

1. GİRİŞ

Palinoloji terimi ilk kez 1940 yılında Hyde, Williams ve Cardiff tarafından kullanılmıştır. Terim Yunanca serpmek, dağıtmak ve toz anlamına gelen *plynein* sözcüğünden türetilmiştir. Polen Latince ‘toz, un’ demektir. Palinolojide temel eserler 1832 yılından itibaren gelişmeye başlamakla birlikte, 1916-1918 yıllarında Von Post, daha sonra öğrencileri Faegri, Iversen ve Erdtman yaptıkları çalışmalarla modern palinolojinin temellerini atmışlardır. 1945’li yıllardan sonra ise palinoloji ile ilgili yapılan çalışmalar hızla ilerlemiştir.

Palinoloji bilim dalı bir çok alt bölüme ayrılır. Palinolojinin alt birimi olan Aeropalinoloji, havadaki polen ve sporların değişik aletlerle yakalanarak, bunların cm^2 veya m^3 havadaki miktarlarının günlük, haftalık, aylık ve yıllık değişimini ve bu değişime etki eden faktörleri inceler. Aeropalinoloji dışında alerjik polenlerle ilgilenen latropalinoloji, balda spor ve polen analizleri yapan melissopalinojoloji gibi daha özgün araştırma alanları da bulunmaktadır.

Polenler dişi çiçeklerin tozlaşmasını sağlamak amacıyla üretilen erkek üreme hücreleridir. Polenlerin çok sayıda oluşturulması dişi üreme hücrelerinin döllenme şansını artırmaktadır. Polen üretimi özellikle polinizasyon için rüzgar ve hava hareketlerine ihtiyaç duyan anemogam bitkilerde çok daha fazladır. Örneğin *Betula L.* (Betulaceae)’nın bir başçığında (anterinde) 10 000, *Zea mays*’ın 18 milyon, *Pinus nigra* Arn.(Pinaceae)’da 225 milyon polen üretilirken, *Mercurialis annua*’nın tek bir bitkisinde 1 milyar 352 milyon polen üretilmektedir. Bu polenler kuru ve rüzgarlı havalarda uzun süre havada kalır ve çok uzak bölgelere taşınabilirler. Ancak bunlar rüzgar kesildiğinde yada yağmurlu havalarda yer çekiminin de etkisiyle bir kısmı toprağa ve suya düşer. Bir kısmı da dişi çiçeklerin stigması üzerine düşerek döllenmeyi sağlar. Bu polenlerden özellikle küçük olanları solunum yoluyla alındığında ‘polinosis’ denilen alerjik riniteye neden olur.

Bu araştırma ile Konya ilinin polen takvimi çıkartılarak, polenlerin neden olduğu alerjik hastalıkların teşhisinde ve tedavisinde yardımcı olması amaçlanmıştır. Konya ili nüfus yoğunluğunun fazla olması, sanayi, kültür ve turizm bölgesi olması nedeniyle hazırlanacak polen takviminin özellikle hekimler ve polinosis hastaları için önemli olacağı düşüncesindeyiz.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Polenler ile ilgili ilk çalışmayı Charles Blackley, 1866 yılında yakalandığı saman nezlesinin *Lolium italicum* türünden kaynaklandığını yaptığı deri testleri ile göstermiştir. 24 saat boyunca havada bıraktığı vazelinli lamı mikroskopta inceleyerek ilk aeropalinolojik çalışmayı yapmıştır. Alerjik polenlerin havadaki miktarları iklimsel olaylara göre değişir (Ergün 2001).

Bu sebeple İskandinav ülkeleri başta olmak üzere Avrupa, Amerika, Afrika, Hindistan, Mısır gibi ülkelerde aeropalinolojik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar neticesinde polen takvimleri hazırlanarak çeşitli türlere ait polenlerin dağılım özellikleri incelenmiştir.

Atkinson ve Larsson (1990), Stockholm şehrindeki ağaç polenlerinin havadaki konsantrasyonlarını meteorolojik faktörlere bakarak incelemişlerdir.

Finlandiya’da Kapyla (1984), Jyvaskala ve Turku şehirlerinde, Koivikko vd. (1986), Turku, Kuopio, Kevo ve Oulu bölgelerinde volumetrik yöntemle aeropalinolojik çalışmalar yaparak alerjiye neden polenlerin dağılımını meteorolojik faktörleri karşılaştırarak incelemişlerdir.

R. Albertini vd. (2001), İtalya’nın Parma şehrinin polenlerini 1995 yılından 2000 yılına kadar 5 yıllık süre ile incelemişler ve alerjik polenleri takvimini çıkarmışlardır.

C. A. Accorsi vd. (1998), İtalya Modena’nın polenlerini 1994 yılında, 2 saatlik süreler boyunca toplayarak meteorolojik faktörlerle karşılaştırarak, o yıla ait polen takvimini çıkarmışlardır.

G. D'Amato vd. (1983), Napoli atmosferindeki alerjenik polenleri 1979-1981 arası iki yıllık süre ile volumetrik yöntemle ve meteorolojik faktörleri de karşılaştırarak incelemişlerdir.

Minero ve Candau (1997), alerjiye neden olan *Olea europaea* türünün İspanya Seville şehrindeki polen dağılımını 1987-1994 yılları arasında 8 yıllık süre boyunca toplayarak, meteorolojik faktörlerle karşılaştırarak incelemişlerdir.

Avustralya'da Brett J. Green vd. (2002), 5 yıl boyunca Brisbane şehrinin atmosferik polenlerini volumetrik yöntemle incelemişlerdir.

Spieksma ve Nolard (1991), *Betula*, *Graminea*, *Quercus*, *Urtica* polenlerinin Avusturya'nın Viyana şehrinde, Belçika'nın Brüksel ve Hollanda'nın Leiden şehrinde havadaki polen konsantrasyonlarının karşılaştırmalarının yapmışlardır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde Anderson vd. (1978), volumetrik yöntemle Washington atmosferinde 51 taksona ait polenlerin haftalık değişimlerini incelemişlerdir. Al-Dorry vd. (1980), yine Washington havasındaki polenleri gravimetrik yöntemle inceleyerek polenlerin haftalık değişimlerini, organizmaların yayılışına etki eden faktörleri, meteorolojik faktörlerle karşılaştırmışlardır.

Anderson (1984), Alaska atmosferinde bulunan alerjik polen ve sporları hem gravimetrik, hem de volumetrik yöntemle ayrıntılı bir şekilde çalışmıştır. Lewis vd. (1990), Texas eyaleti Corpus Cristi bölgesi atmosferik polenlerini volumetrik yöntemle incelemişlerdir.

Hindistan'da Gaur ve Kala (1984a), Gopeshwar bölgesinde; Gaur (1984b), Himalaya'nın Rutranath bölgesinin Alpin zonunda atmosferik polenleri, meteorolojik faktörlerle karşılaştırarak incelemişlerdir.

Diğer ülkelerde ise; Japonya'da Sado (1990), Chiba bölgesindeki atmosferik polenleri volumetrik yöntemle araştırmıştır. Kuveyt'te Halwagy (1988), Kuveyt atmosferindeki polenleri gravimetrik yöntemle, Mısır'daki El-Gazaly ve Fawzy (1988), Alexandria'nın polen takvimini volumetrik yöntemle, Pakistan'da Soomro vd. (1991), Sindh bölgesinde gravimetrik yöntemle atmosferik polenlerin haftalık ve aylık değişimlerini incelemişlerdir. Tayvan'da Chen ve Chien (1986), Nankang bölgesinde atmosferik polen ve sporların sayımını yapmışlardır. Ürdün'de Al-Eisawi ve Dajani (1988),

Amman'ın polen takvimini volumetrik yöntemle hazırlamışlardır. Venezüella'da ise Hurtado ve Riegler-Gaihman (1986), Caracas'ın atmosferik polenlerini gravimetrik yöntemle çalışmışlardır.

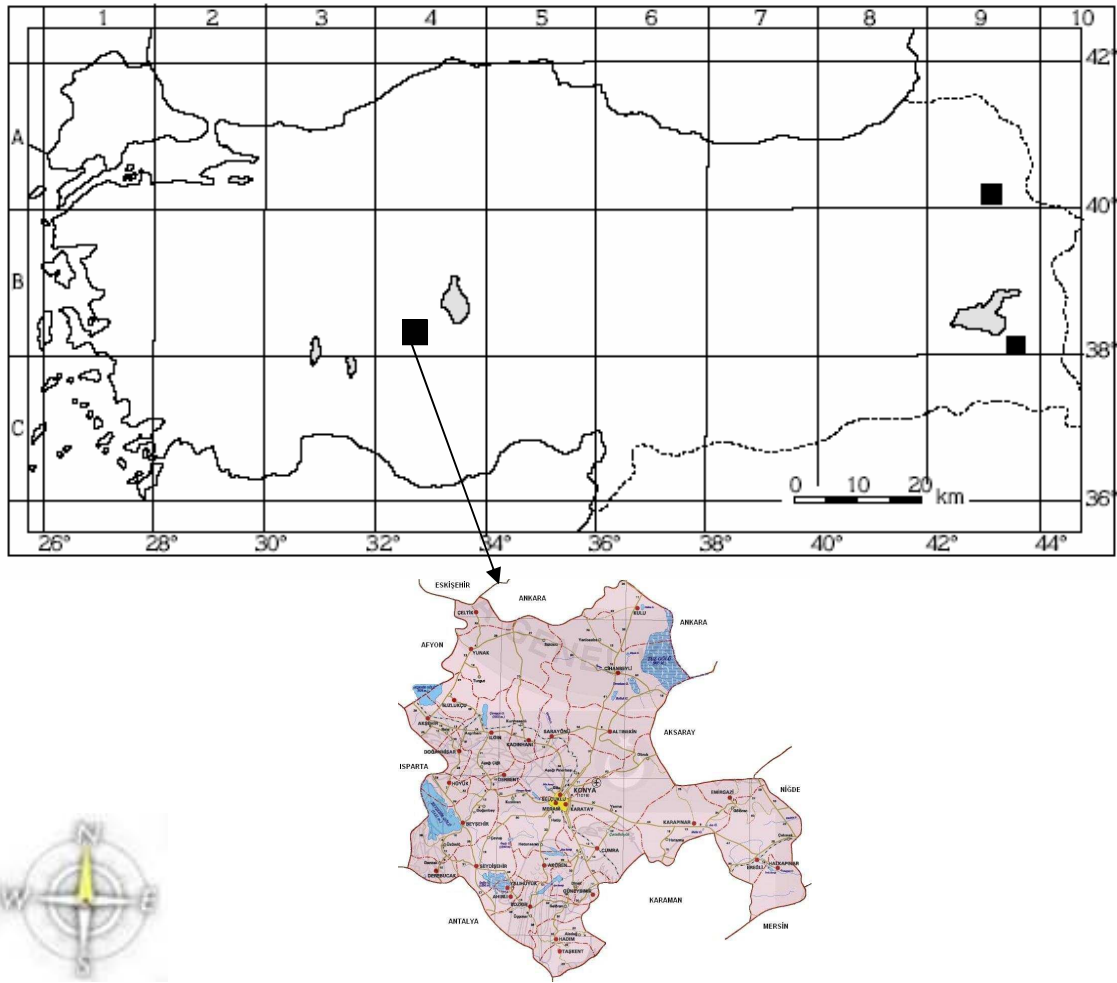
Türkiye'de ise palinolojik çalışmalar ilk defa Özkaragöz ve Karamanoğlu'nun (1968), Ankara ilindeki 55 alerjik türün polinizasyon periyotlarını açıklamaları ile başlamıştır. Aytuğ (1973), Belgrad ormanlarında üç yıllık süre ile volumetrik yöntemle atmosferik polenlerin günlük değişimlerini inceleyerek ilk aeropalinolojik çalışmayı yapmıştır. Daha sonra Yurdukoru (1979), Samsun ilinde; Gemici vd. (1987) İzmir yöresinde; İnce (1994, 1995), Kırıkkale ve Kayseri'de, alerjik polenlerin tanım ve sayımını gravimetrik yöntemle yapmışlardır. Pehlivan ve Bütev (1994), Aksaray ilinde; Pehlivan ve Özler (1995), Sivas ilinde; Bıçakcı vd. (1996), Bursa; Bıçakcı vd. (1995) Mudanya; Bıçakcı vd. (1999a), İznik; Bıçakcı vd. (1999b), Mustafakemalpaşa; Bıçakcı vd. (1999c), Eskişehir; Boydak (1995), Eskişehir-Çatalcık yöresi çamlarında (*Pinus sylvestris* L.) polen dağılımının mevsimlik, günlük seyri ve dağılımında etkili iklimik faktörleri incelemiştir, Bıçakcı vd. (2000a), iki yıl süresince Isparta ilinin; Bıçakcı vd. (2000b), Burdur ilinin; Bıçakcı vd. (2002), Afyon ilinin; Bıçakcı ve Akyalçın (2000c), Balıkesir ilinin polenlerin sayımını gravimetrik yöntemle Durham cihazı kullanarak yapmışlardır.

Ayrıca İnceoğlu vd. (1994), Ankara havasının alerjik polenlerini volumetrik yöntemle çalışmışlardır. Bıçakcı vd. (2003), Bursa ilinin atmosferik polenlerini volumetrik metot kullanarak çalışmışlar ve polen takvimlerini çıkarmışlardır.

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Araştırma Alanının Konumu, İklimi ve Bitki Örtüsü

Araştırma alanımız olan Konya(merkez); Anadolu Yarımadası'nın ortasında bulunan İç Anadolu Bölgesinin güneyinde yer almaktadır. Topraklarının büyük bir bölümü, İç Anadolu'nun yüksek düzlükleri üzerine rastlar. Güney ve güney batı kesimleri Akdeniz Bölgesine dahildir. Konya coğrafi olarak 36°41' ve 39°16' kuzey enlemleri ile 31°14' ve 34°26' doğu boylamları arasında yer alır. Yüz ölçümü 38.257 km²'dir (Göller hariç). Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüz ölçümüne sahip olan ildir. Ortalama yükseltisi 1.016 m'dir. İdari yönden; kuzeyden Ankara, batıdan Isparta, Afyonkarahisar, Eskişehir, güneyden Mersin, Karaman, Antalya, doğudan Niğde ve Aksaray illeri ile çevrilidir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Konya ilinin siyasi haritası

Konya ilinin güneydoğu, güneyi ve güneybatı yönleri Toros Dağları ve uzantıları ile çevrilidir. Bu dağlar genç dağlar olup volkanik granit, gnays ve mikasistlerden oluşmuştur. Ereğli çevresindeki Bolkar Dağları ilin en yüksek dağlarıdır ve yüksekliği 3240 m'dir. Güneybatıda 2467 m yükseklikte Geyik Dağı ile Haydar ve Karakuş, batı kesiminde ise güneydoğudan, güneybatıya doğru uzanan ve Konya ile Isparta'yı birbirinden ayıran 100 km uzunluğundaki Sultandağı vardır. Seydişehir'de Küpe, Suğla gölünün kuzeyinde Alacadağ, Erenler, Eğriburun ve Karaçal dağları, Konya'nın hemen batısında yaz aylarında üzerinde kar bulunan Loras Dağı (2050 m) ve kuzeye doğru Bozdağ yer almıştır. İl sınırları içinde bu dağlardan başka volkanik dağlarda bulunmaktadır. Bunlar Karaman'ın kuzeyinde 2000 m yükseklikte Karadağ, Karapınar'ın doğusunda Karacadağ, Konya Merkezi'nin batısında 1100 m yükseklik ve üzerinde bir de krater gölüne sahip olan Takkeli Dağdır (Anonim 2005).

Konya ili geniş düzlükler üzerinde yer almıştır. Bu düzlükler, genç formasyonlarla kaplıdır. Kenarlarından merkezi kesimlere doğru, bu genç örtünün kalınlığı artarak 500 m'yi bulmaktadır. İlin 4/5'i düzlük kalan kısmı ise dağlıktır. Türkiye'nin buğday ambarı olarak ün yapmış olan Konya Ovası ile Akşehir, Ereğli ve Cihanbeyli ovaları bulunmaktadır (Anonim 2005).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü genel verilerine göre Konya'da (Merkez) hakim rüzgar yönü kuzey-kuzeydoğudur. Son 32 yıllık esme sayıları toplamı göz önüne alındığında en fazla esen rüzgarlar sırasıyla, kuzey (N-5855), kuzey-kuzeydoğu (NNE-2655) ve kuzey-kuzeybatı (NNW-2472) yönündedir (Çizelge 3.1).

Konya ili coğrafik konumu itibariyle kuzey-güney doğrultusunda geniş bir alanı kapsayan Konya kapalı havzasında yer almaktadır. Bu nedenle değişik iklim özellikleri görülmektedir. Konya kapalı havzası Balkanlar'dan ülkemizi etkileyen meteorolojik sistemlerle kuzeyden, Akdeniz'den ülkemizi etkileyen Meteorolojik sistemlerle, güneyden gelen hava olaylarından etkilenmektedir (Anonim 2005).

Yıllık ortalama yerel basınç 898.1 hPa'dır (Çizelge 3.1). Kış aylarında yüksek basınç, yaz aylarında alçak basınç hakimdir (Anonim 2005).

Enlem : 37.52
 Boylam : 32.29
 Yükseklik : 1031 m

(KONYA) KONYA

METEOROLOJİK ELEMENTLER	Rasat S. (YIL)												YILLIK
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ortalama Yerel Basıncı (hPa)	32	899.3	897.9	896.8	897.2	896.8	895.6	896.4	898.9	900.9	901.0	900.0	898.1
Ortalama Yüksek Sıcaklık	32	4.5	6.6	11.9	17.5	22.2	26.8	30.2	26.3	20.0	12.4	6.1	17.9
Ortalama Düşük Sıcaklık	32	-4.3	-3.6	-0.3	4.5	8.5	12.8	16.1	11.2	6.1	0.5	-2.6	5.4
Ortalama Buhar Basıncı (hPa)	32	4.8	4.8	5.5	7.3	9.6	11.0	11.8	9.7	8.2	6.4	5.3	8.0
Ortalama Bağıl Nem (%)	32	76	70	63	58	55	47	42	47	59	70	76	58
Ortalama Toplam Yağış Miktarı (mm)	32	34.4	24.1	26.3	39.9	42.7	21.5	7.7	5.3	10.3	33.4	36.6	40.1
Günlük En Çok Yağış Miktarı (mm)	32	34.6	22.0	29.7	29.9	40.9	34.6	25.6	18.7	32.4	64.5	56.1	60.3
Ortalama Rüzgar Hızı (m/s)	32	1.8	2.3	2.5	2.3	2.1	2.4	2.6	2.4	2.0	1.7	1.7	1.8
En Hızlı Esen Rüzgarın Yönü	32	SSW	SSW	SSE	SW	SSW	W	S	NW	SE	SSW	SSW	SSW
En Hızlı Esen Rüzgarın Hızı (m/s)	32	23.1	34.0	24.2	30.6	21.4	30.4	21.1	19.3	20.5	23.2	29.0	34.0
N Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	343	394	425	303	448	655	805	812	566	466	310	9855
N Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	3.9	4.6	4.7	3.6	3.4	3.6	3.5	3.5	2.9	3.1	3.8	3.7
NNE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	159	132	179	178	224	260	350	352	290	224	193	2665
NNE Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	2.3	2.1	2.8	2.4	2.4	2.6	3.0	2.6	2.3	2.2	2.3	2.5
NE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	72	89	77	95	121	120	201	159	164	126	92	1405
NE Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	2.1	2.1	1.8	2.4	2.2	2.4	2.8	2.6	2.3	1.9	1.9	2.3
ENE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	56	54	45	47	53	52	85	69	71	46	58	683
ENE Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.5	1.5	1.7	1.8	1.5	1.8	1.8	2.1	1.3	1.1	1.3	1.6
E Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	37	37	35	51	32	38	48	51	38	34	36	475
E Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.7	1.6	1.6	1.9	1.7	2.0	1.9	2.5	1.7	1.4	1.7	1.8
ESE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	70	53	78	67	64	41	43	62	59	66	78	744
ESE Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.5	1.3	1.7	1.5	1.8	1.3	1.9	1.9	1.7	1.3	1.3	1.5
SE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	130	111	120	102	108	53	57	67	89	98	105	1168
SE Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	2.3	2.4	2.5	2.6	2.1	2.1	1.9	2.1	1.9	1.9	1.9	2.2
SSE Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	174	167	167	143	110	79	71	84	90	111	143	1504
SSE Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	2.4	2.9	2.9	2.4	2.3	1.9	2.1	2.0	2.0	2.0	2.2	2.3
S Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	221	206	243	206	128	74	64	88	109	120	165	1852
S Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	3.1	4.1	3.6	3.9	2.6	2.5	2.2	2.0	2.6	2.7	3.2	3.2
SSW Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	135	105	147	163	104	70	37	48	51	65	93	1162
SSW Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	2.6	3.2	3.5	4.1	3.1	2.5	2.1	2.4	2.8	2.9	3.1	3.1
SW Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	80	107	109	174	112	89	53	34	76	89	84	1095
SW Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.9	3.2	3.9	3.8	3.6	3.1	2.8	2.2	4.0	2.8	2.8	3.2
WSW Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	61	68	97	92	84	99	47	21	60	58	52	801
WSW Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.4	2.1	2.7	2.3	2.1	2.3	1.8	2.2	1.9	1.9	1.6	2.0
W Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	30	71	107	119	125	103	65	74	71	71	50	931
W Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.7	2.3	2.5	3.2	2.7	2.8	2.6	2.1	2.2	1.6	1.4	2.4
WNW Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	58	67	93	114	144	140	104	87	105	69	45	48
WNW Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	1.7	1.5	2.3	2.3	2.4	2.1	2.2	2.2	1.6	1.7	1.9	2.0
NW Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	110	121	156	126	218	227	234	200	185	140	133	1943
NW Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	3.7	3.0	3.9	3.0	3.3	3.6	3.6	3.1	3.3	2.5	3.3	3.4
NNW Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	32	169	156	177	154	207	154	207	284	213	153	158	2472
NNW Rüzgarın Ortalama Hızı (m/s)	32	4.1	4.4	3.3	3.0	2.9	3.0	3.4	3.0	3.1	3.2	3.8	4.4

İstaşyonun Çalışma Süresi : 1975 - 2006 ARASTIRMA ve BİLGİ İŞLEM DAİRE BAŞKANLIĞI

Çizelge 3.1 Konya İlinin 32 Yıllık Atmosferik Verileri

Havzanın güneyi kışları ılık ve yağışlı yazları sıcak ve kurak geçen Akdeniz iklimi, orta ve kuzey kesimleri kışları soğuk yazları sıcak ve kurak geçen karasal iklim; Karapınar ve çevresinde ise l iklimi hüküm sürmektedir (Anonim 2005).

Konya'da, bağıl nemin en az olduğu ay Temmuz ve Ağustos, en fazla olduğu ay ise Aralık ve Ocak'tır (izelge3.1). Nispi nemin yüksek olduğu aylarda sisli günler daha fazladır (Anonim 2005).

Konya'da iklim karasaldır. Karasal iklimin özelliklerinden olan soğuk ve yağış kış ve ilkbahar aylarında etkilidir. Kış aylarında kar ve yağmur, bahar aylarında ise sağanak yağmur ve gök gürültülü sağanak yağışlar ve dolu görülür (Anonim 2005).

Konya ilinde doğal yayılış gösteren bazı familya ve türler izelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Konya ili merkezinde doğal yayılış gösteren bazı familya ve türler.

<p>SPERMATOPHYTA</p> <p>GYMNOSPERMAE</p> <p>CUPRESSACEAE</p> <p><i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb. <i>J. foetidissima</i> Willd. <i>J. oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i></p> <p>EPHEDRACEAE</p> <p><i>Ephedra major</i> Host</p> <p>PINACEAE</p> <p><i>Cedrus libani</i> A.Rich. <i>Picea orientalis</i> (L.) Link <i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold. subsp. <i>nigra</i> var. <i>caramanica</i> (Loudon) Rehder</p> <p>ANGIOSPERMAE</p> <p>DICOTYLEDONES</p> <p>ACANTHACEAE</p> <p><i>Acanthus hirsutus</i> Boiss.</p> <p>ACERACEAE</p> <p><i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>monspessulanum</i> <i>Acer negundo</i> L. <i>A. platanoides</i> L.</p>	<p>ANACARDIACEAE</p> <p><i>Pistacia terebinthus</i> L. subsp. <i>palaestina</i> (Boiss.) Engler</p> <p>APIACEAE</p> <p><i>Echinophora tenuifolia</i> L. subsp. <i>sibthorpiana</i> (Guss.) Tutin <i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichb. <i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.</p> <p>ASTERACEAE</p> <p><i>Achillea biebersteinii</i> Afan. <i>A. phrygia</i> Boiss. & Bal. <i>A. wilhelmsii</i> C. Koch <i>Anthemis tinctoria</i> L. var. <i>tinctoria</i> <i>Centaurea balsamita</i> Lam.</p> <p>BERBERIDACEAE</p> <p><i>Berberis crataegina</i> DC.</p> <p>BORAGINACEAE</p> <p><i>Echium italicum</i> L. <i>Lappula barbata</i> (M. Bieb.) Gürke</p> <p>BRASSICACEAE</p> <p><i>Brassica elongata</i> Ehrh. <i>Isatis tinctoria</i> L. subsp. <i>tomentella</i> (Boiss.) P. H. Davis <i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Braga <i>Sisymbrium altissimum</i> L.</p>
---	--

Çizelge 3.2 (Devam) Konya ili merkezinde doğal yayılış gösteren bazı familya ve türler.

<p>CAPRIFOLIACEAE <i>Lonicera etrusca</i> Santi var. <i>etrusca</i></p> <p>CARYOPHYLLACEAE <i>Bolanthus minuartioides</i> (Jaub. & Spach) Hub.-Mor. <i>Cerastium dichotomum</i> L. subsp. <i>dichotomum</i> <i>Holosteum umbellatum</i> L. var. <i>umbellatum</i></p> <p>CISTACEAE <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller subsp. <i>lycaonicum</i> Coode & Cullen</p> <p>DIPSACACEAE <i>Scabiosa argentea</i> L.</p> <p>ELAEAGNACEAE <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.</p>	<p>FABACEAE(LEGUMINOSAE) <i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. <i>Astragalus angustifolius</i> Lam. subsp. <i>longidens</i> Hub.-Mor. & Matt. <i>A. condensatus</i> Ledeb. <i>Colutea cilicica</i> Boiss. & Bal. <i>Coronilla varia</i> L. subsp. <i>varia</i> <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. <i>Trigonella spruneriana</i> Boiss. var. <i>spruneriana</i></p> <p>FAGACEAE <i>Quercus pedunculiflora</i> C. Koch <i>Q. cerris</i> L. var. <i>cerris</i> <i>Q. coccifera</i> L. <i>Q. robur</i> L. var. <i>robur</i></p> <p>GERANIACEAE <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Her. subsp. <i>cutarium</i></p> <p>GLOBULARIACEAE <i>Globularia orientalis</i> L.</p> <p>JUGLANDACEAE <i>Juglans regia</i> L.</p>
---	---

Çizelge 3.2 (Devam) Konya ili merkezinde doğal yayılış gösteren bazı familya ve türler.

<p>LAMIACEAE</p> <p><i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.</p> <p><i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i></p> <p><i>Wiedemannia orientalis</i> Fisch. & C.A. Mey.</p> <p>MALVACEAE</p> <p><i>Alcea pallida</i> Waldst. & Kit.</p> <p><i>Malva neglecta</i> Wallr.</p> <p>MORACEAE</p> <p><i>Morus alba</i> L.</p> <p><i>M. nigra</i> L.</p> <p>OLEACEAE</p> <p><i>Fontanesia philliraeoides</i> Labill. subsp. <i>philliraeoides</i></p> <p><i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>angustifolia</i></p> <p><i>F. ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i></p> <p><i>Jasminum fruticans</i> L.</p> <p><i>Ligustrum vulgare</i> L.</p> <p>PAPAVERACEAE</p> <p><i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J.O.Rudbeck subsp. <i>corniculatum</i></p>	<p>PLANTAGINACEAE</p> <p><i>Plantago lanceolata</i> L.</p> <p>PLUMBAGINACEAE</p> <p><i>Acantholimon venustum</i> Boiss. var. <i>venus</i></p> <p>POLYGONACEAE</p> <p><i>Polygonum bellardii</i> All.</p> <p>RANUNCULACEAE</p> <p><i>Adonis flammea</i> Jacq.</p> <p><i>Nigella arvensis</i> L. var. <i>glauca</i> Boiss.</p> <p><i>Ranunculus arvensis</i> L.</p> <p>RHAMNACEAE</p> <p><i>Rhamnus petiolaris</i> Boiss.</p> <p><i>R. oleoides</i> L. subsp. <i>graecus</i> (Boiss. et Reut.) Holmboe</p> <p><i>R. rhodopeus</i> Velenovsky</p> <p>ROSACEAE</p> <p><i>Amygdalus communis</i> L.</p> <p><i>A. orientalis</i> Miller</p> <p><i>Cotoneaster nummularia</i> Fisch. et Mey.</p> <p><i>Crateagus aronia</i> (L.) Bosc. ex DC.</p> <p><i>C. monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i></p>
--	---

Çizelge 3.2 (Devam) Konya ili merkezinde doğal yayılış gösteren bazı familya ve türler.

<p>ROSACEAE</p> <p><i>Crateagus orientalis</i> Pallas ex Bieb. var. <i>orientalis</i></p> <p><i>Cydonia oblonga</i> Mill.</p> <p><i>Prunus divaricata</i> Ledeb. subsp. <i>ursina</i> (Kotschy) Browicz</p> <p><i>Pyracantha coccinea</i> Roem.</p> <p><i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall. subsp. <i>elaagnifolia</i></p> <p><i>Rosa canina</i> L.</p> <p>SALICACEAE</p> <p><i>Populus alba</i> L.</p> <p><i>P.nigra</i> L.subsp.<i>nigra</i></p> <p><i>Salix alba</i> L.</p> <p><i>S. caprea</i> L.</p> <p>SCROPHULARIACEAE</p> <p><i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss. var. <i>heldreichii</i> Boiss.</p> <p>SIMAROUBACEAE</p> <p><i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle</p> <p>SOLANACEAE</p> <p><i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.</p>	<p>THYMELACEAE</p> <p><i>Daphne oleoides</i> Schreb.</p> <p>TILIACEAE</p> <p><i>Tilia rubra</i> DC. subsp. <i>caucasica</i> (Rupr.) V. Engl.</p> <p>ULMACEAE</p> <p><i>Celtis tournefortii</i> Lam.</p> <p><i>Ulmus minor</i> Miller</p> <p>MONOCOTYLEDONES</p> <p>JUNCACEAE</p> <p><i>Juncus inflexus</i> L.</p> <p>POACEAE</p> <p><i>Aegilops triuncialis</i> L. subsp. <i>triuncialis</i></p> <p><i>Bromus tectorum</i> L.</p> <p><i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.</p>
---	---

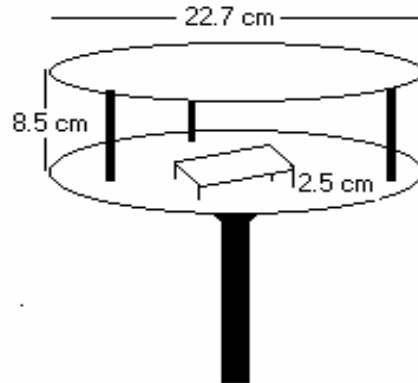
4. MATERYAL VE METOT

Aeropalinoloji’de havadaki polen yoğunluğunu ve polen cinsini saptamak için genelde gravimetrik ve volumetrik olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır. Konya’daki çalışmamızda ucuz, basit ve kullanışlı olduğundan gravimetrik yöntem tercih edilmiştir. Bundan dolayı sadece gravimetrik yöntemden bahsedilecektir.

4.1 Gravimetrik Yöntem

Yerçekimi etkisi ile cm^2 'ye düşen polen miktarını belirlemeye yarayan bir yöntemdir. Durham aracı kullanılarak yapılan bu yöntemde havadaki polenler günlük, haftada iki defa veya haftalık olarak toplanır. Araştırmamızda, polenler Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede, haftalık toplanmış ve sayımları haftalık olarak yapılmıştır.

Gravimetrik yöntem için kullanılan Durham aracı, Durham ve ark. tarafından geliştirildiğinden dolayı bu ismi almıştır (Yurdukoru 1979). Araç birbirine uzaklığı 8-10 cm, çapları 22.7 cm’lik alt ve üst diskten oluşmuştur. Alttaki diskin merkezinde 2.5 cm yükseklikte lam taşıyıcısı bulunur. Üst disk lamı yağmur ve güneşten korur. Disklerin altında, çapı 7-8 cm, boyu 1 m olan silindir şeklinde bir sap bulunur (Şekil 4.1). Diskler istenilen yüksekliğe ayarlanarak sap ile sıkıca zemine tespit edilir. Durham aracı, basit ve kullanışlı olduğundan aeropalinolojik çalışmalarda önemini halen korumaktadır.



Şekil 4.1 Durham aracı

4.2 Araç Yerinin Seçimi

Durham aracı, Konya'da Alaattin Tepesi civarında bulunan 3 katlı bir apartmanın yerden yaklaşık 15 m yükseklikte terasına yerleştirildi. Evin merkezde olması, çevresinde daha yüksek katlı bir binanın bulunmaması ve her yönden gelecek hava akımlarına açık olması, Durham aracını yerleştirirken göz önünde bulundurulacak özelliklerdir.

4.3 Preparatların Hazırlanması

Durham aracı ile yapılan çalışmada tespit ve montaj materyali olarak gliserin-jelatin karışımı kullanılmıştır (Charpin and Surinyach 1974). Gliserin-jelatin karışımından 1-2 mm³ olarak alınan parça, lamın üzerine alınarak ısıtılır ve ince bir tabaka halinde sürülür. Daha sonra bu lamlar araçtaki lam taşıyıcısı üzerine bırakılır. Buraya bırakılan preparatlar bir yıllık süre içinde haftada bir defa değiştirilir. Araçtan alınan lamlar üzerine tekrar 1-2 mm³ gliserin-jelatin karışımı ısıtılarak lamel kapatılır. Preparat hazırlandıktan sonra sayım yapılma üzere etiketlenir. Etiketlin üzerine alınma tarihi yazılır. Daha sonra bu preparatlar sayım yapılmak üzere kutulara yerleştirilir.

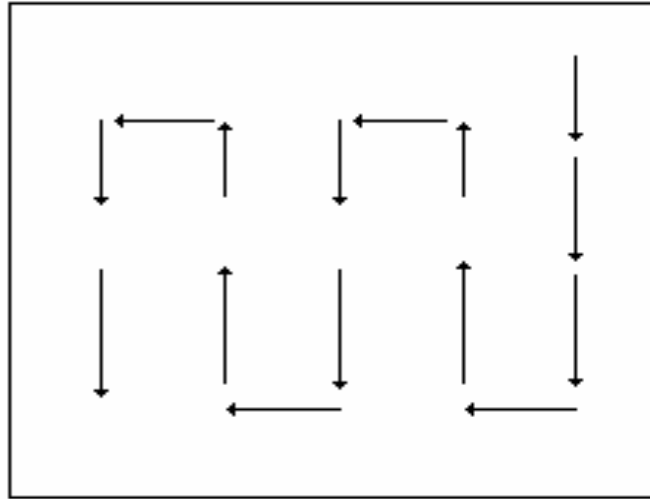
4.3.1 Gliserin- Jelatin Karışımının Hazırlanması

7 gr jelatin, 42 ml distile su içinde iki saat bırakılarak şişmesi sağlanır. Bunun üzerine 50 ml gliserin ilave edilerek 50 °C sıcak su banyosunda bırakılır ve 10-15 dk karıştırılır. Karışıma dezenfektan olarak 1 gr timol kristali ilave edilir. Daha sonra boya maddesi olarak istenilen koyuluk elde edilinceye kadar (1-2 ml) bazik-fuksin katılır. Karışım soğumadan önce cam pamuğundan süzülür ve donan karışım kullanılacağı zaman eritilerek kullanılır (Charpin and Surinyach 1974).

4.4 Preparatların Mikroskopta İncelenmesi

Polenlerin sayımı ve tanımı Olympus marka ışık mikroskobu ile yapılmıştır. Sayım için 10x okülerle, x10 Aplanokromat objektif, polenlerin ayrıntılı morfolojik teşhisleri için x40 ve x100 Aplanokromat immersiyon objektifleri kullanılmıştır.

Mikroskopta atmosferik polen sayımı lamelin (22x22mm) sağ kenarından başlayarak 2mm'lik aralıklarla tüm lamel alanının taranması yapılarak hesaplanmıştır (Şekil 4.2). Bulunan 4.84 cm²'lik lamel alanı içerisinde polen sayısı 1 cm²'ye düşen polen sayısına dönüştürülmüştür.



Şekil 4.2 Lamel üzerinde polen sayımlarının yapılmasında izlenen tarama yönü.

4.5 Referans Preparatlarının Hazırlanması ve Polenlerin Teşhisi

Konya'da (Merkez) yapılan aeropalinolojik araştırmada öncelikle polenleri teşhis etme amacı ile, çevrenin bitki örtüsü hakkında bilgi edinilmiştir. Bu nedenle, araştırma alanı başta olmak üzere yakın çevrede, bitkilerin çiçeklenme dönemleri takip edilerek, bunların çiçeklerinde alınan polenlerden, atmosferden toplanan polenlerin teşhisinde yardımcı olmak amacı ile Wodehouse yöntemine göre referans preparatları hazırlanmıştır.

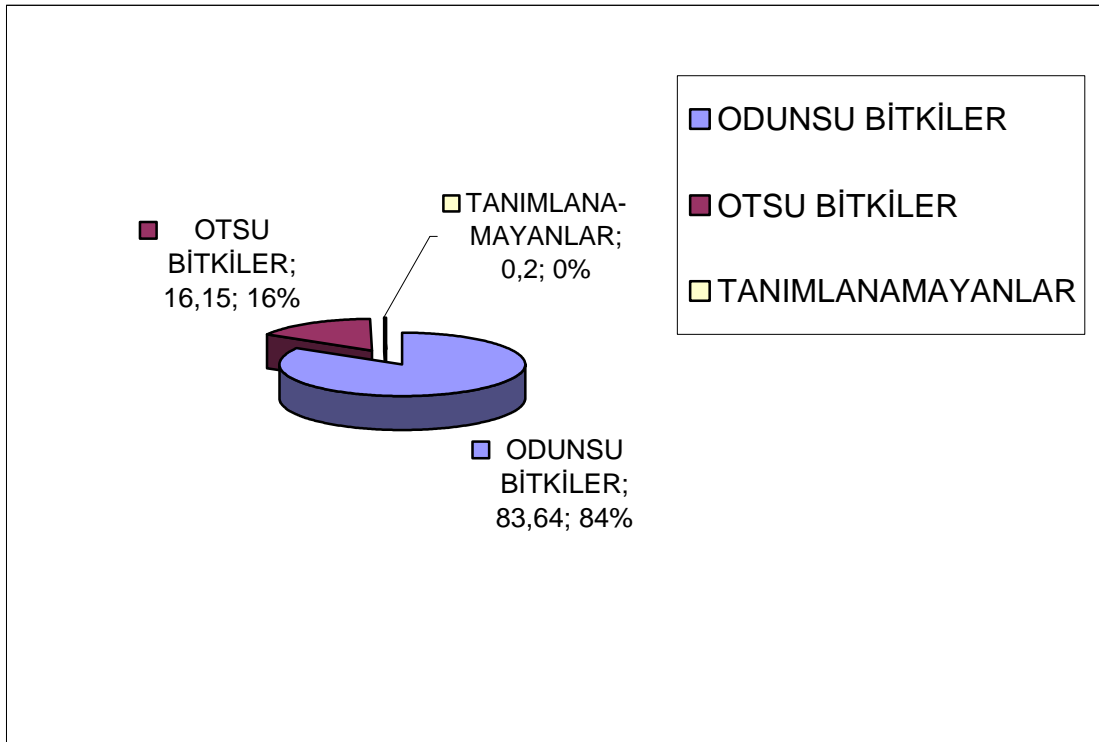
Ayrıca atmosferdeki polenlerin teşhisi, Uludağ Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Palinoloji laboratuvarlarındaki referans preparatlarından ve Palinoloji ile ilgili yayınlardan; Erdtman (1952, 1969), Wodehouse (1965), Aytuğ (1967), Faegri ve İversen (1975), Inceoğlu vd. (1991), yararlanılmıştır.

4.5.1 Wodehouse Yöntemi

Bitki örneklerinin anterleri alınarak lam üzerine konulur. Üzerlerindeki reçine ve yağların erimesi için % 60'lık alkolden 2-3 damla damlatılır. Preparat ısıtıcısı üzerinde alkol buharlaşınca kadar bekletilir. Bazik-fuksin ilave edilmiş gliserin-jelatin'den bir miktar alınarak polenlerin üzerine konur ve erimesi sağlanır. Polenlerin dağıtılması için temiz bir iğne ile karıştırılır ve üzerlerine lamel kapatılır (Aytuğ 1967). Böylece havadan atmosferik polenlerin tanınmasına yardımcı olmak amacıyla referans preparatları hazırlanmış olur.

5. BULGULAR

Konya ilinde Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede Durham aracı kullanılarak gerçekleştirilen aeropalinolojik çalışmada, atmosferdeki polenler ve bu polenlerin ait olduğu bitkiler saptanmıştır. Buna göre bu bitkiler temel olarak odunsu bitkiler ve otsu bitkiler olarak ayrılmıştır. Konya ilindeki bu çalışmada bulunan polenlerin % 83,64'ünün odunsu bitkilere, % 16,15'inin otsu bitkilere ait olduğu tespit edilmiştir. Polenlerin % 0,20'si ise tanımlanamamıştır.



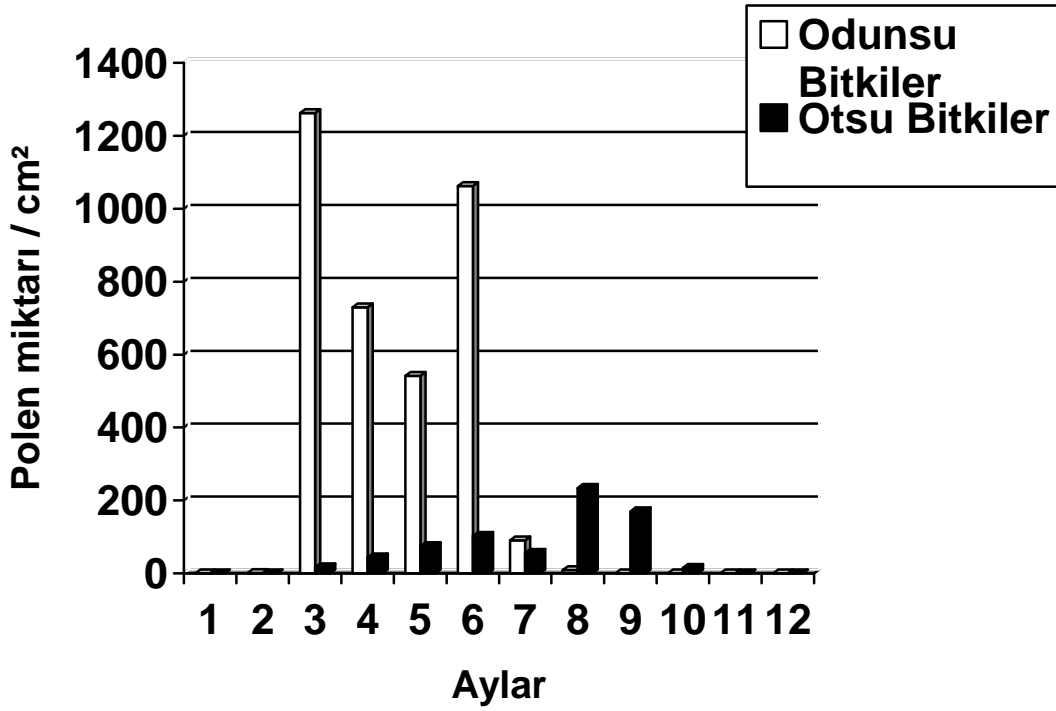
Şekil 5.1 Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında Konya atmosferinde görülen odunsu bitkiler, otsu bitkiler ve tanımlanamayan bitki polenlerine ait yüzde oranları.

Bir yıl boyunca yapılan çalışmalarda tespit edilen polenlerin bazıları familya, bazıları da cins seviyesinde tayin edilmiştir. Toplam 30 adet taksona ait polene rastlanmış olup, bunlardan 19 tanesinin odunsu bitkilere, 11 tanesinin ise otsu bitkilere ait olduğu saptanmıştır. Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında bir yıllık sürede Konya atmosferinde 1 cm²'ye düşen toplam polen sayısı 4420 olarak bulunmuştur. Toplam polen sayısının 3697 tanesi odunsu bitkilerin polenlerine (% 83,64), 714 tanesi otsu bitkilerin polenlerine (%16,15) ve 9 tanesi de tanımlanamayanlara (% 0,20) aittir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede Konya atmosferinde bazı taksonların cm²'ye düşen yıllık polen sayıları ve yüzde değerleri.

BİTKİ ADI	TOPLAM POLEN SAYISI (1 cm²)	% DEĞERLER
ODUNSU BİTKİLER	3697	83,64
OTSU BİTKİLER	714	16,15
TANIMLANAMAYANLAR	9	0,20
TOPLAM	4420	100

Topladığımız polenlerden odunsu bitkilere ait olanlar; Şubat ayından itibaren görülmeye başlanmış ve Mart ayında en yüksek değere ulaşmıştır. Haziran ayından sonra ise değerleri azalmış Ağustos ayından sonra ise görülmemiştir. Otsu bitkilerin polenleri ise; en yoğun olarak Ağustos ayında görülmüş, Ekim ayından sonra ise gözlenmemiştir (Şekil 5.2). Konya atmosferinde en çok polenine rastlanan taksonlar sırasıyla *Pinus* sp., *Fraxinus* sp., Cupressaceae, *Ailanthus* sp., Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Leguminosae, *Platanus* sp., Gramineae, *Acer* sp., *Populus* sp.' dir.



Şekil 5.2 Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında Konya atmosferindeki odunsu bitkiler ve otsu bitkilere ait aylık polen miktarı.

5.1. Polenlerin Aylık Değişimi

Konya atmosferindeki polenlerin aylara göre çeşit ve miktarları şu şekildedir;

Ocak: Bu ayda Konya atmosferinde polen gözlenmemiştir (Çizelge 5.2, Şekil 5.3).

Şubat: Polen miktarı 1 polen/cm² olup bu sayı yıl boyunca görülen polenlerin % 0,02'sini oluşturmaktadır (Şekil 5.3). Bu ayda polenine rastlanan tek takson Cupressaceae familyasına aittir (Çizelge 5.2).

Mart: Bu ayda görülen polen sayısı 1279 polen/cm² olup bu sayı yıl boyunca görülen toplam polen sayısının % 28,94'ünü oluşturmaktadır (Şekil 5.3). Konya atmosferinde polen yoğunluğunun en fazla görüldüğü aydır. Bu ayda polenine en çok rastlanan takson

868 polen/cm² ile *Fraxinus* sp.'dir. Polenine en az rastlanan takson ise 2 polen/cm² ile *Alnus* sp.'dir (Çizelge 5.2).

Nisan: Bu ayda toplam polen sayısı 774 polen/cm²'dir. Bu değer yıllık toplam polen sayısının %17,51'ini ifade etmektedir (Şekil 5.3). Konya atmosferinde Nisan ayında polenine en çok rastlanan takson 190 polen/cm² ile Cupressaceae familyasındandır. Bu ayda polenine en az rastlanan taksonlar ise; *Abies* sp., *Pistacia* sp., *Ulmus* sp., *Alnus* sp. ve *Juglans* sp.'dir (Çizelge 5.2).

Mayıs: Bu ayda toplam polen sayısı 619 polen/cm²'dir. Bu değer yıllık toplam polen sayısının %14'ünü teşkil etmektedir (Şekil 5.3). Konya atmosferinde Mayıs ayında polenine en çok rastlanan taksonlar 152 polen/cm² ile Cupressaceae familyasından ve 151 polen/cm² ile *Pinus* sp. 'dir. Polenine en az rastlanan taksonlar ise; Compositae familyası, *Plantago* sp. ve *Ailanthus* sp.'dir (Çizelge 5.2).

Haziran: Bu ayda cm²'de 1170 polen görülmüş olup bu sayı yıllık toplam polen sayısının % 26,47'sini oluşturmaktadır (Şekil 5.3). Mart ayından sonra en çok polene rastlanan aydır. Bu ayda polenine en çok rastlanan takson cm²'de 698 polen ile *Pinus* sp.'dir. En az rastlanan taksonlar ise; Umbelliferae ve Ericaceae familyasına ait türler, *Acer* sp.'dir (Çizelge 5.2).

Temmuz: Bu ayda görülen polen sayısı cm²'de 149 polen olup bu sayı yıllık toplam polen sayısının % 3,37'sini teşkil etmektedir (Şekil 5.3). Bu ayda polenine en çok rastlanan takson 50 polen/cm² ile *Pinus* sp.'dir. Polenine en az rastlanan taksonlar ise; *Ligustrum* sp., *Tilia* sp., *Centeurea*, Umbelliferae ve Leguminosae familyalarındandır (Çizelge 5.2).

Ağustos: Konya atmosferinde 2005 yılı Ağustos ayında görülen polen sayısı 243 polen/cm² olup bu değer yıllık toplam polen sayısının % 5,50'sini oluşturmaktadır (Şekil 5.3). Bu ayda polenine en çok rastlanan takson 151 polen/cm² ile Leguminosae familyasına aittir. Polenine en az rastlanan taksonlar ise; *Plantago* sp., Ericaceae, Umbelliferae ve *Centeurea* familyalarına ait taksonlardır (Çizelge 5.2).

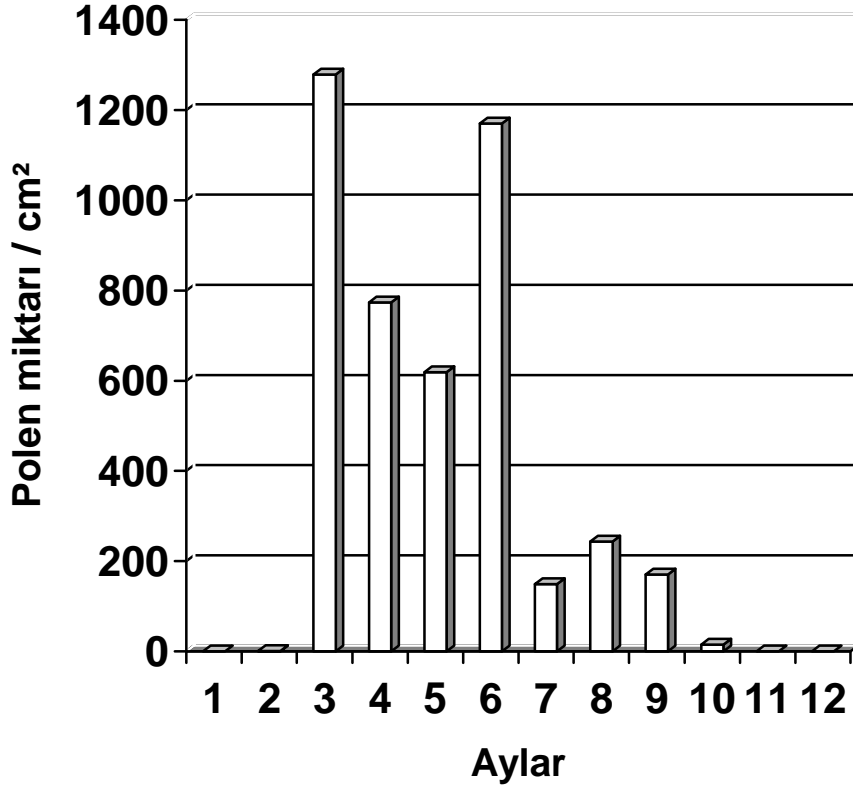
Eylül: Bu ayda tespit edilen polen sayısı 170 polen/cm² olup bu değer yıllık toplam polen sayısının % 3,85'ini teşkil etmektedir (Şekil 5.3). Bu ayda polenine en çok rastlanan takson; Chenopodiaceae/Amaranthaceae familyasındandır (107 polen/cm²). Polenine en az rastlanan takson, *Artemisia* sp.'dir. Bu ayda rastlanan polenlerin tamamı otsu bitkilere aittir (Çizelge 5.2).

Ekim: Konya atmosferinde bu ayda rastlanan polen sayısı 15 polen/cm² olup bu değer yıllık toplam polen miktarının % 0,34'ünü teşkil etmektedir (Şekil 5.3). Bu ayda polenlerine rastlanan taksonlar; Chenopodiaceae/Amaranthaceae (10 polen/cm²) ve Gramineae (4 polen/cm²) familyalarına ait taksonlar ile *Xanthium* sp.'dir (1 polen/cm²). Bu ayda görülen polenlerin tamamı Eylül ayında olduğu gibi otsu bitkilere aittir (Çizelge 5.2).

Kasım-Aralık: Bu aylarda Konya atmosferinde polen tespit edilmemiştir (Çizelge 5.2, Şekil 5.3).

Çizelge 5.2 Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasında Konya atmosferinde görülen polenlerin (cm²) aylara göre dağılımı.

Taksonlar/Aylar	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM	%
<i>Abies</i>	-	-	-	1	38	7	13	-	-	-	-	-	59	1,33
<i>Acer</i>	-	-	-	90	52	3	-	-	-	-	-	-	145	3,28
<i>Ailanthus</i>	-	-	-	-	2	303	25	-	-	-	-	-	330	7,47
<i>Alnus</i>	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,14
Cupressaceae	-	1	329	190	152	28	-	-	-	-	-	-	700	15,84
Ericaceae	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	4	0,09
<i>Fraxinus</i>	-	-	868	23	39	4	-	-	-	-	-	-	934	21,13
<i>Juglans</i>	-	-	-	5	16	-	-	-	-	-	-	-	21	0,48
<i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,02
Moraceae	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,18
<i>Ostrya</i>	-	-	-	79	-	-	-	-	-	-	-	-	79	1,79
<i>Pinus</i>	-	-	-	49	151	698	50	8	-	-	-	-	956	21,63
<i>Pistacia</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Platanus</i>	-	-	-	159	9	-	-	-	-	-	-	-	168	3,80
<i>Populus</i>	-	-	14	59	9	-	-	-	-	-	-	-	82	1,86
<i>Quercus</i>	-	-	-	10	53	12	-	-	-	-	-	-	75	1,70
<i>Salix</i>	-	-	-	51	21	-	-	-	-	-	-	-	72	1,63
<i>Tilia</i>	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	6	0,14
<i>Ulmus</i>	-	-	49	1	-	-	-	-	-	-	-	-	50	1,13
Odunsu Toplam	0	1	1262	730	542	1062	91	9	0	0	0	0	3697	83,64
Odunsu %	0	0,02	28,55	16,52	12,26	24,03	2,06	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	83,64	
<i>Artemisia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	0,07
<i>Centeurea</i>	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	5	0,11
Chenopodiaceae/ Amaranthaceae	-	-	-	-	-	6	19	69	107	10	-	-	211	4,77
Compositae	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
Gramineae	-	-	17	8	26	72	20	6	9	4	-	-	162	3,67
Leguminosae	-	-	-	-	-	-	5	151	14	-	-	-	170	3,85
<i>Mercurialis</i>	-	-	-	-	14	11	-	-	-	-	-	-	25	0,57
<i>Plantago</i>	-	-	-	-	1	7	7	2	-	-	-	-	17	0,38
Umbelliferae	-	-	-	-	-	1	3	3	-	-	-	-	7	0,16
Urticaceae	-	-	-	36	33	6	-	-	-	-	-	-	75	1,70
<i>Xanthium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	37	1	-	-	38	0,86
Otsu Topla	0	0	17	44	75	103	56	234	170	15	0	0	714	16,15
Otsu %	0	0	0,38	1,00	1,70	2,33	1,27	5,29	3,85	0,34	0,00	0,00	16,15	
Tanımlanamayan	-	-	-	-	2	5	2	-	-	-	-	-	9	0,20
TOPLAM	0	1	1279	774	619	1170	149	243	170	15	0	0	4420	100,00
%	0	0,02	28,94	17,51	14,00	26,47	3,37	5,50	3,85	0,34	0,00	0,00	100,00	

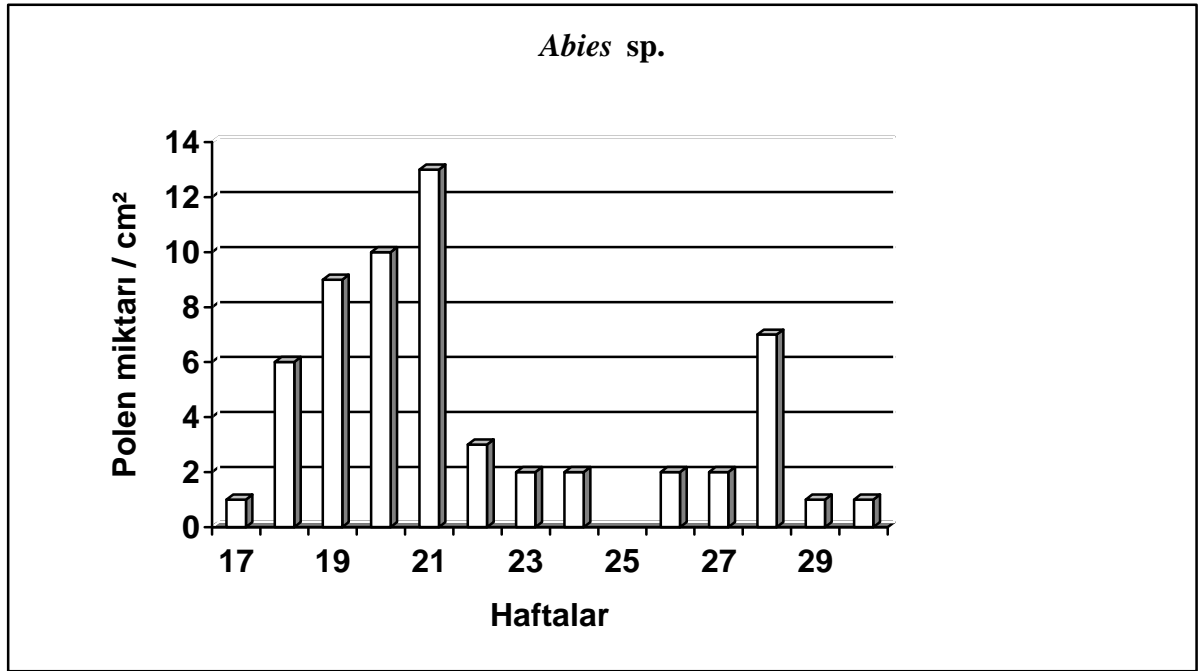


Şekil 5.3 Ocak 2005-Ocak 2006 Konya ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı.

5.2 Konya Atmosferinde Bulunan Polenlerin Taksonlara Göre Haftalık Değişimleri

Abies sp. (Pinaceae)

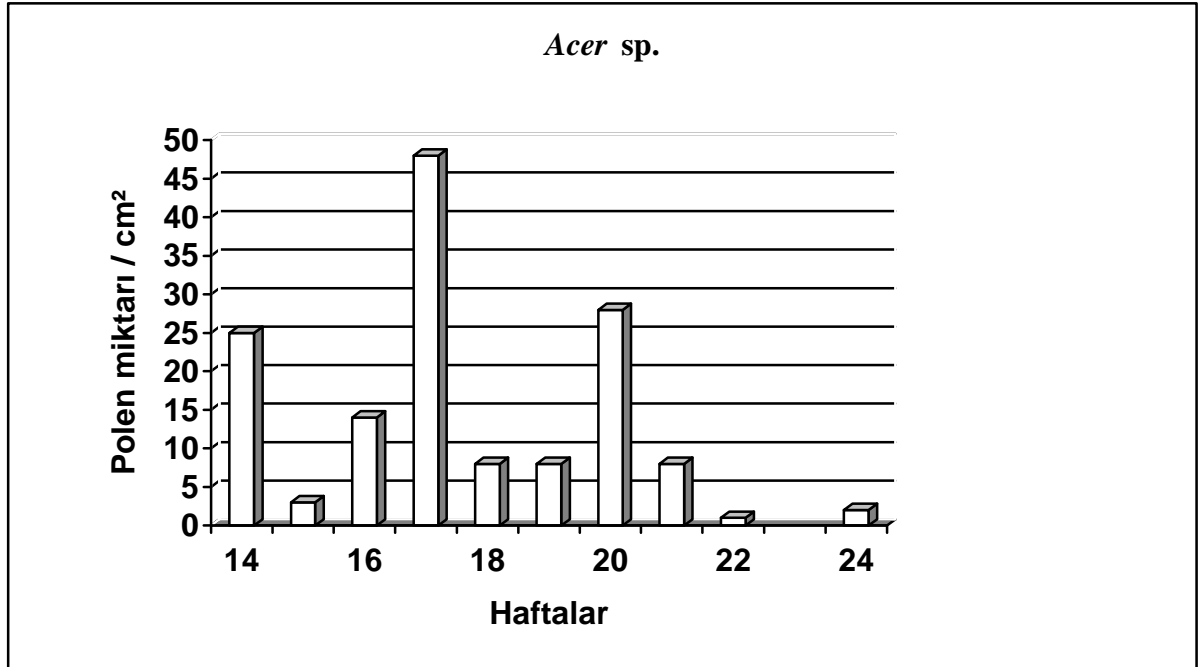
Bu cinse ait polenlere Nisan ayının son haftasından (17. hafta) itibaren rastlanmıştır. Mayıs ayının son haftası (21. hafta) cm^2 de 13 adet ile maksimuma erişmiştir. Polinizasyon dönemi Temmuz ayının son haftasına (30. hafta) kadar devam etmiştir (Şekil 5.4).



Şekil 5.4 Konya atmosferinde *Abies* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Acer sp. (Aceraceae)

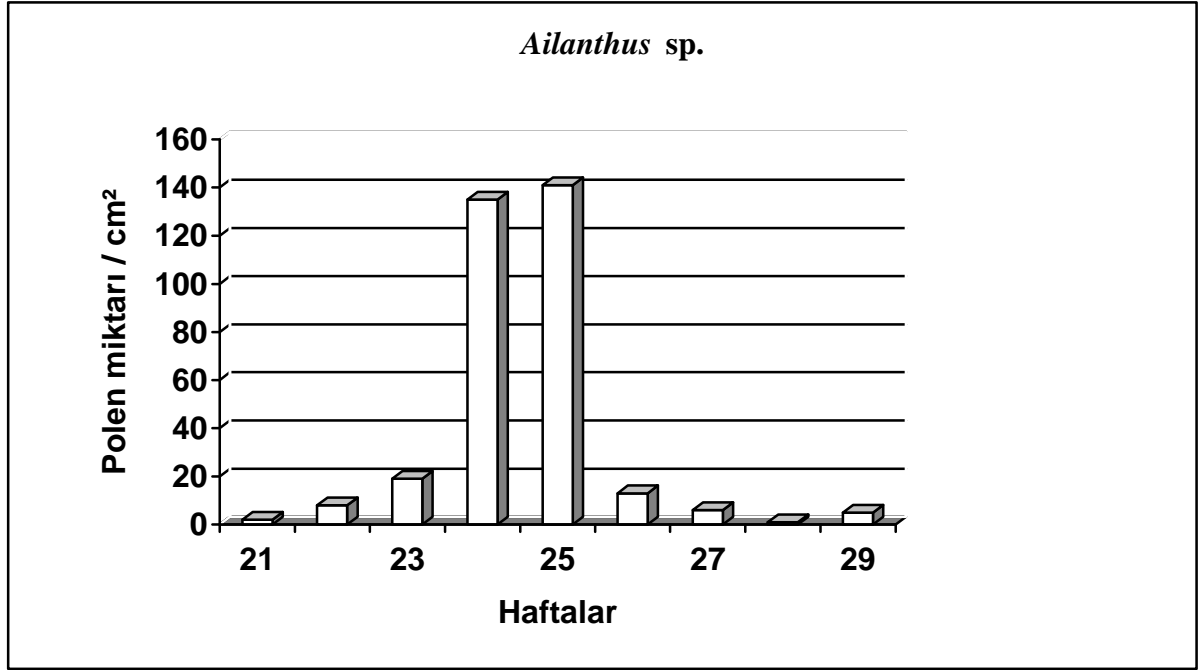
Bu taksona ait polenler Nisan ayının ilk haftası (14. hafta) ile Haziranın üçüncü haftası (24. hafta) arasında görülmektedir. 48 polenle maksimum yoğunluğa Nisan ayının üçüncü haftasında (17. hafta) ulaşmıştır. Polinizasyon süresince 145 polenle, toplam polenlerin % 3,28'ini oluşturmaktadır. Konya atmosferinde en fazla polene sahip taksonlardan biridir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5 Konya atmosferinde *Acer sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

***Ailanthus* sp. (Simarubaceae)**

Mayıs ayının 4. haftasında (21. hafta) görülmeye başlanan bu taksona ait polenler, Haziran ayının 3. haftasında (25. hafta) 141 polenle maksimum sayıya ulaşmışlardır. Temmuz ayının 3. haftasından (29. hafta) sonra bu taksona ait polenlere rastlanmamıştır. Polinizasyon dönemi iki ay sürmüştür. Konya atmosferinde en çok rastlanan taksonlardan biridir (Şekil 5.6).



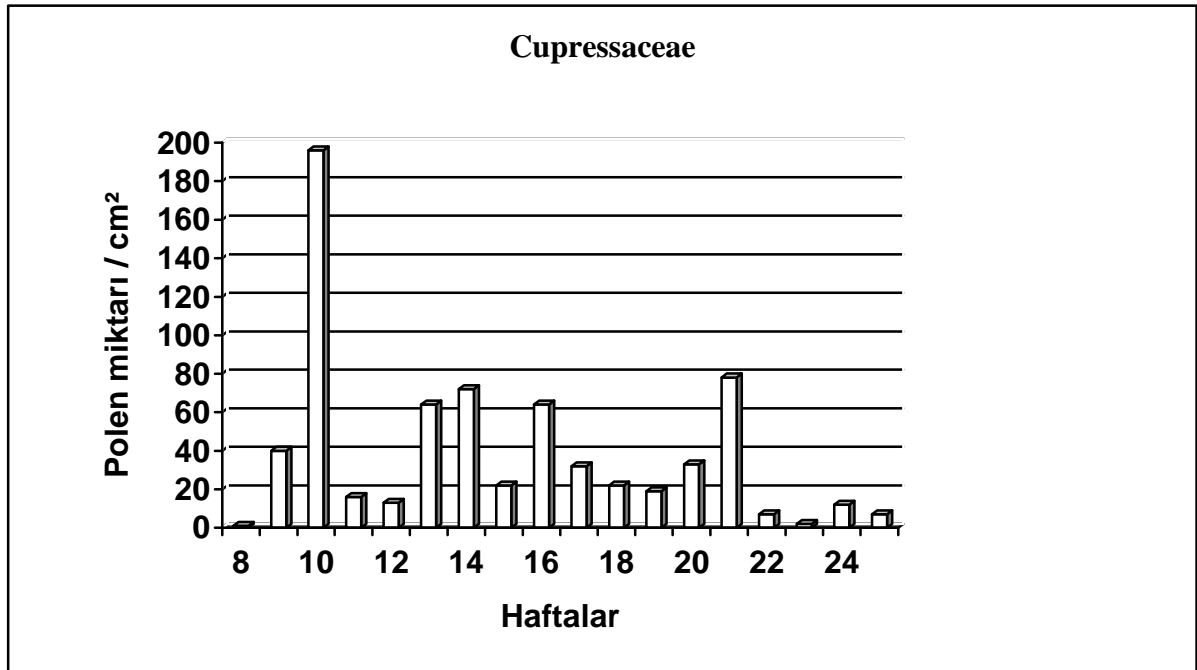
Şekil 5.6 Konya atmosferinde *Ailanthus* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Alnus sp. (Betulaceae)

Konya atmosferinde bu cinse ait polenlere 10., 12., 14. ve 16. haftalarda rastlanmıştır. Polinizasyon periyodu 7 haftadır. Nisan ayının 1. haftası (14. hafta) ve Nisan ayının 3. haftası (16. hafta) maksimum sayıya 2 polen/cm² ile ulaşmıştır (Çizelge 5.3).

Cupressaceae

Şubat ayının 3. haftasında (8. hafta) görülmeye başlanan polenler Mart ayının birinci haftasında (10. hafta) cm²'ye 196 polen ile maksimum sayıya ulaşmıştır. Bundan sonra azalan polen sayısı Mart ayının 4. haftası (13. hafta) ile Nisan ayının 1. haftasında (14. hafta) tekrar artmıştır. Bu dönemden sonra azalan polenler Mayıs ayının 4.haftasında (21. hafta) cm²'ye 78 polenle yoğun olarak gözlenmiş, Haziran ayının 3. haftasından (25.hafta) sonra ise gözlenmemiştir. Polinizasyon süresi çok uzun sürmüştür. Konya atmosferinde bulunan en fazla polen sayısına sahip familyalardan biridir (Şekil 5.7).



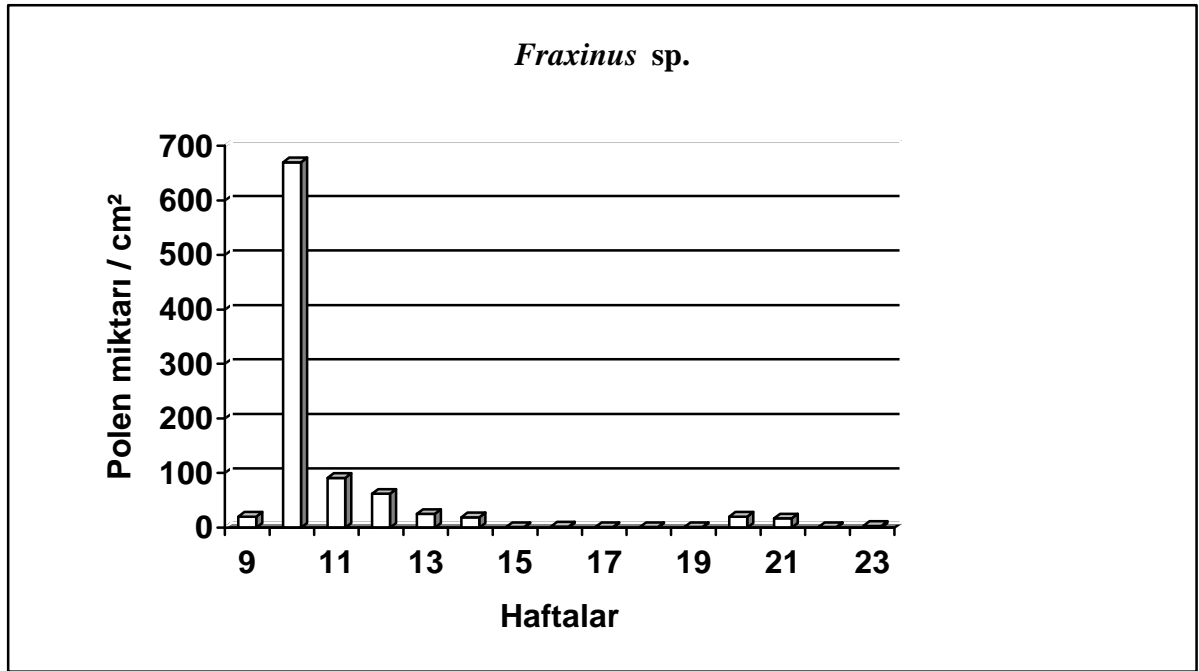
Şekil 5.7 Konya atmosferinde Cupressaceae polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Ericaceae

Bu familya ait polenlere Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) ve Ağustos ayının 4. haftası (34. hafta) rastlanmıştır. Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) cm²'de 3 polen ile maksimum görülmüştür (Çizelge 5.3).

Fraxinus sp. (Oleaceae)

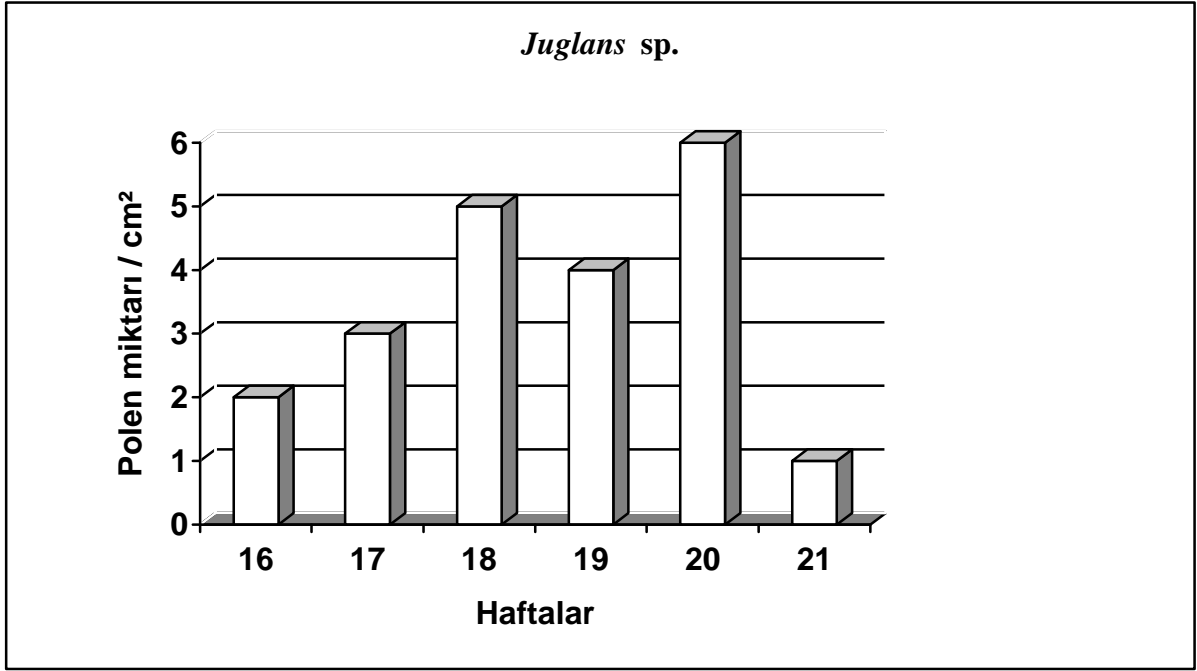
Şubat ayının 4. haftasından (9. hafta) itibaren görülmeye başlanan bu taksona ait polenler, Mart ayının 1. haftası (10. hafta) cm²'ye 670 polen ile maksimum sayıya ulaşmışlardır. Daha sonra atmosferde azalmaya başlayan bu cinsin polenlerine preparatlarda en son olarak Haziran ayının ilk haftasında (23. hafta) rastlanmıştır. Konya atmosferinde en çok rastlanan taksonlardan biridir (Şekil 5.8).



Şekil 5.8 Konya atmosferinde *Fraxinus* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

***Juglans sp.* (Juglandaceae)**

Bu cinse ait polenlere Nisan ayının 3. haftasından (16. hafta) Mayıs ayının 4. haftasına (21. hafta) kadar uzanan yaklaşık 6 haftalık bir polinizasyon periyodunda rastlanmıştır. Polenler Mayıs ayının 3. haftası (20. hafta) cm^2 'de 6 polen ile en yüksek sayıya ulaşmışlardır (Şekil 5.9).



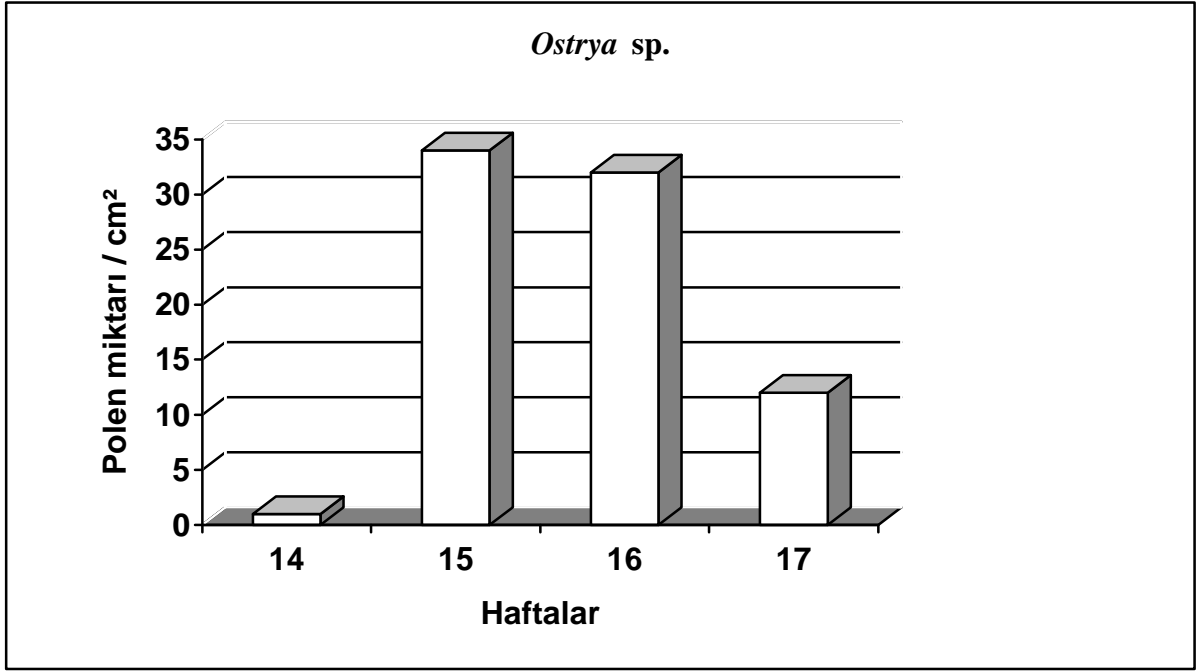
Şekil 5.9 Konya atmosferinde *Juglans sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

***Ligustrum sp.* (Oleaceae)**

Bu taksona yalnızca Temmuz ayının 3. haftası (29. hafta) 1 polen ile rastlanmıştır. Polinizasyon periyodu ve polen sayısı çok düşüktür (Çizelge 5.3).

***Ostrya sp.* (Betulaceae)**

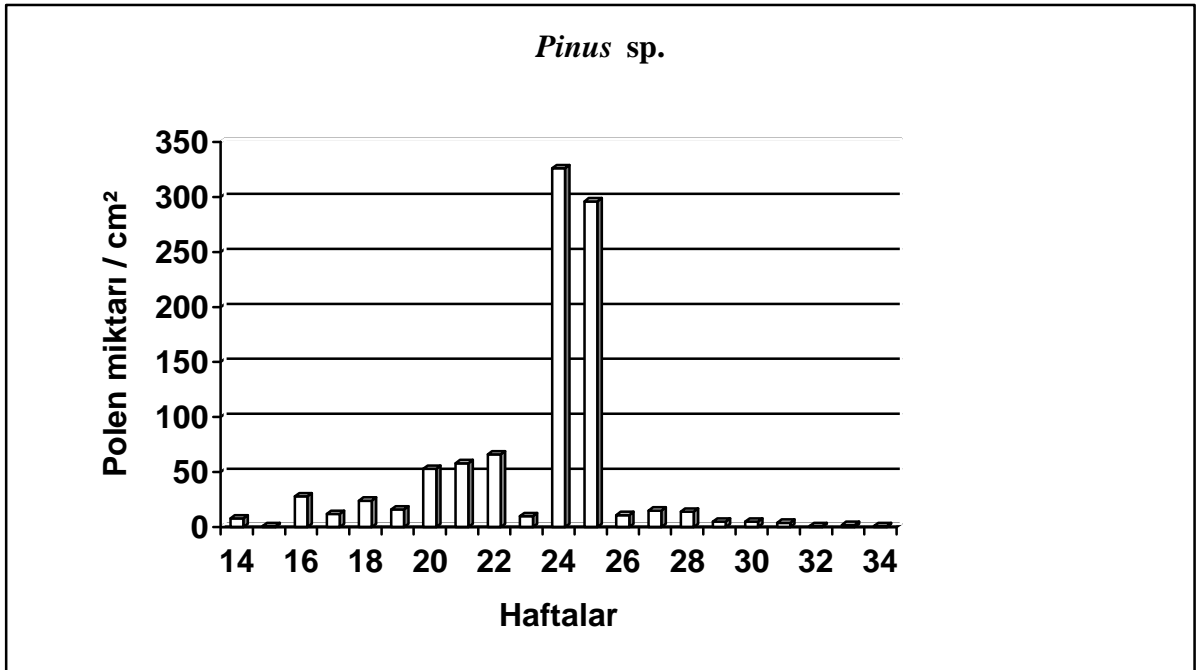
Bu cinsin polenlerine Nisan ayının 1. haftası (14. hafta) ile Nisan ayının 4. haftası (17. hafta) arasında rastlanmıştır. Nisan ayının 2. haftası (15. hafta) ile Nisan ayının 3. haftası (16. hafta) yoğun olarak gözlenmişlerdir. Polinizasyon süresi bir ay sürmüştür (Şekil 5.10).



Şekil 5.10 Konya atmosferinde *Ostrya sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Pinus sp. (Pinaceae)

Preparatlarımızda çok sayıda ve sık bulduğumuz bu cinse ait polenlere Nisan ayının 1. haftasından (14. hafta) Ağustos ayının 4. haftasına (34. hafta) kadar olan süreçte rastlanmıştır. Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) bu taksona ait polenler cm^2 'de 326 polen ile en yüksek sayıya ulaşmışlardır. Polinizasyon dönemi 5 ay sürmüştür. Bu takson Konya atmosferinde en fazla sayıda polene sahip olan takson olarak görülmektedir(Şekil 5.11).



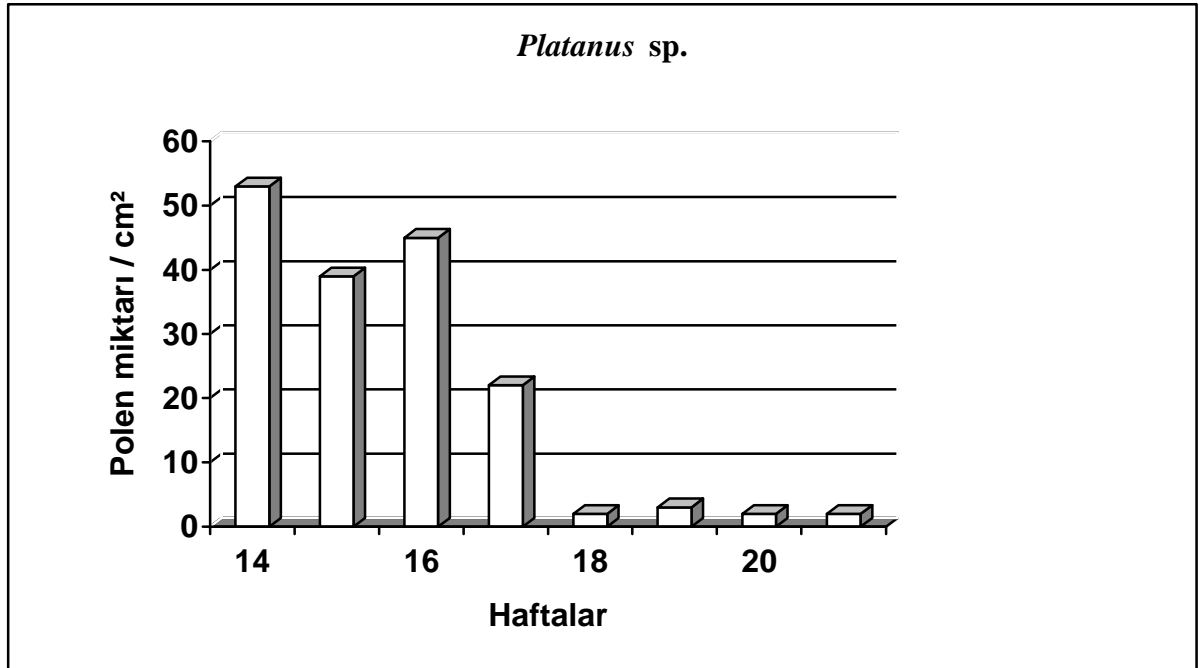
Şekil 5.11 Konya atmosferinde *Pinus sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005- Ocak 2006).

***Pistacia sp.* (Anacardiaceae)**

Bu cinsin polenine Nisan ayının 4. haftası (17. hafta) 1 polen/cm² ile rastlanmıştır. Konya atmosferindeki en düşük polen yoğunluğuna sahip taksonlardan biridir (Çizelge 5.3).

***Platanus sp.* (Platanaceae)**

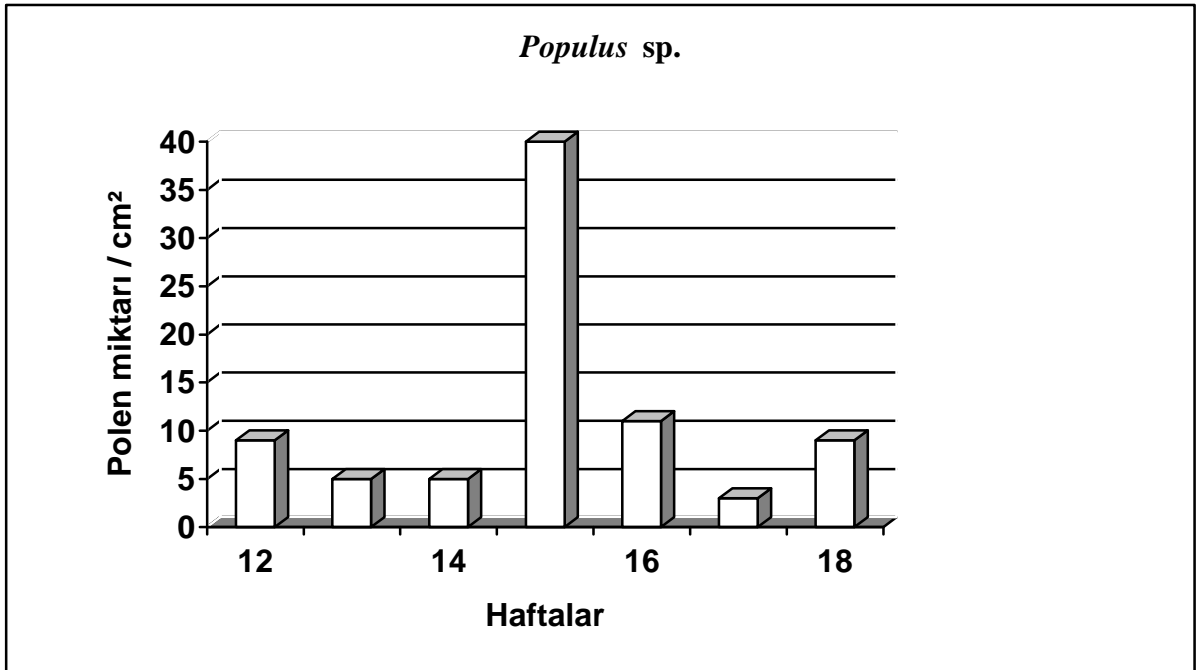
Bu cinse ait polenlere ilk olarak Nisan ayının ilk haftası (14. hafta) rastlanmış ve cm²'de 53 polen ile maksimum sayıda görülmüştür. Daha sonra azalan bu taksona ait polenlere son olarak Mayıs ayının 4. haftası (21. hafta) rastlanmıştır. Polinizasyon dönemi iki ay sürmüştür (Şekil 5.12).



Şekil 5.12 Konya atmosferinde *Platanus sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Populus sp. (Salicaceae)

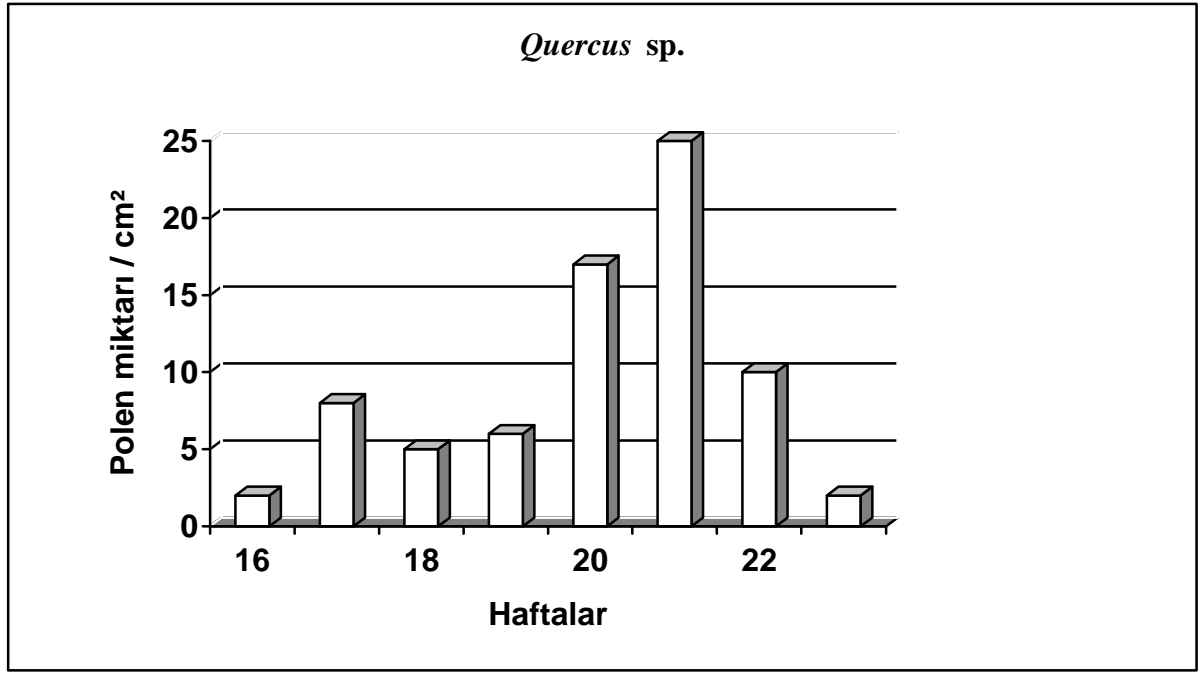
Mart ayının 3. haftasından (12. hafta) itibaren Konya atmosferinde görülen bu cinse ait polenlerin sayısı, Nisan ayının 2. haftası (15. hafta) cm^2 'de 40 polen ile maksimuma ulaşmış ve bu taksona ait polenlere Mayıs ayının 1. haftasından (18. hafta) sonra rastlanmamıştır. Polinizasyon dönemi 1,5 ay sürmüştür. Konya atmosferinde az oranda rastlanan taksonlardan biridir (Şekil 5.13).



Şekil 5. 13 Konya atmosferinde *Populus sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Quercus sp. (Fagaceae)

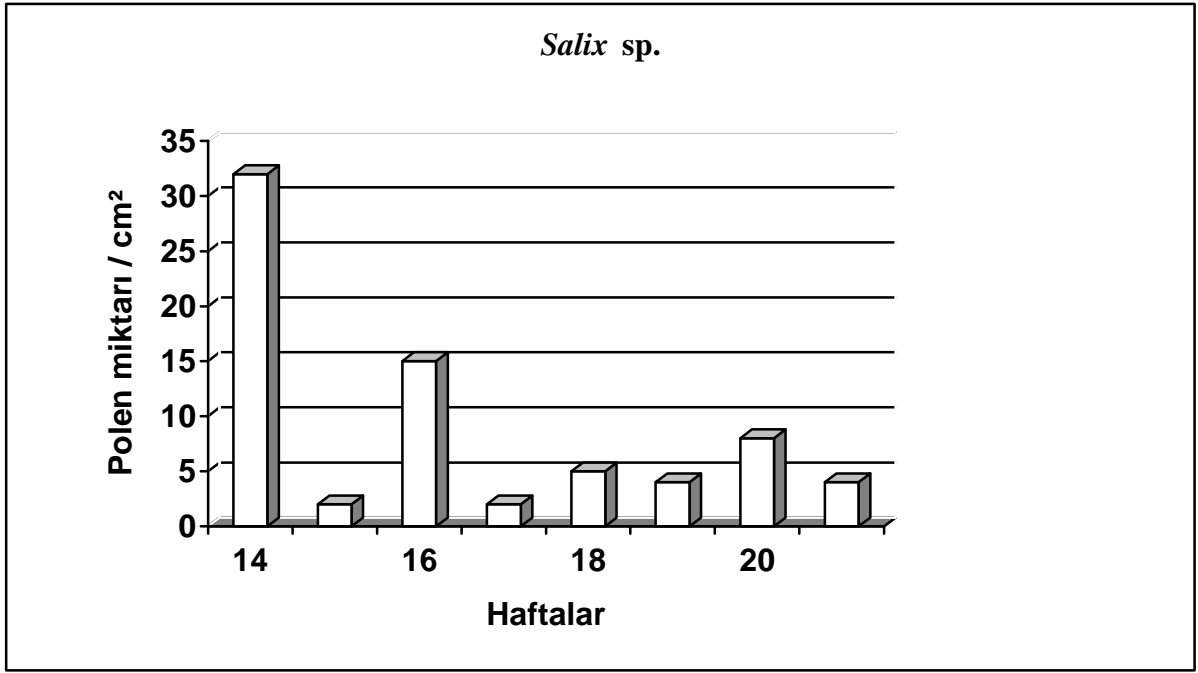
Bu cinse ait polenler Nisan ayının 3. haftasından (16. hafta) Haziran ayının 1.haftasına (23. hafta) kadar görülmüştür. Polen sayısı 25 polen/cm² ile Mayıs ayının 4. haftası (21. hafta) maksimum düzeye ulaşmıştır. Polinizasyon periyodu 8 hafta sürmüştür. Konya atmosferinde az görülen taksonlardan biridir (Şekil 5.14).



Şekil 5.14 Konya atmosferinde *Quercus* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Salix sp. (Salicaceae)

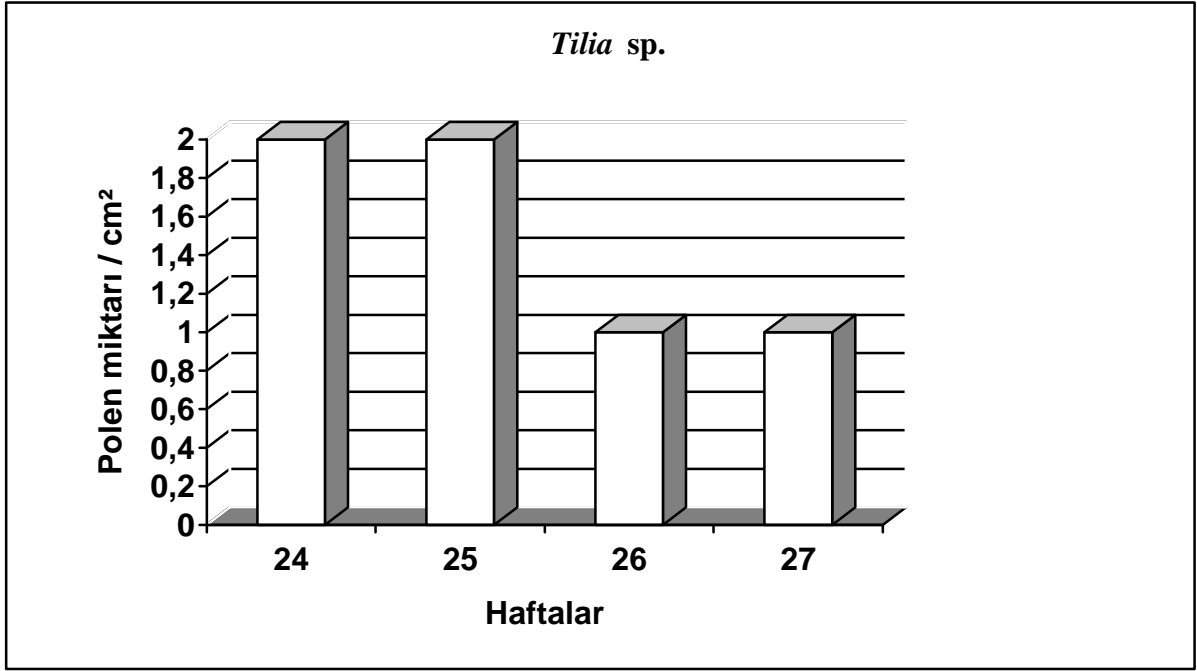
Bu cinse ait polenler Nisan ayının 1. haftasında (14. hafta) ilk olarak görülmüştür. Görüldüğü ilk hafta maksimum sayıda gözlenmiştir. Polinizasyon dönemi Mayıs ayının 4.haftasına (21. hafta) kadar sürmüştür. Konya atmosferinde az rastlanan taksonlardan biridir (Şekil 5.15).



Şekil 5.15 Konya atmosferinde *Salix* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

***Tilia* sp. (Tiliaceae)**

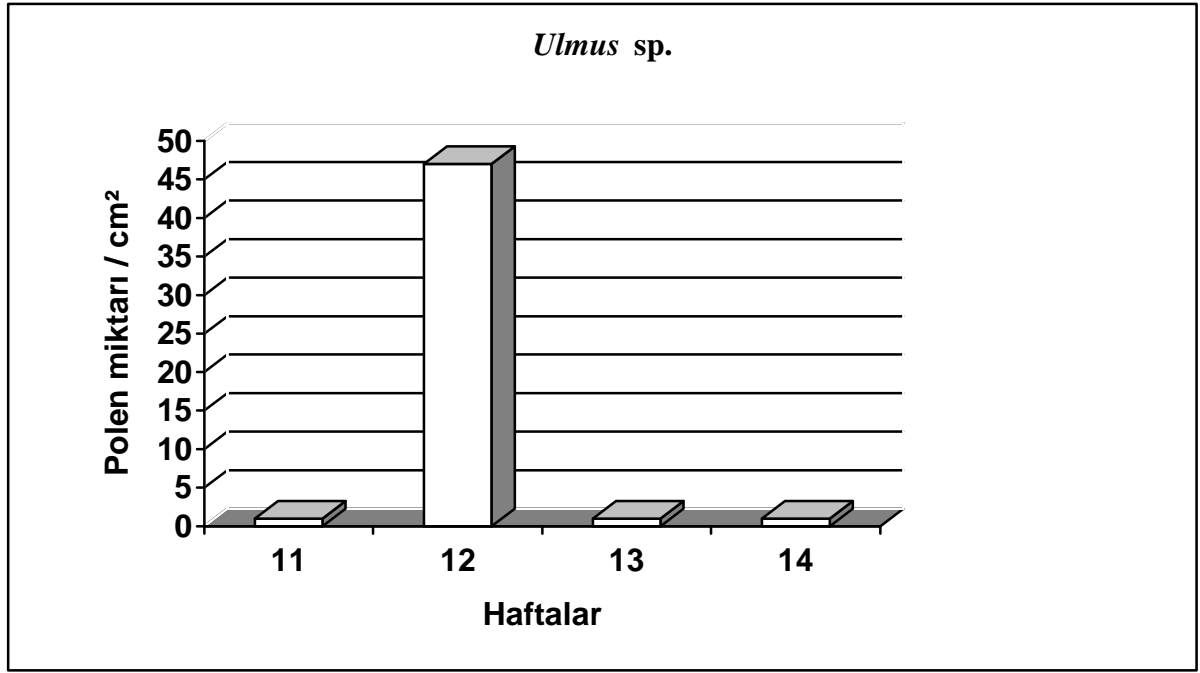
Bu cinsin polenlerine Konya atmosferinde az sayıda rastlanmıştır. Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) ve Haziran ayının 3. haftası (25. hafta) cm^2 'de 2 polen ile maksimum sayıya ulaşmıştır. Polen miktarı az, polinizasyon periyodu kısadır (Şekil 5.16).



Şekil 5.16 Konya atmosferinde *Tilia* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Ulmus sp. (Ulmaceae)

Bu cinse ait polenler Mart ayının 2. haftasından (11. hafta) Nisan ayının 1. haftasına (14. hafta) kadar olan sürede gözlenmiştir ve Mart ayının 3. haftası (12. hafta) 47 polen/cm² ile en yüksek sayıya ulaşmıştır. Diğer haftalarda 1 polen/cm² ile çok az sayıda gözlenmiştir. Polinizasyon dönemi 1 aydır (Şekil 5.17).



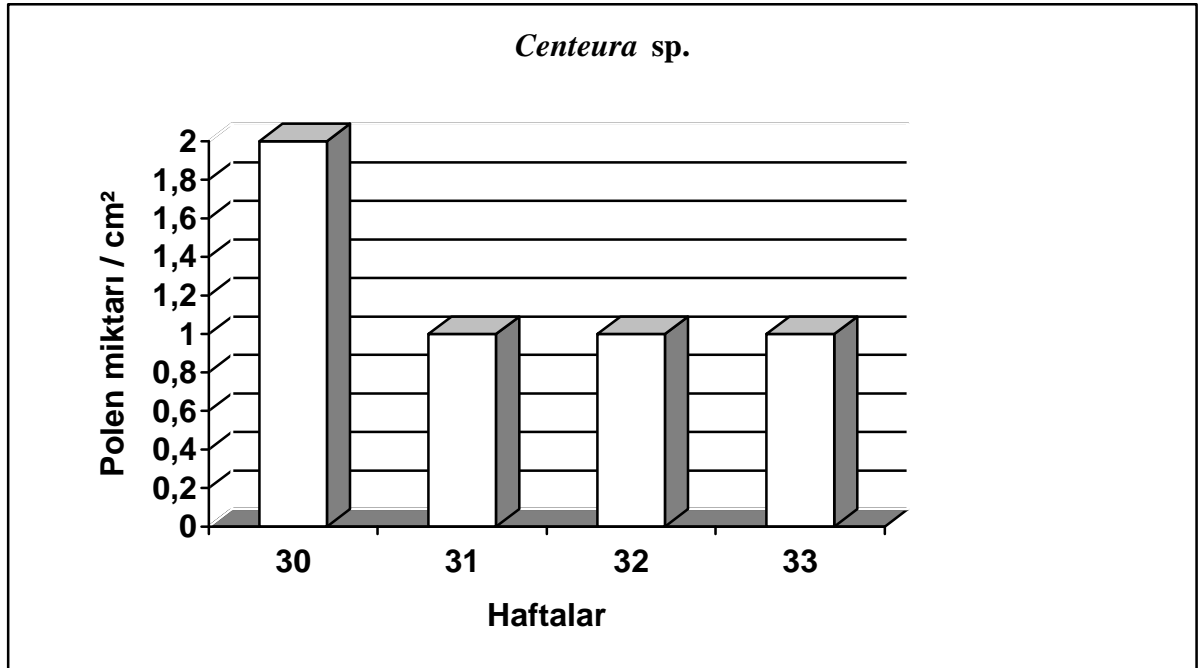
Şekil 5.17 Konya atmosferinde *Ulmus* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Artemisia sp. (Compositae)

Konya atmosferinde bu cinse ait polenlere 37. ve 38. haftalarda rastlanmıştır. Polen yoğunluğu çok düşüktür. Eylül ayının 3. haftası (38. hafta) cm^2 'de 2 polen ile maksimum sayıya ulaşmıştır. Polinizasyon dönemi çok kısadır (Çizelge 5.3).

Centeura sp. (Compositae)

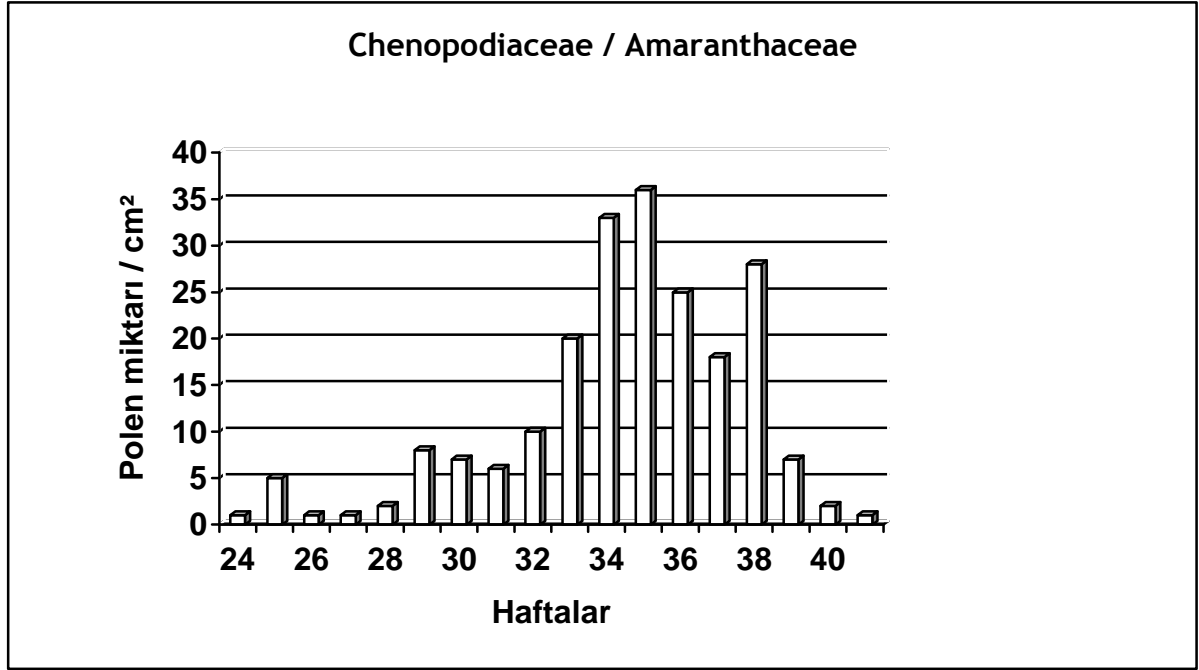
Bu cinse ait polenlere Temmuz ayının 4. haftasından (30. hafta) Ağustos ayının 3. haftasına (33. hafta) kadar olan sürede rastlanmıştır. Görüldüğü ilk hafta 2 polen/ cm^2 ile maksimum sayıya ulaşmıştır. Periyodu kısa olup polen sayıları çok düşüktür (Şekil 5.18).



Şekil 5.18 Konya atmosferinde *Centeura sp.* polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Chenopodiaceae / Amaranthaceae

Her iki familyanın polenleri birbirine çok benzediği için birlikte ele alınmıştır. Bu familyaya ait taksonların polenleri Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) ile Ekim ayının 2. haftası (41. hafta) arasında görülmüştür. Polen sayısı Ağustos ayının 5. haftası (35. hafta) cm^2 'ye 36 polen ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. Polinizasyon süresi oldukça uzundur. Konya atmosferinde polenleri en son görülen taksonlar bu familyalara aittir.. Aynı zamanda Konya atmosferinde en çok görünen familyalardan biridir (Şekil 5.19).



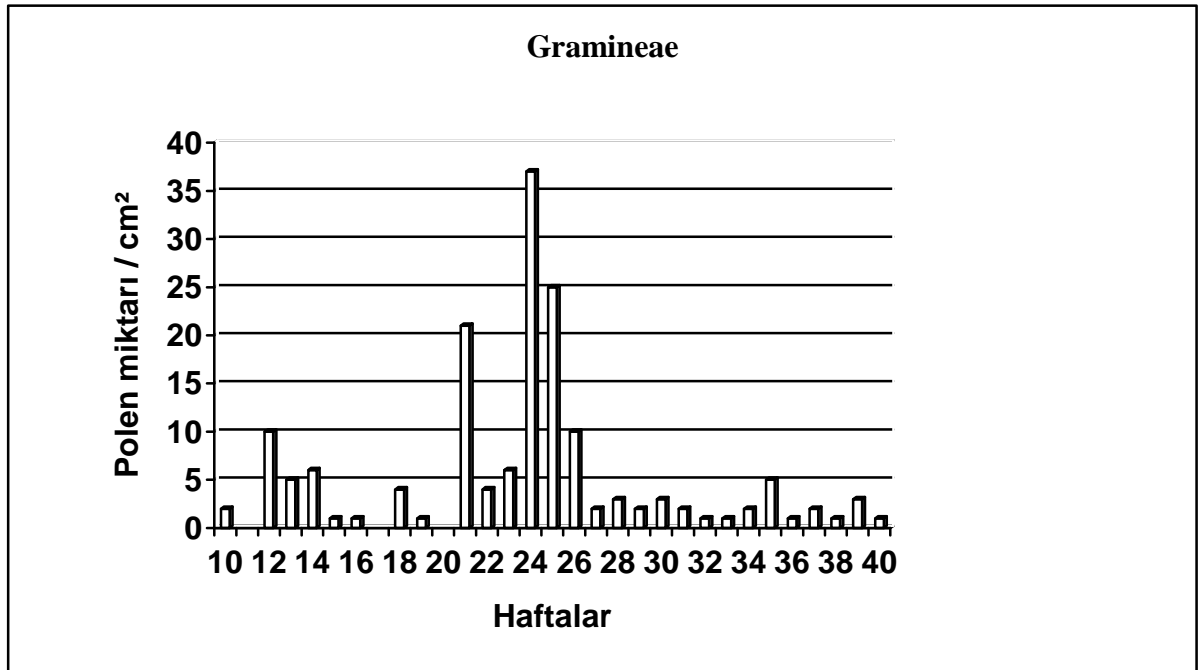
Şekil 5.19 Konya atmosferinde Chenopodiaceae / Amaranthaceae polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Compositae

Bu familyaya ait polene Mayıs ayının 4. haftası (21. hafta) 1 polen/cm² ile rastlanmıştır. Konya atmosferindeki en düşük polen yoğunluğuna sahip ve polinizasyon dönemi en kısa olan familyalardan biridir (Çizelge 5.3).

Gramineae

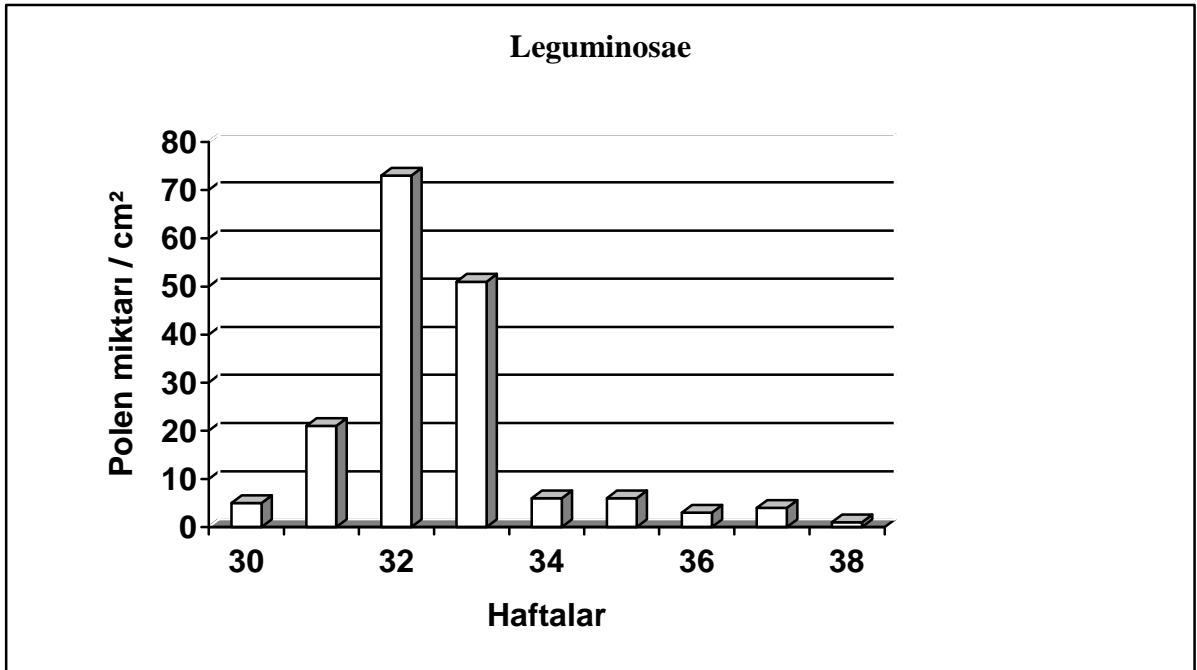
Bu familyanın polenlerine Mart ayının 1. haftasından (10. hafta) Ekim ayının 1. haftasına (40. hafta) kadar olan sürede rastlanmıştır. Maksimum polen sayısına Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) 37 polen/cm² ile ulaşılmıştır. Polinizasyon süresi 7 aydan fazla olup bu süre zarfında 11., 17. ve 20. haftalarda rastlanmamıştır. Ayrıca bu familya Konya atmosferinde en fazla polene sahip familyalardan biridir (Şekil 5.20).



Şekil 5.20 Konya atmosferinde Gramineae polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Leguminosae

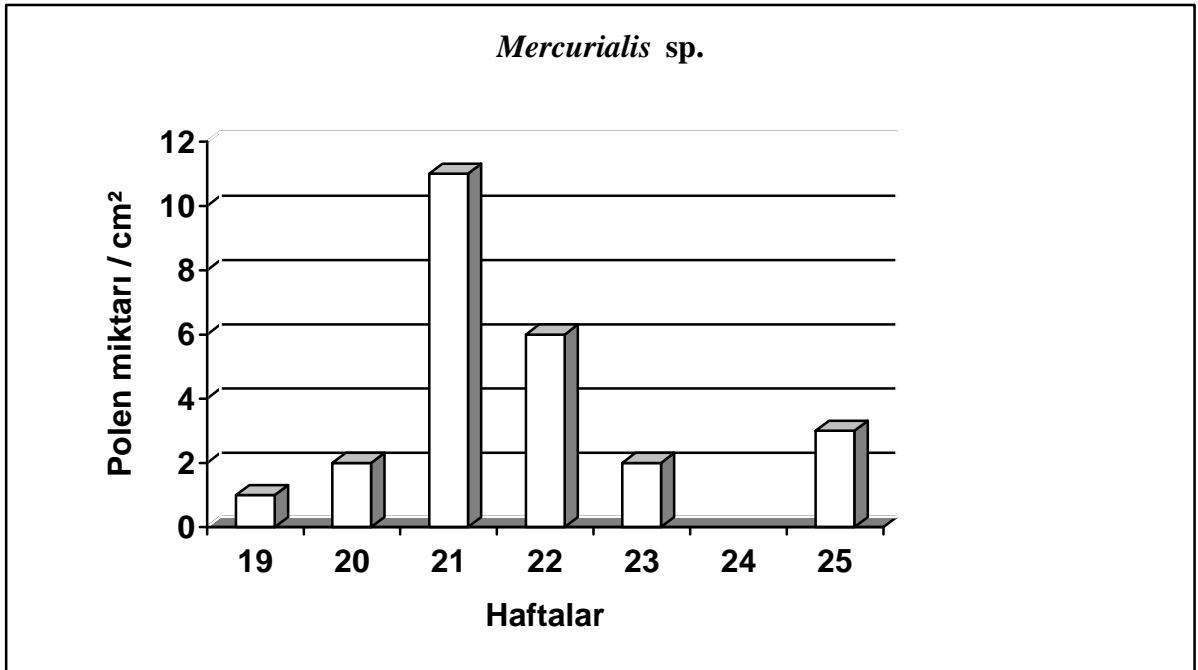
Bu familyaya ait polenler Temmuz ayının 4. haftasından (30. hafta) Eylül ayının 3. haftasına (38. hafta) kadar olan sürede Konya atmosferinde görülmüştür. Bu polenler maksimum sayıya Ağustos ayının 2. haftası (32. hafta) 73 polen/cm² ile ulaşmışlardır. Polinizasyon periyodu 2 aydır (Şekil 5.21).



Şekil 5.21 Konya atmosferinde Leguminosae polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

***Mercurialis* sp. (Euphorbiaceae)**

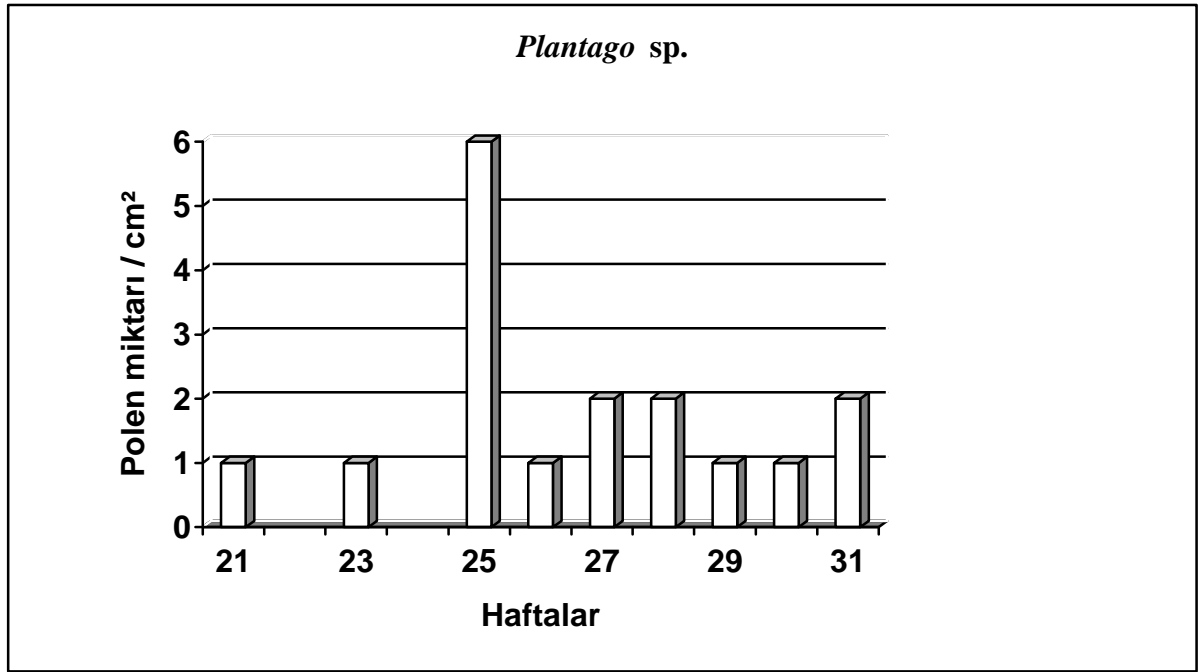
Bu cinse ait polenlere Mayıs ayının 2. haftasından (19. hafta) Haziran ayının 3. haftasına (25. hafta) kadar olan sürede rastlanmıştır. Polen sayısı Mayıs ayının 4. haftası (21. hafta) cm^2 'de 11 ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) gözlenmemiştir. Konya atmosferinde polenine az rastlanan taksonlardan biridir (Şekil 5.22).



Şekil 5.22 Konya atmosferinde *Mercurialis* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Plantago sp. (Plantaginaceae)

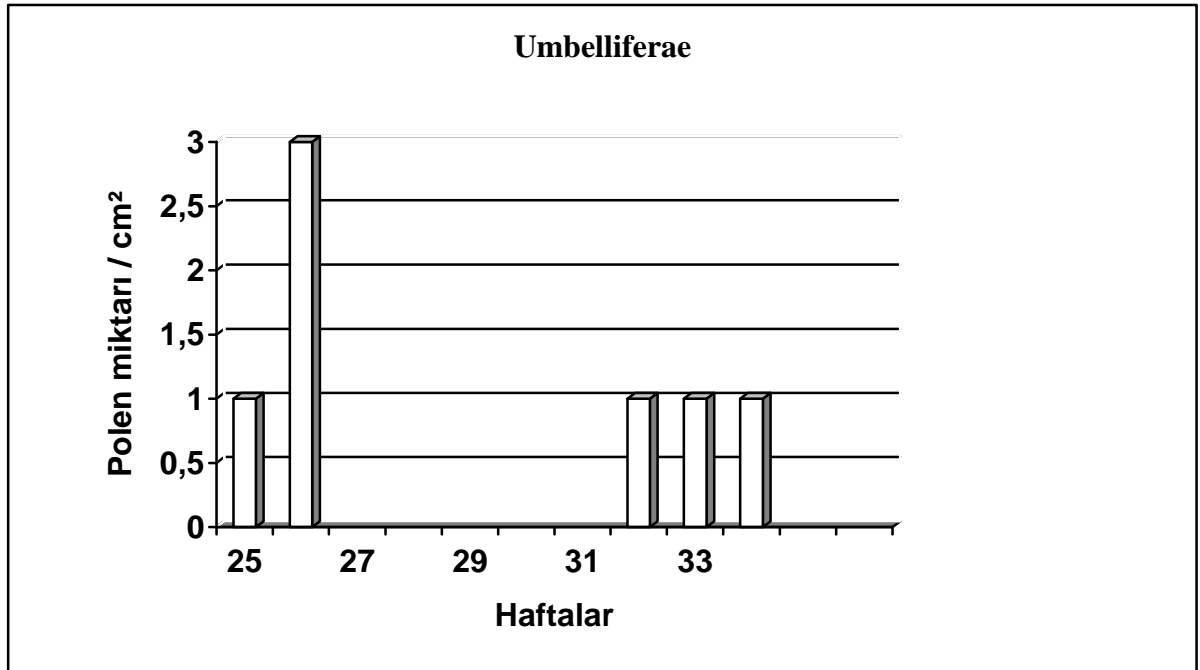
Bu cinse ait polenler Konya atmosferinde Mayıs ayının 4. haftası (21. hafta) ile Ağustos ayının 1. haftası (31. hafta) arasında görülmüştür. Maksimum polen sayısı 6 polen/cm² ile Haziran ayının 3. haftasına (25. hafta) aittir. Mayıs ayının 5. haftası (22. hafta) ile Haziran ayının 2. haftası (24. hafta) gözlenmemiştir. Polinizasyon süresi 11 haftadır (Şekil 5.23).



Şekil 5.23 Konya atmosferinde *Plantago* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Umbelliferae

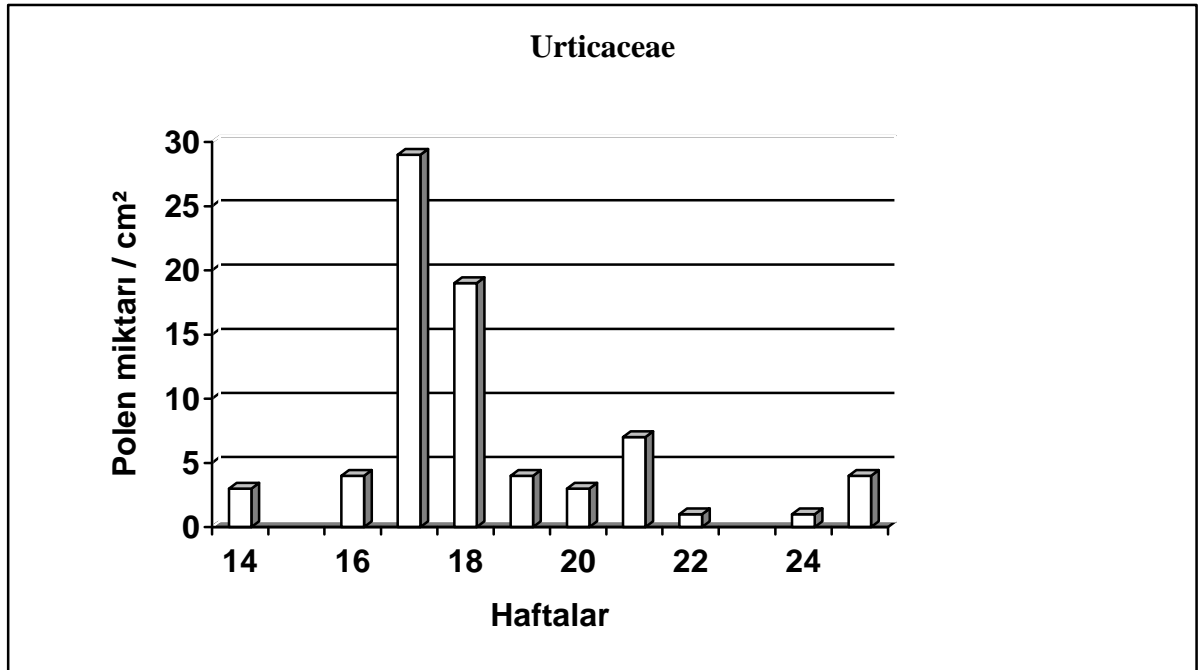
Bu familyaya ait polenlere Haziran ayının 3. haftasından (25. hafta) Ağustos ayının 4. haftasına (34. hafta) kadar kesintili olarak rastlanmıştır. Polen seviyesi cm^2 'ye 3 polen ile Haziran ayının 4. haftası (26. hafta) ulaşmıştır. Polinizasyon dönemi uzun olmasına rağmen polen yoğunluğu düşüktür (Şekil 5.24).



Şekil 5.24 Konya atmosferinde Umbelliferae polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Urticaceae

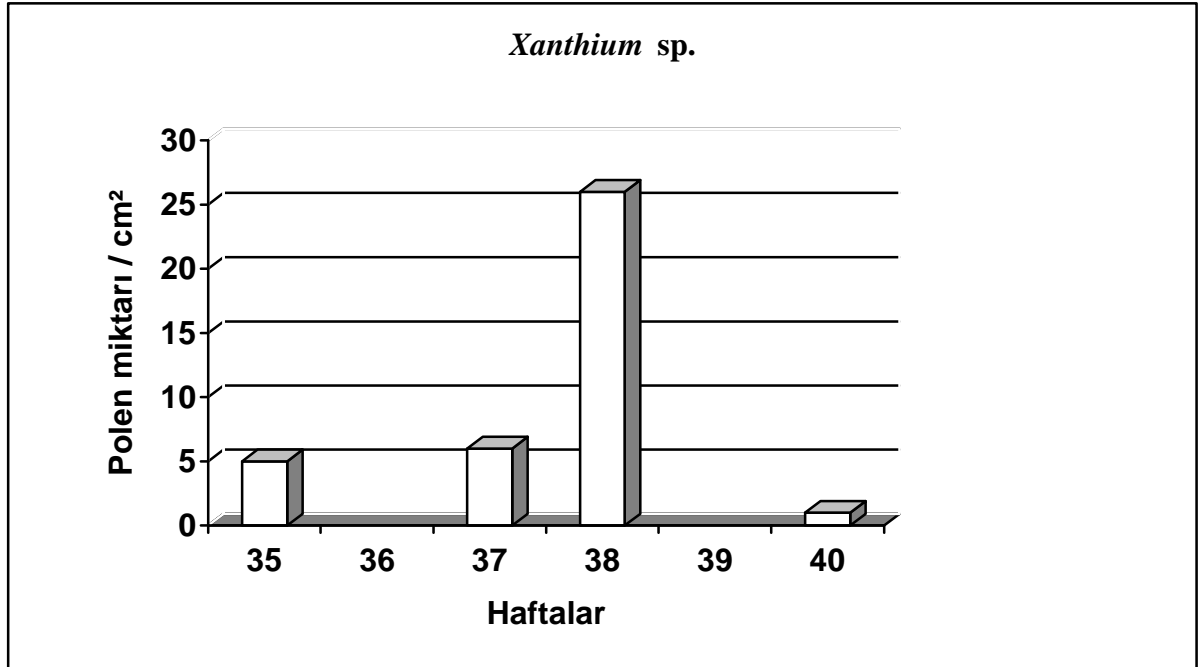
Bu familyanın polenlerine Nisan ayının 1. haftasından (14. hafta) Haziran ayının 3.haftasına (25. hafta) kadar rastlanmıştır. Maksimum polen sayısı; 29 polen/cm² ile nisan ayının 4. haftası (17. hafta) görülmüştür. Polinizasyon periyodu 3 aydır. Bu periyot sürecinde Nisan ayının 2. haftası (15. hafta) ile Haziran ayının 1. haftasında (23. hafta) gözlenmemiştir (Şekil 5.25).



Şekil 5.25 Konya atmosferinde Urticaceae polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

Xanthium sp. (Compositae)

Bu cinse ait polenlere Ağustos ayının son haftası (35. hafta) ile Ekim ayının 1. haftası (40. hafta) rastlanmıştır. Polen sayısı Eylül ayının 3.haftası (38. hafta) 26 polen/cm² ile maksimum seviyeye ulaşmıştır. Eylül ayının 1. haftası (36. hafta) ile 4. haftası (39. hafta) gözlenmemiştir. Konya atmosferinde polenlerine az rastlanan taksonlardan biridir. Polinizasyon dönemi 1,5 aydır (Şekil 5.26).



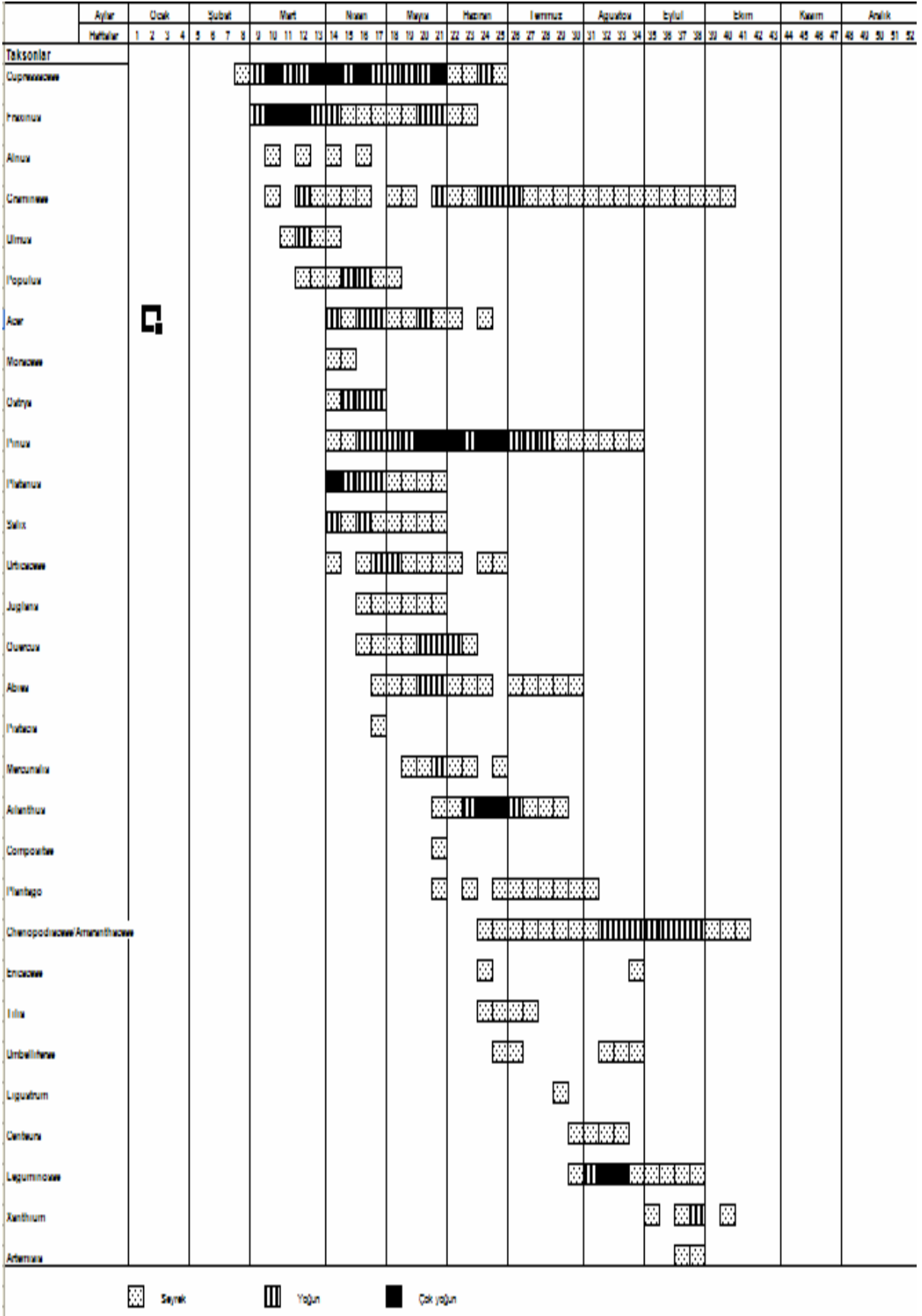
Şekil 5.26 Konya atmosferinde *Xanthium* sp. polenlerinin haftalık değişimleri (Ocak 2005-Ocak 2006).

5.3. Araştırma Bölgesinin Polen Takvimi

Konya ili atmosferindeki polenlerin Ocak 2005-Ocak 2006 tarihleri arasındaki bir yıllık süre içerisinde haftalık olarak 1 cm²'ye düşen polen miktarları hesaplanarak polen takvimi hazırlanmıştır (Şekil 5.27).

Çizelge 5.3 Ocak 2005- Ocak 2006 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede Konya atmosferinde görülen polenlerin (cm²) haftalara göre dağılımı.

AYLAR	Ocak							Şubat							Mart							Nisan							Mayıs							Haziran							Temmuz							Ağustos							Eylül							Ekim							Kasım							Aralık						
HAFTALAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52																																
TAKSONLAR																																																																																				
Cupressaceae																																																																																				
Fraxinus																																																																																				
Alnus																																																																																				
Gramineae																																																																																				
Ulmus																																																																																				
Populus																																																																																				
Acer																																																																																				
Morus																																																																																				
Ostrya																																																																																				
Pinus																																																																																				
Platanus																																																																																				
Salix																																																																																				
Urticaceae																																																																																				
Juglans																																																																																				
Quercus																																																																																				
Abies																																																																																				
Pistacia																																																																																				
Mercurialis																																																																																				
Allanthus																																																																																				
Compositae																																																																																				
Plantago																																																																																				
Chenopodiaceae/Amaranthaceae																																																																																				
Ericaceae																																																																																				
Tilia																																																																																				
Umbelliferae																																																																																				
Ligustrum																																																																																				
Celastrus																																																																																				
Leguminosae																																																																																				
Xanthoxylum																																																																																				
Artemisia																																																																																				



Şekil 5.27 Konya ilinin(merkez) polen takvimi (2005).

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma alanımız olan Konya ilinde(merkez), 2005 yılı Ocak ayından 2006 yılı Ocak ayına kadar gravimetrik metot kullanılarak sürdürülen çalışmamızda 1 cm²'ye düşen toplam polen miktarı 4420 olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.1). Bu dönemde 30 taksona ait polen tespit edilmiştir. Bunlardan 19 tanesi odunsu bitkilere, 11 tanesi ise otsu bitkilere ait taksonlardır.

Konya atmosferinde tespit edilen toplam polenlerin 3697'si odunsu bitkilere aittir. Bu toplam polen miktarının % 83,64'ünü oluşturmaktadır. Odunsu bitkilere ait polenlerin yüksek çıkmasının nedeni, Durham cihazını koyduğumuz bölgenin Alaattin Tepesi civarında olması ve bu bölgenin ağaç formu bakımından yoğun olmasıdır. Türkiye'de yapılan benzer çalışmalarda Bilişik (2005) Fethiye'de % 88,66, Güvensen ve Öztürk'ün (2003) İzmir'de yaptığı çalışmada % 85,69, İnce'nin (1988) Antalya'nın Serik ilçesinde yaptığı çalışmada % 83,5, Bıçakçı vd.'nin (1998) Kütahya'da yaptığı çalışmada % 82,88, Bıçakçı vd.'nin (2004) Uşak'ta yaptığı çalışmada % 79,12, Bıçakçı vd.'nin (1996) Bursa'da yaptığı çalışmada % 78,61, Bıçakçı vd.'nin(2000b) Burdur'da yaptığı çalışmada % 76,48, Doğan'ın (1992) Ankara'da yaptığı çalışmada % 75, Bıçakçı vd.'nin (1999c) Eskişehir'de yaptığı çalışmada % 74,84, Bıçakçı vd.'nin (2000a) Isparta'da yaptığı çalışmada % 74,51, Ergün'ün (2001) Afyon'da yaptığı çalışmada % 73,38, Bıçakçı vd.'nin (1997) Görükle'de yaptığı çalışmada % 58,63 olarak bulunmuştur.

Yapmış olduğumuz çalışmada, Konya atmosferinde en çok rastladığımız odunsu polenler sırasıyla, *Pinus* sp., *Fraxinus* sp., Cupressaceae, *Ailanthus* sp., *Platanus* sp., *Acer* sp.'dir. Bu taksonlara ait polenlerin atmosferde görülme sıklığı, toplam polenler içinde % 73,15 gibi çok yüksek bir oranı teşkil etmektedir (Çizelge 5.2). Bu taksonlara ait polenlerin yoğun olarak atmosferde görülmeleri ve bol miktarda polen bırakmalarından dolayı dominant olarak bulunmuşlardır. Odunsu bitkilere ait polenlere Şubat ayından Eylül ayına kadar atmosferde rastlanılmıştır. Ocak, Eylül, Ekim, Kasım, Aralık aylarında ise odunsu bitkilere ait polenlere rastlanılmamıştır (Çizelge 5.2). Odunsu bitkilere ait polenlere en çok Mart ayı içinde rastlanılmıştır. Mart ayında Konya

atmosferindeki polenlerin oranı, yıl içindeki toplam polenlere oranı % 28,55'dir (Çizelge 5.2). Bunun en önemli nedenlerinden biri *Fraxinus* sp. ve Cupressaceae'lerin bu dönemde yoğun olarak atmosfere polen salmalarındır. *Fraxinus* sp. ve Cupressaceae'lerin bu ayda odunsu bitki polenleri içindeki oranı % 95'dir.

Meteorolojik faktörlerden sıcaklık, rüzgar hızı ve nispi nem oranı polenlerin dağılımında etkilidir. Yüksek sıcaklıktaki nispi nem artışı polenlerin atmosfere dağılımının fazlalaşmasını sağlamaktadır. Sürekli yağış, düşük sıcaklıktaki nispi nem ise polen dağılımını azaltmaktadır. Ancak yağıştan sonra sıcaklık artışı polen miktarını tekrar arttırmaktadır (Aytuğ 1973).

Konya ilinde (merkez) yaptığımız çalışmada, havadaki polen yoğunluğunun bitkilerin çiçeklenme dönemleri ve mevsimlerle değiştiği gözlenmiştir. Konya atmosferinde Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında yoğun olarak polen dağılımı gözlenmiştir (Çizelge 5.2). Bu dört ayda Konya atmosferinde 1 cm²'ye düşen polen miktarı, toplam polen miktarının % 86,77'sini oluşturmaktadır. Bunun en önemli nedeni de ilkbahar döneminde havada özellikle odunsu bitkilere ait polenlerin yoğun olarak bulunmasıdır. Bu dört aylık dönemde havadaki odunsu bitkilerin polenleri toplam polen miktarının % 81,36'sıdır (Çizelge 5.2). Konya atmosferinde yaptığımız çalışmada atmosferdeki polen yoğunluğunun en çok Mart ve Haziran aylarında görüldüğü gözlenmiştir. Mart ayında 1 cm²'de 1262 polen ile en yoğun ay olduğu gözlenmiştir (Çizelge 5.2). Türkiye'de buna benzer yapılan çalışmalarda en fazla polen görülen aylar Fethiye'de (Bilişik 2005) Mayıs-Nisan, Ankara'da (Doğan 1992) Mart-Mayıs, Bursa (Bıçakçı vd. 1996) ve Görükle'de (Bıçakçı vd. 1997) Nisan, Kırıkkale (İnce 1994), Isparta (Bıçakçı vd. 2000a), Burdur (Bıçakçı vd. 2000b), Afyon (Ergün 2001), Eskişehir (Bıçakçı vd. 1999c) ve Kütahya'da (Bıçakçı vd. 1999d) yapılan çalışmada ise Mayıs ayıdır. Mart ayında Konya atmosferinde en çok gözlenen polenler sırasıyla *Fraxinus* sp. , Cupressaceae ve *Ulmus* sp.'tir. Türkiye'deki diğer çalışmalarda ise bu aylarda en fazla görülen takson ve familyalar; Fethiye'de (Bilişik 2005) *Pinus* sp., Cupressaceae / Taxaceae, Moraceae, *Platanus* sp., *Olea* sp., *Quercus* sp, Kırıkkale'de (İnce 1994) *Pinus* sp, *Quercus* sp, Poaceae, Isparta'da (Bıçakçı vd. 2000) *Pinus* sp., Poaceae, *Quercus* sp., Cupressaceae, Moraceae, Burdur (Bıçakçı 2000a), Kütahya (Bıçakçı 1999d), Eskişehir'de (Bıçakçı

1999c) *Pinus* sp., *Quercus* sp., Poaceae, *Platanus* sp., Cupressaceae, Bilecik ili Bozüyük ilçesinde (Şalkurt 2003), *Pinus* sp., *Platanus* sp., *Quercus* sp., Cupressaceae, Gramineae, *Fagus* sp., *Salix* sp. polenlerinin dominant oldukları tespit edilmiştir. Temmuz ayında odunsu bitki polenlerinin azaldığı, otsu bitki polenlerinin ise arttığı gözlenmiştir. Ağustos ayından sonra odunsu bitkilere ait polenlere rastlanılmamıştır (Çizelge 5.2).

Şubat ayından başlayarak Temmuz ayına kadar artan sıcaklık polen dağılımı üzerine etkilidir. Yaptığımız çalışmada Mart-Haziran döneminde polen yoğunluğu bunu göstermektedir. Temmuz ayından itibaren ise polen sayısında bir azalma görülür. Bunun en önemli nedenlerinden biri odunsu bitkilerin polinizasyon döneminin sona ermesi, atmosfere saldıkları polenlerin azalmasıdır (Çizelge 5.2). Ayrıca sıcaklıklardaki artış, rüzgar hızı ve nispi nemdeki azalma polen dağılımını azaltmıştır. Ağustos ve Eylül aylarında otsu bitkilerin atmosfere daha fazla polen yaydıkları gözlenmektedir. Ancak yinede polen miktarında bir azalış Haziran ayından itibaren gözlenmiştir (Şekil 5.2). Ağustos ve Eylül aylarında polen miktarının biraz yükselmesi otsu bitkilerden, Leguminosae ve Chenopodiaceae/Amaranthaceae familyalarına ait taksonların atmosfere daha fazla polen yaymasındandır. Haziran ayında da Gramineae familyasının atmosfere yoğun olarak polen yaydığı gözlenmiştir. Ayrıca Gramineae'nin polinizasyon döneminin uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Eylül ayında Chenopodiaceae/Amaranthaceae ve *Xanthium* sp.'nin atmosferdeki polen yoğunluğunu oluşturduğu gözlenmiştir. Ekim ayında ise yalnızca Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Gramineae familyaları ile *Xanthium* sp. taksonlarına ait polenler gözlenmiştir (Çizelge 5.2). Kasım ve Aralık aylarında atmosferde otsu bitkilere ait polenlere rastlanmamıştır (Çizelge 5.2).

Konya ilinde yaptığımız çalışma da tespit edilen polenlerden, *Pinus* sp. (Gioulekas et al. 2004), *Fraxinus* sp. (Spieksma 1990), Cupressaceae (Gioulekas et al. 2004), *Ligustrum* sp. (Cariñanos et al. 2002), *Platanus* sp. (Chapman and Williams 1984), Urticaceae (Longo et al. 2004), *Quercus* sp. (Chapman and Williams 1984), *Plantago* sp. (Gioulekas et al. 2004), *Juglans* sp. (Spieksma 1990), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (Labairu and Sarramian 1998), Gramineae (Mesa et al. 2003), *Mercurialis* sp. (Garcia et al. 1992) takson ve familyalarının astım ve alerjik rinitiyeye neden olduğu

belirtilmektedir. Bu taksonlardan özellikle Gramineae, Urticaceae, Cupressaceae familyalarına ait olanlar ile *Quercus* sp., *Platanus* sp., *Ligustrum* sp., *Fraxinus* sp.'nin yüksek oranda polinosise neden olduğu tespit edilmiştir.

Bu amaçla Konya ili(merkez) atmosferinde sık olarak bulunan, polinosise neden olan taksonlara ait yayılışı gösteren, bunları haftalara ve aylara yayarak hazırlanan yıllık polen takvimimizin bölgede yaşayan duyarlı insanlara, hekimlerimize, ilgili kuruluşlara ve bölgeyi ziyaret eden turistlere yararlı olacağı kanısındayız.

7. KAYNAKLAR

- Accorsi, A.C., Mercuri M.A., Torri P., Mazzanti, M.B., Grandi, G.T., 1998, “ The 2-hourly airborne pollen monitoring station—University of Modena”, Botanical Garden/Geophysical Observatory and the 1994 example pollen calendar, Atti. Soc. Nat. Mat. Modena 128, pp.5–52
- Al-Doory, Y., Domson, J.F., Howard, W.A., Sly, R.M., 1980 “Airborne fungi and pollens of the Washington D.C. Metropolitan area”, Annals of Allergy, vol. 27, pp.360-367
- Al- Eisawi, D., and Dajani, B., 1988, “Airborne of pollen Jordan”, Grana, vol.27, pp.219-227
- Albertini, R., Ciancianaini, P., Pinelli, S., Ridolo, E., Dall’Aglia, P., 2001 “Pollens in Parma 1995 to 2000 ”, Allergy 56, pp.1232–1233
- Anderson, E.F., Dorsett, C.S., Fleming, 1978, “The Airborne Pollens of Walla Walla Washington”, Annals of Allergy, vol.41, pp.232-235
- Anderson, J.H., 1984, “A survey of allergenic airborne polen and spores in the fairbanks are Alaska”, Annals of Allergy, vol. 52, pp.26-31
- Anonim, 2005, Konya Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2004 YILI İL ÇEVRE DURUM RAPORU”, 1-50.
- Atkinson, H. and Larsson, A.K., 1990, “ A 10- year record of the arboreal airborne pollen in Stockholm,Sweden”, Grana, Vol.29, pp.229-237
- Aytuğ, B., 1967, “Polen morfolojisi ve Türkiye’nin önemli Gymnospermleri üzerinde palinolojik araştırmalar”, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ. Ü. Yayın No: 1262, O. F. Yayın No: 114, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

- Aytuğ, B., 1973, “ İstanbul Yöresinin Polinizasyon Takvimi”, İst. Üniv. Orm. Fak. Der.,
Seri: A-7, C:23, S:7, 1-33
- Bıçakçı, A., İphar, S., Malyer, H., Sapan N., 1995, “ Mudanya ilçesi(Bursa) polen
takvimi”, U. Ü. Tıp Fak. Derg., 1-2-3, 17-21.
- Bıçakçı, A., İnceoğlu, Ö., Sapan, N., Malyer H., 1996, “ Airborne pollen calendar of
the center of Bursa (Turkey)”, International Journal of Aerobiology, Vol. 12,
pp.43-46
- Bıçakçı, A., Malyer, H., Sapan, N., 1997, “Airborne Pollen Concentration in Görükle
Campus (Bursa), 1991-1992. Tr. J. Of Botany, Vol.21, pp.145-153
- Bıçakçı, A., Canitez, Y., Sapan, N., Öneş, Ü., Malyer, H., 1999a, “İzmit(Bursa)
ilçesinin atmosferik polenleri”, Ot Sist Bot. Derg., Vol. 6-1, 75-82.
- Bıçakçı, A., Canitez, Y., Malyer, H., Sapan, N., 1999b, “ Mustafakemalpaşa(Bursa)
İlçesinin Atmosferik Polenleri”, F.Ü. Fen ve Müh Bil Derg, Vol.11(2), 7-12.
- Bıçakçı, A., Erken, S., ve Malyer, H., 1999c, “ Airborne Pollens Grains of Eskişehir”,
1th International Ehlami Karaçam Symposium, Kütahya, 315-322.
- Bıçakçı, A., Benlioğlu, O. N., Erdoğan, D., 1999d, “Airborne pollen concentration in
Kütahya”, Tr. J. Of Botany, Vol. 22, pp.1-7
- Bıçakçı, A., Akkaya, A., Malyer, H., Ünlü, M. And Sapan, N., 2000a, “Pollen calendar
of Isparta, Turkey”, Israel Journal of Plant Science, Vol. 48, pp.67-70
- Bıçakçı, A., Akkaya, A., Malyer, H., Turgut, E., Sahin, Ü., 2000b, “Airborne pollen
grains of Burdur, Turkey”, Acta Botanica Sinica, Vol. 42(8), pp.864-867

- Bicakci, A., Akyalcin, H., 2000c, "Analysis of airborne pollen fall in Balikesir, Turkey, 1996-1997", Ann Agric Environ Med., Vol.7, pp.5-10
- Bicakci, A., Ergün, S., Tatlıdil, S., Malyer, H., Ozyurt, S., Akkaya, A., Sapan, N., 2002, "Airborne Pollen Grains of Afyon, Turkey". Acta Botanica Sinica, Vol. 44(11), pp.1371-1375
- Bicakci, A, Tatlıdil, S., Sapan, N, Malyer, H., Canitez, Y., 2003, "Airborne Pollen Grains in Bursa, Turkey, 1999-2000". Ann Agric Environ Med., Vol. 10, pp.31-36
- Bicakci, A., Koc, D., Tatlıdil, S., Benlioglu, O.N., 2004, "Analysis of Airborne Pollen Fall in Usak, Turkey", Pak. J. Bot. Vol. 36(4), pp.711-717
- Bilişik, A., 2005, "Fethiye İlçesi (Muğla) Atmosferik Polenlerin Belirlenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Boydak, M., 1995, Eskişehir- Çatalcık yöresi Sarıçamlarında (*Pinus sylvestris* L.) polen dağılımının mevsimlik, günlük seyri ve dağılımına etkili iklimik faktörler (Seasonal and Daily Course of Pollen Dispersal of *Pinus sylvestris* and Effective Climatic Factors on Pollen Dispersal in Eskişehir- Çatacık Region). İ.Ü. Orman Fakültesi Botanik Anabilim Dalı tarafından düzenlenen " Ulusal Palinoloji Kongresi" (21-23 Aralık 199 İstanbul), bildirileri, 135-154.
- Cariñanos, P., Alcázar, P., Galán C., Domínguez E., 2002, "Privet pollen (*Ligustrum* sp.) as potential cause of pollinosis in the city of Cordoba, south-west Spain, Allergy 57 (2), 92–97. doi:10.1034/j.1398-9995.2002.1o3261.x
- Chapman, J.A., and Williams, S. 1984, "Aeroallergens of the southeast Missouri area, A report of skin test frequencies and air sampling data". Annals of Allergy, Vol. 52, pp.411-417

- Charpin, J., R. Surinyach, A. W. Frankland. 1974. "Atlas of European Allergenic Pollens", Sandoz Editions, Paris, 229 p.
- Chen, S.H. and Chien, M.C., 1986, "Two-Year investigation of the airborne pollen at Nankang, Taipei (Taiwan)", Reprinted without change of paping from Tiwania, vol.31, pp.3-40
- D'amato, G., Cocccg, G., Liccardi, G., Melillo, G., 1983, "A study on airborne allergenic pollen content of the atmosphere of Naples", Clinical & Experimental Allergy 13, pp.537-544
- Doğan, C., 1992, "Beytepe kampusü (Ankara) atmosferik polenlerinin araştırılması", Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- El- Ghazaly, G. and Fawzy, M., 1988, "Pollen calender of Alexandria (Egypt) 1981-1982", Grana, vol.27, pp.85-87
- Erdtman, G., 1952, "Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperms, Almqvist and Wiksell", Stocholm, and Chronica Botanica Reprints, Waltham, Mass., 539 p.
- Erdtman, G., 1969, "Hand Book of Palynology", Hafner Publish. Co., New York, 485 p.
- Ergün, S.S., 2001, "Afyon İlinin Polenlerinin İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Faegri, K. And Iversen, J., 1975, "Textbook of Pollen Anlaysia" 3. edition, Munksgaard, Copenhagen, Denmark.

- Garcia, O.P., Martinez, J., Martinez, A., Palacios, R., Belmonte, J. And Richart, C., 1992, "Mercurialis annua pollen: A new source of allergic sensitization and respiratory disease" *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, Vol. 89(5), pp.987-993
- Gaur, R.D., 1984b, "Studies on the aerobiology of a Himalayan Alpine zone, Rudranath, India", *Arctic and Alpine Research*, vol. 16, pp.173-183
- Gaur, R.D. and Kala, S.P., 1984a, "Studies on aerobiology of Gopeshwar-spring periodicity of airborne pollen grains", *J. Indian bot. Soc.*, vol 63, pp.266-271
- Gemici, Y., Seçmen, Ö. ve Ünal, E., 1987, "İzmir yöresinin polinizasyon takvimi", III. Ulusal Alerjik Hastalıklar Kongresi, Çeşme-İzmir, 127-132.
- Gioulekas, D., Papakosta, D., Damialis, A., Spiexsma, F., Giouleka, P., Patakas, D., 2004. *Allergy*, Vol. 59. pp.174-184
- Green, B.J., Dettmann, M.E., Rutherford, S., Simpson, R.W., 2002, "Airborne pollen of Brisbane, Australia: a five year record", *Grana*, vol. 41, pp.242-250
- Güvensen, A., and Öztürk, M., 2003. "Airborne pollen Calendar of Izmir- Turkey". *Ann Agric Environ Med*, Vol. 10, pp.37-44
- Halwagy, M.H., 1988, "Concentration of airborne pollen at three sites in Kuwait", *Grana*, vol. 27, pp.53-62
- Hurtado, I., and Gohman, M.R., 1986 "Air-sampling studies in a tropical area", *Grana*, vol. 25, pp.63-68
- İnce, A., 1988, "Antalya İli Serik İlçesi atmosferik polenlerinin araştırılması, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara .

- İnce, A., 1994, "Kırıkkale Atmosferindeki Alerjik Polenlerin incelenmesi",
Tr.J. of Botany, Vol. 18, pp.43-56
- İnce, A., 1995, " Kayseri ili havasında vazelin ve jelatin-gliserin karışımı sürülmüş preparatlarda yakalanan polenlerin miktarlarının karşılaştırılması", Ulusal Palinoloji Kongresi, İstanbul, 162-167.
- İnceoğlu, Ö., Sorkun, K., Pınar, M., 1991, "Ankara havasının alerjik polenleri", Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No: 87-05-03-05.
- İnceoğlu, Ö., Pınar N.M., Şakıyan N., Sorkun, K., 1994, "Airborne Pollen Concentration in Ankara, Turkey 1990-1993", Grana, Vol. 33, pp.158-161
- Kapyla, M., 1984 "Diurnal variation of the tree pollen in the air in Finland",
Grana, Vol.23, pp.167-176
- Koivikko, A., Kupias, R., Makinen, Y., Pohjola, A., 1986. "Pollen seasons: Forecast of the most important allergenic plants in Finland". Allergy, Vol. 41, pp.233-242
- Labairu, T.L. and Sarramian, A.B., 1998, "Study of Pollinosis in La Rioja". Rev. Esp. Alergol Inmunol Clin. Vol. 13(2), pp.102-106
- Lewis, W.H., . Dixit, A.B. and Wedner, H.J., 1990, "Aeropollen of herbaceous plants at Corpus Christi, Texas", Aerobiologia, vol. 6, pp.141-146
- Longo, R. , Pizzulin, M. And Ganis P., 2004 " Aerobiology of Urticaeae pollen in Tireste (NE Italy)" Aerobiologia, Vol. 20, pp.53-61
- Mesa, J.A.S., Smith, M., Emberlin, J., Allitt, U., Caulton, E. And Galan, C., 2003, "Characteristic of grass pollen seasons in areas of southern Spain and the United Kingdom", Aerobiologia, Vol. 19, pp.243-250

- Minero, F.G. and Candau, P., 1997, "Olea europaea airborne pollen in southern Spain", Annals of allergy, asthma, & immunology, Vol. 78, pp.278-284
- Özkaragöz, K. And Karamanoğlu, K., 1968, "A preliminary Study on Allergenic Pollen Production Plants of the Ankara Area and Their Pollination Calender". Rev Paleobotany and Palynology, Vol. 7, pp.61-67
- Pehlivan, S., Bütev, F., 1994, "Aksaray ili atmosferindeki polenlerin araştırılması", J of Ins of Sci and Tech Gazi Üni., Vol. 7, pp.143-151
- Pehlivan, S., Özler, H., 1995, "Sivas ili atmosferindeki polenlerin araştırılması", J of Ins of Sci and Tech Gazi Üni., Vol.7, pp.69-77
- Sado, M., 1990, "Study of atmospheric pollen by volumetrik methods", Paleobot. Palynol., vol. 64, pp.61-69
- Soomro, S., Sahito, M. A., Nizamani, Z. A. and Khan, K. M., 1991, "Seasonal aeropalynology at Unviersity of Sindh, Jamshoro, Campus: Sarhad", J. Of Agric., vol. VII, No.3, pp.343-376
- Spieksma, F. T. M., 1990. "Pollinosis in Europe: New observations and developments". Rev. Paleobot. And Palynol., Vol. 64, pp.35-40
- Spieksma, F. T. M., Nolard, N. , Jager, S., 1991, "Fluctuations and trends in airborne concentrations of some abundant pollen types, monitored at Vienna , Leiden and Brussels", Grana, Vol. 30, pp.309-312
- Şalkurt, E., 2003, " Bozüyük (Bilecik) Atmosferindeki Polenlerin Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yurdukoru, S., 1979, "Samsun İli Havaındaki Allerjenik Polenler", Ankara Tıp Bülteni, 1, 37-44.

Wodehouse, R. P., 1965, Pollen grains: Hafner Publishing Company, New York.

7.1 İnternet Kaynakları

İnternet Erişim Tarihi

1-www.blackwellsynergy.com/links/doi/10.1034/

20/03/2007

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	Erkan TORAMAN
Doğum Yeri	Antalya
Doğum Tarihi	21 Mayıs 1977
Medeni Hali	Bekar
Yabancı Dili	İngilizce
	Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)
Lise	Antalya Çağlayan Lisesi
Lisans	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği
Yüksek Lisans	
	Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl aralığı
2000-2002	Konya Karatay Yenikent İlköğretim Okulu
2002-2003	Muş İli Varto İlçesi Haksever İlköğretim Okulu
2003-2005	Konya Karatay Yenikent İlköğretim Okulu
2005-2006	Afyonkarahisar İli Çay ilçesi Çay Çok Programlı
2006-.....	Lisesi
	Afyonkarahisar İli Hocalar ilçesi Hocalar Lisesi