

T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

78824

ISPARTA İLİ EV TOZLARININ  
İNCELENMESİ

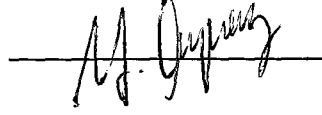
HÜLYA ÖZKUL

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

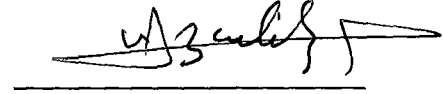
Bu tez ..... 1998 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından 100 tam puan üzerinden  
..... puan not takdir edilerek kabul edilmiştir.



Yrd.Doç.Dr.Ali İnce  
(Danışman)



Prof. Dr. Yusuf AYVAZ



Doç. Dr. Hasan ÖZSEZİK

## ÖZET

Bu çalışmada Nisan, 1996-Mart, 1997 döneminde, Isparta'da tespit edilen istasyonlarda, ev tozlarındaki alerjenik materyaller incelenmiştir. Araştırma için 10 istasyon belirlenmiştir. İstasyon olarak belirlenen evlerden her ay elektrik süpürgesiyle toplanan tozlar, düzenli olarak alınmış ve Wodehouse yöntemine göre preparat hazırlanmıştır. Bu preparatlar mikroskopta incelenmiş ve 4 cm<sup>2</sup> alandaki polen, mantar sporu, bitki dokuları ve tüyleri, nişasta taneleri gibi alerjik materyallerin teşhisleri ve aylara göre sayımları yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar 1 cm<sup>2</sup> ye düşen alerjik materyal sayısına dönüştürülerek tablo ve grafiklerde gösterilmiştir. Grafikler çalışmanın yapıldığı dönemdeki meteorolojik faktörlerle karşılaştırılarak arasındaki ilgi tespit edilmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak, Isparta ev tozlarında 44 taksona ait polen tespit edilmiştir. Yıllık toplamın 1 cm<sup>2</sup> ye düşen polen sayısı 277.5 olarak bulunmuştur. Bu polenler içerisinde en çok görülenler sarasıyla; Pinaceae, Poaceae, Asteraceae ve Cupressaceae'dir. Tespit edilen nişastalar 1 cm<sup>2</sup> ye 2224 tane ile ilk sırayı alır. 1 cm<sup>2</sup> ye 17.1 tane mantar sporu düşerken, 13.3 tane bitki tüyü ve dokusu düşmüştür. Bu durumda Isparta için alerjik olan polenler, Poaceae, Asteraceae ve Cupressaceae'dir. Diğer materyallerden de mantar sporlarıdır.

## ABSTRACT

In this study, allergic materials in houses dust of Isparta city center were investigated between March of 1996 year and April of 1997 year. Ten station were chosen for this study in Isparta. The dust collected by a vacuum cleaner from houses as the station were taken as samples and preparations were made according to the Wodehouse procedure. These preparations were investigated on the Olympus research microscope and allergic materials such as fungus spores, pollens, plant trichome and tissues, insect part, mites, animal hairs and starch grains in a 4 cm<sup>2</sup> area were determined and were counted for each month. The number of allergic materials in 4 cm<sup>2</sup> was adjusted to the number in 1 cm<sup>2</sup> and were shown in tables and figures. The graphics were matched with the meteorological factors at the time of this work carried out and the relationships between them tried to be determined.

As a result; pollens belong to 44 taxons in the house dust of Isparta were found. Among total allergens, the pollens that their majority belong to Pinaceae, Poaceae, Cupressaceae, Asteraceae were found 277.5 grains in 1 cm<sup>2</sup>. Among all allergens starch grains were 2224, fungus spores were 17.1 and plant trichomes and tissues were 13.03 in 1 cm<sup>2</sup>. In this conditions Allergically of the pollens, Poaceae, Asteraceae and Cupressaceae; of the other materials fungus spores can be important for Isparta.

## TEŞEKKÜR

BaŐta, bu çalışmayı bana tez konusu olarak veren ve araŐtırmam sũresince destek ve yardımlarını esirgemeyen Danışman Hocam Sayın Yrd.Doç.Dr.Ali İnce olmak ũzere, hem labaratuvar imkanlarından faydalanmamı hem de bilgi ve birikimiyle çalıŐmalarımın sorunsuz sũrdũrũlmesini sağlayan Fen-Edebiyat Fakũltesi Biyoloji Bũlũmũ BaŐkanı Sayın Prof.Dr.Yusuf Ayvaz'a, Yũksek Lisans derslerim sırasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Biyoloji Bũlũmũ'nũn kıymetli Őėretim ũyeleri Prof.Dr.M.YaŐar Aksoylar, Prof.Dr.Kudret Kabar ve Doç.Dr. Hasan Őzelik'e, literatũr tarama, tercũme, grafiklerin çizilmesi, tezin yazılması gibi, çalıŐmamın muhtelif safhalarında desteklerini esirgemeyen Tıp Fakũltesi Gũėũs Hastalıkları Anabilim Dalı BaŐkanı Sayın Doç.Dr.Ahmet Akkaya'ya, Uzman Orhan Alav'a, ArŐ.Grv.Mehmet Ali Tabur'a, ArŐ Grv. Selma Tabur'a, ArŐ.Grv. Ali Gũk'e, ArŐ.Grv.Suat Kolukırık'a, ArŐ.Grv.Cevdet Yılmaz'a, ArŐ.Grv.ũmit Akça'ya, ev tozlarının temininde yardımcı olan ev sahiplerine ve eŐim Doç.Dr.Metin Özkul'a teŐekkũrlerimi sunarım.

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b><u>SAYFA NO</u></b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>I</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>II</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>III</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>IV</b>
<b>ŞEKİLLERİN LİSTESİ</b> .....	<b>V</b>
<b>TABLoların LİSTESİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. Araştırma Bölgesinin İklimi</b> .....	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL ve METOT</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1. Ev Tozlarının Toplanması</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2. Toplanan Ev Tozlarından Preparat Hazırlanması</b> .....	<b>8</b>
<b>3.3. Hazırlanan Preparatların İncelenmesi</b> .....	<b>8</b>
<b>3.4. Referans Preparatlarının Hazırlanması</b> .....	<b>10</b>
<b>3.5. Wodehouse Yöntemi</b> .....	<b>10</b>
<b>3.6. Bazik Fuksin Gliserin-Jelatin Hazırlanması</b> .....	<b>10</b>
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1. Mantar Sporu, Hayvan Tüyü, Bitki Tüyü ve Dokusu</b> .....	<b>21</b>
<b>5. SONUÇLAR ve TARTIŞMA</b> .....	<b>26</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>33</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>38</b>

<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b>	<b><u>SAYFA NO</u></b>
Şekil 3.1 :Isparta İli Merkez Krokisi ve İstasyonları.....	9
Şekil 3.2 :Lamel Üzerinde Preparat Tarama Düzeni.....	10
Şekil 4.1 :Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Materyallerin Yüzde Değerleri.....	11
Şekil 4.2:Isparta İli Ev Tozlarında En Çok Rastlanan Nişasta Tanelerinin Aylık Değişimi.....	12
Şekil 4.3:Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Nisan 1996-Mart 1997 Dönemindeki Toplam ve Bitki Gruplarının 1 cm <sup>2</sup> ye Düşen Yıllık Polen Miktarları.....	13
Şekil 4.4:Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Nisan 1996-Mart 1997 Dönemindeki Toplam ve Bitki Gruplarının Aylık Değişimi.....	13
Şekil 4.5:Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996-Mart 1997 Döneminde En Çok Rastlanan 4 Taksonun Polenlerinin Aylık Değişimi.....	17
Şekil 4.6 : Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996-Mart 1997 Döneminde 1 cm <sup>2</sup> ye Düşen Bitki Tüyü ve Dokusu, Hayvan Tüyü, Böcek Parçaları ve Mantar Sporlarının Aylık Değişimi.....	21
Şekil 4.7 :Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996-Mart 1997 Toplam Polen Miktarları İle Meteorolojik Verilerin Karşılaştırılması.....	22
Şekil 4.8 :Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996-Mart 1997 Toplam Mantar Sporları İle Meteorolojik Verilerin Karşılaştırılması.....	23
Şekil 4.9 :Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Polenlerden Bazılarının Fotografaları.....	24
Şekil 4.10:Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Diğer Alerjik Materyallerin Fotoğrafları.....	25

**TABLolar LİSTESİ****SAYFA NO**

<b>Tablo 2-1:</b> Nisan 1996-Mart 1997 döneminin Isparta Merkez Meteorolojik Verileri.....	6
<b>Tablo 2-2:</b> Isparta Merkez Uzun Yıllar İklim Değerleri.....	7
<b>Tablo 4-1:</b> Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996-Mart 1997 Döneminde 1 cm <sup>2</sup> ye Düşen Aylık ve Toplam Alerjen Miktarları İle Yüzdeleri.....	14



## I. GİRİŞ

Ev tozları, içinde bir çok partiküller bulunan bir karışımdır. Bu karışımın içinde polenler, mantar sporları, gıda artıkları, *Mite*'lar, ev eşyalarından kopan parça ve kırıntılar, inşaat artıkları bulunur.

Polenler, çiçekli bitkilerin erkek üreme hücreleridir. Polen keselerinin parçalanmasıyla havaya dağılırlar. Polenler çeşitli yollarla taşınır. Bunlar, rüzgâr, böcek, su vs.dir. Böceklerle tozlaşan bitkilerin çiçekleri kokulu ve canlı renklere sahiptir. Bu bitkilerin bazıları koklama suretiyle alerjik reaksiyona sebep olabilirler. Alerjik reaksiyonları yapan, rüzgâr ile tozlaşan bitkilere ait olan küçük ve çok sayıdaki polenlerdir(1).

Mantarlar, saprofit ve parazit organizmalar bulundurlar. Bunlar çoğunlukla sporla ürerler. "*Hif*" denilen iplikçiklerden meydana gelirler. Üreme başlayacağı zaman *hif*'lerden bir tanesi yukarı doğru yönelir ve spor taşıyıcı *hif*'ler oluştururlar. Bu oluşan sporlara *ekzospore* denir. Buna örnek olarak *Penicillium* ve *Aspergillus*'u verebiliriz. Bir de *endospore*ler vardır. Bunlarda sporlar, spor keseleri içinde oluşur. Örnek olarak *Mucor* ve *Rhizopus*'u verebiliriz. Mantarlar dünyada en hızlı büyüyen ve çoğalan canlılardır. Canlı ve cansız her şey üzerinde yaşarlar. Eşyalar ve besin maddeleri üzerinde rahatça büyürler. Bu nedenle yılın her mevsiminde ve her yerde karşılaşmak mümkündür. *Alternaria spp.* isimli mantar sporu, solunum sistemi alerjisinin en önemli sebebidir(2).

Nişasta taneleri ise bir çok bitki kaynaklı olabilir. Nişasta tanesinin *hilum* denen bir düğüm kısmı vardır. Bu *hilum*, merkezde veya merkez dışında olabilir. *Hilum* etrafında gece ve gündüz oluşan halkalar bulunur. Bazen bir nişasta tanesinde birden fazla *hilum* bulunabilir. Böylece nişasta tanesinin özelliği ortaya çıkar. Basit, bileşik ve yarı bileşik şekilde olabilir. *Solanum tuberosum* L. (patetes) nişastasını buna örnek



olabilir. *Phaseolus vulgaris* L. (fasulye) de ise nişastalar *hilum* sentrik fakat geniş bir yarık haline dönüşmüştür.

*Mite*'lar, Artropoda (Eklembacaklılar) şubesinde *Acari* alt sınıfı içinde yer alır. Özellikle ev tozlarında rastlanabilen türü olan *Dermatophogides pteronyssinus* ve *D.frainea*'dır.

Hayvan tüyleri ve deri döküntüleri de ev tozlarında rastlanan materyallerdir. Deri döküntüleri suda eriyen protein ihtiva eder.

Bitki dokuları çoğunlukla yaprak epidermisinden kopmuş parçalar olarak görülmektedir. Bunların arasında epidermisten dışarı çıkıntılar halinde trikoma denen bitki tüyleri de bulunur. Tüyler değişik şekillerde olabilir. Örn.: *Verbascum* L. (sığırkuyruğu) da görülen şamdan tüy. *Elaeagnus* L. da (iğde) ise kalkan tüy görülür.

İçerisinde barındırdığı çok değişik alerjenlerle ev tozları hastalıklarda büyük önem taşır. Alerjik hastalıkların çözümü için, ev tozları incelenip araştırılmalıdır. Çünkü insanların en çok yaşadıkları yerler evleridir. Bizim araştırma bölgemizde şimdiye kadar böyle bir çalışma yapılmamıştır. Bu eksikliği ortadan kaldırmak için böyle bir çalışmayı Isparta ilinde yapmayı amaçladık. Ayrıca buradan elde edilen sonuçların, hekimlerin teşhis ve tedavilerinde yardımcı olacağı kanaatini taşımaktayız.

Ev tozunun alerjik olduğunu ilk defa 1921'de Korn göstermiştir(3). 1964'de Kligman insan derisinde hastalık yapan *Dermatophogoides pteronyssinus* ve *D.farinea* türleri ile birlikte *Euroglyphus meyeri* türünü de tesbit etmiştir(4).

1985'de Murray ve arkadaşları oda içi nemliliğin artması ile ev tozu *mite*'lerinin yoğunluğunun arttığını göstermişlerdir(5). Frankland ve arkadaşları ise 1970'de *mite*'lerin alerjik önemini özetleyerek, bunların ev tozu alerjenini teşkil eden materyallerden biri olduğunu ve ülkeden ülkeye değişik cinslerde ve konsantrasyonlarda olduğunu ispatlamışlardır(6).

Kore'de yapılan bir çalışmada *mite* türü ve miktarlarının mevsimsel varyasyonlara göre değişebileceği belirlenmiştir(7).

Bazı araştırmacılar ise ev tozu akarlarının teşhisi ve onlardan ekstre hazırlanması üzerinde durmuşlardır(8,10 )

1952'de ev tozlarında rastlanabilen mantar sporlarına ait ilk alışmalar Swaebly ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (11) Yine mantar sporları ile ilgili farklı zamanlarda yapılmış başka çalışmalar da vardır(12,13). Woorhost 1977'de, Van Hage 1987'de , Hart 1989'da, Kus 1990'da, Witteman ve arkadaşları 1993'de yaptıkları çalışmalarda, ev tozunda bulunabilen polenlerin, hayvan kıllarının insan deri döküntülerinin ve mantar sporlarının insan üzerindeki etkilerini deri testleriyle araştırmışlardır(14,15,16,17). Lomjon'un 1970'de yaptığı bir çalışmada ev tozlarındaki bakteri, maya mantarları, mantar sporları, *Mite* türleri ve *Ambrosia* polenlerinin miktarları tespit edilmiş, aralarında karşılaştırma yapılmıştır ( 18).

1997'de Hill ve arkadaşları tarafından Avustralya'nın Melbourne şhrindeki astımlı ve *Mite*'a duyarlı çocukların yaşadığı farklı evlerdeki halı ve yatak örtüleri incelenmiştir(19).

Yine 1997'de Wuthrich, Johanson ve arkadaşları *Tradescantia* L. isimli süs bitkisinin i ortamdaki alerjik etkilerini incelemişler ve pozitif olduğunu gözlemişlerdir(20)

1998'de Raunio ve arkadaşları Finlandiya'da; kedi, köpek ve hayvansız evlerin ev tozlarının alerjen seviyelerini araştırmışlar, hayvanların varlığının alerjen seviyelerini pozitif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır(21).

Yine 1998'de Kilpio ve arkadaşlarının Helsinki'de yaptıkları alerjenlerle ilgili bir araştırmada, tüyler, deri testlerinde pozitif reaksiyon vermiştir(22).

Türkiye'de ise ilk kez 1966'da, Ankara'da Gürbüz tarafından ev tozlarından artılmış antijen hazırlanmıştır(10). Yapılan bu çalışmada ev tozlarında bolca toprak artıklarına, hayvansal ve bitkisel artıklara, tekstil ipliklerinin parçalarına, kepek, mantar sporları ve bakterilere rastlanmıştır.

1967'de Özkaragöz, ev tozunu mikroskop altında incelemiş ve yapılan deri testleri sonuçlarını, Amerika'da, ev tozları üzerine yapılan çalışmalarla karşılaştırmıştır(23).

Yine 1978'de Gürbüz tarafından yapılan çalışmada ev tozunda mevcut olan alerjenlerin insan üzerindeki etkisi ortaya konmuştur(24).

1990'da Bense ve arkadaşları İstanbul'da, 1992'de Acıcan Ankara'da yaptıkları çalışmalarda ev tozu *mite*'lerinin tespiti ve miktarları üzerinde durmuşlardır(25,26).

1993'de Atalay Ankara'da, 1994'de Vural Kayseri'de, 1997'de Yılmaz Serik (Antalya)'de ev tozlarında rastlanabilen polen, mantar sporu, bitki tüyü ve dokuları, mite, nişasta taneleri ve hayvan tüyleri gibi biyolojik materyallerin teşhis ve aylara göre sayımlarını yaparak ev tozlarındaki biyolojik materyal konsantrasyonlarının aylık olarak değişim göstermesinin meteorolojik etkenlerle ilişkisi olduğunu saptamışlardır (27,28,29).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı

Isparta, Akdeniz Bölgesinde yer alır. Deniz seviyesinden yüksekliği 1050 metredir. Isparta ili 30° 02' 31° 33' doğu boylamı ile 37° 18' ve 38° 30' kuzey enlemi arasındadır.

### 2.2. Araştırma Bölgesinin İklimi

Isparta iline ait iklim verileri Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü'nden (Isparta) alınmıştır.

Isparta ilinde yıllık ortalama sıcaklık 12.0 C° dir. En soğuk ay Ocak ayı olup, ortalama 1.7 C° dir. En sıcak ay ise 23.1 C° ile Temmuzdur.

Yıllık ortalama yağış miktarı 597.2 mm.dir. En çok yağış düşen ay 94.3 mm ile Aralıktır. En az yağışlı ay ise 10.4 mm ile Ağustos ayıdır.

Yıllık nisbi nem ortalaması %61'dir. En yüksek nisbi nem ortalaması %76 ile Aralık ve Ocak aylarıdır. En düşük nisbi nem ortalaması ise %45 ile Temmuz ve Ağustos aylarıdır.

Yıllık rüzgar hızı ortalaması 1.9 m/sn.dir. Rüzgar hızı ortalamasının en yüksek olduğu ay 2.5 m/sn ile Ekim ayıdır.

Ortalama bulutluluk 4 saat 3 dakikadır. En çok bulutlu ay 6 saat 2 dakika ile Ocak ayıdır. Ortalama en az bulutlu ay ise 1 saat 6 dakika ile Ağustostur(**Tablo 2.1**).

Tablo 2.1. Nisan 1996- Mayıs 1997 Dönemin Isparta Merkez Meteorolojik Verileri

	Nisan 1996	Mayıs 1996	Haziran 1996	Temmuz 1996	Ağustos 1996	Eylül 1996	Ekim 1996	Kasım 1996	Aralık 1996	Ocak 1997	Şubat 1997	Mart 1997
Ortalama Sıcaklık C°	8.9	17.3	21.2	24.6	23.7	17.7	11.4	8.7	6.2	2.9	1.8	3.8
Toplam Yağış mm	50.8	62.2	32.4	18.7	11.3	17.2	29.2	3.2	132.1	27.9	22.7	29.6
Ortalama Rüzgar Hızı m/sn	2.0	1.8	1.7	1.5	1.3	1.7	1.2	1.4	1.7	1.5	1.9	2.4
En Çok Esen Rüzgar Yönü	GD GGD	GD GGD	DKD D	GD DKD	B GB	B GB	GD GB	GD GB	GD GGD	GB GD	GD GB	GD GGD
Ortalama Nisbi Nem %	55.9	55.0	45.7	49.5	50.4	58.7	68.4	67.2	80.3	70.2	67.6	63.5

Tablo 2.2. Isparta Merkez Uzun Yıllar İklim Değerleri

İklim Elemanları	Rasat Süresi	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık °C	62	1.7	2.7	5.7	10.6	15.4	19.6	23.1	22.8	18.4	12.9	7.7	3.6	12.0
En Yüksek Sıcaklık °C	62	17.6	19.0	26.5	29.5	33.0	35.4	37.0	37.5	34.6	32.2	23.4	17.7	37.5
En Düşük Sıcaklık °C	62	-19.5	-21.0	-18.5	-4.2	-1.2	4.3	4.9	7.0	-0.8	-4.1	-11.5	-15.4	-21.0
Ortalama Nisbi Nem %	61	76	73	65	61	58	52	45	45	51	62	70	76	61
En Düşük Nisbi Nem %	61	10	11	6	4	3	5	3	1	1	3	9	10	1
Ortalama Bulutluluk	62	6.2	6.0	6.3	5.6	4.9	3.1	1.7	1.6	2.0	3.7	4.9	6.0	4.3
Ortalama Rüz. Hiz. m/sn	60	2.1	2.3	2.5	2.4	1.9	1.5	1.9	1.7	1.6	1.5	1.7	1.9	1.9
En Hiz. Rüz Yön ve Hızı m/sn	50	G 30.7	G 29.0	GD 28.2	G 29.4	G 21.3	B 20.7	GD 20.6	KD 16.8	BGB 22.4	GB 23.2	GGD 24.1	GGD 28.1	G 30.7
Hakim Rüzgar Yönü	60	GD	GD	GD	GD	GD	B	KD	KD	B	B	GD	GD	B
Ortalama Yağış mm	62	84.8	75.5	60.6	68.4	55.5	35.4	11.9	10.4	17.2	37.8	45.4	94.3	597.2
Günlük En Çok Yağış	62	108.6	74.8	91.6	73.5	61.9	64.9	29.4	55.9	44.3	72.8	84.6	106.8	108.6

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Ev Tozlarının Toplanması

Çalışmada kullanılan ev tozları Isparta ili şehir merkezinde istasyon olarak seçilen 10 evden toplanmıştır(Şekil 3.1). Her istasyondan, yıl boyunca, her ayın başından sonuna kadar evin tüm odalarından elektrik süpürgesiyle toplanan toz örnekleri alınarak *Wodehouse* yöntemine göre preparat hazırlanmıştır(30).

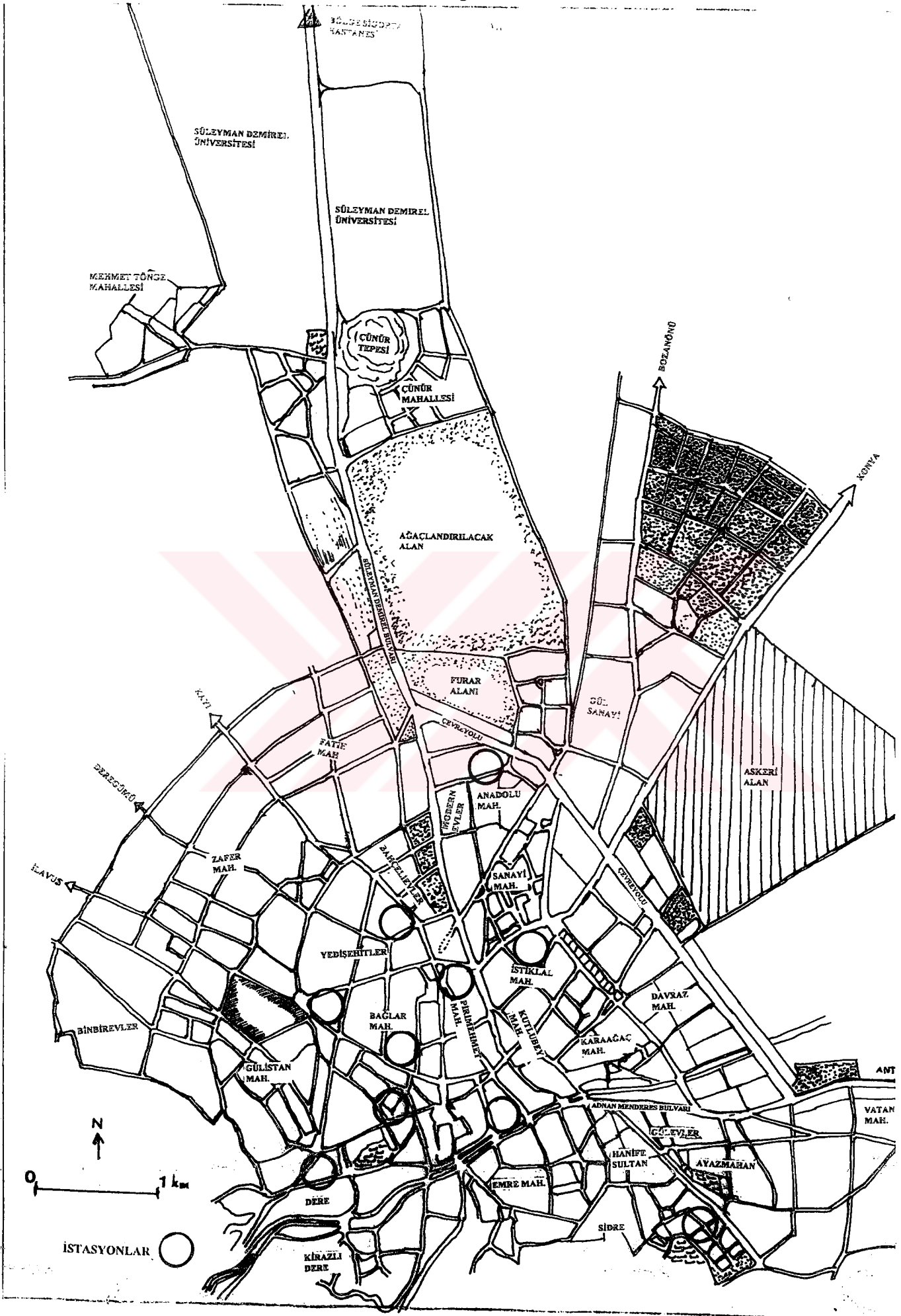
#### 3.2. Toplanan Ev Tozlarından Preparat Hazırlanması

Örnekler iri parçacıkların uzaklaştırılabilmesi amacıyla 1-1,5 mm çapında porları bulunan bir elekten geçirilmiştir. Bu işlem sırasında her istasyon için ayrı birer elek kullanılmıştır. Elenen ince tozlardan yaklaşık birer gram alınarak, yine her istasyon için ayrılan santrifüj tüplerine konulmuştur. Toz örneklerinin üzerine 10 cc. Distile su eklenerek düşük devirde (2000 rpm) 15 dakika santrifüj edilmiştir. Bu işlemden sonra tüpün üzerindeki su dökülerek, dibindeki materyalden birer damla alınıp (her ay bir istasyon için üçer preparat hazırlanarak) *Wodehouse* yöntemine göre preparat yapılmıştır. Preparat yapımında (20X20 mm'lik) lamel kullanılmıştır.

#### 3.3. Hazırlanan Preparatların İncelenmesi

Preparatlar kuruduktan sonra mikroskopta incelemeye alınmışlardır. Yine aynı mikroskopta teşhis ve sayımları yapılmıştır. İnceleme, preparattaki lamelin sağ kenarından başlayıp 1 mm'lik aralıklarla tüm lamel alanı yukarıdan aşağıya taranmıştır. (Şekil 3.1) Her ay için her istasyona ait hazırlanıp 3 preparat, yukarıda açıklandığı gibi taranıp, materyallerin sayım ve teşhisleri yapılmıştır. Daha sonra toplam 12 cm<sup>2</sup>'lik (3 preparatın toplamı) alan 1 cm<sup>2</sup>'ye düşen materyaller sayısına dönüştürülmüştür.

Sayım için 10XokülerX40 objektif, teşhis için ise materyalin büyüklüğüne göre oil immersiyon (X100), X40 objektif kullanılmıştır. Biyolojik materyallerin teşhisi için hazırlanan ve laboratuvarında bulunan preparatlardan polen ve sporlarla ilgili kitaplar ve yayınlardan faydalanılmıştır(2,32,33,34,46).



Şekil 3-1: Isparta İli (Merkez) Kroki ve İstasyonlar



### 3.4. Referans Preparatlarının Hazırlanması

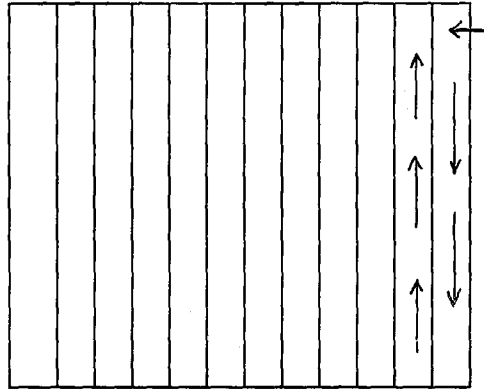
Çalışmamızda sözü edilen biyolojik materyallerden polenlerin laboratuvarında bulunan hazır referans preparatları yanında, elde bulunmayanlar, taze ve kuru herbaryum örneklerinden, mantar sporu preparatları küflendirilmiş çeşitli örneklerden *Wodehouse*(30). yöntemiyle hazırlanmıştır. Bitki dokuları için çevredeki bitkilerden, nişasta tanelerinin teşhisleri için ise buğday, mısır, fasulye, patates örneklerinden hazırlanan preparatlardan faydalanılmıştır.

### 3.5. Wodehouse Yöntemi

Referans preparatlar için örneklerin anterlerinden çıkarılan veya ev tozu için santrifüj tüpünden alınmış bir damla, ev tozu çözeltisinden temiz bir lam'a konulduktan sonra, üzerine reçine ve yağların erimesi için %96'lık alkolden 2-3 damla damlatılır. Alkolün buharlaşmasını sağlamak için lam hafifçe ısıtılır. Daha önce hazırlanan bazik fuksin gliserin-jelatininden bir miktar (1-2 mm.) alınarak, lam üzerindeki polenlerin üzerine konur ve biraz ısıtılarak eritilir. Temiz bir iğne yardımı ile karıştırılarak polenlerin düzenli dağılması sağlanır. Üzerine lamel kapatılarak kurumaya bırakılır(30).

### 3.6. Bazik Fuksin Gliserin-Jelatin Hazırlanması

Jelatin su banyosunda (30°C) saf su ile doyurulur. Ağırlık bakımından bir ölçü jelatine bir buçuk ölçü gliserin ilave edilir. İstenilen ölçüde fuksin ve çok az (1-2 parça) fenol kristali katılır. Su banyosunda karıştırılarak 75°C'ye kadar ısıtılır. Homojen hale geldikten sonra temiz petrolere dökülerek yavaş yavaş soğumaya bırakılır(33).



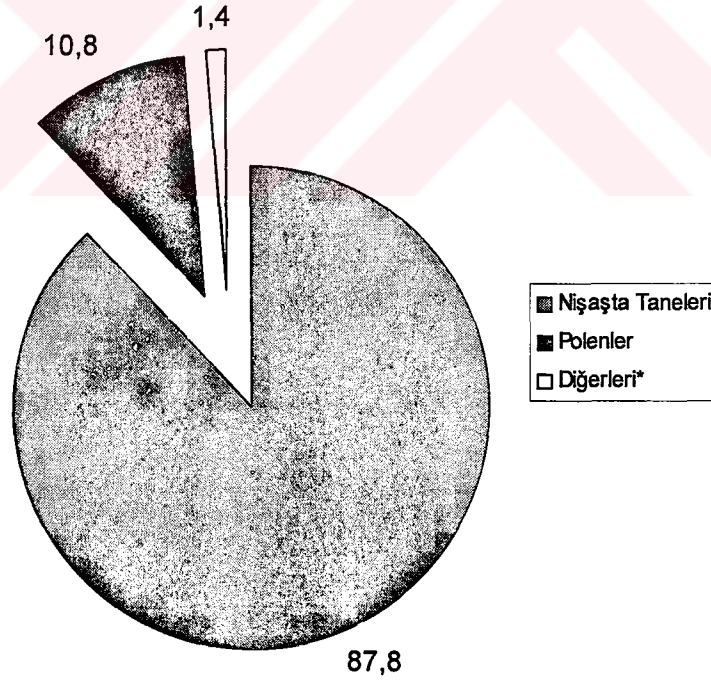
Şekil 3.2. Lamel Üzerinde Preparat Tarama Düzeni

#### 4-BULGULAR

Isparta ili ev tozlarında alerjik materyallerin tespitini kapsayan bu çalışma, Nisan-1996 Mart 1997 tarihleri arasındaki bir yıllık süreyi ihtiva etmektedir. Tespit edilen materyallerin sayımı yapılarak 1 cm<sup>2</sup> ye düşen miktarları aylık olarak hesaplanmıştır.

Bir yıllık araştırmamızda Isparta ili ev tozlarında 1 cm<sup>2</sup> ye düşen materyallerden ilk sırayı 2224 tane ile nişastalar almıştır. İkinci sırayı 277.5 tane ile polenler, üçüncü sırayı 17.1 tane ile mantar sporları, dördüncü sırayı 13.3 tane ile bitki doku ve tüyleri almıştır. Hayvan tüyü, deri döküntüleri ve böcek parçaları ise 0.7'lik bir değer göstermektedir.

Bu değerlerin yüzdelerini verecek olursak; nişasta taneleri %87.8, polenler %10.8, diğerleri olarak belirtilen mantar sporları, bitki doku ve tüyleri, hayvan tüyü, deri döküntüleri ve böcek parçaları %1.4'lük bir orandadır(Şekil 4.1).



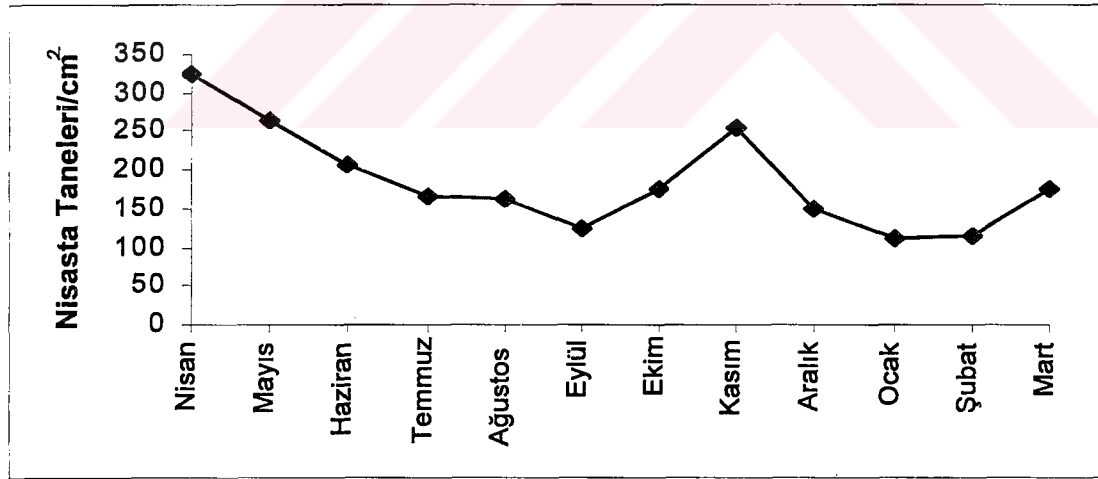
**Şekil 4.1. Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Materyallerin % Değerleri.**  
 (\* Mantar Sporları,  
 Bitki Doku ve Tüyleri,  
 Hayvan Tüyü ve Deri Döküntüleri,  
 Böcek Parçaları)

Isparta ili ev tozlarında en çok rastlanan materyal nişasta taneleridir. Bunlar daha çok buğday ve patates nişastasası olarak görülmüş, ancak mısır, fasulye ve pirinç nişastalarına da rastlanmıştır. Nişastalar çalışmamızda aylara göre düzenli bir değişim göstermez. Yıl boyunca her istasyonda değişik oranlarda ortaya çıkar. Nişastalar bütün materyallerin %87.8'ini oluşturur(Şekil 4.2).

Isparta ili ev tozlarında en çok rastlanan ikinci materyal ise polenlerdir. Araştırmamız süresince 44 taksonun polenlerine rastlanmıştır. Bunlardan 24 taksonun polenleri ağaç ve çalılara, 18 taksonun polenleri diğer otsulara, iki takson da *Poaceae* grubuna aittir(Tablo 4.1).

Çalışma süresince tespit edilmiş olan polenlerin 1 cm<sup>2</sup> ye düşen yıllık miktarları şöyledir: Toplam 277.5 tane olan polenlerin, 178 tanesi ağaç ve çalılara, 57 tanesi diğer otsulara, 39.3 tanesi *Poaceae* grubuna aittir. Tanınmayanlar ise 2.4 tanedir(Şekil 4.3).

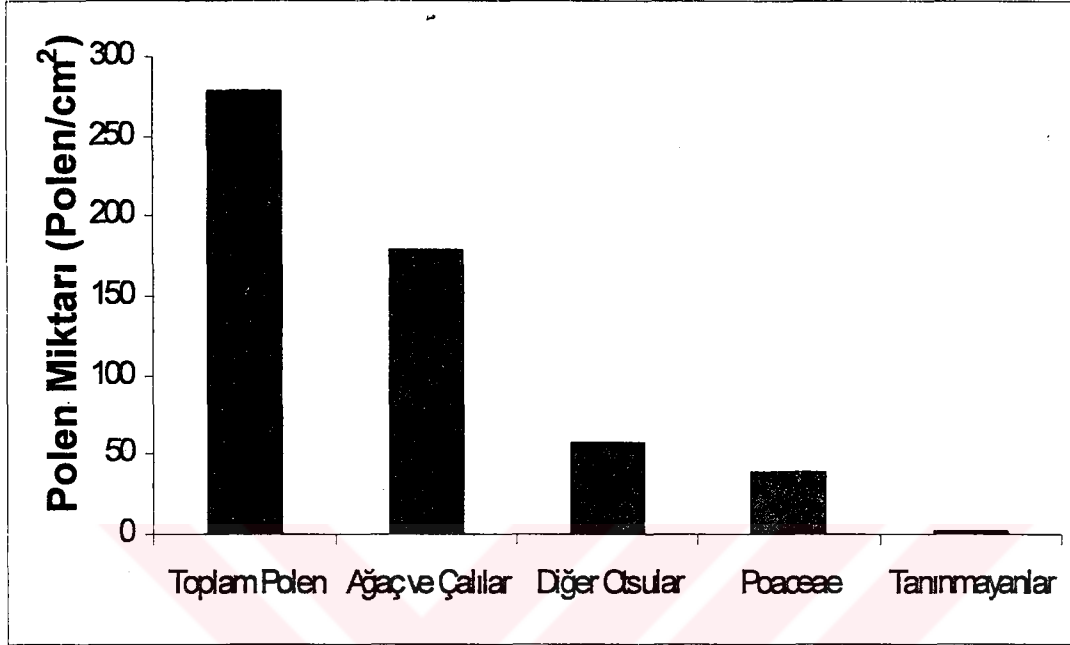
Toplam polen ve grupları Şekil 4.4'de üç gruba ayrılarak incelenmiştir. "Ağaç ve Çalı" grubunun polenleri Şubat ayında en düşük seviyede görülürken, Mayıs ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır.



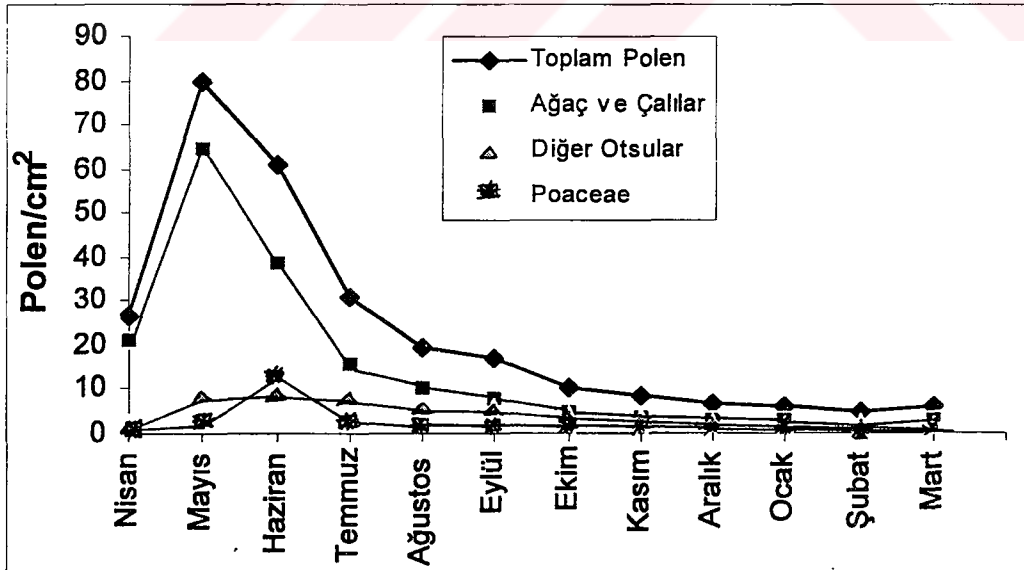
Şekil 4.2. Isparta ili Ev Tozlarında En Çok Rastlanan Nişasta Tanelerinin Aylık Değişimi.

"*Poaceae*" grubunun polenleri Ekim-Mart döneminde çok az görülürken, Mayıs-Temmuz döneminde artmış ve Haziranda maksimum seviyeye ulaşmıştır.

“Diğer Otsular” grubunun polenleri ise Aralık-Nisan döneminde çok az görülmüş, Mayıs-Eylül döneminde yoğunlaşmış, Haziranda ise maksimum seviyeye ulaşmıştır(Şekil 4.4)



Şekil 4.3. Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Nisan 1996- Mart 1997 Dönemindeki Toplam ve Bitki Gruplarının 1 cm<sup>2</sup> 'ye Düşen Yıllık Polen Miktarları.



Şekil 4.4. Isparta ili Ev Tozlarında Rastlanan Nisan 1996- Mart 1997 Dönemindeki Toplam ve Bitki Gruplarının Aylık Değişimi.

Tablo 4.1. Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996- Mart 1997 Döneminde 1 cm 'ye Düşen Aylık ve Toplam Alerjen Miktarları İle Yüzdeleri.

GRUP	Bitki Taksonları	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	İcm <sup>2</sup> 'ye Düşen Toplam Tanecik Sayısı	% Miktarı
	Acer	0.1	0.3	0.03	-	-	-	-	-	-	0.08	0.08	-	0.6	0.02
	Aesculus	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.02
	Anacardiaceae	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.003
A	Betulaceae	0.2	0.2	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.5	0.01
Ğ	Castaneae	0.008	4.0	3.2	0.7	0.1	-	-	-	0.3	0.07	0.04	0.1	8.6	0.3
A	Cupressaceae	4.3	6.7	3.0	1.7	1.8	1.1	0.7	0.7	0.8	0.6	0.7	0.5	22.6	0.9
Ç	Elaeagnus	-	0.3	0.3	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	0.03
	Ericaceae	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.06	0.002
V	Fabaceae	0.2	0.9	0.6	0.3	0.1	0.2	-	-	0.06	-	-	-	2.4	0.09
E	Fagus	0.3	2.4	1.2	0.7	-	0.1	-	-	-	0.07	-	-	4.8	0.2
	Fraxinus	-	0.1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.007
Ç	Juglans	1.6	6.0	2.5	1.5	0.9	0.5	0.6	0.6	0.3	0.3	0.2	0.3	15.3	0.6
A	Moraceae	-	3.9	3.3	0.9	0.3	0.9	0.3	0.07	0.06	-	-	0.1	9.8	0.4
L	Oleaceae	0.08	1.5	1.0	0.7	0.4	0.3	-	-	-	-	-	-	4.0	0.2
I	Pinaceae	8.5	20.9	15.5	6.5	3.3	2.6	2.1	1.4	1.2	1.3	0.8	1.6	65.7	2.6
L	Platanus	1.4	3.6	2.4	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	0.3
A	Populus	1.3	2.6	0.3	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	4.4	0.2
R	Rosaceae	0.5	4.4	2.0	0.6	1.2	0.3	0.2	-	0.2	0.07	0.08	0.1	9.7	0.4
	Quercus	1.3	2.5	1.1	0.8	0.3	0.3	0.1	-	-	0.1	0.04	0.2	6.7	0.3
	Salix	0.6	2.0	1.5	0.7	0.3	-	0.09	0.3	0.1	0.1	-	-	5.7	0.2
	Tamarix	0.2	0.9	0.3	0.4	0.8	0.4	0.4	0.06	0.1	0.1	0.08	0.1	3.8	0.2
	Tilia	-	0.02	0.05	0.2	0.7	0.8	0.3	0.6	-	0.2	0.08	-	3.0	0.1
	Ulmus	0.1	0.2	0.05	0.02	-	0.06	-	-	-	-	0.05	-	0.5	0.01
	Vitis	0.1	0.7	0.4	0.1	-	0.08	-	-	-	0.06	-	-	1.4	0.06
POACEAE	Poaceae	2.6	5.6	11.7	6.2	3.1	2.8	1.3	1.2	0.8	0.9	0.5	0.8	37.5	1.5
	Zea mays	0.2	0.3	0.7	0.1	0.2	0.3	-	-	-	-	-	-	1.8	0.07

Tablo 4.1'in Devamı

GRUP	Bitki Taksonları	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	1cm <sup>2</sup> 'ye Düşen Toplam Tanecik Sayısı	% Miktarı	
D İ Ğ E R O T S U L A R	Apiaceae	-	0.2	0.9	1.4	0.9	0.1	-	0.2	0.3	0.1	0.3	-	4.4	0.2	
	Asteraceae	0.6	3.3	3.7	2.3	1.6	2.6	1.4	1.4	0.6	0.9	0.7	0.9	20.0	0.8	
	Caryophyllaceae	-	0.03	0.2	-	-	0.07	-	-	-	-	-	-	0.3	0.01	
	Chenopodiaceae	1.0	1.4	2.5	2.0	1.8	1.7	1.3	1.3	0.8	0.6	0.5	0.6	15.5	0.6	
	Cruciferaeae	0.02	0.2	0.4	0.4	0.3	0.6	0.6	0.3	0.2	0.09	0.3	-	3.4	0.1	
	Cucurbitaceae	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.003
	Cyperaceae	-	0.1	0.03	-	0.1	-	-	0.05	-	-	-	-	0.08	0.4	0.01
	Euphorbiaceae	0.09	0.4	0.1	0.06	-	-	-	-	0.1	-	-	0.05	-	0.8	0.03
	İridaceae	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.007
	Liliaceae	-	0.04	-	-	-	-	-	-	0.05	0.1	0.1	0.08	0.07	0.3	0.01
	Mercurialis	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	0.007
	Papaveraceae	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.003
	Plantaginaceae	0.5	1.8	0.2	0.8	0.5	0.04	0.03	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	5.0	0.01	
	Polygonaceae	0.08	0.2	0.3	0.2	0.2	0.07	-	-	-	-	-	-	1.0	0.03	
Primulaceae	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.001	
Rumex	0.04	0.08	0.4	0.4	0.08	-	-	-	-	-	-	-	1.0	0.01		
Urticaceae	0.2	0.7	0.3	0.9	0.3	0.5	0.2	0.2	-	0.03	-	0.1	3.3	0.1		
Violaceae	-	-	0.4	-	-	0.1	0.5	0.5	-	0.1	-	-	1.1	0.04		
Tanımayanlar	0.07	0.18	0.3	0.1	0.1	0.2	0.09	0.06	0.06	0.03	0.06	0.03	0.07	2.4	0.09	
<b>TOPLAM POLEN</b>	<b>26.3</b>	<b>79.8</b>	<b>61.1</b>	<b>31.0</b>	<b>19.4</b>	<b>16.9</b>	<b>10.3</b>	<b>8.4</b>	<b>6.4</b>	<b>6.4</b>	<b>6.1</b>	<b>4.9</b>	<b>0.0</b>	<b>277.5</b>	<b>10.8</b>	
<b>NIŞASTA TANELERİ</b>	<b>323.2</b>	<b>262.7</b>	<b>206.3</b>	<b>165.9</b>	<b>161.3</b>	<b>123.3</b>	<b>176.0</b>	<b>254.9</b>	<b>148.9</b>	<b>148.9</b>	<b>112.2</b>	<b>113.4</b>	<b>175.8</b>	<b>2224</b>	<b>87.8</b>	
<b>MANTAR SPORU</b>	<b>2.7</b>	<b>2.1</b>	<b>3.9</b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>0.9</b>	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>1.0</b>	<b>17.1</b>	<b>0.7</b>	
<b>BITKİ DOKUSU</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.9</b>	<b>0.5</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>0.7</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>7.4</b>	<b>0.3</b>	
<b>BITKİ TÜYÜ</b>	<b>0.01</b>	<b>0.04</b>	<b>0.4</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>1.0</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.7</b>	<b>5.9</b>	<b>0.2</b>	
<b>HAYVAN TÜYÜ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.04</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.07</b>	<b>0.1</b>	<b>-</b>	<b>0.3</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>0.01</b>	
<b>BÖCEK PARÇALARI</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.07</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.04</b>	<b>-</b>	<b>0.2</b>	<b>0.007</b>	

Taksonların aylık dağılımı Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Bu tabloda da görüldüğü gibi, Nisan ayında 27 taksonun polenleri gözlenmiştir. En çok poleni gözlenen takson *Pinaceae*'dir. Daha sonra *Cupressaceae* ve *Poaceae* gelir.

Mayıs ayında 39 taksonun polenleri gözlenmiştir. Yine en çok *Pinaceae* gözlenirken bunun yanında *Cupressaceae*, *Juglans* ve *Poaceae* bol görülür.

Haziranda 38 taksonun polenleri gözlenmiş, yine *Pinaceae* ilk sıradadır. Bunu *Poaceae* izler.

Temmuzda 29 taksonun polenleri gözlenmiştir. *Pinaceae* ve *Poaceae* ilk sırayı paylaşırlar.

Ağustosta 23 taksonun polenleri gözlenmiştir. 1 cm<sup>2</sup> ye düşen polen sayısı 5'in altına düşmüştür. Yine *Pinaceae* ve *Poaceae* ilk sıraları alır.

Eylülde 25 taksonun polenleri gözlenir. İlk sıraları *Pinaceae*, *Poaceae* ve *Asteraceae* paylaşırlar.

Ekim ve Kasım'da takson sayısı 20'nin altına düşmüştür. 1 cm<sup>2</sup> ye düşen polen sayısı maksimum 1 civarındadır. Bu değer *Pinaceae*, *Poaceae* ve *Asteraceae*'de gözlenir.

Aralık ve Ocak aylarında da takson sayısı 20'nin altındadır. 1 cm<sup>2</sup> ye düşen polen sayısı 1 olan tek familya *Pinaceae*'dir.

Şubat ve Mart'ta da takson sayısı 20'nin altındadır. Mart ayında tespit edilen *Pinaceae* dışında hiç bir takson 1 cm<sup>2</sup> ye düşen polen sayısı olarak 1'in üstüne çıkmamıştır.

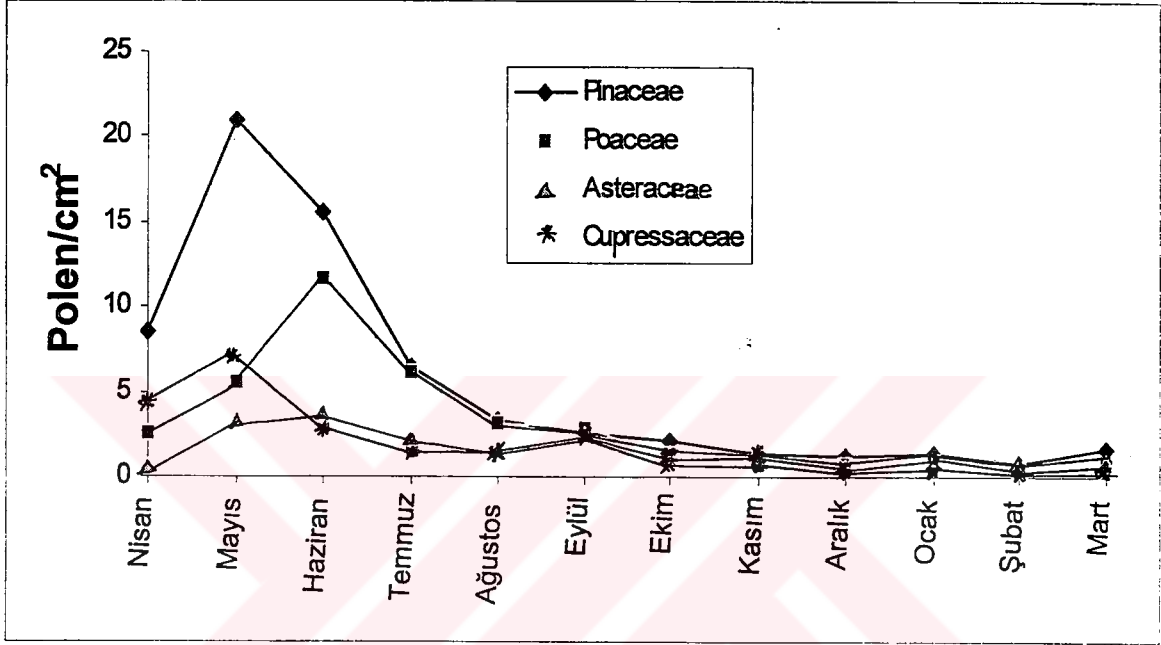
Genel olarak polenine en çok rastladığımız taksonlar *Pinaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae* ve *Cupressaceae*'dir. (Tablo 4.1) Bu taksonların aylık değişimleri Şekil 4.5'te gösterilmiştir.

*Pinaceae* polenlerine yıl boyunca rastlanır. Eylül hariç tüm aylarda ilk sıradadır. Mayısta maksimuma ulaşır.

*Poaceae* polenlerine yıl boyunca rastlanırken, Eylülde ilk sırada yer alır. Haziranda ise maksimuma ulaşır.

*Asteraceae* polenleri de yıl boyunca gözlenir ve Haziranda maksimuma ulaşır.

*Cupressaceae* polenleri ise Mayıs'ta maksimuma ulaşır ve yıl boyunca gözlenir.



Şekil 4.5 Isparta İli Ev Tozlarında Rastlanan Nisan 1996- Mart 1997 Döneminde En Çok Rastlanan 4 Taksonon Polenlerinin Aylık Değişimi.

Diğer taksonlara ait polenlerin aylık değişimleri ise şöyle gözlenmiştir:

*Acer* L.(*Aceraceae*): *Acer* polenlerinin  $cm^2$ 'deki sayısı 1'in altındadır. En fazla Mayıs ayında olmak üzere, Nisan, Haziran, Ocak ve Şubat aylarında görülür.

*Aesculus hippocastanum* L.(*Hippocastaneaceae*): Bu taksonun polenleri sadece Mayıs ayında çok az miktarda görülür.

*Anacardiaceae*: Yıl boyunca sadece Haziran ayında ve çok az miktarda görülmüştür.

*Betulaceae*: Yılda sadece Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında çok az miktarda gözlenmiştir.



*Castanea sativa*: Bu taksonun polenlerine Eylül, Ekim ve Kasım hariç diğer ayların hepsinde gözlenmiştir. Maksimum seviyeye Mayıs ayında ulaşır.

*Elaeagnus angustifolia* L.: Bu taksonun polenlerine çok az miktarda Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında rastlanmıştır.

*Ericaceae*: Ericaceae polenleri sadece Mayıs ayında ve çok az miktarda görülmüştür.

*Fabaceae*: Fabaceae polenlerine Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Aralık aylarında rastlanmıştır.

*Fagus* L.(*Fagaceae*): *Fagus* polenleri Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül ve Ocak ayında görülür. Mayısta maksimuma ulaşır.

*Fraxinus* L.(*Oleaceae*): *Fraxinus* polenlerine sadece Mayıs ve Haziran aylarında çok az miktarda rastlanır.

*Oleaceae*: Bu taksonun polenlerine Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında rastlanmıştır.

*Platanus orientalis* L.(*Platanaceae*): Bu taksonun polenlerine Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarında rastlanır.

*Rosaceae*: Bu taksonun polenlerine Kasım ayı hariç yıl boyunca az miktarda da olsa rastlanır.

*Quercus* L.(*Fagaceae*): *Quercus* polenlerine Kasım ve Aralık ayları hariç yıl boyunca rastlanır.

*Salix* L.(*Salicaceae*): Bu taksonun polenlerine Eylül, Şubat ve Mart hariç diğer aylarda rastlanır.

*Tamarix* L.(*Tamaricaceae*): *Tamarix* polenlerine az miktarda da olsa yıl boyunca rastlanmıştır.

*Tilia* L.(*Tiliaceae*): *Tilia* polenlerine Nisan, Aralık ve Mart ayları hariç diğer aylarda çok az miktarda da olsa rastlanmıştır.

*Ulmus* L.(*Ulmaceae*): Bu taksonun polenlerine Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül ve Şubat aylarında rastlanmıştır.

*Vitis* L.(*Vitaceae*): Bu taksonun polenleri Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Eylül, Ocak aylarında az miktarda da olsa gözlenmiştir.

*Zea mays* L.(*Poaceae*): Bu taksonun polenleri Nisandan Eylül'e kadar az miktarda gözlenmiştir.

*Apiaceae*: Bu taksonun polenleri Nisan, Ekim, Mart ayları hariç az miktarda gözlenmiştir.

*Caryophyllaceae*: Bu taksonun polenleri çok az miktarda Mayıs, Haziran ve Eylül aylarında gözlenmiştir.

*Chenopodiaceae*: Bu taksonun polenleri 1 cm<sup>2</sup> de 1'in üstüne çıkan miktarıyla en çok Haziran olmakla birlikte yıl boyunca gözlenmiştir. Aralık ile Mart arasında cm<sup>2</sup> deki polen sayısı 1'in altına inmiştir.

*Cruciferae (Brassicaceae)*: *Cruciferae* polenleri Mart hariç, az da olsa yıl boyunca gözlenmiştir.

*Cyperaceae*: *Cyperaceae* polenleri Mayıs, Haziran, Ağustos, Ekim ve Mart aylarında çok az miktarda gözlenmiştir.

*Euphorbiaceae*: Bu taksonun polenleri Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Aralık ve Şubat aylarında az miktarda da olsa gözlenmiştir.

*Iridaceae*: Bu taksonun polenleri sadece Mayıs ayında az miktarda gözlenmiştir.

*Liliaceae*: *Liliaceae* polenleri çok az miktarda Mayıs, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında gözlenmiştir.

*Mercurialis* L.(*Euphorbiaceae*): *Mercurialis* polenleri sadece Haziran ayında çok az miktarda gözlenmiştir.

*Papaveraceae*: Bu taksonun polenleri sadece Mayıs ayında çok az miktarda gözlenmiştir.

*Plantaginaceae*: Bu taksonun polenleri çok az miktarda yıl boyunca gözlenirken, Mayıs ayında maksimuma ulaşmıştır.

*Poligonaceae*: Bu taksonun polenleri Nisandan başlayıp, Eylül'e kadar çok az miktarda gözlenmiştir.

*Primulaceae*: *Primulaceae* polenleri sadece Haziran ayında çok az miktarda gözlenmiştir.

*Rumex* L. (*Poligonaceae*): *Rumex* polenleri Nisan ile Ağustos ayları arasında çok az miktarda gözlenmiştir.

*Utricaceae*: Bu taksonun polenleri Kasım ve Ocak ayları hariç yıl boyunca çok az miktarda gözlenmiştir.

*Violaceae*: Bu taksonun polenleri Haziran, Eylül, Ekim, Aralık aylarında az miktarda gözlenmiştir.

*Populus* L. (*Salicaceae*): *Populus* polenleri Nisan, Mayıs, Haziran ve Eylül aylarında gözlenmiştir.

*Cucurbitaceae*: Bu taksonun polenlerine sadece Temmuz ayında çok az miktarda rastlanmıştır(Tablo 4.1).

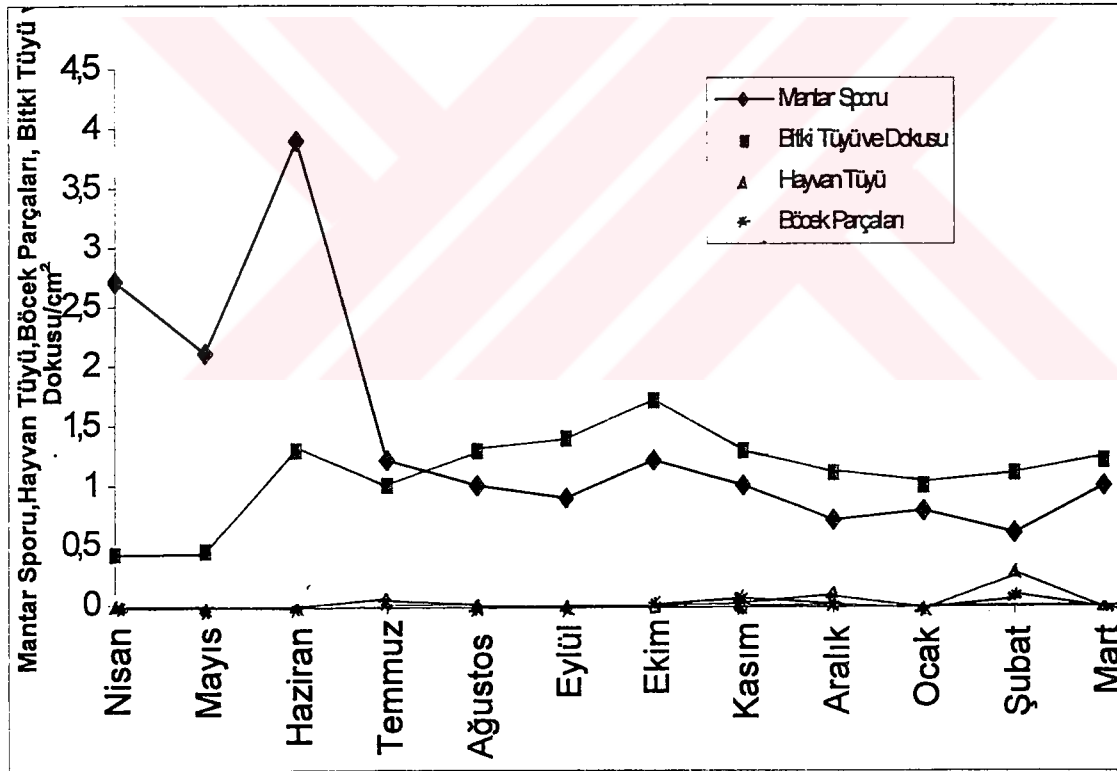
#### 4.1. Mantar Sporu, Hayvan Tüyü, Bitki Tüyü ve Dokusu

Isparta ili ev tozlarında yapılan bir yıllık çalışmada, mantar sporları bütün materyallerin %0.7'sini oluşturur. Yılın her ayında, az miktarda da olsa, gözlenen mantar sporları 1 cm<sup>2</sup> ye 17.1 tane düşer.

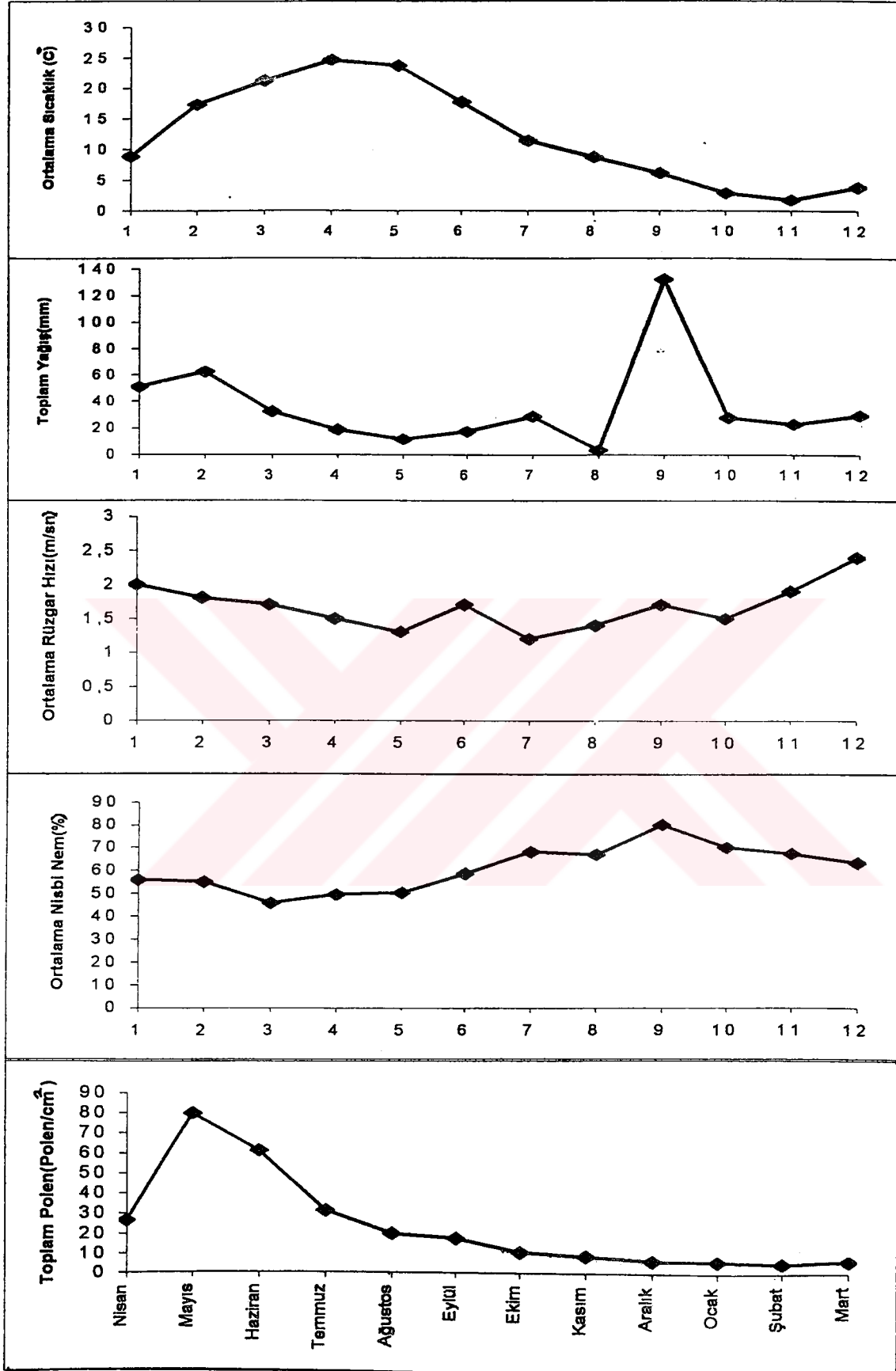
Hayvan tüyü tüm materyallerin %0.01'ini oluşturur. 1 cm<sup>2</sup> ye 0.5 tane düşer. Temmuz, Kasım, Aralık ve Şubat aylarında gözlenmiştir.

Bitki tüy ve dokuları tüm materyallerin %0.5'i kadarlık bir kısmını oluşturur. 1 cm<sup>2</sup> ye düşen sayısı 13.3'tür. Yıl boyunca az miktarda da olsa rastlanmıştır.

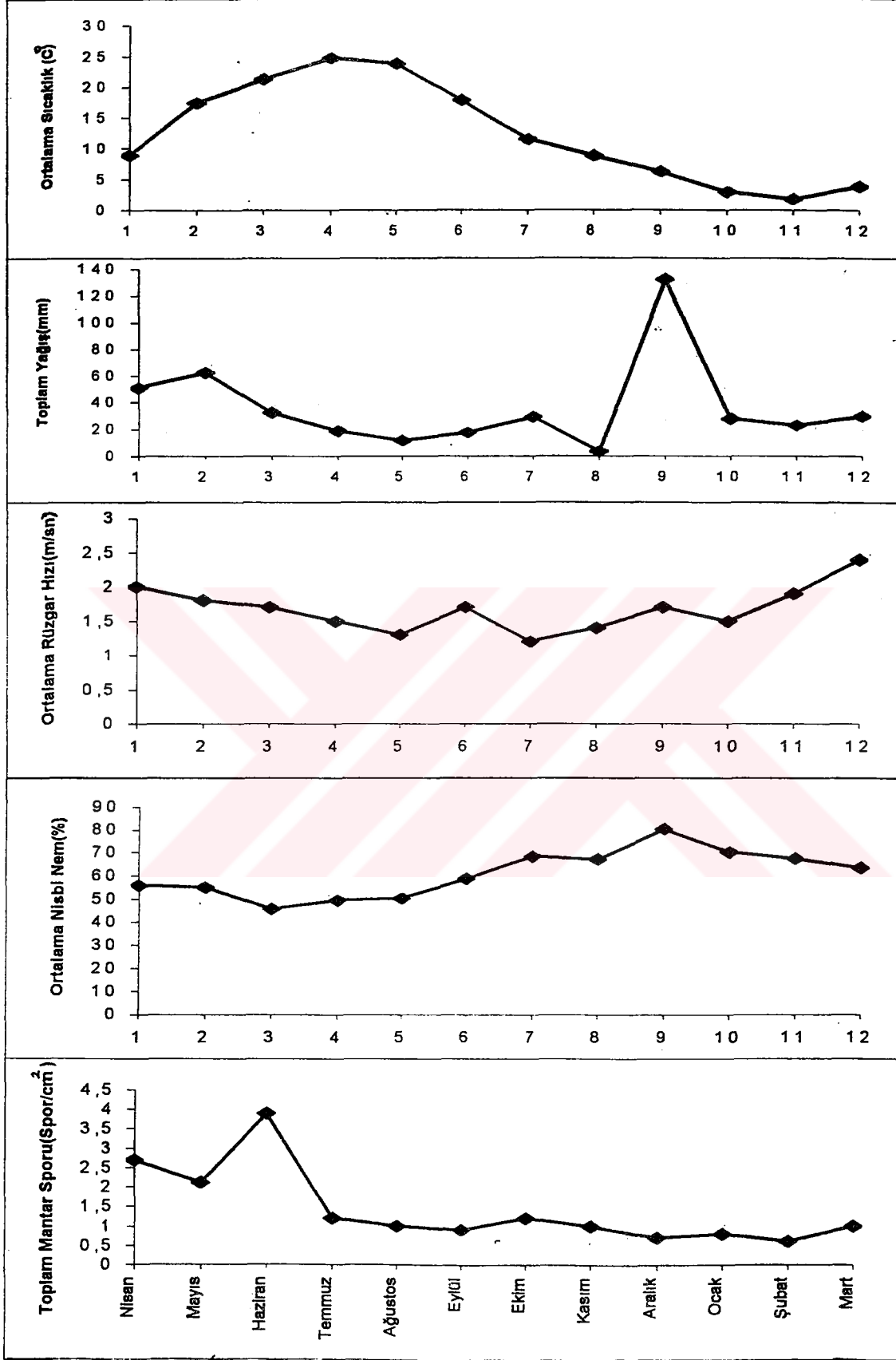
Böcek parçaları tüm materyallerin %0.007'sini oluşturur. 1 cm<sup>2</sup> ye düşen miktarı 0.2'dir. Sadece Ağustos, Kasım ve Şubat aylarında gözlenmiştir(Şekil 4.6).



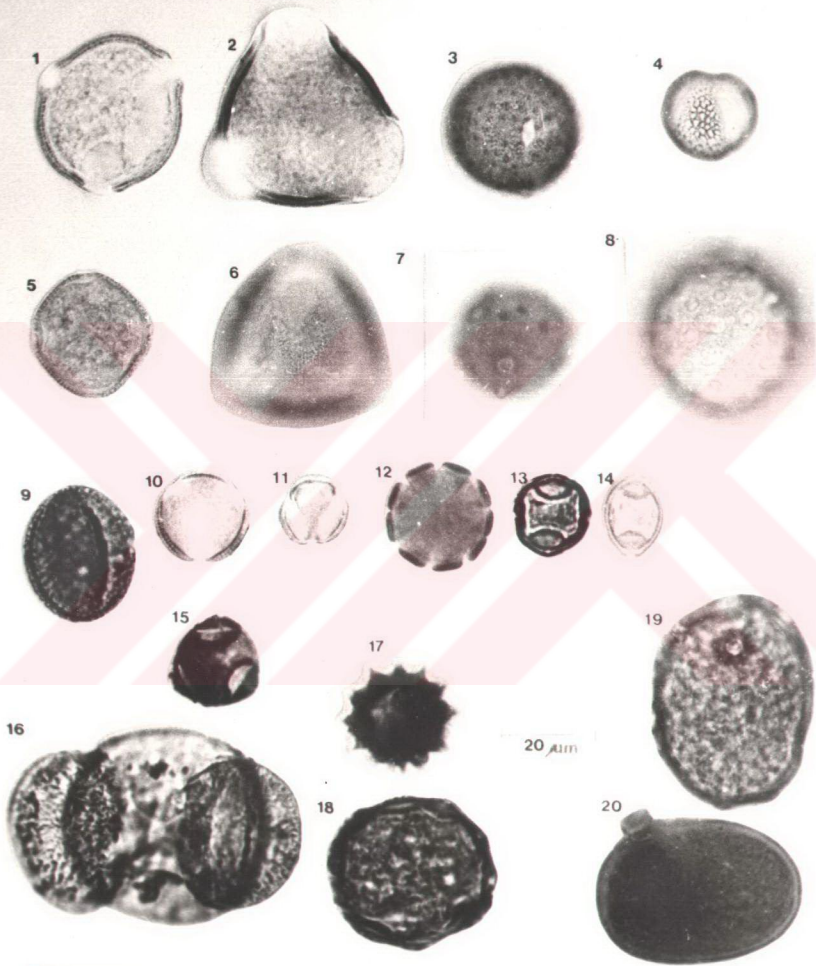
Şekil 4.6 Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996-Mart 1997 Döneminde 1 cm<sup>2</sup> 'ye Düşen Bitki Tüyü ve Dokusu, Hayvan Tüyü, Böcek Parçaları ve Mantar Sporlarının Aylık Değişimi.



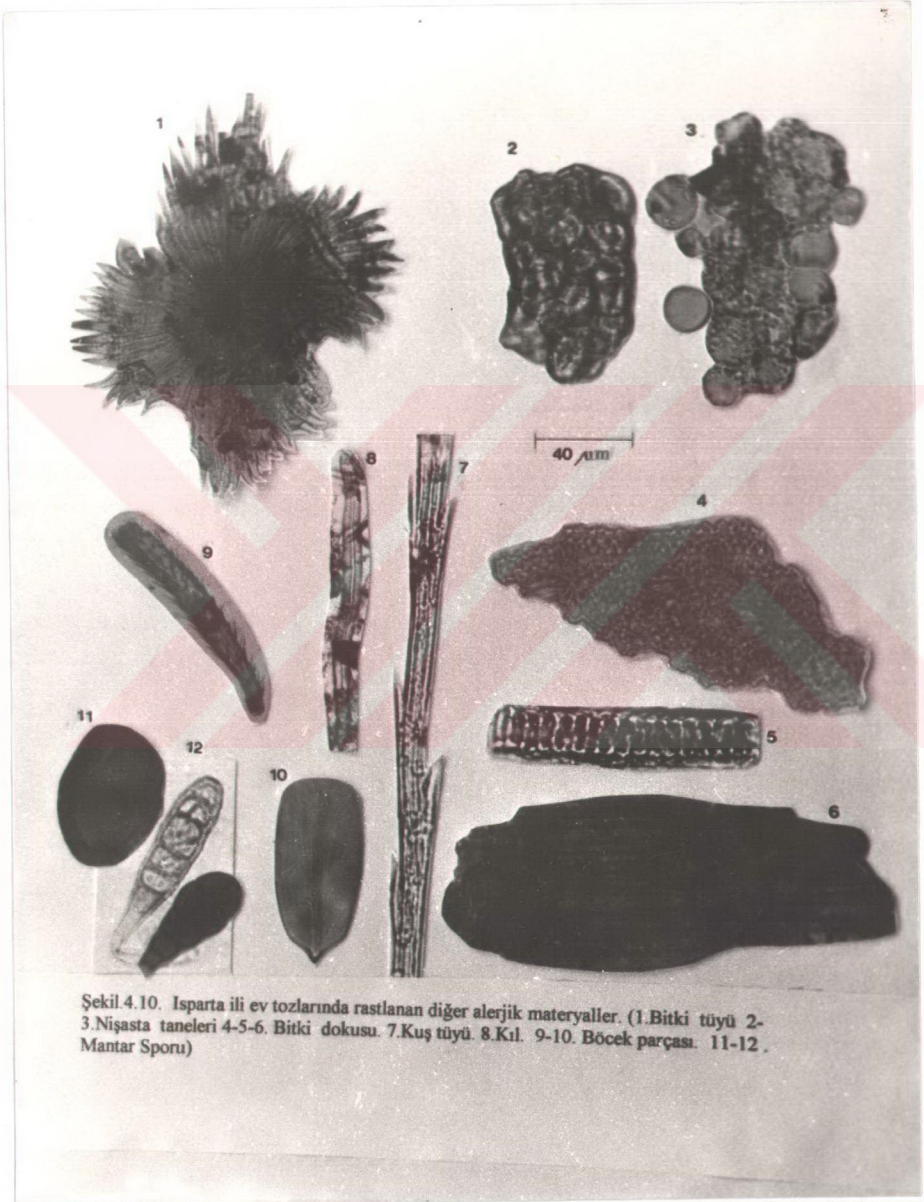
Şekil 4.7. Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996- Mart 1997 Toplam Polen Miktarı İle Meteorolojik Verilerin Karşılaştırılması.



Şekil 4.8. Isparta İli Ev Tozlarında Nisan 1996- Mart 1997 Toplam Mantar Sporları İle Meteorolojik Verilerin Karşılaştırılması.



Şekil 49 Isparta ili ev tozlarında rastlanan polenlerden bazıları (1 Quercus, 2 Rosaceae, 3 Xanthium, 4 Salix, 5 Fraxinus, 6 Malus silvestris, 7 Plantago, 8 Chenopodiaceae, 9-10 Brassicaceae, 11 Tamarix, 12 [redacted] (Gallium), 13-14 Morus, 15 [redacted] (Corylus), 16 Pinaceae, 17 Asteraceae, 18 Juglans, 19-20 Poaceae)



Şekil 4.10. Isparta ili ev tozlarında rastlanan diğer alerjik materyaller. (1.Bitki tüyü 2-3.Nişasta taneleri 4-5-6. Bitki dokusu. 7.Kuş tüyü. 8.Kıl. 9-10. Böcek parçası. 11-12. Mantar Sporu)



## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Isparta ilinde belirlenen 10 istasyondan alınıp hazırlanan ev tozu preparatlarının taranması sonucu elde edilen verilere göre, Nisan 1996-Mart 1997 döneminde saptanan materyallerden birinci sırayı  $1\text{cm}^2$  de 2224 tane ile nişastalar, ikinci sırayı 277.5 tane ile polenler, üçüncü sırayı 17.1 tane ile mantar sporları, dördüncü sırayı 13.3 tane ile bitki doku ve tüyleri almıştır.

Elde edilen sonuçlar, Vural'ın Kayseri'de(28), Atalay'ın Ankara'da(27) yapmış oldukları çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında, Nişasta, polen ve mantar sporları sırasına uygunluk göstermektedir. Ancak Yılmaz'ın Serik ilçesinde yapmış olduğu çalışmada bu sıra; nişasta, mantar sporu ve polen olarak değişmektedir(29).

Bu çalışmamızda en fazla gözlenen materyal  $1\text{cm}^2$  de 2224 tane ile nişastalardır. Nişasta taneleri de bazen solunum yolu alerjilerine yol açabilmektedir(40).

İkinci sırada ise polen yer almaktadır. Polenleri tespit edilen toplam takson sayısı 44'dür. En çok görülen polenler *Pinaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae* ve *Cupressaceae* taksonlarına aittir.

Polenleri ağaç ve çalılar, *Poaceae* ve diğer otsular olarak üçe ayırırsak; ağaç ve çalılar  $1\text{cm}^2$  de 178.8 tane ile polenine en çok rastlanan bitki grubudur. Bu grupta en fazla tespit edilen *Pinaceae*, *Cupressaceae* ve *Juglans*'tır.

Isparta ili çevresinde, özellikle dağ yamaçlarında *Pinaceae* ve *Cupressaceae* familyasına ait bitkiler sıkça görülmektedir. *Juglans* (ceviz) ağaçları da Isparta'daki bahçelerde bol miktarda vardır.

İkinci sırayı ise  $1\text{cm}^2$  ye düşen 59.4 polen tanesi ile diğer otsular alır. Isparta'da bol miktarda otsu bitkiler bulunmaktadır. Üçüncü sırayı  $1\text{cm}^2$  ye düşen 39.3 polen tanesi ile *Poaceae* grubu alır. Gözlemlerimize göre Isparta'da buğdaygiller de çok yaygındır.

Diğer otsulardan en fazla tespit edilen takson *Asteraceae* ve *Chenopodiaceae*'dir. *Asteraceae*'nin yıllık 1cm<sup>2</sup> ye düşen polen sayısı 20'dir. *Chenopodiaceae*'nin ise 15.5 sayılmıştır.

Ağaç ve çalı polenlerinde ise ilk sırayı *Pinaceae* 1cm<sup>2</sup> de 65'7 tane ile alır. Ancak bu taksonun polenleri alerji bakımından fazla etkili değildir. Leventin, Buck (1980)ve Bousquet at al.(1984) yaptıkları deri testlerinde Pinus polenlerinin pozitif reaksiyon verdiğini göstermişlerdir(36). Özkaragöz de hastaların %14.6'sının pozitif reaksiyon verdiğini açıklamıştır(39).

*Cupressaceae*'nin de Bousquet (1984), Leventin ve Buch (1980)'un yaptıkları araştırmalarda, kuvvetli alerjik etkisi olduğunu bulmuşlardır(36).Bu familyanın polenleri Isparta ev tozlarında görüldüğünden dolayı, alerjik yonden önemlidir diyebiliriz.

Yine ağaç ve çalı grubundan, polenlerine en çok rastlananların üçüncüsü ise *Juglans L. spp.*'dir. Chapman ve Williams tarafından yapılan araştırmalarda pozitif reaksiyon görülmüştür(36). Bu taksonun polenleri Isparta'da yoğun olduğuna göre, alerji bakımından önem taşıdığı düşünülmektedir.

*Moraceae* polenleri de ağaç ve çalı grubundan olup, Isparta ev tozu polenleri içinde yer alır. Leventin ve Buck tarafından *Morus alba L.* ile yapılan deri testlerinde hastaların %37'sinde pozitif reaksiyon gözlenmiştir(36). Bu nedenle, Isparta için de alerjiktir diyebiliriz.

*Platanus orientalis* polenleri de Isparta ev tozlarında görülmüştür. Chapman ve Williams (1984) yaptıkları araştırmada %39.8 pozitif reaksiyon gözlemişlerdir.(36). 1997'de Varela ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada *Platanus L. spp.* polenlerinin alerjik olduğu tespit edilmiştir(43). Isparta için de alerjik yönünün dikkate alınması gerektiği düşüncesindeyiz.

Ayrıca Isparta ev tozlarında *Castanea sativa* Miller ve *Rosaceae* polenleri de bulunmaktadır. Leventin ve Buck tarafından yapılan araştırmada *Rosa L. spp.*'nin

saman nezlesi hastalığına neden olduğu görülmüştür(36). Isparta için de alerjik olabileceği kanaatindeyiz.

*Fagaceae* familyasından *Quercus* L. *spp.* Isparta ev tozlarında %0.3 olarak görülür. Ericksson tarafından yapılan araştırmalarda *Quercus* L. *spp.* türlerinin polenleri kuvvetli alerjenler olarak kabul edilmektedir(36). Türkiye'deki araştırmalarda *Quercus* L. *spp.* pozitif reaksiyon vermiştir(39). Isparta için de alerjik olduğu düşünülmektedir.

*Elaeagnus spp.*, *Ericaceae*, *Tamarix* L. *spp.*, *Ulmus* L. *spp.*, *Vitis* L. *spp.*, *Anacardiaceae* polenlerine de çok az miktarda rastlanmıştır. 1979'da Lewis ve Viney'in yaptığı araştırmalarda *Elaeagnus angustifolia* pozitif reaksiyon vermiştir(36).

*Salicaceae* polenleri de Isparta ili ev tozlarında görülen polenlerdendir. Bu familyaya mensup türlerden *Salix* L. *spp.* ve *Populus* L. *spp.*'nin pozitif reaksiyon gösterdiği, Ericksson, Chapman ve Leventin tarafından açıklanmıştır(36).

Isparta ev tozlarında görülen *Salicaceae* polenlerinin alerjik yönden dikkate alınması gerektiği düşüncesindeyiz.

*Betulaceae* familyasına ait türlerin kuvvetli saman nezlesine yol açtığı, İsveç'teki araştırmada ortaya konmuştur(36). Isparta ev tozlarında bu taksonun alerjik olabileceği kanaatindeyiz.

*Aceraceae* polenleriyle yapılan deri testlerinde pozitif reaksiyon verdiğini araştırmalar göstermiştir(36). Isparta için de alerjik diyebiliriz.

*Oleaceae* polenleri İtalya'da, Arabra ve Negrini'nin yaptığı araştırmalarda saman nezlesi hastalığına yol açtığını, İspanya'da da alerjik olduğunu göstermiştir(36,31). Türkiye'de de, yapılan incelemeler sonucu alerjik bulunmuştur(39).

Diğer Otsular grubundan en çok polenine rastlanan takson *Asteraceae*'dir. Bu familyaya ait *Heliantus annuus* L. türünün az oranda saman nezlesine ve tarımda meslek alerjisine sebep olduğu, Bousquet ve arkadaşları 1985'de açıklamışlardır(37).

Yapılan bir takım araştırmalarda *Xanthium L. spp.*, *Solidago spp.*, *Artemisia L. spp.*'nin pozitif reaksiyon verdiği görülmüştür(37). Türkiye'de yapılan araştırmada %26.1 pozitif reaksiyon vermiştir(39). Isparta ev tozlarında da görülen bu taksonun alerjik olabileceği kanaatindeyiz.

*Chenopodiaceae*, diğer otsular grubu içinde ikinci sırada yer alır. *Chenopodium L. spp.*'nin kuvvetli saman nezlesine sebep olduğu Amerika'da yapılan araştırma sonucunda ortaya konmuştur(37). İnce'nin yaptığı araştırmalar da bu taksonun polenlerinin Haziran-Eylül dönemi için aeropalinolojik alerjik rahatsızlıklarının en önemli nedeni olduğunu ortaya koyar(42). Bu verilerden yola çıkarak, Isparta için de alerjik olabileceği kanaatindeyiz.

*Utricaceae* familyasının kuvvetli alerjik bir özelliğe sahip olduğunu, yapılan araştırmalar sonucu *Utrica spp.* türlerinin saman nezlesine neden olduğundan dolayı söyleyebiliriz(37). Bu kanıyı, Bousquet ve Chapman tarafından yapılan araştırmalar da desteklemektedir(37). Isparta ev tozlarında görülen bu taksonun alerjik olacağı düşüncesindeyiz.

*Plantaginaceae* polenlerinin saman nezlesine yol açtığını, Leventin ve Buck'un 1980'deki araştırmaları gösterir. Bousquet ve Oblulowitz'in yapmuş olduğu araştırmalar da bunu desteklemektedir(37). Türkiye'deki araştırmalar ise %52.3 pozitif reaksiyon vermiştir(39). Isparta için de alerjik olabilir.

*Polygonaceae*, *Iridaceae*, *Papaveraceae*, *Primulaceae* v.s. gibi taksonlara Isparta ev tozlarında çok az rastlandığı için alerjisinden bahsedemeyiz. Ancak yurt dışında yapılan bazı araştırmalar, bazı türlerin alerjik olduğunu gösterir(37).

*Poaceae* grubu; polenine en çok rastlanan gruplar içinde üçüncü sırada yer alır. Bu familyaya ait *Lolium L. spp.* 'nin kuvvetli alerjenik olarak saman nezlesine yol açtığı Leventin ve Buch tarafından yapılan çalışmalar sonucu ortaya konmuştur(38).

Yine, Leventin ve Buch (1980) tarafından yapılan bir başka çalışmada da *Poa* türlerinin(38) saman nezlesine yol açtığı görülürken, *Zea mays*'ın ise orta derecede alerjik olduğu sonucuna varılmıştır(38).

Türkiye’de yapılan aeropalinolojik çalışmalarda, buğdaygillerin polenlerinin kuvvetli alerjik öneme sahip olduğu ortaya çıkartılmıştır(39)

Bir çok araştırmanın sonunda alerjik bulunan *Poaceae* grubunun, Isparta ev tozlarında görülmesi alerjik hastalıklara neden olabileceğini gündeme getirmektedir.

Bu çalışmamızda mantar sporları da azımsanmayacak miktarda görülmüştür. Atalay’ın Ankara’da yaptığı çalışmada, mantar sporu yoğunluğunun deri testlerinde görülen pozitif reaksiyon sonuçlarıyla ilgili olduğunu ortaya koymuştur(27). Alerjik açıdan önemi büyük olan *Alternaria spp.*(55) ve diğer bazı mantar sporlarının, Isparta ili için de önemli olduğu düşüncesindeyiz.

Hayvan tüyü, deri döküntüleri, bitki dokusu ve tüyleri de ev tozlarında bulunabilen ve alerjik etkisi fazla olan materyallerdendir(40,41). Bu materyaller Isparta ev tozlarında da tespit edilmiştir.

Çalışmamızda sadece bir istasyonda, bir adet *mite*’a rastlanmıştır. Bu istasyonun özelliği “*mite buster*” elektrik süpürgesi kullanmasıdır. Diğer makinelere göre vakum gücü daha yüksek olduğundan dolayı görülmüştür.

Bizim çalışmamızdaki toz örnekleri, evin tüm odalarını kapsayacak şekilde alındığı ve uyguladığımız preparasyon yöntemi *mite*’lara özel olmadığından dolayı gözlenememiştir. Pek çok araştırmacı değişik tarihlerde yaptıkları çalışmalarda *mite*’ların ev tozlarında rastlanan en alerjik materyallerden biri olduğunu ortaya koymuştur(47,48,49).

*Mite*’lar özellikle insan deri döküntüleri ve kılları ile beslenmelerinden dolayı daha çok yatak odalarında, bilhassa çarşafalarda ya da depo gibi hububatlı ortamlarda rastlanır(57,58,35). 1997’de Almanya’da Franz at al. depo *mite*’larını inceleyip, mite faunasını da araştırmışlardır(51).

Tespit edilen materyallerin meteorolojik faktörlerle karşılaştırılması sonucu; bitkilerin tozlaşma dönemi olan ilkbahar ve yaz aylarında, polenlerin artışına meteorolojik faktörlerin etkisine girerken, kış aylarında sayıları iyice azalan polenlere meteorolojik faktörlerin herhangi bir etkisi yoktur.

Mart ayından Haziran ayına kadar sıcaklık artışına paralel olarak polen miktarları da artmış, ancak hazirandan sonra sıcaklık artmaya devam ettiği halde polen miktarlarında düşüş olmuştur. Çünkü, bilhassa poleni çok görülen ağaç ve çalılar hazirandan itibaren azalmaktadır(45).

Sıcaklık ile atmosferdeki polen konsantrasyonu artışının ilişkili olduğu Aytuğ(53) tarafından açıklanmıştır. Isparta ilinde Ağustos ayından itibaren düşmeye başlayan sıcaklıkla birlikte aynı düşüşü polen miktarında da görmekteyiz.

Kışın polinasyon olmadığı halde, polen grafiğimizde az miktarda da olsa yıl boyunca gözlenmektedir. Bunun sebebi ev içinde halıların kılları arasında ve eşyaların üzerinde sıkışıp kalan ve temizlikte dahi uzaklaştırılmayan polenler olabilir.

Yağışlı günlerde atmosferdeki polen miktarının düştüğü, hemen sonraki gün ise arttığı, incelemeler sonucu ortaya çıkarılmıştır(45,56).

Isparta ilinde Aralık ayında yağış maksimuma ulaşır. Ancak kış mevsimi olmasından dolayı polen grafiğinde her hangi bir dalgalanma olmamıştır. Çünkü bu aylarda havada polen yoktur.

Mantar sporlarını meteorolojik faktörlerle karşılaştıracak olursak, ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan araştırmalarda mantar sporlarından olan *Alternaria spp.* nin havadaki artışına sıcaklık ve rüzgar hızının pozitif, yağışın ise negatif etki yaptığı belirtilmiştir(13,55).

Ancak, bizim çalışmamızda mantar sporları genel olarak ele alınmıştır. Bir de mantar sporu yoğunluğu aylık ortalama olarak alınmıştır. Bu ayrıntılar nedeniyle, aylık ortalamalar fazla açıklayıcı olmasa da, mevsimlik olarak diğer araştırmalara uygunluk gösterdiği görülmektedir. Yağışın etkisine bakacak olursak; Mayıs ve Haziranda yağışlar azalırken, mantar sporunda artış görülür. Yağışın en bol olduğu Aralık ayında ise, mantar sporu en düşük seviyelerinden birindedir. Çünkü sıcaklık da, en düşük seviyelerinden birinde bulunur.

Bitki doku ve tüylerinin özellikle sıcaklıkla aralarında bir doğru orantı olduğu tespit edilmiştir(23).

İsparta ili ev tozlarında tüm materyallerin %0.5'ini oluşturan bitki doku ve tüylerinin çok az bir oranda olması nedeniyle meteorolojik faktörlerle karşılaştırılmasının doğru olmayacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda nişasta taneleri, hayvan tüyü ile deri döküntüleri ve böcek parçalarının meteorolojik faktörlerden etkilenmediği görülmüştür(23). Bunlar ev içinden kaynaklanmaktadır.

Nişasta taneleri ise günlük hayatımızda tükettiğimiz, nişasta içeren besinler sayesinde, ev tozlarında her zaman fazla miktarda görülebilmektedir(40).

Sonuç olarak; tüm bu alerjik materyaller ev tozlarında kışın dahi görülebilmektedir. Bu durumda ev tozları atmosferden daha çok çeşitliliğe sahiptir. Bu nedenle ev tozuna alerjili hastaların korunmasında, hastaları ev tozlarından uzak tutmanın faydalı olacağı kanaatindeyiz.



## KAYNAKLAR

- 1-Özkaragöz, K., "Türkiye'de Atmosferik (Aeroallergen) Alerjen ve Mantar Sporu Çalışmaları", *Temel Alerji*, 218-284, Ulusal Alerji ve Klinik İmmünoloji Derneği, Hacettepe Üniversitesi, Çocuk Hastanesi, Ankara, 1991
- 2- Solomon, W.R., Weber, R.W., Dolen, W.K., "Common Allergenic Pollen and Fungi" in *Allergy, Asthma and Immunology from Infancy to Adulthood*, (Bierman, C.W., Pearlman, D.S., Sharpiro, G.G., Busse, W.W., eds.). 93-114, W.B. Saunders Company, U.S.A.,1996.
- 3-Korn, A., "Dust Sensitization in Bronchial Asthuma", *Med.Clin N.Amer.*, 5; 751, 1921.
- 4-Klikman, A.M., "*The Biology of The Stratum Corneum*", Academic Press, Inc., New York, 1964.
- 5-Murray, A.B., Ferguson, A.C., Morrison, B.J., "Sensitization to House Dust Mites in Different Climatic Areas", *J.Allergy Clin.Immunol*, 76; 108-112, 1985.
- 6-Frankland, A.W., Mc Ewen, L.M., Feinberg, J.G., "Skin Reactions to Dust Mites", *Int.Arch. Allergy Appl.Immunol*, 37; 351, 1970.
- 7-Chein, S.H., Se Kyu, M.D., Kim, M.D., "The Distribution of Dust Mite Allergy", *A.World-Wide Problem*, 19-20, 1987.
- 8-Mosbech, H., Lind, P., "Collection of House Dust for Analysis of Mite Allergens", *Allergy*. 41; 373-378, 1986.
- 9- Anderson, J.H., "Allergenic Airborne Pollen and Spores Anchorage Alaska", *Annals of Allergy*, 54; 390-399, 1985.
- 10-Gürbüz, L., "*Ev Tozları, Arıtılmış Ev Tozu Antijeni Hazırlanması, Antijenin Şimik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması*", Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1966.
- 11-Swaebly, M.A., Chiristensen, M-C., Daul, St., "Minn, Mods in House Dust, Furniture Stuffing and in the Air With in Homes", *The Journal of Allergy*, 18; 370-374, 1952.
- 12-Gravesen, S., "Identification and Prevalence of Culturable Mezophilic Microfungy in House Dust from 100 Danish Homes", *Allergy*. 33; 268-272, 1978.



- 13-Schaffer, N., M-D., et al., "The Clinical Evalotion of Air-Borne and House Dust Fungi in New Jersey", *Journal of Allergy*, 27; 348-354, 1953.
- 14- Woorhost, R., M-D., "The Human Dander Atopy. I.The Prototyp of Auto-Atopy", *Annals of Allergy*, 39; 205-212, 1977.
- 15-Van Hage, M., Johanson, S.G.O., Hamstein, Zetterstion, O., "Predominance of Mite Allergy to Pollens and Animal Danders in a Forming Pomulation", *Clin. Allergy*, 17; 417-423, 1987.
- 16-Harth, B.J., Whitehead, L., "Ecology of House Dust Mite in Oxporshire", *Clinical and Experimental Allergy*, 20; 203-209, 1989.
- 17-Kus, J., "Lymphocyte Activation by House Dust Allergen in Asthma: Analysis With Monoclonal Antibodies", *Clinical and Experimental Allergy*, 20; 165-170, 1990.
- 18-Lomjon, Letter., "House Dust Allergy, Mites and Their Fungal Associations", *C.M.A. Journal*, 103; 300-301, 1970.
- 19-Hill, D.J., Thompson, P.S., Stewart, A.G., "The Melborne House Dust Mite Study: Eliminating House Dust", *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 99,3; 323-329,1997.
- 20-Wuthrich, B.,Johansson, SGO., "Allergy to the Ornamental Indoor Green Plant Tradescant ia (Albifloxia)", *Allergy*, 52,5; 556-559, 1997.
- 21-Rauniop, P., Pasanen A.-L., Reiman, M., Virtanen, T., "Cat, Dog and House-Dust-Mite Allergen Levels of House Dust in Finnish Appartments", *Allergy*, 53; 195-199, Munksgaard, Helsinki, Finland, 1998.
- 22-Kilpiö, K., Makinen-Kiljunen, S., Haahtela, T., Hannuksela, M., "Allergy to Feathers", *Allergy*, 53; 159-164, Munksgaard, Helsinki, Finland, 1998.
- 23-Özkaragöz, K., Çakın, F., A "Comparison of American and Turkish House Dust. Allergy, Skin Tests", *Annals of Allergy*, 25; 507, Sept.,1967.
- 24-Gürbüz, L., Mutluay, M., "Alerjik Bronş Astmalı Hastalarda Ev Tozu Antijeni ile Mite Antijeni Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi", *Tüberküloz ve Toraks*, 26; 42-52, 1978.
- 25-Bensel, S., Enkal, M., Çelikoğlu, S., Aytuğ, B., "İstanbul'da Yaşayan Astımlı Hastaların Ev Tozlarında Dermatophogoides spp. Araştırma Yöntemleri", *Doğa-Tr.J. of Medical Sciences*, 14; 562-569, 1990.
- 26-Acıcan, T., "*Türk Ev Tozu Mite Faunasının Saptanması, Üretilmesi, Antijen Elde Edilmesi ve Antijen Hasta İlişkisinin Kurulması*", Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, Ankara, 1992.

- 27-Atalay, F., “*Ankara’daki Ev Tozlarında Polen, Mantar Spor ve Diğer Biyolojik Materyallerin Araştırılması*”, Gazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1993.
- 28-Vural, C., “*Kayseri İli Ev Tozlarında Polen, Mantar Spor ve Diğer Alerjenik Materyallerin Araştırılması*”, Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 1994.
- 29-Yılmaz, H., “*Serik İlçesi Ev Tozlarında Polen, Mantar Spor ve Diğer Alerjenik Materyallerin Araştırılması*”, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, , Isparta, 1997.
- 30-Wodehouse, R.P., “*Pollen Grains*”, Mc Graw-Hill Book Inc., London, 1935.
- 31- Pajaron, M.J., Vila, L., Prieto, I., Resano, A., Sanz, M.L., Oehling, A.K., “Cross-Reactivity of Olea- Europaea with Other Oleaceae Species in Allergic Rhinitis and Bronchial-Asthma”, *Allergy*, 52,8; 829-835, İspanya, 1997.
- 32-Weber, R.W., Dolen, W.K., “Other Allergenic Plants and Animals” in *Allergy, Asthma and Immunology from Infancy to Adulthood*, (Bierman, C.W., Pearlman, D.S., Sharpiro, G.G., Busse, W.W., eds.), 115-122, W.B. Saunders Company, U.S.A.,1996.
- 33-Aytuğ, B., “*Polen Morfolojisi ve Türkiye’nin Önemli Gymnospermleri Üzerinde Palinolojik Araştırmalar*”, Kutulmuş Mat., İstanbul, 1967.
- 34-Hyde, H.A., Adams, K.F., “*An Atlas of Airborne Pollen Grains*”, St Martin’s Press, New York, 1958.
- 35- Kaufmann, H.F., Heiden, S.V.D., Hovenga, H., Vries, K.D., “Standardisation of House Dust Mites in Bristol”, *Clin.Allergy*, 40, 143-150, 1984.
- 36-İnce, A., “Türkiye’de Alerjenik Polenler, I.Polenleri Alerjenik Olan Ağaç ve Çalılar”, *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2) 127-137, Kayseri, 1993.
- 37-İnce, A., “Türkiye’de Alerjik Polenler, II.Polenleri Alerjenik Olan Otsu Bitkiler”, *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2) 138-145, Kayseri,1993.
- 38- İnce, A., “Türkiye’de Alerjenik Polenler, III.Polenleri Alerjenik Olan Buğdaygiller”, *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(2) 146-151, Kayseri, 1993.
- 39-Özkaragöz, K., “Pollen:Molds Spores and Other Inhalants as Etiological Agents of Respiratory Allergy in The Central Park of Turkey”, *J.Allergy*, 40: 21-25, 1967.

- 40-Tekül, N., "Alerjenler", *Temel Alerji*, 8-13, Ulusal Alerji ve Klinik Immunoloji Derneği, Hacettepe Üniversitesi, Çocuk Hastanesi, Ankara, 1991.
- 41-Özkaragöz, K., "Alerji Hastalıklarının Etiolojisi", *Alerji Hastalıkları*, 28-62, Emek Klişe ve Ofset Matbaacılık, Ankara, 1978.
- 42-İnce, A., Özyurt, M.S., Demir, R., "Kayseri İli Havaında Alerjik Polenlerin İncelenmesi", (*Proje*), Erciyes Üniversitesi, Araştırma Fonu Proje No: 91-055-1, Kayseri,1994.
- 43-Varela, S., Subiza, J.- J.-L., Rodriguez, R., Garcia, B., Jerez, M., Jimenez, J.A., Panzani, R., "Platanus Pollen as an Important Cause of Pollinosis", *J.Allergy Clin. Immunology*, 100,6; 748-754, Madrid, 1997.
- 44-İnce, A., Pehlivan, S., "Serik (Antalya) Havaının Alerjenik Polenleriyle İlgili Bir Araştırma", *Gazi Üniversitesi Tıp Dergisi*, 1,1; 35-40, Ankara, 1990.
- 45- İnce, A., "Kırıkkale Atmosferindeki Alerjik Polenlerin İncelenmesi", *Doğa*, (*Tr.J. of Botany*), 178; 43-56, Ankara, 1994.
- 46- Mygind, N., Dahl, R., Pedersen, S., Pedersen, K.T., "Essential Allergy", Second Edition, Denmark, 1996.
- 47- Acıcan, T., "*Türk Ev Tozu Mite Faunasının Saptanması, Üretilmesi, Antijen Elde Edilmesi ve Antijen Hasta İlişkisinin Kurulması*", Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi, , Ankara, 1992.
- 48- Carswell, F., Robinson, D.W., Oliver, J., Clark, I., Robinson, P., Wodsworth, J., "House Dust Mites in Bristol", *Clin.Allergy*, 12; 533-545, 1982.
- 49- Lind, P., Korsgaard, J., Lowenstein, H., "Dedection and Quantitation of Dermatophagoides Antigens in House Dust by Immunochemical Techniques", *Allergy*, 34; 319-326, 1979.
- 50- Ortiz, J.C.G., Martin, P.C., Lopezasunsolo, A., "Allergy to Foods in Patients Monosensitized to Artemisia Pollen", *Allergy*, 51,12; 927-931, 1996.
- 51- Franz, J.T.,Masuch, G., Musken, H., Bergman, K.C., "Mite Fauna of Germa Farms", *Allergy*, 52, 12;1233-1237, Deutschland, 1997.
- 52- Ipsen, H., Lowenstein, H., "Basic Features of Crossreactivity in Tree and Grass Pollen Allergy", *Clinical Reviews in Allergy and Immunoloji*, 1080,0549; 389-396, Denmark, 1997.
- 53- Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N., Edis, G., "*İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası*" Kutulmuş Mat., İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, İstanbul, 1971.

- 54- Kabakçı, T., “İnsan ve Çevre İlişkisinde Polen”, *Canlılar ve Çevre*, 151-155, 1989.
- 55- İnce, A., Pehlivan, S., “Serik (Antalya) Havaında Alternaria spp. Sporları İle İlgili Bir Araştırma”, *J.Biol.Fac.Sci.Arts.*, Gazi Üniversitesi, 2; 109-120, Ankara, 1991.
- 56- İnce, A., Pehlivan S., “Serik (Antalya) Havaındaki Polenlerin Meteorolojik Faktörler ile İlişkisinin Araştırılması”, *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4,1; 278-287, Ankara, 1991.
- 57- Woorhost, R., Spieksma-Boezama, M.J.A., “Is a Mite (Dermatophagoides spp.), The Produces of The House Dust Alergen”? *Allergy*, 10; 329, 1964.
- 58- Arlian, L.G., “House-Dust-Mite Allergens: A Review”, *Exp. Appl. Acarol*, 10; 167-186, 1991.



**ÖZGEÇMİŞ**

1961 yılında Antalya'nın Alanya ilçesinde doğdu. İlk, Orta ve Lise öğrenimini Alanya'da tamamladı. 1984 yılında İnönü Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne girdi. 1988 yılında mezun oldu. 1995 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisans öğrenimine başladı.

