

MÜSİLAJ TESPİTİ

Görüntü İşlemenin Temelleri

Senanur AĞAÇ

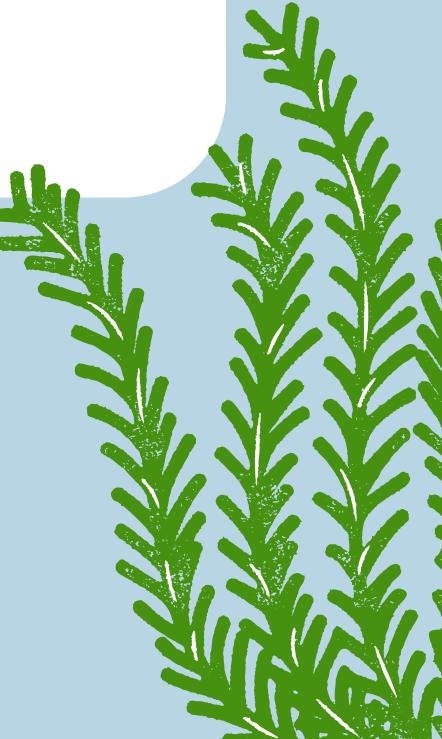
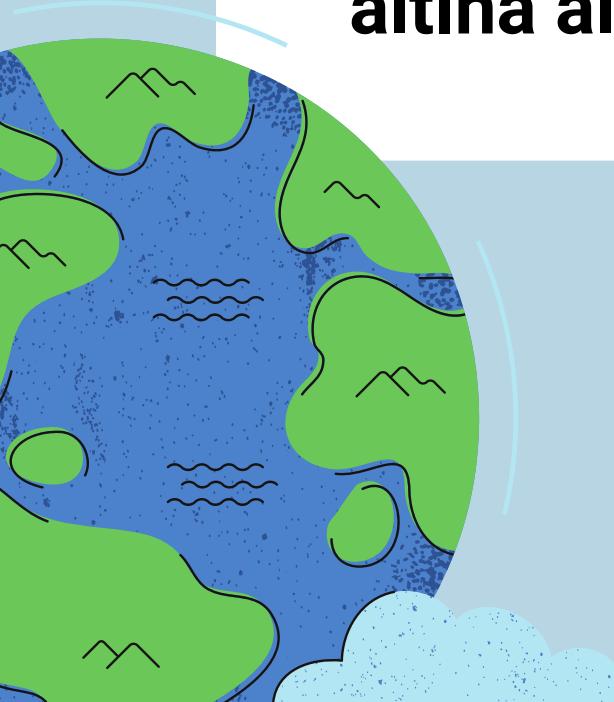
Müsilaj Problemi ve Çevresel Etkileri

Müsilaj, deniz suyundaki organik ve inorganik maddelerin birleşimi sonucu ortaya çıkan viskoz, yoğun bir madde olarak tanımlanabilir. Renksiz veya sarımsı olabilen bu madde, deniz yüzeyinde jelatinimsi bir tabaka veya kütle oluşturarak görülebilir. Mikroskobik organizmaların aşırı çoğalması sonucu ortaya çıkan müsilaj, deniz suyunun kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir.

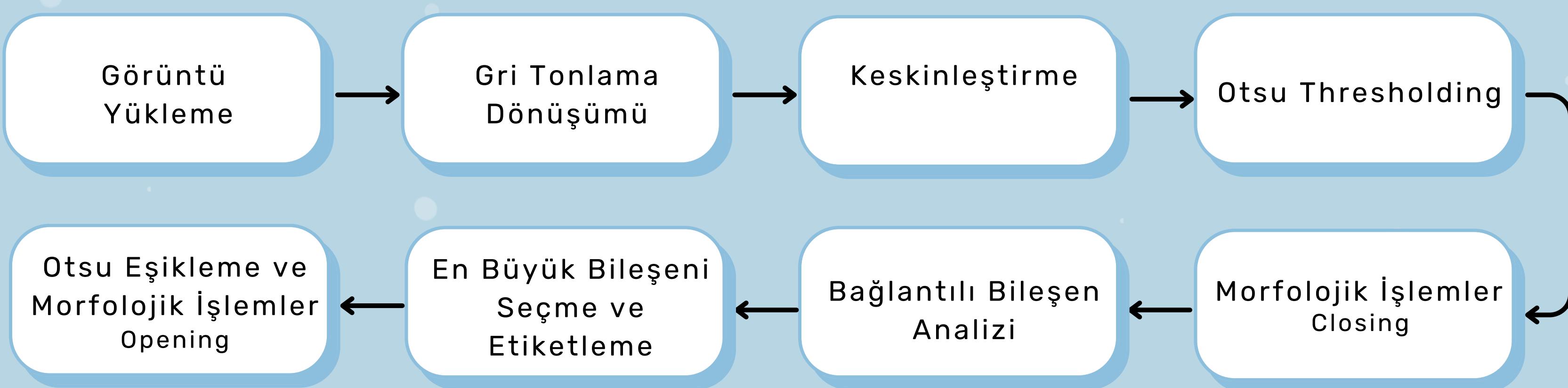
Müsilaj oluşumu, deniz ekosistemine pek çok olumsuz etki yapar. Öncelikle, su yüzeyini kaplayarak gaz alışverişini kısıtlayarak oksijen miktarını azaltır. Bu durum, balıklar, deniz bitkileri ve diğer organizmalar için yaşam koşullarını olumsuz etkiler. Ayrıca, müsilajın deniz tabanına yerleşmesi ve burada birikmesi, deniz canlılarının yaşam alanlarını daraltabilir, deniz altındaki ekosistemlerdeki organizmaların hareket özgürlüğünü kısıtlayarak türler arasında rekabeti artırabilir. Müsilajın neden olduğu dengesizlik, deniz ekosistemindeki besin zincirini etkileyerek ekosistem genelinde bir denge kaybına yol açabilir.

Bu nedenle, müsilaj oluşumu ve etkileri, deniz ekosistemlerinin sürdürülebilirliği üzerinde doğrudan bir etki yaratır. Bu durum, çevresel dengenin korunması ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için önlemler alınmasını gerektirir. Müsilajın yol açtığı denge kayıpları, ekosistemdeki türlerin popülasyonlarını ve çeşitliliğini tehdit eder, bu da uzun vadede deniz ekosistemlerinin sağlığını ciddi şekilde tehlikeye atabilir.

Aynı zamanda, müsilaj oluşumunu etkileyen çevresel faktörlerin daha derinlemesine anlaşılması ve bu faktörlere yönelik stratejilerin geliştirilmesi, deniz ekosistemlerinin uzun vadeli sağlığını koruma adına kritik bir adımı temsil etmektedir. Bu bağlamda, müsilajın kontrol altına alınması ve deniz ekosistemlerinin sürdürülebilirliğinin güvence altına alınması, küresel çapta çevresel dengeye önemli bir katkıda bulunacaktır.

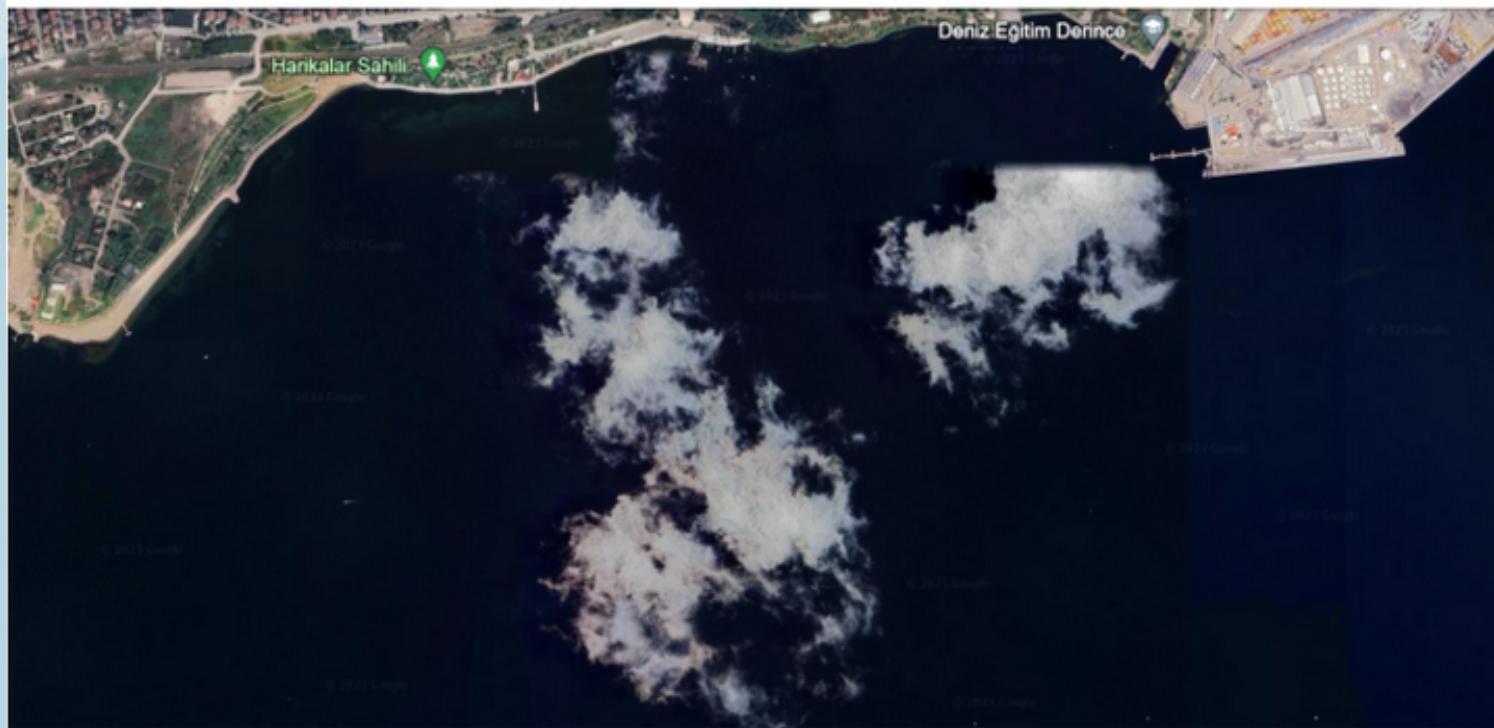


Müsilaj Tespiti İçin Geliştirilen Akış Diyagramı



Algoritmanın uygulanması

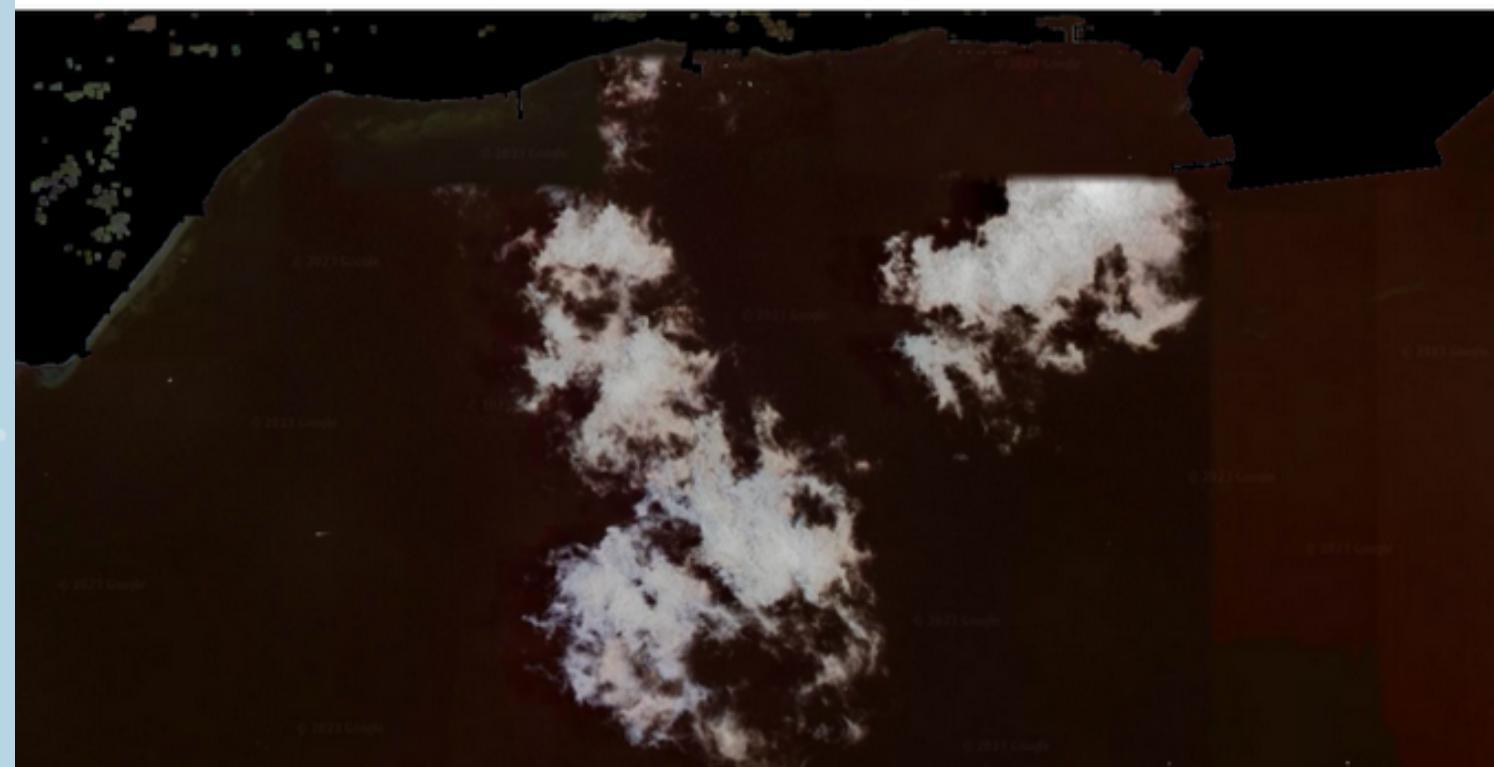
Orijinal Görüntü



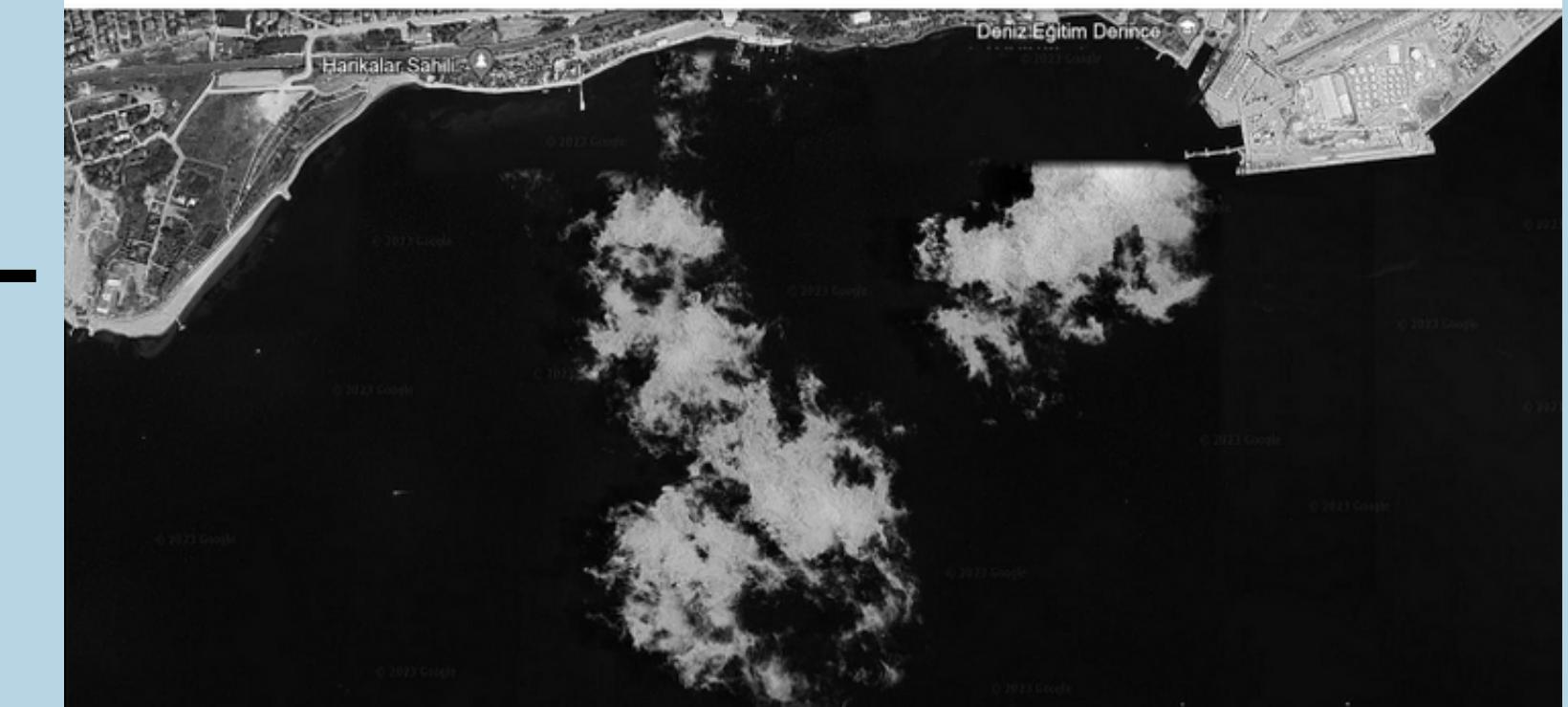
Gri seviyeli Görüntü



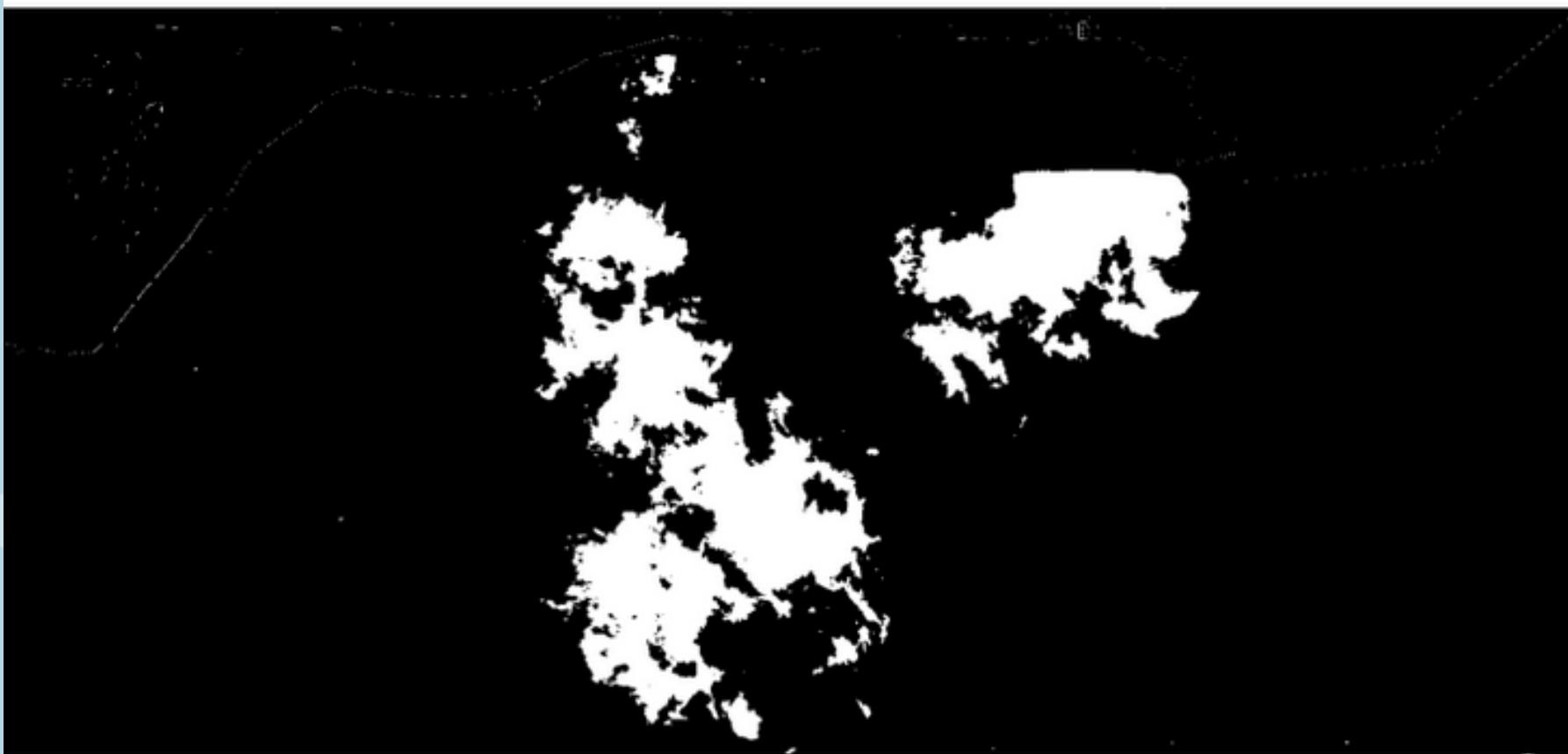
Kıyı etiketlenmiş görüntü



Keskinleştirilmiş Görüntü



Müsilaj tespiti



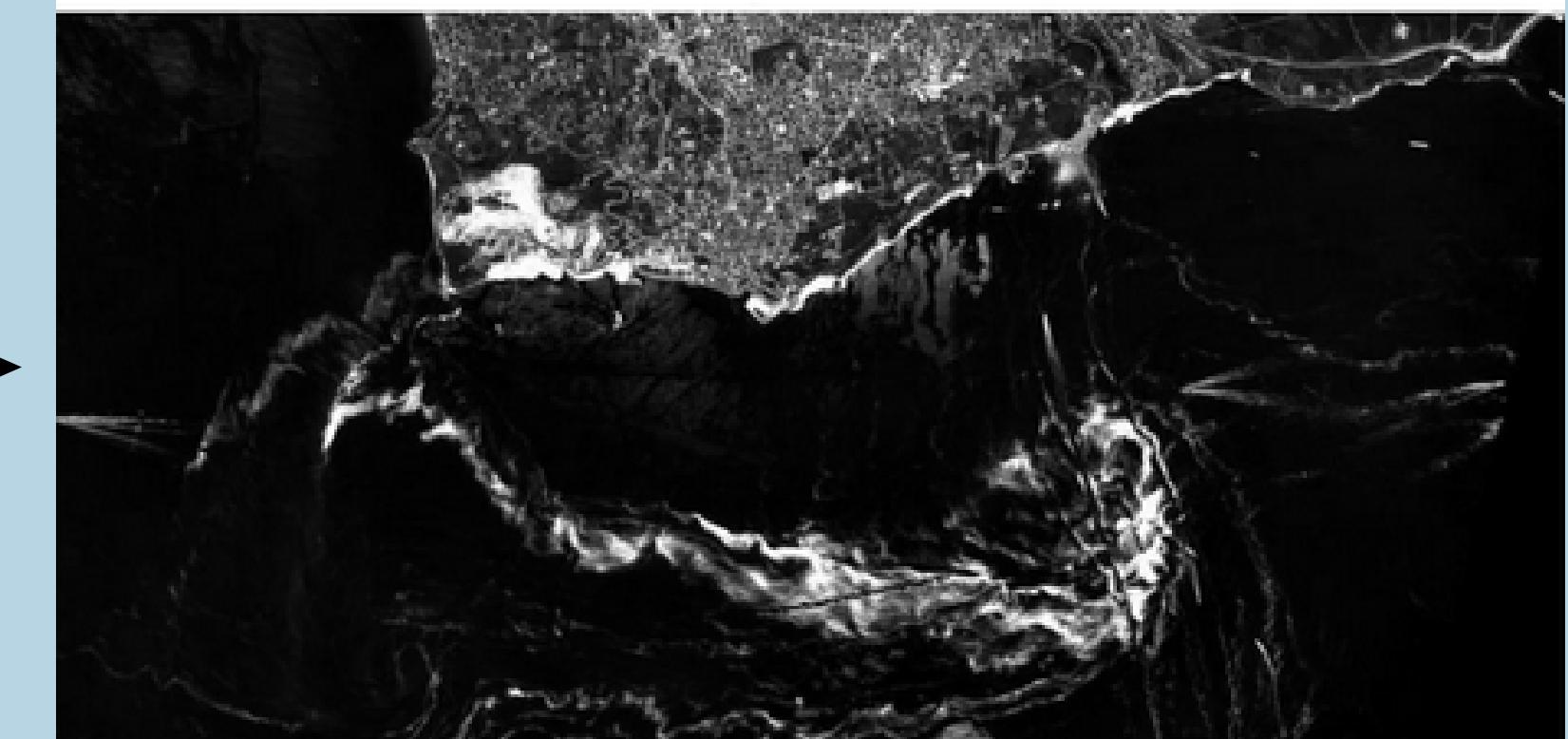
Sonuç Görüntüsü



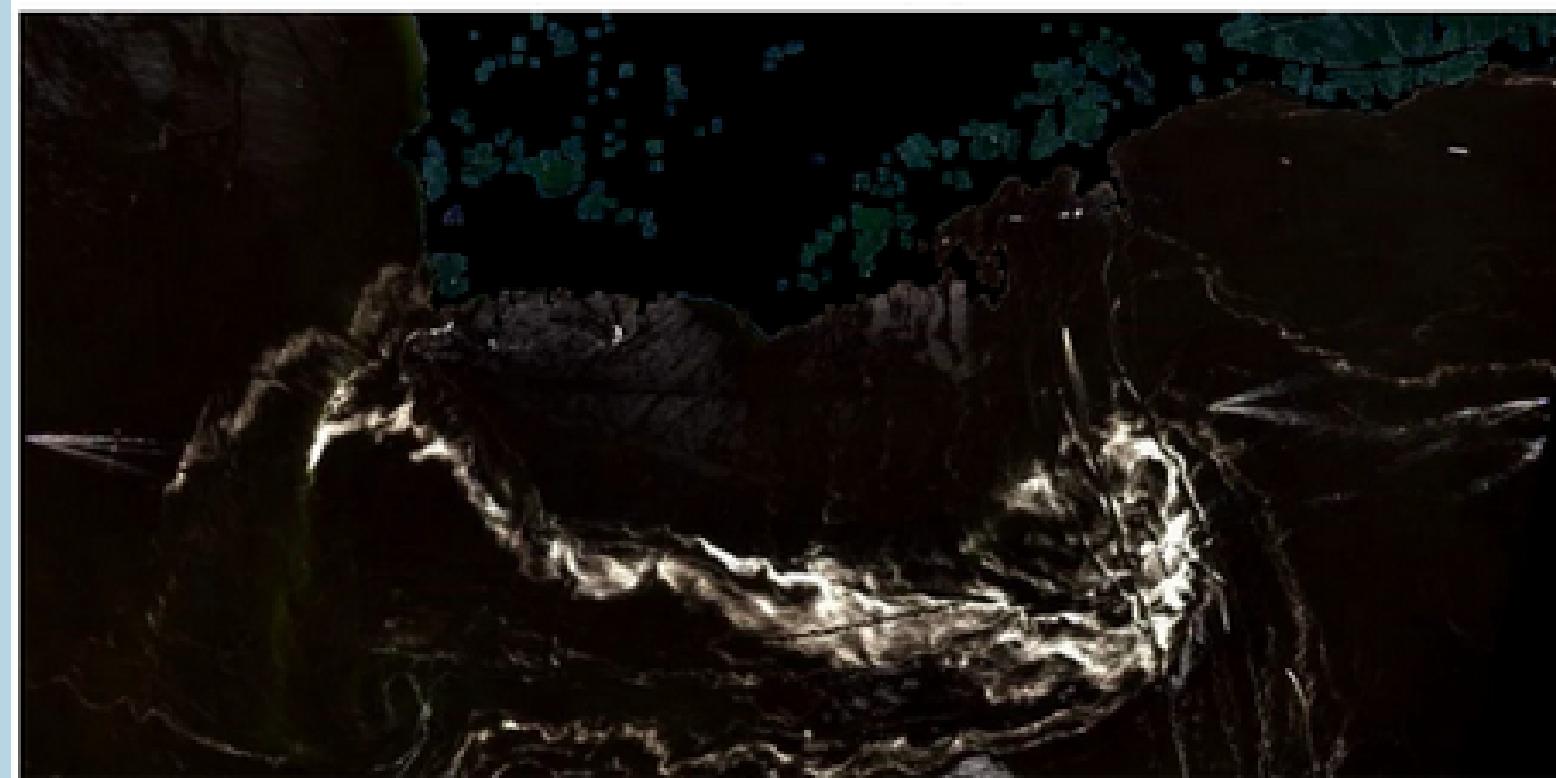
Orijinal Görüntü



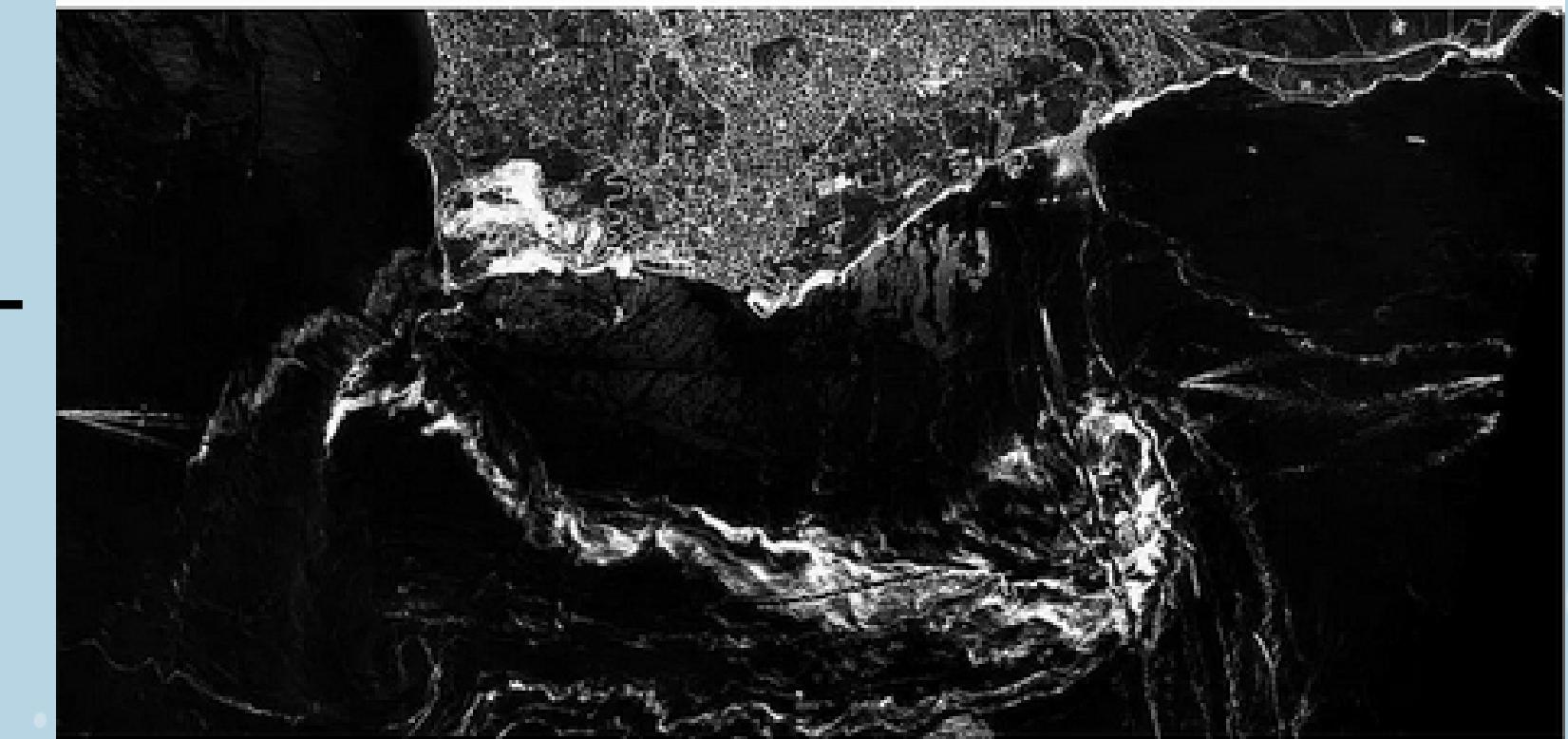
Gri seviyeli Görüntü



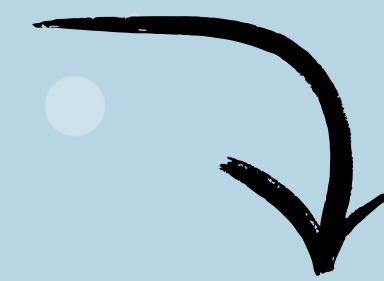
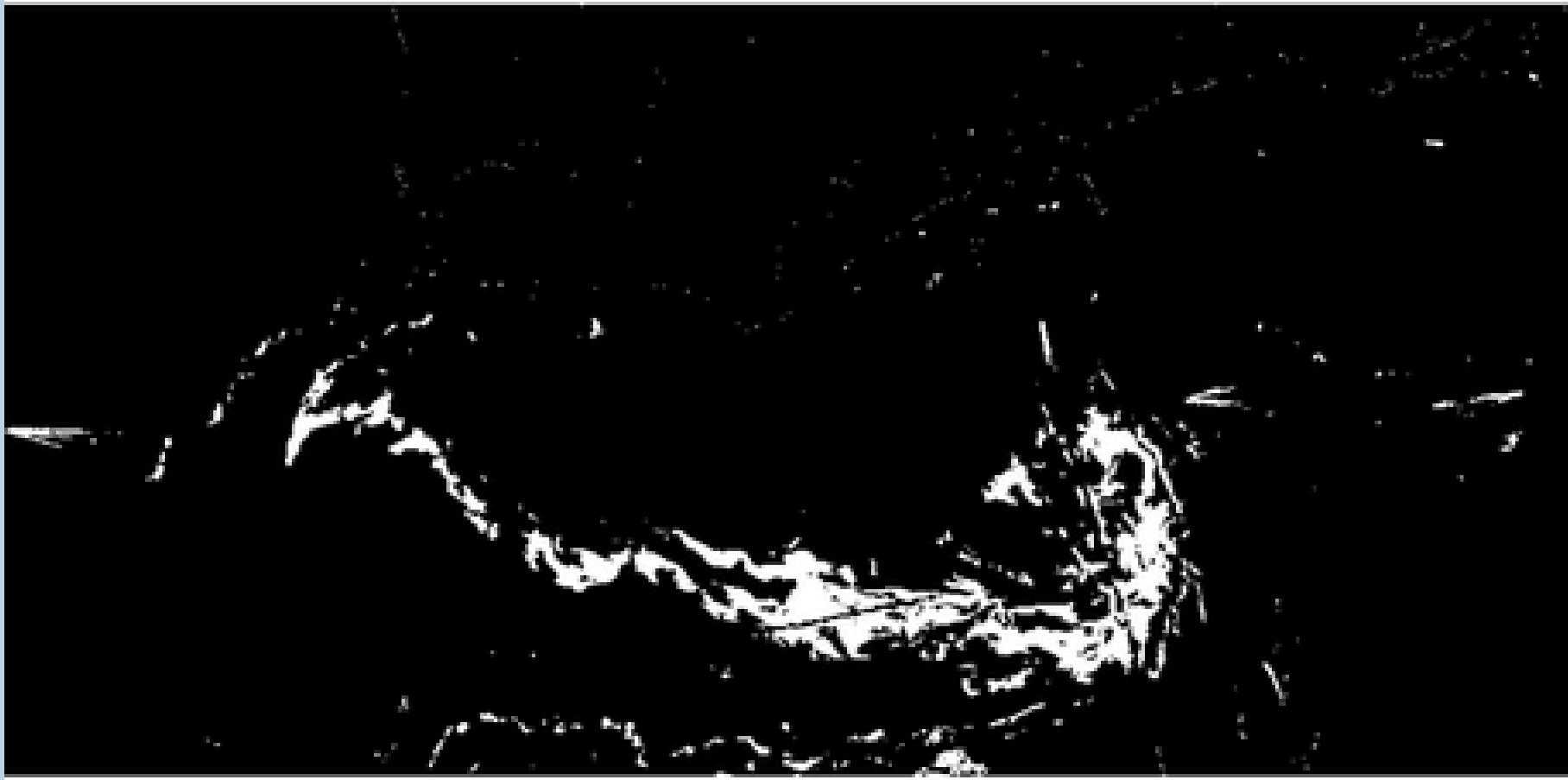
Kıyı etiketlenmiş görüntü



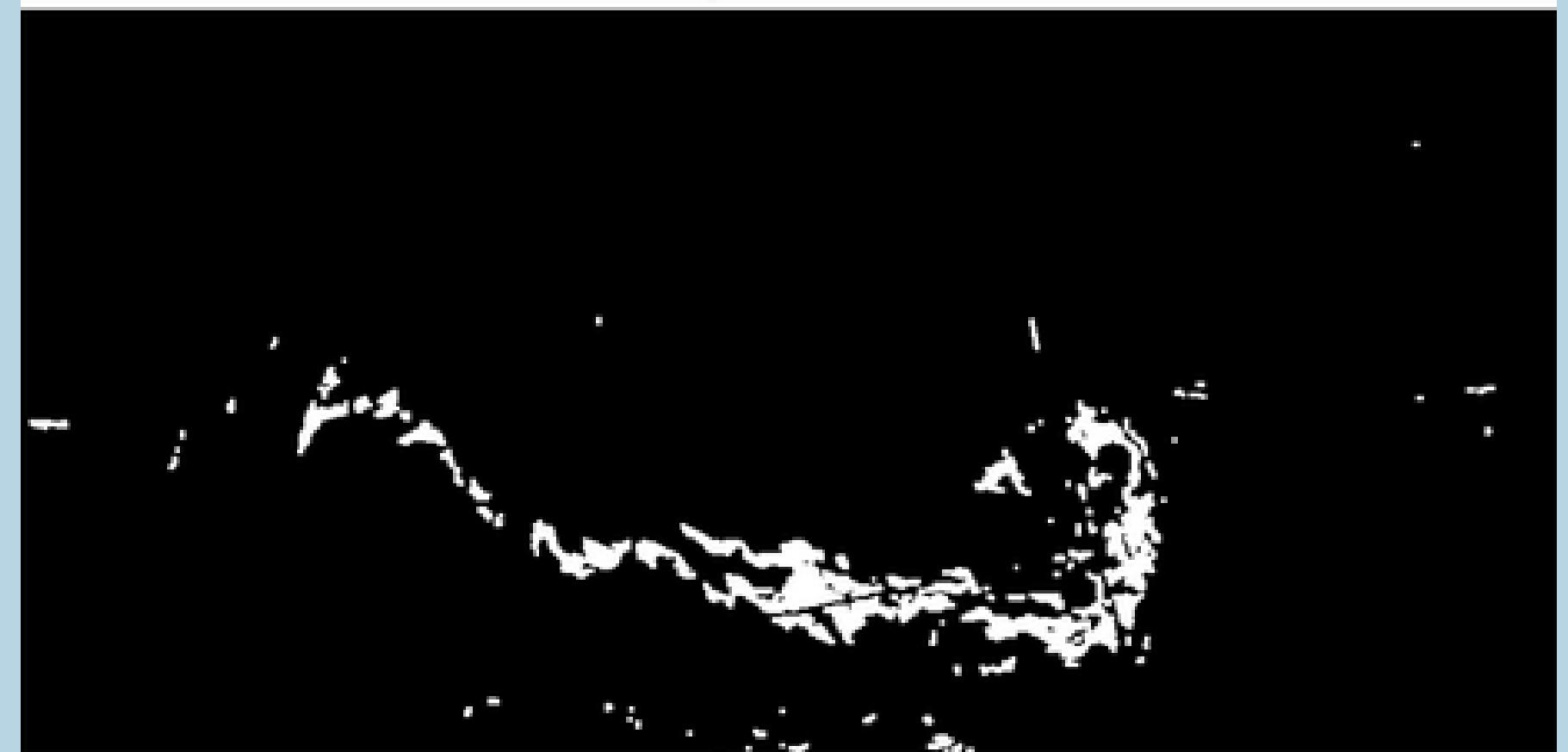
Keskinleştirilmiş Görüntü



Müsilaj tespiti



Sonuç Görüntüsü



Orijinal Görüntü



Gri seviyeli Görüntü



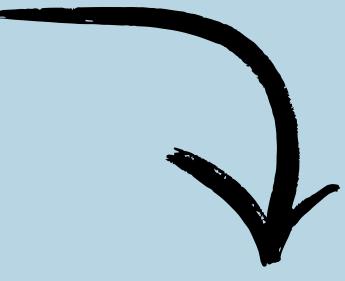
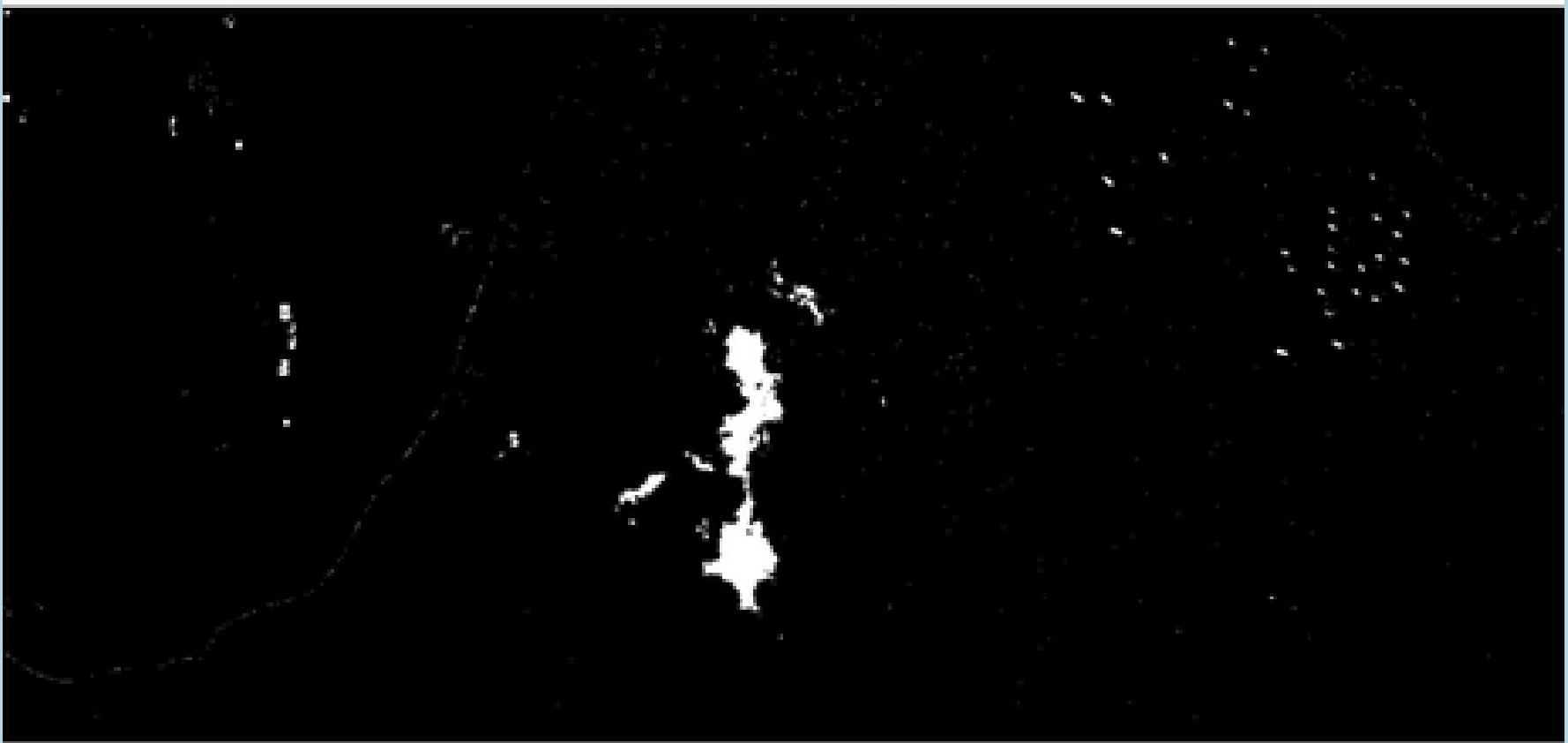
Kıyı etiketlenmiş görüntü



Keskinleştirilmiş Görüntü



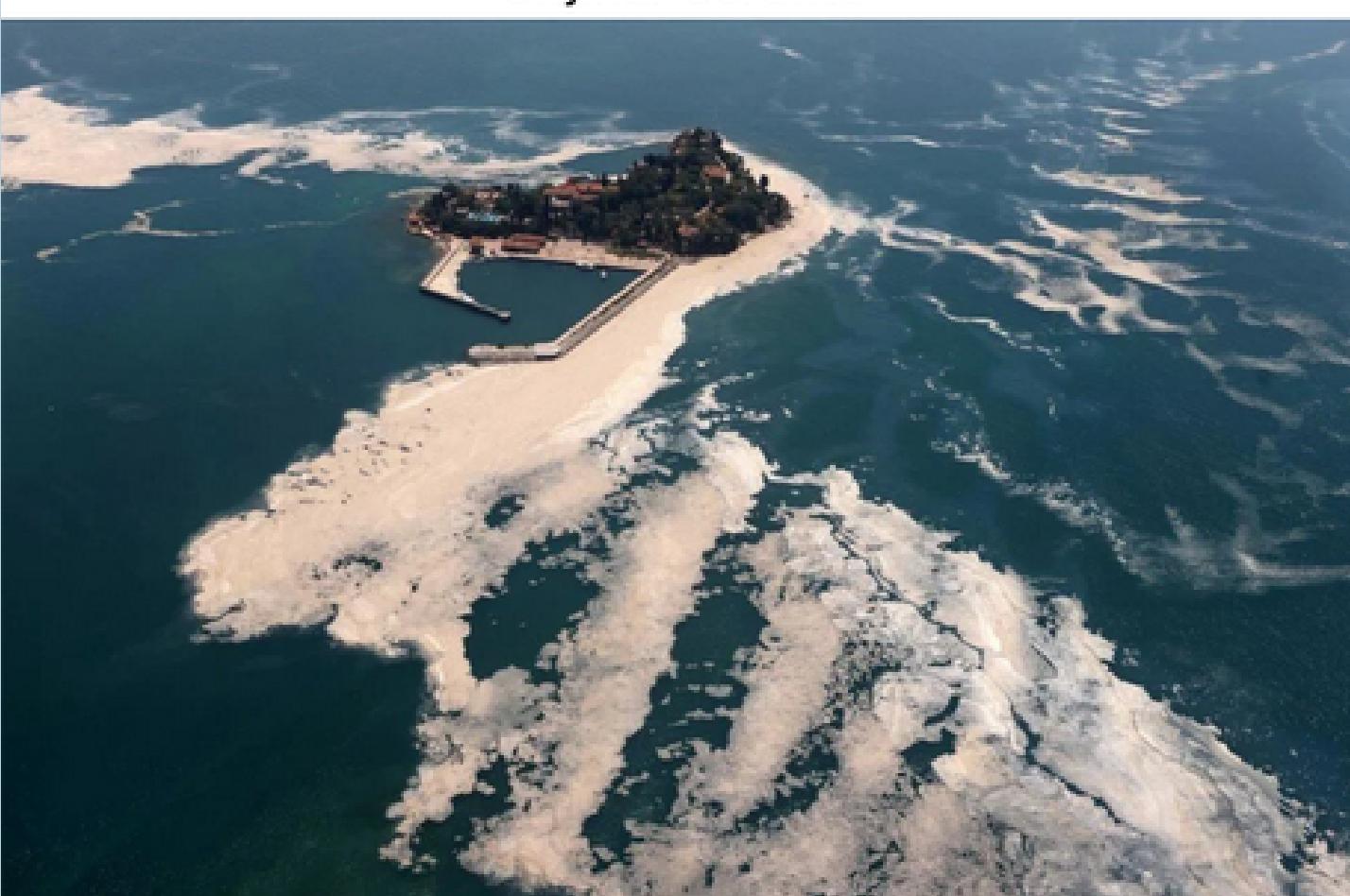
Müsilaj tespiti



Sonuç Görüntüsü



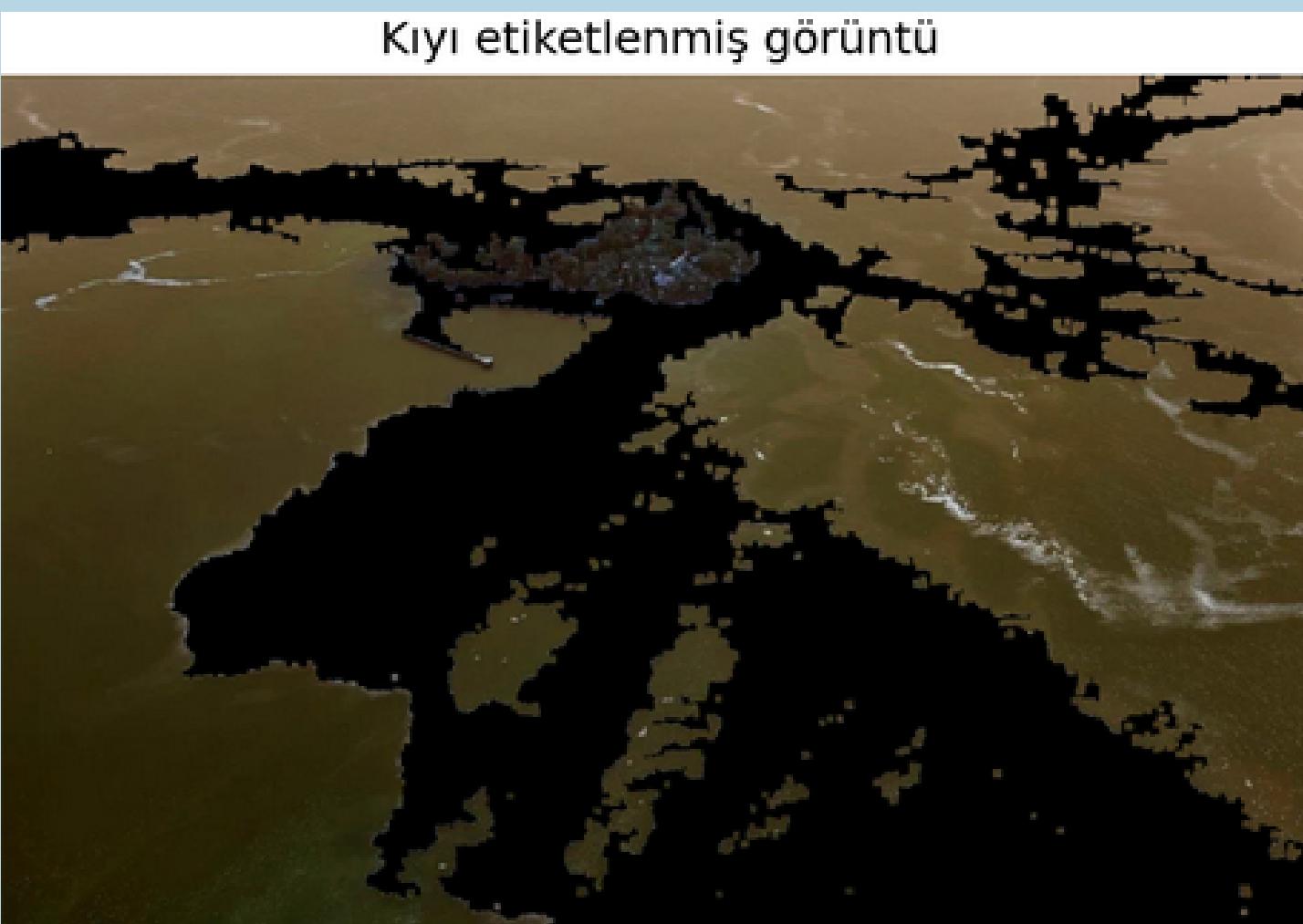
Orijinal Görüntü



Gri seviyeli Görüntü



Kıyı etiketlenmiş görüntü



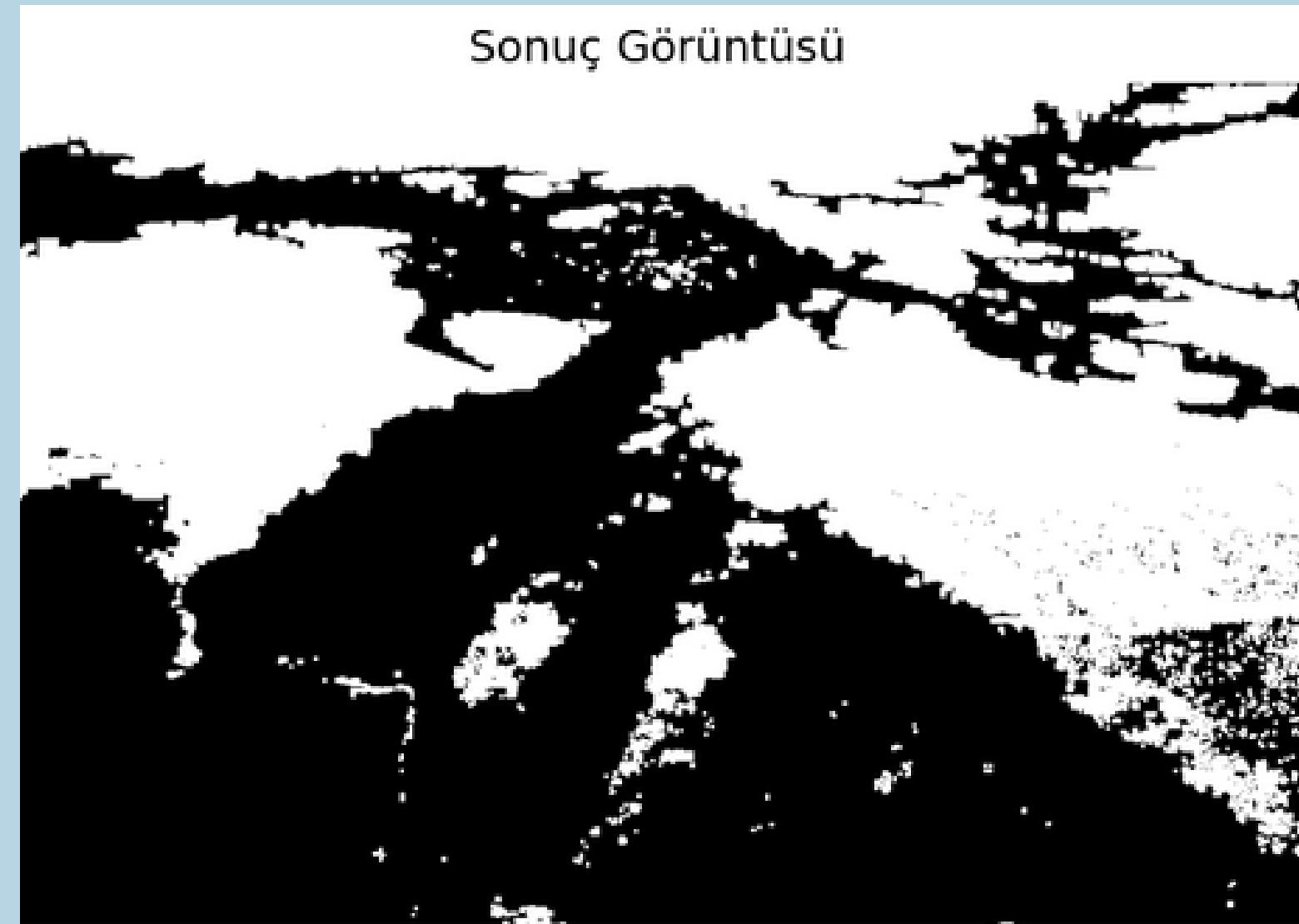
Keskinleştirilmiş Görüntü



Müsilaj tespiti



Sonuç Görüntüsü



Bu çalışma, denizlerde meydana gelen müsilaj oluşumunu uydu görüntülerini ve gelişmiş görüntü işleme teknikleri kullanarak tespit etmeyi amaçlamaktadır. Geliştirilen algoritma, çevresel faktörlerin etkisi altında oluşan müsilajın erken aşamalarda tespit edilmesine ve bu sayede çevresel etkilerin azaltılmasına, sürdürülebilir deniz kaynakları yönetimine katkıda bulunulmasına olanak tanıtmaktadır. Deneyler ve analizler sonucunda geliştirilen algoritmanın, uydu görüntülerinde müsilaj tespiti konusunda başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Görüntü işleme adımlarıyla, müsilajın detayları korunarak ayrıntılı bir tespit gerçekleştirilmiştir. Kıyı bölgeleri ve müsilaj arasındaki ayrimın doğru bir şekilde yapılabildiği, bağlantılı bileşen analizi ile müsilajın büyülüğünün belirlenebildiği görülmüştür.

Mevcut müsilaj tespit algoritması, deniz ekosistemlerindeki müsilaj oluşumlarını belirleme konusunda başarılıdır; ancak iyileştirmeler mümkünündür. Derin öğrenme modelleri, transfer öğrenme, objektif algılama modelleri ve hiper-spektral görüntü işleme gibi tekniklerin uygulanması, algoritmanın daha hassas ve genelleştirilebilir hale gelmesine katkıda bulunabilir. Bu geliştirmeler, müsilaj sorununun erken tespiti ve yönetimi konusundaki etkisini artırabilir, deniz kaynaklarının sürdürülebilir yönetimine daha fazla katkı sağlayabilir

```
Total Pixels: 841104  
White Pixels: 80972  
White Pixel Ratio: 9.63%  
m1 - Image: m1.jpg, White Pixel Ratio: 9.63%  
Total Pixels: 998130  
White Pixels: 85232  
White Pixel Ratio: 8.54%  
m2 - Image: m2.jpg, White Pixel Ratio: 8.54%  
Total Pixels: 908323  
White Pixels: 6931  
White Pixel Ratio: 0.76%  
m3 - Image: m3.jpg, White Pixel Ratio: 0.76%  
Total Pixels: 390630  
White Pixels: 8466  
White Pixel Ratio: 2.17%  
m4 - Image: m4.jpg, White Pixel Ratio: 2.17%  
Total Pixels: 570064  
White Pixels: 20093  
White Pixel Ratio: 3.52%  
m5 - Image: m5.jpg, White Pixel Ratio: 3.52%  
Total Pixels: 235200  
White Pixels: 105024  
White Pixel Ratio: 44.65%  
m6 - Image: m6.jpg, White Pixel Ratio: 44.65%  
Total Pixels: 648000  
White Pixels: 274898  
White Pixel Ratio: 42.42%  
m7 - Image: m7.jpg, White Pixel Ratio: 42.42%  
Total Pixels: 743436  
White Pixels: 378475  
White Pixel Ratio: 50.91%  
m8 - Image: m8.jpg, White Pixel Ratio: 50.91%
```

Kaynakça

- [1] Kavzoglu,T. , Tonbul,H. , Colkesen,I., Sefercik,U.G., 2021, The Use of Object-Based Image Analysis for Monitoring 2021 Marine Mucilage Bloom in the Sea of Marmara
- [2]<https://pyimagesearch.com/2021/04/28/opencv-morphological-operations/>
- [3]https://docs.opencv.org/4.x/d2/d96/tutorial_py_table_of_contents_imgproc.html
- [4] <https://earth.google.com/web>

Dinlediğiniz için teşekkür ederim!

