

CORINE VERİLERİ İLE DEĞİŞİM ANALİZİ, DENİZLİ İLİ ÖRNEĞİ

Ayyüce ÜYÜK^{1*}, Almira UZUN², Çağıl ÇARDAK³

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, ayyuceuyuk48@gmail.com ORCID: 0000-0002-3476-002X

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, almirauzun0@gmail.com ORCID: 0000-0002-0863-5399

³Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye, cagilcardak97@gmail.com ORCID: 0000-0002-4250-7702

Özet

Arazi kullanımı/Arazi örtüsü (Ak/Aö) özelliklerinin saptanması ve takibi ile daha etkili ve sürdürülebilir arazi kullanımı sağlanabilmektedir. Bu çalışmada Denizli İli idari sınırları için Ak/Aö sınıflarının elde edilmesi için CORINE (1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018) verileri kullanılmıştır. CORINE verileri 1990-2018 yıllarını kapsayan bir zaman serisinde arazi örtüsü sınıflarını içeren bir veri setidir. Arazi sınıfları yerleşim, tarım alanları, orman, mera, su yüzeyi, çıplak-kayalık ve taşlık alanlar ile diğer alanlar olmak üzere 7 kategoriye göre ayrılmış ve irdelenmiştir. Bulgulara göre 1990 yılında yerleşim alanları 19.335 ha, mera alanı 50.840 ha, orman alanları 406.829 ha, çıplak- kayalık ve taşlık alanlar 37.914 ha, su yüzeyi 9.085 ha, tarım alanları 596.615 ha ve diğer alanlar ise 296.025 hektardır. 2018 yılında ise yerleşim alanları 27.145 ha, mera alanı 37.891 ha, ormanlık alanlar 432.678 ha, çıplak-kayalık ve taşlık alanlar 24.132 ha, su yüzeyi 10.962 ha, tarım alanları 659.515 ha ve diğer alanlar ise 423.329 hektardır. 1990-2018 yılları arasında orman alanlarında %0,36, su yüzeyinde %0,14, tarım alanlarında %2,83, yerleşim alanlarında %0,15, ve diğer alanlarda %1,7 oranında artış görülürken mera alanlarında %0,19 ve çıplak kayalık- ve taşlık alanlarında %4,99 oranında azalış görülmektedir. Çalışma sonunda 28 yılda (1990-2018) büyük oranda Ak/Aö değişimleri geçirdiği anlaşılmıştır. Denizli ilinde en belirgin değişim analizi Çıplak-kayalık ve taşlık alanlarda ve tarımsal alanlarda olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Arazi Kullanımı-Arazi Örtüsü, Coğrafi Bilgi Sistemleri, CORINE. Değişim Belirleme

CHANGE ANALYSIS WITH CORINE, IN CASE DENİZLİ PROVINCE

Abstract

More effective and sustainable land use can be achieved by determining and tracking land use / land cover characteristics. In this study, CORINE (1990, 2000, 2006, 2012 and 2018) data were used to obtain the Land use / Land cover classes for the administrative borders of Denizli Province. CORINE data is a data set that includes land cover classes in a time series covering the years 1990-2018. The land classes are divided into 7 categories and scrutinized as settlement, agricultural land, forest, pasture, water surface, bare-rocky and stony areas and other areas. According to the findings, in 1990 residential areas were 19,335 ha, pasture area 50,840 ha, forest areas 406,829 ha, bare-rock and stony areas 37,914 ha, water surface 9,085 ha, agricultural lands 596,615 ha and other areas 296,025 hectares. In 2018, residential areas: 27,145 ha, pasture area: 37,891 ha, forest areas: 432,678 ha, bare-rocky and stony areas: 24,132 ha, water surface: 10,962 ha, agricultural lands: 659,515 ha and other areas are 423,329 ha. Between 1990 and 2018, there was an increase of 0.36% in forest areas, 0.14% in water surface, 2.83% in agricultural areas, 0.15% in residential areas and 1.7% in other areas, while 0.19% in pasture areas and 4.99% decrease is observed in bare rocky and stony areas. At the end of the study, it was understood that Ak / Aö changes have gone through 28 years (1990-2018). The most significant change analysis in Denizli province has been observed to be in bare-rocky and stony areas and agricultural areas.

Keywords: Land Use-Land Cover, Geographical Information Systems, CORINE. Identifying Change

GİRİŞ

Doğal çevreyi teşkil eden yeryüzü, insanlar tarafından olanaklar ölçüsünde değişik şekillerde değerlendirilmekte ve bununla birlikte ekonomik faaliyetler çeşitlilik kazanmaktadır (Bayar ve Karabacak, 2017; Özçağlar, 1994). Bu çeşitlilik Ak (Arazi kullanımı) ve Aö (Arazi örtüsü) ifadelerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Bayar ve Karabacak, 2017; Meyer ve BL Turner, 1994). Zaten bu sözcükler hem birbiriyle alakalı hem de birbirinden ayrı kavramları ifade eden terimlerdir. Arazi örtüsü, arazinin yüzeyini örten gerçek bitki örtüsünü de içine alan toprak tabakası ile biyoması, tarım mahsulleri ve insanoğlunun eserlerini anlatır. Arazi kullanımı ise bu kavramın aksine, insanlığın arazi örtüsünden faydalanması anlamına varmakta olup, arazi yönetim uygulamalarını da kapsamaktadır (Sarı ve Özşahin, 2016; Somuncu vd., 2010; Verburg vd., 2009). Fakat son yıllarda bu iki kavram dünyada bulunan bütün varlıkları açıklayacak biçimde, Ak/Aö (Arazi Kullanımı-Arazi Örtüsü) tek bir başlık şeklinde kullanılmaktadır (Sarı ve Özşahin, 2016).

Avrupa Birliği (AB), Avrupa çapında bir çevresel değerlendirme yapmaya ve doğru kararlar ve politikalar üretmeye çalışıyor. Bu çabalardan bazıları öncelikle çevre kurumları kurmak ve çevre faaliyetlerini uygulamaya yöneliktir (Güre vd., 2009). Arazi değişiminin sonucunda çeşitli yöntemler ve veri kaynaklarından yararlanılmaktadır. Dünyada ve Ülkemizde yaygın olarak uydu görüntülerinden ve Avrupa Çevre Ajansı'nın oluşturduğu veri tabanı olan CORINE (Coordination of Information on the Environment) verilerinden faydalanılmaktadır (Arslan ve Örucü, 2019; Bayar ve Karabacak, 2017; Gülçin, 2018). CORINE arazi örtüsü, tüm Avrupa Birliği üye ülkeleri ve ortak ülkeler için 1: 100.000 ölçekli arazi örtüsü haritasıdır (Arslan ve Örucü, 2019). CORINE, ekonomik kalkınmayı sağlamak ve çevresel ve doğal kaynak yönetimi politikalarını iyileştirmek amacıyla 1985 yılında Avrupa Topluluğu ülkeleri tarafından geliştirilen bir programdır (Erol ve Çanga, 2004).

Arazi örtüsü değişikliklerinin belirlendiği bir diğer veri kaynağı ise CORINE; Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen kriterler ve sınıflandırma sistemi doğrultusunda arazideki çevresel değişikliklerin belirlenmesi, doğal kaynakların rasyonel yönetimi ve çevre koşullarının oluşturulması için aynı temel verilerin yönetilmesi ve standart bir veri tabanının oluşturulmasıdır. Bu veri tabanı aynı zamanda arazi örtüsü tespiti ve çalışanları değiştirmek için resmi olarak tanınan bir kaynak haline geldi ve yaygın olarak kullanılmaya başlandı (Bayar ve Karabacak, 2017).

Türkiye’de arazilerin CORINE sistemine göre tasnif edilmesi, uygulamanın belirli periyodlarla düzenlenmesi ve arazideki zamansal değişimlerin bakılması önem arz etmektedir. Söz konusu amaçla Türkiye’de ilk gayretlerine 1998 yılında başlamıştır (Çivi vd., 2009; Sarı ve Özşahin, 2016). Arazi örtüsü değişiminin haritalanması ve büyüklük açısından incelenmesi bölgesel farklılıklarla ölçülebilir kaynaklar elde edildiği için koruma yönetimi ve sürdürülebilir planlama açısından büyük öneme sahiptir. Birçok araştırmacı, arazi örtüsü değişiminin oluşturulmasında uzaktan algılama bilim ve teknolojisi ile coğrafi bilgi sistemleri kullanımından faydalanmaktadır (Arslan ve Örucü, 2019; Chou vd., 2005; Dwivedi vd., 2005; Goksel, 1998; Seker vd., 2003; Sönmez vd., 2009).

Avrupa Çevre Ajansı, bütün Avrupa’da çevre ile alakalı objektif, vaktinde ve hedeflenen verileri derlemekle görevlidir. CORINE projesi yaklaşık 5,8 milyon km²’lik arazi ’de Ülkemizin ’de içinde bulunduğu 39 ülkede yürütülmektedir. AÇA’nın belirlediği kriterleri ve sınıflama birimlerine uygun (44 sınıf), uydu görüntüleri üzerinden arazinin incelenmesine yönelik arazi örtüsü/ arazi kullanımındaki değişiklikler UA ve CBS yardımıyla belirlenmektedir (Çizelge 1) (T.C. Tarım Orman Bakanlığı, 2017).

Çizelge 1. CORINE verilerine göre üç değişik detay düzeyindeki arazi örtü tipleri

| DÜZEY 1 | DÜZEY 2 | DÜZEY 3 |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Yapay Yüzeyler | 1.1. Şehir Yapısı | 1.1.1. Devamlı Şehir Yapısı |
| | | 1.1.2. Devamlı Olmayan Şehir Yapısı |
| | 1.2. Endüstriyel, Ticari ve Taşıma Birimleri | 1.2.1. Endüstriyel ve ticari |
| | | 1.2.2. Karayolu, demiryoluna bağlı limanlar |
| | | 1.2.3. Liman Alanları |
| | | 1.2.4. Hava Alanları |
| | 1.3. Madem Alanları | 1.3.1. Maden Alanları, |
| | | 1.3.2. Çöp Boşaltım Alanları, |
| | | 1.3.3. İnşaat Alanları |
| | 1.4. Tarım Dışı Yapay Yeşil Alanları | 1.4.1. Yeşil yerleşim Alanları |
| | | 1.4.2. Spor ve Dinlenme Alanları |
| | 2. Tarım Alanları | 2.1. Tarla Tarımı Alanları |
| 2.1.2. Geçici Olarak Sulanan | | |
| 2.1.3. Çeltik Tarlaları | | |
| 2.2. Sürekli Ürünler | | 2.2.1. Bağlar |
| | | 2.2.2. Meye Bahçeleri |
| | | 2.2.3. Zeytin Bahçeleri |
| 2.3. Meralar | | 2.3.1. Meralar |
| 2.4. Heterojen Tarım Alanları | | 2.4.1. Yıllık Bitkiler ile Geçici Bitki Varlığı |
| | | 2.4.2. Karışık Külvitasyon Desen |
| | | 2.4.3. Tarım Ürünleri Kaplı Araziler |

| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | | 2.4.4. Orman Tarım Arazileri |
| 3. Orman ve Yarı Doğal Alanlar | 3.1. Ormanlar | 3.1.1. Geniş Yapraklı Ormanlar |
| | | 3.1.2. Kozalaklı Ağaç Ormanları |
| | | 3.1.3. Karışık Ağaç Ormanları |
| | 3.2. Fundalık veya Otsu Bitkilerin Karışım Alanları | 3.2.1. Doğal Çayır |
| | | 3.2.2. Fundalık |
| | | 3.2.3. Tek Hücreli Vejetasyon |
| | | 3.2.4. Geçici Orman- Çalılık |
| | 3.3. Az veya Hiç Bitki İçermeyen Çıplak Alanlar | 3.3.1. Sahil Kumu ve Kum Düzlükleri |
| | | 3.3.2. Çıplak Kayalık |
| | | 3.3.3. Zayıf Bitki Örtüsü Alanları |
| 3.3.4. Yanmış Alanlar | | |
| 3.3.5. Buzullar ve Kar Düşen Alanlar | | |
| 4. Su Altında Kalmış İç Alanlar | 4.1. Su ile Kaplı İç Alanlar | 4.1.1. İç Bataklıklar |
| | | 4.1.2. Bataklıklar |
| | 4.2. Su Altında Kalmış Kıyı Alanları | 4.2.1. Tuzlu Bataklıklar |
| | | 4.2.2. Tuzlu Alanlar |
| | | 4.2.3. Deniz baskısı Altında Alanlar |
| | | |
| 5. Su Varlığı | 5.1. İçsel Su Alanları | 5.1.1. Su Yolları |
| | | 5.1.2. Su toplulukları |
| | 5.2. Deniz Suyu | 5.2.2. Göller |
| | | |

Bu Çalışmanın amacı Denizli İlinde arazi kullanımı ve arazi örtüsü sınıflarındaki CORINE sistemine göre farklılaştırılan değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Coğrafi bilgi sistemi ve uzaktan algılama tekniklerine dayalı olarak yapılan çalışma kapsamında 28 yılda (1990-2018) meydana gelen değişiklikler ve bu değişikliklerin nedenleri ve sonuçları tartışılmıştır.

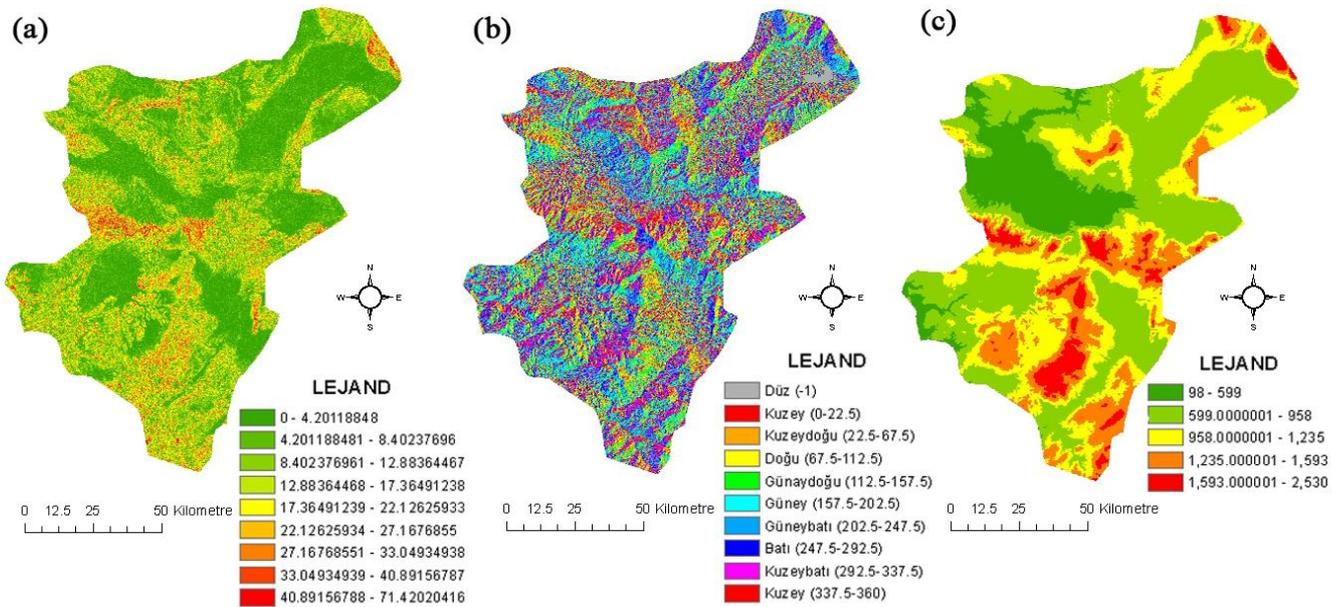
MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma alanı olarak seçilen Denizli İli, Ege Bölgesi'nin İç Batı Ege bölümünde yer alır. Büyük Menderes Nehrinin yukarı kesiminde yer alan Denizli, kuzeyde Çökelez Dağı ve Aydın Dağları'nın doğu uzantısı ve güneyde Akdağ arasında yer alır. Şehrin kuzeyinden Büyük Menderes Nehri'nin önemli bir kolu olan Çürüksu (Aksu) geçer. Şehir, bu konumu ile sahil Ege bölgesi ve Anadolu'nun üst kesimleri arasında bir geçiş yolu üzerinde kalır (Belge, 2018). Denizli ilinin coğrafi yeri, 37°12' ve 38°12' kuzey enlemleri ile 28°30' ve 29°30' doğu boylamları kesitinde olmakla birlikte yüzölçümü 11.868 km²'dir (Çıldır vd., 2019). Denizli ili ülkemizin ortalama %1,5'ini ve Ege Bölgesinin %18,5'ini meydana getirmektedir. Merkezin denizden yüksekliği 354 metredir (T.C. Denizli İli Valiliği, 2020) (Şekil 1).



Şekil 1. Denizli ili lokasyon haritası

Denizli ili yüzey şekilleri itibarıyla dalgalıdır. Alçak ve boylu ovalar, yaylalar ve dağlar birbirini bütünlükler. Arazisi denizden yüksektir. Deniz yüzeyine en yakın yer Sarayköy ilçesi olup, 170 metre rakımındadır. Karacı Dağı'nın kuzey eteklerine düşen Denizli kent merkezi, meyilli bir arazi üzerinde bulunur ve bu arazi hafif tepeler dizisi ile Çürüksu vadisindeki alçak ovalardan ayrılır (T.C. Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2020).



Şekil 2. Denizli ili eğim (a), bakı (b) ve yükseklik (c) analizi

İlin coğrafi yer bakımından Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri arasında bir geçiş olduğundan dolayı ikliminde değişiklikler göstermektedir. Çoğunlukla İç Anadolu Bölgesi'nde hâkim olan karasal iklimin ve Akdeniz ikliminin kapsamlı özellikleri görülmektedir. Yazları gölgede 44,4 °C'ye varan sıcaklıklar, kış aylarında ise -11 °C'ye kadar düşebilmekte ve bu nedenle Ege Bölgesi ikliminden farklılık göstermektedir. Denizli ili, genel olarak yarı kurak az nemli bir iklime sahip olmakla birlikte kışları serin ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır (Çıldır vd., 2019).

Bu çalışmada Denizli ili idari sınırları içerisinde 1990-2000-2006-2012-2018 yılları arasında gerçekleşen arazi örtüsü/ arazi kullanımlarındaki zamansal değişimler CORINE verileri aracılığıyla analiz edilmiştir. Çizelge 2'de görüldüğü gibi arazi sınıfları yeniden değerlendirilerek 7 arazi örtüsü sınıfı (yerleşim, tarım alanları, orman, mera, su yüzeyi, çıplak-kayalık ve taşlık alanlar, diğer alanlar) belirlenmiş ve irdelenmiştir. Bu sınıflar dikkate alınarak Denizli ili 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 CORINE arazi örtüsü haritaları coğrafi bilgi sistemlerinden QGIS 3.14.16 kullanılarak yeni baştan yapılmış, alansal çizelgeler aracılığıyla arazi örtüsü ve dönüşüm alanları meydana getirilmiştir.

Çizelge 2. CORINE sistemi doğrultusunda yeni baştan incelenen arazi örtüsü sınıfları

| Arazi Örtüsü Sınıfları | CORINE Arazi Örtüsü Sınıfları İçerisindeki Yeri |
|----------------------------------|---|
| Yerleşim Alanları | Yapay Alanlar (1.1.1- 1.1.2- 1.4.1-1.4.2) |
| Tarım Alanları | Tarımsal Alanlardan mera alanları çıkartılmıştır. (2.1.1-2.1.2-2.1.3-2.2.1-2.2.2-2.2.3- 2.4.1-2.4.2-2.4.3- 2.4.4) |
| Orman Alanları | Orman ve yarı doğal alanlardan sadece ormanlar dikkate alınmıştır. (3.1.1-3.1.2-3.1.3) |
| Mera Alanları | Mera Alanları ve Doğal çayırlıklar birleştirilmiştir. (2.3.1-3.2.1-3.2.2-3.2.3-3.2.4) |
| Su yüzeyi | Suyolları su kütleleri ve kıyı lagünleri birleştirilmiştir. (5.1.1-5.1.2-5.2.2) |
| Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | Çıplak –Kayalık ve Taşlık Alanlar (3.3.1-3.3.2-3.3.3-3.3.4-3.3.5) |
| Diğer Alanlar | Endüstriyel veya ticari birimler, Karayolu ve demiryolu ağları ve ilgili araziler, Limanlar, Havaalanları, Maden çıkarma sahaları, Döküm sahaları, İnşaat sahaları Tuzlalar ve Tuz bataklıkları birleştirilmiştir. (1.2.1-1.2.2-1.2.3-1.2.4-1.3.1-1.3.2-1.3.3-4.1.1-4.1.2- 4.2.1-4.2.2-4.2.3) |

ARAŞTIRMA BULGULARI

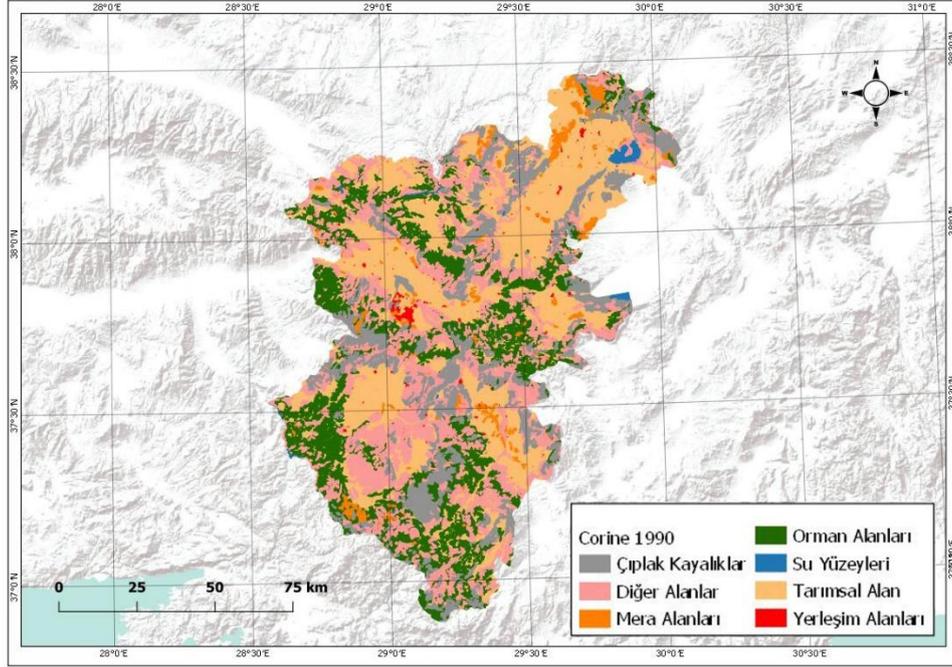
Tematik haritaların hazırlanması QGIS (2019) yazılımında yapılmış olup Tarım ve Orman Bakanlığı (2018)'nin CORINE projesi için belirlediği standart renk kodları kullanılmıştır. Arazi kullanım sınıflarının yanında her bir sınıfa ait çalışma alanının özellikleri doğrultusunda değerlendirilen 7 sınıf arazi örtüsü yıllara göre haritalar oluşturularak Şekil 3-7 verilmiştir. Yaklaşık 1.186.800 hektar alanı kaplayan Denizli İli;

CORINE 1990 yılında arazi örtüsü sınıfları yeniden sınıflandırılmış olarak çizelge 3 gösterilmektedir

Çizelge 3. CORINE 1990'a göre arazi örtüsü sınıfları, kapladığı yüzey alanları ve yüzdeleri

| Arazi Örtüsü | Orman Alanları | Mera Alanları | Su yüzeyi | Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | Tarımsal Alanlar | Yerleşim Alanları | Diğer Alanlar |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Alan (ha) ve Yüzde | 259.345 (%21,70) | 37.234 (%3,11) | 5.39 (0,45) | 146.369 (%12,24) | 477.192 (%39,93) | 17.484 (%1,46) | 251.906 (%21,08) |

Çizelge 3'e bakıldığında Tarımsal alanlar %39,93 ile en fazla alan kaplayan arazi örtüsü sınıfını oluşturduğunu ve ardından %21,70'le Orman alanların izlediği görülmektedir Diğer alanlar tüm alanın %21,08'ni kapsadığı görülmektedir.



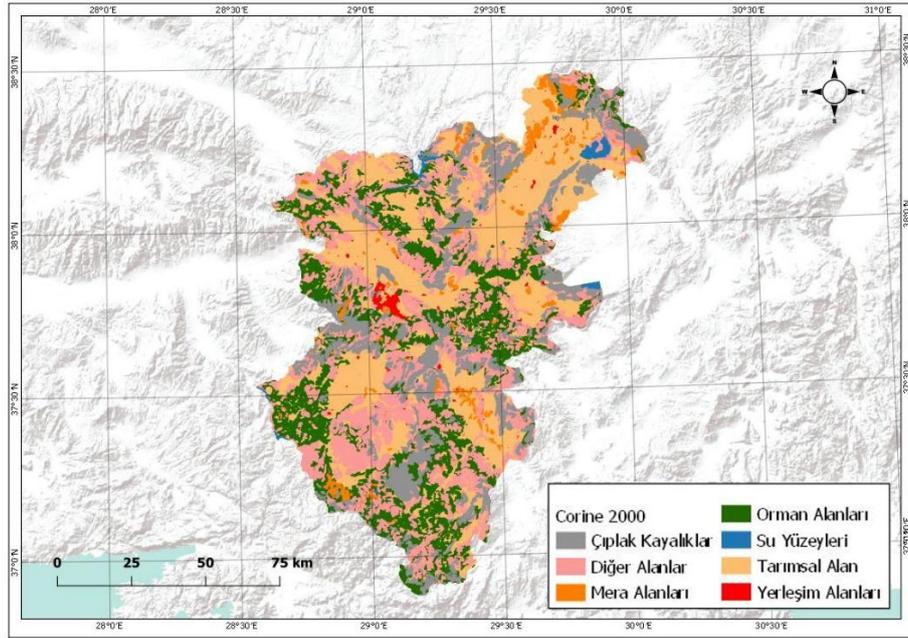
Şekil 3. CORINE sistemine göre 1990 yılına ait arazi örtüleri

CORINE 2000 yılında arazi örtüsü sınıfları yeniden sınıflandırılmış olarak Çizelge 4'te gösterilmektedir.

Çizelge 4. CORINE 2000 göre arazi örtüsü sınıfları, kapladığı yüzey alanları ve yüzdeleri

| Arazi Örtüsü | Orman Alanları | Mera Alanları | Su yüzeyi | Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | Tarımsal Alanlar | Yerleşim Alanları | Diğer Alanlar |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Alan (ha) ve Yüzde | 261.344 (%21,87) | 35.858 (%3,00) | 6.636 (%0,55) | 146.256 (%12,24) | 475.204 (%39,76) | 19.842 (%1,66) | 249.748 (%20,90) |

Çizelge 4'de bakıldığında %39,76 ile en fazla alan kapsayan arazi örtüsü sınıflarından Tarımsal alan görülmektedir. Orman alanları ise %21,87'si kapsamaktadır. 1990 yılına göre 2000 yılında Tarımsal alanlarda %0,17'lik bir artış görülmektedir. Diğer alanlar ise tüm alanın %20,90'nı kapsamaktadır



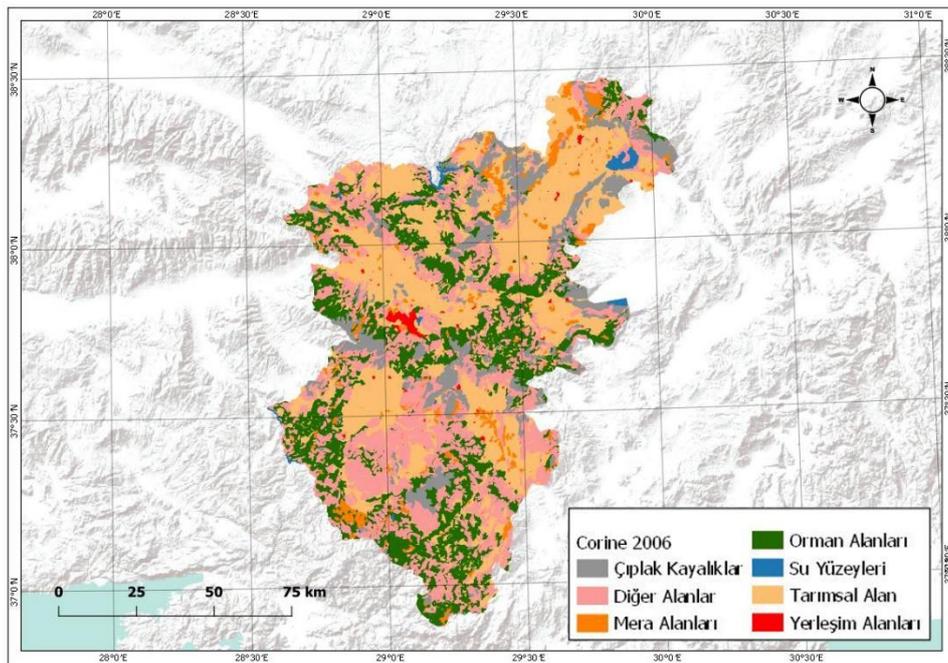
Şekil 4. CORINE sistemine göre 2000 yılına ait arazi örtüleri

CORINE 2006 yılında arazi örtüsü sınıfları yeniden sınıflandırılmış olarak Çizelge 5’te gösterilmektedir.

Çizelge 5. CORINE 2006 göre arazi örtüsü sınıfları, kapladığı yüzey alanları ve yüzdeleri

| Arazi Örtüsü | Orman Alanları | Mera Alanları | Su yüzeyi | Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | Tarımsal Alanlar | Yerleşim Alanları | Diğer Alanlar |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Alan (ha) ve Yüzde | 265.608 (%22,22) | 43.872 (%3,67) | 6.611 (%0,55) | 91.292 (%7,64) | 509.82 (%42,66) | 17.957 (%1,50) | 259.734 (%21,73) |

CORINE 2006 yılında çizelge 5’e bakıldığında Tarımsal alanlar %42,66 ile alanı en fazla kapsayan arazi örtüsü sınıfıdır. 2000 yılına göre %2,9’luk bir artış görülmektedir. Orman alanları %22,22 ile 16 yıl (1990-2006) boyunca sürekli olarak artış görülmektedir. Arazi örtüsü sınıflarından olan Su yüzeyi 6 yıl boyunca hiçbir değişiklik olmasan %0,55 ile alanda küçük yeri kapsamaktadır. Arazi örtüsü sınıflarında en dikkat çekilen sınıf ise Yerleşim alanının 1990-2000 yılında artış görülürken 2000-2006 yıllarında %0,16’lık azalma görülmektedir.



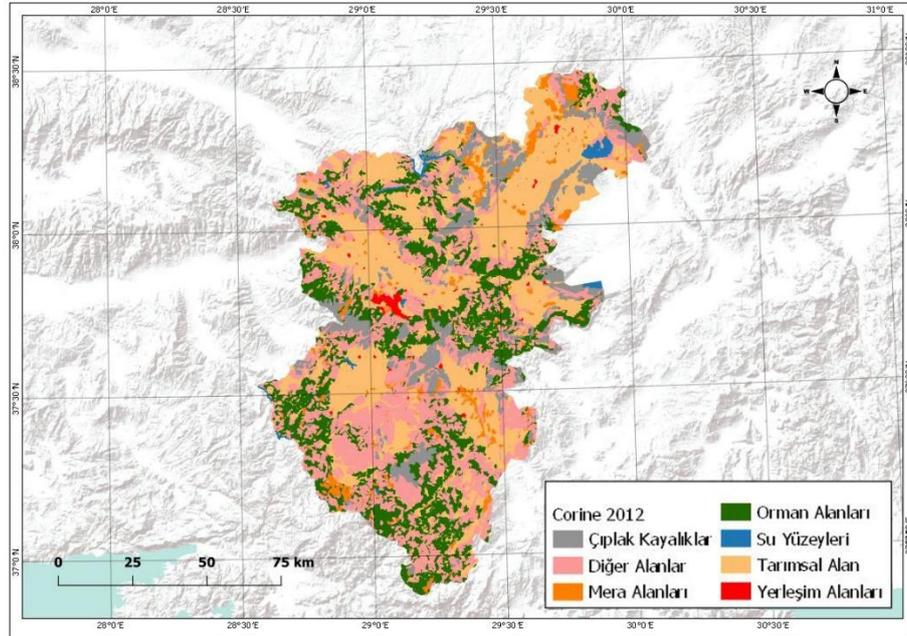
Şekil 5 CORINE sistemine göre 2006 yılına ait arazi örtüleri

CORINE 2012 yılında arazi örtüsü sınıfları yeniden sınıflandırılmış olarak Çizelge 6’da gösterilmektedir.

Çizelge 6. CORINE 2012 göre arazi örtüsü sınıfları, kapladığı yüzey alanları ve yüzdeleri

| Arazi Örtüsü | Orman Alanları | Mera Alanları | Su yüzeyi | Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | Tarımsal Alanlar | Yerleşim Alanları | Diğer Alanlar |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Alan (ha) ve Yüzde | 261.983 (%21,92) | 43.232 (%3,61) | 7.348 (%0,61) | 90.966 (%7,61) | 509.417 (%42,63) | 18.036 (%1,50) | 263.914 (%22,08) |

Yeniden sınıflandırılan CORINE 2012 yılında Tarımsal alanlar %42,63 ile en fazla alan kaplayan arazi örtüsü sınıfını oluşturduğunu ve ardından %22,08 ile Diğer alanların izlendiği görülmektedir. Orman alanlarının 2006 yılında artış görülürken 2012 yılında 0,3’lük azalma görülerek alanın %21,92’sini kapsamaktadır. Alanı en az kapsayan arazi örtüsü sınıflarından olan Su yüzeyi 6 yıl boyunca değişiklik görülmezken 2006-2012 yılları arasında 0,06’lık bir artış görülmektedir. Yerleşim alanlarının 2006-2012 (6 Yıl) boyunca hiç artış ve azalış görülmeden alanın %1,50’sini kapsamaktadır. Mera alanları ve Çıplak- Kayalık ve Taşlık alanlarda 2006-2012 yılları arasında azalış görülmektedir. Mera alanları ve Çıplak- Kayalık ve Taşlık alanlarda 2006-2012 yılları arasında azalış görülmektedir.



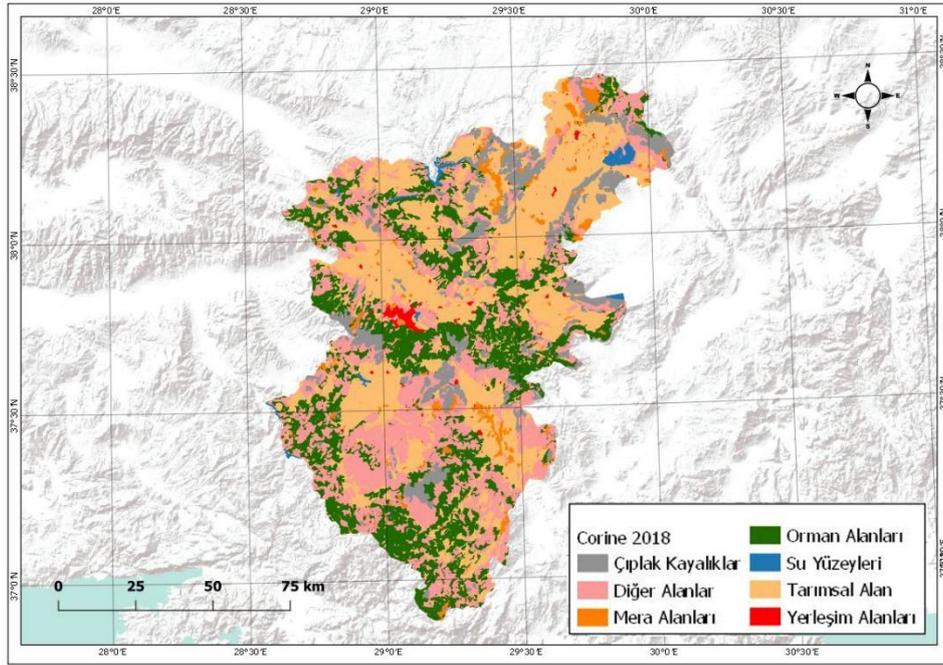
Şekil 6. CORINE sistemine göre 2012 yılına ait arazi örtüleri

CORINE 2018 yılında arazi örtüsü sınıfları yeniden sınıflandırılmış olarak çizelge 7’de gösterilmektedir.

Çizelge 7. CORINE 2018 göre arazi örtüsü sınıfları, kapladığı yüzey alanları ve yüzdeleri

| Arazi Örtüsü | Orman Alanları | Mera Alanları | Su yüzeyi | Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | Tarımsal Alanlar | Yerleşim Alanları | Diğer Alanlar |
|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Alan (ha) ve Yüzde | 263.568 (%22,06) | 34.889 (%2,92) | 7.154 (%0,59) | 86.64 (%7,25) | 510.961 (%42,76) | 19.275 (%1,61) | 272.247 (%22,78) |

CORINE 2018 yılına bakıldığında Tarımsal alanların %42,76’sı ile en fazla alan kapsayan arazi örtüsü sınıflarındandır. Ardından %22,78 ile Diğer Alanlardan görülmektedir. 2012-2018 yılları arasında %0,14 ‘lik Orman alanlarında bir artış görülmektedir. Mera alanları ise %0,69’luk bir azalma görülmektedir. Son yıllarda Yerleşim alanlarında 0,11’lik bir artış görülmektedir. Her 6 yılda yeniden düzenlenen arazi örtüsü sınıflarına bakıldığında Yerleşim alanının en fazla 2006 yılında artışı görülmektedir.



Şekil 7. CORINE sistemine göre 2018 yılı arazi örtüsü

Çizelge 8. Yıllara göre arazi örtüsü değişim analizi

| Arazi Örtüsü | 2000-1990 | | 2006-2000 | | 2012-2006 | | 2018-2012 | | 2018-1990 | |
|----------------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| | Alan (ha) | Yüzde % | Alan (ha) | Yüzde % | Alan (ha) | Yüzde % | Alan (ha) | Yüzde % | Alan (ha) | Yüzde % |
| Orman Alanları | 1.999 | 0,17 | 4.264 | 0.35 | -3.625 | 0.3 | 1.585 | 0.14 | 4.223 | 0.36 |
| Mera Alanları | -1.376 | -0.11 | 8.014 | 0.67 | -0.64 | -0.06 | -8.343 | -0.69 | -2.345 | -0.19 |
| Su yüzeyi | 0.976 | 0.1 | -0.025 | 0 | 0.737 | 0.06 | -0.194 | -0.02 | 1.764 | 0.14 |
| Çıplak-Kayalık ve Taşlık Alanlar | -0.113 | 0 | -54.964 | -4.6 | -0.326 | -0.03 | -4.326 | -0.36 | -59.729 | -4.99 |
| Tarımsal Alanlar | -1.988 | -0.17 | 34.616 | 2.9 | -0.403 | -0.03 | 1.544 | 0.13 | 33.769 | 2.83 |
| Yerleşim Alanları | 2.358 | 0.2 | -1.885 | -0.16 | 0.079 | 0 | 1.239 | 0.11 | 1.791 | 0.15 |
| Diğer Alanlar | -2.158 | -0.18 | 9.986 | 0.83 | 4.13 | 0.35 | 8.333 | 0.77 | 20.341 | 1.7 |

Çalışma elde edilen sonuçlarda, ele alınan 5 farklı zaman diliminde Orman alanlarında 16 yıldan sonra 2012-2006 yılı arasında azalış görülmektedir. Mera alanlarında ise sadece 2006-2000 yılı arasındaki zaman diliminde artış görülmektedir. Su yüzeyinde 2006-2000 ve 2018-2012 yılları arasında azalış görülürken çıplak-kayalık ve taşlık alanlarında 5 farklı zaman diliminde düzenli olarak azalış görülmektedir. Yerleşim alanlarında 2006-2000 yılında azalış görülürken 2018-1990 (28 yıllık) ciddi anlamda düzenli bir artış yaşanmıştır. Diğer Alanlarda ise 18 yıl boyunca düzenli bir artış gözlenmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmada arazi örtüsü değişimlerinin CORINE verilerine bakılarak elde edilmiş sonuçlarda arazi değişimini içeren diğer çalışmalarda sonuçlar benzerlik göstermektedir. Tarımsal alanların 2018-1990 yılları arasında en fazla artışın yaşandığı alanlardır. Arslan ve Örucü (2019) Turizm merkezi Bodrum İlçesinin 1990-2018 yılları arasındaki Aö değişim analizi çalışmasında en fazla tarımsal alanda kayıp yaşamıştır. Yapay

alanlar, özellikle kentsel alanlar ve ikincil konutlar ve turistik tesisler olarak sınıflandırılan arazi örtüsündeki artış oranı, tarım alanları ile ters bir ilişki göstermekte ve tarımsal arazi örtüsünde büyük ölçüde azalma olduğunu belirtmiştir. Buna karşı Yıldırım ve Ortaçşeme (2016) Antalya Manavgat İlçesindeki yaptıkları çalışmada orman alanlarının azaldığına tarım alanlarının ise attığını gözlemlemiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgularla Denizli İlinin 1990 yılında 477.192 ha olan tarım alanlarının 2018 yılında 510.961 ha olduğu ve 33.769 ha arttığı tespit edilmiştir. Orman Alanları tarımsal ve diğer alanlardan sonra ilde en fazla yer kaplayan alandır. Güre vd. (2009) CORINE Ak sınıflandırma sistemine göre inceledikleri Çanakkale İli örneğinde alanın yarısından fazlası orman alanlarının kapladığını gözlemlemiştir ve ilde yaz aylarının sıcak ve kurak geçtiği için orman alanları yangına en hassas bölge olduğu tespit edilmiştir ve bu alanlarda sık sık orman yangınları çıktığı için ilerde orman alanlarının azalmasının tehlike yarattığı gözlemlenmiştir. Denizli ili 'de, orman yangınları konusunda hassas bölgelerden birisidir. 2012-2006 yılları arasında ciddi anlamda kayıp yaşanmaktadır. Ancak 2018-2012 yılları arasında gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmaları sayesinde zamanla arttığı gözlemlenmiştir. 1.585 ha orman alanının arttığı görülmektedir. Arazi değişiminde 28 yıllık zamanda 1990 yılında 259.345 ha olan orman alanları 2018 yılında 263.568 ha olduğu ve 4.223 ha arttığı görülmektedir

Denizli İlinde 1990-2018 yılında arazi örtüsü değişimini en fazla çıplak-kayalık ve taşlık alanlarında yaşamaktadır. 1990 yılında 146.369 ha olan çıplak-kayalık ve taşlık alanlar 2018 yılında 86.64 ha azaldığı tespit edilmiştir. Diğer alanların artış oranıyla çıplak- kayalık ve taşlık alanları ters orantı göstermekte ve çıplak- kayalık ve taşlık alanlarında büyük oranda azalma olduğu gözlemlenmektedir. Ak/Aö sınıflarının elde edilmesi için kullanılan veri kaynağı CORINE Avrupa Çevre Ajansı tarafından belirlenen kriterler ve sınıflandırma sistemi doğrultusunda arazideki çevresel değişikliklerin belirlenmesi, doğal kaynakların rasyonel yönetimi ve çevre koşullarının oluşturulması için aynı temel verilerin yönetilmesi ve standart bir veri tabanının oluşturulmasıdır.

Bu çalışma sonucunda Denizli İlinin 28 yılda (1990-2018) önemli Ak/Aö değişikliklerine uğradığı görülmüştür. Denizli ilinin CORINE verilerine bakıldığında tarımsal alanların %2,83 oranında artış göstererek 33.769 ha. lık en büyük alanı kapsamakta olup alanın genel olarak Denizli İlinin merkezinde olduğu tespit edilmiştir. Ardından %1,7 oranında 20.341 ha.lık alan kapsayan diğer alanlar görülmektedir. Buna karşın 1990-2018 yılları arasında en fazla Aö değişimi çıplak-kayalık ve taşlık alanlarındaki %4,99 oranında azalış tespit edilmiştir. Azalma sebebi 1990-2018 yıllarındaki CORINE haritalarının incelenmesiyle diğer alanlar başlığında toplanan karayolları, maden çıkarma sahaları, havaalanları, döküm sahaları, inşaat sahaları vb. gibi alanlardaki çalışmaların artmasından kaynaklandığı görülmektedir. Bu kapsamda çalışma alanında diğer alanlarında zamanla artış göstereceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Arslan, E. S., ve Örucü, Ö. K. (2019). Bodrum İlçesi'nin 1990-2018 Yılları Arasındaki Arazi Örtüsü Değişimi. İçinde *Bodrum İlçesi'nin 1990-2018 Yılları Arasındaki Arazi Örtüsü Değişimi* (ss. 181-198).
- Bayar, R., ve Karabacak, K. (2017). Ankara İli Arazi Örtüsü Değişimi (2000-2012). *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 15(1), 59-76.
- Belge, R. (2018). Denizli kent kimliğini oluşturan coğrafi öğeler. *Ege Coğrafya Dergisi*, 27(2), 167-181.
- Chou, T., Lei, T., Wan, S., ve Yang, L. (2005). Spatial knowledge databases as applied to the detection of changes in urban land use. *International Journal of Remote Sensing*, 26(14), 3047-3068.
- Çıldır, M. A., Dıkbaş, F., Gungör, M., ve Koç, A. C. (2019). Denizli ili sınırlarındaki yeraltı su seviyelerinin alansal değişimi. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, 25(8).
- Çivi, A., Akgündüz, E., Kalaycı, K., İnan, Ç., Sarıca, E., ve Toru, E. (2009). CORINE (Coordination of Information on the Environment) projesi. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, 200, 02-06.
- Dwivedi, R., Sreenivas, K., ve Ramana, K. (2005). Cover: Land-use/land-cover change analysis in part of Ethiopia using Landsat Thematic Mapper data. *International Journal of Remote Sensing*, 26(7), 1285-1287.
- Erol, E., ve Çanga, M. R. (2004). Coğrafi bilgi sistemi tekniği kullanılarak erozyon tehlikesinin değerlendirilmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10(2), 136-143.
- Goksel, C. (1998). Monitoring of a water basin area in Istanbul using remote sensing data. *Water Science and Technology*, 38(11), 209-216.

- Gülçin, D. (2018). Arazi Kullanımlarının Sınıflandırılmasında Piksel ve Obje Tabanlı Sınıflandırmanın Karşılaştırılması. *Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty*, 15(2).
- Güre, M., Özel, M. E., ve Özcan, H. (2009). *Corine arazi kullanımı sınıflandırma sistemine göre Çanakkale ili*.
- Meyer, W. B., ve BL Turner, I. (1994). *Changes in land use and land cover: A global perspective* (C. 4). Cambridge University Press.
- Özçağlar, A. (1994). Çarşamba Ovası ve yakın çevresinde araziden faydalanma. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3, 93-128.
- QGIS. (2019). QGIS 3.8 Zanzibar—A Free and Open GIS. <https://qgis.org/en/site/forusers/download.html>
- Sarı, H., ve Özşahin, E. (2016). CORINE Sistemine Göre Tekirdağ İlinin AKAÖ (Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü) Özelliklerinin Analizi/Analysis of LULC (Landuse/Landcover) Characteristics of Tekirdag Province based on the CORINE System. *Alın Teri Zirai Bilimler Dergisi*, 30(1), 13-26.
- Seker, D., Goksel, C., Kabdasli, S., Musaoglu, N., ve Kaya, S. (2003). Investigation of coastal morphological changes due to river basin characteristics by means of remote sensing and GIS techniques. *Water Science and Technology*, 48(10), 135-142.
- Somuncu, M., Akpınar, N., Kurum, E., Kaya, N. Ç., ve Eceral, T. Ö. (2010). Gümüşhane İli Yaylalarındaki Arazi Kullanımı ve İşlev Değişiminin Değerlendirilmesi: Kazıkbeli ve Alistire Yaylaları Örneği. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 2(2), 107-127.
- Sönmez, N., Onur, I., Sari, M., ve Maktav, D. (2009). Monitoring changes in land cover/use by CORINE methodology using aerial photographs and IKONOS satellite images: A case study for Kemer, Antalya, Turkey. *International Journal of Remote Sensing*, 30(7), 1771-1778.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2018). Tarım ve Orman Bakanlığı. Geliş tarihi gönderen CORINE Arazi Örtüsü Bilgi Notu website: <https://corine.tarimorman.gov.tr>
- T.C. Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2020). Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Yeryüzü Şekilleri. Geliş tarihi gönderen Denizli İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü website: <https://denizli.ktb.gov.tr/>
- T.C. Denizli İli Valiliği. (2020). Denizli ili Valiliği. Geliş tarihi gönderen Denizli ili Coğrafi Konum website: <http://www.denizli.gov.tr/cografi-konum>
- T.C. Tarım Orman Bakanlığı. (2017). CORINE Projesi. Geliş tarihi gönderen CORİNE Projesi website: <https://corine.ormansu.gov.tr/corineportal/>
- Verburg, P. H., Van De Steeg, J., Veldkamp, A., ve Willemsen, L. (2009). From land cover change to land function dynamics: A major challenge to improve land characterization. *Journal of environmental management*, 90(3), 1327-1335.
- Yıldırım, E., ve Ortaçesme, V. (2016). Manavgat Nehri Havzası'ndaki peyzaj değişiminin peyzajların korunması, planlanması ve yönetimine yönelik değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 29(2).