



***Namık Kemal Üniversitesi***  
***Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi***  
***Journal of Tekirdag Agricultural Faculty***

*An International Journal of all Subjects of Agriculture*

**Sahibi / Owner**

**Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına**  
On Behalf of Namık Kemal University Agricultural Faculty

**Prof.Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU**  
Dekan / Dean

**Editörler Kurulu / Editorial Board**

**Başkan / Editor in Chief**

**Prof.Dr. Selçuk ALBUT**  
Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü  
Department Biosystem Engineering, Agricultural Faculty  
salbut@nku.edu.tr

**Üyeler / Members**

<b>Prof.Dr. M. İhsan SOYSAL</b>	Zootekni / Animal Science
<b>Prof.Dr. Bülent EKER</b>	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
<b>Prof.Dr. Servet VARIŞ</b>	Bahçe Bitkileri / Horticulture
<b>Prof.Dr. Aslı KORKUT</b>	Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture
<b>Prof.Dr. Temel GENÇTAN</b>	Tarla Bitkileri / Field Crops
<b>Prof.Dr. Müjgan KIVAN</b>	Bitki Koruma / Plant Protection
<b>Prof.Dr. Şefik KURULTAY</b>	Gıda Mühendisliği / Food Engineering
<b>Prof.Dr. Aydın ADILOĞLU</b>	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme / Soil Science and Plant Nutrition
<b>Doç.Dr. Fatih KONUKÇU</b>	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
<b>Doç.Dr. Ömer AZABAĞAOĞLU</b>	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
<b>Yrd.Doç.Dr. Devrim OSKAY</b>	TarımsalBiyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
<b>Yrd.Doç.Dr. Harun HURMA</b>	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
<b>Yrd.Doç.Dr. M. Recai DURGUT</b>	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

**İndeksler / Indexing and abstracting**



CABI tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in CABI



DOAJ tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in DOAJ



EBSCO tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in EBSCO



FAO AGRIS Veri Tabanında İndekslenmektedir / Indexed by FAO AGRIS Database



INDEX COPERNICUS tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in INDEX COPERNICUS



TUBİTAK-ULAKBİM Tarım, Veteriner ve Biyoloji Bilimleri Veri Tabanı (TVBBVT) Tarafından taranmaktadır / Indexed by TUBİTAK-ULAKBİM Agriculture, Veterinary and Biological Sciences Database

**Yazışma Adresi / Corresponding Address**

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi NKÜ Ziraat Fakültesi 59030 TEKİRDAĞ

E-mail: ziraatdergi@nku.edu.tr

Web adresi: <http://jotaf.nku.edu.tr>

Tel: +90 282 250 20 07

ISSN: 1302-7050

## Danışmanlar Kurulu /Advisory Board

### Bahçe Bitkileri / Horticulture

Prof.Dr. Kazım ABAK	Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Y.Sabit AĞAOĞLU	Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Jim HANCOCK	Michigan State Univ. USA
Prof.Dr. Mustafa PEKMEZCİ	Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya

### Bitki Koruma / Plant Protection

Prof.Dr. Mithat DOĞANLAR	Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Hatay
Prof.Dr. Timur DÖKEN	Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Aydın
Prof.Dr. Ivanka LECHAVA	Agricultural Univ. Plovdiv-Bulgaria
Dr. Emil POCSAI	Plant Protection Soil Cons. Service Velençe-Hungary

### Gıda Mühendisliği / Food Engineering

Prof.Dr. Yaşar HIŞIL	Ege Üniv. Mühendislik Fak. İzmir
Prof.Dr. Fevzi KELEŞ	Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Prof.Dr. Atilla YETİŞEMİYEN	Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Zhelyazko SIMOV	University of Food Technologies Bulgaria

### Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture

Prof.Dr. Mükerrerem ARSLAN	Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof.Dr. Bülent ÖZKAN	Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Prof.Dr. Güniz A. KESİM	Düzce Üniv. Orman Fak. Düzce
Prof.Dr. Genoveva TZOLOVA	University of Forestry Bulgaria

### Tarla Bitkileri / Field Crops

Prof.Dr. Esvet AÇIKGÖZ	Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Bursa
Prof.Dr. Özer KOLSARICI	Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Dr. Nurettin TAHSİN	Agric. Univ. Plovdiv Bulgaria
Prof.Dr. Murat ÖZGEN	Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Doç. Dr. Christina YANCHEVA	Agric. Univ. Plovdiv Bulgaria

### Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics

Prof.Dr. Faruk EMEKSİZ	Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Hasan VURAL	Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Bursa
Prof.Dr. Gamze SANER	Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Dr. Alberto POMBO	El Colegio de la Frontera Norte, Meksika

### Tarım Makineleri / Agricultural Machinery

Prof.Dr. Thefanis GEMTOS	Aristotle Univ. Greece
Prof.Dr. Simon BLACKMORE	The Royal Vet.&Agr. Univ. Denmark
Prof.Dr. Hamdi BİLGİN	Ege Üniv. Ziraat Fak. İzmir
Prof.Dr. Ali İhsan ACAR	Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara

### Tarımsal Yapılar ve Sulama / Farm Structures and Irrigation

Prof.Dr. Ömer ANAPALI	Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Prof.Dr. Christos BABAJIMOPOULOS	Aristotle Univ. Greece
Dr. Arie NADLER	Ministry Agr. ARO Israel

### Toprak / Soil Science

Prof.Dr. Sait GEZGİN	Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Konya
Prof.Dr. Selim KAPUR	Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Adana
Prof.Dr. Metin TURAN	Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum
Doç. Dr. Pasquale STEDUTO	FAO Water Division Italy

### Zootekni / Animal Science

Prof.Dr. Andreas GEORGIDIS	Aristotle Univ. Greece
Prof.Dr. Ignacy MISZTAL	Breeding and Genetics University of Georgia USA
Prof.Dr. Kristaq KUME	Center for Agricultural Technology Transfer Albania
Dr. Brian KINGHORN	The Ins. of Genetics and Bioinformatics Univ. of New England Australia
Prof.Dr. Ivan STANKOV	Trakia Univ. Dept. Of AnimalSci. Bulgaria
Prof.Dr. Nihat ÖZEN	Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Antalya
Prof.Dr. Jozsef RATKY	Res. Ins. Animal Breed. and Nut. Hungary
Prof.Dr. Naci TÜZEMEN	Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Erzurum

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

<b>F. Öner, İ. Sezer, A. Gülümser</b> <b>Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Atdişi Mısır (Zea mays L. Indendata) Çeşit ve Hatlarının Agronomik Özellikler Yönünden Karşılaştırılması</b> Comparison of Dent Corn (ZeaMays L. Indendata) Varieties and Lines Growth in Different Locations in Terms Of Agronomic Traits .....	1-6
<b>K. Demirel, L. Genç, M. Saçan</b> <b>Yarı Kurak Koşullarda Farklı Sulama Düzeylerinin Salçalık Biberde (Capsicum Annum Cv. Kapija) Verim ve Kalite Parametreleri Üzerine Etkisi</b> Effects of Different Irrigation Levels On Pepper (Capsicum Annum Cv. Kapija) Yield And Quality Parameters in Semi - Arid Conditions .....	7-15
<b>S. Kayışoğlu, A. İçöz</b> <b>Eğitim Düzeyinin Fast- Food Tüketim Alışkanlığına Etkisi</b> The Effect of Education Level on Fast-Food Consumption .....	16-19
<b>P.A. Khabbazi, E. Erdoğan</b> <b>İslam Bahçeleri</b> Islamic Gardens .....	20-31
<b>D. Kök</b> <b>Farklı Salisilik Asit Dozlarının Asma Anaçlarının Tuzluluğa Dayanımı Üzerine Etkileri</b> Impacts of Different Salicylic Acid Doses on Salinity Tolerance of Grapevine Rootstocks .....	32-40
<b>T. Erdem, Y. Erdem, H. Okursoy, E. Göçmen</b> <b>Variations of Non-Water Stressed Baselines for Dwarf Cherry Trees Under Different Irrigation Regimes</b> Farklı Sulama Programları Altında Bodur Kiraz Ağaçlarının Stresiz Temel Grafiklerinin Değişimleri .....	41-49
<b>E. Yılmaz, G. Özdemir</b> <b>Türkiye’de Kadın Akademisyen ve Araştırmacıların Karşılaştıkları Sorunlar ve Tarıma Bakış Açıkları</b> The Problems Female Academicians and Researchers in Turkey Encounter With and Their Viewpoints of Agriculture ..	50-56
<b>H. İşbilir, T. Erdem</b> <b>Rekreasyon Alanı Sulama Projelerinin Tasarım ve Uygulama Aşamalarında Ortaya Çıkan Sorunlar ve Çözüm Önerileri</b> The Design and Application Problems and Solution Suggestions of Recreational Area Irrigation Projects .....	57-66
<b>S. Genç, M. Mendeşi, Z. Kocabaş, M.İ. Soysal</b> <b>Varyans Analizi Tekniğinin Ön Şartları Yerine Gelmediğinde Varyans Unsurları Tahmininde I. Tip Hata</b> Comparison Of Some Variance Component Estimation Methods With Respect to Type I Error Rate .....	67-74
<b>G.Ö. Ergüven, M. Şener</b> <b>Coğrafi Bilgi Sistemlerinden Faydalanarak Hayrabolu Sulama Şebekesi Bilgi Sistemi</b> Hayrabolu Irrigation Scheme Information System.....	75-81
<b>M. Şener, H.C. Kurç</b> <b>Küçük Sulama Şebekelerinde Performans Değerlendirmesi: Trakya Bölgesi Örneği</b> Performance Assessment of Small Irrigation Scheme: A Case Study of Trakya Region .....	82-91
<b>O. Yüksel</b> <b>Çöp Kompostunun Xerofluvent Topraklarda Fiziksel Özelliklere Etkisi</b> Effect of Waste Compost on Physical Properties in Xerofluvent Soils.....	92-97
<b>B.C. Bilgili, Ö.L. Çorbacı, E. Gökyer</b> <b>Çankırı Kent İçi Yol Ağaçlarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma</b> A Research On Evaluation Of Urban Street Trees in Cankırı .....	98-107

## Coğrafi Bilgi Sistemlerinden Faydalanarak Hayrabolu Sulama Şebekesi Bilgi Sistemi

G.Ö. Ergüven<sup>1</sup>

M. Şener<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği, İstanbul

<sup>2</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği, Tekirdağ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) konumsal grafik ve grafik olmayan verilerin ortaklaşa çalıştığı ortamlar yaratarak sulama yönetimine karar vermede destek sağlayan en önemli araçlardan bir tanesidir. Bu çalışmada, sulama yönetimine karar vermede destek sağlama amacıyla, Hayrabolu sulama şebekesine ait CBS kullanılarak bir veritabanı oluşturulması amaçlanmıştır. Oluşturulan veritabanında şebekeye ait parsel, sulama kanalı ve drenaj kanallarına ait katmanlar yer almaktadır. ArcGIS Desktop programı yardımı ile oluşturulan parsel katmanına, yerleşim yeri, parsel no, parsel sahibi, ekili bitki bilgileri girilirken sulama kanalı katmanında, kanal adı, tipi, suladığı alan, kanaldebisi bilgileri ve drenaj kanalı katmanında ise drenaj kanalı isimleri ve uzunluk bilgileri girilmiştir.

Oluşturulan veritabanında, ArcGIS Desktop programının sorgulama ve analiz özellikleri yardımı ile farklı analizler gerçekleştirilerek birlik yönetiminin iş yükü ve zaman kaybını en aza indirmek amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sulama Şebekesi, Veri Tabanı, Coğrafi Bilgi Sistemleri, ArcGIS

### Hayrabolu Irrigation Scheme Information System

GIS (Geographical Information System) is a effective tool that support irrigation management for decision makers and it generally works in cooperation with graphical and ungraphical data. In context of this study, GIS database belonged to Hayrabolu Irrigation Scheme was purposed for helping irrigation management. Parcel, irrigation channel and drainage channel layers were created in this database. The parcel data contains location place, parcel number, crop information were entered in parcel layers. Also irrigation data (channel name, channel type, irrigation area, channel flows) and drainage data (channel name, channel length) are entered in channel and drainage layer respectively.

This database ensure us that different analysis opportunity with query and analysis features of ArcGIS Desktop software and option for getting output in type of maps and tables with analysis result. This type databases are designed for helping take more right decision and they get attention from different users like researchers and managers by reason of their strong feature is about collecting numerous information in different type format.

**Keywords:** Irrigation Scheme, Database, Geographical Information System, ArcGIS

### Giriş

Tarım sektörü geçmişten günümüze kadar daima yarattığı istihdam ve ekonomiye katkılarında dolayı ülkemiz için büyük öneme sahip bir sektör olmuştur. Sulama ise bitkisel üretimde verimliliği ve çiftçi gelir düzeyini arttıran faktörlerin başında gelmesi nedeniyle, tarım sektörünün vazgeçilmez girdileri arasındadır (Aksoy ve Büyükcangaz, 2003). Bu nedenle bu alanda sürekli olarak büyük yatırımlar gerçekleştirilmekte ve yeni sulama şebekeleri kurulmaktadır.

Sulama şebekelerinin sürdürülebilirliğinin ve etkin kullanımının sağlanması ancak sulama sistemi, drenaj sistemi ve şebeke içerisindeki parsellere ait bilgiler gibi şebeke hakkında değişik seviyedeki birçok farklı bilgiye ilişkin hızlı ve güvenilir bir

destek mekanizmasının sağlanması ile gerçekleştirilebilir (Gündoğdu ve ark., 2003).

Ancak, Sulama yönetimleri ihtiyaç duyulan verilerin kimi zaman farklı kurumlarda kimi zaman ise incelenmesi zor olan kâğıt formunda bulunmaları nedeniyle karar alma mekanizasyonlarında sıkıntılar yaşamaktadır. Karmaşık yapıdaki bu verilerin bir arada işleneceği sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Reis, 1996). Klasik arşivleme yöntemlerin yetersiz kaldığı değişik türdeki verilerin yönetilmesinde CBS faydalı bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Çabuk, 2006). CBS'nin en önemli yararlarından birisi coğrafi varlıklara ilişkin olaylar üzerine "doğru kararların" verilebilmesine yardımcı

olmaktır. Farklı disiplinler içinde çok sayıda uygulama alanına sahip CBS, doğal çevre ile ilgili verilerin toplanmasında, yönetilmesinde, sorgulanmasında ve analizinde ayrıca çevreyle ilişkili olaylar üzerine doğru kararlar alınmasında kullanılan çok etkili teknolojik bir araç olarak kabul edilmektedir. (Yomralıoğlu ve Akça, 1999; Saner ve ark. 2002)

Ülkemizde, Avrupa da benimsenen e-Avrupa girişimine paralel olarak 4 Aralık 2003 tarihinde 2003/48 sayılı Başbakanlık Genelgesiyle e-Dönüşüm Türkiye projesi Kısa Dönem Eylem Planı (KDPEP)'nin uygulamasını ve bu uygulama çerçevesince Türkiye Ullusal Coğrafi Bilgi Sisteminin oluşturulması için çalışmaların başlamasına karar verilmiştir (Orhan, 2007). Bu kapsamda, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS), Tapu Kadastro Bilgi Sistemi (TAKBİS), Marmara Deprem Bölgesi Arazi Bilgi Sistemi (MERLİS), Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) gibi yürütülen büyük ölçekli çalışmaların yanında ve arazi toplulaştırması (Gündoğdu ve ark, 2003), tarımsal parseller için arazi parsel tanımlama sistemi (Trojacek, 2003), ayrıntılı toprak haritalarının çıkartılması (Dönmez,2006), bitki yetiştiriciliğine uygun alanların belirlenmesi (Daşdemir, 2006), sulama yönetimi (Konukçu, 2007), toprak veritabanının belirlenmesi (Şahin, 2001) gibi çok sayıda küçük ölçekli çalışma da yürütülmüştür.

Bu çalışmada, Tekirdağ ilinde yer alan Hayrabolu sulama şebekesine ilişkin bir şebeke bilgi sistemi ArcGIS Desktop programında tasarlanarak geliştirilmiştir. Oluşturulacak bu bilgi sistemi ile su kullanıcılarına ait parsel bilgileri, bu bilgilere bağlı olarak sulama suyu ücretlerinin belirlenmesi ve toplanması işlemlerinde sağlıklı bilgi akışı sağlanarak birlik yönetiminin iş yükü ve zaman kaybının önlenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Araştırma alanı olarak seçilen sulama sahası, Trakya Bölgesi'nde Ergene havzası içerisinde,  $40^{\circ} 56' 04''$  20 Doğu Boyamları ile  $27^{\circ} 00' - 27^{\circ} 12'$  Kuzey Enlemleri arasında yer almaktadır. Sulama sahasının deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 105 m.'dir. Sulama sahasının asıl su kaynağı, sulama projesine ismini veren Hayrabolu deresidir. Kuzey-Güney yönünde 61 km Doğu-Batı yönünde ise 8,75 km uzunluğundadır (Anonim 1969). Şekil 1'de çalışma alanının konumu gösterilmiştir.

Sulama sahası Canhıdır, Delibedir, Evrenbey, Hacılı, Hacısungur, İbribey, Karaidemir, Karamurat, Kırıkali, Kurtdere, Soylu, Susuz müsellim, Tatarlı, Umurbey, Yörgüç, Yörük olmak üzere 16 köyü ve Hayrabolu ilçesinin bir kısmı içermekte olup toplam alanı, 7720 ha'dır.



Şekil 1. Çalışma alanının konumu

Figure 1. Location of study area

## Yöntem

CBS kurulumunda işlem adımları ana hatları ile fizibilite etüdü, sistem analizi, sistem tasarımı, sistem gerçekleştirme ve uygulama ve bakım olarak sıralanabilir (Sarbanoğlu, 1990) . Buna göre öncelikle problem ortaya konmuş ve ilgili veri tabanı tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu veri tabanında araştırma alanına ait parsel, sulama sistemi ve drenaj şebekesinin yer almasına karar verilmiştir.

CBS veri tabanı oluşturulmasında kullanılan veriler, grafik ve grafik olmayan olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Araştırma alanına ilişkin grafik ve grafik olmayan veriler farklı kurumlarda bulunmaktadır. Bu amaçla, grafik olmayan veri olarak, Hayrabolu sulama şebekesi tanıtım föyü Devlet Su İşleri XI. Bölge Müdürlüğünden temin edilmiştir. Ayrıca, parsel bilgi sisteminde kullanılan tapu kayıt bilgileri Karaidemir Barajı Sulama Kooperatifi'nden alınmıştır. Grafik veri olarak, 30 adet 1/5000 ölçekli Hayrabolu işletme haritaları Karaidemir Barajı sulama kooperatifinden alınmıştır. 1/5000 ölçekli haritalara ilişkin referans noktaları Tekirdağ Kadastro Şefliğinden temin edilmiştir. Temel altlık olarak kullanılması planlanmış olan bu harita üzerinde parseller, yollar, kanallar ve drenaj kanalları bulunmaktadır.

Bu çalışmada haritaların sayısallaştırması amacıyla öncelikle kâğıt formatındaki veri tarayıcı yardımı ile "tiff" formatına dönüştürülerek bilgisayar ortamına aktarılmıştır. ArcGIS Desktop programı yardımı ile Universal Transversal Mercator Dünya Geodezik Sistem 84 (UTM WGS84) koordinat sistemine göre referanslandırılmış ve gerekli dönüşümler gerçekleştirilmiştir (Anonim 2002). ArcGIS Desktop programı sayısallaştırma sırasında varlıklara ilişkin topolojileri otomatik olarak oluşturulmaktadır. Buna göre, yollar, sulama ve

drenaj kanalları çizgisel, parseller ise poligon topolojisinde oluşturulmuştur (Çizelge 1).

Parsel katmanında yer alan ekili bitkilere ait bilgileri, Jensen (2001)'de verilen yöntemlere göre bölgeye ait 2009 yılında alınan Aster uydu görüntüsü ile yapılan kontrollü sınıflandırmadan elde edilmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

Sulama şebekesinin gerek fiziksel gerekse çevresel durumunun belirlenmesinde ve karar mekanizmasında yardımcı olması amacıyla CBS ortamında yaratılan bilgi sistemi yardımı ile sulama alanına ait tüm sorgulama ve analizler kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir.

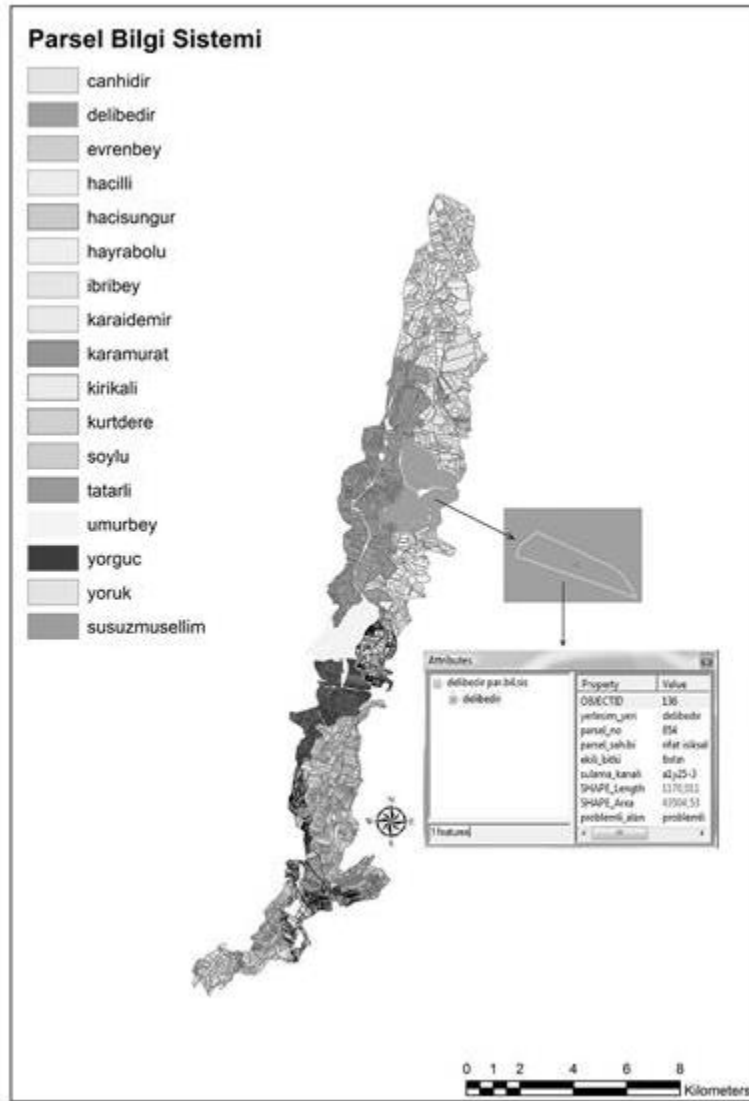
Sulama alanına ilişkin oluşturulan parsel katmanı ve öznelik tablosu köy bazında Şekil 2'de verilmiştir. En fazla parseli sahip olan köy, 805 parsel ve 1009 ha arazi ile Soylu, en az parseli sahip olan köy ise 61 parsel ve 80 ha lık arazisi ile Karaidemir köyü'dür. Diğer köylere ait parsel sayıları Canhıdır, Delibedir, Evrenbey, Hacılı, Hacısungur, İbribey, Karamurat, Kırıkali, Kurtdere, Susuzmusellim, Tatarlı, Umurbey, Yörgüç, Yörük Köyleri'nde sırasıyla 311, 237, 189, 117, 213, 143, 154, 185, 247, 397, 273, 193, 231 ve 179'dur. Hayrabolu İlçesine ait parsel sayısı ise 473'tür.

Sulama şebekesinin grafiksel gösterimi ve örnek bir kanala ait öznelik tablosu Şekil 3'de verilmiştir. Sulama kanalı öznelik bilgileri içerisinde, kanal adı, debisi, eğimi, suladığı alan ve kanal uzunluğu bilgileri temin edilebilmektedir. Kullanıcılar isterlerse sorgulama yaparak kanalların şebeke içerisinde nerede oldukları, hangi köy sınırı içerisinde yer aldığı gibi bilgileri araştırabilmektedir.

Çizelge 1. Katmanlar ve öznelik bilgileri

Table 1. Layers and Attribute informations

Öznelik tablosu adı	Alanlar
Parsel	P_geocode, shape, yerlesim_yeri, parsel_no, ekili_bitki, alan, parsel_sahibi parsel, parsel_id, Köy
Sulama şebekesi	Kanal_adi, Kanal_tipi, kanal_debisi, kanal_egimi, suladigi_alan, shape, shape_lenght
Drenaj şebekesi	Kanal_adi, Shape, shape_lenght



Şekil 2. Parsel katmanının öznitelik tablo örneği.

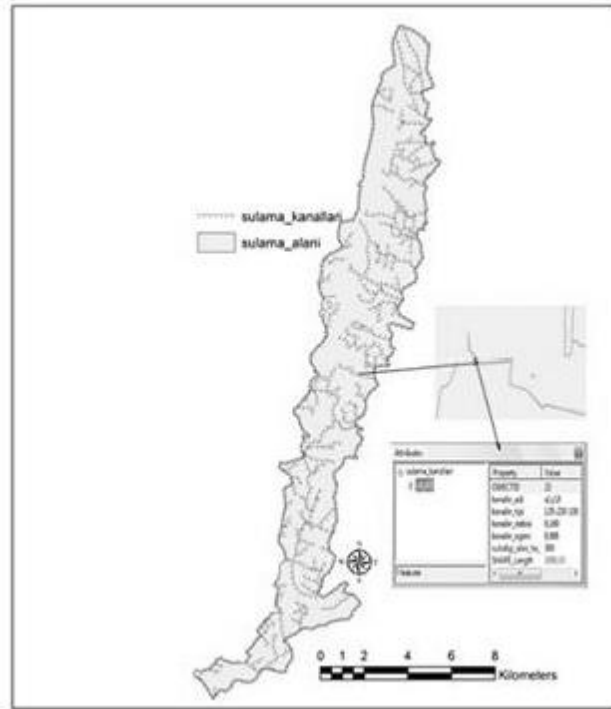
Figure 2. Attribute table sample of parcel layer.

Drenaj sistemine ait bilgiler ise şekil 4’de verilmiştir. Sulama sahasında, 1 ana drenaj kanalı ile 33 adet diğer drenaj kanalları hizmet etmektedir. En uzun drenaj kanalı, 35395 m uzunluk ile ana drenaj kanalı iken en kısa kanal ise, T-21 kanalıdır.

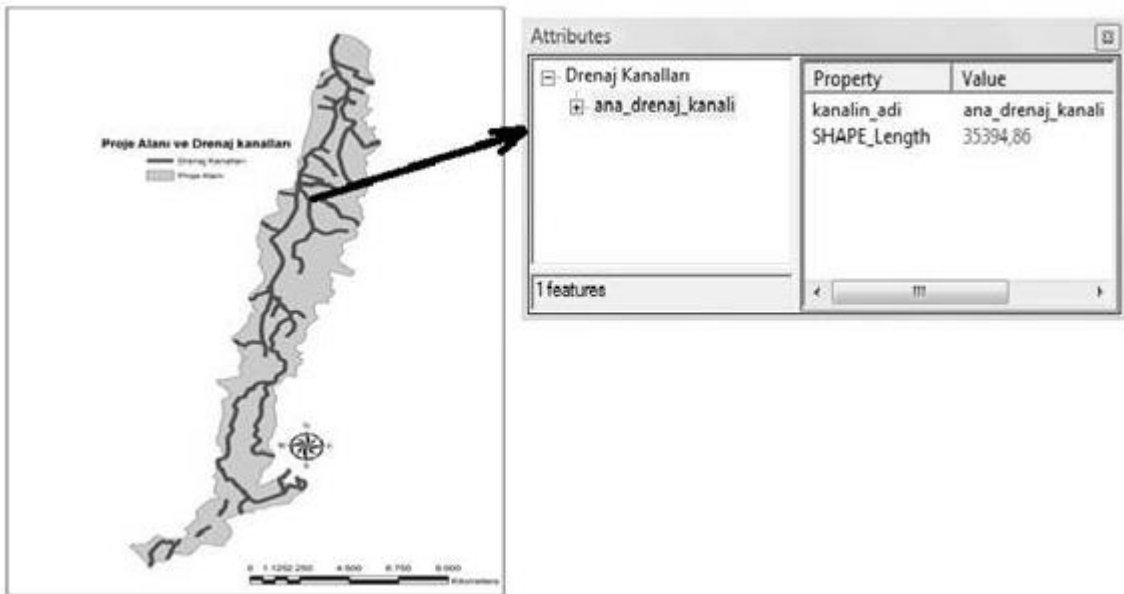
Ayrıca bu parsellerde ekili bitkiler ve hizmet eden sulama kanallara ait sorgulamalar gerçekleştirilebilmektedir (Şekil 5). Sulama yöneticileri, ArcGIS ile yapılacak sorgulamalar sonunda, sulama kanallarının debiler ile hizmet

etmiş oldukları alandaki bitki desenlerini karşılaştırmak suretiyle sulama programı uygulama şansına sahip olmaktadır. Ayrıca, parsel alan ve ekili bitki bilgilerinden yararlanılarak su kullanıcılarına su ücreti tahakkuk miktarları da geleneksel yöntemle göre daha doğru belirlenme şansı doğmaktadır. Bu sistemin oturtulması, çiftçilerle ekim alanlarının büyüklüğü üzerinde gerçekleşecek tartışmalarında önüne geçmeye yardımcı olacaktır.

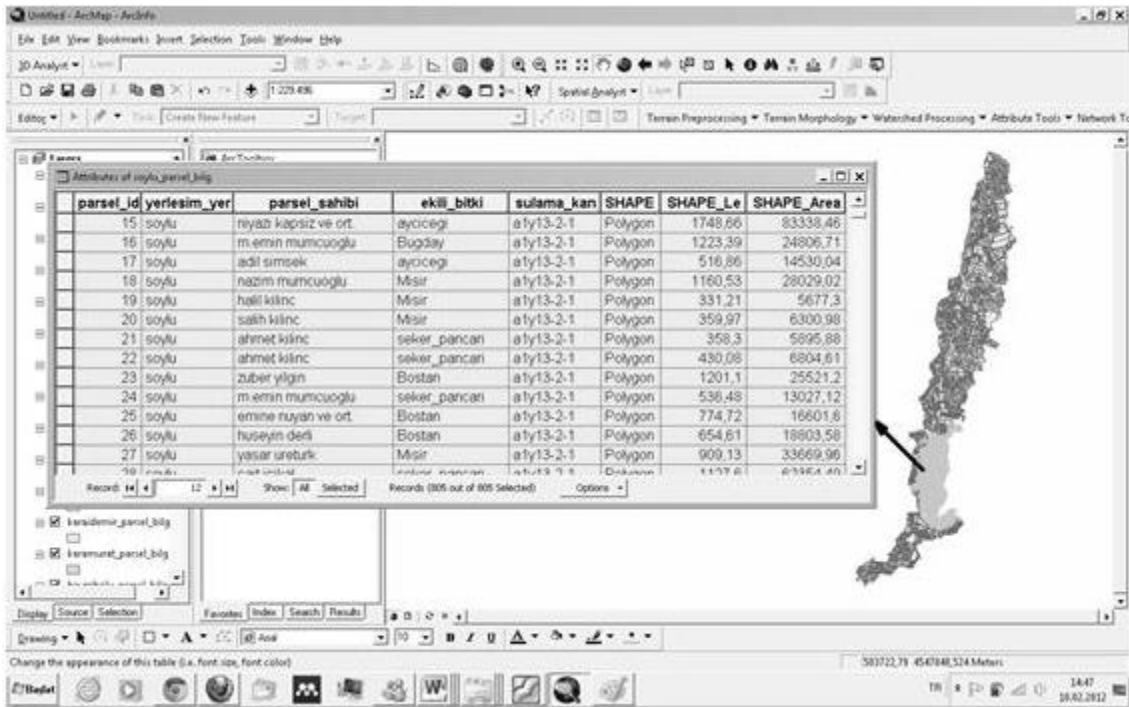




Şekil 3. Sulama kanalı katmanının öznitelik tablo örneği.  
Figure 3. Attribute table sample of irrigation channel layer.



Şekil 4. Drenaj kanalı katmanının öznitelik tablo örneği  
Figure 4. Attribute table sample of drainage channel layer.



parsel_id	yerlesim_yer	parsel_sahibi	ekili_bitki	sulama_kan	SHAPE	SHAPE_Le	SHAPE_Area
15	soyly	riyaz kapsiz ve ort.	ayrcegi	aty13-2-1	Polygon	1748.86	83338.46
16	soyly	m.emin mumcuoglu	Bugday	aty13-2-1	Polygon	1223.39	24806.71
17	soyly	adil simsek	ayrcegi	aty13-2-1	Polygon	516.86	14530.04
18	soyly	nazim mumcuoglu	Msir	aty13-2-1	Polygon	1160.53	28029.02
19	soyly	hali kilinc	Msir	aty13-2-1	Polygon	331.21	5677.3
20	soyly	sahil kilinc	Msir	aty13-2-1	Polygon	359.97	6300.98
21	soyly	ahmet kilinc	seker_pancari	aty13-2-1	Polygon	358.3	5895.88
22	soyly	ahmet kilinc	seker_pancari	aty13-2-1	Polygon	430.08	6804.61
23	soyly	zubir yilgin	Bostan	aty13-2-1	Polygon	1201.1	25521.2
24	soyly	m.emin mumcuoglu	seker_pancari	aty13-2-1	Polygon	536.48	13027.12
25	soyly	emine ruyan ve ort.	Bostan	aty13-2-1	Polygon	774.72	16601.8
26	soyly	huseyin dedi	Bostan	aty13-2-1	Polygon	654.61	18803.58
27	soyly	yasar ureturk.	Msir	aty13-2-1	Polygon	909.13	33669.90

Şekil 5. Sorgulama Raporu

Figure 5. Query report

## Sonuç

Hayrabolu sulama şebekesinin izleme-değerlendirilmesinde yardımcı olması amacıyla CBS ortamında oluşturulan şebeke bilgi sisteminde tüm parseller, sulama kanalları ve drenaj kanallarına ait çok sayıda bilgi yer almaktadır. CBS ile konumsal bilgilerin elde edilmesi depolanması analiz edilmesi ve sorgulanma ve isteğe göre çizgisel ve istatistiksel haritalar üretilmesi mümkün olmaktadır. Üretilen bu sistem yardımı ile farklı katmanlar ait konum bilgilerinin kullanımı daha etkin hale getirilerek, sulama yönetim organizasyonlarında yardımcı bir araç olarak geliştirilmeye çalışılmıştır.

## Kaynaklar

- Anonim, 1969. Hayrabolu Projesi Planlama Raporu. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü XI. Bölge Müdürlüğü, Meriç-Ergene Planlama Amirliği.
- Anonim (2002). ArcGIS, Getting Started with ArcGIS, ISBN: 1-58948- 061-9, ESRI, Redlands, USA.
- Aksoy, E., Büyükca ngaz, H., 2003. Bursa-Mustafakemalpaşa Sulama Projesinin Arazi Kullanım Deseni Üzerindeki Etkilerin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 17(1):95-105.

Bu çalışma sulama şebekeleri hakkında bilgi sistemi oluşturulmaya yönelik yapılan az sayıdaki çalışmalardan bir tanesidir. Bu çalışmaya ilişkin geliştirilmesi planlanan birçok ilave çalışma bulunmaktadır. Bunlar arasında yüksek çözünürlüklü uydu görüntüsü yardımı ile bitki deseninin yüksek doğrulukla saptanması ve sulama yönetiminin su ücretlerini toplamada kullanması amacıyla web tabanlı olarak tasarlanarak ücretlerini ödemeyen çiftçiler ve borçları eşzamanlı olarak izlenebilmesinin bu tür sistemlerin kullanılabilirliğini arttıracığı düşünülmektedir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi (NKUBAP.00.24.YL.10.02) tarafından desteklenmiştir.

Çabuk, S. N. 2006. Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli Stratejik Çevresel Değerlendirme Çalışması: Eskişehir Kenti İçin Toplu Konut Alanı Yer Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 201 s.

Daşdemir, S., 2006. Kimi Tütün Çeşitlerinin Yetiştirilmesine Uygun Ekim Alanlarının Uzaktan Algılama Tekniği Kullanılarak Belirlenmesi Ve Bunların Coğrafi Bilgi Sistemi Yazılımları Ortamında Sorgulanması Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 181 s.

- Dönmez, S.2006. İnanlı (Muratlı-Tekirdağ) Tarım İşletmesi Arazilerinde Ayrıntılı Toprak Haritasına Ve Coğrafi Bilgi Sistemine Göre Parselasyon Haritasının Yapımı, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 73 s.
- Gündoğdu, K.S., Aslan, Ş.T., Arıcı, İ, 2003. Arazi Topluşturmasında Parsel Değer Sayılarının Coğrafi Bilgi Sistemi Kullanılarak Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 17 (1): 137-148.
- Konukçu, H.Ö. , 2007. Sulama Yönetiminde Uzaktan Algılama Tekniği ve Coğrafi Bilgi Sisteminin Kullanılabilirliği Üzerine bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 92 s.
- Jensen F.V. (2001). Bayesian Networks and Decision Graphs. Springer-Verlag, New York, 2001, s: 316.
- Orhan, M. D. 2007. Türkiye’de CBSTabanlı Uygulamalar Kapsamında Peyzaj Ögeleri Veritabanı Tasarımı: Ankara Kalesi Çevresi Örneği, Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 125 s.
- Reis, S, 1996. Tematik Tabanlı Kent Bilgi Sistemi Tasarımı ve Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 101 s.
- Saner, E., Atamer, S., Bahçeli, G., Bayazit, S., Arat, G. ve Ersan, O. 2002. Çevre Bilgi Sistemleri Ön Raporu. Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, Ankara.
- Sarbanoğlu, H., 1990. Coğrafi Bilgi Sistemi Geliştirme ve Gerçekleştirme Yöntemi, Harita Dergisi, 105, 45-73.
- Şahin, Y., 2001. Coğrafi Bilgi Sistemi Teknikleri Kullanılarak Akçakale İlçesinden Seçilen Alanlarda Oluşturulan Toprak Veri Tabanının Farklı Amaçlar için Kullanılma Olanakları, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 107 s.
- Trojacek, P. 2003. New Land Parcel Identification System for Agricultural Subsidies in The Czech Republic. Geoinformation for European-wide Integration, Benes (ed) Millpress, Rotterdam, ISBN 90-77017-71-2.
- Yomralıoğlu, T., Akça, M. D. 1999. Çevresel Bilgi Sistemleri için Model Altlık Tasarımı: Trabzon - Değirmendere Havzası Örneği. Yerel Yönetimlerde Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyumu. Trabzon, 13-15 Ekim 1999, Bildiriler Kitabı, 297-306.