

Araştırmalar

Ankara Atmosferinde Gramineae Polen Sayılarının Meteorolojik Faktörlerle İlişkisi (1999-2002)

N.M. PINAR*, F. GEVEN*, G.N. TUĞ*, O. KETENOĞLU*

* Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, ANKARA

Ankara'da Ocak 1999-Ocak 2002 dönemlerine ait Gramineae polenleri Burkard spor tuzağı ile toplanmıştır. Toplam 6428 polen/m³ sayılmıştır. Lokal Gramineae polen mevsimi Mart ayında başlamıştır. Düşük rüzgar hızından dolayı 1999 ve 2000 yıllarında

daha az Gramineae poleni sayılmıştır. 2001 yılında ise yüksek rüzgar hızından dolayı yüksek konsantrasyonlarda Gramineae poleni kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gramineae, Polen, Meteorolojik veriler, Allerji.

Correlation of Air-Borne Grass Pollen Levels with Meteorological Data in Ankara, Turkey (1999-2002)

Air-borne grass pollen was collected with the Burkard spore trap in Ankara, Turkey, from January 1999 to January 2002. A total 6428 pollen grains/m³ were observed. The local grass pollen season started in March. Relatively low Gramineae pollen concentrations were recorded in 1999 and 2000 because of low

wind velocity. A relatively high Gramineae pollen concentration was recorded in 2001 which could be caused by higher wind velocity.

Key Words: Gramineae, Pollen, Meteorological data, Allergy.

Farklı meteorolojik şartların, atmosferdeki polen çeşit ve sayıları üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Ankara atmosferinin polen konsantrasyonu ile ilgili iki önemli çalışma yapılmıştır^[1,2]. Bu araştırma sonuçlarına göre Gramineae'ler atmosferde en fazla polenine rastlanan bitki gruplarından birini oluşturmaktadır. Gramineae polenleri dünyanın her

yerinde önemli allerjik hastalıklara sebep olurlar^[3-6]. Kozmopolit olan familya yaklaşık 650 cins ve 9000 kadar tür içerir. Ülkemizde 142 kadar cins ve 512'ye yakın türü vardır. Ankara'da ise 24 cins ve 45 türü mevcuttur. Birçok türü tahıl bitkisi olarak kullanılır. Öte yandan çayır ve meraların önemli bitkileri bu familyaya aittir. Bu da, Ankara atmosferinde tüm yıl

Yazışma Adresi: N.M. PINAR

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 06100, ANKARA

boyunca *Gramineae* poleninin bulunuş sebebinin açıklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı ise; Ankara'nın 1999-2002 dönemlerine ait "air-borne" *Gramineae* polen konsantrasyonunu belirlemek, daha önceki yıllarda yapılmış olan polen takvimleri ile karşılaştırmak ve bazı meteorolojik parametrelerle polen sayımının değişimini incelemektir.

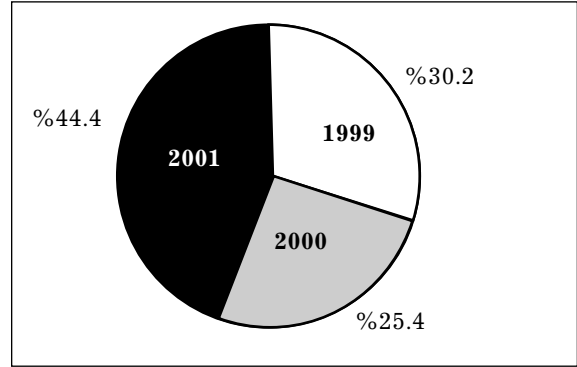
GEREÇ ve YÖNTEM

Atmosferdeki polenler, volümetrik olarak çalışan Burkard spor tuzağı ile toplanmıştır. Alet yerden 15 m yükseklikteki Ankara Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nün çatısına yerleştirilmiştir. Polenler dakikada 10 L'lik hava akımı ile toluen içinde eritilmiş vazelin-parafin karışımı yapışkan ile kaplı banda yapışmaktadır. Band yedi güne karşılık gelen yedi şeride bölünmüştür. Her şerit x 400 büyütme Nikon E-600 ışık mikroskopunda incelenmiştir. Sayımlar 1 m³ havadaki günlük, haftalık ve aylık sonuçları verecek şekilde yapılmıştır. Meteorolojik veriler örnekleme alanından 3 km uzaklıkta bulunan meteoroloji istasyonundan alınmıştır. Bu araştırma için rüzgar hızı ve yönü, sıcaklık ve yağış miktarı olmak üzere dört parametre seçilmiştir.

BULGULAR

1999-2002 yılları arasında Ankara atmosferinde toplam 6428 polen/m³ *Gramineae* poleni sayılmıştır (Tablo 1). 1999 yılında 1942 (%30.2) polen/m³, 2000 yılında 1638 (%25.4) polen/m³ ve 2001 yılında 2848 (%44.4) polen/m³ *Gramineae* poleni saptanmıştır (Şekil 1).

Gramineae polenleri Mart-Eylül dönemlerinde az veya çok yoğunlukta atmosferde görülmesine rağmen; 1999 yılında Mayıs ayında, 2000 ve 2001 yıllarında ise Haziran ayında en yüksek değere ulaşmıştır (Şekil 2,3,4). 1990-1993 ve 1994 yıllarında yapılan çalışmalarda yine Mayıs ve Haziran aylarında maksimum çiçeklenme göstermiştir^[1,2].



Şekil 1. 1999-2002 yılları arasında Ankara atmosferinde tespit edilen *Gramineae* polenlerinin yıllara göre yüzdeleri.

TARTIŞMA

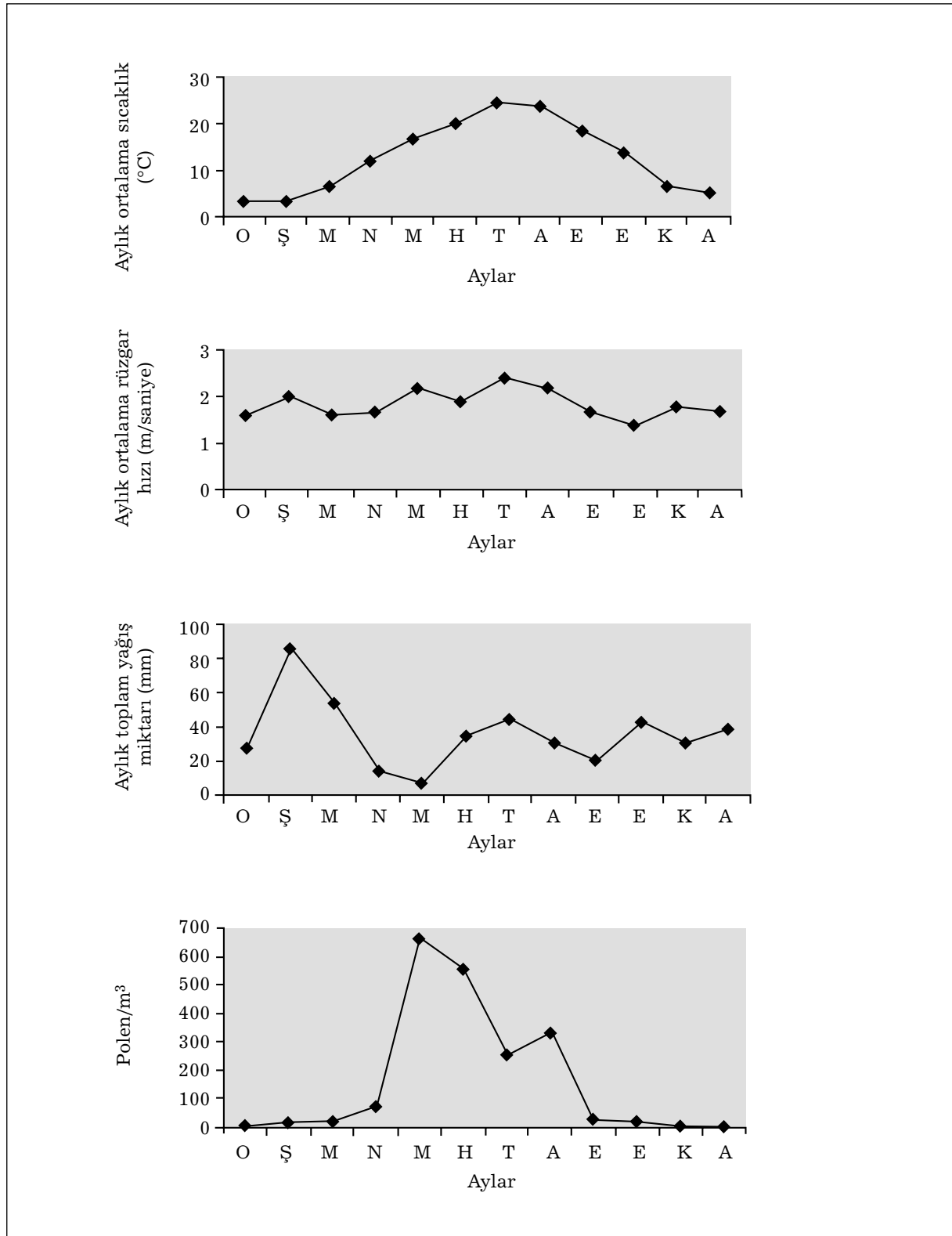
2001 yılında, 1999 ve 2000 yıllarına göre daha çok polen sayılmıştır. Bu yılda diğer yıllara göre daha fazla *Gramineae* poleni görülmesinin nedeni rüzgar hızının 2001 yılında daha fazla (örneğin, Haziran, Ağustos ve Eylül aylarında rüzgar hızı 2.8 m/saniye) olmasıyla açıklayabiliriz (Şekil 4). Bazı araştırmacılar da rüzgar hızının yüksek olmasının polen dağılımı üzerindeki olumlu etkisinden bahsetmişlerdir^[1,2,9,10,11].

1999 yılında en fazla *Gramineae* polenine Mayıs ayında, daha sonra Haziran ayında rastlanmıştır (Şekil 2). 2000 ve 2001 yıllarında ise en yüksek konsantrasyon Haziran ayında sonra Mayıs ayında saptanmıştır (Şekil 3, 4). 2000 ve 2001 Haziran aylarında atmosferde fazla *Gramineae* poleni olmasının nedenini ilk olarak rüzgar hızına bağladık (Haziran 1999'da 1.9 m/saniye, Haziran 2000'de 2.3 m/saniye ve Haziran 2001'de ise 2.8 m/saniye). İkinci etken ise rüzgar yönüdür. 2000, 2001 Haziran ve 1999 Mayıs gibi *Gramineae* polenlerinin atmosferde en fazla görüldüğü aylarda rüzgar yönü batıdan güneybatıya doğrudur (Tablo 2). Mc Donald (1980)'da rüzgar yönünün "air-borne" *Gramineae* konsantrasyonu üzerinde önemli bir yeri olduğunu vurgulamıştır.

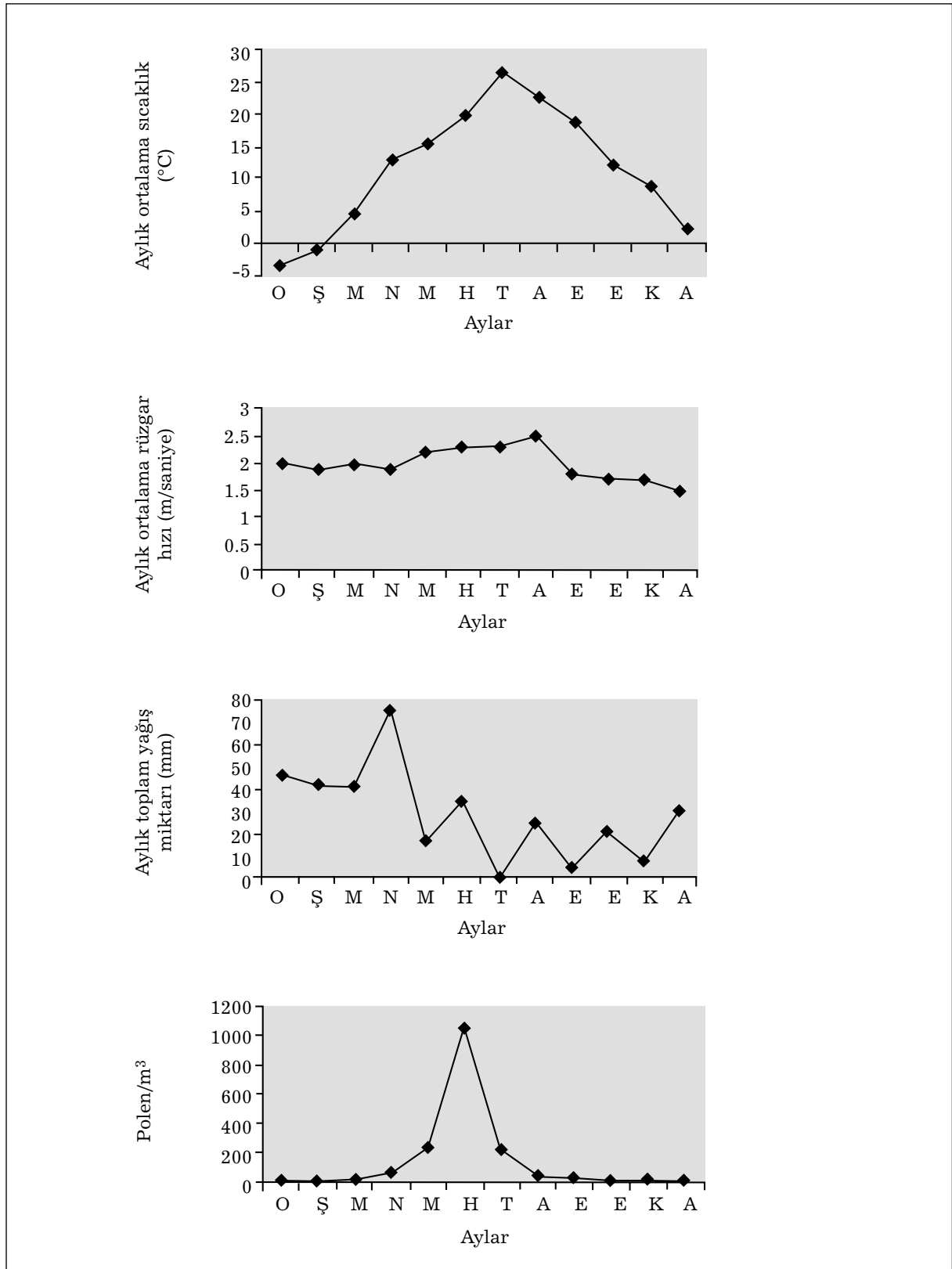
Tablo 1. 1999-2002 yıllarına ait aylık *Gramineae* polen sayımları polen/m³ ve yıllık toplamı, Ankara.

Yıllar	Aylar												Toplam polen/m ³
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1999	-	11	16	74	664	558	256	329	22	12	-	-	1942
2000	-	2	13	64	219	1052	216	40	28	4	-	-	1638
2001	-	-	103	169	468	1554	131	339	75	7	2	-	2848

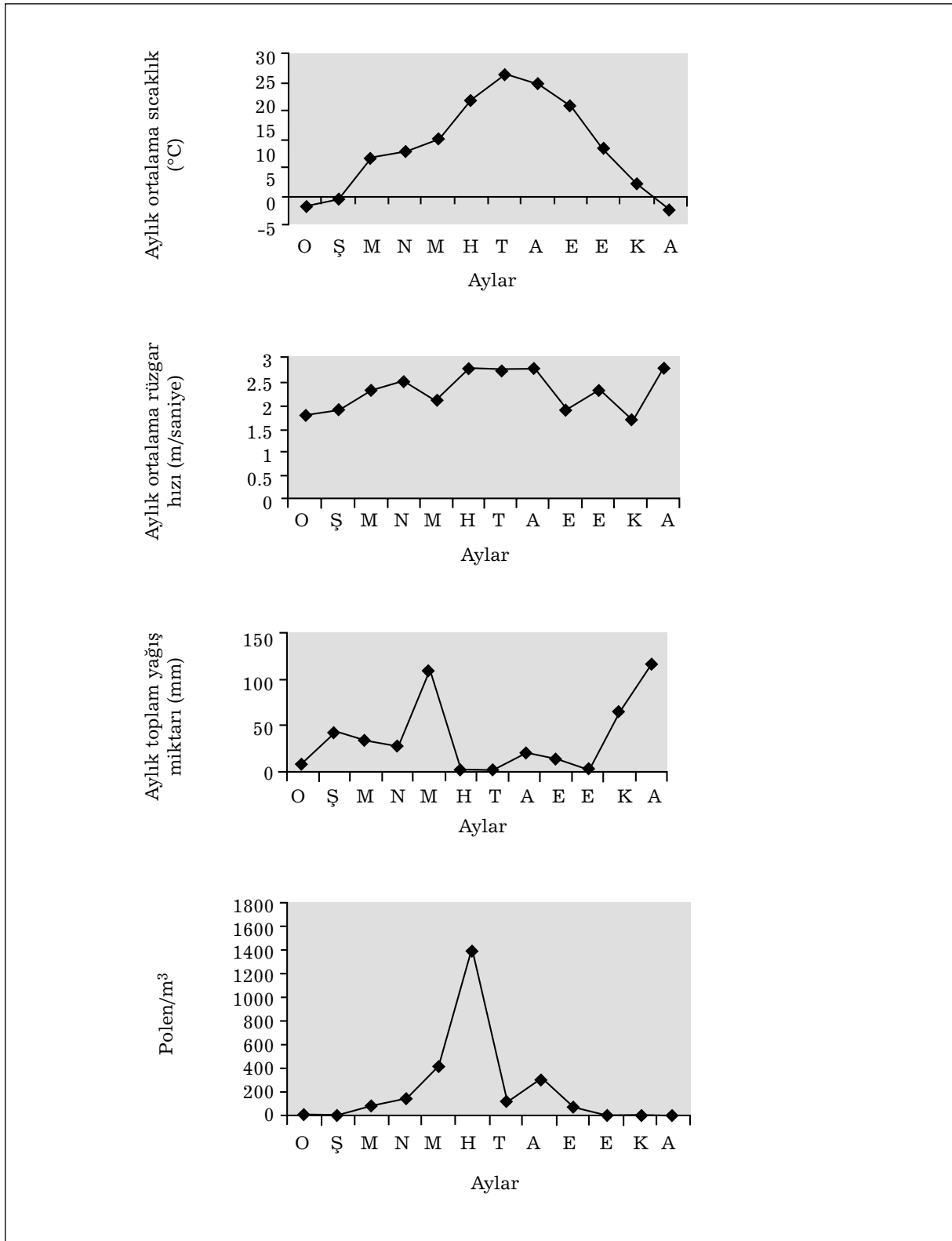
Üç yıllık toplam: 6428



Şekil 2. Atmosferik *Gramineae* poleni ve meteorolojik koşullardaki aylık değişimler (Ocak 1999–Ocak 2000).



Şekil 3. Atmosferik *Gramineae* poleni ve meteorolojik koşullardaki aylık değişimler (Ocak 2000–Ocak 2001).



Şekil 4. Atmosferik *Gramineae* poleni ve meteorolojik koşullardaki aylık değişimler (Ocak 2001– Ocak 2002).

Tablo 2. 1999, 2000 ve 2001 yıllarında Ankara'da hakim rüzgar yönleri.

Yıllar	Aylar												Toplam
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1999	SSE	SW	WSW	SW	WSW	ENE	NNW	WNW	WSW	NE	SW	SW	WSW
2000	NE	SSE	NE	SE	NE	WSW	NE	NNE	W	SW	S	S	SW
2001	NE	WSW	NE	SW	NE	WSW	ENE	NE	WSW	ESE	SSW	SSW	NE

Yağış miktarının da atmosferdeki polen konsantrasyonu üzerinde etkisi büyüktür. 1999 Mayıs ayında polen konsantrasyonunun Haziran ayına göre daha yüksek olmasının rüzgar hızı ve yönünden sonra en önemli etkisi yağıştır. Bu yılın Mayıs ayında 7.3 mm, Haziran ayında ise 37.2 mm yağış saptanmıştır (Şekil 2). Yine 2001 Mayıs ayında 110 mm'lik yağış miktarı bu ayda *Gramineae* polen konsantrasyonunun azalmasına neden olmuştur (Şekil 4).

Gözlemlerimiz sonucunda atmosferdeki *Gramineae* polen konsantrasyonu üzerinde sıcaklığın fazla etkisi olmadığını saptadık (Şekil 2, 3, 4).

Araştırmamızın sonuçları, Ankara atmosferinde önemli allerjik reaksiyonlara sebep olan *Gramineae* polenlerinin değişik meteorolojik şartlardan nasıl etkilendiğini göstermesi açısından ve bu konuda yapılan ilk çalışma olmasından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Inceoğlu Ö, Pınar NM, Şakıyan N, Sorkun K. Airborne pollen concentration in Ankara, Turkey 1990-1993. Grana 1994;33:158-61.
2. Pınar NM, Şakıyan N, Inceoğlu Ö, Kaplan A. A one-year aeropalynological study at Ankara, Turkey. Aerobiologia 1999;15:307-10.
3. Dieges PH. Hyposensibilisatie bij pollinosis veroorzaakt door stuifment van grass. Thesis. Erasmus University, Rotterdam 1983.
4. Driessen M, Moelands R, Bos M. The beginning of the grass pollen season and its prediction. Annual Meeting of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology. Stockholm, June 2-7: 1985:113.
5. Çelik G, Abadoğlu O, Pınar NM ve ark. Clinical features and cost-implications of subject with seasonal allergic rhinitis residing in Ankara, Central Anatolia Region of Turkey. XXth Congress of the European Academy of Allergology and Immunology. Allergy 2001;68(Suppl):56:124.
6. Sin B, Çelik G, Pınar NM ve ark. Is preseasonal immunotherapy effective in patients with respiratory allergy? Allergy 2002;73(Suppl):57-4.
7. Hirst JM. Changes in atmospheric spore content; diurnal periodicity and the effect of weather. Trans br Mycol Soc 1953;36:375-93.
8. Kapyła M. Diurnal variation of tree pollen in the air in Finland. Grana 1984;23:167-76.
9. Ogden EC, Raynor SG, Hayen JV, Lewis DM, Haines JH. Manual for sampling airborne pollen. New York: Hafner Press, 1974.
10. Mc Donald MS. Correlation of airborne grass pollen levels with meteorological data 1980.
11. Knox RB. Grass pollen, thunderstorms and asthma. Clin Exp Allergy 1993;23:354-59.