



Corine Arazi Sınıflama Sitemine Göre Sivas İli Arazi Kullanım Özelliklerinin İncelenmesi

Hüseyin SARI^{1,*} Ersin VAPUR²

¹⁻²Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 59030, Tekirdağ, Türkiye

¹<https://orcid.org/0000-0002-8903-5618>, ²<https://orcid.org/0009-0005-5230-8503>

*Sorumlu Yazar e-mail: hsari@nku.edu.tr

Makale Tarihçesi

Geliş: 05.05.2025

Kabul: 11.06.2025

DOI: 10.59128/bojans.1692156

Anahtar Kelimeler

Sivas

CORINE

Arazi Kullanımı

Toprak Koruma

Toprak Verimliliği

Öz:

Sivas ilinde 28 yıllık bir dönemde meydana gelen arazi değişimlerini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışma, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik önemli veriler sunmaktadır. Araştırma, CORINE veri setleri kullanılarak gerçekleştirilmiş ve arazi örtüsü ile kullanım değişiklikleri mekânsal-zamansal analiz yöntemleriyle incelenmiştir. Özellikle yapay yüzeylerin hızlı bir şekilde artış gösterdiği, bu durumun tarımsal alanlar ve doğal habitatlar üzerinde ciddi baskılar oluşturduğu belirlenmiştir. Ayrıca, sulak alanların azalması, ekolojik dengenin bozulması gibi olumsuz sonuçlar doğurmuş ve bölgenin doğal yapısını tehdit eder hale gelmiştir. Elde edilen bulgular, yapay yüzeylerin kontrol altına alınmasının gerekliliğine işaret etmekte ve kentleşme ile sanayi faaliyetlerinin çevreye zararını en aza indirecek sürdürülebilir şehir planlama yaklaşımlarının benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Tarımsal alanların korunması ve tarımsal üretim potansiyelinin artırılması için doğru arazi kullanım planlamalarının hayata geçirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ormanların genişletilmesi amacıyla ağaçlandırma çalışmaları yapılması, mevcut yarı doğal alanların korunması, sulak alanların rehabilitasyonu ve su kaynaklarının planlı yönetimi de öncelikli öneriler arasında yer almaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, Sivas ilinin arazi örtüsü ve kullanım değişikliklerinin uzun vadeli izlenmesinin önemine dikkat çekmiş ve CORINE verilerinin düzenli olarak güncellenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Çalışma, elde edilen bulgular ve önerilerle, arazi yönetimi ve sürdürülebilirlik çalışmalarına rehberlik edecek bir temel sunmaktadır.

Atf Künyesi: Sarı H. ve Vapur E. (2025). Corine Arazi Sınıflama Sitemine Göre Sivas İli Arazi Kullanım Özelliklerinin İncelenmesi, *Bozok Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(1), 12-22. **How To Cite:** Sarı H. and Vapur E. (2025).. Investigation of land use characteristics of Sivas province according to CORINE land classification system, *Bozok Journal of Agriculture and Natural Sciences*, 4(1), 12-22.

Investigation of land use characteristics of Sivas province according to CORINE land classification system

Article Info

Received: 05.05.2025

Accepted: 11.06.2025

DOI: 10.59128/bojans.1692156

Keywords

Sivas
CORINE
Land use
Soil conservation
Soil productivity

Abstract: This study, conducted to assess land changes in Sivas province over a 28-year period, provides important data for the conservation and sustainable use of natural resources. The research was carried out using CORINE datasets and land cover and land use changes were analysed using spatio-temporal analysis methods. In particular, it was found that the amount of artificial land is increasing rapidly, putting severe pressure on agricultural land and natural habitats. In addition, the decline of wetlands has had negative consequences such as the deterioration of the ecological balance and has become a threat to the natural structure of the region. The results indicate the need to control artificial surfaces and emphasise the need to adopt sustainable urban planning approaches that minimise the environmental damage caused by urbanisation and industrial activities. In order to protect agricultural areas and increase agricultural production potential, it is stated that proper land use planning should be implemented. Afforestation to increase forest cover, protection of existing semi-natural areas, restoration of wetlands and planned management of water resources are also among the priority recommendations. In conclusion, this study has drawn attention to the importance of long-term monitoring of land cover and land use changes in Sivas province and has shown that CORINE data should be regularly updated. With the findings and recommendations, the study provides a basis to guide land management and sustainability studies.

1. Giriş

Arazi kullanımı, yeryüzünün insan faaliyetleri ile nasıl şekillendiğini ve bu süreçlerin çevresel etkilerini anlamak için kritik bir konudur. Sivas ili arazi örtüsü/arazi kullanımı durumunun belirlenmesi, bölgenin doğal kaynaklarının yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik ve yerel ekonomik gelişim açısından büyük önem taşımaktadır. Sivas ili özelinde, arazi kullanımı değişikliklerinin izlenmesi ve analizi, hem doğal hem de beşeri faktörlerin etkilerini değerlendirmek açısından gereklidir.

Arazi kullanımı değişiklikleri, genellikle uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) gibi modern teknolojilerle izlenmektedir. Uzaktan algılama, arazi örtüsü ve kullanım değişikliklerini tespit etmek için etkili bir araçtır ve bu tür veriler, arazi yönetimi ve planlaması için temel oluşturur (Altuğer, 2023; Çelik ve Yakar, 2023; Karaoğlu ve Erdel, 2022). Yapılan çalışmalarda uzaktan algılama teknolojisinin, arazi örtüsü değişimlerini belirlemede sağladığı güvenilir bilgiler vurgulanmaktadır (Altuğer, 2023). CORINE sisteminin kullanımı ile arazi örtüsü değişimlerinin izlenmesi, bölgesel arazi kullanımı durumunu anlamak için önemli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Karaoğlu ve Erdel, 2022).

Sivas ili gibi tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu bölgelerde, arazi kullanımı değişiklikleri, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Arazi kullanımı, artan nüfus ve şehirleşme baskıları ile birlikte sürekli olarak değişmektedir. Bu değişimlerin izlenmesi, çevresel etkilerin değerlendirilmesi ve gelecekteki arazi kullanımı stratejilerinin geliştirilmesi için gereklidir (Aydın ve Bozyiğit, 2022; , Yeşil ve Güzel, 2021). Aydın ve Bozyiğit (2022) yapmış oldukları çalışmalarında, arazi kullanımının artan nüfus ile birlikte önem kazandığı ve bu durumun çevresel sürdürülebilirlik açısından dikkate alınması gerektiğini belirtmektedirler.

Sivas ili özelinde, arazi kullanımı ve örtüsü değişikliklerinin etkileri, yerel ekosistemler üzerinde önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Özellikle tarım arazilerinin genişlemesi, doğal habitatların kaybına ve biyoçeşitliliğin azalmasına yol açabilir (Turan ve ark., 2021; Korkanç ve ark., 2018). Bu bağlamda, arazi kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalar, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda stratejilerin

belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Korkanç ve ark., 2018; Demir, 2021). Korkanç ve arkadaşlarının araştırmasında, arazi kullanımı değişikliklerinin toprak özellikleri üzerindeki etkileri incelenmiş ve bu değişikliklerin çevresel sonuçları vurgulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, genel olarak araştırma alanı toprakları erozyona duyarlıdır. Arazi kullanımı ve arazi örtüsündeki değişimlerin, alınan toprak örnekleri üzerinde yapılan analiz sonuçlarına göre; hacim ağırlığı, porozite, pH, organik madde, permeabilite, kil, kum, silt ve dispersiyon oranı gibi birçok fiziksel ve kimyasal toprak özelliğini etkilediği belirlenmiştir (Korkanç ve ark., 2018).

Sivas ili, Türkiye'nin en büyük yüz ölçümüne sahip illerinden biri olup, geniş ve çeşitli arazi örtüsü ile dikkat çekmektedir. Karasal iklimin hâkim olduğu bu bölge, tarım, orman, sulak alanlar ve yapay yüzeylerin dinamik değişimlerine sahne olmaktadır. Son yıllarda kentleşme, sanayileşme, tarımsal faaliyetler ve iklim değişikliği gibi etkenler Sivas'ın arazi kullanımını önemli ölçüde etkilemiştir. Bu nedenle, CORINE sınıflandırma sistemi kullanılarak Sivas'taki arazi örtüsü ve kullanım değişikliklerinin analiz edilmesi, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, çevresel risklerin belirlenmesi ve ekosistem hizmetlerinin korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, Sivas'ın sahip olduğu sulak alanlar, tarımsal üretim alanları ve orman varlığındaki değişimler, bölgenin ekolojik ve ekonomik geleceği için kritik olup, bu değişimlerin mekânsal-zamansal olarak izlenmesi gerekmektedir. Yapılan çalışma, sadece Sivas özelinde değil, benzer iklimsel ve coğrafi özelliklere sahip bölgelerdeki arazi değişimlerini anlamak ve yönetmek için de önemli bir model teşkil edecektir. Bu çalışmanın amacı, Sivas ilinde 1990 ile 2018 yılları arasında gerçekleşen arazi kullanım miktarlarını ve bu dönemdeki değişimleri detaylı bir şekilde incelemektir. Bu inceleme, bölgenin doğal kaynakları ve çevresel yapısının nasıl etkilendiğini anlamak, sürdürülebilir bir arazi kullanımı için politika önerileri geliştirmek ve gelecekteki arazi kullanım eğilimlerini tahmin etmek için temel oluşturacaktır.

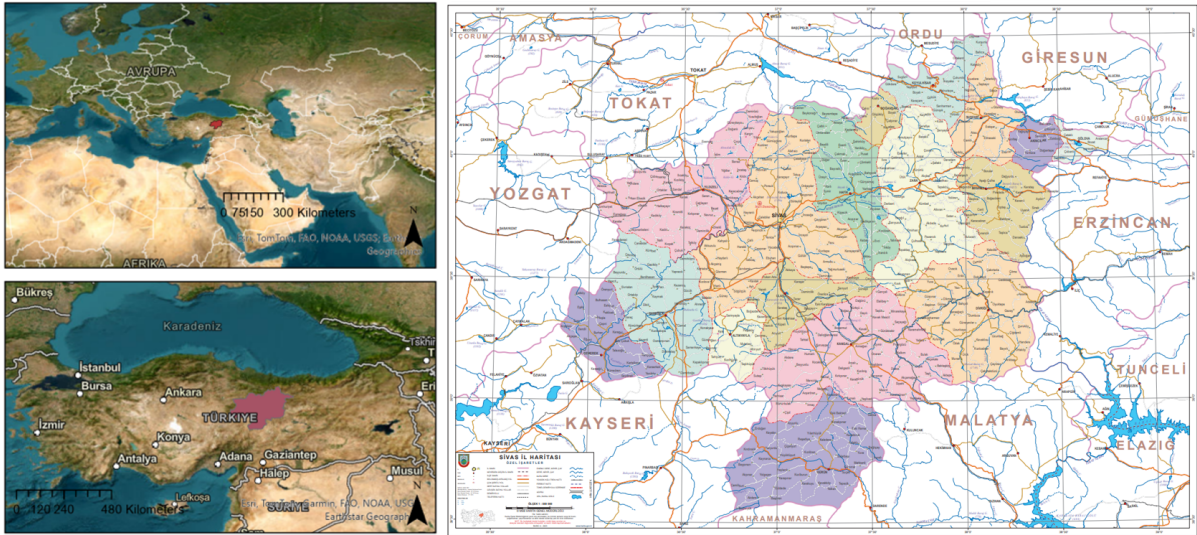
2. Materyal ve Yöntem

Sivas, köklü tarihî ve kültürel mirasıyla öne çıkan önemli bir Anadolu şehridir. Stratejik coğrafi konumu dolayısıyla tarih boyunca Anadolu'nun ana ulaşım ve ticaret koridorlarından biri olmuştur (Anonim, 2024a). 2021 yılı verilerine göre yaklaşık 650.000 kişilik nüfusa sahip olan Sivas, İç Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Kızılırmak Havzası'nda yer almaktadır (Anonim, 2024b).

İl, 35°50'-38°14' doğu boylamları ile 38°32'-40°16' kuzey enlemleri arasında konumlanmakta olup, 28.488 km² yüzölçümüyle Türkiye'nin yüzölçümü bakımından ikinci büyük ilidir. Sivas topraklarının büyük bir kısmı Kızılırmak Havzası'na, bir kısmı ise Yeşilirmak ve Fırat havzalarına dâhil olmaktadır. İl sınırları; kuzeyde Kelkit Vadisi, doğuda Köse Dağları'nın uzantıları, Kuruçay Vadisi ve Yama Dağı, güneyde Kulmaç Dağları, Tahtalı Dağları'nın uzantıları ve Hezanlı Dağı, batıda ise Karababa, Akdağlar ve İncebel Dağları gibi doğal oluşumlarla çevrilidir.

Kızılırmak, Kelkit Çayı, Tozanlı Çayı, Yıldız Irmağı, Çallı Çayı ve Tohma Çayı ilin başlıca akarsularını oluştururken; Sarkışla-Gemerek Ovası, Yıldızeli (Bedehdun) Ovası, Suşehri Ovası, Tohma Vadisi, Kızılırmak Vadisi, Çallı Suyu Vadisi ve Kelkit Vadisi ilin önemli tarım alanlarını ve ulaşım koridorlarını belirleyen başlıca düzlüklerdir. Sivas ilinin yeryüzü şekilleri ağırlıklı olarak platolarla kaplı olup, ilin yüzeyinin %47,6'sı platolar, %46,2'si dağlar ve %6,2'si ise ovalardan oluşmaktadır. İlin en büyük platosu Uzunyayla olup,; bunun yanı sıra, zengin otlaklara sahip Meraküm Platosu da ilin dikkat çeken yüksek düzlüklerinden biridir.

Sivas ili, Kuzey Anadolu Dağları ile Güney Anadolu Dağları'nın birbirine yaklaştığı bir bölgede yer almakta olup, kıvrılma ve yükselmeler sırasında bazı kesimlerde çöküntü alanları oluşmuştur. Bu çöküntü alanlarında meydana gelen göller, ilin önemli su kaynaklarını teşkil etmektedir. Hafik Gölü, Tödürge Gölü, Lota Gölleri ve Gürün-Gökpinar Gölü bu çöküntü gölleri arasında yer almaktadır (Anonim, 2024c). Çalışmada incelenen Sivas ilinin konumunu gösteren harita Şekil 1'de sunulmuştur.



Şekil 1. Araştırma alanının haritası

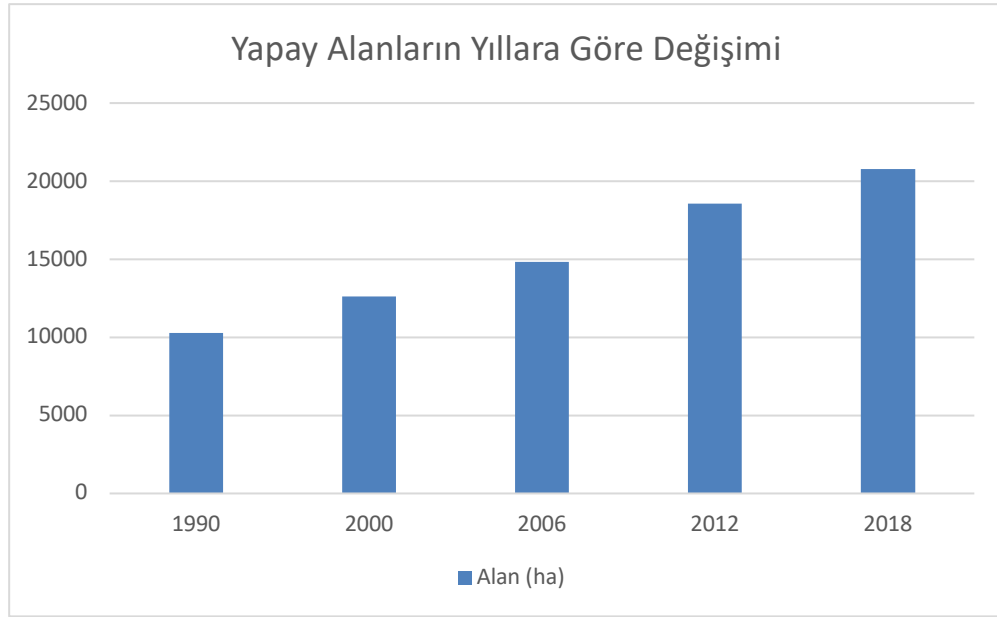
Çalışma, Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) verilerinin temini ve UA görüntülerinin ön işlenmesini kapsamaktadır. Türkiye'nin mülki idare sınırları, Milli Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü (HGM) tarafından üretilen tematik haritalar kullanılarak elde edilmiştir. Bu sınırlar, ESRI shapefile formatında sağlanan vektör verileri işlenerek ili ve ilçelerine göre düzenlenmiştir. Sayısallaştırma işlemleri, ArcGIS Pro yazılımı ile gerçekleştirilmiş ve çalışma alanının sınırları belirlenmiştir. Çalışma alanı, WGS 84 37. Zon koordinat sistemine uygun olarak yapılandırılmıştır. Veri işleme sürecinde coğrafi bir veri tabanı oluşturulmuş ve il sınırları ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Google Earth Pro yazılımındaki alan görüntüleri ile sınırlar karşılaştırılarak doğrulama işlemi yapılmıştır.

Arazi örtüsündeki kullanım türlerinin ve değişimlerinin belirlenmesi, CORINE AÖ/AK sınıflaması doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarına ait CORINE veri setleri kullanılmıştır. Landsat-5, Landsat-7, SPOT-4/5, RapidEye, Sentinel-2 ve Landsat-8 uydu görüntülerinden üretilen CORINE veri setleri, Tarım Bakanlığı internet sayfasından temin edilerek arazi örtüsündeki sınıfların zamansal değişimini incelemek amacıyla kullanılmıştır (Anonim, 2024d). Arazi örtüsündeki değişimlerin değerlendirilmesi amacıyla, değişim haritaları (CHA) kullanılarak sınıflar arasındaki dönüşüm analizi yapılmıştır. Tüm sınıflar, görsel ve matematiksel çıktılar üretilebilecek şekilde düzenlenmiş ve sonuçlar ArcGIS Pro ortamında analiz edilmiştir.

Çalışma, yıllara göre arazi örtüsündeki kullanım değişimlerinin, zamansal değişimlerin ve sınıfsal dönüşümlerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini içermektedir. Excel ortamında gerçekleştirilen analizler sonucunda arazi örtüsündeki alan büyüklükleri hektar ve yüzde cinsinden hesaplanmış ve bu veriler, çizelge ve grafiklerle desteklenmiştir. Sonuçlar, 1990, 2000, 2006, 2012 ve 2018 yıllarını kapsayacak şekilde karşılaştırmalı olarak ele alınmış ve yeşil alanların zaman içindeki değişimi hakkında bütüncül planlama kararlarına katkı sağlayacak öngörülerde bulunulmuştur.

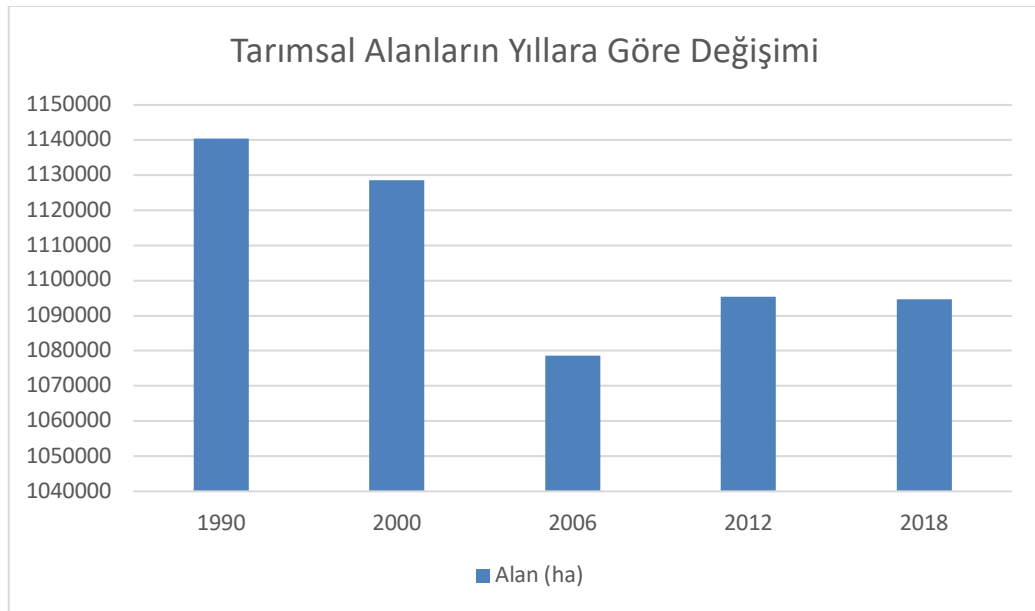
3. Bulgular ve Tartışma

Yapay yüzeyler; 1990'da 10.292,25 ha (%0,38) iken, sürekli bir artışla 2018'de 20.755,43 ha (%0,74) olmuştur. Her dönemde düzenli bir büyüme gözlemlenmiştir: 1990-2000 arasında 2.322,71 ha (%0,06), 2000-2006 arasında 2.218,42 ha (%0,09), 2006-2012 arasında 3.708,35 ha (%0,13), 2012-2018 arasında ise 2.213,70 ha (%0,08) artış kaydedilmiştir. Toplamda, ilk yıldan son yıla kadar %101,65'lik bir alan artışı yaşanmış olup, bu durum, Sivas'ta yapılaşmanın hızla arttığını göstermektedir. Sivas ili Yapay Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Sivas ili Yapay Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi.

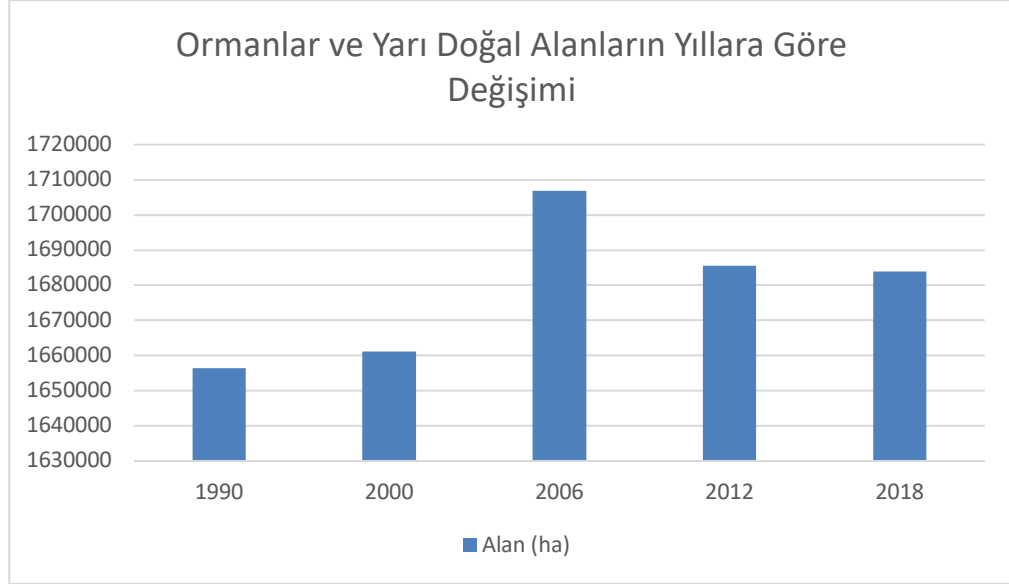
Tarımsal Alanlar; 1990'da 1.140.395,11 ha (%40,49) iken, 2018'de 1.094.753,02 ha (%38,85)'a düşmüştür. 1990-2000 arasında 11.740,67 ha (%0,42) azalma, 2000-2006 döneminde ise 49.970,57 ha (%1,79) kayıp yaşanmıştır. Ancak, 2006-2012 arasında 16.743,41 ha (%0,61) artış, 2012-2018 döneminde ise 674,26 ha (%0,04) küçük bir düşüş gerçekleşmiştir. 1990'dan 2018'e toplamda 45.642,09 ha (%1,64) azalma yaşanmıştır, bu da tarım alanlarının kademeli olarak diğer arazi tiplerine dönüştüğünü düşündürmektedir. Sivas ili Tarımsal Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. Sivas ili Tarımsal Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi.

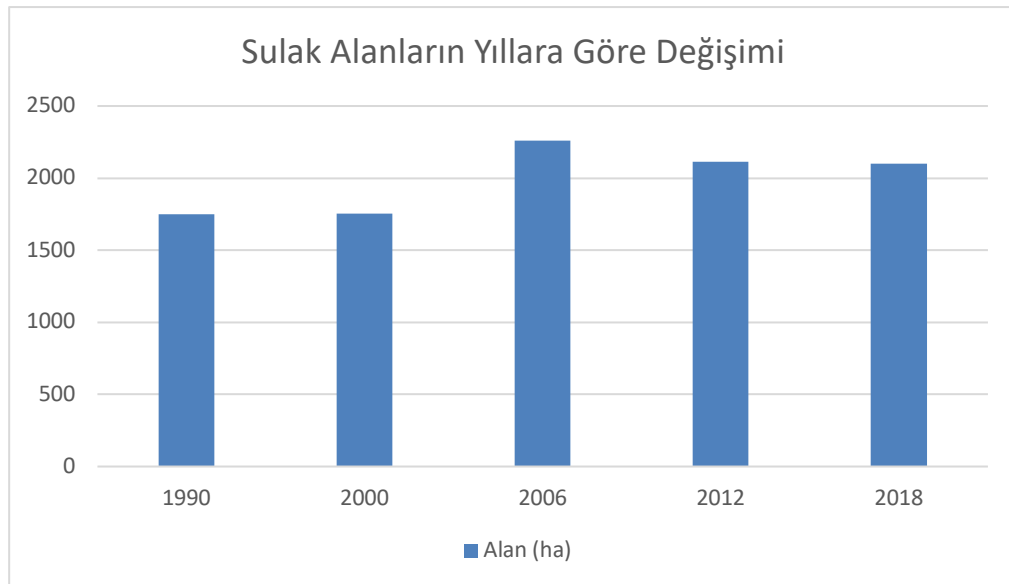
Orman ve yarı doğal alanlar; 1990'da 1.656.361,58 ha (%58,79) iken, 2018'de 1.684.005,80 ha (%59,76) olmuştur. 1990-2000 döneminde 4.806,62 ha (%0,17), 2000-2006 döneminde ise 45.618,34 ha (%1,62) artış yaşanmıştır. Ancak, 2006-2012 arasında 21.177,87 ha (%0,25) ve 2012-2018

döneminde 1.602,87 ha (%0,07) azalma olmuştur. 1990'dan 2018'e toplamda 27.644,22 ha (%0,97) artış kaydedilmiştir. Bu durum ormanlık alanların korunması veya ağaçlandırma çabalarını yansıtmaktadır. Sivas ili Ormanlar ve Yarı Doğal Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Sivas ili Ormanlar ve Yarı Doğal Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi.

Sulak alanlar; 1990'da 1.747,62 ha (%0,06) iken, 2018'de 2.098,65 ha (%0,07) olarak kaydedilmiştir. 1990-2000 döneminde yalnızca 4,39 ha artış yaşanmış, 2000-2006 arasında ise 510,10 ha artış görülmüştür. Ancak, 2006-2012 döneminde 150,50 ha ve 2012-2018 döneminde de 12,96 ha azalma yaşanmıştır. Sivas ili Sulak Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Sivas ili Sulak Alanlarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi.

Su yapıları; 1990'da 8.205,85 ha (%0,29) iken, 2018'de 15.364,50 ha (%0,55) olmuştur. 1990-2000 arasında 4.581,91 ha (%0,16), 2000-2006 arasında 1.623,75 ha (%0,06), 2006-2012 arasında 876,61 ha (%0,03) ve 2012-2018 arasında 76,38 ha (%0,01) artış yaşanmıştır. 1990'dan 2018'e

toplamda %87,22'lik bir büyüme olmuştur. Bu artış, su yapılarının (örneğin, barajlar veya göletler) gelişimini açıkça göstermektedir. Son olarak Sivas ili 1990-2018 yılı arazi kullanımlarının Düzey 3'e göre miktarları çizelge 1'de belirtilmiştir.



Şekil 6. Sivas ili Su Yapılarının 1990-2018 yılları arasındaki değişimi.

Çizelge 1. Sivas ili 1990-2018 yılı arazi kullanımlarının Düzey 3'e göre miktarları

Corine Yıllara Göre Sivas Bölgesel Raporu											
Kodlar	Kod Adları	1990		2000		2006		2012		2018	
		Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)	Alan (ha)	Yüzde (%)
111	Sürekli Şehir Yapısı	121,62	0	121,62	0	38,19	0	-	-	-	-
112	Kesintili Şehir Yapısı	7919,72	0,29	8400,81	0,29	9651,56	0,34	11533,73	0,41	11977,65	0,43
121	Endüstriyel ve Ticari Birimler	412,39	0,01	773,82	0,03	1171,23	0,04	1494,11	0,05	1911,99	0,07
122	Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar	69,36	0	69,36	0	184,46	0,01	239,84	0,01	662,69	0,02
124	Havaalanları	244,21	0,01	244,21	0,01	-	-	708,39	0,03	708,39	0,03
131	Maden Çıkarım Sahaları	1023	0,04	2127,84	0,08	2979,55	0,11	3569,35	0,13	4551,23	0,16
132	Boşaltım Sahaları	-	-	50,72	0	-	-	-	-	-	-
133	İnşaat Sahaları	193,53	0,01	560,32	0,02	497,42	0,02	679,4	0,02	621,25	0,02
141	Yeşil Şehir Alanları	145,86	0,01	28,24	0	61,22	0	28,01	0	33,33	0
142	Spor ve Eğlence Alanları	162,56	0,01	238,02	0,01	249,75	0,01	288,9	0,01	288,9	0,01
211	Sulanmayan işlenen araziler	307593,4	10,92	306987,4	10,9	401199,4	14,24	409750,7	14,55	409528,4	14,54
211	Sulanmayan işlenen araziler	307593,4	10,92	306987,4	10,9	401199,4	14,24	409750,7	14,55	409528,4	14,54
212	Geçici olarak sulanan araziler	187167,3	6,64	189240,9	6,72	198320,1	7,04	196928,2	6,99	197006,3	6,99
221	Üzüm Bağları	281,67	0,01	281,67	0,01	66,43	0	68,95	0	68,95	0

222	Meyve bahçeleri	852,93	0,03	852,93	0,03	591,3	0,02	595,3	0,02	595,3	0,02
231	Mera Alanları	26466,03	0,94	19927,57	0,71	24853,39	0,88	36363,89	1,29	36141,43	1,28
242	Karışık kültivasyon desenler	120917,8	4,3	117278,2	4,16	101721,1	3,61	101276,5	3,6	101166,9	3,59
243	Doğal Bitki Örtüsü İle Karışık Tarım Alanları	497116	17,65	494085,8	17,54	351932,2	12,49	350443,7	12,44	350245,7	12,43
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	49572,99	1,76	52432,08	1,86	43211,69	1,53	42100,6	1,49	41745,16	1,48
312	İğne Yapraklı Ormanlar	36674,34	1,3	37517,23	1,33	37052,66	1,32	40657,07	1,44	40380,26	1,43
313	Karışık Ormanlar	26024,49	0,92	28304,82	1	31991,02	1,14	32903,97	1,17	32737,6	1,16
321	Doğal Çayırliklar	589002	20,91	594287,4	21,1	541527,2	19,22	567170,4	20,13	566021,1	20,09
324	Bitki Değişim Alanları	230834,1	8,19	225551,4	8,01	225368,5	8	215086,5	7,64	216378	7,68
331	Sahiller, Kumsallar, Kumluklar	810,7	0,03	695,6	0,02	667,07	0,02	635,75	0,02	635,75	0,02
332	Çıplak kayalık	48420	1,72	49421,13	1,75	70499,84	2,5	52444,44	1,86	52379,11	1,86
333	Seyrek Bitki Alanları	675023	23,96	672958,6	23,89	756468,6	26,85	734547	26,08	733325,2	26,03
334	Yanmış Alanlar	-	-	-	-	-	-	62,92	0	403,55	0,01
411	Bataklıklar	1722,24	0,06	1677,63	0,06	2139,42	0,08	1988,92	0,07	1975,96	0,07
421	Tuz Bataklığı	-	-	49	0	67,63	0	67,63	0	67,63	0
422	Tuzlalar	25,38	0	25,38	0	55,06	0	55,06	0	55,06	0
511	Su Yolları	5600,2	0,2	5172,48	0,18	6240,81	0,22	6156,93	0,22	6156,93	0,22
512	Su Kütleleri	2605,65	0,09	7615,28	0,27	8170,7	0,29	9131,19	0,32	9207,57	0,33

Sivas ilinde, CORINE arazi örtüsü/kullanım sınıflarına göre 1990-2018 yılları arasında belirgin arazi değişimleri yaşanmıştır. 28 yıllık süreçte özellikle yapay yüzeylerde önemli bir artış görülmüş, tarımsal alanlar ve ormanlar ile yarı doğal alanlarda ise daha sınırlı değişimler meydana gelmiştir. Sulak alanlar ve su kütlelerinde gözlenen değişimler sınırlı kalmış, bu sınıflar alan büyüklüğü açısından küçük bir paya sahip olmuştur. Değişimlerin sürdürülebilir arazi yönetimi açısından analiz edilmesi önem taşımaktadır.

Sivas ili, geniş tarım alanları ve orman varlığıyla dikkat çekmektedir. 1990-2018 döneminde yapay yüzeyler %0,38'den %0,74'e yükselmiş, bu da yaklaşık %101,65'lik bir artışa denk gelmektedir. Şehir yapıları 8.041,34 hektardan 11.977,65 hektara çıkarken, maden sahaları 1.023 hektardan 4.551,23 hektara, endüstriyel ve ticari birimler ise 725,96 hektardan 3.283,07 hektara genişlemiştir. Öncel ve Levend (2023) Ankara'da, Yılmaz (2010) ise İstanbul Silivri kıyı bölgesinde benzer kentleşme eğilimleri saptamıştır. Özdeş ve ark.. (2019) Trakya Yarımadası'nda tarım arazilerine yönelik baskıyı belirtmiş, Cieślak ve ark.. (2020) Avrupa'da kentsel yayılmanın doğal alan kaybına yol açtığını ifade etmiştir. Ancak Sivas'ta yapay yüzeylerin %1'in altında kalması kırsal yapının korunduğunu göstermektedir.

Şehir yapıları yaklaşık %49 oranında büyürken, endüstriyel ve ticari birimler daha da hızlı genişlemiştir. Bu süreçte madencilik ve altyapı yatırımları etkili olmuş, kırsal göç hareketleri de yeni yerleşim alanları oluşturmuştur. 3194 sayılı İmar Kanunu'na rağmen, yapay yüzeylerin kontrolsüz genişlemesi yasa uygulamalarının yeterliliğini sorgulatmaktadır.

Tarımsal alanlar 1990'da toplam alanın %40,49'unu oluştururken 2018'de %38,85'e düşmüş ve 45.642,09 hektarlık bir kayıp yaşanmıştır. Ekilebilir alanlar artarken karışık tarım alanları azalmıştır. Karaosmanoğlu (2023) Keşiş Çayı havzasında, Delgado-Serrano ve Hurtado-Martos (2018) İspanya'da benzer azalma eğilimlerini tespit etmiştir. Aydın ve Bozyiğit (2023) Beyşehir Gölü çevresindeki tarım

alanı kayıplarını rapor etmiş, Lambin ve ark.. (2001) tarımsal kayıpları nüfus artışı ve sanayileşme ile ilişkilendirmiştir. Sivas'ta ise nüfus artışı sınırlı olmakla birlikte kentleşme etkili olmuştur.

Ekilebilir alanların artışı, Ellis ve ark.. (2010) tarafından Meksika'da tarımsal üretimin daha verimli alanlara kaydırılmasıyla açıklanan eğilimlere benzemektedir. Yarı kurak iklim ve toprak tuzluluğu gibi etkenler tarımsal verimliliği olumsuz etkileyebilir. 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'na rağmen %4'lük bir kayıp yaşanmış, küçük çiftçiliğin büyük tarım işletmelerine dönüşmesi de arazi kullanım desenini değiştirmiştir.

Ormanlar ve yarı doğal alanlar 1990'da 1.656.361,58 hektarken, 2018'de 1.684.005,80 hektara yükselmiştir (%0,97 artış). 2000-2006 arasında orman alanlarında 45.618,34 hektarlık artış gözlenirken, 2006-2012'de 21.177,87 hektarlık azalma kaydedilmiştir. Szostak ve ark.. (2017) ağaçlandırma projelerinin ve doğal iyileşmenin bu tür dalgalanmalara yol açabileceğini belirtmiştir. Sarı ve Özşahin (2016) Tekirdağ'da orman koruma çalışmalarını örnek verirken, Ursu ve ark.. (2020) Romanya'da ormanların çalışmaya dönüştüğünü rapor etmiştir. Sivas'ta da bitki örtüsüz alanlar artmış, bu durum erozyon riskine işaret etmektedir.

Orman kategorilerinde, geniş yapraklı ormanlar %15,8 oranında azalmış, iğne yapraklı ormanlar %10,1 artmış ve karışık ormanlar %25,8 büyümüştür. Bu eğilim, Kubacka ve Smaga'nın (2019) Avrupa genelinde saptadığı orman yapısal değişimleriyle uyumludur. Tarım alanlarının terk edilmesi ya da ağaçlandırma projeleri, bu artışı kısmen açıklayabilir. 6831 sayılı Orman Kanunu'na rağmen, bazı alanlarda kayıplar yaşanmıştır.

Sulak alanlar 1990'da 1.747,62 hektar iken, 2018'de 2.098,65 hektara çıkmıştır. Ancak 2006'dan itibaren 162,46 hektarlık bir azalma görülmüştür. Özellikle Hafik Gölü çevresinde önemli kayıplar yaşanmıştır. Yeşil ve Güzel (2021) Ordu'da benzer sulak alan kayıplarını rapor etmiş, Kubacka ve Smaga (2019) sulak alanların biyolojik çeşitlilikteki önemini vurgulamıştır.

Su yapıları kategorisinde ise büyük bir artış (%87,22) gözlenmiştir. 1990'da 8.205,85 hektar olan su alanı 2018'de 15.364,50 hektara ulaşmıştır. Bu genişleme, Matejcek'in (2015) baraj ve su yapıları çalışmalarıyla uyumlu olarak, yeni barajların ve göletlerin inşasıyla ilişkilendirilebilir. Ancak yanlış su yönetimi politikaları, sulak alan kayıplarına yol açmıştır.

Arazi değişimlerinin nedenleri doğrudan incelenmemiş olsa da, bulgular Lambin ve ark.. (2003) tarafından geliştirilen arazi kullanım değişim modelini desteklemektedir. Yapay yüzeylerin artışı ekonomik büyüme ve altyapı yatırımlarıyla, tarımsal kayıplar kentleşme ve verimlilik sorunlarıyla, orman değişimleri ise hem doğal hem de insan etkileriyle açıklanabilmektedir.

Sonuç olarak, Sivas ili için daha planlı kentleşme, tarım alanlarının korunması, ormanların rehabilitasyonu ve sulak alanların sürdürülebilir yönetimi gibi politikalara ihtiyaç duyulmaktadır. Mozaffaree Pour ve Oja'nın (2021) Estonya örneğinde belirttikleri gibi, sürdürülebilir şehir planlaması doğal alanlar üzerindeki baskıyı azaltabilir. CORINE veri seti arazi değişimlerini izlemek için önemli bir kaynak sunmakla birlikte, Bielecka ve Jenerowicz'in (2019) belirttiği gibi küçük ölçekli değişimlerin tam izlenmesinde yetersiz kalabilmektedir.

4. Sonuçlar

Sonuç olarak, Sivas ilinde 28 yıllık dönemde meydana gelen arazi değişimleri, doğal kaynakların yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyo-ekonomik kalkınma arasındaki karmaşık ilişkileri yansıtmaktadır. Yapay yüzeylerin %101,65 oranında artışı ekonomik büyümeyi gösterirken, tarımsal alanlardaki %4'lük kayıp çevresel risklere, sulak alanlardaki dalgalı değişimler ise ekolojik dengesizliklere işaret etmektedir. Bu süreç, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı açısından dikkatle izlenmelidir. Kentleşme ve sanayi faaliyetlerinin olumsuz çevresel etkileri en aza indirilmeli, sürdürülebilir şehir planlama yaklaşımları benimsenmelidir. Tarımsal alanların korunması için arazi kullanım planlaması yapılmalı, orman varlığı artırılarak mevcut doğal alanlar korunmalıdır.

Ayrıca, sulak alanların rehabilitasyonu için özel projeler geliştirilerek su kaynakları bilinçli ve planlı bir şekilde yönetilmelidir. Bu bağlamda, İmar Kanunu, Toprak Koruma Kanunu ve Orman Kanunu gibi hukuki düzenlemelerin daha etkin uygulanması kritik öneme sahiptir. CORINE verilerinin düzenli olarak güncellenmesi ve mekânsal-zamansal analizlerle arazi değişimlerinin sürekli izlenmesi sağlanmalıdır. Bu çalışma, Sivas ilinin arazi örtüsü ve kullanım değişikliklerinin daha iyi anlaşılması ve yönetilmesi için önemli bir temel sunmakta olup, benzer çalışmalar ve arazi planlama süreçleri için yol gösterici niteliktedir.

Kaynaklar

- (Anonim 2024a) Sivas Valiliği, "Sivas İli Tarihçesi," Çevrimiçi. Erişim: <https://www.sivas.gov.tr/sivas-ili-tarihcesi> "
- (Anonim 2024b) Türkiye İstatistik Kurumu, "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2021," Çevrimiçi. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuc-lari-2021-45500>
- (Anonim 2024c) Sivas Valiliği, "Sivas'ın Madenleri," Çevrimiçi. Erişim: <https://www.sivas.gov.tr/sivas-madenleri>
- (Anonim 2024d) Sivas ili Arazi Örtüsü/Arazi Kullanımı haritaları. Erişim Linki: <https://corine.tarimorman.gov.tr/corineportal/> Erişim Tarihi: 10.12.2024
- Altuğ, C. ve K. Ulamış (2023). "Determination of land change and land cover change of marble quarries in Bilecik central region by support vector machine method." *Black Sea Journal of Engineering and Science*
- Aydın, G. ve R. Bozyiğit (2023). "Beyşehir Gölü'nün Doğu Kesimindeki Ak/Aö (Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü) Değişiminin Corine Sistemine Göre Analizi (1990-2018)." *Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi/Electronic Journal of Social Sciences* 6(11): 311-329.
- Bielecka, E. ve A. Jenerowicz (2019). "Intellectual structure of CORINE land cover research applications in web of science: A Europe-wide review." *Remote Sensing* 11(17): 2017.
- Cieślak, I., Biłozor, A. ve Szuniewicz, K. (2020). "The use of the CORINE land cover (CLC) database for analyzing urban sprawl." *Remote Sensing* 12(2): 282.
- Çelik, M. Ö. and M. Yakar (2023). "Arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişikliklerinin uzaktan algılama ve cbs yöntemi ile izlenmesi: Mersin, Türkiye örneği." *Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemleri Dergisi* 5(1): 43-51.
- Delgado-Serrano, M. M. and J. Á. Hurtado-Martos (2018). "Land use changes in Spain. Drivers and trends in agricultural land use." *EU agrarian Law* 7(2): 1-8.
- Ellis, E. A., Baerenklau, K. A., Marcos-Martínez, R. ve Chávez, E. (2010). "Land use/land cover change dynamics and drivers in a low-grade marginal coffee growing region of Veracruz, Mexico." *Agroforestry Systems* 80: 61-84.
- Karaoğlu, M. and E. Erdel (2022). "İğdır ili arazi kullanımı/örtü değişiminin Corine izlemesi ile değerlendirilmesi." *Journal of the Institute of Science and Technology* 12(4): 2543-2557.
- Karaosmanoglu, F. (2023). "Determining of Affect Levels on Agriculture and Livestock of Factors Such as Landforms, Soil Types and CORINE Land use/cover According to Analytic Hierarchy Process (AHP) in Basin of Kesis Stream (Southern of Türkiye)." *Ege Coğrafya Dergisi* 32(2): 313-324.
- Korkanç, S. Y., Aksoy, E. ve Altunköse, S. (2018). "Niğde Akkaya Barajı Havzasında Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü Değişiminin Bazı Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri." *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 7(1): 34-45.
- Kubacka, M. ve Ł. Smaga (2019). "Effectiveness of Natura 2000 areas for environmental protection in 21 European countries." *Regional Environmental Change* 19(7): 2079-2088.
- Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J. ve Agbola, S. B. (2001). "The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths." *Global environmental change* 11(4): 261-269.
- Lambin, E. F., Geist, H. J. ve Lepers, E. (2003). "Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions." *Annual review of environment and resources* 28(1): 205-241.
- Matejicek, L. (2015). "Multicriteria analysis for sources of renewable energy using data from remote sensing." *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 40: 889-896.
- Mozaffaree Pour, N. and T. Oja (2021). "Prediction power of logistic regression (LR) and Multi-Layer perceptron (MLP) models in exploring driving forces of urban expansion to be sustainable in estonia." *Sustainability* 14(1): 160.
- Öncel, H. and S. Levend (2023). "The effects of urban growth on natural areas: the three metropolitan areas in Türkiye." *Environmental Monitoring and Assessment* 195(7): 816.

- Özdeş, M., Özşahin, E. ve Eroğlu, E. (2019). "Corine arazi sınıflandırmasına göre Trakya Yarımadası arazi örtüsü/kullanımı özelliklerinin yeniden değerlendirilmesi." İstanbul: İstanbul Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı 679: 686.
- Sarı, H. and E. Özşahin (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." Alinteri Journal of Agriculture Science 30(1): 13-26.
- Szostak, M., Hawryło, P. ve Piela, D. (2018). "Using of Sentinel-2 images for automation of the forest succession detection." European Journal of Remote Sensing 51(1): 142-149.
- Turan, İ. D., Dengiz, O. ve Kaya, N. S. (2021). "Arazi örtüsü/arazi kullanım değişimlerinin farklı zamanlı landsat uydu görüntüleri ile belirlenmesi: Çarşamba delta ovası örneği." ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 9(1): 141-152.
- Ursu, A., Stoleriu, C. C., Ion, C., Jitariu, V. ve Enea, A. (2020). "Romanian natura 2000 network: Evaluation of the threats and pressures through the Corine land cover dataset." Remote Sensing 12(13): 2075.
- Yeşil, P. and M. Güzel (2021). "Ordu ili arazi örtüsü/alan kullanımı değişiminin (1990-2018) CORINE verileri kullanılarak değerlendirilmesi." Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 25(3): 492-498.
- Yılmaz, R. (2010). "Monitoring land use/land cover changes using CORINE land cover data: a case study of Silivri coastal zone in Metropolitan Istanbul." Environmental Monitoring and Assessment 165:603-615