



7.3 Peyzaj Değişimi

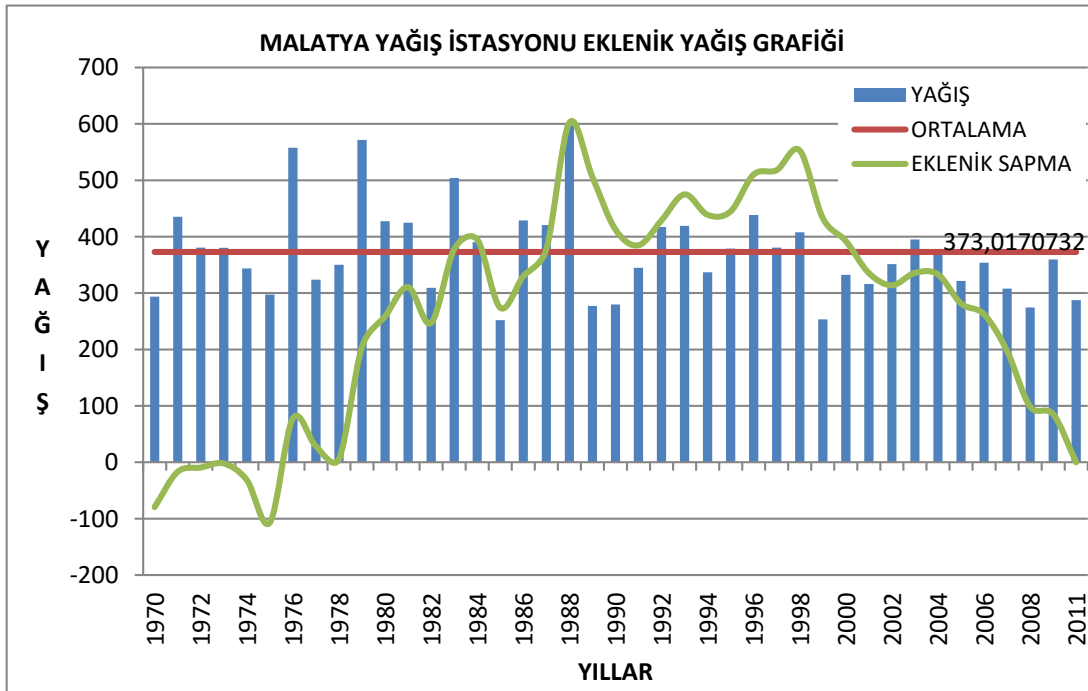
Kaynak: Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O. ve Bilgili, C., 2013. Bölge - Alt Bölge (İl) Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Değerlendirmesi Ulusal Teknik Kılavuzu, Destek Doküman 2. Müşteri Kurumların T.C. İçişleri Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı olduğu, T.C. Ankara Üniversitesinin Yürütücü Kuruluş olduğu ve TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı 109G074 No'lu PEYZAJ-44 Projesi Çıktısı, 167 Sayfa, Ankara.

Arazi örtüsünde zaman içerisinde meydana gelen değişimlerin ortaya konulması, karar vericilerin, arazi yönetimini doğru bir şekilde yapabilmesi için oldukça önem arz etmektedir.

Arazi kullanımı ve dolayısı ile arazi örtüsünde zaman içerisinde meydana gelen değişimler değişik sebeplere bağlı olabilmektedir. Bu değişimler sosyo-ekonomik değişimlere bağlı olduğu gibi iklimsel özelliklerle de ilişkili olabilmektedir. Günümüzde iklimde yaşanan değişimler Türkiye'nin değişik coğrafyalarında değişik etkiler göstermektedir. Bu bazı bölgelerde şiddetli yağış etkisi ile sel ve heyelanlar şeklinde olurken bazı bölgelerde de uzun süreli kuraklık sebebi ile sulak alanların kuruması şeklinde gözlenebilmektedir.

Malatya İli yıllık yağış dağılımı verileri birikimli sapma grafiğinde değerlendirildiğinde (Şekil 7.1) 1970 - 1988 yılları arasında zaman zaman kısa aralıklı kurak yıllar yaşanmakla beraber genellikle yağışlı bir periyodun yaşandığı görülmektedir. 1980-1991 yılları arasında kurak bir periyodun, 1991-1998 yılları arası yağışlı periyodun, 1998 yılından 2010 yılına kadar ise genellikle kurak bir periyodun yaşandığı görülmektedir.

Yağış etkisi bitkilerin fenolojik evrelerinde oldukça etkili bir unsurdur. Bölgede bulunan baraj ve yer altı sularından büyük ölçüde karşılanması tarımsal anlamda rahatlatıcı bir unsur olsa da iklimsel değişimlerin dikkatli bir şekilde izlenerek modellenmesi ve bitki üzerinde değişimlerinin net olarak ortaya konulması gerekliliği vardır.





Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1. Malatya İli, Malatya YGİ yıllık yağış dağılımı verileri birikimli sapma grafiği

Malatya ili genelinde, arazi örtüsü, özellikle tarımsal üretimde değişim göstermektedir. Kayısı yetiştirme alanlarının büyümesi, getirdiği gelirle ilişkili olabileceği ortadadır.

Arazi örtüsün değişimini ortaya koyabilmek, ekosistem değerlendirmeleri için önemli bir çalışma olacaktır. Uzaktan Algılama (UA) yöntemi ile uydu görüntüleri kullanılarak yapılan değişim analizleri, büyük alanlarda, kısa sürede uygun maliyetler ile gerçekleştirilebiliyor olması sebebi ile uygun yöntem olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında kullanılan Spot uydu görüntüleri, Malatya İli kapsamında değişik tarihli verilerden oluşması UA açısından özellikle fenolojik evrelerin değerlendirilmesi anlamında sıkıntılar oluşturmuştur. Bu yüzden de arazi kullanım olarak CORINE sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır. Bu aslında Türkiye genelinde bu tür projelerin temel sorununu teşkil etmektedir. Büyük alanlarda yapılan arazi kullanımının belirlenmesi veya arazi kullanımlarının değişim çalışmaları uygun veri temini yapılamaması sebebi ile UA açısından zorluklar yaşanmaktadır.

Malatya İli için yapılacak değişim analizi, UA yöntemi ve 250 m mekânsal çözümülemeli MODIS 13Q1 uydu görüntüsü üzerinden yapılmıştır. Değişim analizi, MODIS verilerinden NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)değerlerinin zaman içerisindeki değişimlerinin CORINE verileri desteklenmesi ile gerçekleştirilmiştir.

7.3.1 MODIS NDVI Görüntüleri

MODIS (Terra Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) **Uydu Görüntüsünün** kapsama genişliği 2.330 km olup 36 farklı spektral banda sahiptir. Dünyamızdaki her noktayı her 1-2 günde görebilecek kapasite olan uydu bu özellikleri ile ülke, bölge veya il düzeyinde yapılacak uzaktan algılama (UA) çalışmaları için tasarlanmıştır.

MODIS, hemen hemen her gün gezegen yüzeyinin kaçta kaçının bulutlarla kaplı olduğunu ölçebilmekte, küresel karbon döngüsünü çalışmalarında biyosferdeki geniş ölçekli değişimlerin izlenmesine imkân vermekte, atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonlarını direkt olarak ölçmekte, bitki üretiminde ne kadar sera gazı absorbe edildiği ve kullanıldığı hakkında daha iyi tahminler oluşturmak için karasal ve deniz bitkilerinin fotosentetik aktivitesini ölçebilmektedir. MODIS, kar ve buzun kapsadığı alanları da haritalandırabilmekte, volkanik faaliyetler, sel, kasırga gibi doğal afet olaylarının izlenmesine olanak sağlamakta ve yangınlara karşıda hassas sonuçlar vermektedir. Atmosfere yayılan gaz ve dumanlar için daha iyi tahminler yapılmasına imkân sağlar.

MODIS Uydu Görüntüsü, Arazi/Bulut Sınırları, Arazi/Bulut Özellikleri, Okyanus/Plankton/Biyokimya, Atmosferik Su Buharı, Yüzey/Bulut Sıcaklığı, Atmosferik Sıcaklık, Atmosferik Bulutlar, Su Buharı, Ozon, Yüzey/Bulut Sıcaklığı, Bulut Üst Yüksekliği çalışmalarına hizmet verebilecek bir uydudur.

MODIS Uydu Görüntüsünün kullanım alanları ile bant ilişkisini ortaya koyan ve bant genişliği, mekânsal ve radyometrik çözünürlük bilgileri Çizelge 7.1’de sunulmuştur.

Malatya İli, genelinde arazi örtüsü üzerinde değişimlerin takip edilebilmesi için **MODIS**, 13Q1 (MOD13Q1) verisi kullanılmıştır.

MOD13Q1 verisi 250 m mekânsal çözünürlüğe sahip olup mavi, kırmızı ve yakın kızılötesi yansımaları 469-645-858 nanom dalga boyları arasında sunmaktadır. MOD13Q1, NDVI verileri, 16 günlük komposit bir veri olup yıl boyunca 23 adet veri seti şeklinde sunulmaktadır.



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

MOD13Q1 10 derecelik enlem/boylam alansal kapsamında, Sinusoidal Projeksiyon sisteminde ve 4800X800 satır/sütun raster verisi olarak sunulmaktadır.

ABD Jeoloji Araştırma Kurumu (USGS) tarafından sunulan veriler, <https://lpdaac.usgs.gov> internet adresinden alansal ve zamansal sorgulamalar yapılarak MODIS EOS HDF formatında indirilebilmektedir.

MODIS EOS HDF formatında indirilen veri seti detayları Çizelge 7.2'de sunulmuştur.

Çizelge Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..1 MODIS uydu görüntüsü teknik özellikleri

Kullanım Alanları	Bant No	Band Genişliği (nanom)	Mekânsal Çözünürlük (m)	Radyometrik Çözünürlük
Arazi/Bulut Sınırları	1	620-670	250	12 bit
	2	841-876		
Arazi/Bulut Özellikleri	3	459-479	500	
	4	545-565		
	5	1230-1250		
	6	1628-1652		
	7	2105-2155		
Okyanus/Plankton/Biyokimya	8	405-420	1000	
	9	438-448		
	10	483-493		
	11	526-536		
	12	546-556		
	13	662-672		
	14	673-683		
	15	743-753		
	16	862-877		
Atmosferik Su Buharı	17	890-920	1000	
	18	931-941		
	19	915-965		
Yüzey/Bulut Sıcaklığı	20	3.660-3.840		
	21	3.929-3.989		
	22	3.929-3.989		
	23	4.020-4.080		
Atmosferik Sıcaklık	24	4.433-4.498		
	25	4.482-4.549		
Atmosferik Bulutlar	26	1.360-1.390		
Su Buharı	27	6.535-6.895		
	28	7.175-7.475		
	29	8.400-8.700		
Ozon	30	9.580-9.880		
Yüzey/Bulut Sıcaklığı	31	10.780-11.280		
	32	11.770-12.270		
Bulut Üst Yüksekliği	33	13.185-13.485		
	34	13.485-13.785		
	35	13.785-14.085		
	36	14.085-14.385		



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

Çizelge Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2 MODIS 131 veri seti içeriği

Science Data Sets (HDF Layers) (12)	UNITS	BIT TYPE	FILL	VALID RANGE	MULTIPLY BY SCALE FACTOR
250m 16 days NDVI	NDVI	16-bit signed integer	-3000	-2000, 10000	0.0001
250m 16 days EVI	EVI	16-bit signed integer	-3000	-2000, 10000	0.0001
250m 16 days VI Quality detailed QA	Bits	16-bit unsigned integer	65535	0, 65534	NA
250m 16 days red reflectance (Band 1)	Reflectance	16-bit signed integer	-1000	0, 10000	0.0001
250m 16 days NIR reflectance (Band 2)	Reflectance	16-bit signed integer	-1000	0, 10000	0.0001
250m 16 days blue reflectance (Band 3)	Reflectance	16-bit signed integer	-1000	0, 10000	0.0001
250m 16 days MIR reflectance (Band 7)	Reflectance	16-bit signed integer	-1000	0, 10000	0.0001
250m 16 days view zenith angle	Degree	16-bit signed integer	-10000	-9000, 9000	0.01
250m 16 days sun zenith angle	Degree	16-bit signed integer	-10000	-9000, 9000	0.01
250m 16 days relative azimuth angle	Degree	16-bit signed integer	-4000	-3600, 3600	0.1
250m 16 days composite day of the year	Julian day of year	16-bit signed integer	-1	1, 366	NA
250m 16 days pixel reliability summary QA	Rank	8-bit signed integer	-1	0, 3	NA



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

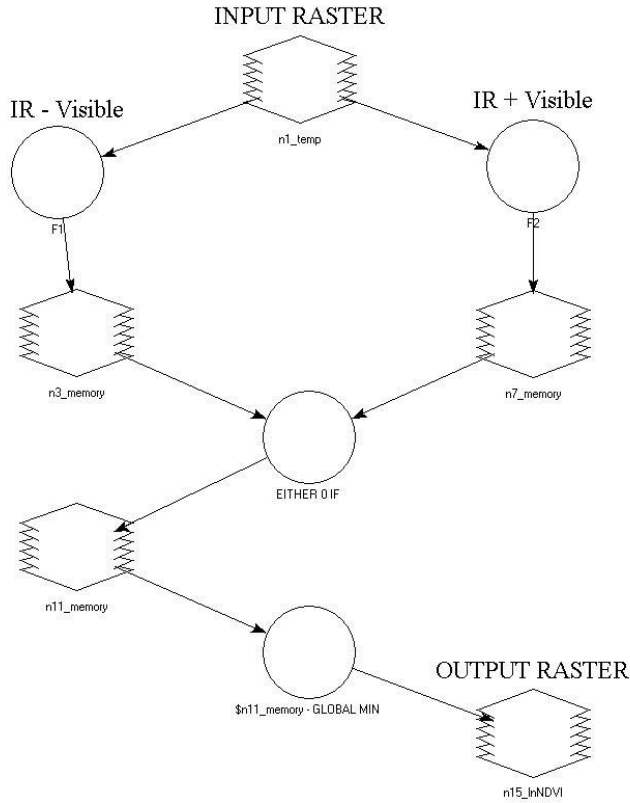


Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

7.3.2 Yöntem

Uydu görüntülerinden elde edilen NDVI verileri vejetasyon şartlarının izlenmesinde kullanılmaktadır. Uydu Görüntülerinde, kırmızı ve yakın kızılötesi bantlar arasındaki çeşitli matematiksel ilişkiler, yeşil bitki varlığının hassas bir göstergesi olarak bulunmuştur. Bu matematiksel değerler, bitki örtüsü indeksi veya yeşillik (vejetasyon) indeksi olarak adlandırılır. Normalleştirilmiş fark bitki örtüsü indeksi (NDVI) ise bu tür çalışmalarda en yaygın olarak kullanılanıdır ve aşağıdaki matematiksel formülle ifade edilmektedir (Şekil 7.2).

$$NDVI = \frac{\text{Kırmızı} - \text{Yakın Kızıl Ötesi}}{\text{Kırmızı} + \text{Yakın Kızıl Ötesi}}$$



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..2. NDVI algoritması

NDVI değerleri teorik olarak (-1) ile (+1) arasında değişir. Yeşil bitki örtüsünün fazla olduğu alanlarda indeks değeri +1'e doğru yaklaşırken, bulutlar, su ve kar ekşi NDVI değerlerine sahiptir. Çıplak toprak ve zayıf vejetasyon ise sifıra yakın NDVI değeri gösterir. Tarımın yoğun olduğu bölgeler gözlemlendiğinde, düşük NDVI değerlerine sahip alanlar kuraklık, aşırı rutubet, hastalık ve zararlılar gibi çeşitli nedenlerle zayıf bitki gelişiminin olduğu alanları işaret etmektedir. Yüksek NDVI değerleri ise sağlıklı bitki gelişiminin olduğu alanları göstermektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda, Malatya il geneli vejetasyon değişiminin yıl içerisinde ve yıllar arası değişimi ve gelişimini ortaya koyabilmek için 2007 ve 2010 yılına ait mevcut tüm veriler USGS sayfasından indirilmiştir. İndirilen, MODIS 13Q1 16 günlük komposit veriler üzerinden zaman serisi oluşturulmuştur.

Seçilmiş bazı arazi örtüleri için alınan NDVI değerleri üzerinden yapılan bu zaman serisi, bölgede bulunan bitkilerin fenolojik takviminin ortaya konulması için kullanılmıştır.

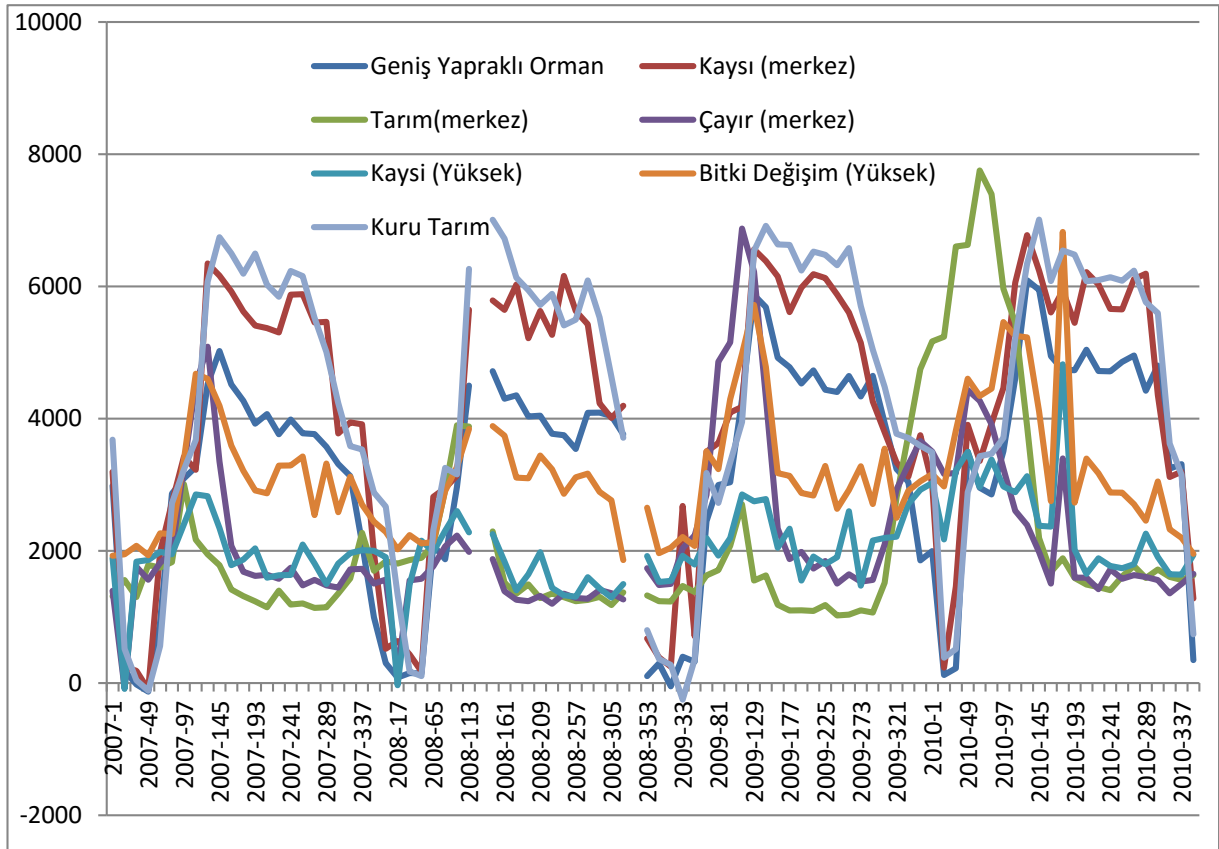


Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

Ürün temelli bitki gelişim evreleri için bir çalışma yapılmamasına rağmen, zaman serisi ile fenolojik evreler için en yoğun bitki yansımalarının tespitinin yapılarak, çalışma yapılacak en uygun NDVI döneminin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Belirlenen bu dönem üzerinden de 2000-2010 yılları arasındaki değişim çalışması yapılmıştır.

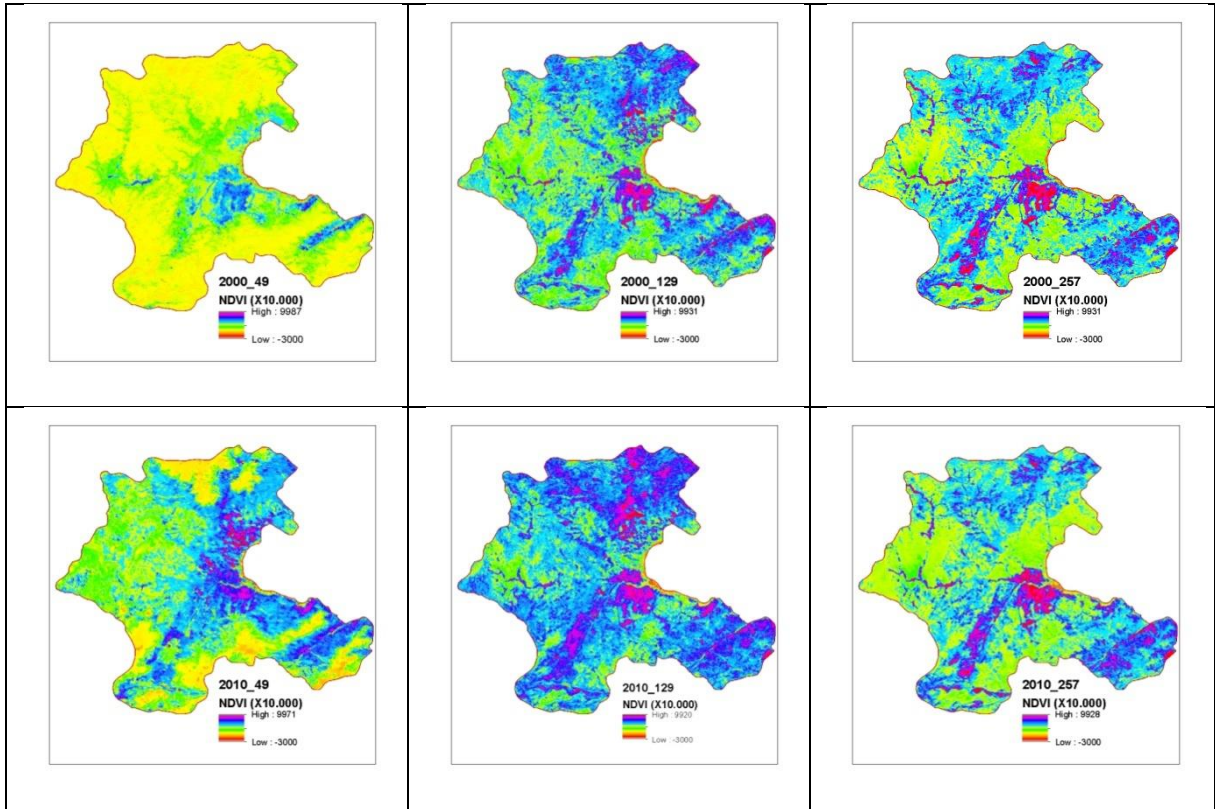
MODIS 13Q1 verisinden gelen NDVI değerleri, -1 ile +1 arasında değildir. NDVI formülünün kullanılması ile çıkan değerler, 10.000 ile çarpılmış şekilde sunulmaktadır. Bu çalışma kapsamında NDVI değerleri, MODIS 13Q1 verisinden geldiği şekilde kullanılmıştır. Bu şekli ile de NDVI değerleri, -10.000 ile +10.000 arasında değişmektedir.

Şekil 7.3 üzerinde yapılan değerlendirme sonrasında, MODIS veri yapısında, yılın 257 gününe denk gelen 16 günlük komposit veri seti, değişim dönemi olarak tespit edilmiştir. Zaman serisi üzerinde yapılan çalışmalarda Eylül'ün 14 ile 29. günlerine denk gelen NDVI değerleri, diğer dönemlere kıyasla daha kararlı bir yapıda olduğu gözlenmektedir.



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..3 Bazı ürünler için 2007-2010 yılları arası 16 gün aralıklı NDVI değişimi

MODIS verisi, üzerinden 49. gün, 129. gün ve 257. gün NDVI dağılımı haritaları (Şekil 7.4) incelendiğinde, 257. güne denk gelen NDVI değerlerinin daha kararlı bir yapıda olduğu, topografik unsurlar ile yıl içerisinde meydana gelebilecek 10-20 günlük fenolojik dönem kaymalardan etkilenmediği ortaya çıkmaktadır.

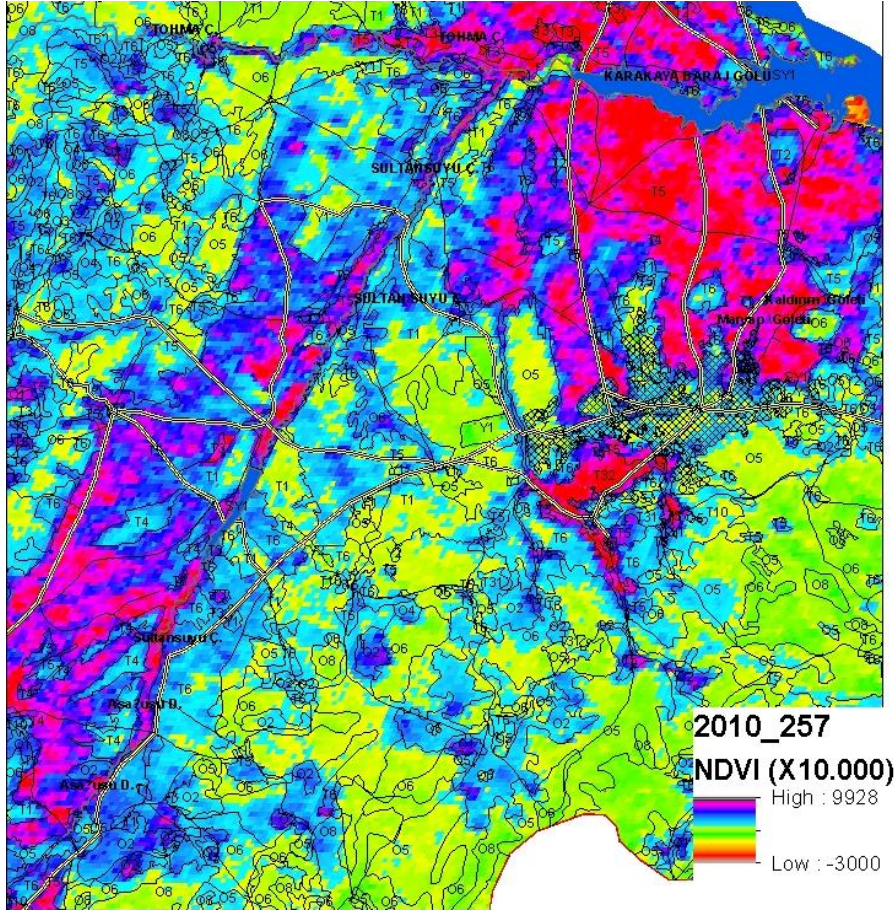


Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4 MODIS verisi, 49. gün, 129. gün ve 257. gün NDVI dağılımı haritaları

NDVI değerleri kullanılarak arazi kullanım tipleri ortaya konulamamasına rağmen değişim analizi çalışmasını güçlendirmek için SPOT-5 uydu görüntülerinden üretilen CORINE sınıflandırma verileri de bu çalışma kapsamında kullanılmıştır. Şekil 7.5’de 2010 yılı 257. gün NDVI değerleri ile 2010 yılı CORINE sınıflandırması birlikte gösterilmiştir.



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..5 MODIS 257. gün NDVI ve 2010 CORINE sınıflandırma haritası

2010 yılı CORINE sınıflandırması sonrasında çıkan her poligonun merkezi, o sınıfı temsil ettiği varsayımı ile merkez noktasına, NDVI değerleri ataması yapılmış ve her CORINE sınıfının almış olduğu ortalama NDVI değerleri hesaplanabilmiştir. Bu, NDVI için yapacağımız gruptandırma aralığının tespitinde kullanılmıştır.

Çizelge 7.3 incelendiğinde, 2010 yılı NDVI değerlerinin CORINE 2010 sınıflarına denk gelen ortalama değerleri görülmektedir.

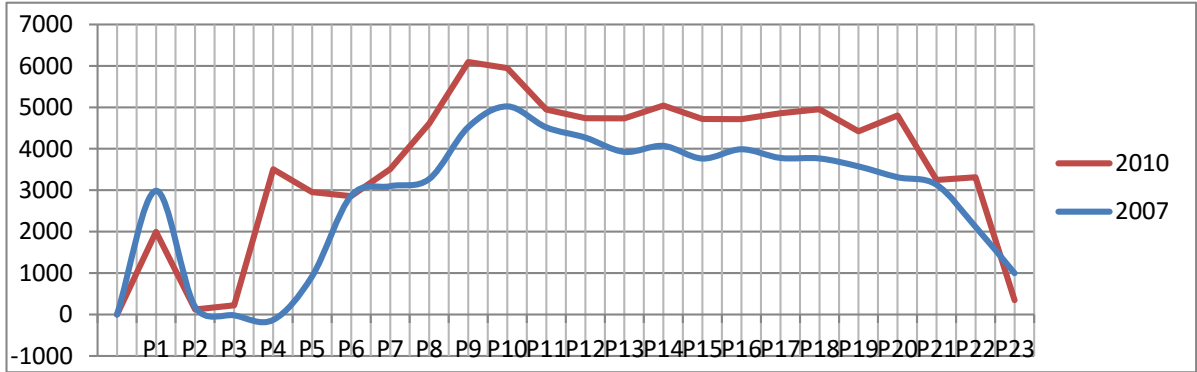


Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

Çizelge Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..3 2010 yılı NDVI değerlerinin CORINE 2010 sınıflarına denk gelen ortalama değerleri

CORINE KOD	ORTALAMA NDVI (NDVI X 1000)
D1	4428
T2	4258
T3	4058
T5	3961
S1	3614
D3	3238
T32	3091
D2	2932
T31	2888
T10	2849
D7	2721
T6	2690
Y3	2680
D9	2667
D4	2667
D6	2579
D5	2397
Y1	2390
T4	2300
SY1	2085
D8	2018
T1	2003
Y2	1609

Geniş yapraklı ormanlar için yapılan 2007 ile 2010 yıllarına ait 23 adet 16 günlük NDVI verisi ve CORINE sınıflarına denk gelen NDVI ortalama değerleri birlikte değerlendirildiğinde NDVI 3000 değerinin eşik olabileceği kabul edilmiştir (Şekil 7.6).



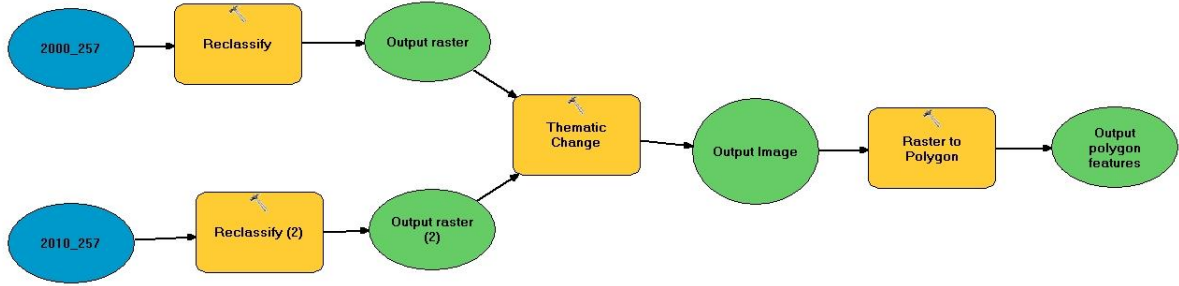
Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..6 Geniş yapraklı ormanlar, 2007 ile 2010 yıllarına ait 23 adet 16 günlük NDVI dağılımı



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

NDVI değeri 3000 ve üzeri olanlar yoğun bitki alanları, meyvelik ve ormanlık alanlar, 1000-3000 az yoğun bitki alanları ve 1000 düşük değerler ise zayıf bitki alanları olarak değerlendirilmiş ve değişim analizi bu 3 grup üzerinden yapılmıştır.

Şematik olarak Şekil 7.7 'de gösterilen Model Builder uygulaması ile de 2000-2010 yılları arası NDVI değişim analizi yapılmıştır.



Şekil **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..7** 2000-2010 yılı NDVI değişim analizi arçgis model builder uygulaması

2000-2010 verileri üzerinde yapılan değişim analizi sonrası Çizelge 7.4'de görüldüğü gibi değişim sonuçları ortaya çıkmıştır.

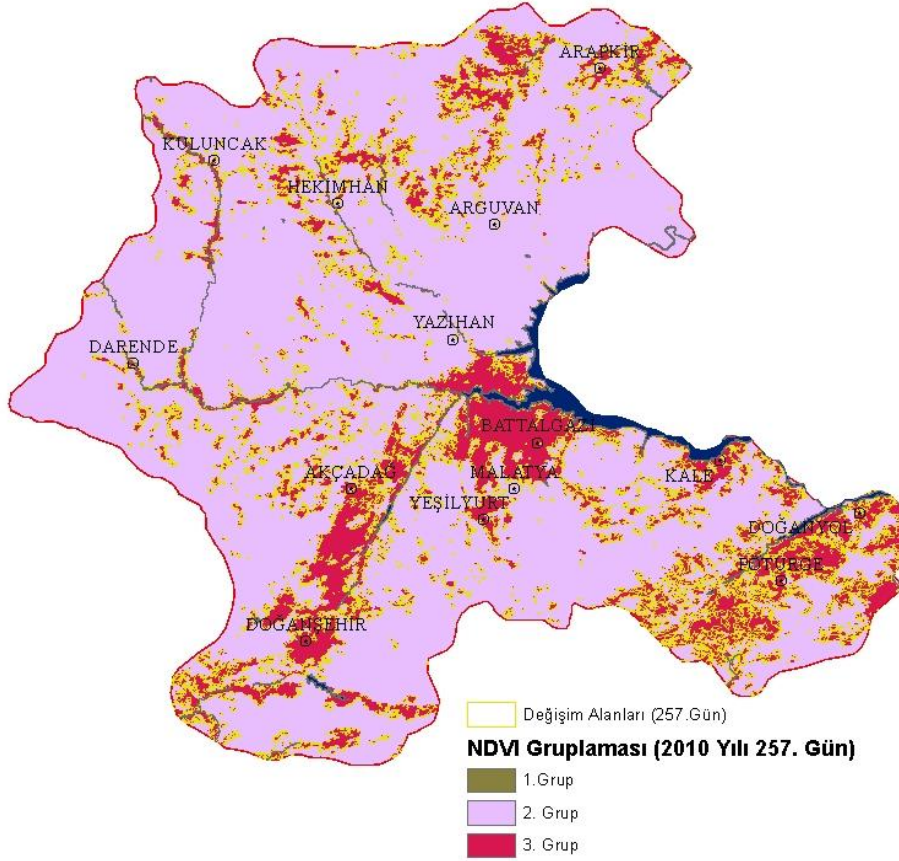
Çizelge **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..4** 2000-2010 yılları, NDVI grupları arasındaki değişim gösterimi

ÖNCE (2000 Yılı Arazi Kullanımı)	ŞİMDİ (2010 Yılı Arazi Kullanımı)	DEĞİŞİM
1	1	KORUNAN
1	2	ARTAN
1	3	ARTAN
2	1	AZALAN
2	2	KORUNAN
2	3	ARTAN
3	1	AZALAN
3	2	AZALAN
3	3	KORUNAN

Bu gruplandırma ile yapılan 2000 ve 2010 yılları arasında gerçekleştirilen değişim analizi sonrasında, değişimlerin çoğunlukla 2 ve 3 grup kontak hatlarında meydana geldiği ortaya çıkmıştır (Şekil 7.8).



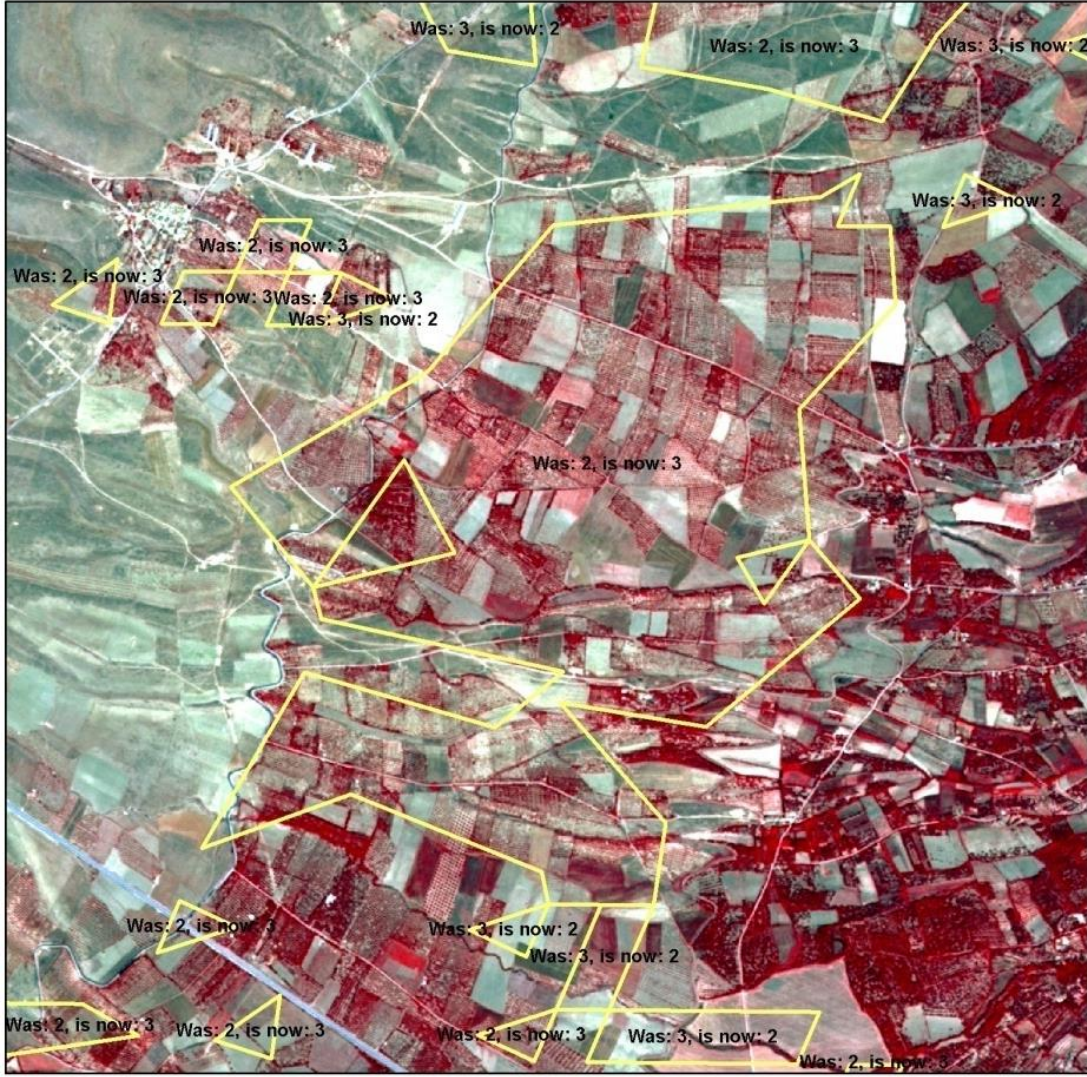
Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..8 2000-2010 yılları, NDVI grupları ve değişim alanları

Meyvelik değişim alanları

Kayısı alanlarının ekonomik anlamda bölge halkına büyük katkısı olması ve sulama imkânların artmasına bağlı olarak Şekil 7.9'da görüldüğü gibi yeni kayısı alanlarının oluşturulması, yeşil anlalar için artan yönde değişimin sebeplerden bir tanesidir. 2. gruptan 3. gruba geçişi gözlenen bu alan, yeni oluşturulmuş kayısı alanıdır.

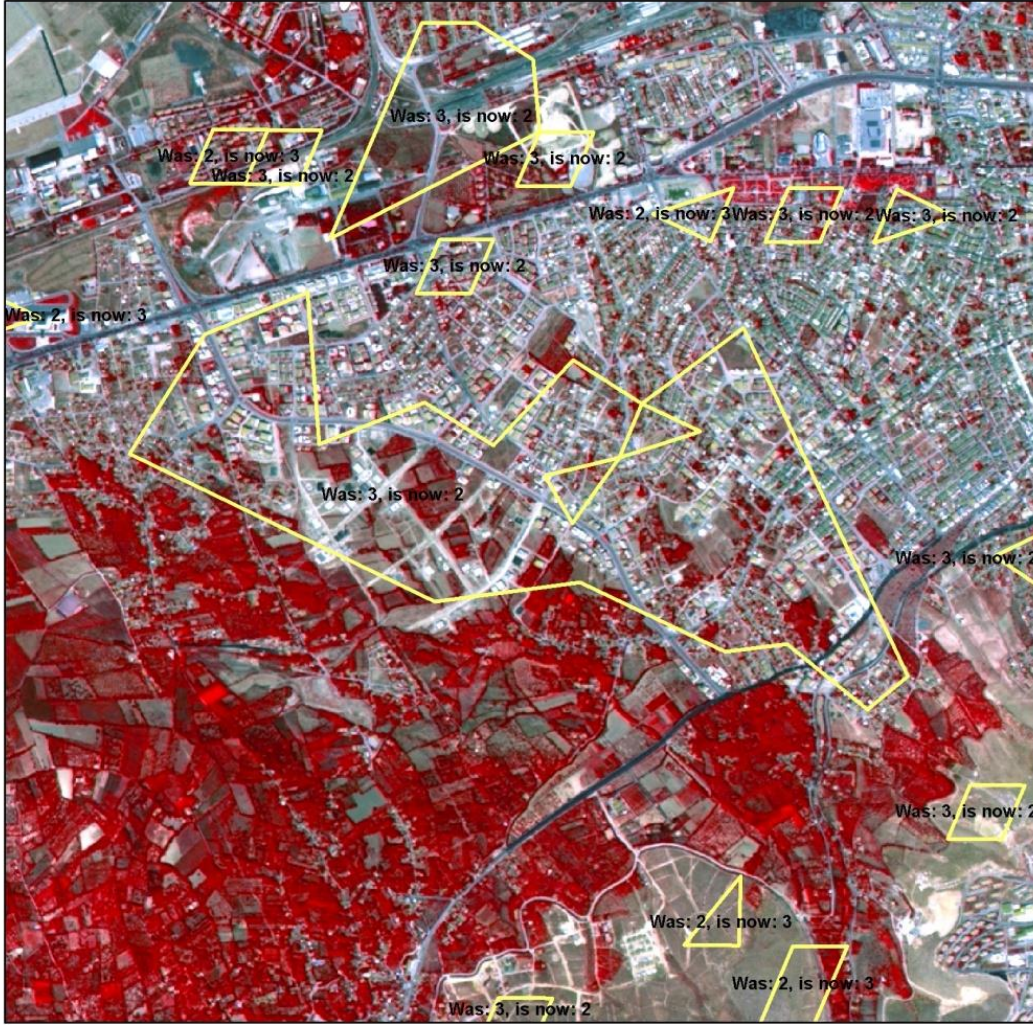


Şekil

Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı...9 Yeni kayısı alanı

Şehirleşme değişim alanları

Şehirleşmenin Malatya merkezinde olduğu gibi büyümesi yeşil alanlarda azalan yönde etkisi olmaktadır. Malatya merkezde özellikle güney ve kuzey yönünde şehirleşmenin büyüdüğü yeşil alanların küçüldüğü ortaya çıkmaktadır (Şekil 7.10). Bu bölgelerde değişim 3. gruptan 2. gruba şeklinde olmaktadır.



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..10 Şehirleşme değişimi

Değişim analizinin;

<1000 (1)

1000-3000 (2)

>3000 (3)

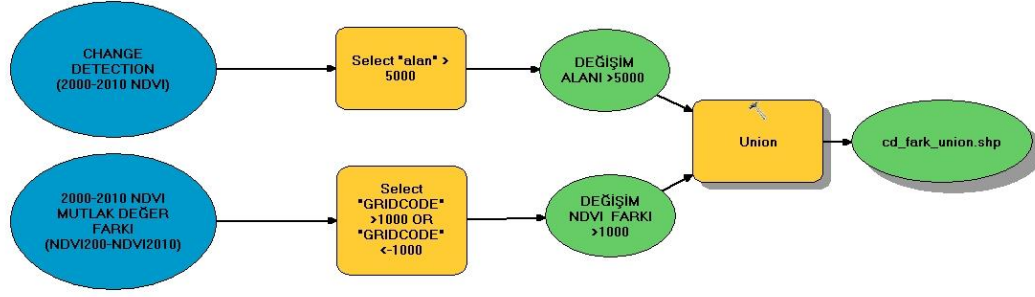
aralığında yapılmış olması ve değişimlerin bu 3 grup arasında gösterilmesi, 2000 ve 2010 yılları arasındaki NDVI değerlerinin matematiksel farklılıklarının da ortaya konulması ile grup geçişlerindeki hataları azaltacaktır. Şöyle ki, 2900 ile 3100 arasındaki matematiksel fark 200 olmasına rağmen gruptandırma 2 den 3 e bir değişim söz konusudur.

Bu yakınlıktan kaynaklanabilecek değişim hatalarını azaltabilmek için değişimin olduğu gruplarda NDVI farkı 1000''den büyük olan bölgeler bulunmaya çalışılmıştır.

Bunun içinde ArcGIS Model Builder'da Şekil 7.11'de gösterilen model çalıştırılmıştır. Bu modelde, uydu görüntüsünün mekânsal çözünürlüğü de düşünülerek 5000 m² 'den büyük alanlar değişim alanları olarak seçilmiştir (Şekil 7.12).

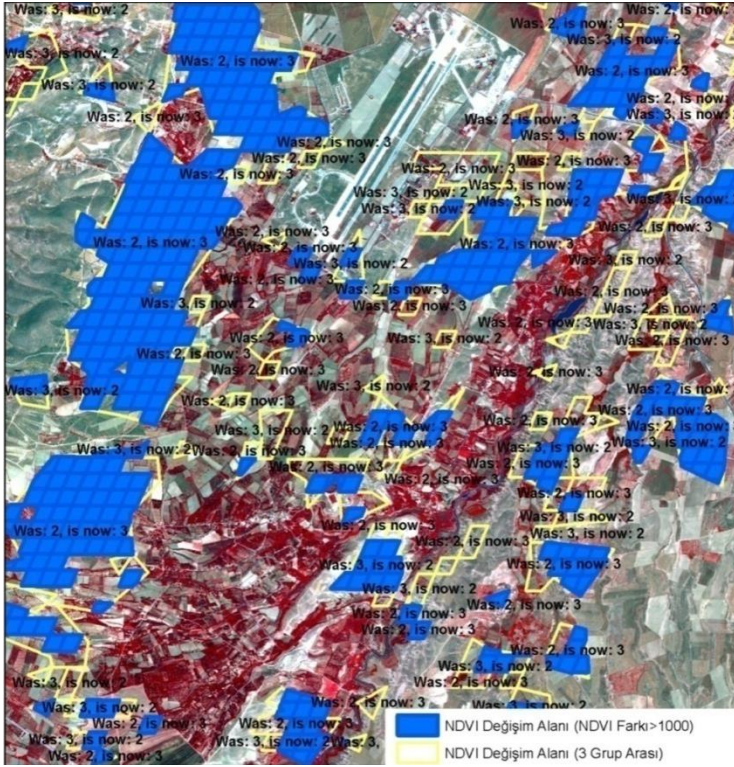


Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..11 NDVI farkı 1000''den ve alanı 5000 m²'den büyük alanları bulunması

Şekil 2.138'deki uydu görüntüsü üzerinde mavi görünen alanlar, değişim alanları olarak kabul edilmiştir.



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..12 2000-2010 yılları arası değişimin, NDVI farkı 1000''den ve alanı 5000 m²'den büyük alanlar için gösterimi

Bu şekilde, ortaya konulan değişim sonuçları Çizelge 7.5'de sunulmuştur. Malatya il geneline bakıldığında bu değişim yaklaşık olarak %1,8 olmaktadır.

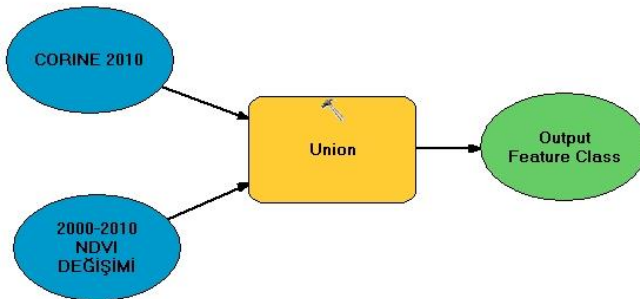


Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

Çizelge Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..5 NDVI farkı 1000''den ve alanı 5000 m²'den büyük alanlar için 2000-2010 yılları arası değişim dağılımı

DEĞİŞİM	ALAN (Hektar)
2000: 1, 2010: 2	14,13
2000: 1, 2010: 3	2,04
2000: 2, 2010: 1	3,79
2000: 2, 2010: 3	19200,79
2000: 3, 2010: 1	0,52
2000: 3, 2010: 2	3225,39

NDVI değerleri üzerinden özellikle de MODIS verisi kullanılarak değişimlerin hangi arazi kullanımlarından meydana geldiğini değerlendirmek mümkün değildir. Ancak, SPOT-5 uydu görüntüsü üzerinden gerçekleştirilen CORINE 2010 sınıflandırması ile NDVI değişim alanlarının karşılaştırılması ile 2010 yılındaki arazi kullanımına göre değişimleri ortaya koymak mümkün olabilecektir. Bunun içinde ArcGIS Model Builder' da Şekil 7.13'de tanımlı model çalıştırılmıştır.



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..13 CORINE 2010 sınıflandırması ile NDVI değişim alanlarının karşılaştırılması



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

Modelin çalışması sonrasında 2000-2010 yılı NDVI değişiminin 2010 yılında CORINE sınıflandırmasına göre değişimin alansal dağılımı yukarıdaki Çizelge 7.6'da sunulmuştur (Şekil 7.14).Çizelge 7.6'da, Peyzaj deseni haritası (CORINE ve PELCOM' dan yararlanılarak değiştirilmiş PEYZAJ44 kodları verilmiştir).

Çizelge Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..6 2000-2010 yılı NDVI değişiminin 2010 yılında CORINE sınıflandırmasına göre değişimin alansal dağılımı

DEĞİŞİM	PEYZAJ DESENİ KODU	ALAN HEKTAR	DEĞİŞİM	PEYZAJ DESENİ KODU	ALAN HEKTAR	DEĞİŞİM	PEYZAJ DESENİ KODU	ALAN HEKTAR
2010:1, 2011: 2	D6	3,20	2010:2, 2011: 1	T6	3,79	2010:3, 2011: 1	T6	0,52
	D9	3,59		D1	456,00		D1	2,52
	SY1	0,27		D2	3108,20		D2	128,03
	T2	0,31		D3	455,25		D3	39,40
	T5	4,33		D4	199,32		D4	13,60
	T6	2,43		D5	1051,75		D5	171,88
2010:1, 2011: 3	SY1	0,06		D6	649,44		D6	249,58
	T32	0,37		D7	106,67		D7	9,31
	T5	1,62		D8	225,76		D8	36,56
2010:2, 2011: 3				D9	1401,89		D9	175,77
				S1	0,14		S1	1,00
				SY1	11,81		SY1	1,98
				T1	704,21		T1	118,75
				T10	13,35		T10	7,24
				T2	1975,66		T2	283,63
				T3	317,49		T3	144,82
				T31	85,75		T31	3,16
				T32	2586,98		T32	311,00
				T4	52,88		T4	72,70
				T5	3735,58		T5	797,40
			T6	1937,52	T6	364,31		
			Y1	87,11	Y1	276,18		
			Y2	0,74	Y2	1,91		

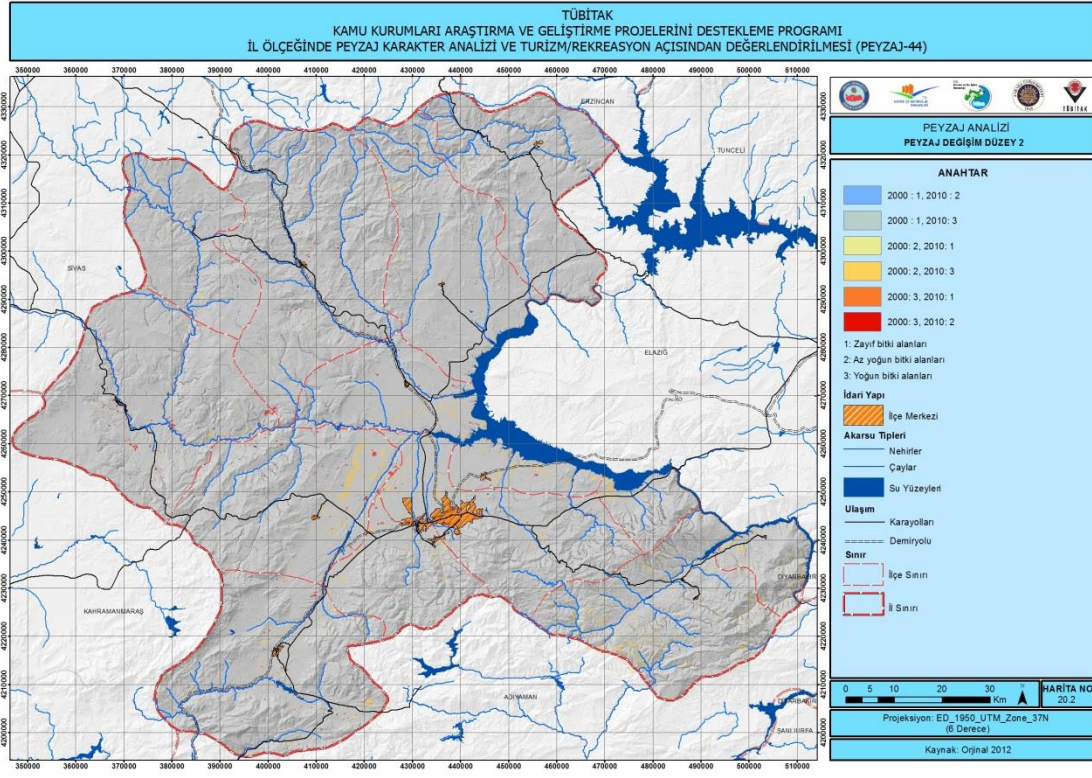


Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş

	Y3	37,31		Y3	14,67
--	----	-------	--	----	-------



Atıf-GayriTicari-AynıLisanslaPaylaş



Şekil Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı..14 Peyzaj değişim alanları