

NIŞANTAŞI BÖLGESİNİN HAVASINDA TESBİT EDİLEN ALERJEN GRAMINEAE POLENLERİ VE POLEN MORFOLOJİLERİ*

DETERMINATION OF THE POLLEN MORPHOLOGY AND ALLERGEN GRAMINEAE POLLENS IN AIR AT NIŞANTAŞI

Zafer KAYA **

SUMMARY

The research was undertaken in order to determine the flowering periods of the *Gramineae* family which grows at Nişantaşı region. With that purpose, only the analyses of the plants in the *Gramineae* family the pollens of which are allergens, from among the pollens of various plants collected on the slide which was changed every week of the Durham instrument placed on the roof of the canteen of Marmara University Faculty of Dentistry continuously for two years and their concentration in the air was determined on a weekly basis.

The Results have the property of providing several benefits to the science of Medicine, Pharmacy and Botanic.

ÖZET

Araştırma, Nişantaşı bölgesinde yetişen *Gramineae* familyasına ait çiçeklenme periyotlarını tebsit etmek amacıyla ele alınmıştır. Bu maksatla, 2 yıl süreli olarak Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi kantini çatısına yerleştirilen Durham aletin haftalık olarak yerleştirilen lam üzerine toplanan değişik bitkilerin polenlerinden yalnız polenleri alerjen olan *Gramineae* familyasına ait bitkilerin analizleri yapılmış ve familya olarak hava içerisindeki konsantrasyonu haftalık olarak tebsit edilmiştir.

Sonuçlar; Tıp, Eczacılık ve Botanik bilimlerine çeşitli faydalar sağlayacak niteliktedirler.

*Bu çalışma I.Ü. Orman Fakültesinde Prof.Dr. Burhan AYTUĞ'un öneri ve yardımlarıyla yapılmıştır.

** Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Nişantaşı/İSTANBUL.

GİRİŞ

Gramineae familyasına ait bitkilerin bir kısmı gıda bakımından insanlara yararlı olduğu halde, Polenleri tam aksine, insanlara, alerji etkilerinden ötürü zararlı bitki grublarından (6).

Gramineae familyası, dünyada 600'ün üstünde cinse ve sayısız tür zenginliğine sahiptir. Türkiye'de *Gramineae* familyasının 142 cins, 520 tür, 119 subspecies ve 52 varyetesi vardır. 72 türü endemik olan familyanın endemizm oranı %9.1 dir. İstanbul bölgesi *Gramineae* familyası bakımından çok zengindir. Bu bölgede yetişen *Gramineae* familyasına ait bitki türü 228 dir. Yüzdelenirse %28.8 i İstanbul bölgesinde yetişmektedir. Bu 228 türden, 91 türü İstanbul'un Avrupa yakasında, 33 türü Asya yakasında, geri kalan 104'ü ise hem Avrupa hem de Asya yakasında yetişmektedir (4).

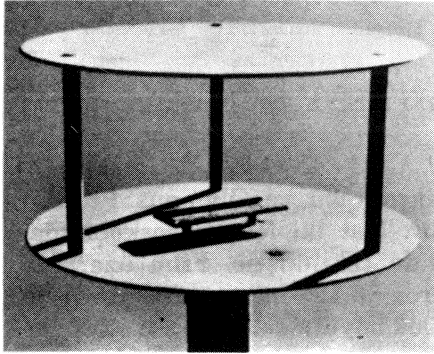
Nişantaşı çevresi *Gramineae* familyasına ait bitkilerin polenlerinin sporofitlerini terkederek atmosfere dağılımını zaman itibarıyla tesbit etmek ve havadaki konsantrasyonlarını bulmak araştırmanın konusunu teşkil etmektedir. Araştırmanın 1 yıl değil, ardarda 2 yılı kapsaması, bir yıldan diğer yıla az veya çok değişen iklim faktörlerinin etkisi altında "tozlaşma" adı verilen polinizasyon olayının bitki için ne kadar erken veya geç meydana geldiğini müşahade etmeye imkan vereceği için öngörülmüştür. Geniş kapsamlı bir çalışma olduğu için bu yayında yalnız *Gramineae* familyasına ait türleri almamakla yetindik.

Araştırmanın bilimsel yönü olarak Nişantaşı çevresinde yetişen *Gramineae* familyasına ait türlerin morfolojik etüdün yapılması, Uygulamalı yönü olarakta; polenlerinin allerjik olması nedeniyle bu bölgede yaşayan halka ve alerji Mütihazasıları Hekimlere kolaylık sağlayacaktır. Şöyleki; Bu biktiden ötürü oluşan hastalığın baş gösterdiği veya nüksettiği ve de had halinde ulaştığı tarihlerde havada bulunan polenlerin ve bu polenlerin konsantrasyonlarının bilinmesiyle, sadece o polenlerin ekstrelerinden hazırlanan testler ve aşılarda hastaya uygulanacaktır, o tarihten uzak mevsimlerdeki polinizasyonları elimine edilecektir (3).

MATERYAL ve METOD

Uygulamada kullanılan Durham Polen Toplama aleti (1) (Şekil-1 ve Şekil-2) Marmara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi kantini çatısına yerleştirilmiş olup, ince bir tabaka Gliserin-Jelatin ile örtülü lam haftalık olarak değiştirilmiştir. 3.2 cm boyunda ve 2.4 cm eninde

olan 2 lamelin oluşturduğu 1536 mm² lik alanın 250 mm² lik alanı sayılmış olup, orantı kurup ortalaması yapılmıştır.



Şekil-1: Durham polen toplama aleti (1).



Şekil-2: Çalışmada kullanılan Durham polen toplama aleti çatıya yerleştirilmiş konumda.

Referans preparasyonlarının hazırlanması ve polen morfolojisi etüdlерinin yapılması maksadile, Nişantaşı yöresinden, çiçekli periyodlarının da bitkiler toplanmış, bunların kesin teşhisleri için İ.Ü.Orman Fakültesi ve İ.Ü. Eczacılık Fakültesi herbaryumlarından yararlanılmıştır.

Polenleri, taze ve fosilize örnek ile etüd edebilmek amacı ile preparasyonlar Wodehouse (7) ve Erdtman (5) metoduyla hazırlanmıştır.

Ölçmeler, OLYMPUS PH trinoküler araştırma mikroskopunda Ocu.x6 ve Obj.x100 (immersiyon) ile yapılmıştır (1 oküler taksimatı: 1.53µ) Ölçümler biyometrik metod yardımı ile değerlendirilmiştir. Her özellik için 50 ölçme yapılmıştır.

Araştırmalarla ilgili ölçmelerin ve sayımların aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki formüllerle hesaplanmış olup, her özellik için uygulanan (n) sayıda örnek üzerinde ölçme sayısı Gauss

eğrisinin belirli bir şekilde görülmesine kadar tekrarlanmıştır. Bu miktar 30-50 arasındadır. Ölçmelerde 1 oküler taksimatı 1.53 mikrona te- kabül eder.

Her özelliğe ait ölçmelerin ortalaması,

$$M = m + a - \frac{1}{n} \sum xy$$

ve standart sapması,

$$s = \pm a \sqrt{\frac{1}{n} \sum x^2 y^2 - u^2} ; u = \frac{1}{n} \sum xy$$

formülleri ile hesaplanmıştır.

Bu formüllerde, sınıflar arasındaki fark: a, her örnek üzerindeki sayısı: n ile gösterilmiştir (2).

Mikrotofotograflar, Zeiss fotomikroskobu ve Olympus PH tri- noküler fotomikroskobunda çekilmiştir. Her iki fotomikroskobunda, Obj.x40, x100 ve obtova 12.5 ile 10 da çekilmiştir. Film üzerinde büyütme x160 ve x400 dür. Agrandizörde x3.125 büyütülerek x500 ve x2.5 defa büyütülerek kart üzerinde x1000 büyütme elde edilmiştir.*

BULGULAR (ATLAS)

Atlasta kullanılan kısaltmalar

- (W) : Wodehouse metodu, taze polen
 (E) : Acetolyse metodu (Erdtman), fosilize polen
 M : Ortalama
 σ : Standart sapma
 plg : Porun uzunluğu
 plt : Porun genişliği
 Ex : Ekzin
 ect : Ektekzin
 end : Endekzin
 İn : İntin
 pa : Elipzoid porun uzun eksenini
 pb : Elipzoid porun kısa eksenini
 An : Annulus
 A : Sferik polenin uzun eksenini
 B : Sferik polenin kısa eksenini

* Basım sırasında fotoğraflar küçültüldüğünden Tablo-2 ve Tablo-3'deki büyütme x727 olmuştur.

Avena sterilis L. var. sterilis

- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
- Toplama Tarihi** : 15.5.1986
- Polen Tipi** : Monoporatae
- Polen Şekli** : Subprolata, A/B = 1.16 μ (W) = 1.29 (E).
- Ekzin** : İnce, Ortalama kalınlık gerek taze polenlerde gerekse fosilize polenlerde 1.53 μ dur.
- Apertürler** : Porus çok belirgin, Porus'un etrafını çevreleyen Annulus'un kalınlığı 1.53 μ dan büyüktür. plg/plt = 2.79 (W); = 2.29 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları muntazam.
- Strüktür** : Intectatae
ect/end \cong 1/1
- Skulptur** : Granüle. Çok ince ve belirgin.
- İntin** : Çok ince.

Catapodium rigidum (L) C.E.Hubbard subsprigidum var. majus (C.Presl)lainz.

- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
- Toplama Tarihi** : 20.7.1987
- Polen Tipi** : Monoporatae
- Polen Şekli** : Sphaeroidea, A/B = 1.10(W); = 1.06 (E).
- Ekzin** : İnce, Ortalama kalınlık gerek taze polenlerde gerekse fosilize polenlerde 1.53 μ dan küçük.
- Apertürler** : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.65 (W); = 1.38 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları muntazam.
- Strüktür** : Intectatae.
ect/end \cong 1/1
- Skulptur** : Granüle. Çok ince ve belirgin.
- İntin** : Çok ince.

***Cynodon dactylon* (L.) Pers.**

Örneğin Orijini	: Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
Toplama Tarihi	: 18.7.1987
Polen Tipi	: Monoporatae
Polen Şekli	: Sphaeroidea, A/B = 1.02(W); = 1.07 (E).
Elzsin	: İnce, Ortalama kalınlık gerek taze polenlerde gerekse fosilize polenlerde 1.53 μ dan küçük.
Apertürler	: Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.44 (W); = 1.29 (E). Fosilize polenlerde por elips, kenarları muntazam.
Strüktür	: İntectatae. ect/end \cong 1/1
Skulptur	: Granüle. Çok ince ve belirgin.
İntin	: Çok ince.

***Dasypyrum villous* (L) Cand.**

Örneğin Orijini	: Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
Toplama Tarihi	: 15.5.1986
Polen Tipi	: Monoporatae
Polen Şekli	: Sphaeroidea, A/B = 1.23(W); = 1.20 (E).
Elzsin	: İnce, Ortalama kalınlık gerek taze polenlerde gerekse fosilize polenlerde 1.53 μ dur.
Apertürler	: Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.38 (W); = 1.34 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları gayri muntazam.
Strüktür	: İntectatae. ect/end \cong 1/1
Skulptur	: Granüle. Çok ince ve belirsiz.
İntin	: Çok ince.

Hordeum murinum L. *subsp. leporinum* (Link) Arc. *var. leporinum*

- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
- Toplama Tarihi** : 15.5.1986
- Polen Tipi** : Monoporatae
- Polen Şekli** : Sphaeroidea, A/B = 1.01 (W); = 1.12 (E).
- Ekzin** : İnce, Ortalama kalınlık hem taze polenlerde hemde fosilize polenlerde 1.53 μ dan küçük.
- Apertürler** : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.38 (W); = 1.47 (E). Fosilize polenlerde porus dairesel, kenarları gayri muntazam.
- Strüktür** : İntectatae.
ect/end \cong 1/1
- Skulptur** : Granüle. Çok ince ve belirsiz.
- İntin** : Çok ince.

Lolium rigidum Gaudin. *var. rigidum*

- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
- Toplama Tarihi** : 14.5.1986
- Polen Tipi** : Monoporatae
- Polen Şekli** : Sphaeroidea, A/B = 1.11 (W); = 1.13 (E).
- Ekzin** : İnce, Ortalama kalınlık gerek taze polenlerde gerekse fosilize polenlerde 1.53 μ . dan küçük.
- Apertürler** : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.44 (W); = 1.32 (E). Fosilize polenlerde porus dairesel, kenarları gayri muntazam.
- Strüktür** : İntectatae.
ect/end \cong 1/1
- Skulptur** : Granüle. Çok ince ve belirsiz.
- İntin** : Çok ince.

***Paspalum paspalodes* (Michx) Scribner**

- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
Toplama Tarihi : 18.7.1987
Polen Tipi : Monoporatae
Polen Şekli : Sphaeroidea, A/B = 1.07(W); = 1.06 (E).
Elzin : İnce, Ortalama kalınlık hem taze polenlerde hem de fosilize polenlerde 1.53 μ dan küçük.
Apertürler : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.43 (W); = 1.36 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları gayrimuntazam.
Strüktür : İntectatae.
 ect/end \cong 1/1
Skulptur : Granüle. Çok ince ve belirsiz.
İntin : Çok ince.

***Piptatherum miliaceum* (L.) Cossou.
 subsp. *thomasii* (Duby) Freitag**

- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
Toplama Tarihi : 24.6.1986
Polen Tipi : Monoporatae
Polen Şekli : Sphaeroidea, A/B = 1.02(W); = 1.06 (E).
Elzin : İnce, Ortalama kalınlık hem taze polenlerde hem de fosilize polenlerde 1.53 μ dan küçük.
Apertürler : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.68 (W); = 1.42 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları gayrimuntazam.
Strüktür : İntectatae.
 ect/end \cong 1/1
Skulptur : Granüle. Çok ince ve belirsiz.
İntin : Çok ince.

Rostraria cristata* (L) Tzvelev var. *cristata

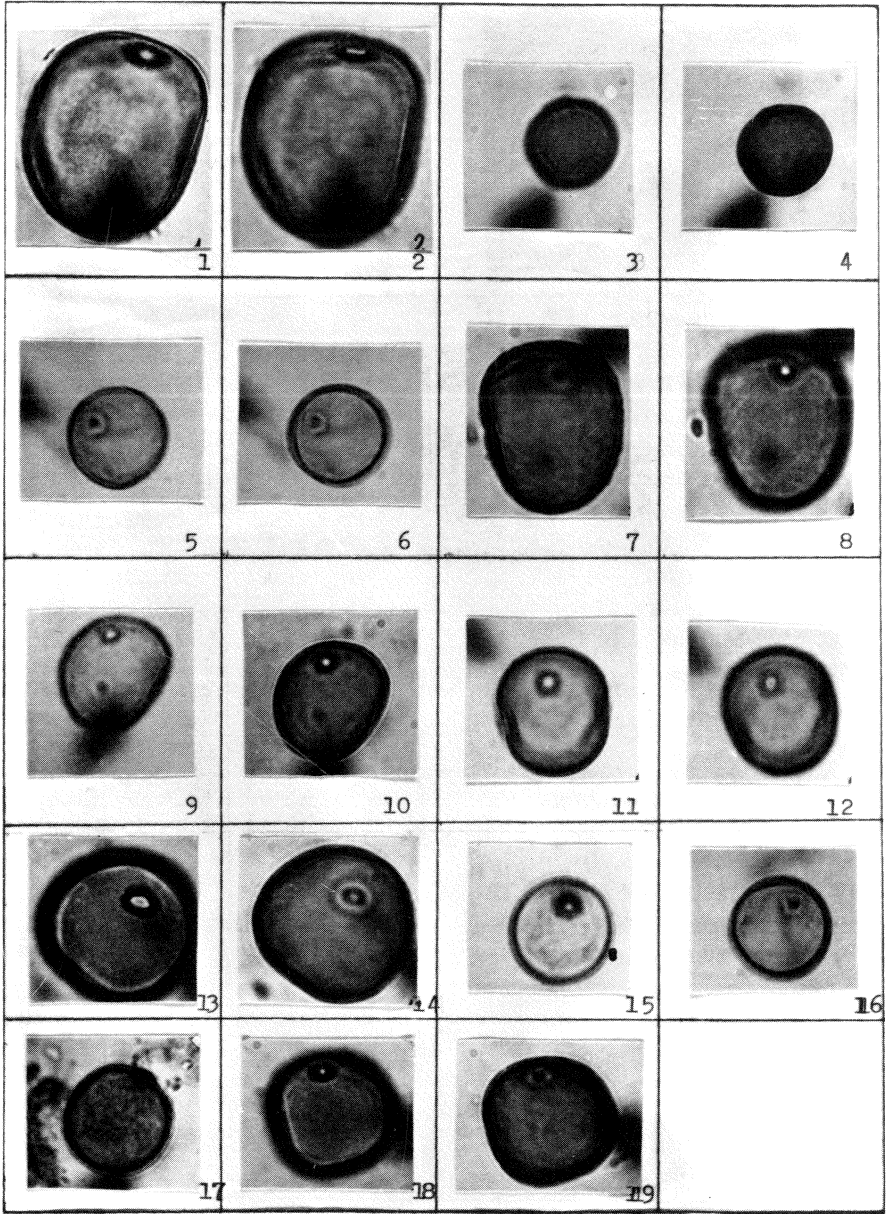
- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
Toplama Tarihi : 15.5.1986
Polen Tipi : Monoporatae
Polen Şekli : Sphaeroidea, A/B = 1.03 (W); = 1.04 (E).
Ekzin : İnce, Ortalama kalınlık gerek hem taze polenlerde hem de fosilize polenlerde 1.53 μ dan küçük.
Apertürler : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.06 (W); = 1.36 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları gayrimuntazam.
Strüktür : Intectatae.
 ect/end \cong 1/1
Skulptür : Granüle. Çok ince ve belirsiz.
İntin : Çok ince.

***Setaria verticillata* (L) P.Beauv. var. *ambigua* (Guss) Parl.**

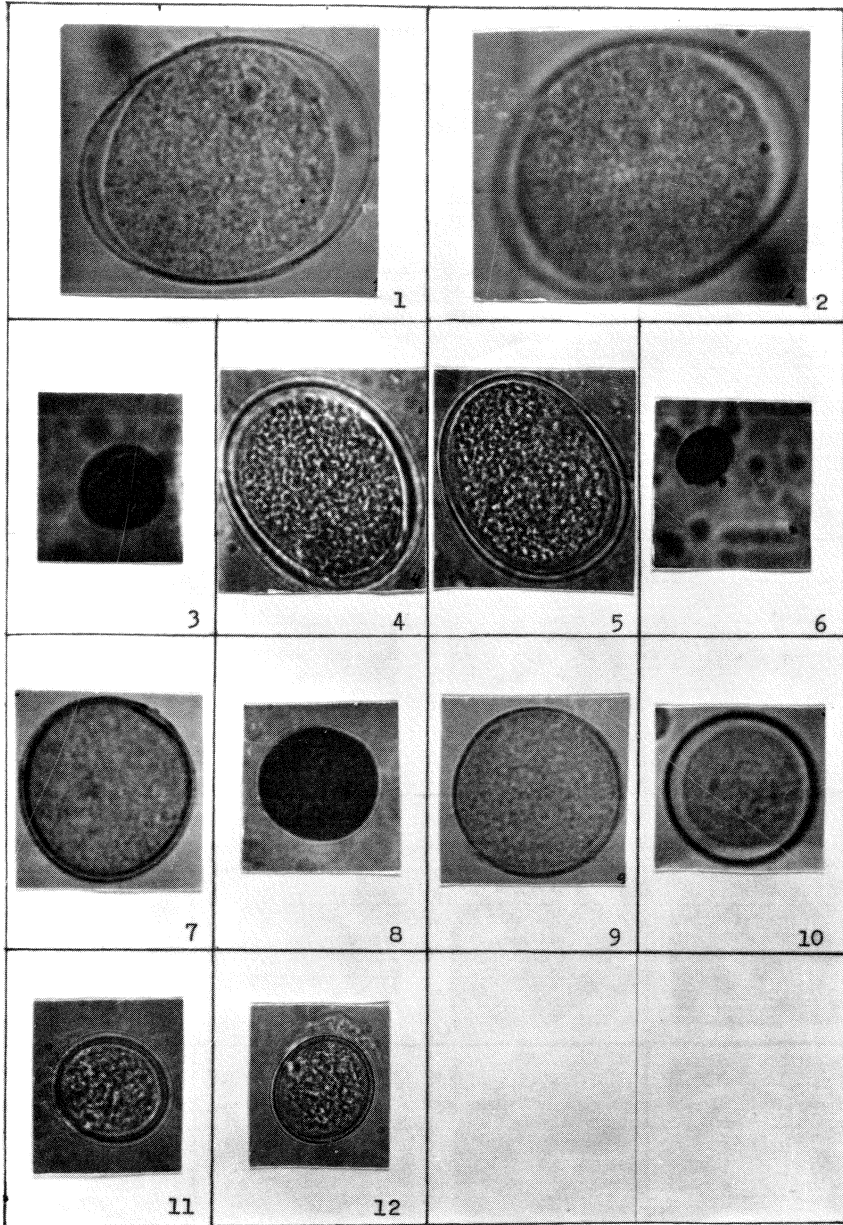
- Örneğin Orijini** : Nişantaşı, Dişhekimliği Fakültesi Bahçesi.
Toplama Tarihi : 24.6.1986
Polen Tipi : Monoporatae
Polen Şekli : Sphaeroidea, A/B = 1.09(W); = 1.13 (E).
Ekzin : İnce, Ortalama kalınlık gerek hem taze polenlerde hem de fosilize polenlerde 1.53 μ dur.
Apertürler : Porus çok belirgin, sınırları muntazam. Çevresinde kalınlığı 1.53 μ dan büyük bir Annulus. plg/plt = 1.50 (W); = 1.51 (E). Fosilize polenlerde porus elips, kenarları gayrimuntazam.
Strüktür : Intectatae.
 ect/end \cong 1/1
Skulptür : Granüle. Çok ince ve belirgin.
İntin : Çok ince.

Tablo-1: Nişantaşı bölgesi atmosferindeki *Gramineae* polenlerinin morfolojik boyutları.

		Taze polen (W)				Fosilize polen (E)			
		A(μ)	B(μ)	pa(μ)	pb(μ)	A(μ)	B(μ)	pa(μ)	pb(μ)
Avena sterilis L. var. sterilis	M	49.5	43.0	4.5	1.6	51.9	40.2	4.6	2.0
	σ	2.26	2.47	0.5	0.8	3.0	3.4	0.7	0.8
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubbard subsp. rigidum var. majus	M	22.8	20.7	2.2	1.3	22.7	21.3	2.6	1.9
	σ	2.2	2.3	0.5	0.8	1.7	1.4	0.5	0.5
Cynodon dactylon (L.) Pers.	M	23.7	23.0	3.1	2.2	24.9	23.2	2.8	2.2
	σ	1.6	0.9	0.4	0.5	1.8	1.7	0.6	0.4
Dasypyrum villosum (L.) Cand.	M	42.1	34.2	3.6	2.6	42.3	35.0	3.5	2.6
	σ	3.7	3.1	0.9	0.7	2.7	2.0	0.7	0.6
Hordeum murinum L. supsp leporinum (Link) Arc.	M	33.3	33.0	3.6	2.6	42.9	38.1	3.6	2.4
	σ	3.7	3.3	1.4	1.6	2.9	3.8	0.9	0.6
Lolium rigidum Gaudin var. rigidum	M	33.6	30.1	4.6	3.2	30.6	27.0	3.0	2.2
	σ	1.9	1.9	0.6	0.7	2.6	2.7	0.4	0.5
Paspalum paspalodes (Michx) Schribner	M	41.1	38.3	5.4	3.7	38.5	36.1	4.7	3.4
	σ	3.7	3.3	1.1	1.3	3.8	3.6	0.8	0.9
Piptatherum miliaceum (L.) Cossou. subsp. thomasii (Duby) Freitag	M	28.8	28.1	4.7	2.8	26.7	25.1	2.8	1.9
	σ	1.6	1.9	0.5	0.7	2.1	1.8	0.4	0.4
Rostraria cristata (L.) Tzvelev var. cristata	M	30.6	29.5	3.5	3.3	33.4	32.1	3.5	2.5
	σ	1.5	1.5	0.9	0.4	2.8	3.0	0.8	0.5
Setaria verticillata (L.)P. Beauv. var. ambigus (Guss) Parl.	M	30.4	27.9	4.0	2.6	35.6	31.2	3.2	2.1
	σ	2.7	2.0	0.9	0.8	2.9	2.4	0.6	0.6



Tablo-2: Gramineae, polenleri (x727). Asetoliz: *Avena sterilis* var. *sterilis* (1-2); *Catapodium rigidum* subsp. *rigidum* var. *majus* (3-4); *Cynodon dactylon* (5-6); *Dasyphyrum villosum* (7-8); *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* var. *leporinum* (9-10); *Lolium rigidum* var. *rigidum* (11-12); *Paspalum paspalodes* (13-14); *Piptatharum miliaceum* subsp. *thomasi* (15-16); *Rostraria cristata* var. *cristata* (17); *Setaria verticillata* var. *ambigua* (18-19).

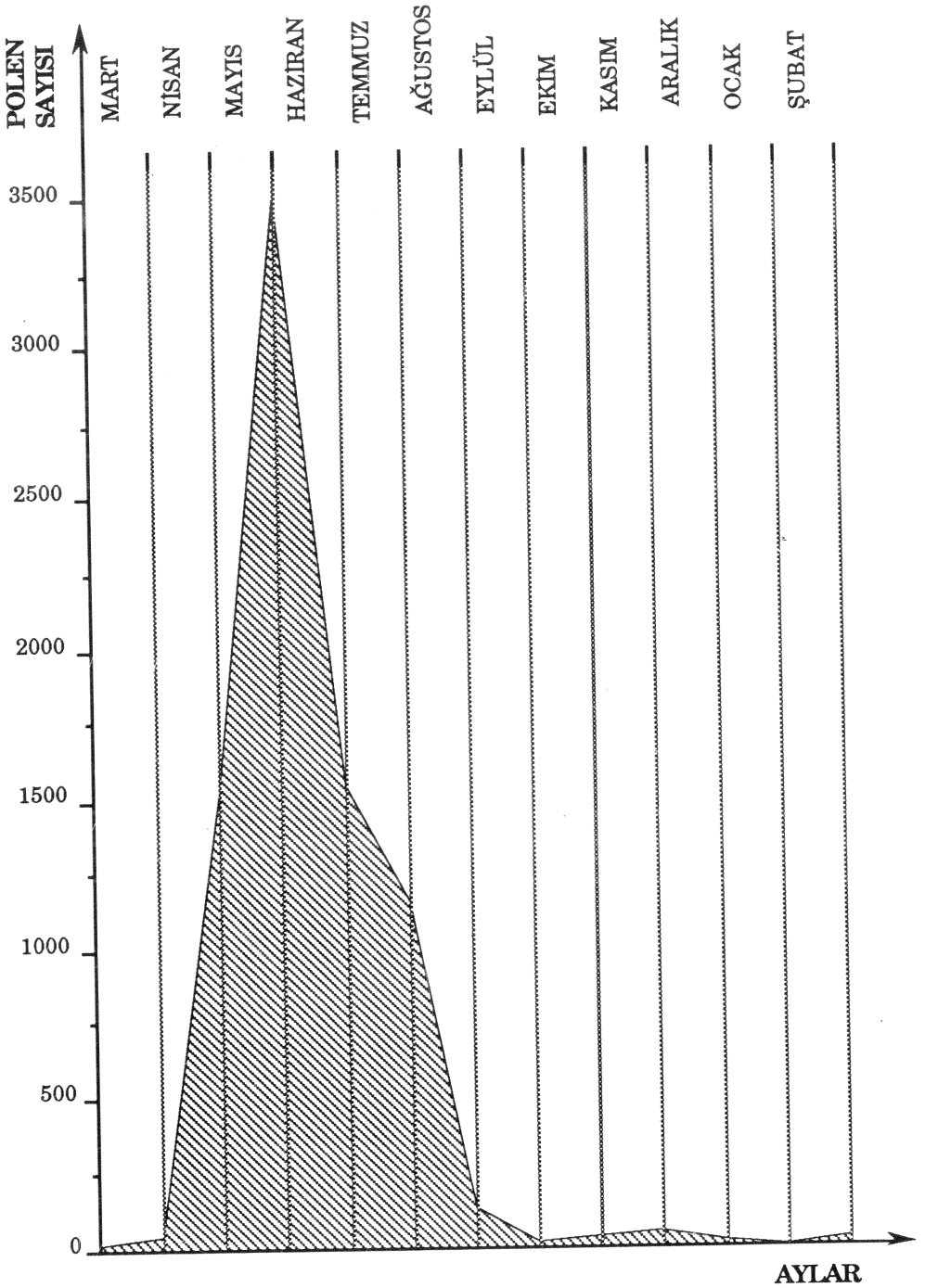


Tablo-3: Gramineae polenleri (x727) Wodehouse: *Avena sterilis* var. *sterilis* (1-2); *Cynodon dactylon* (3); *Dasyprum villosum* (4-5); *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* var. *leporinum* (x290) (6); *Lolium rigidum* var. *rigidum* (7); *Paspalum paspalodes* (8); *Piptatherum miliaceum* subsp. *thomasi* (9); *Rostraria cristata* var. *cristata* (10); *Setaria verticillata* var. *ambigua* (11-12).

Tablo-4: Nişantaşı bölgesi atmosferindeki *Gramineae* polenlerinin haftalık dağılımı.

<i>GRAMINEAE</i>		<i>GRAMINEAE</i>	
48	7-13 Nisan 1986	39	18-24 Ağustos 1986
389	14-20 Nisan 1986	13	25-31 Ağustos 1986
557	21-27 Nisan 1986	8	1-7 Eylül 1986
225	28 Nisan-4 Mayıs 1986	4	8-14 Eylül 1986
173	5-11 Mayıs 1986	3	15-21 Eylül 1986
164	12-18 Mayıs 1986	3	22-28 Eylül 1986
259	19-25 Mayıs 1986	4	29 Eylül-5 Ekim 1986
354	26 Mayıs-1 Haziran 1986	4	6-12 Ekim 1986
389	2-8 Haziran 1986	12	13-19 Ekim 1986
YAĞMURLU	9-15 Haziran 1986	10	20-26 Ekim 1986
52	16-22 Haziran 1986	6	27 Ekim-2 Kasım 1986
74	23-29 Haziran 1986	8	3-9 Kasım 1986
385	30 Haz.-6 Tem. 1986	12	10-16 Kasım 1986
91	7-13 Temmuz 1986	12	17-23 Kasım 1986
56	14-20 Temmuz 1986	10	24-30 Kasım 1986
30	21-27 Temmuz 1986	12	1-7 Aralık 1986
48	27 Tem.-3 Ağustos 1986	—	8-14 Aralık 1986
13	4 Ağust.-10 Ağust. 1986	—	15-21 Aralık 1986
9	11-17 Ağustos 1986	—	22-28 Aralık 1986
3316	TOPLAM	160	TOPLAM

<i>GRAMINEAE</i>		<i>GRAMINEAE</i>	
—	29 Aralık - 4 Ocak 87.	105	27 Nisan-3 May.1987
—	5-11 Ocak 1987	185	4-10 Mayıs 1987
—	12-18 Ocak 1987	387	11-17 Mayıs 1987
—	19-25 Ocak 1987	701	18-24 Mayıs 1987
—	26 Ocak-1 Şub.87	1186	25-31 Mayıs 1987
—	2-8 Şubat 1987	387	1-7 Haziran 1987
6	9-15 Şubat 1987	289	8-14 Haziran 1987
5	16-22 Şubat 1987	264	15-21 Haziran 1987
6	23 Şubat-1 Mart 1987	92	22-28 Haziran 1987
KARLI	2-8 Mart 1987	227	29 Haz-5Temmuz 1987
KARLI	9-15 Mart 1987	209	6-12 Temmuz 1987
Kar ve Yağmur	16-22 Mart 1987	154	13-19 Temmuz 1987
4	23-29 Mart 1987	4186	TOPLAM
6	30 Mart-5Nis.87		
62	6-12 Nisan 1987		
92	13-19 Nisan 1987		
129	20-26 Nisan 1987		
310	TOPLAM		



Şekil-3: Nişantaşı bölgesi atmosferindeki *Gramineae* polenlerinin aylık dağılım grafiği.
(2 x 3.2 x 2.4 cm alanda).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma Nişantaşı yöresinde yetişen *Gramineae* familyasına ait bitkilerin çiçeklenme ve tozlaşma peryodlarını tesbit etmek amacıyla yapılmıştır. 7.Nisan.1986 tarihinden itibaren sürekli olarak her hafta, Dışhekimliği Fakültesi kantininin çatısına yerleştirilen Durham polen toplama aletinin, o yükseklikte bulunan polenler ve sporların bir mikroskop lamı üzerinde toplanarak, içinden yalnız *Gramineae* familyasına ait polenlerin analizleri yapılmış ve havadaki konsantrasyonları haftalık olarak tesbit edilmiştir. Bol yağışlı günlerde, tozlaşmanın engellendiği, anterlerinden çıkmakta olan polenlerin yağmur etkisiyle çevreye yayılmadığı görülmüştür.

Çalışmamıza konu olan, allerji etkisi fazla *Gramineae* familyasına ait örneklerin Nişantaşı çevresinde Mart ayının yarısından başlayarak, Aralık ayının ilk haftasına kadar *Gramineae* polenlerine rastlanır. Nisan ayının ortası ile Temmuz ayı ortaları arasındaki sürede çok yoğunlardır. Bu dönemde de, mayıs sonlarından Haziran ortalarına kadar maksimal değerlere ulaşır. *Gramineae* 'nin 1986 yılına ait ortalama sayısı 290 dir. Bu sayı 21-27 Nisan arasında 557 ye ulaşmıştır, 1987 yılına ait ortalama sayısı 375 dir. Bu sayı 25-31 Mayıs arasında 1186'ya ulaşmıştır. Sonbahar aylarında haftalık analizlerde havada *Gramineae* poleni vardır, ama yoğun değildir. Sonuçlar Tablo-4'de gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

1. AUBERT, S ve H. CHARPIN: *Les Calendries polliniques en France*, 1974.
2. AYTUĞ, B.: *Polen Morfolojisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnosperm'leri Üzerinde Palinolojik Araştırmalar*. I.Ü.Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1967.
3. AYTUĞ, B, S. AYKUT, N. MEREV ve G. EDİZ: *Belgrad Ormanı'nun ve İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polinizasyon Olayının Tesbiti ve Değerlendirilmesi*. TÜBİTAK, 1970.
4. DAVIS, P.H.: *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. IX Edinburgh, 1985.
5. ERDTMAN, G.: *Svensk Botanisk Tidskrift*, 54 (4), 561-564 (1960).
6. KAYA, Z.: *M.Ü.Dışhekimliği Fakültesi Dergisi*, 3 (13), 63-65 (1987).
7. WODEHOUSE, R.P.: *Pollen grains*. New York, 1935.