

## Yatağan Ovası ve Yakın Çevresinde (Muğla) Arazi Kullanımının Zamana Bağlı Değişimi (1984-2022)

*Time Change Of Land Use In Yatağan Plain And Its Close Surroundings (Muğla) (1984-2022)*

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) tekniklerini kullanarak, Muğla ilinde yer alan Yatağan Ovası ve yakın çevresinin 1984-2022 yılları arasında arazi kullanımındaki değişimi belirlemektir. Bu amaçla 38 yıllık süreçte arazi kullanımındaki değişimler izlenmiş ve elde edilen verilere göre arazi kullanımından kaynaklanan sorunlara çözüm önerilerinde bulunulmuştur. Buna göre orman ve mera alanlarında azalma olurken, yerleşim, tarım ve maden ocağı alanlarında artış meydana gelmiştir. Orman alanlarındaki azalma, maden ocağı alanlarındaki bitki örtüsünün tahrip edilmesi, tarla açma ve barajların-göletlerin yapılması ile ilgilidir. Bunların yanında meraların bağ ve zeytinlik alanlara dönüştürülmesi mera alanlarını azaltmıştır. Orman alanlarında azalma olmasına rağmen her dönemde de en geniş alan kaplayan sınıftır. Çalışma alanında yer altı kaynaklarının varlığı özellikle mermer ve linyit yataklarının fazla olması, maden ocağı yataklarının günümüze doğru artmasına neden olmuştur. Bu durum orman ve maki alanlarının azalmasına neden olmuştur.

Arazi kullanımı üzerinde, 1982 yılında kurulan Yatağan Termik Santrali'nin Yatağan Ovası üzerinde yaptığı değişim tartışılmıştır. Bu çalışmada Yatağan Ovası ve yakın çevresinin mevcut arazi kullanımı, arazi kullanımından kaynaklanan sorunlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Arazi kullanımı, Yatağan Ovası, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Uzaktan Algılama (UA).

### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the change in land use between the years 1984-2022 in Yatağan Plain and its immediate surroundings in Muğla province by using Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (UA) techniques. For this purpose, changes in land use have been monitored over a 38-year period and solutions have been proposed to the problems arising from land use according to the data obtained. Accordingly, while there was a decrease in forest and pasture areas, there was an increase in settlement, agriculture and mining areas. The decrease in forest areas is related to the destruction of vegetation in the mining areas, clearing of fields and construction of dams and ponds. In addition, the conversion of pastures into vineyards and olive groves has reduced pasture areas. Although there is a decrease in forest areas, it is the class that covers the largest area in every period. The presence of underground resources in the study area, especially the abundance of marble and lignite deposits, has led to an increase in the mine deposits towards the present. This has led to the reduction of forest and scrub areas.

On land use, the change made by Yatağan Thermal Power Plant, which was established in 1982, on Yatağan Plain was discussed. In this study, the current land use of Yatağan Plain and its surroundings and the problems arising from land use have been tried to be revealed.

**Keywords:** Land use, Yatağan Plain, Geographic Information Systems (GIS), Remote Sensing (UA).

## GİRİŞ

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızlı nüfus artışına bağlı olarak bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bunların en önemlisi kaynakların bilinçsizce tüketilmesi ve yanlış arazi kullanımınıdır. Ekosisteme zarar veren müdahaleler onarılması zor büyük sorunlara yol açmaktadır. Doğal dengeyi bozmadan sürdürülebilir bir şekilde araziye doğru ve planlı bir şekilde kullanmak gerekmektedir. Çalışma alanında devam eden hızlı nüfus artışı ve kaynakların bilinçsizce kullanılması ekosistemin bozulmasına neden olmuş ve çevresel bir takım sorunların da ortaya çıkarmıştır. Bu yüzden jeomorfolojik özelliklerle arazi kullanımı arasındaki ilişki değerlendirilerek Yatağan Ovası ve çevresinde arazi kullanımının zamansal değişimi tespit edilmiş, morfolojik özelliklerin arazi kullanımı üzerindeki etkileri açıklanmaya çalışılmıştır.

\* İlgili makale Özgür ALGAN'ın Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Prof. Dr. Mehmet Ali ÖZDEMİR danışmanlığında yaptığı lisansüstü tez çalışmasının bir bölümünden geliştirilmiştir.

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Bölümü, Afyonkarahisar Türkiye. ORCID: 0009-0002-2135-1478

<sup>2</sup> Prof. Doktor, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Afyonkarahisar Türkiye. ORCID: 0000-0003-2095-5683

Özgür Algan<sup>1</sup>   
Mehmet Ali Özdemir<sup>2</sup> 

### How to Cite This Article

Algan, Ö. & Özdemir, M.A. (2023). "Ortaokul Müdürlerinin Liderlik Stilinin Öğretmen Algılarına Göre İncelenmesi" International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:9, Issue:109; pp:6133-6147. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/sss.68686>

Arrival: 02 February 2023

Published: 28 March 2023

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Arazi kullanımı sorunlarının başında hiç şüphesiz verimli alanların yanlış ve tarımsal amaç dışı kullanımı gelmektedir. Bu nedenle arazi kullanımı çalışmalarında ilk olarak mevcut arazi kullanım durumunun tespit edilmesi gerekmektedir. Günümüzde teknolojinin gelişimiyle birlikte mevcut arazi kullanımı değişimi ve planlamaları CBS ve UA teknolojileri ile kolaylıkla yapılabilmektedir. Böylece arazi kullanımının hem zamansal hem de mekânsal değişimi ortaya konulmaktadır (Özdemir ve Bahadır 2008: 2). Bu çalışmalar her yörenin kendine ait potansiyeli ve sorunlarına göre değişmektedir. Bu yüzden saha çalışmaları, mekâna ait bileşenlerin gözlemlenmesi ve sorunların tespiti son derece önemlidir.

Bu amaçla, yerli ve yabancı çalışmalar incelenmiş böylece çalışmaya temel altlık hazırlanmıştır. Kayan, (1999), Özdemir ve Tonbul, (1990,1995), Özdemir, (1996), Şengün ve Tonbul, (2000), Gülersoy (2014), Hatipoğlu ve Bahadır, (2020) çalışmalarında doğal ortam ve insan arasındaki etkileşimi ve arazi kullanım durumunun zamansal değişimini ayrıntılı olarak incelemiştir. Ülkemizde arazi kullanımına öncülük yapan çalışmalarda öncelikli olarak yanlış arazi kullanımı üzerinde durulmuş ve çözümüne yönelik öneriler getirilmiştir. Ayrıca günümüzde arazi kullanımına yönelik çalışmalarda daha çok arazi kullanımının zamansal değişiminin tespitine ve arazilerin en uygun nasıl kullanılabileceğine yöneliktir (Gülersoy 2014: 164;).

Bu çalışmada ele alınan Yatağan Ovası ve çevresinde arazi kullanımı, zamansal ve mekânsal değişimlerin coğrafi analizi yapılarak yorumlanmıştır. Mekâna ait unsurlar öncelikle arazi çalışması ile yerinde gözlemlenmiştir. Arazi çalışmaları ile elde edilen veri ve bilgiler uzaktan algılama ile elde edilen analiz sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca morfolojik birimlerle arazi kullanımı ilişkisi yorumlandığında, orman, fundalık ve mera alanlarının dağlık sahalarda geniş yer kapladığı, eğimin azaldığı ova tabanlarında tarımsal faaliyetlerin ön plana çıktığı ve yerleşmelerin yoğunlaştığı görülmektedir.

## ARAŞTIRMA SAHASININ YERİ, SINIRLARI VE BAŞLICA ÖZELLİKLERİ

Çalışma alanı; Ege Bölgesi Asıl Ege Bölümü'nün Menteşe Yöresinde Muğla ilinin KB'sında yer alan Yatağan Ovası ve yakın çevresini kapsamaktadır. İnceleme alanının doğal sınırları kuzeybatıdan Gökbel Dağı (1422 m), doğuda Oyuklu Dağı ve onun zirvesini oluşturan Gök tepe (1892 m), Muğla Karlığı (1858 m), güneyde Karadağ T.(1034 m) ve Muğla Ovası, batıda Kuru kümes Tepesi(1376 m) ve Bencik Dağı(1396 m) ile çevrilidir(Şekil 1).

Yatağan Havzasında en alçak alan Yatağan KB'sında yer alan Yeniköy – Şahinler arasında yer almaktadır. En yüksek yeri ise Oyuklu Dağı üzerinde bulunan Gök Tepe(1892 m) zirvesidir. Havzada nispi yükseklik farkı 1590 m, çevre uzunluğu 205,83 km'dir. Yatağan ovasının kesin sınırları tespit edilirken su bölümü çizgileri esas alınmıştır. Sahanın yüzölçümü bu sınırlar içerisinde 1670 km<sup>2</sup> 'dir(Tablo 1).

**Tablo 1:** Yatağan Ovasının Bazı Morfometrik Değerleri

<b>Havza Alanı</b>	1670 km <sup>2</sup>	<b>Havza Maks. Yükseltisi</b>	1892 m
<b>Havza Çevre Uzunluğu</b>	205,83 km	<b>Havzanın Ort. Yükseltisi</b>	420 m
<b>Havza Min. Yükseltisi</b>	330 m		

Yatağan Ovası ve yakın çevresinin doğal özelliklerinden biri olan eğim dereceleri, gruplara ayrılarak CBS programında gerçekleştirilen alan hesaplamaları ile hesaplanmıştır. Hidrografik havzanın %9,28'inin düzlük, %12,52'sinin dalgalı düzlük, %28,25'inin az eğimli yamaç, %24,83'ünün orta eğimli yamaç, %15,36'sının eğimli dik yamaç, %9,77'sinin ise sarp alanlar olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Çok eğimli alanların çalışma alanında fazla yer kaplaması özellikle makilik alanların tahrip edildiği alanlarda şiddetli bir erozyona yol açmıştır. Bu nedenle erozyon sorunu çalışma alanının en önemli sorunlarından biridir.

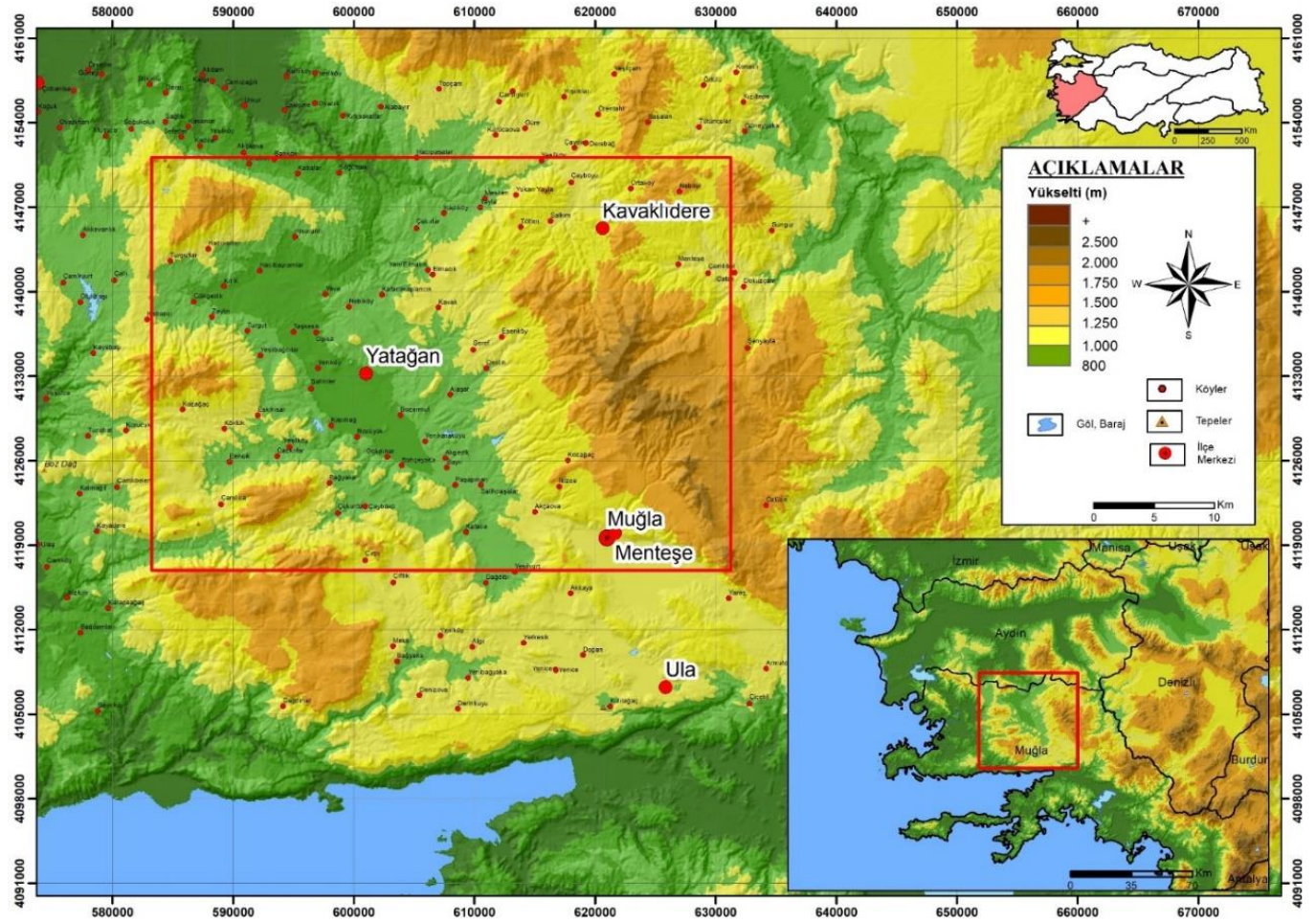
**Tablo 2:** Eğim grupları tablosu (Eğim aralıkları ve morfografik birim kıyaslaması Erol'un 1993'teki çalışması gibidir)

<b>Eğim Değeri (°)</b>	<b>Morfografik Tanımlama</b>	<b>Alan</b>	<b>Oran (%)</b>
0-3	Düzlük	32.511,71	9,28
4-6	Dalgalı Düzlük	43.836,76	12,52
7-12	Az Eğimli Yamaç	98.913,29	28,25
13-18	Orta Eğimli Yamaç	86.945,65	24,83
19-24	Eğimli Dik Yamaç	53.778,30	15,36
25+	Çok Eğimli Yamaç	34.208,78	9,77
TOPLAM	-	350.194,49	100

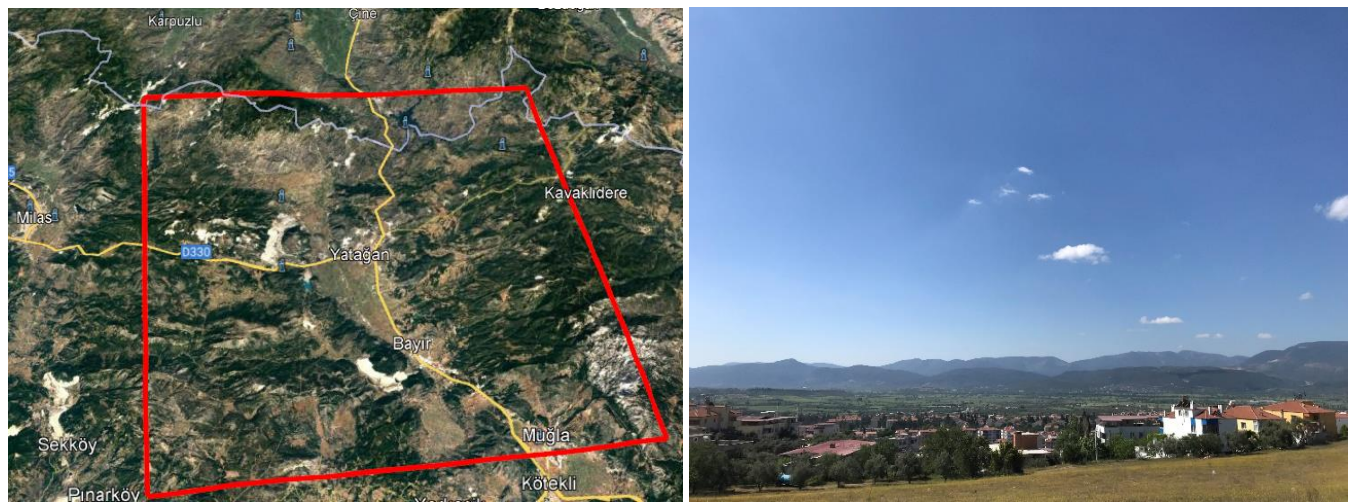
Yatağan ovası ve yakın çevresi morfolojik özelliklerinin bilinmesi arazi kullanım durumunun tespit edilmesinde oldukça önemlidir. Ova tabanında genellikle Kuvaterner birimlerine rastlanılmaktadır. Vadi tabanı ile dağlık alan arasında kalan etek düzlüklerinde Miyosen arazileri geniş yer kaplar. Sahanın güneyinde ve batısında Mezozoik, kuzeydoğusunda yer alan dağlık alanlarda ise Paleozoik arazileri görülmektedir.

Yatağan Ovası'nın arazi kullanım durumu tespit edilirken CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) programı ArcGIS 10.8 yazılımı araç olarak kullanılmıştır. Ayrıca Uzaktan Algılama tekniklerinden yararlanılmış ve bu programlar

yardımıyla haritalar çizilmiş ve yorumlanmıştır. Arazi kullanımındaki zamansal değişimin incelenmesi ve özellikle Yatağan Termik Santrali'nin çevreye verdiği etkisinin incelenmesi açısından oldukça önemli olması çalışmayı çekici kılmıştır.



Şekil 1: Yatağan Ovası ve Çevresinin Lokasyon Haritası



Şekil 2: Çalışma sahasının Google Earth Programı üzerindeki görünümü ve Yatağan Tepesi eteklerinden Yatağan Ovası ve şehrine bir bakış.

## AMAÇ VE YÖNTEM

Uydu görüntüleri ve uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile arazi kullanımı değişiminin incelenmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada, uzaktan algılama ve uydu görüntülerinden yararlanarak Yatağan Ovası ve çevresinde (1984-2022) yılları arasında 38 yıllık dönemdeki arazi kullanım durumunun değişimi ortaya konulması amaçlanmıştır.

Uydu görüntüleri United States Geological Survey (USGS) web sitesinden ücretsiz olarak temin edilerek bilgisayar ortamında, programlar aracılığı ile haritalar oluşturulmuş ve yorumlanmıştır. Ayrıca elde edilen görüntülerden 1984

ve 2022 yılı arazi kullanım haritaları üretilmiş ve böylelikle arazideki zamansal değişim ortaya konmaya çalışılmıştır.

Çalışma alanının uydu görüntüleri 1984 yılı için Landsat 4-5 TM, 2022 yılı için ise Landsat 8 uydu görüntüleri kullanılmıştır. Kontrollü sınıflandırma yapılarak hazırlanan haritalarda arazi kullanım durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Uydu görüntülerinin haritaya dönüştürülmesi ve analizlerinin yapılması için Erdas programından yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan diğer veriler, Devlet Su İşleri (DSİ), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Orman Genel Müdürlüğü(OGM) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'in verilerinden yararlanılmıştır.

Tüm bu çalışmalar sonucunda Yatağan Ovası ve çevresinde mevcut arazi kullanım durumu, arazi kullanımının geçmişten günümüze değişimi ve araziden faydalanma durumları tespit edilmiştir. Böylelikle Yatağan Ovası ve çevresindeki arazi kullanımının mevcut ve gelecekte oluşabilecek sorunların çözümü için öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

## BULGULAR

### Yatağan Ovası ve Yakın Çevresinde Arazi Kullanım Durumu

Yatağan Ovası'nın arazi kullanım durumu iki farklı dönem hâlinde incelenmiştir (1984 ve 2022). Her bir dönem önce kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Son kısımda ise her iki dönemin kıyaslanarak değişimin mekânsal ve zamansal analizi yapılmıştır.

### Yatağan Ovası ve Çevresinde 1984 Yılında Arazi Kullanımı

Yatağan Ovası'nda 1984 yılına ait uydu görüntüsü, Landsat 4-5 TM görüntüsü olup bulutluluk oranı düşüktür. Kontrollü sınıflandırma yapılarak oluşturulan 1984 yılına ait arazi kullanım haritasında bulutluluk oranının az olması arazinin daha açık görünmesini sağlamıştır.

Yatağan Ovası ve çevresinde 1984 yılında en geniş alanı %45,19 (62.023,10 hektar) ile orman alanları kaplamaktadır. Orman alanlarından sonra en yüksek alanı %28,17 (38.665,40 hektar) ile tarım alanları kaplamaktadır. Tarım alanlarını sırasıyla %25,84 (35.468,10 hektar) ile seyrek bitki alanları (meralar), %0,7 (966,37 hektar) yapay alanlar (yerleşmeler) ve %0,1 (137,17 hektar) ile maden ocağı alanları takip etmektedir (Tablo 3), (Şekil 4).

1984'lü yıllarda arazinin daha çok doğal kullanımının ön plana çıktığı görülmektedir. Ormanlardan özellikle yakacak ve kerestecilikte yararlanılmaktadır. Ayrıca bu dönemde maden ocağı açma, yollar ve yerleşim alanlarının daha küçük olması, ormanlık alanların tahribatını engellemiştir. Ormanlık alanların, özellikle Yatağan Ovası'nın doğusunda yer alan Oyuklu Dağı'nın Muğla'ya bakan güney yamaçları, Yatağan Ovası'nın kuzeyinde yer alan Gökbel Dağı'nın Turgut Ovası ve Çine Ovası'na bakan yamaçlarında geniş alan kapladığı görülmektedir.

Bu dönemde ormanlık alanlardan sonra en geniş alanı ise tarım alanları kaplamaktadır. Özellikle ova tabanı üstüne yerleşmiş olan Yatağan ve Turgut ovaları tarım alanlarının yoğunlaştığı yerlerdir. Toplam alanın %28,17'sini oluşturan tarım alanları, 38.665,40 hektarlık alana karşılık gelmektedir. Bu dönemde özellikle dağlık alanlarda hayvancılık faaliyetlerin yaygın olup halkın tarıma yönelmesi sınırlı kalmıştır.

**Tablo 3:** Arazi kullanım sınıfları (1984).

Arazi Kullanımı	1984 Alan (Ha)	Yüzde Oranı
Seyrek Bitki Alanları	35.468,10	25,84
Tarım	38.665,40	28,17
Orman	62.023,10	45,19
Maden Ocağı	137,17	0,1
Yapay Alanlar	966,37	0,7
Su Kütleleri	0,00	0
Toplam Alan	137.260,14	100

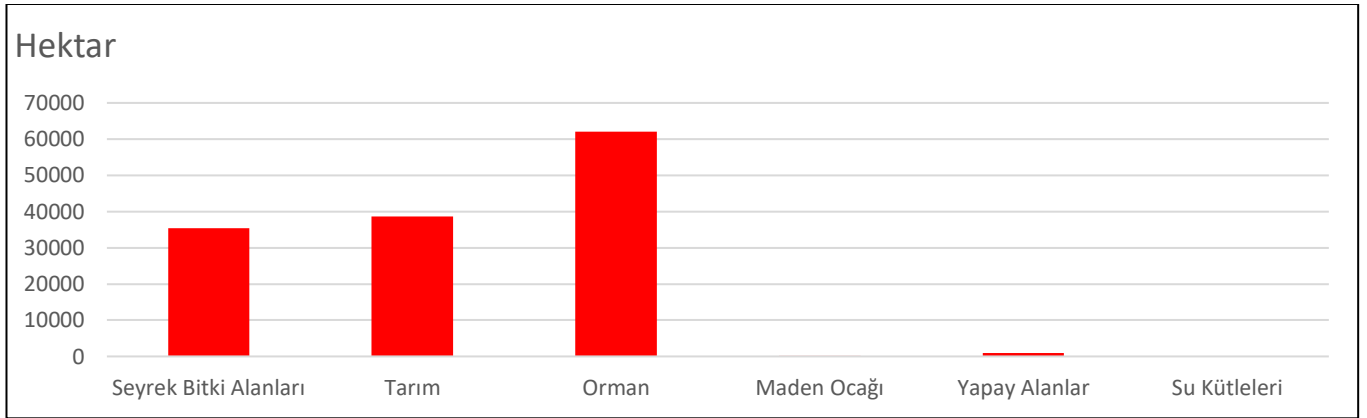
1984 yılı öncesinde kırsal alanda yaşayan nüfusun daha çok hayvancılıkla uğraşması, tarım alanlarının ova tabanlarında yoğunlaşmasını sağlamıştır. Elde edilen arşiv görüntüsünden de anlaşıldığı üzere Yatağan Ovası'nda 1960'lı yıllarda buğday ve tütün tarımı yapıldığı görülmektedir (Şekil 3).

Seyrek bitki alanları 1984 yılında 35.468,10 hektar alan kaplamaktadır. Seyrek bitki alanları mera alanları olarak kullanılmaktadır. Mera alanlarının gerilemesindeki en büyük etken tarla açma, baraj ve göletlerin genişlemesi, bağ ve zeytinlik alanlarına dönüştürülmesinin sonucudur.

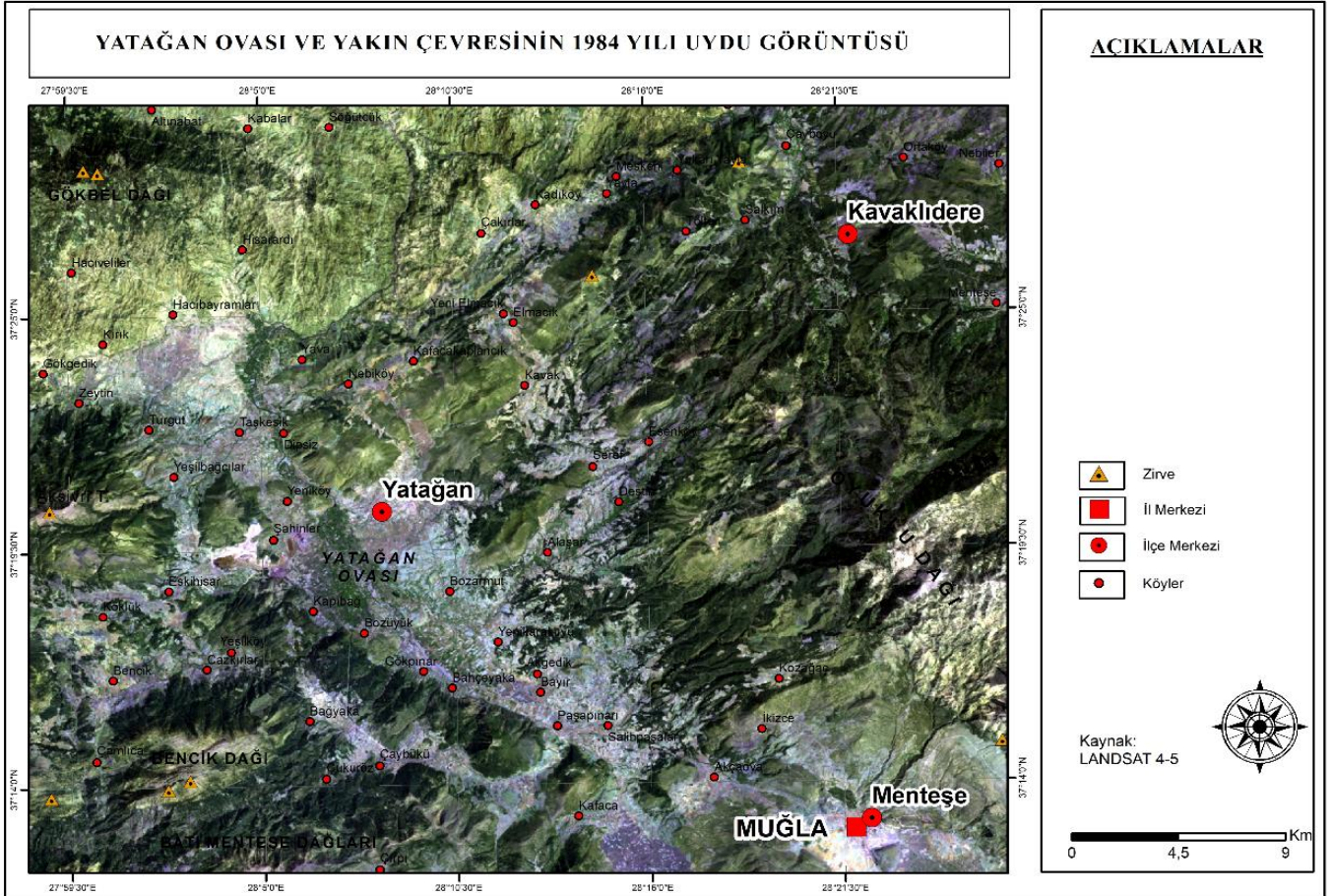


Şekil 3: Yatağan Ovasında 1960'lı yıllarda tütün kırımı (solda) ve buğday hasadı (sağda)

Kaynak: ( Özdemir, 2020).



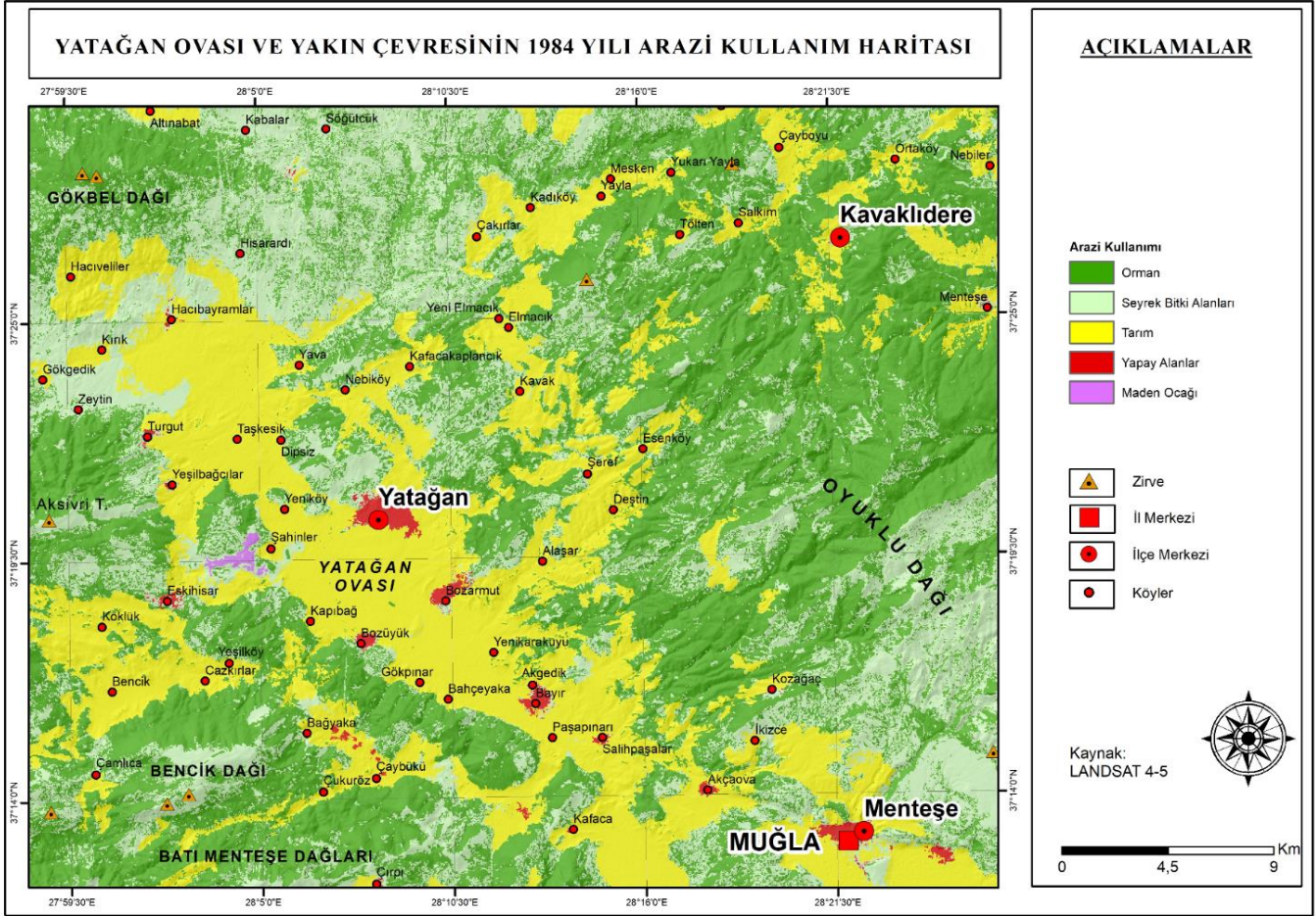
Şekil 4: Yatağan Ovası'nda 1984 Yılında Arazi Sınıflarının Dağılışı



Şekil 5: Yatağan Ovası ve Yakın Çevresinin 1984 Yılı Uydur Görüntüsü

Yapay alanlar 1984 yılında 966, 37 hektar alan ile toplam alan içerisindeki oranı %0,7'e karşılık gelmektedir. Bu dönemde yapay alanların toplam alan içindeki payının az olduğu görülmektedir. Menteşe Dağlık arazisi üzerinde bulunan çalışma alanı Ege Bölgesi'nin en dağlık kısmını oluşturmaktadır. Bu yüzden 1980'li yıllarda hem Muğla ilinin tam anlamıyla ön plana çıkmaması, turizm sektörünün tam anlamıyla canlanmamasından dolayı kavşak noktası üzerinde bulunan Yatağan şehrinin gelişmesi de yavaştır.

1984 yılında inceleme alanında su yüzeylerinin olmaması oldukça dikkat çekicidir. Bu dönemde özellikle hayvancılığın ön planda olması, daha çok nadas tarım yönteminin uygulanması ve iklim şartlarının elverişli olmasından dolayı baraj yapımına önem verilmemiştir. Tarım alanlarına karşılık gelen Yatağan ve Turgut ovaları Dipsiz çayından su alınarak sulama suyu ihtiyacı giderilmeye çalışılmıştır.



Şekil 6: Yatağan Ovası ve Yakın Çevresinde 1984 Yılında Arazi Kullanım Sınıfları

### Yatağan Ovası ve Çevresinde 2022 Yılında Arazi Kullanımı

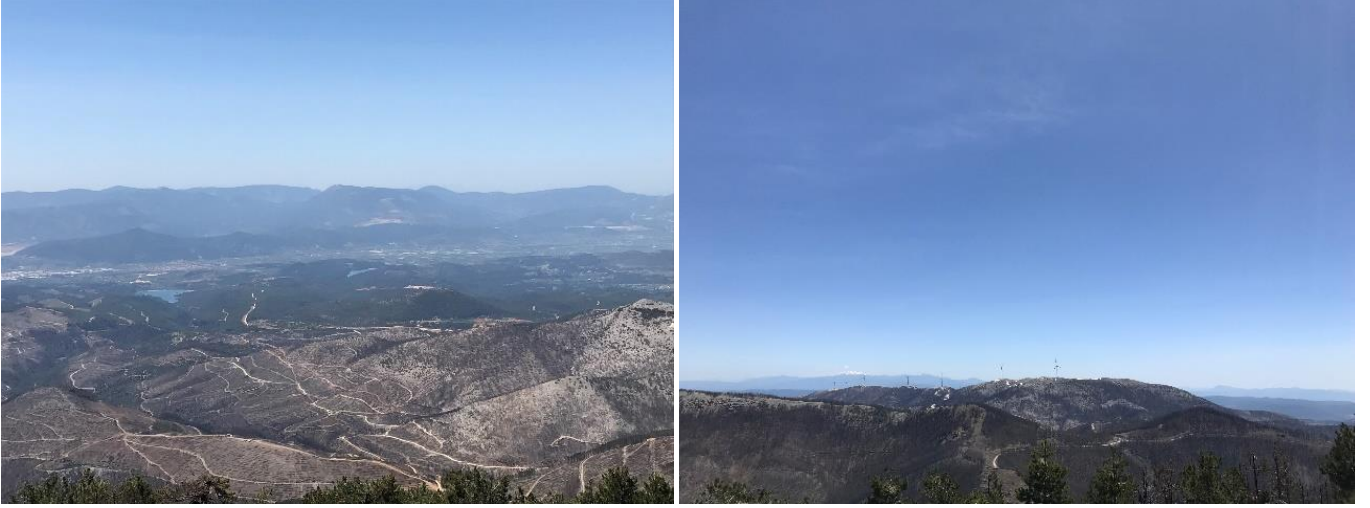
Yatağan Ovası ve yakın çevresinde 2022 yılına ait uydu görüntüsü, Landsat 8 ETM görüntüsü olup en yüksek çözünürlüğe sahiptir. Çalışma alanında 2022 yılı arazi kullanım sınıflarını ayrıntılı olarak incelemek için kontrollü sınıflandırma yapılarak arazi kullanım haritası oluşturulmuştur.

Bu harita incelendiğinde orman alanları %41,1 oran ile en büyük alanı kaplamaktadır. Bu oran 56.411,20 hektara karşılık gelmektedir. Orman alanlarını 41.848,60 hektar ve %30,49 oran ile tarım alanları takip etmektedir. Tarım alanlarını sırasıyla %23,4 (32.124,50 hektar) ile seyrek bitki alanları (meralar), %3,07 (4.216,67 hektar) ile maden ocağı alanları, %1,52 (2.085,04 hektar) ile yapay alanlar (yerleşmeler) ve %0,42 (572,32 hektar) ile su yüzeyleri takip etmektedir (Şekil 5), (Tablo 4).

2022 yılında ormanlık alanlar azalmasına rağmen yine en geniş alanı kaplamaktadır. Bu azalmada özellikle orman alanlarından tarım alanı kazanma yoluna gidilmesi etkili olmuştur. Bunun yanında çalışma alanında mermer ve linyit yataklarının varlığı ve bu yatakların kullanıma açılması orman alanlarının azalmasına neden olmuştur.

Yörede maki ve kızılçam ormanları yangına karşı hassastır. Özellikle sıcak ve kurak aylarda sık sık yangınlar meydana gelmektedir. 2022 yılı yaz döneminde meydana gelen orman yangınları sonucunda da Yatağan ve çevresinde 26 adet orman yangınında yaklaşık olarak 3.447,80 hektar alan zarar görmüştür (Muğla OGM 2022).

Sadece 2022 yılında değil 1984 yılından günümüze kadar geçen süreçte de orman yangınları orman alanları için büyük tehdit oluşturmaktadır(Şekil 8).

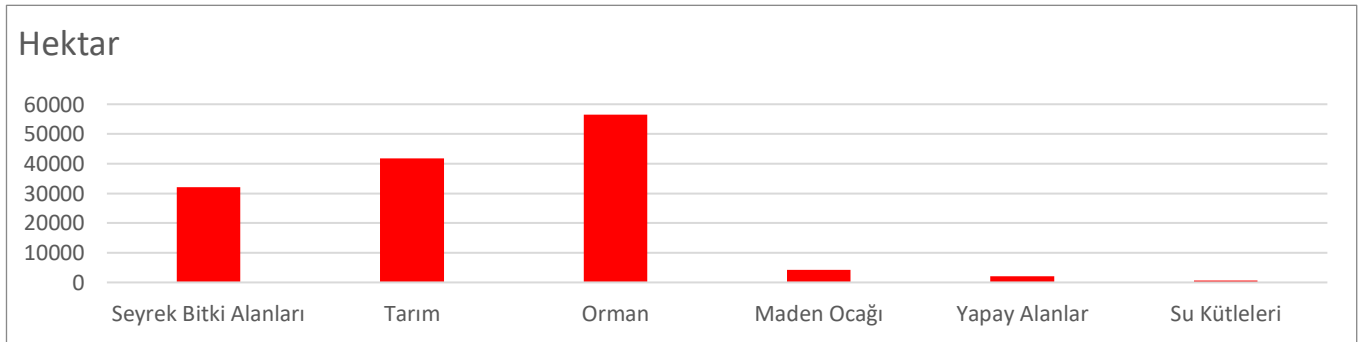


Şekil 8: Kavaklıdere'den başlayarak Göktepe üzerinden Muğla'ya kadar ilerleyen orman yangını

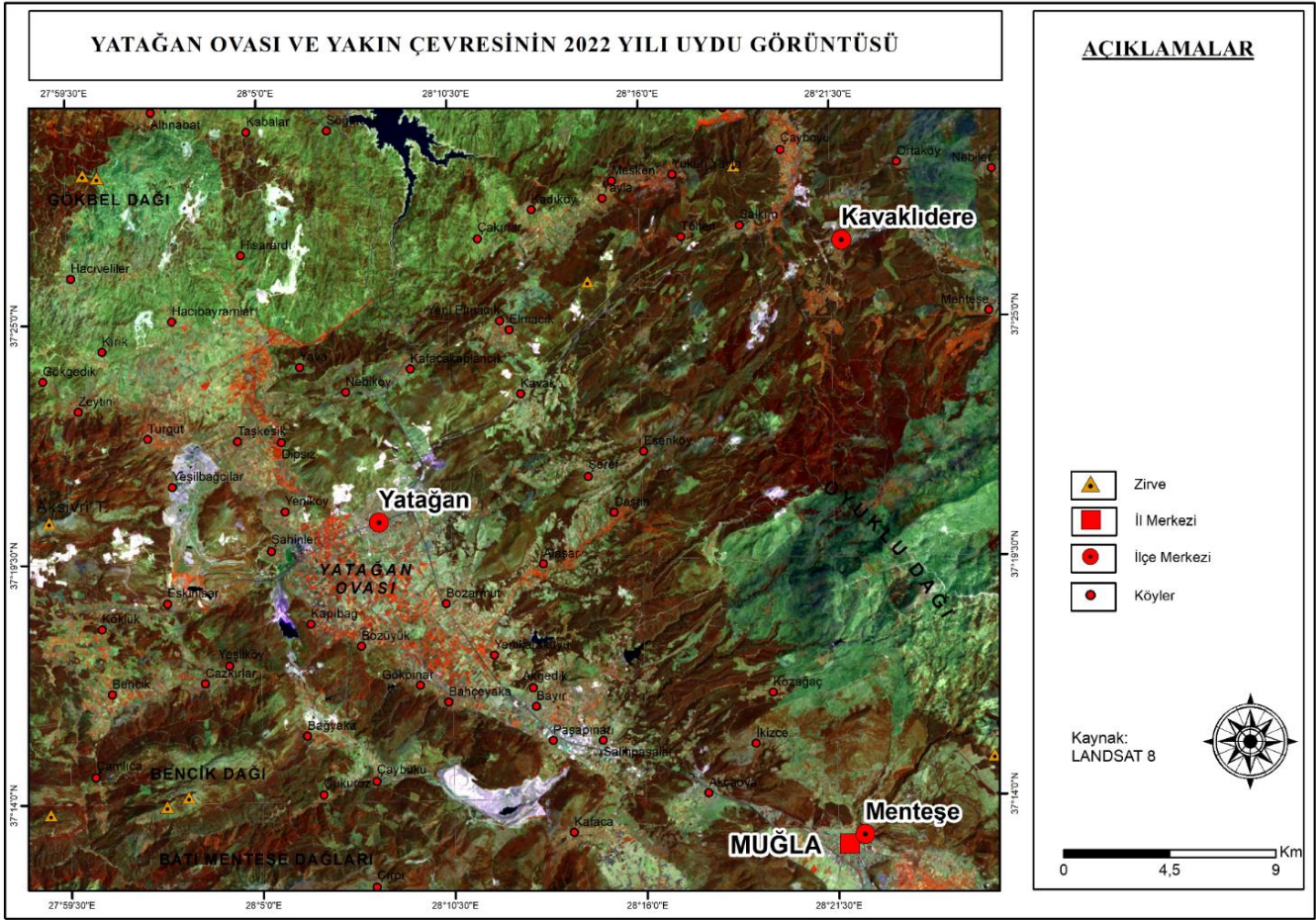
2022 yılında ormanlık alanlardan sonra en geniş alanı ise tarım alanları kaplamaktadır. Özellikle orman ve mera alanlarının tarım alanlarına kazandırılması ile tarım alanları büyümüştür. Küçükbaş hayvancılık faaliyetlerinin azalması ve onun yerini tarım ve besi hayvancılığının alması da etkili olmuştur. Baraj yapımının artması ile birlikte sulu tarım alanları genişlemiştir. Böylelikle ova tabanında sulu tarıma yönelik ürünler yetiştirilmeye başlanmıştır. Ancak getirisi daha fazla olduğu için zeytinlik alanlarının ova tabanına doğru genişlediği görülmektedir(Şekil 10).

Tablo 4: Arazi kullanım sınıfları (2022).

Arazi Kullanımı	2022 Alan (Ha)	Yüzde Oranı
Seyrek Bitki Alanları	32.124,50	23,4
Tarım	41.848,60	30,49
Orman	56.411,20	41,1
Maden Ocağı	4.216,67	3,07
Yapay Alanlar	2.085,04	1,52
Su Kütleleri	572,32	0,42
Toplam	137.258,33	100



Şekil 7:Yatağan Ovası'nda 2022 Yılında Arazi Sınıflarının Dağılışı

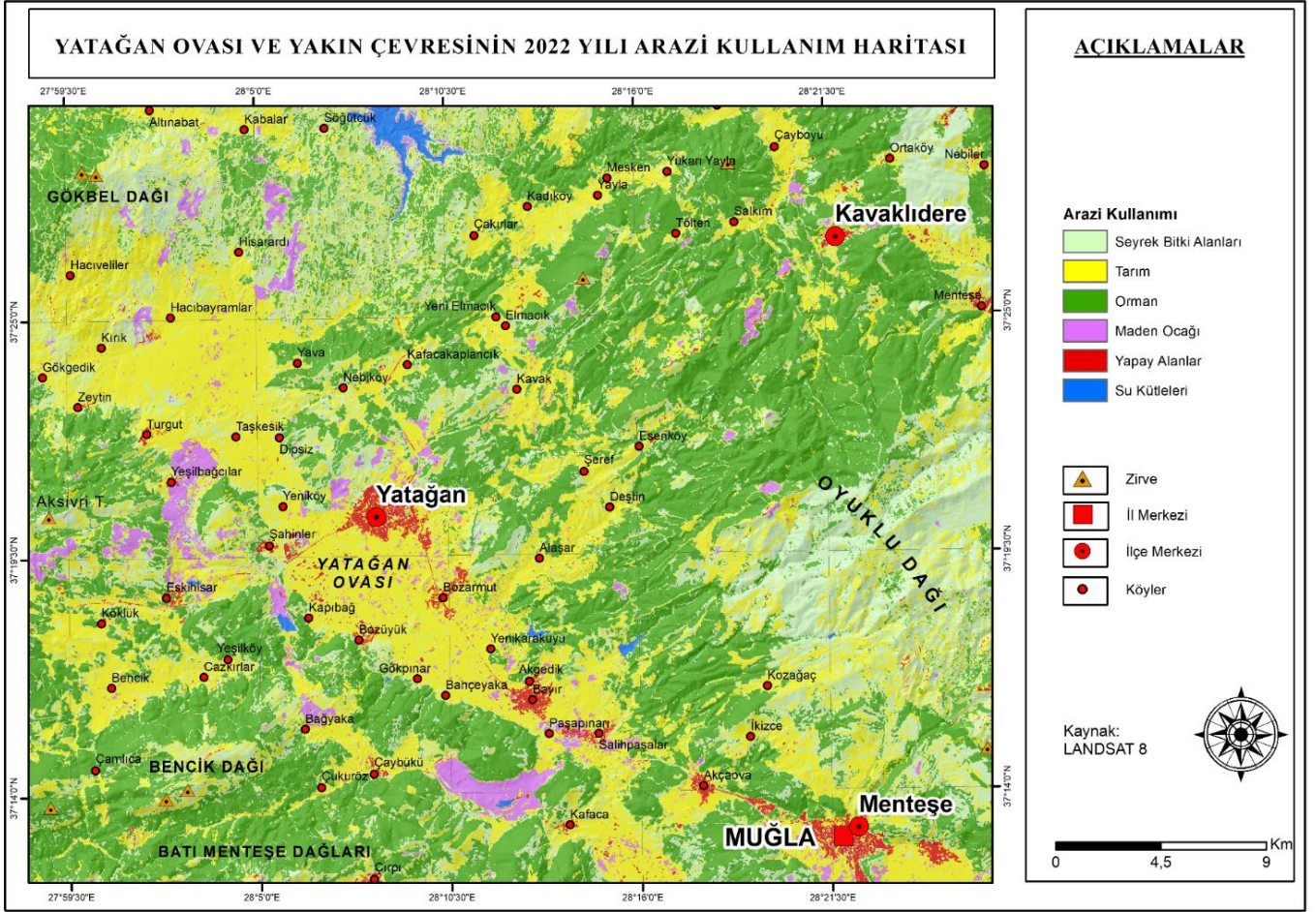


Şekil 9: Yatağan ovası ve yakın çevresinin 2022 yılı uydu görüntüsü



Şekil 10: Neojen dolgu üzerine yerleşmiş olan Yatağan Ovası üzerinde yer alan zeytinlik alanlarından bir görüntü(solda), ve aktif olarak çalışan Yatağan termik santrali çevresinde yer alan neojen dolgu üzerindeki buğday tarlaları(sağda)





Şekil 11: Yatağan ovası ve yakın çevresinde 2022 yılında arazi kullanım sınıfları

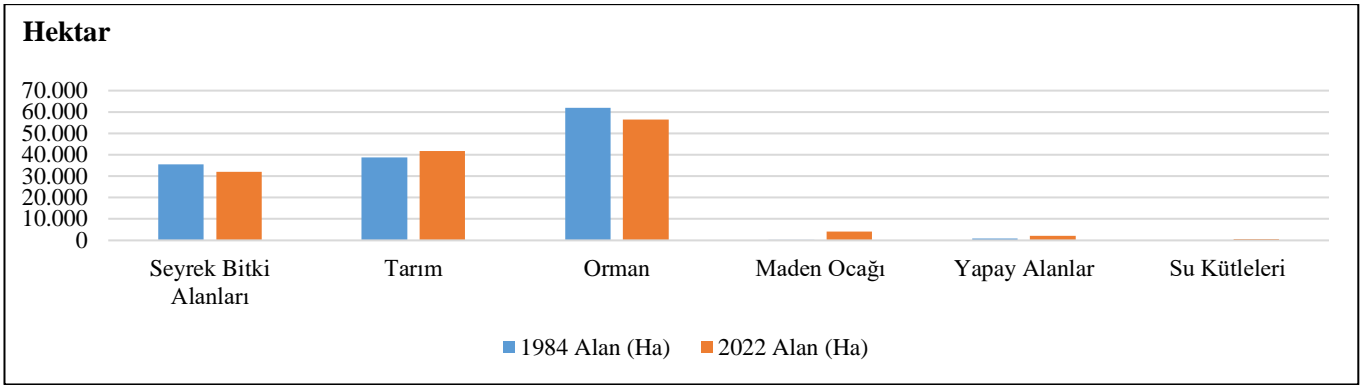
### 1984 ve 2022 Yıllarındaki Arazi Kullanımlarının Karşılaştırılması

Yatağan Ovası ve çevresinde 1984 yılından 2022 yılına kadar geçen 38 yıllık sürede arazi kullanımında meydana gelen değişikliklerin saptanabilmesi için tablo ve grafik hazırlanarak sonuçlar yorumlanmıştır. Arazi kullanımındaki değişim incelendiğinde orman ve seyrek bitki alanlarında azalma meydana gelirken tarım, maden ocağı, yapay ve su yüzeyi alanlarında artış meydana geldiği görülmektedir (Tablo 5), (Şekil 12).

1984 yılından 2022 yılına kadar geçen 38 yıllık dönemde orman alanlarında bariz bir şekilde azalmalar görülmektedir. 1984 yılında 38.665,40 hektar olan orman alanları 2022 yılında 56.411,20 hektar alana gerilemiştir. Oransal değişim incelendiğinde ise 1984 yılında toplam alan içindeki oranı %45,19 olan orman alanlarının 2022 yılında oranı %41,10'a gerilemiştir. Orman alanlarındaki bu azalmada doğal bitki örtüsünün tahribatı ve tarım-yerleşme alanlarının ormanlar aleyhine genişlemesidir. Özellikle çalışma alanında mermer ve linyit yataklarının kullanıma açılması orman alanları üzerindeki baskının artmasına neden olmuştur.

Tablo 5: Arazi kullanım oranlarının yıllar arasındaki değişimi.

Arazi Sınıfları	Yıllara Göre Kapladığı Alan			
	1984		2022	
	(Ha)	(%)	(Ha)	(%)
Seyrek Bitki Alanları	35.468,10	25,84	32.124,50	23,4
Tarım	38.665,40	28,17	41.848,60	30,49
Orman	62.023,10	45,19	56.411,20	41,1
Maden Ocağı	137,17	0,1	4.216,67	3,07
Yapay Alanlar	966,37	0,7	2.085,04	1,52
Su Kütleleri	0	0	572,32	0,42



**Şekil 12:** Arazi kullanım sınıflarının yıllara göre oransal değişim grafiği.(1984-2022)

Tarım alanlarında meydana gelen değişime bakıldığında 1984 ve 2022 yılları arasında %2,23'lik bir artış görülmektedir. 1984 yılında 38.665,40 hektar olan tarım alanları 2022 yılında 41.848,60 hektara yükselmiştir. Bu artışta ormanlık ve mera alanlarının tarım alanlarına kazandırılması etkili olmuştur. Ayrıca küçükbaş hayvanların ormanlık alanlara girişinin yasak olması, mera alanlarının yetersiz kalması küçükbaş hayvancılık faaliyetleri üzerindeki baskının artmasına neden olmuş dolayısıyla yöre halkı tarıma yönelmiştir. Çalışma alanında sulu tarım daha çok Dipsiz çayı çevresinde yapılırken, bunun dışındaki alanlarda genelde kuru tarım yapılmaktadır. Yatağan Ovası'nda verimli arazi üzerinde kuru tarım yapılması sulama ve su kaynaklarının kısıtlı olmasındandır. Kuru tarım alanlarında özellikle buğday üretimi yapılırken, bunun yanında tütün tarımı da oldukça fazladır. Dikili tarım alanlarında ise daha çok zeytin tarımı yapılmaktadır. Ekonomik getirisinin fazla olmasından dolayı dikim alanları gün geçtikçe artmaktadır.

Araştırma sahasında, yerleşim alanları 1985 yılından sonra hızla genişlemeye başlamıştır. 1984 yılında 966,37 hektar alan olan yerleşim alanları 2022 yılında 2.085,04 hektar alana yükselmiştir. Oransal olarak bakıldığında 1984 yılında %0,7 olan yerleşim alanları 2022 yılında %1,52'ye yükselmiştir. Özellikle 1982 yılında Yatağan Termik Santrali'nin faaliyete geçmesiyle birlikte bölgede yerleşim alanlarında ve nüfusta artış meydana gelmiştir. Ancak nüfusta gözlemlenen bu artış düzenli bir şekilde artmamıştır. Hatta 1985 yılındaki nüfus miktarının günümüzdeki nüfus miktarından fazla olduğu görülmektedir. 1985 yılında 51.016 kişi olan Yatağan nüfusu 2022 yılında 45.077 kişiye gerilemiştir(TÜİK 2022). Bu gerilemede, 1985 yılından sonra termik santral yapımı için gelen işçi, mühendis ve ailelerinin santral yapımının tamamlanmasıyla tekrar memleketlerine geri dönmeleri ve 1990 yılında Kavaklıdere'nin ilçe olmasına bağlı olarak Yatağan'ın nüfus miktarı azalmıştır.

Nüfusun gerilemesinin en önemli nedenlerinde birisi de Yatağan Termik Santrali'dir. Yatağan Termik Santrali, Neojen dolgu üzerinde yer alan Yatağan linyit havzasındaki düşük kalorili kömürün değerlendirilmesi ve ülkemizin enerji ihtiyacının karşılanması amacıyla 1977 yılında yapımına başlanmış ve ilk ünitesi 1982 yılında faaliyete geçmiştir. 1983 ve 1984 yılında sırasıyla ikinci ve üçüncü ünitelerde devreye alınmıştır. Yatağan Termik Santrali kurulduğunda yeni iş olanaklarının açılacağı düşüncesiyle sevinçle karşılanmış, herhangi bir tepkiyle karşılaşılmağı. Ancak zamanla çevreye verdiği zarar artmaya başlayınca tepkiler artmıştır. Açılan davalar sonucunda ara ara kapatılmasına rağmen 2014 yılında özelleşerek Bereket Enerji A.Ş. tarafından günümüzde işletilmeye devam etmektedir(Şekil 13). Gerçekten de işletilmeye başlanmasından 25 yıl boyunca filtresiz bir şekilde çalıştırılmıştır. 2008 yılında desülfürizasyon ünitesi devreye girmiştir. Geçen 25 yıl boyunca hava kirliliği ve çevreye verdiği zarardan dolayı Yatağan nüfusu artmamıştır.



Şekil 13: Aktif olarak çalışmaya devam eden Yatağan termik santrali (solda) ve soğutma kuleleri (sağda)

Yatağan Termik Santrali, kurulumundan 2008 yılına kadar yaklaşık 270,000 ton SO<sub>2</sub> yaymıştır. Bu hava kirliliği güneydeki Bencik Dağı-Sepetçi Dağı yamaçlarında 40,000 ha alanda ormanların zarar görmesine ve 4,186 ha alan ormanın kurumasına neden olmuştur (Yöredeki orman ağaçları, özellikle kızılçam ağaçları 40-60 µg /m<sup>3</sup> derişimde SO<sub>2</sub> içeren havada ölmektedirler). Kerme Körfezi'nin kuzeyinde yer alan Yatağan'da kurulmuş olan termik santralin baca gazları, yöreye hâkim kuzey rüzgârları altında Bencik Dağı ile Sepetçi Dağı üzerinde bulunan kızılçam ormanlarının ve çevredeki tarım alanlarının şiddetle etkilenmesine neden olmuştur. Bencik Dağı-Sepetçi Dağı arazisinde henüz kurumamış olan kızılçam ormanlarında ise önemli bir artım düşüklüğü belirlenmiştir. Bu ormanlardaki kızılçamların yapraklarında kükürt oranı 1,600-3,800 ppm arasında olup, yıllık halkaları çok daralmıştır. Bu şekilde etkilenmiş olan kızılçam ağaçlarının kerestelik odun kalitesinde de önemli ve olumsuz değişiklikler olmaktadır (TTB, 2000).

Kamışoğlu'na göre (2008) kömür havzasından çıkartılan hafriyat verimli tarım arazilerinin üzerine dökülmüş ve bu arazileri kullanılamaz duruma getirmiştir. Cüruf lar santralden uzaklaştırma ve arazide depolanmaları sırasında rüzgârla çevreye dağılarak, bitkilerin yaprak ve dallarında birikmektedir. Ayrıca sahasında bir depresyon tabanı özelliği görülmesi sonucunda Yatağan Termik Santrali baca gazı kaynaklı kirleticilerin (özellikle SO<sub>2</sub> gazı) sahanın kuzeye bakan yamaçlarını ve burada bulunan bitki örtüsünü olumsuz şekilde etkilediği dendrokronoloji çalışması sonucunda kızılçamlar üzerinde tespit edilmiştir.



Şekil 14: Yatağan termik santralin atık suları, cüruf ve baca filtrelerinde tutulan küllerin depolandığı Kül Barajı ve çevresine verdiği zarar.

**Kaynak:** (Gümüsel ve Gündüzyeli, 2019)

Yatağan ilçesine bağlı köylerde yapılan sağlık taramalarında 5836 kişiden 2060'nın göğüs hastalıkları, 1983'ünün iç hastalıkları ve 1793 kişinin de çocuk hastalıklarından muayene olduğu bilinmektedir. Akut ÜSYE hastalık vakasının 2002–2005 yılları dâhilinde sıralamada birinci olduğu görülmektedir. İstatistik sonuçlarına göre takip eden yıllarda sırayı Akut bronşit-bronşiyolit almaktadır. Yapılan sağlık taraması sonucuna göre öngörülen tarzda veriler elde edilmektedir. Yatağandaki birimlerden gelen hasta sayıları göğüs problemi yaşayan kişi sayısının fazla olduğunu göstermektedir (Kamışoğlu, 2008; 210).

Asit yağmurlarından etkilenen toprakların reaksiyonunun yer yer 4.3 PH'ya (0.1 N KCl' de) düştüğü bildirilmiştir. Bu da ağaçların beslenmesini etkileyen ve kurumalarını kolaylaştıran bir faktördür. Ayrıca çevredeki köylerde; zeytin, incir, badem ağaçları, üzüm bağları, sebzeçilik ve yaygın tarım ürünü olan tütüncülük şiddetle zarar

görmüştür. Ağaçların bir kısmı kurumuş, kurumayanların verimi % 60-80 oranında azalmıştır. Tütün ise SO<sub>2</sub> gazından etkilendiğinden satın alınmamaktadır (TTB, 2000).

Aktanır vd. göre (2010) toprakların ağır metal ve S kapsamlarının santrale olan mesafe ile ilişkili olmadığı, daha çok hâkim rüzgâr yönüne bağlı olarak etkilendiği ve toprak örneklerinin ağır metal kapsamlarının toprak pH'sı ile ilişkili olduğu saptamıştır. Toprakların ekstrakte edilebilir metal kapsamlarının genelde santralin güney ve güneybatı yönlerinde yüksek olduğu belirleyerek, bitkilerde bulunan ağır metal miktarlarının yüksek olduğu saptamıştır. Çam ağaçlarının iğne yapraklarında alınabilir S miktarı diğer bitkilerden daha yüksek olduğunu, susam ve havuçta Cu, Cd, Zn oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir. Bu miktarların sebzeler için tüketilmesine izin verilen değerlerin üzerinde olduğu saptanmış, biyolojik izleme bitkisi olarak değerlendirilen karayosununun ağır metal ve S kapsamının son derece yüksek olduğu görülmüştür.

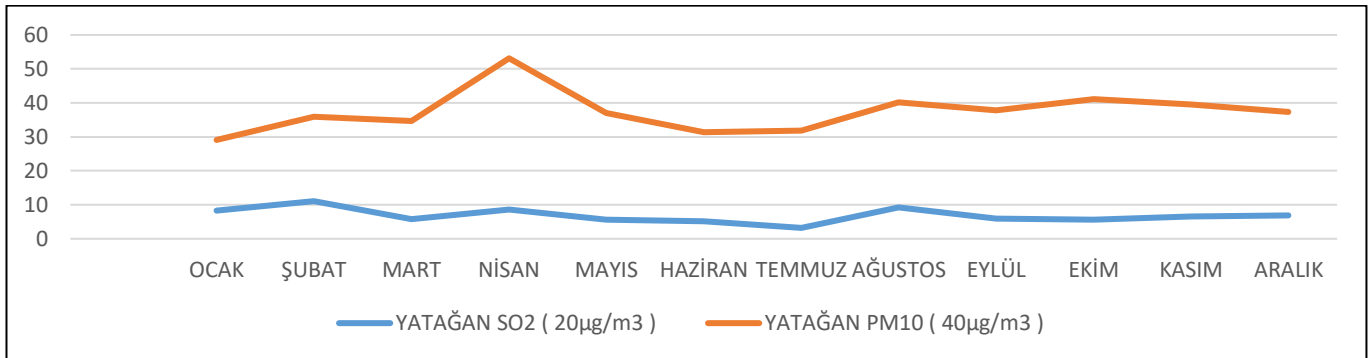
Dünyadaki bazı uluslararası yönetmelikler (Avrupa Birliği Direktifi (EU Direktifi), ile ülkemizde yürürlükte olan Hava Kalitesi Değerlendirme Yönetim Yönetmeliği'ne göre ölçüm periyodu boyunca hesaplanan PM<sub>10</sub> (havada asılı parçacıklar) konsantrasyonlarının yıllık ortalama değerleri EU Direktifi ve HKDYY'de belirtilen 40 µg/m<sup>3</sup> sınır değerini, SO<sub>2</sub> (kükürt-dioksit) konsantrasyonlarının yıllık ortalama değerleri ise EU Direktifi ile HKDYY'de belirtilen 20 µg/m<sup>3</sup> sınır değeri mevzuattaki yönetmelikle sınırlandırılmıştır. AB ülkelerinde uygulanan limit değerinin ülkemizde de yürürlüğe girmesi ve ülkemizdeki hava kalitesi izleme istasyonlarında günlük hava kalitesinin otomatik olarak izlenmesi termik santrallerin çevreye verdiği zararı azalmıştır.

Yatağan istasyonunda SO<sub>2</sub> (kükürt-dioksit) değeri yıllık ortalama değerinin altındadır. Ancak PM<sub>10</sub> (havada asılı parçacıklar) değeri ise 3 ayda belirtilen 40 µg/m<sup>3</sup> sınır değerini aştığı görülmektedir. Ancak yıllık bazda bu değer 37,41'lik oranla belirtilen 40 µg/m<sup>3</sup> sınır değeri aşmadığı görülmektedir (Tablo 6), (Şekil 9).PM<sub>10</sub> ve SO<sub>2</sub> değerlerinin aydan aya farklılık göstermesi trafik, sanayi, evsel ısınma, orman yangınları ve meteorolojik parametrelere bağlı olarak değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır.

**Tablo 6:** Muğla Yatağan istasyonu 2022 yılı SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> değişim verileri

AYLAR (ort)	YATAĞAN SO <sub>2</sub> (20 µg/m <sup>3</sup> )	YATAĞAN PM <sub>10</sub> (40 µg/m <sup>3</sup> )
OCAK	8,22	29,1
ŞUBAT	11,07	35,98
MART	5,74	34,62
NİSAN	8,6	53,13
MAYIS	5,6	36,98
HAZİRAN	5,18	31,44
TEMMUZ	3,21	31,79
AĞUSTOS	9,28	40,12
EYLÜL	5,96	37,83
EKİM	5,64	41,13
KASIM	6,64	39,53
ARALIK	6,95	37,34
ORTALAMA	6,84	37,41

Kaynak: (havaizleme.gov.tr, 2022),



**Şekil 15:** Muğla Yatağan istasyonu 2022 yılı SO<sub>2</sub> ve PM<sub>10</sub> değişimleri

Kaynak: (havaizleme.gov.tr, 2022),

Çalışma alanında su yüzeylerindeki artış göze çarpmaktadır. 1984 yılında su yüzeyi bulunmazken 2022 yılında yaklaşık olarak 572,32 hektar alana yükseldiği görülmektedir. Oransal olarak bakıldığında %0,42'lik bir alan kaplamaktadır. Bu artışta özellikle daha eski görüntülerde (1984) görüntü kalitesinin elverişli olmamasından dolayı su yüzeyleri sınıflandırılmaya tabi tutulamamıştır. Ayrıca su isteyen ürünlerin ekim dikiminin yapılması, içme ve sulama suyu ihtiyacı için baraj ve göletlerin yapılması etkili olmuştur. Ayrıca küresel iklim değişikliğinden

kaynaklanan yağış yetersizliğinden dolayı yüzeye düşen yağışların kontrol altında tutulmak istenmesi de su yüzeylerinin artmasında önemli rol oynamıştır.

Yatağan ovası ve yakın çevresi özellikle linyit ve mermer gibi kaynaklar bakımından zengindir. Bölgede en fazla işletilen yer altı kaynağıdır. Bölgede var olan yeraltı kaynakları çok sayıda işletmenin açılmasına neden olmuştur. 1984 yılında 137,17 hektar olan maden ocağı yatakları 2022 yılında 4.216,67 hektar alana yükselmiştir. Oransal olarak bakıldığında 1984 yılında %0,1'lik alana sahip olan maden ocağı yatakları 2022 yılında %3,07'ye yükselmiştir. Maden ocağı yataklarının son zamanlarda bu kadar artış göstermesi ormanlık alanları ve mera alanlarının azalmasına yol açmıştır. Özellikle mermer ocaklarından çevreye yayılan tozlar ormanlık alanların tahrip olmasına neden olmuş ve maki alanları arttırmıştır. Her ne kadar maden çıkarımı bittikten sonra tekrar ağaçlandırma çalışmaları yapılırsa da istenilen düzeye ulaşamamıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Yatağan Ovası ve çevresinde CBS ve UA yöntemleri bir arada kullanılarak arazi kullanımı ve bu kullanımın zamansal değişimi ortaya konulmuştur. Buna göre, Yatağan Ovası ve çevresinde 1984 ve 2022 yılları arasında orman alanları ilk sırada iken, onu sırasıyla tarla, seyrek bitki alanları, maden ocağı alanları, yerleşme ve su alanları takip etmiştir. 1984-2022 yılları arasında orman alanlarında % 4,09 (5.611,9 ha), seyrek bitki alanlarında % 2,44 (3.343,6 ha) oranında azalma olurken, tarım alanlarında % 2,32 (3.183,2 ha), maden ocağı alanlarında % 2,97 (4.097,5 ha), yapay alanlarda % 0,82, (1.118,67 ha), su yüzeylerinde ise %0,42 (572,32 ha) oranında bir artış gerçekleşmiştir.

Ormanların azalma nedenleri olarak, özellikle ormanlık alanlardan tarım alanı kazanma yoluna gidilmesi, mermer ve linyit yataklarının kullanıma açılması, Yatağan Termik Santrali'nin çevreye vermiş olduğu etkiler, barajlar ve göletlerin yapılması, orman yangınları gösterilebilir. Yatağan ve çevresinde 26 adet orman yangınında yaklaşık olarak 3.447,80 hektar alan zarar görmüştür (Muğla OGM 2022). 2022 yılı yaz döneminde meydana gelen orman yangınları sonrasında, şiddetli toprak erozyonu ortaya çıkmıştır. Ayrıca ormansızlaşma ile birlikte yörede çevre dengesi bozulmuş ve biyolojik çeşitlilik de azalmıştır. Bu nedenle yöredeki bitki örtüsü koruma altına alınmalı ve orman yangınları sonucunda zarar gören alanlar ekosisteme uygun olarak bitkilendirilmelidir.

Maden ocağı alanlarının % 2,97 (4.097,5 ha) artış göstermesi orman ve mera alanlarının azalmasına yol açmıştır. Özellikle Yatağan Termik Santrali'nin kömür ihtiyacını karşılamak için maden ocaklarının açılması ve mermer ocaklarından çevreye yayılan tozlar orman alanlarının tahrip olmasına neden olmuş ve maki alanları artmıştır. Her ne kadar maden çıkarım işlemi bittikten sonra tekrar ağaçlandırma çalışmaları yapılırsa da, ağaçlandırma çalışmalarında, istenilen düzeye ulaşamamaktadır. Bu nedenle maden çıkarım sahalarının plansız bir şekilde kurulması ve işletilmesinin önüne geçilerek, çevrelerinde peyzaj düzenlemelerinin zorunlu tutulması gereklidir.

Küresel iklim değişikliğinin iyice hissedildiği günümüz şartlarında termik santrallerin çevreye verdiği zarar yadsınamayacak kadar fazladır. Yatağan Termik Santrali, tarıma elverişli, sulamalı tarımın yaygın olduğu verimli Yatağan ovasının kuzeybatısında Yatağan şehrine 3 km uzaklıkta çok yakın bir noktada kurulmuştur. Filtresiz, gerekli teknolojinin olmadığı dönemlerde tarımsal üretimi tahrip ettiği ve yarattığı çevre kirliliği nedeniyle insan sağlığını ve doğal çevreyi olumsuz etkilemiştir. Yöre halkıyla yapılan görüşmelerde ve arazi gözlemlerinde termik santrale yakın olan Turgut, Yeşilbağcılar, Bağyaka ve Kapubağ köyleri santralin yarattığı hava kirliliğinden daha fazla etkilenmiştir. Yatağan Termik Santrali'ne kömür sağlayan açık maden ocağının genişlemesi nedeniyle Yeşilbağcılar köylülerinin taşınmasına neden olmuştur. Hava kirliliğinden oluşan çeşitli solunum yolu hastalıklarının özellikle son dönemlerde artması, yöredeki orman ekosisteminin gün geçtikçe azalması, termik santralden çıkan küllerin kül barajında birikerek yeraltı sularını karışması, termik santralin kömür ihtiyacının karşılanması için yeni maden ocaklarının açılması, tarımda verimliliğin düşmesi Yatağan ve çevresi için önlem alınması gereken sorunlardır.

Karar verici mekanizmalar tarafından birbirleri ile koordineli bir şekilde mevcut arazi kullanımı gözden geçirilmeli arazi kullanım modelleri oluşturulmalıdır. Bu kapsamda beşeri faaliyetlerin arazi kullanımı üzerindeki olumsuz etkileri düzeltilmelidir.

## KAYNAKÇA

Akça, B. (2000). "Sosyal-Siyasal ve Ekonomik Yönüyle Muğla (1923-1960), Basılmamış Doktora Tezi, Ege Üniv. Sosyal Bilimler Enst. Tarih Anabilim Dalı, İzmir.

Aktanır, K.; Ok, S. S. , Karaca, A. , Arcak, S. , Çimen, F. , Topçuoğlu, B. , Türkmen, C. , Yıldız, H. (2010). "Muğla-Yatağan Termik Santrali Emisyonlarının Etkisinde Kalan Tarım ve Orman Topraklarının Kirlilik Veri

- Tabanının Oluşturulması ve Emisyonların Vejetasyona Etkilerinin Araştırılması", Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 2: 13-30
- Hatipoğlu, Ş. C. & Bahadır, M. (2020 )."Tumasuyu Havzası'nda (Ordu) Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi", Mavi Atlas 8,169-188
- Hatipoğlu, Ş.C. & Bahadır, M. (2017). "Turnasuyu Havzası'nda (Ordu) Arazi Kullanımı ve Morfoloji", Uluslararası Jeomorfoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı (12-14 Ekim 2017), s. 705, Elazığ.
- Gülersoy, A. E. (2014). "Seferihisar'da Arazi Kullanımının Zamansal Değişimi (1984-2010) ve İdeal Arazi Kullanımı İçin Öneriler", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31: 155-180.
- Gümüş, N. (2000). "Menteşe Yöresindeki Doğal Ortam İle Sosyo-Ekonomik Faaliyetler Arasındaki İlişkiler", Yayınlanmamış Doktora Tezi. D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Gümüşel, D. & Gündüzyeli E. (2019)."Kömürün Gerçek Bedeli", Muğla Raporu , Climate Action Network Europe, İstanbul.
- Güner Ğ. (2001). "Muğla ve Çevresindeki Yerleşmelerin Gelişmelerini Etkileyen Coğrafi Faktörler", Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, sayı 4.
- Gürer, Ö. F.; Özburun, M., Sangu, E., Gürbüz, A. Y. (2011). "Muğla Yatağan Havzası ve Çevresinin Neotektonik İncelenmesi", TUBITAK (108Y277) Project Report grafi Faktörler. Muğla Üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü Dergisi (4), Ankara.
- Kamışoğlu, S. (2008). "Yatağan Ve Çevresinde Morfo-Klimatik Özelliklerin Ortam-İnsan Sağlığı İlişkisi Ve Çevre Eğitimi", Yüksek Lisans Tezi. D.E.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Kayan, İ. (1979). "Muğla-Yatağan Çevresinin Jeomorfolojisi", Yayınlanmamış Doçentlik Tezi, Ankara Üniversitesi Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi, Ankara.
- Kayan, İ. (1999), "Kemalpaşa Çevresinde Geçmişten Günümüze Arazi Kullanımı ve Günümüzdeki Sorunlar", Kemalpaşa Kültür ve Çevre Sempozyumu, 3-5 Haziran 1999, Kemalpaşa Kaymakamlığı ve E.Ü. İzmir Araştırma ve Uygulama Merkezi, İzmir.
- Kesbiç, C.Y.; Baldemir, E., İnci, M. (2010). "Dışsalıkların Ekonomi Üzerindeki Etkileri ve İçselleştirilmesine İlişkin Teorik Yaklaşımlar-Çözüm Önerileri: Yatağan Termik Santrali Analizi", Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi 8, s. 123-138.
- Muğla Valiliği. İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü.
- Muğla Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü. (2022). Muğla İl Çevre Durum Raporu. Muğla: Muğla Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü.
- Özdemir, M.A. & Tonbul, S.(1990), "Kovancılar Ovası ve Palu Çevresinin (Elazığ Doğusu) Uygulamalı Jeomorfoloji Bakımından İncelenmesi", F.Ü. Sos.Bil. Enst. Derg., Cilt: 4, Sayı:2, s.209-232.
- Özdemir, M. A. ve Tonbul, S. (1995), "Şiro (Örmeli) Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde (Malatya Güneydoğusu) Arazi kullanımı. Sorunları ve Öneriler", Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt 7, Sayı 1-2, Sayfa 145-17
- Özdemir, M.A. & Sunkar, M. (2005), "Çelikhana Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri", Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı:13, s.151-186.
- Örücü, E. & Ceylan, T. (1995). "Muğla İlinin Sosyo-Ekonomik Yapısı (Muğla Organize Turizm Bölgesi Projesi Ön Araştırması)", Muğla Üniversitesi Yayını, Muğla.
- Özdemir, F.(2020). "Sosyal, siyasal ve ekonomik yönüyle Yatağan (1923-1960)",Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tuna, A.L. (2005). "Muğla Yöresindeki Termik Santrallerden Kaynaklanan Kirlilik Üzerine Araştırmalar", Muğla: Muğla Üniversitesi Yayınları.
- Tuna, M.(2001). "Yatağan Termik Santrali'nin Çevresel ve Toplumsal Etkileri", Muğla Üniversitesi Yayınları, Muğla.
- Tunçdilek, N. (1985). "Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı", İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yay., No:3, İstanbul.
- TUİK, (2022) Yılı verileri.

TTB, (2000). "Yatağan 'da Hava Kirliliđinin Değerlendirilmesi Raporu", Türk Tabipler Birliği  
Yatağan İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022 yılı arazi kullanımı verileri.