

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma Selcen ÖZTÜRK

**ORTA TOROSLAR ARTANADA ANTİK KENTİ ve ÇEVRESİ ARAZİ
KULLANIMI**

ARKEOMETRİ ANABİLİM DALI

Adana 2009

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTA TOROSLAR ARTANADA ANTİK KENTİ ve ÇEVRESİ ARAZİ
KULLANIMI**

Fatma Selcen ÖZTÜRK

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
ARKEOMETRİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 17/02/2009 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oybirliği/Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

İmza

İmza

İmza

Prof.Dr.Selim KAPUR
DANIŞMAN

Prof.Dr.Oğuz DİNÇ
ÜYE

Yrd. Doç..Dr. Erhan AKÇA
ÜYE

Bu tez Enstitümüz **Arkeometri** Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ

Enstitü Müdürü

İmza ve Mühür

Bu Çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Birimi Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: ZF 2008 YL 41

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirimlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak
gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTA TOROSLAR ARTANADA ANTİK KENTİ VE ÇEVRESİ ARAZİ
KULLANIMI**

Fatma Selcen ÖZTÜRK

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
ARKEOMETRİ ANABİLİM DALI

Danışman: Selim KAPUR

Yıl : 2009 **Sayfa:**70

Jüri : Prof. Dr. Selim KAPUR

Prof. Dr. Oğuz DİNÇ

Yrd. Doç. Dr. Necdet SAKARYA

Orta Toroslar’da Artanada antik kenti ve çevresinde geçmiş dönemlerden günümüze değin, olası arazilerin kullanımı ile bölgedeki tarımsal üretimin arazi kullanımına yönelik sınıflandırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada, konu ile ilgili bir Coğrafi Bilgi Sistemleri veri tabanı oluşturulmuştur. Bu amaçla, güncel uydu verileri, toprak haritaları ve tapu kayıtları kullanılmıştır.

Oluşturulan veri tabanıyla tarihsel ve güncel olarak kullanılan arazilerin. kültürel doku ve doğal zenginliklerinin korunması ve sürdürülebilir kullanımları amacına yönelik öneriler gündeme getirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Artanada, Coğrafi Bilgi Sistemi, Güncel Arazi kullanımı, Tarihsel Arazi Kullanımı

ABSTRACT
M.S.c. THESIS

**LAND USE AT THE ARTANADA ANCIENT CITY (CENTRAL TAURUS)
AND IT'S ENVIRONS**

Fatma Selcen ÖZTÜRK

**UNIVERSITY OF ÇUKUROVA
INSTITUTE OF NATURAL
AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF ARCHAEOLOGY**

Supervisor : Prof. Dr. Selim KAPUR

Year : 2009 **Page:**70

Jury : Prof.Dr. Selim KAPUR
Prof.Dr. Oğuz DİNÇ
Assist. Prof.Dr. Necdet SAKARYA

The thesis aims to study the present land use and related agricultural production of the ancient lands of the Artanada city and its environs.

Thus, a Geographical Information System data base is being developed by the use of satellite images, soil maps and cadastral information

The study attempts to put forward recommendations regarding the conservation of the historical and sustainable use of the historical land.

Keywords: Artanada, , Geographical Information System, Present Land Use., Historical Land Use

TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans tezimde, tüm çalışma ve üniversite eğitimim boyunca yardımlarını benden esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Selim KAPUR'a içten teşekkürlerimi sunarım.

Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri konularında öz veri ile bana yardımcı olan Yrd.Doç.Dr.HüseyinÖZAYTEKİN'e, desteklerini benden esirgemeyen hocam Prof.Dr. Oğuz DİNÇ'e, Yrd.Doç.Dr. Erhan AKÇA'ya, çalışmamla ilgili teknik konularda her zaman desteğini esirgemeyen eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Arda ÖZTÜRK'e, Ziraat Yüksek Mühendisi Esin GÜVERCİN'e ve Arkeolog Elif SİNİM'e, teşekkür ederim

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VIII
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. Arkeometride İnterdisipliner Yaklaşım Ve Arazi Kullanım Uygulamaları...	3
2.2. Arkeometride Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları.....	6
2.3. Antik Dönemlerde Arazi kullanımı.....	7
2.4. Arkeolojik Çalışmalar.....	10
3. MATERYAL VE METOD.....	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Çalışma Alanının Konumu.....	13
3.1.1.1. Çalışma Alanının Kısa Tarihçesi.....	13
3.1.1.2. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu Ve Demografik Yapısı.....	15
3.1.1.3. Çalışma Alanının Bitki Örtüsü.....	16
3.1.1.4. Çalışma Alanının İklim Özellikleri.....	17
3.1.2. Çalışma Alanında Bulunan Başlıca Yapılar.....	18
3.1.2.1. Artanada Antik Kenti.....	18
3.1.2.2. Işık İni Mağarası.....	18
3.1.2.3. Mezarlık.....	20
3.1.2.4. Okul.....	21
3.1.3. Çalışma Alanı ve Çevresinin Jeolojisi.....	23
3.1.3. 1. Çalışma Alanında Bulunan Karstik Şekiller.....	26
3.1.3. 1.(1). Kanyon Vadi.....	26
3.1.3. 1.(2). Seki.....	26
3.1.3. 1.(3). Karstik Köprü.....	27

3.1.3. 1.(4). Traverten ve Kaliş.....	27
3.2. Metod.....	28
3.2.1.‘ Google Maps’ İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları....	29
3.2.2 .NETCAD CBS Uygulamaları.....	30
3.2.3. Toprak Analizleri.....	38
3.2.3.1.(1) Tuzluluk.....	39
3.2.3.1.(2) pH.....	39
3.2.4.1.(3) Organik Madde.....	39
3.2.4.1.(4) Kireç(CaCO ₃).....	39
3.2.4.2. Tekstür Analizi.....	40
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	42
4.1.Çalışma Alanına Ait Haritalardan Elde Edilen Bulgular.....	42
4.1.1. Arazi Özellikleri.....	42
4.2.Uydu Görüntüleri.....	47
4.3. Arazi Çalışmaları.....	51
4.3.1.Toprak Profilleri.....	51
4.3.2. Genel Görünümler.....	54
4.3.3. Seki Bölgesi.....	55
4.3.4. Işık İni Mağarası.....	56
4.4.Toprak Analiz Sonuçları.....	57
5.SONUÇLAR.....	61
KAYNAKLAR.....	64
ÖZGEÇMİŞ.....	70

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 2.1.Eski Arazi Kullanımı Planlamasındaki İnterdisipliner Katılım İle Taban Veriler/Bilgiler Ve Çalışma Yaklaşımı.....	4
Şekil 2.2.Isauria Bölgesi Ve Çevresi (Sterrettt, J.R.S. 1888).....	11
Şekil 2.3.Artana’da Yakınlarında Bulunan Cippus Taşı (Sterrettt,J.R.S. 1888)...	11
Şekil 3.1.Çalışma Alanında Bulunan Antik Yerleşim Merkezleri.....	13
Şekil 3.3.Yapı Malzemesi Olarak Kullanılan Kalıntılar.....	14
Şekil 3.4.Mağara Tavanındaki Canlılar.....	16
Şekil 3.5.Mağara Tabanında Bulunan Çömlek Parçaları.....	17
Şekil 3.6. Kaya Mezar.....	17
Şekil 3.7.Mezarlık Genel Görüntü.....	18
Şekil 3.8. Artanada’da Bulunan Lahit.....	18
Şekil 3.9.Aslan Figürlü Kabartma.....	19
Şekil 3.10.Mezar Taşları.....	20
Şekil 3.11.Yunus Figürlü Kabartma.....	21
Şekil 3.12. Çalışma Alanının Genel Jeolojik Haritası (MTA).....	23
Şekil 3.13. Çalışma Alanının Jeolojik Kesiti ve Tektono-Stratigrafi Birliklerinin Yayılımı.....	24
Şekil 3.14. Kanyon Vadi (Erol, 1985).....	26
Şekil 3.15. Çalışma Alanının Büyük Toprak Gurupları (Konya İli Arazi Varlığı Haritası).....	28
Şekil 3.16. Çalışma Alanının Google Maps’teki Uydu Görüntüsü.....	30
Şekil 3.17. Raster Yükleme işlemi.....	31
Şekil 3.18. Dosya Yükleme işlemi.....	32
Şekil 3.19.Çalışmada Kullanılan Referans Bitmap.....	33
Şekil 3.20.Tabakaların Çizimi.....	34
Şekil 3.21. Çizilmiş Alanların Sayısallaştırılması.....	35
Şekil 3.22. Toprak örneği alınan bağların konumu.....	38
Şekil 4.1. Çalışma Alanındaki Materyallerin Topoğrafik Haritadaki Konumu....	42
Şekil 4.2. Seki Bölgesi Kesit.....	43

Şekil 4.3. Yerleşim Merkezi Kesit.....	44
Şekil 4.4. Çalışma Alanının Eğim Dağılımı (%).....	46
Şekil 4.5. Çalışma Alanının Uydu Görüntüsünde Sınıflaması.....	47
Şekil 4.6. Çalışma Alanının Günümüzdeki Arazi Kullanımı.....	48
Şekil 4. 7. Seki Bölgesinde Bulunan Traverten Ocağının Konumu.....	49
Şekil 4. 8. Seki Bölgesinde Bulunan Traverten Ocağı Detay.....	49
Şekil 4. 9. Çalışma Alanında Bulunan Karstik Şekiller.....	40
Şekil 4.10. Toprak Profillerinin Uydu Görüntüsündeki Konumu.....	51
Şekil 4.11. Seki Bölgesi 950m Toprak Profili.....	52
Şekil 4.12. Seki Bölgesi 1100m'deki Toprak Profili	53
Şekil 4.13. Çalışma Alanının Yerleşim Merkezi.....	54
Şekil 4.14. Çalışma Alanının Genel Görünümü.....	54
Şekil 4.15. Bitki Örtüsü, Uydu-Sayısal Fotoğraf Karşılaştırması.....	55
Şekil 4.16. Mağara İçi Üçüncü Salon.....	56
Şekil 4.17. Toprak Örneklerinin Alındığı Bağlar.....	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Çalışma Alanının Nüfusu (Hadim İlçe Raporu, 2008).....	11
Çizelge 3.2. Çalışma Alanının Doğal Bitki Örtüsü.....	12
Çizelge 3.3. Çalışma Alanı ve Çevresinin Madenleri.....	13
Çizelge 3.4.Çalışma Alanının Arazi Kullanımı (Hadim İlçe Raporu, 2008).....	14
Çizelge 3.5 Döşeme Sistemlerinde Harita Özellikleri (Dinçer ve ark. 2007.....	20
Çizelge 3.6 Tekstür Fraksiyonları.....	41
Çizelge 4.1. Çalışma Alanının Eğim Değerleri.....	45
Çizelge 4.2. Örneklerin Tekstür Analiz Sonuçları.....	59
Çizelge 4.3. Örneklerin Kimyasal Analiz Sonuçları.....	59

1.GİRİŞ

Arazi kullanımı geçmiş dönemlerden günümüze her geçen gün gelişerek insanoğlunun yaşamını kaliteli bir şekilde sürdürebilmesi için vazgeçilmez bir öge olmuştur. Buzul dönemi sonlarında ılıman bir döneme girilmesiyle birlikte, mağara ve kaya sığınaklarında barınan, avcılıkla ve toplayıcılıkla yaşamlarını sürdüren insanlar açık alanlarda yaşamaya başladıklarında çeşitli deneyimler sonunda tarım, madencilik ve orman ürünleri ile geçinmeye başlamışlardır. Böylece insanların yerleşik hayata geçmesi ile arazi kullanımı ortaya çıkmıştır.

Arazi kullanımı, kalkınmada bir araç olarak ele alınarak, buna konunun sosyal, ekonomik, hukuksal ve çevresel boyutları da eklenerek planlamanın her basamağı ayrı ayrı tanımlanmalıdır. Planlama süreci toprak ve toprak bilgileri ile yakından ilgilidir. Arazinin kullanımına uygunluk sınıflaması ve bu sınıflamanın, bir yörenin sorunlarına yönelik geçmiş dönemlerden elde edilen veriler ışığında alternatif kullanım şekilleri için modellenmesi, çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

Bir arazi, sahip olduğu niteliklerle hangi tür kullanım şeklinin gereksinimlerini daha çok karşılıyorsa, o kullanım şekli için daha üretkendir. Örneğin verimli düz ovalar tarım için, sarp kayalık araziler yerleşim merkezleri için daha uygundur. Bu tür kullanımlar sürdürülebilir yaşam için önemli örnekler oluşturmaktadır (Kapur ve ark. 1999). Anadolu eski arazi kullanımları birçok yerde binlerce yıldır ufak değişikliklerle günümüze kadar ulaşmıştır. Bunlar arasında Akdeniz ve Ege zeytin bahçeleri, Doğu ve İç Anadolu meraları, Karadeniz yaylaları ve Marmara bahçe tarımı sayılabilir. Ancak binlerce yıldır olagelen kültürden uzaklaşıp yüksek getirisi olduğu sanılan arazi kullanımlarına dönüş beraberinde sayısız olumsuzları getirdiğinden sürdürülebilirlik yaklaşımına uygun olmamaktadır (Kapur ve ark. 2004). Bu bağlamda Anadolu arazi kullanım bilgilerinin saptanması güncel ve gelecek kullanımların planlanması için gerekli çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Arazi kullanım planlamasında kullanılmak üzere çok çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Arazi kullanım planlaması planlamanın yapıldığı tarihin bilgi ve teknoloji düzeyini yansıtmaktadır. Önceki dönemlerde daha çok niteliksel olan arazi

değerlendirme yöntemleri daha sonraki yıllarda bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler sonucu niceliksel yöntemlere yerini bırakmış ve bu yöntemler yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Her geçen gün gelişen teknoloji, sınırsız sayıda parametrelerin değerlendirmede kullanılmasına olanak sağlamış ve yeni modeller geliştirmede vazgeçilemez bir öge olmuştur.

Geçmiş dönemlerdeki arazi kullanım modellerini belirlemek için yapılan arkeometrik çalışmalar, söz konusu dönemlerin tarım ve tarım dışı arazilerinin kullanım şekilleri ve günümüzdeki kullanım planlamalarına ışık tutacak veri tabanlarını oluşturmaktadır .

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**2.1. Arkeometride İnterdisipliner Yaklaşım Ve Arazi Kullanım Uygulamaları**

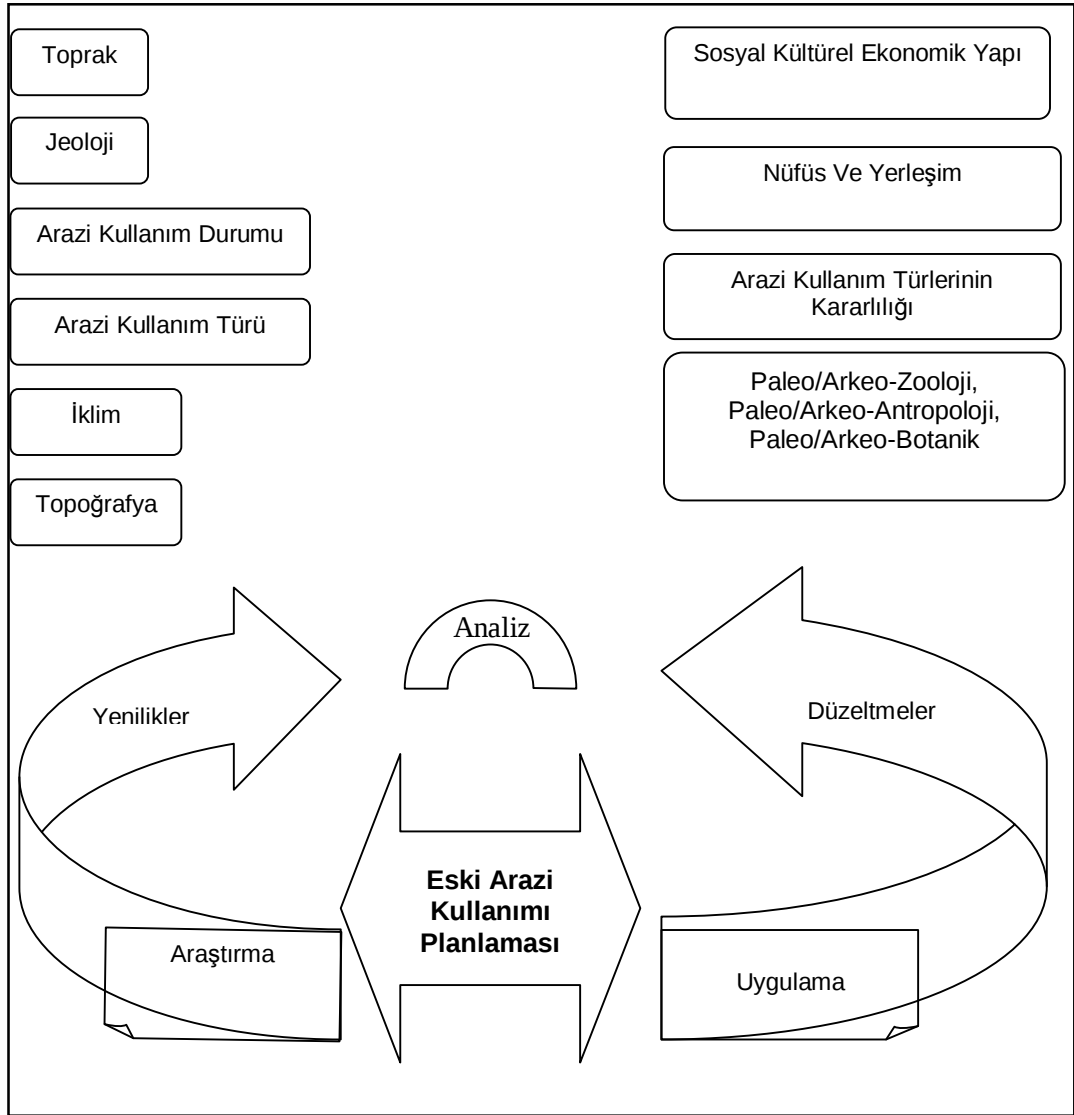
Arkeometri çeşitli fen ve doğa bilim dallarının matematiksel ölçüm ve analiz yöntemlerinin uygulanması ve kullanılması olarak tanımlanabilir, başka bir deyişle, Arkeometri interdisipliner (disiplinlerarası) bir yaklaşım veya araç olarak tanımlanabilir. Bu bilim alanında günümüzde yapılan arkeolojik araştırmaların kültür tarihi açısından, elden geldiğince eksiksiz olarak değerlendirilebilmeleri için, fen ve doğa bilimlerinin çeşitli dallarından birlikte yararlanılmaktadır (Akça ve ark 2000)

Eski toprak-arazi kullanım alanlarının belirlenmesinde, doğal çevre ve biyolojik ortamın, ekolojinin aydınlatılması, besin ekonomisi ve nüfus saptamalarında izlenecek interdisipliner arkeometrik yaklaşımda, ortak çalışılacak disiplinler sıralanacak olursa;

- Paleo/arkeo-antropoloji
- Paleo/arkeo-botanik
- Polen Bilimi
- Paleo/arkeo-zooloji
- Jeomorfoloji ve Jeokronoloji
- Jeoloji
- Toprak Bilimi/Pedoloji
- CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri)

İnsanoğlunun arazi kullanımına başladığı tarihten günümüze değin geçen zaman aralığında, o yöre için güncel olmayan arazinin kullanım şekli ve özelliklerini ‘Eski Arazi Kullanımları (Paleo-Land Use)’ olarak tanımlamak olasıdır (Turoğlu,2006).

Yukarıda söz konusu edilen disiplinlerin ortak çalışması ile o dönemin arazi kullanım özellikleri için temel veriler oluşturulabilir. Böylelikle, Eski Arazi Kullanımları için o dönemlerin özellikleri, çeşitli yöntemler ile araştırılarak elde edilen sonuçlara arkeometrik yaklaşımlarla yeni bir veri tabanı oluşturmak olasıdır.



Şekil 2.1. Eski Arazi Kullanımı Planlamasındaki İnterdisipliner Katılım İle Taban Veriler/Bilgiler Ve Çalışma Yaklaşımı

Arkeolojik araştırmalar; yazıtlar, arkeolojik buluntular, bu buluntuların tanımlanması, yaşlandırılması ve senaryolaştırılması ile gerçekleştirilmektedir. Oysa, özellikle arkeolojik dönemlere ait fiziki ve kültürel yaşam çevresi tamamen coğrafi (iklim, yer şekilleri, doğal kaynaklar) koşulların kontrolünde biçimlenmiştir. (Hurtak, 1986) İnsanlar, doğal bitki örtüsüne bağlı olarak toplayıcılık yapmışlar ya da doğal ortam olanaklarını kullanarak avcılık yapmışlar ve yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Yaşam alanlarının seçimi için jeomorfolojinin (yer şekillerinin) sunduğu olanakları

kullanmışlar, alet ve silahlar için de doğal ortamda buldukları organik ya da inorganik malzemeleri kullanmışlardır (Dyson ve ark. 2003)

Madencilik, saray/kale, mezar, gölet, kanal, vb. üretimler ise sosyal ve kültürel gelişimin ve değişimin bir göstergesi olarak, doğal kaynakları ustaca kullanmanın sonuçları olarak görülebilir. Bu nedenle; Paleolitik dönemin toplayıcı-avcı yaşamından, yerleşik düzene geçiş ile tarım ve çanak-çömlek ile karakterize edilen Neolitik ve sonrasında Kalkolitik, Tunç, Demir ve Bakır çağlarının yaşam çevrelerini konu alan araştırmalarda CBS uygulamalarının katkısı yadsınamaz.

Toplulukların ve uygarlıkların refah düzeyleri, hükümlerlik süreleri ve güçleri onların yaşadıkları sahanın eğim, bakı, görülebilirlik gibi jeomorfolojik özelliklerini, ayrıca toprak, yüzeysel sular, yeraltı suları, madenler ve kayaçlar gibi diğer coğrafi özelliklerini ne kadar sağlıklı, ustalıkla ve yaygın olarak kullandıkları ile doğrudan ilgili olmuştur (Turoğlu, 2006).

Türkiye üzerinde yapılan paleo-arkeolojik araştırmalar, ülkemiz topraklarında yerleşmenin günümüzden en az 10-12 bin yıl öncesine dayandığını ortaya çıkarmıştır. Kuşkusuz o döneme ait yerleşmeler, insanların üzerinde değişiklik yapmadan ev olarak kullandıkları mağaralardan oluşuyordu. Çalışmalar, yurdumuzda farklı büyüklüklerde 40.000 kadar mağara bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bunların bir bölümü prehistorik dönemlerde insanlar tarafından kullanılmıştır. Yerli ve yabancı bilim adamları tarafından 600 kadar mağarada kazı ve gözlem yapılmış ve tarih öncesi dönemlerde de Anadolu'da, o zamana göre ciddi sayıda insanın yaşamış olduğu ortaya konulmuştur (Gümüş,1998). Paleolitik döneme ait ilk mağara yerleşmeleri daha çok Göller yöresinde yoğunlaşmıştır. Bunlara, Antalya körfezinin batı ve kuzeybatısında yer alan Karain, Beldibi, Belbaşı, Çarkini ve Öküzini mağaraları örnek olarak verilebilir. Anadolu'daki ilk yerleşmelerin Göller yöresinde toplanmasında, Toroslar'ın karstik yapısı nedeniyle, bol mağaralı olması ve o dönemde bulunan yoğun ormanların avcılık için ideal ortamı oluşturması önemli rol oynamıştır .

2.2. Arkeometride Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamaları

Uydu ve bilgisayar teknolojilerinin hızla gelişimi ile birlikte günümüzde uydu görüntülerinin kullanımı ve uydu görüntülerini değerlendiren sayısal analiz algoritmalarının sayısı her geçen gün artmaktadır. Uydu görüntülerinin internet üzerinden sunumlarının ve ticaretinin yapılmakta olduğu günümüzde, uydu görüntülerinin kullanım alanları günlük hayatı da içine alacak şekilde genişlemektedir. Uydu görüntüleri ile yeryüzünü gözlemlemek, yeryüzü kaynaklarını araştırmak ve yeryüzünde oluşan değişiklikleri saptamak en hızlı ve en ekonomik yöntemdir. Uydu görüntüleri ile arazi kullanımı ve değişikliğinin araştırılması günümüzde yeni ve popüler bir konu olarak yer bilimleri literatüründeki yerini korumaktadır (Kılıç, 2006).

Görsel görüntü yorumlama, insanların görme eylemine dayanmaktadır. İnsanlar nesnelerin resimlerini yorumlamaya alışkındırlar ve bunu tüm yaşamları boyunca yapmaktadırlar. Her insan biraz eğitimle görsel yorumlama uzmanı olabilir. Görsel görüntü yorumlama; görüntüdeki nesneleri tanımak ve bu nesnelerin önem düzeylerine karar vermek için görüntülerin incelenmesidir (Jensen, 2000).

Köroğlu (2000), Elaiussa Sebaste (Kız kalesi ve çevresi-Erdemli/Mersin) kenti ve çevresindeki alanı incelemiş ve insan baskısının arkeolojik ve ekolojik varlıklar üzerindeki olumsuz etkilerini saptamıştır. Uydu görüntüleri, hava fotoğrafları ve topoğrafik haritalar Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılarak karşılaştırmaları ve analizleri yapılmış, bölgedeki arkeo-ekolojik sorunlara değinilmiş ve bölge için daha önce Roma Döneminde uygulanan bir arazi yönetim planı önerilmiştir.

Alagöz (2004) Elaiussa Sebaste (Erdemli-Kızılkalesi kıyı şeridi) antik dönem yerleşim dokusu ve tarım etkinliklerini hava fotoğrafları, arazi kullanım haritaları ve uydu görüntülerinden incelemiş ve bunların günümüzdekilerle karşılaştırmasını yapmıştır. Bu kaynaklardan elde edilen tarihi ve güncel verileri, Coğrafi Bilgi Sistemi teknikleri kullanarak bütünleştirmiştir. Artun (2005) aynı bölgede, uydu görüntüsünün incelenmesiyle, tarımsal amaçlı kullanılan sekilerin ve sulama sistemlerinin durumunu ve arazi üzerindeki konumlarını belirlemiştir.

İderman (2006) Salamis antik kenti (KKTC/Gazimağusa) çevresini Uzaktan Algılama Yöntemleri ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanarak, KKTC’de Roma dönemine ait olan, kalıntı alanında bir veri tabanı oluşturmuş ve buradan hareketle tarihsel ve güncel arazi kullanımları yönünden çalışma alanında incelemeler yapmıştır. Ayrıca, araştırmacı, kültürel ve doğal dokulara zarar vermeden, sürdürülebilir arazi kullanımları ve yüksek verim elde edilecek tarımsal kullanımların, tarihsel arazi kullanımlarına ve süreçlerine bağlı olarak, belirlenmesine çalışmış ve bunun yanında da ülke ekonomisine katkı sağlayacak öneriler üretmiştir.

2.3. Antik Dönemlerde Arazi kullanımı

Antik dönemlerde arazi kullanımı, orman oluşumları ve bitki örtüsü üzerinde sosyal ve ekonomik koşullara bağlı olan tarım sistemlerinin etkisi altında, zaman içinde değişiklikler göstermiştir .

Tarım sistemleri önceleri temel olarak gezici kültür tekniğine dayandırılmıştır (Mazoyer 1997). Tarih öncesinin insanları, büyük olasılıkla, sahip oldukları tek araç olan yontma/cıvalı taşlar ile, ince çaplı ağaçları keserek kısmi bir açık alan oluşturmuş ve topluluklarını oluşturma düzeyine gelmişlerdir (Montgolfier,2005). Daha, sonra, kesilmiş olan bitkiler yakılıyor ve büyük ağaçlar dikili halde bırakılıyordu. Böylece, yakılan ateşin küllerinin oluşturduğu verimlilikten ve yabancı otların yangınla sahadan uzaklaştırılmış olmasından yararlanarak bir ya da iki yıl süreyle, öncelikli olarak buğdaygiller yetiştirilebilmiştir.

Paleolitik dönemi uygarlıklarda, avcılık ve doğadaki ürünleri toplamanın yanı sıra balıkçılık, insanoğlunun tek beslenme kaynakları olmuştur. Paleolitik insanı, özellikle ateşi kullanarak, gerek yabancı hayvan sürülerini avcılarının bulunduğu yere sürmek ve gerekse avladığı otçul hayvan türlerinin beslenmesine uygun otsu bitkilerin gelişmesini kolaylaştırmak için arazisini yönetme yollarına gitmiştir.

Günümüz arazilerinin kırsal peyzajlarını, kimi yerlerde günümüze değin, biçimlendiren hafif hayvan koşumlu kültür sistemi diye adlandırılan tarım sistemi,

Akdenizli tarımcıların *hortus*, *ager*, *saltus* ve *silva* adlarını verdikleri dört elemanlı bir kullanım alanı dağılımına dayanır, bunlar:

- *hortus*: Bunlar, genelde yerleşim yerlerinin ve su kaynaklarının yakınında bulunan ve meyve, sebze, çeşitli kullanımlar için bitkilerin yetiştirildiği yoğun tarım (entansif)¹ yapılan alanlardır;
- *ager*: Düzenli olarak tahıl ekilen veya iki yılda bir almaşık ekime göre, hasatların nadas uygulamasıyla dönüşümlü yapıldığı alanlardır;
- *silva*: Gerçek anlamında, kendi doğal gelişimine bırakılan orman olup, avlak, otlak, doğal ürünleri toplama, odun üretimi yapma alanı da olabilir;
- *saltus*: Büyük çoğunlukla otlak olarak kullanılan, az-çok ağaçlıklı, zaman zaman geçici olarak tarım da yapılabilen bir ara kullanım alanıdır. Bu sistemde ortaya çıkan ana sorun, özellikle toprak verimliliğinin sürdürülmesi ve yabancı otlarla mücadele konusu olup, bu sorunlara karşı farklı çözümler üretilmiştir. “Yabancı otlarla” savaş, nadas yıllarında toprağın karasabanla birçok kez sürülmesi yoluyla çözümlenmiştir. Ancak karasabanın toprağı yeterince alt-üst edememesi ve kulaklı olmaması nedeniyle, gerçek anlamda bir toprak işleme olarak kabul edilememiş ve etkisi sınırlı olmuştur. Bu durumda, toprağın gerçek anlamıyla alt-üst edilerek işlenmesi, yalnızca el araç-gereçleriyle yapılabilir: çapa veya bel ile yapılan bu iş çok yorucu olup, her yıl “*ager*” in sadece küçük bir bölümünde uygulanabilir. Toprak verimliliğinin sürdürülmesi ise, hayvan gübreleri ile güvence altına alınmıştır: bu durumda hayvanlar gündüzleri, esas olarak *saltusta*, kimi durumlarda da *silvada* otlatılır; geceleri ise nadas tarlalarındaki ağaçlarda toplanır.

Roma Cumhuriyet’inde, genelde, çok geniş olmayan derebeylik arazileri, aynı soydan gelen aile grubu çerçevesinde, olabildiğince kendi kaynaklarıyla geçinen çiftçi yurttaşlardan oluşuyordu. Buna karşılık birkaç yüzyıl sonra, imparatorluk savaşları sonrasında, İtalya’da, esir askerleri çalıştırarak, gerek yoğun tarımla belli bir konuda uzmanlaşmış (bağcılık) olarak ve gerekse bunun aksine, ekstansif² olarak işletilen çok geniş özel topraklar artmaya başlamıştır. İmparatorluğun başka

¹ tarım ve hayvancılıkta belli bir birime daha fazla harcama yaparak/girdi sağlayarak o birimden daha fazla verim alma olayıdır.

² Ekilen ürünün yetişmesini kendi haline bırakılarak yapılan tarım çeşidi

bölgelerinde ise sömürgecilik, terhis olmuş eski askerlerin yararına geniş arazilerin ormandan açmalarla çıkarılması ve özenle bölünüp kadastro yapılarak yoğun tarıma tahsis edilmesi sonucunu doğurmuştur.

Yoğun tarım yapabilmek için; terasların yapılması, sulama sistemlerinin geliştirilmesi, aynı parsel üzerinde ağaçları, üzüm bağlarını ve yıllık bitkileri birleştiren “*cultura promiscua*” ya kadar gidebilen meyve bahçeleri oluşturulması gibi başka teknikler kullanılmıştır .

Geleneksel tarım sistemleri, kısmen de olsa, kimi yeniliklerle bütünleşme göstermişler, yer yer özgün ve entansif uygulamalar (teraslarda tarım kültürü, sulama, ağaç yetiştiriciliği), ve bunların yanı sıra, tek çeşit tarımı (monokültür) (Languedoc bağları), endüstriyel tarım (Mısır pamukları) ya da sömürgeci devletlerin entansif tarım uygulamaları (Kuzey Afrika ovaları) gibi diğer sistemleri geliştirmişlerdir. (Montgolfier2005).

Antik dönemde arazi kullanımı, genelde, orman alanlarının insan etkisi nedeniyle köklü değişikliklere uğraması sonucunu doğurmuş ve erozyonun nedenlerinden biri olmuştur. Platon yaşadığı dönemde Yunanistan’daki ormansızlaşma ve toprakları alıp götüren yoğun erozyon için üzüntüsünü belirtiyordu (Grove,2001). Bununla birlikte, arkeolojik veriler, tarihi dönemdeki Akdeniz Avrupa’sında, bitki örtüsünün insan eliyle büyük tahrip gördüğünü doğrulamamaktadır.

2.4 Arkeolojik Çalışmalar

İsauria Bölgesi Konya ile Antalya'nın il sınırlarının kesiştiği Torosların orta kısımlarını içine alan dağlık Kilikya'yı kapsar. Bu bölgede, bu güne kadar çeşitli araştırma ve incelemeler yapılmıştır. Bu çalışmalar Anadolu'nun bir çok yöresinde olduğu gibi, 19. yüzyılın ilk çeyreğinde başlamıştır.

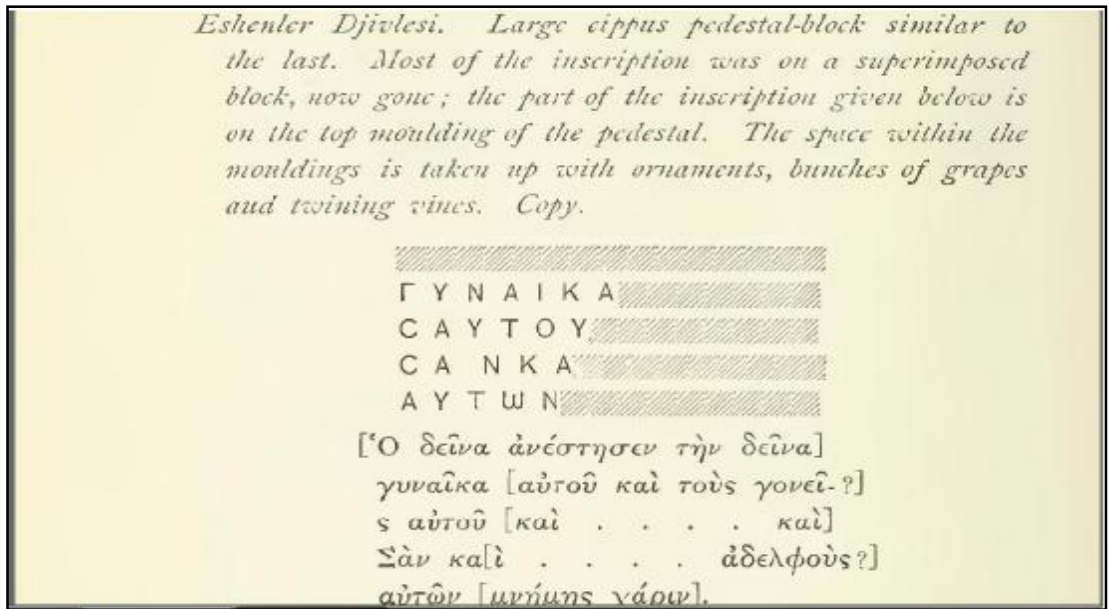
Hamilton (1836), Isauria (Konya-Bozkır-Hadim), bölgesine gelmiş ve günümüzde "Zengibar Kale" olarak bilinen yerin, antik İsauria Kenti olduğunu saptamıştır. Hamilton İsauria antik kentinin yapıları hakkında çok kısa bilgiler vermektedir. İsauria'dan Bozkıra giden Hamilton, burayı Tiris-Maden ismi ile tanıtmıştır.

Sterrettt (1888), İsauria (Konya-Bozkır-Hadim), bölgesinde bulunan antik yerleşmelerin bir kısmını saptamış, günümüz yerleşmelerinden Temaşalık'ın "Astra" ve Dülgerler köyünün "Artanada" antik kenti olduğu Sterrettt'in araştırmaları sonucu ortaya çıkmıştır.. Sterrettt (1888) İsauria'nın bulunduğu yere "Palaea Isaura" ismi vermiştir. Ayrıca, Hatunsaray (Lystra) kasabası yakınındaki Eksile köyü dolaylarında bulunan "Dinorma" antik yerleşmesinde "Nea İsauria" ismini vermiştir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Isauria Bölgesi Ve Çevresi (Sterrett, 1888)

Artanada kenti çevresinde bulunan cippus¹ taşında Sterett, yaptığı yüzey araştırmaları sonucunda Üzüm ve asma figürleri olduğunu saptamıştır (Şekil 2.3)



Şekil 2.3. Artana'da Yakınlarında Bulunan Cippus Taşı (Sterrett, 1888).

¹ Cippus: Romalıların yolların kesişme noktalarını belirlemek için yaptıkları bir kaide üzerine oturtulmuş taş yazıt.

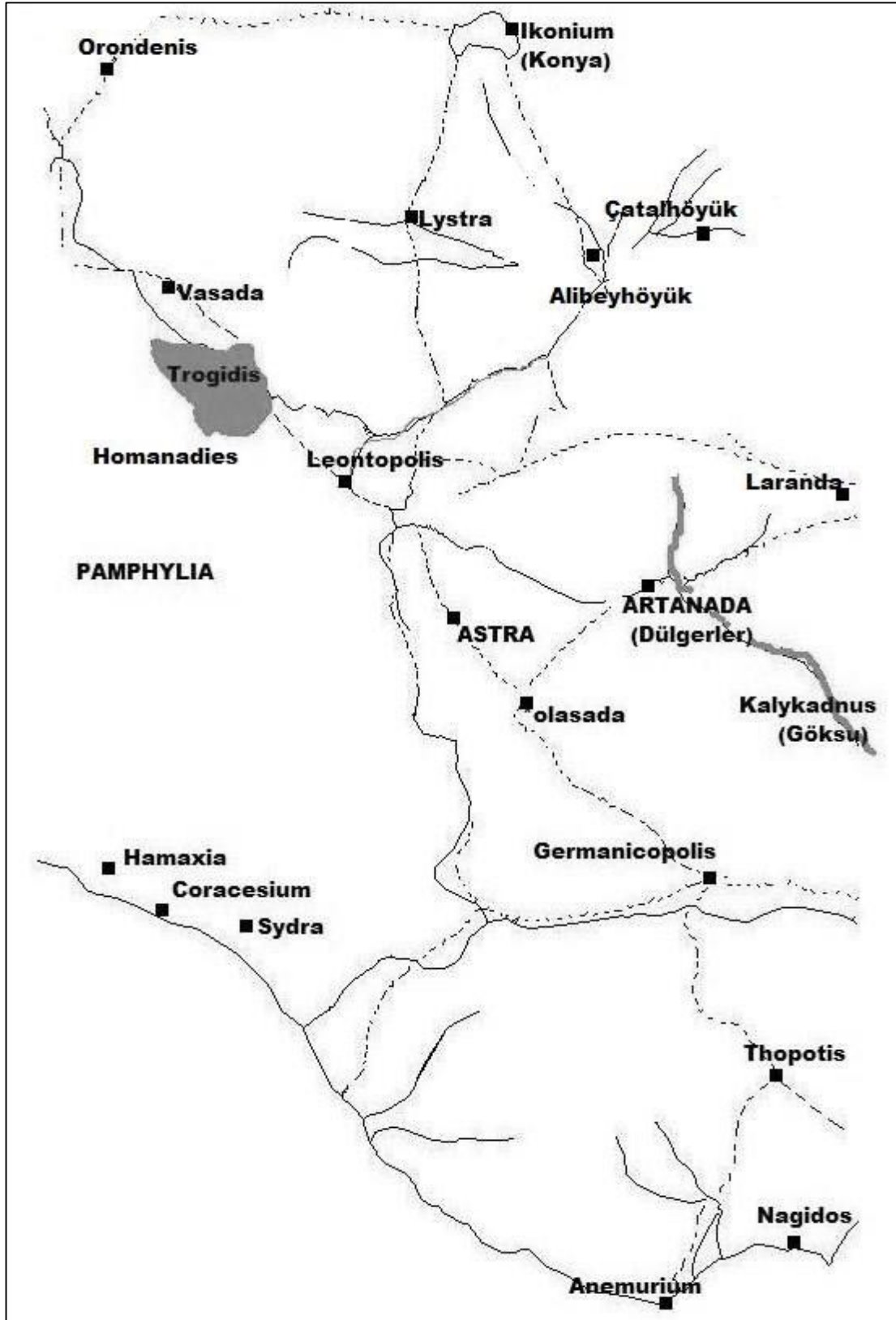
Wainwright (1954), Kilikya ve Isauria (Mersin –Karaman) bölgesinin Mısır belgelerinde Kefetiu olarak adlandırılan bölgenin dağlık Kilikya ve Isauria bölgesinde olduğunu açıklamıştır. Ayrıca, araştırmacı Mısırlılar'ın mumyalamada kullandıkları reçineyi bu bölgeden ithal ettiklerini ortaya koymuştur.

Cate (1960), Isauria'da (Konya-Karaman) M.Ö III.binden Helenistik döneme kadar Luviler'in (Luwians) Isauria bölgesinde yoğunluk kazandığını saptamış, ayrıca bölgede yaptığı araştırmalar sonucunda Laranda (Karaman), Artanada (Dülgerler) kentlerinde Luvce isimlere rastlamıştır.

Bahar (1990), Isauria (Konya-Bozkır-Hadim) bölgesinin sınırlarının doğuda Hadim-Göksu havzası, batıda Suğla Gölü, kuzeyde Toroslar'ın Konya Ovası ile kesistiği kısım, güney sınırını ise Geyik Dağı'nın oluşturduğunu saptamıştır. Ayrıca, araştırmacı, bölgenin Prehistorik dönemlerde, Göksu vadisi kanalıyla Çatalhöyük yerleşiminin Yümüktepe ve Gözlükule arasında ilişki kurduğunu ortaya koymuştur

3. MATERYAL ve METOD**3.1. Materyal****3.1.1. Çalışma Alanının Konumu****3.1.1.1. Çalışma Alanının Kısa Tarihçesi**

Aladağ ve çevresinin tarihi ilk çağlara kadar inmektedir. M.Ö.3000'de Luviler (Luwians) bölgeye gelmiş, daha sonraları Isauria Kralı Philip İskender'in ordusuna yenilince Isauria, Galatia İmparatorluğu'nun son kralı P. Servilius tarafından geliştirilmiş ve bölgenin ticaret merkezi haline getirilmiştir. Bölge, M.Ö. 190'da Roma egemenliğine ve daha sonraları da Bizans egemenliğine girmiştir.(Yılmaz 1995). Romalılar'ın döneminde yaklaşık 10 bin kişinin yaşadığı Isauria imparatorluğun zayıflamasıyla birlikte, kendi yurttaşlarının ve kimi istilacı kavimlerin saldırıları sonucu tahrip oldu. Tarihi Kral Yolu'nun geçtiği vadiye hakim tepedeki tarihi yapılar, su kemerleri, tapınaklar ve içinde değerli eşyalar bulunan soylulara ait lahitler tamamen yağmalanmıştır (Yılmaz 1990). Anadolu'da bulunan en önemli antik yerleşimler Isauria bölgesi ve çevresinde yer almaktadır (Şekil 3.1)



Şekil 3.1. Isauria ve çevresinde bulunan antik yerleşim merkezleri

Aladağ-Göksu Bölgesi, Selçuklular Döneminde Türk egemenliğine geçmiştir. Bu dönemde, Büyük Selçuklu imparatorluğundaki iktidar mücadelesinden bıkan Türkmenler ile Moğolların baskısından kaçan diğer Türk boyları ve Anadolu da boş toprakların bulunduğunu öğrenen üst yurt sakinleri Anadolu'ya gelmeye devam etmişlerdir. Orta Asya'dan Türkistan, Buhara, Horasan ve Azerbaycan yörelerinden Anadolu Selçuklu Devletinin başkenti Konya'ya göç eden oymak sakinleri, sistemli bir şekilde bu yörelerde iskan edilmişlerdir. Selçuklular Türkmenleri iskan ederken bir bey yada boy altında birleşip , kendilerine rakip olabilecek bir oluşumun önüne geçmeye çalışmışlardır (Akandere,1998).

Aladağ XVI. ve XVII. yüzyılda kasaba merkezi konumunda olmuştur. XVIII. yüzyıldan itibaren Aladağ kazasına bağlı Hadim Köyü'nün gelişmesiyle kent merkezi olma özelliğini kaybetmiştir. 1906 yılında Aladağ ve Hâdim ayrı yarı nâhiyeler olarak Karaman'a bağlı bulunmuş ve Cumhuriyetin ilanına kadar nâhiye hâlinde Karaman'a bağlı kalan Aladağ, 30 Mayıs 1926 tarihinde bucak hâline dönüştürülmüştür. 1996'da da Aladağ belde olmuştur (Sak, 2003).

3.1.1.2. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu ve Demografisi

Çalışma alanı, kuzey yarım kürede 37 derece kuzey paraleli ve 33 derece doğu meridyeninin kesim noktasındadır. Aladağ-Dülgerler Köyü; Konya iline bağlı Orta Toroslar'ın merkezinde bir vadide sekiler üzerinde kurulmuş olup, Konya' ya uzaklığı 117 km'dir. Aynı zamanda Akdeniz bölgesi sınırları içine girmekte ve Alanya' ya kuş uçuşu yaklaşık 70km uzaklıktadır (Şekil 3.2).Yükseklik vadi tabanında 700m'ye kadar inmekte vadinin tabanından Göksu ırmağı geçmektedir. Karstik bir arazi üzerinde bulunan çalışma alanının yüksekliği 800-1200m arasındadır.



Şekil 3.2. Çalışma alanının konumu

Çalışma alanı, Aladağ (Bademli) kasabasına bağlı Dülgerler Köyü'nün arazileri üzerinde bulunmaktadır. Bölgenin en güncel demografik bilgilerine Tarım İlçe Müdürlüğü 2008 yılı verilerinden ulaşılmıştır (Çizelge3.1)

Çizelge 3.1. Çalışma alanının günümüzdeki nüfus dağılımı
(HadimTarım İlçe Müdürlüğü, 2008)

ERKEK		BAYAN		TOPLAM NÜFUS	
100		125		225	
Yaş Gruplarına Göre Dağılım					
0-7 YAŞ	8-15 YAŞ	16-30 YAŞ	31-50 YAŞ	+50 YAŞ	
10	35 kişi	100kişi	15 kişi	45 kişi	

3.1.1.3.Çalışma Alanının Bitki Örtüsü

Çalışma alanı Toros Dağları'nın kuzey kısmında yer aldığı için İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin etkisi daha fazladır. Ayrıca bölgede Akdeniz elementlerinin yüksek oranda olması bölgenin floristik açıdan İran-Turan ve Akdeniz floristik bölgelerinin geçiş bölgesinde olduğunu gösterir (Serin, 1990), (Çizelge 3.2).

Çalışma alanı, Toros Dağları'nın kuzey kısmında yer aldığı için İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin etkisi daha fazladır. Ayrıca, çalışma alanında, Akdeniz bitki topluluklarının yüksek oranda varlığı bölgenin floristik açıdan İran-Turan ve Akdeniz floristik bölgelerinin geçiş zonunda olduğunu göstermektedir (Demirelma, 2002).

Çizelge 3.2 Çalışma alanının doğal bitki örtüsü (Serin, 1990)

FAMİLYASI	BİLİMSEL ADI	YEREL ADI
PINACE	Pinus nigra	Kara Çam
	Abies cilicica ssp	Toros Köknarı
	Cedrus libani	Lübnan Sediri
CUPRESSACEAE	Juniperus excelsa	Boylu Ardıç
FAGACEAE	Quercus coccifera	Kermes Meşesi
ANACARDİACEAE	Pistacia terebinthus	Menengiç
CAPPARACEAE	Capparis ovata	Kebere
SALICACEAE	Salix alba	Ak Söğüt
	Populus nigra	Kara Kavak
	Populus alba	Ak Kavak

3.1.1.4. Çalışma Alanının İklim Özellikleri

Çalışma alanı, yönetsel olarak Konya iline bağlı ve İç Anadolu bölgesinde bulunmasına karşın; iklim olarak Akdeniz bölgesi içinde yer alır. Bölgede İç Anadolu karasal iklimi ile Akdeniz iklimi arasında geçiş tipi özellikleri de görülmektedir. Sözü edilen farklı iklim kuşaklarının hava kütlelerinden bir bölümü Göksu vadi yatağını izleyerek, Aladağ'a kadar ulaşmakta ve Aladağ Vadisinde Akdeniz geçiş iklimini oluşturmaktadır (İl Çevre :Raporu,2006).

3.1.2. Çalışma Alanında Bulunan Başlıca Antik Yapılar**3.1.2.1. Artanada Antik Kenti**

Aladağ'da yerleşim Paleolitik döneme kadar inmekte ve Dülgerler köyünde Artanada antik kentini de içermektedir. Yörede yüzeysel çalışmalar yapan arkeologların, köyün, Roma döneminde önemli yerleşim birimlerinden Artanada antik kentinin üzerine kurulduğunu saptamışlardır. İkinci derece sit alanı ilan edilen yörede bugüne kadar hiç bir kazı çalışması yapılmamıştır. 1970'li yıllarda antik kentten çıkan taşlar, ev, çeşme ve cami gibi binaların yapımında kullanılmıştır. (Şekil 3. 3).



Şekil 3.3.Yapı malzemesi olarak kullanılan Artanada kalıntıları.

3.1.2.2. Işık İni Mağarası

Aladağ (Dülgerler) köyünde bulunan Işık İni Mağarası arkeolojik doğal sit alanı olarak tescil edilmiştir. Bu mağara, büyük olasılıkla antik dönemlerde sığınak olarak kullanılmıştır.

Yarasaların yaşadığı mağarada (Şekil 3.4), insanların yaşadığıyla ilgili bir ize rastlanmamıştır. Buna karşın bazı çanak çömlek kırıntılarının mağara tabanında bulunuşu, burada insanların yaşadığı izlenimini vermekte ve define avcıları tarafından mağara tabanı yer yer kazılmaktadır (Şekil 3.5). Buldur (1991) çanak çömlek parçalarının büyük olasılıkla yağmurlu mevsimlerde mağaranın içine akan şiddetli sel suları tarafından sürüklendiğini ileri sürmüştür.



Şekil 3. 4. Mağara tavanındaki canlılar



Şekil 3. 5. Mağara tabanında bulunan bozunuma uğramış çömlek parçaları

3.1.2.3. Mezarlık

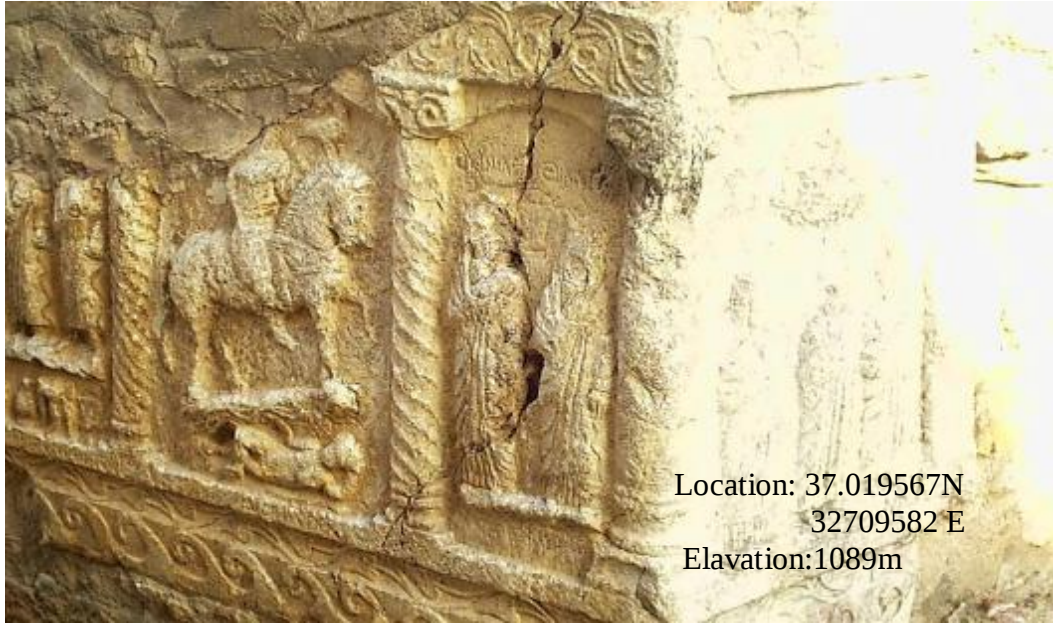
Çalışma alanında Artanada antik kentine ait olduğu düşünülen ve yüzeylenmiş olan kaya mezarlarının bulunduğu mezarlık alanı, günümüze değin konumunu korumuştur (Şekil 3.6, 7, 8,)



Şekil 3.6. Artanada kaya mezarı



Şekil 3.7. Artanada mezarlığının genel görünümü



Şekil 3.8. Artanada’da bulunan lahit

3.1.2.4. Okul

Yakın tarihte köydeki ilköğretim okulunun bayrak direği için çukur açıldığı sırada, yaklaşık 1 metre yüksekliğinde aslan heykeli (Şekil 3.9.) çeşitli mezar taşları (Şekil 3.10) ve yunus figürlü kabartmalar (Şekil 3.11) bulunmuş ve okul bahçesinde korumaya alınmıştır.



Şekil 3.9. Aslan figürlü kabartma



Şekil 3.10. Mezar taşları



Şekil 3.11. Yunus figürlü kabartma

3.1.3. Çalışma Alanı ve Çevresinin Jeolojisi

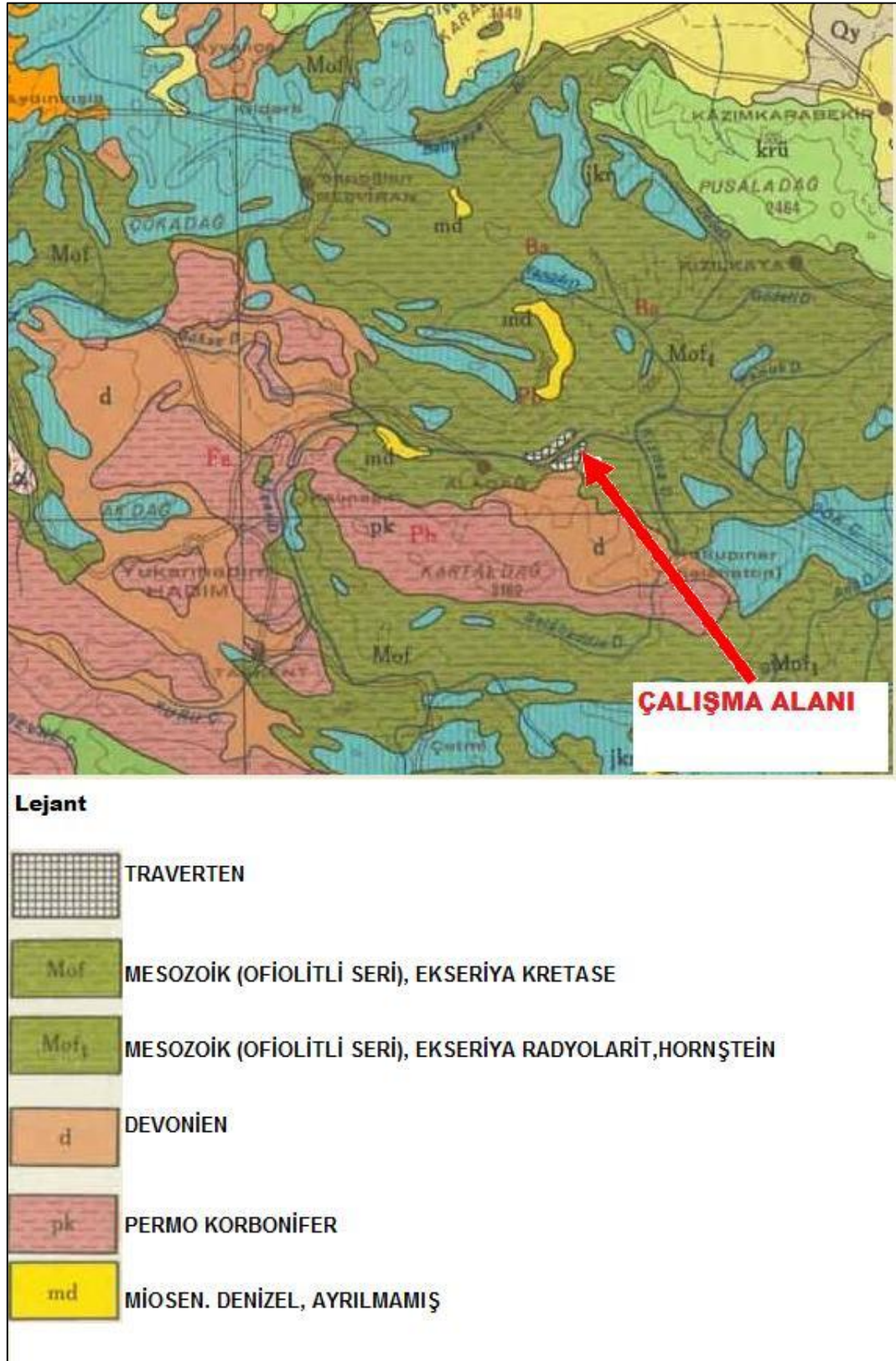
Toroslar Alp orojenik kuşağının Anadolu'nun güney ve doğu kesimlerinden geçen önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Şekil 3.12).

Bolkardağı Birliği, Toros kuşağının en kuzeyinde yer alır ve bu birliğin Konya'nın güneyinde Bozkır-Hadım ilçeleri dolaylarındaki allokton¹ yüzeylenmeleri Güney İç Anadolu Birliği olarak bilinmektedir. Birliğin fosil kapsayan en yaşlı birimi Devoniyen şist ve mermerleridir ve mercanlar ile brakiyopodları kapsarlar. Karbonifer şist, kuvarsit ve kireçtaşı birimleri, Permilen kuvarsit arakatkılı yeniden kristalleşmiş kireçtaşı ile temsil edilmiştir. Triyas süreci, şeyl, kuvarsit, kireçtaşı ve dolomit kayaçlarını, metamorfizma gösteren bölgelerde ise, mermer arakatkılı, yeşil kloritli, serisitli şistleri kapsar. Liyas taban çakıltısıyla başlar ve Jürasik ve Kretase karbonatlı kayaçları kapsar. Üst Kretase (Senomaniyen - Türoniyen) oluşumlarını ise rudistli kireçtaşları oluşturmaktadır (Özgül, 1996).

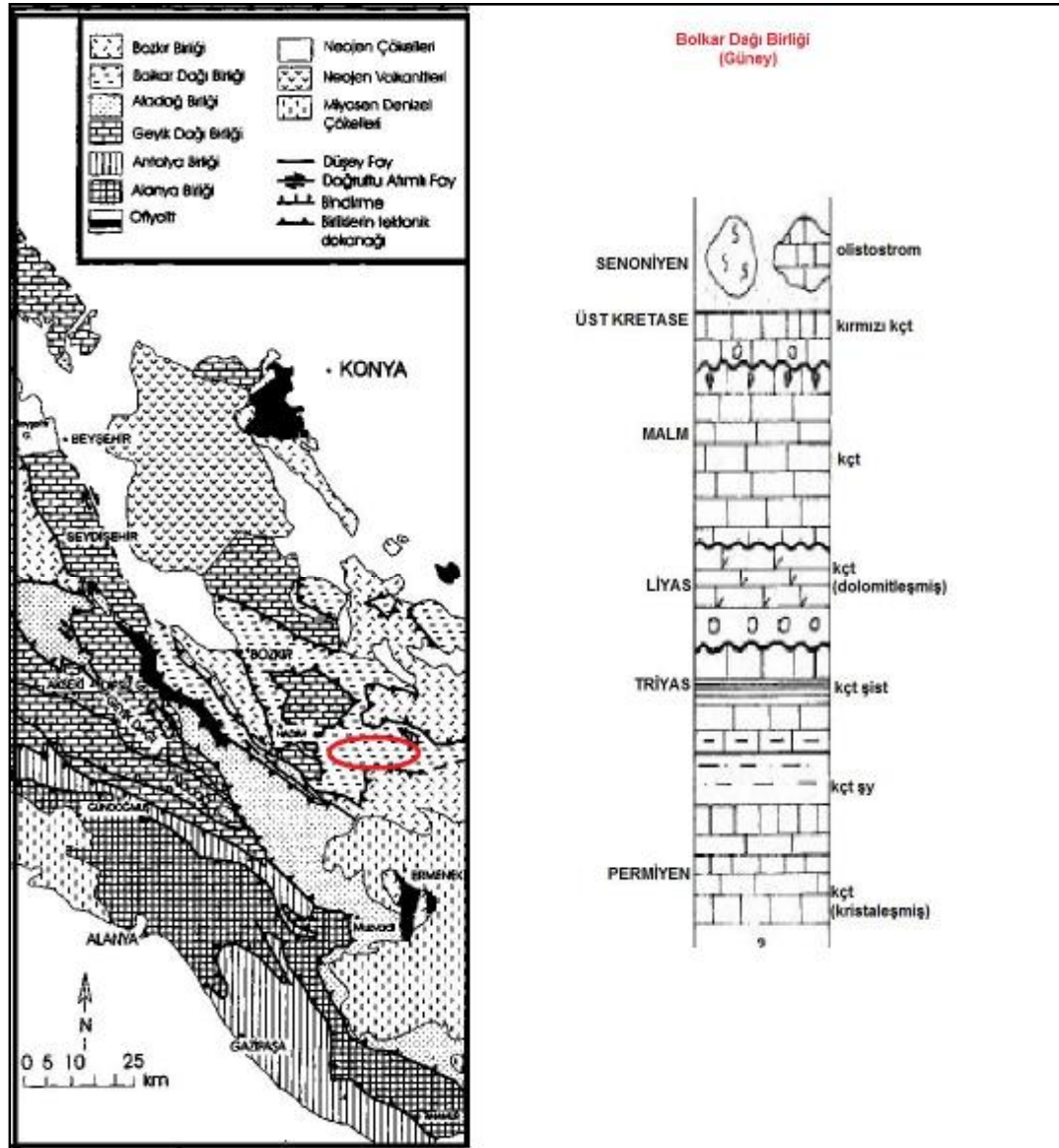
Bolkar Dağı Birliği, Geç Devoniyen-Geç Kretase aralığında çökelmiş başlıca şelf tipi karbonat ve kırıntılı kaya birimleriyle Senoniyen yaşta olistolit ve olistostromal² oluşuklu filişi kapsar (Şekil 3.13).

¹ Çökellerin/toprakların taşınma-birikme sonrası oluşumu.

² Karmaşık heterojen materyal içeren çökel birikim.



Şekil 3.12. Çalışma alanı ve çevresinin genel jeolojik haritası (MTA)

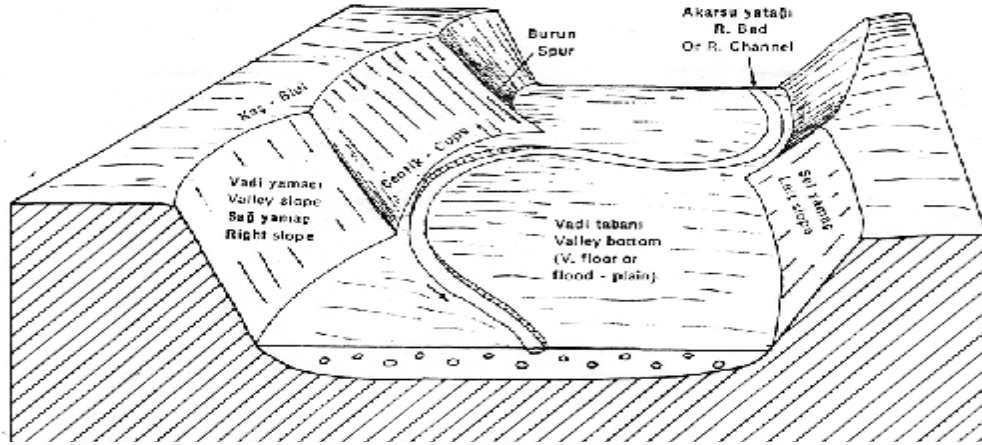


Şekil 3.13.Çalışma alanının jeolojik kesiti ve tektono-stratigrafi birliklerinin yayılımı

3.1.3. 1 Çalışma Alanında Bulunan Karstik Şekiller

3.1.3.1.(1). Kanyon Vadi

Tortul tabakaların yatay olarak uzandıkları arazilerde ya da karstik bölgelerde oluşan vadilerdir (Şekil 3.14). Vadi yamacını oluşturan tabakaların dayanıklılıklarının farklı olması, farklı düzeylerde aşınmalarına ve sekilerin oluşmalarına neden olmuştur. Vadiler, dik ve sekili bir görünüme sahiptir (Dirik, 2005), Göksu ırmağının içinde aktığı vadi de Türkiye'de kanyon vadiye en güzel örnektir.



Şekil 3.14. Kanyon vadi (Erol, 1985)

3.1.3.1.(2). Seki

Vadi yamaçlarında oluşan basamak biçimindeki düzlüklerdir. Sekiler, vadi tabanını alüvyallerle dolduran bir akarsuyun, tekrar canlanarak yatağını derine aşındırmasıyla oluşur. Jeolojik zamanlar içinde bu olayın tekrar etmesiyle yamaçlarda çok sayıda sekiler oluşur. Birikmenin sonucunda oluşan sekilerin yanı sıra, aşınmayla oluşan sekiler (özellikle karstik alanlarda) da vardır. Bunlar farklı dayanıma sahip tortul katmanların bulunduğu yerlerde, akarsuyun yatağını derinleştirme sırasında oluşurlar.

3.1.3.1.(3). Karstik Köprü

Yüzey sularının karstik sahalarda yeraltına sızması sırasında, yaptığı kimyasal aşınma sonucunda ilginç yeryüzü şekilleri oluşur. Bunlardan biri de köprülerdir. Çalışma alanının vadi tabanından geçen Göksu ırmağı alanının hemen alt kısmında karstik köprü şeklinde akmaktadır.

3.1.3. 1.(4) Traverten ve Kaliş

Kalsiyum (Ca^{++}) ve karbonat ($\text{CO}_3=$) ya da kalsiyum bikarbonat ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) içerikli sızıntı veya kaynak suları tarafından, kırık/çatlak, mağara ya da yer yüzeyinde, CO_2 basıncının azalmasına bağlı olarak hızlı bir şekilde çöktürülerek oluşmuş, genellikle iri gözenekli, ince taneli ve bantlı yapıli kalsiyum karbonat (CaCO_3) bileşimli çökellerdir. Yeraltı sularının karbonat, karbonatlı veya sülfatlı kayaları çözüp, bunların çoğunlukla mağara tavanlarından aşağı doğru akarken çökelmeyle oluşturdukları özel şekilli oluşumlara “mağara travertenleri” veya damlataşlar” denilir (Ayaz,2005) . Mağara travertenleri, sulardaki karbondioksit basıncının (PCO_2) mağaralarda azalması sonucunda gelişirler. Kırık ve çatlaklar boyunca akan/sızan kalsiyum bikarbonatlı sulardan oluşan damlataşlar, aldıkları özel şekillere göre; sarkıt, dikit, sütun, duvar damlataşı, perde-bayrak damlataşı, göğüslük ve sayvan, aykırı şekilli oluşumlar, mağara kalkanları, mağara çiçeği, mağara iğnesi, mağara incisi, mağara taşı ve mağara tüfü gibi çeşitli isimler alırlar. Sarkıtlar, tavandaki kırık ve çatlaklardan damlayan kalsiyum bikarbonatlı sulardan, karbondioksitin tamamının veya bir kısmının serbest hale geçmesiyle oluşan silindirik veya koni biçimli damlataşlardır .

Sert Kaliş Akdeniz kırmızı toprağındaki (CaCO_3) dekalsifikasyon sonucu ara katmanlarda birikmesi (kalsifikasyon) ile oluşmuştur (Şenol, M).Başka bir deyişle kırmızı toprakların ilk oluşum evresi olan paleosolik kaliş/kolon horizonunun tamamen kalsit ile doygun hale gelmesi ile sert kaliş oluşur ve alt bölümlere doğru devam eder (Çavuşgil,1985).3mm kalınlığa kadar erişen ve az çok ilksel topoğrafya ile uyumlu uzanan sert kaliş biriminin en üstünde kırmızı toprak ile olan

dokanağında 1-20cm kalınlığında ondüveli bir morfolojisi olan ve paralel laminalanmalar gösteren kalsit kabuk yer alır

3.1.4. Çalışma Alanında Bulunan Madenler

Orta Toroslar Anadolu'nun önemli maden yataklarını barındırmaktadır (Yener, 1984). 19.yy.'da çalışma alanının bulunduğu Isaura eyaletinin merkezi olan Leontopolis (Bozkır) Tris-Maden olarak adlandırılmıştır (Hamilton, 1837).

Çizelge 3.3.Çalışma alanı ve çevresinin madenleri(İl çevre Raporu,2006)

Madenin Cinsi	İlçe Köy Mevki	Tenör Ve Kalite	Rezervler Diğer Bilgiler
Kurşun Çinko	Aladağ		Ofiyolit melanj içinde ekonomik olmayan kurşunlu barit damarları şeklindedir.
Demir	Aladağ A.Eşenler	Fe: %50	Cevherleşme düzensiz mercekler şeklindedir. Hematitin yanı sıra az miktarda galen bulunur
Kurşun	Aladağ Yelmez	Zn: %18-25 Pb: %2 Ag: %1	Cevherleşme gümüşle galenden ibarettir.

3.1.5. Çalışma Alanının Günümüzdeki Arazi Kullanımı

Çalışma alanının içinde bulunduğu Aladağ yöresinde Konya ilindeki bağ alanının %32.2'si (12.230 ha) bulunmakta ve üretimin %25'i bu yöreden yapılmaktadır. Antik artanada kentinin üzerinde kurulan Dülgerler köyünün güncel arazi kullanım verileri Çizelge 3.4'de görülmektedir. Toplam tarım alanı 2795da. olan Dülgerler köyünün çalışma alanı kapsamında olan 1220da'lık alanı incelenecektir.

Çizelge 3.4. Çalışma alanının arazi kullanımı (Hadım Tarım İlçe Müdürlüğü, 2008)

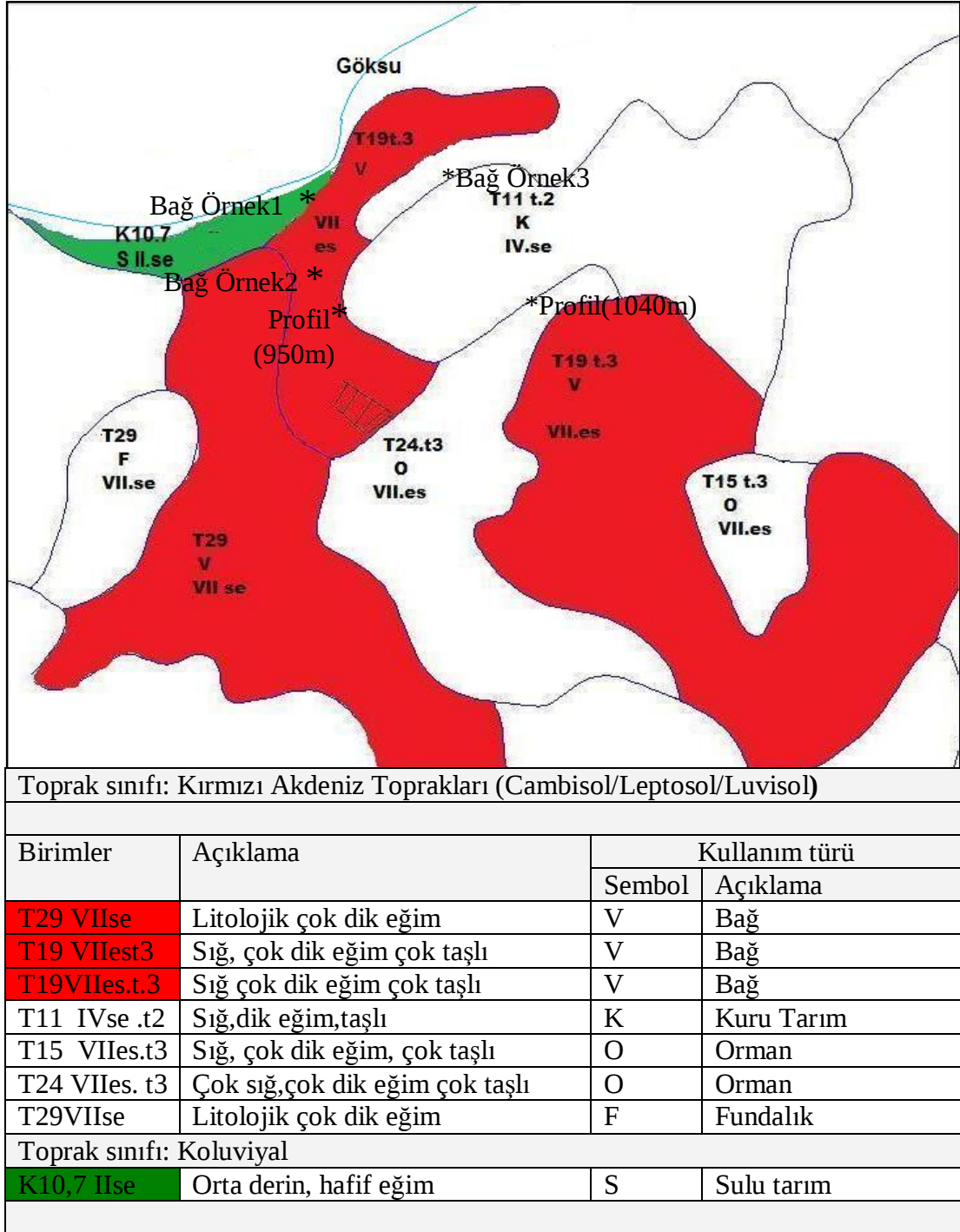
ARAZİ KULLANIM		SULU (da.)	KURU (da.)	TOPLAM (da.)
TARLA	Tahıl	200	20	220
	Baklagil			
	Endüstri Bitkileri			
	Yem Bitkileri		150	150
	Tarla Bitkileri (Diğer)		1000	1000
	Tarla Toplamı	200	1170	1370
MEYVE	Kiraz	200		200
	Elma	30		30
	Şeftali	35		35
	Diğer Meyveler			
	Meyve Toplamı	265		265
	Sebze Toplamı			
BAĞ			484	484
NADAS			411	411
Toplam Tarım Alanı		730	2065	2795
Çayır Mera			10	10
Orman Alanı			250	250

3.1.6. Çalışma Alanının Toprak Özellikleri

Bölge toprakları Akdeniz Kırmızı Kahverengi (Cambisol –IUSS Working Group, 2006; Inceptisol- Soil Survey Staff, 2006), Kırmızı Akdeniz ve Kırmızı Akdeniz topraklarından taşınarak çökelmiş ve yerinde yeniden oluşum gösteren Kolüviyal topraklar (Cambisol/Leptosol/Luvisol- –IUSS Working Group, 2006; Entisol- Soil Survey Staff, 2006), grubu içerisinde yer almaktadır. Eğim fazla olduğu için toprakların %25'i orta ve %75'i şiddetli erozyon düzeyindedirler (Toprak Su, 1978)

Kırmızı Akdeniz Toprakları'nın (Luvisol–IUSS Working Group, 2006, 1998; Alfisol- Soil Survey Staff, 2006), en belirgin özelliği bütün profildeki toprağın başat renginin 2,5 – 5YR olması ve organik madde düzeyinin düşüklüğüdür. Toprak karbonatları yıkanmıştır ve A horizonu oldukça tekdüze kırmızı renktedir. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprağı ise, Kırmızı Akdeniz Toprakları ile Kahverengi Akdeniz Toprakları arasında geçiş evresini oluşturur.

Yüksek kesimlerdeki Kırmızı Akdeniz Toprakları erozyon ile taşınan üst toprak materyalinin yamaçların bitişiğindeki düzlüklerde yığılması ile oluşmuş derin yapılı genç (yığılma yaşı bakımından genç, oluşum yaşı bakımından yüksek konumdaki toprakla aynı) Kırmızı Akdeniz Toprakları'na oranla daha iyi fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir (Toprak Su, 1978). Kolüviyal Topraklar, dik eğimlerin eteklerinde yerçekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve yan dereler ile kısa mesafelerden taşınarak biriktirilmiş ve kolüviyum/kolüviyal denilen materyal üzerinde oluşmuş ve/veya yer almış olan ve taşınan materyale göre taşınma yaşı yönünden genç topraklar olup, A ve C profiline sahiptirler. Toprak özellikleri çevredeki yüksek arazi topraklarına benzemektedir (Toprak Su,1978). Başka bir deyişe bunlarda oluşum yaşı yönünden taşındıkları malzemeye morfolojik (renk, strüktür) ve diğer özellikler (fiziksel, kimyasal) yönünden benzerlik göstermektedirler. Bu toprakların bünyelerinin kaba olması, iyi drenajlı olmalarına neden olmaktadır. Tuzluluk ve alkalilik problemleri yoktur ve profillerindeki çakıllar kısa mesafeden taşındığı için köşelidir.



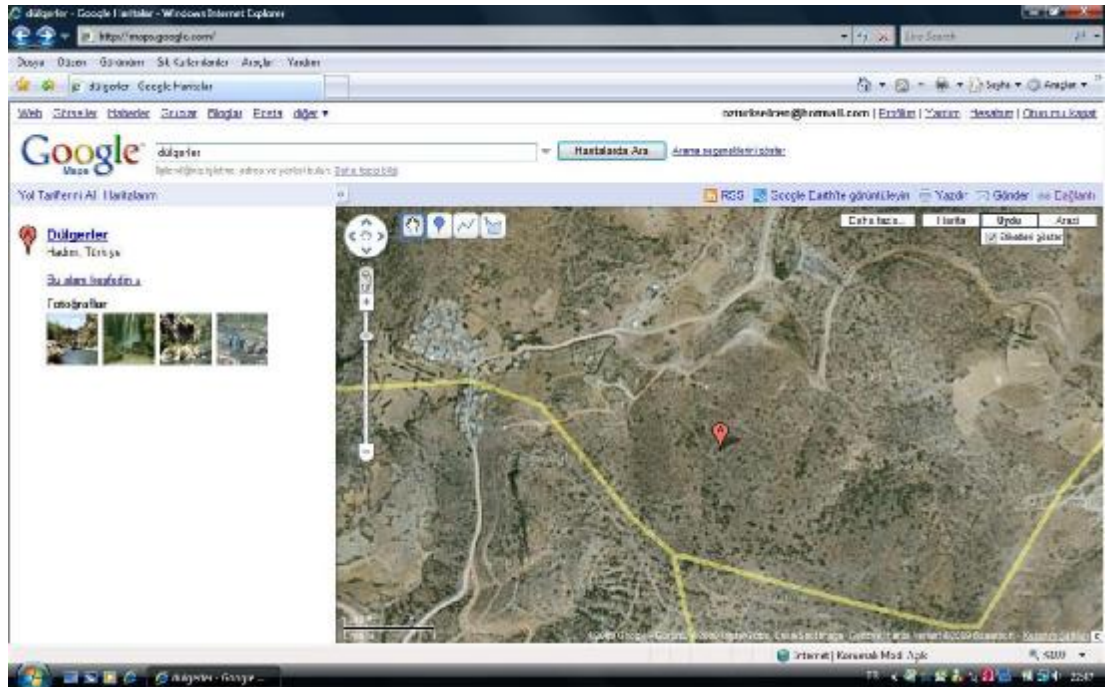
Şekil 3.15. Çalışma alanının büyük toprak grupları
(Konya İli Arazi Varlığı Haritası)

3.2. METOD

3.2.1. ‘Google Maps İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları

2005 yılının Şubat ayında Google, Google Maps uygulamasını kişilerin kullanımına açmıştır. Bu tarihten önce erişilmesi güç ve yüksek harcama gerektiren olan haritalar ve uydu görüntüleri günümüzde insanların kullanımına ücretsiz olarak sunulmuştur (Şekil 3.16).

Yeni kuşak internet tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamaları eski kuşak uygulamalara göre kullanıcıya gerek hız gerekse kullanılabilirlik açısından daha fazla olanak sunmakta ve çalışmalardaki maliyeti düşürmektedir (Dinçer ve ark. 2007).



Şekil 3.16. Çalışma alanının Google Maps'teki uydu görüntüsü

Çizelge 3.5. Döşeme sistemlerinde harita özellikleri (Dinçer ve ark. 2007)

Ayrıntı Düzeyi	Yer çözünürlüğü m/piksel	Harita ölçeği 96 dpi'da
1	78,271.5170	1 / 295,829,355.45
2	39,135.7585	1 / 147,914,677.73
3	19,567.8792	1 / 73,957,338.86
4	9,783.9396	1 / 36,978,669.43
5	4,891.9698	1 / 18,489,334.72
6	2,445.9849	1 / 9,244,667.36
7	1,222.9925	1 / 4,622,333.68
8	611.4962	1 / 2,311,166.84
9	305.7481	1 / 1,155,583.42
10	152.8741	1 / 577,791.71
11	76.4370	1 / 288,895.85
12	38.2185	1 / 144,447.93
13	19.1093	1 / 72,223.96
14	9.5546	1 / 36,111.98
15	4.7773	1 / 18,055.99
16	2.3887	1 / 9,028.00
17	1.1943	1 / 4,514.00
18	0.5972	1 / 2,257.00
19	0.2986	1 / 1,128.50
20	0.1493	1 / 564.25
21	0.0746	1 / 282.12
22	0.0373	1 / 141.06
23	0.0187	1 / 70.53

3.2.2. NETCAD CBS Uygulamaları

NETCAD, harita ve bağlantılı uygulamalar için özel olarak, tasarlanmış bir CAD yazılımıdır. CAD, İngilizcede Bilgisayar Destekli Tasarım/Çizim anlamına gelen kelimelerinin baş harflerinden oluşmuş bir kelimedir (Computer Aided Design/Drafting).

Raster veriler üzerinde çalışabilmek için, raster verilerin Raster/Register Afine işlemi ile koordinat dönüşümlerinin yapılmış olması gerekir. Oluşan *.dre dosya Netcad ekranına yüklendikten sonra çalışmaya başlanır.

Netcad 4.0 yazılımının CBS modülü kullanılarak uydu görüntüleri ile sayısal haritalar noktalara göre karşılaştırılır. Uydu görüntüsü ile sayısallaştırılmış mülkiyet haritasının üst üste karşılaştırılarak birleştirilmesi sonucunda belirlenmiş olan referans alanlara göre arazi kullanımı haritası oluşturulur.

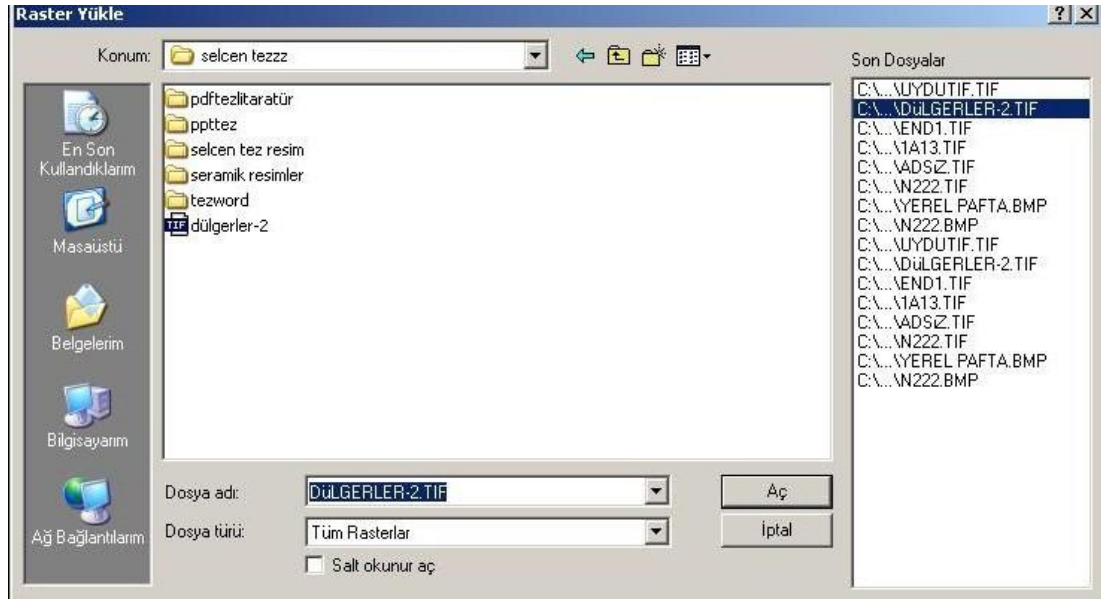
Birinci aşama;

referans olarak tiff formatında kaydedilmiş görüntü raster menüsünden raster yükle seçeneğinden açılır (Şekil3.19) register (2 nokta) dönüşümü seçilir.

1- Register 2 Nokta işlemine girildiğinde, ekrana yerleştirilecek olan Bitmap görüntü seçilir ve NetCAD/Örnekler/Raster dizini içindeki Netcad.jpg imajı seçilir

2- İmaj seçildikten sonra grafik ekrana dönülür ve imajın yerleşeceği sol alt köşe ve sağ üst köşe kutu şeklinde gösterilir.

3- Sol alt ve sağ üst köşeler gösterildikten dre dosyası oluşur



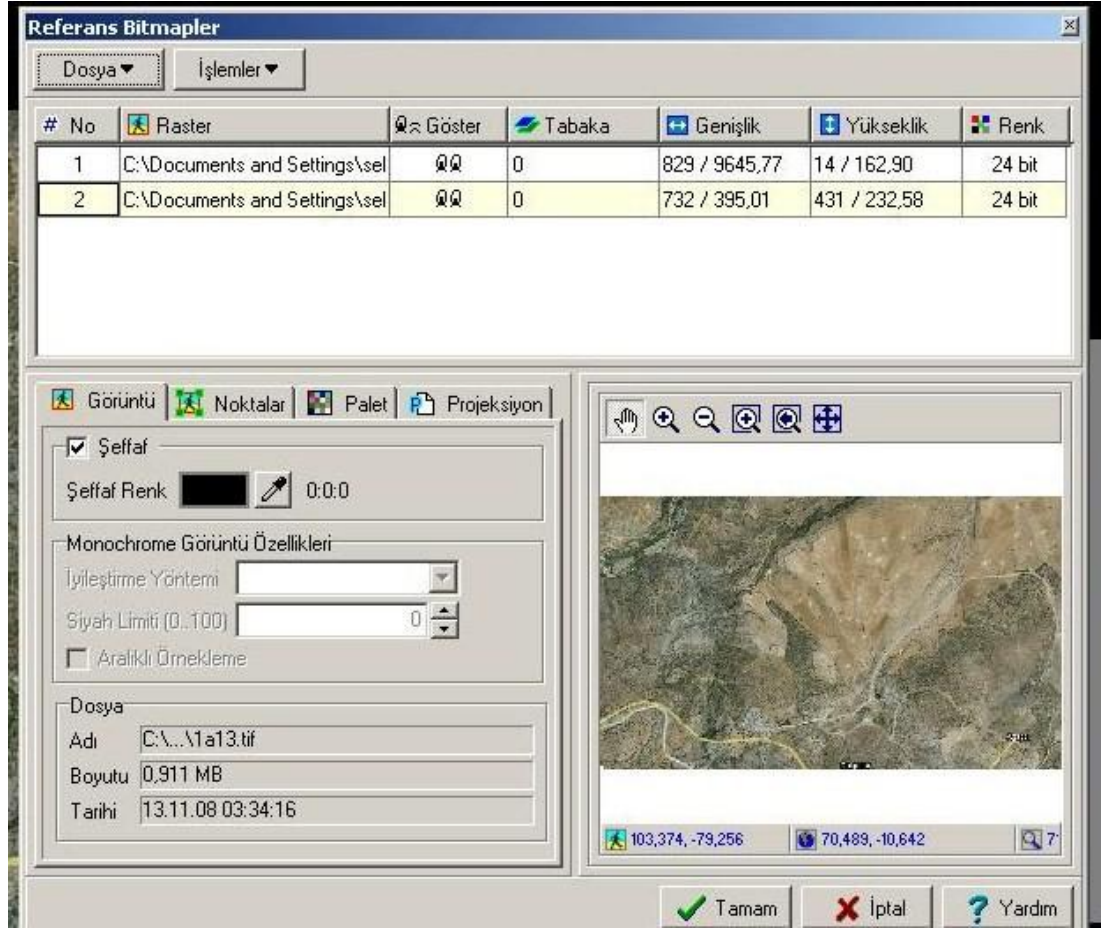
Şekil 3. 17. Raster yükleme işlemi

İkinci aşama;

proje menüsünden aç seçeneği seçilir(şekil 3.19). Sonra karşımıza çıkan "referans bitmapın yüklenmesini istiyormusunuz?" kutucuğunda evet seçilir, böylece projede çalışılacak raster görüntü ekrana gelir (şekil 3.20).



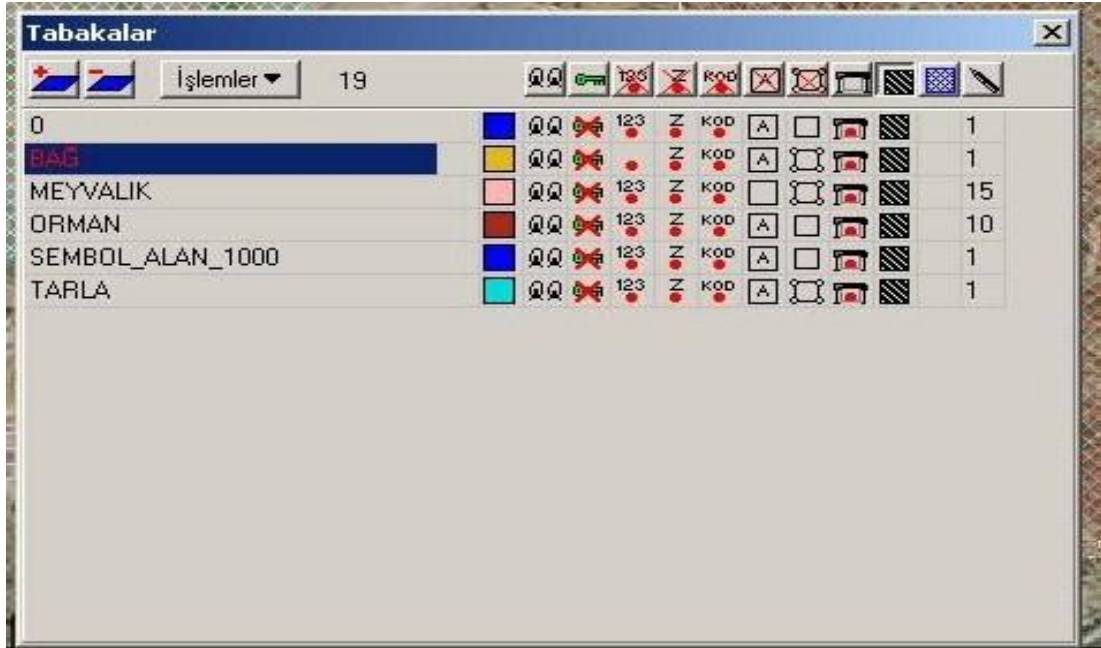
Şekil 3. 18. Dosya yükleme işlemi



Şekil 3.19. Çalışmada kullanılan referans bitmap

Üçüncü aşama;

Ekranın sol alt köşesinden aktif proje, aktif hale getirilir. Sonra tabakalar oluşturularak çiz menüsünden ‘noktadan geçen eğri çiz’ seçeneğinden sınırlar belirlenir (Şekil 3.21).



Şekil 3.20. Tabakaların çizimi

Dördüncü aşama;

Çizimi tamamlanan tabakalar seçilerek araçlar menüsünden sayısallaştır seçeneği tıklanarak sayısallaştırılır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 Çizilmiş alanların sayısallaştırılması

3.2.3. Toprak Analizleri

Çalışma alanında bulunan bağlardan geçmiş dönemlerden günümüze kesintisiz olarak bağcılık yapıldığı düşünülen bağlardan Göksu çayının sıfır noktasında bulunan bağ parselinden yukarı vadi kaşına doğru üç farklı bağ alanından toprak örneği alınmıştır (Şekil 3.23).



Şekil 3.22. Toprak örneği alınan bağların konumu

Levy'nin (1968) benzer alanlar için önerdiği örnekleme zaman aralığı ve Şenol'un (1989) pedolojik/jeolojik materyallerin örneklenmesi için önermiş olduğu örnekleme yaklaşımına göre toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinin alınma derinlikleri ise Platz(1975) tarafından önerilen 0-30cm ve 30-60cm derinliklerden asma kök dağılımı, derinliği ve bu derinlikten bitkinin besin elementlerini kolayca alabileceği olgusu dikkate alınarak yapılmıştır. Taşınmış söz konusu toprakların bölgede ortalama derinlikleri 70-80 cm arasında olmaları da yukarıda verilen derinliklerden örnek alınma zorunluluğunu ortaya koymuştur. Toprak örnekleri Platz (1975) tarafından önerilen ve bölgede önceki çalışmalarında Er (1998) tarafından toprak

örneği alımında uygulanan kurallara göre omcaların taş izdüşümünden ve iki ayrı derinlikten karma toprak örnekleri olarak alınmışlardır. Laboratuara getirilen örnekler hava kurusu olarak 2mm'lik elekten elenerek analiz edilmişlerdir.

3.2.3.1 Kimyasal Analizler

3.3.1.1 Tuzluluk

Tuzluluk düzeyini saptamak için; örneklerden 100'er gram tartılarak saf su ile satürasyon çamuru hazırlanmış Ve elde edilen satürasyon çamurunda EC (mmhos/cm) tuzluluk düzeyi kondaktivimetre aygıtında ölçülmüştür.

3.3.1.2 pH

pH saptanması için örneklerden 100'er gram tartılmış ve satürasyon çamuru hazırlanmıştır. Hazırlanan örnekler bir gün bekletilip, pH metrede asitlik-bazlık düzeyleri okunmuştur.

3.3.1.3. Organik Madde

Schlichting ve Blume (1966), tarafından önerilen yaş yakma ve oksidasyon (120°C 2 saat fırında yakma) yöntemi ile organik madde düzeyi belirlenmesi kullanılmıştır. Buna göre toprak örnekleri balonlara tartılmış, ve üzerine 15ml. H₂SO₄ ve 10ml. kromat çözeltisi (çözeltilerin hazırlanmasında, 98,6gram K₂Cr₂O₆ ve 100ml. H₂SO₄ 1000ml'ye saf su ile tamamlanmıştır) eklenmiştir. Daha sonra, 2saat boyunca 120°C'de etüvde bekletilen örnekler, 100ml'ye saf su ile tamamlanmış, ve sonra çalkalanarak santrifüjlenmiş ve Spektrofotometre değerleri ile organik madde düzeyleri belirlenmiştir

3.3.1.4 Kireç (CaCO₃)

Önekler 0,5g tartılarak Scheibler Kalsimetresinin cam kabına konulur, ve üzerlerine %10'luk HCl'den 10ml'lik küçük kaplar konularak maşa yardımı ile toprak örneğine bulaştırmadan cam kabın içine yerleştirilir. Kabın ağzı kalsimetrenin kapağına

yerleştirilir. Daha sonra Scheibler kalsimetresinin CO₂ ‘ doymuş su seviyesi eşitlenerek hava tıpası kapatılır ve yavaşça cam kap çalkalanır, gaz çıkışı bitene kadar beklenir. Gazın çıkışının bittiğinden emin olunca kalsimetrenin içindeki sıvı seviyesi eşitlenerek okuma yapılır. Kalsimetrede volumetrik olarak HCl ile reaksiyona giren karbonattan çıkan CO₂ gazının ölçülmesi ile % CaCO₃ saptanmıştır.

3.2.4.2. Tekstür Analizi

Örnekler, 50’şer gram üç ayrı kaba tartılır. Bir tanesi etüvde kuru ağırlığı sptamak için 8-12 saat bekletilir. diğer iki kap üzerilerine %10’luk 10ml. Kalgon ve 150ml. saf su eklenir ve toprağın farklı boyuttaki parçacıklarının disperse olması için 8 saat bekletilir.

Daha sonra örnekler mikserde karıştırılır ve üzeri saf su ile tamamlanır ve 10 dakika süre ile karıştırılır. Karışma işlemi biten örnek ölçü silindire aktarılır ve üzeri 1 litreye tamamlanır ve hemen saat not edilerek delikli çubuk ile 20 kez karıştırılır, 20 saniye beklenir ve hidrometre silindire konur, 20 saniye daha beklenir ve sonunda hidrometre değeri okunur, ardından sıcaklık değeri ölçülerek not edilir.. ardından 2 saat beklenir. ve tekrar hidrometre okuması yapılır ve sıcaklık not edilir..

$$\begin{aligned} \text{Düzeltilmiş Hidrometre Değeri(Dzt)} &= 40. \text{sn Sıcaklık Değeri} - 20 \\ &= 2. \text{sa. Sıcaklık Değeri} - 20 \end{aligned}$$

$$\% \text{ Silt+Kil} = 40. \text{Sn Dzt. Hirometre Değeri} * \text{Fırın Kuru Ağırlığı}$$

$$\% \text{ Kum} = 100 - (\% \text{ Silt} + \% \text{ Kil})$$

$$\% \text{ Kil} = 2. \text{Sa. Dzt. Hidrometre Değeri} * 100 / \text{Fırın Kuru Ağırlığı}$$

Bu işlemler sonucunda % kum, silt, kil boyutundaki parçacıklarının dağılımı belirlenir.

Çizelge 3.6 Tekstür fraksiyonları

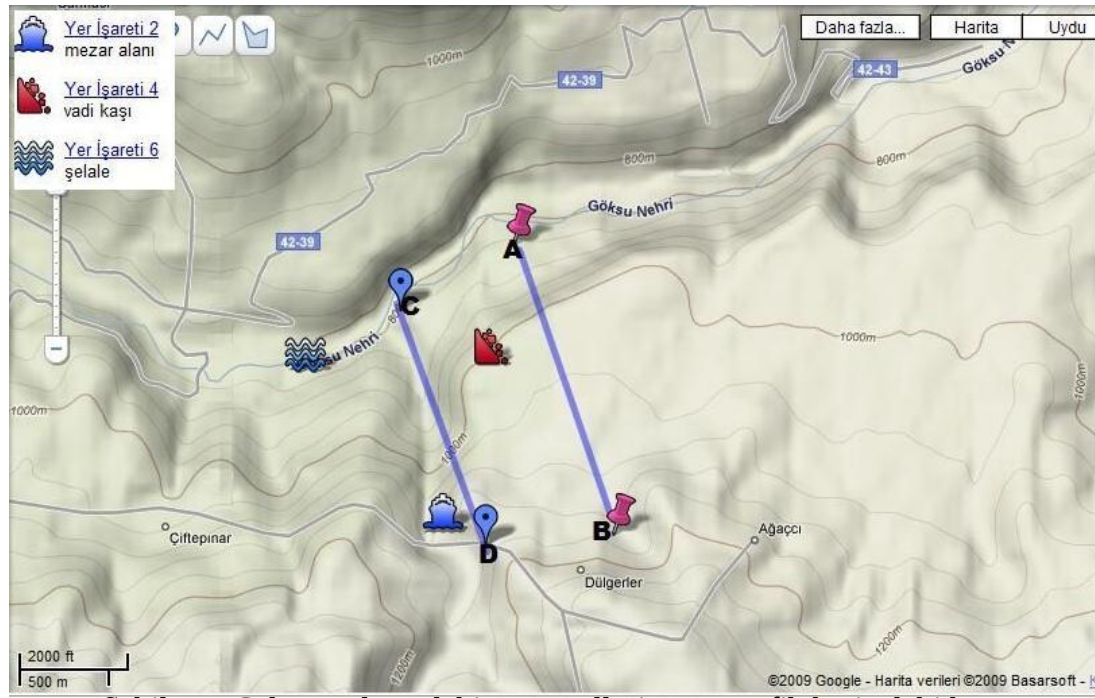
1 mm <	Çok kaba kum
0,50 mm – 1 mm	Kaba kum
0,25 mm – 0,50 mm	Orta kum
106 µm – 0,25 mm	İnce kum
53µm – 106 µm	Çok ince kum
2 µm - 53µm	silt
2 µm >	kil

4.ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Çalışma Alanına Ait Haritalardan Elde Edilen Bulgular

4.1.1. Arazi Özellikleri

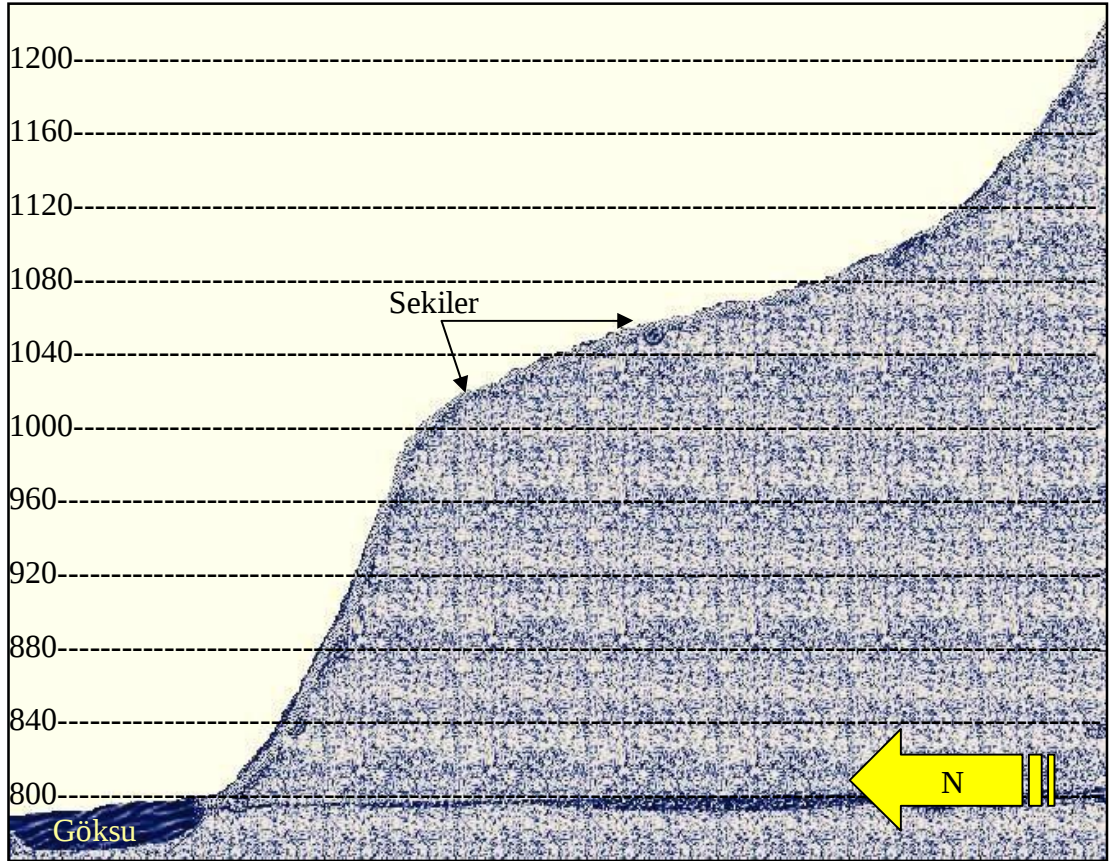
Arazi özelliklerini saptamak için Google Maps yazılımı kullanılmıştır. Yazılımın uygulanması sonrasında arazinin eğim çalışmaları için çalışma meteryali görüntüye işlenmiştir (Şekil 4.1).



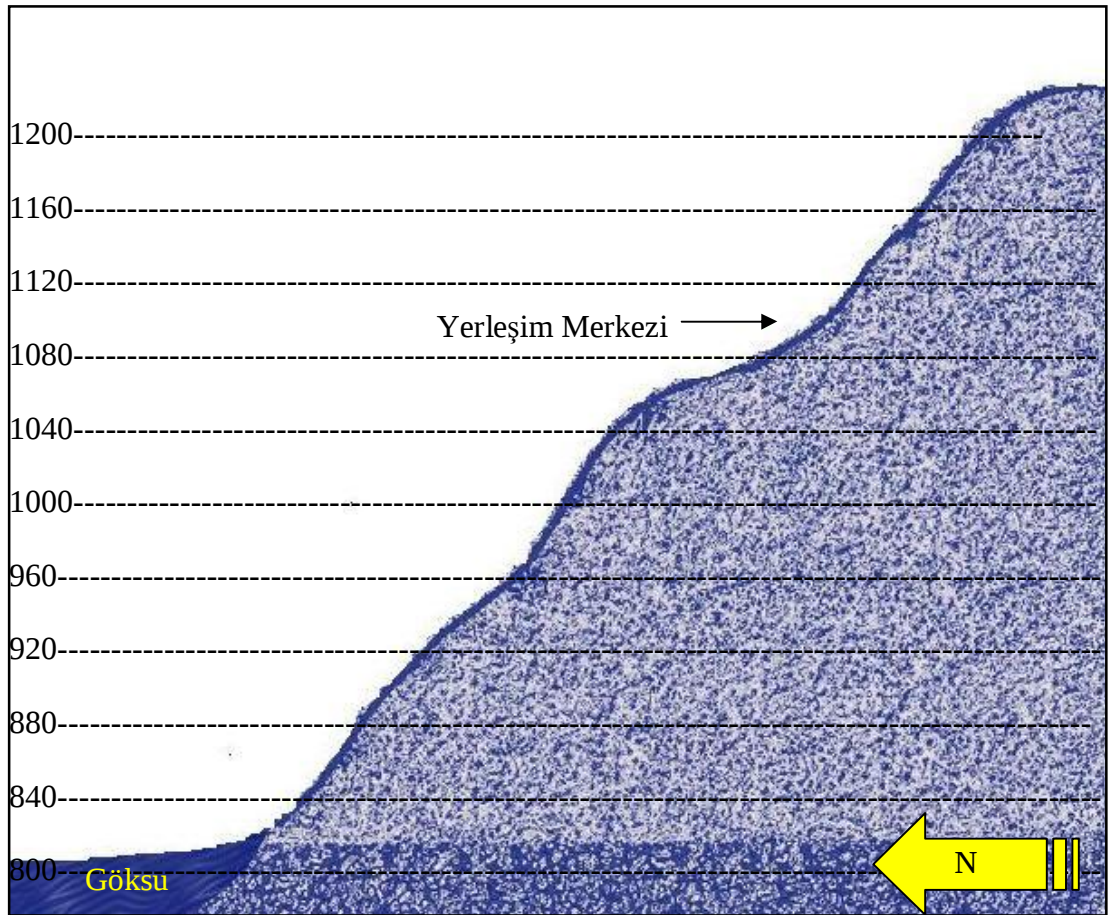
Şekil 4.1. Çalışma alanındaki materyallerin topoğrafik haritadaki konumu

Topoğrafik haritadan arazinin profil özelliklerini gözlemlemek amacıyla iki farklı doğrultudan kesit çıkarılmıştır. Birinci kesit (A-B); seki bölgesi (farklı karstik çökellerin aşınımı ile oluşan ve insanlar tarafından uzun süreçler boyunca tarım amaçlı kullanılan doğal sekiler) - Göksu vadisi (Şekil 4.2), ikinci kesit(C-D); yerleşim merkezi- Göksu vadisi doğrultusunda alınmıştır (Şekil 4.3).Söz konusu kesitlerde yerleşim merkezinin dik yamaçta, kurulmasına karşın tarım alanı olarak kullanılan doğal-işlenmiş seki bölgesinin daha düz bir topoğrafyada olduğu açıkça görülmektedir. Bu durum, antik sekilerin eğim boyunca korumalı düz-

eğimsiz/düşük eğimli tarım alanlarını oluşturdıkları , yerleşim yerlerinin ise eğimli alanlar olarak, tarım yapılan arazilerin dışında oluşturuldukları anlaşılmaktadır.



Şekil 4.2 Seki bölgesi kesit



Şekil 4.3 Yerleşim merkezi kesit

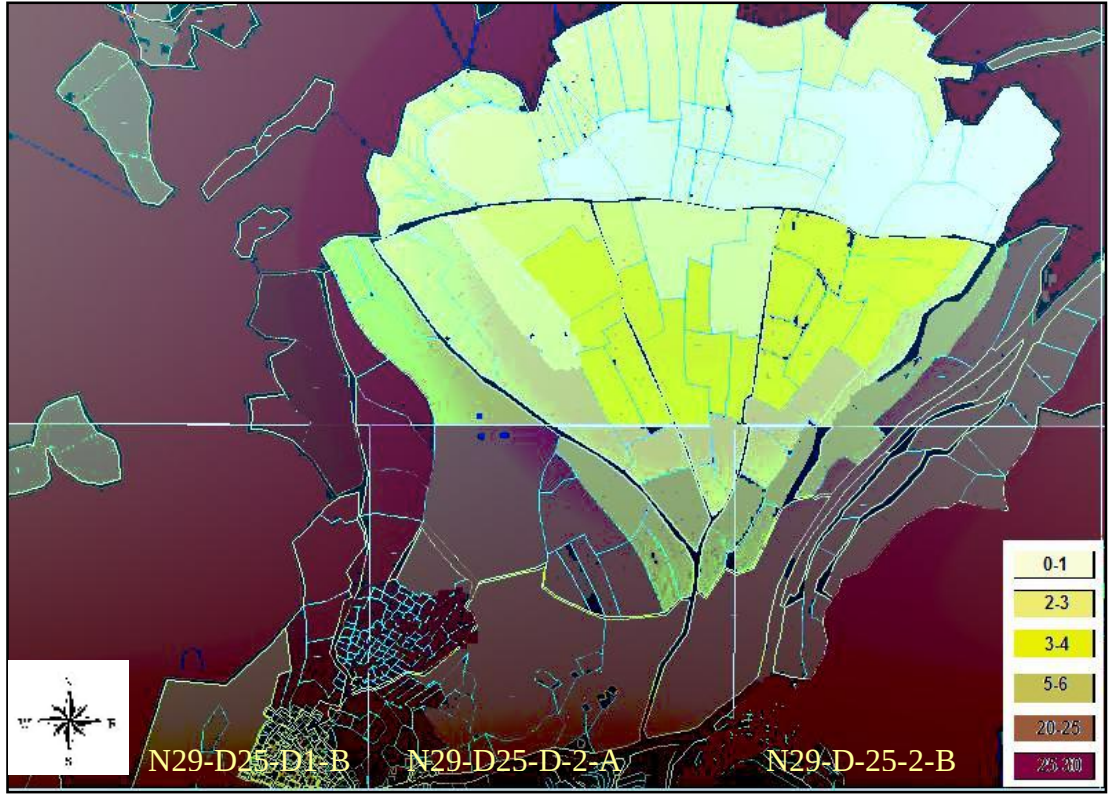
Google Maps arazi özelliğinden çalışma alanına ait eş yükselti eğrileri saptanarak eğim değerleri hesaplanmıştır . Eğim değerleri yükseklik farkının yatay uzunluğa oranı ile belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

$$\% \text{ Eğim} = \frac{\text{İki Nota Arasındaki Yükseklik Farkı}(h)}{\text{Yatay Uzunluk}(L)} * 100$$

Çzelge 4.1 Çalışma alanının eğim değerleri

Çalışma Alanı	Eğim(%)	Alan (da)
Seki	5,7	750
Yerleşim Merkezi	13,3	70
Vadi Yamacı	23,3	400
Toplam alan		1220

Eğim değerleri NetCAD yazılımında arazilerin parsel sınırlarını gösteren tapu projesinde değerlendirilerek eğim dağılım haritası elde edilmiştir. Eğim dağılımında parsellerin eğimleri toplam arazi içinde ve özel konumlarına göre kendi aralarında sınıflandırılmıştır(Şekil 4.4).



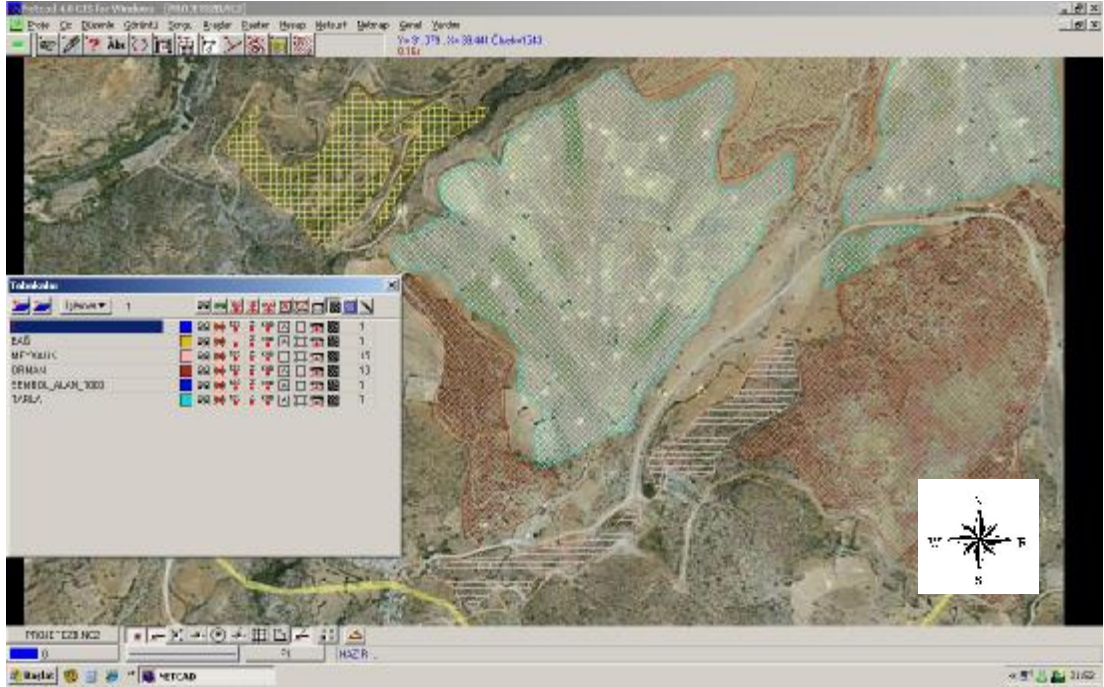
Şekil 4.4. Çalışma alanının eğim dağılımı (%)

Çalışma alanında tarım arazileri seki bölgesinde ve vadi yamacında bulunmaktadır. Seki bölgesi doğal yapısı nedeni ile düz ve düze yakın arazilerden oluşmaktadır. Bu durum traktör ve biçerdöver gibi büyük tarım alet ve makinelerinin kullanımına olanak sağlamaktadır. Vadi yamacında teraslama sistemlerinin etkin olarak kullanılması ile erozyon ile toprak kaybının önleneceği düşünülmektedir. Akça ve ark.(2002) aşırı eğimli arazilerde sığ ve taşlı topraklarda taşların toplanarak bunların teraslama kullanımının erozyon etkisini önemli oranda azalttığını belirtmişlerdir. Anadolu’da teras/seki uygulamaları binlerce yıldan bu yana devam etmektedir.

4.1.2. Uydu Görüntüsü

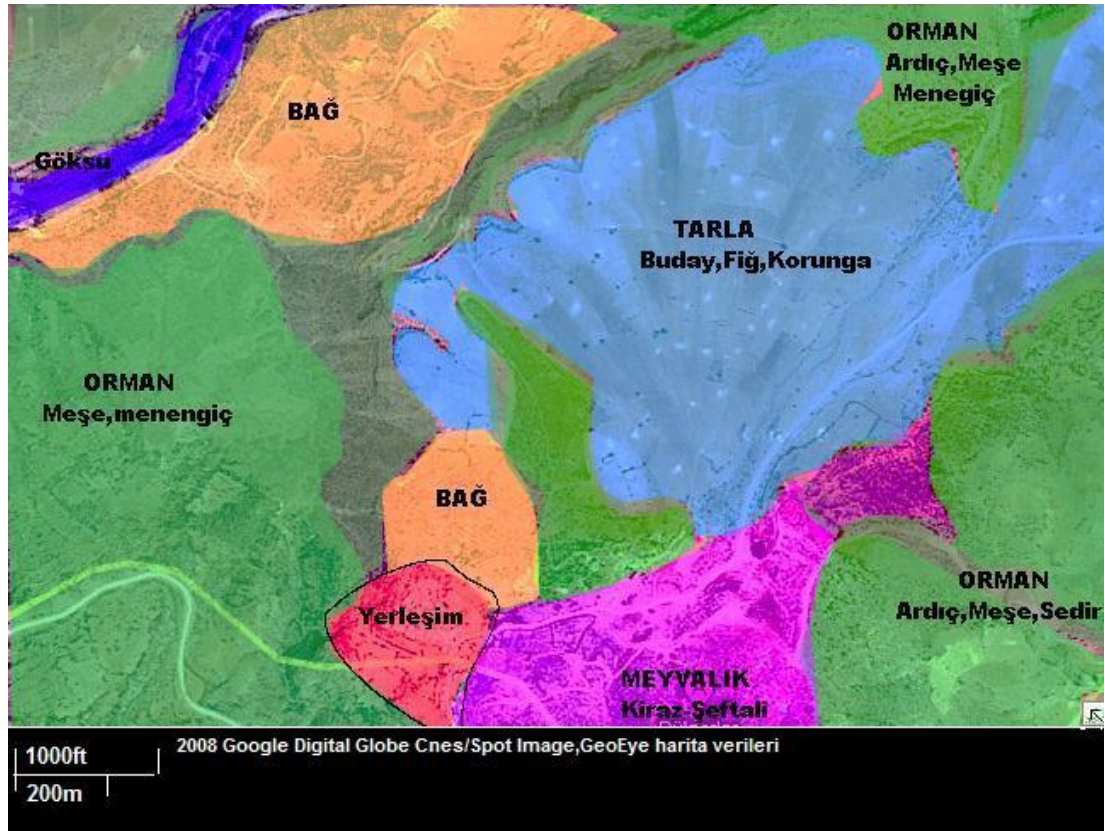
Google Maps, NetCAD ve Wintopo yazılımı kullanılarak arazinin uydu görüntüsü gerek gözle yorumlama, gerek ise arazide kontrol noktaları saptaması için zenginleştirilmiştir.

Öncelikle Google Maps yazılımından elde edilen raster görüntü NetCAD yazılımında projeye yüklenmiştir(Şekil 4.5).



Şekil 4.5.Çalışma alanının uydu görüntüsünde sınıflaması

Günümüzdeki arazi kullanım modelini belirlemek amacıyla NetCAD yazılımı kullanarak uydu görüntüsü üzerinde tarım alanlarının kullanım türleri sınıflandırılmış ve Photoshop programında maskeleme işlemi ile altta arazinin dokusu korunarak renklendirilmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4. 6. Çalışma alanının günümüzdeki arazi kullanımı

Sulu tarım alanlarında meyvecilik (kiraz) öncelikli olarak yapılmaktadır. Kiraz toprak istekleri yönünden seçici olup; hafif, drenajı iyi, derin, tınlı topraklarda yetişmektedir. Bağ alanları ise, vadinin yamaçlarında ve Göksu çayının kıyı şeridinde yayılım göstermektedir.

Kuru tarımın yapıldığı seki (teraslanmış) bölgesinde daha çok buğday ve fiğ tarımı yapıldığı saptanmıştır. Özellikle Macar Fiği, toprak isteklerinin geniş olması ve kısa, kurağa dayanıklı oluşu nedeniyle yörenin kuru alanlarında ekildiği zaman rahatlıkla yetişen tek yıllık arazi kullanım türüdür (İl çevre raporu 2006).

Tarım dışı arazi kullanımı olarak aktif bir adet traverten ocağı saptanmıştır (Şekil 4.7). Bölgede yaygın olarak çok miktarda traverten katmanları bulunmaktadır (Şekil 4.8). Vadi yamacında kimi yerlerde ocaklar açılmış ancak ulaşım güçlüğü nedeni ile çoğu yatırımcı işletmeye ara vermek zorunda kalmıştır.

Artanada antik kenti ve çevresinde oldukça fazla miktarda taş işlemeli eserlerin varlığı bu taş ocaklarının eski dönemlerde yoğun olarak kullanıldığını kanıtlamaktadır.

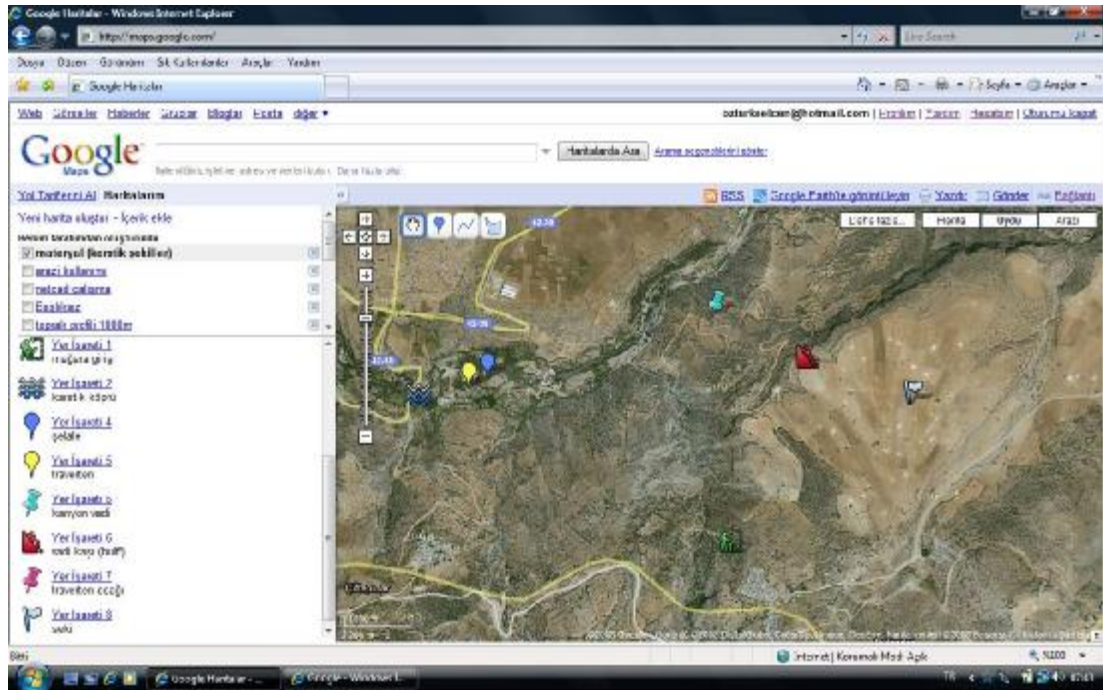


Şekil 4.7 Seki bölgesinde bulunan traverten ocağının konumu



Şekil 4.8.Seki bölgesinde bulunan traverten ocağı (detay)

Çalışma alanında genel jeoloji haritası ve uydu görüntüsü üzerinde arazi çalışmaları sonucunda karstik şekiller saptanmış, uydu görüntüsünde işlenmiştir (Şekil 4.9). Bir kanyon vadinin tipik yanay öğeleri olan vadi tabanı vadi kaşı, seki birimleri, karstik alanların tipik şekilleri olan travertenler, mağaralar, şelale ve karstik köprü saptanmıştır.



Şekil 4.9. Çalışma alanında bulunan karstik şekiller

Göksu vadisinin yan yamaçlarından birinde meydana gelen heyelan sonucu vadi tıkanmış ve doğal bir baraj şeklini almış, daha sonra vadinin sağ yamacından çıkan karstik Karasu Çayı kaynağı, heyelan kütlelerinin üzerine yayılarak traverten bir kabuk oluşturmuştur. Göksu nehri zamanla bu doğal barajın altından bir tünel açmış ve alttan karstik köprü şeklinde akmaya başlamıştır Karasu karstik kaynağı ise üstten traverten platodan Göksu nehri yatağına 30m yükseklikten şelale olarak akmaktadır.

4.2. Arazi Çalışmaları

4.2.1. Toprak Profilleri

Uydu görüntüsü üzerinde arazinin özelliklerini en iyi temsil edeceği varsayılan noktalar belirlenmiş(Şekil 4.10), arazi etüdü ile detaylı sonuçlar elde etmek amacıyla yükseklik farkına göre belirlenen noktalardaki toprak profilleri detaylı arazi fotoğrafları ile gözlenmiştir. Arazi çalışmaları sonucu yapılan profil tanımlamaları fotoğraflar üzerine işlenmiştir(Şekil 4.11-4.12).



Şekil 4.10. Toprak profillerinin uydu görüntüsündeki konumu

	A1 Horizonu: 0-5 cm (sığ yüzey horizonu)
	B1 Horizonu : 5-30 cm (kalsifikasyonla pekişmiş katman)
	Kolüviyal Katman 1: 30-60 cm (kalsifikasyonla pekişmiş katman)
	Katastrofik Taşınmış Malzeme Daha Sonra Karasal Katmanlaşma (Kalsifikasyonla pekişmiş ve yerinde oluşum gösteren katman: 60- 150 cm)

Şekil 4.11. Seki bölgesi 1040 m'deki pedo-jeolojik kesit/profil
(Cambisol-ISRIC Working Group/İnceptisol-Soil Survey Staff, 2006)

	→ Sert/Masif Kaliş (Calcrete- Karasal Seki Yüzeyi): 0-100 Cm
	→ Traverten (Gömülü-Karasal) Katmanı: 100-130 Cm
	→ Marn Katmanı (Gölsel) 130-200cm

Şekil 4.12. Seki bölgesi 950m'deki pedo-jeolojik kesit/profil (Leptosol-
ISRIC Working Group, 2006/Entisol-Soil Survey Staff, 2006)

4.2.2.Genel Görünümler

Çalışma alanının günümüzdeki yerleşim merkezi antik Artanada kentinin mezar alanı ve çevresinde kurulmuştur (Şekil 4.13).



Şekil 4. 13. Çalışma alanının yerleşim merkezi

Günümüzde Dülgerler köyüne ait olan tarım arazileri, yerleşim merkezinin 50-100m altında bulunan seki bölgesindedir(Şekil 4.14).Söz konusu tarım arazileri büyük olasılıkla Artanada kentinde bulunan Isaurialılar tarafından yoğun olarak kullanılmaktaydı. Sterett'in 1888' de Artanada antik kenti ve çevresinde yaptığı yüzey araştırmalarında kalıntılar üzerinde üzüm, asma, figürleri kullanılarak yapılan süslemelerden söz etmiştir . Okul bahçesinde bulunan mezar taşlarında ise buğday başakları kullanılmıştır.

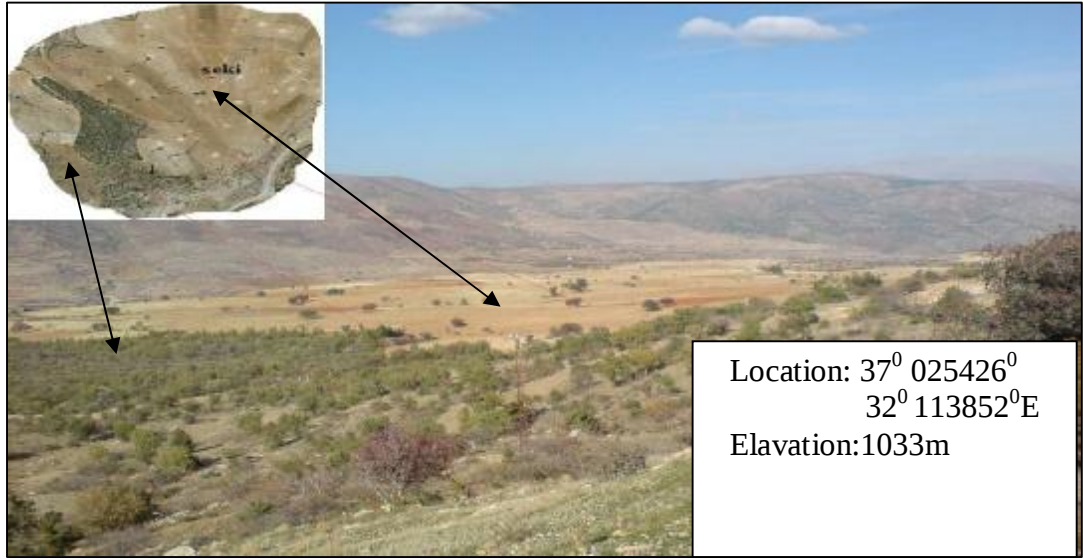


Şekil 4. 14. Çalışma alanının genel görünümü (panoramik fotoğraf)

4.2.3. Seki Bölgesi

Geçmiş dönemlerde Göksu havzasında bulunan ender eğimi düşük alanlardan biri olan doğal karstik kökenli seki bölgesi doğal bitki örtüsü olan ardıç, menengiç, meşe ağaçları ve çalı formasyonları ile kaplıydı. Önceleri hayvan otlatma (özellikle keçi), sonraları açıkta kalan düz alanların işleme kolaylığı nedeni ile yem bitkileri, buğday arpa tarımı yapılması nedeni ile düz açık bir tarım alanına dönüşmüştür. Bölgede etrafı tellerle kapalı tarım yapılmayan alanın doğal bitki örtüsünü koruduğu uydu görüntüsü üzerinde gözlemiştir (Şekil 4.15). Koordinati belirlenen bölgede yapılan arazi çalışmaları sonunda da bölgenin tarım ve hayvancılık yapılmadığı dönemlerde orman örtüsü ile kaplı olduğu kanısına varılmıştır.

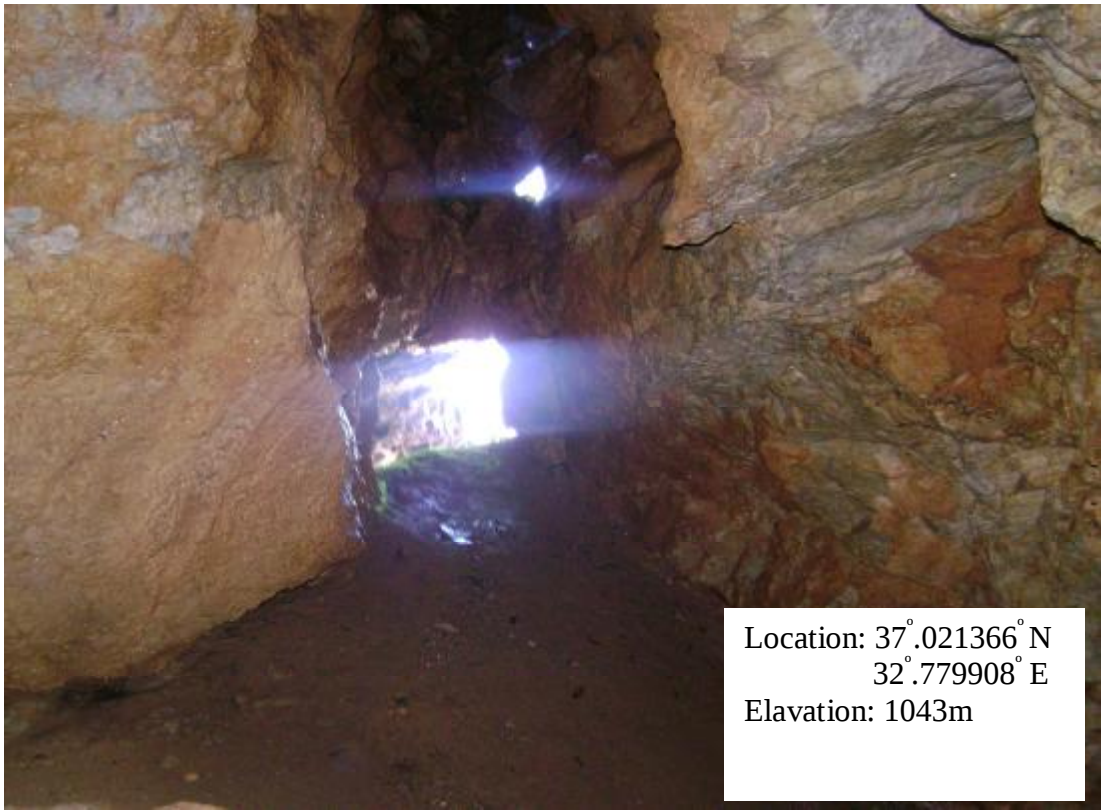
Orta Toroslar'da hayvancılık oldukça yaygındır. Özellikle keçi besiciliği kontrolsüz olarak uzun yıllardır yapılmaktadır. Yasaklara karşın yöre halkı orman arazilerinde kontrolsüz olarak otlatma yapmaktadır. Bu durum eğim nedeni ile erozyon tehlikesi taşıyan arazilerde bitki örtüsünün de yok olması ile çok daha üst düzeyde erozyon sorununu ortaya çıkarmaktadır.



Şekil 4. 15. Bitki örtüsü, uydu-sayısal fotoğraf karşılaştırması

4.2.4. Işık İni Mağarası

Işık İni Mağarası içinde yapılan araştırmalar sonucunda; giriş ağzı 6x2m, genişliği 320 m, derinliği 15m olarak saptanmıştır. Mağarada yatay ilerleyen galeriler ile birbirine bağlı dört salon bulunmakta, üçüncü salondan mağaraya gün ışığı sızmaktadır. (Şekil 4.16).



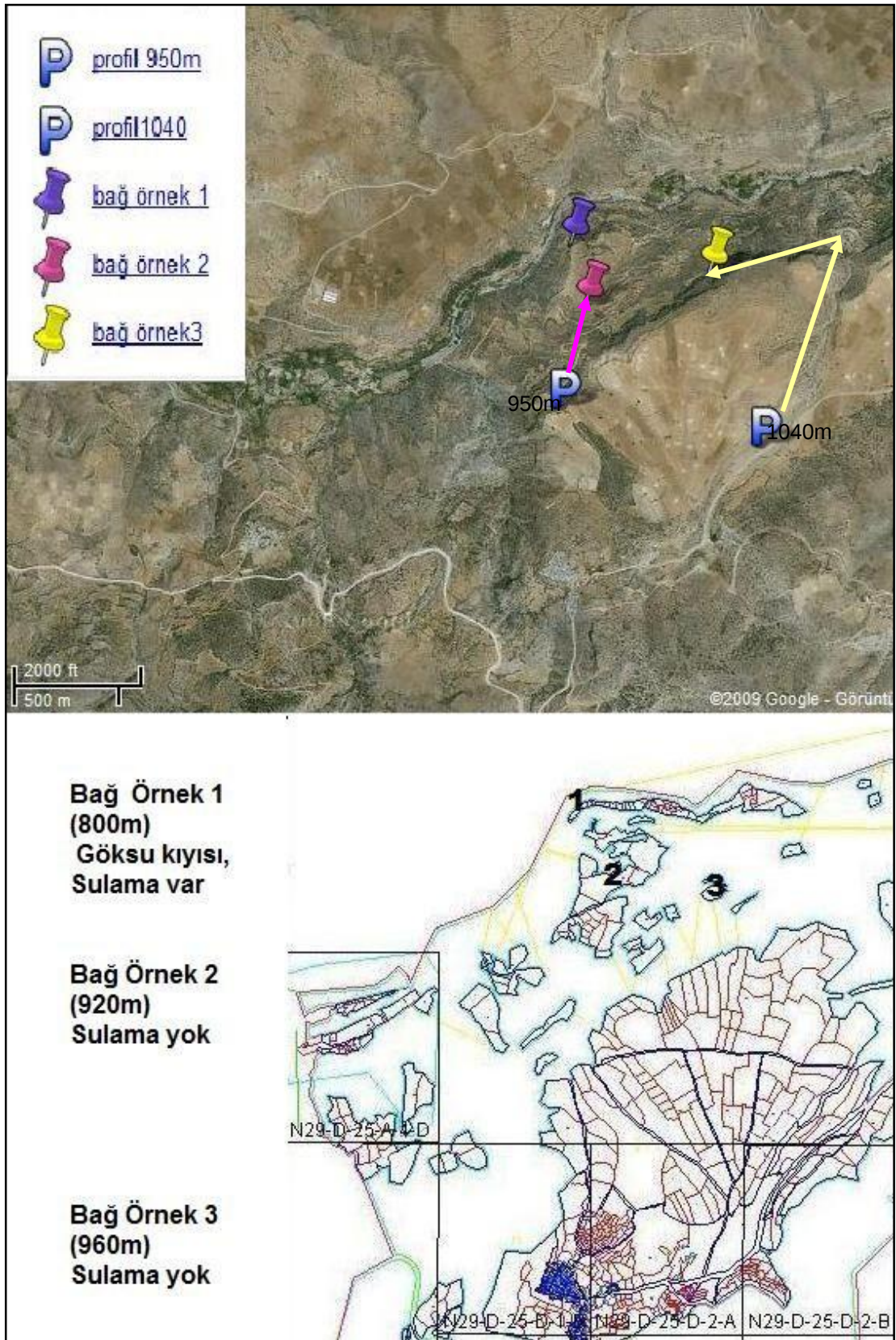
Şekil 4.16. Mağara içinde üçüncü salon

Bölgede yaşayan insanlar geçmiş dönemlerde bu mağaraları büyük olasılıkla sığınak ve barınak amaçlı kullanmış olabilirler. Günümüzde, yerleşim merkezi mağaranın hemen üst kısmında yoğunlaşmıştır.

4. 3. Toprak Analiz Sonuçları

Arazi kullanım sonrasında toprak kalitesindeki değişimin saptanması kullanımın uygunluğunu ortaya koymak için önemlidir (Kapur ve ark. 1999). Bu nedenle toprakların fiziksel ve kimyasal kalite değişimini ortaya koymak için tarihsel süreçler boyunca yoğun olarak bağcılık yapılan tarım arazilerinden toprak örneklemeleri yapılmış ve bunlar kalite kazanımı yönünden yorumlandırılmaya çalışılmıştır.

Şekil 4.11 ve 4.12’de görülen bölgede yaygın iki ana jeolojik-pedolojik formasyon üzerinde (Marn/Traverten üzerinde pedolojik olarak oluşan Kaliş/toprak ve Katastrofik Kolüviyal materyal üzerinde yeralan/oluşan topraklar) yerinde oluşmuş topraktan taşınarak oluşmuş kolüviyal karakterli topraklardan, 0-30, 30-60, 60-90 cm’lerden, sistematik örnekler alınmıştır. Sistematik örneklemenin nedeni toprakların taşınmış oldukları iki ana profil/jeolojik formasyondan taşınmaları sonrasında düşük/orta düzeyde oluşum göstermeleri ve horizonlaşmanın belirginleşememesine bağlıdır. Bu nedenle horizonlar geniş aralıklarla örneklenmiş olup ilk 0-30 cm derinliği ayrılmamış A horizonlarını, 30-60 cm derinliği ayrılmamış A/zayıf oluşmuş B horizonlarını, 60-90 cm derinliği ise toprakların taşınma sonrasında ana materyali konumunda olabilecek horizonları içermektedir.



Şekil 4.17.Toprak örneklerinin alındığı bağlar

Çizelge 4.1. Örneklerin tekstür analiz sonuçları

Örnek ve Derinlik (cm)	%kum	%kil	%silt	Tekstür sınıfı	pH
1 0-30 30-60	57.8 60.3	27.6 25.7	14.6 14.0	Kumlu Tın	7.85 7.70
2 0-30 30-60	68.0 66.7	22.4 23.0	9.6 10.3	Kumlu Tın	8.30 7.35
3 0-30 30-60	80.1 78.4	19.8 18.5	0.1 3.1	Tınlı Kum	7.92 8.10

Çizelge 4.2. Örneklerin kimyasal analiz sonuçları

Örnek ve Derinlik (cm)	Eriyebilir Toplam.Tuz %	Toplam Kireç %	Organik Madde%
1 0-30 30-60	0.032 0.027	0.50 0.40	0.97 0.72
2 0-30 30-60	0.043 0.031	5.60 04.90	3.95 4.50
3 0-30 30-60	0.037 0.030	9.40 7.40	2.32 3.34

Kireçli, organik maddece düşük ve hafif bazik pH'ya sahip olan orta sıklıktaki toprakların yoğun ve işlemeli tarım dışında geleneksel kullanımlara daha uygun olduğu saptanmıştır. Benzer eğimli arazilerde, Akdeniz Bölgesinde oldukça yaygın olarak geleneksel bağcılık, zeytin ve harnup uygulamalarının arazi bozunumunu azalttığı belirtilmektedir. Ayrıca, sulamalı tarımla söz konusu eğim nedeniyle erozyonun artacağı düşünülmektedir (Kapur ve Akça, 2002). Bölgedeki yoğun arkeolojik eser ve yerleşim alanları varlığı, bölgenin verimli toprak ve yüksek üretim yönünden varıl olduğunu ancak zaman içerisinde ağaçsızlandırma, işlemeli tarım, hayvancılık (aşırı otlatma) ve terkedilme (land abandonment) nedeniyle arazilerin uzun süreçlerden beri erozyon tehlikesi altında bulunduğunu göstermektedir. Şekil 4.17'ye bakıldığında örneklenen toprakların iki ana profilin kolüviyal taşınma güzergahları üzerinde oldukları uydu görüntüsünde, kadastr

kaydında ve arazi çalışmaları ile saptanmıştır. Toprak analiz sonuçları da bu olguyu desteklemektedir. 2 ve 3 nolu örnekleme alanlarından alınan toprak örneklerinde 1 nolu profile göre saptanan yüksek organik madde ve kireç düzeyleri, büyük olasılıkla, arazi kullanımı farklılığından kaynaklanmaktadır. 1 nolu örnekleme alanı toprakları aşırı düzeyde sulanmaktadır ve ayrıca da diğer toprak alanlarına göre daha fazla hayvan gübresi ile desteklenmektedirler. Uzun yıllar boyunca yapılan bu uygulamalarla, büyük olasılıkla, 1 nolu örnekleme alanı topraklarının kil parçacıkları yüzdeleri 2 ve 3 nolu örnekleme alanları topraklarından daha yüksek olmasına karşın kireç düzeyindeki düşüş, karbonatların sulamalar sonucunda oluşan yıkanmadan, organik madde düzeyindeki düşüşün ise sürekli arazinin işlenmesinden ve/veya tarımsal ürünlerin, lignin içerikleri düşük olduğundan mineralize olma düzeylerinin yüksek olmasından ve bunun sonucunda huminleşme düzeylerinin çok düşük düzeyde gerçekleşmesinden ve/veya tarımsal ürünlerin organik karbon kullanım potansiyellerinin doğal bitkilerinkine göre daha yüksek düzeyde olmasından kaynaklanabilir.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Orta Toroslar Artanada antik kenti ve çevresinde eski arazi kullanımı planlamasına interdisipliner katılım ile temel veriler/bilgiler ve çalışma yaklaşımının oluşturulması amaçlanmıştır. Bu yaklaşım ile çalışma alanında daha sonra yapılacak arkeolojik ve arkeometrik çalışmalara yönelik veriler sunulmuştur.

Artanada kentinin konumu; güvenlik, savunma, kontrol ve ulaşım gibi özellikler için oldukça elverişlidir. Vadi tabanından yüksekte yerleşim alanı seçimi ise Göksu ırmağının sel, taşkın gibi afetlerinden korunma amaçlıdır.

Çalışma alanı çevresinde, günümüzde aktif olmayan ancak eski dönemlerde işletildiği düşünülen demir, kurşun, çinko ve gümüş rezervleri bulunmaktadır. Bölgede bulunan taş ocaklarının geçmiş dönemlerde Artanada antik kentinde bulunan lahitler, kabartmalar ve diğer yapı materyallerinde kullanılma olasılığı yüksektir.

Mezar ve akropol gibi kullanımlar için yer seçimlerinde, tarım arazilerinin dışında kalan alanlar kullanılmıştır.

Çalışma alanında bulunan mağaralar geçmiş dönemlerde insan tarafından soğuk geçen kış mevsiminde barınma ve sığınak ihtiyacını karşılamak amacı ile kullanılmış olabilir.

1800'lü yıllarda yapılan arkeolojik araştırmalardan yola çıkarak Artanada antik kentinde yaşayan Isauria'lıların Roma egemenliğine girdikleri dönemde Romalılar'ın geliştirdiği teraslama sistemlerini uyguladıkları bağlardan elde ettikleri şarabı ve sedir ağacından elde ettikleri katranı büyük olasılıkla Göksu vadisi kanalıyla Mısır'a ihraç etikleri kanısına varmaktayız.

Arazi kullanımı, geçmişten günümüze gelen sosyal ve kültürel birikimlerin sonucudur. Bu birikimlerin, arazi kullanım türleri için yer seçimi, kullanılan materyal ve yöntemler ile diğer alışkanlıklar üzerinde yönlendirici bir etkisi vardır. Bu durumda, günümüz arazi kullanımı büyük olasılıkla geçmiş dönemlerin izlerini taşımaktadır. Bu çalışmada, arazi kullanım türlerine göre sırasıyla bağ-bahçe, tarla bitkileri ve tarım dışı kullanım sınıfları için saptanan kullanım grupları, uydu görüntüsü üzerine işlenerek çalışma alanının arazi kullanım haritası oluşturulmuştur.

Çalışma alanında, M.Ö.3000'den günümüze değin yaşayan insanların bağcılık ağırlıklı olarak tarım yaptıkları ve sahadaki doğal teraslardan, tarımda kullanılmak üzere teraslama sistemleri geliştirdikleri anlaşılmaktadır.

Filokseranın Avrupa'ya bulaşmasından, başka bir deyişle, 1835 yılından önce bağcılık, çok basit bir sanattı. Ülkemizde Filoksera, 1871 yılında ilk kez İstanbul ve İzmir bağlarını tahrip etmeye başlamıştır. Filokseraya karşı dayanıklı olan Amerika yabani asmaları ile bağların tesisi veya aşılınmasıyla birlikte eski bağcılık yerini yeni bağcılığa bırakmıştır. Filokseradan sonra 1850'li yıllarda yine Amerika'dan külleme hastalığı ülkemizde yayılmıştır. 1870'li yıllarda, Mildiyönun ve daha sonraları Bilokrat, Antraknoz ve bunlara benzer pek çok hastalıkla Göz kurdu, Salkım güvesi vb. zararlı haşerelerin ortaya çıkması önceleri çok basit bir şekilde yapılan bağ tarımında, ilaç, gübre gibi girdilerin kullanım gereksinimini ortaya çıkarmış ve kent merkezine olan ulaşım sorunu ile birlikte üretim maliyeti artmıştır. Sonuçta, Anadolu'da, modern işletme tekniklerine uygun şekilde bağların yenilenmesini olası kılacak önlemlerin alınmasında geç kalınmış ve bağcılığın önemli bir yer tuttuğu yöredeki bağlar hızlı bir şekilde yok olmaya başlamıştır. Alternatif ürün olarak çiftçiler özellikle kiraz üretiminin ekonomik getirisinin yüksek olduğunu düşündükleri için meyveciliğe yönelmişlerdir. Ancak bölge topraklarının yaptığımız araştırma sonucunda çok sığ olduğu gözlenmiştir. Kirazlar derin kök yapısında geliştikleri için sığ topraklarda dikimden 3-4 yıl sonra aniden kuruma sorunu ile karşılaşmaktadır (İl çevre raporu 2006). Bu sorunla karşılaşmamak için çiftçilere yüzlek kök yapısında gelişen çeşitlere yönelmeleri önerilmektedir. Binlerce yıldır bölgede bağcılık yapılması bölgenin bağ için optimum koşullarda olduğunu göstermektedir. Günümüzde bölge arazilerinde modern bağ tesisleri kurulması ile tarımsal üretimin artacağı düşünülmektedir.

Bölgede nüfus gün geçtikçe azalmaktadır. Göksu çayının çeşitli dönemlerde yaptığı taşkınlar sonucu tifo, sıtma gibi salgın hastalıklar büyük olasılıkla bölge halkının çok eski dönemlerde toplu olarak yok olmasına neden olmuş, taşkın sonucunda vadi tabanında bulunan sekiler su altında kalmış, bir dönem tarım yapılamamıştır. Yüksek alanlarda ise sulama sorunu nedeni ile verim düşüktür. Çiftçinin gübre, ilaç tarım makineleri gibi girdilerini, dağlık olan yolların çoğu

kısımının ham toprak yol olması nedeni ile tarım arazisine ulaştırması çok güç olmaktadır. Bunun yanında ilköğretimden daha ileri seviyede eğitim için öğrencilerin yatılı olarak kent merkezine gitmesi gerekmekte ve aileler parçalanmamak için kent merkezine göç ederek farklı işlerde çalışmayı yeğlemektedirler.

Ancak son yıllarda yapılan sulama projeleri kapsamında yüksek seki bölgelerinde modern telli terbiye sistemli bağ alanlarının kurulması planlanmaktadır.

Bölgede meyvecilik yerine bağ tesisinin çok daha kısa sürede verime ulaşacağı açıktır. Bağlarda hasat işlemi kiraz ağacına oranla daha kolay yapılmakta ve hasat sonrası daha uzun süre saklanabilmektedir. Ayrıca işlenmiş ürünün çeşitliği (pekmez, şarap, kuru üzüm, sirke, üzüm çekirdeği tozu) nedeni ile ekonomik getirisi uzun dönemde çok daha fazla olacaktır.

Bağcılığın yanı sıra çayır-mera alanlarının, modern hayvancılık projeleri için, konunun sosyal, ekonomik, hukuksal ve çevresel boyutları göz önünde bulundurularak, yapılacak projelendirmeler ile tarımsal üretimde sürdürülebilir katkıları olacağı kanısına varılmıştır.

Çalışma alanında, bağların yaygın olarak bulunduğu, iki ana jeolojik-pedolojik formasyon üzerinde (Marn/Traverten üzerinde pedolojik olarak oluşan Kaliş/toprak ve Katastrofik Kolüviyal materyal üzerinde yeralan/oluşan topraklar) yerinde oluşmuş topraklardan taşınarak tekrar oluşmuş kolüviyal karakterli topraklardan, 0-30, 30-60, 60-90 cm'lerden, alınan sistematik örnekler üzerinde yapılan analizler sonucunda bağ topraklarının uygun sulama ve gübreleme planlaması ile bağlar için optimum kullanım koşullarını karşılayabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma, Artanada antik kenti ve çevresinde geçmiş dönemlerdeki arazi kullanım biçimlerinin, toprak ve çevresine yapabileceği etkilerini belirlemek için yürütülmüştür. Söz konusu dönemlerin tarım ve tarım dışı arazilerinin kullanım şekilleri, Mongolfier'nin de (2005) belirttiği gibi, a) su kaynaklarının yakınında bulunan meyve, sebze, çeşitli kullanımlar için bitkilerin yetiştirildiği entansif tarım alanları (*hortus*), b) tahıl ekilen (*ager*), c) avlak, otlak, doğal ürünleri toplama alanları (*silva*) ve d) mera alanları(*saltus*) olarak günümüzde de modern tarım tekniklerinin katılımı ile sürdürülmektedirler. Bu tarihsel arazi kullanım verileri ve günümüzdeki uygulamaları, sürdürülebilir kullanım planlamalarına ışık tutacak

verileri oluşturmaktadır. Çalışmada, tarım arazilerinin kullanımının yanında, tarım dışı arazi kullanımı da değerlendirilmiş ve bölgedeki taş ocaklarının yerleşim merkezine olan konumu da belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- AKANDERE, O., 1998.Vilayet Salnamelerine göre 1864-1904 Yılları arasında Konya Sancağının İdari Yapısı, Konya Ticaret Odası Yeni İpek Yolu Dergisi1, Konya s.99-134.
- AKÇA, E., Kızılarıslanoğlu, H.A., Köroğlu. B., Oral.M., Üstündağ, F.S., Kapur,S. 2000.Çukurova Üniversitesi Arkeometri Ana Bilim Dalı Çalışmaları.Ulusal Osmaniye Karatepe Seramik Arkeometrisi Sempozyumu, Osmaniye.
- ARTUN,O., 2005. Korykos'ta Bulunan Su Kanalı ve Terasların İncelenmesi Üzerine Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.4-6
- AYAZ, N., 2005.Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, Seri A-Yerbilimleri C.19, S.2, s. 123-134,
- BAHAR, H., 1990.İsauria Bölgesi Tarihi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, s.3-37-97.
- BOUYOUCOS, G.J., 1962.Hydrometer Method Improved For Making Particle Size Analysis Of Soils. Agron J. 54: 464-465.
- BULDUR, A., 1991. Karaman Çumra (Konya) Arasındaki Karstik Şekiller. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, s.6-14.
- CATE, H. T., The Luwian Population Groups Of Lycia And Cilicia Aspera, During The Helenistik Period, Leiden 1965 s.188-205.
- ÇAVUŞGİL, V., 1985. Adana Kurttepe Akarsu Sekilerinde Yer Alan Kalış Ve Akdeniz Kırmızı Topraklarının Oluşumu Ve Birbirleri İle Olan İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, s.31-33
- DYSON, L., Hons., B.A. 2003. "Historic Landscape Assessment: The east of England experience paper product to GIS delivery" Journal of GIS in Archaeology, Volume: 1, 61-72.
- DİNÇER, A., Yüksel , E.,Seyrek, K. Elcek, S. 2007. Google Maps Ve Ya Microsoft Virtual Earth Kullanılarak Web Tabanlı Cografi Bilgi Sistemleri

- Uygulamalarının Geliştirilmesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi , Trabzon, s.1-10
- DİRİK, K., 2005.Jeomorfoloji ders Notları. Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü,Ankara s.19-21.
- ER, F.,1998. Hadim Aladağ Yöresi Üzüm Bağlarının Beslenme Problemlerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Konya s.35
- EROL, O., 1985. The Relationship Among the Phases of the Development of the Konya - Karapınar Obruks and the Pleistocene Tuzgölü and Konya Lakes, Intern. Symp. on Karst Water Resources. Ankara – Antalya
- ERTEN, F.S., 1940 Antalya Vilayeti Tarihi, İstanbul, s.8-10.
- GÜMÜŞ, E., 1998. Türkiye'de Yerleşme (N.Serter). Türkiye Coğrafyası, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1069, s.87-96.
- HADİM, İlçe Raporu., 2008. Tarım İlçe müdürlüğü, Hadim, Konya
- HAMILTON,W., 1842. Researches in Asia Minor, Pontus and Armenia, II, London p.243
- HURTAK, J. J., 1986. Subsurface morphology and geoarchaeology revealed by spaceborne and airborne radar.AFFS Corporation, Los Gatos, CA 95031 USA.
- JENSEN, R.J., 2000. “Remote Sensing of The Environment: An Earth Resource Perspective”, Prentice Hall. New Jersey
- İDERMAN, E.,2006. Salamis Antik Kenti Ve Çevresinin Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Tarihsel Ve Güncel Arazi Kullanımları Yönünden İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- KONYA İL ÇEVRE RAPORU, 2006. İl Çevre Ve Orman Müdürlüğü Çed Ve Planlama Şubesi, s.137,202.
- KARABÖRK, H., Gündüz, M., Bildirici, İ.Ö., Yıldız ,F., 2005. Raster Görüntülerin Vektörizasyonu Ve Jeodezi-Fotogrametri Mühendisliğindeki Önemi 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara. s.8

- KAPUR, S., Eswaran, H., Akça, E., Dinç, Kaya, Z., Ulusoy, R., Bal, Y., Tuluhan, Y., Çelik, İ. and Özcan, H. 1999. Agroecological Management of Degrading Coastal Dunes in Southern Anatolia. In: MEDCOAST '99 – EMECS Joint Conference, Land-Ocean Interactions: Managing Coastal Ecosystems. 9-13 Nov. 1999. Antalya Turkey (ed. Erdal Özhan), pp. 347-360.
- KAPUR, S. and Akça, E. 2002. Global Assessment of Land Degradation. Encyclopedia of Soil Science. Marcel Dekker Inc. New York. 296-306pp.
- KILÇ, A., 2006. Uydu Görüntüleri İle Arazi Kullanımı Ve Değişikliğinin Araştırılması Yüksek Lisans Tezi İstanbul, s.2
- KÖROĞLU, B., 2002. Elaiussa Sebaste ve Çevresinin Uydu Görüntüleri ve Hava Fotoğrafları ile Tarihsel ve Güncel Arazi Kullanımları Yönünden İncelenmesi.Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Arkeometri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.1
- LEVY, J.F., 1968. Application Du Diagnostic Foliarie La Determination De Besoins Alimentaires Des Vignes. Le Controle De La Fertilisation Des Plantes Cultivees II. Collog.Eu.Med.Sevilla,2950305.
- MONTGOLFIER, J., 1999. Indicators for sustainable development in forestry. International Journ Environment and Pollution, Vol 12, N°4, pp. 451-458
- MONTGOLFIER, J., 2005. Akdeniz Orman Alanları Bugünkü Durum Ve Gelecekte Beklenenler Çevre Ve Orman Bakanlığı Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü,Tarsus,. S.230
- MAZOYER M., Roudart L., 1997. Histoire des agricultures du monde du néolithique à la crise contemporaine (Neolitikten çağdaş krize dünya tarımının öyküsü). Paris, Seuil. 530 p.
- ÖZGÜL, N., 1997. Bozkır-Hadim-Taşkent (Orta Toroslar'ın Kuzey Kesimi) Dolayında Yer Alan Tektono-Stratigrafik Birliklerin Stratigrafisi, MTA Dergisi s.119
- PLATZ, R., 1975. Qualitätsweinbau. Ratgeber Für Die Land. Wirtschaft Heft No:2
- SAK, İ., 2003. Şehdî Osman Efendi'nin Hâdim Kütüphânesi'ne Vakfettiği Kitaplar", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 10, Konya, s.83-129.113-174, .

- STERRET, J. R. S., The Wolfe Expedition To Asia Minor. Damrell And Upham, 1888. Boston, 480 p.
- SHUMAN, L.M.,1986. Effect of liming on the distribution of manganase, copper, iron and zinc among soil fractions. Soil Sci. Soc. Am. J. 50: 1236-1240.
- ŞENOL, M., 1989. Adana-Balcalı/Çaltalan Bölgesi Geç Tersiyer-Kuaterner İstifinin Lito-pedolojik ve Sedimentolojik incelenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, s.31-33
- TOPRAK SU Genel Müdürlüğü Yayınları, 1978. Konya Kapalı Havzası Toprakları Raporlar Serisi, No:72,No:288, Ankara s.78
- TUROĞLU, H., 2006. Yoncatepe (Van) Arkeolojik Sahası Ve Onun Yakın Çevresi İçin CBS Ve UA Teknolojieri İle Paleo-Landuse Analizi. 4. CBS Bilişim Günleri, Fatih Üniversitesi yayınları no:22, İstanbul.
- US. Salinity Laboratory Staff.,1954.Diagnosis And İmprovement Of Saline And Alkaline Soils. US Government Printing Office. No. 60. Washington DC.
- WALKLEY, A. and Black, I. A. 1934. An Examination of Degtjareff Method for Determining Soil Organic Matter and a Proposed Modification of the Chromic Acid Titration Method.Soil Sci.37:29-37.
- WAINWRIGHT, G. A., 1954.“Keftiu and Karamania (Asia Minor)”, Anatolian Studies,1954,S.33-49
- YILMAZ, M., 1990. Bozkır ve Çevresinin Tarihi Coğrafyası, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, s.6
- YILMAZ, M.,1995.Seydişehir’den Bir Grup Heykeltıraşlık Örneği.Selçuk Üniversitesi Edebiyat Dergisi, Yıl:2006, Sayı:15, s.145–160

İnternet Kaynakları

<http://maps.google.com/>

<http://wintopo.com/>

http://www.humak.hacettepe.edu.tr/Learning/magara_olusum.pdf

<http://phg.sagepub.com/cgi/content/abstract/31/5/638>

<http://books.google.com.tr/books>

www.jmo.org.tr/resimler/ekler/4b2aeb2453bdada_ek.pdf dergi

www.mta.gov.tr

ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Ceyhan’da doğdum .İlk ,orta ve lise öğrenimimi Ceyhan’da tamamladım.1994 yılında Çukurova Üniversitesi Teknik Programlar Seramik Bölümününe Başladım.1996 yılında bölüm birincisi olarak Eskişehir Anadolu Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Seramik Bölümünde öğrenimime devam ettim.1997 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümüne dikey geçiş yaparak 2000 yılında lisans eğitimimi tamamladım. 2000-2005 yıllarında proje asistanlığı yaptım.2006-2007’de Rektörlük Bilimsel Araştırma Projelerinde görev yaptım. Evliyim,halen Hadım Belediyesinde görev yapmaktayım.