

**İŞKODRA (ARNAVUTLUK) İLİNİN ATMOSFERİK  
POLENLERİ**

**Algesa HALİLAJ**



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## İŞKODRA (ARNAVUTLUK) İLİNİN ATMOSFERİK POLENLERİ

Algesa HALİLAJ  
0000-0002-2835-2548

Prof. Dr. Sevcan ÇELENK  
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2020  
Her Hakkı Saklıdır

## TEZ ONAYI

Algesa HALİLALJ tarafından hazırlanan “İşkodra (Arnavutluk) İlinin Atmosferik Polenleri” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Sevcan ÇELENK

**Başkan :** Prof. Dr. Sevcan ÇELENK  
0000-0003-4925-8902  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Fen-Edebiyat Fakültesi  
Biyoloji Anabilim Dalı

İmza



**Üye :** Prof. Dr. Sabahattin Sıddık CINDORUK  
0000-0001-7536-0332  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

İmza



**Üye :** Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Kemal ALTUNOĞLU  
0000-0001-6906-3403  
Kafkas Üniversitesi  
Fen-Edebiyat Fakültesi  
Biyoloji Anabilim Dalı

İmza



**Yukarıdaki sonucu onaylarım.**

**Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN**  
**Fen Bilimleri Enstitü Müdürü**

.././2020

**B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

**beyan ederim.**

.../.../.....

**Algesa HALİLAJ**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### İŞKODRA (ARNAVUTLUK) İLİNİN ATMOSFERİK POLENLERİ

**Algesa HALİLAJ**

Bursa Uludağ Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

**Danışman:** Prof. Dr. Sevcan ÇELENK

Atmosferik Allerjenler toplumda polen nezlesi olarak bilinen rahatsızlıklara neden olmaktadır. Aerobiyoloji atmosferdeki biyolojik partiküllerin üretim, salınım, taşınımı ile ilgili bilgiler sağlayarak allerjenlerin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Aerobiyolojik çalışmalar bölgesel ve zamansal olarak yapılmaktadır. Arnavutluk'ta yapılan aerobiyolojik çalışmaların sayısı çok az olmak ile birlikte İşkodra ili için yapılmış bir aerobiyolojik çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Bu çalışma ile 29 Aralık 2017 - 29 Aralık 201 tarihleri arasındaki iki yıl boyunca İşkodra ili havasında yapılan bir aeropalinolojik çalışma olup, İşkodra ili atmosferindeki polenlerin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. İşkodra iline yerleştirilen Durham cihazı kullanılarak Gravimetrik yöntemle elde edilen preparatlar incelenmiştir. Çalışmanın ilk yılında atmosferindeki polenlerin 43 taksonlara ait oldukları, ikinci yılında ise 46 taksonlara ait oldukları saptanmıştır. Toplam çalışma süresince atmosferde 49 farklı taksona ait polen tespit edilmiştir.

İşkodra havasında 2 yıl süre 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 bulunmuştur. İşkodra atmosferindeki polen miktarı, Durham cihazına yerleştirilen preparatlar yardımı ile cm<sup>2</sup> alan birimi olarak haftalık ve aylık dönemlerde tespit edilmiştir. Sonuçlar, meteorolojik faktörlerle karşılaştırılıp, İşkodra ili için bir polen takvimi hazırlanmıştır. Toplam polen miktarının Nisan ayında en yüksek düzeye ulaştığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Aerobiyoloji, Durham cihazı, İşkodra, polen.

## ABSTRACT

Master's Degree Thesis

### THE ATMOSPHERIC POLLEN GRAINS IN SHKODER, ALBANIA

**Algesa HALILAJ**

Bursa Uludağ University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

**Supervisor:** Prof. Dr. Sevcan ÇELENK

Atmospheric Allergens cause health problems known as pollen fever in the society. Aerobiology aims to help reduce the negative effects of allergens on health by providing information about the production, release and transport of biological particles in the atmosphere. Aerobiological studies are conducted regionally and temporally. Although the number of aerobiological studies done in Albania is very low, no aerobiological study done for Shkodra has been found in the literature.

This study is an aeropalynological study conducted in the air of Shkodra for 2 years between 29 December 2017 - 29 December 2019 and aims to determine which pollen are present in the air of Shkodra city. Samples, which are obtained by Gravimetric method were examined by using Durham sampler located in Shkodra province. It was determined that the pollen in the atmosphere of Shkodra in the first year of the study belonged to 43 taxa and in the second year they belonged to 46 taxa. During the whole study, 49 different taxa were recorded.

Pollen belonging to 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) taxa were detected to be dominant in Shkodra atmosphere within 2 years. The quantity of pollen fall on a square – centimeter in Shkoder was assigned in weekly and monthly periods with the help of slides placed on the Durham sampler. Monthly pollen calendar was prepared by considering the results to meteorologic conditions. The highest level of the total amount of pollen was observed in April.

**Key words:** Aerobioloji, Durham sampler, Shkoder, polen.

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tezım süresince yardımlarını benden esirgemeyen değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sevcan ÇELENK'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında yanımda olup beni destekleyen, maddi manevi destekleri için tüm aileme,

Tezimin her aşamasında, her zaman benden sabrını, anlayışını ve yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim Faruk KORKMAZ'a,

Özellike, bu projede örneklerin alınmasında yardımını gördüğüm kuzenim Sayın Enida JUSHA'ya ve tüm ailesine en içten dileklerle teşekkür ederim.

Algesa HALİLAJ

.../.../.....

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....	3
2.1. Bosna-Hersek'te Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	3
2.2. Bulgaristan'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar.....	3
2.3. Hırvatistan'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	4
2.4. Makedonya'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	5
2.5. Romanya'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	6
2.6. Sırbistan'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	6
2.7. Slovenya'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	7
2.8. Yunanistan'da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	7
2.9. Trakya Bölgesi (Türkiye)'nde Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	8
2.10. Arnavutluk'ta Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar .....	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
3.1. Gravimetrik Yöntem ve Durham Cihazının Özellikleri.....	11
3.2. Cihazın Yerleştirildiği Alan .....	12
3.3. Preparatların Hazırlanması.....	12
3.4. Referans Preparatlarının Hazırlanması .....	14
3.5. Preparatların İncelenmesi.....	14
3.6. Polen Takviminin Hazırlanması.....	15
3.7. Araştırma Bölgenin Genel Özellikleri .....	17
3.7.1. Şehrin coğrafi konumu ve ekolojik özellikleri.....	17
3.7.2. İklim.....	18
3.7.3. İşkodra ilinde 2018-2019 yıllarındaki meteorolojik (sıcaklık ve yağış) verileri ..	20
4. BULGULAR .....	37
4.1. İşkodra İlinde 2018 Yılına Ait Aylık Polen Verileri.....	37
4.1.1. Ocak (2018) ayna ait veriler.....	37
4.1.2. Şubat (2018) ayna ait veriler .....	38
4.1.3. Mart (2018) ayna ait veriler .....	40
4.1.4. Nisan (2018)ayna ait veriler.....	42
4.1.5. Mayıs (2018) ayna ait veriler .....	44
4.1.6. Haziran (2018) ayna ait veriler .....	46
4.1.7. Temmuz (2018) ayna ait veriler.....	48
4.1.8. Ağustos (2018) ayna ait veriler .....	50
4.1.9. Eylül (2018) ayna ait veriler .....	52
4.1.10. Ekim (2018) ayna ait veriler .....	54
4.1.11. Kasım (2018) ayna ait veriler.....	56
4.1.12. Aralık (2018) ayna ait veriler.....	58
4.2. İşkodra İlinde 2019 Yılına Ait Aylık Polen Verileri.....	60



	<b>Sayfa</b>
4.2.1. Ocak (2019) ayına ait veriler.....	60
4.2.2. Şubat (2019) ayına ait veriler.....	61
4.2.3. Mart (2019) ayına ait veriler.....	63
4.2.4. Nisan (2019) ayına ait veriler.....	65
4.2.5. Mayıs (2019) ayına ait veriler.....	67
4.2.6. Haziran (2019) ayına ait veriler.....	69
4.2.7. Temmuz (2019) ayına ait veriler.....	71
4.2.8. Ağustos (2019) ayına ait veriler.....	73
4.2.9. Eylül (2019) ayına ait veriler.....	75
4.2.10. Ekim (2019) ayına ait veriler.....	77
4.2.11. Kasım (2019) ayına ait veriler.....	79
4.2.12. Aralık (2019) ayına ait veriler.....	80
5.TARTIŞMA ve SONUÇ.....	83
5.1. İşkodra (Arnavutluk) İli Atmosferinde Polenlerin Aylık Dağılımı.....	83
5.2. İki Yıllık Polen Spektrumunda %1 ve Üzeri Oranda Görülen Dominant Taksonlar.....	87
5.3. İşkodra İli Atmosferinde Görülen Odunsu ve Otsu Bitki Polenlerine Ait Veriler.....	99
5.3.1. 2018 yılında işkodra ili atmosferinde görülen odunsu ve otsu bitki polenlerine ait veriler.....	99
5.3.2. 2019 yılında işkodra ili atmosferinde görülen odunsu ve otsu bitki polenlerine ait veriler.....	99
5.3.3. 2018 - 2019 yılların işkodra ili atmosferinde görülen ortalama odunsu ve otsu bitki polenlerine ait veriler.....	101
5.4. İşkodra İli Atmosferinde Tespit Edilen Dominant Allerjik Taksonlar.....	103
KAYNAKLAR.....	108
ÖZGEÇMİŞ.....	111

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan Durham cihazının ölçüleri.....	11
Şekil 3.2. Durham cihazının yerleştirildiği yer .....	12
Şekil 3.3. Etiketlenmiş gliserin-jelatin çözeltisi sürülmüş preparat.....	12
Şekil 3.5. Preparatlar üzerinde başlangıç noktaları ve sayım yönü.....	15
Şekil 3.6. İşkodra ilinin haritası .....	17
Şekil 3.7. Ocak (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	20
Şekil 3.8. Şubat (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	21
Şekil 3.9. Mart (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	21
Şekil 3.10. Nisan (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	22
Şekil 3.11. Mayıs (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	23
Şekil 3.12. Haziran (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	23
Şekil 3.13. Temmuz (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	24
Şekil 3.14. Ağustos (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	25
Şekil 3.15. Eylül (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	25
Şekil 3.16. Ekim (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	26
Şekil 3.17. Kasım (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	27
Şekil 3.18. Aralık (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	27
Şekil 3.19. Ocak (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	28
Şekil 3.20. Şubat (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	29
Şekil 3.21. Mart (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	29
Şekil 3.22. Nisan (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	30
Şekil 3.23. Mayıs (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	31
Şekil 3.24. Haziran (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	31
Şekil 3.25. Temmuz (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	32
Şekil 3.26. Ağustos (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	33
Şekil 3.27. Eylül (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	33
Şekil 3.28. Ekim (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri .....	34
Şekil 3.29. Kasım (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	35
Şekil 3.30. Aralık (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri.....	36
Şekil 4.1. İşkodra atmosferinde Ocak (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	37
Şekil 4.2. İşkodra atmosferinde Ocak (2018) ayında görülen polenlerin % oranları.....	38
Şekil 4.3. İşkodra atmosferinde Şubat (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	39
Şekil 4.4. İşkodra atmosferinde Şubat (2018) ayında görülen polenlerin % oranları .....	39
Şekil 4.5. İşkodra atmosferinde Mart (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	41
Şekil 4.6. İşkodra atmosferinde Mart (2018) ayında görülen polenlerin % oranları .....	41
Şekil 4.7. İşkodra atmosferinde Nisan (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	43
Şekil 4.8. İşkodra atmosferinde Nisan (2018) ayında görülen polenlerin % oranları.....	43
Şekil 4.9. İşkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	45

Şekil 4.10. İŖkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında grlen polenlerin % oranları ..	45
Şekil 4.11. İŖkodra atmosferinde Haziran (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	47
Şekil 4.12. İŖkodra atmosferinde Haziran (2018) ayında grlen polenlerin % oranları	47
Şekil 4.13. İŖkodra atmosferinde Temmuz (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	49
Şekil 4.14. İŖkodra atmosferinde Temmuz (2018) ayında grlen polenlerin % oranları	49
Şekil 4.15. İŖkodra atmosferinde Ağustos (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	51
Şekil 4.16. İŖkodra atmosferinde Ağustos (2018) ayında grlen polenlerin % oranları	51
Şekil 4.17. İŖkodra atmosferinde Eylül (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	53
Şekil 4.18. İŖkodra atmosferinde Eylül (2018) ayında grlen polenlerin % oranları ...	53
Şekil 4.19. İŖkodra atmosferinde Ekim (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	55
Şekil 4.20. İŖkodra atmosferinde Ekim (2018) ayında grlen polenlerin % oranları ...	55
Şekil 4.21. İŖkodra atmosferinde Kasım (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	57
Şekil 4.22. İŖkodra atmosferinde Kasım (2018) ayında grlen polenlerin % oranları..	57
Şekil 4.23. İŖkodra atmosferinde Aralık (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	58
Şekil 4.24. İŖkodra atmosferinde Aralık (2018) ayında grlen polenlerin % oranları..	59
Şekil 4.25. İŖkodra atmosferinde Ocak (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	60
Şekil 4.26. İŖkodra atmosferinde Ocak (2019) ayında grlen polenlerin % oranları....	61
Şekil 4.27. İŖkodra atmosferinde Ŗubat (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	62
Şekil 4.28. İŖkodra atmosferinde Ŗubat (2019) ayında grlen polenlerin % oranları ...	62
Şekil 4.29. İŖkodra atmosferinde Mart (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	64
Şekil 4.30. İŖkodra atmosferinde Mart (2019) ayında grlen polenlerin % oranları ....	64
Şekil 4.31. İŖkodra atmosferinde Nisan (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	66
Şekil 4.32. İŖkodra atmosferinde Nisan (2019) ayında grlen polenlerin % oranları...	66
Şekil 4.33. İŖkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	68
Şekil 4.34. İŖkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında grlen polenlerin % oranları ..	68
Şekil 4.35. İŖkodra atmosferinde Haziran (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	70
Şekil 4.36. İŖkodra atmosferinde Haziran (2019) ayında grlen polenlerin % oranları	70
Şekil 4.37. İŖkodra atmosferinde Temmuz (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	72
Şekil 4.38. İŖkodra atmosferinde Temmuz (2019) ayında grlen polenlerin % oranları .....	72
Şekil 4.39. İŖkodra atmosferinde Ağustos (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	74

**Sayfa**

Şekil 4.40. İşkodra atmosferinde Ağustos (2019) ayında görülen polenlerin % oranları .....	74
Şekil 4.41. İşkodra atmosferinde Eylül (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	76
Şekil 4.42. İşkodra atmosferinde Eylül (2018) ayında görülen polenlerin % oranları ...	76
Şekil 4.43. İşkodra atmosferinde Ekim (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	78
Şekil 4.44. İşkodra atmosferinde Ekim (2019) ayında görülen polenlerin % oranları ...	78
Şekil 4.45. İşkodra atmosferinde Kasım (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	79
Şekil 4.46. İşkodra atmosferinde Kasım (2019) ayında görülen polenlerin % oranları..	80
Şekil 4.47. İşkodra atmosferinde Aralık (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri.....	81
Şekil 4.48. İşkodra atmosferinde Aralık (2019) ayında görülen polenlerin % oranları ..	81
Şekil 5.1. 2018 İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı.....	83
Şekil 5.2. 2019 İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı.....	84
Şekil 5.3. 2018-2019 İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde ortalama polenlerin aylık dağılımı .....	85
Şekil 5.4. Cupressaceae / Taxaceae Familyalarına ait polenler .....	104
Şekil 5.5. Poaceae Familyalarına ait polenler .....	104
Şekil 5.6. <i>Olea</i> sp. polenleri .....	104
Şekil 5.7. <i>Quercus</i> sp. Polenleri .....	105
Şekil 5.8. <i>Platanus</i> sp. polenleri.....	105
Şekil 5.9. <i>Pinus</i> sp. polenleri.....	105
Şekil 5.10. <i>Corylus</i> sp. polenleri .....	106
Şekil 5.11. <i>Plantago</i> sp. polenleri .....	106
Şekil 5.12. İşkodra (Arnavutluk) İli için 29 Aralık 2017 – 29 Aralık 2019 tarihlerine ait polen takvimi.....	108

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.1. Ocak (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	37
Çizelge 4.2. İŖkodra atmosferinde Ocak (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	38
Çizelge 4.3. Ŗubat (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	39
Çizelge 4.4. İŖkodra atmosferinde Ŗubat (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	40
Çizelge 4.5. Mart (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	40
Çizelge 4.6. İŖkodra atmosferinde Mart (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	42
Çizelge 4.7. Nisan (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	43
Çizelge 4.8. İŖkodra atmosferinde Nisan (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	44
Çizelge 4.9. Mayıs (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	45
Çizelge 4.10. İŖkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	46
Çizelge 4.11. Haziran (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	47
Çizelge 4.12. İŖkodra atmosferinde Haziran (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	48
Çizelge 4.13. Temmuz (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	49
Çizelge 4.14. İŖkodra atmosferinde Temmuz (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları .....	50
Çizelge 4.15. Ağustos (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	51
Çizelge 4.16. İŖkodra atmosferinde Ağustos (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	52
Çizelge 4.17. Eylöl (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	52
Çizelge 4.18. İŖkodra atmosferinde Eylöl (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	54
Çizelge 4.19. Ekim (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	54
Çizelge 4.20. İŖkodra atmosferinde Ekim (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	56
Çizelge 4.21. Kasım (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	56
Çizelge 4.22. İŖkodra atmosferinde Kasım (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	57
Çizelge 4.23. Aralık (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	58
Çizelge 4.24. İŖkodra atmosferinde Aralık (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	59
Çizelge 4.25. Ocak (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	60
Çizelge 4.26. İŖkodra atmosferinde Ocak (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	61
Çizelge 4.27. Ŗubat (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	62
Çizelge 4.28. İŖkodra atmosferinde Ŗubat (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	63
Çizelge 4.29. Mart (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	63

## Sayfa

Çizelge 4.30. İşkodra atmosferinde Mart (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	65
Çizelge 4.31. Nisan (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	66
Çizelge 4.32. İşkodra atmosferinde Nisan (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	67
Çizelge 4.33. Mayıs (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	68
Çizelge 4.34. İşkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	69
Çizelge 4.35. Haziran (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	70
Çizelge 4.36. İşkodra atmosferinde Haziran (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	71
Çizelge 4.37. Temmuz (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	72
Çizelge 4.38. İşkodra atmosferinde Temmuz (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	73
Çizelge 4.39. Ağustos (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı.....	74
Çizelge 4.40. İşkodra atmosferinde Ağustos (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	75
Çizelge 4.41. Eylül (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	75
Çizelge 4.42. İşkodra atmosferinde Eylül (2018) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	77
Çizelge 4.43. Ekim (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	77
Çizelge 4.44. İşkodra atmosferinde Ekim (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	79
Çizelge 4.45. Kasım (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	79
Çizelge 4.46. İşkodra atmosferinde Kasım (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	80
Çizelge 4.47. Aralık (2019) ayına ait haftalık toplam polen/cm <sup>2</sup> sayısı .....	81
Çizelge 4.48. İşkodra atmosferinde Aralık (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları.....	82
Çizelge 5.1. %1 ve üzeri oranda görölen dominant taksonlar.....	102
Çizelge 5.2.İşkodra atmosferinde 2018 yılında görölen polenlerin aylara göre dağılım...100	
Çizelge 5.3.İşkodra atmosferinde 2019 yılında görölen polenlerin aylara göre dağılım .....	100
Çizelge 5.4.İşkodra atmosferinde 2018-2019 yıllarında görölen ortalama polenlerin aylara göre dağılımı.....	102

## 1. GİRİŞ

Atmosferik polenler her geçen gün artarak devam eden sağlık problemlerine neden olmaktadır. Polenler Avrupa ülkelerinde allerjik polenlerin neden olduğu allerjik hastalıklarda her 4 kişiden birinde rahatsızlık yaratmaktadır. İklimdeki değişiklikler nedeni ile artan sıcaklıklar bitkilerin ve ağaçların daha erken ve daha uzun süre çiçek açması, polenlere alerjisi olan yaklaşık 100 milyon Avrupalının çektiği sıkıntının uzaması anlamına gelmektedir. Avrupa ülkelerinin birçoğunda konu ile ilgili çalışmalar yapıyor olmasına rağmen, Balkan ülkelerinde bu konu ile ilgili olarak yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

Polen çiçekli bitkilerde özel bir yapı ve fonksiyona sahip en hayati kısımdır. Linne (1751) polen tanelerinin tanımı için “*Bunlar tohumlu bitkilerin mikrosporlarıdır*” ifadesini kullanmıştır. Polen taneleri, çiçekli bitkilerin erkek gametleri (sperm hücreleri) taşıyan yapılar (erkek gametofit) olarak tanımlanabilir (Feer 2003). Polen tanelerinin en dışında ekzin denilen koruyucu bir tabaka vardır. Ekzin yapısı farklı bitkilerde farklı özellikler gösterir. Polen tanesi apertür adı verilen açıklıklardan, uyumlu bir pistil bulduğunda çimlenir ve spermi tohum taslakları içindeki yumurta hücrelerine aktaran bir polen tüpü meydana gelir.

Aerobioloji, atmosferde bulunan polen, spor gibi mikroorganizmaların kaynaklarını, yayılışlarını, taşınma şekillerini, diğer canlılar üzerindeki etkilerini inceleyen bir bilim dalıdır. Aerobiolojik çalışmaların temel amacı, polen ve sporların oluşumunu ve atmosferdeki varlığını izlemek, belirlemek ve tespit etmektir. Atmosferdeki biyolojik partiküller örnekleyicilere hapsedildikten sonra, laboratuvarında mikroskopta ayrıntılı olarak incelenir. Atmosferde çok sayıda polen ve mantar sporu olmasına rağmen, uygulamalı aerobiolojide sadece alerjide önemi olanlar üzerinde durulur.

Polen taneleri ile ilgili araştırmalar yapan bilim palinoloji olarak adlandırılır. Polen sözcüğü, latince “*ince un veya toz*” anlamına gelmektedir (Jarzen ve Nichols 1996). Palinoloji, tohumlu bitkiler ve sporlar tarafından üretilen polen tanelerinin incelenmesidir. Polen ve sporların havadaki çeşit, miktar ve değişimleri ile bunların meteorolojik faktörlerle ilişkisini inceleyen palinolojinin alt dalına ise aeropalinoloji denir.

Aerobiolojik çalışmalarda farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılan gravimetrik ve volumetrik yöntemdir. Gravimetrik yöntem yerçekimine dayalı olduğundan bu Şekilde adlandırılır. Bu yöntem ile  $cm^2$ 'ye düşen polen miktarı hesaplanır. Volumetrik yntemede ise  $m^3$ 'e düşen polen miktarı hesaplanır. Volumetrik yöntem için yaygın olarak kullanılan cihazlar mantar sporları ve polenler gibi havadaki partikülleri dikkatlice yedi gün boyunca sürekli olarak rnelemek için tasarlanmıştır.

Atmosferik polenlerin miktarı meteorolojik faktörlere göre değişiklik gösterdiğinden dolayı meteorolojik faktörler dikkate alınarak analiz yapılarak çalışmalar ile polen takvimlerinin oluşturulması önem taşır. Bu çalışmanın amacı, gravimetrik yöntem ile Durham cihazı kullanarak, Işkodra (Arnavutluk) ili atmosferindeki polenleri belirlemektedir.

Toplanan rnekler laboratuvarda haftalık olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda Arnavutluk, Işkodra ili için ilk kez polen takvimi hazırlanmıştır. Bu çalışmada, havadaki polen konsantrasyonları hakkındaki bilgiler, polen duyarlılığı olan kişiler, alerji hastaları ve alerji uzmanlarının önleyici tedbirler almalarına veya tedavi geliştirmelerine yardımcı olacaktır.



## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Avrupa ülkelerinin birçoğunda aerobioloji ile ilgili çalışmalar yapıyor olmasına rağmen, Balkan ülkelerinde bu konu ile ilgili olarak yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Balkan ülkeleri, 1991-2001 yılları arasında Yugoslavya'nın dağılması sonucu yeni ülkelere ayrılmışlardır. Türkiye ve Yunanistan diğer ülkelere göre daha yoğun yapılan çalışmalarla biraz ön plana çıkmaktadır. Karadağ ve Kosova'da ise aerobiolojik çalışmalara rastlanmamıştır.

### 2.1. Bosna-Hersek'te Yapılan Aerobiolojik Çalışmalar

Saracevic ve ark. (2005) 2002 yılında, Saraybosna 'daki polen alerjisi sıklığını araştırdılar. Araştırma için farklı yaşta ve cinsiyette insanlar seçildi. Alerjinin belirlenmesi için Saraybosna Üniversitesi Klinik merkezindeki bulunan laboratuvarlarda standart testler kullanılmıştır. Testler, yabancı ot türlerinin poleni ve çim (Gramineae) poleni üzerinde yapılmıştır. Allerjen ekstrelerinin karışımında türler aşağıdaki gibidir: *Plantago lanceolata* L., *Chenopodium album* L., *Solidago gigantea* L., *Artemisia vulgaris* L. ve *Urtica dioica* L. Bu çalışmada 589 hasta polen karışımları ile test edilmiş ve polen alerjisi bulunan 65'i erkek ve 50'si kadın olan toplam 115 hasta tespit edilmiştir. 61'i 14 yaşından küçük çocuklardan oluşmakta ve toplam hastaların %53'ünü temsil etmektedir. Bunlar toplam hasta hastaların %53'üdür. 114 hasta polen alerjisine duyarlı olarak tanımlanmıştır; 49 erkek ve 65 kadın. Çalışmanın sonucunda hasta insanların en yüksek oranının, bu bölgedeki alerjenik bitkilerin tozlaşması ile korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir.

### 2.2. Bulgaristan'da Yapılan Aerobiolojik Çalışmalar

Yankova ve ark. (1996) çalışmasında Sofya (Bulgaristan) havasında bulunan *Ambrosia* sp. polen tanelerinin Bulgaristan'da alerji semptomlarının bir nedeni olduğu düşünülmemekte olduğunu, ancak polen izlemenin sonuçlarının yakın gelecekte bu tür alerjilerin kaçınılmaz olacağını gösterdiğini ifade etmektedir. Bu, yapılan çalışmada 120 hastanın alerjometrik verileri ile desteklenmektedir.

### 2.3. Hırvatistan'da Yapılan Aerobiyojik Çalışmalar

Peternel ve ark. (2005 a), Hırvatistan'da Zagreb şehrinde atmosferik polen sezonunun sıcaklık ve yağış ile ilişkilerini volümetrik metot ile incelemişlerdir. Çalışmanın amacı, farklı alanlar arasındaki polen düşüşünde mevsimsel insidans, polen miktarında ve polen türleri açısından büyük farklılıklar olup olmadığını belirlemektir. Örnekleme alanları, biri kentsel ortamda (Zagreb), kırsal bir ortamda (Ivanić Grad) ve kısmen termofilik bitki örtüsüne sahip geniş ormanlık alanla (Samobor) çevrili küçük bir kasabada konumlandırılmıştır. Her üç izleme sahası da, Hırvatistan'ın iç kesimlerindeki toplam yıllık havadaki polen konsantrasyonunun aşağıdaki taksonların yüksek derecede alerjenik polenler (Zagreb %54, Samobor %58 ve Ivanić Grad %82) baskın olduğunu ortaya çıkardı: *Alnus* sp., *Ambrosia* sp., *Betula* sp., *Carpinus* sp., *Corylus* sp., Poaceae, Urticaceae ve *Artemisia* sp. Buna göre, üç izleme alanında polen türlerinde belirgin fenolojik olarak indüklenmiş farklılıklar kaydedilmedi, ancak mevsimsel polen sayısı ve bazı alerjenik polen tanelerinin yüzde oranı (*Ambrosia* sp., *Betula* sp., *Carpinus* sp., Poaceae), polen alerjisi olan kişilere değerli bilgiler sağlar.

Hırvatistan'da bir başka çalışmada ise 2002-2004 yılları arasında Peternel ve ark. (2005 b), Zagreb atmosferinde *Betula* sp., *Corylus* sp. ve *Alnus* sp. polenlerini üç yıl boyunca çalışmışlardır. Meteorolojik parametreler (sıcaklık ve yağış), havadaki polen üretiminin başlangıcını ve *Alnus* sp., *Corylus* sp. ve *Betula* sp.'nin havada görülme tarihlerini etkilemiştir. 2002'de, bu bitkilerin havadaki polen taneleri 2003'ten yaklaşık bir ay önce ortaya çıkmıştır. Havadaki polen konsantrasyonlarının, alerjik reaksiyon semptomlarına neden olan seviyeleri aşan ortalama gün sayısı, kızılâğaç, fındık ve huş ağacı için sırasıyla 15, 16 ve 29 gün olarak belirlenmiştir.

Hrga ve ark. (2010) *Castanea* sp. poleninin özelliklerini analiz etmek için kuzeybatı Hırvatistan'daki iki örnekleme istasyonundan elde edilen aeropalinolojik verileri karşılaştırmıştır. Çalışma, volumetrik örnekleyiciler kullanılarak 2003-2006 döneminde Zagreb ve Samobor'da gerçekleştirildi. Çalışma sonucunda ana polen mevsimi kısaldıkça polen pik konsantrasyonun arttığı tespit edilmiştir. *Castanea* sp.'nin havadaki polen konsantrasyonu, hava sıcaklığı ile pozitif, istatistiksel olarak anlamlı olmayan yağış ile pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. İki istasyon arasındaki önemli farklar tespit edilemediği için, kuzeybatı Hırvatistan'ın bu kısmı için Fagales poleni hakkında olası

uzun vadeli bir tahmin modeli yapmak için, yalnızca bir istasyondan elde edilen aerobiyojik veriler yeterli olduğu ortaya konmuştur.

#### **2.4. Makedonya’da Yapılan Aerobiyojik Çalışmalar**

Milkovska ve ark. (2006) yaptıkları çalışmaya göre, R. Makedonya'daki diğer ağaç polenlerine kıyasla, *Betula* sp. polenin en önemli alerjen olduğunu göstermiştir. Bu nedenle çalışmalarında *Betula* sp. polenini ele almaktadırlar. Semptomların ortaya çıkmasını önlemek için, doktorların ana alerjenik türlerin tozlaşma verileri hakkında kesin ve erken bilgiye ihtiyacı vardır. Üsküp atmosferinde *Betula* sp. polenin özelliklerini ve oluşumunu 3 yıllık bir gözlem (2003-2005) temel alınarak belirlemişler ve farklı yöntemlerle hesaplanan polen sezonu başlangıç tarihlerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada polen örnekleri, 7 günlük volumetrik (LANZONI VPPS 2000) örnekleyici kullanılarak toplanmıştır. Günlük periyodiklik oluşturmak için iki saatlik sayımlar kullanılmıştır ve slaydın enine çapraz geçişi her iki saatte bir sayılmıştır. *Betula* sp. polen sezonunun başlangıç tarihlerinin belirlenmesi için üç yöntem (Toplam 75,30 ve 1 pg / m<sup>3</sup>) kullanarak sonuçları karşılaştırmışlardır. 2003, 2004 ve 2005'te en yüksek günlük polen konsantrasyonları sırasıyla 97,46 ve 131 pg / m<sup>3</sup> olarak kaydedilmiştir.

Kedrovski ve ark. (2012) tarafından yapılan bir başka çalışmanın amacı ise hava sıcaklığının Üsküp'te polen dağılımı üzerine günümüz ve gelecekteki etkisini değerlendirmektir. Polen parçacık yoğunluğu volumetrik polen toplayıcısı ile değerlendirilmiştir. Atmosferdeki polen parçacık yoğunluğu ve seçilmiş meteorolojik değişkenlerin haftalık değerlendirmeleri arasındaki ilişki lineer regresyon ve korelasyon katsayıları ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda Üsküp'te bazı dönemlerdeki polen alerjenleri duyarlılığı 1996 yılında %16,9 iken 2009'da %19.8'e yükselmiş olarak kaydedilmiştir. Çiçek açma zamanı, en yüksek sıcaklık ve polen mevsimi uzunluğunda farklılık saptanmıştır. Polen dağılımı ve riski erken ilkbahar, ilkbahar ve yazın üç ana dönemde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Üsküp'te, en büyük hava sıcaklığı değişimi yaz mevsiminde saptanmıştır. Araştırmacılar iklim değişikliğinin sıcaklıkları artırıcı etkisinin önümüzdeki yıllarda polen üretimi ve mevcut polen dönemlerinde artış yapacağını öngörmüşlerdir.

## 2.5. Romanya’da Yapılan Aerobiolojik Çalışmalar

*Ambrosia artemisiifolia* (Zaylan), en güçlü mevsimsel aeroalerjenlerden birini temsil eder. Romanya, farklı bölgelerde yapılan saha gözlemlere, Batı bölgesinden kaydedilen polen verilerine ve Batı ve Güney bölgelerindeki alerji uzmanlarına ait bazı klinik raporlara dayanarak, *Ambrosia* sp. istilasının yaşandığı bir ülke olarak kabul edilir.

Leru ve ark. (2015)’nin yaptığı çalışmada, çalışmayı yapma amaçlarını, *Ambrosia artemisiifolia*’nın yol açtığı alerjilerin durumunu Romanya’daki alerji pratikleri perspektifinden değerlendirmek ve sonuçları ve bu yükü azaltmaya yönelik muhtemel önlemlerle ilgili bazı sonuçlar çıkarmak olarak belirtmişlerdir. Çalışma, 2013 yılında ulusal yıllık alerji konferansına katılan alerji uzmanlarına yönelik bir ankete dayanıyordu. Cevaplar, alerji uzmanlarının bir kısmının *Ambrosia* sp. polenin neden olduğu alerjilerin öneminin farkında olduğunu gösterdi. Bu alandaki araştırma projelerinin, halkın bilgilendirilmesinin, insanların Romanya’daki *Ambrosia* sp. polenin sağlığa etkileri konusundaki farkındalığını artırmak için önemli olduğunu göstermiştir.

## 2.6. Sırbistan’da Yapılan Aerobiolojik Çalışmalar

*Betula* sp. poleni Avrupa’nın en önemli aeroalerjenlerinden biridir. Radisic ve Sikoparija (2005)’nin yaptığı çalışmanın amacı, Novi Sad atmosferinde 3 yıllık gözlemlere (2000–2002) dayanarak *Betula* sp. polenin özelliklerini ve oluşumunu belirlemek ve farklı yöntemlerle hesaplanan polen sezonu başlangıç tarihlerini karşılaştırmaktı. Polen örnekleri Burkard spor tuzağı kullanılarak toplanmıştır. *Betula* sp. polen mevsiminin başlama tarihlerini belirlemek için dört yöntem kullanılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Polen mevsimi başlama tarihini hesaplamak için kullanılan farklı yöntemler, farklı sonuçlar vermiştir. Çalışma sonuçlarına göre *Betula* sp. polenin atmosferde görüldüğü süre boyunca hastalara ve klinisyenlere sunulması tavsiye edilmiştir, çünkü polinizasyon döneminde ve sonunda küçük bir polen miktarının bile alerjiye neden olabilme ihtimali yüksektir.

Sikoparija ve ark. (2006)’nin Novi-sad’da yaptıkları çalışmanın amacı, güney Panonnian Vadisi’ndeki kırsal ve kentsel alanlarda çim ve *Ambrosia* sp. polenlerinin özelliklerini tanımlamak ve karşılaştırmak olarak belirtilmiştir. Havadaki polen verileri, kırsal ve

kentsel bölgelerde eş zamanlı olarak Hirst tipi volumetrik örnekleyiciler kullanılarak toplanmıştır.

## **2.7. Slovenya’da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar**

İanovici ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı, Timisoara (Romanya), Szeged (Macaristan), Novi Sad (Sırbistan) ve Ljubljana (Slovenya), kentlerinde 2006-2008 yılları arasında alerjenik etkiye sahip bazı taksonların (*Alnus* sp., *Betula* sp., *Carpinus* sp., *Corylus* sp., *Fraxinus* sp., *Platanus* sp., *Populus* sp., *Quercus* sp., Taxaceae / Cupressaceae) havadaki polen konsantrasyonlarını karşılaştırmaktır. Bu çalışmada atmosferdeki polen konsantrasyonundaki yıllık değişiklikler volümetrik yöntemle analiz edilmiştir. Bu şehirlerde, polen çeşitlerinin en fazla çeşitlilik gösterdiği dönem bahar ayları olarak belirlenmiştir. Üç yıl boyunca, Betulaceae familyasına ait polenleri, ağırlıklı olarak *Betula* sp. polenleri yüksek, *Alnus* sp., *Carpinus* sp. ve *Corylus* sp. polenleri çok daha düşük bir oranda havada görülmektedir. Çalışmanın sonuçları şehirler arasındaki önemli farklılıkları ortaya koymaktadır. Polenlerin mevsimsel davranışlarında 2008 yılında havadaki polenlerin en yüksek seviyelere ulaştığı yıl ve yer olarak Novi Sad'da görüldüğü belirtilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre Taxaceae / Cupressaceae poleni, tüm bölgelerin atmosferik polen spektrumlarında yüksek konsantrasyonlarda bulunmaktadır ve ilkbahardaki başlıca alerjen kaynağıdır.

## **2.8. Yunanistan’da Yapılan Aerobiyolojik Çalışmalar**

Apostolou ve Yannitsaros (1977), Atina atmosferini gravimetrik yöntemle çalışmışlar ve polenleri alerjik olan taksonların çiçeklenme zamanlarını belirtmişlerdir. Yaptıkları bu çalışmada yirmi iki (22) tip polen tespit etmişlerdir. Çalışma, Haziran 1973 ve Ağustos 1974 arasında gerçekleştirilmiştir. Durham tipi bir gravimetrik örnekleyici, Kral Paul Atina Genel Hastanesi'nin çatısına yerleştirilmiştir. Vazelin kaplı slaytlar, her gün 24 saat boyunca havaya maruz bırakılmıştır. Dominant taksonlar, *Olea europaea*, *Pinus* sp., Cupressaceae, Gramineae, *Quercus* sp, Urticaceae, *Plantago* sp., Chenopodiaceae, *Rumex* sp. olarak tespit edilmiştir. Tespit edilen taksonlar atmosferde genellikle Mart-Temmuz döneminde bulunmaktadır.

Damialis ve ark. (2007), Yunanistan’ın Selanik şehrinin atmosferik polenlerini 1987-2005 yılları arasında volümetrik yöntem kullanarak araştırmışlardır.

Gioulekas ve ark. (2003)'nin yaptıkları çalışma, 2004 yılında Atina Olimpiyatları'na katılmak isteyen ülkelerin temsilcileri için bilgi sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Ocak ayından Eylül 2004'e kadar Atina Olimpiyatları'nın mekanı olarak seçilen üç Yunan kentinin (Atina, Selanik ve Heraklio-Girit) atmosferinde aeroalerjenlerin dolaşımı hakkında internet üzerinden veri sunumu hazırlamaktır. Çalışmada sunulan verilerin alerjik olimpik sporcuların profilaktik önlemler altında en üst düzeyde performans göstermelerine yardımcı olması beklenmektedir. Çalışmada pik polen konsantrasyonları Mart ve Mayıs ayları arasında gözlemlenmiştir. 2004 Olimpiyatları sırasında (Ağustos-Eylül) nispeten yüksek miktarlarda *Chenopodium* sp., *Artemisia* sp., *Alternaria* ve *Cladosporium* konsantrasyonları gözlemlenmiştir. Aeroallerjenlerin, Atina'da Selanik'ten 10-15 gün önce ve Kandiye'den 10 gün sonra görülmekte olduğu belirtilmiştir.

Gioulekas ve ark. (2004) tarafından Yunanistan'da yapılan çalışmada on beş yıllık polen verileri kullanılarak hastaların 13 farklı taksona ait polenlere karşı özellikle deri ve solunum yolları hassasiyeti gösterdiği belirlenmiştir. Bu araştırmada yöre için Poaceae ve *Parietaria* L. polenlerinin en fazla alerjik etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada polen hassasiyetinin kadınlara oranla erkek hastalarda daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

## **2.9. Trakya Bölgesi (Türkiye)'nde Yapılan Aerobiyojik Çalışmalar**

Bıçakçı ve ark. (2004) Edirne ilinde yapılan bir çalışmayı incelediğimizde bu bölgede, Kasım ve Aralık hariç tüm yıl boyunca polen taneleri kaydedilmiş ve Nisan ile Haziran ayları arasında maksimum seviyelerine ulaşmıştır. Polen mevsiminde 42 taksondan oluşan polen tanecikleri tespit edildi. Yaptıkları bu çalışmada toplam polenlerin %71'i odunsu %25.88'i otsu ve %2.31'i bilinmeyen olarak kaydedildi.

Güvensen ve ark. (2005) tarafından Çanakkale şehri'nde bulunan havadaki polenler, 2000-2001 yılları arasında iki Durham örnekleyicisi kullanılarak belirlenmiştir. İki istasyonda sayılan ortalama polen sayısı 4 095 polen / cm<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Bunlar arasında 3 548 polen tanesinin odunsu (%86.65) ve 483 adetinin ise otsu bitkilere (% 11.78) ait olduğu belirlenmiştir. Şehir atmosferinde 39 polen taksonu kaydedilmiştir. Bunlardan 24 tanesi odunsu taksonlara ve 15'i otsulara aittir. Maksimum polen ilkbahar mevsiminde, minimum kış mevsiminde kaydedilmiştir. Çalışma süresi boyunca

hastanede tedavi gören alerjik hasta sayısı 534 olarak belirtilmiştir. Mayıs-Haziran aylarında hastaların sayısında belirgin bir artış olduğu ifade edilmiştir. Temmuz ayında ise bu sayının azaldığı, ancak, Ağustos ayında bu sayı tekrar arttığı ifade edilmiştir. Hastalardaki artış muhtemelen Chenopodiaceae / Amaranthaceae, Poaceae ve *Xanthium* sp. polenlerinin havadaki artışından kaynaklanmakta olduğu ifade edilmiştir.

Erkan ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada, 2002-2003 yıllarında Durham aleti ile 7 183 adet polen kaydedilmiştir. Çalışma süresi boyunca Cupressaceae / Taxaceae, Pinaceae, Gramineae, Chenopodiaceae / Amaranthaceae, *Quercus* sp., *Xanthium* sp., *Juglans* sp., *Platanus* sp., *Aesculus* sp., *Fraxinus* sp., Oleaceae, *Salix* sp., *Plantago* sp., *Rumex* sp., *Artemisia* sp., *Betula* sp. taksonlarına ait polenlerin Tekirdağ ili atmosferinde dominant olarak bulunduğunu belirtmişlerdir. Toplam polen miktarının 3 462 / cm<sup>2</sup> adedi 2002 yılında, 3 721 adedi ise 2003 yılında kaydedilmiştir. 2002-2003 yıllarında 45 taksona ait polen belirlenmiştir. Polenlerin 25'i odunsu, 20'si ise otsu bitkilere aittir. En fazla polenin görüldüğü aylar Nisan-Haziran aylarıdır. Toplam polen miktarının %64.08'i odunsu, %35.89'u otsu, %0.03'ü ise tanımlanamayanlara aittir.

Çelenk ve ark. (2010), volumetrik metot kullanılarak yaptıkları çalışmada, İstanbul atmosferindeki allerjik polenleri araştırmışlardır. Çalışma İstanbul'un Avrupa ve Asya kısmının atmosferinde yapılmıştır. Asya kıtasında 58 taksona ait toplam 27 634 polen, Avrupa kıtasında ise 62 taksona ait toplam 36 381 polen gözlemlenmiştir. Her iki kıtada da dominant görülen 13 takson Cupressaceae / Taxaceae, Urticaceae, *Pistacia* sp., *Quercus* sp., *Platanus* sp., *Fraxinus* sp. ve *Xanthium* sp. olarak kaydedilmiştir.

## **2.10. Arnavutluk'ta Yapılan Aerobiyojik Çalışmalar**

Bugüne kadar Arnavutluk'ta aerobiyojoloji konusunda çok az çalışma yapılmıştır ve polen mevsiminin özellikleri eksiktir. Yeterli bilgi olmadan polen hakkında tahminler üretmek mümkün değildir. İtalya ve İspanya gibi Akdeniz iklimi olan bölgelerde ve Avrupa'nın diğer iklim bölgelerinde önemli miktarda çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu tür çalışmalar, polen mevsiminde etkili olan başlıca değişkenlerin tespit edilmesini sağlamıştır. Bununla birlikte, faktörlerin önemi ve etkilerinin ayrıntıları farklı bölgelerde farklı karakteristikler göstermektedir (Spieksma ve ark. 1989). Polen mevsiminin izlenmesi ve analizi Aerobiyojoloji için yeni bir veritabanı sağlayacaktır. Tahmin modelleri, klinisyenlere

tedaviyi planlamada ve sağlık sektöründe faaliyetlerini planlamada, halka arzında alerjik hastalıkların daha iyi yönetimi için de yararlı olacaktır (Emberlin ve ark. 1999).

Havadaki polen konsantrasyonlarının belirlenmesi, Arnavutluk'ta 1995 yılında Hoxha (2007) tarafından başlatılmıştır. Bu tarihten önce bu ülkede polen izleme hiç yapılmamıştır. Burkard volumetrik tuzağı Tiran'da Üniversite Hastanesi Merkezinin çatısına yerden 15 m yükseğe yerleştirilmiştir. 2002 yılından itibaren Lezha (kuzeybatı) ve Vlora (güneybatı)'da olmak üzere iki ek tuzak daha kurulmuştur. Ancak çalışmada, teknik sorunlar nedeniyle, bazı yıllarda eksik veriler vardır ve çalışmada o yıllarda Arnavutluk'un zor bir durumda olduğu belirtilmektedir. Eksik verilerin 1997, 1999, 2000 ve 2001 yıllarında olduğu ifade edilmiştir (Hoxha 2007).

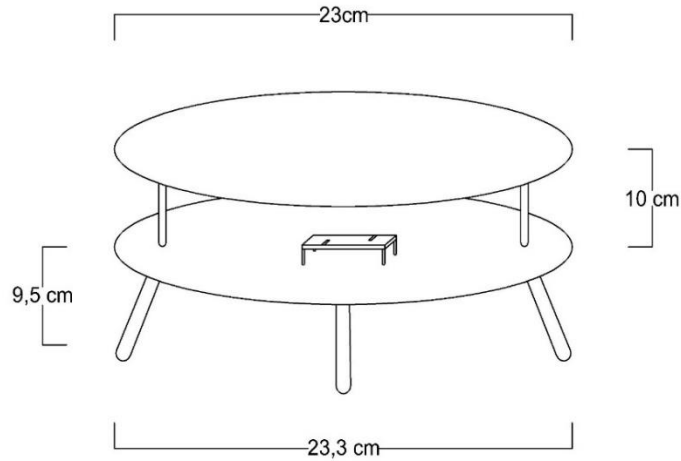
Polen alerjisini ele alan güncel bir çalışma Kallajxhiu ve ark. (2019) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, 2018 yılında Arnavutluk'un Elbasan bölgesinde alerjik faktöre duyarlı kişilerde farklı bitki polen tanelerinin alerjik hastalıkların yayılması üzerindeki etkisine bakılmıştır. Bu hedefe ulaşmak için, alerji belirtileri gösteren birkaç birey üzerinde prik testi ile alerji testleri yapılmıştır. 10 bitki alerjisi (*Alnus glutinosa*, *Artemisia vulgaris*, *Ambrosia* sp., *Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Parietaria officinalis*, *Phleum pratense*, *Platanus orientalis*, *Quercus* sp., *Secale cereale*) kullanmışlardır. Polen alerjenlerinin hastalardaki değişkenliği yaş grubu, ikamet yeri, cinsiyet ve aylara göre incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda en çok etkilenen yaş grubunun 20-30 yaş olduğu ortaya çıkmıştır. Alerjisi olanların en fazla olduğu yer kentsel bölge olarak tespit edilmiştir. Alerjik hastalıkların en büyük nedeninin *Alnus glutinosa* olduğu görülmüştür ve araştırmacılar en çok kişinin hasta olduğu dönemin bahar mevsiminde olduğunu belirtmişlerdir.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Gravimetrik Yöntem ve Durham Cihazının Özellikleri

Aerobiolojik çalışmalar başka metodlar olmak ile birlikte en çok gravimetrik ve volumetrik yöntemler kullanılarak ile yapılmaktadır. Bu çalışma gravimetrik yöntem kullanarak yapılmıştır. Gravimetrik yöntem, yerçekimine dayalı olduğu için bu şekilde adlandırılmıştır. Bu yöntemde yaygın olarak kullanılan araç, ilk kez 1946'da Durham tarafından geliştirildiği için 'Durham aracı' olarak isimlendirilmiştir (Charpin ve ark. 1974). Durham cihazı 10 cm ayaklarla yükseltilerek yerleştirilen çapı 23 cm olan iki adet metal plakalardan oluşmaktadır. Cihaz yerden 9,5 cm ayaklarla yükseltilmiş olup, alt disk üzerinde lamları yerleştirmek ve sabitlemek için lam tutucu bulunmaktadır (Şekil 3.1). Üstteki disk, alttaki disk plaka üzerine yerleştirilmiş olan lamı güneş, yağmur ve rüzgardan korumaktadır. Cihaz örnekleme yapılacak olan alanda zemine sabitlenerek yerleştirilir. Rüzgar ile taşınan polenleri toplamak için cihaza yerleştirdiğimiz lamlar yardımcı olur. Yapımı kolay ve ucuz olması ve çalıştırılırken elektiriğe ihtiyaç duyulmaması nedeniyle Durham cihazı hala kullanılmaktadır. Bu nedenle araştırmamızda da Durham aracının kullanılmasına karar verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan Durham cihazının ölçüleri

### 3.2. Cihazın Yerleştirildiği Yer

Arnavutluk'un Işkodra şehrinin atmosferindeki polenlerin toplanmasında kullanılan Durham aracı Işkodra il merkezin kuzeyinde Partizani Mahallesinde açık bir alanda, 10 metre yüksekliğe yerleştirilmiştir. Yerleştiği yerin seçiminde etrafında hava akımını engelleyecek yüksek bina bulunmamasına dikkat edilmiştir.



Şekil 3.2. Durham cihazının yerleştirildiği yer

### 3.3. Preparatların Hazırlanması

Durham cihazına yerleştirilen lamaların üzerine gliserin-jelatin çözeltisi sürülmüş ve 29 Aralık 2017 – 29 Aralık 2019 tarihleri arasında her hafta düzenli olarak değiştirilmiştir.

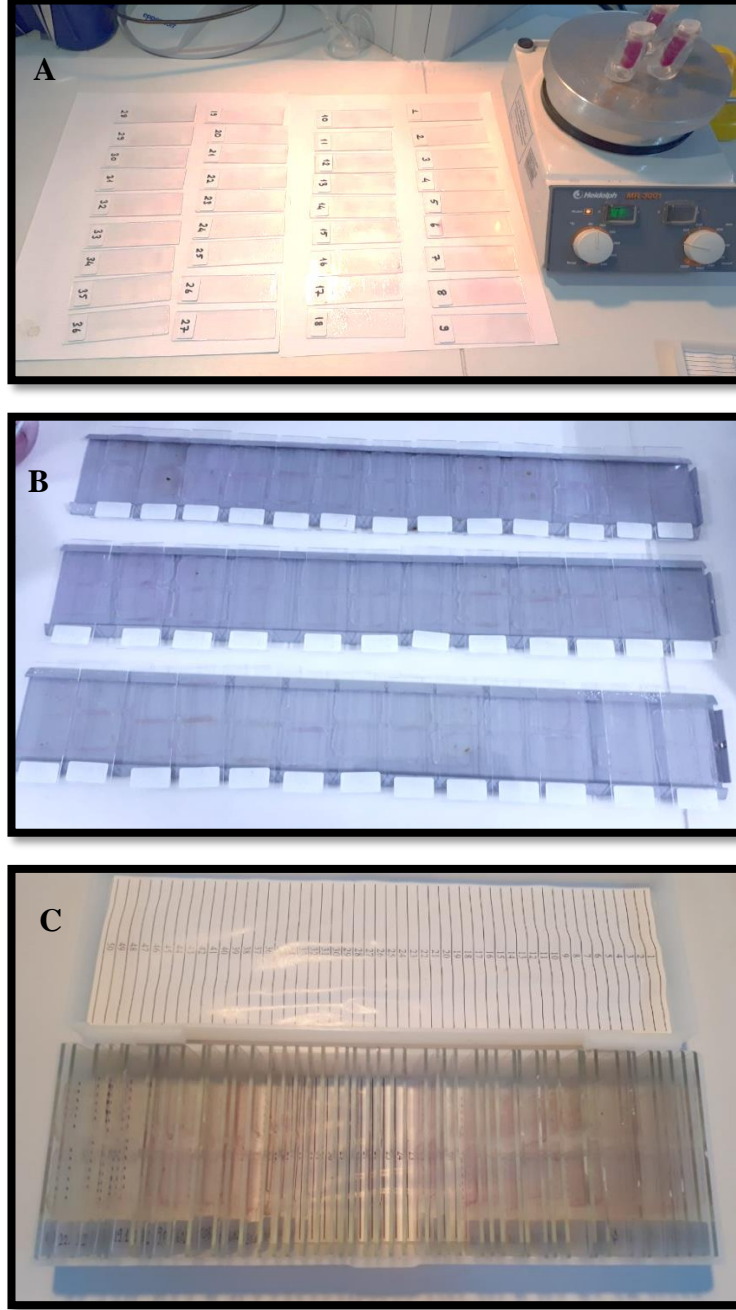
25,4×76,2mm lamalar üzerinde gliserin-jelatin çözeltisi sürüldükten sonra üzerinde tarihleri yazılmış etiketler yapıştırılmıştır. Böylece her hafta aynı günde cihaza yeni lam ile değiştirilmiştir.



Şekil 3.3. Etiketlenmiş gliserin-jelatin çözeltisi sürülmüş preparat

Yedi gün sonunda lam değiştirilir. Durham cihazına gliserin-jelatin çözeltisi sürülmüş yeni lam takılır. Üzerinde polen toplamış lamı Aerobiyoloji Laboratuvarı'na getirilir ve sonraki işlemler yapılmıştır. Bu lamın üzerine bazik fuksinli gliserin-jelatin damlatılarak polenler boyanmıştır. Polenlerin boyanmış olması preparatları incelerken

polenleri kolayca ayırt edilmesini sağlar. Lam, 20x20mm'lik 2 adet lamel ile kapatılarak kurumaya bırakılmıştır. Kurumuş bir haftalık örnek taşıyan preparat temizlenerek mikroskopta incelenmiştir.



**Şekil 3.4.** Preparatların hazırlanması: A-Preparatları cihaza götürmek için Gliserin-Jelatinle boyama aşaması B-Cihazdan getirildikten sonra Bazik Fuksinli Gliserin- Jelatinle boyanmış preparatların kurutulması C-Preparatları mikroskopta inceledikten sonra saklamak için kutulara dizilmesi

### ***Bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımının hazırlanışı***

Boyanın hazırlanması için;

7 gr toz jelatin

42 cc distile su

50 l gliserin

1 gr timol (C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O)

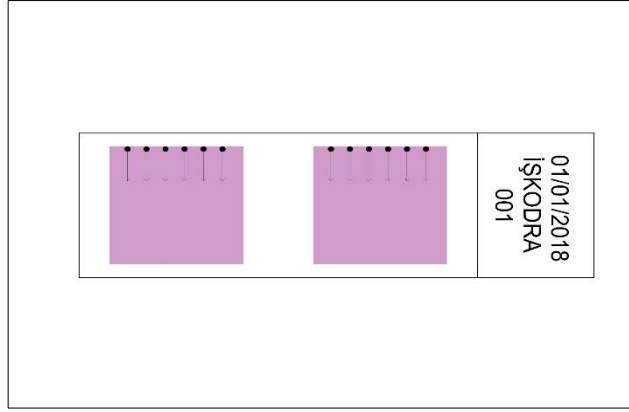
- 1) Bir beherin içinde 42 cc distile (saf) doldurulur, üzerine 7 gr toz jelatin eklenir ve şişmeye bırakılır.
- 2) Manyetik karıştırıcı ısıtıcı 50°C ye ayarlanır ve üzerinde ısıtılır. Beheri ısıtıcının üzerine yerleştirilir ve içine bir magnet ekleyerek jelatinin karıştırılması sağlanır.
- 3) Bu karışımın üzerine 50 ml saf gliserin ilave edilerek manyetik karıştırıcı ısıtıcı üzerinde 30 dk kadar karıştırılmaya devam edilir.
- 4) Karışıma 1 gr timol ilave edilir ve biraz daha karıştırılmaya devam edilir.
- 5) Sonra bazik fuksin ekleyerek karışımın renk almasını sağlarız. İstenilen rengi alana kadar karıştırırız.
- 6) Karışımı manyetik karıştırıcı ısıtıcının üzerinden alırız ve soğumadan önce süzme kağıdı yardımıyla süzülür.
- 7) En son küçük şişelere aktarılır ve donan karışım kullanılacağı zaman eritilerek kullanılır.

### **3.4. Referans Preparatlarının Hazırlanması**

Referans preparatları Wodehouse Yöntemi'ne göre hazırlanmıştır. Polenlerin teşhisinde hazırlanmış olduğumuz bu polen preparatlarından yararlanmıştır (Faegri ve ark 2004).

### **3.5. Preparatların İncelenmesi**

Preparatlardaki polenler, Nikon Eclipse E100 ışık mikroskobu kullanılarak incelendi. Sayım ve teşhis için X 40'lık plan objektifi, gerektiğinde teşhis için X 100'lük plan immersiyon objektifi de kullanılmıştır. Preparat üzerinde 12 nokta işaretlenerek başlangıç noktası olarak belirlenmiştir. Bu noktalardan başlayarak preparat vertikal yönde yukarıdan aşağıya doğru sayılmıştır.



**Şekil 3.4.** Preparatlar üzerinde başlangıç noktaları ve sayım yönü

Sayılan polenleri kaydetmek için Microsoft Office Excel 2016 kullanılmıştır. Havada bulunan polen taksonlarını içeren haftalık çizelgeler oluşturulmuştur. Elde edilen verileri kullanarak grafikler ve çizelgeler oluşturulmuştur. Bu grafik ve çizelgeler detaylı bir şekilde bulgular kısmında anlatılmıştır. Polenlerin teşhisi için Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Aerobioloji Laboratuvarı'ndaki mevcut olan ve sonradan hazırlanan referans preparatları kullanılmıştır. Aynı zamanda polen ile ilgili kitaplardan ve programlardan yararlanılmıştır. (Pehlivan 1995, Sin ve ark. 2007, Sulmont ve ark. 2007).

### **3.6. Polen Takviminin Hazırlanması**

İşkodra atmosferindeki polenlerin haftalık olan  $\text{cm}^2$ 'deki oranlarının hesaplayarak elde edilen veriler için tablo ve grafikler oluşturulmuştur. Bir  $\text{cm}^2$ 'deki haftalık polen miktarını hesaplamak için lamel alanı (20 mm) ve sayım yapılan mikroskobun görüş alanı (0,45 mm) kullanılarak bir katsayı hesaplanmıştır. Elde edilen katsayı bu çalışmada kullanılarak, haftalık olarak sayılan 12 dikey alan sayımları ile çarpılarak  $1 \text{ cm}^2$  deki polen miktarını hesaplanmıştır.

İşkodra ili için iki yıllık polen takvimi hazırlanmıştır. Bu takvim 29 Aralık 2017 - 29 Aralık 2019 tarihlerini kapsamaktadır. Polen takvimi hazırlanırken elde edilen veriler haftalık olarak değerlendirilmiş ve polen taneleri REA kitabındaki sınıflarına göre gruplandırılmıştır (Galan ve ark. 2007). Bu sınıflandırma takvim üzerinde renk skalası ile ifade edilmiştir. Renklendirme aşağıdaki gibidir:

### **1.Grup:**

Polen miktarı **1** olduğunda sarı renkli,  
**1-15** aralığında olduğunda turuncu renkli,  
**16-30** aralığında koyu turuncu renkli,  
**30'dan** büyükse kırmızı renkli.

İçinde bulunan polen taksonları: Apiaceae, Boraginaceae, Cyperaceae, *Fagus* sp.,  
*Humulus* sp., *Juglans* sp., *Lilium* sp., *Mercurialis* sp., Moraceae, Rubiaceae, *Salix* sp.,  
*Urtica* sp.

### **2.Grup:**

Polen miktarı **1** olduğu zaman sarı renkli,  
**1-25** aralığında olduğunda turuncu renkli,  
**26-50** aralığında koyu turuncu renkli,  
**50'den** büyükse kırmızı renkli.

İçinde bulunan polen taksonları: *Ambrosia* sp., *Artemisia* sp. Asteraceae,  
Chenopodiaceae-Amaranthaceae, Ericaceae, *Plantago* sp., Poaceae, *Rumex* sp.,  
*Taraxacum* sp, *Typha* sp., *Xanthium* sp.

### **3.Grup:**

Polen miktarı **1** olduğu zaman sarı renkli,  
**1-30** aralığında olduğunda turuncu renkli,  
**31-50** aralığında koyu turuncu renkli,  
**50'den** büyükse kırmızı renkli.

İçinde bulunan polen taksonları; *Alnus* sp., *Betula* sp., *Carpinus* sp., *Castanea* sp.,  
Corylaceae, *Corylus* sp., *Ligustrum* sp., *Pistacia* sp., *Populus* sp., *Tilia* sp., *Ulmus* sp.

### **4.Grup:**

Polen miktarı **1** olduğu zaman sarı renkli,  
**1-50** aralığında olduğunda turuncu renkli,  
**51-200** aralığında koyu turuncu renkli,  
**200'den** büyükse kırmızı rengli,

İçinde bulunan polen taksonlar: *Cupressus* sp., *Fraxinus* sp., *Olea* sp., Oleaceae, *Pinus* sp., *Platanus* sp., *Quercus* sp.

### 3.7. Araştırma Bölgesinin Genel Özellikleri

İşkodra , Arnavutluk'un en önemli şehirlerden biridir. Balkanlar'daki en eski şehirlerden biri olan İşkodra ülkenin dördüncü en kalabalık şehridir. Kuzey Arnavutluk'un kültür, din ve sanat alanlarında güçlü etkilere sahiptir (Anonim 2020 a).

#### 3.7.1. Şehrin coğrafi konumu ve ekolojik özellikleri



Şekil 3.5. İşkodra ilinin haritası (Anonim 2020 b)

İşkodra şehri Arnavutluk'un kuzeybatısındadır. Coğrafi koordinatlar: 190°30'42' ve 450°03'05" şeklindedir.

**İşkodra şehrinin topografisi:** İşkodra şehri, deniz seviyesinden 25,3 m yükseklikte engebeli ve dağlık bir yerdir. Kentin büyük kısmında, çoğunlukla kuzey kesiminde yaylalar hakimdir. Şehrin ovaları aşağıdaki sınırlarla sınırlanmıştır:

- Doğuda Kir ve Drin Nehri tarafından,

- Batıda İşkodra gölü tarafından,
- Kuzeyde Shtoj bölgesi ve daha ilerde Vraka devamı ile,
- Güneyde ise Tepes tepesi ve Tarabosh Dağı ile yükselen relief, İşkodra kentinin eteklerinde yer alan ve Rrenc, Tepes tepelerinden ve Tarabosh dağından oluşan İşkodra Şehrinin Taçı olarak adlandırılmıştır.

### 3.7.2. İklim

- **Yağış, sıcaklık, nem ve rüzgar**

İşkodra şehri, sıcak ve kuru yazlarla, yağışlı nispeten hafif ve ıslak kışla tipik Akdeniz iklimiyle karakterize edilir. İşkodra kentinin iklim koşulları bir dizi faktörün etkisi altında oluşur. Alçak ovalı alan sıcaklıkları, yağışları ve rüzgarları etkiler. Soğuk rüzgarların iniş yaptığı kuzey ve doğudaki Alplerin yüksek dağ manzarası, Karadağ dağlarından inen soğuk rüzgarlar, batıdan ve güneybatıdan gelen deniz etkisi, aynı zamanda Tepe-Kala-Tarabosh zincirinin engebeli yapısının etkisi, şehrin kuzey konumda olması güneş radyasyonunun yoğunluğunu etkiler. Murlan ve Shirok gibi yerel rüzgarlar, genellikle kış aylarında görülür ancak aynı zamanda sonbaharın ikinci yarısı ve ilkbaharın ilk yarısında da önemli rol oynamaktadır.

- **Güneş radyasyonu**

Güneş radyasyonu, bitkinin çiçek açma işlemi için büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda bitkiler, ikiye bölünmüştür:

**I)** Işığı seven bitkiler daha fazla ışık gerektirirler ve yaprakları akşama kadar güneşe dönüktür. Bu gruplarda genelde bahçelerin çiçekleri girer.

**II)** Işığı sevmeyen bitkiler genelde kaplı alanlarda bulunur. Fotosentez süreci düşük ışık altında yapılır. Yaprakları düz ve ince, genellikle pürüzsüzdürler ve ışığın çok az veya orta derecede dövüleceği biçimde yerleştirilmiştir. Bu bitkilerin çoğu evlerin içinde fakat doğada da bulunur.



- **Rüzgar**

Rüzgar rejimi, mevsimler, kentin konumu ve Adriyatik Denizi'nin etkisi ile yakından ilgilidir. İşkodra'da yıl boyunca yönünü ve hızını değiştiren rüzgarlar esmektedir. Denize yakınlığı, dağların yönü, Kir ve Drin Nehirlerinin vadileri rüzgâr yönünü etkilemektedir. Murlani, kuzeyden ve kuzeydoğudan Drini, Kiri ve Rrjoll vadileri vasıtasıyla gelen güçlü ve genelde kuru bir fırtınadır. Kış boyunca genellikle 2-3 gün kesintisiz eser. Şirok sıcak rüzgardır. Kışın, bu rüzgarların akışı, İşkodra nehirlerini ve göllerini kabartan karı eritmeye yardımcı olur. İşkodra şehrinde karakteristik yerel rüzgar sirkülasyonu, "briza", özellikle yaz aylarında görülmektedir. Yaz aylarında İşkodra kentinde 36 gün görülür, yıl boyunca gün sayısı 93 tür.

- **Hava nemi**

Hava nemi, İşkodra şehrinin mikro iklimini yaratan diğer önemli unsurdur. Havadaki nem içeriği, yağış için bitki dünyasını etkileyebilecek potansiyel koşullar yaratır. Havadaki nispi nem oranının en yüksek değerleri, Kasım ve Aralık aylarında görülürken, nispi nemin en düşük değerleri Temmuz-Ağustos aylarında görülür.

- **Atmosferik yağış**

İşkodra kenti, kuzeyde yer almaktadır ve yılda 2 065 mm yağışla karakterize edilir. Elde edilen verilerden yola çıkarak, Kasım ayındaki (274 mm) ve Aralık ayındaki (280 mm) en yüksek yağış miktarı gözlenirken, en kuru ay 42 mm yağış ile Temmuz ayıdır. Yıllık yağış miktarının yaklaşık % 82,6'sı Ekim-Mayıs aylarında yağar. Kış mevsiminde, yıllık miktarın %35'i ve yaz mevsiminde %0.8'i yağar. En yağışlı ay Aralık ve en kurak ay Temmuz ayıdır.

- **Hava sıcaklığı**

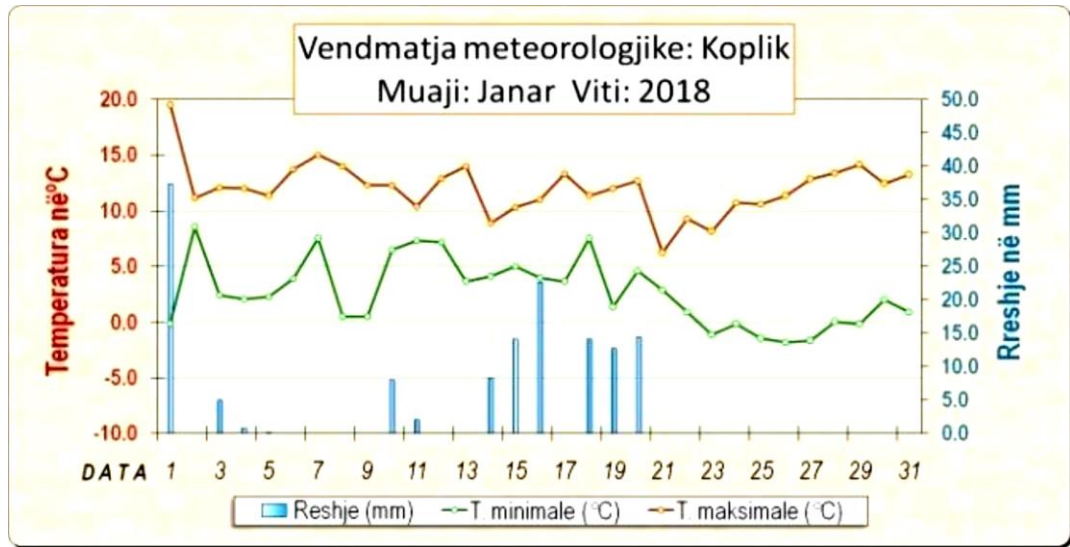
Sıcaklık, bitkilerin büyümesi ve gelişimi ve diğer fizyolojik süreçler ile ilgilidir. Genelde, optimum sıcaklık bitki ömrünün gelişimi için en uygun sıcaklıktır. Yukarıda belirtilen optimum sıcaklık haricinde, bitkiler ya düşük (minimum) veya yüksek (maksimum) sıcaklıklara da dayanabilir. Bu sınırların dışında bitkiler derhal hasar görür. İşkodra şehrindeki ortalama sıcaklık 14.8°C'dir. Adriyatik Denizi ve İşkodra Gölü, soğuk kış ve

sıcak yaz iklimlerinde yumuşatıcı bir etki yapmaktadır. Mutlak maksimumların en yüksek değerleri Temmuz ve Ağustos aylarında, dolayısıyla yılın en sıcak döneminde görülür. En düşük değerler Ocak ayında, yani kış mevsiminde gözlemlenir (Anonim 2017).

### 3.7.3. İşkodra ilinde 2018-2019 yılındaki meteorolojik (sıcaklık ve yağış) verileri

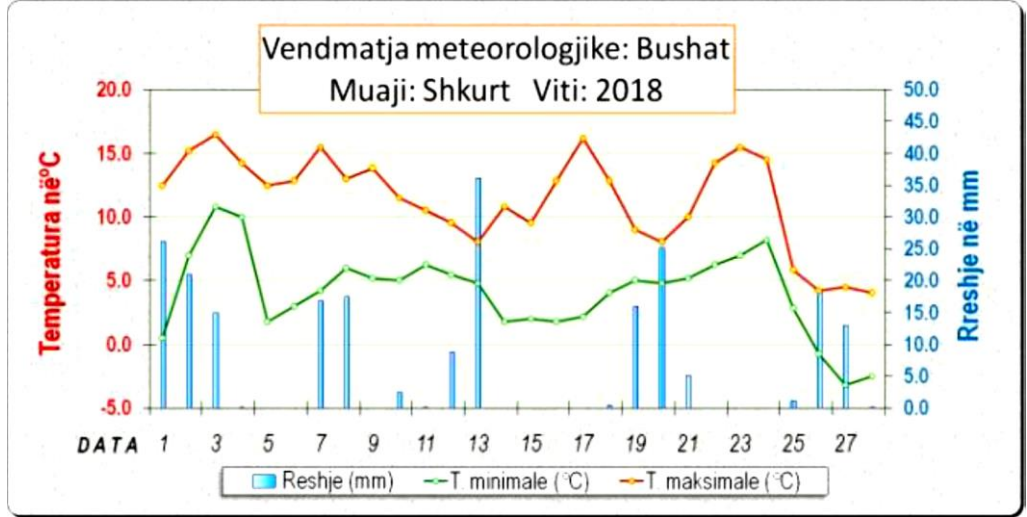
- **2018 yılındaki meteorolojik (sıcaklık ve yağış) verileri**

Ocak 2018'deki hava, Arnavutluk'ta genel olarak +2.5°C normal değerler üzerindeki hava kütlelerinin etkisi ile karakterize edilir. Bu arada, atmosferdeki yağış miktarı ve 1,0 mm eşik üzerindeki yağışların gün sayısı normalden yaklaşık %20 daha azdır. İnsan faaliyeti veya ekonominin çeşitli sektörleri için sonuçları olan aşırı meteorolojik olaylar gözlemlenmemiştir. Nadiren kar yağışının olduğu görüldü.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplik (Vendmatja meteorologjike: Koplik) / Ay: Ocak (Muaji: Janar) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në °C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm) (Anonim 2020 c)

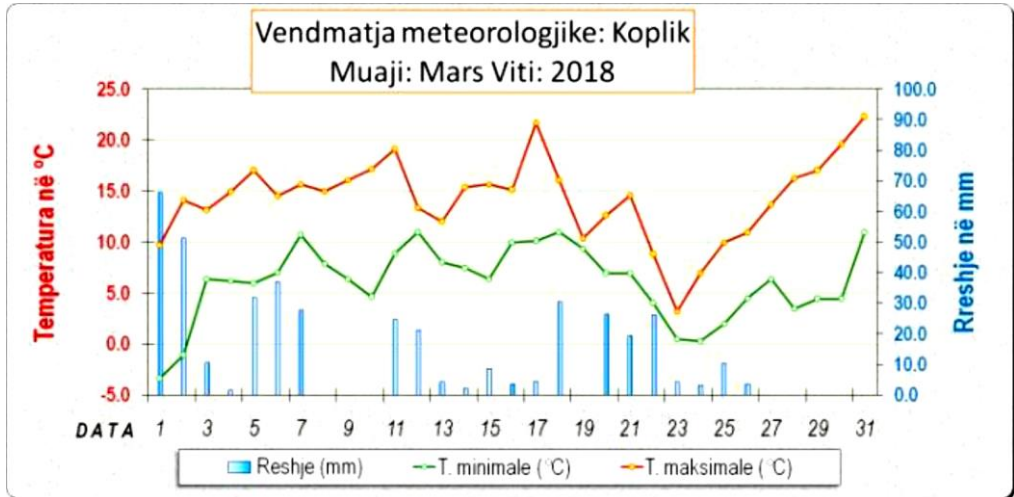
Şekil 3.6. Ocak (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Şubat (Muaji: Shkurt) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

Şekil 3.7. Şubat (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

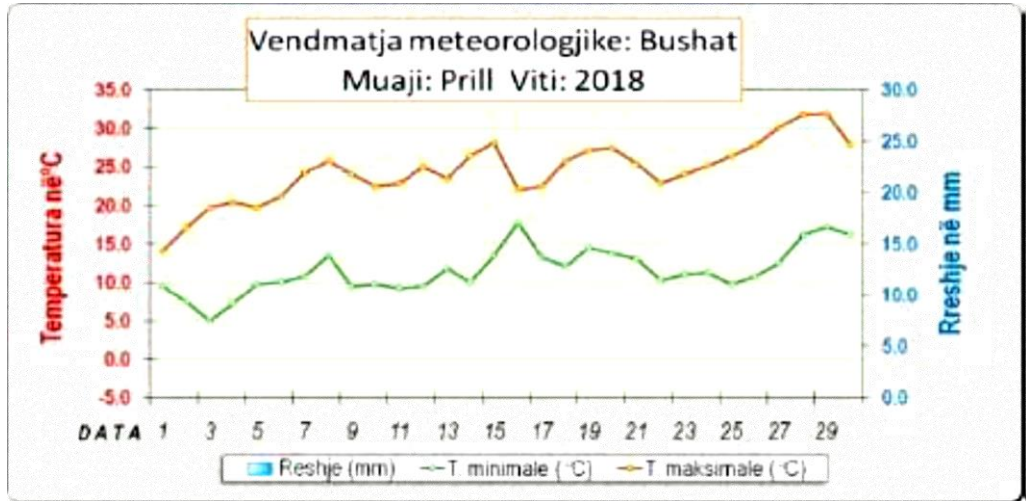
Şubat 2018'deki hava, ülkemiz hava kütlelerini izleyen 4 atmosferik sistemin, norm değerlerinin + 0.9 °C üzerinde olduğu sıcaklıklarla karakterize edildi. Atmosferik yağışlar norm değerlerinden yaklaşık %87 daha yüksek iken, 1,0 mm'lik eşiğin üzerindeki gün sayısı yaklaşık %42 daha yüksektir. Ayın sonunda, Shittavec'te -14.0 °C sıcaklıkta, Bogë'de -10.0 °C'de belirgin bir sıcaklık düşüşü oldu. Ancak kar yağışları az miktarda ve sınırlı alanda görüldü.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplik (Vendmatja meteorologjike: Koplik) / Ay: Mart (Muaji: Mars) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

Şekil 3.8. Mart (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

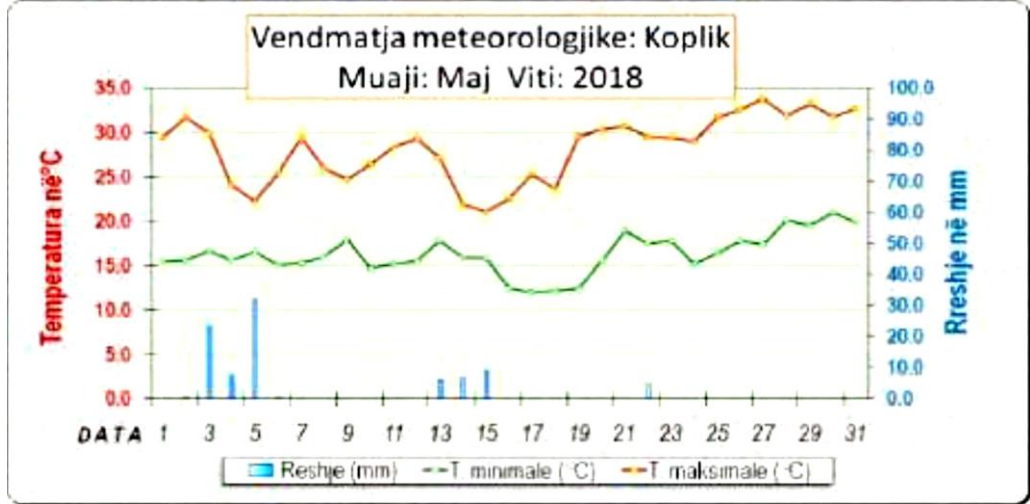
Mart 2018'deki hava, norm değerlerinin  $+1.3^{\circ}\text{C}$  üzerinde sıcaklıklarla karakterize edildi. Atmosferik yağış, norm değerlerinden yaklaşık 2,5 kat daha yüksekti. Ayrıca, 1,0 mm'lik eşiğin üzerindeki yağış miktarı gün sayısı iki kat daha yüksek. Kar yağışları azdı ve havada sınırlıydı. Ayın ilk günlerinde sıcaklıkların hızla yükselmesi, kar eritme sürecinin hızlanmasını etkiledi ve sık yağış ile birlikte sorunlu bir sel durumu yarattı.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Nisan (Muaji: Prill) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri  $^{\circ}\text{C}$  (Temperaturat ne $^{\circ}\text{C}$ ) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.9.** Nisan (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

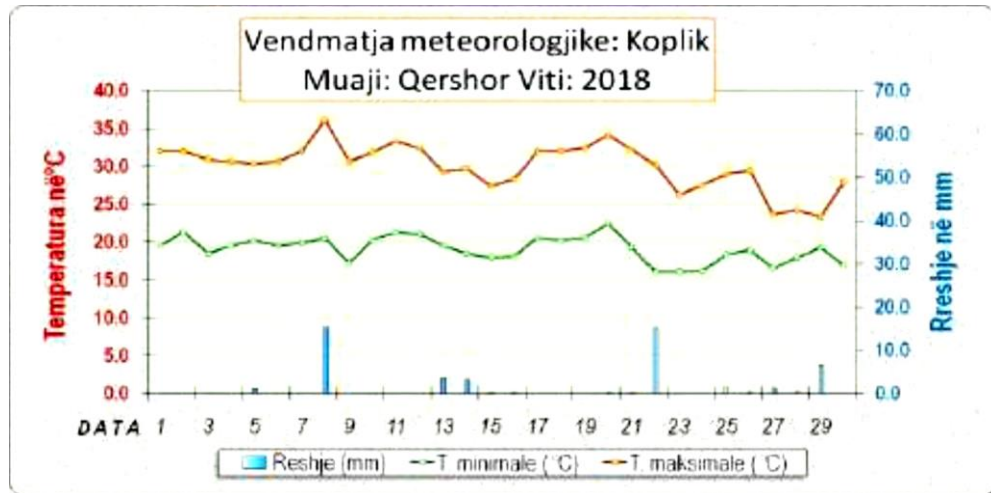
2018 Nisan ayı, yaklaşık  $+5^{\circ}\text{C}$  norm değerlerinden çok daha yüksek sıcaklıklardaydı ve hava kütleleri sağlayan anti-siklonik durumlar ayırt edildi. Ayrıca belirli günlerde Sahra kaynaklı toz yığınlarını takip etti. Yağış oranları, ülke çapında oran değerlerinin %14'ünü aşmadı ve meteorolojik norma göre bu durum, bu ay için tipik gün sayısının sadece 1/5'inde gözlemlendi.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplík (Vendmatja meteorologjike: Koplík) / Ay: Mayıs (Muaji: Maj) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.10.** Mayıs (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

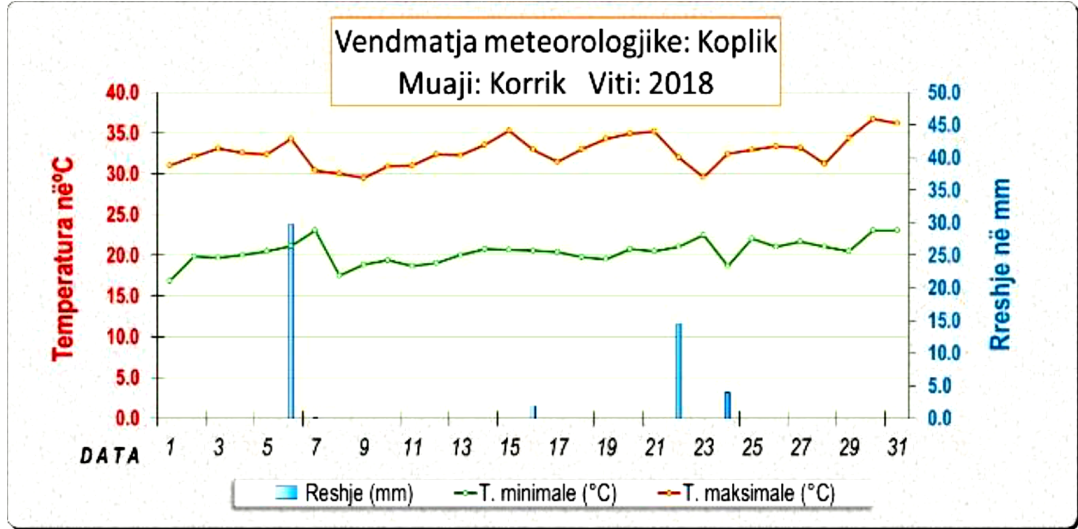
Mayıs 2018 ayı, yaklaşık +3 °C normunun üzerinde bir hava sıcaklığı ile karakterize edildi. Bu arada, bir önceki ayın (Nisan 2018) aksine yağış, bu ay birkaç günde yoğun olarak mevcuttu. %50 oranını aşan 1,0 mm eşik; yanı sıra ortalama değerlerin yaklaşık %70'ine ulaşan bir tutardaydı. Ağırlıklı olarak yağış kısa bir süre için yerel bir karaktere ve yüksek yoğunluğa sahipti.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplík (Vendmatja meteorologjike: Koplík) / Ay: Haziran (Muaji: Qershor) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.11.** Haziran (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Haziran 2018 ayı, Haziran iklim tarihinde diğer aylardan farklıydı. Yaklaşık 1,4 °C'nin üzerinde bir değere sahip ve çoğu gün yağış mevcut olan ortalama bir hava sıcaklığı ve normdan yaklaşık iki kat daha yüksek yağış ile karakterize edildi. 1,0 mm eşliğinin üzerinde birkaç gün içinde yaklaşık 1,8 kat daha büyük bir yağış gözlemlendi.

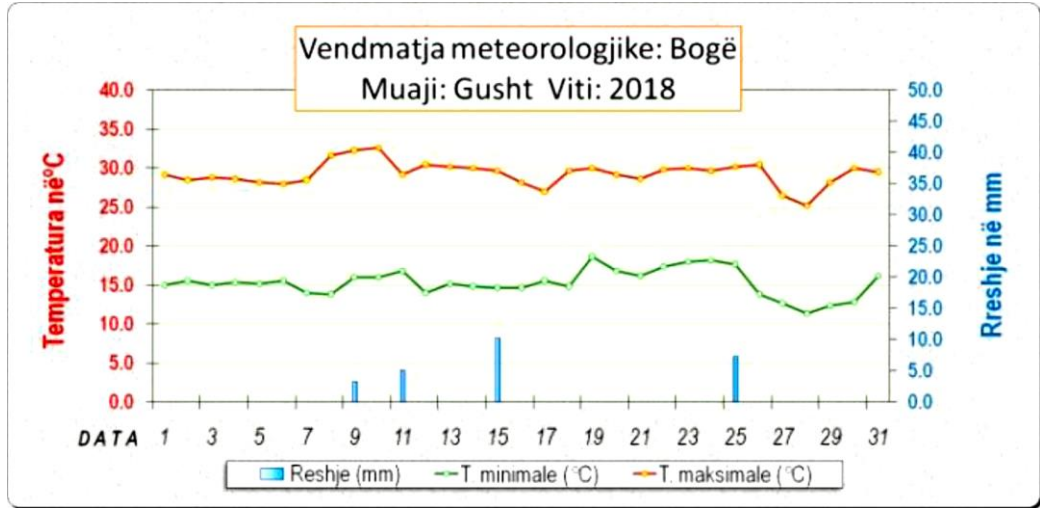


Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplik (Vendmatja meteorologjike: Koplik) / Ay: Temmuz (Muaji: Korrik) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në °C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.12.** Temmuz (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Temmuz 2018, yıldırım saldırılarının yüksek seviyelerde gözlemlenmesi iklim tarihi açısından farklılık göstermektedir. Bu ay yaklaşık +0.9 °C veya daha yüksek bir ortalama hava sıcaklığı ile karakterize edildi. Bulutluluk çoğu günlerde mevcutken, yağış oranları normdan yaklaşık %26 daha yüksekti. Birkaç gün içinde 1.0mm eşliğinin üzerindeki yağış ile norm değerinin yaklaşık %33 daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Bu ayın karakteristiği olan hiçbir aşırı fenomen gözlenmedi.

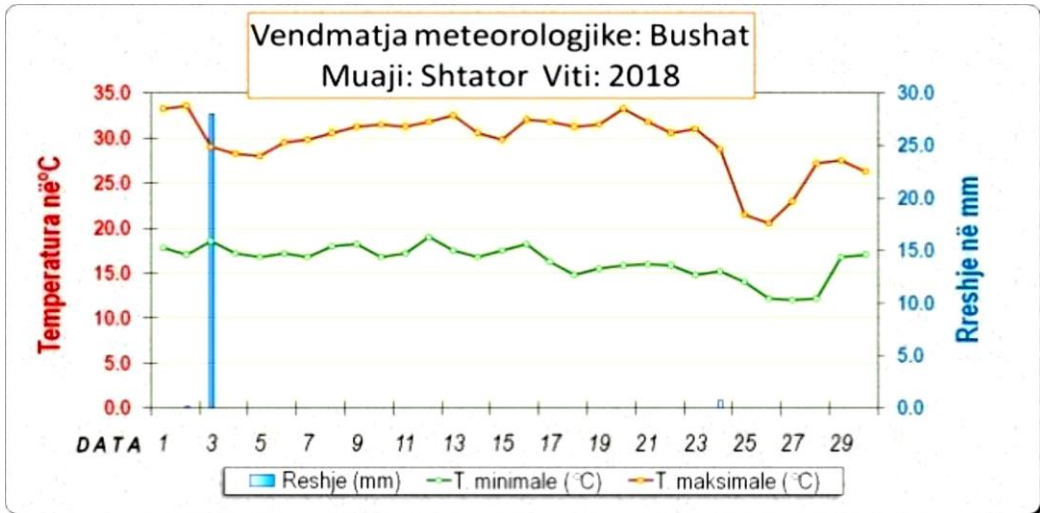




Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Boge (Vendmatja meteorologjike: Boge) / Ay: Ağustos (Muaji: Gusht) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.13.** Ağustos (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

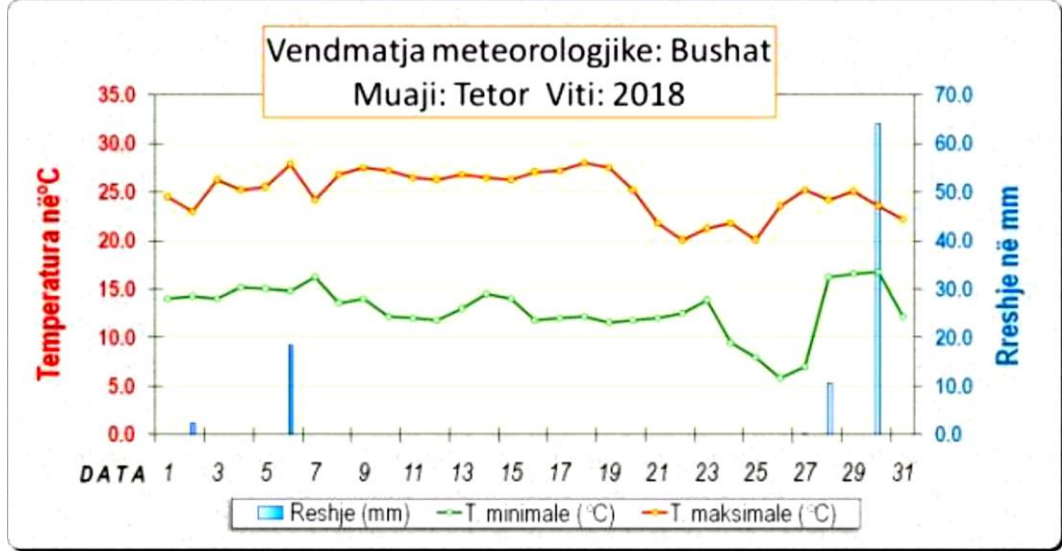
Ağustos ayı, 2018 yazını aslında hava sıcaklıklarının en yüksek değerlerini gösterdi. +2.5 °C'nin üzerinde olan ortalama hava sıcaklığı ve çoğu gün bulutların mevcut olmasıyla karakterize edildi.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Eylül (Muaji: Shtator) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.14.** Eylül (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Eylül 2018 ayı aslında bu yıl için yaz sezonunun bir uzantısıydı. Ortalama hava sıcaklıkları normalin üzerinde +1.9 °C'de görüldü. Az yağış durumu ve kuraklığın varlığı ülke çapında hissedildi. Yağış, oran seviyesinin %15'inden fazlasını göstermedi, bu arada yağış günü endeksinin yaklaşık 1/3'ünde 1,0 mm eşiği üzerinde gözlemlendi.

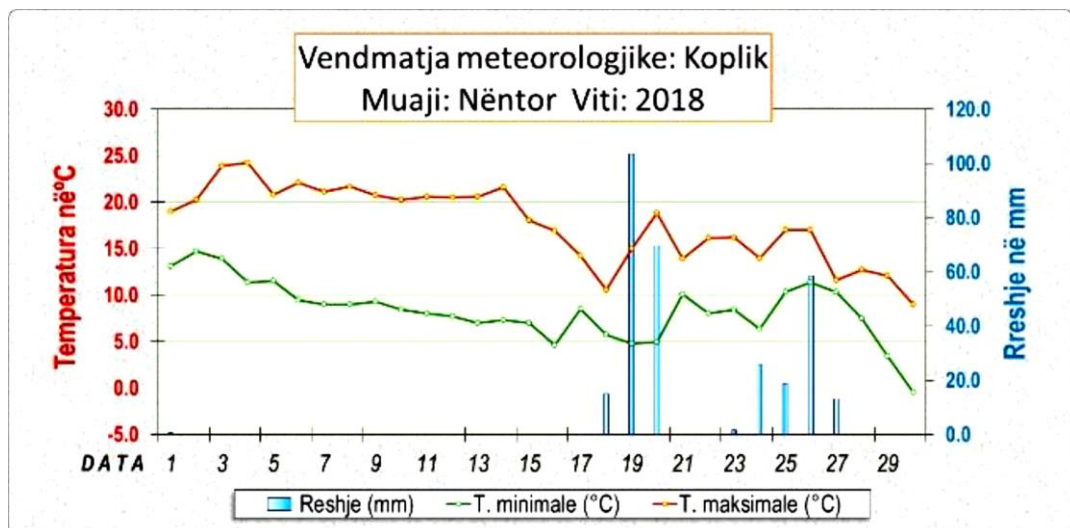


Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Ekim (Muaji: Tetor) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në °C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.15.** Ekim (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Ekim 2018 ayı yağışsız ve yüksek sıcaklıklarla bir ay olmaya devam etti. Meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklıklar bu ayın ayırt edici özellikleridir. Norm üzerindeki ortalama hava sıcaklığı değerleri yaklaşık +2.8 °C iken, normlara göre bu sapma daha yüksek maksimum sıcaklık değerleri +3.7 °C idi. Az yağış durumu ve kuraklık ülke çapında hissedildi. Yağışlar oran seviyesinin %24'ünde görüldü.

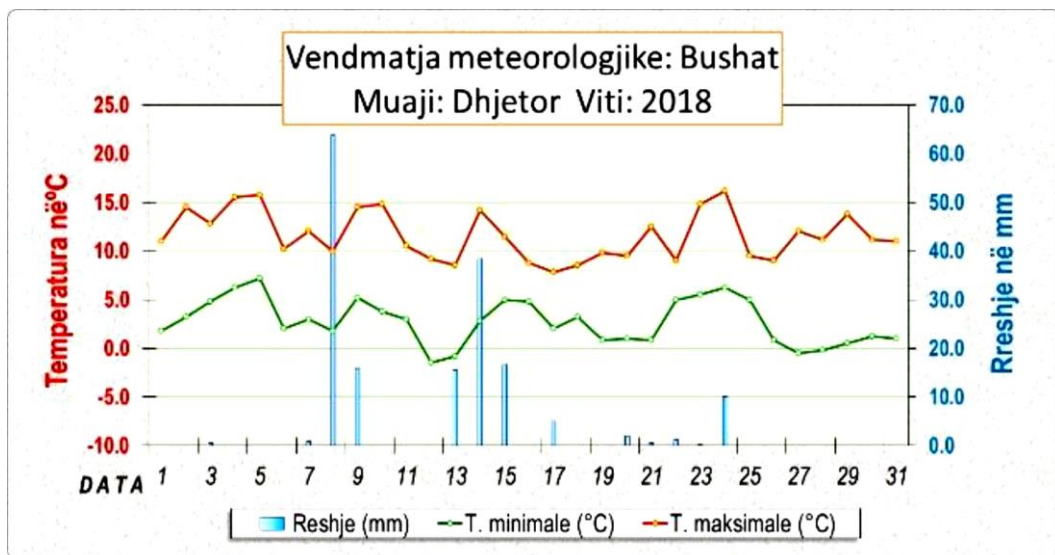




Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplík (Vendmatja meteorologjike: Koplík) / Ay: Kasım (Muaji: Nentor) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.16.** Kasım (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Kasım 2018 iki görüş sunuyor. İlk bölüm yağış ve yüksek sıcaklıkları olmayan bir dönem olmaya devam ederken, ikinci bölüm hava sıcaklıklarında hızlı bir düşüş, yağmur ve kar yağışının eşlik ettiği bulutluluk artışı gözlemlendi. Ortalama hava sıcaklıkları normun yaklaşık +2.5 °C üzerindedir. Yağış değerleri verilen normlara yakınken, 1,0 mm eşliğinin üzerindeki yağışlı gün sayısı norm değerlerinden yaklaşık ¼ daha düşüktü.

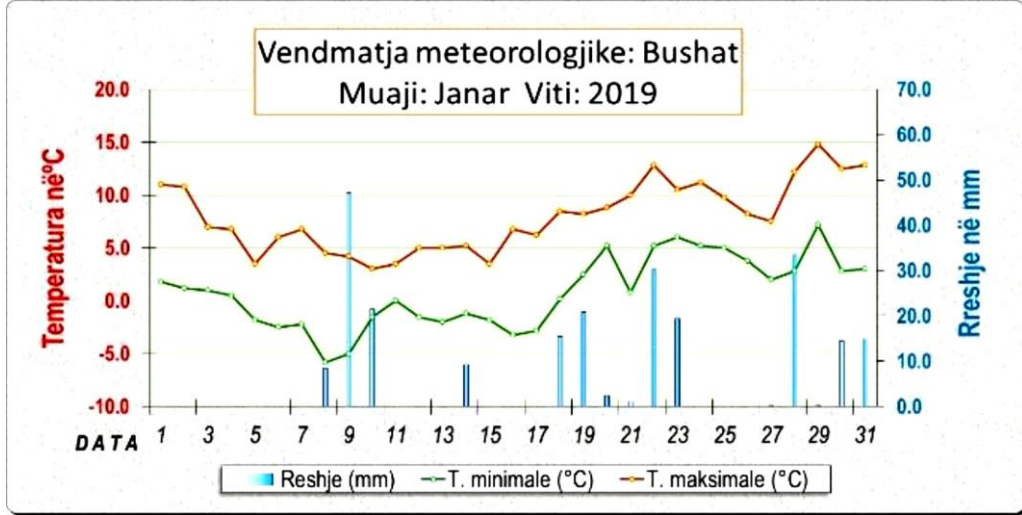


Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Aralık (Muaji: Dhjetor) / Yıl: 2018 (Viti: 2018) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.17.** Aralık (2018) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Aralık 2018, hava sıcaklığı normdan yaklaşık +0.4 °C daha fazla görülmüştür. Yağış düşük değerleri norm değerlerinin yaklaşık %36'sının altındaydı. İklim açısından en yağışlı aylar olan Kasım ve Aralık 2018 yağışlarının analizi ve eğilimleri, son yıllarda önemli ölçüde azalmıştır. Aralık 2018'de hafif kar yağışları ve hızlı erime süreci var.

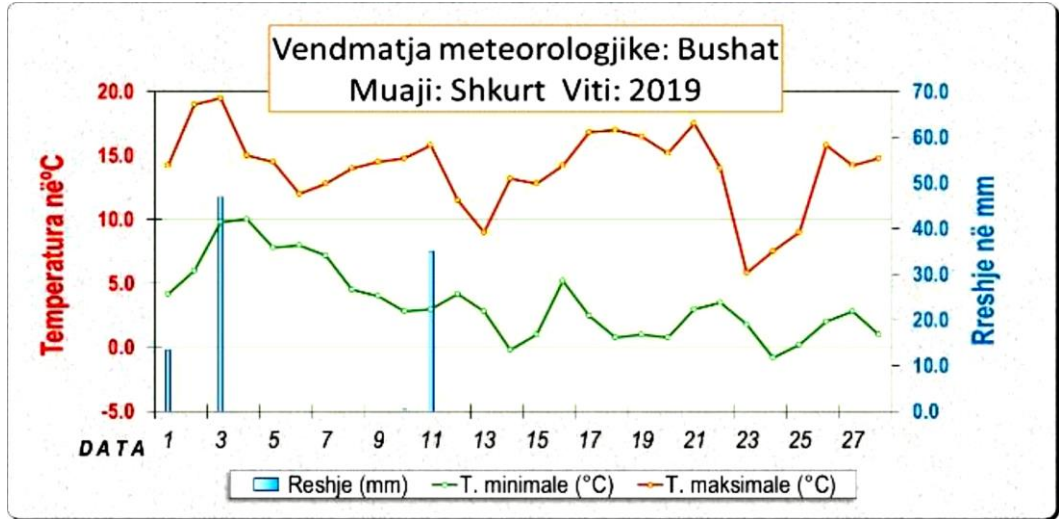
- **2019 yılındaki meteorolojik (sıcaklık ve yağış) verileri**



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Ocak (Muaji: Janar) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.18.** Ocak (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

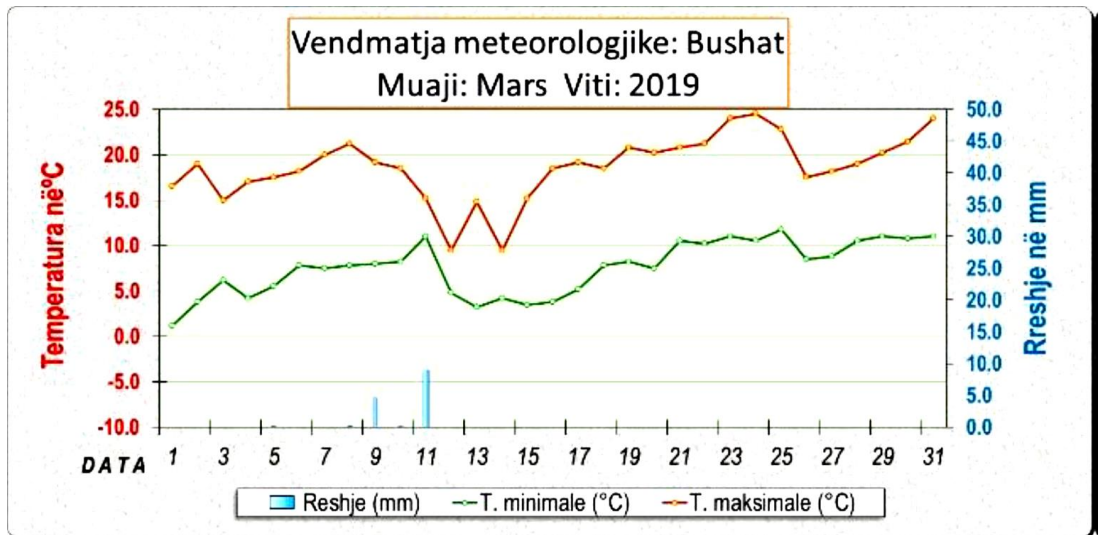
Ocak 2019, yaklaşık -1.3 °C'lik oran değerlerinden daha düşük ortalama hava sıcaklığı ile karakterize edildi. Normun üzerindeki yağış değerleri % +25 civarındayken, 1,0 mm eşiği üzerindeki yağışlı gün sayısı yaklaşık %21 daha yüksekti. Bu ayın özelliği, Arnavutluk topraklarının büyük bir bölümünü kaplayan kar yağışı idi.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Şubat (Muaji: Shkurt) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

Şekil 3.19. Şubat (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

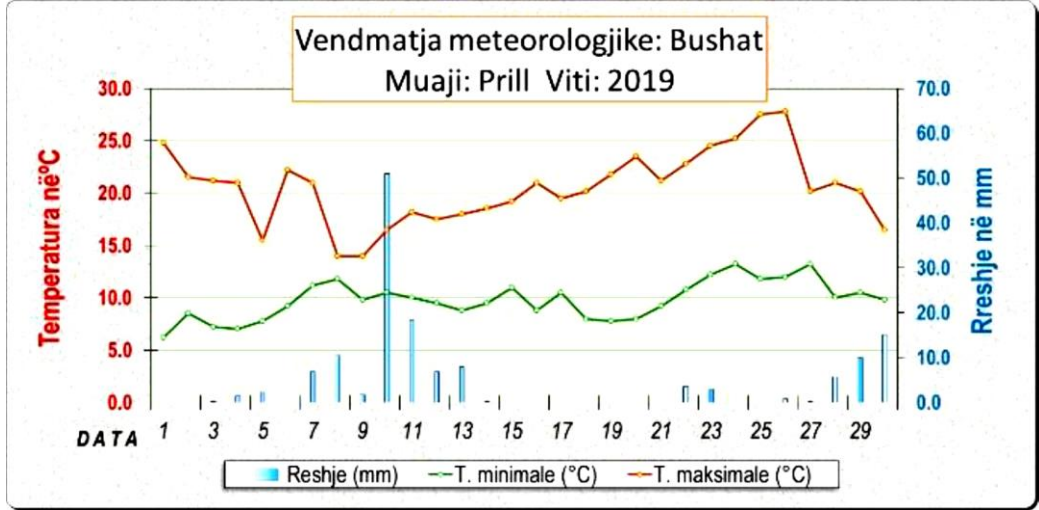
Şubat 2019, ortalama hava sıcaklığını yaklaşık +1.7 °C'lik oran değerlerinden daha yüksek iken çoğu zaman ılık hava kütlelerinin varlığı ile karakterize edildi. Yağış oranları normların altında % -74 civarında belirgin bir şekilde düşükken, 1,0 mm eşiği üzerindeki günün yağış sayısı norm değerlerinin 1/4'ü kadardı. Bu ayın bir özelliği, 23 Şubat'ta rüzgarların gözlemlenmesi ve yangınların varlığıydı.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Mart (Muaji: Mars) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

Şekil 3.20. Mart (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Mart 2019 kuraklık ile karakterize edildi. Çoğu zaman sıcak hava kütlelerinin varlığı, hava 5,2 °C'deki norm değerlerinden daha yüksek hava maksimum sıcaklıkları görüldü. Bu arada, yağış çok düşük değerlerdeydi, bu da çoğu durumda norm değerlerinin %13'üne bile ulaşamadı.

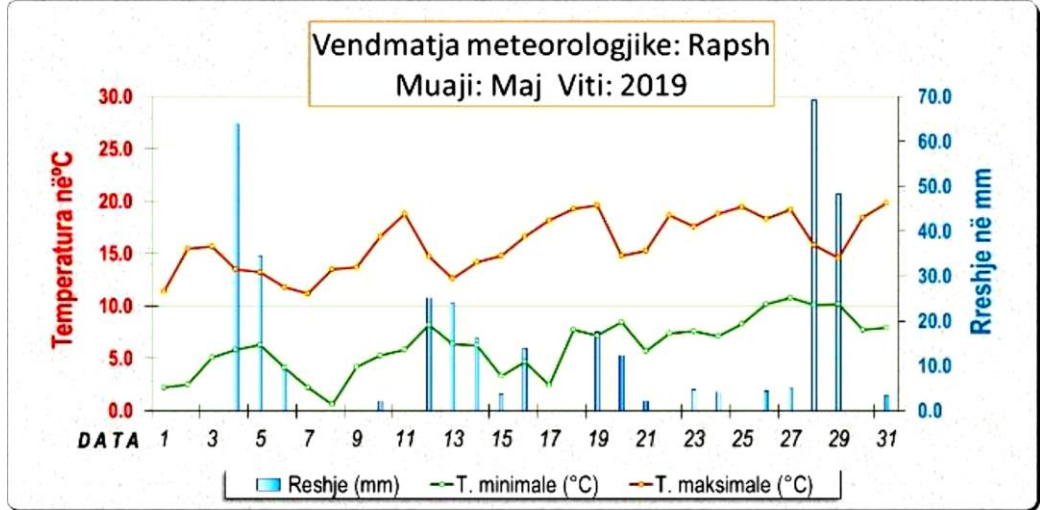


Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Nisan (Muaji: Prill) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në °C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.21.** Nisan (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Nisan 2019 ayı çoğunlukla bulutluluk ve yağış ile karakterize edildi. Çoğu zaman sıcak hava kütlelerinin varlığı, maksimum hava sıcaklığının + 2.7 °C değerlerinden daha yüksek olmasını sağladı. Bu arada, yağış oranları norm değerlerinden biraz daha yüksekken, 1,0 mm eşiği üzerindeki yağışlı gün sayısı çok yıllı değerlerden yaklaşık %16 daha yüksektir. Daha kapsamlı analiz edilen özel fenomenler, Sahra kaynaklı tozun ayın son birkaç günü boyunca görüldü.

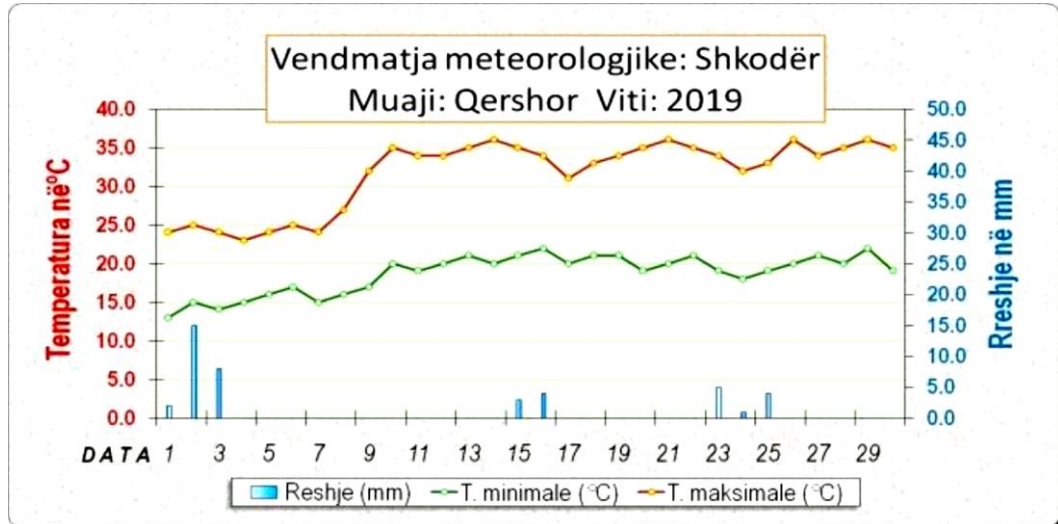




Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Rapsh (Vendmatja meteorologjike: Rapsh) / Ay: Mayıs (Muaji: Maj) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.22.** Mayıs (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

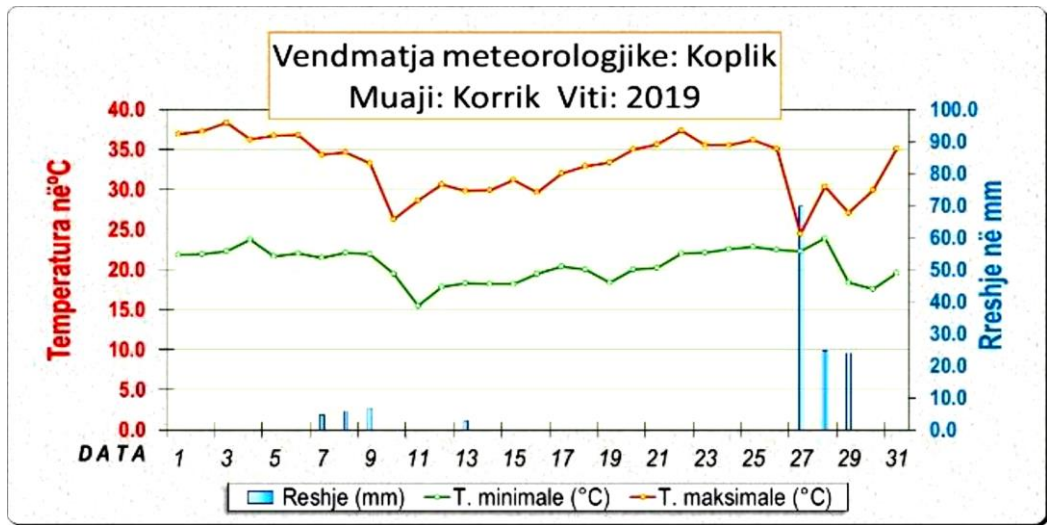
Mayıs 2019 ayı Nisan ayına benziyor ve çoğunlukla bulutlar ve yağışlarla karakterize edildi. -1.1 ° C'de norma göre daha düşük hava sıcaklıkları. Öte yandan, yağış miktarı yaklaşık %173 oranından oldukça yüksek değerlere işaret ederken, 1.0 mm eşiğinin üzerindeki yağışlı gün sayısı, ortalama çok yıllık değerlere kıyasla %165 değerini işaret etti. Mayıs ayının birkaç günü Sahara kaynaklı tozlar da vardı.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Shkoder (Vendmatja meteorologjike: Shkoder) / Ay: Haziran (Muaji: Qershor) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.23.** Haziran (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

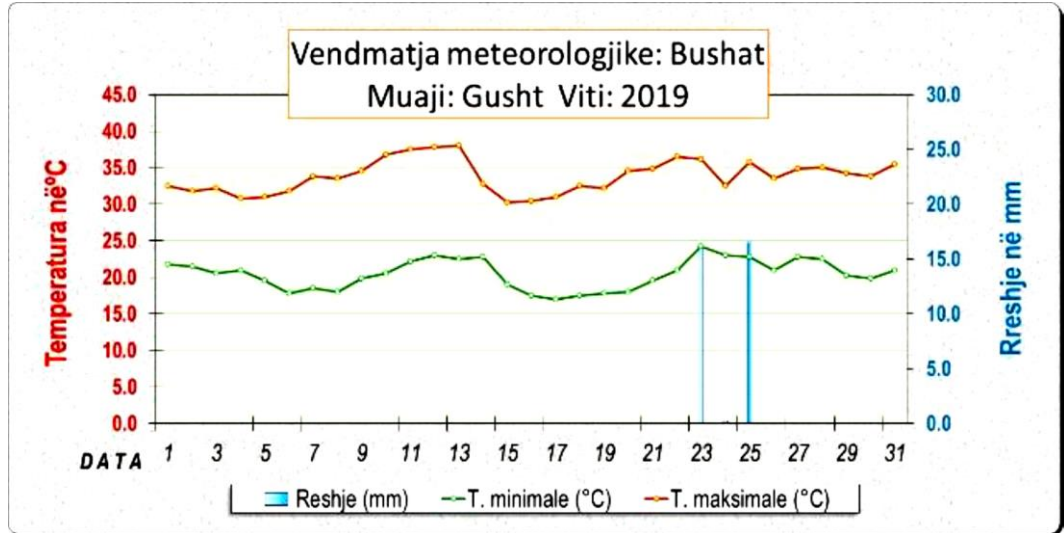
Haziran 2019, ilk hafta Nisan ve Mayıs aylarında benzer bir hava ile yağış ve sıcaklık oranı ile devam etti ve ülkeyi diğer üç haftaya hakim olan Afrika kıtasından kaynaklanan hava kütleleri nedeniyle çoğunlukla yağış ve sıcak havayı geride bıraktı. Hava sıcaklıkları +3.4 °C daha yüksek olarak işaretlenmiştir. Bu arada, yağış %76'sına kadar ulaştı ve birkaç günde norm değerlerinden 1,0 mm -%27 daha düşük bir eşikte gözlemlendi. Bu ayın özel etkinliği, kıtanın belirli bölgelerine tarihsel rekor değer taşıyan ve daha yoğun olarak ele alınan "sıcak hava dalgaları" idi. İklim değişikliği ile ilgili olarak, yağış ve bunların Batı Ovaları'ndaki Bushat ve Belsh'taki iki meteorolojik bölge için 89 ve 59 yıllık gözlem serisine dayanan Haziran eğilimi.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplik (Vendmatja meteorologjike: Koplik) / Ay: Temmuz (Muaji: Korrik) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në °C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.24.** Temmuz (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

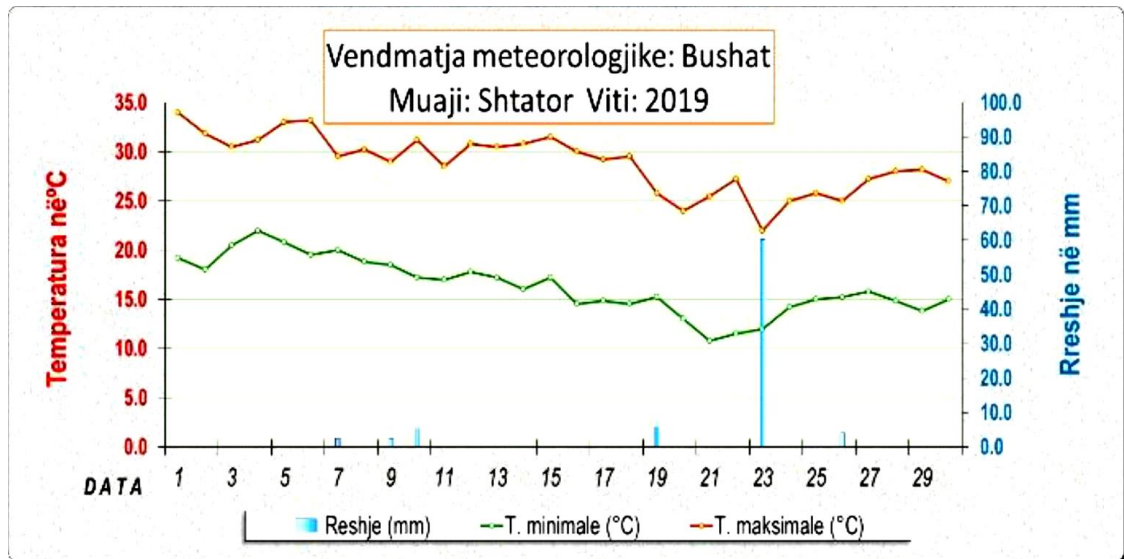
Temmuz 2019 ayı, Avrupa kıtasının çoğunda son derece yüksek sıcaklıklar izlemesine rağmen, yeni tarihsel kayıtlar ve sıcak dalgalarla birlikte sıcak hava kütlelerinin yaygınlığı ile karakterize edildi, bu arada ülkemizde normalin biraz üzerinde dalgalanma (+1.8 °C). Gözlenen yağışlar (%237) ile birlikte bulutlu günler ve yağışlar yüksek olduğu birkaç gün, bu ay belirli günlerde "Sonbahar" görünümü verdi.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Ağustos (Muaji: Gusht) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

Şekil 3.25. Ağustos (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

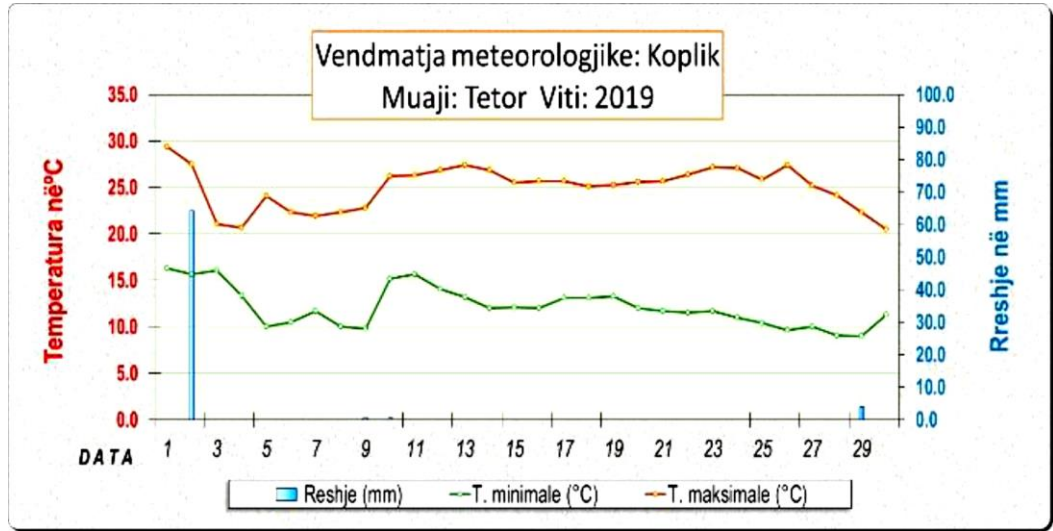
Ağustos 2019, ülkemizdeki en yüksek hava sıcaklığı değerlerini belirterek, son birkaç yılda bu ayı Temmuz ayından daha yüksek ortalama sıcaklıklar görüldü. Arnavutluk için tarihsel olarak en sıcak ay oldu. Hava sıcaklıkları normal değerlerden yaklaşık +3,5 °C daha yüksek olarak işaretlendi. Bu arada, düşük yağış oranı, oranın yaklaşık %1'i ile 1,0 mm eşliğinin üzerinde birkaç gün boyunca gözlemlenen oranın %20'si kadar yüksek değerlere işaret etmiştir.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Eylül (Muaji: Shtator) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

Şekil 3.26. Eylül (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Eylül 2019 yazın devamı niteliğindedir. Ülkemizdeki normal hava sıcaklıklarına göre yüksek değerler gösterdi. Hava sıcaklıkları ülke çapında +2.3 °C civarında normal değerlerden daha yüksek kaydedildi. Bu arada, yağışların %5'ine kadar değerler kaydetti, ancak norm değerlerinin (-1 gün) altındaki 1,0 mm eşiğinin üzerindeki birkaç gün boyunca bölgede eşit olmayan bir dağılımla gözlemlendi. Eylül 2019'daki yağışlar ve normlara ilişkin anormallikler, ülkemizin en kalabalık bölgesini etkileyen yoğun yağışlı 24 Eylül 2019 durumuna odaklanarak, bazı haritalarda CBS yoluyla sunulmaktadır, analiz edilip işlenmektedir.

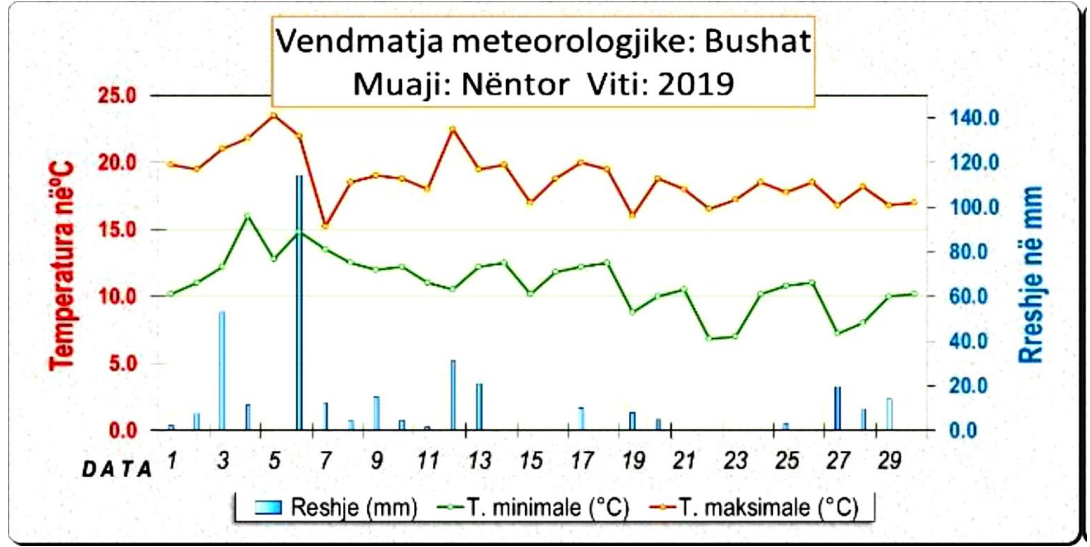


Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Koplik (Vendmatja meteorologjike: Koplik) / Ay: Ekim (Muaji: Tetor) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.27.** Ekim (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Ekim 2019 ayı, yağış eksikliği ile karakterize edildi. Ülke genelinde hava sıcaklıkları yaklaşık +3.7 °C'de normal değerlerden daha yüksek tutulurken, en güçlü sapma maksimum +5.2 °C maksimum hava sıcaklıklarıyla işaretlendi. İklim değişikliği hava sıcaklığı ve yağış performansı bağlamında, 1962 ve 1972 yıllarından bazı verilerle ayrı bir analiz yapılmıştır.

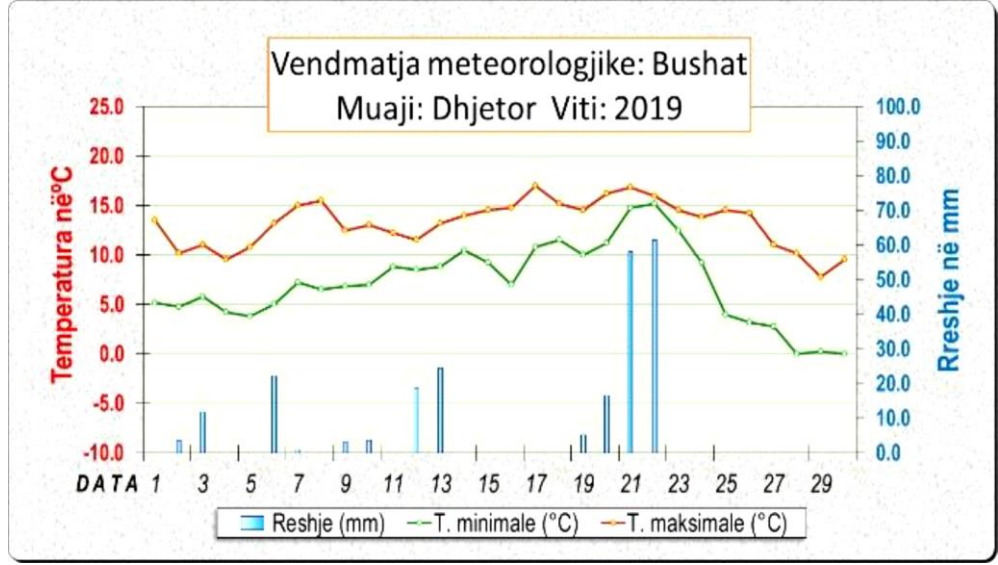




Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Kasım (Muaji: Nëntor) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat ne°C) / Yağış verileri (Rreshjet ne mm)

**Şekil 3.28.** Kasım (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Kasım ayı, don mevcudiyeti, ülke çapında daha yüksek hava sıcaklıklarına sahip bir sonbahar mevsimini yaklaşık +3.5 °C ile kapatarak, en güçlü sapma maksimum sıcaklıkların +3.6 °C'si ile işaretlenmiştir. Yağış ve bulanıklık Kasım günlerinin yarısından fazlasında mevcuttu. Birkaç gün boyunca, 1,0 mm eşiğinin üzerinde, normalin % 144.3 üzerinde yağışlar gözlemlendi.



Yukarıdaki şekilde Arnavutça yazıların Türkçe açıklaması aşağıdaki gibidir; Meteorolojik ölçümlerin yeri: Bushat (Vendmatja meteorologjike: Bushat) / Ay: Aralık (Muaji: Dhjetor) / Yıl: 2019 (Viti: 2019) / Sıcaklık değerleri °C (Temperaturat në°C) / Yağış verileri (Rreshjet në mm)

**Şekil 3.29.** Aralık (2019) ayına ait sıcaklık ve yağış verileri

Bu Aralık ayı, ülke çapında yaklaşık +2.5 °C norm değerlerinden daha yüksek değerlere sahip hava sıcaklıkları ile karakterize edildi. Yağış mevcuttu ve ulusal olarak normlara yakın bir seviyeye ulaşırken, 1,0 mm eşliğinin üzerindeki yağmurlu gün, birkaç gün boyunca norm değerlerinin %92'sine ulaştığı gözlemlendi (Anonim 2020 c).

## 4. BULGULAR

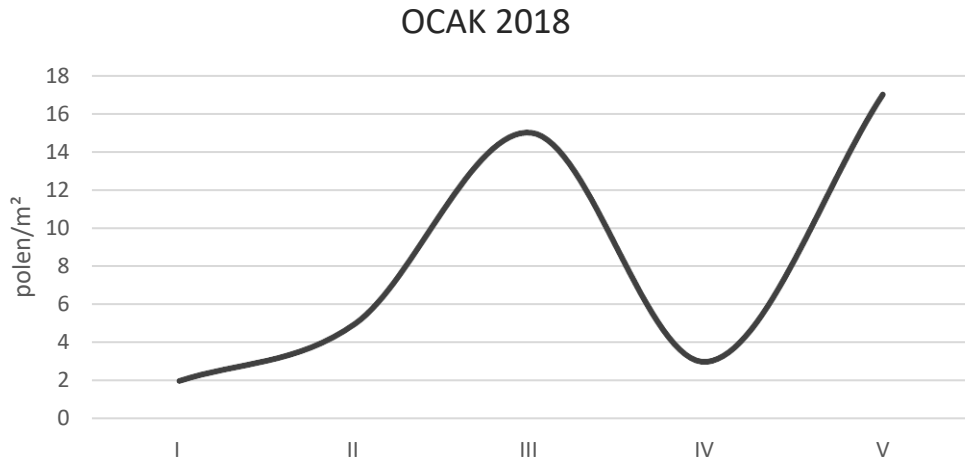
### 4.1. İŖkodra İlinde 2018 yılına ait Aylık Polen Verileri

#### 4.1.1. Ocak (2018) ayına ait veriler

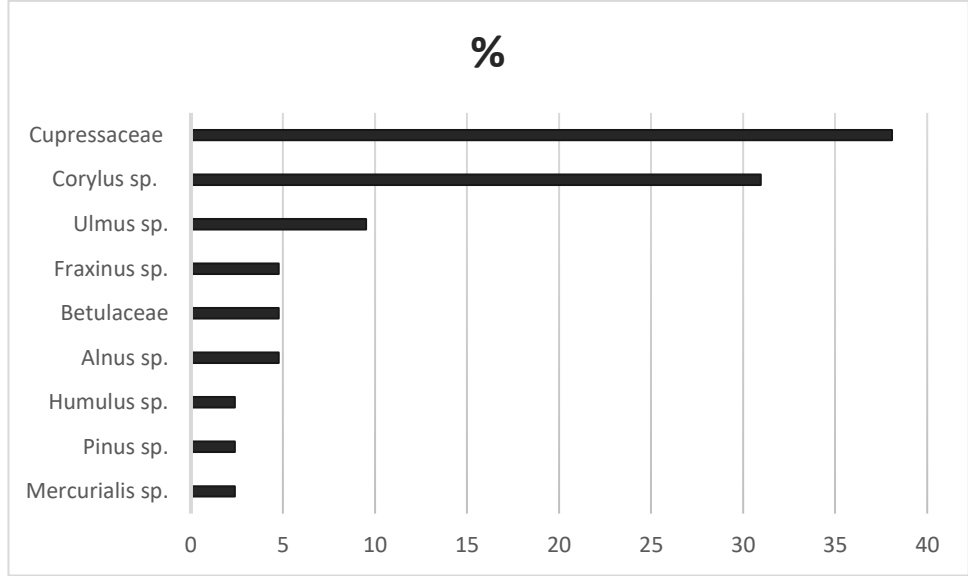
Ocak ayında atmosferde 9 taksona ait  $\text{cm}^2$ 'de toplam 42 polen tespit edilmiştir. Bu ay yağın yoğun yağışlar nedeniyle preparatlarda çok az polen tespit edildi. Bu ayda 2. haftada az farkla daha çok polen gözlemlendi (Şekil 4.1. ). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda taksonlar; Cupressaceae/Taxaceae (%38,10), *Corylus* sp. (%30,95), *Ulmus* sp. (%9,52), *Alnus* sp. (%4,76), Betulaceae (%4,76), *Fraxinus* sp. (%4,76), *Mercurialis* sp. (%2,38), *Pinus* sp. (%2,38), *Humulus* sp. (%2,38) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.2). Bu taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.2).

**Çizelge 4.1.** Ocak (2018) ayına ait haftalık toplam polen /  $\text{cm}^2$  sayısı

Hafta	I	II	III	IV	V
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	2	5	15	3	17



**Şekil 4.1.** İŖkodra atmosferinde Ocak (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.2.** Işkodra atmosferinde Ocak (2018) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.2.** Işkodra atmosferinde Ocak (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

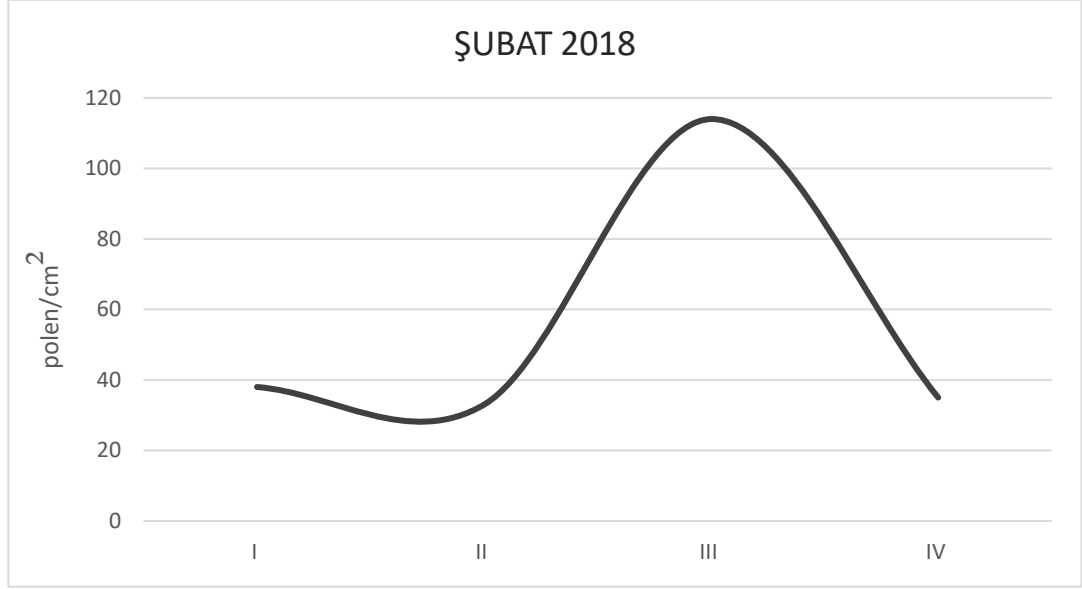
Takson/Haftalar	I	II	III	IV	V	TOPLAM	%
<i>Alnus sp.</i>	-	-	-	-	2	2	4,76
Betulaceae	1	-	-	-	1	2	4,76
<i>Corylus sp.</i>	-	5	2	3	3	13	30,95
Cupressaceae	1	-	10	-	5	16	38,10
<i>Fraxinus sp.</i>	-	-	-	-	2	2	4,76
<i>Humulus sp.</i>	-	-	1	-	-	1	2,38
<i>Mercurialis sp.</i>	-	-	1	-	-	1	2,38
<i>Pinus sp.</i>	-	-	1	-	-	1	2,38
<i>Ulmus sp.</i>	-	-	-	-	4	4	9,52
<b>TOPLAM</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

#### 4.1.2. Şubat (2018) ayına ait veriler

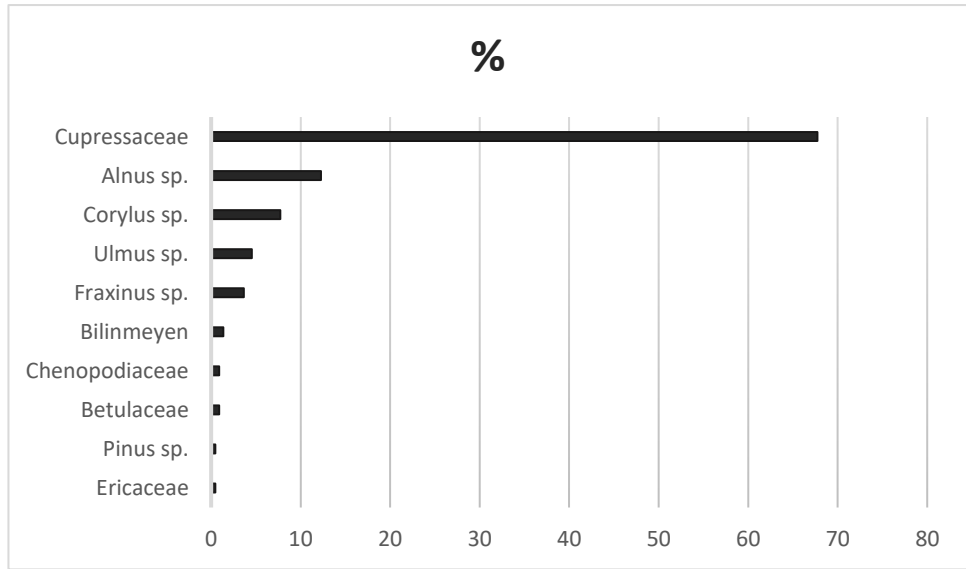
Şubat ayında atmosferde 10 taksona ait 217 ve 3 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 220 polen tespit edildi. En yüksek polen miktarı ayın 3. haftasında 114 polen olarak gözlemlendi (Şekil 4.3. ). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Alnus sp.* (%12,27), *Corylus sp.* (%7,73), Cupressaceae / Taxaceae (%67,73), *Fraxinus sp.* (%3,64), *Ulmus sp.* (%4,55) ve Bilinmeyen (%1,36) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.4). Diğer 4 taksona ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.4).

**Çizelge 4.3.** Şubat (2018) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	38	33	114	35



**Şekil 4.3.** İşkodra atmosferinde Şubat (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.4.** İşkodra atmosferinde Şubat (2018) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.4.** İŖkodra atmosferinde Ŗubat (2018) ayında polenleri grlen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

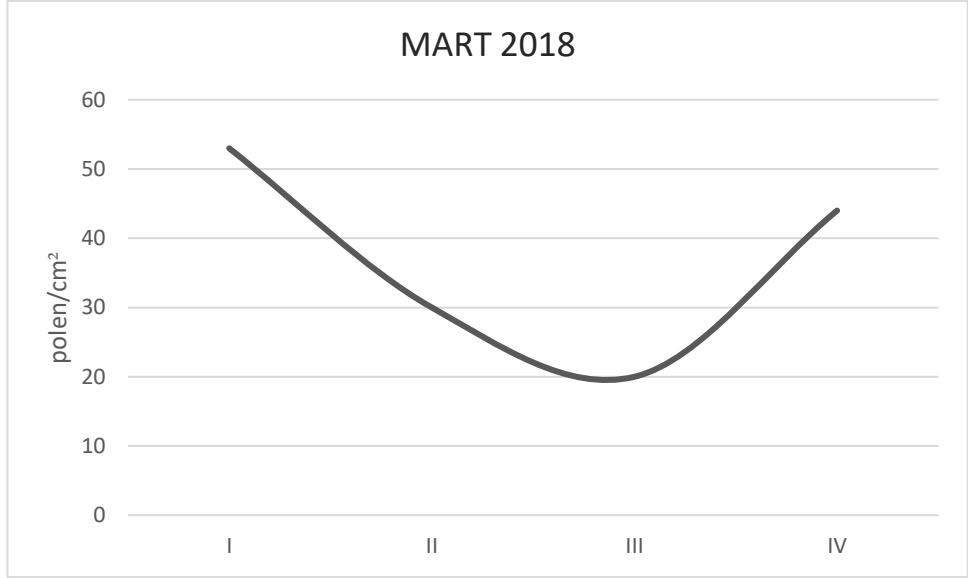
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Alnus</i> sp.	7	4	10	6	<b>27</b>	<b>12,27</b>
Betulaceae	2	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,91</b>
Chenopodiaceae	1	-	-	1	<b>2</b>	<b>0,91</b>
<i>Corylus</i> sp.	2	4	9	2	<b>17</b>	<b>7,73</b>
Cupressaceae	15	21	93	20	<b>149</b>	<b>67,73</b>
Ericaceae	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,45</b>
<i>Fraxinus</i> sp.	4	2	-	2	<b>8</b>	<b>3,64</b>
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,45</b>
<i>Ulmus</i> sp.	7	1	2	-	<b>10</b>	<b>4,55</b>
Bilinmeyen	-	-	-	3	<b>3</b>	<b>1,36</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>114</b>	<b>35</b>	<b>220</b>	<b>100</b>

#### 4.1.3. Mart (2018) ayına ait veriler

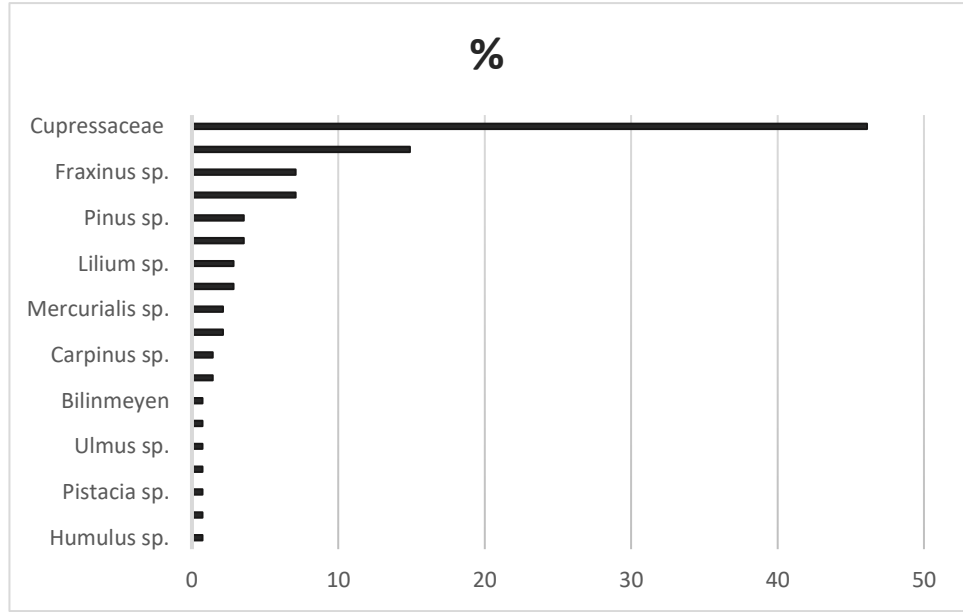
Mart ayında atmosferde 19 taksona ait 140 ve 1 bilinmeyen olmak üzere cm<sup>2</sup>'de toplam 141 polen tespit edilmiŖtir. En yüksek polen miktarı ayın 1.haftasında 53 polen olarak gzlemlenmiŖtir (Ŗekil 4.5. ). Bu dönemde grlen, aylık polen spektrumunda % 1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Alnus* sp. (%14,89) *Betula* sp.(%3,55), *Buxus* sp. (%1,42), Chenopodiaceae (%2,13) *Carpinus* sp. (%1,42), *Corylus* sp. (%7,09) Cupressaceae / Taxaceae (%46,10), *Fraxinus* sp. (%7,09), Poaceae (%2,84), *Pinus* sp. (%3,55), *Lilium* sp. (% 2,84), *Mercurialis* sp. (%2,13) olarak belirlenmiŖtir (Ŗekil 4.6. ). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiŖtir (Çizelge 4.46. ).

**Çizelge 4.5.** Mart (2018) ayına ait haftalık toplam polen/cm<sup>2</sup> sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	53	30	20	38



**Şekil 4.5.** İŖkodra atmosferinde Mart (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık deęiŖimleri



**Şekil 4.6.** İŖkodra atmosferinde Mart (2018) ayında grlen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.46.** İşkodra atmosferinde Mart (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Alnus</i> sp.	4	11	3	3	<b>21</b>	<b>14,89</b>
<i>Betula</i> sp.	-	-	1	4	<b>5</b>	<b>3,55</b>
<i>Buxus</i> sp.	1	-	1	-	<b>2</b>	<b>1,42</b>
<i>Carpinus</i> sp.	-	-	1	1	<b>2</b>	<b>1,42</b>
Chenopodiaceae	-	-	3	-	<b>3</b>	<b>2,13</b>
<i>Corylus</i> sp.	1	1	3	5	<b>10</b>	<b>7,09</b>
Cupressaceae	34	10	1	20	<b>65</b>	<b>46,10</b>
<i>Fraxinus</i> sp.	8	2	-	-	<b>10</b>	<b>7,09</b>
<i>Humulus</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
<i>Juglans</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
<i>Lilium</i> sp.	-	-	4	-	<b>4</b>	<b>2,84</b>
<i>Mercurialis</i> sp.	2	1	-	-	<b>3</b>	<b>2,13</b>
<i>Pinus</i> sp.	-	2	-	3	<b>5</b>	<b>3,55</b>
<i>Pistacia</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
Poaceae	1	1	-	2	<b>4</b>	<b>2,84</b>
<i>Salix</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
<i>Ulmus</i> sp.	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
Urticaceae	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
Bilinmeyen	0	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,71</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>53</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>141</b>	<b>100</b>

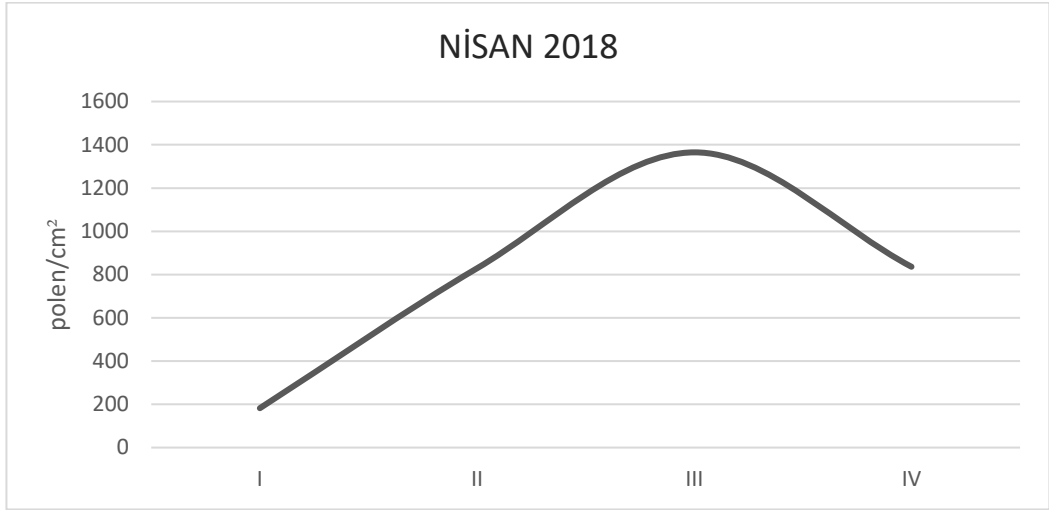
#### 4.1.4. Nisan (2018) ayına ait veriler

Nisan ayında atmosferde 32 taksona ait 3199 ve 13 bilinmeyen olmak üzere cm<sup>2</sup>'de toplam 3212 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 3. Haftasında 1365 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.7). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Betula* sp. (%2,37), *Carpinus* sp. (%1,74) Corylaceae (%7,69), *Corylus* sp. (%7,47) Cupressaceae / Taxaceae (%30,82), *Fraxinus* sp. (%2,12), *Juglans* sp. (%1,06), *Morus* sp. (%1,77) Poaceae (%2,52), *Pinus* sp. (%4,55), *Platanus* sp. (%13,89), *Populus* sp. (%1,99), *Quercus* sp. (%6,16), *Olea* sp. (%12,45) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.8). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.8).

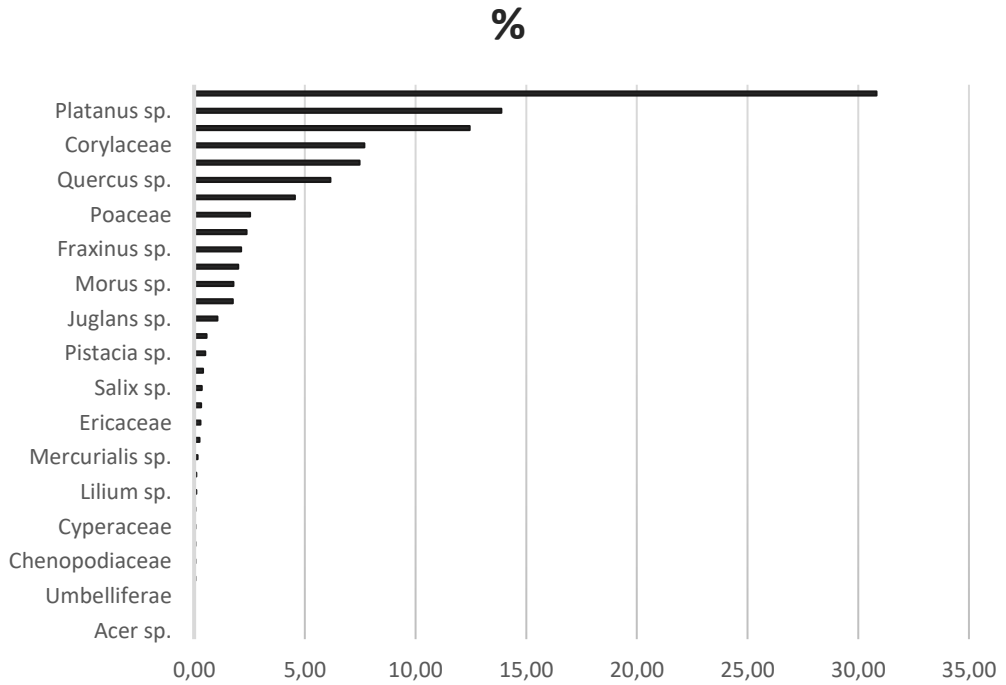


**Çizelge 4.7.** Nisan (2018) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	182	829	1365	836



**Şekil 4.7.** İşkodra atmosferinde Nisan (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.8.** İşkodra atmosferinde Nisan (2018) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.8.** İškodra atmosferinde Nisan (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Acer</i> sp.	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,03</b>
<i>Alnus</i> sp.	2	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,06</b>
<i>Betula</i> sp.	3	14	27	32	<b>76</b>	<b>2,37</b>
<i>Carpinus</i> sp.	1	17	27	11	<b>56</b>	<b>1,74</b>
Chenopodiaceae	2		-	-	<b>2</b>	<b>0,06</b>
Compositae	-	2	-	-	<b>2</b>	<b>0,06</b>
Corylaceae	25	25	177	20	<b>247</b>	<b>7,69</b>
<i>Corylus</i> sp.	10	34	102	94	<b>240</b>	<b>7,47</b>
Cupressaceae	68	379	397	146	<b>990</b>	<b>30,82</b>
Cyperaceae	-	2	-	-	<b>2</b>	<b>0,06</b>
Ericaceae	6	1	2	-	<b>9</b>	<b>0,28</b>
<i>Fagus</i> sp.	-	1	12	5	<b>18</b>	<b>0,56</b>
<i>Fraxinus</i> sp.	19	-	29	20	<b>68</b>	<b>2,12</b>
<i>Humulus</i> sp.	1	-	1	-	<b>2</b>	<b>0,06</b>
<i>Juglans</i> sp.	-	9	18	7	<b>34</b>	<b>1,06</b>
<i>Lilium</i> sp.	2	-	1	-	<b>3</b>	<b>0,09</b>
<i>Mercurialis</i> sp.	-	1	-	4	<b>5</b>	<b>0,16</b>
<i>Morus</i> sp.	-	19	28	10	<b>57</b>	<b>1,77</b>
<i>Olea</i> sp.	-		171	229	<b>400</b>	<b>12,45</b>
<i>Pinus</i> sp.	3	9	115	19	<b>146</b>	<b>4,55</b>
<i>Pistacia</i> sp.	-	4	9	3	<b>16</b>	<b>0,50</b>
<i>Plantago</i> sp.	-	-	7	1	<b>8</b>	<b>0,25</b>
<i>Platanus</i> sp.	20	269	76	81	<b>446</b>	<b>13,89</b>
Poaceae	11	14	26	30	<b>81</b>	<b>2,52</b>
<i>Populus</i> sp.	-	13	42	9	<b>64</b>	<b>1,99</b>
<i>Quercus</i> sp.	-	10	81	107	<b>198</b>	<b>6,16</b>
<i>Rumex</i> sp.	-	-	-	3	<b>3</b>	<b>0,09</b>
<i>Salix</i> sp.	2	1	8	-	<b>11</b>	<b>0,34</b>
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,03</b>
Umbelliferae	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,03</b>
Urticaceae	-	5	5	-	<b>10</b>	<b>0,31</b>
Bilinmeyen	5	-	4	4	<b>13</b>	<b>0,40</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>182</b>	<b>829</b>	<b>1365</b>	<b>836</b>	<b>3212</b>	<b>100</b>

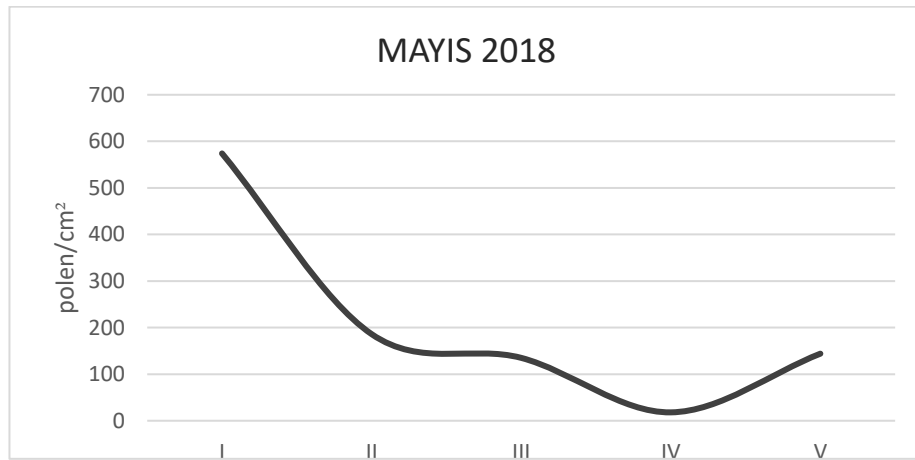
#### 4.1.5. Mayıs (2018) ayına ait veriler

Mayıs ayında atmosferde 32 taksona ait 1047 ve 10 bilinmeyen olmak üzere  $cm^2$ 'de toplam 1057 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 574 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.9). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; Corylaceae (%1,04), *Corylus* sp. (%2,08) Cupressaceae /

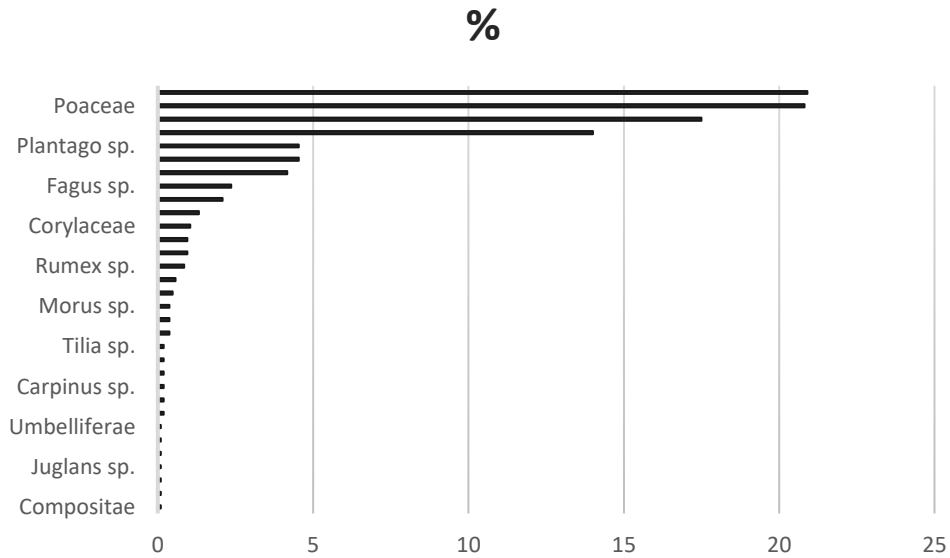
Taxaceae (%17,50), *Fagus* sp. (%2,37), Poaceae (%20,81), *Pinus* sp. (%4,72), *Olea* sp. (%20,91), *Pinus* sp. (%4,54), *Platanus* sp. (%4,16), *Plantago* sp. (%4,54) *Quercus* sp. (%14,00), Urticaceae (%1,32) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.10).

**Çizelge 4.9.** Mayıs (2018) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV	V
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	574	186	135	18	144



**Şekil 4.9.** İŖkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık deęiŖimleri



**Şekil 4.10.** İŖkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında grlen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.10.** İşkodra atmosferinde Mayıs (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ailanthus</i> sp.	-	2	-	-	-	2	0,19
<i>Alnus</i> sp.	1	-	-	-	1	2	0,19
<i>Betula</i> sp.	3	1	-	-	-	4	0,38
<i>Carpinus</i> sp.	2	-	-	-	-	2	0,19
Castaneae	-	-	-	-	6	6	0,57
Chenopodiaceae	1	2	-	-	1	4	0,38
Compositae	1	-	-	-	-	1	0,09
Corylaceae	10	-	1	-	-	11	1,04
<i>Corylus</i> sp.	21	-	1	-	-	22	2,08
Cupressaceae	168	5	4	1	7	185	17,50
Cyperaceae	-	1	-	-	-	1	0,09
<i>Fagus</i> sp.	23	2	-	-	-	25	2,37
<i>Fraxinus</i> sp.	5	-	-	-	-	5	0,47
<i>Humulus</i> sp.	-	-	6	3	1	10	0,95
<i>Juglans</i> sp.	1	-	-	-	-	1	0,09
<i>Lilium</i> sp.	-	-	1	-	-	1	0,09
<i>Morus</i> sp.	3	1	-	-	-	4	0,38
<i>Olea</i> sp.	130	51	40	-	-	221	20,91
<i>Pinus</i> sp.	19	11	2	1	15	48	4,54
<i>Plantago</i> sp.	9	6	8	3	22	48	4,54
<i>Platanus</i> sp.	35	7	2	-	-	44	4,16
Poaceae	31	66	46	3	74	220	20,81
<i>Populus</i> sp.	-	-	2	-	-	2	0,19
<i>Quercus</i> sp.	96	26	18	2	6	148	14,00
Rubiaceae	-	2	-	-	-	2	0,19
<i>Rumex</i> sp.	5	-	1	1	2	9	0,85
<i>Salix</i> sp.	1	-	-	-	-	1	0,09
<i>Tilia</i> sp.	1	-	-	-	1	2	0,19
<i>Typha</i> sp.	-	-	-	1	-	1	0,09
Umbelliferae	-	-	1	-	-	1	0,09
Urticaceae	1	3	1	2	7	14	1,32
Bilinmeyen	7	-	1	1	1	10	0,95
<b>TOPLAM</b>	<b>574</b>	<b>186</b>	<b>135</b>	<b>18</b>	<b>144</b>	<b>1057</b>	<b>100</b>

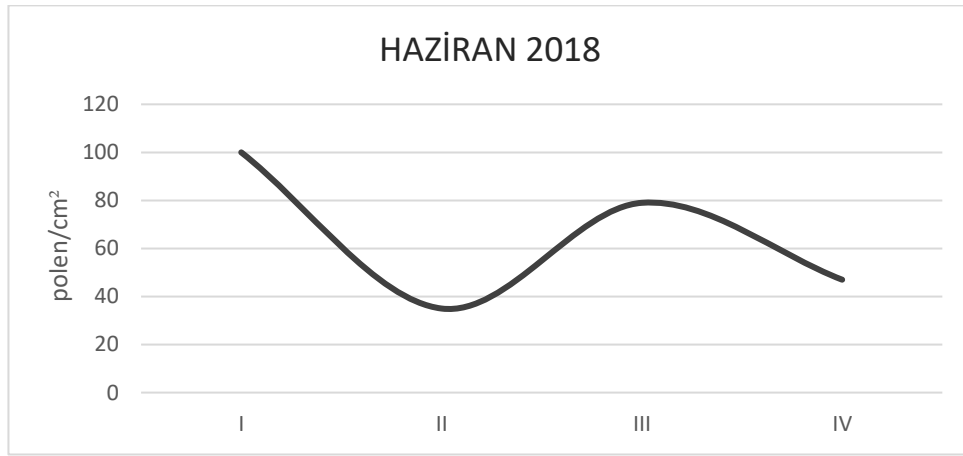
#### 4.1.6. Haziran (2018) ayına ait veriler

Haziran ayında atmosferde 21 taksona ait 258 ve 3 bilinmeyen olmak üzere  $cm^2$ 'de toplam 261 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 100 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.11). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Castanea* sp. (%11,49), Cupressaceae / Taxaceae (%1,92),

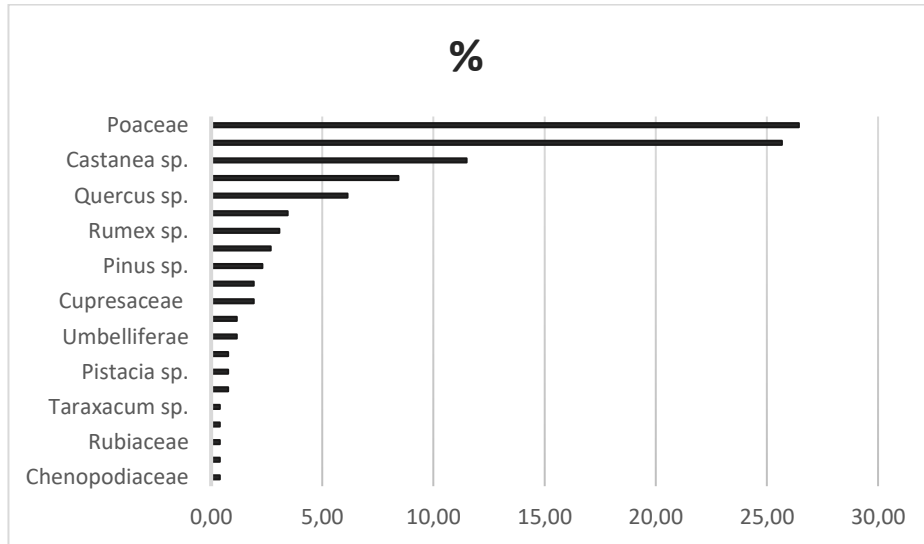
Cyperaceae (%1,92), *Humulus* sp. (%8,43), *Ligustrum* sp. (%3,45), Poaceae (%26,44), *Pinus* sp. (%2,35), *Plantago* sp. (%25,67), *Quercus* sp. (%6,13), *Rumex* sp. (%3,07), Umbelliferae (%1,15), Urticaceae (%2,68), Bilinmeyen (%1,15) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.12). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.11.** Haziran (2018) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	100	35	79	47



**Şekil 4.11.** İŖkodra atmosferinde Haziran (2018) ayında görölen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.12.** İŖkodra atmosferinde Haziran (2018) ayında görölen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.12.** İşkodra atmosferinde Haziran (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

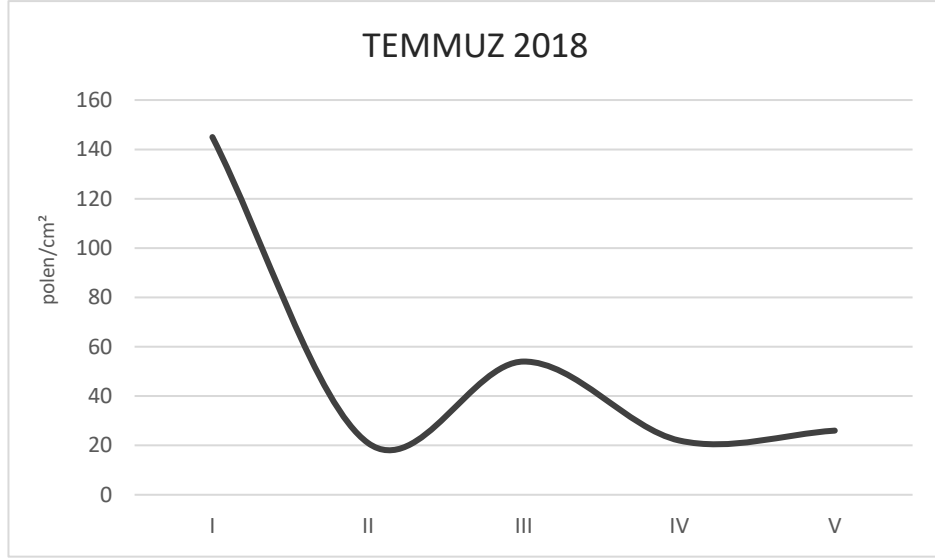
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Castanea</i> sp.	12	5	13	-	<b>30</b>	<b>11,49</b>
Chenopodiaceae	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,38</b>
<i>Corylus</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,38</b>
Cupresaceae	1	-	3	1	<b>5</b>	<b>1,92</b>
Cyperaceae	3	1	1	-	<b>5</b>	<b>1,92</b>
<i>Humulus</i> sp.	5	4	11	2	<b>22</b>	<b>8,43</b>
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	9	<b>9</b>	<b>3,45</b>
<i>Olea</i> sp.	2	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,77</b>
<i>Pinus</i> sp.	3	2	1	-	<b>6</b>	<b>2,30</b>
<i>Pistacia</i> sp.	2	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,77</b>
<i>Plantago</i> sp.	18	9	26	14	<b>67</b>	<b>25,67</b>
Poaceae	29	9	18	13	<b>69</b>	<b>26,44</b>
<i>Quercus</i> sp.	15	1	-	-	<b>16</b>	<b>6,13</b>
Rubiaceae	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,38</b>
<i>Rumex</i> sp.	3	1	1	3	<b>8</b>	<b>3,07</b>
<i>Taraxacum</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,38</b>
<i>Tilia</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,38</b>
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	1	1	<b>2</b>	<b>0,77</b>
Umbelliferae	3	-	-	-	<b>3</b>	<b>1,15</b>
Urticaceae	3	1	1	2	<b>7</b>	<b>2,68</b>
Bilinmeyen	1	-	1	1	<b>3</b>	<b>1,15</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>79</b>	<b>47</b>	<b>261</b>	<b>100</b>

#### 4.1.7. Temmuz (2018) aya ait veriler

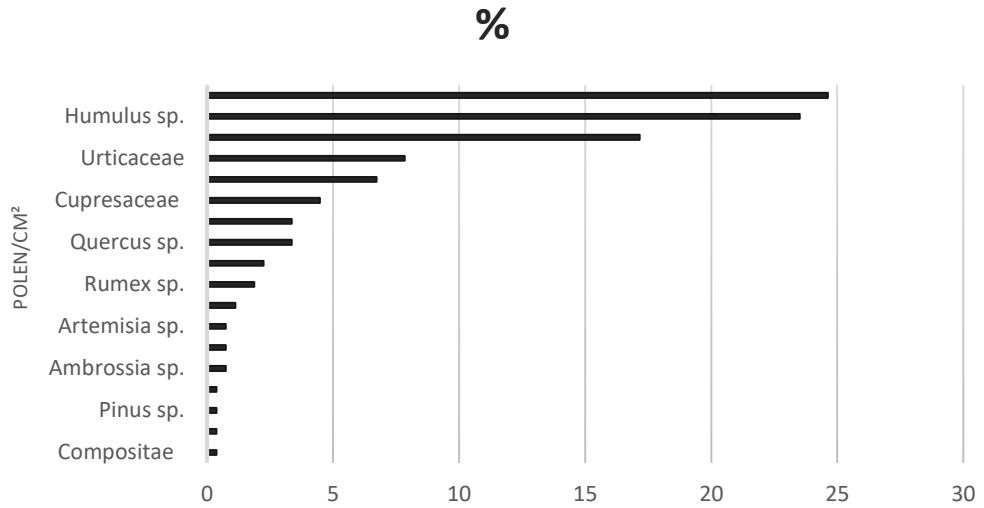
Temmuz ayında atmosferde 18 taksona ait 262 ve 6 bilinmeyen olmak üzere  $cm^2$ 'de toplam 268 polen tespit edildi. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 145 polen olarak gözlemlendi (Şekil 4.13). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; Chenopodiaceae (%1,12), *Castanea* sp. (%6,72), Cupressaceae / Taxaceae (%4,48), *Humulus* sp. (%23,51), Poaceae (%17,16), *Plantago* sp. (%24,63), *Quercus* sp. (%3,36), *Rumex* sp. (%1,87), Urticaceae (%7,84), *Xanthium* sp. (%3,36), Bilinmeyen (%2,24) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.14.). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.14).

**Çizelge 4.13.** Temmuz (2018) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV	V
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	145	21	54	22	26



**Şekil 4.13.** İŖkodra atmosferinde Temmuz (2018) ayında görölen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.14.** İŖkodra atmosferinde Temmuz (2018) ayında görölen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.14.** İşkodra atmosferinde Temmuz (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ambrossia</i> sp.	1	-	-	-	1	<b>2</b>	<b>0,75</b>
<i>Artemisia</i> sp.	-	-	-	1	1	<b>2</b>	<b>0,75</b>
<i>Castanea</i> sp.	18	-	-	-	-	<b>18</b>	<b>6,72</b>
Chenopodiaceae	-	-	-	1	2	<b>3</b>	<b>1,12</b>
Compositae	-	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,37</b>
Cupressaceae	11	-	1	-	-	<b>12</b>	<b>4,48</b>
<i>Humulus</i> sp.	23	6	26	4	4	<b>63</b>	<b>23,51</b>
<i>Morus</i> sp.	2	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,75</b>
<i>Olea</i> sp.	1	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,37</b>
<i>Pinus</i> sp.	1	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,37</b>
<i>Plantago</i> sp.	43	7	6	5	5	<b>66</b>	<b>24,63</b>
Poaceae	25	2	8	2	9	<b>46</b>	<b>17,16</b>
<i>Quercus</i> sp.	7	-	1	1	-	<b>9</b>	<b>3,36</b>
<i>Rumex</i> sp.	2	-	3	-	-	<b>5</b>	<b>1,87</b>
Umbelliferae	1	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,37</b>
Urticaceae	4	5	5	3	4	<b>21</b>	<b>7,84</b>
<i>Xanthium</i> sp.	4	-	-	5	-	<b>9</b>	<b>3,36</b>
Bilinmeyen	2	1	3	-	-	<b>6</b>	<b>2,24</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>145</b>	<b>21</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>268</b>	<b>100</b>

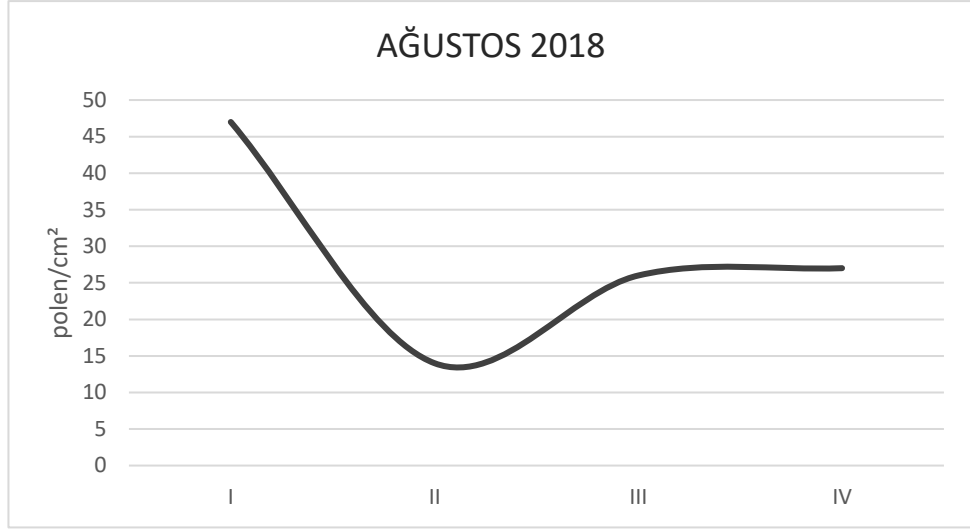
#### 4.1.8. Ağustos (2018) ayına ait veriler

Ağustos ayında atmosferde 14 taksona ait 112 ve 2 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 114 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 47 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.15). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Artemisia* sp. (%3,51), *Ambrossia* sp. (%6,14), *Castanea* sp. (%2,63) Chenopodiaceae (%7,02), *Humulus* sp. (%14,91), Poaceae (%18,42), *Plantago* sp. (%9,65), *Quercus* sp. (%1,75), Urticaceae (%30,70) Bilinmeyen (%1,75) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.16). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.16).

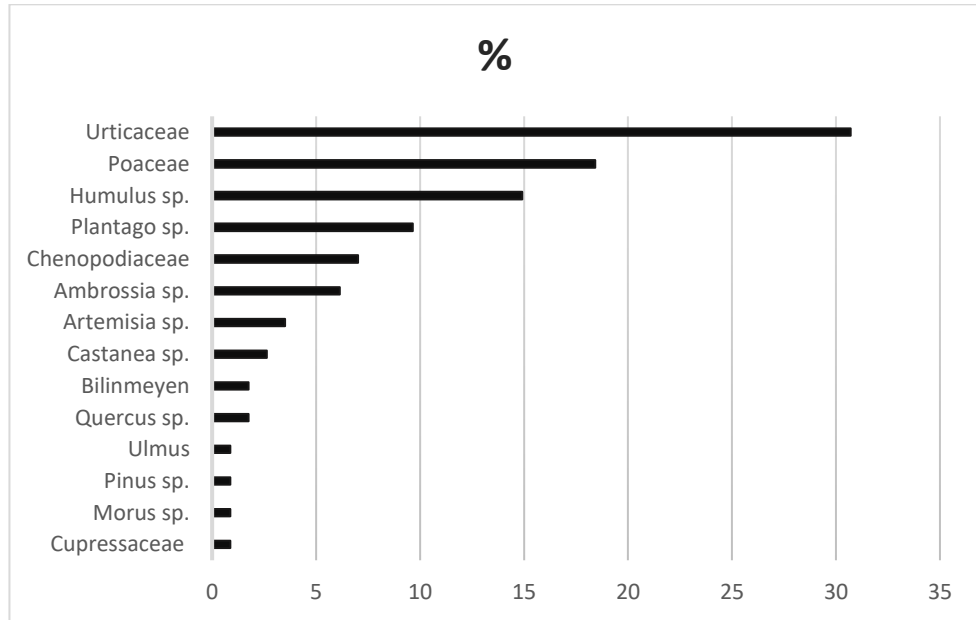


**Çizelge 4.15.** Ağustos (2018) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	47	14	26	27



**Şekil 4.15.** Işkodra atmosferinde Ağustos (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.16.** Işkodra atmosferinde Ağustos (2018) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.16.** İşkodra atmosferinde Ağustos (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

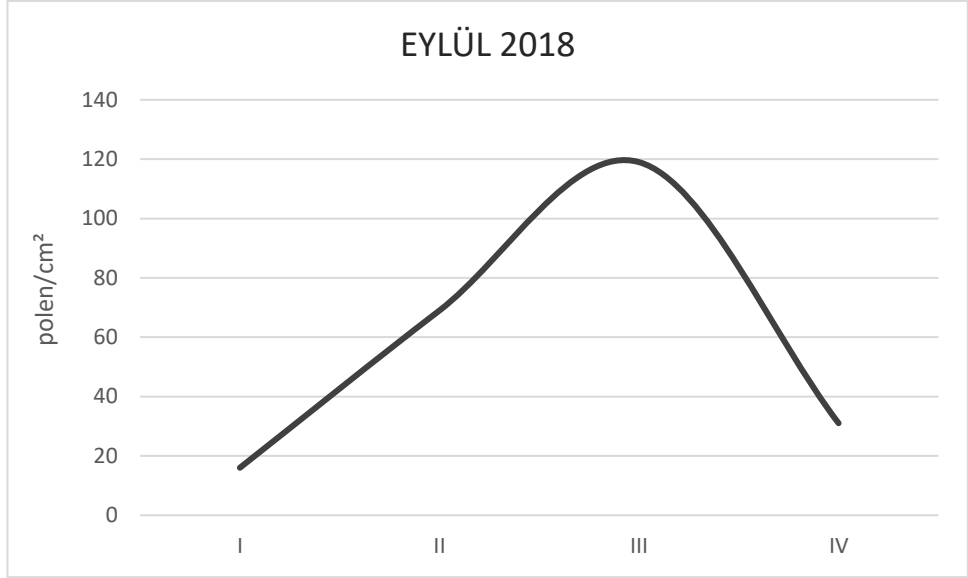
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ambrossia</i> sp.	1	1	3	2	7	6,14
<i>Artemisia</i> sp.	3	-	1	-	4	3,51
Bilinmeyen	1	-	-	1	2	1,75
<i>Castanea</i> sp.	3	-	-	-	3	2,63
Chenopodiaceae	1	1	1	5	8	7,02
Cupresaceae	1	-	-	-	1	0,88
<i>Humulus</i> sp.	4	1	4	8	17	14,91
<i>Morus</i> sp.	1	-	-	-	1	0,88
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	-	1	0,88
<i>Plantago</i> sp.	7	1	3	-	11	9,65
Poaceae	7	4	4	6	21	18,42
<i>Quercus</i> sp.	1	-	-	1	2	1,75
<i>Ulmus</i> sp.	1	-	-	-	1	0,88
Urticaceae	16	5	10	4	35	30,70
<b>TOPLAM</b>	<b>47</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>114</b>	<b>100</b>

#### 4.1.9. Eylül (2018) ayına ait veriler

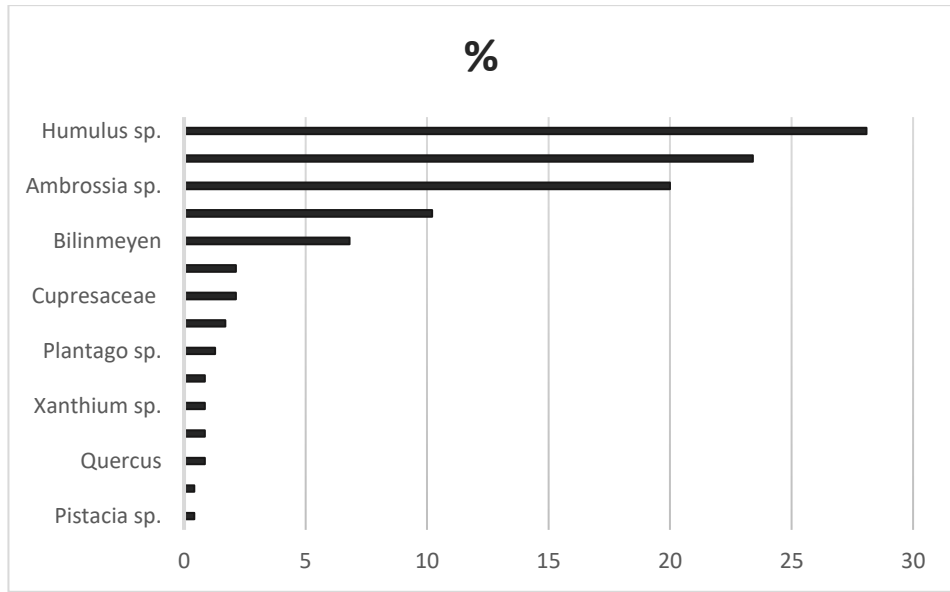
Eylül ayında atmosferde 14 taksona ait 219 ve 16 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 226 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 3. Haftasında 116 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.17). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Ambrossia* sp. (%20,00), Chenopodiaceae (%10,21), Cupressaceae/Taxaceae (%2,13), *Humulus* sp. (%28,09), *Plantago* sp. (%1,28), *Platanus* sp. (%1,70), Poaceae (%23,40) Urticaceae (%2,13), Bilinmeyen (%6,81) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.18). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.18).

**Çizelge 4.17.** Eylül (2018) ayına ait haftalık toplam polen/ $\text{cm}^2$  sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	16	69	119	31



**Şekil 4.17.** İŖkodra atmosferinde Eylöl (2018) ayında görölün polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.18.** İŖkodra atmosferinde Eylöl (2018) ayında görölün polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.18.** İşkodra atmosferinde Eylül (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

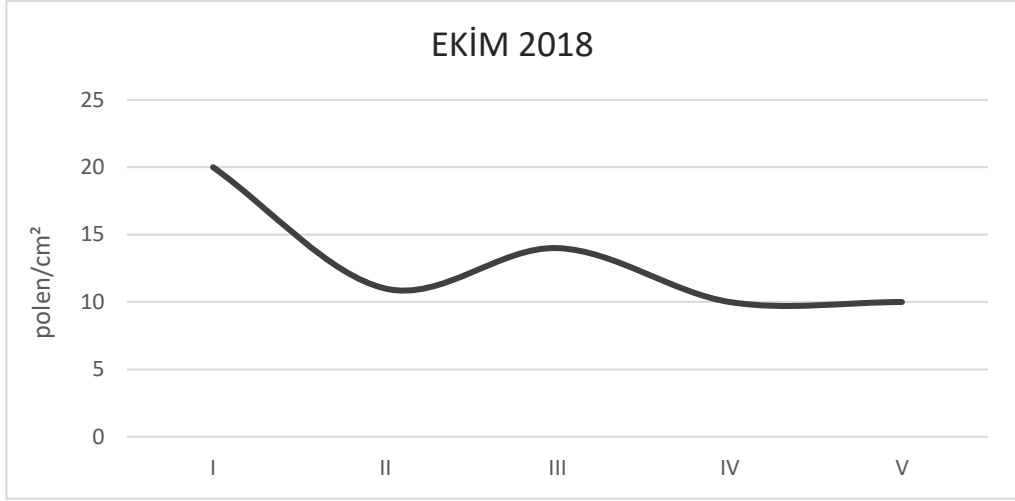
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ambrossia sp.</i>	5	25	17	-	<b>47</b>	<b>20,00</b>
<i>Artemisia sp.</i>	-	-	2	-	<b>2</b>	<b>0,85</b>
Chenopodiaceae	1	5	13	5	<b>24</b>	<b>10,21</b>
Cupressaceae	-	-	4	1	<b>5</b>	<b>2,13</b>
<i>Humulus sp.</i>	3	14	46	3	<b>66</b>	<b>28,09</b>
<i>Pistacia sp.</i>	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,43</b>
<i>Plantago sp.</i>	1	-	1	2	<b>4</b>	<b>1,70</b>
<i>Platanus sp.</i>	-	-	3	1	<b>4</b>	<b>1,70</b>
Poaceae	3	20	27	5	<b>55</b>	<b>23,40</b>
<i>Quercus sp.</i>	-	-	2	-	<b>2</b>	<b>0,85</b>
Umbelliferae	1	-	1	-	<b>2</b>	<b>0,85</b>
Urticaceae	-	4	1	-	<b>5</b>	<b>2,13</b>
<i>Xanthium sp.</i>	1	-	1	-	<b>2</b>	<b>0,85</b>
Bilinmeyen	1	-	1	14	<b>16</b>	<b>6,81</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>16</b>	<b>69</b>	<b>119</b>	<b>31</b>	<b>235</b>	<b>100</b>

#### 4.1.10. Ekim (2018) ayına ait veriler

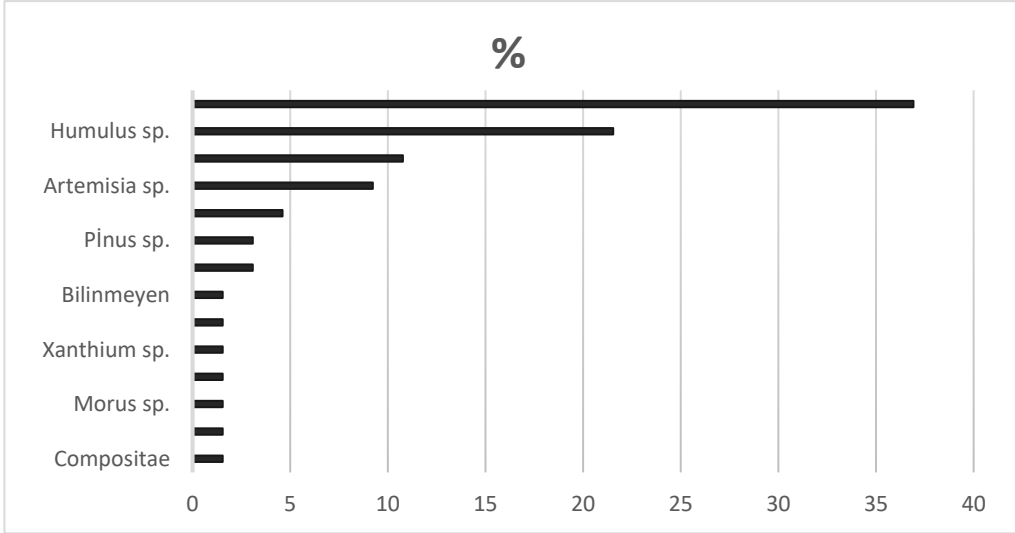
Ekim ayında atmosferde 14 taksona ait 64 ve 1 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 65 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 20 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.19). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Ambrossia sp.* (%4,62), *Artemisia sp.* (%9,23), Chenopodiaceae (%10,77), Compositae (%1,54), Cupressaceae / Taxaceae (%1,54), *Humulus sp.* (%21,54) Poaceae (%36,92), *Plantago sp.* (%3,08) *Pinus sp.* (%3,08), *Morus sp.* (%1,54), *Taraxacum sp.* (%1,54), Urticaceae (%1,54), *Xanthium sp.* (%1,54), Bilinmeyen (%1,54) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.20). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.20).

**Çizelge 4.19.** Ekim (2018) ayına ait haftalık toplam polen/ $\text{cm}^2$  sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	20	11	14	10	10



**Ŗekil 4.19.** İŖkodka atmosferinde Ekim (2018) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık deęiŖimleri



**Ŗekil 4.20.** İŖkodka atmosferinde Ekim (2018) ayında grlen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.20.** İşkodra atmosferinde Ekim (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

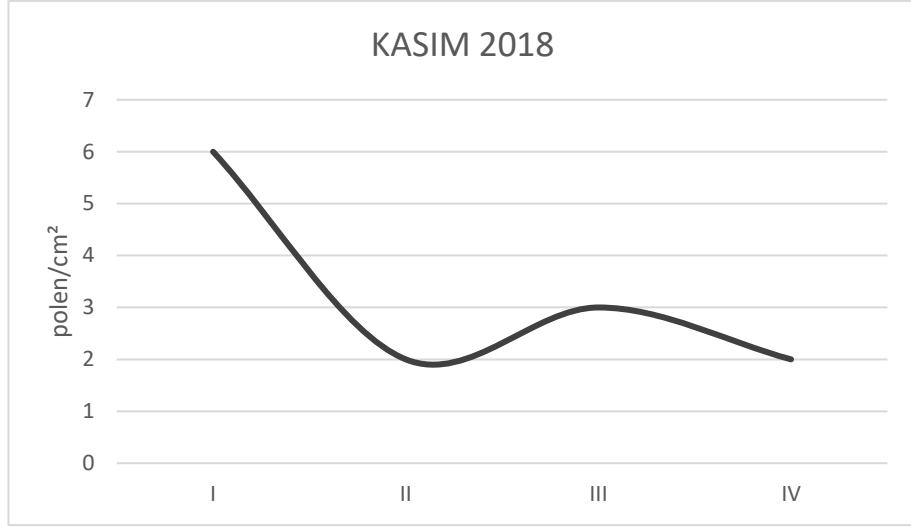
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ambrossia</i> sp.	2	1	-	-	-	<b>3</b>	<b>4,62</b>
<i>Artemisia</i> sp.	1	-	4	1	-	<b>6</b>	<b>9,23</b>
Chenopodiaceae	3	1	1	-	2	<b>7</b>	<b>10,77</b>
Compositae	-	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>1,54</b>
Cupressaceae	-	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>1,54</b>
<i>Humulus</i> sp.	5	1	3	3	2	<b>14</b>	<b>21,54</b>
<i>Morus</i> sp.	-	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>1,54</b>
<i>Pinus</i> sp.	1	-	-	-	1	<b>2</b>	<b>3,08</b>
<i>Plantago</i> sp.	1	-	1	-	-	<b>2</b>	<b>3,08</b>
Poaceae	5	6	5	4	4	<b>24</b>	<b>36,92</b>
<i>Taraxacum</i> sp.	-	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>1,54</b>
Urticaceae	1	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>1,54</b>
<i>Xanthium</i> sp.	-	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>1,54</b>
Bilinmeyen	1	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>1,54</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>65</b>	<b>100</b>

#### 4.1.11. Kasım (2018) ayına ait veriler

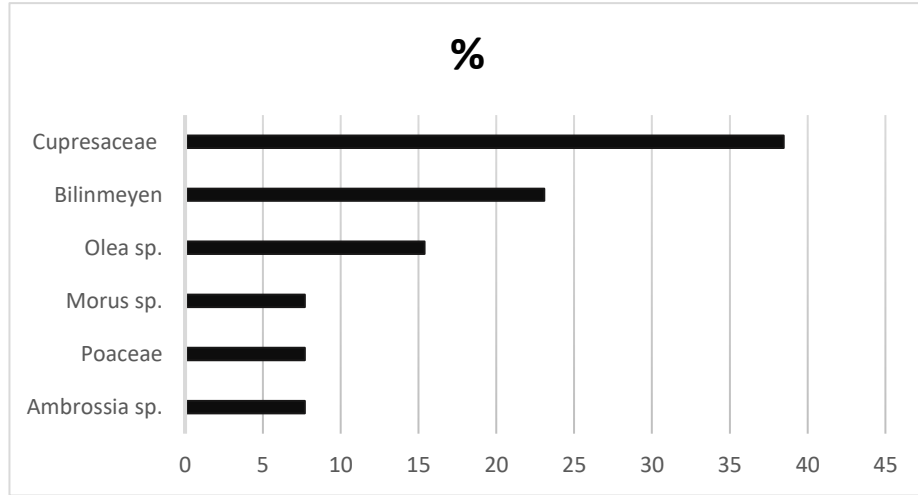
Kasım ayında atmosferde 6 taksona ait 10 ve 3 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 13 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 6 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.21). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Ambrossia* sp. (%7,68), Cupressaceae / Taxaceae (%38,46), Poaceae (%7,69), *Morus* sp. (%7,69), *Olea* sp (%15,38). Bilinmeyen (%23,08) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.22). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.22).

**Çizelge 4.21.** Kasım (2018) ayına ait haftalık toplam polen/ $\text{cm}^2$  sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	6	2	3	2



**Şekil 4.21.** İşkodra atmosferinde Kasım (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.22.** İşkodra atmosferinde Kasım (2018) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.22.** İşkodra atmosferinde Kasım (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

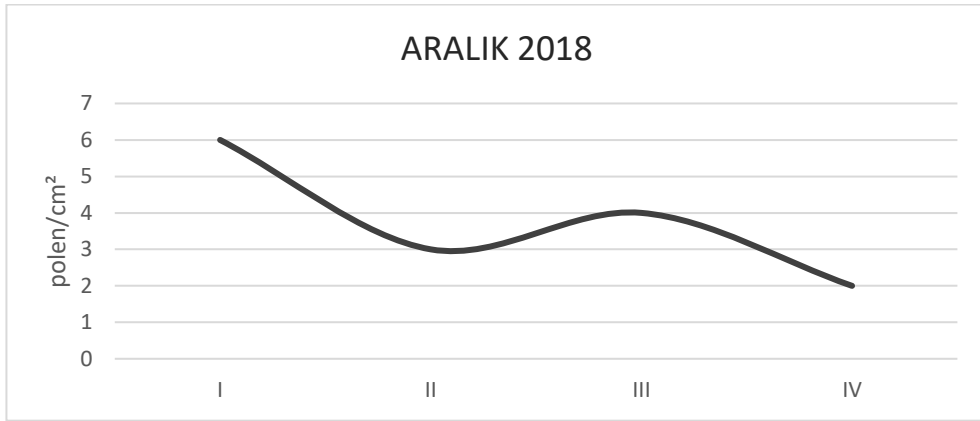
Takson/Haftalar	I	II	III	IV	TOPLAM	%
<i>Ambrossia sp.</i>	1	-	-	-	1	7,69
Bilinmeyen	1	1	1	-	3	23,08
Cupressaceae	2	1	1	1	5	38,46
<i>Morus sp.</i>	1	-	-	-	1	7,69
<i>Olea sp.</i>	1	-	-	1	2	15,38
Poaceae	-	-	1	-	1	7,69
<b>TOPLAM</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

#### 4.1.12. Aralık (2018) ayına ait veriler

Aralık ayında atmosferde 7 taksona ait 12 ve 3 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 15 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 6 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.23). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; Ericaceae (%6,67), Poaceae (%13,33), *Pinus* sp. (%6,67), *Taraxacum* sp. (%6,67), Umbelliferae (%26,67), Urticaceae (%20,00), Bilinmeyen (%20,00) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.24). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.24).

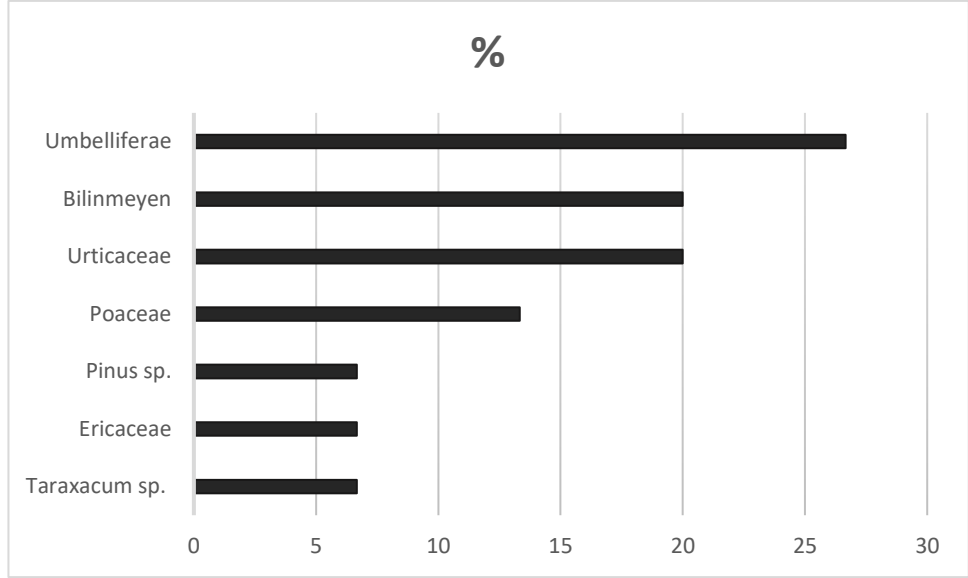
**Çizelge 4.23.** Aralık (2018) ayına ait haftalık toplam polen /  $\text{cm}^2$  sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	6	3	4	2



**Şekil 4.23.** İşkodra atmosferinde Aralık (2018) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri





**Şekil 4.24.** İşkodra atmosferinde Aralık (2018) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.24.** İşkodra atmosferinde Aralık (2018) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
Ericaceae	-	-	1	-	1	6,67
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	-	1	6,67
Poaceae	2	-	-	-	2	13,33
<i>Taraxacum</i> sp.	-	-	1	-	1	6,67
Umbelliferae	4	-	-	-	4	26,67
Urticaceae	-	1	1	1	3	20,00
Bilinmeyen	-	1	1	1	3	20,00
<b>TOPLAM</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

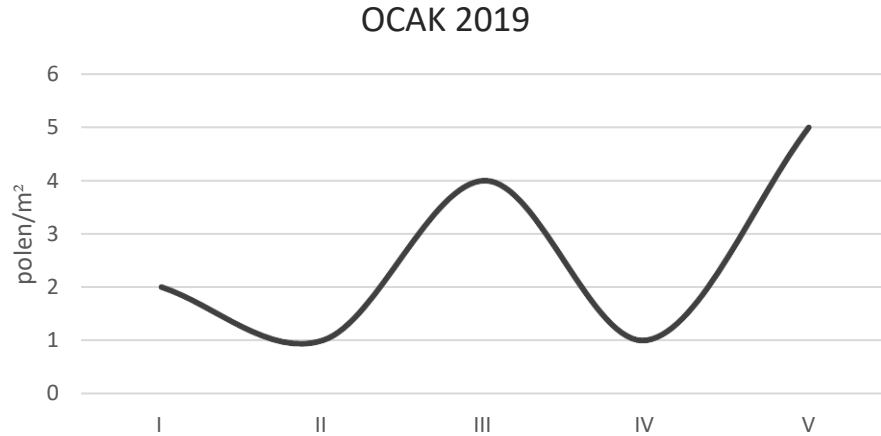
## 4.2. İŖkodra İlinde 2019 yılına ait Aylık Polen Verileri

### 4.2.1. Ocak (2019) ayına ait veriler

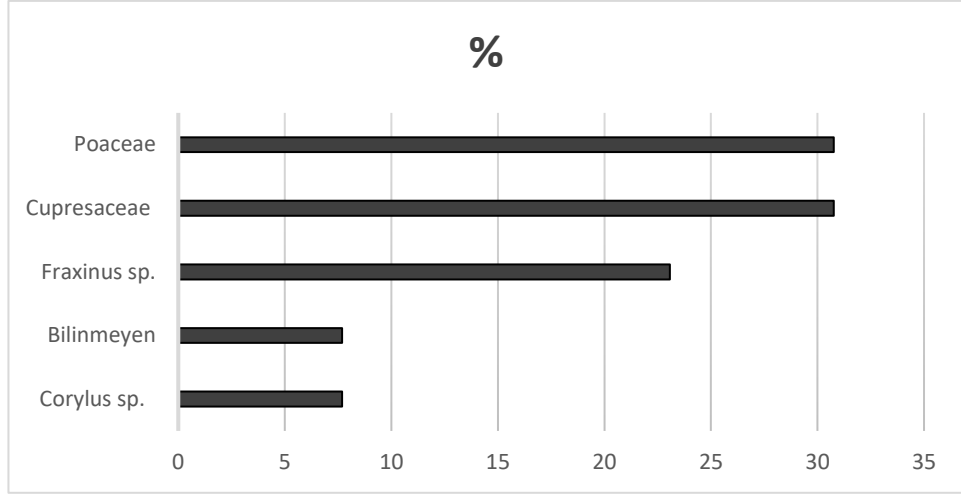
Ocak ayında atmosferde 5 taksona ait  $\text{cm}^2$ 'de toplam 13 polen tespit edilmiŖtir. Bu ay yağan yoğun yaęiŖlar nedeniyle preparatlarda fazla polen birikmemiŖtir. Bu dönemde grlen, aylık polen spektrumunda taksonlar; *Corylus* sp. (%7,69), Cupressaceae / Taxaceae (%30,77), *Fraxinus* sp. (%23,08), Poaceae (%30,77) Bilinmeyen (%7,69) olarak belirlenmiŖtir (Ŗekil 4.26.). Bu taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiŖtir (izelge 4.26).

**Çizelge 4.25.** Ocak (2019) ayına ait haftalık toplam polen/ $\text{cm}^2$  sayısı

Hafta	I	II	III	IV	V
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	2	1	4	1	5



**Ŗekil 4.25.** İŖkodra atmosferinde Ocak (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık deęiŖimleri



**Şekil 4.26.** İşkodra atmosferinde Ocak (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.26.** İşkodra atmosferinde Ocak (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

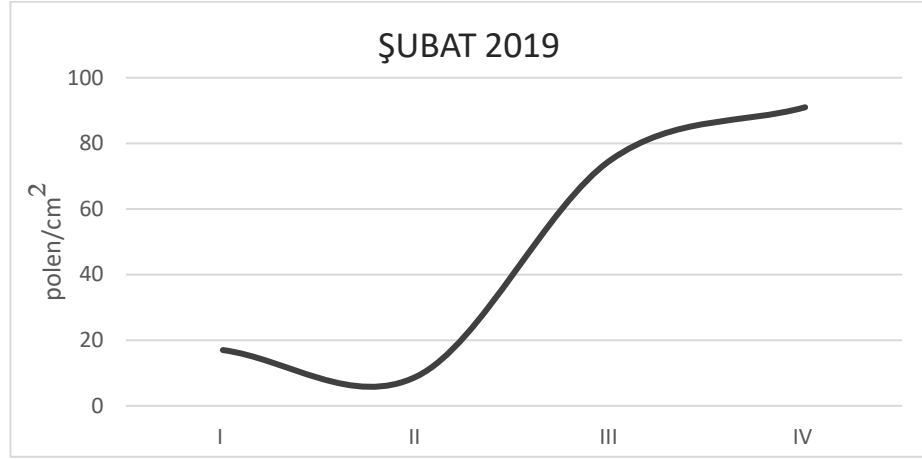
Takson/Haftalar	I	II	III	IV	V	TOPLAM	%
<i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	1	1	7,69
Cupressaceae	1	-	-	1	2	4	30,77
<i>Fraxinus</i> sp.	-	-	1	-	2	3	23,08
Poaceae	1	1	2	-	-	4	30,77
Bilinmeyen	-	-	1	-	-	1	7,69
<b>TOPLAM</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>100</b>

#### 4.2.2. Şubat 2019 aya ait veriler

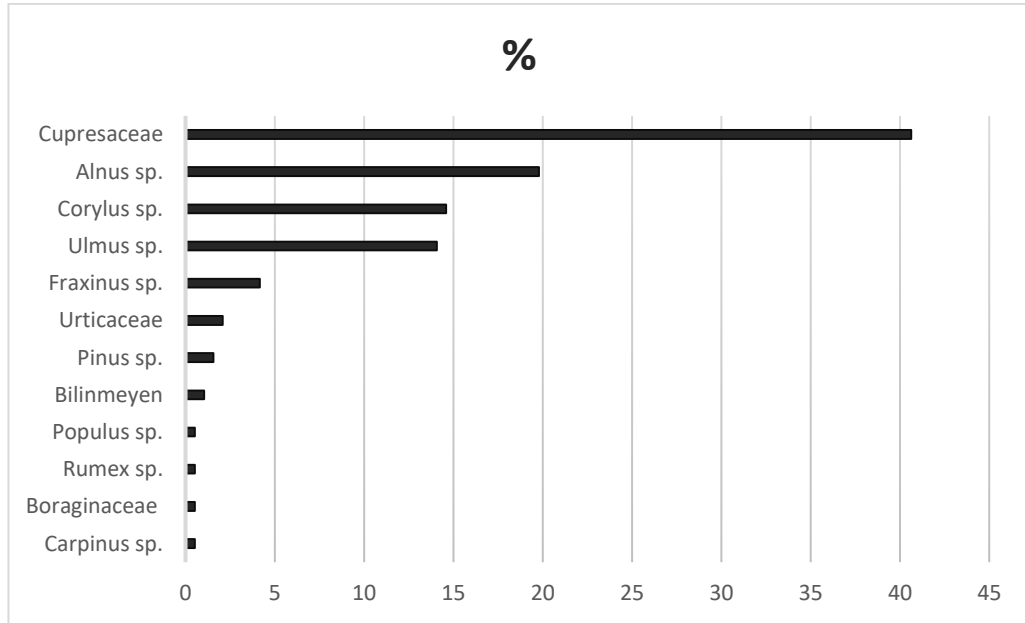
Şubat ayında atmosferde 13 taksona ait 190 ve 2 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 192 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 4.haftasında 91 polen olarak gözlenmiştir (4.27). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Alnus* sp. (%19,79), *Corylus* sp. (%14,58), Cupressaceae / Taxaceae (%40,63), *Fraxinus* sp. (%4,17), *Pinus* sp. (%1,56), *Ulmus* sp. (%14,06) Urticaceae (%2,08) ve Bilinmeyen (%1,04) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.28). Diğer 5 taksona ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.28).

**Çizelge 4.27.** Şubat (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	17	9	75	91



**Şekil 4.27.** İŖkodra atmosferinde Şubat (2019) ayında görölen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.28.** İŖkodra atmosferinde Şubat (2019) ayında görölen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.28.** İşkodra atmosferinde Şubat (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

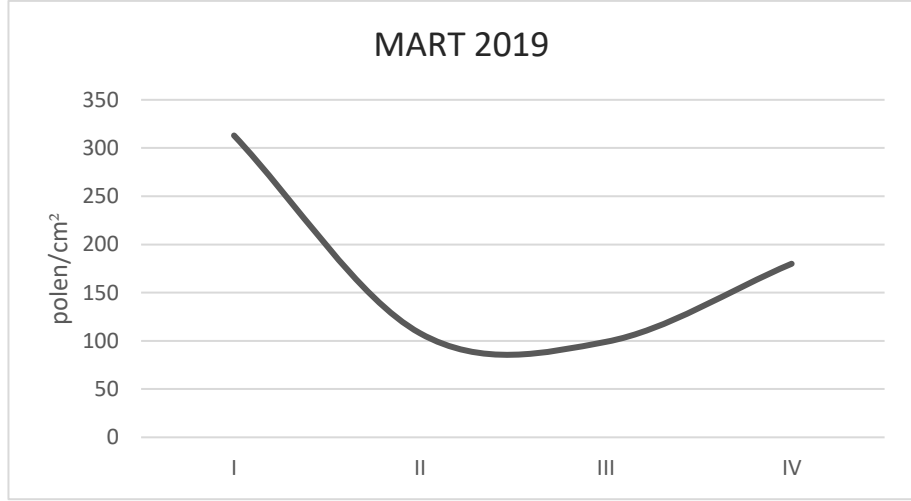
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Alnus</i> sp.	-	2	14	22	<b>38</b>	<b>19,79</b>
Boraginaceae	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,52</b>
<i>Carpinus</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,52</b>
<i>Corylus</i> sp.	11	-	14	3	<b>28</b>	<b>14,58</b>
Cupressaceae	3	3	17	55	<b>78</b>	<b>40,63</b>
Ericaceae	-	-	-	-	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<i>Fraxinus</i> sp.	-	1	6	1	<b>8</b>	<b>4,17</b>
<i>Pinus</i> sp.	1	-	1	1	<b>3</b>	<b>1,56</b>
<i>Populus</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,52</b>
<i>Rumex</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,52</b>
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	22	5	<b>27</b>	<b>14,06</b>
Urticaceae	2	1	-	1	<b>4</b>	<b>2,08</b>
Bilinmeyen	-	1	-	1	<b>2</b>	<b>1,04</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>75</b>	<b>91</b>	<b>192</b>	<b>100</b>

#### 4.2.3. Mart (2019) ayına ait veriler

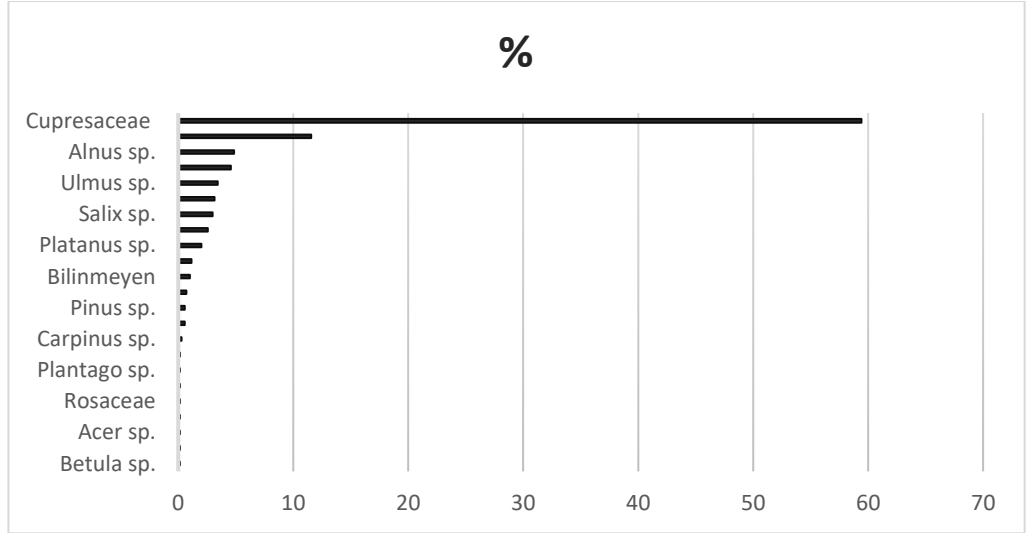
Mart ayında atmosferde 23 taksona ait 693 ve 7 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 700 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1.haftasında 313 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.5. ). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda % 1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Alnus* sp. (%4,86), *Corylus* sp. (%4,57), Cupressaceae / Taxaceae (%59,43), Ericaceae (%2,57), *Fraxinus* sp. (% 11,57), Poaceae (%1,14), *Platanus* sp. (%2,00), *Populus* sp. (%3,14), *Salix* sp. (%3,00), *Ulmus* sp. (%3,43), Bilinmeyen (%7,09) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.30). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.30).

**Çizelge 4.29.** Mart (2019) ayına ait haftalık toplam polen /  $\text{cm}^2$  sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	313	108	99	180



**Şekil 4.29.** İŖkodra atmosferinde Mart (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık deęiŖimleri



**Şekil 4.30.** İŖkodra atmosferinde Mart (2019) ayında grlen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.30.** İşkodra atmosferinde Mart (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

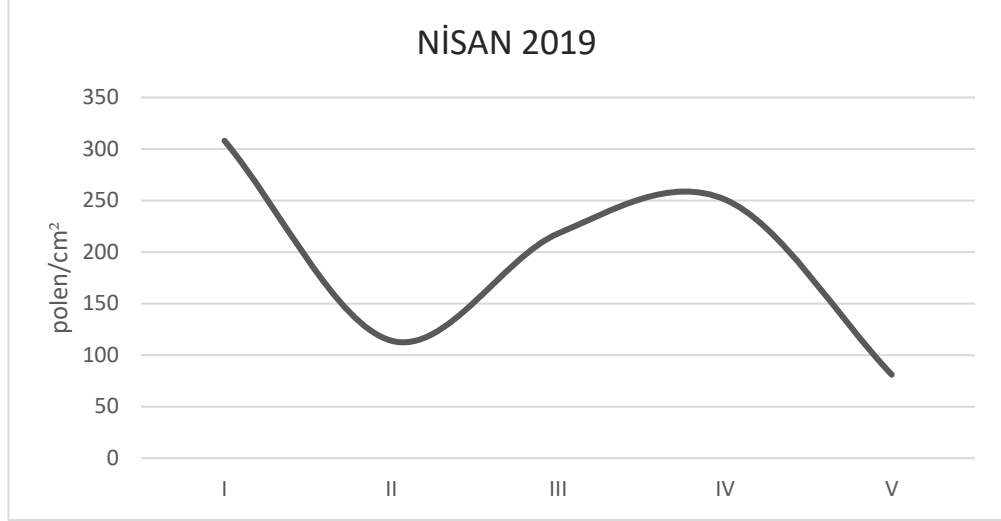
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Acer</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Ailanthus</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Alnus</i> sp.	23	8	3	-	<b>34</b>	<b>4,86</b>
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Carpinus</i> sp.	-	-	-	2	<b>2</b>	<b>0,29</b>
<i>Corylus</i> sp.	10	1	1	20	<b>32</b>	<b>4,57</b>
Cupressaceae	254	75	59	28	<b>416</b>	<b>59,43</b>
Cyperaceae	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,14</b>
Ericaceae	-	-	1	17	<b>18</b>	<b>2,57</b>
<i>Fraxinus</i> sp.	3	12	26	40	<b>81</b>	<b>11,57</b>
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Mercurialis</i> sp.	-	-	-	4	<b>4</b>	<b>0,57</b>
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	3	<b>4</b>	<b>0,57</b>
<i>Plantago</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Platanus</i> sp.	-	-	-	14	<b>14</b>	<b>2,00</b>
Poaceae	-	-	1	7	<b>8</b>	<b>1,14</b>
<i>Populus</i> sp.	15	6	-	1	<b>22</b>	<b>3,14</b>
<i>Quercus</i> sp.	-	2	3	-	<b>5</b>	<b>0,71</b>
Rosaceae	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Rumex</i> sp.	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,14</b>
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	21	<b>21</b>	<b>3,00</b>
<i>Ulmus</i> sp.	7	-	2	15	<b>24</b>	<b>3,43</b>
Bilinmeyen	-	2	2	3	<b>7</b>	<b>1,00</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>313</b>	<b>108</b>	<b>99</b>	<b>180</b>	<b>700</b>	<b>100</b>

#### 4.2.4. Nisan (2019) ayına ait veriler

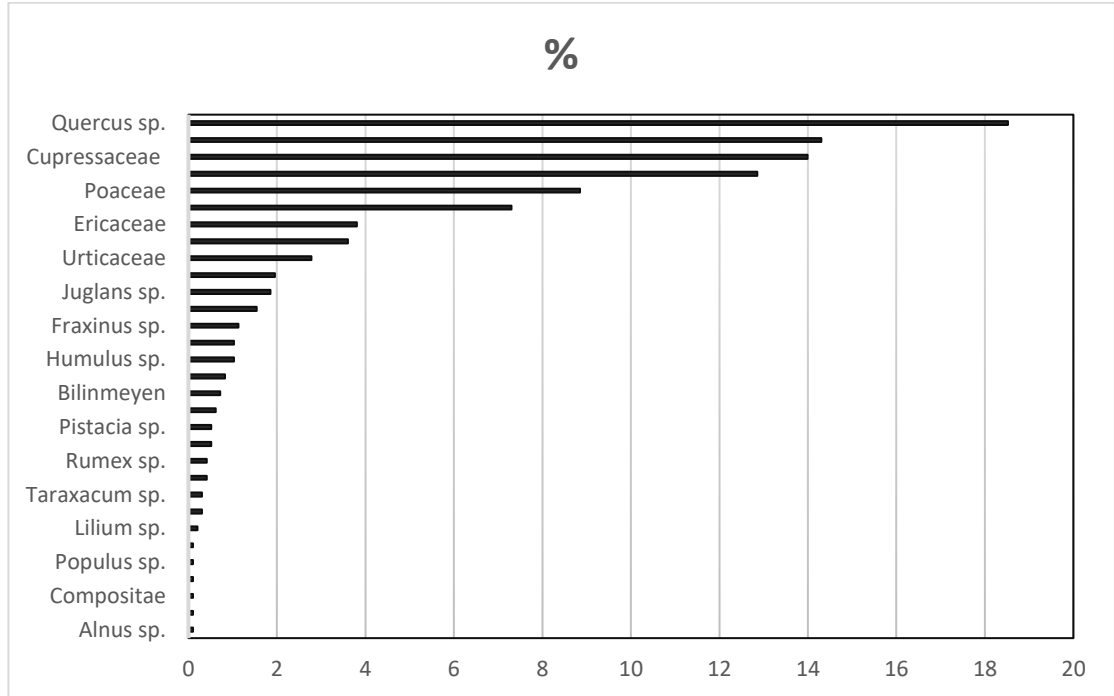
Nisan ayında atmosferde 31 taksona ait 965 ve 7 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 972 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 308 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.31). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Betula* sp. (%1,54), *Corylus* sp. (%3,60) Cupressaceae / Taxaceae (%13,99), Ericaceae (%3,81), *Juglans* sp. (%1,85), *Humulus* sp. (%1,03), *Fraxinus* sp. (%1,13), *Morus* sp. (%7,30), Oleaceae (%1,03), Poaceae (%8,85), *Pinus* sp. (%12,86), *Platanus* sp. (%14,30), *Quercus* sp. (%18,52), *Salix* sp. (%1,95) ve Urticaceae (%2,78) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.32). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.32).

**Çizelge 4.31.** Nisan (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV	V
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	308	114	218	251	81



**Şekil 4.31.** İşkodra atmosferinde Nisan (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.32.** İşkodra atmosferinde Nisan (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları



**Çizelge 4.32.** İşkodra atmosferinde Nisan (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

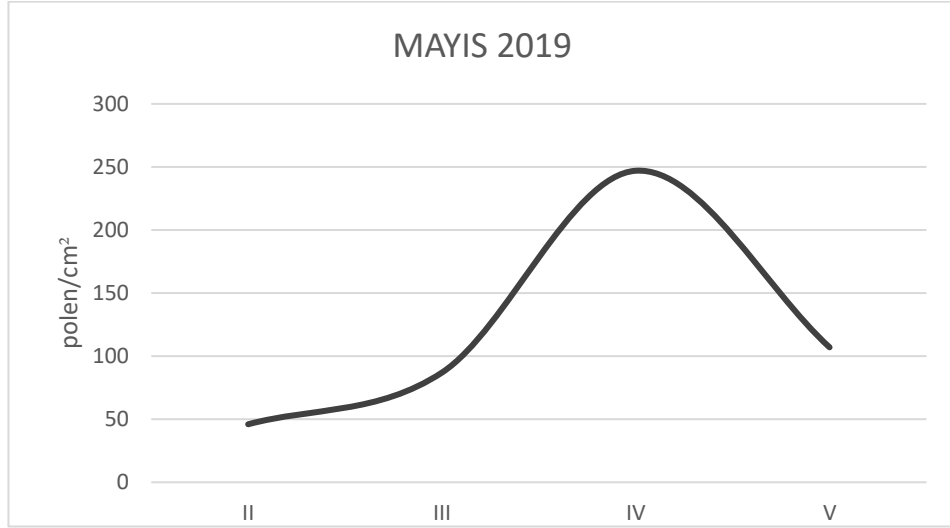
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Alnus</i> sp.	-	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,10</b>
<i>Ambrossia</i> sp.	-	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,10</b>
<i>Betula</i> sp.	2	-	2	10	1	<b>15</b>	<b>1,54</b>
<i>Carpinus</i> sp.	3	-	-	-	-	<b>3</b>	<b>0,31</b>
Compositae	-	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,10</b>
<i>Corylus</i> sp.	16	1	3	11	4	<b>35</b>	<b>3,60</b>
Cupresaceae	63	15	33	24	1	<b>136</b>	<b>13,99</b>
Cyperaceae	3	1	-	1	-	<b>5</b>	<b>0,51</b>
Ericaceae	18	1	18	-	-	<b>37</b>	<b>3,81</b>
<i>Fraxinus</i> sp.	7	2	1	1	-	<b>11</b>	<b>1,13</b>
<i>Humulus</i> sp.	-	1	3	5	1	<b>10</b>	<b>1,03</b>
<i>Juglans</i> sp.	5	1	5	4	3	<b>18</b>	<b>1,85</b>
<i>Lilium</i> sp.	1	-	-	1	-	<b>2</b>	<b>0,21</b>
<i>Morus</i> sp.	28	24	7	6	6	<b>71</b>	<b>7,30</b>
<i>Olea</i> sp.	-	-	-	2	2	<b>4</b>	<b>0,41</b>
Oleaceae	-	-	-	10	-	<b>10</b>	<b>1,03</b>
<i>Pinus</i> sp.	20	8	82	12	3	<b>125</b>	<b>12,86</b>
<i>Pistacia</i> sp.	4	-	1	-	-	<b>5</b>	<b>0,51</b>
<i>Plantago</i> sp.	-	-	1	3	4	<b>8</b>	<b>0,82</b>
<i>Platanus</i> sp.	93	36	1	8	1	<b>139</b>	<b>14,30</b>
Poaceae	12	13	10	33	18	<b>86</b>	<b>8,85</b>
<i>Populus</i> sp.	1	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>0,10</b>
<i>Quercus</i> sp.	2	4	43	109	22	<b>180</b>	<b>18,52</b>
<i>Rumex</i> sp.	-	2	-	2	-	<b>4</b>	<b>0,41</b>
<i>Salix</i> sp.	17	1	1	-	-	<b>19</b>	<b>1,95</b>
<i>Taraxacum</i> sp.	3	-	-	-	-	<b>3</b>	<b>0,31</b>
<i>Tilia</i> sp.	-	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,10</b>
<i>Ulmus</i> sp.	2	2	-	1	1	<b>6</b>	<b>0,62</b>
Umbelliferae	-	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,10</b>
Urticaceae	4	1	6	3	13	<b>27</b>	<b>2,78</b>
Bilinmeyen	4	1	-	2	-	<b>7</b>	<b>0,72</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>308</b>	<b>114</b>	<b>218</b>	<b>251</b>	<b>81</b>	<b>972</b>	<b>100</b>

#### 4.2.5. Mayıs (2019) ayına ait veriler

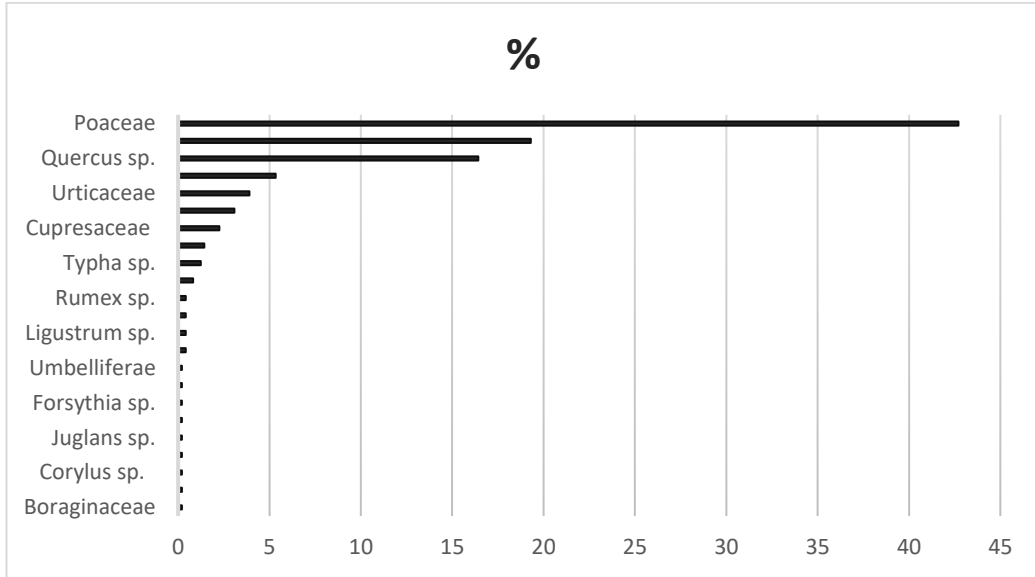
Mayıs ayında atmosferde 23 taksona ait 483 ve 4 bilinmeyen olmak üzere  $cm^2$ 'de toplam 487 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 3. Haftasında 247 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.33) Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; Cupressaceae/Taxaceae (%2,26), *Humulus* sp. (%5,34), *Olea* sp. (%19,30) Poaceae (%42,71), *Pinus* sp. (%3,08), *Plantago* sp. (%1,44), *Quercus* sp. (%16,43), *Typha* sp. (%1,23), Urticaceae (%3,90) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.34.). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.34).

**Çizelge 4.33.** Mayıs (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

<b>Hafta</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	46	87	247	107



**Şekil 4.33.** İşkodra atmosferinde Mayıs (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.34.** İşkodra atmosferinde Mayıs (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.34.** İşkodra atmosferinde Mayıs (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

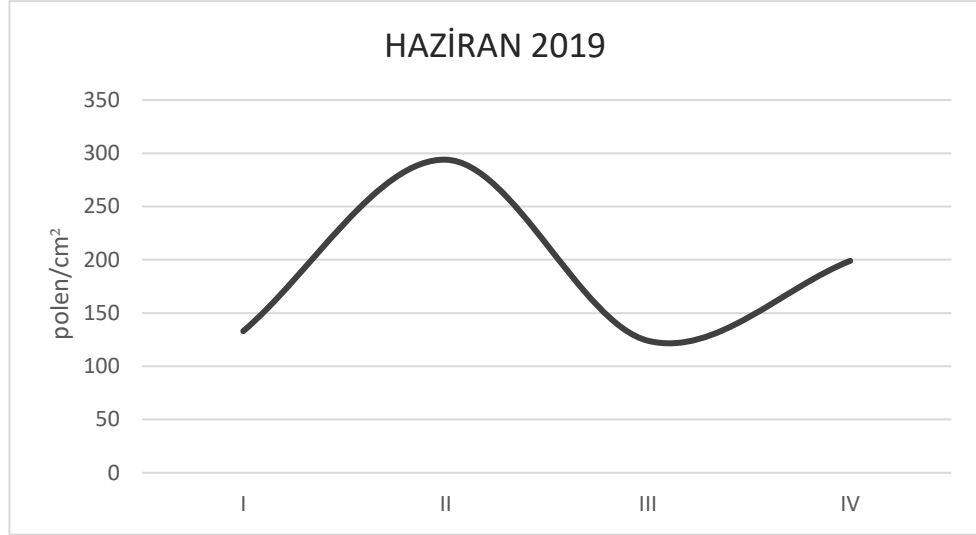
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
Boraginaceae	1	-	-	-	1	0,21
<i>Corylus</i> sp.	-	1	-	-	1	0,21
Cupresaceae	5	4	1	1	11	2,26
Cyperaceae	-	1	-	-	1	0,21
Ericaceae	1	-	-	-	1	0,21
<i>Forsythia</i> sp.	-	-	1	-	1	0,21
<i>Humulus</i> sp.	-	3	11	12	26	5,34
<i>Juglans</i> sp.	-	1	-	-	1	0,21
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	2	2	0,41
<i>Lilium</i> sp.	-	-	2	-	2	0,41
<i>Morus</i> sp.	-	-	1	-	1	0,21
Myrtaceae	-	-	-	1	1	0,21
<i>Olea</i> sp.	2	5	55	32	94	19,30
<i>Pinus</i> sp.	7	1	7	-	15	3,08
<i>Plantago</i> sp.	-	-	5	2	7	1,44
Poaceae	16	47	107	38	208	42,71
<i>Quercus</i> sp.	7	15	40	18	80	16,43
Rosaceae	-	2	-	-	2	0,41
<i>Rumex</i> sp.	1	1	-	-	2	0,41
<i>Typha</i> sp.	-	-	6	-	6	1,23
Umbelliferae	-	1	-	-	1	0,21
Urticaceae	5	4	9	1	19	3,90
Bilinmeyen	1	1	2	-	4	0,82
<b>TOPLAM</b>	<b>46</b>	<b>87</b>	<b>247</b>	<b>107</b>	<b>487</b>	<b>100</b>

#### 4.2.6. Haziran (2019) ayına ait veriler

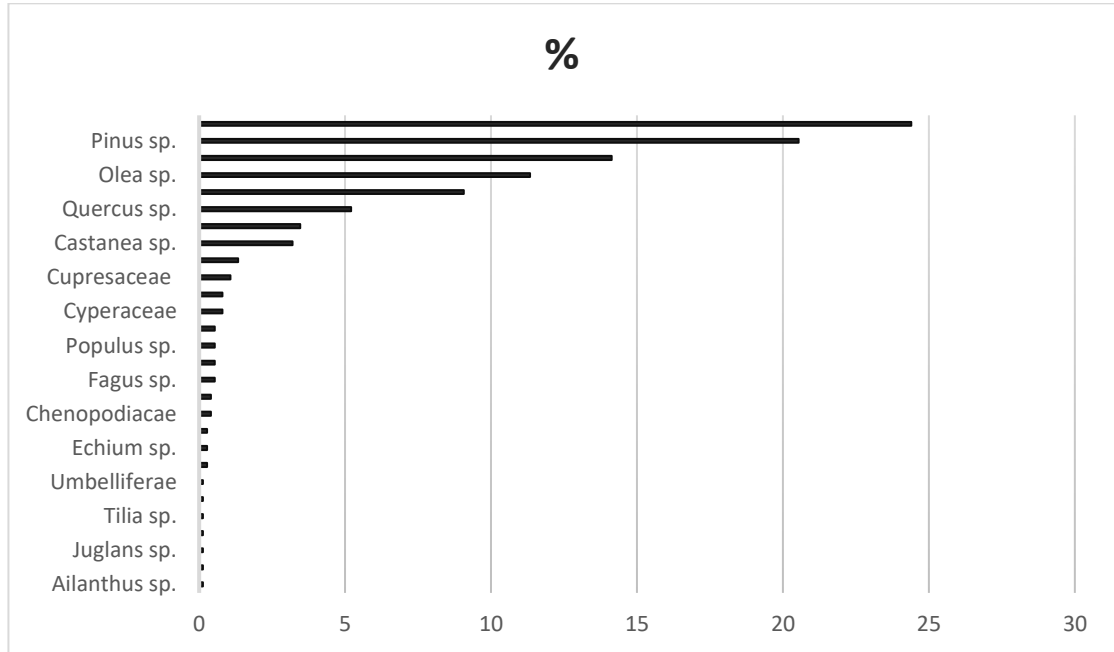
Haziran ayında atmosferde 28 taksona ait 746 ve 4 bilinmeyen olmak üzere cm<sup>2</sup>'de toplam 750 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 2. Haftasında 294 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.35). Bu dönemde görölen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Castanea* sp. (%3,20), Cupressaceae / Taxaceae (%1,07), *Humulus* sp. (%14,13), *Olea* sp. (%11,33), Poaceae (%24,40), *Pinus* sp. (%20,53), *Plantago* sp. (%9,07), *Quercus* sp. (%5,20), *Rumex* sp. (%3,47), Urticaceae (%1,33) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.36). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.36).

**Çizelge 4.35.** Haziran (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	133	294	124	199



**Şekil 4.35.** İşkodra atmosferinde Haziran (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.36.** İşkodra atmosferinde Haziran (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.36.** İşkodra atmosferinde Haziran (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

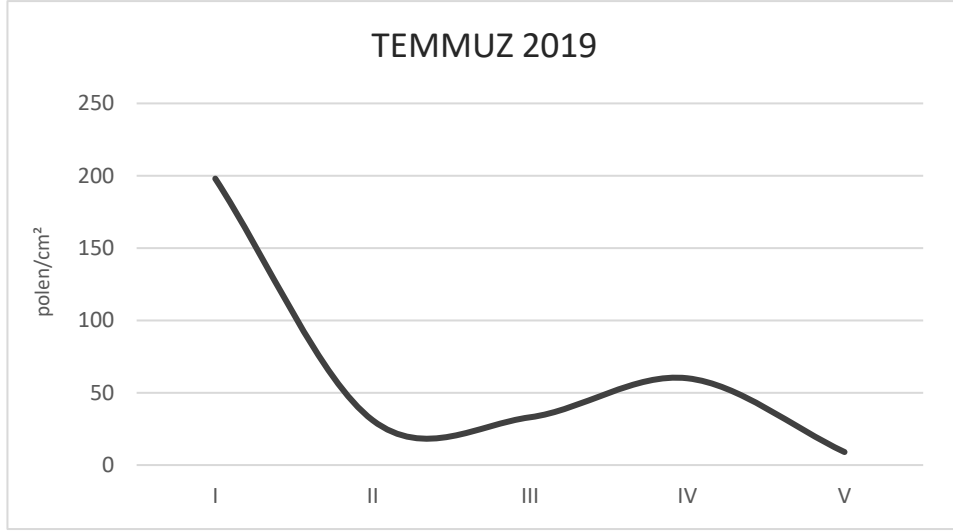
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ailanthus</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,13</b>
<i>Alnus</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,13</b>
Boraginaceae	1	1	-	-	<b>2</b>	<b>0,27</b>
<i>Castanea</i> sp.	-	7	8	9	<b>24</b>	<b>3,20</b>
Chenopodiaceae	-	2	-	1	<b>3</b>	<b>0,40</b>
Cupresaceae	1	2	4	1	<b>8</b>	<b>1,07</b>
Cyperaceae	1	2	2	1	<b>6</b>	<b>0,80</b>
<i>Echium</i> sp.	1	1	-	-	<b>2</b>	<b>0,27</b>
<i>Fagus</i> sp.	2	2	-	-	<b>4</b>	<b>0,53</b>
<i>Humulus</i> sp.	30	59	9	8	<b>106</b>	<b>14,13</b>
<i>Juglans</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,13</b>
<i>Lilium</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,13</b>
<i>Mercurialis</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,13</b>
<i>Morus</i> sp.	2	-	-	-	<b>2</b>	<b>0,27</b>
<i>Olea</i> sp.	28	50	-	7	<b>85</b>	<b>11,33</b>
<i>Pinus</i> sp.	3	32	55	64	<b>154</b>	<b>20,53</b>
<i>Plantago</i> sp.	6	20	11	31	<b>68</b>	<b>9,07</b>
<i>Platanus</i> sp.	-	1	-	3	<b>4</b>	<b>0,53</b>
Poaceae	40	72	24	47	<b>183</b>	<b>24,40</b>
<i>Populus</i> sp.	-	-	-	4	<b>4</b>	<b>0,53</b>
<i>Quercus</i> sp.	8	20	2	9	<b>39</b>	<b>5,20</b>
Rubiaceae	3	1	-	2	<b>6</b>	<b>0,80</b>
<i>Rumex</i> sp.	3	12	6	5	<b>26</b>	<b>3,47</b>
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,13</b>
<i>Typha</i> sp.	-	1	-	2	<b>3</b>	<b>0,40</b>
Umbelliferae	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,13</b>
Urticaceae	4	5	-	1	<b>10</b>	<b>1,33</b>
Bilinmeyen	-	1	2	1	<b>4</b>	<b>0,53</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>133</b>	<b>294</b>	<b>124</b>	<b>199</b>	<b>750</b>	<b>100</b>

#### 4.2.7. Temmuz (2019) ayına ait veriler

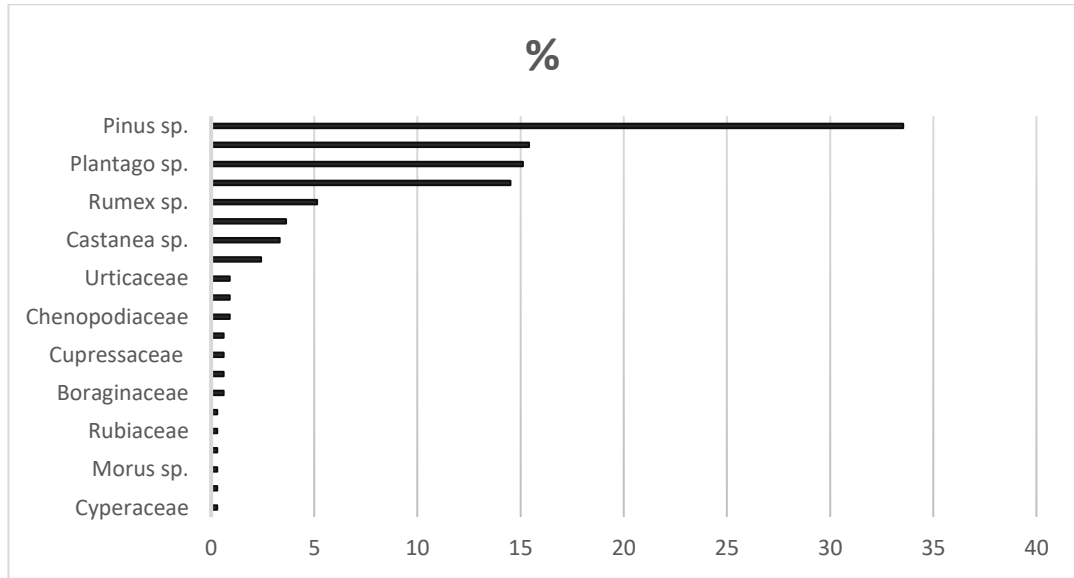
Temmuz ayında atmosferde 21 taksona ait 323 ve 8 bilinmeyen olmak üzere cm<sup>2</sup>'de toplam 331 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 2827 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.37). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Castanea* sp. (%3,32) *Humulus* sp. (%14,50), Poaceae (%15,41), *Pinus* sp. (%33,54), *Plantago* sp. (%15,11), *Quercus* sp. (%3,63), *Rumex* sp. (%5,14), Bilinmeyen (%2,42) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.38). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.38)

**Çizelge 4.37.** Temmuz (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV	V
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	198	31	33	60	9



**Şekil 4.37.** Işkodra atmosferinde Temmuz (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.38.** Işkodra atmosferinde Temmuz (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.38.** İşkodra atmosferinde Temmuz (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

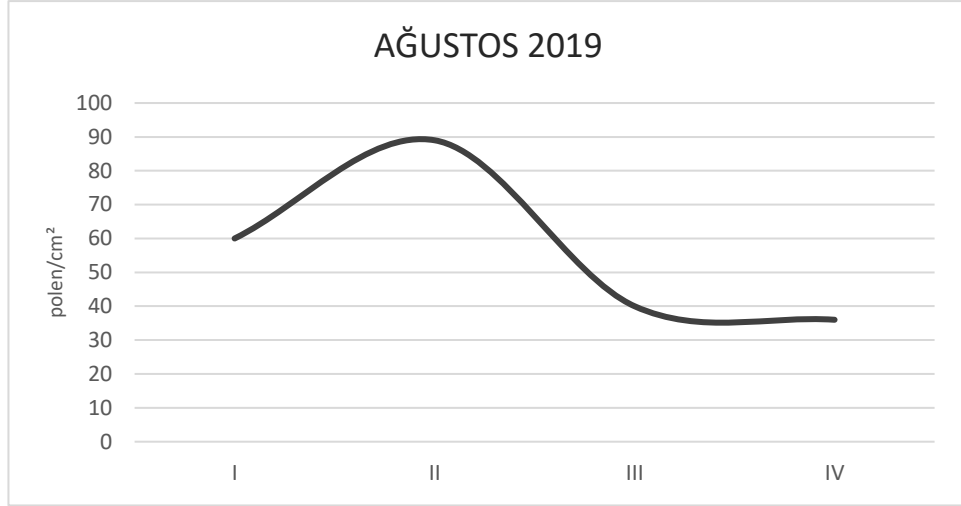
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
Boraginaceae	2	-	-	-	-	2	0,60
<i>Castanea</i> sp.	8	1	1	-	1	11	3,32
Chenopodiaceae	1	1	-	1	-	3	0,91
Compositae	1	-	-	-	1	2	0,60
Cupresaceae	2	-	-	-	-	2	0,60
Cyperaceae	1	-	-	-	-	1	0,30
<i>Humulus</i> sp.	14	3	11	17	3	48	14,50
<i>Mercurialis</i> sp.	-	1	-	-	-	1	0,30
<i>Morus</i> sp.	-	-	-	1	-	1	0,30
<i>Olea</i> sp.	-	2	-	-	-	2	0,60
<i>Pinus</i> sp.	96	5	5	5	-	111	33,53
<i>Plantago</i> sp.	30	5	8	6	1	50	15,11
Poaceae	29	5	4	12	1	51	15,41
<i>Populus</i> sp.	1	-	-	-	-	1	0,30
<i>Quercus</i> sp.	8	3	-	1	-	12	3,63
Rubiaceae	-	1	-	-	-	1	0,30
<i>Rumex</i> sp.	-	2	-	15	-	17	5,14
<i>Tilia</i> sp.	2	1	-	-	-	3	0,91
Umbelliferae	-	-	1	-	-	1	0,30
Urticaceae	-	-	1	1	1	3	0,91
Bilinmeyen	3	1	2	1	1	8	2,42
<b>TOPLAM</b>	<b>198</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>331</b>	<b>100</b>

#### 4.2.8. Ağustos (2019) ayına ait veriler

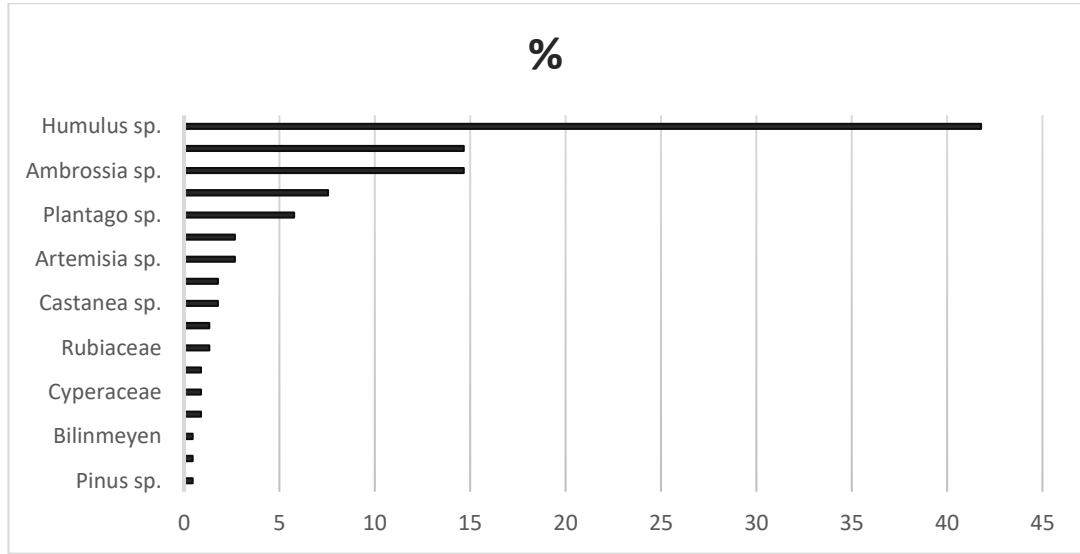
Ağustos ayında atmosferde 17 taksona ait 224 ve 1 bilinmeyen olmak üzere cm<sup>2</sup>'de toplam 225 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 2. Haftasında 89 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.39). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Ambrossia* sp. (%14,67), *Artemisia* sp. (%2,67), *Castanea* sp. (%1,78), Chenopodiaceae (%7,56), *Humulus* sp. (%41,78), Poaceae (%14,67), *Plantago* sp. (%5,78), Umbelliferae (%1,78), Urticaceae (2,67), *Xanthium* sp. (%1,33) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.40). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.40).

**Çizelge 4.39.** Ağustos (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	60	89	40	36



**Şekil 4.39.** İşkodra atmosferinde Ağustos (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.40.** İşkodra atmosferinde Ağustos (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları



**Çizelge 4.40.** İşkodra atmosferinde Ağustos (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

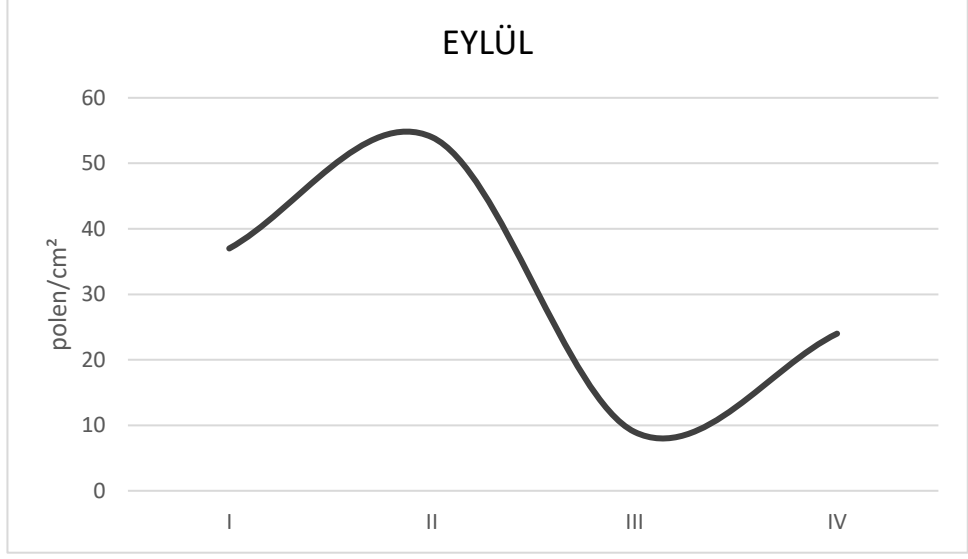
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ambrosia</i> sp.	11	11	5	6	<b>33</b>	<b>14,67</b>
<i>Artemisia</i> sp.	-	5	1	-	<b>6</b>	<b>2,67</b>
<i>Castanea</i> sp.	1	1	2	-	<b>4</b>	<b>1,78</b>
Chenopodiaceae	4	11	1	1	<b>17</b>	<b>7,56</b>
<i>Corylus</i> sp.	-	-	2	-	<b>2</b>	<b>0,89</b>
Cyperaceae	-	1	-	1	<b>2</b>	<b>0,89</b>
<i>Humulus</i> sp.	18	39	20	17	<b>94</b>	<b>41,78</b>
<i>Olea</i> sp.	-	-	1	1	<b>2</b>	<b>0,89</b>
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>0,44</b>
<i>Plantago</i> sp.	4	8	-	1	<b>13</b>	<b>5,78</b>
Poaceae	16	6	5	6	<b>33</b>	<b>14,67</b>
<i>Quercus</i> sp.	-	-	1	-	<b>1</b>	<b>0,44</b>
Rubiaceae	1	2	-	-	<b>3</b>	<b>1,33</b>
Umbelliferae	-	4	-	-	<b>4</b>	<b>1,78</b>
Urticaceae	4	-	1	1	<b>6</b>	<b>2,67</b>
<i>Xanthium</i> sp.	1	-	1	1	<b>3</b>	<b>1,33</b>
Bilinmeyen	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>0,44</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>60</b>	<b>89</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>225</b>	<b>100</b>

#### 4.2.9. Eylül (2019) ayına ait veriler

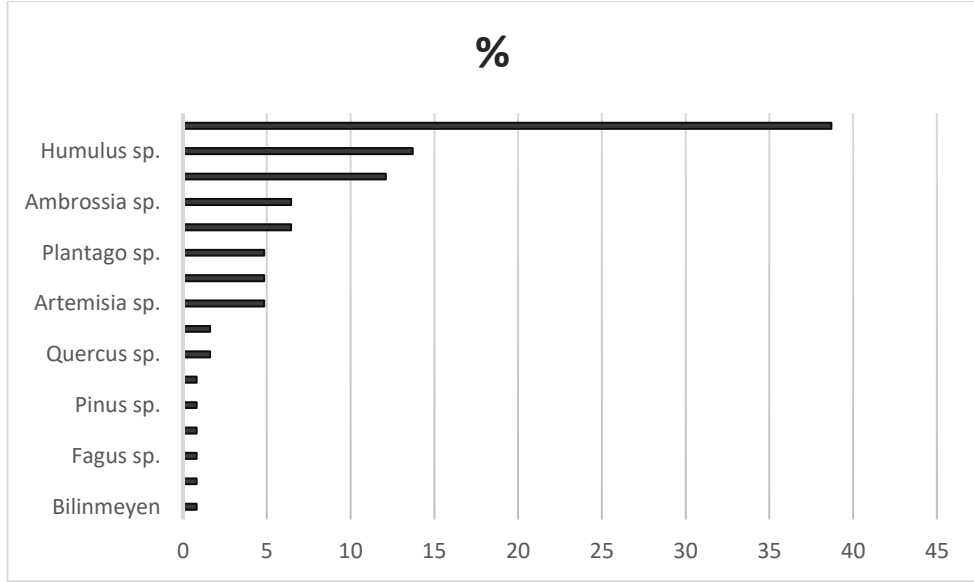
Eylül ayında atmosferde 16 taksona ait 123 ve 1 bilinmeyen olmak üzere  $\text{cm}^2$ 'de toplam 124 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 2. Haftasında 54 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.41). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; *Ambrosia* sp. (%6,45), *Artemisia* sp. (%4,84), Chenopodiaceae (%6,45), Cupressaceae / Taxaceae (%4,84), *Humulus* sp. (%13,71), *Plantago* sp. (%4,84), Poaceae (%38,71), *Quercus* sp. (%1,61), *Rumex* sp. (%1,61), Urticaceae (%12,10) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.42). Diğer taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.42).

**Çizelge 4.41.** Eylül (2019) ayına ait haftalık toplam polen /  $\text{cm}^2$  sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	37	54	9	24



**Ŗekil 4.41.** İŖkodra atmosferinde Eylöl (2019) ayında görölün polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Ŗekil 4.42.** İŖkodra atmosferinde Eylöl (2019) ayında görölün polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.42.** İškodra atmosferinde Eylül (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

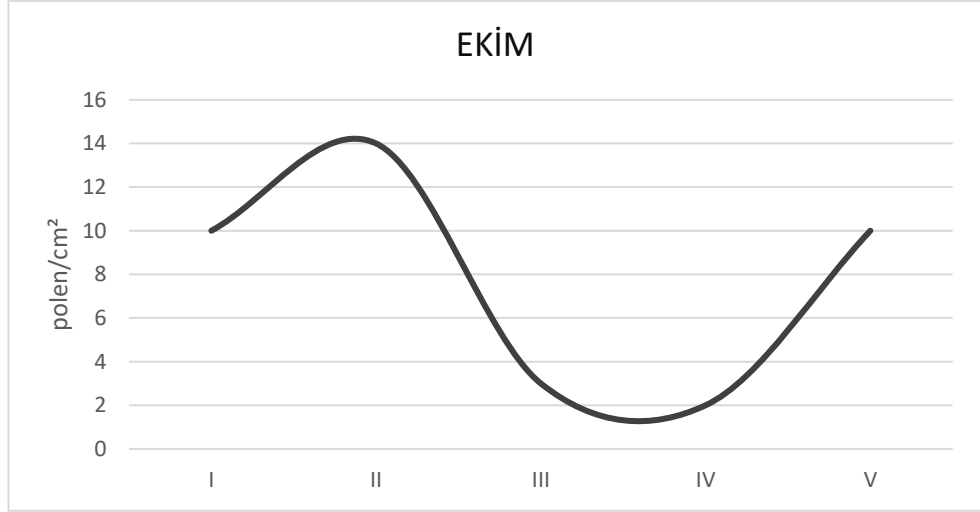
<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
<i>Ambrossia</i> sp.	2	4	2	-	8	6,45
<i>Artemisia</i> sp.	1	-	-	5	6	4,84
Chenopodiaceae	3	1	1	3	8	6,45
<i>Corylus</i> sp.	-	1	-	-	1	0,81
Cupressaceae	-	-	-	6	6	4,84
<i>Fagus</i> sp.	-	1	-	-	1	0,81
<i>Humulus</i> sp.	16	1	-	-	17	13,71
<i>Morus</i> sp.	-	-	-	1	1	0,81
<i>Pinus</i> sp.	-	1	-	-	1	0,81
<i>Plantago</i> sp.	2	3	1	-	6	4,84
Poaceae	9	30	3	6	48	38,71
<i>Quercus</i> sp.	2	-	-	-	2	1,61
<i>Rumex</i> sp.	-	2	-	-	2	1,61
Urticaceae	1	10	1	3	15	12,10
<i>Xanthium</i> sp.	1	-	-	-	1	0,81
Bilinmeyen	-	-	1	-	1	0,81
<b>TOPLAM</b>	<b>37</b>	<b>54</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>124</b>	<b>100</b>

#### 4.2.10. Ekim (2019) ayına ait veriler

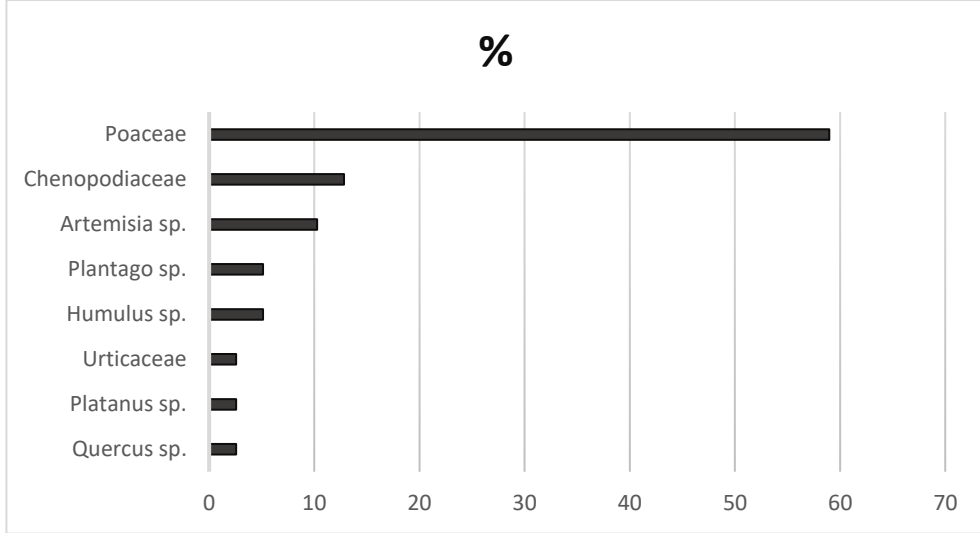
Ekim ayında atmosferde 8 taksona ait  $\text{cm}^2$ 'de toplam 39 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 2. Haftasında 14 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.43). Bu dönemde, aylık polen görülen taksonlar; *Artemisia* sp. (%10,26), Chenopodiaceae (%12,82), *Humulus* sp. (%5,13), Poaceae (%58,97), *Plantago* sp. (%5,13), *Platanus* sp. (%2,56), *Quercus* sp. (%2,56), Urticaceae (%2,56) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.44). Bu taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.44).

**Çizelge 4.43.** Ekim (2019) ayına ait haftalık toplam polen /  $\text{cm}^2$  sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
Toplam polen/ $\text{cm}^2$	10	14	3	2	10



**Şekil 4.43.** İşkodra atmosferinde Ekim (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.44.** İşkodra atmosferinde Ekim (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.44.** İŖkodra atmosferinde Ekim (2019) ayında polenleri grlen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

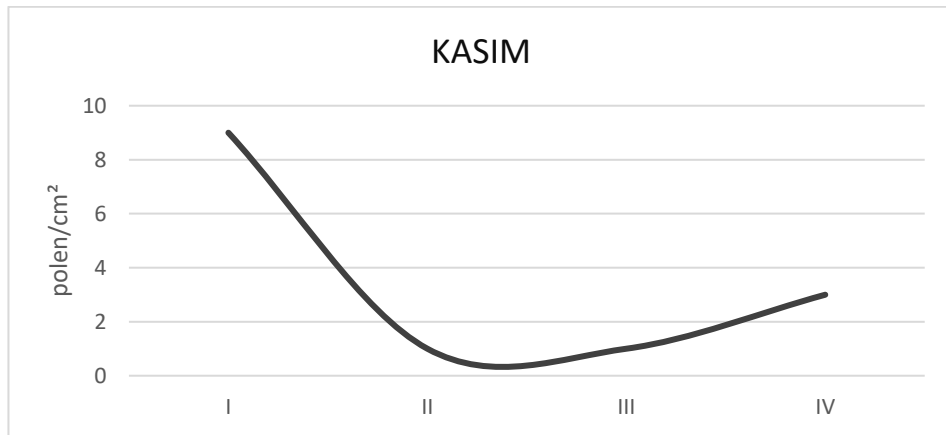
Takson/Haftalar	I	II	III	IV	V	TOPLAM	%
<i>Artemisia</i> sp.	4	-	-	-	-	4	10,26
Chenopodiaceae	1	2	1	-	1	5	12,82
<i>Humulus</i> sp.	1	1	-	-	-	2	5,13
<i>Plantago</i> sp.	2	-	-	-	-	2	5,13
<i>Platanus</i> sp.	-	-	-	-	1	1	2,56
Poaceae	2	11	1	2	7	23	58,97
<i>Quercus</i> sp.	-	-	1	-	-	1	2,56
Urticaceae	-	-	-	-	1	1	2,56
<b>TOPLAM</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>100</b>

#### 4.2.11. Kasım (2019) ayına ait veriler

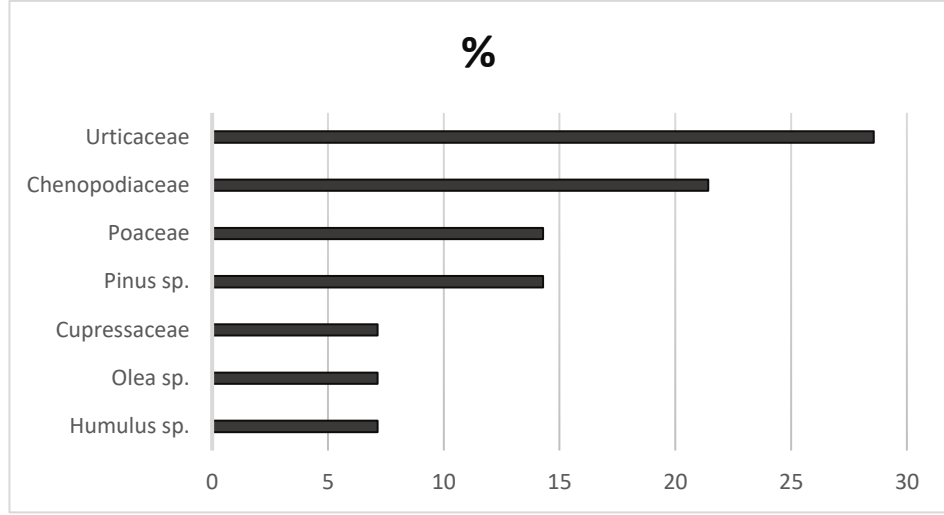
Kasım ayında atmosferde 7 taksona ait cm<sup>2</sup>'de toplam 14 polen tespit edilmiŖtir. Bu dönemde, aylık polen spektrumunda grlen taksonlar; Chenopodiaceae (%21,43), Cupressaceae / Taxaceae (%7,14), *Humulus* sp. (%7,14), *Olea* sp. (%7,14), Poaceae (%14,29), *Pinus* sp. (%14,29), Urticaceae (%28,57) olarak belirlenmiŖtir (Ŗekil 4.46). Bu taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiŖtir (Çizelge 4.46).

**Çizelge 4.45.** Kasım (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

Hafta	I	II	III	IV
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	9	1	1	3



**Şekil 4.45.** İŖkodra atmosferinde Kasım (2019) ayında grlen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.46.** İşkodra atmosferinde Kasım (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.46.** İşkodra atmosferinde Kasım (2019) ayında polenleri görülen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

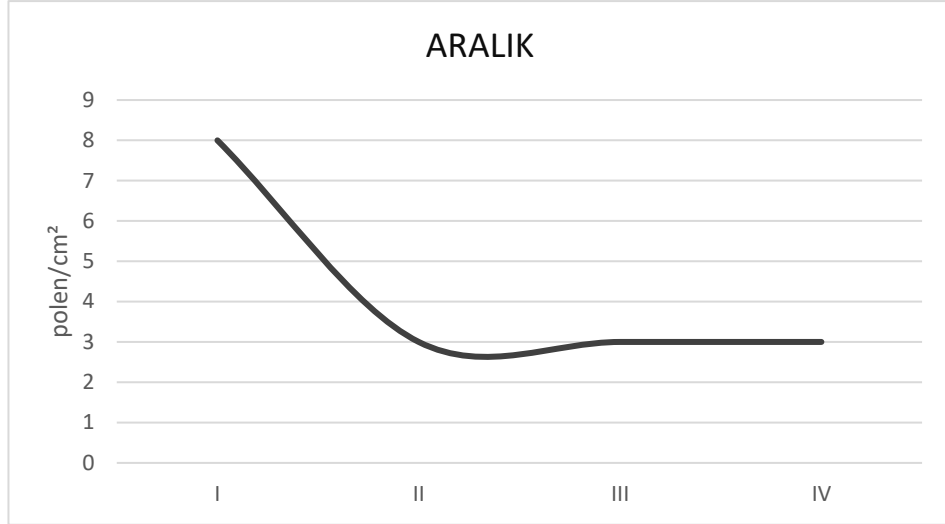
Takson/Haftalar	I	II	III	IV	TOPLAM	%
Chenopodiaceae	2	1	-	-	3	21,43
Cupressaceae	-	-	-	1	1	7,14
<i>Humulus</i> sp.	1	-	-	-	1	7,14
<i>Olea</i> sp.	1	-	-	-	1	7,14
<i>Pinus</i> sp.	2	-	-	-	2	14,29
Poaceae	1	-	-	1	2	14,29
Urticaceae	2	-	1	1	4	28,57
<b>TOPLAM</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

#### 4.2.12. Aralık (2019) ayına ait veriler

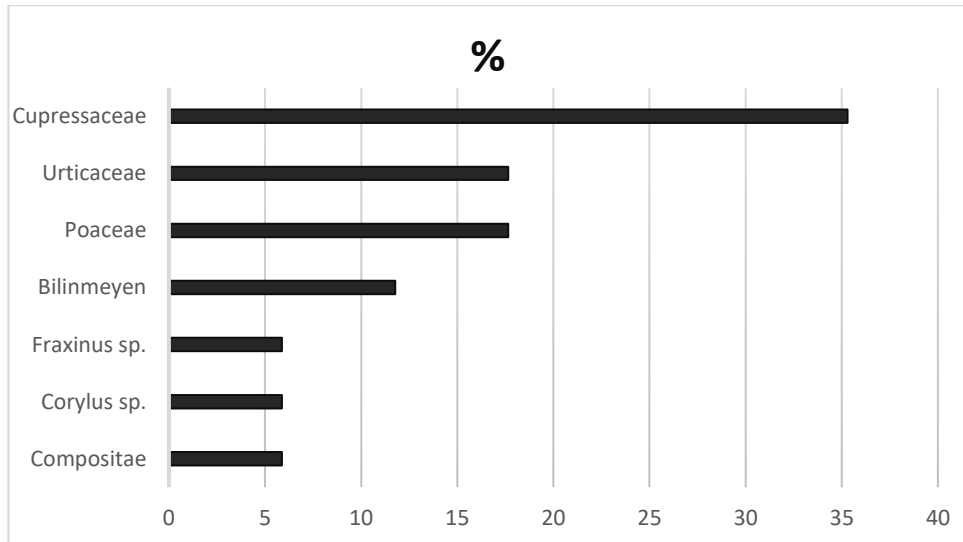
Aralık ayında atmosferde 7 taksona ait 15 ve 2 bilinmeyen olmak üzere  $cm^2$ 'de toplam 17 polen tespit edilmiştir. En yüksek polen miktarı ayın 1. Haftasında 8 polen olarak gözlenmiştir (Şekil 4.47). Bu dönemde görülen, aylık polen spektrumunda %1 ve üzeri orana sahip taksonlar; Compositae (% 5,88), *Corylus* sp. (%5,88) Cupressaceae / Taxaceae (%35,29), *Fraxinus* sp. (%5,88), Poaceae (%17,65), Urticaceae, (%17,65) ve Bilinmeyen (%11,76) olarak belirlenmiştir (Şekil 4.48). Bu taksonlara ait detaylı bilgiler tabloda verilmiştir (Çizelge 4.48).

**Çizelge 4.47.** Aralık (2019) ayına ait haftalık toplam polen / cm<sup>2</sup> sayısı

<b>Hafta</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
Toplam polen/cm <sup>2</sup>	8	3	3	3



**Şekil 4.47.** İşkodra atmosferinde Aralık (2019) ayında görülen polenlerin ay içerisindeki haftalık değişimleri



**Şekil 4.48.** İşkodra atmosferinde Aralık (2019) ayında görülen polenlerin % dağılımları

**Çizelge 4.48.** İşkodra atmosferinde Aralık (2019) ayında polenleri görölen taksonlar ve bunların haftalık dağılımları

<b>Takson/Haftalar</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>%</b>
Compositae	-	1	-	-	<b>1</b>	<b>5,88</b>
<i>Corylus</i> sp.	-	-	-	1	<b>1</b>	<b>5,88</b>
Cupressaceae	2	1	1	2	<b>6</b>	<b>35,29</b>
Fraxinus sp.	1	-	-	-	<b>1</b>	<b>5,88</b>
Poaceae	2	-	1	-	<b>3</b>	<b>17,65</b>
Urticaceae	2	1	-	-	<b>3</b>	<b>17,65</b>
Bilinmeyen	1	-	1	-	<b>2</b>	<b>11,76</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>100</b>



## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

29 Aralık 2017 – 29 Aralık 2019 yılları arasında yapılan bu çalışmanın sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek sonuçta toplam takson sayısı 49 olarak kaydedildi. Bunlardan 28 takson odunsu bitkilere ait. *Acer* sp., *Ailanthus* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp., Betulaceae, *Buxus* sp., *Carpinus* sp., *Castanea* sp., *Corylus* sp., Corylaceae, Cupressaceae, Ericaceae, *Fagus* sp., *Fraxinus* sp., *Forsythia* sp., *Juglans* sp., *Ligustrum* sp., Moraceae, Myrtaceae, *Olea* sp., Oleaceae, *Pinus* sp., *Pistacia* sp., *Platanus* sp., *Populus* sp., *Quercus* sp., *Salix* sp., *Ulmus* sp., 21 takson ise otsu bitkilere ait olarak bulundu. Otsu bitkilere ait olan taksonlar *Ambrossia* sp., Apiaceae, *Artemisia* sp., Asteraceae, Boraginaceae, Cyperaceae, Chenopodiaceae, *Echium* sp., *Humulus* sp., *Lilium* sp., *Mercurialis* sp., *Plantago* sp., Poaceae, Rosaceae, Rubiaceae, *Rumex* sp., *Taraxacum* sp., *Tilia* sp., *Typha* sp., Urticaceae, *Xanthium* sp olarak tespit edildi.

2018 yılında toplam 43 taksona ait polen kaydedildi. Bu polenlerin 25 taksonu odunsu bitkilere ait, 18 taksonu ise otsu bitkilere aittir. 2018 yılında havada Betulaceae, *Buxus* sp. ve Corylaceae görülürken 2019 yılında görülmemektedir. 2019 yılında toplam 46 takson İşkodra atmosferinde görülmüştür. Bu taksonların 25'i odunsu bitkilere ait 21 takson ise otsu bitkilere aittir. Farklı olarak odunsu bitkilere ait *Forsythia* sp., Myrtaceae ve Oleaceae, otsu bitkilere ait Boraginaceae, *Echium* sp. ve Rosaceae 2018 yılında havada görülmemiştir fakat 2019 yılında havada mevcuttur.

### 5.1. İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı

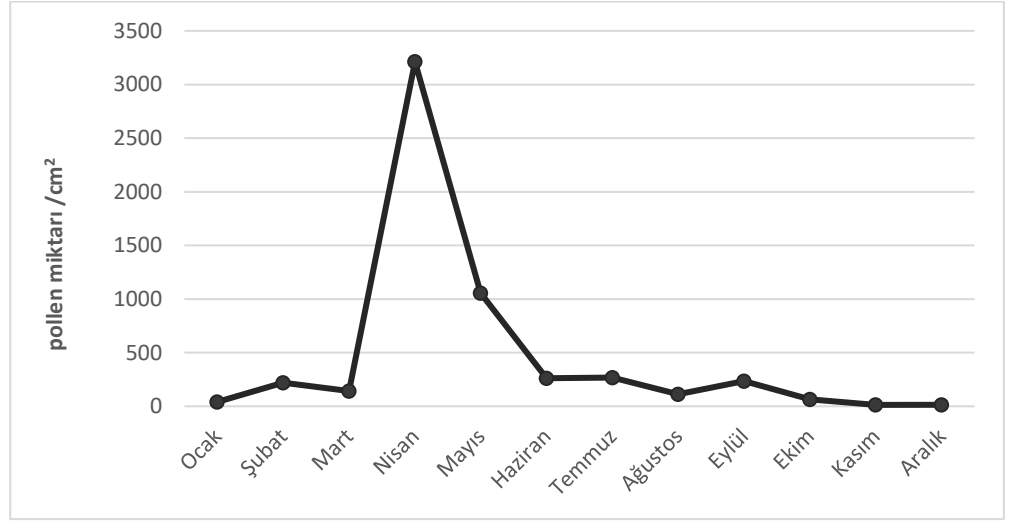
2018 ve 2019 yılları ayrı ayrı ve ortalaması alınarak İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir (Şekil 5.1, 5.2 ve 5.3).

2018 yılında Şubat ayında polen artışının başladığı tespit edildi. Martta hafif bir düşüş olmuş fakat 3 212 polen ile Nisan ayında pik meydana gelmiştir. Sonra ki aylarda ise kademeli bir düşüş görüldü. Minimum polen sayısı Kasım ayında toplam 13 polen olarak kaydedildi. Her iki yıl için de ayrı ayrı olmak üzere polenlerin Nisan ayında maksimum sayısına ulaştığı gözlemlendi.

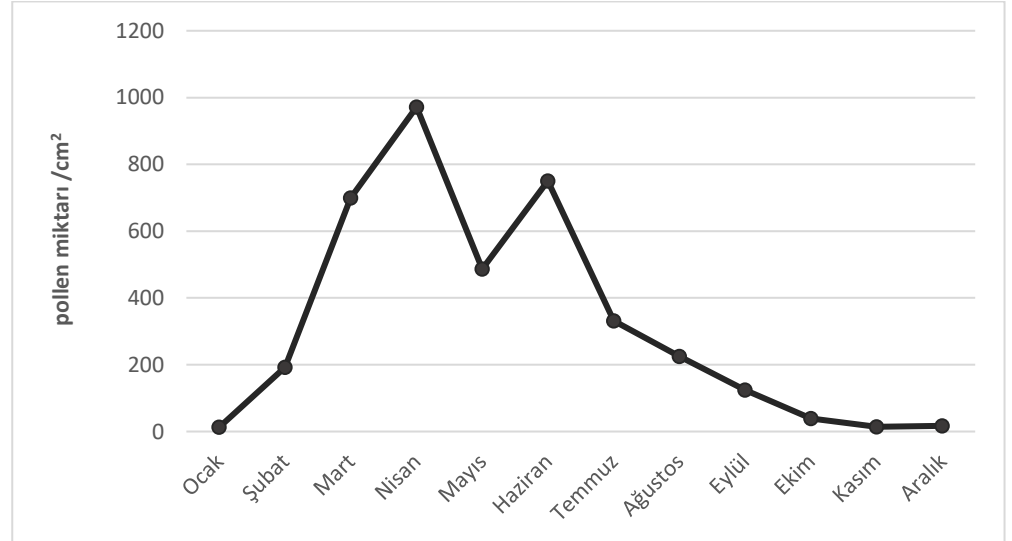
2019 yılının Ocak ayında minimum polen sayısı kaydedildi. 2019 yılı için Şubat ayında hızlı bir artış görüldü. Bu artış Mart ayında 3'e katlanarak 700'e ulaştığı tespit edildi.

Nisan ayında 972 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek seviyeye ulaştığı belirlendi. 2018 yılından farklı olarak Mayıs ayında polenlerde bir düşüş kaydedildi ve sonra Haziran’da yine polen sayılarında artışlar kaydedildi. Haziran ayından sonra havadaki polen sayılarında kademeli bir düşüş gözlemlendi.

Çalışmanın yapıldığı iki yılı birbiriyle kıyasladığımızda 2018 yılında toplam polen sayısı 5 643 iken 2019’da 3 864 olarak kaydedildi.

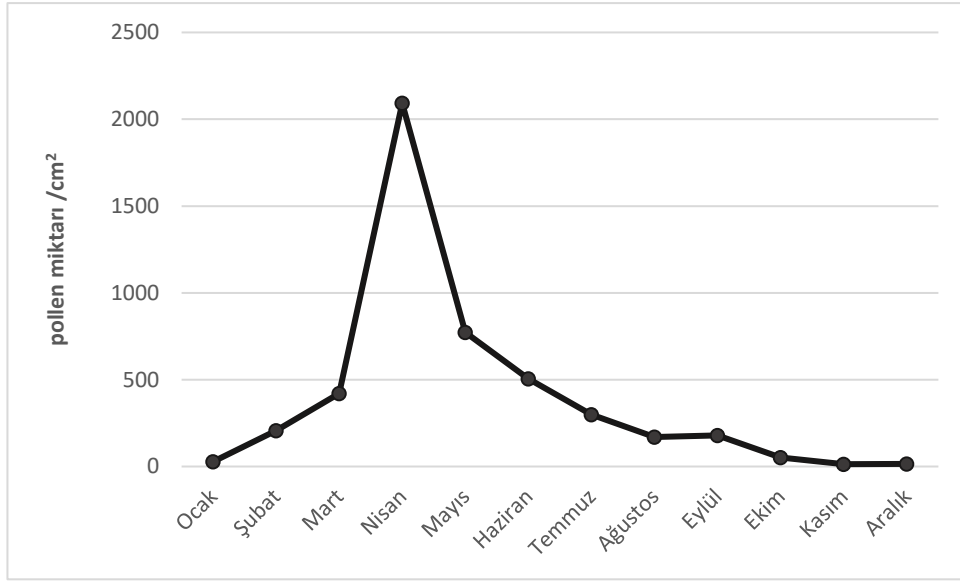


Şekil 5.1. 2018 yılında İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı



Şekil 5.2. 2019 yılında İşkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde polenlerin aylık dağılımı

Çalışma sonucunda 49 taksona ait 4 692 polen / cm<sup>2</sup> ve 49 bilinmeyen olmak üzere toplam 4 741 polen/ cm<sup>2</sup> belirlenmiştir. Ocak ayında çok az polen gözlemlendi. Polen sayılarında Şubat ayı ile başlayan bir artış gözlemlendi. Mart ayında ise polen sayısının toplamı Şubat ayın 2 katına çıktığı tespit edildi. Nisan ayında polen sayısı toplam 2 093 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Sonraki aylarda kademeli olarak bir düşüş gözlenmesine rağmen Eylül ayında hafif bir artış saptandı. En düşük polen miktarı santimetre karede 14 polen tanesi ile Kasım ayında kaydedildi.



**Şekil 5.3.** 2018-2019 yıllarında Işkodra (Arnavutluk) ili atmosferinde ortalama polenlerin aylık dağılımı

2018 yılı Ocak ayında toplam 42 polen görülürken 2019 yılında ise 13 polen / cm<sup>2</sup> tespit edildi. Bu karşılaştırmada çalışmanın 2'nci yılında polen sayısında azalma görülmektedir.

Şubat ayına bakıldığında 2018 yılında 220 polen / cm<sup>2</sup> kaydedildi. 2019 yılında ise 192 polen/ cm<sup>2</sup> olarak saptandı. 2019 da hafif bir düşüş görülmekle birlikte 2 yılın polen miktarının birbirine yakın olduğu belirlendi.

Mart ayında çoğu bitkinin çiçeklenme zamanı olmasına rağmen 2018 Mart ayında 141 polen / cm<sup>2</sup> ile çok düşük bir polen miktarı kaydedildi. Bu verilerdeki farklılığın meteorolojik faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Meteorolojik veriler incelendiğinde yağışları tüm aylar boyunca mevcut olduğu görülmektedir. 2019 Mart ayında ise 700 polen / cm<sup>2</sup> havada saptandı.

2018 yılın Nisan ayında 3212 polen / cm<sup>2</sup> tespit edildi. Bu veriler meteorolojik verilerle de desteklenmektedir. Tüm ay boyunca hiç yağışlar görülmemektedir. 2019 yılında ise toplam polen sayısı 972 polen / cm<sup>2</sup> idi. 2019 yılının polen sayısı 2018 yılındaki polen sayısının 3'te biri kadardır. 2 yıl arasında yağış miktarından dolayı fark oluştuğu belirlendi.

Mayıs 2018 yılında havada toplam 1057 polen / cm<sup>2</sup> olarak gözlemlendi. 2019 yılında ise 487 polen/ cm<sup>2</sup> kaydedildi. 2018 yağış görülmemiştir ancak 2019 yılında yağış görülmektedir. Bu nedenle 2019 yılındaki polen miktarı yarıya düştüğü saptandı.

2018 yılın Haziran ayında havada 261 polen / cm<sup>2</sup> görülürken, 2019 yılında toplam polen sayısı 750 polen/ cm<sup>2</sup> olarak saptandı. 2019 yılında polen sayısında artış gözlemlenmektedir.

Temmuz ayında genel olarak normal şartlar altında toplam polen sayısında bir düşüş görülür ve bu düşüş sonraki aylarda da kademeli olarak devam etmesi beklenmektedir. 2018 Temmuz ayında 268 polen / cm<sup>2</sup> havada tespit edilirken, 2019 yılında ise 331 polen / cm<sup>2</sup> kaydedildi. 2019 yılında hafif bir yükseliş görülsede, toplam polen sayısı neredeyse aynı olduğu belirlendi.

Ağustos 2018 yılında 114 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedildi. 2019 yılında ise 225 polen / cm<sup>2</sup> havada mevcuttu. 2019 yılında polen sayısı 2 katı daha fazla olarak kaydedildi.

Eylül ayı için ise Ağustos ayın verilerinin tersi görülmektedir. 2018 yılında 235 polen / cm<sup>2</sup> , 2019 yılında ise 124 polen / cm<sup>2</sup> görüldü. 2019 yılında toplam polen sayısı 2018'in polen sayısının yarı kadardır.

Ekim 2018 yılında toplam polen sayısı 65 polen / cm<sup>2</sup> iken, 2019 yılında polen sayısı 39 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedildi. Hava koşulları 2 sene için de aynı olmasına rağmen polen sayısında düşüş görülmektedir.

Kasım 2018 yılında polen sayısı 13 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedilmiştir. Kasım 2019'da ise polen sayısı 14 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedildi. Her iki senenin meteorolojik verileri ve polen verileri birbirlerine çok yakındır.

Aralık ayında hava da yoğun yağışlardan dolayı polen sayısı düşük olması beklenir. 2018 yılında havada 15 polen / cm<sup>2</sup> görülmüştür, 2019 yılında ise 17 polen / cm<sup>2</sup> kaydedildi. 2 yılın polen sayısı yoğun yağışlarından dolayı polen sayıları hem düşük hem birbirine yakın olduğu gözlemlendi.

## **5.2. İki Yıllık Polen Spektrumunda %1 ve Üzeri Oranda Görülen Dominant Taksonlar**

29 Aralık 2017 - 29 Aralık 2019 tarihleri arasında yapılan bu çalışmada toplam 49 takson havada tespit edildi. Bu taksonların bazıları çalışmanın ilk senesinde gözlemlenirken ikinci yılda gözlemlenmedi veya 2'nci senesinde gözlemlenirken birinci yılda gözlemlenmedi. Çalışmada %1 ve üzeri görülen taksonlar iki sene için de ele alınarak değerlendirildi.

Odunsu bitkiler incelendiğinde *Alnus* sp. cinsine ait polenler 2 yıllık çalışmada %1,35 oranında tespit edildi. Tek tek 2 yıla da bakıldığında, 2018 yılında 54 polen / cm<sup>2</sup> adet olarak kaydedildi. 2018 yılında Ocak ayının sonunda havada görülmeye başladı. 2019 toplam polen sayısının %0,96'sını oluşturduğu belirlendi. 2019 yılında ise bir artış görülmektedir. Bu, polenin havada mevcut olduğu dönemdeki meteorolojik verilerle de desteklenmektedir. 2019 yılında *Alnus* sp. polenleri Şubat ayında havada görülmeye başladı ve toplam 74 polen/ cm<sup>2</sup> (%1,92) olarak kaydedildi.

Hırvatistanın Zagreb şehrinde 3 yıllık çalışmada *Alnus* sp. 2002 yılı Şubat ayında tespit edilirken, 2003 ve 2004 yılının Mart ayında görülmeye başladığı rapor edildi. Ortalama havada 15 gün görüldüğü kaydedildi (Peternel ve ark. 2005). Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 141 polen / cm<sup>2</sup> havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %1,11 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 4,5 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,11 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 39 polen / cm<sup>2</sup> havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,54 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 38 polen / m<sup>3</sup> ile %0,5 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

*Betula sp.* poleninini çalışmada %1,07'yi oluşturmaktadır. *Betula sp.* poleni Mart, Nisan, Mayıs aylarında havada görüldü. 2018 yılında 16 polen / cm<sup>2</sup> ile havada mevcuttu ve bu sayı 2018 yılın toplam polenin %0,41'ni oluşturduğu belirlendi. 2019 yılında ise 85 polen / cm<sup>2</sup> kaydedildi. İlk seneye göre bu taksonda bir ciddi bir artış görülmektedir. Bu sayı 2019 yılın toplam sayısının %1,51'ni oluşturmaktadır.

Hırvatistanın Zagreb şehrinde 3 yıllık çalışmada *Betula sp.* poleni 2002 yılının Mart ayında görülmeye başlanmıştır. 2003 yılının Nisan ayında, 2004 yılında ise Mart ayında görülmeye başlanmıştır. Ortalama havadaki konsantrasyonu 29 gün olarak kaydedildi (Peternel ve ark. 2005 b). Sırbistan'da ise 2000 ve 2002 yılları arasındaki yapılan çalışmada *Betula sp.* poleni Mart ayında havada görülmeye başlamıştır. 2000 yılında 40 gün, 2001 yılında 63 gün, 2002 yılında ise 70 gün havada görülmüştür (Radisic ve Sikoparija 2004). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 73 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %1,02 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Üsküp atmosferinde ise 2003-2005 yılları arasında yapılan çalışmada 2003'te toplam 682 polen/ cm<sup>2</sup> ile 41 gün, 2004'te 2 065 polen/ cm<sup>2</sup> ile 41 gün, 2005'te ise 771 polen/ cm<sup>2</sup> ile 24 gün havada görülmüştür. Polen sezonu da 2003 yılında 1 Nisan'da, 2004 yılında 22 Mart'ta ve 2005 yılında 29 Mart'ta başlamıştır (Milkovska ve ark. 2006).

*Corylus sp.* polenine bakıldığında 2 yıllık çalışmada toplam polenlerin %4,26'sını oluşturmaktadır. Bu polen çalışma boyunca dominant polenlerden biridir. 2018 yılında 303 polen / m<sup>3</sup> ile %5,37 yüksek bir miktarda görüldü, 2019 yılında ise 101 polen/ m<sup>3</sup> ile biraz daha düşük sayıda görüldü. Bu, 2019 yılın toplam polenlerin %2,61'ini yapar.

Hırvatistanın Zagreb şehrinde 3 yıllık çalışmada *Corylus sp.* poleni 2002 yılının Şubat ayında görülmeye başlanmıştır. 2003 yılının Mart ayında, 2004 yılında ise Şubat ayında görülmeye başlanmıştır. Ortalama havadaki konsantrasyonu 16 gün olarak kaydedildi (Peternel ve ark. 2005). Yunanistan Atina'da yapılan 15 yıllık bir çalışmada *Corylus sp.* familyasına ait polenler Şubat ayında görülmeye başlamıştır ve Mayıs ayında son bulmuştur. 18 Şubat tarihinde maksimum seviyesine ulaşmıştır (Gioulekas ve ark. 2004). Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 64 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,50 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları

arasında yapılan çalışma boyunca toplam 11,5 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,28 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 44 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,61 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 82 polen ile %1,1 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

Corylaceae familyasına ait polenler çalışmanın sadece ilk senesinde görüldü. Nisan ayında yoğun bir şekilde havada mevcut. Mayıs ayında da devamı geliyor. 2018'de toplam 258 polen görüldü. Bu sayı o senenin polenlerinin %4,57'sini oluşturmaktadır. 2019 yılında ise bu familyaya ait polen havada görülmemiştir.

Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca Corylaceae familyasından toplam 5,5 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,13 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 60 polen ile %0,8 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

Cupressaceae / Taxaceae familyalarına ait polenler yapılan bu çalışmanın sonucunda örnekleme süresince atmosferde 1 051 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek seviyede görülen polen olarak belirlenmiştir. Cupressaceae / Taxaceae polenlerinin İşkodra atmosferinde görülme oranı %22,17 olarak belirlenmiştir. Çalışmada Cupressaceae / Taxaceae familyalarına ait polenler 2 yıl boyunca atmosferde görülmüşlerdir. Bu familyaların polenleri Ocak ayında görülmeye başlamıştır ve Mart ayında en yüksek seviyeye ulaşmışlardır. 2018 yılına bakıldığında 1 434 polen/cm<sup>2</sup> ile %25,41 oranında havada mevcuttu. 2019 yılında ise meteorolojik faktörlerden de etkilenen bir düşüş görülmektedir. Toplam 668 polen / cm<sup>2</sup> ile %17,29 oranında görülmüşlerdir. Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 1 111 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %8,75 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 306 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %7,47 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 1 414 polen / cm<sup>2</sup> havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %19,69 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010).

Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 2 185 polen / m<sup>3</sup> ile %28,9 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

*Fraxinus* sp. cinsine ait polenler çalışma boyunca atmosferde 99 polen / cm<sup>2</sup> ile %2,08 oranında görülmüştür. Bu cinse ait polenler bu çalışmada en çok görülen alerjenik polenlerden biri olduğu belirlenmiştir. İşkodra atmosferinde 2 yıllık çalışmada Ocak ayından Mayıs ayına kadar mevcut. Çalışmanın ilk senesinde, 2018 yılında 93 adet polen ile %1,65 oranında havada görülmüştür. İkinci yılında da polen sayısı çok değişmemiştir. 2019 yılında 104 polen / cm<sup>2</sup> ile %2,69 oranında görülmüştür. Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 271 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %2,14 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 124 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %1,73 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 38 polen ile %0,5 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

Moraceae familyasına ait polenler İşkodra atmosferinde çalışma süresinde 72 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,52 oranında görülmüştür. 2 yıllık bu çalışmada en yüksek seviyeye Nisan ayında ulaşmıştır. 2018 yılında Moraceae familyasına ait polenler 66 adet ile %1,17 oranında görülmüştür. 2019 yılında ise hafif bir yükseliş görülmektedir. 2019'da toplam 76 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,97 oranında havada mevcut. Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 650 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %5,12 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 37 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,90 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 54 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,75 olarak kaydedilmiştir (Erkan ve ark. 2010).

*Olea* sp. polenleri yapılan bu çalışma sonucunda örnekleme süresince 407 polen / cm<sup>2</sup> görülmüştür. İşkodra atmosferinde 2 yıllık çalışmada %8,59 oranında dominant alerjen olarak belirlenmiştir. Nisan ayından başlayarak Ağustos ayına kadar havada mevcut. 2018 yılında 626 adet polen ile yüksek seviyede görülmüştür. Bu, 2018'in %11,09'unu oluşturmaktadır. 2019 yılında ise 2018 yılına göre önemli bir düşüş gözlemlenmektedir.



Toplam 188 polen / cm<sup>2</sup> ile %4,87 oranında polen görülmüştür. Yunanistan Atina'da yapılan 15 yıllık bir çalışmada *Olea* sp. taksonuna ait polenler Mayıs ayında görülmeye başlamıştır ve Temmuz ayında son bulmuştur. Haziran ayında maksimum seviyesine ulaşmıştır (Gioulekas ve ark. 2004). Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 16 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,13 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 210 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %5,13 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 115 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %1,60 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 732 polen ile %9,7 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

*Pinus* sp. cinse ait polenler yapılan bu çalışma sonucunda örnekleme süresince atmosferde 314 polen / cm<sup>2</sup> ile dominant görülen polenler olarak belirlenmiştir. *Pinus* sp. polenlerinin İškodra atmosferinde çalışma boyunca görülme oranı %6,62 olarak belirlenmiştir. *Pinus* sp. polenleri tüm yıl boyunca atmosferde görülmüşlerdir. Bu cinsin ait polenler Şubat ayında görülmeye başlamıştır. Nisan ayında ise en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Çalışmanın 2 yılınıda kıyaslayacak olursak 2018 yılında 212 polen / cm<sup>2</sup> ile %3,76 oranında görülmüştür. 2019 yılında ise bir yükselme fark ediliyor. 416 polen / cm<sup>2</sup> ile %10,77 oranında görülmüştür. Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 1 418 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %11,17 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 2 295 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %56,04 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 1 143 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %15,91 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 1 184 polen ile %15,6 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

*Platanus* sp. cinsine ait polenler örnekleme süresince atmosferde 326 polen / cm<sup>2</sup> olarak görülmüştür. 2 yıllık çalışmanın sonucunda toplam polen miktarın %6,88 oranında görülmüştür. Bu cinsin ait polenler İškodra atmosferinde dominant alerjenlerden biri

olarak belirlenmiştir. Mart ayında havada görülmeye başlamıştır ve en yüksek seviyeye Nisan ayında ulaşmıştır. Haziran ayında ise çok az miktarda olup bir sonraki senenin Mart ayına kadar havada görülmemektedir. Çalışmanın ilk senesinde 494 polen / cm<sup>2</sup> ile %8,75 oranında havada mevcut. 2019 yılında ise daha düşük seviyede görülmüştür. Toplam 158 polen / cm<sup>2</sup> ile %4,09 oranındaydı.

Yunanistan Atina’da yapılan 15 yıllık bir çalışmada *Platanus* sp. taksonuna ait polenler Mart ayında görülmeye başlamıştır ve Nisan ayında son bulmuştur. 31 Mart tarihinde maksimum seviyesine ulaşmıştır (Gioulekas ve ark. 2004). Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 825 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %6,50 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 21,5 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,53 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 242 polen / cm<sup>2</sup> havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %3,37 olarak kaydedilmiştir (Erkan ve ark. 2010).

*Populus* sp. cinsi çalışma boyunca sadece 48 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,00 oranında havada mevcut. Nisan ayında en yüksek miktarda görülmektedir. 2018 yılında İşkodra atmosferinde 66 polen / cm<sup>2</sup> kaydedilmiştir. Bu sayı 2018 yılın polen oranı %1,17 olarak belirlenmiştir. 2019 yılında ise daha düşük miktarda sadece 29 adet polen ile %0,75 oranında görülmüştür. Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 586 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %4,62 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 22 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,54 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 41 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,57 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010).

*Quercus* sp. cinsine ait polenler İşkodra atmosferinde çalışma süresince 348 polen / cm<sup>2</sup> ile %7,33 oranında görülmektedir. Bu takson 2 yıllık çalışmada dominant alerjenlerden biri olarak belirlenmiştir. Mart ayından başlayarak Ekim ayına kadar havada mevcut. 2 yıla da tek tek bakıldığında 2018 yılında 375 polen / cm<sup>2</sup> ile %6,65 oranında

görülmektedir. 2019 yılında da hemen hemen aynı miktarda görülmüştür. 2019'da 320 polen / cm<sup>2</sup> atmosferde mevcut. Bu sayı toplam 2019 yılında kaydedilen polenlerin %8,28 oranını oluşturmaktadır.

Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 1 372 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %10,81 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 380 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %9,28 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 411 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %5,72 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 136 polen ile %1,8 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

Otsu bitkilere bakıldığında ; *Ambrosia* sp. cinsine ait polenler hakkında Avrupa ülkelerinde çokça çalışma yapılmaktadır. *Ambrosia* sp. en önemli alerjenlerden biri olarak bilinmektedir. Yapılan bu 2 yıllık çalışmada örnekleme süresince sadece 52 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,05 düşük bir oranda görülmektedir. Hava Temmuz ayında görülmeye başladı ama Ağustos ve Eylül ayında yoğun bir şekilde havada görülmektedir. Tek tek çalışmanın 2 yılına da baktığımız zaman 2018 yılda 60 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,06 oranında görülmüştür. 2019'da ise sadece 42 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,09 oranında belirtilmiştir. Yunanistan Atina'da yapılan 15 yıllık bir çalışmada *Ambrosia* sp. familyasına ait polenler Mart ayında görülmeye başlamıştır ve Temmuz ayında son bulmuştur. Nisan ayında maksimum seviyesine ulaşmıştır (Gioulekas ve ark. 2004).

Bulgaristan'ın Sofia şehrinde 1996 da yapılan bir çalışmada 13 senelik *Ambrossia* sp. polenleri kaydedilmiştir. 1990 ve 1991 yılında 2 ayda toplam 11 polen olarak havada görülmüştür. 1992'de 4 ayda 42 polen ile 1993'de 2 ayda 12 polen ile havada görülmüştür. Toplam polen sayısının yüzdelik oranı 1991, 1992, 1993 yılları için %10, %3,6 ve %0,08 olarak kaydedilmiştir (Yankova ve ark. 1996). Sırbistan'da yapılan başka bir çalışmada 2003'de 113, 2004'de 87 ve 2005'de ise 91 gün havada görülmüştür (Sikoparija ve ark. 2006).

*Humulus* sp. cinsine ait polenler örnekleme süresince 250 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedilmiştir. İŖkodra atmosferinde çalışma süresince %5,27 oranında görölmüştür. Bu taksona ait polenler dominant taksonlardan biri olarak kaydedilmiştir. Hemen hemen çalışma boyunca havada mevcuttur. En yüksek sayıda Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında görölmüştür. Çalışmanın ilk senesinde 196 polen / cm<sup>2</sup> ile %3,47 oranında havada mevcut. 2019'da ise 304 polen / cm<sup>2</sup> ile %7,87 oranında görölmüştür.

Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 38 polen havada görölmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,53 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010).

*Plantago* sp. cinsine ait polenler çalışma boyunca örnekleme süresince 181 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedilmiştir. 2 yıllık çalışma süresince İŖkodra atmosferinde toplam oranı %3,81 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada bu takson dominant alerjenlerden biri olarak belirlenmiştir. Hadave 15 hafta boyunca mevcut. Haziran ayında en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2018 yılında 206 polen / cm<sup>2</sup> ile %3,65 oranında görölmüştür. 2019 yılında ise 155 polen / cm<sup>2</sup> ile %4,01 oranında görölmektedir. Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 82 polen havada görölmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,65 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 77,5 polen havada görölmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %1,89 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 306 polen havada görölmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %4,26 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 408 polen ile %5,4 oranında havada görölmüştür (Hoxha 2007).

Poaceae familyasına ait polenler örnekleme süresince havada 585 polen / cm<sup>2</sup> olarak kaydedilmiştir. İŖkodra atmosferinde %12,34 oranında dominant familyalardan biri olarak belirlenmiştir. Ŗubat ayı dışında diğer bütün aylarda havada mevcut. En yüksek seviyeye Mayıs ayında ulaşmıştır. Çalışmanın ilk senesinde 2018'de havada 523 polen / cm<sup>2</sup> kaydedilmiştir. Bu rakam o senenin toplam polen sayısının %9,27'isini oluşturmaktadır. 2019'da ise 649 polen / cm<sup>2</sup> ile %16,80 oranında görölmektedir.

Sırbistan'da yapılan başka bir çalışmada 2003'de 176, 2004'de 171 ve 2005'de ise 154 gün havada görülmüştür (Sikoparija ve ark. 2006). Yunanistan Atina'da yapılan 15 yıllık bir çalışmada Poaceae familyasına ait polenler Mart ayında görülmeye başlamıştır ve Temmuz ayında son bulmuştur. Nisan ayında maksimum seviyesine ulaşmıştır (Gioulekas ve ark. 2004). Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 2 148 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %16,93 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 107,5 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %2,63 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 985 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %13,71 olarak kaydedilmiştir (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 1 551 polen ile %20,5 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

Urticaceae familyasına ait polenler çalışma boyunca örnekleme süresince 86 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,79 oranında kaydedilmiştir. Urticaceae önemli alerjenlerden biridir. İki yıllık çalışmada en yüksek sayıda Ekim ayında kaydedilmiştir. 2018 yılında 97 polen / cm<sup>2</sup> ile %1,72 oranında kaydedilmiştir. 2019 yılında ise 93 polen / cm<sup>2</sup> ile %2,41 oranında görülmüştür.

Yunanistan Atina'da yapılan 15 yıllık bir çalışmada Urticaceae familyasına ait polenler Mart ayında görülmeye başlamıştır ve Temmuz ayında son bulmuştur. Nisan ayında maksimum seviyesine ulaşmıştır (Gioulekas ve ark. 2004). Türkiye Edirne ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 92 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,72 sini oluşturmaktadır (Bıçakçı ve ark. 2004). Türkiye Çanakkale ilinde 2000 ve 2001 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 11 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,27 sini oluşturmaktadır (Güvensen ve ark. 2005). Türkiye Tekirdağ ilinde 2002 ve 2003 yılları arasında yapılan çalışma boyunca toplam 69 polen havada görülmüştür. Bu sayı toplam polen sayısının %0,96 olarak kaydedilmiştir. (Erkan ve ark. 2010). Arnavutluk'ta yapılan ilk ve tek çalışmada 2002'de toplam 792 polen ile %10,5 oranında havada görülmüştür (Hoxha 2007).

**Çizelge 5.1.** %1 ve üzeri oranda görülen dominant taksonlar

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOTAL	%
Cupressaceae	10	114	241	563	98	7	7	1	6	1	3	3	1051	22,17
Poaceae	2	-	6	84	214	126	49	27	52	23	2	3	585	12,34
<i>Olea</i> sp.	-	-	-	202	158	44	2	1	-	-	2	-	407	8,58
<i>Quercus</i> sp.	-	-	3	189	114	28	11	2	2	1	-	-	348	7,33
<i>Platanus</i> sp.	-	-	7	293	22	2	-	-	2	1	-	-	326	6,88
<i>Pinus</i> sp.	1	2	5	136	32	80	56	1	1	1	1	1	314	6,62
<i>Humulus</i> sp.	1	-	1	6	18	64	56	56	42	8	1	-	250	5,27
<i>Corylus</i> sp.	7	23	21	138	12	1	-	1	1	-	-	1	202	4,26
<i>Plantago</i> sp.	-	-	1	8	28	68	58	12	5	2	-	-	181	3,81
Corylaceae	-	-	-	124	6	-	-	-	-	-	-	-	129	2,72
<i>Fraxinus</i> sp.	3	8	46	40	3	-	-	-	-	-	-	1	99	2,08
Urticaceae	-	3	1	19	7	9	12	21	10	1	2	3	85	1,79
Moraceae	-	-	-	64	3	1	3	1	1	1	1	-	72	1,52
<i>Alnus</i> sp.	1	33	28	2	1	1	-	-	-	-	-	-	64	1,35
<i>Ambrosia</i> sp.	-	-	-	1	-	-	1	20	28	2	1	-	52	1,09
<i>Betula</i> sp.	-	-	3	46	2	-	-	-	-	-	-	-	51	1,07
<i>Populus</i> sp.	-	1	11	33	1	2	1	-	-	-	-	-	48	1,00
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>182</b>	<b>371</b>	<b>1944</b>	<b>716</b>	<b>430</b>	<b>253</b>	<b>141</b>	<b>147</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4261</b>	<b>89,87</b>

### **5.3. İşkodra İli Atmosferinde Grlen Odunsu ve Otsu Bitki Polenlerine Ait Veriler**

Bu alışmada, Arnavutluk (İşkodra) ili atmosferinde ki yıllık süre boyunca Durham cihazı kullanılarak gravimetrik yöntem ile atmosferik polen örnekleme si yapılmıştır. 2018 ve 2019 yılları için ayrı ayrı ve ortalamasını alarak grlen odunsu ve otsu bitki polenlerine ait verileri göstermek amaçlı çizelgeler hazırlanmıştır.

#### **5.3.1. 2018 yılında İşkodra İli Atmosferinde Grlen Odunsu ve Otsu Bitki Polenlerine Ait Veriler**

Yıllık toplam polen miktarının %76,94'unu oluşturan odunsu bitkilere ait polenler, tüm yıl süresince artış ve azalışlarla birlikte atmosferde görülmüşlerdir. Ocak ayından sonra artmaya başlayan odunsu bitkilere ait polenler şubat ayında atmosferde ciddi artış göstermiş, Mart ayında da artışa devam etmişlerdir. Nisan ayında 3 079 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Mayıs ayında da yüksek sayıda havada mevcut fakat Haziran ayından sonra düşüş göstermiştir. Aralık ayında polen miktarı 2 polen / cm<sup>2</sup> ile en düşük seviyeye ulaşmıştır.

Otsu bitkiler ise; Toplam polen sayısının %21,97'ini oluşturmaktadır. şubattan sonra atmosferdeki miktarları artmaya başlayan otsu bitki polenleri Mayıs ayında 314 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek miktara ulaşmış, sonra gelen düşüş yılsonuna kadar devam etmiştir.

**Çizelge 5.2. İşkodra atmosferinde 2018 yılında görülen polenlerin aylara göre dağılımı**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOTAL	%
<i>Acer</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Ailanthus</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	0,04
<i>Alnus</i>	2	27	21	2	2	-	-	-	-	-	-	-	54	0,96
<i>Betula</i>	-	-	5	76	4	-	-	-	-	-	-	-	85	1,51
<i>Betulaceae</i>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,07
<i>Buxus</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,04
<i>Carpinus</i>	-	-	2	56	2	-	-	-	-	-	-	-	60	1,06
<i>Castanea</i>	-	-	-	-	6	30	18	3	-	-	-	-	57	1,01
<i>Corylus</i>	13	17	10	240	22	1	-	-	-	0	-	-	303	5,37
<i>Corylaceae</i>	-	-	-	247	11	-	-	-	-	-	-	-	258	4,57
<i>Cupressaceae</i>	16	149	65	990	185	5	12	1	5	1	5	-	1434	25,41
<i>Ericaceae</i>	-	1	-	9	-	-	-	-	-	-	-	1	11	0,19
<i>Fagus</i>	-	-	-	18	25	-	-	-	-	-	-	-	43	0,76
<i>Fraxinus</i>	2	8	10	68	5	-	-	-	-	-	-	-	93	1,65
<i>Juglans</i>	-	-	1	34	1	-	-	-	-	-	-	-	36	0,64
<i>Ligustrum</i>	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	9	0,16
<i>Moraceae</i>	-	-	-	57	4	-	2	1	-	1	1	-	66	1,17
<i>Olea</i>	-	-	-	400	221	2	1	-	-	-	2	-	626	11,09
<i>Pinus</i>	1	1	5	146	48	6	1	1	-	2	-	1	212	3,76
<i>Pistacia</i>	-	-	1	16	-	2	-	-	1	-	-	-	20	0,35
<i>Platanus</i>	-	-	-	446	44	-	-	-	4	-	-	-	494	8,75
<i>Populus</i>	-	-	-	64	2	-	-	-	-	-	-	-	66	1,17
<i>Quercus</i>	-	-	-	198	148	16	9	2	2	-	-	-	375	6,65
<i>Salix</i>	-	-	1	11	1	-	-	-	-	-	-	-	13	0,23
<i>Ulmus</i>	4	10	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	18	0,32
<b>Total (AP)</b>	<b>40</b>	<b>215</b>	<b>124</b>	<b>3079</b>	<b>733</b>	<b>73</b>	<b>43</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4342</b>	<b>76,94</b>
<i>Ambrosia</i>	-	-	-	-	-	-	2	7	47	3	1	-	60	1,06
<i>Apiaceae</i>	-	-	-	1	1	3	1	-	2	-	-	4	12	0,21
<i>Artemisia</i>	-	-	-	-	-	-	2	4	2	6	-	-	14	0,25
<i>Asteraceae</i>	-	-	-	2	1	-	1	-	-	1	-	-	5	0,09
<i>Cyperaceae</i>	-	-	-	2	1	5	-	-	-	-	-	-	8	0,14
<i>Chenopodiaceae</i>	-	2	3	2	4	1	3	8	24	7	-	-	54	0,96
<i>Humulus</i>	1	-	1	2	10	22	63	17	66	14	-	-	196	3,47
<i>Lilium</i>	-	-	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	8	0,14
<i>Mercurialis</i>	1	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0,16
<i>Plantago</i>	-	-	-	8	48	67	66	11	4	2	-	-	206	3,65
<i>Poaceae</i>	-	-	4	81	220	69	46	21	55	24	1	2	523	9,27
<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	3	0,05
<i>Rumex</i>	-	-	-	3	9	8	5	-	-	-	-	-	25	0,44
<i>Taraxacum</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	3	0,05
<i>Tilia</i>	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	4	0,07
<i>Typha</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Urticaceae</i>	-	-	1	10	14	7	21	35	5	1	-	3	97	1,72
<i>Xanthium</i>	-	-	-	-	-	-	9	-	2	1	-	-	12	0,21
<b>Total (NAP)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>120</b>	<b>314</b>	<b>185</b>	<b>219</b>	<b>103</b>	<b>207</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1240</b>	<b>21,97</b>
<i>Unidentified</i>	-	3	1	13	10	3	6	2	16	1	3	3	61	1,08
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>220</b>	<b>141</b>	<b>3212</b>	<b>1057</b>	<b>261</b>	<b>268</b>	<b>114</b>	<b>235</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>5643</b>	<b>100</b>



### **5.3.2. 2019 yılında İşkodra ili atmosferinde grlen odunsu ve otsu bitki polenlerine ait veriler**

Yıllık toplam polen miktarının %62,01'ünü oluşturan odunsu bitkilere ait polenler, tüm yıl süresince artış ve azalışlarla birlikte atmosferde görülmektedir. Aralık ve Ocak ayında çok az görülmekle birlikte sonraki aylar artmaya başlayan odunsu bitkilere ait polenler Mart ayında atmosferde ciddi artış göstermiş. Nisan ayında 816 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Haziran ayından sonra kademeli düşüş gösteren polen miktarı Ekim ayında 2 polen / cm<sup>2</sup> ile en düşük seviyesine ulaşmıştır.

Otsu bitkilere bakıldığında; Toplam polen sayısının %37,06'ini oluşturduğu görülmektedir. şubatın sonra atmosferdeki miktarları artmaya başlayan otsu bitki polenleri Haziran ayında 419 polen / cm<sup>2</sup> ile en yüksek miktara ulaşmış, ardından gelen düşüşü yılsonuna kadar devam ettirmişlerdir.

**Çizelge 5.3. İşkodra atmosferinde 2019 yılında görülen polenlerin aylara göre dağılımı**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOTAL	%
<i>Acer</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03
<i>Ailanthus</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	0,05
<i>Alnus</i>	-	38	34	1	-	1	-	-	-	-	-	-	74	1,92
<i>Betula</i>	-	-	1	15	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0,41
<i>Carpinus</i>	-	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,16
<i>Castanea</i>	-	-	-	-	-	24	11	4	-	-	-	-	39	1,01
<i>Corylus</i>	1	28	32	35	1	-	-	2	1	-	-	1	101	2,61
Cupressaceae	4	78	416	136	11	8	2	-	6	-	1	6	668	17,29
Ericaceae	-	-	18	37	1	-	-	-	-	-	-	-	56	1,45
<i>Fagus</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	5	0,13
<i>Fraxinus</i>	3	8	81	11	-	-	-	-	-	-	-	1	104	2,69
<i>Forsythia</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03
<i>Juglans</i>	-	-	-	18	1	1	-	-	-	-	-	-	20	0,52
<i>Ligustrum</i>	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	0,08
Moraceae	-	-	-	71	1	2	1	-	1	-	-	-	76	1,97
Myrtaceae	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,03
<i>Olea</i>	-	-	-	4	94	85	2	2	-	-	1	-	188	4,87
Oleaceae	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,26
<i>Pinus</i>	-	3	4	125	15	154	111	1	1	-	2	-	416	10,77
<i>Pistacia</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,13
<i>Platanus</i>	-	-	14	139	-	4	-	-	-	1	-	-	158	4,09
<i>Populus</i>	-	1	22	1	-	4	1	-	-	-	-	-	29	0,75
<i>Quercus</i>	-	-	5	180	80	39	12	1	2	1	-	-	320	8,28
<i>Salix</i>	-	-	21	19	-	-	-	-	-	-	-	-	40	1,04
<i>Ulmus</i>	-	27	24	6	-	-	-	-	-	-	-	-	57	1,48
<b>Total (AP)</b>	<b>8</b>	<b>184</b>	<b>677</b>	<b>816</b>	<b>208</b>	<b>327</b>	<b>140</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2396</b>	<b>62,01</b>
<i>Ambrosia</i>	-	-	-	1	-	-	-	33	8	-	-	-	42	1,09
Apiaceae	-	-	-	1	1	1	1	4	-	-	-	-	8	0,21
<i>Artemisia</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	6	4	-	-	16	0,41
Asteraceae	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	4	0,10
Boraginaceae	-	1	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	6	0,16
Cyperaceae	-	-	1	5	1	6	1	2	-	-	-	-	16	0,41
Chenopodiaceae	-	-	-	-	-	3	3	17	8	5	3	-	39	1,01
<i>Echium</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0,05
<i>Humulus</i>	-	-	-	10	26	106	48	94	17	2	1	-	304	7,87
<i>Lilium</i>	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	5	0,13
<i>Mercurialis</i>	-	-	4	-	-	1	1	-	-	-	-	-	6	0,16
<i>Plantago</i>	-	-	1	8	7	68	50	13	6	2	-	-	155	4,01
Poaceae	4	-	8	86	208	183	51	33	48	23	2	3	649	16,80
Rosaceae	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	0,08
Rubiaceae	-	-	-	-	-	6	1	3	-	-	-	-	10	0,26
<i>Rumex</i>	-	1	1	4	2	26	17	-	2	-	-	-	53	1,37
<i>Taraxacum</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,08
<i>Tilia</i>	-	-	-	1	-	1	3	-	-	-	-	-	5	0,13
<i>Typha</i>	-	-	-	-	6	3	-	-	-	-	-	-	9	0,23
Urticaceae	-	5	-	27	19	10	3	6	15	1	4	3	93	2,41
<i>Xanthium</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4	0,10
<b>Total (NAP)</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>149</b>	<b>275</b>	<b>419</b>	<b>183</b>	<b>214</b>	<b>111</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>1432</b>	<b>37,06</b>
<i>Unidentified</i>	1	1	7	7	4	4	8	1	1	-	-	2	36	0,93
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>192</b>	<b>700</b>	<b>972</b>	<b>487</b>	<b>750</b>	<b>331</b>	<b>225</b>	<b>124</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>3864</b>	<b>100</b>

### 5.3.3. 2018 - 2019 yılların İşkodra ili atmosferinde görülen ortalama odunsu ve otsu bitki polenlerine ait veriler

İşkodra İlinde 2018-2019 ortalaması ele alındığında 2 yıllık  $\text{cm}^2$  başına toplam polen sayısı ve odunsu / otsu bitki oranları şu şekildedir: toplam 4 741,1 polenin 28 taksonu odunsu, %27,94 polenin 21 taksonu ise otsu olarak kaydedildi.

2 yıllık toplam polen miktarının bu süre içinde artış ve azalış ile birlikte atmosferde görülmektedir. Odunsu bitkilerin polenleri %71,04'ü oluşturur. Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak ayında çok az görülmekle birlikte sonraki aylar artmaya başlayan odunsu bitkilere ait polenler Şubat ayında atmosferde artmaya başladı. Mart ayında polenlerin sayısı 2 katına artış gösterdi. Nisan ayında 1948 polen /  $\text{cm}^2$  ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Haziran ayından sonra kademeli düşüş gösteren polen miktarı Ekim ayında 3 polen /  $\text{cm}^2$  ile en düşük seviyesine ulaşmıştır.

Otsu bitkilere ise; Toplam polen sayısının %27,94'ünü oluşturduğu görülmektedir. Ocak ve Şubat'ta çok az görülmektedir. Mart ayından sonra atmosferdeki miktarları artmaya başlayan otsu bitki polenleri Haziran ayında 300,5 polen /  $\text{cm}^2$  ile en yüksek miktara ulaşmış, ardından gelen düşüşü yılsonuna kadar devam ettirmişlerdir.

Toplam polenlerin %1,02 ise bilinmeyen olarak kaydedilmiştir. Bu veriler Çizelge 5.3'te gösterilmiştir.

Gravimetrik yöntemle yapılan benzer çalışmalarda ise  $\text{cm}^2$  başına düşen toplam polen odunsu / otsu bitki oranları şu şekildedir: Çanakkale ilinde 3548 polenin %86,65'i odunsu bitkilere ait, 483 polen ise %11,78 oranında otsu bitkilere ait (Güvensen ve ark. 2005). Edirne ilinde ise polen mevsiminde 42 taksona ait polen tanecikleri tespit edildi. Bunların %71 odunsu, %25,88 otsu ve %2,31 bilinmeyen olarak kaydedildi (Bıçakçı ve ark. 2004). Tekirdağ'da yapılan çalışmada ise toplam polen miktarının %64,08'i odunsu, %35,89'u otsu ve %0,03'ü ise bilinmeyenlere aittir (Erkan ve ark. 2010).

**Çizelge 5.4.** İşkodra atmosferinde 2018-2019 yıllarında görülen ortalama polenlerin aylara göre dağılımı

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOTAL	%
<i>Acer</i>	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Ailanthus</i>	-	-	0,5	-	1	0,5	-	-	-	-	-	-	2	0,04
<i>Alnus</i>	1	32,5	27,5	1,5	1	0,5	-	-	-	-	-	-	64	1,35
<i>Betula</i>	-	-	3	45,5	2	-	-	-	-	-	-	-	50,5	1,07
<i>Betulaceae</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,04
<i>Buxus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Carpinus</i>	-	0,5	2	29,5	1	-	-	-	-	-	-	-	33	0,70
<i>Castanea</i>	-	-	-	-	-	27	14,5	3,5	-	-	-	-	45	0,95
<i>Corylus</i>	7	22,5	21	137,5	11,5	0,5	-	1	0,5	-	-	0,5	202	4,26
<i>Corylaceae</i>	-	-	-	123,5	5,5	-	-	-	-	-	-	-	129	2,72
<i>Cupressaceae</i>	10	113,5	240,5	563	98	6,5	7	0,5	5,5	0,5	3	3	1051	22,17
<i>Ericaceae</i>	-	0,5	9	23	0,5	-	-	-	-	-	-	0,5	33,5	0,71
<i>Fagus</i>	-	-	-	9	12,5	2	-	-	0,5	-	-	-	24	0,51
<i>Fraxinus</i>	2,5	8	45,5	39,5	2,5	-	-	-	-	-	-	0,5	98,5	2,08
<i>Forsythia</i>	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,01
<i>Juglans</i>	-	-	1	26,5	1	0,5	-	-	-	-	-	-	29	0,61
<i>Ligustrum</i>	-	-	0,5	-	1	4,5	-	-	-	-	-	-	6	0,13
<i>Moraceae</i>	-	-	-	64	2,5	1	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	72	1,52
<i>Myrtaceae</i>	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,01
<i>Olea</i>	-	-	-	202	157,5	43,5	1,5	1	-	-	1,5	-	407	8,58
<i>Oleaceae</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0,11
<i>Pinus</i>	0,5	2	4,5	135,5	31,5	80	56	1	0,5	1	1	0,5	314	6,62
<i>Pistacia</i>	-	-	0,5	10,5	-	1	-	-	0,5	-	-	-	12,5	0,26
<i>Platanus</i>	-	-	7	292,5	22	2	-	-	2	0,5	-	-	326	6,88
<i>Populus</i>	-	0,5	11	32,5	1	2	0,5	-	-	-	-	-	47,5	1,00
<i>Quercus</i>	-	-	2,5	189	114	27,5	10,5	1,5	2	0,5	-	-	347,5	7,33
<i>Salix</i>	-	-	11	15	0,5	-	-	-	-	-	-	-	26,5	0,56
<i>Ulmus</i>	2	18,5	12,5	3	-	1	-	0,5	-	-	-	-	37,5	0,79
<b>Total (AP)</b>	<b>24</b>	<b>199,5</b>	<b>401</b>	<b>1948</b>	<b>467,5</b>	<b>200</b>	<b>92,5</b>	<b>9,5</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3368</b>	<b>71,04</b>
<i>Ambrosia</i>	-	-	-	1	-	-	1	20	27,5	1,5	0,5	-	51,5	1,09
<i>Apiaceae</i>	-	-	-	1	1	2	1	2	1	-	-	2	10	0,21
<i>Artemisia</i>	-	-	-	-	-	-	1	5	4	5	-	-	15	0,32
<i>Asteraceae</i>	-	-	-	1,5	0,5	-	1,5	-	-	0,5	-	0,5	4,5	0,09
<i>Boraginaceae</i>	-	0,5	-	-	0,5	1	1	-	-	-	-	-	3	0,06
<i>Cyperaceae</i>	-	-	0,5	3,5	1	5,5	0,5	1	-	-	-	-	12	0,25
<i>Chenopodiaceae</i>	-	1	1,5	1	2	2	3	12,5	16	6	1,5	-	46,5	0,98
<i>Echium</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,02
<i>Humulus</i>	0,5	-	0,5	6	18	64	55,5	55,5	41,5	8	0,5	-	250	5,27
<i>Lilium</i>	-	-	2	2,5	1,5	0,5	-	-	-	-	-	-	6,5	0,14
<i>Mercurialis</i>	0,5	-	3,5	2,5	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	7,5	0,16
<i>Plantago</i>	-	-	0,5	8	27,5	67,5	58	12	5	2	-	-	180,5	3,81
<i>Poaceae</i>	2	-	6	83,5	214	126	48,5	27	51,5	22,5	1,5	2,5	585	12,34
<i>Rosaceae</i>	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0,04
<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	-	1	3,5	0,5	1,5	-	-	-	-	6,5	0,14
<i>Rumex</i>	-	0,5	0,5	3,5	5,5	15,5	11	-	1	-	-	-	37,5	0,79
<i>Taraxacum</i>	-	-	-	1,5	-	0,5	-	-	-	0,5	-	0,5	3	0,06
<i>Tilia</i>	-	-	-	1	1	1	1,5	-	-	-	-	-	4,5	0,09
<i>Typha</i>	-	-	-	-	3,5	1,5	-	-	-	-	-	-	5	0,11
<i>Urticaceae</i>	-	2,5	0,5	18,5	6,6	8,5	12	20,5	10	1	2	3	85,1	1,79
<i>Xanthium</i>	-	-	-	-	-	-	4,5	1,5	1,5	0,5	-	-	8	0,17
<b>Total (NAP)</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>	<b>16,5</b>	<b>135</b>	<b>284,6</b>	<b>300,5</b>	<b>201</b>	<b>158,5</b>	<b>159</b>	<b>47,5</b>	<b>6</b>	<b>8,5</b>	<b>1324,6</b>	<b>27,94</b>
<i>Unidentified</i>	0,5	2	4	10	7	3,5	7	1,5	8,5	0,5	1,5	2,5	48,5	1,02
<b>TOTAL</b>	<b>27,5</b>	<b>206</b>	<b>421,5</b>	<b>2093</b>	<b>759,1</b>	<b>504</b>	<b>300,5</b>	<b>169,5</b>	<b>179,5</b>	<b>51</b>	<b>13,5</b>	<b>16</b>	<b>4741,1</b>	<b>100</b>

#### 5.4. İşkodra İli Atmosferinde Tespit Edilen Dominant Allerjik Taksonlar

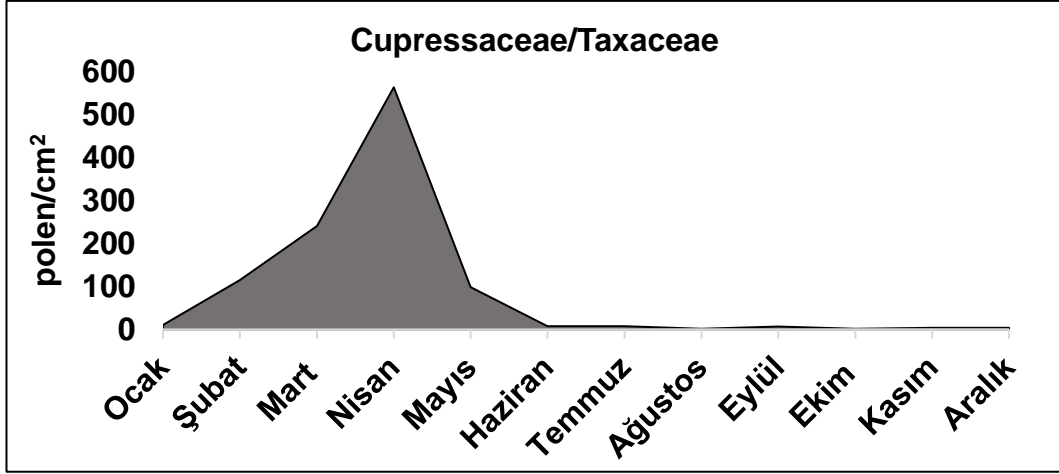
İşkodra ili atmosferinde 29 Aralık 2017 – 29 Aralık 2019 tarihlerini kapsayan iki yıllık bir süre boyunca gerçekleştirilen atmosferik polen çalışmasında İşkodra atmosferinde tespit edilen %1 ve üzeri dominant allerjik taksonlar aşağıdaki gibidir.

2018 yılında Cupressaceae / Taxaceae (%25,41), *Olea* sp. (%11,09), Poaceae (%9,27), *Platanus* sp. (%8,75), *Quercus* sp. (%6,65), *Corylus* sp. (%5,37), *Pinus* sp. (%3,76), *Plantago* sp. (%3,65), *Fraxinus* sp. (%1,65), Urticaceae (%1,72), *Morus* sp. (%1,17), *Ambrosia* sp. (%1,06), *Castanea* sp. (%1,01) olarak kaydedilmiştir.

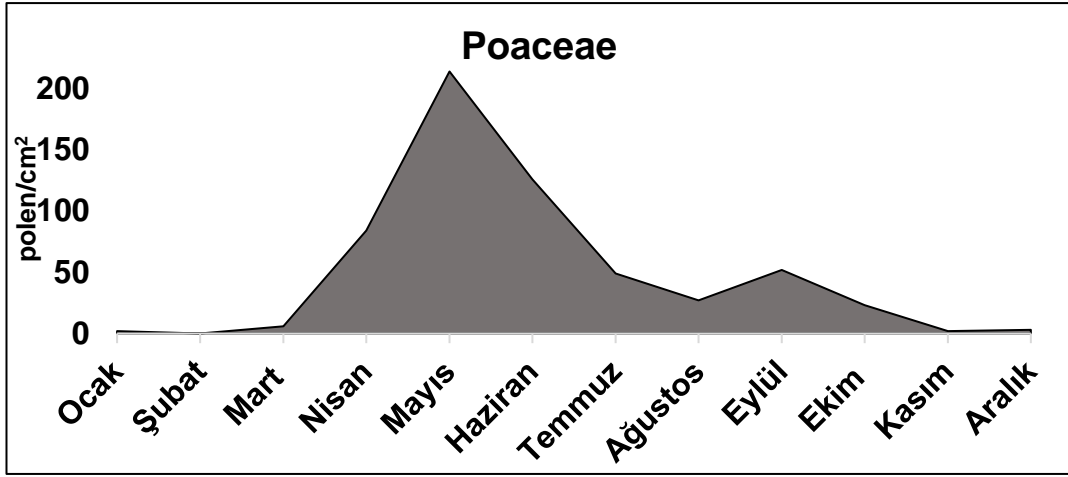
2019 yılında ;

Cupressaceae / Taxaceae (%17,29), Poaceae (%16,80), *Pinus* sp. (%10,77), *Quercus* sp. (%8,28), *Olea* sp. (%4,87), *Platanus* sp. (%4,09), *Plantago* sp. (%4,01), *Fraxinus* sp. (%2,69), *Corylus* sp. (%2,61), Urticaceae (%2,41), *Morus* sp. (%1,97), *Alnus* sp. (%1,92), *Ambrosia* sp. (%1,09), *Salix* sp. (%1,04), Chenopodiaceae / Amaranthaceae (%1,01), *Castanea* sp. (%1,01) olarak belirlenmiştir.

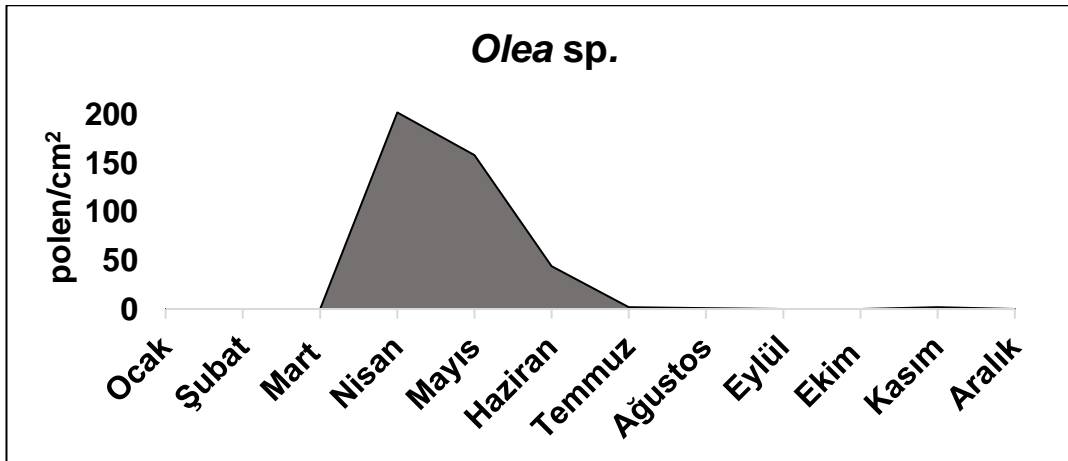
2018-2019 yılları kapsayan alışma süresi boyunca Cupressaceae / Taxaceae (%22,17), Poaceae (%12,34), *Olea* sp. (%8,58), *Quercus* sp. (%7,33), *Platanus* sp. (%6,88), *Pinus* sp. (%6,62), *Corylus* sp. (%4,26), *Plantago* sp. (%3,81), Corylaceae (%2,72), *Fraxinus* sp. (%2,08), Urticaceae (%1,79), *Morus* sp. (%1,52), *Alnus* sp. (%1,35), *Ambrosia* sp. (%1,09). İlk 8 dominant taksona ait veriler aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



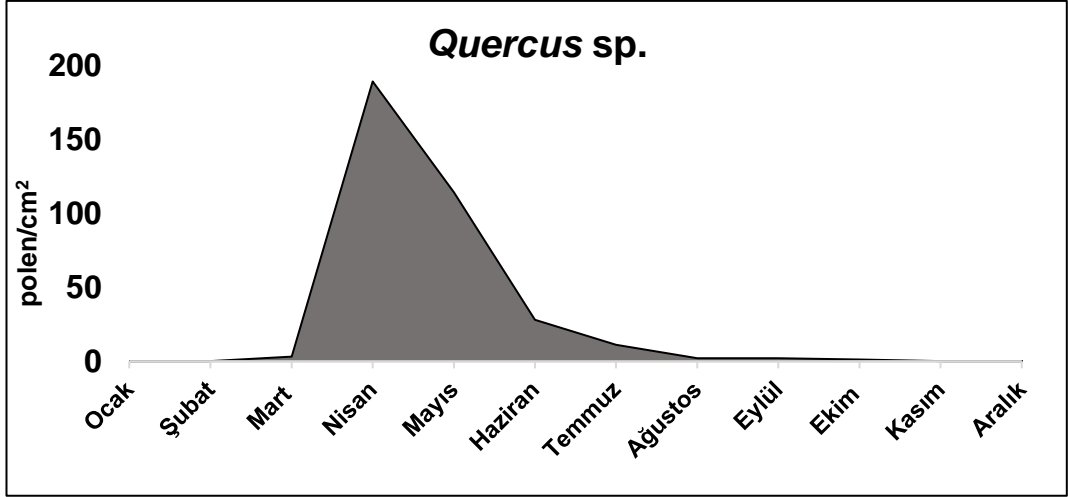
Şekil 5.4. Cupressaceae / Taxaceae Familyalarına ait polenler



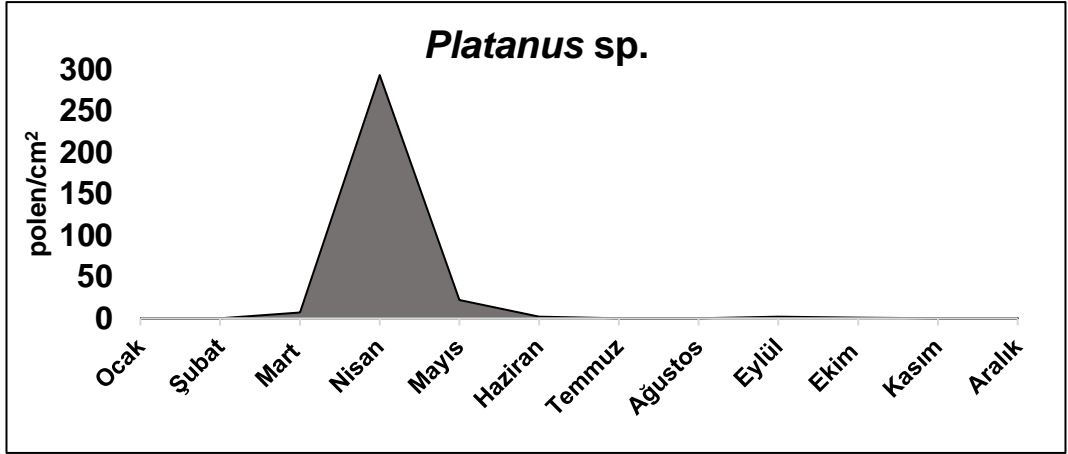
Şekil 5.5. Poaceae Familyalarına ait polenler



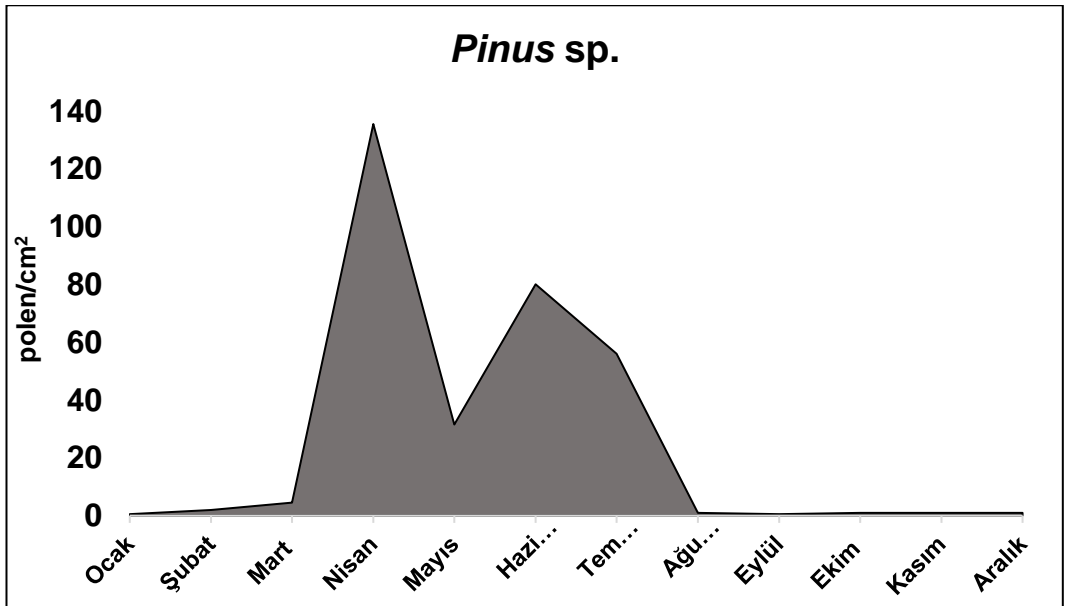
Şekil 5.6. *Olea* sp. polenleri



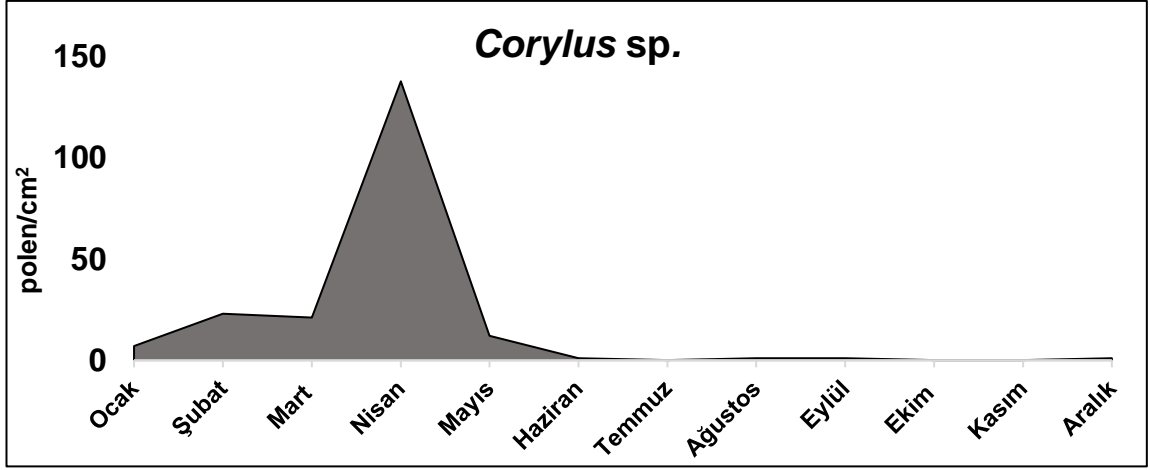
Şekil 5.7. *Quercus* sp. polenleri



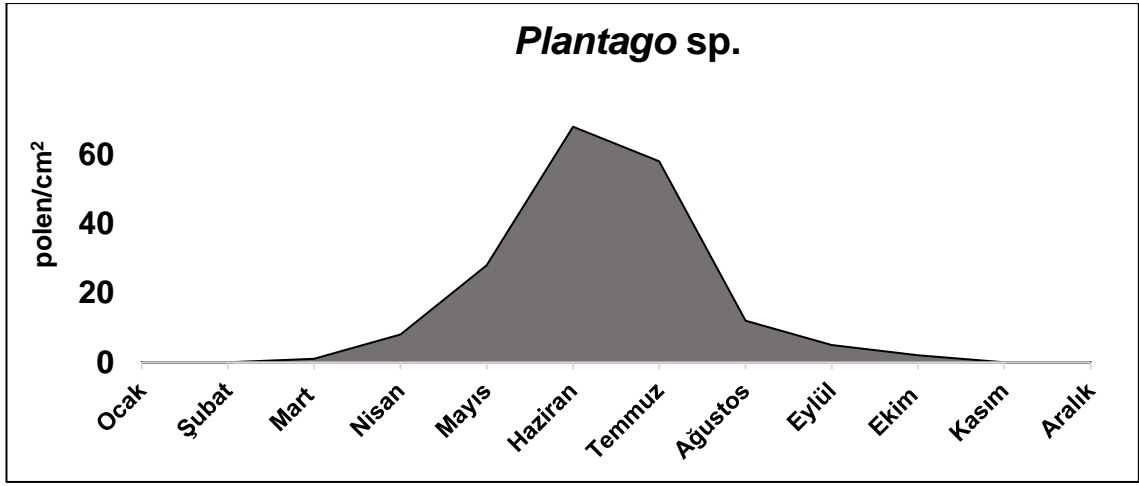
Şekil 5.8. *Platanus* sp. polenleri



Şekil 5.9. *Pinus* sp. polenleri



Şekil 5.10. *Corylus sp.* polenleri



Şekil 5.11. *Plantago sp.* polenleri

Bu çalışma Arnavutluk'ta 2004'ten sonra yapılan tek ve İşkosra'da yapılan ilk aerobiyojik çalışmadır. İşkodra (Arnavutluk) İli atmosferinde 29 Aralık 2017 – 29 Aralık 2019 tarihleri arasında yapılan bu iki yıllık çalışma gravimetrik yöntem kullanarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerle iki yıllık polen takvimi hazırlanmıştır. Bu iki yıllık sürede toplam polen oranının %82,53'ü allerjik taksonlara ait olduğu tespit edilmiştir. Havadaki polen konsantrasyonları ile ilgili veriler, polinosis şikayeti olan hastaların ve alerji uzmanlarının önleyici tedbirler ve terapi geliştirmelerine yardımcı olabileceğini öngörmektedir. Aynı zamanda polen duyarlılığı olan kişiler için yararlı olabilir. Mümkün olduğunda, faaliyetlerini planlayarak alerjenlerin büyük dozlarına maruz kalmasını önleyebilirler.





## KAYNAKLAR

- Anonim, 2020 a.** Shkoder, From Wikipedia, the free encyclopedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Shkod%C3%ABr>-(Erişim tarihi:15.05.2020)
- Anonim, 2020 b.** Qarku I Shkodres. Te dhenat e Qarkut te shkodres sipas banesave dhe popullsisë.<https://shtetiweb.org/2012/09/25/qarku-i-shkodres/>-(Erişim tarihi:11.05.2020)
- Anonim, 2020 c.** İnstituti i Gjeoshkencave, Energjise, Ujit dhe Mjedisit (İGJEUM). <https://www.geo.edu.al/newweb/?fq=brenda&gj=gj1&kid=42>-(Erişim tarihi:19.04.2020).
- Anonim, 2017.** İnstituti I Natyres , Energjise, Ujit dhe Mjedisit (İNEUM), 2017, Shkoder. (Erişim tarihi: 20.02.2017)
- Apostolou, E. K., Yannitsaros, A. G. 1977.** Atmospheric Pollen in The Area of Athens. *Acta Allergologica*, 32: 109-117.
- Bıçakçı, A., Olgun, G., Aybeke, G., Erkan, P., Malyer, H. 2004.** Airborne pollen grains of Edirne, Turkey. *Acta Botanica Sinica*, 46 (10) : 1149-1154.
- Çelenk, S., Bıçakçı, A., Tamay, Z., Güler, N., Altunoğlu, M. K., Canitez, Y., Malyer, H., Sapan, N., Ones, Ü. 2010.** Airborne pollen in European and Asian parts of Istanbul. *Environ Monit Assess*, 164 : 391–402.
- Charpin, J., Surinyach, R., Frankland A.W. 1974.** Atlas of European allergenic pollens. Sandoz Editions, Paris, 20-23 pp.
- Damialis, A., Halley, J., Gioulekas, D., Vokou, D. 2007.** Long-term trends in atmospheric pollen levels in the city of Thessaloniki, Greece. *Atmospheric Environment* 41: 7011–7021.
- Emberlin, J., Mullins, J., Cordon, J., Jones, S., Millington, W., Brooke, M., Savage, M. 1999.** Regional variations in grass pollen seasons in the U.K, long term trends and forecast models. *Clinical and Experimental Allergy*, 29: 347-356.
- Erkan, P., Bıçakçı, A., Aybeke, M. 2010.** Analysis of airborne pollen fall in Tekirdağ, Turkey. *Asthma Allergy Immunol.*, 8: 46-54.
- Faegri, K., İversen, J. 2004.** Textbook of pollen analysis. K. FAEGRI, J. IVERSEN (4th edn by K. FAEGRI, P. E. KALAND, K. KRZYWINSKI), Publisher John Wiley and Sons, Chichester 1989, 328 pp.
- Galan, C., Carinanos, P., Alcazar, P., Dominguez - Vilches, E. 2007.** Spanish Aerobiology Network (REA): Management and quality manual. Cordoba: Servicio de publicaciones de la Universidad de Cordoba.
- Gioulekas, D., Papakosta, D., Damialis, A., Spiexsma, F., Giouleka, P., Patakas, D. 2004.** Allergenic polen records (15 years and sensitization in patients with respiratory allergy in Thessaloniki, Greece. *Allergy*, 59: 174-184.

**Gioulekas, D., Damialis, A., Papakosta, D., Syrigou, A., Mpaka, G., Saxoni, F., Patakas, D. 2003.** 15-Year aeroallergen records. Their usefulness in Athens Olympics, 2004. *Allergy 2003*, 58: 933–938.

**Guvensen, A., Uysal, İ., Celik A., Ozturk, M. 2005.** Analysis of airborne pollen fall in Canakkale, Turkey. *Pak. J. Bot.*, 37(3): 507-518.

**Hoxha, E. 2007.** Forecast models for the main features of the pollen season and daily average counts for the allergenic taxa in central Albania. *Doctor Degree Thesis*. The University of Worcester in collaboration with Coventry University, England.

**Hrga, İ., Miti, B., Alegro, A., Dragojlovi, D., Stjepanovi, B., Puntari D. 2010.** Aerobiology of Sweet Chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in North-West Croatia Coll. *Antropol*, 34, 2: 501–507.

**Ianovici, N., Juhasz, M., Selieger, K. A., Sikoparija, B. 2009.** Comparative Analysis of some Vernal Pollen Concentrations in Timisoara (Romania), Szeged (Hungary), Novi Sad (Serbia) and Ljubljana (Slovenia). *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj*, 37 (2), 49-56.

**Jarzen, D.M., Nichols, D.J. 1996.** Pollen. In: Jansonius, J. and McGregor, D. C. (eds.) *Palynology: Principles and Applications*. American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation, Vol. (1), 261-291 pp.

**Kallajxhiu, N., Kapidani, G., Turku, S., Dauti, A. 2019.** Influence of Pollen Grains in Allergic Diseases. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci.* 8(03): 787-796.

**Kendrovski, V., Milkovska, S., Bislimovska, J.K., Minov, J., Spasenovska, J., Hristovska, J.K. 2012.** The Impacts of Maximum Temperature and Climate Change to Current and Future Pollen Distribution in Skopje, Republic of Macedonia. *TAF Prev Med Bull*, 11(1): 35-40.

**Leru, P. M., Matei, D., Ianovici, N. 2015.** Health Impact of *Ambrosia Artemisiifolia* reflected by Allergists practice in Romania. A Questionnaire –Based Survey” *Annals of West University of Timișoara*, ser. Biology, 2015, Vol XVIII (1), 43-54 pp.

**Feer S. 2003.** *Philosophia Botanica*, Linnaeus, C. (1751). Oxford.

**Milkovska, S., Bislimovska, J.K., Matevski, V., Risteska-Kuc, S., Miniv, J. 2006.** Birch (*Betula* sp.) Pollen In The Atmosphere Of Skopje. *Facta Universitatis. Medicine and Biology*, Vol. (13), No 1, 32 - 35 pp.

**Pehlivan, S., 1995.** Türkiye'nin allerjen polenlerin atlası. Ünal Offset Basımevi, Ankara.

**Peternel, R., Culig, J., Mitic, B., Hrga, I., Vukusic, I. 2005 a.** Airborne Pollen Spectra at Three Sites in Inland Croatia, 2003. *Bot. Bul.Acad.Sin.*, 46: 53-59.

**Peternel, R., Srnec, L., Hrga, I., Hercog, P., Culig, J. 2005 b.** Airborne Pollen of *Betula*, *Corylus* and *Alnus* in Zagreb, Croatia. *Grana*, 44: 187-191.

**Radisic, P., Sikoparija, B. 2005.** *Betula* spp. pollen in the atmosphere of Novi Sad (2000–2002) *Aerobiologia*, 21:63–67.

**Saracević, E., Redzić, S., Telacević, A. 2005.** The Frequency of Pollen Allergy at the Population of Sarajevo Region During the 2002 Year. *Med Arh*, 59(4): 221-3

**Šikoparija, B., Radišić, P., Pejak, T., Šimić, S. 2006.** Airbone grass and Ragweed pollen in the southern Pannonian valley – Consideration of rural and urban environment. *Ann Agric Environ Med*, 13: 263–266.

**Sin, B., Pınar, NM., Mısırlıgil, Z., Çeter, T., Yıldız, A., Alan, Ş. 2007.** Polen Alerjisi. Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bir Bakış. Engin yayınevi 1. Baskı, Ankara.

**Spieksma, F. T. M., Frenguelli, G., Nikkels, A. H., Minigrucci, G., Smithius, L.O.M.J., Bricchi, E., Dankaart, W., Romano, B. 1989.** Comparative study of airborne pollen concentrations in central Italy and The Netherlands: Emphasis on *Alnus*, *Poaceae* and *Artemisia*. *Grana* 28:25-36.

**Sulmont, G., Laine, C., Sulmont, D., Dupuy, N., Lachasse C., Thibaudon, M. 2007.** The pollen content of the air identification key. Reseu national de surveillance aerobiologique (RNSA), France.

**Yankova, R., Baltadjieva, D., Peneva, R., Zlatev, V. 1996.** Pollen grains of *Ambrosia* in the air of Sofia, Bulgaria. *Aerobiologia*, 12: 273-277.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Algesa Halilaj  
Doğum Yeri ve Tarihi : Shkoder, 04.06.1996  
Yabancı Dil : İngilizce, Türkçe, İspanyolca

Eğitim Durumu  
Lise : HRP Koleji  
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi  
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi

İletişim (e-posta) : algesahalilaj@gmail.com

Yayınları :