



Uydu Görüntüleri Kullanılarak Mera Alanlarının Belirlenmesi

Ali MERMER^{1*} Ediz ÜNAL¹ Metin AYDOĞDU¹ Öztekin URLA¹ Hakan YILDIZ¹ Harun TORUNLAR¹
Arife AVAĞ² M. Güven TUĞAÇ¹ K. Aytaç ÖZAYDIN¹ Fatma DEDEOĞLU¹ Osman AYDOĞMUŞ¹

¹Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

²Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü

Sorumlu Yazar

amermer@tagem.gov.tr

Geliş Tarihi: 30 Mart 2012

Kabul Tarihi: 30 Mayıs 2012

Özet

Bu çalışmada amaç uydu görüntüleri yardımıyla ülkemiz mera alanı varlığı ve bu alanların yayılım alanlarının belirlenmesidir. Meralar hayvancılık için önemli bir besin kaynağıdır, bitki ve hayvanlar için gen kaynağı olup, erozyon kontrolünde de çok önemlidirler. Bu çalışma Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesinin yürütüldüğü 48 ili kapsamaktadır. Çalışmada yöntem olarak elle sayısallaştırma yöntemi uygulanmıştır. Çalışma alanını kapsayan çeşitli çözünürlükteki uydu görüntüleri ve ayrıca CORINE arazi kullanımı verisi, Türkiye toprak veri tabanı gibi yardımcı verilerden de faydalanılmıştır. Proje alanındaki toplam mera alanı 16,3 milyon hektar olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Mera alanları, uydu görüntüleri, elle sayısallaştırma

Determining Rangeland Areas by Satellite Images

Abstract

The objective of this study is to determine the amount and distribution of rangeland areas by satellite images. Rangelands, gene sources of flora and fauna, are important feed source for livestock and plays important roles for erosion control. This study covers 48 provinces where "National Rangeland use and management project" was carried out. Manual digitizing method was used to digitize rangeland polygons over satellite images. In addition to ancillary data such as Turkish soil database and CORINE land use data, satellite images of varying resolution were used in the study. According to study results, total rangeland area was about 16.3 million ha in the whole project area.

Key words: Rangeland areas, satellite images, manuel digitizing

GİRİŞ

Ülkemiz için en önemli doğal kaynaklardan birisi olan mera alanlarının gerek miktar olarak bilinmesi gerekse dağılım alanlarının bilinmesi bu alanlarla ilgili sağlıklı politika geliştirilebilmesi için elzemdir. 1950'lerden sonra ülkemizde mera alanlarının büyük bir kısmı tarım alanına dönüştürülmüş [1], [2], mera varlığımız yıllar itibariye azalarak 14.6 milyon ha'ya [3] düşmüştür. 4342 sayılı mera kanunu meraların ıslah edilerek sürdürülebilir bir şekilde kullanımını sağlayacak bir sistemin kurulması açısından yasal dayanak oluşturmuştur. Bu kanunun işlerlik kazanması açısından araştırmacı ve uygulayıcı kuruluşların meraların iyileştirilmesine imkân verecek teknolojileri

ivedilikle geliştirmesi ve uygulamaya koymasına gerekmektedir. Arazi kullanım sınıflarının uydu görüntüleri üzerinden belirlenmesi yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda alandaki tüm arazi kullanım sınıfları aynı anda çalışıldığı gibi (örneğin CORINE), çalışma amacına bağlı olarak sadece bir hedef sınıfın örneğin tarım, orman, mera, yerleşim yeri, endüstriyel alan vb. haritalanması çalışması da yapılabilmektedir. Çalışma da uydu görüntüleri üzerinden sadece mera alanlarının sayısallaştırılması yapılmıştır. Çalışma 2006-2010 yıllarında TÜBİTAK tarafından desteklenen Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesi kapsamında yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Çalışma; Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesinin yürütüldüğü 48 ili kapsamaktadır (Şekil 1). Mera alanlarını belirlemek için ana veri olarak çeşitli tarihli ve farklı çözünürlükte uydu görüntüleri ve diğer yardımcı altlık veriler kullanılmıştır. Kullanılan veriler aşağıda açıklanmıştır.

Landsat Uydu Görüntüleri

Çalışmada kurum arşivinde bulunan 30 m çözünürlüklü Landsat 5 TM ve Landsat 7 ETM uydu görüntüleri kullanılmıştır. Bu görüntüler 2000'li yıllara ait olup tüm Türkiye'yi kaplamaktadır.

Spot Uydu Görüntüleri

Proje kapsamında 2007 arazi çalışmaları dikkate alınarak altı farklı çalışma alanı için en az bir görüntü çerçevesi hesabı ile 10 adet SPOT 5 görüntüsü alınmıştır. Bu görüntüler 4 bantlı olup 5 metre siyah-beyaz ve 10 m renkli çözünürlüğe sahiptir. Bu görüntü çerçeveleri Adana, Konya, Eskişehir, Kırıkkale, Kırşehir, Çankırı, Ankara, Çorum, Amasya, Ardahan, Kars, Iğdır, Ağrı, Erzurum il sınırları içerisinde belli alanları kaplamaktadırlar. Bunun yanı sıra Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile İstanbul Teknik Üniversitesinin ortaklaşa yürütmüş olduğu Tarımsal Rekolte İzleme ve Tahmin Projesi [4] kapsamında 2009-2010 tarih aralığında çekilen Bitlis, Hatay, Yozgat, Burdur, Van, Elazığ, Bingöl, Nevşehir illerinin tamamını kaplayan Spot görüntüleri de temin edilerek bu çalışmada kullanılmıştır.

IKONOS Uydu Görüntüleri

Proje alanına giren Ankara, Sivas ve Şanlıurfa illerinde mera poligonlarının güncelleştirilmesi bölüm arşivinde bulunan 2005 yılında çekilmiş olan 1 metre siyah-beyaz ve 5 m renkli çözünürlüğe sahip Ikonos uydusu görüntüleri kullanılmıştır.

Çalışmada ayrıca ihtiyaç duyulduğunda yardımcı veri olarak internet üzerinden Google Earth görüntülerinden de faydalanılmıştır. Sayısallaştırma işlemi birimde mevcut yukarıda açıklanan görüntüler üzerinden yapılmış, çalışılan alanın yorumlanmasında ihtiyaç duyulduğunda Google Earth ayrı bir pencerede açılarak yorumlamada yardımcı veri olarak kullanılmıştır.

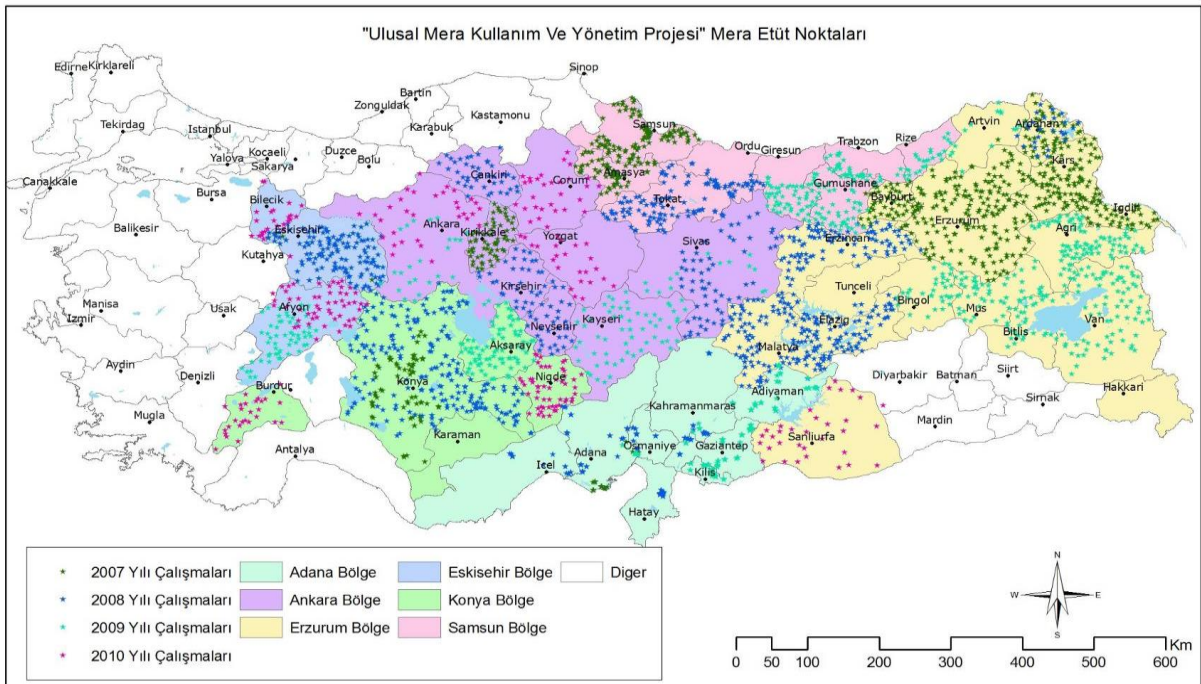
Toprak Haritası

Projede mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM)'nün üretmiş olduğu ve 1/25 000 ölçekli toprak haritaları altlık olarak kullanılmıştır.

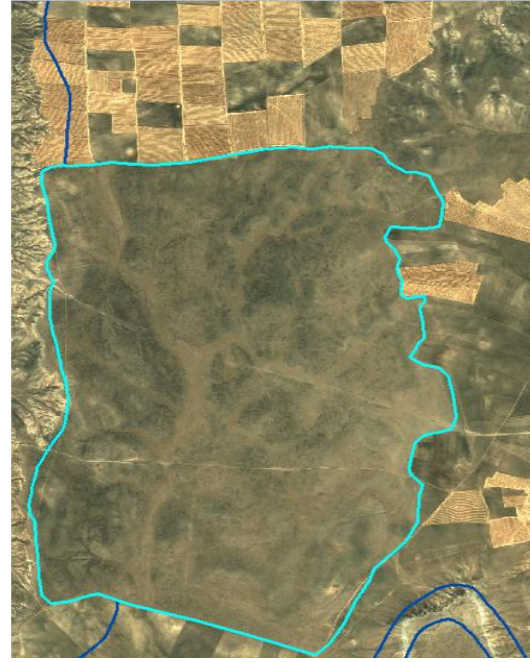
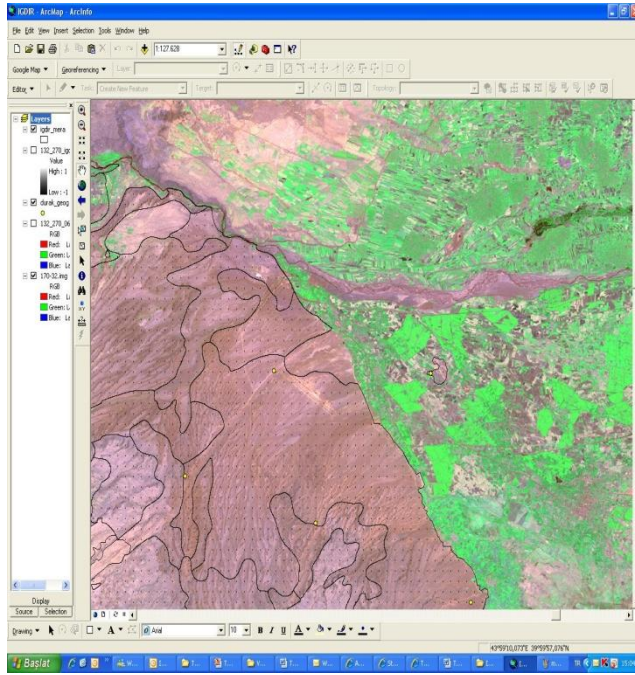
CORINE Arazi Kullanım Haritası

CORINE (Coordination of Information on the Environment) programı Avrupa Birliği ülkeleri ve Birlik ölçeğinde çevre bilgilerinin toplanması, geliştirilmesi ve politikaların oluşturulması amacıyla oluşturulmuş olup CORINE veritabanları ile ilgili işlemlerin yapılması ve onların güncellenmesi görevi Avrupa Çevre Ajansı'na verilmiştir. CORINE sınıflama sistemine göre Türkiye arazi örtüsü veri tabanı ilk defa Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2001 yılında üretilmiş, 2005 yılında ise Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından güncellenmiştir. Çalışmada CORINE veri tabanından da altlık olarak faydalanılmıştır.

Çalışmada ESRI Arc-GIS yazılımı kullanılmıştır.



Şekil 1. Proje çalışma alanı ve Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesi kapsamında vejetasyon etüdü yapılan noktalar



Şekil 2. Uydu görüntülerinin işlenmesi

Sayısallaştırma Yöntemi

Proje alanına giren illerin mera alanlarının görüntüler üzerinden belirlenebilmesi için ekran üzerinden el ile sayısallaştırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem; esas olarak uydu görüntüleri üzerinden mera poligonlarının program yardımı ile elle çizilmesi tekniğine dayanır. Çizimi yapan kişi görüntü üzerinden gözle yorumlama ile mera poligonlarını çevirmiştir (Şekil 2). Elle sayısallaştırma yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır nitekim Ali ve ark. [4], Pakistanda yaptıkları çalışmada bir yerleşim bölgesindeki ev parsellerini Ikonos görüntüsü üzerinden elle sayısallaştırmışlardır. Travaglia ve Dainelli [6], Kuzey Irak'ta yürütülen bir çalışmada drenaj ağı, su havzası ve göllerin sınırları Landsat görüntüleri üzerinden elle sayısallaştırılmıştır. Karakış ve ark., [7] Quickbird görüntüsü ile çalışmışlar ve elle sayısallaştırmada detayların %85-90 doğrulukta çizilebildiğini belirtmişlerdir.

Çalışmada öncelikle toprak veri tabanından kesilen mera poligonları uydu görüntüleri üzerine vektör katmanı olarak açılmıştır. Aynı şekilde CORINE veri tabanındaki çayır ve mera sınıfları da çıkarılıp görüntü üzerine açılarak yardımcı veri olarak kullanılmıştır. Bu veriler yardımıyla ve görsel yorumlama ile yeni mera poligonları oluşturulmuştur. Sayısallaştırma işlemi il bazında yapılmıştır. İl bazında üretilen haritalar Universal Transverse Mercator (UTM) projeksiyon

sisteminde ve WGS 84 datumunda olup daha sonra bu veriler coğrafi projeksiyona dönüştürülerek birleştirilmiş ve proje alanının tamamını kaplayan kesintisiz mera veritabanı oluşturulmuştur. Landsat görüntüleri ile çalışılırken sayısallaştırma işleminde çalışma ölçeği 1:50 000 olmuş, yüksek çözünürlükte görüntü ile çalışılan alanlarda ise çalışma ölçeği daha büyük olmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışılan 48 ildeki toplam mera varlığı yaklaşık 16,3 milyon ha olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Ancak bu değer TÜİK verilerinde tüm Türkiye için belirtilen rakamdan (14,6 milyon ha.) bile fazla olup otlatılan alanların mera istatistiklerinde zikredilen alanlardan daha fazla olduğu görülmektedir. Bu farklılığın şu nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir; sayısallaştırma işleminde gözle yorumlama ile tarım, orman ve yerleşim yeri gibi temel sınıfların dışında kalan işlenmeyen alanlar mera olarak değerlendirilmiş olup, mera olarak tescili yapılmayan ancak hayvanların otlatılabileceği tüm boş alanlar mera olarak değerlendirilmiştir. Çayır alanları ayrı olarak ele alınmayıp mera alanlarına dâhil edilmiştir. Yine daha önce tarım yapılan fakat günümüzde terk edilmiş olan marjinal alanlarında mera olarak yorumlanıp sayısallaştırıldığı düşünülmektedir.

Çizelge 1. Proje kapsamındaki illerin mera alanları ve toplam mera varlığı

SN	İller	Mera Alanı (ha)	SN	İller	Mera Alanı (ha)
1	Adana	84.946	25	İğdır	241.138
2	Adıyaman	260.594	26	Karaman	331.871
3	Afyon	296.572	27	Kars	606.974
4	Ağrı	685.384	28	Kayseri	668.705
5	Aksaray	241.583	29	Kırıkkale	158.103
6	Amasya	40.615	30	Kırşehir	165.963
7	Ankara	638.079	31	Kilis	25.880
8	Ardahan	339.550	32	Kahramanmaraş	329.142
9	Artvin	100.756	33	Konya	1.037.807
10	Bayburt	185.776	34	Malatya	502.954
11	Bilecik	10.660	35	Mersin	232.825
12	Bingöl	407.165	36	Muş	462.258
13	Bitlis	209.258	37	Nevşehir	105.814
14	Çankırı	303.762	38	Niğde	283.483
15	Çorum	329.876	39	Ordu	75.667
16	Burdur	162.397	40	Osmaniye	10.707
17	Elazığ	405.403	41	Rize	71.610
18	Erzincan	797.339	42	Samsun	37.280
19	Erzurum	1.545.869	43	Sivas	1.139.675
20	Eskişehir	395.990	44	Şanlı Urfa	660.253
21	Gaziantep	136.817	45	Tokat	156.466
22	Giresun	140.216	46	Trabzon	92.009
23	Gümüşhane	232.121	47	Van	699.566
24	Hatay	43.905	48	Yozgat	234.534
Toplam			16.325.317		

SONUÇ

Yapılan çalışmada proje sahasına giren 48 ilde mera alanları uydu görüntüleri üzerinden belirlenmiş ve haritalanmıştır. Bu çalışmanın kalan illerde de tamamlanarak mera veri tabanının ülkesel hale getirilmesi faydalı olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesi (KAMAG Proje No: 106G017) kapsamında TÜBİTAK desteği ile yürütülmüştür.

KAYNAKLAR

[1] Bakır Ö., 1987. Mera Amenajmanı. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 992 -292, Ankara.

[2] Fıncıoğlu, H. K., S. S. Seefeldt and B. Şahin, 2007. The effects of longterm grazing exclosures on range plants in the Central Anatolian Region of Turkey. Environ. Manage. 39: 326-337.

[3] Anonim, 2001. Genel tarım sayımı 2001. Türkiye İstatistik Kurumu.

[4] <http://www.tarit.org.tr> Erişim tarihi: 14.03.2012.

[5] Ali M., R. Shahid, P. Jin-Kyung, S. Shamoan, L. O. Rion, N. Qamaruddin, J. A. Camilo and B. Zulfiqar, 2004. Use of satellite imagery in constructing a household GIS database for health studies in Karachi, Pakistan. Int J Health Geogr. 2004; 3: 20. Published online 2004 September 28.

[6] Travaglia, C. and N. Dainelli, 2003. Groundwater search by remote sensing: A methodological approach, Environment and Natural Resources Working Paper No.13, FAO, Rome.

[7] Karakış S., A. M. Marangoz, H. Torun, H. Şahin, 2007. Pan-Sharp Quickbird Görüntüsü Kullanılarak Nesne-Tabanlı Görüntü Analizi ve ekran üzerinden elle sayısallaştırma yöntemlerinin karşılaştırılması. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı. Ankara.