

**İNTERNET TABANLI COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS)
YAZILIMLARI İLE TARIMSALVERİ TABANI YÖNETİMİ:
SAKARYA İLİ ÖRNEĞİ**

Birsen ALTINTAŞ ALİOSMANOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Selçuk ALBUT

2019

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNTERNET TABANLI COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS)
YAZILIMLARI İLE TARIMSAL VERİTABANI YÖNETİMİ:
SAKARYA İLİ ÖRNEĞİ**

Birsen ALTINTAŞ ALİOSMANOĞLU

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. SELÇUK ALBUT

TEKİRDAĞ-2019

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Selçuk ALBUT danışmanlığında, Birsen ALTINTAŞ ALİOSMANOĞLU tarafından hazırlanan “İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Yazılımları ile Tarımsal Veri Tabanı Yönetimi: Sakarya İli Örneği” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Selçuk ALBUT

İmza :

Üye: Doç. Dr. Mehmet Şener

İmza :

Üye : Dr. Öğr. Üyesi M. Cüneyt BAĞDATLI

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Bahar UYMAZ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İNTERNET TABANLI COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (CBS) YAZILIMLARI İLE TARIMSAL VERİTABANI YÖNETİMİ: SAKARYA İLİ ÖRNEĞİ

Birsen Altıntaş ALİOSMANOĞLU

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Selçuk ALBUT

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanım alanları giderek artmakta ve farklı meslek disiplinleri, kullanıcı grupları (kişisel, kurumsal, vb.) tarafından da yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Toplanan verilerin dahili bir sistem içerisindeki bilgisayarlarda kalması yerine, internet erişiminin CBS ile birleştirilerek, istenen verinin internet aracılığıyla kullanıcılara aktarılması ve paylaşımı sağlanabilmektedir. Bu çalışma; coğrafi bilgi sistemi yazılımında üretilecek verilerin, internet tabanlı CBS yazılımı ile tek bir sistem altında toplayarak, kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda internet üzerinden sunulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma için tarım ve tarımsal faaliyetlerin temelini oluşturan arazi ve su kaynakları verilerinin oluşturulması ve sunulması hedeflenmiştir. Verilerin üretiminde “Netcad GIS”, internet üzerindeki sunumları için “CommunityWalk” yazılımları kullanılmıştır. Arazi verilerini oluşturmak amacıyla, Netcad GIS yazılımında sayısallaştırması yapılan 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar ile Ikonos uydu görüntüleri altlık olarak kullanılarak, Sakarya il sınırları içerisinde bulunan tarım arazileri (mutlak, marjinal, dikili ve özel ürün), yerleşim alanları, orman, mera, göl, kumluk ve bataklık gibi genel coğrafi alanların sayısal alan verileri ile haritaları, il, ilçe ve mahalle düzeyinde üretilmiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda, ilin toplam yüzölçümü 479.2 km² olarak bulunmuştur. İl yüzölçümünün, %36,58’si orman, %10,27’si yerleşim, %1,12’si göl, %1,35’si kumluk, %0,04’ü bataklık alan, %1,21’i meradır. Toplam tarım alanı 2368578686,50 m² olup, il yüzölçümünün %49,43’ünü oluşturmaktadır. Bu alanların %30,54’ü mutlak tarım alanı, %44,51’i dikili tarım alanı, %24,27’si marjinal tarım alanı ve %0,67’si özel ürün arazisidir. Üretilen bu verilerin CORINE arazi örtüsü ile karşılaştırması yapılarak, her iki çalışma verilerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ikonos uydu görüntüleri ile yapılan çalışma verilerinin hassasiyet ve doğruluk payının yüksek olduğu ve arazi kullanım alanlarının tespitine yönelik yapılacak olan çalışmalarda yersel ayırım gücü oldukça yüksek olan Ikonos gibi uyduların kullanımının önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışma için örnek olarak seçilen Selahiye Mahallesi’ndeki parsellerin nitelik, alan, eğim, yükseklik, arazi sınıfı, arazi kullanımı, büyük toprak grubu bilgilerini içeren parsel bazlı veri tabanı oluşturulmuştur. Su kaynakları ve su yapılarına ait veriler DSİ Genel Müdürlüğü’nün çalışmalarından temin edilmiştir. Yapılan tüm çalışmalar sonucunda elde edilen veriler, internet tabanlı bir CBS yazılımı olan CommunityWalk üzerindeki haritalarda gösterilmiştir. Haritalarda bulunan açıklayıcı bilgilerin yanı sıra arazi fotoğraflarının da eklenmesiyle, sistem görsel olarak desteklenmiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen verilerin tek bir sistem üzerinde toplanarak erişime açık hale getirilmesiyle etkin bir veri tabanı yönetimi sağlanmıştır. Kullanıcılar talep ettikleri verilere sistemde oluşturulmuş internet (Web)

linkleri üzerinden, herhangi bir CBS yazılımına ihtiyaç duymadan, sadece internet bağlantısı ile hızlı ve kolay ulaşabilmektedirler. Sistemdeki verilerin güncellenmesi mümkün olup, tüm bu işlemler için herhangi bir ücret ödenmesi gerekmemektedir.

Anahtar kelimeler: Sakarya, Arazi Kullanım Haritaları, Netcad, CommunityWalk, İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri, Tarımsal Veri tabanı,

2019, 124 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

AGRICULTURAL DATABASE MANAGEMENT BY INTERNET BASED GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS) SOFTWARES: EXAMPLE OF SAKARYA PROVINCE

Birsen ALTINTAŞ ALİOSMANOĞLU

Tekirdağ Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Main Science Division of Biosystem Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Selçuk ALBUT

The area of usage for Geographical Information System (GIS) has been gradually increased and has been intensely being used by different professions, user groups (personal, corporate, etc.). The data being collected with the coalescence of the GIS and internet access has been provided to be supplied to the users in requested amount via internet instead of being stored in computers that are hold in an internal system. This study has been realized in order to originate database management system by internet based GIS software with the data produced in geographical information system software and in order to present (share) via internet according to the user needs. This study has been realized for the submission of the data to be produced via use of geographical information system gathered under a unique system with internet base GIS software with the help of internet network according to the user needs. For this study; the presentation of land and water sources, forming the basics of agriculture and agricultural activities, is aimed. ‘‘Netcad GIS’’ has been used for the production of data and ‘‘Community Walk’’ software has been used for presentation on internet. In order to originate land data, the 1/25000 scaled topographic maps and Ikonos satellite views have been used as base and the numerical field data and maps of the agricultural areas (absolute, marginal, planted and special product lands), forest, pasture, lake, sand place and swamp in the borders of Sakarya province have been produced under province, county and neighborhood level. At the end of this study, the total acreage of the province has been found to be 479.2 km². The 36.68 % of the province acreage is surrounded by the forest, 10.27 % is the residential, 1.12% is the lakes, 1.35 % is the sand, 0,04 % is the swamp,1.21% is the pastures. The total agricultural area is 2368578686.50 m² corresponding to the 49.43 % of the province acreage. The 30.54% of those areas belong to the absolute agricultural area, 44.51 % belongs to planted agricultural area, 24.27 % belongs to marginal agricultural area and 0.67 % belongs to special product area. The comparison of the produced data and CORINE land cover has been made and it has been determined that the data of both studies are identical. As a result, it is concluded that the studies performed via use of Ikonos have high level of sensitivity and ring of truth, besides the importance in use of satellites like Ikonos that have rather high terrestrial resolution for the sensitivity of the studies to be performed aimed to the detection of land usage areas. The parcel based database has been formed including the quality, area, slope, height, land class, land use, large soil groups info of the parcel based database for Selahiye neighborhood that had been selected as an example to this study. Water sources and the data belonging to the water structures have been procured from General Directorate of State Hydraulic Works (DSİ). All

the data attained after all studies performed have been demonstrated on the map on Community Walk which is an internet based GIS software. The system has been supported visually via addition of land photographs besides explanatory information on the map. An effective database management has been provided by opening the achieved data to access collected under a unique system. With only internet connection the users can quickly and easily achieve to the data they need via the internet (Web) links originated in the system without any GIS software need. The update of the data in the system is possible and there is no need to pay for all those transactions.

Keywords: Sakarya, Land Usage Map, Netcad, Community Walk, Interned based GIS, Positional Data, Agricultural Database, Geographical Information System

2019, 124 Pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunun belirlenmesinde, tezimin hazırlanmasında ve bana her konuda rehberlik eden değerli danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Selçuk ALBUT'a ve eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teőekkürlerimi borç bilirim.

Mayıs 2019

Birsen ALTINTAŞ ALİOSMANOğLU

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGE DİZİNİ	viii
ŞEKİL DİZİNİ	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)	3
2.2 İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (Web CBS)	4
2.2.1 İnternet tabanlı coğrafi bilgi sistemi bileşenleri	5
2.3. İnternet Tabanlı CBS ile Klasik CBS'nin Karşılaştırılması	6
2.4. İnternet Tabanlı CBS Uygulama Çeşitleri.....	6
2.5. GeoPortallar.....	7
2.6. Arazi Kullanım Alanlarının Belirlenmesinde Uydu Verilerinin Önemi	7
2.7. Arazi Kullanım Alanları ve Arazi Sınıflaması Çalışmalarının Dünyadaki Durumu.....	9
2.8. Arazi Kullanım Alanları ve Arazi Sınıflaması Çalışmalarının Ülkemizdeki Durumu.	10
2.9. 5403 Sayılı Kanun'da Tarım Arazileri Sınıflaması	14
2.9.1. Mutlak tarım arazileri (MT)	14
2.9.2. Özel ürün arazileri (OT)	15
2.9.3. Dikili tarım arazileri (DT)	15
2.9.4. Marjinal tarım arazileri (TA).....	15
2.10. Tarımsal Veri Tabanları.....	15
2.11. Ülkemizdeki Tarımsal Veri Tabanlı Sistemler	15
2.11.1. Çiftçi kayıt sistemi (ÇKS)	15
2.11.2. Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarım istatistikleri veri tabanı	16
2.11.3. Tarım arazileri değerlendirme (TAD) portalı	16
2.11.4. Tarımsal üretim kayıt sistemi (TÜKAS)	17
2.11.5. Tarım bilgi sistemi (TBS).....	18
2.11.6. Tarım ve Orman Bakanlığı istatistik veri ağı (İVA).....	19
2.11.7. Tapu kadastro bilgi sistemi (TAKBİS).....	20
2.11.8. Hayvan kimlik ve kayıt sistemi	20
2.11.9. Avrupa Birliği ülkelerinde tarımsal veri tabanlı sistemler	21

3.MATERYAL ve YÖNTEM	22
3.1. Materyal.....	22
3.1.1. Çalışma alanının konumu ve başlıca coğrafi özellikleri.....	22
3.1.2. İklim	23
3.1.3. Bitki örtüsü	23
3.1.4. Tarımsal yapı	24
3.1.5. Nüfus	24
3.1.6. Araştırma materyalinin özellikleri.....	24
3.1.7. Çalışmada kullanılan CBS yazılımı.....	25
3.1.8. Çalışmada kullanılan internet tabanlı CBS yazılımı	26
3.1.9. Çalışmada Kullanılan Donanımlar	26
3.2. Yöntem	26
3.2.1. Projeksiyon bilgilerinin tanımlanması.....	27
3.2.2. Topoğrafik haritaların (1/25.000 ölçekli) sayısallaştırılması	29
3.2.3. Raster haritaların ekrana yüklenmesi	32
3.2.4. İl, ilçe ve mahalle sınırlarının çizilmesi.....	33
3.2.5. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritalarının oluşturulması.....	34
3.2.6. Sayısal haritalar üzerinden alan verilerinin elde edilmesi	39
3.2.7. Parsel bazlı veri tabanı oluşturma.....	40
3.2.8. İnternet tabanlı CBS veri tabanının oluşturulması	43
3.2.8.1. Kullanıcı hesabı açma.....	43
3.2.8.2. Ana kategorilerin oluşturulması	44
3.2.8.3. Ana madde ve alt maddelerin sınıflaması.....	44
3.2.8.4. Noktasal konum verileri oluşturma	46
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	48
4.1. Tarımsal Arazi Sınıfları ve Arazi Kullanım Alanları Verileri.....	48
4.2. Verilerin İnternet Tabanlı CBS Uygulamasında (CommunityWalk) Sunumu.....	65
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	72
6. KAYNAKLAR	74
EKLER	83
EK 1 CommunityWalk Yazılımında Oluşturulan İnternet (Web) Linkleri.....	83
EK 2 Sakarya İli Su Kaynakları ve Su Yapıları Veri Tabanı	84
EK 3 Selahiye Mahallesi Parsel Veri Tabanı	98
ÖZGEÇMİŞ	124

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 2.1. İnternet üzerindeki CBS uygulamalarının karşılaştırılması	6
Çizelge 2.2. CORINE 2012 Sakarya ili arazi örtüsü verileri (Anonim 2018a).....	13
Çizelge 3.2. Çalışma veri katmanları	25
Çizelge 3.3. Selahiye Mahallesi parsellerinin bir bölümüne ait parsel veri tabanı	43
Çizelge 4.1. Selahiye Mahallesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²)....	49
Çizelge 4.2. Akyazı ve Karapürçek İlçeleri tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	50
Çizelge 4.3. Ferizli ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	51
Çizelge 4.4. Geyve ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	52
Çizelge 4.5. Hendek ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	53
Çizelge 4.6. Karasu ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	54
Çizelge 4.7. Kaynarca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	55
Çizelge 4.8. Kocaali ilçesi ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²)....	56
Çizelge 4.9. Merkez ilçeler tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	57
Çizelge 4.10. Pamukova ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	58
Çizelge 4.11. Sapanca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	59
Çizelge 4.12. Söğütlü ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	60
Çizelge 4.13. Taraklı ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	61
Çizelge 4.14. Sakarya İli tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	62
Çizelge 4.15. Sakarya ili ilçe bazında tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m ²).....	63

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 2.1. İnternet tabanlı CBS bileşenleri (Gümüşay 2015)	5
Şekil 2.2. CLC2000 projesi ülkeler bazında CORINE kullanımı (Büttner ve ark.2004)	10
Şekil 2.3. CORINE 2012 Sakarya ili arazi örtüsü verileri (Anonim 2018a)	14
Şekil 2.4. Tarım istatistikleri veri tabanı (Anonim 2018d).....	16
Şekil 2.5. Tarım arazileri değerlendirme (TAD) portalı (Anonim 2018e)	17
Şekil 2.6. Tarımsal üretim kayıt sistemi (Anonim 2018f).....	18
Şekil 2.7. Tarım bilgi sistemi (Anonim 2018g).....	19
Şekil 2.8. İstatistik veri ağı (Anonim 2018h)	19
Şekil 2.9. Tapu kadastro bilgi sistemi (Anonim 2018ı).....	20
Şekil 2.10.LPIS ile ilgili mevcut web sitelerini gösteren harita (Milenov 2006).....	21
Şekil 3.1. Araştırma alanının yeri ve konumu (Anonim 2019a)	22
Şekil 3.2. Projeksiyon dilimleri (Anonim 2019b)	27
Şekil 3.3 Projeksiyon parametreleri.....	28
Şekil 3.4. Dönüşüm parametreleri	28
Şekil 3.5. Dönüşüm koordinatları penceresi.....	29
Şekil 3.6. Son nokta yakalama modu	30
Şekil 3.7. Pafta editörü penceresi	30
Şekil 3.8. Affine dönüşüm penceresi.....	31
Şekil 3.9. Affine dönüşüm sonuçları	31
Şekil 3.10. Dönüşüm / Affine hata oranı penceresi.....	32
Şekil 3.11. Raster görüntü saklama penceresi	32
Şekil 3.12. Rasterlerin ekrana yüklenmesi	32
Şekil 3.13. Referans ekleme penceresi	33
Şekil 3.14. Sakarya il, ilçe ve mahalle sınırları	34
Şekil 3.15. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının 1/25.000 ölçekli topografik haritalar üzerinden belirlenmesi	35
Şekil 3.16. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının İkonos uydu görüntüsü üzerinden belirlenmesi.....	35
Şekil 3.17. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının 1/25000 ölçekli topografik harita üzerindeki ekran görüntüsü	36
Şekil 3.18. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının İkonos uydu görüntüsü üzerindeki ekran görüntüsü.....	36
Şekil 3.19.a. İlçe düzeyinde tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası oluşturma Ferizli İlçesi örneği	37
Şekil 3.19.b. İlçe düzeyinde tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası oluşturma, Ferizli ilçesi örneği.....	37
Şekil 3.20.a. İl tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım haritası oluşturma Netcad ekran görüntüsü.....	38
Şekil 3.20.b. İl tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım haritası oluşturma Netcad ekran görüntüsü.....	38
Şekil 3.21. Alan tarama açma ve kapama işlemleri.....	39
Şekil 3.22.a. Mevcut kapalı alan bilgilerinin raporlanması.....	39
Şekil 3.22.b. Mevcut kapalı alan bilgilerinin raporlanması.....	40
Şekil 3.22.c Mevcut kapalı alan bilgilerinin raporlanması.....	40
Şekil 3.23. Selahiye Mahallesi kadastral parsel haritası (Anonim 2009).....	41
Şekil 3.24. Büyük toprak grupları haritası (Anonim 1995).....	42
Şekil 3.25. Sakarya İli toprak sınıfları haritası (Anonim 2008a).....	42

Şekil 3.26. CommunityWalk programında kullanıcı hesabı açma	44
Şekil 3.27. CommunityWalk uygulaması ana kategorileri.....	44
Şekil 3.28. Sakarya ili ve ilçeleri tarımsal arazi sınıfı ve arazi kullanım alanları verileri CommunityWalk ekran görüntüsü.....	45
Şekil 3.29. Su kaynakları ve su yapıları veri tabanı CommunityWalk ekran görüntüsü.....	45
Şekil 3.30. Tarımsal parseller veri tabanı CommunityWalk ekran görüntüsü	46
Şekil 3.31. Add marker butonu ile noktasal veri oluşturma	46
Şekil 3.32. Add marker butonu ile noktasal veri oluşturma	47
Şekil 3.33. Parsel fotoğraflarının eklenmesi.....	47
Şekil 4.1. Selahiye Mahallesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası....	49
Şekil 4.2. Akyazı ve Karapürçek ilçeleri tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası.....	50
Şekil 4.3. Ferizli ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	51
Şekil 4.4. Geyve ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	52
Şekil 4.5. Hendek İlçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	53
Şekil 4.6. Karasu ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası.....	54
Şekil 4.7. Kaynarca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası.....	55
Şekil 4.8. Kocaali ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	56
Şekil 4.9. Merkez ilçeler tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	57
Şekil 4.10. Pamukova ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	58
Şekil 4.11. Sapanca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası.....	59
Şekil 4.12. Söğütlü ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	60
Şekil 4.13. Taraklı ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	61
Şekil 4.14. Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası	62
Şekil 4.15. Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının dağılımı	63
Şekil 4.16. CORINE ile Ikonos uydu görüntüsü üzerinden yapılan sınıflamaların karşılaştırılması.....	64
Şekil 4.17. İlçeler tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü	65
Şekil 4.18. Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü.....	66
Şekil 4.19. Ferizli İlçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü.....	66
Şekil 4.20. Karasu ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü.....	67
Şekil 4.21. Kaynarca İlçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü.....	67
Şekil 4.22. Pamukova ilçesi Çilekli Göletine ait verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü	68
Şekil 4.23. Pamukova ilçesi Çilekli Göletine ait verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü	68
Şekil 4.24. Taraklı ilçesi Kayaboğazı Göleti verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü. 69	69
Şekil 4.25. Taraklı ilçesi Kayaboğazı Göleti verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü. 69	69
Şekil 4.26. Selahiye Mahallesi parsel verileri CommunityWalk ekran görüntüsü.....	70
Şekil 4.27. Selahiye Mahallesi parsellerinin CommunityWalk ekran görüntüsü.....	70
Şekil 4.28. Selahiye Mahallesi 2371 Ada 20 parsel numaralı taşınmazın CommunityWalk ekran görüntüsü	71
Şekil 4.29. Su kaynakları ve su yapıları verilerinin Communitywalk uygulaması nokta detayları	71

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

km ²	: Kilometrekare
m ²	: Metrekare
ABS	: Arazi Bilgi Sistemleri
AÇA	: Avrupa Çevre Ajansı
AKK	: Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflaması
APK	: Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı
CAD	: Computer Aided Design
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CEC	: Commission of the European Communities
CORINE	: Coordination of Information on the Environment
ÇKS	: Çiftçi Kayıt Sistemi
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DOM	: Dilim Orta Meridyeni
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EINET	: European Information and Observation Network
GIS	: Geographical Information System
GPS	: Global Positioning System
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
HES	: Hidroelektrik Santrali
HGK	: Harita Genel Komutanlığı
HTML	: Hyper Text Markup Language
HTTP	: Hyper Text Transfer Protocol
IACS	: Internatiol Association of Classification Societies
INSPIRE	: Infrastructure for Spatial Information in Europe
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
İVA	: İstatistik Veri Ağı
LIS	: Land Information System
LPIS	: Land Parcel Identification System
OGC	: Open Geospatial Consortium
OSİB	: Orman ve Su İşleri Bakanlığı
T.A	: Tarım Alanı
TAD	: Tarım Arazileri Değerlendirme
TAKBİS	: Tapu Kadastro Bilgi Sistemi
TCP/IP	: Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜKAS	: Tarımsal Üretim Kayıt Sistemi
URL	: Uniform Resource Loader
UTM	: Universal Transverse Mercator
Web	: World Wide Web

1.GİRİŞ

Konuma dayalı bilgilerin, aynı sistem içerisinde toplanıp analiz edilmesi gereği CBS'nin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilgilerin tek bir sistem içerisinde toplanması ve analiz edilmesi sistemin güvenilirliğini artıracaktır. Yeryüzü referanslı verileri analiz etme ve saklama, CBS tanımlamalarının temel karakteristiğini oluşturmaktadır (Star ve Estes 1990).

Ülkemizde çeşitli nedenlerden dolayı verimli tarım arazileri giderek azalmaktadır. Bu olumsuz gidişin etkenlerinin en aza indirgenebilmesi, arazi kullanım etkinliğinin artırılması ile mümkündür. Bu ise tarım alanlarının ve diğer doğal kaynaklarla ilgili bir veri tabanı oluşturulması ve buna dayanarak etkili bir arazi kullanım planlamasının yapılmasına bağlıdır (Tuğaç ve Torunlar 2002).

Hızla gelişen bilgisayar teknolojileri bilginin önemi ve kullanımı konusunda yeni boyutlar meydana getirmiştir. Bilgilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve kullanıma sunulması bilginin gelecekte sağlayacağı avantajlar nedeniyle önemli olmaktadır. Elde edilen bilginin hızlı, doğru, zamanında, güncel ve bir bütün içinde sunulması gerekmektedir (Tecim 2003).

Bilim ve teknolojideki gelişmeler bilgi çağı denilen yeni bir çağı başlatmıştır. Bilgi teknolojilerinin hızla gelişmesinin sonucu olarak bilgi sistemleri ortaya çıkmıştır. Konuma dayalı faaliyetlerin gerçekleştirildiği sektörlerde yaşanan gelişmeler sonucu Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortaya çıkmıştır (Yomralıoğlu 2003).

Günümüzde internet, iletişimde ve bilgi edinmede en aktif şekilde kullanılan kitlesel iletişim aracıdır. Coğrafi Bilgi Sistemlerine her yerden ve hızlı bir şekilde ulaşılması veri toplama ve sorunların çözümünü hızlandıracaktır (Aydınlioğlu 2003).

Coğrafi verinin kullanılması ve sunulması doğrultusunda kullanıcıların sınıflandırılarak hızlı ve kesintisiz bir şekilde ulaşmak en önemli adım haline gelmiştir (Anderson ve Harmon 2003).

Ülkemizde 1990'lı yıllardan bu yana CBS ile ilgili proje geliştirme iş ve işlemlerinde başı çekmiştir. TSK Harita Genel Komutanlığınca ilk CBS çalışmaları başlatılmıştır. Ancak CBS'nin kullanımı için daha çok veri ve alt yapı ihtiyacının karşılanması gerek özel sektör gerekse kamu kurum ve kuruluşlarınca istenmiştir. Özellikle Belediyeler planlama gibi çalışmalarda acil olarak konumsal bilgi sistemi gereksinimi içindedirler. Benzer tipli konumsal bilgiler tüm sektörlerin ihtiyacını giderebilecektir (Yomralıoğlu 2004).

Günümüzde tarım sektörü gibi alanlarda veri toplamaya büyük yatırımlar yapılmaktadır. Değerli bilgilerin ortaya çıkarılması, karmaşık karar işlemlerinin desteklenmesi

gibi verinin başarılı kullanımları; veri depolama, verilere ulaşılması ve verilerin analizinde güçlü araçları gerektirir. Veri tabanı yönetim sistemleri; verileri depolamada entegre ve standart bir platform sunmaktadır (Hoche ve ark.2006).

Çeşitli uygulamalarda üretilen bilginin zaman ve emek yönünden kaybını önleyecek bir yapının oluşturulması için bu sistemlerin birleştirilmesi gerekmiştir. Bunun için; coğrafi verinin etkin kullanımı ve paylaşımını sağlayan çatı olarak ifade edilen Coğrafi / Konumsal Veri Altyapısı (KVA) kavramı ortaya çıkmıştır (Aydınlıoğlu ve Yomralıoğlu 2008).

Veri tabanı “verilerin mantıksal bir ilişkiyle toplanması veya verilerin özel bir amaç için kullanımını sağlamak amacıyla tasarımı olarak tanımlanabilir”. Veri tabanı yönetim sistemleri, diğer veri tabanı gerektiren uygulamalarda olduğu gibi, coğrafi veri tabanlarının hazırlanmasında ve verilerin ilişkilendirilmesinde çok önemli bir yere sahiptir (Tecim 2008).

Bilgi toplumuna geçiş sürecinde bilgiye sahip olmanın ve onu etkin bir şekilde kullanabilmenin önemi büyüktür. Bilginin paylaşımı, bilginin etkin kullanımının temel koşullarından birisidir. Yakın zamana kadar bu paylaşımına dair iş ve işlemler çok daha masraflı ve zahmetli iken, bilgi teknolojilerinin hızlı gelişimi sayesinde kolaylaşmış ve ucuzlamıştır (İneç ve ark. 2012).

Bu çalışma; tarım ve tarımsal faaliyetlerin önemli bileşenlerinden arazi ve su kaynakları verilerin CBS ortamında üretilmesi ve internet tabanlı CBS yazılımı ile tek bir sistem altında toplanarak, internet üzerinden sunulması (paylaşımı) amacıyla yapılmıştır. Verilerin oluşturulması ve sunum aşamalarında; i) Sakarya ili 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritaların sayısallaştırılması ve Ikonos uydu görüntüleri ile birlikte altlık olarak kullanılarak il, ilçe ve mahalle düzeyinde arazi sınıfları ve arazi kullanım haritalarının oluşturulması; ii) oluşturulan haritalar üzerinden sayısal alan verilerinin elde edilmesi ve CORINE arazi örtüsü ile karşılaştırmalarının yapılması; iii) örnek olarak seçilen Selahiye Mahallesi'nde bulunan parseller için öznitelik ve kullanım durumları bilgilerini içeren parsel bazlı veri tabanı oluşturulması; iv) DSİ Genel Müdürlüğü'nün Sakarya ili su kaynakları ve su yapıları verileri ile CBS yazılımında üretilen verilerin internet tabanlı CBS uygulaması üzerinde (CommunityWalk) bir sistem altında toplanarak tarımsal veri tabanı yönetim sisteminin oluşturulması; v) sistem üzerindeki verilerin internet üzerinden sunumlarının yapılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen verilerin tek bir sistem üzerinde toplanarak erişime açık hale getirilmesiyle etkin bir veri tabanı yönetiminin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu çalışma kapsamında hazırlanıp, internet ortamında paylaşımı yapılan veriler başta tarım sektörü olmak üzere, bölgede yapılacak diğer planlama ve proje çalışmalarına altlık teşkil edecektir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Teknoloji, coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) teknik olarak gelişmesine ve farklı alanlarda kullanımının yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Teknolojik açıdan CBS; fiziksel dünyaya ait mekânsal veriyi toplayan, depolayan, analiz eden araçlar bütünü olarak tanımlanmaktadır. Kuramsal/kurumsal açıdan CBS; mekânsal bilginin etkileşimi ile karar destekleme sistemidir. Her iki tanımın birleştirilmesinden elde edilen CBS tanımı ise, bağlı bulunduğu kurumun ihtiyaçlarına göre verinin toplanması, depolanması, işlenmesi ve gösterimini yapan, sayısal bir bilgi sistemidir (Uluğtekin ve Bildirici 1997).

Dünyaya bağlı mekânsal verileri elde etmek, depolamak, kontrol etmek, işlemek, analiz etmek ve görüntülemek için geliştirilmiş bilgisayar destekli sistemler olan CBS'nin hızlı gelişimi ile kullanıcıya getirdiği kolaylıklar, bu sistemlerin çok geniş uygulama alanları bulmasına neden olmuştur. CBS, mekânsal bilgiyi inceleyen ve konumsal bilgi sistemlerini bütünüyle kapsayan bilimsel bir kavram ya da bilgisayar yardımı ile mekânsal bilgileri sayısal ortama taşıyan bir araç olarak tanımlanabildiği gibi, bir organizasyona yardımcı olan veri tabanı yönetim sistemi olarak da nitelendirilebilmektedir (Yomralıoğlu 2000).

Konumsal verinin depolanması, görselleştirilmesi ve analiz edilmesi açısından coğrafi bilgi sistemleri (CBS) güçlü anlamda kabul görmektedir (Tsou 2004).

Yeryüzündeki nesnelere geometrik karakterli konum verisi olarak tanımlanan CBS, yer ve yakın çevresini ilgi alanı içine almış bir mekânsal bilgi sistemidir. Konum verisi, jeodezik referans sistemi, idari birimler, mülkiyet birimleri, adresler vb. birimler ile açıklanan verilerdir. Ancak sistemin mekânsal olması için konum bilgisinden başka mekâna ait öznitelik bilgisi, sözel bilgi, tematik bilgi vb. olması gerekir. Sistemdeki güncelleştirmeler için bileşenlerin tarih, zaman ve dönem olarak bilgisinin de sistem içinde olması gerekir (Doğru ve Uluğtekin 2005).

Her alanda yaygın bir şekilde kullanılan coğrafi bilgi sistemleri, e-iş, e-devlet, imar uygulamaları, mobil cbs gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Fu ve Sun 2011). Konumsal verilere standart internet servisleri ile erişilebilirlik son yıllarda giderek artmıştır (Florczyk ve ark. 2012).

CBS ile mekansal bilgilerin elde edilmesi, depolanması analiz edilmesi ve sorgulanma ve isteğe göre haritalar üretilmesi mümkündür (Ergüven ve Şener 2012).

Ulaştırma sistemlerinin planlanması, kolluk kuvvetlerine yardımcı olma ve arazi kullanımı gibi çok çeşitli görevler için CBS kullanılır (Sadoun 2013).

2.2 İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (Web CBS)

CBS sistem ve uygulamalarının internet üzerinden erişimi Web CBS olarak tanımlanmış olup ilk defa 1993 yılında Xerox Palo Alto Araştırma Merkezi bünyesinde üretilmiştir Bu uygulamanın ardından internet tabanlı CBS uygulamalarında önemli artışlar olmuştur (Su ve ark.1999, Karas ve ark. 2005).

Coğrafi verilerin internet ortamında sunumu, coğrafi bilgilerin bilgisayar ortamında bir sistem altında toplanarak internet üzerinden belirli protokoller kapsamında bilgi paylaşımı ile gerçekleşmektedir. Yeni oluşan bu teknoloji internet tabanlı CBS diye isimlendirilebilir (Kantar 2003).

İnternet haritacılığı konumsal verilerin sunumuna etkin bir yönetim getirmektedir. Kullanımının kolay olması yerel ölçekte yapılan coğrafi bilgi sistemi çalışmalarının etkinliği daha da artmıştır. Özellikle yerel yönetimler verilerini internet ortamında sunarak anlaşılabilir hale getirmektedirler. İnternet ve web teknolojilerinin gelişimi internet haritacılık ve karar destek sistemlerine kadar internet üzerinde etkin olmaya başlamıştır (Aydınoğlu 2003).

Web Servisleri; bilgisayarların ağ üzerinden birlikte çalışmasını sağlayan sistemlerdir (Daconta ve ark. 2003, Bediroğlu ve ark. 2011).

Günümüzde internet servisleri sayesinde her türlü iletişim mümkün kılınmaktadır. Tüm veriler bir tuş uzaklığında kullanıcıların yakınındadırlar. Teknoloji sadece halka hitap etmekle kalmayıp aynı zamanda da bilimsel çalışmaları da hızlandırmaktadır. Yer bilimlari konusunda çalışan mühendisler ve diğer bilim adalarının çalıştıkları alanların haritalarını ve konumsal verileri internette bulabilmektedirler. Artık bilgilere erişimde sorgulama ve analiz işlemlerinde internet ve CBS birlikte kullanılmaktadır (Purwanto ve Nurandi 2004, Çoruhlu ve Demir 2009).

Web tabanlı CBS uygulamaları ile kullanıcılar ihtiyaç duydukları verilere ve haritalara kolayca ulaşabilmekte ve bu verilerle çalışabilmektedirler. Son yıllarda farklı internet tabanlı CBS uygulamalarına rastlanmaktadır (Erbaş ve Alkış 2005).

Web servisleri; günümüzde neredeyse her alanda kullanılmaya başlamıştır. İnternet tabanlı CBS ise günümüzde ulaşım, trafik, turizm danışma, yer bulma, harita veya konum sorgulama, gibi maksatlarla kullanılmaktadır (Ceyhan ve Yerci 2005). Sarı ve Tuşat (2015) tarafından bildirildiğine göre, web servisleri farklı organizasyonlar ile bilgi sistemleri arasındaki internet tabanlı standardize edilmiş iletişim altyapısını kurmaktadır (Alonso ve ark. 2004, Zhang ve Li 2005).

Web uygulamaları yerel ve uluslararası ölçekte birçok organizasyon tarafından verilerin sunumunun daha etkin olması, kullanım ve erişim kolaylığı nedeniyle etkin bir şekilde

kullanılmaktadır. Çünkü kullanıcılar internette bir ara yüz aracılığı ile bir CBS yazılımına ihtiyaç duymaksızın veriye ulaşabilmektedir (Türkmendağ 2009).

Web CBS ile konumsal bilgi ve harita servislerinin, diğer kullanıcılara aktarımı ve paylaşımı sağlanmaktadır. İnternet tabanlı CBS ile ihtiyaç duyulan verilere erişim kolaydır. Kullanıcılar elde etmek istedikleri bilgilere internet aracılığıyla ulaşabilmekte, sistemdeki veriler ile çeşitli sorgulamalar yapabilmektedirler (Arca ve ark. 2011).

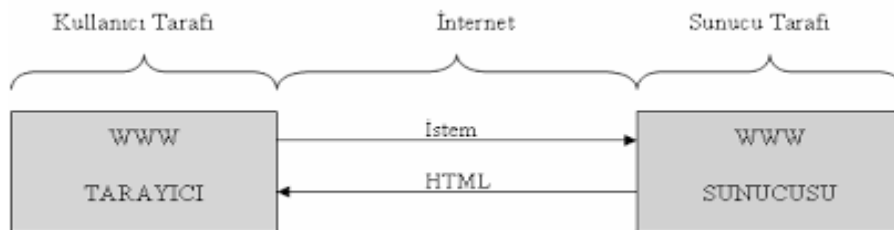
Günümüzde çok kullanıcı ve geniş çaplı alanda hizmet vermek üzere tasarlanan birçok CBS beklentileri karşılayamamaktadır. Kullanıcılar statik haritalara değil, üzerinde sorgulama ve analizlerin yapılabildiği dinamik haritaları tercih etmektedirler. Yüksek kapasiteli ve her yerden ulaşım imkânı olan yazılım kullanımını sağlayan araç ise internet olmuştur. Dolayısı ile internet tabanlı CBS doğmuştur. Günümüzde internet ve intranet ile haberleşerek bilgi paylaşımının önemi hızla artmaktadır (Aras ve Yıldız 2011).

Sayısal harita altlıklarının CBS ortamında ilgili yazılımlarda kullanılarak analizlerinin gerçekleştirilmesi kolaylıkla yapılabilmektedir. Sonuçların istenildiğinde veri tabanına dönüştürülerek internet üzerinden tüm kullanıcılara aktarılması yararlı olacaktır. CBS teknolojileri kullanılarak yapılan çalışmalarda bilgiler sayısal ortamda tutulduğu için veriye ulaşmak çok daha rahat ve hızlıdır (Bağdatlı ve ark. 2014).

2.2.1 İnternet tabanlı coğrafi bilgi sistemi bileşenleri

İnternet tabanlı coğrafi bilgi sistemlerinin veri toplamadaki avantajı sayesinde harita sistemlerinin güncel veri ile dinamik bir yapıda olması sağlanmaktadır. Ayrıca kullanıcıların kendi oluşturdukları haritalar üzerinden sorgulamalar yapmasını mümkün kılmaktadır (Zheng ve ark. 2000).

İnternet Tabanlı CBS'nin istemci (client) ve sunucu (server) mimarisinde, CBS istemcisi bir web tarayıcısı ile sunucuya komutu gönderir. Sunucu taraflı işlevler sonucunda üretilen cevap istemciye URL (Uniform Resource Locator) adreslemesiyle geri gönderilir (Aydınlioğlu 2003).



Şekil 2.1. İnternet tabanlı CBS bileşenleri (Gümüştay 2015)

2.3. İnternet Tabanlı CBS ile Klasik CBS'nin Karşılaştırılması

İnternet tabanlı CBS ile klasik CBS arasındaki temel farklılıklar; kullanıcı ara yüzlerindeki değişiklikler, veri depolama ve bu verinin işlenmesi konularında meydana gelmektedir. Erbaş ve Alkış (2005) tarafından bildirildiği üzere, internet tabanlı coğrafi bilgi sistemleri ile internet üzerindeki bir bilgi sistemine hiçbir kısıtlama olmadan dünyanın her yerinden ulaşmak mümkündür. İnternet üzerindeki bir bilgi sistemine pahalı ve özel yazılımları kullanmadan ulaşabilmektedir. Ayrıca herkesin kullandığı ara yüz aynı özelliklere sahip olup sistem bakımları ekonomik ve hızlı bir şekilde yapılabilmektedir.

Gümüştay (2017) tarafından da bildirildiğine göre, internetin olduğu her yerde bilgisayarda yüklü CBS programına ihtiyaç olmadan sistemden yararlanılabilmektedir. Ayrıca birden fazla kullanıcı herhangi bir CBS bilgisine sahip olmadan önceden hazırlanmış haritalardan güncel sorgulamalar yapabilmektedirler

2.4. İnternet Tabanlı CBS Uygulama Çeşitleri

İnternet üzerindeki CBS uygulamaları coğrafi veri sunumu, harita sunumu, CBS fonksiyonlarının sunumu olarak 3 başlık altında toplanmıştır. Coğrafi veri sunucularında, kullanıcı isteklerine göre uygun formatlarda hazırlanmış ham verilerin veya meta verilerin sunumu yapılabilmektedir. Harita sunucuları statik ve dinamik harita olarak ikiye ayrılmaktadırlar (Rinner 1997, Erbaş ve Alkış 2005).

CBS fonksiyonlarının sunumunda, sunucu tarafında ise istenen kriterlere uygun veriler kullanılarak sonuçlar hazırlanarak, istemciye gönderilmektedir. Üretilen sonuçlar her zaman sadece harita olmayıp, işlenmemiş veriler, meta veriler veya grafikler de olabilmektedir (Cartwright ve ark. 1999). Kullanıcılara coğrafi analiz, sorgulama gibi bir CBS yazılımının sağladığı her türlü işlemi yapma imkânı verilebilmektedir (Erbaş ve Taştan 2003). CBS fonksiyonlarının sunumunda, kullanıcı doğrudan CBS veri tabanına ulaşamamaktadır. Bu nedenle bu tekniği kullanabilmek için program dilini bilmek ve bununla ara yüz tasarımı hazırlamak gerekmektedir (Plewe 1997).

Çizelge 2.1. İnternet üzerindeki CBS uygulamalarının karşılaştırılması

	Veri Yönetimi	Görsellik	CBS Analizleri
Coğrafi Veri Sunumu	Var	Yok	Yok
Harita Sunumu	Var	Var	Yok
CBS Fonksiyonlarının Sunumu	Var	Var	Var

2.5. GeoPortallar

Sarı ve ark. (2013) tarafından bildirildiğine göre, geoportallar temel olarak kullanıcıların konumsal veriye erişebilmesi, görüntüleyebilmesi, sorgulayabilmesi ve veri ile etkileşimli fonksiyonları çalıştırabilmesi için oluşturulan sistemlerdir. GeoPortal sistemlerinin literatürde çok sayıda tanımı mevcut olup büyük çoğunlukla “konumsal veriye erişim” belirtimi yapılmaktadır. BEA Systems tarafından yapılan tanımda GeoPortallar, “Konumsal veriye ve uygulamalarına erişimde tek yol olan web sitesi” olarak nitelendirilmektedir (BEA 2008). ESRI firmasına göre GeoPortal, “Konumsal veriye ulaşmada konum, format ve veri yapısına bağlı kalmaksızın oluşturulan konumsal veriye erişim sistemleri” şeklindedir (ESRI 2013). Open Geospatial Consortium (OGC) ise “online konumsal veri kaynaklarını, veri setlerini ve servislerini bir araya getiren kullanıcı ara yüzleri” şeklinde tanımlamıştır (OGC 2004).

2.6. Arazi Kullanım Alanlarının Belirlenmesinde Uydu Verilerinin Önemi

Arazinin sürdürülebilir kullanımı, etkin bir arazi yönetim sistemiyle mümkündür. Etkin yönetimi için ise güçlü arazi politikasına ihtiyaç vardır. Arazi politikalarının uygun bir yapıda gelişebilmesi için nitelikli arazi bilgisine sahip olmak gerekir (Dale ve McLaughlin 1999).

Arazi kullanımına ilişkin kararların, detaylı doğal kaynak verilerine dayalı olarak arazi değerlendirme ve arazi kullanım planlaması çalışmaları sonuçlarına göre alınması ve uygulanması günümüzde zorunlu hale gelmiştir. Kırsal, kentsel ve sanayideki gelişmelerin yeterli planlamalar sonucuna dayandırılmadan yapılması verimli tarım arazilerini tehdit ederek tarım dışı amaçlarla kullanılmasına yol açmaktadır (Tuğaç ve Torunlar 2002).

Silva ve Blanco (2003) tarafından bildirildiğine göre; tarımsal amaçlı kullanımlar için arazilerin potansiyeli toprak, iklim ve topoğrafik faktörler ile tanımlanmıştır. Mevcut ve potansiyel üretim alanlarının doğru belirlenmesi, tarımsal araştırmalar için gereklidir. CBS, potansiyel üretim alanlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Güler ve Kara 2004, Tosun 2009).

Tarımsal faaliyetlerde mevcut tarım alanlarının miktarını ve dağılımını belirlemek ülke tarımının daha iyi planlanmasında büyük rol oynamaktadır (Albut ve Sağlam 2004).

Öztürk (1989) yaptığı bir çalışmada uydu verilerini kullanarak Ceylanpınar topraklarının detaylı toprak haritasını yapmıştır. Elde edilen arazi verileri ile görüntü büyük oranda uyum sağlamıştır.

Şenol (1994) tarafından yapılan bir çalışmada uydu verileri ile Göksu Deltası'na ait tarımsal kullanıma uygunluk sınıflamasını hazırlamışlardır. Ağustos ayında alınmış bir görüntü üzerinde tarım arazileri ve kullanım şekilleri, tuzlu-bataklık ve kumul araziler ile bunların alt sınıfları, yol, kanal ve yerleşim yerleri belirlenmiştir.

Vural (1997) yaptığı çalışmada, Doğu Akdeniz kıyı bölgesinde yersel ayırım gücü 30x30 m. olan uydu verilerini kullanarak Mersin ve çevresinin CORINE programı çerçevesinde arazi kullanım haritasını yapmıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda zenginleştirilmiş görüntü ve arazi kontrolleri kullanılarak orta ölçekte şimdiki arazi kullanım haritasını hazırlamıştır.

Yalçın (1997) yaptığı bir çalışmada uydu verileri kullanarak Çukurova bölgesinin Arazi Kullanım Haritalarını hazırlamış çalışma sonucunda uydu verileriyle hazırlanan kullanım haritasında % 93 doğruluk düzeyi yakalamıştır.

Altınbaş ve ark. (1999) tarafından yapılan bir çalışmada, Büyük Menderes Havzası batı bölümü içerisinde kalan arazilerin toprak özellikleri ve arazi kullanım şekillerini incelemiş ve toprak taksonomisi ile arazi kullanım haritalarının yapılabirliğini araştırmışlardır. Toprak haritalama çalışmalarında Mayıs, bitki örtüsü çalışmalarında ise Mayıs ve Ağustos ayı Landsat 5 TM uydu görüntüleri kullanılmıştır.

Akgül ve Şenol (2000) yaptıkları çalışmada, KKTC Güzelyurt-Girne-Karpaz bölgesinin arazi kullanım haritalarını hazırlamış hava fotoğraflarıyla yapılan çalışmanın daha detaylı ve doğruluk payının yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Tuğaç ve Torunlar (2002) tarafından yapılan bir çalışmada arazide GPS (Global Position System) aleti ile parsellere ait okunan 2810 adet koordinat noktasal bazdan çizgisel baza dönüştürülerek parsel haritası olacak şekilde işlenmiştir. Parsellere ait koordinatlar, 1999 yılına ait 1/ 25000'lik hava fotoğrafı ile karşılaştırılarak yeni bir parsel haritası oluşturulmuştur. Yıllar itibariyle ürünlere ait veri tabanı bilgileri bu oluşturulan parsel haritalarıyla ilişkilendirilerek yıllara ait parsel ürün desenleri oluşturulmuştur.

Reis ve Yomralıoğlu (2003) yaptıkları çalışmada, LANDSAT ETM kullanılarak Trabzon ili arazi kullanım haritasının elde edilmesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. 2000 yılına ait Landsat uydu verisinin 30 m spektral çözünürlüğe sahip olması bu bölgede karmaşık yapıda bulunan orman sınıfları ile çay ve geniş yapraklı gibi bazı sınıfların tam olarak ayrılamadığı sonucuna varmışlardır.

Aksoy ve Özsoy (2004) tarafından yapılan bir çalışmada, Uludağ Üniversitesi Kampus Alanının arazi kullanım haritasını uzaktan algılama ve CBS teknikleri kullanılarak üretmişlerdir. Çalışmalarında yüksek spektral ve düşük yersel çözünürlüğe sahip sayısal uydu görüntüleri ile yersel çözünürlüğü yüksek hava fotoğraflarının karşılaştırması ile kampüs yerleşim planlarının oluşturulmasında büyük kolaylık oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Musaoğlu ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada, farklı tarihli uydu görüntüleri ve bu görüntülerden elde edilen sonuçlar ile İstanbul Anadolu Yakası'ndaki orman alanlarındaki zamana bağlı olarak değişimleri belirlemiştir. Farklı tarihlerdeki her görüntü için arazi

kullanımları belirlenmiştir. Sonuç olarak Anadolu Yakası'ndaki arazi kullanımları tümüyle belirlenmiştir.

Tarımsal arazi kullanımlarının hava fotoğrafları veya yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin altlık olarak kullanılarak elde edilmesinde uyulması gereken teknik standartlar Leo ve Lemoine (2001) tarafından yayınlanan raporda sunulmuştur. Bu rapora göre "Konumsal hassasiyet asgari olarak 1/10.000 ölçekli bir haritanın hassasiyetine eşdeğer olmalıdır. Güncelleme periyodu ise en fazla 5 yıl olmalıdır" (İnan ve Yomralıoğlu 2006).

Duran ve Günek (2007) yaptıkları çalışmada; Hazar gölü havzasının 1956 ile 2004 yılları arasındaki değişikliklerin belirlenmesi üzerine çalışma yapmışlar ve havzada 6 ana arazi kullanım sınıfı belirlenerek arazi kullanım sınıflarındaki artış ve azalışı incelemişlerdir.

Tarım alanlarında çağdaş teknikler ve bu bağlamda da uydu teknolojisi kullanılarak tarımsal üretim alanlarının belirlenmesinde doğrudan arazi çalışmaları yapılarak gerçekleştirilmesi büyük boyutlarda işgücü ve zaman kaybına neden olduğu gibi, ekili alanların ve sınır çizgilerinin sağlıklı belirlenmesi, uydu verilerinde saptanan bilgiler kadar yüksek doğruluğa sahip olamamaktadırlar. Kısa zaman sürecinde ve sağlıklı olarak sayısal bilgilerin elde edilmesi amacıyla gelişmiş tekniklerin kullanımı bölgesel ve ülkesel bazda yatırımların gerçekleştirilmesi açısından oldukça önemlidir (Evsahıbioğlu 2008).

Sertel ve ark. (2011) yaptıkları bir çalışmada; uydu görüntüleri, sayısal yükseklik modelinden üretilen eğim ve bakı gibi topoğrafik parametreler ve toprak özelliklerinin CBS' ne entegrasyonu neticesinde bağcılık için uygun olan alanlar belirlenmiş, mevcut bakı alanlarının bu kapsamda olup olmadığı incelenmiş ve yeni bakı alanları için alternatif yerler belirlenmiştir. Ayrıca, uydu görüntüleri kullanılarak Tekirdağ ili Merkez ve Şarköy ilçeleri için oluşturulan bağ alanlarının mekânsal dağılımlarını gösteren tematik haritaların ileriye yönelik oluşturulabilecek Ulusal Bağcılık İzleme Sistemi için uydu görüntülerinin kullanılabilirliğini ortaya koymuştur.

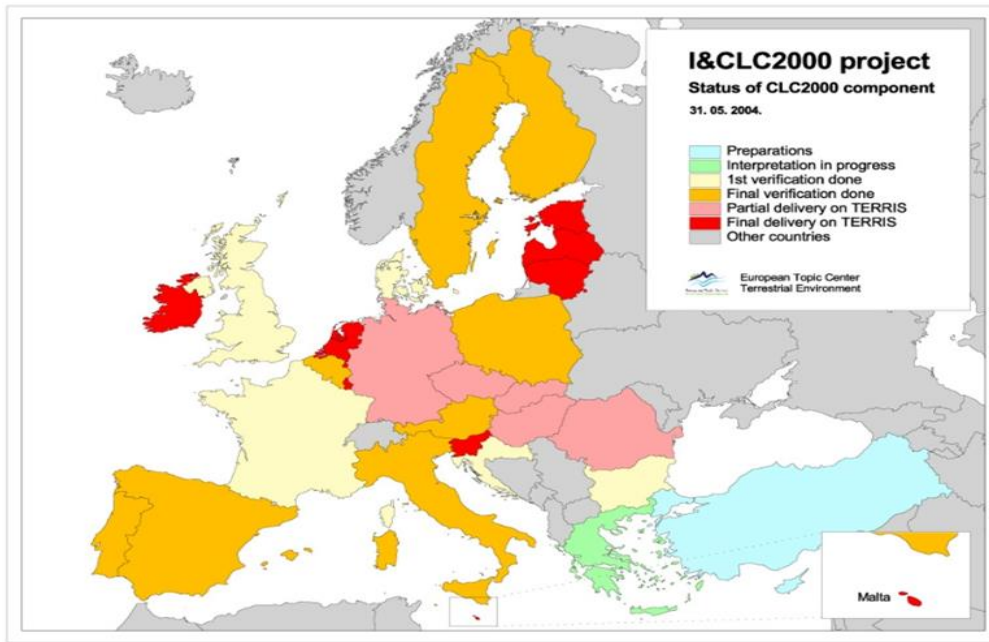
2.7. Arazi Kullanım Alanları ve Arazi Sınıflaması Çalışmalarının Dünyadaki Durumu

Corine Projesi (Coordination of Information on the Environment- Çevresel Bilginin Koordinasyonu) Avrupa Birliği programı kapsamındaki önemli arazi yönetimi projelerindedir. Bu proje, Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde arazideki çevresel değişimlerin belirlenmesi, doğal kaynakların rasyonel biçimde yönetilmesi ve çevreyle ilgili politikaların oluşturulmasına yönelik benzer temel verilerin toplanması ve standart bir veri tabanının oluşturulması amacıyla yapılmıştır. İlk çalışmalar 1985 yılında Portekiz'de başlatılmış olup, 1985-1990 yılları arasında tüm AB üye ülkelerinde çalışmalar tamamlanmıştır (Çivi ve ark. 2011). Temel amaç; AÇA'ya üye tüm ülkelerde, arazideki çevresel değişimlerin belirlenmesi,

doğal kaynakların rasyonel biçimde yönetilmesi ve çevre ile ilgili politikaların oluşturulması amaçlarına yönelik, aynı temel verilerin yönetilmesi ve standart bir veri tabanının oluşturulmasıdır (Çalışkan ve ark. 2016).

CORINE Programı, Avrupa'nın en büyük arazi örtüsü/kullanımı izleme projesi olup, uydu görüntülerinin kullanılarak 1:100000 ölçeğinde çevresel coğrafi bilgi üretmeyi hedefler. Bu bilgiler daha sonra şehir bölge planlama, tarım, küresel iklim değişimi gözleme, planlama gibi alanlarda kullanılır (Sertel ve ark.2017).

Avrupa'daki ülkelerin tamamına ait bir arazi kullanım haritası üretmek ve standart bir veri tabanı oluşturmak amacıyla tasarlanmış olan CORINE arazi sınıflandırma yöntemi, üç ayrıntı düzeyinde ele alınmıştır. Bu sınıflandırma yöntemi birinci düzeyde 5, ikinci düzeyde 15 ve üçüncü düzeyde 44 arazi kullanım türüne ayrılmıştır (Koca 2006). CLC2000 projesine göre ülkeler bazında CORINE kullanımını Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2.CLC2000 projesi ülkeler bazında CORINE kullanımını (Büttner ve ark.2004)

Aydınlioğlu ve Yomralıoğlu (2008) tarafından bildirildiğine göre, HarmonISA project (Hall 2006), benzerlik tabanlı yaklaşım ile Avusturya, Slovenya ve İtalya sınırında ortak kullanılabilir arazi kullanım haritası üretmektedir. Böylelikle CORINE sınıflandırma sisteminin yanı sıra gelişmiş bir arazi kullanım sınıflandırma sözlüğü üretilmiştir.

2.8. Arazi Kullanım Alanları ve Arazi Sınıflaması Çalışmalarının Ülkemizdeki Durumu

Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren tarımı geliştirebilmek için çeşitli programlar uygulanmıştır. Ülkemizde ilk toprak sınıflama ve haritalama çalışmaları 1958 yılında Harvey

Oakes tarafından 1938 Amerikan sınıflama sistemindeki büyük toprak gruplarını ve fazlarını esas alarak şematik olarak hazırladığı 1:800.000 ölçekli Türkiye genel toprak haritasıdır. Daha sonraki yıllarda küçük ölçekli bir Avrupa toprak haritasının yapılmasının kararlaştırılması üzerine Türkiye bu çalışmalara dahil olmuştur (Ekinci 1990). Everest ve Özcan (2012) tarafından bildirildiğine göre; Mülga Toprak-Su Genel Müdürlüğü tarafından 1966-1972 yılları arasında hazırladığı 1/100.000 ve 1/200.000 ölçekli toprak harita ve raporları Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından iller bazında revize edilmiştir (Canpolat 1981).

Arazi ile ilgili bilgiler sağlıklı bir şekilde kayıt altına alınmadıkça tarımda sağlıklı proje üretmek, sürdürülebilir kalkınma için planlama ve desteklemelerde stratejik hedefleri tutturmak mümkün değildir. Ülkemizde arazi kullanımına ilişkin kapsamlı döküm ve raporlar ilk defa köy bazında 2005 yılında lağvedilmiş olan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından 1980-1981 yıllarında yapılmıştır. Köy bazında arazi kullanımı ve bölünüşü 1/25.000 ölçekli haritalara işlenerek kayıt altına alınmıştır. Bahsi geçen bu haritaların bir kısmı günümüze ulaşamamış olup orijinal nüshaları şimdi lağvedilmiş olan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün APK Dairesi arşivinde saklanmaktadır. Bu çalışma arazi kullanımı konusundaki ülkemizdeki ilk köy bazındaki kapsamlı çalışma olması nedeniyle önemlidir.

Türkiye'de 1998 yılı başlangıçlı üç yıllık "Arazi Örtüsü Belirleme Projesi", DPT tarafından DDE Bilgi Sistemleri Birimi Koordinatörlüğü Uzaktan Algılama Şubesine verilmiştir. Amacı; ülkenin arazi kaynaklarının en uygun olarak kullanılması, bölgeler arasında arazi örtüsünün nicel olarak karşılaştırılarak ülke için çevre politikalarının belirlenmesi, coğrafi temelde yapılacak çalışmalarda ihtiyaç duyulan arazi örtüsü envanterinin uydu görüntüleri kullanılarak kısa sürede ve en az hata ile oluşturulması ve arazi örtüsü dağılımını haritada sunmaktır (Karagülle ve Kendüzler 2008).

Ülkemizde arazi kullanımı ve toprakların korunmasıyla ilgili olarak 19.07.2005 tarihli ve 25880 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile toprağın doğal veya yapay yollarla kaybını ve niteliklerini yitirmesini engelleyerek korunmasını, geliştirilmesini ve çevre öncelikli sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak, plânlı arazi kullanımını sağlayacak usul ve esasları belirlenmek amaçlanmıştır. Bu kanun kapsamında; arazi ve toprak kaynaklarının bilimsel esaslara uygun olarak belirlenmesi, sınıflandırılması, arazi kullanım plânlarının hazırlanması, koruma ve geliştirme sürecinde toplumsal, ekonomik ve çevresel boyutlarının katılımcı yöntemlerle değerlendirilmesi, amaç dışı ve yanlış kullanımların önlenmesi, korumayı sağlayacak yöntemlerin oluşturulmasına ilişkin sorumluluk, görev ve yetkilerin tanımlanması ile ilgili usûl ve esasları yer almaktadır (Anonim 2005).

CORINE projesinde coğrafi kapsam Türkiye'dir. Uygulanan yöntem ise Avrupa Çevre Ajansı tarafından sağlanan orta ve yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri üzerinden (Landsat-4.5.7, TM, SPOT-4 ve/veya IRS LISS III vb.) uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknolojileri ve bilgisayar destekli görsel yorumlama metodu ile 1/25.000 ölçekli topografik paftalar, toprak, orman, sulanan alan haritaları gibi yardımcı verilerin de kullanılmasıyla 1/100.000 ölçekte arazi örtüsü/kullanımı ve arazi örtüsü/kullanımındaki değişikliklerin tespit edilmesi temeline dayanmaktadır. CORINE arazi örtüsü çalışmaları ülkemizde 2001 yılında başlamıştır. 2000-2001 yıllarına ait uydu görüntüleri (Landsat 5 TM ve Landsat 7 ETM) kullanılarak yapılan ilk arazi örtüsü çalışması 2005 yılı başında TÜİK tarafından tamamlanmıştır. Sonrasında bu çalışmanın sonuçları bir protokol kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı'na devredilmiş ve sonuçlar 2008 yılı ortasına kadar revize edilmiştir. 2000-2006 yılları arasında arazi örtüsünde meydana gelen değişimlerin tespit edilmesine yönelik 2006 yılı uydu görüntülerinin kullanıldığı ikinci çalışma olan CORINE 2006 Projesi Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB) Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı bünyesinde başlamıştır. 2008 yılından itibaren ise çalışmalar Tarım ve Orman Bakanlığı Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. AB ülkelerinde mevcut olan 1990, 2000 ve 2006 veri setinin ülkemizde de bulunması için OSİB Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı tarafından CORINE 1990 projesi geriye dönük olarak 2010 yılında, CORINE 2012 projesi ise İTÜ ile yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde 2015 yılında tamamlanmıştır. Proje sonucunda oluşturulan veri tabanlarının analiz edilmesi ile tüm ülke ve il-ilçeler bazında 1990, 2000, 2006 ve 2012 yılları ile bu yıllar arası değişimleri gösteren çeşitli istatistikî veriler elde edilmiştir. CORINE 2012 çalışmasının devamı olan CORINE 2018 projesinin yapılması planlanmaktadır (Anonim 2018a).

CORINE programının bir diğer amacı da, toplanan çevre bilgilerinin değişiminin izlenmesi için farklı düzeylerde (Uluslararası, Birlik, Ulusal ve Bölgesel) yapılan çok sayıdaki çalışmaların yıllar itibariyle bir araya getirilmesidir. Avrupa Konseyi'nin kararı ile arazi kullanımının ve örtüsünün belirlenmesine yönelik çalışmalar ile CORINE veri tabanları ile ilgili işlemlerin yapılması ve onların güncellenmesi görevi Türkiye'nin de üyesi olduğu Avrupa Çevre Ajansı (EEA)'na verilmiştir (Karagüllü ve Kendüzler 2008).

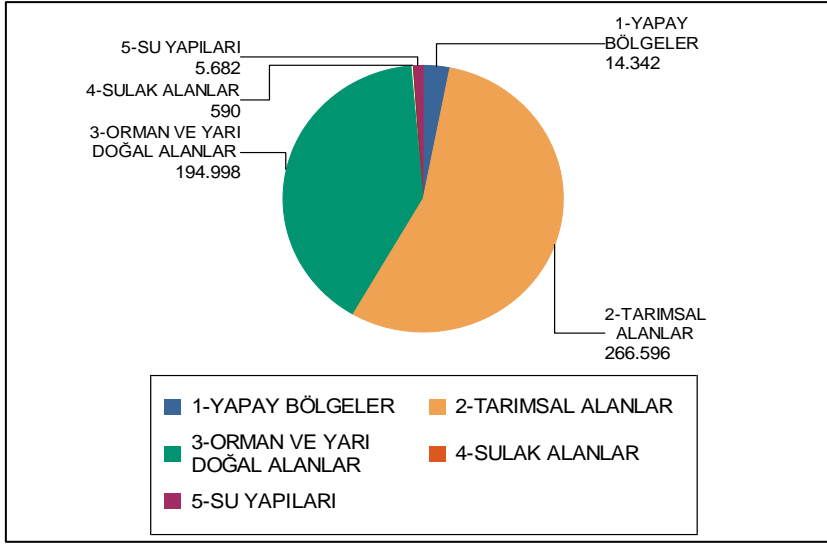
Konukcu ve ark. (2017) yapmış oldukları bir çalışmada, CORINE arazi örtüsü Ergene Nehri Havzası haritaları ve ArcGIS tabanlı model kullanarak, Ergene Nehri Havzası'nın 1990, 2000, 2006 ve 2012 yıllarında arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişikliklerini belirlemişlerdir. Bu çalışma sonucunda, yapay alanlar (yerleşim bölgesi ve sanayi bölgesi dahil) ve su kütlelerinin sırasıyla %39.4 ve %47.9 oranında arttığını, sulak alanların %32.1, ormanlar ve yarı doğal alanların %1, tarım alanlarının %1,1 oranında azaldığını, tarım alanlarının kentleşmiş

veya sanayilemiş alanlara dönüşmesinin yaygın olarak gözlemlendiğini, tarımsal alanlarda ve sanayi bölgesinde olan bu çarpıcı değişikliklerin sadece doğal kaynakları değil aynı zamanda gıda güvenliğini de tehdit ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Ergene Nehri Havzası tarım arazileri ile meralar üzerindeki ana problemi, sanayileşme ve endüstriyel binalardaki hızlı artışlar ile ilişkilendirmişlerdir. Arazi kullanımı veya arazi örtüsünün değişme hızını önlemek veya azaltmak için; sanayi bölgesinin kalkınmasına sadece organize sanayi bölgesinde izin verilmesi, nüfus artışı, bölgeye göç ve şehirleşmenin dikkatlice yönetilmesi, özellikle tarımsal alanda kentleşmeye izin veren düzenlemelerin I, II ve III sınıf arazilerde yasaklanması gerektiği üzerine öneriler geliştirmişlerdir.

CORINE arazi sınıflandırma sistemine göre Sakarya ili 2012 yılı arazi örtüsü ve bu sınıflamalara giren arazi kullanımları Çizelge 2.2 ve Şekil 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.2. CORINE 2012 Sakarya ili arazi örtüsü verileri (Anonim 2018a)

OD	SINIF	YIL	ALAN	YÜZDE (%)
1-YAPAY BÖLGELER				
111	Sürekli Şehir Yapısı	2012	593.74 ha	0.12
121	Endüstriyel ve Ticari Birimler	2012	3145.14 ha	0.65
122	Karayolları, Demiryolları ve İlgili Alanlar	2012	182.84 ha	0.04
131	Maden Çıkarım Sahaları	2012	662.43 ha	0.14
133	İnşaat Sahaları	2012	709.36 ha	0.15
141	Yeşil Şehir Alanları	2012	56.27 ha	0.01
142	Spor ve Eğlence Alanları	2012	32.84 ha	0.01
1121	Kesikli Şehir Yapısı	2012	2711.89 ha	0.56
1122	Kesikli Kırsal Yapılar	2012	6247.16 ha	1.30
2-TARIMSAL ALANLAR				
221	Üzüm Bağları	2012	295.90 ha	0.06
223	Zeytinlikler	2012	43.12 ha	0.01
231	Mera Alanları	2012	1769.12 ha	0.37
243	Doğal Bitki Örtüsüyle Birlikte Bulunan Tarım Alanları	2012	32969.39 ha	6.84
2111	Sulanmayan Ekilebilir Alan	2012	42395.17 ha	8.79
2121	Sulanan Alan	2012	69256.89 ha	14.36
2221	Sulanmayan Meyve Bahçesi	2012	68181.40 ha	14.14
2222	Sürekli Sulanan Meyve Bahçesi	2012	1638.55 ha	0.34
2421	Sulanmayan Karışık Tarım	2012	43403.92 ha	9.00
2422	Sürekli Sulanan Karışık Tarım	2012	6642.42 ha	1.38
3-ORMAN VE YARI DOĞAL ALANLAR				
311	Geniş Yapraklı Ormanlar	2012	109133.60 ha	22.63
312	İğne Yapraklı Ormanlar	2012	17440.23 ha	3.62
313	Karışık Ormanlar	2012	49332.57 ha	10.23
321	Doğal Çayırlikler	2012	2985.49 ha	0.62
324	Bitki Değişim Alanları	2012	13996.93 ha	2.90
331	Sahiller, Kumsallar, Kumluklar	2012	2109.25 ha	0.44
4-SULAK ALANLAR				
411	Bataklıklar	2012	589.70 ha	0.12
5-SU YAPILARI				
511	Su Yolları	2012	1335.41 ha	0.28
512	Su Kütleleri	2012	4346.51 ha	0.90



Şekil 2.3. CORINE 2012 Sakarya ili arazi örtüsü verileri (Anonim 2018a)

Diğer taraftan, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünün yetki ve sorumluluğunda, TÜRKSAT yükleniciliği tarafından “Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Standartlarının Belirlenmesi Projesi ile Arazi Örtü Veri tabanı (TUCBS) çalışmaları başlanmıştır. OSİB ile İTÜ arasında 2013 yılında imzalanan işbirliği protokolü kapsamında Ulusal Arazi Örtüsü veri tabanı çalışmaları, İTÜ’nün ev sahipliğinde bu konuda çalışan akademisyenler ile kamu kurum ve kuruluşlarından temsilcilerin katıldığı Ulusal Arazi Örtüsü Çalıştayı yapılarak ülkemiz için 4. seviyede ulusal arazi örtüsü sınıfları belirlenmiştir (Anonim 2018b).

2.9. 5403 Sayılı Kanun’da Tarım Arazileri Sınıflaması

5403 Sayılı Kanun’da tarım arazileri sınıflaması 15 Aralık 2005 tarihli ve 26024 sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanan Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu Uygulama Yönetmeliği kapsamında, toprak ve diğer arazi özellikleri incelenerek, tarım arazilerinin ülke tarımındaki önemine göre, nitelikleri mülga Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından belirlenen mutlak tarım arazileri, özel ürün arazileri, dikili tarım arazileri ve marjinal tarım arazileri olarak tanımlanmaktadır. Bu sınıflandırma, arazi kullanım planlarının yapılması ve tarım arazilerinin tarım dışı kullanımının önlenmesi amacıyla geliştirilmiş olup, tarım arazilerinin tarımsal amaçlı kullanımı esas alınarak gerçekleştirilmektedir.

2.9.1. Mutlak tarım arazileri (MT)

Bitkisel üretimde; toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin kombinasyonu yöre ortalamasında ürün alınabilmesi için sınırlayıcı olmayan, topoğrafik sınırlamaları yok veya

çok az olan; ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan, hâlihazır tarımsal üretimde kullanılan veya bu amaçla kullanıma elverişli olan arazilerdir.

2.9.2. Özel ürün arazileri (OT)

Mutlak tarım arazileri dışında kalan, toprak ve topoğrafik sınırlamaları nedeniyle yöreye adapte olmuş bitki türlerinin tamamının tarımının yapılamadığı ancak özel bitkisel ürünlerin yetiştiriciliği ile su ürünleri yetiştiriciliğinin ve avcılığının yapılabildiği, ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan arazilerdir.

2.9.3. Dikili tarım arazileri (DT)

Mutlak ve özel ürün arazileri dışında kalan ve üzerinde yöre ekolojisine uygun çok yıllık ağaç, ağaççık ve çalı formundaki bitkilerin tarımı yapılan, ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan arazilerdir.

2.9.4. Marjinal tarım arazileri (TA)

Mutlak tarım arazileri, özel ürün arazileri ve dikili tarım arazileri dışında kalan, toprak ve topoğrafik sınırlamalar nedeniyle üzerinde sadece geleneksel toprak işlemeli tarımın yapıldığı arazilerdir.

2.10. Tarımsal Veri Tabanları

Tarımsal veri tabanları, tarımsal üretim, tarıma dayalı endüstri, işletme, ticaret, pazarlama, yayım, eğitim-öğretim ve araştırma gibi tarımsal konularda bilgi sağlamaya yönelik verileri/bilgileri kapsayan veri tabanlarıdır (Cebeci ve Bek 1998). Bununla birlikte son yıllarda başta Tarım ve Orman Bakanlığı olmak üzere birtakım tarımsal amaçlı profesyonel veri tabanı oluşturma gayretleri de dikkat çekmektedir. Çiftçi Kayıt Sistemi, Çiftlik Muhasebe Sistemi, Kooperatifler Bilgi Sistemi, Tarımsal Piyasaları İzleme Bilgi Sistemi, E-Avrupa kapsamında E-tarım çalışmaları ve Türkiye Tarımsal Bilgi Merkezi projelerinin yürütüldüğü bildirilmektedir (Kutlu 2002, Karataş 2000).

Bilgisayar destekli veri tabanı, aşağıda sayılan ve benzeri veri tabanlarından oluşabilmektedir; İşletmelerin geçerli bilgilerinin veri tabanı, arazi parsel veri tabanı, Uygun olmayan parseller tekerrür kontrolü veri tabanı, hayvan kayıtları geçerli başvurular veri tabanı, vb. (Tiryakioğlu 2005).

2.11. Ülkemizdeki Tarımsal Veri Tabanlı Sistemler

Bu bölümde açıklanan veri tabanlarına ilişkin bilgiler, Tarım ve Orman Bakanlığı, Devlet İstatistik Enstitüsü ile Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü verilerinden temin edilmiştir.

2.11.1. Çiftçi kayıt sistemi (ÇKS)

Çiftçi Kayıt Sistemi'nin (ÇKS) oluşturulmasına yönelik çalışmalar 2001 yılında başlamıştır. 2001 ve 2002 yılı uygulamalarında sadece doğrudan gelir desteği (DGD)

ödemelerine yönelik çiftçi ve arazi bilgileri alınırken, 2003 yılından itibaren her yıl artan miktarda bilgiler (ürün bilgileri, sulama durumu, örgütlü çiftçi sayısı vs.) ÇKS'ne eklenmiştir. Bu sayede illere göre ürün deseni elde edilmeye başlanmıştır. Bugün oluşturulan Çiftçi Kayıt Sistemi ile birlikte çiftçi, köy, ilçe, il ve bölgeler seviyesinde arazi, ürün, mülkiyet durumu, sulama ve kadastro durumu vb. bilgilere ulaşılması mümkün olup, değişik sorgulamalar yapılabilmekte ve illere göre ürün deseni ve bunlara ilişkin küçük ölçekli haritalar elde edilmektedir. Ayrıca bitkisel üretime yönelik tüm destekleme ödemelerinin Çiftçi Kayıt Sistemi üzerinden yapılması neticesinde her yıl güncellenebilen bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bu veri tabanı, Tarım ve Orman Bakanlığı'nca yönetilmektedir (Anonim 2018c).

2.11.2. Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarım istatistikleri veri tabanı

DİE tarafından geliştirilen DİE Tarım İstatistikleri Şubesi, Ormançılık, Hayvancılık ve Balıkçılık İstatistikleri Şubesi, Tarımsal Fiyatlar ve İç Ticaret Hadleri Şubesi ve Tarımsal İşletmeler İstatistikleri Şubelerince derlenen istatistik verileri zaman bazında sınıflayarak tek bir ara yüzdten erişime açan bir veri tabanıdır (Tamzaralı ve ark. 2000). Bu sistem Şekil 2.4.'de verilmiştir.

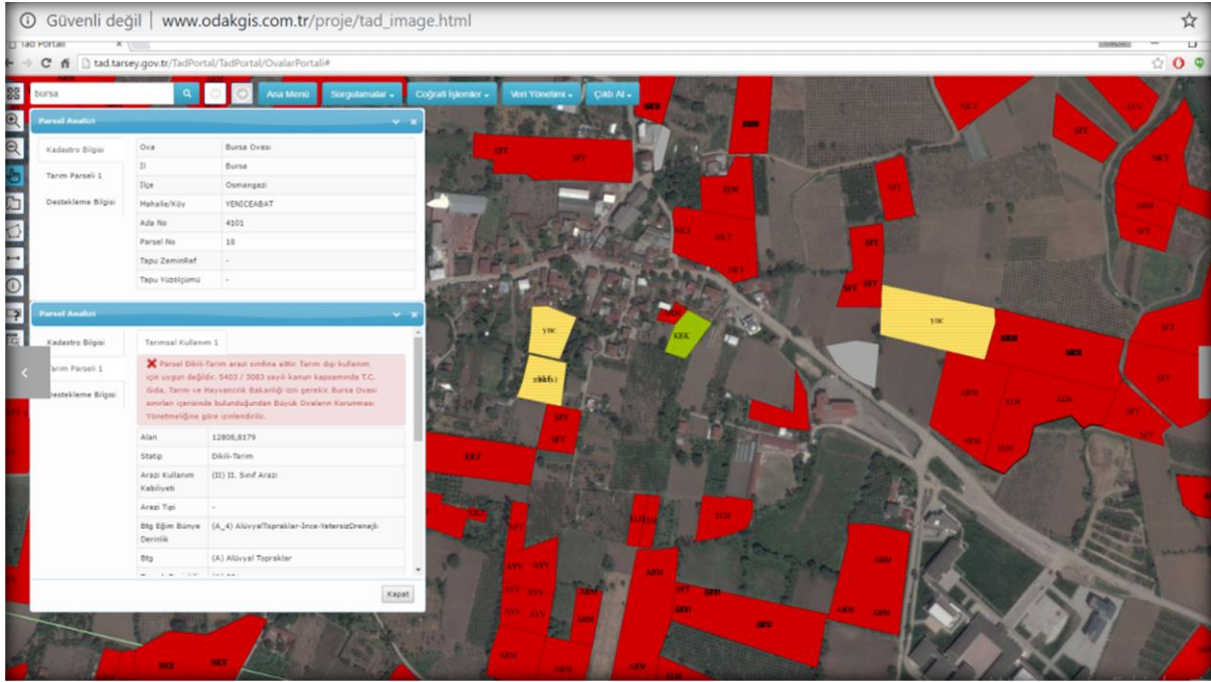


Şekil 2.4. Tarım istatistikleri veri tabanı (Anonim 2018d)

2.11.3. Tarım arazileri değerlendirme (TAD) portalı

Ülkemiz tarım arazilerinin korunması ve aynı zamanda tarım dışına çıkarılmak istenen arazilerin kontrollü bir şekilde yönetimini sağlamak üzere tarım dışı taleplerinin tek bir merkezden yönetilmesi ve beraber tarım dışı veri tabanının kurulması yanı sıra toprak etüt

işlemlerinin otomasyon üzerinden yapılması ve izlenmesi sağlanmaktadır (Anonim 2018e). Bu portal ekran görüntüsü şekil 2.5’de verilmiştir.



Şekil 2.5. Tarım arazileri değerlendirme (TAD) portalı (Anonim 2018e)

2.11.4. Tarımsal üretim kayıt sistemi (TÜKAS)

Ülkemizin tarımsal üretim kayıt sisteminin GIS bileşenidir. Tüm ülke tarım arazilerinin, tarım parsellerinin işletildiği, çiftçi desteklemelerinin bu GIS verisi temel alınarak verildiği, bitkisel üretim faaliyetlerinin parsel bazında izlenebildiği sistemdir. Masüstü CAD veya CBS yazılımı kullanma ihtiyacını ortadan kaldırmıştır. Tarım Bakanlığı tarafından 2013 yılında kullanıma alınmıştır. Tarım bakanlığı il ilçe müdürlükleri ÇKS ve CBS şubesi kullanıcıları ile Entegre İdare ve Kontrol Sistemi Daire Başkanlığı doğrudan kullanmaktadır (Anonim 2018f). Bu sistem ekran görüntüsü Şekil 2.6.’da verilmiştir.



Şekil 2.6. Tarımsal üretim kayıt sistemi (Anonim 2018f)

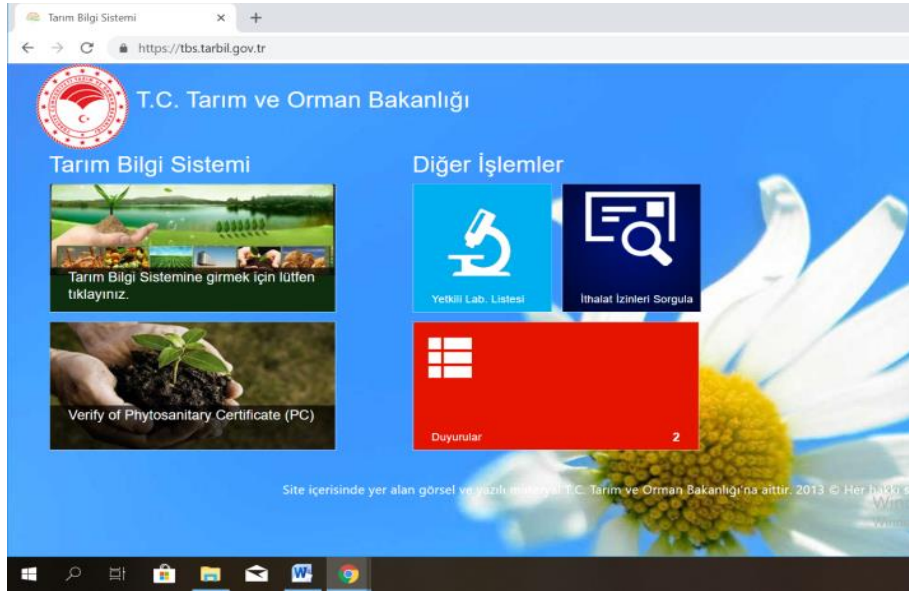
Temel İşlevleri, ülkemizde her yıl üretilen bitkisel ürünlerin istatistiği GIS içeriği ile birlikte alınabilmektedir. Hangi parselde buğday, hangi parselde pamuk veya meyve üretildiği bilgisine erişilebilmektedir. Tüm ülkeyi kaplayan üretim dönemine denk gelen uydu görüntüleri sisteme yüklenmektedir. Sistem bu görüntüleri yayınlamakta ve desteklemeler bu görüntüler üzerinden kontrol edilerek verilmektedir. Bir parsel içindeki faaliyet dışı alanlar çıkartılabilmekte, yeni obje çizimi, değiştirme, birleştirme ayırma işlemleri ve benzer çok sayıda düzenleme yeteneği barındırmaktadır (Anonim 2018f). Bu sistemin özellikleri şöyledir;

- Coğrafi veri yönetimi (Vektör, ortofoto ve uydu görüntüleri)
- TKGM Verileri çevrimiçi kullanımı
- Tarım Parselleri yönetimi
- Geçmişe yönelik tarih verileri saklama ve yönetimi
- Arazi tespitlerinin sisteme yüklenmesi
- Destekleme kontrollerinin uydu desteği ile yapılması
- Sorunlu tarım arazilerinin belirlenmesi ve yayınlanması
- Çeşitli seviyelerde karar destek raporlamaları
- Çaykur, Dedaş, arsim vb. kurumlarla veri paylaşımları

2.11.5. Tarım bilgi sistemi (TBS)

Türkiye genelinde tüm tarımsal aktivitelere ait veri, bilgi, belge ve süreçlerin faaliyet türlerine göre gruplandırıldığı, takibinin sağlandığı, tüm kurumsal yetkilendirme ve denetleme süreçlerinin yapılabildiği, ilgili tüm süreçlere ait veri envanterinin entegre bir şekilde takip edilebildiği bir bilgi sistemidir. Tarım Bilgi Sistemi sayesinde Türkiye'deki tarımsal faaliyetler

merkezi bir sistemle buluşmakta ve tek elden yönetim imkânı kazanmaktadır (Anonim 2018g). Bu sistem şekil 2.7 de verilmiştir.



Şekil 2.7. Tarım bilgi sistemi (Anonim 2018g)

2.11.6. Tarım ve Orman Bakanlığı istatistik veri ağı (İVA)

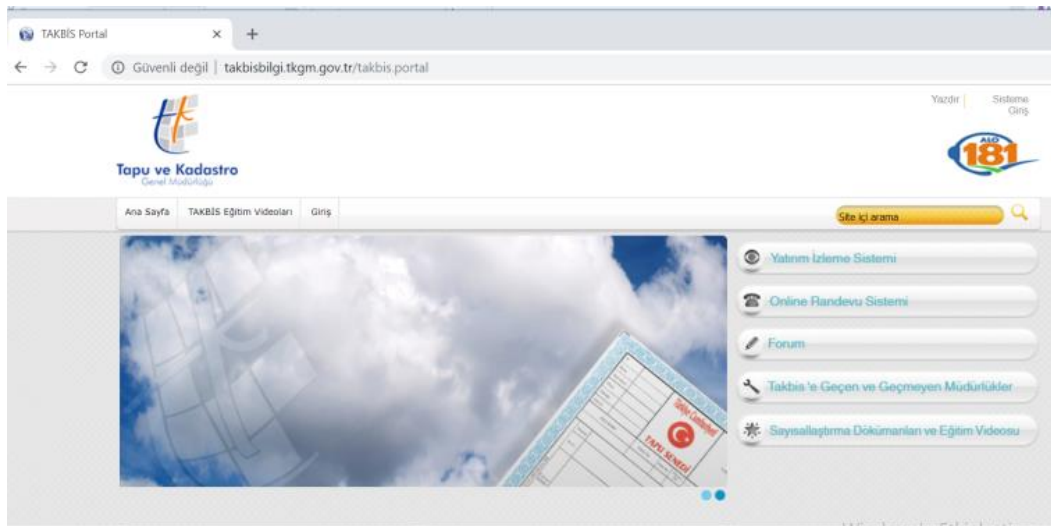
Tarım İstatistiklerinin (Bitkisel Üretim İstatistikleri, Tarım Alet ve Makineler, Hayvancılık istatistikleri) Tarım ve Orman Bakanlığı İl ve İlçe Teşkilatı tarafından elektronik ortamda veri girişinin yapıldığı bir kayıt sistemidir. Cari tarım istatistikleri, geçmiş yıllarda İl ve İlçe Müdürlüklerince kâğıt ortamında karneler ile derlenmekte iken, 2007 yılı Mayıs ayından itibaren web tabanlı İVA Kayıt Sistemi aracılığı ile elektronik ortamda derlenmeye başlanmıştır (Anonim 2018h) . Toplanan veriler İVA sistemine kayıt edilerek kontrolleri yapılır. Veriler raporlanır ve yayınlanmak üzere Bakanlığa sunulur (Şekil 2.8).



Şekil 2.8. İstatistik veri ağı (Anonim 2018h)

2.11.7. Tapu kadastro bilgi sistemi (TAKBİS)

Ülke genelinde mülkiyet bilgilerinin bilgisayar ortamına aktarılıp her türlü sorgulamanın yapılabilmesini amaçlayan en temel e-devlet projelerinden birisidir (Şekil 2.9). Amacı; Türkiye genelinde Tapu ve Kadastro kayıtlarının bilgisayar ortamına aktarılarak tüm faaliyetlerin bilgisayar sistemi üzerinden yürütülmesi, böylece gerek özel, gerekse kamu taşınmaz mallarının etkin biçimde takip ve kontrolünün sağlanmasıdır. TAKBİS projesi ile ülke genelinde Tapu ve Kadastro Bilgi Sisteminin (TAKBİS) oluşturulması hedeflenmiş, bu kapsamda; ülke genelinde tapu kadastro hizmetlerinin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS/GIS) ve Arazi Bilgi Sistemi (LIS) mantığı çerçevesinde analiz edilerek, problemlerin belirlenmesi, çözüm yollarının bulunması, tapu ve kadastro hizmetlerinin bu yolla standart ve elektronik olarak yerine getirilmesi, yerel yönetimler, kamu kurum ve kuruluşlara arazi bilgi sistemi mantığında doğru, güvenilir ve güncel bilgileri sunulması hedeflenmektedir (Anonim 2018).



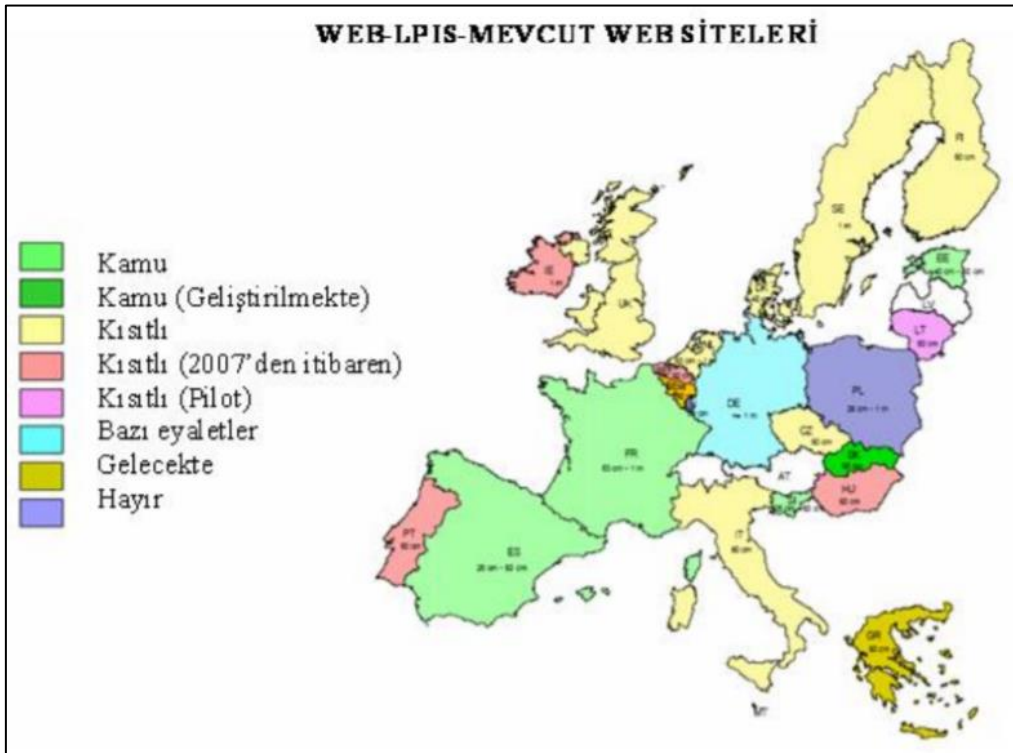
Şekil 2.9. Tapu kadastro bilgi sistemi (Anonim 2018)

2.11.8. Hayvan kimlik ve kayıt sistemi

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından, 2001 yılında Türkiye’de sığır türü hayvanların kimliklendirilmesi ve kayıt altına alınması için Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü bünyesinde bilgisayar destekli ulusal veri tabanı oluşturulmuştur. 28 Bakanlık İl Müdürlükleri, söz konusu hayvanların tanımlanması ve kayıt altına alınmasından doğrudan sorumlu kuruluşlar olarak tespit edilmiştir. İl Müdürlükleri Hayvan Sağlığı Şube Müdürlüklerinin, tanımlanan ve kayıt altına alınan hayvanların ulusal veri tabanına işlenmesi için gerekli bilgisayar donanımları, e-mail adresleri ve internet bağlantıları sağlanmıştır (Kezer 2007).

2.11.9. Avrupa Birliği ülkelerinde tarımsal veri tabanlı sistemler

IACS'ın kilit unsuru olan Arazi Parsel Tanımlama Sistemi (LPIS) konusunda AB ülkeleri aynı amacı hedeflemelerine rağmen farklı yaklaşımlar sergilemektedirler. LPIS'le ilgili bazı belli başlı hususlarda AB ülkelerindeki uygulamaları ve farklılıkları aşağıdaki şekillerde görmek mümkündür: IACS uygulaması Bilindiği gibi IACS, temel olarak tüm AB ulusal idarelerince tarımsal desteklerin idaresi ve kontrolünde kullanılmaktadır. IACS'ın kilit bileşeni olan LPIS ise, çiftçilerin beyanları, idari ve çapraz kontroller (tüm beyanların %100'ü) ve son olarak da yerinde kontroller (tüm beyanların minimum %5'i) için referans olarak kullanılan, arazi parselleri hakkındaki bilgileri depolamaktadır. Sistem, arazi parselleri (blok ve blok birimleri - çiftçi blokları) hakkında coğrafi bilgi depolamaktadır (Kezer 2007). LPIS ile ilgili mevcut web sitelerini gösteren harita Şekil 2.10.'da verilmiştir.



Şekil 2.10. LPIS ile ilgili mevcut web sitelerini gösteren harita (Milenov 2006)

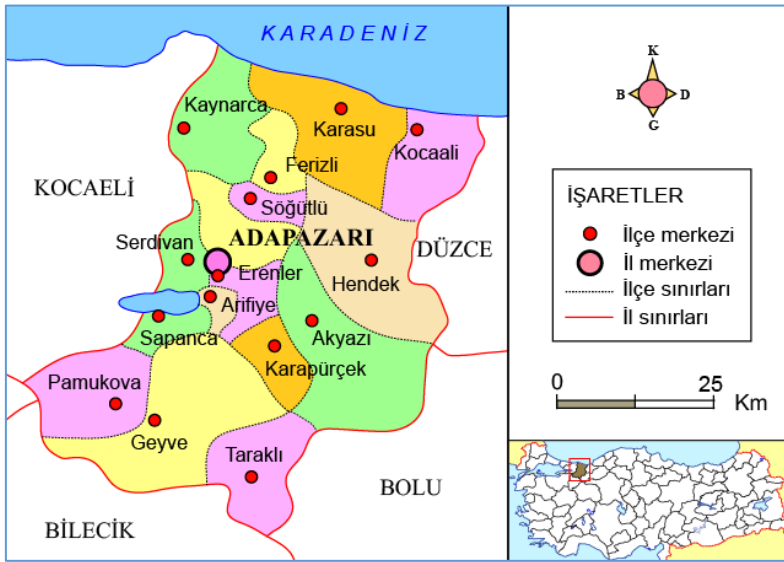
3.MATERYAL ve YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmada kullanılan materyal ile arazi ve büro çalışmalarında uygulanan yöntemler açıklanmıştır.

3.1. Materyal

3.1.1. Çalışma alanının konumu ve başlıca coğrafi özellikleri

Marmara Bölgesi'nin Kuzeydoğu bölümünde yer alan Sakarya ili; 29°, 57' -30°, 53' Doğu meridyenleri, 40°, 17' -41°, 13' Kuzey paralelleri arasında yer alır. Sakarya ili, adı ile anılan ovanın güneybatı kenarında kurulmuş olup, tarihi İstanbul Anadolu Yolu'nun Sakarya Irmağı'nı aştığı noktada bir köprübaşı ve kavşak noktası konumuna sahiptir. İl alanı doğudan Düzce ili ve Bolu Dağı, Güneyden Bilecik'in; Gölpazarı ve Osmaneli, batıdan Kocaeli'nin; Kandıra, Merkez ve Gölcük ilçeleri, kuzeyden ise Karadeniz ile çevrilidir (Anonim 2019a). Araştırma alanının yeri ve konumu Şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırma alanının yeri ve konumu (Anonim 2019a)

Yüzey şekilleri, iklim ve doğal bitki örtüsü bakımından birbirinden farklı üç bölümde incelemek mümkündür (Anonim 2017a). Kuzeyde Kocaeli Platosunun uzantıları ve Çamdağ, güneyde Samanlı Dağları ve Pamukova depresyonu ile bu iki bölümün arasında kalan Adapazarı Ovası ve Sapanca Gölünü oluşturur. İlin en yüksek noktasını 1730 m ile Elmacık Dağı, en alçak noktası ise 0 metre ile Karadeniz kıyılarıdır (İkiel 2018).

3.1.2. İklim

Sakarya havzasında yer alan Sakarya ili, Marmara ve Batı Karadeniz iklim bölgesinin özellikleri hüküm sürmektedir. Yazları sıcak ve yağmurlu, kışları ılık ve yağışlıdır (Anonim 2017a). Adapazarı Ovası ve yakın çevresi, Karadeniz iklimleri arasında bir geçiş sahasında yer almaktadır (İnandık 1955). Bu iklim koşullarında iç kesimleri Marmara Bölgesi Termik Rejimi, Karadeniz kıyısındaki Karadeniz Termik Rejimine girmektedir. Bu özellikleri itibariyle il nemli iklim koşullarına sahiptir (İkiel ve Kaymaz 2005). Sakarya ilinde gözlenen uzun yıllık (1951-2018) ortalama iklim verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Sakarya ili uzun yıllık (1951-2018) ortalama bazı iklim verileri (Anonim 2019d)

SAKARYA	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.1	6.7	8.6	13	17.4	21.6	23.5	23.3	19.6	15.4	11.5	8.2	14.6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	9.7	11.1	13.8	19	23.5	27.6	29.4	29.4	26.3	21.3	16.7	11.8	20
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	2.9	3.3	4.6	8.1	12.3	15.8	17.9	17.9	14.4	11	7.5	4.9	10.1
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.5	3.1	3.9	5.3	6.5	8.2	8.9	8.4	6.9	4.6	3.3	2.5	64.1
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	15.6	14	13.7	11.4	10.1	8.4	5.8	5.8	7.5	11	11.8	15.5	130.6
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	93.9	75.1	76.1	58.6	52.4	70.7	49.1	45.4	53.6	79	77.5	108.9	840.3

3.1.3. Bitki örtüsü

Sakarya bitki örtüsü bakımından çeşitlilik gösterir. Sakarya ilinde orman formasyonu en geniş yayılıma sahip formasyondur. Alanın alt ve kıyı kuşağında yaprağını döken ağaç ve çalılar, yüksek bölgelerde iğne yapraklı ormanlar yayılış gösterir (Davis 1965). Bölgenin alt kesimlerinde sıcaklık isteği fazla olan bitkiler, üst kesimlerde sıcaklık isteği daha az olan bitkiler yayılış göstermiştir. Bitki örtüsü orman formasyonu, çalı formasyonu ve ot formasyonu olarak üç grupta toplanmıştır. En geniş formasyon 1600-1700 metrelere kadar yayılış gösteren orman formasyonudur. Sahadaki çalı katında iklimdeki değişmelere göre şekillenen maki ve psödamaki türleri görülür. Ot formasyonu orman altı vejetasyonu ve alpin kat olarak ikiye ayrılır (Koç 2018). Ormanların ana ağaç türleri: kayın, meşe, gürgen, kavak, kestane, ıhlamur, çınar, Akçaağaç dişbudak, kızılbaş ve çam türleri sayılabilir. 700m. Yükselti kuşağından sonra kayın ve meşe topluluklarına iğneli ağaçlar katılmaya başlar (Anonim 2017a).

3.1.4. Tarımsal yapı

Sulanabilme kabiliyetine haiz 93.000 hektarlık alanın yaklaşık 20 bin hektarlık bölümünde sulama ünitelerinden fiilen yararlanılarak sulu tarım yapılmaktadır. Ülke genelinde tarım sektörü GSMH içinde %8'lik payla inşaat, ticaret, sanayi sektörleri arasında üçüncü sırada yer almakta iken diğer sektörler karşısında sanayinin tartışılmaz üstünlüğü görülen Marmara bölgesinin bir ili olan Sakarya'da ise %24'lük pay ile ilk sırada yer alarak sanayiye kaynak aktaran itici bir güç konumundadır. İlimiz ekonomisi içerisinde tarım sektörü önemli bir paya sahiptir(Anonim 2017a). Tarımsal gelirden en yüksek pay hayvancılık sektörüne (broiler) aittir. Meyvecilik gelirleri içinde en büyük payı fındık almaktadır. 2017 yılı gelir hesaplamalarına göre kişi başına düşen tarımsal gayri safi hâsıla 14.423 TL'dir (Anonim 2017b). İlde başta mısır olmak üzere buğday, şekerpancarı, fiğ, yonca ve ayçiçeği gibi tarla bitkileri yanında lahana, marul, domates, biber, kabak, karpuz ve taze fasulye gibi bahçe bitkileri tarımsal üretim içinde ağırlıklı yere sahiptir. Meyvecilikte, en önemli faaliyetler arasında fındık yetiştiriciliği ve bağcılık gelmektedir. Bu ürünleri elma, armut, ayva ve kiraz üretimi takip etmektedir. Tarımı destekleyen coğrafi faktörlerin yanı sıra, ilin ulaşım açısından merkezi konumda bulunması, tarımsal ürün ve talebinin yüksek olması ilin tarımsal açıdan ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır (İnançlı 2017).

3.1.5.Nüfus

Sakarya ilinin nüfusu TÜİK 2017 verilerine göre 990.214 kişidir. İl nüfusu pek çok çok nedenden dolayı (hızlı sanayileşme ve işgücü ihtiyacı, zengin ve verimli toprakları gelişmeye müsait coğrafi yapısı, iklim ve bitki örtüsünün elverişliliği, büyük şehirlere yakınlığı, yatırım ve teşviklerin 4 fazlalığı vb.) hızlı bir şekilde artma eğilimi içindedir. İl nüfusunun hızlı artışında, yurdun çeşitli yerlerindeki göçler etken olmuştur (Anonim 2017c).

3.1.6. Araştırma materyalinin özellikleri

Çalışmanın uygulama aşamasında Harita Genel Komutanlığı (HGK) tarafından üretilen 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar, Sakarya ili İkonos uydu görüntüsü ve Netcad programı kullanılmıştır. Bunların yanı sıra Mülga Köy Hizmetleri tarafından üretilen 1/100.000 ölçekli toprak haritaları ile Selahiye Mahallesi parsel bazlı veri tabanı çalışmasında Tapu ve Kadastro İl Müdürlüğü kadastral parsel haritası kullanılmıştır. Mera alan bilgileri için Sakarya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü çalışmalarından faydalanılmıştır. Netcad programında oluşturulan tabakalar, içerikleri ve temin edildiği yerler Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Çalışma veri katmanları

KATMAN İSMİ	İÇERİĞİ	KAYNAĞI
İL SINIRI	İl sınırları	1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar üzerinden oluşturulmuştur.
İLÇE SINIRI	İlçe sınırları	
KÖY SINIRI	Köy sınırları	
YERLEŞİM	İl, ilçe ve köy merkezleri	Ikonos uydu görüntüsü üzerinden oluşturulmuştur.
SU KAYNAKLARI	Göl,akarsu,dere	1/1000000 Çevre Düzeni Planı, DSİ
TARIMSAL ARAZİ SINIFLARI	Dikili Tarım Arazileri Mutlak Tarım Arazileri Marjinal Tarım Arazileri Özel Ürün Arazileri	1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar altlık olarak kullanılarak Ikonos uydu görüntüsü üzerinden oluşturulmuştur.
MERA	Mera parselleri	Sakarya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
KADASTRAL PARSEL	Selahıye Mahallesi kadastral parsel haritası	Sakarya Kadastro Müdürlüğü
ORMAN	Orman	Ikonos uydu görüntüsü üzerinden oluşturulmuştur.
KUMLUK	Kumluk Alanlar	Ikonos uydu görüntüsü üzerinden oluşturulmuştur.
BATAK	Batak Alanlar	Ikonos uydu görüntüsü üzerinden oluşturulmuştur.

3.1.7. Çalışmada kullanılan CBS yazılımı

Coğrafi bilgi sistemleri içerisinde veri toplama, depolama, işleme ve görüntüleme ihtiyaçlarını hızlı ve sağlıklı bir şekilde yerine getirecek olan bir yazılım ve donanıma ihtiyaç vardır. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde kullanılan yazılımlar özel firmalar tarafından geliştirilen veya üniversitelerde gerçekleştirilen uygulamalar sonucunda üretilen yazılımlardır. Netcad, ArcGIS, Mapinfo en yoğun olarak kullanılan yazılımlardır (Kaya 2018). Bu çalışmada kullanılan Netcad programı harita ve bağlantılı uygulamalar için özel olarak tasarlanmış bir CAD yazılımıdır. Netcad programında yapılan tüm çizimler birebir ölçekte çizilir. Değişken çalışma ölçeği sayesinde istenilen ölçekte çizim yapılabilir. Zengin obje ve tarama çeşitleri ile sunduğu çeşitli menülerle tüm çizim işlemlerinde kolay kullanılabilme özelliğine sahiptir (Erko 2009). Netcad, haritacılıkta önemli bir vektörel çizim programıdır. Yapılan haritacılık işlemlerine göre birçok versiyonu vardır (Ünel 2006). 1987 yılında geliştirilmeye başlanan bir yazılım türü olan Netcad bugün birçok ilimizdeki kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörün mühendislik projelerine çeşitli profesyonel çözümler sunmaktadır. Bu projelerin daha hızlı, kolay yapılmasını sağlayan bir yazılımdır (Atakul 2019). Netcad yazılım programı içerisinde; İmar ve kadastro uygulamaları (Netmap), içme suyu projelendirme uygulamaları (Netcad/Water), şehir ve bölge planlamaları (Planet), halihazır harita ve arazi uygulamaları (Netsurf), atıksu projelendirme uygulamaları (Netpro /Atıksu), yol, kanal, baraj projelendirme uygulamaları (Netpro), kazı planı uygulaması (Excant), havza yağış taşkın modelleme (Nethydro) uygulamaları bulunur (Anonim 2017d). Yazılımın kamu modülü, sayısallaştırma modülü, proje modülü gibi ihtiyaca yönelik modüllerden, bu tez çalışmasına uygun olan modül olan GIS modülü seçilmiştir.

3.1.8. Çalışmada kullanılan internet tabanlı CBS yazılımı

Çalışmada kullanılan CommunityWalk, kullanıcıların hızlı ve kolay bir şekilde kendi haritalarını yaratmalarını ve yayınlamalarını sağlayan bir uygulamadır. Eş zamanlı veri girişi yapılmasına olanak vererek işaretleme işlemlerinin kısa sürede tamamlanmasını sağlar. Resim ve metin öğelerinin eklenebilmesi de uygulamanın sahip olduğu özellikler arasındadır. Kullanıcıların girdikleri öznelik bilgilerine göre harita üzerine nokta detayların eklenmesi ve sunumlara ek olarak arazide yapılan bütünleme çalışmalarının kolaylıkla harita üzerine aktarılabilmesi amacıyla kullanıcılara detay ekleme olanağı verilmiştir (Anonim 2018j, Akbulut ve Çare 2011).

3.1.9. Çalışmada Kullanılan Donanımlar

CBS için gerekli donanım, diğer bilgisayarlardan çok farklı değildir ancak kullanılan harita bilgilerine özgü bazı önemli özellikleri olması gerekir. CBS çalışmaları çok güçlü bir merkezi işlem birimine ihtiyaç duymaktadır. CBS harita uygulamalarında doğruluk ve kesinlik gerektiren işlemleri hızlı yapabilen 64-bit tabanlı işletim sistemi olan bilgisayarlara gereksinim vardır (Tecim 2008). Bu çalışmada 64-bit tabanlı işletim sistemi olan x64 tabanlı işlemcili bilgisayar kullanılmıştır.

Küresel yer belirleme sistemi ya da küresel konumlandırma sistemi (GPS), uydularla arasındaki mesafeyi ölçerek dünya üzerinde bulunan konumu herhangi bir zaman, yer ve hava şartında belirlemek için tasarlanan ve sürekli olarak kodlanmış veri yollayan bir uydu ağıdır (Yiğit 2009). GPS sistemi; dünya üzerindeki her noktada, her türlü hava koşulunda, kesintisiz olarak, yüksek doğrulukta navigasyon bilgisi sağlamayı hedeflemektedir. Kullanıcı sistem sayesinde 3 boyutlu konum, hız ve zaman bilgilerine ulaşabilir (Zubaroglu 2013). Bu çalışmada Magellan explorer 500 LE GPS System kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan tarayıcı olarak bilinen scanner, “Basılı bir resmi, metni veya iki boyutlu herhangi bir basılı medyayı dijital ortama yani bilgisayara sayısal olarak aktaran cihazlardır. Bir başka deyişle, fotoğraf veya çizimlerin sayısallaştırılmasında kullanılan, tamamen elektronik olarak çalışan cihazlardır” (Anonim 2008b). Günümüzde küçük olan tarayıcılar da mevcuttur. Fakat bu çalışmada, CBS çalışmalarında yaygın olarak kullanılan A0 (36 inch’e karşılık gelmekte) tipi tarayıcı kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

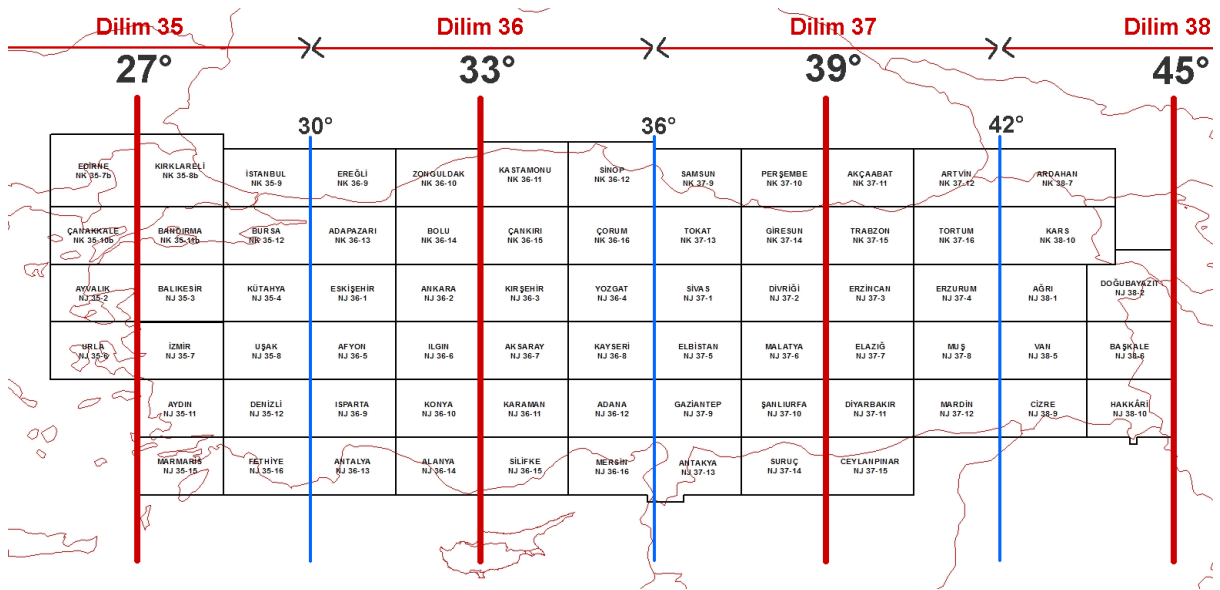
Bu çalışmada kullanılan yöntemler sekiz ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar; projeksiyon bilgilerinin tanımlanması, topoğrafik haritaların (1/25.000 ölçekli) sayısallaştırılması, raster haritaların ekrana yüklenmesi, il, ilçe ve mahalle sınırlarının çizilmesi, tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritalarının oluşturulması, oluşturulan bu

haritalar üzerinden alan verilerinin elde edilmesi, parsel bazlı veri tabanı oluşturma, internet tabanlı CBS veri tabanı oluşturulması ana başlıkları altında detaylı olarak açıklanmıştır. Netcad GIS programında coğrafi bilgi sistemleri tasarımı yapılarak oluşturulan grafik ve sözel verilerin internet ortamına aktarılması, harita üzerinde nokta detayların işaretlenmesi ve verilerin girilmesinde internet tabanlı CBS uygulaması olan “CommunityWalk” kullanılmıştır.

3.2.1. Projeksiyon bilgilerinin tanımlanması

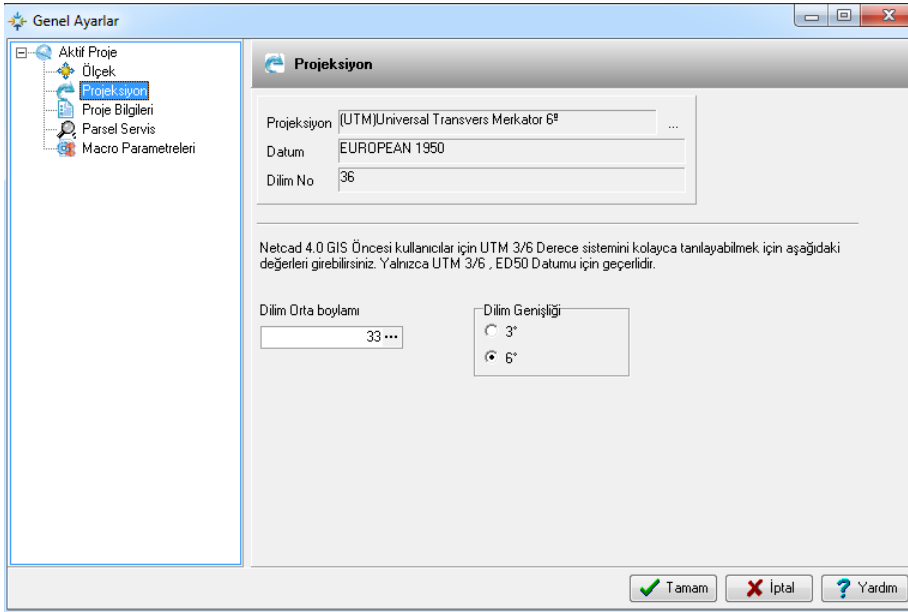
Düzgün olmayan fiziksel yeryüzünün boyutları hesaplanabilen, elipsoit veya küre kabul edilerek, böyle bir referans yüzeyinin düzlem üzerine aktarılmasına “harita projeksiyonu” denir (Yerci 1997). Yerkürenin tamamı veya bir bölümü harita üzerine aktarılırken projeksiyon sistemleri kullanılır. Küre ya da elipsoit kapalı yüzeyler olduğundan, düzleme deformasyonsuz açılmazlar. Haritalar ise düzlem üzerinde hazırlanırlar. Düzlem üzerinde çalışmanın kolaylıkları açısından projeksiyonların kullanımı zorunludur (Doğanalp 2013). Dünya başlangıç meridyenleri 6°’de bir değişen 60 dilime (zone) ayrılır (Başkent 2010). Ekvator Referans enlemi olarak kabul edilmiştir. Her dilimin ayrı bir koordinat sistemi vardır. Her dilim bir projeksiyon sistemine karşılık gelmektedir. Dilim orta meridyeninin sağ ve solu 3 derecedir. Her bir dilimin orta meridyeni X eksenine ekvator ise Y eksenine olarak kabul edilir. Dilim içerisinde kalan noktaların koordinatları da buna göre belirlenir (Tecim 2008).

Türkiye 3°’lik dilim orta meridyenleri 27°, 30°, 33°, 36°, 39°, 42° ve 45° iken, 6°’lik dilim orta meridyenleri (DOM) 27°, 33°, 39° ve 45°’dir. (Yıldırım ve Bediroğlu 2011). Şekil 3.2’de kırmızı renkte görülen çizgiler 6°’lik dilim orta meridyenleridir. Kırmızı çizgilerin solunda ve sağında kalan mavi çizgiler ise 3°’decelik dilimi oluştururlar (Anonim 2019b).

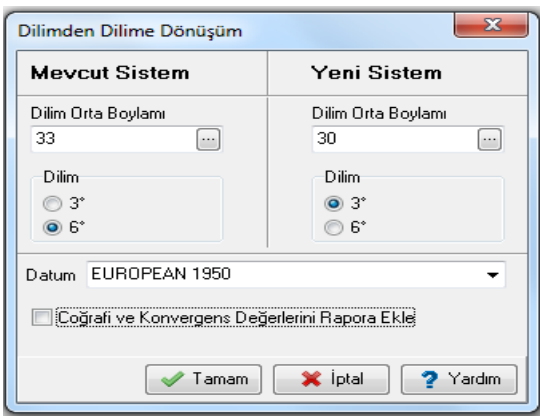


Şekil 3.2. Projeksiyon dilimleri (Anonim 2019b)

Türkiye Harita Genel Komutanlığına ait olan 1/25.000 ölçekli haritalar UTM 6° projeksiyonunda ve ED-50 datumundadır. Projeksiyon parametrelerini girilmeden tanımlanan haritalar farklı bir yerde ve hatalı bir pozisyonda karşımıza çıkar (Efe 2013). Projeksiyon bilgilerini tanımlamak için Şekil 3.3.'de görülen Netcad ekranında (UTM) Universal Transverse Mercator 6 parametresi ve datum EUROPEAN 1950 seçilmiştir. D.O.M (Dilim Orta Meridyeni) kutusuna çalışma bölgemizin ait olduğu meridyen değeri girilmiştir. Tamam butonuna basılarak projeksiyon bilgilerimiz tanımlı bir şekilde ekrana gelmiştir.



Şekil 3.3 Projeksiyon parametreleri



Şekil 3.4. Dönüşüm parametreleri

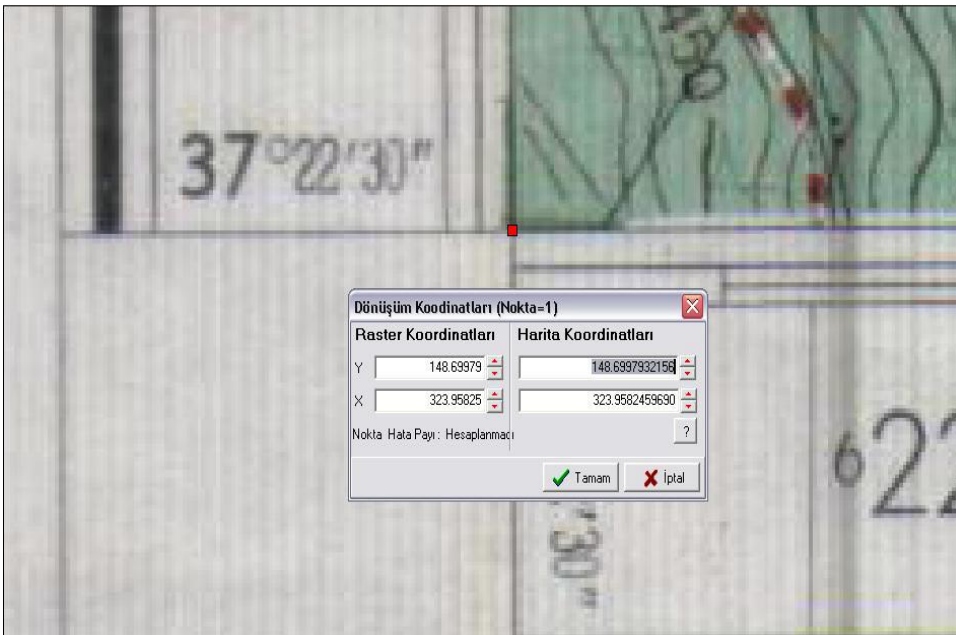
Şekil 3.4'de verilen dönüşüm parametreleri penceresi tamam butonu ile kapatılarak projeksiyon parametreleri saklanmıştır.

3.2.2. Topoğrafik haritaların (1/25.000 ölçekli) sayısallaştırılması

Tarayıcı (Scanner) kullanılarak analog altlıklar (kağıt vb) üzerinde basılmış ya da çizilmiş olan haritalar bilgisayar ortamına raster veri dosyaları olarak aktarılabilir. Sayısallaştırma öncesi resim dosyasının proje koordinat sistemiyle uygun hale getirilmesi gerekir. Bu işlem resim piksel koordinat sistemi ile harita koordinat sistemi arasında uygun bir koordinat dönüşümü ile sağlanır. Dönüşüm yapılabilmesi için resim üzerinde harita koordinat sisteminde koordinatları bilinen noktalara ihtiyaç vardır (Bildirici ve ark. 2014).

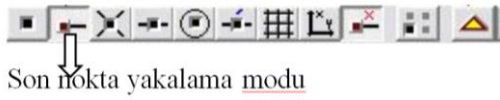
Netcad ortamına aktarılan raster görüntüler resim olarak algılanır. Netcad ekranına yüklenmiş raster veriler üzerinden proje üretimine başlamadan önce, sayısallaştırma işlemi yapılması gerekir. Bu işlemin gerçekleştirilebilmesi için Netcad içerisinde alternatif dönüşüm yöntemleri (affine, polinom, vd.) tanımlanmıştır (Anonim 2019e). Çalışmada temel harita altlığı olarak kullanılacak 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar, A0 tarayıcı vasıtasıyla bilgisayar ortamına aktarılarak Netcad GIS üzerinde pafta sayısallaştırmaları yapılmıştır.

Bu işlem için Netcad menüsünde Raster/Register işlemine girilmiştir. Ekran raster dönüşüm penceresi gelmiştir. Dönüştürülecek rasteri açmak için dosya/raster yükle işlemine girilmiştir. Scanner ile taranmış görüntü dosyası seçilmiş ve aç butonuna basılarak pafta ekrana getirilmiştir. Ekran gelen paftada pencere büyüt butonu kullanılarak paftanın bir köşesine yeterli miktarda yaklaşılmış, sonra (nokta ekle/sil) butonu kullanılarak paftanın tam köşesine mouse sol tuşu ile Şekil 3.5’de gösterildiği gibi nokta atılmış ve ekrana dönüşüm koordinatları penceresi gelmiştir.



Şekil 3.5. Dönüşüm koordinatları penceresi

Sol taraftaki koordinatlar raster üzerindeki koordinatlardır ve değiştirilmez. Sağ taraftaki harita koordinatları ise olması gereken koordinatlardır. Harita koordinatlarının altında bulunan (soru işareti) butonuna basılmış ve raster dönüşüm penceresi simge durumunda küçültülerek Netcad ekranına geçilmiştir. Raster görüntü üzerinde paftanın sol alt köşesine nokta attığımız için noktanın harita koordinatları olarak Netcad ekranındaki aynı pafta indeksinin sol alt köşesine tıklanmıştır. İndeksin tam olarak sol alt köşesini yakalayabilmemiz için son nokta yakala modu aktif duruma getirilmiştir (Şekil 3.6). Son nokta yakalama modu aktif yapıldıktan sonra ekrandaki indeksin sol alt köşesine mouse sol tuşu ile harita koordinatları bölümündeki değerler ekrandan okutulmuştur.

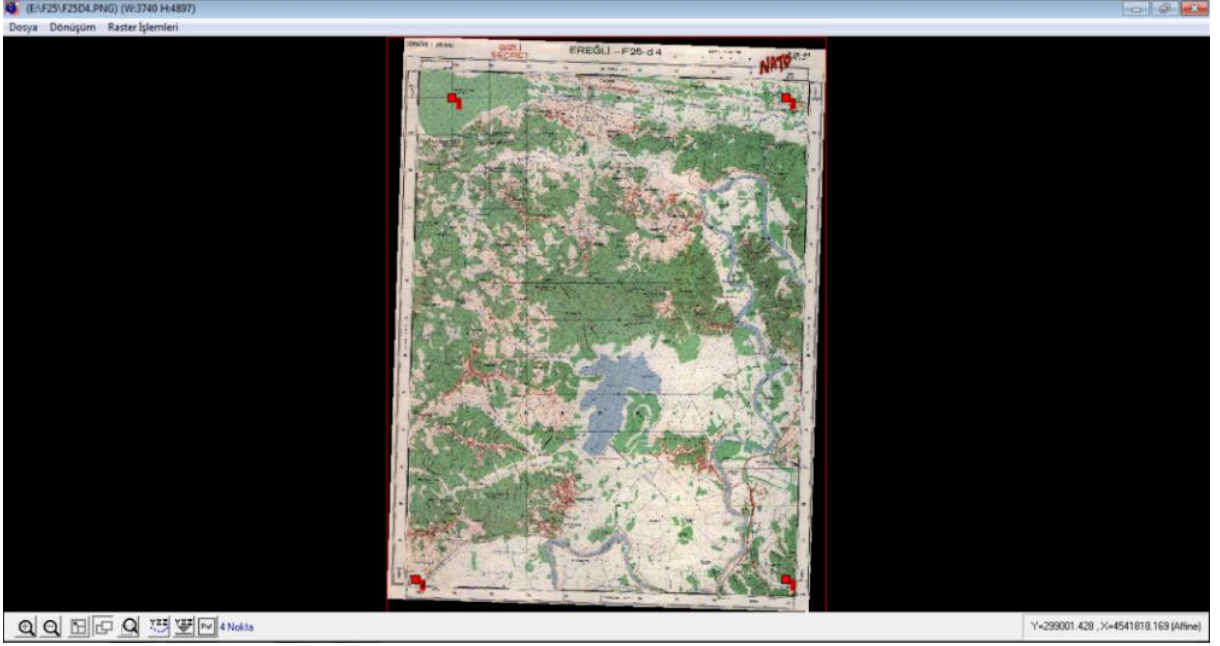


Şekil 3.6. Son nokta yakalama modu

Dönüşüm Koordinatları (Nokta=1)	
Raster Koordinatları	Harita Koordinatları
Y: 148.82548	621795.9094943671
X: 323.65628	4139084.0637986323
Nokta Hata Payı: Hesaplanmadı	?
Tamam İptal	

Şekil 3.7. Pafta editörü penceresi

Tamam butonuna basılarak koordinatlar kabul edilmiştir (Şekil 3.7). Simge durumunda küçültülen raster dönüşüm penceresini tekrar açılmıştır. Görüntü reset butonuna basılarak tüm raster görüntülenmesi sağlanmıştır. Yaptığımız işlemleri paftanın diğer köşeleri için tekrar edilmiştir. Paftanın diğer bir köşesine yaklaştıktan sonra, o köşeye nokta atılarak, noktanın harita koordinatları Netcad ekranındaki indeksten okutulmuştur. Şekil 3.8'da gösterildiği gibi paftanın 4 köşesinden noktalar atılmıştır.



Şekil 3.8. Affine dönüşüm penceresi



Şekil 3.9. Affine dönüşüm sonuçları

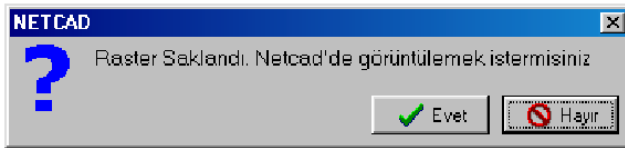
Dönüşüm işlemine geçmeden önce, dönüşüm raporu kontrol edilmiştir. Bunun için affine dönüşüm raporu işlemine girilerek affine dönüşüm sonuçları penceresi açılmıştır (Şekil 3.9). Bu raporda, gerçek koordinatı verilen nokta sayısı ve toplam hata oranı verilmektedir. Toplam hata oranında çıkan değer kadar dönüşüm hatası olacaktır. Raporda hangi noktanın M_0 değeri sıfıra en yakın ise o nokta kaldırılmıştır. Noktayı kaldırmak için daha önce atmış olduğumuz ve kırmızı ile işaretli noktanın üzerinde komutu aktif iken bilgisayar mouse ile sağ tuşa basılarak, noktanın yeri tekrar belirlenmiştir. Pafta sayısallaştırmalarında toplam hata oranı değeri pafta ölçeklerine göre farklılık göstermektedir. Tecviz hesabında $(0.2 * M) / 1000 = m$ formülü kullanılmakta olup, M değeri burada paftanın ölçeğini belirtmektedir (Tülü 2013). Şekil 3.10' da seçtiğimiz 4 noktaya ait koordinatlar ve hata miktarı görünür. 1/25.000 ölçekli

çalıştığımız bu haritada hata oranı 5m'den küçük olmalıdır (Efe 2013). Yapılan pafta dönüşümlerinde m0 değeri tecvizin altında kalana kadar bu işleme devam edilerek dönüşüm işlemi tamamlanmıştır.



Şekil 3.10. Dönüşüm / Affine hata oranı penceresi

Dönüşüm yapmış olduğumuz raster görüntü koordinatlı olarak saklanmıştır. Bunun için dosya / raster sakla işlemine girilmiştir. Bu isim genelde kendi formatı üzerine (pcx,tif,jpeg vb..) dre. dosyası yapılarak saklanmıştır. İşlem tamamlandığında şekil 3.11 'deki bilgi mesajı gelmiştir.



Şekil 3.11. Raster görüntü saklama penceresi

Raster görüntülerimizi referans yöneticisini kullanarak açacağımız için bu mesaj hayır ile geçilmiştir.

3.2.3. Raster haritaların ekrana yüklenmesi

Araçlar / Referans yöneticisi işlemine girilmiş ve referans yöneticisi penceresi açılmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Rasterlerin ekrana yüklenmesi

Rasterlar yazısı üzerinde sağ tuşa basılmış ve ekle komutu ile referans ekleme penceresi açılmıştır (şekil 3.13).

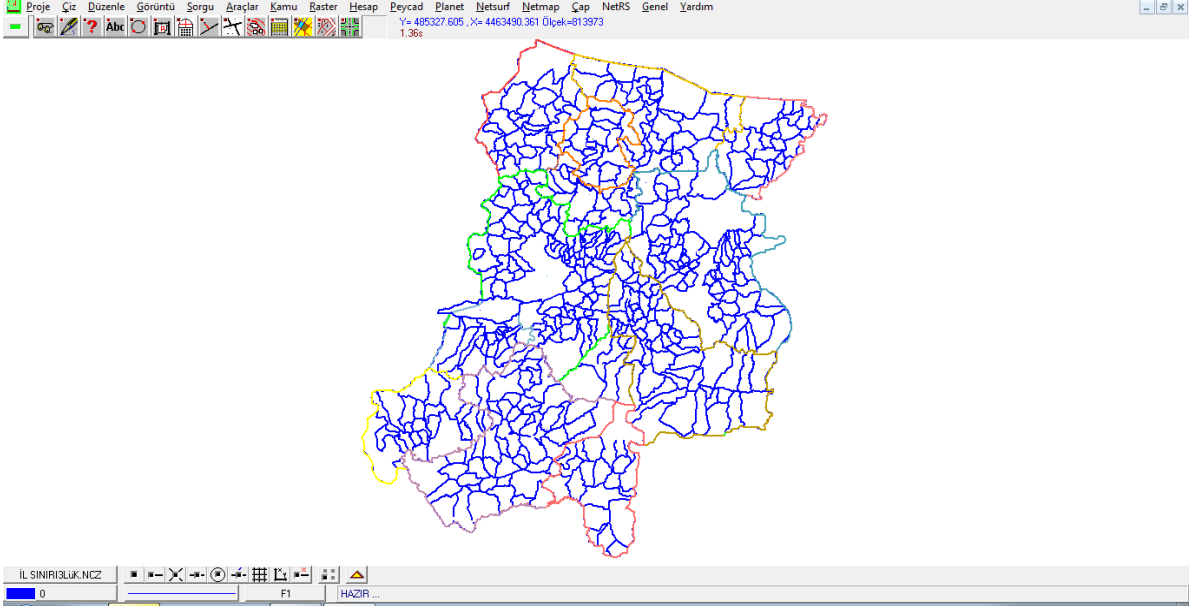


şekil 3.13. Referans ekleme penceresi

Referans olarak netcad raster dosyası (*.dre) seçilerek tamam butonuna basılmıştır. DRE. uzantılı dosyayı seçtikten sonra a butonuna basılmış ve raster görüntü koordinatlı bir şekilde ekrana gelmiştir. Eklediğimiz her raster saklanan dosya adında referans yöneticisi içerisinde görüntülenmiştir. Görünürlük alanı tanımlanacak raster üzerinde iken mouse sağ tuşa basılmış ve özellikler komutu seçilerek referans özelliklerini içeren bir pencere açılmıştır. Bu işlemler uygulanarak bütün rasterlar ekrana yüklenmiş ve her raster için görünürlük alanı tanımlaması yapılmıştır.

3.2.4. İl, ilçe ve mahalle sınırlarının çizilmesi

Mülga Köy Hizmetleri Müdürlüğünce 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita paftaları üzerine çizilmiş olan ilçe ve mahalle sınırlarının Netcad programında sayısallaştırmaları yapılmıştır. Sayısallaştırma işleminde topoğrafik paftalar üzerinden, netcad çizim menüsündeki doğru çiz komutu ile her mahalle için sınırlar belirlenerek tüm mahalleler tek bir Netcad dosyasında toplanmıştır (şekil 3.14).

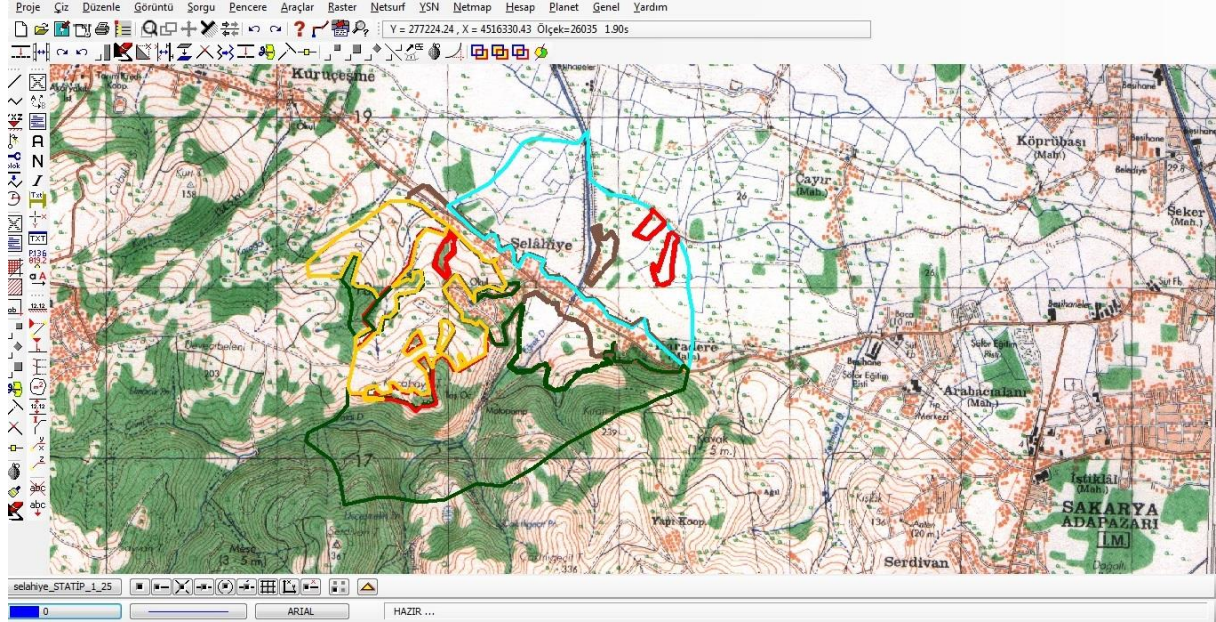


Şekil 3.14. Sakarya il, ilçe ve mahalle sınırları

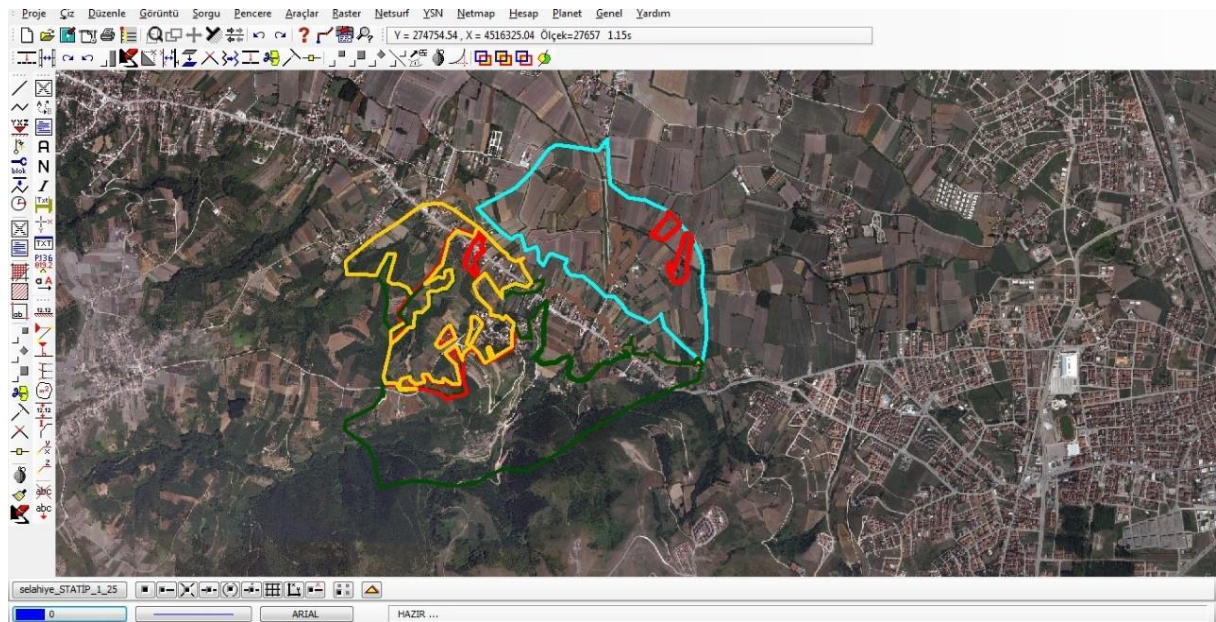
3.2.5. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritalarının oluşturulması

Grafik ekranda kapalı ve alan bilgisine sahip çizimlerin oluşturulduğu işlemidir. Alan geometrisine sahip objelerin çizilmesi sonucu çoklu doğru bilgisi açılarak alan ve çevre bilgileri edinilmiştir. Uydu görüntüsü üzerinde sayısallaştırması yapılacak alanlarla ilgili, doğru ile sayısallaştırılmış objeler çoklu doğru ile alan geometrisine çevrilerek adlandırma yapılmıştır. Ikonos uydu görüntüleri altlık olarak açılarak alanların hâlihazır kullanım durumlarına göre alan kapatmaları yapılmıştır. Bu işlemde 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar projenin altına referans açılarak eşyükselti eğrilerinden faydalanmak suretiyle değerlendirmeleri yapılmıştır (Şekil 3.15). Otomatik alan kapat işleminin başarılı olması için, alan oluşturulmak istenen doğruların birbirleri ile başlangıç ve bitiş noktalarında kesişmeleri veya yakınlık kıstas değerinin kapsamı içinde birbirlerine yakın olmaları gerekmektedir. Bunun için son nokta yakala butonuyla çizimleri tamamlanmıştır (Şekil 3.16.) Altlık olarak kullanılan topoğrafik paftalar (Şekil 3.17) ve Ikonos uydu görüntüsü (Şekil 3.18.) üzerinde belirlenen her sınıfın farklı renklerde tanımlamaları yapılmıştır. Mahalle, ilçe ve il haritaları birleştirilirken tabaka yapıları, yazı tipleri, tabaka renkleri standart biçimde oluşturulmuştur. Bu yöntemle Marjinal tarım alanları, mutlak tarım alanları, dikili tarım alanları, özel ürün arazileri ve diğer araziler (Mera, Yerleşim, Orman, Kumsal, Batak) tabaka yapısı oluşturmak suretiyle, her mahalle için arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Çalışmada yer doğrulama çalışmalarında kullanılmak üzere araziden toplanan GPS verilerinden de faydalanılmıştır (Aydoğdu ve ark.2012). Uydu görüntüsü üzerinden sınıflaması yapılamayan arazilerle ilgili GPS ile sahada dış sınırları

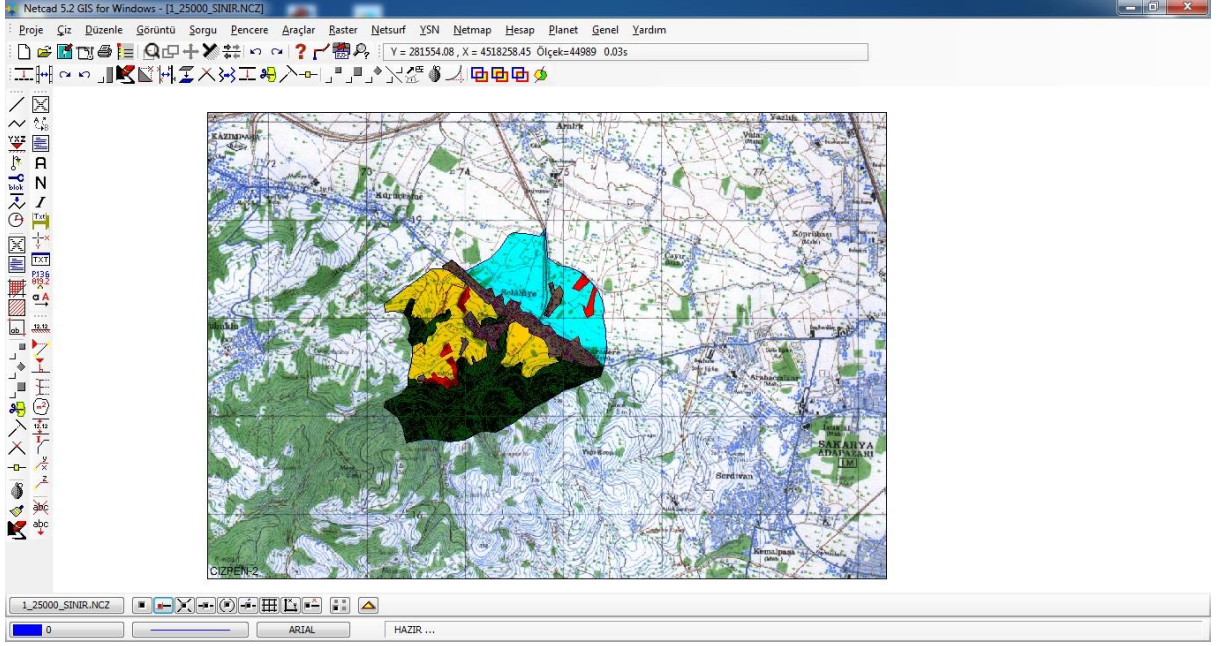
ölçülmek suretiyle uydu görüntüleri ile karşılaştırılmıştır. Böylece hem çalışmanın kalitesinin artırılması hem de kullanılabilirliği yüksek temel harita elde edilmesi sağlanmıştır.



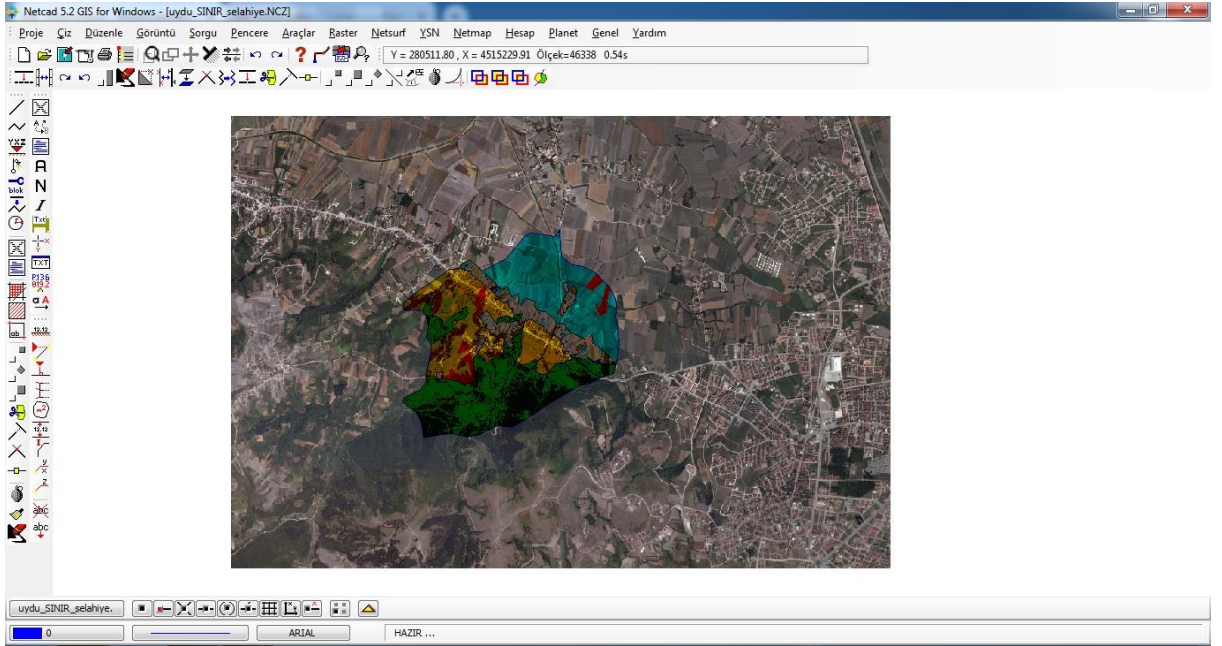
Şekil 3.15. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının 1/25.000 ölçekli topografik haritalar üzerinden belirlenmesi



Şekil 3.16. Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının İkonos uydu görüntüsü üzerinden belirlenmesi

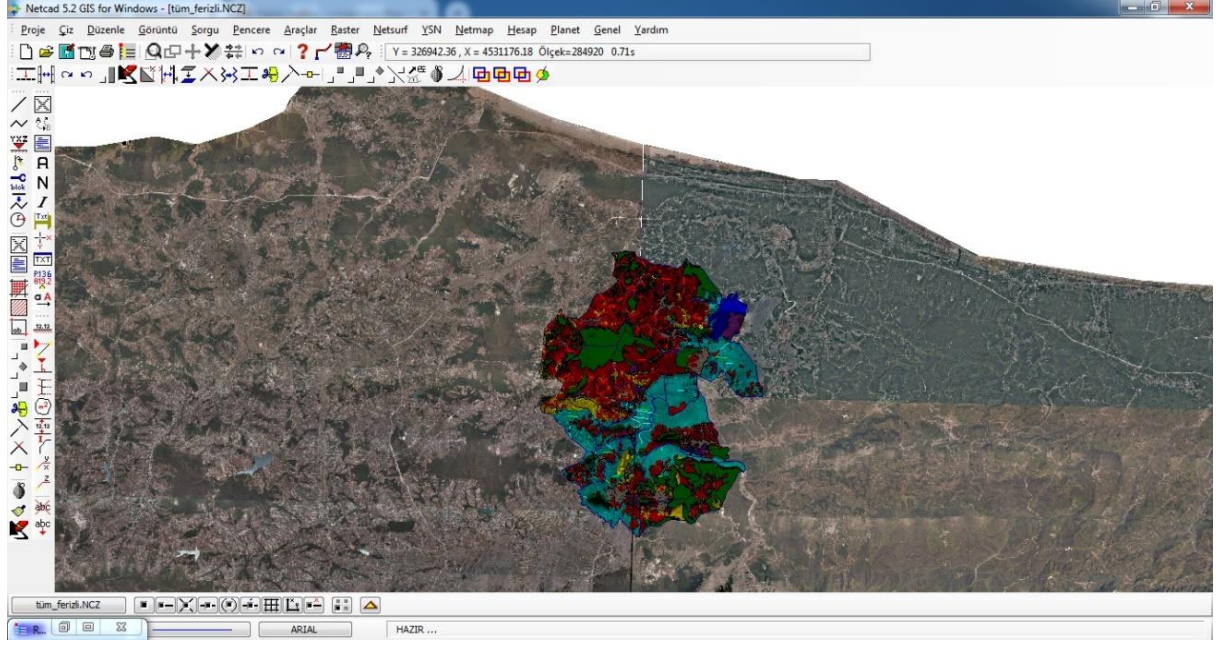


Şekil 3.17.Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının 1/25000 ölçekli topografik harita üzerindeki ekran görüntüsü

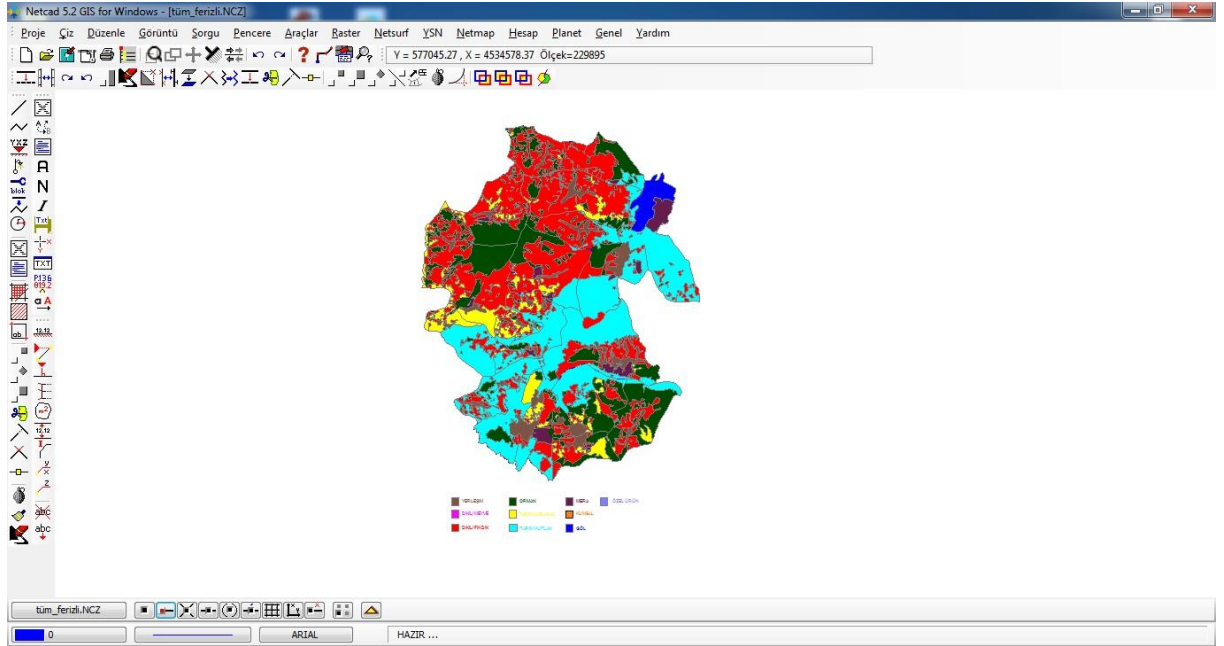


Şekil 3.18.Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının Ikonos uydu görüntüsü üzerindeki ekran görüntüsü

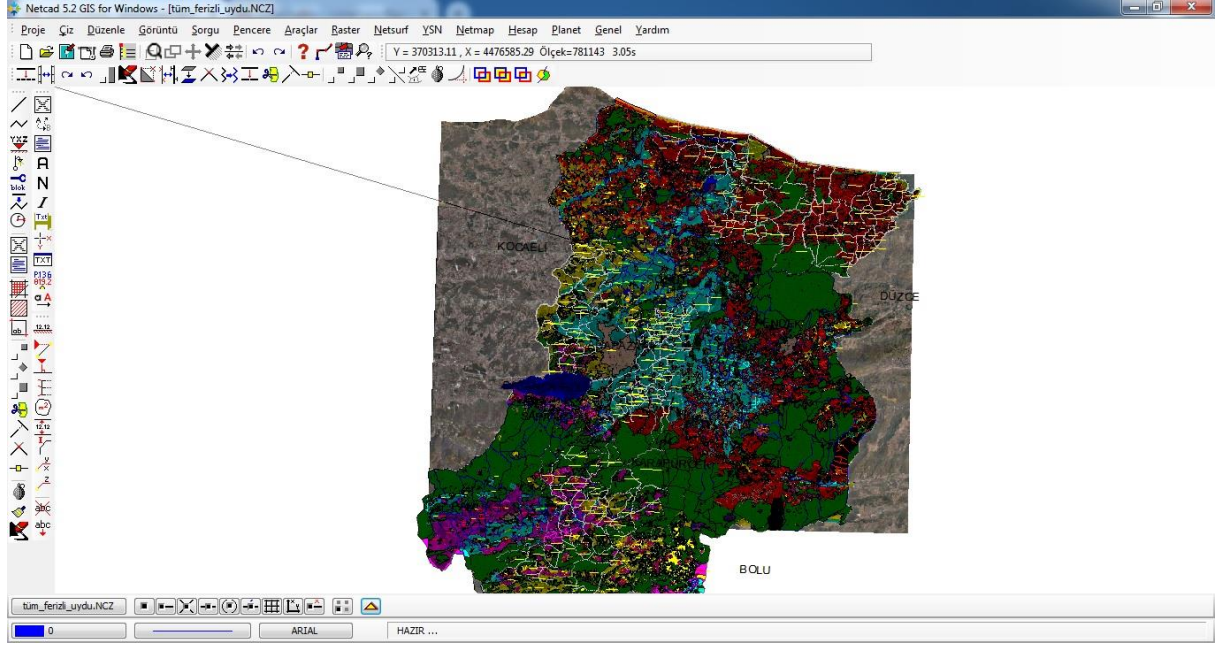
Çalışmaları tamamlanan aynı ilçeye ait tüm mahallelerin Netcad GIS ekranında proje menüsü dosya ekle butonu ile birleştirilmesiyle ilçe tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım haritaları (Şekil 3.19 a,b), ilçe düzeyinde hazırlanan tüm haritaların aynı yöntemle birleştirilmesiyle il arazi sınıfları ve arazi kullanım haritası oluşturulmuştur (Şekil 3.20. a,b).



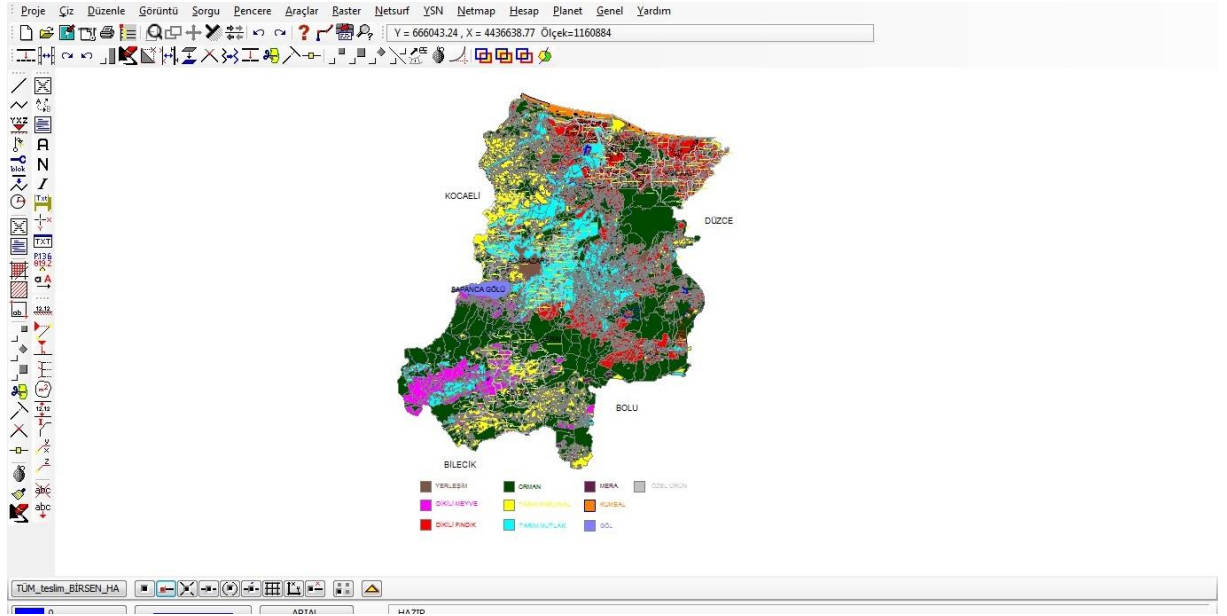
Şekil 3.19.a. İlçe düzeyinde tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası oluşturma
Ferizli İlçesi örneği



Şekil 3.19.b. İlçe düzeyinde tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası oluşturma,
Ferizli ilçesi örneği

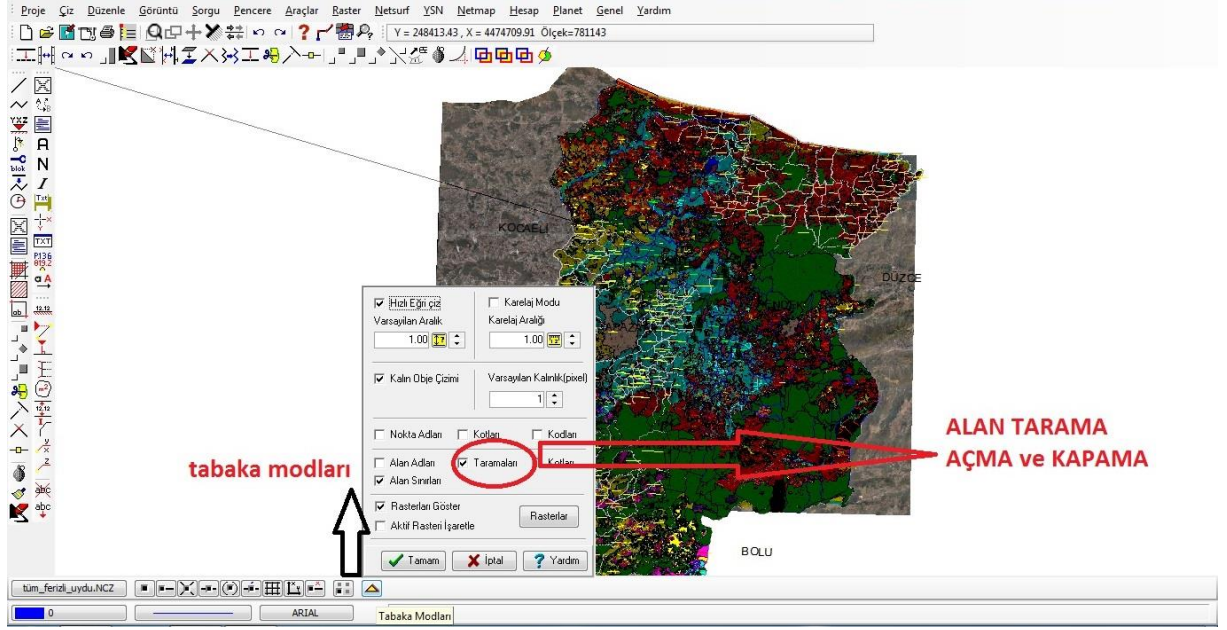


Şekil 3.20.a. İl tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım haritası oluşturma Netcad ekran görüntüsü



Şekil 3.20.b. İl tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım haritası oluşturma Netcad ekran görüntüsü

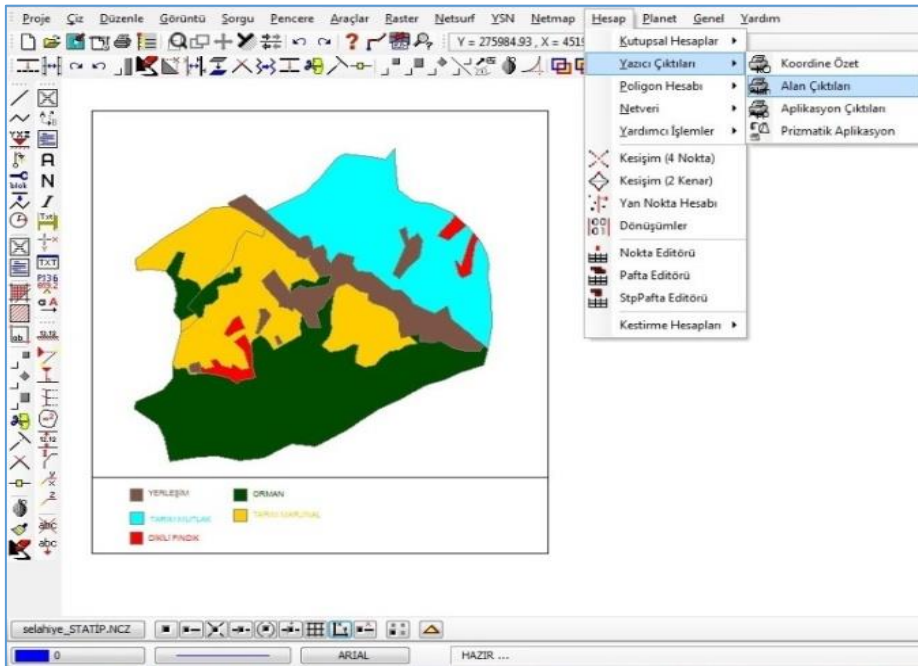
Haritalar üzerindeki alan tarama açma kapatma işlemleri tabaka modları menüsündeki taramalar butonu ile yapılmıştır (Şekil 3.21.)



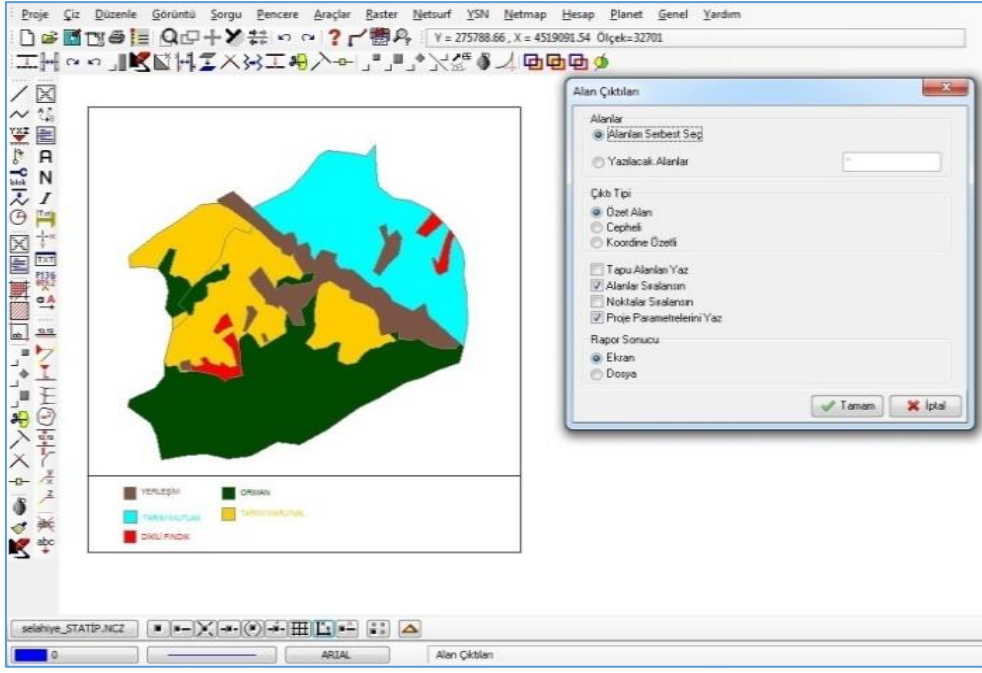
Şekil 3.21. Alan tarama açma ve kapama işlemleri

3.2.6. Sayısal haritalar üzerinden alan verilerinin elde edilmesi

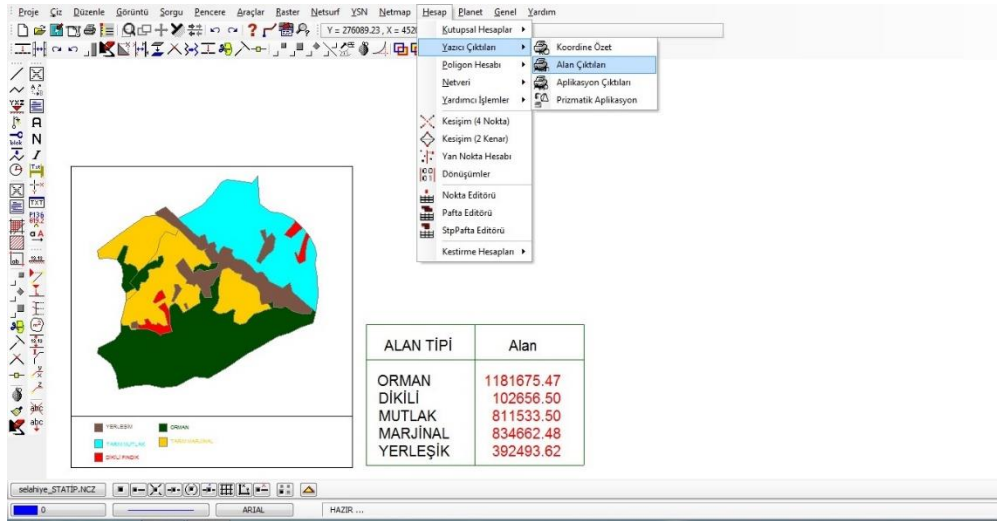
Netcad GIS ekranında hazırlanan mevcut kapalı alanların bilgilerini raporlamak ve çıktısını almak için ekran üzerinde sırasıyla hesap, yazıcı çıktılar, alan çıktıları seçilerek çıktı tipi seçeneğinde özet alan kısmı, rapor sonucu seçeneğinde ekran seçilerek alan çıktıları alınmıştır (Şekil 3.22. a, b, c).



Şekil 3.22. a. Mevcut kapalı alan bilgilerinin raporlanması



Şekil 3.22.b. Mevcut kapalı alan bilgilerinin raporlanması



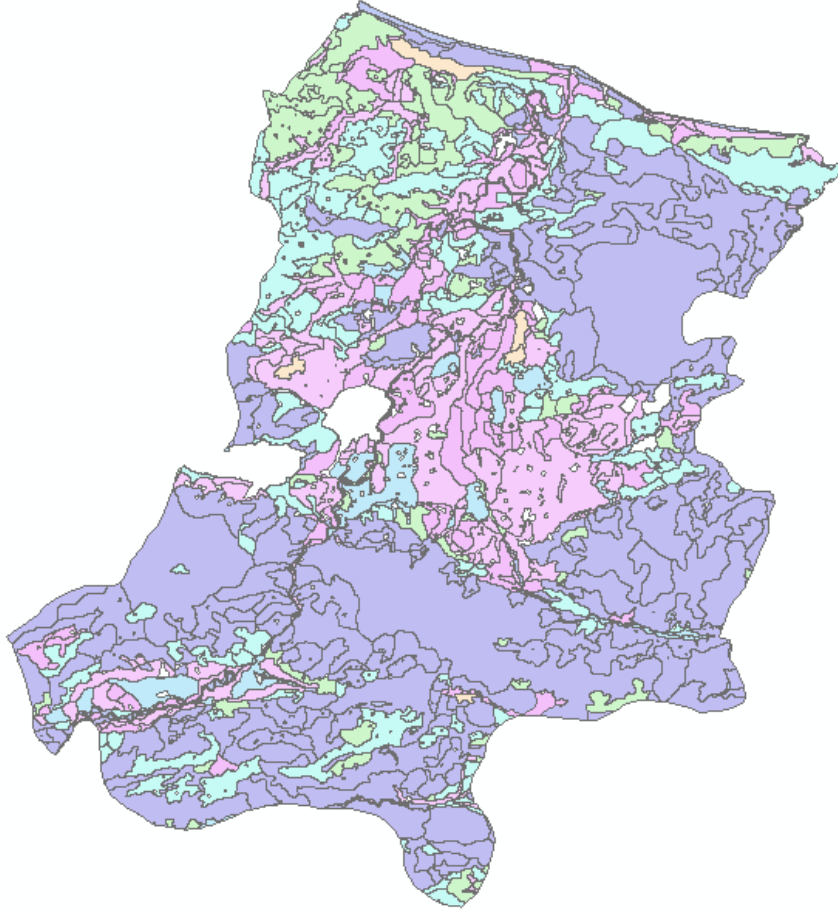
Şekil 3.22.c Mevcut kapalı alan bilgilerinin raporlanması

3.2.7. Parsel bazlı veri tabanı oluşturma

Bu bölümde daha önce arazi kullanım ve sınıflama çalışmaları tamamlanan ve bu çalışmada örnek olarak seçilen Serdivan İlçesi Selahiye Mahallesi'nde bulunan tüm parsellerin öznetelik ve arazi kullanım durumlarını gösteren parsel bazlı veri tabanı oluşturulmuştur. Bu yöntemde Sakarya Kadastro Müdürlüğü tarafından çalışması tamamlanmış kadastral mülkiyet parsel haritasından (Şekil 3.23) faydalanılmıştır. Kadastral harita arazi bilgi sisteminde en temel



Şekil 3.24. Büyük toprak grupları haritası (Anonim 1995)



Şekil 3.25. Sakarya İli toprak sınıfları haritası (Anonim 2008a)

Çizelge 3.3. Selahiye Mahallesi parsellerinin bir bölümüne ait parsel veri tabanı

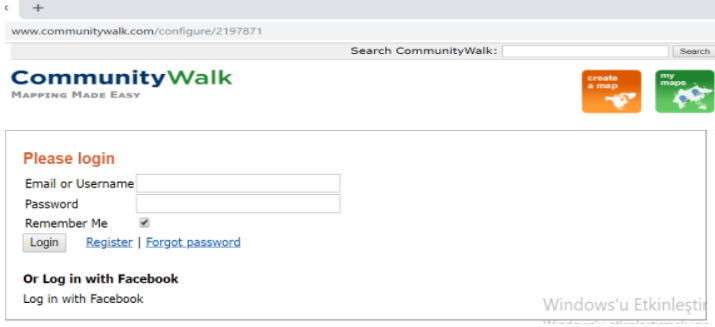
Ada	Parsel	Nitelik	Alan (m2)	Hisse Alan(m2)	AKK	Tarımsal Arazi Sınıfı	Eğim(%)	Yükseklik(m)	Büyük Toprak Grunu
2364	1	Tarla	10215.08	3405	6	Dikili	3.87	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364		Tarla		3405	6	Dikili	3.87	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364		Tarla		3405	6	Dikili	3.87	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364	2	Tarla	1346.17	0.449	6	Marjinal	3.81	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364		Tarla		0.897	6	Marjinal	3.81	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364	3	Tarla	1148.21	0.383	6	Marjinal	3.69	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2365	1	Tarla	5191.58	3.461	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
2365		Tarla		1.731	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
2365	2	Tarla	4426.43	4426.43	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
2365	3	Tarla	4806.16	4806.16	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
2365	4	Tarla	6965.90	6965.90	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
2366	1	Tarla	7547.39	2.516	2	Mutlak Tarım	0.53	25.00	Alüvyal Toprak
2366		Tarla		1.258	2	Mutlak Tarım	0.53	25.00	Alüvyal Toprak
2366		Tarla		3.774	2	Mutlak Tarım	0.53	25.00	Alüvyal Toprak
2366	2	Tarla	3124.22	3124.22	2	Mutlak Tarım	0.59	25.00	Alüvyal Toprak
2366	3	Tarla	3469.92	3469.92	2	Mutlak Tarım	0.59	25.00	Alüvyal Toprak
2366	4	Tarla	16617.96	9.792	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak
2366		Tarla		2829	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak
2367	101	Tarla	499.87	499.87	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
2367	102	Tarla	390.17	390.17	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
2367	103	Tarla	437.99	437.99	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
2367	104	Tarla	1085.44	1085.44	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
2367	105	Tarla	571.73	571.73	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
2367	106	Tarla	647.96	647.96	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
2369	2	Tarla-ahşap ev	6867.18	3.434	6	Dikili	10.95	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2369		Tarla-ahşap ev		3.434	6	Dikili	10.95	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2369	3	Tarla	5407.61	5407.61	7	Dikili	40.85	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	29	Tarla	8697.83	8697.83	6	Marjinal	17.69	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	30	Tarla	1886.51	1886.51	6	Dikili	10.98	73.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	31	Tarla	2541.83	2541.83	6	Dikili	22.60	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	32	Tarla	655.32	655.32	6	Marjinal	25.45	53.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	33	Tarla	1112.05	1112.05	6	Marjinal	17.55	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	34	Tarla	1340.33	1340.33	6	Marjinal	11.02	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	35	Tarla	1218.46	1218.46	6	Marjinal	30.88	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	36	Tarla	2599.38	2599.38	6	Marjinal	18.80	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373	1	Tarla	2297.97	0.766	6	Yerleşim	21.46	81.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373		Tarla		0.766	6	Yerleşim	21.46	81.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373		Tarla		0.766	6	Yerleşim	21.46	81.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373	2	Bahçe	634.42	634.42	6	Yerleşim	19.20	79.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373	3	Bahçeli ahşap ev	2105.78	1.755	6	Yerleşim	20.76	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373		Bahçeli ahşap ev		0.263	6	Yerleşim	20.76	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373		Bahçeli ahşap ev		0.088	6	Yerleşim	20.76	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2376	58	Tarla	1296.01	1296.01	6	Marjinal	48.87	149.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

3.2.8. İnternet tabanlı CBS veri tabanının oluşturulması

Çalışmanın bu aşamasında bir önceki aşamalarda elde edilen tüm veriler internet tabanlı CommunityWalk uygulamasındaki harita üzerine nokta detay olarak eklenerek internet ortamında sunuma uygun hale dönüştürülmüştür. Kullanıcılar, ihtiyaç duydukları verilere uygulamada oluşturulmuş internet linkleri üzerinden ulaşabileceklerdir. Harita üzerinde yer işaretlerinin yanı sıra o yerlere ait açıklayıcı bilgiler ve parsel fotoğrafları da eklenerek görsel olarak desteklenmiştir. İşaretlenen alana ait bilgiler açılan pencerede görüntülenmektedir. Böylece harita üzerinde herhangi bir ikona tıkladığında ismiyle birlikte girilen bilgilerin de görüntülenmesi sağlanmıştır. Bu çalışmada, Sakarya ili ve ilçelerinde belirlenen tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım haritaları ile Selahiye Mahallesinde örnek olarak seçilen 27 adet parsel bilgisi ile Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün çalışmalarından (Anonim 2018i) temin edilen toplam 48 adet konumsal noktaya ait bilgilerin internet ortamındaki sunumuna yönelik çalışmalar yapılmıştır.

3.2.8.1. Kullanıcı hesabı açma

Uygulamaya www.communitywalk.com adresinden erişim ile sadece e-mail hesabıyla ücretsiz kullanıcı hesabı açılarak başlanmıştır (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. CommunityWalk programında kullanıcı hesabı açma

3.2.8.2. Ana kategorilerin oluşturulması

Uygulama penceresi üzerinde “Create a map” seçeneği ile Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alan verileri, Sakarya ili su kaynakları ve su yapılarına ait veriler ve örnek olarak seçilen Selahiye Mahallesi oluşturulan parsel veri tabanı, sistem üzerinde bulunan my maps menüsü altında üç ana kategori altında sunulmuştur (Şekil 3.27). Sistemde “permissions” bölümünde, kullanıcıların erişim tercihlerini belirleyebileceği “published/shereable/private” seçenekleri bulunmaktadır.

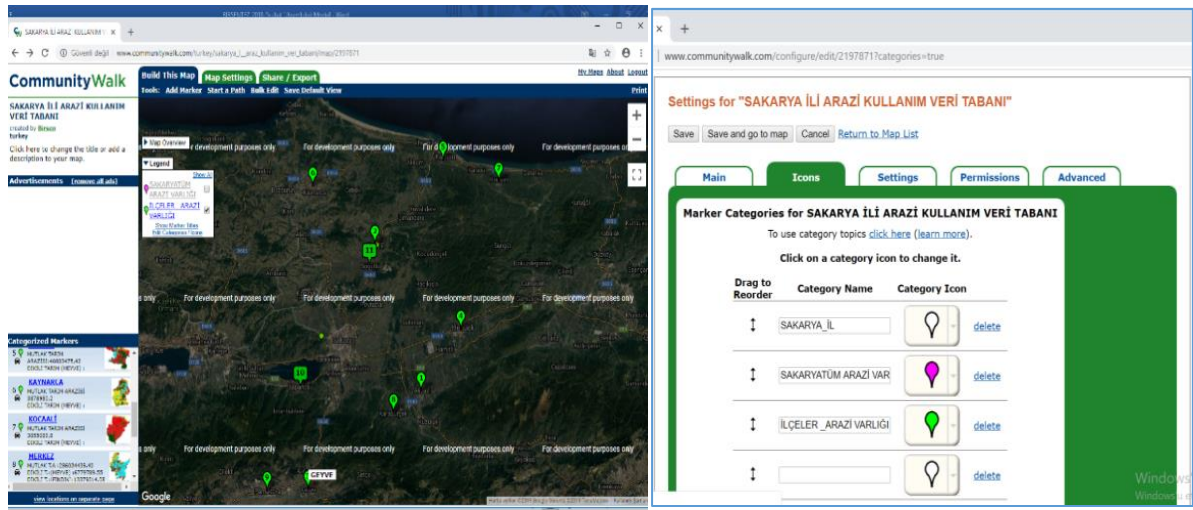


Şekil 3.27. CommunityWalk uygulaması ana kategorileri

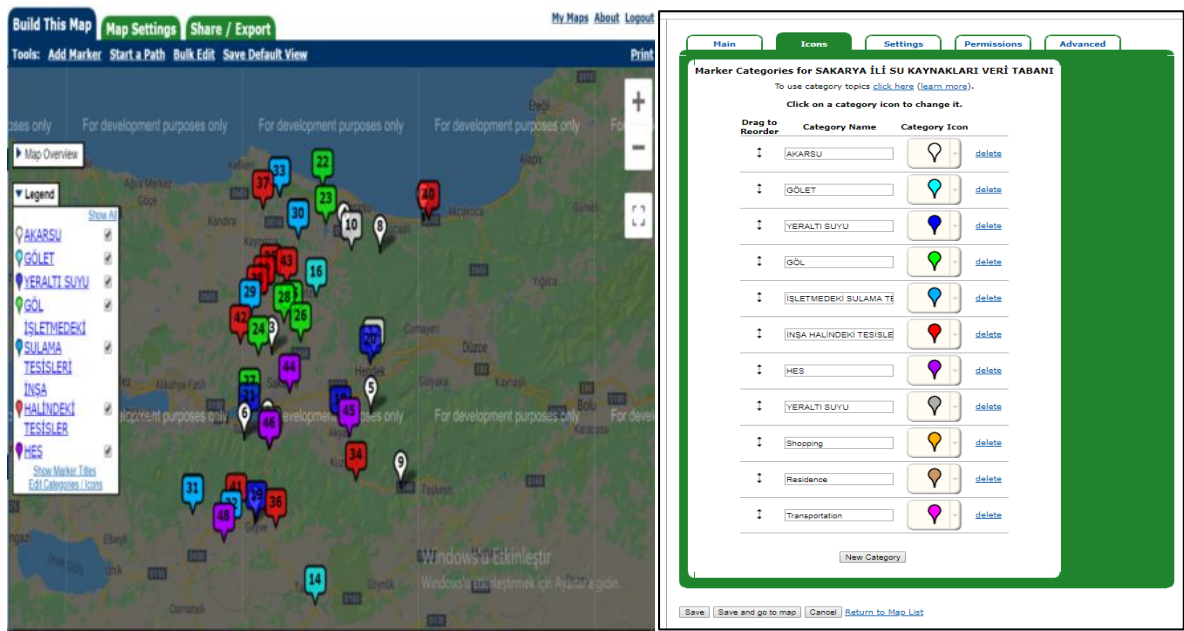
3.2.8.3. Ana madde ve alt maddelerin sınıflaması

Haritada bulunan ilişkili alanları bir araya toplamak ve aramaları kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleştirebilmek amacıyla ana madde ve alt maddelerden oluşan sınıflama geliştirilmiştir. Sakarya ili arazi kullanım alanları başlığı altında; Sakarya ili tüm arazi varlığı

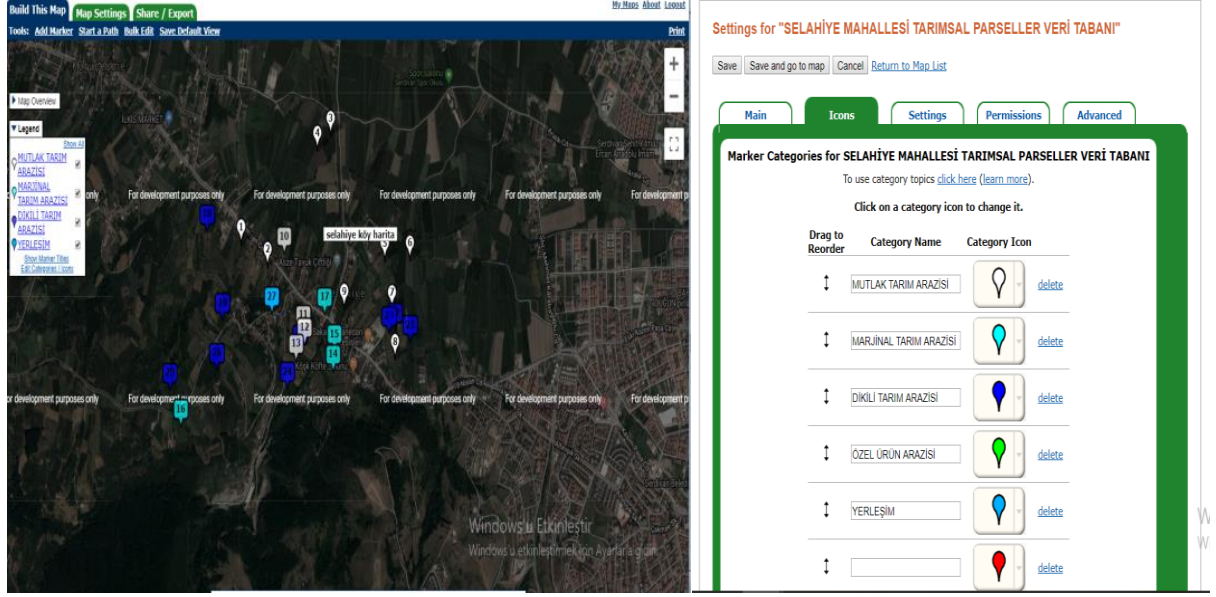
ve ilçeler arazi varlığı olarak iki alt sınıf oluşturulmuştur (Şekil 3.28). Sakarya ili su kaynakları başlığı altında ise Şekil 3.29’da verilen; akarsu, gölet, yeraltı suları, göl, işletmedeki sulama tesisleri, inşa halindeki tesisler, HES başlıkları ile Selahiye Mahallesi tarımsal parseller veri tabanı (Şekil 3.30) alt sınıfları tanımlanarak her kategorinin farklı bir yer işaret ile temsil edilmesi sağlanmıştır. Uygulama ekranında Legent butonu altındaki Show Marker Titles ve Edit Categories butonu ile alt sınıf kategorilerinde gerekli değişiklik ve güncellemeler yapılabilmektedir.



Şekil 3.28. Sakarya ili ve ilçeleri tarımsal arazi sınıfı ve arazi kullanım alanları verileri CommunityWalk ekran görüntüsü



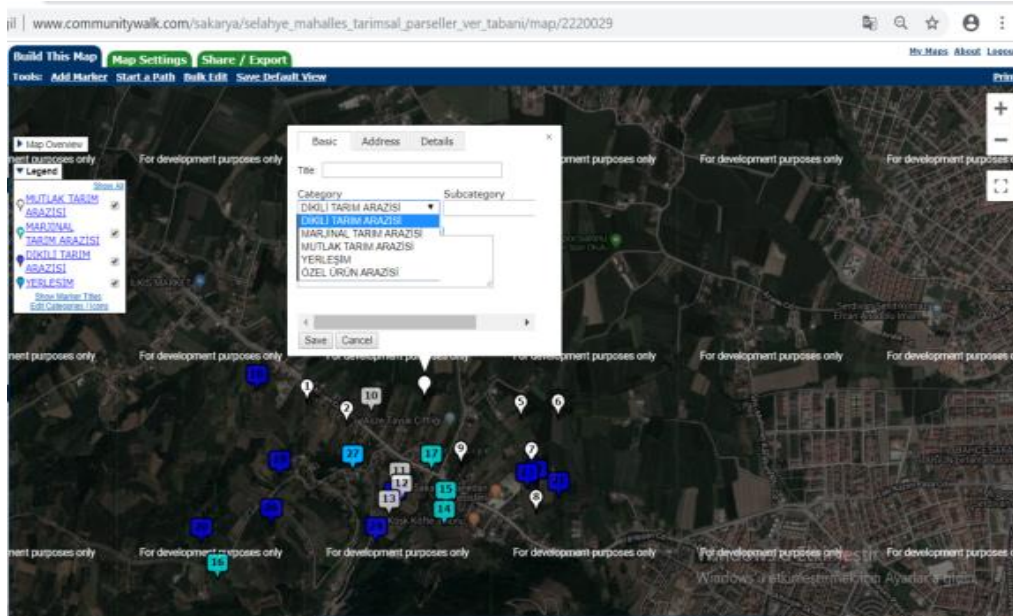
Şekil 3.29. Su kaynakları ve su yapıları veri tabanı CommunityWalk ekran görüntüsü



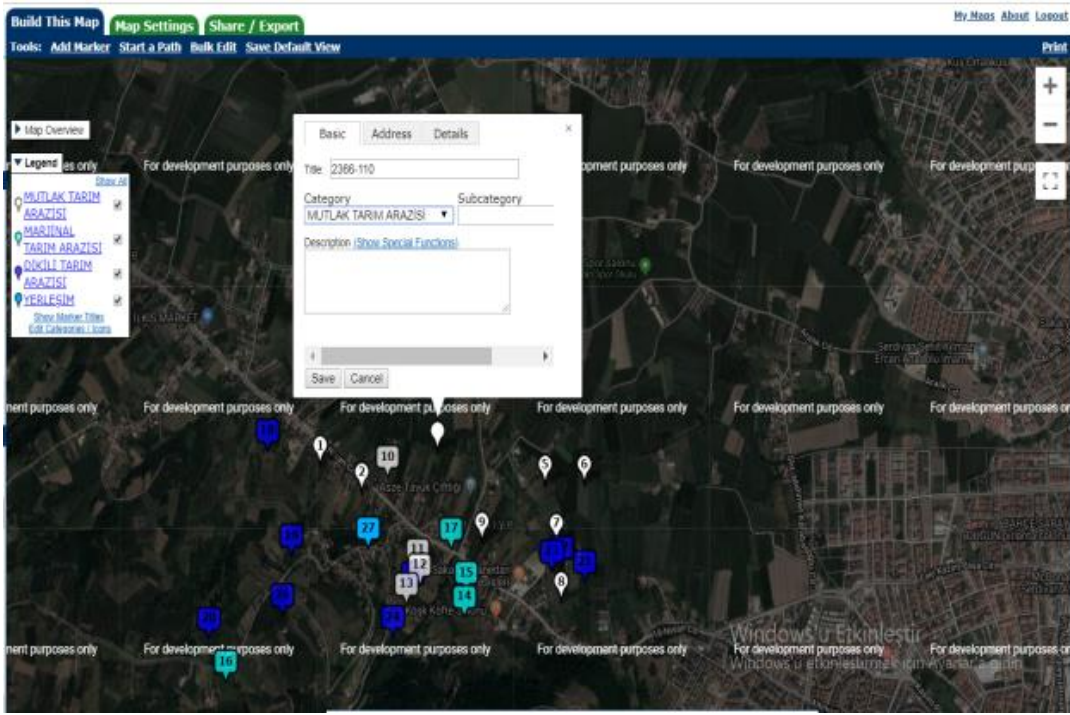
Şekil 3.30. Tarımsal parseller veri tabanı CommunityWalk ekran görüntüsü

3.2.8.4. Noktasal konum verileri oluşturma

Noktasal konum verileri oluşturmak için, program ekranında bulunan Add Marker butonu ile parsel üzerine tıklanmıştır. Açılan pencere şekil 3.31 de gösterilmiştir. Kullanıcı arayüzünün sol tarafında daha önce oluşturulan alt sınıflar bulunmaktadır. Belirlenen dört kategori kendi içlerinde alt kategorilerine ayrılarak kullanıcılara arama kolaylığı sağlanmıştır. Add Marker butonu ile parselin bulunduğu noktada açılan pencere de (Şekil 3.32) parselin ait özellik verileri ve ilgili sınıfı da seçilerek tanımlanmaları yapılmıştır.

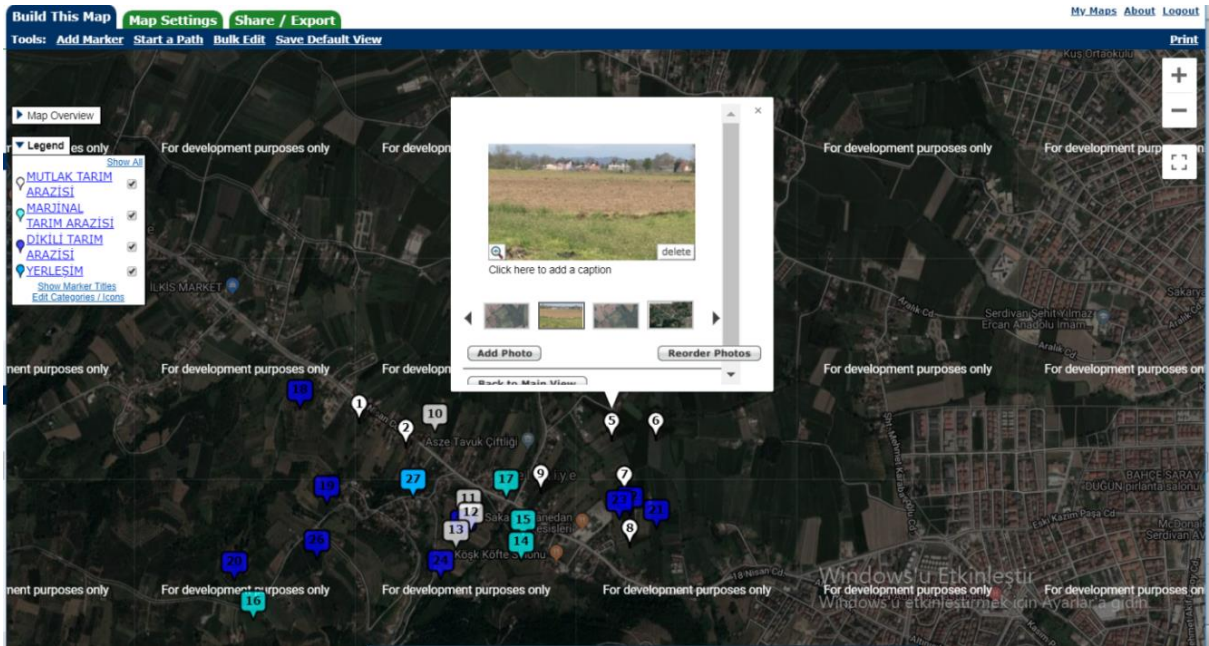


Şekil 3.31. Add marker butonu ile noktasal veri oluşturma



Şekil 3.32. Add marker butonu ile noktasal veri oluşturma

Selahiye Mahallesi sınırları içinde örnek olarak seçilen parseller arazi çalışmalarıyla fotoğraflanmıştır. Bu parsellerin harita üzerinde işaretlenmiş konumları üzerinde açılan pencereden add photo seçeneğiyle arazi fotoğrafları harita üzerine eklenmiştir (Şekil 3.33).



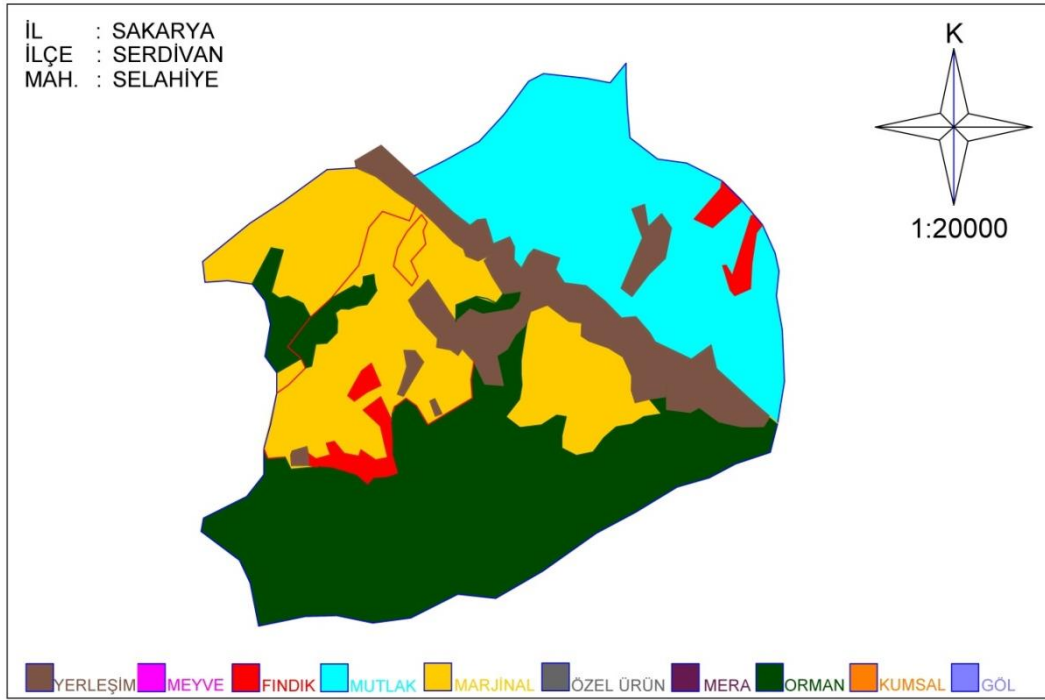
Şekil 3.33. Parsel fotoğraflarının eklenmesi

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulardan söz edilmiştir. Yapılan çalışmalar birbirini takip eden bir dizi uygulamadan ibarettir. Her uygulama sonucunda elde edilen verilerin bir sonraki adımda gerekliliği saptanmıştır.

4.1. Tarımsal Arazi Sınıfları ve Arazi Kullanım Alanları Verileri

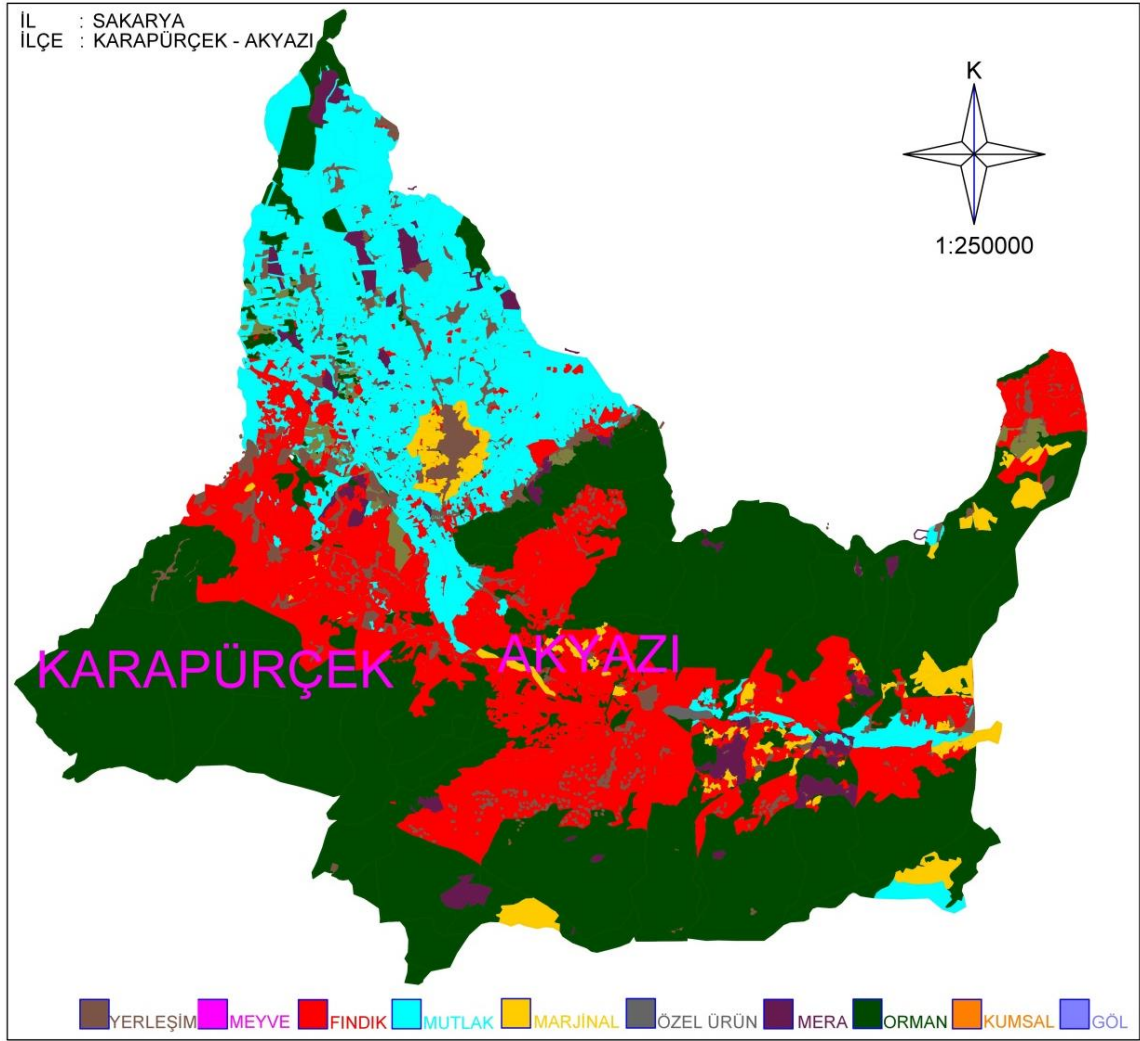
Bu çalışmada Sakarya il, ilçe, mahalle düzeyinde oluşturulan tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritaları ile bu haritalar üzerinden NetcadGIS programında alınan alan verileri ; Selahiye Mahallesi için Şekil 4.1 ve Çizelge 4.1.'de, Akyazı ve Karapürçek ilçeleri için Şekil 4.2 ve Çizelge 4.2'de, Ferizli ilçesi Şekil 4.3 ve Çizelge 4.3'de, Geyve ilçesi Şekil 4.4 ve Çizelge 4.4'de, Hendek ilçesi Şekil 4.5 ve Çizelge 4.5'de, Karasu ilçesi Şekil 4.6 ve Çizelge 4.6'da, Kaynarca ilçesi Şekil 4.7 ve Çizelge 4.7'de, Kocaali ilçesi Şekil 4.8 ve Çizelge 4.8'de, Adapazarı, Serdivan, Arifiye ve Erenler Merkez ilçeleri için Şekil 4.9 ve Çizelge 4.9'da, Pamukova ilçesi Şekil 4.10 ve Çizelge 4.10'da, Sapanca ilçesi Şekil 4.11 ve Çizelge 4.11'da, Söğütlü ilçesi Şekil 4.12 ve Çizelge 4.12'de, Taraklı ilçesi Şekil 4.13 ve Çizelge 4.13'de ve tüm Sakarya ilini kapsayan çalışma Şekil 4.14, Çizelge 4.14 ve Çizelge 4.15 'de detaylı şekilde verilmiştir.



Şekil 4.1. Selahiye Mahallesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.1. Selahiye Mahallesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

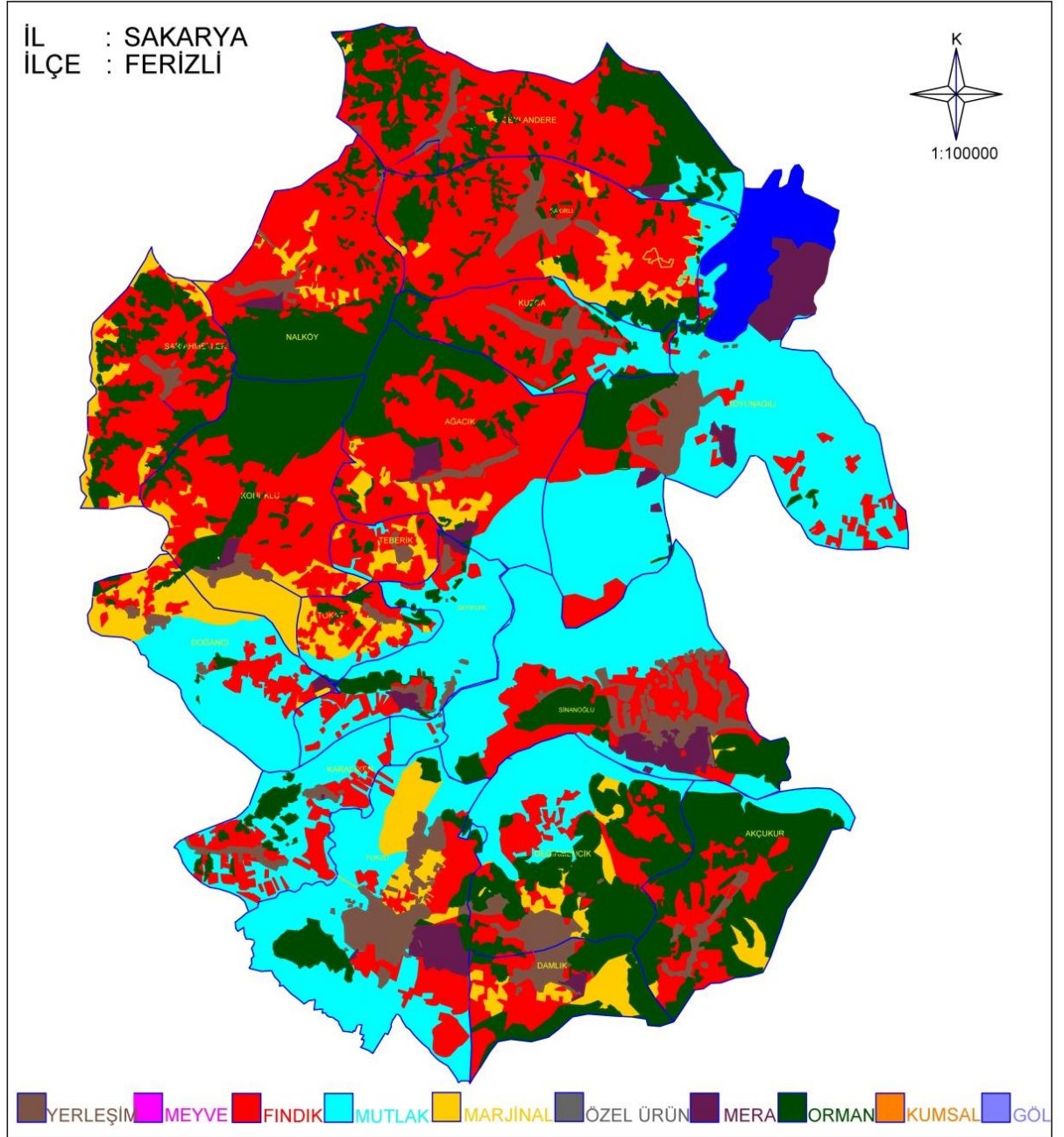
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
102656,50	834662,48	811533,50	1181675,47	-	2930527,95	102656,50
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
-	392493,62	-	-	-	3323021,57	-



Şekil 4.2. Akyazı ve Karapürçek ilçeleri tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.2. Akyazı ve Karapürçek İlçeleri tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

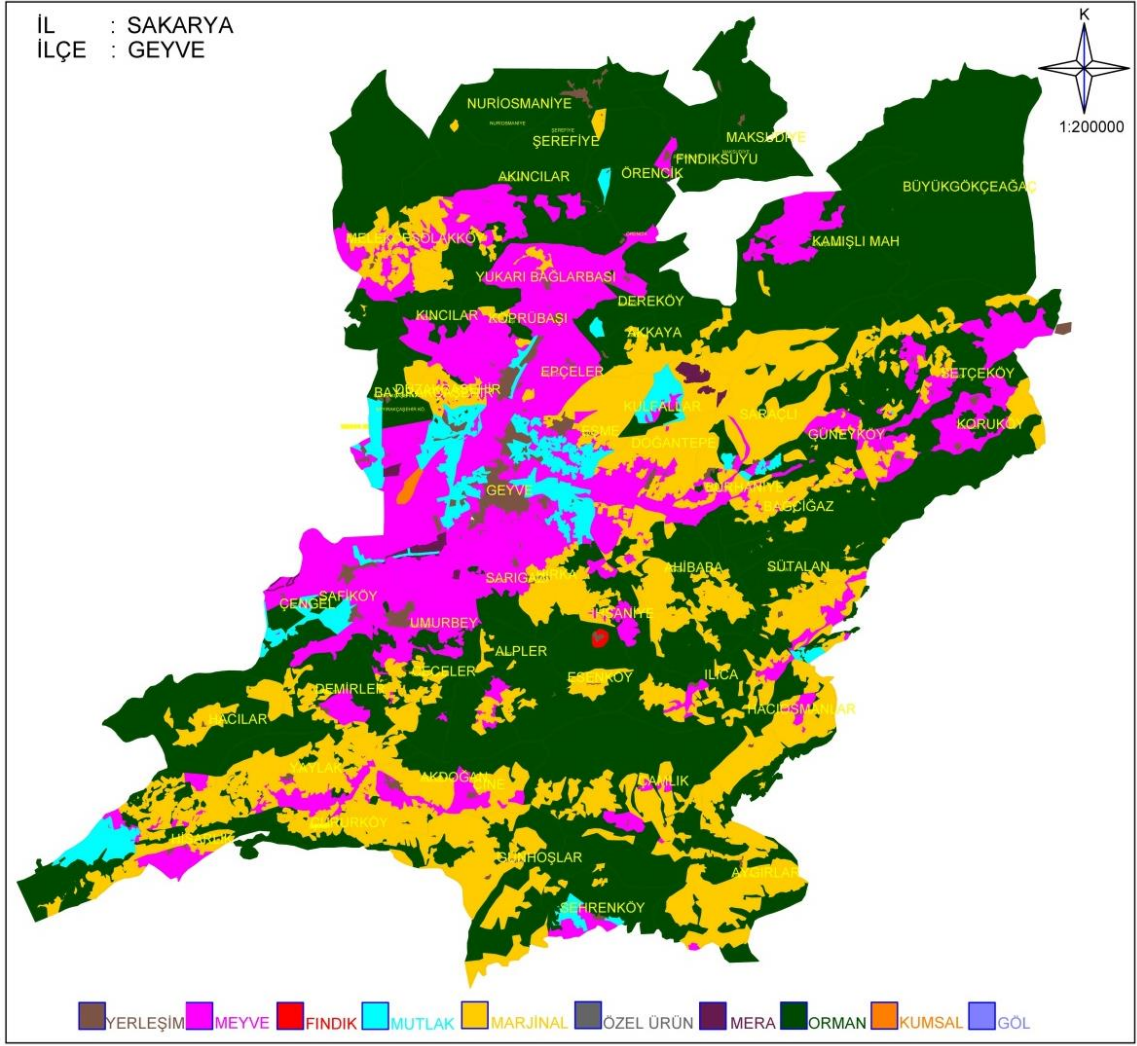
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
95697816,07	-	55785592,60	145374879,90	11438890,08	889447,53	309186626,18
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
21959881,22	268736529,10	128173398,70	-	-	823876,84	728880312,04



Şekil 4.3. Ferizli ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.3. Ferizli ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

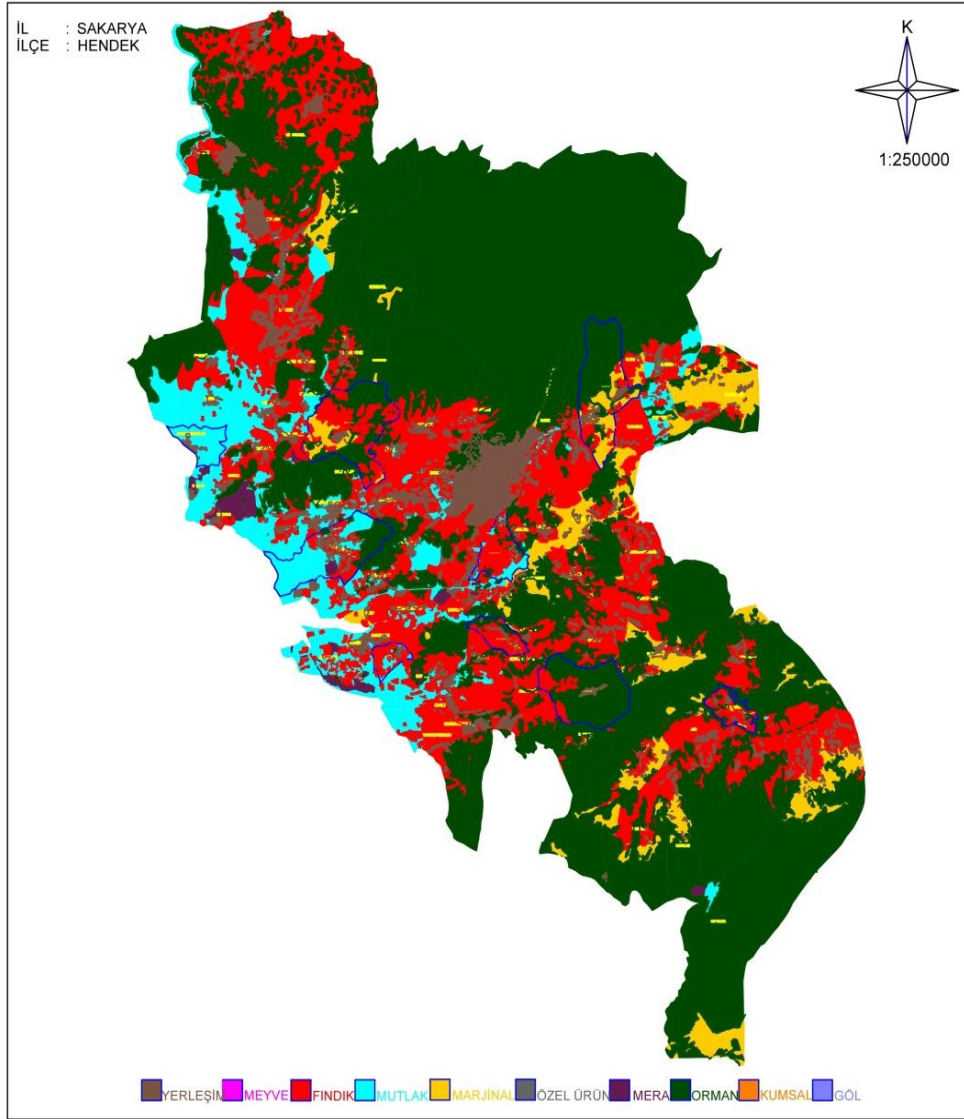
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
48718023,05	-	-	59617821,82	11564451,67	-	119900296,54
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
4262443,55	35600951,29	9073579,08	3198090,69	-	-	172035361,15



Şekil 4.4. Geyve ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.4. Geyve ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

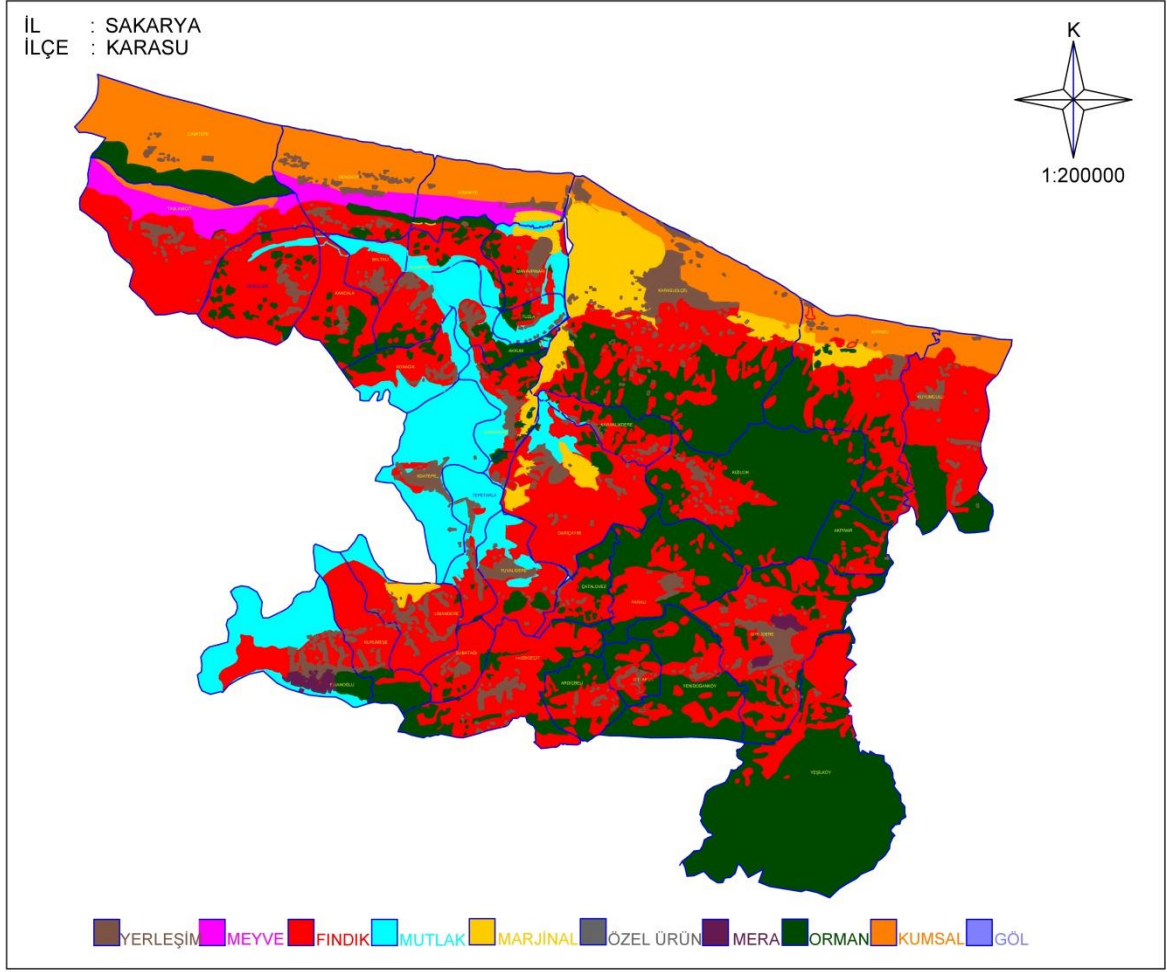
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
14801106,86	96446259,76	-	240000,00	105027034,51	-	216514401,13
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
1956177,70	288182525,77	172198871,44	-	362168,23	-	679214144,27



Şekil 4.5. Hendek İlçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.5. Hendek ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

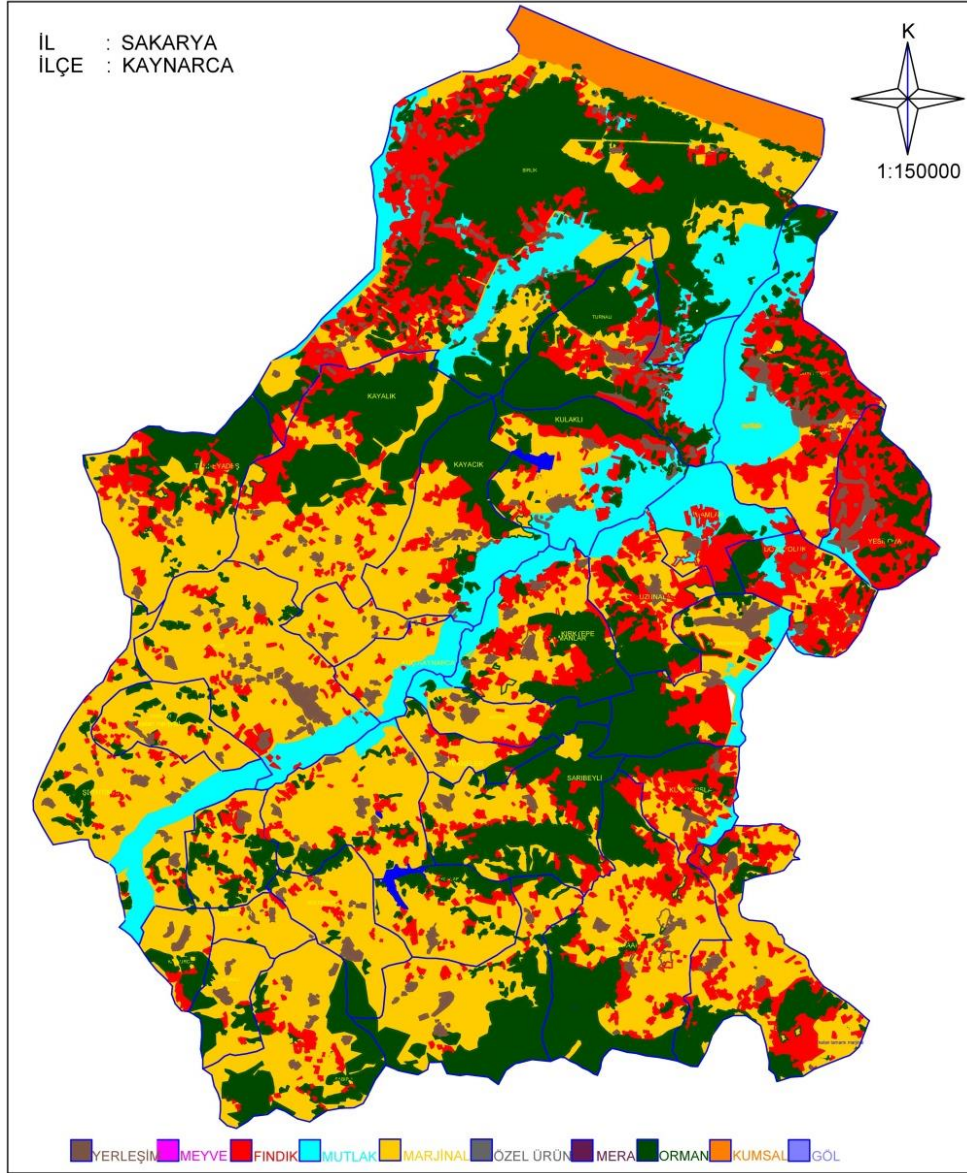
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
55522020,51	-		152767407,20	34793533,38	-	243082961,09
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
5373240,35	333264240,00	32193614,62	-	-	-	613914056,06



Şekil 4.6. Karasu ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.6. Karasu ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

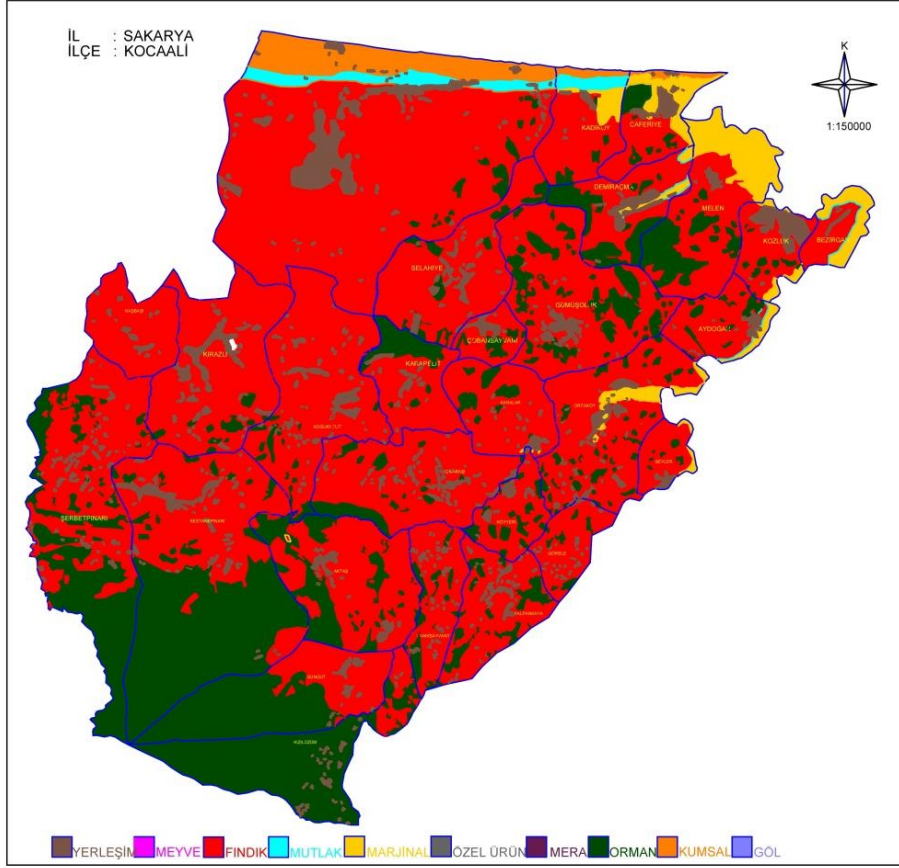
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
46033475,42	-	102689654,10	68022694,03	18382393,83	9723534,33	244851751,71
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
1351970,34	140461273,60	24225708,46	-	47116886,45	-	458007590,56



Şekil 4.7. Kaynarca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.7. Kaynarca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

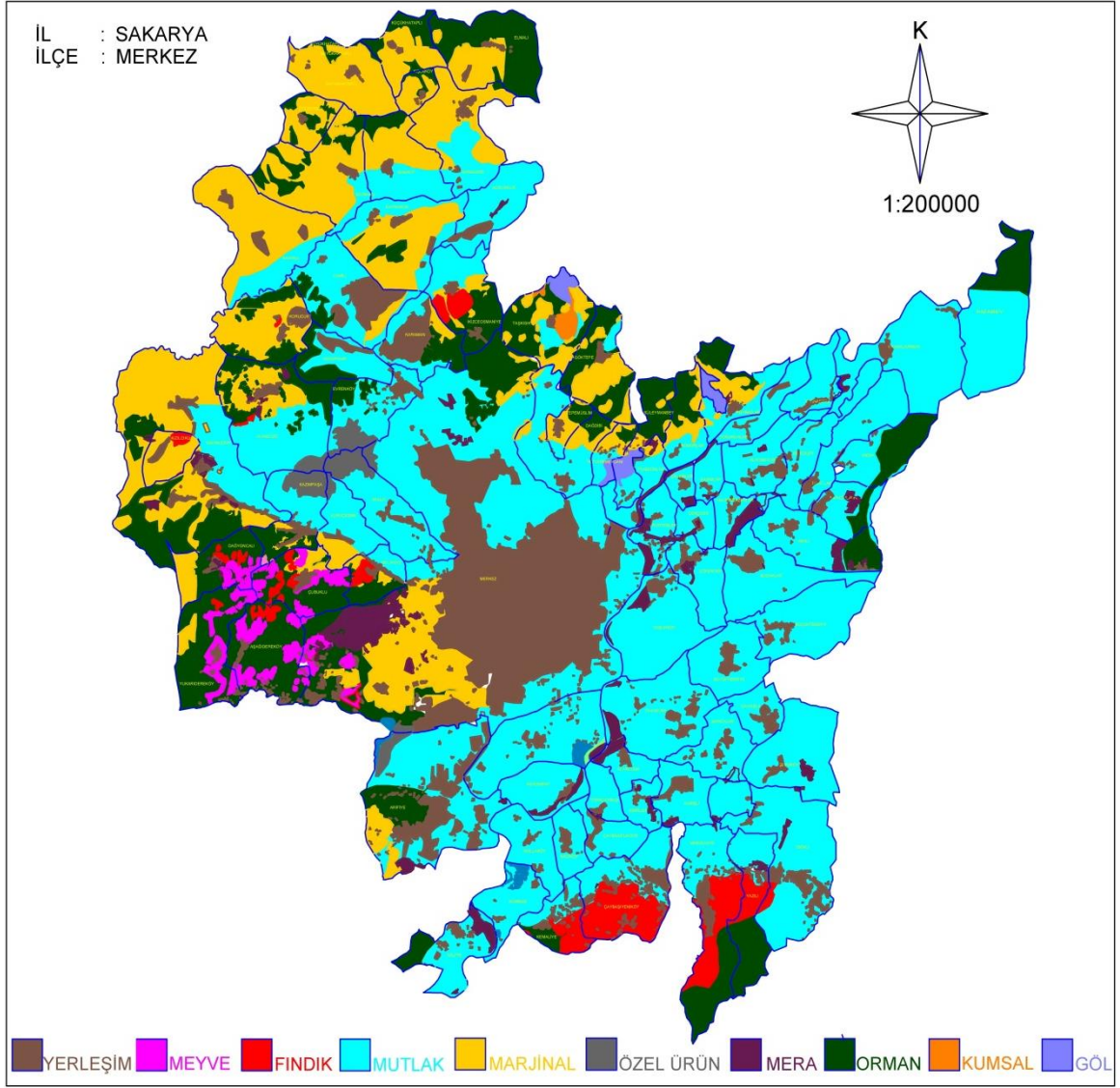
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
38784980,27	-		57400304,18	147517666,30	-	243702950,75
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
-	95648059,38	11142805,97	523430,48	6942746,17	-	357959992,75



Şekil 4.8. Kocaeli ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.8. Kocaeli ilçesi ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

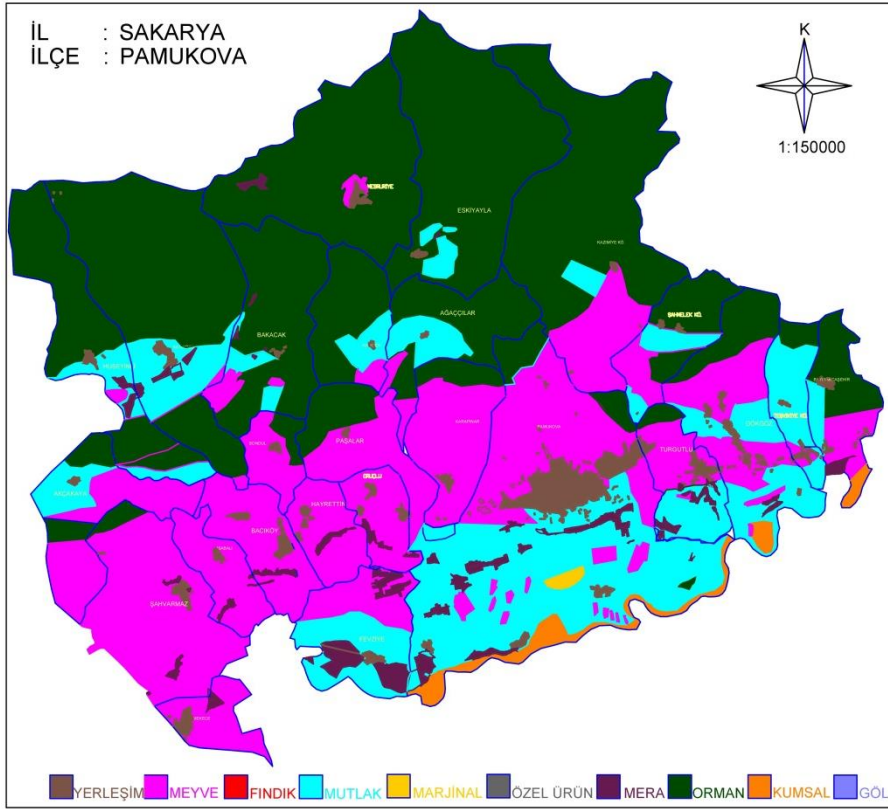
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
3855089,80	-	30798125,11	127764293,70	7150545,07	-	169568053,68
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
-	50274660,12	12495466,40	-	5181372,93	-	237519553,13



Şekil 4.9. Merkez ilçeler tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.9. Merkez ilçeler tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

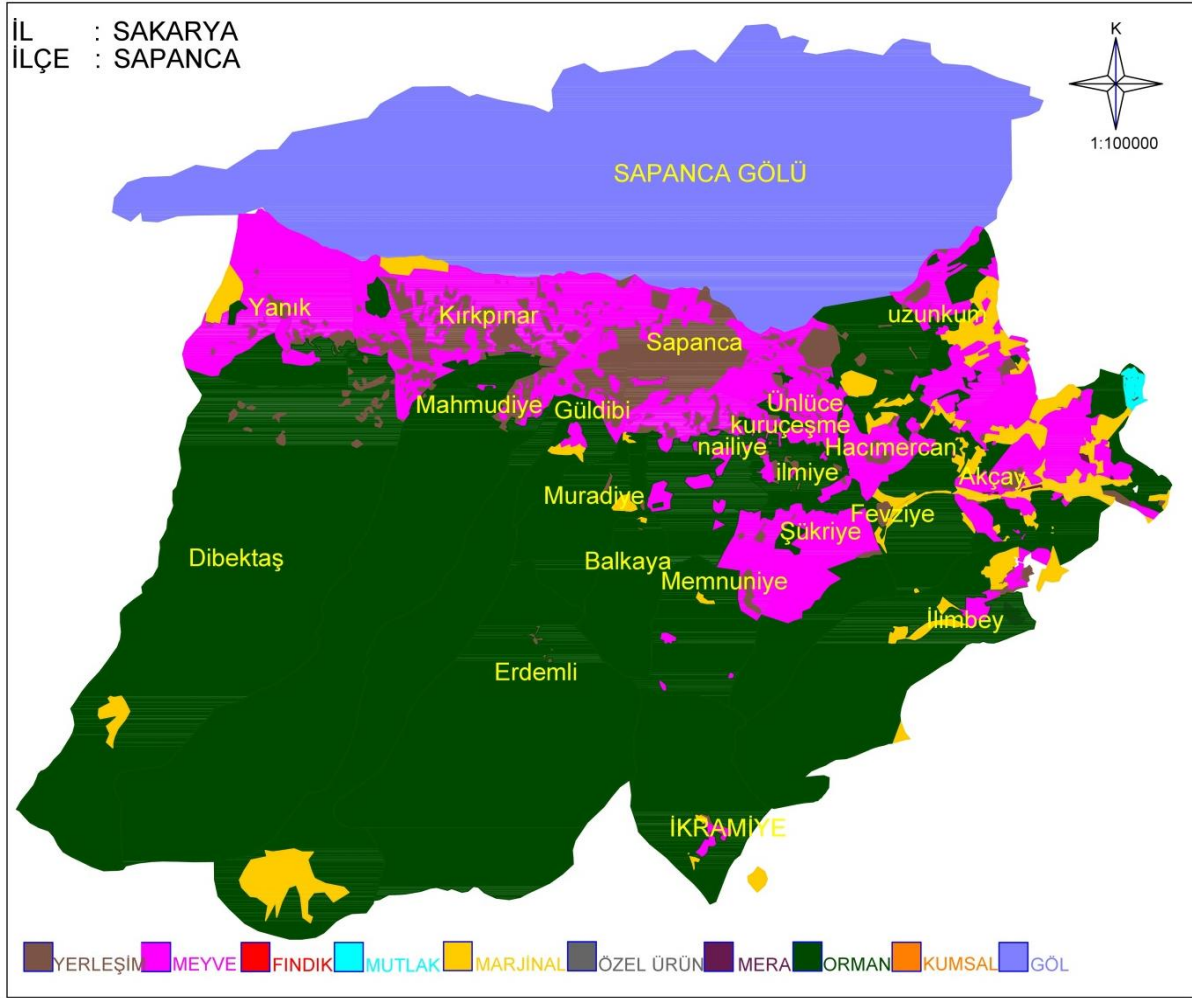
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
286034439,40	6779789,55	-	13379014,08	99981406,35	5351491,39	411526140,77
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
12501279,00	90798466,15	74534172,00	2401440,35	795469,67	1085253,38	593642221,32



Şekil 4.10. Pamukova ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.10. Pamukova ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

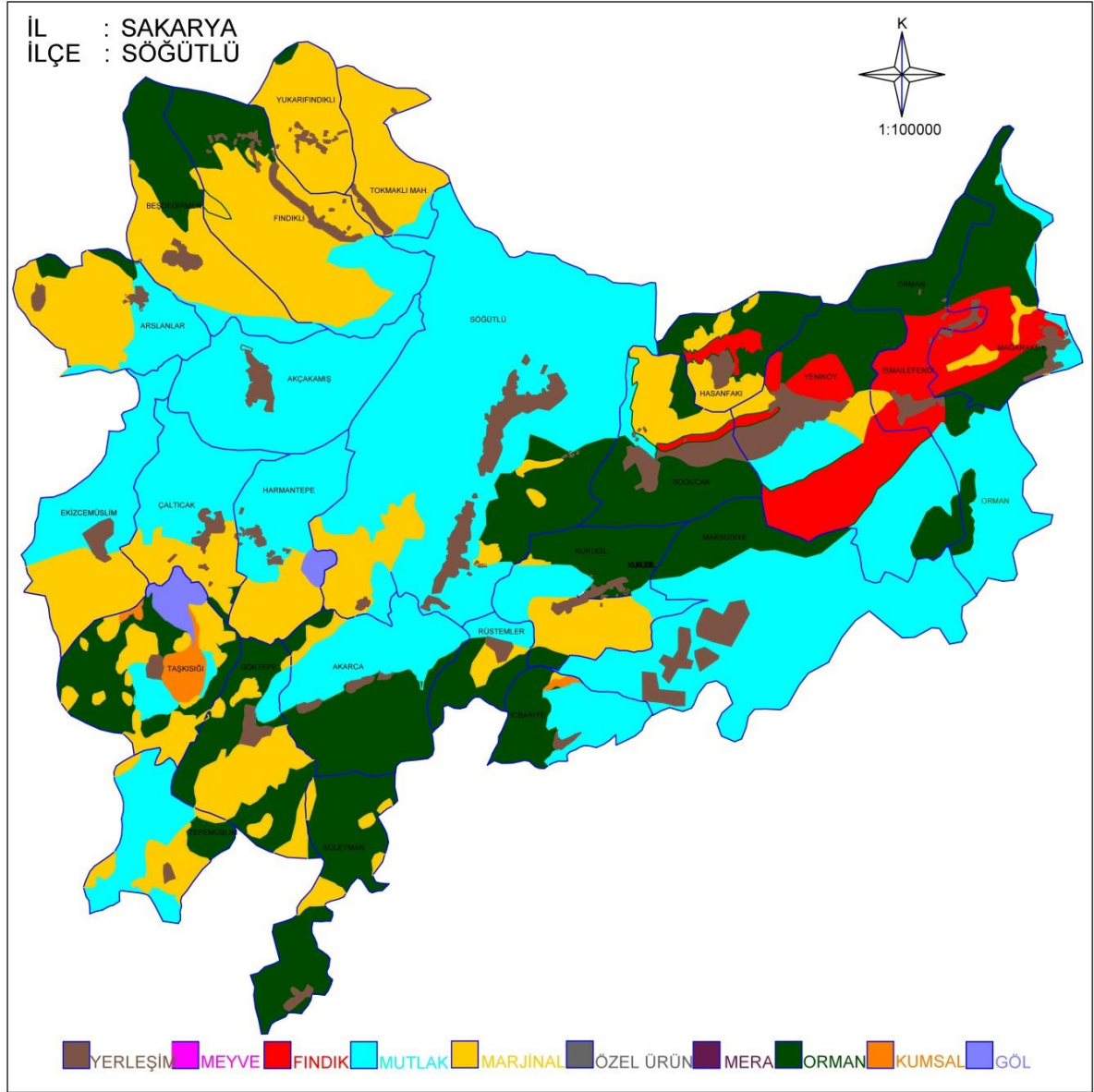
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
48410247,58	81397340,87	-	-	315452,70	-	130123041,15
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
4809411,23	120857101,50	6564526,78	-	3383743,15	-	265737823,81



Şekil 4.11. Sapanca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.11. Sapanca ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

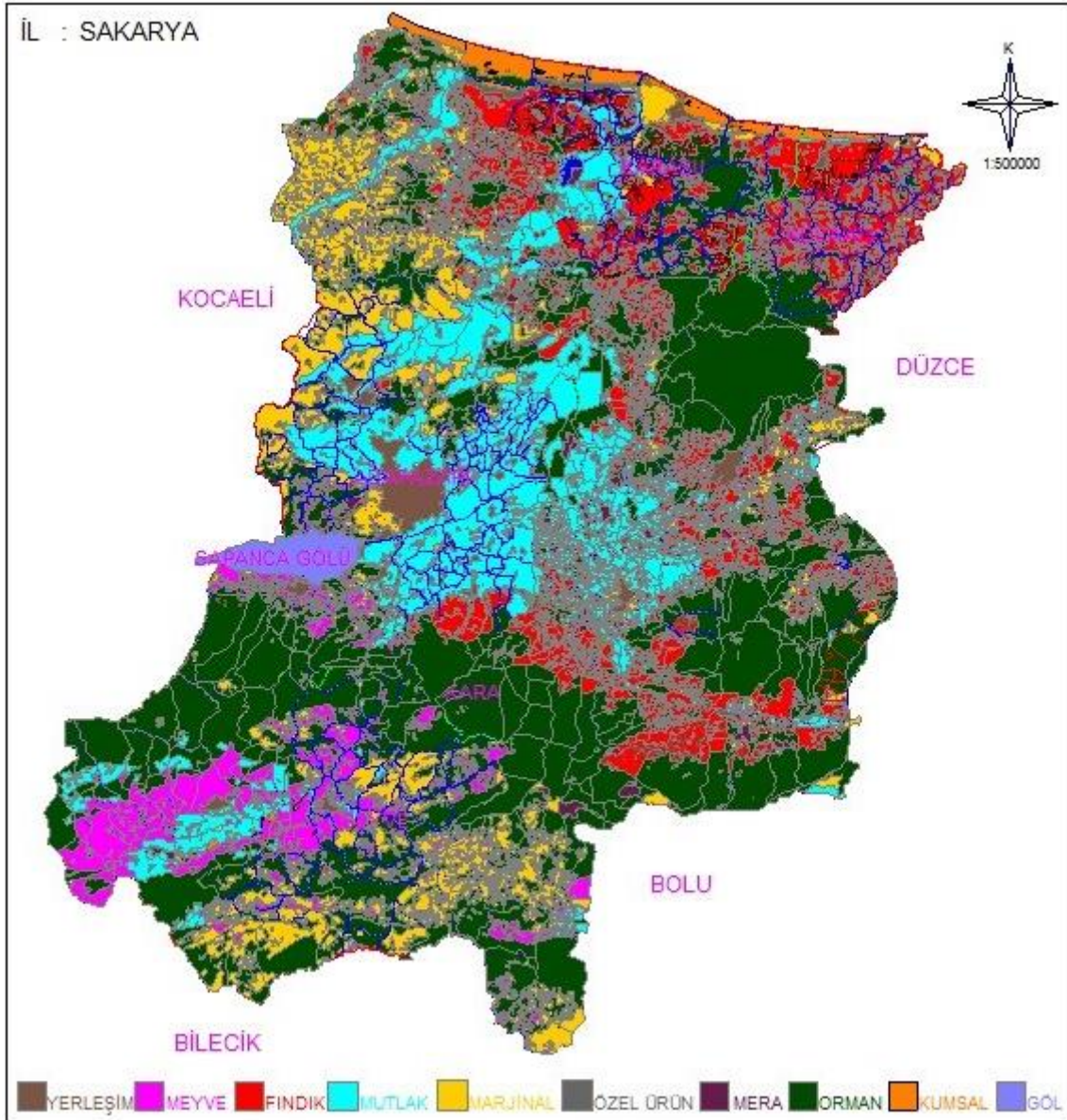
Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
186314,70	25273944,47	-	-	6445363,06	-	31905622,23
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
83386,37	113681699,90	9372625,29	46538194,48	-	-	201581528,27



Şekil 4.12. Söğüt ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

Çizelge 4.12. Söğüt ilçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
81352791,26	-	-	9147429,27	44090695,20	-	134590915,73
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
-	47649792,65	9225789,06	1071009,92	885802,26	-	193423309,62



Şekil 4.14. Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları haritası

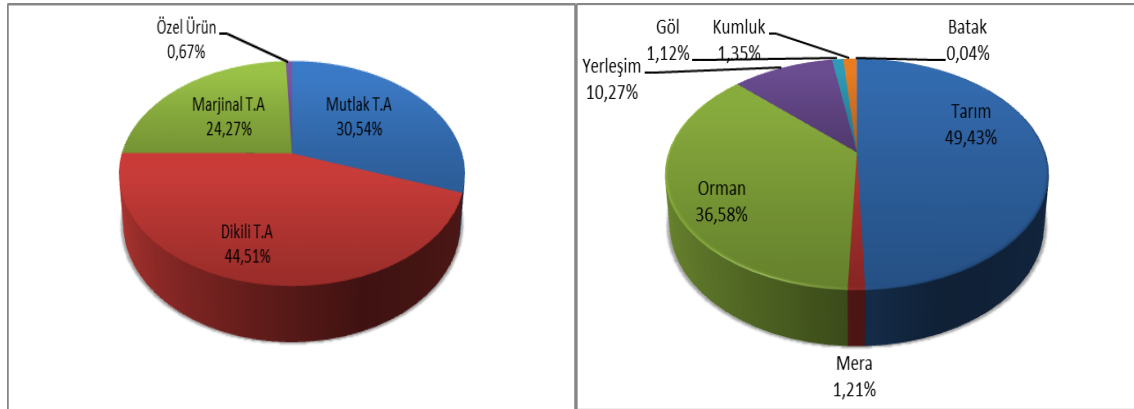
Çizelge 4.14. Sakarya İli tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
723461094,62	231296929,65	189273371,81	633713844,18	574868972,99	15964473,25	2368578686,50
Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
58015643,60	1752952424,26	492203548,55	53732165,92	64668188,86	1909130,22	4792059787,91

Çizelge 4.15. Sakarya ili ilçe bazında tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları (m²)

İlçe	Mutlak T.A	Dikili T.A (Meyve)	Dikili T.A (2B)	Dikili T.A (Fındık)	Marjinal T.A	Özel Ürün	Toplam T.A
MERKEZ	286034439,40	6779789,55	-	13379014,08	99981406,35	5351491,39	411526140,77
AKYAZI-KARAPÜRÇEK	95697816,07	-	55785592,60	145374879,90	11438890,08	889447,53	309186626,18
GEYVE	14801106,86	96446259,76	-	240000,00	105027034,51	-	216514401,13
HENDEK	55522020,51	-	-	152767407,20	34793533,38	-	243082961,09
KOCAALİ	3855089,80	-	30798125,11	127764293,70	7150545,07	-	169568053,68
KAYNARCA	38784980,27	-	-	57400304,18	147517666,30	-	243702950,75
KARASU	46033475,42	-	102689654,10	68022694,03	18382393,83	9723534,33	244851751,71
PAMUKOVA	48410247,58	81397340,87	-	-	315452,70	-	130123041,15
SAPANCA	186314,70	25273944,47	-	-	6445363,06	-	31905622,23
TARAKLI	4064789,70	21399595,00	-	-	88161540,84	-	113625925,54
SÖĞÜTLÜ	81352791,26	-	-	9147429,27	44090695,20	-	134590915,73
FERİZLİ	48718023,05	-	-	59617821,82	11564451,67	-	119900296,54
TOPLAM	723461094,62	231296929,65	189273371,81	633713844,18	574868972,99	15964473,25	2368578686,50

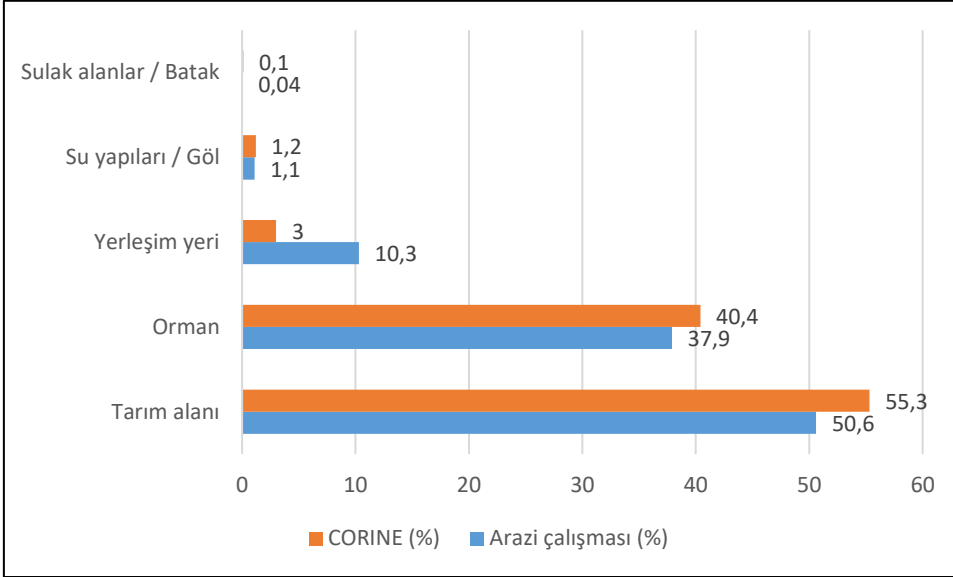
İlçe	Mera	Orman	Yerleşim	Göl	Kumluk	Batak	Genel Toplam
MERKEZ	12501279,00	90798466,15	74534172,00	2401440,35	795469,67	1085253,38	593642221,32
AKYAZI-KARAPÜRÇEK	21959881,22	268736529,10	128173398,70	-	-	823876,84	728880312,04
GEYVE	1956177,70	288182525,77	172198871,44	-	362168,23	-	679214144,27
HENDEK	5373240,35	333264240,00	32193614,62	-	-	-	613914056,06
KOCAALİ	-	50274660,12	12495466,40	-	5181372,93	-	237519553,13
KAYNARCA	-	95648059,38	11142805,97	523430,48	6942746,17	-	357959992,75
KARASU	1351970,34	140461273,60	24225708,46	-	47116886,45	-	458007590,56
PAMUKOVA	4809411,23	120857101,50	6564526,78	-	3383743,15	-	265737823,81
SAPANCA	83386,37	113681699,90	9372625,29	46538194,48	-	-	201581528,27
TARAKLI	5717853,84	167797124,80	3002990,75	-	-	-	290143894,93
SÖĞÜTLÜ	-	47649792,65	9225789,06	1071009,92	885802,26	-	193423309,62
FERİZLİ	4262443,55	35600951,29	9073579,08	3198090,69	-	-	172035361,15
TOPLAM	58015643,60	1752952424,26	492203548,55	53732165,92	64668188,86	1909130,22	4792059787,91



Şekil 4.15. Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının dağılımı

Yapılan bu çalışma ile ilin toplam yüzölçümü 479.2 km² olarak bulunmuştur. İl yüzölçümünün, %36,58'si orman, %10,27'si yerleşim alanı, %1,12'si göl, %1,35'si kumluk, %0,04'ü bataklık, %1,21'i meradır. Toplam tarım alanı 2368578686,50 m² olarak bulunmuş

olup, tüm il yüzölçümünün %49,43'ünü oluşturmaktadır. Bu alanların %30,54'ü mutlak tarım alanı , %44,51'i dikili tarım alanı ,%24,27'si marjinal tarım alanı ve %0,67'si özel ürün arazisidir (Şekil 4.15).

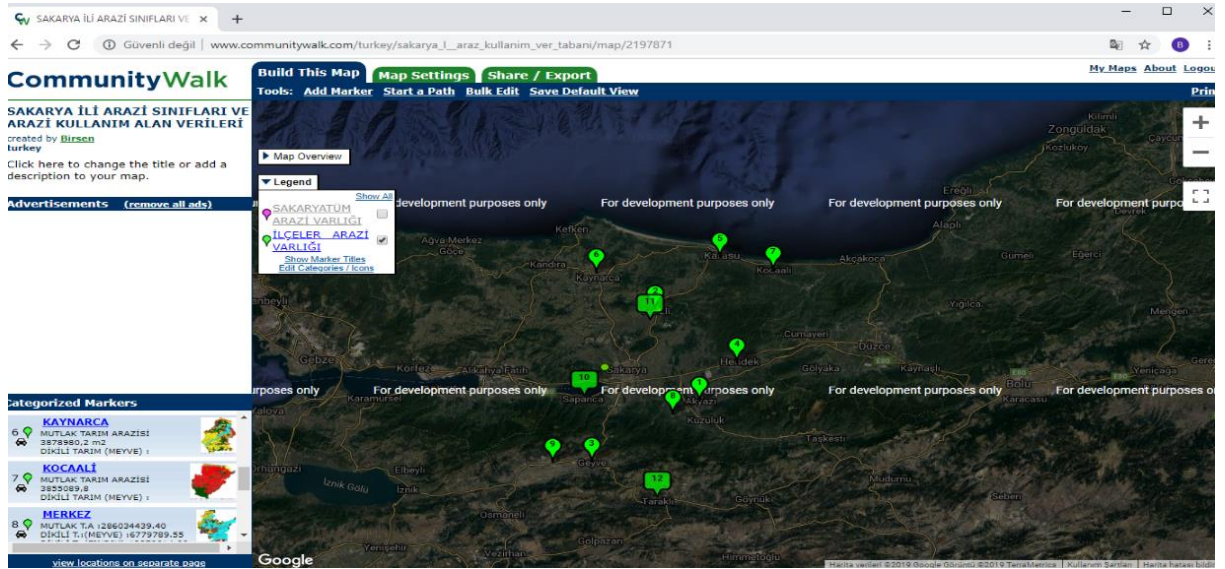


Şekil 4.16. CORINE ile Ikonos uydu görüntüsü üzerinden yapılan sınıflamaların karşılaştırılması

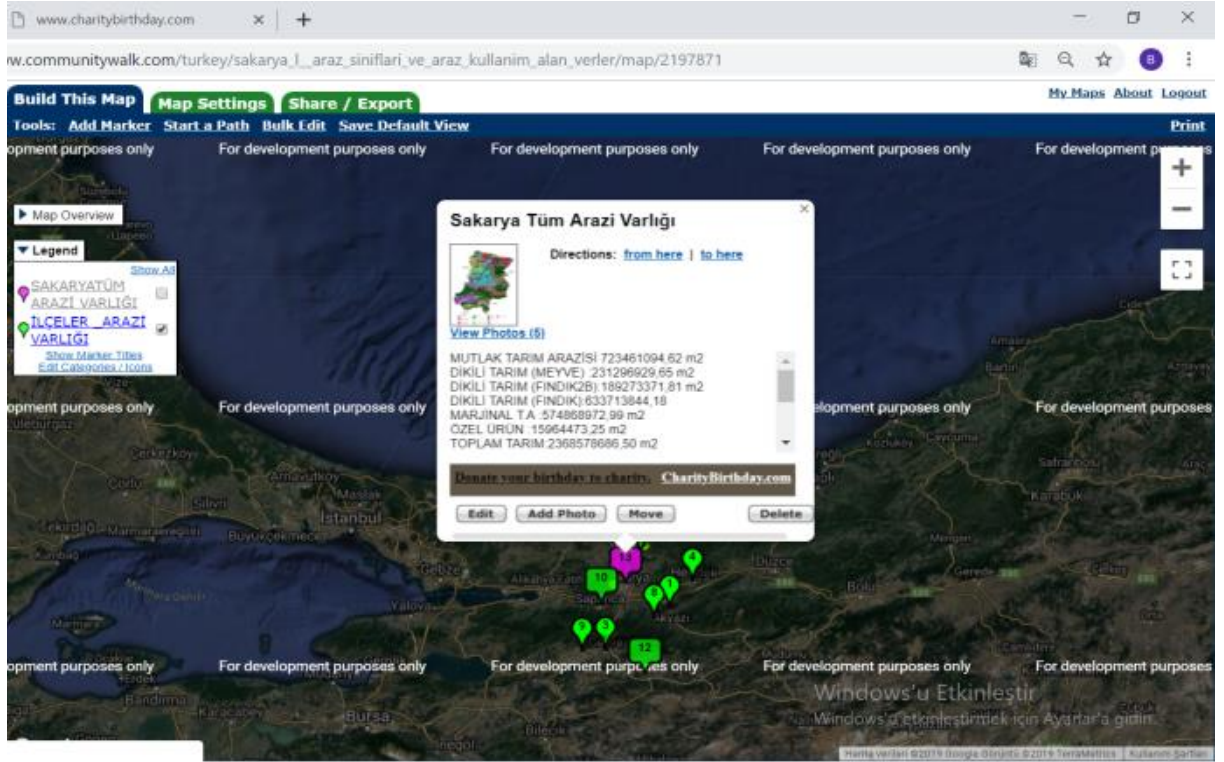
Karşılaştırma tablolarında, CORINE sınıflandırma sistemine uyum sağlaması açısından, arazi çalışmasındaki mera alanları tarım alanı içerisine, kumluk alanlar orman alanlarına, göl alanları su yapıları sınıfında, bataklık alanlar ise sulak alanlar sınıfında değerlendirilerek karşılaştırmaları yapılmıştır. Şekil 4.16'da görüldüğü üzere her iki çalışmadaki alan değerlerinin birbirine yakın olması tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının tespitine yönelik 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar ile 1-4 m hassasiyetli ikonos uydu görüntüleri ile yapılan çalışma verilerinin hassasiyet ve doğruluk payının yüksek olduğunu göstermektedir. Karşılaştırma grafiğinde orman yapay alanlar (yerleşim) arasındaki farkın sebebi, CORINE'de özellikle ilin kuzeyindeki ormanlar içerisinde bulunan 25 hektardan daha küçük alanlardaki yerleşimlerin ait olduğu yerleşim sınıfında değil de bir başka sınıfta değerlendirilmesidir. Bu durum CORINE'de haritalanacak en küçük birimin 25ha (Anonim 2019c) olmasından kaynaklanmaktadır. Ikonos uydusunda ise pankromatik görüntüde 1 m RGB görüntüde ise 4 m çözünürlüğe sahiptir (Özbalımcu ve Erdoğan 2001). Bu bakımdan arazi kullanım alanlarının tespitine yönelik yapılacak olan çalışmaların hassasiyeti açısından yersel ayırım gücü oldukça yüksek olan Ikonos gibi uydular önemli bir yer tutmaktadır.

4.2 Verilerin İnternet Tabanlı CBS Uygulamasında (CommunityWalk) Sunumu

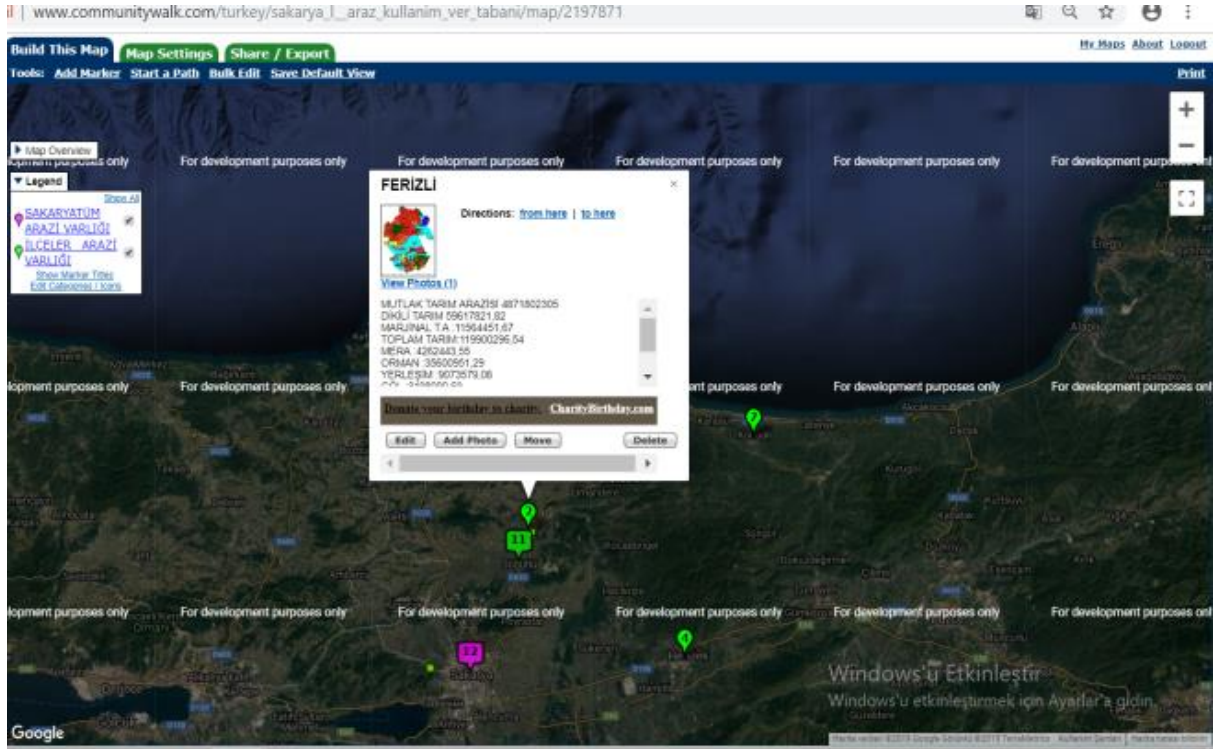
Bu bölümde; daha önce Şekil 3.28’de verilen ve üç ana başlık altında oluşturulan, Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları veri tabanı, Sakarya ili su kaynakları veri tabanı, Selahiye Mahallesi parsel veri tabanının internet ortamında sunumuna yönelik bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Kullanıcılar açılır menüden görmek istedikleri yeri seçtiklerinde ara yüzün ortasına yerleştirilmiş haritada aradıkları noktanın alt başlığına tıklamasıyla hem parselin yerini harita üzerinde görüp, hem de sağ menüde yer alan açıklamalarla parselin bir önceki aşamada oluşturulan öznelik verilerine ulaşabilmektedir. Sakarya ili ve ilçeleri Tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanları harita ve alan verilerine CommunityWalk uygulamasında oluşturulmuş internet linkleri üzerinden ulaşılabilir. Ancak bu bölümde örnek olarak gösterilmek için seçilen ilçelerin ekran görüntüleri; tüm ilçeler için Şekil 4.17’de, tüm Sakarya ili Şekil 4.18’de, Ferizli ilçesi Şekil 4.19’de, Karasu ilçesi Şekil 4.20’de, Kaynarca ilçesi için Şekil 4.21’de verilmiştir. Su kaynakları ve su yapıları verilerinde örnek olarak seçilen, Pamukova Çilekli göleti verilerinin bulunduğu sistem ekran görüntüsü Şekil 4.22 ve Şekil 4.23’de, Taraklı ilçesi Kayaboğazı göleti ekran görüntüsü Şekil 4.24 ve Şekil 4.25’de, Selahiye Mahallesinde örnek olarak seçilen parsellerin ekran görüntüleri ise Şekil 4.26 ve Şekil 4.27’de verilmiştir.



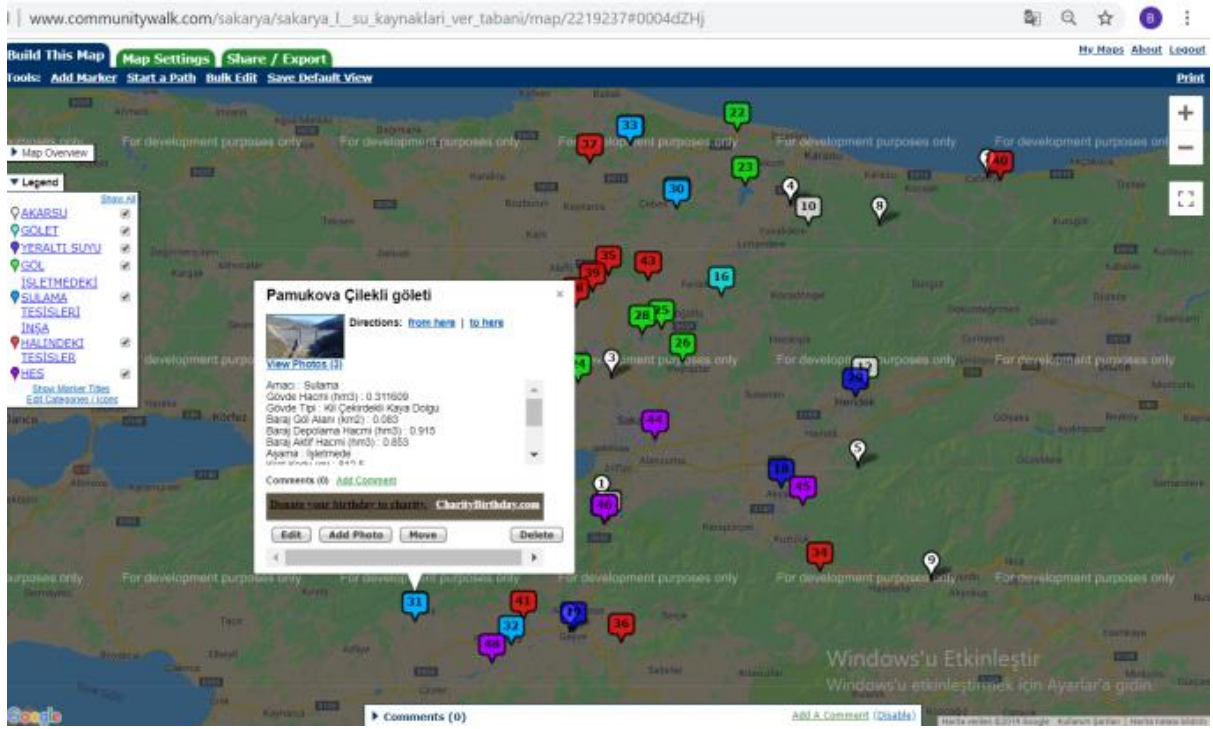
Şekil 4.17. İlçeler tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü



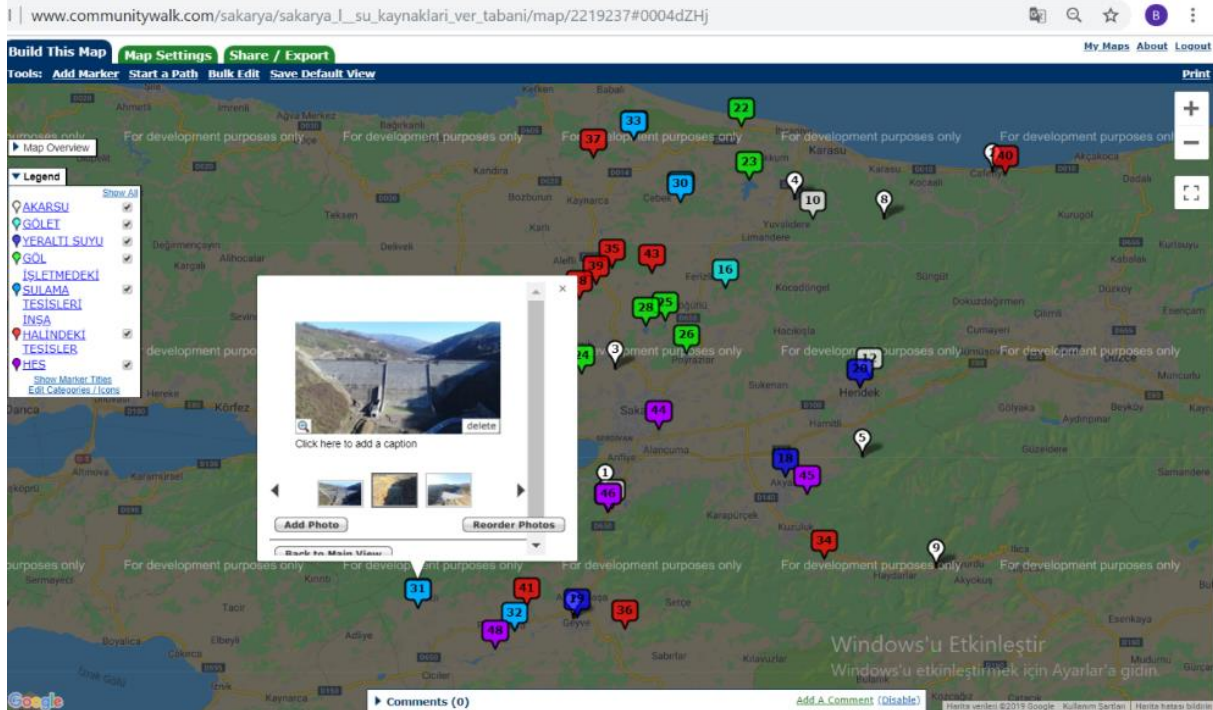
Şekil 4.18. Sakarya ili tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü



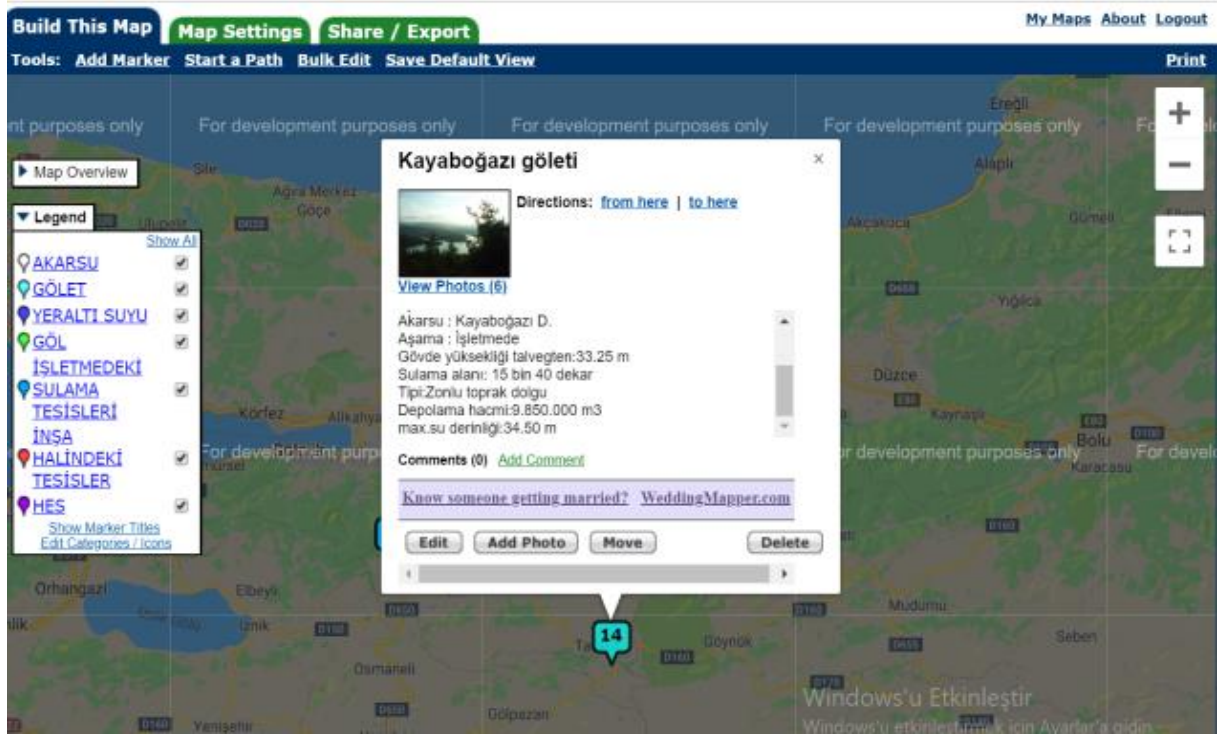
Şekil 4.19. Ferizli İlçesi tarımsal arazi sınıfları ve arazi kullanım alanlarının CommunityWalk ekran görüntüsü



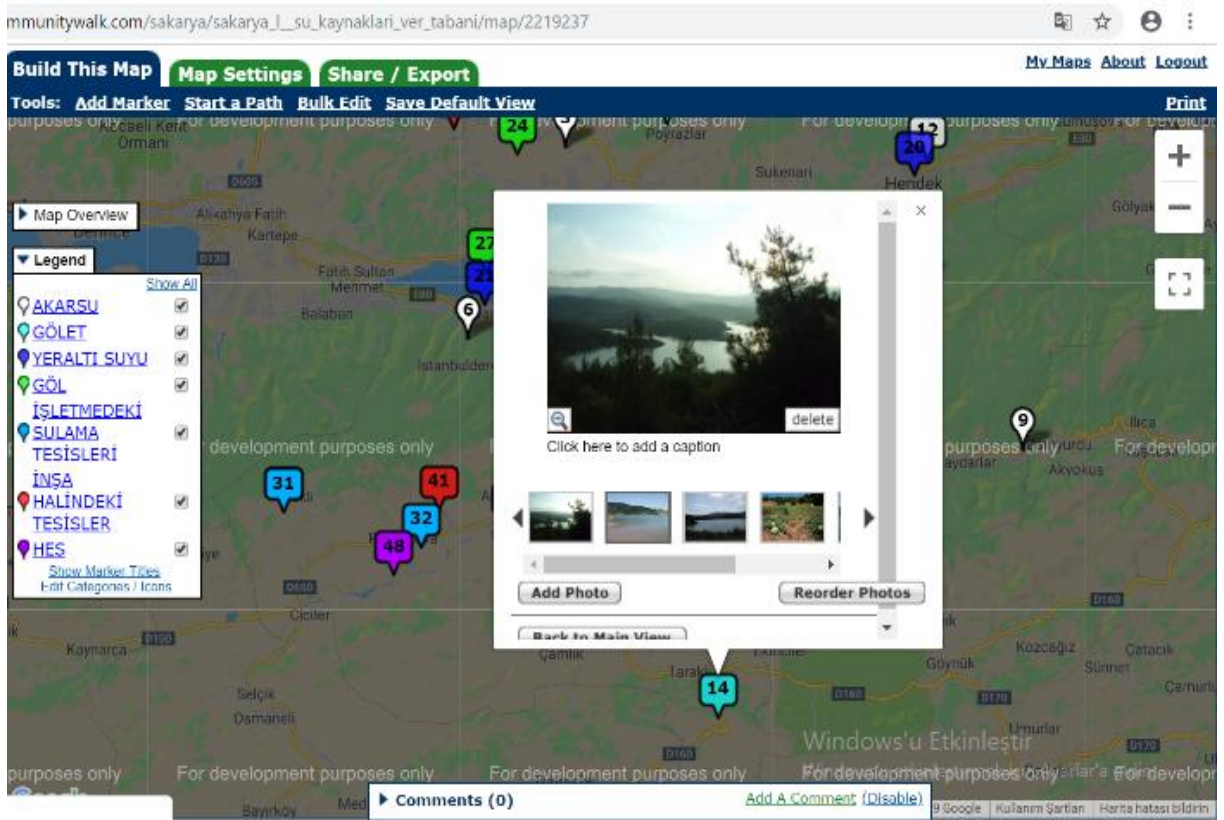
Şekil 4.22. Pamukova ilçesi Çilekli Göletine ait verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü



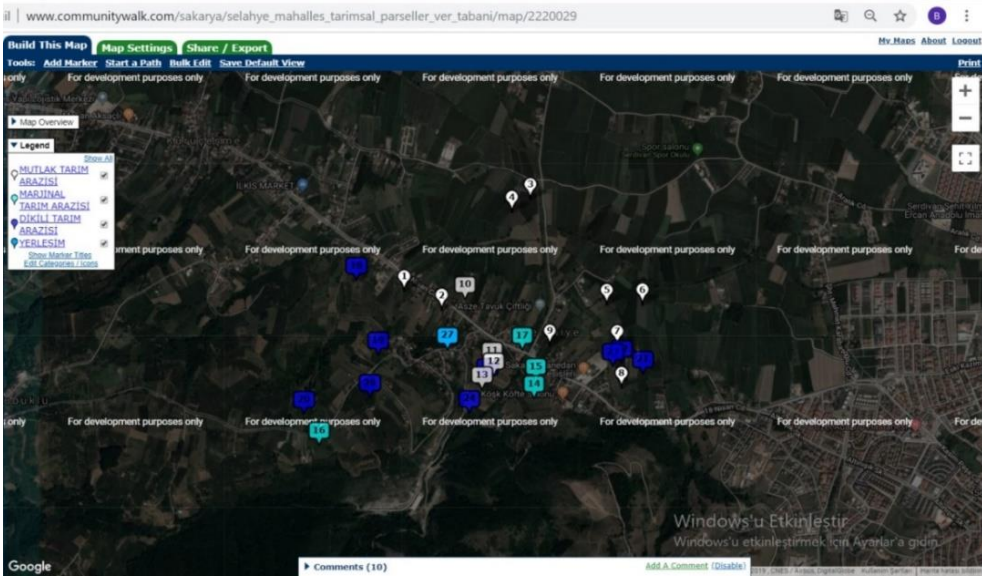
Şekil 4.23. Pamukova ilçesi Çilekli Göletine ait verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü



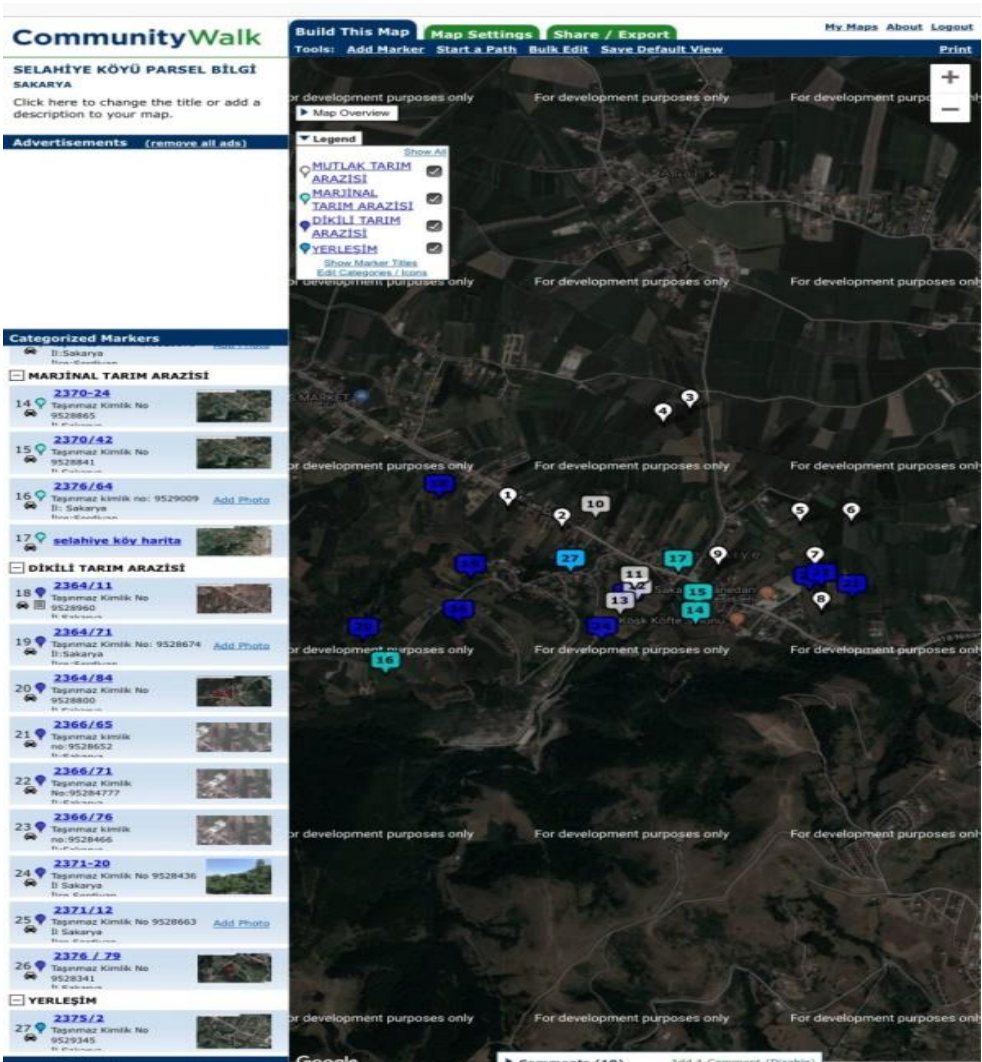
Şekil 4.24. Taraklı ilçesi Kayaboğazi Göleti verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü



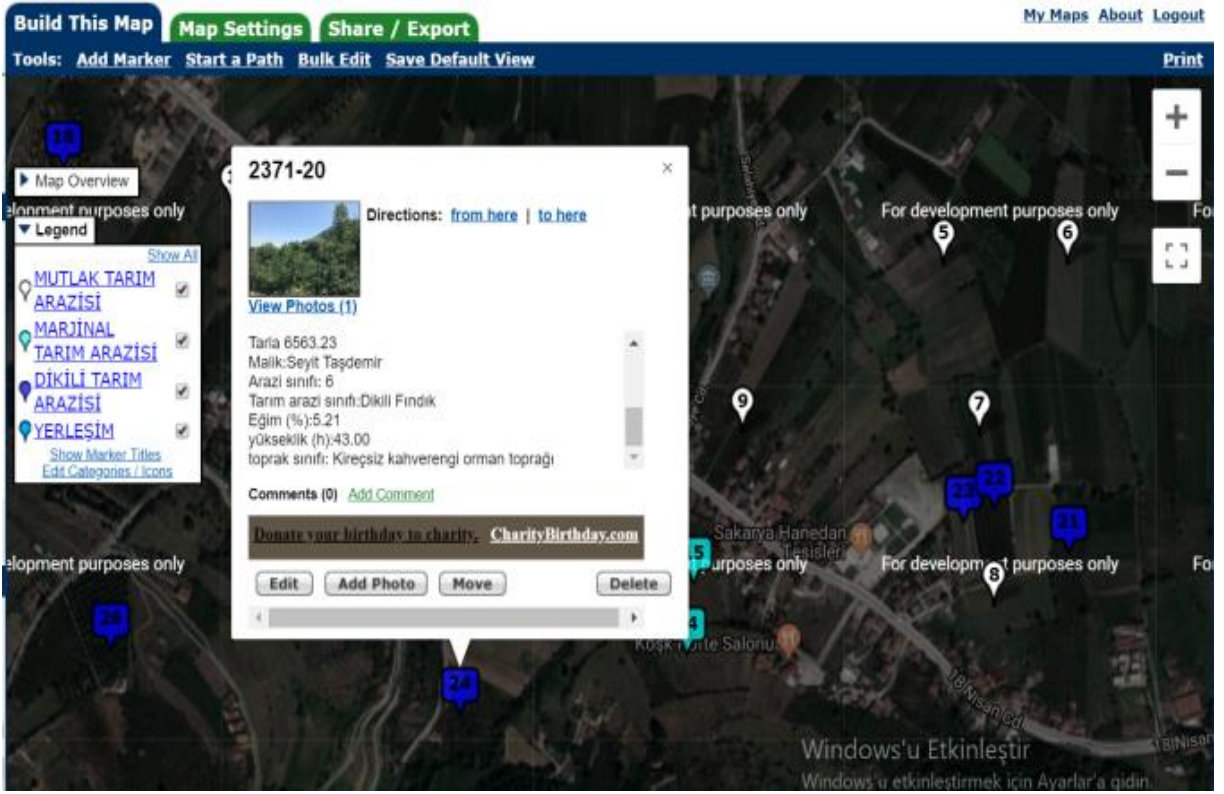
Şekil 4.25. Taraklı ilçesi Kayaboğazi Göleti verilerin CommunityWalk ekran görüntüsü



Şekil 4.26. Selahiye Mahallesi parsel verileri CommunityWalk ekran görüntüsü

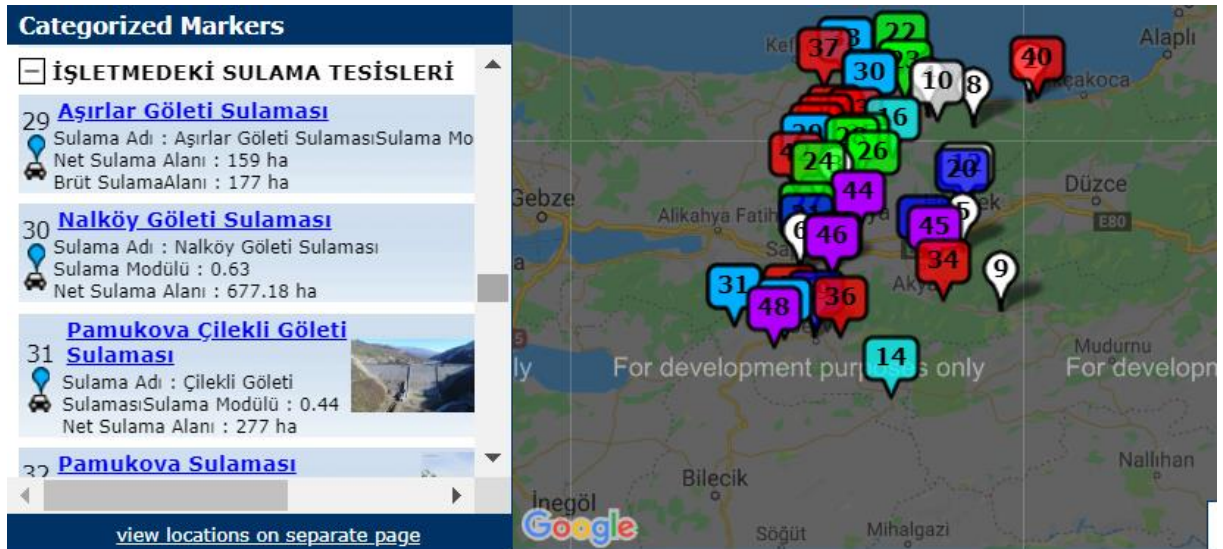


Şekil 4.27. Selahiye Mahallesi parsellerinin CommunityWalk ekran görüntüsü



Şekil 4.28. Selahiye Mahallesi 2371 Ada 20 parsel numaralı taşınmazın CommunityWalk ekran görüntüsü

Selahiye Mahallesi parselleri veri tabanından örnek olarak seçilen parselin CommunityWalk Programındaki ekran görüntüsü Şekil 4.28’de verilmiştir. Su kaynakları veri tabanında bulunan noktaların tüm ekran detayları Şekil 4.29’da verilen CommunityWalk penceresindeki view locations on separate page butonundan alınarak EK 2’de verilmiştir.



Şekil 4.29. Su kaynakları ve su yapıları verilerinin Communitywalk uygulaması nokta detayları

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)'nin oluşturulmasına kaynak olan konum ve öznitelik bilgileri, bu sistemin veri bileşenini oluşturmaktadır. Bu yüzden bir sistemin CBS olabilmesi için bu bilgilerin bir veri tabanında depolanması ve kullanıcıya sunulması gerekmektedir.

Bu çalışmada; tarım ve tarımsal faaliyetlerin temelini oluşturan arazi ve su kaynakları verileri tek bir sistem altında toplanarak, internet üzerinden sunumu (paylaşımı) yapılmıştır. Verilerin üretiminde “Netcad GIS”, internet üzerindeki sunumları için “CommunityWalk” yazılımları kullanılmıştır. Netcad GIS yazılımında sayısallaştırması yapılan 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar ile Ikonos uydu görüntüleri altlık olarak kullanılarak Sakarya il sınırları içerisinde bulunan tarım arazileri (mutlak, marjinal, dikili ve özel ürün), yerleşim alanları, orman, mera, göl, kumluk ve bataklık gibi genel coğrafi alanların sayısal alan verileri ile haritaları, il, ilçe ve mahalle düzeyinde oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışma sonucunda, ilin toplam yüzölçümü 479.2 km² olarak bulunmuştur. İl yüzölçümünün, %36,58'si orman, %10,27'si yerleşim, %1,12'si göl, %1,35'si kumluk, %0,04'ü bataklık alan, %1,21'i meradır. Toplam tarım alanı 2368578686,50 m² olup, il yüzölçümünün %49,43'ünü oluşturmaktadır. Bu alanların %30,54'ü mutlak tarım alanı, %44,51'i dikili tarım alanı, %24,27'si marjinal tarım alanı ve %0,67'si özel ürün arazisidir. Oluşturulan bu verilerin CORINE arazi örtüsü ile karşılaştırması yapılarak, her iki çalışma verilerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Ikonos uydu görüntüleri ile yapılan çalışma verilerinin hassasiyet ve doğruluk payının yüksek olduğu, arazi kullanım alanlarının tespitine yönelik yapılacak olan çalışmalarda yersel ayırım gücü oldukça yüksek olan Ikonos gibi uyduların kullanımının önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışma için örnek olarak seçilen Selahiye Mahallesiindeki parsellerin nitelik, alan, eğim, yükseklik, arazi sınıfı, arazi kullanımı, büyük toprak grubu bilgilerini içeren parsel bazlı veri tabanı oluşturulmuştur. Su kaynakları ve su yapılarına ait veriler DSİ Genel Müdürlüğü'nün çalışmalarından temin edilmiştir. Yapılan tüm çalışmalar sonucunda elde edilen veriler, internet tabanlı bir CBS yazılımı olan CommunityWalk üzerindeki haritalarda gösterilmiştir. Haritalarda bulunan açıklayıcı bilgilerin yanı sıra arazi fotoğraflarının da eklenmesiyle, sistem görsel olarak desteklenmiştir. Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen verilerin tek bir sistem üzerinde toplanarak erişime açık hale getirilmesiyle etkin bir veri tabanı yönetimi sağlanmıştır. Kullanıcılar talep ettikleri verilere ek 1'de verilen internet (Web) linkleri üzerinden ve herhangi bir CBS yazılımına ihtiyaç duymadan, sadece internet bağlantısı ile hızlı ve kolay ulaşabilmektedirler. Tüm bu işlemler için herhangi bir ücret ödenmesi gerekmemektedir.

Sistemdeki verilerin güncellenmesi mümkün olup, verilerin erişim izinleri, “permissions” bölümündeki “published, shared, private” seçenekleri ile belirlenebilmektedir. Verilere pahalı ve özel yazılımlar ile herhangi bir donanım kullanmadan ulaşabilmek mümkündür. Sunumu yapılan veriler, herhangi bir CBS yazılımda yükleme ve çalıştırılma sürelerinin azaltılması sağlayarak, internet tabanlı coğrafi bilgi sistemlerinin daha etkin kullanılmasının nn açacaktır. Bu alışma kapsamında hazırlanıp, internet ortamında paylaşımı yapılan veriler başta tarım sektörü olmak üzere, bölgede yapılacak diğer planlama ve proje çalışmalarına altlık teşkil edecektir.

İnternet tabanlı CBS yazılımlarında yer alan veriler arasında, sorgulama ve analizlerinin internet üzerinden ve ücretsiz yapılmasına imkn verecek yazılımlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Ülkemizde gerek özel sektör gerekse Kamu kurum ve kuruluşları arasındaki çalışma koordinasyonu ile proje entegrasyonunun sağlanması bakımından, üretilen verilerin internet tabanlı coğrafi bilgi sistemi kullanılarak paylaşımı yaygınlaştırılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Akbulut M, Çare B (2011). Beytepe Kampüsü Haritası Mashup Uygulaması. Bilgi Dünyası Dergisi, 12(2), syf.334-346.
- Akgül A, Şenol S (2000). KKTC Güzelyurt, Girne, Karpaz Bölgesi Arazi Kullanım Haritasının Hava Fotoğrafları Kullanılarak Hazırlanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
<http://fbe.cu.edu.tr/tr/makaleler/2000/KKTCGUZELYURT.pdf> (erişim tarihi, 15.12.2018)
- Aksoy E, Özsoy G (2004). Uzaktan Algılama ve CBS Teknikleri Kullanılarak Uludağ Üniversitesi Yerleşkesi Arazilerinde Arazi Kullanım Haritalaması. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi. 18(1), 57-68.
- Albut S, Sağlam M (2004). "Determination of Land Distribution and Spectral Characteristics of The Vineyard Crop Grown in Tekirdağ Region by Using Digital Satellite Data." AGRO-ENVIRON 2004, Role of Multi-purpose Agriculture in Sustaining Global Environment, 63 – 70, Udine, Italy.
- Altınbaş Ü, Seçmen Ö, Türk N, Kurucu Y, Bolba M, Delibacak S, Çokuysal B, Türk T (1999). Ege Bölgesi Örneğinde Büyük Menderes Havzası Batı Bölümü Arazilerinin Uzaktan Algılama Tekniği Kullanılarak Toprak Taksonomisi ile Arazi Kullanım Haritalarının Yapılabilirliği Üzerine Araştırmalar. DPT Proje No: 96 K 120670.E.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Bornova, İzmir.
- Alonso G, Casati F, Kuno H, Machiraju V (2004). Web Services. Concepts, Architectures and Ap Zhang, C., Li, W., 2005. The Roles of Web Feature and Web Map Services in Real-time Geospatial Data Sharing for Timecritical Applications. Cartography and Geographic Information Science, 32 (4), 269-283. plications. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Anderson S J, Harmon J E (2003). The Design and Implementation of Geographic Information Systems. NewJerse.
https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=3SNIHJ583asC&oi=fnd&pg=PP12&dq=Anderson,+SJ,+Harmon,+JE,2003.+The+Design+and+Implementation+of+Geographic+Information+Systems.New+Jersey.&ots=c_NWtAgHTX&sig=jlRZSEXvll1sCNurGvz0oUqyS84&redir_esc=y#v=onepage&q&f=falsehttps://www.harita.gov.tr/imagel/dergi/makaleler/145_4.pdf (erişim tarihi, 08.10.2018)
- Anonim (1995). Sakarya İli Arazi Varlığı. Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim (2005). 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu. Resmi gazete, sayı: 25880. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050719-2.htm> (erişim tarihi, 18.10.2018).
- Anonim (2008a). Sakarya İli Sayısal Toprak Sınıfları Haritası. TRGM.
- Anonim (2008b). Görüntü Tarama ve Düzeltme. Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara.
- Anonim (2009) . Sakarya İli Selahiye Mahallesi Kadastral Parsel Sınırları Haritası. Sakarya Valiliği Kadastro Müdürlüğü.
- Anonim(2011).Harita-Tapu-Kadastro Coğrafi Bilgi Sistemini Tanımlama. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Co%C4%9Fafi%20Bilgi%20Sistemini%20Planlama.pdf (erişim tarihi 21.05.2019).

- Anonim (2019e).Netcad Portal.
<http://portal.netcad.com.tr/pages/viewpage.action?pageId=100174746> (erişim tarihi, 15.03.2019).
- Atakul F (2019). Erzurum İli Horasan İlçesi İçme Suyu Şebeke Hattının Farklı Boru Tipleri İçin Netcad Programıyla Tasarımı ve Maliyet Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Aras İ, Yıldız F(2011). İnternet tabanlı CBS'nin sivil ve askerî amaçlı acil durum uygulamalarında kullanılmasında yeni bir yaklaşım. Harita Dergisi, 145, s.38-51.
- Arca D, Bayık Ç, Acar H, Alkan M, Şeker D (2011). Tarihi Kentlere Yönelik Web CBS Uygulaması. Jeodezi Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi,2011/3 Özel Sayı, Antalya.
- Aydinoğlu A Ç (2003). İnternet Tabanlı CBS Uygulaması: Trabzon İli Örneği”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 9. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı Bildiriler Kitabı, Ankara.
- Aydinoğlu A Ç, Yomralioglu T (2008). Arazi Örtüsünü Temsil Eden Coğrafi Veri tabanı Tasarımı. 2. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, Kayseri.
http://uzalcbis.org/wp-content/uploads/2016/11/2008_67.pdf (erişim tarihi,02.10.2018)
- Aydoğdu M, Özdemir Ş, Dedeoğlu F, Mermer A (2012). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Ankara İli Yenimahalle İlçesindeki Tarım Alanlarının Amaç Dışı Kullanımının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2012, 21 (2): 57-64, Ankara.
- Bağdatlı M C, İstanbulluoğlu A, Bayar A N (2014). Toprak ve Su Kaynakları Potansiyelinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yardımıyla Belirlenmesi: Tekirdağ - Çerkezköy İlçesi Uygulaması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.14 (2014) 017101 (17-25).
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/18543> (erişim tarihi, 16.03.2019).
- Başkent E Z (2010).CBS Projeksiyon.http://www.ktu.edu.tr/dosyalar/15_01_03_62773.pdf (erişim tarihi, 18.05.2019).
- BEA (2008). BEA WebLogic Portal, Portal Development Guide, BEA Systems, Inc.
https://docs.oracle.com/cd/E13218_01/wlp/docs102/pdf/perftune.pdf (erişim tarihi, 18.12.2018).
- Bediroğlu Ş,Yıldırım V,Yıldırım F (2011).Web Tabanlı Coğrafi Haritalama Servislerinin Kıyaslanması.T.M.O.B.B Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Antalya.
www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/5693ed33f4389ad_ek.doc (erişim tarihi, 22.12.2018)
- Bildirici Ö, Selvi H Z, Buğdaycı İ (2014). Bilgisayar Destekli Harita Yapımı Laboratuar Uygulamaları. N.E.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Harita Mühendisliği Bölümü, Konya. http://galileo.selcuk.edu.tr/~hzselvi/uyg_14_15.pdf (erişim tarihi, 23.05.2019)
- Büttner G, Feranec J, Jaffrain G, Mari, L, Maucha G, Soukup T (2004). The Corine land cover 2000 Project. EARSel eProceedings 3, 3/2004.
https://www.researchgate.net/publication/233986917_The_CORINE_land_cover_2000_project (erişim tarihi, 18.03.2019).
- Canpolat O (1981).Türkiye Topraklarının Tarımsal Kullanıma Uygunluk Bakımından İncelenmesi. DSİ., Toprak ve Su Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri 1:60-87.

- Cartwright W, Peterson M P, Gartner GF (1999). Multimedia Cartography, Springer-Verlag Telos, New York. http://realcorp.at/archive/CORP2001_Cartwright_DO.pdf (erişim tarihi, 07.11.2018).
- Cebeci Z, Bek Y (1998). İnternet’te Tarımsal Veri Tabanı Uygulamaları: Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu Veritabanı Örneği, 2. Ulusal Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu, Sayfa:21, Selçuk Üniv. Ziraat Fakültesi, Konya.
- Ceyhan B Y, Yerci M (2005). İnternet tabanlı coğrafi bilgi sistemleri ile kartografik üretimin kontrol ve yönetimi, Harita Dergisi, 134, 38-51.
- Çalışkan M, Kalaycı K, Çiğdem İnan Ç (2016). Türkiye Arazi Örtüsü Sınıflandırma Projesi. Uzaktan Algılama, CBS Sempozyumu, Adana. http://uzalCBS.org/wp-content/uploads/2016.11.2016_1607.pdf (erişim tarihi, 25.10.2018).
- Çivi A, Akgündüz E, Kalaycı K, İnan Ç, Sarıca E, Serter G (2011). CORINE Projesi. TUFUAB 2011 6. Teknik Sempozyumu, Antalya. <http://www.tufuab.org.tr/images/dergi/makaleler/56713b5bbd4991e.pdf> (erişim tarihi, 25.04.2019)
- Çoruhlu Y Z, Demir O (2009). Türkiye’ de Sürdürülebilir Arazi Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sisteminin Önemi: Vakıflar Genel Müdürlüğü CBS Örneği. 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara. <https://docplayer.biz.tr/12978540-Turkiyede-surdurulebilir-arazi-yonetiminde-cograf-bilgi-sisteminin-cbs-onemi-vakiflar-genel-mudurlugu-vgm-cbs-ornegi.html> (erişim tarihi, 02.10.2018).
- Daconta MC, Obrst LJ, Smith KT (2003). The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services and Knowledge Management. 312p, Indiana.
- Dale P F, McLaughlin J D, (1999). Land Administration. Oxford University Press, , 169 pages. New York.
- Davis P H (1965). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Cilt 1- 9, Edinburgh University Press.
- Doğanalp S (2013). Jeodezide Koordinat Sistemleri Ders Notları. <http://galileo.selcuk.edu.tr/~sdoganalp/yayinlar/jks1.pdf> (erişim tarihi, 23.04.2019)
- Doğru A Ö, Uluğtekin N (2005). CBS Uygulaması Olarak Araç Navigasyon Sistemleri. Hkm Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi Sayı 94 19-25.
- Duran C, Günek H, (2007). Hazar Gölü Havzası Arazi Kullanımındaki Değişikliklerin Belirlenmesi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 17, Sayı: 2, Elazığ.
- Efe U (2013). Maden İşletmelerinin Planlamasında Üç Boyutlu Modelleme (3D) ve Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Maden Mühendisliği Maden İşletme Anabilim Dalı, İzmir.
- Ekinci H (1990). Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilir Olanaklarının Tekirdağ Bölgesi Örneğinde Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı.
- Erbaş M, Taştan H (2003). Sayısal Haritaların İnternet Ortamında Sunumu ve Kullanımı. Hrt.Gn.K’lığı Harita Dergisi, Cilt :129 32-49.
- Erbaş M ve Alkış Z (2005). Web Tabanlı Veri Düzenleme ve Etkileşimli Harita Sunumu Uygulaması. Hrt.Gn.K’lığı Harita Dergisi, Sayı:133 43-52.

- İnan H, Yomralıoğlu T (2006). Türkiye’de Tarım Reformu Uygulamalarının Konumsal Veri ve Bilgi İhtiyacı Açısından İrdelenmesi: Trabzon Örneği. Tarım Bilimleri Dergisi,12 (4) syf.313-322.
- İnançlı S (2017). Sakarya’nın Tarım ve Tarıma Dayalı Sanayi Ürünleri Sektörü Raporu. https://www.stb.org.tr/Resimler/Buyuk/files/892017_SAKARYA%20TARIM%20RAPORU.pdf
- İnandık H (1955). Adapazarı Bölgesinin İklim ve Bitki Örtüsü. Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 13-14, s.125-140, İstanbul.
- İneç F Z, Akpınar E (2012). İnternet Tabanlı Bir Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulaması: Seyyah. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt-Sayı: 14-2 Syf:111-130
- Kezer (2007). Entegre İdari Kontrol Sistemleri Mevcut Durum ve AB Üye Ülkeleri Arasından Seçilen Örnekler Üzerinden İncelenmesi. Ankara, <https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Belgeler/%C4%B0DAR%C4%B0%20%C4%B0%20C5%9ELER/uzmanl%C4%B1k%20Tezleri/sebnemtuzun.pdf> (erişim tarihi, 29.10.2018).
- Kantar F (2003). İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi sistemleri. Yüksek Lisans Tezi. YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karagüllü O ve Kendüzler M (2008). CORINE sınıflandırması raporu. Orman Genel Müdürlüğü, Orman Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü, Ankara.
- Karaş İR, Geymen A, Baz I (2005). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kampüs Bilgi Sistemi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara.https://www.researchgate.net/publication/228989423_Gebze_Yuksek_Teknoloji_Enstitusu_Kampus_Bilgi_Sistemi/download (erişim tarihi, 16.11.2018).
- Karataş N (2000). Tarımda Veri Tabanı Uygulamaları. Tarım ve Köy Dergisi, Sayı:132 Tarım Bakanlığı, Ankara.
- Kaya (2018). Mobil CBS İncelenmesi: Altyapı İşlerinde Mobil CBS Uygulaması Değerlendirmesi. Uzmanlık Tezi, İller Bankası Anonim Şirketi. <http://www.ilbank.gov.tr/dosyalar/uzmanliktezleri/14792.pdf> (erişim tarihi,14.05.2019).
- Koca Y K (2006). QuickBird uydu verileri kullanılarak ziraat fakültesi araştırma ve uygulama çiftliği arazilerinin güncel arazi kullanım haritalarının oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst., Adana.
- Koç D E (2018). Sakarya’nın Fiziki, Beşeri ve İktisadi Coğrafya Özellikleri Kitabı. Sakarya’nın Bitki Örtüsü Özellikleri. Sakarya Üniversitesi Yayınları Sayı:190 sayfa 289-315
- Konukcu F, Albut S, Alturk B (2017). Land Use/Land Cover Change Modelling of Ergene River Basin in Western Turkey Using CORINE Land Use/Land Cover Data, Agronomy Research, vol. 15, pp. 435-443.
- Kutlu Ü (2002). E-Tarım ve 2023 Yılı: Tarımın Geleceğine Yeni Bir Işık Çiftçi Kayıt Sistemi. Türk Tarım, 144.
- Leo O, G Lemoine (2001). Land Parcel Identification Systems in the Frame of Regulation (EC) 1593/2000 Version 1.4 (Discussion Paper), European Commission Directorate General JRC Joint Research Centre – ISPRA Space Applications Institute Agriculture and Regional Information Systems Unit, pp27.

- Milenov (2006). Status of the implementation of LPIS in the EU member. Ispra (VA), Italy .states.https://www.researchgate.net/figure/nstitution-responsible-for-the-LPIS-update-in-the-EU-MS_fig1_290158573 (erişim tarihi, 17.11. 2018).
- Musaoğlu N, Göksel Ç, Kaya Ş, Saroğlu E, Bektaş E (2005). İstanbul Anadolu Yakası 2B Alanlarının Uydu Görüntüleri ile Analizi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı,, Ankara. https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/3029_168_ek.pdf (erişim tarihi, 20.03.2019).
- OGC (2004). Geospatial Portal Reference Architecture, A Community Guide to Implementing Standards-Based Geospatial Portals, Version: 0.2, OGC 04-039, OGC Discussion Paper.
- Özbalmumcu M, Erdoğan M (2001). Uzaktan Algılama Amaçlı Uydu Görüntüleme Sistemleri. Harita Genel Komutanlığı dergisi, 125 syf.59-82. https://www.harita.gov.tr/images/dergi/makaleler/125_6.pdf (erişim tarihi, 20.03.2019).
- Öztürk N (1989). Landsat- 5 Sayısal Uydu Verileri Yardımıyla Ceylanpınar 43 Ovası Topraklarının Sınıflandırılmasında Supervised ve Unsupervised Metodlarının Uygulanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Master Tezi, Adana.
- Plewe B (1997). GIS Online Information Retrieval, Mapping and the Internet, Onword Press. https://www.researchgate.net/publication/234804233_GIS_Online_Information_Retrieval_Mapping_and_the_Internet/download (erişim tarihi, 05.11.2018).
- Purwanto H, Nurandi M (2004). The Integration of SIM for Customers Benefit, TS20.5 Web-GIS & Spatial Information System for Oil & Gas Trunk Line Management: A Distributed and Real-Time System and Monitoring. 3rd FIG Regional Conference Jakarta, Indonesia.
- Reis S ,Yomralıoğlu T (2003). LANDSAT ETM+ Kullanılarak Trabzon İli Arazi Kullanım Haritasının Elde Edilmesi. KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, 1-5.
- Rinner C (1997). Internet Mapping, Online GIS end Their Application in Collaborative Decision-Making.
- Sarı F, Tuşat E (2015). TUFUAB VIII. Teknik Sempozyumu. S 302-309, Konya. <http://www.tufuab.org.tr/images/dergi/makaleler/a24281a03c28fa4.pdf> (erişim tarihi, 12.10.2018).
- Sarı F, Erdi A, Kılıç F, Şeker DZ (2013). Mekansal Verilere Erişim ve Analiz Amaçlı Açık Geoportal Sistemi Tasarımı. TMMOB CBS Kongresi, Ankara. https://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/4b9e5473ed347dc_ek.pdf (erişim tarihi, 18.12.2018).
- Sadoun B (2013). Şehir Planlama Mühendisliğinde CBS. Geographic Information Systems : Concepts, Methodologies, and Applications. S 234-241, Turkey.
- Sertel E ,Özelkan E, Sağlam M, Gündüz A, Eker D Z, Albut S, Boz Y (2011). Tekirdağ İli Bağ Alanlarının Mekansal Dağılımlarının Topografik Parametreler ile Olan İlişikisinin CBS Kullanılarak belirlenmesi. Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi 2011/3 Özel Sayı, syf.92-105.
- Sertel E, Algan Y I, Alp G, Musaoğlu N, Kaya Ş (2017). Yüksek Çözünürlüklü Uydu Verileri Kullanılarak 1:25000 Ölçekli Ulusal Arazi Örtüsü/Kullanımı Sınıflandırma Sisteminin

- Geliştirilmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 17 Özel Sayı (syf.232-241).
- Silva C , Blanco J L (2003). Evaluating Biophysical Variables to Identify Suitable Areas for Oat in Central Mexico: A Multi-Criteria and GIS Approach, Agriculture, Ecosystems and Environment, 95: 371-377.
- Star J , Estes J (1990). Geographical Information Systems: An Introduction. Prentice-Hall.303 page, New Jersey.
- Su Y, Slottow J, Mozes A (1999). Distributing proprietary geographic data on the world wide web UCLA GIS Database and Map Server, LA, USA.
- Şenol S (1994). Bilgisayar Destekli Bir Model Yardımıyla Göksu Deltası Topraklarının Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıflaması. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 18(5).
- Tamzaralı G, Özler İ, Alpay S (2000). Tarım İstatistikleri Elektronik Veri Tabanı. Tarım ve Köy Dergisi, 132, Ankara.
- Tecim V (2003). İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Planlama, Yönetim ve Bilgilendirme. <http://cisin.odtu.edu.tr/2003-9/gis.php> (erişim tarihi, 10.05.2019)
- Tecim V (2008). CBS Kitabı. <http://www.dicle.edu.tr/a/skaradogan/gis/vahapTecim2008CBSKitabi.pdf> (erişim tarihi, 26.04.2019).
- Tiryakioğlu Ö (2005). Entegre İdare ve Kontrol Sistemi sunumu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.
- Tosun A G (2009). Hayrabolu Sulama Sisteminde Ürün Dağılımının Uydu Görüntüleri Yardımı ile Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Tugaç M G, Torunlar H (2002).Coğrafi Bilgi Sistemi Teknikleri Kullanılarak Tarımsal Amaçlı Veri Tabanı Oluşturulması ve Arazi Kullanım Planlaması Yapılması. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt 11 , Sayı 1-2,Ankara.
- Tugaç M G, Torunlar H (2007).Tarım Arazilerinin Tarımsal Kullanım Uygunluklarının Belirlenmesi Üzerine bir Çalışma. Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3).syf:157-165, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.
- Tülü Ş (2013).Türkiyede Üretilmiş Kadastral Altlıkların Bilgi Sistemi Oluşturma İçerikli Çalışmalarda Kullanılabilirliğin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya.
- Türkmendağ G (2009). Web based geographical information systems for middle east technical university campus. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Tsou M H (2004), Integrating ewb-based GIS and image processing tools for environmental monitoring and natural resource management, J eograph Systm. <https://pdfs.semanticscholar.org/c113/f738685eaa16c042c2204c7dbc5242e7c50f.pdf> (erişim tarihi, 18.10.2018).
- Uluğtekin N, Bildirici Ö (1997). Coğrafi Bilgi Sistemi ve Harita 6. Harita Kurultayı Bildiriler Kitabı, s:85-95, 1997, Ankara.

- Ünel F (2006). Coğrafi Bilgi Sistemlerinde Multimedya. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Vural H (1997). Sayısal Uydu Verileri Yardımıyla Arazi Kullanım Haritaları Hazırlanmasının Doğu Akdeniz Kıyı Örneğinde Araştırılması, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Yalçın H (1997). Sayısal Uydu Verileri Yardımı ile Çukurova Bölgesi Arazi Kullanım Haritalarının Hazırlanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yerci M (1997). Harita Projeksiyonları Ders Notları, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Yayınları, Yayın no: 37, Konya
- Yıldırım F, Bediroğlu Ş (2011). Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi İçin Projeksiyon Önerisi. TMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 31 Ekim-4 Kasım 2011, Antalya.
- Yiğit (2009). Gps teknolojisi ile Konum Tespit Sistemi Tasarımı. Yüksek Lisans Tezi. Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yomralıoğlu T (2000). Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar. 480 syf, İstanbul.
- Yomralıoğlu T(2003). Coğrafi Bilgi Sistemi Politikası. TUIK 2003 Yılı Bilimsel Toplantısı, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı, Konya.
- Yomralıoğlu T(2004). GEO Informatics, , The Netherlands, Developing Infrastructure Potential in Turkey with GI From the Ground and from Space. Volume.7 p.52-55.
- Zhang C, Li W (2005). The Roles of Web Feature and Web Map Services in Real time Geospatial Data Sharing for Timecritical Applications. Cartography and Geographic Information Science, 32 (4), 269-283.
- Zheng K G, Rahim S, Pan Y H (2000). Web GIS: implementation issues. Chinese Geographical Science, 10(1), 74-79.
- Zubaroğlu (2013). Yazılım Tabanlı GPS Almaçlarının İncelenmesi. Y.Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.

EKLER

EK 1 CommunityWalk Yazılımında Oluşturulan İnternet (Web) Linkleri

- http://www.communitywalk.com/turkey/sakarya_1_araz_siniflari_ve_araz_kullanim_alan_verler/map/2197871
- http://www.communitywalk.com/sakarya/selahye_mahalles_parsel_ver_tabani/map/2220029
- http://www.communitywalk.com/httpwwwcommunitywalkcomsakaryasakarya_1_su_kaynaklari_verlermap2219237%09%09

EK 2 Sakarya İli Su Kaynakları ve Su Yapıları Veri Tabanı

AKÇAY DERESİ

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 1-10 m³/sn
Latitude: 40°36'19.39"
Longitude: 30°14'45.93"

BÜYÜKMELEN ÇAYI

[\(view on the map\)](#)



DEBİ : 38 m³/sn

ÇARK DERESİ

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 4 m³/sn

DARIÇAYIRI DERESİ

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 5-645 m³/sn

DİNSİZ ÇAYI

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 7 m³/sn

İSTANBULDERE

[\(view on the map\)](#)



KARAÇAY

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 5-82 m³/sn

KARASU MADEN DERESİ

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 5-155 m³/sn

MUDURNU ÇAYI

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 20m³/sn

PARALI DERE

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 2 m³/sn

SAKARYA NEHRİ

[\(view on the map\)](#)



DEBİ:193 m³/sn

ULUDERE

[\(view on the map\)](#)



Debi:5-75 m³/sn

Ferizli Nalköy Göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Gövde Tipi : Beton Ağırlık
Aşama : İşletmede
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Ferizli

Kayaboğazi göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Başlangıç Tarihi : 18.10.2012
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Taraklı
Akarsu : Kayaboğazi D.
Aşama : İşletmede
Gövde yüksekliği talvegten:33.25 m
Sulama alanı: 15 bin 40 dekar
Tipi:Zonlu toprak dolgu
Depolama hacmi:9.850.000 m³
max.su derinliği:34.50 m

PARALI DERE

[\(view on the map\)](#)



DEBİ: 2 m³/sn

SAKARYA NEHRİ

[\(view on the map\)](#)



DEBİ:193 m³/sn

ULUDERE

[\(view on the map\)](#)



Debi:5-75 m³/sn

Ferizli Nalköy Göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Gövde Tipi : Beton Ağırlık
Aşama : İşletmede
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Ferizli

Kayaboğazı göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Başlangıç Tarihi : 18.10.2012
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Taraklı
Akarsu : Kayaboğazı D.
Aşama : İşletmede
Gövde yüksekliği talvegten:33.25 m
Sulama alanı: 15 bin 40 dekar
Tipi:Zonlu toprak dolgu
Depolama hacmi:9.850.000 m³
max.su derinliği:34.50 m

Pamukova Çilekli göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Gövde Hacmi (hm3) : 0.311609
Gövde Tipi : Kıl Çekirdekli Kaya Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.083
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 0.915
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 0.853
Aşama : İşletmede
Kret Kodu (m) : 812.5
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 26.24
Sulanın alan:3.170 dekar
Havza Adı : 2
İl : Sakarya İlçe : Pamukova
Akarsu : Kırız Deresi

Söğütlü Hasanfakı İmamlar göleti

[\(view on the map\)](#)



Aşama : İşletmede
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Ferizli

Turnalı Göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Kaynarca
Aşama : İşletmede

TTurnalı Köyü Sakarya ilinde yer almakta olup, Kaynarca Köyleri semtinde bulunan Turnalı Köyü Kaynarca ilçesine bağlıdır.Turnalı Köyü haritası konumu ise 41° 8' 20.8836" Kuzey ve 30° 23' 37.3200" Doğu gps koordinatlarıdır. Turnalı Köyü bağlı olduğu Kaynarca ilçe merkezine 11 kilometre mesafe uzaklıktadır. Turnalı Köyü Sakarya şehir merkezine mesafesi ise yaklaşık 37 kilometredir.

AKYAZI

[\(view on the map\)](#)

Şerefiye,Akyazı-Kuzuluk

GEYVE

[\(view on the map\)](#)

Geyve Acısı, Geyve İlçası

Geyve Acısu, Geyve Ilıcası

HENDEK

[\(view on the map\)](#)

Çamdağı

SAPANCA

[\(view on the map\)](#)

Mahmudiye, Memnuniye

ACARLAR LONGOZU

[\(view on the map\)](#)



Drenaj Alanı (km²):15,65
Büyüklüğü (km²):5
Maksimum Derinliği (m):2,5
Su toplama Hacmi (m³):1,5 milyon
Su kalitesi:Sulak alan

Acarlar Gölü Longoz Ormanı, Sakarya Nehri Havzası'nda Karasu ile Kaynarca ilçeleri içerisinde yer almaktadır. İçi ormanla kaplı bu göl, Karadeniz'e paralel olarak konumlanmış, denize 2 km mesafede, 12 km uzunluğunda ve 1 km ile 1,5 km genişliğinde bir sulak alandır. Sulak alanın değerli Sakarya Nehri'ne, oradan da Karadeniz'e boşalmaktadır.

BÜYÜK AKGÖL

[\(view on the map\)](#)



Drenaj Alanı (km²):47
Büyüklüğü (km²):3,8
Maksimum Derinliği (m):6
Maksimum Kotu (m): 4
Su toplama Hacmi (m³):1,6 milyon
Su kalitesi:IV.sınıf

Sakarya'da Karasu ve Ferizli ilçeleri arasında, tatlı sulu alüvyal set gölüdür. Gölün 2,5 km kadar yakınından geçen Sakarya nehrinin biriktirdiği alüvyonların etkisiyle oluşmuştur.

GÖKÇEÖREN

[\(view on the map\)](#)



Serdivan ve Adapazarı ilçeleri sınırında, merkezin 7-8 km kuzeybatısında bulunan göldür. Göl büyüklüğü 25 hektardır. Yakınlarında 15 hektar büyüklüğünde Dipsizgöl yer alır. Kıyısındaki köyden dolayı Aralık Gölü de denilir.Göl çevresindeki geniş bataklıkların bulunması ve sıtma tehlikesi nedeniyle 1994 yılında DSİ tarafından kurularak tarım alanı haline getirilmiştir. Yine de kıyın alanda su birikmesi olmaktadır.

KÜÇÜK AKGÖL

[\(view on the map\)](#)



KÜÇÜK AKGÖL

[\(view on the map\)](#)



Drenaj Alanı (km²):2
Büyüklüğü (km²):0.25
Maksimum Derinliği (m):6
Maksimum Kotu (m): -
Su toplama Hacmi (m³):0.5 milyon
Su kalitesi:IV.Sınıf

Gölün Karasu ilçesi kıyılarından Torf çıkarılmaktadır.

Gölden; kerevit, tatlısu levreği, yayın, kızılkanat, turna, kadife, tahta, aynalı sazan, gümüş havuz balığı, çapak avlanabilmektedir.

POYRAZLAR GÖLÜ

[\(view on the map\)](#)



Drenaj Alanı (km²):6.5
Büyüklüğü (km²):0.6
Maksimum Derinliği (m):3.0
Maksimum Kotu (m): 2.5
Su toplama Hacmi (m³):2.1 milyon
su kalitesi:IV.Sınıf

Sahil uzunluğu 2400 mt. dir. Göl ve çevresi barındırdığı eşsiz doğal güzellikleri nedeniyle 1993 yılında Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 1. Derece doğal sit alanı olarak ilan edilmiştir.

SAPANCA GÖLÜ

[\(view on the map\)](#)



Kullanım amacı:İçme, Kullanma, Sanayi, Tarım

Drenaj Alanı (km²):253
Büyüklüğü (km²):47
Maksimum Derinliği (m):53
Maksimum Kotu (m): 33
Su Toplama hacmi (m³):1.5 milyar
Su kalitesi: 1.sınıf

Doğu Marmara Bölgesi'nde, Sakarya kent merkezinin 12 km batısında, İzmit kentinin ise 27 km doğusunda yer alan tektonik kökenli bir tatlı su gölüdür.

TAŞKISIĞI GÖLÜ

[\(view on the map\)](#)



Drenaj Alanı (km²):12.3
Büyüklüğü (km²):0.75
Maksimum Derinliği (m):6
Su toplama Hacmi (m³):1.0 milyon
Su kalitesi:IV.sınıf

Dipten kaynayan sularla beslenir. Gölde sazan ve tatlı su balığı bulunur. Kenarı sazlık ve bataklıktır."Çaltıcak Gölü" de denir.

Aşırlar Göleti Sulaması

[\(view on the map\)](#)



Sulama Adı : Aşırlar Göleti Sulaması Sulama Modülü : 0.57
Net Sulama Alanı : 159 ha
Brüt Sulama Alanı : 177 ha
Şebeke Tipi : 7
Kaynağı : Hara D.
Su Kalitesi : C2S1
Bitki Deseni : buğday,ş.pancar,mısır,meyve,sebze,yonca,k.sebze,ayçiçeği İnşa Başlama Tarihi : 1/1/1900 12:00:00 AM İnşa Bitiş Tarihi : 1/1/1900 12:00:00 AM

Nalköy Göleti Sulaması

[\(view on the map\)](#)



Sulama Adı : Nalköy Göleti Sulaması
Sulama Modülü : 0.63
Net Sulama Alanı : 677.18 ha
Brüt Sulama Alanı : 686 ha
Şebeke Tipi : 7
Kaynağı : Nalköy Göleti
Su Kalitesi : C2S1
Bitki Deseni : hububat,ş.pancar,patates,sebze,fasulye,meyve,ayçiçeği,yonca İnşa Başlama Tarihi : 1/1/1900 12:00:00 AM İnşa Bitiş Tarihi : 1/1/1900 12:00:00 AM

Pamukova Çilekli Göleti Sulaması

[\(view on the map\)](#)



Sulama Adı : Çilekli Göleti Sulaması Sulama Modülü : 0.44
Net Sulama Alanı : 277 ha
Brüt Sulama Alanı : 317 ha
Şebeke Tipi : 7
Kaynağı : Kiraz D.
Su Kalitesi : T1A1
Bitki Deseni : hububat,sebze,fasulye-bakliyat,domates,bostan (kavun-karpuz),yonca,meyve,çilek,hasıl mısır(2.ürün),sebze(2.ürün) İnşa Başlama Tarihi : 1/1/1900 12:00:00 AM İnşa Bitiş Tarihi : 1/1/1900 12:00:00 AM

Pamukova Sulaması

[\(view on the map\)](#)



Sulama Adı : Pamukova Sulaması
Sulama Modülü : 0.9
Net Sulama Alanı : 7900 ha
Brüt Sulama Alanı : 9607 ha
Şebeke Tipi : 1
Kaynağı : Sakarya N., Pamukova Regülatörü
Su Kalitesi : C2S1

Pamukova Sulaması

[\(view on the map\)](#)



Sulama Adı : Pamukova Sulaması

Sulama Modülü : 0.9

Net Sulama Alanı : 7900 ha

Brüt Sulama Alanı : 9607 ha

Şebeke Tipi : 1

Kaynağı : Sakarya N., Pamukova Regülatörü

Su Kalitesi : C2S1

Bitki Deseni : meyve, sebze, fidan, ş. pancarı, bostan, yem bit., bağ

İnşa Başlama Tarihi : 1/1/1977 12:00:00

AM İnşa Bitiş Tarihi : 1/1/1985 12:00:00 AM

Pamukova-Mekece regülatörü, Pamukova ve Geyve ilçelerimize bağlı 22 köyün tarım alanlarının sulanmasını sağlamaktadır. Bu köyler Ciciiler, Kozan, Fevziye, Özbek, Çardak, Eğriçay, Şihvarmaz, Isabalı, Hayrettin, Pınarlı, Bacıköy, Oruçlu, Üçevler, Bozvıran, Cihadiye, Çengelköy, Safiköy, Umurbey, Sarıgazi, Turgutlu, Gökgöz, ve Eşme dir.

Sulamalar Pamukova sağ sahil sulaması Geyve Sulama Birliği, Pamukova sol sahil sulaması ise Pamukova Sulama Birliği tarafından yürütülmektedir

Turnalı Göleti Sulaması

[\(view on the map\)](#)



Sulama Adı : Turnalı Göleti Sulaması/Sulama Modülü : 0.6

Net Sulama Alanı : 79.44 ha

Brüt Sulama Alanı : 91 ha

Şebeke Tipi : 7

Bitki Deseni : hububat, mısır, bostan, sebze İnşa Başlama Tarihi : 1/1/2014 12:00:00 AM

Bitiş Tarihi : 1/1/2015 12:00:00 AM

AKYAZI BALLIKAYA BARAJI

[\(view on the map\)](#)



Amacı : İçmesuyu

Gövde Hacmi (hm3) : 3.441357

Gövde Tipi : Kil Çekirdekli Kaya Dolgu

Baraj Göl Alanı (km2) : 5.657

Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 165.677

Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 144.567

Aşama : İnşa Halinde

Kret Kodu (m) : 222

Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 1531.02

Havza Adı : Sakarya Havzası

İl : Sakarya

İlçe : Akyazi

Akarsu : Mudumu Ç.

ELMALI GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)

Amacı : Sulama
Sulama alanı:242 ha
Gövde Hacmi (hm3) : 0.293849
Gövde Tipi : Homojen Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.177952
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 0.8368
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 0.8368
Aşama : İnşa Halinde
Kret Kodu (m) : 74.5
Talveg Kodu (m) :
Dolu Savak Tipi : 17.36
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Adapazarı
Akarsu : Kirazgeçit D

GEYVE DOĞANTEPE GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Sulama Alanı:552 ha
Gövde Hacmi (hm3) : 0.839192
Gövde Tipi : Ön Yüzü Beton Kaplı (ÖYBK) Çakıl Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.197
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 2.89
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 1.99
Aşama : İnşa Halinde
Kret Kodu (m) : 212
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 146.2
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Geyve
Akarsu : Karakaya D.

KAYNARCA TOPÇU GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Sulama Alanı:2.964 da
Gövde Hacmi (hm3) : 0.331711
Gövde Tipi : Homojen Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.157
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 0.973
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 0.947
Aşama : İnşa Halinde
Kret Kodu (m) : 46
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 27.45
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Kaynarca
Akarsu : Hamam Deresi

Kışlaçay göleti

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Gövde Hacmi (hm3) : 0.196158
Gövde Tipi : Kıl Çekirdekli Zonlu Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.364
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 2.066
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 1.915
Aşama : İnşa HalindeKret Kodu (m) : 62.5
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 93.2
Havza Adı : Sakarya Havzası İl : Sakarya
İlçe : Adapazarı
Akarsu : Değirmen D.

KIŞLAÇAY GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Sulama
Gövde Hacmi (hm3) : 0.196158
Gövde Tipi : Kıl Çekirdekli Zonlu Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.364
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 2.066
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 1.915
Aşama : İnşa HalindeKret Kodu (m) : 62.5
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 93.2
Havza Adı : Sakarya Havzası İl : Sakarya
İlçe : Adapazarı
Akarsu : Değirmen D.

KOCAALİ -MELEN BARAJI

[\(view on the map\)](#)



Gövde Hacmi (hm3) : 2.08
Gövde Tipi : Silindirik Sıkıştırılmış Katı Dolgu (SSKB)
Baraj Göl Alanı (km2) : 16.94
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 693.54
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 611.59
Aşama : İnşa Halinde
Kret Kodu (m) : 113
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 2172
Havza Adı : Batı Karadeniz Havzası İl : Sakarya
İlçe : Kocaali
Akarsu : Melen Çayı

PAMUKOVA TURGUTLU GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



Amacı : Suama
Sulama Alanı:980 da
Gövde Hacmi (hm3) : 0.207192
Gövde Tipi : Kil Çekirdekli Zonlu Dolgu
Baraj Göl Alanı (km2) : 0.038
Baraj Depolama Hacmi (hm3) : 0.321
Baraj Aktif Hacmi (hm3) : 0.22
Aşama : İnşa HalindeKret Kodu (m) : 178
Talveg Kodu (m) : Dolu Savak Tipi : 67.17
Havza Adı : Sakarya Havzası
İl : Sakarya
İlçe : Pamukova
Akarsu : Değirmen Dere

SERDİVAN BEŞEVLER GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



Yeri: Sakarya İli Serdivan İlçesi Beşevler Köyü
Amacı: Sulama
Gövde Tipi: Kil Çekirdek Homojen Dolgu
Talvegden Yüksekliği: 37,62 m
Talveg Kotu: 64,38 m
Temelden Yüksekliği: 49,62 m
Temel Kotu: 52,38 m
Kret Kotu: 102,00 m
Kret Uzunluğu: 343,62 m
Toplam Gövde Hacmi: 783.000 m³
Rezervuar Hacmi: 4,367 hm³
Derivasyon Tüneli Sayısı: 1 adet
Derivasyon Tüneli Uzunluğu: 274,00 m
Derivasyon Tüneli İç Çapı: 1,40 m
Dolusavak Tipi: Sağ Şahil Karşıdan Alışlı, Kontrolsüz
Dolusavak Proje Debisi: 88,14 m³/sn
İşin Süresi: 2015-2017

SÖĞÜTLÜ KANTAR GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



HİDROLOJİ
Gölet Havzasında Ortal
ama Yıllık Toplam Yağış
:930,15mm
Gölet Aksında Yağış Alanı:2,80km²
Gölet Aksına Gelebilecek Yıllık Ortalama Toplam Akım:911 780hm³
Gölet Yeri
Taşkın Debisi (Q10000):18.17 m³/s
REZERVUAR
Minimum Su Seviyesi:56,70m
Normal Su Seviyesi:70,45m
Maksimum Su Seviyesi:71,69m
Minimum Göl Hacmi:28 000m³
Normal Göl Hacmi:600 000m³
Maksimum Göl Hacmi:628 000m³
Aktif Depolama Hacmi:600 000m³
Minimum Göl Alanı:11 700m²
Normal Göl Alanı:109 000m²
Maksimum Göl Alanı:124 200m²

SÖĞÜTLÜ KANTAR GÖLETİ

[\(view on the map\)](#)



HİDROLOJİ

Gölet Havzasında Ortalama Yıllık Toplam Yağış :930,15mm
Gölet Aksında Yağış Alanı:2,80km²
Gölet Aksına Gelebilecek Yıllık Ortalama Toplam Akım:911 780hm³
Gölet Yeri
Taşkın Debisi (Q10000):18.17 m³/s

REZERVUAR

Minimum Su Seviyesi:56,70m
Normal Su Seviyesi:70,45m
Maksimum Su Seviyesi:71,69m
Minimum Göl Hacmi:28 000m³
Normal Göl Hacmi:600 000m³
Maksimum Göl Hacmi:628 000m³
Aktif Depolama Hacmi:600 000m³
Minimum Göl Alanı:11 700m²
Normal Göl Alanı:109 000m²
Maksimum Göl Alanı:124 200m²
GÖLET GÖVDESİ
Talveg Kotu:50,00m
Kret Kotu:72,75m
Talvegden Yüksekliği:22,75m
Temelden Yüksekliği:24,75m
Kret Uzunluğu:225m
Kret Genişliği:8,00 m
Mamba Şevi:1 / 3,50
Mansap Şevi :1 / 3,00
Geçirimsiz Kil Çekirdek Dolgu Hacmi (1 No'lu Zon):179 714m³
RipRap (R No'lu Zon):4875m³
Filtre (Fk+Fç) Dolgu Hacmi:10 819m³
Toplam Dolgu Hacmi (Batardo Dahil):195 398m³

DERİVASYON VE DİPSAVAK

Derivasyon Tipi

:
Beton Gömlekli Cebri Boru
Derivasyon Yeri:Sol Sahil
Derivasyon Kondüvisi Çapı:50 mm
Derivasyon Kondüvisi Uzunluğu:215.00 m

Derivasyon

Kondüvisi

Kotu:56,70m

DOLUSAVAK

Yeri:Sağ Sahil

Tipi Karşıdan Alışlı, Kontrolsuz

Taşkın Debisi(Q10000):37,36m³/s

Proje Hesap Debisi:37,36m³/s

Dolusavak Kret Uzunluğu:9.00 m

Dolusavak Eşiği Kret Kotu:70,45m

Dolusavak Boşaltım Kanalı Genişliği:13.00 m

Dolu savak Boşaltım Kanalı Uzunluğu:144.00 m

ADASU HES

[\(view on the map\)](#)



HES Adı : Adasu HES

Kurum Adı : Adasu Enerji A.Ş.

Akarsu Adı : Sakarya NehriYıllık Enerji Üretimi : 49.21

Talveg Kotu : 23

Kret Kotu : 25,5

İşletme Kotu : 32

Kurulu Güç : 9.51

Toplam Enerji : 49.21

eE

AKYAZI PAZARKÖY HES

[\(view on the map\)](#)



HES Adı : Pazarköy HES
Kurum Adı : Fasel Elekt. Ür. Dağ. Satış San. ve Tic. Ltd. Şti.
Akarsu Adı : Bıçkı DereYıllık Enerji Üretimi : 0.5
Talveg Kotu : 0
Kret Kotu : 0
İşletme Kotu : 0
Kurulu Güç : 0.18
Toplam Enerji : 0
İnşa Başlama Tarihi : İnşa Bitiş Tarihi : undefined

DOĞANÇAY I HES

[\(view on the map\)](#)



HES Adı : Doğançay I HES
Kurum Adı : Elen Enerji Üretimi Sanayi ve Tic. A.Ş.
Akarsu Adı : Sakarya Nehri
Yıllık Enerji Üretimi : 171.68
Talveg Kotu : 52.5
Kret Kotu : 62.5
İşletme Kotu : 62.5
Kurulu Güç : 30.76
Toplam Enerji : 171.68

DOĞANÇAY II HES

[\(view on the map\)](#)



HES Adı : Doğançay II HES
Kurum Adı : Elen Enerji Üretimi Sanayi ve Tic. A.Ş.Akarsu Adı : Sakarya Nehri
Yıllık Enerji Üretimi : 171.68
Talveg Kotu : 41
Kret Kotu : 49
İşletme Kotu : 49
Kurulu Güç : 30.76
Toplam Enerji : 171.68

PAMUKOVA HES

[\(view on the map\)](#)

HES Adı : Pamukova HES
Kurum Adı : Karel Elek. Ürt. A.Ş.
Akarsu Adı : Sakarya Nehri
Yıllık Enerji Üretimi : 55
Talveg Kotu : 0
Kret Kotu : 85.5
İşletme Kotu : 85.5
Kurulu Güç : 9.3
Toplam Enerji : 55

EK 3 Selahiye Mahallesi Parsel Veri Tabanı

Ada No	Parsel No	Nitelik	Alan (m ²)	Hisse Alanı (m ²)	AKK	Arazi Sınıfı	Eğim (%)	Yükseklik (m)	Büyük Toprak Grubu		
2364	1	Tarla	10215.08	3405	6	Dikili	3.87	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		3405	6	Dikili	3.87	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		3405	6	Dikili	3.87	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	2	Tarla	1346.17	0.449	6	Marjinal	3.81	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		0.897	6	Marjinal	3.81	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	3	Tarla	1148.21	0.383	6	Marjinal	3.69	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		0.765	6	Marjinal	3.69	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	4	Tarla	1245.52	1,245	6	Marjinal	3.51	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	5	Tarla	1207.77	1,207	6	Marjinal	4.69	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	6	Tarla	4994.50	4994.50	6	Marjinal	4.86	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	7	Tarla	20008.56	3,335	6	Marjinal	6.81	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		3,335	6	Marjinal	6.81	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		5,533	6	Marjinal	6.81	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		2,347	6	Marjinal	6.81	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		Tarla		5,558	6	Marjinal	6.81	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
		8		Tarla	498.71	0.083	6	Marjinal	5.26	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
				Tarla		0.084	6	Marjinal	5.26	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.085	6		Marjinal	5.26	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	Tarla		0.086	6		Marjinal	5.26	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
	Tarla		0.087	6		Marjinal	5.26	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı		
Tarla	0.088		6	Marjinal		5.26	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			
9	Tarla	2644.52	1,322	6	Marjinal	15.76	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			
	Tarla		1,322	6	Marjinal	15.76	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			
10	Tarla	5077.50	5,078	6	Dikili	5.09	45.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			
11	Tarla	20966.54	3,494	6	Dikili	7.41	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			
	Tarla		3,494	6	Dikili	7.41	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			
	Tarla		3,494	6	Dikili	7.41	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı			

EK 3 (Devam)

	Tarla		3,494	6	Dikili	7.41	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		3,494	6	Dikili	7.41	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		3,494	6	Dikili	7.41	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
12	Tarla	15224.54	0.609	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.609	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.609	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.609	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.609	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.658	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		5,761	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		5,761	6	Dikili	14.75	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
13	Tarla	4678.60	2,399	6	Yerleşim	13.76	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,140	6	Yerleşim	13.76	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,140	6	Yerleşim	13.76	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
14	Arsa	5324.99	5324.99	6	Yerleşim	19.69	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
15	Arsa	5244.61	5244.61	6	Yerleşim	21.31	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
16	Kargir ev ve arsa	5247.00	5247.00	6	Dikili	21.31	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
17	Arsa	5260.15	5260.15	6	Dikili	21.45	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
18		2319.57						
19	Tarla	3578.64	0.895	6	Marjinal	25.53	47.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.895	6	Marjinal	25.53	47.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,789	6	Marjinal	25.53	47.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
20	Tarla	4661.29	1,165	6	Dikili	17.60	56.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,165	6	Dikili	17.60	56.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2,331	6	Dikili	17.60	56.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
21	Tarla	1684.87	1684.87	6	Dikili	19.93	65.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
22	Tarla	5172.84	2,586	6	Marjinal	23.91	65.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2,586	6	Marjinal	23.91	65.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
23	Tarla	436.42	436.42	6	Marjinal	13.72	47.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
24	Tarla	598.82	0.299	6	Marjinal	10.43	44.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	Tarla		0.299	6	Marjinal	10.43	44.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
25	Tarla	619.12	0.310	6	Marjinal	13.34	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.311	6	Marjinal	13.34	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
26	Tarla	608.97	0.152	6	Marjinal	13.95	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.152	6	Marjinal	13.95	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.152	6	Marjinal	13.95	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
27	Tarla	10127.58	5,054	6	Yerleşim	11.37	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		5,054	6	Yerleşim	11.37	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
28	Tarla	14879.07	4,960	6	Marjinal	13.37	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		4,960	6	Marjinal	13.37	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		4,960	6	Marjinal	13.37	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
29	Tarla	12007.98	4,003	6	Marjinal	13.86	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		4,003	6	Marjinal	13.86	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		4,003	6	Marjinal	13.86	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
30	Tarla	6652.07	6652.07	6	Marjinal	13.00	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
31	Tarla	6646.03	6646.03	6	Marjinal	10.65	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
32	Tarla	2576.40	2576.40	6	Marjinal	7.48	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
33	Tarla	2101.80	2101.80	6	Marjinal	7.48	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364	Tarla	4930.04	4930.04	6	Marjinal	7.48	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
35	Tarla	4134.07	2,067	6	Marjinal	10.50	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2,067	6	Marjinal	10.50	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
36	Tarla	4290.57	1596	6	Yerleşim	11.61	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.550	6	Yerleşim	11.61	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2,146	6	Yerleşim	11.61	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
37	Bahçe	4079.66	4079.66	6	Yerleşim	11.72	37.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
38	Bahçe	616.20	616.20	6	Yerleşim	2.25	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
39	Bahçe	631.73	631.73	7	Orman	27.42	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
40	Tarla	5846.04	2,923	6	Yerleşim	9.76	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2,923	6	Yerleşim	9.76	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

41	Tarla	3159.94	1,738	6	Yerleşim	9.02	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,422	6	Yerleşim	9.02	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
42	Tarla	3670.54	1,835	6	Yerleşim	7.87	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,835	6	Yerleşim	7.87	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
43	Bahçeli ahşap ev	2102.81	0.701	7	Orman	26.12	44.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Bahçeli ahşap ev		0.701	7	Orman	26.12	44.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Bahçeli ahşap ev		0.701	7	Orman	26.12	44.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
44	Bahçeli ahşap ev	1827.15	1827.15	7	Orman	22.71	50.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
45	Bahçeli ahşap ev	1667.38	1667.38	7	Orman	19.06	59.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
46	Bahçe	2704.75	2704.75	7	Orman	18.57	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
47	Bahçe	1310.63	1310.63	7	Orman	37.25	53.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
48	Bahçeli Ahşap Okul	1551.11	1551.11	7	Orman	16.44	63.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
49	Mezarlık	2556.60	2556.60	7	Orman	57.26	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
50	Tarla	3339.92	3339.92	6	Marjinal	25.40	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
51	Bahçeli Ahşap ev	1259.43	1259.43	6	Marjinal	44.68	59.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
52		1445.90		6	Marjinal	18.80	69.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
53	Bahçeli Ahşap ev	1627.72	1627.72	6	Marjinal	19.79	71.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
54	Bahçe	1744.35	1744.35	6	Yerleşim	19.33	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
55	Bahçeli Ahşap ev	2332.56	1160.00	6	Yerleşim	18.50	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Bahçeli Ahşap ev		0.810	6	Yerleşim	18.50	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Bahçeli Ahşap ev		0.363	6	Yerleşim	18.50	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
56	Bahçe	811.32	811.32	6	Yerleşim	18.56	68.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
57	Tarla	3397.42	1,132	6	Marjinal	17.82	69.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,132	6	Marjinal	17.82	69.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,132	6	Marjinal	17.82	69.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
58	Tarla	1683.28	1683.28	6	Dikili	19.28	72.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
59	Tarla	1518.55	1518.55	6	Dikili	34.72	75.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
60	Tarla	1738.96	1738.96	6	Marjinal	29.63	76.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
61	Tarla	1517.23	0.379	6	Marjinal	28.42	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.379	6	Marjinal	28.42	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	Tarla		0.379	6	Marjinal	28.42	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.379	6	Marjinal	28.42	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
62	Tarla	1751.39	1751.39	6	Marjinal	29.74	78.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
63	Tarla	2623.81	2623.81	6	Marjinal	20.17	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
64	Tarla	1339.09	1339.09	6	Marjinal	24.09	90.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
65	Tarla	1479.68	0.493	6	Marjinal	22.08	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.493	6	Marjinal	22.08	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.493	6	Marjinal	22.08	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
66	Bahçe	1021.94	1021.94	6	Yerleşim	20.60	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
2364	67	Tarla	1680.74	1261.00	6	Yerleşim	17.05	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.420	6	Yerleşim	17.05	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
68	Tarla	1603.53	1603.53	6	Marjinal	31.89	87.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
69	Tarla	2031.52	0.677	6	Marjinal	22.51	92.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.677	6	Marjinal	22.51	92.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.677	6	Marjinal	22.51	92.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
70	Arsa	548.44	548.44	6	Marjinal	12.93	92.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
71	Tarla	1350.82	1350.82	6	Dikili	20.07	98.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
72	Tarla	8672.27	8672.27	6	Marjinal	20.97	85.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
73	Tarla	3449.12	1,725	6	Marjinal	17.00	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,725	6	Marjinal	17.00	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
74	Mezarlık	3199.76	3199.76	6	Marjinal	15.58	103.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
75	Tarla	3941.43	3941.43	6	Marjinal	12.29	106.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
76	Tarla	1901.41	1901.41	6	Marjinal	17.21	109.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
77	Tarla	3280.66	3280.66	6	Marjinal	12.34	109.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
78	Tarla	1605.84	1605.84	6	Marjinal	12.30	109.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
79	Tarla	3866.95	3866.95	6	Marjinal	15.00	105.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
80	Tarla	5352.43	5352.43	6	Marjinal	1.35	111.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
81	Tarla	17794.37	17794.37	6	Marjinal	9.14	130.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
82	Tarla	10593.34	10593.34	6	Marjinal	18.85	114.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
83	Tarla	1350.24	1350.24	6	Marjinal	28.24	119.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	

EK 3 (Devam)

84	Tarla	29418.07	29418.07	6	Dikili	22.97	128.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
85	Tarla	16650.96	4,163	6	Marjinal	19.20	116.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		4,163	6	Marjinal	19.20	116.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		4,163	6	Marjinal	19.20	116.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		4,163	6	Marjinal	19.20	116.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
86	Tarla	1434.90	0.359	7	Orman	48.42	110.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.359	7	Orman	48.42	110.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.359	7	Orman	48.42	110.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.359	7	Orman	48.42	110.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
87	Tarla	3313.44	0.828	7	Orman	27.06	100.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.828	7	Orman	27.06	100.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.828	7	Orman	27.06	100.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.828	7	Orman	27.06	100.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
88	Tarla	6889.85	6889.85	7	Orman	15.85	103.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
89	Tarla	1509.21	1509.21	6	Dikili	28.83	102.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
90	Tarla	10197.54	10197.54	7	Orman	16.40	87.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
91	Tarla	3174.25	3174.25	7	Orman	30.62	83.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
92	Tarla	6002.61	6002.61	6	Marjinal	39.43	89.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
93	Tarla	908.98	908.98	6	Marjinal	26.10	89.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
94	Tarla	3194.72	3194.72	6	Marjinal	24.25	91.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
95	Tarla	2236.39	2236.39	6	Dikili	19.21	90.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
96	Tarla	3685.85	3685.85	7	Orman	29.42	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
97	Tarla	6109.85	6109.85	6	Marjinal	22.48	68.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
98	Tarla	2060.49	2060.49	6	Marjinal	23.32	78.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
99	Tarla		2382.15	6	Marjinal	20.24	79.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
100	Tarla	1746.24	1746.24	6	Marjinal	15.49	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
2364	101	Tarla	1543.14	1543.14	6	Marjinal	15.72	73.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	102	Tarla	2897.54	1449	6	Marjinal	16.54	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		1449	6	Marjinal	16.54	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	103	Tarla	2940.86	2940.86	6	Marjinal	16.66	65.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

104	Tarla	5147.68	5147.68	6	Marjinal	15.40	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
105	Tarla	533.00	533.00	6	Marjinal	16.54	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
106	Tarla	392.50	392.50	6	Marjinal	18.11	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
107	Tarla	388.90	388.90	6	Marjinal	18.77	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
108	Tarla	350.16	350.16	6	Marjinal	19.68	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
109	Tarla	4247.85	1,416	6	Marjinal	19.90	56.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,416	6	Marjinal	19.90	56.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1,416	6	Marjinal	19.90	56.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
110	Tarla	3049.22	3049.22	6	Marjinal	9.73	65.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
111	Tarla	4999.28	4999.28	7	Orman	36.74	68.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
112	Tarla	15605.61	5,202	6	Marjinal	15.16	75.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		5,202	6	Marjinal	15.16	75.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		5,202	6	Marjinal	15.16	75.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
113	Tarla	3119.45	3119.45	6	Orman	19.85	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
114	Tarla	15653.49	15653.49	7	Dikili	26.81	106.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
115	Tarla	5855.38	5855.38	7	Dikili	38.06	116.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
116	Tarla	4336.58	4336.58	7	Dikili	19.87	114.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
117	Tarla	4176.60	4176.60	7	Dikili	11.34	121.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
118	Tarla	3980.14	3980.14	6	Marjinal	27.15	107.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
119	Tarla	11842.32	5921.00	7	Dikili	14.83	111.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2961.00	7	Dikili	14.83	111.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2961.00	7	Dikili	14.83	111.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
120	Tarla	7610.51	7610.51	6	Marjinal	16.93	110.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
121	Tarla	52840.08	52840.08	6	Marjinal	21.89	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
122	Tarla	20005.08	20005.08	6	Dikili	21.72	80.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
123	Tarla	25349.11	PARSELASYON					
124	Tarla	28615.35	7,154	6	Dikili	15.30	95.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		7,154	6	Dikili	15.30	95.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		7,154	6	Dikili	15.30	95.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		7,154	6	Dikili	15.30	95.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	125	Tarla	1752.67	1752.67	6	Marjinal	22.49	69.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	126	Tarla	1449.54	1449.54	6	Marjinal	18.33	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	127	Tarla	1841.33	1841.33	6	Marjinal	23.40	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	128	Tarla	2112.21	1,056	6	Marjinal	24.65	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		1,056	6	Marjinal	24.65	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	129	Tarla	2700.38	2700.38	6	Marjinal	21.52	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	130	Tarla	1839.13	1839.13	6	Marjinal	22.20	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	131	Tarla	1894.09	1894.09	6	Marjinal	21.24	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	132	Tarla	2390.59	2390.59	6	Marjinal	18.50	64.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	133	Tarla	9300.36	9300.36	6	Marjinal	18.40	57.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	134	Tarla	16068.36	4,017	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		3,013	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		6,026	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.753	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.753	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.753	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.753	6	Marjinal	16.96	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2364	135	Fındık Bahçesi	6033.51	6033.51	6	Dikili	28.12	63.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	136	Fındık Bahçesi	6032.97	2,011	6	Dikili	20.68	63.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Fındık Bahçesi		4,022	6	Dikili	20.68	63.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	137	Fındık Bahçesi	5194.21	1,731	6	Dikili	14.15	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Fındık Bahçesi		3,463	6	Dikili	14.15	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	138	Fındık Bahçesi	5192.14	5192.14	6	Dikili	14.42	82.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	139	Arsa	473.31	473.31	6	Yerleşim	6.62	29.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	140	Arsa	473.42	473.42	6	Yerleşim	10.78	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	141	Arsa	468.13	468.13	6	Marjinal	9.97	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	142	Arsa	468.03	468.03	6	Marjinal	13.70	37.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2365	1	Tarla	5191.58	3,461	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,731	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	2	Tarla	4426.43	4426.43	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

3	Tarla	4806.16	4806.16	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
4	Tarla	6965.90	6965.90	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
5	Tarla	6127.97	6127.97	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
6	Tarla	6278.74	6278.74	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
7	Tarla	6704.18	2,682	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		2,011	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		2,011	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
8	Tarla	5864.88	5864.88	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
9	Tarla	4860.93	4860.93	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
10	Tarla	8216.12	8216.12	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
11	Tarla	5191.10	1685.00	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.515	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		2,991	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
12	Tarla	11299.00	11299.00	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
13	Tarla	10727.65	10727.65	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
14	Tarla	1894.76	1894.76	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
15	Tarla	2757.46	2757.46	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
16	Tarla	5920.18	5920.18	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
17	Tarla	3259.70	3259.70	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
18	Tarla	3799.69	3799.69	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
19	Tarla	93275.67	46638	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		6218	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		6218	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		6218	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		6218	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		21764	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
20	Tarla	3823.04	3823.04	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
21	Tarla	12270.17	6,135	2	Mutlak Tarım	1.41	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		1,023	2	Mutlak Tarım	1.41	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		1,023	2	Mutlak Tarım	1.41	24.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

	Tarla	1,023	2	Mutlak Tarım	1.41	24.00	Alüvyal Toprak		
	Tarla	1,023	2	Mutlak Tarım	1.41	24.00	Alüvyal Toprak		
	Tarla	2,045	2	Mutlak Tarım	1.41	24.00	Alüvyal Toprak		
23	Tarla	4615.00	4615.00	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
22	Tarla	2602.81	2602.81	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
24	Kanal	28212.27	28212.27	2	Mutlak Tarım	0.70	26.00	Alüvyal Toprak	
25	Tarla	10912.46	10912.46	2	Mutlak Tarım	1.57	31.00	Alüvyal Toprak	
26	Tarla	2101.17	1,751	2	Mutlak Tarım	3.00	30.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.350	2	Mutlak Tarım	3.00	30.00	Alüvyal Toprak	
2365	27	Tarla	26315.39	26315.39	2	Mutlak Tarım	2.20	28.00	Alüvyal Toprak
	28	Tarla	25571.21	25571.21	2	Mutlak Tarım	2.22	28.00	Alüvyal Toprak
	29	Tarla	1857.15	1857.15	2	Mutlak Tarım	4.77	32.00	Alüvyal Toprak
	30	Tarla	2793.91	1,397	2	Mutlak Tarım	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,397	2	Mutlak Tarım	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
	31	Tarla	2880.92	1,440	2	Mutlak Tarım	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,440	2	Mutlak Tarım	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
	32	Tarla	6672.97	3,336	2	Mutlak Tarım	2.31	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		3,336	2	Mutlak Tarım	2.31	29.00	Alüvyal Toprak
	33	Tarla	4642.70	4642.70	2	Mutlak Tarım	2.31	29.00	Alüvyal Toprak
	35	Tarla	12921.77	12921.77	2	Mutlak Tarım	2.00	28.00	Alüvyal Toprak
	37	Tarla	4460.60	4460.60	2	Mutlak Tarım	2.24	28.00	Alüvyal Toprak
	38	Tarla	15152.39	15152.39	2	Mutlak Tarım	2.18	27.00	Alüvyal Toprak
	39	Tarla	6736.93	1,684	2	Mutlak Tarım	2.44	27.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,684	2	Mutlak Tarım	2.44	27.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		2,105	2	Mutlak Tarım	2.44	27.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,263	2	Mutlak Tarım	2.44	27.00	Alüvyal Toprak
	40	Tarla	3431.43		2	Mutlak Tarım	2.34	27.00	Alüvyal Toprak
	41	Tarla	5288.90	0,992	2	Mutlak Tarım	2.47	27.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		2,149	2	Mutlak Tarım	2.47	27.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		2,149	2	Mutlak Tarım	2.47	27.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

	42	Tarla	1386.93	0.693	2	Mutlak Tarım	2.46	27.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		0.693	2	Mutlak Tarım	2.46	27.00	Alüvyal Toprak
	43	Tarla	3970.09	3970.09	2	Dikili Fındık	2.47	27.00	Alüvyal Toprak
	44	Tarla	4793.85	4793.85	2	Mutlak Tarım	2.27	26.00	Alüvyal Toprak
	45	Tarla	5434.63	5434.63	2	Mutlak Tarım	1.93	26.00	Alüvyal Toprak
	46	Tarla	5597.35	5597.35	2	Mutlak Tarım	1.66	26.00	Alüvyal Toprak
	47	Tarla	5914.44	5914.44	2	Dikili	1.66	26.00	Alüvyal Toprak
	48	Tarla	6016.10	6016.10	2	Mutlak Tarım	1.59	26.00	Alüvyal Toprak
	49	Tarla	5979.12	2,990	2	Mutlak Tarım	1.54	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		2,990	2	Mutlak Tarım	1.54	26.00	Alüvyal Toprak
	50	Tarla	8937.90	3,382	2	Mutlak Tarım	1.93	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		3,530	2	Mutlak Tarım	1.93	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		2,026	2	Mutlak Tarım	1.93	26.00	Alüvyal Toprak
	51	Tarla	6179.58	6179.58	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	53	Tarla	55343.73	55343.73	2	Mutlak Tarım	0.31	24.00	Alüvyal Toprak
	54	Tarla	1999.38	1999.38	2	Mutlak Tarım	1.67	26.00	Alüvyal Toprak
	55	Arsa	696.44	696.44	2	Mutlak Tarım	2.35	28.00	Alüvyal Toprak
	56	Arsa	835.71	835.71	2	Yerleşim	3.08	29.00	Alüvyal Toprak
	57	Arsa	401.39	401.39	2	Yerleşim	2.89	30.00	Alüvyal Toprak
	58	Tarla	184.19	184.19	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	59	Tarla	1838.75	1838.75	2	Mutlak Tarım	0.91	27.00	Alüvyal Toprak
	60	Arsa	678.47	678.47	2	Mutlak Tarım	2.36	28.00	Alüvyal Toprak
	61	Arsa	400.00	400.00	2	Yerleşim	-	29.00	Alüvyal Toprak
	62	Arsa	1242.93	1242.93	2	Yerleşim	3.34	30.00	Alüvyal Toprak
2366	1	Tarla	7547.39	2,516	2	Mutlak Tarım	0.53	25.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,258	2	Mutlak Tarım	0.53	25.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		3,774	2	Mutlak Tarım	0.53	25.00	Alüvyal Toprak
	2	Tarla	3124.22	3124.22	2	Mutlak Tarım	0.59	25.00	Alüvyal Toprak
	3	Tarla	3469.92	3469.92	2	Mutlak Tarım	0.59	25.00	Alüvyal Toprak
	4	Tarla	16617.96	9,792	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

	Tarla		2829	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		3997	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak
5	Tarla	1637.57	1637.57	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
6	Tarla	1038.54	1038.54	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
7	Tarla	998.59	998.59	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
8	Tarla	3686.04	1,229	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		2,457	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
9	Tarla	3395.50	3395.50	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
10	Tarla	5911.81	5911.81	2	Mutlak Tarım	2.08	26.00	Alüvyal Toprak
11	Tarla	4798.28	4798.28	2	Yerleşim	1.92	27.00	Alüvyal Toprak
12	Tarla	665.61	665.61	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
13	Tarla	598.10	598.10	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
14	Tarla	405.17	405.17	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
15	Tarla	607.75	607.75	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
16	Tarla	495.04	495.04	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
17	Tarla	930.67	930.67	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
18	Tarla	5650.47	5650.47	2	Mutlak Tarım	0.61	25.00	Alüvyal Toprak
19	Tarla	3642.19	3642.19	2	Mutlak Tarım	0.62	25.00	Alüvyal Toprak
20	Tarla	3372.87	3372.87	2	Dikili	0.63	25.00	Alüvyal Toprak
21	Tarla	3283.81	3283.81	2	Dikili	0.65	25.00	Alüvyal Toprak
22	Tarla	3262.33	3262.33	2	Dikili	0.65	25.00	Alüvyal Toprak
23	Tarla	2931.17	2931.17	2	Dikili	0.71	25.00	Alüvyal Toprak
24	Tarla	3855.43	3855.43	2	Mutlak Tarım	0.71	25.00	Alüvyal Toprak
25	Tarla	4987.44	1,662	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		1,662	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		1,662	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
26	Tarla	2458.58	2458.58	2	Mutlak Tarım	-	24.00	Alüvyal Toprak
27	Tarla	1231.94	1231.94	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
28	Tarla	1526.13	1526.13	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
29	Tarla	1472.67	1472.67	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

	30	Tarla	1486.33	1486.33	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	31	Tarla	1608.19	1608.19	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	32	Tarla	3313.92	3313.92	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	33	Tarla	4115.43	4115.43	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
2366	34	Tarla	33409.73	33409.73	2	Mutlak Tarım	0.40	25.00	Alüvyal Toprak
	35	Tarla	3554.78	3554.78	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak
	36	Tarla	4035.26	1,345	2	Dikili	-	25.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,345	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,345	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	37	Tarla	19896.22	6,632	2	Mutlak Tarım	0.91	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		6,632	2	Mutlak Tarım	0.91	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		6,632	2	Mutlak Tarım	0.91	26.00	Alüvyal Toprak
	38	Tarla	7049.82	7049.82	2	Mutlak Tarım	0.88	26.00	Alüvyal Toprak
	39	Tarla	16779.36	16779.36	2	Mutlak Tarım	0.57	26.00	Alüvyal Toprak
	40	Tarla	7073.03	7073.03	2	Mutlak Tarım	0.52	26.00	Alüvyal Toprak
	41	Tarla	9040.18	3,013	2	Mutlak Tarım	0.60	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		3,013	2	Mutlak Tarım	0.60	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		3,013	2	Mutlak Tarım	0.60	26.00	Alüvyal Toprak
	42	Tarla	2613.20	2613.20	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	43	Tarla	2394.17	1,197	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		1,197	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	44	Tarla	2259.44	2259.44	2	Mutlak Tarım	1.16	26.00	Alüvyal Toprak
	45	Tarla	2064.74	2064.74	2	Mutlak Tarım	1.25	26.00	Alüvyal Toprak
	46	Tarla	2222.73	2222.73	2	Dikili Fındık	-	27.00	Alüvyal Toprak
	47	Tarla	1993.86	1993.86	2	Mutlak Tarım	1.74	27.00	Alüvyal Toprak
	48	Tarla	1860.37	1860.37	2	Mutlak Tarım	1.83	27.00	Alüvyal Toprak
	49	Tarla	852.05	852.05	2	Mutlak Tarım	-	28.00	Alüvyal Toprak
	50	Tarla	1541.11	1541.11	2	Mutlak Tarım	-	28.00	Alüvyal Toprak
	51	Tarla	2262.07	2262.07	2	Mutlak Tarım	5.57	28.00	Alüvyal Toprak
	52	Tarla	593.76	593.76	7	Orman	-	29.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	53	Tarla	3985.23	3985.23	2	Mutlak Tarım	1.19	29.00	Alüvyal Toprak
	54	Tarla	1864.68	1864.68	2	Mutlak Tarım	1.18	27.00	Alüvyal Toprak
	55	Tarla	7530.93	7530.93	2	Dikili	1.30	28.00	Alüvyal Toprak
	56	Tarla	6528.30	6528.30	2	Dikili	1.53	28.00	Alüvyal Toprak
	57	Tarla	1856.08	1856.08	2	Yerleşim	1.08	28.00	Alüvyal Toprak
	58	Tarla	1849.30	1849.30	2	Yerleşim	1.74	28.00	Alüvyal Toprak
	59	Tarla	1859.83	1859.83	2	Yerleşim	1.49	29.00	Alüvyal Toprak
	60	Tarla	1859.93	1859.93	2	Yerleşim	1.38	29.00	Alüvyal Toprak
	61	Tarla	1847.97	0.462	2	Yerleşim	1.31	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		0.693	2	Yerleşim	1.31	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		0.694	2	Yerleşim	1.31	29.00	Alüvyal Toprak
	62	Tarla	7587.02	7587.02	2	Yerleşim	2.17	29.00	Alüvyal Toprak
	63	Tarla	4113.40	4113.40	2	Mutlak Tarım	1.35	27.00	Alüvyal Toprak
	64	Tarla	3522.91	3522.91	2	Dikili	2.09	26.00	Alüvyal Toprak
	65	Tarla	4359.06	4359.06	2	Dikili	-	26.00	Alüvyal Toprak
	66	Tarla	2033.16	2033.16	2	Mutlak Tarım	0.82	26.00	Alüvyal Toprak
2366	67	Tarla	2908.56	2908.56	2	Mutlak Tarım	0.82	26.00	Alüvyal Toprak
	68	Tarla	3549.02	3549.02	2	Mutlak Tarım	1.67	26.00	Alüvyal Toprak
	69	Tarla	1936.13	1936.13	2	Dikili Fındık	0.71	26.00	Alüvyal Toprak
	70	Tarla	1389.19	1389.19	2	Mutlak Tarım	1.06	26.00	Alüvyal Toprak
	71	Tarla	1667.78	1667.78	2	Dikili	0.70	27.00	Alüvyal Toprak
	72	Tarla	1543.18	1543.18	2	Dikili	0.69	27.00	Alüvyal Toprak
	73	Tarla	1591.10	1591.10	2	Dikili	0.68	27.00	Alüvyal Toprak
	74	Tarla	1821.14	1821.14	2	Dikili	0.66	27.00	Alüvyal Toprak
	75	Tarla	1648.61	1648.61	2	Mutlak Tarım	0.66	27.00	Alüvyal Toprak
	76	Tarla	3316.40	3316.40	2	Mutlak Tarım	1.30	28.00	Alüvyal Toprak
	77	Tarla	6241.10	0.229	2	Yerleşim	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		5,015	2	Yerleşim	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
		Tarla		0.997	2	Yerleşim	2.38	29.00	Alüvyal Toprak
	78	Tarla	3220.26	3220.26	2	Yerleşim	2.05	29.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

79	Tarla	12966.08		2	Mutlak Tarım	2.53	29.00	Alüvyal Toprak
80	Tarla	6476.40	PARSELASYON					
81	Tarla	4704.23	PARSELASYON					
82	Tarla	5250.32	1,614	2	Mutlak Tarım	2.43	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		2,023	2	Mutlak Tarım	2.43	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		1,614	2	Mutlak Tarım	2.43	29.00	Alüvyal Toprak
83	Tarla	5548.07	5548.07	2	Mutlak Tarım	2.32	29.00	Alüvyal Toprak
84	Tarla	6254.58	6254.58	2	Mutlak Tarım	2.60	29.00	Alüvyal Toprak
85	Tarla	3742.08	1462.00	2	Mutlak Tarım	2.49	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.409	2	Mutlak Tarım	2.49	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		1462.00	2	Mutlak Tarım	2.49	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.136	2	Mutlak Tarım	2.49	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.136	2	Mutlak Tarım	2.49	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.136	2	Mutlak Tarım	2.49	29.00	Alüvyal Toprak
86	Tarla	3572.44	0.893	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.893	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.893	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.298	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.298	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.298	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
87	Tarla	1975.82	0.494	2	Mutlak Tarım	2.44	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.494	2	Mutlak Tarım	2.44	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.494	2	Mutlak Tarım	2.44	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.165	2	Mutlak Tarım	2.44	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.165	2	Mutlak Tarım	2.44	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.165	2	Mutlak Tarım	2.44	29.00	Alüvyal Toprak
88	Tarla	2035.69	0.509	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.509	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.509	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak
	Tarla		0.170	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

	Tarla		0.170	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.170	2	Mutlak Tarım	2.42	29.00	Alüvyal Toprak	
89	Tarla	4430.64	1,108	2	Mutlak Tarım	2.39	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		1,108	2	Mutlak Tarım	2.39	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		1,108	2	Mutlak Tarım	2.39	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.369	2	Mutlak Tarım	2.39	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.369	2	Mutlak Tarım	2.39	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.369	2	Mutlak Tarım	2.39	29.00	Alüvyal Toprak	
90	Tarla	6976.67	6976.67	2	Mutlak Tarım	2.34	29.00	Alüvyal Toprak	
91	Tarla	5975.18	1,992	2	Mutlak Tarım	2.27	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		1,992	2	Mutlak Tarım	2.27	29.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		1,992	2	Mutlak Tarım	2.27	29.00	Alüvyal Toprak	
92	Tarla	9397.06	9397.06	2	Mutlak Tarım	2.28	29.00	Alüvyal Toprak	
93	Tarla	9991.35	9991.35	2	Mutlak Tarım	2.23	29.00	Alüvyal Toprak	
94	Tarla	2059.95	2059.95	2	Yerleşim	4.52	33.00	Alüvyal Toprak	
95	Tarla	3302.53	0.826	2	Mutlak Tarım	1.99	30.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		1,238	2	Mutlak Tarım	1.99	30.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		1,238	2	Mutlak Tarım	1.99	30.00	Alüvyal Toprak	
96	Tarla	3209.15	3209.15	2	Yerleşim	1.16	28.00	Alüvyal Toprak	
97	Tarla	3127.29	3127.29	2	Yerleşim	1.39	27.00	Alüvyal Toprak	
98	Tarla	7286.96	7286.96	2	Yerleşim	0.66	26.00	Alüvyal Toprak	
99	Tarla	1619.89	1619.89	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak	
100	Tarla	614.13	1619.89	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak	
2366	101	Tarla	499.87	499.87	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	102	Tarla	390.17	390.17	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	103	Tarla	437.99	437.99	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	104	Tarla	1085.44	1085.44	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	105	Tarla	571.73	571.73	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak
	106	Tarla	647.96	647.96	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak
	107	Tarla	2975.76	2975.76	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak

EK 3 (Devam)

108	Tarla	1699.55	1699.55	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak	
109	Tarla	1677.67	1677.67	2	Mutlak Tarım	-	26.00	Alüvyal Toprak	
110	Tarla	9959.87	4,980	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		4,980	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
111	Tarla	2308.11	2308.11	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
112	Tarla	1623.50	1623.50	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
113	Tarla	1535.48	1535.48	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
114	Tarla	1467.87	1467.87	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
115	Tarla	1662.64	1662.64	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
116	Tarla	1652.54	1652.54	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
117	Tarla	4493.64	3,745	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.083	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla		0.666	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
118	Tarla	2065.85	2065.85	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
119	Tarla	5383.14	5383.14	2	Mutlak Tarım	-	25.00	Alüvyal Toprak	
120	Tarla	1095.27	1095.27	2	Yerleşim	3.61	31.00	Alüvyal Toprak	
	Tarla			2	Yerleşim	3.61	31.00	Alüvyal Toprak	
121	Tarla	640.41	640.41	2	Mutlak Tarım	-	29.00	Alüvyal Toprak	
122	Tarla	1458.51	0.486	2	Mutlak Tarım	-	27.00	Alüvyal Toprak	
			0.487	2	Mutlak Tarım	-	27.00	Alüvyal Toprak	
			0.488	2	Mutlak Tarım	-	27.00	Alüvyal Toprak	
123	Ahşap Ev ve Arsa	628.00	628.00	2	Yerleşim	2.35	31.00	Alüvyal Toprak	
124		602.38	602.38	2	Mutlak Tarım	-	30.00	Alüvyal Toprak	
125	Arsa	400.80	400.80	2	Mutlak Tarım	-	30.00	Alüvyal Toprak	
126	Arsa	628.00	628.00	2	Yerleşim	2.08	31.00	Alüvyal Toprak	
127	Arsa	595.88	595.88	2	Mutlak Tarım	-	29.00	Alüvyal Toprak	
128	Arsa	601.83	601.83	2	Mutlak Tarım	-	29.00	Alüvyal Toprak	
129	Arsa	1860.44	1860.44	2	Mutlak Tarım	-	28.00	Alüvyal Toprak	
2368	1	Tarla	932.85	932.85	7	Orman	12.35	30.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	2	Tarla	938.70	938.70	7	Orman	19.49	30.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	3	Tarla	936.00	936.00	7	Orman	16.33	30.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2368	4	Tarla	935.72	935.72	7	Orman	23.69	30.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	5	Tarla	935.80	935.80	7	Orman	30.43	30.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	6	Tarla	935.79	935.79	7	Orman	36.07	30.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2369	1	Bahçe	1211.13	0.303	6	Yerleşim	4.32	31.00	
		Bahçe		0.303	6	Yerleşim	4.32	31.00	
		Bahçe		0.606	6	Yerleşim	4.32	31.00	
	2	Tarla-aşşap ev	6867.18	3,434	6	Dikili	10.95	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla-aşşap ev		3,434	6	Dikili	10.95	32.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	Tarla	5407.61	5407.61	7	Dikili	40.85	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	4	Tarla	1765.44	1765.44	6	Dikili	31.53	51.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2370	1	Tarla	3616.95	3,616	6	Yerleşim	1.50	35.00	
	2	Tarla	2084.09	2084.09	6	Yerleşim	1.88	35.00	
	3	Tarla aşşap ev	5190.84	5190.84	6	Yerleşim	1.50	34.00	
	4	Tarla	5612.51	5612.51	6	Yerleşim	10.08	34.00	
	5	Tarla	1049.19	1049.19	6	Yerleşim	5.78	34.00	
	6	Tarla	2392.77		6	Yerleşim	11.06	34.00	
	7	Tarla	2352.76		6	Yerleşim	9.05	37.00	
	8	Tarla	1212.84	1212.84	6	Yerleşim	6.19	33.00	
	9	Tarla	7311.65	7311.65	6	Yerleşim	12.92	37.00	
	10	Tarla	3447.08	3447.08	6	Yerleşim	12.47	35.00	
	11	Tarla	3343.00		6	Yerleşim	11.76	36.00	
	13	Bahçeli kargir ev	690.72	690.72	6	Yerleşim	8.92	33.00	
	14	Tarla	800.18	800.18	6	Yerleşim	23.96	36.00	
	15	Tarla	5726.10	5726.10	7	Dikili	32.53	53.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	16	Tarla	2763.46	2763.46	7	Orman	49.70	90.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	17	Tarla	13013.00	13013.00	7	Orman	32.17	95.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	18	Tarla	2872.88	2872.88	7	Orman	46.11	100.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	19	Tarla	7219.45	1,805	7	Orman	39.68	98.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	Tarla		1,805	7	Orman	39.68	98.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,805	7	Orman	39.68	98.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,805	7	Orman	39.68	98.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
20	Tarla	5313.93	4,314	6	Marjinal	29.31	68.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,000	6	Marjinal	29.31	68.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
21	Tarla	4044.47	4044.47	6	Marjinal	19.25	57.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
22	Tarla	5665.10	5665.10	6	Yerleşim	14.53	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
23	Tarla	2082.28	2082.28	6	Yerleşim	13.69	51.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
24	Tarla	10716.91	10716.91	6	Marjinal	12.99	51.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
25	Tarla	3438.85	3438.85	6	Dikili	12.25	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
26	Tarla	19083.06	19083.06	6	Dikili	32.92	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
27	Tarla	13419.71	13419.71	6	Dikili	35.92	93.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
28	Tarla	7615.56	7615.56	6	Marjinal	16.59	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
2370	29	Tarla	8697.83	8697.83	6	Marjinal	17.69	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	30	Tarla	1886.51	1886.51	6	Dikili	10.98	73.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	31	Tarla	2541.83	2541.83	6	Dikili	22.60	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	32	Tarla	655.32	655.32	6	Marjinal	25.45	53.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	33	Tarla	1112.05	1112.05	6	Marjinal	17.55	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	34	Tarla	1340.33	1340.33	6	Marjinal	11.02	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	35	Tarla	1218.46	1218.46	6	Marjinal	30.88	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	36	Tarla	2599.38	2599.38	6	Marjinal	18.80	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	37	Tarla	1747.46	0.349	6	Marjinal	19.47	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		1,398	6	Marjinal	19.47	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	38	Tarla	1853.37	1853.37	6	Marjinal	12.36	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	39	Tarla	1164.97	1164.97	6	Marjinal	11.48	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	40	Tarla	1302.55	1302.55	6	Marjinal	11.73	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	41	Tarla	2553.54	2553.54	6	Marjinal	11.42	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	42	Tarla	8259.62	2,065	6	Marjinal	9.97	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		2,065	6	Marjinal	9.97	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		2,065	6	Marjinal	9.97	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

		Tarla		2,065	6	Marjinal	9.97	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	43	kargir ev ve arsa	1231.13	0.831	6	Yerleşim	8.78	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		kargir ev ve arsa		0.400	6	Yerleşim	8.78	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	44	arsa	259.80	259.80	6	Yerleşim	18.38	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2371	1	arsa	700.74	700.74	6	Yerleşim	-	33.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	2	Tarla	2623.19	2623.19	6	Yerleşim	-	33.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	Tarla ve ahşap ev	4932.58	4932.58	6	Yerleşim	1.78	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	4	Tarla	1777.00	1777.00	6	Yerleşim	-	33.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	5	Tarla	1705.60	1705.6	6	Yerleşim	16.75	33.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	6	Tarla	3487.36	3487.36	6	Yerleşim	6.07	33.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	7	Tarla	1797.90	1797.90	6	Yerleşim	11.51	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	8	Tarla	9283.97	9283.97	6	Marjinal	2.34	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	9	Tarla	8524.55	8524.55	6	Marjinal	2.53	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	10	Tarla	8328.34	8328.34	6	Marjinal	2.62	36.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	11	Tarla	8358.73	8358.73	6	Marjinal	2.43	37.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	12	Tarla	6644.83	6644.83	6	Marjinal	2.05	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	13	Tarla	3457.51	3457.51	6	Marjinal	4.78	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	14	Tarla	3398.93	3398.93	6	Marjinal	4.51	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	15		3440.56	1,720	6	Marjinal	3.58	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
				1,720	6	Marjinal	3.58	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	16		950.84	950.84	6	Marjinal	-	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	17		3010.32	1,505	6	Marjinal	3.50	41.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
				1,505	6	Marjinal	3.50	41.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	18		1738.47	1738.47	6	Marjinal	5.37	41.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2371	19	Tarla	3832.94	3832.94	6	Dikili	7.59	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	20	Tarla	6563.23	2.188	6	Dikili	5.21	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		2.188	6	Marjinal	5.21	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		2.188	6	Marjinal	5.21	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	21	Tarla	932.45	0.932	7	Orman	30.31	48.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	22	Tarla	881.53	881.53	7	Orman	46.16	48.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	23	Tarla	823.86	823.86	6	Marjinal	-	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	24	Tarla	904.57	904.57	6	Marjinal	-	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	25	Tarla	3498.53	0.875	6	Marjinal	3.41	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.875	6	Marjinal	3.41	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.875	6	Marjinal	3.41	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.875	6	Marjinal	3.41	39.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	26	Tarla	2789.02	2789.02	6	Marjinal	15.31	40.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	27	Tarla	3225.83	3225.83	6	Yerleşim	17.49	42.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	28	Bahçeli ahsap ev	948.33	948.33	6	Yerleşim	13.35	38.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	29	Bahçe	744.22	744.22	6	Yerleşim	5.62	37.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	30	Bahçe	1919.13	1919.13	6	Yerleşim	6.65	35.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	31	Bahçe	747.87	747.87	6	Yerleşim	4.43	34.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2372	1	Tarla	3173.54	3173.54	6	Marjinal	8.63	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	2	Tarla	963.09	963.09	7	Orman	6.79	49.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	Tarla	3563.05	3563.05	6	Marjinal	8.42	43.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	4	Tarla	10773.20	5.387	7	Dikili	3.95	45.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		5.387	7	Dikili	3.95	45.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2373	1	Tarla	2297.97	0.766	6	Yerleşim	21.46	81.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.766	6	Yerleşim	21.46	81.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		0.766	6	Yerleşim	21.46	81.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	2	Bahçe	634.42	634.42	6	Yerleşim	19.20	79.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	Bahçeli ahsap ev	2105.78	1.755	6	Yerleşim	20.76	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçeli ahsap ev		0.263	6	Yerleşim	20.76	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçeli ahsap ev		0.088	6	Yerleşim	20.76	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2374	2	Bahçeli ahsap ev	734.32	734.32	6	Yerleşim	20.32	74.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	Bahçeli ahsap ev	1062.17	1062.17	6	Yerleşim	19.80	78.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	4	Arsa	324.48	324.48	6	Yerleşim	19.82	78.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	5	Bahçe	652.87	652.87	6	Yerleşim	18.65	78.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	6	Bahçe	759.89	759.89	6	Yerleşim	14.75	77.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	7	Bahçe	920.25	0.46	6	Yerleşim	17.68	74.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

		Bahçe	0.46	6	Yerleşim	17.68	74.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	8	Arsalı Kargir ev cami	835.13	835.13	6	Yerleşim	11.60	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	9	Arsa	1258.70	1258.70	6	Yerleşim	17.90	69.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	10	Betonarme ev arsa	1129.56	1129.56	6	Yerleşim	14.75	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	11	Arsa	796.05	796.05	6	Yerleşim	16.73	71.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2375	1	Bahçe	1967.27	0.492	6	Yerleşim	21.58	61.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçe		0.492	6	Yerleşim	21.58	61.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçe		0.492	6	Yerleşim	21.58	61.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçe		0.492	6	Yerleşim	21.58	61.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	2	Bahçe	2512.76	2512.76	6	Yerleşim	17.20	59.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	Bahçe	5214.08	5214.08	6	Yerleşim	31.00	58.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	4	Bahçe	4006.25	1.002	7	Orman	48.44	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçe		1.002	7	Orman	48.44	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçe		1.002	7	Orman	48.44	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Bahçe		1.002	7	Orman	48.44	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2375	5	Bahçe	2251.01	2,251	7	Orman	67.57	52.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	6	Tarla	2069.60	2069.60	7	Orman	62.44	54.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	7	Tarla	3030.52	3030.52	7	Orman	30.20	57.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	8	Tarla	1004.06	1004.06	7	Orman	48.93	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	9	Tarla	606.05	606.05	7	Orman	46.26	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	10	Tarla	1004.19	1004.19	7	Orman	56.92	72.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	11	Bahçe	3601.72	3601.72	7	Orman	51.37	76.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	12	Bahçe	1638.42	1638.42	6	Yerleşim	24.90	72.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	13	Bahçe		477.24	6	Yerleşim	17.65	72.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	14	Bahçeli ahşap ev	461.71	461.71	6	Yerleşim	16.55	70.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	15		2277.93	1,139	6	Yerleşim	21.56	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
				1,139	6	Yerleşim	21.56	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
2376	1	Tarla	13077.24	13077.24	6	Marjinal	14.49	100.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	2	Arsa	1018.20	1018.20	6	Dikili	19.16	84.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	3	İki katlı bina ve arsa	1011.72	1011.72	6	Dikili	38.85	87.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

4	Bahçeli ahsap ev	1059.03	0.635	6	Yerleşim	18.93	80.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Bahçeli ahsap ev		0.424	6	Yerleşim	18.93	80.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
5		12.00		6	Dikili	-	75.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
6	Konut ve bahçe	2416.25	1,208	6	Yerleşim	20.03	87.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
			1,208	6	Yerleşim	20.03	87.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
7	Bahçe	2098.94	1,049	6	Yerleşim	19.85	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
			1,049	6	Yerleşim	19.85	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
8	Bahçe	806.58	806.58	6	Yerleşim	26.74	92.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
9	Bahçe	594.22	594.22	6	Yerleşim	9.82	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
10	Bahçeli ahsap ev	2659.38	2659.38	6	Yerleşim	19.52	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
11	Bahçeli ahsap ev	3029.48	3029.48	6	Yerleşim	22.25	87.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
12	Tarla	1795.03	1795.03	6	Yerleşim	20.86	86.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
13	Tarla	1789.27	Tarla	6	Yerleşim	19.43	66.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
14	Tarla	544.56	544.56	6	Yerleşim	19.99	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
15	Tarla	1157.19	1157.19	6	Marjinal	18.17	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
16	Tarla	453.03	453.03	6	Marjinal	16.22	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
17	Tarla	1171.24	1171.24	6	Marjinal	16.48	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
18	Tarla	698.96	698.96	6	Marjinal	16.41	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
19	Tarla	611.59	611.59	6	Marjinal	16.50	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
20	Tarla	3271.53	3271.53	6	Marjinal	17.53	101.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
21	Tarla	3613.24	1,807	6	Marjinal	8.58	96.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,807	6	Marjinal	8.58	96.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
22	Tarla	698.50	698.50	6	Marjinal	3.79	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
23	Tarla	2209.04	2209.04	6	Marjinal	4.02	102.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
2376	24	Tarla	2368.26	2368.26	6	Marjinal	4.19	105.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	25	Tarla	897.81	897.81	6	Marjinal	1.55	107.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	26	Tarla	1462.28	1462.28	6	Marjinal	11.51	108.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	27	Tarla	943.08	943.08	6	Marjinal	19.03	111.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	28	Tarla	15266.83	3.817	7	Orman	18.36	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		3.817	7	Orman	18.36	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	Tarla		3.817	7	Orman	18.36	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		3.817	7	Orman	18.36	99.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
29	Tarla	3718.12	3718.12	6	Marjinal	22.55	112.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
30	Tarla	849.22	849.22	6	Marjinal	0.68	109.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
31	Tarla	788.42	788.42	6	Marjinal	35.15	110.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
32	Tarla	884.64	884.64	6	Marjinal	63.29	112.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
33	Tarla	2387.41	2387.41	6	Marjinal	18.88	117.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
34	Tarla	6219.90	6219.90	6	Marjinal	14.60	116.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
35	Tarla	5565.79	2.782	6	Marjinal	18.35	121.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		2.782	6	Marjinal	18.35	121.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
36	Tarla	5006.35	1.001	6	Marjinal	6.38	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.501	6	Marjinal	6.38	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.501	6	Marjinal	6.38	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.501	6	Marjinal	6.38	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1.502	6	Marjinal	6.38	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		1.001	6	Marjinal	6.38	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
37	Tarla	2252.61	2252.61	6	Marjinal	19.04	131.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
38	Tarla	2866.95	2866.95	6	Marjinal	16.77	133.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
39	Tarla	3078.88	3078.88	6	Marjinal	13.48	137.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
40		6418.38	0.702	7	Dikili	14.99	133.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
			5.716	7	Dikili	14.99	133.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
41	Tarla	1488.22	1488.22	7	Dikili	21.34	142.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
42	Tarla	1375.25	0.688	7	Dikili	55.67	151.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.688	7	Dikili	55.67	151.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
43	Tarla	968.39	968.39	7	Dikili	30.14	166.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
44	Tarla	970.49	0.485	7	Dikili	31.09	161.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.485	7	Dikili	31.09	161.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
45	Tarla	13947.63	13947.63	7	Dikili	20.78	161.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
46	Tarla	1143.45	0.381	7	Orman	12.94	175.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	Tarla		0.381	7	Orman	12.94	175.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

	Tarla		0.381	7	Orman	12.94	175.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
47	Tarla	1143.51	0.381	7	Dikili	12.94	175.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.381	7	Dikili	12.94	175.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		0.381	7	Dikili	12.94	175.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
48	Tarla	7833.62	7833.62	6	Dikili	16.84	186.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
49	Tarla	3490.53	3490.53	6	Dikili	11.71	170.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
50	Tarla	2144.46	2144.46	6	Marjinal	19.54	151.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
51	Tarla	2060.68	2.061	6	Marjinal	22.12	161.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
52	Tarla	2292.68	2292.68	6	Marjinal	20.21	173.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
53	Tarla	1671.69	1671.69	6	Marjinal	17.99	182.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
54	Tarla	4481.71	4481.71	6	Dikili	4.14	189.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
55	Tarla	4924.35	4924.35	6	Marjinal	18.45	177.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
56	Tarla	1299.21	1299.21	6	Marjinal	23.61	162.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
57	Tarla	1232.38	1232.38	6	Marjinal	21.76	155.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
2376	58	Tarla	1296.01	1296.01	6	Marjinal	48.87	149.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	59	Tarla	7545.04	7545.04	6	Marjinal	19.62	156.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	60	Tarla	5370.00	5370.00	6	Dikili	17.52	179.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	61	Tarla	3366.20	3366.20	6	Dikili	23.48	167.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	62	Tarla	7626.14	7626.14	6	Marjinal	18.52	153.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	63	Tarla	5329.31	5329.31	6	Dikili	1.12	152.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	64	Tarla	7105.75	7105.75	6	Marjinal	1.59	151.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	65	Tarla	1875.13	1875.13	6	Marjinal	9.75	145.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	66	Tarla	7002.90	3,501	6	Marjinal	2.59	149.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		3,501	6	Marjinal	2.59	149.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	67	Tarla	3328.34	1,664	6	Marjinal	2.11	152.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		1664	6	Marjinal	2.11	152.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	68	Tarla	4454.46	4454.46	6	Marjinal	3.92	147.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
	69	Tarla	6636.56	3,318	6	Marjinal	1.79	149.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı
		Tarla		3,318	6	Marjinal	1.79	149.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

EK 3 (Devam)

70	Tarla	2009.81	2,010	6	Marjinal	12.71	148.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
71	Tarla	1819.65	1819.65	6	Marjinal	37.54	147.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
72	Tarla	2587.70	2587.70	6	Marjinal	9.05	145.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
73	Tarla	6503.76	1,301	6	Marjinal	23.31	139.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,301	6	Marjinal	23.31	139.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		1,301	6	Marjinal	23.31	139.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		2,602	6	Marjinal	23.31	139.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
74	Tarla	4140.59	4140.59	6	Dikili	24.50	129.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
75	Tarla	4017.99	4017.99	6	Dikili	18.11	134.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
76	Tarla	2189.38	2189.38	6	Dikili	22.86	141.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
77	Tarla	2647.12	2647.12	6	Marjinal	23.34	155.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
78	Tarla	1533.68	1533.68	6	Dikili	27.83	150.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
79	Tarla	13328.71	13328.71	6	Dikili	21.70	130.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
80	Tarla	11578.27	2,895	6	Yerleşim	17.60	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
	Tarla		8,684	6	Yerleşim	17.60	127.00	Kireçsiz kahverengi orman toprağı	
2377	1	Arsa	1020.00	1020.00	7	Orman	-	-	Kireçsiz kahverengi orman toprağı

ÖZGEÇMİŞ

1980 yılında Uşak'ta doğdu. İlk ve orta eğitimini Uşak'ta tamamladıktan sonra, 1998 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraî Üretim İşletmesi Ankara Ev Ekonomisi Meslek Lisesinden mezun oldu. 1998 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünü kazanarak üniversite eğitimine başladı. 1998-1999 yıllarında Ege Üniversitesi Yabancı Diller Bölümü hazırlık sınıfında İngilizce eğitimi aldı. 1999 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından Teknisyen unvanıyla Sakarya İl Tarım Müdürlüğü'ne atandı. Görev yaptığı dönem içerisinde 2003 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama bölümünden mezun oldu. 2003 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı görevde yükselme ve unvan değişikliği sınavını kazanarak Ziraat Mühendisi unvanını aldı. 2004-2005 yıllarında İtalya Akdeniz Yüksek Araştırma Enstitüsünde (CIHEAM IAMB-Mediterranean Agronomic Institute of Bari) "Toprak ve Su Yönetimi" konusunda lisansüstü eğitim aldı. Halen Sakarya İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi unvanıyla çalışmaktadır. Evli ve 2 çocuk sahibidir.