

2025 Temmuz Ayı
İzmir İli
Çeşme, Karaburun ve Urla İlçeleri
Yangın Etki Analizi Raporu

Hazırlayan: Gülüzar Yiğit

Tarih: 04.08.2025

İçindekiler

| | |
|---|----|
| 1. GİRİŞ..... | 3 |
| 2. AMAÇ..... | 3 |
| 3. VERİ VE YÖNTEM..... | 3 |
| 3.1 Uydu Verisi..... | 3 |
| 3.2 NDVI ve Δ NDVI Hesaplaması | 4 |
| 3.3 Yangın Derecelendirmesi | 4 |
| 4. SAYISAL SONUÇLAR..... | 5 |
| 5. MEKANSAL BULGULAR..... | 6 |
| 5.1 Ciddi ve Orta Yanık Alanları | 6 |
| 5.2 Hafif Yanık Alanları..... | 7 |
| 5.3 Karaburun | 8 |
| 5.4 Urla..... | 9 |
| 6. YORUM VE SONUÇ | 9 |
| 7. KATKI VE TEŞEKKÜR | 10 |

Şekiller Listesi

| | |
|---|---|
| Şekil 1 Çeşme, Karaburun ve Urla İlçeleri 2025 Yangın Analizi – Δ NDVI'ye Göre Yanık Dereceleri ve İlçe Sınırları..... | 5 |
| Şekil 2 Çeşme-Urla Bölgesi Yangın Dereceleri (Δ NDVI ile Hesaplanan Ciddi, Orta ve Hafif Yanık Alanları) | 6 |
| Şekil 3 Hafif Yangın Bölgeleri (Δ NDVI) | 7 |
| Şekil 4 Karaburun İlçesi Yangın Analizi | 8 |
| Şekil 5 Urla İlçesi Yangın Analizi | 9 |

Tablolar Listesi

| | |
|---|---|
| Tablo 1 Yangın derecelendirmesi | 4 |
| Tablo 2 Yangından etkilenen alanlar ve toplam çalışma alanı hesaplaması | 5 |

1. GİRİŞ

Bu rapor, İzmir iline bağlı Çeşme, Karaburun ve Urla ilçelerini kapsayan 2025 yaz dönemi yangınlarının etkilerini uzaktan algılama teknikleri ile değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Sentinel-2 uydusuna ait optik görüntüler kullanılarak Google Earth Engine (GEE) platformu üzerinde yürütülmüştür. Bitki örtüsündeki değişim, yangın öncesi ve sonrası NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) farkları üzerinden analiz edilmiştir.

Analiz süreci, staj yaptığım Başarsoft firmasında edindiğim kurumsal deneyim ve akademik altyapımın bir birleşimi olarak geliştirilmiştir. Çalışmada kullanılan ilçe sınırı verisi, mentorüm Oğuzhan Erdoğan aracılığıyla Başarsoft firmasının güncel vektör veri altyapısından temin edilmiş ve bu projeye özel olarak tarafıma tahsis edilmiştir. Bu sayede analiz, yüksek konumsal doğruluğa sahip resmi sınırlar üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Google Earth Engine üzerinde işlenen raster veriler, çıktıların son haliyle görselleştirilmesi ve haritaların hazırlanması amacıyla QGIS yazılımı kullanılarak düzenlenmiştir.

2. AMAÇ

Bu çalışmanın temel amacı, İzmir ili Çeşme, Karaburun ve Urla ilçelerinde 2025 yaz döneminde meydana gelen yangınların bitki örtüsü üzerindeki etkilerini Sentinel-2 uydusundan elde edilen optik görüntüler aracılığıyla analiz etmektir. NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) farkına dayalı olarak yangın öncesi ve sonrası arasındaki bitkisel değişimin nicel (sayısal) ve mekansal olarak ortaya konması hedeflenmiştir.

Elde edilen Δ NDVI değerleri sınıflandırılarak yangının şiddeti farklı düzeylerde (ciddi, orta, hafif) haritalanmış; bu kapsamda yangın etkisinin dağılımı, alan büyüklüğü ve yoğunluğu değerlendirilmiştir.

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1 Uydu Verisi

Bu analizde, Sentinel-2 uydusuna ait Level-2A düzeyinde işlenmiş yansımaya (surface reflectance) verileri kullanılmıştır. Çalışma alanı olarak İzmir ilinin Çeşme, Karaburun ve Urla ilçeleri belirlenmiştir.

Kullanılan temel bantlar:

- B4 (Kırmızı) ve B8 (Yakın Kızılötesi – NIR)

Görüntü tarih aralıkları:

- Yangın Öncesi: 1 – 15 Haziran 2025
- Yangın Sonrası: 12 – 28 Temmuz 2025

Veriler, $CLOUDY_PIXEL_PERCENTAGE < 10$ koşulu kullanılarak bulutluluk oranı düşük görüntüler arasından seçilmiştir.

İlçe sınırı vektör verisi, Başarsoft firmasına ait resmi veri altyapısından temin edilerek bu çalışmaya özel olarak tarafıma tahsis edilmiştir. Bu sayede analiz yüksek konumsal doğrulukla sınırlandırılmıştır.

3.2 NDVI ve Δ NDVI Hesaplaması

Bitki örtüsündeki değişimin belirlenmesi için NDVI ve delta NDVI (Δ NDVI) hesaplamaları yapılmıştır:

- NDVI Formülü: $NDVI = (B8 - B4) / (B8 + B4)$
- Δ NDVI Formülü: $\Delta NDVI = NDVI_{(post)} - NDVI_{(pre)}$

NDVI değerleri yangın öncesi ve sonrası dönemlere ait görüntüler için ayrı ayrı hesaplanmış, daha sonra aradaki fark alınarak Δ NDVI raster verisi oluşturulmuştur.

3.3 Yangın Derecelendirmesi

Δ NDVI değerleri referans literatür aralıklarına göre sınıflandırılmış ve yangın etkisinin şiddeti aşağıdaki şekilde derecelendirilmiştir:

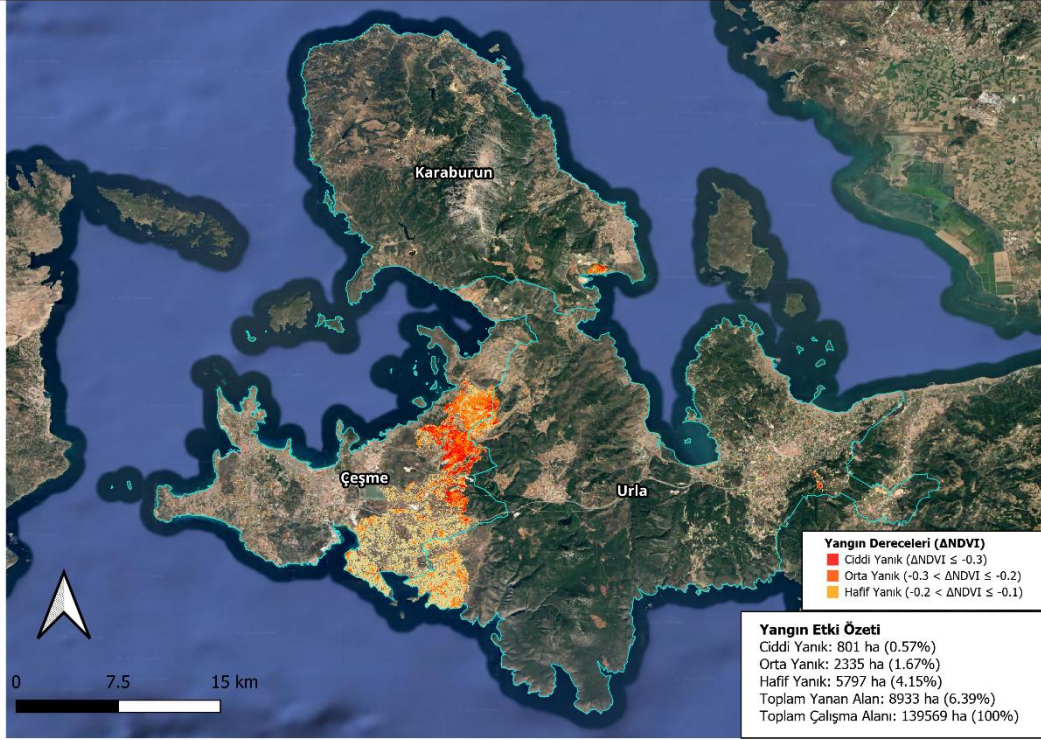
Tablo 1 Yangın derecelendirmesi

| Sınıf | Δ NDVI Aralığı | Harita Rengi |
|--------------------|--------------------------------|--------------|
| Ciddi Yanık | $\Delta NDVI < -0.3$ | Kırmızı |
| Orta Yanık | $-0.3 \leq \Delta NDVI < -0.2$ | Turuncu |
| Hafif Yanık | $-0.2 \leq \Delta NDVI < -0.1$ | Sarı |

Her sınıf için toplam alanlar hesaplanmış ve sonuç haritaları oluşturulmuştur. Görselleştirme işlemleri QGIS ortamında gerçekleştirilmiştir.

4. SAYISAL SONUÇLAR

İzmir İli Çeşme, Karaburun, Urla İlçeleri 2025 Yangın Analizi



Şekil 1 Çeşme, Karaburun ve Urla İlçeleri 2025 Yangın Analizi – ΔNDVI'ye Göre Yanık Dereceleri ve İlçe Sınırları

NDVI farklarına (ΔNDVI) göre yapılan sınıflandırma sonucunda yangından etkilenen alanlar ve toplam çalışma alanı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

Tablo 2 Yangından etkilenen alanlar ve toplam çalışma alanı hesaplaması

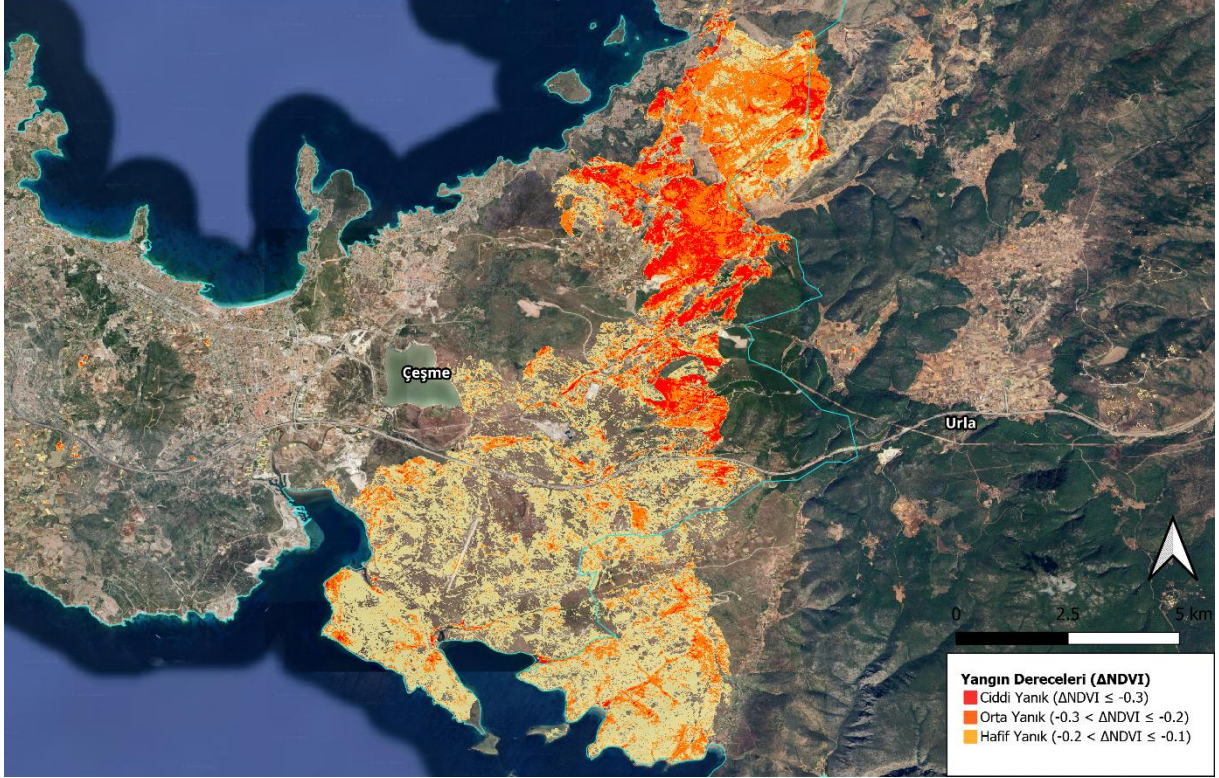
| Yangın Derecesi | Alan (ha) | Yüzde (%) |
|-----------------|-----------|-----------|
| Ciddi Yanık | 801 | 0.57 |
| Orta Yanık | 2335 | 1.67 |
| Hafif Yanık | 5797 | 4.15 |
| Toplam Yanık | 8933 | 6.39 |
| Çalışma Alanı | 139,569 | 100.00 |

En büyük etki hafif düzeydeki bitki örtüsü kaybı olarak gözlemlenmiştir. Ancak ciddi ve orta düzey yangınların toplamı da 3,136 ha gibi kayda değer bir alanı kapsamaktadır. Bu alanlar özellikle ormanlık ve tarım geçiş bölgelerinde yoğunlaşmıştır.

5. MEKANSAL BULGULAR

5.1 Ciddi ve Orta Yanık Alanları

Çeşme ve Urla İlçeleri Yangın Bölgesi

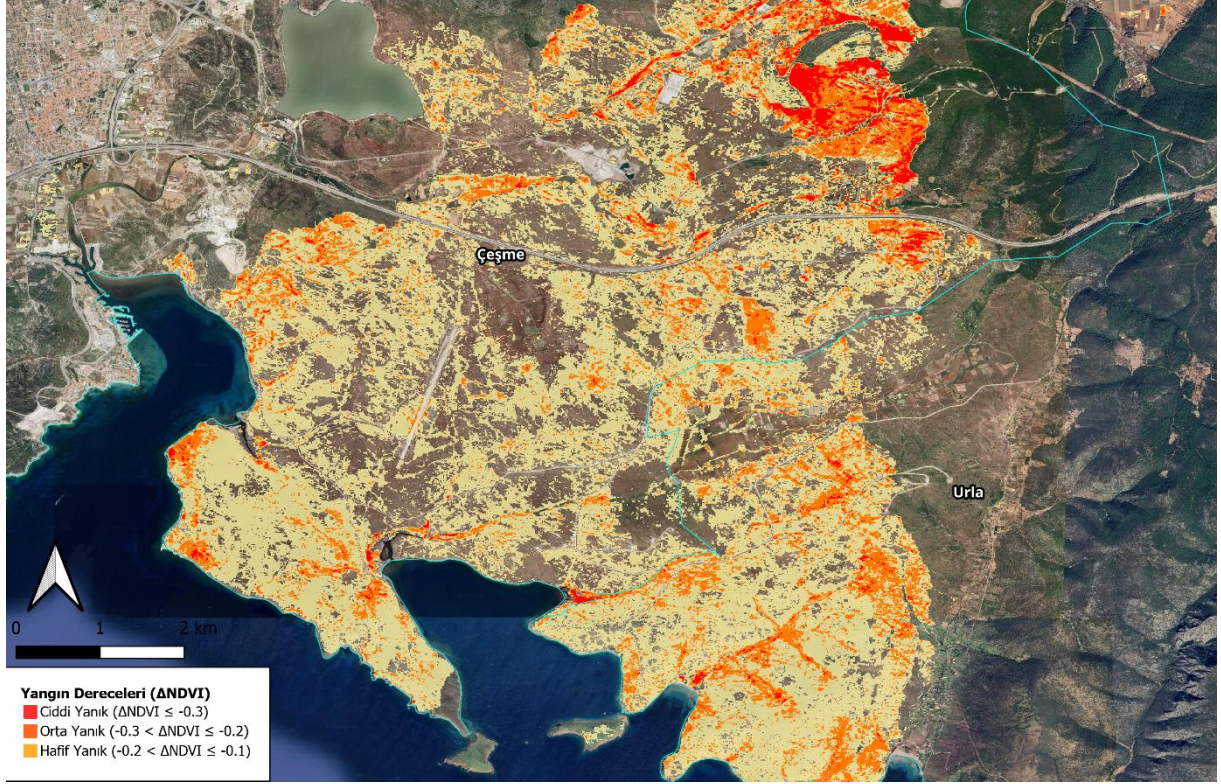


Şekil 2 Çeşme-Urla Bölgesi Yangın Dereceleri ($\Delta NDVI$ ile Hesaplanan Ciddi, Orta ve Hafif Yanık Alanları)

$\Delta NDVI$ değerleri < -0.2 olan bölgeler, Germiyan, Kuşçular ve Nohutalan çevresinde yoğunlaşmıştır. Bu alanlarda ciddi düzeyde bitki örtüsü kaybı gözlemlenmiş olup, geniş homojen yanık alanları tespit edilmiştir.

5.2 Hafif Yanık Alanları

Hafif Yangın Bölgeleri

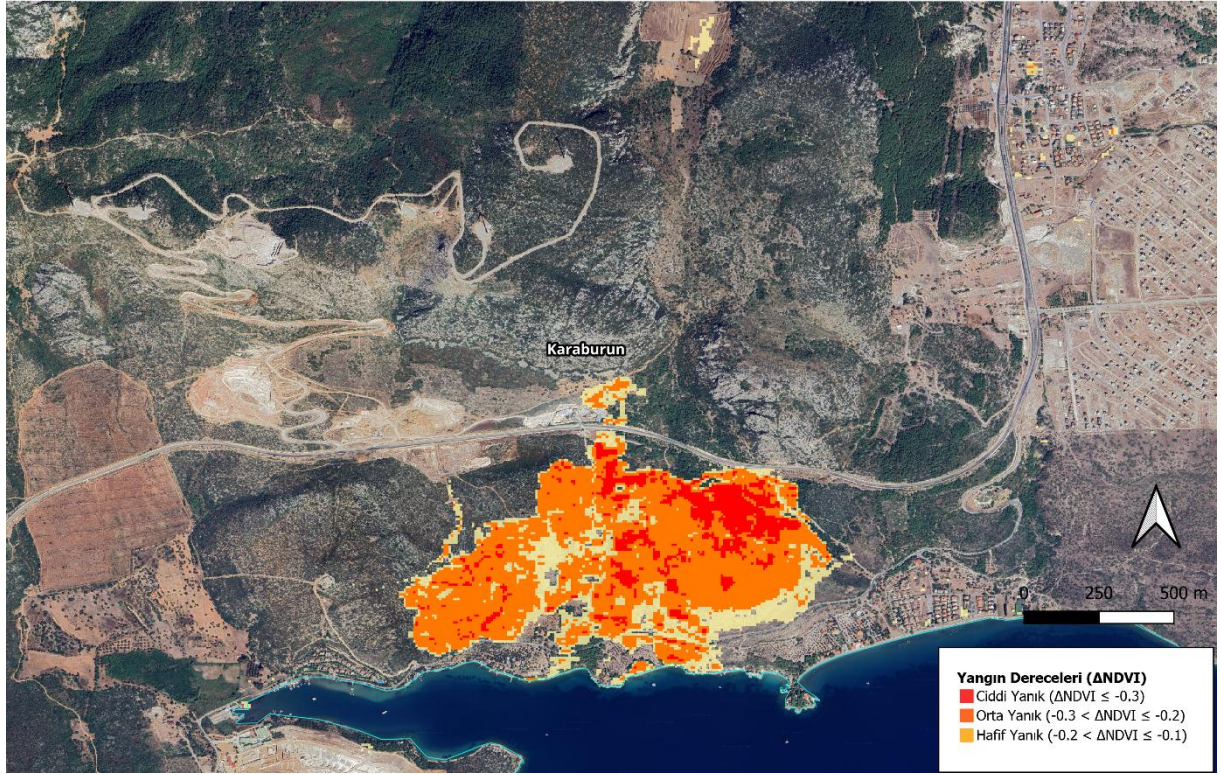


Şekil 3 Hafif Yangın Bölgeleri ($\Delta NDVI$)

Alaçatı ile Zeytineli arasında yer alan geniş kuşakta hafif yanık izleri belirlenmiştir. Ancak bu bölgelerde doğal çoraklık ve tarımsal faaliyetler nedeniyle NDVI düşük olabilir. Bu nedenle bu alanlarda tespit edilen değişimlerin tamamı yangına bağlı olmayabilir; analiz sonuçları bağlamında dikkatli yorumlanmalıdır.

5.3 Karaburun

Karaburun İlçesi Yangın Analizi

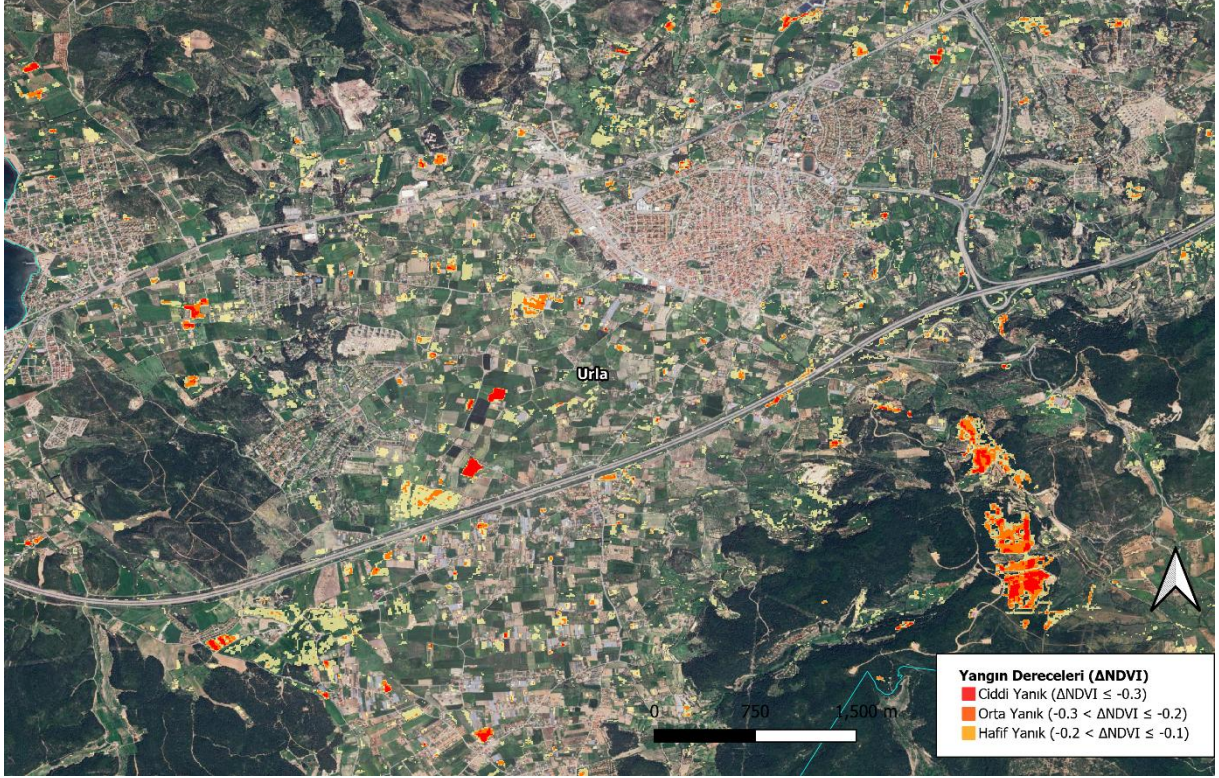


Şekil 4 Karaburun İlçesi Yangın Analizi

Karaburun ilçesi genelinde yangın etkisi daha lokal olmakla birlikte, bazı alanlarda hem ciddi hem orta düzey yanık sınıflarına ait $\Delta NDVI$ değerleri tespit edilmiştir. Topografik yapı nedeniyle yangın etkisi dar ve parçalı bir dağılım göstermiştir.

5.4 Urla

Urla İlçesi Yangın Analizi



Şekil 5 Urla İlçesi Yangın Analizi

Urla'da yangın etkileri küçük, dağınık ve parçalı alanlarda gözlemlenmiştir. Özellikle orman ve tarım geçiş zonlarında $\Delta NDVI$ değişimleri tespit edilmiştir. Bu durum, yangının düşük yoğunluklu ancak geniş alana yayılan bir etki oluşturduğunu göstermektedir.

6. YORUM VE SONUÇ

Bu çalışma, Sentinel-2 uydu verilerinden türetilen NDVI farkları ($\Delta NDVI$) kullanılarak yangın etkilerinin geniş alanlarda nasıl tespit edilebileceğini ortaya koymuştur. Google Earth Engine platformu üzerinde yürütülen analizler, hem sayısal hem de mekansal olarak yangın kaynaklı bitki örtüsü kayıplarını belirlemede etkili sonuçlar vermiştir.

Ancak NDVI tabanlı analizlerin özellikle çorak, tarıma açık veya düşük vejetasyonlu alanlarda dikkatli yorumlanması gerektiği unutulmamalıdır. Bu bölgelerde doğal yapılar nedeniyle oluşan düşük NDVI değerleri, yangın etkisiyle karıştırılabilir. Bu nedenle, sonuçların arazi bilgisi ve diğer yardımcı verilerle desteklenmesi önem arz etmektedir.

Çalışma sonucunda toplamda 8.933 hektar alanın yangından etkilendiği belirlenmiştir. En yaygın etki hafif yanık sınıfında gözlemlenmiş, ciddi yanıklar ise daha sınırlı ancak yoğun bölgelerde toplanmıştır.

7. KATKI VE TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Başarsoft firmasında gerçekleştirdiğim staj süreci kapsamında mentorüm Oğuzhan Erdoğan'ın teknik yönlendirmeleriyle şekillenmiştir. İlçe sınırı verisinin sağlanması ve analiz kurgusunun oluşturulmasında gösterdiği destek için kendisine teşekkür ederim.

Ayrıca QGIS üzerinde harita sunumlarının hazırlanması sürecinde sağladığı katkılar nedeniyle ekip arkadaşım Ata Bey'e teşekkür ederim. Destekleri, bu raporun görsel ve mekansal kalitesine önemli katkı sağlamıştır.