

# Trabzon Atmosferindeki Aeroallerjenlerin Mevsimsel Dağılımı

A. AYVAZ\*, A. BAKİ\*\*, C. DOĞAN\*\*\*

\* Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri Anabilim Dalı, SİVAS,

\*\* Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Göğüs Hastalıkları ve Allerji Bilim Dalı, TRABZON,

\*\*\* Hacettepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

Atmosferde aeroallerjenlerin belirlenmesi ve zamana göre dağılımlarının ortaya konması allerjik hastalıkların tanı ve tedavisinde yol göstericidir. Bu nedenle çalışmamızda Trabzon ili atmosferinde polen ve mantar sporları takviminin çıkarılması amaçlanmıştır. Bu çalışma, Durham aracı ve gravimetrik yöntem kullanılarak gerçekleştirildi. İki yıl süre ile Trabzon ili merkezine 5 kilometre uzaklıkta kurulan iki adet Durham aracı ile toplanan polenlerin Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümünde tanımı ve sayımı yapılarak  $cm^2$ 'ye düşen polen sayısı haftalık olarak belirlendi. Polenlerin %59.2'si ağaç ve ağaçsı bitkilerden, %40.8'i ise ot ve otsu bitkilerden oluşmakta idi. Yıllık ortalamaya göre havada en sık bulunan polenler *Corylus* (fındık)

(%17.9), *Poaceae* (buğdaygiller) (%13.6), *Pinus* (çam) (%7.9), *Alnus* (kızılağaç) (%5.3) idi. Polen takvimine göre bölgemizde polen yoğunluğunun en fazla olduğu ay haziran ayı idi. Mantar sporları takvimine göre de *Clodosporium* ve *Alternaria*'nın yoğunlukları değişmekle birlikte, yıl boyu havada buldukları tespit edildi. Bölgemizdeki polen çeşitleri ve takvimi diğer bölgeler ve ülkelerden farklılık göstermektedir. Günlük polen ölçümlerinin yapıp halka duyurulmasının astım ve allerjik rinit gibi hastalıkların takip ve tedavisinde yararlı olacağı kanısındayız.

**Anahtar Kelimeler:** Aeroallerjen, Mantar sporları, Polen.

## Seasonal Distributions of Aeroallergens in the Atmosphere of Trabzon, Turkey

The aim of this study is to determine aeroallergens in the atmosphere and find out their dispersions. Thus, aeroallergens (pollen and fungus) in the atmosphere in Trabzon are studied in this research. This research is carried out by using gravimetrical method and Durham type pollen trap. From two years duration, the pollens collected by two Durham apparatus, which was located somewhere five kilometers far away from the centre of Trabzon were defined and counted in terms of weekly

pollen amount for per  $cm^2$  at Hacettepe University Biology Department. The calendar shows that 59.2% of all pollens are tree pollens and 40.8% of all pollens are grass pollens. The highest amounts of pollen are 17.9% *Corylus*, 13.6% *Poaceae*, 7.9% *Pinus* and 5.3% *Alnus*. According to the pollen calendar in the region, pollen concentration was the highest in June. In addition, *Clodosporium* and *Alternaria* were trapped in different variations in the fungus calendar.

**Yazışma Adresi:** Dr. A. AYVAZ

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri Anabilim Dalı, 58140 SİVAS

e-posta: aayvaz65@gmail.com

This research shows that pollen and calendar in our region differ from the other region and countries'. We suggest that it will be very useful in the treatment of

allergic diseases if routine pollen amount is counted and announced to public.

**Key Words:** Aeroallergens, Fungus spore, Pollen.

Solunum sistemi allerjik hastalıklarına neden olan polenler, her bölgede farklı dönemlerde havada bulunurlar. Çoğunlukla solunum yolu ile alınarak allerjik hastalıklara yol açarlar<sup>[1]</sup>. Avrupa başkentlerinin birçoğunda hava tahmin raporlarına ilaveten, havadaki mevsimsel veya günlük polen sayısı, polenlerin cinsleri verilmekte ve allerjik hastalar uyarılmaktadır<sup>[2-4]</sup>.

Bu çalışmada, elde edilen verilerin hekimlere ve halka ulaştırılması amacıyla Trabzon atmosferinde gravimetrik yöntemle toplanan ve tanımlanan polenlerin haftalara ve aylara göre dağılımı tespit edilerek polen takvimi çıkarılmıştır.

Çalışmamızın sonuçları bölgemizdeki allerjik hastalıkların takip ve tedavisinde kolaylıklar sağlayabileceği gibi, ülkemiz polen haritasında da yerini alacaktır.

#### **MATERYAL ve METOT**

Araştırmada, yer çekimi etkisine bağlı olarak birim alana düşen polen miktarını belirlemeye yarayan bir yöntem olan gravimetrik yöntemin uygulanmasında Durham aracı kullanılmıştır<sup>[5]</sup>. Araç iki yıl süre ile Trabzon merkezinden beşer kilometre uzaklıkta, her yönüyle açık iki ayrı alana yerleştirildi. Çalışmamızda tespit materyali olarak gliserin-jelatin karışımı kullanıldı<sup>[6-8]</sup>.

Durham aracı ile haftalık olarak toplanan polen ve mantar sporlarının tür ve miktar tayini Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı Palinoloji Laboratuvarında yapıldı<sup>[2,6-12]</sup>. Çalışma süresince toplanan polenlerin ve tür tayini yapılan mantar sporlarının (*Alternaria* ve *Clodosporium*) Leitz-Wetzlar ışık mikroskobu ile haftalık cm<sup>2</sup>'ye düşen sayısı belirlendi.

#### **BULGULAR**

Çalışma sonucunda 25'i ağaç ve ağaçsı, 20'si ot ve otsu, toplam 45 farklı taksona ait polen saptandı ve iki tür mantar sporunun (*Alternaria* ve *Clodosporium*) sayımı yapıldı. Atmosferde gravimetrik metot ile toplanan polen sayısı

yılda cm<sup>2</sup>'ye düşen sayı olarak 2076 polen bulundu. Bir aya düşen ortalama polen sayısı ise 173 idi.

Bütün polenlerin %59.2'sini ağaç ve ağaçsı bitkilerin polenleri, %40.8'ini ise ot ve otsu bitkiler oluşturmaktaydı. Yıl içi ortalaması göz önüne alındığında en fazla polen (%17.9) *Corylus avellana* (fındık ağacı) taksonuna aitti. *Pinus* (çam ağacı) poleni %7.9, *Alnus* (kızılağaç) %5.3 idi. Geri kalan 22 ağaç ve ağaçsı polen toplam yıllık polen sayısının %28'ini oluşturmaktaydı. Otsu bitkilerden yıl içi poleni en fazla olan grup *Poaceae* (buğdaygiller) familyasına ait olup, bu grup bitkiler toplam polenlerin %13.6'sını, geri kalan diğer 16 otsu bitki toplam yıllık polen sayısının %27.3'ünü oluşturmaktaydı (Tablo 1).

Takson sayısının en fazla olduğu ay 36 adet ile haziran ayı idi. Bu ayda tespit edilen taksonların %61 (22 adet)'ini ağaç ve ağaçsı bitkilerin taksonları oluşturmaktadır (Şekil 1). Yıl içindeki aylık polen sayısı Şekil 2'de görülmektedir.

*Alternaria* ve *Clodosporium* sporları çalışma süresi içinde yoğunluğu aylara göre değişmekle birlikte, yıl boyunca havada tespit edildi. Her iki mantar sporu için en az yoğun oldukları ay mart ayı, en fazla yoğun oldukları ay ise temmuz ayı idi.

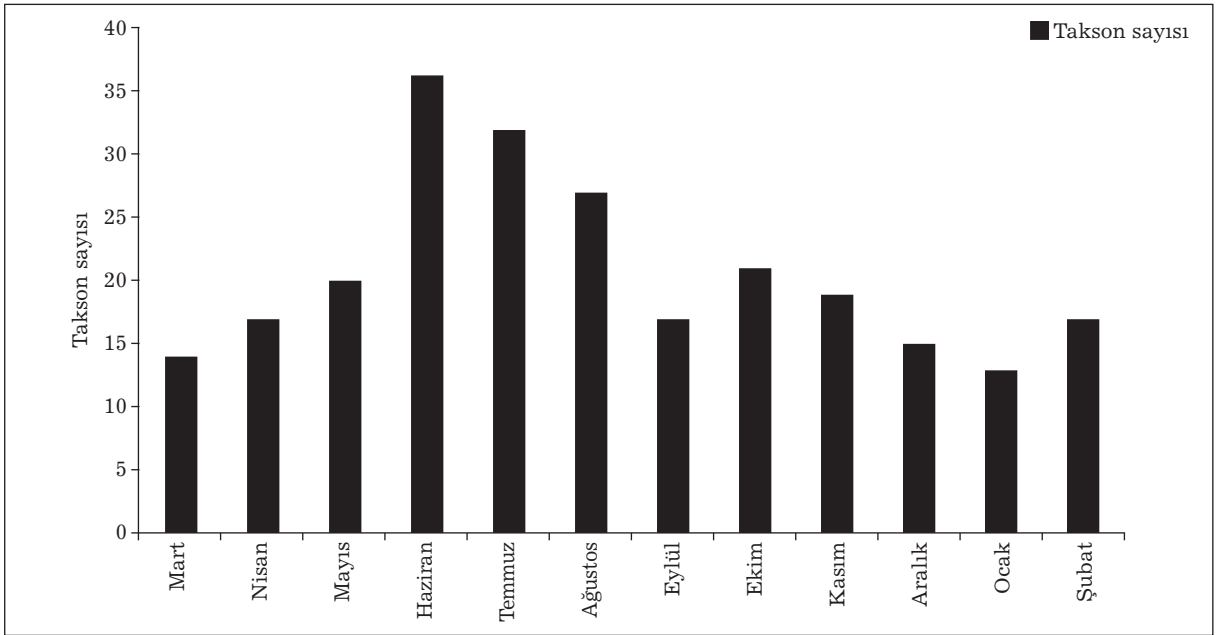
#### **TARTIŞMA**

Bugün, birçok Avrupa ülkesinde ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde bölgelere göre polen takvimi hazırlanmış olmasına rağmen, ülkemizde polen takviminin çıkarılması ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Trabzon'da böyle bir çalışma daha önce yapılmamıştır.

Durham yöntemi pratik ve ucuz olması nedeni ile polen toplamada dünyanın birçok ülkesinde kullanılmış, halen kullanılmaya devam etmektedir<sup>[13]</sup>. Yıllar içinde mevsimsel farklılıklar, iklim değişiklikleri olabileceği göz önünde bulundurulursa, sağlıklı bir polen tak-

**Tablo 1. Trabzon ili atmosferinde görülen bitkilere ait polenlerin ortalama yıllık toplam miktarı (tane/cm<sup>2</sup>) ve toplam içindeki % değerleri.**

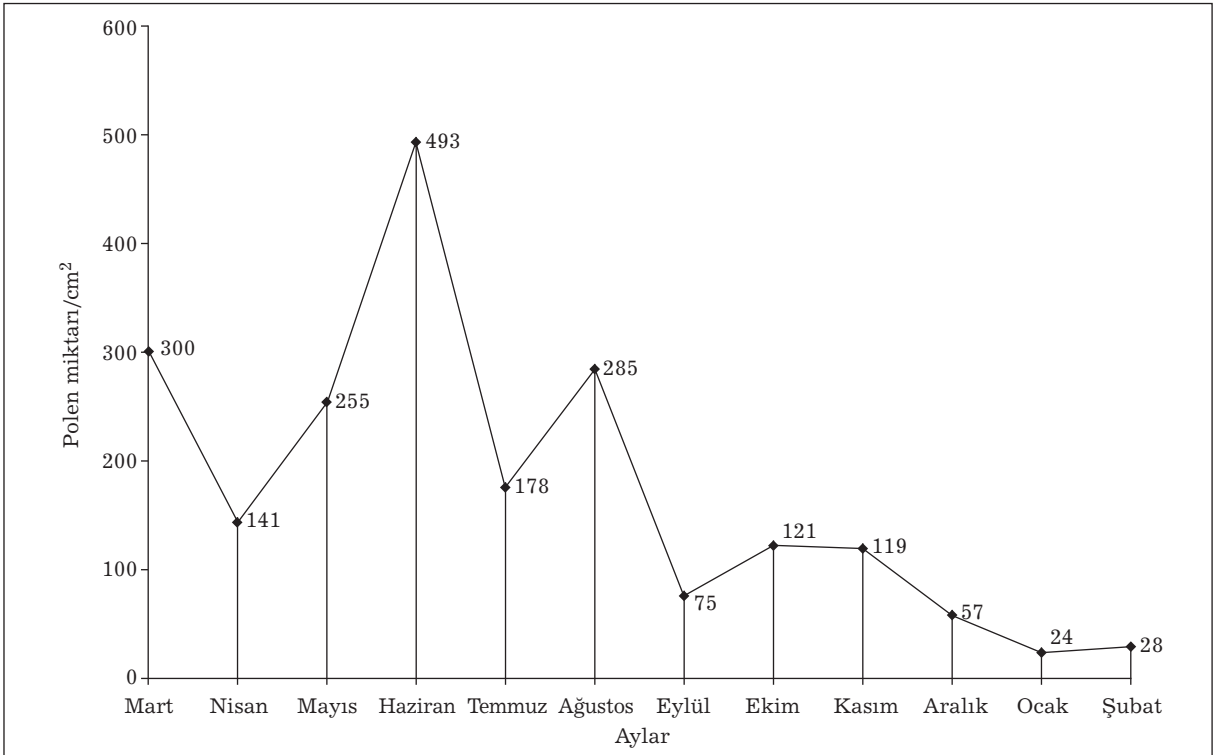
Bitki grubu	Toplam polen miktarı (tane/cm <sup>2</sup> )	Toplam içindeki % değeri
Ağaç ve ağaçsı polenler	1229	59.2
<i>Corylus</i> (fındık)	372	17.9
<i>Pinus</i> (çam)	165	7.9
<i>Alnus</i> (kızılağaç)	110	5.3
Diğer ağaç ve ağaçsılar	582	28
Ot ve otsu polenler	847	40.8
<i>Poaceae</i> (buğdaygiller)	282	13.6
<i>Artemisia</i> (pelin)	54	2.6
Diğer otsular	511	24.6
Toplam	2076	100

**Şekil 1. Trabzon atmosferinde görülen polenlerin ait oldukları taksonların aylara göre değişimi.**

vimi için en az birden fazla yılın ortalamasının alınması gereklidir. Bu nedenle, çalışmamız iki yılın verilerini içermektedir. Daha uzun süre çalışılarak elde edilecek verilerin şimdiki bulgularla karşılaştırılmasının bu çalışmayı destekleyeceği kanısındayız.

Trabzon ili atmosferinde ağaç ve ağaçsı taksonların polenleri, ot ve otsu bitkilerin polenlerine göre daha yoğun olarak tespit edilmiştir. Türkiye’de ve dünyanın birçok ülkesinde yapılan çalışmalarda benzer şekilde ağaç ve ağaçsı polenler otsu polenlere göre havada daha yo-

ğun olarak bulunmaktadır<sup>[14]</sup>. Bölgemizde ağaçsı bitki taksonlarından en fazla görülenleri sırası ile *Corylus* (fındık), *Pinus* (çam) ve *Alnus* (kızılağaç)’tur. Bu sıralamanın, ülkemizdeki diğer bölgelere ait polen takvimleri ile karşılaştırıldığında farklı olduğu görülmektedir. Diğer bölgelerde ağaçsı taksonlarda *Pinus* (çam) genellikle ilk sırayı almakta iken, çalışmamızda Trabzon atmosferinde en yoğun ağaçsı polen *Corylus* (fındık) olarak tespit edilmiştir. İlimiz ve civarındaki farklı bitki örtüsü bu durumu izah etmektedir.



Şekil 2. Trabzon İli'nin atmosferik polen miktarının aylara göre değişimi.

Subiza ve arkadaşlarının volümetrik yöntem ile yaptıkları 15 yıllık verileri içeren çalışmada, Madrid atmosferinde yüksek oranda ağaç ve ağaçsı polenler tespit edilmiştir<sup>[3]</sup>. Çalışmamızda, Subiza ve arkadaşlarının çalışması ve literatürdeki diğer çalışmalarla benzer şekilde ağaç ve ağaçsı polenler havada daha yoğun bulunmuştur<sup>[3,15]</sup>. Ancak polenlerin sıklık sırası farklıdır. Örneğin; Avrupa ülkeleri polen takvimlerinde önemli bir yer tutan *Olea* spp. (zeytin) poleni bölgemizde çok az tespit edilmiş, takvimimizde ağaçsı polenlerin ilk sırasında yer alan fındık poleni ise Avrupa ülkeleri takvimlerinde çok az yer almaktadır<sup>[16,17]</sup>.

Ankara, Bursa, Eskişehir, Kütahya ve Isparta illerinde yapılan polen takvimlerine göre ocak-şubat aylarında polen saptanamamış, diğer illere ait polen takvimlerinde ise sadece *Alnus* (kızılağaç), *Cupraceae* (selvi) ve az miktarda *Ulmus* (karaağaç) polenine rastlanmıştır<sup>[14]</sup>. Çalışmamızda ise bu aylarda diğer aylara göre çok daha az olmakla birlikte, havada birçok polen olduğu tespit edilmiştir. Trabzon'da kar yağışının çok az oluşu, ılıman iklim ve erken polinozis nedeni ile kış aylarında da polen görüldüğü düşünülmektedir<sup>[18]</sup>. Bu bulgu, polen allerjisinin ve polinozisin bölgemizde diğer

bölgelerden farklı olarak yıl boyu sürebileceğini göstermektedir (Şekil 3).

Bu çalışmada, yoğunlukları değişmekle birlikte cinsini tayin ettiğimiz mantar sporlarının (*Alternaria*, *Cladosporium*) havada yıl boyunca bulunduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni bölgemizin kış aylarında karla kaplı olmaması, nem oranının yüksek olmaması, Türkiye'nin diğer bölgelerine göre çok fazla yağış almaması ile izah edilebilir.

Belli bir bölgede polen allerjisi gerçek oranlarını ortaya koyabilmek için o bölgenin polen takvimi ile birlikte bölgede tespit edilen allerjenlerden hazırlanan ekstrerele yapılan geniş kapsamlı allerji deri testleri sonuçlarının karşılaştırılması gerekir. Çünkü allerjenik polenler arasında aynı cinse ait olan değişik türler farklı yapı ve etkiye sahip olabilirler. Bu nedenle polen ekstrerele hastaların buldukları bölgelerin bitkilerinden elde edilen polenlerden hazırlanacak olursa, tanı ve tedavide daha çok yol gösterici olabilir. Ancak, ülkemizde halen tanı ve tedavide kullanılan allerjen ekstrerele yurt dışından sağlanmaktadır. Bu konuda geniş çalışmalar yapıp, polen haritaları çıkarılarak klinikte kullanılacak allerjen ekstrerelelerinin yeniden gözden geçirilmesi gerektiği kanısındayız.

Polenler	Aylar											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1 <i>Abies</i> (Gökmar)												
2 <i>Acacia</i> (Akasya)												
3 <i>Acer</i> (Akçaağaç)												
4 <i>Aesculus</i> (At kestanesi)												
5 <i>Alnus</i> (Kızılağaç)												
6 <i>Apiaceae</i> (Havuçgiller)												
7 <i>Artemisia</i> (Pelin)												
8 <i>Asteraceae</i> (Bileşikgiller)												
9 <i>Ballis</i> (Koyun Gözü)												
10 <i>Betula</i> (Huş Ağacı)												
11 <i>Brassicaceae</i> (Lahana)												
12 <i>Carex</i> (Saparna)												
13 <i>Carpinus</i> (Gürgen)												
14 <i>Castaneae</i> (Kestane)												
15 <i>Cedrus</i> (Sedir)												
16 <i>Chenopodiaceae</i> (Ispanak)												
17 <i>Corylus</i> (Fındık)												
18 <i>Crateagus</i> (Alıç)												
19 <i>Cupressaceae</i> (Selvi)												
20 <i>Cyperaceae</i> (Suudotugiller)												
21 <i>Fa.aceae</i> (Baklagiller)												
22 <i>Fagus</i> (Kayın)												
23 <i>Fraxinus</i> (Dişbudak)												
24 <i>Heliantus</i> (Ayçiçeği)												
25 <i>Juglans</i> (Ceviz)												
26 <i>Juniperus</i> (Ardıç)												
27 <i>Mercurialis</i> (Fesleğen)												
28 <i>Morus</i> (Dut ağacı)												
29 <i>Oleaceae</i> (Zeytin ağacı)												
30 <i>Picea</i> (Ladin)												
31 <i>Pinus</i> (Çam ağacı)												
32 <i>Plantago</i> (Damar otu)												
33 <i>Poaceae</i> (Buğdaygiller)												
34 <i>Quersus</i> (Meşe)												
35 <i>Rhododendron</i> (O. gülü)												
36 <i>Robinia</i> (Yalancı akasya)												
37 <i>Rosaceae</i> (Gülgiller)												
38 <i>Rumex</i> (Kuzu kulağı)												
39 <i>Salix</i> (Söğüt)												
40 <i>Solidago</i>												
41 <i>Tilia</i> (Ihlamur)												
42 <i>Ulmus</i> (Karaağaç)												
43 <i>Urtica</i> (Isırgan otu)												
44 <i>Xantium</i> (Pıtrak)												
45 <i>Zea Mys</i> (Mısır)												
<i>Alternaria</i>												
<i>Cladosporium</i>												

Şekil 3. Trabzon İli'nin atmosferik polen ve mantar sporeleri takvimi.

## KAYNAKLAR

1. Pehlivan S. Aeropalinolojik çalışmaların tıptaki önemi. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 1984;4:315-23.
2. Yurdukoru S. Samsun ili havasındaki allerjik bitki polenlerinin araştırılması (Tez). Ankara: Ankara Üniversitesi, 1978.
3. Subiza J, Jerez M, Jimenez JA, et al. Allergenic pollen pollinosis in Madrid. J Allergy Clin Immunol 1995;96:15-23.
4. Strandhede SO, Wihl JA. Comparison of pollen counts in Copenhagen and Malmö. Grana 1981;20:187-9.
5. Durham OC, Black JH, Glaser J, Walzer M. Preliminary raport of the national pollen survey committee of the American Academy of Allergy on proposed standardization of pollen counting techniques. The Journal of Allergy 1946;17:178-80.
6. Doğan C, Erik S. Beytepe (Ankara) kampüsünün atmosferik polenleri: I Ağaç ve Çalılar. Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 1995;16:33-67.
7. Doğan C, İnceoğlu Ö. Beytepe (Ankara) kampüsünün atmosferik polenleri: II Otsular. Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 1995;16:69-98.
8. Aytuğ B, Aykut S, Merev N, Edis G. Belgrad Ormanı'nın ve İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polinizasyon Olayının Tespiti ve Değerlendirilmesi. İstanbul: TÜBİTAK Yayınları No: 221, 1974;3-22.
9. Aytuğ B, Aykut S, Merev N, Edis G. İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 174, 1971.
10. Hyde HA, Adams KF. An Atlas of Airborne Pollen Grains. Mac Millan: London, 1958.
11. Charpin J, Surinyach R. Atlas of European Allergenic Pollen. Paris: Sandoz Edition, 1974.
12. Pehlivan S. Türkiye'nin Alerjen Polenleri Atlası. Ankara: Ünal Ofset, 1995.
13. Frenz AD, Murray WL, Boire AA. A summary of the atmospheric surveys published in the USA Allergy Literature, 1966-1996. Ann Allergy Asthma Immunol 1999;82:543-7.
14. Bıçakçı A, Canitez Y, Akkaya A ve ark. Bursa ve Türkiye'nin diğer bazı bölgelerindeki atmosferik polen konsantrasyonları. Hekimler Birliği Vakfı Türkiye Klinikleri Journal of Allerji-Astım 2000;2:150-5.
15. Frank WLY, Steidle MG, Meador AM, et al. Effect of tree and grass pollens and fungal spores on spring allergic rhinitis: A comparative study. Ann Allergy Asthma Immunol 1999;83:137-43.
16. Spieksma F, Frenguelli G, Nikkels AH, et al. Comparative study of airborne pollen concentrations in Central Italy and The Netherlands (1982-1985). Grana 1989;28:25-36.
17. D'Amato G, Spieksma FT, Liccardi G, et al. Pollen-related allergy in Europe. Allergy 1998;53:567-78.
18. Anşin R. Doğu Karadeniz Bölgesi sahil ve iç kesimlerinde yayılan ana vejetasyon tipleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 1981;4:14-25.
19. Aytuğ B, Peremeci E, Dal M ve ark. Türkiye allerjenik polenlerinden polen ekstresi hazırlanması ve deri testi uygulamaları. Acta Pharm Turc 1991;33:85-95.