



Article Info	RESEARCH ARTICLE	ARAŞTIRMA MAKALESİ	
Title of Article	Determination of Bioclimatic Comfort Zones in Ordu (Turkey)		
Corresponding Author	Mesut GÜZEL Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, mesutguzel@odu.edu.tr		
Received Date	15.08.2021		
Accepted Date	09.10.2021		
DOI Number	https://doi.org/10.35674/kent.983103		
Author / Authors	Doç. Dr. Murat YEŞİL Doç. Dr. Pervin YEŞİL Arş. Gör. Mesut GÜZEL	ORCID: 0000-0002-3643-5626 ORCID: 0000-0003-4395-6881 ORCID: 0000-0001-6172-5812	
How to Cite	Yeşil, M., Yeşil, P., Güzel, M. (2021). Ordu İli Biyoklimatik Konfor Bölgelerinin Belirlenmesi , Kent Akademisi, Volume 14, Issue 4, Pages,1059-1073.		

Ordu İli Biyoklimatik Konfor Bölgelerinin Belirlenmesi

Doç. Dr. Murat YEŞİL¹
Doç. Dr. Pervin YEŞİL²
Arş. Gör. Mesut GÜZEL³

ABSTRACT:

In this study; Bioclimatic comfort zones in Ordu were determined. In this context, relative humidity, temperature, and wind speed maps were obtained through GIS software using data from 27 meteorology stations in Ordu and its surroundings. According to the reference intervals determined based on the climatic values in the literature, these three map data were overlapped and bioclimatic comfort zones were determined at month, season and year levels. May and September are the months when there are more bioclimatically comfortable areas in Ordu. In the evaluation made on a seasonal basis, the most comfortable season was determined as autumn. However, in December, January, February and March, there are no comfortable areas within the provincial borders.

KEYWORDS: Bioclimatic comfort, GIS, climatic parameters, landscape planning, Ordu province

¹ Ordu University, Faculty of Agriculture, Landscape Architecture Department, muraty25@hotmail.com

² Ordu University, Faculty of Agriculture, Landscape Architecture Department, perviny48@gmail.com

³ Ordu University, Faculty of Agriculture, Landscape Architecture Department, mesutguzel@odu.edu.tr

ÖZ:

Bu çalışmada; Ordu ilindeki biyoklimatik konfor bölgeleri belirlenmiştir. Bu doğrultuda, Ordu ili ve yakın çevresindeki 27 meteoroloji istasyonundan alınan veriler kullanılarak CBS yazılımı aracılığıyla sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr hızı haritaları elde edilmiştir. Literatürlerde ifade edilen iklimsel değerler esas alınarak belirlenen referans aralıklarına göre bu üç harita verisi karşılaştırılarak ay, mevsim ve yıl düzeylerinde biyoklimatik açıdan konforlu bölgeler ortaya konmuştur. Ordu ilinde yıl içerisinde biyoklimatik açıdan konforlu bölgelerin en fazla olduğu aylar Mayıs ve Eylül aylarıdır. Mevsim bazında yapılan değerlendirmede ise en konforlu mevsim sonbahar olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte; Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında ise il sınırları içerisinde hiçbir konforlu alan yer almamaktadır.

ANAHTAR KELİMELELER: Biyoklimatik konfor, GIS, iklimsel parametreler, peyzaj planlama, Ordu.

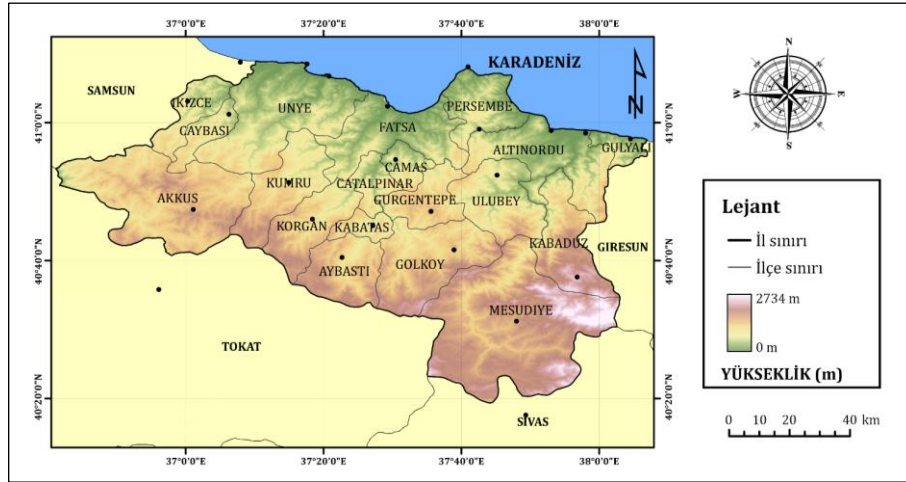
“Ordu İli Biyoklimatik Konfor Bölgelerinin Belirlenmesi”

1. GİRİŞ:

İklim; toplumların yaşayış biçimlerinden canlı türlerinin yerküre üzerindeki dağılımına kadar pek çok süreci şekillendiren bir olgudur. Tarihin eski devirlerinden beri insanoğlu hayatta kalmak, besin elde etmek ve barınmak için yaşamlarını iklime göre adapte etmiştir (Topay ve Yılmaz, 2004). Son yıllarda hız kazandığı ifade edilen küresel iklim değişikliği, insanlarla birlikte pek çok diğer canlı türü üzerinde etkili olmaktadır. Bitki ve hayvan türleri için gelecekteki iklim senaryolarına göre yapılan habitat modelleme çalışmaları pek çok türün yaşam alanı ve dağılımının değişeceğini öngörmektedir. Örneğin; yaşanan iklim değişikliği ile birlikte mersin (*Myrtus communis* subsp. *communis*) bitkisinin günümüzdeki dağılımının genişleyeceği ve daha yüksek rakımlarda yaşama olanağı bulacağı ifade edilmiştir (Örücü ve Akyol, 2019). Benzer durum hayvan türleri için de geçerlidir. İki farklı iklim senaryosuna göre yapılan habitat modelleme çalışmasında, Toros kertenkelesinin (*Anatololacerta danfordi*) yaşam alanının güneyden kuzeye doğru kayacağı tahmin edilmektedir (Kıraç ve Mert, 2019). Görece kısa zaman dilimlerinde gerçekleşen bu değişimlere adapte olamayan ya da kendisine uygun bir habitata geçiş yapamayan türler yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Dünyanın çok farklı iklimsel özelliklere sahip bölgelerinde yaşamaya adapte olmuş insanoğlu için doğrudan iklim kaynaklı bir habitat kaybından söz edilmese de iklimsel açıdan konforsuz koşulların oluşacağı tahmin edilmektedir. İnsanlar tarafından ihtiyaç duyulan belirli iklim koşullarını sağlayan alanlar “konfor bölgesi” olarak tanımlanmıştır. Bu konforun göstergesi; bireyin kendisini sağlıklı, dinamik ve verimli hissetmesi, mümkün olan en az enerjiyi harcayarak çevresine adapte olabilmesidir (Olgyay, 1973; Altunkasa, 1990; Topay ve Yılmaz, 2004; Kestane ve Ülgen, 2013). Biyoklimatik konforu oluşturan bileşenler, insan kaynaklı ve insan kaynaklı olmayan çok sayıda parametre tarafından şekillenmektedir (Toy ve Yılmaz, 2009). Konfor düzeyinin belirlenmesinde temel parametreler olarak; sıcaklık, bağıl nem, güneş radyasyonu ve rüzgârlılık durumlarına bakılmaktadır (Kestane ve Ülgen, 2013).

Stresli ve gürültülü kent yaşamından bunalan insanlar her fırsatta doğa ile buluşarak stres düzeylerini azaltma arayışına girmektedirler. Dolayısıyla dış mekânlarda rekreatif etkinlikler gerçekleştirerek kaliteli zaman geçiren insanlar kendilerini yenileyebilmekte, enerji depolayarak daha verimli ve sağlıklı olabilmektedirler. Ancak biyoklimatik açıdan konforlu bir ortamın olmaması durumunda dış mekân aktivitelerini kısıtlanmakta ve bireyler kapalı alanlarda zaman geçirmeye zorlanmaktadır. Bunun sonucu olarak iş verimliliği ve bireylerin duygu durumları olumsuz etkilenmektedir (Toy ve Yılmaz, 2009). Yapı içinde kaliteli ve konforlu yaşam alanları isteyen insanlar yapı dışında da aynı kalite ve konfor düzeyinin devam etmesini isterler. Ortamın konforu yapı dışında yaşam alanlarında geçirilen süreyi etkileyen önemli bir ölçüttür. Özetle; iklimsel faktörler dış yaşam alanlarında konforu etkileyen önemli bir unsurdur (Gaitani vd., 2007; Oliveira ve Andrade, 2007; Topay, 2007; Toy vd., 2007; Güçlü, 2010; Çalışkan vd., 2012; Rutty ve Scott 2015). İnsanlar için dış mekânlarda estetik, fonksiyonel ve konforlu yaşam alanları oluşturma amacıyla yapılan tüm çalışmalarda iklimsel faktörler dikkate alınmalıdır. İklim, dış mekânda kullanılan malzemenin türünü etkilediği gibi aynı zamanda oluşturulan çevrenin amacına uygun kullanım süresini de etkilemektedir.

Peyzaj karakterini biçimlendiren ve tanımlayan önemli kriterlerden birisi olan iklimle ilgili veriler, peyzaj planlama sürecinin önemli bir bileşenini oluşturmaktadır (Çetinkaya ve Uzun, 2014). Önemli ve değiştirilemez bu doğal



Şekil 2. Çalışma alanına ait yükseklik haritası

Çalışmada Ordu Büyükşehir Belediyesi'nden Ordu iline ait 1:1000 ölçekli sayısal haritalar temin edilmiştir. Ayrıca Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan meteorolojik veri bilgi satış ve sunum sistemi olan MEVBİS üzerinden ortalama sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr hızı verileri alınmıştır. Verilerin temin edildiği toplam 27 istasyonun 21'i Ordu ilinde, 6'sı ise çevre illerde bulunmaktadır (Tablo 1). Bu istasyonların rasat süresi 1970-2016 yılları arasındaki 46 yıllık dönemi kapsamaktadır.

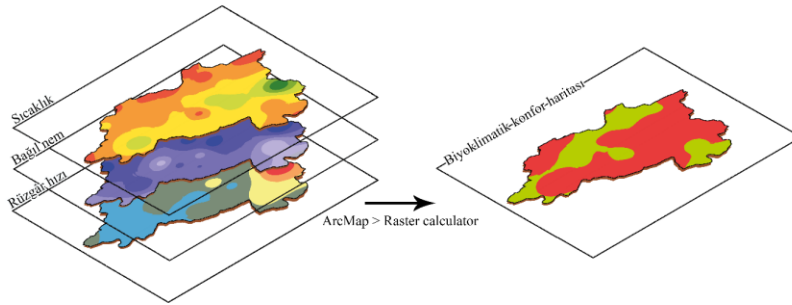
Tablo 1. İstasyonlara ait yıllık ortalama sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr hızı değerleri

No	İstasyon No	İl	İlçe	İstasyon	Yükseklik (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Bağıl Nem (%)	Rüzgâr Hızı (m/s)
1	18131	ORDU	AKKUŞ	Akkuş	1285	11.2	71.8	1.9
2	18523	ORDU	AYBASTI	Aybastı	980	14.3	68.1	2.7
3	18524	ORDU	ÇAMAŞ	Çamaş	510	14.8	75.6	3.0
4	18526	ORDU	ÇAYBAŞI	Çaybaşı	553	16.0	71.3	1.7
5	17689	ORDU	FATSA	Fatsa	2	18.0	64.2	2.0
6	18130	ORDU	GÖLKÖY	Gölköy	1155	12.0	68.7	2.3
7	17616	ORDU	GÜLYALI	Ordu-Giresun Havalimanı	1	18.5	70.9	3.5
8	18528	ORDU	GÜRGENTEPE	Gürgentepe	1260	11.0	76.6	4.2
9	18529	ORDU	İKİZCE	İkizce	735	14.5	75.3	2.3
10	18525	ORDU	KABADÜZ	Çambaşı Kayak Merkezi	2002	7.3	77.4	6.9
11	18530	ORDU	KABATAŞ	Kabataş	445	17.5	61.3	1.8
12	19223	ORDU	KORGAN	Korgan	773	13.2	68.6	2.4
13	18531	ORDU	KUMRU	Kumru	790	15.5	56.3	3.0
14	17033	ORDU	MERKEZ	Ordu	5	16.9	66.0	2.1
15	18527	ORDU	MERKEZ	Ordu Üniversitesi Kampüs	3	17.7	72.1	2.4
16	18532	ORDU	MESUDİYE	Mesudiye	1188	16.0	53.0	4.5
17	18533	ORDU	PERŞEMBE	Kırlı	190	17.6	63.1	2.4
18	17461	ORDU	PERŞEMBE	Yason Burnu	1	17.2	71.0	5.8
19	18534	ORDU	ULUBEY	Ulubey	610	14.7	73.7	2.0
20	17624	ORDU	ÜNYE	Ünye	16	16.3	72.3	2.1
21	17460	ORDU	ÜNYE	Ünye Balıkçı Barınağı	1	17.7	71.2	4.1
22	18558	GİRESUN	BULANCAK	Bulancak	265	16.5	74.9	2.1
23	18536	SAMSUN	AYVACIK	Ayvacık (Samsun)	72	19.3	59.2	3.4
24	18544	SAMSUN	TERME	Kozluk Beldesi	10	18.2	71.5	2.4
25	18471	SIVAS	KOYULHİSAR	Koyulhisar	860	18.1	46.1	2.6
26	18142	TOKAT	ERBAA	Erbaa	198	19.0	45.1	2.5
27	18141	TOKAT	NIKSAR	Niksar	333	18.8	43.7	0.9

Bu çalışmada Ordu ilinin biyoklimatik konfor bölgelerinin belirlenmesi, ilin biyoklimatik şartlarının değerlendirilmesi ve analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Ordu ili sınırlarında yer alan 21 ve çevre illerde enterpolasyonu etkileyecek 6 istasyona ait noktasal sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr hızı değerlerinin yıllık ortalamaları veri seti olarak kullanılmıştır. Veri içermeyen alanlardaki ortalamaların tahmininde yakın çevredeki istasyon verileri temel alınarak enterpolasyon teknikleri kullanılmıştır. Bu amaçla meteorolojik veri setleri Esri® ArcMap GIS™ 10.4 yazılım programına aktarılmış ve yazılımın Inverse Distance Weighted (IDW) yöntemi esas alınarak ortalama sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr hızı haritaları üretilmiştir. Ardından, aynı program içerisindeki “Raster calculator” aracı kullanılarak biyoklimatik konfor haritası elde edilmiştir (Şekil 3). Konfor haritasının oluşturulmasında Cetin ve diğerleri (2018) tarafından önerilen iklim değerleri esas alınmış ve aşağıda gibi formüleleştirilmiştir:

$$(COMFORT_MAP) = ("TEMP_ANNUAL" \geq 15) \& ("TEMP_ANNUAL" \leq 27) \& ("HUM_ANNUAL" \geq 30) \& ("HUM_ANNUAL" \leq 70) \& ("WIND_ANNUAL" \leq 5)$$

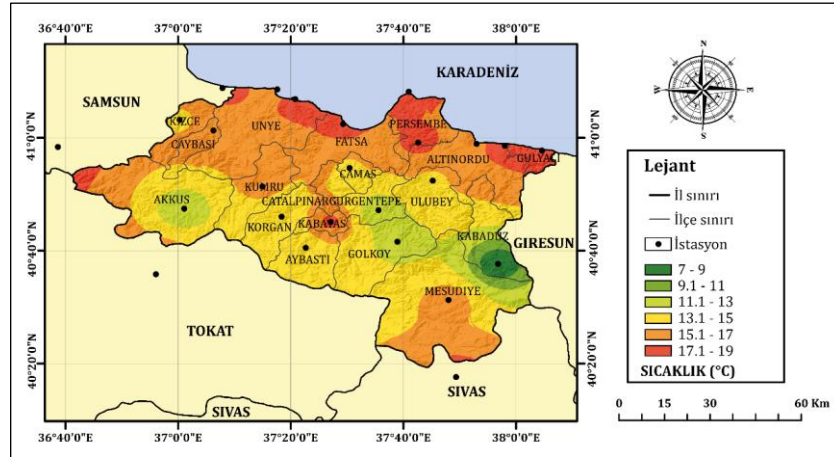
Burada; “TEMP_ANNUAL” yıllık ortalama sıcaklık değerini, “HUM_ANNUAL” yıllık bağıl nem değerini, “WIND_ANNUAL” ise rüzgâr hızı değerini ifade etmektedir. Bir alanın biyoklimatik açıdan konforlu kabul edilebilmesi için sıcaklığın 15-27 °C, bağıl nemin %30-70, rüzgâr hızının ise 0-5 m/s aralığında olması gerekmektedir (Cetin vd., 2018).



Şekil 3. İklim verilerinin birleştirilmesi sonucunda elde edilen biyoklimatik konfor haritası

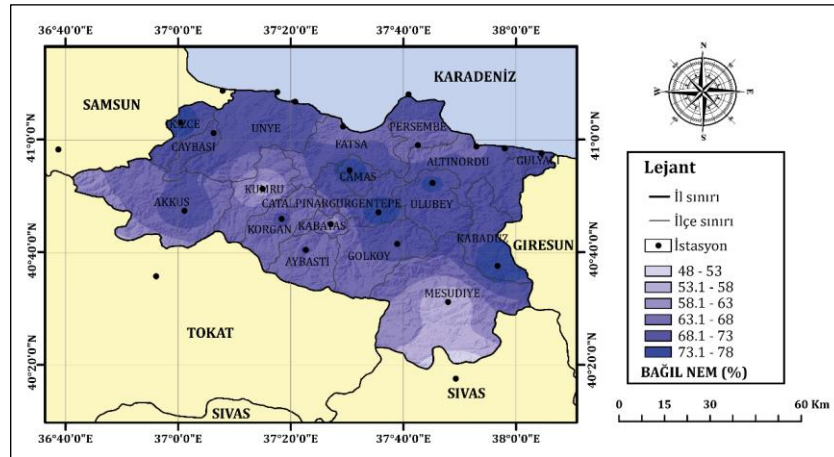
3. BULGULAR VE TARTIŞMA:

Ordu ili ve çevresinde bulunan 27 meteoroloji istasyonundan temin edilen yıllık ortalama sıcaklık verisine göre oluşturulan harita Şekil 4’te verilmiştir. Çalışma alanının %77.6’lık bölümünde yıllık ortalama sıcaklıklar 13.1-17 °C aralığında değişmektedir. İlde hâkim olan sıcaklık ortalamasının bu aralıktaki olduğu söylenebilir. Çalışma alanının %8.7’sinde yıllık ortalama sıcaklık 17.1-19.0 °C aralığındadır. Bu alanların büyük bir kısmının ilin kuzeyinde ve Karadeniz kıyılarında yoğunlaştığı görülmektedir. İl sınırları içerisinde en düşük sıcaklık ortalamasına sahip olan bölge ise 2.002 m rakımlı Çambaşı Kayak Merkezi meteoroloji istasyonu ve çevresi olarak belirlenmiştir.



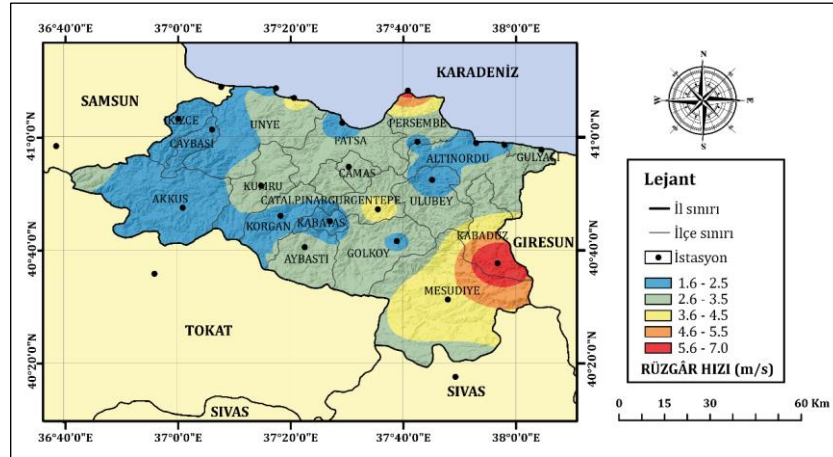
Şekil 4. Ordu iline ait yıllık ortalama sıcaklık değerleri

Araştırma alanının yıllık verileri esas alınarak oluşturulan bağıl nem ortalaması değerleri haritası Şekil 5'te verilmiştir. Buna göre; çalışma alanının %49.1'inde yıllık bağıl nem ortalaması %68 düzeyinin üzerindedir. Bağıl nem ortalamasının en düşük olduğu bölgeler Mesudiye ilçesinin güneyi ve Kumru ilçe merkezi çevresidir.



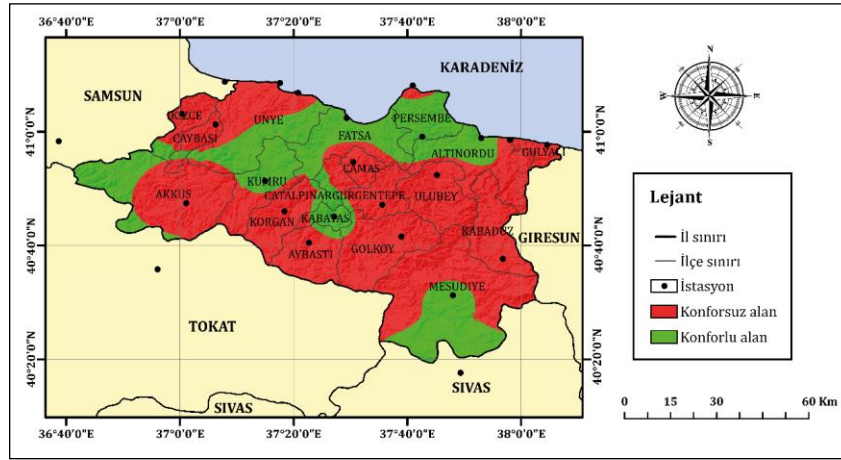
Şekil 5. Ordu iline ait yıllık bağıl nem değerleri

Ordu ilinin yıllık rüzgâr hızı haritası Şekil 6'da görülmektedir. İlde yıllık rüzgâr hızının en fazla olduğu lokasyonlar Ordu'nun en kuzeyindeki Yason Burnu ve Kabadüz ilçesinin güneydoğusunda bulunan Çambaşı Yaylası'dır.



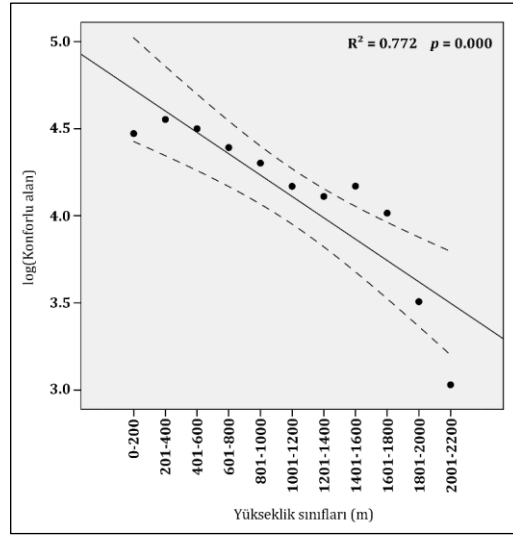
Şekil 6. Ordu iline ait yıllık ortalama rüzgâr hızı değerleri

Yıllık mevsim ortalamaları esas alınarak oluşturulan biyoklimatik uygunluk haritası Şekil 7’de sunulmuştur. Yeşil renk ile gösterilen bölge biyoklimatik koşullar açısından uygun kabul edilen alanları temsil etmektedir. Kırmızı renkli bölgeler ise uygun olmayan alanlardır. Yıllık ortalamalara göre il topraklarının yaklaşık %34’ü (1.994 km²) biyoklimatik konfor açısından uygundur (Şekil 10). Uygun olan alanlar; Altınordu ilçesinin batısı, Perşembe, Fatsa ve Kabataş ilçelerinin büyük bölümü, Ünye ilçesinin doğusu ve güneyi, Akkuş ilçesinin batısı ile Mesudiye ilçesinin merkezi ve güney bölümüdür.



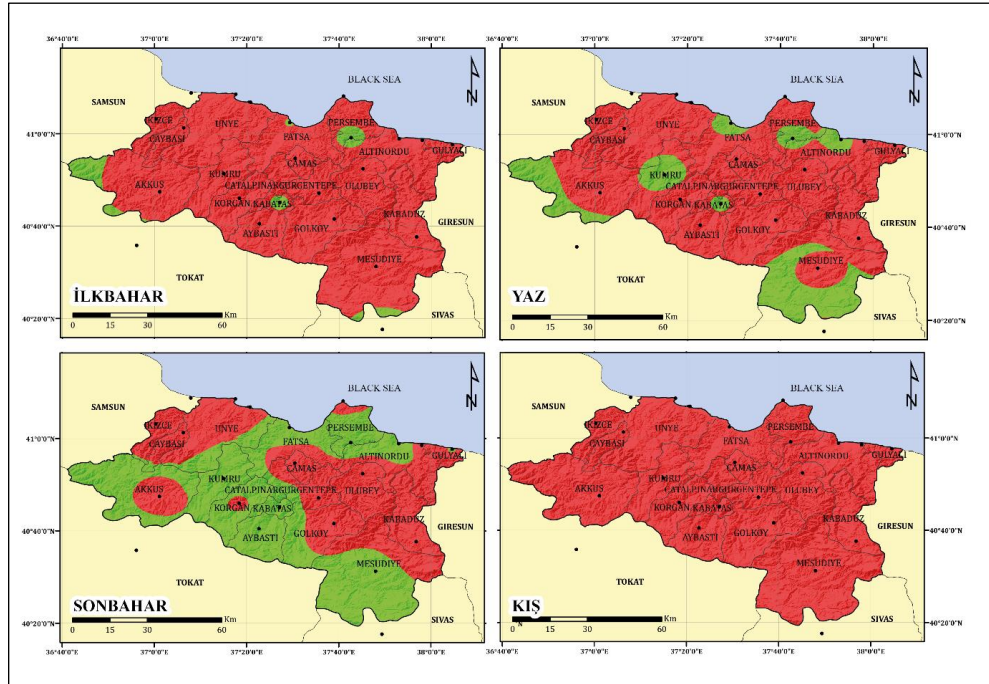
Şekil 7. Ordu ilindeki biyoklimatik açıdan konforlu alanlar

İklim parametreleri üzerinde doğrudan ve dolaylı etkisi bulunan yükselti faktörünün biyoklimatik konfor bölgelerinin dağılımını da etkilemektedir. Şekil 8’de yükseklik ve konfor alanı ilişkisi görülmektedir. Deniz seviyesinden itibaren 200 metrelik yükseklik sınıflarındaki biyoklimatik konfor alanları hesaplanmıştır. Buna göre; yükseklik ve konfor alanı arasında negatif yönde bir korelasyon olduğu görülmektedir ($R^2 = 0.772$, $p < 0.01$). Biyoklimatik açıdan konforlu kabul edilen alanlar yükseklikle birlikte azalmaktadır.



Şekil 8. Yıllık iklim değerlerine göre yükseklik ve konforlu alan büyüklüğü ilişkisi

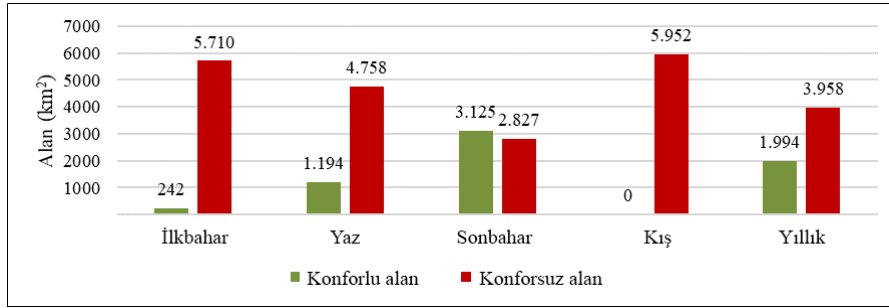
Şekil 9'da dört mevsim iklim ortalamaları esas alınarak belirlenen biyoklimatik konfor bölgeleri verilmiştir. Buna göre; Ordu ilinde kış mevsiminde biyoklimatik konfor açısından uygun bir alan bulunmamaktadır. İlde ilkbahar mevsiminde biyoklimatik olarak konforlu olan bölgeler; Fatsa ve Kabataş ilçe merkezleri, Perşembe-Kırılı mevki, Akkuş ilçesinin batısı ve Mesudiye ilçesinin güneyindeki küçük alanlardır. İlkbaharda konforlu olan bölge, 242 km² büyüklüğü ile ilin yaklaşık %4'ünü oluşturur.



Şekil 9. Dört mevsime göre biyoklimatik konfor bölgeleri

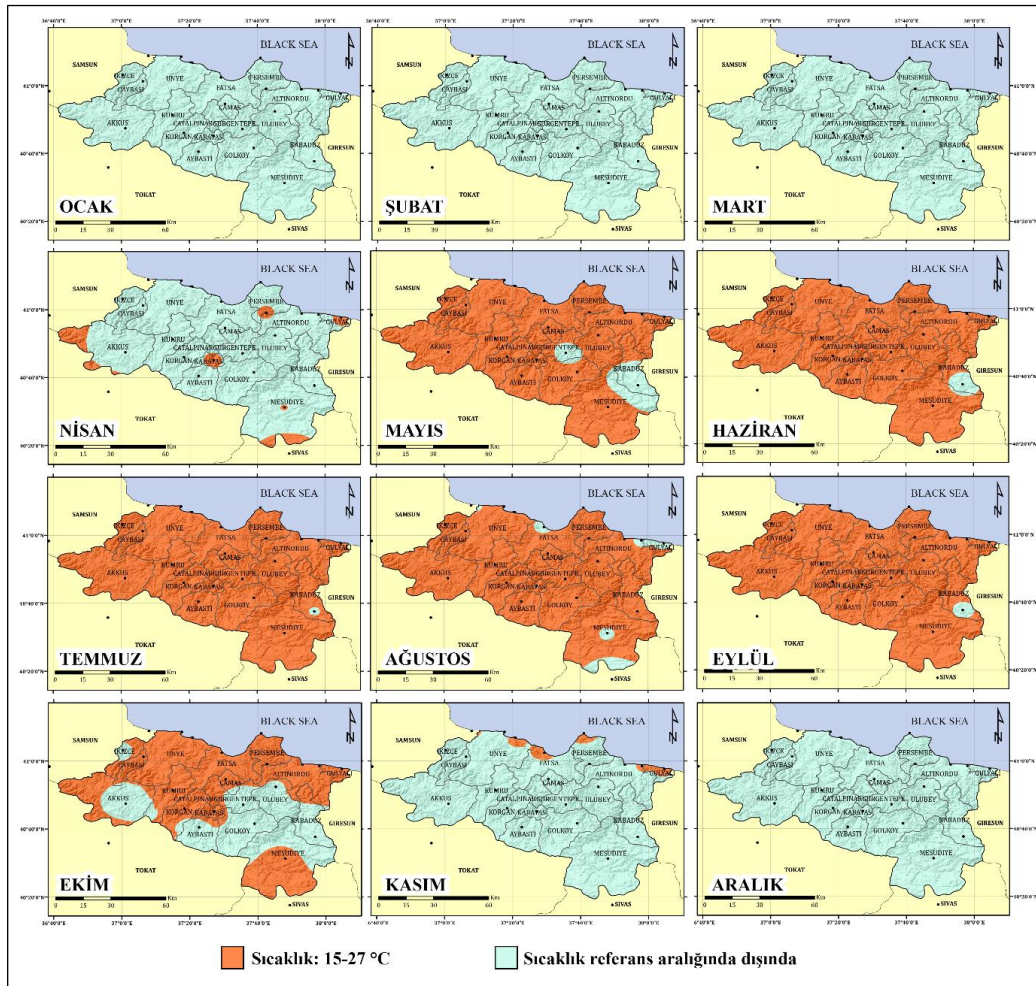
Mevsimler bazında yapılan değerlendirmeye göre, biyoklimatik konfor açısından en uygun mevsimin sonbahar olduğu görülmektedir. Sonbahar mevsiminde uygun alanlar yıllık ortalamaları üzerindedir (Şekil 10). Kış mevsiminde il geneli biyoklimatik konfor açısından uygun alan barındırmamakta, yine ilkbahar mevsiminde de çok küçük bir alanda

uygunluk gözlenmektedir. Yaz mevsiminde ise Altınordu, Fatsa, Kumru, Perşembe, Kabataş merkezleri ile Mesudiye ilçesinin güney kesimlerinde uygun alanlar bulunmaktadır (Şekil 9).

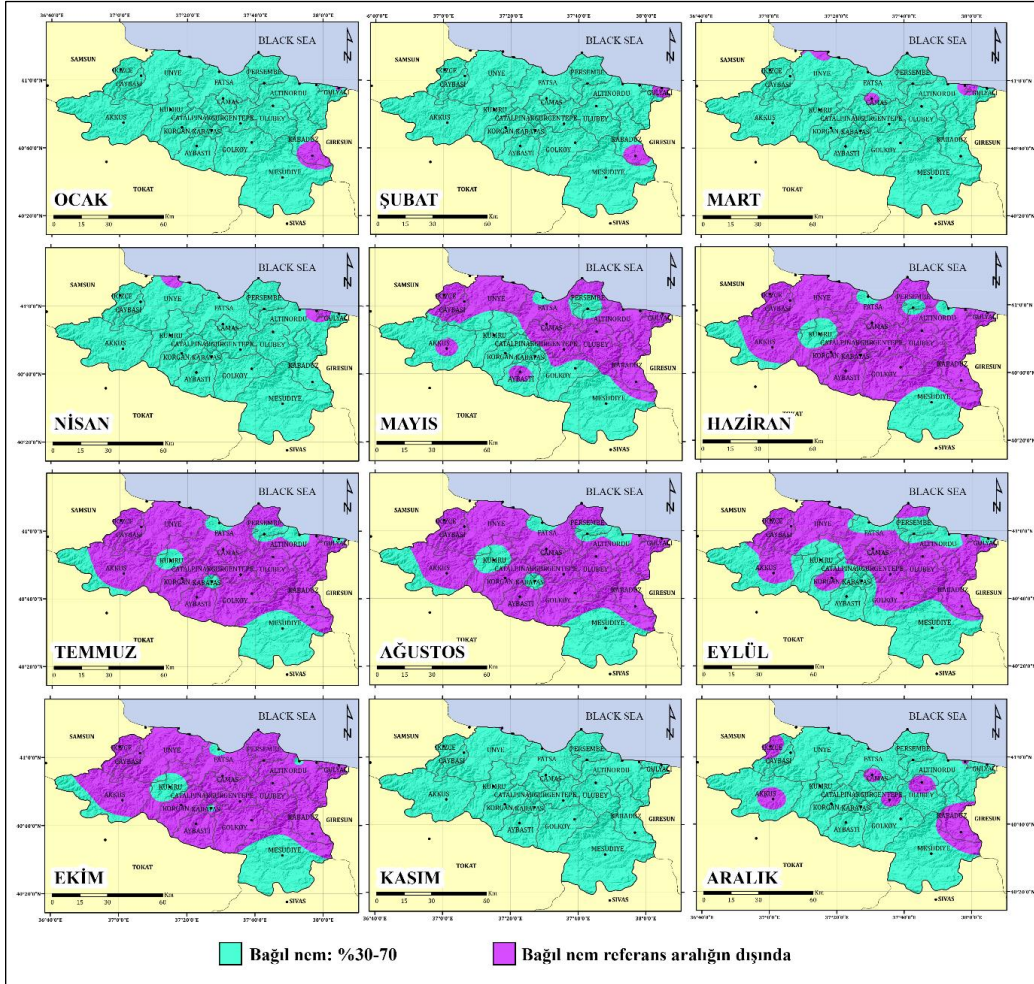


Şekil 10. Biyoklimatik konfor bölgelerinin mevsimsel ve yıllık ortalamalara göre alansal dağılımı

Bölgede mevsimlere bağlı sıcaklık farkı az olmakla birlikte yıllık sıcaklık ortalaması düşüktür. Kış mevsimi bölgenin kıyı kesimlerinde ılık, yüksek kesimlerde soğuk ve karlı, yazlar ise diğer kıyı bölgelerine oranla serin geçmektedir (Karadeniz vd. 2018). Aylara göre sıcaklık haritaları incelendiğinde, yılın 6 ayında bölgenin sıcaklık bakımından referans değerleri içerisinde bulunduğu görülmektedir.

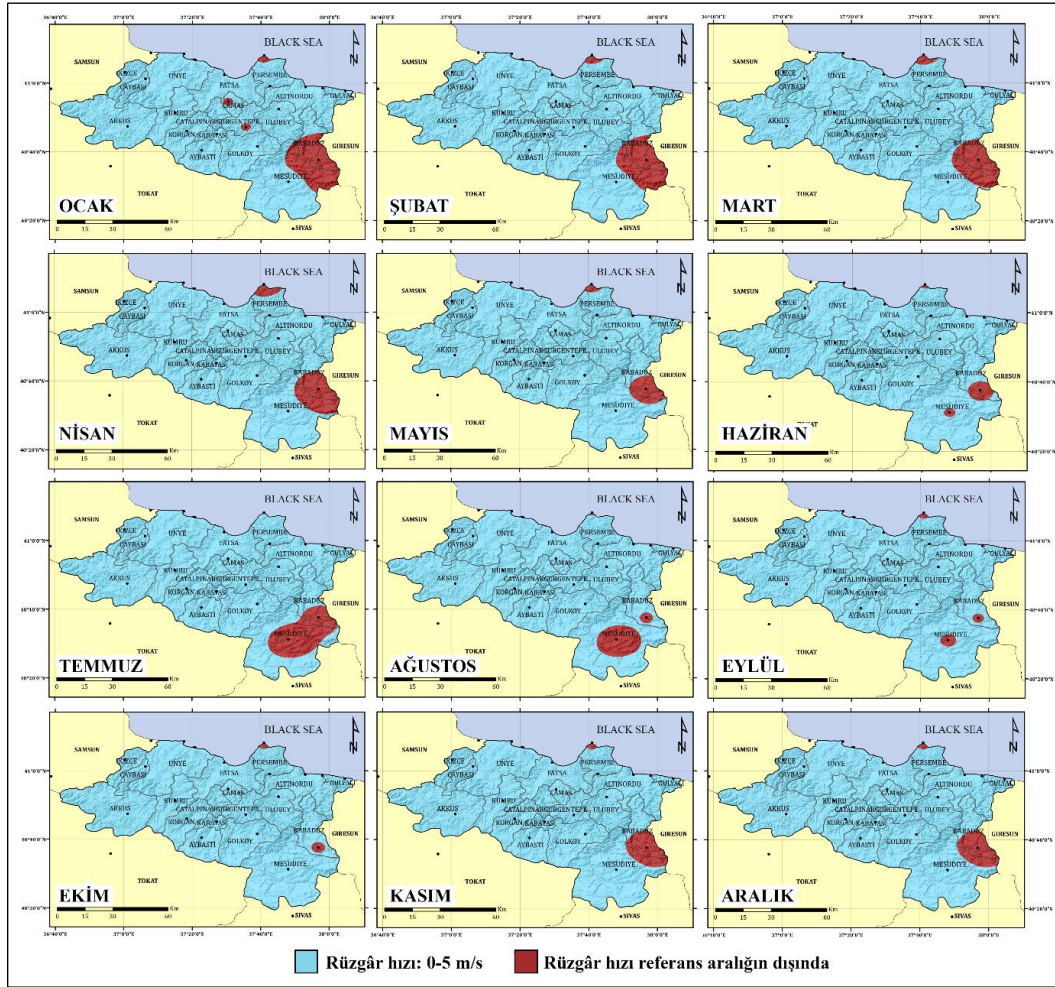


Doğu Karadeniz üzerinden yıl boyunca nemli hava kütesinin taşınması ve dağ kütleleri tarafından engellenmesi, bu bölgede kıyı kuşağında bağıl nem değerlerinin yıl boyunca yüksek olmasına neden olmaktadır (Eriñç, 1984). Aylara göre inceleme yapıldığında; Kasım-Mart ayları arasında nem değerlerinin uygun koşullar sergilediği görülmektedir. Özellikle yaz aylarında nem değerleri oldukça yüksektir ve il genelinde bu durum gözlenmektedir (Şekil 12).



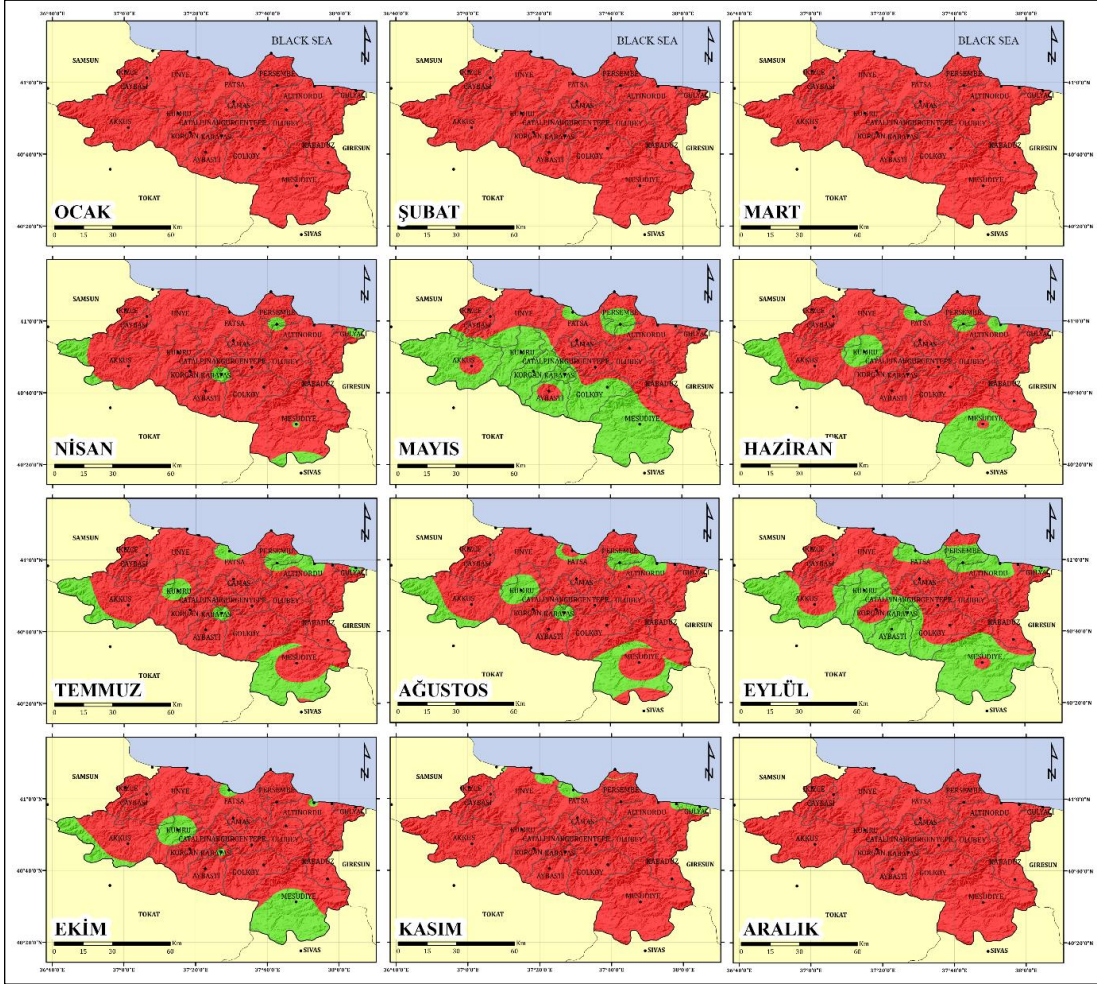
Şekil 12. Bağıl nem yönünden referans aralığındaki uygun bölgelerin aylara göre dağılımı

Ordu ili genelinde rüzgâr hızları, biyoklimatik konfor açısından genellikle elverişli değerler sunmaktadır. Güçlü'ye (2010) göre de Doğu Karadeniz bölgesinin kıyı bölümlerinde rüzgâr, iklimik konforu genellikle olumlu yönde etkileyen bir etkidir. Ancak özellikle yaz ve kış aylarında iklimik konfora etkisi azalmaktadır. Aylar bazında oluşturulan haritalar incelendiğinde, ilin güneybatı kesimlerindeki belirli bölgeler dışında, iklim konforunu olumlu etkilediği görülmektedir (Şekil 13).

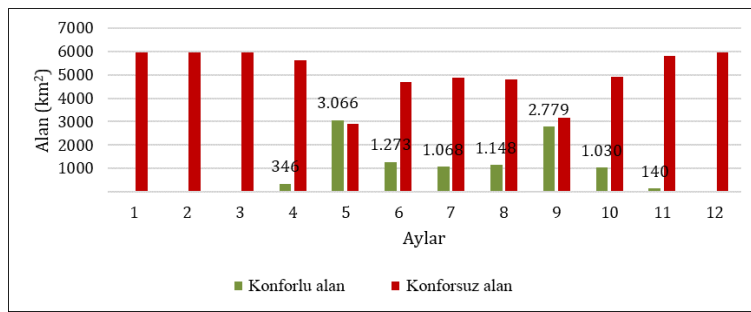


Şekil 13. Rüzgâr hızı yönünden referans aralığındaki uygun bölgelerin aylara göre dağılımı

Ordu ilinde, biyoklimatik açıdan konforlu bölgelerin aylara göre dağılımı Şekil 14’de görülmektedir. Şekildeki yeşil renkli alanlar biyoklimatik konfor bölgelerini ifade ederken, kırmızı renkli alanlar ise konforsuz bölgeleri ifade etmektedir. Buna göre; Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında, belirlenen konfor kriterleri açısından hiçbir uygun alan bulunmamaktadır. Biyoklimatik konfor alanları; en geniş sınırlarına Mayıs (3.066 km²) ve Eylül (2.779 km²) aylarında ulaşmaktadır. Haziran ayında konforlu bölgelerin toplam alanı 1.273 km²’dir. Bunu sırasıyla; Ağustos (1.148 km²), Temmuz (1.068 km²), Ekim (1.030 km²), Nisan (346 km²) ve Kasım (140 km²) ayları izlemektedir (Şekil 15).



Şekil 14. Aylara göre biyoklimatik konfor bölgeleri



Şekil 15. Biyoklimatik konfor bölgelerinin aylara göre alansal dağılımı

4. SONUÇ VE TARTIŞMA:

Küresel iklim değişikliği ile birlikte artan sıcaklıklar ve yağış rejimlerindeki anomalilerin insanlar üzerindeki etkileri hissedilir düzeyde artmıştır. Biyoklimatik konfor kavramının çıkış noktası; dış mekân etkinliklerini gerçekleştiren insanların herhangi bir ısıtma ya da soğutmaya gereksinim duymadan, aktif ve rahatça hareket edebildikleri bir ortamın sağlanmasıdır. İklimsel özelliklere ve anlık hava olaylarına dayanan bu konfor, bir yerin insanlar tarafından kalıcı veya geçici olarak tercih edilmesinde önemli bir yere sahiptir. Nitekim herkesin eşsiz doğası ile tanıdığı Karadeniz bölgesinin turizm potansiyelinin ve dolayısıyla bölgede yapılan turizm odaklı yatırımların Ege ve Akdeniz bölgesi ile kıyaslanamayacak derecede düşük olmasının aslında en önemli nedenlerinden biri sahip olduğu iklim koşullarıdır. Bu çalışma Karadeniz kentlerinden biri olan, Doğu ve Batı Karadeniz bölgeleri arasında geçiş özelliği gösteren, eşsiz doğası ile ön plana çıkan Ordu ilinde biyoklimatik konfor açısından en uygun ayların ve bölgelerin tespit edilmesi amacı ile yürütülmüştür. Literatürde il bazında biyoklimatik konfor bölgelerinin belirlenmesi ile ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Yürütülen çalışmaların pek çoğunda yıllık iklim değerleri kullanılmış ancak yıllık bazda uygun bölgeler tespit edilememiş ya da kısıtlı bölgeler belirlenebilmiştir. Farklı iklim değerlerinin etkilerinin araştırıldığı pek çok çalışmada aylık ve mevsimlik iklim değerlerinin alınmasının daha uygun olduğu bildirilmiştir (Topay, 2007; Zengin vd., 2010). Bu çalışmada daha net sonuçlar ortaya konulabilmesi adına aylık değerler baz alınarak, aylık, mevsimlik ve yıllık periyotlarda uygun alanlar ortaya konulmuştur.

Ordu ilinde yıllık ortalama sıcaklıklar 7.3 °C-19.3 °C, nispi nem %53-%77.4, rüzgar hızı 1.7 m/s-6.9 m/s aralığında değişmektedir. Ordu ili kıyı kesiminde kent merkezini oluşturan Altınordu, yine kıyı yerleşmeleri olan Fatsa, Perşembe ilçeleri ile Ünye ilçesinin doğu ve güney kesimi, ayrıca iç kesimlerde Kabataş, Kumru, Mesudiye ilçelerinin büyük bölümünde uygun konfor koşullarının sağlandığı görülmüştür. Özellikle yüksek sıcaklık ortalamasına sahip yörelerde yapılan çalışmalarda yerleşimlerin yoğun olduğu bölgelerde konforun azaldığı gözlemlenmiştir (Kestane ve Ülgen, 2013). Ancak bunun aksine, ılıman iklim koşullarının hâkim olduğu Ordu ilinde kent merkezi ve Fatsa gibi yoğun yerleşimleri olan bölgelerde biyoklimatik konfor alanları yer almaktadır. İlde rüzgâr hızının belirli noktalar dışında biyoklimatik konfor açısından etkili bir faktör olmadığı belirlenmiştir. Kış mevsiminde biyoklimatik konfor düzeyini etkileyen en önemli faktör sıcaklıktır. İlkbahar mevsiminde Nisan ayında yine sıcaklık faktörü etkili olurken, Mayıs ve Haziran aylarında sıcaklığın genel olarak uygun değerler sergilediği; ancak özellikle ilin kıyı kesimlerinde nem değerlerinin yükselerek biyoklimatik konfor sınırını aştığı görülmektedir.

Çalışma Ordu ili genelinde, meteoroloji istasyonu verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ordu ilinin güneyinde yer alan dağlık alanlarda yükseltinin hızlı artış ve azalışına bağlı olarak, sıcaklık, nem ve rüzgâr hızı değerlerinin oldukça değişken olduğu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla il genelinde özellikle yükseltisi artan noktalara meteoroloji istasyonlarının kurulması, çalışmaların detaylandırılması açısından önemli olabilir. Farklı illerde bu kapsamda yürütülen çalışmalar bulunmakla birlikte bu çalışma yalnızca Ordu ilini kapsamaktadır. Çalışmaların daha geniş alanlarda yürütülerek kentsel ve kırsal odaklı planlama çalışmalarına yön vermesi sağlanabilir. Ayrıca turizm planlamalarında biyoklimatik konfor değerlerini göz önüne alan yaklaşımlar bulunmaktadır. Özellikle iklim koşulları nedeniyle, turizm odaklı planlama ve yatırımların düşük olduğu, ancak bozulmamış doğası ile ön plana çıkan Karadeniz Bölgesi'nde iklim analizleri yapılarak doğru turizm planlamaları gerçekleştirilebilir. Açık hava rekreasyonel faaliyetlerinin tercih edilirliliğini etkileyen birçok etken vardır. Bu etkenlerden biri olan iklimsel faktörler ile sıkı sıkıya ilişkilidir. Dolayısıyla biyoklimatik konfor bölgelerinin belirlenmesi, bir yerin rekreasyon potansiyeli taşıyan alanlarının tespiti noktasında önem arz etmektedir. Biyoklimatik bölgelerin belirlenmesi turizm planlama ve yatırımlarının karar verilmesi hususunda önemli katkılar sağlayacaktır. Bu durum göz önüne alınarak yürütülen bu çalışmada, iklimsel konfor değerlerinin önemi ortaya konmuştur. Bundan sonra bu konuda, turizm planlama ve yatırımlarında başarıyı etkileyen diğer birçok faktörü de dikkate alarak yapılacak daha ayrıntılı çalışmalarla yüksek başarı düzeyi sağlanacak çalışmalar gerçekleştirilebilecektir.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur.

Finansal Destek: Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA:

- Altunkasa, F., 1990. Adana'da İklimle Dengeli Kentsel Yeşil Alan Planlama İlkelerinin Belirlenmesi ve Çok Amaçlı Bir Yeşil Alan Örneğinde Geliştirilmesi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt No:5, S:39-54, Adana.
- Anonim, (2012). Ordu İli Doğa Turizmi Master Planı 2013-2023. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, XI. Bölge Müdürlüğü, Ordu Şube Müdürlüğü, 125, Ordu.
- Anonim, (2014). Ordu İli 2013 Yılı Çevre Durum Raporu. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 147, Ordu.
- Anonim, (2016). Ordu İli 2015 Yılı Çevre Durum Raporu. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 135, Ordu.
- Bulgan, E., & YILMAZ, S. (2017). Farklı Kent Dokularının Yaz Aylarında Biyoklimatik Konfora Etkisi: Erzurum Örneği. Journal of the Institute of Science and Technology, 7(4), 235-242.
- Cetin, M. (2015). Determining The Bioclimatic Comfort in Kastamonu City. Environmental Monitoring and Assessment, 187(10), 1-10.
- Cetin, M. (2016). Peyzaj Planlamada Biyoklimatik Konfor Alanların Belirlenmesi: Cide Kıyı Şeridi Örneği. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji dergisi, 4(9), 800-804.
- Cetin, M., Adiguzel, F., Kaya, O., Sahap, A. (2018). Mapping of Bioclimatic Comfort for Potential Planning Using GIS in Aydin. Environment, Development and Sustainability, 20(1), 361-375.
- Çalışkan, O., Çiçek, İ., Matzarakis, A. (2012). The Climate and Bioclimate of Bursa (Turkey) from The Perspective of Tourism. Theoretical and Applied Climatology, 107(3-4), 417-425.
- Çetinkaya, G., Uzun, O., (2014). Peyzaj Planlama. Birsen Yayınevi, 219, Ankara.
- Erinç, S. (1984) Klimatoloji ve Metodları, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları: 2, İstanbul.
- Gaitani, N., Mihalakakou, G., Santamouris, M. (2007). On The Use of Bioclimatic Architecture Principles in Order to Improve Thermal Comfort Conditions in Outdoor Spaces. Building and Environment, 42(1), 317-324.
- Güçlü, Y. (2010). Sinop-Ordu Kıyı Kuşağında İklim Konforu ve Deniz Turizmi Mevsiminin İklim Koşullarına Göre Belirlenmesi. Doğu Coğrafya Dergisi, 15(23).
- Gümüş, A. E. (2012). Ankara İli Biyoiklimsel Konfor Analizi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, S, 13, 48-56.
- Karadeniz, C., Saffet, S., Çağlayan, A. B. (2018). İklim Değişikliğinin Doğu Karadeniz Turizmüne Olası Etkileri. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD), 170-179.
- KESTANE, Ö., & ÜLGEN, K. (2013). İzmir İli İçin Biyoklimatik Konfor Bölgelerinin Belirlenmesi. Teknik Bilimler Dergisi, 3(1), 18-25.
- Kıraç, A., & Mert, A. (2019). Will Danford's lizard become extinct in the future. Polish Journal of Environmental Studies, 28(3), 1741-1748.
- Olgay, V., 1973. Design with Climate, Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. Princeton University Press, New Jersey.
- Oliveira, S., Andrade, H. (2007). An Initial Assessment of The Bioclimatic Comfort in An Outdoor Public Space in Lisbon. International Journal of Biometeorology, 52(1), 69-84.

- Örücü, Ö. K., Akyol, A., (2019). İklim Değişikliğinin Türkiye’de *Myrtus Communis* Subsp. *Communis* L.’nin Potansiyel Dağılımına Etkilerinin Maxent ile Araştırılması. Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Yeni Ufuklar (Pp.29-50), New-York: Gece Kitaplığı Yayınevi.
- Rutty, M., Scott, D. (2015). Bioclimatic Comfort and The Thermal Perceptions and Preferences of Beach Tourists. *International Journal of Biometeorology*, 59(1), 37-45.
- Topay, M. (2007). The importance of climate for recreational planning of rural areas: case study of Muğla Province, Turkey. *Developments in Tourism Climatology* (Edited by: A. Matzarakis, CR de Freitas and D. Scott), 29-36.
- Topay, M., & Yılmaz, B. (2004). Biyoklimatik Konfora Sahip Alanların Belirlenmesinde CBS’den Yararlanma Olanakları: Muğla İli Örneği. *Proceedings of 3th GIS Days in Turkey*, 425-434.
- Toy, S., Yılmaz, S., Yılmaz, H. (2007). Determination of bioclimatic comfort in three different land uses in the city of Erzurum, Turkey. *Building and Environment*, 42(3), 1315-1318.
- Toy, S., Yılmaz, S. (2009). Peyzaj Tasarımında Biyoklimatik Konfor ve Yaşam Mekanları İçin Önemi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 133-139, 2009 ISSN: 1300-9036.
- Zengin, M., Kopar, I., Karahan, F. (2010). Determination of Bioclimatic Comfort in Erzurum-Rize Expressway Corridor Using GIS. *Building and Environment*, 45(1), 158-164.