Göre Gruplandırma</b>	<b>Kalorifer ile (N=4)</b>	14,3±6,7	15,0±8,2	9,8±4,6	6,8±3,3	7,8±3,6	13,8±1,9	12,3±3,0	10,3±5,3	13,3±5,0	15,5±4,7	17,8±4,6	16,8±8,7	= 0,2190	= 0,850
	<b>Soba İle (N=11)</b>	15,5±11,9	13,5±7,1	9,6±4,8 <sup>f</sup>	6,9±2,4 <sup>h,c</sup>	9,6±2,5 <sup>h,c</sup>	11,7±3,4 <sup>d</sup>	8,1±3,8 <sup>f,c</sup>	11,6±4,5	14,0±4,5	17,1±6,7	17,4±3,0	17,3±2,3	< 0,0010	

<sup>#</sup>p değeri, değerlendirilmesi yapılan grubun 12 aylık farklı zamanlarda akar sayıları arasındaki farkı göstermektedir

<sup>&</sup>p etkileşim değeri, değerlendirilmesi yapılan gruplar ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim durumunu göstermektedir

<sup>a</sup>p<0,05 vs 10.ay <sup>b</sup>p<0,01 vs 10.ay <sup>c</sup>p<0,001 vs 10.ay <sup>d</sup>p<0,0001 vs 10.ay

<sup>e</sup>p<0,05 vs 9.ay <sup>f</sup>p<0,01 vs 9.ay <sup>g</sup>p<0,001 vs 9.ay <sup>h</sup>p<0,0001 vs 9.ay

<sup>i</sup>p<0,05 vs 8.ay <sup>k</sup>p<0,01 vs 8.ay <sup>l</sup>p<0,001 vs 8.ay <sup>m</sup>p<0,0001 vs 8.ay

<sup>n</sup>p<0,05 vs 7.ay <sup>p</sup>p<0,05 vs 4.ay

**Tablo 4.16.** Grup 1'in akar sayıları için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri

		Akar sayıları (ortalama±SD)												p <sup>#</sup>	p <sup>&amp;</sup>
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>Tüm Katılımcılar</b>	<b>Tüm Katılımcılar (N=15)</b>	11,8±7,9	10,3±6,3	8,3±4,0 <sup>d,h</sup>	6,1±2,5 <sup>k,d,h</sup>	7,9±2,9 <sup>a,f</sup>	11,4±3,1	8,6±4,0	9,8±4,2 <sup>a,e</sup>	12,5±4,4	15,1±5,8	15,8±3,1	15,1±4,1	<b>&lt; 0,0001</b>	
<b>Çocuk Durumu</b>	<b>Yetişkin (N=4)</b>	9,3±7,1	10,3±5,4	6,0±2,2	5,8±1,5	8,0±2,2	9,0±3,4	4,8±2,8	5,8±4,6	10,0±3,7	17,0±5,9	14,3±3,9	11,5±5,0	= 0,1240	= 0,417
	<b>Çocuk (N=11)</b>	12,7±8,2	10,4±6,8	9,2±4,2 <sup>e,b</sup>	6,2±2,8 <sup>d,h,p</sup>	7,9±3,2 <sup>b,f</sup>	12,3±2,7	10,0±3,4 <sup>a,e</sup>	11,3±3,0	13,4±4,4	14,4±5,9	16,4±2,7	16,5±3,0	<b>&lt; 0,0001</b>	
<b>Apartman Katına Göre Gruplandırma</b>	<b>Zemin Kat (N=3)</b>	5,7±4,0	12,0±5,0	7,7±1,5	6,7±1,5	7,7±3,5	8,0±1,0	4,3±1,5	6,0±5,2	11,3±2,5	18,7±3,8	18,0±1,7	15,0±1,7	= 0,0640	<b>= 0,032</b>
	<b>Ara Kat (N=12)</b>	13,3±7,9	9,9±6,7	8,5±4,4 <sup>b,f</sup>	5,9±2,7 <sup>b,h</sup>	8,0±2,9 <sup>a,f</sup>	12,3±2,9	9,7±3,7 <sup>f</sup>	10,8±3,5	12,8±4,8	14,2±6,0	15,3±3,2	15,2±4,6	<b>&lt; 0,0001</b>	
<b>Daire Şekline Göre Gruplandırma</b>	<b>Kalorifer ile (N=4)</b>	11,5±7,0	10,6±7,0	9,8±4,6	6,0±3,2	5,5±1,3	13,0±2,2	12,0±2,9	8,3±4,8	12,0±4,7	14,5±4,7	15,5±4,4	14,3±2,3	= 0,1800	<b>= 0,406</b>
	<b>Soba İle (N=11)</b>	11,9±8,5	9,5±4,4	7,8±3,8 <sup>d,b</sup>	6,1±2,3 <sup>d,h</sup>	8,8±2,8 <sup>b,f</sup>	10,8±3,3	7,4±3,6 <sup>b,f</sup>	10,4±4,1	12,6±4,5	15,3±6,4	15,9±2,7	15,5±2,3	<b>&lt; 0,0010</b>	

<sup>#</sup>p değeri, değerlendirilmesi yapılan grubun 12 aylık farklı zamanlarda akar sayıları arasındaki farkı göstermektedir

<sup>&</sup>p etkileşim değeri, değerlendirilmesi yapılan gruplar ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim durumunu göstermektedir

<sup>a</sup>p<0,05 vs 10.ay <sup>b</sup>p<0,01 vs 10.ay <sup>c</sup>p<0,001 vs 10.ay <sup>d</sup>p<0,0001 vs 10.ay

<sup>e</sup>p<0,05 vs 9.ay <sup>f</sup>p<0,01 vs 9.ay <sup>g</sup>p<0,001 vs 9.ay <sup>h</sup>p<0,0001 vs 9.ay

<sup>i</sup>p<0,05 vs 8.ay <sup>k</sup>p<0,01 vs 8.ay <sup>l</sup>p<0,001 vs 8.ay <sup>m</sup>p<0,0001 vs 8.ay

<sup>n</sup>p<0,05 vs 7.ay <sup>p</sup>p<0,05 vs 4.ay

**Tablo 4.17.** *D. pteronyssinus* grubunun akar sayıları için yapılan repeated-measures ANOVA analizleri

		Akar sayıları (ortalama±SD)												p <sup>#</sup>	p <sup>&amp;</sup>
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>Tüm Katılımcılar</b>	<b>Tüm Katılımcılar (N=15)</b>	11,3±7,8	9,7±6,4	8,1±3,9 <sup>c,h</sup>	6,0±2,5 <sup>d,h,j,n</sup>	7,9±2,9 <sup>b,h</sup>	11,1±3,2	8,1±4,0 <sup>f</sup>	9,1±4,1 <sup>b,e</sup>	11,4±4,2	14,4±5,6	14,6±2,8	14,1±4,1	< 0,0001	
<b>Çocuk Durumu</b>	<b>Yetişkin (N=4)</b>	8,5±6,7	8,8±6,2	6,0±2,2	5,8±1,5	8,0±2,2	8,8±3,6	4,5±3,1	5,5±4,8	9,0±3,7	17,0±5,9	13,5±4,1	10,8±5,2	= 0,1410	= 0,271
	<b>Çocuk (N=11)</b>	12,4±8,2	10,0±6,8	8,8±4,0 <sup>b,f</sup>	6,1±2,9 <sup>c,h</sup>	7,8±3,2 <sup>b,f</sup>	11,9±2,7	9,5±3,6	10,5±3,0 <sup>a</sup>	12,3±4,1	13,5±5,4	15,0±2,2	15,3±3,1	< 0,0001	
<b>Apartman Katına Göre Gruplandırma</b>	<b>Zemin Kat (N=3)</b>	5,0±3,0	11,3±5,1	7,7±1,5	6,7±1,5	7,7±3,5	8,0±1,0	4,3±1,5 <sup>e</sup>	6,0±5,2	10,3±3,2	18,0±4,6	16,7±1,2	14,0±1,7	= 0,0760	= 0,038
	<b>Ara Kat (N=12)</b>	12,9±7,9	9,3±6,8	8,2±4,2 <sup>a,b</sup>	5,8±2,8 <sup>c,d</sup>	7,9±2,9 <sup>a,b</sup>	11,8±3,0	9,1±3,9 <sup>e</sup>	9,9±3,6	11,7±4,5	13,5±5,6	14,1±2,8	14,1±4,6	< 0,0001	
<b>Daire Şekline Göre Gruplandırma</b>	<b>Kalorifer ile (N=4)</b>	11,4±8,4	8,0±4,3	9,5±4,4	6,0±3,2	5,5±1,3	13,0±2,2	12,0±2,9	7,8±4,6	11,5±4,4 <sup>f</sup>	14,0±4,5 <sup>n</sup>	14,5±4,2	12,8±4,2	= 0,1800	= 0,440
	<b>Soba İle (N=11)</b>	11,3±6,7	10,3±7,1	7,6±3,6 <sup>d,g</sup>	6,0±2,4 <sup>c,h</sup>	8,7±2,9 <sup>b,f</sup>	10,4±3,3	6,7±3,5 <sup>a,f</sup>	9,6±3,9	11,4±4,3	14,6±6,1	14,6±2,3	14,6±2,4	< 0,0010	

<sup>#</sup>p değeri, değerlendirilmesi yapılan grubun 12 aylık farklı zamanlarda akar sayıları arasındaki farkı göstermektedir

<sup>&</sup>p etkileşim değeri, değerlendirilmesi yapılan gruplar ile zamana bağlı akar sayıları arasındaki etkileşim durumunu göstermektedir

<sup>a</sup>p<0,05 vs 10.ay <sup>b</sup>p<0,01 vs 10.ay <sup>c</sup>p<0,001 vs 10.ay <sup>d</sup>p<0,0001 vs 10.ay

<sup>e</sup>p<0,05 vs 9.ay <sup>f</sup>p<0,01 vs 9.ay <sup>g</sup>p<0,001 vs 9.ay <sup>h</sup>p<0,0001 vs 9.ay

<sup>i</sup>p<0,05 vs 8.ay <sup>k</sup>p<0,01 vs 8.ay <sup>l</sup>p<0,001 vs 8.ay <sup>m</sup>p<0,0001 vs 8.ay

<sup>n</sup>p<0,05vs12.ay

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ev tozunun en önemli alerjeni olarak bilinen ev tozu akarları birçok alerjik hastalığın ve astımın önemli tetikleyici faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda epidemiyolojisi ve alerjik etikeri ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Sunulan çalışmada bir yıl süreyle takip edilen evlerden aylık alınan numuneler incelenmiş olup, makro ölçekte fiziki şartlar değişmeksizin toz akarlarının epidemiyolojik özellikleri ve insidansı araştırılmıştır. Ulaşılan kaynak bilgilerde toz akarlarının yayılımında dünyada en düşük prevalans İsveç'te %1,5 (Turos (1979)), en yüksek ise Boquete ve ark. (2006) tarafından İspanya'da %99,4 olarak bildirilmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda da en düşük Kalpaklıoğlu ve ark. (2004) tarafından Doğu Anadolu Bölgesi genelinde %2,4 en yüksek ise Aykut ve ark. (2013) tarafından Muş'ta %100 olarak tespit edilmiştir. Yine Kalpaklıoğlu ve ark. (2004) akar dağılımını Akdeniz'de %48,4, Karadeniz'de %46, Maramara Bölgesinde %30 olarak bildirmişler, Hatay'da da Gülkan (2004) %57,5 oranında saptamıştır. Ayrıca Ertağlar ve ark. (2006) ev tozu örneklerinin %22,7'sinde, Aykut ve ark. (2013) %100'ünde, Atambay ve ark. (2006) %23,1'inde, Doğan ve ark. (2008) %16,6'sında, Budak (1988) %74,5'inde, Akdemir ve Gürdal (2005) %18'inde, Güleğen ve ark. (2005) %34,4'ünde, Kılınçarslan (2012), %20'sinde, Zeytun ve ark. (2015) %10-%24, Aygan (2001) %14 oranında, Gülkan (2004) ise %57,5'inde akar tespit etmişlerdir. Çalışmada toz örneklerinin tamamında akar tespit edilmiş olup (%100), incelenen evlerin de tamamı (%100) ev tozu akarı ve/veya gıda akarı yönünden pozitif bulunmuştur. Aykut ve ark. (2013)'nın haricinde diğer araştırmacıların bildirmiş olduklarından yüksek oranlarda akar tespit edilmesinin ilimizin içinde yer aldığı bölgenin iklim özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Araştırmacılar Pyroglyphid akarların popülasyonunu Polonya'da %98,5 (Solarz 1998), İsviçre'de %94,1 (Mumcuoğlu 1976), İsveç'te %1,5 (Turos 1979), Danimarka'da %87 (Mehl 1998), İsrail'de %95 (Mumcuoğlu 1999), Polonya'da ise %86 (Solarz 1998) oranında bulunduğunu bildirmişlerdir. Türkiye'de Aykut ve ark. (2013) %84,7 ve Güleğen ve ark. (2005) %75 olarak bildirmiştir. Gerçekleştirilen çalışmada elde edilen akarların %86,74'ünün Pyroglyphid türler olduğu belirlenmiştir. Çalışmada Pyroglyphid türlerden *D. pteronyssinus* (%94,35), *D. farinae* (%0,40), *E.*



*maynei* (%0,30) ve *Dermatophagoides* spp. nimfleri (%4,95) elde edilmiştir. Genel olarak Dermatophagoid türler %86,6 oranında bulunmuştur. Bildirilen bu türler haricinde Türkiye’de *Dermatophagoides aureliani* (*D. aureliani*) ve *Dermatophagoides siboney* (*D. siboney*)’in de tespit edildiği de bildirilmiştir (Aykut ve ark. 2013). Araştırmadan elde edilen sonuçlar diğer çalışmalara paralel olarak değerlendirilmiştir.

Benzer çalışmalarda Danimarka’da Proglyphid akarların %57’sinin *D. pteronyssinus*, %39’unun *D. farinae* olduğu bildirilmiştir (Mehl 1998). Mehl (1998) Finlandiya’daki örneklerin %32’sinde *D. farinae*, %13,5’inde ise *D. pteronyssinus*’un bulunduğu ifade etmiştir. Brezilya’da Terra ve ark. (2004) *D. pteronyssinus*’u %15,6, *D. farinae*’yi %12,3, *E. maynei*’yi %7,9, *B. tropicalis*’i ise %4,4 oranında saptamıştır. Araştırmada da benzer olarak Pyroglyphid akarların %94,35’ü *D. pteronyssinus*, %4,95’i *Dermatophagoides* spp. nimf, %0,3 *E. maynei*, %0,4’ü ise *D. farinae* olarak tespit edilmiştir. Bütün türler açısından ise *D. pteronyssinus* (%81,8), *D. farinae* (%0,5), *E. maynei* (%0,04), *Dermatophagoides* spp. nimfi (%4,2), *A. siro* (%0,06), *G. domesticus* (%2,4), *L. destructor* (%2,9), *T. putrescentiae* (%1,4), *C. arcuatus* (%4,5), *Cheyletus* spp. (%1,3) ve teşhis edilemeyenler (%2,9) olarak belirlenmiştir.

Miranda ve ark. (2002) tropikal iklime sahip olan Panama’da baskın tür olan *B. tropicalis*’i bütün örneklerde (%100) bulmuş ve bu türün popülasyonun %37,7’sini oluşturduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar Pyroglyphidlerin kırsalda tespit edilmediğine de dikkat çekmiştir. Yine Peru’da Croce ve ark. (2000) *B. tropicalis*’in %59 oranında bulunduğunu bildirmişlerdir. Tropikal bölgelere uyum sağladığı ifade edilen bu türle ilgili olarak Türkiye’den bir kayıt bulunmamış ve çalışmada da saptanmamıştır. Ancak *Blomia tjidobas* (*B. tjidobas*)’ın varlığı Aykut ve Yılmaz (2010) tarafından bildirilmiştir. İlimizde ise bu grupta yer alan ana tür *D. pteronyssinus* olarak belirlenmiş ve evlerde %100 oranında bulunmuştur. Örneklerin tamamı il merkezinden temin edilmiş olup kırsal bölgeden numune alınmamıştır.

Amerika’da en az bir akar tespit edilmiş olan evlerde *D. pteronyssinus* %100, *D. farinae* ise %75 oranında gözlenmiştir (Murray ve Zuk, 1979; Arlian ve ark. 2002). Bu canlılar Peru’da %59 oranında saptanmış olup *D. pteronyssinus* %1,91 oranında bulunmuştur (Croce ve ark 2000). Kore’de akar yoğunluğu %96 oranında tespit edilmiş, akarların %65,3’ü *D. farinae*, %20,6’sı *D. pteronyssinus*, %6,5’i *T. putrescentiae* olarak bildirilmiştir (Ree ve ark. 1997). İsrail’de de *D. pteronyssinus* %85,6 ve *D. farinae*’yi

%71 oranında bulunmuştur (Mumcuoglu 1999). Giresun ilinde gerçekleştirilen çalışmada Pyroglyphid türler evlerin tamamında (%100) tespit edilmiş olup, *D. pteronyssinus* evlerin %100'ünde, *D. farinae* %5'inde, *E. maynei* %4'ünde, *G. domesticus* %80'inde, *A. siro* %33'ünde, *C. arcuatus* % 86'sında, *T. putrescentiae* %80'inde, *L. destructor* %73'ünde, *Cheyletus* spp. ise %67'sinde saptanmıştır. Tropikal tür olarak kabul edilen *B. tropicalis* ve *B. tjidobas*'a rastlanılmamıştır.

Toz örneklerinde ki akar yoğunluğu önemli olup incelenen örneklerde gram tozdaki en yüksek miktar akar varlığı İsrail'de 2053, İsviçre'de 1054, İspanya'da ise 100 olarak bildirilmiştir (Agratorres, J.M ve ark 1999; Mumcuoglu, K.Y.1976; Mumcuoglu, ve ark. 1999). Araştırmada da gram numunede en fazla akar tespit edilen ay kasım olup 44 olarak belirlenmiştir. Bu miktar diğer araştırmacıların bildirdiklerinden düşük olarak değerlendirilmiştir. Bu durum araştırma bölgeleri arasındaki iklim farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Akar yayılımının mevsimlere göre değişikliğiyle ilgili olarak; Mumcuoglu ve ark. (1999) artışın sıcaklığın azalıp nemin artış göstermesiyle ilgili olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Arlian ve ark.'da (1992) nemin yükselmesiyle akarların beslenme imkânlarının artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Kalpaklıoğlu ve ark. da (2004) sıcak ve nemli kıyı bölgelerinde prevalansın karasal iç bölgelere göre daha yüksek olduğuna dikkat çekmişlerdir. Yaz aylarında yüksek neme sahip olan Giresun'da, var olan durumun araştırmacıların bildirdikleriyle uyumlu olduğu düşünülmüştür. Ancak nemin artış gösterdiği bu aylarda sıcaklığın da artmış olması araştırmacıların bildirdiklerine benzer bir durum oluşturmamaktadır. İlin meteorolojik verilerinde bahar yaz aylarında sıcaklık artışına paralel olarak nemin de artış gösterdiği gözlenmektedir. Bu dönemde akar popülasyonunda görülen artış, istatistiki olarak orta derecede anlamlı olacak şekilde sıcaklık artışı ile ilgili olduğu şeklindedir. Ayrıca numunelerin düzenli toplanmaya başlamasıyla birlikte (sonbahar/kış aylarında) popülasyonda göreceli bir azalma meydana gelmiş olabileceği de düşünülmüştür.

Akar tespitinde farklı bölgelerden alınan örneklerin değerlendirilmesinde, Solarz (1998), akarların %4'ünün zeminlerden, %96'sının ise zemin haricindeki diğer bölgelerden elde edildiğini bildirmiş ve örnek başına 7,8 akar saptamıştır. Araştırmacı, bu örneklerin %41,8'inde *D. pteronyssinus* ve *D. farinae* olduğunu belirtmiş ve bu iki türün sayısal artışının sıcaklık ve nem ile ilgili olduğunu ifade etmiştir. Gerçekleştirilen

çalışmada ise akarların, %37,6'sı ise zeminlerden %62,4'ü yataklardan elde edilmiştir. Ortalama olarak gram tozda 29,5 akar tespit edilmiş olup, bu durumun araştırmacının bildirdiği miktarın yaklaşık 4 katına tekabül etmektedir. Aradaki fark, çalışma yapılan bölgelerden birinin karasal, diğerinin ise mutedil, yüksek nemli deniz iklimine sahip olmasıyla açıklanabilir. Yine Solarz (1998) *D. pteronyssinus*'un nemli, *D. farinae*'nin ise kuru havaya sahip bölgelerde yaygın olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı *E. maynei*'nin diğer iki türe nazaran daha az bulunduğunu, yüksek nem ve sıcak iklime ihtiyaç duyduğunu tespit etmiştir. Karasal iklim şartlarının hüküm sürdüğü Bitlis ve Muş illerinde de *E. maynei*'ye %1,3 oranında rastlanılmıştır (Aykut ve ark. 2013).

Çalışmadan elde edilen sonuçlar da *D. pteronyssinus* ve *D. farinae* için benzer olmakla birlikte, yıllık nisbi nem ortalaması %75 olan ilimizde *E. maynei*'nin %0,4 bulunması araştırmacıların tespiti ile benzer bulunmamıştır. Solarz (1998) *E. maynei*'nin yüksek nem ve sıcak iklime ihtiyaç duyduğunu bildirmiş olmasına karşın Hart ve Fain (1988) ise bu türün karasal bölgelerde daha yoğun olduğunu ifade etmişlerdir. Bu tür için sonuçlarımız Hart ve Fain (1988) ile benzer değerlendirilmiş olmakla birlikte aradaki farkın seçilen örneklerden veya kullanılan yöntemden de kaynaklanmış olabileceği de mümkündür.

Ev tozu akarlarının nemin %50'nin altına düşmesi durumunda hemolenf kaybına bağlı olarak yaşam sürelerini kısalttığı bildirilmiştir (Arlan ve ark. 2002; Collof 2009). Yine Collof (2009) osmoregülasyonun düzenlenebilmesi için ortamda %80-85 nisbi nem olması gerektiğine dikkat çekmiştir. Benzer şekilde Arlian (1992) ortamdaki nemin %85'den %75'e düşmesinin beslenmeyi olumsuz etkileyeceği ve buna bağlı olarak Dermatophagoid popülasyonunu azaltacağını bildirmiştir. Sidenius ve ark. (2002) ev içi buharlaşmanın azaltılıp havalandırmanın artırılmasıyla ortam neminin düşürülebileceği ve bu doğrultuda akar popülasyonunun azalabileceğini bildirmişlerdir. Giresun gibi deniz kıyısında yer alıp, ev içi nemin özel cihazlar kullanmaksızın düşürülmesinin mümkün olmayacağı yerler için bu durumun mümkün olmadığı düşünülmektedir. Yıllık ortalama nemin %75,4 olduğu ilimizde yapılan gözlemlerde kış aylarında da ev içi nemin %50'nin altına düşmediği, bahar ve yaz aylarında ise iç ve dış ortam neminin eşdeğer seviyede ve %70-90 seviyelerinde seyrettiği tespit edilmiştir. Ayrıca Türkiye'de kuru yiyeceklerin evlerde depolanması ve yer sofrası geleneğinin olması, depo akarları açısından önemli olarak değerlendirilmekte ve bunların ev tozu popülasyonun %15-20'sini

oluşturması da anlamlı bulunmaktadır (Özer ve ark. 1989). Gerçekleştirilen çalışmada akarların %8,5'inin kuru gıda maddelerinde öncelikle bulunan türler olduğu anlaşılmıştır.

Sidenius ve ark. (2002) yazdan sonbahara geçişte alerjen miktarını iki kat yüksek tespit ettiklerini ve bu duruma yaz döneminde popülasyonda meydana gelen artışın neden olduğunu bildirmişlerdir. Yürütülen araştırmada alerjenler araştırılmamıştır. Ancak akar miktarı yaz aylarında artmış ve eylülde en üst seviyeye ulaşmıştır ( $p < 0.05$ ). Yine Solarz (1997) nisan-kasım döneminde artış olduğunu, bunun da ev içi nemin artışına bağlı olabileceğini ifade etmiştir. Mumcuoglu (1976) da kışın örneklerinin %50'si pozitif iken, sonbaharda bu oranın %85'e çıktığına dikkat çekmiştir. Ayrıca Mumcuoglu ve ark. (1999) da haziran-eylül arası akarların daha yoğun olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Akdemir ve Gürdal (2005) Kütahya'da nisan-eylül ayları arasında tespit etmiş, akar yoğunluğunu temmuz ve ağustos aylarında daha fazla bulunduğunu bildirmişlerdir. Giresun'da nemin yaz aylarında %90 civarında seyretmesi ve ortalama sıcaklığın haziran-eylül arasında 20 °C'nin üzerinde olması bu durumu destekleyici niteliktedir. Ancak sunlan çalışmada verilerin istatistik analizine göre akar varlığı ile sıcaklık arasında orta derecede bir ilişki olduğu anlaşılmıştır.

Evlerin ısınma durumuna göre akar yoğunluğunun yapıldığı çalışmalarda Solarz (1997), merkezi ısıtmalı evlerde akarların sobalılara göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Mehl (1998) de, tek katlı müstakil evlerin apartman dairelerine göre, betonarme olanların ahşap/kerpiçlere göre, sobalı olanların ise kaloriferli olanlara göre daha fazla akar ihtiva ettiğini bildirerek, tek katlı evlerin zemine yakın olması ve buna bağlı olarak yüksek nem ihtiva etmelerinden dolayı daha fazla akar barındırdığını ifade etmiştir. Aygan (2001) da ahşap evlerde %12,5, apartmanlarda ise %16,6 oranında akarlar rastladıklarını belirtmiştir. Yine Güleğen ve ark. (2005) Bursa'da sobalı evlerin %50'sinde, kaloriferli evinlerin ise %18,8'inde akar varlığını bildirmişlerdir. Budak da (1988), sobalı evlerde %50, kaloriferlilerde ise %18,6 oranında akar bulunduğunu bildirilmiştir. Ayrıca Hatay'da Gülkan (2004) tek katlı evlerin %55'inde, apartman dairelerinin ise %57,4'ünde akar saptamıştır. Ancak Brezilya'da Binotti ve ark. (2005), müstakil ev ve apartman daireleri arasında fark bulunmadığını ifade etmişlerdir. Gerçekleştirilen çalışmada da evlerin 4'ü (%27) kaloriferli, 11'i (%73) ise sobalı olup, bütün evlerde akar tespit edilmiştir. Elde edilen akarların da 601'i (%27) sobalı evlerden, 1650'si (%73) kaloriferli olanlardan elde edilmiştir. Evlerin ısınma şekli ile

akar varlığı arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Yine akarların %38'i zeminlerden, %34'ü yetişkinlerin yataklarından, %29'u ise çocuk yataklarından elde edilmiş ve oranları açısından bir fark olmadığı görülmüştür. *Dermatophagoides* türleri mayıs, haziran, temmuz, ağustos aylarında ara katlarda, eylül ve ekim aylarında zemin katlarda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yapılan istatistik analizde nisbi nem ve akar sayısındaki artış arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Ancak literatürde bu konuya pozitif atıf yapıldığı görülmektedir. Yaz ve sonbahar aylarında ara kat ve zemin katlarda anlamlı şekilde farklı tespit edilen *D. pteronyssinus* varlığının sadece sıcaklık ile orta düzeyde anlamlı ilişkisi belirlenmiştir. Ayrıca Araştırmacılar (Arlan ve ark. 2002; Dhooria, 2016) akar türleri ve bunların dağılımında evlerin ısınma durumu ve şekli, evcil hayvan varlığı, nem, sıcaklık, havalandırma özellikleri, çevre arazi yapısı ve genel iklim özelliklerinin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Yürütülen çalışmada ise ilde sıcaklık ve nem artışıyla birlikte akar varlığında bir artış gözlenmiş olmakla birlikte sadece sıcaklık artışı ile ilgili orta derecede anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Diğer bölge ve ülkelerden farklı olarak evlerin tamamında (%100) akar saptanması ve Pyroglyphid türlerin %78,5 oranında bulunması karasal bölgelere göre belirgin farklılık göstermektedir.

Türkiye'de akarların tür ayrımının yapıldığı çalışmalarda ev tozlarında bulunan Pyroglyphid akarlar çoğunlukla *D. pteronyssinus* ve *D. farinae* olarak belirlenmiş ancak düşük yayılımda olmakla beraber *E. maynei*, *D. evansi* ve *B. tjidobas* da saptanmıştır (Aykut ve ark. 2013a; 2013b). Kılınçarslan (2012), *D. pteronyssinus*, *A. siro* türleri ile *Tyrophagus* spp., *Blomia* spp., *Glycyphagus* spp., *Epilohmania* spp., *Tarsonemus* spp., *Cheyletus* spp. *Cryptostigmata* soy ve türlerini belirlemiş, Aykut ve Yılmaz (2010), *Blomia tjidobas* türünü saptamıştır. Zeytun ve ark.'da (2015) çoğunlukla *D. pteronyssinus*, *L. destructor*, *A. siro*, *E. maynei*'yi bildirmiştir. Benzer şekilde araştırmada teşhis edilen Pyroglyphid türler *D. pteronyssinus*, *D. farinae* ve *E. maynei* olmuştur. Ayrıca *G. domesticus*, *T. putrescentiae*, *A. siro*, *C. arcuatus*, *Cheyletus* spp., *L. destructor* türleri de saptanmıştır. Ancak araştırmada *Blomia* soyuna rastlanılmamıştır.

Sonuç olarak; Giresun'da ev tozu akarlarının yıl boyunca aktif olduğu, toz örneklerinin tamamında saptandığı ve bütün evlerde var olduğu anlaşılmıştır. Tespit edilen ev tozu akarlarından *D. pteronyssinus* baskın tür olarak görülmüş olup, az miktarda olmakla beraber *D. farinae* ve *E. maynei*'nin de bulunduğu anlaşılmıştır. Gıda

akarı olarak kabul edilen türlerin popülasyonunun %8,5'inin oluşturduğu ve bunların diğer akar türleri gibi ev ortamında hızlı bir şekilde üreyebilmeleri nedeniyle önem arz ettiği düşünülmektedir. Toz akarlarının dağılımını belirleyen önemli etkenlerin sıcaklık ve nem olduğu, nisbi nemin %80 ve üzerinde seyretmeye başladığı nisan ayından itibaren ekim ayına kadar sayıca artış gösterdikleri tespit edilmiştir. Yaz aylarındaki sayıca artışları dikkat çekici olmakla beraber sadece sıcaklık ile orta derecede ilişki kurulabilmiş olan çalışmada, evlerin tamamında (%100) bütün bir yıl boyunca akarların bulunması, toz örneklerinin hepsinin pozitif olması ve gram tozda 29,5 adet tespit edilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Ev tozu akarlarının özellikle duyarlı kişiler açısından önemli bir sağlık problemi oluşturabilmesi nedeniyle ilgili branş hekimleriyle temasa geçilerek bu kişilerin tedavilerinin yanı sıra, ev ortamındaki mücadele ile ilgili eğitimlerin de hasta veya hasta yakınlarına verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

Acıcan, T., Gürbüz, L., Emekçi, M., Mısırlıgil, Z., Mungan, D., Demirel, Y.S. (1993). House dust mites in Ankara. *Doğa Turkish Journal of Medical Sciences*, **17**, 167-175.

Acıcan, T., Gürbüz, L., Emekçi, M., Mısırlıgil, Z., Mungan, D., Demirel, Y. S. (1994). The role of mites in patients with house dust allergy. *Doğa Turkish Journal of Medical Sciences*, **21**, 31-34.

Agratorres, J. M., Pereira-Lorenzo, A., Fernandez-Fernandez, I. (1999). Population dynamics of house dust mites (Acari: Pyroglyphidae) in Santiago de Compostela (Galicia, Spain). *Acarologia*, **40(1)**, 59-63.

Akdemir, C. ve Gürdal, H. (2005). Kütahya'da ev tozu akarları, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **29(2)**, 110-115.

Akdemir, C. ve Yılmaz, S. (2009). Sensitization to house-dust mite and mite fauna in selected children's homes in Kütahya, Turkey. *The Turkish Journal of Pediatrics*, **51(3)**, 232.

Akpınar, D., Çobanoğlu, S., Öğreten, A. (2017). Cheyletidae familyasının özellikleri ve biyolojik mücadelede kullanım olanakları. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, **4(1)**, 9-13.

Altıntaş, K. (2002). *Tıbbi Parazitoloji*. Nobel Tıp Kitapları, Adana.

Arlian, L. G., Bernstein, I. L., Gallagher, J. S. (1982). The prevalence of house dust mites, *Dermatophagoides* spp, and associated environmental conditions in homes in Ohio. *Journal of Allergy Clinical Immunology*, **69(6)**, 527-532.

Arlian, L. G., Bernstein, D., Bernstein, I. L., Friedman, S., Grant, A., Lieberman, P., Spector, S. (1992). Prevalence of dust mites in the homes of people with asthma living in eight different geographic areas of the United States. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, **90(3)**, 292-300.

Arlian, L.G., Morgan, M. S., Neal, J. J. S. (2002). Dust mite allergens: ecology and distribution. *Current Allergy and Asthma Reports*, **2(5)**, 401-411.

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

Aygan, Ç. (2001). *Sivas yöresinde ev tozu akarlarının yaygınlığı ve atopik allerjideki rolü*. Cumhuriyet Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.

Aykut, M. ve Yılmaz, H. (2010). Distribution of house dust mites in Hasköy town, Muş. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **34(4)**, 160-163.

Aykut, M., Erman, Ö. K., Doğan, S., Ayyıldız, N. (2013). Bitlis ve Muş illeri ev tozu akarları . *Türkiye Entomoloji Bülteni*, **3(3)**, 169-177.

Aykut, M., Erman, Ö. K., Doğan, S. (2013). Diyarbakır'da ev otel ve öğrenci yurtlarında ev tozu akarlarının görülme sıklığı. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **2(1)**, 41-47.

Aykut, M., Erman, Ö. K., Doğan, S. (2013). Sevsonal changes of house dust mite population in Bitlis and Muş Provinces of Turkey. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **37**, 113-117.

Ayyıldız, N. ve Doğanay, S. (2010) Akaroloji ders notu. [http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/43100/42705/akaroloji\\_\(ders\\_notu\).doc](http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/43100/42705/akaroloji_(ders_notu).doc) (Erişim Tarihi 25 Nisan 2018).

Baker, E. W. ve Whorton, G.W. (1952). *An Introduction to Acarology*. The Mcmillan Company, USA.

Binotti, R. S., Oliveira, C. H., Santos, J. C., Binotti, C. S., Muniz, J. R., Prado, A. P. (2005). Survey of acarine fauna in dust samplings of curtains in the city of Campinas, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, **65(1)**, 25-28.

Bloomfield, S. F., Stanwell-Smith, R., Crewel, R. W., Pickup, J. (2006). Too clean, or not too clean: the Hygiene Hypothesis and home hygiene. *Clinical and Experimental Allergy*, **36**, 402-425.

Boquete, M., Iraola, V., Fernandez-Caldas, E., Villaroel, L. A., Carballada, F. J., Cuesta, C. G., Lopez-Rico, M. R., Orjales, R. N., Parra, A., Soto-Mera, M. T., Varela, S., Vidal, C. (2006). "House dust mite species and allergen levels in Galicia, Spain: A cross-sectional, multicenter, comparative study", *Journal of Investigational and Allergology Clinical Immunology*, **16(3)**, 169-176.

Bousquet, J., Cauwenberge, P., Khaltaev, N., Aria Workshop Group, World Health Organization. (2001). Allergic rhinitis and its impact on asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, **5**, 147-166.

Budak, S. (1984). Ege bölgesinde tıbbi önemi olan *Dermatophagoides pteronyssinus*'un yayılışı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **8(1-2)**, 145-152.

Budak, S. (1988). Ege Bölgesi'nde ev tozlarındaki akar faunası. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **12(1-2)**, 47-53.

Cevizci, S., Gökçe, S., Bostan, K., Kaypmaz, A. (2010). Depo gıdalarını ve peynirleri enfeste eden akarlar halk sağlığı açısından bakış. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **34(3)**, 191-199.

Colloff, M. J. (2009). *Identification and Taxonomy, Classification and Phylogeny, Dust*

*Mites*, Csiro Publishingi 150 Oxford Street (PO Box 1139) Collingwood VIC 3066 Australia.



Colloff, M. J. ve Spieksma, M. (1992). Pictorial keys for the identification of domestic mites. *Clinical and Experimental Allergy*, **22(9)**, 823-830.

Croce, M., Costa-Manso, E., Baggio, D., Croce, J. (2000). House dust mites in the city of Lima, Peru. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, **10(5)**, 286-288.

Custovic, A. ve Simpson, A. (2006). Dust Mite. Encyclopedia of respiratory Medicine. pp. 54-59, Vol. 4. New York, USA: Academic Press.

Çelik, N. (2009). *Samsun ilinde ev tozu akar türlerinin belirlenmesi ve alerjik astım ile ilişkisinin ortaya konulması*. 19 Mayıs Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

Çiftçi, İ. H., Çetinkaya, Z., Aktepe, O. C., Kıyıldı, N., Aycan, Ö. M., Atambay, M. (2004). The relation between house dust allergens and specific IgE. *Medical Journal Kocatepe*, **5**, 29-32.

Çiftçi, İ. H., Çetinkaya, Z., Atambay, M., Kıyıldı, N., Aycan, Ö. M., Daldal, N. (2006). House dust mite fauna in western Anatolia, Turkey. *The Korean Journal of Parasitology*, **44(3)**, 259.

Demirsoy, A. (1998). *Omurgasızlar*. Meteksan Yayınevi, Ankara.

Dhooria, M. S. (2016). Fundamentals of applied acarology. <http://www.worldcat.org/title/fundamentals-of-applied-acarology/oclc/966313035> (Erişim Tarihi 25 Nisan 2018).

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

Dotterud, L. K., Korsgaard, J., Falk, E. S. (1995). House- dust mite content in mattresses in relation to residential characteristics and symptoms in atopic and nonatopic children living in northern Norway. *Allergy*, **50(10)**, 788-793.

Ertabaklar, H., Yaman, S., Ertuğ, S. (2006). Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına gönderilen ev tozlarında akar sıklığının araştırılması, *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **30(1)**, 29-31.

Evans, G. O. (1992). *Principles of Acarology*. Wallingford, CAB International.

Ezequiel, O. D. S., Gazêta, G. S., Amorim, M., Serra-Freire, N. M. (2001). Evaluation of the acarofauna of the domiciliary ecosystem in Juiz de Fora, State of Minas Gerais, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, **96(7)**, 911-916.

Fain, A., Guerin, B., Hart, B. J. (1990). *Mite and Allergic Diseases*. Allerbio, Varennes en Argonne.

Güleğen, E., Girişgin, O., Kütükoğlu, F., Girişgin, A. O., Coşkun, Ş. Z. (2005) Bursa evlerinde bulunan ev tozu akar türleri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **29(2)**, 185-187.

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

Güngör, Ç., Işık, K., Cicioğlu, B., Altıntaş, K. (1999). Isparta'da halı atölyelerinde ev tozu akarlarının yaygınlığı ve dokumacılık yapan kadınlarda alerjik şikayetlerin akarlarla ilişkisi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **23(1)**, 32-34.

Güven, K. (2003). *Ev tozu akar türlerinin evlerdeki dağılımının alerjik hastalıklar üzerine etkisinin araştırılması*. İstanbul Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Hart, B. J. ve Fain, A. (1988). Morphological and biological studies of medically important house-dust mites. *Acarologia*, **29**, 284-295.

Hughes, M. A. (1976). *The Mites Of Stored Food And Houses*. 2nd Ed. Ministry Of Agriculture, Fisheries And Food, Technical Bulletin 9. Her Majesty's Stationery Office, London.

Huppert, D., Grill, E., Brandt, T. (2017). A new questionnaire for estimating the severity of visual height intolerance and acrophobia by a metric interval scale. *Frontiers in Neurology*, **8**, 211.

Isolauri, E., Huurre, A., Salminen, S., Impivaara, O. (2004). The allergy epidemic extends beyond the past few decades. *Clinical and Experimental Allergy*, **34(7)**, 1007-1010.

Jeong, K. Y., Lee, I. Y., Lee, J., Ree, H. I., Hong, C. S., Yong, T. S. (2006). Effectiveness of education for control of house dust mites and cockroaches in Seoul, Korea. *The Korean Journal of Parasitology*, **44(1)**, 73.

Jeppson, L., Keifer, H., Baker, E. (1975). *Mites Injurious To Economic Plants*. Los Angeles, University Of California Press. Los Angeles, London.

Kalpaklıoğlu, A. F., Emekçi, M., Ferizli, A., Mısırlıgil, Z. (2004). House-dust mite working group. A survey of acarofauna in Turkey: comparison of seven different geographic regions. *Allergy and Asthma Proceedings*, **25(3)**, 185-90.

Kılıç, N. (2000). *Tekirdağ ili ve çevresinde depolanan ürünlerde akarlar, yoğunlukları ve konukçuları ile önemli görülen türün biyolojisi üzerinde araştırmalar*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.

Kılınçarslan, L. E. (2012). *Kayseri’de ev tozu akarlarının yayılışı*. Ankara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Krantz, G. W. (1970). *A Manual Of Acarology*, O.S.U. Book Stores, Corvallis, Oregon.

Malainual, N., Vichyanond, P., Phan- Urai, P. (1995). House dust mite fauna in Thailand. *Clinical and Experimental Allergy*, **25(6)**, 554-560.

Matsumoto, T., Hisano, T., Hamaguchi, M., Miike, T. (1996). Systemic anaphylaxis after eating storage-mite-contaminated food. *International Archives of Allergy and Immunology*, **109**, 197-200.

Mehl, R. (1998). Occurrence of mites in Norway and the rest of Scandinavia. *Allergy*, **53(48)**, 28-35.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden temin edilen Giresun iline ait iklimsel veriler

Mimioğlu, M. (1973). *Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji*. Ankara Üniversitesi Basım Evi, Yayın No 295, Ankara.

Miranda, R. J., Diomedes, Q. A., Almanza, A. (2002). House dust mites from urban and rural houses on the lowland Pacific slopes of Panama. *Systematic and Applied Acarology*, **7(1)**, 23-30.

Mumcuoglu, K. Y. (1976). House dust mites in Switzerland. I. Distribution and taxonomy. *Journal of Medical Entomology*, **13(3)**, 361-373.

Mumcuoglu, K. Y., Gat, Z., Horowitz, T., Miller, J., Bar- Tana, R., Ben- Zvi, A., Naparstek, Y. (1999). Abundance of house dust mites in relation to climate in contrasting agricultural settlements in Israel. *Medical and Veterinary Entomology*, **13(3)**, 252-258.

Murray, A. B. ve Zuk, P. (1979). The seasonal variation in a population of house dust mites in a North American city. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, **64(4)**, 266-269.

Nelson, H. S. Ve Fernandez-Caldas, E. (1995). Prevalence of house dust mites in the Rocky Mountain states. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, **75(4)**, 337-339.

Özçelik, S. (1997). *Parazitolojide Allerji ve Dermatit Nedeni Olabilen Akarlar*. Edit. Özcel M.A. ve Daldal N. Artropod Hastalıkları ve Vektörler. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No 13, İzmir.

Özer, M., Toros, S., Çobanoğlu, S., Çınarlı, S., Emekçi, M. (1989). İzmir ili ve çevresinde depolanmış hububat un ve mamülleri ile kuru meyvelerde zarar yapan Acarina takımına bağlı türlerin tanımı, yayılışı ve konukçuları. *Doğa Bilim Dergisi Tarım ve Ormancılık*, **13(36)**, 1154-1189.

Ree, H. I., Jeon, S. H., Lee, I. Y., Hong, C. S., Lee, D. (1997). Fauna and geographical distribution of house dust mites in Korea. *The Korean Journal of Parasitology*, **35**(1), 9-17.

Sánchez-Covisa, A., Rodríguez-Rodríguez, J. A., de la Torre, F., Garcia-Robaina, J. C. (1999). Faune d'acariens de la poussière domestique dans l'île de Tenerife. *Acarologia*, **40**(1), 55-58.

Sidenius, K. E., Hallas, T. E., Poulsen, L. K., Mosbech, H. (2002). A controlled intervention study concerning the effect of intended temperature rise on the house dust mite load. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **9**(2), 163-168.

Smiley, R. L. (1999). Insect and mite pests in food. Gorham J R (ed) United States Department of Agriculture Agricultural Research Service and United States Department of Health and Human Services Public Health Service Food and Drug Administration Agriculture Handbook. No: 655.

Solarz, K. (1997). Seasonal dynamics of house dust mite populations in bed-mattress dust from two dwellings in Sosnowiec [Upper Silesia, Poland]: an attempt to assess exposure. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **4**, 253-261.

Solarz, K. (1998). The allergenic acarofauna of house dust from dwellings, hospitals, libraries and institutes in Upper Silesia (Poland). *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **5**, 73-86.

Solarz, K. (2001). Risk of exposure to house dust pyroglyphid mites in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, **8**(1), 11-24.

Solarz, K. (2009). Indoor mites and forensic acarology. *Experimental Applied Acarology-Journals*, **49**, 135-142.

Spieksma, F. T. M. ve Spieksma-Boezeman, M. I. A. (1967). The mite fauna of house dust with particular reference to the house-dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897) (Psoroptidae: Sarcoptiformes). *Acarologia*, **9**, 226-241.

Suesirisawad, S., Malainual, N., Tungtrongchitr, A., Chatchatee, P., Suratannon, N., Ngamphaiboon, J. (2015). Dust mite infestation in cooking flour: experimental observations and practical recommendations. *Asian Pacific journal of Allergy and Immunology*, **33**(2), 123-128.

Terra, S. A., Silva, D. A. O., Sopolete, M. C., Mendes, J., Sung, S. J., & Taketomi, E. A. (2004). Mite allergen levels and acarologic analysis in house dust samples in Uberaba, Brazil. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, **14**, 232-237.

Thomas, W. R. ve Smith, W. (1999). Towards defining the full spectrum of important house dust mite allergens. *Clinical and Experimental Allergy*, **29**(12), 1583-1587.

Tilki, E., Zeytun, E., Doğan, S. (2017). Prevalence and Density of Demodex folliculorum and Demodex brevis (Acari: Demodicidae) in Erzincan Province. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **41**, 80-86.

Tovey, E. R., Chapman, M. D., Platts-Mills, T. A. (1981). Mite faeces are major source of house dust allergens. *Nature*, **289**, 592-593.

Turos, M. (1979). Mites in house dust in the Stockholm area. *Allergy*, **34(1)**, 11-18.

Unat, E. K., Yücel, A., Altaş, K., Samastı, M. (1995). *Unat'ın Tıp Parazitolojisi* (insanın ökaryonlu parazitleri ve bunlarla oluşan hastalıkları). Cerrahpaşa. Tıp Fakültesi Yayınları. No: 15. İstanbul.

Voorhorst, R., Spieksma-Boezeman, M. I. A., Spieksma, F. T. (1964). Is a mite (Dermatophagoides sp.) the producer of the house-dust allergen? *Allerg Asthma (Leipz)*, **10**, 329-334.

Warner, J. O. (1999). Worldwide variations in the prevalence of atopic symptoms: What does it all mean? *Thorax*, **54**, 46-51.

Wilson, J. M. ve Platts-Mills, T. A. E. (2017). Home environmental interventions for house dust mite. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, **6(1)**, 1-7.

World Health Organization. Prevention of Allergy and Allergic Asthma. Based on WHO/WAO Meeting on the Prevention of Allergy and Allergic Asthma, Geneva, 2002. Geneva, Switzerland: WHO Document Production Service; 2003.

Yu, J. M., Luo, Q. H., Sun, J. L., Shi, C. L., Yin, J., Zhou, Y. L., Tang, R., Zhang, H., Yu, Z., Chen, M. (2015). Diversity of house dust mite species in Xishuangbanna Dai, a tropical rainforest region in Southwest China. *BioMed Research International*, **Article ID 421716**, 1-6.

Zeytun, E., Doğan, S., Aykut, M., Özçiçek, F., Ünver, E., Özçiçek, A. (2015). Erzincan ilinde görülen ev tozu akarları. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, **39**, 124-130.

Zhang, Z. (2003). *Mites of Greenhouses: Identification, Biology and Control*. Wallingford, Oxon, GBR; Cabi Publishin

**EKLER****Sayfa****EK1:** Meteroloji Genel M¼d¼rl¼g¼

73

EK :1



T.C.  
TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sayı : 18921610-100-E.7527

13.12.2017

Konu : Eğitim - Öğretim İşleri (Genel) Tez  
çalışmasında ihtiyaç duyulan verilerin  
Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temini  
hk.

#### SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜNE

Anabilim Dalımızda yürütülmekte olan "Giresun ilinde ev tozu akarlarının yaygınlığı ve epidemiyolojisi üzerine araştırmalar" isimli yüksek lisans tez çalışmasının tamamlanabilmesi için ilimizin bazı meteorolojik verilerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün internet sunucusu üzerinden istek başvurusu 201712139C29 kayıt numarasıyla tarafımdan yapılmış olup bu verilerin ücretsiz temin edilebilmesi için Makamınızca bir üst bilgi yazısı kurum tarafından talep edilmektedir.

İlgili projenin tarafımda yürütüldüğü ve istenilen verilerin ("Günlük Ortalama Sıcaklık (°C)", "günlük ortalama nispi nem (%)", "günlük toplam yağış miktarı", "günlük güneşlenme süresi aylık ortalaması", "aylık toplam yağış") yüksek lisans tez çalışması için gerekli olduğu hakkında bir yazının "ilgi makama" şeklinde tarafıma verilmesi veya "T.C Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü" başlığıyla yazılarak ilgili yere faks/elektronik mektup yoluyla ulaştırılabilmesi konusunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

e-İmza'dır

Doç.Dr. Cihangir AKDEMİR  
Öğretim Elemanı

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Giresun Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Gazipaşa Yerleşkesi Prefabrik Bina Kat 1  
Oda 1-2-3 Depboş Meydanı 28100 Merkez / GİRESUN  
0 454 310 16 47 - 0 454 310 30 80  
0 454 310 16 49

Bilgi için Cihangir AKDEMİR  
Öğretim Elemanı

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** :Döndü Mutlu  
**Doğum** :Dereli  
**Yeri/Tarih** 01.04.1988  
**Yabancı Dili** :İngilizce  
**E-mail** :dond28mutlu@hotmail.com  
**İletişim** :05384211985

### Bilgileri

Derece	Bölüm/ Program	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Yıl
Y. Lisans	Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı (TZL)	Giresun Ü.-Rize RTEÜ (Ortak Program)	2015
Lisans	Biyoloji ( Fen Edebiyat Fakültesi)	Giresun üniversitesi	2010-2014
Lise	Bilgisayar bölümü (Yazılım)	Bulancak Anadolu Teknik Teknik Lise ve Endüstri Meslek Lisesi	2007

### İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Özel eğitim öğretmeni	Piraziz Eren Ömer Hekim İlkokulu	2017-2018
Özel eğitim öğretmeni	Bulancak Yunus Emre İlkokulu	2016-2017

### Uluslararası dergilerde yayınlanan makaleler:

1. Uzunoğlu E., Polat E., Oğuz I.D., Kır B., **Mutlu D.**, Babat S., Akdemir C. Tick Bite Cases among Hazelnut Farm Workers in Giresun. Cumhuriyet Medical Journal, 2017; 39(2): 473-478.



**Ulusal bilimsel toplantılarda/kongrelerde sunulan posterler:**

1. Uzunoğlu E., Akdemir C., Kır B., **Mutlu D.** Giresun Yöresinde Kene Tutma Őikayeti ile Acil Servise Başvuran Fındık İşçilerinden Çıkarılan Kenelerin Cins ve Tür Dağılımı. 3.Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi, (18-22 Kasım 2015. Antalya): PS451.
2. Uzunoğlu E., Direkel Ő.,Gökal A., A., **Mutlu D.**, Karaciğer Transplantasyonu Sonrası Gelişen Aspergillus Terreus Pnömonisi Olgu Sunumu. 3.Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi, (18-22 Kasım 2015. Antalya): PS324.
3. Akdemir C., Cebeci Güler N., Direkel Ő.,Uzunoğlu Karagöz E., **Mutlu D.**, Giresun'da Ev Tozu Akarları: Ön Çalışma. 20. Ulusal Parazitoloji Kongresi (Uluslararası Katılımlı) 25 – 29 Eylül 2017, Eskişehir. P21.

**Projeler:**

Proje No	Proje Adı	Proje Yılı
SAĞ-BAP-C-140316-06	Giresun İlinde Ev tozu Akarlarının Yaygınlığı Ve Epidemiyolojisi Üzerine Araştırmalar	2015

**Sertifikalar:**

Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifikası  
Özel Eğitim Kurs Bitirme sertifikası

