



**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**POTANSİYEL AĞAÇLANDIRMA SAHALARININ**  
**ÖNCELİKLERİNİN BELİRLENMESİNDE**  
**CBS[COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ] 'NİN**  
**KULLANILMASI**  
**(Kahta Devlet Orman İşletme Şefliği Örneği)**

**MEHMET GÜRKAYNAK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**KAHRAMANMARAŞ 2014**

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**POTANSİYEL AĞAÇLANDIRMA SAHALARININ**  
**ÖNCELİKLERİNİN BELİRLENMESİNDE**  
**CBS[COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ] 'NİN**  
**KULLANILMASI**  
**[Kahta Devlet Orman İşletme Şefliği Örneği]**

**MEHMET GÜRKAYNAK**

**Bu tez,**  
**Orman Mühendisliği Anabilim Dalında**  
**YÜKSEK LİSANS**  
**derecesi için hazırlanmıştır.**

**KAHRAMANMARAŞ 2014**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Mehmet GÜRKAYNAK tarafından hazırlanan “Potansiyel Ağaçlandırma Sahalarının Önceliklerinin Belirlenmesinde Cbs(Coğrafi bilgi sistemleri)’nin Kullanılması.” adlı bu tez, jürimiz tarafından 06.06.2014 tarihinde **oy birliği** ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Yrd. Doç.Dr.Fatih TONGUÇ (DANIŞMAN) .....

Orman Mühendisliği, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd.Doç.Dr.Turgay DİNDAROĞLU .....

Orman Mühendisliği, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd.Doç.Dr.Hakan OĞUZ(ÜYE) .....

Peyzaj Mimarlığı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. M. Hakkı ALMA .....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mehmet GÜRKAYNAK

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

**POTANSİYEL AĞAÇLANDIRMA SAHALARININ ÖNCELİKLERİNİN  
BELİRLENMESİNDE CBS[COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ] 'NİN  
KULLANILMASI**

**[Kahta Devlet Orman İşletme Şefliği Örneği]  
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**(MEHMET GÜRKAYNAK)**

**ÖZET**

Bu çalışma ile Kahta Orman İşletme Şefliğinin tamamında yer alan orman toprağı (OT) özeliğine sahip ve 4494 adet bölmecikten oluşan 42022,2 ha büyüklüğündeki sahanın, idari olarak potansiyel ağaçlandırmaya konu öncelik değerlerinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı konumsal özelliklere göre gerçekleştirilmiştir. Planlamada yersel gözlemlere dayanılarak, Eğim, Yükselti, Baraja olan uzaklık, yollara olan mesafe ve iskân alanlarına olan mesafe dikkate alınmıştır. CBS kullanılarak konumsal özelliklere göre yapılan analiz sonucunda Kahta Orman İşletme şefliğinin OT alanlarının idari ağaçlandırma öncelik değerleri 4 grup halinde özetlenmiştir. Söz konusu verilere göre OT alanlarının 280 adeti (7104,4 ha, %16,9) lık alanı kapsamakta ve bu kısımlar yapılan çalışma sonucuna göre 21 ile 25 puan arasında değer almıştır. Her bir bölme ve bölmecik bazında OT alanlarının öncelik değerleri gruplandırılmış ve söz konusu değerler çizelge ve harita olarak verilmiştir. Bu çalışma ile ayrıca belirlenebilecek farklı konumsal özelliklere göre ağaçlandırma öncelik alternatiflerin CBS ile oluşturulabileceği ve uygulamacılara kolaylık sağlayacağı ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Orman toprağı, CBS, Eğim, Yükselti, Ağaçlandırma, Orman Amenajmanı

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Haziran/2014

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Fatih TONGUÇ

Sayfa sayısı: 45

**DETERMINING POTENTIAL PRIORITY AREAS FOR REFORESTATION  
USING GIS (Geographical Information Systems) (A case study from Kahta Forest  
Management Planning Unit)  
(M.Sc. THESIS)**

**MEHMET GÜRKAYNAK**

**SUMMARY**

This study was conducted to indentify the priority reforestation areas in Kahta Forest Management Planning Unit which represented as treeless forest areas (OT), consisted of 4,494 compartments and 42,022.2 ha areas, using Geographic Information Systems (GIS) based on spatial characteristics. In the planning process, terrestrial observations, slope, elevation, distance to the dam, the distance to the road and the distance to residential areas are taken into account.

According to the results of the analysis, the priority reforestation areas in Kahta Forest Management Planning Unit is summarized in 4 groups. Treeless forest areas (OT) covered as 16,9% (7104,4 ha) of the study area and these parts are taken a value between 21 and 25. The priority of treeless forest areas are grouped for each compartment and subcompartment level and values are presented as tables and figures. Moreover, this study also proved that the priority of reforestation areas can also be managed by different spatial characteristics of the areas using GIS techniques and these applications can also provide convenience, easiness and simplicity for forest chiefs and technical staff.

**Key words:** Treeless forest areas (OT), GIS, slope, elevation, reforestation, Forest management

University of Kahramanmaraş Sutcu Imam  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Forest Engineering, June/2014

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Fatih TONGUÇ  
Page number:45

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans çalışmam sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile çalışmamı yönlendiren Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Fatih TONGUÇ'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans çalışmam sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile katkı sağlayan, KSÜ Orman Fakültesi Öğretim Üyesi; Yrd. Doç. Dr. Turgay DİNDAROĞLU 'na teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans çalışmam sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile katkı sağlayan, KSÜ Orman Fakültesi Öğretim Üyesi; Yrd. Doç. Dr. Hakan OĞUZ 'a teşekkürlerimi sunarım

Yüksek Lisans tez çalışmama katkı sağlayan ve değerli zamanlarını aldığım Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği bölümü Öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Ali İhsan KADIOĞULLARI' na şükranlarımı sunarım.

Yüksek Lisans tez çalışmama katkı sağlayan Adıyaman Orman İşletme Müdürü Yusuf TURAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans tez çalışmama katkı sağlayan Kâhta Orman İşletme Şefi Murat TUNCER'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans tez çalışmamda katkıda bulunan Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü Şanlıurfa Merkez İşletme Şefi Orman Yüksek Mühendisi Hakan DEMİRBAĞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım süresince bana destek olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet GÜRKAYNAK

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZET	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOT	9
3.1.Materyal	9
3.1.1.Araştırma alanın tanıtımı	9
3.1.2.Veri modelleri	11
3.1.3. Raster veri modeli	12
3.1.4.Dijital hava fotoğrafları	13
3.1.5. Orto foto haritalar	13
3.1.6.Vektör veri modeli	13
3.2.Metot	14
3.2.1.Vektör veriler	15
3.2.2.Vektör haritaların sayısallaştırılması	15
3.2.3.Raster veriler	19
3.2. 6.Ağaçlandırma öncelik analizi	22
4. BULGULAR	24
4.1. Yükselti Grupları Öncelik Puanına Ait Bulgular	24
4.2. Eğitim grupları öncelik puanına ait bulgular	26
4.3. Yola olan mesafeye göre öncelik puanı	28
4.4. İskan alanlarına olan mesafeye göre öncelik puanı	30
4.5. Baraja olan mesafeye göre öncelik puanı	32
5.TARTIŞMA	34
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR	42
ÖZGEÇMİŞ	45

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Alan tanıtım haritası.....	11
Şekil 2. Veri modelleri.....	12
Şekil 3. Ortofoto harita (35 cm piksel boyutunda).....	13
Şekil4. Vektör veri modelinin geometrik olarak gösterimi.....	14
Şekil 5. Orman içi açıklıklar ve yol haritası.....	16
Şekil 6. Yükselti kuşakları haritası.....	17
Şekil 7. Yerleşim yerleri ve yol haritası.....	18
Şekil 8. Eğim grupları haritası.....	19
Şekil 9. Ortofoto haritalar (Sincik bölgesi).....	20
Şekil 10. Ortofoto haritalar (Samsat ve Kâhta baraj bölgesi).....	21
Şekil 11. Yükselti kuşakları ve öncelik haritası (Gerger bölgesi).....	25
Şekil 12. Eğim grupları ve öncelik haritası (Gerger bölgesi).....	27
Şekil 13. Yola olan mesafeye göre öncelik haritası (Gerger bölgesi).....	29
Şekil 14. İskân alanlarına olan mesafeye göre öncelik haritası(Gerger bölgesi).....	31
Şekil 15. Baraj alanlarına olan mesafeye göre öncelik haritası (Gerger bölgesi).....	33
Şekil 16. Toplam ağaçlandırma öncelik haritası.....	38
Şekil 17. Toplam ağaçlandırma gruplandırılmış Öncelik Haritası.....	39

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1. Kahta Şefliği Amenajman Planı verilerine göre arazi Niteliği ve dağılımı.....	10
Çizelge 2.Yükseklik Kuşakları.....	22
Çizelge 3.Eğim Grupları.....	23
Çizelge 4.İskana Yakınlık.....	23
Çizelge 5.Baraja olan mesafe.....	23
Çizelge 6.Yolla olan mesafe.....	23
Çizelge 7. Yükselti öncelik puanının alan bazında dağılımı.....	24
Çizelge 8. Eğim grupları öncelik puanının alan bazında dağılımı.....	26
Çizelge 9. Yola olan mesafeye göre öncelik puanı.....	28
Çizelge 10. İskân alanlarına olan mesafeye göre öncelik puanı.....	30
Çizelge 11. Baraj alanlarına olan mesafeye göre öncelik puanı.....	32
Çizelge 12. Toplam Ağaçlandırma öncelik puanı.....	36
Çizelge 13. Gruplandırılmış Ağaçlandırma öncelik puanı.....	38

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>OGM</b>	: Orman Genel Müdürlüğü
<b>Km</b>	: Kilometre
<b>Ha</b>	: Hektar
<b>OT</b>	: Orman Toprağı
<b>İs</b>	: İskan
<b>CBS</b>	: Coğrafi Bilgi Sistemi
<b>Z</b>	: Ziraat Alanı
<b>Me</b>	: Mera
<b>T</b>	: Taşlık Alan
<b>Ku</b>	: Kumluk
<b>Ag0</b>	: Başarısız Ağaçlandırma Sahası

## 1. GİRİŞ

Bilimsel verilere göre, ülkemiz ormanları günümüzde 21,6 milyon hektardır. Amenajman planlarına göre orman rejimi içindeki 21,6 milyon hektar alanın % 46,7 üne tekabül eden 10,2 milyon hektarı bozuk ve çok bozuk niteliktedir (Anonim, 2012).

1999 yılında güncelleştirilen tespitlere göre ülkemizde 2,4 milyon hektar teknik yönden ağaçlandırmaya uygun saha bulunmaktadır. Bu rakama hazine arazilerinden tahminen 1 milyon hektar potansiyel alan ile 0,11-0,40 kapalılıkta olup, amenajman planlarına göre verimli kabul edilen, ancak doğal gençleştirme koşullarını kaybettiği için teknik yönden belirli bir bölümünün ağaçlandırılması zorunlu olan alanların da katılmasıyla ülkemizdeki ağaçlandırılacak alanlar çok daha büyük boyutlara ulaşmaktadır. Ülkemizde odun hammaddesi gereksinimi, artan nüfusa ve gelişen endüstriye paralel olarak artmaktadır. Bu gereksinimin döviz kaybına da neden olmadan, tamamen yurtiçi kaynaklardan karşılanabilmesi yanında; doğal ormanların ve biyolojik çeşitliliğin korunabilmesi için, var olan verimli ormanlarımızın sürdürülebilir orman yönetimi prensipleri çerçevesinde işletilmesi, ayrıca bir kısım bozuk orman alanlarında, orman içi açıklıklarda ve orman rejimi dışındaki uygun bazı hazine ve tarım alanlarında, kısa sürede en yüksek odun hasılatı sağlayacak türlerle ağaçlandırmaların yapılması bir zorunluluktur (Anonim, 2011).

Ülkemiz ağaçlandırma çalışmalarında odun üretimi amacı yıllarca ön sıralarda yer almıştır. Bu nedenle, birçok ağaçlandırma çalışmasında az sayıda tür çeşitliliği ve çoğunlukla da ibreli türler kullanılarak çalışmalar yapılmıştır. Alana pek uygun olmayan tür ve orijinlerin kullanıldığı durumlarla da sıklıkla karşılaşabilmektedir. Söz konusu çalışmalarda odun üretimi ön planda tutulduğu için ağaçlandırmaya konu arazi parçalarının en uygun olduğu yerlere öncelik verilmiş ve ağaçlandırmalar yapılmıştır. Yapılan ağaçlandırma çalışmalarının biyolojik çeşitliliğe etkileri de tartışılmaktadır (Yılmaz ve ark., 2013). Dolayısıyla, bazı ağaçlandırma çalışmalarının ormanları ve diğer doğa parçalarını biyolojik çeşitlilik bakımından yeşil çöllere dönüştürebildiği de ifade edilmektedir (Bremer ve Farley, 2010).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de sürekli olarak artış gösteren odun ham maddesine olan talebi karşılayabilmek amacıyla endüstriyel plantasyonlar ile ağaçlandırmalar

yapılmıştır. Biyolojik çeşitlilik doğal bitki örtüsünün kısmen mevcut olduğu doğal bozkır, çalılık veya orman alanlarında bir ya da bir kaç tür ile yapılan ağaçlandırma çalışmaları ile zarar görebilmektedir. Söz konusu çalışmalarda kısıtlı sayıda türün kullanılması ve aynı zamanda kullanılan türlerin egzotik türler olması nedenleriyle, bu gibi uygulamaların ortaya çıkardığı sorunlara karşı ortaya çıkan "Ekolojik Restorasyon" yaklaşımı giderek yaygınlaşmaktadır (Bradshaw, 2002; SER, 2004).

Ormanlardaki ekolojik restorasyon uygulamaları "orman restorasyonu" olarak da ifade edilmekte (Mansurian ve ark., 2010) ve ekolojik restorasyon yaklaşımında, herhangi bir sahada yapılan çalışmada temel prensip olarak doğal tür ve yerel tohum kaynaklarının kullanılması öngörülmektedir. Ülkemizde, yörede doğal olarak bulunan çok sayıdaki türlerin ve yerel orijinlerin kullanılması ilkesi ise restorasyon terimi kullanılmadan birçok yazar tarafından da ifade edilmiştir (Ürgenç, 1998; Yılmaz ve ark., 2002; Atalay, 2006, Yılmaz, 2010).

Diğer taraftan, ağaçlandırmalar ülkemizin milli gelirden en az pay alan kesimlerinden birisini oluşturan orman köylüsüne istihdam olanakları yaratarak, sosyal ve ekonomik dengenin oluşmasına katkı yapmaktadır. Bir hektar büyüklüğündeki alanda yapılacak olan emek-yoğun ağaçlandırma tesisi 90 adam/gün, bakımı ise 34 adam/gün istihdam oluşturmaktadır (Anonim, 2014c). Tüm bu değerlendirmeler ışığında; yeterli orman varlığına sahip olunması ve toprakların korunması, ülkemiz açısından yaşamsal bir önem taşımaktadır. Bu zorunluluk tarımsal ürün açısından kendi kendine yeterlilik için de söz konusudur. Ekolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik nitelikteki işlevleri dikkate alındığında, Türkiye'nin öncelikli ve ivedi sorunlarından birisi de ağaçlandırma çalışmalarıdır. Daha genel bir ifade ile sürdürülebilir kalkınma için bir zorunluluktur (Anonim, 2014d).

Mevcut ağaçlandırma çalışmalarında yöredeki mevcut biyolojik çeşitliliğin korunması ve sahanın daha önceki orijinal durumuna yaklaştırılması hedeflenmektedir. Erozyon, sel, heyelan vb. doğal afetlerinde biyoçeşitliliği olumsuz olarak etkilediği bilinen bir gerçektir. Bu amaçla, ağaçlandırma çalışmalarında hangi sahaların öncelikli olarak çalışmaya alınacağı, doğal afetlere karşı riskler, nesli tehlike altında olan türlerin muhafazası, biyolojik çeşitliliğin korunması vb. çalışmalarda göz önüne alınmak zorundadır. (Anonim, 2013a).

Artık bilgisayarların ve bilgi sisteminin, bilgi üretip işleyerek yöneticilerin ve dolayısıyla karar vericilerin en büyük desteği olarak geleceğe yön veren teknolojik bir araç olduğu gerçeği ortaya çıkmıştır. Karar verme aşamasında olan idareciler, hızlı, güvenilir ve ekonomik olarak bu bilgilere ulaşacak teknolojik araçlara ihtiyaç duymuşlardır. XX. yüzyılın ortasından bu yana meydana gelen bilişim teknolojisindeki olağanüstü gelişmeler, bu ihtiyaçları giderecek Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) ortaya çıkmasına neden olmuştur (Reis, 2003).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi çok sayıda analitik çözüm yöntemleri sağlayarak şimdiye kadar imkansız olan ve ormancılık çalışmalarının temelini oluşturan ormanın konumsal yapısını özünde beslediği konumsal veri tabanı ile inceleme ve değerlendirmeye imkan sağlamaktadır (Başkent, 1997). Bu bağlamda, CBS ve UA tekniklerini birlikte kullanmak suretiyle orman alanlarındaki değişim oran ve parçalılık bakımından kolay ve hızlı bir şekilde geniş alanlarda incelenebilmektedir (Kadıoğulları ve ark 2006).

Ormancılığımızda amaç tespiti; alternatif üretme karar verme süreci teknik açıdan tutarlılık ve çok boyutluluk yönünden yanlış çalışmaktadır, yani amaçların makroekonomik düzeyden orman işletmeleri düzeyine tutarlı bir şekilde yansıtılmadığı, dolayısıyla yönetim ünitesi bazında amaçların ve önceliklerin belirlenmediği, orman kaynaklarının işlevsel olarak planlanmadığı, çok sayıda alternatif geliştirilip bunlar arasında en faydalısının çok ölçütlü karar verme teknikleri ile seçilmediği, ülke ve sektör kısıtlarının dikkate alınmadığı, bunların kararlara yansıtılmadığı, dolayısı ile kaynakların ülke hedefleri doğrultusunda etkin kullanılmadığı veya metod eksikliği olduğu yatırımların çoğunun bir projeye bağlanmadığı (veya yanlış analiz tekniği ile bağlandığı), ileri planlama ve sosyoekonomik analizlerin kullanılmadığı bir sektördür. Bu konuda pek çok örnek verilebilir. Örneğin, orman işletmelerinin makroekonomik ve bölgesel değişkenlere bağlı talep miktarları ve bunların yıl içindeki dağılımları bilinmemektedir. İşletme, ağaçlandırma, erozyon kontrolü, koruma, mekanizasyon, transport vb. pek çok konuda alternatiflerin sergilendiği, ülke ve sektör hedefleri ile uyumlu çok ölçütlü kriterlere başvurarak bunların arasından seçim yapıldığı söylenemez. Yani sektör bir bütün olarak çok boyutluluk ve tutarlılık potansiyelini kullanmaktan yoksundur (Anonim, 2014b).

Bundan dolayı yapılan bu çalışma ile Kahta Devlet Orman İşletme Şefliği sınırları dahilinde bulunan, OT (Orman toprağı) rumuzlu sahaların, en az maliyetle ve hedefe ulaştırarak, idari öncelikli Ağaçlandırma sahalarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak (Eğim, Baraja olan mesafe, Yükselti, Yola olan mesafe ve İskan alanlarına olan mesafeler dikkate alınarak) Planların hazırlanması, Orman Köylülerine istihdam oluşturma ve aynı zamanda orman köylülerinin Sos yo-Ekonomik durumlarını iyileştirilerek ağaçlandırma faaliyetlerinde, Orman İdaresi ve Orman Köylüsünün katılımının sağlanması, ayrıca, rasyonel ve planlı ağaçlandırma tesis çalışmalarını başlatmaları için çeşitli ve aşırı iş yükü altında olan işletme şeflerine CBS teknikleri kullanılarak OT (Orman toprağı) rumuzlu sahaların, idari öncelikli potansiyel ağaçlandırma sahalarını yersel gözlemlere dayalı olarak belirlenen parametrelere göre belirlenmesi, amaçları arasında yer almaktadır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ağaçlandırma çalışmalarının tarihi XIV. yüzyılın ikinci yarısına uzanmaktadır. 1368 yılında Almanya'nın Nürnberg çevresinde çıkan orman yangını neticesi yüzlerce hektar ormanın yok olduğu ve bu sahaların Çam, Ladin, Gök nar ekimleriyle ağaçlandırıldığı bilinmektedir. Bu çalışmalar bilahare Almanya'nın dışında İsviçre, Fransa ve Avusturya'da da yaygınlaşmış ve bu ülkeler ağaçlandırmanın dünyada öncülüğünü yapmışlardır (Anonim, 2014a).

Türkiye'de ağaçlandırma çalışmalarının önemi çok geç anlaşılmıştır. Cumhuriyetten evvelki devrelerde Tanzimatın ilanına (1839) kadar, hatta Orman nizamnamesinin ilk çıktığı 1870'e kadar Osmanlı imparatorluğu devrinde ağaçlandırma konusunda esaslı bir karar ve uygulamaya rastlanmaz (Anonim, 2014a).

Ancak, Fatih Sultan Mehmet zamanında Haliç'i dolmaktan kurtarmak için Haliç sırtlarında ağaçlandırma yoluyla bazı tedbirlerin alındığı, XVIII. yüzyılda Lâle devrinde İstanbul saray ve bahçelerinde bazı dikimlerin yapıldığı 1717 ve 1739 tarihli fermanlardan öğrenilmektedir (Anonim). 1892 yılında İstanbul Halkalıda öğrenciler tarafından 2,0–2,5 hektarlık sahada yapılan Halep çamı, Sedir, Karaçam, Mazı, Dişbudak dikimleri kayda değer ilk ağaçlandırma çalışmalarıdır (Anonim, 2014e).

Bundan başka 1895 yılında gerçekleştirilen Mersin-Adana Demiryolu ve 1900–1908 yıllar arasında gerçekleştirilen Hicaz Demiryolu inşaatları sırasında yol şevlerine ve istasyonlar çevrelerine Okaliptüs ve Akasya dikilmiş, yine 1895'lerde güneydeki bataklık arazilerin kurutulması için de Okaliptüs yetiştirilmesi teşvik edilmiştir (Anonim, 2014e).

1916'da Tevfik Bey (Genel Müdür) tarafından Kâğıthane Deresinde Fıstıkçamı ağaçlandırması yapılmıştır. Aynı yıl Hendek'te Orman Ameliyat Mektebine bağlı tohum evi ve fidanlık kurulması ağaçlandırma çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmıştır (Anonim, 2014a).

Cumhuriyet döneminde ise asıl sistemli çalışmalar II. Dünya Savaşından sonra başlamıştır (Anonim, 2014c). II. Dünya Savaşından önce ise Ankara Atatürk Orman Çiftliği ağaçlandırması, 1926 ilkbaharında Eskişehir Türkmen dağı ormanlarında Kalabak

köyü civarında ve Ankara Rasat tepe mevkiinde uçaktan atılan tohumlarla yapılan ancak başarısız olunan ekim çalışmaları, Florya’da bugün Atatürk Ormanı olarak anılan çalışma, Yalova-Termal ağaçlandırmaları ile Tarsus-Karabucak Okaliptüs Ormanı tesisi o tarihe kadar yapılan en büyük ağaçlandırma çalışmalarıdır (Adalı, 1944).

1939 yılında başlayan Tarsus-Karabucak Okaliptüs ağaçlandırması 885 hektarla tarihin ilk en büyük ağaçlandırması olarak literatürdeki yerini almıştır (Gürses ve Ark, 1994). Savaş yıllarında Anadolu’da kurulmaya başlanan fidanlıklarda üretilen fidanlarla ilk olarak köy ve belediye ağaçlandırmaları öne çıkarılmış, bunun için ağaçsız olan bölgelerdeki köy ve belediyeler kendi sınırları içinde en az 5 hektar büyüklüğünde orman yetiştirmekle yükümlü tutulmuş ve 1955 yılına kadar 4.9 milyon fidan kullanılarak 4924 hektar ağaçlandırma yapılmıştır (Anonim, 2014f). 1945 yılından sonra doğal orman sahaları dışında da bazı ağaçlandırmalar yapılmıştır. Örneğin: Tokat- Çamlıbel, Ankara-Harbiye ve Etimesgut, Eskişehir-Tüllüce ve Kocakır, Gaziantep- Düllükbaba ağaçlandırmaları. Bu alanlarda Toplam 13,3 milyon adet fidan kullanılarak 3506 hektar alan ağaçlandırılmıştır (Anonim, 2014c).

Türkiye Cumhuriyeti Devleti, 1937 yılında yürürlüğe giden 3116 Sayılı Kanunla ağaçlandırma konusuyla ilgilenmeye başlamıştır. Bu Kanunla başta Orman Teşkilatı olmak üzere bazı kamu kurumları, tüzel ve özel kişiler ağaçlandırma yapmakla yükümlü kılınmış olmasına rağmen uygulamalar 1955 yılına kadar düşük seviyelerde seyretmiştir. 1955 yılında yapılan “Türkiye Ağaçlandırma Teknik Kongresi”nde alınan kararlar, 1956 yılında çıkarılan 6831 Sayılı Orman Kanunu, 1963 yılından itibaren başlatılan planlı dönem, 1969 yılında Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü’nün kurulması ile birlikte planlara ve projelere dayalı ağaçlandırmalar geniş alanlarda gittikçe artan bir tempoyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Özdönmez, 1989).

Orman alanlarının artırılması ve kalitesinin iyileştirilmesi amacı ile yapılan ağaçlandırma çalışmaları, çoğu zaman yetişme ortamına uygun olmayan türlerin kullanılması nedeniyle, toprak florası türleri ve hayvan türlerinin yapı ve bileşiminin bozulmasına neden olmaktadır. Dünya genelinde yaklaşık 180 milyon hektar alan ağaçlandırılmıştır (Anonim, 2013b).

1998-2001 yılları arasında FRIS Projesi kapsamında Karabük Orman İşletme Müdürlüğünde ilk CBS uygulamaları başlatılmıştır. 2004 yılında Orman Amenajman

Planları ve Haritaları CBS yazılımları kullanılarak sayısal olarak üreilmeye başlanmıştır.1963 yılından beri hava fotoğrafları kullanımı ile Orman haritaları üreilmekte, 1991 den itibaren Renkli Kızılötesi hava fotoğrafları ile çalışılmakta, 1992 yılından itibaren Orman haritaları üretiminin Sayısal olarak gerçekleştirmekte, 1997 yılından beri CBS-UA çalışmalarına devam etmektedir (Anonim, 2013c). Proje ile Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'nün yetki ve sorumluluğundaki bölgelere ait planlar sayısallaştırılarak coğrafi bilgi sistemine atılmıştır. Bu sistem ile planların en son durumlarının sayısal olarak takip edilmesi ve gerek kurum içi gerek kurum dışı (belediye-CED) paylaşımları sağlanmaktadır (Anonim, 2014h).

Beylikdüzü Belediyesi'nde Beyaz Yerel Yönetimler firması MIS sistemleri ile Netcad GIS çözümleri tarafından sunulan Ulusal Adres Veri Tabanına dayalı Coğrafi Bilgi Sistemi verilerinin entegrasyonunu sağlamıştır. (Anonim, 2013d). MIS hizmetlerinin Belnet UAVT veri tabanı ile çalışması sayesinde veri tekrarlarının ortadan kaldırılması, doğru ve yasal numarataj bilgisi ile çalışabilme ve sonucunda kayıp/kaçakların tespit edilmesine kadar ulaşabilecek altyapı sağlanmıştır. MIS uygulamaları, Netcad Belnet üzerinde anlık olarak güncellenen, UAVT ile eşlenik adres ve parsel bilgilerini eşzamanlı olarak kullanabilmektedir. İşyeri Ruhsatı, Yapı Ruhsatı, Yapı Kullanım İzin Belgesi, Emlak Beyanı, ÇTV Beyanı, İlan Reklam gibi belediye hizmetlerini içeren belgeler ile her türlü başvuru, şikayet, sosyal yardımlar vb. tüm belediye iş ve işlemleri güncel ve yasal numarataj bilgisine dayandırılarak yapılabilmektedir. Özetle tek noktadan güncellenen Belnet GIS verileri, diğer tüm sistemler tarafından kullanılarak, belediye hizmetleri için kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemini belediye geneline yayılmıştır (Anonim, 2014g).

Tüm plan katmanları Coğrafi Bilgi Sistemi ile üreilmekte ve yönetilmektedir. Türkiye'de bu çalışmayı gerçekleştirmiş tek il belediyesi Trabzon Belediyesi'dir (Anonim, 2013e).

Potansiyel ağaçlandırma alanlarının ve önceliklerinin Coğrafi bilgi sistemleri ve Uzaktan algılama teknikleri ile belirlenmesi konusunda çok az çalışma kaydedilmiştir. Bhagat (2009), yaptığı çalışmada Landsat ETM+ uydu verileri kullanarak Hindistan'da potansiyel ağaçlandırma sahalarının uzaktan algılama ve CBS teknikleri ile belirlemiştir. Benzer bir çalışma da ise (Hossain, 2003) Landsat TM uydu görüntüleri kullanılarak Bangladeş'te sahil kesimindeki mangrov orman alanlarında ağaçlandırma

alanları CBS ve UA ile belirlenmiştir. Orsi ve Geneletti (2010) tarafından yapılan çalışmada ise CBS tabanlı öncelikli ağaçlandırma alanlarının belirlenmesi gerçekleştirilmiş ve ekolojik ve sosyo-ekonomik bazı kriterler dikkate alınmıştır. Son olarak ülkemizde Keleş (2013) tarafından yapılan bir çalışmada ise Ardahan Yalnızçam bölgesinde sarıçam ağaç türü için ağaçlandırma alanları Uzaktan algılama teknikleri ile belirlenmiştir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma alanının tanıtımı

Kahta Orman İşletme Şefliği, Adıyaman Orman İşletme Müdürlüğünün 1958 yılında kurulması ile kuruluşu yapılmıştır. Kâhta Orman İşletme Şefliği genel sahası 225653,0 hektar olup, bunun 48202,5 hektarı oranlıklar saha 177450,5 hektarı da ormansız sahadır. Kâhta serisi olarak 8 adet Amenajman Haritası ve 1299 adet bölmeden oluşturulmuştur. Kâhta Orman İşletme Şefliği sınırları;

*Kuzeyi:* Ahı tepeden başlayarak sırasıyla doğuya doğru 1976m. rakım ve nirengili Destişür T. 1268 m Rakımlı ve nirengili Niççik T.'den doğuya doğru 1915 m rakımlı ve nirengili Halmış T., 2108 m rakımlı ve nirengili Zühtükkaş T., 2250 m Rakımlı ve nirengili Giripiran dağı, Anırt Sırtı, 1802 m Rakımlı ve nirengili Monoz tepe, Nişan Tepe, 1927 m rakımlı ve nirengili Hacıbaz Tepe, 2241 m Rakımlı ve nirengili Karageven Tepe ve Çırık sırtını takiben 1365 m Rakımlı ve nirengili Kalecik Tepe, 1977 m Rakımlı ve nirengili Kımlı Tepe, 1657 m Rakımlı ve nirengili Ayı dağı tepe 1049 m Rakımlı ve nirengili Lanek tepeden Fırat Nehrine ulaşır.

*Doğusu:* Fırat Nehrini güneye doğru takip ederek Atatürk Barajına ulaşır.

*Güneyi:* Atatürk Barajıdır.

*Batısı:* Atatürk Barajı altında kalan eski Fırat Nehri ile Kantara Dere'nin Birleştiği yerden başlayarak bu dereyi sanal olarak takiple haritada gösterilen şekilde kuzeye doğru devam eder. Alikepiri Tepe'den gelen sırta ulaşır. 596 m rakımlı Alikepiri Tepe, 656m Rakımlı ve nirengili Bakacak Tepe'den devamla Yarımbağ Köyü'nü ikiye bölerek, 619,5 m Rakımlı ve nirengili Uzun Tepe, 710 m Rakımlı ve nirengili Sefan tepeden sırtları güneybatı istikametle takiben tekrar Atatürk Barajı'nın bir kolu olan Kalbur Çayı'nın eski yatağını takiple Kalbur Çayı'na ulaşır. Bu çayı kuzeye doğru takip eder. Kalemialihussi Tepeden gelen sırtla birleşir. Bu sırtı takiben Kaltaş tepeden Könik tepenin doğusundan, 1307 m Rakımlı ve nirengili Bekiran Tepe buradan kuzey batı istikametini takiben 1335 m Rakımlı ve nirengili Ağaç Tepe'ye ulaşır. Kuzeyi takiple Karaş Tepe'den Bülom Çayı'na ulaşır. Bülom ve Savat çaylarını güneydoğu yönde takiple Birimse Çayı ile birleştiği yerden bu sırtı, Bası Sırtını takiple Ahı Tepe'ye ulaşır.

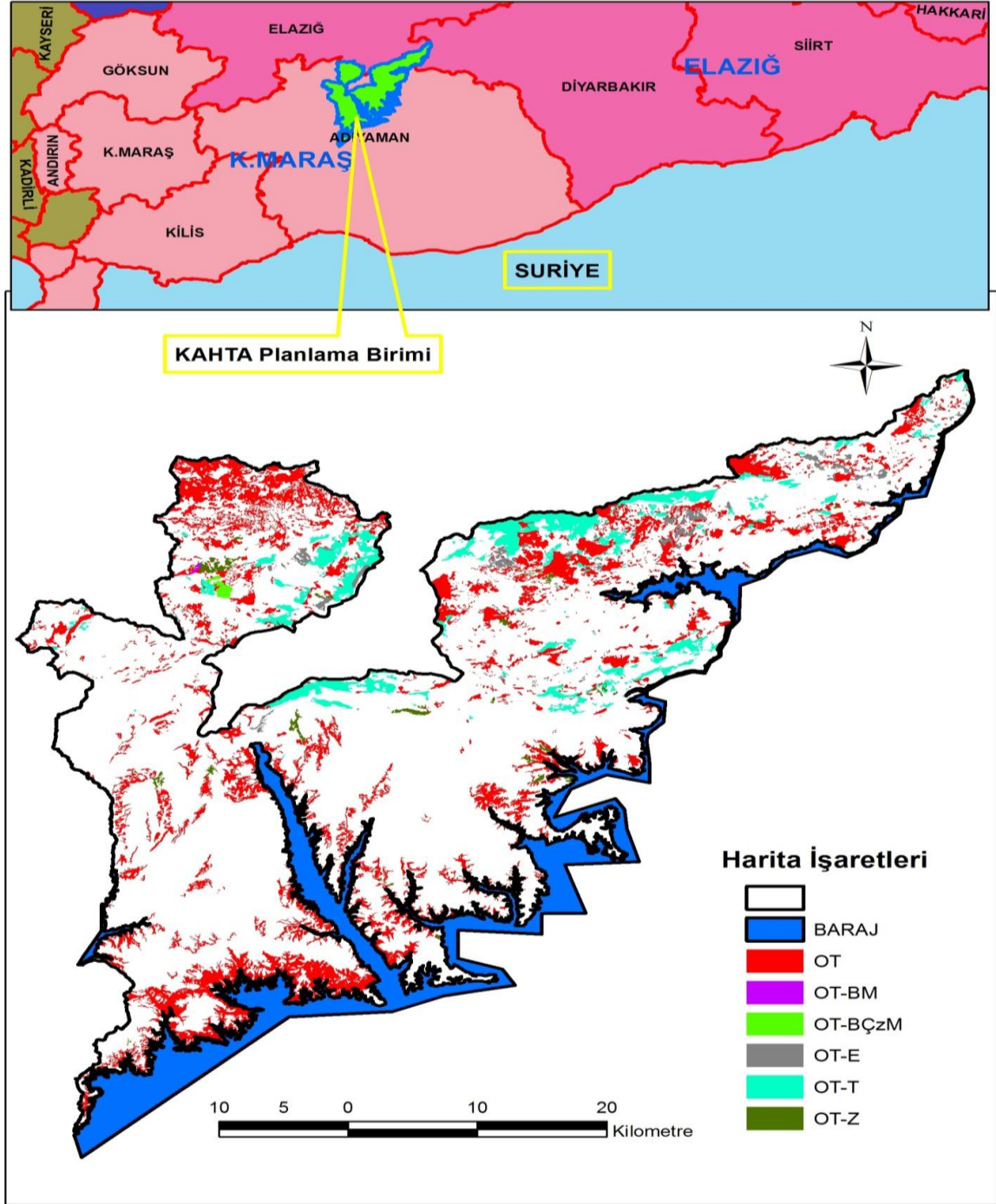
Coğrafi mevkii; Adıyaman İli Kâhta, Gerger, Samsat ve Sincik İlçeleri hudutları içinde kalmaktadır. Harita Genel Müdürlüğünce tanzim edilen 1/25000 ölçekli paftalar üzerinde yapılan hesaplara göre Kâhta Orman İşletme Şefliği Greenwich'e göre 38° 25' 07" -39° 15' 44" doğu boylamları ile Ekvatora nazaran 37° 29' 32" -38° 10' 38" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Kâhta Orman İşletme Şefliğinin en düşük yeri Deniz seviyesinden itibaren 540 m Rakımlı Atatürk Barajı'dır. En yüksek yeri ise kuzeyde 2250 m Giripiran dağıdır.

*Mülki ve idari taksimattaki yeri;* Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü, Adıyaman Orman İşletme Müdürlüğü, Kâhta Orman İşletme Şefliği'ne bağlıdır.

Yapımı devam eden amenajman planı verilerine göre şefliğin toplam bölme adeti 1176 olup, toplamda 211374,5 ha alana sahiptir (Çizelge 1, Şekil 1). Bu alanın 42022,2 ha lık kısmı orman içi açıklık ağırlıklı alanlardır. Orman toprağı (OT) özelliğine sahip 4494 adet bölmecik bulunmaktadır. Bunlarda 3429 adeti toplamda 31271 ha olup OT rumuzu ile sembolize edilen orman içi açıklık (Orman Toprağı) niteliğindeki alanlardır. Ayrıca, OT-T rumuzu ile gösterilen; 7835 ha büyüklüğündeki alanda 610 adet bölmecik bulunmaktadır. Diğer OT ağırlıklık Erozyon ve diğer alanlar ise 455 adet olup 2915 ha alana sahiptir. Yapılan çalışma kapsamında toplamda OT alanına sahip 4494 bölmecikten oluşan 42022,2 ha alan analiz edilmiştir.

Çizelge 1. Kahta Şefliği Amenajman Planı verilerine Göre Arazi Niteliği ve dağılımı

Arazi Niteliği	Alan (ha)	Arazi Niteliği	Alan (ha)
Açıklık (Z, Me, T, Ku)	106758,6	Bozuk orman	22273,9
Orman Toprağı (OT)	42022,2	Verimli Korum (ağaçlandırma)	1429,1
Su	26660,0	Meşe (Baltalık)	9518,9
İskân	2030,4	Ağaçlandırma (Ag0)	681,5
		Toplam Alan (ha)	211374,5

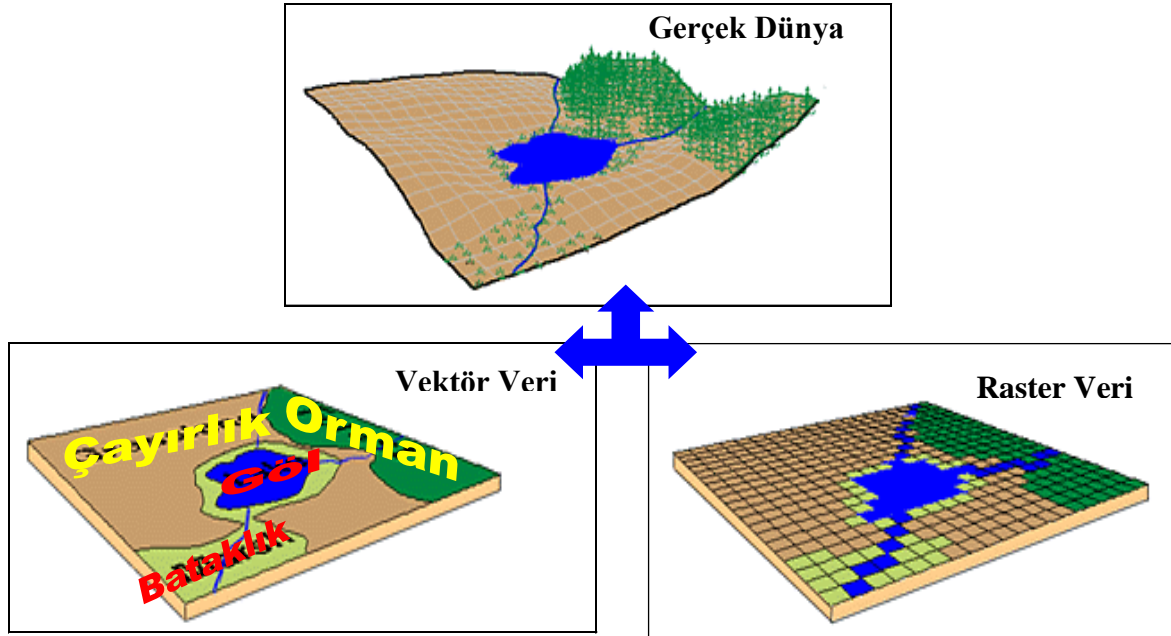


Şekil 1. Araştırma alanı haritası.

### 3.1.2. Veri modelleri

Gerçek dünya ile ilgili verinin organize edilmesi ve işlenerek uygun bir sayısal veri setine dönüştürülmesi işlemi “Veri Modelleme” olarak adlandırılır. Veri modeli, bir plana göre verinin mantıksal organizasyonu olarak bilinir. Konumsal veri, farklı yollarla organize edilebilir CBS’ de konumsal veri organizasyonlarında sıkça kullanılan raster ve vektör modeller en çok tanınan modellerdir. Raster ve vektör veri modelleri iki boyutlu objelerin

temsilinde kullanıldıkları gibi, üç boyutlu yüzey modelleri oluşturmada da kullanılabilirler. Şekil 2’ de gerçek bir alanın raster ve vektör olarak temsili gösterilmektedir. Görüldüğü üzere, raster formatlı gösterimde parçalı şekiller varken, vektör gösterimde ise; noktalar, çizgiler ve poligonlar yer almaktadır (Kadıoğulları, 2009).



Şekil 2. Veri Modelleri

### 3.1.3. Raster veri modeli

Raster formatındaki veriler, konumsal detayların (nokta, çizgi ve poligon) gerçek durumunu bir kafes (ızgara) sistemi veya daha çok bir satranç tahtası şeklinde temsil eder. Her bir kare (veya bir raster hücresi) belirgin bir coğrafik alanı kapsar ve bu alana ait olan bir kategoriye tanımlar. Raster hücresi, raster formatlı bir CBS dahilinde temsil edilebilen en küçük coğrafik bir birim olup, en küçük 'haritalama birimi' olarak bilinir. Bu birim ne kadar küçük olursa, veri setinin konumsal çözünürlüğü ve elde edilecek bilgi detayı o derecede yüksek olabilir.

Şekiller veya coğrafik dokular görsel olarak 'raster hücreleri'nin birleşimi ile temsil edilebilir. Bu durumda, karmaşık şekiller (idari sınırlar vb.) veya doğrusal özellikler (kıyı çizgisi gibi) oldukça parçalı (blocky) ve doğal olmayan bir biçimde görünebilir. Uzaktan algılama ile temin edilen verilerin çoğunluğu raster formatındadır. Bu nedenle, raster formatındaki bir CBS için de, kullanım öncesinde veriler için herhangi bir dönüşüme gerek bulunmamaktadır (Kadıoğulları, 2009).

### 3.1.4. Dijital hava fotoğrafları

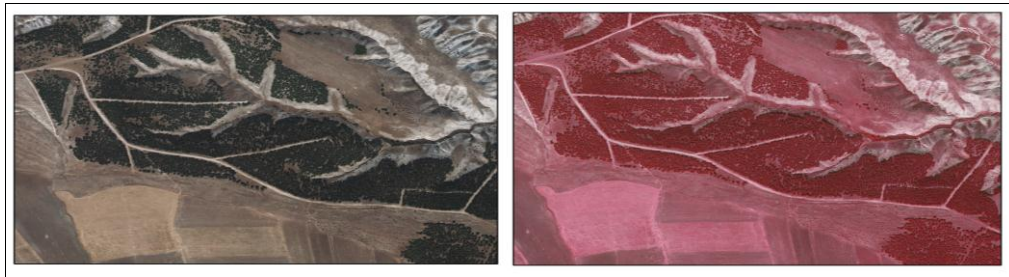
Hava fotoğrafları, çoğunlukla özel olarak üretilen uçak ve helikoptere monte edilen kameralar yardımıyla belli bir sistem dâhilinde çekilir. Hava fotoğrafı, çekim amacına göre belirlenen bir uçuş programı ve uçuş hızı ile çekilir. Fotoğraf çekimi, uçuş sırası boyunca eşit aralıklarla fotoğraf çekilerek yapılır. Arka arkaya çekilen fotoğraflardan iki bazen üç fotoğraf birbiri üzerine “bindirme” yapılarak özel fotoğraflar oluşturulur.

### 3.1.5. Ortofoto haritalar

Ortofoto, geometrik niteliği çizgi harita düzeyinde olan fotografik bir üründür. Hava fotoğraflarının sabit bir ölçek oluşturacak şekilde geometrik olarak düzeltilmesi (orthorectification) ve birleştirilmesi ile oluşturulur (Şekil 3). Ortofoto üretiminde sadece ölçek değil, topografik profil (yükselti farkları), objektif hatası (lens distortion) ve kamera eğimi de dikkate alınır ve düzeltilir.

Normal bir hava fotoğrafının aksine, Ortofoto üzerinde mesafeler ve yer şekillerinin büyüklükleri ölçülebilir. Çünkü Ortofoto yer yüzeyinin hassas bir gösterimidir ve hava fotoğraflarından üretilen bu tür haritalar alışılmış çizgi haritalar gibi kullanılabilir.

Ortofotolar genelde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (GIS) oluşturulmasında kullanılırlar. Çeşitli yazılımlar ile Ortofotolar üstünde enerji nakil hatları, boru hatları, elektrik şebekeleri, tarihi kalıntılar vb. gösterimi sağlayan Coğrafi bilgi sistemlerinin oluşturulması mümkündür.

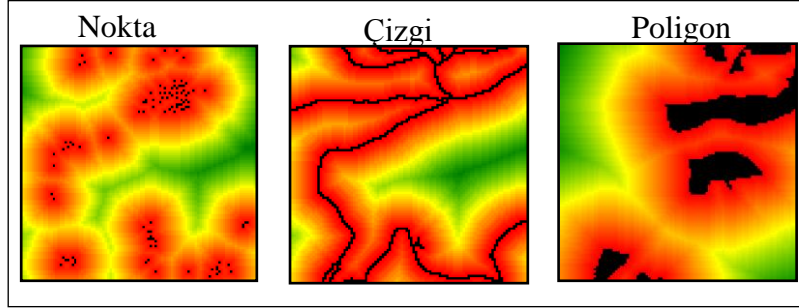


Şekil 3. Ortofoto harita (35 cm piksel boyutunda).

### 3.1.6. Vektör veri modeli

Vektör veri modeli, bilgisayarda kartografik gösterimde ve CBS çalışmalarında da ilk olarak kullanılan modeldir. Vektör veri modelde, gerçek dünyadaki her bir obje

geometrik olarak nokta, çizgi veya poligon olarak sınıflandırılır (Şekil 4). Parseller gibi gösterimi karmaşık olan konumsal özelliklerin gösteriminde daha doğru sonucu verirler (Clarke, 1999). Böylece karmaşık şekiller veya özellikler, gerekli detay oluşturulabildiği için vektör formatında daha kolay olarak tanımlanabilir. CBS'den elde edilen harita çıktıları, genellikle vektör formatında yapılır. Vektör formatlı CBS dahilinde, uzaktan algılama ile temin edilen veriler için kullanım öncesinde bir dönüşüm gerekmektedir.



Şekil 4. Vektör veri modelinin geometrik olarak gösterimi.

### 3.2. Metot

Bu çalışmada izlenen yöntem, tez amacına yönelik gerek ağaçlandırmaya uygun alanların çok olması, farklı yükselti kuşaklarını içermesi ve baraj havzasına sınır olması nedeniyle Kâhta orman işletme şefliği araştırma alanı olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılacak projeksiyon sistemi, raster (hüresel) ve vektör harita altlıkları belirlenmiştir. Bu aşamadan sonra Kâhta orman işletme şefliğine ait kurulacak olan ve ağaçlandırma potansiyel alanlarının belirlenmesinde kullanılacak konumsal veri tabanının tasarımı yapılmıştır. Bu tasarıma göre Kâhta şefliğine ait ortofoto haritaları kullanılarak Arc/Info 10.1TM programı ile Orman içi açıklık alanları ve iskân (yerleşim) alanları sayısallaştırılmıştır. Aynı zamanda kullanılan güncel ortofoto altlıklarından yol, baraj havzası haritaları da hazırlanmıştır. Alana ilişkin sayısal 3D hava fotoğrafı verilerin üretilen sayısal arazi modeli verileri kullanılarak eğim ve yükselti haritaları türetilmiştir. Arc/Info yazılımı ile her bir Orman içi açıklık alanlarının yol, İskân alanı, baraj havzasına olan mesafeleri kuş uçuşu özelliğinde santimetre hassasiyetinde hesaplanmıştır. Elde edilen tüm veriler Arc/Info programı ile analize tabi tutulmuştur ve her bir Orman Toprağı (OT) alanının ağaçlandırma öncelik değeri konumsal ve çizelgesel olarak sunulmuştur.

### 3.2.1.Vektör veriler

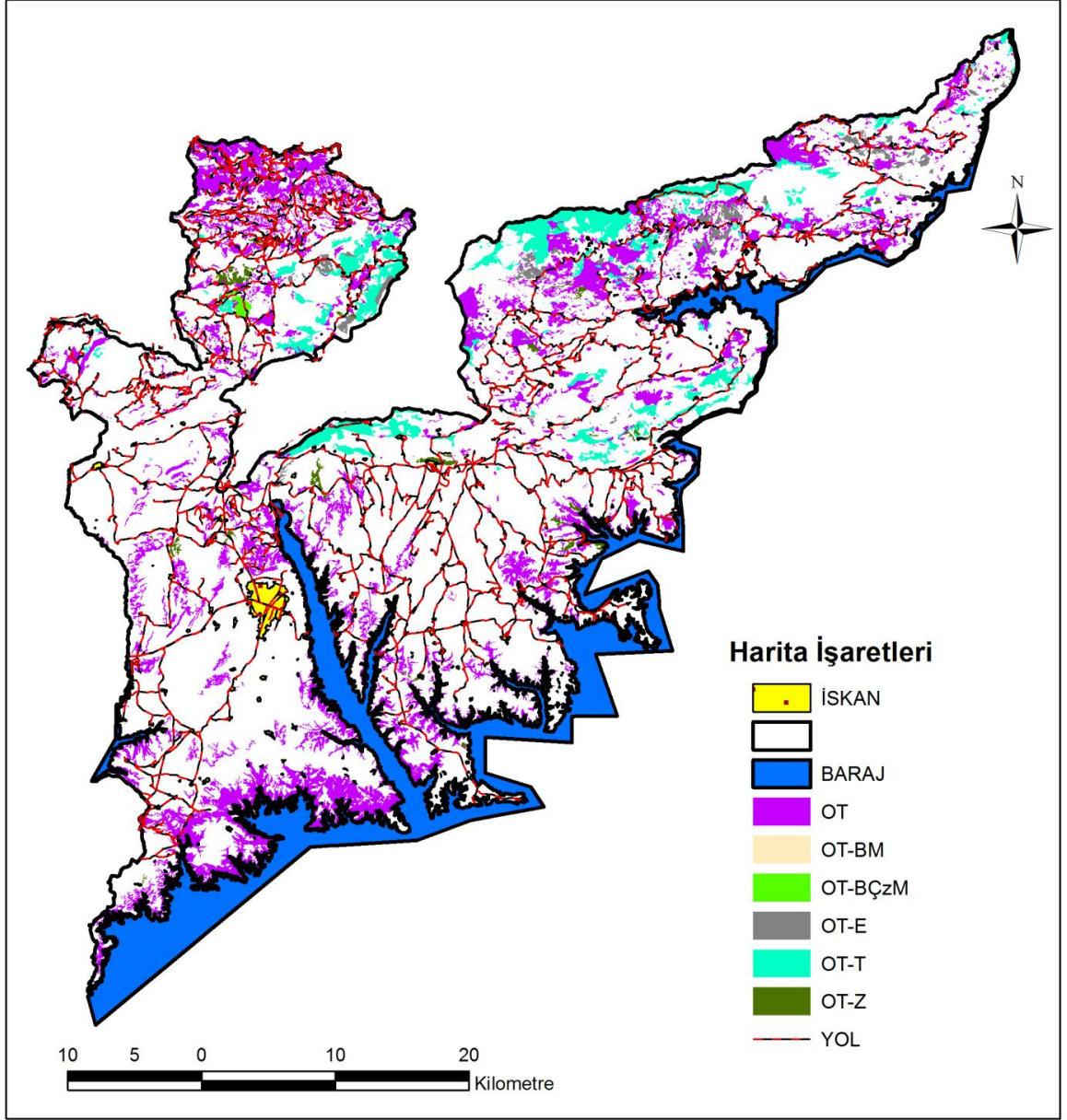
Vektör veriler, çalışmada kullanılan ortofoto haritalardan üretilen orman toprağı (orman içi açıklık) yol, baraj, iskân alanları, eğim haritası ve yükselti kuşakları haritasını içermektedir. Oluşturulan tüm haritalar vektör veri yapısında olup, CBS ile veri tabanı kurulmuş ve konumsal analize hazır durumdadır.

### 3.2.2.Vektör haritaların sayısallaştırılması

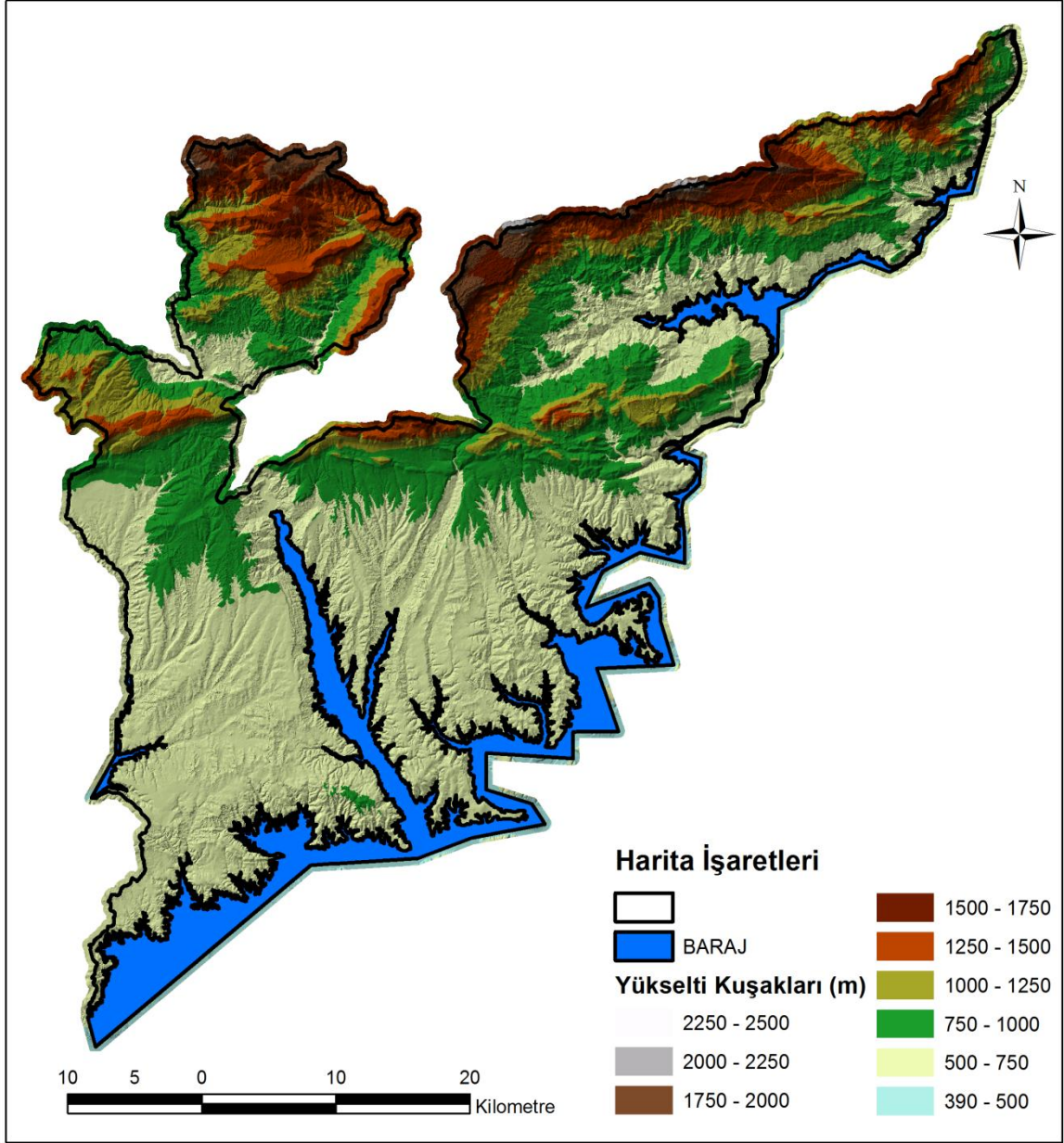
Orman toprağı (orman içi açıklıklar) haritası, Kahta orman işletme şefliğine ait 2011 ve 2012 yıllarında elde edilmiş sayısal hava fotoğraflarından türetilen 35 cm piksel boyutuna sahip Ortofoto haritalardan görsel olarak bilgisayar ekranında sayısallaştırılmıştır.

Benzer şekilde baraj havzası alanları, orman içi ve orman dışı tüm yollar, tüm yerleşim alanları Ortofoto haritalardan ekran üzerinden sayısallaştırma işlemi ile üretilmiştir. Araştırma alanına ilişkin, Orman içi açıklıklar ve yol haritası Şekil 5'te gösterilmiştir.

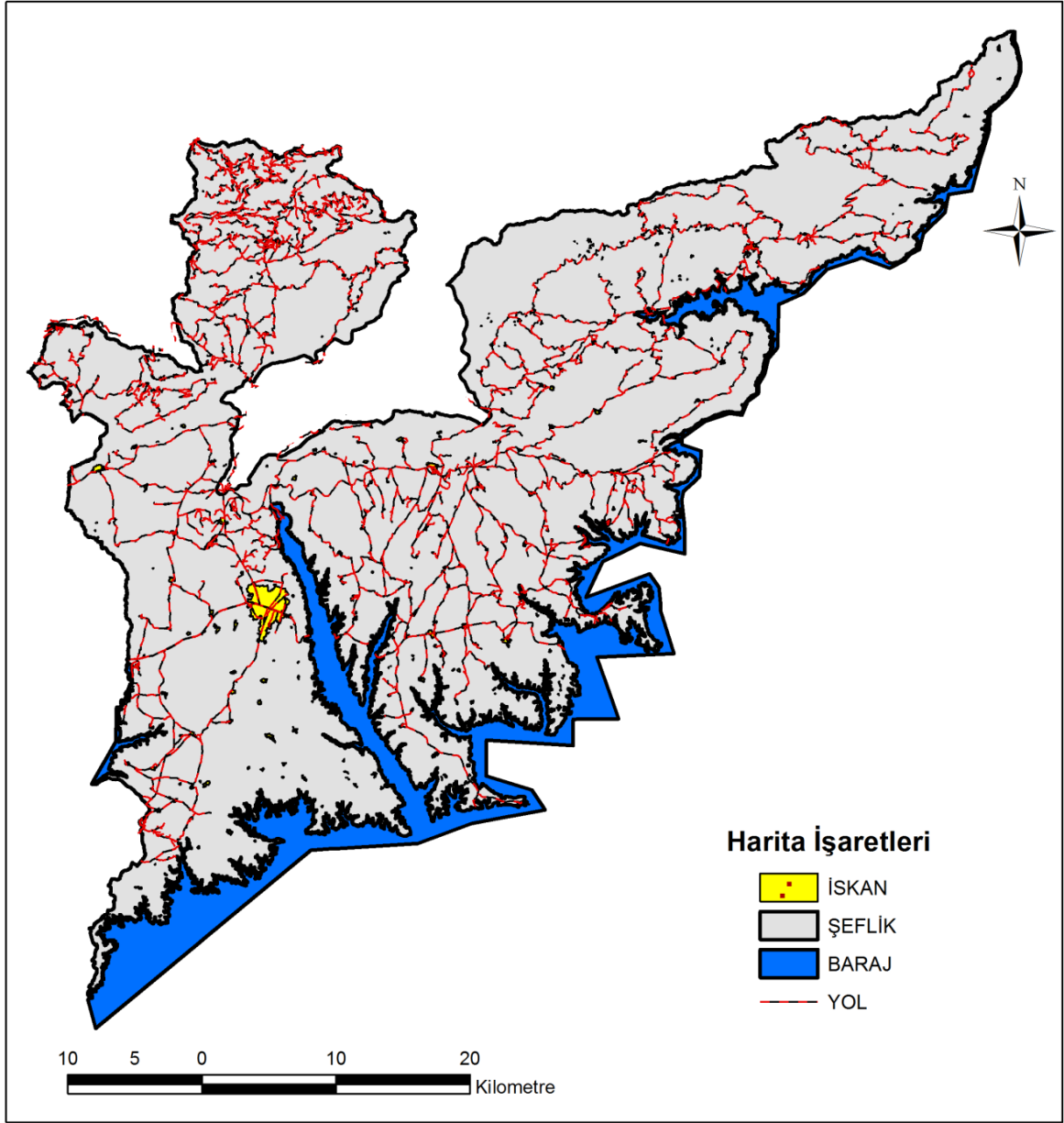
- ✓ Vektör verilerin eldesinin aşamaları şu şekilde özetlenebilir;
- ✓ Sayısal 3D hava fotoğraflarının modellenmesi,
- ✓ Sayısal arazi modellerinin (yükselti modeli) sayısal 3D fotoğraflardan üretilmesi,
- ✓ Eğim haritalarının sayısal arazi modelinden (SAM) türetilmesi,
- ✓ Ortofoto haritalardan yol, iskân alanı ve orman içi açıklık alanlarının sayısallaştırılması,
- ✓ Alan ağırlıklı olarak bölmeciklerin ortalama yükseltisinin, ortalama eğiminin hesaplanması,
- ✓ Yol, iskân alanı ve baraj havzasına göre Orman içi açıklık alanlarının nispi olarak mesafelerinin bulunması,
- ✓ Elde edilen bölmecik (orman içi açıklık) bazındaki verilerin analiz edilmesi ve sunulmasıdır.
- ✓ Tüm vektör haritalar Arc/Info 10.1TM programı yardımıyla bilgisayar ekranında sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma işlemi, ortofoto haritaların ekran üzerinde 1/1250 – 1/1500 ölçek hassasiyetinde çalışılarak oluşturulmuştur. Eğim ve yükselti haritaları 10\*10 metre konumsal hassasiyetinde oluşturulmuş ve bu veriler bölmecik bazında analiz edilmiş, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8'de gösterilmiştir.



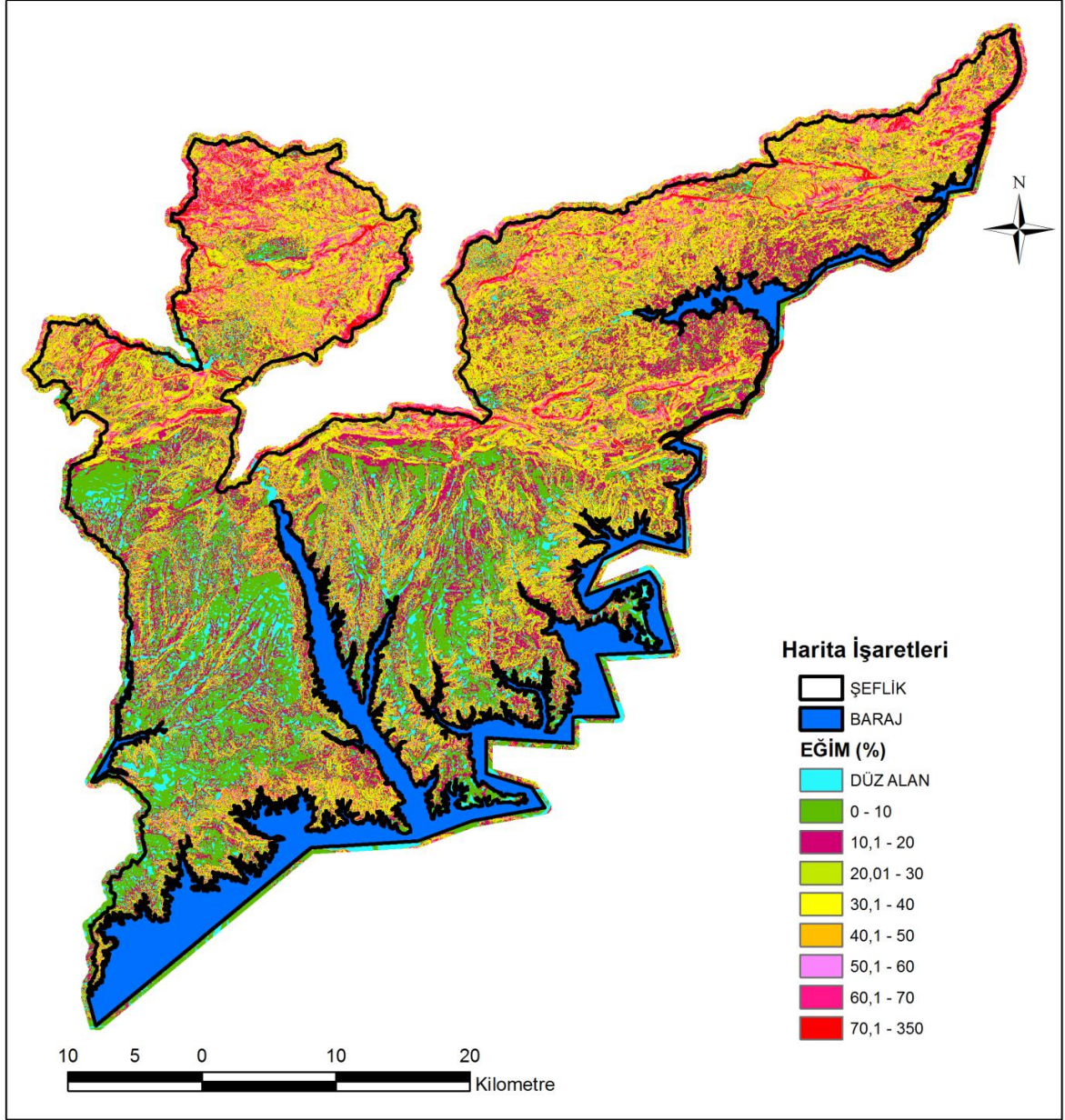
Şekil 5. Orman içi açıklıklar ve yol haritası.



Şekil 6. Yükselti kuşakları haritası.



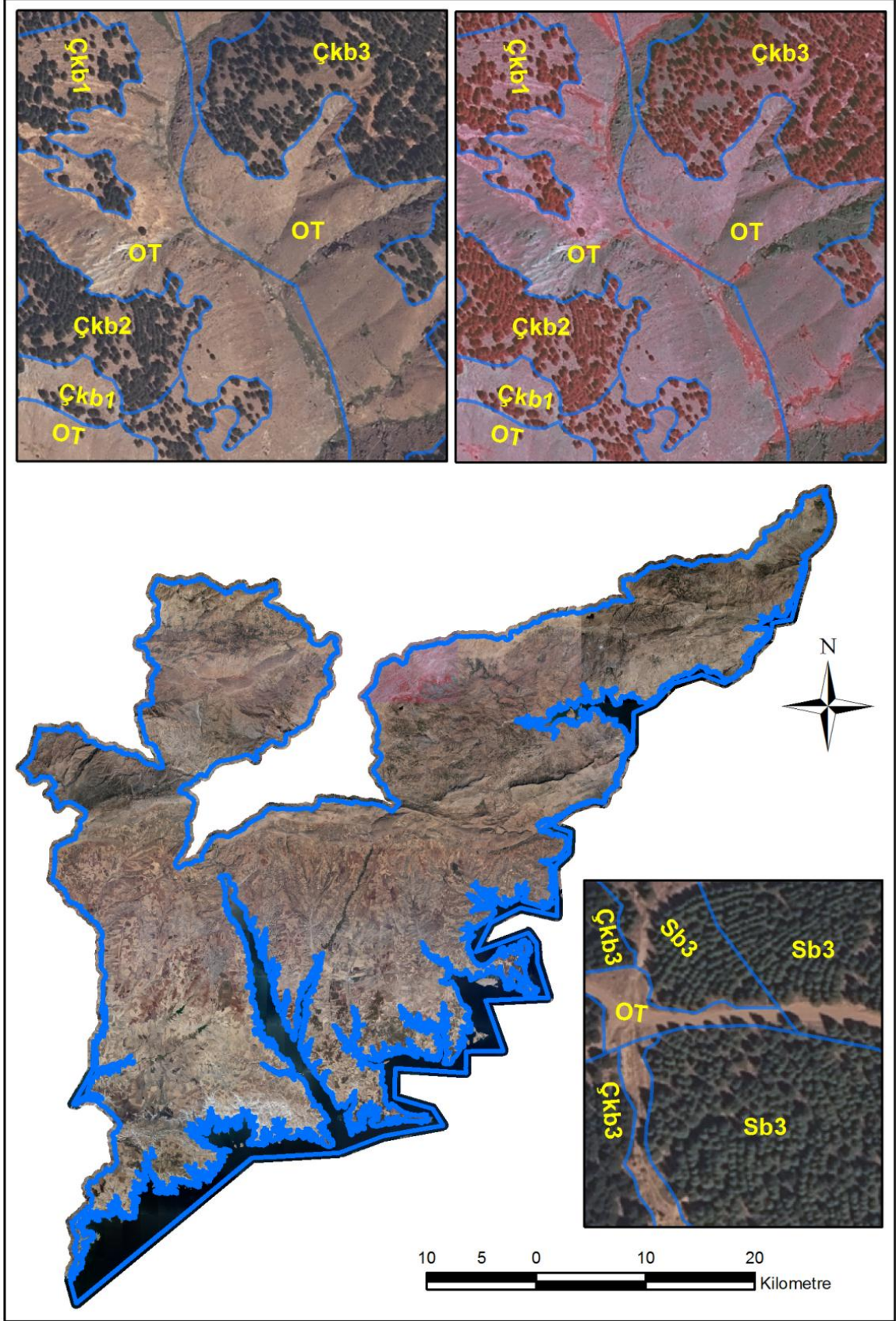
Şekil 7. Yerleşim yerleri ve yol haritası.



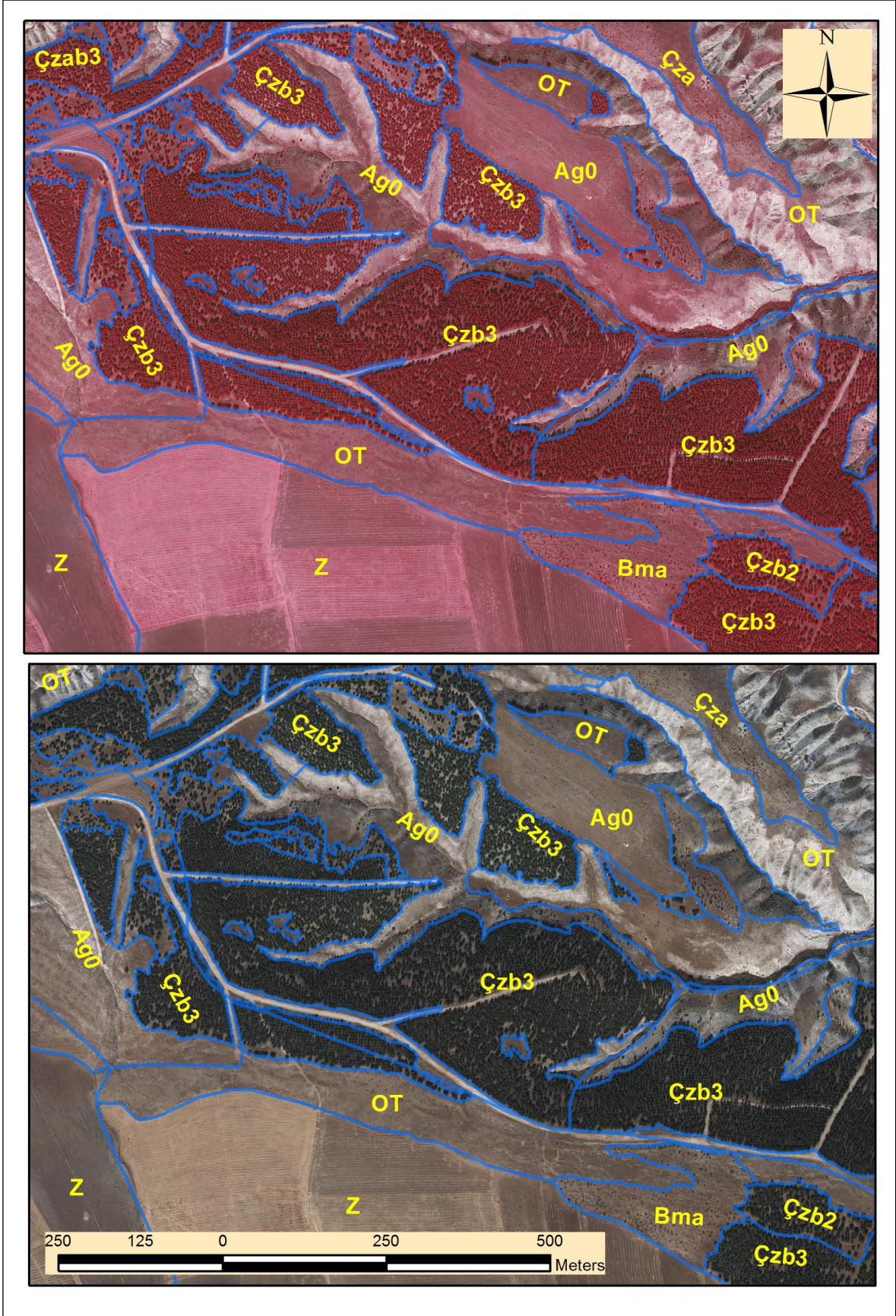
Şekil 8. Eğim grupları haritası.

### 3.2.3.Raster veriler

Kahta bölgesini kapsayan 2011 ve 2012 yıllarına ait sayısal hava fotoğrafları ve bu verilerden türetilen ortofoto haritalar bu çalışma kapsamında kullanılmıştır. Dijital hava fotoğrafları inpho firması tarafından üretilen MATH-T (5.6.2 versiyonu) yazılımı ile modellenmiş, sayısal arazi modelleri oluşturulmuştur. Sayısal arazi modeli ve modellenmiş dijital hava fotoğrafları kullanılarak yine inpho firmasının ürettiği Ortho Vista (5.6.2 versiyonu) yazılımı ile 2 boyutlu ortofoto haritalar türetilmiş, Şekil 9’da gösterilmiştir.



Şekil 9. Ortofoto haritalar (Sincik bölgesi)



Şekil 10. Ortofoto haritalar (Samsat ve Kahta baraj bölgesi).

### 3.2.6. Ağaçlandırmada öncelik analizinin oluşturulması

Aşağıda yersel gözlemlere göre belirlenen, Çizelge 2, 3, 4, 5 ve Çizelge 6 'da verilen parametrelere göre her bir bölmeciğin (OT alanının) katsayıları hesaplanmıştır. En az 5 en fazla 25 puan olacak şekilde bir bölmeciğin değeri bulunmuştur. Bu değere göre kendi içinde gruplandırarak bölmeciklerin ağaçlandırma öncelik değerleri hesaplanmış ve konumsal olarak haritaları bölme ve bölmecik bazında sunulmuştur. Konumsal olarak verilerin analiz edilmesinde identity “Özel kesiştirme” komutu öncelikli olarak kullanılmıştır. Eğim ve yükselti haritalarının bölmecik bazındaki değerlerinin özetlenmesinde alan ağırlıklı eğim analizi yöntemi kullanılmış, asla aritmetik ortalama kullanılmamıştır. Çizelge 2, 3, 4, 5 ve Çizelge 6 'da, Ağaçlandırma alanlarının öncelik Puanlarının oluşturulmasında kullanılan parametre ve puanları sunulmuştur.

Hazırlanan tez kapsamında örnek olması açısından belirlenen konumsal özelliklere göre belli sınıflandırmalar yapılmıştır. Örneğin yükselti kuşakları için 250 metrelik bir yükselti kuşakları tasarlanmış ve buna göre puanlama yapılmıştır. Ancak, hazırlanan konumsal veri tabanında bu değerleri 10 metrelik yükselti kuşakları halinde saklanmakta olup istenildiğinde bu belirlenen sınıf değerlerinin değişimine izin vermektedir. Hazırlanan konumsal veri tabanı yükseklik kuşakları. Yola Olan Mesafe, Baraj alanına olan mesafe, Eğim değeri ve iskan alanlarına olan mesafe değerleri için belirlenecek aralık değerlerinin istenildiği gibi düzenlenmesine imkan vermektedir. Hazırlanan konumsal veri tabanı bölmecik bazında eğim değerini %10'luk sınıflara ayrılabilir şekilde, Yükseklik değerinin 10 metrelik sınıflara ayrılabilir, Baraj, iskan alanı ve yola olan mesafeyi de metre hassasiyetinde sınıflandırabilecek yapıya sahiptir. Bu detaylı veri tabanı kullanılarak CBS programları ile birlikte istenilen değer ve aralıkta potansiyel ağaçlandırma sahaları öncelikli olarak belirlenebilmektedir.

Çizelge 2. Yükseklik kuşakları.

Yükseklik kuşakları (metre)	Puan
$\leq 750$	5
750 – 1000	4
1000 -1250	3
1250 – 1500	2
$\geq 1500$	1

Çizelge 3. Eğim Grupları

Eğim grupları (Yüzde -%)	Puan
$\leq 20$	5
20 – 40	4
40 – 60	3
60 - 80	2
$\geq 80$	1

Çizelge 4. İskana Yakınlık

İskâna yakınlık (metre)	Puan
$\leq 100$	5
100 – 200	4
200 – 300	3
300 – 400	2
$\geq 500$	1

Çizelge 5.Baraja olan mesafe

Baraj (kilometre)	Puan
$\leq 2$	5
2 – 4	4
4 – 6	3
6 - 8	2
$\geq 10$	1

Çizelge 6. Yola olan mesafe

Yol (metre)	Puan
$\geq 500$	1
400 – 500	2
300 – 400	3
200 – 300	4
$\leq 100$	5

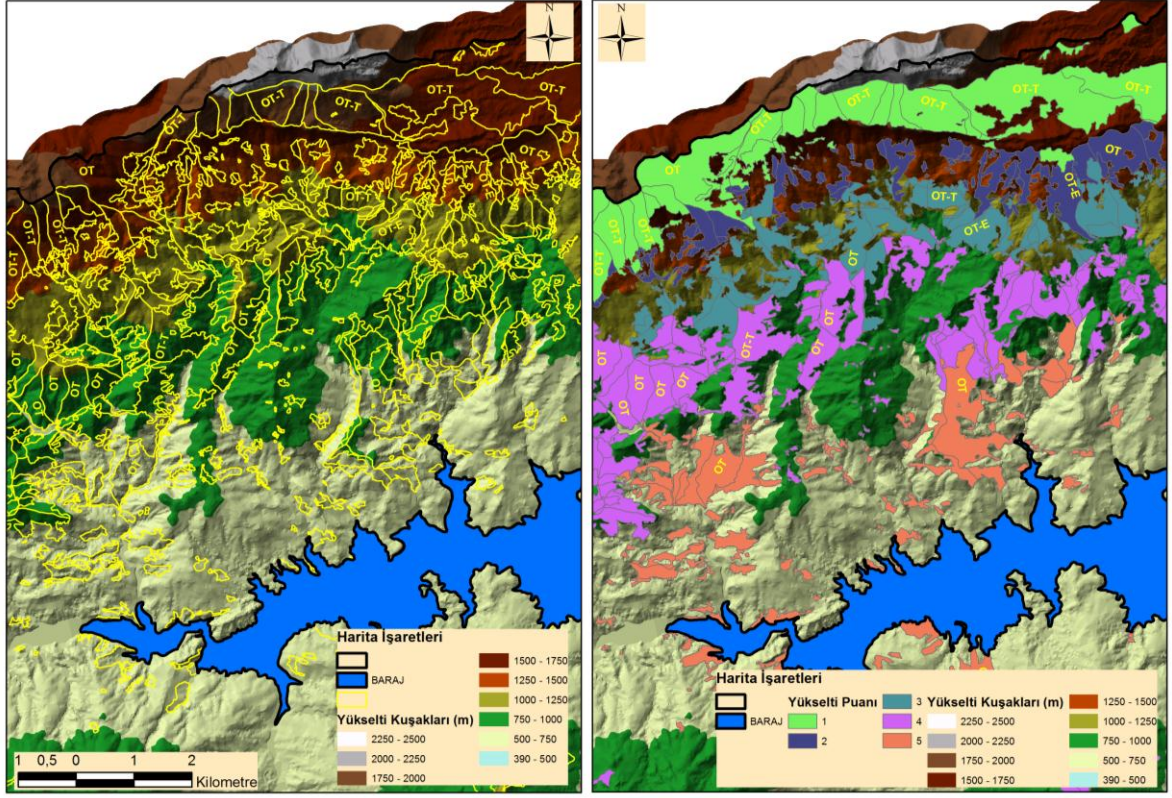
## 4.BULGULAR

### 4.1. Yükselti Grupları Öncelik Puanına Ait Bulgular

Çalışma alanına ilişkin sayısal 3D hava fotoğrafı verilerinden üretilen sayısal arazi modeli verileri kullanılarak yükselti haritaları türetilmiştir. Yükselti haritaları 10\*10 metre konumsal hassasiyetinde oluşturulmuş ve bu veriler bölmecik bazında analiz edilmiştir. Her bir bölmeciğin alan ağırlıklı ortalama yükselti değeri oluşturulmuştur (Şekil 8). Elde edilen sonuç haritası veri tabanına göre OT alanlarının 1308 âdeti (17618,6 ha) 'lık kısmı “5” puanla gösterilen 750 metre ve daha düşük yükseltide bulunmaktadır. Bu verilere göre her bir bölmeciğin ortalama alan ağırlık yükselti gruplarına göre puanlaması aşağıdaki (çizelge 7) ve haritada (şekil 11) verilmiştir.

Çizelge 7. Yükselti öncelik puanının alan bazında dağılımı

Yükselti Öncelik Puanı	Alan (ha)	Bölmecik Sayısı	Yüzde (%)
1	5868,0	380	13,96
2	4659,3	641	11,09
3	5672,4	882	13,50
4	8203,9	1283	19,52
5	17618,6	1308	41,93
Toplam	42022,2	4494	100,00



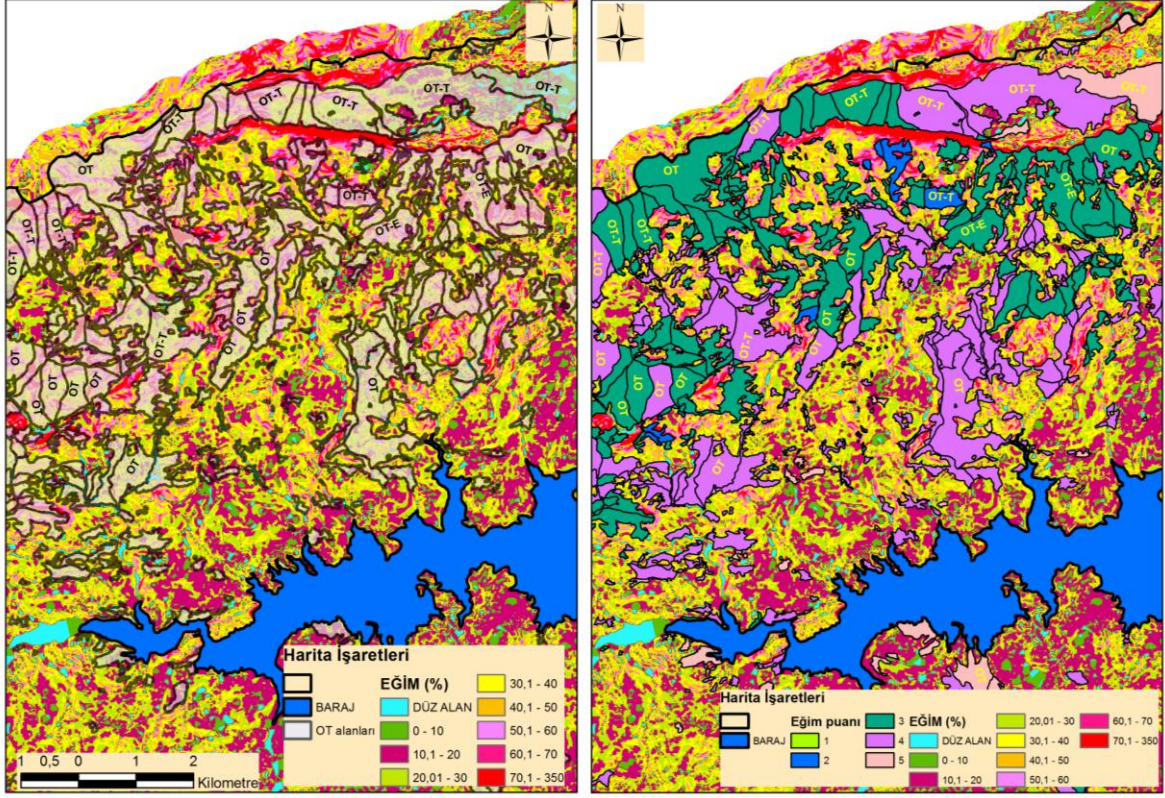
Şekil 11. Yükselti kuşakları ve öncelik haritası (Gerger bölgesi).

#### 4.2. Eğim Grupları Öncelik Puanına Ait Bulgular

Alana ilişkin sayısal 3D hava fotoğrafı verilerinden üretilen sayısal arazi modeli verileri kullanılarak türetilen eğim haritaları kullanılmıştır. Eğim haritaları 10\*10 metre konumsal hassasiyetinde oluşturulmuş ve bu veriler bölmecik bazında analiz edilmiştir. Her bir bölmeciğin alan ağırlıklı ortalama eğim değeri oluşturulmuştur (Şekil 9). Elde edilen sonuç haritası veri tabanına göre OT alanlarının 1255 âdeti (27648,6 ha) lık kısmı “4” puanla gösterilen %20–40 eğim alanına sahiptir. Bu verilere göre her bir bölmeciğin ortalama alan ağırlıklı eğim gruplarına göre puanlaması aşağıdaki Çizelge 8 ve haritada (Şekil 12) sunulmuştur.

Çizelge 8. Eğim grupları öncelik puanının alan bazında dağılımı

Eğim Öncelik Puanı	Alan (ha)	Bölmecik Sayısı	Yüzde (%)
1	83,5	17	0,20
2	843,7	145	2,01
3	11144,4	1059	26,52
4	27648,6	2255	65,80
5	2302,1	1018	5,48
Toplam	42022,2	4494	100,00



Şekil 12. Eğim grupları ve öncelik haritası (Gerger bölgesi).

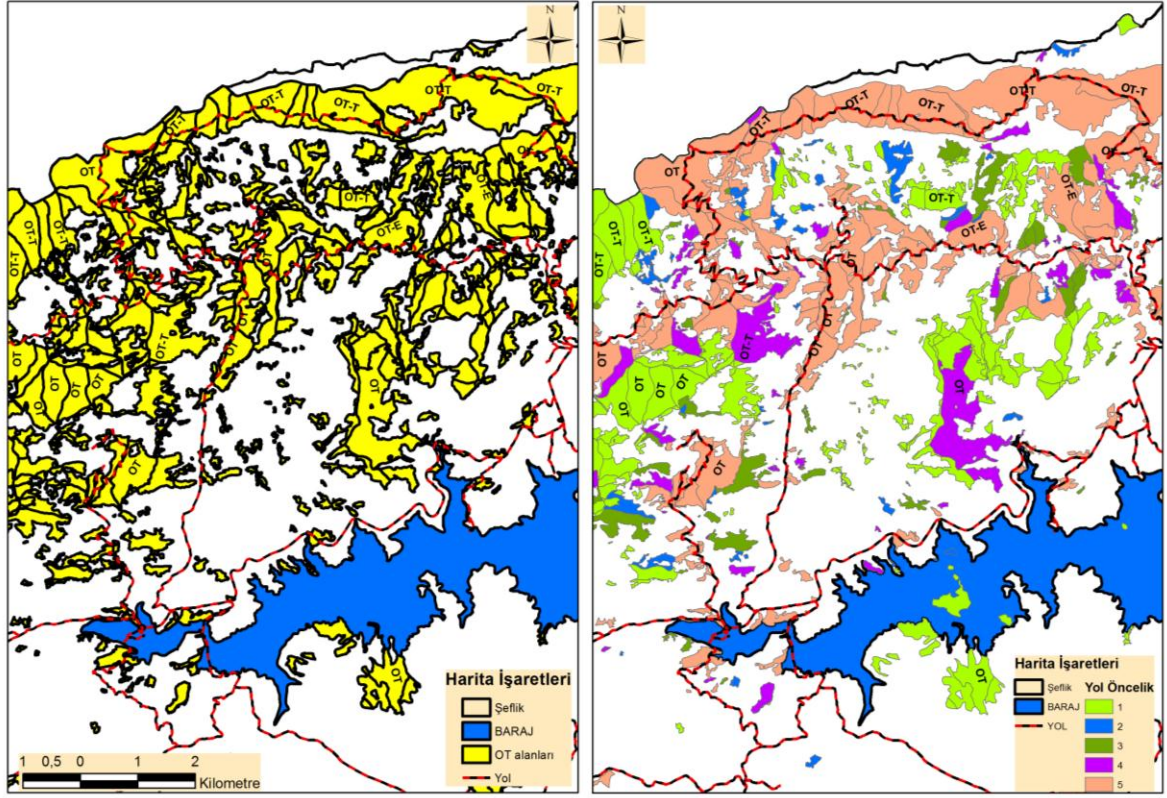
### 4.3. Yola Olan Mesafeye Göre Öncelik Puanı

Alana ilişkin sayısal 3D hava fotoğrafı verilerinden üretilen orthophoto haritalardan ekran üzerinde Arc/Info 10.1TM programı ile tüm yollar sayısallaştırılmıştır. Bu işlem esnasında yaklaşık olarak 1/1250–1/1500 ölçeğinde tüm çizimler hassas bir şekilde oluşturulmuştur. Her bir bölmeçiğin yola olan konumsal mesafesine göre puanlaması yapılmıştır. İçerisinden yol geçen ya da 100 metre yatay mesafeden (kuş uçuşu) daha yakın olan OT bölmecikleri 5 öncelik puanı ile değerlendirilmiştir. Benzer şekilde belirtilen kurallara göre tüm OT bölmeciklerinin yola olan mesafe puanları belirlenmiştir (Şekil 10).

Elde edilen sonuç haritası veri tabanına göre OT alanlarının 1492 adeti (20202 ha) lık kısmı “5” puanla gösterilen 100 metre ve daha kısa mesafede yollara komşu olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre her bir bölmeçiğin yola olan mesafesine göre puanlaması aşağıdaki Çizelge 9 ve haritada (Şekil 13) sunulmuştur.

Çizelge 9. Yola olan mesafeye göre öncelik puanı

Yol Öncelik Puanı	Alan (ha)	Bölmecik Sayısı	Yüzde (%)
1	14531,6	1870	34,58
2	1457,1	299	3,47
3	2689,3	376	6,40
4	3142,2	457	7,48
5	20202	1492	48,07
Toplam	42022,2	4494	100,00



Şekil 13. Yola olan mesafeye göre öncelik haritası (Gerger bölgesi).

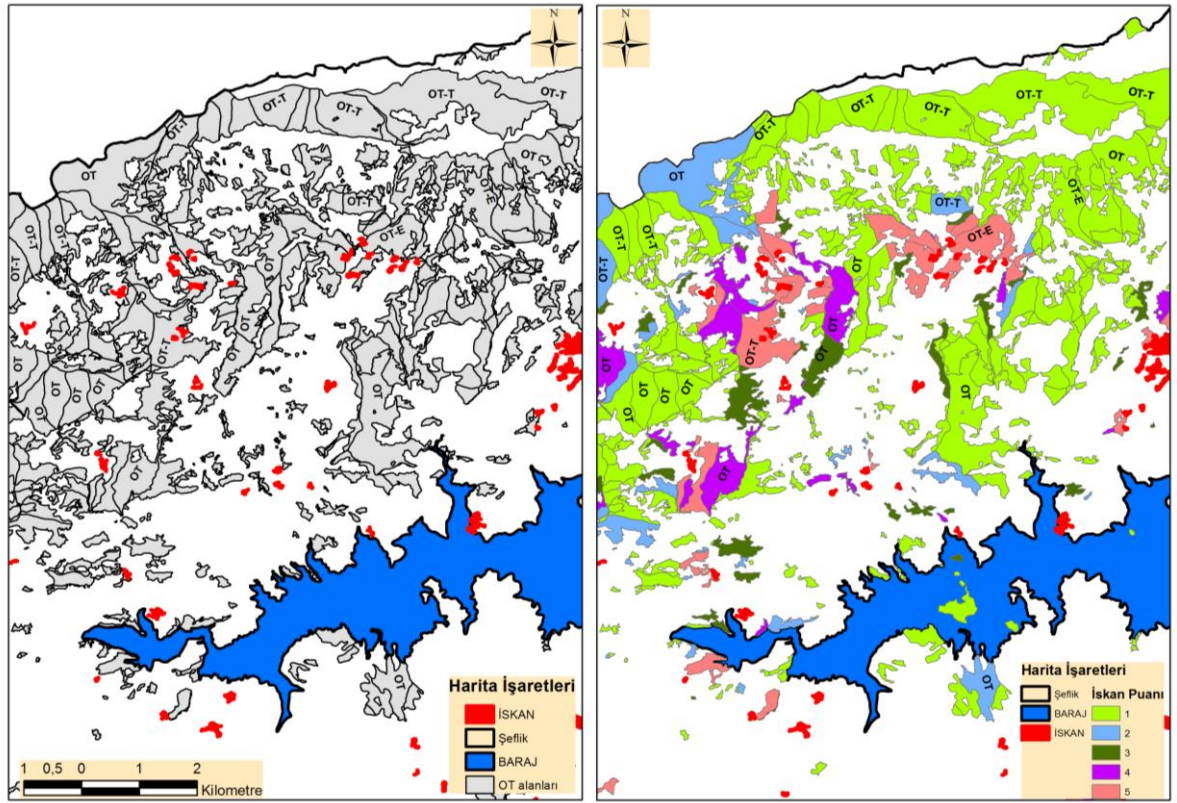
#### 4.4. İskan Alanlarına Olan Mesafeye Göre Öncelik Puanı

Alana ilişkin sayısal 3D hava fotoğrafı verilerinden üretilen ortofoto haritalardan ekran üzerinde Arc/Info 10.1TM programı ile tüm iskân (yerleşim) alanları sayısallaştırılmıştır. Bu işlem esnasında yaklaşık olarak 1/1250-1/1500 ölçeğinde tüm çizimler hassas bir şekilde oluşturulmuştur. Her bir bölmeçiğin iskân alanlarına olan konumsal mesafesine göre puanlaması yapılmıştır. İskân alanlarına bitişik olan yada 100 metre yatay mesafeden (kuş uçuşu) daha yakın olan OT bölmecikleri 5 öncelik puanı ile değerlendirilmiştir. Benzer şekilde belirtilen kurallara göre tüm OT bölmeciklerinin yola olan mesafe puanları belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 9).

Elde edilen sonuç haritası veri tabanına göre OT alanlarınının 341 âdeti (9866,6 ha) lık kısmı “5” puanla gösterilen 100 metre ve daha kısa mesafede iskân alanlarına komşu olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre her bir bölmeçiğin iskân alanlarına olan mesafesine göre puanlaması aşağıdaki Çizelge 10 ve haritada (Şekil 14) sunulmuştur.

Çizelge 10. İskân alanlarına olan mesafeye göre öncelik puanı

İskân Öncelik Puanı	Alan (ha)	Bölmecik Sayısı	Yüzde (%)
1	21983,9	3461	52,31
2	3018,4	245	7,18
3	2842,2	227	6,76
4	4311,1	220	10,26
5	9866,6	341	23,48
Toplam	42022,2	4494	100,00



Şekil 14. İskan alanlarına olan mesafeye göre öncelik haritası (Gerger bölgesi)

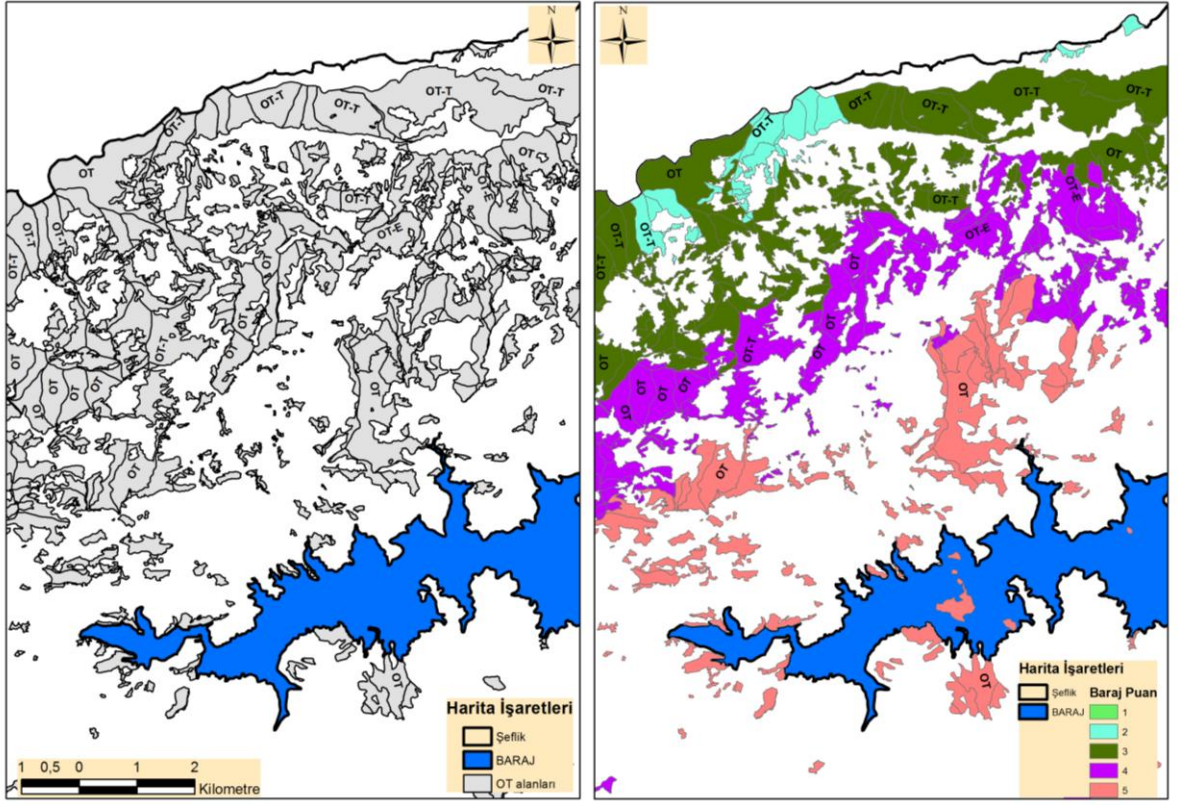
#### 4.5. Baraj Alanlarına Olan Mesafeye Göre Öncelik Puanı

Alana ilişkin sayısal 3D hava fotoğrafı verilerinden üretilen orthophoto haritalardan ekran üzerinde Arc/Info 10.1TM programı ile tüm Baraj alanları sayısallaştırılmıştır. Bu işlem esnasında yaklaşık olarak 1/1250-1/1500 ölçeğinde tüm çizimler hassas bir şekilde oluşturulmuştur. Her bir bölmeçiğin baraj alanlarına olan konumsal mesafesine göre puanlaması yapılmıştır. Baraj alanlarına bitişik olan yada 2 kilometre yatay mesafeden (kuş uçuşu) daha yakın olan OT bölmecikleri 5 öncelik puanı ile değerlendirilmiştir. Benzer şekilde belirtilen kurallara göre tüm OT bölmeciklerinin yola olan mesafe puanları belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 9).

Elde edilen sonuç haritası veri tabanına göre OT alanlarının 1165 âdeti (16630,2 ha) lık kısmı “5” puanla gösterilen 2 kilometre ve daha kısa mesafede baraj alanlarına komşu olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre her bir bölmeçiğin baraj alanına olan mesafesine göre puanlaması aşağıdaki Çizelge 11 ve haritada (Şekil 15) sunulmuştur.

Çizelge 11. Baraj alanlarına olan mesafeye göre öncelik puanı

Baraj Öncelik Puanı	Alan (ha)	Bölmeçik Sayısı	Yüzde (%)
1	12297,3	1610	29,26
2	3663,6	398	8,72
3	4409,7	596	10,49
4	5021,4	725	11,95
5	16630,2	1165	39,57
Toplam	42022,2	4494	100,00



Şekil 15. Baraj alanlarına olan mesafeye göre öncelik haritası (Gerger bölgesi).

## 5. TARTIŞMA

Orman Genel Müdürlüğü taşra kuruluşlarında uygulamadaki en alt birim Orman işletme şefliklerinin, ağaçlandırma çalışmalarında karşılaşılan temel sorunları belirttiğimizde;

1. Ağaçlandırma yapılacak potansiyel sahalarda, genel olarak orman kadastro çalışmaları tamamlanamamıştır. Bu yüzden gerek yer seçiminde ve gerekse orman-halk ilişkilerinde sorunlar yaşanmaktadır.

2. Ağaçlandırma makro planları tamamlanamamış olup, potansiyel ağaçlandırma sahalarında çalışmalara başlanılmadan önce, detaylı uygulama projeleri zamanında düzenlenememektedir.

3. Envanter çalışmalarında verimli orman olarak gözüken 0,11-0,40 kapalıdaki orman alanlarından doğal gençleştirme koşullarını yitirmiş ve ağaçlandırmaya uygun potansiyel alanlar belirlenmemiştir.

4. Ağaçlandırmalarda bazı koşullarda, ıslah edilmiş uygun materyalin kullanılmamasından doğan sorunlar mevcuttur.

5. Büyük emek, zaman ve para harcanarak tesis edilmiş olan ağaçlandırma sahaların silvikültürel çalışmalar ihmal edilmektedir.

6. Ağaçlandırma çalışmalarının yapıldığı yöredeki köylere ORKÖY kredileri yeterli ve etkin bir şekilde aktarılamamaktadır.

7. Ağaçlandırma hizmetlerinin tamamı teknik ağırlıklı ve uzmanlık isteyen faaliyetlerdir. 208 adet AGM Mühendisliğinin 127 adedi dolu olup, 81 adedinde mühendis bulunmamaktadır.

9. Ağaçlandırma çalışmalarında arazide çalışmaları yönlendiren yeterli sayıda ve nitelikte yardımcı eleman bulunmamaktadır.

10. AGM birimlerinde yeterli araç ve gereç bulunmamaktadır, var olan araçların % 68'i ekonomik ömürlerini doldurmuş olup, verimli çalıştırılmamaktadır.

11. Orman Bakanlığının bugünkü yapılanması, ormancılık hizmetlerinin etkin ve ekonomik düzeyde gerçekleştirilmesini sağlayacak durumda değildir.

12. Orman Bakanlığının bünyesinde çalışan idari ve teknik personelin özlük haklarında da sorunlar bulunmaktadır.

13. Ağaçlandırma çalışmalarında; üniversiteler, araştırma kuruluşları ve uygulayıcı birimler arasında yeterli iletişim ve eşgüdüm bulunmamaktadır.

14. Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel M¼d¼rl¼g¼ finansman darboğazları nedeniyle verimli çalışmamaktadır. Ağaçlandırma fonuna yasal olarak aktarılması gereken kaynakların çoğu aktarılmamakta; ayrıca, genel b¼teden yeterli ¼denek ayrılmamaktadır (Anonim, 2014).

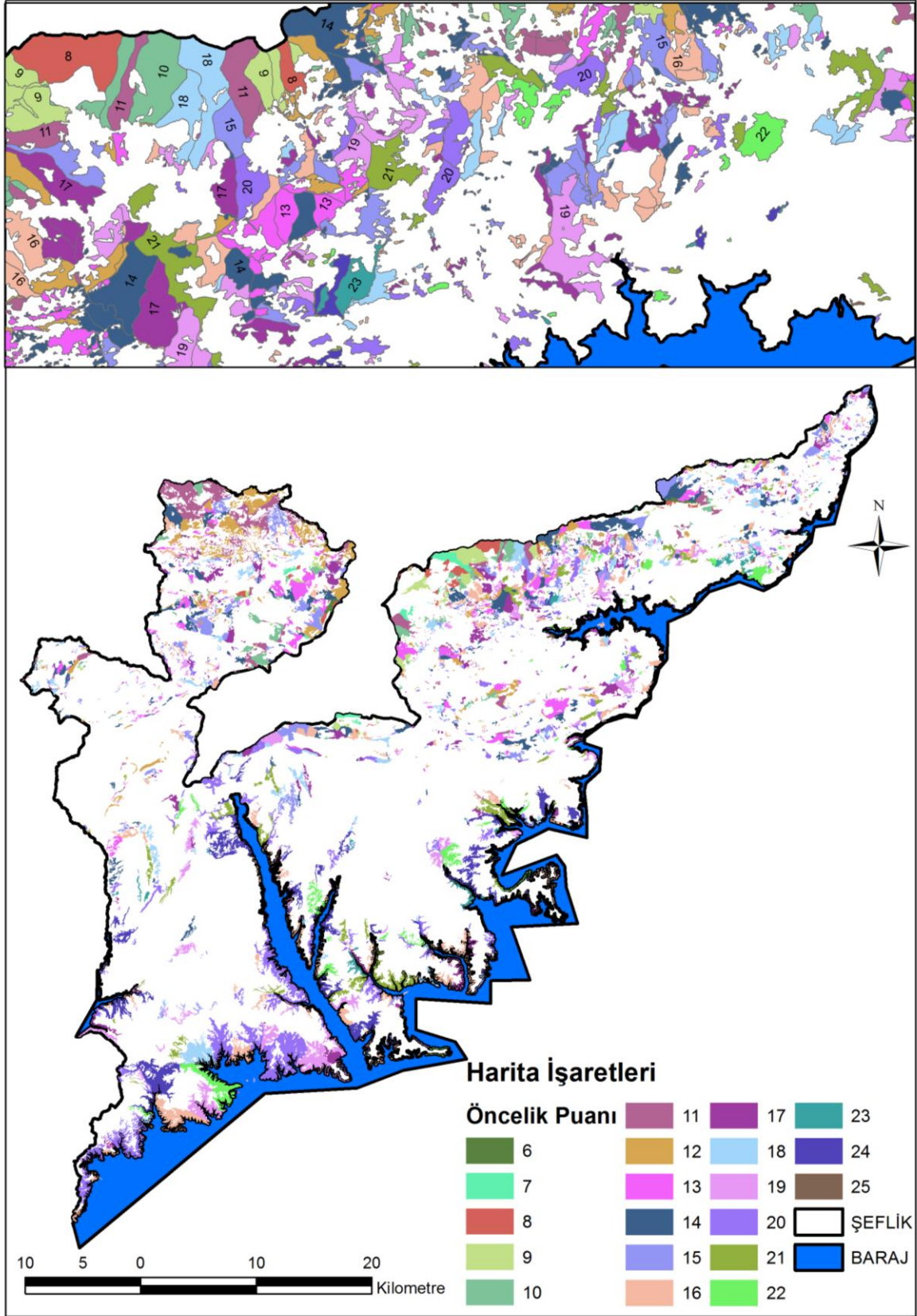
CBS alışmalarındaki Temel Problemler; ¼ncelikli olarak Genel M¼d¼rl¼k adına bir b¼t¼nl¼k bulunmamaktadır. İlgili her birim kendi ihtiyacı ve isteği doğrultusunda çalışma y¼r¼tmektedir. ¼retilen ¼r¼nler de çoğu zaman sadece ilgili birim tarafından kullanılabilir. Veri s¼zlg¼ ve standardı oluşturulmamıştır. Sistemi bir b¼t¼n olarak algılayıp koordine edecek, bir b¼t¼n¼n parçaları olarak y¼netecek uzman eksikliği vardır. Birimlerce farklı yazılımlar ve donanımlar kullanılmakta, bu ise uyumsuzlıklara neden olmaktadır. 6554 sayılı tamim ile CBS çalışmalarını koordine etmek ¼zere Orman Harita ve Fotogrametri M¼d¼rl¼ė¼ g¼revlendirilmiř ise de bu hususu hen¼z tam olarak yerleşmemiştir (Anonim, 2014).

Alana ilişkin ortalama y¼kselti, ortalama eğim ve yol, baraj ve iskân alanlarına olan mesafeye g¼re belirlenen b¼lmeçik bazındaki puan değerleri Arc/Info 10.1TM programı ile b¼lmeçik bazında analiz edilmiştir. Her bir b¼lmeçiėin toplam ağaçlandırma ¼ncelik değerleri yersel g¼zlemlere dayalı belirlenen, konumsal mesafesine ve topografik ¼zellikleri g¼re puanlaması yapılmıştır. Bu veriler sonucunda bir b¼lmeçiėin en az 5 ve en fazla 2 puana sahip olacağı ve 4 analiz grubunda ¼zetleneceėi belirlenmiştir.

Baraj alanlarına bitişik olan ya da 2 kilometre yatay mesafeden (kuş uçuşu) daha yakın olan OT b¼lmeçikleri 5 ¼ncelik puanı ile değerlendirilmiştir. Benzer şekilde belirtilen kurallara g¼re t¼m OT b¼lmeçiklerinin yola olan mesafe puanları belirlenmiştir (Bkz. Çizelge 9). Elde edilen sonuç haritası veri tabanına g¼re OT alanlarının 1165 adeti (16630,2 ha) lık kısmı “5” puanla g¼sterilen 2 kilometre ve daha kısa mesafede baraj alanlarına komşu olduğu belirlenmiştir. Bu verilere g¼re her bir b¼lmeçiėin belirlenen 5 fakt¼re g¼re ¼ncelik indeks değeri puanlaması aşağıdaki izelge 12 ve haritada (şekil 16) verilmiştir.

Çizelge 12. Toplam Ağaçlandırma öncelik puanı

Öncelik İndeksi	Alan (Ha)	Sayı (Adet)	Yüzde (%)
6	114,4	11	0,27
7	407,7	34	0,97
8	614,0	83	1,46
9	1065,8	176	2,54
10	1267,8	202	3,02
11	2721,9	299	6,48
12	2559,9	414	6,09
13	2703,4	427	6,43
14	3542,1	505	8,43
15	3332,4	448	7,93
16	3625,0	550	8,63
17	2617,1	388	6,23
18	2281,7	234	5,43
19	3210,5	244	7,64
20	4854,0	199	11,55
21	1970,0	121	4,69
22	1561,7	63	3,72
23	519,6	37	1,24
24	3020,4	53	7,19
25	32,7	6	0,08
<b>GENELTOPLAM</b>	<b>42022,2</b>	<b>4494</b>	<b>100,00</b>

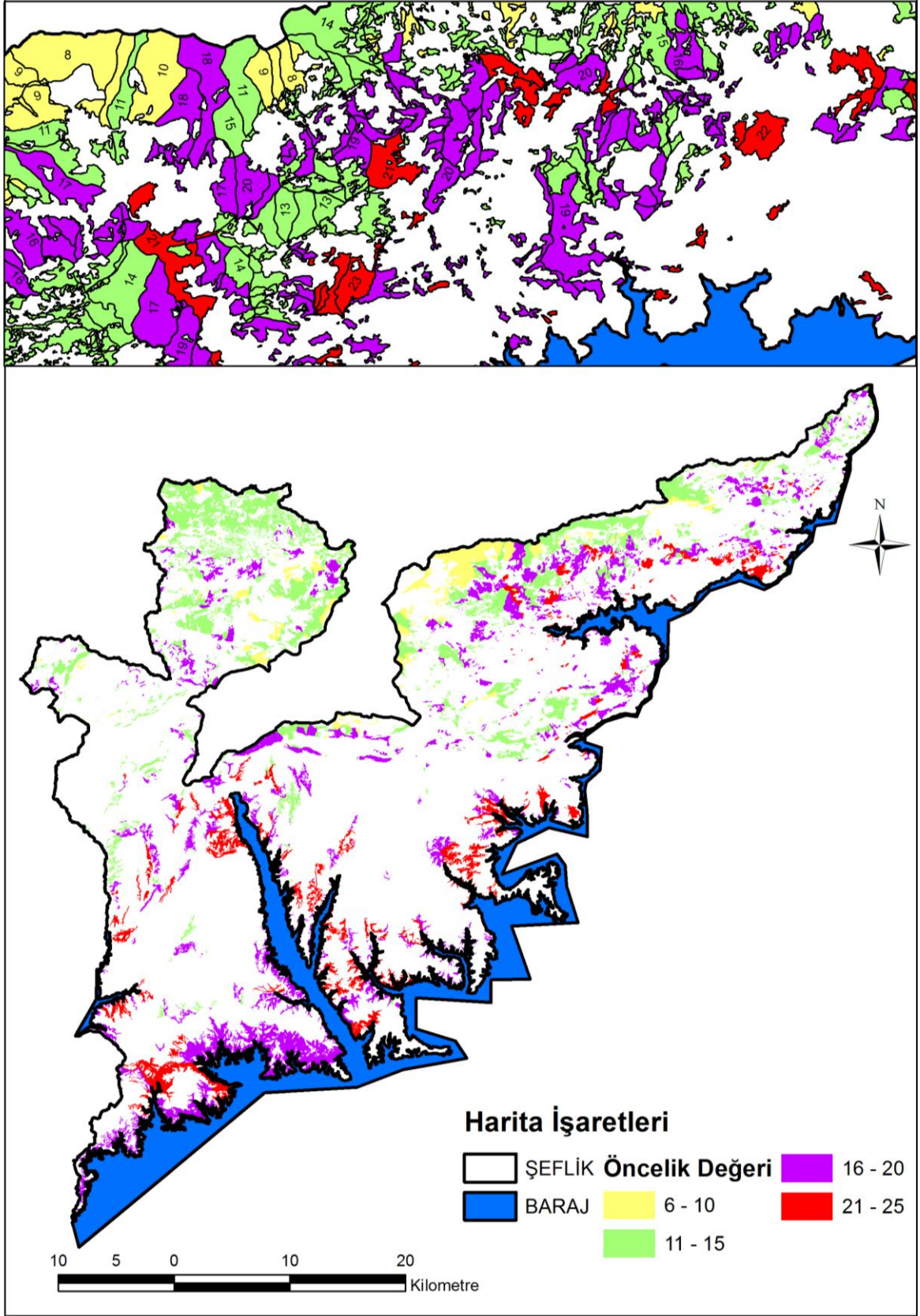


Şekil 16. Toplam ağaçlandırma öncelik haritası

Elde edilen sonuç haritası veri tabanına göre OT alanlarının öncelik değerleri 4 grup haline özetlenmiştir. Bu verilere göre OT alanlarının 280 adeti (7104,4 ha) 'lık kısmı 21 ile 25 puan arasında değer almış ve OT alanlarının %16,9'luk kısmını kapsamıştır. Bu verilere göre her bir bölmeciğin (OT alanının) gruplandırılmış öncelik indeksi değeri Çizelge 13 ve harita (Şekil 17) olarak sunulmuştur.

Çizelge 13. Gruplandırılmış ağaçlandırma öncelik puanı

Sınıf	Alan (Ha)	Yüzde (%) Dağılım	Sayı (Adet)
1 ( $x \leq 10$ )	3469,8	8,26	506
2 ( $11 \leq x \leq 15$ )	14859,7	35,4	2093
3 ( $16 \leq x \leq 20$ )	16588,2	39,5	1615
4 ( $21 \leq x \leq 25$ )	7104,4	16,9	280
TOPLAM	42022,2	100,00	4494



Şekil 17. Toplam ağaçlandırma gruplandırılmış öncelik haritası

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Potansiyel ağaçlandırma sahalarının önceliklendirilmesinin de CBS'nin konumsal özelliklerin dikkate alınması son derece önemli bir faktördür. Aynı zamanda teknik elemanların kişisel becerisi ile karar vereceği kişisel tercihlerin yerine bilimsel ve teknik özelliklerin dikkate alınarak hangi alanların idari olarak daha önce ağaçlandırılacağı belirlenmesi önemlidir. Hazırlanan bu çalışma kapsamında 40.000 ha(Kırk bin hektar)'dan fazla ağaçlandırmaya uygun potansiyel orman içi açıklığa sahip Kâhta orman işletme şefliği için idari öncelikli potansiyel ağaçlandırma sahaları bölmecik (bölme ve bölme içerisindeki OT parçacığı) bazında belirlenmiştir. OT alanlarının ağaçlandırma öncelik değerinin belirlenmesi aşamasında yersel gözlemlere dayalı, her bir bölmecik baraj alanına, yollara ve iskan alanlarına olan mesafesi ile ortalama yükseltisi ve alan ağırlıklı ortalama eğim değeri kullanılarak belirlenmiştir. Bu belirlenen beş önemli faktöre göre belirlenen kriterlere göre bölmeciklerin potansiyel öncelik değeri belirlenmiş ve bölme bazında konumsal ve çizelgesel olarak sunulmuştur. Ayrıca, bu konumsal analizlerin yapılabilmesi amacıyla Kâhta şefliği için sayısal arazi modeli (SAM), eğim haritası, baraj alanları, yol ve iskân alanlarını içeren tüm konumsal verileri kapsayan konumsal veri tabanları tasarlanmış ve kurulmuştur.

Hazırlanan konumsal veri tabanı ve yapılan analiz sonucunda, OT alanlarının %8'i (506 adet bölmecik) "10" değerinden daha düşük öncelik indeksi değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma alanında OT alanlarının %35'i ikinci öncelik sınıfında (11 ile 15 puan), %39,5'i ise üçüncü öncelik sınıfında, geriye kalan %16'lık kısım ise dördüncü öncelik sınıfında olup ilk önce ağaçlandırılması gereken alanları göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında belirlenen kriterler değiştirildiği takdirde hazırlanan konumsal veri tabanı yapısı bunu sağlayabilecek esnek yapıya sahiptir. Yani, eğim oranlarının değişmesine, baraja yada yola olan mesafelerin farklı belirlenmesini veya farklı yükselti değerine göre önceliklerin belirlenmesini karşılayacak alt yapıya sahiptir. Benzer şekilde hazırlanacak çalışmalarda, ağaç türü fizyolojisine uygun olarak yükselti ve eğim grupları tekrar düzenlenebilir ve hazırlanan konumsal veri tabanı bunu kullanıcıya sağlayabilir.

Ağaçlandırma konu sahalarının idari önceliklendirilmesin de kullanılan beş faktör dışında;

- ✓ Bakı grupları veya kuzey ile yaptığı açığı,
- ✓ Alanın taşlık yapıda olması,
- ✓ Erozyona hassas bir alan olup olmadığı,
- ✓ Sulu derelere komşu olup olmadığı,
- ✓ Göl, gölet gibi alanların üst havzasında olup olmadığı,
- ✓ Ağaçlandırma sahalarına bitişik ya da belli mesafede olması,
- ✓ Ekosistem için geçiş koridoru olabilecek geçiş alanlarında olması,
- ✓ Parçalı orman ekosistemlerini birleştirecek alanlarda olması gibi daha birçok konumsal özellik belirlenebilir. Belirlenecek kriterler ne olursa olsun tasarımı ve kurulumu yapılacak esnek olan konumsal veri tabanı ile bu parametreler dikkate alınabilir. Önemli olan belli özelliklere göre teknik elemanın kişisel düşünce ve becerisinden uzak daha teknik olarak ağaçlandırmaya konu idari öncelikli alanların belirlenmesidir.

## KAYNAKLAR

- Anonim,2012.URL(erişim tarihi:05.05.2013)  
[http://web.ogm.gov.tr/Resimler/sanalkutuphane/orman\\_varligi2012.pdf](http://web.ogm.gov.tr/Resimler/sanalkutuphane/orman_varligi2012.pdf)
- Anonim, 2011. URL(erişim tarihi:08.05.2014)  
[http://cem.gov.tr/erozyonFile/yayinlarAGM\\_faaliyet\\_2008\\_2009\\_2010\\_2011.pdf](http://cem.gov.tr/erozyonFile/yayinlarAGM_faaliyet_2008_2009_2010_2011.pdf)
- Anonim,2014a.URL(erişim tarihi:05.07.2013)  
<http://ormuh.org.tr/arsiv/files/Agaclandirma%20Teknikleri.pdf>
- Anonim, 2014b. URL(erişim tarihi:05.04.2014)  
[http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20\(2013-2017\).pdf](http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20(2013-2017).pdf)
- Anonim, 2014c. URL(erişim tarihi:05.03.2014) <http://www.hayatnotu.com/ulkemizdeki-agaclandirma-calismalari.html>
- Anonim, 2014d. URL (erişim tarihi:10.04.2014)  
[www.kalkinma.gov.tr/DocObjects/Download/3047/oik547.pdf](http://www.kalkinma.gov.tr/DocObjects/Download/3047/oik547.pdf)
- Anonim,2013a.URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
[www.agm.gov.tr/agaclandirma/Agaclandirma-Teknikleri.pdf](http://www.agm.gov.tr/agaclandirma/Agaclandirma-Teknikleri.pdf)
- Anonim, 2013b. URL(erişim tarihi:15.04.2014)  
<http://gaziantep.ormansu.gov.tr/Gaziantep/AnaSayfa/FaydaliBilgiler/DunyadaIlkAgaclandirma.aspx?sflang=tr>
- Anonim,2014e.URL(erişim tarihi:24.05.2014)  
[www.agm.gov.tr/AGM/Files/faaliyetler/GENEL\\_BiLGiLER.pdf](http://www.agm.gov.tr/AGM/Files/faaliyetler/GENEL_BiLGiLER.pdf)
- Anonim, 2014f. URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
<http://ekutup.dpt.gov.tr/ormancil/oik547.pdf>
- Anonim, 2013c. URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
<http://web.ogm.gov.tr/diger/Bilgiteknolojileri/Sayfalar/OGMdeCBS1.aspx>
- Anonim,2013d.URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
<http://www.netcad.com.tr/tabiat-varliklarini-koruma-genel-mudurlugu-cbs-projesi/85>
- Anonim, 2014g.URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
<http://www.netcad.com.tr/beylikduzu-mis-gis-entegrasyonu/85>
- Anonim,2013e.URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
<http://www.netcad.com.tr/trabzon-belediyesi-kent-otomasyon-sistemi/85>
- Anonim,2014h.URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
[ormancilardernegi.org/UserFiles/file/OrmanveAv030412.pdf](http://ormancilardernegi.org/UserFiles/file/OrmanveAv030412.pdf)

- Adalı F., 1944. Sağlık ağacı okalıptüs, Pratik kitaplar Sayı 3:,İstanbul
- Atalay, İ., 2006. Toprak Oluşumu, Sınıflandırılması ve Coğrafyası. AGM Yayını, Ankara, s. 584.
- Başkent, Z.E., 1997. Türkiye Ormanlığı İçin Nasıl Bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)Kurulmalıdır? Ön Çalışma ve Kavramsal Yaklaşım, J. of Agriculture and Forestry,21, 493-505s.
- Bhagat, V.S.(2009) ‘Use of Landsat ETM+ Data For Detection of Potential Areas for Afforestation’, *International Journal of Remote Sensing*, Vol. 30, No. 10, pp.2607–2617.
- Bradshaw, A.D., 2002. Introduction and Philosophy. In: Ecological Restoration (eds: Perrow, M.R. and Dary, A.J.) Cambridge Press. Cambridge, UK, 444p.
- Bremer, L., L., Farley, K., A., 2010. Does Plantation Forestry Restore Biodiversity or Create Green Deserts? A Synthesis of the Effects of Land-Use Transitions on Plant Species Richness. *Biodivers. Conserv.*, 19:3893–3915.
- Clarke, K. C., 1999. Getting Started with Geographic Information System, Prentice-Hall, Inc., NJ, ABD.
- Gürses ve ark.,1994. Okalıptusta Islah Projesi 1994 Yılı Sonuç Raporu DoğuAkdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Tarsus.
- Hossain, S., Lin, C.K. and Hussain, M.Z.(2003) ‘Remote sensing and GIS Applications for Suitable Mangrove Afforestation Area Selection in The Coastal Zone of Bangladesh’, *Geocarto International*, Vol. 18, No. 1, pp.61–65.
- Kadioğulları ve ark.,2006.URL(erişim tarihi:25.05.2014)  
[http://fbedergi.sdu.edu.tr/files/2006\\_10\\_3/baskent.pdf](http://fbedergi.sdu.edu.tr/files/2006_10_3/baskent.pdf)
- Keleş, S., Günlü, A. And Başkent, E.Z.(2013) ‘Identifying Priority Areas for Reforestation Using Remote Sensing and Geographical Information Systems: A Case Study from Turkey’, *Int. J. Global Warming*, Vol. 5, No. 2, pp.109–126.
- Mansurian, S., Vallauri, D., Dudley, N., 2010. Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees. Springer, 465 p.
- Ser., 2004. The Ser Primer on Ecological Restoration, Version 2. Society for Ecological Restoration Science and Policy Working Group. <http://www.ser.org/>
- Reis, S., 2003., Çevresel Planlamalara Altlık Bir Coğrafi Bilgi Sistem Tasarımı ve Uygulaması: Trabzon Đl Bilgi Sistemi (TĐBĐS) Modeli, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Orsı, F. and Geneletti, D.(2010) 'Identifying Priority Areas for Forest Landscape Restoration in Chiapas (Mexico): An Operational Approach Combining Ecological And Socioeconomic Criteria', *Landscape and Urban Planning*, Vol. 90, No. 1, pp.20–30.
- Ürgenç, S. 1998. Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fak. Yayın No:3994/441, İstanbul, 600s.
- Yılmaz ve ark., 2002. Kurak Bölgelerde Havza Planlamasında Bazı Sekonder Bitkilerin Biyolojik Onarım Yönünden Değerlendirilmesi, Toprak ve Su Havzalarının Korunması, Geliştirilmesi ve Yönetimi Semp., Bildiriler Kitabı, s.77-84, 18-20 Eylül 2002, Antakya.
- Yılmaz ve ark., 2013. *Ksü Doğa Bil.Derg.*,16(1),2013 s.47
- Yılmaz, M., 2010. Ağaçlandırma Çalışmalarında Ekolojik Onarım Hedef ve İlkelerinin Rehber Alınması. Çölleşme ile Mücadele Sempozyumu Tebliğler Kitabı, 17-18 Haziran, s.105-109, Çorum.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Mehmet GÜRKAYNAK  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 06.01.1980 Şanlıurfa  
Medeni hali : Evli  
Telefon : 0 (0416) 213 00 32  
Faks : 0 (0416) 216 29 72  
e-posta : mehmetgurkaynak@ogm.gov.tr

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	KTÜ/ Orman Mühendisliği Bölümü	2001
Lise	Nizip Lisesi	1996

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2007-2014	Adıyaman Orman İşletme Şefliği	İşletme Şefi

### Yabancı Dil

İngilizce

### Hobiler

Doğa bilimleri, Sosyal Bilimler, Müzik Dinleme,