

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FENBİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KENTSEL GELİŞME ALANLARINDA ARAZİ KULLANIMI VE DEĞİŞİMİNİN
SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİ YÖNETİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ:
TRABZON İLİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Harita Müh. Ayhan YAKAR

**TEMMUZ 2013
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KENTSEL GELİŞME ALANLARINDA ARAZİ KULLANIMI VE DEĞİŞİMİNİN
SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİ YÖNETİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ:
TRABZON İLİ ÖRNEĞİ**

Harita Müh. Ayhan YAKAR

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
“HARİTA YÜKSEK MÜHENDİSİ”
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 24/05/2013
Tezin Savunma Tarihi : 24/07/2013**

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Osman DEMİR

Trabzon 2013

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Ana Bilim Dalında
Ayhan YAKAR Tarafından Hazırlanan

KENTSEL GELİŞME ALANLARINDA ARAZİ KULLANIMI VE DEĞİŞİMİNİN
SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİ YÖNETİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ:
TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 18 / 06 / 2013 gün ve 1510/01 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan : Doç. Dr. Osman DEMİR

Üye : Doç. Dr. Volkan YILDIRIM

Üye : Doç. Dr. Mehmet AKKÖSE

Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında yapılmıştır.

Çalışmam süresince bana yol gösteren, her türlü desteği veren saygıdeğer hocam Doç. Dr. Osman DEMİR'e teşekkür ederim. Bölüm imkânlarını çalışma sürem boyunca bizden esirgemeyen saygıdeğer hocam ve bölüm başkanımız Prof. Dr. Cemal BIYIK'a teşekkür ederim.

Tezle ilgili yaptığım tüm çalışmalarda benim sürekli yanımda eşim Selin ÇÖL YAKAR'a, tez çalışmamda bana yardım eden bölüm arkadaşım Yük. Harita Müh. Temel Tahir TURGUT ve isimlerini saymadığım tüm değerli dostlarıma teşekkür ederim.

Yaşamım boyunca maddi-manevi desteklerini sürekli arkamda hissettiğim ailem ve bütün dostlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Ayhan YAKAR
Trabzon 2013

TEZ BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Kentsel Gelişme Alanlarında Arazi Kullanımı Ve Değişiminin Sürdürülebilir Arazi Yönetimi Açısından İncelenmesi: Trabzon İli Örneği” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Osman DEMİR’in sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, analizleri ilgili laboratuarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 24/07/2013

Ayhan YAKAR

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	III
TEZ BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLolar DİZİNİ.....	XII
SEMBOLLER DİZİNİ	XIII
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş	1
1.2. Problemin Tanımı	3
1.3. Çalışmanın Amacı ve Katkısı	3
1.4. Metodoloji.....	4
1.5. Trabzon İlinin Coğrafi Yapısı.....	4
1.6. Tarım Arazilerinin Tarım Sınıflanmasında Kullanılacak Standartlar	5
1.6.1. Tarım Arazilerinin Tarım Dışı Amaçlar İçin Kullanılmasının Nedenleri	10
1.6.2. Kaybolan Tarım Topraklarının Yarattığı Sonuçlar.....	11
1.6.3. Tarım Topraklarını Korumaya Yönelik Politikalar	11
1.6.4. Politika ve Hukuk İlkelerine Dayalı Toprak Koruma Önlemleri	12
1.6.5. Türkiye’de Uygulanan Politikalar	13
1.7. Tarım Alanlarının Tarım Dışı Amaçlar İçin Kullanılma Şekilleri	17
1.7.1. Yerleşim Alanları.....	17
1.7.2. Sanayi Alanları	18
1.7.3. Turistik Tesis Alanları	19
1.7.4. Kamu Yatırımları ve Diğer Kullanım Alanları.....	19
1.8. Kentsel Yayılmanın Nedenleri	21
1.9. Kalkınma Planlarında Tarım Arazileri İçin Alınan Önlemler	22
1.10. Hava Fotoğrafları.....	25
1.11. Fotogrametri ..	25

1.12. Uzaktan Algılama	27
1.12.1. Uzaktan Algılama Yöntemi	27
1.12.2. Uzaktan Algılama Kaynakları	28
1.13.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Tanımı ve Tarihçesi	28
1.13. Coğrafi Bilgi Sistemleri	28
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	32
2.1. Uygulama Bölgelerinin Seçimi.....	32
2.2. Çalışmada Kullanılan Veriler	33
2.3. Çalışmada Kullanılacak Verilerin Temin Edilmesi	33
2.4. Çalışmada Kullanılan Programlar ve Programlarla Yapılan İşlemler	36
2.5. Kadastro Parsel Verilerinin Analizi	40
2.6. Uygulama Bölgelerine Ait Çevre Düzeni Planı Arazi Kullanım Kararlarının Analizi.....	42
3. BULGULAR VE İRDELEME	47
3.1. Çalışma Bölgelerindeki Binaların Sayısallaştırılması	50
3.2. Uydu Görüntüsü ve Hava Fotoğraflarından Sayısallaştırılan Binaların Toprak Sınıf Haritasıyla Çakıştırılması ve Analizi	55
3.3. Kadastro Parsel Büyüklükleri ile ilgili Bulgular	63
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65
5. KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	

Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

KENTSEL GELİŞME ALANLARINDA ARAZİ KULLANIMI VE DEĞİŞİMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİ YÖNETİMİ AÇISINDAN İNCELENMESİ: TRABZON İLİ ÖRNEĞİ

Ayhan YAKAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Osman DEMİR
2013, 70 Sayfa

Günümüzde sürdürülebilir arazi yönetimi anlayışı global bir önem kazanmıştır. Şüphesiz ki bu kırsal ve kentsel arazilerin verimli ve uygun kullanımı adına önemli bir gelişme olarak kabul edilmelidir. Türkiye’de kırsal ve kentsel alanlarda geçerli olmak üzere arazi kullanımlarını düzenleyen yasalarımız mevcuttur. Kentsel alanlarda arazi kullanımları imar planları ile belirlenmekte ve buna göre uygun araziler oluşturulmaktadır. Hangi alanlar konut alanları, hangi alanlar kamu tesis alanları, nereler yol ve yeşil alanlar bu planlarla belirlenmektedir. Ancak planlama aşamasında plana esas veri eksikliğinden kaynaklı optimum planlar oluşturulamamaktadır. Örneğin planlamalarda mülkiyet altlıklarının dikkate alınmaması, halihazır haritaların güncel olmaması, arazi toprak yetenek sınıf haritalarının oluşturulmamış olması gibi nedenlerden dolayı sürdürülebilir bir arazi yönetimine uygun planlar oluşturulamamaktadır. Bu verilerden yoksun üretilen gerek kırsal ve gerekse kentsel alan uygulama planları uygulanabilirliğini baştan kaybetmektedir. Bununla birlikte bu şekilde üretilen planlar yasal planlar olmak üzere uygulanmaktadır. Sonuçta geri dönüşümü zor olan arazi kullanımları oluşmaktadır. Özellikle kentsel gelişme alanlarında ya da kentlerin mücavir sahaları veyahut ta bu alanlara bitişik potansiyel alanlarda kırsal alandan kentsel alana kontrolsüz ve sağlıksız arazi dönüşümleri yaşanmaktadır. Türkiye’de önemli tarımsal nitelikli alanlar ile mera ve ormanlık alanlar bu noktada tehdit altında kalmaktadır. Bu tez çalışmasında Trabzon ilinin güney koridorunu içeren kentsel gelişme sahası ile bu alana bitişik potansiyel gelişme alanlarında değişik zaman periyotlarında çekimi yapılmış hava fotoğrafları yardımı ile arazi kullanım ve değişimi tespit edilmiştir. Bunun yanında bölgenin kadastro parsel geometrileri ve büyüklükleri ve bu bağlamda köy yerleşik alanlarında geçerli parsel bölünmelerinin olabilirliği özellikle Toprak Koruma ve Kullanma yasasına göre araştırılmıştır. Sonuçta bölgede hızlı sağlıksız ve kontrol dışı kırsal alandan kentsel alana dönüşüm süreci yaşandığı, kentin gelecekte büyüme yönünün şimdiden uygun olmayan arazi kullanımları ile olumsuz yönde etki altına alındığı, bölgede marjinal tarımcılığın giderek yok olduğu, tarımsal nitelikli alanların zamanla azaldığı ve miras paylaşımı ile bölündüğü, mera ve orman alanlarının da bu kapsamda eksildiği tespit edilmiştir. ve bu bağlamda uygulama bölgelerin gerek kırsal ve gerekse kentsel kullanım anlamında sağlıklı gelişmesi için alınması gereken tedbirler özellikle yetkili konumda olan yerel yönetimlere önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir arazi yönetimi, kadastro, kırsal ve kentsel alan düzenlemeleri,

Master Thesis

SUMMARY

DETERMINATION OF LAND USE CHANGES IN URBAN DEVELOPMENT AREAS: A CASE STUDY
OF TRABZON, TURKEY

Ayhan YAKAR

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Geodesy Graduate Program
Supervisor: Assoc. Prof. Osman DEMİR
2013, 70 Pages

Nowadays sustainable land management concept has gained a global attention. Undoubtedly; this has to be accepted as an important development in term of efficient use of urban and rural lands. In Turkey there are regulations about use of urban and rural lands. The type of use of land in urban areas is determined by development plans. This plan comprises the issues such as which lands are for housing, or public area, which areas is going to be used for roads or open- space areas etc? However, in planning phase, optimum plans couldn't be constituted because of deficiency of data that will be used in plans. For example planners don't consider cadastre based maps, which results in not up to date maps, and lack of soil land ability class maps etc. For these reasons, proper plans for sustainable land management can not be constituted. So the produced plans without this data in urban or rural areas have lost their applicability. However, these plans are still used as legal plans. And as a result, improper land use causes big problems in sustainable land management. In addition to these problems there are unhealthy and uncontrolled land transformations experienced especially in urban development areas or neighborhoods of potential urban development areas. At this point; in Turkey some of agriculture, pasture, contiguous and forest areas are under threat. In this study urban development areas and neighborhood of potential development areas, in the south passage of Trabzon city, are investigated in terms of land use changes. In this context, likelihood of parcel division in rural settled areas is researched according to land protection law by using the Ariel photos taken in different times and cadastre base maps. Consequently in this zone; unhealthy and uncontrolled transformations have been lived. City's development way in future has already been affected negatively by inconvenient land use. Marginal agricultural land use has been vanished increasingly. Agriculture lands are divided because of heritage which results decrease in agricultural areas. In this context precautions are suggested to municipal authorities in terms of sustainable land management in rural and urban development areas.

Keywords: Sustainable land managements, cadastre, urban and rural land readjustment.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Çalışma bölgelerinin gösterimi.....	32
Şekil 2. 1973 yılına ait Kireçhane bölgesinin analizinde kullanılan hava fotoğrafı.....	34
Şekil 3. 1973 yılına ait Boztepe bölgesinin analizinde kullanılan hava fotoğrafı	34
Şekil 4. 1982 yılına ait Boztepe bölgesinin analizinde kullanılan hava fotoğrafı	35
Şekil 5. 2005 yılına ait Quicbird uydu görüntüsü.....	35
Şekil 6. 2009 yılına ait Ikonos uydu görüntüsü	36
Şekil 7. Trabzon İli toprak sınıf haritası	36
Şekil 8. Kontrol noktalarının hava fotoğrafı üzerindeki dağılımı.....	37
Şekil 9. Hava fotoğrafındaki binaların sayısallaştırılmış hali.....	38
Şekil 10. 2005 Quicbird uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırılmış hali	39
Şekil 11. 2009 Ikonos uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırılmış hali	39
Şekil 12. 2005 uydu görüntüsü ile Uğurlu ve Kireçhane Mahalleleri Kadastro parsellerinin çakıştırılmış hali	40
Şekil 13. 2005 uydu görüntüsü ile Mısırlı Mahallesi Kadastro parsellerinin çakıştırılmış hali	41
Şekil 14. 2005 uydu görüntüsü ile Çimenli Mahallesi Kadastro parsellerinin çakıştırılmış hali	42
Şekil 15. 1/100000 ölçekli çevre düzeni planında çalışma bölgelerinin gösterimi	43
Şekil 16. Çevre düzeni planı lejantı.....	44
Şekil 17. Kireçhane bölgesindeki arazi sınıflarının çevre düzeni planıyla çakıştırılmış hali	45
Şekil 18. Boztepe bölgesindeki arazi sınıflarının çevre düzeni planıyla çakıştırılmış hali	45
Şekil 19. Çimenli bölgesindeki arazi sınıflarının çevre düzeni planıyla çakıştırılmış hali	46
Şekil 20. Kireçhane bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafı üzerinde kontrol noktalarının seçimi	47
Şekil 21. Kireçhane bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde kontrol noktalarının seçimi	48
Şekil 22. Boztepe bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafı üzerinde kontrol noktalarının seçimi	48

Şekil 23. Boztepe bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde kontrol noktalarının seçimi	49
Şekil 24. Çimenli bölgesine ait 1982 yılı hava fotoğrafı üzerinde kontrol noktalarının seçimi	49
Şekil 25. Çimenli bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde kontrol noktalarının seçimi	50
Şekil 26. Kireçhane bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafı üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	51
Şekil 27. Kireçhane bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	51
Şekil 28. Kireçhane bölgesine ait 2009 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	52
Şekil 29. Boztepe bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafları üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	52
Şekil 30. Boztepe bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	53
Şekil 31. Boztepe bölgesine ait 2009 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	53
Şekil 32. Çimenli bölgesine ait 1982 yılı hava fotoğrafı üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	54
Şekil 33. Çimenli bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	54
Şekil 34. Çimenli bölgesine ait 2009 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali	55
Şekil 35. Çalışma bölgeleriyle toprak sınıf haritasının çakıştırılmış hali.....	56
Şekil 36. Çalışma bölgelerinde, 1973 ve 1982 yılına ait hava fotoğraflarındaki binaların sayısallaştırıldıktan sonra toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmış hali	56
Şekil 37. Çalışma bölgelerinde, 2005 yılına ait uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırıldıktan sonra toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmış hali.....	57
Şekil 38. Çalışma bölgelerinde, 2009 yılına ait uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırıldıktan sonra toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmış hali.....	57
Şekil 39. 1973 yılı Kireçhane bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	58
Şekil 40. 2005 yılı Kireçhane bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	58
Şekil 41. 2009 yılı Kireçhane bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	58
Şekil 42. 1973 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	59

Şekil 43. 2005 Yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	59
Şekil 44. 2009 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	59
Şekil 45. 1982 yılı Çimenli bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	60
Şekil 46. 2005 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	60
Şekil 47. 2009 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı.....	60
Şekil 48. Kireçhane bölgesi 1973 yılı bina yoğunluğu ile 2005 ve 2009 yılları bina yoğunluklarının toprak sınıf haritasında hektar oranındaki dağılımı	61
Şekil 49. Boztepe bölgesi 1973 yılı bina yoğunluğu ile 2005 ve 2009 yılları bina yoğunluklarının toprak sınıf haritasında hektar oranındaki dağılımı	61
Şekil 50. Çimenli Bölgesi 1973 yılı bina yoğunluğu ile 2005 ve 2009 yılları bina yoğunluklarının toprak sınıf haritasında hektar oranındaki dağılımı	62
Şekil 51. Çalışma bölgelerindeki kadaströ parsellerinin alanlara göre gösterimi	64

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Dekardaki dikili tarım arazisi ürünlerinin sayısı	8
Tablo 2. Çalışmada kullanılan hava fotoğraflarına ait bilgiler	33
Tablo 3. Çalışmada kullanılan uydu görüntüsüne ait bilgiler.....	33
Tablo 4. Çalışma bölgelerine ait kadastrO verilerinin analiz bilgileri	63

SEMBOLLER DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CRP	: ABD’de Toprak Koruma Rezervleri Programı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
HGK	: Harita Genel komutanlığı
HKMO	: Harita Kadastro Mühendisleri Odası
STATİP	: Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi
STH	: Sayısal Topografik Harita
SYM	: Sayısal Yükseklik Modeli
SYMAP	: Synagraphic Mapping System
TIGER	: Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing Database

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Taşınmazlarla ilgili günümüzde en önemli görev, taşınmaz kadastrosunun, diğer toprak ve arazi bilgileri ile birlikte, geniş kapsamlı bir mekânsal bilgi sisteminin temel altlığı olarak geliştirilmesidir. Arazi Yönetimi kapsamındaki faaliyetler üç grupta toplanmakta ve bunlardan Gelişme Planlaması, toplumumuzun gelişen değişik gereksinmelerini karşılamak üzere şehir ve kırsal alanlarda sürekli ihtiyaç duyulan planlama çalışmalarını içermektedir. Düzenli yapılaşma için gerek duyulan arazi kullanım ve yapılaşma planlarının hazırlanması, tarım toprakları ile, endüstri, ticaret ve diğer bazı alanların kullanım şekillerinin değiştirilmesinde gerekli olacak arazi ve köy yerleşme alanlarının düzenlenmesi ve bunun gibi ekonomik, ekolojik, sosyal ve kültürel açıdan bütünlük gelişme planlarının hazırlanması ve uygulanması çalışmaları bu kapsamdadır. Diğer taraftan Toprak Yönetimi başlığı altında arsa ve arazi kayıt sisteminin kurulması, arazi ve arsa değerlerinin belirlenmesi, arsalaşmadaki gelişme anlamında toprak düzenlemesi çalışmaları, arazi yönetiminin diğer bir alt disiplini. Arazi yönetiminin diğer bir bileşkesi Ekoloji Planlamasıdır. Ekolojik düşünme ve uygulamaya geçirme, modern gelişme planlamasında temel unsurdur. Doğanın korunması ve doğal yapının bakımı, şehir ve kırsal alanların ekolojik dengesi için vazgeçilmez faaliyetleri, ekolojik planlama içeriğindedir (Aksoy, 2005).

Ülkemizdeki dengesiz yerleşme düzeninin ve kentlerin aşırı fiziki büyümesi ve yoğunlaşmasının önlenmesi için alternatif kentsel yerleşmelerin desteklenmesi ihtiyacı artarak devam etmektedir. Artan nüfus artışı, kentlerde hızlı bir değişime yol açtığından, kentlerdeki gelişimin kontrol altına alınması zorlaşmaktadır. Ülkemizde arazi kullanım haritaları çıkarılmalı ve bu çalışma sonucundaki bilgiler planlama aşamasında göz önünde bulundurulmalıdır. Arazi kullanım planlarının bulunmayışı, tarım arazilerinin tarım dışı kullanımının artışı nedeni ile tarım alanları azalmaktadır. Kentsel ve kırsal arazilerin sürdürülebilir bir arazi yönetimiyle planlanması gerekmektedir.

Kent topraklarının yaklaşık 1/3'ü rasyonel olmayan yollarla kaplanmış olan Trabzon'un yeni yollardan ziyade yeni yerleşim alanlarına gereksinimi vardır. Bu

bağlamda Karadeniz kıyısına sıkışmış olan Trabzon'un mevcutta var olan lineer ve kompakt kent dokusunun rahatlatılabilmesi için Güney Trabzon Projesinin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Trabzon için alternatif kent merkezleri sunacak böylesi bir planın, konut öncelikli olarak yeni yerleşim alanları ve ulaşım ağı ile bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir. Güney Trabzon Projesi için ivedilikle gerekli imar planlarının hazırlanıp, kamulaştırmaya gerek olmaksızın, Arsa-Arazi Düzenlemesi uygulamaları ile bu proje hayata geçirilmelidir.

Trabzon ve çevresi için en önemli sorunlardan biri de dağınık yerleşimdir. Özellikle kırsal düzenleme kapsamında mevcut arazilerin çok daha verimli kullanımı ve yönetimi için, bölgeye özgü kırsal arazi kullanım reformuna mutlak ihtiyaç vardır. bu anlamda, alternatif mülkiyet kullanım anlayışı ve modelleri geliştirilerek kırsal kesimde yaşanan dağınık yerleşim sorunlarının giderilmesi için kalıcı tedbirlerin alınması gerekmektedir. bu bağlamda ülkemizde yürürlüğe giren Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun kırsal alanlarda arazi kullanım haklarını kısıtlamasından dolayı, yasanın Trabzon ya da aynı coğrafi özellikler taşıyan çevre bölgeler için daha özel çözümler içerecek şekilde yeniden ele alınması gerekmektedir. bu düzenleme ile birlikte uygulanabilir özellikte olmayan çevre düzeni planının daha da rasyonel hale getirilmesi için önemli bir fırsat ve adım olacaktır.

Dengeli ve sürekli kalkınma amacına uygun olarak ekonomik kararlarla ekolojik kararların bir arada düşünülmesine imkan veren, rasyonel doğal kaynak kullanımını sağlamak üzere kalkınma planları ve varsa bölge planları temel alınarak yapılan ve tarım, turizm, konut, sanayi, ulaşım vb. genel arazi kullanım kararlarını, politika ve stratejilerini belirleyen, bölge veya havza bazında 1/50.000 veya 1/100.000 ölçekte hazırlanan, plan hükümleri ve plan açıklama raporuyla bütün olan üst ölçekli fiziki planlar Çevre Düzeni Planıdır. Bu planlar;

- Ülke genelinde çarpık kentleşme ve sanayileşmeyi önlemek,
- Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak,
- Kentsel ve kırsal gelişmeleri yönlendirmek,
- Ekolojik, ekonomik, kültürel, sosyal ve fiziki değerlerin bir bütün olarak ele alınmasını sağlamak,
- Koruma-kullanma dengesini kurmak,

- Stratejik kararlar ve genel arazi kullanım kararlarının üretilmesi yolu ile çevre sorunlarını önlemek,
- Alt ölçekli planlara esas olacak kararların üretilmesi açısından önem arz etmektedir.

Ekonomik ve tabii öneme sahip yayla ve meraların doğal yapısının korunabilmesi, ancak bu alanlara ait detaylı haritalar ve envanterlerin oluşturulması, master planların hazırlanması ve uygulanması ile gerçekleştirilebilir.

1.2. Problemin Tanımı

Türkiye’de kırsal ve kentsel alanlarda geçerli olmak üzere arazi kullanımlarını düzenleyen yasalarımız mevcuttur. Kentsel alanlarda arazi kullanımları imar planları ile belirlenmekte ve buna göre uygun araziler oluşturulmaktadır. Hangi alanlar konut alanları, hangi alanlar kamu tesis alanları, nereler yol ve yeşil alanlar bu planlarla belirlenmektedir. Ancak planlama aşamasında plana esas veri eksikliğinden kaynaklı optimum planlar oluşturulamamaktadır. Örneğin planlamalarda mülkiyet altlıklarının dikkate alınmaması, halihazır haritaların güncel olmaması, arazi toprak yetenek sınıf haritalarının oluşturulmamış olması gibi nedenlerden dolayı sürdürülebilir bir arazi yönetimine uygun planlar oluşturulamamaktadır. Bu verilerden yoksun üretilen gerek kırsal ve gerekse kentsel alan uygulama planları uygulanabilirliğini baştan kaybetmektedir. Bununla birlikte bu şekilde üretilen planlar yasal planlar olmak üzere uygulanmaktadırlar. Sonuçta geri dönüşümü zor olan arazi kullanımları oluşmaktadır. Özellikle kentsel gelişme alanlarında ya da kentlerin mücavir sahaları veyahut ta bu alanlara bitişik potansiyel alanlarda kırsal alandan kentsel alana kontrolsüz ve sağlıksız arazi dönüşümleri yaşanmaktadır. Türkiye’de önemli tarımsal nitelikli alanlar ile mera ve ormanlık alanlar bu noktada tehdit altında kalmaktadır.

1.3. Çalışmanın Amacı ve Katkısı

Trabzon ili güney koridorunda yer alan potansiyel gelişme alanlarındaki kentsel alan gelişimini farklı zaman periyotlarında çekilmiş hava fotoğrafları, kadastro haritaları, toprak yetenek haritaları ve mevcut imar planlarının kullanılmasıyla ortaya koymak,

sürdürülebilir bir arazi yönetimi adına bölgede yapılması gerekenleri tespit etmek, bölgenin çevre düzeni planına esas olacak veri altyapısını kurmak ve sonucunda Trabzon ilinin güney koridorunda kentsel alan gelişimini gelecek yıllarda olumsuz yönde etkileyebilecek arazi kullanımlarının önüne geçilebilmesini sağlayacak öneriler geliştirmektir. Ayrıca bölgenin kadastro parsel geometri ve büyüklüklerini Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı yasası kapsamında değerlendirmek ve bu anlamda yasanın bölgemizde uygulanabilme kabiliyetini ortaya koymaktır.

1.4. Metodoloji

Çalışma için incelenecek bölgeler Trabzon ilindeki değişimi objektif olarak yansıtacak şekilde seçildi. Seçilen bölgelerin geçmiş yıllardaki hava fotoğrafları kurumlardan temin edildi ve tarandı. Trabzon ili için güncel uydu görüntüsü temin edildi. Eski yıllara ait hava fotoğraflarını işleyebilmek için aşağıdaki aşamalar uygulandı:

- Eski yıllara ait hava fotoğraflarının değerlendirilebilmesi için uygun sisteme dönüşümü sağlandı.
- Dönüşümün yapılabilmesi için hava fotoğraflarındaki belirgin kavşak ve sınırların günümüzde var olanları tespit edilerek dönüşüm için kontrol noktaları belirlendi.
- Erdas Image Processing programı kullanılarak görüntüler polinomal dönüşüm yapılarak uygun sisteme getirildi.
- Daha sonra dönüştürülmüş görüntülerin ArcGIS programı yardımıyla tarım alanları ve yapılaşmış alanlar olarak sınıflandırılması yapıldı.
- Tarım alanlarındaki değişim bu sayede izlenmiş oldu.

1.5. Trabzon İlinin Coğrafi Yapısı

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Trabzon ili; Roma, Bizans ve Osmanlı eserleri yönünden çok zengin bir ildir. İl sınırları içinde sayısız tarihi eser kalıntlarına rastlamak mümkündür. Trabzon ilinde merkez ilçede 134 adet olmak üzere birçok tescilli anıtsal yapı mevcuttur (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2010).

Trabzon il toprakları, batıdan Giresun'un Eynesil, Güneyden Gümüşhane'nin Torul ve merkez ilçeleriyle Bayburt ili, doğudan Rize'nin İkizdere ve Kalkandere ilçeleriyle çevrilidir. Kuzeyde ise Karadeniz ile komşudur. Karadeniz'in il sınırları içindeki kıyı uzunluğu 135 km civarındadır (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2010).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 40 derece 33 dakika ve 41 derece 07 dakika kuzey enlemleriyle 39 derece 07 dakika ve 40 derece 30 dakika doğu boylamları arasında kalan Trabzon ili, 4685 km² lik yüzölçümü ile ülke topraklarının %6'sını kaplamaktadır. Deniz seviyesinden başlayarak güneye doğru artan yükseklik, ilin güney sınırlarında 3.000m'yi bulur. Kıyı şeridi hariç iç kesimlerde genellikle dağlar, tepeler ve yaylalar yer almaktadır. Genel itibariyle yayla vasfında olan Trabzon ili, Çoruh Vadisi ile Melet Çayı arasında sahile paralel uzanan dağlardan teşekkül eden yaklaşık 325 km uzunluğundaki çok arazili platformun kuzey kısmını kaplar. Bu platform güneyde Çoruh-Kelkit vadisi tarafından kesilmiştir. Bu doğal sınırlar içerisinde Doğu Anadolu ile Karadeniz kıyılarını birbirine bağlayan 2.000m rakımlı Zigana Geçidi meşhurdur. Bu geçidi takiben Harşit ve Çoruh Vadisi ile Kop Geçidi, bölgeyi Erzurum ve İran'a bağlamaktadır (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2010).

1.6. Tarım Arazilerinin Sınıflanmasında Kullanılacak Standartlar

Mutlak Tarım Arazileri(MT): Bu araziler sulu veya kuru tarım yapıp yapılmadığına göre SMT veya KMT sembolleri ile gösterilir. Öncelikle arazide yapılan etütlerle tesirli toprak derinliği, arazinin genel eğimi ve üzerinde yetiştirilebilen bitkiler değerlendirilerek MT olup olmadığına karar verilir. Bunun için;

- Tesirli toprak derinliği en az 50 cm olan
- Arazinin genel eğimi yörede yıllık ortalama yağış miktarına göre;
 - a) Yağış 640 mm den az ise en fazla % 3
 - b) Yağış 640 mm den fazla ise en fazla % 8 olan
- Yöreye adapte olmuş tarımı yapılan her tür bitkinin münavebeye girebildiği ve yöre ortalaması ve üzerinde ürün alınabilen araziler MT olarak belirlenir.

Arazide yapılan etütlerle yukarıda belirtilen arazi özellikleri tespit edildiğinde arazinin tarımsal nitelikleri hakkında yeterince kanaat oluşturulamıyor ve sınıfı hakkında karar verilemiyorsa; Mutlak tarım arazisi ile ilgili aşağıda yer alan bitkisel, hidrolojik,

jeolojik, iklim ve topraklarla ilgili verileri tespit etmek için gerekli etüt ve analizler yapılarak veya yaptırılarak arazinin niteliklerinin belirlenmesine yönelik eksik bilgiler tamamlanır.

Bitki kök bölgesinde toprak sınırlamaları (tuzluluk, alkalilik, drenaj, taşlılık, sel basması, erozyon gibi) yok veya çok az olup üretime olumsuz etkileri olmaz. Toprak derinliği 50 cm den az olmayıp, su tutma kapasitesi yüksek, hava ve suyu geçirebilen ve geçirgenlik oranı en az 0,15 cm/saat en çok 50 cm/saat tır. Toprak pH'sı 4,5 ile 8,5 arasında, elektriksel kondaktivitesi 4 mmhos/cm den az ve değişebilir sodyum yüzdesi (ESP) 15 den azdır. Arazi yüzeyinin en fazla % 10 kadarında çapı 7,5 cm den büyük olmayan taşlar bulunabilir. Taban suyu ve sel basma sorunu yok veya kültüvasyonu etkilemeyecek derecededir.

Mutlak tarım arazilerinde erozyon sorunu yok veya çok az olup, yüzde eğim ile aşınabilirlik faktörü (K) çarpımı ikiden küçük ($\% \text{Eğim} \times K < 2$), iklim faktörü (C) ile rüzgar da toprak aşınabilirliği (I) çarpımı altmıştan küçüktür ($C \times I < 60$). Bu arazilerde klasik tarım metotları ile yöreye adapte olmuş tarımı yapılan bitkilerden uzun yıllar yöre ortalamasında ürün alınabilir.

Toprak derinliği 50 cm den az, eğim ve kök bölgesiyle ilgili sınırlamaları yukarıda belirtilen değerlerden daha fazla olan, ancak Mutlak Tarım Arazileri ile tarımsal faaliyetin yürütülmesi için bir bütünlük sağlayan lokal yerlerde mutlak tarım arazisi olarak kabul edilir.

Özel Ürün Araziler (OT): Bu araziler tarımsal üretim için mutlak tarım arazilerinden daha fazla toprak (tuzluluk, taşlılık, drenaj...vb.) ve topoğrafik (bakı, meyil) sınırlamalara sahiptir. Yöreye adapte olmuş her tür bitkiye münavebede yer verilemez. Sadece arazide bulunan sınırlamalara uyum sağlayan ve/veya münavebeye alındığında arazi bozulmasına neden olmayan bitkilerin tarımı yapılabilir. Özel ürün arazilerinde sulu tarım yapılmadığı zaman ekonomik üretim yapılması çoğunlukla mümkün değildir (Bitkilerin tuzluluk, alkalilik ve bora dayanıklılığını gösteren tablolar ile detaylı toprak ve arazi bilgileri EK 7 da yer almaktadır).

Özel ürün arazileri belirlenirken şu kriterler esas alınır:

- Arazi eğimi ve toprak derinliğine göre mutlak tarım arazisi özelliklerini taşıyor olsa bile tuzluluk, alkalilik, drenaj bozukluğu, taşlılık gibi sorunlar nedeniyle her türlü bitkilerin yetiştirilemediği sadece bu şartlara dayanıklı özel ürünlerin

ekonomik olarak tarımının yapıldığı araziler (örneğin tuza dayanıklı bitkilerden çeltik, şeker pancarı, pamuk gibi) özel ürün arazisi olarak kabul edilecektir.

- Eğim yönünden mutlak tarım arazisi özelliklerini taşıyor (eğim % 18 den az olması kaydı ile), ancak toprak derinliği 50 cm den fazla ise, özel amenajman tedbirleri alınarak (seki, şeritsel ekim, ileri sürüm teknikleri) yörede yetiştirilen ekonomik değeri yüksek herhangi bir bitkinin tarımının yapılmasına uygun ve uzun süre yöre ortalamasında ürün alınıyor ise, bu arazide özel ürün arazisi olarak sınıflandırılır. Bu şartları sağlamıyorsa marjinal tarım arazisi olarak kabul edilir.
- Eğimi mutlak tarım arazilerine uygun olup da derinliği 50 cm den az ise, yörede yetiştirilen ekonomik değeri yüksek herhangi bir bitkinin tarımının yapılmasına uygun ve uzun süre yöre ortalamasında ürün alınıyor ise, bu arazide özel ürün arazisi olarak sınıflandırılır. Bu şartları sağlamıyorsa marjinal tarım arazisi olarak kabul edilir.

Sınıflamaya konu tarım arazisi, hem eğim hem de derinlik yönünden mutlak tarım arazisi özelliklerini taşıyor ve buna rağmen uzun süre yöre ortalamasında ürün alınan yöreye mahsus herhangi bir bitkinin tarımı ekonomik olarak yapılıyorsa özel ürün arazisi, yapılmıyorsa marjinal tarım arazisi olarak kabul edilir.

Yapılacak etütlerde, yöreye düşen yıllık yağış miktarına bağlı olarak eğiminin en fazla %12 veya % 18 olması hallerinde, yukarıda belirtilen toprak derinliği kriterleri ve yapılan üretimin ekonomik ve uzun süre yöre ortalamasında ürün alınıp alınmadığına bakılarak karar verilir.

Su ürünleri yetiştiriciliği yapılan göl, gölet, havuz, dere ve akar sularda özel ürün arazileri olarak kabul edilir ve OT' sembollerinin sonuna S harfi getirilerek ifade edilir.(OTS)

Dikili Tarım Arazileri (DT): Özel ekolojik şartlarda çok yıllık ağaç, ağaççık ve çalı formunda bitkilerin dikili olduğu tarım arazileridir. Tür ve cinsi dikkate alınarak yöre için ekonomik olacak sayıda ağaç, ağaççık veya çalı formundaki bitkilerin bulunduğu araziler, il müdürlükleri tarafından değerlendirilerek dikili tarım arazisi olup olmadığına karar verilir. Tapu kayıtlarında dikili alan olarak görülen yerler cins değişikliği yapılmadıkça ve dekarında en az aşağıda cinsi ve sayısı yazılı ağaç, fidan veya kök bulunan yerler (20.05.1984 tarih ve 18406 sayılı R.G' de yayınlanmıştır) dikili alan olarak kabul edilir.

Tablo 1. Dekardaki dikili tarım arazisi ürünlerinin sayısı

Cinsi	Sayısı
Zeytin	8 Ağaç
Antep Fıstığı	8 Ağaç
Kestane	5 Ağaç
Harnup	10 Ağaç
İncir	6 Ağaç
Armut	10 Ağaç
Elma	10 Ağaç
Trabzon Hurması	10 Ağaç
Badem	15 Ağaç
Kiraz	15 Ağaç
Ayva, Nar	20 Ağaç
Erik, Kayısı, Zerdali	15 Ağaç
Muşmula, Malta Eriği	25 Ağaç
Şeftali, Vişne	20 Ağaç
Muz	30 Ağaç
Ceviz, Dut	5 Ağaç
Üvez, Hunnap, Kızılcık	15 Ağaç
Limon, Portakal, Greyfurt, Turunç	15 Ağaç
Mandalina	20 Ağaç
Avokado	10 Ağaç
Fındık	40 Ocak
Gül	200 Kök
Çay	800 Fidan
Bağ	100 O mca

Toprak ve topoğrafik özellikleri ve iklim, dikimi yapılan bitkinin ekonomik olarak tarımının yapılmasını etkiler. Arazi kullanım şeklinin dikili tarım alanı (bağ, çay, fındık, meyvelik...vb.) olması halinde verim durumu, ekonomik üretim yapıp yapılmadığı, yapılmıyorsa nedenleri (arazi bozulması, verimlilik yaşı, sayısı, uygulanan tarım şekli ...vb.), halen ekonomik verim alınmasa bile gerekli bakım yapıldığında ekonomik verim alınıp alınamayacağı dikkate alınarak değerlendirilir. Ekonomik ömrü tamamlanmış ve yenilenebilir olmayan dikili yerler dikili alan kabul edilmez, diğer arazi özelliklerine bakılarak sınıfı belirlenir.

Ülkemizde bölgeler itibariyle çeşitli ekolojik şartlar altında dikili bulunan araziler mevcuttur. Bunlar ürün çeşidine göre şu sembollerle ifade edilir:

DTF: Fındık, DTÇ: Çay, DTZ: Zeytin, DTB: Bağ, DTK: Kestane, DTN: Narenciye, DTG: Gül, DTA: Antep fıstığı, DTM: Dikili sert veya yumuşak çekirdekli meyveler (Elma, armut, vişne, kiraz, dut, ceviz, kayısı..vb.).

Marjinal Tarım Arazileri (TA) : Mutlak tarım arazileri, Özel Ürün Arazileri ve Dikili Tarım Arazileri dışında yerel önemi veya yerel ihtiyaçlar nedeniyle tarıma açılmış arazilerdir. Bu arazilerin toprak ve topoğrafik sınırlamaları fazla olup tarımsal üretim potansiyeli düşüktür. Arazi eğimi yağışın 640 mm'nin altında olduğu yerlerde % 12 den, 640 mm veya üzerinde olduğu yerlerde ise % 18 den fazla olup, toprak derinliği 50 cm den azdır. Yetiştirilen bitkilerden elde edilen verim genellikle yöre ortalamasının altındadır. Bu araziler klasik sulama metotları ile sulamaya uygun olmayıp kontrollü ileri sulama teknikleri kullanılarak sulu tarım yapılabilir.

Mutlak tarım arazileri, özel ürün arazileri ve dikili tarım arazileri içerisinde tarımsal bütünlüğü olan lokal marjinal araziler, tarımsal bütünlüğün bozulmaması için yaygın olan önemli tarım arazisi olarak kabul edilir. Tarım dışı kullanım izinlerinde bu araziler için hazırlanan toprak koruma projesi ile tarımsal bütünlüğe olan olumsuz etki kaldırılıyorsa izin verilir yoksa verilmez.

Özellikleri itibariyle tarımsal bütünlüğü olmadığı için ekonomik olarak tarımsal üretim yapılamayan ve/veya tarım dışı kullanılan araziler içerisinde kalmış; 2 hektardan az mutlak tarım arazisi veya özel ürün arazisi, 0,5 hektardan az dikili tarım arazileri ve 0,3 hektardan az örtü altı tarım arazisi önemli tarım arazisi olarak kabul edilmez. Tarım dışı kullanım izinlerinde yerel önemi gözetilerek marjinal alan gibi değerlendirilebilir.

Örtü Altı Tarım Arazileri veya Seralar (SA) : Üretim ortamını kontrol altına almak için cam, naylon ve benzeri malzeme kullanılarak oluşturulan örtüler altında ileri tarım teknikleri kullanılarak yapılan tarım şeklidir. Örtü altı tarımında yukarıda belirtilen her sınıf arazi kullanılabilir. Arazi geliştirme ve örtü altı yapıları önemli olup arazi kullanımını sınırlayan faktörler suni olarak azaltıldığı için doğal arazi sınırlamalarının önemi azdır. Sabit örtü altı yapıları bulunan araziler ülke tarımı için önemli alan olarak kabul edilir, mutlak tarım arazisi kategorisinde değerlendirilir. Bu yapıların ekonomik ömrünü tamamlaması ve yenilenememesi halinde diğer arazi özelliklerine bakılarak arazinin sınıfı belirlenir.

Tarım arazileri önem sınıflamasında arazilerin kuru veya sulu tarım arazisi olduğunu belirtmek için sembollerin başına (S) veya (K) harfi getirilerek belirtilir (Örnek: SMT, KMT, SOT, KOT, SDT, KDT, STA, KTA).

Bakanlığımızca Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi (STATİP) ile tarım arazilerinin önem sınıflaması, mera, orman, yerleşim yerleri ve diğer arazilerin gösterildiği köyler, ilçeler ve iller esas alınarak 1/25000 ölçekli haritalar hazırlanmış ve arazi kullanımındaki değişikliklerin sürekli işlenebildiği manüel ve sayısal bir sistem oluşturulmuştur.

Diğer Araziler: Etüt yapılan yerlerde bulunan tarım dışı alanlar (Çıplak Kayalar ÇK, Daimi Karla Kaplı Alan DKK, Irmak Yatakları İY, Sahil Kumulları SK, Sazlık Bataklıklar SB, Yerleşim Alanları Y), Mera Kanunu kapsamındaki meralar (M) ve çayırlar (Ç), Ormanlar (O), bitkisel üretim için toprağı bulunmayan hali arazilerin (H) sembolleri haritaya işlenir ve raporda arazi hakkında kısa bilgi verilir ve varsa ilgili olduğu kanun belirtilir.

Tarımsal faaliyetin ekonomik olarak yapılabildiği en küçük alana sahip ve daha fazla küçülmemesi gereken yeter büyüklükteki tarımsal arazi parsel büyüklüğü, bölge ve yörelerin toplumsal, ekonomik, ekolojik ve teknik özellikleri gözetilerek Bakanlık tarafından belirlenir. Belirlenen küçüklüğe erişmiş tarımsal araziler miras hukuku bakımından bölünemez eşya niteliğini kazanmış olur. Tarımsal arazinin bu niteliği tapu kütüğüne şerh edilir.

Belirlenen parsel büyüklüğü; mutlak tarım arazileri ve özel ürün arazilerinde 2 hektar, dikili tarım arazilerinde 0,5 hektar, örtü altı tarımı yapılan arazilerde 0,3 hektar ve marjinal tarım arazilerinde 2 hektardan küçük olamaz. Tarım arazileri bu büyüklüklerin altında ifraz edilemez, bölünemez veya küçük parsellere ayrılamaz. Ancak çay, fındık, zeytin gibi özel iklim ve toprak istekleri olan bitkilerin yetiştiği yerler ile seraların bulunduğu alanlarda, yörenin arazi özellikleri daha küçük parsellerin oluşmasını gerekli kıldığı takdirde, Bakanlığın uygun görüşü ile daha küçük parseller oluşturulabilir.

1.6.1. Tarım Arazilerinin Tarım Dışı Amaçlar İçin Kullanılmasının Nedenleri

Ülkemizde Cumhuriyetin ilk yıllarından beri sürdürülen kalkınma çabaları ile birlikte, özellikle 1950' lerden itibaren sanayileşme; sanayileşme ve nüfus artışının doğal

bir sonucu olarak hızlı bir kentleşme olgusu başlamıştır. Bu gelişmeye paralel olarak, sanayi bölgeleri, yerleşim alanları, yollar ve turistik bölgeler için gerekli görülen arazi süratli bir şekilde tarım alanları aleyhine gelişme göstermiştir (DPT, 1990).

Verimli tarım arazilerinin amaç dışı kullanılmasını etkileyen en önemli faktörlerden birisi de izlenen politikalar ve yasal boşluklardır. Türkiye’de sanayi, turizm ve inşaat sektörlerinin vergi, fiyat ve benzeri teşviklerle desteklenmesi, buna karşılık tarım arazilerinin korunmaması sonucunda tarım alanlarında çok büyük tahribatlar meydana gelmiştir.

1.6.2. Kaybolan Tarım Topraklarının Yarattığı Sonuçlar

Dünyanın pek çok ülkesinde yaşanan tarım alanlarının yok olması durumu ekonomik açıdan olumsuz etkiler doğurmaktadır. Süregelen ekili alan kaybı, bir ülkenin kendini besleme kapasitesini tüketerek, ülkeyi küresel piyasalara yönlendirmektedir. Özellikle Asya kıtasında sınırlı genişleme alanı bulunan ülkelerde, temel besinlerin karşılanması için deniz-aşırı ihracatlara muhtaç hale gelmektedir. Asya kıtasının sanayileşmiş ekonomileri olan Japonya, Güney Kore ve Tayvan’da son yıllarda kişi başına düşen tahıl alanlardaki düşüşe bağlı olarak, tahıl tüketimlerinin ithalata dayanan kısmı %70’in üzerine çıkmıştır. Süregelen durum değerlendirildiğinde, 35 yıl içinde dünyanın yaklaşık yarısının, temel besin maddelerinin en az %20’sini sağlamak için yabancı kaynaklara bağımlı olacağı tahmin edilmektedir (Gardner, 1997).

1.6.3. Tarım Topraklarını Korumaya Yönelik Politikalar

Toprak kaynaklarının korunması amacıyla alınabilecek önlemlerin belirlenmesi için, iki olgu göz önünde bulundurulmaktadır. Bunlardan ilki, ekilecek alanların genişletilme olanağının ortadan kalkması, diğeri de birim alanlardan alınabilecek en yüksek ürün miktarı sınırına gelmiş olmasıdır. Bu iki gerçek, toprak koruma için şimdiye kadar başvurulan yöntemlerin ve önlemlerin dışarıda çareler aranması gerekliliğini göstermektedir. Bunun için alınacak önlemler temel başlıkları ile “politika ve hukuk ilkeleri”, “teknolojik ilkeler” ve “ekolojik-sosyolojik ilkeler” olmak üzere 3 başlık altında ifade edilmektedir (Çepel, 2003).

1.6.4. Politika ve Hukuk İlkelerine Dayalı Toprak Koruma Önlemleri

Hükümetler tarafından çeşitli etkenler göz önünde bulundurularak alınması gerekli önlemler vardır. Dış ülkelerde toprak koruma ve kullanma yasalarıyla ilgili düzenlemeler yapılmış ve somut sonuçlar alınmıştır. Bunlara ait bazı örnekler aşağıda verilmiştir (Çepel, 2003):

- ABD’de yüksek alım-satım vergisi getiren yasalarla, çiftlikler ve bazı ekili alanların el değiştirmesi durumunda, buralarda inşaat yapılmasını sınırlayan yasal düzenlemeler ile ekim yapılan alanların daralması önemli ölçüde önlenmiştir.
- İsviçre ve ABD’de, inşaat amaçlı toprak kaybını önleyebilmek için, verimli topraklar üzerine inşaat yapmak isteyenlerin arazisi, bedel ödenerek devlet tarafından satın alınmaktadır.
- ABD’de ‘‘Toprak Koruma Rezervleri Programı’’ (CRP) yoluyla geniş sahaları kapsayan alanlarda sürdürülebilir tarım politikaları uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulama ile belirli topraklar, özel yasalarla tarım dışı bırakılmaktadır. Besin darlığı yaşanan dönemlerde, bu topraklar devreye sokularak darlığın önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Aynı program gereğince, yorgun, verimsiz topraklarda tarım yapmamaları için çiftçilere ödeme yapılmaktadır.

İngiltere’de tarım alanlarının niteliğini değiştirebilmek için izin gerekmektedir. Norveç’te ise her türden gayrimenkul transferi için Kral’ın onayı gerekmektedir. Böylelikle toprak kullanımında meydana gelen değişikliklerin denetlenmesi olanaklı hale gelmektedir. İmar yetkisi, Avrupa’da tarım alanlarını korumak üzere yaygın olarak kullanılan başka bir araçtır. İngiltere’deki bazı kentlerin çevresinde birkaç kilometre genişliğinde bir yeşil kuşak inşa edilmiş, buralarda inşaat yapılması fiilen yasaklanmış ve kent çeperindeki tarım alanları korunabilmiştir (Gardner, 1997).

Kent çeperindeki tarım topraklarının korunmasına yönelik olarak, rayiç değer üzerinden değil, kullanım değeri üzerinden vergilendirme sisteminin geliştirilmesi, bölgeleme ve büyüme politikalarının daha etkin hale getirilmesi, çeperdeki arazilerin gelecekteki niteliği hakkında alıcı ve satıcılara bilgi aktarılması ve spekülatif beklentilerin azaltılması gerekmektedir. Ayrıca büyümenin etaplandırılması ve bu etaplamaya göre, öncelikli yapılaşması gereken alanların çok yüksek oranda vergilendirilmesi, ileride kamu mülkiyetinde olması gereken donatı alanlarının önceden kamulaştırılması, gelişmesi

istenmeyen bölgelere, kamu tarafından alt yapı götürülmemesi sağlanmalıdır (Karataş, 2007).

1.6.5. Türkiye’de Uygulanan Politikalar

Türkiye planlı kalkınma dönemine girdiğinden bu yana beş yıllık kalkınma planları ile nüfus, kentleşme ve yerleşme sorunlarına yönelik politikalar oluşturulmaktadır. Gerek kalkınma planları, gerek mevzuat açısından nüfus artışı bir sorun olarak görülmekte ve ortaya konan politikalarca artış hızının azaltılmasına, nüfusun ülke üzerinde dengeli dağılmasına yönelmektedir (Keleş ve Hamamcı, 2002).

Tarım topraklarının korunmasına yönelik gerekliliğe bağlı olarak hukuki anlamda farklı düzeylerde düzenlemeler yapılmıştır. İlk olarak, 1980’lerden sonra çevre ile ilgili maddeler anayasada yer almaya başlamıştır. 1982 Anayasası’nda, çevre ile ilgili doğrudan doğruya veya dolaylı olarak birkaç madde yer almaktadır. Anayasa’nın 56. Maddesinde: “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşamak hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek, devletin ve vatandaşların ödevidir” hükmü yer almaktadır. Anayasanın 23. maddesindeki yerleşme özgürlüğünün sınırlanmasına ilişkin fıkra, geniş anlamda çevre sorunları için önemli bir güvence niteliğindedir. Bu fıkra “sağlıklı ve dengeli bir kentleşmeyi gerçekleştirmek amacıyla” yerleşme özgürlüğünün sınırlandırılabilirliğinden söz edilmektedir. Toprak mülkiyetine ilişkin hükümler ise 44. maddede yer almaktadır. Buna göre, devlete, toprağın verimli olarak işletilmesini korumak ve geliştirmek, erozyonla yitip gitmesini önleme görevi verilmiştir. Toprakla ilgili maddenin devamı niteliğinde olan 45. maddede ise, tarım toprakları ile meraların amaç dışı kullanılması ve tahribinin önlenmesi devletin görevleri arasında sıralanmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 2002).

Konu, tarih sırasına göre ele alınacak olursa, tarım topraklarının korunmasına yönelik ilk kanun 1984 yılında yayınlanan 3083 sayılı “ Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu’dur.” Kanunun amacı, toprağın verimli şekilde işletilmesini, işletilmesinin korunmasını, birim alandan azami ekonomik verimin alınmasını, tarım üretiminin sürekli olarak artırılmasını ve buralarda istihdam imkanlarının artırılmasını sağlamaktır. Yine bu kanunla, yeterli toprağı bulunmayan ve

topraksız çiftçilerin devletin mülkiyetindeki topraklarla topraklandırılması, parçalanmış tarım topraklarının toplulaştırılması amaçlanmaktadır.

1989 yılında ‘‘Tarım Alanlarının Tarım Dışı Gaye ile Kullanılmasına Dair Yönetmelik’’ yayınlanmıştır. Yönetmelik tarım alanlarını arazi kullanma kabiliyetine göre sınıflara ayırmış ve 1,2,3. ve 4. sınıf tarım arazilerini tarım dışı maksatla kullanılmaya tahsis edilemeyecek araziler olarak belirlemiştir. Her türlü arazinin tarım dışı maksatlı faaliyetlere tahsisi Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün iznine tabi tutulmuştur. Bu yönetmelik çerçevesinde, ekonomik ve teknik ölçülerde sulanma imkanı bulunmayan araziler, tarımsal faaliyetlere tahsis edilebilmektedir. Tarım dışı amaçla arazi kullanım ihtiyaçları 8. Sınıf araziden 3. Sınıf araziye doğru öncelik sırasının gözetilmesi kaydıyla yapılabilmektedir. Ancak 1990 yılı başlarında yapılan bir değişiklikle yönetmeliğe bir istisna getirilmiştir. Yeni kurala göre, 1000’den fazla ortağı bulunan, bir ortağın payı anamalin %1’ini aşmayan ortaklık ve kooperatiflerce dışsatım için mal üretmek ve pazarlamak amacıyla kurulacak sanayi ve ticaret merkezleri için, daha uygun alternatif alanlar bulunmadığı takdirde, 1.2.3. ve 4. sınıf sulu tarım toprakları da ayrılabilir. Vurgulamak gerekir ki, yönetmeliğin ilk biçiminde esnek bir kural bulunmamasına karşın, yeni düzenlemeyle tarım topraklarının zarar görme olasılığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca uygun alternatif alan bulunmaması koşulunun, yönetimlerce nasıl değerlendirilip kullanacağı da öngörülmesi güç bir yetki kullanımını ortaya çıkarmıştır (Keleş, 1996).

Hazineye ait tarım arazilerinin tarımsal üretiminin devamını sağlayabilmek için 1995 yılında 4070 sayılı ‘‘Hazineye ait Tarım Arazilerinin Satışı Hakkında Kanun’’ yayınlanmıştır. Kanun 5 yıl süreyle tarımsal üretim yapmak koşuluyla çiftçilere tarım topraklarını satmayı amaçlamıştır. Yasa önerisinin gerekçesinde, ‘‘bu toprakları kullananların, bunların mülkiyetine kavuşmak istediklerinden’’ ve satışın ‘‘Anayasa ve sosyal amaçlara daha uygun düşeceğinden’’ söz edilmektedir. Ancak, kabul edilmesi gerekir ki, bu değerlendirme tartışmalı olup, gelecek kuşakların da yararlanma hakkına sahip bulunduğu bir doğal kaynağın özelleştirilmesi anlamına gelmekte ve gelecek kuşaklar bu haktan yoksun bırakılmaktadır (Keleş, 1996).

Takip eden süreçte, 1998 yılında 23445 sayılı Resmi Gazetede ‘‘Tarım Alanlarının Tarım dışı Gaye ile Kullanılmasına Dair Yönetmelik’’ yayımlanmıştır (Yörür, 2010), bu yönetmelikle getirilen ve iyi nitelikli tarım arazilerinin genel maksatlarda tarım dışı kullanımdaki istisnaları düzenleyen maddeye ilave edilen ‘‘yabancı sermaye ile desteklenen ihracat ağırlıklı ileri teknoloji yatırımları’’ ifadesi ile yerli sermaye ile

desteklenen ileri teknoloji yatırımlarının dışlandığını maddeye ilave edilen yabancı sermaye ile desteklenen ihracat ağırlıklı ileri teknoloji yatırımları "ifadesi ile yerli sermaye ile desteklenen ihracat ağırlıklı ileri teknoloji yatırımları ifadesi ile yerli sermaye ile desteklenen ileri teknoloji yatırımlarının dışlandığını ve fiilen çok uluslu şirketlerin verimli tarım arazilerini yok etmelerine olanak tanındığını savunmaktadır.

2003 yılında "Tarım Arazilerinin korunmasına ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik", tarım arazilerinin amacına uygun bir şekilde kullanılmasının sağlanmasını ve bu alanların hangi zorunlu hallerde tarım dışı amaçla kullanılabileceğini belirlemek amacıyla yayımlanmıştır. Yönetmeliğe göre, sulanmayan ve bitki su ihtiyacının sadece doğal yağışlarla karşılanabildiği araziler, imar planları için ve organize sanayi ve küçük sanayi siteleri gibi farklı kullanımlar için kullanılabilir. Yine, yönetmeliğe göre devlet tarafından sulamaya açılmış tarım arazileri ise daha uygun alternatif araziler bulunmadığı takdirde ve tarımsal faaliyetlerin zarar görmemesi için gerekli tedbirlerin alınması kaydıyla, yollar, su temini ve enerji üretimi amaçlı tesisler, milli savunma tesisleri, sera ve s organize sanayi bölgeleri ve maden arama faaliyetleri için kullanıma Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı İl Müdürlükleri tarafından izin verilecektir. Halihazırda üretim yapılan mutlak tarım arazileri ise yapılaşmaya açılmamıştır.(Yörür, 2010), yapılan bu değişikliğin de, tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanımına olanak tanıyan istisnaları, kamu yararı ilkesinin tanımladığı toplumun ortak ve uzun vadeli çıkarlarına ve Yönetmeliğin ruhuna aykırı olacak şekilde genişletmek üzere hazırlandığını vurgulamaktadır. TMMOB Ziraat Mühendisler Odası tarafından, söz konusu yönetmelik iki kez iptal ettirilmiş, ancak tekrar yürürlüğe girmiştir. Ayrıca, yönetmelik, devlet tarafından kaynak ve emek aktarılan, sulama projesi kapsamında bulunan tarım arazilerinde kamu yararı bulunan tesisler için başka alternatif arazi bulunmadığı takdirde yapılaşmasına izin vermektedir. Ancak alternatif arazi kavramının yönetimlerce nasıl değerlendirilebileceği belirsizlik oluşturmaktadır.

Türkiye'de mevcut tarım alanları yetersiz olmasına karşın, tarım alanlarının amaç dışı kullanılabilmesini öngören yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bir sivil toplum örgütü olan Tema Vakfı ile Tarım ve Köy İşleri ve Orman Bakanlığı öncülüğünde 5403 sayılı "Toprak Yasası" hazırlanıncaya kadar, bu konudaki eksiklikler tarım alanları için tehdit oluşturmuştur (Çepel, 2003). 2005 tarihinde 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" yayımlanmış, kanun her ilde, vali başkanlığında kurulacak bir kurulu, arazi ve toprağın korunması konusunda inceleme, değerlendirme ve izleme

yapmakla görevlendirmiştir. Kanunda belirlenen parsel büyüklüklerine göre tarım alanlarının küçük parçalara bölünmesi engellenmiştir. Ayrıca, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından yaptırılan arazi kullanım planlarında belirlenen tarım arazilerinin başka amaçlarla kullanılmasının önüne geçilmiştir. Ancak bir önceki kanunda belirtildiği gibi tarım arazilerinin kamusal yararı bulunan tesisler (savunma, enerji, yol vb.) için kullanılabilmesi öngörülmüştür (URL, 3).

Türkiye’de tarım topraklarının korunmasına yönelik bir diğer önemli düzenleme 2005 yılında 25994 sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanan “Çevre Amaçlı Tarımsal Arazilerin Korunması Programını Tercih Eden Üreticilerin Desteklenmesine ve Bu Üreticilere Teknik Yardım Sağlanmasına Dair Yönetmelik’tir. Bu düzenleme ile yönetmelik kapsamına giren illerde, toprak ve su kalitesinin korunması, yenilenebilir doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve yoğun tarımsal faaliyetlerin azaltılmasına yönelik gerekli kültürel tedbirlerin alınması amacıyla çiftçilere arazilerin boş bırakılması ve çevre dostu tarım teknikleri kullanılması durumunda devlet tarafından nakdi ödeme yapılması öngörülmüştür (URL, 4).

Yukarıda ifade edilen ve tarım topraklarının korunması açısından önemli bir düzenleme yapılmasına karşın 2008 yılında 5751 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile Mera Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” çıkarılmıştır. Kanuna göre, 2004 yılından önce, gerekli izinler alınmadan tarım dışı amaçla kullanıma açılan arazilerin “ tarımsal bütünlüğü bozmaması” halinde istenilen amaç ile kullanımına izin verilmektedir. Kabul edilmesi gerekir ki bu düzenleme değerli tarım alanlarının amacı dışında kullanılmasının önünü açıcı ve üzerindeki kaçak yapıları yasal hale getirici niteliktedir (Yörür, 2010).

Türkiye’de tarım topraklarının kullanımı ve korunması birçok yasada yer aldığı gibi, bu konuda çeşitli kurum ve kuruluşların doğrudan veya dolaylı olarak görev alanına girmektedir. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü ve Belediyeler bu kurum ve kuruluşlar arasında yer almaktadır. 3202 sayılı kuruluş yasasında Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğünün görevi, tarım alanlarının amacına uygun bir biçimde kullanılmasını sağlamak, denetlemek ve bu konuyla ilgili diğer kuruluşlarla işbirliği yapmak şeklinde tanımlanmıştır. 441 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığına, tarım dışında kullanılmaya ayrılacak alanları belirlemek, bunların kullanılmasına izin vermek için ilgili kuruluşlarla koordinasyon sağlamak, tarım

alanlarının amacına uygun bir biçimde kullanılmasını sağlamak, denetlemek ve ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak görev ve yetkisi verilmiştir. 4856 sayılı Kanun ise Çevre ve Orman Bakanlığına, kırsal ve kentsel alanda ilgili bakanlığın koordinasyonu ile toprak kullanım kararlarına uygun olarak belirlenen alanlarda uygulanacak koruma ve kullanma esaslarını belirlemek görevini vermiştir. Yine farklı yasal düzenlemelerle, 3083 sayılı yasa ile Tarım Reformu Genel Müdürlüğüne, tarım reformu alanlarında tarım topraklarının amaç dışı kullanımının düzenlenmesi; 1580 sayılı Belediyeler Yasasına göre belediyelere, belediye sınırları içerisinde bulunan tarla, orman, harman, bağ-bahçe, koru-çayır-mera ve otlak kamu malların korunması (Gün, 2011); 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu ile de Büyükşehir belediyelerine sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak çevrenin, tarım alanlarının ve su havzalarının korunması görevi verilmiştir (URL, 5). Görüleceği üzere, farklı bakanlık ve kurumların aynı amaçlarla görevlendirilmesinin yetki alanında bir karmaşıklık yarattığı kolaylıkla söylenebilir.

1.7. Tarım Alanlarının Tarım Dışı Amaçlar İçin Kullanılma Şekilleri

Tarım alanları günümüzde çok çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Bunları başlıca şu bölümler altında incelemek mümkündür.

1.7.1. Yerleşim Alanları

Ülke nüfusunun hızlı bir şekilde artması, sanayileşme ve kırsal kesimden kentlere göç nedenleri ile yeni yerleşim alanlarına ihtiyaç duyulmuş ve bunun sonucunda şehirlerin çevrelerinde bulunan tarım arazilerine doğru yayılmalar başlamıştır. Şehirlerin etrafında bulunan tarım arazilerine doğru yayılmalar başlamıştır. Şehirlerin etrafında bulunan bağ, bahçe ve diğer tarım arazileri hızlı bir şekilde yerleşim alanlarına dönüşmüştür.

Türkiye’de fiziksel arazi kullanım planlamasının henüz yapılmamış olmasından dolayı yerleşim alanları artan bir hızla tarım alanları aleyhine gelişmektedir. 1971 yılında tamamlanan “Türkiye Geliştirilmiş Toprak Haritası” çalışmalarında ülkemizde 171.992 hektar toprak işlemeli tarıma elverişli arazinin yerleşim alanı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Toprak Su Gn. Md., 1978). Günümüzde bu rakamın önemli miktarda arttığı bilinmekle birlikte, bu konuda Türkiye genelinde sağlıklı çalışmaların henüz yapılamamış

olması nedeni ile yeni veriler mevcut değildir. Bir kıstas olarak değerlendirmek gerekirse; Ankara İli'nde 1969 yılında toplam 3.205 hektar toprak işlemeli tarıma elverişli arazinin yerleşim alanı olarak kullanıldığı edilmesine karşılık, bu rakamın 1992 yılına kadar yaklaşık olarak altı kat arttığı ve 19.179 hektara ulaştığı belirlenmiştir (Köy Hiz. Gn. Müd., 1992).

1.7.2. Sanayi Alanları

Sanayileşmenin kalkınma için kaçınılmaz bir olgu olması nedeni ile, sanayileşmeye karşı kimsenin tavır alması yada karşı çıkması düşünülemez. Ancak sanayileşmenin de belirli bir plana dayanarak, yerleşiminin isabetli bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde plansız yapılan her iş gibi, sanayileşmede gelecek için onarılması güç veya imkansız bazı problemleri beraberinde getirmeye devam edecektir (Çevikbaş, 1991 a).

Ülkemizde sanayi ve tarım sektörlerinde toprak kullanım dengesi sürekli artan bir şekilde tarım toprakları aleyhine gelişme göstermektedir. Tarım topraklarının sanayi alanı olarak kullanılmasında sorun, sadece sanayi tesislerinin tarım topraklarının bir kısmını işgal ederek onları tarım açısından kullanılmaz hale getirmekle sınırlı kalmamaktadır. Genellikle sanayi bölgelerinin etrafında yerleşim alanları toplanmaktadır. Ayrıca tarım toprakları üzerinde kurulan endüstriyel üretim üniteleri, çevreye SO_x, NO_x ve diğer zararlı gazları, katı ve sıvı atıkları ile tarım topraklarının fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini olumsuz yönde etkiledikleri gibi tarım toprakları üzerindeki bitkisel üretimi de önemli ölçüde azaltmaktadırlar (Kırımhan, 1982).

Genel olarak ülkemizde, sanayi yerleşim yerlerinin isabetli bir şekilde seçilmediği bilinmektedir. Bugüne kadar inşaatı tamamlanan, devam eden veya yer seçimi kesinleşen organize ve küçük sanayi bölgelerinin kapladığı alanların tamamı 17.999 hektardır. Bu alanların yaklaşık % 62'si (11.196 hektar) tarıma elverişli olan I. ve IV. sınıf tarım arazilerinden oluşmaktadır (DPT, 1990).

Sanayinin yerleşim planlaması aşamasında, jeolojik özellikler bakımından inşaatı uygun ve tarımsal üretime elverişli olmayan toprakların sanayi alanı olarak seçilmesinin kaynak kullanımını açısından en uygun karar olacağı ortadadır. Verim gücü düşük olan topraklarda ekonomik açıdan karlı tarım yapılması güçtür, fakat aynı topraklar üzerinde sanayi kuruluşları hiçbir verim kaybına uğramadan faaliyetlerini devam ettirebilirler.

Böylece verimli topraklar üzerinde tarımsal faaliyet sonucunda elde edilen gelir, ülke ekonomisi açısından sanayi gelirleri üzerine artı bir değer olarak eklenecektir.

Ülkemiz yasalarındaki boşluklar ve yetersiz uygulama, Türkiye fiziki arazi kullanım planlamasının olmaması, verimli tarım topraklarının genellikle düz ve kolay kazılır olması vb. nedenlerden dolayı bu topraklar üzerinde sanayi alanlarının oluşması hızlı bir şekilde sürmektedir.

1.7.3. Turistik Tesis Alanları

Verimli tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanılmasına neden olan üçüncü ve önemli bir etkende turizme yönelik yatırımlardır. Özellikle son yıllarda yazlık, ikinci konut, turistik siteler, kamu kuruluşlarının sosyal eğitim- dinlenme tesisleri amacı ile yaptıkları yatırımlar kıyı kesimlerindeki tarım alanlarının yitirilmesine sebep olmaktadır. Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz kıyılarında bu yapılar yoğunlaşmıştır.

1980' li yıllarda döviz girdisi ve istihdam açısından turizm sektörü teşvik edilmiş ve bunun sonucunda önemli ölçüde ilerlemeler sağlanmıştır. Fakat turizm yatırımlarının kontrol edilmemesi ve mevcut yasal tedbirlerin yeterince uygulanmaması sonucunda bugün kıyı şeritlerimiz turizm tesisleri ve ikinci konut amaçlı yapılar tarafından işgal edilmiş durumdadır.

Sahil kesimleri dışında iç bölgelerde de turizme yönelik yapılaşmalarda tarım aleyhine bir gelişme görülmektedir, göller etrafında turizm amaçlı yerleşim alanlarının yoğunluk kazanması sonucunda, hem tarım alanları kaybolmakta, hem de bu göllere kendi kendilerini temizleyebilme yeteneğinden daha fazla yük gelmesi sonucunda, göllerin aşırı kirlenerek kaybedilmesi tehlikesi doğmaktadır.

1.7.4. Kamu Yatırımları ve Diğer Kullanım Alanları

Türkiye'de tarım arazilerinin kaybolmasına neden olan diğer önemli etkenler; kentsel alt yapı, kara yolları, demir yolları, hava alanları, enerji hatları, kanallar, barajlar, spor tesisleri, askeri amaçlı tesisler ile tuğla, kiremit, kil, taş, kum, kireç, kömür ve maden ocaklarıdır.

Kamu altyapı yatırımları tarım arazilerinin kaybını kolaylaştıran ve hızlandıran en önemli etkidir. Çünkü sanayileşme ve yerleşim alanlarının oluşumu, kamu altyapı yatırımlarının bir fonksiyonu olarak meydana gelmektedir (Çevikbaş, 1991 a). Örneğin kara yolu güzergâhları ulaşım kolaylığı sağlaması nedeni ile sanayi sanayi ve yerleşim yapılaşmasını kendine çekmektedir. Bunun sonucunda yolların kapladığı tarım alanları dışında yol boyunca büyük toprak kayıplarına neden olunmaktadır. Nitekim İzmir-Aydın, Mersin-Adana, Adana-İskenderun, Ankara-Eskişehir kara yolları güzergahlarındaki tarım alanları sanayi ve yerleşim sonucu büyük ölçüde tarım dışına çıkmıştır (DPT, 1990).

Çukurova Bölgesinde yapılan bir araştırmada; sadece bu bölgede 6.126 hektar I. ve II. sınıf tarım toprağının alt yapı yatırımları ile amaç dışı kullanıldığı tespit edilmiştir (Çevikbaş, 1991 a).

Son yıllarda ülkemizde inşaat sektörünün gelişmesi sonucunda tuğla kiremit ihtiyacının karşılanması için verimli tarım toprakları artan bir hızla tahrip edilmektedir. Asırlar boyu oluşmuş en verimli tarım toprakları sonsuza kadar üretim amacı ile kullanılacak iken, bir defaya mahsus olmak üzere tuğla kiremit yapılması için kullanılmaktadır. 1983 yılı verilerine göre tuğla kiremit ocak ve fabrikaları her yıl ülkemizde 17.000.000 tonu aşkın çok değerli alüviyal toprağı, bir başka ifade ile 1 metre kalınlığında 11.000 dekar verimli tarım toprağını bir daha geri dönmeyecek şekilde yok etmektedir (DPT, 1990). Oysa aynı fabrikalar Türkiye genelinde 11 bölgede tespit edilen 21.651 dekar yeni ham madde alanından ülkemizde de mevcut olan bir teknolojik ilave ile faydalanabilme durumundadırlar. Yeni tespit edilen ham madde alanlarındaki toprakların VI. ve VII. sınıf topraklar olduğu ve tuğla yapımına uygun vasıflarda oldukları belirlenmiştir (Güraltun, 1984).

Bir başka sorun; konut, sanayi ve diğer yatırımlar sonucunda Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından su götürülen tarım alanlarının tarım dışında bırakılmasıdır. Bu sulama alanlarında tarım dışı bırakılan alan 1976 yılında 25.749 hektar iken, 1985 yılında 50.216 hektara ulaşmıştır. Bu alanlara yapılan kanal, kanalet, toplulaştırma, kapalı drenaj ve ıslah çalışmalarının tümü elden çıkmış ve yatırımlar heba edilmiştir. Örneğin; Çukurova, Erbaa Ovası, Gediz Ovası ve Bursa Ovasında bu tür yatırımların bir kısmı kullanılamaz hale gelmiştir (DPT, 1990).

1.8. Kentsel Yayılmanın Nedenleri

1956 yılında Amerika'da Ulaştırma Bakanlığı, yaşam biçiminde bir değişim önermiş ve fabrikaları, ticarethaneleri, dolayısıyla insanları mekânsal olarak dağıtma/yayma yolunda karar almıştır. Bu karardan kısa bir zaman sonra sosyolog ve yazar William H. Whyte yaşanan süreçle ilgili rahatsızlığını dile getirmiş ve kentlerin hızla kırsal alanlara doğru genişlediğini belirtmiştir. Whyte, 1958 yılında yayınladığı bu çalışma için "Kentsel Yayılma" başlığını kullanmıştır. Çalışma kapsamında, Whyte yeni oluşturulan banliyölerin ne kent ne de kır özelliği gösterebildiğini ve kent çevresindeki yeşil alanları yok ettiğini belirtmiş ve metropollerin göstereceği yayılma sonucu bazı kentlerin birleşebileceği uyarısında bulunmuştur. Yarım asır sonra "yayılma" literatürde yer almaya başlamış ve genel anlamda "düzensiz olarak gelişmek ve yayılmak" anlamında kullanılmıştır (Frumkin ve ark., 2004).

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren kentler genişlemekte ve metropoliten kentler çevresindeki yerleşmelere değin gelişimini devam ettirmektedir. Bazı kentsel fonksiyonlar metropoliten kentin sınırının dışında yer seçmeye başlamış, sürekli olmayan, arada boş, kullanılmayan alanların bulunduğu, kopuk kopuk yerleşim örüntüsü oluşmaya başlamıştır. Metropoliten kentin bu yeni büyüme biçimi "kentsel saçaklanma (yayılma)" olarak adlandırılmaktadır (Karataş, 2007). Bir kentsel form olan kentsel yayılma, daha çok düşük yoğunluğun hakim olduğu, otomobil bağımlı ve kentin sınırlarından itibaren çevreye doğru büyüyen yerleşme biçimi olarak tanımlanmaktadır (Squires, 2002). Farklı kentsel kullanımlar konutlar, ticarethaneler, ofisler, rekreasyon alanları ve diğerleri birbirlerinden uzakta konumlanmakta ve büyük alanlar işgal etmektedir. Yürüme mesafesinde kent merkezi, park gibi kullanımlar bulunmadığından ulaşım sadece otomobille gerçekleşebilmektedir. Aynı zamanda düşük yoğunluklu yerleşim biçimi toplu ulaşımı ekonomik olmaktan çıkarmaktadır (Frumkin ve ark., 2004).

Kentsel yayılma temel anlamda iki nedene dayanmaktadır. Bunlar teknolojik gelişmeler (özellikle otomobilin icadı) ve planlama sürecinde tek kullanım için bölgeleme yapılmasıdır (Bruegmann, 2005). Kentsel yayılma olgusu özellikle büyük kentlerin hızlı gelişimi sonucu ortaya çıkmakla birlikte buna neden olan etmenler çeşitlidir. Kent merkezinde yer alan konutların merkez fonksiyonlarına dönüşmesiyle birlikte üst gelir grubunun konut alanlarını çeperlere taşıması, merkezdeki hava kirliliği, suç oranı, gürültü oranındaki artış ve açık alan yetersizliği, kent merkezinde arsa arzının sınırlı ve fiyatının

çok yüksek olmasıdır. Diğer yandan konut teknolojisi ve toplu konut sektöründeki gelişmeler, nüfus artışı ve daha büyük konuta olan talepte artış, talebin desentralizasyonu ile birlikte ticari aktivitelerin desentralizasyonu, tarımsal gelirin, toprağın kentsel kullanıma dönüşümü sonucunda elde edilecek gelire karşı düşük olması, tarımsal toprağın daha sonraki tarihte daha yüksek fiyatla satılmak üzere satın alınması ve elde tutulması (arsa spekülasyonu), sınırlandırıcı ve etkin, planlama-bölgeleme ve vergilendirme politikalarının oluşturulamaması yayılmayı oluşturan sebepler arasında sayılmaktadır (Karataş, 2007). Bu anlamda, Gillham ve MacLean (2002) kentsel yayılmayı temel anlamda;

- Arazi mülkiyeti ve kullanımı (kişisel mülkiyet),
- Ulaşım biçimi ve davranışı,
- Telekomünikasyon teknolojisi
- Kanunlar ve standartlar (Bölgeleme ve yapılaşma biçimi) ile ilişkilendirilmektedir.

Delafons (1962) ise, ABD'nin şehir planlama sisteminde, ana plan, bölgeleme ve parselleme yaklaşımının kentsel yayılmayı tetiklediğini belirtmiş ve ABD kentlerinde yaşanan kentsel yayılmayı şu nedenlere bağlamıştır:

- Arazinin hemen hemen sınırsız görülmesi.
- Anayasada arazinin özel mülkiyet dahil olmak üzere tüm mülkiyet sahipliğine açık olması ve desteklenmesi.
- Arazi kullanımı belirleyen yetkililerin denetlenmemesi
- Seçilen ve atanan yetkililere duyulan güvensizlik ve toplumun katılımının ihmal edilmesi (Soule, 2006)

1.9. Kalkınma Planlarında Tarım Arazileri İçin Alınan Önlemler

Devlet Planlama Teşkilatınca 1978 yılında hazırlanan IV. Beş Yıllık Kalkınma Planında, "Verimli tarım topraklarının ve özellikle sulama alanlarının sanayi arazisine dönüşmesine engel olunması" önerilmiştir (DPT, 1990). Yine Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 1984 yılında hazırlanan V. Beş Yıllık Kalkınma Planında "Tarım arazilerinin özellikle kamu sulama şebekesi götürülmüş alanların özel haller dışında tarım dışı maksatlarla kullanılmasının önlenmesi" öngörülmektedir (DPT, 1990).

1982 yılında Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığına bağlı Toprak Su Genel Müdürlüğüne "Türkiye Toprak Potansiyeli Etütleri ve Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanımı Planlamaları Projesi" başlatılmış (Toprak Su, 1980), fakat Toprak Su Genel Müdürlüğü'nün kaldırılması nedeni ile bugüne kadar bir sonuç alınamamıştır.

Ülkemizde endüstrinin hızlı bir şekilde gelişmesi sevindiricidir, ancak bunların kalitesiz (VI. ve VII. sınıf) tarım toprakları üzerinde kurulmaları kısıtlı tarım topraklarımızın korunması açısından zorunludur. Bir yandan devlet bütçelerinden tarımsal araştırmalar ve toprak ıslahı için her yıl büyük paralar harcanırken, diğer taraftan son derece kaliteli tarım topraklarını endüstrinin işgal etmesi çelişik bir durum yaratmaktadır (Kapur vd., 1980)

Kırımhan (1982), "Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Tarım Toprakları ve Bu Toprakların Amaç Dışı Kullanımı" adını taşıyan araştırmasında, tarım alanlarını işgal eden yerleşim yeri ve endüstriyel üretim ünitelerinin kapladıkları tarım arazileri dışında, çevreye yaydıkları kirletici maddelerle de tarım topraklarının fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini olumsuz yönde etkileyerek bitkisel üretimin azalmasına neden olduğunu bildirmektedir.

Saatçi vd. (1982), tarafından Ege Bölgesi'nde yapılan bir araştırmada yılda üç defa ürün alınabilen Bornova Ova 'sının yerleşim alanı ve sanayi alanı olarak kullanılması sonucunda tamamen elden çıktığı saptanmıştır. Yörede yerleşim ve sanayi alanlarının sürekli olarak tarım alanları aleyhine genişlediği ve tarım alanlarının kaybına neden olduğu bildirilmektedir.

Özbek vd. (1982), tarafından Türkiye'nin önemli tarımsal üretim merkezlerinden biri olan Çukurova Bölgesi'nde yapılan bir araştırmada; endüstrinin işgal ettiği toprak işlemeli tarıma elverişli alanların 1956 yılından (691 Da.), 1980 yılına kadar (24.297 Da.) otuz beş kat arttığı tespit edilmiştir. Aynı araştırmada bölgenin üç önemli kenti olan Adana, Mersin ve Tarsus'ta kentsel yerleşim alanlarının tarım toprakları aleyhine sürekli bir gelişme göstererek 1956 yılından (4.747 Da.), 1975 yılına kadar (38.640 Da.) sekiz kat arttığı kaydedilmiştir. Bu bölgede kentsel yerleşim alanlarının da büyük çoğunlukla I. ve II. sınıf araziler üzerinde genişlediği vurgulanmıştır.

Dizdar (1982), kentleşmenin kent çevresi tarımında arazi kaybına sebep olmakla birlikte, arazi bütünlüğü'nün bozulması, üretim azalması, tarımsal faaliyetleri sınırlandırması gibi zararlara neden olduğunu belirtmektedir.

Güraltun (1984) tarafından yapılan bir araştırmada, Ege Bölgesi'nde yer alan Gediz Nehri, Kum, Alaşehir ayları ve bunların kollarının meydana getirdiği toplam 115.463 hektar genişliğinde bir sahayı kaplayan ve büyük oranda sulu tarım yapılan Gediz Ovasında tarım dışı amaçlı arazi kullanımı incelenmiş ve Gediz Ovası'nın özellikle tuğla kiremit fabrikaları tarafından aşırı şekilde tahrip edildiği sonucuna varılmıştır.

Dizdar'a (1987) göre yurdumuzda çok çeşitli topraklar bulunmaktadır ve bazı topraklarımız problemler arz etmektedir. Buna rağmen, Türkiye dünyadaki devletlerin büyük çoğunluğunu imrendirecek bir toprak varlığına sahiptir. Daha iyi etüt edildiklerinde topraklarımızın gerçek değeri ve potansiyeli ortaya çıkacaktır. Bu nedenle topraklarımızı canımız gibi korumamız gerekmektedir.

evikbaş (1991, a), tarafından 1987 yılında Çukurova Bölgesi'nde yapılan araştırmada sanayi, konut, altyapı ve turizm yolu ile 26795 hektar I. ve II. sınıf toprağın tarım dışına çıktığı ve bunun da Çukurova'daki I. ve II. sınıf topraklar toplamının %5,5'ini oluşturduğu belirlenmiştir.

Yine evikbaş'a (1991, b) göre tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanılmasının önlenbilmesi için eğitici tedbirler alınarak kamuoyu yaratılmalı, ilgili kuruluşlar arasındaki mevcut karmaşa giderilerek organizasyon yapılmalı, yeni bir takım yasal tedbirler alınarak ülkenin fiziki planlaması veya alan düzenlemesi gerçekleştirilmelidir.

Tarım topraklarının koruyucu tarım dışı amaçlara tahsisini düzene bağlayan tedbirler, fizik planlama kararları yanı sıra uygulama araçlarının ele alınması ile geliştirilecektir. şehirlerin gelişmesinin destekleneceği odakların seçiminde tarım topraklarının kullanımı bir faktör olarak gözetilecek, tarıma uygun alanlarda sanayi tesislerinin kurulmasında dikkatli davranılacaktır (DPT, 1985).

şehir yerleşme alanlarının gelişmesi, sanayi ve turizm amaçlı yapılaşma, tarım topraklarına doğru olduğundan, tarım dışına çıkarılacak bölgelerin sınırları ve fonksiyon tahsisleri il ölçeğindeki ilgili Kamu kuruluşlarınca belirlenecek ve bu bölgeler konut, sanayi ve turizm alanı olarak tespit ve ilan edilecektir. Yapılaşmanın tespit edilen 'bu bölgelere yönlendirilmesi sağlanacak, tarım arazisi olarak bırakılan yerlerde dağınık yapılaşmaya izin verilmeyecektir (DPT, 1985).

Arazilerin kabiliyetlerine uygun olarak planlı ve dengeli kullanımını sağlamak için toprak etüt ve haritalama işleri ulusal bir program dahilinde ele alınacak, 1.,2, ve 3. Sınıf tarım arazilerinin toprak sanayi, altyapı, iskan ve turizm amacıyla kullanılması

önlenecektir. Yol, su, elektrik, petrol, gaz ve boru hatlarının tarım dışı arazilerden geçirilmesine özen gösterilecektir (DPT, 1990).

Arazi kullanım planlarının bulunmayışı ve tarım dışı arazi kullanımının artışı nedeni ile tarım alanları azalmakta, arazi mülkiyetindeki dağılımın bozukluğu yasal zorunluluk olmaması nedeniyle, arazi toplulaştırma işlemleri yeterince gerçekleştirilememektedir (DPT, 1996).

Tarım arazilerinin, özellikle sulu tarım yapılan alanların tarım dışı amaçlarla kullanılması önlenecektir (DPT, 1996).

Tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanımının önlenmesine yönelik farklı kuruluşların yetki alanları içinde kalan mevzuatın ele alınarak, kuruluşlar arası koordinasyonu ve uygulamada kolaylığı sağlayacak, yaptırım gücü olan hale getirilmesi temin edilecektir (DPT, 1996).

1.10. Hava Fotoğrafları

Hava fotoğraflarının sistematik olarak kullanılması ancak 1. Dünya Savaşı ile olağanüstü ivme kazanan motorlu uçakların gelişmesi sonucu ortaya çıkmıştır. O. Mester tarafından 1915 yılında ilk seri ölçme kamerasının üretilmesiyle fotoğrafların otomatik olarak çekilmesi imkanı doğmuştur. Ülkemizde de 1924 yılından soma bazı bölgelerde lokal olarak çekim yapılmıştır. Esas uygulama HGK tarafından ülke genelinde 1950 yılından soma 1/25.000 ölçekli STH'lann üretilmesi amacıyla yapılmıştır.

1.11. Fotogrametri

Amerikan Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliğine (ASPRS) göre fotogrametri: cisimler ve oluşturduktan çevreden yayılan ışınların şekillendirdiği fotografik görüntülerin ve yaydıkları elektro manyetik enerjinin kayıt, ölçme ve yorumlama işlemleri sonunda bu cisimler ve çevre hakkında güvenilir bilgilerin elde edildiği bir teknoloji ve bilim dalıdır (Wolfve Dewitt, 2000).

Bir başka ifadeyle, fotogrametri; fotoğraflar ve görüntülerden çeşitli objelerin biçimleri, pozisyonları, hacimleri gibi nicel bilgilerin veya doğal olayların elde edildiği

temel bir bilgi alma/çıkarma teknolojisidir. Teknik uygulama olarak fotogrametri; iki veya üç boyutlu cisimlerin fotoğraflar üzerinden ölçülmesidir (Mikhail vd., 2001).

Temel amacı, plan ve harita yapımı olan fotogrametri, zamanla modern tekniğin gelişmesiyle pek çok alanda uygulama imkanı bulmuştur. Fotogrametri, cismin bir veya birkaç resimden yararlanarak şeklinin, boyutlarının ve konumunun hassas bir biçimde belirlenmesini amaçlamaktadır. Resim ölçmesi, geniş kapsamlı olarak aslına uygun merkezi izdüşümün oluşturulmasına ait optik-mekanik yöntem olan fotoğrafçılığın ortaya çıkışıyla grafikleşmiştir. Fotografik yöntemler diğer yöntemlere göre bir çok avantaja sahiptir. Genel olarak fotogrametrinin sağladığı avantajlar şunlardır:

- Ölçme işlemi yer ve zaman yönünden resim çekme işleminden bağımsız olup sakin ve rahat bir ortamda her zaman yapılabilir ve tekrarlanabilir.
- Objelere dokunmaksızın detay ölçümü yapılabilir.
- Karmaşık yapılı ve hareket halindeki cisimlerin şekli ve davranışları kolaylıkla belirlenebilir.
- Resimler birer belge niteliğinde olup istenildiğinde tekrar kullanılabilir.

Fotogrametriyi çeşitli şekilde sınıflandırmak mümkündür. Yaygın olarak yapılan bir sınıflandırma, resim çekilen noktanın (istasyon noktası) yerine göre yapılan sınıflandırmadır. Buna göre fotogrametri,

- Hava fotogrametrisi,
- Yersel Fotogrametri,

şeklinde sınıflandırılabilir (Tüdeş, 1996).

Hava fotogrametrisinin esas kullanımı, topoğrafik harita üretiminde olmaktadır. Bu haritalar çizgisel (grafik) veya ráster (ortofoto) formda olabilmektedir. Söz konusu harita veya ürünler, modern aletlerle üç boyutta üretildiği zaman Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) olarak isimlendirilirler. Arazi yüzeyinin kullanımı ve şekli de ilgili bilgiler ise çeşitli şekillerde modellenerek Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) değişik biçimlerde işlenirler. Ayrıca, fotogrametri mülkiyet amaçlı kadastro çalışmaları için, sınır noktalarının belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Bu tür uygulamalarda önemli olan gerekli doğruluğu sağlayacak ölçekte fotoğrafların çekilebilmesidir (Yomralıoğlu, 2000).

Fotogrametri, harita üretimi dışında jeoloji, ormancılık, tarım, kent planlaması, etüd-proje, arkeoloji, mimarlık, uçak ve gemi yapımı endüstrilerinde, uzay araştırmaları,

astronomi, askerlik, metalürji, atom fiziği ve tıp gibi pek çok alanlarda da yoğun bir biçimde kullanılmaktadır.

1.12. Uzaktan Algılama

1.12.1. Uzaktan Algılama Yöntemi

Uzaktan algılama, objelerin belirli bir uzaklıktan mekanik veya elektronik cihaz kullanılarak gözlenmesi olarak tanımlanır. Veriler ya bir görüntü oluşturabilir, ya da daha sonraki aşamalarda kullanılmak üzere depolanabilir (DeMers, M., 1996). Uzaktan Algılama, yeryüzünün ve yer kaynaklarının incelenmesinde onlarla fiziksel bağlantı kurmadan kaydetme ve inceleme tekniği olarak da tanımlanabileceği gibi, diğer taraftan uzaktan algılama, elektromanyetik spektrumun mor ötesi ışınlarla mikrodalga ışınları arasındaki bölümleri aracılığı ile havadan ve uzaydan cisimlerin özelliklerini kaydetme ve inceleme tekniği olarak da tanımlanmaktadır (Dinç ve ark., 2001). Hızlı nüfus artışı, kısıtlı doğal kaynaklar ve çevre kirliliği, yeryüzü hakkında hızlı ve doğru bilgiye olan ihtiyacın artmasına neden olmaktadır. Bugün, yeryüzünün fiziksel yapısı hakkındaki pek çok bilgi uzaktan algılama teknikleri ile elde edilmektedir (DeMers, M., 1996).

Uzaktan Algılamanın uygulama alanları aşağıda ana başlıklar halinde verilmiştir.

- Otoyol, devlet yolu, demiryolu ve boru hattı koridor seçimleri, sulama, baraj, madencilik ve ormancılık ön etütlerinde kullanılır.
- Stereo uydu görüntülerinden etüd haritaları ve 3 boyutlu sayısal arazi modellerinin hazırlanmasında kullanılır.
- Deniz ve kıyı kirliliği etüdlerinde, uydu görüntülerinden işlenip uygun filtreler yapılarak kirlilik haritalarının yapımında kullanılır.
- Tarımsal amaçlı, arazi kullanım ve toprak haritalarının etüdünde kullanılır.
- Orman kaynaklarının ön envanterlerinin yapımı ve haritalanmasında, ayrıca orman yangınlarının yaptığı hasarların tespitinde ve görüntülerin işlenmesi ile haritalandırılmasında kullanılır.
- Maden aramalarında, jeolojik etüdlerin yapımında, yer çalışmalarını süre ve maliyet açısından en aza indirmek amacıyla kullanılır (URL, 1).
- Yüzeğe gelen güneş enerjisinin belirlenmesinde kullanılır

- Yüzey sıcaklığını belirlemede kullanılır

1.12.2. Uzaktan Algılama Kaynakları

Ülkelerin ekonomik gelişmesinin temeli, doğal kaynakların en verimli şekilde kullanılmasına bağlıdır. Gelişmiş ülkeler kaynaklarını bu şekilde kullanırken geliştirmekte olan ülkeler genellikle doğal kaynaklarının nitelik ve niceliklerine ilişkin yeterli bilgilerden henüz yoksundurlar. Bu nedenle, özellikle az gelişmiş ülkelerde doğal kaynakların yeterli biçimde haritalanmamış olması sonucu toprak ve su kaynakları, işlenen toprakların dağılımı, orman ve otlaklar ile madenlerin yerleri ve miktarları hakkında tam ve kesin veriler elde bulunmamaktadır.

Doğal çevrenin önemli bir bölümünün dinamik nitelikte olması bunların bir kez belirlenmesi ile yetinilmeyip sık sık takip edilmelerini gerektirmektedir. Bunun için de, modern havacılık ve uzay teknolojilerinden yararlanılarak uzaktan algılama yöntemiyle havadan ve uzaydan elde edilen görüntüler yorumlanabilmektedir.

Hava fotoğrafları, hava tarayıcıları ve uydu görüntüleri uzaktan algılama tekniğinin temel veri kaynaklarıdır. Bu tür veriler için kullanıcı ihtiyaçları her gün artmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, uzaktan algılama özellikle geliştirmekte olan ülkeler için değerli bir veri kaynağıdır.

Hava fotoğrafları, fotogrametrik yöntemle harita yapımında kullanılmakla birlikte, çeşitli mühendislik çalışmaları ve özellikle göz yorumu (fotointerpretasyon) yöntemi ile doğal kaynakların bulunmasında da kullanılmakta ve böylece, uzaktan algılama yönteminin en önemli verilerinden birini oluşturmaktadır.

1.13. Coğrafi Bilgi Sistemleri

1.13.1. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Tanımı ve Tarihçesi

Coğrafi Bilgi Sistemleri, coğrafik veya mekansal koordinatlar tarafından belirlenen veri ile çalışmak üzere oluşturulan bir sistem olarak tanımlanabilir. Kısaca; coğrafi bilgiyi tutan, saklayan, analiz eden ve sergileyen bir donanım ve yazılım kurulumudur (ESRI,

1996). Coğrafi Bilgi Sistemleri, bir seri alt sistemlerden oluşmuş büyük bir sistem olarak düşünülebilir. DeMers (1996) bu alt sistemleri aşağıdaki gibi özetlemiştir:

- Çeşitli kaynaklardan mekansal veri toplayıp ön işleme tabi tutan veri girme alt sistemi. Bu sistem ayrıca değişik tipteki alansal verinin dönüşümünden de geniş çapta sorumludur.
- Mekansal verilerin düzeltilmesi, güncelleştirilmesi ve düzenlenmesini organize eden veri depolama ve geri getirme alt sistemi.
- Veri üzerinde toplama, dağıtma, parametre tahminleri, kısıtlamalar ve modelleme fonksiyonlarını yerine getiren veri işleme ve analiz alt sistemi.
- Bütün veya bir kısım veriyi tablo, grafik veya harita formunda gösteren tebliğ alt sistemi (URL, 2).

Bank ve Taştan (1993), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'ni, belli bir konum ve biçimi olan nesnelere ait grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analizi ve gösterimine yönelik donanım, yazılım ve işlem bileşenlerini bütünleşik olarak içeren bilgi sistemleri olarak tanımlamıştır. Diğer deyişle koordinatlara sahip verilerin analizlerine olanak sağlayan bilgisayar destekli bir teknoloji olarak adlandırmışlardır.

Masser ve Blakemore (1991), Coğrafi Bilgi Sistemleri'ne Coğrafya ile ilgili grafik ve grafik olmayan verilerin kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde çeşitli kaynaklardan toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi, yönetilmesi ve sunulması fonksiyonlarını bütünleşik olarak yerine getiren donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşan organizasyondur demişlerdir.

Kullanıcıların çok farklı disiplinlerden olması nedeniyle, bu kavram da değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Özellikle CBS'nin Dünya'da konumsal bilgi ile ilgilenen kişi, kurum ve kuruluşlar arasında geniş bir merak uyandırması, gelişmelerdeki hızlı değişiklikler, özellikle ticari beklentiler, farklı uygulama ve fikirler, CBS'nin standart bir tanımının yapılmasına henüz izin vermiştir. CBS, bazı araştırmacılara göre konumsal bilgi sistemlerin tümünü içeren ve coğrafik bilgiyi irdeleyen bir bilimsel kavram, bazılarına göre; konumsal bilgileri sayısal yapıya kavuşturan bilgisayar tabanlı bir araç, bazılarına göre de; organizasyona yardımcı olan bir veri tabanı yönetim sistemi olarak nitelendirilmektedir (Altan ve ark, 1996; Batuk ve Külür, 1996; Yomralıoğlu ve Çelik, 1994; Yomralıoğlu, 2000). Bütün bu düşünceler ışığında coğrafi bilgi sistemlerinin aşağıdaki şekillerde değişik yönlü tanımları yapılmaktadır.

“CBS, belirli bir amaçla yeryüzüne ait verilerin toplanması, depolanması, sorgulanması, transferi ve görüntülenmesi işlevlerini yerine getiren araçların tümüdür” (Burrough, 1998).

"CBS, genel harita bilgilerini görüntülemeye yarayan bilgi yönetimi sisteminin bir şeklidir" (Dale ve McLaughlin, 1988).

"CBS, coğrafik bilgileri bir bilgisayar ortamına depolayan ve analiz eden bir araçtır" (ESRI, 1994; Yomralıoğlu, 2000).

"CBS, konumsal veya coğrafik koordinatları referans alan ve bu veriler ile çalışmayı tasarlayan bir bilgi sistemidir" (Star ve Estes, 1990).

"CBS, yeryüzü referanslı verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, işleyen, analiz eden ve görüntüleyen bir sistemdir" (AGI, 1991; Yomralıoğlu, 2000).

Buna göre; CBS bilgi teknolojisine dayalı bir veri toplama, işleme ve sunma aracı olarak; veya yoğun ve karmaşık konum bilgilerinin etkin bir şekilde denetlenebildiği bir yönetim tarzı; veya coğrafi verilerin daha verimli kullanılmasına olanak sağlayan bir sistem ya da bunların bir bütünü olarak algılanmaktadır. Bütün bu tanımlarda, coğrafyaya konu olan bilgilerin toplanmasından bu bilgilerin üretilmesine kadar geçen süreçte bir takım konumsal analitik işlemlerin gerçekleşmesi için bilgisayarın bir araç olarak kullanılması ve bunların ancak bir sistem dahilinde sağlanabileceği vurgulanmaktadır. Özetle Coğrafi Bilgi Sistemleri; konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemi olarak tanımlanabilmektedir (Maguire,1992; Yomralıoğlu, 2000; Tekinsoy ve ark., 2003).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nin kavramsal anlamda ilk ortaya çıkışı, 1963 yılında Roger Tomlison liderliğinde başlatılan ve Kanada'nın ulusal arazilerinin özelliklerine göre geliştirilen Kanada CBS projesiyle, mevcut orman alanlarını belirlemek ve geleceğe yönelik planlar yapmak amacıyla Orman Bilgi Sistemi uygulamasını gerçekleştirmiştir. Yine 1966 yılında Harvard Üniversitesinde gerçekleştirilen bir proje de ilk CBS çalışması olarak bilinir. Bu proje ile, çizgi tabanlı eğim haritalarının bilgisayar aracılığı ile üretilebileceği anlaşılmış ve SYMAP (Synagraphic Mapping System) yazılımı geliştirilmiştir. 1970' li yıllarda, poligon bindirme işlemleriyle veri katmanı oluşumuna olanak sağlayan ODYSSEY yazılımı geliştirilmiştir. Bu ürünler, CBS fonksiyonunu yerine getiren konumsal veri işlem alanındaki ilk uygulamalar olarak bilinir (Coppock ve Rhind, 1992; Yomralıoğlu, 2000). Bununla birlikte 1980'li yıllarda İngiltere coğrafi bilgi

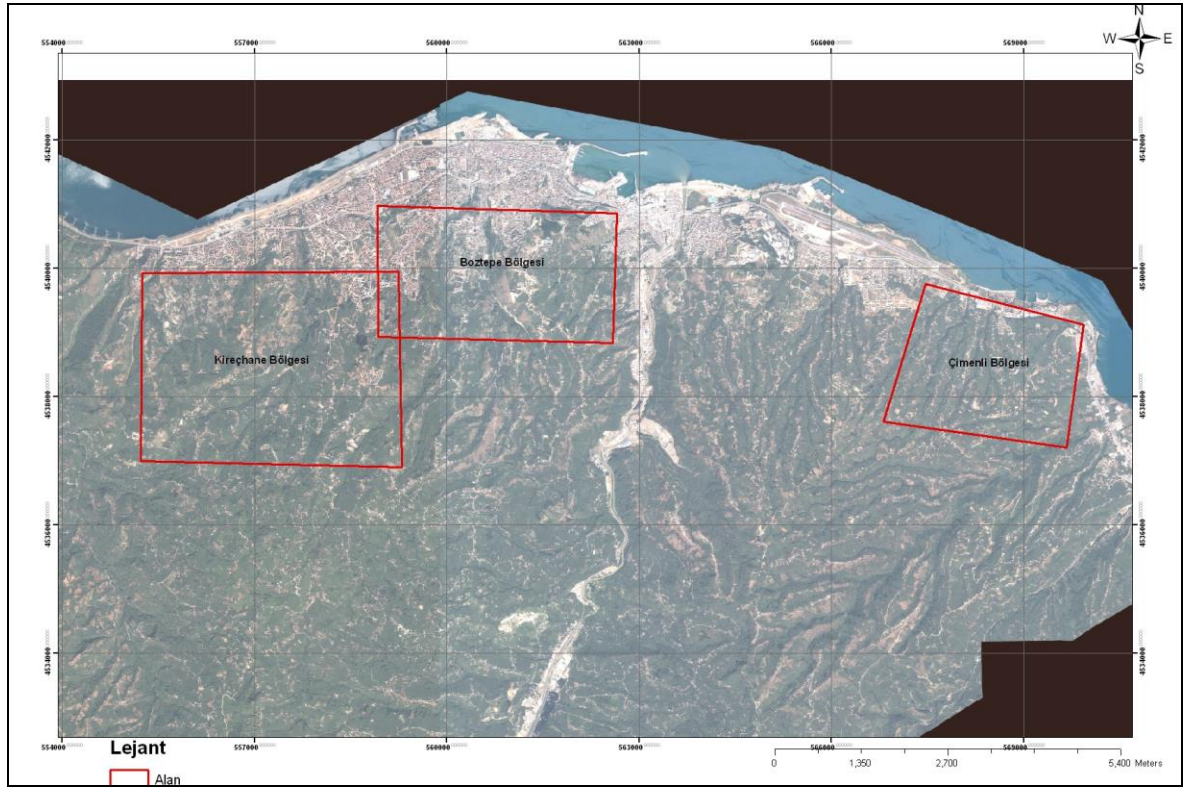
sistemlerindeki harcamalarının en büyük kısmını ülkenin topoğrafik yapısının belirlenmesi ve arazi kullanım sistemlerinin oluşturulmasına ayırmıştır. Aynı şekilde Çin ve Japonya'da çevresel değişimlerle ilgili modelleme çalışmaları yapmışlardır. ABD Sayım Bürosu ve Jeolojik Araştırma Merkezi (USGS) Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknolojisi'ni TIGER (Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing Database) projesinde kullanmışlardır. Bu amaçla ulaşım ağlarının belirlenmesi için yapılan çalışmaları 1990 sayımında sayısal ortamda kullanmışlardır (Bailey ve Gatrell, 1995).

Günümüzde, Çevresel İzleme Bilgi Sistemi, Tapu-Kadastro Bilgi Sistemi, Emniyet Bilgi Sistemi, Kent Bilgi Sistemi, Toprak Bilgi Sistemi, Meteoroloji Bilgi Sistemi, Orman Bilgi Sistemi, Ulaşım Bilgi Sistemi, Arazi Düzenleme Bilgi Sistemi, Kaynak Yönetimi Bilgi Sistemi gibi alt bölümlerden oluşan Coğrafi Bilgi Sistemleri birçok alanda kullanılmaktadır (Yomralıoğlu, 2000). Yerel yönetimler, planlama, parselasyon, kamu güvenliği ve çevreyle ilgili çalışmalarında Coğrafi Bilgi Sistemleri'ni etkin olarak kullanmaktadırlar. Diğer yandan hızlı nüfus artışına paralel olarak mekan kavramının önem kazanması, doğal kaynakların tahmini ve yönetiminin gerekliliğini ön plana çıkarmıştır. Bu örneklerden de anlaşılacağı gibi Coğrafi Bilgi Sistemleri zaman ve hassasiyet açısından planlama ve analizlerde çok önemli bir araçtır ve kullanım alanları bütün dünyada hızla artmaktadır.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1. Uygulama Bölgelerinin Seçimi

Çalışma bölgelerinin seçiminde yapılaşmanın fazlaştığı bölgeleri seçmek yapacak olduğumuz analiz için önemli bir husus olduğundan bu kriterlere uyan Beşirli, Kireçhane, Uğurlu, Mısırlı, Boztepe, Çukurçayır ve Çimenli bölgeleri çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Çalışma bölgeleri Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Çalışma bölgelerinin gösterimi

Çalışma alanı içinde kalan bölgeler Trabzon İli kentsel gelişme alanlarıdır. Gelişme alanları planlanırken tarım arazilerinin dikkate alınıp alınmadığı bu tez çalışması ortaya konacaktır.

2.2. Çalışmada Kullanılan Veriler

Uygulama bölgelerine yönelik yapılacak çalışmalarda aşağıdaki veriler kullanılmıştır.

- 1973, 1982 yıllarına ait hava fotoğrafları,
- 2005 yılına ait Quickbird uydu görüntüsü,
- 2009 yılına ait Ikonos uydu görüntüsü,
- Toprak sınıf haritası,

Hava fotoğrafları ve uydu görüntüsüne ait özellikler aşağıdaki Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan hava fotoğraflarına ait bilgiler

Bölgeler	Hava Fotoğrafları Üretim Tarihi/Nosu	Band Özelliği	Pafta Ölçeği	Alındığı Kurum
Beşirli	1973/6987	Siyah-beyaz	1/23000	Orman Genel Müdürlüğü
Boztepe	1973/6904	Siyah-beyaz	1/23000	
Çimenli	1982/1672	Siyah-beyaz	1/15000	

Tablo 3. Çalışmada kullanılan uydu görüntüsüne ait bilgiler

Görüntü	Tarih	Konumsal Çözünürlük (m)	Band sayısı	Radyometrik çözünürlük	Alındığı kurum
Quickbird	2005	0.61 m	4	11 bit	KTÜ GISLAB
Ikonos	2009	0.82-3.2 m	4	8 veya 11 bit	

2.3. Çalışmada Kullanılacak Verilerin Temin Edilmesi

Çalışmada kullanılan hava fotoğrafları 2008 yılında Orman Genel Müdürlüğünden alınarak yüksek çözünürlükte taratılarak sayısal ortama aktarılmıştır. Uydu görüntülerini ise Karadeniz Teknik Üniversitesi Harita Mühendisliği Bölümü bünyesindeki Coğrafi Bilgi Sistemleri Laboratuvarından temin edilmiştir. Toprak sınıf haritalarının sayısal halini ise Tarım Genel Müdürlüğünden sadece tezde kullanmak koşulu ile alınmıştır. Kadastro verileri ise Trabzon Kadastro Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Çalışmada kullanılan hava fotoğrafları Şekil 2, 3 ve 4’de gösterilmiştir.



Şekil 2. 1973 yılına ait Kireçhane bölgesinin analizinde kullanılan hava fotoğrafı



Şekil 3. 1973 yılına ait Boztepe bölgesinin analizinde kullanılan hava fotoğrafı



Şekil 4. 1982 yılına ait Boztepe bölgesinin analizinde kullanılan hava fotoğrafı

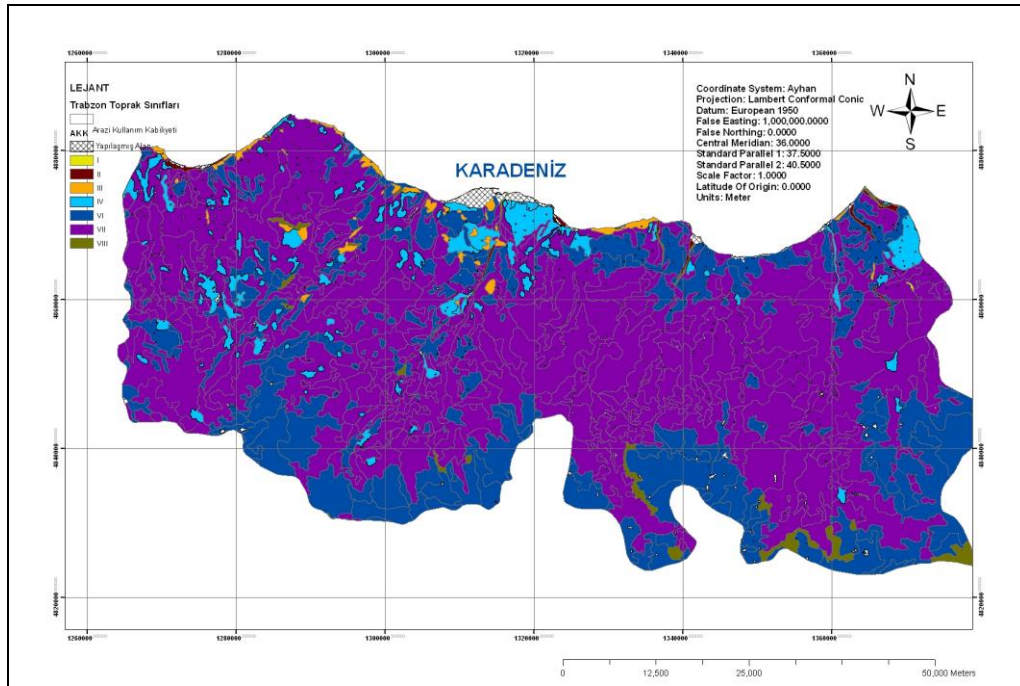
Çalışmada kullanılan uydu görüntüsü ve toprak sınıf haritası Şekil 5 ve 6'da gösterilmiştir.



Şekil 5. 2005 yılına ait Quicbird uydu görüntüsü



Şekil 6. 2009 yılına ait Ikonos uydu görüntüsü



Şekil 7. Trabzon İli toprak sınıf haritası

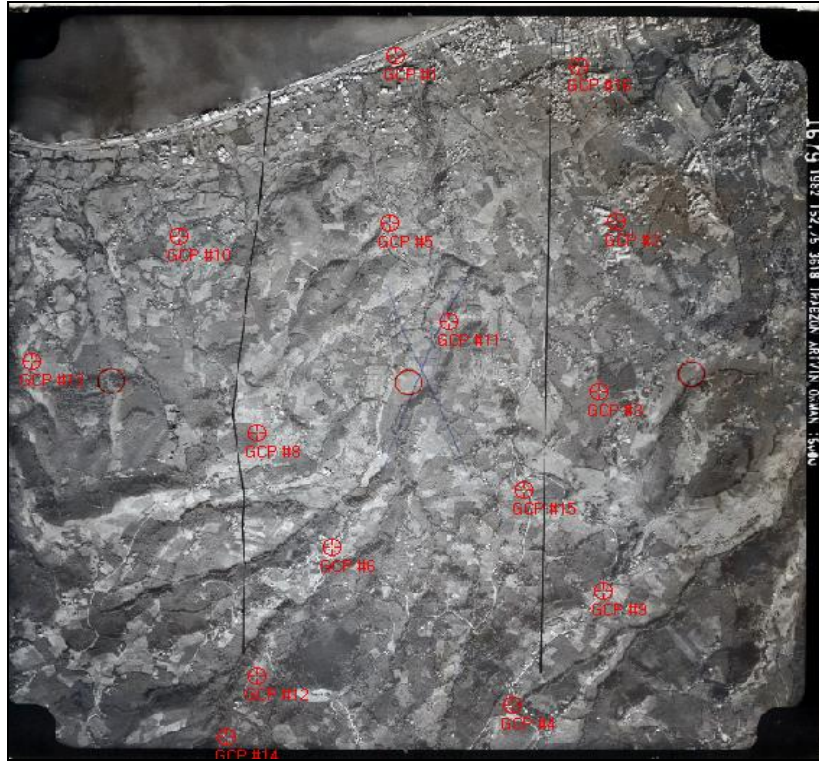
2.4. Çalışmada Kullanılan Programlar ve Programlarla Yapılan İşlemler

- ArcGIS 9.3
 - Bir CBS(Coğrafi Bilgi Sistemi) programıdır.
 - Bina verilerinin sayısallaştırılması,
 - Elde edilen bina verileri ile toprak sınıf haritasının çakıştırılmasıyla hangi toprak sınıfında ne kadar yapılaşma olduğunun tespiti bu programın kullanılmasıyla gerçekleştirilmiştir.

- Erdas İmage 9.2 Processing

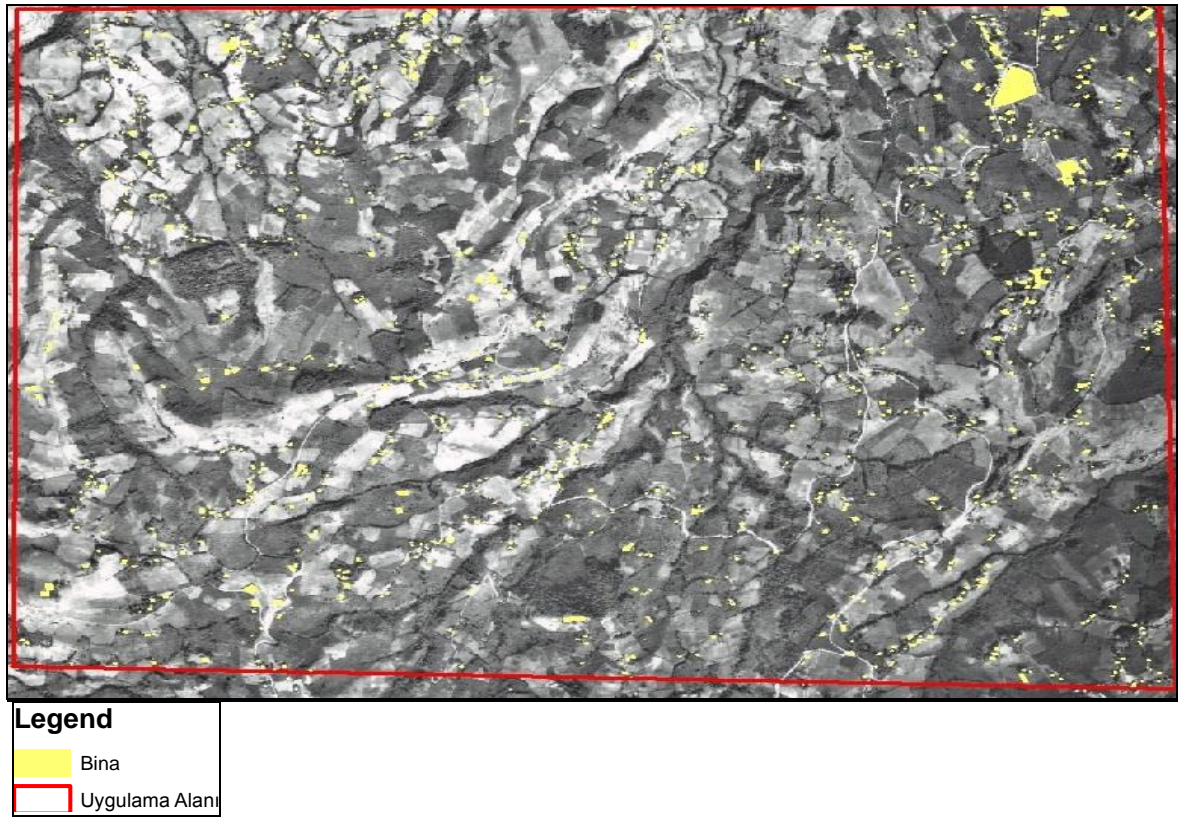
- Uzaktan algılama programıdır.
- Yüksek çözünürlüklü uydu görüntüsü ve hava fotoğraflarını bu program sayesinde rektifike edilmiştir.
- Program yardımıyla 3.derece polinomal dönüşüm yöntemini kullanarak en az 10 kontrol noktası kullanarak tez kapsamında kullanılan görüntülerin dönüşümü yapılmıştır.

Uydu görüntüsü rektifike edilmiş olarak temin edildiğinden dönüşüme gerek kalmamıştır. Ancak hava fotoğrafları rektifike edilmedikleri için bu görüntüleri rektifike etmek için kontrol noktaları belirleyerek hava fotoğraflarını uydu görüntüsünün dönüştürüldüğü koordinat sistemine dönüştürülmüştür. Bu işlem için Erdas İmage Processing 9.2 programı kullanılmıştır. Dönüştürme işlemi 3. dereceden polinomal dönüşümü kullanarak en az 10 kontrol noktası kullanarak gerçekleştirilmiştir. Şekil 8'de hava fotoğrafı üzerinde dönüşümün yapılabilmesi için belirlenmiş olan kontrol noktalarının gösterimi yapılmaktadır.

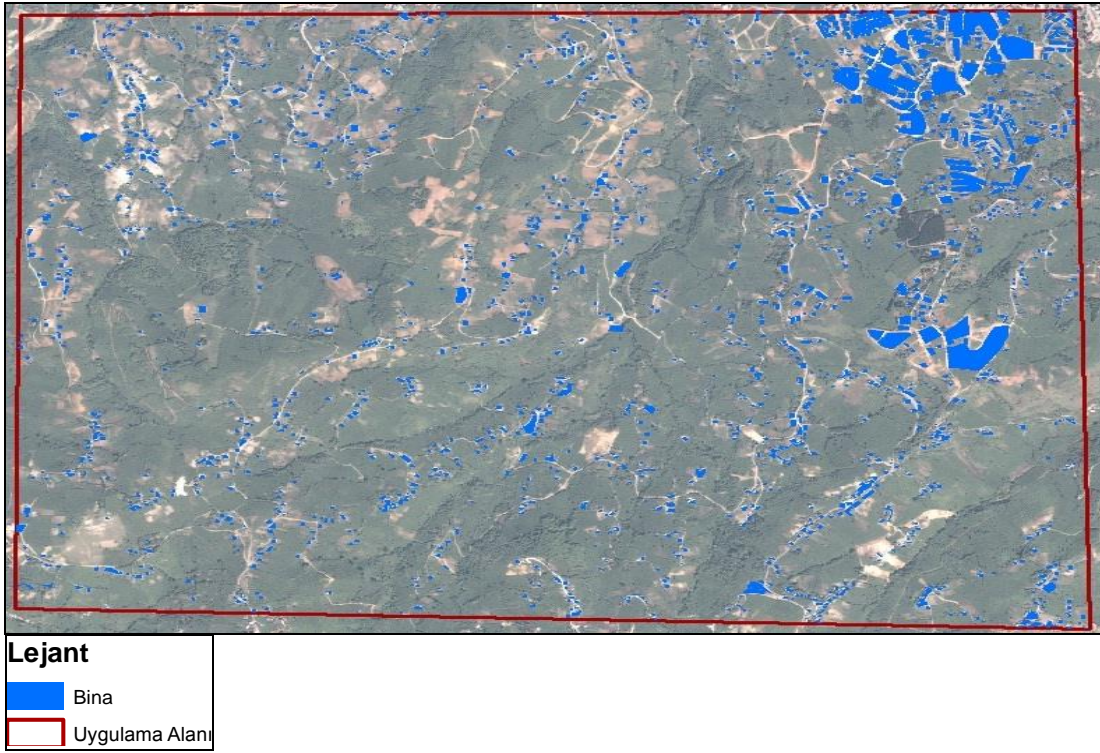


Şekil 8. Kontrol noktalarının hava fotoğrafı üzerindeki dağılımı

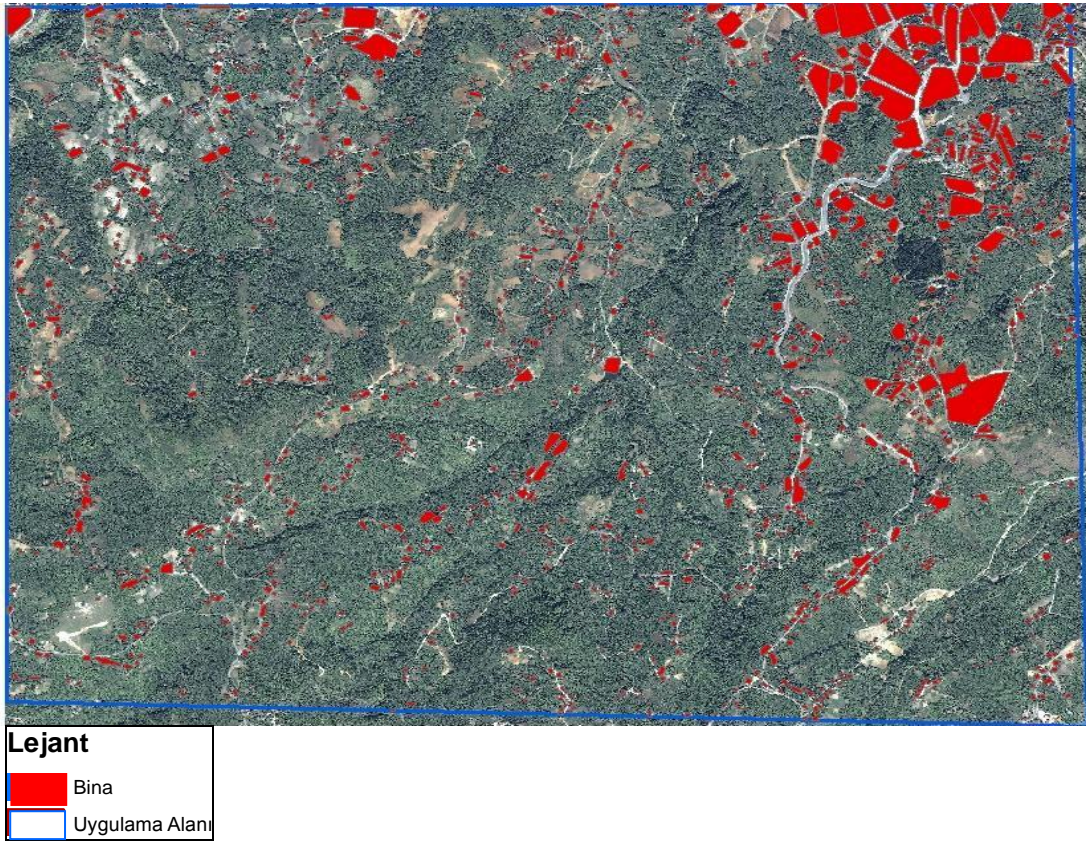
Rektifike edilmiş görüntüleri ArcGIS 9.3 Desktop programının kullanılmasıyla çalışma bölgelerini 1973, 1982 hava fotoğraflarında ve 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde belirlenmiştir. Daha sonra belirlenen bu bölgelerdeki binaları tabaka oluşturarak sayısallaştırılmıştır. Yapılaşmanın tarım arazileri üzerindeki baskısını tespit etmek için Tarım Genel Müdürlüğü'nden temin edilen uygulama bölgesine ait toprak sınıf haritasıyla hava fotoğrafları ve uydu görüntülerinin kullanılmasıyla elde edilen bina verileri kullanılmıştır. Buna göre elde edilen sonuçlar Şekil 9, 10 ve 11'de verilmiştir.



Şekil 9. Hava fotoğrafındaki binaların sayısallaştırılmış hali



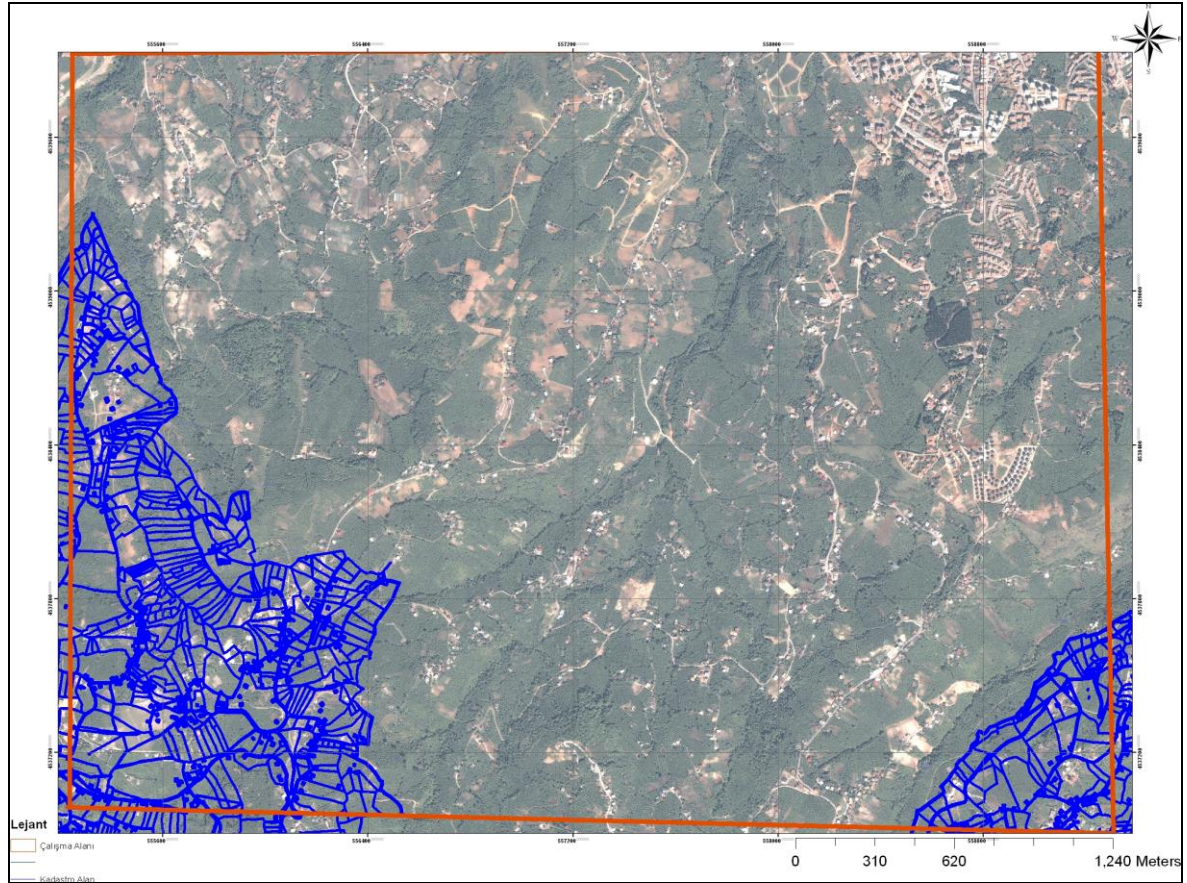
Şekil 10. 2005 Quicbird uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırılmış hali



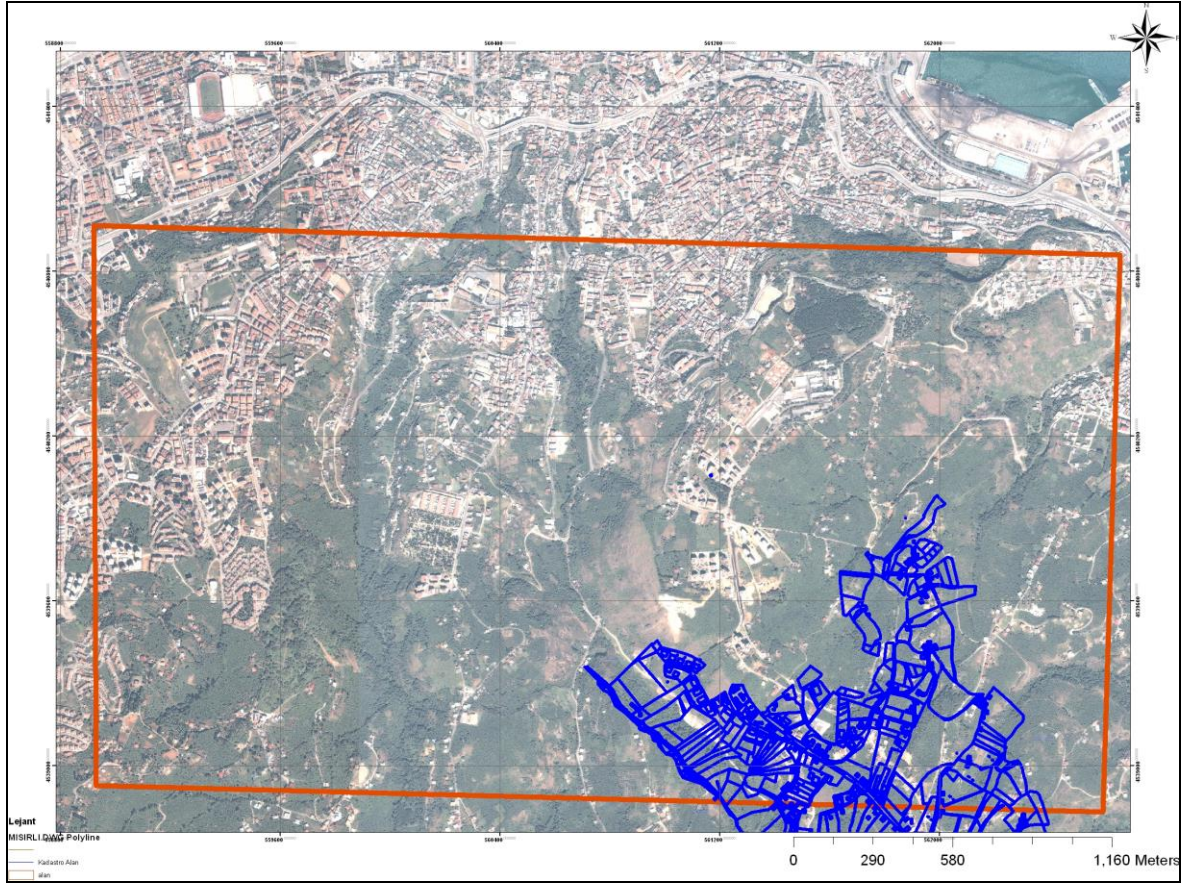
Şekil 11. 2009 Ikonos uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırılmış hali

2.5. Kadastro Parsel Verilerinin Analizi

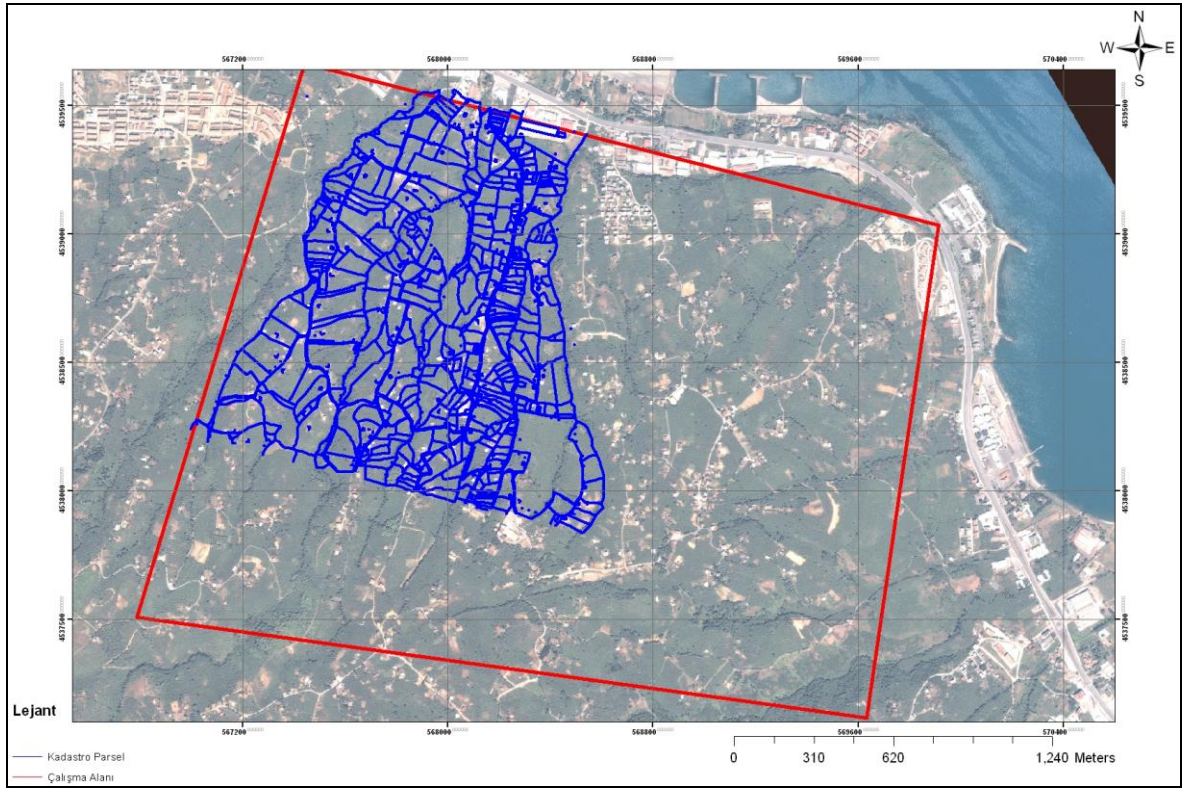
Uygulama bölgelerine ait sayısal kadastro altlıkları Trabzon Kadastro Müdürlüğünden temin edilmiştir. Bu verilerden bölgedeki parsellerin alanları elde edilerek parsel büyüklükleri tespit edilmiştir. Elde edilen parsel büyüklükleri Toprak Koruma ve Arazi Koruma yasası kapsamında tespit edilen dört çeşit arazi sınıfına göre analiz edilerek bölge için mevcut yasanın uygulanabilirliği analiz edilmiştir. Çalışma bölgeleri içine giren kadastro parsellerinin 2005 yılı uydu görüntüsüyle karşılaştırılmış halleri aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Şekil 12. 2005 uydu görüntüsü ile Uğurlu ve Kireçhane Mahalleleri Kadastro parsellerinin karşılaştırılmış hali



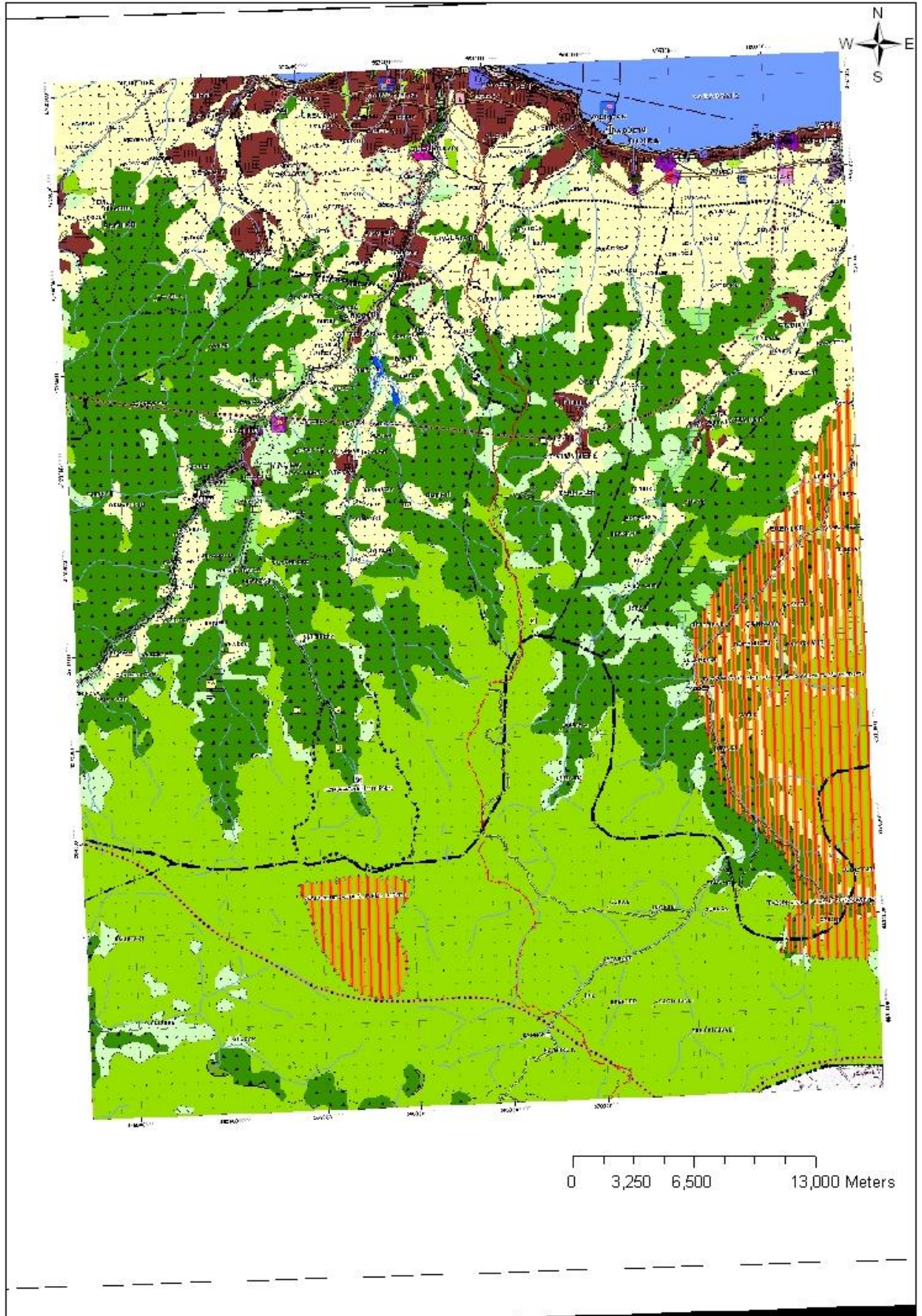
Şekil 13. 2005 uydu görüntüsü ile Mısırlı Mahallesi Kadastro parsellerinin çakıştırılmış hali



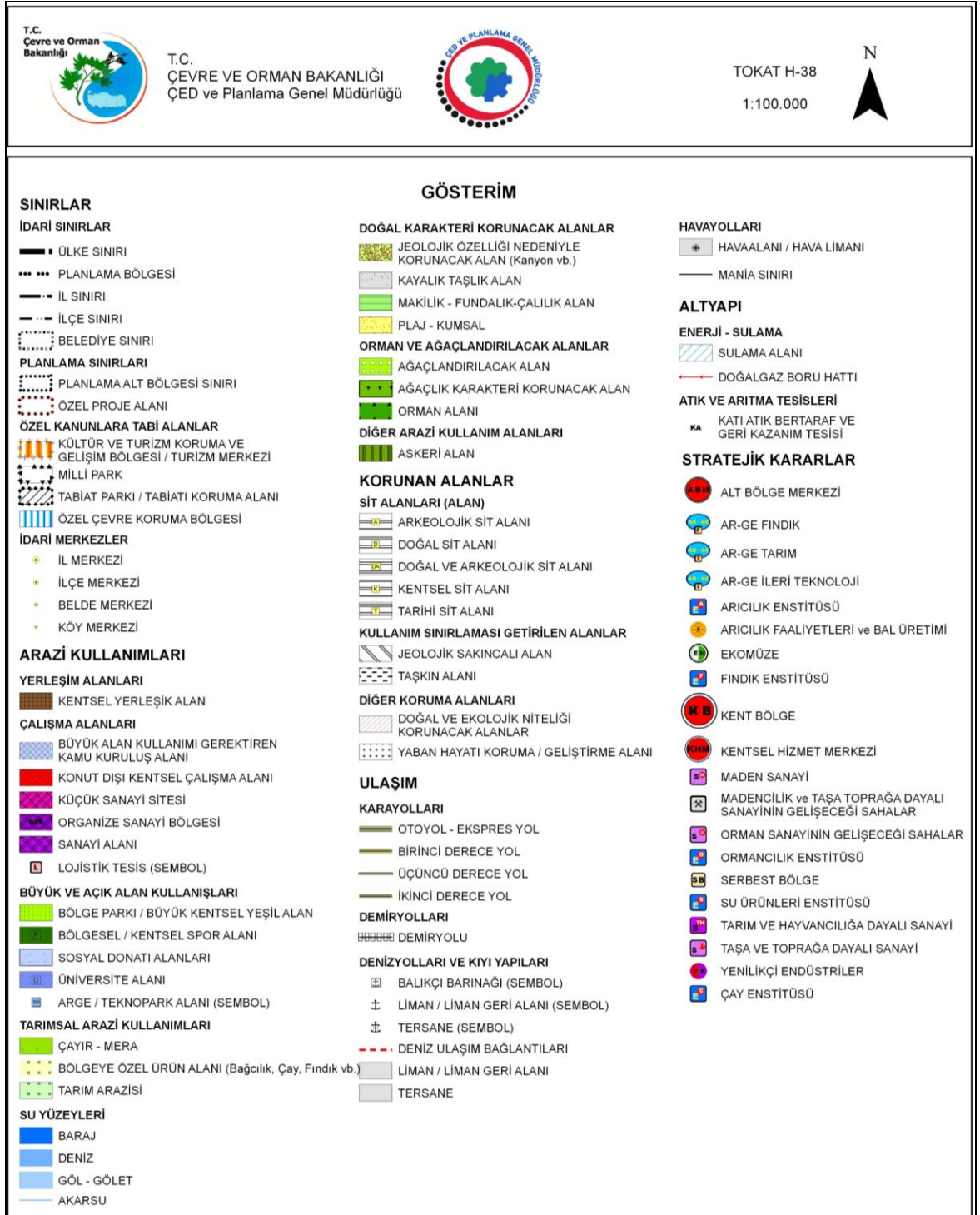
Şekil 14. 2005 uydu görüntüsü ile Çimenli Mahallesi Kadastro parsellerinin çakıştırılmış hali

2.6. Uygulama Bölgelerine Ait Çevre Düzeni Planı Arazi Kullanım Kararlarının Analizi

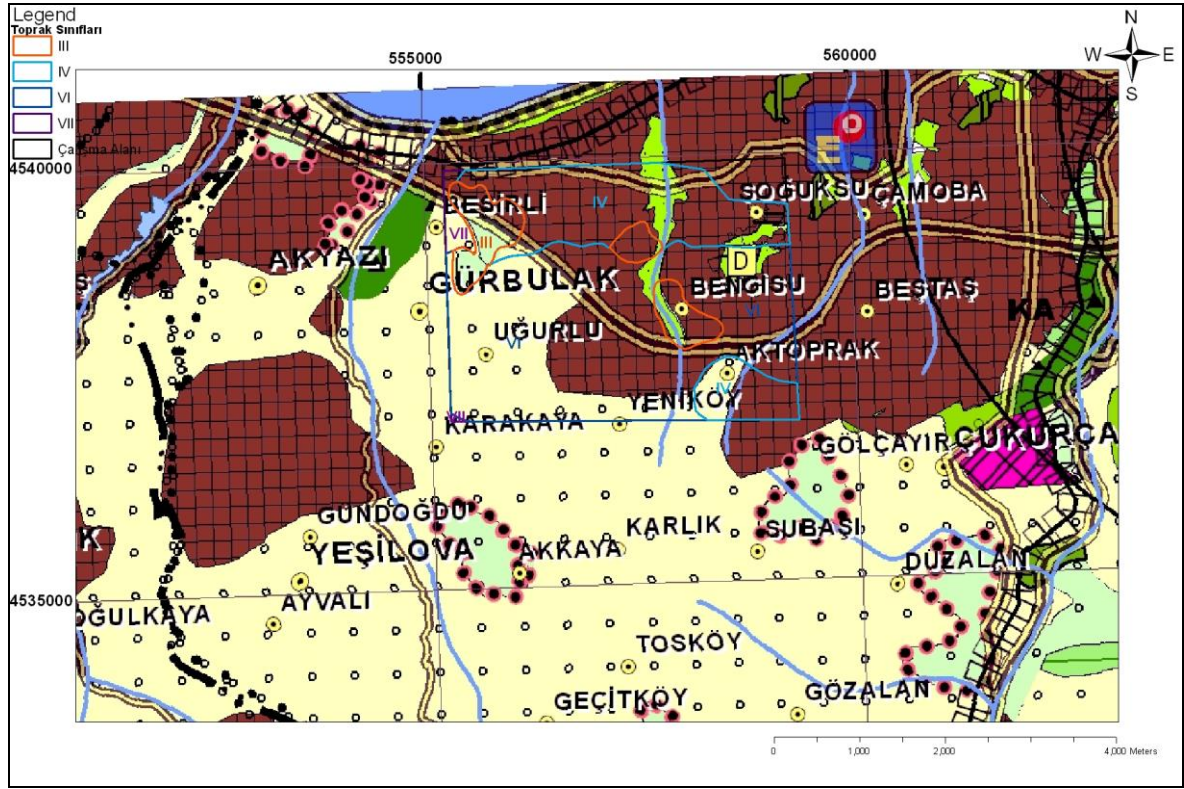
Uygulama bölgelerimize isabet eden Çevre Düzeni Planında geliştirilen arazi kullanım kararlarının bölge için uygulanabilirliği araştırılmıştır. Arazideki mevcut kullanımların Çevre Düzeni Planına ne kadar uyumlu geliştiği bölgenin toprak sınıf haritası, uydu görüntüleri, varsa imar planları ile ortak değerlendirilerek analiz edilmiştir. Bunun için mevcut veriler ortak bir koordinat sistemine dönüştürülerek aktarılmış ve elde edilen Çevre düzeni Planı ve toprak sınıf haritalarının çakıştırılmış halleri aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



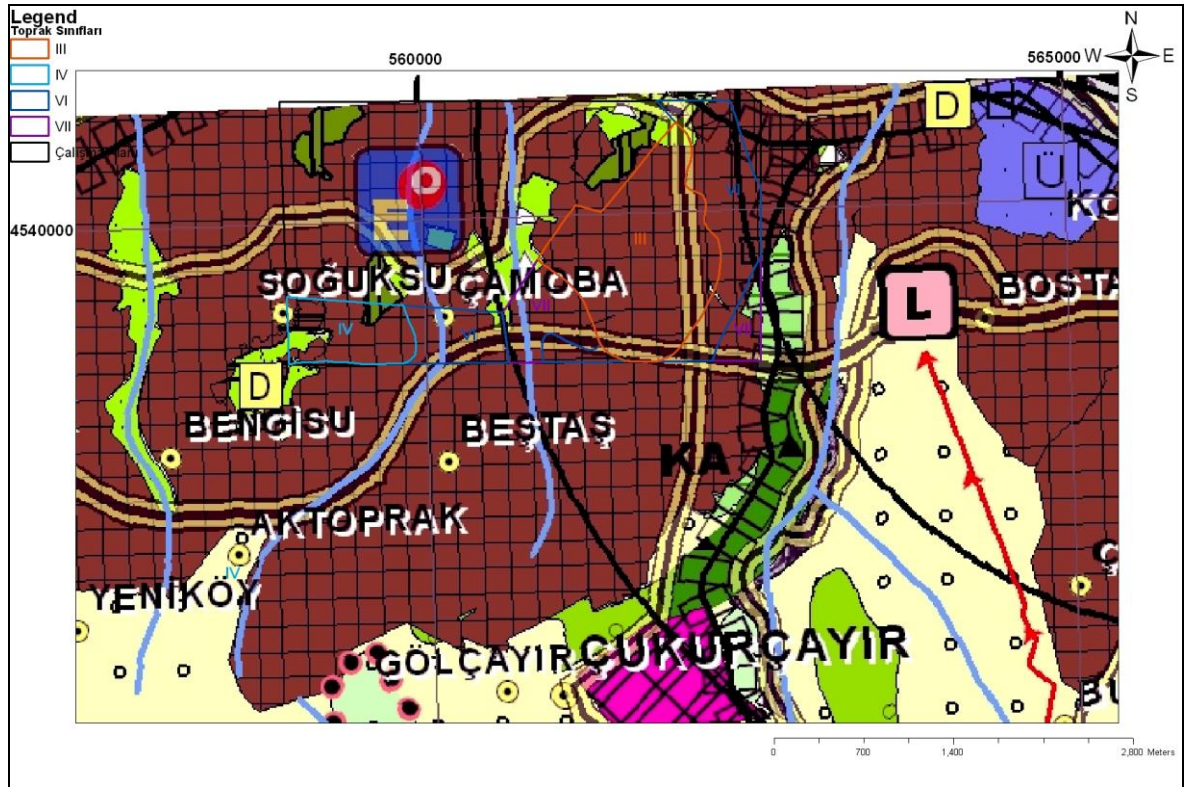
Şekil 15. 1/100000 ölçekli çevre düzeni planında çalışma bölgelerinin gösterimi



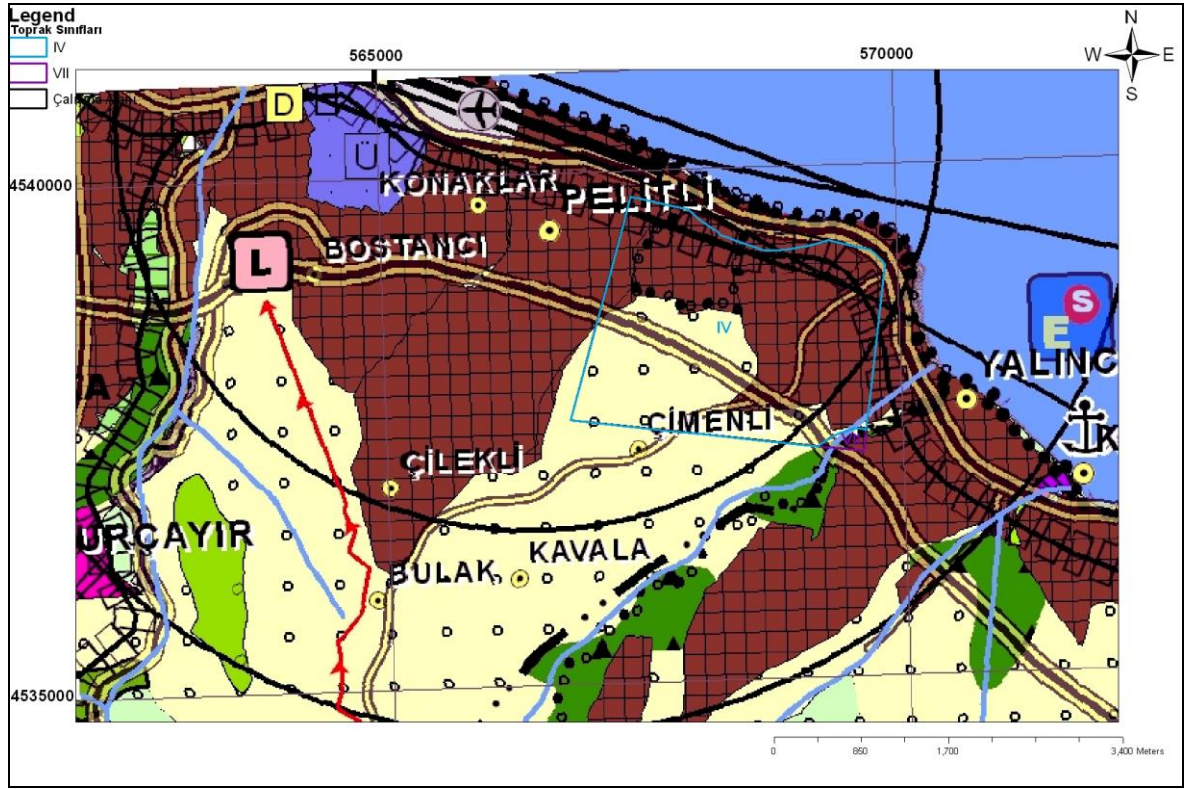
Şekil 16. Çevre düzeni planı lejantı



Şekil 17. Kireçhane bölgesindeki arazi sınıflarının çevre düzeni planıyla çakıştırılmış hali



Şekil 18. Boztepe bölgesindeki arazi sınıflarının çevre düzeni planıyla çakıştırılmış hali



Şekil 19. Çimenli bölgesindeki arazi sınıflarının çevre düzeni planıyla çakıştırılmış hali

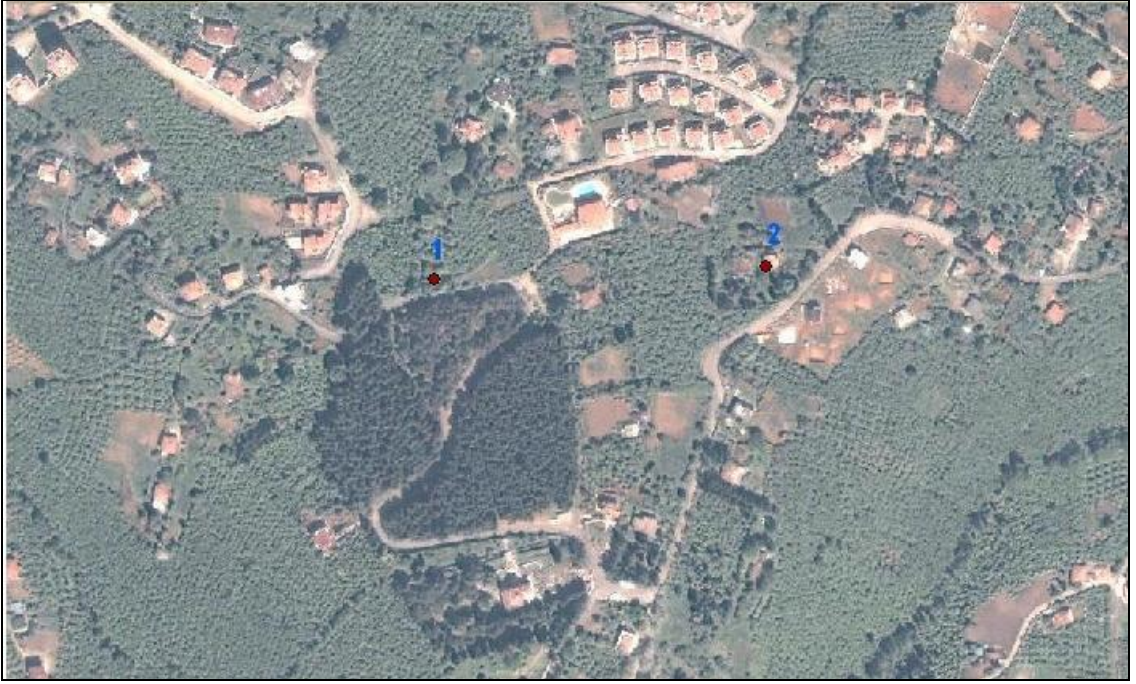
3. BULGULAR VE İRDELEME

Çalışma bölgelerinin seçiminde yapılaşmanın fazlalaştığı bölgeleri seçmek yapacak olduğumuz analiz için önemli bir husus olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak elimizdeki verilerin bu seçtiğimiz bölgelere içerip içermediği inceledikten sonra üç bölge değerlendirmeye alınmıştır.

Hava fotoğraflarını dönüştürürken 3. derece polinomal yöntemi kullanarak en az 10 nokta tespit edilerek dönüşüm yapılmıştır. Kontrol noktalarını seçerken eski patika yollar, yol ayrımları, bina köşeleri kullanılmıştır. Kontrol noktalarının belirlenmesinde arazi şartlarından kaynaklı sorun yaşanmıştır. Hava fotoğrafındaki nokta ile halihazır harita yada dönüştürülmüş uydu görüntüsündeki noktanın aynı nokta olması gerekmektedir. 1982 ve 1973 yılındaki fotoğraftaki detaylarla 2002 ve 2005 yıllarındaki ortak detayları bulmak çok zor olduğundan dönüşümü yapmakta o oranda zorlaşmaktadır. Bu tez çalışmasında yapılan dönüşümdeki hata oranı 7m nin altında olduğu tespit edilmiştir. Bu değer bu tür çalışmalar için oldukça iyi bir değerdir. Aşağıda çalışma bölgelerine ait kontrol noktalarının 1982, 1973 yıllarına ait hava fotoğraflarında ve 2005 yılına ait uydu görüntüsünde seçilmiş halleri gösterilmiştir.



Şekil 20. Kireçhane bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafı üzerinde kontrol noktalarının seçimi



Şekil 21. Kireçhane bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde kontrol noktalarının seçimi



Şekil 22. Boztepe bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafı üzerinde kontrol noktalarının seçimi



Şekil 22. Boztepe bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde kontrol noktalarının seçimi



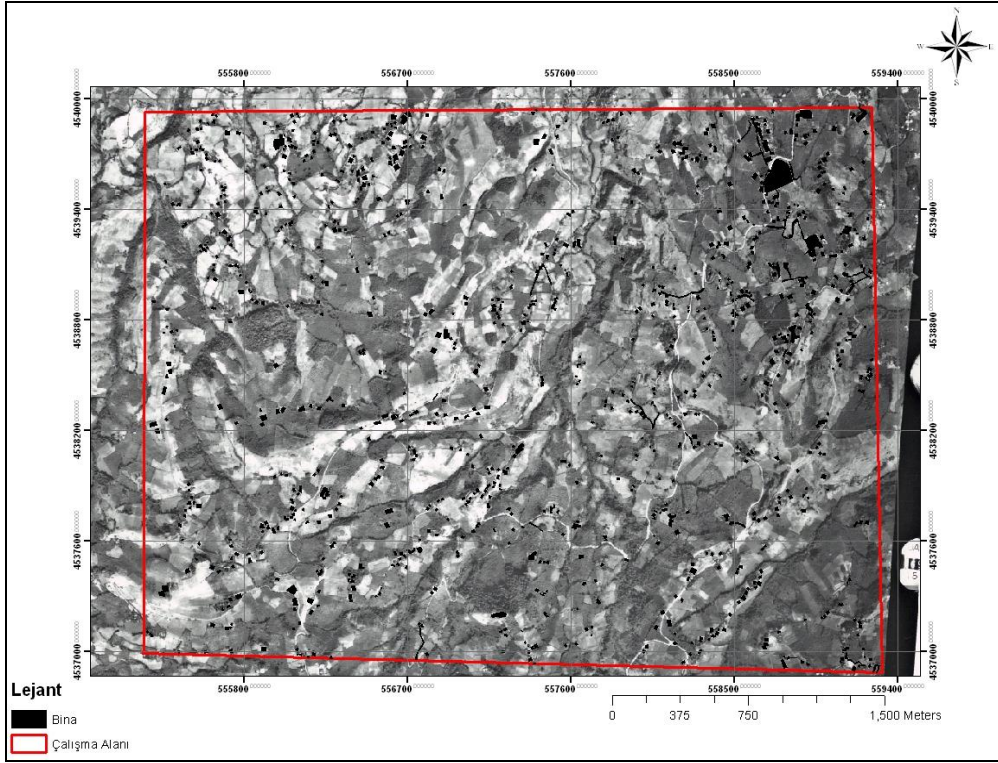
Şekil 23. Çimenli bölgesine ait 1982 yılı hava fotoğrafı üzerinde kontrol noktalarının seçimi



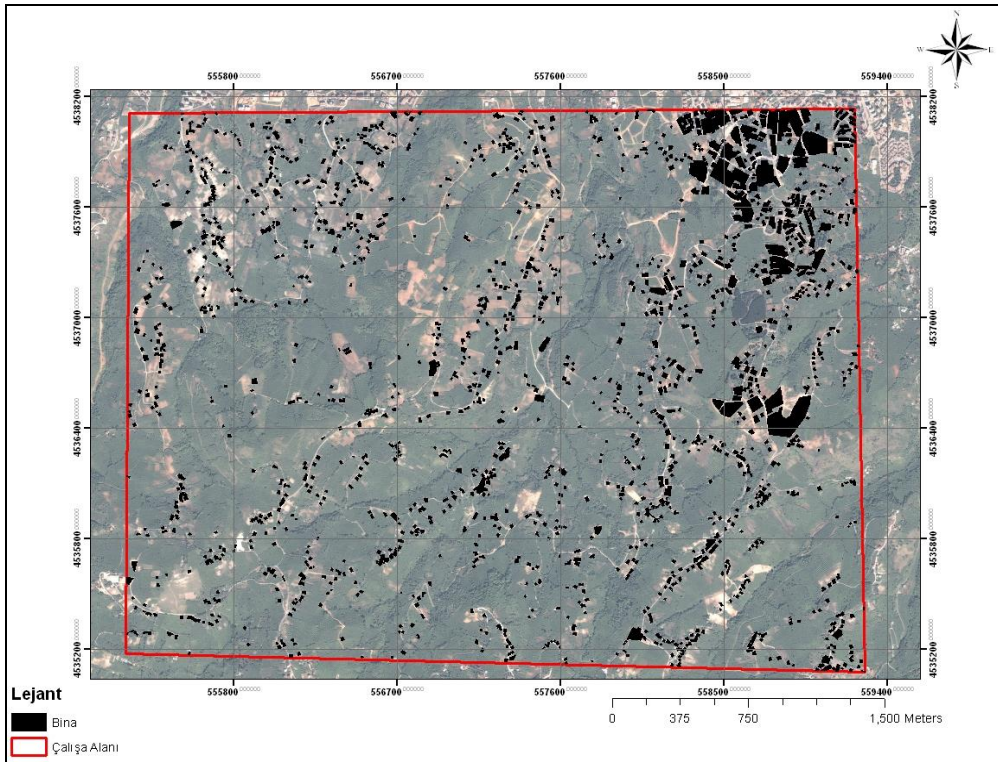
Şekil 24. Çimenli bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde kontrol noktalarının seçimi

3.1. Çalışma Bölgelerindeki Binaların Sayısallaştırılması

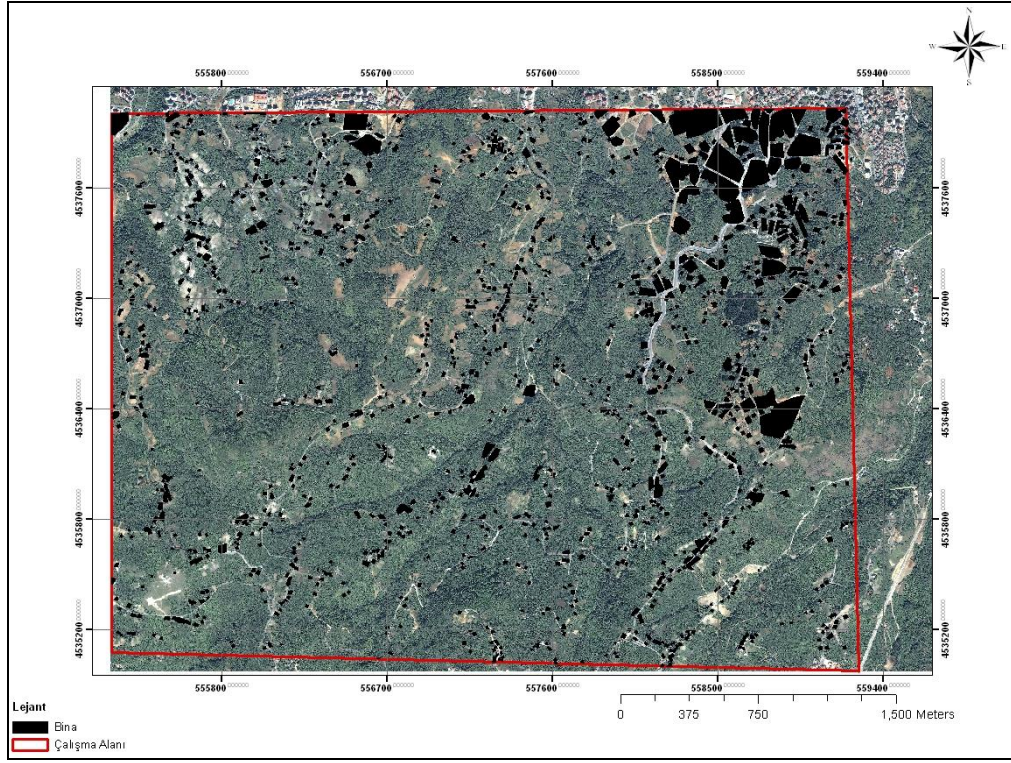
Çalışma bölgelerindeki binalar 2005 ve 2009 yıllarına ait uydu görüntülerinde oldukça belirgin bir şekilde ayıt edilebilmektedir. 1973 ve 1982 yıllarına ait hava fotoğraflarında binaları ayırt etmekte oldukça zorlanılmıştır. Bunun nedeni hava fotoğraflarının siyah beyaz olmasından kaynaklanmaktadır. Binaları sayısallaştırırken sınıflandırma yöntemi hava fotoğrafları ve uydu görüntüsüne ait arazi sınıf katsayı değerleri olmamasından dolayı kullanılamamıştır. Bu yüzden manuel ortamda Arcgis programını kullanarak sayısallaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Arazi sınıf katsayı değerleri olması durumunda sınıflandırma işlemini Erdas Image Processing programı yardımıyla kısa zamanda çok daha kolay yapılabilir. Sorunu çözme adına Arcgis programında her bir bölge için bir geodatabase oluşturularak bu geodatabaselerin içine bina tabakası oluşturulmuştur. Oluşturulan bina tabakalarını daha önceden Erdas Image Processing programı yardımıyla dönüştürülmüş hava fotoğraflarının koordinat sistemlerine dönüştürülmüştür. Daha sonra mevcut binalar manuel ortamda sayısallaştırılmıştır. Çalışma bölgelerine ait binaların sayısallaştırılmış hali aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



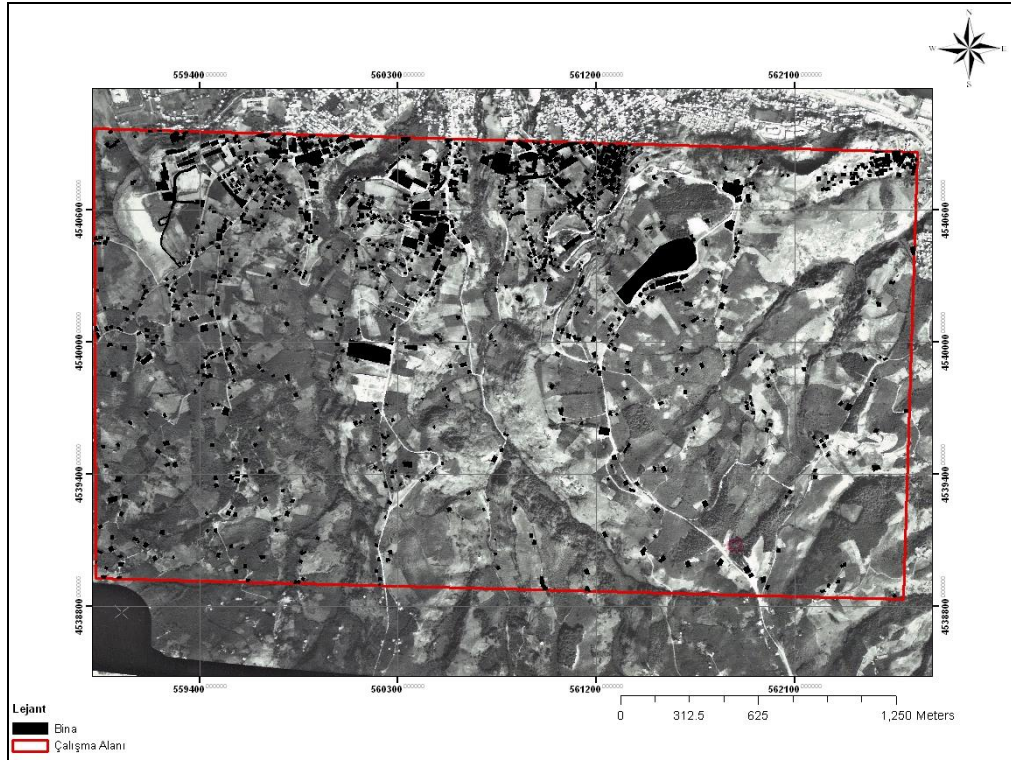
Şekil 25. Kireçhane bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafı üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali



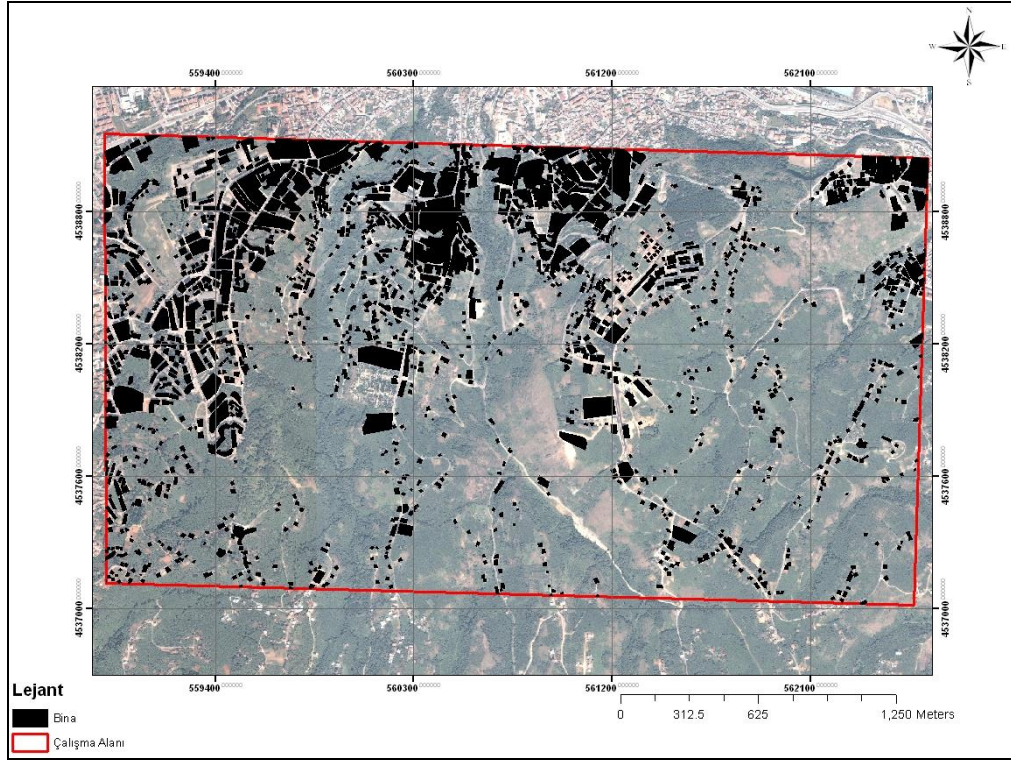
Şekil 26. Kireçhane bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali



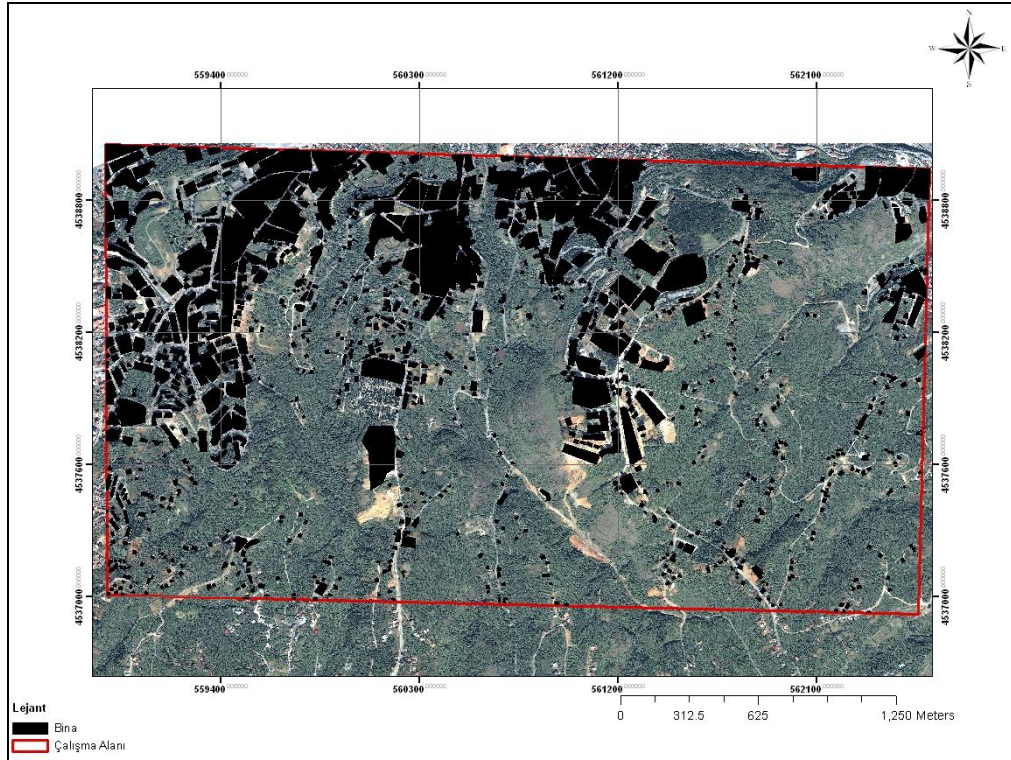
Şekil 27. Kireçhane bölgesine ait 2009 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali



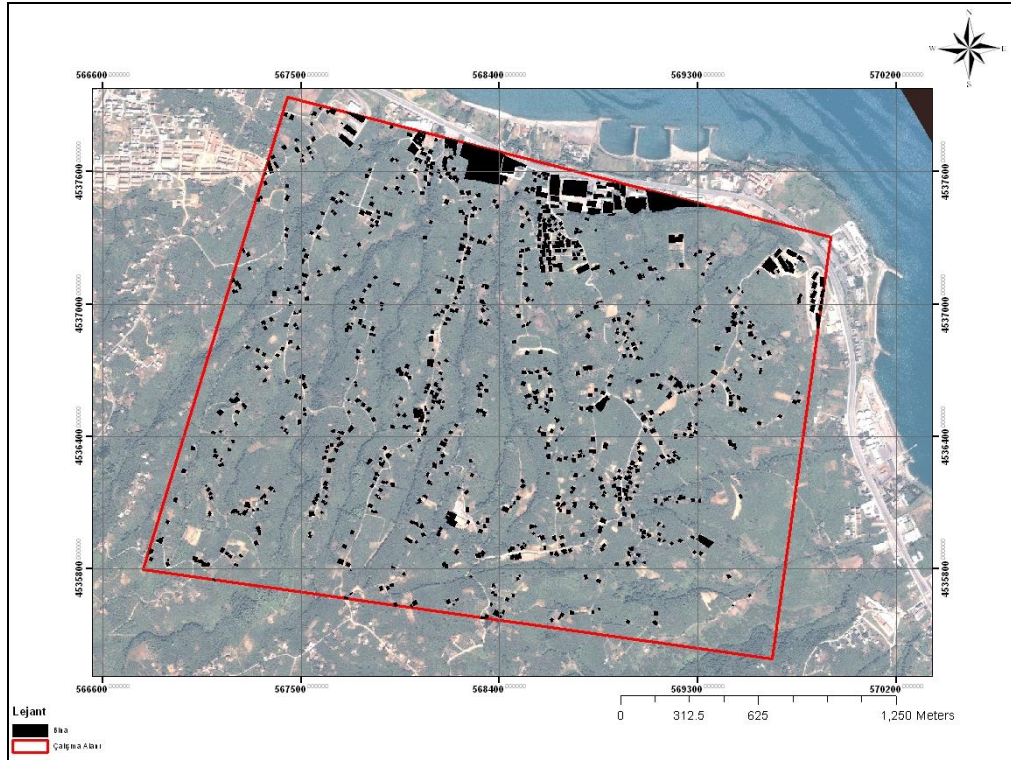
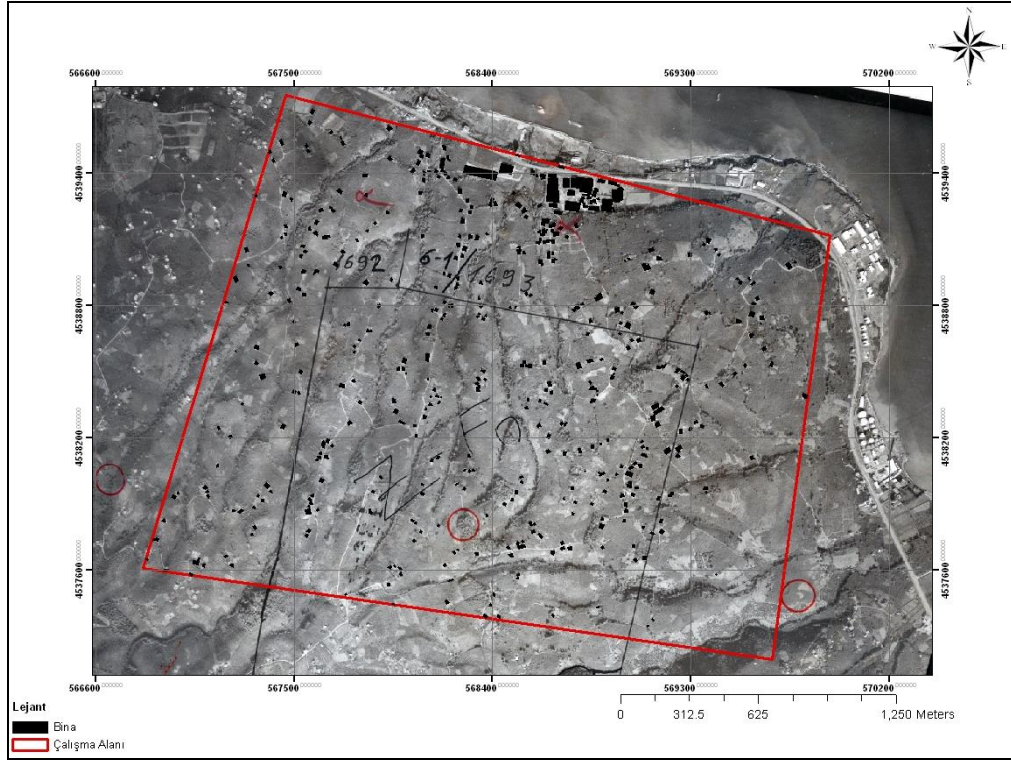
Şekil 28. Boztepe bölgesine ait 1973 yılı hava fotoğrafları üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali

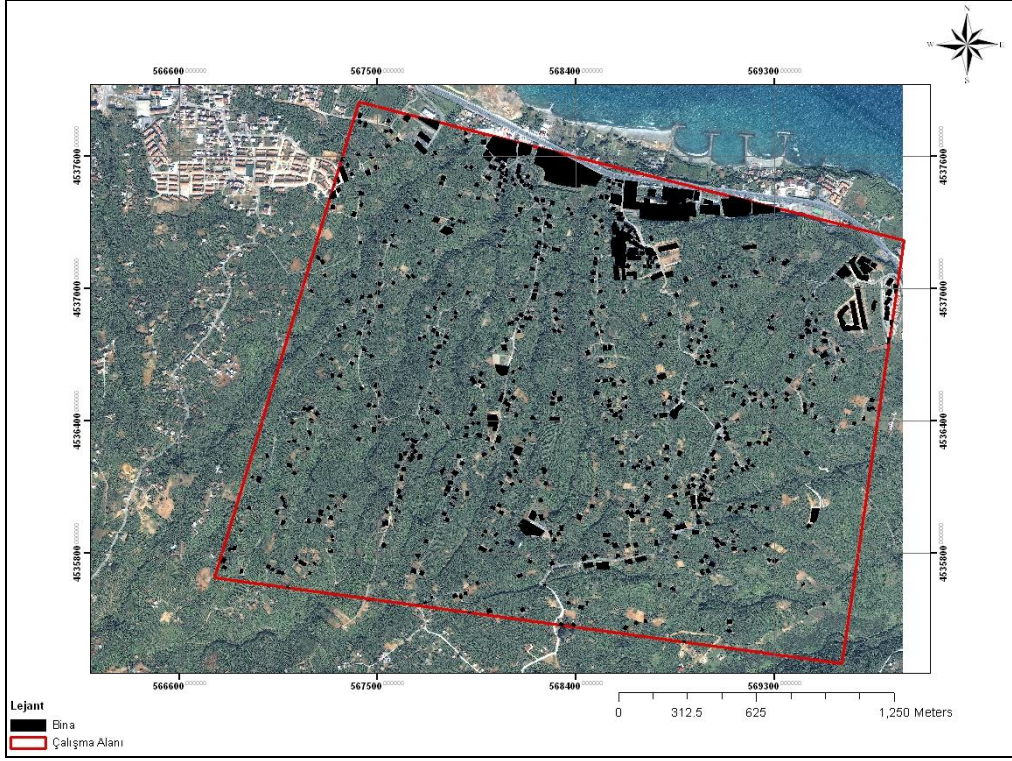


Şekil 29. Boztepe bölgesine ait 2005 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali



Şekil 30. Boztepe bölgesine ait 2009 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali

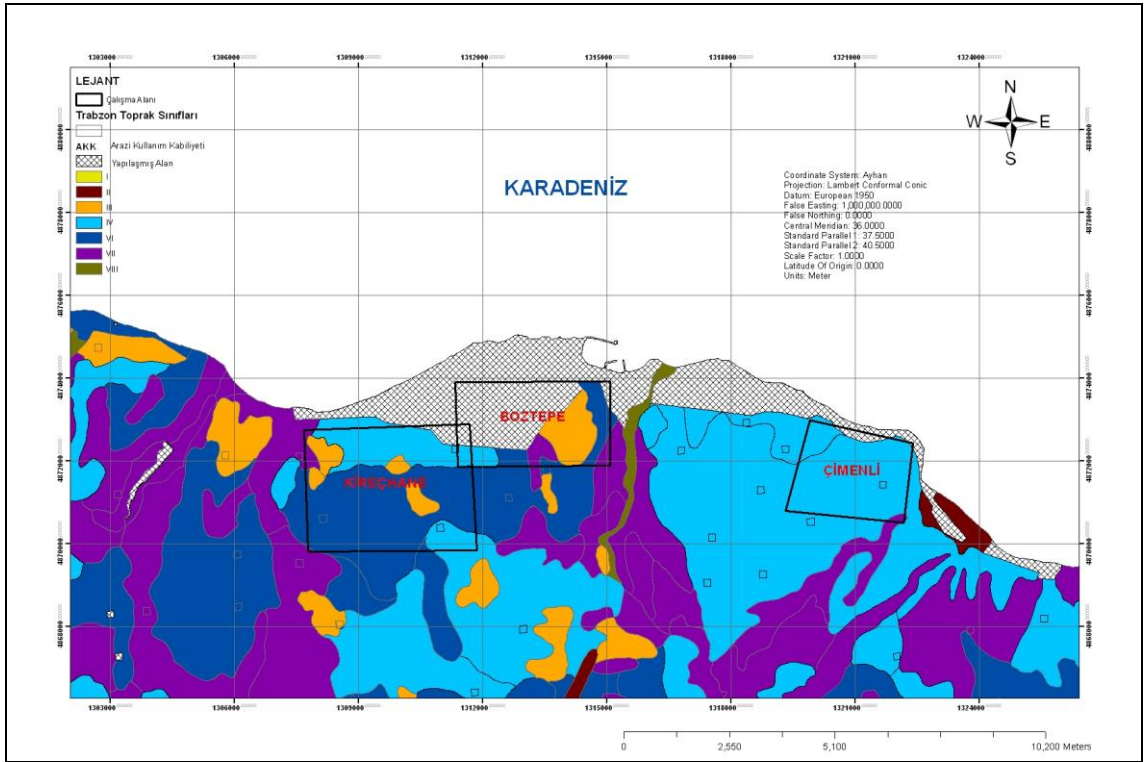




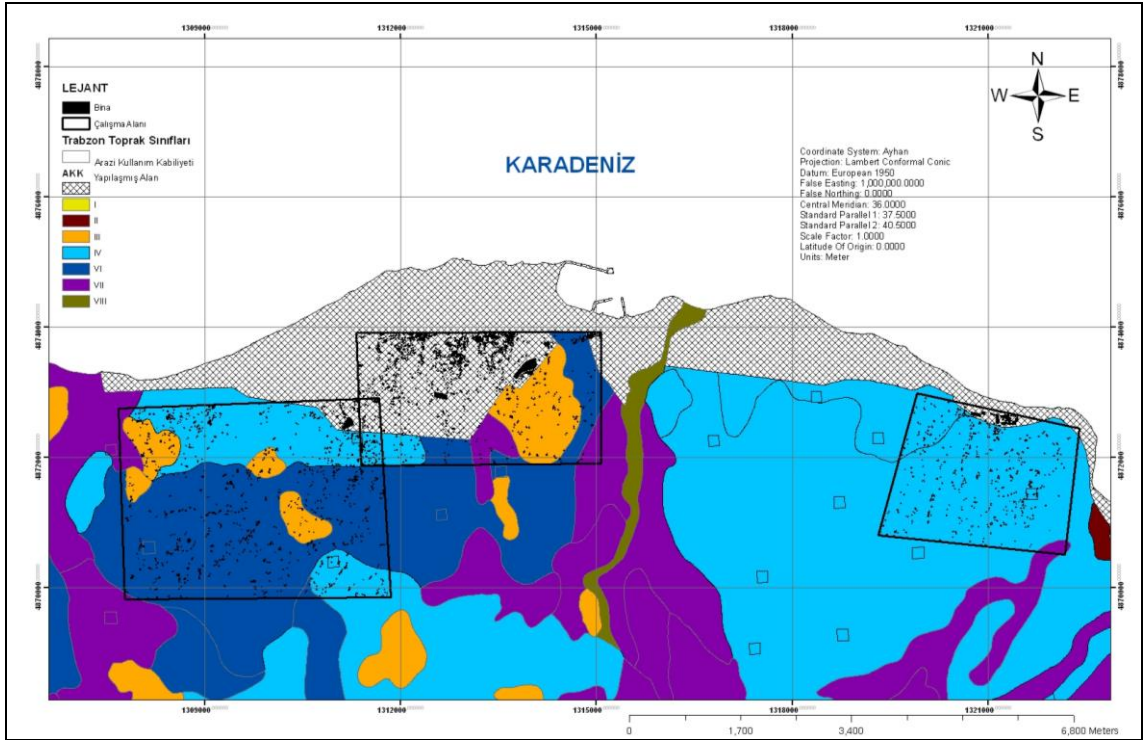
Şekil 33. Çimenli bölgesine ait 2009 yılı uydu görüntüsü üzerinde binaların sayısallaştırılmış hali

3.2. Uydu Görüntüsü ve Hava Fotoğraflarından Sayısallaştırılan Binaların Toprak Sınıf Haritasıyla Çakıştırılması ve Analizi

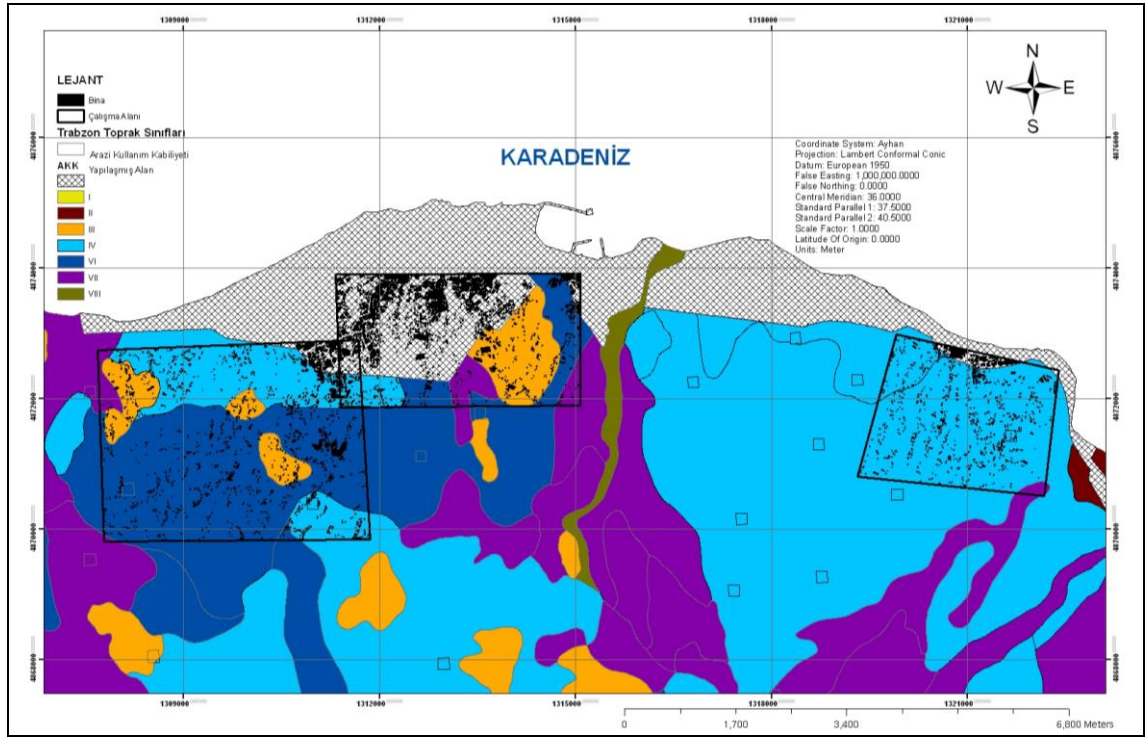
Uydu görüntüleri ve hava fotoğraflarından sayısallaştırmış binalar Arcgis programının kullanılmasıyla toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmıştır. Toprak sınıf haritasıyla sayısallaştırılan binaların koordinat sistemleri aynı olmadığından ilk olarak iki verinin koordinat sistemini Arcgis programı yardımıyla ortak koordinat sistemine dönüştürülmüştür. Daha sonra hangi toprak sınıfına ne kadar bina geldiğini bulabilmek için Arcgis programı içindeki Arctoolbox içinde Erase komutunu kullanarak hem hava fotoğraflarındaki hem de uydu görüntülerinden sayısallaştırılan binalar için bu işlem tekrar yapılmıştır. Elde edilen veriler bölgelere göre ayrı ayrı oluşturulan Exel programına girilerek ortaya çıkan sonuçlarla ilgili grafikler oluşturulmuştur. Toprak sınıf haritası ve sayısallaştırmış binaların çakıştırılmış şekilleri ve analiz grafikleri aşağıda gösterilmiştir.



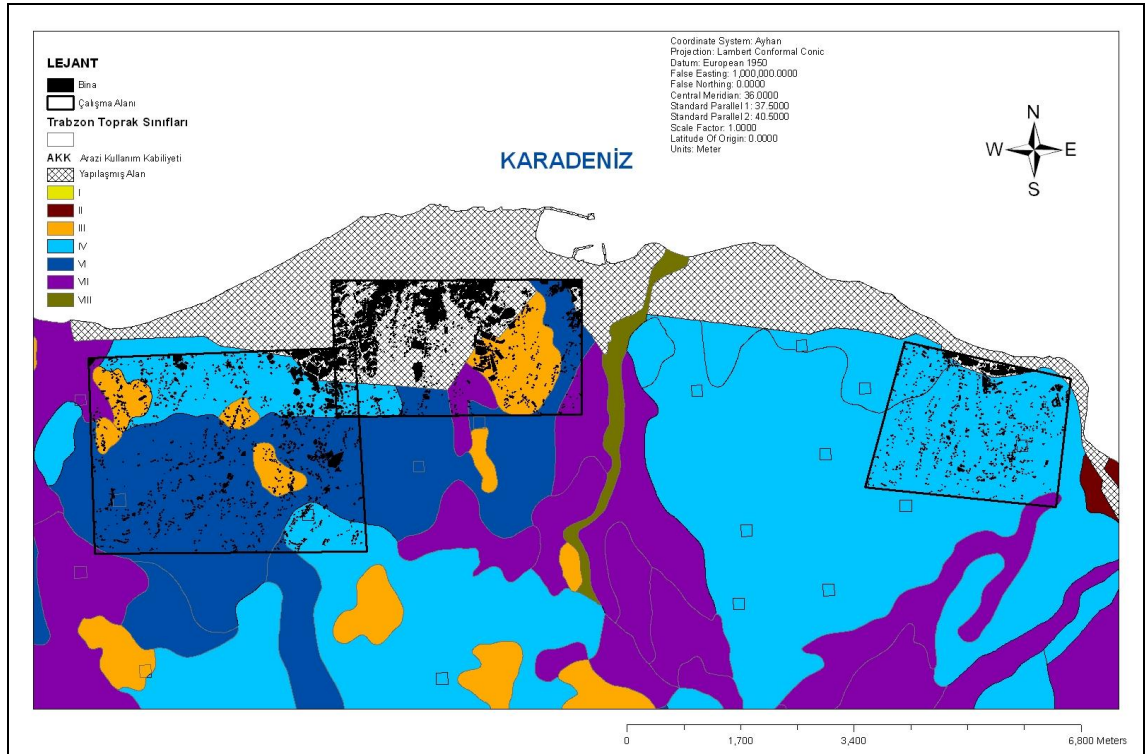
Şekil 34. Çalışma bölgeleriyle toprak sınıf haritasının çakıştırılmış hali



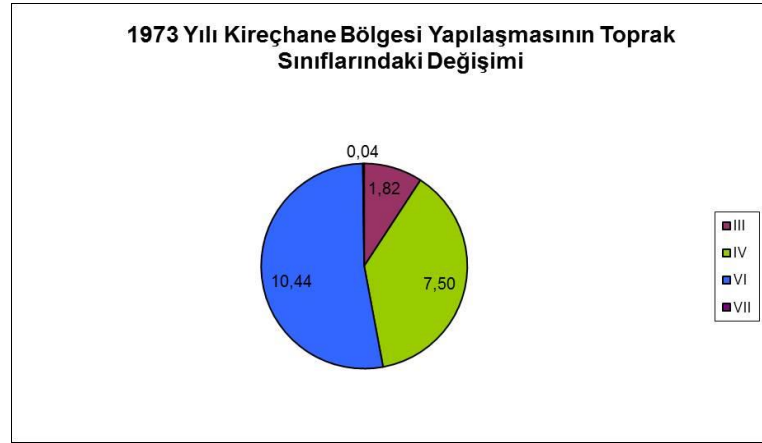
Şekil 35. Çalışma bölgelerinde, 1973 ve 1982 yılına ait hava fotoğraflarındaki binaların sayısallaştırıldıktan sonra toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmış hali



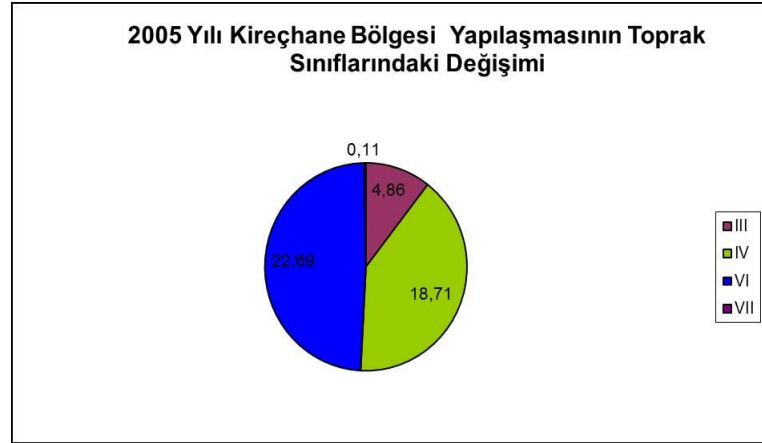
Şekil 36. Çalışma bölgelerinde, 2005 yılına ait uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırıldıktan sonra toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmış hali



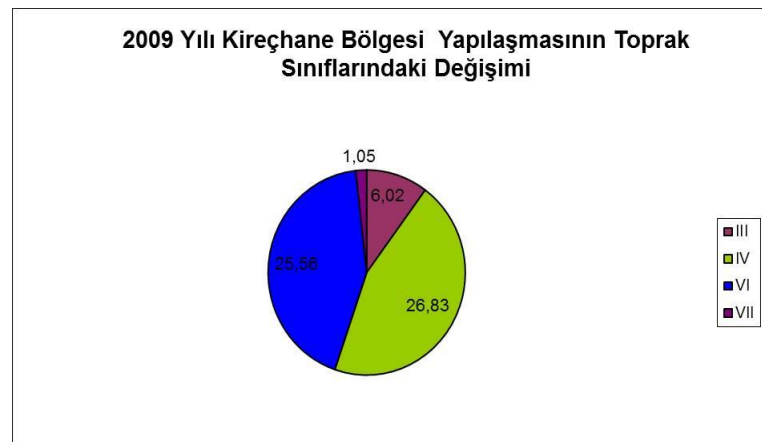
Şekil 37. Çalışma bölgelerinde, 2009 yılına ait uydu görüntüsündeki binaların sayısallaştırıldıktan sonra toprak sınıf haritasıyla çakıştırılmış hali



Şekil 38. 1973 yılı Kireçhane bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



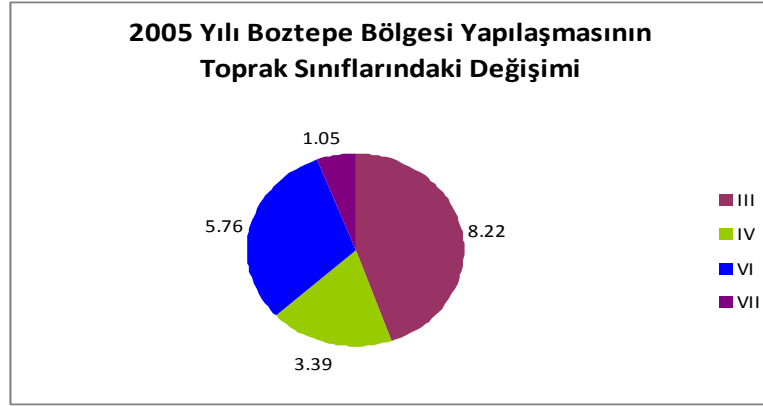
Şekil 39. 2005 yılı Kireçhane bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



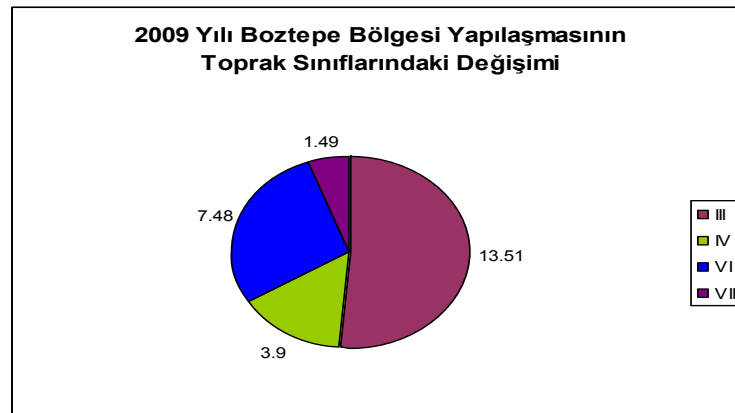
Şekil 40. 2009 yılı Kireçhane bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



Şekil 41. 1973 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



Şekil 42. 2005 Yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



Şekil 43. 2009 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



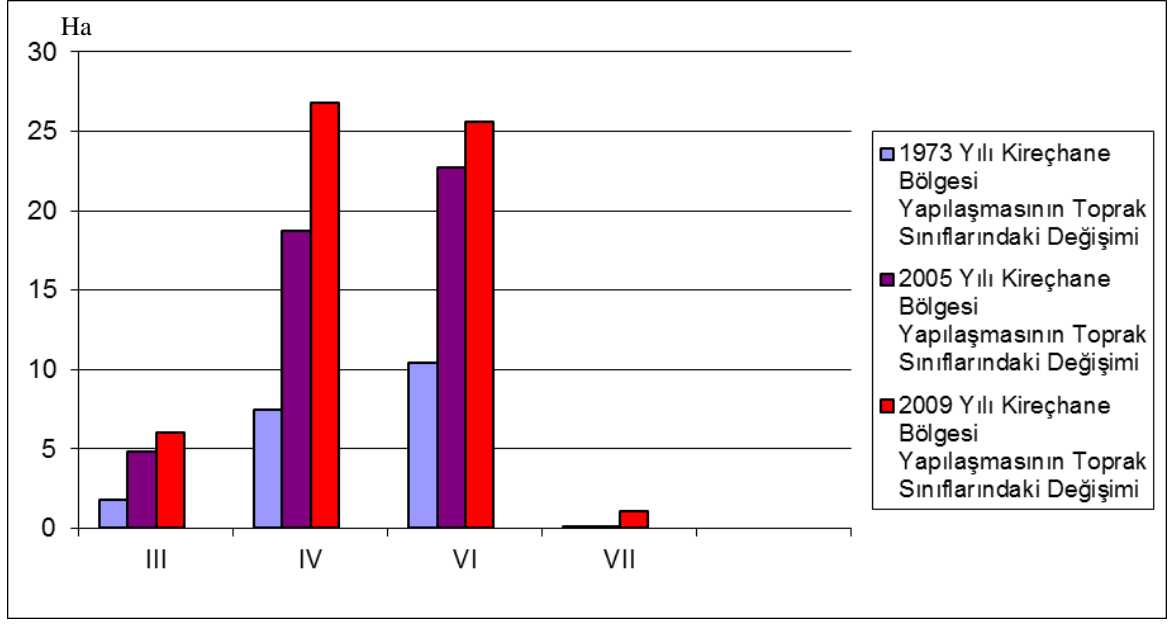
Şekil 44. 1982 yılı Çimenli bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



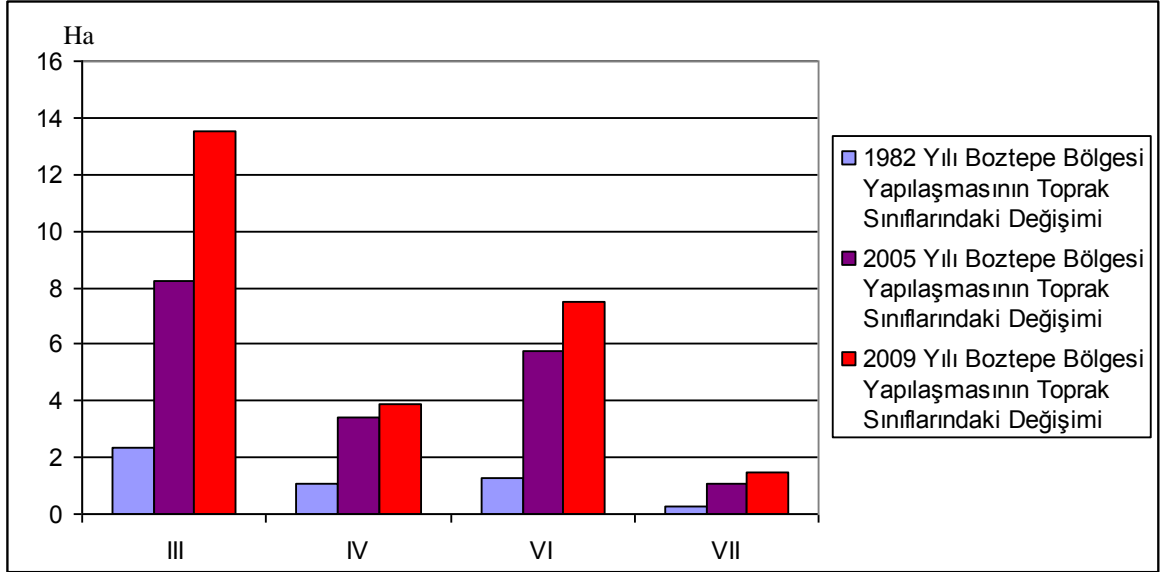
Şekil 45. 2005 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



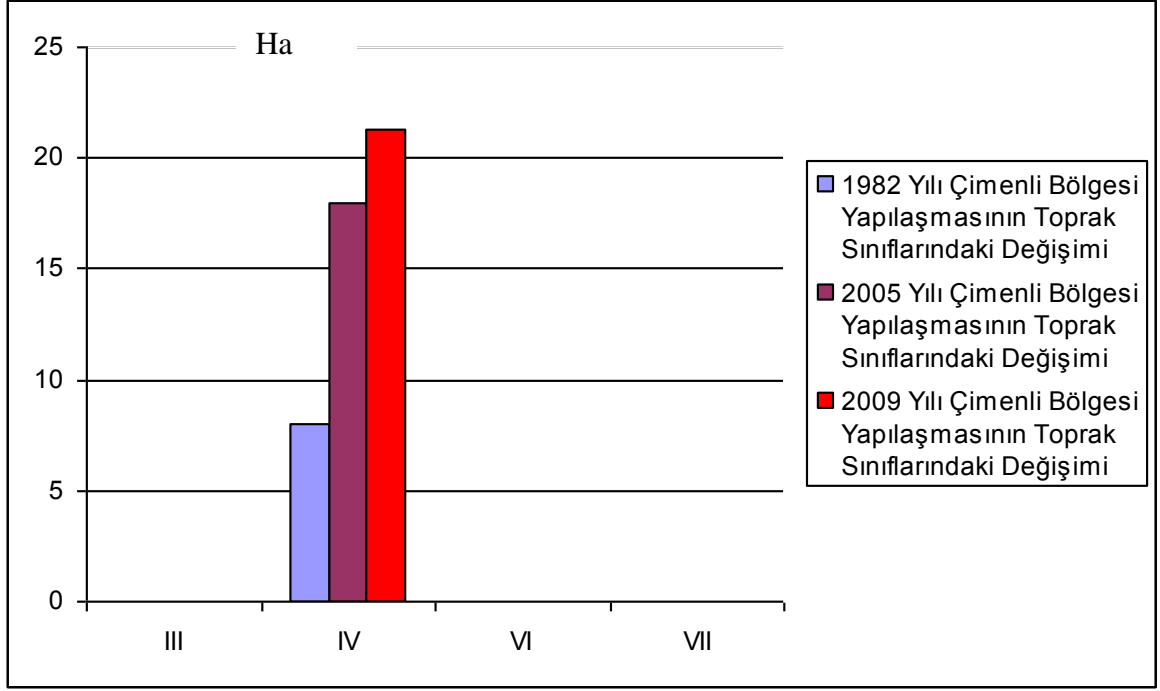
Şekil 46. 2009 yılı Boztepe bölgesi bina alanlarının toprak sınıflarındaki hektar oranındaki dağılımı



Şekil 47. Kireçhane bölgesi 1973 yılı bina yoğunluğu ile 2005 ve 2009 yılları bina yoğunluklarının toprak sınıf haritasında hektar oranındaki dağılımı



Şekil 48. Boztepe bölgesi 1973 yılı bina yoğunluğu ile 2005 ve 2009 yılları bina yoğunluklarının toprak sınıf haritasında hektar oranındaki dağılımı



Şekil 49. Çimenli Bölgesi 1973 yılı bina yoğunluğu ile 2005 ve 2009 yılları bina yoğunluklarının toprak sınıf haritasında hektar oranındaki dağılımı

Toprak sınıf haritasına bakıldığında Trabzon İli genelinde toprak sınıfı açısından verimli olan araziler oldukça azdır. Var olan toprak sınıfları 2.dereceden başlamaktadır. Ağırlıklı toprak sınıfını 6.ve 7. sınıf topraklar oluşturmaktadır. Bu yüzden 3. ve 4. sınıf topraklar Trabzon İli açısından önem arz etmektedir. Çalışmamdaki bölgeler 3,4,6 ve 7. sınıf topraklardan oluşmaktadır. Grafik sonuçlarından da anlaşılacağı üzere her geçen gün önem arz eden tarım arazilerindeki yapılaşma da artış söz konusudur. Beşirli Boztepe ve Çimenli bölgelerindeki analizlere bakıldığında 3. ve 4. sınıf topraklardaki yapılaşma her geçen gün artmaktadır. Bu sınıftaki topraklarda bölge için önem arz ettiğinden ileride telafisi olmayan sonuçlara yol açacaktır. Verimsiz alanlar ekilecek bunlardan verim alınamayacak, yapılaşma her geçen gün arttığı için var olan orman arazilerine yapılaşma yapabilmek için bu araziler katledilecektir. Bunun önüne geçilebilmesi için imara ve yapılaşmaya açılacak alanlar verimsiz alanlardan seçilmeli ve verimli alanlar koruma altına alınmalıdır.

3.3. Kadastro Parsel Büyüklükleri ile ilgili Bulgular

Bölgelere ait kadastro verilerinden elde etmiş olduğum sonuçlar aşağıda tabloda gösterilmiştir.

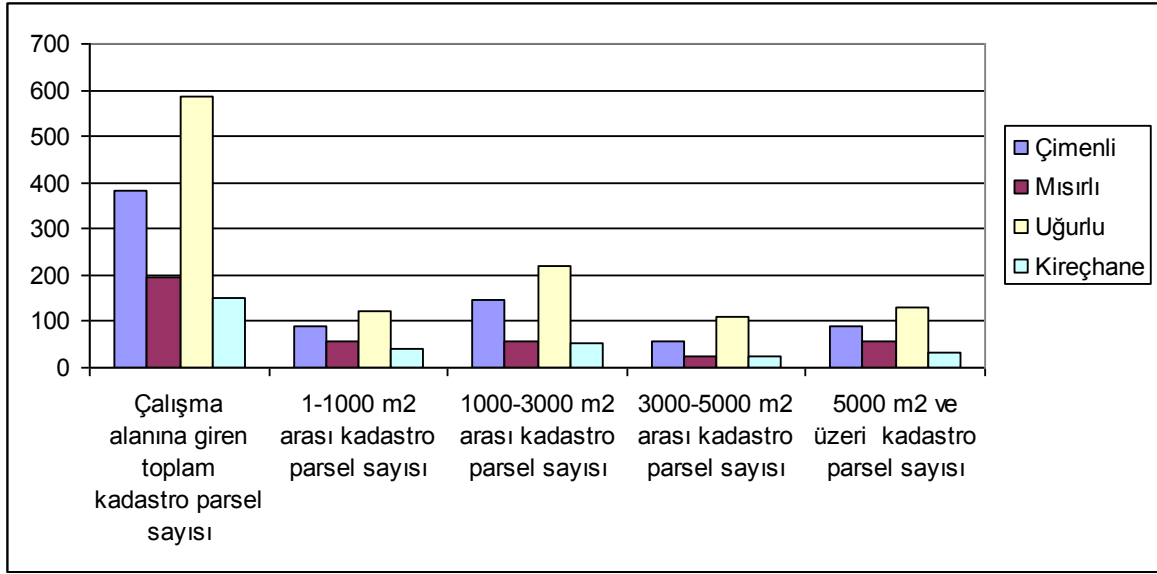
Tablo 4. Çalışma bölgelerine ait kadastro verilerinin analiz bilgileri

	Çimenli	Mısırlı	Uğurlu	Kireçhane
Çalışma alanına giren toplam kadastro parsel sayısı	379	196	586	150
1-1000 m ² arası kadastro parsel sayısı	89	56	124	41
1000-3000 m ² arası kadastro parsel sayısı	145	59	221	52
3000-5000 m ² arası kadastro parsel sayısı	59	25	109	23
5000 m ² ve üzeri kadastro parsel sayısı	86	56	132	34
Bölgedeki ortalama parsel alanı	3639,00m ²	4316,00 m ²	3946,00 m ²	3715,00 m ²

Yukarıdaki tablolardaki verilerden anlaşılacağı üzere kadastro parsel alanlarının çoğunluğu 5 dönümün altı parsellerden oluşturmaktadır. Ortalama parsel alanları bölgelere göre farklılıklar içermekte olup 3 ila 4,5 dönüm arasında olduğu tespit edilmiştir.

5578 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanunda Belirlenen parsel büyüklüğü; mutlak tarım arazileri ve özel ürün arazilerinde 2 hektar, dikili tarım arazilerinde 0,5 hektar, örtü altı tarımı yapılan arazilerde 0,3 hektar ve marjinal tarım arazilerinde 2 hektardan küçük olamaz. Tarım arazileri bu büyüklüklerin altında ifraz edilemez, bölünemez veya küçük parsellere ayıramaz. Ancak çay, fındık, zeytin gibi özel iklim ve toprak istekleri olan bitkilerin yetiştiği yerler ile seraların bulunduğu alanlarda, yörenin arazi özellikleri daha küçük parsellerin oluşmasını gerekli kıldığı takdirde, Bakanlığın uygun görüşü ile daha küçük parseller oluşturulabilir.

Trabzon ilinde tarımcılık olarak çoğunlukla fındık bahçesi yapıldığından dikili tarım arazi statüsüne girmektedir. Minimum parsel büyüklüğünün de 5000 m² nin altına düşmemesi gerekir; ancak Bakanlığın uygun görüşü ile daha küçük parseller oluşturulabilir. Kanundaki bu ibare tarım arazilerindeki bölünmeyi de beraberinde getirecektir.



Şekil 50. Çalışma bölgelerindeki kadastral parsellerinin alanlara göre gösterimi

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tarım topraklarının sürdürülebilir kullanımları için, mevcut potansiyellerine ilişkin veri tabanının oluşturulması ve bu veri tabanına göre hazırlanacak arazi kullanım planlaması dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Mevcut arazilerin kullanım planlaması için hazırlanacak veri tabanında, tarım topraklarını daraltan sorunların detaylı olarak tespiti son derece önemlidir. Ülke topraklarımızın marjinal kullanım sınırlarına kadar daralması veya verimlilik ve üretkenlik parametrelerinin bozulmasında etkili olan sorunlar; erozyonla aşınım taşınma, çoraklaşma, drenaj yetersizlikleri, kirlenme bozuklukları ve tarımsal amaç dışı kullanımlarıdır. Söz konusu yetersizlikleri içerisinde, ülkemiz toprakları için erozyondan sonra gelen en temel ve devam etmekte olan sorun tarımsal amaç dışı kullanımdır. Bir zorunluluk olmadıkça ve alternatif alanlarda mevcutken, işlenebilir nitelikteki tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanılması kuşkusuz büyük bir savurganlık olarak gözükmektedir.

Ülkemizdeki tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı; hızlı nüfus artışı, yaygınlaşan plansız kentleşme ve gelişen endüstrileşme ile birlikte hızlı bir biçimde artmaktadır. Ülkemizdeki kentleşmenin iyi nitelikli araziler üzerinde yoğunlaşması, tarımı daha düşük nitelikli arazilere kaydırmaktadır. Buda tarımsal verimliliği etkilemektedir.

Günümüzde tarım alanlarının korunmasına yönelik çok sayıda yasal düzenleme bulunmaktadır. Yasal düzenlemelerin çokluğu, tarım alanlarının korunması konusunu farklı kuruluşların yetki alanına sokmaktadır. Örneğin 1982 Anayasası'nda 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda, 3202 sayılı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun'da, 3083 sayılı Tarım Reformu Kanunu'nda, 1580 sayılı Belediyeler Kanunu'nda, 3194 sayılı İmar Kanunu'nda tarım alanlarının kullanımı ve korunmasıyla ilgili hükümler bulunmaktadır. Ancak 11.03.1989 tarih ve 2015 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı'nın "Tarım Alanlarının Tarım Dışı Amaçlarla Kullanılmasına Dair Yönetmelik" ile yasa ve yetki çokluğuna bir düzenleme getirmiştir. Daha sonra bu yönetmeliğin 8. maddesinde Resmi Gazete'nin 23.2.1990 tarih 20442 sayılı ve 21.10.1991 tarih 21009 sayıları ile değişiklikler yapılmıştır. Bu yasal değişikliklerle de tarım alanlarının amaç dışı kullanımı konusunda önemli kolaylıklar sağlanmış ve sonuçta yönetmelik işlevsiz bir duruma getirilmiştir.

Bu tez çalışması neticesinde elde edilen verilere göre; bölgedeki tarım arazileri gün geçtikçe hızlı bir şekilde yapılaşmaya maruz kaldığı tespit edilmiştir. Bu anlamda önemli tarımsal nitelikli alanların yerleşim alanına dönüştürüldüğü, gerek tarımsal alanların ve gerekse tarım dışı arazi kullanımlarının bölge için tespit edilecek uygun arazi kullanım kararları doğrultusunda geliştirilmesine ve uygulanmasına sürdürülebilir arazi yönetimi açısından ciddi ihtiyacın olduğu görülmüştür.

Trabzon ilinin sahip olduğu topoğrafik özellik ve arazi kullanım yapısı dikkate alındığında kentsel ve tarımsal amaçlı kullanımlar açısından oldukça fazla olumsuzlukları içerdiği, kentsel faaliyetler açısından özellikle kıyıya paralel doğu ve batı yönünde gelişimini tamamladığı ve bu alanda yoğun kentsel dokuya sahip olduğu, artan nüfus hareketi ile birlikte yeni yerleşim yerlerine olan ihtiyaçtan kaynaklı Trabzon ilinin önemli tarım alanlarını barındıran güney koridorunun baskı altında kaldığı ve bu alanlarda önemli oranlarda plan dışı yerleşimlerin oluştuğu ve tarımsal nitelikli alanların sağlıklı bir şekilde kentsel fonksiyona dönüştüğü tespit edilmiştir. Bu gelişim sürecine mutlak suretle müdahale edilmesi aksi takdirde güneye doğru büyümesi kaçınılmaz olan Trabzon ilinin gelecek yıllarda bu bölgelerde yapacağı kentsel alt ve üst yapı faaliyetlerinin sosyo ekonomik açıdan etkilerinin çok olumsuz sonuçlar doğuracağı açıktır.

Trabzon ilinin güney koridorunun kentsel ve tarımsal amaçlar doğrultusunda uygun arazi kullanım kararları geliştirilerek kullanıma açılması, olası çarpıklıkların bir an önce tespit edilerek gerekli tedbirlerin yerel yönetimlerce acilen alınması, bu tür alanların uygun arazi kullanımlarına kavuşabilmesi adına yerel yönetimler bünyesinde uydu ve GIS teknolojileri ile uzaktan algılama tekniklerinin birlikte kullanılmasıyla elde edilecek bir sistem dâhilinde zamansal nitelikli verilerle arazi kullanım takip sisteminin bir an önce kurulması bölgenin sürdürülebilir yönetimine önemli katkı sağlayacaktır.

Bölgenin sahip olduğu mülkiyet yapısı ve arazi kullanım durumu Toprak Koruma ve Arazi Kullanım yasasının getirdiği arazi sınıfları açısından incelendiğinde; bölgedeki ortalama parsel büyüklüklerinin bu sınıflamaya göre çok küçük büyüklükte alanları kapsadığı, yasanın bu haliyle bölgede uygulanmasının gerek tarımsal arazi kullanımı ve gerekse olası mülkiyet hareketliliği açısından çok zor olduğu, bu açıdan bölgedeki çok kıt olan ve koruma altına alınması gereken önemli tarımsal nitelikli alanların korunması adına farklı yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç olduğu ve bu anlamda öncelikle bölgede tarımsal nitelikli alanların tespit edilerek koruma alanlarının tespit edilerek geri kalan alanlarda farklı arazi kullanım kararlarının geliştirilmesi gerektiği ayrıca tespit edilmiştir.

Ayrıca çevre düzeni planına göre güney koridoru çevre yolu tarım arazilerinin nitelikleri dikkate alınmadan geçirildiği tespit edilmiştir. Çevre yolu verimli tarım arazilerini de iki kısma bölerek bu arazilerin parçalanmasına imkan sağlamıştır. Çevre Düzeni Planına göre yolun altında ve üstünde kalan kısımlar kentleşmeye açılmış ve nitelikli tarım arazilerinin yok olmasına neden olmuştur.

Bütün bu hususların topluca değerlendirilmesi neticesinde aşağıdaki önerilerin yararlı olacağı söylenebilir. Bunlar:

- Tarım işleriyle ilgili bütün kuruluşların görüşleri alınmadığı ve hiçbir kesimde toprağa inmiş bir arazi planlaması yapılmadığı için, araziler hakkında tek boyutlu kararlar söz konusudur. Tarım toprağının tarım dışına kaydırılmasında tarım kesiminin daha fazla söz sahibi yapılmasına gerek vardır.
- Yasa, kararname ve yönetmeliklerde farklı kuruluşların yetkileri içine giren tarım dışı amaçlı arazi kullanımı konusundaki mevzuat sadeleştirilmeli, tek elde toplanmalı ve yaptırım gücü olmalıdır.
- Çeşitli sanayi kolları ve yerleşim alanları için ilke planlaması çerçevesinde makro düzeyde çalışmalar yapılmalıdır.
- Sanayileşmenin düz allüviyal alanlardan, eğimli alanlara kaydırılarak özellikle I. ve II. sınıf tarım alanlarının bu yolla kaybı önlenmelidir.
- Değerli tarım alanlarımıza ve diğer doğal ve kültürel varlıklarımıza, çok etkin yasalarla, bir nevi "sit uygulaması" ile dokunulmazlık getirilmelidir.
- Turizmle ilgili yerleşmeler için verimli tarım alanlarının ayrılması önlenmelidir.
- Kentleşme ve alt yapı tesislerinin çevre arazilerindeki etkileri iyi planlanmalı ve uygun önlemler alınmalıdır.
- Ülkemiz genelinde acilen "Arazi Kullanım Planlaması" yapıp, tarım alanları, yerleşim yerlerinin gelişme alanları, organize sanayi bölgeleri, orman ve özel plantasyon alanları, çayır-mera alanları belirlenip bu planların hiç taviz vermeden uygulanması mutlaka sağlanmalıdır.
- Özel yasa kapsamında bulunan alanlarda imar planı kesinleşmiş alanlar hariç tarım alanlarının tarım dışı amaçla tahsisi, ilgili uzmanların etüd raporuna göre yapılmalıdır.
- Konuyla ilgili kamu kurum ve kuruluşları arasında sıkı bir işbirliği ve koordinasyon sağlanmalı ve tarım alanları kamuya benimsetilmelidir.

5. KAYNAKLAR

- Altan, M.O. ve Toz, F.G. Külür, S., 1996 Bilgi Sistemlerindeki Gelişmeler ve Fotogrametri, Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu, İstanbul.
- Anonymous 1976. Toprak ve Su Kaynakları IV. 5 Yıllık Kalkınma Planı. Özel ihtisas Komisyonu Raporu. DPT Yayını No: 1517, Ankara.
- Bailey, C., T. ve Gantrell, A., C., 1995. Interactive Spatial Data Analysis. Longman Scientific and Technical.
- Burrough P.A., 1998. Principles of Geraphical İnformation System for Land Resources Assessment, Oxford University pres, 2. ed.
- Çepel, N., 2003. Ekolojik sorunlar ve çözümleri, Tübitak yayınları, Ankara, s:103-105.
- Çevikbaş, R., 1991. Türkiye’de Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanım Sorunu ve Çözüm Önerileri. 1991 Tabiat ve İnsan Dergisi, 2, 9-13.
- Coppock, J.T. ve Rhind, D., 1992. The History of GIS, in Maguire D.J., Goodchild M, Rhind D (eds), Geographical İnformation Systems Principles and Aplications, 1, Longman, London.
- Dale, P.F. ve Mc Laughlin, J.D., 1988. Land İnformation Menagement. An İntruduction With Special Reference to Cadastral Problems in Third World Countries. Clerandon Press. Oxford. UK.
- De Mers, M., 1996. Fundamentals of GIS. New York. John Wiley & Sons
- DPT, 1990. Toprak ve Su Kaynakları. VI. Beş Yıllık Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları. Ankara.
- Frumkin, H., Frank, L., Jackson, R., 2004. Urban sprawl and public health, Island press, Washington.
- Gardner, G., 1997. Dünya genelindeki tarım alanlarının korunması, Dünyanın Durumu 1997, Tema vakfı yayınları, İstanbul, 70-90.
- Dizdar, M. Y., 1982. Kentleşmenin Çevredeki Tarım Üzerine Olumsuz Etkileri. TÇM. TÜBİTAK, Toprak Su Genel Müdürlüğü, ‘‘Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanılmasının Önlenmesi Semineri’’ Tebliğleri, Aralık, 1982, Bursa, 25-32.
- Gün, S., 2001. Türkiye’de Tarım Topraklarının Mülkiyet Durumu ve Uygulanan Politikalar, Cumhuriyetin 100. Yılına Türk Tarımının Hedefleri Sempozyumu, Nisan – Mayıs, Ankara, Bildiriler Kitabı : 325-336.

Güraltun, S., (1984). Gediz Ovasında Tarım Dışı Amaçlı Arazi Kullanımı. Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayınları. Ankara. s. 68-69.

Gillham,O, MacLean A.S., 2002, The limitless city, Island press, USA.

HKMO Trabzon Şubesi, 2007

İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2010

Kapur, S., Dinç, U., Özbek, H. ve Munsuz, N., 1980. Türkiye Topraklarının Potansiyeli, Sorunları ve Arazi Kullanma Planlaması Semineri, ‘‘ Türkiye Tarımının Sorunları ve Tarımsal Üretim Planlaması Semineri’’ Tebliğleri. Ocak 1980 Ankara, Bildiriler Kitabı: 1-9.

Karataş, N, 2007. İzmir’deki şehirselleşme eğilimlerinin Torbalı-Ayrancılar’da arazi sahipliği el değişim süreçlerine etkileri, TMMOB Şehir Plancıları Odası

Keleş, R. ve Hamamcı, C., 2002. Çevrebilim, İmge yayınları, Ankara.

Keleş, R., 1996. Kentleşme politikası, İmge kitapevi, Ankara.

Kırımhan, S. 1982. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Tarım Toprakları ve Bu Toprakların Amaç Dışı Kullanımı. TÇM, TÜBİTAK, Toprak Su genel Müdürlüğü, ‘‘ Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanılmasının Önlenmesi Semineri’’ Tebliğleri, Aralık 1982, Bursa, Bildiriler Kitabı: 33-57.

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 1992. Ankara İli Arazi Varlığı, Ankara.

Özbek, H. ve Dinç, U., 1982. Çukurova’da Verimli Toprakların Tarım Dışı Amaçlarla Kullanılmasının Sorunları. TÇM, TÜBİTAK, Toprak Su Genel Müdürlüğü, ‘‘Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanılmasının Önlenmesi Semineri’’ Tebliğleri, Aralık, Bursa, 58-72.

Saatçi, F.ve Taysun, A., 1982. Ege Bölgesi Tarım Alanları ve Bu Alanların Amaç Dışı Kullanımları. TÇM, TÜBİTAK, Toprak Su Genel Müdürlüğü, ‘‘Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanılmasının Önlenmesi Semineri’’ Tebliğleri, Aralık, Bursa. 73-79.

Star, J.L. ve Estes, J.E., 1990. Geographic Information System: An Introduction. Prentice-Hall Inc., New Jersey

Soule, D.C., 2006. Urban sprawl:a comprehensive reference guide, Greenwood press, ABD.

Squires, G. D., 2002. Urban sprawl and uneven development of metropolitan America, Urban sprawl: Causes, consequences& policy responses, The Urban Institute Press, Washington.

Toprak Su Müdürlüğü,1978 a. Türkiye Arazi Varlığı. Ankara

TMMOB 2010-1 Şehir Plancıları Odası Planlama Dergisi, Ankara, 3-19.

URL-1, <http://www.mta.gov.tr>, 24.06.2013

URL-2, <http://www.tagem.gov.tr>, 23.06.2013

URL-3, <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/1531.html>, 22.06.2013

URL-4, <http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2008/11/20081114-5.htm>, 19.06.2013

URL-5, <http://www.tbmm.gov.tr>, 17.06.2013

Yörür, N., 2010. Uygulanan Kırsal Alan ve Tarım Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme,

Yomralıoğlu, T., 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri Temel Kavramlar ve Uygulamalar.
Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon

ÖZGEÇMİŞ

01.02.1984 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 2002 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Bölümü'nde lisans öğrenimine başladı ve 2007 yılında bu bölümden mezun oldu. Aynı yıl Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim dalında yüksek lisans programına başladı.