



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEKİRDAĞ İLİNİN ATMOSFERİK POLENLERİ ÜZERİNDE
İNCELEMELER

Perihan ERKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA-2007



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEKİRDAĞ İLİNİN ATMOSFERİK POLENLERİ ÜZERİNDE
İNCELEMELER

Perihan ERKAN

Doç. Dr. Adem BIÇAKÇI
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA-2007


T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ


TEKİRDAĞ İLİNİN ATMOSFERİK POLENLERİ ÜZERİNDE
İNCELEMELER

Perihan ERKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 18/11/2007 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oy-
çokluğu ile kabul edilmiştir.


Doç. Dr. Adem BIÇAKÇI
Danışman


Prof. Dr. Gönül KAYNAK


Yrd. Doç. Dr. Yakup Çantek



ÖZET

Tekirdağ İli atmosferinde Ocak 2002 ve Ocak 2004 tarihleri arasında yürüttüğümüz aeropalinolojik araştırmada, Durham cihazı kullanılmış ve gravimetrik yönteme dayalı bir çalışma yapılmıştır.

Cihazdan haftalık olarak alınan preparatlar sayılarak, cm^2 'ye düşen polen miktarları hesaplanmıştır. Araştırmamızın devam ettiği iki yıl boyunca, 45 taksona ait toplam 7183 adet polen sayılmıştır. Bu taksonların 25 tanesi odunsu bitkilere ait polenler, 20 tanesi ise otsu bitkilere ait polenlerdir. Ayrıca çalışmamızda teşhis edilememiş çok az miktarda (2 adet) polen de görölmüştür. Araştırmamızın ilk yılı olan 2002 yılında cm^2 'de 3462 adet polen, 2003 yılında ise cm^2 'de 3721 adet polen sayılmıştır. Toplam polen miktarının % 64.09' unu odunsu, % 35.88' ini ise otsu bitkilere ait polenler oluşturmuştur. Tekirdağ İli atmosferinde en sık rastlanılan polen taksonları sıralanacak olursa; Cupressaceae/Taxaceae, *Pinus* spp., Graminae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Quercus* spp., *Xanthium* spp., *Juglans* spp., *Platanus* spp., *Aesculus* spp., *Fraxinus* spp., Oleaceae, *Salix* spp., *Plantago* spp., *Rumex* spp., *Artemisia* spp., Betulaceae olarak tespit edilmiştir. En fazla polen ise her iki yılda da Mayıs ayında görölmüştür.

Anahtar Kelimeler: Polen, Tekirdağ.

ABSTRACT

A continuous aeropalynological survey of the atmosphere of Tekirdağ was carried out from January 2002 to January 2004 by means of the gravimetric method using Durham apparatus.

Weekly pollen grains in per cm² were calculated. During two years, a total of 7183 pollen grains/cm² which belong to 45 taxa, 25 taxa of total belong to arboreal (AP) and 20 of total non-arboreal (NAP) plants, and unidentified pollen grains (2 pollen) were recorded. In 2002, 3462 pollen grains and in 2003, 3721 pollen grains were recorded. Total pollen grains consisted of 64.09 % grains from arboreal plants, 35.88 % grains from non-arboreal plants. Pollen from the following taxa we also found to be prevalent in the atmosphere of Tekirdağ; Cupressaceae/Taxaceae, *Pinus* spp., Graminae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Quercus* spp., *Xanthium* spp., *Juglans* spp., *Platanus* spp., *Aesculus* spp., *Fraxinus* spp., Oleaceae, *Salix* spp., *Plantago* spp., *Rumex* spp., *Artemisia* spp., Betulaceae.

Key Words: Pollen, Tekirdağ.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	2
3. GENEL BİLGİLER.....	7
3.1. Tekirdağ İlinin İklimi.....	7
3.2. Tekirdağ İlinin Araştırma Sürecindeki Meteorolojik Verileri.....	8
3.2.1. Sıcaklık (°C).....	8
3.2.2. Yağış (kg/m ²).....	9
3.2.3. Nispi Nem (%).....	9
3.2.4. Rüzgar Hızı (m/sn).....	9
3.3. Tekirdağ İlinin Konumu ve Bitki Örtüsü.....	11
4. MATERYAL VE METOD.....	14
4.1. Preparatların Hazırlanması.....	15
4.2. Gliserin-Jelatin Karışımının Hazırlanması.....	15
4.3. Preparatların Mikroskopta İncelenmesi.....	15
4.4. Wodehouse Yöntemi.....	16
5. BULGULAR.....	18
5.1. Polenlerin Aylık Değişimi.....	23
5.2. Polenlerin Haftalık Değişimi.....	32
5.2.1. Tekirdağ Atmosferinde Bulunan Polenlerin Taksonlara Göre Haftalık Değişimleri.....	39
5.3. Meteorolojik Veriler ve Polen Miktarının Karşılaştırılması.....	79
5.5. Araştırma Bölgesinin Polen Takvimi.....	84

6. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	86
7. KAYNAKLAR.....	101
TEŞEKKÜR.....	117
ÖZGEÇMİŞ.....	118

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Tekirdağ İlinin 2002 Yılına Ait Meteorolojik Veri Grafiği.....	10
Şekil 3.2. Tekirdağ İlinin 2003 Yılına Ait Meteorolojik Veri Grafiği.....	11
Şekil 4.1. Durham Aracı.....	14
Şekil 4.2. Lamel üzerinde polen sayımı yapılırken izleme yönü.....	16
Şekil 5.1. Ocak 2002-Ocak 2004 tarihleri arasında Tekirdağ atmosferinde görülen Odunsu bitkiler, Graminae ve otsu bitkilere ait polenlerin yüzde oranları.....	18
Şekil 5.2. 2002 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu bitkiler, Graminae ve otsu bitki polenlerinin aylık değişimi (polen miktarı / cm ²).....	20
Şekil 5.3. 2003 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu bitkiler, Graminae ve otsu bitki polenlerinin aylık değişimi (polen miktarı / cm ²).....	21
Şekil 5.4. 2002- 2003 yıllarında Tekirdağ atmosferindeki odunsu bitkiler, Graminae ve otsu bitki polenlerinin toplam aylık değişimi.....	21
Şekil 5.5. Tekirdağ İli 2002 yılı polen miktarının aylara göre dağılımı.....	23
Şekil 5.6. Tekirdağ ili 2003 yılı polen miktarının aylara göre dağılımı.....	24
Şekil 5.7. Çalışma süresince toplam polen miktarının aylara göre dağılımı.....	24
Şekil 5.8. 2002 yılı Tekirdağ atmosferindeki polen miktarının haftalık değişimi.....	34
Şekil 5.9. 2003 yılı Tekirdağ atmosferindeki polen miktarının haftalık değişimi.....	34
Şekil 5.10. Tekirdağ ili 2002 ve 2003 yılları haftalık toplam polen miktarı.....	35

Şekil 5.11. 2002 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu, Graminae ve diğer otsu bitkilere ait polenlerin haftalık değişimleri.....	36
Şekil 5.12. 2003 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu, Graminae ve diğer otsu bitkilere ait polenlerin haftalık değişimleri.....	38
Şekil 5.13. Tekirdağ atmosferinde <i>Acer</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	39
Şekil 5.14. Tekirdağ atmosferinde <i>Aesculus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	40
Şekil 5.15. Tekirdağ atmosferinde <i>Ailanthus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	41
Şekil 5.16. Tekirdağ atmosferinde <i>Alnus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	42
Şekil 5.17. Tekirdağ atmosferinde <i>Betula</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	43
Şekil 5.18. Tekirdağ atmosferinde <i>Carpinus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	44
Şekil 5.19. Tekirdağ atmosferinde <i>Cedrus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	45
Şekil 5.20. Tekirdağ atmosferinde <i>Corylus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	46
Şekil 5.21. Tekirdağ atmosferinde Cupressaceae / Taxaceae taksonlarına ait polenlerin haftalık değişimi.....	47
Şekil 5.22. Tekirdağ atmosferinde Ericaceae polenlerinin haftalık değişimi.....	48
Şekil 5.23. Tekirdağ atmosferinde <i>Fagus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	49
Şekil 5.24. Tekirdağ atmosferinde <i>Fraxinus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	50
Şekil 5.25. Tekirdağ atmosferinde <i>Humulus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	51
Şekil 5.26. Tekirdağ atmosferinde <i>Juglans</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	52

Şekil 5.27. Tekirdağ atmosferinde <i>Morus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	53
Şekil 5.28. Tekirdağ atmosferinde Oleaceae polenlerinin haftalık değişimi.....	54
Şekil 5.29. Tekirdağ atmosferinde <i>Ostrya</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	55
Şekil 5.30. Tekirdağ atmosferinde <i>Pinus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	56
Şekil 5.31. Tekirdağ atmosferinde <i>Platanus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.	57
Şekil 5.32. Tekirdağ atmosferinde <i>Populus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	58
Şekil 5.33. Tekirdağ atmosferinde <i>Quercus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	59
Şekil 5.34. Tekirdağ atmosferinde <i>Robinia</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	60
Şekil 5.35. Tekirdağ atmosferinde Rosaceae polenlerinin haftalık değişimi.....	61
Şekil 5.36. Tekirdağ atmosferinde <i>Salix</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	62
Şekil 5.37. Tekirdağ atmosferinde <i>Tilia</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	63
Şekil 5.38. Tekirdağ atmosferinde <i>Ulmus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	64
Şekil 5.39. Tekirdağ atmosferinde <i>Artemisia</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	65
Şekil 5.40. Tekirdağ atmosferinde <i>Carex</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	66
Şekil 5.41. Tekirdağ atmosferinde Chenopodiaceae / Amaranthaceae taksonlarına ait polenlerin haftalık değişimi.....	67
Şekil 5.42. Tekirdağ atmosferinde Compositae polenlerinin haftalık değişimi.....	68

Şekil 5.43. Tekirdağ atmosferinde Cruciferae polenlerinin haftalık değişimi.....	69
Şekil 5.44. Tekirdağ atmosferinde Graminae polenlerinin haftalık değişimi.....	70
Şekil 5.45. Tekirdağ atmosferinde <i>Helianthus</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	71
Şekil 5.46. Tekirdağ atmosferinde Legüminosae polenlerinin haftalık değişimi.....	72
Şekil 5.47. Tekirdağ atmosferinde <i>Plantago</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	73
Şekil 5.48. Tekirdağ atmosferinde <i>Rumex</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	74
Şekil 5.49. Tekirdağ atmosferinde <i>Typha</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	75
Şekil 5.50. Tekirdağ atmosferinde Umbelliferae polenlerinin haftalık değişimi.....	76
Şekil 5.51. Tekirdağ atmosferinde Urticaceae polenlerinin haftalık değişimi.....	77
Şekil 5.52. Tekirdağ atmosferinde <i>Xanthium</i> spp. polenlerinin haftalık değişimi.....	78
Şekil 5.53 Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı sıcaklık ve polen miktarının karşılaştırması.....	79
Şekil 5.54. Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı nem ve polen miktarının karşılaştırması.....	80
Şekil 5.55. Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı yağış ve polen miktarının karşılaştırması.....	80
Şekil 5.56. Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı rüzgar ve polen miktarının karşılaştırması.....	81
Şekil 5.57. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı sıcaklık ve polen miktarının karşılaştırması.....	81
Şekil 5.58. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı nem ve polen miktarının karşılaştırması.....	82
Şekil 5.59. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı	

yağış ve polen miktarının karşılaştırması.....	82
Şekil 5.60. Tekirdağ ili atmosferinde 2003	
yılı Rüzgar ve polen miktarının karşılaştırması.....	83
Şekil 5.61. Tekirdağ ilinin polen takvimi (2002- 2003).....	85

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Tekirdağ İlinin 2002 Yılı Aylık Meteorolojik Verileri.....	9
Çizelge 3.2. Tekirdağ İlinin 2003 Yılı Aylık Meteorolojik Verileri.....	10
Çizelge 3.3. Tekirdağ İlinin 2002 ve 2003 Yıllarına Ait Yıllık Meteorolojik Verileri.....	11
Çizelge 5.1. Ocak 2002- Ocak 2004 tarihleri arasında iki yıllık sürede Tekirdağ atmosferinde görülen Odunsu, Graminae ve Otsu Bitkilerin polenlerinin cm^2 'ye düşen adet miktarlarını ve bunların yüzde değerlerini gösteren tablo.....	19
Çizelge 5.2. Ocak 2002- Ocak 2004 tarihleri arasında Tekirdağ atmosferinde görülen polenlerin (cm^2) aylara göre dağılımı.....	22

1. GİRİŞ

Palinoloji, genel olarak polen ve sporların yanı sıra palinomorf adı verilen (polen, spor, akarlar, dinoflagellat ve hidroflorik asitte çözünebilen mikrofosiller) partikülleri palinolojik yöntemlerle çalışılabilen ve inceleyen bilim dalıdır.

Bu nedenle palinoloji incelediği materyal baz alınarak alt bilim dallarına ayrılmış durumdadır. Bunlar; Jeopalinoloji, Aeropalinoloji, Melissopalinoloji ve Güncel Palinoloji' dir.

Palinolojinin alt bilim dallarından birisi olan aeropalinoloji, atmosferdeki polen ve sporları inceleyen bilim dalı olarak tanımlanır. Özellikle alerjen polen ve sporların havadaki, aylık, haftalık, günlük ve hatta saatlik değişimini ve bu değişim üzerine etki eden meteorolojik faktörler gibi etmenlerle bağlantısını inceler. Bu bilgiler alerji rahatsızlıklarının tanı ve tedavisinde kullanıldığı gibi, ürün miktarının arttırılmasında da kullanılmaktadır.

Polenlerin temel görevi, dişi çiçeklerin tozlaşmasını sağlamaktır. Anemogam (rüzgarla tozlaşan) olan bitkilerde, üremeyi garanti altına almak için çok miktarda üretilen polen taneleri, kuru ve rüzgarlı havalarda uzun süre atmosferde rüzgarın da etkiyle taşınırlar. Ancak rüzgar kesildiğinde, yerçekiminin de etkisiyle veya yağmur nedeniyle bir kısmı toprak ve su üzerine, bir kısmı ise çiçeğin stigmata üzerine giderek döllenmeyi sağlarken, bir kısmı da solunumla içeri çekilerek **Polinosis** denilen alerjik rahatsızlıklara neden olurlar. Yere düşen polenler, rüzgarlı ve kuru havalarda tekrar atmosfere katılarak taşınabilirler.

Atmosferdeki polenler bitkilerin çiçeklenme dönemlerine bağlı olarak etrafa dağılırlar. Atmosferdeki polenlerin sayısı ekolojik, coğrafik ve meteorolojik şartlara bağlıdır ve zamanla değişir. Atmosferde hangi türden polenlerin, ne miktarda bulunduğunu gösteren polen takvimlerinin her bölge için hazırlanması gerekmektedir. Bu takvimlerden edinilen bilgiler doktorlara ve hastaların kendisine, alerjik hastalıkların (alerjik rinit, konjunktivit ve astım gibi) tedavisi için yardımcı olmaktadır.

Yapmış olduğumuz araştırma ile, Tekirdağ İli atmosferik polen takvimi çıkarılarak, bölgede yaşayan polenlere duyarlı bireyleri bilgilendirmek ve polen kaynaklı alerjik hastalıkların tanı ve tedavisinde doktorlara yardımcı olmak hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Amerika Birleşik Devletlerinde; Anderson ve ark. (1978), volümetrik yöntemle Washington atmosferindeki polenlerin miktarlarındaki haftalık değişimleri incelemişlerdir. Al Doary ve ark. (1980), yine Washington atmosferindeki polenleri gravimetrik yöntemle inceleyerek, polen miktarlarındaki haftalık değişimleri meteorolojik faktörlerle karşılaştırmışlardır. Anderson (1984,1985), Alaska atmosferinde bulunan alerjik polen ve sporları hem gravimetrik hem de volümetrik yöntemle ayrıntılı bir şekilde çalışmıştır. Buck ve Levetin (1985), Colorado atmosferindeki polen ve sporları, Lewis (1986), Güney Sierra Nevada' da altı yıl boyunca dağlık bölgedeki atmosferik polenleri incelemişlerdir. Hansen ve Wright (1987), Kuzey Dakota atmosferindeki polenleri, Lewis ve ark. (1990) Tevas eyaleti Corpus Cristi Bölgesi atmosferik polenlerini volümetrik yöntemle incelemişlerdir. Kosisky ve ark. (1997) 6 yıl süresince Washington atmosferindeki predominant ağaç polenlerini volumetrik yöntemle incelemişlerdir.

Avrupa Ülkelerinden, Avusturya' da; Spiexsma ve ark. (1991), *Betula* spp., Graminae, *Quercus* spp. ve *Urtica* spp. polenlerinin Avusturya'nın Vienna şehrinde, **Belçika'nın** Brussels ve **Hollanda'nın** Leinden şehrinde havadaki polen konsantrasyonlarının karşılaştırmasını yapmışlardır. Yine Spiexsma ve ark. (2003) Batı Avrupa'nın Delmenhorst, Helmond, Brussels, Leiden ve Derby şehirlerinde 20-33 yıl süresince volümetrik metotla yaptıkları çalışmalarında atmosferik *Betula* spp., *Quercus* spp., Graminae, *Urtica* spp. ve *Artemisia* spp. polenlerinin konsantrasyonlarını incelemişlerdir. **Bulgaristan'da;** Tonkov ve ark. (2001) Güney Batı Bulgaristan'daki Rila Dağında yedi yıl süre ile atmosferik polenleri araştırmışlardır. **Finlandiya'da;** Kämpylä (1984), Jyväskylä ve Turku şehirlerinde, Koivikko ve ark. (1986) Turku, Kuopio ve Oulu Bölgelerinde volümetrik yöntemle aeropalinojik çalışmalar yaparak, alerjiye neden olan polenlerin dağılımını meteorolojik faktörlerle karşılaştırma yaparak incelemişlerdir. **Grönland'da;** Porsbjerg ve ark. (2003) Nuuk şehrinde 1997-1999 yılları arasında volümetrik metotla atmosferik polenleri meteorolojik faktörlerle karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. **İngiltere'de;** Mullins ve ark. (1977), Bristol şehrinin atmosferik polenlerini volümetrik yöntemle incelemişlerdir. **İrlanda'da;**

McDonald (1980), Galway şehrinde atmosferdeki Graminae polenlerinin miktarı ile meteorolojik faktörler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. **İsveç'te;** Nilsson ve Persson (1981), Stocholm şehrinde sekiz yıl süre ile ağaç ve otsu bitki polenlerinin havadaki konsantrasyonlarını volümetrik yöntemle incelemişlerdir. Janzon (1981), yine Stocholm şehrinde iki kış mevsiminde atmosferdeki polenlerin haftalık değişimlerini volümetrik yöntemle incelemiştir. Nilsson ve Palmberg-Gothard (1982), Huddinge Bölgesinde dört yıl süre ile, Larsson ve ark. (1983), Eskilstuna şehrinde sekiz yıl süre ile volümetrik metot kullanarak atmosferdeki polen konsantrasyonlarının mevsimsel değişimini incelemiş ve polen takvimlerini hazırlamışlardır. **İsviçre'de;** Leuschner ve ark. (2000), Basel şehrinde volümetrik metot kullanarak 30 yıl boyunca atmosferik Graminae polenlerinin değişimini incelemişlerdir. Knaap ve ark. (2001), yedi yıl boyunca İsviçre Alplerinin orman sınırındaki ağaç polenlerini, vejetasyonunu ve bu değerleri meteorolojik faktörler ile karşılaştırarak çalışmışlardır. **Polonya'da;** Corden ve ark. (2002), Derby (Birleşik Krallık) ve Ponzon (Polonya'da) 1995-1999 yılları arasında volümetrik metotla atmosferik *Betula* spp. polen konsantrasyonlarını değerlendirmişler ve aynı enlemdeki bu iki bölgeyi karşılaştırmışlardır. Weryszko-Chmlewska ve Piotrowska (2004), Lublin şehrinin atmosferik polenlerini 2 yıl boyunca volümetrik yöntemle çalışmışlardır.

Akdeniz'e Kıyısı Olan Avrupa Ülkelerinden, Fransa'da; Philips ve ark. (1989), Paris şehrinin atmosferik ağaç ve Graminae polenlerinin konsantrasyonlarını volümetrik yöntem ile meteorolojik verilerle değerlendirerek çalışmışlar ve bunların alerjik vaka sayılarıyla ilişkilerini araştırmışlardır. **Hırvatistan'da;** Peternal ve ark. (2004) volümetrik metot ile bir yıl süresince Zagreb şehrinde atmosferik polen sezonunu, sıcaklık ve yağış ile ilişkilerini incelemişlerdir. Peternal ve ark. (2005) Hırvatistan'ın 3 farklı bölgesi olan Zagreb, Ivanid Grad ve Samobar'da 1 yıl süresince volümetrik metotla atmosferik polenleri araştırmışlardır. **Iber Yarımadasında;** Aira ve ark. (2001), Santiago de Compostela' da 6 yıl süren çalışmalarında volümetrik metotla atmosferik Cupressaceae polenlerini, Iglesias ve ark. (2003), Ourense' de 7 yıllık çalışmalarında volümetrik metotla atmosferik *Alnus* spp. polenlerinin konsantrasyonlarını ve meteorolojik faktörlerle değişimlerini araştırmışlardır. Cariñanos ve ark. (2004), Iber Yarımadasının kurak iç kesiminde Nisan 1995-Aralık 2000 tarihleri

arasında volümetrik metotla polenleri incelemişlerdir. **İspanya'da;** Giner ve ark. (2002), İspanya'nın Murcia Bölgesinin atmosferik polenlerini altı yıl boyunca volümetrik metot kullanarak incelemişlerdir. Rodriguez-Rajo ve ark. (2004) İspanya'nın Vigo Şehrinin atmosferik polenlerini yedi yıl boyunca volümetrik yöntemle araştırmışlardır. **İtalya'da;** Caramiello ve ark. (1990), Turin Şehrinin atmosferik polen konsantrasyonlarını volümetrik yöntemle inceleyerek, meteorolojik faktörlerle karşılaştırmasının yapmışlardır. D'Amato ve ark. (1992), kuzey, orta ve güney İtalya ile adalardaki önemli alerjik bitki polenlerine ait polen takvimlerini hazırlamışlar ve bunların alerjik etkilerini araştırmışlardır. Bricchi ve ark. (1995), İtalya'nın Perugia kentinde 11 yıl boyunca farklı taksonların polinizasyonları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Frenguelli ve ark. (2002) İtalya'nın Perugia Bölgesinde 20 yıl süren çalışmalarında volümetrik metotla *Pinus* spp. polinizasyonunu meteorolojik faktörlerle karşılaştırmalı olarak çalışmışlardır. Ballero ve Maxia (2003), İtalya'nın Cagliari Bölgesinin atmosferik polen değişimlerini iki yıl boyunca volümetrik metot kullanarak incelemişlerdir. Rizzi Longo ve ark. (2004) İtalya'nın Trieste Şehrinde 1990-1999 yılları arasında yaptıkları çalışmada volümetrik metotla atmosferik Urticaceae polenlerini ve meteorolojik faktörlerle değişimlerini araştırmışlardır. **Portekiz'de;** Ribeiro ve ark. (2003), Braga Şehrinin atmosferik polenlerini meteorolojik verilerle karşılaştırmalı olarak 2 yıl boyunca volümetrik metotla çalışmışlardır. Abreu ve ark. (2003) gravimetrik Cour metodu ile Kasım 2001- Ekim 2002 tarihleri arasında Porto Bölgesinin atmosferik polenlerini incelemişlerdir. **Yunanistan'da;** Syrigou ve ark. (2003), Atina Şehrinde 1995-1999 yılları arasında volümetrik metotla yaptıkları çalışmada Poaceae, *Olea* spp., *Parietaria* spp. ve Cyperaceae polenlerinin atmosferik konsantrasyonlarını incelemişlerdir. Damialis ve ark. (2005) Yunanistan'ın Selanik Şehrinin atmosferik polenlerini dört yıl boyunca volümetrik metotla incelemiş, rüzgar yönü, hızı ve sürekliliği ile ilişkilerini araştırmışlardır.

Asya'da, Hindistan'da; Gupta ve Chanda (1989), Doğu Himalayalardaki Kurseang'ta atmosferik polen konsantrasyonlarını meteorolojik faktörlerle karşılaştırarak incelemişlerdir. Mishra ve ark. (2002), Hindistan'ın Jabalpur Şehrinin atmosferik polenlerini volümetrik metotla 1996 yılı boyunca araştırmışlardır. Singh ve ark. (2003), Hindistan'ın Delhi Şehrinin atmosferik polenlerini 7 yıl süresince

volümetrik metot kullanarak incelemişlerdir. **Çin’de;** Fang ve ark. (2001), Yunan Bölgesinde gravimetrik metotla bir yıl boyunca atmosferik polen ve eğreltiotu sporlarını incelemişler ve klinik bulgularla karşılaştırmışlardır. **İsrail’de;** Waisel ve ark. (1997), kıyı kesimlerinde iki yıl süresince atmosferik polenlerin mevsimsel değişimini araştırmışlardır. **Japonya’da;** Sado (1990), Chiba Bölgesinin atmosferik polenlerini volümetrik yöntemle araştırmıştır. **Pakistan’da;** Soomro ve ark. (1991), Pakistan’ın Sindh Bölgesinde gravimetrik yöntemle atmosferik polenlerin haftalık değişimini incelemişlerdir. **Tayvan’da;** Tsou ve ark. (1997), Tayvan’ın Taichung Şehrinde volümetrik metotla 2 yıl boyunca atmosferik polen ve eğreltiotu sporlarını incelemişlerdir.

Avustralya’da; Green ve ark. (2002), Brisbane Şehrinde 5 yıl boyunca atmosferik polenleri incelemişlerdir. Yine Gren ve ark. (2004), Avustralya’nın yerli odunsu bitki türlerinin atmosferik polenlerini volümetrik metotla araştırmışlardır. Katelaris ve Burke (2003), Sydney Olimpiyat Oyunları Bölgesinin atmosferik polen konsantrasyonlarını 7 yıl boyunca volümetrik metotla incelemişlerdir.

Türkiye’de; Özkaragöz ve Karamanoğlu (1968), Ankara İlinin 55 alerjenik türünün polinizasyon dönemlerini belirleyen fenolojik araştırmaları ile Türkiye’de bu alandaki ilk çalışmayı yapmışlardır. Aytuğ ve ark. (1974), İstanbul Belgrad Ormanlarında 3 yıl süresince volümetrik yöntemle atmosferik polenlerin günlük miktarlarını araştırmışlardır. Yurdukoru (1978), iki yıl boyunca Samsun İlinin atmosferik polenlerini gravimetrik yöntemle incelemiştir. Gemici ve ark. (1987), İzmir İlinin, İnce (1988), Antalya’nın Serik İlçesinin atmosferik polenlerini gravimetrik yöntemle araştırmışlardır. Aytuğ ve ark. (1990), Trakya’nın alerjen polenlerini araştırmışlardır. Doğan (1992), Ankara Beytepe Kampüsünün atmosferik polenlerini gravimetrik yöntem kullanarak incelemiştir. Ay (1993), iki yıl süresince Manisa atmosferindeki polenleri incelemiştir. İnceoğlu ve ark. (1994), Ankara İlinin atmosferik polenlerini volümetrik metot kullanarak incelemişlerdir. İnce (1994), iki yıl boyunca gravimetrik metot kullanarak Kırıkkale atmosferindeki polenleri araştırmıştır. Bıçakçı ve ark. (1995) Bursa’nın Mudanya İlçesinin, Bıçakçı ve ark. (1996), Bursa İlinin, Bıçakçı ve ark. (1997), gravimetrik yöntem kullanarak Görükle kampüsünün polenlerini

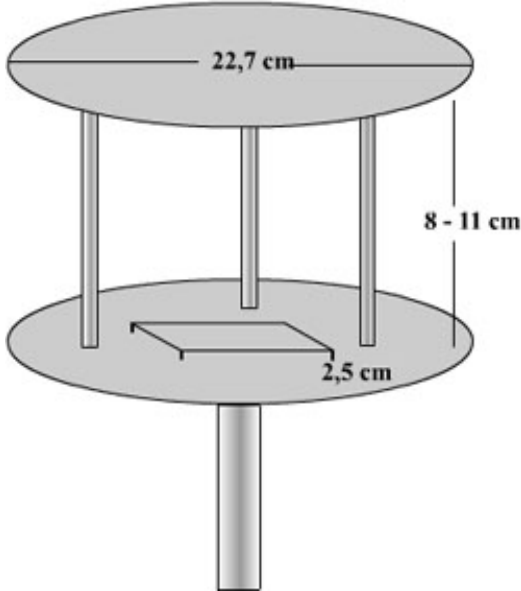
incelemişlerdir. Boydak (1995), Eskişehir-Çatalcık yöresi sarıçamlarının (*Pinus sylvestris* L.) polen dağılımlarının mevsimlik, günlük miktarlarını ve bunun üzerine meteorolojik faktörlerin etkilerini incelemiştir. Bıçakçı ve ark. (1998), Kütahya İlinin, Bıçakçı ve ark. (1999), gravimetrik yöntem kullanarak Bursa İlinin İnegöl İlçesinin polen takvimlerini hazırlamışlardır. Bıçakçı ve Akyalçın (2000), gravimetrik yöntem kullanarak Balıkesir İlinin, Bıçakçı ve ark. (2000) Isparta İlinin, Bıçakçı ve ark. (2000), Burdur İlinin iki yıl süreyle atmosferik polenlerini araştırmışlardır. Bıçakçı ve ark. (2002), Afyon İlinin, Bıçakçı ve ark. (2002), Rize İlinin iki yıl boyunca atmosferik polenlerini incelemişlerdir. Güvensen ve Öztürk (2002), gravimetrik metot kullanarak İzmir'in Buca İlçesinin polen takvimini hazırlamışlardır. Bıçakçı ve ark. (2003), Bursa İlinin atmosferik polenlerini gravimetrik metot kullanarak çalışmışlar ve polen takvimini çıkartmışlardır. Bıçakçı ve ark. (2004), Edirne İlinin, Bıçakçı ve ark. (2004), Uşak İlinin atmosferik polenlerini araştırmışlardır. Güvensen ve Öztürk (2003), gravimetrik metot kullanarak İzmir İlinin polen takvimini hazırlamışlardır. Kaya ve Aras (2004), üç yıl boyunca gravimetrik yöntemle sürdürdükleri çalışma ile Bartın İlinin atmosferik polenlerini incelemişlerdir. Kaplan (2004), iki yıl boyunca gravimetrik yöntem ile Zonguldak İlinin atmosferik polenlerini araştırmıştır. Türe ve Salkurt (2005), iki yıllık çalışmalarında Bilecik İlinin Bozüyük İlçesinin atmosferik polenlerini gravimetrik yöntemle incelemişlerdir. Çelenk ve Bıçakçı (2005), Bitlis İlinin aerobiolojik çalışmasını Ocak 2001- Aralık 2002 tarihleri arasında incelemişlerdir. Bıçakçı (2006), Sakarya İlinin iki yıllık süre ile gravimetrik metot kullanarak atmosferik polenlerini araştırmıştır.

MATERYAL ve METOD

Aeropalinolojik çalışmalarda polen miktarını ve polen çeşitlerini saptamak için kullanılan başlıca iki metot vardır, bunlar; volumetrik ve gravimetrik metotlardır. Bu çalışmada gravimetrik metot kullanılmıştır.

Gravimetrik yöntem, yerçekimi esasına dayalı olarak polenlerin bir lam üzerine düşmesi prensibine göre çalışan bir yöntem olup, cm^2 deki polen miktarının hesaplanmasıdır. Bu yöntemde Durham aleti kullanılmaktadır ve çalışma şekline bağlı olarak polenler, günlük, haftada iki kez veya haftalık olarak toplanabilmektedir. Yapmış olduğumuz çalışmada polenler, Ocak 2002- Ocak 2004 tarihleri arasındaki iki yıllık sürede haftalık olarak toplanmıştır. Sayımları da yine haftalık olarak yapılmıştır.

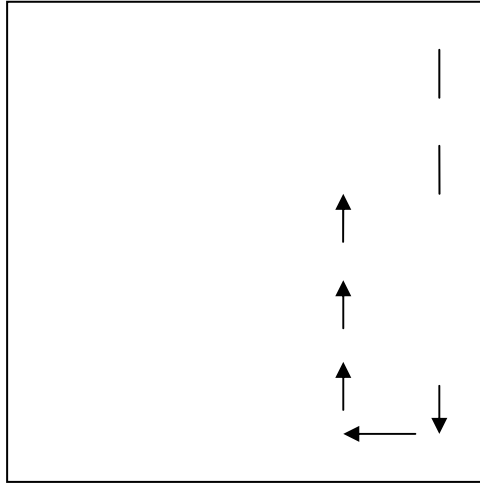
Gravimetrik metot için kullanılan Durham cihazı, Durham ve ark. tarafından 1946 yılında geliştirilmiştir. Cihaz, aralarında 8-11 cm. mesafe bulunan 22,7 cm. çaplı iki metal daireden oluşmaktadır. Alt dairenin merkezinde 2,5 cm. yükseklikte bir lam taşıyıcısı bulunmaktadır. Üst daire lamı direk güneş ışığından ve yağmur suyundan korumaktadır. Dairelerin altında çapı 7-8 cm. ,boyu 1 m. olan silindir şeklinde bir sap bulunur (Şekil-). Cihaz istenilen yüksekliğe ayarlanarak sap ile sıkıca zemine tespit edilir.



Bu çalışma sırasında Durham cihazı, Tekirdağ il merkezinde bulunan bir binanın terasına, yer seviyesinden yaklaşık 10m. yüksekliğe tespit edilmiştir.

Preparatların Hazırlanması

Durham cihazı ile yapılan çalışmamızda tespit ve montaj materyali olarak bazik fuksin karışımı gliserin-jelatin karışımı kullanılmıştır (Charpin ve Surinyach



1974). Gliserin-jelatin karışımından alınan 1-2 mm³ lük parça ısı ile eritilerek lam üzerine ince bir tabaka halinde sürülmüştür. Daha sonra bu lam Durham cihazındaki lam taşıyıcı bölüme yerleştirilmiştir. Buraya yerleştirilen lamlar haftada bir kez olmak üzere değiştirilmiştir. Cihazdan alınan lamlar, üzerine tekrar bir iki damla eritilmiş bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımı eklenerek 22x22 mm.' lik lamel kullanılarak dikkatli bir şekilde kapatılmıştır.

Gliserin-Jelatin Karışımının Hazırlanması

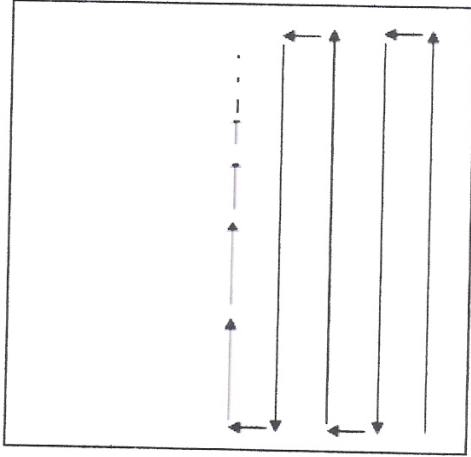
7 gr. Toz jelatin, 42 ml. Distile su içerisinde iki saat bırakılarak iyice şişmesi sağlanır. Bunun üzerine 50 ml. Gliserin ilave edilerek 50 °C sıcak su banyosunda bırakılır ve 10-15 dk. karıştırılır. Karışıma, dezenfektan olarak 1gr. brom-timol kristali ilave edilir. Daha sonra istenilen renk elde edilinceye kadar (1-2 ml.) boya maddesi olarak kullanılan bazik fuksin

ilave edilir. Karışım, soğumadan önce cam pamuğundan süzülür ve donan karışım kullanılacağı zaman tekrar eritilerek kullanılır (Charpin&Surinyach, 1974).

Preparatların Mikroskopta İncelenmesi

Hazırlanan preparatlardaki polenlerin sayımları Prior (England) marka ışık mikroskobu kullanılarak yapıldı. Sayım için 10x okülerle x10 apochromat objektif, tanımlama işlemlerinde ise aynı oküler ile x40 ve x100 apochromat immersiyon objektifleri kullanıldı.

Mikroskopta polenlerin sayımı 22x22 mm' lik lamelin sağ kenarından başlanarak tüm lamel alanının aşağı ve yukarı 2mm' lik alanların taranması ile yapıldı (Şekil-). Lamel alanı içerisinde kalan 4,84 cm²' lik alanda tespit edilen polenler 1 cm²' ye düşen polen miktarı olarak hesaplandı.



Tekirdağ ilinin atmosferik polenlerinin incelenmesinin yapıldığı bu çalışmada, polenleri teşhis edebilmek amacıyla çevrenin bitki örtüsü hakkında bilgi edinildi. Bu nedenle araştırma alanındaki bitkilerin çiçeklenme dönemleri takip edilerek çiçeklenen örneklerden alınan polenlerden Wodehouse yöntemi ile referans preparatları hazırlandı.

Polenlerin tanımlanmasında, referans preparatlarının yanı sıra palinoloji ile ilgili çeşitli kaynaklardan; Erdtman (1952, 1969), Wodehouse (1965), Aytuğ (1967), Charpin ve Surinyach (1974), Faegri ve Iversen (1975), Yurdukoru (1978), İnceoğlu ve ark. (1991), Pehlivan (1995), Bıçakçı ve Akyalçın (1998), Güvensen ve Öztürk (2002), Kaya ve Aras (2004), Bilişik (2005) yararlanılmıştır.

Wodehouse Yöntemi

Bitki örneklerinden alınan anterler parçalanarak alınan polenler lam üzerine yerleştirilir. Daha sonra polenlerdeki eterik yağların uzaklaştırılması için 1-2 damla %96'lık etil alkol damlatılır. Alkolün buharlaşması için lam hafifçe ısıtılır. Hazırlanmış olan bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımından 1-2 mm³ alınarak lamdaki polenler üzerine konulur. Biraz ısıtılarak erimesi sağlanır ve üzerine lamel kapatılır (Aytuğ, 1967). Bu şekilde hazırlanan preparatlar referans preparat olarak incelenmeye hazır hale gelirler.

3. GENEL BİLGİLER

3.1 Tekirdağ İlinin İklimi

Türkiye coğrafi konumu nedeniyle dünyadaki pek çok ülkeden farklı olarak birkaç iklim tipini gösterme özelliğine sahiptir. Çalışma alanı olarak belirlediğimiz Tekirdağ ili iklimi ise sıcaklık ortalamaları ve genel nemlilik indisleri göz önüne alındığında, ılıman yarı nemli olarak nitelendirilir. Kıyı kesiminden iç bölgelere gidildikçe denizden uzaklığın ve yükseltinin etkisiyle sıcaklık ve yağış değerlerinde küçük farklılaşmalar görülür.

Marmara denizi kıyısı boyunca, yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsimi ise ılık ve yağışlı geçen Akdeniz ikliminin özellikleri görülür. Ancak, Karadeniz ikliminin etkisiyle yaz kuraklığı hafiflemiştir. Kış mevsiminde kar yağışları olağandır. 40 yıllık rasatlara göre Tekirdağ ilinde Ocak ayı sıcaklık ortalaması 4,4°C, Temmuz ayı sıcaklık ortalaması 23,3°C, yıllık sıcaklık ortalaması ise 13,8°C dir. İç kesimlere girildiğinde karasallığın ve kış mevsiminde Balkanlardan gelen soğuk hava kütlelerinin etkisiyle 1-2°C, Ganos dağlarında yükseltinin etkisiyle 3-4°C ye varan sıcaklık azalmaları görülür.

Ülkemizde kış ve yaz mevsimlerinde basınç sistemleri ve buna bağlı olarak ortaya çıkan rüzgar yönlerinde görülen değişimler Tekirdağ ilini de etkiler. Kış mevsiminde batıdan gelen gezici depresyonlar (alçak basınç) etkili olur. Tekirdağ'da Ocak ayı basınç ortalaması 1019,5 milibar değeriyle Türkiye geneline göre düşüktür. Bu nedenle gezici depresyonlar ve yerel hava akımlarının etkisiyle sıcak ve soğuk cepheler sık sık yer değiştirerek yörede yağışlara neden olur. Yaz mevsiminde Türkiye'de etkili olan tropik basınç merkezlerinin etkisiyle sıcak ve kurak dönem başlar. Ancak Asor yüksek basınç alanından Basra alçak basınç alanına doğru olan hava akımlarının etkisiyle zaman zaman serin ve yağışlı günler de yaşanır. Tekirdağ'da Temmuz ayı basınç ortalaması 1012 milibar, yıllık basınç ortalaması ise 1015,7 milibardır.

Mevsimplere bağlı olarak ortaya çıkan basınç değişiklikleri rüzgar yönlerinde değişmelere neden olur. İl merkezinde hakim rüzgar yönü kuzeydoğu (poyraz), en şiddetli rüzgar yönü ise kuzey (yıldız) dir.

Tekirdağ ilinde yıllık bağıl nem ortalaması %76'dır. Kış aylarında yükselen bağıl nem ortalaması, yaz aylarında azalır. Kasım, Aralık ve Ocak aylarında bağıl nem oranı %80'in üzerindedir. İlkbaharda azalmaya başlayan bağıl nem Temmuz ve Ağustos aylarındaki sıcaklık artışı ile birlikte %67 değerine kadar iner.

Tekirdağ il merkezinde uzun yıllara ait yıllık yağış ortalaması 583,3 mm'dir. Yağışlarda aylara ve yıllara göre sapmalar görülür. Yağış miktarı Aralık ayında en fazla (ort. 86,2 mm), Ağustos ayında en azdır (ort.11,8 mm). Bu bilgiler Tekirdağ'da maksimum yağışı kış, minimum yağışı yaz aylarına rastlayan Akdeniz yağış rejiminin hakim olduğunun göstergesidir. Karla örtülü günlere gelince, bazı yıllarda hiç görülmemiştir. Genellikle Aralık ayında başlayıp Mart sonunda biten karlı günler ortalaması Aralık ayı için 1,2, Ocak ayı için 2,8, Şubat ayı için 2,2 ve Mart ayı için 0,8 olmak üzere yıllık 7,0 gündür.

3.2 Tekirdağ İlinin Araştırma Sürecindeki Meteorolojik Verileri

Araştırma yöremiz olan Tekirdağ ilinin Ocak 2002-Ocak2004 yılları arasındaki iki yıllık süredeki meteorolojik şartları konusunda bilgi edinmek için Türkiye Cumhuriyeti Çevre Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Tekirdağ İl Meteoroloji Müdürlüğünden alınan veriler değerlendirilmiş ve bilgiler tablo haline getirilmiştir. Bu parametreler; ortalama sıcaklık, ortalama yağış, ortalama nispi nem ve rüzgar şiddeti gibi meteorolojik veriler olup, bunların polen miktarı üzerindeki etkileri grafiklerde verilmiştir.

3.2.1 Sıcaklık (°C)

Tekirdağ iline ait iki yıllık çalışmamız süresince görülen aylık sıcaklık değişimleri çizelgede görülmektedir. En yüksek ortalama sıcaklık 25,4°C ile Temmuz ayında, en düşük ortalama sıcaklık ise 4,7°C ile Şubat ayında kayıt edilmiştir. 2002-2003 yıllarına ait ortalama yıllık sıcaklık ise 14,2°C olarak görülmüştür.

3.2.2. Yağış (kg/m²)

Tekirdağ ilinde çalışma süresi içerisinde tespit edilen yağış miktarı aylara göre değerlendirildiğinde, en yüksek aylık yağış toplamı 70,9 kg/m² ile Şubat ayında, en düşük aylık miktarı ise 5,6 kg/m² ile Mayıs ayına aittir. 2002 ve 2003 yıllarına ait ortalama yıllık yağış toplamı ise 563,5 kg/m² olarak görülmüştür.

3.2.3. Nispi Nem (%)

Çalışma alanımız olan Tekirdağ ilinin nispi nem değerlerine bakılacak olursa %84,2 ile Kasım ayı en yüksek nispi nem değerine sahip aydır. En düşük nispi nem değeri ise %68,3 ile Temmuz ayına aittir. Çalışma süresi olan iki yıllık ortalama nispi nem miktarı ise %75,8 olarak kayıtları edilmiştir.

3.2.4. Rüzgar Hızı (m/sn)

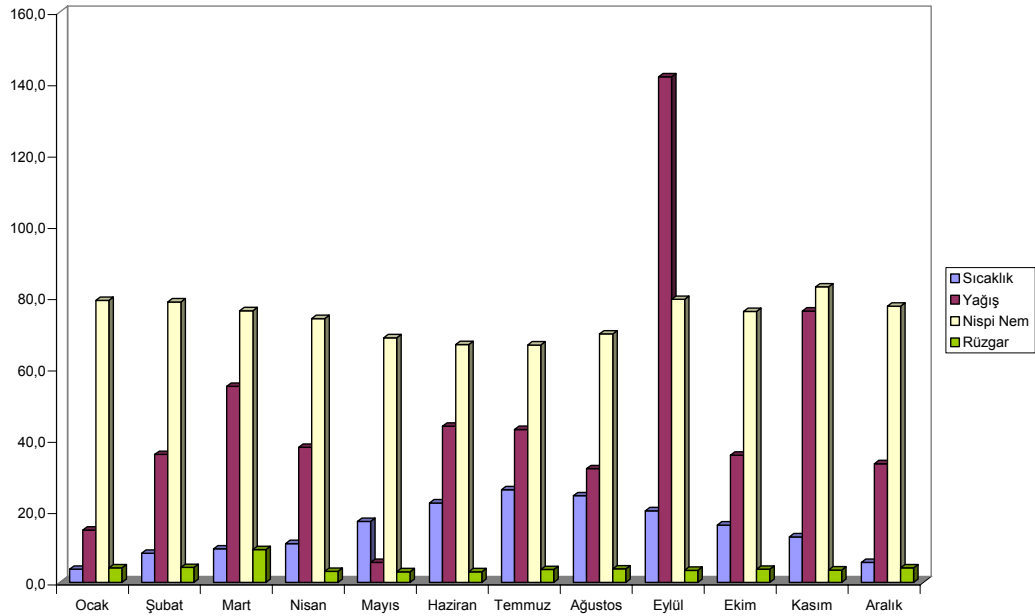
Çalışılan iki yıl süresince alınan en yüksek ortalama rüzgar hızı 9,2 m/sn ile Mart ayında, en düşük ortalama rüzgar hızı ise 3,0 m/sn ile Mayıs ve Haziran aylarında görülmüştür. Yıllık ortalama rüzgar hızı 3,6 m/sn olarak ölçülmüştür. Tekirdağ ilinde hakim rüzgar yönü kuzey-doğu'dur.

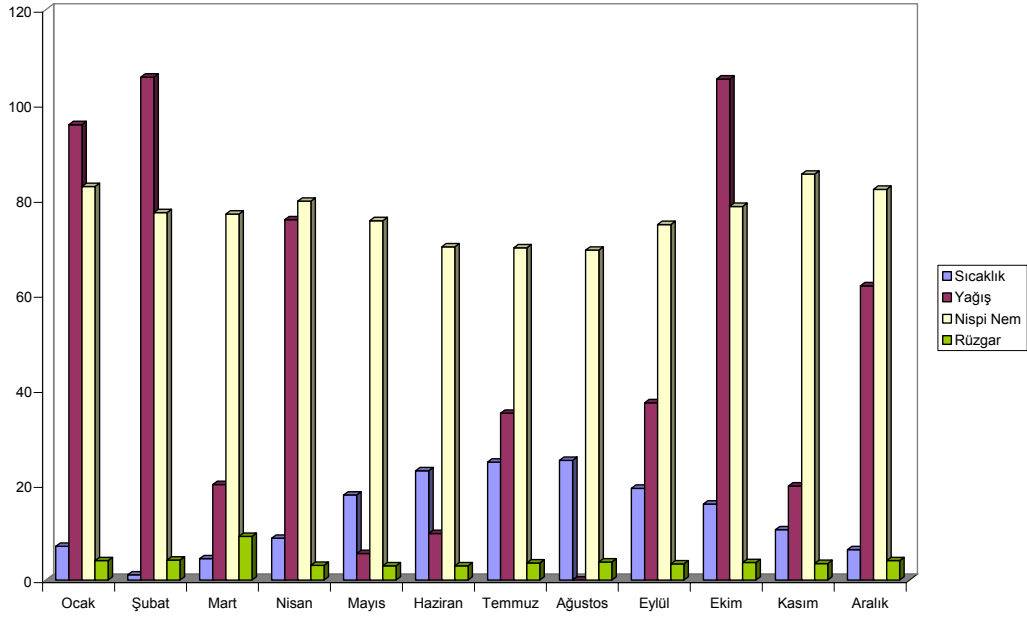
Çizelge-3.1. Tekirdağ İlinin 2002 Yılı Aylık Meteorolojik Verileri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış (kg/m ²)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylık Ortalama Rüzgar (m/sn)
Ocak 2002	3,7	14,7	79,1	4,1
Şubat 2002	8,2	35,9	78,7	4,2
Mart 2002	9,4	55,0	76,2	9,2
Nisan 2002	10,9	37,9	74,0	3,1
Mayıs 2002	17,1	5,6	68,6	3,0
Haziran 2002	22,3	43,8	66,7	3,0
Temmuz 2002	26,0	42,9	66,6	3,6
Ağustos 2002	24,3	31,9	69,7	3,8
Eylül 2002	20,1	141,8	79,4	3,4
Ekim 2002	16,1	35,7	76,0	3,7
Kasım 2002	12,8	76,1	82,9	3,5
Aralık 2002	5,6	33,3	77,5	4,1

Çizelge-3.2. Tekirdağ İlinin 2003 Yılı Aylık Meteorolojik Verileri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış (kg/m ²)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylık Ortalama Rüzgar (m/sn)
Ocak 2003	7,1	95,8	82,8	4,1
Şubat 2003	1,1	105,8	77,3	4,2
Mart 2003	4,5	20,1	77,0	9,2
Nisan 2003	8,8	75,8	79,7	3,1
Mayıs 2003	17,9	5,6	75,6	3,0
Haziran 2003	23,0	9,8	70,1	3,0
Temmuz 2003	24,8	35,1	69,9	3,6
Ağustos 2003	25,2	0,0	69,4	3,8
Eylül 2003	19,3	37,3	74,8	3,4
Ekim 2003	16,0	105,4	78,6	3,7
Kasım 2003	10,6	19,8	85,4	3,5
Aralık 2003	6,4	61,9	82,2	4,1

**Şekil.3.1.** Tekirdağ İlinin 2002 Yılına Ait Meteorolojik Veri Grafiği



Şekil.3.2. Tekirdağ İlinin 2003 Yılına Ait Meteorolojik Veri Grafiği

Çizelge.3.3. Tekirdağ İlinin 2002 ve 2003 Yıllarına Ait Yıllık Meteorolojik Verileri

Yıllar	Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)	Yıllık Toplam Yağış (kg/m ²)	Yıllık Ortalama Nispi Nem (%)	Yıllık Ortalama Rüzgar (m/sn)
2002	14,7	554,6	74,6	3,6
2003	13,7	572,4	76,9	3,6

3.3. Araştırma Bölgesinin Konumu ve Bitki Örtüsü

Tekirdağ, Türkiye'nin Kuzeybatısında, Marmara Denizinin kuzeyinde tamamı Trakya topraklarında yer alan üç ilden biri, ayrıca Türkiye'de iki denize kıyısı olan altı ilden biridir. Tekirdağ 41° 34' 52" - 40° 52' 53" - 41° 35' 28" - 40° 32' 23" kuzey enlemleri ile 28° 09' 14" - 26° 42' 42" - 28° 08' 34" - 26° 54' 24" doğu boylamları arasındadır. 6313 km²'lik yüzölçümüne sahip ilin denizden yüksekliği 0-200 m arasındadır. İl doğudan İstanbul'un Silivri ve Çatalca, kuzeyden Kırklareli'nin Vize, Lüleburgaz, Babaeski ve Pehlivanköy, güneyden Marmara Denizi ve Çanakkale'nin Gelibolu ilçesi ile çevrilidir. Kuzeydoğudan

Karadeniz'e 1,5 km'lik bir kıyısı vardır. Tekirdağ, ilin batısında yer alan en yüksek tepesini 945 m. rakımlı Ganos Dağı'nın oluşturduğu Tekir Dağları hariç genelde düzlüktür. Kuzeyde ilin en önemli akarsuyu olan Ergene Nehri bulunur. Ergene yarattığı alüvyonlu ovaların verimliliği il nüfusunun büyük bir kısmını çevresindeki yerleşimlere toplamıştır.

Tekirdağ ilinin bitki örtüsüne bakıldığında, kuzeyinde Saray'a doğru uzanan Istranca kütesinin kuzey yamaçları daha fazla yağış alması nedeniyle kayın (*Fagus sp.*) ormanlarıyla kaplıdır. Bu kesimde ormanaltı örtüsünü orman gülleri (*Rhododendron sp.*) oluşturur. Güney yamaçlara ve daha güneye doğru inildikçe, yağışın azalmasına bağlı olarak, kayının yerini meşe (*Quercus sp.*) ve gürgenin (*Carpinus sp.*) aldığı görülür.

Ergene havzasına doğru inildiğinde ise yerleşim alanları yakınlarında seyrek olarak meşe (*Quercus sp.*), gürgen (*Carpinus sp.*), karaçalı (*Paliurus spina-christi* Mill.) ve karaağaç (*Ulmus sp.*) toplulukları göze çarpmaktadır. Bu küçük ağaç toplulukları, Trakyanın iç kesimlerinin step alanı olmadığına bir kanıttır. Trakya bölgesi, tarım arazisi kazanmak amacıyla ormanların tahribi sonucu, bugünkü step arazisi görünümünü kazanmıştır (antropojen step). Bu kısımda yer alan taban arazilerde ve vadilerde kavak (*Populus sp.*) ve söğüt (*Salix sp.*) türleri yaygındır.

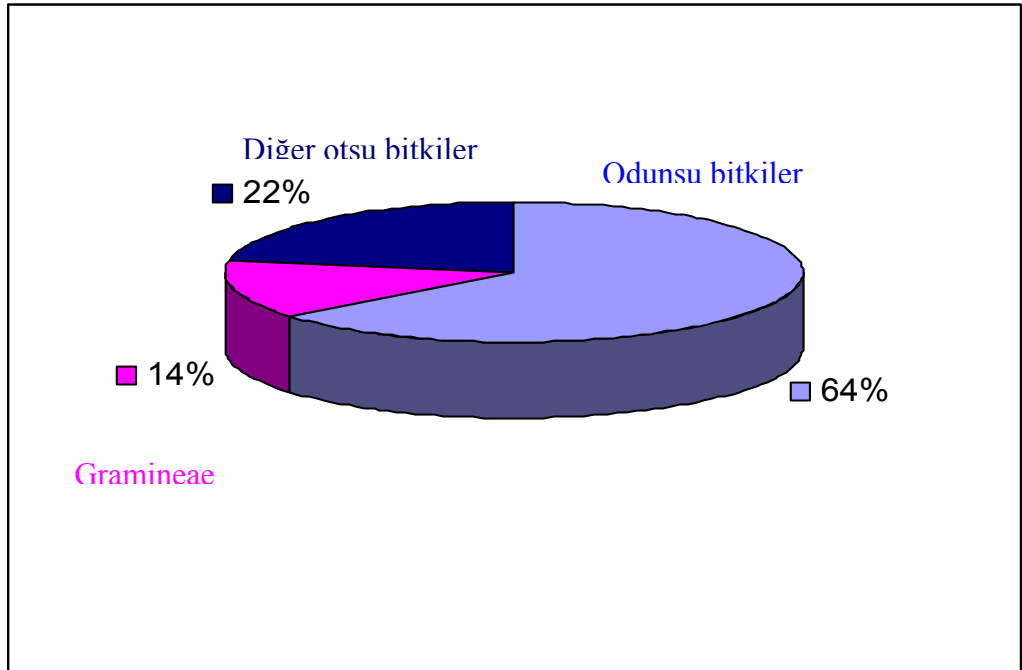
Güneydeki Ganos Dağlarının kuzey yamaçlarında gürgen (*Carpinus sp.*), meşe (*Quercus sp.*), ihlamur (*Tilia sp.*) ağaçları ve sık bir ormanaltı örtüsü hakimken, güney yamaçlarda yağışın azalması nedeniyle kuru ormanlar ve maki toplulukları yer almaktadır. Kuru Dağlarında ise meşe (*Quercus sp.*) ve kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ormanları ile maki toplulukları hakim durumdadır.

Bunun dışında Tekirdağ İl merkezinde park ve bahçeler genel müdürlüğü tarafından çevre düzenlemesi amacıyla ekilen bitki türlerinin bir listesi alınmıştır. Bunlar; *Acacia cyanophylla* Lindley, *Acer negundo* L., *Acer negundo* 'Variegatum' L, *Buxus sempervirens* L., *Cornus alba* L., *Cornus alba sibirica* L., *Cotoneaster nummularia* Fisch et Mey, *Cotoneaster bulata* Boiss., *Cupressus macrocarpa* Hartw. 'Goldcrest', *Cupressus sempervirens* L. var. *horizontalis* L., *Cupressus arizonica* Grene., *Forsythia intermedia*, *Juniperus sabina* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Juniperus communis* L. ssp. *hemisphaerica* (Pres) Nyman ,

Juniperus communis L. ssp. *alpina* (Sm.) Celak, Syme, *Laurus nobilis* L., *Pinus pinea* L., *Pinus brutia* Ten., *Platanus orientalis* L., *Prunus pissardii* Carr. 'Nigra', *Pyracantha coccinea* Roemer., *Robinia pseudoacacia* L., *Robinia pseudoacacia* L. 'Umbraculifera', *Thuja orientalis* L., *Thuja occidentalis* L., *Viburnum opulus* L.

5. BULGULAR

Tekirdağ ili, Ocak 2002-Ocak 2004 tarihleri arasındaki iki yıllık süre içerisinde, Durham cihazı kullanılarak yapılan çalışmada, atmosferde bulunan polenler ve bu polenlerin ait olduğu bitki grupları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın ışığında bu bitkiler; odunsu bitkiler (ağaçlar, ağaçsılar ve çalılar), Gramineae ve diğer otsu bitkiler olarak sınıflandırılmışlardır. Tekirdağ ilinde çalışma süresi olan iki yıl boyunca tespit edilen polenlerin % 64,17' si odunsu bitkilerin polenlerine, % 13,70' i Gramineae polenlerine ve % 22,09'u da diğer otsu bitkilerin polenlerine ait olarak tespit edilmiştir.



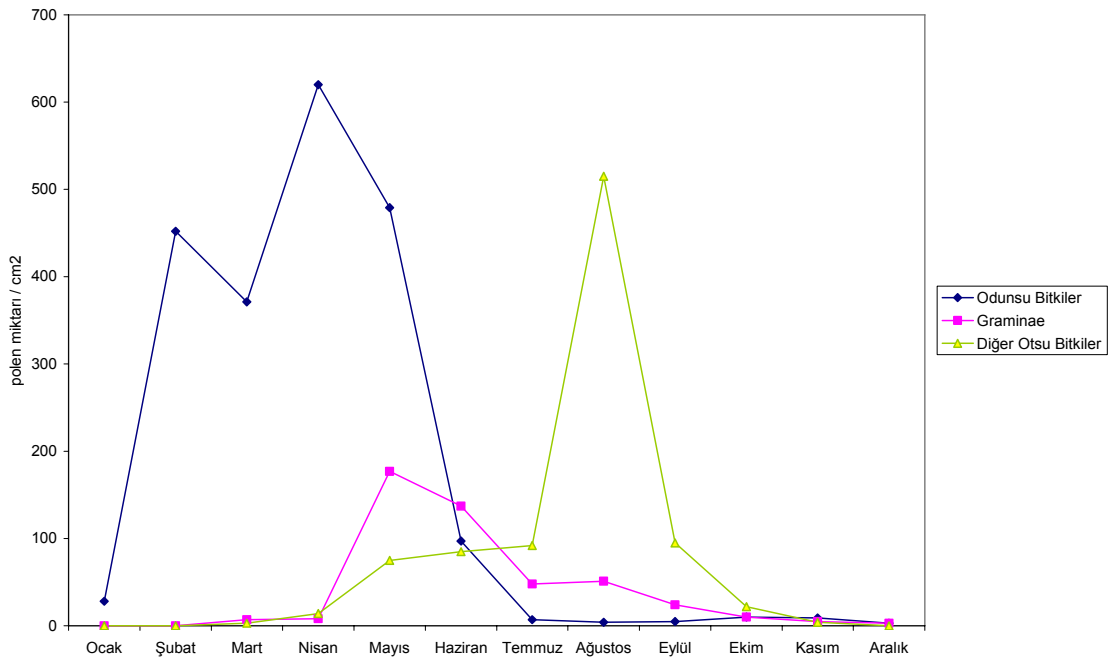
Şekil 5.1. Ocak 2002- Ocak 2004 tarihleri arasında Tekirdağ atmosferinde görülen Odunsu Bitkiler, Gramineae ve Diğer Otsu Bitkilere ait polenlerin yüzde oranları.

Çalışma süresi olan 2002 ve 2003 yıllarında tespit edilen polenlerin bazıları familya, bazıları cins ve bazıları da tür seviyesinde tayin edilmişlerdir. Toplam 45 taksona ait polene rastlanmış olup, bunlardan 25 tanesi odunsu bitkilere ait polenler, 20 tanesi de Gramineae familyası da dahil olmak üzere otsu bitki polenlerine aittir. Ocak 2002 ve Ocak 2003 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede Tekirdağ atmosferinde 1 cm²' lik alana düşen polen miktarı 3462 ve Ocak 2003-Ocak 2004 tarihleri arasında ise 1 cm²' lik alana düşen polen miktarı ise 3721 adet olarak sayılmıştır. İki yıllık süre zarfında 1 cm²' lik alan düşen toplam polen miktarı ise 7183 adet sayılmıştır. Toplam polen sayısının 4603' ü odunsu bitkilerin polenlerine (% 64,09), 2578 tanesi otsu bitkilere ait polenlere (% 35,88) ve 2 tanesi de tanımlanamayan polenlere (% 0,02) aittir. (Şekil 5.1., Çizelge 5.1.)

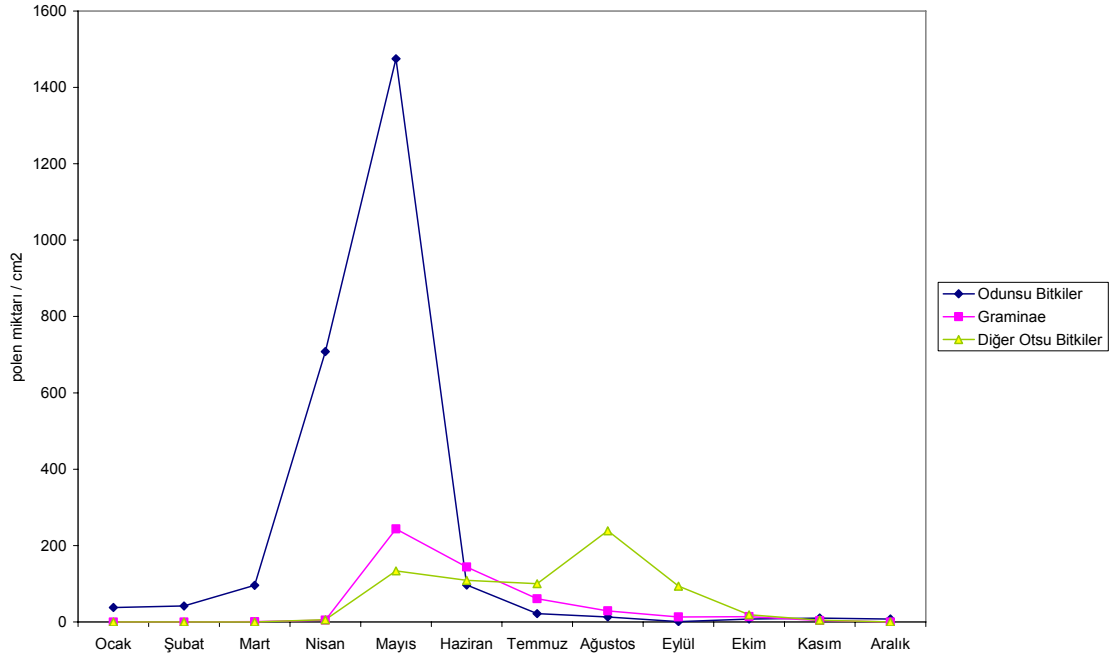
Çizelge 5.1. 2002 ve 2004 yılları arasındaki iki yıllık sürede Tekirdağ atmosferinde görülen Odunsu, Gramineae ve otsu bitkilerin polenlerinin cm²' ye düşen adet miktarlarını ve bunların yüzde değerlerini gösteren tablo.

BİTKİ ADI	POLEN SAYISI (2002)	POLEN SAYISI (2003)	TOPLAM POLEN SAYISI	TOPLAM % DEĞERLER
ODUNSU BİTKİLER	2085	2518	4603	64,09
OTSU BİTKİLER	905	688	1593	22,17
GRAMINEAE	470	515	985	13,71
TOPLAM	3462	3721	7183	100

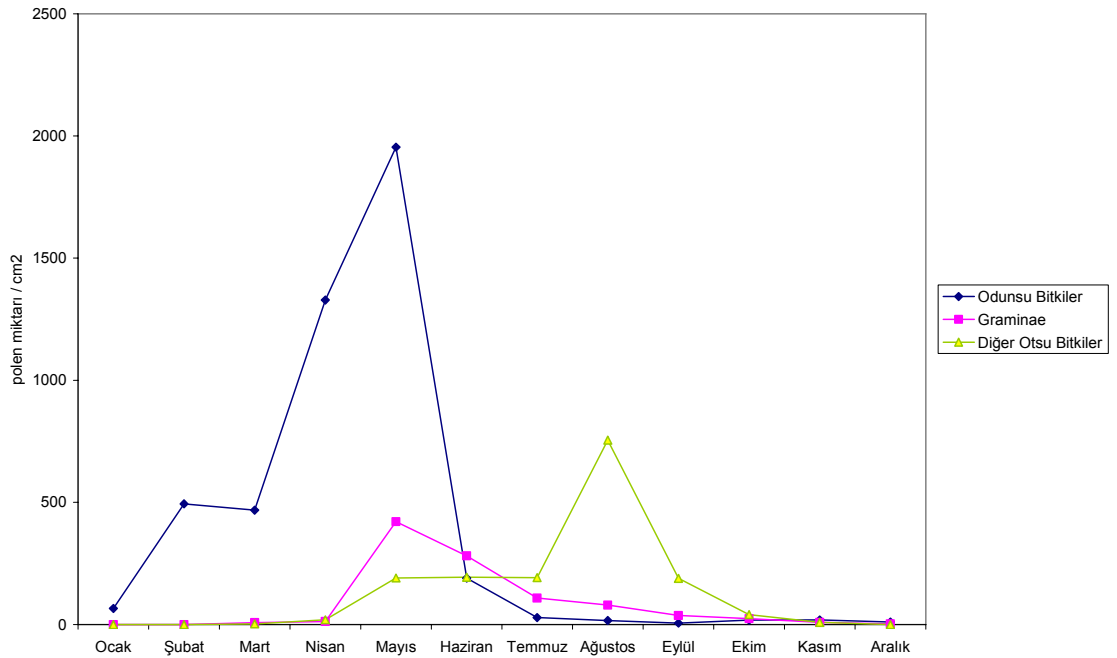
Çalışma süresi olan iki yıllık zaman diliminde **odunsu bitkilere** ait polenler Ocak ayı itibari ile görülmeye başlanmış ve Mayıs ayında maksimum seviyeye çıkmıştır. Haziran ayının başında ise sayıları azalmaya başlamış ve yine Haziran ayının sonuna gelindiğinde iyice azalmışlardır. Ancak birkaç taksona ait polenler az da olsa Aralık ayı sonlarına kadar görülmüşlerdir. **Otsu bitkilerin** polenlerine bakılacak olursa, Ağustos ayında en yüksek seviyeye çıktıkları görülmüş ve Eylül ayından sonra miktarlarının en düşük seviyeye indiği görülmüştür. **Gramineae** familyasının polen miktarlarına bakıldığında ise, bu familyaya ait polenlerin Mayıs ayında en yüksek sayıya ulaştıkları tespit edilmiştir. Gramineae polenleri Haziran ayından itibaren giderek azalmışlar ancak çok düşük seviyelerde de olsa Aralık ayına kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir (Şekil 5.2., 5.3. ve 5.4, Çizelge 5.2.)



Şekil 5.2. 2002 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu bitkiler, Gramineae ve otsu bitki polenlerinin aylık değişimi (polen miktarı / cm²).



Şekil 5.3. 2003 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu bitkiler, Gramineae ve otsu bitki polenlerinin aylık değişimi (polen miktarı / cm²).



Şekil 5.4. 2002-2003 yıllarında Tekirdağ atmosferindeki odunsu bitkiler, Gramineae ve otsu bitki polenlerinin toplam aylık değişimi (polen / cm²).

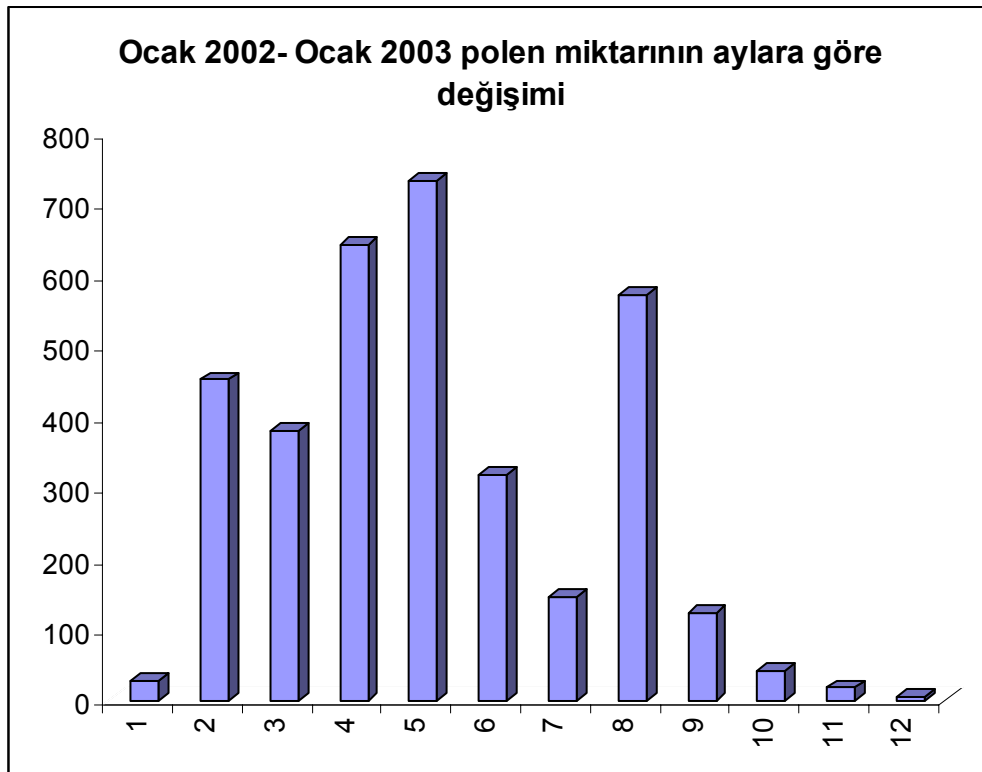
Çizelge 5.2. 2002 ve 2004 yılları arasında Tekirdağ atmosferinde görülen polenlerin (cm²) aylara göre dağılımı.

Taksonlar / Aylar (2002-2003)	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Toplam
Acer spp.	-	2	8	4	2	-	-	-	-	-	-	-	16
Aesculus spp.	-	-	5	65	120	-	-	-	-	-	-	-	190
Ailanthus spp.	-	-	-	-	24	26	-	-	-	-	-	-	50
Alnus spp.	2	11	21	5	-	-	-	-	-	-	-	-	39
Betula spp.	5	7	10	18	28	-	-	-	-	1	4	-	73
Carpinus spp.	-	-	4	33	33	-	-	-	-	-	-	-	70
Cedrus spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	2	15
Corylus spp.	9	15	13	7	-	-	-	-	-	-	-	-	44
Cupres. / Taxa.	42	389	305	569	66	5	2	9	4	9	8	6	1414
Ericaceae	-	-	-	4	2	-	-	2	2	2	-	-	12
Fagus spp.	-	-	-	19	30	-	-	-	-	-	-	-	49
Fraxinus spp.	7	46	32	36	-	-	-	-	-	-	-	3	124
Juglans spp.	-	-	6	65	197	-	-	-	-	-	-	-	267
Morus spp.	-	-	4	20	30	-	-	-	-	-	-	-	54
Oleaceae	-	-	-	2	46	57	8	2	-	-	-	-	115
Ostrya spp.	-	-	2	17	20	-	-	-	-	-	-	-	39
Pinus spp.	-	-	2	192	852	77	16	4	-	-	-	-	1143
Platanus spp.	-	-	3	95	144	-	-	-	-	-	-	-	242
Populus spp.	-	15	8	18	-	-	-	-	-	-	-	-	41
Quercus spp.	-	-	20	87	304	-	-	-	-	-	-	-	411
Robinia spp.	-	-	-	-	17	12	-	-	-	-	-	-	29
Rosaceae	-	1	3	-	4	2	-	-	-	-	-	-	10
Salix spp.	-	-	15	59	30	-	-	-	-	-	-	-	104
Tilia spp.	-	-	-	-	5	11	3	-	-	-	-	-	19
Ulmus spp.	1	8	10	13	-	-	-	-	-	-	-	-	32
ODUNSU BİTKİLER TOPLAM	66	494	468	1328	1954	190	29	17	6	18	19	11	4603
GRAMİNEAE	-	-	8	13	421	281	109	80	37	24	9	3	985
DİĞER OTSU BİTKİLER													
Artemisia spp.	-	-	-	-	-	-	12	37	23	6	1	-	79
Carex spp.	-	-	1	2	9	7	3	-	-	-	-	-	22
Centaurea spp.	-	-	-	-	-	-	4	3	-	-	-	-	7
Cheno. / Amara.	-	-	-	1	21	23	51	398	87	15	2	-	598
Compositae	-	-	-	5	14	25	9	6	5	2	-	-	66
Cruciferae	-	-	-	1	20	10	3	-	-	1	-	-	35
Helianthus spp.	-	-	-	-	2	47	15	-	-	-	-	-	64
Humulus spp.	-	-	-	4	18	5	5	6	-	-	-	-	38
Labiatae	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
Legüminosae	-	-	-	-	5	6	13	4	2	-	-	-	30
Luzula spp.	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4
Plantago spp.	-	-	-	1	27	41	14	11	1	-	-	-	95
Rubiaceae	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	6
Rumex spp.	-	-	-	4	53	20	3	-	-	-	-	-	80
Taraxacum spp.	-	-	-	-	3	5	7	3	2	1	-	-	21
Typha spp.	-	-	-	-	12	9	1	-	-	-	-	-	22
Umbelliferae	-	-	-	-	6	20	10	8	2	2	-	-	48
Urticaceae	-	-	-	1	10	20	14	13	3	5	3	-	69
Xanthium spp.	-	-	-	-	-	-	3	234	61	6	2	-	306
OTSU BİTKİLER TOPLAM	-	-	11	33	612	475	301	835	226	65	18	3	2580
TANIMLANAMAYANLAR	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
TOPLAM	66	494	479	1361	2566	665	330	852	232	83	37	14	7183

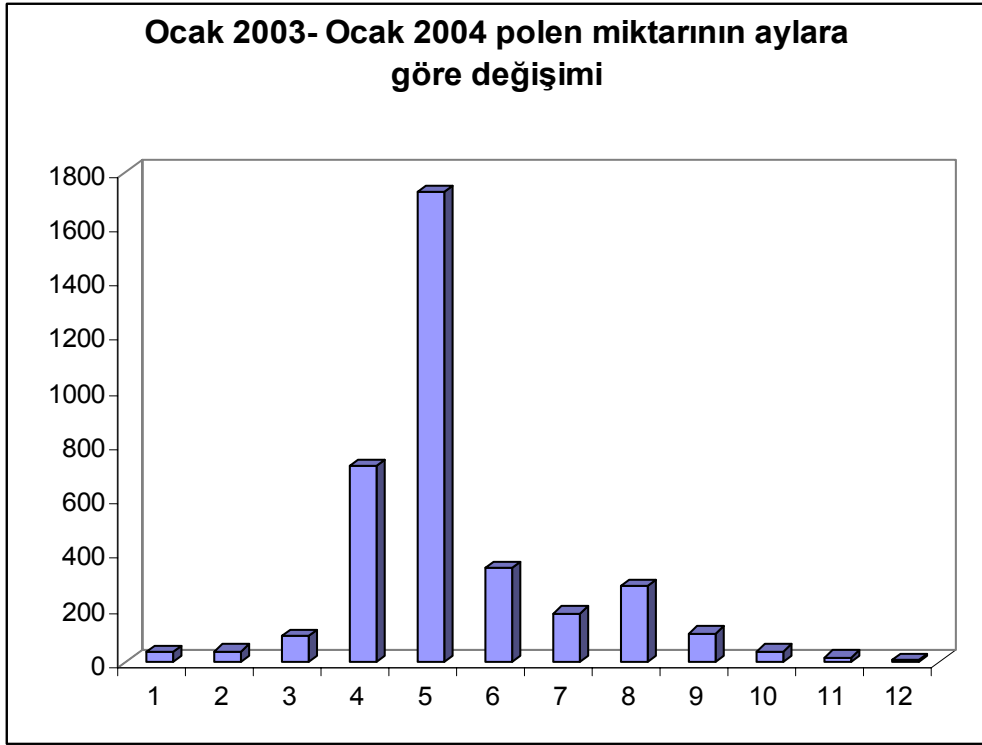
Çalışmada Tekirdağ ili atmosferinde en sık rastlanan 10 takson polen miktarlarına göre sıralanacak olursa; Cupressaceae/Taxaceae, *Pinus* spp., Gramineae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Quercus* spp., *Xanthium* spp., *Juglans* spp., *Platanus* spp., *Aesculus* spp., *Fraxinus* spp., Oleaceae, *Salix* spp., *Plantago* spp., *Rumex* spp., *Artemisia* spp. ve Betulaceae' dir.

5.1. Polenlerin Aylık Değişimi

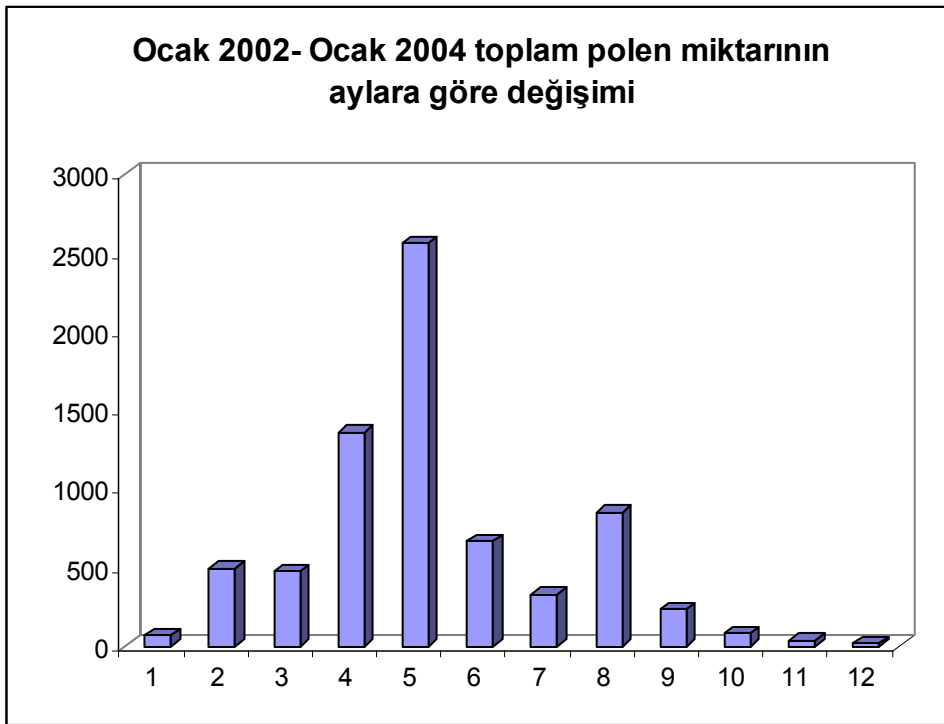
Tekirdağ ilinin atmosferinde tespit edilen polenlerin miktar ve çeşitleri, çalışma süresi olan iki yıl boyunca incelenmiş ve her iki yılın ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ayrıca her iki yılın toplam değerleri de hesaplanmıştır (Çizelge 5.2., Şekil 5.5., Şekil 5.6. ve Şekil 5.7.).



Şekil 5.5. Tekirdağ ili 2002 yılı polen miktarının aylara göre dağılımı..



şekil 5.6. Tekirdağ ili 2003 yılı polen miktarının aylara göre dağılımı.



şekil 5.7. Çalışma suresince toplam polen miktarının aylara göre dağılımı.

Çalışma iki yıllık bir süreyi kapsadığı için polen miktarları her iki yıl için de ayrı ayrı değerlendirilmiş ve daha sonra bu bilgilerin ışığında iki yılın toplam değerleri alınmıştır. Buna göre Ocak 2002- Ocak 2003 tarihleri arasındaki bir yıllık sürede aylara göre polen değişim miktarlarına bakılacak olursa;

Ocak 2002: 2002 yılının Ocak ayına bakıldığında bu ayda cm^2 ' ye 28 polen düşmüş olup (Şekil-), bu sayı tüm yılda görülen polen sayısının % 0,8' ini oluşturmaktadır. Bu ayda görülen polenlerin tümü odunsu bitkilere ait polenlerdir. Ocak ayında en sık görülen polenler sırasıyla; Cupressaceae/Taxaceae (aylık polen miktarının % 46,42'si) , *Corylus* spp. (% 17,85), *Fraxinus* spp. (% 17,85) ve Betulaceae (% 10,71) taksonlarına aittir (Çizelge 5.2.).

Şubat 2002: Bu yılın Şubat ayında cm^2 ' ye 452 adet polen düşmüştür (Şekil-). Bu miktar, tüm yılda görülen polen miktarının % 13,05' ine tekabül etmektedir. 2002 yılının Şubat ayında Tekirdağ ili atmosferinde görülen polenlerin tamamı yine odunsu bitkilere aittir. Bu ayda atmosferde en çok görülen polen taksonları sıralanacak olursa; Cupressaceae/Taxaceae (aylık polen miktarının % 83,13' ü), *Fraxinus* spp. (% 8,84), *Populus* spp. (% 3,31), Betulaceae (% 1,1) ve *Alnus* spp. (% 1,1% polenleridir (Çizelge 5.2.).

Mart 2002: Polen miktarı 381 polen/cm^2 olup (Şekil-), bu sayı yıl boyunca tespit edilmiş polen sayısının % 11' idir. 2002 yılının bu ayında görülen polenlerin 371 tanesi (% 97,97' si) odunsu bitkilere, 10 tanesi (% 2,88) de otsu bitkilere aittir. Bu ayda atmosferde en sık rastlanan polenler sırasıyla yazılacak olursa; Cupressaceae/Taxaceae (aylık polen miktarının % 70,86' sı), *Fraxinus* spp. (% 4,72), *Quercus* spp. (% 4,72), *Acer* spp. (% 2,09) ve *Populus* spp.(% 1,83) 'dir (Çizelge 5.2.).

Nisan 2002: 2002 yılının Nisan ayında cm^2 ' ye toplam 642 adet polen düştüğü gözlenmiştir. Bu sayı yıllık polen miktarının % 18,54' lük kısmını oluşturmaktadır. Nisan ayında görülen polenlerin 620 tanesi odunsu bitkilere aittir ve bu rakam aylık polen miktarının % 96,57' sini oluşturmaktadır. Otsu bitkilere ait polen sayısı ise 22 tane olarak tespit edilmiştir ve bu da aylık polen miktarının % 3,42' sini

oluşturmaktadır. Nisan ayında atmosferde en sık rastlanılan polen taksonları ise sırasıyla, *Pinus* spp. (aylık polen miktarının %29,28' i), *Platanus* spp. (% 10,90), Cupressaceae/Taxaceae (% 10,12), *Juglans* spp. (% 10,12), *Aesculus* spp. (% 9,96), *Salix* spp. (% 8,78), ve *Quercus* spp. (% 8,72) olarak gözlenmiştir. Nisan ayında polenine en az rastlanan taksonlar incelenecek olursa, *Acer* spp. (% 0,46), Betulaceae (% 0,31), Ericaceae (% 0,31), Oleaceae (% 0,31), Cruciferae (% 0,15), *Luzula* spp. (% 0,15), *Plantago* spp. (% 0,15) ve Urticaceae (% 0,15) polenleridir (Çizelge 5.2.).

Mayıs 2002: 2002 yılında Tekirdağ ilinin atmosferinde en yoğun polen miktarı bu ayda tespit edilmiştir. Mayıs ayında cm^2 ' ye 732 polen düşmüştür. Bu miktar yıllık polen miktarının % 21,14' ünü oluşturmaktadır. Bu ayda sayılan polenlerin 479 tanesi odunsu bitkilerin polenlerine ait olup, bu sayı aylık polen miktarının % 65,43' ünü teşkil etmektedir. Odunsu bitkilerin polenlerinin sayısı ise 253' tür ve bu da aylık polen miktarının % 34,56' sını oluşturur. Bu ayda otsu bitkilerin polenlerinin büyük kısmını Gramineae polenleri oluşturmaktadır ve otsu bitki polenlerinin 177 tanesi bu familyaya aittir. Mayıs ayında görülen başlıca polen taksonları incelenecek olursa; *Pinus* spp.(aylık polen miktarının % 40,57' si), *Quercus* spp. (% 8,33) , Oleaceae (% 3,14) başlıca odunsu polenleri olup, otsu bitkilere ait başlıca taksonlar ise Gramineae (aylık polen miktarının % 24,18' i), *Rumex* spp. (% 2,73), Cruciferae (% 1,5) ve Chenopodiaceae/Amaranthaceae (% 1,36) taksonlarıdır. Bu ayda en az karşılaşılan polen taksonları ise, *Acer* spp. (% 0,27), *Salix* spp.(% 0,13), Ericaceae (% 0,27)ve otsu bitki polenlerinden de *Carex* spp.(% 0,13) ve *Luzula* spp.(% 0,13)' dir (Çizelge 5.2.).

Haziran 2002: Bu yılın Haziran ayında atmosferde görülen polen sayısı 319 polen / cm^2 olup, bu değer yıllık total polen miktarının % 9,21' ini teşkil etmektedir. Bu ayda sayılan polenlerin büyük çoğunluğunu otsu bitkilerin polenleri oluşturmuştur ve bu değer büyük kısmını da Gramineae (aylık polen miktarının % 42,94' ü) polenleri oluşturmaktadır. Tespit edilmiş olan polenlerin 97 tanesi odunsu bitkilere ait olup aylık polen miktarının % 30,40' ını oluşturmaktadır. Otsu bitkilerin polenleri 85 ve Gramineae familyasına ait polenlerin sayısı ise 137 adettir. Sayılan 222 adet otsu polenin aylık toplam polen miktarındaki değeri ise % 65,59' dur. Haziran ayında Tekirdağ ili atmosferinde en sık görülen polenlerin ait olduğu taksonlar sırasıyla

yazılacak olursa; Gramineae (% 42,94), *Pinus* spp.(% 14,1), Oleaceae (% 8,46), *Plantago* spp.(% 6,89) ve Compositae (% 3,44) polenleridir. Haziran ayında polenlerine en az rastlanılan taksonlar ise, *Tilia* spp. (% 0,31), *Rumex* spp. (% 1,88), *Taraxacum* spp. (% 0,62) ve Legüminosae (% 0,31) polenleridir (Çizelge 5.2.).

Temmuz 2002: 2002 yılının Temmuz ayında Tekirdağ ili atmosferinde cm^2 'ye 147 polen düşmüş olup, bu polenlerin yıllık toplam polen miktarındaki yeri % 4,24' tür. Tespit edilmiş olan polenlerin sadece 7 tanesi (% 4,76) odunsu bitkilere ait olup, geri kalan 140 tanesi (% 95,23) otsu bitkilere ait polenlerdir. Bu ayda atmosferde en çok polenlerine rastlanılan takson Gramineae (aylık polen miktarının % 32,65' i) polenleridir. Bunu sırasıyla *Helianthus* spp. (% 17,68) ve Chenopodiaceae/Amaranthaceae (% 14,28) familyalarına ait polenler takip etmektedir. Bu ayda polenlerine en az rastlanılan taksonlar ise, Cupressaceae/Taxaceae (% 0,68), *Tilia* spp. (% 0,68), *Typha* spp.(% 0,68) ve *Rumex* spp.(% 0,68)' dir (Çizelge 5.2.).

Ağustos 2002: Yılın bu ayında Tekirdağ ili atmosferinde görülen polenlerin sayısı cm^2 ' de 571 adettir. Bu sayı yıllık polen miktarının % 16,49' luk kısmını oluşturmaktadır. Bu ayda tespit edilen polenlerin neredeyse tamamını otsu bitkilerin polenleri oluşturmuş olup, aylık toplam polen miktarının % 99,29'unu oluşturmaktadır. Ağustos ayında en çok görülen polen taksonları sırasıyla, Chenopodiaceae/Amaranthaceae(aylık polen miktarının % 47,98' si), *Xanthium* spp (% 31,17) ve Gramineae (% 8,93) polenleridir. Bu ayda polenlerine en az rastlanılan taksonlar ise, Ericaceae (% 0,17), Oleaceae (% 0,17), *Pinus* spp. (% 0,35) ve Labiatae (% 0,35) polenleridir (Çizelge 5.2.).

Eylül 2002: Bu yılın Eylül ayında cm^2 ' ye düşen polen miktarı 124 adet görülmüştür. Bu sayı yıllık toplam polen miktarının % 3,58' ini teşkil etmektedir. Bu ayda görülmüş olan polenlerin 119 tanesi (aylık polen miktarının % 95,26' sı) otsu bitkilerin polenlerine, 5 tanesi (aylık polen miktarının % 4,03' ü) de odunsu bitkilerin polenlerine aittir. Bu ayda en sık görülen polenlerin ait olduğu taksonlar sırasıyla yazılacak olursa, *Xanthium* spp. (aylık polen miktarının% 34,67' si), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (% 27,41), Gramineae (% 19,35) ve *Artemisia* spp. (%

11,29) taksonlarına aittir. En az görülen polen taksonları ise, Compositae (% 0,8), Legüminosae (% 0,8), *Plantago* spp. (% 0,8), ve *Taraxacum* spp. (% 0,8) taksonlarıdır (Çizelge 5.2.).

Ekim 2002: 2002 yılının Ekim ayında cm^2 'ye düşen toplam polen miktarı 42' dir. Bu rakam yıllık polen miktarının % 1,21' ini oluşturmaktadır. Bu ayda tespit edilmiş olan polenlerin % 23,81' i odunsu bitkilere ait polenlere, % 76,19' u ise otsu bitkilerin polenlerine aittir. Bu ayda en çok görülen polenlerin ait olduğu taksonlar yazılacak olursa, Gramineae (aylık polen miktarının % 23,8' i), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (% 16,69) ve Cupressaceae/Taxaceae (% 14,28)' dir (Çizelge 5.2.).

Kasım 2002: Yılın bu ayında cm^2 'ye düşen polen miktarı 18 adet olarak görülmüştür. Bu rakam yıllık polen miktarının % 0,52' sini teşkil etmektedir. Bu ayda Tekirdağ ili atmosferindeki polen miktarı iyice azalmıştır. Bu ayda görülen polenlerin % 50' si odunsu bitkilere, % 27,77' si Gramineae polenlerine ve % 22,23' ü de diğer otsu bitkilerin polenlerine aittir. En sık görülen taksonlara bakılacak olursa, Cupressaceae/Taxaceae (aylık toplam polen miktarının % 27,77'si), Gramineae (% 27,77) ve *Cedrus* spp. (% 16,66) taksonlarına aittir (Çizelge 5.2.).

Aralık 2002: Bu yılın Aralık ayında cm^2 ' ye düşen polen miktarı 6 tane olup, bu rakam yıllık toplam miktarının % 0,17' sini oluşturmaktadır. Tekirdağ ilinin atmosferinde bu ayda görülen polen miktarı çok düşüktür. Tespit edilmiş polenlerin en sık görüleni cm^2 ' ye 3 polenle (aylık polen miktarının % 50' si) Gramineae familyasına aittir. Aralık ayında atmosferde rastlanılan bir diğer polen ise Cupressaceae/Taxaceae familyalarına ait olup, aylık polen miktarının % 33,33' ünü oluşturmaktadır. Bu ayda polenine en az rastlanılan takson ise cm^2 ' ye 1 polen ile *Fraxinus* spp.' dir (Çizelge 5.2.).

Araştırmanın ikinci periyodu olan Ocak 2003-Ocak 2004 tarihleri değerlendirildiğinde ise aylara göre polen dağılımları şöyle gözlenmiştir;

Ocak 2003: 2003 yılının Ocak ayında Tekirdağ ili atmosferinde görülen polen miktarı 38 polen/cm² olarak tespit edilmiştir. Bu miktar yıllık toplam polen miktarının % 1,02' sini oluşturmaktadır. Ocak ayında görülen polenlerin tamamı odunsu bitkilere aittir. Bu ayda polenlerine en fazla rastlanılan takson Cupressaceae/Taxaceae olup, cm²' ye 29 adet (aylık polen miktarının % 76,31' i) poleni düşmüştür. Bir diğer sık rastlanılan polen ise *Corylus* spp. olup, cm² de 4 adet poleni görülmüştür. Bu rakam aylık polen miktarının % 10,52' sini oluşturmaktadır (Çizelge 5.2.).

Şubat 2003: Yılın bu ayında cm²' ye düşen polen miktarı 42 adet olarak tespit edilmiştir ve bu miktar yıllık toplam polen miktarının % 1,13' ünü oluşturmaktadır. Bu ayda da tıpkı bir önceki ayda olduğu gibi görülen polenlerin tamamı odunsu bitkilere ait polenlerdir. Şubat ayında Tekirdağ ili atmosferinde en çok rastlanılan polenler sıralanacak olursa, bunlar; Cupressaceae/Taxaceae (aylık polen miktarının % 30,95' i), *Corylus* spp. (% 26,19), *Alnus* spp. (% 14,28) ve *Fraxinus* spp. (% 14,28)' dir (Çizelge 5.2.).

Mart 2003: Bu yılın Mart ayında cm²' ye düşen polen miktarı 97 adet olarak sayılmıştır ve bu rakam yıllık toplam polen miktarının % 2,61' ini oluşturmaktadır. Bu ayda görülen polenlerin % 98,97' si odunsu bitkilerin polenlerine, % 1,03' ü de Gramineae polenlerine ait olarak sayılmıştır. Bu ayda atmosferde en sık görülen taksonlar ise; Cupressaceae/Taxaceae (aylık toplam polen miktarının % 36,08' i) , *Alnus* spp. (% 18,55), *Fraxinus* spp. (% 14,43) ve Betulaceae (% 8,24) polenlerine aittir. Mart ayında polenlerine en az rastlanan taksonlar ise, Gramineae (aylık polen miktarının % 1,03' ü), *Pinus* spp (% 1,03) ve *Platanus* spp.(% 1,03)' tur (Çizelge 5.2.).

Nisan 2003: 2003 yılının Nisan ayında polen miktarında geçen aya oranla oldukça büyük bir artma görülmüştür. Nisan ayında cm²' ye 719 adet polen düşmüştür. Bu rakam yıllık polen miktarının % 19,32' sini oluşturmaktadır. Bu ayda da atmosferde görülen polenlerin büyük çoğunluğunu odunsu bitkiler oluşturmaktadır (aylık polen miktarının % 98,5' i), otsu bitkilerin ve Gramineae polenlerinin değerleri ise düşüktür (ikisinin toplam yüzdesi % 1,5). Bu ayda polenlerine en sık rastlanılan polen taksonları

yazılacak olursa; Cupressaceae/Taxaceae (aylık toplam polen miktarının % 70,09' u), *Quercus* spp. (% 4,31), *Fraxinus* spp. (% 4,31), *Carpinus* spp. (% 3,89) ve *Platanus* spp. (% 3,47)' dir (Çizelge 5.2.).

Mayıs 2003: 2003 yılında Tekirdağ ili atmosferinde en çok sayıda polen bu ayda tespit edilmiştir. Mayıs ayında cm^2 ' ye düşen polen miktarı 1835 adet olarak sayılmıştır ve bu rakam yıllık toplam polen miktarının % 49,23 gibi önemli bir miktarını oluşturmaktadır. Bu ayda görülen polenlerin % 79,18' i odunsu bitkilerin polenlerine (1475 adet), % 14,06' sı Gramineae polenlerine (244 adet) ve % 6,65' i de diğer otsu bitkilerin polenlerine (116 adet) aittir. Mayıs ayında en sık görülen polen taksonları sıralanacak olursa; *Pinus* spp. (aylık polen miktarının % 31,98' i), Gramineae (% 14,06), *Juglans* spp. (% 11,06), *Quercus* spp. (% 8,24) ve *Aesculus* spp. (% 6,34)' dir. Bu ayda polenlerine en az rastlanılan taksonlara bakılacak olursa; Urticaceae (aylık polen miktarının % 0,23' ü), *Tilia* spp. (% 0,23), Umbelliferae (% 0,17) ve Rosaceae (% 0,05)' dir (Çizelge 5.2.).

Haziran 2003: Bu yılın Haziran ayında Tekirdağ ili atmosferindeki polen miktarı 350 polen/cm^2 olarak tespit edilmiştir. Bu rakam yıllık toplam polen miktarının % 9,41' ini teşkil etmektedir. Bu ayda odunsu bitkilere ait polenler atmosferde önemli miktarda azalmıştır. Sayılmış olan polenlerin 97 tanesi odunsu bitkilere ait olup, bu rakam aylık polen miktarının % 26,85' ini oluşturmaktadır. Gramineae polenleri ise bu ayda atmosferde en yoğun görülen polenlerdir. cm^2 ' ye düşen polen miktarı 144 adet olup, bu değer aylık polen miktarındaki yeri % 41,61' dir. Diğer otsu bitkilerin polenleri ise cm^2 de 109 adet olup, aylık polen miktarındaki oranı % 31,42 olarak tespit edilmiştir. Bu ayda Gramineae polenlerinden sonra en yoğun görülen taksonlar sıralanacak olursa; *Pinus* spp. (aylık polen miktarındaki yeri % 9,24), Oleaceae (% 8,67) ve *Plantago* spp. (% 5,49) taksonlarına aittir. Haziran ayında atmosferde polenlerine en az rastlanılan taksonlar ise, *Robinia* spp. (% 0,86), Cupressaceae/Taxaceae (% 0,57), *Taraxacum* spp. (% 0,28) ve *Typha* spp. (% 0,28) olarak gözlenmiştir (Çizelge 5.2.).

Temmuz 2003: Yılın bu ayında Tekirdağ ili atmosferinde cm^2 ' ye düşen polen miktarı 183 adet (yılılık toplam polen miktarının % 4,92' si) olarak sayılmıştır. Temmuz

ayında sayılan polenlerin % 87,98' i otsu bitkilerin polenlerine aittir. Odunsu bitkilerin polenleri ise bu ayda oldukça azalmıştır ve aylık polen miktarının % 12,01' lik kısmını oluştururlar. Bu ayda atmosferde polenlerine en sık rastlanılan taksonlar, Gramineae (aylık polen miktarının % 33, 33' ü), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (% 16,39) ve *Helianthus* spp. (% 11,47) olarak gözlenmiştir. Temmuz ayında Tekirdağ ili atmosferinde polenlerine en az rastlanılan taksonlar ise, Rubiaceae (% 1,09), *Rumex* spp. (% 1,09), *Tilia* spp. (% 1,09) ve *Xanthium* spp. (% 0,54) olarak sayılmıştır (Çizelge 5.2.).

Ağustos 2003: 2003 yılının Ağustos ayında Tekirdağ ili atmosferinde görülen polen miktarı 281 polen/cm² olarak tespit edilmiştir ve bu rakam yıllık toplam polen miktarının 7,55' ini oluşturmaktadır. Bu ayda görülmüş olan polenlerin % 84,99' u Gramineae familyası dışında kalan otsu bitkilerin polenlerine (239 adet), % 10,32 si Gramineae familyası polenlerine ve % 4,61' i de odunsu bitkilerin polenlerine aittir. Ağustos ayında atmosferde polenlerine en fazla rastlanılan taksonlar, Chenopodiaceae/Amaranthaceae (aylık polen miktarının % 44,12' si), *Xanthium* spp. (% 19,92) ve Gramineae (% 10,32) olarak gözlenmiştir. Polenlerine en az rastlanılan taksonlar ise, Ericaceae (% 0,35), Oleaceae (% 0,35) ve Labiatae (% 0,35) olarak gözlenmiştir (Çizelge 5.2.).

Eylül 2003: Eylül ayında Tekirdağ ili atmosferindeki polen miktarı azalmaya başlamıştır. Bu ayda cm²' ye düşen polen miktarı 108 adet olarak sayılmıştır. Bu rakam yıllık polen miktarının % 2,09' unu oluşturmaktadır. Eylül ayında Tekirdağ ili atmosferinde görülen polenlerin % 87,04' ü Gramineae dışındaki otsu bitkilere, :% 12,03' ü Gramineae familyasına ve % 0,92' si de odunsu bitkilere aittir. Bu ayda atmosferde en sık gözlenen polenler, Chenopodiaceae/Amaranthaceae (aylık polen miktarının % 49,07' si), *Xanthium* spp. (% 16,66) ve Gramineae (% 12,03) taksonlarına aittir (Çizelge 5.2.).

Ekim 2003: Bu yılın Ekim ayında araştırma bölgemiz olan Tekirdağ ili atmosferinde polen miktarı 41 polen/cm² olarak gözlenmiştir. Bu sayı yıllık toplam polen miktarının % 1,1' lik kısmını oluşturmaktadır. Ekim ayında sayılmış olan

polenlerin % 80,49' u otsu bitkilere ait olup, bunun % 34,14' lük kısmını Gramineae familyasına ait polenler oluşturmaktadır. Odunsu bitkilerin polenleri ise aylık polen miktarının % 19,51' ini oluşturmaktadır. Ekim ayında atmosferde polenlerine en fazla rastlanılan taksonlar, Gramineae (% 34,14), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (% 19,51) ve *Artemisia* spp. (% 9,75)' dir (Çizelge 5.2.).

Kasım 2003: 2003 yılının Kasım ayında Tekirdağ ili atmosferindeki polen miktarı oldukça azalmıştır. Bu ayda cm^2 ' ye düşen polen miktarı 19 adet olup, bu değer yıllık toplam polen miktarının % 0,51' lik kısmını oluşturmaktadır. Kasım ayında atmosferde görülmüş olan polenlerin % 52,63' ünü odunsu bitkilerin polenlerine aittir. Gramineae polenlerinin atmosferdeki miktarı % 21,05 ve diğer otsu bitkilerin ise % 26,3 olarak tespit edilmiştir. Bu ayda polenlerine en sık rastlanılan taksonlar, *Cedrus* spp. (% 21,05), Gramineae (% 21,05) ve Urticaceae (% 10,52)' dir Çizelge 5.2.).

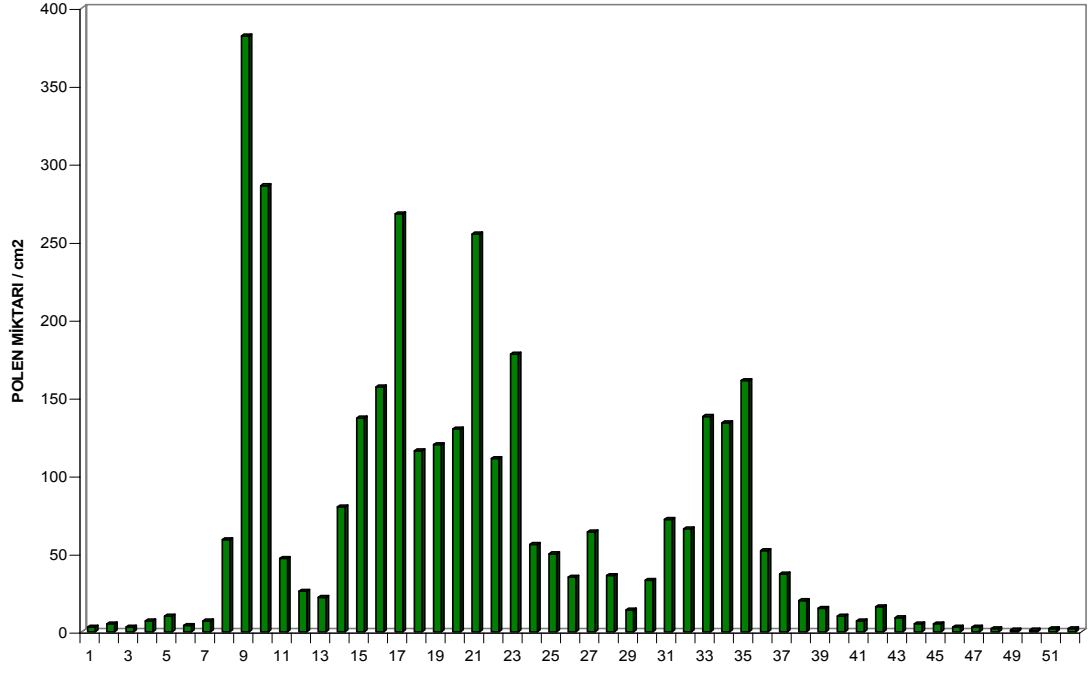
Aralık 2003: Bu ayda Tekirdağ ili atmosferindeki polen miktarı en düşük seviyeye inmiştir ve 8 polen/ cm^2 olarak gözlenmiştir. Bu rakamın yıllık toplam polen miktarındaki yeri % 0,21' dir. Aralık ayında görülmüş olan polenlerin tamamı odunsu bitkilere ait olup, Gramineae ve diğer otsu bitkilerin polenlerine rastlanılmamıştır. Bu ayda polenlerine rastlanılan taksonlar, Cupressaceae/Taxaceae (4 polen/ cm^2), *Cedrus* spp (2 polen/ cm^2) ve *Fraxinus* spp. (2 polen/ cm^2) olarak gözlenmiştir (Çizelge 5.2.).

5.2. Polenlerin Haftalık Değişimi

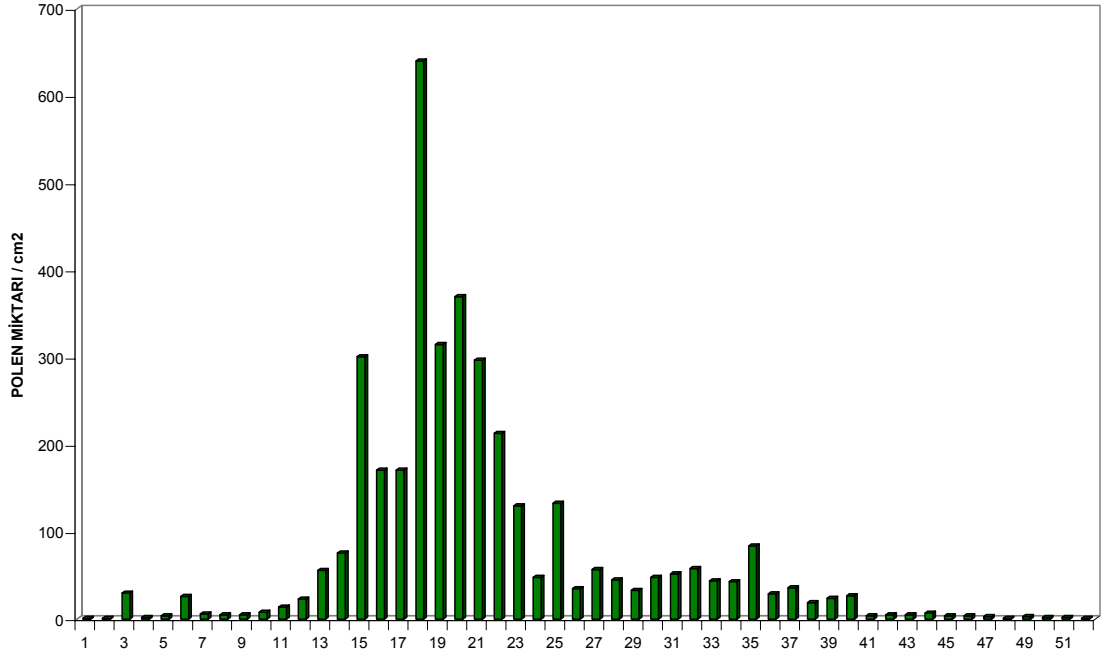
Tekirdağ ili atmosferindeki polenlerin çeşit ve miktarları çalışmada aylık olarak belirtilmekle beraber, polen takvimlerinin çıkartılabilmesi ve daha anlaşılabilir olması için Ocak 2002-Ocak 2004 tarihleri arasında atmosferde cm^2 ' ye düşen polen miktarlarının haftalık değerleri Çizelge 5.2., Şekil 5.8., Şekil 5.9. ve Şekil 5.10' da gösterilmiştir. Araştırma iki yıllık bir zaman dilimini kapladığı için burada hem çizelgeleri, hem de değerlendirmeleri her iki yıl için ayrı ayrı yapılmıştır.

Araştırmanın ilk yılı olan Ocak 2002- Ocak 2003 tarihleri arasındaki haftalık polen miktarları değerlendirilecek olursa, Tekirdağ ili atmosferinde Ocak ayının ilk haftasından Aralık ayının son haftasına kadar polen görülmüştür. 2002 yılında Ocak ayından itibaren düşük seviyelerde görülen polen miktarı Şubat ayının dördüncü haftası olan 9. haftada hızlı bir artış göstermiş, yıl içindeki maksimum seviyeye ulaşmıştır ve cm^2 ' ye düşen polen miktarı 382 adet olarak sayılmıştır. Bu haftada atmosferde polenlerine en fazla rastlanılan takson Cupressaceae/Taxaceae' dir. Bir sonraki haftada polen miktarı bir miktar azalmıştır. Nisan ayının ikinci haftası olan 15. haftaya kadar polen miktarı az seviyelerde devam etmiş, ancak bu haftadan itibaren düzenli olarak artmaya başlamıştır. Nisan ayının dördüncü haftası olan 17. haftada Tekirdağ ili atmosferinde görülen polenler ikinci bir pik yapmışlardır. Bu haftada cm^2 ' ye düşen polen miktarı 268 olarak sayılmıştır. Mayıs ayının ilk haftasından itibaren atmosferdeki polen miktarında bir miktar azalma olsa da cm^2 ' ye düşen polen miktarı en fazla bu ayda gözlenmiştir. Mayıs ayının dördüncü haftası olan 21. haftada yine bir artış gözlenmiş ve cm^2 ' ye düşen polen miktarı 255 adet olarak sayılmıştır. Bu haftada polenlerine en fazla rastlanılan takson *Pinus* spp. olmuş ve cm^2 ' de 155 polen tanesi sayılmıştır. Bu tarihten itibaren azalmaya başlayan polen miktarı, Ağustos ayının üçüncü haftasına kadar azalmaya devam etmiş ve 33. hafta olan bu tarihe tekrar yükselmeye başlamıştır. Bu haftada görülen artışa Sebep otsu bitkilerin polenlerindeki artmaya bağlıdır. 33. haftada polenlerine en fazla rastlanılan takson Chenopodiaceae/Amaranthaceae taksonları olup cm^2 ' ye düşen polen miktarları 83 adet olarak sayılmıştır. Ağustos ayının son haftası olan 35. haftada cm^2 ' ye düşen polen miktarı 161 adet olarak tespit edilmiş ve en fazla polenine rastlanılan takson *Xanthium* spp. olmuştur. Bu taksona ait polen miktarı 91 polen/ cm^2 olarak sayılmıştır. Bu tarihten itibaren 2002 yılında Tekirdağ ilindeki polen miktarı azalmaya devam etmiş ve Aralık ayı itibari ile minimum seviyeye inmiştir.

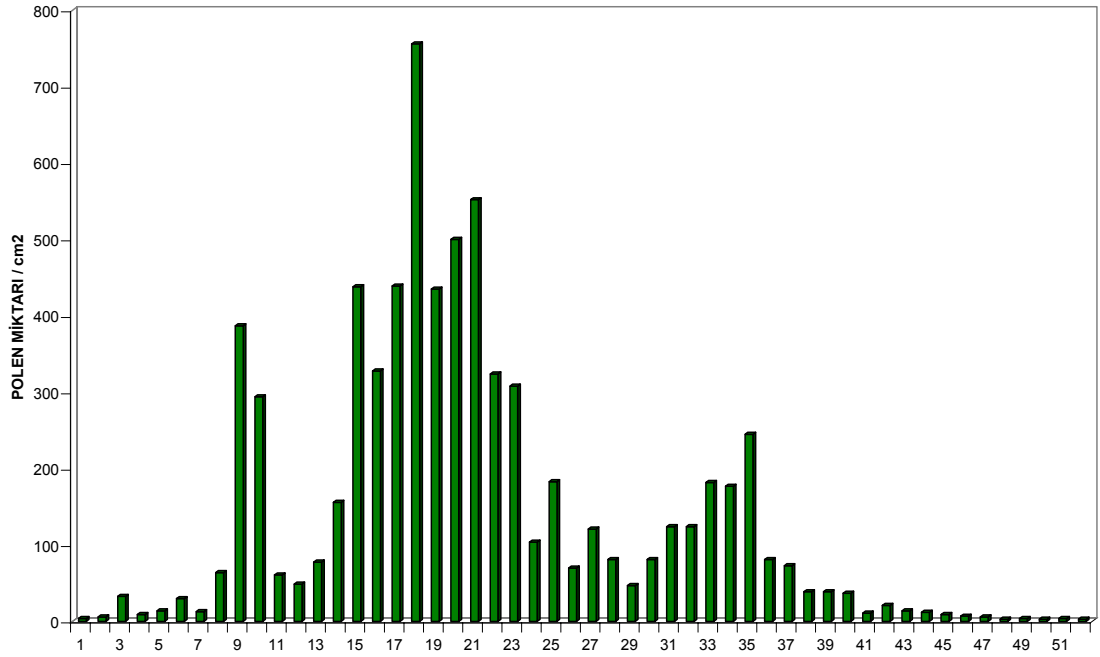
Odunsu bitkiler, Gramineae ve diğer otsu bitkilere ait haftalık polen dağılımları Şekil 5.8.' de gösterilmiş olup, değerlendirmesi şu şekildedir.



Şekil 5.8. 2002 Yılı Tekirdağ Atmosferindeki Polen Miktarının Haftalık Değişimi

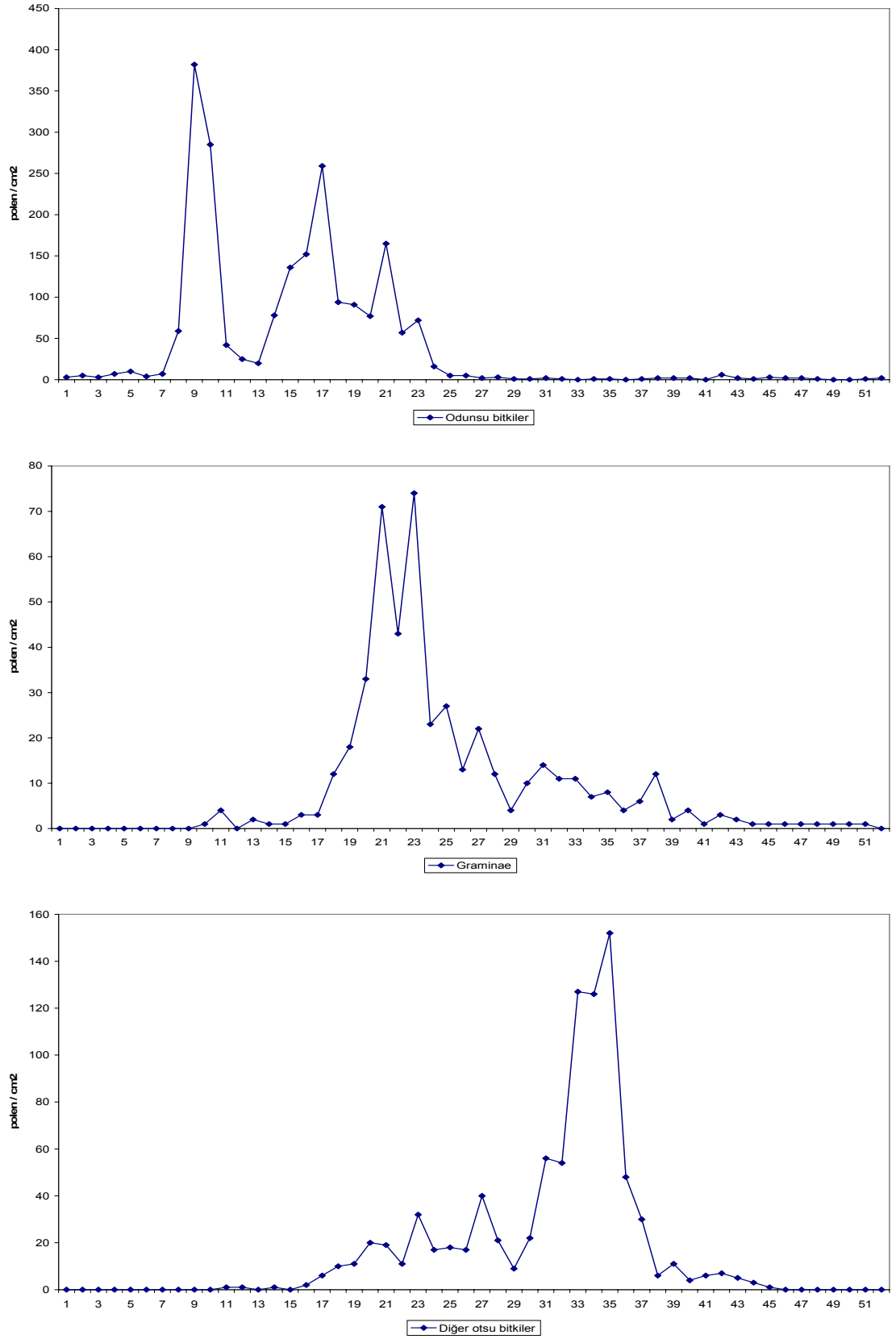


Şekil 5.9. 2003 Yılı Tekirdağ Atmosferindeki Polen Miktarının Haftalık Değişimi



Şekil 5.10. Tekirdağ İli 2002 ve 2003 Yılları Haftalık Toplam Polen Miktarı

Çalışmanın başlangıç tarihi olan Ocak ayından itibaren, toplanan preparatlarda polenlere rastlanmıştır. Ocak ve Şubat aylarında Tekirdağ ili atmosferinde sadece odunsu bitkilerin polenlerine rastlanılmıştır. Odunsu bitkilere ait polenlerin en yoğun görüldüğü hafta Şubat ayının son haftası olan 9. haftadır ve bu haftada cm²'ye düşen polen miktarı 382 adet olarak sayılmıştır. Mart ayının ilk haftası olan 10. haftadan itibaren Gramineae polenleri atmosferde görülmeye başlanmıştır. Bu tarihten itibaren Aralık ayının üçüncü haftası olan 51. haftaya kadar Tekirdağ ili atmosferinde Gramineae polenlerine rastlanmıştır. Bu taksona ait polenlerin en yoğun görüldüğü hafta Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftadır ve cm²'de 74 adet polen sayılmıştır. Gramineae dışında kalan diğer otsu bitkilere ait polenlere ise Mart ayının ikinci haftası olan 11. haftada rastlanmaya başlamıştır. Bu miktar Ağustos ayının üçüncü haftası olan 33. haftaya kadar kademeli olarak artmış ve bu haftada hızlı bir artış göstermiştir. Ağustos ayının son haftası olan 35. haftada ise maksimum seviyeye ulaşarak cm²'deki miktarları 152 adet olarak gözlenmiştir. Bu sayı takip eden haftalarda kademeli olarak azalmış ve Kasım ayının üçüncü haftası olan 46. haftasından sonra atmosferde görülmemeye başlamıştır (Şekil 5.10., 5.11. ve 5.12.).

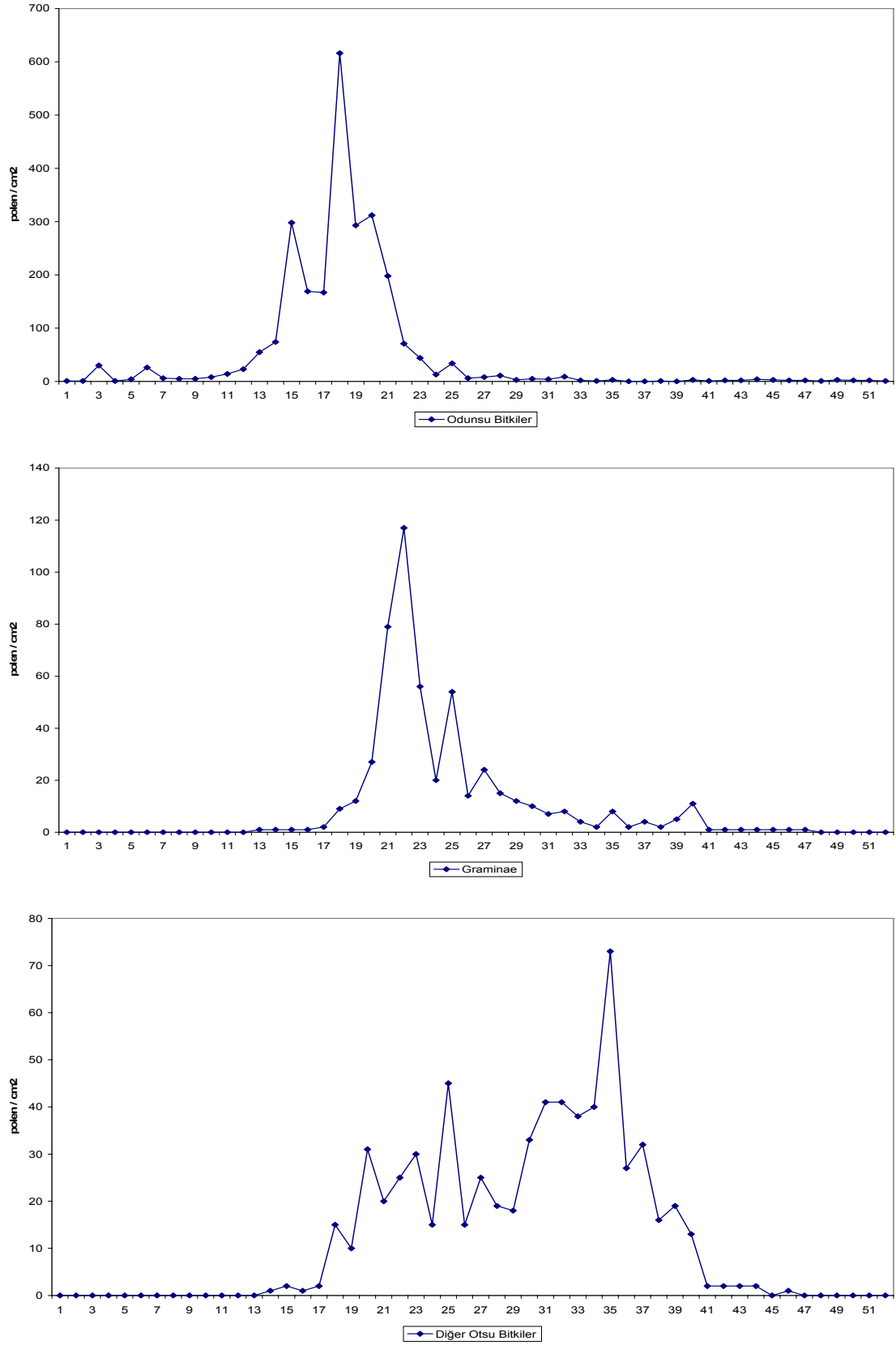


Şekil 5. 11. 2002 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu, Gramineae ve diğer otsu bitkilere ait polenlerin haftalık değişimleri.

Çalışma süremizin ikinci yılı Ocak 2003- Ocak 2004 tarihleri arasındaki haftalık polen miktarları değerlendirildiğinde, bu yılda da bir önceki yılda olduğu gibi Ocak ayının ilk haftasından, Aralık ayının son haftasına kadar Tekirdağ ili atmosferinde polene rastlanılmıştır. Ocak ayının ilk haftasında görülmeye başlanan polenler Nisan ayının ikinci haftası olan 15. haftaya kadar kademeli bir artış göstermiş, ancak bu haftada hızlı bir artış göstermiştir. Bu haftayı takip eden iki haftada da ortalama bir değer gösterdikten sonra, Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada yıl içindeki maksimum seviyesine ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'de 640 adet polen sayılmıştır. Bu haftadaki yoğunluğun sebebi odunsu bitkilere ait polenlerin yoğun görülmesidir. 18. haftada polenlerine en sık rastlanılan taksonlar, 135 polen/cm^2 *Juglans* spp., 110 polen/cm^2 *Platanus* spp., 109 polen/cm^2 *Aesculus* spp. dir. Bu tarihten itibaren Tekirdağ ili atmosferindeki polen miktarı kademeli olarak azalmıştır (Şekil 5.9., Şekil 5.12.).

Odunsu bitkiler, Gramineae ve Diğer otsu bitkilere ait polen miktarları bu yıl için de ayrı ayrı değerlendirilecek olursa, odunsu bitkilere ait polenlere Ocak ayının ilk haftasından itibaren rastlanılmaya başlamıştır. Bu polenler Nisan ayının ilk haftası olan 14. haftaya kadar kademeli olarak artışlarını sürdürmüşlerdir (Şekil 5.12.). Nisan ayının ikinci haftası yani 15. haftada hızlı bir artış gözlenmiştir. Ancak odunsu bitkilere ait polenler maksimum seviyelerine Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada ulaşmışlardır. Mayıs ayının ilk haftasında Tekirdağ ili atmosferindeki odunsu bitkilere ait polenlerin sayısı cm^2 'de 616 adet olarak tespit edilmiştir. Bu haftadan sonra odunsu bitkilerin polenleri giderek azalmış ve Eylül ayının ilk haftası olan 36. haftada tamamen ortadan kalkmışlardır. Ancak Ekim ayının ilk haftasından itibaren çok az miktarlarda da olsa tekrar gözlenmeye başlamış ve yılın son haftası olan 52. haftaya kadar gözlenmişlerdir.

Gramineae familyasına ait polenleri ise Mart ayının dördüncü haftası olan 13. haftada gözlenmeye başlamışlardır. Bu haftadan itibaren kademeli olarak artan sayıları Mayıs ayının son haftası olan 22. haftada maksimum seviyeye ulaşmış, cm^2 'de 117 adet olarak sayılmışlardır. Haziran ayının ilk haftasından itibaren atmosferdeki sayıları azalmaya başlayan Gramineae polenleri, Kasım ayının 4. haftasına kadar varlıklarını devam ettirmişler, bu haftadan sonra atmosferde gözlenmemişlerdir (Şekil 5.12.).



Şekil 5.12. 2003 yılında Tekirdağ atmosferindeki odunsu, Gramineae ve diğer otsu bitkilere ait polenlerin haftalık değişimleri.

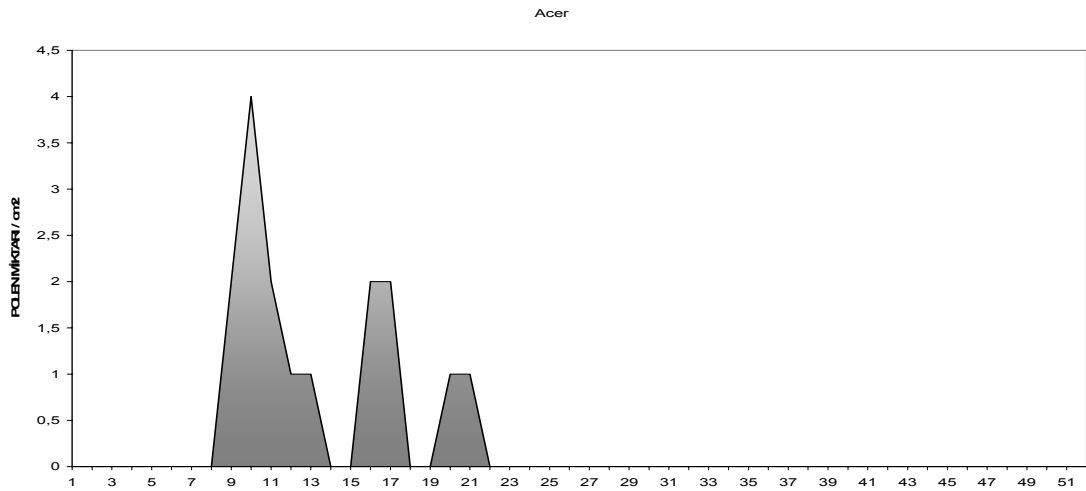
Diğer otsu bitkilere ait polenler ise Nisan ayının ilk haftası olan 14. haftadan itibaren atmosferde gözlenmişlerdir. Bu haftadan itibaren giderek artan bir miktar gösteren polenler, maksimum seviyelerine Ağustos ayının son haftasında ulaşmışlardır. Bu haftada Tekirdağ ili atmosferinde cm^2 'ye düşen polen miktarı 73 adet olarak sayılmıştır. 35. hafta olan bu tarihten itibaren bu otsu bitkilerin polenlerinin atmosferdeki miktarları azalmış ve Kasım ayının ilk haftası olan 44. haftadan sonra gözlenmemişlerdir (Şekil 5.12).

5.3. Tekirdağ İli Atmosferinde Bulunan Polenlerin Taksonlara Göre Haftalık Değişimleri

Çalışma iki yıllık bir zaman dilimini kapsadığı için atmosferde görülen polenler iki yıllık değerlerin toplamı göz önüne alınarak değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Acer spp. (Aceraceae)

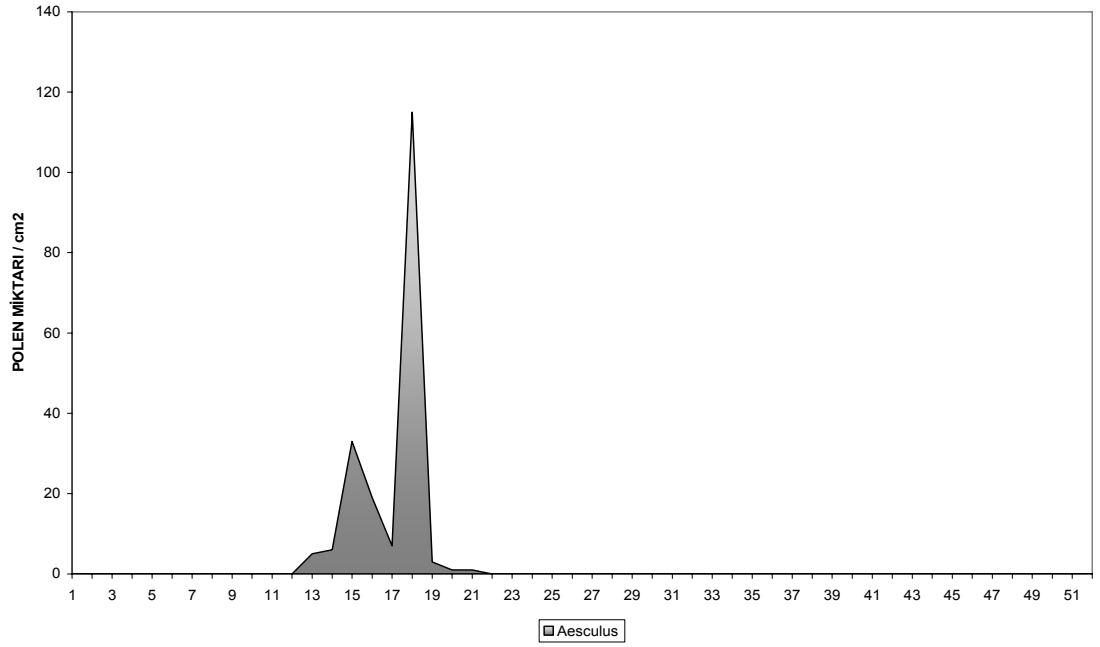
Bu cinse ait polenlere Şubat ayının son haftası olan 9. haftada rastlanmaya başlamıştır. Mart ayının ilk haftası olan 10. haftada maksimum seviyelerine ulaşmışlar ve cm^2 'de 4 adet gözlenmişlerdir. Nisan ayının ilk iki haftası görülmeyen polenler, 16. ve 17. haftada tekrar gözlenmişlerdir. Bu haftalardan sonra 20. ve 21. haftalarda da gözlenen bu cinse ait polenler yıl boyunca bir daha gözlenmemişlerdir (Şekil 5.13.).



Şekil 5.13. Tekirdağ atmosferinde *Acer* spp. polenlerinin haftalık değişimleri.

***Aesculus* spp. (Hippocastanaceae)**

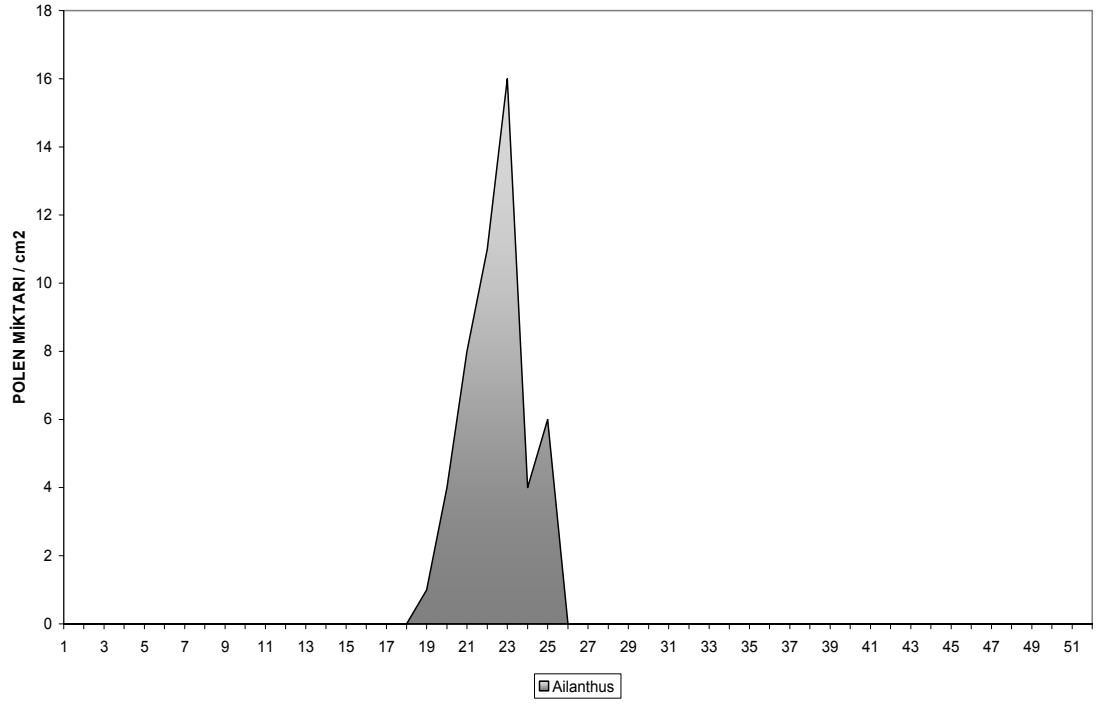
Bu cinsin polenlerine çalışma süresi olan iki yıllık zamanda Mart ayının dördüncü haftası olan 13. haftada rastlanmaya başlamıştır. Bu cinsin polenleri maksimum seviyelerine Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada ulaşmışlardır ve cm^2 'ye düşen polen miktarları 115 olarak sayılmıştır. Bu tarihten sonra azalan polen miktarı Mayıs ayının dördüncü haftasından sonra tamamen bitmiştir (Şekil 5.14.).



Şekil 5.14. Tekirdağ atmosferinde *Aesculus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Ailanthus spp. (Simaroubaceae)

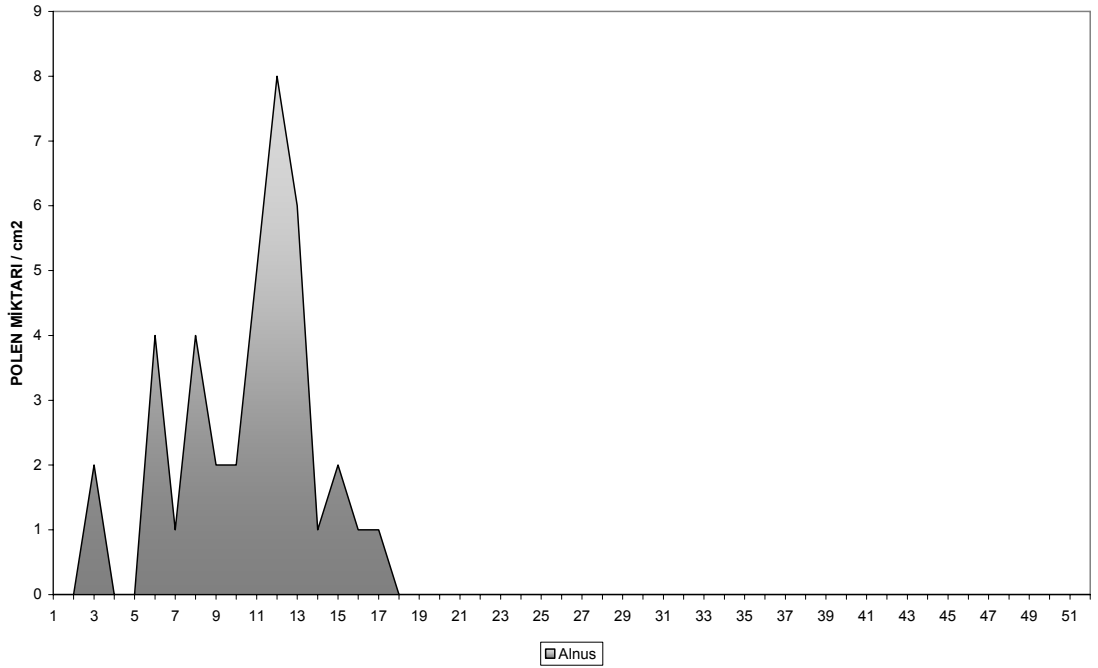
Bu cinsin polenlerine Mayıs ayının ikinci haftası olan 19. haftada rastlanmaya başlanmış ve Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftada maksimum değerde kayıt edilmiştir. Bu haftada Tekirdağ ili atmosferinde görülen *Ailanthus* spp. polen miktarı cm^{-2} 'de 16 adet olarak tespit edilmiştir. Haziran ayının üçüncü haftası olan 25. haftada bu cinsin polenleri son bulmuştur (Şekil 5.15.).



Şekil 5.15. Tekirdağ atmosferinde *Ailanthus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Alnus spp. (Betulaceae)

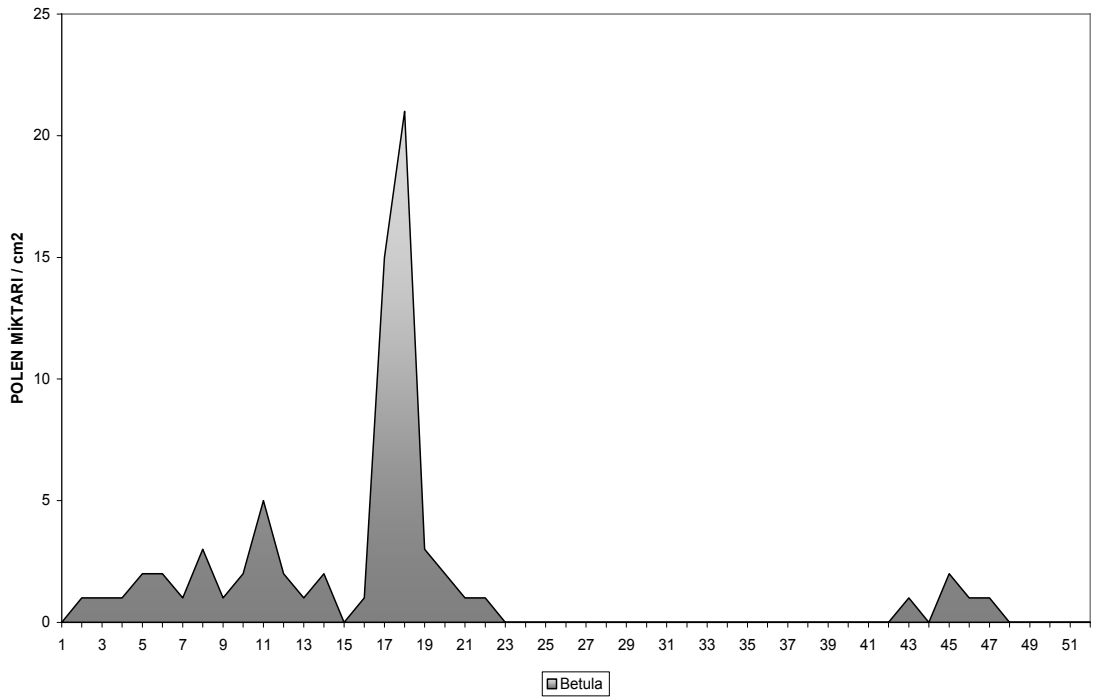
Ocak ayının üçüncü haftası ilk kez görülmeye başlayan bu cinse ait polenler, takip eden 2 hafta gözlenmemişlerdir. Şubat ayının ilk haftası olan 6. haftada tekrar görülmeye başlayan *Alnus* spp. polenleri Mart ayının 3. haftası olan 12. haftada en yüksek seviyeye ulaşarak cm^2 'de 8 adet olarak gözlenmişlerdir (Şekil 5.16.).



Şekil 5.16. Tekirdağ atmosferinde *Alnus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Betula* spp. (Betulaceae)**

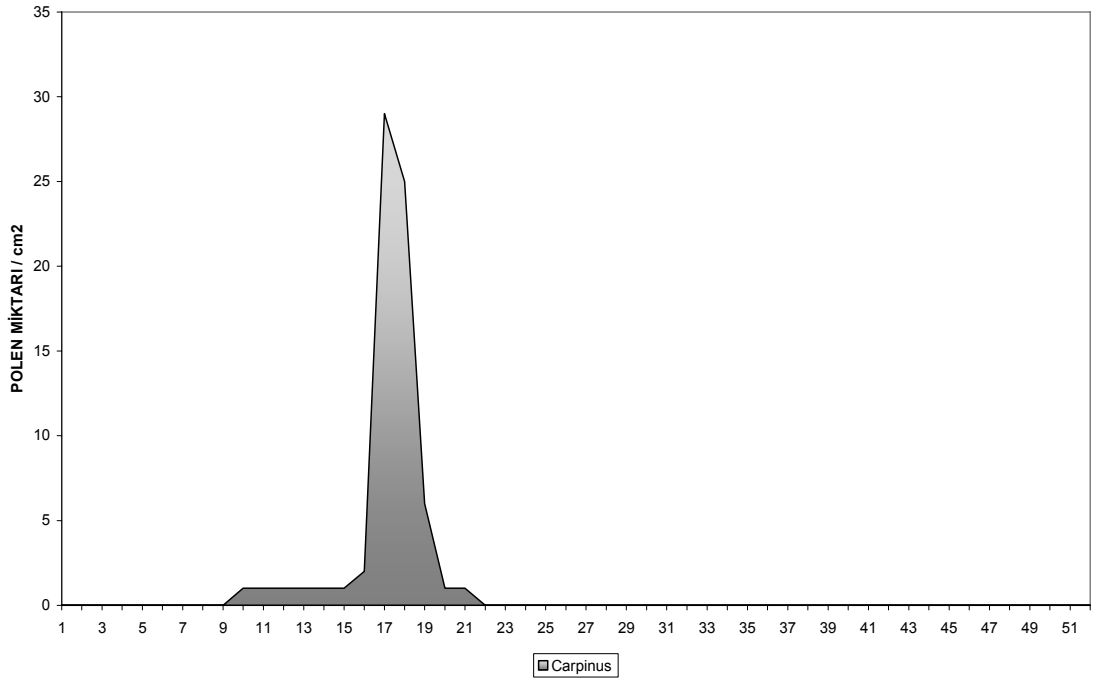
Bu cinse ait polenlere çalışma süremiz olan iki yıllık dönemde ilk olarak Ocak ayının ikinci haftası rastlanılmıştır. Bu haftadan itibaren çok yüksek seyirlerde gözlenmeyen *Betula* spp. polenleri, maksimum düzeylerine Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada ulaşmışlardır. Bu haftadaki değerleri 18 polen/cm² olarak gözlenmiştir. Bu cinsin polenleri Mayıs ayının son haftası atmosferdeki varlıklarını kaybetmiş, ancak Ekim ayının son haftası olan 43. haftada tekrar gözlenmeye başlamışlardır (Şekil 5.17.).



Şekil 5.17. Tekirdağ atmosferinde *Betula* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Carpinus spp. (Betulaceae)

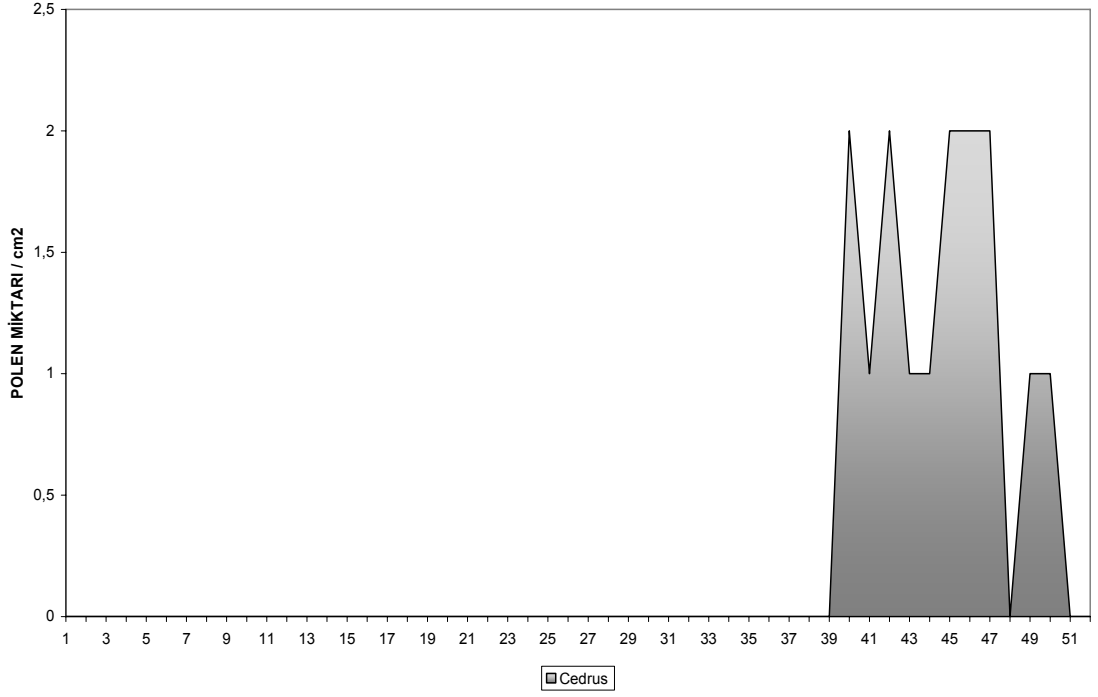
Çalışma süresi olan 2002 ve 2003 yıllarında, bu cinse ait polenlere Mart ayının ilk haftası olan 10. haftada rastlanmaya başlamıştır. Nisan ayının son haftası olan 17. haftada en yüksek sayılarına ulaşan bu cinse ait polenler, cm^2 ' de 29 adet olarak sayılmışlardır. Mayıs ayının dördüncü haftasından sonra ise Tekirdağ atmosferinde bu cinse ait polenlere rastlanılmamıştır (Şekil 5.18.).



Şekil 5.18. Tekirdağ atmosferinde *Carpinus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Cedrus* spp. (Pinaceae)**

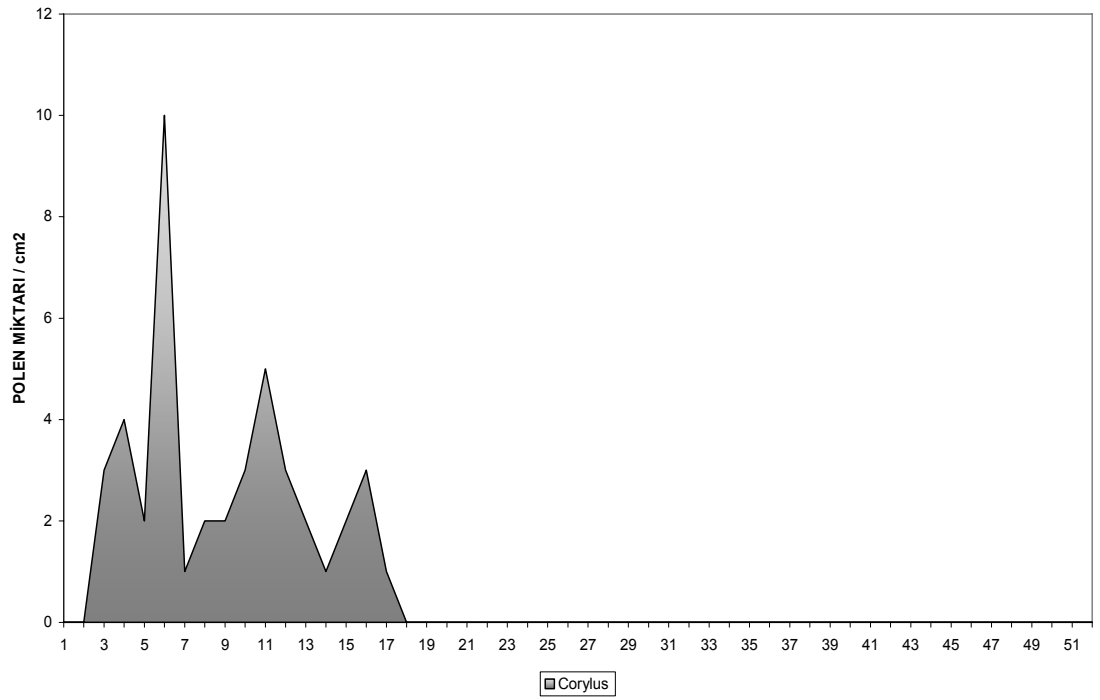
Bu cinsin polenlerine Ekim ayının ilk haftası rastlanılmıştır ve düşük seviyelerde görülen bu polenler Aralık ayının ikinci haftası olan 50. haftada atmosferde atmosferdeki varlıkları son bulmuştur (Şekil 5.19.).



Şekil 5.19. Tekirdağ atmosferinde *Cedrus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Corylus spp. (Betulaceae)

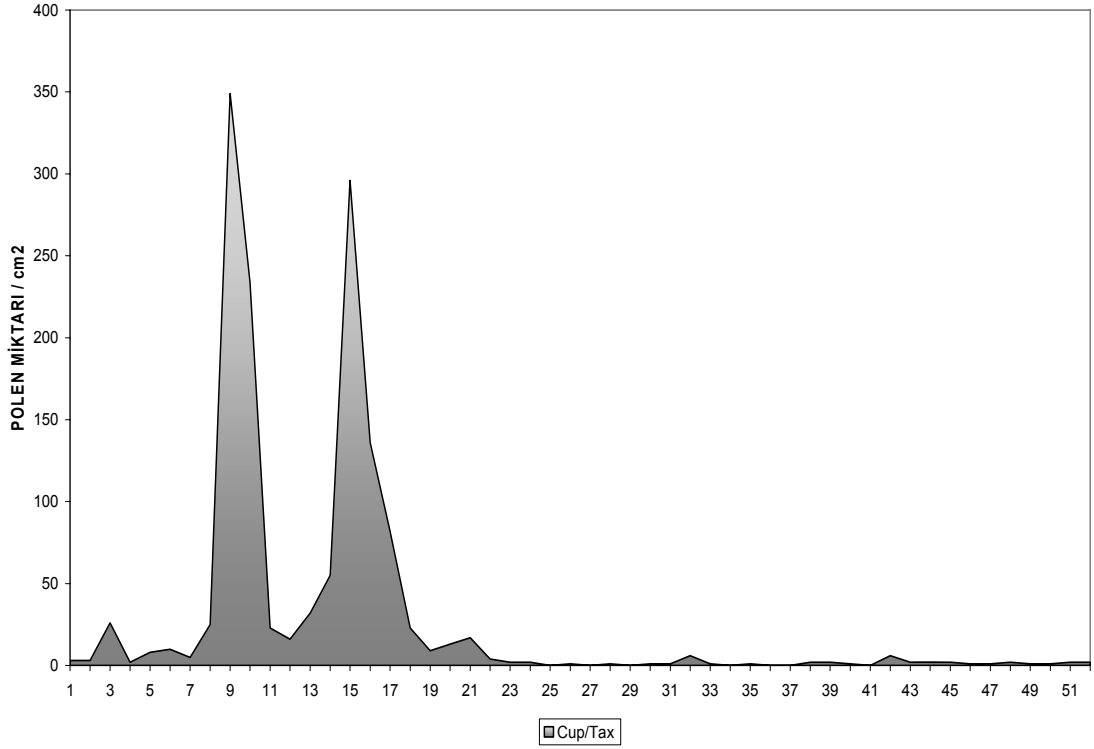
Ocak ayının üçüncü haftasından itibaren polenlerine rastlanılan bu cinsin polen miktarı Şubat ayının ilk haftası olan 6. haftada maksimum değerine ulaşmıştır. Bu haftada sayılan *Corylus* spp. polenlerinin sayısal değeri 6 polen/cm² olarak tespit edilmiştir. Bu haftadan sonra azalmaya başlayan bu cinsin polenleri Nisan ayının son haftası olan 17. haftadan sonra son bulmuşlardır (Şekil 5.20.).



Şekil 5.20. Tekirdağ atmosferinde *Corylus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Cupressaceae/Taxaceae

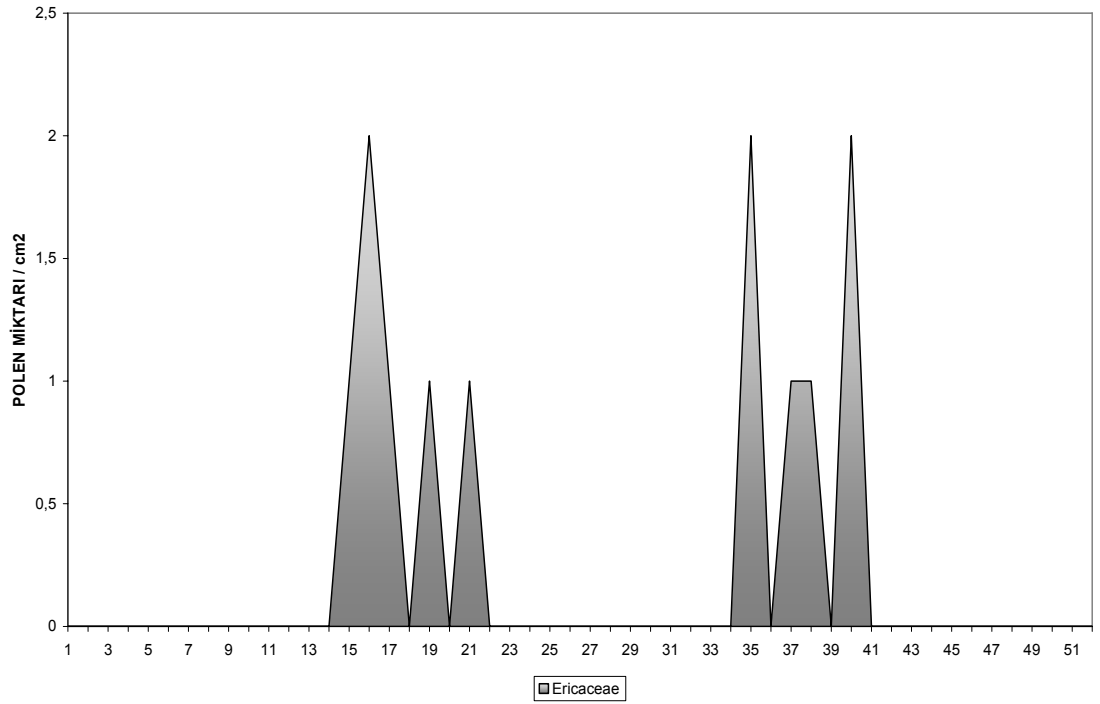
Bu cinsin polenleri çalışma süresinde Ocak ayının ilk haftasından itibaren gözlenmiştir. Bu tarihten başlayarak giderek artan bir miktar göstermiş olan bu polenler, Şubat ayının son haftası olan 9. haftada en üst miktarlarına ulaşmışlardır. Bu haftada cm^2 'ye düşen miktarları 349 adet olarak sayılmıştır. Mart ayının ikinci haftası olan 11. haftada azalan bu familyaların polenleri, Nisan ayının ikinci haftasında tekrar hızlı bir yükseliş göstererek 296 polen/cm^2 değerine ulaşmışlardır. Bu haftadan sonra azalmaya başlayan bu polenler azalmışlar ancak hemen hemen bütün yıl Tekirdağ ili atmosferinde varlıklarını korumuşlardır (Şekil 5.21.).



Şekil 5.21. Tekirdağ atmosferinde Cupresaceae / Taxaceae taksonlarına ait polenlerin haftalık değişimi.

Ericaceae

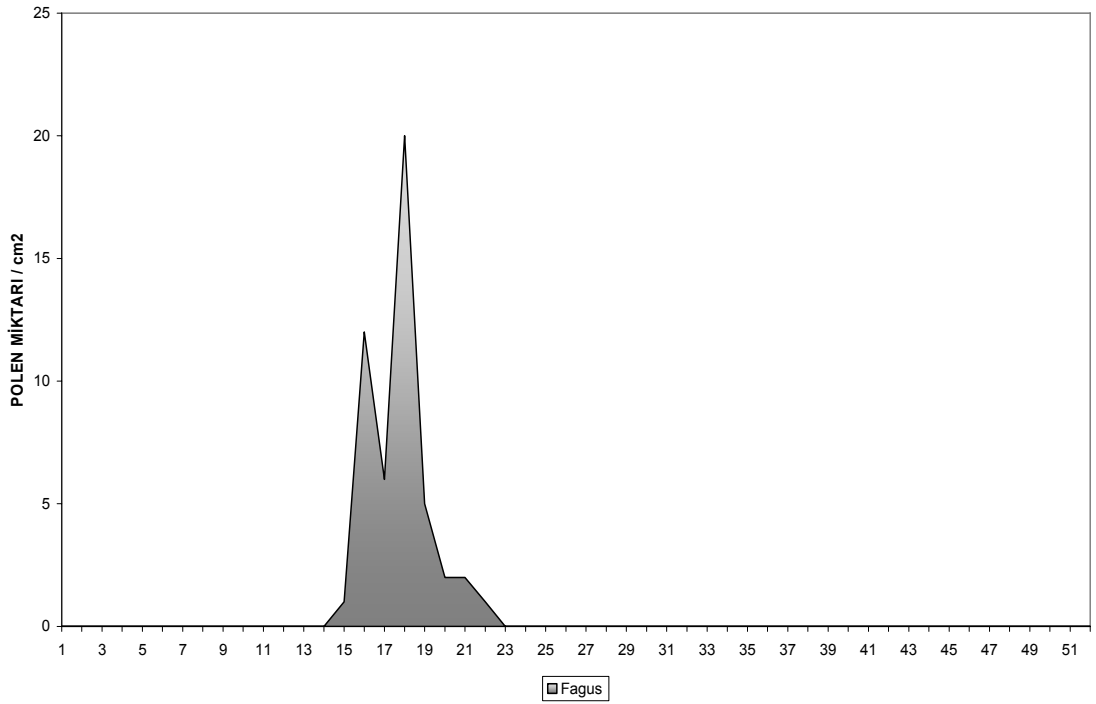
Bu familyaya ait polenlere çalışma süresi içerisinde ilk olarak Nisan ayının ikinci haftası olan 15. haftada rastlanılmıştır. Mayıs ayının dördüncü haftasına kadar düşük miktarlarda görülmüş ve bu tarihten sonra atmosferde varlıklarını bir süre yitirmişlerdir. Ancak Ağustos ayının son haftası tekrar görülmeye başlamış ve Ekim ayının ilk haftası olan 40. hafta atmosferde son kez görülmüşlerdir (Şekil 5.22.).



Şekil 5.22. Tekirdağ atmosferinde Ericaceae polenlerinin haftalık değişimi.

Fagus spp. (Fagaceae)

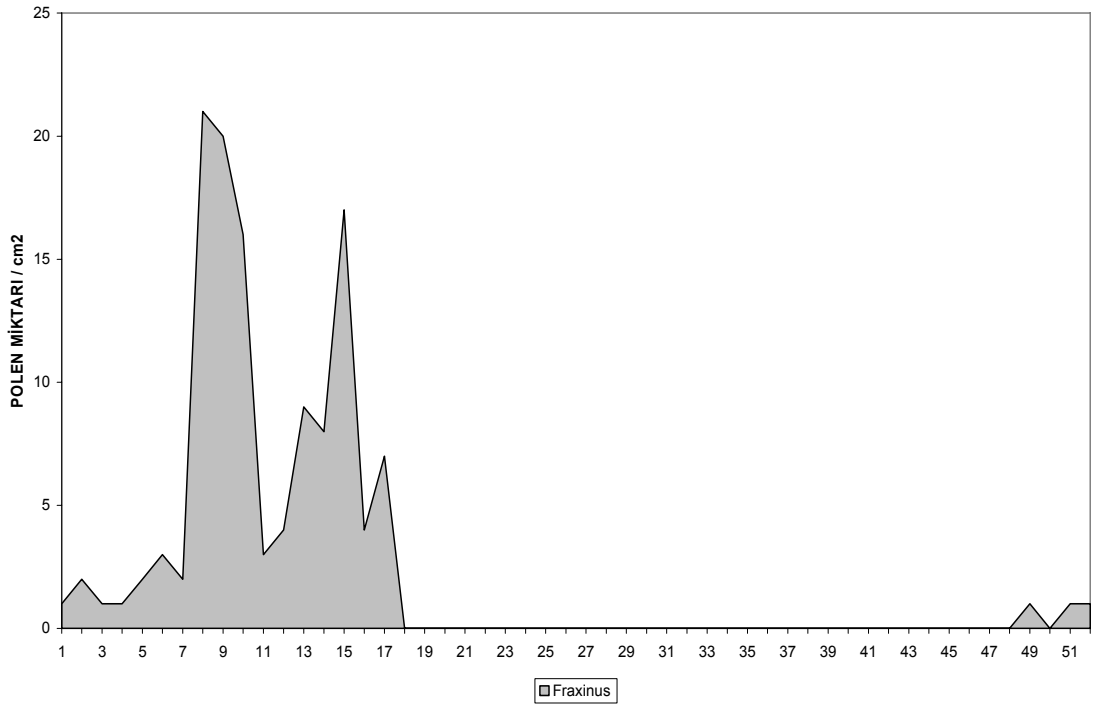
Nisan ayının ikinci haftası olan 15. haftada görülmeye başlanan bu cinse ait polenler, çalışma süresi boyunca Mayıs ayının son haftası olan 22. haftaya kadar atmosferdeki varlıklarını sürdürmüşlerdir. Bu cinse ait polenlerin atmosferde maksimum görüldükleri hafta Mayıs ayının ilk haftası olup, cm^{-2} de 20 adet sayılmışlardır (Şekil 5.23.).



Şekil 5.23. Tekirdağ atmosferinde *Fagus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Fraxinus spp. (Oleaceae)

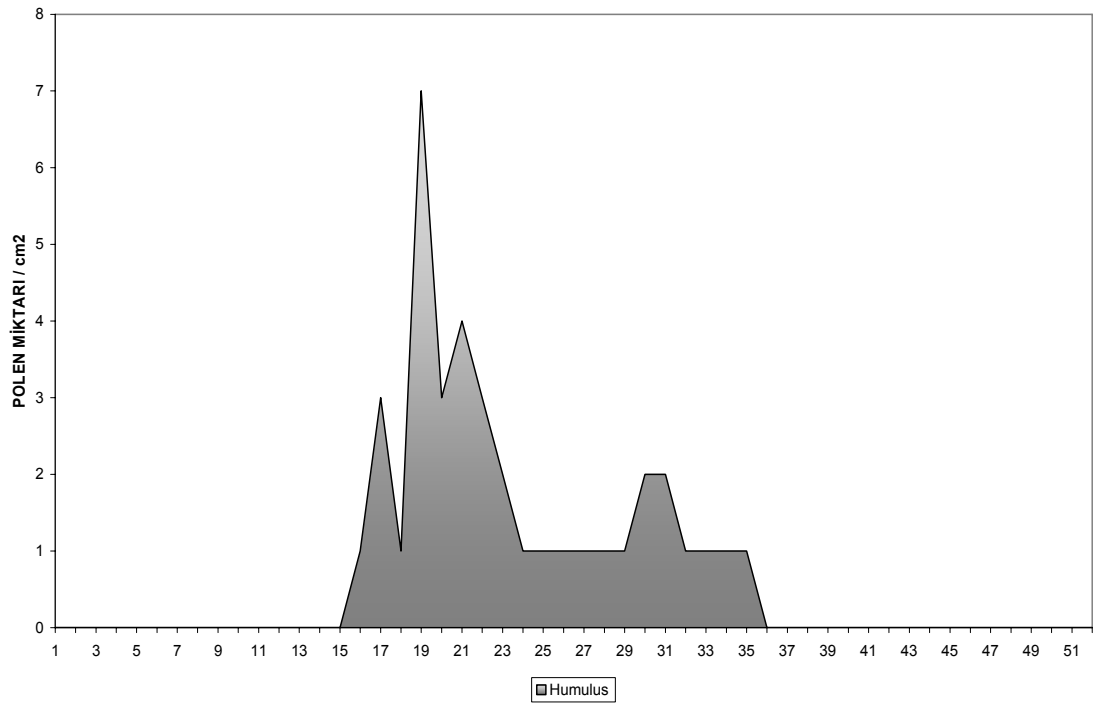
Bu cinse ait polenlere Ocak ayının ilk haftasından itibaren rastlanmaya başlamıştır. Tekirdağ atmosferinde yılın ilk haftalarında düşük miktarlarda görülen bu polenler, Şubat ayının üçüncü haftası olan 8. haftada maksimum değere ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'ya düşen polen miktarı 21 adet olarak sayılmıştır. Bu haftadan sonra atmosferdeki değerleri azalmış ve Nisan ayının son haftası olan 17. haftadan sonra görülmemişlerdir. Ancak Aralık ayının ilk haftasında çok düşük miktarlarda tekrar gözlenmişler ve yılın son haftasına kadar bu düşük seyirlerini sürdürmüşlerdir (Şekil 5.24.).



Şekil 5.24. Tekirdağ atmosferinde *Fraxinus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Humulus spp. (Cannabaceae)

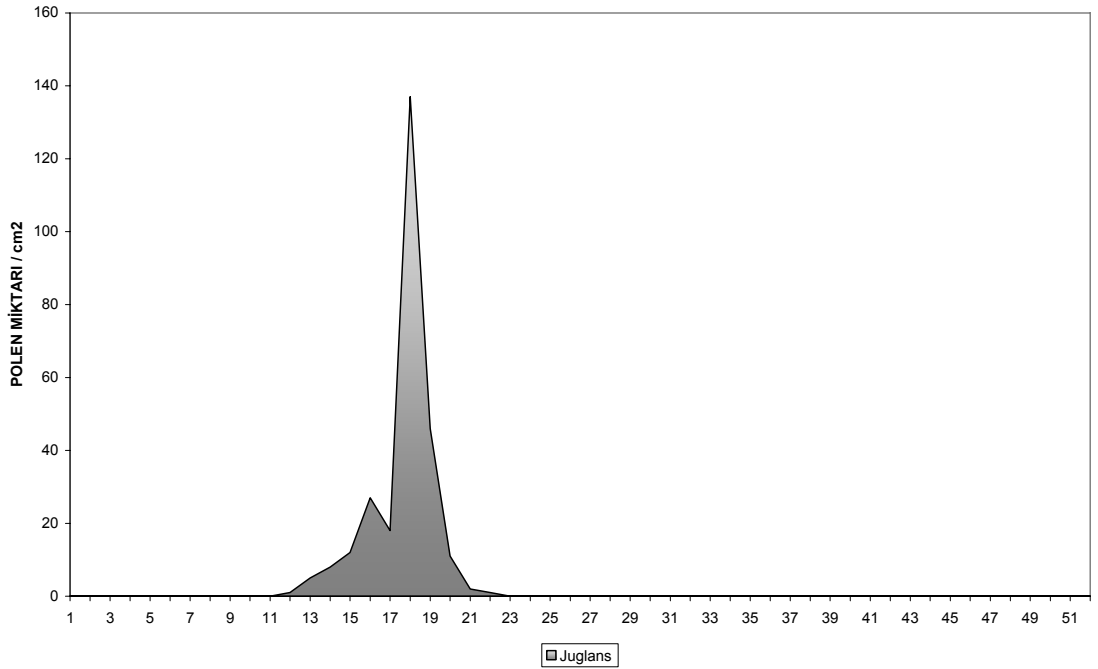
Bu cinse ait polenlere ilk kez Nisan ayının üçüncü haftası olan 16. haftada rastlanmıştır. Mayıs ayının ikinci haftası olan 19. haftada en yüksek değerlerine ulaşmışlar ve cm^2 'de 7 polen gözlenmiştir. Bu haftadan sonra az sayıda olmakla beraber Ağustos ayının son haftası olan 35. haftaya kadar atmosferde görülmüşler ve bu haftadan sonra tamamen ortadan kalkmışlardır (Şekil 5.25.).



Şekil 5.25. Tekirdağ atmosferinde *Humulus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Juglans* spp. (Juglandaceae)**

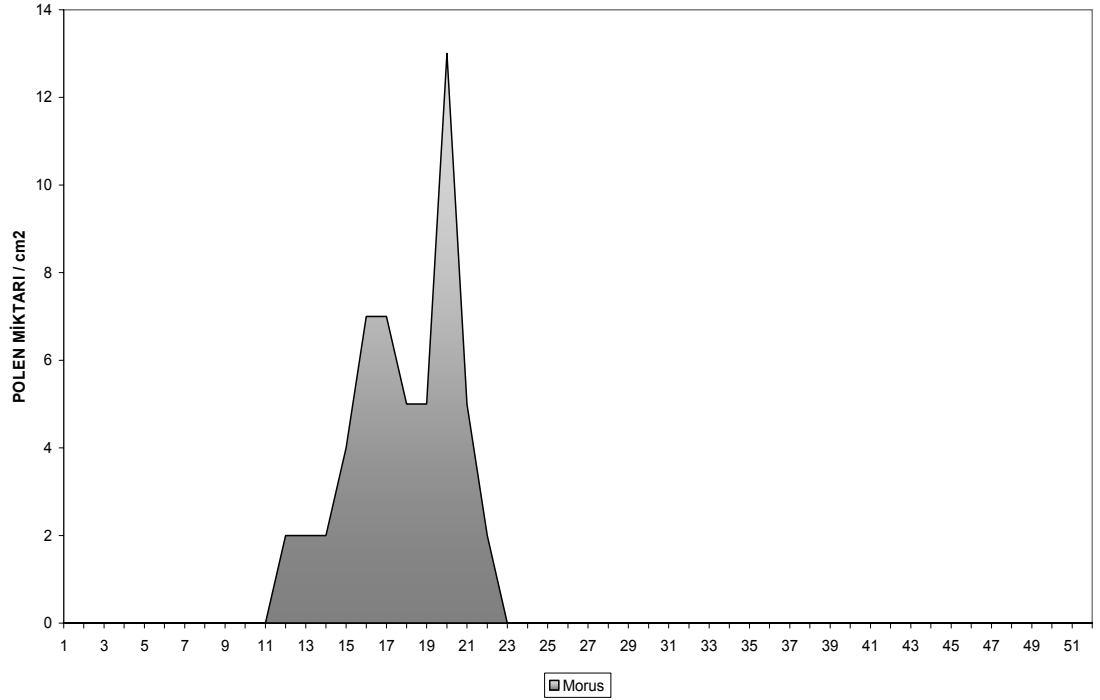
Bu cinse ait polenlere ilk olarak 12. haftada rastlanılmaya başlanmış ve Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada en yüksek değerine ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'de 137 adet *Juglans* spp. poleni sayılmıştır. Takip eden haftalarda azalmaya başlayan polenler, Haziran ayının ilk haftası atmosferdeki varlıklarını kaybetmişlerdir (Şekil 5.26.).



Şekil 5.26. Tekirdağ atmosferinde *Juglans* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Morus* spp. (Moraceae)**

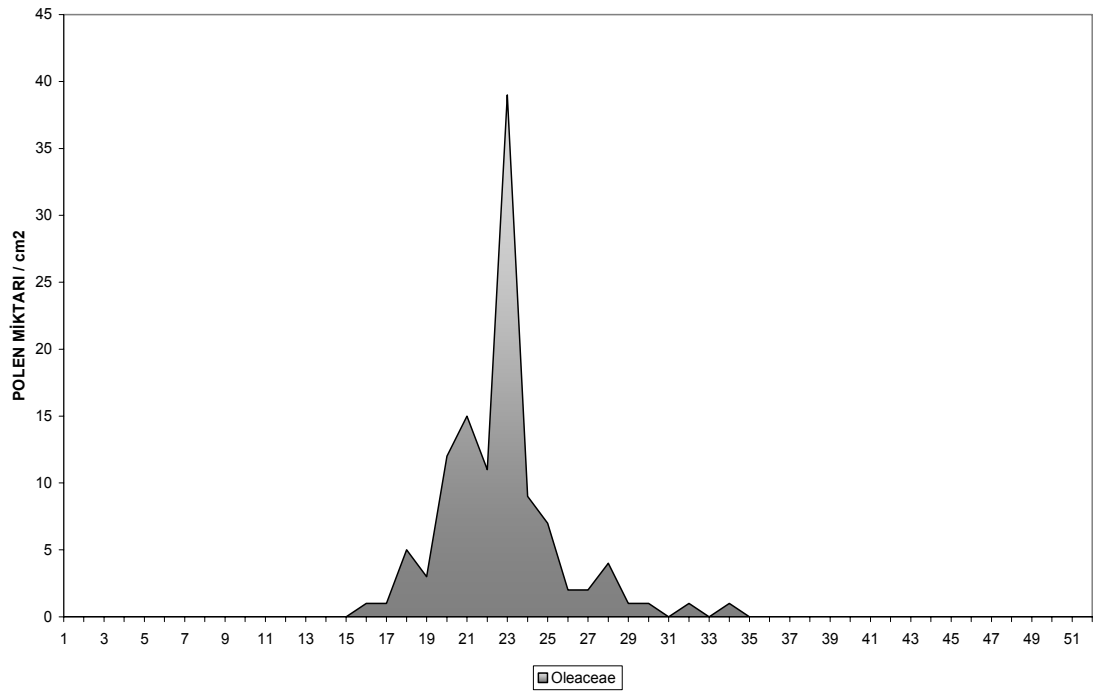
Mart ayının üçüncü haftası olan 12. haftada bu cinse ait polenler görülmeye başlanmıştır. Bu tarihten itibaren atmosferdeki sayıları artmaya başlayan *Morus* spp. polenleri, Nisan ayının 3. ve 4. haftaları en yüksek değerlerde görülmüşlerdir. Bu haftalarda cm^2 'ye 7 adet polen düşmüştür. Takip eden haftalarda azalan polen miktarı Mayıs ayının son haftası olan 22. haftadan sonra atmosferde görülmemişlerdir (Şekil 5.27.).



Şekil 5.27. Tekirdağ atmosferinde *Morus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Oleaceae

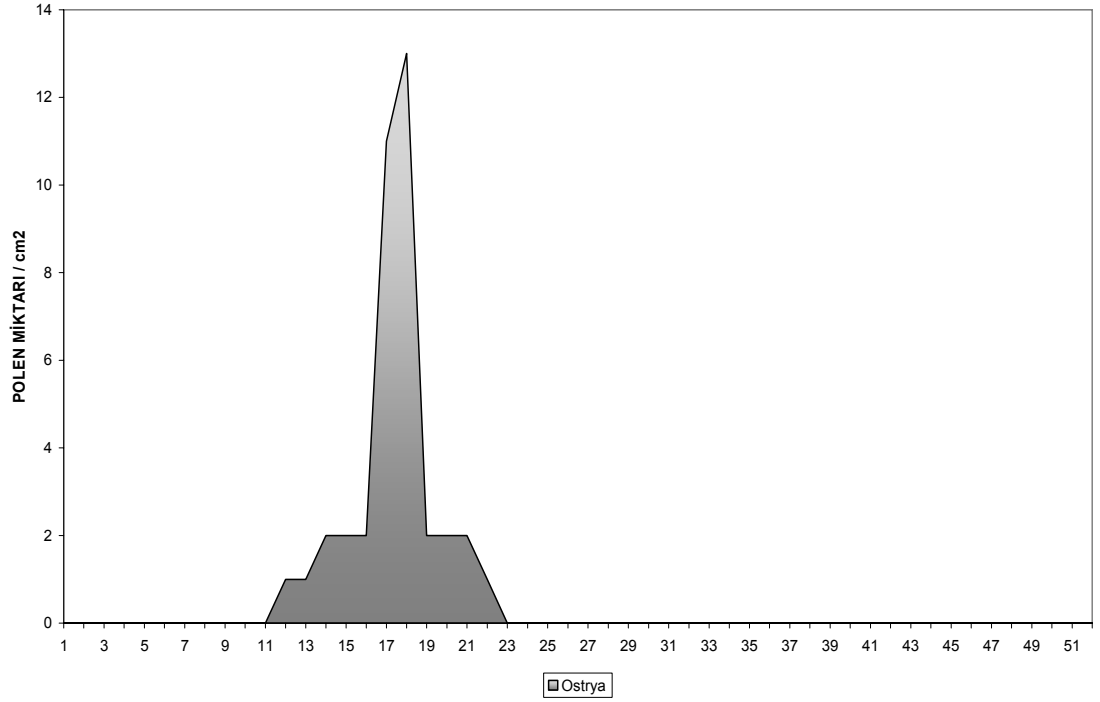
Bu familyaya ait polenler Tekirdağ ili atmosferinde Nisan ayının üçüncü haftası olan 16. haftadan itibaren görülmeye başlanmıştır. Maksimum değerlerine Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftada ulaşmışlardır. Bu haftada cm^2 'ye düşen Oleaceae polenlerinin sayısı 39 adet olarak sayılmıştır. Daha sonra azalmaya başlayan polenler Temmuz ayının üçüncü haftasından itibaren atmosferde iyice azalmış ve Ağustos ayının dördüncü haftasından sonra gözlenmemişleridir (Şekil 5.28.).



Şekil 5.28. Tekirdağ atmosferinde Oleaceae polenlerinin haftalık değişimi.

Ostrya spp. (Betulaceae)

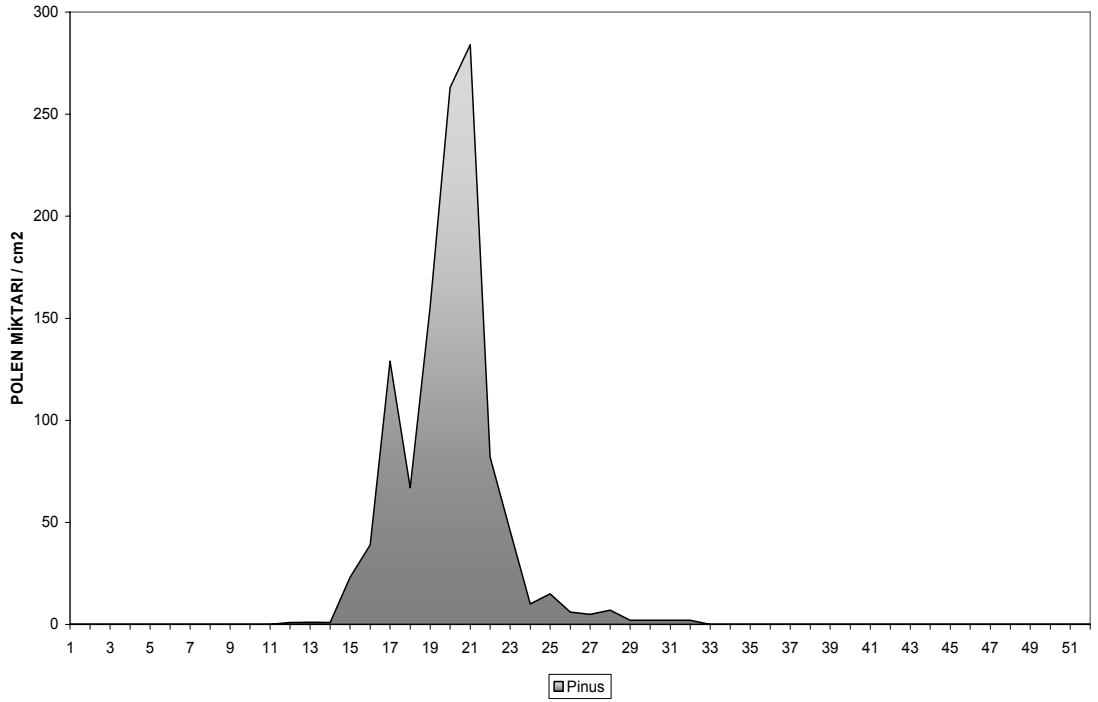
Mart ayının üçüncü haftası olan 12. haftadan itibaren atmosferde polenleri gözlenmeye başlanmış olan *Ostrya* spp. polenleri, Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada en yüksek değerde görülmüşlerdir. Bu haftada cm^2 'de 13 adet bu cinse ait polen sayılmıştır. Bu tarihten itibaren azalmaya başlayan polenler, Mayıs ayının son haftası olan 22. haftadan sonra atmosferde varlıklarını kaybetmişlerdir (Şekil 5.29.).



Şekil 5.29. Tekirdağ atmosferinde *Ostrya* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Pinus* spp. (Pinaceae)**

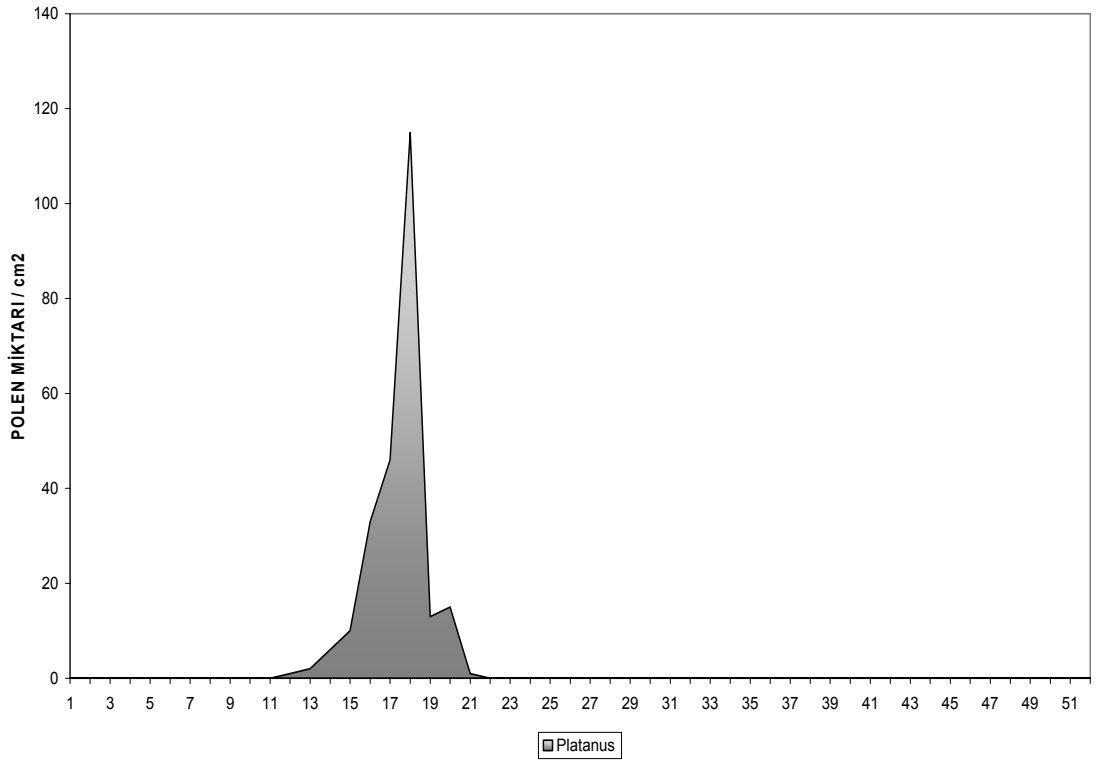
Bu cinse ait polenler Tekirdağ ili atmosferinde Mart ayının üçüncü haftası olan 12. haftada gözlenmeye başlamıştır. Bu tarihten itibaren giderek artan polen miktarı, Mayıs ayının dördüncü haftası olan 21. haftada maksimum seviyeye ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 ' de görülen *Pinus* spp. polenlerinin sayısı 284 adet olarak sayılmıştır. 21. haftadan itibaren azalmaya başlayan bu cinsin polenleri atmosferdeki varlıklarını Ağustos ayının ikinci haftası olan 32. haftadan sonra kaybetmişlerdir (Şekil 5.30.).



Şekil 5.30. Tekirdağ atmosferinde *Pinus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Platanus spp. (Platanaceae)

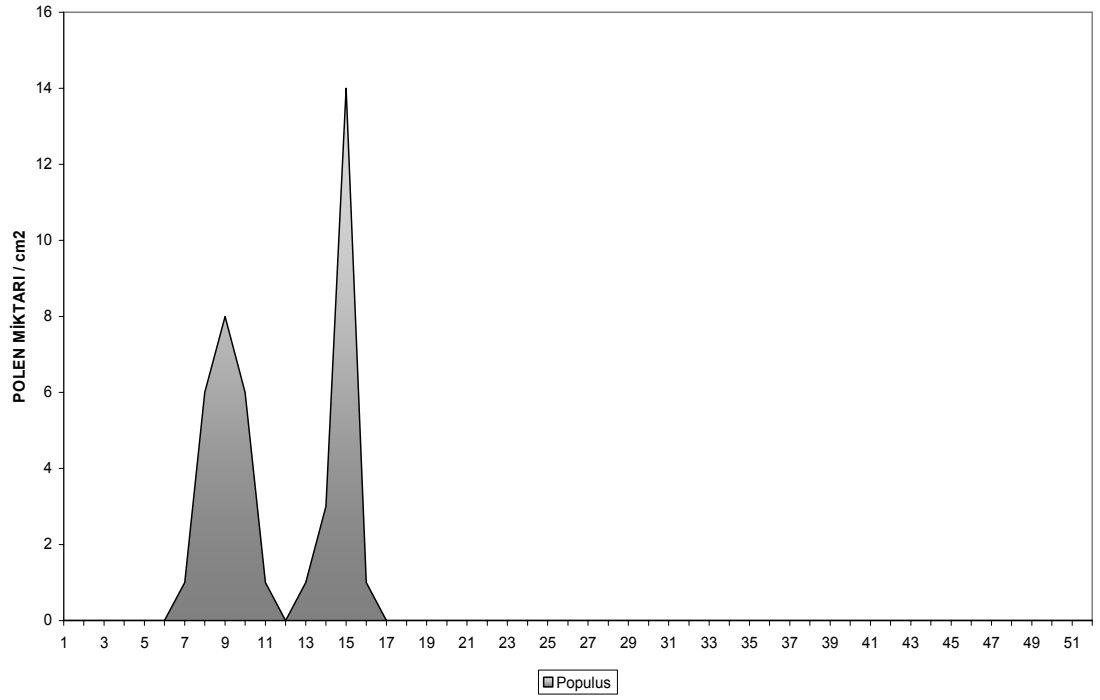
Çalışmada Mart ayının üçüncü haftası olan 12. haftada bu cinse ait polenlere rastlanılmaya başlamıştır. Bu haftadan itibaren artan polen miktarı, Mayıs ayının ilk haftası en yüksek değere ulaşmıştır. 18. hafta olan bu tarihte cm^2 ' de 115 adet *Platanus* spp. poleni sayılmıştır. Takip eden haftalarda azalan polen miktarı, Mayıs ayının dördüncü haftası olan 21. haftadan sonra atmosferde bir daha görülmemişlerdir (Şekil 5.31.).



Şekil 5.31. Tekirdağ atmosferinde *Platanus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Populus spp. (Salicaceae)

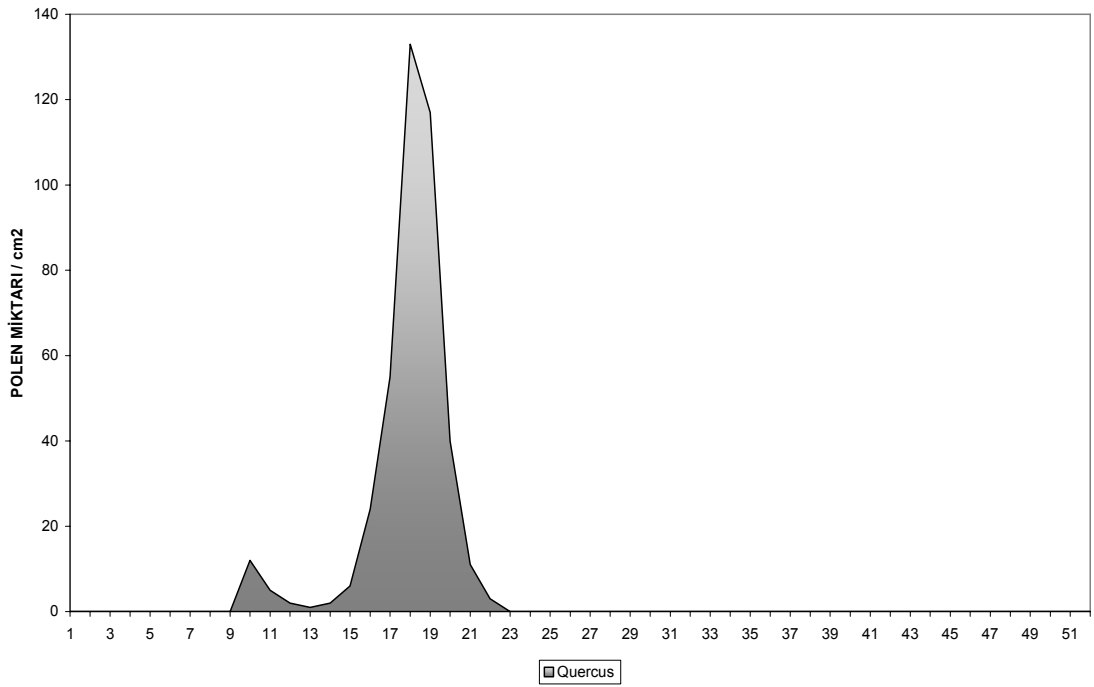
Populus spp. cinsine ait polenlere preparatlarda ilk olarak Şubat ayının 2. haftası olan 7. haftada rastlanılmıştır. Çok yüksek değerlerde gözlenmeyen bu cinsin polenleri Nisan ayının ikinci haftası olan 15. haftada maksimum seviyelerine ulaşmışlar ve cm^2 'de 14 adet olarak sayılmışlardır. Takip eden haftada iyice azalarak, atmosferden kaybolmuşlardır (Şekil 5.32.).



Şekil 5.32. Tekirdağ atmosferinde *Populus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Quercus spp. (Fagaceae)

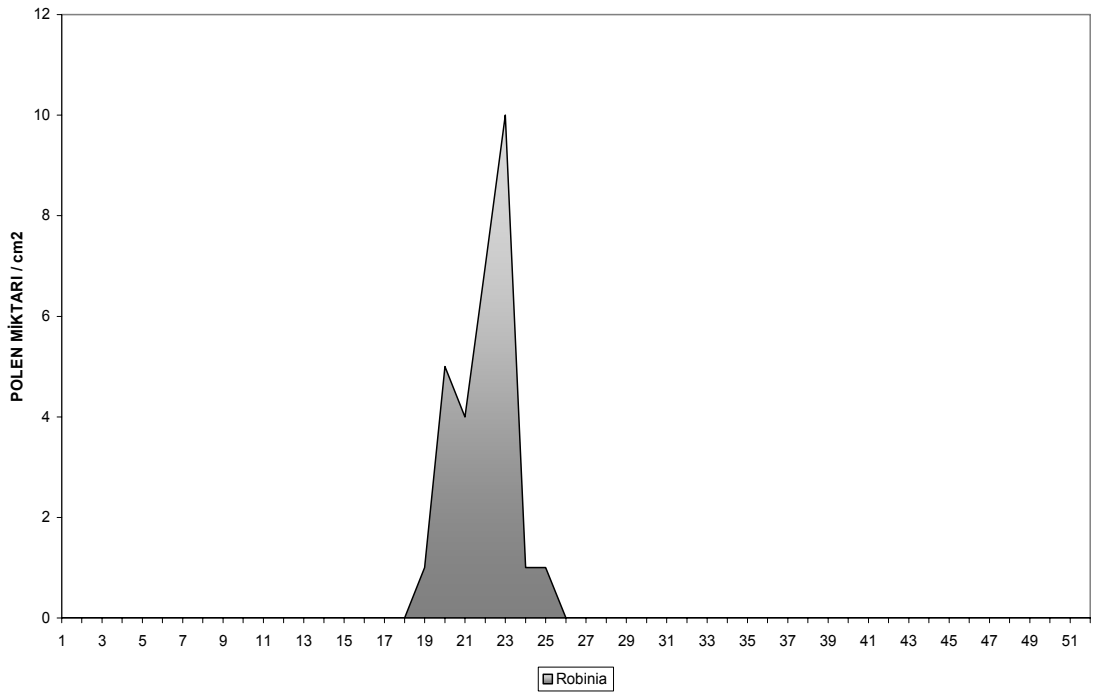
Bu cinse ait polenler preparatlarda ilk kez Mart ayının ilk haftası olan 10. haftada görülmüştür. Nisan ayının üçüncü haftası artmaya başlayan polen miktarı, Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'ye düşen *Quercus* spp. poleni miktarı 133 adet olarak sayılmıştır. Takip eden haftada polen miktarı biraz azalmış ancak 20. haftadan itibaren iyice azalmış ve Mayıs ayının son haftası olan 22. haftadan sonra atmosferdeki varlıklarının kaybetmişlerdir (Şekil 5.33.).



Şekil 5.33. Tekirdağ atmosferinde *Quercus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Robinia* spp. (Legüminosae)**

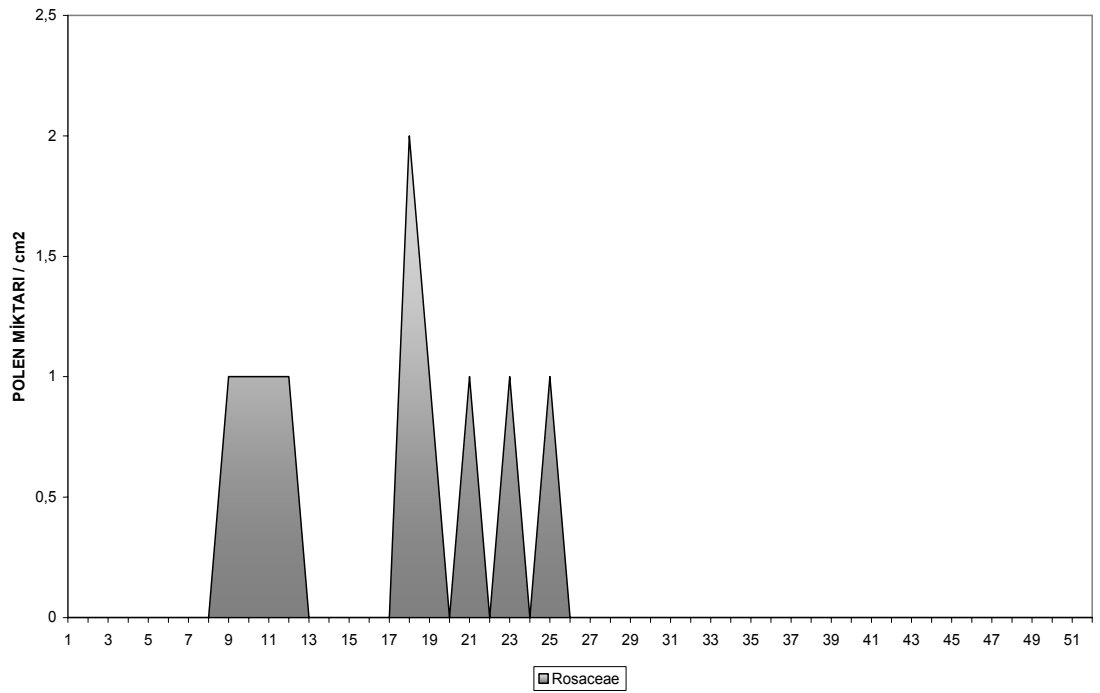
Mayıs ayının ikinci haftası olan 19. haftada gözlenmeye başlayan bu cinse ait polenler, takip eden haftalarda artmaya başlamış ve Haziran ayının ilk haftası en yüksek değerlerde gözlenmişlerdir. Atmosferde çok büyük değerlerde gözlenmeyen *Robinia* spp. polenleri, bu haftada cm^2 'de 10 adet olarak sayılmışlardır. Takip eden iki haftada iyice alana polen miktarı, Haziran ayının üçüncü haftası olan 25. haftadan sonra atmosferde görülmemişlerdir (Şekil 5.34.).



Şekil 5.34. Tekirdağ atmosferinde *Robinia* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Rosaceae

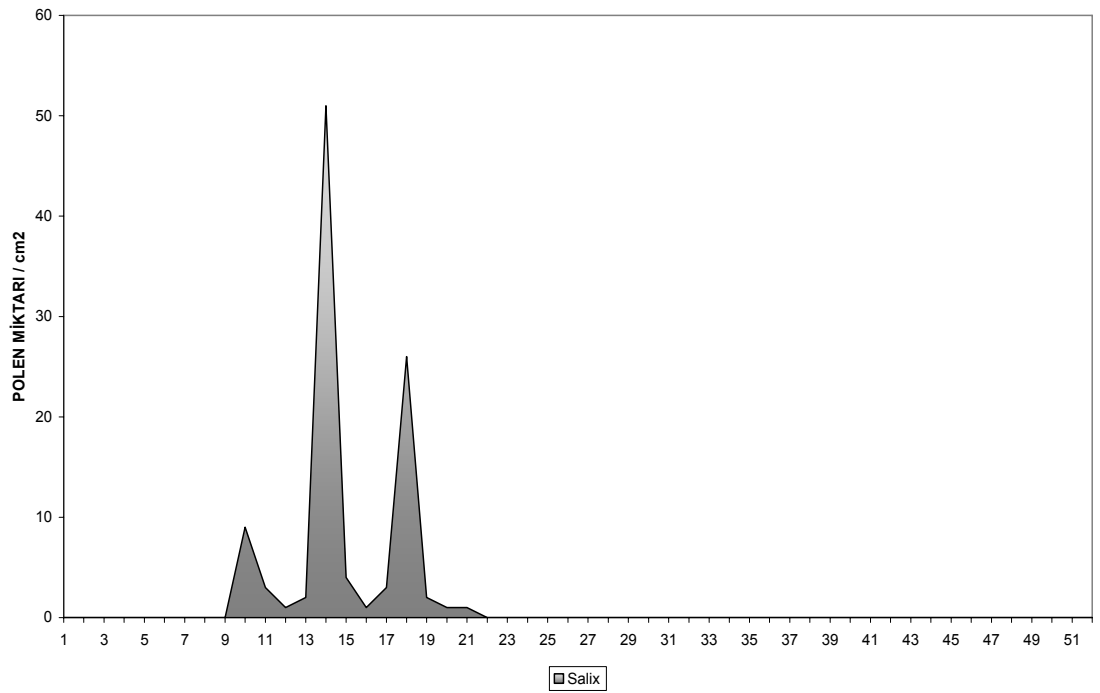
Bu familyaya ait polenler de atmosferde çok yoğun görülmemişlerdir. İlk olarak Şubat ayının son haftası görülen polenler, takip eden birkaç hafta gözlenmiş ve Mart ayının üçüncü haftası olan 12. haftadan sonra kaybolmuşlardır. Ancak Mayıs ayının ilk haftası tekrar gözlenmeye başlamış ve takip eden haftalarda çok az miktarlarda sayılmışlardır. Haziran ayının üçüncü haftasından sonra ise bir daha atmosferde gözlenmemişlerdir (Şekil 5.35.).



Şekil 5.35. Tekirdağ atmosferinde Rosaceae polenlerinin haftalık değişimi.

***Salix* spp. (Salicaceae)**

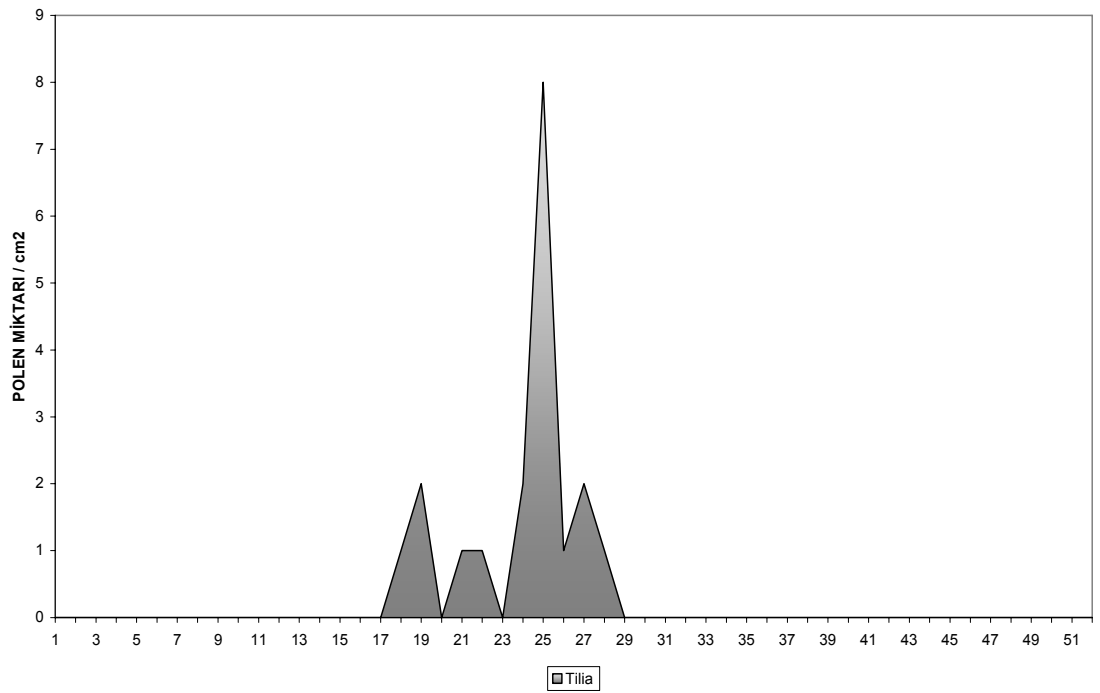
Tekirdağ ili atmosferinde görülen *Salix* spp. polenleri ilk kez Mart ayının ilk haftası olan 10 haftada görülmüştür. Maksimum seviyede ise Nisan ayının ilk haftası olan 14. haftada ulaşmışlardır. Bu haftada cm^2 'ye düşen *Salix* spp. poleni sayısı 51 adet olarak görülmüştür. Azalıp artan bir dağılım gösteren bu polenler, Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada tekrar bir artış göstermiş ve cm^2 'de 26 adet olarak sayılmıştır. Bu haftadan sonra azalan polen miktarı, Mayıs ayının dördüncü haftasından sonra ortadan kalkmıştır (Şekil 5.36.).



Şekil 5.36. Tekirdağ atmosferinde *Salix* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Tilia* spp. (Tiliaceae)**

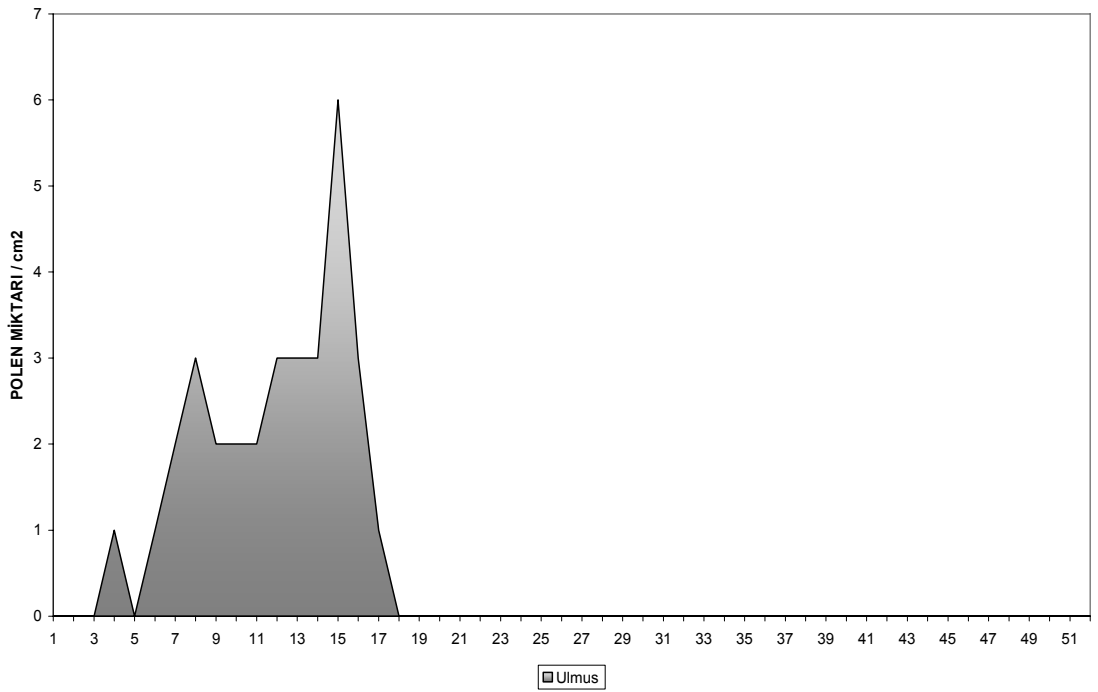
Bu cinse ait polenler atmosferde ilk kez Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada gözlenmeye başlamıştır. Çok düzenli bir dağılım göstermeyen bu polenler aynı zamanda atmosferde çok düşük değerlerde görülmüşlerdir. En yüksek değerleri Haziran ayının üçüncü sayfası olan 25. haftada tespit edilmiştir. Bu haftada cm^2 'de 8 adet *Tilia* spp. poleni sayılmıştır. Takip eden haftalarda iyice azalan polenler, Temmuz ayının ikinci haftasından sonra atmosferdeki varlıklarının kaybetmişlerdir (Şekil 5.37.).



Şekil 5.37. Tekirdağ atmosferinde *Tilia* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Ulmus spp. (Ulmaceae)

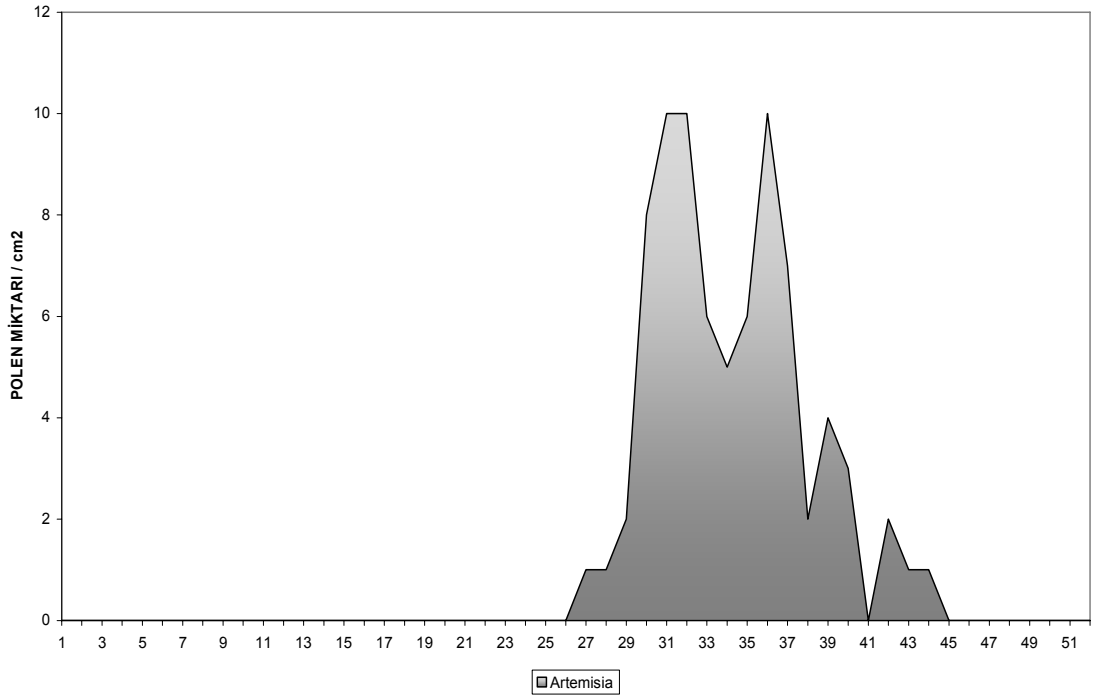
Ocak ayının dördüncü haftası gözlenmeye başlayan *Ulmus* spp. polenleri takip eden haftalarda da düşük seyirde varlığını sürdürmüştür. Nisan ayının ikinci haftası olan 15. haftada en yüksek değerde gözlenmişler ve cm^2 'de 6 adet olarak sayılmışlardır. Nisan ayının son haftasından sonra ise atmosferden tamamen kaybolmuşlardır (Şekil 5.38.).



Şekil 5.38. Tekirdağ atmosferinde *Ulmus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Artemisia spp. (Compositae)

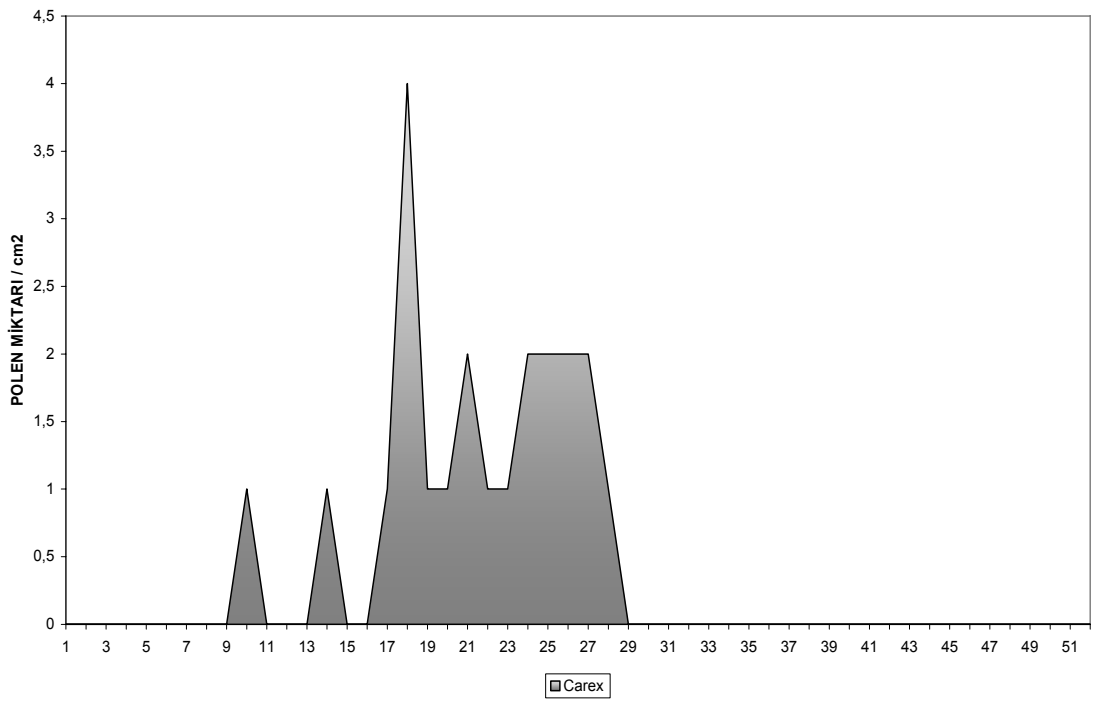
Bu cinsin polenlerine ilk olarak Temmuz ayının ilk haftası olan 27. haftada rastlanılmıştır. Bu tarihten itibaren artmaya başlayan polen miktarları, 31., 32. ve 36. haftalarda en yüksek değerlerinde sayılmıştır. Bu haftalarda cm^2 'ye düşen *Artemisia* spp. polenlerinin sayısı 10 adet olarak sayılmıştır. Kasım ayının ilk haftasına kadar varlıklarını sürdüren bu polenler, bu tarihten sonra atmosferde gözlenmemişlerdir (Şekil 5.39.).



Şekil 5.39. Tekirdağ atmosferinde *Artemisia* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Carex spp. (Cyperaceae)

Bu cinsin polenlerine Tekirdağ ili atmosferinde çok düşük miktarlarda rastlanılmıştır. Mart ayının ve Nisan ayının ilk haftaları görüldükten sonra Nisan ayının son haftası olan 17. haftaya kadar her hafta gözlenememiştir. Ancak 17. haftadan itibaren Temmuz ayının ikinci haftasına kadar atmosferdeki varlığını sürdürmüştür. En yüksek seviyeye ise Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada ulaşmış ve cm^2 'de 4 adet olarak görülmüştür (Şekil 5.40.).



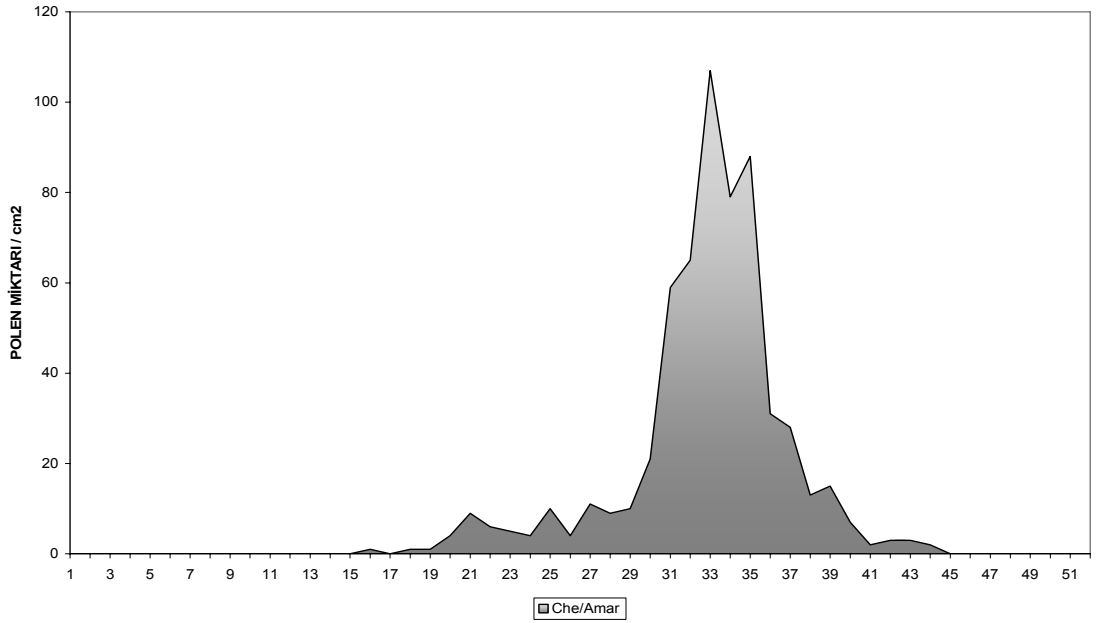
Şekil 5.40. Tekirdağ atmosferinde *Carex* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Centaurea spp. (Compositae)

Temmuz ayının ilk haftası olan 27. haftada görülmeye başlanan bu cinse ait polenler, atmosferde çok düşük miktarlarda sayılmışlardır. Ağustos ayının üçüncü haftası olan 33. haftadan sonra da bir daha görülmemişlerdir. cm^2 'deki miktarlar 1 adet olarak sayılmıştır.

Chenopodiaceae/Amaranthaceae

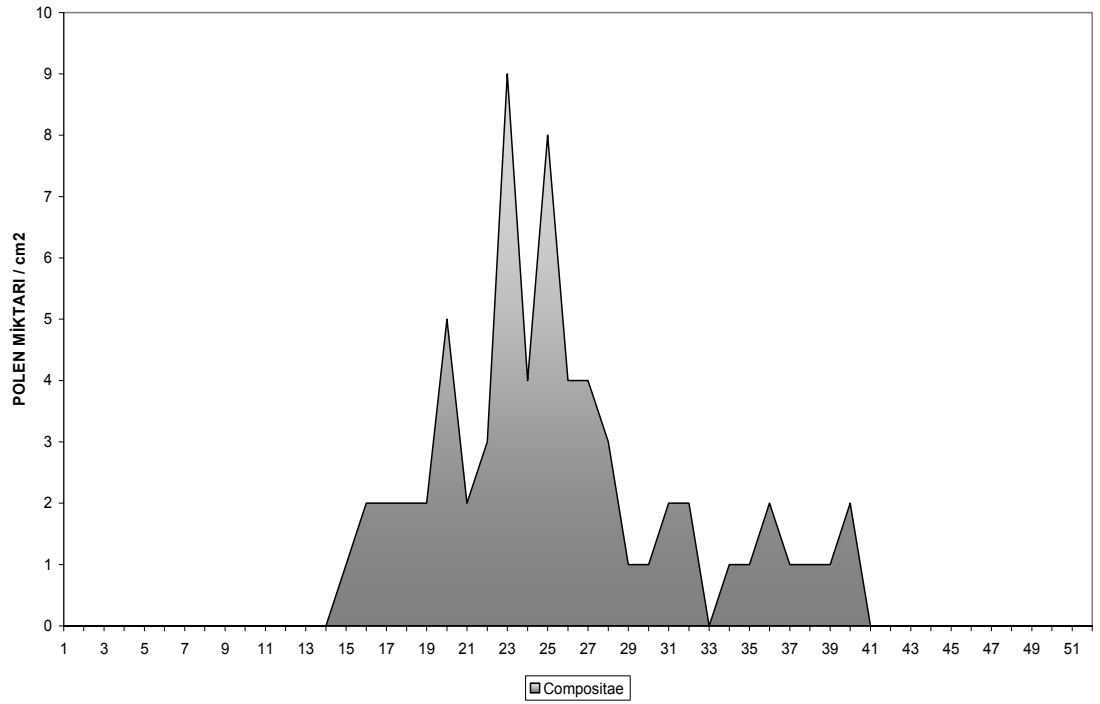
Bu familyalara ait polenler Tekirdağ ili atmosferinde ilk olarak Nisan ayının üçüncü haftası olan 16. haftada görülmeye başlamıştır. Takip eden haftalarda artmaya başlayan polen miktarı, Ağustos ayının üçüncü haftası olan 33. haftada maksimum seviyeye ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'de sayılan polen miktarı 107 adet olarak tespit edilmiştir. Bu tarihten sonra azalmaya başlayan polenler, Kasım ayının ilk haftasına kadar varlıklarını sürdürmüşlerdir. 44. haftadan sonra atmosferden tamamen kalkmışlardır (Şekil 5.41.).



Şekil 5.41. Tekirdağ atmosferinde Chenopodiaceae / Amaranthaceae taksonlarına ait polenlerin haftalık değişimi.

Compositae

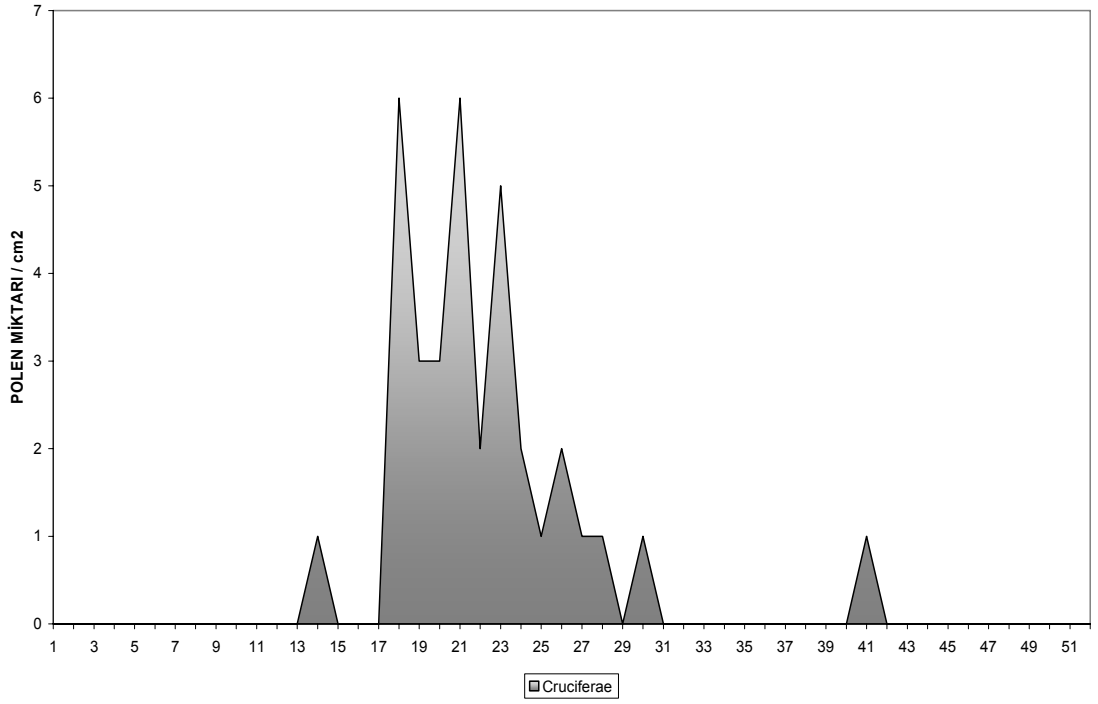
Nisan ayının ikinci haftası preparatlarda görülmeye başlayan Compositae polenleri, Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftada en yüksek değerde sayılmışlardır. Bu haftada cm^2 'de 9 adet Compositae poleni sayılmıştır. Atmosferde çok yüksek sayılarda görülmemekle birlikte, bu polenler Ekim ayının ilk haftası olan 40. haftadan sonra atmosferdeki varlıklarını kaybetmişlerdir (Şekil 5.42.).



Şekil 5.42. Tekirdağ atmosferinde Compositae polenlerinin haftalık değişimi.

Cruciferae

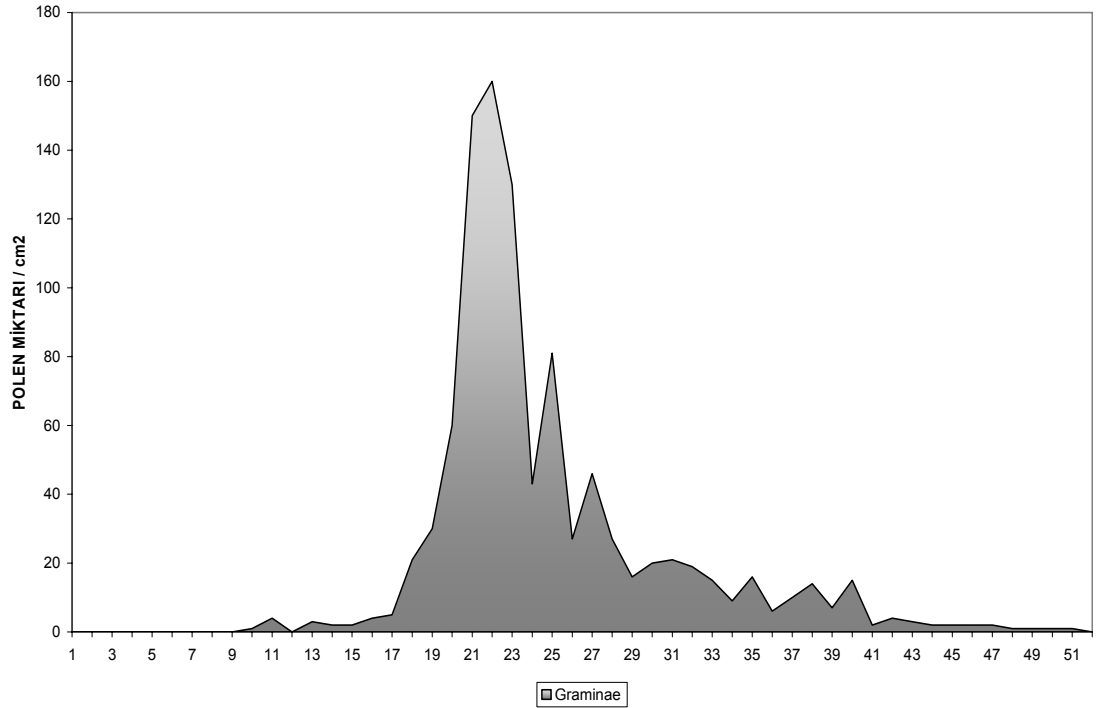
Bu familyaya ait polenler de atmosferde çok yoğun görülmemiştir. Polenleri ilk kez Nisan ayının ilk haftası rastlanılmıştır. Mayıs ayının 18. ve 21. haftalarında en yüksek değerlerine ulaşmışlardır. Bu haftalarda cm^2 ' de 6 adet Cruciferae poleni sayılmıştır (Şekil 5.43.).



Şekil 5.43. Tekirdağ atmosferinde Cruciferae polenlerinin haftalık değişimi.

Gramineae

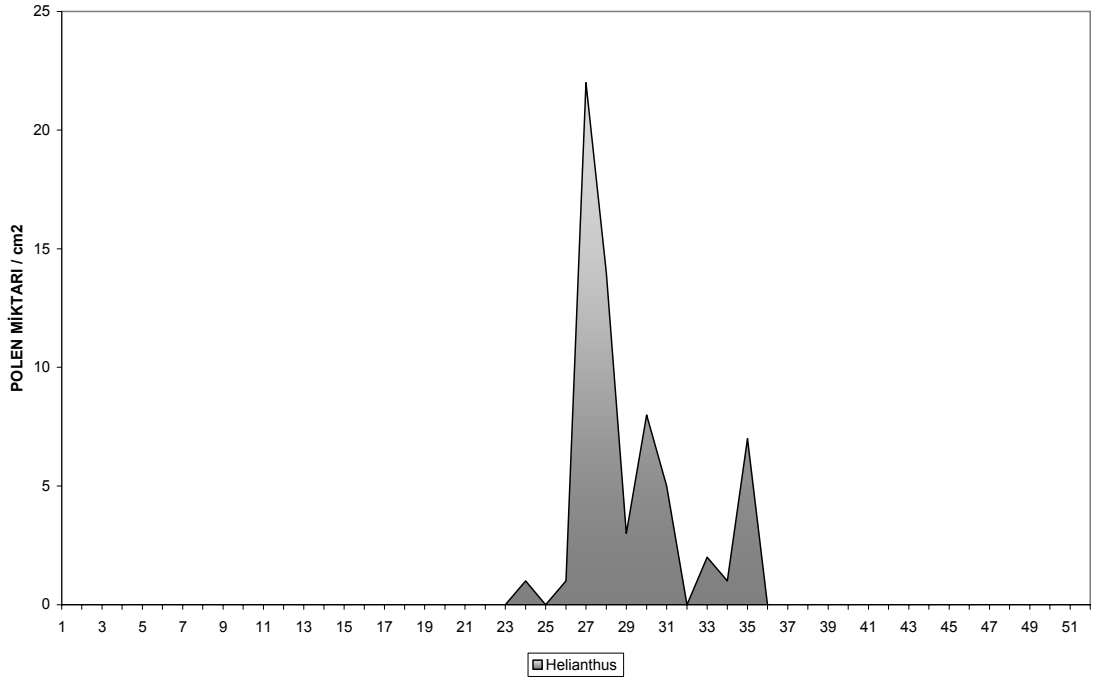
Gramineae polenleri Mart ayının ilk haftası olan 10. haftadan itibaren görülmeye başlanmış ve hemen hemen tüm yıl boyunca görülmüşlerdir. Mayıs ayının ilk haftasından itibaren artmaya başlayan polen sayısı, Mayıs ayının son haftası olan 22. haftada en yüksek değere ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'de sayılan Gramineae polenlerinin sayısı 160 adet olarak tespit edilmiştir. Temmuz ayının ilk haftasından itibaren azalmaya başlayan polen sayısı, yılın son haftasına kadar Tekirdağ atmosferinde görülmeye devam etmiştir (Şekil 5.44).



Şekil 5.44. Tekirdağ atmosferinde Gramineae polenlerinin haftalık değişimi.

Helianthus spp. (Compositae)

Helianthus spp. polenleri ilk olarak Haziran ayının ikinci haftası olan 24. haftada görülmüştür. Temmuz ayının ilk haftası olan 27. haftada bu polenler en yüksek seviyelerine çıkmışlardır. Bu haftadan sonra azalmaya başlayan polenler, Ağustos ayının son haftası olan 35. haftadan sonra atmosferde görülmemişlerdir (Şekil 5.45.).



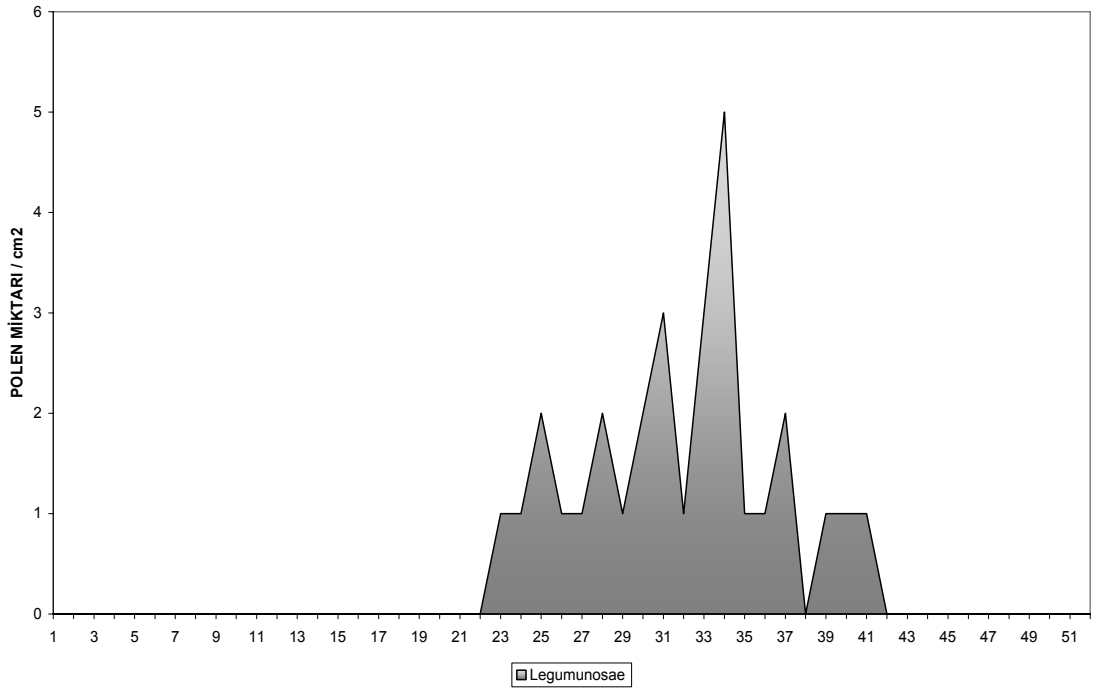
Şekil 5.45. Tekirdağ atmosferinde *Helianthus* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Labiatae

Bu familyaya ait polenlere çalışma süremiz boyunca çok az rastlanılmıştır. Ağustos ayında, 34. ve 35. haftalarda polenleri görülmüştür.

Legüminosae

Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftada atmosferde görülmeye başlanan bu familyanın polenleri de az sayıda görülmüştür. Maksimum değerlerine Ağustos ayının dördüncü haftası olan 34. haftada ulaşmışlardır. Bu haftadan sonra giderek azalarak, Ekim ayının ikinci haftasından sonra bir daha görülmemişlerdir (Şekil 5.46.).



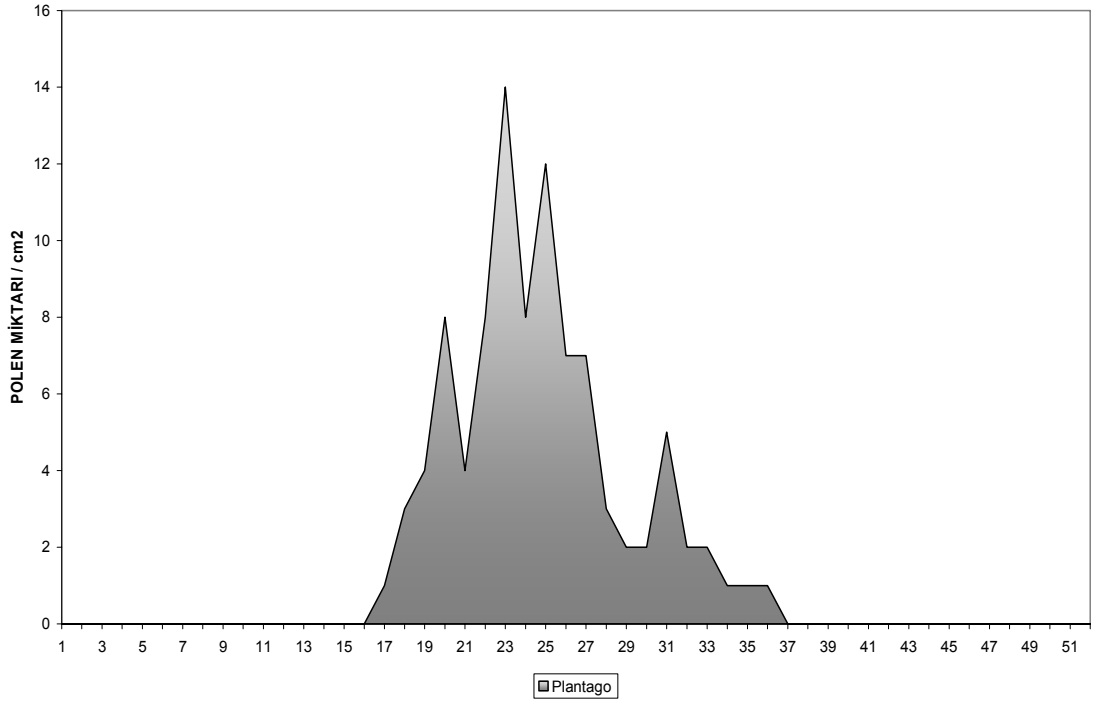
Şekil 5.46. Tekirdağ atmosferinde Legüminosae polenlerinin haftalık değişimi.

Luzula spp. (Juncaceae)

Luzula spp. polenlerine atmosferde ilk kez Mart ayının ikinci haftası olan 11. haftada rastlanılmıştır. Bu cinse ait polenlere Tekirdağ atmosferinde çok az rastlanılmıştır. 11.,12.,17. ve 19. haftalarda polenleri görülmüş olup, cm²'deki değerleri 1 adet olarak sayılmıştır.

Plantago spp. (Plantaginaceae)

Bu cinse ait polenler preparatlarda ilk kez Nisan ayının son haftasında görülmeye başlanmıştır. Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftada bu polenler maksimum değerde sayılmıştır. Bu haftada cm^2 'ye düşen *Plantago* spp. poleni sayısı 14 adet olarak sayılmıştır. Eylül ayının ilk haftası olan 36. haftaya kadar bu cinsin polenlerine atmosferde rastlanılmıştır (Şekil 5.47.).



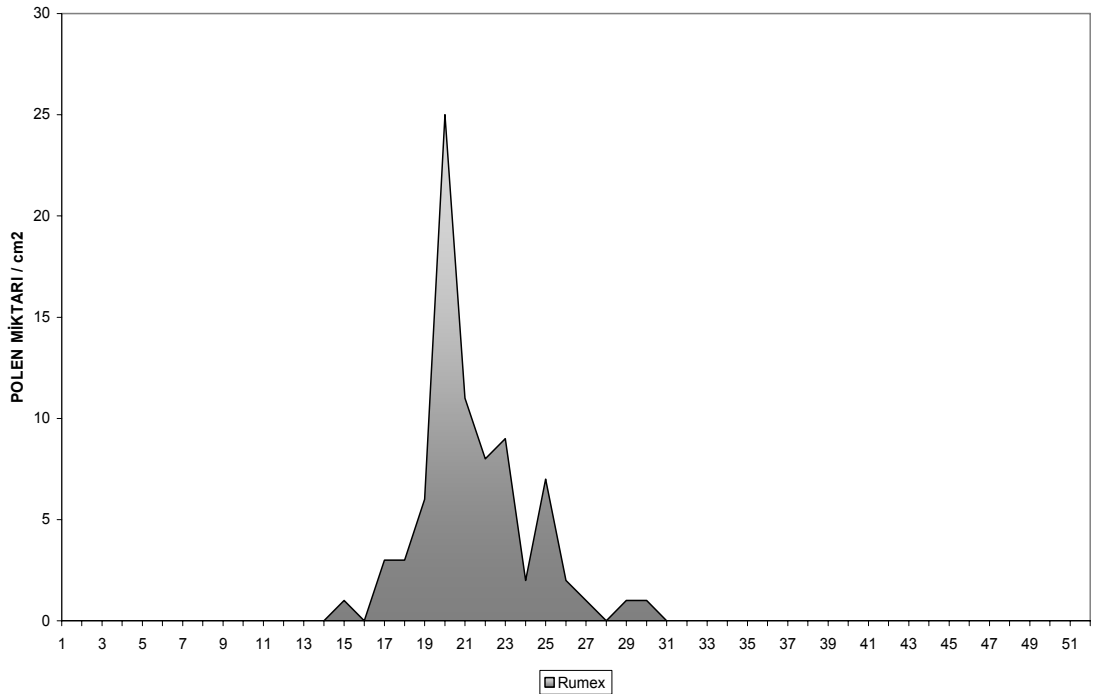
Şekil 5.47. Tekirdağ atmosferinde *Plantago* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Rubiaceae

Bu familyaya ait polenleri Tekirdağ atmosferinde çok düşük değerlerde görülmüştür. Haziran ayının ilk haftası görülmeye başlayan polenler takip eden haftalarda da çok az miktarlarda sayılmıştır ve Temmuz ayının son haftası olan 30. haftadan sonra bir daha görülmemişlerdir.

Rumex spp. (Polygonaceae)

Rumex spp. polenleri Tekirdağ ili atmosferinde ilk olarak Nisan ayının ikinci haftası görülmeye başlamıştır. Mayıs ayının üçüncü haftası olan 20. haftada en yüksek miktarda sayılmışlar ve cm^2 'de 25 adet olarak sayılmışlardır. Bu haftadan sonra azalmaya başlayan polen sayısı Temmuz ayının son haftası olan 30. haftadan sonra atmosferden tamamen kaybolmuştur (Şekil 5.48.).



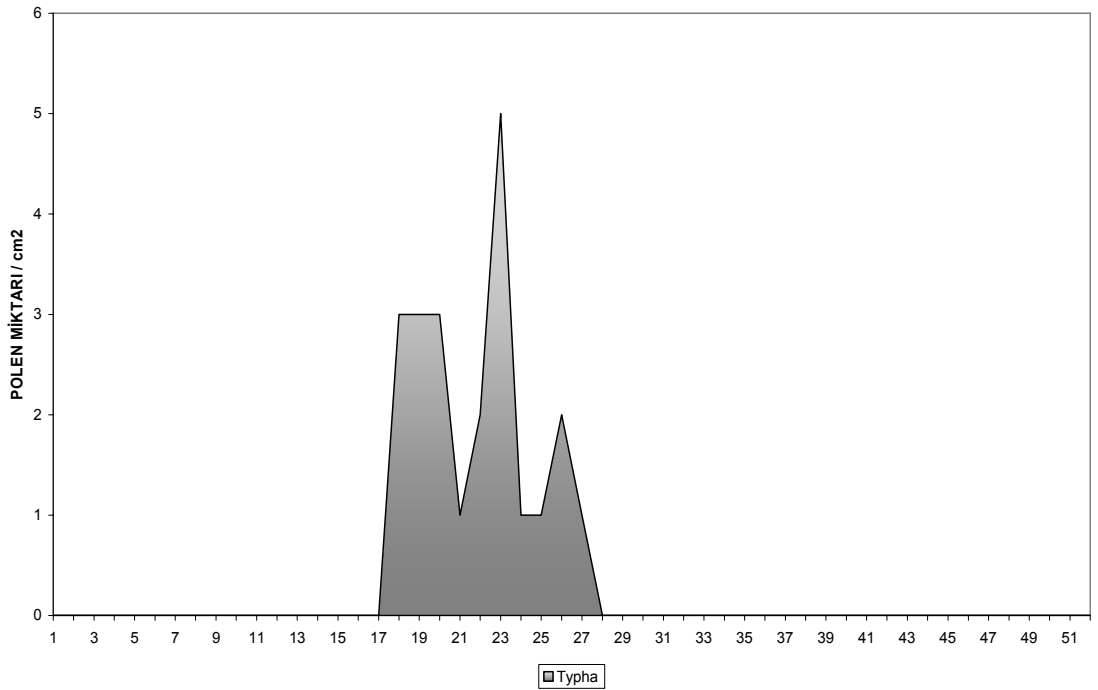
Şekil 5.48. Tekirdağ atmosferinde *Rumex* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

***Taraxacum* spp. (Compositae)**

Haziran ayının üçüncü haftası olan 25. haftadan itibaren görülmeye başlayan *Taraxacum* spp. polenleri takip eden haftalarda da çok düşük miktarlarda görülmüşlerdir. cm^2 'ye düşen polen değerleri 1-2 adet olarak görülmüştür ve Kasım ayının ikinci haftasından sonra görülmemişleridir.

***Typha* spp (Typhaceae)**

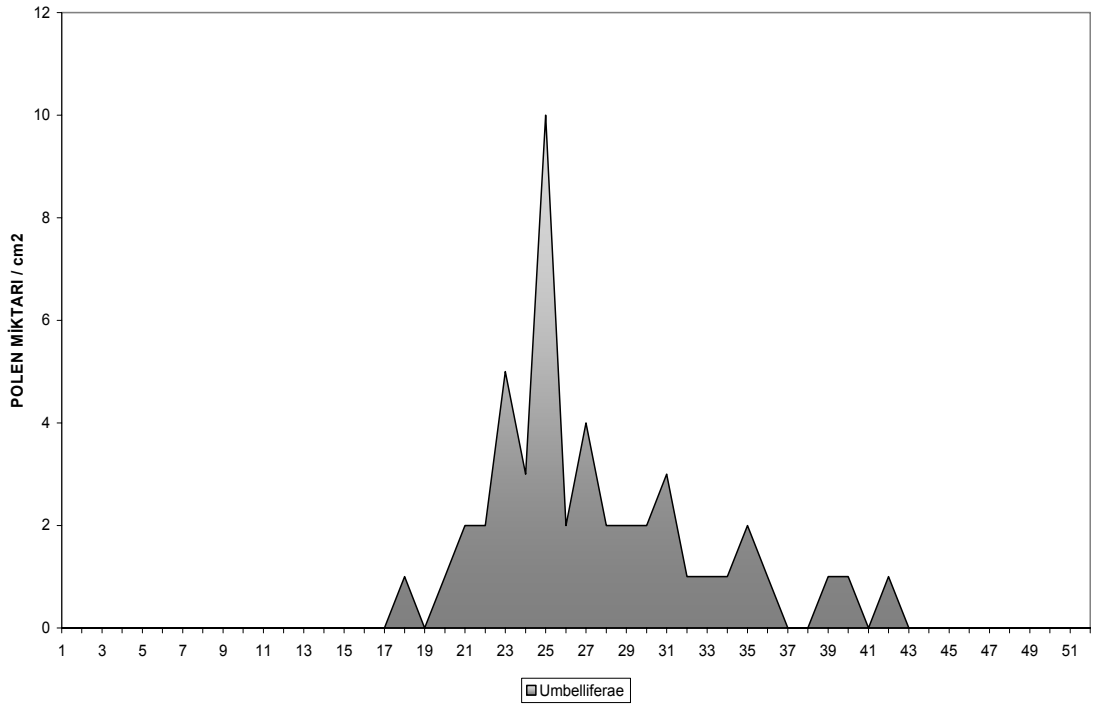
Bu cinsin polenlerine ilk kez Mayıs ayının ilk haftası rastlanılmıştır. Haziran ayının ilk haftası olan 23. haftada maksimum seviyeye çıkmışlar ve cm^2 'de 5 adet olarak sayılmışlardır. Takip eden haftalarda sayıları azalan polenler, Temmuz ayının ilk haftası olan 27. haftada tamamen ortadan kalkmışlardır (Şekil 5.49.).



Şekil 5.49. Tekirdağ atmosferinde *Typha* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

Umbelliferae

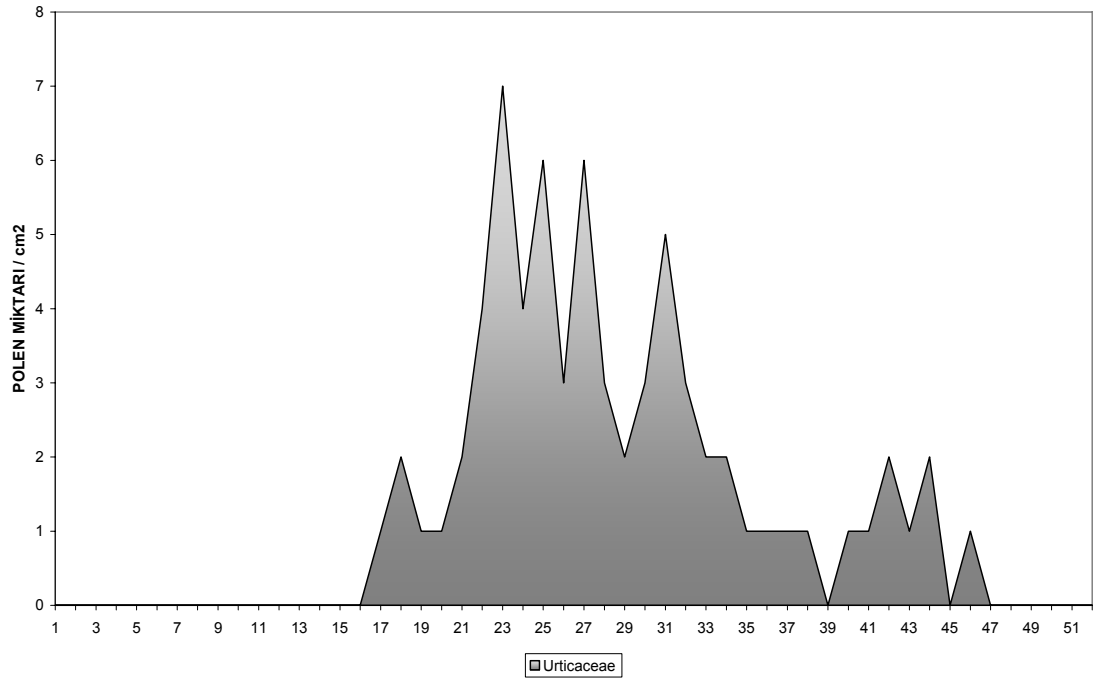
Bu familyanın polenlerine ilk kez Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada rastlanmıştır. Takip eden haftalarda polen miktarı artmış ve Haziran ayının üçüncü haftası olan 25. haftada en yüksek değere ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'de 10 adet Umbelliferae poleni sayılmıştır. Takip eden haftalarda azalmaya başlayan polen miktarı, Ekim ayının üçüncü haftasına kadar az miktarlarda varlıklarını korumuşlar ve bu haftadan sonra da tamamen kaybolmuşlardır (Şekil 5.50.).



Şekil 5.50. Tekirdağ atmosferinde Umbelliferae polenlerinin haftalık değişimi.

Urticaceae

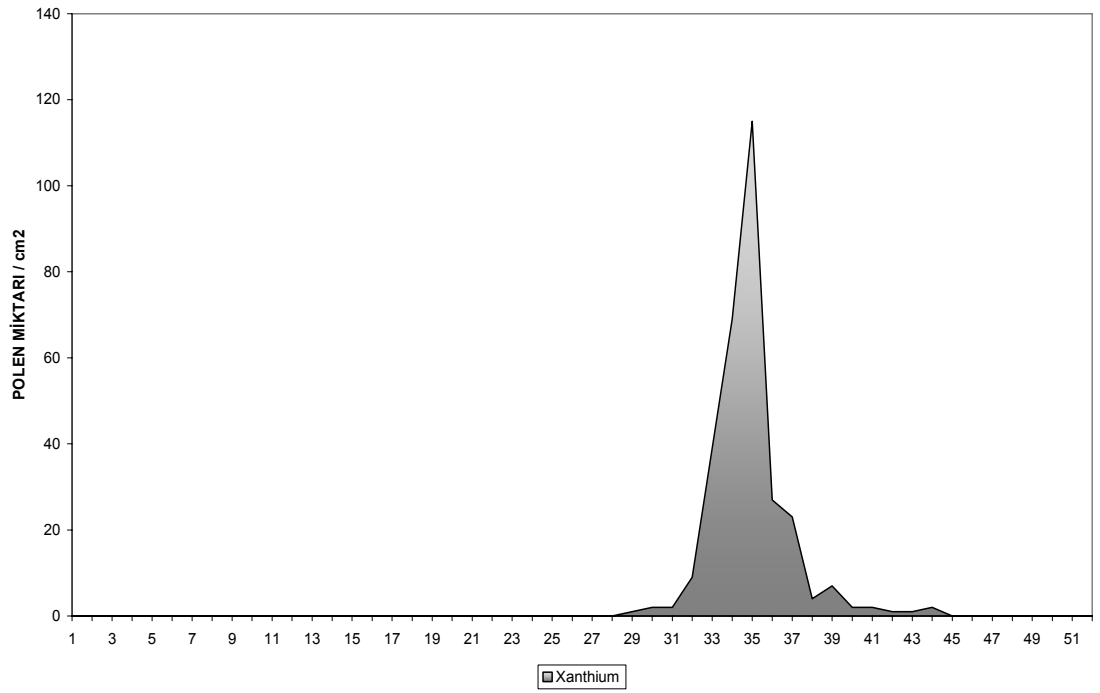
Nisan ayının son haftası olan 17. haftadan itibaren görülmeye başlayan bu familyaya ait polenler, Haziran ayının ilk haftası en yüksek değerine ulaşmıştır. Bu haftada cm^2 'de 7 adet Urticaceae poleni sayılmıştır. Bu tarihten sonra azalmaya başlayan polenler düşük seviyelerde de olsa Kasım ayının üçüncü haftasına kadar atmosferde görülmeye devam etmiştir (Şekil 5.51.).



Şekil 5.51. Tekirdağ atmosferinde Urticaceae polenlerinin haftalık değişimi.

Xanthium spp. (Compositae)

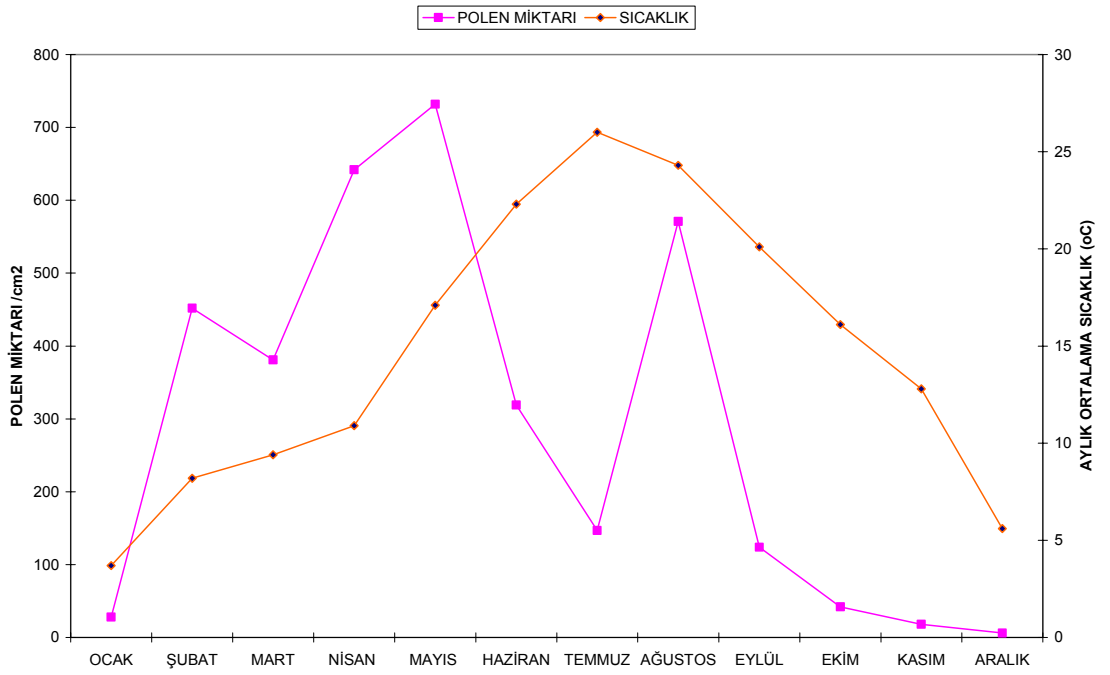
Bu cinsin polenlerine Temmuz ayının üçüncü haftası olan 29. haftada rastlanılmaya başlamıştır. Ağustos ayının son haftası olan 35. haftada ise maksimum değerde görülmüşlerdir. Bu haftada cm^2 'ye düşen *Xanthium* spp. poleni sayısı 115 adet olarak sayılmıştır. Takip eden haftalarda azalmaya başlayan polen miktarı, Kasım ayının ilk haftası olan 44. haftada son bulmuştur (Şekil 5.52.).



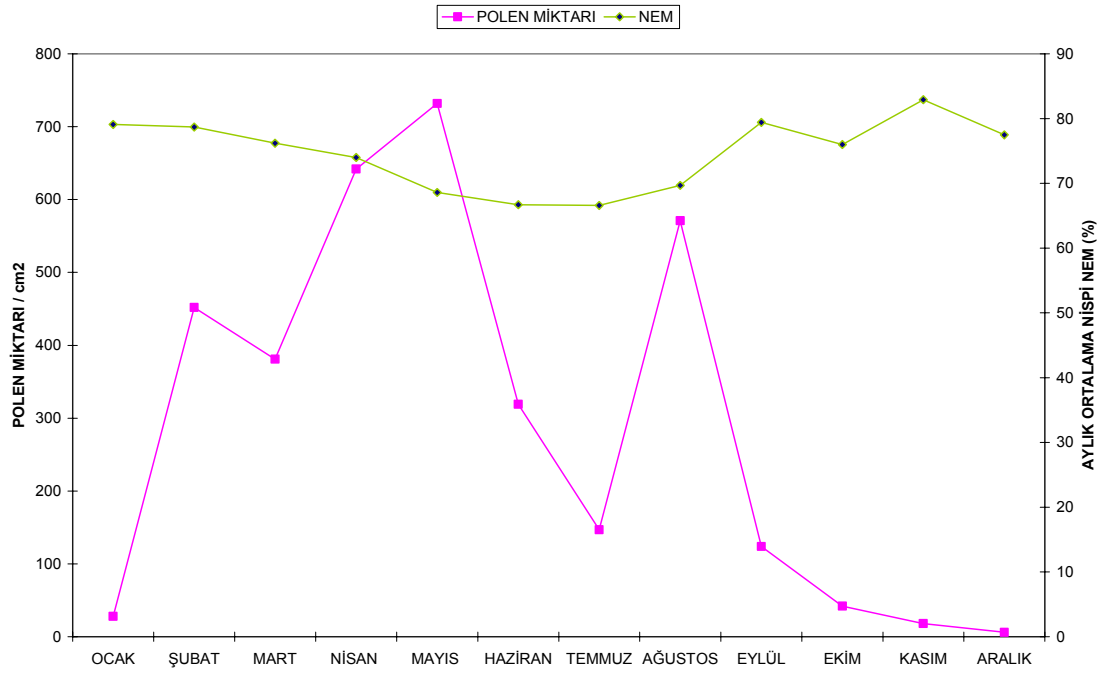
Şekil 5.52. Tekirdağ atmosferinde *Xanthium* spp. polenlerinin haftalık değişimi.

5.4. Meteorolojik Veriler ve Polen Miktarının Karşılaştırılması

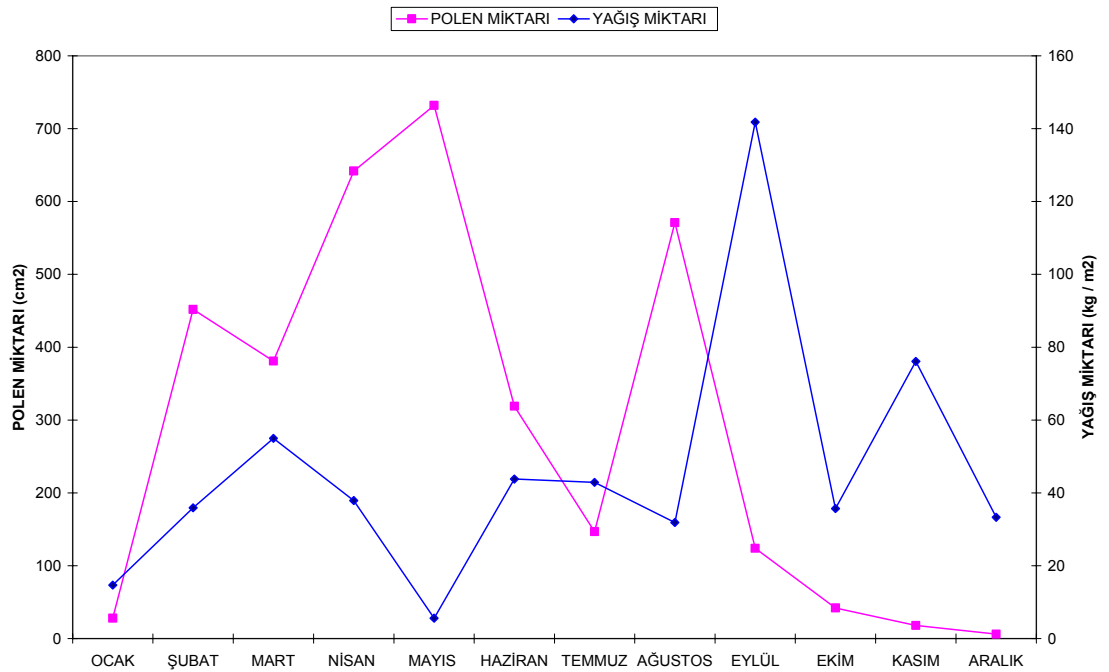
Tekirdağ İlinin 2002 ve 2003 yıllarındaki meteorolojik verileri aylık olarak, Türkiye Cumhuriyeti Çevre Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşlerine bağlı, Tekirdağ Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmıştır ve bu verilerin polen miktarlarındaki değişimlerle ilgileri karşılaştırmalı olarak Şekil 5.52, Şekil 5.53, Şekil 5.54., Şekil 5.55., Şekil 5.56., Şekil 5.57., Şekil 5.58. ve Şekil 5.59' da verilmiştir.



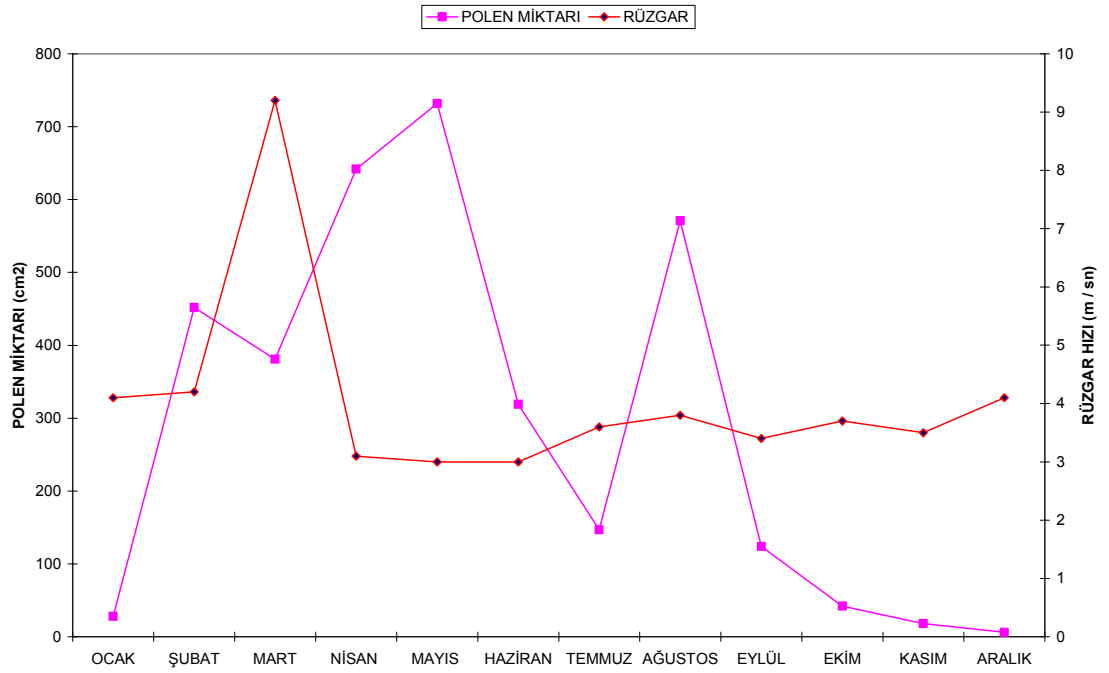
Şekil 5.53. Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı sıcaklık ve polen miktarının karşılaştırılması.



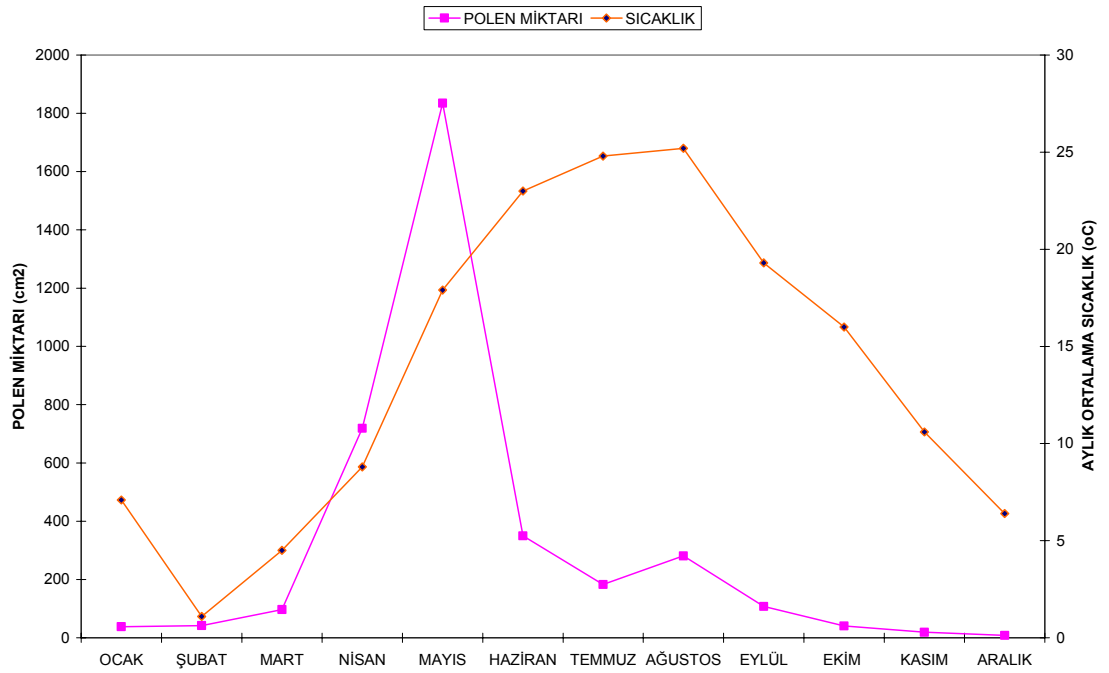
Şekil 5.54 Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı nem ve polen miktarının karşılaştırması.



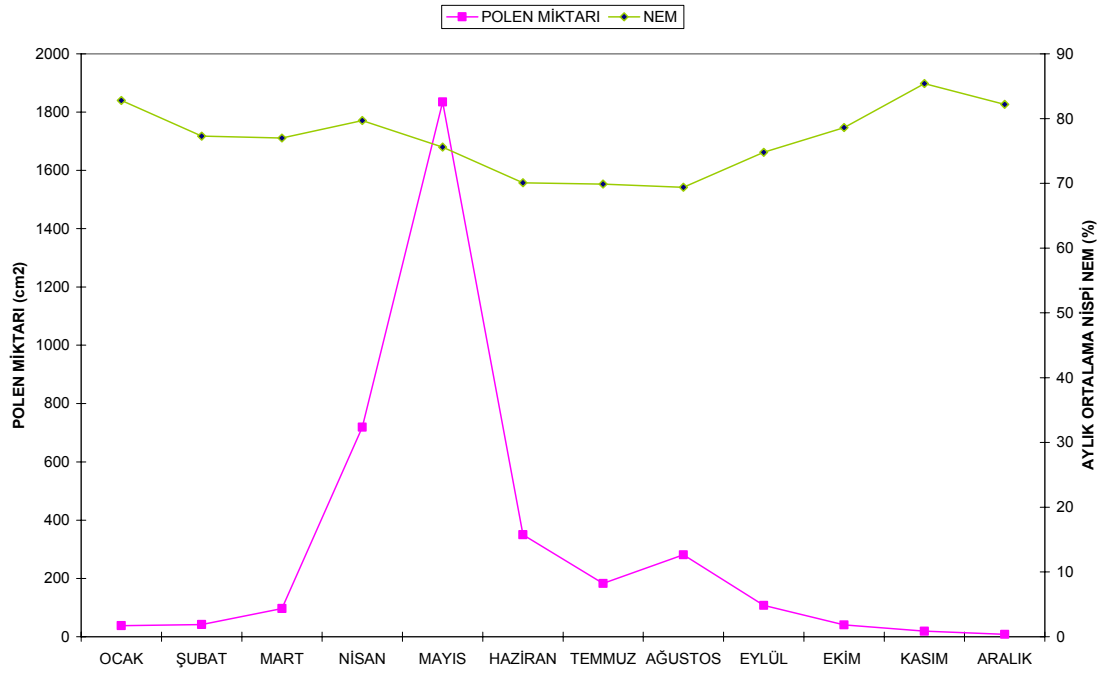
Şekil 5.55 Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı yağış ve polen miktarının karşılaştırması.



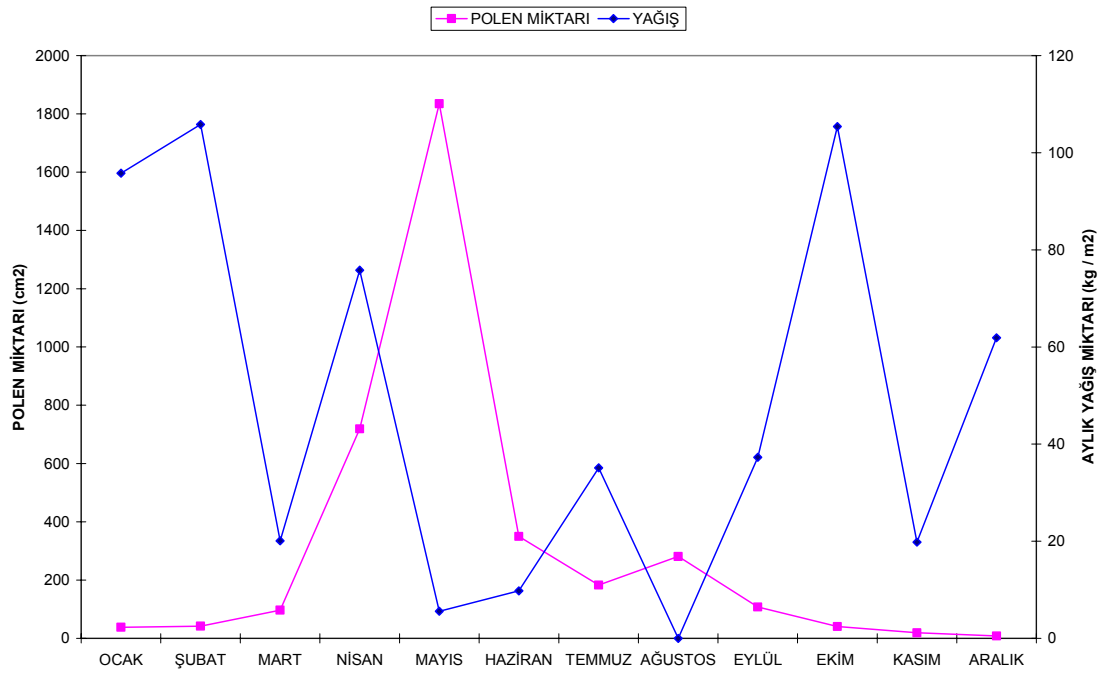
Şekil 5.56. Tekirdağ ili atmosferinde 2002 yılı rüzgar ve polen miktarının karşılaştırması..



Şekil. 5.57. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı sıcaklık ve polen miktarı karşılaştırması.



Şekil 5.58. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı nem ve polen miktarının karşılaştırması.



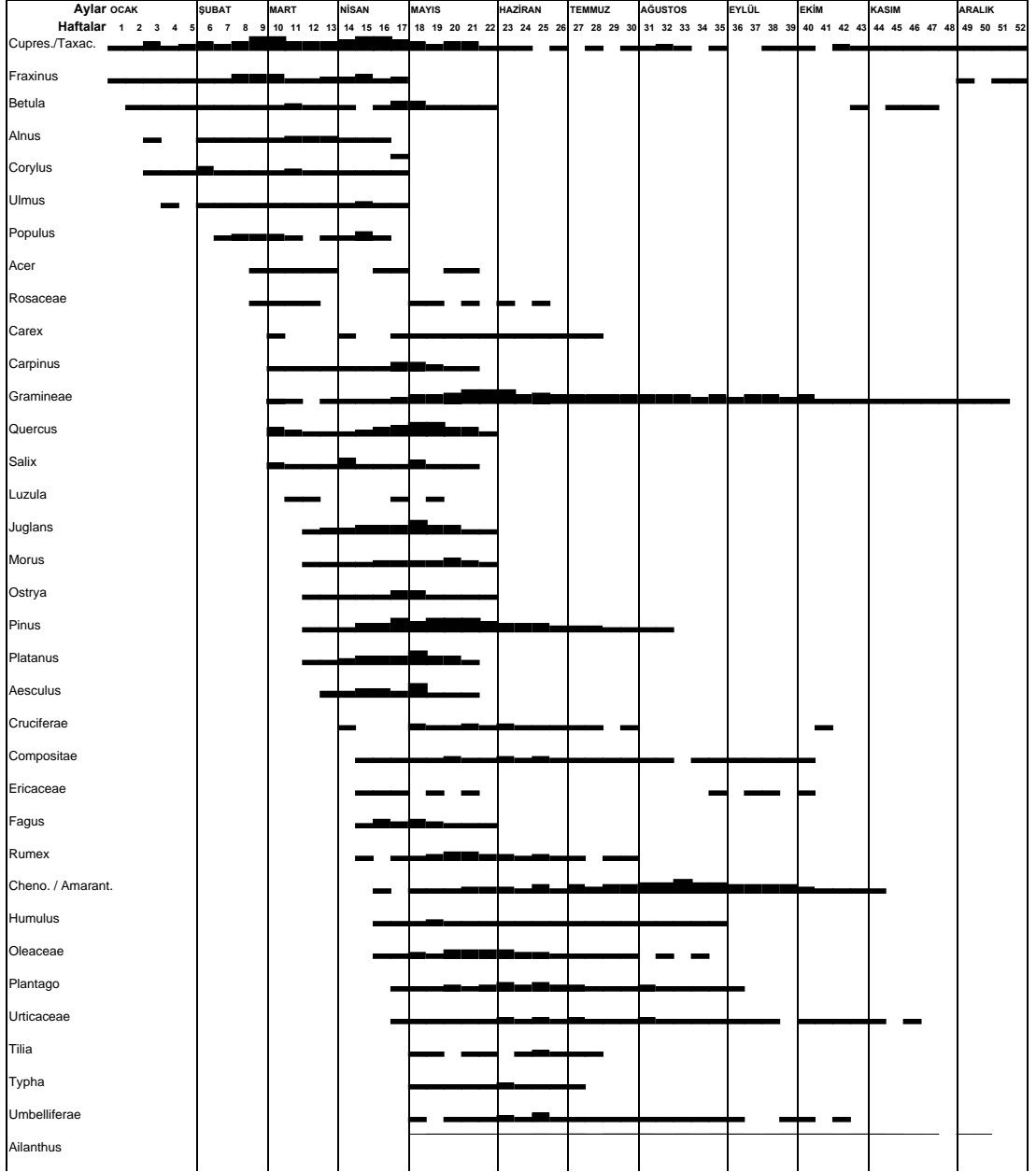
Şekil 5.59. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı yağış ve polen miktarının karşılaştırması.



Şekil 5.60. Tekirdağ ili atmosferinde 2003 yılı rüzgar ve polen miktarının karşılaştırması.

5.5. Araştırma Bölgesinin Polen Takvimi

Tekirdağ ili atmosferindeki polenlerin Ocak 2003- Ocak 2004 tarihleri arasındaki iki yıllık sürede, haftalık olarak cm^2 'ye düşen toplam polen miktarları hesaplanarak polen takvimi hazırlanmıştır (Şekil 5.61.).



Şekil 5.61. Tekirdağ ilinin polen takvimi (2002-2003)

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tekirdağ İlinde Ocak 2002- Ocak 2004 yılları arasındaki iki yıllık sürede, gravimetrik yöntem kullanılarak yapılan aeropalinolojik çalışmada, araştırmanın ilk yılı olan 2002 yılında cm^2 'de 3462, ikinci yılı olan 2003 yılında ise cm^2 'de 3721 adet polen sayılmıştır. İki yıllık toplam polen miktarı ise cm^2 'de 7183 polen tanesi olarak tespit edilmiştir. Bu değer, aynı yöntem kullanılarak yapılan çalışmalar da ise; Kaplan (2004)'ın Zonguldak İlinde yaptığı çalışmada 61304 polen / cm^2 , Bıçakçı ve ark. (2004) Edirne İlinde yaptıkları çalışmada iki yılda toplam 12691 polen / cm^2 , Bıçakçı (2006)'nın Sakarya İlinde yaptığı çalışmada 10805 polen / cm^2 , Uşak İlinde yaptıkları çalışmada 5464 polen / cm^2 , Türe ve Salkurt (2005)'un Bilecik'in Bozüyük İlçesinde yaptıkları çalışmada 5170 polen / cm^2 , Çelenk ve Bıçakçı (2005)'nin Bitlis İlinde yaptığı çalışmada 3323 polen / cm^2 olarak tespit edilmiştir.

Çalışma süresi olan iki yıl boyunca Durham cihazı tarafından yakalanan polenler tayin edilmiş olup, toplam 45 taksona ait polene rastlanılmıştır. Bu taksonların 25 tanesi odunsu bitkilere (ağaç ve çalılar), 20 tanesi ise otsu bitkilerin polenlerine aittir.

Tekirdağ İli atmosferinde tespit edilmiş olan polenlerin % 64.09'unu odunsu bitkilerin polenleri oluşturmaktadır. Bu miktar; Güvensen ve Öztürk (2003)'ün İzmir İlinde yaptıkları çalışmada % 84.05- % 87.32 (Ortalama: % 85.69), Bıçakçı ve ark. (2004) Uşak İlinde yaptıkları çalışmada % 79.12, Bıçakçı ve ark. (2003)'nin Bursa İlinde yaptıkları çalışmada % 78.61, Kaya ve Aras (2004)'ın Bartın İlinde yaptıkları çalışmada % 72.33, Bıçakçı ve ark. (2004) Edirne İlinde yaptıkları çalışmada % 71.81, Bıçakçı ve ark. (2000)'nin Isparta İlinde yaptıkları çalışmada %71, Bıçakçı ve ark. (2002)'nin Afyon'da yaptıkları çalışmada %69.67, Bıçakçı (2006)'nin Sakarya İlinde yaptığı çalışmada % 69.45, Çelenk ve Bıçakçı (2005)'nin Bitlis İlinde yapmış oldukları çalışmada %39.39 olarak bulunmuştur.

Tekirdağ İli atmosferinde polenlerine en fazla rastlanılan odunsu bitkilere ait taksonlar sıralanacak olursa; Cupressaceae / Taxaceae, *Pinus* spp., *Quercus* spp., *Juglans* spp., *Platanus* spp., *Aesculus* spp., *Fraxinus* spp., Oleaceae, *Salix* spp., ve Betulaceae'dir. Bu taksonlara ait polen miktarı, toplam polen miktarının % 56.78 'ini oluşturmaktadır. Araştırmada en sık gözlenen odunsu bitkilere ait polenlerin sayısal değerleri ve alerjik etkileri incelenecek olursa;

Cupressaceae / Taxaceae; Araştırmada bu iki familyaya ait polenler birbirlerine çok benzedikleri için teşhiste beraber ele alınmıştır. Atmosferde polenlerine en sık rastlanılan polenler olup, araştırma süremiz olan iki yıl boyunca Tekirdağ atmosferinde bu familyalara ait polen miktarı toplam 1414 polen / cm² 'dir (Çizelge 5.2.). Bu familyalara ait polenlerin atmosferde bulunma yüzdeleri toplam polen miktarının % 19.67 'sidir. *Cupressus sempervirens*, *Thuja orientalis* ve *Taxus baccata* gibi taksonlar Tekirdağ ilinde park ve bahçelerde süs amaçlı bulunmakla beraber, Cupressaceae familyasına ait bitkiler bu bölgenin doğal bitki örtüsünde de bulunmaktadır. Bu nedenle atmosferde bu familyaların polenlerine oldukça sık rastlanılmıştır. Cupressaceae Polenleri Akdeniz Havzasındaki birçok bölgede yapılan çalışmalarda, pek çok araştırmacı tarafından önemli aeroalerjenler arasında sayılmıştır (D'Amato and Licardi, 1994, Nardi et al., 1996). Gioulekas ve ark. (2004)'nın yaptıkları çalışmada, araştırma yapılan hastaların % 24.9' unun Cupressaceae tipi polenlere duyarlı oldukları tespit edilmiştir. Türkiye'de yapılan aeropalinolojik çalışmalarda, Bıçakçı ve ark. (1999)' nın Kütahya İlinde yapmış oldukları çalışmada bu familyalara ait polen miktarı % 18.63, Bıçakçı (2006)' nın Sakarya İlinde yapmış olduğu çalışmada % 10.31, Bıçakçı ve ark. (2004) Edirne İlinde yaptıkları çalışmada % 8.75, Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis'de yaptıkları çalışmada % 4.60 ve Kaplan (2004)' ın Zonguldak İlinde yaptığı çalışmada % 2.40 olarak tespit etmişlerdir.

***Pinus spp.*;** Çalışma süresi olan iki yıl boyunca Tekirdağ ili atmosferinde bu cinse ait polenler cm²'de toplam 1143 adet sayılmıştır (Çizelge 5.2.). Bu miktar toplam polen miktarının % 15.90' ını teşkil etmektedir. Araştırma bölgesi olan Tekirdağ İlinde *Pinus spp.* polenlerinin bu kadar yoğun görülmesinin sebebi hem ağaçlandırma amaçlı olarak hem de doğal orman örtüsünü oluşturmasından kaynaklanmaktadır. Yapılmış olan pek çok araştırma *Pinus spp.* polenlerinin alerjik etkilerinin önemli olmadığını göstermiştir (Levétin ve Buck, 1980; Harris ve German, 1985). Gioulekas ve ark. (2004)'nın 1311 astım hastası ile yaptıkları deri testlerinde (skin prick test), çalışılan hastaların 122 (% 9.3)'sinin *Pinus spp.* polenlerine duyarlı olduğu gözlenmiştir. Türkiye'de yapılan atmosferik polen çalışmalarında ise, Kaplan (2004)' ın Zonguldak atmosferinde yapmış olduğu çalışmada % 29.73, Bıçakçı ve ark. (2003)' nın Bursa İlinde yaptıkları çalışmada, bu taksona ait polenlerin görülme sıklığı % 20.87, Bıçakçı (2006)' nın Sakarya'da yapmış olduğu çalışmada % 14.10, Bıçakçı ve ark. (2004)' nın

Edirne İlinde yapmış oldukları araştırmada % 11.17 ve Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nin Bitlis İlinde yapmış oldukları araştırmada % 2.74 olarak görölmüştür.

Quercus spp.; Ocak 2002 - Ocak 2004 tarihleri arasındaki iki yıllık sürede, Tekirdağ ili atmosferinde Quercus spp. polenleri cm²'de 411 adet sayılmıştır (Çizelge 5.2.). Bu rakam toplam polen miktarının % 5.72'sini oluşturmaktadır. Bu taksona ait ağaçlar Tekirdağ İli çevresinde oldukça sık bulunmaktadır ve buna bağlı olarak da polenleri atmosferde yoğun görölmüştür. Bu cinse ait ağaçlar oldukça fazla sayıda polen yaymaktadır. Quercus spp. polenlerinin, pek çok araştırmacının yapmış olduğu çalışmalar sonucunda yüksek derece alerjen etkiye sahip olduğu gözlenmiştir. Bu polenlerin astım, alerjik rinit ve konjunktivite neden olduğu gözlenmiştir (Levetin ve Buck, 1980; Spieksma 1990; D'Amato ve Spieksma, 1991). Gioulekas ve ark. (2004)'nin yaptıkları çalışmada, incelenen hastaların % 18'inin meşe polenlerine duyarlı olduğu gözlenmiştir. Türkiye'de yapılan diğer aeropalinolojik araştırmalarla bu taksona ait polenlerin görölme sıklığı karşılaştırılacak olursa; Bıçakçı ve ark. (2004)' nin Edirne atmosferinde yaptıkları çalışmada % 10.81, Bıçakçı (2006)' nin Sakarya atmosferinde yaptığı aeropalinolojik araştırmada % 10.50, Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nin Bitlis İlinde yaptıkları araştırmada % 7.22, Bıçakçı ve ark. (2003) Bursa İlinde yaptıkları çalışmada % 4.49, Bıçakçı ve ark. (1999) Kütahya atmosferinde yaptıkları incelemede % 4.32 ve Kaplan (2004)'in Zonguldak'ta yaptığı çalışmada % 3.80 olarak tespit etmişlerdir.

Juglans spp.; Tekirdağ İli atmosferinde Juglans spp. polenleri cm²'de iki yıllık araştırma süresi boyunca toplam 268 adet tespit edilmiştir (Çizelge 5.2.). İki yıllık toplam polen miktarının % 3.72'lik kısmını bu taksona ait polenler oluşturmaktadır. Şehir merkezinde parklarda, bahçelerde ve yol kenarlarında bu ağaçlarda bol miktarda bulunmaktadır. Juglans spp. polenleri orta derecede alerjen polenler olup, önemli alerjik etkileri görölmemiştir. Bu taksona ait polenlerin atmosferde görölme sıklığı, Türkiye'de yapılan benzer çalışmalarla kıyaslanacak olursa; Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nin Bitlis İlinde yaptıkları aeropalinolojik araştırmada % 9.57, Bıçakçı ve ark. (2004)' nin Edirne İlinde yaptıkları çalışmada % 2.93, Bıçakçı (2006)' nin Sakarya atmosferinde yaptığı çalışmada % 0.97 ve Bıçakçı ve ark. (2003)' nin Bursa atmosferinde yaptıkları çalışmada % 0.42 olarak görölmüştür.

Platanus spp.; Bu taksona ait polenlere Tekirdağ İli atmosferinde 242 polen / cm² olarak sayılmışlardır (Çizelge 5.2.). Bu rakam iki yıllık toplam polen miktarının %

3.36' sını oluşturmaktadır. Şehir merkezinde, *Platanus orientalis* ve *Platanus occidentalis* park ve bahçelerde, yol kenarlarında bol miktarda bulunmaktadır. *Platanus* spp. polenleri orta derecede alerjik etkiye sahip polenlerdir. Chapman ve Williams (1984)'ın yaptıkları çalışmada, hastaların % 18.0' inin *Platanus* spp. polenlerine duyarlı olduklarını tespit etmişlerdir. Türkiye'de yapılan benzer aeropalinolojik çalışmalarda bu taksona ait polenlerin görülme sıklığı incelenecek olursa; Bıçakçı ve ark. (2003) Bursa İlinde yaptıkları araştırmada % 14.01, Bıçakçı ve ark. (1999)'nın Kütahya atmosferinde yaptıkları çalışmada % 10.72, Bıçakçı (2006)'nın Sakarya İlinde yaptığı çalışmada % 5.98, Çelenk ve Bıçakçı (2005)'nın Bitlis atmosferinde yaptıkları araştırmada % 1.50 ve Kaplan (2004)'ın Zonguldak İlinde yaptığı çalışmada % 0.90 olarak sayılmıştır.

***Aesculus* spp.;** Araştırma süresi olan iki yıl boyunca , Tekirdağ İli atmosferinde bu taksona ait toplam polen miktarı cm^2 'de 190 adet olarak tespit edilmiş (Çizelge 5.2.) ve toplam polen miktarının % 2.64' ünü oluşturmaktadır. *Aesculus hippocastanum* şehir merkezinde yine park, bahçe ve yol kenarlarında bol miktarda bulunan ağaçlardır. Bu taksonun polenlerinin alerjik etkisi çok azdır. Türkiye' de yapılan diğer aeropalinolojik araştırmalarda bu taksona ait polenlerin görülme sıklığı incelenecek olursa; Bıçakçı ve ark. (2004)'nın Edirne ilinde yaptıkları çalışmada % 0.69 ve Bıçakçı ve ark. (2003)'nın Bursa atmosferinde yapmış oldukları çalışmada % 0.04 olarak gözlenmiştir.

***Fraxinus* spp.;** Tekirdağ atmosferinde, araştırma süresi olan iki yıl süresince bu taksona ait polenler cm^2 'de toplam 124 adet sayılmışlardır (Çizelge 5.2.). Bu polenlerin atmosferde görülme sıklığı, toplam polen miktarına oranla % 1.72' dir. *Fraxinus* spp. polenlerinin pek çok araştırmacı tarafından oldukça alerjen oldukları yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Hemmer ve ark. (2000)'nın yapmış oldukları çalışma göstermiştir ki, çalışılmış olan 12812 hastanın % 17.6'sı *Fraxinus* spp. polenlerine alerjisi olduğu tespit edilmiştir. Bu taksona ait polenlerin atmosferde görülme sıklığı, Türkiye'de yapılan diğer aeropalinolojik çalışmalarla karşılaştırılacak olursa; Çelenk ve Bıçakçı (2005)'nın Bitlis atmosferinde yaptıkları palinolojik araştırmada % 3.67, Bıçakçı ve ark. (2004) Edirne'de yaptıkları çalışmada % 2.14, Bıçakçı (2006)'nın Sakarya İli atmosferinde yaptığı araştırmada % 1.29 ve Bıçakçı ve ark. (2003) Bursa İlinde yaptıkları araştırmada % 1.09 olarak gözlenmiştir.

***Oleaceae*;** Bu familyaya ait polenler Tekirdağ İli atmosferinde, araştırma süresi olan iki yıllık zamanda cm^2 ' de toplam 115 adet gözlenmiş olup (Çizelge 5.2.), bu

miktar toplam polen miktarının % 1.60' ını oluşturmaktadır. Bu familyaya ait bitkiler entomogam olmalarına rağmen havada da polenlerine rastlanılmaktadır ve alerjik etkileri oldukça yüksektir. Bu polenlerin polinosisi tetiklemeinden dolayı, özellikle Akdeniz çevresinde pek çok araştırma yapılmıştır (Bousquet ve ark. 1985; D'Amato ve Lobefalo, 1989; D'Amato ve Liccardi, 1994; Lombardero ve ark. 2002). Türkiye'de yapılan benzer çalışmalarda bu familyaya ait polenlerin görülme sıklığı değerlendirilecek olursa; Kaplan (2004)' ın Zonguldak atmosferinde yaptığı çalışmada % 1.30, Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis İlinde yaptıkları aeropalinolojik çalışmada % 0.30, Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' ın Balıkesir İlinde yaptıkları çalışmada % 0.18 olarak tespit edilmiştir.

Salix spp.; Tekirdağ İli atmosferinde bu taksona ait polenler araştırma süresince cm^2 ' de toplam 104 adet sayılmıştır (Çizelge 5.2.). Bu rakam toplam polen miktarının % 1.44' ünü oluşturmaktadır. Bu cinsine ait ağaçlar şehir merkezinde park, bahçe ve yol kenarlarında bol miktarda bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar Salix spp. polenlerinin alerjik etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Kopp ve ark. 2002; Armentia ve ark. 2004). Bu taksona ait bilgiler, Türkiye'de yapılan aeropalinolojik çalışmalarla karşılaştırılırsa; Bıçakçı (2006)' nın Sakarya atmosferinde yaptığı çalışmada % 8.46, Bıçakçı ve ark. (2004)' nın Edirne atmosferinde yaptıkları çalışmada % 5.67, Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis'te yaptıkları çalışmada % 3.46, Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' ın Balıkesir İlinde yaptıkları çalışmada % 2.23, Bıçakçı ve ark. (1999)' nın Kütahya atmosferinde yaptıkları çalışmada % 1.15 ve Bıçakçı ve ark. (2003) Bursa İlinde yaptıkları aeropalinolojik çalışmada % 0.89 olarak gözlenmiştir.

Betulaceae; Ocak 2002 - Ocak 2004 tarihleri arasındaki iki yıllık sürede Tekirdağ İli atmosferinde bu familyaya ait polenler cm^2 ' de 73 adet tespit edilmişlerdir (Çizelge 5.2.). Bu familyanın polenlerinin atmosferde görülme sıklığı, toplam polen miktarının % 1.01' lik kısmını oluşturmaktadır. Betulaceae polenlerinin ilkbahar mevsiminde astım ve saman nezlesine sebep olduğu, yapılan pek çok araştırma ile gösterilmiştir (Piotrowska, 2004). Türkiye'de yapılan diğer aeropalinolojik çalışmalarda bu familyanın görülme sıklığı incelenirse; Kaplan (2004)' ın Zonguldak İlinde yaptığı çalışmada bu oran % 4.10, Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis atmosferinde yaptıkları çalışmada % 0,93 olarak tespit edilmiştir.

Tekirdağ İli atmosferinde bulunan otsu bitkilere ait polenler (Gramineae dahil) toplam polen miktarının % 35.88' ini oluşturmaktadır. Bu miktar; Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nin Bitlis İlinde yaptıkları çalışmada % 59.28, Bıçakçı (2006)' nin Sakarya İlinde yapmış olduğu çalışmada % 28.11, Bıçalçı ve ark. (2004)' nin Edirne İlinde yaptıkları çalışmada % 25.88, Bıçakçı ve ark.(2000)' nin Isparta'da yaptıkları çalışmada % 25, Bıçakçı ve Akyalçın (2000)'in Balıkesir'de yaptıkları çalışmada % 24.28, Kaya ve Aras (2004)' in Bartın İlinde yaptıkları çalışmada % 24.28, Bıçakçı ve ark. (2004)' nin Uşak İlinde yaptıkları çalışmada % 18.1, Güvensen ve Öztürk (2002)' ün İzmir'in Buca İlçesinde yaptıkları çalışmada % 25.3- % 10.4 (Ortalama: % 17.85) olarak bulunmuştur.

Tekirdağ atmosferinde polenleri en yoğun görülen otsu bitki taksonları sıralanacak olursa; Gramineae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Xanthium* spp., *Plantago* spp., *Rumex* spp., ve *Artemisia* spp. olarak sayılmıştır. Bu taksonlara ait polen miktarı, iki yıllık toplam polen miktarının % 29.78' ini oluşturmaktadır . Bu taksonların polenlerine ait veriler ve alerjik etkileri incelenecek olursa;

Gramineae; Ocak 2002 – Ocak 2004 tarihleri arasındaki iki yıllık araştırma süresi boyunca Tekirdağ İlinde cm^2 ' de toplam 985 adet Gramineae poleni sayılmıştır (Çizelge 5.2.). Bu miktar toplam polen miktarının % 13.70' ini oluşturmaktadır. Gramineae familyasına ait polenler, Tekirdağ İli atmosferinde neredeyse bütün yıl görülmüşlerdir. Bunun sebebi bu familyaya ait çok sayıda bitkinin bulunması ve bu familya üyelerinin çok geniş dağılım göstermeleridir. Gramineae familyasının üyeleri çok güçlü alerjik etkiye sahip polenler üretirler. Mesa ve ark. (2005)' nin İber Yarımadasında iki ayrı şehirde yapmış oldukları çalışmada, polen alerjisi tespit edilmiş olan hastaların hemen hemen % 100' ünün Gramineae polenlerine duyarlı olduklarını göstermişlerdir. Hollanda ve Fransa'da polinosis şikayeti olan hastaların % 80' inin Gramineae polenlerine duyarlı oldukları yapılan çalışmalarla gözlenmiştir (Puc ve Puc, 2004). Samolinski ve ark. (1996)' nin Polonya'nın Warsaw Bölgesinde, 680 alerjiye duyarlı hasta üzerinde yapmış oldukları deri testlerinde, hastaların % 52.2' sinin Gramineae polenlerine duyarlı olduklarını tespit etmişlerdir. Bu taksona ait polenlerin görülme sıklığı, Türkiye'de yapılan benzeri çalışmalarla değerlendirildiğinde; Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nin Bitlis İlinde yaptıkları çalışmada % 25.19, Bıçakçı (2006)' nin Sakarya İlinde yaptığı araştırmada % 18.95, Bıçakçı ve ark. (2004) Edirne atmosferinde

yaptıkları çalışmada % 16.93, Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' in Balıkesir'de yaptıkları çalışmada % 14.17, Bıçakçı ve ark. (2003)' nın Bursa İli atmosferine yaptıkları araştırmada % 11.82, Bıçakçı ve ark. (1999)' nın Kütahya atmosferine yaptıkları aeropalinolojik araştırmada % 5.02 ve Kaplan (2004)' in Zonguldak'ta yaptığı çalışmada % 2.70 olarak gözlenmiştir.

Chenopodiaceae / Amaranthaceae; Bu familyalara ait polenler morfolojik açıdan birbirlerine çok benzediklerinden araştırmada teşhis esnasında beraber sayılmışlardır. Chenopodiaceae / Amaranthaceae polenleri Tekirdağ İli atmosferinde, araştırma süremiz olan iki yıllık zamanda cm^2 ' de toplam 598 adet tespit edilmiştir (Çizelge 5.2.) ve bu değer toplam polen miktarının % 8.32' lik kısmını oluşturmaktadır . Bu iki familyanın üyeleri önemli derecede alerjen etkiye sahiptir ve astım, rinit, konjunktivit gibi alerjik hastalıklara neden olmaktadırlar (Levetin ve Buck, 1980; Bousquet ve ark. 1984; Armentia ve ark. 2004)). Cariñanos ve ark. (2002)' nın İspanya'nın Cordoba Kentinde yapmış oldukları çalışmada *Chenopodium* polenlerinin, duyarlı insanlar üzerinde önemli alerjik etkiye neden olduklarını göstermişlerdir. Lombardero ve ark. (2002)' nın yine İspanya'da yapmış oldukları çalışmada, *Chenopodium* polenlerinin rinokonjunktivit hastalarının % 11.4' ünün, astım hastalarının ise % 10.9' unun bu polenlere hassasiyeti olduğunu göstermişlerdir. Türkiye'de yapılan aeropalinolojik araştırmalarda bu familyalara ait polenlerin atmosferde görülme oranı incelenecek olursa; Bıçakçı ve ark. (2004)' nın Edirne atmosferinde yaptıkları araştırmada % 2.61, Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis İlinde yaptıkları çalışmada % 2.32, Bıçakçı (2006)' nın Sakarya atmosferine yaptığı aeropalinolojik çalışmada % 2.13, Bıçakçı ve ark. (2003)' nın Bursa atmosferinde yaptıkları çalışmada % 1.70 ve Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' in Balıkesir İlinde yaptıkları araştırmada % 1.54 olarak gözlenmiştir.

***Xanthium* spp.;** Tekirdağ İli atmosferinde araştırma süresinde bu cinse ait polenler cm^2 'de 306 adet sayılmıştır (Çizelge 5.2.) ve atmosferde görülme oranı % 4.25' dir. *Xanthium* spp. polenlerini alerjik etkiye sahip olduğu, rinit, konjunktivit ve astımı duyarlı kişilerde tetiklediği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (Jaggi ve Gangal, 1987). Bu taksona ait polenlerin atmosferde görülme oranları Türkiye'de yapılan diğer atmosferik araştırmalarla kıyaslanacak olursa; Bıçakçı (2006)' nın Sakarya atmosferinde yaptığı araştırmada % 1.96, Bıçakçı ve ark. (2003)' nın Bursa atmosferinde yaptıkları

araştırmada % 1.80 ve Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis İlinde yaptıkları çalışmada % 0.09 olarak tespit edilmiştir.

Plantago spp.; Bu cinse ait polenler Tekirdağ atmosferinde iki yıllık araştırma süresinde cm^2 ' de toplam 95 adet tespit edilmiştir (Çizelge 5.2.). Bu rakam toplam polen miktarının % 1.32' sini oluşturmaktadır. *Plantago spp.* cinsine ait bitkiler çok geniş yayılım göstermektedirler. Bu taksona ait polenler oldukça güçlü alerjik etkiye sahiptirler (Asero ve ark. 2000). Mesa ve ark. (2005) İber Yarımadasında, Cordoba (İspanya) ve Evora (Portekiz) şehirlerinde yapmış oldukları çalışmada *Plantago spp.* polenlerinin çalışılan hastalarda Cordoba şehrinde % 13.33' ünde, Evora'da ise % 21.42' sinde deri testlerine pozitif reaksiyon gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Gioulekas ve ark. (2004)' nın yaptığı çalışmada hastaların % 14.6' sının bu cinsin polenlerine duyarlı olduklarını göstermişlerdir. Türkiye'de yapılan benzer aeropalinolojik çalışmalarda bu taksona ait polenlerin görülme oranları verilirse; Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis atmosferinde yaptıkları çalışmada % 3.28, Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' in Balıkesir atmosferinde yaptıkları araştırmada % 1.69, Bıçakçı ve ark. (1999)' nın Kütahya atmosferinde yaptıkları çalışmada % 0.91 ve Bıçakçı ve ark. (2004)' nın Edirne İlinde yaptıkları çalışmada % 0.65 olarak gözlenmiştir.

Rumex spp.; Araştırma süresi olan iki yıl boyunca, bu cinse ait polenler Tekirdağ atmosferinde toplam 80 adet sayılmıştır (Çizelge 5.2.) ve atmosferde görülme oranı % 1.11' dir. *Rumex spp.* cinsine ait bitkiler çok yüksek sayıda polen üretme özelliğine sahiptir ve tek bir bitki yaklaşık olarak 400 milyon polen üretebilmektedir (Puc, 2003). Horak ve Jäger (1979)' in Münih'de yapmış oldukları çalışmaya göre, duyarlılığı olan hastaların % 20' sinde *Rumex spp.* polenlerinin polinosise sebep olduğunu gözlemişlerdir. Bu taksona ait polenlerin atmosferde bulunma oranı, Türkiye'de yapılan diğer aeropalinolojik çalışmalarla değerlendirilecek olursa; Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın Bitlis İli atmosferinde yaptıkları aeropalinolojik araştırmada % 2.50, Bıçakçı ve ark. (2004)' nın Edirne atmosferinde yaptıkları çalışmada % 0.58, Bıçakçı ve ark. (2003)' nın Bursa İlinde yaptıkları araştırmada % 0.49 ve Kaplan (2004)' in Zonguldak atmosferinde yaptığı çalışmada % 0.18 olarak tespit edilmiştir.

Artemisia spp.; Bu cinse ait polenler Tekirdağ ili atmosferinde araştırma süresi boyunca 79 polen / cm^2 olarak gözlenmiştir (Çizelge 5.2.). Bu miktar toplam polen miktarının % 1.08' ini oluşturmaktadır. Bu cinse ait polenlerin alerjik etkisi yüksektir ve

yaz sonunda görülen polinosis vakalarının büyük oranda sebebi bu polenlerdir (Katial ve ark. 1997; Armentia ve ark. 2004). Veličković ve ark. (2006)' nın yapmış oldukları çalışmaya göre bu polenlerin duyarlı hastaların gastrointestinal sistemlerinde önemli etkilere neden olduğu gözlenmiştir. Türkiye'de yapılan diğer aeropalinolojik çalışmalarda bu taksona ait polenlerin görülme oranları verilecek olursa; Bıçakçı ve ark. (2003)' nın Bursa İlinde yaptıkları aeropalinolojik araştırmada % 1.29, Bıçakçı (2006)' nın Sakarya atmosferinde yaptığı çalışmada % 0.71 ve Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' ın Balıkesir atmosferinde yaptıkları çalışmada % 0.31 olarak gözlenmiştir.

Dünyada birçok ülkede, pek çok araştırmacı benzer çalışmalar yapmışlar ve bölgelerindeki dominant polen taksonlarını belirlemişlerdir. Fang ve ark. (2001)' nın **Çin'in Yunnan Bölgesinde** yaptıkları çalışmada; Gramineae, Moraceae, Rosaceae, *Artemisia* spp., *Alnus* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Juglandaceae, *Quercus* spp. ve *Salix* spp. olarak; Myszkowska ve ark. (2002)' nın **Polonya' nın Cracow şehrinde** yapmış oldukları çalışmada; *Corylus* spp., *Alnus* spp., *Betula* spp., *Fraxinus* spp., *Quercus* spp., *Urtica* spp., *Artemisia* spp., *Ambrosia* spp. ve Gramineae olarak; Mishra ve ark. (2002)' nın **Hindistan'ın Jabalur Bölgesinde** yaptıkları çalışmada, *Parthenium hysterophorus*, *Amaranthus* / *Chenopodium*, Gramineae, *Typha angustifolia*, *Fimbristylis dichotoma*, Cyperaceae, *Syzgium cumini*, *Lawsonia innermis* ve *Lantana indica* olarak; Green ve ark. (2002)' nın **Avustralya'nın Brisbane şehrinde** yaptıkları çalışmada; Gramineae, Cupressaceae, Casuarinaceae, Pinaceae, Myrtaceae ve Urticaceae olarak, Ballero ve ark. (2003)' nın **İtalya'nın Cagliari Bölgesinde** yaptıkları çalışmada; Cupressaceae, Pinaceae, Urticaceae, Anacardiaceae, Oleaceae ve Polygonaceae olarak; Nitiu ve ark. (2003)' nın **Arjantin'in Buenos Aires şehrinde** yaptıkları çalışmada; *Fraxinus* spp., Gramineae, *Cupressus* spp., *Ambrosia* spp., Urticaceae, *Artemisia* spp., Myrtaceae, *Casuarina* spp., Compositae, Cyperaceae, *Celtis* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae ve *Morus* spp. olarak; Singh ve ark. (2003)' nın **Hindistan'ın Delhi şehrinde** yaptıkları çalışmada; *Morus* spp., *Cannabis* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Prosopis* spp., *Artemisia* spp. ve *Eucalyptus* spp. olarak; Abreu ve ark. (2003)' nın **Portekiz 'in Porto şehrinde** yaptıkları çalışmada Cupressaceae, Gramineae, Hamamelidaceae, Pinaceae, Urticaceae, *Quercus* spp., *Acer* spp., Myrtaceae, Caryophyllaceae, Oleaceae, Betulaceae ve *Plantago* spp. olarak; Porsbjerg ve ark. (2003)' nın **Grönland'ın Nuuk Bölgesinde** yaptıkları çalışmada

Gramineae, *Betula* spp., Cyperaceae, *Alnus* spp., *Juniperus* spp., *Rumex* spp., Ericaceae, Compositae ve *Artemisia* spp. olarak; Clot (2003)' un **İsviçre'nin Neuchâtel şehrinde** yaptığı çalışmada; Cupressaceae / Taxaceae, *Quercus* spp., Gramineae, *Pinus* spp., *Betula* spp., Urticaceae ve *Fraxinus* spp. olarak; Peternel ve ark. (2004)' nın **Hırvatistan'ın Zagreb şehrinde** yaptıkları çalışmada; *Alnus* spp., *Corylus avellana* L., Cupressaceae / Taxaceae, *Betula pendula* L., *Fraxinus* spp., *Carpinus* spp., *Ostrya* spp., Gramineae, *Sambucus* spp., Urticaceae, *Castanea sativa* Mill., *Artemisia* spp. ve *Ambrosia artemisiifolia* L. olarak; Weryszko-Chimielewska ve Piotrowska (2004)' nın **Polonya'nın Lublin şehrinde** yaptıkları çalışmada *Betula* spp., Pinaceae, *Alnus* spp., Gramineae, *Urtica* spp., *Plantago* spp. ve Chenopodiaceae olarak; Damialis ve ark. (2005)' nın **Yunanistan'ın Selanik şehrinde** yaptıkları çalışmada; Cupressaceae, Urticaceae, *Olea* spp., *Quercus* spp., Gramineae, *Pinus* spp., *Platanus* spp., *Corylus* spp., Chenopodiaceae, *Populus* spp. ve *Artemisia* spp. olarak; Peternel ve ark. (2005)' nın **Hırvatistan'ın Croatia Bölgesindeki** 3 farklı istasyonda yaptıkları çalışmada; *Alnus* spp., *Ambrosia* spp., *Betula* spp., *Carpinus* spp., Poaceae, *Quercus* spp., *Taxus* / *Juniperus* ve Urticaceae olarak tespit edilmiştir.

Türkiye'de yapılan benzer çalışmalarda da araştırmacılar bölgelerindeki dominant atmosferik polenleri belirlemişlerdir. Bıçakçı ve ark. (1999)' nın **Kütahya İlinde** yapmış oldukları çalışmada; *Pinus* spp., Cupressaceae, *Platanus orientalis* L., *Quercus* spp., Oleaceae, Gramineae, Urticaceae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Compositae ve *Plantago* spp. olarak; Bıçakçı ve Akyalçın (2000)' in **Balıkesir'de** yaptıkları çalışmada; *Pinus* spp., Cupressaceae / Taxaceae, Gramineae, *Platanus* spp., *Quercus* spp., *Olea* spp., *Salix* spp., Urticaceae, Moraceae, *Plantago* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Ailanthus* spp., *Juglans* spp., *Carpinus* spp. ve Rosaceae olarak; Bıçakçı ve ark. (2000)' nın **Burdur İlinde** yaptıkları çalışmada Cupressaceae, Gramineae, *Pinus* spp., *Quercus* spp., *Platanus* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Salix* spp., *Cedrus* spp., Compositae, *Juglans* spp. ve Urticaceae olarak; Abaylıca (2002)' nin **Manisa İli Akhisar İlçesinde** yaptığı çalışmada; *Pinus* spp., Cupressaceae / Taxaceae, *Quercus* spp., *Olea europea*, Oleaceae, *Platanus* spp., Moraceae, *Alnus* spp., Gramineae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Urticaceae ve Compositae polenleri; Bıçakçı ve ark. (2003)'nin **Bursa İlinde** yaptıkları çalışmada; *Pinus* spp., *Olea* spp., *Platanus* spp., Gramineae, Cupressaceae / Taxaceae, *Quercus*

spp., *Acer* spp., *Morus* spp., *Xanthium* spp., *Castanea* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Corylus* spp., *Artemisia* spp., *Urtica* spp. ve *Fraxinus* spp. olarak; Kaya ve Aras (2004)'ın **Bartın İlinde** yaptıkları çalışmada; *Populus* spp., Pinaceae, *Platanus* spp., *Corylus* spp., *Salix* spp., *Quercus* spp., *Castanea* spp., *Fagus* spp., *Robinia* spp., Gramineae, Compositae, Urticaceae, *Plantago* spp., Umbelliferae, Ranunculaceae, Geraniaceae ve Labiatae olarak; Kaplan (2004)' ın **Zonguldak İlinde** yaptığı atmosferik araştırmada Pinaceae, *Populus* spp., *Carpinus* spp., *Betula* spp., *Corylus* spp., *Fagus orientalis*, *Castanea sativa*, *Alnus glutinosa*, *Quercus* spp., Cupressaceae, Chenopodiaceae ve Gramineae taksonlarına ait polenler; Bıçakçı ve ark. (2004)' nın **Edirne İlinde** yaptıkları çalışmada; Gramineae, *Pinus* spp., *Quercus* spp., Cupressaceae / Taxaceae, *Platanus* spp., *Salix* spp., *Morus* spp., *Populus* spp., *Carpinus* spp., *Juglans* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Fraxinus* spp., *Fagus* spp., *Ulmus* spp., *Ailanthus* spp., *Alnus* spp., *Ostrya* spp. ve *Helianthus* spp. olarak; Türe ve Salkurt (2005)' un **Bilecik İlinin Bozüyük İlçesinde** yaptıkları çalışmada; *Pinus* spp., *Platanus* spp., *Quercus* spp., Cupressaceae, Gramineae, *Fagus* spp., *Salix* spp., Rosaceae, Urticaceae, Asteraceae ve Chenopodiaceae olarak; Çelenk ve Bıçakçı (2005)' nın **Bitlis İlinde** yaptıkları aeropalinolojik çalışmada; Gramineae, Urticaceae, *Juglans* spp., *Quercus* spp., Umbelliferae, Cupressaceae / Taxaceae, *Fraxinus* spp., *Salix* spp., *Plantago* spp., *Pinus* spp., *Rumex* spp., Moraceae ve Chenopodiaceae / Amaranthaceae polenleri; Bıçakçı (2006)'nın **Sakarya İlinde** yapmış olduğu araştırmada; Gramineae, *Pinus* spp., *Quercus* spp., Cupressaceae / Taxaceae, *Salix* spp., *Platanus* spp., *Populus* spp., *Carpinus* spp., *Fagus* spp., Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Xanthium* spp., Moraceae, *Corylus* spp., *Fraxinus* spp. ve Urticaceae polenlerinin dominant olduklarını göstermiştir.

Araştırma Tekirdağ İlinde Ocak 2002-Ocak 2004 tarihlerinde yapılmış olup, iki yıllık bir zaman dilimini kapladığından değerlendirmeler her iki yıl için de ayrı ayrı yapılmıştır. 2002 yılında, odunsu bitkilere ait polenler Ocak ayının ilk haftasından itibaren Tekirdağ atmosferinde görülmeye başlamış, Nisan ayında en yüksek sayılarına ulaşmış ve yılın her ayı atmosferde buldukları gözlenmiştir. Otsu bitkilere ait polenler ise Mart ayından itibaren atmosferde görülmeye başlanmış, Ağustos ayında en yüksek değerlerine ulaşmış ve Eylül ayından itibaren atmosferde giderek azaldıkları tespit edilmiştir (Şekil 5.5.). 2002 yılı içerisinde en fazla polene Mayıs ayında rastlanılmıştır.

Bu ayda cm^2 ' de 732 adet polen sayılmıştır (Çizelge 5.2.) ve bu miktar yıllık toplam polen miktarının % 21.14' ünü oluşturmaktadır.

2003 yılında, odunsu bitkilerin polenleri bir önceki yılda olduğu gibi Ocak ayının ilk haftasından itibaren atmosferde gözlenmeye başlamıştır ancak bu yılda Mayıs ayında en yüksek değerde gözlenmişlerdir ve yine tüm yılın her ayında atmosferde polenleri tespit edilmiştir. Otsu bitkilere ait polenler de yine 2002 yılında olduğu gibi Mart ayından itibaren atmosferde görülmeye başlanmıştır, ancak bu yılda en yüksek değerleri Mayıs ayında tespit edilmiştir. Eylül ayından itibaren otsu bitkilere ait polenler Tekirdağ İli atmosferinde azalmışlardır (Şekil 5.6.). 2003 yılında en fazla polene rastlanan ay bir önceki yılda da olduğu gibi Mayıs ayıdır ve bu ayda görülen polen miktarı $1835 \text{ polen} / \text{cm}^2$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 5.2.). Bu aydaki polen miktarı, yıllık toplam polen miktarının % 49.23' lük kısmını oluşturmaktadır.

Araştırma bölgesi olan Tekirdağ İli atmosferinde iki yıllık toplam polen miktarlarının aylara göre değerlendirmesi yapılacak olursa; Ocak ayı itibari ile polenler atmosferde görülmeye başlanmıştır. Bu ayda atmosferde görülen polen miktarı düşük olup, toplam polen miktarının % 0,92' sini oluşturmaktadır. Polenlerine en sık rastlanılan taksonlar ise; Cupressaceae / Taxaceae, *Corylus* spp., *Fraxinus* spp. ve Betulaceae' dir. Şubat ayında polen miktarı biraz daha artmış olup, bu oran yıllık toplam polen miktarının % 6.87' sini teşkil etmektedir. Bu ayda atmosferde en sık görülen taksonlar yine bir önceki ayda olduğu gibi odunsu bitkilere ait polenler olup, bunlar; Cupressaceae / Taxaceae, *Fraxinus* spp., *Corylus* spp., *Populus* spp., *Alnus* spp. ve *Ulmus* spp.' dir. Mart ayına gelindiğinde, Tekirdağ İli atmosferinde polen sayısı artmaya başlamış olup, otsu bitkilere ait polenlerde atmosferde görülmeye başlanmıştır. Bu ayda görülen polenlerin oranı, yıllık toplam polen miktarına oranla % 6.67' dir. Bu ayda atmosferde en sık görülen taksonlar yine, Cupressaceae / Taxaceae, *Fraxinus* spp., *Alnus* spp, *Quercus* spp., *Salix* spp., *Corylus* spp., *Ulmus* spp ve Gramineae sayılabilir. Nisan ayında Tekirdağ İli atmosferinde görülen polen miktarı ve taksona sayısı iyice artmıştır. Bu ayda görülen polen miktarı, yıllık toplam polen miktarının % 18.95' ini oluşturmaktadır. Nisan ayında atmosferde en sık görülen taksonlar; Cupressaceae / Taxaceae, *Pinus* spp., *Platanus* spp., *Quercus* spp., *Juglans* spp., *Aesculus* spp. ve *Salix* spp. olarak gözlenmiştir. Mayıs ayın Tekirdağ İli atmosferinde polenlerin en yoğun görüldüğü ay olup, bu ayda görülen polen miktarı yıllık toplam polen miktarının %

35.72' sini teşkil etmektedir. Bu ayda atmosferde en sık rastlanılan polen taksonları; *Pinus* spp., Gramineae, *Quercus* spp., *Juglans* spp., *Platanus* spp., *Aesculus* spp., Cupressaceae / Taxaceae ve *Rumex* spp.' dir. Haziran ayında Tekirdağ İli atmosferinde görülen polen sayılsı bir miktar azalmıştır ve bu miktar, yıllık toplam polen miktarının % 9.26' sıdır. Haziran ayında atmosferde grülen polenlerin büyük çoğunluğunu otsu bitkilere ait polenler oluşturmaktadır. Bu ayda atmosferde polenlerine en fazla rastlanılan taksonlar; Gramineae, *Pinus* spp., Oleaceae, *Plantago* spp., Compositae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Umbelliferae ve Urticaceae olarak gözlenmiştir. Tekirdağ İli atmosferinde Temmuz ayında görülen polenlerin, yıllık toplam polen miktarına oranı % 4.59' dur. Bu ayda atmosferde en sık görülen taksonlar; Gramineae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Helianthus* spp., *Pinus* spp. ve *Plantago* spp. olmuştur. Ağustos ayına bakıldığında, bir önceki aya göre belli bir miktar artış gözlenmiştir. Bu artışın Chenopodiaceae / Amaranthaceae ve *Xanthium* spp. polenlerinin artışından kaynaklandığı görülmüştür. Ağustos ayında tespit edilen polen miktarı, yıllık toplam polen miktarının % 11.86' sını oluşturmaktadır. Bu ayda atmosferde en çok rastlanılan taksonlar; Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Xanthium* spp., Gramineae, *Artemisia* spp. ve *Helianthus* spp. olmuştur. Eylül ayından itibaren atmosferde azalmaya başlayan polen miktarı, yıllık toplam polen miktarının % 3.23' ünü oluşturmaktadır. Bu ayda atmosferde en sık gözlenen polenler; Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Xanthium* spp., Gramineae ve *Artemisia* spp. taksonlarına aittir. Ekim ayında atmosferdeki polen miktarı daha da azalmıştır ve yıllık toplam polen miktarının % 1.15' ini oluşturmaktadır. Bu ayda en sık görülen taksonlar; Gramineae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Cupressaceae / Taxaceae, *Xanthium* spp. ve *Cedrus* spp. olarak tespit edilmiştir. Kasım ayında atmosferde polen görülme oranı, yıllık toplam polen miktarının % 0.51' idir. Bu ayda atmosferde polenine rastlanılan taksonlar; Gramineae, Cupressaceae / Taxaceae, *Cedrus* spp. ve Betulaceae' dir. Aralık ayında atmosferde iyice azalan polen miktarı, yıllık toplam polen miktarının % 0.19' unu teşkil etmektedir. Bu ayda atmosferde görülen taksonlar; Cupressaceae / Taxaceae, *Fraxinus* spp., Gramineae ve *Cedrus* spp.' dir.

Tekirdağ İlinde yapılmış olan araştırmada, 2002 yılında atmosferde en fazla polene rastlanılan hafta Şubat ayının son haftası olan 9. haftadır (Şekil 5.8.) ve bu haftada cm²' de 382 adet polen sayılmıştır. Bu haftada özellikle Cupressaceae /

Taxaceae polenlerinin çok yoğun miktarda gözlenmesi nedeniyle bu miktar tespit edilmiştir. 2002 yılı boyunca tüm haftalarda atmosferde polen tespit edilmiştir (Şekil 5.8.). 2003 yılında ise en fazla polene Mayıs ayının ilk haftası olan 18. haftada rastlanılmıştır (Şekil 5.9.). Bu haftada atmosferde, cm^2 ' de 640 adet polen sayılmıştır. Bu haftada özellikle; *Juglans* spp., *Platanus* spp., *Aesculus* spp. ve *Quercus* spp. polenleri atmosferde yüksek miktarlarda gözlenmişlerdir. 2003 yılında da tıpkı 2002 yılında olduğu gibi, Tekirdağ İli atmosferinde her hafta polen görülmüştür (Şekil 5.8. ve Şekil 5.9.).

Anemogam bitkiler, polenlerinin yayılması için rüzgarı araç olarak kullanırlar ve bu bitkiler tozlaşma şanslarını yüksek tutmak için çok büyük miktarlarda polen üretirler. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bitki türlerinin çiçeklenme dönemleri bio-klimatik şartlardan etkilenmektedir (Alcázar ve ark. 2004). Pek çok bitkinin polenleri rüzgar hızı, hava sıcaklığı, nispi nem ve yağış miktarından etkilenmektedir (Vazquez ve ark. 2003; Gioulekas ve ark. 2004). Hava sıcaklığı ve rüzgar hızındaki artış, atmosferdeki polen konsantrasyonunu arttırmaktadır (McDonald, 1980). Bu sebeple Tekirdağ İlinin araştırma süremiz olan iki yıllık süredeki meteorolojik verileri, Devlet Meteoroloji İşleri Tekirdağ Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmıştır. Alınan bu veriler ışığında, atmosferdeki polen miktarı ve meteorolojik veriler arasındaki ilişki değerlendirilmeye çalışılırsa; 2002 yılının Şubat ayında yüksek miktarda görülen odunsu bitki polenlerinin, Şubat ayında ortalama hava sıcaklığının $8.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ dolaylarında seyretmesinden ve m^2 ' ye düşen yağış miktarının 35.9 kg gibi az bir değerde olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. 2003 yılının Şubat ayı ile kıyaslanacak olursa bu yılda, aynı ayın polen miktarı çok düşük değerdedir. Bunun sebebinin yılın bu ayında hava sıcaklığının $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ olarak ve aylık yağış miktarının $105.8\text{ kg} / \text{m}^2$ olarak görülmesinden kaynaklandığı kanısına varılmıştır. 2002 yılında araştırma bölgesi olan Tekirdağ'da polen miktarının en yüksek olduğu ay Mayıs ayı olup, ortalama sıcaklık değeri $17.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ve yağış miktarı $5.6\text{ kg} / \text{m}^2$ olarak tespit edilmiştir. Bu verilerin uygun değerlerde seyretmeleri, polen miktarındaki yüksekliği açıklamaktadır. Bu yılın Nisan ayında odunsu bitkilere ait polen miktarı en yüksek sayıda görülmüştür. Bunun sebebinin 2002 yılının bu ayında sıcaklığın $10.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ civarında ölçülmesi olarak düşünülmektedir. 2003 yılında da bir önceki yılda olduğu gibi polen miktarı en yüksek Mayıs ayında görülmüştür ve bu aydaki ortalama sıcaklık $17.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ olup, yağış miktarı da ortalama 5.6

kg / m² olarak tespit edilmiştir. Bu yılda da Mayıs ayındaki bu uygun sıcaklık ve az yağış miktarı polen miktarının yüksek olma nedenini açıklayıcı bir özellik taşımaktadır. 2003 yılında odunsu bitkilerin polenleri en yüksek yine Mayıs ayında sayılmış olup, bunun sebebinin meteorolojik verilerde de görüleceği gibi, bu yılın Nisan ayındaki düşük hava sıcaklığının geç polinizasyona neden olması olarak düşünülmektedir. Araştırma süremiz olan 2002 ve 2003 yıllarının Ağustos aylarındaki polen miktarları da birbirinden oldukça farklı tespit edilmiştir. Yaklaşık iki misli olan bu farkın sebebinin, 2002 yılındaki sağanak geçişlerinden sonraki ani hava sıcaklığının artışından kaynaklandığı şeklinde değerlendirilmiştir. Ayrıca bu ayda Chenopodiaceae / Amaranthaceae ve *Xanthium* spp. taksonlarına ait bitkilerin polenlerinin çok yoğun olarak görülmesi de bu aydaki polen miktarını açıklayıcı bir nitelik arz etmektedir. 2003 yılının Ağustos ayında ise Tekirdağ'a hiç yağış düşmemiştir. Çalışma süresi olan iki yıl boyunca rüzgar şiddeti ve aylık ortalama nispi nem değerleri aşağı yukarı aynı ölçülmüş olduğundan, polen miktarlarındaki değişiklikler üzerinde eşit oranda etkili oldukları kanısına varılmıştır. Aytuğ (1973), sıcaklık, rüzgar ve yüksek sıcaklıklardaki yüksek nispi nemin atmosferdeki polen sayısını arttırdığını, buna karşılık hava basıncındaki artış, yağış, bulutluluk ve düşük sıcaklıklardaki yüksek nispi nemin atmosferdeki polen miktarını azalttığını ancak az bir miktar yağıştan sonraki ani sıcaklık yükselmelerinin de polen sayısını tekrar artışa uğrattığını belirtmiştir.

Ülkemizde yapılan aeropalinolojik çalışmalara yararlı olmak amacıyla Tekirdağ İlinde Ocak 2002 – Ocak 2004 tarihleri arasında yapılmış olan bu araştırma ile takip eden yıllardaki alerjiye sebep olan polenlerin, atmosferde bulunacakları dönemler tespit edilmeye çalışılmış ve Tekirdağ ili için verilen polen takvimi sayesinde bölgede yaşayan polen duyarlılığı olan bireyler ve alerji uzmanları için bir kaynak oluşturacağı açıktır.

7. KAYNAKLAR

Abaylıca, E. 2002. Manisa İli Akhisar İlçesinin polinizasyon takviminin belirlenmesi. Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2002, Manisa.

Abreu, I., H.Ribeiro, M. Cunha. 2003. An Aeropalynological study of the Porto region (Portugal). *Aerobiologia*, Vol. 19, 235-241.

Adams-Groom, B., J. Emberlin, J. Corden, W. Milligton, J. Mullins. 2002. Predicting the start of the birch pollen season at London, Derby and Cardiff, United Kingdom, using a multiple regression model, based on data from 1987 to 1997. *Aerobiologia*, Vol. 18, 117-123.

Aira, M. J., A. Dopazo, M. V. Jato. 2001. Aerobiological monitoring of Cupressaceae pollen in Santiago de Compostela (NW Iberian Peninsula) over six years. *Aerobiologia*, Vol. 17, 319-325.

Alcázar, P., E. Domínguez, C. Galan. 2004. Airborne pollen records response to climatic conditions in arid areas of the Iberian Peninsula. *Paloma Cariñanos Environmental Botany*, Vol. 52, 11-22.

Al Doory, Y., J. F. Domson, W. A. Howard, R. M. Sly. 1980. Airborne fungi and pollens of the Washington, D.C., Metropolitan area. *Annals of Allergy*, Vol. 27, 360-367.

Al-Eisawi D. and B. Dajani. 1988. Airborne pollen of Jordan. *Grana*, Vol. 27, 219-227.

Anderson, E. F., C. S. Dorsett, E. O. Fleming. 1978. The airborne pollens of Walla Walla, Washington. *Annals of Allergy*, Vol. 41, 232-235.

Anderson, J. H. 1984. A survey of allergenic airborne pollen and spores in the fairbanks area, Alaska. *Annals of Allergy*, Vol. 52, 26-31.

- Anderson, J. H. 1985. Allergenic airborne pollen and spores in Anchorage, Alaska. *Annals of Allergy*, Vol. 54, 390-399.
- Armentia, A., T. Asensio, J. Subiza, M. L. Arranz, F.-J. Martin Gil, A. Callejo. 2004. Living in towers as risk factor of pollen allergy. *Allergy*, Vol 59: 302-305.
- Asero, R., G. Mistrello, D. Roncarolo, M. Casarini. 2000. Detection of allergens in plantain (*Plantago lanceolata*) pollen. *Allergy*. Vol. 55: 1059-1062.
- Ay, G. 1993. Manisa Yöresinin Polinizasyon Takviminin Belirlenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- 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. *Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A-7, C: 23, S: 7, 1-33.
- Aytuğ, B., A. Efe ve C. Kürşad. 1990. Trakya'nın alerjen polenleri. *Acta Pharmaceutica Turcica*, Vol. XXXII, 67-88.
- Aytuğ, B., S. Aykut, N. Merev, G. Edis. 1974. Belgrad Ormanı'nın ve İstanbul çevresi bitkilerinin polinizasyon olayının tespiti ve değerlendirilmesi. TBTAk, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu, TBTAk Yayınları, No: 221.
- Ballero, M. and A. Maxia. 2003. Pollen spectrum variations in the atmosphere of Cagliari, Italy. *Aerobiologia*, Vol. 19, 251-259.

- Bıçakçı, A. 1993. Bursa İli (merkez) alerjik polenleri üzerinde incelemeler. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şubat 1993, Bursa.
- Bıçakçı, A., S. Iphar, H. Malyer, N. Sapan. 1995. Mudanya İlçesinin (Bursa) Polen Takvimi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1-2-3, 17-21.
- Bıçakçı, A. Ö. İnceoğlu, N. Sapan, H. Malyer. 1996. Airborne pollen calendar of the central region of Bursa (Turkey). *Aerobiologia*, Vol. 12, 43-46.
- Bıçakçı, A. H. Malyer, N. Sapan. 1997. Airborne Pollen Concentration in Görükle Campus (Bursa), 1991-1992. *Tr J of Botany*, Vol 21, 145-153.
- Bıçakçı, A., O. N. Benlioğlu, D. Erdoğan. 1998. Airborne Pollen Concentration in Kütahya. *Tr J of Botany*, Vol. 22, 1-7.
- Bıçakçı, A., Y. Canitez, N. Sapan, Ü. Öneş, H. Malyer. 1999. İznik (Bursa) ilçesinin atmosferik polenleri. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, Vol. 6-1, 75-82.
- Bıçakçı, A., Y. Canitez, H. Malyer, N. Sapan. 1999. Airborne Pollen Concentration in Inegol (Bursa), Turkey. *Science International (Lahore)*, Vol. 11(1), 99-102.
- Bıçakçı, A., A. Akkaya, H. Malyer, M. Ünlü and N. Sapan. 2000. Pollen Calendar of Isparta, Turkey. *Israel Journal of Plant Sciences*, Vol. 48, 67-70.
- Bıçakçı, A., A. Akkaya, H. Malyer, E. Turgut, Ü. Şahin. 2000. Airborne pollen grains of Burdur, Turkey. *Acta Botanica Sinica*, Vol. 42(8), 864-867.
- Bıçakçı, A., H. Akyalcın. 2000. Analysis of Airborne Pollen Fall in Balıkesir, Turkey, 1996-1997. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 7, 1-6.

Bicakci, A., H. Malyer, S. Tatlıdil, A. Akkaya, N. Sapan. 2002. Airborne Pollen Grains of Rize. *Acta Pharmaceutica Turcica*, Vol. 44, 3-9.

Bicakci, A., S. Ergün, S. Tatlıdil, H. Malyer, S. Ozyurt, A. Akkaya, N. Sapan. 2002. Airborne Pollen Grains of Afyon, Turkey. *Acta Botanica Sinica*, Vol. 44(11), 1371-1375.

Bicakci, A., S. Tatlıdil, N. Sapan, H. Malyer, Y. Canitez. 2003. Airborne Pollen Grains in Bursa, Turkey, 1999-2000. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 10, 31-36.

Bicakci, A., G. Olgun, M. Aybeke, P. Erkan, H. Malyer. 2004. Analysis of Airborne Pollen Fall in Edirne, Turkey. *Acta Botanica Sinica*, Vol. 46(10), 1149-1154.

Bicakci, A., D. Koc, S. Tatlıdil, O. N. Benlioğlu. 2004. Analysis of Airborne Pollen Fall in Usak, Turkey. *Park J Bot*, Vol. 36(4), 711-717.

Bicakci, A. 2006. Analysis of Airborne Pollen Fall in Sakarya, Turkey. *Biologia*, Bratislava, 61/4: 457-461 Section Botany

Bilişik, A. 2005. Fethiye İlçesi (Muğla) atmosferik polenlerinin incelenmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2005, Bursa.

Bousquet, J., P. Cour, B. Guerin, F. B. Michel. 1984. Allergy in the Mediterranean area. I. Pollen counts and pollinosis of Montpellier. *Clinical Allergy*, Vol. 14, 249-258.

Bousquet, J., B. Guerin & F. B. Hewitt Michel. 1984. Allergy in the Mediterranean area. III: Cross reactivity among Oleaceae pollen. *Clin Allergy*, Vol. 15, 439-448.

Bousquet, J., B. Hewitt, B. Guerin. 1986. Allergy in the Mediterranean area. II. Cross-allergenicity among Urticaceae pollen (*Parietaria* and *Urtica*). *Clin Allergy*, Vol. 16, 57-64.

Boydak, M. 1995. Eskişehir-Çatacık yöresi Sarıçamlarında (*Pinus sylvestris* L.) pollen dağılımının mevsimlik, günlük seyri ve dağılıma etkili iklimik faktörler (Seasonal and Daily Course of Pollen Dispersal of *Pinus sylvestris* and Effective Climatic Factors on Pollen Dispersal in Eskişehir-Çatacık Region). I. U. Orman Fköltesi Botanik Anabilim Dalı tarafından düzenlenen "Ulusal Palinoloji Kongresi" (21-23 Aralık 1995,İstanbul), bildirileri, 135-154.

Bricchi, E., G. Frenguelli, G. Micigrucci, M. Fornaciari, F. Ferranti, B. Romano. 1995. Time Linkages Between Pollination Onsets Of Different Taxa Over an 11-Years Period in Perugia, Central Italy. *Aerobiologia*, Vol. 11, 57-61.

Buck P. and E. Lévetin. 1985. Airborne pollen and mold spores in a subalpine environment. *Annals of Allergy*, Vol. 55, 794-801.

Caramiello, R., V. Polini, C. Siniscalco, G. Mincigrucci, B. Romano, G. Frenguelli, E. Bricchi. 1985. Comparison between airborne pollens in Torino and Perugia (Italy), 1982-83-84. *Aerobiologia*, Vol. 1, 39-45.

Caramiello, R., V. Polini, C. Siniscalco, L. Mercalli. 1990. A pollen calendar from Turin (1981-1988) with reference to geography and climate. *Grana*, Vol. 29, 239-249.

Cariñanos, P., C. Galan, P. Alcázar, E. Domínguez. 2004. Airborne pollen records response to climatic conditions in arid areas of the Iberian Peninsula. *Environmental and Experimental Botany*, Vol. 52, 11-22.

Cariñanos P., J A. Sánchez-Mesa, J. C. Prieto-Baena, A. Lopez, F. Guerra, C. Moreno, E. Domínguez and C. Galan. 2002. Pollen allergy related to the area of residence in the city of Córdoba, south-west Spain. *J. Environ. Monit.* Vol. 4, 734-739.

Celenk, S. and A. Bicakci. 2005. Aerobiological investigation in Bitlis, Turkey. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 12, 87-93.

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, 411-417.

Charpin, J., R. Surinyach, A. W. Frankland. 1974. *Atlas of European Allergenic Pollens*, Sandoz Editions, Paris, 229p.

Chen, S.-H. and M.-C. Chien. 1986. Two-year investigation of the airborne pollen at Nankang, Taipei (Taiwan). Reprinted without change of paging from *Tiwanian*, Vol. 31, 33-40.

Chen, S.-H. and S. C. Huang. 1980. *Aeropalynological Study of Taipei Basin, Taiwan*. Grana, Vol. 19, 147-155.

Clot, B. 2003. Trends in airborne pollen: An overview of 21 years of data in Neuchâtel (Switzerland). *Aerobiologia*, Vol. 18, 45-53.

Corden, J. M., A. Stach, W. M. Millington. 2002. A comparison of *Betula* pollen seasons at two European sites; Derby, United Kingdom and Poznan, Poland (1995-1999). *Aerobiologia*, Vol. 18, 45-53.

D'Amato, G. and G. Lobefalo. 1989. Allergenic pollen in the southern Mediterranean area. *J. Allergy Clin Immunol*, Vol. 83, 116-122.

D'Amato, G. and F. Th. M. Spiekma. 1990. Allergenic pollen in Europe. *Grana*, Vol. 30, 67-70.

D'Amato, G., S. Dal Bo, S. Bonini. 1992. Pollen related allergy in Italy. *Annals of Allergy*, Vol. 68, 433-437. :IC

D'Amato, G. and G. Liccardi. 1994. Pollen-related allergy in the European Mediterranean area. *Clin Exp Allergy*, Vol. 24, 210-219.

Damialis, A., D. Gioulekas, C. Lazopoulou, C. Balafoutis, D. Vokou. 2005. Transport of airborne pollen into the city of Thessaloniki: the effects of wind direction, speed and persistence. *Int J Biometeorol*, Vol. 49, 139-145.

Diaz De La Guardia, C., F. Alba, M. Del Mar Trigo, C. G. L. Ruiz and S. Sabariego. 2003. Aerobiological analysis of *Olea europaea* L. pollen in different localities of southern Spain. *Grana*, Vol. 42, 234-243.

Doğan, C. 1992. Beytepe kampüsü (Ankara) atmosferik polenlerinin araştırılması, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Domínguez, E., F. Infante, C. Galan, F. Guerra and F. Villamandos. 1993. Variations in the concentrations of airborne *Olea* pollen and associated pollinosis in Córdoba (Spain): A study of the 10-years period 1982-1991. *J Invest Allergol Clin Immunol*, Vol. 3, 121-129.

Durham, O. C. 1946. The volumetric incidence of atmospheric allergens, IV. A proposed standard method of gravity sampling, counting and volumetric interpolation of the results. *Journal Allergy*, 17, 79.

Erdtman, G. 1952. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperms*, Almqvist and Wiksell, Stockholm, and *Chronica Botanica Reprints*, Waltham, Mass., 539.

Erdtman, G. 1969. *Hand Book of Palynology*, Hafner Publish. Co., New York, 485.

Faegri, K. and J. Iversen. 1975. *Textbook of Pollen Analysis* (3rd Ed.) Munksgaard, Copenhagen, Denmark.

Fang, R., S. Xie, F. Wei. 2001. Pollen survey and clinical research in Yunnan, China. *Aerobiologia* Vol. 17, 165-169.

Frenguelli G., E. Tedeschini, F. Veronesi, E. Bricchi. 2002. Airborne pine (*Pinus* spp.) pollen in the atmosphere of Perugia (Central Italy): Behaviour of pollination in two last decades. *Aerobiologia*, Vol. 18, 223-228.

Gemici, Y., Ö. Seçmen ve E. Ünal. 1987. İzmir yöresi polinizasyon takvimi.III. Ulusal Alerjik Hastalıklar Kongresi. Türk Tıp Derneği, Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çeşme, İzmir.

Giner, M. M., J. S. C. García, C. N. Camacho. 2002. Seasonal fluctuations of the airborne pollen spectrum in Murcia (SE Spain). *Aerobiologia*, Vol. 18, 141-151.

Gioulekas, D., C. Balafoutis, A. Damialis, D. Papakosta, G. Gioulekas, D. Patakas. 2004. Fifteen-year records of airborne allergenic pollen and meteorological parameters in Thessaloniki, Greece. *Int J Biometeorol*, Vol. 48, 128-136.

Gioulekas, D., Papakosta , D., Damialis, A., Spiekma, F., Giouleka, P., Patakas, D. 2004. *Allergy*, Vol. 59: 174-184.

Green, B. J., M. E. Dettmann, S. Rutherford, R. W. Simpson. 2002. Airborne pollen of Brisbane, Australia: a five-year record, 1994-1999. *Grana*, 41: 242-250.

Gupta, S. and S. Chanda. 1989. Aeropalynological survey in subtropical Eastern Himalayas, Kurseong. *Grana*, Vol. 28, 219-221.

Güvensen, A. and M. Öztürk. 2002. Airborne pollen calendar of Buca-İzmir, Turkey. *Aerobiologia*, Vol. 18, 279-237.

Güvensen, A. and M. Öztürk. 2003. Airborne Pollen Calendar of İzmir-Turkey. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 10, 37-44.

Hansen, B. C. S. and H. E. Wright. 1987. The modern pollen rain of North Dakota, USA. *Pollen et Spores*, Vol. XXIX, 167-184.

Harris, R. M. and D. F. German. 1985. The incidence of pine pollen reactivity in an allergic atopic population. *Annals of Allergy*, Vol. 55, 678-679.

Hemmer W., M. Focke, F. Wantke, M. Götz, R. Jarisch, S. Jäger. 2000. Ash (*Fraxinus excelsior*)- pollen allergy in central Europe: specific role of pollen panallergens and the major allergen of ash pollen, *European Journal of Allergy*, Vol. 55, 923-930.

Iglesias, I., J. Méndez and P. Comtois. 2003. Aerobiological survey of *Alnus* pollen in Ourense (N.W. Iberian Peninsula), 1993-2000. *Grana* Vol. 42, 112-120.

İnce, A. 1988. Antalya İli Serik İlçesi atmosferik polenlerinin araştırılması. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

İnce, A. 1994. Kırıkkale atmosferindeki alerjenik polenlerin incelenmesi. *Tr J of Botany*, Vol. 18, 43-56.

İnce, A., L. Kart, R. Demir, M. S. Ozyurt. 2004. Allergenic pollen in the atmosphere of Kayseri, Turkey. *Asian Pac J Allergy Immunol*, Vol. 22 (2-3), 123-132.

İnceoğlu, Ö., K. Sorkun, M. Pınar. 1991. Ankara havasının alerjik polenleri, Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje No: 87- 05-03-05.

İnceoğlu, Ö., N. M. Pınar, N. Şakıyan, K. Sorkun. 1994. Airborne pollen concentration in Ankara, Turkey 1990-1993. *Grana*, Vol. 33, 158-161.

Jäger S. and G. D'Amato: 2001, Pollenosis in Europe. In: G. D'Amato, S. Bonini, J. Bousquet, S. R. Durham and T. A. E. Platts-Mills (eds), *Pollenosis 2000. Global Approach* JGC Editions, Naples, 99-106.

- Kaplan, A. 2004. Airborne pollen grains in Zonguldak, Turkey, 2001-2002. *Acta Bot Sin*, Vol. 46, 668-674.
- Käpylä, M. 1984. Diurnal variation of tree pollen in the air in Finland. *Grana*, Vol. 23, 167-176.
- Kasprzyk I., K. Harmata, D. Myszkowska, A. Stach, D. Stepalska. 2001. Diurnal variation of chosen airborne pollen at five sites in Poland. *Aerobiologia*, Vol. 17, 327-345.
- Katelaris, C. H. and T. V. Burke. 2003. A 7 year pollen profile of major Olympic Games venues in Sydney, Australia. *Aerobiologia*, Vol. 19, 121-124.
- Kaya, Z. and A. Aras. 2004. Airborne pollen calendar of Bartın, Turkey. *Aerobiologia*, Vol. 20, 63-67.
- Knaap, W. O., J. F. N. Leeuwen, B. Amman. 2001. 7 years of annual pollen influx at the Forest Limit in the Swiss Alps studied by pollen traps: relations to vegetation and climate. *Review of Paleobotany and Palynology*, Vol. 117(1), 31-52.
- Koivikko, A., R. Kupias, Y. Makinen, A. Pohjola. 1986. Polen seasons: Forecasts of the most important allergenic plants in Finland. *Allergy*, Vol. 41, 233-242.
- Kopp, F. R., C. A. Maynard, P. R. De Niella, L. B. Smart, and L. P. Abrahamson. 2002. Collection and storage of pollen from *Salix* (Salicaceae). *American Journal of Botany*, 89(2): 248-252.
- Kosisky S.E. and G. B. Carpenter. 1997. Predominant tree aeroallergens of the Washington, DC area: a six year survey (1989-1994). *Annals of Allergy, Asthma&Immunology*, Vol. 78, 381-392.

Labairu, T. L., A. B. Sarramián. 1998. Study of pollinosis in La Rioja. *Rev Esp Alergol Immunol Clin*. Vol. 13(2), 102-106.

Leuschner, R. M., H. Christen, P. Jordan, R. Vonthein. 2000. 30 years of studies of grass pollen in Basel (Switzerland). *Aerobiologia*, Vol. 16, 381-391.

Levétin, E. and P. Buck. 1980. Hay fever plants in Oklahoma. *Annals of Allergy*, Vol. 45, 26-32.

Lewis, W. H., P. Vinay and V. E. Zenger. 1983. *Airborne and Allergenic Pollen of North America*. Johns Hopkins Press: Baltimore.

Lewis, W. H. 1986. Airborne pollen of the Neotropics. *Grana*, Vol. 25, 75-83.

Lewis, W. H., A. B. Dixit and H. J. Wedner. 1990. Aeropollen of herbaceous plants at Corpus Christi, Texas. *Aerobiologia*, Vol. 6, 141-146.

Liccardi, G., M. D'Amato, and G. D'Amato. 1996. Oleaceae pollinosis: a review. *Int Arch Allergy Immunol*, Vol. 111, 210-217.

Lombardero, M., T. Obispo, B. Calabozo, A. Lezaún, F. Polo, D. Barber. 2002. Cross-reactivity between olive and other species. Role of Ole e 1-related proteins. *Allergy*, 57 (71), 29-34.

McDonald, M. S. 1980. Correlation of airborne grass pollen levels with meteorological data. *Grana*, Vol. 19, 53-56.

Mesa, J. A. S., M. Smith, J. Emberlin, U. Allitt, E. Caulton and C. Galan. 2003. Characteristics of grass pollen seasons in areas of southern Spain and the United Kingdom. *Aerobiologia*, Vol. 19, 243-250.

Mesa S. J. A., R. Brando, L. Lopez, C. Galan. 2005. Correlation between pollen counts and symptoms in two different areas of the Iberian Peninsula: Cordoba (Spain) and Evora (Portugal). *J Invest Clin Immunol*, Vol. 15(2): 112-116.

Mishra, R. P., B. Singh. M. Oommachan. 2002. Airborne pollen flora of Jabalpur- the central India. *Aerobiologia*, Vol. 18, 73-81.

Mullins, J., D. W. Warnock, J. Powel, I. Jones, R. Harvey. 1977. Grass pollen content of the air in Bristol Channel region in 1976. *Clinical Allergy*, Vol. 7, 391-395.

Myszkowska, D., D. Stepalska, K. Obtulowicz and G. Porebski. 2002. The relationship between airborne pollen and fungal spore concentrations and seasonal pollen allergy symptoms in Cracow (Poland) in 1997-1999. *Aerobiologia*, Vol. 18, 153-161.

Nardi, G., O. Demasi, A. Marchegiani, R. Pierdomenica, G. Mincigrucci, B. Romano, G. Franguelli, E. Bricchi. 1986. A study on airborne allergenic pollen content in the atmosphere of Ascoli Piceno. *Annals of Allergy*, Vol. 57, 193-197.

Negrini, A. C. and D. Arobba. 1992. Allergenic pollen and pollinosis in Italy: Recent advances. *Allergy*, Vol. 47, 371-379.

Nilsson, S. and J. Palmberg-Gothard, 1982. Pollen calendar for Huddinge (Sweden), 1977-1981. *Grana*, Vol. 21, 183-185.

Nilsson, S. and S. Persson. 1981. Tree pollen spectra in the Stocholm region (Sweden), 1973-1980. *Grana*, Vol. 20, 179-182.

Nitiu D. S., A. C. Mallo, E. J. Romero. 2003. Quantative aeropalynology in the atmosphere of Buenos Aires city, Argentina. *Aerobiologia*, Vol. 19, 1-10.

Özkaragöz, K. and K. Karamanoğlu. 1968. A preliminary study on allergenic pollen production plants of the Ankara Area and their pollination calendar. *Rev Paleobotany and Palynology*, Vol. 7, 61-67.

Peternel, R., L. Srnec, J. Čulig, K. Zaninović, B. Mitić, I. Vukušić. 2004. Atmospheric pollen season in Zagreb (Croatia) and its relationship with temperature and precipitation. *Int J Biometeorol*, Vol. 48, 186-191.

Peternel, R., J. Čulig, B. Mitić, I. Hrga, I. Vukušić. 2005. Airborne pollen spectra at three sites in inland Croatia, 2003. *Bot Bull Acad Sin*, Vol. 46, 53-59.

Peternel, R., I. Hrga, P. Hercog and J. Čulig. 2005. Poaceae pollen concentrations in the atmosphere of three inland Croatian sites (2003-2004). *Coll. Antropol.* Vol. 29, 2: 671-676.

Philips, J. W., G. A. Bucholoz, E. Fernandez-Caldas, S. C. Bukantz, R. F. Lockey. 1989. Bahaï grass pollen, a significant aeroallergen: evidence for the lack of clinical cross-reactivity with timothy grass pollen. *Annals of Allergy*, Vol. 63, 503-507.

Porsbjerg, C., A. Rasmussen, V. Backer. 2003. Airborne pollen in Nuuk, Greenland, and the importance of meteorological parameters. *Aerobiologia*, Vol. 19, 29-37.

Piotrowska, K. 2004. Comparison of *Alnus*, *Corylus* and *Betula* pollen counts in Lublin (Poland) and Skien (Norway). *Ann Agric Environ Med*, Vol. 11, 205-208.

Puc, M. and M. I. Puc. 2004. Allergenic Airborne Grass Pollen in Szczecin, Poland. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 11, 297-244.

Puc, M. 2003. Characterisation of Pollen Allergens. *Ann Agric Environ Med*. Vol. 10, 143-149.

Ribeiro, H., M. Cunha, I. Abreu. 2003. Airborne pollen concentration in the region of Braga, Portugal, and its relationship with meteorological parameters, *Aerobiologia*, Vol. 19, 21-27.

Rizzi Longo, L. and G. Cristopolini. 1987. Airborne pollen sampling in Trieste (Italy). *Grana*, Vol. 26, 91-96.

Rizzi Longo L., M. Pizzulin Sauli and P. Ganis. 2004. Aerobiology of Urticaceae pollen in Trieste (NE Italy). *Aerobiologia*, Vol. 20, 53-61.

Rodríguez-Rajo F. J., I. Iglesias, V. Jato. 2004. Allergenic airborne pollen monitoring of Vigo (NW Spain) ,n 1995-2001. *Grana*, 43, 164-173.

Rogers C. A. 1997. An aeropalynological study of Metropolitan Toronto. *Aerobiologia*, Vol. 13, 243-257.

Romano, B., G. Mincigrucci, G. Frenguelli, E. Bricchi, M. Murgia, M. Cresti, V. D. Dominicis. 1986. Pollen concentrations in central Italy (Ascoli Piceno and Siena). *Grana*, Vol. 25, 215-220.

Romano, B., G. Mincigrucci, G. Frenguelli, E. Bricchi. 1988. Airborne pollen content in the atmosphere of central Italy (1982-1986). *Experientia*, Vol. 44, 625-629.

Sado, M. 1990. Study of atmospheric pollen by volumetric methods. *Rev Paleobot Palynol*, Vol. 64, 61-69.

Samolinski, B., P. Rapijko, M. Arcimowicz, E. Zawisza. 1996. Comparison of cumulated pollen count and frequency of positive pollen allergens skin test reactions in population of Warsaw, Poland. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 3, 183-187.

Singh, A. B., T. Pandit, P. Dahiya. 2003. Changes in airborne pollen concentrations in Delhi, India. *Grana*, Vol. 42, 168-177.

Singh B. A. and P Kumar. 2003. Aeroallergens in clinical practice of allergy in India An Overview. *Ann Agric Environ Med*. Vol 10, 131-136.

Solomon, A. M., and A. B. Slikworth. 1986. Spatial patterns of atmospheric pollen transport in a Montane Region. *Quaternary Research*, Vol. 25, 13.

Soomro, S., M. A. Sahito, Z. A. Nizamani, K. M. Khan. 1991. Seasonal aeropalynology at University of Sindh, Jamshoro, Cmapus. *Sarhad J of Agric*, Vol. VII, No:3, 343-349.

Spieksma, F. Th. M., H. Charpin, N. Norland, E. Stix. 1980. City spore concentrations in the European Economic Community (EEC) in summer weed pollen (*Rumex*, *Plantago*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia*) in 1976 and 1977. *Clin Allergy*, Vol. 10, 319-329.

Spieksma, F. Th. M. 1990. Pollinosis in Europe: New observations and developments. *Rev Paleobot and Palynol*, Vol. 64, 35-40.

Spieksma, F. Th. M., N. Nolard and S. Jager. 1991. Fluctuations and trends in airborne concentrations of some abundant pollen types, monitored at Vienna, Leiden and Brussels. *Grana*, Vol. 30, 309-312.

Spieksma, F. Th. M., J. M. Corden, M. Detandt, W. M. Millington, H. Nikkels, N. Nolard, C. H. H. Schoenmakers, R. Wachter, L. A. Weger, R. Willems, J. Emberlin. 2003. Quantitative trends in annual totals of five common airborne pollen types (*Betula*, *Quercus*, *Graminae*, *Urtica* and *Artemisia*), at five pollen-monitoring stations in western Europe. *Aerobiologia*, Vol. 19, 171-184.

Syrigou, E., S. Zanicou, P. S. Papageorgiou. 2003. Grasses, olive, parietaria and cypress in Athens: Pollen sampling from 1995 to 1999. *Aerobiologia*, Vol. 19, 133-137.

Tonkov, S., S. Hicks, E. Bozilova, J. Atanassova. 2001. Pollen monitoring in the Central Rila Mountains, Southwestern Bulgaria; Comparisons between pollen traps and

surface samples for the period 1993-1999. *Review of Paleobotany and Palynology*, 117, 167-182.

Tsou, C-H., I-J. Tseng, R-F. Lin, H-Y. Hong. 1997. Aeropalynological investigation in Taichung, Taiwan. 1993-1995. *Bot Bull Acad Sin*, Vol. 38, 57-62.

Türe, C. and E. Salkurt. 2005. Airborne pollen grains of Bozüyük (Bilecik, Turkey). *Journal of Integrative Plant Biology Formerly Acta Botanica Sinica*, Vol. 47(6), 660-667.

Veličković T. D. C., N. D. Polović, M. D. Gavrović-Jankulović, L. Burazer, D. Dergović-Petrović, O. Vučković, O. Drobnjak, Z. Šporčić, M. Atanasković-Marković and R. M. Jankov. 2006. *Artemisia vulgaris* pollen periods digestibility in the simulated conditions of the gastrointestinal tract. *J. Serb. Chem. Soc.* 71(8-9) 879-888.

Waisel, Y., G. Ganor, M. Glikman, V. Epstein, S. Brenner. 1997. Seasonal distribution of airborne pollen in the coastal plain of Israel. *Aerobiologia*, Vol. 13, 127-134.

Weryszko-Chmielewska E., K. Piotrowska. 2004. Airborne pollen calendar of Lublin, Poland. *Ann Agric Environ Med*, Vol. 11, 91-97.

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

Yurdukoru, S. 1978. Samsun ili havzasındaki alerjik bitki polenlerinin araştırılması. Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Doktora Tezi, TÜBİTAK, Proje No: TBAG-224.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince yardım ve ilgisini esirgemeyen, fikir ve eleştirileriyle beni yönlendiren değerli tez danışmanım sayın Doç. Dr. Adem BIÇAKÇI' ya,

Tez aşamamda tecrübelerinden faydalandığım ve desteğini benden esirgemeyen sayın Aycan BİLİŞİK' e,

Her türlü destek ve ilgisiyle çalışmalarımda yanımda olan sayın Araş. Gör. Dr. Mehmet AYBEKE' ye,

Araştırma bölgesinde örneklerin toplanmasında büyük emeği geçen sayın Araş. Gör. Dr. Burhan ŞEN ve ailesine,

Araştırma bölgesinin meteorolojik bilgilerini sağlayan sayın Kırklareli Meteoroloji Müdürü Naci GÜRBÜZ' e,

Hayatımın her dönemi ilgi ve desteklerini benden esirgemeyen anne ve babama,

Bana her zaman inanan ve yanımda olan değerli büyüğüm ağabeyim Ercüment ERKAN' a teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Balıkesir / Bandırma' da doğdu. İlk ve orta öğrenimini bu şehirde tamamladı. 1996 yılında Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümüne girdi. 2003 yılında Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı' nda yüksek lisans eğitimine başladı.