

# BİYOKLİMATİK KONFORA SAHİP ALANLARIN BELİRLENMESİNDE CBS'DEN YARARLANMA OLANAKLARI: MUĞLA İLİ ÖRNEĞİ

## THE POSSIBILITIES TO BENEFIT GIS IN DETERMINING BIOCLIMATIC COMFORT AREAS; A CASE STUDY OF MUĞLA PROVINCE

Mehmet Topay, Bülent Yılmaz  
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi  
Bartın Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü  
Bartın  
[mehmettopay@yahoo.com](mailto:mehmettopay@yahoo.com), [byilmaz@karaelmas.edu.tr](mailto:byilmaz@karaelmas.edu.tr)

### ÖZET

Peyzaj plânlamanın amacı, doğal ve kültürel peyzaj değerleri hakkında detaylı bilgi sağlamak ve bu bilgiler ışığında fiziksel planlama sürecini gerçekleştirmektir. Mevcut doğal peyzaj değerlerinin ortaya konmasında en önemli unsurlardan birini iklim etmeni oluşturmakta, iklim ile planlamanın ara kesitinde ise insan bulunmaktadır. Bu bağlamda, iklimsel etkilere dayalı "biyoklimatik konfor" planlama açısından önem taşımaktadır.

Biyoklimatik konfor, insanın kendisini en sağlıklı ve en dinamik hissettiği iklim koşullarıdır. Diğer bir ifade ile insanın en az miktarda enerji harcayarak çevresine uyabildiği koşullardır. Biyoklimatik konforun sağlanmasında önemli olan iklim bileşenleri sıcaklık, bağıl nem, radyasyon (ışınım) ve rüzgar olarak sıralanabilir.

Bu çalışmanın amacı; Muğla İli'nin, iklim verilerine göre, biyoklimatik konfor açısından en uygun alanlarını saptamaktır. Bu kapsamda, Muğla İli'ne ait iklim değerleri toplam 10 meteoroloji istasyonundan alınmıştır. İklimsel değişimleri ortaya koyabilmek amacıyla rakım değerleri 3 - 850 m arasında değişen istasyonlar seçilmiştir. Bu istasyonlara ilişkin ortalama sıcaklık, bağıl nem ve rüzgâr değerleri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamına ArcView 3.2 yazılımı kullanılarak aktarılmıştır. CBS ortamına aktarılan sayısal iklim verilerinden iklim haritaları oluşturulmuş ve biyoklimatik konfor açısından uygun alanlar belirlenmiştir.

Bu çalışma ile, Türkiye'nin bulunduğu enlem ve boylam derecelerine göre Muğla İli'nin biyoklimatik konfor bakımından uygun alanları belirlenmiştir. Buna göre Muğla İli sınırları içinde daha çok kuzey, doğu ve batı bölgelerinde olmak üzere toplam 17 091 km<sup>2</sup>'lik bir alan biyoklimatik konfor açısından uygun bulunmuştur.

### ABSTRACT

*The aim of Landscape Planning is providing the detailed information about natural and cultural landscape values and improving physical planning process by this information. One of the main elements to expose of existing landscape values is climate and there are people at the intersections of climate and planning. In this context, bioclimatic comfort which depends on climatic effect is important for planning.*

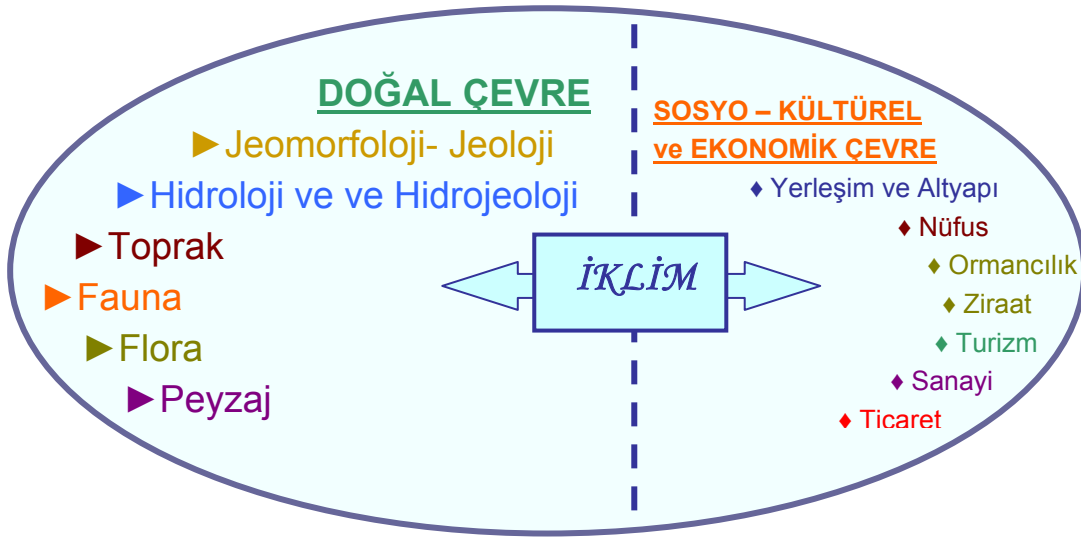
*Bioclimatic comfort is the climatic condition in which people feel themselves healthy and dynamic. In other words, it is the situation for a person to adapt himself to the environmental condition by using the minimum energy. Temperature, moister, radiation and wind are important elements to provide bioclimatic comfort condition.*

*The aim of this study is determining of the most suitable areas for bioclimatic comfort in Muğla Province according to climatic data of Muğla Province. For this reason, climatic data was collected from 10 different climate stations of Muğla Province. Different climate stations, which have got different altitude between 3-850 meters, were chosen to how climatic variations. Average temperature, moister and wind speed values of these different climate stations were transferred into GIS environment by using Arc View 3.2 software. From the data transferred into GIS environment, climate maps created and most suitable areas for bioclimatic comfort were determined.*

## 1.GİRİŞ

İklim, geçmişten bugüne insanlığı etkileyen en önemli unsurlardan biri olmuştur. En temel gereksinimleri oluşturan barınma, beslenme, sağlık gibi konularda her zaman ön planda gelmiş, insanlar yaşamlarını sürekli iklimsel parametrelere göre yönlendirmek zorunda kalmışlardır.

Bu nedenle etrafındaki iklimsel olayları anlama ve ondan yararlanmak amacıyla insanlar iklim bilimi Meteoroloji ve Klimatoloji bilim dallarını geliştirmişlerdir. Bu iki bilim dalında hızla gelişen teknoloji sayesinde büyük gelişmeler yaşanmış, iklim olaylarının karmaşık yapısı daha anlaşılır hale getirilmiştir. Böylece, yaşamın her alanını önemli ölçüde etkileyen iklim elemanlarına ait veriler (ölçüm, tahmin vb) son derece hassas elde edilebilmiştir. Elde edilen bu verilerden iklime ait bazı genel kurallar oluşturulmuştur. İnsanlar da yerleşme, beslenme, barınma vb. gibi yaşam döngüsünü oluşturan sosyo-kültürel ve ekonomik unsurları çoğu zaman bu kurallara göre şekillendirmişlerdir. Yani iklim, doğal çevre/süreçlere, sosyo-kültürel ve ekonomik süreçler/çevrelerin uyarlanmasını etkileyen önemli bir etmen olarak daima karşımıza çıkmış ve çıkmaktadır. Şekil 1.1'de genel olarak doğal ve sosyo-kültürel çevreyi oluşturan bileşenler görülmektedir.



Şekil 1.1 Doğal çevre ile sosyo-kültürel ve ekonomik çevreler (Koçman 2002'den değiştirerek).

Yaşam düzenini oluşturmada etkili olan doğal ve sosyo-kültürel çevreler hem kendi aralarında hem de karşılıklı bir etkileşim içindedir. Bu etkileşim kalıplarını ise önemli derecede iklim şekillendirmektedir. Bu nedenle, yaşamsal düzenlerini en sağlıklı biçimde geliştirebilmek için insanlar iklim ile insan arasında ilişkiler kurulmaya çalışmış, iklim biliminin bir alt dalı olan "biyometeoroloji" bilim dalını geliştirmişlerdir (Olgay 1973). Bu bilim dalı sayesinde insanlar iklim elemanları açısından en rahat ettikleri değerler yani "biyoklimatik

konfor"un sağlandığı değerleri belirlemişlerdir. Zamanla, insan-İklim etkileşimi daha iyi kavranmış ve iklim sağlık amaçlı yararlanılan çok önemli bir doğal kaynak olarak "klimaterapi" uzmanlarınca değerlendirilmeye başlanmıştır.

## 1.2 Biyoklimatik Konfor

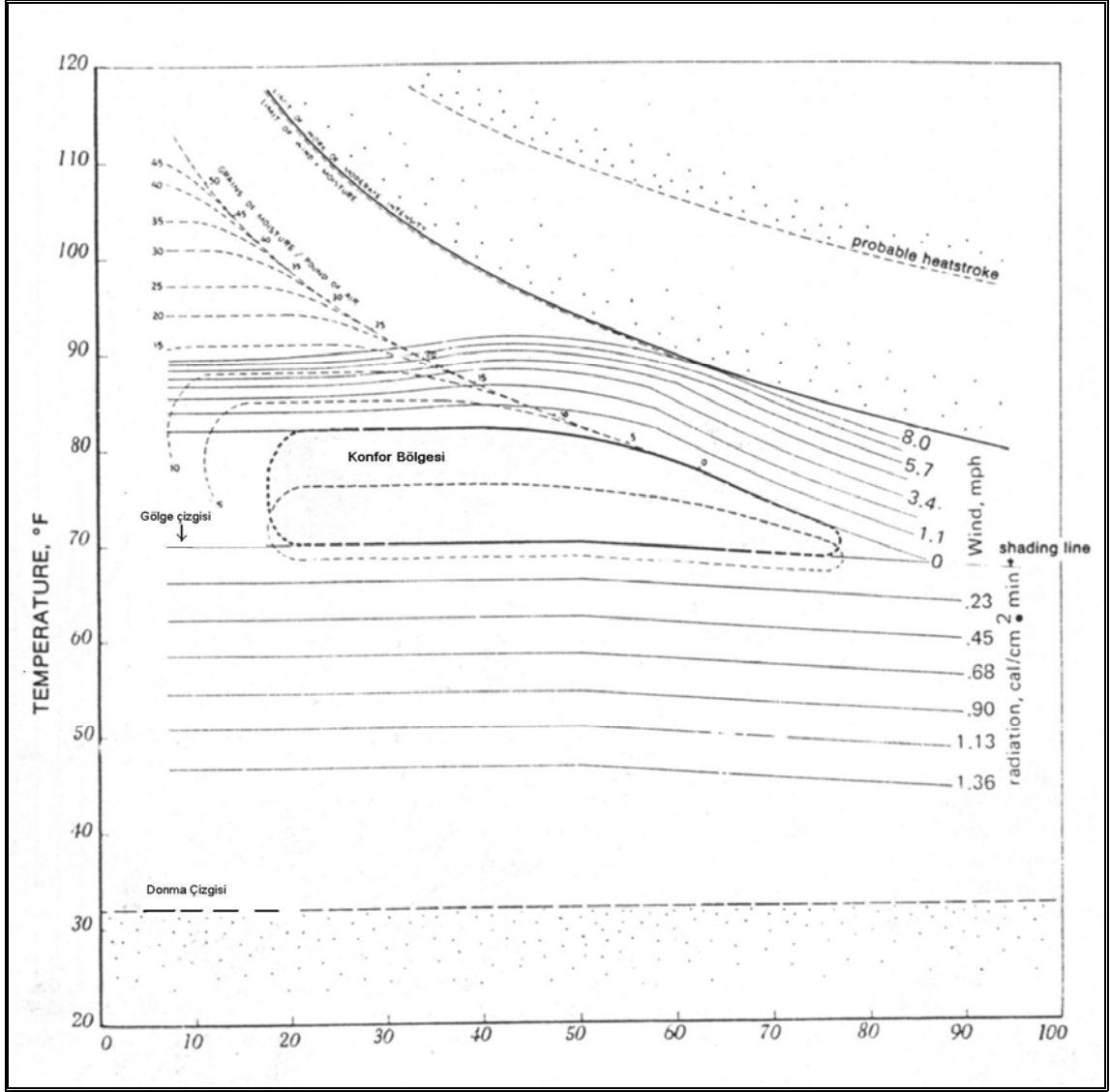
Biyoklimatik konfor durumu; insanın en az miktarda enerji harcayarak çevresine uyabildiği koşullar olarak tanımlanmaktadır (Berköz 1969). Bir başka anlatımla; insanın kendini en sağlıklı ve dinamik hissettiği iklim koşullarının insanla bir arada bulunduğu durumdur (Olgay 1973; Altunkasa 1990).

Bir mekânda biyoklimatik konfor durumunun belirlenebilmesi için öncelikle sıcaklık, bağıl nem, radyasyon ve rüzgar durumunun saptanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu temel faktörler yanında; sıcak günlerin sayısı, yağış durumu, hava olaylarına bağlı ortaya çıkan hastalık ve zararlılar ile hava kirliliği ve atmosferdeki oksijen miktarı da insan konforunu etkilemektedir. Bütün bu etkilerin hepsi birden dikkate alınarak "Biyoklimatik Konfor" durumu belirlenebilir.

Biyoklimatik konforu sağlayan iklim koşullarının alt ve üst sınırlarının belirlenmesine yönelik günümüze kadar pek çok araştırma yapılmış ve birbirinden az da olsa farklılıklar gösteren değerler elde edilmiştir. Ancak, Ekvator ve Kutup bölgeleri dışında yaşayan tüm insanların biyoklimatik konfor gereksinimlerini belirlemek amacıyla geliştirilen Olgay (1973)'ın biyoklimatik konfor yaklaşımı bu konuda ayrı bir önem taşımaktadır. Olgay, biyoklimatik konforu sağlayan iklim koşullarını Şekil 1.2'de verilen bir çizelge yardımıyla belirlemiştir. "Biyoklimatik Konfor Çizelgesi" adı verilen bu çizelgeden herhangi bir alanın sahip olduğu iklim verilerine göre durumu belirlenerek biyoklimatik konforun sağlanabilmesi için gerekli olan iklimsel değerler ortaya çıkarılabilmektedir.

Birçok iklimsel indekste, biyoklimatik konfor durumu sıcaklık, nem ve rüzgar elemanlarının bazen tek başına bazen hepsinin bir arada kombinasyonuna bağlı olarak değerlendirilmiştir. Konforu belirlemede en çok kullanılan kriter "Hissedilen sıcaklık" tır. Termal konfor, biyoklimatik konforun oluşturulmasında %80 oranla etkilidir (Hobbs 1995; Çınar 1999).

Temeli hissedilen sıcaklığa dayalı biyoklimatik konfor durumu, subjektif bir değer olup mekana, zamana ve kişiye göre değişmektedir. Değerlendirmelerde 15-27 °C hissedilen sıcaklık değerleri; iç mekânda bulunan, 25 yaşlarında, sağlık problemi olmayan, normal olarak giyinmiş, hareket etmeyen bir kişi için hesaplanmıştır (Çizelge 1.1). Dış mekan koşullarında bu değerler 5 derece düşük ya da yüksek olabilmektedir (Hobbs 1995; Çınar 1999).



Şekil 1.2 Biyoklimatik Konfor Çizelgesi (Marsh 1991'den değiştirerek).

Çizelge 1.1 Biyoklimatik konforun belirlenmesinde hissedilen sıcaklık değerleri (Hobbs 1995; Çınar 1999).

HİSSEDİLEN SICAKLIK(°C)	KONFOR SINIFI
28>	Konfor yüksek derecede bozulur
27-28	Konfor bozulur
25-26.9	Geçiş değeri (sıcak)
17-24.9	Konfor
15-16.9	Geçiş değeri (soğuk)
15<	Konfor bozulur

Atmosfer nemine bağlı olarak değerlendirilen hissedilen sıcaklık, yaz için 22.8-26.1 °C ve kış için 20.0-23.9 °C aralıklarında en uygun olarak kabul edilmektedir. Sıcaklık ve nem

kombinasyonuna bağlı olarak çıkarılan hissedilen sıcaklıklar orta yaşta bir insan üzerine yapılan laboratuvar deneyleri sonucunda elde edilmiştir ve subjektif değer özelliği taşımaktadır. Bu deneme odalarında insanın iç ve dış evre koşullarında sıcaklığa karşı gösterdiği tepkiler gözlenerek ortalama hissedilen sıcaklık değerleri çıkarılmıştır (Anonymous 2002).

Biyoklimatik konforun sağlanabilmesi için bakılması gereken iklim elemanlarına ait değerleri Olgay (1973); açık alanda 21-27,5 C sıcaklık, %30-65 bağıl nem ve 5 m/sn' ye kadar olan rüzgâr hızı kombinasyonu olarak açıklamıştır. Bu değerler birçok biyoklimatik değerlendirmede kullanılmıştır (ınar 1999).

Klimaterapi uzmanlarının belirlediği kurallara göre, insan sağlığı açısından: aylık ortalama sıcaklık değeri 18-32 C, bağıl nem değeri % 30 –70, güneşli günler sayısı 20 ve daha yukarı olan ya da tam kapalı gün sayısı 10 ve daha az olan, ortalama rüzgar esme hızı 6 m/s' den az olan yerlerin iklimi olumlu kabul edilir (lker 1994).

Olgay (1973)'ın bildirdiğine göre; yapılan araştırmalar sonucunda yaz mevsimi için en uygun sıcaklığın, hafif bir rüzgar (0.1-0.3 m/s) ile 19 C, kiş mevsimi için ise 16.5 C olduğu belirtilmiştir. Bedford ise rahatlık bölgesini 13.5-23 C sıcaklık aralığı olarak tanımlamıştır. Bağıl nem oranı ise %30-70 olarak kabul edilmektedir (lker 1988).

Ülkemizin içinde bulunduğu orta enlemlerde, biyoklimatik konfor açısından uygun olarak kabul edilen hissedilen sıcaklık değeri nem ve rüzgarla bağlı olarak 17-24,9 C' ler arasındadır (Koçman, 1991).

Altunkasa (1997) ise, diğer tüm koşulların normal olması durumunda 21-27 C sıcaklık ve %30-65 bağıl nem değerinin bir arada konfor ortamını yarattığını ortaya koymuştur. Bu koşulların altında ya da üzerindeki değerlerde, biyoklimatik konfora ulaşmak için ya sıcaklık veya işınım enerjisine ya da gölge, rüzgar ve özgül nemliliğe gereksinim duyulmakta olduğunu bildirmektedir.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

### **2.1 Materyal**

Araştırmanın ana materyalini, Muğla İli ve yakın çevresinin sahip olduğu iklim değerleri oluşturmaktadır.

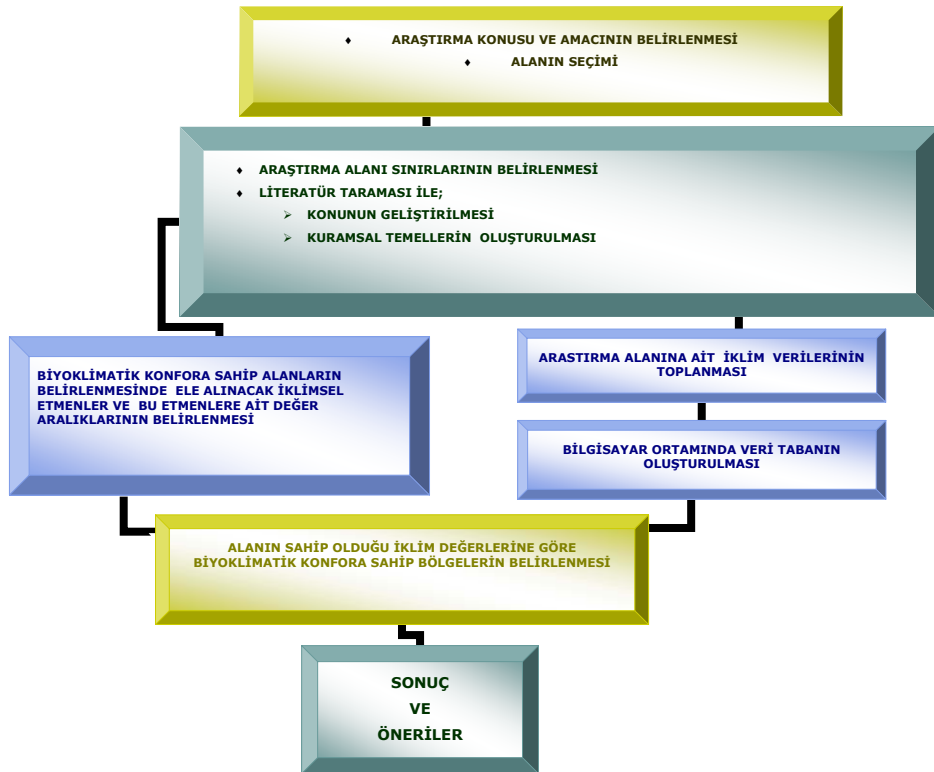
Araştırma alanının biyoklimatik konfor durumunu ortaya koyabilmek için Muğla İli sınırları içinde yer alan toplam on meteoroloji İstasyonunun verilerden yararlanılmıştır.

Araştırmada; alana ait veri tabanı oluşturabilmek, bilgiyi işlemek, sunmak, harita üretmek, analiz etmek coğrafik olarak referanslanmış veriler arasında bağlantı kurmak ve depolamak için CBS (Antenucci et al. 1991) içinde yer alan Arc View 3.2 yazılımı kullanılmıştır.

## 2.2. Yöntem

Bu çalışma kapsamında öncelikle araştırmanın yürütüleceği alanın sınırı belirlenmiştir. Belirlenen alana ait iklimsel veriler toplanmıştır.

Araştırma, biyoklimatik konfor konusunu ele aldığı için kuramsal temeller bölümünde bu konu ile ilgili tanım ve kavramlar incelenmiştir. Araştırmanın dayandığı kuramsal temeller göz önüne alınarak Muğla İli'nin iklim elemanları biyoklimatik konfor açısından sorgulanmıştır. Bu amaçla önce Muğla İli'ne ait meteoroloji istasyonlarının verilerinden faydalanılarak Muğla ve yakın çevresi için iklim haritaları oluşturulmuştur. Oluşturulan bu haritalar, biyoklimatik konfor değerleri dikkate alınarak sorgulanmış ve biyoklimatik konfor açısından uygun alanlar tespit edilmiştir. Araştırmaya ait akış diyagramı Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1 Araştırmaya ait akış diyagramı.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

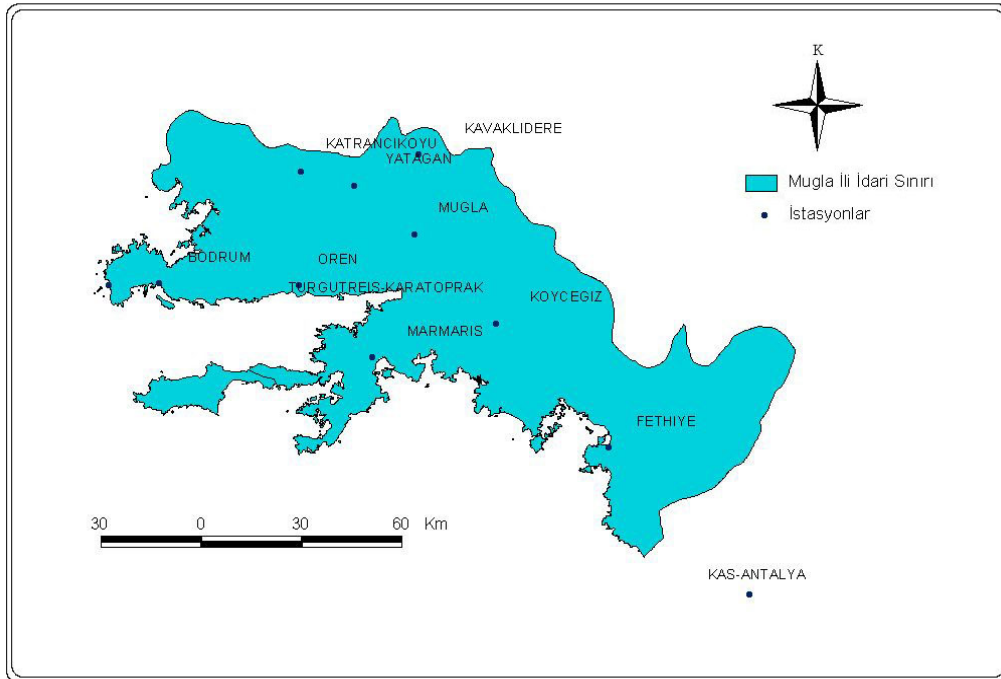
#### 3.1 Araştırma Alanına Ait Genel Bilgiler

Anadolu'nun güneybatısında, 36-37 kuzey paralelleri ile 27-29 doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Muğla merkez ovası; doğuda Kurdu Dağı, güneybatıda Karadağ kuzey batıda Oyluk dağı, güneyde Derbent Dağı ve kuzeyde Yılanlı dağları ile çevrelenmiş olup karstik yapının çökmesiyle oluşmuş büyük bir polye özelliği taşımaktadır. Alanın rakımı ortalama 635 m' dir.

##### 3.1.1 İklim Özellikleri

Coğrafi konum bakımından Ege ve Akdeniz bölgelerinde yer alan Muğla ve yöresinde Dalaman çayının batısında kalan kısımda Ege, doğusunda kalan kısımda ise Akdeniz iklim özellikleri hüküm sürmektedir. Bu yönleri ile yazları sıcak ve kurak, kışları ise bol yağışlı ve ılımandır. Bölgenin iç ve dağlık kesimlerinde hem denizden uzaklık hem de yükseklik nedeniyle iklim biraz sertleşmiştir. Daha çok karasal iklim özellikleri hakimdir.

Muğla İli iklim yapısının ortaya konulabilmesi için idari sınırları içinde kalan bölgenin değerlerini sağlayacak toplam on istasyonun verilerinden yararlanılmıştır. İstasyonlar, iklim değerlerinin en doğru dağılımının yapılabilmesi için farklı yükseklik ve bölgelerden seçilmiştir. İklim verileri ise aynı yıllara ait rasatlardan seçilmişlerdir. İstasyonların alandaki dağılımları Harita 3.1'de verilmiştir.



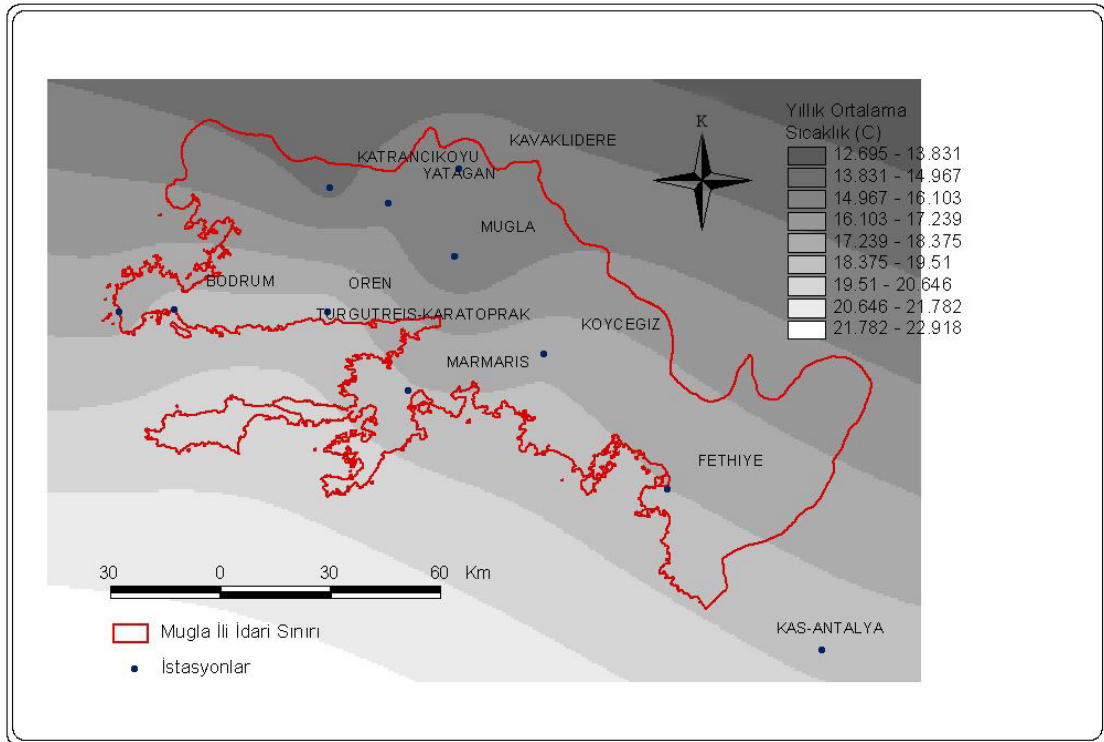
Harita 3.1 Araştırma alanındaki meteoroloji istasyonlarının yerleri.

Muğla İli ve yakın çevresinde yer alan on istasyonun adı, rakımı, yıllık ortalama sıcaklık değerleri ve bu değerlerin elde edilmesi için ölçüm yapılan yıl sayısı (rasat yılı) Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 İstasyonlara ait rakım, sıcaklık değerleri ve rasat yılları (Muğla Met. İst, 2004).

NO	İSTASYON ADI	RA KIM	YILLIK ORTALAMA SICAKLIK DEĞERLERİ (C°)	RA SAT YILI
1	Bodrum Meteoroloji İstasyonu	26	18.90	53
2	Yatağan Meteoroloji İstasyonu	365	16.00	23
3	Muğla Meteoroloji İstasyonu	646	14.90	56
4	Marmaris Meteoroloji İstasyonu	16	18.50	28
5	Köyceğiz Meteoroloji İstasyonu	24	18.20	28
6	Turgutreis Karatoprak Meteoroloji İstasyonu	5	17.90	5
7	Ören Meteoroloji İstasyonu	10	19.00	2
8	Katrancıkoyu Meteoroloji İstasyonu	650	14.60	5
9	Kavaklıdere Meteoroloji İstasyonu	850	16.00	5
10	Fethiye Meteoroloji İstasyonu	3	18.40	45

Harita 3.2'de istasyonların sıcaklık değerlerine göre elde edilen "Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası" bulunmaktadır (iklim haritalarının oluşturulmasında Arc View 3.2 yazılımı içinde yer alan "Kriking Enterpolation" uzantısının "Universal Linear" seçeneği, iklimsel verilerin alana en doğru dağılımını sağlaması nedeniyle kullanılmıştır).



Harita 3.2 Muğla İli Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası.



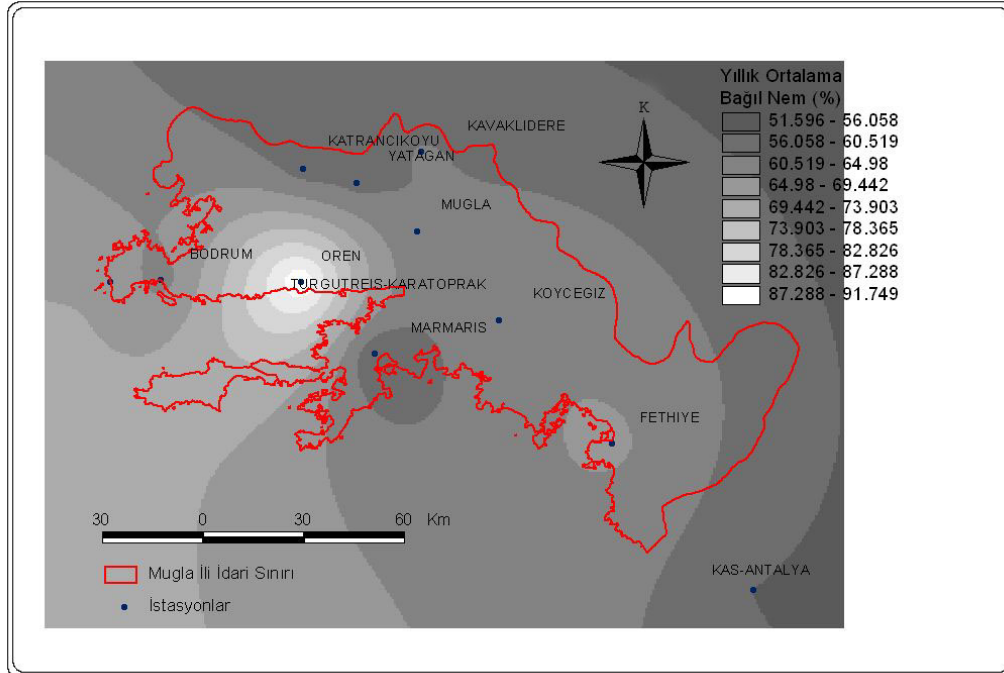
Elde edilen bu haritaya göre araştırma alanının yıllık ortalama sıcaklık değerleri 14.9 (C°) ile 21.0 (C°) arasında değişim göstermektedir. Yıllık ortalama sıcaklık değerleri alanın güneyinden kuzeyine -yükseltinin artması nedeni ile- azalış göstermektedir.

Çizelge 3.2'de istasyonlara ait bağıl nem değerleri ve rasat yılları bulunmaktadır.

Çizelge 3.2 İstasyonlara ait bağıl nem değerleri ve rasat yılları (Muğla Met. İst. 2004).

NO	İSTASYON ADI	YILLIK ORTALAMA BAĞIL NEM DEĞER. (%)	RASAT YILI
1	Bodrum Meteoroloji İstasyonu	63.00	53
2	Yatağan Meteoroloji İstasyonu	59.00	23
3	Muğla Meteoroloji İstasyonu	61.00	56
4	Marmaris Meteoroloji İstasyonu	56.00	28
5	Köyceğiz Meteoroloji İstasyonu	65.00	28
6	Turgutreis Karatoprak Meteoroloji İstasyonu	69.00	5
7	Ören Meteoroloji İstasyonu	92.00	5
8	Katranlı Meteoroloji İstasyonu	58.00	5
9	Kavaklıdere Meteoroloji İstasyonu	61.00	5
10	Fethiye Meteoroloji İstasyonu	66.00	49

Harita 3.3'de istasyonların bağıl nem değerlerine göre elde edilen "Yıllık Ortalama Bağıl Nem Haritası" bulunmaktadır.



Harita 3.3 Muğla İli Yıllık Ortalama Bağıl Nem Haritası.

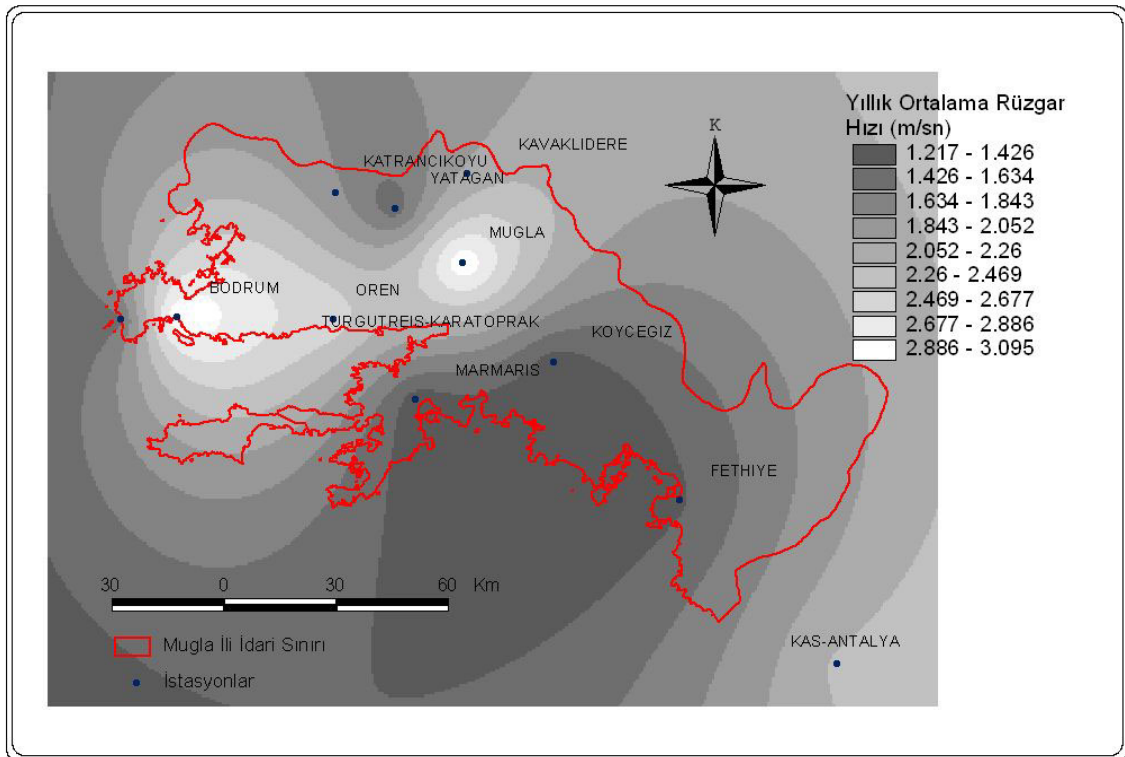
Elde edilen bu haritaya göre araştırma alanının bağıl nem değerleri % 56-92 arasında değişim göstermektedir. Bağıl nem durumu % değerleri, deniz olması nedeniyle alanının güneyine doğru artış göstermektedir.

Çizelge 3.3'de istasyonlara ait ortalama rüzgâr hızı değerleri ve rasat yılları bulunmaktadır.

Çizelge 3.3 İstasyonlara ait ort. rüzgâr hızı değerleri ve rasat yılları (Muğla Met. İst. 2004).

NO	İSTASYON ADI	YILLIK ORTALAMA RÜZGAR HIZI (m/s)	RASAT YILI
1	Bodrum Meteoroloji İstasyonu	3.1	45
2	Yatağan Meteoroloji İstasyonu	1.5	15
3	Muğla Meteoroloji İstasyonu	3.1	56
4	Marmaris Meteoroloji İstasyonu	1.3	24
5	Köyceğiz Meteoroloji İstasyonu	1.3	22
6	Turgutreis Karatoprak Meteoroloji İstasyonu	1.6	5
7	Ören Meteoroloji İstasyonu	2.6	2
8	Katrançı Meteoroloji İstasyonu	1.9	5
9	Kavaklıdere Meteoroloji İstasyonu	2.1	5
10	Fethiye Meteoroloji İstasyonu	1.4	48

Harita 3.4 istasyonların ortalama rüzgâr hızı değerlerine göre elde edilen "Yıllık Ortalama Rüzgâr Hızı Haritası" bulunmaktadır.



Harita 3.4 Muğla İli Yıllık Ortalama Rüzgâr Hızı Haritası.

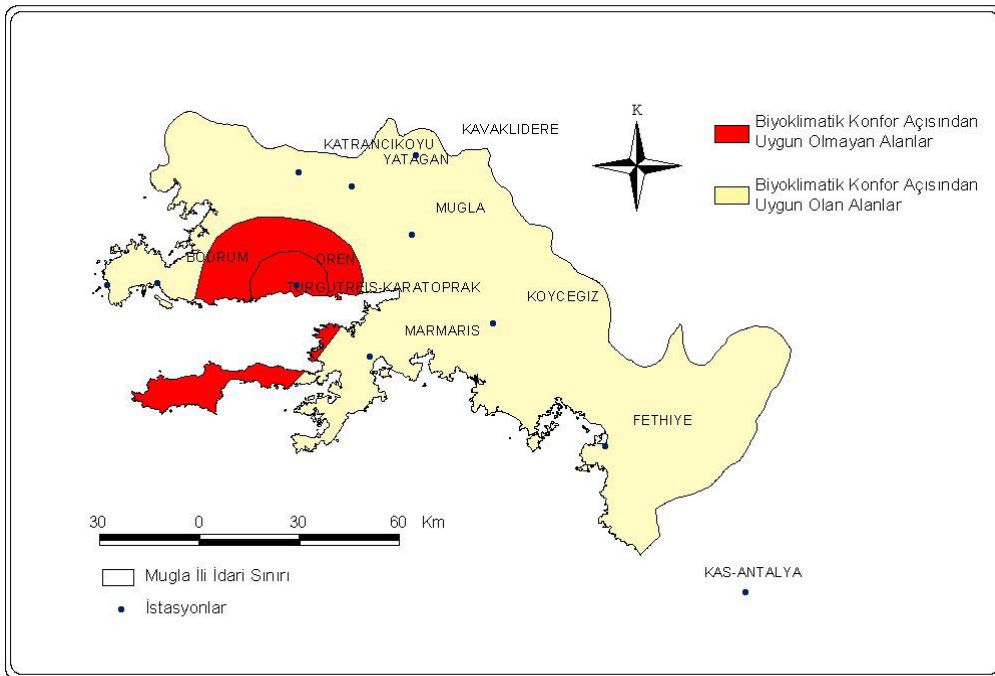
Elde edilen bu haritaya göre araştırma alanının ortalama rüzgâr hızı değerleri 1.3 - 3.1 m/sn arasında değişim göstermektedir. Ortalama rüzgâr hızı değerleri alanının kuzeyine ve iç kesimlerine doğru artmaktadır.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Muğla İli sınırları içinde biyoklimatik konfor değerlerinin doğru bir biçimde belirlenebilmesi amacı ile yapılan bu çalışmada öncelikle sıcaklık, nem ve rüzgâr elemanlarına ait CBS ortamında oluşturulan haritalar, biyoklimatik değerler açısından sorgulanmıştır. Sorgulamalarda biyoklimatik konforun sağlandığı bölgeler belirlenirken her bir iklim elemanı için aşağıdaki değer aralıkları kullanılmıştır:

- **Sıcaklık 15 - 27 °C,**
- **Bağıl Nem % 30-70,**
- **Rüzgar Hızı 0 - 6 m/s**

Yukarıda belirtilen değer aralıkları, biyoklimatik konfor üzerine yapılan çalışmalarda verilen her bir iklim elemanına ait değerlerin "en geniş" aralığı baz alınarak belirlenmiştir. Bunun amacı, Muğla İli'nin biyoklimatik konfor açısından uygun olabilecek tüm alanları ortaya koymaktır. Bu amaçla, Muğla İli'ne ait iklim haritaları yukarıda belirtilen Biyoklimatik Konfor değerleri açısından sorgulanmış ve bu değerleri sağlayan bölgeler Harita 4.1'de verilmiştir.



Harita 4.1 Muğla İli'nin Biyoklimatik Konfor açısından uygunluk durumu.

Elde edilen bu haritaya göre Muğla İli'nin büyük bir kısmının, biyoklimatik konfor açısından uygun olduğu görülmektedir. Bu alanlar daha çok ilin doğu ve kuzey bölümlerinde yayılış göstermektedir. Biyoklimatik konfor açısından uygun olan alanlar ilin 17 091km<sup>2</sup> bölümünü kaplamaktadır. Biyoklimatik konfor açısından uygun olmayan değerlere sahip olan alanlar ise ilin daha çok güneybatı bölümünde yer almaktadırlar. Biyoklimatik konfor bakımından uygun olmayan bölgelerin kapladığı alan ise 4 252 km<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Bu bölümlerin uygun olmamasının nedeni, o bölgedeki bağıl nem değerlerinin biyoklimatik konfor açısından uygun aralıkta olmamasıdır..

Yapılan bu çalışma sonucunda Muğla İli'nin biyoklimatik konfora sahip bölgeleri ortaya konulmuştur. Bu çalışma sonucunda elde edilen verilerin, ilin ileriye dönük planlama çalışmalarında kullanılması;, planlamaların merkezini oluşturan "insan"ın konforuna uygun plan kararlarının üretilmesi konusunda yol gösterici niteliğe sahip olacaktır. Muğla İli sınırları içindeki konforlu bölgeler, insanların yerleşme, rekreasyon vb. amaçlı kullanımları için değerlendirilebilecek, böylece kullanım biçimlerinin alana en doğru dağılımını sağlamak açısından geliştirilen plan kararları, aynı zamanda insan konforunun sağlanabildiği sürdürülebilir plan kararları da olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- 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.
- Altunkasa, F., 1997. Yaylalarda Turizm Planlaması. Abant İzzet Baysal Ü. Orman F. Konferansları, 5. Çevre Haftası Etkinlikleri, Düzce.
- Anonim, 2002, Klimatoloji Çalıştayı 2002 Notları, EÜ. Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, İzmir.
- Antenucci, J. C., Brown, K., Croswell, P.L., Kevany, M.J., Archer, H., 1991. Geographic Information System., A Guide to Technology, Van Nostrand Reinhold, New York, USA.
- Çınar, İ., 1999. Fiziksel Plânlamada Biyoklimatik Veriler Kullanarak Biyoklimatik Konforun Oluşturulması Üzerine Fethiye Merkezi Yerleşimi Üzerinde Araştırmalar (Yüksek Lisans Tezi), E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Koçman, A., 1991. İzmir'in Kentsel Gelişimini Etkileyen Doğal Çevre Faktörleri ve Bunlara İlişkin Sorunlar, Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Cilt No:3, Sayfa No:101-123. İzmir.
- Koçman, A., 2002, Klimatoloji Çalıştayı 2002 Notları, EÜ. Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, İzmir.
- Marsh, W. M., 1991. Landscape Planning Environmental Applications, Jhon Wiley&Sons, Inc. New York, USA.
- Olgay, V., 1973. Design with Climate, Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. Princeton University Press, New Jersey.
- Ülker, İ., 1988, Türkiye'de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması, T.C. Turizm Bakanlığı Yayını, Yayın No:1006. Ankara.
- Ülker, İ., 1994. Sağlık Turizmi Kaynaklar Planlama Tanıtım, T.C. Turizm Bakanlığı Yayını, Ankara.