

T.C.
SİNOP ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI



ERFELEK (SİNOP) ATMOSFERİNDEKİ POLENLERİN
ANALİZİ

SERKAN SAYKIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
PROF. DR. HÜLYA ÖZLER

SİNOP - 2025

TEZ KABUL

SERKAN SAYKIN tarafından hazırlanan “**ERFELEK (SİNOP) ATMOSFERİNDEKİ POLENLERİN ANALİZİ**” başlıklı bu çalışma, 06.01.2025 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Doç. Dr. Ömer ELKIRAN

Sinop Üniversitesi / Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

İmza

Üye

Prof. Dr. Hülya ÖZLER

(Danışman)

Sinop Üniversitesi / Fen Edebiyat Fakültesi

İmza

Üye

Dr. Öğretim Üyesi Ahter FİŞNE

Gazi Üniversitesi / Fen Fakültesi

İmza

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Hüseyin Turan ARAT

.....

ETİK BEYANI

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



SERKAN SAYKIN

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERFELEK (SİNOP) ATMOSFERİNDEKİ POLENLERİN ANALİZİ

SERKAN SAYKIN

SİNOP ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN:PROF. DR. HÜLYA ÖZLER

Bu araştırma Mayıs 2022 / Haziran 2024 tarihleri arasında Sinop İli Erfelek ilçesinin atmosferik polenlerinin, volumetrik yöntem ile Burkard aracı kullanılarak belirlenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Erfelek ilçesinin atmosferik polenleri, Burkard aracına yerleştirilen bant sistemi ile haftalık olarak toplanmış, bu bantlar preparat haline getirilmiş ve her hafta m³ alan birimi olarak, haftalık, aylık periyod şeklinde belirlenmiş, veriler grafik ve tablo haline getirilmiştir. İki yıllık yapılan bu çalışmada 21 takson ağaç/ağaçsı, 9 takson otsulara ait olmak üzere toplamda 30 taksona ait 43238 polen/m³ sayılmıştır. Analiz edilen polenlerden 36027 polen/m³ (%83,2) ağaç/ağaçsı taksonlara, 3688 polen/m³ (%8,5) Poaceae familyasına, 3523 polen/m³ (%8,3) ise diğer otsu taksonlara aittir. İki yıllık ortalama polen yoğunluğuna göre atmosferde dominant olarak görülen ağaç/ağaçsı taksonlar; Pinaceae (%18,6), *Carpinus* sp. (%15,3) *Morus* sp. (%10,2), *Alnus* sp. (%9,8), *Castanea sativa* (%6,1), Cupressaceae/Taxaceae (%5,5), *Quercus* sp. (%5,5), otsu taksonlar ise, Poaceae (%8,5), *Xanthium* sp. (%4,5), Asteraceae (%1,09) olarak tespit edilmiştir. Polen yoğunluğu en fazla 2022 ve 2023 yıllarında Haziran ayında, 2024 yılında ise Nisan ayında kaydedilmiştir. Sıcaklık, yağış, nisbi nem ve rüzgâr hızı gibi meteorolojik faktörlerin toplam polen sayısına etkisi belirlenmiştir. Erfelek ilçesinde yapılan bu aeropalinolojik çalışma ile çevredeki bitkilerin oluşturduğu polenlerin sayısı ve görünüşleri, iklim değişikliğinin polen çeşidi ve sayısı üzerinde etkilerini araştırmak, ayrıca polinizasyon periyodlarında polenlerden kaynaklı alerjik hastalıkların teşhisinde ve buna bağlı tedavilerde yardımcı olmak amaçlanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Polen takvimi; Atmosferik polen; Alerjen polenler; Erfelek

Ocak 2025, 205 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

ANALYSIS OF POLLEN GRAINS IN THE ATMOSPHERE OF ERFELEK

SERKAN SAYKIN

SINOP UNIVERSITY INSTITUTE OF GRADUATE PROGRAMS

DEPARTMENT OF BIOLOGY

SUPERVISOR:PROF. DR. HÜLYA ÖZLER

This research was prepared to determine the atmospheric pollen of Sinop Province Erfelek district between May 2022 and June 2024 using the volumetric method with the Burkard tool. Atmospheric pollen of Erfelek district was collected weekly with the tape system placed on the Burkard vehicle, these tapes were prepared and determined as cm³ area units each week, weekly and monthly periods, and the data were turned into graphs and tables. In this two-years study, a total of 43238 pollen/m³ belonging to 30 taxa were counted, 21 taxa belonging to arboreal taxa and 9 taxa belonging to non arboreal taxa. Of the analyzed pollens, 36027 pollen/m³ (83,2%) belong to arboreal taxa, 3688 pollen/m³ (8,5%) belong to the Poaceae family, and 3523 pollen/m³ (8,3%) belong to non arboreal taxa. According to the two-year average pollen density, the dominant arboreal taxa in the atmosphere are; Pinaceae (18,6%), Carpinus sp. (15,3%) Morus sp. (10,2%), Alnus sp. (9,8%), Castanea sativa (6,1%), Cupressaceae/Taxaceae (5,5%), Quercus sp. (5,5%), non arboreal taxa are Poaceae (8,5%), Xanthium sp. (4,5%), Asteraceae (1,09%). The highest pollen density was recorded in June in 2022 and 2023, and in April in 2024. As a result of the analysis, the effect of meteorological conditions such as average temperature, precipitation, relative humidity and wind speed on the total pollen count was determined. With this aeropalinological study conducted in Erfelek district, it was aimed to investigate the number and appearance of pollen formed by the surrounding plants, the effects of climate change on the type and number of pollen, and also to help in the diagnosis of allergic diseases caused by pollen during pollination periods and related on treatments.

KEYWORDS:Pollen calendar; Airborne pollen grains; Allergenic pollens; Erfelek

January 2025, 205 Page

TEŞEKKÜR

Prof. Dr. Hülya ÖZLER (Sinop Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi)'e bana bu çalışmanın planlanması ve sürdürülmesinde öncülük ettiği, bilim dünyasında yer almamda bana rehber olduğu, yüksek lisans eğitimimin başından sonuna destek ve ilgisini esirgemediği, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaştığı için teşekkürlerimi sunarım.

Nevzat ÖZKAYA (Erfelek Merkez Yeni Camii), Hüseyin MADEN (Erfelek Merkez Yeni Camii) ve Erfelek Belediyesi İl Genel Meclis Üyesi Ziya DİLSİZ'e (Erfelek Belediyesi) çalışma yeri konusunda yardımcı oldukları için teşekkürlerimi sunarım.

Biyolog-Software Developer Fatih AKGÖZE'ye çalışmamda bana destek olduğu için teşekkür ederim.

Eşim Halime SAYKIN'a çalışmamda bana hep destek olduğu için teşekkür ederim.



Serkan Saykın

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ KABUL.....	ii
ETİK BEYANI	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	3
2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar	3
2.1.1. Gravimetrik yöntemle yapılan çalışmalar	3
2.1.2. Volumetrik yöntemle yapılan çalışmalar	4
2.2. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	7
2.2.1. Gravimetrik yöntemle yapılan çalışmalar	7
2.2.2. Volumetrik yöntemle yapılan çalışmalar	9
3. GENEL BİLGİLER.....	14
3.1. Araştırma Alanının Tanımı	14
3.1.1. Coğrafi durum.....	14
3.1.2. Bitki örtüsü	16
3.1.3. İklim bilgileri	18
4. MATERYAL ve YÖNTEM	33
4.1. Volumetrik Yöntem	34
4.2. Burkard Polen Ve Spor Tuzaklama Cihazının Özellikleri	34
4.3. Cihazın Yeri.....	35
4.4. Preparatların Hazırlanması	36
4.5. Preparatların Mikroskopta İncelenmesi	37
5. BULGULAR	38
5.1. 2022 Yılına Ait Erfelek (Sinop) İlçesi İçin Tespit Edilen Polen Verileri	42

5.1.1. 2022 Mayıs ayı polen verileri.....	46
5.1.2. 2022 Haziran ayı polen verileri	49
5.1.3. 2022 Temmuz ayı polen verileri.....	52
5.1.4. 2022 Ağustos ayı polen verileri.....	55
5.1.5. 2022 Eylül ayı polen verileri.....	58
5.1.6. 2022 Ekim ayı polen verileri.....	61
5.1.7. 2022 Kasım ayı polen verileri	64
5.1.8. 2022 Aralık ayı polen verileri	67
5.2. 2023 Yılına Ait Erfelek (Sinop) İlçesi İçin Tespit Edilen Polen Verileri	70
5.2.1. 2023 Ocak ayı polen verileri	74
5.2.2. 2023 Şubat ayı polen verileri	77
5.2.3. 2023 Mart ayı polen verileri.....	80
5.2.4. 2023 Nisan ayı polen verileri	83
5.2.5. 2023 Mayıs ayı polen verileri.....	86
5.2.6. 2023 Haziran ayı polen verileri	89
5.2.7. 2023 Temmuz ayı polen verileri.....	92
5.2.8. 2023 Ağustos ayı polen verileri.....	95
5.2.9. 2023 Eylül ayı polen verileri.....	98
5.2.10. 2023 Ekim ayı polen verileri.....	101
5.2.11. 2023 Kasım ayı polen verileri	104
5.2.12. 2023 Aralık ayı polen verileri	107
5.3. 2024 Yılına Ait Erfelek (Sinop) İlçesi İçin Tespit Edilen Polen Verileri	110
5.3.1. 2024 Ocak ayı polen verileri	113
5.3.2. 2024 Şubat ayı polen verileri	117
5.3.3. 2024 Mart ayı polen verileri.....	120
5.3.4. 2024 Nisan ayı polen verileri	123
5.3.5. 2024 Mayıs ayı polen verileri.....	126
6. TARTIŞMA VE SONUÇ	134
6.1.Erfelek İlçesi Atmosferinde Tespit Edilen Dominant Taksonların Analizi ve Bu Taksonların Alerjenite Özellikleri	141
KAYNAKLAR.....	171
ÖZGEÇMİŞ.....	189

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 3.1 2013-2021 yılları arası meteorolojik verileri gösteren tablo	21
Tablo 3.2 2022 yılı meteorolojik faktörlerin ortalama verileri	24
Tablo 3.3 2023 yılı meteorolojik faktörlerin ortalama verileri	26
Tablo 3.4 2024 yılı meteorolojik faktörlerin ortalama verileri	29
Tablo 3.5 2022-2023-2024 yıllarına ait meteorolojik faktörlerin ortalama verileri	31
Tablo 5.1 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polen sayısının dağılımı	38
Tablo 5.2 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polen sayısının aylara göre yoğunluğu	39
Tablo 5.3 Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022-2024 yıllarına ait polen taksonları, polen sayıları ve yüzdeleri	40
Tablo 5.4 2022 yılı tespit edilen polen sayısının dağılımı	41
Tablo 5.5 2022 yılı meteorolojik faktörler ve verileri	43
Tablo 5.6 2022 yılında tespit edilen polen taksonlarının ve sayılarının aylara göre dağılımı	44
Tablo 5.7 2022 yılı Mayıs ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	45
Tablo 5.8 2022 yılı Mayıs ayı günlük meteoroloji verileri	46
Tablo 5.9 2022 yılı Mayıs ayı tespit edilen polen tablosu	47
Tablo 5.10 2022 yılı Haziran ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	48
Tablo 5.11 2022 yılı Haziran ayı günlük meteoroloji verileri	49
Tablo 5.12 2022 yılı Haziran ayı tespit edilen polen tablosu	50
Tablo 5.13 2022 yılı Temmuz ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	51
Tablo 5.14 2022 yılı Temmuz ayı günlük meteoroloji verileri	52
Tablo 5.15 2022 yılı Temmuz ayı tespit edilen polen tablosu	53
Tablo 5.16 2022 yılı Ağustos ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	54
Tablo 5.17 2022 yılı Ağustos ayı günlük meteoroloji verileri	55

Tablo 5.18 2022 yılı Ağustos ayı tespit edilen polen tablosu.....	56
Tablo 5.19 2022 yılı Eylül ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	57
Tablo 5.20 2022 yılı Eylül ayı günlük meteoroloji verileri.....	58
Tablo 5.21 2022 yılı Eylül ayı tespit edilen polen tablosu.....	59
Tablo 5.22 2022 yılı Ekim ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	60
Tablo 5.23 2022 yılı Ekim ayı günlük meteoroloji verileri.....	61
Tablo 5.24 2022 yılı Ekim ayı tespit edilen polen tablosu	62
Tablo 5.25 2022 yılı Kasım ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	63
Tablo 5.26 2022 yılı Kasım ayı günlük meteoroloji verileri	64
Tablo 5.27 2022 yılı Kasım ayı tespit edilen polen tablosu	65
Tablo 5.28 2022 yılı Aralık ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	66
Tablo 5.29 2022 yılı Aralık ayı günlük meteoroloji verileri	67
Tablo 5.30 2022 yılı Aralık ayı tespit edilen polen tablosu	68
Tablo 5.31 2023 yılı tespit edilen toplam polen sayısının dağılımı	69
Tablo 5.32 2023 yılında tespit edilen polen taksonlarının ve sayılarının aylara göre dağılımı	71
Tablo 5.33 2023 yılı meteorolojik faktörler ve verileri	72
Tablo 5.34 2023 yılı Ocak ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	73
Tablo 5.35 2023 yılı Ocak ayı günlük meteoroloji verileri.....	74
Tablo 5.36 2023 yılı Ocak ayı tespit edilen polen tablosu	75
Tablo 5.37 2023 yılı Şubat ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	76
Tablo 5.38 2023 yılı Şubat ayı günlük meteoroloji verileri	77
Tablo 5.39 2023 yılı Şubat ayı tespit edilen polen tablosu	78
Tablo 5.40 2023 yılı Mart ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	79
Tablo 5.41 2023 yılı Mart ayı günlük meteoroloji verileri	80
Tablo 5.42 2023 yılı Mart ayı tespit edilen polen tablosu.....	81
Tablo 5.43 2023 yılı Nisan ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit	

edilen dominant polenler	82
Tablo 5.44 2023 yılı Nisan ayı günlük meteoroloji verileri	83
Tablo 5.45 2023 yılı Nisan ayı tespit edilen polen tablosu	84
Tablo 5.46 2023 yılı Mayıs ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	85
Tablo 5.47 2023 yılı Mayıs ayı günlük meteoroloji verileri	86
Tablo 5.48 2023 yılı Mayıs ayı tespit edilen polen tablosu.....	87
Tablo 5.49 2023 yılı Haziran ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	88
Tablo 5.50 2023 yılı Haziran ayı günlük meteoroloji verileri	89
Tablo 5.51 2023 yılı Haziran ayı tespit edilen polen tablosu	90
Tablo 5.52 2023 yılı Temmuz ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	91
Tablo 5.53 2023 yılı Temmuz ayı günlük meteoroloji verileri	92
Tablo 5.54 2023 yılı Temmuz ayı tespit edilen polen tablosu.....	93
Tablo 5.55 2023 yılı Ağustos ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	94
Tablo 5.56 2023 yılı Ağustos ayı günlük meteoroloji verileri	95
Tablo 5.57 2023 yılı Ağustos ayı tespit edilen polen tablosu.....	96
Tablo 5.58 2023 yılı Eylül ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	97
Tablo 5.59 2023 yılı Eylül ayı günlük meteoroloji verileri.....	98
Tablo 5.60 2023 yılı Eylül ayı tespit edilen polen tablosu.....	99
Tablo 5.61 2023 yılı Ekim ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	100
Tablo 5.62 2023 yılı Ekim ayı günlük meteoroloji verileri.....	101
Tablo 5.63 2023 yılı Ekim ayı tespit edilen polen tablosu.....	102
Tablo 5.64 2023 yılı Kasım ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	103
Tablo 5.65 2023 yılı Kasım ayı günlük meteoroloji verileri	104
Tablo 5.66 2023 yılı Kasım ayı tespit edilen polen tablosu	105
Tablo 5.67 2023 yılı Aralık ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	106
Tablo 5.68 2023 yılı Aralık ayı günlük meteoroloji verileri	107

Tablo 5.69 2023 yılı Aralık ayı tespit edilen polen tablosu	108
Tablo 5.70 2024 yılı tespit edilen toplam polen sayısının dağılımı	109
Tablo 5.71 2024 yılında tespit edilen polen taksonlarının ve sayılarının aylara göre dağılımı	111
Tablo 5.72 2024 yılı meteorolojik faktörler ve verileri	112
Tablo 5.73 2024 yılı Ocak ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	113
Tablo 5.74 2024 yılı Ocak ayı günlük meteoroloji verileri	114
Tablo 5.75 2024 yılı Ocak ayı tespit edilen polen tablosu	115
Tablo 5.76 2024 yılı Şubat ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	116
Tablo 5.77 2024 yılı Şubat ayı günlük meteoroloji verileri	117
Tablo 5.78 2024 yılı Şubat ayı tespit edilen polen tablosu	118
Tablo 5.79 2024 yılı Mart ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	119
Tablo 5.80 2024 yılı Mart ayı günlük meteoroloji verileri	120
Tablo 5.81 2024 yılı Mart ayı tespit edilen polen tablosu.....	121
Tablo 5.82 2024 yılı Nisan ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	122
Tablo 5.83 2024 yılı Nisan ayı günlük meteoroloji verileri	123
Tablo 5.84 2024 yılı Nisan ayı tespit edilen polen tablosu	124
Tablo 5.85 2024 yılı Mayıs ayı Ağaç/Ağaçsılar ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler	125
Tablo 5.86 2024 yılı Mayıs ayı günlük meteoroloji verileri	126
Tablo 5.87 2024 yılı Mayıs ayı tespit edilen polen tablosu.....	127
Tablo 6.1 2022-2024 yılları arasında tespit edilen taksonların sıralama tablosu	137
Tablo 6.2 2022-2023 sezonunda tespit edilen polenlerin sıralama tablosu	138
Tablo 6.3 2023-2024 sezonunda tespit edilen polenlerin sıralama tablosu	139
Tablo 6.4 İki yıllık çalışma sonucunda tespit edilen verilere göre polen sayısı ve polen oranı artan taksonlar	140
Tablo 6.5 Polen sayısı artmasına rağmen toplam polen sayısı içindeki oranı azalan taksonlar	141
Tablo 6.6 Hem polen sayıları hemde toplam polen sayısındaki oranı azalan taksonlar	141
Tablo 6.7 2022-2023 sezonunda tespit edilen polenlerin verileri tablosu	143

Tablo 6.8 2023-2024 sezonunda tespit edilen polenlerin verileri tablosu	143
Tablo 6.9 2022-2024 yıllarında tespit edilen dominant taksonlar	144
Tablo 6.10 2022 yılı Meteorolojik veriler ile toplam polen sayısının mevsimlere göre dağılımı	163
Tablo 6.11 2022 yılı en düşük polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri	164
Tablo 6.12 2022 yılı en fazla polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri	164
Tablo 6.13 2023 yılı Meteorolojik veriler ile toplam polen sayısının mevsimlere göre dağılımı	165
Tablo 6.14 2023 yılı en düşük polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri	165
Tablo 6.15 2023 yılı en fazla polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri	166
Tablo 6.16 2024 yılı Meteorolojik veriler ile toplam polen sayısının mevsimlere göre dağılımı	166
Tablo 6.17 2024 yılı en düşük polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri	167
Tablo 6.18 2024 yılı en fazla polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri	167
Tablo 6.19 Sinop ili için yapılmış çalışmaların karşılaştırma tablosu	169

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Araştırma bölgesinin haritası (2024a).....	14
Şekil 3.2 Erfelek İlçesi haritası (2024b)	16
Şekil 3.3 Köppen-Geiger alt iklim tiplerine göre Erfelek İlçesi	21
Şekil 3.4 Erfelek (Sinop) ilçesine ait ombrotermik iklim diyagramı	23
Şekil 3.5 2022 yılı toplam yağış verileri.....	24
Şekil 3.6 2022 yılı ortalama sıcaklık verileri	25
Şekil 3.7 2022 yılı ortalama nispi nem verileri	25
Şekil 3.8 2022 yılı ortalama rüzgâr hızı verileri.....	26
Şekil 3.9 2023 yılı toplam yağış verileri.....	27
Şekil 3.10 2023 yılı ortalama sıcaklık verileri	27
Şekil 3.11 2023 yılı ortalama nispi nem verileri	28
Şekil 3.12 2023 yılı ortalama rüzgâr hızı verileri.....	28
Şekil 3.13 2024 yılı toplam yağış verileri.....	29
Şekil 3.14 2024 yılı ortalama sıcaklık verileri	30
Şekil 3.15 2024 yılı ortalama nispi nem verileri	30
Şekil 3.16 2024 yılı ortalama rüzgâr hızı verileri.....	31
Şekil 3.17 2022-2023-2024 yılları toplam yağış miktarının aylara göre dağılımı	32
Şekil 3.18 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama sıcaklık verileri	32
Şekil 3.19 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama nispi nem verileri	33
Şekil 3.20 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama rüzgâr hızı verileri	33
Şekil 4.1 Burkard polen tuzaklama aracının genel görünüşü	34
Şekil 4.2 Burkard polen tuzaklama aracının içindeki kasnağın şeması.....	35
Şekil 4.3 Burkard cihazının yerleştirildiği yer (a-c)	35
Şekil 4.4 Polen analizi yapmak için hazırlanmış preparatın şeması	37
Şekil 4.5 Preparatta polen sayımlarının yapılmasında izlenen tarama yöntemi.....	37
Şekil 5.1 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polenlerin grafiksel dağılımı	39
Şekil 5.2 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polen sayısının aylara göre dağılımı	39
Şekil 5.3 2022 yılı tespit edilen polen sayısının grafiksel dağılımı	41
Şekil 5.4 2022 yılında tespit edilen polen sayısının aylara	

göre dağılımı	42
Şekil 5.5 2022 yılı Mayıs ayı günlük polen miktarı	45
Şekil 5.6 2022 yılı Haziran ayı günlük polen miktarı	49
Şekil 5.7 2022 yılı Temmuz ayı günlük polen miktarı	52
Şekil 5.8 2022 yılı Ağustos ayı günlük polen miktarı	55
Şekil 5.9 2022 yılı Eylül ayı günlük polen miktarı.....	58
Şekil 5.10 2022 yılı Ekim ayı günlük polen miktarı.....	61
Şekil 5.11 2022 yılı Kasım ayı günlük polen miktarı	64
Şekil 5.12 2022 yılı Aralık ayı günlük polen miktarı	67
Şekil 5.13 2023 yılı tespit edilen toplam polenlerin grafiksel dağılımı	69
Şekil 5.14 2023 yılı Toplam Polen Sayısının Aylara Dağılımı	70
Şekil 5.15 2023 yılı Ocak ayı günlük polen miktarı	74
Şekil 5.16 2023 yılı Şubat ayı günlük polen miktarı	77
Şekil 5.17 2023 yılı Mart ayı günlük polen miktarı.....	80
Şekil 5.18 2023 yılı Nisan ayı günlük polen miktarı	83
Şekil 5.19 2023 yılı Mayıs ayı günlük polen miktarı	87
Şekil 5.20 2023 yılı Haziran ayı günlük polen miktarı	90
Şekil 5.21 2023 yılı Temmuz ayı günlük polen miktarı	93
Şekil 5.22 2023 yılı Ağustos ayı günlük polen miktarı	96
Şekil 5.23 2023 yılı Eylül ayı günlük polen miktarı.....	98
Şekil 5.24 2023 yılı Ekim ayı günlük polen miktarı.....	101
Şekil 5.25 2023 yılı Kasım ayı günlük polen miktarı	104
Şekil 5.26 2023 yılı Aralık ayı günlük polen miktarı	107
Şekil 5.27 2024 yılı tespit polen sayılarının grafiksel dağılımı	109
Şekil 5.28 2024 yılı Toplam Polen Sayısının Aylara Dağılımı	110
Şekil 5.29 2024 yılı Ocak ayı günlük polen miktarı	113
Şekil 5.30 2024 yılı Şubat ayı günlük polen miktarı	117
Şekil 5.31 2024 yılı Mart ayı günlük polen miktarı.....	120
Şekil 5.32 2024 yılı Nisan ayı günlük polen miktarı	123
Şekil 5.33 2024 yılı Mayıs ayı günlük polen miktarı	126
Şekil 5.34 2022-2023 sezonuna ait polen takvimi.....	128
Şekil 5.35 2023-2024 sezonuna ait polen takvimi.....	129
Şekil 5.36 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama polen takvimi	130
Şekil 5.37 Tespit edilen polenlere ait mikrofotografiler	131

Şekil 5.38 Tespit edilen polenlere ait mikrofotoğraflar	132
Şekil 5.39 Tespit edilen polenlere ait mikrofotoğraflar	133
Şekil 6.1 2022-2024 yılları toplam Pinaceae poleninin aylara göre dağılımı	145
Şekil 6.2 2022-2024 yılları toplam <i>Carpinus</i> sp. poleninin aylara göre dağılımı	147
Şekil 6.3 2022-2024 yılları toplam <i>Morus</i> sp. poleninin aylara göre dağılımı	149
Şekil 6.4 2022-2024 yılları toplam <i>Alnus</i> sp. poleninin aylara göre dağılımı	150
Şekil 6.5 2022-2024 yılları toplam Poaceae poleninin aylara göre dağılımı	152
Şekil 6.6 2022-2024 yılları toplam <i>Castanea sativa</i> poleninin aylara göre dağılımı ...	154
Şekil 6.7 2022-2024 yılları toplam Cupressaceae/Taxaceae poleninin aylara göre dağılımı	156
Şekil 6.8 2022-2024 yılları toplam <i>Quercus</i> sp. poleninin aylara göre dağılımı	158
Şekil 6.9 2022-2024 yılları toplam <i>Xanthium</i> sp. poleninin aylara göre dağılımı	160
Şekil 6.10 2022-2024 yılları toplam <i>Corylus</i> sp. poleninin aylara göre dağılımı	161

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

m	: Metre
m ³	: Metreküp
cm ²	: Santimetre kare
m/sn	: Metre/saniye
°C	: Santigrad derece
Da	: Dalton
Km	: Kilometre
kDa	: Kilodalton
mm	: Milimetre
µm	: Mikrometre
µL	: Mikrolitre
W	: Batı
S	: Güney
N	: Kuzey
E	: Doğu
NE	: Kuzeydoğu
NW	: Kuzeybatı
SE	: Güneydoğu
SW	: Güneybatı
NNE	: Kuzey Kuzeydoğu
ENE	: Doğu Kuzeydoğu
ESE	: Doğu Güneydoğu
SSE	: Güney Güneydoğu
SSW	: Güney Güneybatı
WSW	: Batı Güneybatı
WNW	: Batı Kuzeybatı
NNW	: Kuzey Kuzeybatı

Kısaltmalar

sp.	: Tür
subsp.	: Alttür
var.	: Varyete
spp.	: Türler

1. GİRİŞ

Tohumlu bitkilerde, vegetatif ve generatif olmak üzere iki hücreden meydana gelmiş n kromozomlu gamete polen adı verilir. Polen bir bitkinin neslini sürdürebilmesi için vazgeçilmez bir unsurdur. Bu nedenle tohumlu bitkiler üreme yolları ve üreme özelliklerine göre değişen miktarlarda polen üretilir, üremeyi gerçekleştirmek için bunları değişik yollarla bitkinin dışı organlarına taşırlar. Polenin dışı organa taşınması rüzgâr (Anemogami), su (Hidrogami) gibi cansız faktörlerle sağlanabileceği gibi böcek, arı (Zoogami) gibi hayvanlar aracılığı ile de sağlanabilmektedir (Çeter, 2011).

Hayvanlarla tozlaşan (Zoogami) bitkilerde taşıyıcı vektör üzerine yapışan polenin dışı organa taşınma ihtimali daha yüksek olduğundan bu tip bitkilerde polen üretimi daha azdır. Gymnosperma grubuna ait bitkiler döllenme oranını artırmak için çok fazla sayıda polen üretilir rüzgâr yolu ile dışı organa ulaşmaya çalışırlar. Örneğin; *Secale cereale*'nin tek bir anterinden yaklaşık 19 bin, bir bitkisinden yaklaşık 21 milyon polen, bir servi ağacında ortalama 60-270 milyar arası polen atmosfere salınır (Sin, 2007).

Canlı ve fosil polenleri incelemek maksadıyla oluşmuş botanik alt bilim dalına Palinoloji denir. "Paluno" ve "Pale" kelimelerinden türemiş olan Palinoloji terimi ilk defa Hyde ve Williams tarafından 1944 yılında ortaya atılmıştır (Hyde ve Williams, 1944). 1916-1918 yıllarında Von Post ve daha sonra da öğrencileri Faegri, Iversen ve Erdtman'ın eserleri modern palinolojinin temellerini oluşturmuşlardır (Aytuğ vd., 1971).

Polenlerin DNA'sı sporopollenin adı verilen kuvvetli asit, yüksek sıcaklık ve kimyasallara karşı dayanıklı bir madde ile sarıdır. Moleküler ağırlıkları 5-85 kDa arasında değişen, suda çözünmeyen, protein ya da glukoprotein yapısında olan bu maddeler polene alerjen özellik kazandırır. Polenler çok sayıda alerjen içerebilmektedir. Örneğin; Poaceae familyasına ait polenler 10 farklı tipte alerjene sahiptirler (Faegri ve Iversen, 1964). Alerjiye neden olan atmosferik polenlerin yakalanma yöntemlerini, cm^2 veya m^3 olarak havadaki miktarlarını, hangi bitkilere ait olduğunu, günlük, haftalık, aylık ve yıllık değişimini ve etki eden meteorolojik faktörleri inceleyen palinolojinin alt dalına Aeropalinoloji adı verilir (Lacey ve West, 2007).

Mevcut literatürlere göre iklim değişikliği ve hava kirlenmelerinin polenin sayısını, mevsimini ve alerjen içeriğini etkilediğini göstermektedir. Havadaki polen miktarları, rüzgârla tozlaşan türlerin çiçeklenme yoğunluğu ile ilişkilidir. Polen spektrumu,

bileşimindeki ve konsantrasyonlarındaki değişiklikler, iklimsel özelliklerden etkilenir (Ollerton vd., 2011).

CDC (Centers for Disease Control) 'ye göre, değişen iklim koşulları, yağış düzenlerinde değişimlere, daha fazla don olmayan günlere, daha fazla mevsimsel hava sıcaklıklarına ve atmosferde karbondioksit neden olur. Zamanla değişen bu faktörler polen mevsiminin ne zaman başlayıp bittiğini, bitkinin ne kadar polen oluşturduğunu ve havada ne miktarda polen olduğunu etkiler. Epidemiyolojik çalışmalar yüksek düzeyde araç emisyonları ve kentleşme gibi etkenlerin, kentsel alanlarda yaşayan insanlarda yaygın olan polen kaynaklı solunum yolu alerjisinin sıklığındaki artışla ilişkili olduğunu göstermiştir (D'Amato ve Cecchi, 2008).Aeropalinojik çalışmaların amaçlarından bir tanesi de alerjik etkiler oluşturan polenlerin hangi bitkilere ait olduğunu belirlenmesi, atmosferdeki yoğunluklarının hesaplanması ve hangi dönemlerde, ne kadar süre ile havada bulunduklarının tespit edilmesidir. Bu sayede çalışılan bölgenin polen takvimi çıkarılarak alerji hastaları için ne gibi önlemler alınması gerektiği tespit edilebilir ve hekimler tarafından tedavi edilmeleri daha kolay hale getirilebilir.

Ülkemiz biyoçeşitlilik açısından önemli bir konumda olmasından dolayı bitki türleri ve bu türlere ait polen içeriği bakımından da oldukça zengin sayılır. Bitki florası dağılımı açısından Avrupa-Sibirya bölgesinde bulunan, oseyanik ve Akdeniz iklimi etkisinde olan Sinop il merkezi ve ilçeleri, nemli orman ağaçlarının ve ormanların zaman içindeki tahribatı sonucu oluşan psödomaki topluluklarının çokça yer ettiği bir bölgedir. Floristik ve bitki çeşitliliği açısından zengin olan bu bölgenin atmosferik polenlerinin belirlenmesi botanik bilimi ve alt dalları ile ekoloji, silvikültür, apikültür, eczacılık, tıp, epidemiyoloji alanlarının yanı sıra iklim değişikliğinin floraya olan etkisinin ortaya çıkarılmasında ve ülkemizin palinoloji veri tabanına katkı sağlayacaktır. Sinop ili merkez (Çeter vd., 2020; Canşı Demir vd., 2021) ve Gerze (Özler, 2019) ilçelerine yönelik yapılan önceki çalışmalardan da faydalanılarak daha önce çalışılmamış olan Erfelek ilçesinin atmosferik polenlerinin analiz edilerek literatüre ve ilgili bilim dallarına katkı sağlaması hedeflenmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Aeropalinolojik çalışmalar m^3 başına düşen polenin hesaplanmasını sağlayan “Volumetrik metot” ve cm^2 başına düşen polen miktarının hesaplanmasını sağlayan “Gravimetrik metot” olmak üzere iki yolla yapılabilmektedir. Volumetrik metotta genellikle Lanzoni ve Hirst tipi Burkard cihazları kullanılırken, gravimetrik yöntemde ise Durham cihazı kullanılır.

2.1. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

2.1.1. Gravimetrik yöntemle yapılan çalışmalar

Hyde (1944) ve Cardiff (1942) Galler’in 1942-1944 yılına ait günlük atmosferik polen sayımları üzerine çalışmışlardır. Galler’e ait 1945 yılında atmosferik çayır polenlerinin miktarları, mevsimsel dağılımları ve alerjiyle ilgili olan etkilerini araştırmışlardır.

Chen ve Huang (1980), Tayvan’ın Taipei şehrinde 1 yıl (1974-1975) süre ile dikey slayt yöntemini kullanarak, atmosfer poleni ve eğrelti sporlarının atmosferdeki yoğunluklarını saptamak ve bunların meteorolojik faktörlerle değişimlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında atmosferde 60’tan fazla taksona ait toplam 26307 polen ve spor bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Badya ve Pasha (1991), 01.03.1988-01.02.1990 tarihleri arasında Bangladeş’te Chittagong Üniversitesi kampüsüne yerleştirdikleri Durham tipi cihazla yaptıkları çalışmada toplam 9225 polen/ cm^2 tespit etmişlerdir. Dominant olarak tespit edilen polenler ise Poaceae, Amaranthaceae, Asteraceae ve Cyperaceae taksonlarına aittir.

Rodinkova (2015), Ukrayna Vinnitsa’da atmosferik polen çalışması yapmıştır. Çalışmanın 1999–2000 tarihleri arası gravimetrik, 2009–2014 tarihleri arası ise volumetrik çalışma olarak yürütülmüştür. Bu sürede atmosferde dominant olarak tespit edilen polenler ise şöyledir; *Urtica*, *Betula*, *Pinus*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Ambrosia*, *Artemisia*, *Juglans*, *Carpinus*, *Populus*, *Quercus*, *Acer*, *Salix*, Poaceae, Amaranthaceae ve Polygonaceae.

Necib ve Boughediri (2016), 01.07.2012 – 30.06.2013 tarihleri arasında El-Hadjar (Kuzeydoğu Cezayir) kasabasında gravimetrik metodun uygulama aracı olan Durham cihazı yardımı ile atmosferik polenlerin yoğunluğunu araştırmışlardır. Araştırma sonucunda toplamda 50 takson ve bu taksonlara ait 2039 polen/ cm^2 belirlenmiştir

(Odunsu 28 takson (%49,56), otsu 22 takson (%46,87)). Atmosferde tespit edilen polenlerin Poaceae (%23,21), Cupressaceae (%14,86), *Mercurialis* sp. (%12,58), *Olea* sp. (%7,18), *Casuarina* sp. (%6,44), *Fraxinus* sp. (%3,83), ve *Plantago* sp. (%1,69) taksonlarına ait olduğunu belirlemişlerdir.

Kamyigana vd. (2023), 10.04.2014- 30.09.2014 ve 16.04.2015- 31.08.2015 tarihleri arasında Cherepovets (Rusya) şehrinde ve 03.06.2019- 30.09.2019 tarihleri arasında Vologda (Rusya) şehrinde, Durham gravimetrik örnekleyicileri ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. 21 taksona ait polen tespit edilmiş ve 10 tanesi yaygın alerjenik polenlere sahip taksonlardır; *Alnus*, *Artemisia*, *Betula*, *Fraxinus*, *Salix*, *Plantago*, *Poaceae*, *Quercus*, *Rumex*, *Urtica*. Polen spektrumunda *Betula* (%30) ve Asteraceae (%28) polenleri dominanttır. *Pinus* (%20), *Plantago* (%6) ve Poaceae (%5) de bölgesel spektrumda önemli bir rol oynamışlardır.

Abeyrathne ve Munasinghe (2024), 01.07.2022-31.12.2022 tarihleri arasında Sri Jayewardenepura Üniversitesi Botanik Bölümü'nün bahçesine yerleştirilen Durham tipi polen örnekleyici ile gravimetrik polen örnekleme yapmışlardır. Yapılan çalışmada, vazelin ile kaplanmış bir slaytta 676 polen/cm², fuksinli gliserinli jöle ile kaplanmış slaytta 639 polen/cm² kaydedilmiştir. Gliserin slaytında en fazla Poaceae poleni tespit edilmiş ve toplam polen sayısının %62,44'ünü oluşturmuştur. Vazelin slaytında Poaceae polenleri toplam polen sayısının %65,98'ini oluşturmuştur. *Casuarina equalsetifolia* (%3,7 ve %2,8) hem Gliserin hem de Vazelin ortam slaytlarında baskın tür olarak kaydedilmiştir. Toplam polen içeriği içerisinde en yüksek polen konsantrasyonu (Gliserin numunesi: %41,4 ve Vazelin numunesi: %50,1) Aralık ayında kaydedilmiştir.

2.1.2. Volumetrik yöntemle yapılan çalışmalar

Hurtado ve Alson (1990), Caracas (Venezuela) şehrindeki atmosferik polenleri 2 yıl boyunca araştırmışlardır. Bölgede 65 taksona ait polen tanımlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda atmosferde dominant olarak görülen polenler *Cupressus* sp. ve *Cecropia* sp.'ye taksonlarına aittir. *Pinus* sp., Piperaceae, Poaceae, Urticaceae, ve *Mimosa* sp. polenleri atmosferde daha az sayıda tespit edilmiştir.

Lewis vd. (1990), Texas (A.B.D.) eyaleti Corpus Cristi bölgesi atmosferik polenlerini incelemişlerdir. Poaceae, Asteraceae, Amaranthaceae/Chenopodiaceae taksonlarına ait polen konsantrasyonlarının en yüksek seviyede olduğunu ve meteorolojik faktörlerden etkilendiğini bildirmişlerdir.

Recio vd. (1998), Malaga (Güney İspanya) şehrinde yaptıkları uzun süreli (5 yıl) atmosferik polen çalışması sonucu bölgenin polen takvimini çıkarmışlardır. *Quercus* sp., *Olea europaea* L., Cupressaceae taksonlarına ait polenlerin toplam polen miktarının %50'den fazlasını, Poaceae, Urticaceae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae polenlerinin ise toplam miktarın ise %20 kadarını oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Yang ve Chen (1998), Taipei (Tayvan) şehri'nde 2 yıllık atmosferik polen çalışması gerçekleştirmişlerdir. *Broussonetia* sp. %31,3, *Trema* sp. %15, *Bischofia* sp. %6,9, *Mallotus* sp. %6,8, *Cyathea* sp. %3,8, *Morus* sp. %3,7, *Fraxinus* sp. %2,9 ve Poaceae %2,8 atmosferde dominant olmak üzere, 154 farklı taksona ait polen tespit etmişlerdir.

Travaglini vd. (2000), Roma (İtalya) şehrinde bir yıl süre ile atmosferik polenleri tespit etmek amacıyla volumetrik polen tuzağı kullanarak çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonunda tespit edilen dominant polenleri Cupressaceae/Taxaceae %21,6, Fagaceae %14,2, Oleaceae %13,1, Poaceae %10,7, Urticaceae %10,4, Corylaceae %6,1, Pinaceae %3,9 ve Compositae %0,7 olarak bildirmişlerdir.

Rodriguez-Rajo vd. (2003), Lugo (Kuzeybatı İspanya) şehrinde iki yıllık bir çalışma ile şehrin atmosferik polenlerini araştırmışlardır. İki yıl süren çalışma sonucunda toplam polen miktarının 61381 polen/m³ olduğu belirlenmiştir. Poaceae %39,5, *Pinus* sp. %12,3, *Quercus* sp. %8,7 ve *Betula* sp. 'yi %8,4 olarak tespit etmişlerdir.

Nitiu vd. (2006), La Plata (Arjantin) şehrinde volumetrik cihazla, 3 yıllık çalışma sonunda polen takvimini hazırlamışlardır. Atmosferde dominant olarak tespit edilen polenler *Platanus*, *Fraxinus*, Cupressaceae, Poaceae, Urticaceae, Cyperaceae, Myrtaceae, *Celtis* sp., *Casuarina* sp., *Morus* sp. *Acer* sp. ve *Ambrosia* sp.'dir.

Sahney ve Chaurasia (2008), 2004–2005 yılları arasında Allahabad (Hindistan) şehrinin atmosferik polenlerini çalışmışlardır. *Azadirachta indica*, Amaranthaceae/Chenopodiaceae, Poaceae, *Ailanthus excelsa*, *Putranjiva roxburghii*, *Parthenium hysterophorus* L., *Syzygium cumini* L., Asteraceae, *Aegle marmelos* L. bitkilerine ait polen sayılarının tüm polenlerin %46,21'ini oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Kosisky vd. (2010), Washington atmosferinde 1998-2007 yılları arasında volumetrik metotla yaptıkları çalışmada polenlerin %91,2' sinin ağaçsı, %7'sinin otsu taksonlara ait olduğunu belirlemişlerdir. Pinaceae, *Morus*, Betulaceae, *Quercus*, *Fraxinus*, Poaceae,

Cupressaceae, *Acer*, *Platanus* ve *Ambrosia* taksonlarına ait polenlerin dominant olduğunu saptamışlardır.

Ianovici vd. (2013), Temeşvar (Romanya) şehrinde 2009 yılında volumetrik cihaz kullanarak atmosferik polenleri araştırmışlardır. Tanımlanan 23 taksondan 20 tanesinin alerjik olup bunlar arasında baskın olan taksonlar; *Salix*, *Populus*, *Ulmus* Taxaceae/Cupressaceae, *Alnus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Corylus*, *Carpinus*, *Juglans*, *Quercus*, *Pinaceae*, *Tilia*, Poaceae, Urticaceae, *Rumex*, *Plantago*, *Artemisia* ve *Ambrosia*'dır.

Perveen vd. (2015), Sindh (Pakistan) şehrinde 2009-2010 yılları arasında atmosferdeki polen konsantrasyonunu volumetrik yöntemle çalışmışlardır. En yüksek polen konsantrasyonunu sırasıyla Poaceae (1242 polen/m³), Amaranthaceae/ Chenopodiaceae (948 polen/m³), *Cyperus rotundus* L. (195 polen /m³) ve *Prosopis juliflora* (169 polen /m³) olmak üzere toplamda 2922 polen/m³ bulunmuştur.

So vd. (2017), Incheon (Güney Kore) ve Seoul (Güney Kore) şehirlerinde atmosferik polenleri araştırmışlardır. Atmosferde 2 yıl boyunca 32 familya ve 50 cinse ait polen tespit edilmiştir. Polen konsantrasyonu dominant olan taksonların *Humulus* sp. %15,3, *Quercus* sp. %25,3, *Pinus* sp. %41,6 olduğu bildirilmiştir.

Aira vd. (2018), Havana (Küba) şehrinin atmosferik polenlerini volumetrik yöntem ile incelemek amacıyla 2011-2015 yılları arasında çalışma yapmışlardır. Çalışmanın ilk yılında 3414 polen/m³ kaydedilirken, 2015 yılında 5120 polen/m³ kaydedilmiştir. *Cecropia*, Poaceae ve *Casuarina* polenleri, tanımlanan 45 takson arasından, dominant olanlardır.

Seymour vd. (2023), 01.12.2020-01.04.2022 tarihleri arasında Florida (A.B.D.) Edward Waters Üniversitesi'ne bir Burkard hacimsel örnekleyici yerleştirmişlerdir. 2021 yılında 6341 polen/m³, 2022 yılında toplam 2162 polen/m³ tespit etmişlerdir.

Prado vd. (2023), 01.08.2009-31.12.2013 tarihleri arasında Toluca (Meksika) şehrinde Hirst tipi Burkard Tuzağı ile bir çalışma yapmıştır. Cupressaceae (%52,6), *Alnus* sp. (%13,3), Pinaceae (%7,3), *Fraxinus* sp. (%6,0), Urticaceae (%3,7), *Quercus* sp. (%2,0) polenleri çalışma sonucunda dominant takson olarak kayıtlara geçmiştir.

2.2. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

2.2.1. Gravimetrik yöntemle yapılan çalışmalar

Türkiye'de ilk gravimetrik çalışma Karamanoğlu ve Özkaragöz (1968) tarafından Ankara'da gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada 72 taksona ait polenlerden bazıları; *Ulmus campestris* L., *Secale cereale* L., *Salix alba* L., *Rumex acocella* L., *Populus nigra* L., *Poa pratensis* L., *P. bulbosa* L., *P. major* L. ' dir.

İnce ve Pehlivan (1990), gravimetrik çalışmalarını Serik (Antalya) ilçesinde gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda Asteraceae, *Quercus*, *Rumex*, *Olea europaea*, Cyperaceae, Cupressaceae, *Zea mays* polenlerinin atmosferde baskın olduğu tespit edilmiştir.

Doğan ve İnceoğlu (1995), Beytepe Kampüsü (Ankara) atmosferinde 25 taksona ait toplam 31 polen/cm² ağaç ve odunsu polen saptanmıştır. *Juglans*, *Ailanthus*, *Betula*, *Pinus*, *Populus*, *Quercus* ve *Salix* polenlerinin dominant olduğu tespit edilmiştir.

İnce (1995), 1991 yılının Mart- Ekim döneminde Kayseri İli atmosferinde Durham cihazı ile yakalanan polenlerin sayılarını karşılaştırmıştır. Vazelin ve gliserin-jelatin olarak iki farklı yapıştırıcının karşılaştırıldığı çalışma da Gliserin-jelatin ile yapılan slaytlarda 5316 polen/cm², vazelin ile yapılmış slaytlarda 3781 polen/cm² tespit edildiği kaydedilmiştir.

Bıçakçı vd. (1997), 1991-1992 yılları arasında Görükle Kampüsü (Bursa) atmosferindeki bitki polenlerini gravimetrik yöntemle incelemişlerdir. Bu çalışmada Poaceae, *Pinus*, *Quercus*, *Olea europaea*, Oleaceae, *Plantago*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Urtica*, *Platanus orientalis* ve Cupressaceae/Taxaceae polenleri dominant olarak bulunmuştur.

Güvensen ve Öztürk (2002), 1996-1997 yıllarında Buca (İzmir) ilçesinde atmosferik polenleri Durham aleti ile tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda 24'ü ağaç/odunsu bitkilere, 31'i otsu bitkilere ait olmak üzere polenleri alerjik özelliğe sahip olan 55 takson tespit etmişlerdir.

Alan (2004), 2003-2004 yıllarında İncivez ve Kozlu İlçelerinde (Zonguldak) Durham cihazını kullanarak, toplam 43 farklı taksona ait polen saptamıştır. Çalışma sonucunda *Fagus orientalis*, *Juglans*, *Solanum nigrum*, Pinaceae, *Populus*, *Quercus*, *Betula*, *Corylus*, Gramineae, ve Cupressaceae taksonlarının polenleri baskın olarak belirlenmiştir.

Turfan (2010), 2007-2008 yıllarında Datça, Marmaris ve Milas (Muğla) ilçelerindeki atmosferik polenleri gravimetrik yöntem kullanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda Oleaceae, Pinaceae, *Morus*, Cupressaceae/Taxaceae, *Quercus*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Ulmus*, *Plantago*, polenleri dominant olarak kaydedilmiştir.

Tosunoğlu (2013), 2005 yılında Durham cihazı ile Kuşadası (Aydın) İlçesinin atmosferik polenlerini, iki farklı istasyonda çalışmıştır. Çalışılan bölgede 44 taksona ait toplam 12980 polen/cm² olduğu tespit edilmiş ve en yoğun polen konsantrasyonunun %34,46 ile *Olea europaea*'ya ait olduğu bildirilmiştir.

Çetin vd. (2015), 2013 ve 2014 tarihleri arasında Ardahan'ın atmosferik polenlerini gravimetrik yöntem kullanarak çalışmışlardır. Araştırmada 14 odunsu ve 15 de otsu taksonlar olmak üzere toplam 29 takson tespit edilmiştir. Atmosferde *Populus*, *Betula*, *Pinus*, *Carpinus*, *Acer* ve *Abies* polenleri dominant olarak bulunmuştur.

Halilaj (2020), Işkodra (Arnavutluk) İlının atmosferik polenlerini Durham cihazı kullanarak analiz etmiştir. Işkodra atmosferinde iki yıl içerisinde Cupressaceae/Taxaceae (%22,12), Poaceae (%12,31), *Olea* sp. (%8,57), *Quercus* sp. (%7,31), *Platanus* sp. (%6,86), *Pinus* sp. (%6,61), *Humulus* sp. (%5,26), *Corylus* sp. (%4,25), *Plantago* sp. (%3,80), Corylaceae (%2,72), *Fraxinus* sp. (%2,07) dominant olarak tespit edilmiştir.

Kaya (2020), Harmancık (Bursa) İlçesinin atmosferik polenlerini Durham cihazı kullanarak analiz etmiştir. Yapılan çalışmada *Pinus* sp. (%63,50), Poaceae (%7,70), Cupressaceae (%7,27), *Quercus* sp. (%5,25), Chenopodiaceae / Amaranthaceae (%4,83), *Olea* sp. (%2,16), *Salix* sp. (%1,82) en çok bulunan taksonlar olduğu belirlenmiştir.

Tutuş (2022), Orhangazi (Bursa) İlçesinin atmosferik polenlerini Durham Cihazı kullanarak gravimetrik yöntemle çalışmıştır. Toplamda 53 takson tespit etmiştir. Bunlardan 30'u odunsu bitkilere, 23'ü otsu bitkilere aittir. Araştırma sürecinde cm²'lik alanda 12224 polen/m² tespit edilmiş; bunların %81,71'i (9988 polen/cm²) odunsu bitkilere, %18,29'u (2236 polen/cm²) otsu bitkilere aittir. En yüksek polen miktarı Nisan ayında, en düşük polen miktarı ise Kasım ayında kaydedilmiştir. Atmosferde baskın polenlerin ait olduğu bitki taksonları; *Pinus*, *Quercus*, *Platanus*, *Olea*, *Fraxinus*, Cupressaceae/Taxaceae, Gramineae, *Plantago*, *Fagus*, Urticaceae, *Juglans*, *Carpinus*, *Morus*, *Mercurialis*, *Betula* ve Amaranthaceae olarak belirlenmiştir.

Fazlı (2022), Gelibolu (Çanakkale) İlçesinin atmosferik polenlerini Durham cihazıyla gravimetrik yöntemle çalışmıştır. Toplam 43749 polen/m² belirlenmiş olup; bunların

40252'si (%92,01) odunsu (34 takson) ve 3450'si (%7,89) otsu (20 takson) bitkilere aittir. Çalışmada birinci yıla (2018) ait 11303 polen/m², ikinci yıla (2019) ait 15287 polen/m² ve üçüncü yıla (2020) ait 17159 polen/m² tespit edilmiş ve tayin edilmiştir. Gelibolu atmosferinde en yüksek miktarda bulunan polenler; Cupressaceae/Taxaceae (%51,02), *Pinus* (%25,09), *Olea europea* (%4,21), *Quercus* (%3,67), *Platanus* (%2,46), Poaceae (%1,88), *Fraxinus* (%1,68), *Ambrosia* (%1,51), Amaranthaceae/Chenopodiaceae (%1,32) ve Urticaceae (%1,08) olarak tespit edilmiştir.

Kılıç vd. (2023), Mart-Eylül 2020 tarihleri arasında Durham örnekleyici ile Emirgan Korusu'nu çalışmışlardır. Bu çalışmada 13464 polen kaydedilmiştir. Elde edilen polen analizi sonuçlarına göre 32'si ağaçsı, 12'si otsu olmak üzere 44 taksonun poleni belirlenmiştir. Toplam polenin %90,95'i ağaçsı bitkilerden, %9,05'i otsu bitkilerden oluşmuştur. Polen miktarının en fazla olduğu dönem Nisan ayı, polen konsantrasyonu en yüksek olan taksonların ise *Pinus*, Cupressaceae, *Tilia*, *Abies*, Poaceae, *Prunus*, *Morus* ve *Quercus* olduğu bildirilmiştir.

Etöz (2023), İskenderun (Hatay) İlçesinin atmosferik polenlerini Durham cihazı kullanarak analiz etmiştir. Bir yıllık çalışma boyunca, 24'ü ağaç/ağaçsı, 1'i Poaceae ve 28'i diğer otsu bitkilere ait olmak üzere 53 farklı taksona ait toplam 22810 polen/m² tanımlanmıştır. Toplam polen miktarının %62,27'si Ağaç/ağaçsı, %15,7'si Poaceae, %22,03'ü diğer otsu taksonlara ait olduğu görülmüştür. Bir yıllık çalışma sonunda 14209 polen/m² odunsu, 3576 polen/m² Poaceae ve 5025 polen/m² otsu polen tespit edilmiştir.

2.2.2. Volumetrik yöntemle yapılan çalışmalar

Aytuğ vd. (1971), “İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası” adını verdiği araştırmalarında 50'den fazla familyaya ait, 117 taksonun tozlaşma dönemleri ve polen morfolojileri hakkında tespitlere yer vermiştir.

Aytuğ vd., (1973), Aytuğ ve arkadaşlarının 1974 yılında, Belgrad Ormanı ve İstanbul çevresi ile ilgili Hirst tipi tuzak kullanarak yaptıkları araştırmada 131 taksona ait (Fabaceae, Poaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Apiaceae, Asteraceae, Betulaceae, Convolvulaceae, Chenopodiaceae, Cistaceae, Ericaceae vs.) polen teşhis edildiği bildirilmiştir.

İnceoğlu vd. (1994), Ankara atmosferinde 47 farklı taksonun polenlerini tespit etmiş Cupressaceae, Apiaceae, Asteraceae, Cistaceae, ve Rosaceae polenlerinin atmosferde dominant olarak görüldüğünü belirtmişlerdir.

Bursalı vd. (2006), Adana, Ankara ve Diyarbakır atmosferlerinde polen konsantrasyonlarını karşılaştırmışlardır. 2004 yılında yapılan çalışmada en düşük polen konsantrasyonu Diyarbakır'da, en yüksek polen konsantrasyonu Ankara'da saptanmıştır. Adana ve Ankara illerinde Pinaceae ve Cupressaceae/Taxaceae polenlerinin yoğun, Diyarbakır'da ise Poaceae ve Pinaceae familyalarına ait polenlerin yüksek olduğu gözlenmiştir.

Altunoğlu (2010), 2004 ve 2005 yılları arasında Yalova merkezi atmosferik polenlerini volumetrik yöntem kullanarak analiz etmiştir. Yapılan çalışmada 27'si odunsu ve 18'i ise otsu takson olmak üzere toplam 46 taksona ait 56719 polen/m³ kaydedilmiştir. Pinaceae, *Alnus*, *Castanea*, *Quercus*, *Platanus*, Cupressaceae/Taxaceae, , *Fraxinus*, *Olea*, *Corylus*, *Carpinus*, *Acer*, Poaceae, *Ambrosia*, Urticaceae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae polenlerinin atmosferde dominant olduğu bildirilmiştir.

Çelenk vd. (2010), 01.03.2005-28.02.2006 tarihleri arasında İstanbul ili atmosferik polenlerini Lanzoni volümetrik tuzağı ile İstanbul'un Avrupa ve Asya kısımlarında yer alan iki ayrı istasyondan toplamışlardır. Avrupa bölgesinde 62, Asya bölgesinde 58 takson tespit edilmiştir. İki bölgede de en fazla sayıya ulaşan polenlerin *Quercus*, *Platanus*, *Fraxinus*, Cupressaceae/Taxaceae, Urticaceae, *Pistacia*, ve *Xanthium* taksonlarına ait olduğu tespit edilmiştir.

Türkmen ve Pınar, (2013), 2010-2011 yılları arasında Gümüşhane ilindeki atmosferik polenleri Burkard aleti ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın ilk yılında 60'tan fazla farklı taksona ait toplam 36020 polen/m³ gözlemlenirken, ikinci yılda 70 taksona ait toplam 5524 polen/m³ tespit edilmiştir. *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, Pinaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Poaceae, *Quercus*, *Juglans* ve *Rumex* polenleri atmosferde dominant olarak tespit edilmiştir.

Buluç (2016), 2014 ve 2016 yılları arasında volumetrik yöntem ile Manisa atmosferik polenlerinin analizini gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmada 30'u odunsu ve 16'sı otsu taksonlardan olmak üzere 46 taksona ait toplam 17201 polen/m³ sayılmıştır. *Morus*, Urticaceae, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Plantago*, *Quercus*, Pinaceae, *Olea europaea*, Cupressaceae/Taxaceae, *Platanus orientalis*, *Casuarina equisetifolia*, *Rumex*, Asteraceae ve Apiaceae atmosferdeki dominant taksonlar olarak kaydedilmiştir.

Tosunoğlu vd. (2018), 2014-2016 yılları arasında Mardin şehrinin atmosferik polenlerini volumetrik yöntemle analiz etmişlerdir. 44 taksona ait 3850 polen/m³ bulunmuştur.

Quercus (%4,91), *Pinus* (%3,84), Cupressaceae (%27,79), Poaceae (%21,21), *Platanus* (%10,29), *Morus* (%6,19), *Olea europaea* (%5,01) ve Amaranthaceae (%3,73) taksonları atmosferde dominant olarak kaydedilmiştir.

Uğuz (2019), Aydın, Manisa ve Muğla atmosferlerindeki *Olea europaea* L. polenlerinin dağılımları incelemiştir. Volumetrik yöntem ile 2014-2016 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmada zeytin polenlerinin atmosferde kaydedilen tüm polenlerin %20,92'sini oluşturduğu ve baskın taksonlar içerisinde ilk sırada yer aldığı belirlenmiştir (Aydın). Bununla beraber, zeytin polenleri Manisa ve Muğla'da sırasıyla %15,55 ve %7,16 ile üçüncü sırada yer aldı. Bu bitkinin polenleri tüm bölgelerde en fazla Mayıs ayında kaydedilmiştir.

Şahin (2019), Ankara atmosferini yüksek hacimli Burkard cihazıyla çalışmış 2015-2016 yıllarında atmosferdeki polen konsantrasyonları; Betulaceae için 277-232 polen/m³, Poaceae için 1238-349 polen/m³ *Ambrosia* için 189-21 polen/m³ olarak tespit etmiştir.

Özler (2019), Gerze (Sinop) atmosferindeki polenleri volumetrik yöntem ile analiz etmiştir. 2017-2018 yıllarında 24 takson ait toplamda 1015 polen/m³ tespit etmiştir. Yapılan çalışmada tespit edilen dominant taksonlar ise Cupressaceae/Taxaceae (%60,2), Pinaceae (%16,9), *Alnus* sp. (%8,3), *Corylus* sp. (%2,7), *Quercus* sp. (%1,8), *Fraxinus* sp. (%1,3), *Populus* sp. (%1,3), *Olea europaea* (%1,2), *Mercurialis* sp. (%1,5) ve Poaceae (%1,2)' dir.

Çakır (2020), Mersin İli atmosferik polenlerini volümetrik yöntem ile tespit etmiştir. İki yıllık çalışma boyunca, 25'i ağaç/ağaçsı, 1'i Poaceae ve 20'si diğer otsu bitkilere ait olmak üzere 46 farklı taksona ait toplam 37444 adet (polen/m³) polen tanımlanmıştır. Atmosferde yoğun olarak sırasıyla Cupressaceae/Taxaceae (%22,87), Pinaceae (%22,11), Oleaceae (%11,02), Fabaceae (%6,67), *Parietaria* (%5,86), Poaceae (%5,85) ve *Fraxinus* (%4,37) taksonlarına ait polenlerin olduğu belirlenmiştir.

Çeter vd. (2020), Sinop atmosferindeki polenleri Hirst tipi Burkard tuzağı kullanarak analiz etmişlerdir. Yapılan 2 yıllık analiz sonuçlarına göre, 37 ağaç ve ağaçsı (%69,5), 23 otsu (%13,4) ve Poaceae (%17,1) olmak üzere 61 taksona ait toplam 93414 polen/m³ tespit etmişlerdir. Atmosferdeki dominant taksonlar; *Alnus* (%2,6), Amaranthaceae (%3,4), *Betula* (%1,3), *Carpinus* (%2,6), *Corylus* (%23,1), Compositae (%6,2), Cupressaceae (%13,7), *Fraxinus* (%1,7), Pinaceae (%16,1), *Plantago* (%1,1), Poaceae (%17) ve *Quercus* (%2,2) olarak belirlenmiştir.

Hayoub (2020), Nevşehir ilinin atmosferik polenlerini volumetrik yöntem ile analiz etmiştir. Polen örnekleri 1 Ocak 2014- 31 Aralık 2019 tarihleri arasında Burkard cihazı ile toplanmıştır. Toplanan örneklerin analizi verilerine göre, 6 yıllık dönemde Nevşehir atmosferinde 30 farklı taksona ait toplam 64 067 polen/m³ tespit edilmiştir. 6 yıllık verilere göre Nevşehir atmosferinde Pinaceae (%35,0), Cupressaceae (%34,1), Amaranthaceae (%5,7), *Quercus* (%4,4), Poaceae (%2,3), *Artemisia* (%2,3), *Ambrosia* (%1,6), *Populus* (%1,5), *Betula* (%1,5), *Salix* (%1,3) ve *Fraxinus* (%1,2) polenlerine en çok rastlanan taksonlardır.

Canşı Demir vd. (2021), 2016-2017 yılları arasında Sinop ilinin atmosferik polenlerini araştırdığı çalışmada, iki yıl boyunca Burkard tuzağı kullanarak 49'u ağaç/ağaçsı, 38'i otsu taksonlara ait olmak üzere 87 taksona ait toplam 119361 polen/m³ saymıştır. İki yılın ortalama polen yoğunluğuna göre atmosferde dominant olarak görülen taksonlar; Cupressaceae/Taxaceae (%32,67), Pinaceae (%15,51), *Morus* sp. (%5,50), *Quercus* sp. (%2,76), *Alnus* sp. (%2,24), *Corylus* sp. (%1,48), *Carpinus* sp. (%1,43), *Juglans* sp. (%1,43), *Fraxinus* sp. (%1,33), *Olea europae* (%1,05), Urticaceae (%11,16), Poaceae (%5,29), *Ambrosia* sp. (%4,31), Amaranthaceae (%3,21), *Mercurialis* sp. (%2,05) olarak tespit edilmiştir.

Yurtcan (2021), Ayvalık (Balıkesir) İlçesinin atmosferik polenlerini volumetrik yöntem kullanılarak araştırmıştır. İki yıllık yapılan çalışma sürecinde 49 taksona ait toplam 48259 polen/m³ tespit edilmiştir. Atmosferde polenleri baskın olan taksonlar sırasıyla; *Olea europaea* (%34,17), Pinaceae (%25,72), Poaceae (%8,94), *Quercus* sp. (%8,42), Cupressaceae/Taxaceae (%7,53), Urticaceae (%4,44) ve *Fraxinus* sp. (%1,68) olarak bildirilmiştir.

Şafak (2022), Aksaray ilinin atmosferik polenlerini Burkard tuzağı kullanarak toplamıştır. Çalışma süresince 38 taksona ait toplam 30737 polen/m³ tespit edilmiştir. Dominant olarak Pinaceae (%36,37), Poaceae (%19,01), Cupressaceae (%9,36), *Quercus* (%7,61), Amaranthaceae (%7,04), Asteraceae (%4,48), *Betula* (%2,91), *Salix* (%2,44) ve *Populus* (%1,60) polenleri tespit edilmiştir.

İlkerenler (2023), Foça (İzmir) İlçesinin atmosferik polenlerini volumetrik yöntemle tespit etmiştir. İki yıllık çalışma süresince Foça atmosferinde toplam 62 taksona ait polene rastlanmış olup bunlardan 34 taksonu odunsu bitkilere, 28 taksonu otsu bitkilere (Poaceae ve diğer otsu bitkiler) ait toplam 19350 polen/m³ tespit edilmiştir. Bunlar atmosferde

bulunma sıklığına göre sırasıyla; Pinaceae, Cupressaceae/Taxaceae, *Olea europaea*, *Quercus* spp., Poaceae, *Casuarina equisetifolia*, *Platanus orientalis*, Urticaceae ve *Morus* spp. olarak bildirilmiştir.

Duman (2023), Ankara ve İstanbul illerinde bulunan atmosferdeki polenleri volumetrik yöntem ile incelemiştir. Ankara atmosferinde toplam 36 taksona ait yıllık 7717 polen/m³, İstanbul atmosferinde 36 taksona ait 7615 polen/m³ olarak bulunmuştur. Ankara atmosferindeki baskın taksonlar sırasıyla Cupressaceae/ Taxaceae, Pinaceae, *Populus*, *Acer*, Amaranthaceae, Poaceae, Urticaceae, *Fraxinus*, *Platanus* iken, İstanbul ilinde ise sırasıyla Cupressaceae/ Taxaceae, *Platanus*, Urticaceae, Pinaceae, *Quercus*, *Morus*, *Acer*, *Olea*, *Corylus*, Poaceae şeklinde tespit edilmiştir.

Karabağ (2023), Posof (Ardahan) İlçesinin atmosferik polenlerini volümetrik yöntemle incelemiştir. Araştırmada 21'i odunsu, 18'i otsu toplam 39 taksona ait 25711 polen/m³ saptanmıştır. Çalışma bölgesinde yoğun olarak saptanan taksonlar; Pinaceae (%38,57), *Betula* sp. (%14,69), Cupressaceae/Taxaceae (%7,35), *Quercus* sp. (%3,19), *Alnus* sp. (%2,54), *Morus* sp. (%1,14), *Populus* sp. (%1,11), *Fraxinus* sp. (%1,10) ve *Fagus* sp. (%1,02) olarak bildirilmiştir.

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Araştırma Alanının Tanımı

3.1.1. Coğrafik durum



Şekil 3.1. Araştırma bölgesinin haritası (Anonim, 2024a)

3.1.1.1. Sinop

Karadeniz kıyı şeridinin kuzeye doğru en çok sivrilerek uzanmış bulunan Boztepe Burnu ve Yarımadası üzerinde kurulmuştur. 41 derece 12 dakika ve 42 derece 06 dakika kuzey enlemleri ile 34 derece 14 dakika ve 35 derece 26 dakika doğu boylamları arasında yer alır. İlin yüzölçümü 5862 km² olup il Türkiye'nin %0,8'ini kaplamaktadır. Batısı Kastamonu, güneyi Çorum, güneydoğusu Samsun illeri, kuzeyi ise Karadeniz ile çevrilidir. 475 km. uzunluğundaki sınırlarının 300 km'si kara, 175 km'si ise deniz kıyısıdır. Dağlar denize paralel olarak uzanmış olup, kuzeybatıda yükselen dağlar Merkez İlçe sahillerine 9-10 km yaklaştıkça alçalır ve sahil ovaları meydana getirir. En yüksek tepeler Ayancık'ta Çangal (1.605 m.) ve Boyabat'ta Dranaz (1.345 m.) dır (Işın, 1998). (Şekil 3.1, Anonim, 2024a)

3.1.1.2. Erfelek

Erfelek, doğuda Sinop İl Merkezi, güneyde Boyabat, batıda Ayancık, kuzeyde Karadeniz ile çevrilmiştir. Erfelek; etrafı ormanlarla kaplı, denize kıyısı bulunan bir ilçedir. Arazi; güneyde dağlık, kuzey ve doğuda engebeli ve düz yapıdadır. Dağlık arazinin tamamı ormanlarla kaplıdır. İlçenin ortasından geçen 45 km uzunluğundaki Karasu Çayı düz ve verimli bir ova şeridi oluşturarak kuzey doğudan Karadeniz’e dökülür. İlçenin denizden uzaklığı ortalama 17 km, denizden yüksekliği ise ortalama 200 metredir. İlçe zengin orman varlığına sahiptir. İlçe merkezinin doğusunda Soğucalı Ormanları ile güneybatısında Kuz Çamlığı vardır. Karasu çayı yatağı boyunca söğüt ve kavlan ağaçları mevcuttur. Ormanlarda gürgen, çam, köknar, ardıç, karaağaç, kestane; su boylarında kızılağaç, söğüt, kavak, kavlan, çınar ağaçları vardır. İlçenin güneyinde kalan köyler hariç diğerlerinde kış pek etkili değildir. İlçenin 3 önemli akarsuyu vardır. Karasu Çayı, Boyabat ilçesinin Gündüzlü çamlık ormanlarından doğar ve Erfelek İlçe merkezinin kuzeyinden geçerek Sinop il merkezi yakınlarında Akliman mevkiinde Karadeniz’e dökülür. Kınık Deresi, Erfelek’i bölerek Doğu-Batı istikametinde akar ve ilçeden çıkar çıkmaz Karasu Çayı ile birleşir. Bu dere çoğunlukla susuzdur yalnızca kış ve ilkbaharda bol su taşır. Çatak Çayı ilçenin üçüncü önemli akarsuyudur, uzunluğu 10 km’dir. Çay, Sorkun Köyü tepelerindeki Kocadaş eteklerinden çıkarak ilçe merkezine 5 km mesafeden Karasu Çayı ile birleşmektedir. İlçede ormanlarla kaplı Domuz Dağı, Göl Dağı, Koca Dağ ve Giregöz Dağı bulunmaktadır (Yıldız, 2013), (Şekil 3.2, Anonim, 2024b).



Şekil 3.2. Erfelek İlçesi haritası (Anonim, 2024b)

3.1.2. Bitki örtüsü

3.1.2.1. Sinop

Yarımada olan Sinop şehri, coğrafi olarak Batı Karadeniz bölgesinde, bitki coğrafyası bakımından Avrupa ve Sibiryâ floristik bölgesinin Öksin provensi içinde yer almaktadır (Karaer ve Kılınç, 1993).

Sinop ili zengin ormanlara sahip olmasının yanında yaygın olarak; çam, kayın, gürgen, meşe, defne, fındık, kızılıçık, ıhlamur, çınar, kavak ve kestane ağaçlarını bitki örtüsünde bulundurur. Yüksek kesimlerde (>800 m.) ağaç türleri arasına göknar girer. Nem oranı yüksek olduğundan orman altı örtüsü çok sıktır (Sinop ÇED, 2016).

Sinop Yarımadasında orman, bozuk orman, maki, frigana ve kumul olmak üzere beş vejetasyon tipi tanımlanmıştır. Sinop ilinde, ılık, nemli akdeniz ikliminin görülmesi, ilin bitki biyoçeşitliliğine katkı yapmıştır. Flora çalışmaları sonucunda Sinop Yarımadasında tespit edilen bitkilerin %19,1'i Akdeniz, %18,5'i Avrupa-Sibiryâ, %1,5'i İran-Turan floristik bölgesine, %3,1'i yaygın olarak bulunan bitkilere, %57,8'i ise floristik bölgesi tanımlanmayanlara aittir. Orman vejetasyonu (Siyamköy Dağı-Çobanköy) bölgede en yaygın olan vejetasyon olup *Fagus orientalis*-*Carpinus betulus* ve *Carpinus orientalis*-*Quercus cerris* birlikleri ile temsil edilmektedir. Bozuk orman vejetasyonu (Erfelek Soğucalı köyü) bölgede *Pinus maritima*-*Carex tomentosa* birliği ile temsil edilmektedir. Maki vejetasyonu (Boztepe, İnceburun, Sarıkum) *Q. ilex*-*Laurus nobilis* ile frigana vejetasyonu (Boztepe) ise *Sarcopoterium spinosum*-*Erygium creticum* ve *Erica arborea*-*Phillyrea latifolia* birlikleri ile temsil edilmektedir. Kumul vejetasyonu (Sarıkum, Aklıman) ise *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*-*Elymus elongatus* subsp. *elongatus*, *Otanthus maritimus*-*Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*-*Cionura erecta* ve *Juncus litoralis*-*Scirpodies holoschoenus* birliktelikleri ile temsil edilmektedir (Karaer ve Kılınç, 1993).

3.1.2.2. Erfelek

Sinop Yarımadasında tespit edilmiş beş vejetasyon tipinden biri olan bozuk orman vejetasyonu Erfelek bölgesi Soğucalı köyü çevrelerinde yaygındır. Bozuk orman vejetasyonunun özellikle *Fagus orientalis* ormanlarının tahrip edildiği bölgelerde orman bakanlığı tarafından yapılan ağaçlandırma çalışmaları sonucu oluşturulan antropogenik bir birliktir. Birliğin ayırt edici ve karakter türleri *Pinus maritima* ve *Carex tomentosa*'

dır. Bu birlik Erfelek ilçesi Soğucalı köyü çevrelerinde yayılış gösterir. Birlik ağaç ve ot katı olmak üzere iki vejetasyon katından oluşmaktadır. *P.maritima* ve *Q. petrea var. petrea* ağaç katının dominant türleridir. Birlikte *Mespilus germanica*, *C.orientalis*, *Rhododendron luteum*, *Acer trauvetteri*, *C. monogyna subsp. monogyna* gibi çalılarda bulunmaktadır. Ot katı boyları 35-45 cm. arasında değişen çok çeşitli otsu türlerden oluşmaktadır. Ot katının genel örtüş oranı %70-80 arasında değişmektedir. Birliğin floristik kompozisyonunda Çok çeşitli üst birimlerin karakteristik türleri bulunmaktadır. Erfelek'in doğal bitki örtüsünü ormanlar oluşturmaktadır. Bitki örtüsü çok zengin ve yoğun olup, yükselti kuşaklarına göre farklılaşmaktadır. Kıyı kesiminde yayvan yapraklı orman dokusu, makilik ve fundalıklar ile kültür bitkileri yaygındır. Kıyıdan itibaren yükseldikçe iğne yapraklı ağaç ve bitki türleri yoğunluk kazanmaktadır. Ormanlarda kayın, çam, köknar, ardıç, ıhlamur, dişbudak, karaağaç, kestane, su boylarında ise; Kızılağaç, söğüt, kavak, çınar ağaçları vardır. Ayrıca kıyı kesimlerde maki ve çalı türleri yer almaktadır (Karaer ve Kılınç, 1993).

Erfelek'te tarla bitkileri üretim miktarına bakıldığında, yem bitkilerinin üretiminin Sinop üretiminin yaklaşık %20'si olduğu görülmektedir. Bu anlamda diğer tarla bitkilerinin içerisinde en fazla oranda üretilen ürün yem bitkileridir. Tahıl grubunda ise toplam Sinop üretiminin yaklaşık %9'unun Erfelek tarafından karşılandığı görülmektedir. Bunun dışında baklagiller ve yumru bitkilerin üretiminin Sinop üretimi içerisindeki düşüktür. İlçe' de yağlı tohumlar ve endüstri bitkilerinin üretimi ise yapılmamaktadır. Meyve grubuna bakıldığında bazı meyvelerin Erfelek'teki üretim miktarının, Sinop üretimi içerisindeki payının son derece yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle muşmula, çilek, kestane Trabzon hurması ve fındık üretiminde Erfelek, Sinop üretimi içerisinde yüksek bir üretim payına sahiptir (Yıldız, 2013).

3.1.3. İklim bilgileri

Türkiye iklimi, üç tarafının denizler ile kaplı olması, topografik koşulların çeşitliliği, hava kütle merkezlerine yakın olması, matematiksel konum olarak ılıman iklim kuşağında yer alması gibi nedenlerden dolayı çok çeşitli iklim yapısına sahiptir (Erinç, 1996; Koçman, 1993; Yılmaz ve Çiçek, 2016). 1950'li yıllardan itibaren Türkiye iklim bölgelerini analiz etmek amacıyla, farklı yöntemler ile birçok çalışma yapılmıştır (Çiçek, 1996; DMİ, 1972, 1988; Erinç, 1949, 1950; İyigün vd., 2013; Koçman, 1993).

İklimleri sınıflandırmak amacıyla kullanılan çok fazla yöntem bulunmakla birlikte, dünyada en yaygın kullanılan iklim sınıflandırmalarının başında Köppen-Geiger ve Emberger sınıflandırma sistemleri gelir.

Köppen'in iklim sınıflandırması aylık ve yıllık sıcaklıklar ile yağış miktarı, yağışın yıl içindeki dağılışı ve yağış ile sıcaklığın doğal bitki örtüsü ile olan ilişkilerine dayanır (Erlat, 2014; Türkeş, 2010).

Emberger çeşitli bilim dallarının farklı çalışma alanları olması sebebiyle bir iklim formülü ile bütün iklim tiplerinin belirlenemeyeceği görüşünü savunmuştur. Emberger'e göre, Akdeniz iklimi maksimum mevsimlik yağış soğuk veya nispeten soğuk dönemlere toplanmış, kurak mevsimi yaz mevsimi olan ve bu yaz kuraklığı maksimum bir yaz sıcaklığı ile uyuşan tropikal dışı iklimdir. Emberger'e göre Akdeniz ikliminin en göze çarpan özelliği az çok belirgin ancak daima mevcut olan bir kurak devrenin bulunması ve bu devrede yüksek sıcaklıkla beraber az miktardaki yaz yağışlarıdır (Akman, 2011).

3.1.3.1. Sinop

Sinop İli, Doğu ve Batı Karadeniz iklim özelliklerinin iç içe geçtiği bir yöredir. İlde mevsimler arası sıcaklık farkları pek büyük değildir. İl'de, yıl boyunca esen sürekli rüzgârlar etkili olmaktadır. Yazın belli bir dönem dışında, bütün yıl nemli ve yağışlı geçer. Sinop yarımadası Karadeniz bölgesi içerisinde yer alması nedeni ile Karadeniz ikliminin (oseyanik iklimin) etkisi altında bulunmaktadır. Ancak bölgenin birçok yerinde Akdeniz ikliminin de etkileri görülmektedir. Bölgede bazı eski Akdeniz enklavlarının bulunması da bu durumu kanıtlamaktadır (Kılınç ve Karaer, 1993).

1960-2016 yılları arası sıcaklık verilerine bakıldığında, yıllık sıcaklık ortalamasının 14,2 olduğu görülmektedir. Kışın 7,6 °C dolayında olan sıcaklık ortalaması, yazın 22 °C' ye yükselir. Merkez ilçede en sıcak geçen aylar Temmuz ve Ağustos, en soğuk geçen aylar ise Ocak ve Şubat aylarıdır. En sıcak ay olan Ağustos ayının maksimum sıcaklık ortalaması (M) 26,3 °C 'dir. En soğuk ay olan Şubat ayının minimum sıcaklık ortalaması (m) ise 4,3 °C 'dir. Merkez ilçede uzun yıllar nisbi nem ortalaması %75,7 dir. Nisbi nemin en düşük olduğu mevsim kış (%72,5), en yüksek olduğu mevsim ilkbahardır (%78). Nisbi nem oranının en yüksek olduğu ay Mayıs, en düşük olduğu ay ise Aralık ayıdır. Sinop, kuzey rüzgârlarına açık olduğundan, sürekli rüzgâr alır. Kuzey (yıldız) rüzgârları zaman zaman çok şiddetli eser. Bu rüzgârın hızı saniyede 20-25 metreye dek ulaşabilir. Ortalama rüzgâr hızı 3,5 m/s olan merkez ilçede egemen rüzgâr, kuzey-kuzeybatı (KKB) yönünde

esen rüzgârdır. Bunu, güney-güney doğu (GGD) ve kuzey batı (KB) rüzgârları izler. Buna karşılık, ilde en hızlı rüzgâr, saniyede 23,0 m/s (2001 yılı Mart ayı) hıza ulaşan batı-kuzeybatı (BKB) doğrultusunda esen rüzgârdır. Sinop kışın alçak basınç alanı içine girdiğinden, Balkanlar ve Sibirya Yüksek Basınç Merkezlerinden fırtına şeklinde gelen rüzgârlardan da etkilenir. Uzun yıllara ait iklim diyagramı incelediğinde Sinop'ta Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında görülen ve şiddetli olmayan kurak bir dönem bulunmaktadır (Canşı Demir, 2018).

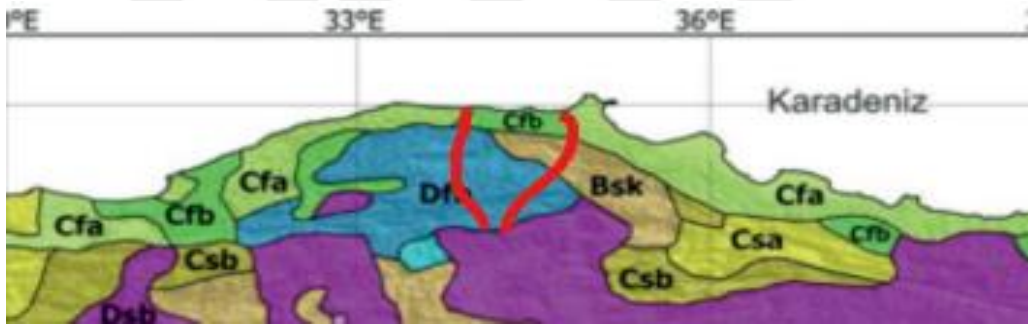
3.1.3.2. Erfelek

İklimleri sınıflandırmak amacıyla kullanılan çok fazla yöntem bulunmakla birlikte, dünyada en yaygın kullanılan iklim sınıflandırmalarının başında Köppen-Geiger iklim sınıflandırması gelir. Bu iklim sınıflandırmasının en önemli özelliklerinden biride, sınıflandırmada kullanılan 5 temel iklim tipinin (A, B, C, D, E) büyük vejetasyon grupları ile uyum göstermesidir (Erinç, 1996). Köppen'in iklim sınıflandırması aylık ve yıllık sıcaklıklar ile yağış miktarı, yağışın yıl içindeki dağılışı ve yağış ile sıcaklığın doğal bitki örtüsü ile olan ilişkilerine dayanır (Erlat, 2014; Türkeş, 2010). Köppen-Geiger iklim tiplerinin belirlenmesinde harf sistemi kullanılmış ve iklimler 5 ana tip içerisindeki 29 alt tipte toplanmıştır (Peel vd, 2007). İlk harfler ana iklim tiplerini belirtir (A, B, C, D, E) ve bu temel iklim tipleri belirlenirken 4 tanesinde sıcaklık, 1 tanesinde ise yağış koşulları dikkate alınır. Alt tiplerdeki ikinci harfler (S, W, s, w, f) yağış özelliğini ve üçüncü harfler (h, k, a, b, c, d) ise sıcaklık özelliklerini temsil eder (Erlat, 2014).

Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'de nemli tropikal (A) ve polar (E) iklim tipleri görülmez. Oluşturulan ana iklim tipleri haritasına göre iç kesimlerde kurak iklim (B) tipi egemendir. Dünya'da da en geniş etki alanına sahip bu iklim tipi (Peel vd., 2007) Türkiye'nin %18'inde görülür. Türkiye'deki en yaygın iklim tipi olan (%43) kışları ılıman nemli orta enlem iklim tipi (C) tüm kıyı kesimlerini ve Güneydoğu Anadolu'nun büyük bölümünü içine alır. Dünyada en geniş etki alanına sahip ikinci iklim tipi olan kışları soğuk nemli orta enlem iklim tipi (D) ya da karasal iklim Türkiye'nin de en yaygın ikinci iklim tipidir (%39) (Peel vd., 2007).

Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Erfelek ilçesi analizi yapıldığında, Bsk, Cfb, Dfb alt iklim tipleri Erfelek bölgesini içerisine alır (Şekil 3.3). Türkiye'de kurak iklimin görüldüğü yerlerin büyük bölümü soğuk yarıkurak ya da orta enlem step (BSh) iklim tipi içerisinde yer alırken, sadece Güneydoğu Anadolu'nun en güney kesiminde sıcak yarı

kurak ya da subtropikal step iklim tipi (BSk) görülür. Yazları sıcak (Cfa) ve ılık (Cfb) her mevsim yağışlı iklim tipleri karadeniz kıyı kuşağı boyunca görülür. Bu iki alt iklim tipi tipik Karadeniz yağış rejimi bölgesini oluşturur. Bu alanlar Türkiye’de bulutluluğun en fazla ve buharlaşmanın en az olduğu alanlardır (Koçman, 1993). Genel olarak Cfa daha alçak kesimlerde görülürken, Cfb daha yüksek kesimlerde görülür ve bu durum Doğu Karadeniz Bölümü’nde net bir şekilde gözlenir. Her iki iklim tipide Karadeniz üzerinden gelen ve topografik koşullardan dolayı yükselmeye zorlanan denizel hava kütlelerinin etkisi altındadır. Yazları sıcak her mevsim yağışlı iklim tipi (Dfa) Doğu Karadeniz’in iç bölümlerinde Çoruh Vadisi’nin orta kesimi boyunca görülürken, yazları ılık her mevsim yağışlı iklim tipi (Dfb) Erzurum-Kars Bölümü ve Ilgaz Dağları civarında görülür. Dfa ve Dfb’nin Kuzeydoğu Anadolu’da oluşturmuş olduğu ve yaz yağmurları ile karakteristik bölge İyigün vd. (2013) tarafından yaz mevsimi yağmurlu yarı nemli soğuk karasal Kuzeydoğu Anadolu iklim bölgesi olarak belirlenmiştir. (Öztürk, 2017).



Şekil 3.3. Köppen-Geiger alt iklim tiplerine göre Erfelek İlçesi

Emberger biyoiklim sınıflandırmasından elde edilen bulgulara göre; Türkiye’nin büyük bir bölümünde Akdeniz iklimine bağlı olarak Akdeniz biyoiklim koşullarının etkisi görülmektedir. Akdeniz biyoiklim katları arasında yarı kurak Akdeniz ve az yağışlı Akdeniz biyoiklim katlarının çok yaygın olduğu görülür. Akdeniz iklim özelliklerini en iyi yansıtan bölgeler ise; Akdeniz, Ege ve Marmara bölgeleri ve bu bölgelerdeki yağışlı ve az-yağışlı biyoiklim katının kışı ılıman, yumuşak ve sıcak alt iklim tipleridir. Biyoiklim sınıflandırmasının ve alt tiplerinin bölgelere dağılışına bakıldığında ise Karadeniz Bölgesi’nde yağışlı Akdeniz biyoiklim katı; kışı soğuk, serin ve ılıman, az-yağışlı Akdeniz biyoiklim katı; kışı çok soğuk, serin ve ılıman, kurak Akdeniz biyoiklim katı; kışı buzlu, son derece soğuk, çok soğuk ve soğuk alt tipleri görülmektedir (Baylan, 2020).

Erfelek ilçesine ait meteorolojik veriler Çevre, Şehircilik ve Orman Bakanlığı'na bağlı Sinop Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmıştır. Erfelek istasyonunun 2013-2021 ve 2022-2024 yıllarına ait verileri çalışmamızda analiz edilmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. 2013-2021 yılları arası meteorolojik verileri gösteren tablo

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama sıcaklık (°C)	5,2	6,4	8	10,9	15,9	19,9	22,2	22,5	18,6	14	10,2	6,3
Toplam yağış (mm)	111	71	82	47	62	60	33	71	77	102	89	122

Erfelek ilçesine ait 2013 yılında kurulan meteorolojik istasyondan temin ettiğimiz verilere göre 9 yıllık zaman diliminde (2013-2021) en fazla sıcaklık 22,5 °C ile Ağustos ayına, en düşük sıcaklık 5,2 °C ile Ocak ayına aittir. En sıcak geçen aylar yaz ayları (ortalama 21 °C) en soğuk geçen aylar ise kış aylarıdır (ortalama 6 °C). Yıllık ortalama sıcaklık 13 °C olarak tespit edilmiştir.

Toplam yağış miktarına bakıldığında Aralık 122 mm ile en çok yağış alan ay, 33 mm ile Temmuz en az yağış alan ay olmuştur. Toplam yağış miktarlarında sıralama K(304 mm)-S(268 mm)-İ(191 mm)-Y(164 mm) şeklinde oluşmuştur. Erfelek ilçesinin yıllık toplam yağış miktarı 927 mm, aylık ortalaması ise 77 mm olarak hesaplanmıştır.

Akdeniz ikliminin katları ve genel kuraklık derecesinin tayini için Emberger tarafından geliştirilen ' $Q=2000 P / (M+m+546,4) (M-m)$ ' formülünde; Q: yağış-sıcaklık emsalini, P: yıllık yağış miktarını (mm olarak), M: en sıcak ayın ortalama maksimum sıcaklığını, m: en soğuk ayın ortalama minimum sıcaklığını ifade eder.

$Q>98$ ise, $P>1000$ mm Çok Yağışlı Akdeniz biyoiklim katı

$Q=63-98$ arası, $P=600-800$ mm ise, Az Yağışlı Akdeniz biyoiklim katı

$Q=32-63$ arası $P=400-6000$ mm ise, Yarı Kurak Akdeniz biyoiklim katı

$Q=20-32$ arası $P=300-400$ mm ise, Kurak Akdeniz biyoiklim katı

$Q<20$ $P>300$ mm ise Çok kurak Akdeniz biyoiklim katını ifade etmektedir.

Yukarıda belirtilen bu iklim katlarının her biri özel bir vejetasyon tipini ifade etmekte ve Akdeniz vejetasyonunun biyoiklim katlarını meydana getiriler.

Formülde m, genel bir şekilde donlu devrelerin süresini ifade etmekte olup m değeri ne kadar küçükse soğuk devre o kadar uzundur (Akman, 2011). Belirtilen m değerinin sıfırdan büyük veya küçük oluşuna göre değişik Akdeniz iklim tipleri mevcuttur.

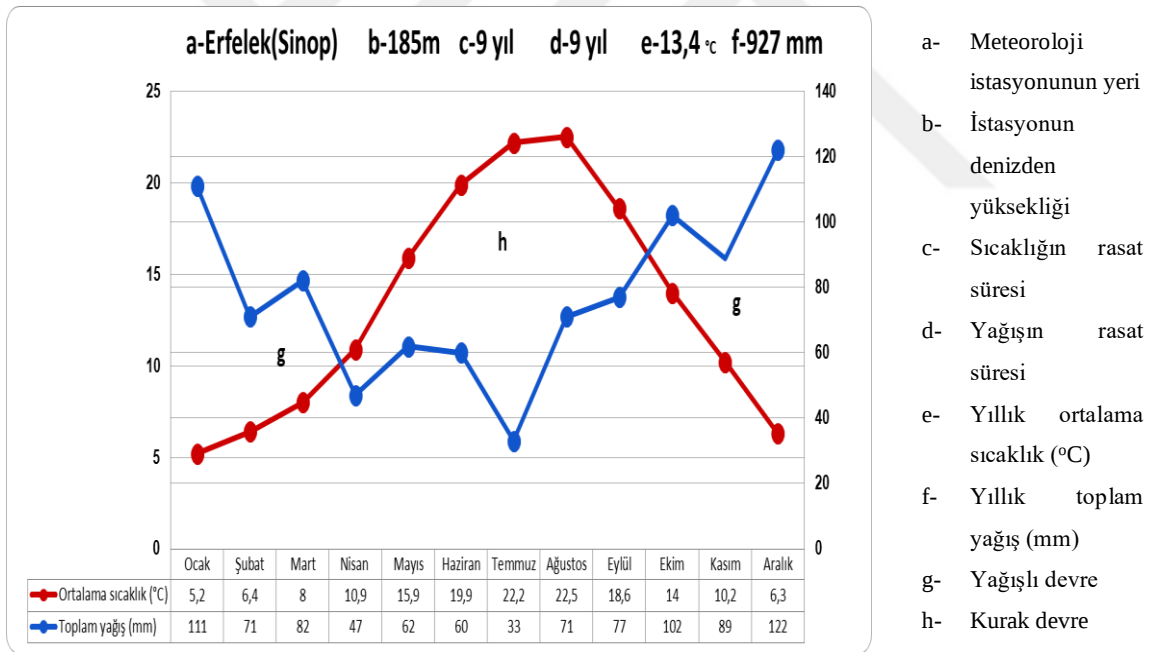
$m > 10$ °C olduğunda Çok Sıcak Akdeniz iklimini,

m, 10 °C ile 7 °C arasında ise Sıcak Akdeniz iklimini,

m, 7 °C ile 4.5 °C arasında ise Yumuşak Akdeniz iklimini,
m, 4.5 °C ile 3 °C arasında ise Ilık Akdeniz iklimini,
m, 3 °C ile 0 °C arasında ise Serin Akdeniz iklimini ifade etmektedir.
m < 0 °C olduğunda; m > -10 °C olduğunda kışı buzlu Akdeniz iklimini,
m, -10 °C ile -7 °C arasında ise kışı son derece soğuk Akdeniz iklimini,
m, -7 °C ile -3 °C arasında ise kışı çok soğuk Akdeniz iklimini,
m, -3 °C ile 0 °C arasında ise kışı soğuk Akdeniz iklimini ifade etmektedir.

Erfelek ilçesi için bu değerler şöyledir; P: 927 mm, M: 22,5, m: 5,2. Bu değerleri formülde yerine koyduğumuzda Q değeri 186 çıkmaktadır. Emberger analizine göre Erfelek ilçesi ‘Q>98 olduğundan çok yağışlı Akdeniz biyoiklim katına, m, 7 °C ile 4,5 °C arasında olduğundan Yumuşak Akdeniz iklimi’’ ne girmektedir.

Erfelek ilçesi için 2013-2021 yılları arası meteorolojik veriler kullanılarak ombrotermik iklim diyagramı yapılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Erfelek (Sinop) ilçesine ait ombrotermik iklim diyagramı

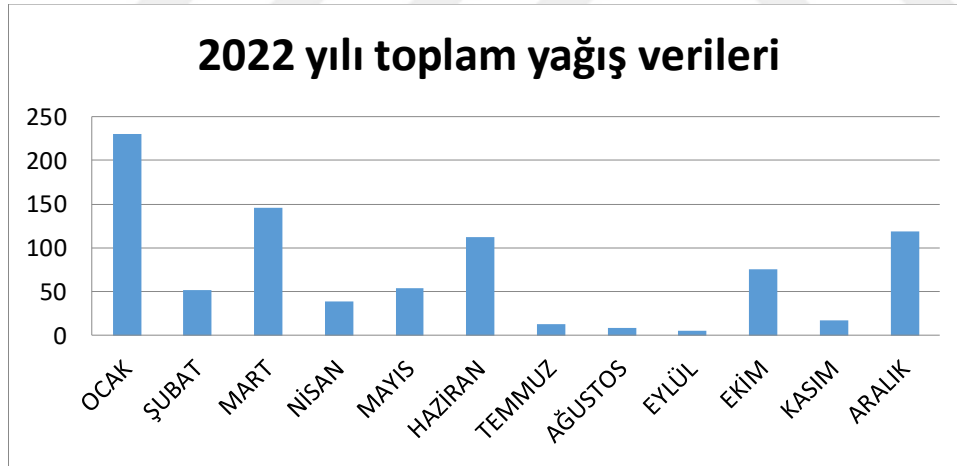
Erfelek ilçesi için 2013-2022 yıllarını kapsayan ombrotermik iklim diyagramına bakıldığında Nisan ayından itibaren başlayan ve Temmuz ayında zirveye ulaşan bir kurak devre görülmektedir.

2022-2024 yılları arası yaptığımız çalışmamızda 2022 yılına ait meteorolojik faktörler aşağıdaki Tablo 3.2.’ de verilmiştir.

Tablo 3.2. 2022 yılına ait meteorolojik faktörlerin ortalama değerleri

2022					
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ
OCAK	230,1	4	77	1,20	W
ŞUBAT	51,4	6	74	1,40	W
MART	145,4	4	80	1,30	WSW
NİSAN	38,2	12	79	1,70	W
MAYIS	54	16	65	1,40	W
HAZİRAN	112,7	20	75	1,30	W
TEMMUZ	12,9	21	65	1,30	WSW
AĞUSTOS	8	24	70	1,30	WSW
EYLÜL	4,7	18	75	1,20	SW
EKİM	75,5	15	80	0,90	WSW
KASIM	17,5	10	75	1,00	W
ARALIK	118,5	8	80	1,00	W
ORTALAMA DEĞER	72,4	13	75	1,20	W

2022 yılı toplam yağış miktarı 868,9 mm, ortalama yağış miktarı 72,4 mm olarak bulunmuştur. 2022 yılında en çok yağış olan ay Ocak (230,1 mm), en az yağış olan ay ise Eylül'dür (4,7 mm) (Tablo 3.2) (Şekil 3.5).



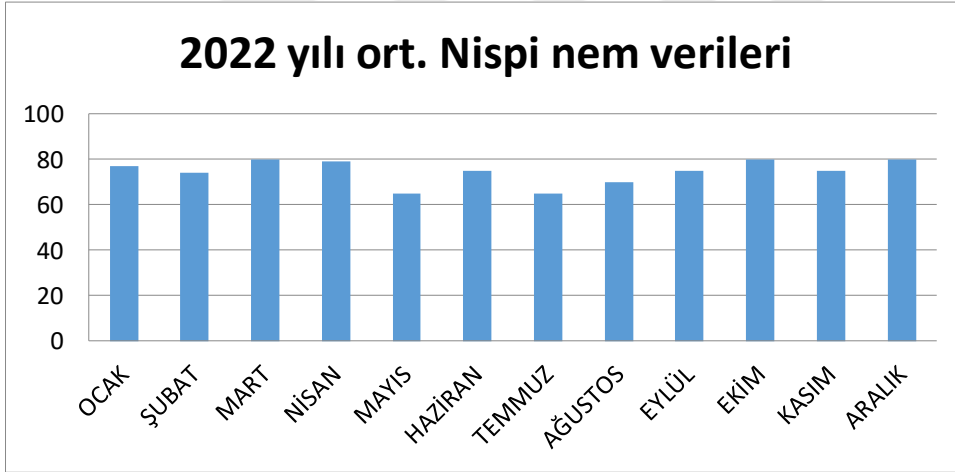
Şekil 3.5. 2022 yılı toplam yağış verileri

2022 yılı ortalama sıcaklık değeri 13 °C olarak bulunmuştur. Sıcaklığın en yüksek olduğu ay 24 °C ile Ağustos, en düşük olduğu ay ise 4 °C ile Ocak olmuştur (Tablo 3.2) (Şekil 3.6).



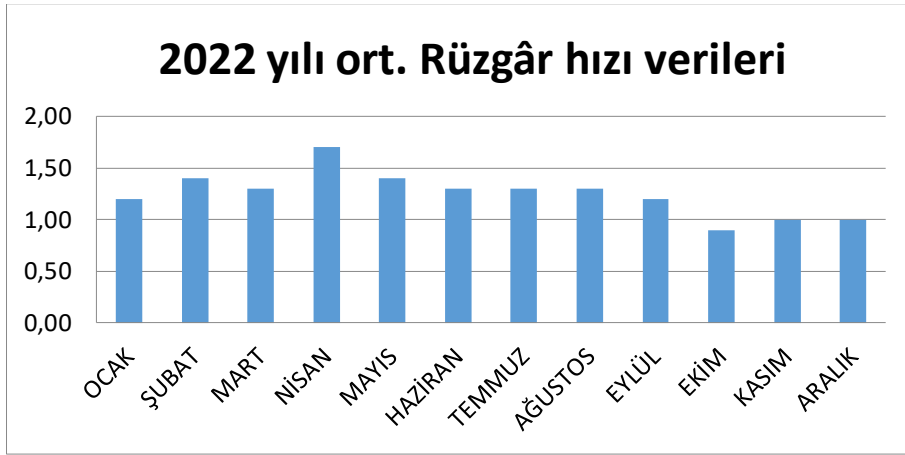
Şekil 3.6. 2022 yılı ortalama sıcaklık verileri

2022 yılı ortalama nispi nem değeri %75 olarak bulunmuştur. 2022 yılında en yüksek nispi nem değeri Mart, Ekim ve Aralık aylarında %80 olarak ölçülmüştür. En düşük nispi nem değeri ise Mayıs ve Temmuz aylarında %65 olarak ölçülmüştür (Tablo 3.2) (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. 2022 yılı ortalama nispi nem verileri

2022 yılı ortalama rüzgâr hızı 1,2 m/sn olarak bulunmuştur. Rüzgâr hızının en yüksek olduğu ay 1,7 m/sn ile Nisan, en düşük olduğu ay ise 0,9 m/sn ile Ekim olmuştur (Tablo 3.2) (Şekil 3.8).



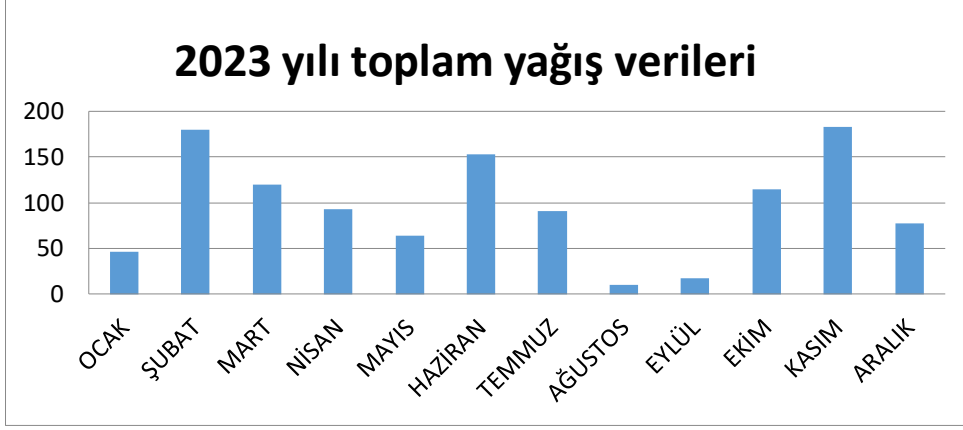
Şekil 3.8. 2022 yılı ortalama rüzgâr hızı verileri

2023 yılı yılına ait meteorolojik faktörler ve verileri bu bölümde analiz edilmiştir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. 2023 yılı meteorolojik faktörlerin verileri

2023					
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ
OCAK	46,1	6	80	1,00	W
ŞUBAT	180,1	6	85	1,20	W
MART	120,3	8	75	1,30	WSW
NİSAN	93,3	11	75	1,30	W
MAYIS	63,9	13	74	1,20	W
HAZİRAN	152,9	19	76	1,20	W
TEMMUZ	90,6	23	71	1,30	W
AĞUSTOS	9,8	22	67	1,30	W
EYLÜL	16,8	19	75	1,20	SW
EKİM	114,7	16	77	1,00	W
KASIM	183	13	77	1,20	WSW
ARALIK	77,1	9	79	1,00	W
ORTALAMA DEĞER	95,7	14	76	1,1	W

2023 yılı toplam yağış miktarı 1148,6 mm, ortalama yağış miktarı 95,7 mm olarak bulunmuştur. 2023 yılında en çok yağış olan ay Kasım (183 mm), en az yağış olan ay ise Ağustos'dur (9,8 mm) (Tablo 3.3) (Şekil 3.9).



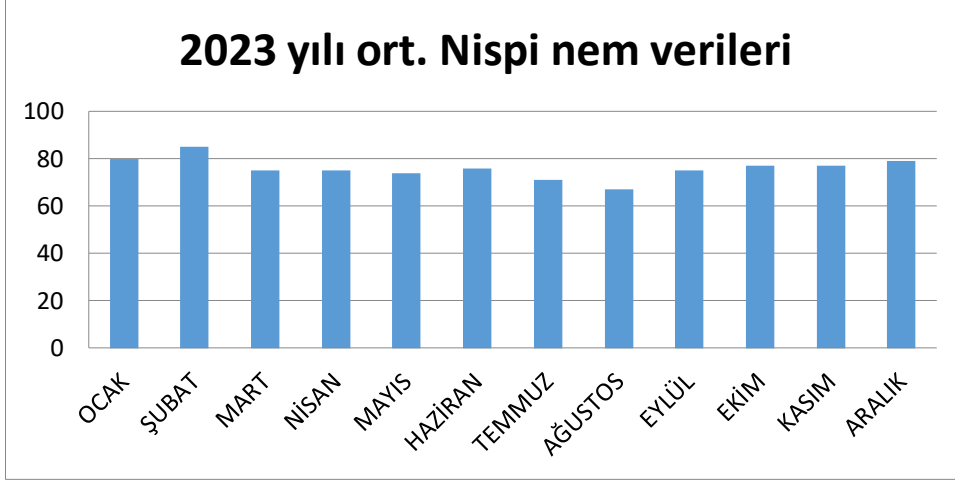
Şekil 3.9. 2023 yılı toplam yağış verileri

2023 yılı ortalama sıcaklık değeri 14 °C olarak bulunmuştur. Sıcaklığın en yüksek olduğu ay 23 °C ile Temmuz, en düşük olduğu aylar ise 6 °C ile Ocak ve Şubat'dır (Tablo 3.3) (Şekil 3.10).



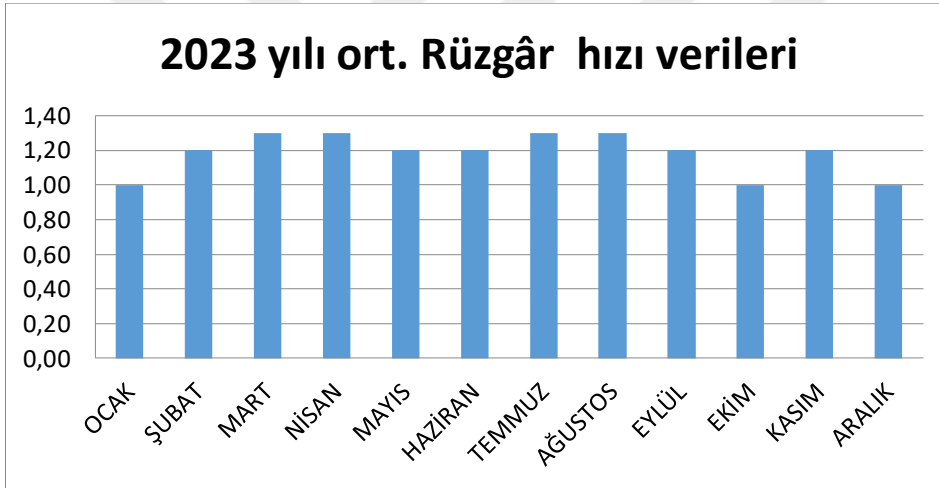
Şekil 3.10. 2023 yılı ortalama sıcaklık verileri

2023 yılı ortalama nispi nem değeri %76 olarak bulunmuştur. 2023 yılında en yüksek nispi nem değeri Şubat ayında %85 olarak ölçülmüştür. En düşük nispi nem değeri ise Ağustos ayında %67 olarak ölçülmüştür (Tablo 3.3) (Şekil 3.11).



Şekil 3.11. 2023 yılı ortalama nispi nem verileri

2023 yılında ortalama rüzgâr hızı 1,1 m/sn olarak bulunmuştur (Şekil 3.12).



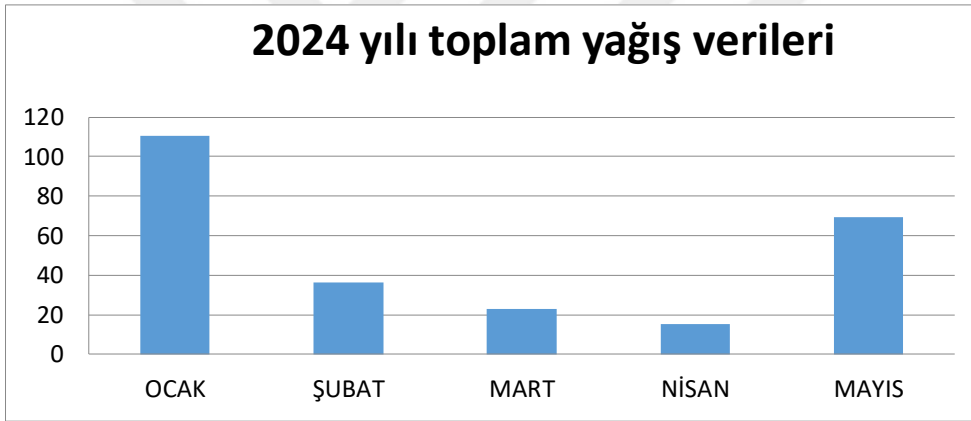
Şekil 3.12. 2023 yılı ortalama rüzgâr hızı verileri

2024 yılına ait meteorolojik faktörler ve verileri bu bölümde analiz edilmiştir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. 2024 yılı meteorolojik faktörlerin ortalama verileri

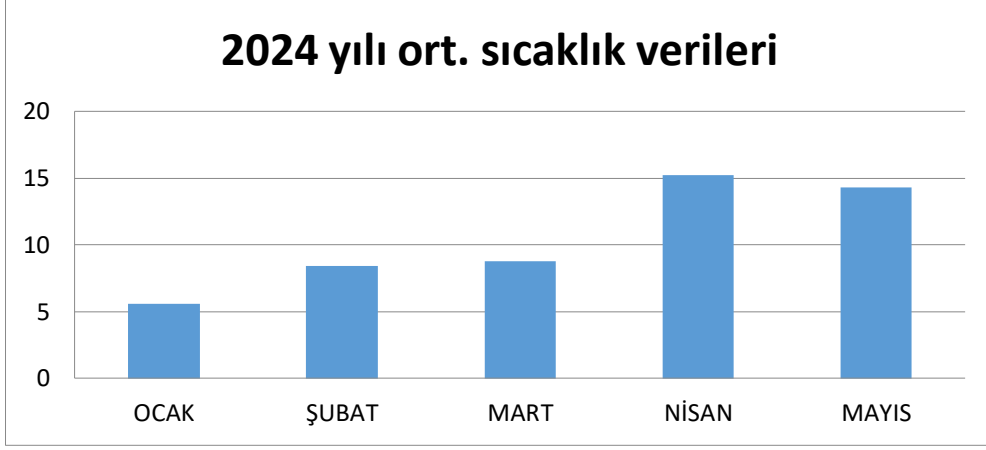
2024					
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ
OCAK	110,6	5,6	82,5	1,10	WSW
ŞUBAT	36,1	8,4	75	1,30	W
MART	22,7	8,75	78,2	1,40	WSW
NİSAN	15,13	15,2	70	1,60	W
MAYIS	69,1	14,3	77,4	1,40	W
ORTALAMA DEĞER	51	10,4	76,6	1,30	W

2024 (Ocak-Haziran) yılı toplam yağış miktarı 253,6 mm, ortalama yağış miktarı 51 mm olarak bulunmuştur. 2024 yılında en çok yağış olan ay Ocak (110,6 mm), en az yağış olan ay ise Mart'dır (22,7 mm) (Tablo 3.4) (Şekil 3.13).



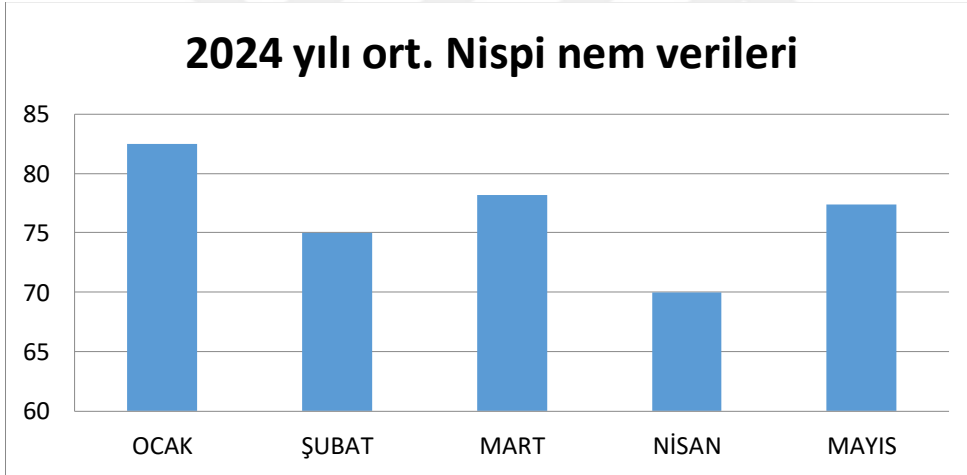
Şekil 3.13. 2024 yılı toplam yağış verileri

2024 yılı ortalama sıcaklık değeri 10,4 °C olarak bulunmuştur. Sıcaklığın en yüksek olduğu ay 15,2 °C ile Nisan, en düşük olduğu ay ise 5,6 °C ile Ocak'tır (Tablo 3.4) (Şekil 3.14).



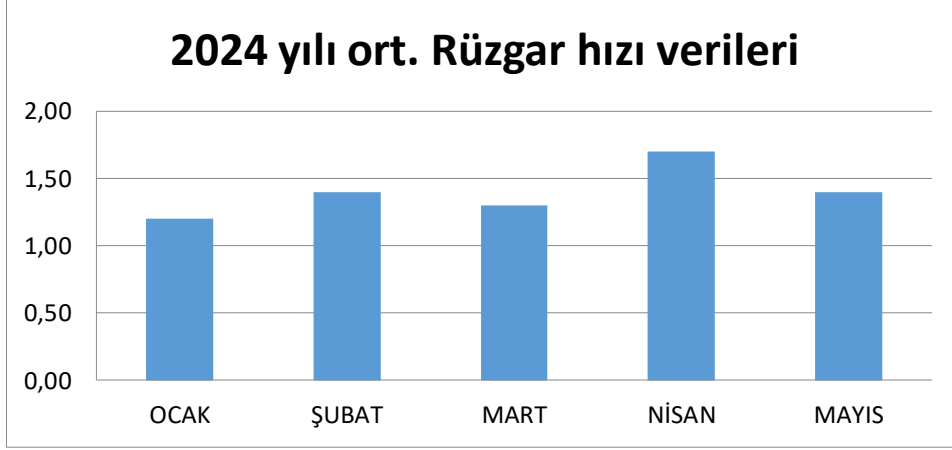
Şekil 3.14. 2024 yılı ortalama sıcaklık verileri

2024 yılı ortalama nispi nem değeri %76,6 olarak bulunmuştur. 2024 yılında en yüksek nispi nem değeri Ocak ayında %82,5 olarak ölçülmüştür. En düşük nispi nem değeri ise Nisan ayında %70 olarak ölçülmüştür (Tablo 3.4) (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. 2024 yılı ortalama nispi nem verileri

2024 yılında ortalama rüzgâr hızı 1,3 m/sn olarak bulunmuştur. 2024 yılında en yüksek rüzgâr hızı değeri Nisan ayında 1,6 m/sn olarak en düşük rüzgâr hızı ise 1,1 m/sn olarak Ocak ayında ölçülmüştür (Tablo 3.4) (Şekil 3.16).



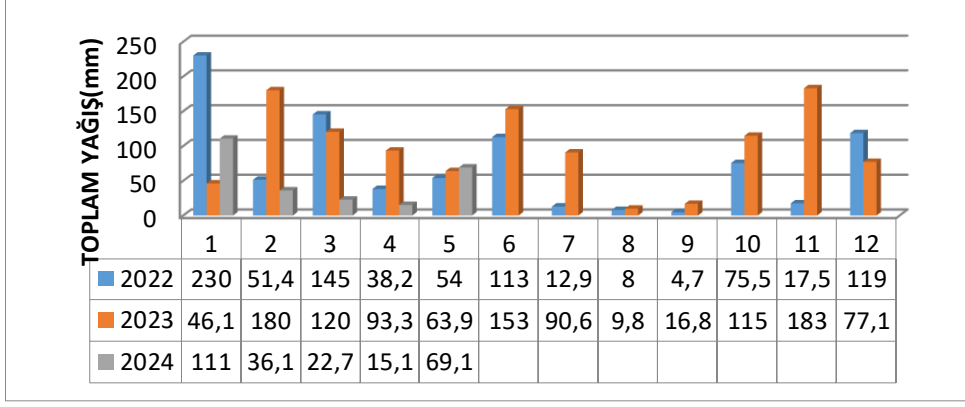
Şekil 3.16. 2024 yılı ortalama rüzgâr hızı verileri

2022-2023-2024 yılları meteorolojik verileri bu bölümde analiz edilmiştir (Tablo 3.5)

Tablo 3.5. 2022-2023-2024 yıllarına ait meteorolojik faktörlerin ortalama verileri

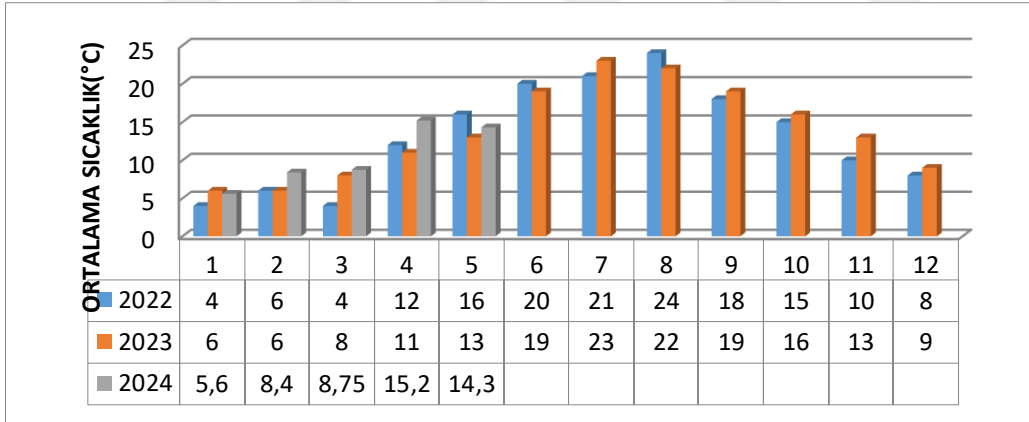
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ
2022(MAYIS- ARALIK)	868,9	13	75	1	W
2023	1148,6	14	76	1	W
2024(OCAK- HAZİRAN)	253,6	10,4	76,6	1,3	W
ORTALAMA DEĞER	757	12,5	76	1,1	W

2022 yılında en çok yağış olan ay Ocak (230,1 mm), en az yağış olan ay ise Eylül'dür (4,7 mm). 2023 yılında en çok yağış olan ay Kasım (183 mm), en az yağış olan ay ise Ağustos'dur (9,8 mm). 2024 yılında ise en çok yağış olan ay Ocak (110,6 mm), en az yağış olan ay ise Mart'tır (22,7 mm). Ortaya çıkan değerler analiz edildiğinde genel olarak Erfelek ilçesi için en çok yağışın kış aylarında en az yağışın ise yaz aylarında olduğu belirlenmiştir. 3 yılın toplam yağış verilerinde ise en çok yağış alan yıl 2023 olarak analiz edilmiştir (Şekil 3.17).



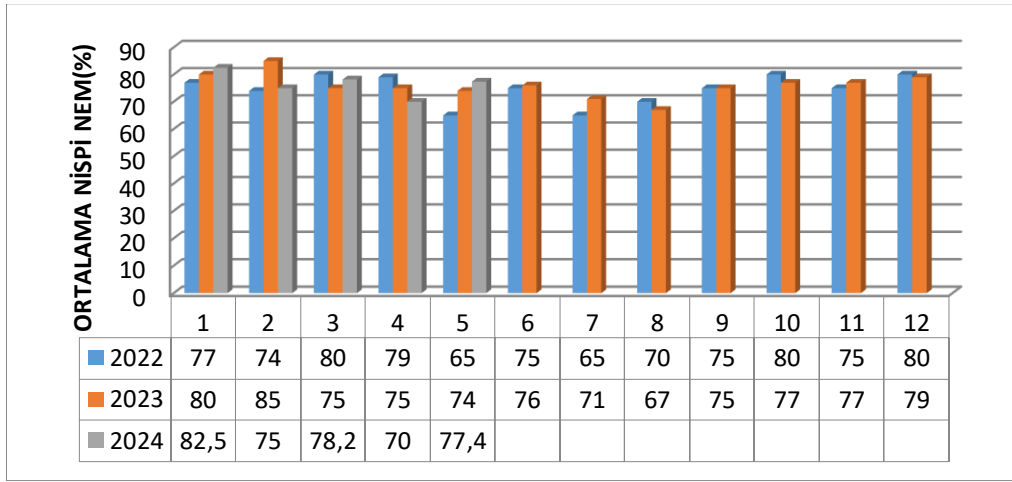
Şekil 3.17. 2022-2023-2024 yılları toplam yağış miktarının aylara göre dağılımı

2022 yılında sıcaklığın en yüksek olduğu ay 24 °C ile Ağustos, en düşük olduğu ay ise 4 °C ile Ocak olmuştur. 2023 yılında sıcaklığın en yüksek olduğu ay 23 °C ile Temmuz, en düşük olduğu aylar ise 6 °C ile Ocak ve Şubat'dır. 2024 yılında ise sıcaklığın en yüksek olduğu ay 15,2 °C ile Nisan, en düşük olduğu ay ise 5,6 °C ile Ocak olmuştur. Analiz edilen 3 yılda da en sıcak aylar yaz ayları (ortalama 22 °C), en soğuk aylar ise kış ayları (ortalama 5 °C) olarak tespit edilmiştir (Şekil 3.18).



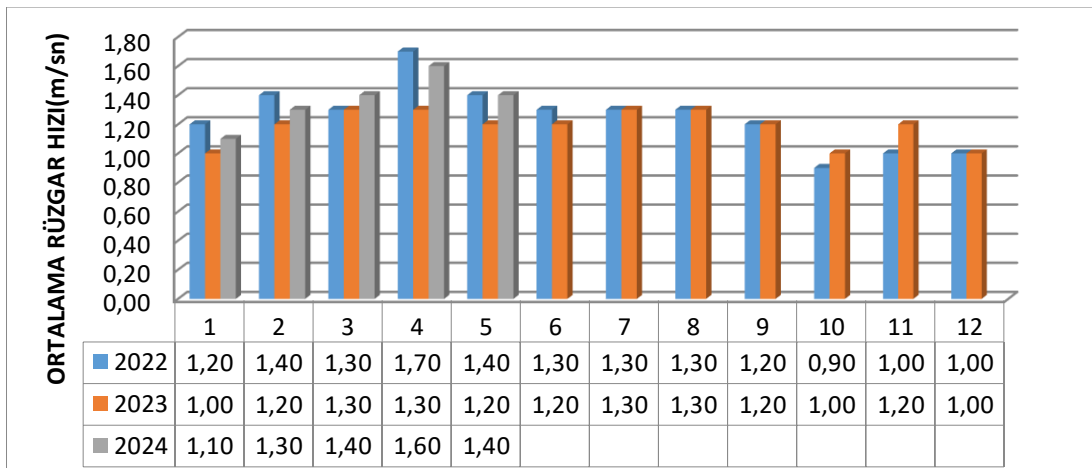
Şekil 3.18. 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama sıcaklık verileri

2022 yılında en yüksek nispi nem değeri Mart, Ekim ve Aralık aylarında %80, en düşük nispi nem değeri ise Mayıs ve Temmuz aylarında 65 olarak ölçülmüştür. 2023 yılında en yüksek nispi nem değeri Şubat ayında %85, en düşük değer ise Ağustos ayında %67 olarak ölçülmüştür. 2024 yılında ise en yüksek nispi nem değeri Ocak ayında %82,5, en düşük değer ise Nisan ayında %70 olarak ölçülmüştür. 3 yılın nispi nem değerleri analiz edildiğinde en yüksek nispi nem değerlerinin %80 ile kış aylarına, en düşük nispi nem değerlerinin ise %65 ile yaz aylarına ait olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama Nispi nem verileri

2022 yılında rüzgâr hızı en fazla 1,7 m/sn ile Nisan ayında ve en az olarak 0,9 m/sn ile Ekim ayında ölçülmüştür. 2023 yılında rüzgâr hızı ortalama 1,1 m/sn olarak ölçülmüştür. 2024 yılında ise en yüksek rüzgâr hızı değeri Nisan ayında 1,6 m/sn olarak en düşük rüzgâr hızı ise 1,1 m/sn olarak Ocak ayında ölçülmüştür. 3 yılın değerleri analiz edildiğinde ilkbahar aylarında diğer aylara göre rüzgâr hızı daha fazladır (ortalama 1,4 m/sn). Erfelek ilçesinde hâkim rüzgâr yönü Batı (W) yönündedir (Çizelge 3.5). Genel olarak Batı yönünden esen rüzgârlara Günbatısı adı verilmektedir. Günbatısı özellikle yurdun batı kesimlerinde yağışlara neden olur. Marmara ve Karadeniz üzerinden alçak basınç ve cephe sistemlerinin her geçişinde gözlenir ve zaman zaman denizde ve karada yaşamı etkiler (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. 2022-2023-2024 yıllarına ait ortalama rüzgâr hızı verileri

4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1. Volumetrik Yöntem

Volumetrik yöntem vakumlama (emme) etkisine bağlı olarak birim hacme düşen (polen/m³) polen miktarını belirlemeye yarayan bir yöntemdir. Bu yöntemde, Burkard polen tuzaklama aracı kullanılarak atmosferdeki polenler haftalık olarak toplanmaktadır. Bu araştırmada polenlerin teşhis ve sayımları 2022 (Mayıs) ve 2024 (Haziran) yılları boyunca günlük olarak yapılmıştır.

4.2. Burkard Polen Ve Spor Tuzaklama Cihazının Özellikleri

Volumetrik yöntemin uygulama aracı, Burkard polen tuzaklama aracı elektrik ile çalışmaktadır (Şekil 4.1). Bu alet, 24 saatte 14,4 m³ (1 saatte 0,6 m³, dakikada 10 litre) hava emme kapasitesine sahiptir. Emilen hava 14 mm eninde, 2 mm genişliğinde dikdörtgen şeklindeki bir delikten aletin içine girmektedir. Bu deliğin arkasına yerleştirilen kasnak, dönerek 1 saatte 2 mm, 1 günde 48 mm yol kat etmektedir (Şekil 4.2). Tam devrini ise 1 haftada tamamlamaktadır.

Kasnağın çevresi 336 mm, eni 20 mm'dir. Kasnağın hareketi zembereğin kurulması ile sağlanmaktadır. Kasnak üzerine melineks bir bant yapıştırılır ve üzerine bir kıl fırça ile bazık-fuksinli gliserin-jelatin sürülür (Charpin vd., 1974). Böylece 1 hafta boyunca aletin emdiği hava içindeki polenlerin melineks bant üzerine yapışması sağlanır.



Şekil 4.1. Burkard polen tuzaklama aracının genel görünüşü

4.4. Preparatların Hazırlanması

4.4.1. Gliserin jelatin hazırlanması

60 ml ılık distile su içine 10 gram jelatin, şişmesi için 2-3 saat süreyle konmuştur. 50 ml gliserin yumuşamış jelatin üzerine ilave edilmiş, sıcak su banyosuna (50 °C) konulmuş ve 10 dakika süre ile karıştırılmıştır. Karışıma 2 g fenol (dezenfektan) eklenmiş ve eriyinceye kadar bekletilmiştir. Hazırlanan gliserin-jelatin içine polenleri ve sporları boyamak üzere 1-2 ml bazik-fuksin karıştırılmış ve karışım süzülerek erimeyen jelatin ortamdan uzaklaştırılmıştır (Ogden vd, 1974; Mandrioli, 2000).

4.4.2. Preparatın işlenmesi

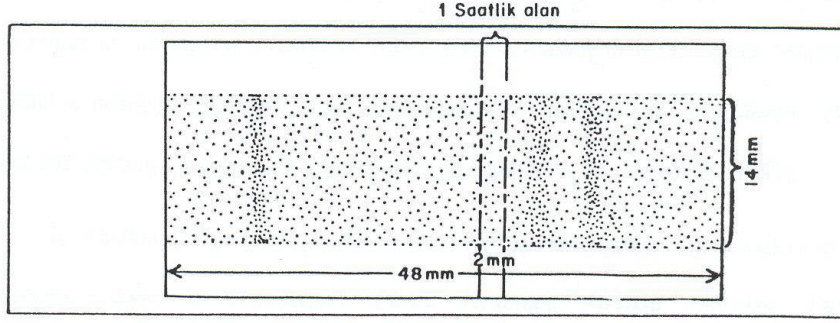
4.4.2.1. Yapıştırıcının hazırlanması

Polenlerin melineks banda yapışmasını sağlamak amacıyla; 6 gr parafin (KN 54°C), 50 ml vazelin sıcak su banyosunda ısıtılır, ½ gr fenol eklenir (Hirst, 1953). Bu karışıma 24 saat oda sıcaklığında bekletilmiş toluen (100 ml) eklenir.

4.4.2.2. Melineks bandın hazırlanması

1 hafta süresince cihaz içine emilen hava içindeki polenlerin yapıştığı 336 mm boyunda ve 19 mm enindeki melineks bantlar kasnaklardan çıkarılmış ve kontamine edilmeden bir preparat kutusuna yerleştirilmiştir. Cihaz içindeki kasnağın çevresine hazırlanan yapıştırıcı sürülmüş yeni steril bir melineks bant yapıştırılmıştır. Cihazdan alınan melineks bantlar preparat haline getirilmek için Sinop Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Bitki Morfolojisi Laboratuvarı'na getirildi. 336 mm uzunluğundaki melineks bantlar 48 mm aralıklarla işaretli bölgelerden 7 eşit parçaya kesilmiştir (Şekil 4.4).

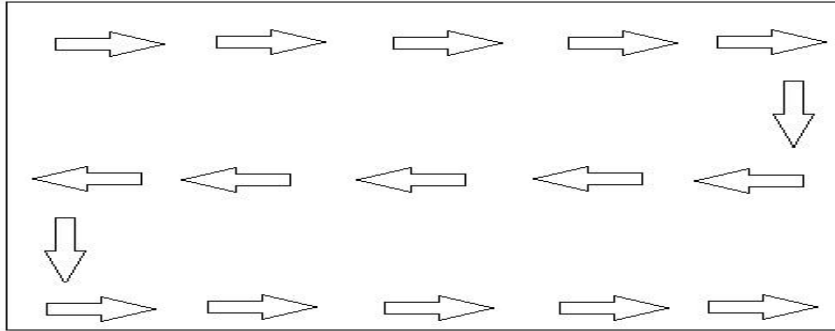
48 mm boyundaki melineks bant kesiti (1 güne karşılık gelen) gliserin-jelatin sürülmüş lam üzerine yerleştirilmiştir. Melineks bant üzerine eritilmiş gliserin-jelatin konmuş ve üzeri 24x50 mm boyutunda bir lamel ile kapatılmıştır. Bu sayede polenlerin boyanması sağlanmıştır. Hazırlanan preparatların kenarına ait olduğu günün tarihi ve istasyon adı yazılmıştır.



Şekil 4.4. Polen analizi yapmak için hazırlanmış preparatın şeması

4.5. Preparatların Mikroskopta İncelenmesi

48 mm’lik melineks bant lam üzerine yapıştırıldıktan sonra Şekil 4.5’de gösterildiği gibi mikroskopta taranarak, 24 saat içinde havada bulunan polenlerin miktarı ve polenlerin ait olduğu taksonlar tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Preparatta polen sayımlarının yapılmasında izlenen tarama yöntemi

Polenlerin teşhis ve sayımı için Nikon ECLIPSE E100 ışık mikroskobu kullanılmıştır. Sayım için 10x oküler ve 40x objektif kullanılmıştır. Polenlerin mikrofotografı ise 100x’lük oil-immersion objektifi kullanılarak LEICA ICC50 HD ışık mikroskobuna bağlı LEICA APPLICATON SUITE (LAS EZ) görüntüleme sistemi ile çekilmiştir.

Polenlerin teşhisi familya, cins ve tür düzeyinde yapılmıştır. Çizelgelerin hazırlanmasında taksonlara ait polenlerin alfabetik sırası göz önüne alınmıştır ve her taksona ait günlük polen miktarı çizelgelerde verilmiştir.

Toplam polen miktarı, 1 m³ havada bulunan miktarlara dönüştürülmüştür. Her istasyon için, 2022, 2023 ve 2024 yıllarına ait polen takvimi hazırlanırken 1 m³ havadaki miktarlar kullanılmıştır.

Polen tuzaklama aracı 24 saat boyunca 14,4 m³ havayı emmektedir. Bu nedenle, günlük toplam polen veya spor sayısı 14,4 m³ havadaki miktara eşittir. 1 m³ havadaki polen veya spor sayısını bulmak için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

1 m³ havadaki polen sayısı=24 saatte sayılan polen miktarı/24 saatte emilen hava (14,4 m³) (Mandrioli, 2000).



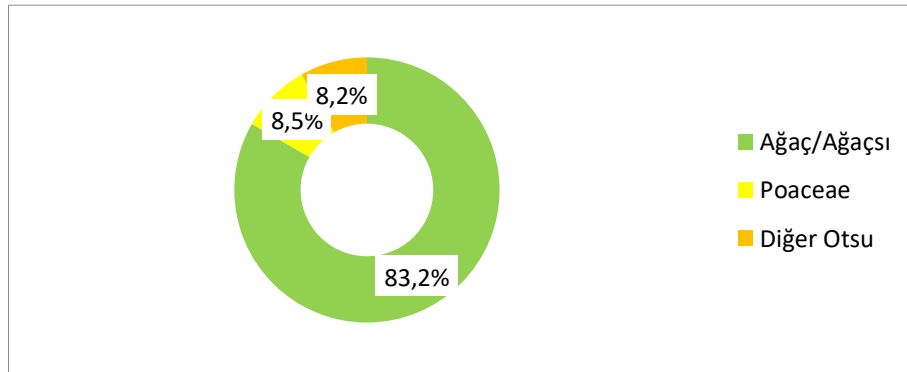
5. BULGULAR

Sinop ili Erfelek ilçesi atmoferinde Hirst tipi Burkard polen toplama aracı yardımıyla 01 Mayıs 2022-31 Mayıs 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen iki yıllık aeropalinolojik çalışmada, polenlerin günlük, aylık, haftalık miktarları ve polenlerin ait oldukları bitki taksonları belirlenmiştir. Polenler familya, cins ve tür düzeyinde tespit edilmiştir.

İki yıllık çalışmada 21 takson Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 8 takson Diğer Otsu olmak üzere toplamda 30 takson tespit edilmiştir. 36027 adet Ağaç/Ağaçsı (%83,2), 3688 adet Poaceae (%8,5) ve 3523 adet Diğer Otsu (%8,3) taksonlarına ait 43238 adet polen analiz edilmiştir (Çizelge 5.1, 5.3, Şekil 5.1). İki yıllık ortalama polen yoğunluğuna bakıldığında %20 ile en yoğun ay Nisan'dır. Bu polen yoğunluğunu %16,4 ile Haziran ve %14,6 ile Temmuz ayları takip eder. Polen yoğunluğunun en az olduğu ay ise %1,3 ile Aralık olmuştur (Tablo 5.2).

Tablo 5.1. 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polen sayısının dağılımı

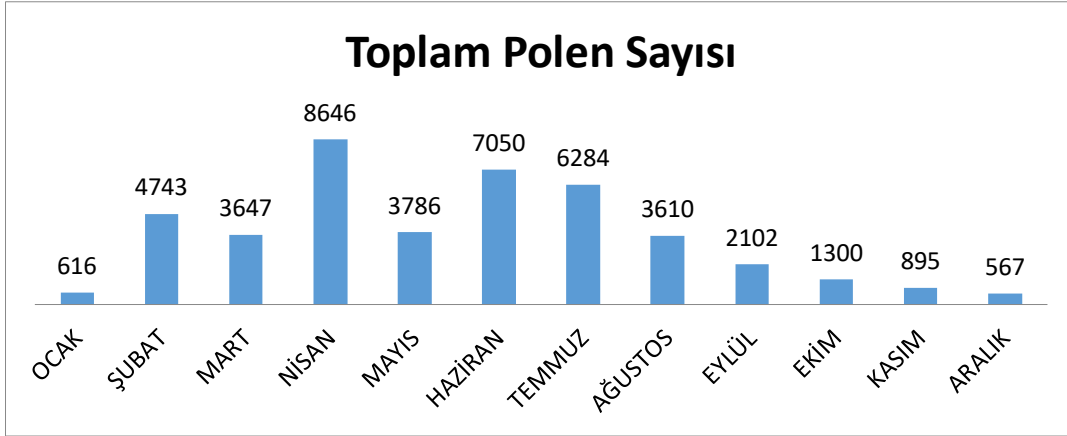
	2022	2023	2024
Ağaç/Ağaçsı	5824	13317	16886
Poaceae	1560	1296	832
Otsu	314	2816	393



Şekil 5.1. 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polenlerin grafiksel dağılımı

Tablo 5.2. 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polen sayısının aylara göre yoğunluğu

YIL/AYLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
2022					1355	2375	1592	933	624	294	264	261
2023	175	201	609	506	481	4675	4692	2677	1478	1006	631	306
2024	441	4542	3038	8140	1950							
TOPLAM	616	4743	3647	8646	3786	7050	6284	3610	2102	1300	895	567
ORTALAMA	308	2372	1824	4323	1262	3525	3142	1805	1051	650	448	284
YÜZDE(%)	1,4	11	8,4	20	8,7	16,4	14,6	8,4	4,8	3	2	1,3



Şekil 5.2. 2022-2023-2024 yıllarında tespit edilen polen sayısının aylara göre dağılımı

Tablo 5.3. Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022-2024 yıllarına ait polen taksonları, polen sayıları ve yüzdeleri

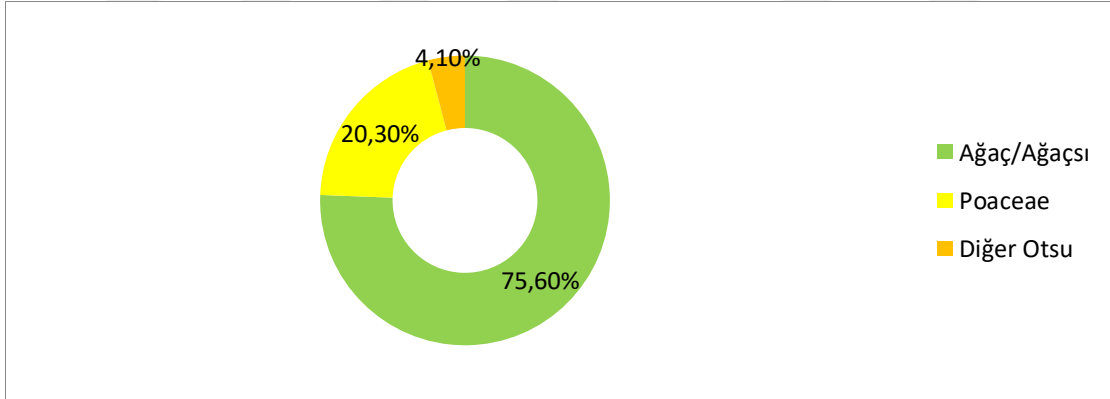
TAKSONLAR	2022	2023	2024	TOPLAM	ORTALAMA	YÜZDE(%)
<i>Acer</i> sp.	173	107	16	296	99	0,68
<i>Alnus</i> sp.	12	218	4032	4262	1421	9,85
<i>Arbutus</i> sp.	1	0	0	1	0,3	0,002
<i>Betula</i> sp.	5	1	0	6	2	0,01
<i>Carpinus</i> sp.	653	1591	4392	6636	2212	15,34
<i>Castanea sativa</i>	93	2501	64	2658	886	6,14
<i>Corylus</i> sp.	141	287	1425	1853	618	4,28
Cupressaceae/Taxaceae	225	844	1338	2407	802	5,5
<i>Erica</i> sp.	4	7	63	74	25	0,17
<i>Fagus orientalis</i>	203	288	51	542	181	1,25
<i>Fraxinus</i> sp.	15	38	664	717	239	1,6
<i>Juglans</i> sp.	306	215	261	782	261	1,8
<i>Morus</i> sp.	2	4385	25	4412	1471	10,2
<i>Olea europaea</i>	22	367	0	389	130	0,89
<i>Ostrya</i> sp.	0	0	192	192	64	0,44
Pinaceae	3720	2027	2331	8078	2693	18,6
<i>Populus</i> sp.	14	25	109	148	49	0,34
<i>Quercus</i> sp.	182	363	1862	2407	803	5,5
Rosaceae	46	51	18	115	38	0,26
<i>Salix</i> sp.	7	0	0	7	2	0,016
<i>Tilia</i> sp.	0	2	58	60	20	0,13
Ağaç/ Ağaçsı	5824	13317	16886	36027	12009	83,2
Poaceae	1560	1296	832	3688	1229	8,5
Amaranthaceae	23	356	6	385	128	0,89
Apiaceae	41	90	2	133	44	0,3
Asteraceae	94	329	50	473	158	1,09
Cyperaceae	7	336	51	394	131	0,9
Lamiaceae	0	0	2	2	0,6	0,004
<i>Mercurialis</i> sp.	0	0	277	277	92	0,64
<i>Plantago</i> sp.	108	94	5	207	69	0,47
<i>Xanthium</i> sp.	41	191	0	1952	651	4,5
Otsu	314	2816	393	3523	1174	8,3
TOPLAM	7698	17429	18111	43238	14413	100.00

5.1. 2022 Yılına Ait Erfelek (Sinop) İlçesi İçin Tespit Edilen Polen Verileri

Sinop ilinin Erfelek ilçesi atmosferinde 2022 yılının Mayıs ayından itibaren tespit edilen polenlerin meteorolojik faktörlerin de etkisiyle dağılımı incelenmiştir. 2022 yılında Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde toplamda 26 adet takson belirlenmiştir. Bunlardan 19 takson Ağaç/Ağaçsılardan (%75,6), Poaceae (%20,3) ve 6 takson Diğer Otsu (%4,1) ‘dan oluşmaktadır. 2022 yılında toplam 7698 polen/m³ sayılıp bunların 5824 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 1560 polen/m³ Poaceae, 314 polen/m³ Diğer Otsulara aittir (Tablo 5.4, 5.6, Şekil 5.3).

Tablo 5.4. 2022 yılı tespit edilen polen sayısının dağılımı

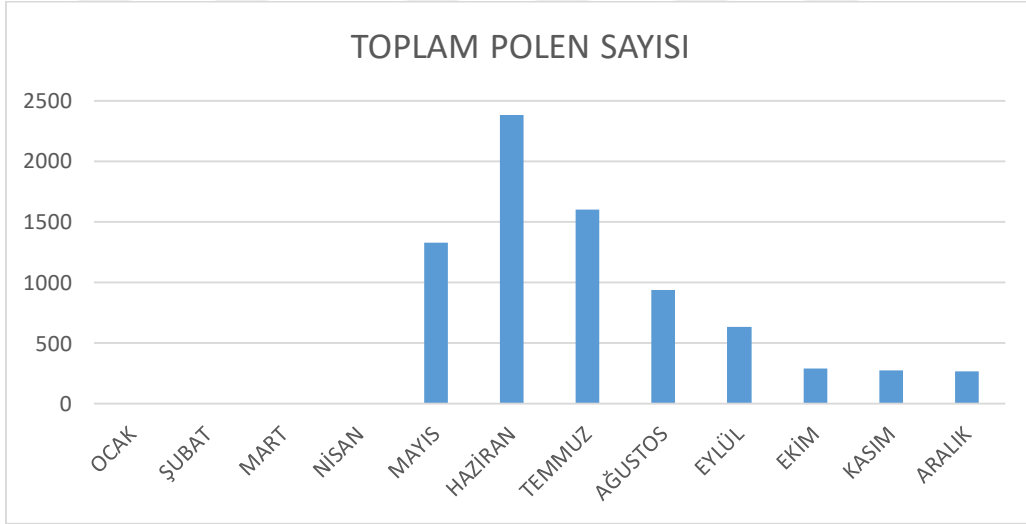
SIRALAMA	GRUPLAR	TOPLAM POLEN SAYISI (polen/m ³)	YÜZDE(%)
1	Ağaç/Ağaçsı	5824	75,6
2	Poaceae	1560	20,3
3	Diğer Otsu	314	4,1



Şekil 5.3. 2022 yılı tespit edilen polen sayısının grafiksel dağılımı

2022 yılında Ağaç/Ağaçsı polenlerinin en yoğun olduğu mevsim yaz olup bu 3 ayda toplamda 3405 polen/m³ sayılmıştır. 2022 yılında Poaceae’nin en çok görüldüğü aylar yine yaz mevsiminde olmuş ve toplamda 1351 polen/m³ sayılmıştır. 2022 yılında Diğer Otsu polenlerinin en çok görüldüğü aylar sonbahar mevsiminde olmuş toplamda bu aylarda 137 polen/m³ sayılmıştır.

Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Mayıs ayından itibaren bakıldığında her ayda polen olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında toplam polen sayısının en yüksek tespit edildiği ay 2375 polen/m³ ile Haziran, en düşük tespit edildiği ay ise 261 polen/m³ ile Aralık olmuştur. 2022 yılının Haziran ayında Ağaç/Ağaçsı polenlerinin en çok sayıda (1595 polen/m³) ve oranda (%27,3) , Kasım ayında ise en düşük sayıda (184 polen/m³) ve oranda (%3,15) olduğu görülmüştür. 2022 yılında Poaceae polenlerinin sayısı (714 polen/m³) ve oranının (%45,76) en yüksek görüldüğü ay Haziran, en düşük sayıda (26 polen/m³) ve oranda (%1,6) görüldüğü ay ise Aralık olmuştur. 2022 yılında Diğer Otsu polenlerinin sayısının (66 polen/m³) ve oranının (%21) en yüksek görüldüğü ay Haziran, en düşük sayıda (0 polen/m³) ve oranda (%0) görüldüğü ay ise Mayıs olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.4).



Şekil 5.4. 2022 yılında tespit edilen polen sayısının aylara göre dağılımı

2022 yılında meteorolojik faktörlere bakıldığında ortalama sıcaklığın 13 °C derece, toplam yağış ortalamasının 72,4 mm, ortalama nispi nem oranının %75, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.5).

Tablo 5.5. 2022 yılı meteorolojik faktörler ve verileri

2022						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLA R	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAM A NİSPİ NEM(%)	ORTALAM A RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
OCAK	230,1	4	77	1,20	W	0
ŞUBAT	51,4	6	74	1,40	W	0
MART	145,4	4	80	1,30	WSW	0
NİSAN	38,2	12	79	1,70	W	0
MAYIS	54	16	65	1,40	W	1328
HAZİRAN	112,7	20	75	1,30	W	2379
TEMMUZ	12,9	21	65	1,30	WSW	1600
AĞUSTOS	8	24	70	1,30	WSW	938
EYLÜL	4,7	18	75	1,20	SW	633
EKİM	75,5	15	80	0,90	WSW	294
KASIM	17,5	10	75	1,00	W	273
ARALIK	118,5	8	80	1,00	W	267
ORTALAMA DEĞER	72,4	13	75	1,20	W	643

Tablo 5.6. 2022 yılında tespit edilen polen taksonlarının ve sayılarının aylara göre dağılımı

TAKSONLAR	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	TOPLAM	YÜZDE(%)
<i>Acer</i> sp.	18	59	25	20	6	31	7	7	173	2,24
<i>Alnus</i> sp.	0	0	2	3	4	0	1	2	12	0,15
<i>Arbutus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,012
<i>Betula</i> sp.	3	0	0	0	0	0	2	0	5	0,06
<i>Carpinus</i> sp.	382	138	56	28	27	6	8	8	653	8,5
<i>Castanea sativa</i>	7	60	8	5	4	0	7	2	93	1,2
<i>Corylus</i> sp.	4	18	12	6	1	1	8	91	141	1,8
Cupressaceae/Taxaceae	21	72	15	12	41	32	20	12	225	2,9
<i>Erica</i> sp.	0	0	0	3	0	1	0	0	4	0,05
<i>Fagus orientalis</i>	79	32	37	17	17	3	11	7	203	2,63
<i>Fraxinus</i> sp.	3	3	9	0	0	0	0	0	15	0,19
<i>Juglans</i> sp.	24	57	97	34	59	21	6	8	306	3,9
<i>Morus</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,02
<i>Olea europaea</i>	4	8	3	0	2	5	0	0	22	0,28
Pinaceae	691	1089	810	579	300	92	107	52	3720	48,3
<i>Populus</i> sp.	4	3	2	5	0	0	0	0	14	0,18
<i>Quercus</i> sp.	95	49	0	9	12	11	2	4	182	2,36
Rosaceae	0	4	3	6	2	17	5	9	46	0,6
<i>Salix</i> sp.	0	3	4	0	0	0	0	0	7	0,09
Ağaç/ Ağacı	1335	1595	1083	727	478	220	184	202	5824	75,6
Poaceae	20	714	478	159	84	40	39	26	1560	20,3
Amaranthaceae	0	3	7	4	1	0	6	2	23	0,3
Apiaceae	0	0	3	21	5	6	6	0	41	0,53
Asteraceae	0	10	12	6	4	16	15	31	94	1,22
Cyperaceae	0	0	4	0	2	1	0	0	7	0,09
<i>Plantago</i> sp.	0	53	5	13	12	11	14	0	108	1,4
<i>Xanthium</i> sp.	0	0	0	3	38	0	0	0	41	0,53
Otsu	0	66	31	47	62	34	41	33	314	4,1
TOPLAM	1355	2375	1592	933	624	294	264	261	7698	100,00

5.1.1. 2022 Mayıs ayı polen verileri

Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Mayıs ayında toplamda 14 takson ve 1332 polen/m³ tespit edilmiştir. 14 taksonun 13'ü Ağaç/Ağaçsı ve Poaceae'ye aittir. Ağaç/Ağaçsılarda belirlenen polen sayısı 1312 polen/m³, Poaceae'de ise 20 polen/m³'dir.

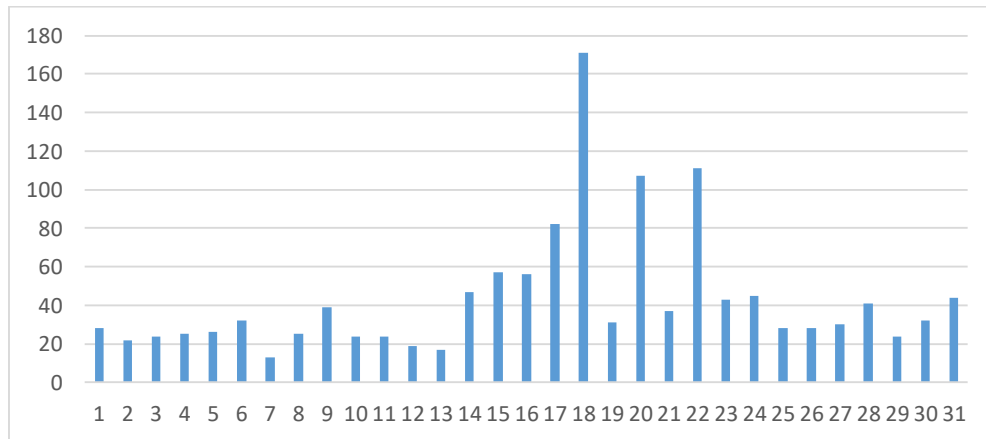
Mayıs ayında tespit edilen polenlerin %98,5'ini Ağaç/ağaçsı, %1,5'ini Poaceae oluşturur (Tablo 5.9). Ağaç/Ağaçsıların içinde en fazla tespit edilen Pinaceae (691 polen/m³), en az tespit edilen ise *Betula* sp. (3 polen/m³) polenleridir. Diğer Otsu polenler ise bu ayda tespit edilememiştir (Tablo 5.7).

Tablo 5.7. 2022 yılı Mayıs ayı Ağaç/Ağaçsılara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSONLAR	POLEN SAYISI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	691	51,4
2	<i>Carpinus</i> sp.	382	28,4
3	<i>Quercus</i> sp.	95	7,06

2022 yılı Mayıs ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %17,6'sını oluşturur.

Mayıs ayında atmosferde tespit edilen en fazla polen sayısı 18. güne (171 polen/m³) aittir. 18. günde en fazla polen sayısı Pinaceae (141 polen/m³)'ye aittir. 18. günde hava sıcaklığı 16,7 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, nispi nem %57,2, rüzgâr hızı 1,1 m/sn ve rüzgâr yönü Batı (W) dır (Şekil 5.5, Tablo 5.8).



Şekil 5.5. 2022 yılı Mayıs ayı günlük polen miktarı

Mayıs ayındaki meteorolojik faktörlere bakıldığında ortalama sıcaklık 16 °C derece, toplam yağış oranı 55,1 mm, ortalama nispi nem %65, ortalama rüzgâr hızı 1,4 m/sn ve rüzgâr yönü ise W (Batı) dır (Tablo 5.8).

Tablo 5.8. 2022 yılı Mayıs ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Günlük Ortalama Sıcaklık	6,5	11,9	10,1	10,7	11,9	10,4	9,0	10,5	11,1	12,7	11,8	13,9	15,1	16,5	17,0	16,7	17,0	16,8	11,5	13,3	16,0	18,6	15,9	14,1	14,1	15,8	17,0	17,0	19,2	19,1	20,7	
Günlük Toplam Yağış	0,9	0,2	0,0	3,5	0,0	12,6	17,6	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	
Günlük Ortalama Nispi Nem	83,8	74,0	79,2	84,3	71,5	81,6	84,0	77,9	70,4	64,5	66,8	56,4	57,8	59,7	59,2	57,2	57,4	62,2	77,2	67,5	62,5	57,5	66,7	73,0	73,2	73,5	69,2	68,4	67,7	76,1	66,0	
Günlük Rüzgar Yönü ve Hızı	W 2,0	WNW 1,4	E 1,5	W 1,3	W 1,9	SW 1,3	WSW 2,2	W 1,8	WSW 1,1	WSW 1,3	W 1,4	W 1,3	WNW 1,4	W 1,6	WSW 1,4	W 1,1	W 1,2	W 1,6	WSW 1,7	W 1,4	NW 1,3	W 1,4	WSW 1,2	W 1,4	NNE 1,4	NNE 1,1	NNE 1,2	W 1,2	ENE 1,2	ENE 1,1	SW 0,9	WSW 1,5

Tablo 5.9. 2022 yılı Mayıs ayı toplam polen tablosu

TAKSONLAR	2022 MAYIS																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Aylık Toplam	%	
<i>Acer</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	5	0	1	2	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	18	1,33	
<i>Betula</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0,22	
<i>Carpinus</i> sp.	9	13	8	9	8	13	9	14	17	18	12	10	7	15	26	14	24	16	6	12	7	32	7	11	6	11	5	6	8	10	9	382	28,4	
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	7	0,52		
<i>Corylus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0,29	
Cupressaceae/Taxaceae	0	1	0	1	2	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	6	1	0	0	0	1	0	0	1	0	21	1,33	
<i>Fagus orientalis</i>	1	1	3	0	1	6	0	2	4	0	1	3	2	12	2	4	6	4	0	4	3	8	4	0	0	3	0	0	3	0	2	79	5,87	
<i>Fraxinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	0,22	
<i>Juglans</i> sp.	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	1	2	0	1	2	0	1	0	1	2	0	3	0	0	2	0	24	1,78	
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0,29	
Pinaceae	10	3	11	13	7	8	1	3	8	4	7	5	6	12	17	25	32	141	19	83	23	57	27	25	20	10	20	25	11	13	28	691	51,4	
<i>Populus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,29	
<i>Quercus</i> sp.	5	0	2	0	6	4	3	4	5	1	1	1	1	3	6	10	12	6	2	1	3	6	0	4	0	0	0	5	0	0	4	95	7,06	
Ağaç/Ağaçsı Toplam	28	20	24	25	26	31	13	25	35	24	24	19	17	47	56	56	81	169	31	106	37	110	42	45	28	28	30	38	24	29	44	1312	98,5	
Poaceae	0	2	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3	0	3	0	20	1,5	
Günlük Toplam	28	22	24	25	26	32	13	25	39	24	24	19	17	47	57	56	82	171	31	107	37	111	43	45	28	28	30	41	24	32	44	1332	100,00	

5.1.2. 2022 Haziran ayı polen verileri

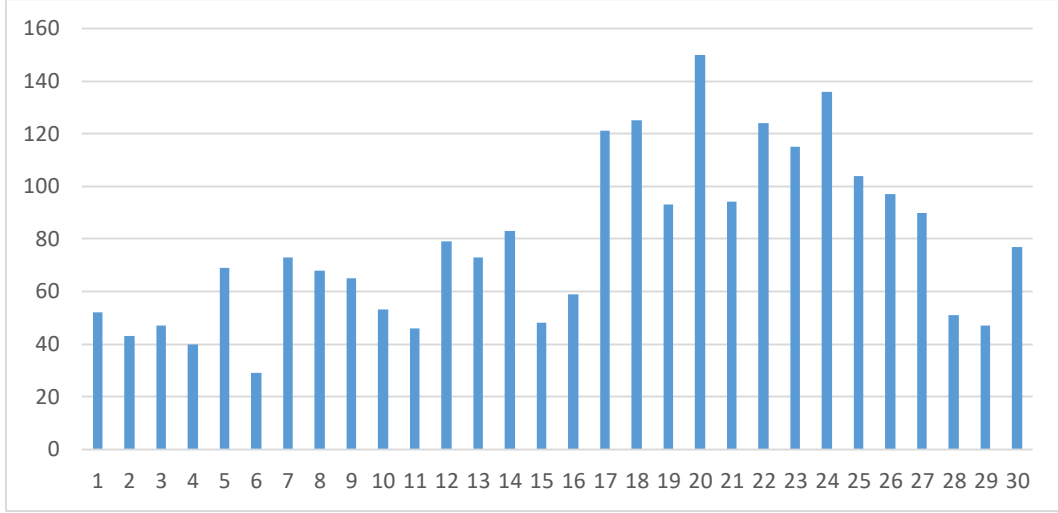
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Haziran ayında toplam 2375 polen/m³ ve 18 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen 2375 polen/m³ polenin, 1595 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 714 polen/m³ Poaceae, 66 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. Haziran ayında tespit edilen polenlerin %67,3'ünü Ağaç/Ağaçsı, %30,4'ünü Poaceae ve %2,3'ünü Diğer Otsular oluşturur. Ağaç/ağaçsıların içinde en fazla tespit edilen Pinaceae (1089 polen/m³), en az tespit edilen ise *Fraxinus* sp. (3 polen/m³) polenleridir. Diğer Otsularda ise en fazla sayıda tespit edilen polen *Plantago* sp. (53 polen/m³), en az tespit edilen Amaranthaceae (3 polen/m³) olmuştur (Tablo 5.12, 5.10).

Tablo 5.10. 2022 yılı Haziran ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	1089	45,7
2	<i>Carpinus</i> sp.	138	5,79
3	<i>Castanea sativa</i>	60	2,51
4	Cupressaceae/Taxaceae	60	3,01
5	<i>Acer</i> sp.	59	2,47
6	<i>Plantago</i> sp	53	2,22
7	Asteraceae	10	0,41

2022 yılı Haziran ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %30,8'ini oluşturur.

Haziran ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 20. gündür 150 polen/m³). 20. günde en fazla tespit edilen polen Pinaceae (100 polen/m³), en az tespit edilen polen sayısı ise *Fagus* sp. (1 polen/m³)'ye aittir. 20. günde hava sıcaklığı 21 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %81,6, rüzgâr hızı 1,4 m/sn ve rüzgâr hâkim yönü Kuzey-Kuzeybatı (NNW) dir (Şekil 5.6, Tablo 5.11).



Şekil 5.6. 2022 yılı Haziran ayı günlük polen miktarı

Haziran ayı geneline bakıldığında ortalama sıcaklık 20 °C derece, toplam yağış 112,7 mm, ortalama nispi nem %75, ortalama rüzgâr hızı 1,3 m/sn ve rüzgâr hâkim yönü Batı (W)'dır (Tablo 5.11).

Tablo 5.11. 2022 yılı Haziran ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	19.8	19.2	20.1	20.2	21.7	21.1	19.5	19.3	19.5	20.1	20.3	19.6	20.8	21.2	21.0	20.3	19.4	20.2	19.7	21.0	21.1	21.6	19.8	17.8	16.7	17.4	18.8	18.7	19.3	20.4
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	6.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	2.3	26.6	64.0	5.0	1.8	2.2
Günlük Ortalama Nispi Nem		68.9	84.7	88.5	92.5	80.7	73.3	78.2	82.5	81.2	77.4	78.8	84.3	81.6	80.1	77.5	81.7	80.3	79.4	81.6	78.3	78.0	71.0	67.0	76.3	77.7	74.9	72.5	79.0	74.6
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 1.1	N 1.1	S 1.1	W 2.0	W 1.5	W 1.6	W 1.4	W 1.0	W 1.0	W 1.1	E 1.3	W 1.2	W 2.1	W 1.9	W 1.9	W 1.3	E 1.6	N 1.4	W 1.1	NN 1.4	W 1.7	W 1.9	W 1.5	W 0.9	W 1.1	W 1.1	W 1.1	W 1.0	W 0.7	W 1.0

Tablo 5.12. 2022 yılı Haziran ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2022 HAZİRAN																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Aylık Toplam	%	
<i>Acer</i> sp.	0	3	0	0	5	0	4	6	0	0	0	5	0	3	0	6	0	4	0	3	5	4	0	0	4	0	1	1	3	2	59	2,47	
<i>Carpinus</i> sp.	6	4	2	6	0	3	9	5	7	2	6	9	2	8	3	4	3	8	2	3	6	7	6	10	5	1	2	2	3	4	138	5,79	
<i>Castanea sativa</i>	1	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	4	0	6	0	0	0	0	3	0	30	0	1	1	1	1	1	1	0	60	2,51		
<i>Corylus</i> sp.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	5	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	2	18	0,75	
Cupressaceae/Taxaceae	1	2	0	1	2	0	3	0	5	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	6	5	3	9	4	0	1	5	5	1	9	72	3,01	
<i>Fagus orientalis</i>	1	0	0	0	5	0	0	6	0	4	0	0	6	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0	32	1,34		
<i>Fraxinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0,12		
<i>Juglans</i> sp.	1	1	1	0	0	2	0	3	0	5	1	1	1	1	2	7	2	3	0	2	3	1	1	1	1	5	5	2	3	2	57	2,39	
<i>Olea europaea</i>	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	0,33	
Pinaceae	25	21	27	26	26	24	29	33	35	28	27	36	44	46	22	26	52	42	61	100	25	29	26	33	46	35	55	31	21	28	1089	45,7	
<i>Populus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	0,12		
<i>Quercus</i> sp.	2	0	0	3	1	0	1	0	1	2	0	3	4	0	1	0	2	0	2	3	5	2	4	5	1	2	2	0	0	2	49	2,05	
Rosaceae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,16		
<i>Salix</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0,12		
Ağaç/Ağacı Toplam	37	33	30	37	45	29	47	55	53	43	37	60	57	72	34	45	61	59	66	122	49	78	49	56	62	52	73	47	33	50	1595	67,3	
Poaceae	13	10	15	0	23	0	25	12	11	10	9	17	16	11	13	14	58	66	25	23	40	39	57	68	40	45	14	4	14	22	714	30,4	
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0,12		
Asteraceae	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	10	0,41		
<i>Plantago</i> sp.	2	0	0	3	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	2	0	2	5	5	7	9	2	2	0	3	0	0	5	53	2,22	
Diğer Otsular Toplam	2	0	2	3	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	2	0	2	5	5	7	9	12	2	0	3	0	0	5	66	2,3	
Günlük Toplam	52	43	47	40	69	29	73	68	65	53	46	79	73	83	48	59	121	125	93	150	94	124	115	136	104	97	90	51	47	77	2375	100,00	

5.1.3. 2022 Temmuz ayı polen veriler

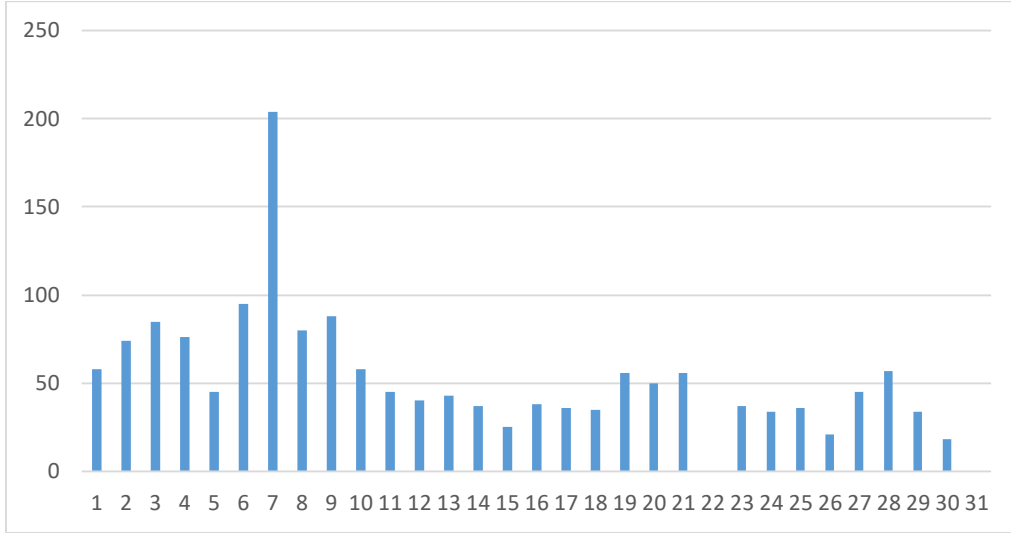
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Temmuz ayında 1592 polen/m³ ve 20 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 1083 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%68), 478 polen/m³ Poaceae (%30) ve 31 polen/m³ Diğer Otsulara (%2) aittir. 20 taksonun 14' ü Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 5'i Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (810 polen/m³) ve oranına (%50,2) Pinaceae, en az polen sayısına (2 polen/m³) ve oranına (%0,12) *Populus* sp. sahiptir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (12 polen/m³) ve oranına (%0,73) sahip Asteraceae, en az polen sayısına (3 polen/m³) ve oranına (%0,18) sahip ise Apiaceae'dir (Tablo 5.15, 5.13).

Tablo 5.13. 2022 yılı Temmuz ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	810	50,2
2	<i>Juglans</i> sp.	97	6
3	<i>Carpinus</i> sp.	56	3,46
4	Asteraceae	12	0,73
5	Amaranthaceae	7	0,43

2022 yılı Temmuz ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin % 20,68'ni oluşturur.

Temmuz ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 7. gündür. 7. günde tespit edilen polenlerden 162 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 42 polen/m³ Poaceae'ye aittir. 7. Günde en fazla polen Pinaceae (141 polen/m³)'de görülmüştür. 7. Günde Diğer Otsulara ait polen tespit edilememiştir. 7. günde hava sıcaklığı 21,3 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %75, rüzgâr hızı 1,6 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.7, Tablo 5.14).



Şekil 5.7. 2022 yılı Temmuz ayı günlük polen miktarı

2022 yılı Temmuz ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 21 °C derece, toplam ortalama yağışın 12,9 mm, ortalama nispi nemin %65, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.14).

Tablo 5.14. 2022 yılı Temmuz ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	21.6	21.5	20.0	18.9	20.2	21.8	21.3	22.1	21.3	21.0	21.8	20.9	20.1	21.2	19.5	21.0	22.6	20.5	20.2	20.6	20.7	21.5	21.3	21.8	22.1	21.7	21.1	20.5	21.5	23.0	24.5
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	3.2	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	67.5	73.3	76.0	73.4	65.8	66.2	73.0	75.5	77.9	79.3	70.2	70.0	72.8	65.9	71.3	76.4	66.2	66.4	63.2	70.5	72.9	68.2	63.1	78.2	71.1	74.8	68.8	68.6	73.6	75.3	70.2
Günlük Rüzgâr Yönü Ve Hızı	WSW 1.5	SSW 1.6	SSW 1.2	SSW 1.6	WSW 1.2	WSW 1.6	WSW 1.5	WSW 1.1	WSW 1.1	WSW 1.3	WSW 0.8	WSW 1.1	WSW 1.3	SSW 1.0	WSW 1.6	WSW 1.6	WSW 1.8	WSW 1.0	WSW 1.3	WSW 1.5	WSW 1.3	WSW 1.5	WSW 1.5	WSW 1.3	WSW 1.4	NSW 1.0	ENE 1.7	NNW 1.4	WSW 1.4	WSW 1.3	

Tablo 5.15. 2022 yılı Temmuz ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2022 TEMMUZ																																	Aylık Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Acer sp.	0	1	4	0	2	3	0	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	25	1,54		
Alnus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,12			
Carpinus sp.	4	3	4	6	1	0	3	7	2	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	2	3	0	1	1	5	0	2	2	1	3	56	3,46			
Castanea sativa	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	0,49			
Corylus sp.	0	0	1	0	2	1	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	12	0,74			
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0	15	0,92			
Fagus orientalis	1	2	2	2	0	0	2	2	1	3	1	3	2	1	3	1	0	4	1	0	1	0	1	0	1	0	0	3	0	0	37	2,29			
Fraxinus sp.	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0,55			
Juglans sp.	2	8	7	2	3	5	6	2	7	8	10	6	6	3	2	10	2	1	0	0	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	97	6			
Olea europaea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0,18			
Pinaceae	34	27	49	38	16	54	148	24	28	31	8	7	19	12	6	10	7	20	26	37	24	0	15	21	16	18	33	41	30	11	810	50,2			
Populus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,12			
Quercus sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0,24			
Rosaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,18			
Ağaç/Ağacı Toplam	42	54	69	49	25	65	161	42	41	46	22	17	32	18	12	23	10	30	30	41	32	0	20	24	28	18	37	52	31	16	0	1083	68		
Poaceae	15	18	15	24	18	28	42	38	47	12	23	18	11	18	13	15	26	5	21	9	22	0	16	9	7	3	6	4	3	2	0	478	30		
Amaranthaceae	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7	0,43			
Apiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,18			
Asteraceae	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0,73			
Cyperaceae	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,24			
Plantago sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5	0,3			
Diğer Otsular Toplam	1	2	1	3	2	2	1	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0	5	0	2	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	31	2		
Günlük Toplam	58	74	85	76	45	95	204	80	88	58	45	40	43	37	25	38	36	35	56	50	56	0	37	34	36	21	45	57	34	18	0	1592	100,00		

5.1.4. 2022 Ağustos ayı polen verileri

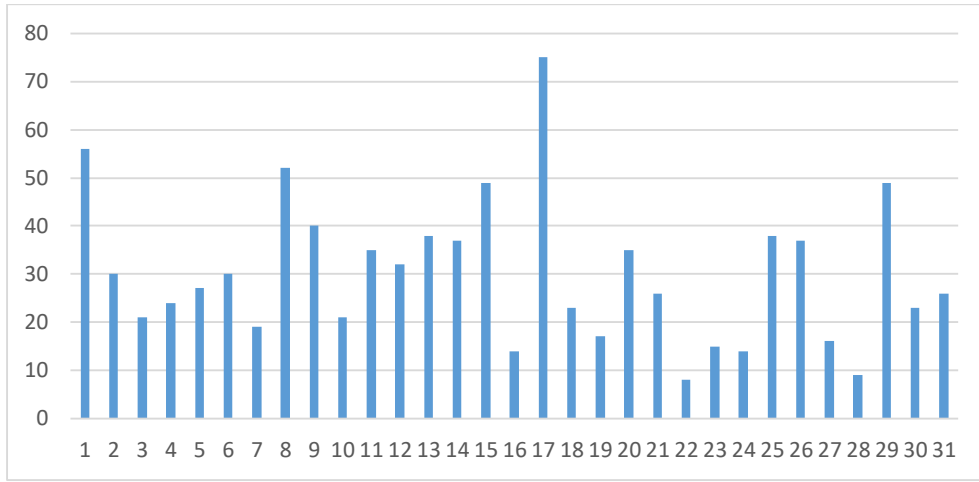
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Ağustos ayında 933 polen/m³ ve 19 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 727 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%78), 159 polen/m³ Poaceae (%17) ve 47 polen/m³ Diğer Otsulara (%5) aittir. 19 taksonun 13'ü Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 5'i Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (579 polen/m³) ve oranına (%60,8) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (3 polen/m³) ve oranına (%0,31) sahip *Alnus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (21 polen/m³) ve oranına (%2,23) sahip Apiaceae, en az polen sayısına (3 polen/m³) ve oranına (%0,31) sahip olan ise *Xanthium* sp.'dir (Tablo 5.18, 5.16).

Tablo 5.16. 2022 yılı Ağustos ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	579	60,8
2	<i>Juglans</i> sp.	34	4,68
3	<i>Carpinus</i> sp.	28	3,86
4	Apiaceae	21	36,84
5	<i>Plantago</i> sp.	13	22,8

2022 yılı Ağustos ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %12,12'sini oluşturur.

Ağustos ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 17. gündür. 17. günde tespit edilen polenlerden 71 polen/m³ Ağaç/Ağaçsılara, 3 polen/m³ Poaceae ve 1 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 17. günde en fazla polen Ağaç/Ağaçsılarda Pinaceae (66 polen/m³), en az polen *Carpinus* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 17. günde Diğer Otsularda polen Asteraceae (1 polen/m³)' de tespit edilmiştir. 17. günde hava sıcaklığı 26,1 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %70,5, rüzgâr hızı 1,2 m/sn ve rüzgâr yönü Güneybatı (SW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.8, Tablo 5.17).



Şekil 5.8. 2022 yılı Ağustos ayı günlük polen miktarı

2022 yılı Ağustos ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 24 °C derece, toplam yağışın 8 mm, ortalama nispi nemin %70, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.17).

Tablo 5.17. 2022 yılı Ağustos ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	24.5	23.3	23.0	21.7	22.6	23.6	23.3	24.1	24.3	24.3	23.4	23.5	22.9	23.2	24.2	23.3	24.1	23.9	22.8	23.4	23.6	24.2	24.9	23.1	25.4	23.7	23.7	23.3	24.2	23.9	24.1
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	75.6	78.2	73.4	67.4	74.6	78.3	70.8	84.1	85.3	76.8	80.5	77.5	78.2	74.5	71.4	73.6	70.5	73.0	85.5			43.0	57.6	67.0	60.6	64.5	68.4	66.3	66.2	68.7	63.2
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.5	WSW 1.5	WSW 1.1	WSW 0.8	WSW 0.8	NW 0.8	WSW 1.3	WSW 1.4	WSW 1.2	WSW 1.7	WSW 1.6	WSW 1.4	NNW 1.4	NW 1.2	WSW 1.3	WSW 1.1	SSW 1.2	WSW 1.2	WSW 1.2	WSW 1.1	NNW 1.5	NNW 1.5	NNW 1.4	NNW 1.1	WSW 1.2	WSW 1.4	WSW 1.2	WSW 0.9	SEE 1.2	EEN 1.7	WSW 1.4

Tablo 5.18. 2022 yılı Ağustos ayı polen tablosu

[illegible]

5.1.5. 2022 Eylül ayı polen verileri

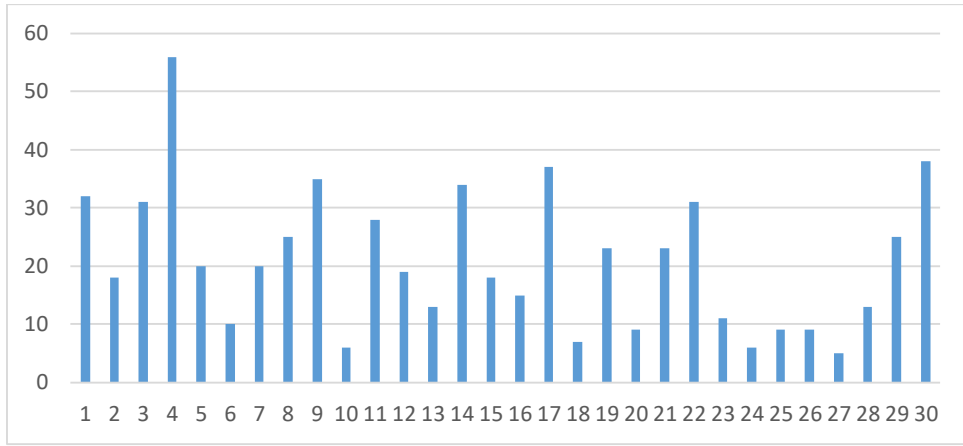
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Eylül ayında 624 polen/m³ ve 19 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 476 polen/m³ Ağaç/Ağaçsılara (%76,4), 84 polen/m³ Poaceae (%13,46) ve 64 polen/m³ Diğer Otsulara (%10,2) aittir. 19 taksonun 12'si Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 6'sı Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (300 polen/m³) ve oranına (%46,57) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,15) sahip olan *Corylus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (38 polen/m³) ve oranına (%5,9) sahip *Xanthium* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,15) sahip olan ise Amaranthaceae'dir (Tablo 5.21, 5.19).

Tablo 5.19. 2022 yılı Eylül ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	300	46,57
2	<i>Juglans</i> sp.	59	9,16
3	Cupressaceae/Taxaceae	41	7,01
4	<i>Xanthium</i> sp.	38	5,9
5	<i>Plantago</i> sp.	12	1,86

2022 yılı Eylül ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %7,9'unu oluşturur.

Eylül ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 4. gündür. 4. günde tespit edilen polenlerden 51 polen/m³ Ağaç/Ağaçsılara, 2 polen/m³ Poaceae ve 3 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 4. günde en fazla polen Ağaç/Ağaçsılarda Pinaceae (39 polen/m³), en az polen *Quercus* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 4. günde Diğer Otsularda polenler Cyperaceae (2 polen/m³) ve Asteraceae (1 polen/m³)'ye aittir. 4. günde hava sıcaklığı 22,4 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %73,6, rüzgâr hızı 1,5 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.9, Tablo 5.20).



Şekil 5.9. 2022 yılı Eylül ayı günlük polen miktarı

2022 yılı Eylül ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 18 °C derece, toplam yağışın 4,7 mm, ortalama nispi nemin %75, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Güneybatı (SW) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.20).

Tablo 5.20. 2022 yılı Eylül ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	24.2	23.3	23.9	22.4	19.5	17.6	15.6	16.7	18.0	20.5	20.5	18.8	16.6	16.9	18.5	23.4	23.8	24.0	18.9	17.0	14.6	14.9	14.9	14.2	14.6	16.4	18.1	19.3	19.3	20.3
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	
Günlük Ortalama Nispi Nem	69.7	76.1	82.9	73.6	76.0	84.3	85.3	76.7	73.2	77.0	73.6	73.2	70.3	63.9	68.1	65.1	72.4	71.5	71.5	75.2	74.5	78.4	78.2	76.2	77.2	73.2	76.0	81.4	85.2	83.9
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.1	WSW 1.0	WSW 1.2	WSW 1.5	SSW 1.0	SSW 0.9	WSW 1.2	ENE 1.3	ENE 1.7	ENE 1.9	W 1.2	W 1.2	WSW 1.2	W 1.0	WSW 1.0	WSW 1.1	SSW 1.2	WSW 1.6	WSW 1.1	WSW 0.9	WSW 0.5	SSW 1.2	WSW 1.3	WSW 1.2	SSW 1.2	W 1.0	WSW 0.8	WSW 1.1	SSW 0.8	WSW 1.2

Tablo 5.21. 2022 yılı Eylül ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2022 EYLÜL																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Ayık Toplam	%	
<i>Acer</i> sp.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0,93	
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,62	
<i>Arbutus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15	
<i>Carpinus</i> sp.	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	27	4,19
<i>Castanea sativa</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0,62	
<i>Corylus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15	
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	0	4	0	1	0	0	2	0	0	2	1	1	1	0	2	1	5	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	19	41	7,01	
<i>Fagus orientalis</i>	0	2	2	2	1	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	17	2,63	
<i>Juglans</i> sp.	3	5	5	2	0	2	4	3	1	1	0	3	2	4	1	1	4	1	1	1	2	2	0	0	1	1	0	3	6	0	59	9,16	
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,31	
Pinaceae	24	7	17	39	7	5	12	13	17	3	20	7	8	13	10	10	17	2	8	6	2	3	2	4	2	2	4	10	18	8	300	46,57	
<i>Quercus</i> sp.	0	2	0	1	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1,86	
Ağaç/Ağaçsı Toplam	29	16	26	51	13	10	19	23	22	4	22	14	11	31	15	13	25	5	15	8	6	6	6	4	3	3	5	13	24	36	476	76,4	
Poaceae	2	0	4	2	5	0	1	2	11	2	4	2	2	3	2	0	9	2	5	1	2	2	5	2	6	6	0	0	1	1	84	13,4	
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15	
Apiaceae	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,77	
Asteraceae	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,62	
Cyperaceae	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,31	
<i>Plantago</i> sp.	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12	1,86		
<i>Xanthium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	13	22	0	0	0	0	0	0	0	38	5,9		
Diğer Otsular Toplam	1	2	1	3	2	0	0	0	2	0	2	3	0	0	1	2	3	0	3	0	15	23	0	0	0	0	0	0	1	64	10,2		
Günlük Toplam	32	18	31	56	20	10	20	25	35	6	28	19	13	34	18	15	37	7	23	9	23	31	11	6	9	9	5	13	25	38	624	100,00	

5.1.6. 2022 Ekim ayı polen verileri

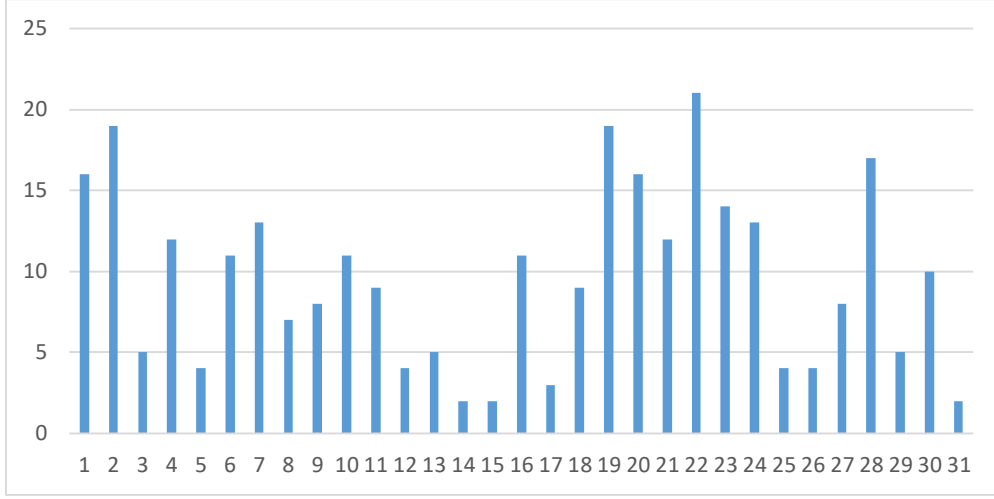
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Ekim ayında 295 polen/m³ ve 16 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 220 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%74,5), 40 polen/m³ Poaceae (%13,5) ve 35 polen/m³ Diğer Otsulara (%12) aittir. 16 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 4'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (92 polen/m³) ve oranına (%30,15) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,32) sahip olan *Corylus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (15 polen/m³) ve oranına (%4,91) sahip Asteraceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,32) sahip olan ise Cyperaceae'dir (Tablo 5.24, 5.22).

Tablo 5.22. 2022 yılının Ekim ayında Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	92	30,15
2	Cupressaceae/Taxaceae	32	10,5
3	<i>Acer</i> sp.	31	10,1
4	Asteraceae	15	4,91
5	<i>Plantago</i> sp.	11	3,6

2022 yılı Ekim ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %3,81'ini oluşturur.

Ekim ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 22. gündür. 22. günde tespit edilen polenlerden 18 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı ve 3 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 22. günde en fazla polen Ağaç/Ağaçsılarda Pinaceae (10 polen/m³), en az polen Cupressaceae/Taxaceae (1 polen/m³)'de görülmüştür. 22. Günde Diğer Otsularda en fazla görülen polen Asteraceae (2 polen/m³)'ye aittir. 22. günde hava sıcaklığı 9 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %72,5, rüzgâr hızı 1,0 m/sn ve rüzgâr yönü Güneybatı (SW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.10, Tablo 5.23).



Şekil 5.10. 2022 yılı Ekim ayı günlük polen miktarı

2022 yılı Ekim ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 15 °C derece, toplam yağışın 69 mm, ortalama nispi nemin %80, ortalama rüzgâr hızının 0,9 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.23).

Tablo 5.23. 2022 yılı Ekim ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	20.1	19.8	16.7	16.0	14.6	14.3	14.5	15.3	15.7	16.6	14.5	13.9	15.5	12.2	13.8	14.4	14.4	15.4	14.5	13.9	9.3	9.0	11.8	13.8	12.3	14.2	15.0	11.8	10.1	9.7	10.7
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	16.5	0.0	6.9	1.2	0.8	6.6	2.1	6.5	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	1.5	0.0	0.4	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Günlük Ortalama Nispi Nem	81.2	77.7	71.8	73.8	77.6	76.7	78.6	72.2	79.4	77.5	87.5	80.8	76.0	81.5	79.1	77.8	81.7	79.3	84.4	75.2	71.1	72.5	62.7	73.5	80.5	74.6	67.8	73.7	76.6	83.0	84.5
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.0	SW 1.3	SW 1.0	SW 0.9	WSW 1.0	WSW 0.6	W 0.6	WSW 0.5	WSW 1.0	SW 1.5	NW 1.5	E 1.3	W 0.9	SW 1.2	W 1.1	WSW 0.4	WSW 0.5	N 0.6	SW 0.9	WSW 1.1	W 0.8	SW 1.0	SW 1.0	W 1.0	SW 0.9	WSW 1.3	W 1.4	W 0.9	SW 1.1	WSW 0.8	WSW 1.1

Tablo 5.24. 2022 yılı Ekim ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2022 EKİM																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Aylık Toplam	%
Acer sp.	3	4	1	2	0	3	1	1	0	2	3	0	0	0	1	1	2	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	10,16
Carpinus sp.	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	1,96
Corylus sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,32
Cupressaceae/Taxaceae	1	0	1	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	7	2	2	0	6	0	2	0	0	32	10,5	
Erica sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,32
Fagus orientalis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,98
Juglans sp.	0	1	1	0	1	0	2	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	3	1	2	0	0	1	3	0	1	0	21	6,88
Olea europaea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5	1,63
Pinaceae	5	8	0	4	0	3	9	4	4	1	4	1	2	1	1	2	0	5	3	1	5	10	2	6	1	1	0	2	2	5	0	92	30,15
Quercus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3,6
Rosaceae	3	2	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	5,57
Ağaç/Ağacı Toplam	14	16	3	7	4	8	13	6	6	7	8	4	3	2	4	4	1	8	8	12	10	18	13	12	3	1	7	5	4	7	2	220	74,5
Poaceae	0	1	2	3	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	8	1	0	0	0	0	0	1	1	12	1	3	0	40	13,5
Apiaceae	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1,96
Asteraceae	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	15	4,91
Cyperaceae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,32
Plantago sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11	3,6
Diğer Otsular Toplam	2	2	0	2	0	2	0	1	1	3	0	0	1	0	1	3	1	2	3	4	0	3	1	0	1	2	0	0	0	0	0	35	12
Günlük Toplam	16	19	5	12	4	11	13	7	8	11	9	4	5	2	2	11	3	9	19	16	12	21	14	13	4	4	8	17	5	10	2	295	100.00

5.1.7. 2022 Kasım ayı polen verileri

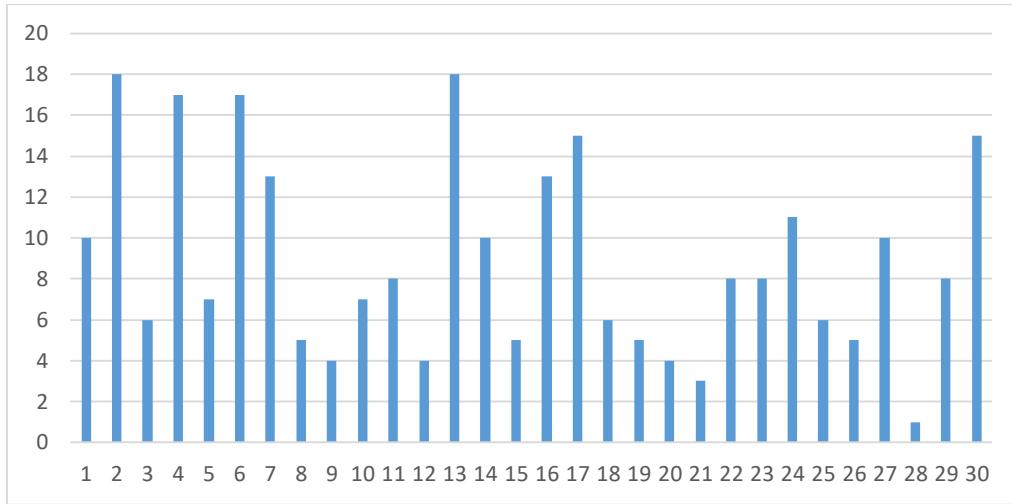
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Kasım ayında 264 polen/m³ ve 17 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 184 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%69,7), 39 polen/m³ Poaceae (%14,7) ve 41 polen/m³ Diğer Otsulara (%15,6) aittir. 17 taksonun 12'si Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 4'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (107 polen/m³) ve oranına (%38,76) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,36) sahip olan *Alnus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (15 polen/m³) ve oranına (%5,68) sahip Asteraceae, en az polen sayısına (6 polen/m³) ve oranına (%2,17) sahip olan ise Apiaceae'dir (Tablo 5.27, 5.25).

Tablo 5.25. 2022 yılı Kasım ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	107	38,76
2	Cupressaceae/Taxaceae	20	7,23
3	Asteraceae	15	5,43
4	<i>Plantago</i> sp.	14	5,3

2022 yılı Kasım ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %3,42'sini oluşturur.

Kasım ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 2. gündür. 2. günde tespit edilen polenlerden 9 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 3 polen/m³ Poaceae ve 6 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 2. Günde en fazla polen Ağaç/Ağaçsılarda Pinaceae (4 polen/m³), en az polen *Juglans* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 2. günde Diğer Otsularda en fazla görülen polen Asteraceae (4 polen/m³)'ye aittir. 2. günde hava sıcaklığı 8,8 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %85,8, rüzgâr hızı 0,8 m/sn ve rüzgâr yönü Güneybatı (SW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.11, Tablo 5.26).



Şekil 5.11. 2022 yılı Kasım ayı günlük polen miktarı

2022 yılı Kasım ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 10 °C derece, toplam yağışın 18,1 mm, ortalama nispi nemin %75, ortalama rüzgâr hızının 1,0 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.26).

Tablo 5.26. 2022 yılı Kasım ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	12.4	8.8	11.2	12.7	6.7			10.9	9.9	9.8	11.4	10.6	9.1	10.4	11.6	8.8	14.9	14.7	18.0	16.8	19.7	13.0	10.7	12.1	11.8	10.3	8.5	7.2	9.5	8.7
Günlük Toplam Yağış	0.4	0.0	0.1	1.5	1.9			3.9	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	3.1	1.5	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	77.1	85.8	82.3	76.9	66.7	82.5	79.3	75.1	83.5	83.6	77.7	81.9	87.2	83.2	78.3	86.9	82.5	74.0	70.3	79.0	84.5	71.1	84.8	87.1	73.5	64.4	69.8	52.3	62.5	86.0
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WS 0.9	WS 0.8	WS 1.3	W 0.6				WS 0.4	WS 0.6	S W 0.8	WS 0.9	WS 1.0	WS 0.7	W 0.7	WS 1.0	W 0.9	S W 1.1	N W 0.9	W 1.8	W 1.2	W 1.5	W 1.0	W 1.1	N W 0.8	W 1.0	WS 2.1	W 1.1	E N E 1.6	NN W 1.5	SS W 1.0

TAKSONLAR	2022 KASIM																														Ayhk Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
<i>Acer</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	2,53
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,36
<i>Betula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0,72
<i>Carpinus</i> sp.	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	8	2,89
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2,53
<i>Corylus</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	8	2,89
Cupressaceae/Taxaceae	0	2	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	20	7,23
<i>Fagus orientalis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	2	0	0	1	11	3,98
<i>Juglans</i> sp.	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2,17
Pinaceae	5	4	1	6	2	3	7	2	1	0	4	4	14	8	1	2	4	5	4	3	3	2	4	4	2	1	3	0	5	5	107	38,76
<i>Quercus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,72
Rosaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	5	1,81
Ağaç/Ağacı Toplam	7	9	2	12	5	10	9	3	3	3	5	4	17	10	3	8	9	6	4	4	3	7	5	8	4	4	9	1	5	8	184	69,7
Poaceae	1	3	2	1	1	2	0	1	1	1	3	0	1	0	0	3	3	0	1	0	0	1	2	3	2	1	1	0	2	3	39	14,7
Amaranthaceae	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2,17
Apiaceae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	6	2,17
Asteraceae	0	4	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5,68
<i>Plantago</i> sp.	0	1	0	3	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1									

5.1.8. 2022 Aralık ayı polen verileri

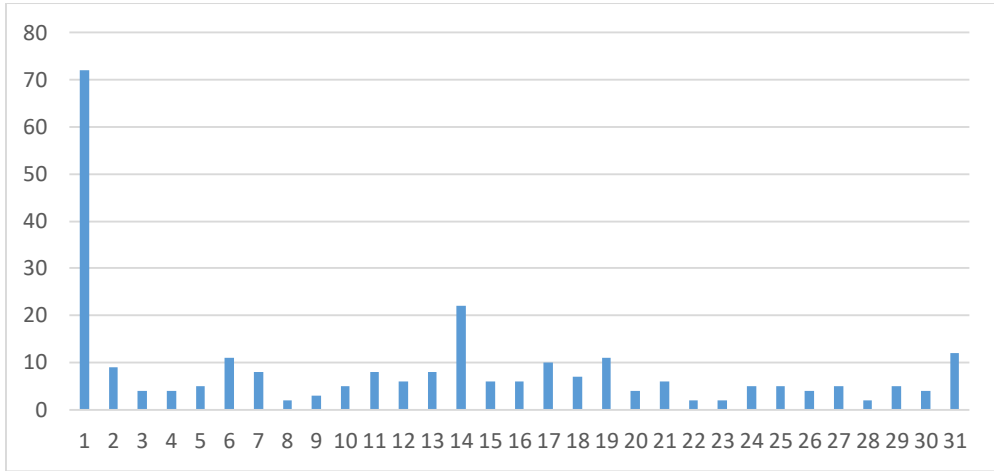
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2022 yılı Aralık ayında 261 polen/m³ ve 15 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 202 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%77,3), 26 polen/m³ Poaceae (%9,7) ve 33 polen/m³ Diğer Otsulara (%13) aittir. 15 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 3'si Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (91 polen/m³) ve oranına (%33,5) sahip *Corylus* sp., en az polen sayısına (2 polen/m³) ve oranına (%0,73) sahip olan *Castanea sativa*'dır. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (21 polen/m³) ve oranına (%7,74) sahip *Plantago* sp., en az polen sayısına (2 polen/m³) ve oranına (%0,73) sahip olan ise Amaranthaceae'dir (Tablo 5.30, 5.28).

Tablo 5.28. 2022 yılı Aralık ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Corylus</i> sp.	91	33,5
2	Pinaceae	52	18,5
3	Cupressaceae/Taxaceae	12	4,41
4	<i>Plantago</i> sp.	21	7,74
5	Asteraceae	10	3,69

2022 yılı Aralık ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %3,4'ünü oluşturur.

Aralık ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 1. gündür. 1. günde tespit edilen polenlerden 68 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 3 polen/m³ Poaceae ve 1 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 1. Günde en fazla polen Ağaç/Ağaçsılarda *Corylus* sp. (64 polen/m³), en az polen *Fagus orientalis* (1 polen/m³)'de görülmüştür. 1. günde Diğer Otsularda görülen polen Amaranthaceae (1 polen/m³)'ye aittir. 1. günde hava sıcaklığı 9,4 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %75,8, rüzgâr hızı 0,8 m/sn ve rüzgâr yönü Güneybatı (SW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.12, Tablo 5.29).



Şekil 5.12. 2022 yılı Aralık ayı günlük polen miktarı

2022 yılı Aralık ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 8 °C derece, toplam yağışın 118,5 mm, ortalama nispi nemin %80, ortalama rüzgâr hızının 1,0 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.29).

Tablo 5.29. 2022 yılı Aralık ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	9.4	10.8	10.3	9.5	8.8	8.2	7.4	6.9	8.9	12.3	17.4	16.0	10.2	6.4	8.9	11.7	12.1	12.6	7.3	3.3	5.7	4.1	4.0	5.5	7.1	7.1	6.4	7.2	3.4	6.3	6.9
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.4	7.9	2.7	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	29.4	0.0	1.8	0.0	0.0	12.6	28.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	10.4	0.7	11.9	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	75.8	74.6	63.5	78.6	87.3	86.5	85.6	84.7	88.8	88.5	83.6	86.2	86.5	77.2	71.8	89.6	87.8	81.0	82.0	81.4	67.2	73.8	73.2	81.7	72.6	75.7	76.8	75.7	69.9	65.3	75.6
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WS 0.8	W 0.7	WS 1.0	W 0.6	WS 0.6	W 0.8	W 0.8	WS 0.9	W 1.0	W 1.2	WS 2.2	W 1.5	WS 1.4	ENE 1.2	W 1.1	W 0.7	WS 0.9	WS 1.2	WS 1.4	WS 0.9	S 0.7	WS 1.0	WS 0.9	WS 0.9	S 0.7	WS 1.5	WS 0.9	W 1.3	WS 0.9	WS 1.1	WS 0.9

Tablo 5.30. 2022 yılı Aralık ayı polen tablosu

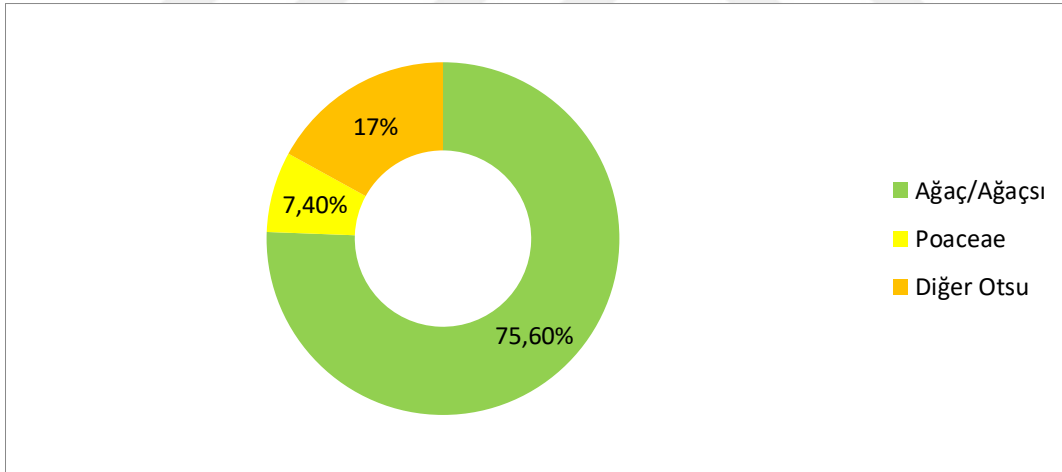
TAKSONLAR	2022 ARALIK																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ayhk Toplam	%
<i>Acer</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2,58
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0,73
<i>Carpinus</i> sp.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	2,95
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,73
<i>Corylus</i> sp.	64	5	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	2	1	1	0	1	1	2	0	91	33,5
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	12	4,41
<i>Fagus orientalis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2,58
<i>Juglans</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	8	2,95
Pinaceae	1	1	1	1	4	1	1	0	0	0	0	2	1	5	3	3	2	5	3	1	1	2	0	1	4	1	0	0	1	1	6	52	18,5
<i>Quercus</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	1,47
Rosaceae	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	3,32
Ağaç/Ağaçsı Toplam	68	7	2	2	4	7	3	1	3	5	5	5	5	12	4	4	5	7	8	4	5	2	2	5	5	4	2	2	5	3	8	202	77,3
Poaceae	3	2	2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	2	0	1	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	26	9,7
Amaranthaceae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0,73
Asteraceae	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	3,69
<i>Plantago</i> sp.	0	0	0	1	1	1	4	0	0	0	2	1	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	21	7,74
Diğer Otsular Toplam	1	0	0	1	1	3	4	0	0	0	2	1	3	8	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	33	13
Günlük Toplam	72	9	4	4	5	11	8	2	3	5	8	6	8	22	6	6	10	7	11	4	6	2	2	5	5	4	5	2	5	4	12	261	100,00

5.2. 2023 Yılına Ait Erfelek (Sinop) İlçesi İçin Tespit Edilen Polen Verileri

Sinop ilinin Erfelek ilçesi atmosferinde 2023 yılında tespit edilen polenlerin meteorolojik faktörlerin de etkisiyle dağılımı incelenmiştir. 2023 yılında Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde toplamda 25 adet takson belirlenmiştir. Bunlardan 18'i Ağaç/Ağaçsılardan (%75,6), Poaceae (%7,4) ve 6'sı Diğer Otsular (%17)'dan oluşmaktadır. 2023 yılında toplam 17429 polen/m³ sayılıp bunların 13317 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 1296 polen/m³ Poaceae, 2816 polen/m³ Diğer Otsulara aittir (Tablo 5.31, 5.32, Şekil 5.13).

Tablo 5.31. 2023 yılında tespit edilen toplam polen sayısının dağılımı

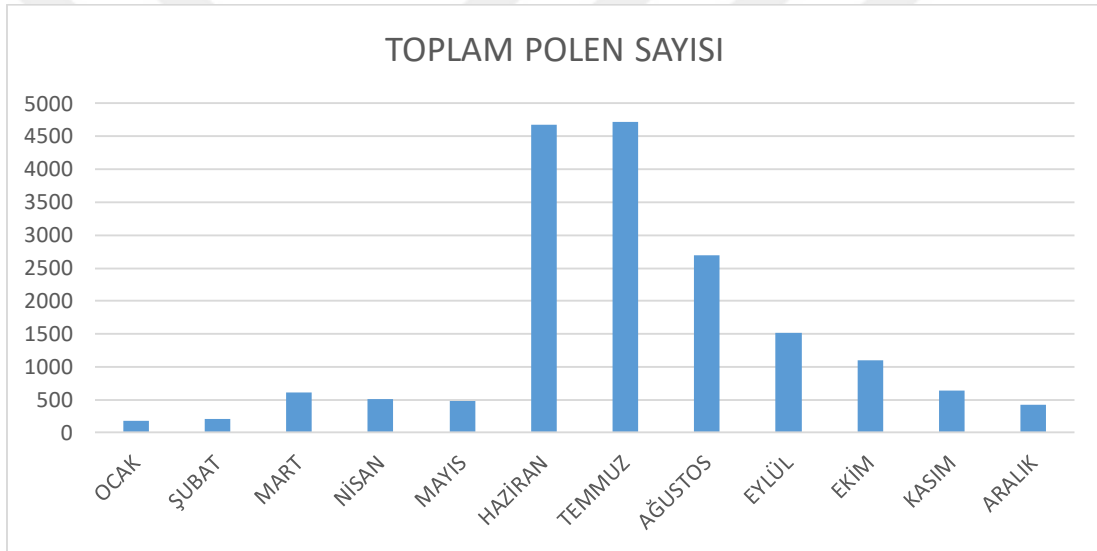
SIRALAMA	GRUPLAR	TOPLAM POLEN SAYISI (polen/m ³)	YÜZDE (%)
1	Ağaç/Ağaçsı	13317	75,6
2	Poaceae	1296	7,4
3	Otsu	2816	17



Şekil 5.13. 2023 yılı tespit edilen toplam polenlerin grafiksel dağılımı

2023 yılında Ağaç/Ağaçsı polenlerinin en çok görüldüğü aylar Haziran, Temmuz, Ağustos olup bu 3 ayda toplamda 9466 polen/m³ sayılmıştır. 2023 yılında Poaceae'nin en çok görüldüğü aylar yine Haziran, Temmuz, Ağustos olmuş toplamda 1057 polen/m³ sayılmıştır. 2023 yılında Diğer Otsu polenlerinin en çok görüldüğü aylar Ağustos, Eylül, Ekim olmuş toplamda bu aylarda 2256 polen/m³ sayılmıştır (Tablo 5.32).

Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı geneline bakıldığında her ayda polen olduğu tespit edilmiştir. 2023 yılında toplam polen sayısının en yüksek tespit edildiği ay 4692 polen/m³ Temmuz, en düşük tespit edildiği ay ise 175 polen/m³ Ocak olmuştur. 2023 yılının Temmuz ayında Ağaç/Ağaçsı polenlerinin en çok sayıda (4168 polen/m³) ve oranda (%31,12), Ocak ayında ise en düşük sayıda (136 polen/m³) ve oranda (%1,03) olduğu tespit edilmiştir. 2023 yılında Poaceae polenlerinin sayısı (625 polen/m³) ve oranının (%48,22) en yüksek olduğu ay Haziran, en düşük sayıda (3 polen/m³) ve oranda (%0,23) olduğu ay Nisan'dır. 2023 yılında Diğer Otsu polenlerinin sayısının (1266 polen/m³) ve oranının (%41,58) en yüksek olduğu ay Ağustos, en düşük sayıda (1 polen/m³) ve oranda (%0,09) olduğu ay ise Mayıs olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.14).



Şekil 5.14. 2023 yılı Toplam Polen Sayısının Aylara Dağılımı

Tablo 5.32. 2023 yılında tespit edilen polen taksonlarının ve sayılarının aylara göre dağılımı

TAKSONLAR	OCA K	ŞUBA T	MAR T	NİSA N	MAY İS	HAZİR AN	TEMM UZ	AĞUST OS	EYLÜ L	EKİ M	KASI M	ARALI K	TOPLA M	VÜZD E
<i>Acer</i> sp.	3	3	4	10	14	16	22	5	4	9	7	10	107	0,61
<i>Alnus</i> sp.	34	67	39	0	0	5	9	6	13	21	4	20	218	1,25
<i>Betula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,005
<i>Carpinus</i> sp.	7	1	386	344	203	116	206	67	62	125	50	24	1591	9,12
<i>Castanea sativa</i>	9	2	6	5	1	1847	471	40	46	53	11	10	2501	14,3
<i>Corylus</i> sp.	17	58	34	0	8	23	9	33	22	19	18	46	287	1,64
Cupressaceae/Tax aceae	16	16	41	41	4	42	154	90	255	119	42	24	844	4,84
<i>Erica</i> sp.	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	1	0	7	0,04
<i>Fagus orientalis</i>	3	2	2	5	8	13	151	46	9	25	17	7	288	1,65
<i>Fraxinus</i> sp.	1	0	0	0	2	25	10	0	0	0	0	0	38	0,21
<i>Juglans</i> sp.	8	4	0	5	6	10	54	32	19	48	22	7	215	1,23
<i>Morus</i> sp.	0	0	0	0	0	1291	2354	709	29	2	0	0	4385	25,1
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	2	0	58	245	62	0	5	0	0	367	2,1
Pinaceae	35	13	55	48	185	461	397	194	148	252	162	77	2027	11,6
<i>Populus</i> sp.	0	0	0	2	2	9	12	0	0	0	0	0	25	0,14
<i>Quercus</i> sp.	2	3	11	33	35	58	56	34	47	29	43	12	363	2,08
Rosaceae	1	3	1	1	1	0	18	5	0	6	8	7	51	0,29
<i>Tilia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,01
Ağaç/ Ağaçsı	136	172	581	499	469	3975	4168	1323	654	714	387	244	13317	75,6
Poaceae	26	10	12	3	10	625	344	88	80	46	35	17	1296	7,4
Amaranthaceae	1	4	0	0	0	9	88	101	80	51	21	1	356	2,04
Apiaceae	0	0	3	0	0	22	42	15	7	0	0	1	90	0,51
Asteraceae	4	5	5	0	0	2	10	118	66	42	52	25	329	1,88
Cyperaceae	0	0	0	1	1	1	0	0	9	22	2	0	36	0,2
<i>Plantago</i> sp.	8	10	8	3	0	41	0	0	0	0	12	12	94	0,53
<i>Xanthium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	40	1032	582	131	122	4	1911	11
Otsu	13	19	16	4	1	75	180	1266	744	246	209	43	2816	17
TOPLAM	175	201	609	506	481	4675	4692	2677	1478	1006	631	306	17429	100,00

2023 yılında meteorolojik faktörlere bakıldığında ortalama sıcaklığın 14 °C derece, toplam yağış 1148,6 mm, ortalama nispi nem oranının %76, ortalama rüzgâr hızının 1,1 m/sn ve rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.33).

Tablo 5.33. 2023 yılı meteorolojik faktörler ve verileri

2023						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
OCAK	46,1	6	80	1,00	W	180
ŞUBAT	180,1	6	85	1,20	W	203
MART	120,3	8	75	1,30	WSW	618
NİSAN	93,3	11	75	1,30	W	510
MAYIS	63,9	13	74	1,20	W	481
HAZİRAN	152,9	19	76	1,20	W	4679
TEMMUZ	90,6	23	71	1,30	W	4716
AĞUSTOS	9,8	22	67	1,30	W	2701
EYLÜL	16,8	19	75	1,20	SW	1521
EKİM	114,7	16	77	1,00	W	1101
KASIM	183	13	77	1,20	WSW	639
ARALIK	77,1	9	79	1,00	W	418
ORTALAMA DEĞER	95,7	14	76	1,1	W	1481

5.2.1. 2023 Ocak ayı polen verileri

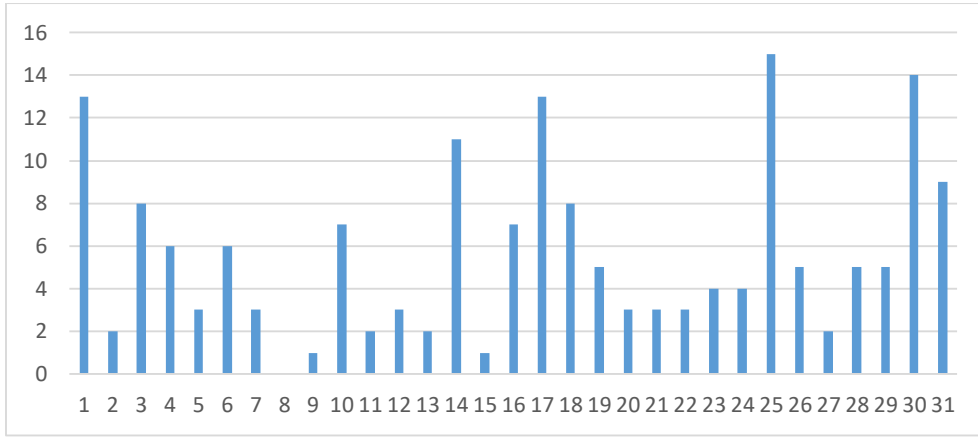
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Ocak ayında 175 polen/m³ ve 15 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 135 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%77,1), 26 polen/m³ Poaceae (%14,9) ve 14 polen/m³ Diğer Otsulara (%8) aittir. 15 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 3'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (35 polen/m³) ve oranına (%18,8) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,53) sahip olan *Fraxinus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (8 polen/m³) ve oranına (%4,3) sahip *Plantago* sp. iken en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,53) sahip olan ise Amaranthaceae'dir (Tablo 5.36, 5.34).

Tablo 5.34. 2023 yılı Ocak ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	35	18,8
2	<i>Alnus</i> sp.	34	18,27
3	<i>Corylus</i> sp.	17	9,13
4	<i>Plantago</i> sp.	8	4,3
5	Asteraceae	4	2,15

2023 yılı Ocak ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %1'ini oluşturur.

Ocak ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 25. gündür. 25. günde tespit edilen polenlerden 13 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 2 polen/m³ Poaceae'ye aittir. 25. günde Diğer Otsulara ait polen tespit edilememiştir. 25. günde en fazla polen Ağaç/Ağaçsılarda *Alnus* sp. (13 polen/m³)'de görülmüştür. 25. günde hava sıcaklığı 6,2 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %79,3, rüzgâr hızı 0,7 m/sn ve rüzgâr yönü Batı (W) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.15, Tablo 5.35).



Şekil 5.15. 2023 yılı Ocak ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Ocak ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 6,7 °C derece, toplam yağışın 46,9 mm, ortalama nispi nemin %80, ortalama rüzgâr hızının 1,0 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.35).

Tablo 5.35. 2023 yılı Ocak ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	6.4	6.4	5.5	5.2	7.5	5.6	5.8	4.3	2.3	4.1	6.8	9.1	6.7	6.6	5.4	4.2	9.6	12.2	11.3	11.2	10.9	6.7	6.4	6.8	6.2	4.0	7.2	11.0	6.3	3.5	2.9
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	13.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	7.8	0.5	4.9
Günlük Ortalama Nispi Nem	75.2	70.2	66.5	72.3	78.5	84.0	84.1	86.4	80.1	69.8	69.5	70.5	77.7	79.5	79.9	79.8	57.4	54.3	60.5	55.1	59.5	78.1	81.5	85.2	79.3	84.3	69.2	65.8	82.3	84.3	88.1
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.0	WSW 1.1	W 1.0	W 1.7	WSW 0.9	WSW 1.1	WSW 0.7	NE 0.9	WNW 1.0	SSW 0.9	WSW 0.9	W 0.7	W 1.0	WSW 0.8	WSW 0.8	WSW 1.3	W 1.7	W 1.3	WSW 1.1	W 1.4	SSW 1.4	SW 1.2	WSW 0.7	WSW 0.6	W 0.7	WNW 1.5	N 1.4	SE 1.0	WSW 1.0	W 0.8	WSW 1.0

Tablo 5.36. 2023 yılı Ocak ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 OCAK																																	Ayhk Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Acer sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,61		
Alnus sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	1	1	2	1	11	4	34	18,27	
Carpinus sp.	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	3,76	
Castanea sativa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4,83	
Corylus sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	2	17	9,13	
Cupressaceae/Taxaceae	1	0	1	2	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	16	8,6	
Fagus orientalis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,61	
Fraxinus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,53	
Juglans sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	4,3	
Pinaceae	3	1	5	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	3	1	0	2	1	0	3	0	0	3	1	2	0	1	2	35	18,8		
Quercus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,07	
Ağaç/Ağaçsı Toplam	7	1	7	2	1	5	3	0	0	4	1	1	0	6	1	6	13	8	5	3	2	3	4	4	13	4	2	4	4	12	9	135	77,1		
Poaceae	6	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	2	2	4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	26	14,9		
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,53		
Asteraceae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	2,15		
Plantago sp.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8	4,3		
Diğer Otsular Toplam	0	1	0	3	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	14	8		
Günlük Toplam	13	2	8	6	3	6	3	0	1	7	2	3	2	11	1	7	13	8	5	3	3	3	4	4	15	5	2	5	5	14	9	175	100,00		

5.2.2. 2023 Şubat ayı polen verileri

Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Şubat ayında 201 polen/m³ ve 15 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 172 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%84,2), 10 polen/m³ Poaceae (%4,9) ve 19 polen/m³ Diğer Otsulara (%10,9) aittir. 15 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 3'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır.

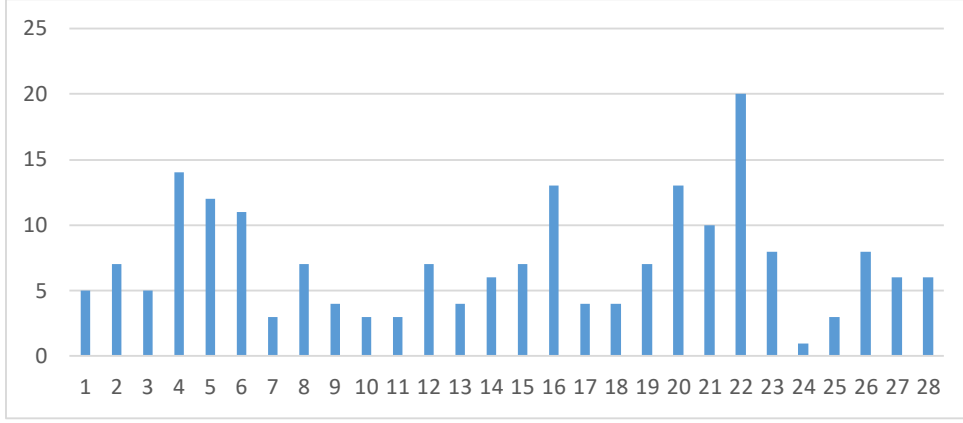
Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (67 polen/m³) ve oranına (%33) sahip *Alnus* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,49) sahip olan *Carpinus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (10 polen/m³) ve oranına (%4,92) sahip *Plantago* sp., en az polen sayısına (4 polen/m³) ve oranına (%1,97) sahip olan ise *Amaranthaceae* 'dir (Tablo 5.39, 5.37).

Tablo 5.37. 2023 yılı Şubat ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Alnus</i> sp.	67	33
2	<i>Corylus</i> sp.	58	28,57
3	Cupressaceae/Taxaceae	16	7,87
4	<i>Plantago</i> sp.	10	4,92

2023 yılı Şubat ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %1,15'ini oluşturur.

Şubat ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 22. gündür. 22. günde tespit edilen polenlerin hepsi Ağaç/Ağaçsılara aittir. 22. günde Poaceae ve Diğer Otsulara ait polen tespit edilememiştir. 22. günde Ağaç/Ağaçsılarda polen, *Alnus* sp. (10 polen/m³) ve *Corylus* sp. (10 polen/m³)'da görülmüştür. 22. günde hava sıcaklığı 6,4 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %72,5, rüzgâr hızı 1,0 m/sn ve rüzgâr yönü Batı (W) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.16, Tablo 5.38).



Şekil 5.16. 2023 yılı Şubat ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Şubat ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 4,5 °C derece, toplam yağışın 180,1 mm, ortalama nispi nemin %74, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.38).

Tablo 5.38. 2023 yılı Şubat ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Günlük Ortalama Sıcaklık	2.6	2.3	3.3	3.4	2.7	2.1	0.7	0.1	1.3	0.8	1.0	2.0	2.6	1.9	2.2	2.2	4.6	4.7	5.9	5.0	5.2	6.4	5.5	5.8	10.3	12.5	14.5	11.9
Günlük Toplam Yağış	1.7	7.6	0.6	0.2	0.0	7.8	28.9	25.1	40.4	0.6	0.2	0.0	11.5	0.0	25.2	13.7	2.3	0.0	1.5	0.1	12.6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	85.3	81.1	74.4	74.7	75.3	86.2	82.3	86.9	85.6	83.6	81.4	72.2	68.0	65.0	78.3	75.8	66.5	72.0	79.8	80.4	68.6	72.5	76.3	76.4	60.5	55.0	46.7	59.5
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WS 1.2	W 0.9	W 0.9	WS 0.9	W 1.0	S 1.2	WS 1.5	WS 1.4	WS 0.8	WS 0.7	W 0.7	WS 0.9	WS 1.6	WS 1.7	WS 1.9	WS 1.7	W 1.2	WS 0.9	W 0.8	W 1.2	W 1.4	W 1.0	N 1.3	N 1.8	W 1.6	W 2.0	W 1.5	S 1.7

Tablo 5.38. 2023 yılı Şubat ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 ŞUBAT																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Aylık Toplam	%
<i>Acer</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,47
<i>Alnus</i> sp.	1	5	3	0	4	5	0	4	1	1	0	2	0	1	1	3	0	1	1	8	3	10	2	0	1	7	1	2	67	33
<i>Carpinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,49
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,98
<i>Corylus</i> sp.	1	1	1	9	4	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	1	2	1	2	7	10	3	1	1	0	3	2	58	28,57
Cupressaceae/Taxaceae	1	0	0	1	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	16	7,87
<i>Fagus orientalis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,98
<i>Juglans</i> sp.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1,97
Pinaceae	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	13	6,4
<i>Quercus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,47
Rosaceae	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1,47
Ağaç/Ağacı Toplam	5	6	5	12	9	11	2	7	2	3	2	5	4	3	3	10	4	4	5	13	10	20	8	1	2	7	4	5	172	84,2
Poaceae	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	10	4,9
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1,97
Asteraceae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2,45
<i>Plantago</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	10	4,92
Diğer Otsular Toplam	0	1	0	0	2	0	0	2	2	0	1	2	0	2	2	3	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	19	10,9
Günlük Toplam	5	7	5	14	12	11	3	7	4	3	3	7	4	6	7	13	4	4	7	13	10	20	8	1	3	8	6	6	201	100.00

5.2.3. 2023 Mart ayı polen verileri

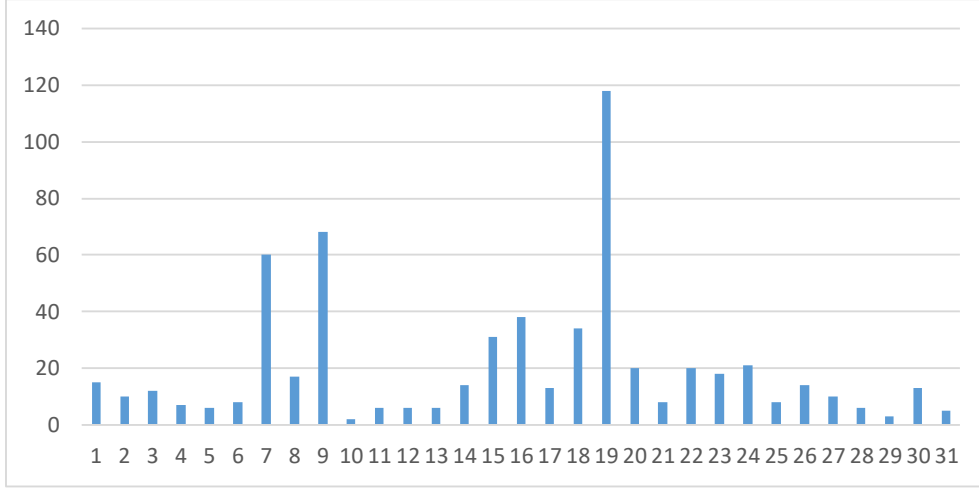
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Mart ayında 609 polen/m³ ve 15 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 581 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%94,4), 12 polen/m³ Poaceae (%2) ve 16 polen/m³ Diğer Otsulara (%3,6) aittir. 15 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 3'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (386 polen/m³) ve oranına (%63,3) sahip *Carpinus* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,16) sahip olan *Juglans* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (8 polen/m³) ve oranına (%1,28) sahip *Plantago* sp., en az polen sayısına (3 polen/m³) ve oranına (%0,48) sahip olan ise Apiaceae'dir (Tablo 5.42, 5.40).

Tablo 5.40. 2023 yılı Mart ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Carpinus</i> sp.	386	63,3
2	Pinaceae	55	8,9
3	<i>Alnus</i> sp.	39	6,2
4	<i>Plantago</i> sp.	8	1,28
5	Asteraceae	5	0,8

2023 yılı Mart ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %3,5'ini oluşturur.

Mart ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 19. gündür. 19. günde tespit edilen polenlerin 116 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı ve 2 polen/m³ Poaceae'ye aittir. 19. günde Diğer Otsulara ait polen tespit edilememiştir. 19. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Carpinus* sp. (111 polen/m³), en az polen *Alnus* sp. (2 polen/m³)'de görülmüştür. 19. günde hava sıcaklığı 7,6 °C derece, toplam yağış 6,0 mm, ortalama nispi nem %88,5, rüzgâr hızı 1,1 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.17, Tablo 5.41).



Şekil 5.17. 2023 yılı Mart ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Mart ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 8,3 °C derece, toplam yağışın 120,3 mm, ortalama nispi nemin %79,5, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.41).

Tablo 5.41. 2023 yılı Mart ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	8.7	7.4	7.0	7.6	9.4	7.4	7.7	10.7	12.1	11.5	14.3	11.9	4.9	5.3	5.9	8.7	8.4	8.3	7.6	6.5	7.9	5.8	8.4	9.5	8.5	9.8	11.3	10.3	4.6	2.6	3.5
Günlük Toplam Yağış	4.0	1.5	0.7	2.6	0.0	20.6	1.1	0.0	0.0	0.9	0.0	0.5	14.4	1.3	0.0	0.0	0.0	3.3	6.0	9.7	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0	33.0	4.0	0.1
Günlük Ortalama Nispi Nem	86.0	90.4	88.1	88.2	79.2	84.5	70.1	63.8	66.1	72.6	63.0	71.3	80.8	78.1	83.5	84.5	86.3	86.4	88.5	87.4	80.3	84.3	86.0	80.2	81.2	76.4	74.9	77.7	80.1	78.0	68.8
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	E 1.0	E 1.4	E N E 1.3	W S W 0.6	S S E 0.9	W S W 1.6	W 1.5	W 1.0	W S W 1.1	W S W 0.9	W 1.7	W 2.0	W 0.8	N N E 0.7	E S E 1.1	W S W 1.3	N W 0.9	W S W 0.7	W S W 1.1	W S W 2.1	N W 1.0	E N E 1.7	W 1.2	W 1.1	N E 1.6	W S W 1.5	E N E 2.0	W S W 1.7	W S W 2.6	W S W 1.3	W N W 1.1

Tablo 5.42. 2023 yılı Mart ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 MART																																	Ayhk Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Acer sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	0,64		
Alnus sp.	0	3	4	4	2	3	3	0	7	0	2	2	1	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	39	6,27		
Carpinus sp.	2	0	0	1	0	0	41	15	42	1	1	2	2	6	26	36	9	30	111	17	7	6	8	15	2	3	1	3	2	2	3	386	63,33		
Castanea sativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	6	0,96		
Corylus sp.	9	4	4	1	0	2	5	2	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	5,46		
Cupressaceae/Taxaceae	3	0	0	1	1	0	6	0	11	0	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	7	4	1	0	0	0	1	0	0	0	41	6,58		
Erica sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,32		
Fagus orientalis	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,32		
Juglans sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,16		
Pinaceae	0	0	0	0	2	0	3	0	3	0	1	0	2	0	3	2	3	2	3	3	0	5	5	3	2	3	2	2	1	3	2	55	8,91		
Quercus sp.	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	1	0	11	1,76		
Ağaç/Ağaçsı Toplam	14	10	9	7	6	6	60	17	66	1	5	6	6	13	30	38	13	34	116	20	8	18	17	20	6	10	9	6	3	8	5	581	94,4		
Poaceae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	4	0	12	2		
Apiaceae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0,48		
Asteraceae	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0,8		
Plantago sp.	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	8	1,28		
Diğer Otsular Toplam	1	0	3	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	1	0	0	1	0	16	3,60		
Günlük Toplam	15	10	12	7	6	8	60	17	68	2	6	6	6	14	31	38	13	34	118	20	8	20	18	21	8	14	10	6	3	13	5	609	100.00		

5.2.4. 2023 Nisan ayı polen verileri

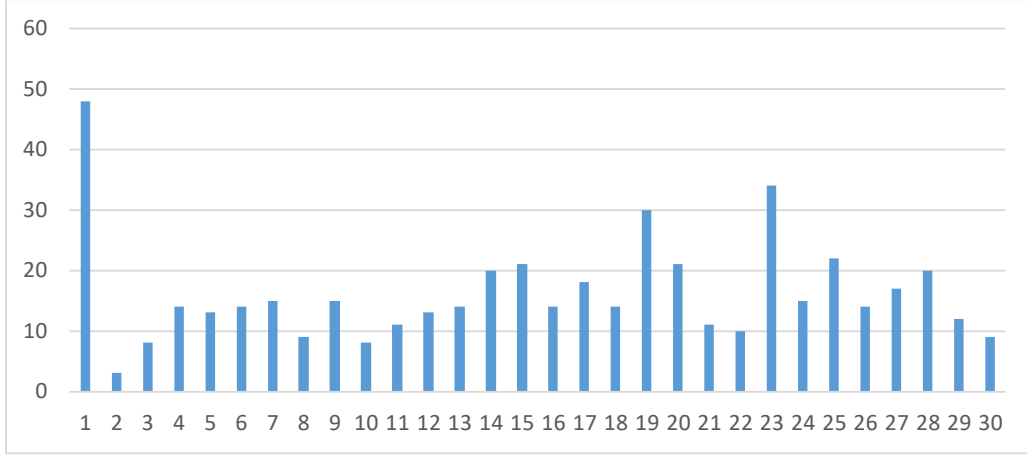
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Nisan ayında 506 polen/m³ ve 14 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 499 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%97,86), 3 polen/m³ Poaceae (%0,58) ve 4 polen/m³ Diğer Otsulara (%1,56) aittir. 14 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 2'si Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (344 polen/m³) ve oranına (%67,44) sahip *Carpinus* sp., en az polen sayısına (2 polen/m³) ve oranına (%0,39) sahip olan *Populus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (3 polen/m³) ve oranına (%0,58) sahip *Plantago* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,19) sahip olan ise Cyperaceae'dir (Tablo 5.45, 5.43).

Tablo 5.43. 2023 yılı Nisan ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Carpinus</i> sp.	344	67,44
2	Pinaceae	48	9,4
3	Cupressaceae/Taxaceae	41	8,05
4	<i>Plantago</i> sp.	3	0,58
5	Cyperaceae	1	0,19

2023 yılı Nisan ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %2,9'unu oluşturur.

Nisan ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 1. gündür. 1. günde tespit edilen polenlerin hepsi Ağaç/Ağaçsılara aittir. 1. günde Poaceae ve Diğer Otsulara ait polen tespit edilememiştir. 1. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Carpinus* sp. (44 polen/m³), en az polen *Juglans* sp. (1 polen/m³) 'de görülmüştür. 1. günde hava sıcaklığı 10,2 °C derece, toplam yağış 0,1 mm, ortalama nispi nem %67,1, rüzgâr hızı 1,4 m/sn ve rüzgâr yönü Kuzey (N) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.18, Tablo 5.44).



Şekil 5.18. 2023 yılı Nisan ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Nisan ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 11,3 °C derece, toplam yağışın 93,3 mm, ortalama nispi nemin %78,5, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.44).

Tablo 5.44. 2023 yılı Nisan ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	10.2	12.3	12.8	14.7	12.5	7.6	8.0	9.2	8.3	10.7	9.3	9.3	8.3	11.8	16.4	13.9	15.5	16.9	12.5	10.4	10.2	11.4	9.1	10.0	11.6	12.8	12.5	10.7	9.1	9.3
Günlük Toplam Yağış	0.1	0.0	6.1	0.0	1.8	7.7	0.6	11.9	0.0	0.0	0.0	9.2	2.4	3.2	0.0	0.0	4.4	2.0	0.0	14.2	2.2	0.2	0.0	4.7	0.0	0.0	8.6	14.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	67.1	76.3	80.0	67.9	75.0	84.0	85.0	79.7	82.5	74.9	83.0	83.3	85.0	69.3	58.8	72.6	77.6	69.6	83.2	88.6	85.4	75.0	84.6	85.8	74.1	78.8	85.3	82.5	79.7	80.2
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	N 1.4	W 0.8	EN 1.2	E 1.4	W 1.5	E 1.5	EN 1.1	W 1.2	NE 1.9	E 2.3	NE 0.9	SE 0.9	W 1.1	NW 1.2	SE 1.5	E 1.4	SW 1.4	WSW 1.7	WSW 1.4	SW 0.8	W 0.8	W 1.3	NE 0.7	WSW 1.0	N 1.3	W 0.9	W 1.6	W 2.1	WSW 1.3	WSW 0.8

5.2.5.2023 Mayıs ayı polen verileri

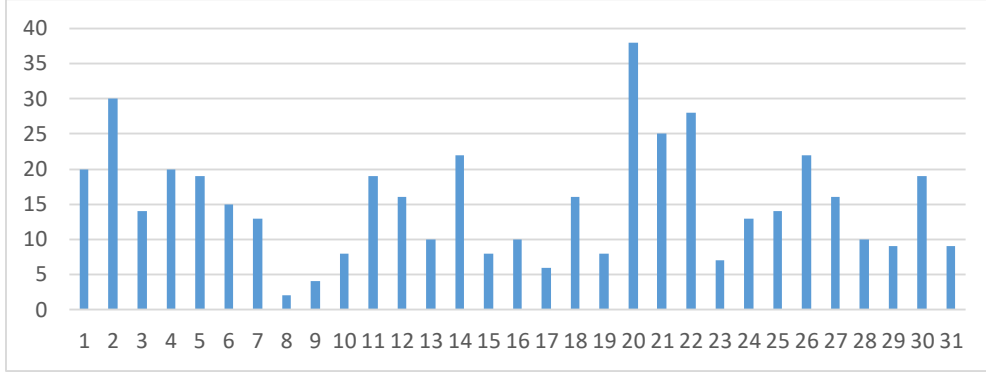
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Mayıs ayında 481 polen/m³ ve 13 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 470 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%97,7), 10 polen/m³ Poaceae (%2,07) ve 1 polen/m³ Diğer Otsulara (%0,23) aittir. 13 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 1'i Diğer Otsu taksonu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (203 polen/m³) ve oranına (%42,2) sahip *Carpinus* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,2) sahip olan *Castanea sativa*'dır. Diğer Otsularda ise polen sayısı (1 polen/m³) ve oranına (%0,23) sahip olan Cyperaceae'dir (Tablo 5.48, 5.46).

Tablo 5.46. 2023 yılı Mayıs ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Carpinus</i> sp.	203	42,2
2	Pinaceae	185	38,1
3	<i>Quercus</i> sp.	35	7,27
4	Cyperaceae	1	0,23

2023 yılı Mayıs ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %2,75'ini oluşturur.

Mayıs ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 20. gündür. 20. günde tespit edilen polenlerin hepsi Ağaç/Ağaçsılara aittir. 20. günde Poaceae ve Diğer Otsulara ait polen tespit edilememiştir. 20. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen Pinaceae (26 polen/m³), en az polen *Quercus* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 20. günde hava sıcaklığı 13,4 °C derece, toplam yağış 9,5 mm, ortalama nispi nem %86, rüzgâr hızı 1,7 m/sn ve rüzgâr yönü Güneybatı (SW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.19, Tablo 5.47).



Şekil 5.19. 2023 yılı Mayıs ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Mayıs ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 12,8 °C derece, toplam yağışın 63,9 mm, ortalama nispi nemin %74,0, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.47).

Tablo 5.47. 2023 yılı Mayıs ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	10.7	10.5	10.7	12.4	14.2	11.8	11.9	11.7	11.7	10.4	9.4	11.7	13.0	13.2	13.7	15.5	17.1	14.2	13.7	13.4	14.9	14.7	15.1	16.3	16.1	14.8		18.2	16.8	17.1	
Günlük Toplam Yağış	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	17.8	2.4	1.3	5.1	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	9.5	0.7	0.3	5.4	0.7	0.0	0.0	0.2		2.1	2.4	1.2
Günlük Ortalama Nispi Nem	69.7	65.5	69.7	74.2	76.5	82.8	84.4	88.3	85.3	86.8	86.5	75.5	75.5	65.5	61.4	62.2	57.8	74.0	85.8	86.0	86.6	88.9	87.6	84.2	85.7	90.0		84.0	87.6	85.2	
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 1.7	W 1.2	ENE 2.0	W 1.0	ENE 1.2	SW 0.9	W 2.0	WSW 1.2	WSW 0.7	E 0.8	E 1.8	E 2.0	WSW 1.8	WSW 1.3	NE 2.0	E 2.3	NE 1.7	WSW 1.4	WSW 1.4	SW 1.7		NE 0.8	E 0.7	WSW 0.6	N 1.0	E 0.7		S 0.7	W 0.8	W 1.1	

Tablo 5.48. 2023 yılı Mayıs ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 MAYIS																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ayık Toplam	%	
Acer sp.	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2,91
Carpinus sp.	14	16	12	10	3	10	7	1	0	4	9	11	1	12	4	3	3	3	2	9	9	12	2	9	3	9	1	3	4	4	3	203	42,2	
Castanea sativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,2	
Corylus sp.	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	8	1,66	
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,83	
Fagus orientalis	1	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1,66	
Fraxinus sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,41	
Juglans sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	1,24
Pinaceae	2	12	1	3	6	2	2	0	4	2	7	4	3	3	2	4	1	12	3	26	13	12	2	4	11	10	7	6	4	12	5	185	38,1	
Populus sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,41	
Quercus sp.	0	0	1	3	4	1	0	1	0	2	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	0	0	1	5	1	0	0	0	35	7,27	
Ağaç/Ağaçsı Toplam	19	30	14	20	18	14	12	2	4	8	18	16	10	20	8	10	6	16	7	38	25	28	7	13	14	22	13	10	9	19	8	470	97,7	
Poaceae	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	10	2,07	
Cyperaceae.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2	
Diğer Otsular Toplam	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,23	
Günlük Toplam	20	30	14	20	19	15	13	2	4	8	19	16	10	22	8	10	6	16	8	38	25	28	7	13	14	22	16	10	9	19	9	481	100,00	

5.2.6. 2023 Haziran ayı polen verileri

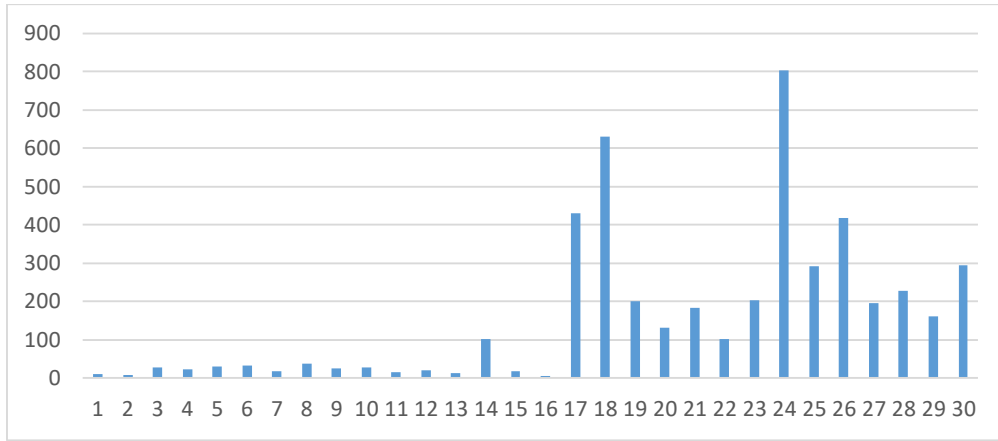
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Haziran ayında 4675 polen/m³ ve 21 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 3975 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%84,5), 625 polen/m³ Poaceae (%13,8) ve 75 polen/m³ Diğer Otsulara (%1,7) aittir. 21 taksonun 15'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 5'i Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (1847 polen/m³) ve oranına (%39,4) sahip *Castanea sativa*, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,02) sahip olan *Erica* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (41 polen/m³) ve oranına (%0,87) sahip *Plantago* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,02) sahip olan Cyperaceae'dir (Tablo 5.51, 5.49).

Tablo 5.49. 2023 yılı Haziran ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Castanea sativa</i>	1847	39,4
2	<i>Morus</i> sp.	1291	27,6
3	Pinaceae	461	9,75
4	<i>Plantago</i> sp.	41	0,87
5	Apiaceae	22	0,47

2023 yılı Haziran ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %26,45'ini oluşturur.

Haziran ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 24. gündür. 24. günde tespit edilen polenlerin 722 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 78 polen/m³ Poaceae ve 7 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 24. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Castanea sativa* (496 polen/m³), en az polen *Juglans* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 24. günde Diğer Otsu taksonunda en fazla polen *Plantago* sp. (41 polen/m³), en az polen Cyperaceae (1 polen/m³)'de görülmüştür. 24. günde hava sıcaklığı 19,6 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %67,0, rüzgâr hızı 1,5 m/sn ve rüzgâr yönü Kuzey (N) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.20, Tablo 5.50).



Şekil 5.20. 2023 yılı Haziran ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Haziran ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 18,7 °C derece, toplam yağışın 152,9 mm, ortalama nispi nemin %76,2, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.50).

Tablo 5.50. 2023 yılı Haziran ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık		21.9	18.3	17.2	16.0	17.9	17.6	17.4	16.8	18.0	18.2	18.9	18.3	18.4	18.1	19.5	18.8	20.3	20.0	20.0	20.8	20.5	21.2	19.6	21.4	20.7	22.0	20.7	21.0	20.7
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.1	0.1	14.7	108.7	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.6	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	4.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
Günlük Ortalama Nispi Nem		68.9	84.7	88.5	92.5	80.7	73.3	78.2	82.5	81.2	77.4	78.8	84.3	81.6	80.1	77.5	81.7	80.3	79.4	81.6	78.3	78.0	71.0	67.0	76.3	77.7	74.9	72.5	79.0	74.6
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	ENE 1.8	ENE 1.3	WSW 1.1	WSW 0.7	WNW 1.0	NNW 1.5	NEE 1.4	WSW 0.9	WNW 1.1	WNW 0.7	NNW 1.1	WNW 0.6	WNW 1.0	WNW 1.2	WNW 1.3	ENE 1.8	WNW 0.8	WNW 1.2	WSW 1.2	WSW 1.7	WSW 1.8	WSW 1.3	NNW 1.5	NNW 1.4	WNW 1.4	WNW 1.5	NNW 1.5	WSW 1.2	WSW 1.6	

Tablo 5.51. 2023 yılı Haziran ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 HAZİRAN																														Aylık Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
<i>Acer</i> sp.	0	1	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	1	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	0,34
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,1
<i>Carpinus</i> sp.	1	4	7	7	9	8	3	8	10	0	1	2	1	3	3	0	4	0	2	2	1	0	1	12	8	11	2	0	2	2	116	2,47
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	2	232	296	97	64	58	27	88	496	136	95	100	43	42	62	1847	39,4
<i>Corylus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	1	0	0	3	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	4	0	0	1	0	23	0,5
Cupressaceae/Taxaceae	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	3	6	5	8	1	7	42	0,9
<i>Erica</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02
<i>Fagus orientalis</i>	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	2	13	0,27
<i>Fraxinus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0,53
<i>Juglans</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	10	0,21
<i>Morus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	300	60	40	90	42	85	125	75	91	36	90	66	116	1291	27,6
<i>Olea europaea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	41	3	4	3	3	0	0	58	1,23
Pinaceae	8	2	16	9	8	4	7	11	13	21	9	12	8	54	5	1	62	19	12	5	18	15	7	43	29	26	11	5	14	7	461	9,75
<i>Populus</i> sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	9	0,19
<i>Quercus</i> sp.	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	2	3	0	1	3	5	5	2	2	4	4	3	4	5	2	5	1	0	58	1,23
Ağaç/Ağaçsı Toplam	11	8	25	18	21	14	13	28	23	25	13	17	13	77	13	5	405	623	186	121	169	88	187	722	258	243	165	157	132	197	3975	84,5
Poaceae	0	1	3	5	10	18	5	10	3	3	2	4	1	26	4	0	18	6	9	2	6	1	0	78	35	158	32	70	20	95	625	13,8
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	6	0	9	0,18	
Apiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	1	1	2	0	1	1	0	2	0	0	2	3	22	0,47
Asteraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,04
Cyperaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02
<i>Plantago</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	5	11	14	0	0	0	0	0	0	0	41	0,87
Diğer Otsular Toplam	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	6	8	9	12	15	3	0	2	0	0	8	3	75	1,7
Günlük Toplam	11	9	28	23	31	32	18	38	26	28	15	21	14	103	17	5	431	630	201	131	184	101	202	803	293	418	197	227	160	295	4675	100,00

5.2.7. 2023 Temmuz ayı polen verileri

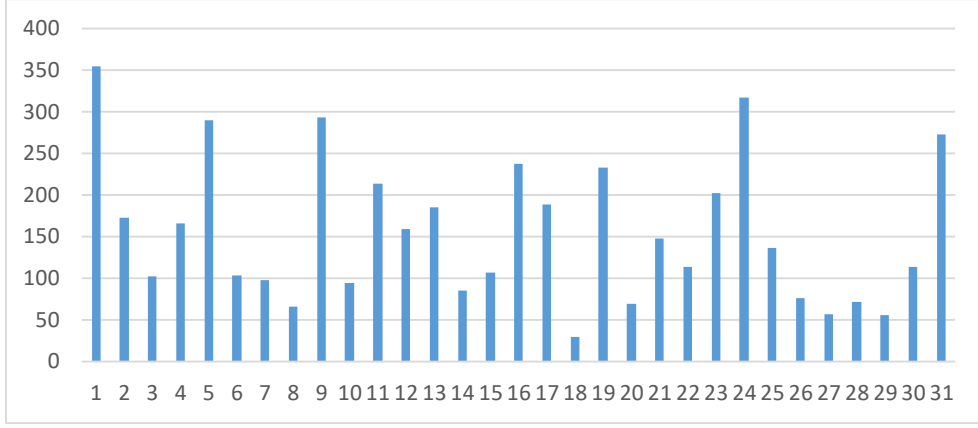
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Temmuz ayında 4716 polen/m³ ve 20 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 4192 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%88,5), 344 polen/m³ Poaceae (%7,3) ve 180 polen/m³ Diğer Otsulara (%4,2) aittir. 20 taksonun 15'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 4'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (2354 polen/m³) ve oranına (%49,9) sahip *Morus* sp., en az polen sayısına (9 polen/m³) ve oranına (%0,2) sahip olan *Corylus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (88 polen/m³) ve oranına (%1,86) sahip *Amaranthaceae*, en az polen sayısına (10 polen/m³) ve oranına (%0,2) sahip olan *Asteraceae*'dir (Tablo 5.54, 5.52).

Tablo 5.52. 2023 yılı Temmuz ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Morus</i> sp.	2354	49,9
2	<i>Castanea sativa</i>	471	9,9
3	Pinaceae	397	8,41
4	Amaranthaceae	88	1,8
5	Apiaceae	42	0,9

2023 yılı Temmuz ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %26,9'unu oluşturur.

Temmuz ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 1. gündür. 1. günde tespit edilen polenlerin 275 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 59 polen/m³ Poaceae ve 20 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 1. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Castanea sativa* (125 polen/m³), en az polen *Corylus* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 1. günde Diğer Otsularda en fazla polen *Amaranthaceae* (19 polen/m³), en az polen *Apiaceae* (1 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 1. günde hava sıcaklığı 21,1 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %67,5, rüzgâr hızı 1,3 m/sn ve rüzgâr yönü Batı (W) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.21, Tablo 5.53).



Şekil 5.21. 2023 yılı Temmuz ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Temmuz ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 22,5 °C derece, toplam yağışın 90,6 mm, ortalama nispi nemin %71,1, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.53).

Tablo 5.53. 2023 yılı Temmuz ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	21.1	21.3	23.5	23.6	23.1	24.0	24.3	23.2	21.7	21.6	21.4	22.6	22.6	23.4	22.9	22.8	22.1	20.7	22.3	22.7	23.6	23.6	25.4	22.3	21.5	22.1	25.1	22.3	19.4	19.5	20.7
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	75.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	7.7	5.3	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	67.5	73.3	76.0	73.4	65.8	66.2	73.0	75.5	77.9	79.3	70.2	70.0	72.8	65.9	71.3	76.4	66.2	66.4	63.2	70.5	72.9	68.2	63.1	78.2	71.1	74.8	68.8	68.6	73.6	75.3	70.2
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 1.3	N 1.2	SSE 1.1	N 1.2	NN 1.2	W 1.0	WSW 1.9	W 2.0	W 1.5	WSW 2.0	W 1.2	W 1.0	W 1.0	SW 1.3	WSW 1.5	WSW 1.1	SSW 1.4	SSE 1.3	WSW 1.2	NE 1.4	W 1.1	NW 1.3	WSW 1.1	W 1.3	SW 1.3	N 1.2	WSW 1.9	WSW 2.0	N 1.3	NN 1.4	WSW 1.3

Tablo 5.54. 2023 yılı Temmuz ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 TEMMUZ																																	Aylık Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Acer sp.	4	0	0	2	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1	3	1	2	22	0,46		
Alnus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1	9	0,2		
Carpinus sp.	22	3	3	2	5	8	9	8	17	5	10	2	5	9	7	6	18	7	0	0	2	3	6	8	4	7	13	17	0	0	0	206	4,36		
Castanea sativa	125	32	22	32	16	10	38	8	114	11	7	3	5	4	0	5	4	1	4	1	3	2	6	1	6	2	2	1	4	1	1	471	9,98		
Corylus sp.	1	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	0,2		
Cupressaceae/Taxaceae	18	11	12	10	11	7	3	3	5	6	2	4	8	0	6	1	4	2	1	0	3	0	5	0	3	3	7	4	4	2	1	154	3,5		
Fagus orientalis	9	2	0	4	8	9	10	5	9	2	10	4	5	0	9	6	3	8	2	5	1	4	1	4	7	4	1	1	2	7	9	151	3,2		
Fraxinus sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	0,21		
Juglans sp.	0	0	0	0	0	0	4	1	3	4	0	0	5	3	0	0	3	0	7	0	5	0	3	8	6	0	1	0	1	3	0	54	1,14		
Morus sp.	57	40	28	51	205	22	4	8	69	30	64	105	98	40	36	192	111	1	140	30	95	80	119	270	74	22	5	20	27	70	241	2354	49,9		
Olea europaea	14	3	5	17	5	6	3	7	11	1	2	2	12	5	4	4	12	1	12	8	10	3	33	15	19	9	3	2	4	8	5	245	5,2		
Pinaceae	20	20	12	18	14	17	9	13	45	8	9	5	17	11	1	8	21	8	34	12	9	11	10	6	7	10	19	11	0	5	7	397	8,41		
Populus sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,25		
Quercus sp.	3	3	0	2	1	2	0	0	0	1	2	13	2	0	0	2	2	0	2	1	1	3	2	1	3	3	0	3	1	2	1	56	1,18		
Rosaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	18	0,38		
Ağaç/Ağaçsı Toplam	275	116	85	138	265	82	80	55	278	71	107	143	159	72	96	230	180	28	208	59	134	107	188	314	130	63	52	61	46	100	270	4192	88,5		
Poaceae	59	49	16	22	22	11	8	7	12	19	13	8	13	11	5	4	3	1	9	5	9	4	11	1	3	5	2	6	3	3	0	344	7,3		
Amaranthaceae	19	3	1	1	2	5	5	2	0	2	2	3	3	2	4	0	1	0	6	4	3	2	3	1	0	1	2	0	6	3	2	88	1,86		
Apiaceae	1	4	0	0	1	0	4	0	4	1	1	4	4	1	0	1	1	0	2	1	2	1	0	1	2	2	0	4	0	0	0	42	0,9		
Asteraceae	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	10	0,2		
Xanthium sp.	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0	0	1	6	0	2	2	3	0	8	0	0	0	0	0	1	5	1	0	0	3	1	40	0,84		
Diğer Otsular Toplam	20	8	1	4	3	10	9	4	4	4	4	8	13	3	6	3	5	0	16	5	5	3	3	2	3	8	3	4	6	10	3	180	4,2		
Günlük Toplam	354	173	102	166	290	103	98	66	293	94	214	159	185	85	107	237	189	29	233	69	148	114	202	317	136	76	57	71	55	113	273	4716	100,00		

5.2.8. 2023 Ağustos ayı polen verileri

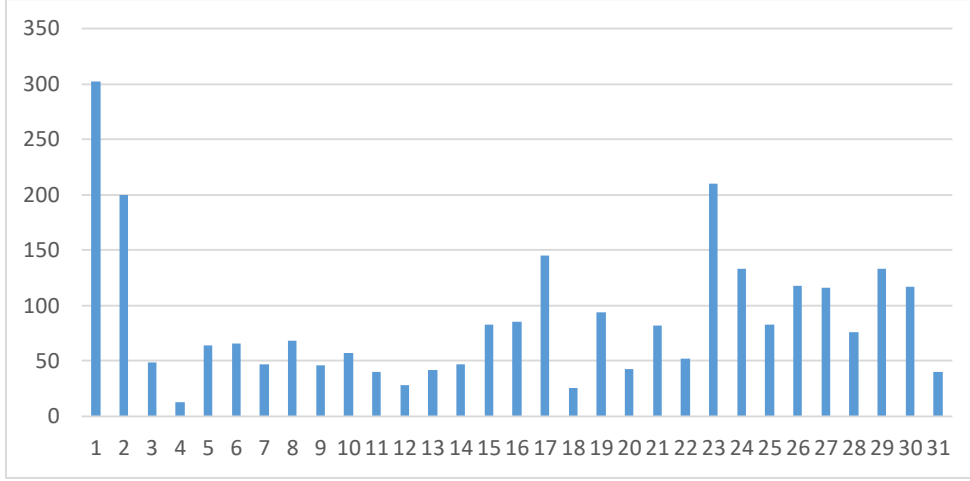
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Ağustos ayında 2699 polen/m³ ve 18 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 1340 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%49,4), 88 polen/m³ Poaceae (%3,3) ve 1271 polen/m³ Diğer Otsulara (%47,3) aittir. 18 taksonun 13'ü Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 4'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (709 polen/m³) ve oranına (%26,1) sahip *Morus* sp., en az polen sayısına (5 polen/m³) ve oranına (%0,1) sahip olan *Acer* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (1032 polen/m³) ve oranına (%38,12) sahip *Xanthium* sp., en az polen sayısına (15 polen/m³) ve oranına (%0,31) sahip olan *Apiaceae*'dir (Tablo 5.57, 5.55).

Tablo 5.55. 2023 yılı Ağustos ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Morus</i> sp.	709	26,1
2	Pinaceae	194	4,12
3	Cupressaceae/Taxaceae	90	2,01
4	<i>Xanthium</i> sp.	1032	38,12
5	Amaranthaceae	101	7,9
6	Asteraceae	118	2,5

2023 yılı Ağustos ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %15,3'ünü oluşturur.

Ağustos ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 1. gündür. 1. günde tespit edilen polenlerin 300 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı ve 2 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 1. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Morus* sp. (269 polen/m³), en az polen *Juglans* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 1. günde Diğer Otsularda polen sadece *Amaranthaceae* (2 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 1. günde hava sıcaklığı 22,2 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %75,6, rüzgâr hızı 1,0 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.22, Tablo 5.56).



Şekil 5.22. 2023 yılı Ağustos ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Ağustos ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 22,0 °C derece, toplam yağışın 9,8 mm, ortalama nispi nemin %67,0, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.56).

Tablo 5.56. 2023 yılı Ağustos ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	22.2	22.7	24.0	23.6	23.5	25.0	25.7	23.1	21.7	22.7	22.7	22.8	22.5	25.4	25.1	25.3	25.3	24.7	20.3			30.1	24.2	22.9	22.6	21.9	22.1	21.9	23.6	24.4	25.0
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5		0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	75.6	78.2	73.4	67.4	74.6	78.3	70.8	84.1	85.3	76.8	80.5	77.5	78.2	74.5	71.4	73.6	70.5	73.0	85.5			43.0	57.6	67.0	60.6	64.5	68.4	66.3	66.2	68.7	63.2
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.0	WNW 0.7	W 1.1	NNE 1.4	ENE 1.7	N 1.1	WSW 1.3	WSW 1.4	WSW 1.2	W 1.0	W 1.3	W 1.0	ENE 1.7	ENE 1.9	ENE 1.5	WSW 1.2	WSW 1.4	WSW 1.4	SW 0.8			W 1.2	W 1.1	SW 1.6	WNW 1.2	NE 1.5	NW 1.2	WSW 1.5	W 1.5	NW 1.2	W 1.1

Tablo 5.57. 2023 yılı Ağustos ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 AĞUSTOS																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ayhk Toplam	%
Acer sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0,1	
Alnus sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6	0,12	
Carpinus sp.	2	0	3	1	4	4	3	1	2	2	1	3	3	7	2	0	3	1	3	2	4	1	1	0	5	0	1	0	3	3	2	67	1,42
Castanea sativa	3	0	2	1	3	0	1	1	5	0	0	0	3	2	1	1	0	0	1	1	5	3	0	0	1	0	1	2	3	0	0	40	0,84
Corylus sp.	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	0	2	3	3	6	0	2	3	3	1	33	0,7
Cupressaceae/Taxaceae	1	0	3	0	2	3	2	2	1	1	2	1	2	3	12	2	1	1	4	0	7	4	2	3	5	2	1	0	6	10	5	90	2,01
Fagus orientalis	4	0	0	2	2	1	4	1	0	0	3	0	4	1	0	1	6	1	2	0	2	3	4	2	1	0	0	0	1	0	1	46	0,97
Juglans sp.	1	4	7	1	5	3	1	1	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	32	0,67
Morus sp.	269	167	16	2	17	25	14	40	17	30	15	7	6	4	18	2	22	0	12	5	2	1	3	1	0	3	0	0	0	11	0	709	26,1
Olea europaea	9	3	2	0	10	6	2	0	2	2	0	3	0	3	0	0	2	0	2	0	0	3	0	1	0	0	2	5	0	3	2	62	1,31
Pinaceae	4	11	5	6	6	6	12	1	5	8	7	6	12	17	3	8	5	13	3	8	11	1	3	1	3	4	3	8	8	2	4	194	4,12
Quercus sp.	0	0	0	0	1	2	2	5	2	2	1	2	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	3	3	34	1,25
Rosaceae	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,1
Ağaç/Ağaçsı Toplam	300	186	40	13	52	56	41	61	34	47	30	23	32	37	43	18	39	17	28	18	33	17	16	11	18	22	10	18	26	35	19	1340	49,4
Poaceae	0	1	5	0	2	4	5	4	5	2	3	2	3	5	2	1	4	1	2	1	1	1	2	1	3	5		7	4	6	2	88	3,3
Amaranthaceae	2	1	2	0	5	3	1	1	2	2	1	0	0	2	5	4	5	1	7	5	6	5	6	6	1	8	6	4	3	5	2	101	2,13
Apiaceae	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	7	0	0	0	0	1	0	0	15	0,31
Asteraceae	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	7	3	7	4	6	4	6	8	4	13	9	12	1	8	7	118	2,5
Xanthium sp.	0	2	0	0	5	0	0	0	4	6	6	3	7	2	25	55	90	4	50	14	35	25	180	100	57	70	91	30	98	63	10	1032	38,12
Diğer Otsular Toplam	2	3	4	0	10	6	1	3	7	8	7	3	7	5	38	66	102	8	64	24	48	34	192	121	62	91	106	51	103	76	19	1271	47,3
Günlük Toplam	302	200	49	13	64	66	47	68	46	57	40	28	42	47	83	85	145	26	94	43	82	52	210	133	83	118	116	76	133	117	40	2699	100,00

5.2.9. 2023 Eylül ayı polen verileri

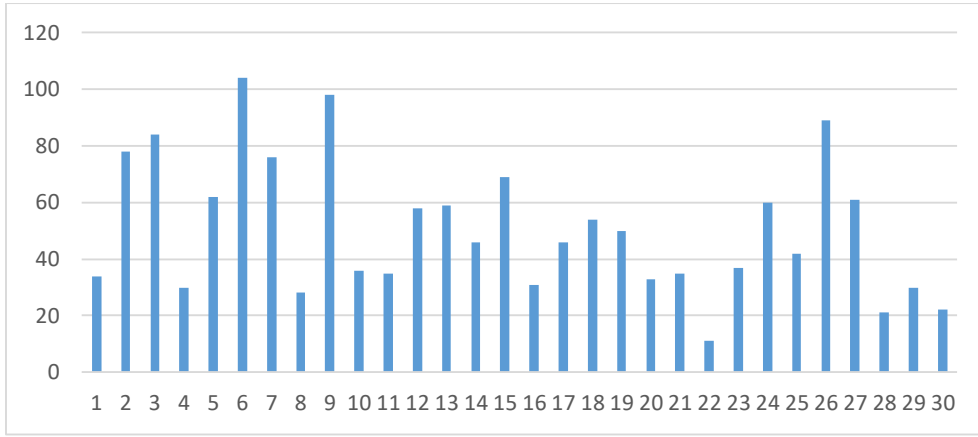
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Eylül ayında 1437 polen/m³ ve 17 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 654 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%45,2), 80 polen/m³ Poaceae (%5,9) ve 743 polen/m³ Diğer Otsulara (%48,9) aittir. 17 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 5'i Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (255 polen/m³) ve oranına (%16,68) sahip Cupressaceae/Taxaceae, en az polen sayısına (4 polen/m³) ve oranına (%0,26) sahip olan *Acer* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (582 polen/m³) ve oranına (%38,23) sahip *Xanthium* sp., en az polen sayısına (7 polen/m³) ve oranına (%0,45) sahip olan Apiaceae'dir (Tablo 5.60, 5.58).

Tablo 5.58. 2023 yılı Eylül ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Cupressaceae/Taxaceae	255	16,68
2	Pinaceae	148	9,72
3	<i>Xanthium</i> sp.	582	38,23
4	Amaranthaceae	80	5,25
5	Asteraceae	66	4,33

2023 yılı Eylül ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %8,47'sini oluşturur.

Eylül ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 6. gündür (104 polen/m³). 6. günde tespit edilen polenlerin 21 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 2 polen/m³ Poaceae ve 81 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 6. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen Cupressaceae/Taxaceae (9 polen/m³), en az polen *Carpinus* sp. (3 polen/m³)'da görülmüştür. 6. günde Diğer Otsularda en fazla polen *Xanthium* sp. (68 polen/m³), en az polen Amaranthaceae (4 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 6. günde hava sıcaklığı 22,2 °C derece, toplam yağış 1,5 mm, ortalama nispi nem %84,3, rüzgâr hızı 0,5 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.23, Tablo 5.59).



Şekil 5.23. 2023 yılı Eylül ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Eylül ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 19,1 °C derece, toplam yağışın 16,8 mm, ortalama nispi nemin %75,4, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Güneybatı (SW) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.59).

Tablo 5.59. 2023 yılı Eylül ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	24.5	23.5	22.0	21.8	21.9	22.2	20.9	19.3	18.3	17.0	16.4	17.1	17.1	17.1	17.0	18.0	18.0	17.2	17.0	17.6	17.6	18.4	19.1	18.1	19.7	19.6	18.8	18.8	19.0	19.5
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.2	0.5	4.9	0.0	1.5	2.4	0.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	5.3	
Günlük Ortalama Nispi Nem	69.7	76.1	82.9	73.6	76.0	84.3	85.3	76.7	73.2	77.0	73.6	73.2	70.3	63.9	68.1	65.1	72.4	71.5	71.5	75.2	74.5	78.4	78.2	76.2	77.2	73.2	76.0	81.4	85.2	83.9
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 1.2	W S W 1.3	W 0.8	W S W 1.1	S E 1.3	W S W 0.5	W S W 1.0	S W 1.2	W S W 1.2	N N W 1.2	W S W 1.2	W 0.9	SS W 1.5	E S E 1.3	N 1.8	W S W 1.2	W S W 1.3	W S W 1.3	E S E 2.0	W S W 1.0	S S E 1.4	W N W 1.1	W N W 1.3	W N W 1.3	W 1.0	W S W 1.2	N W 1.1	W S W 1.0	W 0.9	W 0.8

Tablo 5.60. 2023 yılı Eylül ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 EYLÜL																																	Ayhk Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
<i>Acer</i> sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0,26			
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	13	0,85			
<i>Carpinus</i> sp.	1	3	0	4	4	3	4	3	0	0	3	3	2	4	2	1	2	2	0	1	3	1	0	6	2	2	1	1	3	1	62	4,07			
<i>Castanea sativa</i>	0	2	0	0	2	0	0	0	3	1	1	1	11	0	4	0	3	6	0	0	3	1	0	0	4	1	0	2	1	0	46	3,02			
<i>Corylus</i> sp.	2	6	0	2	1	0	0	1	1	2	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22	1,44			
Cupressaceae/Taxaceae	0	7	8	0	6	9	7	3	7	3	3	7	4	8	5	7	16	13	8	7	13	3	15	23	21	13	19	11	5	4	255	16,68			
<i>Fagus orientalis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	9	0,59			
<i>Juglans</i> sp.	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	4	0	0	0	0	0	5	0	19	1,2			
<i>Morus</i> sp.	0	0	0	1	27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	1,9			
Pinaceae	2	9	6	8	1	5	8	5	9	6	6	5	4	8	4	6	1	5	3	4	5	2	8	7	4	5	3	1	4	4	148	9,72			
<i>Quercus</i> sp.	8	3	0	3	1	4	3	3	0	0	0	0	3	0	2	1	2	1	2	1	5	0	1	1	0	2	0	1	0	0	47	3,08			
Ağaç/Ağaçsı Toplam	14	31	14	19	42	21	24	17	20	13	14	19	30	22	20	17	26	29	17	16	30	7	30	40	32	23	23	16	19	9	654	45,2			
Poaceae	0	2	3	1	0	2	5	4	3	3	0	2	4	3	2	4	1	3	7	3	1	0	4	5	3	2	5	3	3	2	80	5,9			
Amaranthaceae	1	3	5	3	5	4	2	1	2	0	3	1	4	7	5	6	5	4	2	3	2	2	1	2	0	3	0	0	2	2	80	5,25			
Apiaceae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	0,45			
Asteraceae	1	6	7	0	5	9	1	3	14	2	1	5	4	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	4,33			
Cyperaceae	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0,59				
<i>Xanthium</i> sp.	6	35	55	7	10	68	44	3	56	18	16	31	15	7	41	3	12	15	18	9	2	2	1	9	5	54	30	1	2	7	582	38,23			
Diğer Otsular Toplam	17	45	67	10	20	81	47	7	72	20	20	37	24	20	47	10	18	19	22	12	4	4	2	11	5	57	30	1	5	10	743	48,9			
Günlük Toplam	34	78	84	30	62	104	76	28	98	36	35	58	59	46	69	31	46	54	50	33	35	11	37	60	42	89	61	21	30	22	1437	100,00			

5.2.10. 2023 Ekim ayı polen verileri

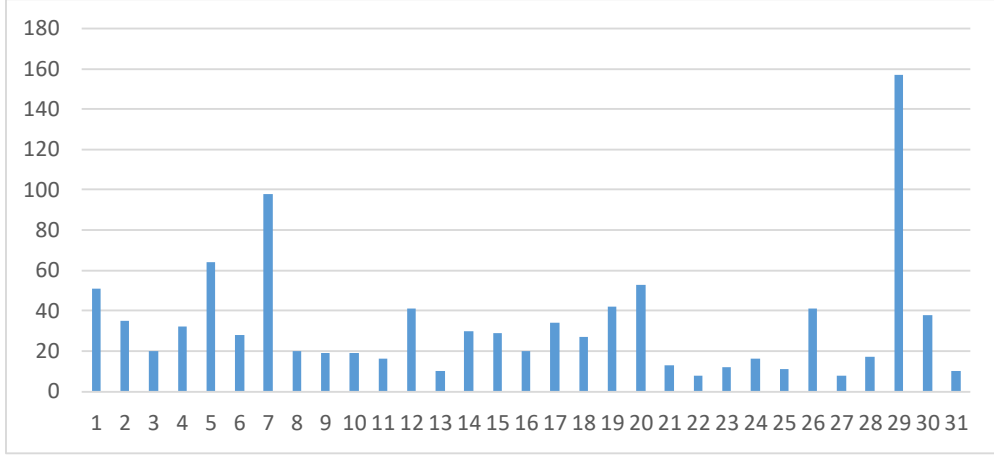
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Ekim ayında 1006 polen/m³ ve 19 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 714 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%70,9), 46 polen/m³ Poaceae (%4,5) ve 246 polen/m³ Diğer Otsulara (%24,6) aittir. 19 taksonun 14'ü Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 4'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (252 polen/m³) ve oranına (%20,11) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,09) sahip olan *Betula* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (131 polen/m³) ve oranına (%11,8) sahip *Xanthium* sp., en az polen sayısına (22 polen/m³) ve oranına (%1,99) sahip olan Cyperaceae'dir (Tablo 5.63, 5.61).

Tablo 5.61. 2023 yılı Ekim ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	252	20,11
2	<i>Carpinus</i> sp.	125	11,33
3	Cupressaceae/Taxaceae	119	10,75
4	<i>Xanthium</i> sp.	131	11,8
5	Amaranthaceae	51	4,35

2023 yılı Ekim ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %5,77'sini oluşturur.

Ekim ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 29. gündür (157 polen/m³). 29. günde tespit edilen polenlerin 120 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 4 polen/m³ Poaceae ve 33 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 29. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen Pinaceae (58 polen/m³), en az polen *Alnus* sp. (1 polen/m³)'da görülmüştür. 29. günde Diğer Otsularda en fazla polen *Xanthium* sp. (24 polen/m³), en az polen Asteraceae (2 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 29. günde hava sıcaklığı 18,8 °C derece, toplam yağış 0,0, mm, ortalama nispi nem %76,6, rüzgâr hızı 0,8 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.24, Tablo 5.62).



Şekil 5.24. 2023 yılı Ekim ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Ekim ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 15,8 °C derece, toplam yağışın 114,7 mm, ortalama nispi nemin %77,0, ortalama rüzgâr hızının 1,0 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.62).

Tablo 5.62. 2023 yılı Ekim ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	19.0	20.0	17.3	14.3	14.2	14.9	16.1	16.5	13.9	13.2	12.3	11.0	13.7	14.1	14.5	16.1	12.4	12.6	13.0	14.2	17.7	17.9	19.7	17.5	16.2	17.6	19.0	18.3	18.8	17.6	15.3
Günlük Toplam Yağış	0.0	4.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	2.4	0.5	3.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	1.3	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	81.2	77.7	71.8	73.8	77.6	76.7	78.6	72.2	79.4	77.5	87.5	80.8	76.0	81.5	79.1	77.8	81.7	79.3	84.4	75.2	71.1	72.5	62.7	73.5	80.5	74.6	67.8	73.7	76.6	83.0	84.5
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.0	WSW 1.7	WSW 1.3	SSW 1.4	WSN 1.1	WSW 1.0	WSW 0.8	WSW 1.0	WSW 1.2	WSW 0.8	WSW 0.6	SSW 1.3	WSW 0.9	NNW 1.5	WSW 1.0	WSW 1.2	ENE 1.7	ENE 1.5	NNW 1.2	WSW 0.9	SSW 0.9	WSW 0.8	WSW 1.2	WSW 0.8	WSW 0.7	WSW 0.6	WSW 0.9	WSW 0.8	WSW 1.3	NNW 1.0	WSW 1.0

Tablo 5.63. 2023 yılı Ekim ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 EKİM																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ayık Toplam	%
Acer sp.	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0,81
Alnus sp.	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	3	4	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	21	0,9
Betula sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,09
Carpinus sp.	9	5	3	5	4	1	10	0	3	2	1	7	0	3	0	6	1	7	5	4	2	2	1	3	1	2	1	2	24	10	1	125	11,33
Castanea sativa	0	0	0	0	3	0	2	1	5	1	4	16	0	0	0	2	0	0	2	2	1	0	1	1	0	0	2	1	5	0	0	53	4,8
Corylus sp.	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	19	1,72
Cupressaceae/Taxaceae	2	12	4	3	5	4	8	1	3	3	3	5	1	8	0	4	3	1	1	18	0	2	4	2	0	3	0	0	14	4	1	119	10,75
Fagus orientalis	0	0	0	3	0	0	2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	2	3	1	3	0	0	25	2,26
Juglans sp.	2	3	4	1	1	7	5	6	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	3	2	0	1	0	1	1	0	0	1	4	0	0	48	4,35
Morus sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,18
Olea europaea	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,45
Pinaceae	5	6	4	7	6	6	23	6	2	8	1	7	5	10	2	2	12	9	20	15	5	0	3	6	4	3	1	5	58	5	6	252	20,11
Quercus sp.	5	1	1	0	6	1	0	0	0	1	1	0	1	0	4	1	3	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	29	2,62
Rosaceae	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	6	0,54
Ağaç/Ağacı Toplam	29	28	16	22	26	22	53	17	15	17	11	37	9	25	9	18	27	23	33	46	9	5	11	15	8	12	8	10	120	20	9	714	70,9
Poaceae	0	1	1	2	6	2	2	2	0	0	2	0	0	3	2	0	2	1	2	0	1	2	0	0	1	0	0	4	4	6	0	46	4,5
Amaranthaceae	0	1	1	0	3	0	21	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	2	3	2	1	1	0	0	0	0	2	7	1	1	51	4,35
Asteraceae	1	0	0	0	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	26	0	0	2	1	0	42	3,8
Cyperaceae	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	1	0	0	0	22	1,99
Xanthium sp.	6	5	2	7	24	2	21	0	3	2	2	3	1	2	1	1	3	3	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	24	10	0	131	11,8
Diğer Otsular Toplam	22	6	3	8	32	4	43	1	4	2	3	3	1	2	2	2	5	3	7	7	3	1	1	1	2	29	0	3	33	12	1	246	24,6
Günlük Toplam	51	35	20	32	64	28	98	20	19	19	16	41	10	30	29	20	34	27	42	53	13	8	12	16	11	41	8	17	157	38	10	1006	100,00

5.2.11. 2023 Kasım ayı polen verileri

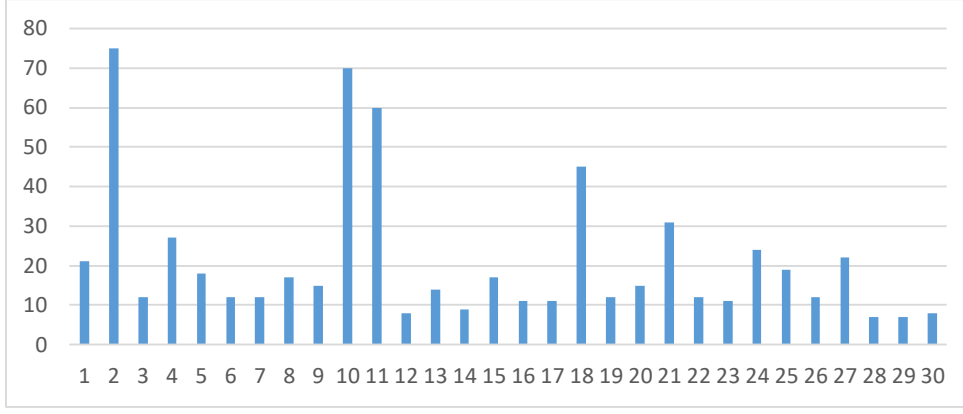
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Kasım ayında 631 polen/m³ ve 19 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 387 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%60,8), 35 polen/m³ Poaceae (%5,5) ve 209 polen/m³ Diğer Otsulara (%33,7) aittir. 19 taksonun 13'ü Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 5'i Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (162 polen/m³) ve oranına (%24,64) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,15) sahip olan *Erica* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (122 polen/m³) ve oranına (%19,03) sahip *Xanthium* sp., en az polen sayısına (2 polen/m³) ve oranına (%0,31) sahip olan Cyperaceae'dir (Tablo 5.66, 5.64).

Tablo 5.64. 2023 yılı Kasım ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	162	24,64
2	<i>Carpinus</i> sp.	50	7,8
3	<i>Quercus</i> sp.	43	6,7
4	<i>Xanthium</i> sp.	122	19,03
5	Asteraceae	52	8,11

2023 yılı Kasım ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %3,6'sını oluşturur.

Kasım ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 2. gündür (75 polen/m³). 2. günde tespit edilen polenlerin 9 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 3 polen/m³ Poaceae ve 63 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 2. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen Pinaceae (3 polen/m³), en az polen *Juglans* sp. (1 polen/m³)'de görülmüştür. 2. günde Diğer Otsu en fazla polen *Xanthium* sp. (63 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 2. günde hava sıcaklığı 16,0 °C derece, toplam yağış 0,4, mm, ortalama nispi nem %85,8, rüzgâr hızı 1,2 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Kuzeybatı (WNW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.25, Tablo 5.65).



Şekil 5.25. 2023 yılı Kasım ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Kasım ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 12,6 °C derece, toplam yağışın 183 mm, ortalama nispi nemin %77,3, ortalama rüzgâr hızının 1,2 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.65).

Tablo 5.65. 2023 yılı Kasım ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	16.7	16.0	16.6	16.9	20.0	16.0	14.8	15.0	12.9	12.1	14.4	15.7	13.1	13.2	11.5	10.6	9.5	10.9	11.8	7.9	7.7	11.4	10.4	10.5	14.1	15.0	4.2	5.6	12.4	10.3
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.8	18.1	0.0	0.1	1.6	45.5	0.2	1.3	9.4	0.0	1.2	20.4	52.8	0.0	7.0	0.4	3.4	0.0	13.6	0.0	1.0	4.5
Günlük Ortalama Nispi Nem	77.1	85.8	82.3	76.9	66.7	82.5	79.3	75.1	83.5	83.6	77.7	81.9	87.2	83.2	78.3	86.9	82.5	74.0	70.3	79.0	84.5	71.1	84.8	87.1	73.5	64.4	69.8	52.3	62.5	86.0
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 0.7	W N 1.2	N W 0.9	W S 1.2	N W 1.4	W 0.6	W S 1.0	W S 1.0	W S 0.9	S E 1.6	S W 0.9	W 0.6	SS W 0.6	W S 1.1	W S 0.8	W S 0.8	W S 0.7	W S 1.2	W N 2.0	S W 1.5	W S 0.9	W S 1.3	W S 0.8	S W 0.6	N W 1.8	W S 3.0	W S 1.5	W S 1.5	W S 2.3	W S 0.9

Tablo 5.66. 2023 yılı Kasım ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2023 KASIM																														Ayhk Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
<i>Acer</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1,09
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0,62
<i>Carpinus</i> sp.	1	2	2	3	1	2	1	4	4	5	2	0	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	0	7	1	1	0	1	0	1	50	7,8
<i>Castanea sativa</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	1,71
<i>Corylus</i> sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	4	0	0	1	0	0	0	4	0	1	0	0	1	18	2,8
Cupressaceae/Taxaceae	3	1	2	4	5	1	0	2	2	1	2	0	4	1	4	0	1	3	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	42	6,45
<i>Erica</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,15
<i>Fagus orientalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	17	2,65
<i>Juglans</i> sp.	3	1	1	0	1	0	0	0	0	4	3	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	22	3,43
Pinaceae	5	3	3	3	5	6	11	6	4	8	6	5	7	2	5	1	2	15	3	4	13	4	1	6	9	7	11	2	3	2	162	24,64
<i>Quercus</i> sp.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	1	0	4	1	3	8	9	1	4	0	0	2	2	43	6,7
Rosaceae	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8	1,2
<i>Tilia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,31
Ağaç/Ağaçsı Toplam	14	9	9	15	14	11	12	15	12	22	16	7	14	5	15	7	10	33	6	13	18	10	11	24	15	12	22	4	6	7	387	60,8
Poaceae	2	3	1	3	2	1	0	0	1	1	2	1	0	2	2	3	0	2	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	1	1	35	5,5
Amaranthaceae	0	0	1	6	0	0	0	1	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21	2,23
Asteraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	30	0	0	1	0	0	1	3	3	0	10	1	0	0	0	0	0	2	0	0	52	8,11
Cyperaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,31
<i>Plantago</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	12	1,87
<i>Xanthium</i> sp.	5	63	1	3	2	0	0	1	1	45	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	19,03
Diğer Otsular Toplam	5	63	2	9	2	0	0	2	2	47	42	0	0	2	0	1	1	10	6	0	11	2	0	0	1	0	0	3	0	0	209	33,7
Günlük Toplam	21	75	12	27	18	12	12	17	15	70	60	8	14	9	17	11	11	45	12	15	31	12	11	24	19	12	22	7	7	8	631	100,00

5.2.12. 2023 Aralık ayı polen verileri

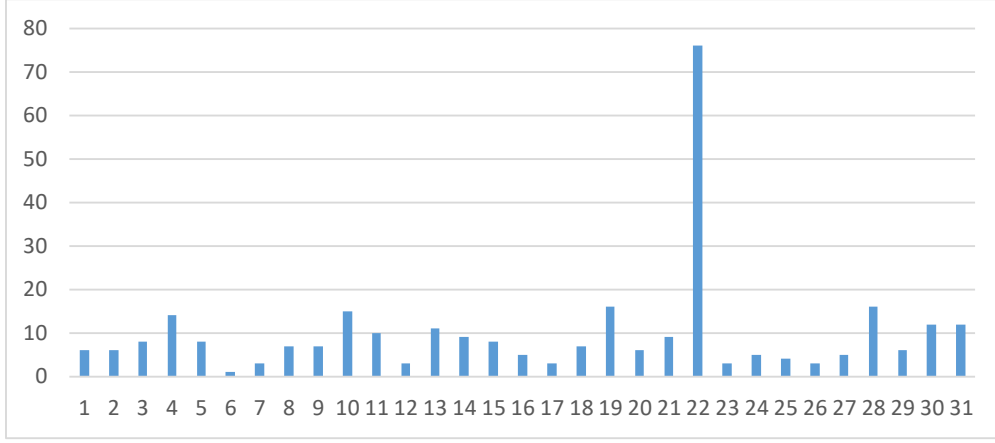
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2023 yılı Aralık ayında 306 polen/m³ ve 17 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 244 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%80), 17 polen/m³ Poaceae (%5,5) ve 43 polen/m³ Diğer Otsulara (%14,5) aittir. 17 taksonun 11'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 5'i Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (77 polen/m³) ve oranına (%18,4) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (7 polen/m³) ve oranına (%1,67) sahip olan *Juglans* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (25 polen/m³) ve oranına (%5,95) sahip Asteraceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,23) sahip olan Amaranthaceae'dir (Tablo 5.69, 5.67).

Tablo 5.67. 2023 yılı Aralık ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	77	18,4
2	<i>Corylus</i> sp.	46	11
3	<i>Carpinus</i> sp.	24	5,72
4	Asteraceae	25	5,95
5	<i>Plantago</i> sp.	12	2,86

2023 yılı Aralık ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %1,75'ini oluşturur.

Aralık ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 22. gündür (76 polen/m³). 22. günde tespit edilen polenlerin 65 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 1 polen/m³ Poaceae ve 10 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 22. günde Ağaç/Ağaçsı en fazla polen Pinaceae (24 polen/m³), en az polen *Castanea sativa* (1 polen/m³)'da tespit edilmiştir. 22. günde Diğer Otsu en fazla polen Asteraceae (6 polen/m³), en az polen Amaranthaceae (1 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 22. günde hava sıcaklığı 10,8 °C derece, toplam yağış 0,0, mm, ortalama nispi nem %73,8, rüzgâr hızı 1,2 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.26, Tablo 5.68).



Şekil 5.26. 2023 yılı Aralık ayı günlük polen miktarı

2023 yılı Aralık ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 9,0 °C derece, toplam yağışın 77,1 mm, ortalama nispi nemin %79,2, ortalama rüzgâr hızının 1,0 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.68).

Tablo 5.68. 2023 yılı Aralık ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	12.5	13.3	15.6	11.4	9.2	8.1	9.9	9.6	11.0	10.0	9.0	9.3	8.4	8.1	12.7	8.3	3.9	3.9	6.9	7.1	9.9	10.8	8.4	3.4	8.8	9.7	10.2	9.4	7.1	7.1	8.4
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.2	0.0	0.0	27.8	0.0	0.0	13.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	23.1	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	75.8	74.6	63.5	78.6	87.3	86.5	85.6	84.7	88.8	88.5	83.6	86.2	86.5	77.2	71.8	89.6	87.8	81.0	82.0	81.4	67.2	73.8	73.2	81.7	72.6	75.7	76.8	75.7	69.9	65.3	75.6
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 1.1	SS W 0.6	W 1.1	W S W 1.0	E N E 1.8	W N W 0.9	W 0.8	W 0.6	S W 0.4	W 1.4	W 0.7	W 0.5	W S W 0.9	W 1.0	W S W 1.1	E N E 1.4	W S W 0.7	W 0.8	W 0.5	W 1.0	W 1.0	W S W 1.2	W S W 2.0	W 1.1	W 2.1	W S W 0.9	W 1.8	W 0.9	W S W 1.0	W S W 0.9	W 0.9

Tablo 5.69. 2023 yılı Aralık ayı polen tablosu

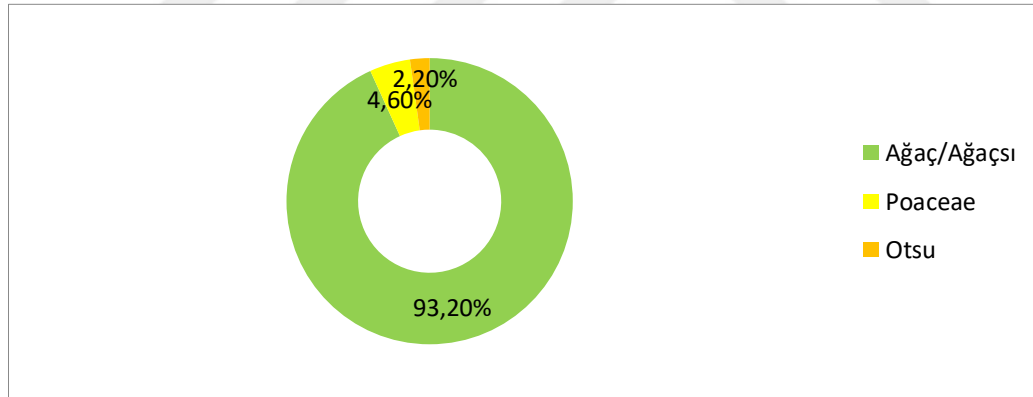
TAKSONLAR	2023 ARALIK																																	Ayhk Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Acer sp.	1	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	10	2,38		
Alnus sp.	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6	1	0	0	1	1	0	0	3	0	20	4,77		
Carpinus sp.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	18	0	0	0	0	0	0	2	0	0	24	5,72		
Castanea sativa	1	0	2	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10	2,38		
Corylus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	2	1	0	7	0	2	3	0	0	14	2	6	4	46	11		
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	2	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	6	0	1	0	0	0	0	0	1	3	24	5,71		
Fagus orientalis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	1,67		
Juglans sp.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1,67		
Pinaceae	2	3	2	0	2	0	2	3	3	1	3	1	6	3	5	3	1	0	0	2	5	24	0	2	0	0	1	1	1	1	0	77	18,4		
Quercus sp.	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2,86		
Rosaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5	7	1,67		
Ağaç/Ağaçsı Toplam	5	6	6	8	5	1	3	7	4	11	6	2	9	8	7	4	1	5	5	6	7	65	1	5	4	2	5	16	6	12	12	244	80		
Poaceae	0	0	1	4	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	17	5,5		
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,23		
Apiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,23		
Asteraceae	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	1	11	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5,95		
Plantago sp.	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2,86		
Xanthium sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,95		
Diğer Otsular Toplam	1	0	1	2	2	0	0	0	1	3	3	1	2	1	1	0	0	2	11	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	43	14,5		
Günlük Toplam	6	6	8	14	8	1	3	7	7	15	10	3	11	9	8	5	3	7	16	6	9	76	3	5	4	3	5	16	6	12	12	306	100.00		

5.3. 2024 Yılına Ait Erfelek (Sinop) İlçesi İçin Tespit Edilen Polen Verileri

Sinop ilinin Erfelek ilçesi atmosferinde 2024 yılı Haziran ayına kadar tespit edilen polenlerin meteorolojik faktörlerin de etkisiyle dağılımı incelenmiştir. 2024 yılında Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde toplamda 25 adet takson belirlenmiştir. Bunlardan 17'si Ağaç/Ağaçsılara (%93,2), Poaceae (%4,6) ve 7'si Diğer Otsu (%2,2) bitkilerden oluşmaktadır. 2024 yılında toplam 18111 polen/m³ sayılıp bunların 16886 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 832 polen/m³ Poaceae, 393 polen/m³ Diğer Otsulara aittir (Tablo 5.70, 5.71, Şekil 5.27).

Tablo 5.70. 2024 yılı tespit edilen polen sayılarının dağılımı

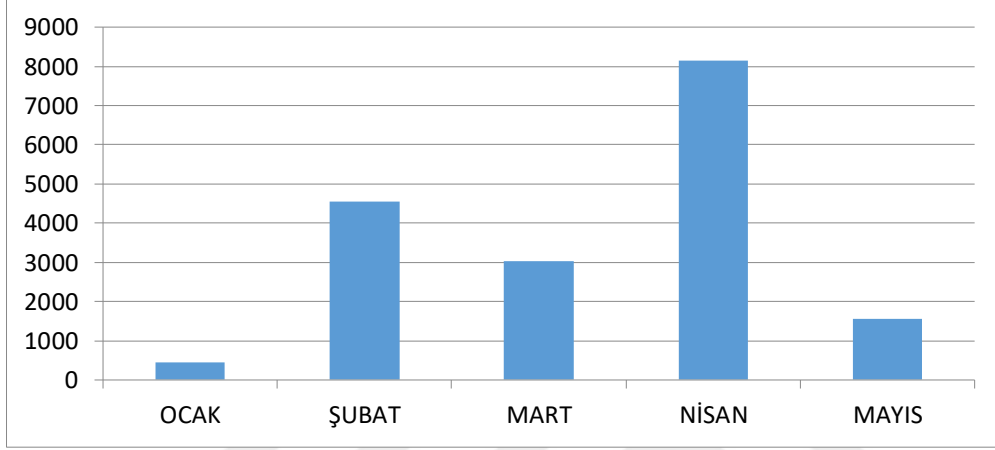
SIRALAMA	TAKSONLAR	TOPLAM SAYI	YÜZDE(%)
1	Ağaç/Ağaçsı	16886	93,2
2	Poaceae	832	4,6
3	Otsu	393	2,2



Şekil 5.27. 2024 yılı tespit polen sayılarının grafiksel dağılımı

Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2024 yılı Haziran ayına kadar yapılan analizlerde her ayda polen olduğu tespit edilmiştir. 2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde polenlerin Ocak ayı itibariyle arttığı gözlemlenmiştir. Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve Diğer Otsularda en çok polenin tespit edildiği ay Nisan'dır. Bu ayda toplamda 8140 polen/m³ sayılmıştır. 2024 yılında en az polen tespit edilen ay Ocak olmuştur. Bu ayda da toplamda 441 polen/m³ sayılmıştır (Tablo 5.71).

2024 yılı Nisan ayında Ağaç/Ağaçsı polenlerinin en çok sayıda (7597 polen/m³) ve oranda (%49,6), Ocak ayında ise en düşük sayıda (383 polen/m³) ve oranda (%2,5) olduğu tespit edilmiştir. 2024 yılında Poaceae polenlerinin sayısı (368 polen/m³) ve oranının (%44,2) en yüksek olduğu ay Mayıs, en düşük sayıda (13 polen/m³) ve oranda (%1,5) olduğu ay Şubat'dır. 2024 yılında Diğer Otsu polenlerinin sayısının (235 polen/m³) ve oranının (%61,6) en yüksek olduğu ay Nisan, en düşük sayıda (8 polen/m³) ve oranda (%2,1) olduğu ay ise Şubat olarak tespit edilmiştir (Şekil 5.28).



Şekil 5.28. 2024 yılı Toplam Polen Sayısının Aylara Dağılımı

Tablo 5.71. 2024 yılında tespit edilen polen taksonlarının ve sayılarının aylara göre dağılımı

TAKSONLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	TOPLAM	YÜZDE
<i>Acer</i> sp.	7	5	3	0	1	16	0,08
<i>Alnus</i> sp.	7	2863	1148	7	7	4032	22,2
<i>Carpinus</i> sp.	15	4	776	3520	77	4392	24,2
<i>Castanea sativa</i>	14	0	0	9	41	64	0,35
<i>Corylus</i> sp.	160	1176	78	10	1	1425	7,8
Cupressaceae/Taxaceae	99	275	414	451	99	1338	7,38
<i>Erica</i> sp.	0	0	39	24	0	63	0,34
<i>Fagus orientalis</i>	8	0	1	42	0	51	0,28
<i>Fraxinus</i> sp.	0	155	110	399	0	664	3,6
<i>Juglans</i> sp.	12	0	2	211	36	261	1,44
<i>Morus</i> sp.	0	0	0	0	25	25	0,13
<i>Ostrya</i> sp.	0	0	0	184	8	192	1,06
Pinaceae	55	42	128	959	1147	2331	12,8
<i>Populus</i> sp.	0	0	90	19	0	109	0,6
<i>Quercus</i> sp.	5	17	5	1710	126	1863	10,2
Rosaceae	0	0	7	11	0	18	0,09
<i>Tilia</i> sp.	0	0	15	41	2	58	0,32
Ağaç/ Ağaçsı	383	4521	2815	7597	1570	16886	93,2
Poaceae	16	13	127	308	368	832	4,6
Amaranthaceae	5	0	1	0	0	6	0,03
Apiaceae	0	0	2	0	0	2	0,01
Asteraceae	37	4	7	0	2	50	0,28
Cyperaceae	0	0	7	37	7	51	0,28
Lamiaceae	0	0	2	0	0	2	0,01
<i>Mercurialis</i> sp.	0	4	75	198	0	277	0,15
<i>Plantago</i> sp.	0	0	2	0	3	5	0,02
Otsu	42	8	96	235	12	393	2,2
TOPLAM	441	4542	3038	8140	1950	18111	100,00

2024 (Ocak-Haziran) yılının meteorolojik faktörlerine bakıldığında ortalama sıcaklığın 10,4 °C derece, toplam yağışın 253,6 mm, ortalama nispi nem oranının %76,6, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.72).

Tablo 5.72. 2024 yılı meteorolojik faktörler ve verileri

2024						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
OCAK	110,6	5,6	82,5	1,10	WSW	441
ŞUBAT	36,1	8,4	75	1,30	W	4542
MART	22,7	8,75	78,2	1,40	WSW	3038
NİSAN	15,13	15,2	70	1,60	W	8140
MAYIS	69,1	14,3	77,4	1,40	W	1950
ORTALAMA DEĞER	51	10,4	76,6	1,30	W	3622

5.3.1.2024 Ocak ayı polen verileri

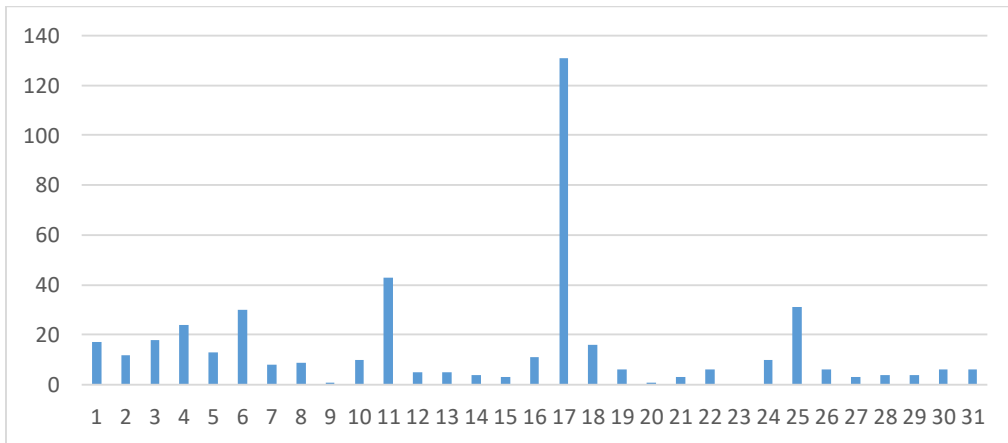
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2024 yılı Ocak ayında 441 polen/m³ ve 13 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 383 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%86,8), 16 polen/m³ Poaceae (%3,64) ve 42 polen/m³ Diğer Otsulara (%9,56) aittir. 13 taksonun 10'u Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 2'si Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (160 polen/m³) ve oranına (%36,2) sahip *Corylus* sp., en az polen sayısına (5 polen/m³) ve oranına (%1,13) sahip olan *Quercus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısına (37 polen/m³) ve oranına (%8,4) sahip Asteraceae, en az polen sayısına (5 polen/m³) ve oranına (%1,13) sahip olan Amaranthaceae'dir (Tablo 5.75, 5.73).

Tablo 5.73. 2024 yılı Ocak ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Corylus</i> sp.	160	36,2
2	Cupressaceae/Taxaceae	99	22,45
3	Pinaceae	55	12,5
4	Asteraceae	37	8,4
5	Amaranthaceae	5	1,13

2024 yılı Ocak ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %2,72'sini oluşturur.

Ocak ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 17. gündür (131 polen/m³). 17. günde tespit edilen polenlerin 130 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 1 polen/m³ Diğer Otsulara aittir. 17. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen Cupressaceae/Taxaceae (74 polen/m³), en az polen Pinaceae (1 polen/m³)'de görülmüştür. 17. günde Diğer Otsularda polen sadece Asteraceae (1 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 17. günde hava sıcaklığı 6,5 °C derece, toplam yağış 3,2 mm, ortalama nispi nem %82,4, rüzgâr hızı 1 m/sn ve rüzgâr yönü Kuzey (N) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.29, Tablo 5.74).



Şekil 5.29. 2024 yılı Ocak ayı günlük polen miktarı

2024 yılı Ocak ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 5,6 °C derece, toplam yağışın 110,6 mm, ortalama nispi nemin %82,5, ortalama rüzgâr hızının 1,1 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.74).

Tablo 5.74. 2024 yılı Ocak ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	8.8	9.9	9.4	10.3	10.0	6.7	11.3	13.0	7.0	3.4	3.2	3.5	-0.2	-2.3	0.4	4.6	6.5	8.8	14.1	11.0	3.9	1.8	1.3	1.5	2.6	4.6	3.9	3.1	2.0	2.0	2.9
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	3.8	1.4	2.6	0.1	0.0	0.6	1.5	6.7	0.0	0.0	26.0	5.8	0.0	0.0	3.2	0.0	0.3	6.4	16.0	3.0	2.5	0.0	0.0	0.0	6.6	4.3	5.9	13.2	0.7
Günlük Ortalama Nispi Nem	79.0	72.0	84.6	79.8	78.0	73.9	58.6	67.2	87.8	85.4	79.6	76.9	90.7	85.9	82.3	79.9	82.4	70.8	67.4	78.2	87.0	87.1	82.4	79.3	75.6	80.9	82.8	83.8	87.3	87.6	83.0
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.0	W 1.0	SW 1.0	W 1.1	W 1.9	WSW 1.1	WSW 1.3	WSW 1.8	SW 1.6	WSW 0.5	W 0.9	WSW 1.6	WSW 0.8	W 1.0	W 0.9	WSW 1.0	N 1.0	WSW 1.6	WSW 1.3	W 1.9	W 0.8	WSW 0.7	SW 1.2	SW 1.1	W 0.7	W 1.0	WSW 1.5	W 1.1	WSW 0.9	WSW 0.8	SW 1.0

Tablo 5.75. 2024 yılı Ocak ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2024 OCAK																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Aylık Toplam	%
Acer sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	1,58
Alnus sp.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	12	2,72
Carpinus sp.	1	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	1	0	0	0	0	15	3,4
Castanea sativa	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	4	2	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	14	3,17
Corylus sp.	14	1	10	12	4	7	2	1	0	3	1	1	0	2	0	7	53	14	2	0	2	3	0	5	7	1	0	0	3	3	2	160	36,2
Cupressaceae/Taxaceae	1	0	0	0	0	14	0	4	0	0	0	0	2	0	1	0	74	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	99	22,44
Fagus orientalis	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	1,81
Juglans sp.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	12	2,72
Pinaceae	0	2	3	4	3	5	4	1	1	2	16	0	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	2	0	55	12,5
Quercus sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	1,13
Ağaç/Ağacı Toplam	16	7	18	21	8	30	8	6	1	7	25	3	5	3	3	11	130	15	4	1	3	6	0	8	24	5	3	2	4	6	5	383	86,8
Poaceae	0	2	0	1	3	0	0	2	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	16	3,64
Amaranthaceae	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	1,13
Asteraceae	0	2	0	2	2	0	0	1	0	2	14	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5	1	0	2	0	0	1	37	8,4
Diğer Otsular Toplam	1	3	0	2	2	0	0	1	0	3	14	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	6	1	0	2	0	0	1	42	9,56
Günlük Toplam	17	12	18	24	13	30	8	9	1	10	43	5	5	4	3	11	131	16	6	1	3	6	0	10	31	6	3	4	4	6	6	441	100,00

5.3.2. 2024 Şubat ayı polen verileri

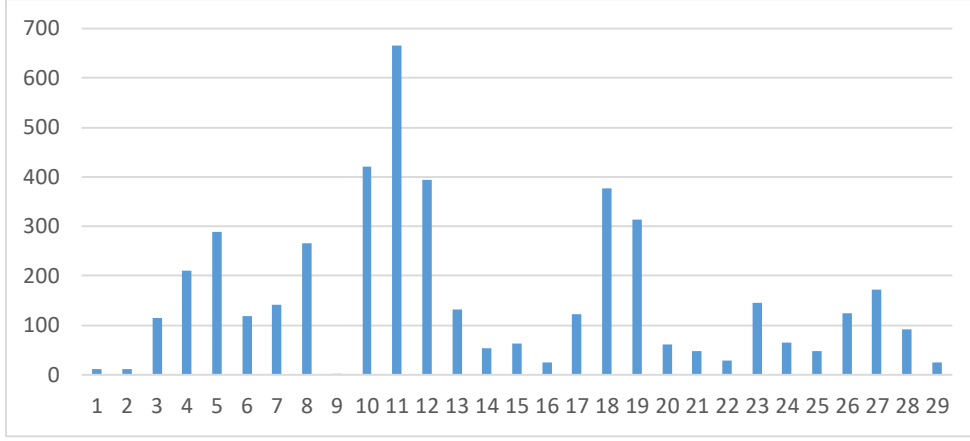
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2024 yılı Şubat ayında 4542 polen/m³ ve 11 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 4521 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%99,53), 13 polen/m³ Poaceae (%0,28) ve 8 polen/m³ Diğer Otsulara (%0,19) aittir. 11 taksonun 8'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 2'si Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (2863 polen/m³) ve oranına (%63) sahip *Alnus* sp., en az polen sayısına (4 polen/m³) ve oranına (%0,08) sahip olan *Carpinus* sp.'dir. Diğer Otsulardan Asteraceae ve *Mercurialis* sp.'de polen sayısı (4 polen/m³) ve oranı (%0,08) olarak eşit dağılmıştır (Tablo 5.78, 5.76).

Tablo 5.76. 2024 yılı Şubat ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Alnus</i> sp.	2863	63
2	<i>Corylus</i> sp.	1176	26
3	Cupressaceae/Taxaceae	275	6
4	Asteraceae	4	0,08
5	<i>Mercurialis</i> sp.	4	0,08

2024 yılı Şubat ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %28,1'ini oluşturur.

Şubat ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 11. gündür (666 polen/m³). 11. günde tespit edilen polenlerin 665 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 1 polen/m³ Poaceae'ye aittir. 11. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Alnus* sp. (544 polen/m³), en az polen Pinaceae (1 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 11. günde Diğer Otsularda polen tespit edilememiştir. 11. günde hava sıcaklığı 13,4 °C derece, toplam yağış 0,0, mm, ortalama nispi nem %58,8, rüzgâr hızı 1,3 m/sn ve rüzgâr yönü Batı (W) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.30, Çizelge 5.77).



Şekil 5.30. 2024 yılı Şubat ayı günlük polen miktarı

2024 yılı Şubat ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 8,4 °C derece, toplam yağışın 36,1 mm, ortalama nispi nemin %75, ortalama rüzgâr hızının 1,3 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.77).

Tablo 5.77. 2024 yılı Şubat ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Günlük Ortalama Sıcaklık	2.8	3.6	4.6	5.3	8.7	10.9	10.9	10.8	11.4	11.9	13.4	14.5	15.8	10.0	9.1	8.2	6.9	5.4	5.6	6.1	7.1	6.5	7.6	9.6	8.1	6.6	7.8	8.2	7.2
Günlük Toplam Yağış	0.8	0.0	3.2	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	6.8	2.3	4.8	13.4	0.8	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	79.1	79.9	77.8	73.3	71.2	67.3	60.8	67.3	69.0	64.0	58.8	56.3	53.5	76.2	85.6	87.3	88.3	88.4	82.8	87.3	82.4	81.4	69.5	67.5	76.2	83.8	84.1	81.8	74.3
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WS W 1.0	W 1.5	WS W 1.0	WS W 1.0	W 1.9	W 1.4	WS W 1.7	WS W 1.1	W 1.2	WS W 1.5	W 1.3	W 1.5	W 1.3	W 1.5	W 1.7	WS W 1.4	WS W 1.2	SW W 1.2	W 1.1	EN E 1.5	NW W 1.0	WS W 0.7	W 1.2	SS W 1.4	N NE 1.3	S 1.2	W 1.3	SS W 1.4	SS E 1.2

Tablo 5.78. 2024 yılı Şubat ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2024 ŞUBAT																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Aylık Toplam	%	
Acer sp.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,11	
Alnus sp.	0	0	0	5	17	18	44	153	0	326	544	318	79	32	35	15	95	254	252	57	35	29	124	36	29	112	154	84	16	2863	63	
Carpinus sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,08	
Corylus sp.	7	8	102	117	255	80	88	78	0	83	92	69	38	14	19	3	5	34	32	2	6	0	14	8	5	4	7	5	1	1176	26	
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	12	85	8	19	4	11	0	8	10	2	9	4	3	0	16	47	4	0	0	0	0	9	8	4	6	3	3	275	6,01	
Fraxinus sp.	0	0	0	0	0	0	6	21	0	2	18	2	8	1	2	1	6	39	21	3	2	0	2	3	4	1	3	0	1	155	3,4	
Pinaceae	1	3	1	3	7	1	0	3	1	1	1	1	3	2	3	3	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	2	42	0,88	
Quercus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	4	0	1	0	5	1	0	0	0	0	2	17	0,33	
Ağaç/Ağaçsı Toplam	9	11	115	211	288	118	142	266	2	421	665	393	130	53	63	24	122	377	313	62	47	29	145	59	48	121	170	92	25	4521	99,53	
Poaceae	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3	1	0	0	13	0,28	
Asteraceae	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0,08	
Mercurialis sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	4	0,08	
Diğer Otsular Toplam	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	0	0	8	0,19	
Günlük Toplam	11	12	115	211	288	119	142	266	2	421	666	393	132	54	63	25	122	377	313	62	48	29	146	64	48	124	172	92	25	4542	100,00	

5.3.3. 2024 Mart ayı polen verileri

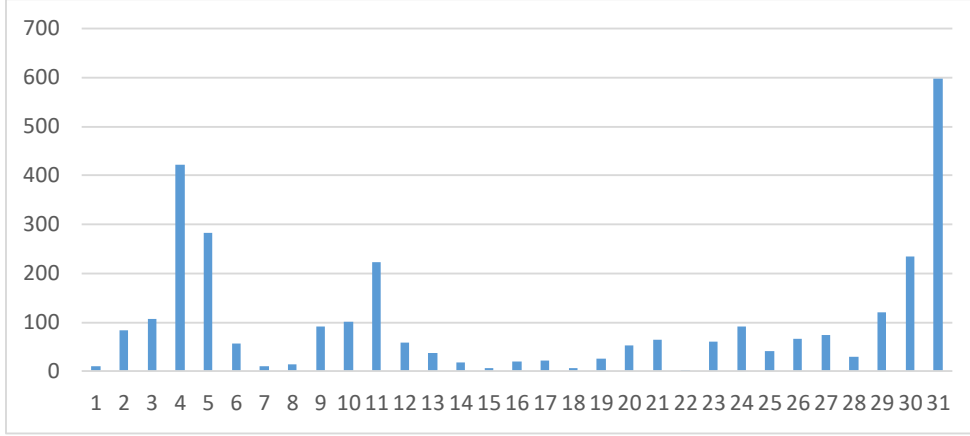
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2024 yılı Mart ayında 3038 polen/m³ ve 22 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 2815 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%92,72), 127 polen/m³ Poaceae (%4,18) ve 96 polen/m³ Diğer Otsulara (%3) aittir. 22 taksonun 14'ü Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 7'si Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (1148 polen/m³) ve oranına (%37,7) sahip *Alnus* sp., en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,03) sahip olan *Fagus orientalis*'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısı (75 polen/m³) ve oranına (%2,4) sahip olan *Mercurialis* sp., en az polen sayısı (1 polen/m³) ve oranına (%0,03) sahip olan *Amaranthaceae*'dir (Tablo 5.81, 5.79).

Tablo 5.79. 2024 yılı Mart ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Alnus</i> sp.	1148	37,7
2	<i>Carpinus</i> sp.	776	25,5
3	Cupressaceae/Taxaceae	414	13,6
4	<i>Mercurialis</i> sp.	75	2,4
5	Asteraceae	7	0,23

2024 yılı Mart ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %18,8'ini oluşturur.

Mart ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 31. gündür (597 polen/m³). 31. günde tespit edilen polenlerin 556 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 27 polen/m³ Poaceae ve 14 polen/m³ Diğer otsulara aittir. 31. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Carpinus* sp. (446 polen/m³), en az polen *Fagus orientalis* (1 polen/m³)'de görülmüştür. 31. günde Diğer Otsularda en fazla polen *Mercurialis* sp. (11 polen/m³)'de, en az polen *Cyperaceae* (3 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 31. günde hava sıcaklığı 23,4 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %46,6, rüzgâr hızı 1,5 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.31, Tablo 5.80).



Şekil 5.31. 2024 yılı Mart ayı günlük polen miktarı

2024 yılı Mart ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 8,75 °C derece, toplam yağışın 22,7 mm, ortalama nispi nemin %78,2, ortalama rüzgâr hızının 1,4 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı-Güneybatı (WSW) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.80).

Tablo 5.80. 2024 yılı Mart ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	6.0	8.7	8.1	8.2	8.0	9.2	7.2	6.0	6.3	6.3	7.1	8.9	12.3	10.3	8.6	8.3	8.2	7.1	7.2	6.3	5.6	4.1	4.7	6.8	10.4	9.1	7.7	14.0	17.9	15.6	23.4
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.6	4.9	0.3	4.6	2.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
Günlük Ortalama Nispi Nem	82.2	86.5	87.5	85.5	84.4	82.5	80.3	86.3	85.1	78.8	74.3	80.0	70.8	82.3	81.4	87.0	84.6	81.9	77.0	78.2	85.0	86.9	86.1	77.2	65.8	70.6	69.8	72.2	62.3	66.0	46.6
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	SE 1.5	SW 1.3	WSW 1.1	NW 0.9	SSSE 1.1	W 2.1	WSW 1.7	ENE 1.6	SW 0.8	W 0.9	SSSE 1.4	SSW 1.4	W 1.1	SW 0.7	W 1.4	WSW 0.8	NNE 1.1	W 1.3	W 1.3	W 1.5	WSW 1.4	WSW 2.5	WSW 2.0	NW 1.4	W 2.0	W 2.2	SSSE 1.4	W 1.4	W 1.3	SE 2.1	WSW 1.5

Tablo 5.81. 2024 yılı Mart ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2024 MART																																Ayhık Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Acer sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,01	
Alnus sp.	4	36	83	351	249	37	7	7	77	54	74	17	26	10	3	5	6	1	14	35	37	2	2	6	1	1	1	0	1	1	0	1148	37,7	
Carpinus sp.	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	8	21	7	13	16	7	84	170	446	776	25,5	
Corylus sp.	0	16	1	9	7	6	1	1	2	4	3	1	3	1	0	0	0	0	5	9	5	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	78	2,5	
Cupressaceae/Taxaceae	2	11	18	52	25	0	2	0	2	35	104	29	2	2	0	4	8	3	0	6	6	1	4	8	2	5	2	0	6	15	60	414	13,6	
Erica sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	0	1	4	4	4	6	7	39	1,28	
Fagus orientalis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,03	
Fraxinus sp.	0	7	2	5	2	0	0	3	1	4	3	6	5	0	1	6	1	1	1	1	1	0	8	12	6	10	5	6	0	2	11	110	3,6	
Juglans sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0,06	
Pinaceae	2	2	1	0	0	4	0	3	2	1	4	0	1	3	1	1	0	0	0	1	5	0	16	15	25	10	13	7	0	4	7	128	4,2	
Populus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	2	0	0	0	0	1	0	3	1	3	0	5	0	0	8	24	2	2	1	16	90	3	
Quercus sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	5	0,16	
Rosaceae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	7	0,23	
Tilia sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	6	15	0,5		
Ağaç/Ağaçsı Toplam	8	72	107	417	283	56	10	14	85	98	211	56	37	18	6	16	16	7	24	53	60	3	46	79	41	49	55	26	102	204	556	2815	92,72	
Poaceae	0	7	0	5	0	1	0	0	4	1	7	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	8	2	1	13	11	4	12	19	27	127	4,18	
Amaranthaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,03	
Apiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,06	
Asteraceae	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	0,23	
Cyperaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	3	7	0,23		
Lamiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0,06	
Mercurialis sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	1	2	5	1	0	0	0	4	6	0	1	0	1	0	6	10	0	3	8	0	4	8	11	75	2,4	
Plantago sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,06		
Diğer Otsular Toplam	2	5	0	0	0	0	1	0	2	3	5	1	0	0	0	4	6	0	1	0	5	0	7	11	0	4	8	0	6	11	14	96	3,00	
Günlük Toplam	10	84	107	422	283	57	11	14	91	101	223	59	37	19	6	21	23	7	25	53	65	3	61	92	42	66	74	30	120	234	597	3038	100,00	

5.3.4. 2024 Nisan ayı polen verileri

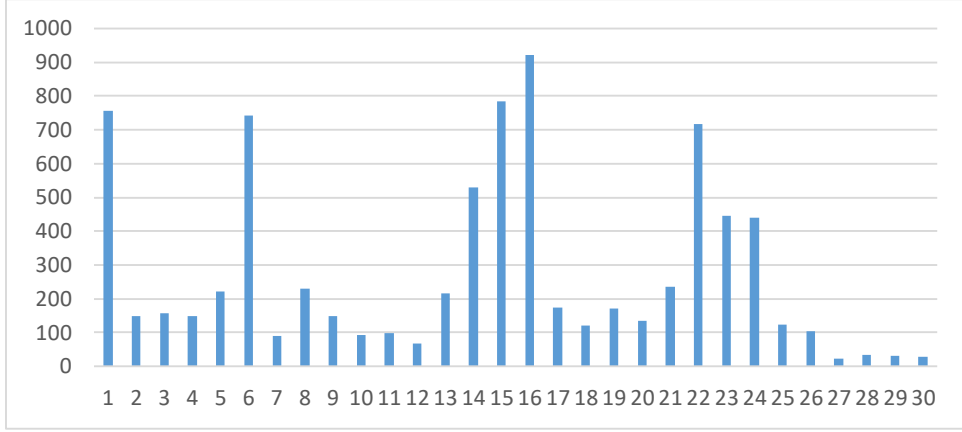
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2024 yılı Nisan ayında 8140 polen/m³ ve 18 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 7597 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%93), 308 polen/m³ Poaceae (%3,8) ve 235 polen/m³ Diğer Otsulara (%3,2) aittir. 18 taksonun 15'i Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 2'si Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (3520 polen/m³) ve oranına (%43,24) sahip *Carpinus* sp., en az polen sayısına (7 polen/m³) ve oranına (%0,08) sahip olan *Alnus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısı (198 polen/m³) ve oranına (%2,43) sahip olan *Mercurialis* sp. iken en az polen sayısı (37 polen/m³) ve oranına (%0,45) sahip olan Cyperaceae'dir (Tablo 5.84, 5.82).

Tablo 5.82. 2024 yılı Nisan ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	<i>Carpinus</i> sp.	3520	43,24
2	<i>Quercus</i> sp.	1710	21
3	Pinaceae	959	11,8
4	<i>Mercurialis</i> sp.	198	2,43
5	Cyperaceae	37	0,45

2024 yılı Nisan ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %44,9'unu oluşturur.

Nisan ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 16. gündür (922 polen/m³). 16. günde tespit edilen polenlerin 913 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 8 polen/m³ Poaceae ve 1 polen/m³ Diğer otsulara aittir. 16. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen *Carpinus* sp. (456 polen/m³), en az polen *Tilia* sp. (3 polen/m³)'de görülmüştür. 16. günde Diğer Otsularda polen sadece Cyperaceae (1 polen/m³)'de tespit edilmiştir. 16. günde hava sıcaklığı 19,6 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %54,8, rüzgâr hızı 1 m/sn ve rüzgâr yönü Batı (W) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.32, Tablo 5.83).



Şekil 5.32. 2024 yılı Nisan ayı günlük polen miktarı

2024 yılı Nisan ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 15,2 °C derece, toplam yağışın 15,13 mm, ortalama nispi nemin %70, ortalama rüzgâr hızının 1,6 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.83).

Tablo 5.83. 2024 yılı Nisan ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Günlük Ortalama Sıcaklık	20.1	20.4	16.8	12.1	12.2	11.7	10.9	11.8	11.2	11.8	13.7	13.9	13.9	13.9	20.3	19.6	19.9	20.4	13.9	14.3	11.6	13.4	14.3	17.6	19.0	18.2	15.6	15.3	14.0	14.3
Günlük Toplam Yağış	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	5.4	0.3
Günlük Ortalama Nispi Nem	47.0	50.9	52.5	68.4	73.9	58.8	65.7	71.0	78.9	77.8	75.5	81.3	78.3	62.0	52.6	54.8	52.1	53.1	83.4	81.5	80.8	71.8	75.7	78.5	72.1	70.7	80.6	80.5	88.7	88.2
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	W 1.3	WS 1.5	W 2.7	NE 1.7	W 2.1	WN 1.5	WN 1.7	W 2.0	SE 1.2	W 2.3	W 2.0	W 1.1	WS 2.0		SE 1.5	W 1.0	WN 1.6	W 2.6	E 1.2	ENE 2.1	WN 1.7	W 1.3	ENE 1.4	NN 0.8	WN 0.8	W 1.7	NW 1.1	W 1.9	WS 1.0	ENE 0.8

Tablo 5.84. 2024 yılı Nisan ayı polen tablosu

TAKSONLAR	2024 NİSAN																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Aylık Toplam	%
<i>Alnus</i> sp.	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,08
<i>Carpinus</i> sp.	577	99	102	70	76	225	22	23	36	33	44	36	95	377	428	456	70	25	56	57	67	259	83	114	41	13	0	14	10	12	3520	43,24
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	0,11	
<i>Corylus</i> sp.	0	0	0	5	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,12	
Cupressaceae/Taxaceae	61	11	7	6	12	39	8	27	6	3	2	1	0	0	35	71	8	2	8	5	9	42	52	26	0	6	2	0	1	1	451	5,54
<i>Erica</i> sp.	5	2	1	7	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	24	0,29	
<i>Fagus orientalis</i>	1	0	0	2	1	11	0	4	5	3	0	0	0	2	0	0	0	0	6	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	42	0,51	
<i>Fraxinus</i> sp.	24	4	13	3	35	98	4	39	10	17	24	14	31	0	30	34	0	6	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	399	4,9	
<i>Juglans</i> sp.	0	0	0	0	0	37	1	1	2	0	1	2	8	16	2	6	4	0	6	7	8	12	27	56	6	6	0	2	0	1	211	2,6
<i>Ostrya</i> sp.	0	0	0	0	5	15	0	9	11	11	4	7	7	23	21	17	3	6	9	6	9	15	0	0	0	2	0	1	2	1	184	2,2
Pinaceae	13	13	8	6	0	0	2	20	11	9	6	5	12	32	96	164	32	16	27	5	11	84	114	136	48	39	9	2	8	2	959	11,8
<i>Populus</i> sp.	15	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0,23	
<i>Quercus</i> sp.	8	1	2	19	6	201	30	78	39	13	6	2	24	74	147	153	54	55	49	36	83	280	161	88	29	32	13	10	9	8	1710	21
Rosaceae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0,13	
<i>Tilia</i> sp.	15	8	3	2	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	3	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0,5	
Ağaç/Ağaçsı Toplam	722	138	136	125	137	657	71	203	122	89	92	68	178	528	763	913	171	112	164	130	190	694	442	420	124	99	24	29	30	26	7597	93
Poaceae	20	9	8	5	22	40	2	4	4	3	6	0	37	1	11	8	3	10	5	2	44	24	5	21	0	6	0	4	1	3	308	3,8
Cyperaceae	4	2	3	2	5	10	0	6	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0,45	
<i>Mercurialis</i> sp.	9	1	9	17	57	36	17	17	21	2	0	1	0	0	7	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	198	2,43	
Diğer Otsular Toplam	13	3	12	19	62	46	17	23	22	2	0	1	0	0	9	1	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	235	3,20	
Günlük Toplam	755	150	156	149	221	743	90	230	148	94	98	69	215	529	783	922	174	122	171	134	235	718	447	441	124	105	24	33	31	29	8140	100,00

5.3.5. 2024 Mayıs ayı polen verileri

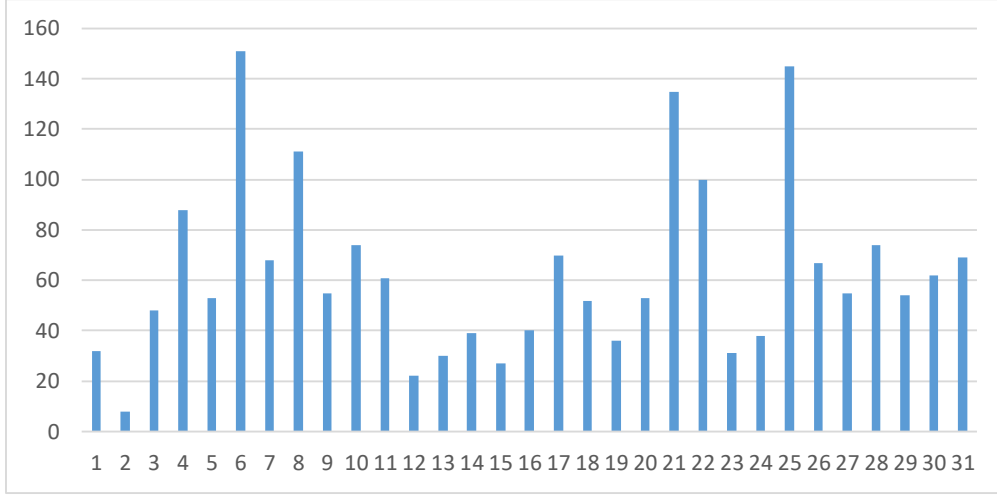
Sinop İli Erfelek İlçesi atmosferinde 2024 yılı Mayıs ayında 1950 polen/m³ ve 16 takson tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerden 1570 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı (%80,6), 368 polen/m³ Poaceae (%18,9) ve 12 polen/m³ Diğer Otsulara (%0,5) aittir. 16 taksonun 12'si Ağaç/Ağaçsı, Poaceae ve 3'ü Diğer Otsu olarak tanımlanmıştır. Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen sayısına (1147 polen/m³) ve oranına (%58,8) sahip Pinaceae, en az polen sayısına (1 polen/m³) ve oranına (%0,05) sahip olan *Corylus* sp.'dir. Diğer Otsularda en fazla polen sayısı (7 polen/m³) ve oranına (%0,35) sahip olan Cyperaceae, en az polen sayısı (2 polen/m³) ve oranına (%0,1) sahip olan takson Asteraceae'dir (Tablo 5.85, 5.87).

Tablo 5.85. 2024 yılı Mayıs ayı Ağaç/Ağaçsı ve Diğer Otsulara ait tespit edilen dominant polenler

SIRALAMA	TAKSON	POLEN TOPLAMI	YÜZDE(%)
1	Pinaceae	1147	58,8
2	<i>Quercus</i> sp.	126	6,4
3	Cupressaceae/Taxaceae	99	5
4	<i>Carpinus</i> sp.	77	3,9
5	<i>Castanea sativa</i>	41	2,1

2024 yılı Mayıs ayında tespit edilen polenler, diğer aylarda tespit edilen polenlerin %10,7'sini oluşturur.

Mayıs ayında atmosferde tespit edilen polenlerin en yoğun olduğu gün 6. gündür (151 polen/m³). 6. günde tespit edilen polenlerin 146 polen/m³ Ağaç/Ağaçsı, 5 polen/m³ Poaceae'ye aittir. 6. günde Ağaç/Ağaçsılarda en fazla polen Pinaceae (125 polen/m³), en az polen Cupressaceae/Taxaceae (1 polen/m³)'de görülmüştür. 6. günde Diğer Otsularda polen tespit edilememiştir. 6. günde hava sıcaklığı 10,3 °C derece, toplam yağış 0,0 mm, ortalama nispi nem %72,4, rüzgâr hızı 1,6 m/sn ve rüzgâr yönü Batı-Güneybatı (WSW) olarak belirlenmiştir (Şekil 5.33, Tablo 5.86).



Şekil 5.33. 2024 yılı Mayıs ayı günlük polen miktarı

2024 yılı Mayıs ayı geneline bakıldığında ortalama hava sıcaklığının 14,3 °C derece, toplam yağışın 69,1 mm, ortalama nispi nemin %77,4, ortalama rüzgâr hızının 1,4 m/sn ve hâkim rüzgâr yönünün Batı (W) yönlü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5.86).

Tablo 5.86. 2024 yılı Mayıs ayı günlük meteoroloji verileri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Günlük Ortalama Sıcaklık	13.7	12.8	13.4	12.0	11.6	10.3	11.7	15.5	15.8	14.2	14.2	15.2	11.6	11.0	11.5	12.9	11.9	12.9	15.8	15.2	16.2	16.2	17.1	16.9	16.5	16.7	15.1	14.8	16.7	16.8	19.4
Günlük Toplam Yağış	0.3	9.4	21.2	10.4	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.1	4.3	0.9	2.5
Günlük Ortalama Nispi Nem	88.1	90.1	86.6	90.8	77.5	72.4	68.9	51.8	71.8	78.1	83.1	69.9	78.5	72.2	74.3	76.4	76.5	81.5	77.7	70.7	64.2	67.7	81.0	81.0	80.6	82.2	83.0	85.3	82.0	84.6	72.3
Günlük Rüzgâr Yönü ve Hızı	WSW 1.2	SW 1.0	W 1.7	WSW 0.8	WSW 1.5	WSW 1.6	NW 1.4	WSW 1.5	ENE 1.8	ENE 1.6	WNW 1.6	WN 1.5	WSW 1.7	WSW 1.5	WSW 1.2	WN 1.1	NE 1.3	ENE 2.1	ENE 1.6	ENE 2.0	NE 1.5	NE 1.4	ENE 1.2	WSW 1.9	WSW 1.6	WSW 1.6	W 0.8	WSW 0.8	N 1.0	SW 0.7	WSW 1.1

Tablo 5.87. 2024 yılı Mayıs ayı polen tablosu

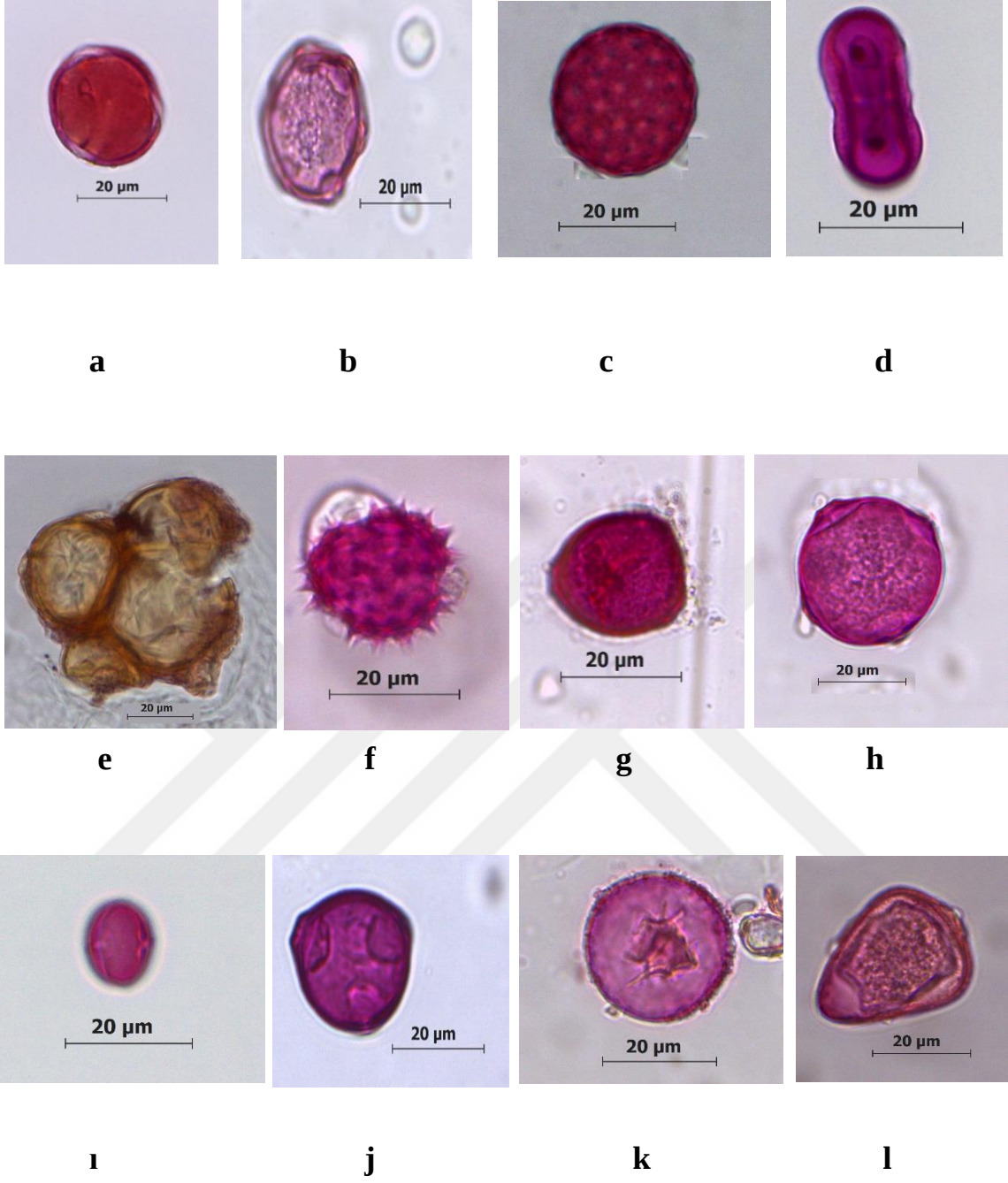
TAKSONLAR	2024 MAYIS																																	Aylık Toplam	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
<i>Acer</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05		
<i>Alnus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	0,3		
<i>Carpinus</i> sp.	3	2	8	0	3	4	1	2	1	9	1	0	1	4	1	4	9	2	4	0	2	0	2	2	4	6	0	2	0	0	0	77	3,9		
<i>Castanea sativa</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	4	0	0	3	1	6	6	12	0	0	41	2,1		
<i>Corylus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05		
Cupressaceae/Taxaceae	0	0	0	0	0	1	5	0	9	2	3	0	1	3	0	4	0	11	4	0	11	5	2	1	1	6	6	9	0	6	3	99	5		
<i>Juglans</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	1	0	0	1	10	0	1	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	1,8		
<i>Morus</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	4	5	0	2	0	4	3	0	0	0	25	1,2		
<i>Ostrya</i> sp.	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0,4		
Pinaceae	17	3	35	82	41	125	39	95	34	44	39	20	20	26	20	27	18	10	6	20	45	69	15	21	94	25	24	38	24	31	40	1147	58,8		
<i>Quercus</i> sp.	6	1	4	1	1	13	15	6	5	5	8	0	5	3	1	1	18	9	3	1	12	3	0	1	3	1	0	0	0	0	0	126	6,4		
<i>Tilia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,1		
Ağaç/Ağacı Toplam	28	7	47	84	48	146	61	103	50	67	52	20	30	36	26	40	59	33	25	36	71	87	24	25	107	40	40	58	36	37	43	1570	80,6		
Poaceae	0	1	1	4	4	5	7	8	4	7	7	2	0	3	1	0	11	17	11	17	64	11	7	13	38	27	15	16	18	23	26	368	18,9		
Asteraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,1		
Cyperaceae.	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	0,35		
<i>Plantago</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,15		
Diğer Otsular Toplam	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	12	0,5		
Günlük Toplam	32	8	48	88	53	151	68	111	55	74	61	22	30	39	27	40	70	52	36	53	135	100	31	38	145	67	55	74	54	62	69	1950	100,00		

5.4 Polen Takvimleri

	2022																2023																																			
Takson/Aylar	Mayıs				Haziran				Temmuz				Ağustos				Eylül				Ekim				Kasım				Aralık				Ocak				Şubat				Mart				Nisan							
Hafta	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ağaç ve Ağaçsılar																																																				
Acer sp.																																																				
Alnus sp.																																																				
Arbutus sp.																																																				
Betula sp.																																																				
Carpinus sp.																																																				
Castanea sativa																																																				
Corylus sp.																																																				
Cupresseaceae/Taxaceae																																																				
Erica sp.																																																				
Fagus orientalis																																																				
Fraxinus sp.																																																				
Juglans sp.																																																				
Olea europaea																																																				
Pinaceae																																																				
Populus sp.																																																				
Quercus sp.																																																				
Rosaceae																																																				
Salix sp.																																																				
Poaceae																																																				
Otsular																																																				
Amaranthaceae																																																				
Apiaceae																																																				
Asteraceae																																																				
Cyperaceae																																																				
Mercurialis sp.																																																				
Plantago sp.																																																				
Xhantium sp.																																																				

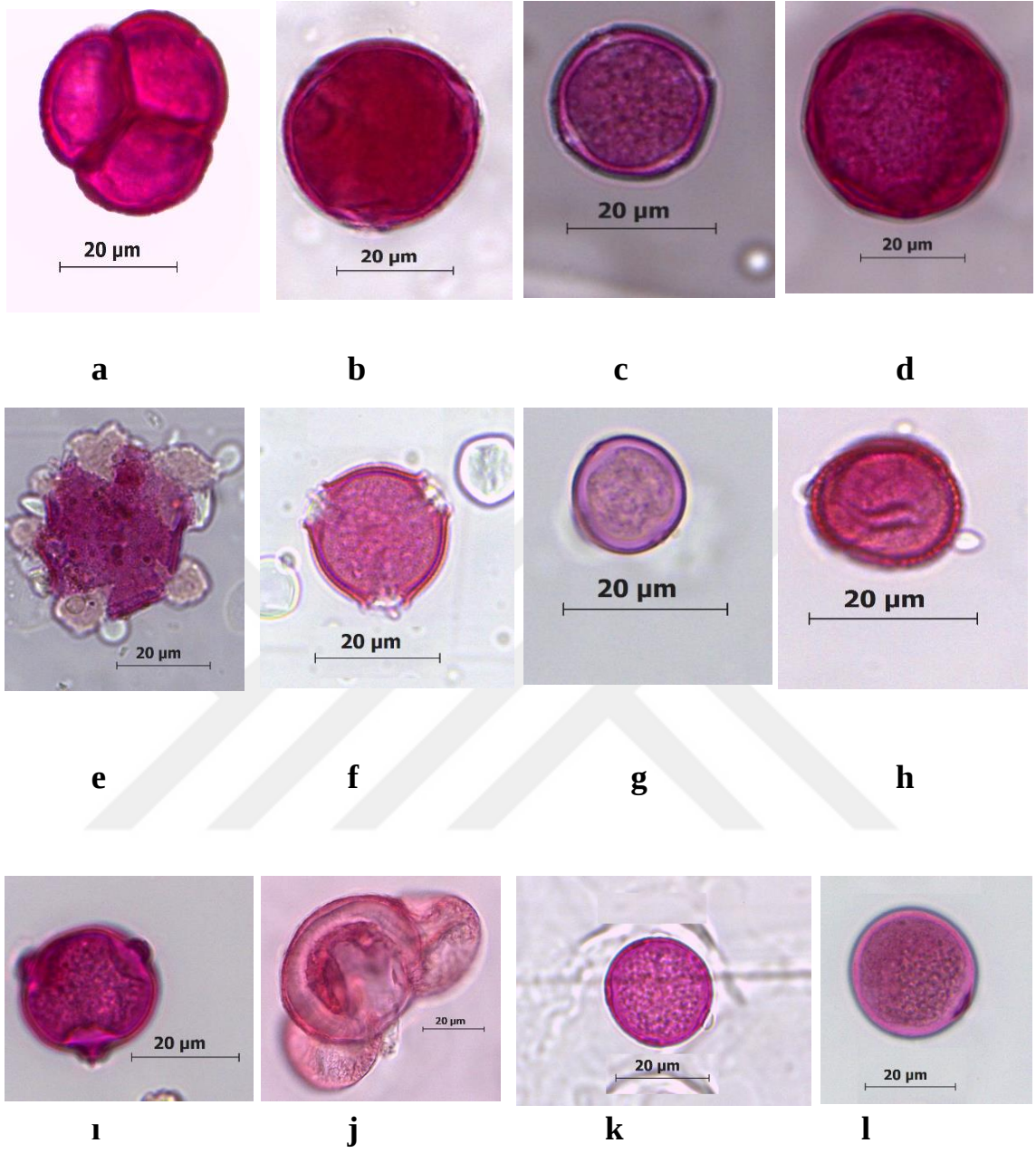
Şekil 5.34. 2022-2023 sezonuna ait polen takvim





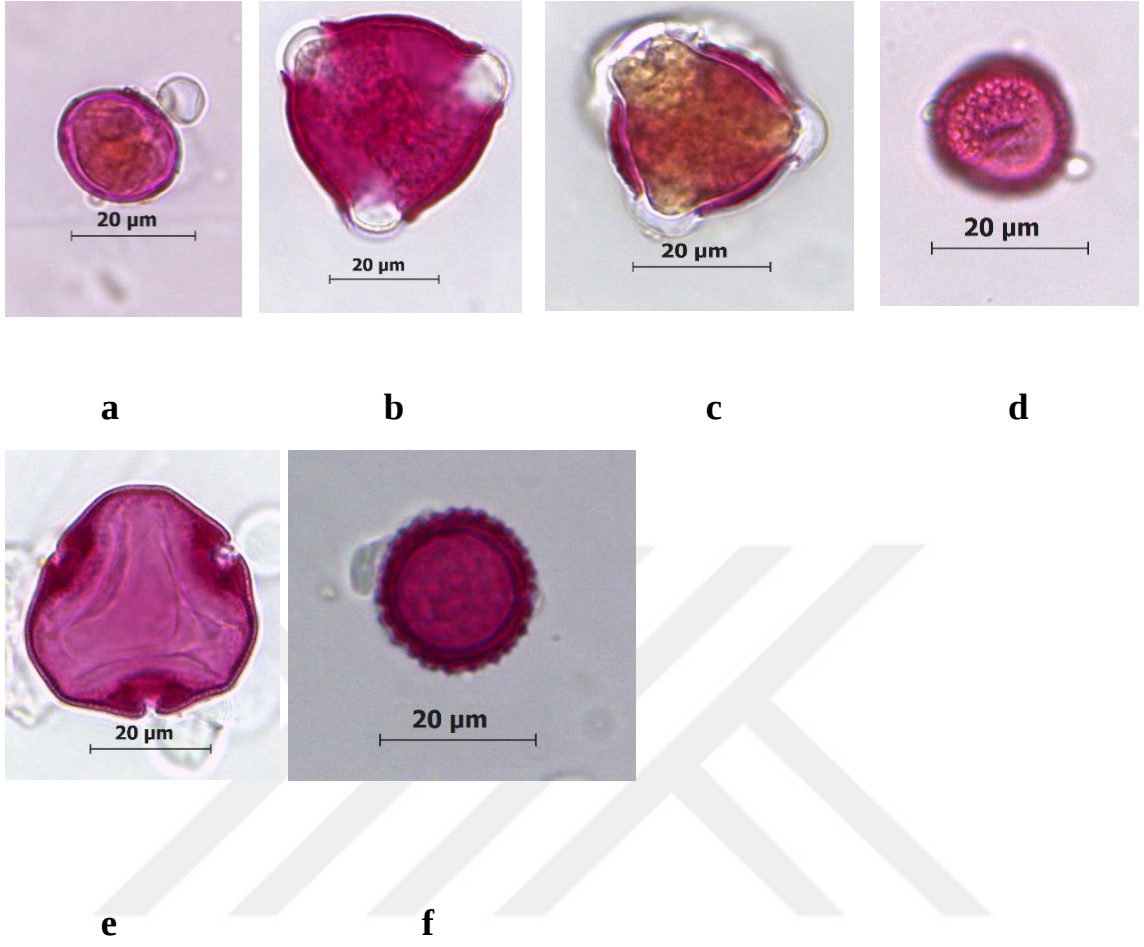
Şekil 5.37. Tespit edilen polenlere ait mikrofotografiler

a: *Acer* sp. (X1000), b: *Alnus* sp. (X1000), c: Amaranthaceae (X1000), d: Apiaceae (X1000), e: *Arbutus* sp. (X1000), f: Asteraceae (X1000), g: *Betula* sp. (X1000), h: *Carpinus* sp. (X1000), i: *Castanea sativa* (X1000), j: *Corylus* sp. (X1000), k: Cupressaceae/Taxaceae (X1000), l: Cyperaceae (X1000).



Şekil 5.38. Tespit edilen polenlere ait mikrofotografiler

a: *Erica* sp. (X1000), b: *Fagus oreintalis* (X1000), c: *Fraxinus* sp. (X1000), d: *Juglans* sp. (X1000), e: Lamiaceae (X1000), f: *Mercurialis* sp. (X1000), g: *Morus* sp. (X1000), h: *Olea europaea* (X1000), i: *Ostrya* sp. (X1000), j: Pinaceae (X1000), k: *Plantago* sp. (X1000), l: Poaceae (X1000).



Şekil 5.39. Tespit edilen polenlere ait mikrofotoğraflar

a: *Populus* sp. (X1000), b: *Quercus* sp. (X1000), c: Rosaceae (X1000), d: *Salix* sp. (X1000), e: *Tilia* sp. (X1000), f: *Xanthium* sp. (X1000).

6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sinop ili Erfelek ilçesi atmosferinde 01.05.2022-31.05.2024 tarihleri arasında Burkard tipi volumetrik polen tuzaklayıcı kullanılarak yapılan bu çalışmada atmosferdeki polenler ve bu polenlere ait bitki ve bitki grupları tespit edilmiştir. Sinop ili Erfelek ilçesinde daha önce gravimetrik veya volumetrik yöntem kullanılarak aeropalinolojik bir çalışma yapılmamıştır.

İki yıllık yapılan bu çalışma süresinde 30 taksona ait 43238 adet polen/m³ tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 21 tanesi Ağaç/ağaçsı, Poaceae ve 8 tanesi Diğer otsulara aittir. Ağaç/ağaçsıların toplam polen oranı %83,2, Poaceae polenlerinin oranı %8,5 ve Diğer otsuların polen oranı ise %8,3 olarak tespit edilmiştir. Toplam polen dağılımı olarak 36027 polen/m³ Ağaç/ağaçsılara, 3688 polen/m³ Poaceae ve 3523 polen/m³ ise Diğer otsulara aittir (Tablo 5.1).

İki yıllık yapılan çalışmada atmosferde dominant olan ağaç/ağaçsı taksonlar: Pinaceae (%18,6), *Carpinus* sp. (%15,3), *Morus* sp. (%10,2), *Alnus* sp. (%9,85), *Castanea sativa* (%6,1), Cupressaceae/Taxaceae (%5,5), *Quercus* sp. (%5,5), *Corylus* sp. (%4,2) ve atmosferde dominant olan otsu taksonlar: Poaceae (%8,5), *Xanthium* sp. (%4,5), Asteraceae (%1,09), Cyperaceae (%0,9), Amaranthaceae (%0,89) dir (Tablo 6.1) (Şekil 5.37-5.39).

2022-2023 sezonu için yapılan çalışmada 19 takson Ağaç/ağaçsılara, Poaceae ve 6 taksonda diğer otsulara ait olmak üzere toplamda 26 takson tespit edilmiştir. 7212 polen/m³ Ağaç/ağaçsılara, 1611 polen/m³ Poaceae ve 366 polen/m³ Diğer otsulara ait olmak üzere toplamda 9189 polen/m³ analiz edilmiştir. Ağaç/ağaçsıların toplam polen oranı %78, Poaceae %18 ve Diğer otsuların toplam polen oranı ise %4 olarak tespit edilmiştir (Tablo 6.7).

2022-2023 sezonunda dominant olan ağaç/ağaçsı taksonlar sırasıyla: Pinaceae (%42,12), Poaceae (%18), *Carpinus* sp. (%15,13), Cupressaceae/Taxaceae (%5,6), *Juglans* sp. (%3,5), *Corylus* sp. (%2,7), *Quercus* sp. (%2,5), *Fagus orientalis* (%2,3), *Acer* sp. (%2,1), *Alnus* sp. (%1,68), dominant olan diğer otsu taksonlar sırasıyla: Asteraceae (%1,17), Apiaceae (%0,47), Amaranthaceae (%0,3) dir (Tablo 6.2).

2023-2024 sezonu için yapılan çalışmada 19 takson Ağaç/ağaçsılara, Poaceae ve 8 taksonda Diğer otsulara ait olmak üzere toplamda 28 takson tespit edilmiştir. 28815 polen/m³ Ağaç/ağaçsılara, 2077 polen/m³ Poaceae ve 3157 polen/m³ Diğer otsulara ait olmak üzere toplamda 34049 polen/m³ analiz edilmiştir. Ağaç/ağaçsıların toplam polen oranı %84,6, Poaceae %6,13 ve Diğer otsuların toplam polen oranı ise %9,27 olarak tespit edilmiştir (Tablo 6.8). 2023-2024 sezonunda dominant olan ağaç/ağaçsı taksonlar sırasıyla: *Carpinus* sp. (%15,4), *Morus* sp. (%12,9), Pinaceae (%12,3), *Alnus* sp. (%12,07), *Castanea sativa* (%7,4), *Quercus* sp. (%6,4), Cupressaceae/Taxaceae (%6,07), *Corylus* sp. (%4,7), diğer otsu taksonlarında dominant olan taksonlar: *Xanthium* sp. (%5,6), Cyperaceae (%1,13), Asteraceae (%1,07), Amaranthaceae (%1,04) dir (Tablo 6.3).

Poaceae taksonunun verilerine bakıldığında polen sayısı olarak anlamlı bir değişiklik tespit edilmemiştir. 2022-2023 sezonunda 1611 polen/m³ olarak tespit edilen Poaceae poleni sayısı, 2023-2024 sezonunda toplam 2077 polen/m³ olarak sayılmıştır. 2022-2023 sezonunda Poaceae taksonunun toplam polen sayısı içerisindeki oranı %18, 2023-2024 sezonu toplam polen sayısı oranı ise %6,1'dir (Tablo 6.5).

Her iki sezon verilerine bakıldığında Ağaç/ağaçsı taksonlardaki polen sayısının otsu taksonlara göre fazla olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 6.1). 2022-2023 sezonunda Ağaç/ağaçsı taksonların oranı %78 iken otsu taksonların oranı %22, 2023-2024 sezonunda Ağaç/ağaçsı taksonların oranı %84,6 otsu taksonların oranı %15,4 olarak analiz edilmiştir.

Çalışmamızda olduğu gibi Ağaç/ağaçsı taksonların oranının fazla olduğu yurtiçi çalışmalar şöyledir; Gerze (Sinop) %97 (Özler, 2019), Ankara %92,4 (Acar, 2013), Giresun %90,23 (Pınar vd., 2012) Ankara %86 (Acar, vd., 2017), Uşak %86 (Uğuz vd., 2018), Gümüşhane %85,58 (Türkmen, 2013), Nevşehir %85,4 (Hayoub, 2020), Niğde %84 (Seçil ve Pınar, 2018), Ankara'da %83,8 (Özmen, 2012), Rize %83,69 (Bıçakcı vd., 2002b), Çankırı %81,4 (Çeter, vd., 2012), Çeşme (İzmir) %79,74 (Uğuz vd., 2017), Ankara %76 (Pınar, vd., 1999), Ankara %76 (İnceoğlu, vd., 1994), Kayseri %75,3 (Acar, vd., 2015), Kırşehir %74,8 (Bülbül ve Pehlivan, 2013), Sinop %71,12 (Canşlı Demir, 2021), Sinop %69,5 (Çeter vd., 2020), Erzincan %64 (Altun, 2003), Trabzon %62 (Yavru, 2007).

Çalışmamızda olduğu gibi Ağaç/ağaçsı taksonların oranının fazla olduğu yurtdışı çalışmalar ise şöyledir; Meksika’da %95 (Calderon-Ezquerro vd., 2018), Washington’da %91,2 (Kosisky vd., 2010), Finlandiya’da %82 (Koivikko vd., 1986), Şili’de %74,8 (Villages, 2001), Cezayir’de %49,56 (Necib ve Boughediri, 2016).

Çalışmamızda analiz edilen otsu bitkilere ait polen oranları şöyledir; Poaceae %8,5, *Xanthium* sp. %4,5, Asteraceae %1,09, Cyperaceae %0,9, Amaranthaceae %0,89, *Mercurialis* sp. %0,64, *Plantago* sp. %0,47, Apiaceae %0,3, Lamiaceae %0,004 (Şekil 5.37-5.39).

Yurtiçinde yapılan diğer çalışmalarda otsu bitkilere ait oranlar ise şöyledir; Mudanya (Bursa)’da %15 (Bıçakcı vd., 1995), Bursa %27 (Bıçakcı vd., 1996), Balıkesir %24,87 (Bıçakcı ve Akyalçın, 2000), Çanakkale %11,78 (Güvensen vd., 2005), Tekirdağ %35,89 (Erkan vd., 2010), Kırklareli %28,93 (Erkan vd., 2011), Kızıltepe (Mardin) %48,65 (Potoğlu Erkara vd., 2016), Sakarya %28,11 (Bıçakcı, 2006), Isparta %20,53 (Bıçakcı vd., 2000), Manisa %20,17 (Ay vd., 2005), Dikili (İzmir) %19,51 (Tosunoğlu vd., 2018), Bodrum (Muğla) %12,81 (Tosunoğlu, 2011), Karacabey (Bursa) %22,30 (Bekil, 2017), Uşak %13,39 (Uğuz vd, 2018).

Tablo 6.1. 2022-2024 yılları arasında tespit edilen taksonların sıralama tablosu

	SIRALAMA	TAKSON	TOPLAM POLEN SAYISI	YÜZDE (%)
Ağaç/Ağaçsı	1	<i>Acer</i> sp.	296	0,68
	2	<i>Alnus</i> sp.	4262	9,85
	3	<i>Arbutus</i> sp.	1	0,002
	4	<i>Betula</i> sp.	6	0,01
	5	<i>Carpinus</i> sp.	6636	15,3
	6	<i>Castanea sativa</i>	2658	6,1
	7	<i>Corylus</i> sp.	1853	4,2
	8	Cupressaceae/Taxaceae	2407	5,5
	9	<i>Erica</i> sp.	74	0,17
	10	<i>Fagus orientalis</i>	542	1,25
	11	<i>Fraxinus</i> sp.	717	1,6
	12	<i>Juglans</i> sp.	782	1,8
	13	<i>Morus</i> sp.	4412	10,2
	14	<i>Olea europaea</i>	389	0,89
	15	<i>Ostrya</i> sp.	192	0,44
	16	Pinaceae	8078	18,6
	17	<i>Populus</i> sp.	148	0,34
	18	<i>Quercus</i> sp.	2407	5,5
	19	Rosaceae	115	0,26
	20	<i>Salix</i> sp.	7	0,01
	21	<i>Tilia</i> sp.	60	0,13
	22	Poaceae	3688	8,5
Diğer Otsu	23	Amaranthaceae	385	0,89
	24	Apiaceae	133	0,3
	25	Asteraceae	473	1,09
	26	Cyperaceae	394	0,9
	27	Lamiaceae	2	0,004
	28	<i>Mercurialis</i> sp.	277	0,64
	29	<i>Plantago</i> sp.	207	0,47
	30	<i>Xanthium</i> sp.	1952	4,5

Tablo 6.2. 2022-2023 sezonunda tespit edilen polenlerin sıralama tablosu

	SIRALAMA	TAKSON	TOPLAM POLEN SAYISI	YÜZDE (%)
Ağaç/Ağaçsı	1	<i>Acer sp.</i>	193	2,1
	2	<i>Alnus sp.</i>	152	1,68
	3	<i>Arbutus sp.</i>	1	0,01
	4	<i>Betula sp.</i>	5	0,05
	5	<i>Carpinus sp.</i>	1391	15,13
	6	<i>Castanea sativa</i>	115	1,25
	7	<i>Corylus sp.</i>	250	2,7
	8	Cupressaceae/Taxaceae	339	5,6
	9	<i>Erica sp.</i>	9	0,09
	10	<i>Fagus orientalis</i>	215	2,3
	11	<i>Fraxinus sp.</i>	16	0,17
	12	<i>Juglans sp.</i>	323	3,5
	13	<i>Morus sp.</i>	2	0,02
	14	<i>Olea europaea</i>	24	0,26
	15	Pinaceae	3871	42,12
	16	<i>Populus sp.</i>	16	0,17
	17	<i>Quercus sp.</i>	231	2,5
	18	Rosaceae	52	0,56
	19	<i>Salix sp.</i>	7	0,07
Diğer Otsu	20	Poaceae	1611	18
	21	Amaranthaceae	28	0,3
	22	Apiaceae	44	0,47
	23	Asteraceae	108	1,17
	24	Cyperaceae	8	0,08
	25	<i>Plantago sp.</i>	137	1,49
	26	<i>Xanthium sp.</i>	41	0,44

Tablo 6.3. 2023-2024 sezonunda tespit edilen polenlerin sıralama tablosu

	SIRALAMA	TAKSON	TOPLAM POLEN SAYISI	YÜZDE (%)
Ağaç/Ağaçsı	1	<i>Acer</i> sp.	103	0,3
	2	<i>Alnus</i> sp.	4110	12,07
	3	<i>Betula</i> sp.	1	0,002
	4	<i>Carpinus</i> sp.	5245	15,4
	5	<i>Castanea sativa</i>	2543	7,4
	6	Cupressaceae/Taxaceae	2068	6,07
	7	<i>Corylus</i> sp.	1603	4,7
	8	<i>Erica</i> sp.	65	0,19
	9	<i>Fagus orientalis</i>	327	0,96
	10	<i>Fraxinus</i> sp.	701	2,05
	11	<i>Juglans</i> sp.	459	1,34
	12	<i>Morus</i> sp.	4410	12,9
	13	<i>Olea europaea</i>	365	1,07
	14	<i>Ostrya</i> sp.	192	0,56
	15	Pinaceae	4207	12,3
	16	<i>Populus</i> sp.	132	0,38
	17	<i>Quercus</i> sp.	2176	6,4
	18	Rosaceae	63	0,18
	19	<i>Tilia</i> sp.	60	0,17
	20	Poaceae	2077	6,1
Diğer Otsu	21	Amaranthaceae	357	1,04
	22	Apiaceae	89	0,26
	23	Asteraceae	365	1,07
	24	Cyperaceae	386	1,13
	25	Lamiaceae	2	0,005
	26	<i>Mercurialis</i> sp.	277	0,8
	27	<i>Plantago</i> sp.	70	0,2
	28	<i>Xanthium</i> sp.	1911	5,6

Erfelek ilçesi atmosferinde yapılan analizler sonucunda iki sezonun verilerine bakıldığında ilk sezona göre ikinci sezonda toplam polen sayısının üç katından daha fazla arttığı görülmektedir. Bu artışın sebebi, 2022-2023 sezonunda Burkard aracının yerleştirilmesi konusunda alan sıkıntısı yaşanmış ve çok açık olmayan bir alanda veriler alınmıştır. 2023-2024 sezonunda araç, etrafı tamamen açık olan bir binaya yerleştirilmiş ve rüzgârı daha fazla alabilmiştir. Birçok taksonun polen sayısındaki artış toplam polen sayısına yansımıştır. Aynı şekilde takson sayılarında da ilk sezona (26) göre ikinci sezonda (28) artış olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6.2, 6.3, 6.4). İki yıllık verileri analiz ettiğimizde, çalışmamızın ilk yılı olan 2022-2023 sezonuna göre 2023-2024 sezonunda hem yeni taksonlar tespit edilmiş hem de önceden tespit edilen taksonların sayıları ve diğer taksonlar içindeki oranları artış göstermiştir (Tablo 6.4).

Tablo 6.4. İki yıllık çalışma sonucunda tespit edilen verilere göre polen sayısı ve polen oranı artan taksonlar

Taksonlar	2022-2023	2023-2024
<i>Alnus</i> sp.	152 (%1,68)	4110 (%12,07)
<i>Carpinus</i> sp.	1391 (%15,13)	5245 (%15,4)
<i>Castanea sativa</i>	115 (%1,25)	2543 (%7,4)
<i>Corylus</i> sp.	250 (%2,7)	1603 (%4,7)
Cupressaceae/Taxaceae	339 (%5,6)	2068 (%6,07)
<i>Erica</i> sp.	9 (%0,09)	65 (%0,2)
<i>Fraxinus</i> sp.	16 (%0,17)	132 (%0,41)
<i>Morus</i> sp.	2 (%0,02)	4410 (%12,9)
<i>Olea europaea</i>	24 (%0,26)	365 (%1,13)
<i>Populus</i> sp.	16 (%0,17)	132 (%0,41)
<i>Quercus</i> sp.	231 (%2,5)	2176 (%6,4)
Amaranthaceae	28 (%0,3)	357 (%1,11)
Cyperaceae	8 (%0,08)	386 (%1,13)
<i>Xanthium</i> sp.	41 (%0,44)	1911 (%5,95)

Diğer yandan bazı taksonların çalışmamızın ilk yılı olan 2022-2023 sezonuna göre ikinci yılı olan 2023-2024 sezonunda polen sayıları artsa da diğer taksonlar içindeki oranları azalmıştır (Tablo 6.5). 2023-2024 sezonunda polen sayılarının artması ve yeni tespit edilen taksonlar bu azalmanın nedeni olarak gösterilebilir.

Tablo 6.5. Polen sayısı artmasına rağmen toplam polen sayısı içindeki oranı azalan taksonlar

Taksonlar	2022-2023	2023-2024
<i>Fagus orientalis</i>	215 (%2,3)	327 (%1,01)
<i>Juglans</i> sp.	323 (%3,5)	459 (%1,34)
Pinaceae	3871 (%42)	4207 (%12,03)
Rosaceae	52 (%0,56)	63 (%0,19)
Poaceae	1611 (%18)	2077 (%6,1)
Apiaceae	44 (%0,47)	89 (%0,27)
Asteraceae	108 (%1,17)	365 (%1,07)

Çalışmamızda bazı taksonların 2022-2023 sezonuna göre 2023-2024 sezonundaki polen sayıları ve polen oranları azalmıştır. 2022 yılının Mayıs ayında başladığımız çalışmamız 2024 yılının Mayıs ayı sonunda bitmiştir. 2022-2023 sezonunun bir kısmında cihaz yerimizin farklı olmasından dolayı polen sayıları değişkenlik gösterebilir. Ayrıca 2024 yılının tamamı çalışmamızda yer almadığı için bazı taksonların polen yayılma sezonu bitmemiş olabilir (Tablo 6.6).

Tablo 6.6. Hem polen sayıları hemde toplam polen sayısındaki oranı azalan taksonlar

Taksonlar	2022-2023	2023-2024
<i>Acer</i> sp.	193 (%2,1)	103 (%0,31)
<i>Betula</i> sp.	5 (%0,05)	1 (%0,003)
<i>Plantago</i> sp.	137 (%1,49)	70 (%0,2)

6.1. Erfelek İlçesi Atmosferinde Tespit Edilen Dominant Taksonların Analizi ve Bu Taksonların Alerjenite Özellikleri

Polen, solunum yolu hastalıklarının yaygın bir nedenidir, çünkü 150'den fazla polen proteininin alerjik duyarlılığa neden olduğu kanıtlanmıştır (Xie vd., 2019). Alerjenik bitkiler çoğunlukla rüzgârla tozlaşan türlerdir ve başarılı bir üremeye ulaşmak için atmosfere büyük miktarda polen salmaları gerekir. Bu, hassas kişileri yılın birkaç ayı boyunca polen alerjenlerine maruz bırakarak, bir veya daha fazla polen türüne karşı duyarlı hale gelme olasılıklarını artırır (D'Amato vd., 2007).

Alerjik açıdan önemli olan polenler, genellikle rüzgârla tozlaşan ve yüksek miktarda polen üreten bitkilere aittir (Bir otsu bitki ortalama 3.10^6 - 1300.10^6 adet polen üretirken, bir odunsu bitki ise en az 1000.10^6 adet polen üretmektedir (Malyer, 2011).). Polen alerjisinin astımın küresel yükündeki rolü henüz tam olarak anlaşılmamış olsa da hem alerjik astımın hem de polen alerjisi hastalarının yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilediği, ruh sağlıklarını bozduğu, devamsızlık nedeniyle eğitimlerini ve mesleki kariyerlerini tehlikeye attığı ve sonuç olarak üretkenliklerini düşürdüğü açıktır (Zuberbier vd., 2014).

2022 yılı Mayıs ayından 2024 yılı Mayıs ayı sonuna kadar yapılan iki yıllık çalışmada toplamda 30 taksona ait 43238 polen/m³ analiz edilmiştir. 30 taksonun 21'i Ağaç/ağaçsı, 8'i Diğer otsu ve 1'i Poaceae'ye aittir. 30 taksondan 10'u dominant olan taksonları oluşturmuştur (Tablo 6.7).

Tablo 6.7. 2022-2023 sezonunda tespit edilen polenlerin verileri tablosu **Tablo 6.8.** 2023-2024 sezonunda tespit edilen polenlerin verileri tablosu

TAKSONLAR	2022-2023	YÜZDE(%)
<i>Acer</i> sp.	193	2,1
<i>Alnus</i> sp.	152	1,65
<i>Arbutus</i> sp.	1	0,01
<i>Betula</i> sp.	5	0,05
<i>Carpinus</i> sp.	1391	15,13
<i>Castanea sativa</i>	115	1,25
<i>Corylus</i> sp.	250	2,72
Cupressaceae/Taxaceae	339	3,68
<i>Erica</i> sp.	9	0,09
<i>Fagus orientalis</i>	215	2,33
<i>Fraxinus</i> sp.	16	0,17
<i>Juglans</i> sp.	323	3,51
<i>Morus</i> sp.	2	0,02
<i>Olea europaea</i>	24	0,26
Pinaceae	3871	42,12
<i>Populus</i> sp.	16	0,17
<i>Quercus</i> sp.	231	2,51
Rosaceae	52	0,56
<i>Salix</i> sp.	7	0,07
Ağaç/ Ağaçsı	7212	78
Poaceae	1611	18
Amaranthaceae	28	0,3
Apiaceae	44	0,47
Asteraceae	108	1,17
Cyperaceae	8	0,08
<i>Plantago</i> sp.	137	1,49
<i>Xanthium</i> sp.	41	0,44
Otsu	366	4
TOPLAM	9189	100.00

TAKSONLAR	2023-2024	YÜZDE(%)
<i>Acer</i> sp.	103	0,3
<i>Alnus</i> sp.	4110	12,07
<i>Betula</i> sp.	1	0,002
<i>Carpinus</i> sp.	5245	15,4
<i>Castanea sativa</i>	2543	7,4
<i>Corylus</i> sp.	1603	4,7
Cupressaceae/Taxaceae	2068	6,07
<i>Erica</i> sp.	65	0,19
<i>Fagus orientalis</i>	327	0,96
<i>Fraxinus</i> sp.	701	2,05
<i>Juglans</i> sp.	459	1,34
<i>Morus</i> sp.	4410	12,9
<i>Olea europaea</i>	365	1,07
<i>Ostrya</i> sp.	192	0,56
Pinaceae	4207	12,3
<i>Populus</i> sp.	132	0,38
<i>Quercus</i> sp.	2176	6,4
Rosaceae	63	0,18
<i>Tilia</i> sp.	60	0,17
Ağaç/ Ağaçsı	28815	84,6
Poaceae	2077	6,13
Amaranthaceae	357	1,04
Apiaceae	89	0,26
Asteraceae	365	1,07
Cyperaceae	386	1,13
Lamiaceae	2	0,005
<i>Mercurialis</i> sp.	277	0,8
<i>Plantago</i> sp.	70	0,2
<i>Xanthium</i> sp.	1911	5,6
Otsu	3157	9,27
TOPLAM	34049	100.00

Tablo 6.9. 2022-2024 yıllarında tespit edilen dominant taksonlar

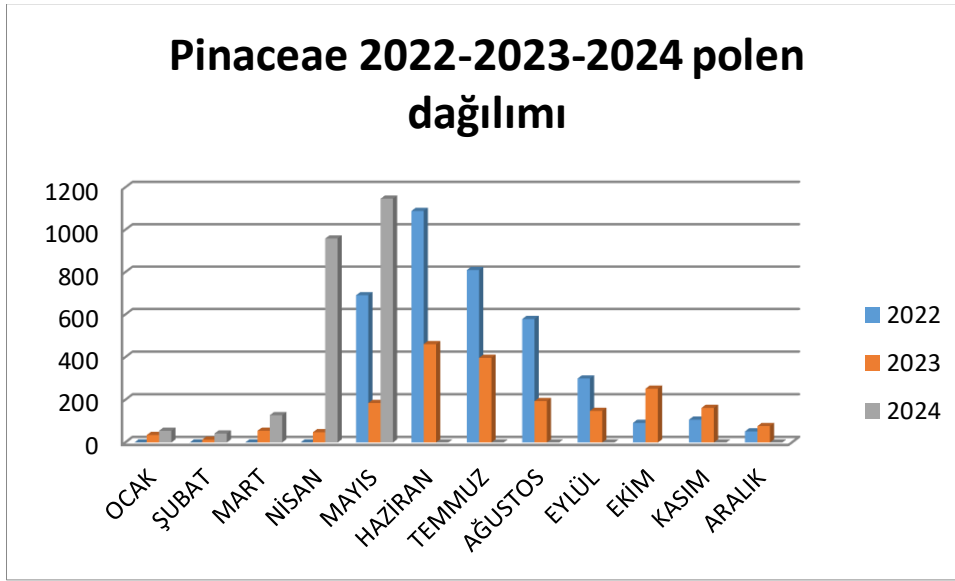
SIRALAMA	TAKSON	TOPLAM POLEN SAYISI	YÜZDE (%)
1	Pinaceae	8078	18,6
2	<i>Carpinus sp.</i>	6636	15,3
3	<i>Morus sp.</i>	4412	10,2
4	<i>Alnus sp.</i>	4262	9,85
5	Poaceae	3688	8,5
6	<i>Castanea sativa</i>	2658	6,1
7	Cupressaceae/Taxaceae	2407	5,5
8	<i>Quercus sp.</i>	2407	5,5
9	<i>Xanthium sp</i>	1952	4,5
10	<i>Corylus sp.</i>	1853	4,2

6.1.1. Pinaceae

Pinaceae türleri doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi ormanlarında, park ve bahçelerinde bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde her ayda Pinaceae poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında Pinaceae poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (1089 polen/m³), en yoğun olduğu gün 20. gündür (100 polen/m³). 2022 yılında toplamda 3720 polen/m³ Pinaceae poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %48,3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.38 j).

2023 yılında Pinaceae poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (461 polen/m³), en yoğun olduğu gün 17. gündür (62 polen/m³). 2023 yılı toplamında 2027 polen/m³ Pinaceae poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %11,6'sını oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde Pinaceae poleninin en yoğun olduğu ay Mayıs (1147 polen/m³), en yoğun olduğu gün 16. gündür (164 polen/m³). 2024 yılı toplamda 2331 polen/m³ Pinaceae poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %12,8'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.1. 2022-2024 yılları toplam Pinaceae polenin aylara göre dağılımı

2022-2023 (3871 polen/m³) ve 2023-2024 (4207 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda bütün aylarda Pinaceae poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 8078 polen/m³ Pinaceae poleni sayılmıştır. Pinaceae taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %18,6'sını oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.9). Her iki sezonda da Pinaceae poleni sayıları Nisan ve Ağustos ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen toplam polen miktarları kıyaslandığında Pinaceae polen yoğunluğunda 2022-2023 sezonuna göre 2023-2024 sezonunda artma görülmektedir (Şekil 6.1).

Sinop ili ve çevrelerinde daha önceden yapılan çalışmalarda Pinaceae polenin dominant olduğu çalışmalar; Karabük %48 (Özdoğan vd., 2008), Zonguldak %31,92 (Alan, 2004), Zonguldak %29,73 (Kaplan, 2004), Bartın %25,60 (Kaya vd., 2004), Kastamonu %23,69 (Çeter, 2008), Gerze (Sinop) %16,9 (Özler, 2019), Sinop %16,1 (Çeter vd., 2020), Sinop %15,51 (Canşu Demir vd., 2021), Samsun %14,54 (Erkan vd., 2006), Trabzon %7,9 (Ayvaz vd., 2008), Rize %7,16 (Bıçakçı vd., 2002b) ve Trabzon %6,44'dir (Yavru, 2007).

Diğer illerde yapılan çalışmalarda ise Pinaceae polen oranları şöyledir; Sivrihisar (Eskişehir) %69,3 (Erkara, 2008), Kırıkkale %61,4 (İnce, 1994), Eskişehir %48,12 (Erkara vd., 2009), Bilecik %25,3 (Türe, 2009), Karacabey (Bursa) %21,6 (Bekil vd., 2019), Gemlik (Bursa) %22,1 (Saatçioğlu, 2010).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda; Yunnan (Çin) %38,8 (Fang vd., 2001), Washington %11 (Kosisky, 1997), İşkodra (Arnavutluk) %6,60 (Halilaj, 2020), Brisbane

(Avusturalya) %4,51 (Green vd., 2002), Braga (Portekiz) %1,3 (Abreu ve Ribiero, 2005) Pinaceae polen yoğunluğu tespit edilmiştir.

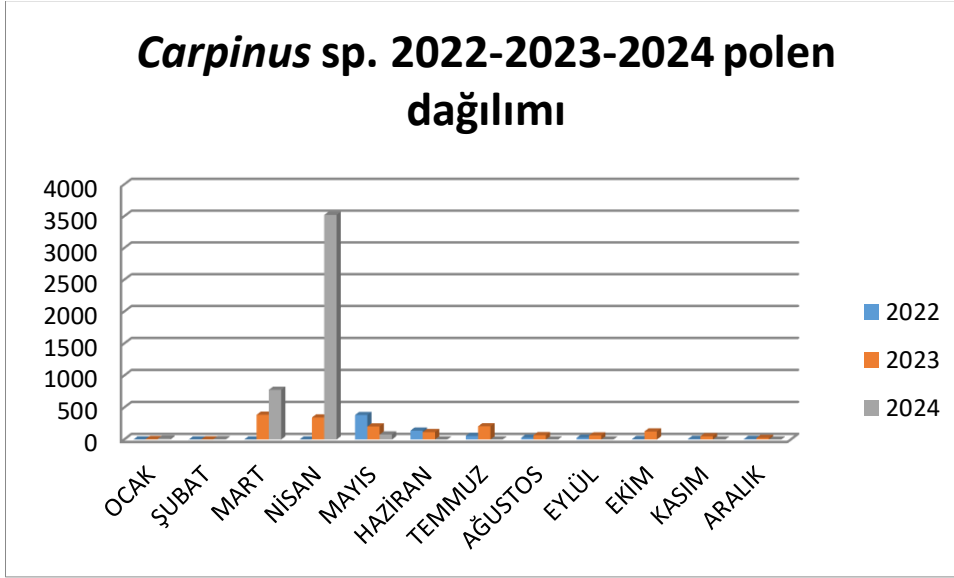
Pinaceae polenlerinin alerjik etkilerinin fazla bulunmadığı öne sürülmüştür (Ogren 2000, Özkaragöz 1967, Harris ve German 1985). Selles ve Giner (2002)'in Murcia (İspanya) kentinde yaptıkları çalışmada hastaların %1'inin *Pinus* poleni ile yapılan testlerinde pozitif sonuç verdiğini belirtmişlerdir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda Ankara'da yaşayan 54 alerjik rinit hastası üzerinde yapılan araştırmada *Pinus* polenlerine duyarlılık %14 oranında saptanmıştır (Dursun vd., 2008). Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan deri testi sonuçlarına göre Pinaceae familyası polen alerjisi %2,6-14 arasında değişmektedir (Bicakci vd., 2019).

6.1.2. *Carpinus* sp. (Betulaceae)

Carpinus sp. Erfelek ilçesi ormanlarında doğal olarak bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde her ayda *Carpinus* sp. poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında *Carpinus* sp. polenin en yoğun olduğu ay Mayıs (382 polen/m³), en yoğun olduğu gün 15. gündür (26 polen/m³). 2022 yılında toplamda 653 polen/m³ *Carpinus* sp. poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %8,5'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.37 h).

2023 yılında *Carpinus* sp. polenin en yoğun olduğu ay Mart (386 polen/m³), en yoğun olduğu gün 19. gündür (111 polen/m³). 2023 yılı toplamında 1591 polen/m³ *Carpinus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %9,12'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde *Carpinus* sp. polenin en yoğun olduğu ay Nisan (3520 polen/m³), en yoğun olduğu gün 1. gündür (577 polen/m³). 2024 yılı toplamda 4392 polen/m³ *Carpinus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %24,2'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.2. 2022-2024 yılları toplam *Carpinus* sp. poleninin aylara göre dağılımı

2022-2023 (1391 polen/m³) ve 2023-2024 (5245 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda bütün aylarda *Carpinus* sp. poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 6636 polen/m³ *Carpinus* sp. poleni sayılmıştır. *Carpinus* taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %15,3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da *Carpinus* sp. poleni sayıları Mart ve Mayıs ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında *Carpinus* sp. polen yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artma görülmektedir (Şekil 6.2).

Sinop ili ve çevrelerinde daha önceden yapılan çalışmalarda *Carpinus* sp. poleninin dominant olduğu çalışmalar şöyledir; Düzce %4,9 (Serbest vd., 2014), Trabzon %3,8 (Yavru, 2007), Sinop %2,60 (Çeter vd., 2020), Sinop %1,4 (Canşlı Demir vd., 2021), Karabük %1,4 (Özdoğan, 2008), Zonguldak %1,15 (Alan, 2004).

Diğer illerde yapılan çalışmalarda ise *Carpinus* sp. poleni oranları şöyledir; Ardahan %5,8 (Çetin, 2015a), Ağrı %1,40 (Akpınar vd., 2016), Yalova %1,0 (Altunoğlu, 2010), Diyarbakır %0,18 (Bursalı, 2007).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise *Carpinus* sp. poleni oranları şöyledir; Somobor (Hırvatistan) %10,5 (Peternel vd., 2005), Ivanic Grad %3,70 (Peternel vd., 2005).

Yüksek düzeyde alerjen özellikleri olan bu takson polenlerinin, astım ve saman nezlesi gibi solunum sistemi hastalıklarına sebebiyet verdiği (Möller vd., 1986, Olei vd., 1986, Pehlivan 1995, Ogren, 2000 ve Sin vd., 2007), *Betula* cinsine ait polenlerin Betulaceae

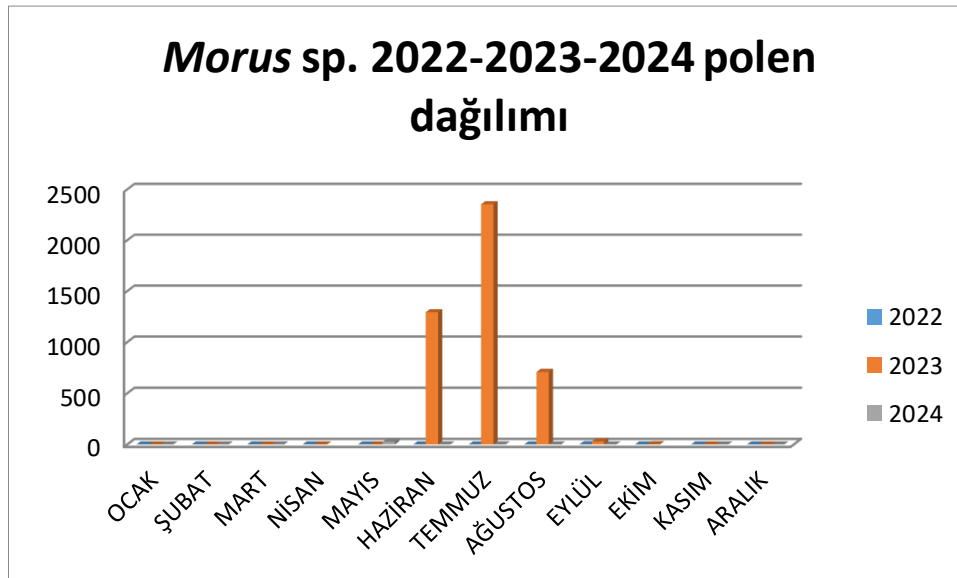
familyasının diğer üyeleri olan *Alnus*, *Corylus* ve *Carpinus* gibi taksonların polenleriyle çapraz reaksiyon gösterdiği (Ipsen vd., 1983 ve 1985), *Betula* polenlerinin hem familyanın diğer üyeleri ile hem de Fagaceae familyasına ait polenler ile çapraz reaksiyon gösterdiği bildirilmiştir (Emberlin vd., 1997).

6.1.3. *Morus* sp. (Moraceae)

Morus sp. doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi ormanlarında bulunmakta ve meyvesi için bahçelerde yetiştirilmektedir. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde bazı aylarda *Morus* sp. poleni tespit edilmiştir (Tablo 5.6). *Morus* sp. poleninin tespit edildiği yıl 2023 yılı olup bu yılda toplamda 4385 polen/m³ *Morus* sp. poleni sayılmıştır (Şekil 6.3) (Şekil 5.38 g).

2023 yılında *Morus* sp. poleni en yoğun olduğu ay Temmuz (2354 polen/m³), en yoğun olduğu gün 24. gündür (270 polen/m³). 2023 yılı toplamında 4385 polen/m³ *Morus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %25,1'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında toplam *Morus* sp. poleni sayısı 25 polen/m³ tür (%0,13) ve Mayıs (25 polen/m³) ayında tespit edilmiştir. Mayıs ayında *Morus* sp. poleninin en fazla tespit edildiği gün 23. gündür (5 polen/m³) (Tablo 5.71).



Şekil 6.3. 2022-2024 yılları toplam *Morus* sp. poleninin aylara göre dağılımı

2022-2023 (2 polen/m³) ve 2023-2024 (4410 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda sadece 2023-2024 sezonunda *Morus* sp. poleni tespit

edilebilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 4412 polen/m³ *Morus* sp. poleni sayılmıştır. *Morus* taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %10,2'sini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). 2023-2024 sezonunda *Morus* sp. poleni sayıları Haziran ve Ağustos ayları arası zirve yapmaktadır (Şekil 6.3).

Sinop ili ve diğer illerde yapılan çalışmalarda *Morus* sp. polenin dominant olduğu çalışmalar şöyledir; Köyceğiz (Muğla) %5,6 (Tosunoğlu vd.,2009), Kocaeli %3 (Çeter, 2008), Düzce %2,50 (Serbest, 2008), Balıkesir %1,7 (Bıçakçı ve Akyalçın, 2000), Karabük %0,45 (Özdoğan, 2008).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda *Morus* sp. polenin dominant olduğu çalışmalar şöyledir; Haryana (Hırvatistan) %6,1 (Ahlawat vd., 2014), Tetouan (Fas) %2,0 (Boullayali vd., 2021), Shiraz (İran) %1,10 (Mohgtaderi, 2018), Mexico City (Meksika) %1 (Calderon-Ezquerro vd., 2018), Cordoba (İspanya) %0,18 (Garcia vd., 2007).

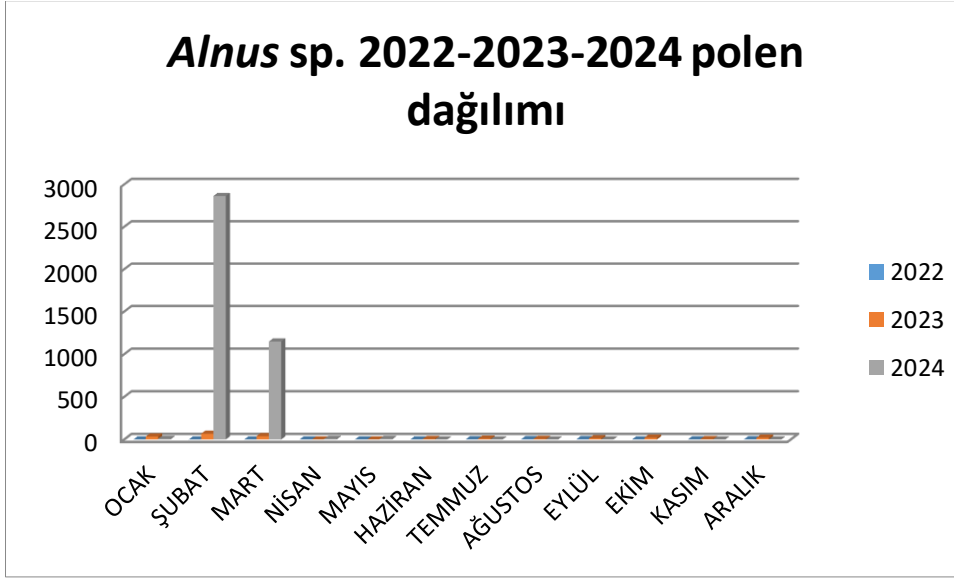
Bousquet et al. (1984) ve Spiekma (1983) tarafından Moraceae familyası polenlerinin alerjik etkileri vurgulanmıştır. Benito Rica vd. (2001) tarafından Santander (İspanya)'da yapılmış bir araştırmada, hastaneye başvuran hastaların %10 dan fazlasının *Morus* polenine duyarlı olduklarını bildirmişlerdir. Türkiye'de ise *Morus* polenine duyarlılık oranlarının %8,6-18 arasında değiştiği kaydedilmiştir (Bıçakçı ve Tosunoğlu 2019).

6.1.4. *Alnus* sp. (Betulaceae)

Alnus sp. doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi merkezi ve ormanlarında bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde bazı aylar hariç her ayda *Alnus* sp. poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında *Alnus* sp. polenin en yoğun olduğu ay Eylül (4 polen/m³), en yoğun olduğu gün 9. gündür (2 polen/m³). 2022 yılında toplamda 12 polen/m³ *Alnus* sp. poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %0,15'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.37 b).

2023 yılında *Alnus* sp. polenin en yoğun olduğu ay Şubat (67 polen/m³), en yoğun olduğu gün 22. gündür (10 polen/m³). 2023 yılı toplamında 218 polen/m³ *Alnus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %1,25'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde *Alnus* sp. polenin en yoğun olduğu ay Şubat (2863 polen/m³), en yoğun olduğu gün 11. gündür (544 polen/m³). 2024 yılı toplamda 4032 polen/m³ *Alnus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %22,2'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.4. 2022-2024 yılları toplam *Alnus* sp. polenin aylara göre dağılımı

2022-2023 (152 polen/m³) ve 2023-2024 (4110 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda bazı aylar hariç *Alnus* sp. poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 4262 polen/m³ *Alnus* sp. poleni sayılmıştır. *Alnus* taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %9,85'ini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da *Alnus* sp. poleni sayıları Şubat ve Mart ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında *Alnus* sp. polen yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artma görülmektedir (Şekil 6.4).

Sinop ve diğer illerde yapılan çalışmalarda *Alnus* sp. polenin oranları şöyledir; Gerze (Sinop) %8,3 (Özler, 2019), Trabzon %7,1 (Yavru, 2007), Trabzon %5,30 (Ayvaz, 2008), İzmit (Kocaeli) %3,3 (Türkmen, 2013), Sinop %2,60 (Çeter vd., 2020), Sinop %2,24 (Canşu Demir vd., 2021), Zonguldak %1,5 (Alan, 2004), Çanakkale %0,11 (Güvensen vd., 2005).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda *Alnus* sp. polenin oranları ise şöyledir; Münster (Almanya) %7,49 (Melgar vd., 2012), Allahbad (Hindistan) %1,79 (Sahney vd., 2008).

Betula cinsine ait polenlerin Betulaceae familyasının diğer üyeleri olan *Alnus* gibi taksonların polenleriyle çapraz reaksiyon gösterdiği (Ipsen vd. 1983 ve 1985), *Betula* polenlerinin hem familyanın diğer üyeleri ile hem de Fagaceae familyasına ait polenler ile çapraz reaksiyon gösterdiği (Emberlin vd. 1997) bildirilmiştir. Trakya bölgesinde solunum alerjisi olan yaklaşık 540 çocuğa uygulanan deri testlerinde, çocuklardan alerjik

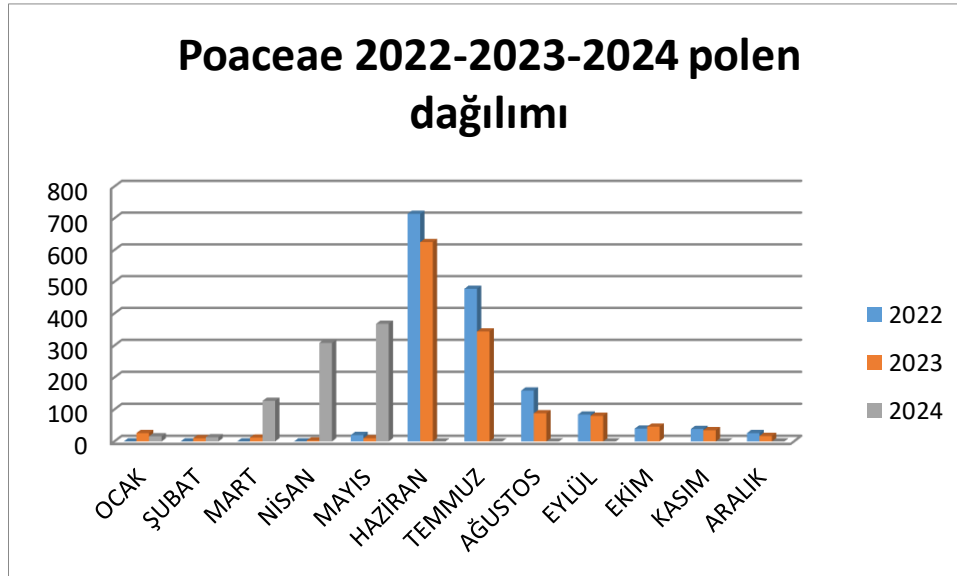
rinitli olanlar %10,2, astımlı olanların ise %1,7 oranında *Alnus glutinosa* polenine duyarlı olduğu bildirilmiştir (Yazicioğlu vd., 2004).

6.1.5. Poaceae

Poaceae farklı amaçlarla kullanılabilen türleri içeren geniş bir familyadır. Erfelek bölgesinde park ve bahçelerde peyzaj amaçlı yetiştirilmesinin dışında, gıda amaçlı üretimi yapılmaktadır. Ayrıca yol kenarları ve boş alanlarda en fazla göze çarpan bitkilerdir. 2022 yılında Poaceae poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (714 polen/m³), en yoğun olduğu gün 24. gündür (68 polen/m³). 2022 yılında toplamda 1560 polen/m³ Poaceae poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %20,3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.38 l).

2023 yılında Poaceae poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (625 polen/m³), en yoğun olduğu gün 26. gündür (158 polen/m³). 2023 yılı toplamında 1296 polen/m³ Poaceae poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %7,4'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde Poaceae poleninin en yoğun olduğu ay Mayıs (368 polen/m³), en yoğun olduğu gün 21. gündür (44 polen/m³). 2024 yılı toplamda 832 polen/m³ Poaceae poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %4,6'sını oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.5. 2022-2024 yılları toplam Poaceae poleninin aylara göre dağılımı

2022-2023 (1611 polen/m³) ve 2023-2024 (2077 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda tüm aylarda Poaceae poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 3688 polen/m³ Poaceae poleni sayılmıştır. Poaceae’de tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %8,5’ini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da Poaceae poleni sayıları Haziran ve Temmuz ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında Poaceae poleni yoğunluğunun dengeli olduğu analiz edilmiştir (Şekil 6.5).

Sinop ili ve çevrelerinde yapılan çalışmalarda Poaceae polenine ait oranlar şöyledir; Bartın %19,4 (Kaya vd., 2004), Sinop %17,0 (Çeter vd., 2020), Samsun %14,0 (Erkan vd., 2006), Trabzon %13,60 (Ayvaz vd., 2008), Rize %8,4 (Bıçakcı vd., 2002b), Sinop %5,2 (Canşı Demir vd., 2021), Zonguldak %2,70 (Kaplan, 2004), Karabük %2,58 (Özdoğan vd., 2008), Gerze (Sinop) %1,20 (Özler, 2019).

Diğer illerimizde yapılan çalışmalarda Poaceae polenine ait oranlar şöyledir; Sivas %33,0 (Pehlivan vd., 1995), Bitlis %25,1 (Çelenk vd., 2005), Kayseri %20,4 (İnce vd., 2004), Beytepe (Ankara) %14,1 (Doğan vd., 1995), Isparta 10,8 (Bıçakcı vd., 2000c), Kırıkkale %8,3 (İnce, 1994).

Yurt dışında yapılan çalışmalarda Poaceae polenine ait oranlar ise şöyledir; Calcutta (Hindistan) %12,9 (Mandal vd., 2008), Sevilla (İspanya) %9,9 (Mensaque vd., 1998), Selanik (Yunanistan) %6,31 (Gioulekas vd., 2004), Meksika %2,50 (Calderon-Ezquerro vd., 2018).

Poaceae familyasının polenlerinin önemli derecede alerjik olduğu bilinmektedir (Van den Assem 1973, Levetin ve Buck 1980). Avrupa’da alerjik polen tipleri üzerine yapılan çalışmalarda Poaceae polenlerinin polinosisin en önemli etkenlerinden biri olduğu bildirilmiştir (D’Amato vd., 1992). Özellikle Avrupa bölgesinde polen alerjisi olan kişilerin %80’i e karşı alerjik duyarlılık gösterdiği için bu grup, en önemli aeroalerjenler olarak gösterilmektedir (D’amato vd., 2007).

Türkiye’de yapılan araştırmalarda Poaceae polen duyarlılığının alerjik rinitli çocuk veya erişkin bireylerde sık görüldüğü kaydedilmiştir. Türkiye’nin alerjik polenleri çalışmasında, Batı bölgesinde %11,3-%54, Kuzey bölgesinde %10,7-%34,2, Türkiye genelinde ise %8,62 ile %100 oranında duyarlılık tespit edildiği bildirilmiştir (Bıçakçı ve Tosunoğlu, 2019).

6.1.6. *Castanea sativa* (Fagaceae)

Castanea sativa doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi merkezi ve ormanlarında ayrıca ticari amaçlı olarak bahçeler ve ekim alanlarında bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde bazı aylar hariç her ayda *Castanea sativa* poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında *Castanea sativa* poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (60 polen/m³), en yoğun olduğu gün 22. gündür (30 polen/m³). 2022 yılında toplamda 93 polen/m³ *Castanea sativa* poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %1,2'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.37 ı).

2023 yılında *Castanea sativa* poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (1847 polen/m³), en yoğun olduğu gün 24. gündür (496 polen/m³). 2023 yılı toplamında 2501 polen/m³ *Castanea sativa* poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %14,3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde *Castanea sativa* poleninin en yoğun olduğu ay Mayıs (41 polen/m³), en yoğun olduğu gün 29. gündür (12 polen/m³). 2024 yılı toplamda 64 polen/m³ *Castanea sativa* sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %0,35'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.71). 2024 yılında çiçeklenme sezonundan önce çalışma tamamlanmıştır. Bu nedenle çiçeklenme sezonu dışında tespit edilen polenler kontaminanttır.



Şekil 6.6. 2022-2024 yılları toplam *Castanea sativa* poleninin aylara göre dağılımı

2022-2023 (115 polen/m³) ve 2023-2024 (2543 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda bazı aylar hariç *Castanea sativa* poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 2617 polen/m³ *Castanea sativa* poleni sayılmıştır. *Castanea sativa* da tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %6,1'ini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da *Castanea sativa* poleni sayıları Haziran ve Temmuz ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında *Castanea sativa* polen yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artış görülmektedir (Şekil 6.6).

Sinop ili ve diğer illerde yapılan çalışmalarda *Castanea sativa*'nın polen oranları şöyledir; Rize %9,4 (Bıçakcı vd., 2002b), Zonguldak %4,30 (Kaplan, 2004), Bartın %2,7 (Kaya vd., 2004), Gönen (Balıkesir) %0,48 (Tosunoğlu vd., 2018), Denizli %0,2 (Güvensen vd., 2013), Kütahya %0,5 (Bıçakcı vd., 1995), Afyon %0,4 (Bıçakcı vd., 2022a), Denizli %0,78 (Çelik vd., 2005), Bilecik %0,75 (Türe ve Böcük, 2009).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise *Castanea sativa*'nın polen oranları şöyledir; Braga (Portekiz) %27,8 (Ribiero vd., 2003), Hırvatistan %2,81 (Peternel vd., 2005).

Castanea sativa polen alerjisi genellikle nadir rastlanır ve klinik olarak önemsiz kabul edilir. 2003 yılında 15 hastaya uygulanan deri testi sonucu *Castanea sativa*'ya karşı duyarlılık olduğu ve 14'ünde mevsimsel rinokonjonktivit ve astım olduğu anlaşılmıştır. 10 hastada ise *Castanea* polenine karşı serum spesifik IgE olduğu tespit edilmiştir. (Martin, 2005). Avrupa Tıp Ajansı, huş ağacı homolog grubuna *Castanea sativa*'yı eklemiştir. *Castanea sativa*'nın (Cas s 1) başlıca alerjenleri Bet v 1 ile %69 ve %75 (N-terminal) amino asit dizisi homolojisi göstermektedir. Betulaceae homolog grubunun başlıca alerjenleri arasındaki yüksek çapraz reaksiyon ve eşlik eden çiçeklenme mevsimlerinin geniş zaman spektrumu nedeniyle, *Betula* poleni mevsimi yalnızca Betulaceae çiçeklenme döneminin çok ötesine uzanır. Erken *Corylus* ve *Alnus* polen mevsiminin, hastaları, *Betula* polenine hazırlamakta etkili olduğu ve bunu *Castanea sativa* polenine karşı alerjik tepkilerin izlediği tahmin edilmektedir. (Biederrman, 2019).

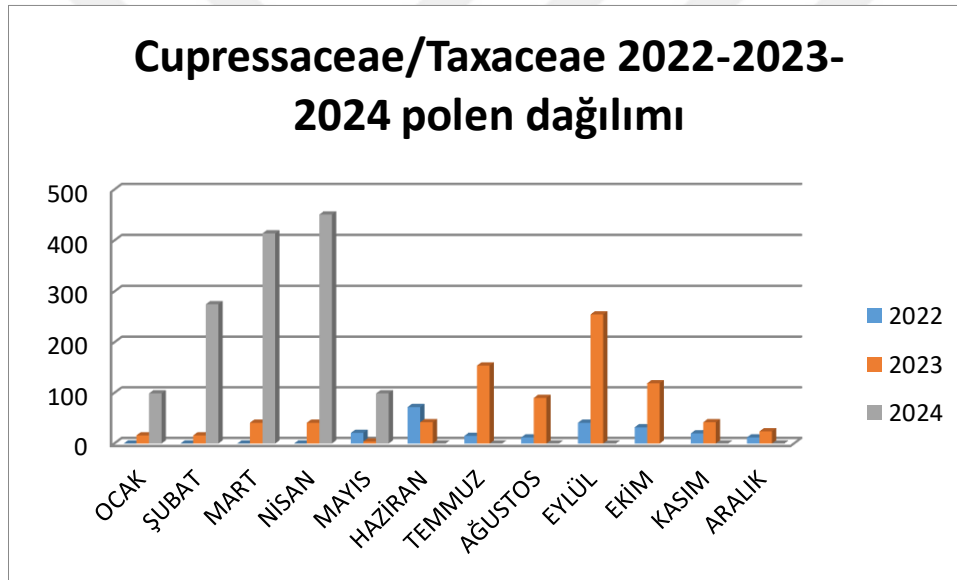
6.1.7. Cupressaceae/Taxaceae

Cupressaceae/Taxaceae doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi merkezi ve ormanlarında ayrıca bahçeler ve park alanlarında bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde her ayda Cupressaceae/Taxaceae poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında Cupressaceae/Taxaceae poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (72 polen/m³), en yoğun

olduğu gün 23. gündür (9 polen/m³). 2022 yılında toplamda 225 polen/m³ Cupressaceae/Taxaceae poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %2,9'unu oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.37 k).

2023 yılında Cupressaceae/Taxaceae polenin en yoğun olduğu ay Eylül (255 polen/m³), en yoğun olduğu gün 24. gündür (23 polen/m³). 2023 yılı toplamında 844 polen/m³ Cupressaceae/Taxaceae poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %4,8'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde Cupressaceae/Taxaceae polenin en yoğun olduğu ay Nisan (451 polen/m³), en yoğun olduğu gün 1. gündür (61 polen/m³). 2024 yılı toplamda 1338 polen/m³ Cupressaceae/Taxaceae poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %7,38'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.7. 2022-2024 yılları toplam Cupressaceae/Taxaceae polenin aylara göre dağılımı

2022-2023 (339 polen/m³) ve 2023-2024 (2068 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda tüm aylarda Cupressaceae/Taxaceae poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 2407 polen/m³ Cupressaceae/Taxaceae poleni sayılmıştır. Cupressaceae/Taxaceae'de tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %5,5'ini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). 2022-2023 sezonunda Cupressaceae/Taxaceae poleni sayıları Eylül ayında ve 2023-2024 sezonunda ise Mart-Nisan ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları

kıyaslandığında Cupressaceae/Taxaceae polen yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artış görülmektedir (Şekil 6.7).

Sinop ili ve diğer illerde yapılan çalışmalarda Cupressaceae/Taxaceae poleni oranları şöyledir; Gerze (Sinop) %60,2 (Özler, 2019), Sinop %32,6 (Canşı Demir vd., 2021), Kuşadası (Aydın) %30 (Tosunoğlu vd., 2013), Kütahya %18,6 (Bıçakcı vd., 1999), Balıkesir %15,7 (Bıçakcı ve Akyalçın, 2000), Sinop %13,70 (Çeter vd., 2020), Rize %13,5 (Bıçakcı vd., 2022b), Bozcaada (Çanakkale) %9,2 (Bilgiç ve Akyalçın, 2008), Zonguldak %2,4 (Kaplan, 2004), Karabük %2,1 (Özdoğan vd., 2008), Samsun %1,4 (Erkan vd., 2006),

Yurtdışında yapılan çalışmalarda Cupressaceae/Taxaceae poleni oranları şöyledir; Selanik (Yunanistan) %24,90 (Gioulekas vd., 2004), İşkodra %22,1 (Halilaj, 2020), Murcia (İspanya) %13,51 (Giner vd., 1995), Bratislava (Slovakya) %13,50 (Ščevková vd., 2015), Ascoli Picento (İtalya) %11,4 (Mincigrucci vd., 1986).

Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalarda, araştırmacılar Cupressaceae polenlerini önemli aeroallerjenler arasında saymıştır (D'Amato vd., 2007). Bousquet vd. (1984), *Cupressus* polenlerinin prick test sonuçlarının pozitif çıktığını ve saman nezlesine sebep olduğunu belirtmiştir. Ramirez (1984), solunum yolu hastalıklarının sebeplerinden bir tanesinin kış aylarında *Juniperus* poleninin olduğunu bildirmiştir.

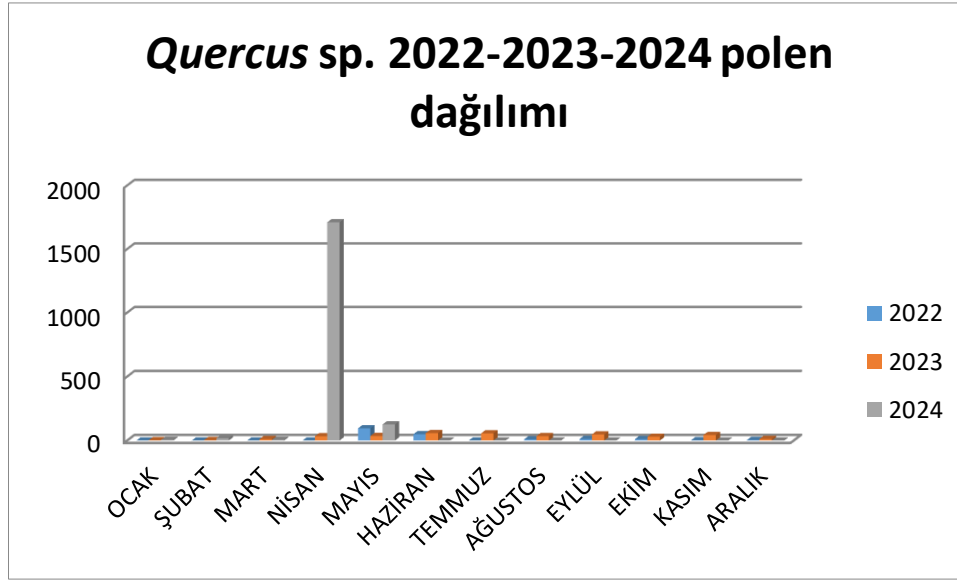
Madrid (İspanya)'da yapılan bir çalışmada, alerjik rinit veya astımı olan yetişkin bireylerin %16'sında *Cupressus sempervirens*, %20'sinde *Cupressus arizonica* polenlerine karşı duyarlılık gözlenmiştir (Subiza vd., 1995). Fransa'nın güneyinde 469 çocuk üzerinde yapılan deri testlerinde 54 (%11,51) çocukta Cupressaceae polen duyarlılığı saptanmıştır (Dubus vd., 2000).

6.1.8. *Quercus* sp. (Fagaceae)

Quercus sp. doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi merkezi ve ormanlarında bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde her ayda *Quercus* sp. poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında *Quercus* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Mayıs (95 polen/m³), en yoğun olduğu gün 17. gündür (12 polen/m³). 2022 yılında toplamda 182 polen/m³ *Quercus* sp. poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %2,36'sını oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.39 b).

2023 yılında *Quercus* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Haziran (58 polen/m³), en yoğun olduğu gün 26. gündür (5 polen/m³). 2023 yılı toplamında 363 polen/m³ *Quercus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %2,08'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde *Quercus* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Nisan (1710 polen/m³), en yoğun olduğu gün 22. gündür (280 polen/m³). 2024 yılı toplamda 1863 polen/m³ *Quercus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %10,2'sini oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.8. 2022-2024 yılları toplam *Quercus* sp. poleninin aylara göre dağılımı

2022-2023 (231 polen/m³) ve 2023-2024 (2176 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda *Quercus* sp. poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 2407 polen/m³ *Quercus* sp. poleni sayılmıştır. *Quercus* taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %5,5'ini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da *Quercus* sp. poleni sayıları Nisan ve Mayıs ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında *Quercus* sp. polen yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artış görülmektedir (Şekil 6.8).

Sinop ili ve diğer illerde yapılan çalışmalarda *Quercus* sp. poleninin oranları şöyledir; Uşak %11,8 (Bıçakçı vd., 2004b), Çanakkale %9,2 (Güvensen vd., 2005), Karabük %5,8 (Kaplan ve Özdoğan, 2015), Tekirdağ %5,7 (Erkan vd., 2007), Yalova %3,07 (Altunoğlu vd., 2008), Edirne %10,8 (Bıçakçı vd., 2004), Savaştepe (Balıkesir) %1,59 (Bilisik vd., 2008), Didim (Aydın) %2,0 (Bilişik vd., 2008), Sivrihisar (Eskişehir) %0,60 (Erkara, 2008), Bozcaada (Çanakkale) %4,3 (Bilgiç ve Akyalçın, 2008), Gökçeada (Çanakkale)

%9,8 (Bilgiç 2008), Sinop %2,76 (Canşı Demir vd., 2021), Sinop %2,20 (Çeter vd., 2020), Gerze (Sinop) %1,80 (Özler, 2019).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda *Quercus* sp. poleninin oranları şöyledir; Selanik (Yunanistan) %20,80 (Damialis vd., 2007), Lublin (Polonya) %10,1 (Werszyzko-Chmielewska vd., 2004), Nerja (İspanya) %8,9 (Docampo vd., 2007), Kiev (Ukrayna) %0,50 (Savitsky ve ark. 1996), Sevilla (İspanya) %10,7 (Mensaque vd., 1998), Almeria %4,1 (Garcia vd., 1998), Malaga %11,20 (Recio vd., 1998); Hırvatistan %7,10 (Peternel vd., 2005), Toledo %20 (Mozo vd., 2006).

Bulgaristan'ın güneyinde *Quercus* polen ekstraktı ile 1990–1991 yılları arasında yapılan deri testlerinde %4,20 hastada sonuç pozitif olmuş, yine *Quercus* polen ekstraktı ile 1998–1999 yıllarında yapılan çalışmada ise %10,5 kişide deri testlerinin pozitif sonuç verdiği tespit edilmiştir (Kadocsa and Juhász, 2002).

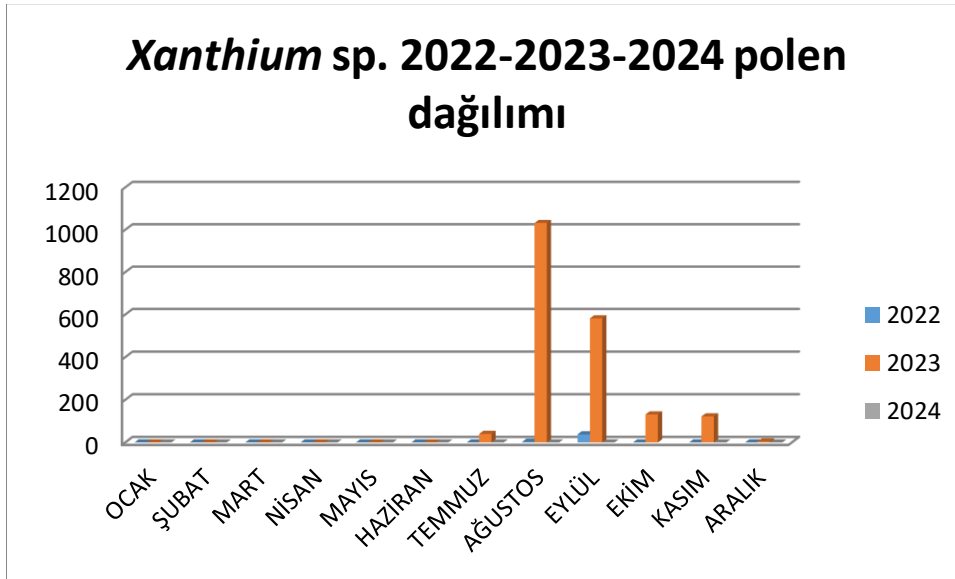
Quercus sp. cinsine ait ağaçlar oldukça fazla polen üretilip atmosfere salmaktadır. *Quercus* sp. polenleri yüksek alerjenler sınıfına dahildir ve rinit, astım ve konjunktivite neden olmaktadır (Levetin ve Buck, 1980, Spieksma 1990, D'Amato vd., 1991). Eskişehir'de 130 kişide yapılan bir araştırmada, deri testleri sonucu, %41,5'inde *Quercus* polenlerinin allerjik etkilere neden olduğu kaydedilmiştir (Erkara vd., 2009).

6.1.9. *Xanthium* sp. (Asteraceae)

Xanthium sp. doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi merkezi ve ormanlarında bulunmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde bazı aylarda *Xanthium* sp. poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında *Xanthium* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Eylül (38 polen/m³), en yoğun olduğu gün 22. gündür (22 polen/m³). 2022 yılında toplamda 41 polen/m³ *Xanthium* sp. poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %0,53'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.39 f).

2023 yılında *Xanthium* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Ağustos (1032 polen/m³), en yoğun olduğu gün 23. gündür (180 polen/m³). 2023 yılı toplamında 1911 polen/m³ *Xanthium* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %11'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde *Xanthium* sp. poleni tespit edilememiştir (Tablo 5.71).



Şekil 6.9. 2022-2024 yılları toplam *Xanthium* sp. polenin aylara göre dağılımı

2022-2023 (41 polen/m³) ve 2023-2024 (1911 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda *Xanthium* sp. poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 1952 polen/m³ *Xanthium* sp. poleni sayılmıştır. *Xanthium* taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %4,5'ini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da *Xanthium* sp. poleni sayıları Ağustos ve Eylül ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında *Xanthium* sp. polen yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artma görülmektedir (Şekil 6.9).

Sinop ili ve diğer illerde yapılan çalışmalarda *Xanthium* sp. polenlerinin oranları şöyledir; Sakarya %1,977 (Bıçakcı vd., 2006), Bursa %1,81 (Bıçakcı, 2003), Bitlis %0,09 (Bıçakcı vd., 2005).

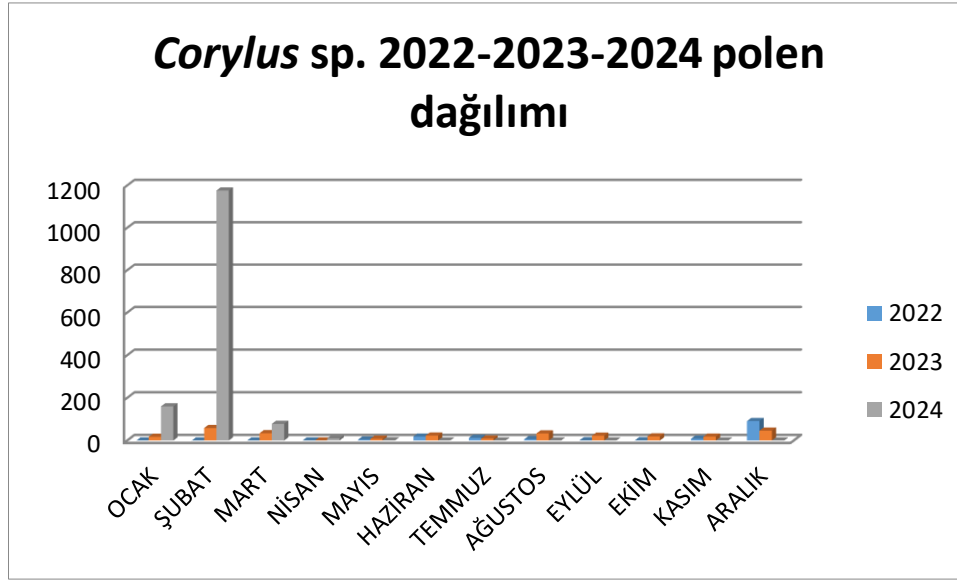
Xanthium sp. polenlerinin rinit, konjunktivit ve astıma duyarlı bireylerde alerjik etkiye sahip olduğu yapılan çalışmalarla bildirilmiştir (Jaggi ve Gangal, 1987).

6.1.10. *Corylus* sp. (Betulaceae)

Corylus doğal yayılış alanı olarak Erfelek ilçesi merkezi ve ormanlarında bulunmasının yanında ticari olarak ekimi yapılmaktadır. 2022 yılı Mayıs ayından itibaren yapılan analizlerde tüm aylarda *Corylus* sp. poleni tespit edilmiştir. 2022 yılında *Corylus* poleninin en yoğun olduğu ay Aralık (91 polen/m³), en yoğun olduğu gün 1. gündür (64 polen/m³). 2022 yılında toplamda 141 polen/m³ *Corylus* sp. poleni sayılmış olup bu miktar diğer polenlerin %1,8'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.6) (Şekil 5.37 j).

2023 yılında *Corylus* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Şubat (58 polen/m³), en yoğun olduğu gün 22. gündür (10 polen/m³). 2023 yılı toplamında 287 polen/m³ *Corylus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %1,64'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5.32).

2024 yılında Haziran ayına kadar yapılan analizlerde *Corylus* sp. poleninin en yoğun olduğu ay Şubat (1176 polen/m³), en yoğun olduğu gün 5. gündür (255 polen/m³). 2024 yılı toplamda 1425 polen/m³ *Corylus* sp. poleni sayılmış, bu miktar diğer polenlerin %7,8'ini oluşturmaktadır (Tablo 5.71).



Şekil 6.10. 2022-2024 yılları toplam *Corylus* sp. poleninin aylara göre dağılımı

2022-2023 (250 polen/m³) ve 2023-2024 (1603 polen/m³) yılları birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda *Corylus* sp. poleni tespit edilmiştir (Tablo 6.7, 6.8). İki sezonda toplamda 1853 polen/m³ *Corylus* sp. poleni sayılmıştır. *Corylus* taksonunda tespit edilen toplam polen sayısı diğer polenlerin %4,2'sini oluşturmaktadır (Tablo 6.1, 6.7). Her iki sezonda da *Corylus* sp. poleni sayıları Ocak ve Şubat ayları arası zirve yapmaktadır. İki sezonda tespit edilen polen sayıları kıyaslandığında *Corylus* sp. poleni yoğunluğunda önceki sezona göre (2022-2023) artış görülmektedir (Şekil 6.10).

Sinop ve diğer illerde yapılan çalışmalarda *Corylus* sp. poleninin oranları şöyledir; Sinop %23,10 (Çeter vd., 2020), Trabzon %8,1 (Yavru, 2007), Zonguldak %5,6 (Alan, 2004), Gerze (Sinop) %2,70 (Özler, 2019), Kastamonu %2,2 (Çeter, 2008), Sinop %1,48 (Canşır Demir vd., 2021), Karabük %0,45 (Kaya vd., 2004), Çanakkale %0,28 (Güvensen vd., 2005).

Yurtdışında yapılan çalışmalarda *Corylus* sp. polenin oranları şöyledir; Somobor %3,61 (Peternel vd., 2005), Timişoara (Romanya) %2,10 (Ianovici vd., 2013).

Trakya’da polen alerjenlerine duyarlılığı tespit etmek amacı ile solunum alerjisi olan 539 çocuğa yapılan deri testlerinde, alerjik rinitli çocukların %14,3’ü astım hastası çocukların ise %2,4’ü *Corylus avellana* polenine pozitif sonuç vermiştir (Yazicioğlu, 2004). *Corylus* polenlerinin alerjen derecesi B (orta düzeyde alerjen) olarak ifade edilmiştir (Pehlivan, 1995).

Atmosferdeki polen miktarı çalışılan bölgenin bitki örtüsü ile ilişkili olduğu kadar, sıcaklık, yağış, nisbi nem ve rüzgâr hızı gibi meteorolojik faktörler ile de ilişkilidir. Hafif esintiler ve şiddetli rüzgârlar, yağış ve nisbi nem oranı, polen konsantrasyonunu olumsuz etkilerken, sıcaklık ve orta şiddetli rüzgârlar atmosferdeki polen miktarını artırmaktadır. Yağmur, polenlerin atmosfere dağılmadan, ağırlaşarak yere düşmesine neden olmaktadır. Bunun yanında soğuk geçen kışlar polinizasyonun gecikmesine, ılıman geçen kış ayları ise polinizasyon döneminin erken başlamasına neden olmaktadır (Gemici, 2011).

Erfelek bölgesi için sıcaklık değerleri analiz edildiğinde ortalama sıcaklıkların Mart ayından itibaren yükselişe geçtiği, Kasım ayından sonra ise düştüğü gözlemlenmiştir. Sıcaklığın yükselmesiyle atmosferdeki polen miktarı, özellikle odunsu bitkiler için, Nisan (8650 polen/m³) ayında pik değerlere ulaşmıştır. Haziran (7058 polen/m³) ve Temmuz (6316 polen/m³) aylarında otsu bitkilerin atmosferdeki polen miktarının artmasıyla polen seviyesinde tekrar pik değerler görülmüştür. Sıcaklık değerinin en düşük olduğu Ocak (ortalama 5,2 °C) ayında polen miktarı en az olarak analiz edilmiştir (621 polen/m³).

Erfelek bölgesi için yağış durumunu analiz ettiğimizde kurak geçen Temmuz ve Ağustos ayları hariç diğer ayların hemen hepsinde toplam yağışın ortalama değerin üzerinde olduğu görülmektedir. Toplam yağışın en çok olduğu Ocak (386,8 mm) ayında polen miktarının en düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir (621 polen/m³). Yağış miktarının en az olduğu Nisan (146,6 mm) ayı ile başlayıp Ağustos (17,8 mm) ayı sonuna kadar devam eden zamanda atmosferdeki toplam polen miktarının arttığı görülmektedir (22024 polen/m³).

Erfelek bölgesi için nispi nem değerlerini analiz ettiğimizde en yüksek nem değerlerine kış aylarında ulaşıldığı görülmektedir (ortalama %85). Ocak (%80) ayında pik değerine ulaşan nem değeri Ağustos (%65) ayında en düşük seviyeye ulaşmaktadır. Nispi nem

değerinin en yüksek olduğu kış aylarında toplam polen miktarının en düşük seviyelerde olduğu tespit edilmiştir (6051 polen/m³). Nispi nem değerinin en düşük olduğu yaz aylarında toplam polen miktarı en yüksek seviyelerine ulaşmaktadır (17013 polen/m³).

2022 yılı Mayıs ayından itibaren başlayan çalışmamızda genel olarak meteorolojik verilere bakıldığında yıl boyunca yağışların sürdüğü, sıcaklığın düşük olduğu, nispi nemin yüksek ve rüzgâr hızının normal değerlerde olduğu görülmüştür. 2022 yılında mevsimlerin meteorolojik olarak ortalamalarına bakacak olursak ortalama yağış sıralamasının K-İ-Y-S, ortalama sıcaklık sıralamasının Y-İ-S-K, ortalama nispi nem sıralamasının K-S-İ-Y, ortalama rüzgâr hızının ise İ=Y-S=K şeklinde olduğu analiz edilmiştir. Toplam polen sayısının mevsimsel sıralaması ise Y-İ-S-K şeklinde olmuştur (Tablo 6.10).

Tablo 6.10. 2022 yılı Meteorolojik veriler ile toplam polen sayısının mevsimlere göre dağılımı

2022						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
KIŞ	400	6	77	1,2	W	89
İLKBAHAR	237,6	10,6	74,6	1,4	W	442
YAZ	134,6	21,6	70	1,3	WSW	1632
SONBAHAR	97,7	14	76,6	1	W	400
ORTALAMA DEĞER	217,5	13	75	1,6	W	643

2022 yılı Mayıs ayından itibaren başlayan çalışmamızda 2022 yılı için en düşük polen sayısı Aralık ayında tespit edilmiştir. Aralık ayının meteorolojik verilerine bakıldığında toplam yağışın ve ortalama nispi nem miktarının diğer aylardan ve yıl ortalamasından (72,4 mm- %75) yüksek olarak 118,5 mm ve %80 olduğu, ortalama sıcaklığın ve rüzgâr hızının ise diğer aylardan ve yıl ortalamasından (13 °C- 1,2 m/sn) düşük olarak 8 °C ve 1,0 m/sn ölçüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 6.11).

Tablo 6.11. 2022 yılı en düşük polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri

2022						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
ARALIK	118,5	8	80	1.0	W	267
ORTALAMA DEĞER	72,4	13	75	1.2	W	643

2022 yılında en fazla polen sayısının tespit edildiği ay Haziran olmuştur. Haziran ayı meteorolojik verilere bakıldığında ortalama sıcaklığın ve ortalama rüzgâr hızının diğer aylara ve yıl ortalamasına (13 °C- 1,2 m/sn) göre yüksek olarak 20 °C ve 1,3 m/sn olduğu, ortalama nispi nemin yıl ortalamasıyla (%75) aynı olarak %75 ölçüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 6.12).

Tablo 6.12. 2022 yılı en fazla polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri

2022						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
HAZİRAN	112,7	20	75	1.3	W	2379
ORTALAMA DEĞER	72,4	13	75	1.2	W	643

2023 yılı genel olarak meteorolojik verilere bakıldığında yıl boyunca yağışların sürdüğü, sıcaklığın düşük olduğu, nispi nemin yüksek ve rüzgâr hızının normal değerlerde olduğu görülmüştür. 2023 yılında mevsimlerin meteorolojik olarak ortalamalarına bakacak olursak toplam yağış sıralamasının K-İ-Y-S, ortalama sıcaklık sıralamasının Y-İ-S-K, ortalama nispi nem sıralamasının K-S-İ-Y, ortalama rüzgâr hızının ise İ=Y-S=K şeklinde olduğu analiz edilmiştir. 2023 yılı toplam polen sayısının mevsimsel olarak sıralaması ise Y-S-İ-K şeklinde olmuştur (Tablo 6.13).

Tablo 6.13. 2023 yılı Meteorolojik veriler ile toplam polen sayısının mevsimlere göre dağılımı

2023						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	ORTALAMA YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
KIŞ	303,3	7	81,3	1.1	W	267
İLKBAHAR	277,5	11	75	1.3	W	536
YAZ	253,3	21,3	71,3	1.3	W	4032
SONBAHAR	314,5	16	76,3	1.1	W	1087
ORTALAMA DEĞER	287	14	76	1.6	W	1481

2023 yılı için en düşük polen sayısı Ocak ayında tespit edilmiştir. Ocak ayının meteorolojik verilerine bakıldığında ortalama nispi nem miktarının diğer aylardan ve yıl ortalamasından (%76) yüksek olarak %80 olduğu, ortalama sıcaklığın ve toplam yağışın ise diğer aylardan ve yıl ortalamasından (14 °C-95,7 mm) düşük olarak 6 °C ve 46,1 mm ölçüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 6.14).

Tablo 6.14. 2023 yılı en düşük polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri

2023						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
OCAK	46,1	6	80	1.0	W	180
ORTALAMA DEĞER	95,7	14	76	1.1	W	1481

2023 yılında en fazla polen sayısının tespit edildiği ay Temmuz olmuştur. Temmuz ayı meteorolojik verilere bakıldığında ortalama sıcaklığın ve ortalama rüzgâr hızının diğer aylara ve yıl ortalamasına (14 °C- 1,1 m/sn) göre yüksek olarak 23 °C ve 1,3 m/sn olduğu, ortalama nispi nemin ve toplam yağışın yıl ortalamasından (%76- 95,7 mm) düşük olarak %71 ve 90,6 mm ölçüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 6.15).

Tablo 6.15. 2023 yılı en fazla polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri

2023						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
TEMMUZ	90,6	23	71	1,3	W	4716
ORTALAMA DEĞER	95,7	14	76	1.1	W	1481

2023 yılında meteorolojik faktörler açısından toplam polen sayılarına bakıldığında polen miktarının yaz aylarında ve özellikle Temmuz ayında artmasının nedeninin sıcaklığın artması, toplam yağış miktarının azalması ve Nispi nem miktarının düşmesi olarak gösterilebilir (Tablo 6.11).

2024 (Ocak-Mayıs) yılı genel olarak meteorolojik verilere bakıldığında yıl boyunca yağışların sürdüğü, sıcaklığın düşük olduğu, nispi nemin yüksek ve rüzgâr hızının normal değerlerde olduğu görülmüştür. 2024 yılında mevsimlerin meteorolojik olarak ortalamalarına bakacak olursak ortalama yağış sıralamasının K-İ, ortalama sıcaklık sıralamasının İ-K, ortalama nispi nem sıralamasının İ-K, ortalama rüzgâr hızının ise İ-K şeklinde olduğu analiz edilmiştir. 2024 yılı toplam polen sayısının mevsimsel olarak sıralaması ise İ-K şeklinde olmuştur (Tablo 6.16).

Tablo 6.16. 2024 yılı Meteorolojik veriler ile toplam polen sayısının dağılımı

2024						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
OCAK	110,6	5,6	82,5	1,10	WSW	441
ŞUBAT	36,1	8,4	75	1,30	W	4542
MART	22,7	8,75	78,2	1,40	WSW	3038
NİSAN	15,13	15,2	70	1,60	W	8140
MAYIS	69,1	14,3	77,4	1,40	W	1950
ORTALAMA DEĞER	51	10,4	76,6	1,30	W	3622

2024 yılı (Ocak-Haziran) için en düşük polen sayısı Ocak ayında tespit edilmiştir. Ocak ayının meteorolojik verilerine bakıldığında ortalama nispi nem miktarının ve toplam

yağışın diğer aylardan ve yıl ortalamasından (%76,6-51 mm) yüksek olarak % 82,5 ve 110,6 mm olduğu, ortalama sıcaklığın ve ortalama rüzgâr hızının ise diğer aylardan ve yıl ortalamasından (10,4 °C-1,3 m/sn) düşük olarak 5,6 °C ve 1,1 m/sn ölçüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 6.17).

Tablo 6.17. 2024 yılı en az polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri

2024						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
OCAK	110,6	5,6	82,5	1.1	WSW	441
ORTALAMA DEĞER	51	10,4	76,6	1.3	W	3622

2024 yılında en fazla polen sayısının tespit edildiği ay Nisan (8140 polen/m³) olmuştur. Nisan ayı meteorolojik verilere bakıldığında ortalama sıcaklığın ve ortalama rüzgâr hızının diğer aylara ve yıl ortalamasına (10,4 °C-1,3 m/sn) göre yüksek olarak 15,2 °C ve 1,6 m/sn olduğu, ortalama nispi nemin yıl ortalamasından (%76,6) düşük olarak %70 ölçüldüğü tespit edilmiştir. Toplam yağışın ise yıl ortalamasından (51 mm) düşük olarak 15,13 mm ölçüldüğü tespit edilmiştir (Tablo 6.18).

Tablo 6.18. 2024 yılı en fazla polen sayısının tespit edildiği ayın meteorolojik verileri

2024						
METEOROLOJİK FAKTÖRLER/AYLAR	TOPLAM YAĞIŞ(mm)	ORTALAMA SICAKLIK(°C)	ORTALAMA NİSPİ NEM(%)	ORTALAMA RÜZGAR HIZI(m/sn)	AYLIK HAKİM RÜZGAR YÖNÜ	TOPLAM POLEN SAYISI
NİSAN	15,13	15,2	70	1.6	W	8140
ORTALAMA DEĞER	51	10,4	76,6	1.3	W	3622

2024 yılındaki polen sayılarının değişimine meteorolojik faktörler açısından bakacak olursak kış aylarında sıcaklığın çok düşmemesi polinizasyon süresini uzatmıştır. Nisan ayında yağışın ve nispi nemin az olması, sıcaklığın ve rüzgâr hızının en uygun değerlerde olmasıyla özellikle Ağaç/ağaçsılarda polen miktarına pozitif yönde etki ettiği görülmüştür.

Sinop il ve ilçelerinde yapılan diğer çalışmalara bakılacak olursa, Sinop il merkezi atmosferinde Hirst tipi Burkard cihazıyla 01.07.2010-30.06.2012 tarihleri arasında yapılan çalışmada 37 ağaç ve ağaçsı (%69,5), 23 otsu (%13,4) ve Poaceae (%17,1) olmak üzere 61 taksona ait toplam 93414 polen/m³ tespit edilmiştir. Bu çalışmada Sinop atmosferinde dominant olan taksonlar: *Alnus* sp. (%2,6), *Amaranthaceae* (%3,4), *Betula* sp. (%1,3), *Carpinus* sp. (%2,6), *Corylus* sp. (%23,1), *Compositae* (%6,2), *Cupressaceae* (%13,7), *Fraxinus* sp. (%1,7), *Pinaceae* (%16,1), *Plantago* sp. (%1,1), *Poaceae* (%17) ve *Quercus* sp. (%2,2) olarak belirlenmiştir (Çeter vd., 2020) (Tablo 6.19).

Canşı Demir vd. (2018) tarafından Sinop il merkezi atmosferinde Hirst tipi Burkard cihazıyla yapılan 01.01.2016-31.12.2017 tarihli diğer çalışmada 49'u ağaç/ağaçsı, 38'i otsu taksonlara ait olmak üzere 87 taksona ait toplam 119361 polen/m³ sayılmıştır. Sayılan polenlerden 84892 polen/m³ (%71,12) Ağaç/ağaçsı taksonlara, 6319 polen/m³ (%5,29) *Poaceae* familyasına, 28150 polen/m³ (%23,58) ise diğer otsu taksonlara aittir. İki yılın ortalama polen yoğunluğuna göre atmosferde dominant olarak görülen ağaç/ağaçsı taksonlar; *Cupressaceae/Taxaceae* (%32,67), *Pinaceae* (%15,51), *Morus* sp. (%5,50), *Quercus* sp. (%2,76), *Alnus* sp. (%2,24), *Corylus* sp. (%1,48), *Carpinus* sp. (%1,43), *Juglans* sp. (%1,43), *Fraxinus* sp. (%1,33), *Olea europae* (%1,05), otsu taksonlar ise *Urticaceae* (%11,16), *Poaceae* (%5,29), *Ambrosia* sp. (%4,31), *Amaranthaceae* (%3,21), *Mercurialis* sp. (%2,05) olarak tespit edilmiştir (Tablo 6.19).

Özler (2019), Gerze (Sinop) atmosferindeki polenleri volumetrik yöntem ile analiz etmiştir. 2017-2018 yıllarında 24 takson ait toplamda 1015 polen/m³ tespit etmiştir. Yapılan çalışmada tespit edilen dominant taksonlar ise *Cupressaceae/Taxaceae* (%60,2), *Pinaceae* (%16,9), *Alnus* sp. (%8,3), *Corylus* sp. (%2,7), *Quercus* sp. (%1,8), *Fraxinus* sp. (%1,3), *Populus* sp. (%1,3), *Olea europaea* (%1,2), *Mercurialis* sp. (%1,5) ve *Poaceae* (%1,2)' dir (Tablo 6.19).

Tablo 6.19. Sinop ili için yapılmış çalışmaların tablosu

		2010-2012 (Çeter vd.)	2016-2018 (Canşı Demir vd.)	2017-2018 (Özler)	2022-2024 (Saykın)
Toplam takson sayısı	Ağaç/a ğaçsı (%)	37	49	19	21
	Diğer otsu (%)	23	38	4	8
	Poaceae (%)	1	1	1	1
Toplam polen sayısı	Ağaç/a ğaçsı (%)	64922	84892	985	36027
	Diğer otsu (%)	12517	28150	18	3688
	Poaceae (%)	15973	6319	12	3523
Toplam polen oranları	Ağaç/a ğaçsı (%)	69,5	71,12	97	83,2
	Diğer otsu (%)	13,4	23,58	1,8	8,5
	Poaceae (%)	17,1	5,29	1,2	8,3
Dominant polen taksonları	Ağaç/a ğaçsı	<i>Corylus</i> sp. , Pinaceae, Cupressaceae/T axaceae, <i>Alnus</i> sp. , <i>Carpinus</i> sp., <i>Fraxinus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Betula</i> sp.	Cupressaceae/T axaceae, Pinaceae, <i>Morus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Alnus</i> sp., <i>Corylus</i> sp., <i>Carpinus</i> sp., <i>Juglans</i> sp., <i>Fraxinus</i> sp., <i>Olea europae</i>	Cupressaceae/T axaceae, Pinaceae, <i>Alnus</i> sp., <i>Corylus</i> sp., <i>Quercus</i> sp., <i>Fraxinus</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Olea europaea</i>	Pinaceae, Cupressaceae/T axaceae, <i>Carpinus</i> sp., <i>Morus</i> sp., <i>Alnus</i> sp., <i>Castanea</i> <i>sativa</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Corylus</i> sp.
	Diğer otsu	Compositae, Amaranthaceae, <i>Plantago</i> sp.	Urticaceae, Amaranthaceae, <i>Ambrosia</i> sp., <i>Mercurialis</i> sp.	<i>Mercurialis</i> sp.	<i>Xanthium</i> sp., Asteraceae, Cyperaceae, Amaranthaceae

Sinop ili merkez atmosferinde yapılan bu üç çalışma ile kendi çalışmamız kıyaslandığında analiz edilen taksonlar açısından çok fark olmadığı tespit edilmiştir. Polen sayısında ise kendi çalışmamızdaki miktar (43238 polen/m^3) diğer iki çalışmaya (119361 polen/m^3 , 93114 polen/m^3) göre düşük kalmıştır. Polen sayısındaki bu farklılığın sebepleri olarak iklim şartları açısından bakıldığında;

1. Erfelek bölgesinin Sinop'a göre daha dağlık olması ve Karadeniz'den kaynaklanan ılıman etkinin merkeze girememesi,
2. Erfelek bölgesinde bulunan Erfelek barajının oluşturduğu yüksek buharlaşma sayesinde yağışın fazla olması,
3. Erfelek bölgesinde kış aylarında sıcaklığın Sinop merkezine göre yaklaşık $7-8^\circ\text{C}$ daha düşük olmasından kaynaklı polinizasyonun geç başlaması gösterilebilir.

Ayrıca merkezin ve ilçenin deniz seviyesinden yükseklikleri, yerleştirilen cihazın konumu ve yüksekliği polen miktarındaki farklılıkların sebepleri olarak gösterilebilir (Rantio-Lehtimäki, 1991, Pehkonen, 1994, Chakraborty, 2001).

Polen alerjilerinin yaygınlığı, tıbbi ve sosyal yük nedeniyle küresel öneme sahiptir. Bugüne kadar bu hastalık için kesin bir tedavi yoktur, bu nedenle polen alerjisi olan kişilerin polen mevsimi boyunca atmosferik polen alerjenlerinin seviyesinin sürekli farkında olmaları, hareketlerini ve ilaçlarını buna göre planlamaları önemlidir (Geller-Bernstein ve Portnoy, 2019).

Özellikle yüksek atmosferik seviyelerdeki çimen poleni, ılıman iklimlerde şiddetli astım reaksiyonlarıyla pozitif ilişkili görünmektedir (Erbaş vd., 2018). Ancak, bu korelasyon her zaman belirgin değildir (Ridolo vd., 2007; Simunovic vd., 2020). Avrupa ülkelerinde de ağaç polenlerinin astım başlangıcıyla pozitif ilişkili olduğu görülmektedir (Ridolo vd., 2007).

Alerjik kişilerde polen nedeniyle oluşan üst solunum yollarının şişmesi astım semptomlarının alevlenmesini açıklayabilir. Ayrıca, astımlıların çoğunda rinit olduğu ve rinitli hastaların %40'ına kadarında astım olduğu için, üst ve alt solunum yollarının işlevsel tamamlayıcılığı, etkileşimleri ve mukozalarının benzerliği nedeniyle bu iki hastalığın bazen bir inflamasyon sürekliliği olarak var olma olasılığı göz ardı edilemez (Bousquet vd, 2008; Grossman, 1997).

01.05.2022-31.05.2024 yılları arası Erfelek (Sinop) ilçesi atmosferik polenlerini analiz etmek amacıyla yaptığımız çalışmamızda 2022-2023 sezonunda 26 taksona ait 9189

polen/m³, 2023-2024 sezonunda 28 taksona ait 34049 polen/m³, toplamda 30 taksona ait 43238 polen/m³ tespit edilmiştir. Tespit edilen polenlerin %83,2 (36027 polen/m³)’si odunsu bitkilere, %16,8 (7211 polen/m³)’i otsu bitkilere aittir. İki yıl süren çalışmamızda Pinaceae (%18,6), *Carpinus* sp. (%15,3) *Morus* sp. (%10,2), *Alnus* sp. (%9,8), *Cestanea sativa* (%6,1), Cupressaceae/Taxaceae (%5,5), *Quercus* sp. (%5,5), Poaceae (%8,5), *Xanthium* sp. (%4,5) dominant olarak belirlenen taksonlardır.

Sonuç olarak çalışmamızın iki yıllık bir süreçte yapılması, polen miktarı ve iklimsel verilerin karşılaştırılabilmesi olanağını sağlamış ve meteorolojik parametrelerin polen miktarı üzerine etkisini daha net görebilme imkânı tanımıştır. Elde edilen tüm veriler doğrultusunda Erfelek (Sinop) ilçesi atmosferinde özellikle yoğun olarak polenlerine rastlanan ve allerjik etkileri olan taksonlara ait polen takvimlerinin (Şekil 5.34, 5.35, 5.36) hazırlanmış olması bu bölgede yaşayan ya da turistik amaçla bölgeye gelen ve polene karşı duyarlı olan kişilerin yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik yapılan çalışmalara ve bu konuda çalışan hekimlere tedavide zaman kazandırarak ekonomik anlamda yarar sağlayacağı kanaatindeyiz.

Önerilerimiz,

Yaptığımız iki yıllık çalışma sonucunda oluşturduğumuz polen takviminin (Şekil 5.34, 5.35, 5.36), bölgede yaşayan alerji, astım hastaları ve uzmanlar tarafından dikkate alınması, hekimlere tedavi sürecinin kısaltılmasında ve ülkemize ekonomik anlamda da katkı sağlaması açısından göz önünde bulundurulması önerilmektedir.

Turizm potansiyeli olan bu bölgede gerçekleştirilen çalışma sonuçlarının devlet kurumları tarafından (Valilik, Belediye, Kaymakamlık vs.) duyurulması, benzer çalışmaların daha uzun yıllar sürdürülmesinin desteklenmesi ve polen tahmin mekanizmalarının oluşturulmasına imkân vermeleri önerilmektedir. Yapılan çalışma bölge florasını yansıtmaktadır. Bu tür çalışmaların uzun süreli değişik lokalizasyonlardan devam ettirilmesi ile iklim değişiminin yansımalarının saptanabilmesi ve istatistiki tahmini modellerin yapılabilmesi mümkün olacaktır. Ayrıca çalışma sonuçları botanik, ekoloji, sistematik, apikültür, sivilkültür gibi alt dallarına ve ulusal palinoloji veri tabanına fayda sağlayacaktır.

Şehir içi peyzaj çalışmalarında allerjik bünyeli kişiler düşünülerek allerjik polen üreten bitkilerin kullanılmaması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abeyrathne, U. K. G., & Munasinghe, M. L. A. M. S. (2024, 3-8 January). Monitoring of the Airborne Pollen Diversity at the University of Sri Jayewardenepura Premises. In *Proceedings of International Forestry and Environment Symposium* (Vol. 28). <https://doi.org/10.31357/fesympo.v28.6911>
- Abreu, I., Riberiro H. (2005). Allergenic Pollen in the City of Porto (Portugal). *Allergy*, 60, 1452–1457. <https://doi.org/10.1007/s10453-008-9091-5>
- Acar, A. (2013). *Ankara ve Kayseri illeri atmosferik polenlerinin araştırılması* (Yayın No.338083).[Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=5jZ8FRkDEiyrGjQGnJqWpg>
- Acar, A., Alan, Ş., Kaplan, A., Baysal, E. Ö., Doğan, C., Pınar, N. M. (2017). General Trends In Atmospheric Pollen Concentration In The High Populated City Of Ankara, Türkiye. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7(1), 40-46. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/karaelmasfen/issue/57120/805793>
- Ahlawat, M., Dahiya, P., Chaudhary, D. (2014). Allergenic pollen in the atmosphere of Rohtak city, Haryana (India): a pioneer study. *Aerobiologia*, 30(3), 293-305. <https://doi.org/10.1007/s10453-013-9323-1>
- Aira, M. J., Chávez, M. A., Fernández-González, M., & Rodríguez-Rajo, F. J. (2018). Pollen diversity in the atmosphere of Havana (Cuba). *Aerobiologia*, 34(3), 389-403. <https://doi.org/10.1007/s10453-018-9521-y>
- Akman, Y. (2011). *İklim ve Biyoiklim: Biyoiklim metodları ve Türkiye iklimleri* (1. Baskı). Palme Yayıncılık.
- Akpınar, S., Altunoğlu, M.K. (2016, 5-7 Mayıs). *Kars, Ardahan, Ağrı ve Iğdır illerinin 2015 yılı atmosferik polen çeşitliliği*. Aerobioloji, Palinoloji ve Alerjik Hastalıklarda Son Yenilikle Sempozyumu, Kastamonu. <https://bibad.gen.tr/index.php/bibad/article/view/377>
- Akyalçın, H., Tosunoğlu, A. and Bıçakçı, A. (2018). Analysis of Atmospheric Pollen Grains in Dursunbey (Balıkesir), Turkey. *Trakya University Journal of Natural Sciences*, 19(2), 137-146. <https://doi.org/10.23902/trkjnat.402912>
- Alan, Ş. (2004). *Zonguldak İli Atmosferik Polen ve Spor Analizi (2003-2004)* (Yayın No.150939).[Yüksek Lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Bs63PzspuZ8KKm0cBPf9dA&no=ufvbGWk-hMysCH0XckxcFg>
- Altın, R., Çelik, A., Öztürk, S., (1998), *Çankırı atmosferindeki Cladosporium ve Alternaria sporlarının saptanması*, VIII. Ulusal Alerji ve Klinik İmmunoloji Kongresi, İzmir.
- Altıntaş, D., Pınar, N. M., Karakoç, G., Yılmaz, M., Aykaç, F., Cevit, Ö., ... & Kendirli, S. (2002). *Adana polen sayısının semptom skorları, deri testi pozitifliği ve meteorolojik verilerle ilişkisi*. X. Ulusal Alerji ve Klinik İmmunoloji Kongresi, Niğde.
- Altun, S., (2003). *Erzincan ili atmosferindeki polenlerin araştırılması* (Yayın No.133349).[Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp#top2>

- Altunoğlu, M.K., (2010). *Yalova atmosferindeki polenlerin volumetrik yöntem ile belirlenmesi* (Yayın No.339893).[Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Aw17wb9f5CM7gJa3XjrAeQ&no=tU Ucv6jM5_QnLeSQP7gFWQ
- Anonim, 2024a, <https://sinop.ktb.gov.tr> (Erişim tarihi: 05.05.2024).
- Anonim, 2024b, www.harita.gen.tr (Erişim tarihi: 05.05.2024).
- Ay, G., Öztürk, M., Bıçakçı, A., (2005). Airborne Pollen Grains of Manisa. *Ot Sist Bot Derg.* 12, 41-46. <https://doi.org/10.21911/jff.496>
- Aytuğ, B. ve Peremeci, E., (1987). Polen, saman nezlesi ve polen ekstreleri, *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*,150, 163-170. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/176451>
- Aytuğ, B., (1967), Polen Morfolojisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnospermleri Üzerinde Palinolojik Araştırmalar, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları* 1261. <https://doi.org/10.17099/jffiu.49479>
- Aytuğ, B., (1973). İstanbul yöresinin polinizasyon takvimi, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 23(1), 1-33. <https://forestist.org/Content/files/sayilar/311/2.pdf>
- Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N. ve Edis, G., (1971). İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları* 174. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/176451>
- Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N., Edis, G., (1974). Belgrad Ormanı'nın ve İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polinizasyon Olayının Tesbiti ve Değerlendirilmesi, *TBTAK Yayınları* 221(29), 700.
- Ayvaz, A. (2001). *Trabzon Atmosferindeki Aeroalerjenlerin Mevsimsel Dağılımı ve Çocukluk Çağı Solunum Yolu Alerjilerindeki Klinik Önemi*. [Yayımlanmamış doktora tezi] Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Badya, K. K., Pahsa, M. K., (1991). A Pollen Calender for Chittagong University Campus, Chittagong (Bangladesh). *Aerobiologia*, 7, 62–68. <https://doi.org/10.1007/BF02450019>
- Baylan, K. A., & Ustaoglu, B. (2020). Emberger biyoiklim sınıflandırmasına göre Türkiye'de Akdeniz biyoiklim katlarının ve alt tiplerinin dağılışı. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(3), 158-174. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1131935>
- Bekil, S., Tosunoğlu, A. ve Bıçakçı, A., (2019). Pollen Diversity in the Atmosphere of Karacabey (Bursa), Turkey. *Asthma Allergy Immunol*, 17, 140-151. <https://doi.org/10.21911/aa.496>
- Benito Rica, VD., Soto Torres, J., (2001). Pollinosis and pollen aerobiology in the atmosphere of Santander. *Allergol Immunol Clin*, 16, 84-90. <https://saludcantabria.es/uploads/pdf/profesionales/polinosis%20en%20Santander.pdf>
- Bıçakçı, A., İphar, S., Malyer, H. ve Sapan, N., (1995). Mudanya İlçesinin (Bursa) Polen Takvimi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 1-2-3, 17-21. <https://search.trdizin.gov.tr/en/yayin/detay/41747>
- Bıçakçı, A., İnceoğlu, Ö., Sapan, N., Malyer, H., (1996). Airborne pollen calendar of the central region of Bursa (Turkey), *Aerobiologia*, 12, 43-46. <https://doi.org/10.1007/BF02248122>
- Bıçakçı, A. and Akyalçın, H., (2000). Analysis of airborne pollen fall in Balıkesir, Turkey 1996-1997, *Ann. Agric. Environ. Med.*, 7, 5-10. <https://acikerisim.uludag.edu.tr/entities/publication/99481cdc-2777-41b3-bba6-bb0bcd31d5ac>

- Bıçakçı, A., Malyer, H., Tatlıdil, S., Akkaya, A., Sapan, N., (2002b). Airborne Pollen Grains of Rize. *Acta Pharmaceutica Turcica*, 44, 3–9. <https://avesis.uludag.edu.tr/yayin/be649027-496d-44f2-b675-fdbbe801dd6d/airborne-pollen-grains-of-rize>
- Bıçakçı, A., (2006). Analysis of airborne pollen fall in Sakarya, Turkey, *Biologia*, 61/4, 457-461. <https://doi.org/10.2478/s11756-006-0076-y>
- Bicakci, A., Tatlıdil, S., Canitez, Y., Malyer, H., Sapan, N., (2001). Allergen Alternaria sp. and Cladosporium sp. spores in the atmosphere of Mustafakemalpasa (Bursa), *Arch Pulmonary*, 2, 69–72.
- Bilgiç, A. (2008). *Gökçeada ve Bozcaada 'daki Atmoferik Polenler* (Yayın No.238491).[Yüksek Lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Cp5XLVcWNxPF5mX4MijwBA&no=w_W5wnY-yKTvRHSO-mXQFQ
- Bilişik, A., (2005). *Fethiye İlçesi (Muğla) Atmosferik Polenlerinin Belirlenmesi* (Yayın No.168184).[Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=Q3xrt577b4Q9q-qS8ZWFrQ&no=-ioZ-Ag4UnMZWZd9XPYDzg>
- Bilisik, A., Akyalcın, H. and Bıçakçı, A., (2008a). Airborne Pollen Grains in Savastepe (Balıkesir). *Ekoloji*, 17(67), 8–14.
- Bilisik, A., Yenigun, A., Bicakci, A., Eliacik, K., Canitez, Y., Malyer, H. And Sapan, N., (2008b). An Observation Study of Airborne Pollen Fall in Didim (SW Turkey): years 2004-2005. *Aerobiologia*, 24, 61–66. <https://doi.org/10.1007/s10453-007-9077-8>
- Bilisik, A., Bicakci, A., Malyer, H., Sapan, N., (2008c). Analysis of Airborne Pollen Concentrations in Fethiye-Mugla, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin* 17 (6), 640-646.
- Blackley, C.H., (1873). *Experimental researches on the causes and nature of catarrhus aestivus* Hay Fever or Hay Asthma, Bailliere, Tindall & Cox.
- Boullayali, A., Elhassani, L., Janati, A., Achmakh, L., Bouziane, H., (2021). Airborne pollen trends in Tetouan (NW of Morocco), *Aerobiologia*, 37, 479-505. <https://doi.org/10.1007/s10453-021-09700-z>
- Bousquet, J., Cour, P., Guerin, B., Michel, F.B., (1984). Allergy in the Mediterranean area, I. pollen counts and pollinosis of Montpellier, *Clinical Allergy*, 14, 249- 258. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.1984.tb02204.x>
- Buluç, E., (2016). *Manisa İli Atmosferik Polenlerinin Volumetrik Yöntemle Analizi* (Yayın No.455694).[Yüksek Lisans tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=w76N5mg44rC3qdgmXDgqEA&no=Z1gH2UwtiSy3-1SzTXMPxA>
- Bursalı, B. & Levetin, E. (2006, 21-25 August). *Seasonal occurence of spore types in the Tulsa atmosphere*, The 8 th International Congress on Aerobiology, Neuchatel, Switzerland. PMID: 17225341

- Bursalı, B., Doğan, C., Çeter, T., Alan, Ş., Aşçı, B., Pınar N.M., Işık, R., (2006, 21-25 August), *Pollen concentration in Ankara, Adana, Diyarbakır, Turkey, 2004-2005*, The 8 th International Congress on Aerobiology, Neuchatel, Switzerland. PMID: 17225341
- Bülbül, A. S. ve Pehlivan, S. (2013). Investigation of Airborne Pollen Grains in Kırsehir. *Asthma Allergy Immunology*, 11, 86–95.
- Calderon-Ezquerro, M. C., Guerrero-Guerra, C., Galán, C., Serrano-Silva, N., GuidosFogelbach, G., Jiménez-Martínez, M. C. and Ayala-Balboa, J., (2018). Pollen in the atmosphere of Mexico City and its impact on the health of the pediatric population. *Atmospheric Environment*, 186, 198-208. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.05.006>
- Chakraborty, P., Gupta-Bhattacharya, S., Chowdhury, I., Majumdar, M. R., & Chanda, S. (2001). Differences in concentrations of allergenic pollens and spores at different heights on an agricultural farm in West Bengal(India). *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 8(2). <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20033048612>
- Charpin, J., Surinyach, R., Frankland, A. W., (1974) . Atlas of European Allergenic Pollens, Sandos Editions, Paris, 229.
- Çakır, N., Doğan, C., (2020). Relationship between pollen counts and weather variables in the atmosphere of Mersin Province on the Eastern Mediterranean Coast of Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 44(5), 526-538. <https://doi:10.3906/bot-1907-56>
- Çelenk, S., (2011). Bazı polenler neden daha allerjik? *Bursa Türkiye Klinikleri J Allergy Special Topics*, 4(1), 5-9.
- Celik, G., Mungan, D., Abadoğlu, O., Pınar, N.M., Misirligil, Z., (2004). Direct cost assessments in subjects with seasonal allergic rhinitis living in Ankara, Turkey, *Allergy Asthma Proc.*, 25(2), 107-113.
- Çeter, T., Pınar, N.M., Güney, K., Yıldız, A., Aşçı, B. and Smith, M., (2012). A 2-year aeropalynological survey of allergenic pollen in the atmosphere of Kastamonu Turkey, *Aerobiologia*, 28, 355-366. <https://doi.org/10.1007/s10453-011-9240-0>
- Çeter, T., Pınar, N.M., Bayar, E., Akdoğan, s., Altuner, E.M., Özler, H., (2014, 25- 29 Ekim). Sinop atmosferi iki yıllık alerjik polen takvimi. XXI Ulusal Alerji ve Klinik İmmünoloji Kongresi, Muğla.
- Çeter, T., Özler, H., Pınar, N.M., (2020). First Aeropalynological Survey on the Atmosphere of Sinop, Turkey, Kastamonu Univ., *Journal of Forestry Faculty*, 20(3), 272-284. <https://doi.org/10.17475/kastorman.849482>
- Çetin, E., (2015). *Ardahan ili atmosferik polenlerin belirlenmesi* (Yayın No.389608).[Yüksek Lisans tezi, Kafkas Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=phzxwj1Bvow00KOLHLaw0A>
- Çetin, E., Altunoğlu, M.K., Akdoğan, G.E., Akpınar, S., (2015). Ardahan ili atmosferik polenlerinin belirlenmesi, *Kafkas Üni. Fen. Bil. Enst. Derg.*, 8(2), 80-94. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kujs/issue/30864/338499>

- Chen, S.H., S.C. Huang, (1980). Aeropalynological study of Taipei Basin, Taiwan. *Grana*, 19, 147-155. <https://doi.org/10.1080/00173138009424996>
- D'amato, G., Stanziola, A.A., Cocco, G., Melillo, G., (1984), Mold allergy, A three year investigation fungal spores in Naples, Italy, *Annals of Allergy*, 52(5), 363-367. <https://europepmc.org/article/med/6721261>
- D'Amato, G., (1998). Pollen Allergy in the Mediterranean Area. *Rev. fr. Allergol* 38 (7– 1), 160– 162. [https://doi.org/10.1016/S0335-7457\(98\)80092-0](https://doi.org/10.1016/S0335-7457(98)80092-0)
- D'Amato, G., Cecchi, L., Bonini, S., (2008). Allergenic pollen and pollen allergy in Europe. *Allergy*, 62, 976- 990. <https://doi.org/10.1201/9781315207520-22>
- Damialis, A. and Gioulekas, D., (2006). Airborne allergenic fungal spores and meteorological factors in Greece, forecasting possibilities, *Grana*, 45, 122- 29. <https://doi.org/10.1080/00173130600601005>
- Demir, C. C., Özler, H., and Kaplan, A., (2021). Effects Of Meteorological Factors On Pollen Flora İn The Atmosphere Of Sinop (Turkey). *Bangladesh Journal Of Botany*, 50(1), 147- 157. <https://doi.org/10.3329/bjb.v50i1.52682>
- Demirci, C. B., (2019). *Kastamonu İli 2017 Yılı Atmosferik Polen Konsantrasyonunun İncelenmesi* (Yayın No.579324).[Yüksek Lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=-QegWpvXQ62K_flyDiwHKA&no=352usoavbzEDWa1FOuy-8g
- Docampo, S., Recio, M., Trigo, M.M., Melgar, M., Cabezudo, B., (2007). Risk of Pollen Allergy in Nerja (Southern Spain): A Pollen Calender. *Aerobiologia*, 23, 189– 199. <https://doi.org/10.1007/s10453-007-9063-1>
- Doğan, C. ve Erik, S., (1995). Beytepe Kampüsü'nün (Ankara) atmosferik polenleri: Ağaç ve çalılar, *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16, 33-67.
- Doğan, C. ve İnceoğlu, Ö., (1995). Beytepe Kampüsü'nün (Ankara) atmosferik polenleri: II otsular, *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16, 69-98.
- Dubus, J.C., Melluso, J.P., Bodiou, A.C., Stremler, L.N., (2000). Allergy to Cypress Pollen, *Allergy*, 55, 418-419. <https://doi.org/10.1034/j.1398-9995.2000.00594>
- Duman, R., (2023). *Ankara ve İstanbul Atmosferlerinin Polen Çeşitliliği ve Yoğunluğu Bakımından Karşılaştırılması* (Yayın No.787414).[Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Dursun, B., Çelik, G.E., Alan, Ş., Pınar, M., Mungan, D., Mısırlıgil, Z., (2008). Regional pollen load: Effect on sensitisation and clinical presentation of seasonal 222 allergic rhinitis in patients living in Ankara, Turkey, *Allergologia et Immunopathologia*, 36(6), 371-378. [https://doi.org/10.1016/S0301-0546\(08\)75872-5](https://doi.org/10.1016/S0301-0546(08)75872-5)
- Emberlin, J., Jones, S., Bailey, J., Caulton, E., Corden, J., Dubbels, S. ve Spencer, T. (1997).

- Variation In The Start Of The Grass Pollen Season At Selected Sites In The United Kingdom 1987–1992. *Grana*, 33(2), 94-99. <https://doi.org/10.1080/00173139409427839>
- Erdtman, G., (1969). Handbook of Palynology, Hafner Publishing Co, New York.
- Erbas, B., Akram, M., Dharmage, S. C., Tham, R., Dennekamp, M., Newbiggin, E., Taylor, P., Tang, M. L. K., Abramson, M. J., (2018). Outdoor pollen is a trigger of child and adolescent asthma emergency department presentations: A systematic review and meta analysis, *Allergy*, 73(8), 1632-1641. <https://doi.org/10.1111/all.13407>
- Erkan, P., Bıçakçı, A. ve Aybeke, M., (2010). Analysis of Airborne Pollen Fall in Tekirdag, Turkey. *Asthma Allergy Immunology*, 8, 46–54.
- Erkara, İ., (2008). Concentrations of airborne pollen grains in Sivrihisar (Eskisehir), Turkey, *Environ Monit Assess* 138, 81–91. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9744-9>
- Erkara, İ. P., Osoydan, K., ve Karataş, M., (2016). Relationship Between Meteorological Factors And Airborne Pollen Grains Of Kızıltepe (Mardin), Turkey. *Journal Of Applied Biological Sciences*, 10(1), 33-40. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/416168>
- Etöz, M. (2023). *İskenderun ilçesi (Hatay) atmosferik polenlerinin mevsimsel dağılımı* (Yayın No.792125).[Yüksek Lisans tezi, Osmaniye Korkutata Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=DOD_nFfdkdNbs3L2wNCrBQ&no=DOD_nFfdkdNbs3L2wNCrBQ
- Faegri, K. (1975). *Textbook of Pollen Analysis* (3rd Revised Edition). Hafner Press.
- Fang, R., Shuqing, X., Fang, W., (2001). Pollen Survey and Clinical Research in Yunnan, China. *Aerobiologia*, 17, 165–169. <https://doi.org/10.1023/A:1010893321147>
- Fazlı, F., (2022). *Gelibolu (Çanakkale) İlçesi Atmosferik Polenlerinin Belirlenmesi* (Yayın No.760015).[Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Fernandez–Mensaque, P.C., Tomas, C., Morales, J., Minero, F.J.G., (1998). Airborne pollen concentration in Seville (Spain), 1993–1996. First results obtained with Hirst’s metod. *Aerobiologia* 14, 391–395. <https://doi.org/10.1007/BF02694308>
- Fişne, A. ve Pehlivan, S., (2022). Trabzon (Türkiye) Atmosferindeki Polenlerin Araştırılması. *Bagbahçe Bilim Dergisi*, 9(1), 64-74. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bagbahce/issue/69687/992924>
- Garcia Selles, J., Munuera Giner, M., (2002). Allergenic pollens in south-east Spain. *Allergy*, 2002, 57(1), 59. <https://doi.org/10.1034/j.1398-9995.2002.1n3492z>
- Garcia-Mozo, H., Dominguez-Vilches, E. ve Galan, C. (2007). Airborne Allergenic Pollen in Natural Areas: Hornachuelos Natural Park, Cordoba, Southern Spain, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 14(1), 63-69.
- Geller-Berstein, C., Portnoy J.M., (2019). The Clinical Utility of Pollen Counts, *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*, 57, 340-349. <https://doi.org/10.1007/s12016-018-8698-8>

- Gemici, Y., Seçmen, Ö., Ünal, E., (1987, 20-22 Mayıs). *İzmir Yöresi Polinizasyon Takvimi*, 11. Ulusal Alerjik Hastalıklar Kongresi. Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çeşme, İzmir.
- Giner, M. M., García, J. S. C., Montes, J. G., (1995). Approaches to Airborne Pollen in SE Spain. First Survey in Murcia: One Year of Pollen Monitoring (1993–94). *Aerobiologia*, 11, 189–194. <https://doi.org/10.1007/BF02450038>
- Gioulekas, D., Chatzigeorgiou, G., Lykogiannis, S., Papakosta, D., Mpalaftotis, C. And Spieksma, F.Th.M., (1991). Olea Europea 3 Year Pollen Record In The Area Of Thessaloniki, Greece And Its Sensitizing Singificance, *Aerobiologia*, 7, 57- 61. <https://doi.org/10.1007/BF02450018>
- Gioulekas, D., Damialis, A., Papakosta, D., Spieksma, F., Giouleka, P., Patakas, D., (2004a). Allergenic fungi spore records and sensitization in asthmatics in Greece, J. Invest. *Allergol. Clin. Immunol.*, 14(3), 225-231. <https://doi.org/10.1027/0838-1925.16.2>.
- Gioulekas, D., Papakosta, D., Damialis, A., Spieksma, F., Giouleka, P., Patakas, D., (2004b). Allergenic pollen records (15 years) and sensitization in patients with respiratory allergy in Thessaloniki, Greece, *Allergy*, 59, 174-184. <https://doi.org/10.1046/j.1398-9995.2003.00312>
- Güvensen, A. and Öztürk, M., (2002). Airborne pollen calendar of Buca-İzmir, Turkey, *Aerobiologia*, 18, 229-237. <https://doi.org/10.1023/A:1021313329367>
- Güvensen, A. and Öztürk, M., (2003). Airborne Pollen Calendar of Izmir-Turkey. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 10, 37-44. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12852731/>
- Guvensen, A., Uysal, I., Celik, A., (2005). Analysis of Airborne Pollen in Canakkale, Turkey. *Pakistan Journal of Botany*, 37(3), 507-518.
- Güvensen, A., Çelik, A., Topuz, B. and Öztürk, M., (2013). Analysis Of Airborne Pollen Grains İn Denizli. *Turkish Journal Of Botany*, 37, 74-84. <https://doi:10.3906/bot-1201-4>
- Green, B., Dettmann, M.E., Rutherford, S., Simpson, R.S., (2002). Airborne pollen of Brishbane, Australia: a five year record, 1994-1999. *Grana*, 41, 242- 250. <https://doi.org/10.1080/001731302321012031>
- Grossman, J., (1997). One Airway, One Disease, *Chest*, 111(2), 11-16. https://doi.org/10.1378/chest.111.2_Supplement.11S
- Halilaj, A., (2020). *İşkodra (Arnavutluk) ilinin atmosferik polenleri* (Yayın No.667450).[Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Harris R.M. and German D.F., (1985). The incidence of pine pollen reactivity in an allergic atopic population, *Ann Allergy*, 55, 678-679. <https://europepmc.org/article/med/4061974>
- Hayoub, J.A.H., (2020). *Nevşehir Atmosferinde Polen Konsantrasyonunun incelenmesi* (Yayın No.639884).[Yüksek Lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Hirst, J.M., (1953). Changes in atmospheric spore content: Diurnal periodicity and the effects of

- weather, *Transactions of the British Mycological Society*, 36(4), 375-393.
[https://doi.org/10.1016/S0007-1536\(53\)80034-3](https://doi.org/10.1016/S0007-1536(53)80034-3)
- Hurtado, I., Riegler- Goihman, M., (1986). Air-Sampling Studies İn A Tropical Area, *Grana*, 25, 63-68. <https://doi.org/10.1080/00173138609429934>
- Hyde, H. A. ve Williams, D. A., (1944). Studies in Atmospheric Polen. I. A Daily Census of Pollens at Cardiff, 1942. *New Phytologist*, 43(1), 49-61. <https://www.jstor.org/stable/2428777>
- Ianovici, N., Panaitescu, C. B., ve Brudiu, I., (2013). Analysis Of Airborne Allergenic Pollen Spectrum For 2009 İn Timișoara, Romania. *Aerobiologia*, 29, 95-111.
<https://doi.org/10.1007/s10453-012-9266-y>
- Ipsen, H., Bowadt, H., Janniche, H., Nüchel-Petersen, B., Munch, E.P., Wihl, J.A., Lowenstein, H., (1983). Immunochemical Characterization of referance Alder (*Alnus glutinosa*) and Hazel (*Corylus avellana*) Pollen Extracts and the Partial Immunochemical Identity between the Major Allergens of Alder, Birch and Hazel Pollens, *Allergy*. Vol. 40, 510-8.
<https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1985.tb00259>
- Ipsen, H., Lowenstein, H., (1983). Isolation and immunochemical characterization of the major allergen of birch polen (*Betula verrucosa*), *J, Allergy Clin, Immunol.* 72, 150-9.
[https://doi.org/10.1016/0091-6749\(83\)90523-7](https://doi.org/10.1016/0091-6749(83)90523-7)
- Işın, M.A., (1998). Sinop Region Field Survey, *Anatolia Antiqua* VI 6, 95-139.
- İlkerenler, Y.Y., (2023). Foça (İzmir) İlçesinin Atmosferik Analizi, (Yayın No.829168).[Doktora tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- İnce, A., (1995). Kırıkkale Atmosferindeki Alerjik Polenlerin İncelenmesi, *Turkish Journal Of Botany*, 18, 43-56.
- İnce, A. ve Pehlivan, S., (1990). Serik (Antalya) Havasının Alerjenik Polenleri ile İlgili Bir Araştırma, *Gazi Tıp Dergisi*, 1, 35-40.
<https://medicaljournal.gazi.edu.tr/index.php/GMJ/article/view/488>
- İnceoğlu, Ö. ve Karamustafa, F., (1976). Ankara Civarı Step Bitkilerinin Polen Morfolojisi (Compositae, Poaceae, Cruciferae, Plantaginaceae, Scrophulariaceae), TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No TBAG-175, Ankara.
- İnceoğlu, Ö., Pınar, N.M., Şakıyan, N., Sorkun, K., (1994). Airborne pollen concentration in Ankara, Turkey 1990-1993, *Grana*, 33, 158-161. <https://doi.org/10.1080/00173139409428993>
- Jaggi, K.S., Gangal, S.V., (1987). Prufication and characterization of allergens from *Xanthium strumarium* pollen, *Molecular and Cellular Biochemistry*, 78, 177-190.
<https://doi.org/10.1007/BF00229692>
- Kadocsa, E., Juhász, M., (2002). Study of Airborne Pollen Composition and Allergen Spectrum

of Hay Fever Patients in South Hungary 1990–1999, *Aerobiologia*, 18, 203– 209.
<https://doi.org/10.1023/A:1021399530403>

Kamygiana, A., Tabunova, Y., Afanosyeva, N., Poddubnaya, N., (2023). Aeropalynological profile of Cherepovets and Vologda, The Cities of Vologda Region, NW Russia, *Geography Environment Sustainability*, 16(2), 84-92. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2022-140>

Kaplan, A., Şakıyan, N. And Pınar, N.M., (2003). Daily Ambrosia Polen Concentration İn The Air Of Ankara, Turkey (1990-1999). *Acta Botanica Sinica*. 45, 1408-1412.
<https://avesis.ankara.edu.tr/yayin/16363ebd-f83f-4515-8593-131670e02e7a/daily-ambrosia-pollen-concentration-in-the-air-of-ankara-turkey-1990-1999>

Karabağ, M., (2023). *Ardahan ili Posof ilçesi atmosferik polenlerinin belirlenmesi* (Yayın No.777755).[Yüksek Lisans tezi, Kafkas Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Karaer, F., Kılınç, M., (1993). Sinop yarımadasının florası. *Turk. J. of Botany*, 17, 5-20.

Karamanoğlu, K. and Özkaragöz, K., (1968). A Preliminary study on allergenic-pollen producing plants of the Ankara area and their pollination calendar, *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, 7, 61-67.
[https://doi.org/10.1016/0034-6667\(68\)90017-1](https://doi.org/10.1016/0034-6667(68)90017-1)

Kaya, Z. and Aras, A., (2004), Airborne pollen calendar of Bartın, Turkey, *Aerobiologia*, 20, 63-67. <https://doi.org/10.1023/B:AERO.0000022988.36891.9b>

Kaya, Ö., (2020). *Harmancık (Bursa) İlçesi Atmosferik Polenlerinin Belirlenmesi* (Yayın No.667442).[Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Kılıç, N.K., Dağdeviren, R.Y., (2023). The pollen calendar of the Emirgan grove, Istanbul (Turkey), *Eurasian Journal of Forest Science*, 11(1), 14-22.
<https://doi.org/10.31195/ejefjs.1199308>

Kılınç, M., Karaer, F., Özen, F., (1992, 24-27 Haziran). *Karadeniz bölgesinin sahil kesiminde yayılış gösteren maki vejetasyonu üzerinde floristik ve fitososyolojik bir araştırma*. XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Elazığ, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjws/issue/42240/508192>

Kılınç, M., Karaer, F., (1995). Sinop yarımadasının vejetasyonu. *Turkish Journal of Botany*, 19, 107-124. <https://makaleler.mkutup.gov.tr/SonucDetay.aspx?MakId=596526>

Kızılpınar Temizer, İ., (2011). *Konya İli Atmosferik Spor ve Polenlerinin Araştırılması* (Yayın No.305907).[Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=6aj_1P4XiogsdepGrYnpYw&no=7_tiv1QoBnsIFR_IGCFelw

Kızılpınar, İ. ve Doğan, C., (2010). Çamkoru (Ankara) atmosferindeki polenlerin araştırılması, *Asthma Allergy Immunol.* 8, 180-188. https://aai.org.tr/uploads/pdf_382.pdf

Kilic, M., Altintas, D.U., Yilmaz, M., Kendirli, S.G., Karakoc, G.B., Taskin, E., Ceter, T., Pinar, N.M., (2010). The effects of meteorological factors and Alternaria spore concentrations on children sensitised to Alternaria, *Allergol. Immunopathol.*, 38, 122-128.
<https://doi.org/10.1016/j.aller.2009.09.006>

- Koivikko, A., (1974). Pollen Calendar for Finland, in Charpin, J. and Surinyach, R., (eds.), Atlas of European Allergenic Pollens, Sandoz Editions, Paris, 119-123. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1986.tb02023>
- Kosisky, S. E., Marks, M. S. ve Nelson, M. R., (2010). Pollen Aeroallergens İn The Washington, Dc, Metropolitan Area: A 10-Year Volumetric Survey 1998- 2007. *Annals Of Allergy, Asthma & Immunology*, 104, 223-235. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2010.01.005>
- Lacey, M.E., West, J.S., (2006). The Air Spora, A manual for catching and identifying airborne biological particles, Levetin, E. and Buck, P., (1980). Hay fever plants in Oklahoma, *Annals of Allergy*, 45, 26-32. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-30253-9>
- Lewis, W.H. and Vinay, P., (1990). North American pollinosis due to insect-pollinated plants, *Annals of Allergy*, 42, 309-318. <https://europepmc.org/article/med/453648>
- Malyer, H., (2011). Türkiye florası ve polen allerjisi ne neden olan önemli bitkiler. *Türkiye Klinikleri*, 4(1), 15-17.
- Mandal, J., Chakraborty, P., Roy, I. et al., (2008). Revalence of allergenic pollen grains in the aerosol of the city of Calcutta, India: a two year study. *Aerobiologia*, 24, 151. <https://doi.org/10.1007/s10453-008-9095-1>
- Mandrioli, P., (2000), Method For Sampling And Counting Of Airborne Pollen And Fungal Spores. Institute of Atmospheric and Oceanic Sciences. National Research Council, Bologna.
- Marcos, C., Rodriguez, F.J., Luna, I., Jato, V. and González, R., (2001). Pinus pollen aerobiology and clinical sensitization in northwest Spain, *Ann Allergy Asthma Immunol.* 87, 39-42. [https://doi.org/10.1016/S1081-1206\(10\)62320-4](https://doi.org/10.1016/S1081-1206(10)62320-4)
- Martin, C., Ancilla, M., Noche, D., Vivas, G., Soler, B., Nolla, R., (2005). Sensitization to Castanea sativa pollen pollinosis in northern Extremadura (Spain), *Allergologia et Immunopathologia*, 33(3), 145-150. <https://doi.org/10.1157/13075697>
- Melgar, M., Trigo, M.M., Recio, M., (2012). Atmospheric pollen dynamics in Münster, north-western Germany: a three-year study (2004–2006). *Aerobiologia*, 28, 423. <https://doi.org/10.1007/s10453-012-9246-2>
- Mensaque, M. M., García, J. S. C. ve Montes, J. G. (1995). Approaches to Airborne Pollen in SE Spain. First Survey in Murcia: One Year of Pollen Monitoring (1993–94). *Aerobiologia*, 11, 189-194. <https://doi.org/10.1007/BF02450038>
- Mincigrucci, G., Romano, B., Frenguelli, G. ve Bricchi, E., (1986). Air-Borne Pollen Census İn Ascoli Piceno, Central Italy 1983, *Giornale Botanico Italiano*, 119, 67-76. <https://doi.org/10.1080/11263508509428008>
- Mozo, H.G., Badia, R.P., Gonzalez, F., Galan, C., (2006). Airborne pollen sampling in Toledo,

- Central Spain, *Aerobiologia*, 22, 55-66. <https://doi.org/10.1007/s10453-005-9015-6>
- Moghtaderi, M., Rajaei, H., Yazdapanah, P., (2018). Survey of Airborne Pollen in Shiraz (İran) During 2012, *Pak. J. Bot.*, 50(2), 785-790.
- Möller, C., Dreborg, S., Lanner, A. and Björkstén, B., (1986). Oral immunotherapy of children with rhinoconjunctivitis due to birch pollen, *Allergy*, 41, 271-279. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1986.tb02028>
- Necib, A., Boughediri, L., (2016). Airborne pollen in the El-Hadjar town (Algeria NE). *Aerobiologia*, 32, 277. <https://doi.org/10.1007/s10453-015-9398-y>
- Nitiu, D.S., (2006). Aeropalynologic analysis, of La Plata city (Argentina) during a 3- year period, *Aerobiologia*, 20, 79-87. <https://doi.org/10.1007/s10453-005-9009-4>
- Ogden, E.C., Raynor, S.G., Hayes, J.V., Lewis, D.M., Haines, J.H., (1974). Manual for Sampling Airborne Pollen, *Hafner Press, New York*, 182. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282269275143552>
- Ogren, T.L., (2000). Allergy-Free Gardening. The revolutionary guide to healthy landscaping. *Ten speed press 2000*, pp. 267. <https://doi.org/10.5070/G311310411>
- Olei, H.D., Spijksma, F.T.M. and Bruynzeel, P.L.B., (1986). Birch pollen asthma in the Netherland, *Allergy*, 41, 435-441. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1986.tb00324>
- Ollerton, J., Winfree, R., Tarrant, S., (2011). How many flowering plants are pollinated by animals?, *Oikos*, 120(3), 121-126. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644>
- Özdoğan, Y. (2008). *Karabük ili atmosferinin polen ve spor analizi* (Yayın No.179875).[Yüksek Lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Özkaragöz, K., (1968). Atmosferde alerjik polen ve mantar spor çalışmaları. *Hacettepe Üniversitesi Tıp Cerrahi Bülteni. Cilt 1*, 167-183. <https://actamedica.org/index.php/actamedica/article/view/210/183>
- Özler, H. (2019). A study on airborne pollen grains in the atmosphere of Gerze (Sinop, Turkey) and their relationship with meteorological conditions, *Phytologia Balcanica*, 25(3), 249-260. http://www.bio.bas.bg/~phytolbalcan/PDF/25_3/PhytolBalcan_25-3_02_Ozler.pdf
- Özmen, E., (2012). *Ankara İli Atmosferik Spor ve Polenlerin Araştırılması* (Yayın No.321401).[Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Öztürk, M., Guvensen, A., Gücel, S., & Altay, V., (2013). An overview of the atmospheric pollen in Turkey and the Northern Cyprus. *Pak. J. Bot.*, 45, 191-195.
- Peel, R. G., Ørby, P. V., Skjøth, C. A., Kennedy, R., Schlünssen, V., Smith, M. and Hertel, O. (2014). Seasonal Variation İn Diurnal Atmospheric Grass Pollen Concentration Profiles. *Biogeosciences*, 11(3), 821-832. <https://doi.org/10.5194/bg-11-821-2014>
- Pehkonen, E., Rantio-Lehtimäki, A., (1994). Variations in airborne pollen antigenic particles caused by meteorologic factors. *Allergy*, 49(6), 472-477. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1994.tb00842>
- Pehlivan, S. and Atalay, F., (1994). The investigation of house dust fungus spores, pollen grains

and other biological materials in Ankara, *Journal of Faculty of Pharmacy of Gazi University*, 11, 143-150.

Pehlivan, S. and Ozler, H., (1999). The investigation of *Alternaria* spp. spores in the atmosphere of Sivas city, 1st International Symposium on Protection of Natural Environment and

Ehrami Karacam, 23–25th September 1997, Dumlupınar University, Kütahya/Türkiye, 897-903.

Pehlivan, S. ve Koç, F., (2000), Aksaray ili atmosferik *Alternaria* spp. sporlarının araştırılması, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13 (2), 673- 679.

Pehlivan, S., (1995), Türkiye'nin Alerjen Polenleri Atlası, Ünal Ofset, Ankara. 191.

Perveen, A., Khan, M. Zeb, S., Imam, A., (2015). Impact and correlation of environmental conditions on pollen counts in Karachi, Pakistan. *Iran J Allergy Asthma Immunol*, 14(1), 83-90.

Peternel R., Srnc, L., Culig, J., Hrga, I., Hercog, P., (2006). Poaceae pollen in the atmosphere of Zagreb (Croatia), 2002-2005. *Grana*, 45(2), 130 – 136. <https://doi.org/10.1080/00173130600662114>

Peternel, R., Culig, J., Hrga, I., Hercog, P., (2006). Airborne ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen concentrations in Croatia, 2002–2004. *Aerobiologia*, 22, 161– 168. <https://doi.org/10.1007/s10453-006-9028-9>

Peternel, R., Culig, J., Mitic, B., Hrga, I., Vukušić, I. (2005a). Airborne pollen spectra at three sites in inland Croatia, 2003. *Bot. Bull. Acad. Sin.*, 46, 53–59. <https://ejournal.sinica.edu.tw/bbas/content/2005/1/Bot461-07.html>

Peternel, R., Culig, J., Srnc, L., Mitic, B., Vukusic, I., Hrga, I., (2005b). Variation in ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) Pollen concentration in central Croatia, 2002– 2003. *Ann Agric Environ Med*, 12, 11–16.

Peternel, R., Srnc, L., Culig, J., Zaninović, K., Mitić, B., Vukušić, I., (2004). Atmospheric pollen season in Zagreb (Croatia) and its relationship with temperature and precipitation. *Int J Biometeorol*, 48, 186–191. <https://doi.org/10.1007/s00484-004-0202-x>

Pınar, N.M., Geven, F., Tuğ, G.N., Ketenoğlu, O., (2004). Ankara atmosferinde Gramineae polen sayılarının meteorolojik faktörlerle ilişkisi (1999-2002), *Astım Allerji İmmünoloji*, 2 (2), 65-70.

Pınar, N.M., Şakiyan, N., İnceoğlu, O., Kaplan, A., (1999). A one-year aeropalynological study at Ankara, Turkey, *Aerobiologia*, 15, 307- 310.

Potoğlu Erkara I., (2008). Concentrations of airborne pollen grains in Sivrihisar (Eskisehir), Turkey, *Environ. Monit. Assess.*, 138, 81-91. <https://doi.org/10.1007/s10661-007-9744-9>

Potoğlu Erkara, I., Osoydan, K., Karataş, M., (2016). Relationship Between Meteorological Factors and Airborne Pollen Grains of Kızıltepe (Mardin), Turkey, *Journal of Applied Biological Sciences*, 10 (1), 33-40. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/416168>

Prado, M., Prado, O.Z., Guerrero-Parra, H.A., Contreras, K.E.J., (2023). Airborne Pollen Calendar of Toluca City (Mexico), *Aerobiology*, 1(1), 54-69. <https://doi.org/10.3390/aerobiology1010005>

- Ramirez, D. A., (1984). The natural history of mountain cedar pollinosis. *Journal of allergy and clinical immunology*, 73(1), 88-93. [https://doi.org/10.1016/0091-6749\(84\)90489-5](https://doi.org/10.1016/0091-6749(84)90489-5)
- Rantio-Lehtimäki, A., Koivikko, A., Kupias, R., Mäkinen, Y., Pohjola, A., (1991). Significance of sampling height of airborne particles for aerobiological information. *Allergy*, 46(1), 68-76. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.1991.tb00545>
- Recio M., Cabezudo, B., Trigo, M., Toro, F.J., (1998). Pollen calendar of Malaga (Southern Spain), 1991–1995. *Aerobiologia*, 14, 101–107. <https://doi.org/10.1007/BF02694193>
- Recio, M., Trigo, M. D. M., Toro, F. J., Docampo, S., García–González, J. J., Cabezudo. B., (2006). A Three Year Aeropalynological Study in Estepona (Sauthern Spain). *Ann Agric Environ Med*, 13, 201–207.
- Riberio, H., Cunha, M., Abreu, I., (2003). Airborne pollen concentration in the region of Braga, Portugal, and its relationship with meterological parameters, *Aerobiologia*, 19, 21-27. <https://doi.org/10.1023/A:1022620431167>
- Rico, V.B. and Torres, J.S., (2001). Pollinosis and pollen aerobiology in the atmosphere of Santander, *Allergol. Immunol. Clin.*, 16, 84-90. <https://saludcantabria.es/uploads/pdf/profesionales/polinosis%20en%20Santander.pdf>
- Ridolo, E., Albertini, R., Giardano, D., Soliani, L., Usberti, I., Dall’Aglia P.P., (2007). Airborne Pollen Concenrations and the Incidence of Allergic Asthma and Rhinoconjunctivitis in Northern Italy from 1992 to 2003, *Int Arch Allergy Immunol*, 142(2). 151-157. <https://doi.org/10.1159/000096441>
- Rodinkova, V.V., (2015). Airborne pollen spectrum and hay fever type prevalence in Vinnitsa, central Ukraine *Acta Agrobot*, 68(4), 383–389. <https://doi.org/10.5586/aa.2015.037>
- Rodriguez-Rajo, F.J., Jato, V. and Aira, M.J., (2003). Pollen Content in the Atmosphere of Lugo (NW Spain) With Reference To Meteorological Factors (1999– 2001), *Aerobiologia*, 19, 213–225. <https://doi.org/10.1023/B:AERO.0000006527.12928.26>
- Saatçioğlu, G., Tosunoğlu, A., Malyer, H. ve Bıçakçı, A., (2011). Airborne Pollen Grains of Gemlik (Bursa). *Asthma Allergy Immunology*, 9(1), 29-36.
- Sahney, M. Chaurasia, S., (2008). Seasonal variotions airborne pollenin Allahabad, İndia. *Agric Environ Med*, 15, 287–293. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20093055221>
- Savitsky, V.D., Bezusko, L.G., Butich, N.G., Tsymbaliuk, Z.M., Savitska, O.V., Bezus’ko, T.V., (1996). Airborne Pollen in Kiev (Ukraine): Gravimetric Sampling. *Aerobiologia*, 12, 209–211. <https://doi.org/10.1007/BF02447416>
- Ščevková,S., Dušička, J.Hrubiško, M., Mičieta, K., (2015). Influence of airborne pollen counts

and length of pollen season of selected allergenic plants on the concentration of sIgE antibodies on the population of Bratislava. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 22(3), 451-455. <https://doi.org/10.5604/12321966.1167712>

Seçil, D., (2018). *Niğde İli Atmosferik Polenlerinin Saatlik Değişimlerinin Araştırılması* (Yayın No.519752).[Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Serbes, A. B., ve Kaplan, A., (2014). The Survey of Pollen and Spore Dispersal in the Atmosphere of Düzce City. *Karaelmas Science and Engineering Journal*, 4(2), 46–58.

Seymour, B., Segree, A., Adams, O., Oliver, J., Nwadiokwu, O., Tran, C., Anderson, S., Murage, E., (2023). A 2-Year Study to Analyze the Distribution and Concentration of the Major Airborne Pollen Grains During the Spring Seasons in Northeast Florida, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 151(2), AB83. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2022.12.265>

Simunovic, M., Davies, J., Baker, P., Erbas, B., and Boyle, J., (2020). Spatiotemporal characteristics of asthma emergency department presentations in diverse biogeographical and climatic regions, Queensland, Australia, *In Allergy*, 75, 39. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13687>

Sin, A.B., İnceoğlu, Ö., Mungan, D., Çelik, G., Kaplan, A. and Mısırlıgil, Z., (2001). Is It Important To Perform Pollen Skin Prick Tests İn The Season? *Ann Allergy Asthma Immunol*, 86, 382- 386. [https://doi.org/10.1016/S1081-1206\(10\)62482-9](https://doi.org/10.1016/S1081-1206(10)62482-9)

Sin, A.B., İnceoğlu, Ö., Mungan, D., Şakıyan, N., Pınar, N.M., Kaplan, A. ve Mısırlıgil, Z., (1998). Ankara'da Mevsimsel Polen Sayısı ile Deri Test Duyarlılığının Polen Alerjisi Olan Hastalarda Değerlendirilmesi. V111. Ulusal Alerji ve Klinik İmmünoloji Kongresi.

Sin, A.B., Mısırlıgil, Z., İnceoğlu, Ö., Şakıyan, N., Pınar, N.M. ve Kaplan, A., (1997), 31 Ekim-1 Kasım). *Ankara Havaındaki Çayır Polenlerinin Sayımı ile İmmünoterapiye Klinik Yanıt Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*. V11. Ulusal Alerji ve Klinik İmmünoloji Kongresi, Bursa.

Sin, B.A., Pınar, N.M., Mısırlıgil, Z., Çeter, T., Yıldız, A., Alan, Ş., (2007). *Polen Allerjisi Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bakış*, Engin Kitapevi, Ankara.

Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.2017. Sinop ili 2016 yılı çevre durum raporu.

So, H. J., Moon, S. J., Hwang, S. Y., Kim, J. H., Jang, H. J., Jo, J. H., ... and Lim, D. H., (2017). Characteristics of Airborne Pollen in Incheon and Seoul 2015–2016. *Asia Pacific Allergy*, 7(3), 138-147. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20183014887>

Spieksma, F.Th.M., (1983). Fluctuations in grass pollen counts in relation to nightly inversion and air pollution potential of the atmosphere, *International Journal of Biometeorology*, 27, 107-116. <https://doi.org/10.1007/BF02185740>

Spieksma, F.Th.M., Frenquelli, G., Nikkels, A.H., Mincigrucci, G., Smithuis, L.O.M.J., Bricchi,

- E., Dankkaart, W., Romano, B., (1989). Comparative study of airborne pollen concentrations in Central Italy and the Netherlands (1982-1985), *Grana*, 28, 25-36. <https://doi.org/10.1080/00173138909431009>
- Spieksma, F. Th. M., Noland, N. and Jager, S., (1991). Fluctuations And Trends İn Airborne Concentrations Of Some Abundant Pollen Types, Monitored At Vienna, Leiden And Brussels, *Grana*, 30, 309-312. <https://doi.org/10.1080/00173139109431985>
- Subiza, J., Jerez, M., Jiménez, J. A., Narganes, M. J., Cabrera, M., Varela, S., ve Subiza, E. (1995). Allergic pollen and pollinosis in Madrid. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 96(1), 15-23. [https://doi.org/10.1016/S0091-6749\(95\)70028-5](https://doi.org/10.1016/S0091-6749(95)70028-5)
- Şafak, F., (2022). *Aksaray İl Merkezi Atmosferinde Bulunan Polen ve Sporların Volümetrik Yöntemlerle İncelenmesi*, (Yayın No.713463).[Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Şahin, S., (2015). *Zonguldak İli Atmosferinde Ambrosia Sp., Poaceae, Betulaceae Polenleri ile Alternaria ve Cladosporium Cinslerine Ait Küf Sporlarının 10 Ay Süre İle Saatlik Olarak İzlenmesi* (Yayın No.411443).[Yüksek Lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Şahin, A. A. ve Pınar, N. M., (2020). Pollen Morphology Of Selected Allergic Species At Beşevler 10. Year Campus, Ankara University, Turkey. *Communications Faculty Of Sciences University Of Ankara Series C Biology*, 29(2), 318-337. <https://dergipark.org.tr/en/pub/communc/issue/55192/783294>
- Şahin, A.A., (2019). *Ankara Atmosferi Polen ve Küf Alerjenlerinin Burkard ve Yüksek Hacimli Hava Örnekleyicisi ile İzlenmesi* (Yayın No.545675) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Şahin, A.A., Alan, Ş., Bavbek, S., Dilaver, Z.ve Pınar, N. M., (2022). *Ankara Üniversitesi 10. Yıl Yerleşkesi Alerjik Bitkileri*, Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Tosunoglu, A., Bıçakçı, A., Malyer, H., Sapan, N., (2009). Airborne Pollen Fall in Köyceğiz Specially Protected Area (SW Turkey). *Fresenius Environmental Bulletin*, 18(10), 1860–1865.
- Tosunoğlu, A., Yenigün, A., Bıçakçı, A., Eliaçık, K., (2013). Airborne Pollen Content of Kuşadası. *Turkish Journal of Botany*, 37, 297-305. <https://journals.tubitak.gov.tr/botany/vol37/iss2/7/>
- Tosunoglu, A., (2021). Pollen Spectrum And The Effects Of Weather Variables On Main Pollen Types İn Dikili (Turkey) Atmosphere. *Pak. J. Bot*, 53(2), 621-630.
- Tosunoglu, A., Akyalcin, H. and Bicakci, A., (2018). Pollen Spectrum Of Gonen (Balıkesir) Atmosphere. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 38- 46. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kujs/issue/38418/398267>
- Tosunoglu, A., Saatcioglu, G., Bekil, S., Malyer, H. ve Bicakci, A., (2018). Atmospheric Pollen Spectrum İn Stone City, Mardin; The Northern Border Of Mesopotamia/Se-Turkey. *Environmental Monitoring And Assessment*, 190(11), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10661-018-7014-7>

- Tosunoğlu, A., (2021). Pollen Spectrum And The Effects Of Weather Variables On Main Pollen Types In Dikili (Turkey) Atmosphere. *Pakistan Journal Of Botany*, 53(2), 621-630.
- Travaglini, A., Ravaziol, D. Caiola, M. G., (2000). A Meteorological Station and a Pollen Trap at the Botanical Garden and Arboretum of the University of Rome Tor Vergata. *Aerobiologia*, 16, 303–307. <https://doi.org/10.1023/A:1007694217637>
- Turfan, N., (2010). *Marmaris, Milas, Datça ilçelerinin atmosferik polen takvimi* (Yayın No.285130) [Doktora tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=sqwKvisXIOxpFADc992kQ&no=s1XQHVPfZ9iDfmh4n2OCQ>
- Tutuş, L., (2022). *Orhangazi (Bursa) İlçesinin Atmosferik Polenlerinin Belirlenmesi* (Yayın No.761888).[Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://www.proquest.com/openview/ce6c47e54dc1421fa5bcbca432ce6d64/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Türe, C., Böcük, H., (2009). Analysis of Airborne Pollen Grains in Bilecik, Turkey. *Environ Monit Assess*, 151, 27–35. <https://doi.org/10.1007/s10661-008-0246-1>
- Türkmen, Y., (2013). *Gümüşhane ili (Merkez) Atmosferik Polenleri ve Meteorolojik Faktörlerle Değişimi* (Yayın No.386206) [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Türkmen, Y., Ceter, T. and Pınar, N. M., (2018). Analysis Of Airborne Pollen Of Gümüşhane Province İn Northeastern Turkey And İts Relationship With Meteorological Parameters. *Turkish Journal Of Botany*, 42(6), 687-700.
- Uğuz, U., Güvensen, A., Tort, N. Ş., Dereboylu, A. E. ve Baran, P., (2018). Volumetric Analysis Of Airborne Pollen Grains İn The City Of Uşak, Turkey. *Turkish Journal Of Botany*, 42(1), 57-72. <https://journals.tubitak.gov.tr/botany/vol42/iss1/6/>
- Van den Assem, A., Colldahl, H., Davies, H. R., Hirst, J. M., Stix, E., De Vries, K., Nilsson, S. and Praglowski, J., (1973). Airborne Pollen in Relation of Pollinosis, Bulletins from the Ecological Research Committee/NFR, Scandinavian *Aerobiology*, 18, 181-200. <https://www.jstor.org/stable/i20112099>
- Van Leeuwen, W.S., (1924). Bronchial asthma in relation to climate, *Proc. R. Soc. Med.*, 17, 19-26. <https://doi.org/10.1177/003591572401702507>
- Villegas, G. R. ve Nolla, J. M. R., (2001). Atmospheric Pollen in Santiago, Chile, *Grana*, 40, 126-132. <https://doi.org/10.1080/00173130152625860>
- Weryszko–Chmielewska, E., Piotrowska, K., (2004). Airborne Pollen Calendar of Lublin, Poland. *Ann Agric Environ Med*, 11, 91–97. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15236504/>
- Weryszko–Chmielewska, E., Puc, M., Rapiejko, P., (2001). Comparative analysis of pollen counts of Corylus, Alnus and Betula in Szczecin, Warsaw and Lublin (2000– 2001). *Ann Agric Environ Med*. 8, 235–240. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11748882/>
- Wodehouse, R.P., (1935). *Pollen Grains: Their Structure*, Mcgraw-Hill, New York. <https://www.jstor.org/stable/4353122>
- Xie, Z., Yin, J., (2019). Chinese Birch Pollen Allergy and Immunotherapy in Mice, *Inflammation*, 42, 961-972. <https://doi.org/10.1007/s10753-019-00957-8>

- Yalçın, Ş., Altunoğlu, M. K., Akpınar, S., and Akdoğan, G. E., (2017). Kars İli Kağızman İlçesi Atmosferik Polen ve Mantar Sporlarının Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 172-180. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kujs/issue/33872/369258>
- Yang, Y. L., Chen. S. H., (1998). An Investigation of Airborne Pollen in Taipei City, Taiwan, 1993–1994. *Journal of Plant Research*, 111, 501–508. <https://doi.org/10.1007/BF02507785>
- Yavru, A., (2007). *Trabzon İli Atmosferindeki Polenlerin Araştırılması* (Yayın No.212733).[Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Yazicioğlu, M., Oner, N., Celtic, C., Okutan, O., Pala, O., (2004). Sensitization to common allergens, especially pollens, among children with respiratory allergy in the Trakya Region of Turkey. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 22, 183-190.
- Yıldız, T., Arslan, A., (2013). Erfelek İlçe Analizi. https://www.kuzka.gov.tr/Icerik/Dosya/www.kuzka.gov.tr_18_VG2Y50CC_erfelek_ilce_analiz_i.pdf
- Yurdukoru, S., (1979). Samsun ili havzasındaki alerjenik polenler, *Ankara Tıp Bülteni, Journal of Ankara Medical School* (1), 37-44.
- Yurtcan, H.E., (2021). *Ayvalık (Balıkesir) Atmosferik Polenlerinin Volumetrik Analizi* (Yayın No.663753).[Yüksek Lisans tezi, Ege Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Zuberbier, T., Abelson, M. B., Akdis, C. A., Bachert, C., Berger, U., Bindslev-Jensen, C., Boelke, G., Bousquet, J., Canonica, G. W., Casale, T. B., Jutel, M., Kowalski, M. L., Madonini, E., Papadopoulos, N. G., Pfaar, O., Sehlinger, T., Bergmann, K. C., (2014). Validation of the Global Allergy and Asthma European Network (GA 2 LEN) chamber for trials in allergy: Innovation of a mobile allergen exposure chamber, *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 139(4), 1158-1166. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2016.08.025>

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : SERKAN SAYKIN

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : K.Maraş/ Elbistan Mükrimin Halil Lisesi, 2004

Lisans : Malatya İnönü Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji
Bölümü, 2010

Mesleki Deneyim

İş Yeri : K.Maraş/Elbistan Devlet Hastanesi (Biyolog), 2011-2013

İş Yeri : İstanbul Gül Biyoloji Laboratuvarı (Biyolog), 2013-2016

İş Yeri : Bingöl Devlet Hastanesi (Biyolog), 2016-2020

İş Yeri : Sinop Atatürk Devlet Hastanesi (Biyolog), 2020-..