

Kıyusal Arazi Değişimlerinin Belirlenmesinde Uzaktan Algılama ve CBS'nin Kullanımı Side-Manavgat Kıyıları Örneği

Arzu Özlem ALPASLAN ^{1*}, Veli ORTAÇEŞME ²

^{1,2} Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070, Kampüs, Antalya.

Özet

Side-Manavgat bölgesi, Antalya'nın doğal kaynakları ve kültürel varlıklarının bir çoğunu bünyesinde barındıran ve bu özellikleriyle turizm bakımından oldukça çekici olan bir bölgedir. Turizm potansiyeli olarak Antalya ve Türkiye'de önemli bir konuma sahiptir. Bölgede turizm gelişmelerine bağlı olarak son yirmi yılda hızlı bir yapılaşma görülmektedir. Side-Manavgat bölgesinde kıyusal kullanımları belirlemek üzere 1981 yılına ait hava fotoğrafları ve 2003 yılına ait IKONOS uydu görüntüsünden üretilmiş arazi kullanım haritaları CBS'nde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada CORINE Sınıflandırma Sistemi Seviye 3 düzeyinde değerlendirme yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre 1981 yılından 2003 yılına kadar geçen süreç içerisinde araştırma alanında yer alan tarım alanlarının 625 ha., orman alanlarının 207 ha., stabil kumulların 68 ha., çalılık ya da otsu örtülü doğal alanların ise 131 ha. azaldığı belirlenmiştir. Otel ve tatil köyleri 39 hektardan 534 hektara çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıyı, kıyı yönetimi, Antalya, Side, kıyı planlaması, kıyusal alan kullanımı, GIS

The use of GIS and RS to detect land use changes on Side-Manavgat coasts

Abstract

Side-Manavgat region is been an attractive tourist destination in Antalya province of Turkey with its rich natural and cultural resources. A rapid development in tourism sector has been observed in the last two decades. In order to detect coastal land use changes in Side-Manavgat region, aerial photographs of 1981 and IKONOS pan sharpened images of 2003 were processed in GIS. In this study, land use types has been classified in accordance with the Level 3 of CORINE classification system. As a conclusion of the study, within 22 years from 1981 to 2003, there has been a loss of 625 ha. in agricultural lands, 207 ha. in forest lands, 68 ha. in sand dunes, 131 ha. in natural grasslands. The land occupied by hotels and resorts has been increased from 39 ha to 534 ha.

Keywords: Coast, coastal management, Antalya, Side, coastal planning, GIS.

*Yazışmaların yapılacağı yazar: Arzu Özlem ALPASLAN. arzuozlem@akdeniz.edu.tr; Tel: (242) 3106583.

Giriş

Türkiye’de nüfusun yaklaşık yarısı kıyı bölgelerinde yaşamaktadır. Genel nüfus yoğunluğu km²de 73 kişi olmasına karşılık kıyı illerinde bu değer 127 kişidir. Türkiye kıyılarının, evsel ve endüstriyel atıklardan, denize katı atık boşaltılmasından, deniz ulaşımı ve kazalarından, liman ve marina yapımından, kıyıların doldurulmasından, aşırı avlanmadan ya da deprem, sel gibi doğal afetlerden kaynaklanan kirlilik ve sorunların tehdidi altında olduğu bilinmektedir (Duru, 2003).

Türkiye kıyılarına en fazla baskı yapan sektörler turizm ve bununla birlikte gelişen ikinci konut sektörleridir. Önemli bölümünün kıyılarda, verimli tarım topraklarında ve ormanlık alanlarda yer aldığı turizm tesisleri ve ikinci konutlar, yılın yalnızca belirli bir döneminde kullanılmalarına karşın, buldukları bölgede yoğunluğu artırarak büyük altyapı sorunlarına neden olmaktadır.

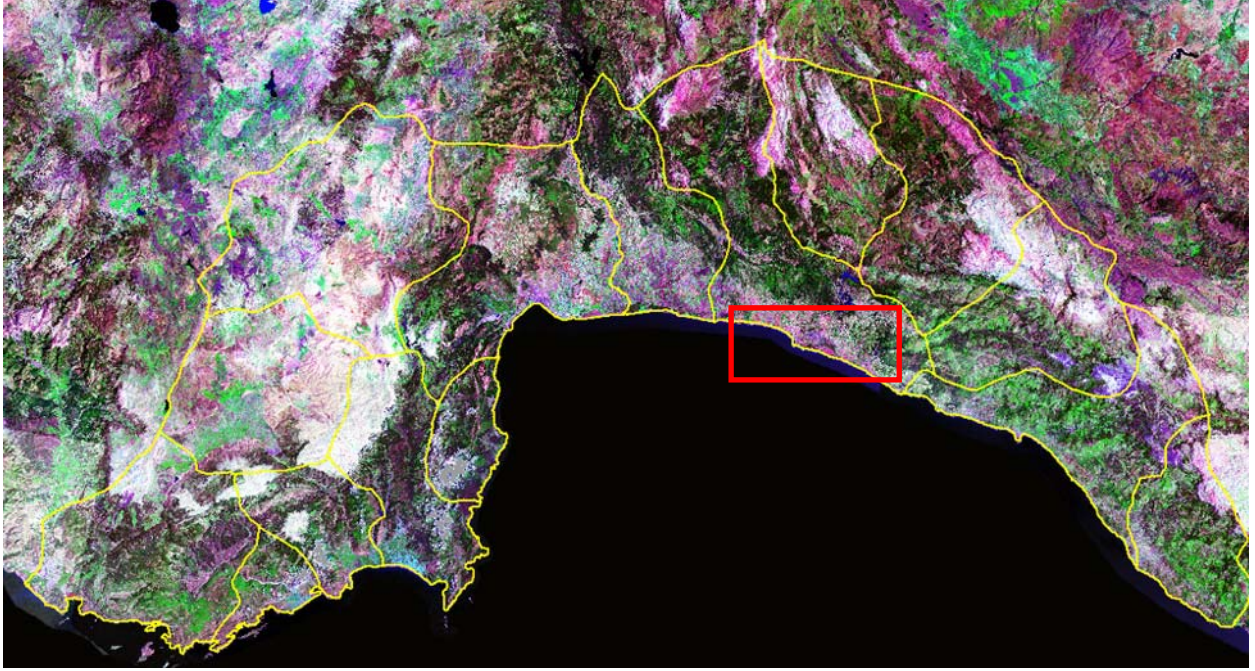
Antalya ilinin doğusunda yer alan Manavgat-Side kıyıları, il turizminde oldukça önemli bir paya sahiptir. Bölgede hızla gelişmekte olan turizm sektörü, artan turizm yatırımlarıyla, özellikle 1985–1990 yıllarından sonra önemli ölçüde nüfus artışına neden olmuştur. Bu nüfus artışı beraberinde fiziksel alan ve altyapı ihtiyacını getirmiş olup, kıyıda bulunan orman alanları, 1. ve 2. sınıf tarım alanları ve kumul alanlar, kentsel ve turizm yerleşimlerine dönüşmektedir. Manavgat ilçe merkezi nüfusu 1970 yılında 11787 iken, otuz yılda yaklaşık 6 kat bir artışla 2000 yılında 71679’e yükselmiştir. Manavgat ilçesinin kentsel büyüme endeksi de 1950’lerde 100 iken, 1990’da 270’e yükselmiştir. Türkiye ve Antalya’nın kentsel büyüme endeksleri 1990 yılında sırasıyla 156 ve 218 olarak gerçekleşmiştir. Buna göre Manavgat, Türkiye ve Antalya’nın üstünde bir kentsel büyüme göstermektedir. Bunlara yaz aylarında eklenen turist nüfusu da göz önüne alındığında, bölgenin doğal ve tarihsel yapısı üzerinde önemli bir baskı söz konusu olmaktadır. Bu baskı sonucu ortaya çıkan bozulma süreci, planlarda turizm tesis alanlarının yoğunluklarının artırılmasıyla hız kazanmaktadır.

Çalışma alanında görülen turizm tesisleri ve ikinci konut alanlarının 20 yıllık bir süre içinde nasıl arttığını ve doğal arazi örtüsünü nasıl etkilediği, farklı yıllara ait hava fotoğrafı ve yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri manuel sınıflandırma yöntemiyle sayısallaştırılarak kullanım sınıflarının alansal değerleri karşılaştırılmıştır.

Çalışma alanı

Antalya ili, Akdeniz’e kıyısı olan 6 ilimizden birisidir. 1577 km. uzunluğundaki Akdeniz kıyılarımızın 450 km.’lik bölümünü (% 35) Antalya ili kıyıları oluşturmaktadır. Bu kıyılar, adaları, plajları, koyları, şelaleleriyle ülkemizin en temiz ve güzel kıyıları arasında yer almaktadır. Tarım ve turizm kıyılarıdaki iki temel arazi kullanımı olarak göze çarpmaktadır. Turizm kullanımı özellikle son 20 yılda önemli gelişme kaydetmiş, gelen turist sayısındaki artışa paralel olarak, kıyısal kaynaklar üzerinde önemli bir baskı oluşmuştur.

Çalışma alanı Antalya’nın doğusunda yer alan Manavgat ilçesinde, güney sınırını Akdeniz, kuzey sınırını Antalya-Alanya Karayolu, doğu sınırını Manavgat Nehri, batı sınırını Karaöz (Akburun) Deresi’nin oluşturduğu kıyı şeridini kapsamaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanının konumu, Antalya Landsat görüntüsü

Çalışma alanındaki en büyük yerleşim olan Manavgat ilçesi, Antalya'nın 74 km. doğusunda, Antalya Mersin Karayolu üzerinde, Manavgat Nehri'nin her iki yanındaki aynı isimli ve verimli ova üzerinde bulunan bir ilçedir. İlçe 228300 hektarlık bir alanı, araştırma alanı olarak seçilen kıyı kesimi ise 4700 hektarlık bir alanı kaplamaktadır.

Çalışma alanının ekonomisi, 1.sınıf verimli tarım toprakları, kıyıları ve kıyı kumulları nedeniyle tarım ve turizme bağlıdır. Bunları takiben alanda ticaret ve tarıma dayalı sanayi sektörleri gelişmektedir. Hakim bitki örtüsü kıyılarda kumul vejetasyonu ve fıstıkçanı ormanları (Sorgun), iç kesimlerde ise makilik-fundalık ve sulu ve kuru tarım alanlarından oluşmaktadır. Önemli koruma alanları olarak, Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin bir kısmı ve 1. Derece Arkeolojik Sit alanı olan Side Antik Kenti ve çeşitli arkeolojik sit alanları yer almaktadır. Ayrıca Manavgat Nehri'nin doğu kıyıları ve Akdeniz kıyıları arasında kalan bölgede kaplumbağa üreme alanı olan Kaplumbağa Koruma Alanı mevcuttur. Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde, önemli kumul bitkileri ve sürüngen türleri bulunmaktadır.

Çalışma alanında Akdeniz kıyı iklimi hakimdir. Bölgede ortalama sıcaklık 18.3 °C gibi yüksek bir değere ulaşmaktadır. Sıcaklığın en yüksek olduğu aylar Temmuz ve Ağustos (maks. yaklaşık 43 °C) aylarıdır. En soğuk ay ise Ocak ayıdır (min. yaklaşık -2°C). Çalışma alanında yükselti 0-50 m arasında olup, alanın çoğunda düz bir eğim (% 0-5) hakimdir. Alanda yer alan jeolojik birimlerin, genel olarak taşıma güçleri düşük, gevşek yapılı ve yer altı su seviyesi yüzeye yakın birimler olduğu görülmüştür. Özellikle alüvyon alanlar, kum ve çakıllardan oluşmuş, gevşek yapılı birimlerdir ve taşıma güçleri oldukça düşüktür (Anonim 2001). Araştırma alanında taban suyu yüksek alanlar bulunmakta ve Manavgat Nehri'nin doğusunda da taşkın alan riski yüksek topraklar bulunmaktadır.

Araştırma alanında en geniş alanları kaplayan toprakların yetenek sınıfları 2873 hektarlık alanla birinci sınıf ve 1012 hektarlık alanla da VI. sınıftır.

Arazi kullanım Haritalarının Hazırlanması

Çalışma alanındaki fiziksel arazi kullanım sınıflandırması ve zamana göre mekansal değişimi saptamak için 1995 tarihli ve 1/25000 ölçekli sayısal ve basılı topoğrafik haritalar, 1981 tarihli ve 1/25000 ölçekli stereoskopik pankromatik hava fotoğrafları ve 2003 tarihli 1m çözünürlüklü (Pan sharpened) IKONOS-2 sensöründen elde edilmiş uydu görüntüleri kullanılmıştır.

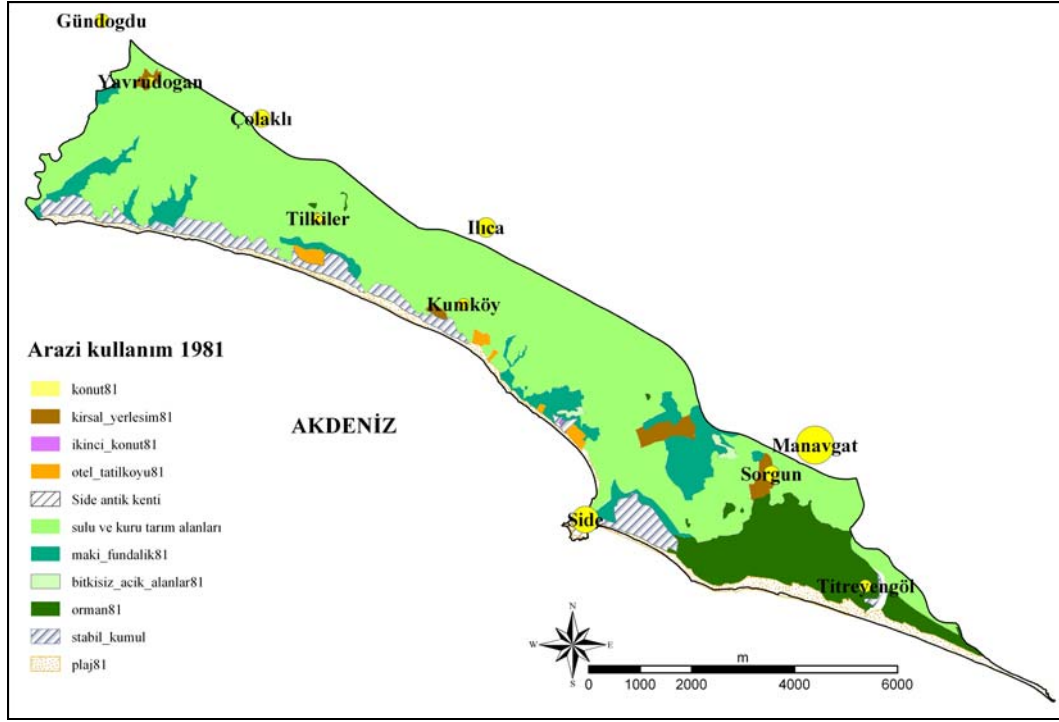
1981 yılına ait arazi kullanımı

Hava fotoğrafları üzerinde öncelikle stereoskopik yorumlama yöntemiyle arazi kullanım sınıfları belirlenmiştir. Daha sonra fotoğraflar, yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleriyle karşılaştırılabilirlikleri için yüksek çözünürlükte taranmıştır. Değişim tespitini yapmak üzere, iki farklı tarihli verinin karşılaştırılması için fotoğraflar coğrafi bilgi sistemine aktarılarak manuel yorumlama yöntemiyle sınıflandırılmıştır (Şekil 2).

Buna göre, araştırma alanında baskın görülen arazi kullanım tipi 2987 hektar ile tarım alanlarıdır ve toplam alanın % 65'ini oluşturmaktadır. Orman alanları, seyrek bitkili ya da bitkisiz açık alanlar ve çalılık ya da otsu örtülü doğal alanlardan oluşan doğal açık alanlar 941 hektarla alanın % 20.5'ini kaplamaktadır. Stabil kumul alanları ve plajlar, yaklaşık 540 hektarla % 11.5'lik bir pay almaktadır. Ayrıca araştırma alanında 33.4 km uzunluğunda yol ağı saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. 1981 yılı arazi kullanım tablosu

Arazi Kullanım Tipleri 1981	Alan (ha)	%
Seyrek bitkili ya da bitkisiz açık alanlar	15	0.3
İkinci konut	1	0.02
Kırsal yerleşim	90	2.0
Çalılık ya da otsu örtülü doğal alanlar	392	8.5
Orman alanları	534	11.6
Oteller ve tatil köyleri	39	0.8
Plaj alanları	267	5.8
Kumul alanlar	272	5.9
Tarım alanları	2987	65.0
TOPLAM	4597	100.0



Şekil 2. 1981 yılına ait arazi kullanımı

2003 yılına ait arazi kullanımı

Çalışma alanına ait uydu görüntüleri yaklaşık 100 km²lik iki çerçeveden oluşmaktadır. Çerçevelerin her biri çalışma sınırlarına göre kesilmiş ve TNTmips yazılımı ile *haritadan görüntüye jeoreferanslama yöntemiyle* koordinatlandırılmıştır. Görüntülerin jeoreferanslanmasından sonra iki görüntünün birleştirilmesi için mozaikleme işlemi yapılmıştır.

Mozaikleme işleminden sonra görüntülerin tam olarak birleşmemesi nedeniyle *geometrik rektifikasyon* işlemi yapılmıştır. Rektifikasyon işlemi, görüntünün jeoreferans bilgisini sağlayan yer kontrol noktalarını kullanarak, görüntünün geometrisini değiştirir, yani rektifiye eder. Tüm geometrik düzeltme işlemlerinden sonra görüntü, WGS 1984 datum, UTM 36N projeksiyon sisteminde, coğrafi bilgi sistemlerinde kullanılabilir duruma getirilmiştir.

Uydu görüntüsü, Arcgis-Arcview 9.1 yazılımı ortamında, görsel yorumlama yöntemiyle sayısallaştırılmış ve arazi kullanım bilgileri, CORINE LandCover¹ 2 ve 3. seviye sınıflama sistemine göre belirlenen katmanlar halinde kişisel veritabanı haline getirilmiştir. Kişisel veritabanı, ArcGIS yazılımının coğrafi ve öznelik verilerin özellik sınıfları şeklinde tutulduğu veritabanıdır. Özellik sınıfı, nokta, çizgi ve alansal

¹ CORINE LandCover (Coordination of Information on the Environment): Avrupa Birliği'ne üye 25 ülkenin arazi örtüsünü tespit etmeyi hedefleyen proje.

olarak tanımlanan geometrik özellikler, kişisel veritabanı ile İVTYS (Oracle, informix, SQL server, IBM DB2) içerisinde depolanabilen, ArcGIS teknolojisinin yeni bir vektörel formatıdır (Anonim 2005).

Araştırma alanının 2003 yılı arazi kullanım haritasına göre tüm alanda kullanım çeşitliliğinin arttığı görülmektedir. Baskın kullanım tipi olarak yine en fazla tarım alanlarının bulunduğu fakat bu alanların yollarla ve diğer kullanımlarla parçalandığı görülmektedir. Mevcut tarım alanlarının

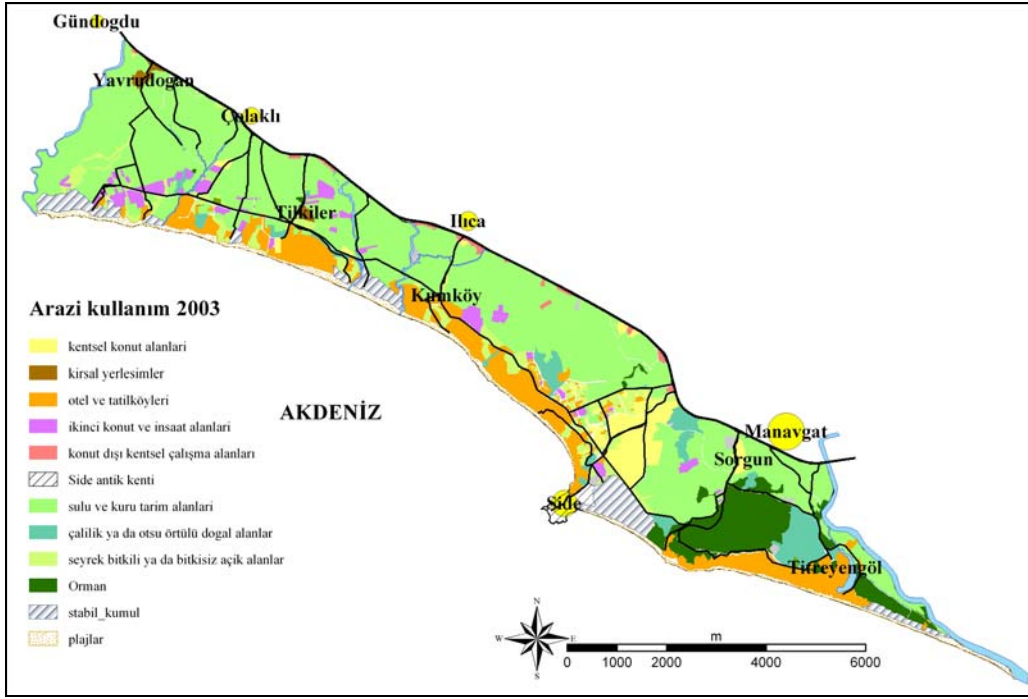
araştırma alanının kuzeyinde, Antalya-Alanya Karayolu ile Turizm Yolu olarak adlandırılan yol arasında kaldığı ve bu yolun güneyi olan sahil kesiminin tamamen turizm alanı haline geldiği görülmektedir (Şekil 3).

Alansal değerleri bakımından (Tablo 2), tarım alanları 2362 hektar ile toplam alanın % 52'sini oluşturmaktadır. Tarım alanlarından sonra 534 hektarla oteller ve tatil köyleri 2. sırada (% 13) yer almaktadır. Orman alanları, seyrek bitkili ya da bitkisiz açık alanlar ve çalılık ya da otsu örtülü doğal alanlar 849 hektarla %19'luk bir alan kaplamaktadır. Konut, ikinci konut ve yeni gelişme alanlarını gösteren inşaat alanları, toplam alanın % 5'ini oluşturmaktadır.

Tablo 2. 2003 yılı arazi kullanım tablosu

Arazi Kullanım Tipleri 2003	Alan (ha)	%
Seyrek bitkili ya da bitkisiz açık alanlar	261	5.8
İkinci konut	124	2.75
Kırsal yerleşim	20	0.44
Çalılık ya da otsu örtülü doğal alanlar	261	5.8
Orman alanları	327	7.3
Oteller ve tatil köyleri	534	11.8
Plaj alanları	154	3.4
Kumul alanlar	204	4.5
Tarım alanları	2362	52.4
Konut alanları	195	4.3
Konut dışı kentsel çalışma alanları (KDKÇA)	23.5	0.5
Diğer	45	1.0
TOPLAM	4512	100.0

Side- Manavgat kıyıları örneği

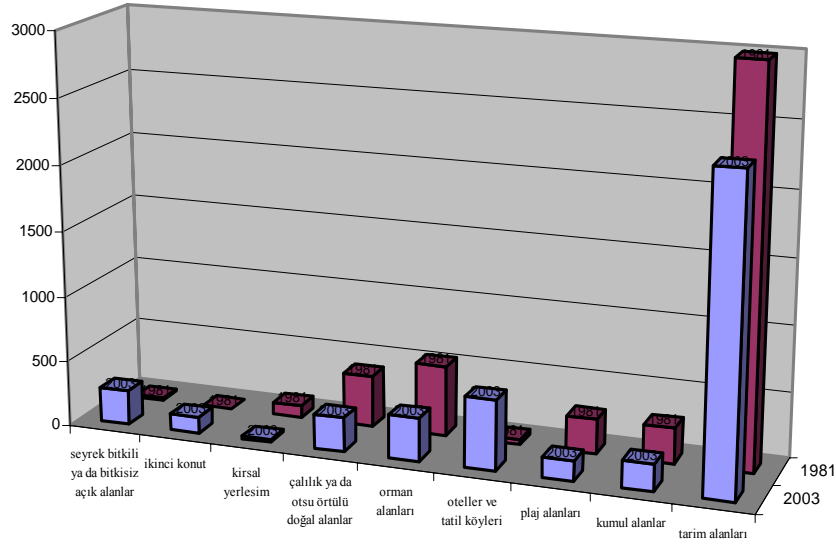


Şekil 3. 2003 yılına ait arazi kullanımı

Sonuçlar

22 yıllık bir süreçte doğal yapının yerini kentleşme ve turizm yapılaşmasının aldığı görülmektedir. Bölgedeki yapılaşma sürecinin, hazırlanan turizm gelişme planlarıyla başladığı bilinmektedir. Bölgenin turizm alanı ilan edilmesi ve çekici hale gelmesinden sonra yoğun yerleşim ve 2. konut talebi, kıyı bölgesinin kuzeyinde özellikle Manavgat'ın güneyinde ve Side'de yeni yerleşim alanlarının açılmasına neden olmuştur. Araştırma alanında belde belediyeleri oluşmuş, kırsal yerleşim alanları imar planları yapmak suretiyle, turizm bölgesine destek işlevi gören konut alanlarına dönüşmüştür (Alpaslan 2006).

2003 yılında araştırma alanında yer alan tarım alanları 625 ha, orman alanları 207 ha, stabil kumullar 68 ha, çalılık ya da otsu örtülü doğal alanlar ise 131 ha azalmıştır. Otel ve tatil köyleri 39 hektardan 534 hektara çıkmıştır. İkinci konutlar 1 hektar iken, 124 hektara çıkmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. 1981 ve 2003 yılları arasında görülen alansal değişimler

Bu değişimlerin yanında 2003 yılı arazi kullanım dokusunda kentleşme ile birlikte yeni kentsel kullanımların belirdiği görülmektedir. Bunlardan konut alanları 195, konut dışı kentsel çalışma alanları (KDKÇA) 23 ha, diğer olarak gösterilen sosyal ve teknik altyapı 21 ha, inşaat alanları 21 ha, spor alanları 3 ha ve yollar 67 hektardır (Alpaslan 2006).

Kaynaklar

Anonim, 2001. Manavgat /Antalya Toplu Konut Alanlarının Jeolojik İnceleme Raporu (yayınlanmamış), Manavgat Belediyesi, Antalya.

Anonim, 2005. ArcGIS 9 Uygulama Dökümanı. İşlem Şirketler Grubu Eğitim Dökümanları, 2. baskı, Ankara, 218 s.

Alpaslan, A. Ö., 2006. Side-Manavgat Kıyı Kesimi Alan Kullanımlarının Kıyı Yönetim ve Planlamasına Yönelik Değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Eylül 2006. 112 ss.

Duru, B. (2003), "Kıyı Politikası: Kıyı Yönetiminde Bütünleşik Yaklaşımlar ve Ulusal Kıyı Politikası", Doktora Tezi, Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları Tezler Dizisi:13, Ankara, 365 s.