BÖLÜM 4

EDİRNE İLİNİN İKLİM ÖZELLİKLERİ

Arş. Gör. Onur HALİS[1]
Prof. Dr. Barbaros GÖNENÇGİL[2]



[1] *Arş.Gör. Onur HALİS, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul, Türkiye. onurhalis@istanbul.edu.tr*
[2] *Prof.Dr. Barbaros GÖNENÇGİL, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, İstanbul, Türkiye. barbaros@istanbul.edu.tr*

GİRİŞ

Dünya'nın herhangi bir yerinde ve herhangi bir anında, kısa zaman diliminde etkili olan atmosferik koşulların oluşturduğu durumlara "hava durumu" denir. Bu durum havanın bulutlu, yağışlı ve sıcak olma gibi kısa süreli durumlarını ifade eder. İşte bu hava durumlarının uzun yıllar boyunca ölçüm ve gözlemlere ait toplu sonucu "iklim" olarak tanımlanır. İklim: yeryüzünün şekillenmesi, bitki örtüsü, toprak oluşumu, turizm, tarım, hayvancılık, ulaşım ve yerleşim gibi birçok durumu doğrudan ve dolaylı olarak etkiler. Özellikle Meriç ve Ergene Nehirleri gibi önemli su kaynakları olan ve sulamalı tarımın yapıldığı sahalarda tarım ve hayvancılık faaliyetleri doğrudan iklime bağlıdır. Bu bağlamda Edirne, ülkemizde çeltik ve ayçiçek üretiminin yapıldığı önemli sahalardan birisidir. Bu yüzden bölge ekonomisi üzerinde önemli bir etkiye sahip olan iklim özelliklerini tanımak ve iklimi yönlendiren dinamikleri anlamak önemlidir. Bu bölümün de amacını, Edirne ikliminin genel özellikleri ile dinamiklerini tanımak, iklimin bölge coğrafyasına ve insanına etkisini anlamak oluşturur.

Edirne il sınırları içerisinde kalan meteoroloji istasyonlarına ait veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Genel değerlendirmeler Edirne, Uzunköprü ve İpsala gibi ölçüm süreleri daha uzun olan meteoroloji istasyonlarının verilerine bağlı kalınarak yapılmış ve ayrıca il sınırları içerisinde kalan Lalapaşa, Süloğlu, Havsa, Meriç ve Keşan gibi ölçüm süreleri 8-9 yıllık olan istasyonlardan da faydalanılmıştır. Tüm bunlara ek olarak, küresel veriler sunan ücretsiz veri kaynaklarından da yararlanılmıştır.

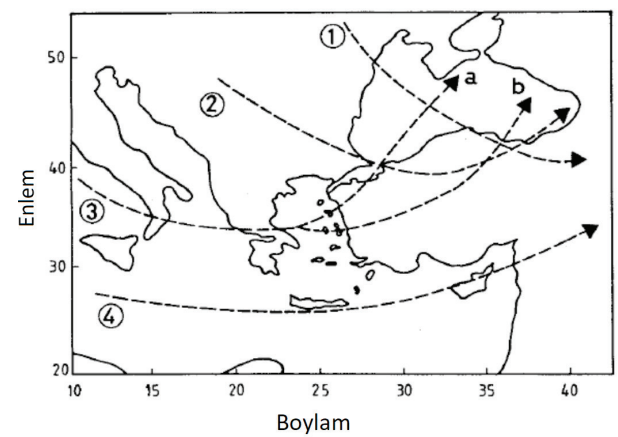
Genel Özellikler

Her şeyden önce bir bölgenin iklimini etkileyen faktörlerin başında o yerin Dünya üzerindeki konumu gelir. Türkiye, kuzeyde "Batı rüzgârları sistemi" etkisinde bulunan Orta ve Batı Avrupa'nın her mevsim yağışlı ılıman iklimi ile Doğu Avrupa'nın karasal iklimi ve güneyde "Subtropikal Yüksek Basınç rejimi" etkisinde bulunan her mevsimi kurak olan tropikal bölge arasında bulunur (Koçman, 1993). Türkiye'de genel olarak kışın, Orta ve Doğu Avrupa'dan soğuk havanın Doğu Akdeniz'e geçişi ile oluşan cephe sistemlerine bağlı alçak basınç merkezleri, ülkenin güneyinden doğuya doğru hareket eğilimi gösterir. Bu durumun ortaya çıkmasında kışın, Akdeniz'in alçak basınç merkezi haline gelmesi ve özellikle Doğu Avrupa'nın soğumasıyla basıncın yükselmesi etkilidir (Erinç, 1984). Böylece Akdeniz kuzeyden kütleleri kendine çeken bir yapı gösterir. Bu hava kütleleri, güneyden gelen daha sıcak tropikal hava kütleleri ile birleşmesiyle batıdan doğuya doğru alçak basınçların geçişi başlar ve Türkiye'nin içinde bulunduğu Doğu Akdeniz havzasında belirgin bir dolaşım tipi meydana gelir (Koçman, 1993). Bu dolaşım tipi, ülkenin batısında ve kıyı bölgelerinde etkili olup yağış getirirken, Doğu ve İç Anadolu gibi iç kesimler ülkenin kuzeydoğusundan kaynaklanan soğuk hava kütlesinin işgali altında kalır. Bu koşullar sonucunda kışın iç bölgeler çoğunlukla yüksek basınç koşulları altında kalarak, kış yağışlarının azlığına neden olur.

Sıcak dönemde ise kışın etkili olan dolaşım sistemi kuzeye çekilir ve Azor yüksek basıncı Atlantik üzerinde kuzeye kayarak Türkiye'nin içinde bulunduğu Akdeniz Havzası tropikal hava kütlesi etkisi altında kalır. Aynı dönemde güçlenen ve ülkemize güneydoğudan giriş yapan Muson alçak basınç sistemi ile Azor yüksek basınç arasında kuzeybatıdan güneydoğuya doğru bir sirkülasyon sistemi gelişir. Özellikle güney ve güneydoğudaki bu karasal tropikal hava kütlesi kurudur. Atlantik'ten gelen hava kütlesi de güneydoğu hareketiyle alttan ısınır, nisbi nemliliği giderek azalır ve ayrıca bu hava kütlesinin üst tabakaları da nem bakımından oldukça fakirdir (Erinç, 1984). Bu durum yaz kuraklığı ile sonuçlanır.

Türkiye'yi etkileyen siklonların (alçak basınç) genel sinoptik koşullarını temsil etmesi açısından Karaca vd. (2000) 15 yıllık günlük yüzey ve 500 hPa sinoptik haritalarda yaptıkları analiz sonucunda, Türkiye'yi etkileyen dört ana siklon rotasının olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunlardan birincisi, Türkiye'nin kuzeyinden başlayarak Ukrayna'nın güneybatı kesimlerinden ve Karadeniz Bölgesi'nden geçen yol; ikincisi ise Balkanlar'dan başlayarak Marmara ve Karadeniz Bölgesini etkileyen ve kısmen Anadolu'nun iç kesimlerini de etkileyen yol. Üçüncüsü, Cenova Körfezi'nde oluşan ve Türkiye'yi etkileyen yol. Bu yol Ege Denizi üzerinde ikiye ayrılır: Kuzeydoğu yönünde hareket eden ve Kuzey Ege Bölgesi'ni, tüm Marmara bölgesini, Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi'ni etkileyen yol (a), doğuya doğru hareket eden ve Türkiye'nin batısını etkileyen ve Orta Anadolu üzerinden geçen yol (b). Sonuncu yol ise bazı durumlarda Cenova Körfezi'nin güneyinden ve bazı durumlarda Sahra Çölü'nün kuzeyinden kaynaklanan ve Doğu Akdeniz'e doğru hareket eden Batı veya Orta Akdeniz'den kaynaklanan yol. Türkiye'nin güney kesimlerini, Girit'i, Kıbrıs'ı ve Orta Doğu'yu etkiler (Şekil 1). Şekil 1'de görüldüğü üzere Edirne'yi en fazla etkileyen yolun, 2 numaralı yol olduğu görülür. Kışın, Balkanlar ve Kuzey Avrupa'dan gelen soğuk hava kütleleri bu yörünge ile ilişkilidir.

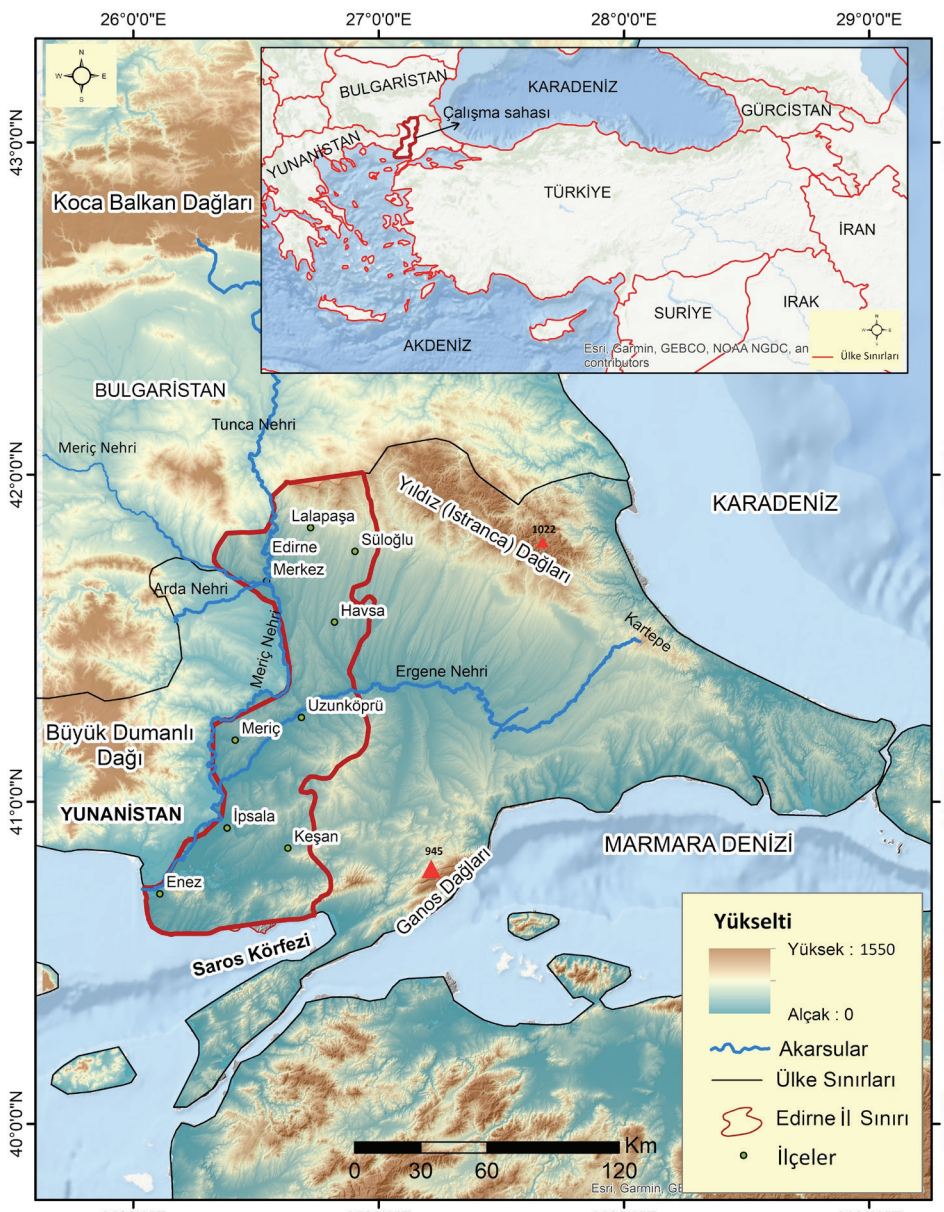
Şekil 1. Türkiye'yi etkileyen siklon yollarının izleri (Karaca vd., 2000'den).



Türkiye'yi etkileyen hava kütleleri ve cephe sistemlerine bağlı olarak 41°59'14.96" ve 40°35'42.26" kuzey enlemleri ile 26°19'1.85" ve 27° 0'19.45" doğu meridyenleri arasında kalan Edirne de konumu itibariyle yıl boyunca kış ve yaz mevsimine ait bu koşullardan etkilenir. Edirne, coğrafi konum olarak Türkiye'nin kuzeybatısında Marmara Bölgesi'nin Ergene Bölümü'nde yer alır. Edirne'nin batısında Meriç Nehri'nin oluşturduğu sınır ile Yunanistan, kuzeyde Bulgaristan, güneyde Saros Körfezi, güneydoğusunda Çanakkale ili, doğusunda ise Kırklareli ve Tekirdağ yer alır (Şekil 2). İl sınırları içerisinde yer alan akarsulardan Arda Nehri, Bulgaristan topraklarındaki Rodop Dağları'ndan doğar ve Edirne merkezi yakınlarında Bulgaristan'ın Rila Dağları'ndan doğan Meriç Nehri ile birleşir ve daha sonra bu nehirler, Koca Balkanların güney eteklerinden kaynaklanan Tunca Nehri ile Edirne merkezinde birleşir (Şekil 2). Edirne merkezinden güneye doğru Meriç Nehri olarak devam eden bu nehir, Yıldız Dağları'nın devamını oluşturan Kartepe'den doğan Ergene Nehri ile İpsala'nın kuzeyinde birleşir ve Ege Denizine dökülür (Güney, 2004).

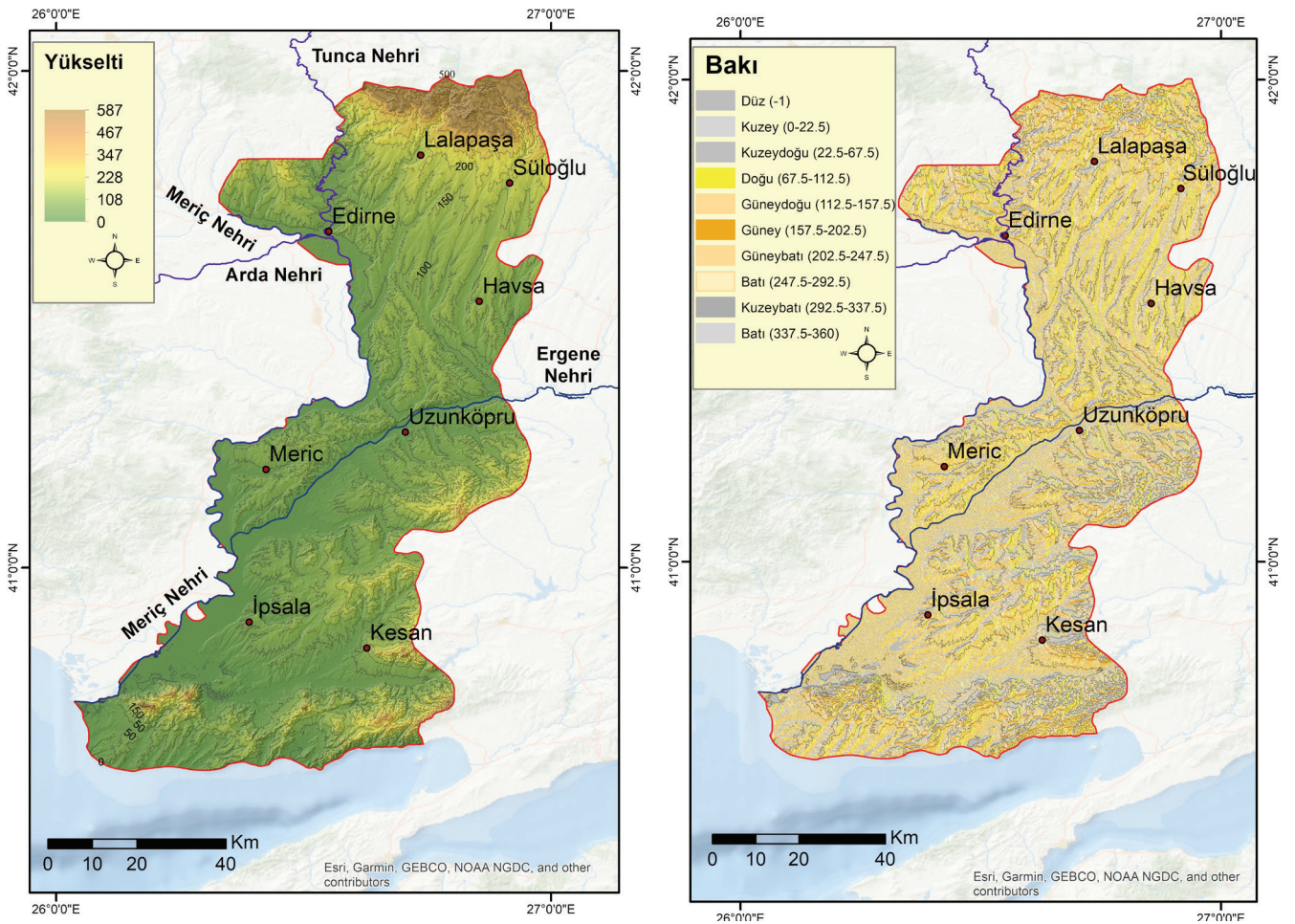
Ortalama olarak yükseltisi 300 metrenin altında olan il de yükseltinin 500 metrenin üzerinde olduğu yerleri Yıldız Dağları'nın etekleri oluşturur (Şekil 3a). Kuzeyde Yıldız (Istranca) Dağları ve güneyde Işıklar (Ganos) Dağı arasında kalan Ergene Nehri Havzası ve Ovası il de geniş alanlar kaplar. Istranca Dağları'nın güneyinde yer alan

Şekil 2. Edirne ilinin lokasyon haritası.



fayların varlığı ve taşınan sedimentlerin dolmasıyla Ergene Ovası torbalaşmış ve çökmüştür (Ardos, 1995). Bahsi geçen bu durum, Edirne'nin çevresine göre alçakta kalmasına neden olmuştur. Ancak Edirne il sınırlarının kuzey-kuzeybatısında ve nispeten güneydoğusunda ova yerini alçak platolara bırakır (Şekil 3a). Engebe oranının düşük olduğu ve yükseltilerle çevrili olan il de denizel koşullar da farklılık gösterir. İlin güneyinden kuzeye gidildikçe denizellik azalmaya başlar. Bakı koşulları açısından incelendiğinde, Lalapaşa'dan Uzunköprü'ye kadar olan kesimde vadi yamaçlarının batıda kalan kesimlerinin doğu, doğuda kalan kesimlerinin ise batı yönlü oluşu dikkati çeker. Vadilerin kuzeydoğu güneybatı yönlü açıldığı sahalarda ise kuzey, kuzeybatı yönleri de öne çıkmaktadır. Buna karşılık yükseltinin arttığı yerlerde ise özellikle güney cepheler öne çıkar (şekil 3b).

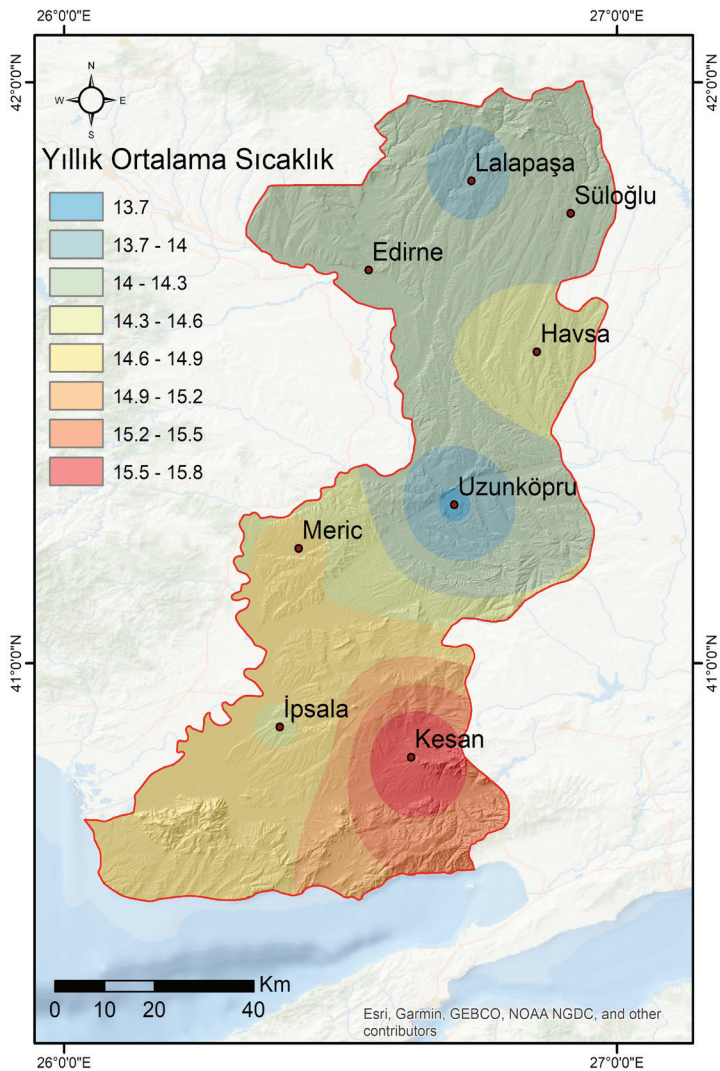
Şekil 3. Edirne ilinde yükselti (a) ve bakının dağılışı (b).



Sıcaklık Özellikleri

Edirne ilinde ortalama sıcaklığın dağılışında yükselti zayıf rol oynayıp, nispeten coğrafi enleme ve denizden uzaklık koşullarına göre şekillenmiştir. Şekil 4 incelendiğinde sıcaklığın güneyden kuzeye doğru azaldığı görülür. Yıllık ortalama sıcaklıkta en yüksek sıcaklık 15.8°C ile Keşan Meteoroloji İstasyonuna aittir. En sıcak ay olan Ağustos ayı ortalaması 25.7°C ile Keşan'da görülür. Keşan'ın en soğuk ay olan Ocak ayı ortalaması ise 6°C ile diğer istasyonlardan daha yüksek bir değerle temsil edilir (Şekil 5). Daha uzun dönemli ölçüm periyotlarına sahip olan Edirne, Uzunköprü ve İpsala'nın sıcaklık değerleri incelendiğinde, istasyonların birbirine yakın değerlere sahip olduğu dikkat çeker. Bu istasyonlar içerisinde

Şekil 4. Edirne iline ait yıllık ortalama sıcaklık dağılışı.



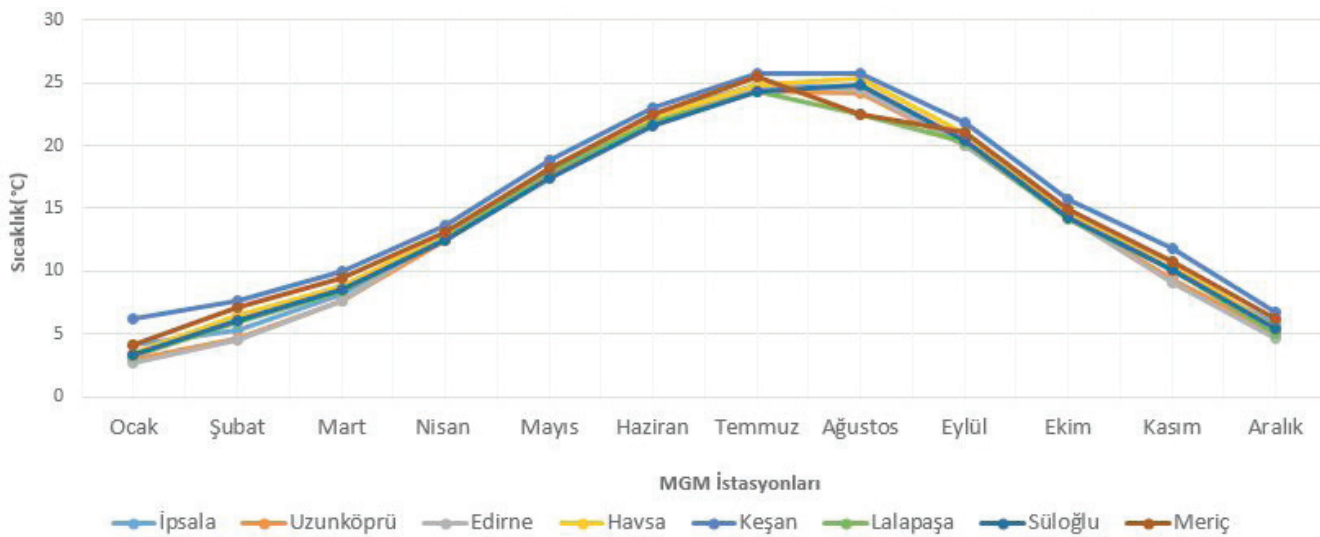
Uzunköprü Meteoroloji İstasyonu 13.7°C, Edirne 14.1°C ve İpsala ise 14.5°C yıllık ortalama sıcaklık değerlerine sahiptir. Edirne il sınırları içerisinde uzun dönemli ölçüm yapan tüm istasyonların ortalama sıcaklık değeri 14.1°C'dir.

İlin en sıcak aylarını haziran, temmuz ve ağustos ayları oluşturur. Uzun dönem ölçüm yapan istasyonların en sıcak aylarının ortalaması 23.7°C iken, en soğuk ayları oluşturan aralık, ocak ve şubatın ortalaması 4.3°C'dir. En soğuk ay olan ocak ayına ait sıcaklık ortalaması ise 2.6°C ile Edirne Meteoroloji İstasyonuna aittir (Şekil 5).

Edirne, Uzunköprü ve İpsala'nın minimum ve maksimum ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde güneyden kuzeye doğru sıcaklıkların azaldığı, en düşük değerin Edirne Meteoroloji İstasyonunda görüldüğü, maksimum ortalama sıcaklık değerlerinin ise tüm istasyonlarda 31 °C üzerine çıktığı görülür. Ayrıca Edirne Meteoroloji İstasyonu yıllık sıcaklık farkının en yüksek olduğu istasyondur. Bu durum, yukarıda da ifade edildiği gibi kuzeyden gelen nemli havanın içeriye sokulmasını engelleyen Yıldız (Istranca) Dağları ve güneydoğuda Ganos (ışıklar) Dağları arasında kalan ve bir çanak özelliği gösteren rölyefe bağlı gelişmiş karasallık sonucunda şekillenmektedir. Göreceli olarak, İpsala'nın sıcaklık farkının daha düşük olması, nispeten denizellik ile ilişkilidir (Tablo 1).

İl içerisinde 1994-2018 yılları arasında m^2'ye düşen güneş enerjisi miktarının dağılışı incelendiğinde güneyden kuzeye doğru bir azalış söz konusudur (Şekil 6). Burada kullanılan veri, yeryüzüne düşen ve tüm etkilerden arındırılmış güneş enerjisine aittir.

Şekil 5. Edirne ilinde yer alan istasyonların aylık ortalama sıcaklık değerleri

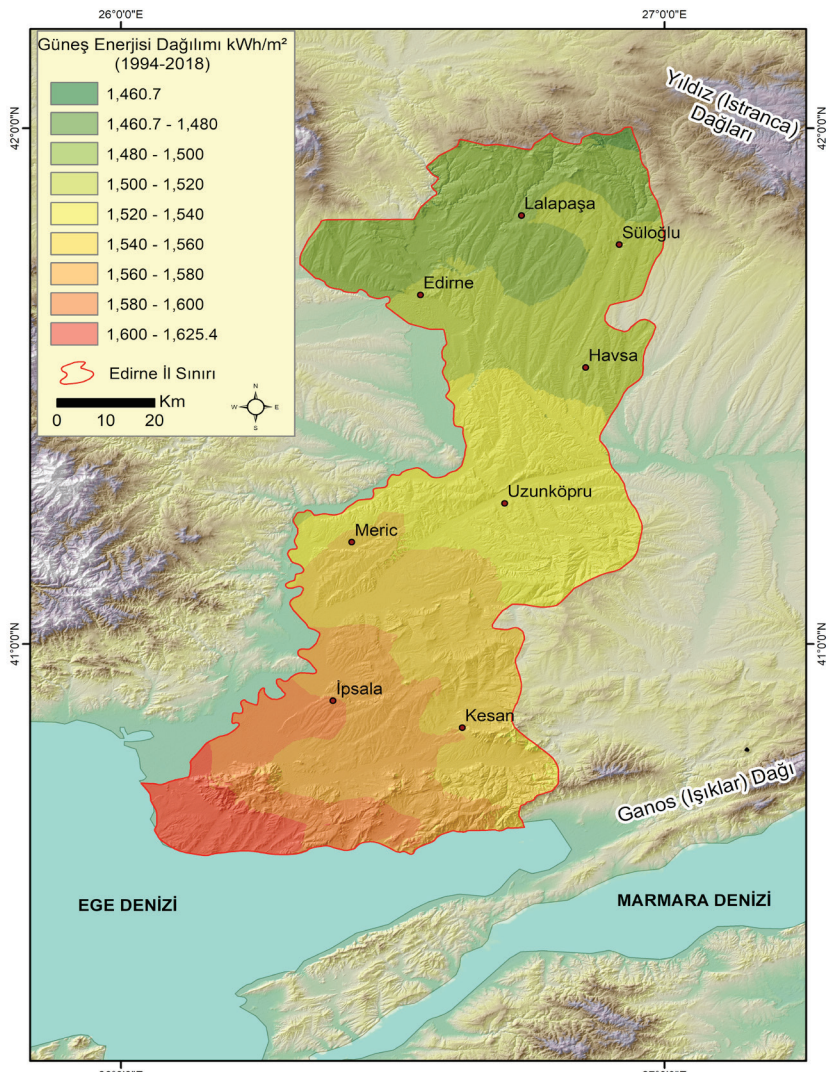


Uzunköprü Meteoroloji İstasyonu 1965-2021, Edirne Meteoroloji İstasyonu 1952-2021 ve İpsala Meteoroloji İstasyonu için ise 1980-2021 yılları arasına ait ölçüm değerleri kullanılmıştır. Diğer istasyonlar, yeni kurulmuş istasyonlar olup ölçüm süreleri 8 yıldır.

Tablo 1. Edirne ilinde yer alan, uzun dönemli ölçüm sürelerine sahip olan istasyonların aylık minimum ve maksimum sıcaklık değerleri

Edirne	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Minimum Sıcaklık	-1.4	-0.1	2.9	7.1	11.7	15.5	17.4	17.3	13.5	9.1	5.1	1.3
Maximum Sıcaklık	6.6	9.5	13.3	19.2	24.7	29.3	31.8	31.9	27.4	20.5	14.0	8.5
Uzunköprü	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Minimum Sıcaklık	-0.5	0.6	3.1	6.9	11.2	15.0	16.9	16.7	13.1	8.9	5.1	1.5
Maximum Sıcaklık	7.2	9.5	13.0	18.6	24.4	29.1	31.8	31.7	27.3	20.4	14.3	9.0
İpsala	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Minimum Sıcaklık	0.86	1.7	4.8	7.7	12.2	16.3	18.2	17.9	14.2	10.0	6	2.6
Maximum Sıcaklık	7.9	9.7	13.0	18.6	24.2	29.0	31.8	31.9	27.3	20.7	14.5	9.6

Şekil 6. 1994-2018 yılları arasına ait yıllık ortalama güneş enerjisi dağılımı.



(Bu haritanın oluşturulmasına kullanılan veri, Solargis sro şirketi tarafından Dünya Bankası Grubu adına geliştirilen ve işletilen ücretsiz, web tabanlı bir uygulama olan "Global Solar Atlas 2.0"dan https://globalsolaratlas.info linki aracılığı ile alınmıştır).

Yağış Özellikleri

Edirne ilinde yer alan istasyonlardan en uzun ölçüm süresine sahip olan Edirne, Uzunköprü ve İpsala Meteoroloji İstasyonları günlük yağış şiddeti bakımından incelenmiş ve ölçüm süresi boyunca kaydedilen yağışlar, yağış şiddeti bakımından sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmada MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü) tarafından oluşturulan, yağış şiddet basamakları kullanılmıştır (Tablo 2). Edirne ilinde yer alan istasyonların günlük yağış şiddetlerini incelendiğinde, Edirne Meteoroloji İstasyonunda yalnızca 28.11.2018 tarihinde 128.5 mm ve 11.10.1953 tarihinde 110 mm aşırı yağış ölçülmüştür. En fazla yağış şiddet aralığı % 8 (2.402 gün) ile hafif yağıştır. Toplam ölçüm periyodu 25.203 gün olan bu istasyonun sadece 7.158 gününde yağış gerçekleşmiştir. 0.1 mm üzerindeki yağışlar, yağışlı gün olarak kabul edildiği için Edirne Meteoroloji İstasyonunun 69 yıllık ölçüm periyodunun, %22'si yağışlı gün olarak kayıtlara geçmiş iken, %78'sinde yağış gerçekleşmemiştir (Şekil 7a). Ölçüm periyodu uzun olan bir diğer istasyon ise Uzunköprü Meteoroloji İstasyonudur. Bu istasyonda 1966 yılından itibaren düzenli bir şekilde veri tutulmaya başlanmış ve 2005 yılında ise otomatik meteoroloji gözlem istasyonuna geçilmiştir. Bu istasyonun 100-136 mm arasında yağış aldığı gün sayısı 4 günün üzerindedir. Şiddetli yağış aralığı ise 6

Tablo 2. Yağış şiddet sınıflandırması.

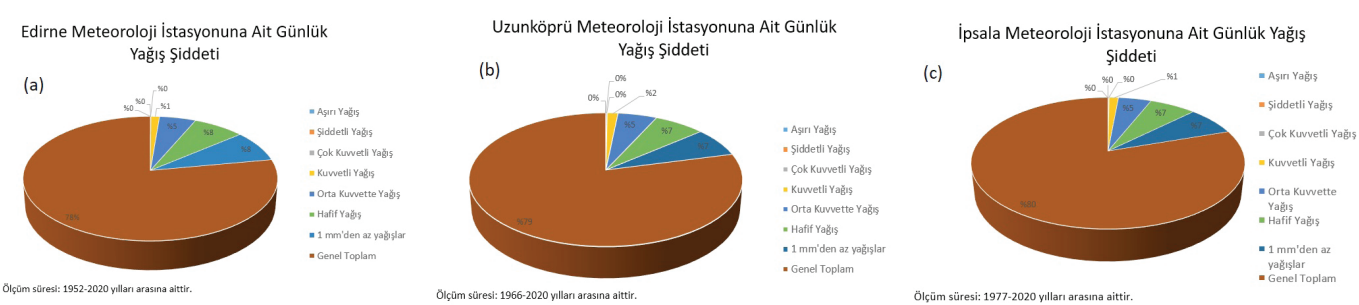
Hafif Yağış	1- 5 mm
Orta Kuvvette Yağış	6-20 mm
Kuvvetli Yağış	21-50 mm
Çok Kuvvetli Yağış	51- 75 mm
Şiddetli Yağış	76- 100 mm
Aşırı Yağış	100 mm üzeri

Kaynak: *Meteoroloji Genel Müdürlüğü.*

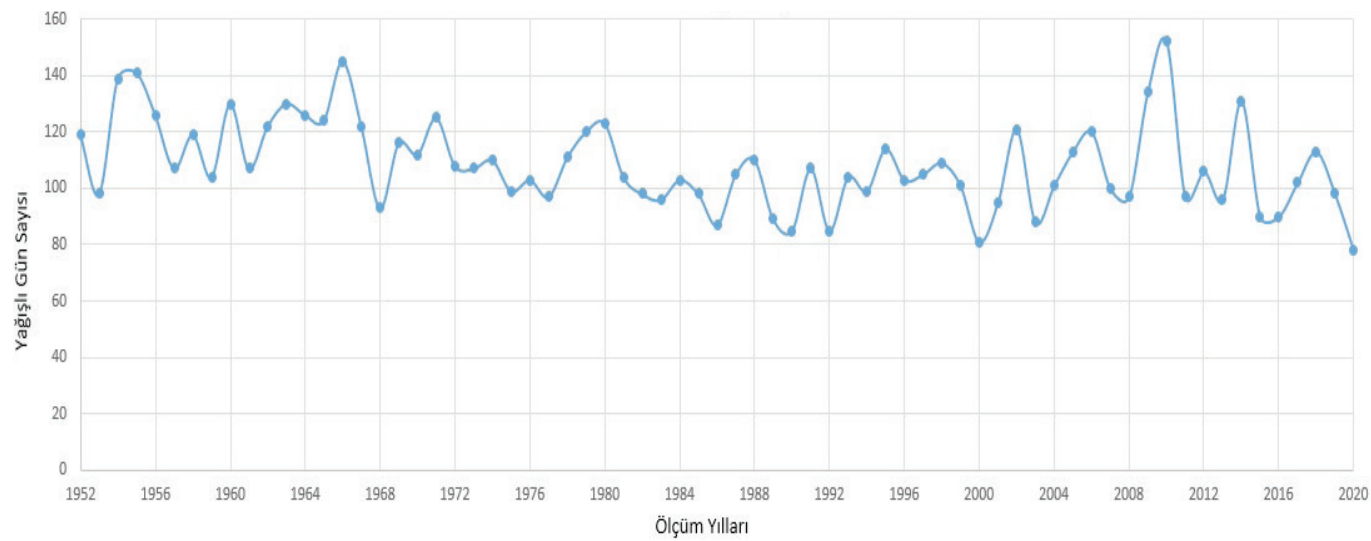
gündür. En fazla yağış şiddetinin görüldüğü aralığı %5 ile orta kuvvette yağış ve %7 ile hafif yağış oluşturur. Toplam ölçüm periyodu 19.961 gün olan bu istasyonun sadece 5.302 günün de yağış gerçekleşmiştir (Şekil 7b). Ölçüm süresi uzun olan bir diğer istasyon ise İpsala Meteoroloji İstasyonudur. Ölçüm periyodu 15.817 gün olan bu istasyonda şiddetli yağış 8 gün, çok kuvvetli yağış ise 21 gün iken, yağışlı gün sayısı 3.901 gündür. 2013 yılı 21 Kasım'da 107 mm yağış ölçülmüştür (Şekil 7c). Bu yorumlamalardan anlaşılacağı üzerine, uzun dönemli ölçüm yapan istasyonlara göre Edirne ilinde yağışlı gün sayısı az olup, orta ve hafif kuvvetteki yağışlar baskındır.

Uzun dönemli yıllık yağışlı gün sayıları incelendiğinde, Edirne Meteoroloji İstasyonunda 1952 ile 2020 yılları arasında yıllık yağışlı günlerin sayısı minimum 78 gün ile maksimum 152 gün arasında değiştiği görülür. Minimum yağışlı günü 2020 yılı oluştururken, maksimum yağışlı günü 2010 yılı oluşturur. Ayrıca yağışlı günlerde bir önceki yıl ile bir sonraki yıl arasında da büyük farklılıklar görülür. Bu durum yıldan yıla da farklılık gösterir. Örneğin 1980 yılında 123 gün olan yağışlı gün sayısı, 1989'da 89 güne ve 1992'de 85 güne düşmüştür (Şekil 8). Benzer durumlar, Edirne ilinde yer alan diğer istayonlarada yansımıştır. Uzunköprü istasyonunda en düşük yağışlı günü, 1989 ve 1992 yılları oluşturur. Bu yıllarda sırasıyla, 76 ve 74 gün yağışlı gün kayıt edilmiştir. Maksimum yağışlı günler ise 1980, 2006 ve 2014 yıllarında yaşanmıştır (Şekil 9). İpsala istasyonunda 1976 yılında yağışlı günün en düşük seviyeye ulaşması, meteoroloji istasyonunun ölçüm yapmamasından kaynaklanmaktadır. Bu yılda yaklaşık 8 aylık veri ölçülememiştir. Bu yıl dikkate alınmadığında, en düşük yağışlı günün 1989 yılında 73 gün ve 1992 yılında 74 gün olduğu görülür. 1980 yılında, yağışlı gün 120 güne ve 2014 yılında 133 güne ulaşarak, yağışlı gün maksimum seviyeye çıkmıştır (Şekil 10). Tüm uzun dönemli ölçüm yapan istasyonlarda benzer yıl-

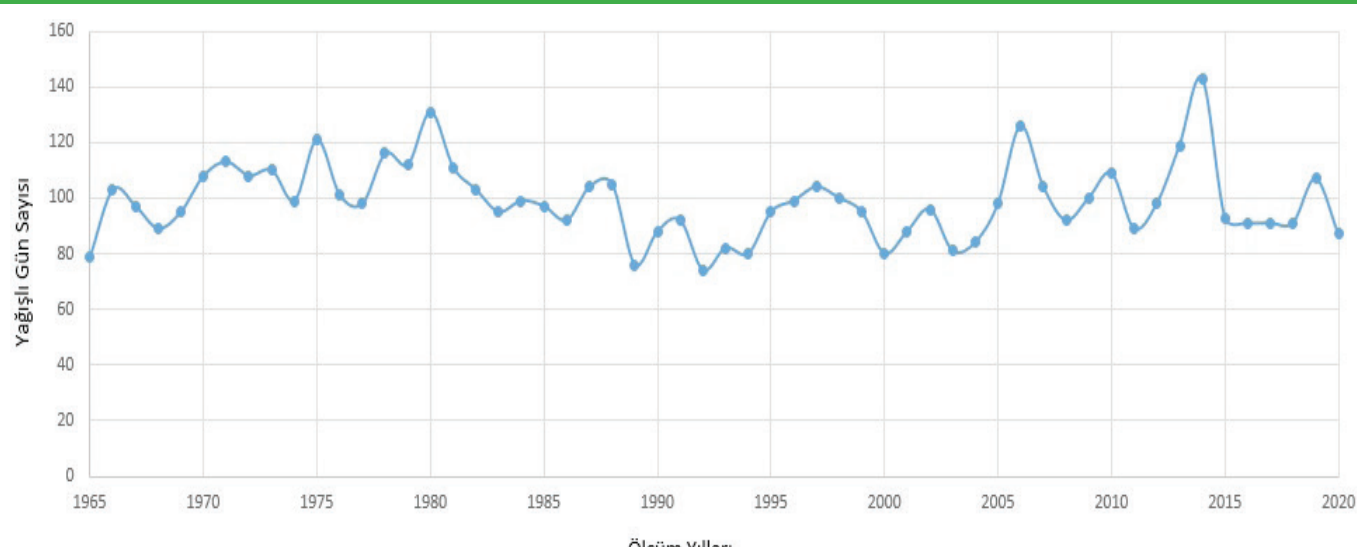
Şekil 7. Uzun dönemli ölçüm yapan istasyonlarda yağış şiddet sınıflarının dağılış yüzdeleri.



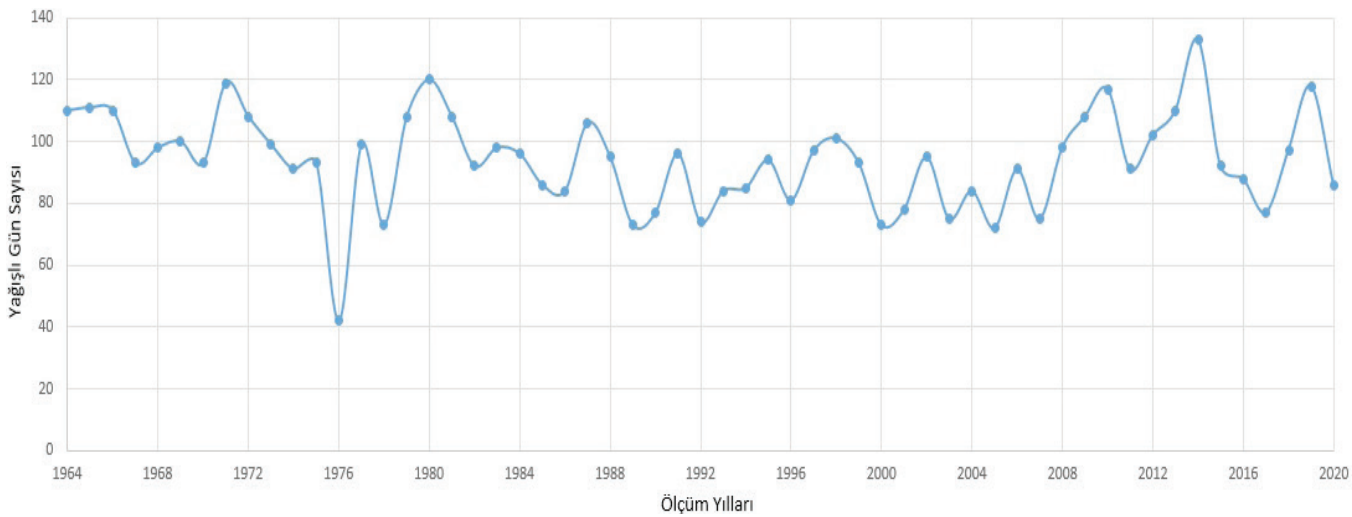
Şekil 8. Edirne Meteroloji İstasyonuna ait yağışlı gün sayıları.



Şekil 9. Uzunköprü Meteroloji İstasyonuna ait yağışlı gün sayıları.



Şekil 10. İpsala Meteroloji İstasyonuna ait yağışlı gün sayıları.

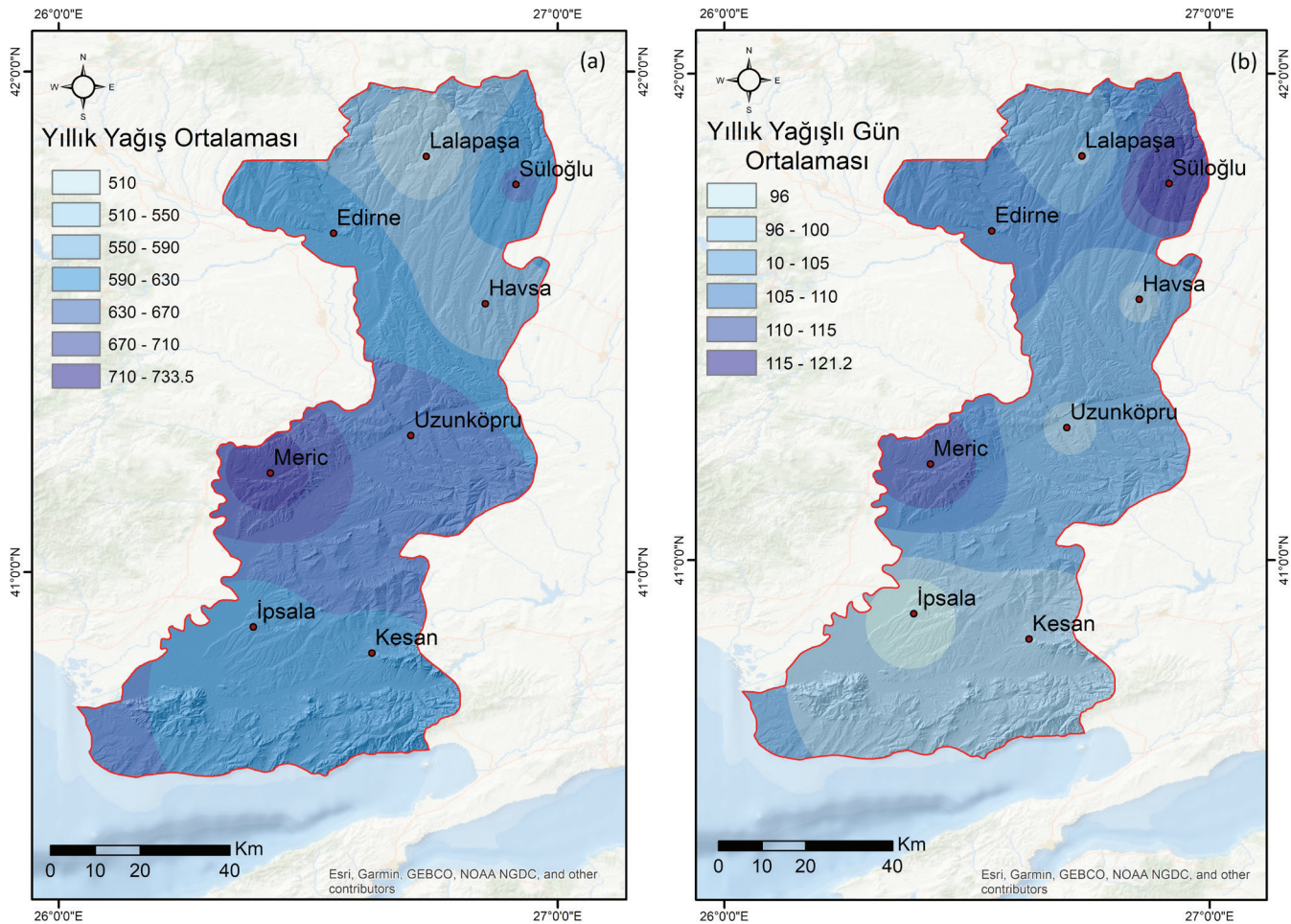


larda maksimum ve minimum seviyelerde yağışlı günler görülmektedir. Karaca vd. (2000) 1979'dan 1994'e kadar Türkiye'yi etkileyen yıllık toplam siklon sayısının 1980 yılında 68 siklon (alçak basınç) ile en yüksek siklon sayısına ulaştığını ve 46 ile en düşük siklon sayısının 1989 ve 1992 yılları arasında görüldüğünü belirtmektedir. Türkiye'yi etkileyen ve yağış getiren toplam siklon sayısı ile Edirne illerinde yer alan yağışlı gün sayıları arasında büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Ayrıca Edirne ilinde yer alan istasyonların yağışlı günler sayısında da değişkenlikler görülür. Yıldan yıla görülen yağışlı günler sayısındaki ve ayrıca yağış değerlerindeki farklılık yağış değişkenliği ile yakından ilişkilidir. Yukarıda ifade edildiği (siklon sayısı vb.) gibi yağış değişkenliğini kontrol eden çeşitli faktörler bulunmaktadır.

Ölgen (2012), 1950-2009 yılları arası rasat süresini kapsayan toplam 64 istasyonun aylık yağış verilerini kullanarak yağış değişkenliği katsayısı hesaplamış ve Trakya Bölgesi'nin tamamı için %20 üzerinde yağış değişkenliği tespit etmiştir.

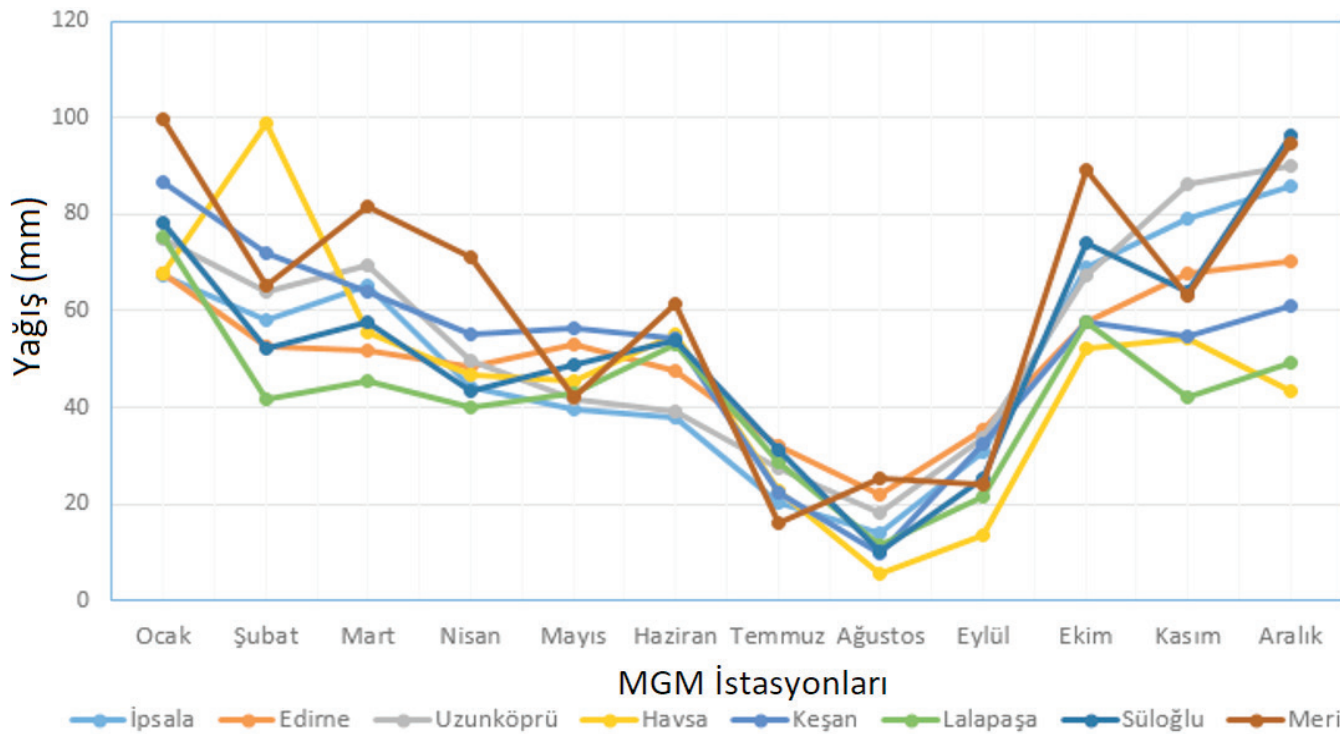
Edirne ilinde yağışın dağılışında ise ölçüm süreleri 8 ve 9 yıllık olan istasyonlar da dikkate alınarak, yağış dağılışı gerçekleştirilmiştir. Bu dağılışta, ölçüm süresi 8 yıl olan Meriç Meteoroloji İstasyonun yıllık yağış ortalaması 733.5 mm olarak hesaplanmış ve il sınırları içerisinde en fazla yağışa karşılık gelen istasyon olarak belirlenmiştir (Şekil 11a). Uzun dönemli ölçüm yapan istasyonların yıllık yağış ortalaması 628 mm'dir. Bu istasyonların her birisi birbirine yakın yağış değerlerine sahiptir. Benzer yöntemle, daha iyi bir dağılış yakalayabilmek için kısa dönemli ölçüm yapan istasyonlarda dikkate alınarak, yıllık yağışlı gün ortalamasının dağılışı gerçekleştirilmiştir. En fazla yağışlı gün Süloğlu ve Meriç Meteoroloji İstasyonuna aittir. Edirne'nin toplam yağışlı gün ortalaması ise 104 gündür (Şekil 11b).

Şekil 11. Edirne iline ait yıllık yağış ortalamasının dağılışı (a), Edirne iline ait yıllık yağışlı gün ortalamasının dağılışı (b).



Edirne ilinde yer alan istasyonların aylık yağış ölçümleri incelendiğinde yağışların kış aylarında artış gösterdiği, en yağışlı ayların ocak ve aralık ayları olduğu ve en düşük yağışların ise yaz mevsiminde ölçüldüğü, özellikle ağustos ayında yağışların oldukça düştüğü görülmektedir. Ayrıca ilkbahar ve sonbahar aylarında da yağışların yüksek değerlere sahip olduğu görülür (Şekil 12). Edirne ilinde yer alan istasyonlar yağış rejimi bakımından da düzensizdir. Edirne'nin içerisinde bulunduğu bölge, sahip olduğu yağış özellikleri bakımından, sıcak ve az yağışlı bir yaz mevsimi ile diğer mevsimleri yağışlı olan, Karadeniz ile Akdeniz arasında geçiş özelliği gösteren bir yağış rejimine sahiptir.

Şekil 12. Edirne ilinde yer alan istasyonların aylık ortalama yağış değerleri.



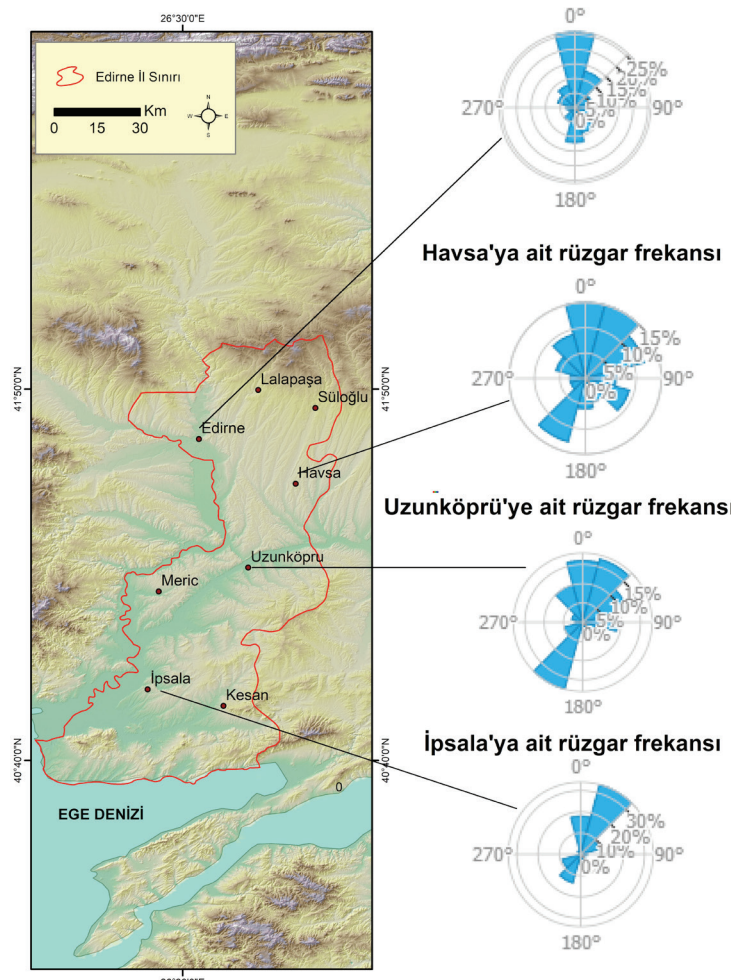
Basınç ve Rüzgâr Özellikleri

Edirne ilinde uzun dönemli ölçüm yapan istasyonların yıllık ortalama basınç değeri 1011 mb'dır. Özellikle bu değerler, kış mevsiminde biraz daha yükselme, yaz mevsimin de ise biraz daha alçalma gösterir. Oysa Avrupa anakarasında basınç değerleri çok daha yüksektir. Kış mevsiminde Avrupa karasında basınç dağılışı, Edirne'de rüzgâr yönleri üzerinde büyük bir etki yapar. Trakya'nın da soğumasıyla basınç koşulları yüksek basınç durumuna geçer. Buna karşılık, denizler üzerinde cephe sistemlerinin geçişine bağlı olarak basınç azalmıştır. Basınç koşullarının bu durumu, kuzeyden güneye doğru rüzgârları egemen kılar. Yaz mevsimindeki duruma gelince; bu dönemde Azor yüksek basıncından güneydoğudaki Muson alçak basıncının uzantısı olan ve ülkemize güneydoğudan sokulan alana doğru bir hava dolaşımı sistemi gelişir. Bu sistem içinde, yeryüzüne yakın hava tabakalarında kuzey sektöründen düzenli olarak esen rüzgârlar egemen olmaktadır (Koçman, 1993). Sonuç itibariyle Edirne'nin hakim rüzgar yönünü kuzey sektörlü rüzgarlar oluşturur (Şekil 13). Fakat maksimum rüzgâr hızı ve yönüne yönelik ölçüm ortalamalarında, kış, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde güney sektörün de güçlendiği görülür (Şekil 14). Trigo vd. (1998) Doğu Akdeniz Havzası'nda

dört ana siklon oluşum (alçak basınç) bölgesinin hakim olduğunu ve Ege Denizi'nin başlıca kış ve ilkbahar da siklon kaynak merkezlerinden birisi olduğunu belirtmektedir. Bu orta enlem siklonlarının etkinliğine bağlı olarak zaman zaman lodosun il de etkin olduğunu gösterir.

Edirne, rüzgâr güç yoğunluğu bakımından incelendiğinde en yüksek güç yoğunluğunun güney kesimlerinde olduğu, güney ve kuzeydeki yükseltiler arasında ise Edirne'nin benzer bir güç yoğunluğuna sahip olduğu görülür. En düşük rüzgâr yoğunluğu akarsu vadilerindeki alanda görülür (Şekil 15a). Rüzgâr hızlarının dağılışında ise rüzgâr hızının yükseltiyle uyumlu olduğu görülür. En yüksek rüzgâr hızına güneyde erişilir. Rüzgârın yeryüzüne sürtünmesi, rüzgâr hızını azaltan bir faktördür. Yüzeyi düz olduğu için denizlerde sürtünme etkisi çok az olup, en şiddetli rüzgârı güney kesimler karşılamaktadır. Karalarda ise özellikle dağlık veya tepelik kısımların arkası daha sakin karakter gösterir. Örneğin kıyı kesiminden hemen sonra Keşan'a kadar olan kesimde rüzgâr hızı azalmaktadır. Ayrıca rüzgârlar vadilere kanalize olarak da hızlanmaya zorlanabilir. Meriç Nehri'nin oluşturduğu geniş vadi bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Enez'in hemen kuzeyindeki tepe rüzgârı karşılayan bir bariyer görevi görürken, il sınırları dışında da batıya doğru Meriç vadisinin GB-KD uzanımı, İpsala, Meriç ve Uzunköprü'ye kadar rüzgârın hızlı bir şekilde sahaya sokulmasını sağlamıştır (Şekil 15b). Bu koşullara bağlı olarak, Edirne, Havsa, Süloğlu ve Lalapaşa arasında rüzgâr hızı azalmaktadır.

Şekil 13. Edirne, Havsa, Uzunköprü ve İpsala'ya ait rüzgâr frekans diyagramları



(Bu haritanın oluşturulmasına kullanılan veri, Danimarka Teknik Üniversitesi (DTU) tarafından geliştirilen, web tabanlı bir uygulama olan Küresel Rüzgar Atlası 3.0'dan https://globalwindatlas.info linki aracılığı ile alınmıştır).

Şekil 14. Edirne, Uzunköprü ve İpsala'ya ait maksimum hızda rüzgâr esme sayısının yön diyagramı

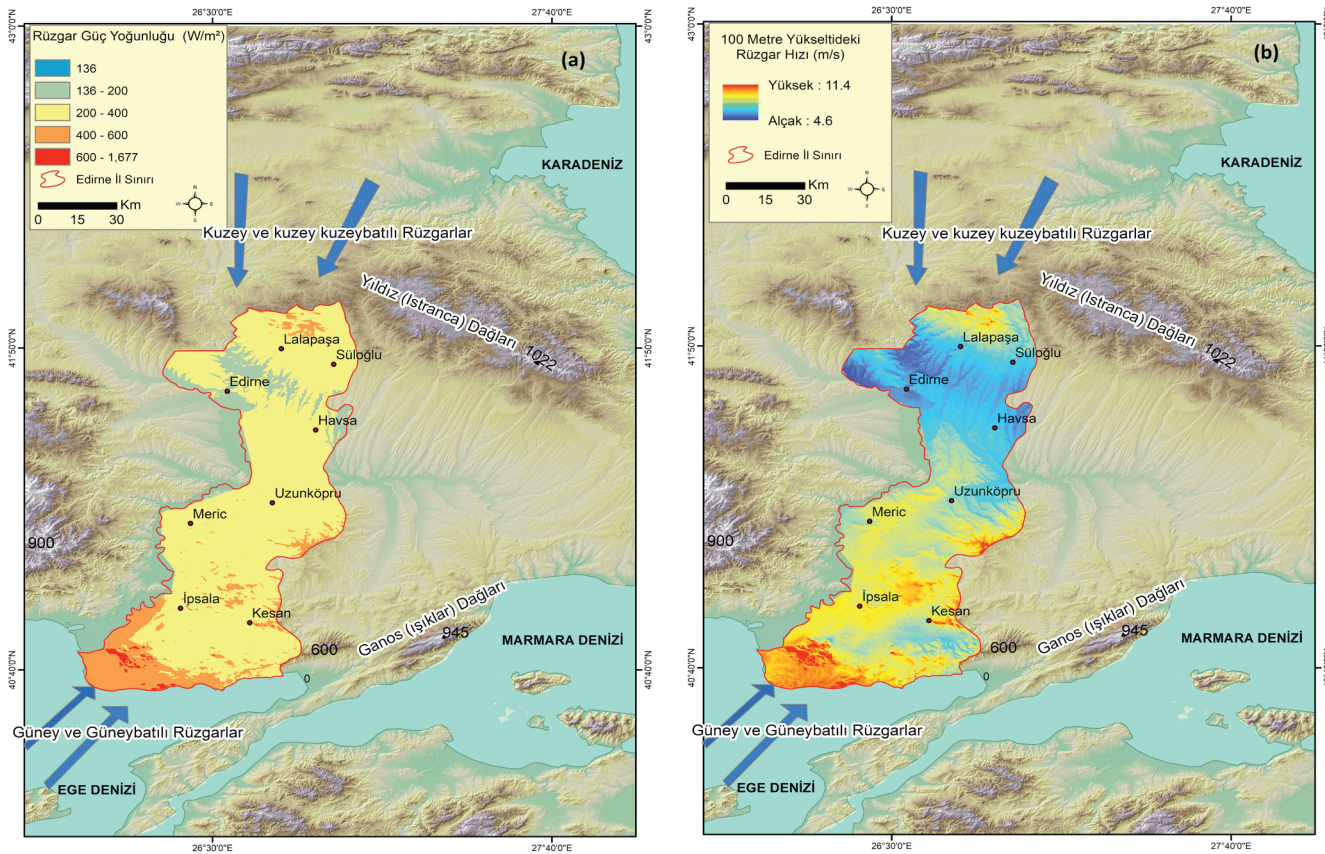


*Edirne Meteoroloji İstasyonu'nun 1962-2021 yılları arasındaki aylık maksimum rüzgâr hızına ait yön diyagramı **(a)**, Uzunköprü Meteoroloji İstasyonu'nun 1969-2021 yılları arasındaki aylık maksimum rüzgâr hızına ait yön diyagramı **(b)**, İpsala Meteoroloji İstasyonu'nun 1980-2021 yılları arasındaki aylık maksimum rüzgâr hızına ait yön diyagramı.*

Genel Değerlendirme

Genel olarak değerlendirildiğinde Edirne, karasal bir iklime sahiptir. Kışlar soğuk ve yazlar sıcak geçer. Türkiye, Akdeniz iklim kuşağında yer almasına rağmen Edirne de her ne kadar yağışın aylara dağılışı bakımından Akdeniz iklimi ile benzer özellikler görülse de sıcaklıkların 0°C altına inmesi ve yıllık sıcaklık farkları iklim özelliğini kendine has bir yapıya çevirmektedir. Eroğlu (2021), Meriç Nehri Havzası'nda incelemiş olduğu sıcaklık ve yağış değerlerinin dönemsel trend analizinde, 1965-1990 yılları arasında sıcaklıkların Edirne ve İpsala İstasyonu dahil olmak üzere, Meriç Nehri Havzası'nda azalma gösterdiği fakat bunun istatiksel olarak anlamsız olduğu, 1991-2015 döneminde Edirne ve İpsala İstasyonu dahil olmak üzere sıcaklıkların Meriç Nehri Havzası'nda anlamlı pozitif bir trend gösterdiği, ortalama yağışlar da ise Meriç Nehri

Şekil 15. 100 metre yükseltideki rüzgâr hızı (a) ve rüzgâr güç yoğunluğunun dağılımı (b)



(Bu haritanın oluşturulmasına kullanılan veri, Danimarka Teknik Üniversitesi (DTU) tarafından geliştirilen, web tabanlı bir uygulama olan Küresel Rüzgar Atlası 3.0'dan https://globalwindatlas.info linki aracılığı ile alınmıştır).

Havzası'ndaki bütün istasyonların bir önceki dönem de İpsala'da dahil olmak üzere negatif yönlü bir trend olduğu ve bunun istatiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı, 1991-2015 yılında ise pozitif yönlü olan trendin istatiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gönençgil (2012), Trakya'da 1975-2011 yılları arası ortalama sıcaklıklarda artış yönünde anlamlı trendler tespit etmiştir. Hanedar vd. (2019)Trakya Bölgesi'nde geleceğe dönük yaptıkları farkı küresel modellere ait simülasyonda 2015-2040 yılları arasında, Edirne'nin batısında sıcaklıkların 2°C artacağı, 2041-2070 ve 2070-2100 yılları arasında ise bütün Trakya'da sıcaklıkların yükseleceği ve özellik-

le burada Edirne'nin dikkat çektiğine vurgu yapmışlardır. Yağışlarda ise 2015-2030'a ait projeksiyon döneminde özellikle Edirne'de 17 mm'yi bulan azalmalar beklenmektedir. 2050 sonrası için ise daha kötümser senaryolar da model genel olarak yağışlarda azalma göstermekte ancak en fazla azalma 13 mm civarında 2050 döneminde beklenmektedir. Yağıştaki azalmanın en fazla beklendiği il ise Edirne'dir. Ancak yağışların mekânsal ve zamansal olarak artış ve azalış gösterdikleri de çalışmanın dikkat çeken bir diğer sonucudur.

Edirne il sınırlarında yer alan istasyonların yağışlarında yıldan yıla da farklılıklar görülmektedir. Değişkenlik katsayısının %25'in üzerinde olduğu alanlar kurak ve yarıkurak alanları oluşturmaktadır. Bu durum aynı zamanda yağışların ortalamaya göre fazla sapma gösterdiği anlamına gelmektedir. Bu sapmalar pozitif yönde olabileceği gibi negatif yönde de olabilir. Yağış değişkenliği katsayısının fazlalığı aynı zamanda su noksanlığı anlamına da geldiğinden özellikle tarımsal faaliyetler için hayati öneme sahiptir (Ölgen, 2012). Özellikle çeltik ve ayçiçeği tarımı bakımından önem taşıyan ve ayrıca taşkın gibi önemli problemlerin sıkça görüldüğü bu coğrafya da yağış değişkenliği de önemlidir. Trakya Bölgesi'nin tamamı için %20 üzerinde yağış değişkenliği tespit edilmiştir (Ölgen, 2012). Bu durum, yani gelecek iklim senaryolarında beklenen yağış azalışları ve yağışın mekânsal-zamansal olarak değişkenlik göstermesi, sahada etkili olan sel, taşkın gibi doğal afetlerin de artışına neden olabilir. Edirne ilinin %61'i tarım alanı, %18'i orman , %9'u çayır mera ve %12'si tarım dışı arazilerden oluşmaktadır. Edirne ilinde önemli tarım ürünlerinin başında çeltik, ayçiçeği ve buğday gelmektedir (Edirne Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, 2013). Özellikle yağış azlığının yaşandığı dönemlerde su isteği fazla olan çeltik ve ayçiçek tarımı da olumsuz etkilenebilir.

Yapılacak yeni yatırımlarda ilin iklim özellikleri de dikkate alınmalıdır. Örneğin ilin güneyinde Enez'de rüzgâr enerji santralleri için uygun alanlar bulunmaktadır. Fakat bu tür kararlarda iklim özellikleri dikkate alındığı gibi çevresel etki değerlendirilmesinin titizlikle yapılıp karar verilmesi en uygun sonucu ortaya çıkaracaktır. Bunun yanı sıra seracılık faaliyetleri gibi tarımsal faaliyetlerde veya havaalanları gibi ulaşım sektöründe yer seçiminin rüzgâr güç yoğunluğu ve hızı dikkate alınarak gerçekleştirilmesi faaliyetin devamlılığını sağlaması açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

Ardos, M. (1995). *Türkiye ovalarının jeomorfolojisi* (Cilt: 1, 2. Baskı). Çantay Kitabevi.

Edirne Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü. (2013). *Briefing raporu.* Edirne Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü.

Erinç, S. (1984). *Klimatoloji ve metodları.* İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları

Eroğlu, İ. (2021). Meriç Nehri Havzası'nda sıcaklık ve yağış değerlerinin dönemsel trend analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (23), 750-760. https://doi.org/10.31590/ejosat.882937

Gönençgil, B. (2013). *Climate characteristics of thrace and observed temperature-precipitation trends*. In Çınar, B (Ed), *The Balkans at a Crossroads: Evaluating past, reading present, imagining future* (pp.80-96). 2nd International Balkan Annual conference, IBAC 2012. https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=ibac-2012-albania-volume-ii-1.pdf

Güney, E. (2004). *Türkiye hidrocoğrafyası.* Çantay Kitabevi.

Hanedar, A., Çağlar, F., Görgün, E., Konukcu, F., Altürk B., & Albut, S. (2019). *TR21 Bölgesi iklim değerlendirmesi: Mevcut durum ve projeksiyonlar.* İçinde Konukçu F., Albut S., & Altürk B. (Edt.), *TR 21 Trakya bölgesinde iklim değişikliğinin etkileri ve uyum stratejileri* (ss. 1-22). Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi. https://iklimdegisikligi.tekirdag.bel.tr/file/iklim_degisikligi_kitabi.pdf

Karaca, M., Deniz, A., & Tayanç, M. (2000). Cyclone track variability over Turkey in association with regional climate. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, *20*(10), 1225-1236. https://doi.org/10.1002/1097-0088(200008)20:10<1225::AID-JOC535>3.0.CO;2-1

Koçman, A. (1993). *Türkiye iklimi*. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2022, Aralık). *Meteorolojik hadiselerin şiddetlerine ait sınıflandırma*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. https://www.mgm.gov.tr/site/yardim1.aspx?=HadSid

Ölgen, M. K. (2010). Türkiye'de yıllık ve mevsimsel yağış değişkenliğinin alansal dağılımı. *Ege Coğrafya Dergisi, 19*(1), 85-95. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ecd/issue/4873/66903

Global Solar Atlas. (2022, Aralık). Global Solar Atlas (Version 2.0) [web-based application]. https://globalsolaratlas.info

Global Wind Atlas. (2022, Aralık). Global Wind Atlas (Version 3.0) [web-based application]. https://globalwindatlas.info