

# Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Ve Uzaktan Algılama (UA) Kullanılarak Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) Verilerinin Analizi İle Pamuk Ve Mısır Primlerinin Ödenmesi (Şanlıurfa-Harran İlçesi Örneği)

Murat AYDOĞDU<sup>1</sup>, Harun Tolga AKÇAR<sup>2</sup>, Mehmet Ali ÇULLU<sup>3</sup>

## Özet

Çiftçi bilgi sistemi de denilebilecek Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) tarımsal destekleme, üretim planlaması ve farklı amaçlar için sorgulama imkânı veren bir veritabanıdır. Çiftçiye ait nüfus, tapu-kadaastro ve diğer tüm arazi bilgilerini kayıt altına alan bu veritabanı ile birçok amaçlı sorgulama yapma imkanı doğmaktadır. Bu amaçla oluşturulan ÇKS verileri esas alınarak ürün bazında prim ödemeleri yapılmaktadır. Çalışmanın yapıldığı Harran ilçesinde destekleme prim ödemelerinde en büyük paya sahip olan pamuk ve mısır bitkilerinin ekiliş alanlarının tespiti CBS ve UA tekniği kombinasyonu ile yapılmıştır. Tapu Kadaastro Genel Müdürlüğü 1:5000 ölçekli Standart Topografik Paftalardan (STK) üretilen parsel bilgilerini de içeren vektörler Landsat TM (30x30) uydu görüntüleriyle analiz edilerek, arazi örneklemeleriyle beraber desteklemeye esas araziler parsel bazında tespit edilmiştir. Bu çalışmalar sonucu Şanlıurfa İli Harran ilçesinde 2005 yılı yağlı tohumlu bitkiler destekleme primleri için 2.865 adet işletmede 253.674 dekarlık alanda üretim yapılmış olup, toplamda 91.378.217 kg kütlü pamuk elde edilmiştir. Bunun parasal olarak destek miktarı ise 28.925.329 TL'dir. Mısır bitkisi için 245 adet işletmede 17.236 dekarlık alanda 14.977.662 kg dane mısır üretimi gerçekleştirilmiştir.

## Anahtar Sözcükler

ÇKS, CBS, UA, Pamuk, Mısır, Destekleme

## Abstract

**Subsidy Payment for Cotton and Corn by Analyzing of Farmer Registration System Using Geographical Information System (GIS) and Remote Sensing (RS) Techniques: A Case Study for Şanlıurfa-Harran District**

Farmer registration system can be called farmer data system is a integrated database system that useable for farmer support, production planning and for different purposes. It gives more opportunities for questioning different purposes using population, cadastral and other farmer knowledge. The subsidy payments (oil-seed plants) are being done based on Farmer registration System (FKS) data formed in these studies. In Şanlıurfa, determination of the total areas of cotton and corn having the biggest part in the subsidy payments are being performed using GIS and RS techniques. Data are analyzed using layer technology and the results are successfully validated with field observations. For the determination of the areas where subsidies are paid at parcel level, vectors coming from digitized maps at 1:5000 scale with parcels information are combined with the analysis of Landsat TM satellite images as well

as land observations. In 2005, using this approach that combines GIS and RS methods for the subsidies of oil-seed plants in Harran town, Şanlıurfa city, cotton production in an area of 253.674 da and 2.865 farms and corn production in area of 17.236 da and 245 farms were determined.

## Key Words

Farmer registration System, GIS, RS, Cotton, Corn and Subsidy

## 1. Giriş

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretimi Geliştirme Genel Müdürlüğü bünyesinde Tarım İl Müdürlükleri tarafından 2000-2001 yıllarında başlayan ve Türk Ziraat Mühendislerinin özverili çalışmalarıyla ülkemizin e-devlete geçiş sürecindeki yapıtaşlarından biri Çiftçi Kayıt Sistemi'dir. Bu proje ile ülkesel olarak tarımda yeniden yapılanma, tarımsal envanter, veri tabanının oluşturulması ve üretim planlanmasının düzenlenmesi sonucunda doğrudan gelir desteklemesi adıyla başlayıp ÇKS olarak devam etmiştir. Çiftçiye ait nüfus, tapu-kadaastro ve bireysel anlamda kayıt altında olmayı gerektiren ve bu sayede ilgili kuruluşları da e-devlet projesine dahil ettiren, Avrupa Birliği uyum sürecinde oluşturulmuş ve halen yenilenecek devam eden entegre bir bilgi sistemi projesidir. "DG AGRİ (2006)'e göre Avrupa Birliği, ülkelerinin tarımsal desteklerden üretim politikalarına kadar sorun üretmeyen bir sistemi teşvik etmektedir." "JRC (2003) Kadastral bilgilerle entegre olarak kullanılan yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri Avrupa Birliği ülkelerinde destekleme programlarına veri tabanı oluşturmak amaçlı kullanma gerekliliği oluşmuştur." Avrupa Birliği ülkelerinde farklı ürün gruplarına yönelik desteklemeler ve ortak politikalar üretmek amacıyla komisyon tarafından tarım ve kırsal gelişme programında karar alınmıştır. Böylece birlik ülkelerinde IACS (Entegre İdare ve Kontrol Sistemi) kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde 18/04/2006 tarih ve 5488 sayılı Tarım Kanununa göre; tarım sektörünün ve kırsal alanın, kalkınma plân ve stratejileri doğrultusunda geliştirilmesi ve desteklenmesi için gerekli politikaların tespit edilmesi ve düzenlemelerin yapılması amaçlanmıştır. "Sağlıklı tarım politikalarının oluşturulması için kurulan Çiftçi Kayıt Sisteminin güncellenmesi, geliştirilmesi ve tarımsal desteklemelerin denetlenebilir, izlenebilir bir şekilde yürütülmesini sağlamaktır" (16/04/2005 tarih ve 25788 sayılı Çiftçi Kayıt Sistemi Yönetmeliği).

<sup>1</sup> Zir. Yük. Müh., CBS-UA ve Bilgi İşl.Blm.Bşk.,GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Şanlıurfa, Türkiye e-posta: maydogdu@hotmail.com

<sup>2</sup> Zir. Müh., Proje ve İstatistik Şubesi, Tarım İl Müdürlüğü, Şanlıurfa, Türkiye e-posta: htakcar@hotmail.com

<sup>3</sup> Prof. Dr., Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa, Türkiye e-posta: macullu@harran.edu.tr

Bu çalışmada oluşturulan ÇKS verileri esas alınarak ürün bazında prim ödemelerinin yapılmasında CBS ve UA teknikleri kullanılarak Harran Ovası örneğinde mısır ve pamuk bitkileri için değerlendirme yapılmıştır.

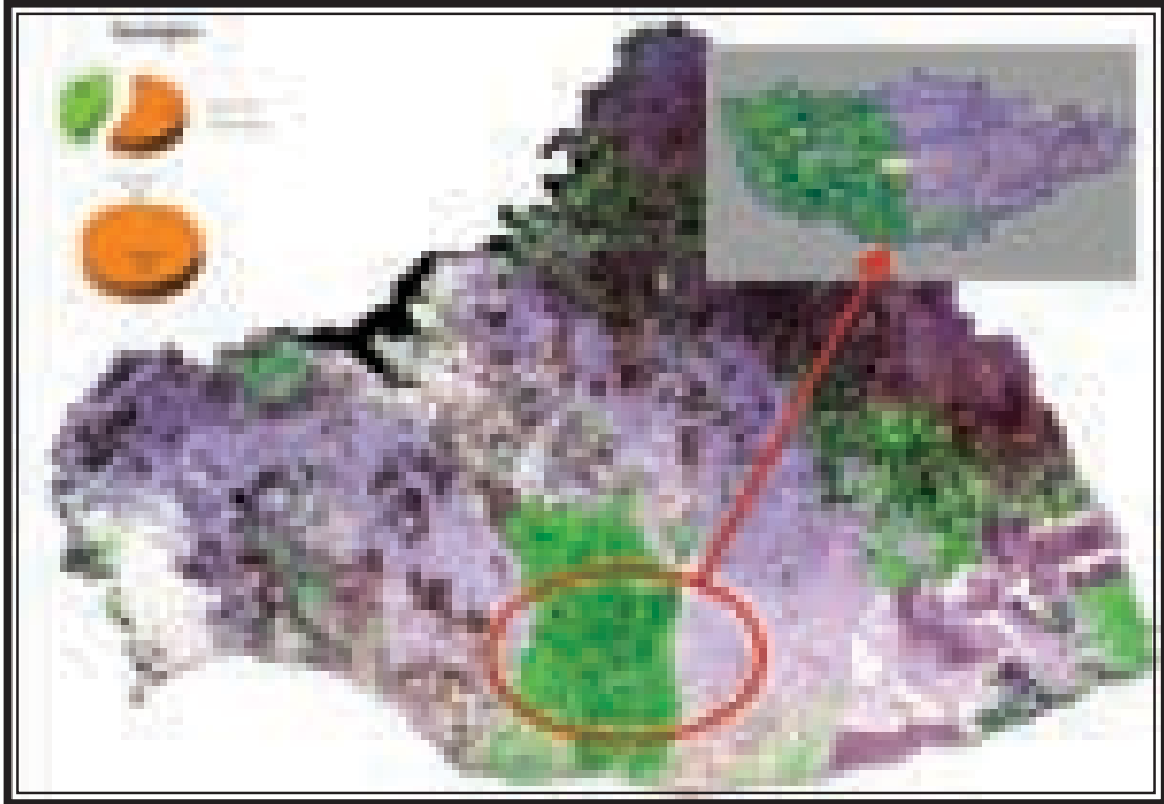
## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Şanlıurfa İline bağlı bir ilçe olan Harran, ilin güney kesiminde ve Harran Ovası'nın merkezinde yer almaktadır. Doğudan-Kuzeye kadar uzanan Tek Tek Dağları ile çevrelenen İlçe, dağlık kesimi hariç tutulursa, Kuzeyden Güneye

doğru açılan düz ve geniş bir topoğrafik yapıya sahiptir (Şekil 1). Yüzölçümü 852 km<sup>2</sup>'dir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise nispeten ılık geçer. Temmuz ve Ağustos ayları bölgenin en sıcak dönemidir. Sıcaklık zaman zaman 45 dereceyi geçmektedir. Aralık ve Ocak ayları ise en soğuk dönemidir. Bu aylarda gündüzleri 12-14 derece olan sıcaklık bazı geceler, ender de olsa (0) derecenin altına düşebilmektedir. Bölgenin yağışları en çok Ekim-Nisan ayları arasında düşmektedir.

“İlçe nüfusu 65.697 olup, 59.484'ü köy ve mezralarda, 6.213'ü ' ise İlçe Merkezinde barınmaktadır. Buna göre nüfusun % 89 'lük bölümü köylerde % 11'lik bölümü ise ilçe merkezinde yaşamaktadır (HARRAN web p. 1).”



Şekil 1: Harran İlçesinin Konumu

### 2.2. Yöntem

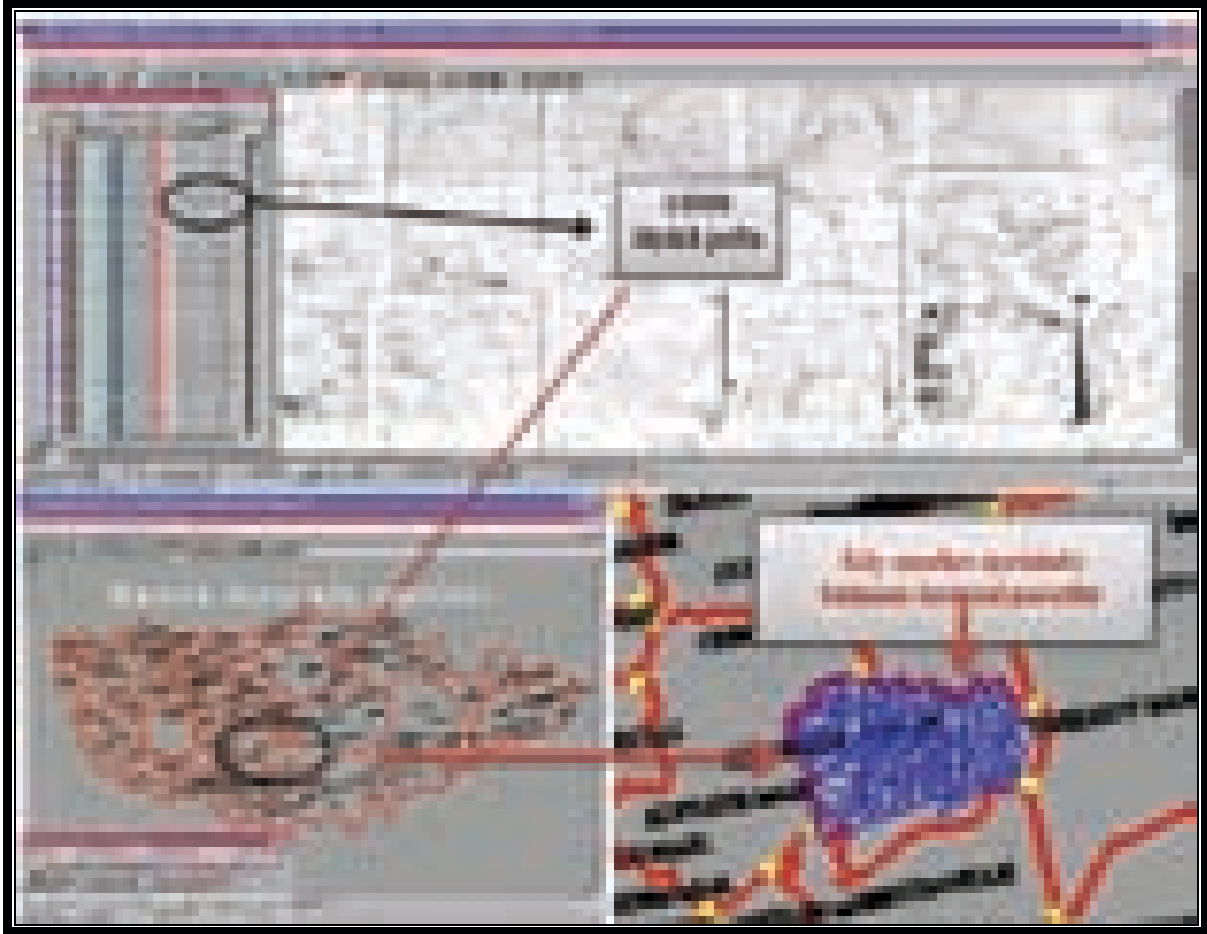
Çalışmada, ÇKS'ne temel veri oluşturacak harita verileri bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Harita verilerinin düzeltilmesinde Universal Transfer Mercator (UTM) ve ED50 projeksiyonu kullanılmıştır. İlk adımda harita çıktıları tarımsal parselleri gösteren vektörlere dönüştürülmüştür. Güncel verilerin elde edilmesinde Landsat-5 TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. ÇKS ve farklı amaçlara hizmet edecek ve çiftçi arazilerine ait tüm bilgilerden elde edilen vektörel ve noktasal veriler uydu görüntüleri ile entegre edilerek analize hazır hale getirilmiştir. Özellikle desteklemelerde önemli olan ürün deseni ve alansal miktarın doğru belirlenmesinde 2 zamanlı (Temmuz ve Eylül verileri) landsat uydu görüntüleri kullanılmıştır. Tahıl ekili alanların tespitinde ise Nisan görüntüsü kullanılmıştır. Araştırmada, ovada yaygın ürün olan pamuk ve mısır desteklemesine veri teşkil edecek ürün deseni ve alansal dağılım çiftçinin kadastral bilgileri ile ça-

kıstırılarak ödeme miktarları belirlenmiştir. Pamuk ve mısır alanlarının belirlenmesinde sınıflandırma değil, parsel çıkartması, yer kontrol ve göz yorum sonuçları kullanılmıştır. Çalışmanın önemli aşamalarında yer kontrolleri ve güncel verilerin sağlanmasında GPS kullanılmış ve bilgiler veri tabanı ile ilişkilendirilmiştir.

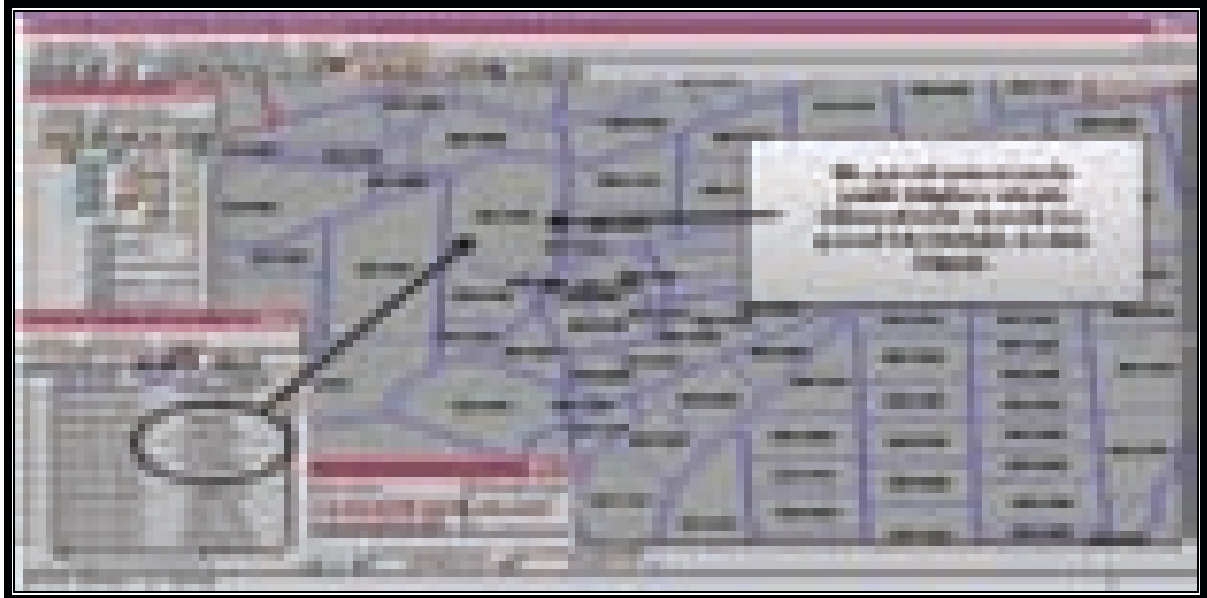
Amaç doğrultusunda yapılan sorgulama sonuçları sayesinde daha hızlı, doğru ve sorgulanabilir bilgiler sayesinde faza desteklemeler önlenmiştir.

## 3. Bulgular

ÇKS'de önemli olan mülkiyetler, STK 1/5000 ölçekte kadastral paftalar halinde bulunmaktadır. Bu paftaların vektör halinde olanları çeşitli düzenlemelerle, harita halinde olanları ise A0 tarayıcıda (scanner) taranarak sayısallaştırılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2: STK 1/5000 Ölçekte Kadastral Paftalar , Köy Sınırları ve Tarım Parselleri



Şekil 3: Tarımsal Parsellerin İçeriği (Vektör Formatta)

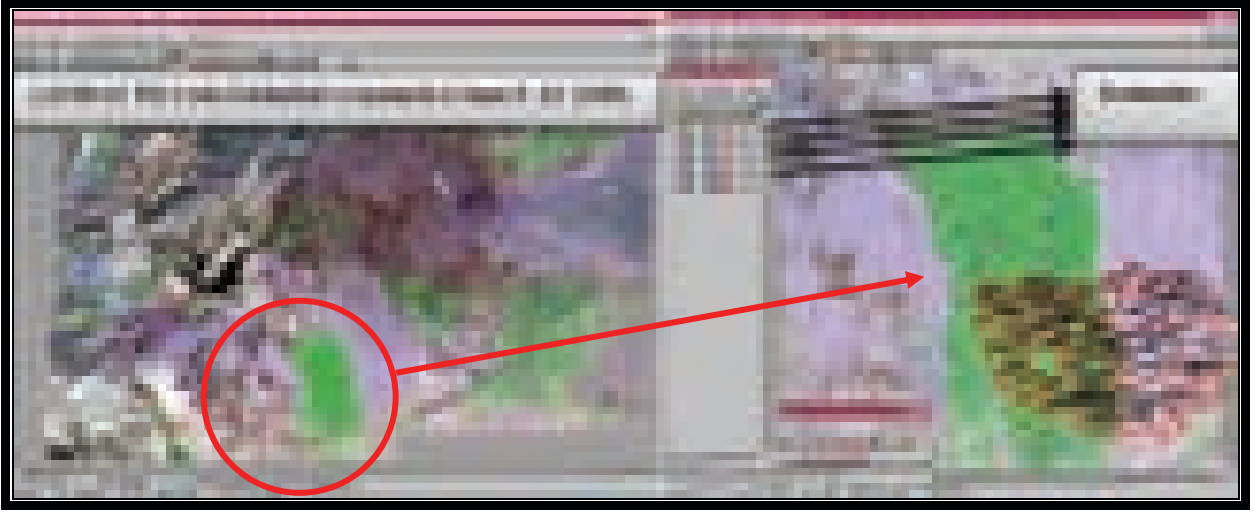
“RICHARDS ve JIA (1999)’e göre uydu görüntülerinden anlamlı bilgilerin elde edilmesi, görüntüler arasındaki karşılaştırmalar arasındaki farklılıktan elde edilir.” Gerekli coğrafi düzeltmeler sonunda kullanılmaya başlanmıştır (Şekil 3). “DİNÇ ve ARK (1992) sayısal uydu verilerini kullanarak Şanlıurfa, Adıyaman ve Diyarbakır illerinde tahıl ekim alanlarını tahmin etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada Şanlıurfa’da 323.730, Adıyaman’da 131.964 ve Diyarbakır ilinde ise

185.192 hektar tahıl ekim alanının bulunduğu belirlenmiştir. Buğday ve arpa alanlarını sınıflandırmada Landsat 3., 4. ve 5. bant bileşimleri kullanılmıştır. Bu sınıflamanın doğruluğunu belirlemek için test alanları seçilmiş ve sınıflama sonuçları bu test alanlarında yer gerçekleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, buğday ve arpa ekili alanlarda sınıflandırma hatası %15 bulunmuştur.”

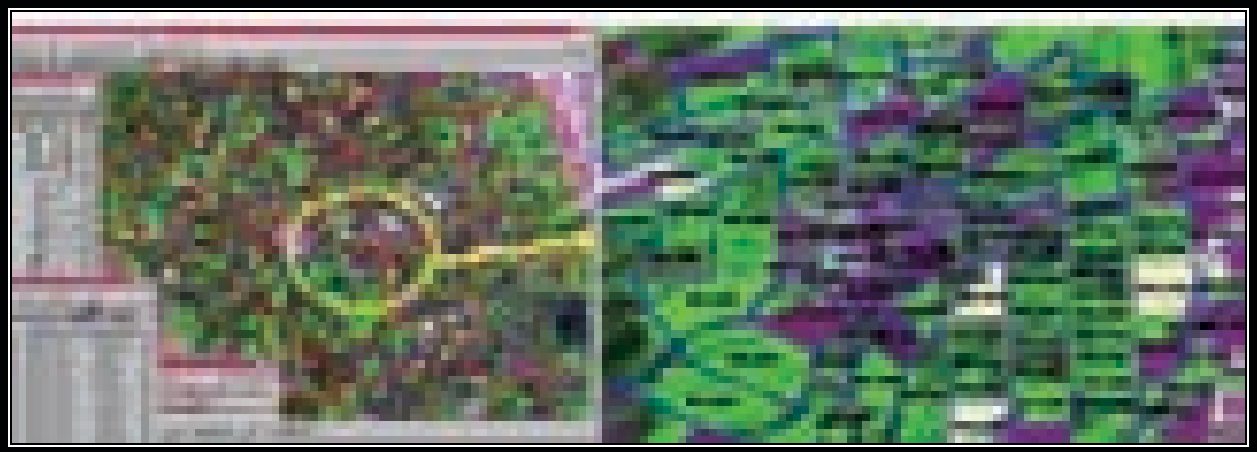
Uydu görüntüleri katmanlar halinde ve zenginleştirilmiş olarak kullanılmıştır (Şekil 4). Nisan ayı için kullanılan uydu görüntüsüyle tahıl ekili alanlar belirlenmiştir. Böylece pamuk veya mısır bitkilerinin ayırımı için veri tabanı oluşturulmuştur. Temmuz ve Eylül aylarında ise uydu görüntüleri kullanılarak yağlı tohumlu bitkilerin (Pamuk ve Mısır) vegetatif gelişimlerine göre ayırmaları yapılmıştır. “CONGALTON ve GREEN (1998) Doğruluk analizi, uzaktan algılama sınıflandırmalarında bir piksele atanan sınıf kodu ile gerçek yer sınıfı arasındaki uygunluğu göstermektedir. Gerçek yer sınıfı, hava fotoğraflarından, mevcut harita ve planlardan doğrudan veya diğer kaynaklardan (yerel halkın görüşü) dolaylı olarak gözlemlenir.” GPS kullanılarak yapılan arazi çalışmalarının

da program ortamında doğrulamaları sonrasında en alt tabakadan itibaren Eylül, Temmuz ve Nisan ayları için Landsat TM uydu görüntüleri üzerine de kadastral vektörler katmanı açılmıştır (Şekil 5).

CBS ortamında analiz aşamasında görüntü içinde görüntü özelliğiyle uydu görüntüleri arasındaki farklılıklar incelenerek ürün deseni hakkında karar verilmiştir. Sonraki aşamada her parsel için ekiliş alanı hesaplanarak program içerisindeki veri setine eklenmiştir. Böylece ürün deseni ve ekim alanı hesaplanmıştır (Şekil 6). Tablolar halinde çıktıya dönüştürülen veriler ÇKS sisteminde ürün deseni belirlenmesinde ve ekim alanı hesaplanmasında kullanılmıştır.



Şekil 4: Katmanlar Halinde Uydu Görüntüleri



Şekil 5: Katmanlar Halinde Uydu Görüntüleri ve Mülkiyet Vektörleri



Şekil 6: Parselin Ekim Deseni ve Ekiliş Alanı

#### 4. Sonuçlar ve Öneriler

Şanlıurfa Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü 1999 yılından bu yana CBS ve UA teknikleri kullanarak ürün deseni çalışmalarını yürütmekte ve bu sayede yanlış ve hatalı ödemelerin yapılması engellenmektedir. Bölgede bu veriler ile yıllar itibarıyla meydana gelen değişim ve gelişim de izlenebilmektedir. Bu çalışmalarla elde edilen veriler tarımsal istatistiklerin oluşturulmasında önemli ve doğru kaynaklardır. Ürün deseni değişimlerinin yıllara göre gözlemlenmesi de stratejik olarak çok değerlidir. Ayrıca üretimlerin bilinmesi ticaret ve sigortacılık noktasında arz-talep dengesi ve risk analizleri için gereklidir.

Şekil 7’de görülen grafikler incelendiğinde 1999 yılından itibaren sulamaya açılan alanlarda artış olmasına rağmen, prime esas ödeme alanlarında ise düşüş olduğu görülmektedir. Bu ters orantının sebebi, 1999 yılından itibaren prime esas ödemelerde CBS ve UA tekniklerinin kullanılması ve çiftçi bilinçlenmelerinin sağlanmasıdır. En çok karşılaşılan sorunlar; çiftçilerin parsel sayısının giderek artması (Kira, Miras yolu ile bölünmeler, mahkeme iadeleri, vb.) sebebiyle hangi parselde üretim yaptığını tam olarak bilememesi, mülkiyetlerin küçülmesi ve çiftçilerin kendi aralarında yaptıkları rıza-i taksim (sözlü olarak karşılıklı müştereklerin arazilerini kullanmaları) şeklindeki mahalli uygulamalardır. Bu çalış-

malar sonucu Şanlıurfa İli Harran İlçesinde 2005 yılı yağlı tohumlu bitkiler destekleme primleri için 2.865 adet işletmede 253.674 dekarlık alanda üretim yapılmış olup, toplamda 91.378.217 kg kütlü pamuk elde edilmiştir. Bunun parasal olarak destek miktarı ise 28.925.329 TL’dir. Mısır bitkisi için 245 adet işletmede 17.236 dekarlık alanda 14.977.662 kg dane mısır üretimi gerçekleştirilmiştir. Bunun parasal olarak destek miktarı ise 748.883 TL’dir. CBS ve UA teknikleri kullanılarak yapılan bu çalışmada doğruluk seviyesi %85-92 oranında bulunmuştur.

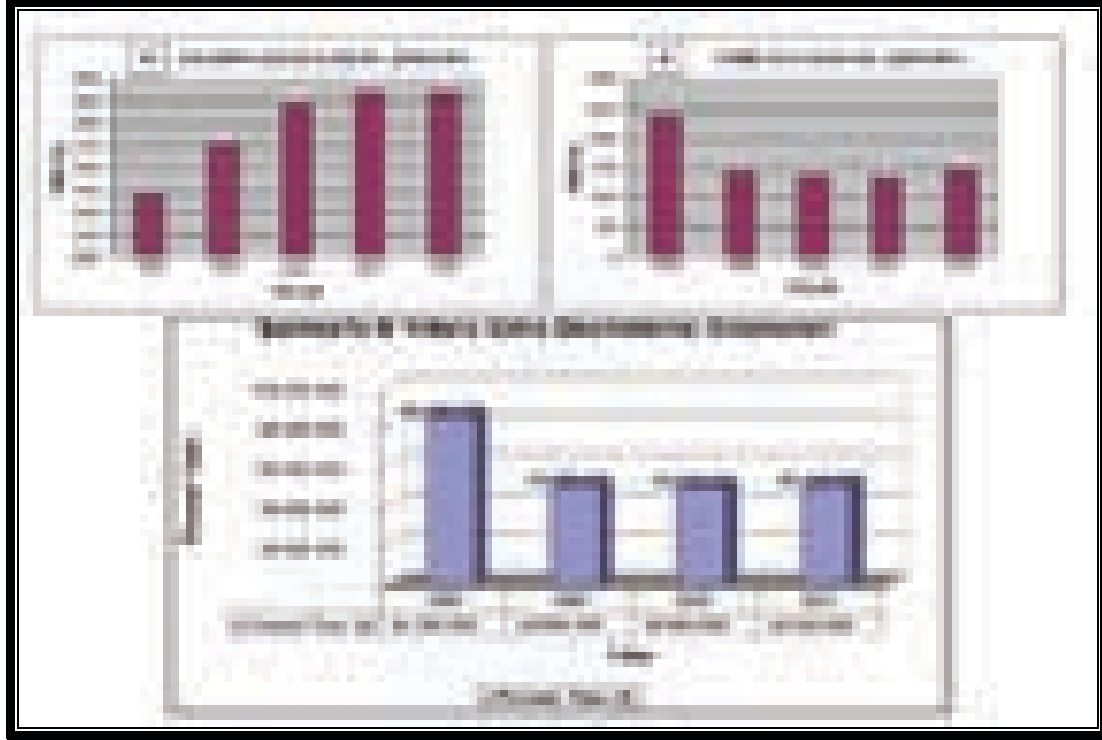
Ülkemizde CBS-UA için temel taşlarının henüz yerli yerine oturduğu söylenemez. Veri bütünlüğü ve altyapı çalışmaları da istenen düzeyde değildir. Kurumlar arasında irtibat ve bilgi paylaşımı da tam olarak oturmuş değildir. Her kurum kendi yol haritasını çıkarmaya çalışmakta ve bu da aslında çok pahalı olan bu teknolojilerin tam manasıyla kullanımını kısıtlamaktadır.

Çiftçilere yapılan tarımsal desteklerin doğru ve hızlı bir şekilde yapılması, çiftçi arazi bilgileri ve yıllık ürün deseni değişimlerine bağlıdır. Çiftçi bilgilerinin koordinatlı olarak CBS teknikleri yardımıyla bilgisayara aktarılması ve ürün deseninin sayısal uydu verileriyle belirlenerek ÇKS ile entegre edilmesi ödemenin doğru ve hızlı olması için önemli kolaylıklar getirmektedir. Tarımsal parsellere ait veri tabanının ilk hazırlama aşaması zor olmakla birlikte, ilerideki

yıllarda yapılacak çalışmalara kaynak olması adına önem arz etmektedir. Bu veri tabanı arazideki ürün desenini gösteren uydu görüntüleriyle analiz edilerek doğru ve hızlı bir şekilde destekleme prim ödemeleri yapılabilecektir.

Tarımsal üretimin sürdürülebilir olmasını desteklerle sağlamak esastır. Asıl olan bu tarımsal destekleri CBS ve

UA teknikleri kullanarak yapılan kontroller neticesinde vermektense doğru havza planlamaları ve doğru ürün desenlerini CBS ve UA ile belirleyerek tarımsal verimi artırma ve sürdürülebilirliğe esas olarak tarımsal desteklemeleri kullanmaktadır.



Şekil 7: Şanlıurfa İli Yıllara Göre Destekleme Ödemeleri

## Kaynaklar

- HARRAN web p.1. [www.harran.gov.tr/default\\_B0.aspx?content=192](http://www.harran.gov.tr/default_B0.aspx?content=192)
- Congalton R. G., ve K. Green, 1998: **Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices** (New York: Lewis Publishers).
- DİNÇ ve ARK., 1992: Dinç U, S. Şenol, İ. Yeğingil, Çullu, M. A., 1992. **Göksu Deltası Arazi Kullanım Haritasının SPOT Uydu Verileri Kullanılarak Hazırlanması**. İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu. Cilt 1.

- DG AGRI 2006: **The EU Directorate General for Agriculture and Rural Development**, Fact sheet ISBN 92-79-03690-4, 12 December 2006.
- JRC., 2003: The EU Joint Research Center., **European Commission Directorate General JRC Joint Research Centre ISPRA Institute for the Protection and Security of the Citizen Monitoring Agriculture with Remote Sensing Unit**, pp40-45.
- RICHARDS J. A., ve Y. JIA, 1999: **Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction**, 3rd edn (Sydney: Springer Verlag).