



İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
COĞRAFYA DERGİSİ

Sayı 17, Sayfa 1-15, İstanbul, 2008

Basılı Nüsha ISSN No: 1302-7212

Elektronik Nüsha ISSN No: 1305-2128



YALOVA İLİ'NDE ARAZİ KULLANIMININ ZAMANSAL DEĞİŞİMİ (1992-2007)

Timely Change (1992-2007) of Land Use in Yalova Province

Mehmet Ali ÖZDEMİR* - Muhammet BAHADIR**

* Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
aozdemir@aku.edu.tr

** Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
mbahadir@aku.edu.tr

Alındığı tarih: 12.06.2008; Kabul tarihi: 14.11.2008

Absract

The changes in land use in Yalova between the years of 1992 and 2007 by using the methods of Geographical Information System and Remote Sensing had been introduced in this study. The managerial area of Yalova is 84700 ha. However, because of the fact that satellite images cover Armutlu peninsula, the research area is 126751 ha. Landsat TM Satellite images with 7 bants of the years of 1992, 1999 and 2001 had been used in order to introduce the general land use. Terrestrial solubility of these satellite images is 30 m. Controlled classification on the satellite images belonged to every period can be seen and the reasons of change had been analysed. In addition to this, Land use map belonging to the year of 2007 has been constructed by using GIS.

The changes in the structure of land had been analysed generally, and also the reasons had been interpreted in Yalova, until between the years of 1992 and 2001. The forest covers the largest area in every period. The woodland was 77597 ha. in 1992. On the other hand, the woodland regressed to 45006 ha. by decreasing at the percentages of 45. Woodland which is increasing, reached to 54214 ha. in 2007. Woodland and farming area have been invaded or occupied by the settlement area, recently. However, because of turning woodland to farming area, the increases in farming area can be seen. The farming area was 31510 ha., then it increased to 41586 ha. and it reached to 58375 ha. in 2001. Agricultural areas which are decreasing, reached to the degree of 47895 ha. in 2007. The increase in farming area was 2 times at the period of nine years. The ratio in increase of farming area was more than the percentages of 90. On the other hand, the increase in settlement area was 6 times. As Settlement area was 3869 ha. in 1992, it reached to 19511 ha. in 2001. That increase in settlement areas continued in 2007, too, and it reached to 24642 ha. Thus, while grassland and woodland are decreasing, labour intensive areas such as farming, settlement, industrial areas and the roads, are increasing and they will continue to increase in the future.

Key Words: *Yalova, remote sensing, periodic change, land use.*

Özet

Bu çalışmada, CBS ve UA yöntemleri kullanılarak, Yalova İli'nde 1992–2007 yılları arasında arazi kullanımındaki değişimler ortaya konulmuştur. Yalova İli'nin idari alanı 84700 ha.'dır. Ancak, çalışma alanı 126751 ha. olup bunun nedeni, uydu görüntülerinin Armutlu Yarımadası'nı kapsamasıdır. Genel arazi kullanımını ortaya koymak için ise, yersel çözünürlüğü 30 metre olan 1992, 1999, 2001 yıllarına ait 7 bantlı Landsat TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. Her döneme ait uydu görüntüleri üzerinde kontrollü sınıflandırma yapılmış ve değişimin nedenleri değerlendirilmiştir. Ayrıca, 2007 yılına ait arazi kullanımı haritası CBS kullanılarak oluşturulmuştur.

Yalova İli'nde 1992–2001 yılına kadar olan dönemde arazi kullanımındaki değişimler genel hatları ile ortaya konulmuş ve nedenleri yorumlanmıştır. Buna göre her dönemde en geniş alanı ormanlar kaplamaktadır. Orman alanları 1992'de 77597 ha. 1999'da 74832 ha. olup 2001 yılında ise yaklaşık % 45 azalarak 45006 ha. gerilemiş, 2007 yılında artarak 54214 ha. olmuştur. Tarım ve orman alanları son yıllarda yerleşme alanlarının istilasına uğramıştır. Buna rağmen, orman alanlarının tarım alanlarına dönüştürülmesi sonucu, tarım alanlarında artış olmuştur. Nitekim, 1992'de tarım alanları 31510 ha., 1999'da 41586 ha., 2001 yılında ise 58375 ha. ulaşmıştır. Ancak, tarım alanları 2007 yılında azalarak 47895 ha. gerilemiştir. Tarım alanları 1992'den 2001 yılına kadar % 90 (iki kat) artmıştır. Tarım alanlarındaki artış oranı ise %90'ın üzerinde olmuştur. Yerleşme alanları 1992'de 3869 ha. 1999'da 10333 ha. iken 2001'de altı kat artarak 19511 ha.'a ulaşmıştır. Yerleşme alanlarındaki bu artış 2007'de de sürmüştür ve 24642 ha. ulaşmıştır. Dolayısıyla mera ve orman alanları daralırken, tarım, yerleşme, sanayi ve yollar gibi hizmet alanları genişlemiş ve genişleme eğilimini sürdürecektir.

Anahtar Kelimeler: Yalova, Uzaktan Algılama, Dönemsel Değişim, Arazi Kullanımı.

1. GİRİŞ;

Doğal ortamın her bir unsurunun ekolojide vazgeçilmez bir yeri bulunmaktadır. Doğal dengeyi bozmadan, en iyi şekilde sürdürülebilir kullanımının ortaya konulması, gelecek nesillere miras olarak aktarılması herkesin görevidir. Bu nedenle doğal ortamın taşıma kapasitesini zorlamadan, üretken yararlanma için, mevcut durumun tespit edilmesi, planlanması ve bu plan doğrultusunda yönetilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede doğal ortamın bir parçası olan Yalova İli arazi kullanım durumunun zamanla değişiminin tespit edilmesi ve planlanmasına yönelik öneriler getirilmesi düşüncesi ile bu konu ele alınmıştır.

1.1. Araştırma Sahasının Yeri ve Sınırları

İnceleme alanı idari olarak Yalova İli sınırlarını kapsamaktadır. Araştırma alanı, Marmara Bölgesi'nin Güney Marmara Bölümü'nde, Marmara Denizi'ne doğru sokulan Armutlu Yarımadası'nda yer alan Yalova İli sınırlarına karşılık gelmektedir.

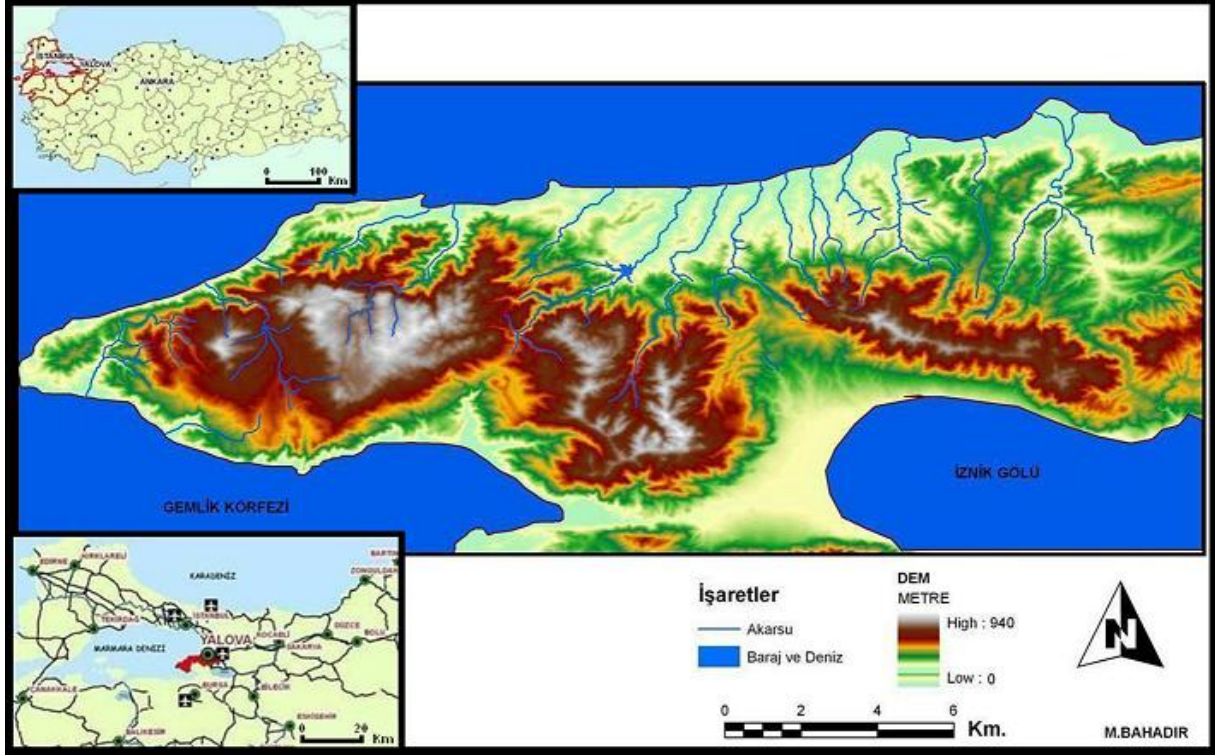
İnceleme alanının doğal sınırlarını güneyden Samanlı Dağları'nın su bölümü çizgisi, kuzeyde ve batıda Marmara Denizi, doğuda ise Hersek Deltası'nın doğu kesimleri oluşturmaktadır (Şekil 1).

Bu çalışmada, Yalova İli'nin arazi kullanımındaki zamanla ortaya çıkan değişimler ele alınacaktır. Avrupa Birliği (AB) kriterlerine göre uzaktan algılamaya dayalı, arazi kullanımındaki zamana bağlı mekansal değişimlerin ortaya konulması gerekmektedir. Bu nedenle de konu ilgi çekici bulunmuş ve çalışılmaya değer görülmüştür.

Bu amaçla konu ile ilgili yerli ve yabancı çalışmalar incelenmiştir. Ülkemizde özellikle arazi kullanımı ile ilgili bilimsel ve uygulamalı çalışmalar 1970'li yıllardan sonra artmaya başlamıştır. Bu çalışmaların bazılarını da; Gözenç, (1969, 1975, 1978, 1980), Mater, (1977, 1982), Tunçdilek, (1985, 1986), Özçağlar, (1994), Kayan, (1999), Özdemir ve Tonbul, (1990, 1995), Özdemir (1996), Özdemir ve Sunkar (2003, 2005), Özdemir ve Şenkul (2006) mekânla insan etkileşimi konuları-

nın ayrıntılı olarak ele alındığı görülmektedir. Söz konusu çalışmalardan yöntem

açısından yararlanılmış olup bu çalışmaya temel altlık oluşturmuşlardır.



Şekil 1: Lokasyon haritası.

Figure 1: The location map.

1.2. Amaç ve Yöntem Günümüzde kesin ve daha doğru sonuçlara daha kısa zamanda ulaşmanın yolu uygun teknolojik imkanların kullanılmasından geçmektedir. Uzaktan algılama teknikleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile arazi kullanımının tespit edilmesi ve zamanla değişiminin ortaya konulmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada, uzaktan algılama ile Yalova İli'nde 1992-2001 yılları arasında arazi kullanımındaki zamansal değişimin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu çalışmada Landsat uydusuna ait olan 1992, 1999, 2001 yıllarına ait yersel çözünürlükleri 30 metre olan görüntüler işlenmiş ve kullanılmıştır. Aynı zamanda İkonos uydusuna ait 2002 tarihli ve 2 m yersel çözünürlüğü olan uydu görüntüsünün ayrıntı özelliğinden yararlanılmıştır (Şekil 2-3). Landsat uydu görüntüleri arazi çalışmaları beraberinde kontrollü sınıflan-

dırmaya tabi tutulmuştur. Uydu görüntülerinin düşük çözünürlükte olması nedeni ile ayrıntılı sınıflandırma yapılamamıştır. Bu nedenle mera alanları yer yer orman alanları ile yer yer de tarım alanları ile birlikte değerlendirilmiştir. Yalova İli'nin ayrıntılı arazi kullanımını haritası (2007) CBS kullanılarak oluşturulmuş ve tarım alanları dört sınıf (kuru - sulu, ekili ve dikili), orman alanları üç sınıf (fundalık, kestane ve zeytin) olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, mera ve çayır alanları net olarak tespit edilmiştir.

Uzaktan algılama ile yapılan arazi kullanımını çalışmalarında görüntülerin haritaya dönüştürülmesi ve analizlerin yapılabilmesi için bir dizi işlemlerin yapılması gerekmektedir. Bu işlemlerin yapımında uzaktan algılama çalışmalarında yaygın olarak kullanılan Erdas programının 8,6 versiyonu kullanılmıştır.



Şekil 2: Yalova Şehri'nin ikonos uydu görüntüsü (2005-Temmuz).

Figure 2: Ikonos satellite image of Yalova (2005-July)



Şekil 3: Yalova İli'ne ait Landsat TM 2001 uydu görüntüsü (2001-Temmuz).

Figure 3: Landsat TM 2001 Satellite image of Yalova (2001-July).

1.3. Görüntü Sınıflandırma

Uydu görüntülerinin içerdiği veriler ham haldedir ve karmaşık görünen bu verileri bilgiye dönüştürmek için çeşitli istatikselsel analizler ve istatikselsel yorumlama teknikleri kullanmak gereklidir. Verileri bilgiye dönüştürebilmek için en yaygın yöntem görüntü sınıflandırmadır. Görüntü sınıflandırma, bir görüntü veri setinden anlamlı sayısal konu haritaları üretme işlemidir. Sınıflandırma sonucu elde edilen görüntü tematik harita olarak adlandırılmaktadır. Sınıflandırma için yaygın olarak kullanılan **kontrollü** ve **kontROLSÜZ sınıflandırma** adı altında iki metod bulunmaktadır.

1.3.1. Kontrollü sınıflandırma

Sınıf, aynı türe ait görüntü elemanları ya da belirli biyofiziksel özelliklerle tanımlanan arazi ya da alan türü olarak tanımlanmaktadır. Sınıflandırma analizleri için **bilgi sınıfları** ve **spektral sınıflar** arasındaki farkın bilinmesi gerekmektedir. **Bilgi sınıfları**; arazinin kullanıcı tarafından belli kriterlere göre ayrılmasıyla oluşturulan anlamlı ve belli tanımları olan sınıflardır. Tematik sınıf olarak da adlandırılan bilgi sınıfları; tarım alanı, yerleşim alanı, orman alanı vb. gibi sınıflardır. **Spektral sınıflar**; uydu görüntülerinin çeşitli bantlarında kaydedilen elektromagnetik enerjinin benzer özelliklerine göre gruplanması ile elde edilen sınıflardır (Sesören, 1999).

Kontrollü sınıflandırma analizcinin kontrolünde uygulanan bir metottur. Analizi yapan kişi sınıflandırmanın ön aşaması olan imza toplama aşamasında devreye girmektedir. Çalışma alanının arazi örtüsü hakkında verilen ön bilgiler kullanılarak, sınıflandırma için gerekli istatistikî temel oluşturulur ve sınıflandırma bu temel üzerine kurulur.

Kontrollü sınıflandırmada ilk yapılması gereken iş sınıfların belirlenmesidir. Alanın kaç sınıfa ayrılması gerektiği ve bu sınıfların neler olduğu açıkça ortaya konmalıdır. Sınıflar belirlendikten sonra, bu sınıfları görüntü üzerine işleyebilmek için bir arazi çalışması yapılır. Araziye çıkılması mümkün olmadığı durumlarda bunun yerine doğru bir harita ya da başka

bir kaynak kullanılabilir. Daha sonra her bir arazi sınıfı için görüntü üzerinden örnek pixeller toplanır. Pixel gruplarından oluşan bu sete eğitim seti denir (Sesören, 1999).

1.3.2. Kontrolsüz sınıflandırma

Kontrolsüz sınıflandırma, görüntüdeki veri hakkında yeterli yer bilgisine sahip olunmadığı durumlarda tercih edilen bir metoddur. Kontrollü sınıflandırmadan farklı olarak, bu sınıflandırmada başlangıçta arazi örtüsüyle ilgili ön bilgiye ihtiyaç duyulmamaktadır. Yapılacak olan ilk iş sınıf sayısının belirlenmesidir. Sınıf sayısı belirlenirken, düşünülenden daha fazla sınıf adedi verilmesi daha iyi sonuç alabilmek için uygulanması gereken yöntemlerden biridir (Erdas Field Guide, 2003).

Kontrolsüz sınıflandırma veri bantlarındaki yansıma değerlerine bağlı olarak benzer piksellerin otomatik olarak tespit edilmesi ve sınıflara atanması esasına dayanır. Buradaki sınıfların gerçekte hangi arazi örtüsü tipini temsil ettiği bilinmemektedir. Öyle ki, bu sınıflar arazi üzerinde herhangi bir sınıfı temsil etmiyor da olabilir. Çünkü bu sınıflar bantlardaki yansıma değerlerine göre elde edilmişlerdir. Kontrolsüz sınıflandırma sonucunda elde edilen sınıfların gerçekte hangi tematik sınıfa karşılık geldiği çeşitli haritalar yada referans veriler kullanılarak tespit edilebilir. Kontrollü ve kontrolsüz olmak üzere iki farklı yöntemle sınıflandırılmış görüntüleri incelediğimizde, kontrollü sınıflandırmanın diğerine göre daha iyi netice verdiğini ve kontrollü sınıflandırma sonucu elde edilmiş tematik haritada sınıfların daha belirgin olduğu sonucunu çıkarılabilir.

Bu çalışmada, 1992, 1999 ve 2001 yıllarına ait Landsat TM uydu görüntülerinden ve CBS kullanılarak hazırlanmış olan 2007 yılına ait haritalar arazi kullanımı açısından değerlendirilecektir. Bu yorumlamayı yaparken çalışma alanının iyi bilinmesi ve tarihsel gelişim sürecinin iyi irdelenmesi gerekmektedir. Yalova İli'nin arazi dokusundaki ve kullanımındaki zamansal değişim 4 sınıf (yerleşim, tarım, orman ve diğer) olmak üzere değerlendirilmiştir. Bu durumun nedeni mevcut

uydu görüntülerinin çözünürlüklerinin düşük olması ve daha fazla sınıf ayırımına izin vermemesidir (Şekil 4). Arazi sınıfları belirlenirken benzer piksel özelliğine sahip olanlar aynı sınıfta toplanmışlardır. Örneğin, kırmızı yerleşim alanlarının içerisinde, sosyal tesisler, binalar, sanayi alanları, yeşil renkle gösterilen kesimlerde; orman, fundalık, makilik alanları, açık yeşille gösterilen alanlarda ise, kuru ve sulu, ekili ve dikili tarım alanları bulunmaktadır.

2. YALOVA İLİ'NDE UZAKTAN ALGILAMA TEKNİKLERİNE GÖRE ARAZİ KULLANIMI

2.1. Yalova İli'nde 1992 Yılında Arazi Kullanımı

Yalova İli 1992 yılına kadar idari olarak İstanbul'a bağlı bir ilçe idi. Dolayısıyla İstanbul'un haftasonu bir sayfiye yeri özelliği taşımaktaydı. Bu nedenle Yalova'ya yatırımlar bu yıla kadar sınırlı olmuştur. İstanbul'a bağlı bir ilçe olduğu için resmi işlemlerin yapılması sırasında hergün Yalova'dan İstanbul'un değişik semtlerine gitmek gerekiyordu. Yalova'nın ilçeleri ise o dönemde köy özelliği taşımaktaydı. Şekil 5'e bakıldığında yerleşim birimlerinin küçük öbekler halinde deniz kıyısında toplandığı görülmektedir. Bu dönemde kıyı turizmüne bağlı olarak yerleşmeler kıyılardaki alçak topoğrafyanın üzerine kurulmuştur. Kırsal kesimde ise tarım alanları daha az, ormanlık alanlar ise daha geniştir. Maki alanlarının tahrip edilmediği yerlerde kıyılardan itibaren hemen orman ve maki alanlarının başladığı görülmektedir. Yalova 1994'te il olduktan sonra hızlı bir gelişme temposu içine girmiştir. Özellikle teşvik ve kalkınmada öncelikli iller statüsüne alınmış, başta sanayi yatırımları olmak üzere diğer yatırımlar da teşvik edilmiştir. Hızlı bir sanayileşmenin yaşandığı Yalova'ya 1994–1999 yılları arasında diğer illerimizden yoğun göçler olmuştur. Yalova İli nüfusu 1990'da 135121 iken, 2000 yılında 168593'e, 2007 yılı nüfus sayım sonuçlarına göre ise 181758'e ulaşmıştır. Böylece, hızlı bir şehirleşme başlamıştır. Bu durum özellikle yerleşim alanlarının genişlemesini beraberinde getirmiştir. Başta, Yalova

Merkez ilçe olmak üzere, Marmara Denizi kıyılarında Çınarcık, Çiftlikköy ve Altınova İlçeleri'ne bağlı köyler gelişmeye ve alansal genişlemeye başlamıştır. Daha önce de bahsedildiği gibi, kırmızı renkli alanlar yerleşim alanları olup yolları, sanayii alanlarını içermektedir. Özellikle, 1992 yılına ait haritada kırmızı alanların kıyı kesimlerde sınırlı alanlarda kaldığı görülmektedir. Diğer dikkati çekici özellik ise kuzeyde yer alan Yalova Şehri'nin dışında dikkate değer bir yerleşim alanının bulunmamasıdır. Çalışma alanının güneybatı kesiminde de küçük kırmızı alanlar sınırlı olan yerleşim alanlarına karşılık gelmektedir.

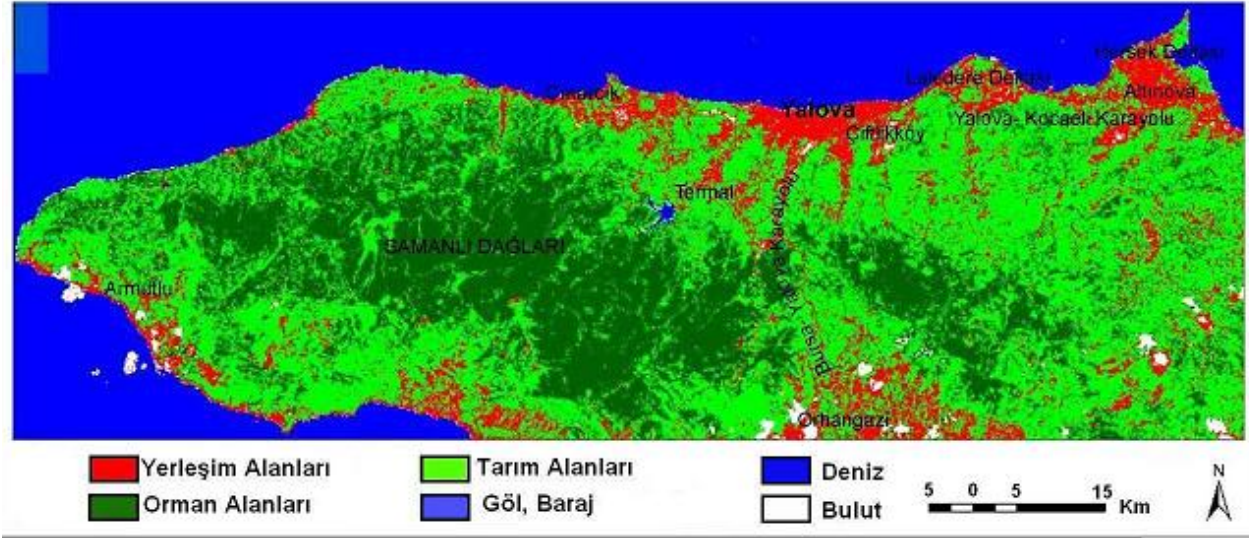
Koyu yeşil ile gösterilen alanlar ise orman ve makilere karşılık gelmektedir. Şekil 5'te görüldüğü üzere ormanlar, 1992'de 77597 hektar ile çalışma alanında en geniş alanı kaplamaktadır (tarım alanı 31510 ha., yerleşme alanı 3869 ha.). İlin batı kesiminde ormanlar kıyının hemen gerisinden başlayarak geniş bir kuşak halinde doğuya doğru uzanmaktadır. Orman alanları sınıfını oluştururken maki ve orman alanları ile arada sıkışmış mera alanları benzer değerler ve pikseller içermesi nedeni ile aynı sınıflarda toplanmışlardır. Orman alanları 1992 yılında ilin büyük bir kısmını kaplamakta, henüz yerleşme ve tarım arazilerinin sınırlı olduğu görülmektedir.

Şekil 5'teki 1992 yılı arazi kullanımı haritasına bakıldığında, tarım alanları çalışma

alanının kuzey kesimlerindeki Laledere ve Hersek Deltası'nda yoğunluk kazanmıştır. Ayrıca tarım alanları, Çiftlikköy, Taşköprü ve Yalova yerleşmelerinde kurulmuş olduğu Yalova Ovası'ndaki düz alanlar ile araştırma sahasının güneybatı kesiminde yoğunluk kazanmaktadır. Tarım alanlarının sınıflandırması yapılırken daha önce bahsedildiği sorunlardan dolayı, kuru, sulu, ekili, dikili tarım alanları sadece tarım arazisi olarak gösterilmiştir. Yine dikkati çeken bir özellik akarsu boylarında tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak yapılmasıdır.

Özellikle, 1992 yılında kıyılar üzerindeki baskıların az olduğu, daha sonraki dönemlerde başta turizm tesisleri ve yerleşmeler olmak üzere sanayi tesislerinin kıyı kesimlerinde kurulması, kıyıların doğallığının bozulmasına neden olmuştur. Yalova İli'nde günümüzde doğallığını korumuş Çınarcık batısındaki yüksek kıyılar hariç, ilin diğer kıyıları doğal özelliklerini kaybetmiştir. Bu değişimin izlenmesi insanların doğal ortam üzerine ve taşıma kapasitesine ne kadar etki ettiğini ortaya koyan açık bir örnektir.

Ayrıca, 1992 yılına ait haritada dikkati çeken diğer bir özellik ise o yıllarda yapımı tamamlanan ve su tutulmaya başlanan Gökçedere Barajı'nın alanındaki değişimlerin net bir şekilde ortaya çıkmasıdır. Yine kıyı alanlarındaki **antropojen değişimler gözlemlenebilmektedir.**



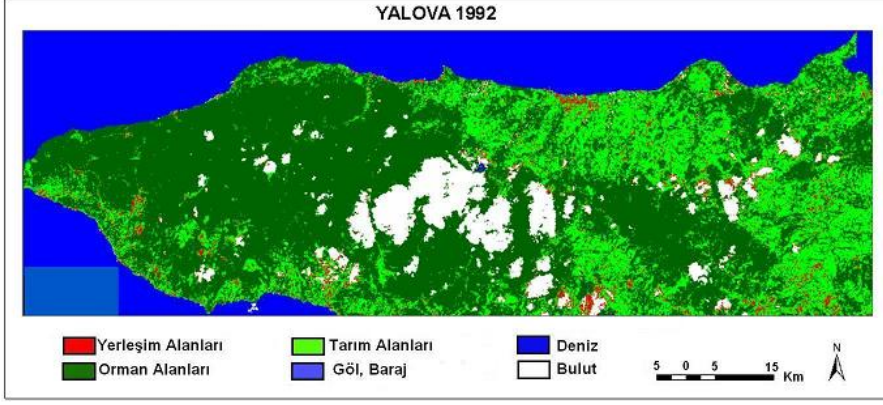
Şekil 4: Yalova İli'nin Uzaktan algılama tekniklerine göre arazi kullanımını (2001-Temmuz).

Figure 4: Land use of Yalova by using Remote Sensing Techniques (2001- July).

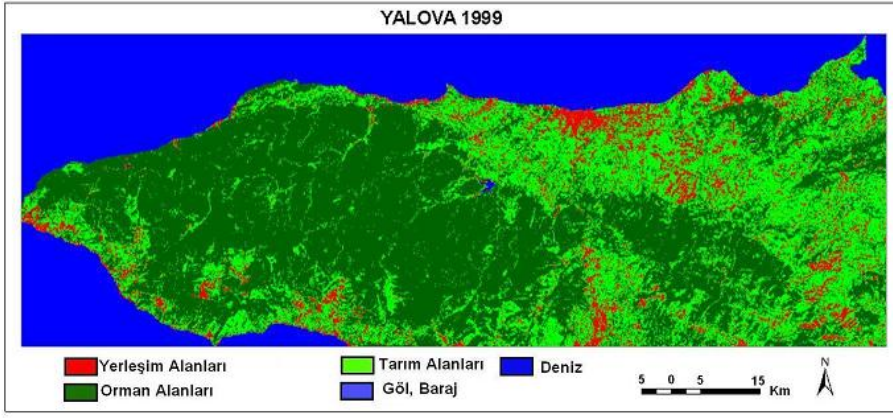
2.2. Yalova İli'nde 1999 Yılında Arazi Kullanımı

Yalova İli'nin kontrollü sınıflandırma ile elde edilen 1999 yılına ait arazi kullanımı haritasına bakıldığında en belirgin değişiklik, yerleşim alanlarının oldukça genişlemiş olmasıdır (Şekil 6). Bu durum, Yalova'nın 1994 yılında il olması sonrası aldığı yoğun göçe bağlıdır (1990: 135121, 2000: 168593). Böylece, yerleşim alanları, yollar, sanayi ve turizm tesislerinin kapladığı alanlar son derece genişlemiştir (Tablo 1 ve Şekil 8). Kuzeyde Marmara Denizi kıyı-

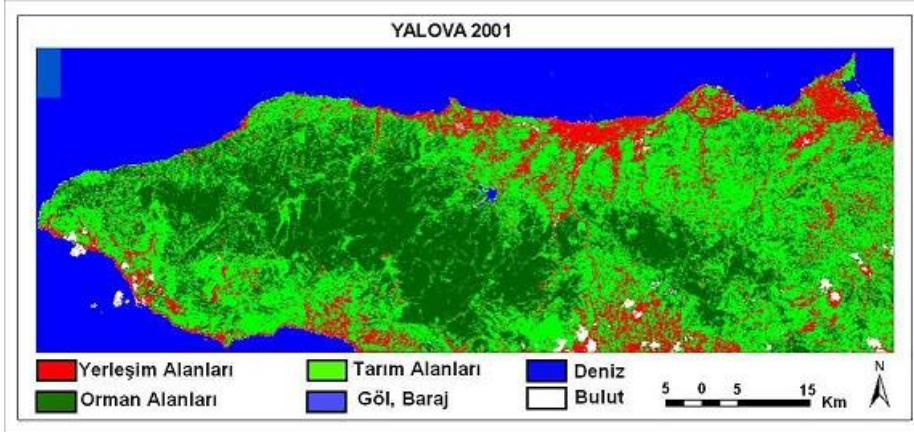
ları boyunca yerleşim alanları genişlemiş, batıdan doğuya doğru kıyı kesimi yerleşmelerle işgal edilmiştir. Maalesef bu sahalarda birinci sınıf tarım arazileridir. Özellikle, gelişigüzel yerleşmenin beraberinde getirdiği çarpık kentleşme, atık sorunları, altyapı eksikleri, kıyı alanlarının kıyı kanunu hükümlerine uygun kullanılmaması, kıyıların asli durumunun bozulmasına neden olmuştur. Yerleşme alanları, 1992'de 3869 ha. iken 1999'da 10333 ha. ulaşmış ve yaklaşık olarak üç kat genişlemiştir. Ancak, çarpık kentleşmenin olumsuz sonuçları 17 Ağustos 1999'da meydana gelen ve magnitudü 7,4 büyüklüğünde olan, Kocaeli Depremi'nde acı bir şekilde ortaya çıkmıştır. Kocaeli Depremi etki alanında kalan kesimlerde, resmi rakamlara göre, 17.840 ölüm, 43.953 yaralı, 505 kişi sakat kaldı. 285.211 konut, 42.902 işyeri hasar gördü. Yalova İli'nde de 212 bina yıkılmış ve 3000 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir (Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2001).



Şekil 5: Yalova İli 1992 yılına ait arazi kullanımı haritası (Temmuz).
Figure 5: The land use map of Yalova in 1992 (July).



Şekil 6: Yalova İli 1999 yılına ait arazi kullanımı haritası (Temmuz).
Figure 6: The land use map of Yalova in 1999 (July).



Şekil 7: Yalova İli 2001 yılına ait arazi kullanımı haritası (Temmuz) .
Figure 7: The land use map of Yalova in 2001 (July).

Armutlu Yarımadası'nın kuzey kıyılarındaki yerleşim alanları 1992 yılına göre çok genişlemiştir. Şekil 5'e bakıldığında 1992'de küçük köyler şeklinde görülen

yerleşim alanları genişlemiş, birleşmiş, her biri nüfus artışına bağlı olarak ilçelere dönüşmüşlerdir. Bunların başında Yalova batısında Çınarcık, doğusunda Çiftlikköy

ve Altınova ilçeleri gelmektedir. Hersek Deltası'nın bulunduğu kesimler 1992 yılında kısmen tarım arazisi ve sulak alan olarak görülürken, 1999'da yerleşmelerin yoğunlaştığı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 6).

Yerleşim alanlarının bu hızlı genişlemesinden en fazla orman ve mera alanları etkilenmiş ve alan kaybetmişlerdir. Yerleşme alanları tarım alanlarını işgal edince, tarım alanı kazanmak için başta alçak kesimde yer alan maki alanları olmak üzere plato alanlardaki meralar tahrip edilmiş ve tarım arazisi haline dönüştürülmüştür.

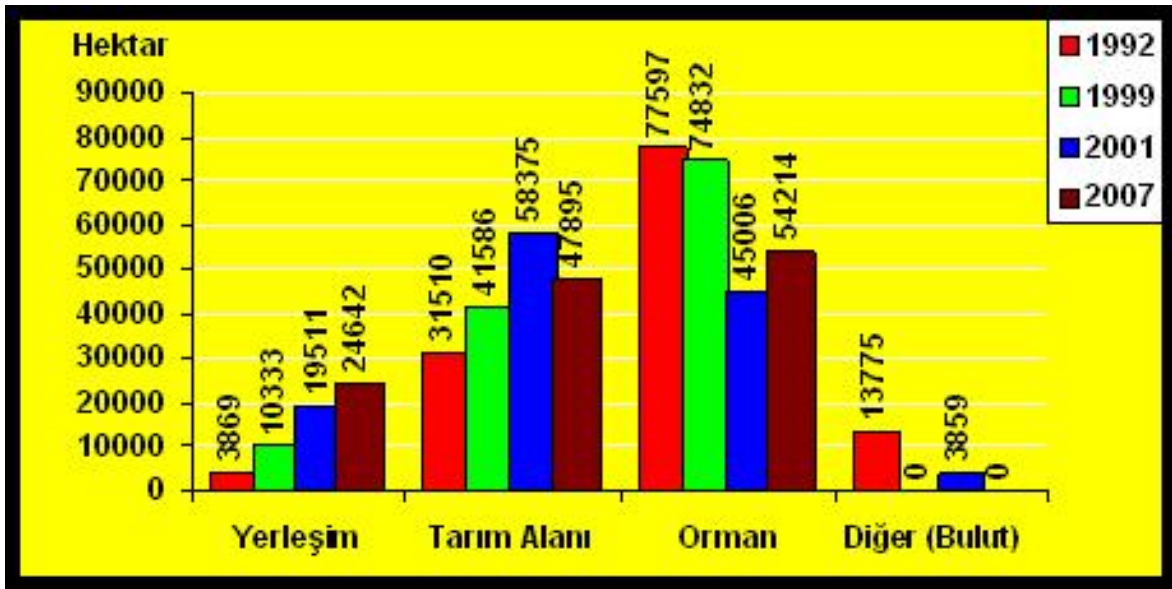
Bu durum Şekil 7'de net bir şekilde görülmektedir. Tarım arazileri ile orman ve maki alanları iç içe girmiştir. Kuzey ve güneybatı kesimde tarım alanları orman alanlarının bulunduğu sahalara doğru sokulmuş, orman alanları yüksek ve eğimin fazla olduğu Samanlı Dağları'nın yamaçlarına doğru çekilmiştir.

Çalışma alanında yer alan 1989 yılında yapılan Gökçedere Barajı'nda tutulan suyun artmasına bağlı olarak alanının genişlediği, kıyı alanlarında kuzeybatı kıyıları hariç antropojen değişimlerin hızlı bir şekilde sürdüğü ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1: Yalova İli'nde arazi kullanımındaki değişim (1992-1999-2001-2007).

Table 1: The change of land use in Yalova (1992-1999-2001-2007).

Arazi Sınıfları	1992 (ha)	1999 (ha)	2001 (ha)	2007 (ha)
Yerleşim Alanı	3869	10333	19511	24642
Tarım Alanı	31510	41586	58375	47895
Orman Alanı	77597	74832	45006	54214
Diğer (Bulut)	13775	0	3859	0
Toplam	126751	126751	126751	126751



Şekil 8: Yalova İli'nde genel arazi kullanımındaki değişim.

Figure 8: The change of general land use in Yalova

2.3. Yalova İli'nde 2001 Yılında Arazi Kullanımı

Arazi kullanımında 2001 yılında meydana gelen değişimlerin başında, yerleşim alanlarının hızlı bir şekilde genişlemeye devam etmesi gelmektedir. Kıyı bölümünde yer-

leşme alanlarının 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi'nden etkilenmesine rağmen genişlemesinin temel sebebi ise depreme dayanıklı yeni yerleşim (Subaşı-Çiftlikköy güneyinde) alanlarının oluşturulması, ilde altı ayrı yerde kurulan prefabrike konut alanlarının görüntünün çekildiği tarihte henüz kaldırılmamış olması, yolların genişletilmesi, yerleşim alanlarının şekil 7'de gerçekte olduğundan daha fazla görünmesine neden olmuştur. Şubaşı ve Çiftlikköy çevrelerinde bu genişleme yine orman ve tarım arazilerinin azalmasına neden olmuş, kıyı kesimde yerleşmeler gerdanlığa dizilmiş boncuklar misali dizilmişlerdir. Bu yerleşmeler fonksiyon olarak turizme dayalı olup yaz döneminde nüfus dört - beş kat artmaktadır.

Bu dönemde, tarım alanlarında yaklaşık % 45 oranında artış meydana gelmiştir (1992; 31510 ha., 1999; 41586 ve 2001; 58375 ha.). Ancak kıyı bölümlerdeki birinci sınıf tarım arazileri yoğun bir şekilde yerleşmeler tarafından işgal edilmiştir. Bu nedenle tarım arazileri güneydeki plato alanına ve yamaç kesimlere doğru kaymış, orman alanları tarım arazisine dönüştürülmüştür. Buna bağlı olarak orman alan-

ları ve maki alanları azalırken tarım alanları genişlemiştir (Tablo 1 ve Şekil 8).

Şekil 7'ye bakıldığında orman alanları yine oldukça geniş alan kaplamasına karşın 1992 yılına oranla 1/3 oranında azalmıştır. Bu durum yerleşme ve tarım alanı elde etme amacıyla ormanların ve maki alanlarının ortadan kaldırılmasına bağlıdır (Tablo 1 ve Şekil 8).

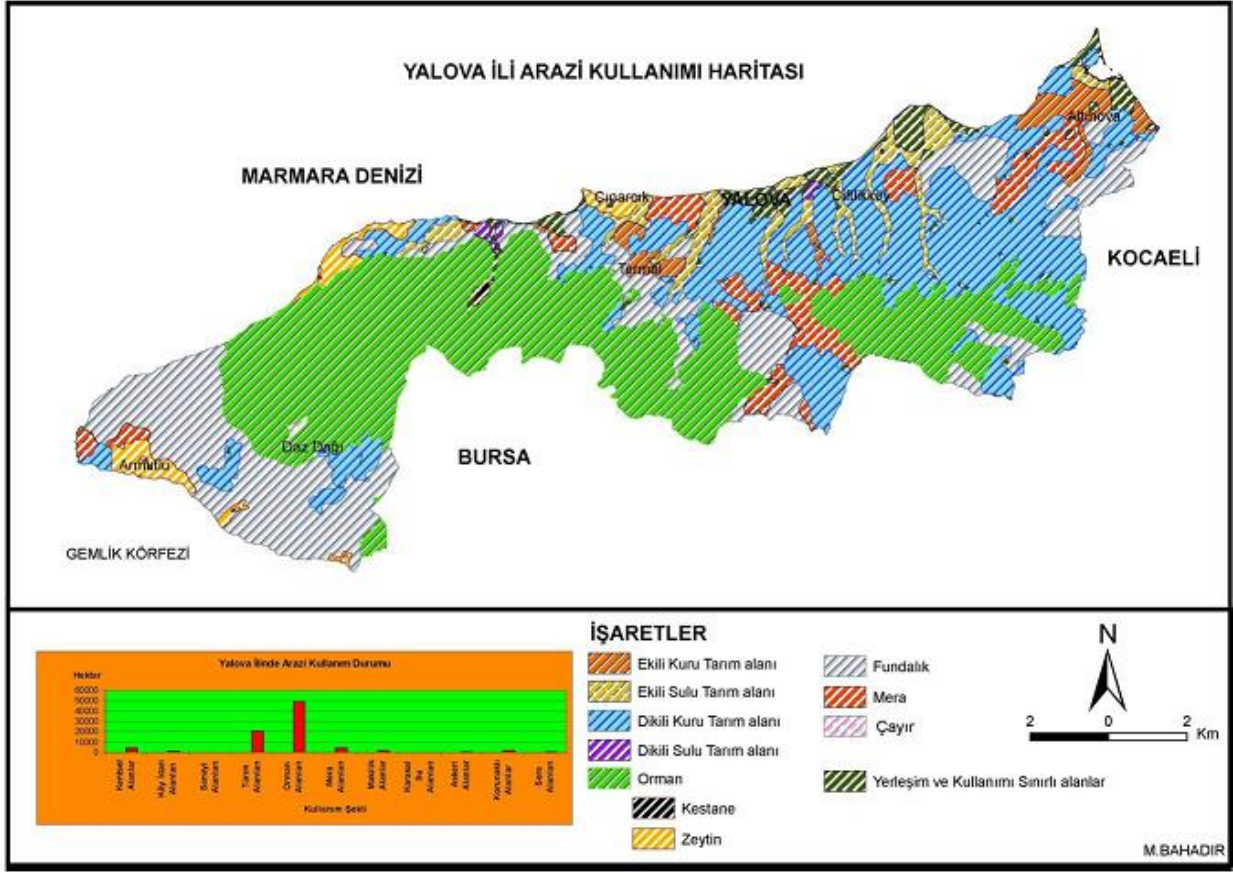
Diğer taraftan Gökçedere Barajı su tutma seviyesine ulaşmış alanı daha da genişlemiştir. Kıyı kesimlerde antropojen değişimler önlenemez bir betonlaşma ile devam etmiştir. Kuzey kıyıları Çınarcık batısı dışında yerleşmelerle işgal edilmiştir.

Uydu görüntülerinin düşük çözünürlükte olması nedeni ile çok ayrıntılı sınıflandırma yapılamamakla beraber, ana kullanım sınıflarının 1992'den 2001 yılına kadar olan dönemdeki değişiminin ortaya konulması mümkün olmuştur. Aynı zamanda, Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak hazırlanmış olan ve daha fazla ayrıntı gösteren 2007 yılı arazi kullanımı haritası da karşılaştırma yapabilmek için çalışmaya konulmuştur (Şekil 11).



Şekil 9-10: Yalova şehrinden 1965 ve 2005'e ait iki fotoğraf karesi.

Figure 9-10: Two photos of 1965 and 2005 from Yalova.



Şekil 11: Yalova İli 2007 yılı arazi kullanımı haritası.

Figure 11: Land use of 2007 in Yalova Province.

Kaynak: Modül Planlama Şirketi 1/25000 ölçekli Yalova İli sayısal haritaları.

Source: Modul Planning Firm's the numeric maps which are 1/25000 scale, of Yalova

2.4. Yalova İli'nde 2007 Yılında Arazi Kullanımı

Yalova İli'nin ayrıntılı arazi kullanımını ortaya koymak için 2007 yılına ait arazi kullanımı haritası oluşturulmuştur. Söz konusu harita da tarım alanları ekili kuru - sulu ve dikili kuru - sulu tarım alanları olarak ayrılmıştır. Aynı zamanda, orman alanları kestane, zeytin ve fundalık olmak üzere hakim kullanım şekline göre sınıflandırılmıştır. Mera ve çayır alanları da ayrı bir kullanım şekli olarak değerlendirilmiştir. Böylece, 1992'den 2007 yılına kadar olan dönemde ki arazi kullanımı değişimlerini incelemek mümkün olmuştur.

Araştırma sahasında, 2001 yılından sonraki dönemde de yerleşme alanları hızla genişlemeye devam etmiştir. Artan turizm faaliyetlerine bağlı olarak kıyı kesimlerinde yerleşme alanları daha da yoğunlaşmıştır. Son veriler ışığında hazırlanmış olan Yalova İli arazi kullanım haritasında

yerleşme alanları kentsel ve köysel idari alanlara ayrılmış, sanayi alanları ise ayrı değerlendirilmiştir. Bu nedenle 2001 yılındaki yerleşim alanları 2007'ye göre daha fazla gibi görünmektedir. Ancak, 2007'deki kentsel ve köysel idari alanlar, sanayi ve yollar gibi hizmet alanları toplandığında (24642 ha.) ulaşırken, 2001'ki (19511 ha.) değer üzerinde çıkmaktadır (Yalova Tarım İl Müdürlüğü, 2007).

Tarım arazilerinde, 2007 yılında azalma meydana gelmekle birlikte intansif tarım ön plana çıkmış, araştırma sahasında seracılık faaliyetleri yoğunlaşmıştır (2001; 58375 ha.'dan 2007; 47895 ha. gerilemiştir.). İl ekonomisindeki gelirlerin yaklaşık 1/3'ü oluşturduğu seracılık faaliyetleri 2001 yılından sonra artarak devam etmiştir (Özdemir ve Bahadır, 2007). Yalova İli'nde ekili kuru tarım arazileri 7994 ha.'lık alan kaplamakta ve plato alanlarında ortaya çıkmaktadır. Buna karşılık, ekili sulu tarım alanları ise 2899 ha. olup akarsu boylarında yaygın olarak görülmektedir. Dikili kuru tarım arazileri

13989 ha. olup zeytin bahçeleri ön plana çıkmıştır. Zeytin alanları, Armutlu ve Çınarcık ilçelerinde yoğunluk kazanmıştır. Dikili sulu tarım arazileri 5876 ha. alan kaplamaktadır ve akarsu vadilerinin yamaç kesimlerinde yoğunluk kazanmıştır. Bu sahalarda, genellikle elma yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ayrıca araştırma sahasında özel ürün yetiştirme amacıyla, 9875 ha. alanda kivi, bağ ve süs bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yalova İli'nde, 7262 ha. tarım alanı ise çeşitli nedenlerden dolayı tarımsal üretimin yapılamadığı veya sınırlı olduğu sahalara karşılık gelmektedir.

Orman alanları ise kıyının iyice gerisine çekilmiş, Samanlı Dağları'nın yamaç ve yüksek kesimlerinde karaçam, kızılçam, kestane, kayın, gürgen yaygın türler olarak varlığını korumaktadır. Orman alanlarında, 2001 yılından 2007 yılına kadar olan dönemde ağaçlandırma faaliyetleri sayesinde artış meydana gelmiştir (2001; 45006 ha., 2007; 54214 ha.). Orman alanlarının genişlemesinde ise kaçak kesimlerin önlenmesi de etkili olmuştur.

Mera ve çayır alanları 1992, 1999 ve 2001 yıllarına ait olan arazi kullanımı haritalarında uydu görüntülerinin düşük çözünürlükte olması nedeni ile ayırt edilememiştir. Mera ve çayır alanları 2007 yılı arazi kullanımı haritasında sınırlı alanlarda kalmıştır. Bu sahalarda ise Çiftlikköy ve Altınova'nın güney kesimlerine karşılık gelmektedir. Mera ve çayır alanları 798 ha.'lık bir alan kaplamaktadır (Yalova Tarım İl Müdürlüğü, 2007).

3. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, Yalova İli'nin 1991, 1999, 2001 ve 2007 yıllarına ait genel arazi kullanımı haritaları oluşturulmuştur. Yalova İli'nde 1992'den 2007 yılına kadar olan dönemde arazi kullanımındaki değişimler orman alanlarının azalmasını, buna karşılık yerleşme ve tarım arazilerinin artışı ortaya koymuştur. Ancak, 2001 yılından sonraki dönemde tarım arazilerinde azalma, orman alanlarında artış olduğu tespit edilmiştir.

Landsat TM uydu görüntülerinin düşük çözünürlükte olması nedeni ile çok ayrıntılı sınıflandırma (1992-1999-2001) yapılamamakla beraber, ana kullanım sınıflarını oluşturmak mümkün olmuştur. Özellikle, mera alanları benzer piksel değerleri göstermesi nedeni ile yer yer orman alanları yer yer de tarım alanları ile birlikte değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmalar neticesinde, Yalova İli'nde 1992'den 2007 yılına kadar olan dönemde arazi kullanımındaki değişimler ortaya konulmuştur. Özellikle kırsal kesimden ve diğer illerden Yalova'ya olan göçler kentsel yerleşim alanlarının genişlemesini beraberinde getirmiştir. Yerleşim alanlarının bu hızlı gelişiminden en fazla orman ve mera alanları etkilenmiş ve alan kaybetmişlerdir. Yerleşme alanları tarım alanlarını işgal edince, tarım alanı kazanmak için başta alçak kesimde yer alan maki alanları olmak üzere plato alanlarındaki mera ve ormanlar tahrip edilmiş ve tarım arazisi haline dönüştürülmüştür. Buna bağlı olarak, orman alanları 1992'de 77597 ha.'dan 1999'da 74842 ha.'a, 2001 yılında ise 45006 ha.'a düşmüştür. Ancak, 2007 yılında ağaçlandırma faaliyetlerine bağlı olarak orman alanlarında artış olmuştur (2007; 54214 ha.). Tarım arazilerindeki artış 1992'den 2001 yılına kadar iki kata yaklaşırken, 2007 yılına gelindiğinde tarım alanlarında bir azalmanın olduğu tespit edilmiştir (1992; 31510 ha., 1999; 41586 ha., 2001; 58375 ha., 2007; 47895 ha.). Araştırma sahasında, mera ve çayır alanları ise sınırlı alanlarda kalmıştır.

Buna karşılık, Yalova İli'nde 1992'den 2007'e kadar olan dönemde yerleşme alanları sekiz kat artış göstermiştir. Özellikle 1992 yılında 3869 ha. olan yerleşme alanları 1999'da 10333, 2001 yılında 19511 ha.'a ulaşmış 2007' de ise 24642 ha. a ulaşmıştır.

Turizm ve sanayi tesislerinin yoğunlaşması, kıyılardaki antropojen değişimlerin başında gelmektedir. Ayrıca, 17 Ağustos 1999 Kocaeli Depremi şehirsiz alanların dağılışında ve yeni yerleşim alanlarının oluşturulmasında son derece etkili olmuştur.

KAYNAKÇA

ALPASLAN, E., DÖNERTAŞ, A., ve YÜCE, H., 2004, “Yalova İli Kıyı Yerleşimindeki Değişimin Uydu Görüntülerinden İzlenmesi”, 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri, Bilişim Günleri, 6-9 Ekim, 2004, İstanbul.

BİLGİN, T., 1967, *Samanlı Dağları Coğrafi Etüdü*, İ. Ü. Coğrafya Enstitüsü Yay. No:50. İstanbul.

BOURNE, L.S., 1971, “Physical Adjustment Processes and Land Use Succession: A Conceptual Review and Central City Example”, *Economic Geography*, 47, No:1.

BRONSVELD, K., ve CHUTIRATTANAPAN, S., 1994), “The use of local knowledge in land use/land cover mapping from satellite images”, *ITC Journal*, 4, s.349-358.

DESTEGÜL, U., 2002), *Armutlu Yarımadasının Potansiyel Yerleşim Alanlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Analizi*. İ.T.Ü. Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

ERDAS FIELD GUIDE, 2003, 8.6 versiyonu .

ERYILMAZ, Y., 2000), *Uzaktan Algılama Metoduyla Arazi Kullanımının Sınıflandırılması ve Arazi Kullanımında Değişikliklerinin Tespiti Çanakkale Örneği*. Gebze Yüksek Teknolojisi, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale.

GÖZENÇ, S., 1969), Bolu Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Yararlanma, ‘Land Use’, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enst., Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul*.

GÖZENÇ, S., 1975), “Arazinin Kullanılması ve Değerlendirilmesinin Coğrafi Yönden Tetkiki”, *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enst. Dergisi*, s. 20-21.

GÖZENÇ, S., 1978), *Küçük Menderes Havzasında Arazinin Kullanılışı ve Sınıflandırılması*, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul.

GÖZENÇ, S., 1980) *Arazi Kullanma Haritalarında Standardizasyon ve Türkiye İçin Bir Örneği*, İstanbul Üni. Edebiyat Fakültesi, İstanbul.

JENSEN, J., 2000), *Principles of Remote Sensing*, Department of Geography University of South Carolina, Columbia.

KAYAN, İ., 1999), “Kemalpaşa Çevresinde Geçmişten Günümüze Arazi Kullanımı ve Günümüzdeki Sorunlar”, *Kemalpaşa Kültür ve Çevre Sempozyumu, 3-5 Haziran 1999, Kemalpaşa Kaymakamlığı ve E.Ü. İzmir Araştırma ve Uygulama Merkezi. İzmir*.

MATER, B. 1982), *Urla Yarımadasında Arazinin Sınıflandırılması İle Kullanılışı Arasındaki İlişkiler*, İstanbul, Edebiyat Fakültesi Matbaası, İstanbul.

MATER, B., 1977), *Datça Yarımadasında Arazi Sınıflandırılması*, İ.Ü. Coğr. Enst. Derg., s. 20-21, s. 189-210.

ÖZÇAĞLAR, A., 1994), “Çarşamba Ovası ve Yakın Çevresinde Araziden Faydalanma”, *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 3.

ÖZDEMİR, M.A. ve TONBUL, S., 1990), “Kovancılar Ovası ve Palu Çevresinin (Elazığ Doğusu) Uygulamalı Jeomorfoloji Bakımından İncelenmesi”, *F.Ü., Sos.Bil. Enst. Derg.*, Cilt: 4, Sayı:2, s.209-232.

ÖZDEMİR, M. A. ve TONBUL, S., 1995), “Şiro (Örmeli) Çayı Havzası ve Yakın Çevresinde (Malatya Güneydoğusu) Arazi Kullanımı Sorunları ve Öneriler”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* Cilt 7, Sayı 1-2, Sayfa 145-172.

ÖZDEMİR, M.A., 1996), Elazığ, Kurt Dere Vadisinde Tarımsal Arazilere Zarar Veren Heyelanlar (The Landslides That Damage Agricultural Fields in Kurt Stream Valley in Elazığ) *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 2, s.195-208.

ÖZDEMİR, M.A., ve SUNKAR, M., 2003), “Keban Çayı Havzasında (Elazığ) Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: V, Sayı: 2, s.129-146.

ÖZDEMİR, M.A., ve SUNKAR, M., 2005), “Çelikhan Ovası (Adıyaman) ve Yakın Çevresinde Doğal Ortam İnsan İlişkileri”, *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı:13, s.151-186.

ÖZDEMİR, M. A., ve ŞENKUL, Ç., 2006), “İscehisar Havzasında Arazi Kullanımı ve Sorunları”, *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı: 17.

ÖZDEMİR, M. A., ve BAHADIR, M., 2007), *Türkiye’de Önemli Bir Seracılık Alanı: Yalova İli, Coğrafi Bilimler Dergisi*, Cilt: 5, Sayı: 1.

RANDOLPH, J., 2003), *Environmental Land Use Planning and Management*, Island Press, Washington.

REİS, S. ve YOMRALIOĞLU, T., 2005), "CBS ile il ölçeğinde Afet Yönetim Amaçlı Planlama", *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Kurultayı*, Ankara.

SESÖREN, A., 1999). *Uzaktan Algulamada Temel Kavramlar*, İstanbul.

TAPUR, T., ve AKKUŞ, A., 2003), Anamur-Silifke Arası Kıyı Bölgesinde Arazi Kullanımı, *S.Ü.Eğt. Fak. Derg. S. 15*.

TAŞ, B., 2006), *Tosya İlçesinde (Kastamonu) Araziden Yararlanma ve Planlamaya Yönelik Öneriler*, Ankara Üniversitesi Sos. Bil. Ens. Doktora Tezi (Yayımlanmamış), Ankara.

TONG, C., HALL, A.S.C ve WANG, H., 2003), Land Use Change in Rice, Wheat and Maize Production in China (1961-1998). *Agriculture, Ecosystem and Environment*, s. 95.

TUNÇDİLEK, N., 1985), *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. Yay., No:3, İstanbul.

TUNÇDİLEK, N., 1986), "Araziden Yararlanmada Yeni Bir Yöntem Denemesi İçin Coğrafi Gerekçe", *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Bülteni 2-3*, İstanbul.

TUİK, (2006) Yılı verileri.

TUROĞLU, H., 1998), "Sinop Şehri ve Çevresinde Arazi Kullanımı-Jeomorfoloji İlişkisi", *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 33, s.519-528.

TÜMERTEKİN, E., 1973), "Yerleşme Planlaması (Şehir-Köy İlişkileri)", *İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 18-19, s.71-85.

Yalova Tarım İl Müdürlüğü, 2007 yılı arazi kullanımı verileri.