

## UYDU GÖRÜNTÜLERİ KULLANARAK GAZİANTEP İLİNDEKİ TARIMSAL ALANLARIN BELİRLENMESİ PROJESİ

E. ÜNAL, A. MERMER, H. M. DOĞAN, Ö. URLA M. G. TUGAÇ, Ş. ARPAK, , H. TORUNLAR, E.KARAGÜLLÜ, M. AYDOĞDU, F. DEDEOĞLU, M. PEŞKİRCİOĞLU, H. YILDIZ, A. YERDELEN, N. GÜNEŞ, B. GÖKER, O. AYDOĞMUŞ

*Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Coğrafi bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Böl. ANKARA*

**ÖZET:** Gaziantep Tarım il Müdürlüğü ile işbirliği halinde yürütülen bu çalışmada CBS ve uzaktan algılama teknikleri kullanılarak Gaziantep ilindeki tarım alanlarının özellikle ilde ekonomik önemi fazla olan antepfıstığı ve zeytin alanlarının miktarı ve dağılımı belirlenmiştir. Bu amaçla Gaziantep ilini kaplayan farklı iki döneme ait uydu görüntüleri yer doğrulama verileri ile birlikte değerlendirilerek öncelikle ildeki tarım alanı, orman-mera, ve tarım dışı alan olmak üzere üç ana grupta toplanmıştır. Daha sonra tarım alanları içerisinde yoğunlaşarak bu alandaki iki alt sınıf tarla alanları ve meyvelikler olarak tespit edilmiştir. Görüntü sınıflama sonucu elde edilen istatistikler il ve ilçe bazında verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antepfıstığı, uzaktan algılama.

### DETERMINING AGRICULTURAL LANDS IN GAZİANTEP PROVINCE USING REMOTE SENSING TECHNIQUES

**SUMMARY:** *Farming lands especially pistachio and olive growing areas in Gaziantep province were determined using geographic information systems and remote sensing techniques. With this aim satellite images of two different date covering Gaziantep province were analysed with the help of ground truth information. Firstly three main class of agriculture, forest-rangeland and non agricultural lands were created. Then agricultural areas were further divided into cropland and horticultural lands. County based statistics were produced based on image classification.*

**Key Words:** *Pistachio, remote sensing.*

## GİRİŞ

Coğrafi konum olarak Gaziantep ili, Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin birleştiği noktada yer alır. Büyük bölümü Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin batı kesiminde, bir bölümü de Akdeniz bölgesinin doğusunda konumlanmaktadır.

Gaziantep'in yüzölçümü Türkiye topraklarının yaklaşık % 1'ini kaplar. İl merkezinin denizden yüksekliği 850 metre olmakla birlikte 250 ile 1250 metre rakımları arasındadır. Yüzey alanının yaklaşık % 27'sini ise ovalar kaplamaktadır.

Gaziantep, Akdeniz ve kara ikliminin geçiş bölgesinde bulunmaktadır. İlin kuzey kesimi karasal iklim özelliği gösterirken, güney kesimleri Akdeniz ikliminin etkisi altındadır ve genel olarak yazlar sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlıdır. Zeytin ağaçlarının daha çok ilin güneyinde oluşu da Akdeniz ikliminin belli bir kesimde etkili olduğunu göstermektedir. Yıllık genel sıcaklık ortalaması ise 14.4 C<sup>0</sup> ve ortalama yağış miktarı 500 kg./m<sup>2</sup> civarındadır. İlin bu uygun coğrafik ve iklimsel özelliği tarım ürünleri açısından geniş bir çeşitliliğe imkan

vermektedir. Pek çok bağ bahçe ürünü, hububat ve endüstriyel bitkiler bölgede yetiştirilmektedir. Toprak tipi ve iklimsel niteliklere göre ilde antep fıstığı, zeytin, bağ gibi bazı ürün tipleri de belirli sahalarda kapama alanlar oluşturmaktadır.

Bölgedeki tarımsal ürün çeşitliliği Gaziantep'in sanayisinde önemli yer tutmaktadır. Örneğin, Türkiye genelinde gıda sanayi içerisinde Antepfıstığı üretimi ve ihracatının %90'ını, mercimek işleme ve ihracatın %85'ini yine bulgur üretiminin %70'ini, tekstil sanayii içerisindeki pamuk ipliği imalatının % 50'ini sağlamaktadır (Gaziantep Ticaret Odası 1999). Dolayısıyla tarımın ilin ekonomik yapısı içerisindeki önemi yadsınamaz.

Bütün tarımsal faaliyetlerde mevcut tarım alanlarının miktarını ve dağılımını belirlemek ülke tarımının daha iyi planlanmasında büyük rol oynamaktadır. Ülkemizde tarım alanlarına ait istatistiksel verilerin toplanması Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından yapılmaktadır. Bu çalışmalar genelde çiftçilerin beyanlarına bağlı olmakta ve birçok tarım alanında kadastro kayıtlarına girmemiş olması nedeniyle değişik zamanlarda yapılan istatistikler arasında büyük farklılıklar olduğu gözlenmektedir.

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte uzaktan algılama teknikleri tarım dahil birçok alanda yoğun olarak günlük hayatımıza girmiş durumdadır. Yeryüzünün fiziksel yapısı hakkındaki birçok bilgiyi uydu sistemleri ile elde etmek ve bu bilgileri güncelleştirmek çok daha kolay olmaktadır. Uzaktan algılamanın tarımsal faaliyetlerde kullanımı ise geniş uygulama alanları bulmuştur. Geleneksel yöntemlere ilaveten uzaktan algılama teknolojisini tarımsal veri toplamada kullanmak bu alanda daha doğru ve hızlı bilgi toplanmasını sağlayacaktır.

Tarım alanları ve tarımsal üretim hakkındaki doğru bilgi gerek tarım bakanlığı olsun gerekse diğer alanlardaki karar vericilerin yapılacak planlama ve yatırımlarda daha sağlıklı karar vermelerine yardımcı olacak. Bu ise ülke kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanılmasına yardım edecektir.

## LİTERATÜR ÖZETİ

Uzaktan algılamanın tarımda kullanımı ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmıştır. Bu konuda çalışan Russel ve ark.,(1992); Gonzales ve ark.(1992); Miller ve ark.(1992); Brisco ve Brown (1995) ve diğerleri iyi bir arazi sürveyi, hava fotoğrafları ve diğer yardımcı verilerle kombine edilmiş yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin detaylı ve doğru arazi sınıflamasını sağlayacağını ortaya koymuşlardır. Türkiye Buğday Üretimini Tespit projesi kapsamında uydu görüntüleri kullanılarak Adana, Adıyaman, Diyarbakır, ve Şanlıurfa illerindeki tahıl ekim alanları %15 hata payı ile belirlenmiştir. Proje raporunda hata payının azaltılması için erken ve geç tarihte olmak üzere en az iki farklı tarihte görüntü alınmasını önerilmiştir (Özel ve Yıldırım, 1992). Araştırmacılar bu tür çalışmalarda bir ön saha çalışmasının gerekliliğine vurgulamışlardır. ABD'de yapılan bir çalışmada Mississippi ve Arkansas eyaletlerinde fasulye, mısır, pirinç ekim alanları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada bitkilerin gelişme dönemlerine ait Landsat uydu görüntüleri şansa bağlı olarak seçilen parsellerde yapılan yer ölçümleri ile ilişkilendirilmiş ve istatistiksel hesaplamalar yolu ile anılan tarım ürünlerinde ekiliş alanları bulunmuştur (Bellow ve Goham, 1992). Yine Peştamalıcı ve ark. (1995) tarafından yapılan çalışmalarda Landsat TM görüntüsü ile Adana ilindeki buğday ve arpa ekiliş alanlarının %15 hata oranı ile belirlendiği bildirilmiştir. Ege Bölgesinde yürütülen başka

bir çalışmada Manisa ilindeki bağ alanları miktarı uzaktan algılama yöntemi ile belirlenmiştir (Akman ve ark., 2001).

## MATERYAL VE METOD

### Materyal

Bu proje 2000-2001 yıllarını kaplayan bir dönem içerisinde Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsüne bağlı Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölüm Başkanlığı tarafından yürütülmüştür. Projenin gerçekleştirilmesinde Gaziantep Tarım İl Müdürlüğü ve İl Özel İdare Müdürlüklerinin idari ve mali destekleri olmuştur.

Proje kapsamında kullanılan bilgisayar donanım ve yazılımları ile yer doğrulama çalışmalarında kullanılan küresel konumlama cihazları (GPS) Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölüm Başkanlığınca sağlanmıştır. Bilgisayar donanımı olarak Pentium serisi bilgisayarlar kullanılmıştır. Görüntülerin işlenmesi için Erdas Imagine, topoğrafik haritaların sayısallaştırılması, ve coğrafik katmanların oluşturulması içinde ArcInfo yazılımları kullanılmıştır.

Ayrıca coğrafik katmanların ve sayısal yükseklik modelinin oluşturulması amacıyla çalışılan bölgeyi kaplayan 1:25000 ölçekli topoğrafik haritalar Harita Genel Komutanlığından temin edilmiştir.

Projenin ilçe bazında olan çalışmalarında Türkiye il-ilçe sınırlarını ve köy merkezlerini içeren 1:250000 ölçekli Türkiye veri tabanı kullanılmıştır.

Projenin ana materyalini uydu görüntüleri oluşturmaktadır. Bu amaçla Gaziantep ilinin tamamını kaplayan yüksek çözünürlüklü çok bantlı Landsat 7 ve tek bantlı IRS görüntüleri satın alınmıştır. Görüntülerin seçiminde bulutluluk oranının az olduğu ve bitki gelişme evreleri de göz önünde bulundurulmuştur. Bu amaçla Gaziantep'e yetiştiriciliği yapılan temel tarım ürünlerine ait ürün takvimi hazırlanmıştır. Ürün takviminde ürünlerin ekim, çimlenme, olgunlaşma, kaplama ve hasat zamanları belirtilmiştir. Bu kriterler dikkate alınarak Gaziantep ilini kaplayan Landsat uydu görüntüleri 2 dönem (ilkbahar ve sonbahar), IRS görüntüsü ise tek dönem olarak satın alınmıştır ( Tablo 1).

**Tablo 1.** Satın Alınan Görüntü Listesi

Uydu	Path - Row	Tarih	Dönem
Landsat	174 - 34	10 Eylül 2000	Sonbahar
Landsat	173 - 34	10 Ağustos 2000	Sonbahar
Landsat	174 - 34	26 Mart 2000	İlkbahar
Landsat	173 - 34	27 Mart 2000	İlkbahar
IRS 1 C	56 - 44	29 Temmuz 2000	Yaz

### Metod

Uzaktan algılama yöntemleri ile tarım alanlarının belirlenmesinde genelde yöntem olarak çalışma alanına ait uydu görüntüleri bu bölgede gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile birlikte değerlendirilerek görüntü üzerinden tarım arazilerinin yapıları, alanları, verimleri ve

ekili ürünlerin cinsi belirlenmektedir. Bu çerçevede proje, arazi çalışmaları ve büro çalışmaları olmak üzere iki safhada gerçekleştirilmiştir.

### Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları uydu görüntülerinin koordinatlandırılması, sınıflandırılması ve bu işlemlerdeki hata oranlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmalar ilin 9 ilçesinde 3 dönem halinde gerçekleştirilmiş olup 2000 yılının Eylül ortasından başlayarak Ekim ayının ortalarına kadar sürdürülmüştür. Gaziantep Tarım İl Müdürlüğü araç ve eleman sağlayarak bu çalışmalara katılmıştır.

Arazi çalışmalarında el tipi küresel konumlama aletleri (GPS) ile hem nokta olarak hem de poligon olarak tarım arazilerinden, tarım dışı alanlardan, yol kesişimleri veya köy merkezleri gibi nirengi noktası teşkil edecek yerlerden toplam 3440 adet koordinatlı veri toplanmıştır. İlin ekim alanlarında noktalar tesadüfi belirlenmiş fakat gidilen bölgelerin tarım alanlarının dağılışı açısından o ilçeyi temsil edecek özellikte olmasına özen gösterilmiştir

Arazi çalışmalarında gidilen yerlerin;

- Arazi örtüsü tipi (mera, anız, nadas, pamuk alanı, mısır vs. gibi)
- Koordinatları ( 2 şekilde; Coğrafik ve UTM projeksiyon olarak )
- Rakımı (metre ve feet olarak)
- Alındığı tarih ve saati

kayda geçirilerek il bazında vektörel veri tabanları hazırlanmıştır (Örnek, Tablo 2).

**Tablo 2.** Veri Kayıt Formu (Örnek)

Tarih	GPS Sıra no	X Koordinatı	Y Koordinatı	Rakım	Arazi örtüsü bilgisi
25 Eylül 2000	LOC 003	376999	4112313	832	geni f mera (sag - sol)
25 Eylül 2000	LOC 004	377274	4112926	802	yol kenari sag, sol fistik ilerisi tepelik mera
25 Eylül 2000	LOC 005	377726	4113430	713	ta flik mera tepe üstü (sag - sol)
25 Eylül 2000	LOC 006	378609	4113112	684	Dayıdagı koyu
25 Eylül 2000	LOC 008	380116	4112823	684	genis fistik (sag - sol) (taslik)
25 Eylül 2000	LOC 010	381622	4112583	684	taslik - fistik (sag - sol)
25 Eylül 2000	LOC 011	381175	4112419	654	Zeytinlik
25 Eylül 2000	LOC 012	381199	4113687	654	Nadas alanları
25 Eylül 2000	LOC 013	382018	4113047	625	Sol mısır, sağ nadas
25 Eylül 2000	LOC 014	383187	4114789	625	kapama fistiklik

### Büro Çalışmaları

Uydu görüntülerinin işlenmesi, bunlardan gerekli verilerin elde edilmesi ve kağıt paftalardan sayısal haritaların oluşturulması (sayısallaştırma) büro çalışmalarını kapsamaktadır.

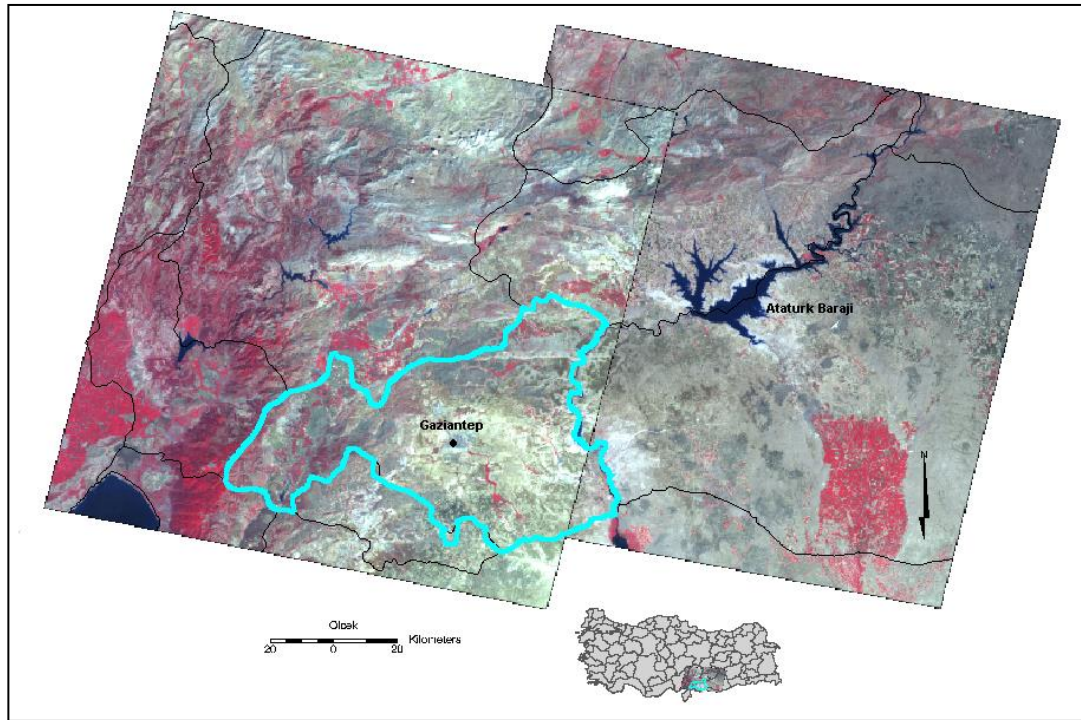
**A) Sayısallaştırma:** İlk aşamada Harita Genel Komutanlığından satın alınan 1:25000 ölçekli kağıt topoğrafik haritalar sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına geçirilmiştir. Sayısallaştırma işleminde eş yükselti eğrileri, dereler, yollar, bitki örtüsü ve yerleşim yerleri

ayrı kapsamlar halinde sayısallaştırılmıştır. Eş yükselti eğrileri 3 boyutlu arazi modeli ve daha sonra da bakı ve yöney haritalarının oluşturulmasında kullanılmıştır. Diğer kapsamlardan ise görüntü sınıflamada yardımcı veri olarak kullanılmıştır. Oluşturulan bu arazi modelinin uydu görüntüsü ile birleştirilmesi ile arazi üzerinde uçuş simülasyonu gerçekleştirilmiştir.

**B) Görüntülerin İşlenmesi:** Görüntülerin işlenmesi büro çalışmalarının diğer önemli kısmını oluşturmaktadır. Zira uydu veya hava fotoğraflarından elde edilecek bilgiler (arazi örtüsü tipi, alanı vs.) ancak bu yöntemler ile ortaya çıkarılmakta ve değerlendirilmektedir. Görüntülerin işlenmesinde aşağıdaki sıra takip edilmiştir.

- Görüntülerin netleştirilmesi
- Radyometrik ve Geometrik düzeltme
- Sınıflandırma
- Görüntü arşivleme

İlk geometrik düzeltmesi yapılan tam görüntüler mozaikleme suretiyle birleştirilerek tek bir görüntü haline dönüştürülmüştür. Daha sonra birleştirilen bu görüntü Türkiye veri tabanındaki Gaziantep il sınırı dahilinde kesilerek sadece ili görüntüleyen ve üzerinde çalışılabilecek ve sorgulama yapılabilecek tek bir Gaziantep görüntüsü haline getirilmiştir (Şekil 1).



Sekil 1

Burada daha önceden arazi çalışmaları ile elde edilen verinin bir kısmı sınıflandırma sonrası hata oranlarının belirlenmesi (sınıflandırma doğruluk testi) amacıyla ayrılmıştır. Geriye kalan veriler ise geometrik düzeltme ve görüntü sınıflandırma amacıyla kullanılmıştır. Geometrik düzeltmenin ikinci aşaması son görüntüye uygulanmıştır. Arazi çalışmalarında

GPS aletleri ile belirlenen yol kesişimleri, köprü üstleri, tarla köşeleri, köy merkezleri gibi sabit noktaların koordinatları görüntü üzerinden tespit edilmiş ve görüntü bir kez daha bu nirengi noktaları referans alınarak düzeltilmiştir. Yapılan bu son geometrik düzeltme ile arazi çalışmalarında toplanan koordinatların, uydu görüntüsünün koordinatları arasındaki hata oranı 30-40 metreye düşürülmüştür. Böylelikle nokta ve poligon olarak tarım arazilerinden alınan koordinatlı veriler görüntünün doğru sınıflandırılmasında ve sınıflandırma hata payının düşük tutulması sağlanmıştır.

### **Sınıflandırma**

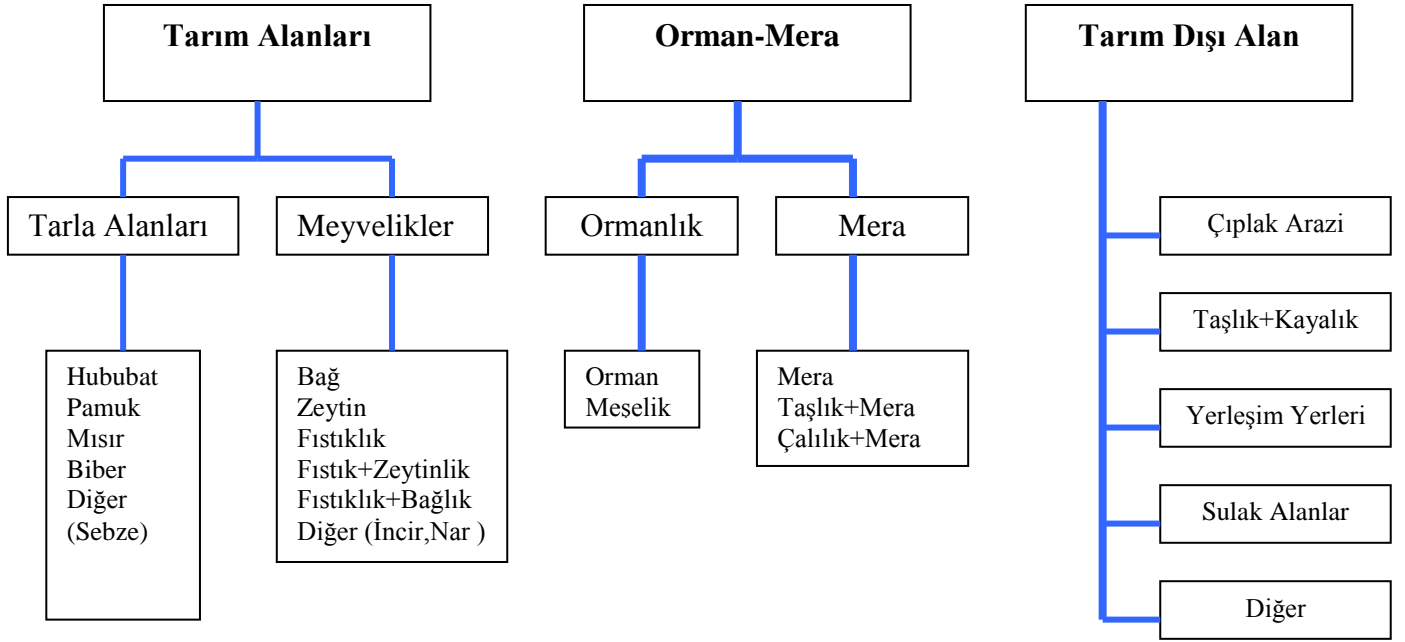
Görüntülerin işlenmesinde önemli yer tutan konusal ve mekansal bilgiler, sınıflandırma işlemi sonucunda elde edildiği için bu safha görüntü işlemenin en önemli kısmını oluşturmaktadır.

Sınıflandırma yöntemi olarak “Kontrollü sınıflandırma” (eğitilmiş sınıflandırma) yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde sınıflandırılması yapılacak görüntünün kapladığı bölgeye ait arazi çalışmaları sonucunda elde edilen bilgiler kullanılmıştır. Sınıflandırmalar ilçe düzeyinde yapılmıştır. Bu amaçla Gaziantep görüntüsü Türkiye veri tabanındaki ilçe sınırları dahilinde kesilerek toplam 9 adet ilçe görüntüsü oluşturulmuştur.

Sınıflama her ilçe için ayrı ayrı yapılmıştır. Bu işlemlerde sınıflandırılması yapılacak ilçeye ait görüntü üzerine, yer çalışmalarına ait vektörel haritalar oturtularak sınıflandırma için örnek sahalara tespit edilmiştir. Bu örnek sahalara arazi tipinin kendisine özgü tipik yansıma değeri bilgilerini içermektedir. Örneğin pamuk tarlasının oluşturduğu yansıma değerleri ile anız tarlasının yansıma değerleri birbirinden farklıdır. Yansıma değerlerindeki bu farklılıklardan faydalanılarak bir takım logaritmik hesaplamalar ile ilçeye ait görüntünün arazi örtüsü sınıfları oluşturulmuştur. Logaritmik hesaplamalarda “Maksimum Benzerlik Algoritma” (Maximum Likelihood Algorithm) yöntemi kullanılmıştır.

Sınıflandırma neticesinde elde edilen görüntüler filtreden geçirilerek sınıflar arasında devamlılık arz eden son bir tematik görüntü oluşturulmuştur. Bu tematik görüntülerden elde edilen arazi örtüsü sınıfları şekil 2’de verilmiştir. Sınıflandırma sonucu elde edilen istatistiksel bilgiler tartışma ve sonuç kısmında detaylı olarak sunulmuştur.

Şekil 2. Arazi Kullanım Sınıfları



### Görüntü Arşivleme

Çalışmada kullanılan işlenmemiş uydu görüntüleri CD ortamında kopyalanarak yedeklenmiştir. Proje kapsamında elde edilen işlenmiş ve sınıflandırılmış görüntülerin bir kopyası Gaziantep Tarım İl Müdürlüğünde diğer kopyası ise Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölümünde arşivlenmiştir.

### ANALİZLER VE YORUMLAR

Görüntü işleme sonucu elde edilen istatistiki bilgiler ve değerlendirmeler öncelikle Gaziantep il geneli için verilmiş, daha sonra ilçeler ayrı ayrı ele alınarak tartışılmıştır.

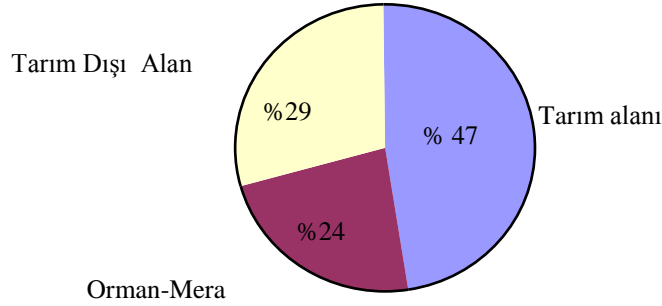
### İl İstatistikleri

İlin arazi varlığı dağılımları Tablo 3`de ve grafiğinde de gösterilmiştir.

İlin toplam yüzölçümü 660318 ha olarak hesaplanmıştır. Bunun 309213 hektarı tarım alanı, 155173 hektarı orman ve mera, kalan 194190 hektarı ise tarım dışı alan grubuna girmiştir.

**Tablo 3.** İlçelerin Arazi Varlığı Dağılımları

	Yüzölçümü	Arazi Örtüsü Sınıfları					
		Tarım alanı		Orman-Çayır-Mera		Tarım Dışı alan	
		Ha	Miktar	Yüzölçüme oranı %	Miktar	Yüzölçüme oranı %	Miktar
<b>Şehitkamil</b>	<b>120983</b>	47926	40	30361	25	42696	35
<b>Sahinbey</b>	<b>98835</b>	49837	50	23430	24	25568	26
<b>Araban</b>	<b>51995</b>	21028	40	7136	14	23831	46
<b>İslahiye</b>	<b>74381</b>	15047	20	31086	42	28249	38
<b>Kargamıs</b>	<b>33452</b>	28480	85	2936	9	2036	6
<b>Nizip</b>	<b>98229</b>	55985	57	16489	17	25755	26
<b>Nurdagı</b>	<b>72140</b>	22835	32	25665	36	23640	33
<b>Oğuzeli</b>	<b>63616</b>	48118	76	9044	14	6454	10
<b>Yavuzeli</b>	<b>44943</b>	19956	44	9026	20	15961	36
<b>TOPLAM</b>	<b>658574</b>	<b>309213</b>	<b>47</b>	<b>155173</b>	<b>24</b>	<b>194190</b>	<b>29</b>



### Tarım Alanları

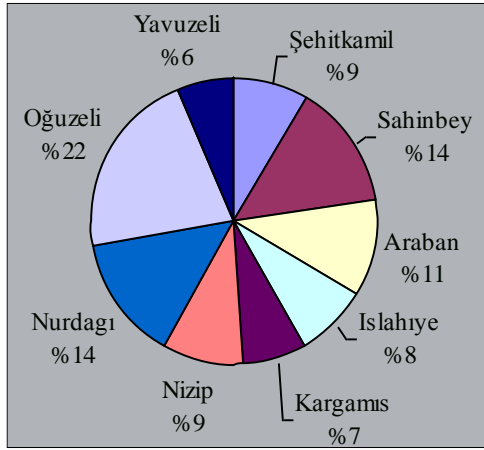
Tarım alanları tarla ve meyve sahaları olarak iki ana gruba ayrılmıştır (Tablo 4). İl genelinde toplam tarla alanı 156077 ha, toplam meyve alanı ise benzer şekilde 160735 ha bulunmuştur.

**Tablo 4.** Tarım Alanlarının İlçelere Göre Dağılımı.

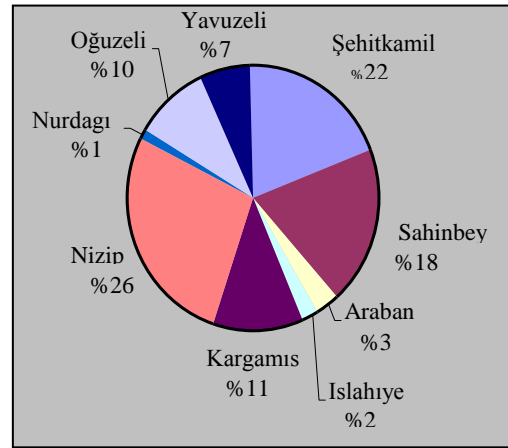
İlçeler	Toplam Tarım alanı	Tarla alanları (Ha)		Meyve alanı (ha)	
		Miktar	Toplam Tarım alanına oranı %	Miktar	Toplam Tarım alanına oranı %
<b>Şehitkamil</b>	<b>47926</b>	12873	27	35053	73
<b>Sahinbey</b>	<b>49837</b>	20833	42	29005	58
<b>Araban</b>	<b>21028,03</b>	16107	77	4921	23
<b>İslahiye</b>	<b>15046,56</b>	11905	79	3141	21
<b>Kargamıs</b>	<b>28480,14</b>	10923	38	17557	62
<b>Nizip</b>	<b>55985</b>	12989	23	42996	77
<b>Nurdagı</b>	<b>22835,25</b>	21096	92	1739	8
<b>Oğuzeli</b>	<b>48118</b>	32443	67	15675	33
<b>Yavuzeli</b>	<b>19956,42</b>	9308	47	10648	53
<b>TOPLAM</b>	<b>309213</b>	<b>156077</b>	<b>48</b>	<b>160735</b>	<b>52</b>



### Tarla alanlarının Dağılımı



### Meyvelik Alanların Dağılımı



Tarla alanlarının ürünler bazında dağılımında 125101 ha'lık bir alanda hububat ekiminin yapıldığını bununda toplam tarla alanlarının %84' ne karşı geldiği görülmektedir. Hububat alanları içerisinde buğday, arpa, mercimek, nohut gibi ürünler girmektedir. Geriye kalan alanlarda ise ana ürün olarak pamuk, biber, mısır, sebze ve diğer ürünler yer almaktadır. Meyve alanları içerisinde Antepfıstığı toplam meyveliklerin %58'ni, bağlar ve zeytinlikler %35 'ni diğer meyve sahaları da (nar, incir vs) % 7 'ni kaplamaktadır (Tablo 5).

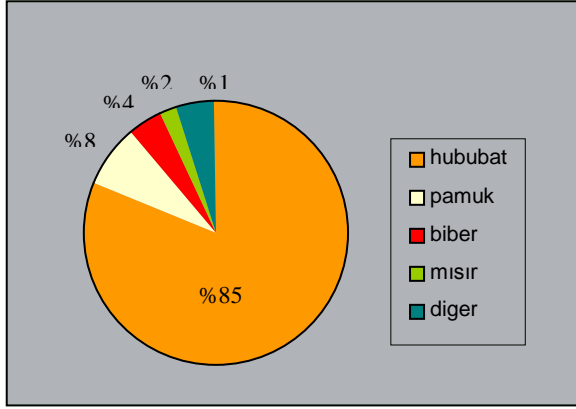
**Tablo 5.** Tarla ve Meyve alanlarının ilçelere göre dağılımı

İlçeler	Yüzölçümü		Tarla alanları											
	Ha	hububat		pamuk				biber			mısır		diğer	
		Ekili alan (Ha)	Yüzölçüme oranı %		Ekili alan (Ha)	Yüzölçüme oranı %		Ekili alan (Ha)	Yüzölçüme oranı %		Ekili alan (Ha)	Yüzölçüme oranı %		Ekili alan Ha
			il	ilçe		il	ilçe		il	ilçe		il	ilçe	
Şehitkamil	120983	11962	1,8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	911
Sahinbey	98835	19264	2,9	19	0	0	0	1442	0,2	1	127	0,02	0	0
Araban	51995	12264	1,9	24	3587	0,5	7	0	0	0	256	0,04	0	0
Islahiye	74381	7259	1,1	10	1382	0,2	2	2824	0,4	4	394	0,06	1	46
Kargamıs	33452	10166	1,5	30	646	0,1	2	0	0	0	111	0,02	0	0
Nizip	98229	11939	1,8	12	898	0,1	1	0	0	0	153	0,02	0	0
Nurdagi	73884	14632	2,2	20	3937	0,6	5	1917	0,3	3	610	0,09	1	0
Oğuzeli	63616	29458	4,5	46	447	0,1	1	415	0,1	1	2023	0,31	3	100
Yavuzeli	44943	8158	1,2	18	1150	0,2	3	0	0	0	0	0	0	0
<b>Toplam</b>	<b>658574</b>	<b>125101</b>	<b>18,9</b>	<b>18,9</b>	<b>12047</b>	<b>1,8</b>	<b>1,82</b>	<b>6598</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3674</b>	<b>0,56</b>	<b>0,5</b>	<b>1058</b>

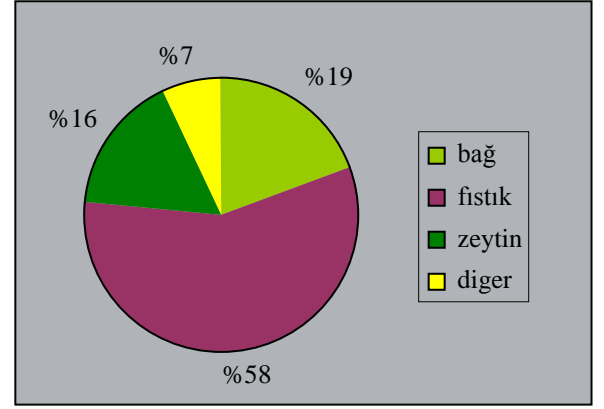
İlçeler	Yüzölçümü	meyvelikler									
	Ha	Bağ			Antepfıstığı			Zeytin			diger
		Ekili alan	Yüzölçüme oranı %		Ekili alan	Yüzölçüme oranı %		Ekili alan	Yüzölçüme oranı %		
			il	ilçe		il	ilçe		il	ilçe	
Şehitkamil	120983	6002	0,91	5	27347	4,1	23	299	0,05	0,2	1405
Sahinbey	98835	13293	2,01	13	6539	1,0	7	7122	1,08	7,2	2050
Araban	51995	309	0,05	1	4090	0,6	8	522	0,08	1	0
İslahiye	74381	3141	0,48	4	0	0,0	0	0	0	0	0
Kargams	33452	2036	0,31	6	13558	2,1	41	1964	0,30	5,9	0
Nizip	98229	2084	0,32	2	27925	4,2	28	11101	1,68	11,3	1886
Nurdagi	73884	771	0,12	1	0	0,0	0	967	0,15	1,3	0
Oğuzeli	63616	1718	0,26	3	8385	1,3	13	3822	0,58	6	1751
Yavuzeli	44943	1303	0,20	3	5434	0,8	12	0	0	0	3911
<b>Toplam</b>	<b>660318</b>	<b>30657</b>	<b>4,64</b>	<b>4,64</b>	<b>93278</b>	<b>14,1</b>	<b>14,1</b>	<b>25797</b>	<b>3,91</b>	<b>3,9</b>	<b>11004</b>

Tarla ve meyve alanlarının oransal dağılımları

Tarla Alanları Dağılımı



Meyve Alanları Dağılımı



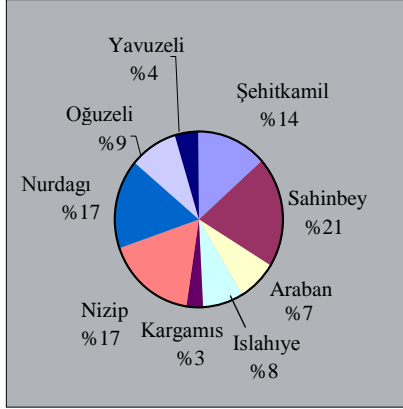
### Orman ve Meralar

Ormanlık alanlar ve meralar ilin 155173 ha alanını (%23,4 ) kaplamaktadır. Mera alanları içerisinde taşlık ve çalı ile kaplı düzgün olmayan mera sayılabilecek alanlarda dahil edilmiştir. Diğer taraftan ormanlık alanlar içerisinde meşelik ve bozuk meşelik alanlar da bu grubun içerisinde gösterilmiştir (Tablo 6).

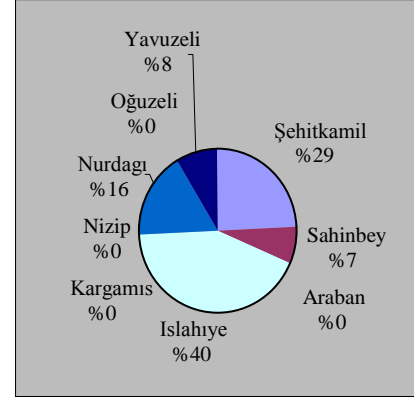
**Tablo 6.** Orman ve Mera Alanları İlçelere Göre Dağılımları

İlçeler	Yüzölçümü Ha	Mera			Orman		
		Miktar	Yüzölçüme oranı %		Miktar	Yüzölçüme oranı %	
			il	ilçe		il	ilçe
Şehitkamil	120983	13668	2,1	11	16693	2,5	14
Sahinbey	98835	19479	2,9	20	3951	0,6	4
Araban	51995	7136	1,1	14	0	0	0
Islahiye	74381	7654	1,2	10	23432	3,5	32
Kargamıs	33452	2936	0,4	9	0	0	0
Nizip	98229	16455	2,5	17	34	0,01	0
Nurdagi	73884	16186	2,5	22	9479	1,4	13
Oğuzeli	63616	9044	1,4	14	0	0	0
Yavuzeli	44943	4261	0,6	9	4766	0,7	11
<b>Toplam</b>	<b>658574</b>	<b>96817</b>	<b>14,7</b>	<b>14,7</b>	<b>58355</b>	<b>8,8</b>	<b>8,8</b>

Mera alanlarının Oransal Dağılımları



Ormanlık Alanların Oransal Dağılımları



### Tarım Dışı Alanlar

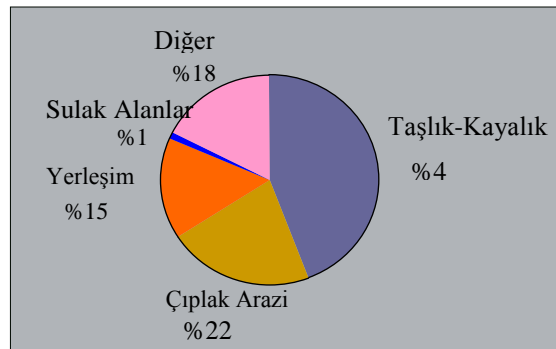
İl genelinde tarım dışı alanlar toplam yüzölçümün % 29'nu kapsamaktadır ve yaklaşık 194 bin hektarlık bir alanda yayılmaktadır. İlin genellikle kuzey bölgesini kaplayan taşlık-kayalık araziler tarım dışı alanların % 44'nü oluşturmaktadır. Diğer sınıflar ise çıplak araziler, yerleşim yerleri, sulak alanlar ve diğer geriye kalan alanlarda sırasıyla %22, %15, %1, ve %18'lik paya sahiptirler. Çıplak arazi sınıfına bitki örtüsü olmayan az taşlık, bazen mera özelliğini de gösteren tarım yapılmayan alanlar girmiştir. Yerleşim yerlerine il, ilçe ve köy merkezleri dahil edilmiştir. Diğer alanlar ise çalılıklar, bulutla kaplı bölgeler ve diğer sınıflandırılmayan araziler dahil edilmiştir (Tablo 7).

**Tablo 7.** Tarım Dışı Alanların ilçe bazında Dağılımları

İlçeler	Yüzölçümü Ha	Tarım Dışı Alanlar					
		Taşlık- Kayalık	Yüzölçüme oranı %		Çıplak Arazi	Yüzölçüme oranı %	
			il	ilçe		il	ilçe
Şehitkamil	120983	17840	2,7	14,7	10074	1,5	8,3
Sahinbey	98835	8034	1,2	8,1	5796	0,9	5,9
Araban	51995	16498	2,5	31,7	0	0	0
İslahiye	74381	15142	2,3	20,4	8082	1,2	10,9
Kargamıs	33452	0	0	0,0	0	0	0
Nizip	98229	9380	1,4	9,5	3279	0,5	3,3
Nurdagı	73884	6634	1,0	9,0	12547	1,9	17,0
Oğuzeli	63616	0	0	0,0	2152	0,3	3,4
Yavuzeli	44943	12563	1,9	28,0	0	0	0
<b>Toplam</b>	<b>658574</b>	<b>86089</b>	<b>13,0</b>	<b>13,0</b>	<b>41930</b>	<b>6,3</b>	<b>6,3</b>

İlçeler	Yüzölçümü Ha	Tarım Dışı Alanlar						
		Yerleşim	Yüzölçüme oranı %		Sulak Alanlar	Yüzölçüme oranı %		Diğer
			il	ilçe		il	ilçe	
Şehitkamil	120983	8673	1,3	7,2	0	0	0	6109
Sahinbey	98835	2720	0,4	2,8	24	0,004	0,02	8995
Araban	51995	2547	0,4	4,9	127	0,019	0,24	4660
İslahiye	74381	3139	0,5	4,2	326	0,049	0,44	1560
Kargamıs	33452	1111	0,2	3,3	0	0	0	925
Nizip	98229	3476	0,5	3,5	1543	0,234	1,57	8078
Nurdagı	73884	4440	0,7	6,0	19	0,003	0,03	0
Oğuzeli	63616	1603	0,2	2,5	0	0	0	2700
Yavuzeli	44943	2057	0,3	4,6	71	0,011	0,16	1270
<b>Toplam</b>	<b>660318</b>	<b>29765</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>2109</b>	<b>0,319</b>	<b>0,32</b>	<b>34296</b>

Tarım Dışı Alanların Oransal Dağılımları



İlçeler genelinde doğruluk analizleri aşağıdaki tablo 8 de topluca görülmektedir.

Tablo 8

İLÇELER	GENEL DOĞRULUK ORANLARI (%)	İLÇELER	GENEL DOĞRULUK ORANLARI (%)
ŞEHİTKAMİL	82,10	NİZİP	77,10
ŞAHİNBEY	80,86	NURDAĞI	85,59
ARABAN	77,44	OĞUZELİ	75,98
ISLAHİYE	74,71	YAVUZELİ	81,10
KARGAMIŞ	79,60	Ortalama	79,38

## SONUÇ

Ülkemizde tarım alanlarına ait istatistiksel verilerin toplanması Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı il müdürlükleri tarafından yapılmaktadır. Bu çalışmalar genelde çiftçilerin beyanlarına bağlı veya anketlere dayanılarak yapılmakta ve birçok tarım alanında kadastro kayıtlarına girmemiş olması nedeniyle değişik zamanlarda yapılan istatistikler arasında büyük farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Yapılan bu proje ile elde edilen istatistiki bilgiler ile il müdürlüklerinin istatistiksel verilerinin kıyaslama imkanı olmuştur.

Bu proje Gaziantep Tarım İl Müdürlüğü'nün istekleri doğrultusunda başlatılmış ve Gaziantep İl Özel İdare Müdürlüğü'nün maddi destekleriyle Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölüm Başkanlığınca adı geçen kurumla işbirliği içerisinde yürütülerek sonuçlandırılmıştır. Proje Gaziantep ilindeki tarımsal alanların belirlenmesi amacıyla ilçe düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Daha detaylı sonuç elde etmek için gerek duyulan köy ve parsel bazındaki çalışmalar, proje bütçesinin yetersizliği ve sayısal formattaki il kadastro paftalarının hazır olmaması gibi teknik nedenler sebebiyle yapılamamıştır. Dolayısıyla elde edilen istatistiki rakamlar ilçe seviyesinde kalmıştır. Fakat bundan sonraki yapılacak çalışmalarda köy ve parsel bazındaki daha detaylı olan 1/5000 ve 1/1000 ölçekli sayısal veri tabanlarının ve yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin kullanılması durumunda elde edilecek sonuçların doğruluğu artacaktır.

Uydu görüntülerinin değerlendirilmesinde, aynı dönemde yeşil aksama sahip olan bitkilerin benzer yansıma özellikleri gösterdikleri hatta bazen iç içe girdiği gözlenmiştir. Tarla tarımının yoğun olduğu bölgelerde pamuk, ikinci ürün mısır, biber gibi ürünlerde bu problem yaşanmıştır. Diğer taraftan il tarımında önemli yer tutan fıstık, zeytin ve bağlık alanlar da benzer yansıma özelliği göstermektedir. Bu sorunu aşmak için zeytinin her dem yeşil, fıstık ve bağların yaprak dökme özelliği göz önüne alınarak iki farklı tarihte görüntü alınmıştır. Ancak görüntü alınan iki farklı tarihte (27.03.2000 ve 10 Eylül 2000)'de fıstık ve bağlık alanlarda yaprak dökümünden dolayı beklenen farklılık gözlenememiştir. Bu durum bu ürünlerin tarlada seyrek bir şekilde dikilip toprağı tamamen kapatmaması dolayısıyla ağaçlar arasındaki çıplak toprağın her üç üründe de yansımaya benzer şekilde etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Tarla ve meyvelik sahaların belirlenmeleri sırasında karşılaştığımız bu problemler il genelinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile belirli oranda giderilmeye çalışılmıştır. Her ürün tipi için

alınan koordinatlı örnek sahalara, sınıflandırmada yardımcı veri olarak kullanılmıştır. Bu tür çalışmalarda arazi verilerinin fazlalığı elde edilen sonuçların doğruluğunu artıracaktır.

Uzaktan algılama çalışmalarında tüm dünyadaki uygulamalarda olduğu gibi belirli oranlarda hata payının olması kaçınılmazdır. Bu hata; çalışılan alanın genişliğine, arazi parçalılığına, hedeflenen ürünlerin vejetasyon devrelerine, yer çalışmalarının yeterliliğine, kullanılan uydu görüntülerinin spektral ve mekansal çözünürlüklerine, atmosferik koşullara (bulutluluk, yağış vs.) bağlı olarak değişebilir. Ürün deseni ve takvimine bağlı olarak seçilen farklı tarihlerdeki görüntülerin kullanılması ve yer çalışmaları ile örnekleme alanlarının artırılması tahminlerin doğruluk derecesini yükseltecek önlemlerdir.

Yapılan bu çalışma ile ildeki arazi varlığı ve bunun içinde tarım alanlarının dağılımı ortaya konmuştur.

## KAYNAKLAR

- Akman, N. Yılmaz, S. Karabat, İ. Yüksel, Z. Önceler, 2001. Uzaktan algılama yöntemleri kullanarak Ege Bölgesi bağ alanlarının belirlenmesi. Manisa Bağcılık Arş. Enst. Yay. No: 2001.
- Brisco, B., Brown, R. J. 1995. Multidate SAR/TM Synergism for Crop Classification in Western Canada. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. Pp. 1009-1014.
- Gonzales, J., Barry, M., Johnson, J., Lackowski, H., Landrum, V., Maus, P. (1992). Vegetation Classification and Old-Growth Modelling in the Jemez Mountains. USDA Forest Service Nationwide Forestry Applications Program. Salt Lake City, Utah U.S.A.
- Michael, E. B., Mitchell, L. G. (1992). Improved Crop Area Estimation in Mississippi Delta Region Using Landsat TM Data. ASPRS / ACSM / RT 92 Convention. Washington D.C. August 3-7, 1992.
- Miller, L., Martinez, R., Witney, R., Lackowski, H., Maus, P., Gonzales, J., Johnson, J. 1992. An Evaluation of the Utility of Remote Sensing in Range Management. USDA Forest Service Nationwide Forestry Applications Program. Salt Lake City, Utah U.S.A.
- Peştemalçı, V., U. Dinç, İ. Yeğingil, M. Kandırmaz, M.A. Çullu, N. Öztürk, E. Aksoy, 1995. Acreage Estimation of Wheat and Barley Fields in The Province of Adana, Turkey. Int. J. remote Sensing, vo.16, No:6.
- Özel, M., Yıldırım, H. (1992 ). Türbüt Projesi. 1. Yıl 1991 Raporu. TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi. Gebze, Kocaeli.

Russel, G., Ballogh, M., Bell, C., Green, C., Milliken, J. A., Ottoman, R. 1998. Mapping and Monitoring Agricultural Crops and other Landcover in the Lower Colorado River Basin. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. Vol. 64. No.11. Pp 1107-1113.