

ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KRALKIZI BARAJ HAVZASI (DİYARBAKIR) EROZYON KONTROL  
ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bayram EMİNOĞLU

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇANKIRI  
2024

Her hakkı saklıdır

## TEZ ONAYI

Bayram EMİNOĞLU tarafından hazırlanan “**Kralkızı Baraj Havzası (Diyarbakır) Erozyon Kontrol Çalışmalarının Değerlendirilmesi**” adlı tez çalışması 14/06/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** : Prof. Dr. Ceyhun GÖL

### Jüri Üyeleri :

**Başkan** : Prof. Dr. Ceyhun GÖL  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı  
Çankırı Karatekin Üniversitesi

**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Said ÖZÇELİK  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı  
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

**Üye** : Dr. Öğr. Üyesi Semih EDİŞ  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı  
Çankırı Karatekin Üniversitesi

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

**Prof. Dr. Hamit ALYAR**

**Enstitü Müdürü**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Çankırı Karatekin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'ne göre hazırladığım "Kralkızı Baraj Havzası (Diyarbakır) Erozyon Kontrol Çalışmalarının Değerlendirilmesi" konulu tez, bana ait olan özgün bir çalışmadır. Çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu aşamalarında tüm bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tezde yer alan yenilik ve sonuçların başka bir kaynaktan alınmadığını, kullanılan eserlerin doğru bir şekilde kaynak olarak gösterildiğini beyan ederim. Bu çalışmayı Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü dışında başka bir bilim kuruluna akademik unvan veya amaç için sunmadım. Çalışmanın "Bilimsel İntihal Tespit Programı" ile tarandığını ve intihal içermediğini onaylarım. Çalışmamla ilgili beyanıma aykırı bir durum tespit edilmesi halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi belirtirim. Çankırı Karatekin Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri doğrultusunda gereğinin yapılmasını arz ederim (14/06/2024).

**Bayram EMİNOĞLU**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KRALKIZI BARAJ HAVZASI (DİYARBAKIR) EROZYON KONTROL ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bayram EMİNOĞLU

Çankırı Karatekin Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ceyhun GÖL

Bu araştırmanın amacı 2013-2017 yılları arasında yürütülen ‘Kralkızı Baraj Havzası Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Uygulama Projesi’nin başarı durumunun değerlendirilmesidir. Uygulanan bu havza ıslah projesi kapsamında ağaçlandırma, toprak ve su koruma, yaban hayatı geliştirme ve kırsal kalkınmaya yönelik çalışma faaliyetlerinin, 2024 yılı itibari ile değerlendirilmesi yapılmıştır. Projenin başarılı ve başarısız yönleri irdelenmiştir. Araştırmada, dikilen fidanların fizyolojik ve morfolojik özellikleri ibrelili ve yapraklı türler olarak incelenmiştir. Toprak ve su korumaya yönelik yapılan toprak işleme çalışmaları değerlendirilmiştir. Ayrıca yörede kırsal yöneticiler, yerel halk ile yüz yüze görüşmeler yapılarak projenin bugün ki durumu hakkında bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır. Proje alanına dikilen kızılçam, antepfıstığı, kızılçam, meşe ve lavanta dikildiği, fidanların genel olarak başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Kuraklık ve olumsuz toprak özellikleri fidan kurumalarına neden olmuştur. Bölgesel olarak derin topraklı ve nispeten nemli alanlarda fidan tutuma başarısı daha yüksektir. Marjinal sahalarda toprak işleme ve fidan dikimi başarısız olmuştur. Yöre halkı projeden oldukça memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Yine aynı zamanda kaçak otlatma yapıldığını belirtmişlerdir. Proje değerlendirmesini sonunda tam alanda toprak işleme ve toplu fidan dikimi yerine detaylı etütler sonucunda kısmi alanda çalışmanın ekolojik ve ekonomik başarıyı artıracığı anlaşılmıştır. Yine sahanın koruma altına alınması ile biyoçeşitliliğe önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

**2024, 121 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Ağaçlandırma, Havza, Islah, Planlama

## ABSTRACT

Master of Science Thesis

### EVALUATION OF EROSION CONTROL WORKS IN KRALKIZI DAM WATERSHED (DİYARBAKIR)

Bayram EMİNOĞLU

Çankırı Karatekin University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Forest Engineering

Advisor: Prof. Dr. Ceyhun GÖL

The purpose of this research is to evaluate the success of the ‘Kralkızı Dam Basin Green Belt Afforestation Implementation Project’, which was carried out between 2013 and 2017. Within the scope of this watershed reclamation project, the activities aimed at afforestation, soil and water protection, wildlife development and rural development were evaluated as of 2024. The successful and unsuccessful aspects of the project were examined. In the research, the physiological and morphological characteristics of the planted saplings were examined as coniferous and leafy species. Soil cultivation studies aimed at soil and water protection were evaluated. In addition, face-to-face interviews were held with rural administrators and local people in the region to obtain information about the current status of the project. It has been observed that red pine, pistachio, red pine, oak and lavender were planted in the project area and the saplings were generally successful. Drought and negative soil properties caused the saplings to dry out. Regionally, success in setting seedlings is higher in areas with deep soil and relatively moisture. Tillage and planting saplings in marginal areas have failed. Local people stated that they were very satisfied with the project. They also stated that illegal grazing was taking place. At the end of the project evaluation, it was understood that working in a partial area, instead of full-area tillage and mass planting of saplings, would increase ecological and economic success. It is also thought that by taking the area under protection, it will make significant contributions to biodiversity.

**2024, 121 pages**

**Keywords:** Afforestation, Watershed, Melioration, Planning

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

“Kralkızı Baraj Havzası (Diyarbakır) Erozyon Kontrol Çalışmalarının Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsüne “Yüksek Lisans Tezi” olarak sunulmuştur. Bu tez çalışmasının amacı, “Kralkızı Baraj Havzası Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Uygulama Projesi” kapsamında yürütülen erozyon kontrol ve ağaçlandırma çalışmalarının başarı durumunun değerlendirilmesidir. Araştırmanın her aşamasında bilgi, öneri ve her türlü yardımını esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Ceyhun GÖL’e sabrı, anlayışı ve bütün yardımları için sonsuz teşekkür ederim. Son olarak bugünlere gelmemde asıl emek sahibi olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Bayram EMİNOĞLU**

**Çankırı, Haziran 2024**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	viii
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ .....	3
2.1 Türkiye’de Erozyonla Mücadele Çalışmaları .....	4
2.1.1 Dünya’da erozyonla mücadele çalışmaları .....	6
2.2 Toprak Erozyonu ve Baraj Sedimentasyonu .....	7
2.2.1 Yarı kurak mntıklalarda toprak erozyonu.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1 Materyal .....	11
3.1.1 Araştırma alanı .....	11
3.1.2 Araştırma alanı topoğrafik yapısı .....	21
3.1.3 Toprak işleme yöntemleri.....	22
3.1.4 Mini ekskavatör ile toprak işleme (BUROR teras).....	23
3.1.5 Paletli traktör ile toprak işleme .....	25
3.1.6 Dikim tekniği ve zamanı .....	25
3.1.7 Koruma işleri.....	26
3.2 Yöntem .....	26
3.2.1 Proje bilgileri .....	26
3.2.2 Arazi değerlendirme ve inceleme.....	26
4. BULGULAR .....	28
4.1 Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Sahasında Yapılan Çalışmaların İncelenmesi .....	29
4.1.1 Kralkızı baraj havzası (Diyarbakır) erozyon kontrol çalışmalarının incelenmesi.....	29
4.1.2 Proje alanın mülkiyet durumu.....	30
4.1.3 Proje alanın pafta numaraları 1/25000’lik .....	31
4.1.4 Jeolojik yapı ve toprak durumu .....	31
4.2. Erozyon,Taşkın ve Rüsubat Durum.....	35
4.2.1 Erozyon durumu .....	35
4.2.2 Taşkın durumu .....	iv..... 35

4.2.3 Rüsubat durumu .....	36
4.3 Bugünkü Arazi Kullanım Durumu .....	36
4.4 Arazi hazırlığı .....	36
4.4.1 Ekskavatör ile toprak işleme .....	37
4.4.2 Paletli traktör ile toprak işleme .....	38
4.4.3 İç taksimat şebekesi .....	40
4.4.4 Projede kullanılacak fidan türleri .....	41
4.4.5 Bakım çalışmaları .....	42
4.5 Sahanın Mikro Klimatik Özellikleri .....	44
4.6 Vejetasyon Durumu .....	44
4.6.1 Diri örtü temizliği .....	44
4.6.2 Verimli orman alanları .....	44
4.6.3 Proje alanının vejetasyon örtüsü .....	44
4.7 Çevre Zararlıları .....	44
4.7.1 Dikenli tel çit .....	45
4.7.2 Bekçi ile koruma .....	50
4.7.3 Havzanın bakı durumu .....	50
4.7.4 İklim özellikleri .....	51
4.8.1 Yeşil kuşak ağaçlandırma sahasına araziye ait bulgular .....	54
4.8.2 Yeşil kuşak ağaçlandırma sahasına dikilen fidanlara ait bulgular .....	54
4.9.1 Toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmalarının ekosistem hizmetlerine katkıları .....	55
4.9.2 Kral kızı baraj havzasının birleşmiş milletler sürdürülebilir kalkınma hedeflerine olan katkıları .....	58
4.9.3 Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yoksulluğa olan etkileri .....	59
4.9.4 Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin açlığa olan etkileri .....	60
4.9.5 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri temiz su ve sanitasyona olan etkileri .....	61
4.9.6 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri sorumlu tüketim ve üretim hedefine olan katkıları .....	63
4.9.7 Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin iklim eylemi hedefine olan etkileri .....	65
4.9.8 Sürdürülebilir kalkınma karasal yaşam hedefine olan katkıları .....	66
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	69
KAYNAKLAR .....	75
EKLER .....	79
ÖZGEÇMİŞ .....	121



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Türkiye’de erozyon durumu .....	5
Şekil 2.2 Türkiye erozyon şiddet dağılımı .....	6
Şekil 2.3 Toprak bozunması dünya haritası .....	7
Şekil 3.1 Türkiye ekolojik bölgeleri ve araştırma alanı haritası .....	13
Şekil 3.2 Kralkızı Baraj Havzası.....	13
Şekil 3.3 Kralkızı Barajı havza sınırı .....	15
Şekil 3.4 Türkiye de bulunan havzaların gösterimi .....	16
Şekil 3.5 Kralkızı Barajı havzasına bulunan akarsular .....	17
Şekil 3.6 Kralkızı Barajı havzası eğim haritası.....	18
Şekil 3.7 Kralkızı Barajı havzası yükselti haritası .....	19
Şekil 3.8 Kralkızı Barajı havzası bakı haritası .....	20
Şekil 3.9 Araştırma alanı ait bitki örtüsü .....	20
Şekil 3.10 Araştırma alanı.....	21
Şekil 3.11 Proje sahasına ait yüzey erozyonu .....	22
Şekil 3.12 ‘‘A’’ şekilli düzeçli tesviye pergeli.....	23
Şekil 3.13 Mini Ekskavatör ile toprak işleme .....	24
Şekil 3.14 Ekskavatör ile gradoni (BUROR) tipi teras yapımı .....	24
Şekil 3.15 Paletli traktör ile toprak işleme .....	25
Şekil 3.16 Araştırma alanı genel görünüm.....	27
Şekil 4.1 Kralkızı Barajı ve Hidroelektrik Santrali haritadaki yeri.....	29
Şekil 4.2 Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı).....	32
Şekil 4.3 Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı).....	32
Şekil 4.4 Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı).....	33
Şekil 4.5 Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı).....	33
Şekil 4.6 Dikenli tel ihatası (açılan çukurlara taşla sıkıştırılarak tespiti).....	46
Şekil 4.7 Dikenli tel ihatası (Tel sıra adedi ve tel araları).....	46
Şekil 4.8 Dikenli tel çit kazığı çukuru.....	48
Şekil 4.9 Araştırma alanı fidan ölçümü.....	55

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1 Mülkiyet Durumu Çizelgesi.....	30
Çizelge 4.2 Alanın özellikleri .....	34
Çizelge 4.3 Jeoloji ve toprak durumu .....	35
Çizelge 4.4 Arazi kullanma durumu ve faaliyet türleri saha dökümü.....	37
Çizelge 4.5 Arazi hazırlığı çizelgesi .....	39
Çizelge 4.6 Fidan kullanma çizelgesi çizelge .....	41
Çizelge 4.7 Bakım çalışmaları .....	43
Çizelge 4.8 İklim özellikleri.....	51
Çizelge 4.9 İklim ve vejetasyon tipleri .....	53
Çizelge 4.10 Meteorolojik değerler çizelgesi.....	54



## 1. GİRİŞ

Erozyon, toprağın doğal koruyucu tabakasının yok edilmesi veya zayıflatılması sonucu su ve rüzgarın etkisiyle aşınması ve taşınmasıdır. Bitki örtüsü, toprağın erozyona karşı korunmasında önemli bir rol oynar çünkü kökleri toprağı sıkıca tutar, yağmur sularının yüzeyden hızla akmasını önler ve rüzgarın toprağı taşımasını engeller.

Erozyon, tarım, inşaat faaliyetleri, ormansızlaşma gibi insan faaliyetleriyle de hızlandırılabilir. Bu nedenle, erozyonla mücadelede bitki örtüsünün korunması, erozyon kontrol yapıları (teraslar, sedimantasyon havuzları gibi), ve uygun tarım yöntemleri gibi önlemler alınması önemlidir (Semenderoğlu vd. 2006).

İlk aşama, toprak ve ana kaya üzerinde doğal etkenlerin (yağmur, rüzgar, akarsular, buzullar vb.) etkisiyle aşınma başlar. Bu süreçte, toprak parçacıkları veya kayaç kırıntıları fiziksel veya kimyasal olarak ayrışarak taşınabilir hale gelir. Aşınan malzeme, su akıntıları, rüzgar veya buzullar gibi taşıyıcı ortamlar tarafından hareket ettirilir. Bu taşınma sürecinde, aşınmış malzeme başka yerlere taşınabilir. Su akışları özellikle büyük miktarlarda malzeme taşıyabilir ve bu malzeme akıntılarla taşınırken aşındırma süreci devam edebilir. Bu süreçler, doğal ve insan kaynaklı etkilerin birleşimiyle hızlandırılabilir veya değiştirilebilir. Örneğin, ormansızlaşma bitki örtüsünü azaltarak erozyonu artırabilir, tarım faaliyetleri toprak yüzeyinin boş kalmasına ve erozyon riskinin artmasına neden olabilir. Bu nedenle, erozyon kontrolü için doğru planlama ve yönetim stratejileri büyük önem taşır (Bahtiyar vd. 2006).

Toprak erozyonu, sadece toprak kaybı olarak düşünülmemelidir; aynı zamanda su kaynaklarının kirlenmesine, bitki örtüsünün azalmasına, toprak biyolojisinin bozulmasına ve ekosistemlerin dengesizleşmesine neden olur. Uzun vadede kuraklık riskini artırabilir, tarımsal verimlilikte düşüşe yol açarak kırsal bölgelerde yoksulluk ve göç gibi sosyoekonomik sorunları tetikleyebilir. Erozyon, toprağın taşındığı ve biriktiği yerlerde çeşitli problemlere yol açar (Anonim 2019a).

Erozyon, doğal süreçlerin normal seyrinde ise buna normal erozyon denir ve jeolojik oluşumları etkileyen doğal bir süreçtir. Ancak insan faaliyetlerinin toprak, su ve bitki dengesini bozarak hızlandırdığı erozyon türüne ise hızlandırılmış erozyon denir (Anonim 2019a).

Erozyonla mücadelede etkin önlemler alınabilmesi için, öncelikle erozyon oluşumunu etkileyen faktörlerin etki derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Erozyonun büyüklüğü, temel olarak toprak erozyon riski ve iklimin toprak aşınımını oluşturma gücüne bağlıdır; diğer faktörler ise (yüzey şekilleri, bitki örtüsü ve beşeri faaliyetleri) aşınımın şeklini ve şiddetini belirler (Öztürk 2007).



## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Arazinin yağmur damlası, yüzeysel akış suyu, rüzgar, dalga ve buzul gibi etmenlerle aşınması süreci normal jeolojik bir olay gibi kabul edilmiştir. Buna karşılık, insan uğraşları sonucu vejetasyon örtüsünün tahribi ve doğal dengenin bozulmasıyla meydana gelen hızlı toprak aşınması olayını, birincisinden ayrı bir yaklaşımla ele almak lazımdır. Bu nedenle toprak erozyonu meydana gelme durumuna göre; Normal (jeolojik) aşınım ve hızlanmış aşınım olmak üzere incelenmelidir (Çanga 1995, Balcı 1996).

Jeolojik erozyon, doğal kuvvetler tarafından aşındırılan ve taşınan toprakların başka yerlerde biriktirilmesi sürecidir. Diğer bir ifade ile bir ekosistemde oluşan toprak hızı ile erozyonla taşınan toprak miktarı dengede ise buna normal erozyon denebilir Jeolojik erozyon, "doğal erozyon" veya "normal erozyon" olarak da bilinir. Bu tür erozyonda, anakaya, iklim, topoğrafya, rölyef ve bitki örtüsü gibi faktörlerin etkisi altında, birim zamanda oluşan toprak miktarı, aynı sürede taşınan toprak miktarından daha azdır. Bu süreç, temelde toprak kaybını önleyerek toprak oluşumunu teşvik ettiği için doğal ekosistemler için hayati öneme sahiptir.

Bu erozyonda doğal etmenler dışında, insanların doğaya karşı olumsuz ve dolayısıyla erozyona neden olacak bir girişimi söz konusu değildir. Bir diğer deyişle, bu erozyon, eşyanın tabiatı gereğidir. Ve binlerce, onbinlerce yıldır doğal kuvvetlerin sessizce devam eden etkileri sonucu vadilerin, ovaların, plato, delta ve benzeri jeomorfolojik yapıların oluşmasını sağlar (Karaoğlu 2016).

Hızlandırılmış erozyon ise, insanların yanlış ve aşırı doğal kaynak kullanımının bir sonucu ortaya çıkmaktadır. Hızlandırılmış erozyon insan etkisiyle aşınmaya ve taşınmaya karşı hassas hale getirilmiş toprağın, su, rüzgar, yer çekimi, çığ veya dalga gibi doğal güçler tarafından koparılarak başka yerlere taşınması ve biriktirilmesi sürecini ifade etmektedir. Aşırı ve yanlış arazi kullanımı, doğal alanların yok edilmesi veya tahrip edilmesi, yanlış tarımsal uygulamalar, toprak özelliklerinin bozulması hızlı erozyonun rotaya çıkmasına neden olmaktadır (Bahtiyar 2003). Bazı ekosistemlerde eko-hidrolojik özellikler arazilerin erozyona yatkınlığını artırmaktadır. Bu

ekosistemlerde insan müdahalesi çok az dahi olsa şiddetli erozyon yaşanabilmektedir. Kırılgan (hassas) ekosistem olarak nitelendirilen bu bölgelerde insan müdahalesi çok şiddetli erozyon yaşanmasına neden olmaktadır.

Erozyon, onu oluşturan kuvvet ve önem sırasına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (Anonim 2019b)

- Su erozyonu
- Rüzgar erozyonu
- Çığ – Buzul erozyonu
- Kitle hareketleri

## **2.1 Türkiye’de Erozyonla Mücadele Çalışmaları**

Ülkemizde, % 59'u % 12'nin üzerinde eğime sahip alanlardan oluşan toprakların % 11,5'inde şiddetli ve çok şiddetli erozyon tespit edilmiştir. Bu erozyon süreci, toprakla birlikte çeşitli mineral ve organik maddelerin taşınmasına neden olmakta, bu durum toprak verimliliğinin azalmasına, barajların ekonomik ömürlerinin kısaltılmasına ve ayrıca sel ve taşkınlarla beraber can ve mal kaybına yol açmaktadır. "Dinamik Erozyon Modeli ve İzleme Sistemi" verilerine göre, ülkemizin topraklarının % 60,28'i çok hafif, % 19,13'ü hafif, % 7,93'ü orta, % 5,97'si şiddetli ve % 6,7'si çok şiddetli erozyona maruz kalmaktadır. Arazi kullanımı bakımından incelendiğinde, taşınan ve yer değiştiren toprağın % 38,71'i tarım alanlarında, % 4,17'si orman alanlarında ve % 53,66'sı mera alanlarında gözlenmektedir. Ülkemizde erozyonu önleme çalışmaları önemli bir konudur ve çeşitli yıllarda farklı kurumlar tarafından yürütülmüştür. İlk olarak 1955 yılında Orman Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan uygulamalarla beraber, DSİ' nin 1956 yılında "Su Havzaları Amenajmanı" ile ülke çapında etüt ve uygulamalarına geçildiği görülmektedir (ÇEM 2012).

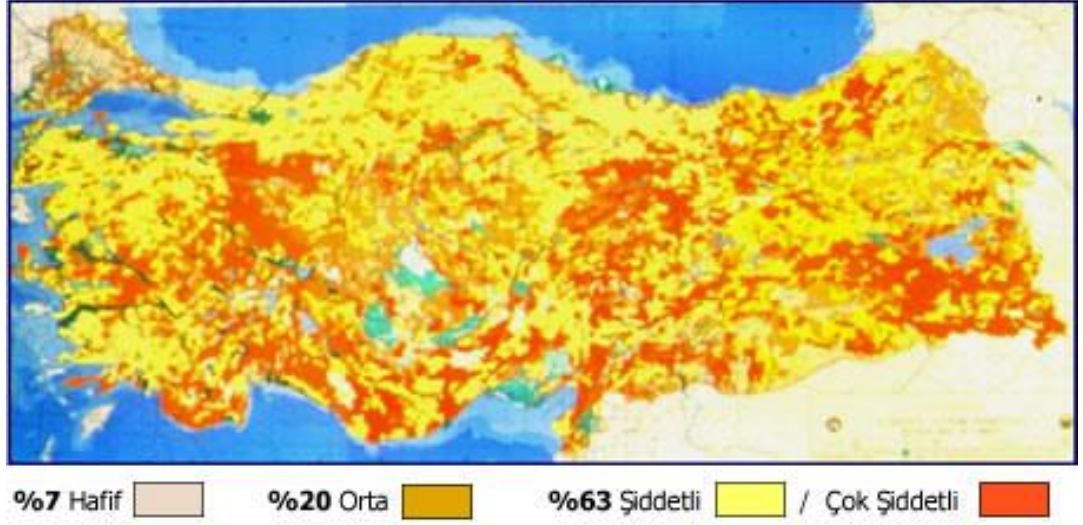
Mülga Topraksu, Genel Müdürlüğü'nün başlattığı erozyon kontrol çalışmaları, 1969 yılında Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü'nün kurulmasıyla birlikte planlı ağaçlandırma ve bitkilendirme süreçlerini başlatmıştır (ÇEM 2012).

Ülkemizde erozyonla mücadele mevzuatı, 4122 Sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu ile düzenlenmiştir. Bu kanunun amacı, kamu ve özel sektör tarafından yapılacak ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarını yönetmek ve bu süreçlerin esaslarını belirlemektir. "Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Yönetmeliği" ise yerli ve yabancı türlerle yapılacak ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarının usul ve esaslarını belirlemektedir (AGM 2009).

Bu düzenlemeler, toprak erozyonunu azaltmak, su kaynaklarını korumak, çevre değerlerini korumak ve ekosistem dengelemesini sağlamak amacıyla önemli adımlar içermektedir. Erozyonla mücadele çalışmaları, tarım, orman ve mera alanlarını kapsayacak şekilde planlanmakta ve uygulanmaktadır, bu da erozyonun etkilerini minimize etmeye yönelik stratejiler geliştirilmesine olanak sağlamakta olup Şekil 2.1 ve Şekil 2.2 Türkiye'de erozyon durumu ve Türkiye erozyon şiddet dağılımı ile alakalı yüzdesel ve harita olarak bilgi verilmiştir.



**Şekil 2.1** Türkiye'de erozyon durumu



Şekil 2.2 Türkiye erozyon şiddet dağılımı

### 2.1.1 Dünya’da erozyonla mücadele çalışmaları

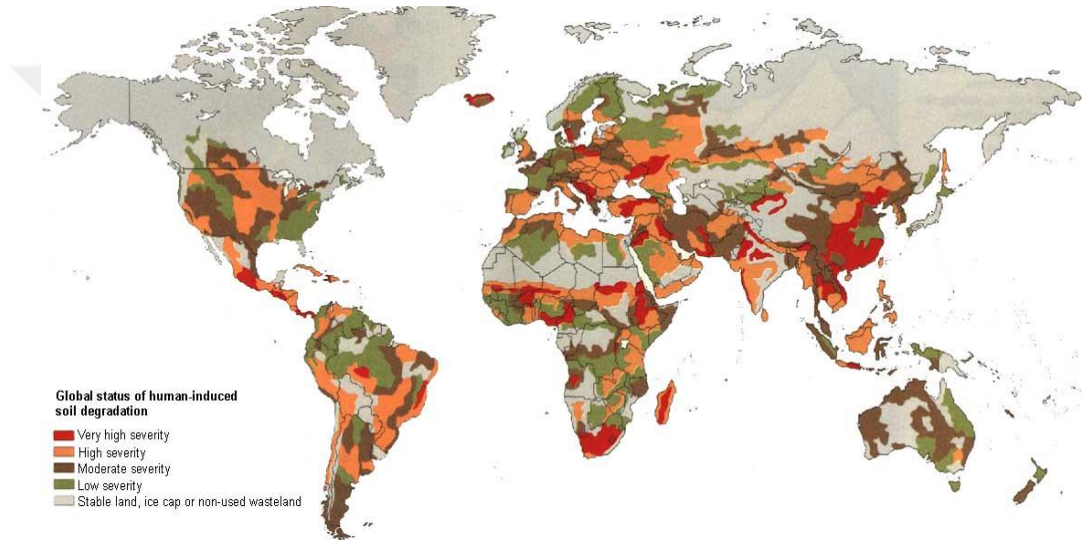
Toprak erozyonu ve çölleşme, dünya çapında ciddi çevresel sorunlardır ve önemli ekonomik etkilere sahiptir. Toprak erozyonu, yüzeydeki verimli toprak tabakasının doğal unsurlar veya insan etkileriyle hızla kaybına işaret eder. Örneğin, Worldwatch Institute tarafından her sene dünya genelinde 24 milyar ton üst toprak kaybı yaşandığı tahmin edilmektedir (Şekil 2.3). Bu kayıp, tarımsal üretkenliği azaltmakta ve su kaynaklarının kalitesini düşürmektedir.

Özellikle kurak ve yarı-kurak bölgelerde çölleşme tehlikesi önemli bir sorundur. Afrika’da, milyonlarca hektarlık alan orta derecede veya ciddi çölleşme tehdidi altındadır. Benzer şekilde Asya’da da büyük alanlar bu sorunla karşı karşıyadır. Kuzey Amerika, çölleşme riski en yüksek olan kıtadır (% 74). Bu süreç, tarım alanlarının azalmasına, su kaynaklarının azalmasına ve biyolojik çeşitliliğin kaybına yol açmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), çölleşmenin ekonomik maliyetini yıllık 42 milyar dolar olarak hesaplamıştır. Bu maliyet, tarımsal üretkenlik kayıpları, su kaynaklarının yenilenmesi maliyetleri ve ekolojik restorasyon gereksinimleri gibi

faktörlerden oluşmaktadır. Afrika'nın yıllık kaybı ise 9 milyar doları bulmaktadır, bu da bölgedeki çölleşme ve toprak erozyonunun ekonomik açıdan büyük bir yük teşkil ettiğini göstermektedir.

Bu nedenlerle, toprak yönetimi, erozyon kontrolü ve çölleşme önleme stratejileri ulusal ve uluslararası düzeyde önemli bir öncelik haline gelmiştir. Sürdürülebilir tarım uygulamaları, ağaçlandırma projeleri, su yönetimi politikaları gibi çeşitli yaklaşımlarla bu sorunların çözümüne katkı sağlanması gerekmektedir.



Şekil 2.3 Toprak bozunması dünya haritası

## 2.2 Toprak Erozyonu ve Baraj Sedimentasyonu

Erozyonun etkileri, özellikle barajların ve su kaynaklarının yönetimi açısından önemli sorunlara yol açmaktadır. Erozyon sonucu taşınan topraklar, başlangıçta derelere ve akarsulara ardından da denizlere veya barajlara taşınmaktadır. Bu süreç, baraj göllerinin sedimentle dolmasına ve dolayısıyla su depolama kapasitelerinin azalmasına neden olmaktadır.

Özellikle ülkemizde, şiddetli erozyon nedeniyle barajların kullanım süresi oldukça kısalmaktadır. Avrupa'da bir barajın kullanım süresi yaklaşık olarak 1000 yıl

olabilirken, ülkemizde bu süre genellikle 100 yıla kadar düşmektedir. Bu farklılıkta temel neden, ülkemizdeki akarsu ve baraj havzalarının büyük ölçüde çıplak olması ve var olan ormanlık alanların ve meraların hızla azalmasıdır.

Ormanlık alanların ve meraların yok olması, toprak erozyonunu artırarak su taşkınlarına ve sedimantasyona yol açar. Bu durum, barajların dolma hızını artırır ve dolayısıyla kullanım sürelerini kısaltır. Ayrıca, erozyon sonucu taşınan sedimentler, baraj göllerindeki su yerine yer kaplayarak su depolama kapasitelerini azaltır. Dolayısıyla, erozyonun önlenmesi ve toprak kaybının engellenmesi, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için hayati önem taşımaktadır.

Bu sebeplerle, erozyonla mücadele stratejilerinin geliştirilmesi, ormanların korunması, tarım alanlarında sürdürülebilir pratiklerin teşvik edilmesi ve erozyon kontrol projelerinin uygulanması gerekmektedir. Ancak bu şekilde, su kaynaklarının verimli kullanımını sağlanabilir ve barajların ömrü uzatılabilir (Anonim 2008a).

Ülkemizde geçmiş dönemlerde çok değer görmeyen, daha çok erozyonla mücadele sulama kanalı, baraj ve tarımsal sulama ihtiyacı kapsamında ele alınan havza yönetim çalışmaları, günümüzde uluslararası anlaşmalar, ulusal politikalar, bilimsel düzeydeki etkinlik ve gelişmelerle birlikte daha çok ön plana çıkmaya başlamıştır. Fakat birden fazla kurum ve kuruluşun aynı alana müdahale yetkisi olması gibi durumlar sorun teşkil etmekte ve ülkemizdeki havza yönetim çalışmalarının aksamasına sebep olmaktadır (Garipağaoğlu ve Uzun 2019).

Türkiye'de, Fırat ve Yeşilırmak Nehirleri gibi akarsular, deniz, göl ve barajlara en çok toprak taşıyanlar arasında öncelikli yer almaktadır. Örneğin, Fırat Nehri yılda 108 milyon ton, Yeşilırmak Nehri ise 55 milyon ton toprak taşımaktadır (AGM, 2010). Bu akarsuların etkisi altında kalan barajlar, zayıf veya tahrip edilmiş bitki örtüsü nedeniyle yüksek maliyetli sedimantasyona maruz kalmaktadır, bu da barajların işletim sürelerini kısaltmaktadır (Özden 2009).

Örneğin, Altınapa Barajı 19, Kemer Barajı 22, Yalvaç Barajı 27, Selevir Barajı 27, Bayındır Barajı 28, İrfanlı Barajı 33, Karamanlı Barajı 13, Kartal Kaya Barajı 19, Sürgü Barajı 35 ve Demirköprü Barajı 41 yıl içinde ekonomik ömürlerini tamamlamış barajlar arasındadır (Dehşet 2011). Kesikköprü Barajı, Seyhan Barajı, Buldan Barajı, Çubuk-1 Barajı ve Çaygören Barajı gibi diğer barajların da ortalama 50 yıl içinde ekonomik ömürlerini tamamlayacakları tahmin edilmektedir. Ülke ve bölge için büyük önem taşıyan Keban, Karakaya ve Atatürk Barajları'nın, çevrelerindeki yetersiz bitki örtüsü nedeniyle öngörülen süreden daha erken ekonomik ömürlerini tamamlayabileceği ifade edilmektedir (Anonim 2008b).

Küresel ölçekte yapılan karşılaştırmalar gösteriyor ki, Türkiye'de akarsularla taşınan toprak miktarı, ABD'nin 7, Avrupa'nın 17 ve Afrika'nın 22 katı seviyesindedir. Her yıl Keban Barajı'na 32 milyon ton, Karakaya Barajı'na ise 31 milyon ton toprak birikmektedir. Erozyon sonucu yılda 90 milyon ton bitki besin maddesi kaybı yaşanmakta ve tarım alanlarından her yıl 500 milyon ton, ülke genelinden ise 1,4 milyar ton verimli üst toprak erozyona maruz kalmaktadır (AGM 2010).

Barajlar, ekonomik kalkınma için kritik öneme sahip olan ve mümkün olduğunca uzun süreli kullanılması gereken hidrolik yapılar olarak inşa edilmektedir. Bu yapıların ömrünü belirleyen en kritik faktör ise rezervuar sedimentasyonudur. Rezervuar sedimentasyonu, havzadan taşınan sedimentin zamanla rezervuar içinde birikerek su depolama kapasitesini azaltması ve enerji üretiminde düşümlere yol açması olarak tanımlanabilir (Akbari 1987).

### **2.2.1 Yarı kurak mntikalarda toprak erozyonu**

Kurak ve yarı kurak bölgeler, genellikle bir veya iki yağışlı mevsimle bunların arasında kurak geçen dönemlerin hâkim olduğu bölgeler olarak sınıflandırılır (İzбірak, 1979). Bu bölgelerin özelliklerinden biri de gün içinde ve mevsimler arasında belirgin sıcaklık farklarının yaşanmasıdır.

Özellikle iç kesimlerde ve yüksek rakımlı bölgelerde, kar yağışlı ve soğuk kış dönemleri ile sıcak yaz mevsimi arasındaki bu büyük sıcaklık değişimleri, toprak erozyonunu artıran önemli bir etkidir. Kuraklık, yeryüzü şekillerinin oluşumunda belirgin bir rol oynar; ancak yarı kurak bölgelerdeki morfolojik gelişim sadece bu faktöre bağlı değildir. Bu bağlamda, yağış miktarının yanı sıra yağış rejimi, şiddeti, buharlaşma oranı ve toprak özellikleri gibi çeşitli faktörlerin de dikkate alınması gerekmektedir (İzbrak 1979).

Ülkemizde toprak varlığının büyük bir kısmı %20'den fazla eğime sahiptir ve bu durum %47,98 oranında araziye tekabül etmektedir. Ayrıca, toprakların sadece %14'ünde organik madde içeriği %2'nin üzerindedir; bu da tarım için verimli toprakların kısıtlı olduğunu göstermektedir. Toprak derinliği açısından incelendiğinde, arazilerin %37,2'sinin 0-20 cm derinlikte işlenebilir durumda olmadığı ortaya çıkmıştır (Çanga ve Erpul, 1994). Başka bir değerlendirme ise, ülkemizde sorunlu olmayan arazilerin oranının %13,86 olduğunu, şiddetli ve çok şiddetli erozyonun etkilediği arazilerin oranının ise %58,74 olduğunu göstermektedir (Deviren Saygın 2013).

Erozyon sahaları genellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde bulunmaktadır. Erozyonun sonucunda, verimli üst toprak tabakası kaybedildiği için kalan topraklar genellikle organik madde yönünden fakirdir. Ayrıca, erozyonla taşınan üst toprağın bulunduğu alanlarda koruyucu bitki örtüsü yok olmakta ve yüzeye çıkan ana kaya ortaya çıkmaktadır.

Tahrip edilmiş bitki örtüsüne sahip erozyon sahalarında yüzey akışı daha fazla ve hızlı olur; bu da topraktaki suyun buharlaşma oranını artırır. Bu tür alanlarda erozyon kontrolü ve ağaçlandırma çalışmalarının başarıya ulaşabilmesi için çeşitli mekanik ve biyolojik önlemler alınmaktadır. Özellikle yüksek eğime sahip alanlarda, teraslamaya ek olarak bitki dikimi gibi biyolojik müdahalelerin uygulanması büyük önem arz etmektedir (Balcı 1996).

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1 Materyal**

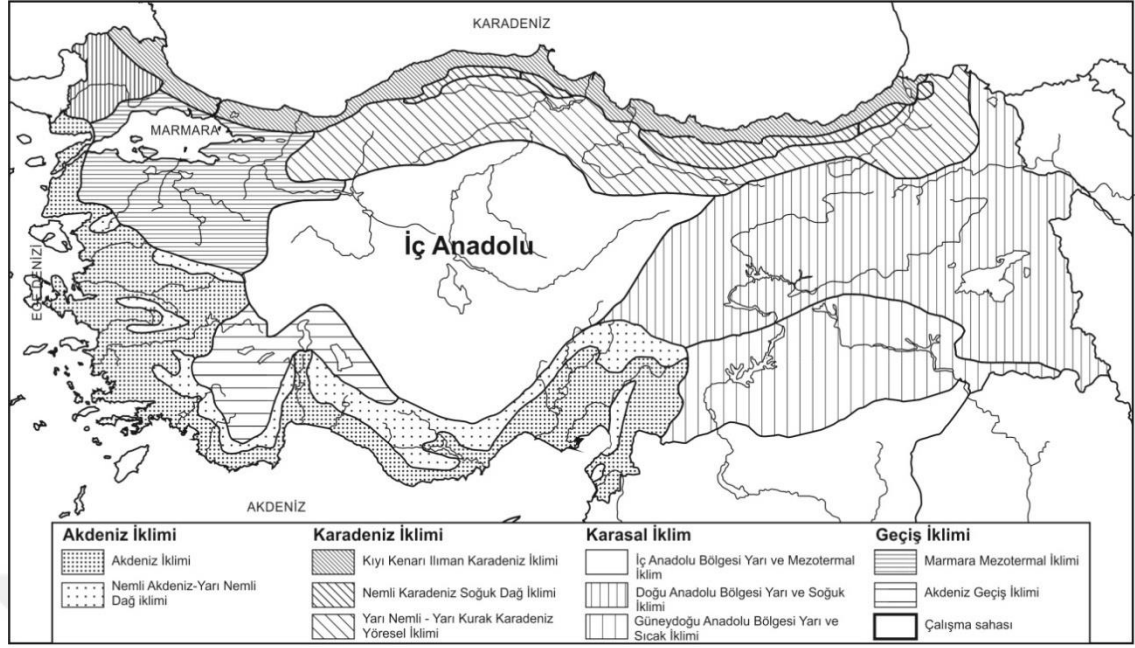
Bu çalışmada materyal olarak Tarım ve Orman Bakanlığı, Çölleşme Ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Kralkızı Baraj Havzası (Diyarbakır) Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Çalışmalarının erozyon kontrol amaçlı havzada yürütülmüş olan farklı toprak işleme tekniklerinin zamansal ve mekânsal olarak erozyonla taşınan toprak miktarının azaltılmasındaki başarısı, erozyon sahalarında yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında farklı toprak işleme yöntemleri ile fidan tutma ve yaşama başarısı hakkında bilgiler sunacaktır. Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Uygulama Projenin ağaçlandırma sonrasındaki etkileri, proje metinleri üzerinden ve sahada bu projenin bölgeye uygunluğu ile seçilen ağaç türleri ve ekim-dikim şekilleri bakımından elde edilen veriler neticesinde değerlendirilmiştir.

##### **3.1.1 Araştırma alanı**

Çalışma sahası, Diyarbakır İli Ergani İlçesi Çukurdere ve Söğütalan Köy sınırları içerisinde yer almaktadır. Ayrıca proje sahası Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü, Dicle Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde kalmaktadır. Çizelge 3.1’de Kralkızı Baraj Havzası’na ait bazı idari ve coğrafi bilgileri içeren çizelge de detaylı bilgiler sunulmuştur.

**Çizelge 3.1** Kralkızı Baraj Havzası'na ait bazı idari ve coğrafi bilgiler

KURULUŞ	ADI
Ana Havza	Dicle-Fırat
Orman Bölge Müdürlüğü	Şanlıurfa
Orman İşletme Müdürlüğü	Diyarbakır
Ağaçlandırma ve Toprak Muhafaza Şefliği	Diyarbakır
Orman İşletme Şefliği	Dicle
Amenajman Planı (Serisi)	Dicle
İli	Diyarbakır
İlçesi	Ergani
İlgili Belde ve Köyler	Çukurdere, Söğütalan
Projenin Enlem ve Boylamı(UTM)	1 2 Y: 571355.902 Y:573528.378 X:4243863.128 X:4244824.926 3 4 Y:572847.584 Y:577303.006 X:4242754.232 X:4244296.330
Genel Alanı (Ha)	1170 Ha
Proje Net Alanı (Ha)	369 Ha



**Şekil 3.1** Türkiye ekolojik bölgeleri ve araştırma alanı haritası



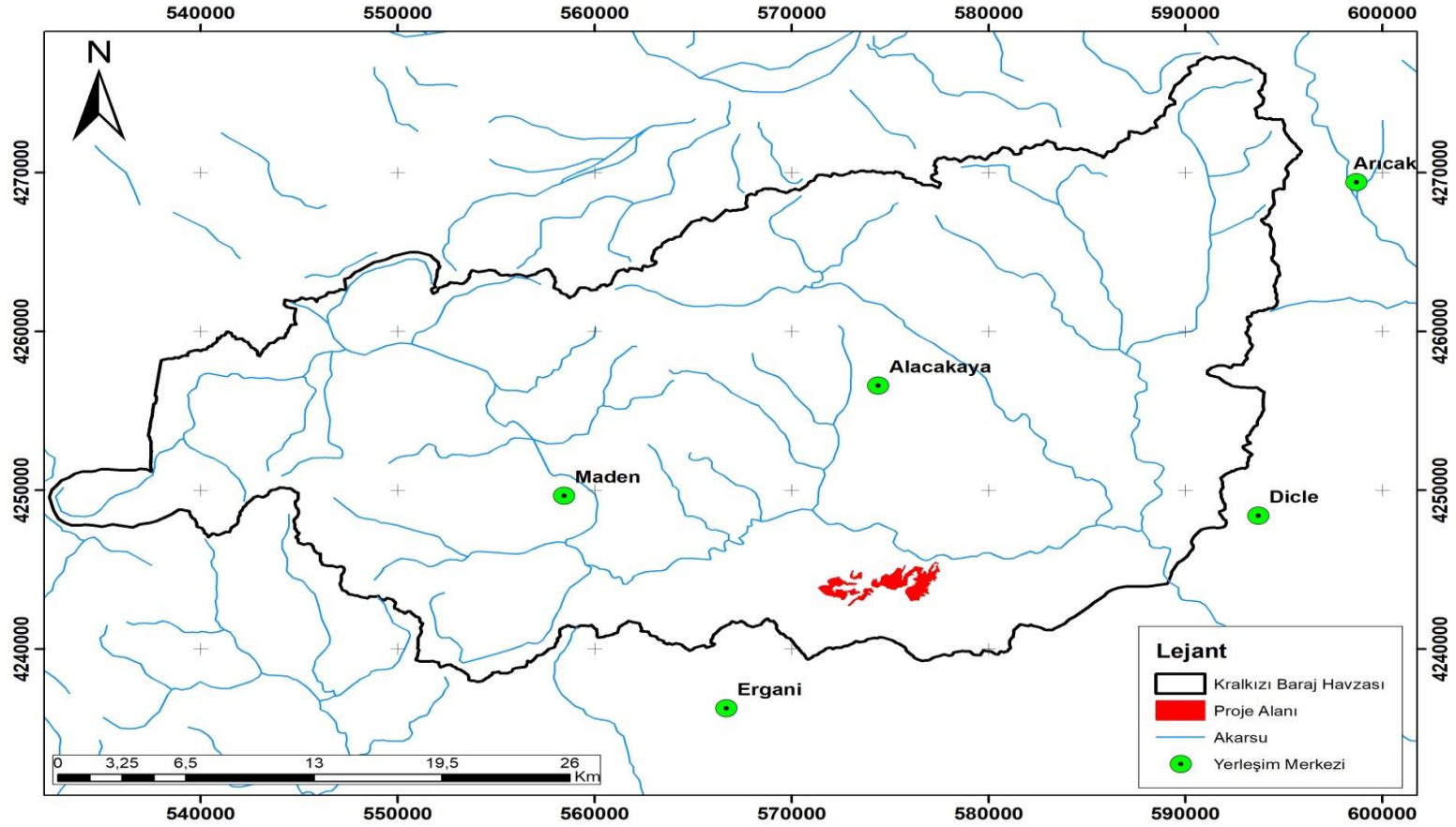
— Araştırma Alanı

**Şekil 3.2** Kralkızı Baraj Havzası

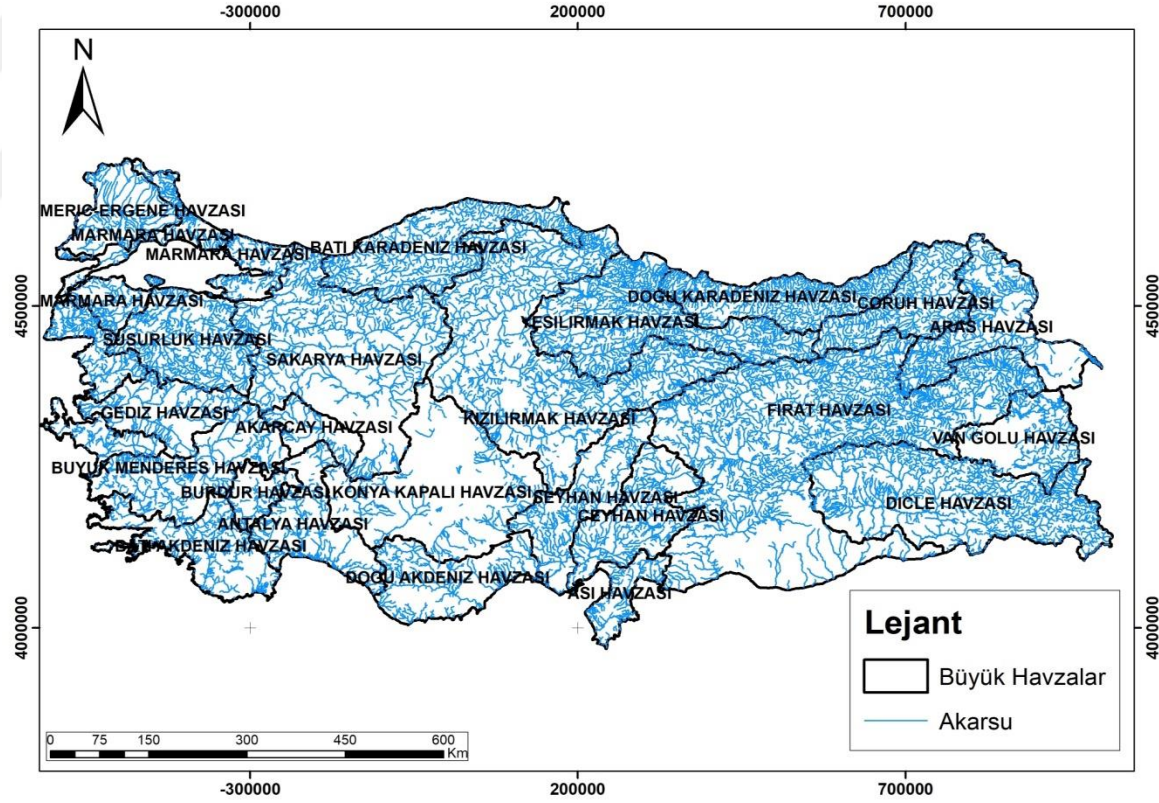
Yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen 440 hektarlık alanın şu anki durumu şöyledir: 169 hektar orman alanı ve 271 hektarlık tapulama dışı alan bulunmaktadır. Bu çalışma alanları Şekil 3.1 ve Şekil 3.2'de gösterildiği üzere; 66 hektarlık kısmı bozuk orman alanı olarak kabul edilmiş ve koruma alanı olarak ayrılmıştır. Kralkızı barajının havza sınırları Şekil 3.3'de, Türkiye de bulunan havzaların genel gösterimi Şekil 3.4'de, Kralkızı barajı havzasında bulunan akarsular Şekil 3.5'de, eğim haritası 3.6'da, yükselti

haritası Şekil 3.7’de, bakı haritası Şekil 3.8’de ve alanın genel bitki örtüsüne ait fotoğraf ve alanın genel görünümü Şekil 3.9 ve Şekil 3.10’da verilmiştir.

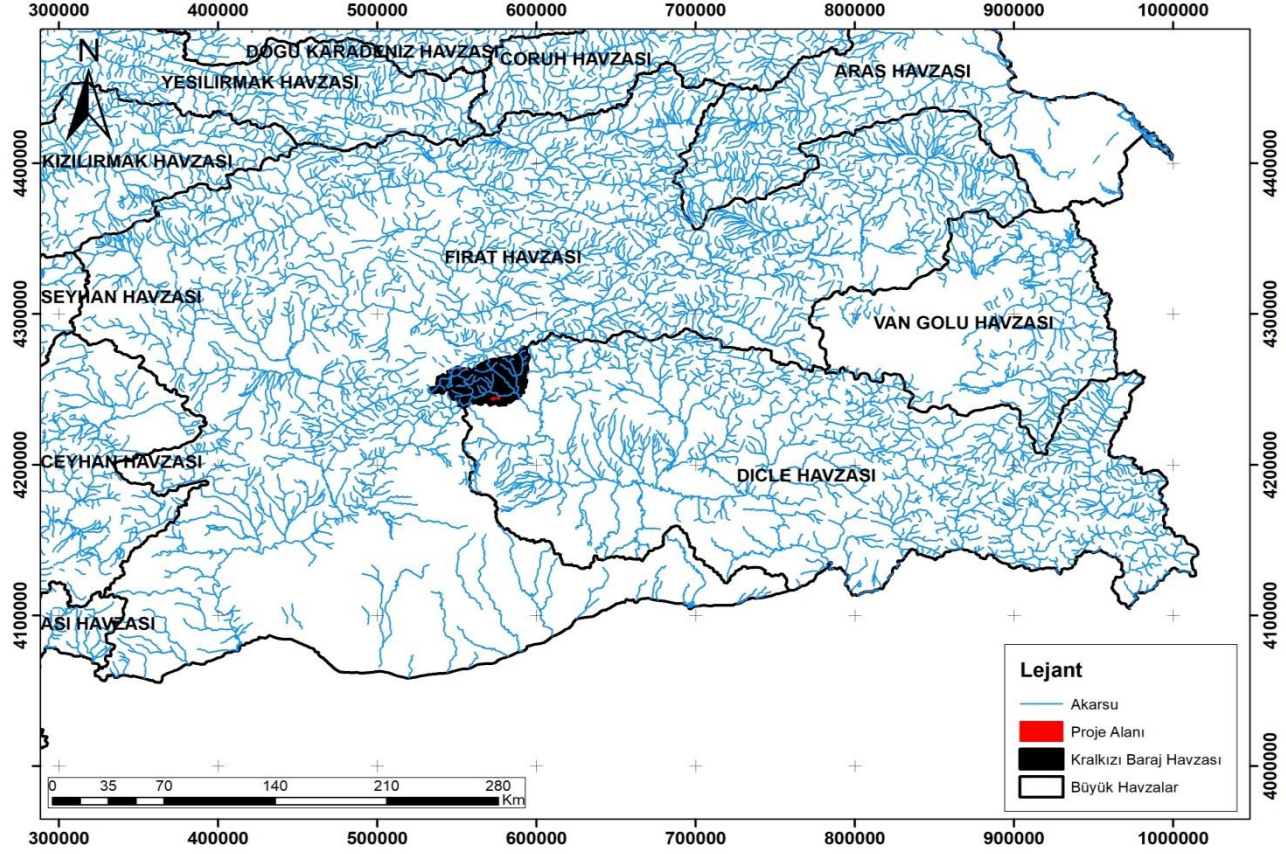




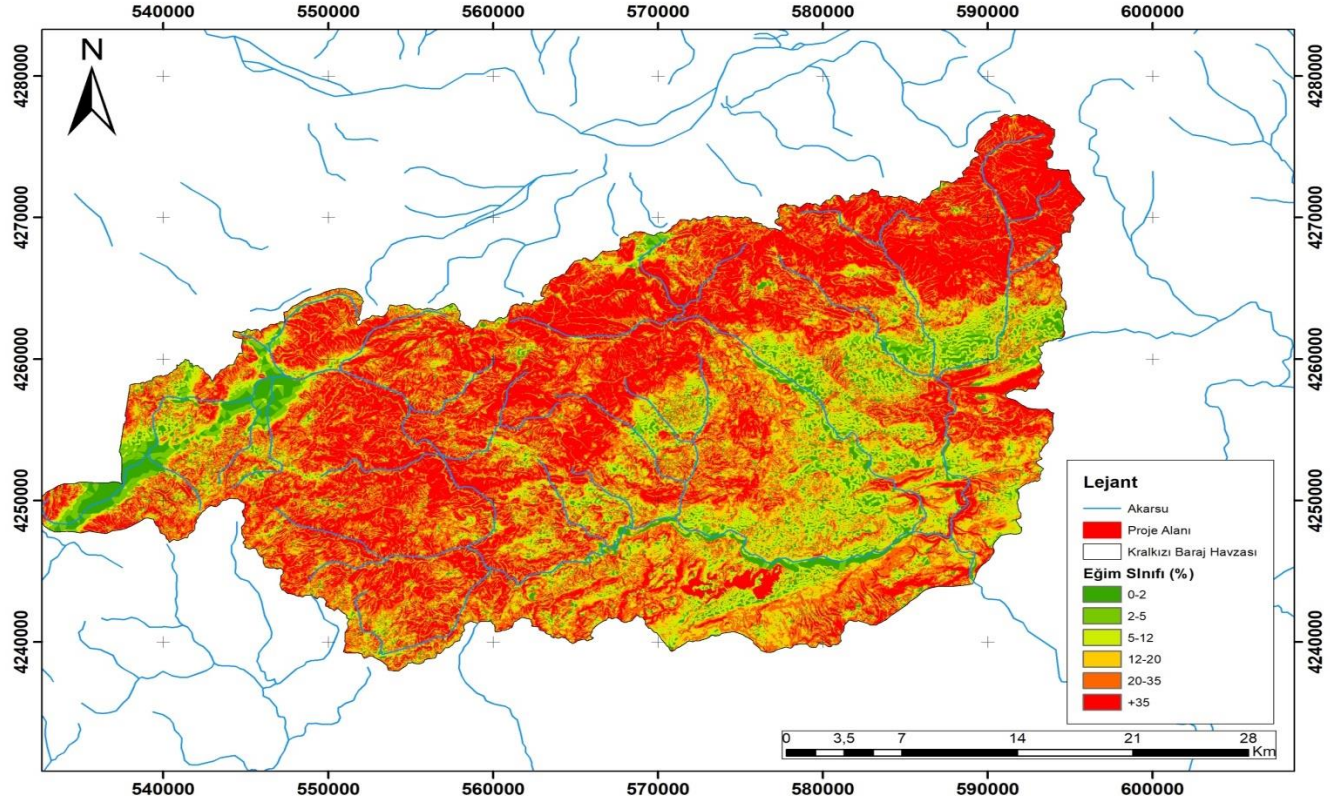
Şekil 3.3 Kralkızı Barajı havza sınırı



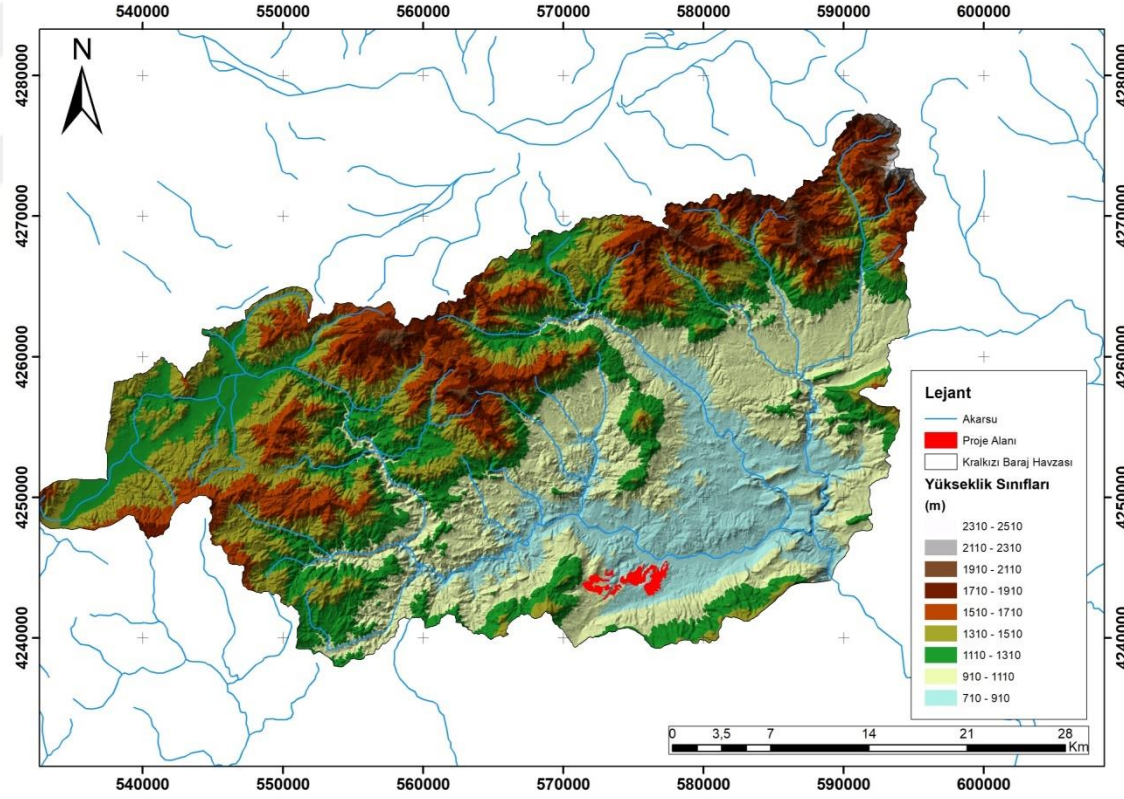
Şekil 3.4 Türkiye de bulunan havzaların gösterimi



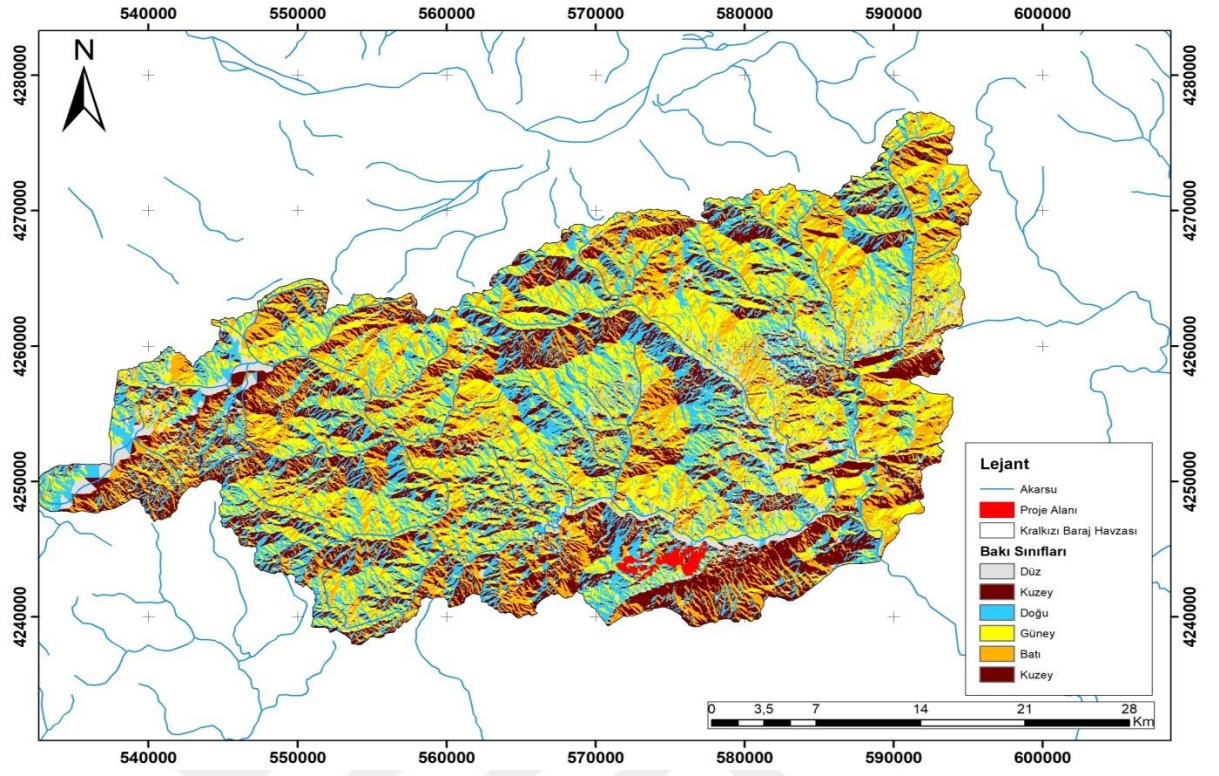
Şekil 3.5 Kalkızı Barajı havzasına bulunan akarsular



Şekil 3.6 Kralkızı Barajı havzası eğim haritası



Şekil 3.7 Kralkızı Barajı havzası yükselti haritası



Şekil 3.8 Kralkızı Barajı havzası bakı haritası



Şekil 3.9 Araştırma alanı ait bitki örtüsü



**Şekil 3.10** Araştırma alanı

Ayrıca saha içerisinde bulunan mevcut yolların alanı 5 hektar olup bu alanda çalışma alanından çıkarıldığında toplam çalışma alanı 369 hektardır. Saha içerisinde bulunan belli başlı tepeler Dizek Tepe (936 m), Medintaşı Tepe'dir (1064 m). Sahanın belli başlı dereleri ise; Girhaşek Deresi, Hasanağa Deresi, Sayrek Deresi ve Çırhamam Deresi'dir. Saha içerisine kalan derelerin tamamı kuru deredir. Proje içerisindeki ağaçlandırma çalışması yapılacak alanın meyil gruplarına dağılımı % 0-20 meyil 208 ha., % 21-40 meyil 155 ha. ve % 41-60 meyil 11 hektardır. Sahanın en alçak rakımlı yeri 840 metre olup, en yüksek rakımlı noktası 1050 metredir. Ortalama rakımı 950 metredir. Sahanın genel bakışı Güney bakıda kalmaktadır.

### **3.1.2 Araştırma alanı topoğrafik yapısı**

Proje sahasında genel olarak ana kaya ikinci zaman Mesozoik Üst kretase döneminde oluşan Metamorfik kayalardandır. Ana kayanın kalker ve serpantin olduğu görülmektedir. Toprak türü; orman lejyonlarının yaygın toprak tipi olan Esmer Orman Toprağı (M)'dir.

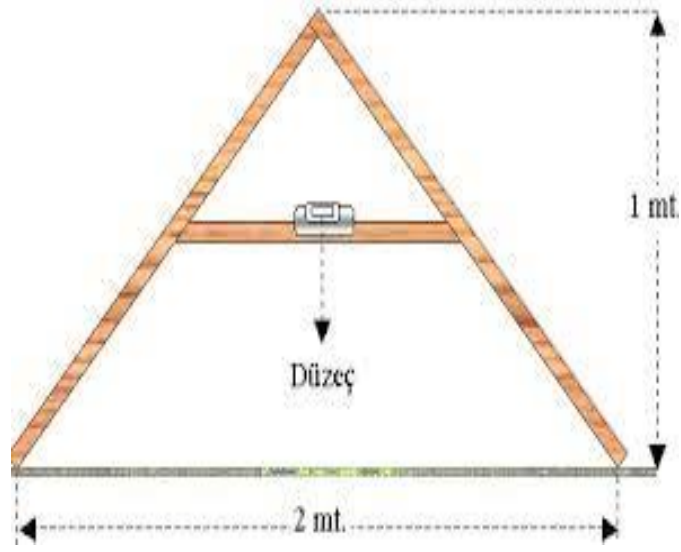


**Şekil 3.11** Proje sahasına ait yüzey erozyonu

Arazi incelemelerinde taşlılığın genelde fazla olduğu gözlemlenmiştir. Alanda yüzey erozyonu mevcuttur (Şekil 3.11). Proje sahasında toprağın mutlak derinliği saha genelinde derinliğinin 60 cm ‘den büyük olduğu, fizyolojik derinliğin ise genelde 90 cm den fazla olduğu ifade edilmiştir.

### **3.1.3 Toprak işleme yöntemleri**

Ekskavatörle toprak işleme yapılacak her türlü arazi yapısında, yamaçtan en üst noktadan başlayarak 5-15 metre aralıklarla kazıklar çakılarak teraslar oluşturulmuştur. Düşey aralık kazıkları çakıldıktan sonra teras hattı yukarıdan işaretlenir. Teras hattının arazi üzerinde belirlenmesi için, 'A' şekilli Şekil 3.12’de gösterildiği üzere düzeçli tesviye pergelinden veya meyil ölçerden (klizimetre) faydalanılmıştır



**Şekil 3.12** “A” şekilli düzeçli tesviye pergeli

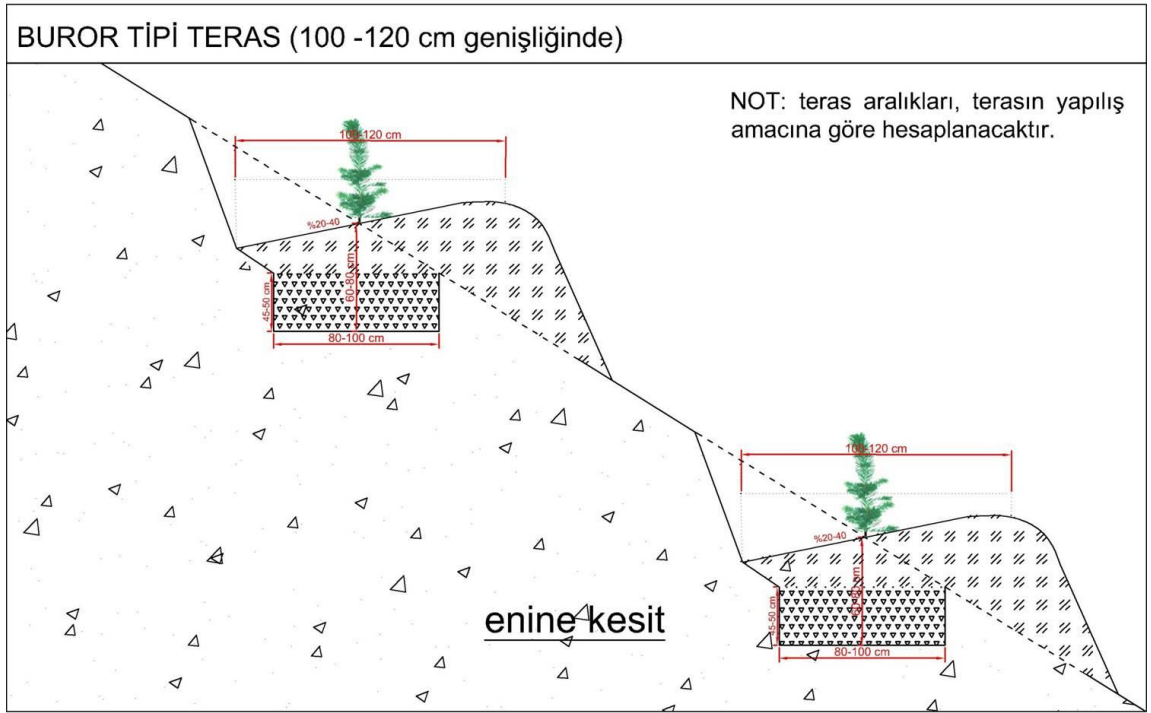
#### **3.1.4 Mini ekskavatör ile toprak işleme (BUROR teras)**

Ekskavatör ile toprak işleme, mevcut bitki örtüsünün bulunmadığı alanlarda gerçekleştirilmiş olup, sahanın tamamında toprak derinliğini artırmak, rutubet ekonomisini sağlamak ve fidanların ihtiyacı olan havalandırmayı sağlamak amacıyla yüksek eğimli ve kırıklı yapıdaki arazide uygulanmıştır (Şekil 3.13).

Proje sahasının 369 hektarlık çalışma alanının 161,09 hektarlık bölümünde ekskavatör ile 80-100 cm genişliğinde, 45-50 cm derinliğinde şeritler halinde yan kazı yapılarak alt toprak işlemesi gerçekleştirilmiş, şeridin üst kısmına kırıntı bünye verilerek toprak çekilmiş ve böylece 60-80 cm derinlik, 100-120 cm genişlikte ve % 20-40 eğime sahip teraslar oluşturulmuştur (Şekil 3.14).



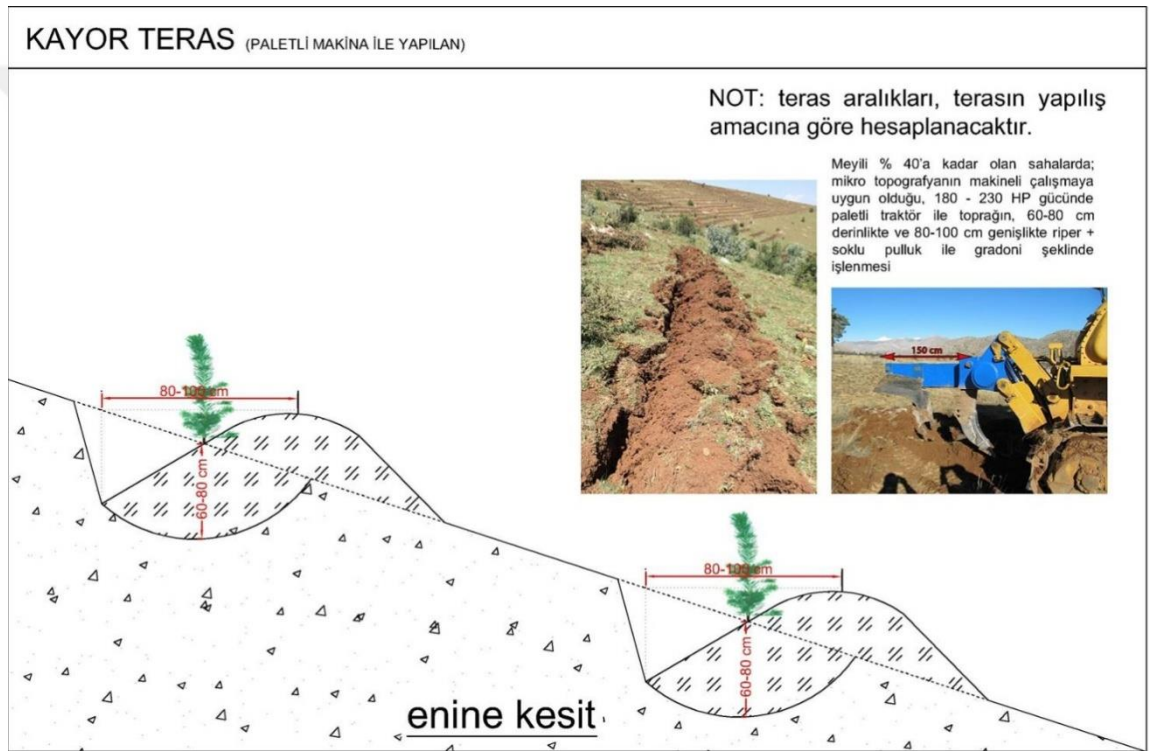
Şekil 3.13 Mini Ekskavatör ile toprak işleme



Şekil 3.14 Ekskavatör ile gradoni (BUROR) tipi teras yapımı

### 3.1.5 Paletli traktör ile toprak işleme

Mikro topografyanın makineli çalışmaya uygun olduğu yerlerde, 180-230 HP gücünde paletli traktör kullanılarak toprağın 60-80 cm derinlikte ve 80-100 cm genişlikte ripper + soklu pulluk ile gradoni şeklinde işlenmesi planlanmıştır. Arazi eğiminin az olduğu 207,91 hektarlık bölümde toplam 415,82 km teras oluşturulması için traktörle bu işlem yapılacaktır. Teraslar arası mesafe 5 metre olarak belirlenmiş olup, her hektarda teras uzunluğu 2000 metre olarak planlanmıştır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Paletli traktör ile toprak işleme

### 3.1.6 Dikim tekniği ve zamanı

Proje sahasında dikimi takip eden bir vejetasyon ve kış mevsimi geçtikten sonra her türlü toplu kurumalarla, % 15'i aşan dağınık kurumalarda; aynı yaşlı, aynı zamanda sağlıklı fidanlarla tamamlama dikimi yapılacaktır. Bu şekilde dikim yapılan sahalarda bütünlüğün korunması sağlanacaktır.

### **3.1.7 Koruma işleri**

Dağınık yerleşim ve ilkel hayvancılığın havzada önemli özellikler olduğu göz önüne alındığında, ağaçlandırma çalışmalarının başarısında dikenli tel çitlerin rolü büyüktür. Bu nedenle, ağaçlandırma sahalarında koruma tedbirleri almak zorunluluğunda kalıyoruz.

### **3.2 Yöntem**

Çölleşme Ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü tarafından projelendirilen Kralkızı Baraj Havzası Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Uygulama Projesi ve arazide yapılan çalışmaların değerlendirilmesidir.

#### **3.2.1 Proje bilgileri**

Kralkızı Baraj Havzası Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Uygulama Projesi temin edilerek;proje bilgilerinin incelenmesi ve arazide yapılan çalışmaların irdelenmesi

#### **3.2.2 Arazi değerlendirme ve inceleme**

Erozyon kontrol amaçlı havzada yürütülmüş olan farklı toprak işleme tekniklerinin zamansal ve mekânsal olarak erozyonla taşınan toprak miktarının azaltılmasındaki, etkisi erozyon sahalarında yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında farklı toprak işleme yöntemleri ile fidan tutma ve yaşama başarısı fidanlarda örnek alanlarda fidan türü, yaşı, boyu, çap gelişimi, yapraklanma durumu, tepe gelişimi, kuruma oranı gibi tespitler ve morfolojik ölçümler yapılarak yapılan çalışmaların fayda sağladığı veya sağlamadığının belirlenmesi Şekil 3.16'da genel alan gösterilmiştir.



**Şekil 3.16** Araştırma alanı genel görünüm

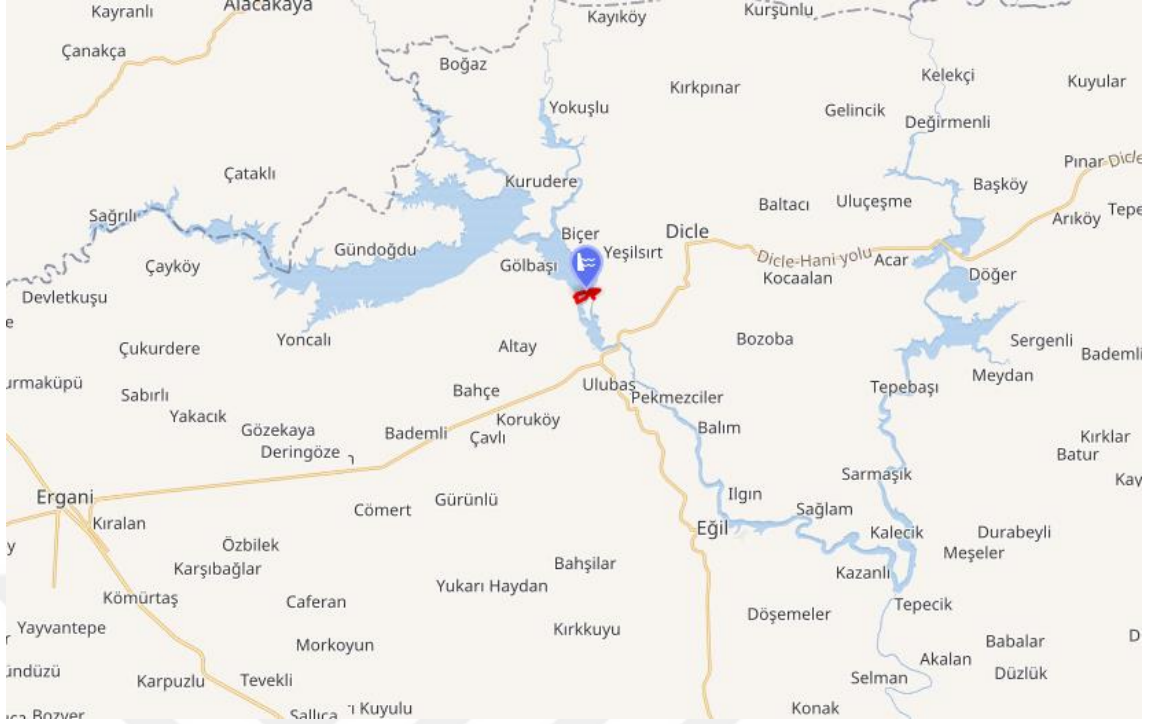
#### 4. BULGULAR

Kralkızı Barajı ve HES, Diyarbakır ilinde konumlanmış olup, şehir merkezine 81 km, Dicle ilçesine ise 6 km uzaklıktadır. Baraj, Maden Çayı üzerinde, Dicle Nehri'nin ana kolu üzerinde yer almakta olup Şekil 4.1'de yeri gösterilmiştir ve enerji üretmek amacıyla 1985-1997 yılları arasında inşa edilmiştir.

Barajın kaya gövde dolgu tipindeki hacmi 15.172.000 m<sup>3</sup>, akarsu yatağından yüksekliği 126,00 m, normal su kotunda göl hacmi 1919,00 hm<sup>3</sup> ve normal su kotunda göl alanı 57,50 km<sup>2</sup>'dir. Baraj, 90 MW gücüyle yılda 146 milyon kWh elektrik enerjisi üretmektedir. Ancak kuraklık sebebiyle, baraj gölü su miktarı planlanan 2 milyar metreküp yerine 520 milyon metreküpe düşmüştür.

Bu durum, Ocak 2007'de enerji üretimine 46 gün süreyle ara verilmesine yol açmış ve enerji üretimi için su seviyesinin en az 700 milyon metreküp olması gerektiği belirtilmiştir. Kralkızı Barajı aynı zamanda Dicle Barajı için de su depolama görevi üstlenmekte olup, Kralkızı-Dicle entegre projesinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Proje kapsamında yılda 146 milyon kWh elektrik enerjisi üretilerek, 1997 yılı fiyatlarıyla ekonomiye 1 milyon 460 bin TL katkı sağlanmaktadır. Barajın inşası 25 Ekim 1997'de su tutulmaya başlanmış ve 30 Aralık 1997'de tamamlanarak üretime geçilmiştir. Projenin maliyeti ise 1997 yılı fiyatlarına göre yaklaşık 31 milyon TL olarak hesaplanmıştır.



**Şekil 4.1** Kralkızı Barajı ve Hidroelektrik Santrali haritadaki yeri

#### **4.1 Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Sahasında Yapılan Çalışmaların İncelenmesi**

##### **4.1.1 Kralkızı baraj havzası (Diyarbakır) erozyon kontrol çalışmalarının incelenmesi**

Proje sahası, Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü, Dicle Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde kalmaktadır. Projeye konu sahalarda, Dicle Serisi Amenajman Planının da 105 ada 1 numaralı parsel 15 nolu bölme içerisinde, 103 ada 1 numaralı parsel 32,33 ve 35 nolu bölmeler içerisinde, 106 ada 2 numaralı parsel 23 ve 42 nolu bölmeler içerisinde 106 ada 1 numaralı parsel 23 nolu bölme içerisinde, tapulama harici yer ise 23 ve 24 nolu bölme sınırları içerisinde yer almaktadır. Söz konusu çalışma alanının bitişiğinde Söğütalan ve Çukurdere köyleri bulunmaktadır.

Etüt proje daire başkanlığı 2015 yılı Etüt Proje Programında ‘Diyarbakır Kralkızı Baraj Havzası Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Projesi’ olarak teklif ettiği alan, 4125 sayılı tamim ve bu tamimi tamamlayan 4125-EK.1 doğrultusunda incelenmek sureti ile 169 hektar

orman alanı ve 271 hektar tapulama harici yer olmak üzere toplam 440 hektar genel alan tespit edilmiştir.

Ağaçlandırmaya konu olan 369 hektarlık alanda çalışma yapılacak olup, 66 hektarlık alanda bozuk orman olmasından dolayı, 66 hektarlık alan koruma yapılacak alan olarak ayrılarak ağaçlandırma çalışmalarına konu edilmemiştir.

#### 4.1.2 Proje alanının mülkiyet durumu

Çalışmaya konu 440 hektarlık sahanın 169 hektarlık kısmı 15.01.2010 tarihinde kesinleşen arazi kadastro çalışmaları sırasında da 103 ada 1 parsel, 106 ada 1 parsel, 106 ada 2 parsel ve 105 ada 1 parsel ile Çukurdere köy sınırları içerisinde orman alanı vasfına sahiptir.

Çalışmaya konu sahanın 271 hektarlık kısmı ise 25.11.1983 yılında kesinleşen arazi kadastrosuna göre Söğütalan köy sınırları içerisinde Tapulama harici olarak bırakılmış ve Çizelge 4.1’de detaylı bilgiler verilmiştir.

#### Çizelge 4.1 Mülkiyet Durumu Çizelgesi

Mülkiyet	İl - İlçe – Köy/Mahalle	Ada/Parsel	Alanı (Ha)	Uygulamadan önce yapılacak işlem
Orman	Çukurdere	103/1,106/1,106/2,105/1	169	Uygun
Tapulama harici	Söğütalan		271	Hazine adına Tahsisli(OGM’ye tahsis yapılacak)

#### **4.1.3 Proje alanının pafta numaraları 1/25000'lik**

Proje alanı Dicle Orman İşletme hudutlarında kalmaktadır. Proje alanı 1/25000'lik pafta numaraları; Dicle Serisi L43b3 ve L43b4 paftaları kapsamaktadır.

#### **4.1.4 Jeolojik yapı ve toprak durumu**

Proje genel alanında ekli Toprak Haritasında gösterildiği şekilde karelaj şebekesi oluşturularak arazide her 10 Ha bir adet denk gelecek şekilde 48 adet toprak profili açılmış, bu profillerden alınan 5 adet toprak örneği T.C Kartalkaya Sol Sahil Sulama Birliği ve Pazarcık Ziraat Odası Toprak Tahlil laboratuvarında analiz ettirilmiştir.

MTA tarafından hazırlanan Jeoloji Haritasından alınan bilgilere göre ve arazi etütleri sırasında açılan profiller yardımıyla ana kaya, toprak türü, vejetasyon, taşlılık vb. tespitler yapılarak, elde edilen verilerden “Yetiştirme Ortamı Etüt Çizelgesi (EK2)”, “Jeoloji ve Toprak Durumu Çizelgesi (Çizelge 2)” ile “Toprak Haritası” düzenlenmiştir.

Proje sahasında genel olarak ana kaya ikinci zaman Mesozoik Üst kretase döneminde oluşan Metamorfik kayalardandır. Ana kayanın kalker ve serpantin olduğu görülmektedir. Toprak türü; Orman lejyonlarının yaygın toprak tipi olan Esmer Orman Toprağı (M)'dir. Yapılan toprak analizi sonuçları EK1'de verilmiştir.

Toprak türü arazi incelemeleri ve toprak tahlilleri sonucunda sahanın genelinde killi-balçık topraklar hâkimdir. Proje alanı içerisinde alınan örneklerden kum oranının % 37, kil oranının % 30 oranında olduğu görülmüştür.

Arazi incelemelerinde taşlılığın genelde fazla olduğu görülür, keza yine sahanın genelinde mutlak derinlik genelde 60> santimetreden fazladır. Sahada 28 numaralı profilin olduğu kısımda ve sahanın bazı kısımlarında yer yer blok taşlar mevcut olup Şekil 4.2, 4.3, 4.4 ve 4.5'de toprak profilleri gösterilmiştir.

Y:577004.000

X:4244055.000



Şekil 4.2 Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı)

Y:574412.000

X:4243941.000



Şekil 4.3 Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı)

Y:577004.000

X:4244055.000



**Şekil 4.4** Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı)

Y:575859.000

X:4243642.000



**Şekil 4.5** Profil noktası fotoğrafları (25 numaralı)

Ayrıca saha genelinde geçirgenlik problemi bulunmamaktadır. Proje sahasında toprağın mutlak derinliği saha genelinde derinlik 60 cm 'den büyük olduğu, fizyolojik derinlik ise genelde 90 cm den fazla olduğu tespit edilmiştir.

Laboratuvar analiz sonuçlarına göre PH; 7,02–7,76 arasında olup, hafif alkali özelliindedir. Kireç oranı orta kireç düzeydedir. Tuzluluk problemi yoktur. Proje sahasında kullanılacak kızılcam, ardıç, badem ve ahlat türlerinin yetişmesi için

kısıtlayıcı bir değer bulunmamaktadır. Tür seçiminde de yörenin asli orman ağacı türleri ile yörenin iklim şartlarına en uygun ve en kanaatkâr olan türler önerilmiştir.

Yapılan analizlerde alanda organik madde oranının % 0,55-1,38 arasında olduğu ve bu hali ile organik maddece fakir topraklar olduğu görülmüştür. Jeoloji ve toprak durum değerleri itibari ile sahada yapılacak çalışmaları kısıtlayıcı faktör bulunmamaktadır. Jeoloji ve toprak durumu ile ilgili belgeler Çizelge 4.2 ve 4.3’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

**Çizelge 4.2** Alanın özellikleri

<b>Anakaya ve yapısı</b>	:Kalker ve Serpantin
<b>Toprağın Mutlak Derinliği</b>	:60 > cm
<b>Toprağın Fizyolojik Derinliği</b>	:90> cm
<b>Toprak Türü</b>	:Killi-balçık
<b>Toprağın Bünyesi</b>	:Ağır bünyeli
<b>Toprağın Taşlılığı</b>	:Çok taşlı
<b>Yüzeysel Taşlılık</b>	:Çok taşlı
<b>Drenajı</b>	:Orta
<b>pH</b>	:7,76
<b>Kireçlilik</b>	:Orta Kireçli
<b>Organik Madde</b>	:Az
<b>İklim Tipi</b>	: Yarı nemli
<b>Vejetasyon Tipi</b>	:Park Görünümlü (Kurak Mıntıka Ormanı)

## Çizelge 4.3 Jeoloji ve toprak durumu

BÖLME VEYA PARSELİN													
No'su	Bölme No	Alanı(ha)	Anakayası	Toprak Türü	Ortalama Yüksekliği m.	Mutlak Toprak Derinliği ( cm )			Meyil Grupları %				Genel Bakışı
						0-30 Ha	31-60 Ha	60< Ha	0-20 Ha	21-40 Ha	41-60 Ha	60< Ha	
103/1	32, 33,35	115	Kalker-Serpantin	Killi-Balçık	875	-	69,88	-	57,07	12,81	-	-	D
105/1	15	13	Kalker-Serpantin	Killi-Balçık	925	-	9,06	-	9,06	-	-	-	D
106/1	23	15	Kalker-Serpantin	Killi-Balçık	900	-		9,86			9,86	-	B
106/2	23,42	26	Kalker-Serpantin	Killi-Balçık	900	-	15,10	-	5,48	9,62		-	GB
T.H	23,24	271	Kalker-Serpantin	Killi-Balçık	850	-	45,51	219,59	136,30	128,80		-	D
TOP.		440					139,55	229,45	207,91	151,23	9,86		

## 4.2. Erozyon, Taşkın ve Rüşubat Durum

### 4.2.1 Erozyon durumu

Proje alanında genellikle yüzey erozyonu tespit edilmiştir. Çalışma alanında, sınai tesisler veya kuru duvar eşikleri gibi oyuntu ıslahı tedbirleri gerekmeyen durumlar bulunmaktadır. Mevcut erozyon sorunları ağaçlandırma tedbirleriyle çözülecektir. Proje sahasında toplam 369,00 hektarlık bir çalışma alanı bulunmaktadır.

Bu alanın 207,91 hektarı % 0-20 meyil aralığında, 151,23 hektarı % 21-40 meyil aralığında, 9,86 hektarı ise daha dik meyilli bölgelerde yer almaktadır. Proje sahasının jeolojik yapısı ve toprak özellikleri ile ilgili bilgiler çizelge halinde sunulmuştur. Ayrıca, sahanın bitki örtüsüne ait çizelgeler ve yapılan toprak analiz raporu EK1'de bulunmaktadır.

### 4.2.2 Taşkın durumu

Proje sahasında bulunan ana derelerde yamaç erozyonu gibi durumlara rastlanmamıştır. Yan derelerde kum ve taş gibi tortu birikmesi mevcuttur. Proje sahasında taşkın ve sel oluşturabilecek dere bulunmamaktadır.

### **4.2.3 Rüsbat durumu**

Proje sahasında yapılan incelemeler neticesinde aniden gelen ve uzun süre devam eden yağışların etkisi ile ince malzeme ve çeşitli boyutlardaki malzemenin meydana gelen tortu, dereler vasıtası ile baraj havzalarına ulaşmakta ve barajların ömürlerinin kısa olmasına neden olmaktadır. Taşınan tortu 5 cm-10 cm büyüklüğünde genellikle yuvarlak küçük parçalarından oluşmaktadır.

### **4.3 Bugünkü Arazi Kullanım Durumu**

#### **4.4 Arazi hazırlığı**

Erozyon Kontrol Amaçlı yapılan ağaçlandırma çalışmalarının başarıya ulaşması, Edafik, Fizyografik ve Klimatik şartlarla birlikte o bölgede yaşayan insanların projeye dahil edilmesine bağlıdır. Çalışma alanı Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü, Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü, Dicle Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde bulunmaktadır.

Yapılan inceleme ve görüşmelerden proje sahası içerisinde bulunan belde yönetim ve halkın da ağaçlandırma çalışmalarına sıcak baktığı ve herhangi bir sosyal baskının olmayacağı görüşüne varılmıştır ayrıca çalışma alanı olarak belirlenmiş net alanın (Çizelge 4.4) üzerinde vatandaş tarafından herhangi bir imar ihya veya kullanım bulunmamakta olup proje sahası üzerinde projeyi aksatacak ve uygulamada sorun oluşturabilecek herhangi bir baskı yer almamaktadır.

**Çizelge 4.4** Arazi kullanma durumu ve faaliyet türleri saha dökümü

Parsel No	Bölme No	ÇALIŞILMAYACAK ALANLAR				ÇALIŞILACAK ALANLAR			
		Genel Alanı Ha	Korunan Orman Alanı Ha	Teknik Yönden Ha	Mevcut Yol Alanı Ha	Proje Net Alan Ha	Arazi hazırlığı yap. Alan Ha	S.Y. km/Ha	Y.E.Y. Alan km/Ha
106/1	32,33,35	15	5,08	-	0,060	9,86	9,86	-	-
106/2	15	26	10,81	-	0,090	15,10	15,10	-	-
105/1	23	13	3,89	-	0,050	9,06	9,06	-	-
103/1	23,42	115	43,26	-	1,85	69,88	69,88	-	-
T.H	23,24	271	2,95	-	2,95	265,10	265,10	-	-
<b>TOPLAM</b>		<b>440</b>	<b>66</b>		<b>5</b>	<b>369</b>	<b>369</b>		

#### 4.4.1 Ekskavatör ile toprak işleme

Proje sahasının 369 hektarlık çalışma alanında, 161,09 hektarlık alanda ekskavatör kullanılarak şu işlemler gerçekleştirilecektir:

- 80-100 cm genişliğinde, 45-50 cm derinliğinde şeritler halinde yan kazı şeklinde alt toprak işleme yapılacaktır.
- Kazılan şeridin üst sınırından yukarı kısmındaki toprağa kırıntı bünye verilerek kazı yapılmış şerit üzerine toprak çekilecektir.
- Bu işlem sonucunda 60-80 cm derinlik ve 100-120 cm genişlikte teras formu verilerek içeriye doğru % 20-40 eğim oluşturulacaktır.

Yani, işlem toprak işleme sürecini içerir ve belirli bir yapısal düzenleme ile teraslar oluşturulacaktır.

Ekskavatör ile gradoni şeklinde teras aralığı 6 metre olarak belirlenmiş hektarda 1600 m teras uzunluğu planlanmıştır. 161,09 hektarlık sahada toplam 257,73 km gradoni teras şeklinde toprak işleme yapılacaktır.

#### **4.4.2 Paletli traktör ile toprak işleme**

Mikro topografyanın makineli işleme uygun olduğu bölgelerde, Çizelge 4.5’de gösterildiği üzere 180-230 HP gücünde paletli traktör kullanılarak toprağın 60-80 cm derinlikte ve 80-100 cm genişlikte ripper + soklu pulluk ile gradoni şeklinde işlenmesi planlanmaktadır.

Arazide eğimin az olduğu 207,91 hektarlık kısımda da aynı şekilde 180-230 HP gücünde paletli traktör ile toprağın bu işlemle işlenmesi öngörülmektedir.

Çizelge 4.5 Arazi hazırlığı çizelgesi

Parsel No		TOPRAK İŞLEME											
No'su	Arazi Hazırlığı Yapılacak Alan  Ha	İşçi Gücü				MAKİNA							
		Poz No		Poz No		.....				Eksk ile Teraslar halinde Toprak işleme Poz No:308.4		Paletli traktör ile Toprak işleme Poz No:507.4	
		Poz N.		Poz N.		Poz N.	Poz N.	Poz N.	Poz N.				
		Alan	Km/ 1000 Ad.	Alan	Km/ 1000 Ad.	Alan	Alan	Alan	Alan	Alan	Km	Alan	Km
		Ha.	1000 Ad.	Ha.	Ad.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.		Ha.	
106/1	9,86	-	-	-	-	-	-	-	-	9,86	15,77		
106/2	15,10	-	-	-	-	-	-	-	-	9,62	15,39	5,48	10,96
105/1	9,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,06	18,12
103/1	69,88	-	-	-	-	-	-	-	-	12,81	20,49	57,07	114,14
T.H.	265,10	-	-	-	-	-	-	-	-	128,80	206,08	136,3	272,60
<b>TOPLAM</b>	<b>369</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>161,09</b>	<b>257,73</b>	<b>207,91</b>	<b>415,82</b>

*Makine ile yapılan çalışmanın insan gücü ile yapılan arazi hazırlığına kıyasla avantajları şu şekilde sıralanabilir:*

1. Yapılan teraslar daha geniş, dayanıklı ve kalıcı bir yapıya sahiptir; dikim çukurları ise daha derin ve su tutma kapasitesi daha yüksektir. Bu özellikler, proje sahasının karasal iklim koşullarında ve su sıkıntısının olduğu alanlarda suyun daha uzun süre tutulmasına olanak tanır, bu da sahanın su ekonomisinin olumlu yönde etkilenmesini sağlar ve ağaçlandırma başarı oranını artırır.
2. Teraslar dışında kalan doğal bitki örtüsüne dokunulmadığı için mevcut ekosistem korunmakta ve biyolojik çeşitlilik sağlanmaktadır.
3. Makine kullanımıyla toprak erozyonu etkili bir şekilde önlenmektedir.
4. Geniş ve sağlam teraslar sayesinde fidanların izlenmesi ve bakımı kolaylaşmaktadır.
5. Makine kullanımıyla yapılan çalışmalar, işçiyle yapılan arazi hazırlığına göre daha uzun sürede ve daha hızlı bir şekilde tamamlanabilmektedir. İşçiyle yapılan arazi hazırlığı genellikle yılın 5-6 ayında yapılırken, makine kullanımıyla bu süre 8-9 aya çıkarılabilir.
6. Makine kullanımıyla yapılan çalışmalar, işçiyle yapılan arazi hazırlığına göre genellikle daha düşük maliyetlidir.

#### **4.4.3 İç taksimat şebekesi**

Çalışma alanı içerisinde 12 m genişliğinde 0,547 km Çukurdere köyü ulaşım yolu bulunmaktadır. Ayrıca saha içerisinde 5m genişliğinde toplam 10,36 km servis yolları bulunmaktadır. Saha içerisinde mevcut yol ve patikalar bulunduğu için yeni yol planına gerek duyulmamıştır.

#### 4.4.4 Projede kullanılacak fidan türleri

Ağaçlandırma proje sahasında yetiştirme ortamı özellikleri açısından doğal ve yöreye uygun tür olan kızılçam, ardıç, badem ve ahlat fidanı kullanılacaktır. Tesis de 452300 adet, tamamlama dikiminde 67845 adet olmak üzere toplam 520145 adet tüplü fidan kullanılacaktır (Çizelge 4.6).

Proje sahasına dikilecek fidanlar Diyarbakır orman fidanlığından temin edilecektir. Dikimde kullanılacak fidan türlerinin miktarlar itibariyle, yapılacak arazi hazırlığına göre aşağıda gösterilmiştir.

**Çizelge 4.6** Fidan kullanma çizelgesi

Dikilecek Tür		KURULUŞTA DİKİLECEK FİDAN				Tamamlama	Toplam
Adı	Alanı Ha	1000Ad.	1000Ad.	1000Ad.	Toplam Fidan 1000Ad.	Fidan 1000 Ad.	Fidan
Badem	92	400	-	-	36800	5520	42320
Kızılçam	93	1500	-	-	139500	20925	160425
Ardıç	92	2000	-	-	184000	27600	211600
Ahlat	92	1000	-	-	92000	13800	105800
<b>TOPLAM</b>	<b>369</b>				<b>452.300</b>	<b>67.845</b>	<b>520.145</b>

#### 4.4.5 Bakım çalışmaları

Dikimi müteakip vejetasyon dönemi başında, otların tohumları olgunlaşmış dökülmeden önce ot alma-çapa işlemine başlanılmalıdır. Ot alma-çapa işlemi 1. yılda fidan etrafında dıştan içe doğru yapılarak, fidan kök ve gövdesinin zedelenmemesi sağlanmalıdır.

Son yağışları müteakip Mayıs sonu-Haziran ayı ortaları arasındaki periyotta fidanın su, besin ve havasına ortak olan otlar, fidanların çevresinde çapalanmak suretiyle (Çizelge 4.7) bakım çalışmaları; 60-80 cm. eninde 100 cm. boyundaki alanda işçi gücü ile ot alma-çapa ve gereken kısımlarda da teras onarımı yapılmalıdır.

*Ot alma-çapa:* Dikimi takip eden vejetasyon dönemindeki periyotta son yağışları müteakiben otların tohumu olgunlaşmadan önceki zamanda yapılacaktır. Ot alma-çapa işlemi 1. yılda fidan etrafından dıştan içe doğru yapılacaktır, fidan kök ve gövdesinin zarar görmemesine dikkat edilecektir. Ot alma-çapa sırasında fidanın hemen yakınındaki otlar elle alınacak, özellikle ince bünyeli topraklarda kırıntı verilerek kapillerite kırılacaktır. Böylelikle su kaybına yol açan kanalcıklar kapatılacaktır. Ayrıca topraktaki su kaybı önlenecek, toprağın havalanması ve su tutma kapasitesinin artırılması sağlanacaktır. İkinci ve üçüncü yılda da ot alma-çapa işlemi fidan çevresinden başlayarak dışarıya doğru aynı şekilde yapılacaktır.

*Sürgün kontrolü:* Projemizde sürgün kontrol amaçlı bakım çalışmasını gerektirecek boyutta diri örtü bulunmaması nedeniyle sürgün kontrolü önerilmemiştir.

*Teras onarımı:* Dikimi takip eden vejetasyon döneminde iklim bölümünde de görüleceği gibi yörede yağışların kış sonu ve ilkbahar aylarını içeren dönemde yoğunlaşması nedeniyle ayrıca teras yapılan sahalarında meyillerinin (% 41-% 60) dik ve sarp olması teraslarda bozulma ve yırtılmalara yol açmaktadır. Ot alma-çapa sırasında fidanların etrafında 50-60 cm. yarıçaplı alanda aynı zamanda teras onarımı da yapılacak olup alanlarda yapılacak çalışmalar belirtilmiştir.

Bakım çalışmalarının yıllara göre programı şu şekildedir:

Birinci yıl: ot alma + çapa + tamamlama + mevcut yol bakımı

İkinci yıl: ot alma + çapa + tamamlama + mevcut yol bakımı

Üçüncü yıl: ot alma + çapa + tamamlama + mevcut yol bakımı

Dördüncü yıl: mevcut yol bakımı + proje sahası gözlem altında tutulacak

Beşinci yıl: mevcut yol bakımı + proje sahası gözlem altında tutulacak

Gerekli görülürse ot alma, çapa, teras onarımı da yapılacaktır.

**Çizelge 4.7** Bakım çalışmaları

Parsel No	Bölme No	İŞÇİ İLE BAKIM			
		Alanı Ha	Poz No 1101,2 Km/ 1000 Adet	Poz No Km/ 1000 Adet	Poz No Km/ 1000 Adet
106/1	32,33,35	9,86	15,77	-	-
106/2	15	15,10	26,35	-	-
105/1	23	9,06	18,12	-	-
103/1	23,42	69,88	134,63	-	-
T.H	23,24	265,10	478,68	-	-
<b>TOPLAM</b>		<b>369</b>	<b>673,55</b>		

Yapılacak bu çalışmada teras aralığı 5 metre olarak belirlenmiş olup hektarda teras uzunluğu 2000 m olarak planlanmıştır. 207,91 hektarlık alanda toplam 415,82 km teras yapılması planlanmıştır.

#### **4.5 Sahanın Mikro Klimatik Özellikleri**

Proje sahasındaki verileri ile Meteoroloji istasyonu verileri arasında iklim özellikleri bakımından önemli bir fark bulunmamaktadır.

#### **4.6 Vejetasyon Durumu**

##### **4.6.1 Diri örtü temizliği**

Proje sahasında bulunan türler korunacağı için proje alanında diri örtü temizliği yapılmamıştır.

##### **4.6.2 Verimli orman alanları**

Proje sahasında verimli orman alanı bulunmamaktadır.

##### **4.6.3 Proje alanın vejetasyon örtüsü**

Proje sahasında 15, 23, 24, 32, 33, 35 ve 42 numaraları bölmeler de ve BM, BM-T, OT-E, OT, Z-5, BM-OE-1 ve BM-OE-2 meşçere tipinde kalmaktadır. EK2'de Yetiştirme Ortamı Etüt çizelgesinde sunulmuştur.

#### **4.7 Çevre Zararlıları**

Proje sahası ve çevresinde, Diyarbakır Orman İşletme Müdürlüğü sorumluluğunda, böcek, mantar, fare gibi biyotik zararlılara rastlanmamıştır. Ancak çevrede, yöre halkının yakacak ve hayvan yemi ihtiyaçları sebebiyle usulsüz ağaç kesimi, yapraklı dal

kesimi ve aşırı otlatma gibi zararlar yoğun olarak gözlenmektedir. Bu zararların önlenmesi ve sahanın korunması için çevresine 45,840 metre uzunluğunda dikenli tel çit çekilmesi gerektiği belirlenmiştir. Sahada yangın, kar, rüzgar, fırtına ve don gibi doğal zarar olaylarına rastlanmamıştır. Bu bölge yangına hassas bir bölge olarak değerlendirilmemektedir.

#### **4.7.1 Dikenli tel çit**

Havzada yapılacak ağaçlandırma çalışmalarının başarısında dikenli tel çitlerin rolü büyüktür. Yöredeki dağınık yerleşim ve ilkel hayvancılık uygulamaları, ağaçlandırma alanlarında koruma tedbirlerinin alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Yapılacak ağaçlandırma sahaları ile koruma altına alınacak alanlar, Orman Genel Müdürlüğü'nün 184 sayılı tebliğine göre dikenli tel çit ile çevrilecektir. Proje sahasında gerçekleştirilecek her türlü çalışma ve yatırımın güvenliği ve sürdürülebilirliği açısından koruma önemlidir. Toplamda sahanın etrafına 45,84 kilometrelik demir direkli tel çit yapılacaktır.

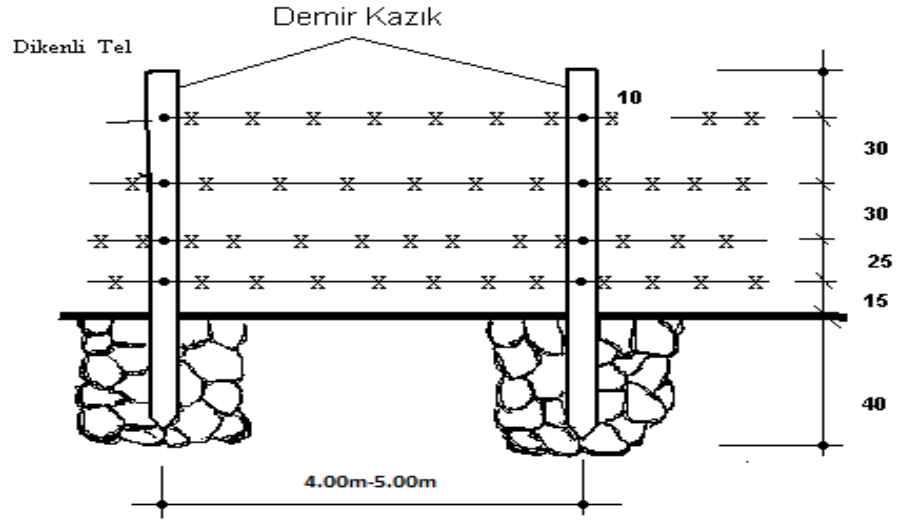
#### *Tel Örgü Tesisinin Teknik Esasları*

##### *Kazık Araları*

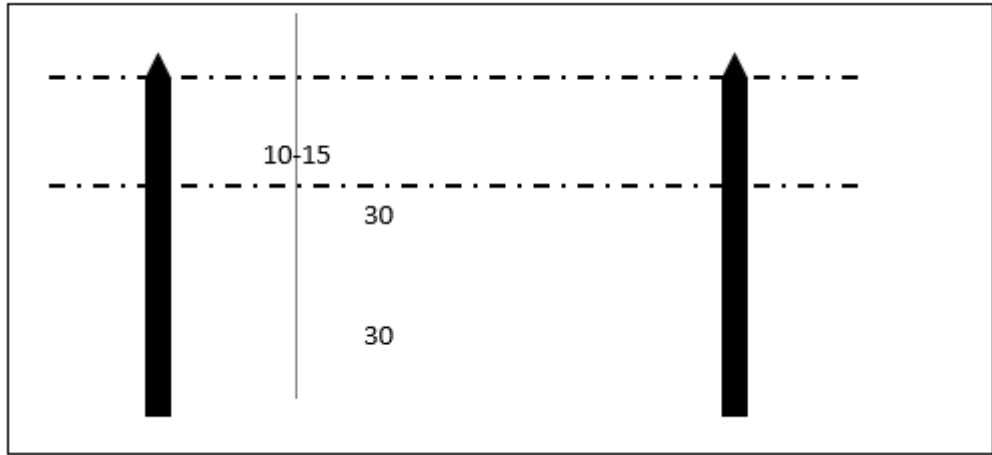
Kazık aralıkları arazinin durumuna göre 4 veya 5 metre olmalıdır.

##### *Tel Sıra Adeti ve Tel Sıra Araları*

Tel örgülerde, 4 sıra tel çekilecek ve tel sıralarının araları, toprak seviyesinden itibaren 15 cm, 25 cm, 30 cm olacak ve en üst tel sırası kazık ucundan 10-15 cm aşağıdan çekilecektir (Şekil 4.6) ve (Şekil 4.7).



Şekil 4.6 Dikenli tel ihatası (açılan çukurlara taşla sıkıştırılarak tespiti)



Şekil 4.7 Dikenli tel ihatası (Tel sıra adedi ve tel araları)

Kazıkların belirlendiği toprak zeminin yumuşak veya sert olmasına ve kazıkların çekildiği sıranın topoğrafik yapısının engebeli olup olmamasına bağlı olarak, görüldüğü gibi dikenli tel kullanılarak takviye yapılabilir.

#### *Köşe Kazıklarının Takviyesi*

Sağlam yapıldığı oranda tel örgü tesisinin mukavemetini artıran köşe kazıkları ile takviyesi yapılacaktır.

### *Düz Hatlardaki Takviye*

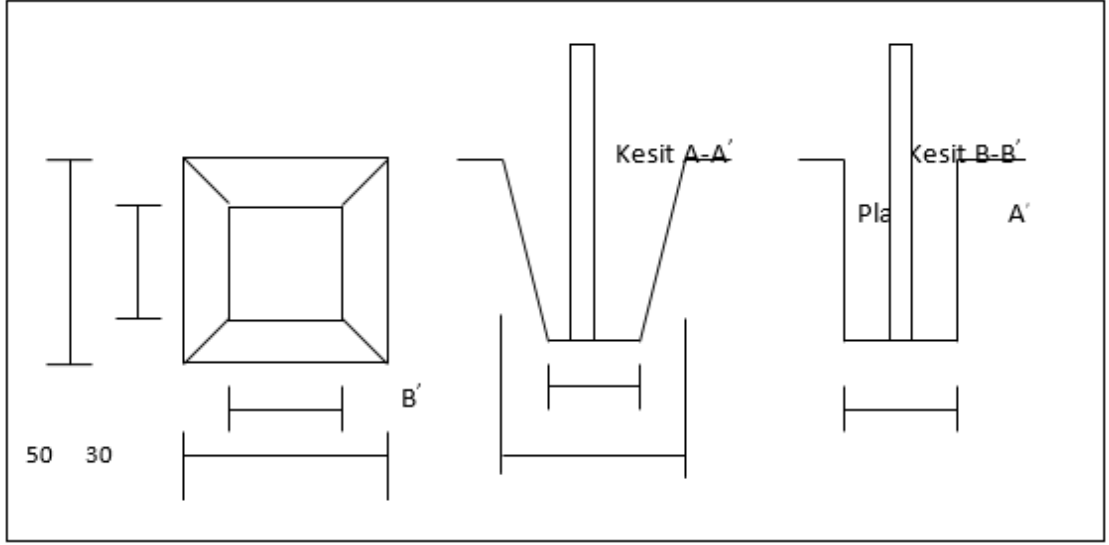
Kumsal ve gevşek topraklı arazide, düz istikametteki hatlarda sıra kazıklarından her 10 kazığın biri yanlardan payandalanarak üzerlerine teller çakılarak sağlamlaştırılacaktır. Ayrıca her 20 kazığın biri yanlardan payandalanacak ve içten veya dıştan 45° meyilli üçüncü bir payanda kazığı ile takviye edilecektir.

### *Çukur Boyutları ve Çukurların Açılması*

#### *Çukur Boyutu*

Köşe kazığı çukurları sert zeminde 50 cm, yumuşak zeminde 75 cm derinliğinde açılacak. Sıra kazığı çukurları sert zeminde 40-50 cm, yumuşak zeminde 60 cm derinliğinde olacaktır. Payanda kazıklarının çukurları ise 40 cm derinliğinde açılacaktır. Çukurlar, burgu, küskü veya kepçe yardımıyla açıldığında 30 cm çapında olacaktır.

Eğer kazma ve kürekle açılacaksa, çukurlar dikdörtgen şeklinde ve uzun kenarları hat istikametinde, 30 cm genişlikte ve 30 cm derinlikte olacaktır. Çukurun uzun kenarları dik olacak şekilde, kısa kenarları ise çukurun ortasına doğru meyilli olacak şekilde açılacaktır. Islak zeminlerde, çukurun boyutu daha büyük alınabilir ve Şekil 4.8'e göre düzenlenecektir.



**Şekil 4.8** Dikenli tel çit kazığı çukuru

#### *Çukur Yerlerinin Tespiti*

Önce köşe çukurlarının yerleri belirlenecek ve ardından bu köşe noktaları arasındaki sıra kazık çukurları, jalonlar yardımıyla tam doğru hat üzerinde olacak şekilde belirlenecektir.

Köşe noktaları arasındaki bölgelerde, sıra kazıkları kesinlikle doğru hat dışına çıkmayacaktır. Belirtilen tespitler yapıldıktan sonra çukurlar açılacaktır.

#### *Kazıkların Çukurlara Yerleştirilmesi*

Çukurlar açıldıktan sonra, önce köşe kazıkları çukurlarına kalın düz başları çukurun ortasına gelecek şekilde yerleştirilir ve etrafları balyoz ve küskü yardımıyla iyice sıkıştırılır.

Köşeler arasındaki sıra kazıkları ise, köşe kazıklarının yardımıyla doğru hat üzerine (gergin ip, jalon ve çekül kullanılarak) çukurlara yerleştirilir ve taşlarla iyice sıkıştırılır.

### *Dikenli Telin Çekilmesi ve Kazıklara Tespiti*

Dikenli tel çekimi işlemi köşe kazıklarından başlatılır. Her kazığın yanına işaret levhası konularak, telin kazıklara tespit edileceği noktalar belirlenir. Tel ucu köşe kazığı etrafında iki kez dolandırılır ve köprü çivileriyle sabitlenir.

Tel çekimine üst sıradan başlanır ve tel 10'uncu sıra kazığına kadar uzatılır. 10'uncu kazığa iki kez dolanarak gerilir. Telin gerileceği sıra kazık, geçici çapraz payanda ile desteklenir ve eğilmesi, yerinden oynaması engellenir. Dikenli tel iyice gerildikten sonra köprü çivileriyle kazıklara sabitlenir.

Sonraki tel sıraları da aynı şekilde gergin olarak kazıklara sabitlenir.

Bu tesislerin uygun yerlerinde, tel gerginliğini korumak için iki kazık arasına gergi ağacı yerleştirilir. Gergi ağaçları toprağa çakılmaz ve kuturları, köşe ve sıra kazık kutularından daha incedir.

### *Dikenli Tellerin Eklenmesi*

Eğer artan kısım 1 metreyi geçmiyorsa, yeni dikenli tel ucu kazığa sarılır ve sabitlenir.

Ancak artan kısım 1 metreyi geçiyorsa, her iki telin uçlarından 0,5 metrelik kısımları kendi üzerlerine katlayın. Sonra bu katlanmış telleri birbirine geçirerek kıvrırın ve her iki ucu 3-4 yerinden tel parçalarıyla sıkıca bağlayın.

### *Tel Örgülerdeki Kapı ve Geçitlerin Yerleri*

Sahaların ana giriş ve çıkış noktalarına birer kapı inşa edilmelidir. Tel örgü yapılarında kapı ve geçitlerin yerleştirilme yöntemleri için Orman Genel Müdürlüğü Yayınları'ndan çıkan "Orman İçi Otlak ve Çayırların Islahı" adlı kitabından Doç. Dr. Necati ÖZÇELİK'in önerilerinden yararlanılmalıdır.

Ayrıca, insanların sahaya rahatça giriş çıkış yapabilmeleri için uygun noktalara geçit merdivenleri yapılacaktır.

#### *Meylin Değiştiği Yerlerdeki Kazıkların Takviye Şekli*

Arazide meylin değiştiği noktalara konacak kazıkların, telin gerilme kuvvetiyle yukarı kalkmasını engellemek için takviye şekli planlanacaktır. Bu noktalara yerleştirilecek kazıklar, kalın kuturlu olup normal kazıklardan 30-50 cm daha uzun olmalıdır. Kazıkların çukur derinliği 75 cm olarak belirlenecek ve tepeleri tel ile komşu kazığa toprak seviyesinde bağlanacaktır.

Çukurdere köyü sınırları içinde bulunan 169 hektarlık proje sahası, köy tüzel kişiliği tarafından korunacaktır ve köy ile saha arasındaki mesafe 2,5 km'dir. Söğütalan köyü sınırları içinde yer alan 271 hektarlık kısım ise Söğütalan köyü tüzel kişiliği tarafından korunacaktır. Koruma planı, her iki köy için de 5 yıl süreyle uygulanacaktır.

#### **4.7.2 Bekçi ile koruma**

Proje sahasının etrafında yaşanan yöre halkın hayvanları sahihsiz otlattığı ve ağaçlandırma faaliyetlerine karşı olanların olabileceği ihtimaline karşı koruma önemli bir husustur.

Bu nedenlerden dolayı proje sahası 7/24 esaslı gece ve gündüz bekçi ile korunması zaruret teşkil etmektedir. Proje sahasının korunması Çukurdere ve Söğütalan Köyü, Köy Tüzel Kişiliğine verilmesi yerinde olacak ve böylece sahada hayvan bakısı ortadan kalkmış olacaktır.

#### **4.7.3 Havzanın bakı durumu**

Proje alanı genel olarak Güney bakı grubu (Güney, Güney Doğu, Güney Batı, Doğu, Kuzey, Batı, Kuzey Doğu) içerisinde yer almaktadır.

#### 4.7.4 İklim özellikleri

Yılın her ayında yağış almasına rağmen, ortalama yüksek sıcaklığın fazla olmasından dolayı, Çizelge 4.8'den de anlaşılacağı üzere Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül ayları toprak rutubeti ekonomisi açısından çok kritik bir dönemi temsil etmektedir. Klimatik açıdan bu aylarda yaz kuraklığı yaşandığı anlaşılmaktadır. Bu dönemde toprak tavında olmayacağı için toprak işleme işlemlerinin zor veya mümkün olmadığı görülmektedir.

Dikilecek fidanların yaz kuraklığını atlatabilmesi için yöreye uygun türler seçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Kızılcıam, Ardiç, Badem ve Ahlat fidanları tercih edilmiştir.

Dikimde tüplü fidan kullanılması, çok kısa olan dikim mevsiminde önemli kolaylıklar sağlayacak ve yaz kuraklığını atlatabilme açısından önemli rol oynayacaktır. Çapa ve ot alma işlemlerinin zamanında yapılmasıyla kapilarite artırılmalı ve yaz kuraklığının neden olabileceği zararlar en aza indirilmelidir.

#### Çizelge 4.8 İklim özellikleri

Tam Kurak (T.K.)	Çöl (Ç.)
Kurak (K.)	Çölümsü Step (Ç.S.)
Yarı Kurak (Y.K.)	Step (S.)
Yarı Nemli (Y.N.)	Park Görünümlü (Kurak Mıntıka Ormanları) (K.M.O.)
Nemli (N.)	Nemli Orman (Nemli Mıntıka Ormanları) (N.M.O.)
Çok Nemli (Ç.N.)	Çok Nemli Orman (Ç.N.O.)

Diyarbakır ili Ergani İlçesi meteoroloji verileri incelendiğinde Güney Doğu Anadolu'nun karasal iklimde yer alan yeşil kuşak ağaçlandırma proje sahası yazlar kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçer. Yağışlar genellikle ilkbahar ve kış aylarında düşer. Yıllık ortalama yağış 713,6 mm.dir. Yağış Kasım-nisan ayları arasında en fazladır. Kaydedilen en düşük sıcaklık -18,6 derecedir. Kasım ayında başlayan kar 15 Mart'tan sonra çekilmektedir. Ayrıca rasat süresi içinde nadiren de olsa Nisan ayında don tespiti yapılmıştır.

Vejetasyon süresi Mart ayı sonundan itibaren başlayıp Kasım ayının başlarında bitmekte olup yaklaşık 6 ay olduğu tespit edilmiştir. Ortalama nisbi nem ise % 49,9'dur. Ortalama yıllık sıcaklık 15,9 derecedir. En yüksek sıcaklık Temmuz ve Ağustos aylarında görülür.

Bu verilere göre arazi hazırlığının Nisan-Ekim ayları arasındaki devrede toprağın donlu ve karla kaplı olmadığı toprağın tavadı olduğu günlerde, dikimin kışa doğru ve şiddetli soğukların bitimini müteakip erken ilkbaharda, bakımların ilkbahar sonu, yaz başında yapılmasının teknik ve ekonomik açıdan daha elverişli olduğu görülmektedir.

Sahanın rutubet ekonomisi Ergani Meteoroloji İstasyonuna ait çok yıllık iklim değerleri Prof. Dr. Sırrı Erinç'in geliştirdiği "Yağış Müessiriyeti İndisi" formülüne göre değerlendirilerek, sahanın iklim tipleri yıllık ve aylık olarak belirlenmiştir (Denklem 4.1).

$$I_m = \frac{P}{T_{om}} \quad \text{olup}; \quad (4.1)$$

Bir yerin yağış miktarı ile kaybedilen su miktarı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi esasına dayanır.

$I_m$  = Yıllık yağış müessiriyeti indisi

$P$  = Yıllık ortalama yağış miktarı (mm)

$Tom$  = Yıllık Ortalama max. Sıcaklık ( $C^{\circ}$ )

Bu formülde  $P$ , bütün aylarda düşen ortalama yağış miktarlarının toplanmasıyla;  $Tom$  ise ortalama maksimum sıcaklıkların sıfır derecenin üstünde olduğu ayların dikkate alınmasıyla hesaplanır. Erinç'in yağış müessiriyeti indis değerlerine göre bir yerin iklim ve vejetasyon tipleri (Çizelge 4.9) aşağıdaki tablo ile belirlenmektedir."

*İklim ve vejetasyon tipleri*

**Çizelge 4.9** İklim ve vejetasyon tipleri

İndis	İklim Tipi	Vejetasyon Tipi
$I < 8$	Tam Kurak (T.K)	Çöl
$8 < I < 15$	Kurak (K)	Çölümsü Step
$15 < I < 23$	Yarı Kurak (Y.K.)	Step
$23 < I < 40$	Yarı Nemli (Y.N.)	Park Görünümlü (Kurak Mıntıka Ormanları)
$40 < I < 55$	Nemli (N)	Nemli Orman (Nemli Mıntıka Ormanları)
$I > 55$	Çok Nemli (Ç.N.)	Çok Nemli Orman

$Im = \frac{713,6}{21,1} = 33,8$  olduğu görülmekte olup bu durumda proje sahası genel olarak;

iklim tipi 'yarı nemli', vejetasyon tipi "Park Görünümlü (Kurak Mıntıka Ormanı) sınıfına girmektedir.

Proje sahası meteoroloji istasyonu ile aynı yükseklikte olduğundan değerler enterpole edilmemiştir. Sahanın genel iklim tipi yarı nemli vejetasyon tipi ise Park Görünümlü Kurak Mıntıka Ormanı (Çizelge 4.10) sınıfına girmektedir.

**Çizelge 4.10 Meteorolojik değerler çizelgesi**

Meteorolojik Değerler Çizelgesi														
İstasyonun Adı: Ergani Rakımı: 11000 (m) Sahaya Uzaklığı: 1,5 km														
AYLAR	Meteorolojik Gözlem Değerleri											Yağış Etkinliği İndisi	İklim Tipi	Vejetasyon Tipi
	Ort. Yağış (mm)	Günlük en yüksek Yağış Miktarı (mm)	Yağış >= 10 mm Olduğu Günler Sayısı	Yağış >= 50 mm Olduğu Günler Sayısı	Ort. Kar Örtüğü Günler Sayısı	En Yüksek Kar Örtüsü Kalınlığı (cm)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama Buharlaşma (mm)			
Ocak	110,5	83	4,1	0,1	6,9	65	-18,6	-2,8	2,3	6,00		221,0	Ç.N.	Ç.N.O
Şubat	104,3	100,6	3,7	0,1	7,1	66	-13,2	-1,9	3,3	7,2		173,84	Ç.N.	Ç.N.O
Mart	100,7	76,3	3,4	0,1	1,3	23	-10,7	1,9	8,1	12,7		95,16	Ç.N.	Ç.N.O
Nisan	85,4	65	2,9	0,1			-7,2	6,3	13,6	18,7	94,4	54,81	N.	N.M.O
Mayıs	48,5	50,5	1,5				3,2	10,7	19,4	24,8	167,7	23,47	Y.N.	K.M.O
Haziran	10,9	35,3	0,2				6,00	16,2	25,8	31,5	280,1	4,16	T.K.	Ç
Temmuz	0,8	7,3					11,3	21,2	30,5	36,5	369,5	0,27	T.K.	Ç
Ağustos	1,2	8,6					13,4	20,7	30,2	36,5	358,3	0,40	T.K.	Ç
Eylül	4,7	2,6	0,2				8,9	15,6	25,1	31,7	227,7	1,78	T.K.	Ç
Ekim	49,2	88,5	1,6	0,1			0,7	9,8	17,8	23,8	116,0	24,81	Y.N.	K.M.O
Kasım	84,5	86,3	2,9	0,1	0,4	41	-6,2	3,5	10,00	15,00		67,60	Ç.N.	Ç.N.O
Aralık	112,9	106,1	4,2	0,2	2,7	29	-18	0,7	4,5	8,3		163,23	Ç.N.	Ç.N.O
<b>YILLIK</b>	<b>713,6</b>	<b>61,1</b>	<b>2,1</b>	<b>0,1</b>	<b>1,5</b>	<b>18,7</b>	<b>-2,5</b>	<b>8,4</b>	<b>15,9</b>	<b>21,1</b>	<b>134,5</b>	<b>33,8</b>	<b>Y.N.</b>	<b>K.M.O</b>

## 4.8. Yeşil Kuşak Sahalarına Ait Bulgular

### 4.8.1 Yeşil kuşak ağaçlandırma sahasına araziye ait bulgular

Proje alanında sahayı temsil edecek şekilde arazide örnek teraslar üzerinde 3x100m yapılan incelemeler neticesinde; Gradoni Şeklinde Toprak işleme yöntemi ile çalışmalar yapılmış yer yer toprak derinliği 40-50 cm ve teras genişliği 60-70 cm ölçülmüştür. Uygulama Projesinde terasların projede 60-80cm derinlik ve 80-100 cm genişliğinde olduğu belirtilmekte ancak yağışların etkisi ile toprak erozyonun olduğu terasların yapısının bozulduğu tespit edilmiştir.

### 4.8.2 Yeşil kuşak ağaçlandırma sahasına dikilen fidanlara ait bulgular

Kuruluştaki sahayı 1+0 yaşlı 139500 adet tüplü kızılçam (*Pinus brutia ten.*) fidanı, 2+0 yaşlı 184000 adet tüplü ardıç (*Juniperus sp.*) fidanı, 1+0 yaşlı 36800 adet tüplü badem (*Prunus dulcis*) fidanı ve 1+0 yaşlı 92000 adet tüplü ahlat (*Pyrus elae agrifolia*) fidanı olmak üzere toplamda 452300 adet tüplü fidan dikimi gerçekleştirilmiştir. Arazide sahayı temsil edecek şekilde 300x300 m projenin farklı yerlerinde araziye temsil edecek şekilde 10 adet deneme alanında yapılan incelemede Kızılçam, Badem, Ahlat, Meşe,

Lavanta ve Ahlat fidanlarının dikildiği sahadaki mevcut fidanların sağlık durumlarının iyi olduğu herhangi bir böcek ve mantar zararlısı gözlemlenmedi.

Sahadaki fidanların boyları ortalama 50-60 santimetre ve çapları ise 2-4 santimetre ölçülmüştür (Şekil 4.9). Kızılcım ve Meşelerin sahaya hakim olduğu gözlemlendi.



Şekil 4.9 Araştırma alanı fidan ölçümü

#### **4.9. Sürdürülebilir Kalkınma ve Toprak Koruma Çalışmalarına Etki Eden Bazı Çalışmalar ve Katkıları**

##### **4.9.1 Toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmalarının ekosistem hizmetlerine katkıları**

Toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, çeşitli ekosistem hizmetlerine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu hizmetler, ekosistem sağlığını korumak ve iyileştirmek olup doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını desteklemektir. Toprak ıslah çalışmaları,

toprak oluşum süreçlerini önemli katkılar sağlamakta ve toprak sağlığını korumaktadır. Toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyileştirilmesini sağlarken, biyoçeşitliliğinin korunmasına büyük önem arz etmektedir (Kraussand 2022).

Erozyon kontrolü çalışmaları, su kalitesini iyileştirir ve suyun toprakta tarafından tutulmasını sağlayarak suyun toprakta kalmasını artırmaktadır. Su kaynaklarına sediment taşınmasını engelleyerek su kalitesini korur ve su ekosistemlerini desteklemektedir. Erozyona uğramayan topraklar organik maddeyi bünyelerinde tutarak karbon depolama miktarını önemli derece artırarak sera gazı emisyonlarını azaltır. İklım değişikliğine karşı mücadelede önemli rol oynar ve doğal afetlerin etkilerini azaltmaktadır. Sel ve toprak kayması gibi doğal afetlerin meydana gelmesini azaltarak ekosistemlerin ve insan yerleşimlerinin bu tür afetlere karşı daha dirençli olmasını sağlar.

Erozyon kontrol çalışmalarının amacı, tarımsal üretimi artırmak ve sürdürülebilir gıda üretimini desteklemektir. Verimli ve sağlıklı topraklar, tarım ve ormancılık gibi bitkisel üretimlerin sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Gıda güvenliğini ve ekonomik kalkınmayı destekleyerek toplumların refahını artırmak. Sağlıklı ve korunmuş ekosistemler, rekreasyon ve ekoturizm faaliyetleri için çekici alanlar sunmakta, bu da o bölgede yaşan insanlar için ekonomik ve sosyal imkanlar sağlar. Toprak koruma ve erozyon kontrolü çalışmaları, bilimsel araştırmalar ve eğitim faaliyetleri için veri sağlayarak ekosistem sağlığını korur ve araştırma potansiyelini artırmaktadır.

Erozyon kontrolü faaliyetleri, toprak taneciklerinin su kaynaklarına ulaşmasını engeller. suyun bulanıklığını azaltmakta ve su kalitesini iyileştirmekte olup böylece içme suyu kaynaklarının korunmuş olmaktadır.

Toprak koruma çalışmalarının amacı, suyun toprakta daha uzun süre kalmasını sağlamak ve yeraltı su seviyelerinin korunmasına yardımcı olmaktadır. Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını desteklemektedir.

Nehirlerde ve barajlarda toprak birikimini azaltmak ve böylelikle su depolama hacimlerini artırarak su yönetimini kolaylaştırır, dolaylı olarak temiz su teminini sağlar. Toprak ve su koruma çalışmaları, sulak alanlar gibi su ekosistemlerinin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Su arıtma ve doğal filtreleme süreçlerinde önemli rol oynamaktadır. Yerleşim ve tarım alanlarından gelen kirliliğin su kaynaklarına ulaşmasını engellemek ve sanitasyon sistemlerinin etkinliğini artırmaktır.

Toprak koruma ve erozyon kontrolü faaliyetleri, toprak verimliliğini korumak ve artırmak ve tarım üretimini iyileştirmektir. Verimli araziler, daha yüksek ve daha kaliteli ürünlerin yetiştirilmesini sağlamak ve gıda arzını artırmaktır. Verimli topraklar, sürdürülebilir yaşam alanları oluşturmaktadır. Toprak koruma çalışmaları, su kalitesini ve miktarını da iyileştirmektedir, Kırsal alanda yaşayan insanların yaşam kalitelerini yükseltmek ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

Erozyon kontrolü ve toprak koruma çalışmaları, tarım arazilerinin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale gelmesini sağlamak ve verimli toprakların, kuraklık ve aşırı yağış gibi iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı korumaktır. Bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarını korumak ve biyoçeşitliliği desteklemek. Toprak koruma faaliyetlerinin amacı, habitatların bozulmasını önlemek ve ekosistemlerin sağlığını iyileştirmektir.

Özet olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol faaliyetleri ve ekosistem hizmetlerinde önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu katkılar, toprak sağlığını ve biyoçeşitliliğin korunmasından, su kalitesi ve iklim düzenlemesine kadar geniş bir etki alanı oluşturmaktadır. Tarım ve orman ürünlerinin sürdürülebilir üretimini desteklemekte ve kültürel hizmetlere katkıda bulunmaktadır. Toprak koruma ve erozyon kontrol faaliyetleri ekosistem hizmetleri perspektifinden ele almak, doğal kaynak yönetiminin bütüncül ve sürdürülebilir bir şekilde değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır.

#### **4.9.2 Kral kızı baraj havzasının birleşmiş milletler sürdürülebilir kalkınma hedeflerine olan katkıları**

Toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, çeşitli ekosistem hizmetlerine önemli katkılar sağlamaktadır. Bu hizmetler, ekosistem sağlığını koruyarak ve iyileştirerek doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını desteklemektedir. Toprak koruma çalışmaları, toprak oluşum süreçlerini destekler ve toprak sağlığını korur. Bu, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin iyileştirilmesini sağlar ve biyoçeşitliliği korumaktadır.

Erozyon kontrolü, su kalitesini iyileştirir ve suyun toprakta tutulmasını sağlayarak su tutma kapasitesini artırarak. Bu, su kaynaklarına toprak partiküllerinin taşınmasını engelleyerek su kalitesini korur ve su ekosistemlerini desteklemektedir. Ayrıca, sağlıklı topraklar organik maddeyi tutarak karbon depolama kapasitesini artırır ve sera gazı emisyonlarını azaltmaktadır. Bu, iklim değişikliğine karşı mücadelede önemli bir rol oynar ve doğal afetlerin etkilerini azaltmaktadır. Sel ve toprak kayması gibi doğal afetlerin riskini azaltarak ekosistemlerin ve insan yerleşimlerinin bu tür afetlere karşı daha dirençli olmasını sağlamaktadır (Weiland Shao 2022).

Toprak koruma çalışmaları, tarımsal üretimi artırır ve sürdürülebilir gıda üretimini destekler. Verimli ve sağlıklı topraklar, tarım ve ormancılık gibi bitkisel üretimlerin sürdürülebilirliğini sağlar. Bu, gıda güvenliğini sağlayarak ve ekonomik kalkınmayı destekleyerek yerel toplulukların refahını artırır. Sağlıklı ve korunmuş ekosistemler, rekreasyon ve ekoturizm faaliyetleri için çekici alanlar sunar, bu da yerel topluluklar için ekonomik ve sosyal faydalar sağlar. Ayrıca, toprak koruma ve erozyon kontrolü, bilimsel araştırmalar ve eğitim faaliyetleri için değerli bilgi ve veri sunarak ekosistem sağlığını korur ve araştırma potansiyelini artırmaktadır.

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, ekosistem hizmetlerinin çoğuna önemli katkılarda bulunur. Bu hizmetler, toprak sağlığı ve biyoçeşitliliğin korunmasından, su kalitesi ve iklim düzenlemesine kadar geniş bir yelpazede etkiler yaratır. Ayrıca, tarım ve orman ürünlerinin sürdürülebilir üretimini destekler ve kültürel

hizmetlere katkıda bulunur. Bu çalışmaları ekosistem hizmetleri perspektifinden ele almak, doğal kaynak yönetiminin bütüncül ve sürdürülebilir bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır.

#### **4.9.3 Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yoksulluğa olan etkileri**

##### *Tarım Üretkenliğinin Artırılması*

Toprak koruma ve erozyon kontrolü, tarım arazilerinin verimliliğini artırır. Verimli topraklar, daha yüksek ve daha kaliteli tarımsal ürünlerin elde edilmesine olanak sağlar. Bu da çiftçilerin gelirlerini artırır ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunur.

##### *Gıda Güvenliği ve Beslenme*

Erozyon kontrolü, toprak kaybını ve bozulmayı önler, böylece tarımsal üretim sürdürülebilir hale gelir. Yeterli ve kaliteli gıda üretimi, kırsal alanlardaki toplulukların beslenme durumunu iyileştirir ve yoksullukla mücadelede önemli bir rol oynar.

##### *İstihdam ve Ekonomik Fırsatlar*

Toprak koruma projeleri, kırsal alanlarda istihdam yaratır. Bu projelerde çalışacak yerel halk için yeni iş olanakları sağlanır. Aynı zamanda, daha verimli tarım arazileri, tarımsal işleme ve ticaret gibi sektörlerde de ekonomik fırsatların artmasına neden olur.

##### *Doğal Afetlerin Azaltılması*

Erozyon kontrolü, sel ve toprak kayması gibi doğal afetlerin etkilerini azaltır. Bu tür afetler, kırsal alanlardaki toplulukların yaşam standartlarını düşürebilir ve yoksulluğu artırabilir. Afet risklerinin azaltılması, toplulukların daha güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde yaşamalarını sağlar.

### *Sürdürülebilir Yaşam Koşulları*

Sağlıklı topraklar, sürdürülebilir yaşam alanları sağlar. Toprak koruma çalışmaları, su kalitesini ve miktarını da iyileştirir, bu da kırsal toplulukların yaşam standartlarını yükseltir ve yoksulluğun azaltılmasına yardımcı olur (Menget *al.* 2023, Wanget *al.* 2023, Liet *al.* 2023, Chenet *al.* 2023, Ranet *al.* 2023, Shiet *al.* 2023).

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, kırsal kesimde yaşayan insanların gelirlerini artırarak, gıda güvenliğini sağlayarak, istihdam yaratarak ve doğal afet risklerini azaltarak yoksulluğun azaltılmasına önemli katkılarda bulunur.

#### **4.9.4 Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin açığa olan etkileri**

##### *Tarım Verimliliğinin Artırılması*

Toprak koruma ve erozyon kontrolü, toprak verimliliğini koruyarak ve artırarak tarım üretimini iyileştirir. Verimli topraklar, daha yüksek ve daha kaliteli ürünlerin yetiştirilmesini sağlar, bu da gıda arzını artırır.

##### *Gıda Güvenliğinin Sağlanması*

Toprak koruma, erozyon nedeniyle kaybedilen üst toprağı koruyarak tarım arazilerinin sürdürülebilirliğini sağlar. Bu, çiftçilerin daha güvenli ve sürekli bir gıda üretimi yapmalarına olanak tanır, bu da gıda güvenliğini artırır.

##### *Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları*

Toprak koruma ve erozyon kontrolü, sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik eder. Bu tür uygulamalar, doğal kaynakların etkin kullanımını sağlar ve gelecek nesiller için de gıda üretimini sürdürülebilir kılar.

### *Beslenme Kalitesinin İyileştirilmesi*

Sağlıklı ve verimli topraklar, çeşitli ve besleyici tarım ürünlerinin yetiştirilmesine olanak tanır. Bu da toplumların beslenme kalitesini artırır ve yetersiz beslenmeyle mücadelede önemli bir rol oynar.

### *İklim Direncinin Artırılması*

Erozyon kontrolü ve toprak koruma çalışmaları, tarım arazilerinin iklim değişikliklerine karşı daha dirençli hale gelmesini sağlar. İklim değişikliğiyle mücadele, uzun vadede gıda üretimini ve güvenliğini koruyarak açlıkla mücadelede önemli bir faktördür.

### *Ekonomik ve Sosyal Faydalar*

Daha verimli tarım, çiftçilerin gelirlerini artırır ve kırsal alanlardaki yoksulluğun azalmasına katkıda bulunur. Bu da toplulukların daha iyi yaşam koşullarına sahip olmalarını sağlar ve açlıkla mücadelede önemli bir rol oynar.

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, tarımsal üretkenliği artırarak, gıda güvenliğini sağlayarak, sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik ederek ve beslenme kalitesini iyileştirerek Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 2: Açlığa Son hedefine önemli katkılarda bulunur.

## **4.9.5 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri temiz su ve sanitasyona olan etkileri**

### *Su Kalitesinin İyileştirilmesi*

Erozyon kontrolü, toprak partiküllerinin su kaynaklarına taşınmasını engeller. Bu, suyun bulanıklığını azaltır ve su kalitesini iyileştirir, böylece içme suyu kaynaklarının korunmasına yardımcı olur.

### *Su Kaynaklarının Korunması*

Toprak koruma çalışmaları, suyun toprakta daha uzun süre kalmasını sağlayarak yeraltı su seviyelerinin korunmasına yardımcı olur. Bu da su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını destekler.

### *Sediment Birikiminin Azaltılması*

Erozyon kontrolü, nehirler ve barajlarda sediment birikimini azaltır. Bu, su depolama kapasitelerini artırır ve su yönetimini kolaylaştırır, dolayısıyla temiz su teminini sağlar.

### *Sulak Alanların ve Ekosistemlerin Korunması*

Toprak ve su koruma çalışmaları, sulak alanlar gibi su ekosistemlerinin korunmasına katkıda bulunur. Bu alanlar, su arıtma ve doğal filtreleme süreçlerinde önemli rol oynar.

### *Atık Yönetimi ve Sanitasyon Sistemlerinin İyileştirilmesi*

Erozyon kontrol çalışmaları, tarım ve yerleşim alanlarından gelen kirliliğin su kaynaklarına ulaşmasını engelleyerek sanitasyon sistemlerinin etkinliğini artırır.

### *İklim Değişikliğine Adaptasyon*

Toprak koruma, suyun toprakta tutulmasını sağlayarak kuraklık dönemlerinde suyun kullanılabilirliğini artırır. Bu, iklim değişikliğine uyum sağlama ve su kaynaklarını koruma açısından kritiktir.

### *Toplumların ve Ekonomilerin Dayanıklılığının Artırılması*

Su kaynaklarının korunması, temiz suya erişimi güvence altına alır. Bu da hem toplumların sağlığını iyileştirir hem de ekonomik faaliyetleri destekler, özellikle tarım sektöründe.

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, su kalitesini iyileştirerek, su kaynaklarını koruyarak, sediment birikimini azaltarak ve ekosistemleri muhafaza ederek Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 6: Temiz Su ve Sanitasyon hedefine önemli katkılarda bulunur.

#### **4.9.6 Sürdürülebilir kalkınma hedefleri sorumlu tüketim ve üretim hedefine olan katkıları**

##### *Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı*

Toprak koruma, toprak verimliliğini koruyarak ve artırarak doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını teşvik eder. Bu, tarım arazilerinin uzun vadeli verimliliğini sağlar ve doğal kaynakların tükenmesini önler.

##### *Atık ve Kirlilik Azaltımı*

Erozyon kontrolü, tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan toprak erozyonunu ve su kirliliğini azaltır. Bu, hem çevresel kirliliği önler hem de su ve toprak kaynaklarının temiz kalmasını sağlar.

##### *Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları*

Toprak ve erozyon kontrolü, sürdürülebilir tarım uygulamalarının benimsenmesini teşvik eder. Bu uygulamalar, kimyasal gübre ve pestisit kullanımını azaltır, biyolojik çeşitliliği korur ve toprağın doğal yapısını korur.

### *Verimli Kaynak Kullanımı*

Toprak koruma çalışmaları, suyun ve besin maddelerinin etkin kullanımını sağlar. Bu, tarımsal üretimde verimliliği artırır ve israfı azaltır.

### *İklim Değişikliği ve Doğal Afetlere Dayanıklılık*

Toprak koruma, tarım arazilerinin iklim değişikliği ve doğal afetlere karşı daha dirençli olmasını sağlar. Bu, üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğini artırır ve kaynakların etkin kullanımını teşvik eder.

### *Bilgi ve Farkındalık Artışı*

Toprak koruma ve erozyon kontrolü, çiftçiler ve toplum genelinde sürdürülebilir tarım ve doğal kaynak yönetimi hakkında farkındalık yaratır. Bu, sorumlu tüketim ve üretim konusunda daha bilinçli kararlar alınmasına katkıda bulunur.

### *Ekonomik Faydalar ve Yoksulluğun Azaltılması*

Daha verimli ve sürdürülebilir tarım uygulamaları, çiftçilerin gelirlerini artırır ve kırsal alanlarda ekonomik kalkınmayı destekler. Bu, yoksulluğun azaltılmasına ve toplumsal refahın artırılmasına katkıda bulunur.

### *Ekosistem ve Biyoçeşitlilik Korunması*

Toprak koruma, tarım ve orman ekosistemlerinin korunmasına yardımcı olur. Bu, ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlar ve biyoçeşitliliği korur.

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını, atık ve kirlilik azaltımını, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve

ekosistemlerin korunması gibi birçok alanda Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 12: Sorumlu Tüketim ve Üretim hedefine önemli katkılarda bulunur.

#### **4.9.7 Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin iklim eylemi hedefine olan etkileri**

##### *Karbon Depolama ve Emisyonların Azaltılması*

Toprak koruma çalışmaları, organik maddeyi toprakta tutarak karbon depolamayı artırır. Bu, atmosferdeki karbon dioksit seviyelerinin düşmesine yardımcı olur ve sera gazı emisyonlarını azaltır.

##### *İklim Değişikliğine Adaptasyon ve Dayanıklılığın Artırılması*

Erozyon kontrolü ve toprak koruma uygulamaları, tarım arazilerinin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale gelmesini sağlar. Sağlıklı ve verimli topraklar, kuraklık ve aşırı yağış gibi iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha dayanıklıdır.

##### *Su Yönetiminin İyileştirilmesi*

Toprak koruma, suyun toprakta daha uzun süre kalmasını sağlayarak su yönetimini iyileştirir. Bu, iklim değişikliği nedeniyle su kıtlığı riskinin artmasına karşı önemli bir önlemdir.

##### *Toprak Erozyonunun Azaltılması*

Erozyon kontrolü, toprak kaybını ve bozulmasını önler, böylece tarım arazilerinin sürdürülebilir kullanımını sağlar. Bu, tarımsal üretkenliğin korunmasına ve gıda güvenliğinin sağlanmasına katkıda bulunur.

### *Doğal Afet Risklerinin Azaltılması*

Toprak ve su koruma çalışmaları, sel, toprak kayması ve kuraklık gibi doğal afetlerin etkilerini azaltır. Bu, toplulukların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha dirençli olmasını sağlar.

### *Biyolojik eşitliliğin Korunması*

Sağlıklı topraklar, biyolojik çeşitliliği destekler ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğini sağlar. Bu, ekosistemlerin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artırır.

### *Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları*

Toprak koruma ve erozyon kontrolü, sürdürülebilir tarım uygulamalarını teşvik eder. Bu tür uygulamalar, tarımsal üretim iklim değişikliğine uyum sağlamasına yardımcı olur ve gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini artırır.

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, karbon depolamayı artırarak, su yönetimini iyileştirerek, doğal afet risklerini azaltarak ve tarım arazilerinin verimliliğini koruyarak Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

## **4.9.8 Sürdürülebilir kalkınma karasal yaşam hedefine olan katkıları**

### *Toprak Bozulmasının nlenmesi ve İyileştirilmesi*

Erozyon kontrolü ve toprak koruma, toprak bozulmasını ve kaybını önler. Bu, tarım arazilerinin verimliliğini korur ve doğal yaşam alanlarının sürdürülebilirliğini sağlar.

### *Biyolojik Çeşitliliğin Korunması*

Sağlıklı topraklar, bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarını korur ve biyoçeşitliliği destekler. Toprak koruma çalışmaları, habitatların bozulmasını önler ve ekosistemlerin sağlığını iyileştirir.

### *Ormanların Sürdürülebilir Yönetimi*

Erozyon kontrolü, orman alanlarının korunmasına yardımcı olur. Ormanların sürdürülebilir yönetimi, toprak verimliliğini artırır ve orman ekosistemlerinin çeşitliliğini korur.

### *Su Ekosistemlerinin Korunması*

Toprak erozyonunun azaltılması, su kaynaklarına toprak ve kimyasal maddelerin taşınmasını engeller. Bu, nehirler, göller ve sulak alanların su kalitesini korur ve su ekosistemlerinin sağlığını destekler.

### *Karasal Ekosistemlerin Restorasyonu*

Bozulmuş arazilerin rehabilitasyonu ve erozyon kontrolü, karasal ekosistemlerin restorasyonuna katkıda bulunur. Bu, hem tarımsal üretim alanlarını hem de doğal habitatları iyileştirir.

### *İklim Değişikliğine Dayanıklılığın Artırılması*

Sağlıklı ve verimli topraklar, ekosistemlerin iklim değişikliğine karşı daha dayanıklı olmasını sağlar. Erozyon kontrolü ve toprak koruma, ekosistemlerin karbon depolama kapasitesini artırır ve iklim değişikliğine uyum sağlar.

### *Çölleşmenin Önlenmesi*

Toprak koruma çalışmaları, ölleşme riskini azaltır ve çölleşmenin önlenmesine katkıda bulunur. Bu, kurak bölgelerde yaşam alanlarının korunmasını sağlar ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğini destekler.

### *Sürdürülebilir Tarım ve Ormancılık*

Toprak ve erozyon kontrolü, sürdürülebilir tarım ve ormancılık uygulamalarını teşvik eder. Bu, doğal kaynakların korunmasını sağlar ve ekosistem hizmetlerinin devamlılığını destekler.

### *Yerel Toplulukların Desteklenmesi*

Toprak koruma ve erozyon kontrolü, kırsal alanlarda yaşayan toplulukların geçim kaynaklarını korur ve iyileştirir. Bu, toplulukların ekosistem hizmetlerinden sürdürülebilir bir şekilde yararlanmasını sağlar.

Sonuç olarak, toprak koruma ve erozyon kontrol çalışmaları, toprak bozulmasının önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, su ekosistemlerinin iyileştirilmesi ve çölleşmenin önlenmesi gibi birçok alanda Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 15: Karasal Yaşam hedefine önemli katkılarda bulunur.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

"Kralkızı Baraj Havzası Yeşil Kuşak Ağaçlandırma Uygulama Projesi"nin amacı, Kralkızı Baraj Havzası'ndaki toprak erozyonunu azaltarak, erozyonla taşınan toprakların Kralkızı Barajı alanına ulaşmasını önlemektir.

Kralkızı Barajı yarı kurak bir bölgede bulunduğundan, küresel ısınma ve düzensiz yağışlar etkili olabilmektedir. Bu durum, ağaçlandırma alanlarında dikilen fidanların büyüme sürecinde teraslar arasında ağaç bulunmayan bölgelerde aşırı yağışlarla birlikte toprak erozyonuna yol açabilmektedir. Ağaçlandırma etkinliğinin artırılması için, toprak yüzeyini kaplayan bitkilerin ve bölgenin doğal türlerinin kullanılması önem arz etmektedir. Bu bitkiler, toprağı koruma işlevine önemli katkılar sağlayarak erozyon riskini azaltabilirler.

Tek tip olarak meyveli veya meyvesiz bitkilerin dikildiğı arazilerde, su ve besin maddelerinin kullanımı homojen bir şekilde gerçekleşebilir. Bu durumda, bitkilerin fizyolojik beslenme ve dinlenme dönemleri benzer olacağından, kış gibi aşırı yağışlı dönemlerde su kullanımı azalabilir, ancak yüzey erozyonu riski artabilir. Ancak bu alanlara kış aylarında yer örtücü otsu bitkiler eklenirse, su kullanımı artabilir ve yüzey erozyonu azalabilir, böylece toprak koruması artmış olur. Karışık kurulan ormanlarda böcek zararları ve hastalık yayılımı daha yavaş olurken, tek tip kurulan ormanlarda bu yayılma daha hızlı olmaktadır (Çakar 2019).

Toprağı tutmaya ve erozyonu engellemeye yönelik tüm koruma tedbirlerinin amacı, yağış sularının toprağı nüfuz eden miktarını artırmak, yüzeysel akış hızını azaltmak ve toprağı içindeki besin maddeleriyle birlikte akarsu, baraj, göl ve göletlere taşınmadan korumaktır. Bu fonksiyonları en iyi şekilde yerine getiren bitki örtüsü ise orman vejetasyonudur.

Yapılan tüm araştırmalar göstermektedir ki, toprak kaybının önlenmesi, taşkın afetlerinin azaltılması ve su ekonomisinin en etkin faktörü erozyonla bilinçli bir şekilde mücadeledir.

Alınan kültürel ve teknik tedbirlerle, yüzeysel akışı azaltma oranının yüz katından daha fazla bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir, böylece toprak koruma önlemleri daha etkili hale gelmektedir. Ülkemizde kış aylarında düşen bol miktarda yağışın depolanması ve yüzeyaltı akışlara çevrilmesi için çıplak arazilerin hızla ağaçlandırıp diğer erozyon tedbirlerinin de alınması gerekmektedir.

Türkiye topraklarının % 61'i eğimli arazilerdir ve bu eğim % 20'nin üzerindedir. Çok eğimli arazi sınıfına giren bu geniş alanların üzerinde bitki örtüsü bulunmadığı taktirde, bu araziler şiddetli ve çok şiddetli derecede erozyon tehlikesi altındadır. Bütün bu şartlar göz önüne alınarak ülkemizde acilen erozyonla mücadele de teknik ve kültürel tedbirlerin alınması ve bunların da idari tedbirlerle korunması gerekmektedir (Türkyılmaz 1996).

Toprak koruma ve sel/taşkın projelerinde ekolojik ön etüd, doğru uygulama ve bakım çalışmaları büyük önem arz etmektedir. Arazi hazırlığı aşamasında iklim, toprak ve ana kaya özelliklerine uygun yöntemler belirlenmelidir. Bu tür sahalarda genellikle oldukça marjinal özelliklere (sığ ve iskeletli toprak, yüksek eğim, yüksek kireç, kil vb.) sahip oldukları için öncelikle toprak özelliklerini iyileştirici önlemler alınmalıdır. Gerekli durumlarda arazi hazırlığı sonrası kötü toprak özelliklerinin normalleşebilmesi için bir süre bitkilendirme yapılmadan saha dinlenmeye bırakılmalıdır.

Erozyon kontrol sahalarında konu sadece ağaçlandırma kapsamında değerlendirilmemelidir. Bu tür sahalarda proje kapsamı bitkilendirme olarak ele alınmalıdır. Böylece ot, çalı ve ağaç kombinasyonundan oluşan çalışmalar birlikte yürütülmelidir. Bitkilendirme çalışmalarında en önemli konu ise tür seçiminde yörenin lokal ekolojik koşulları mutlak dikkate alınmalıdır. Hatta saha o kadar detaylı incelenmeli ve değerlendirilmelidir ki yükselti, eğim, bakı, toprak, rüzgar, dere, derecik ve tüm faktörlere göre alan projeye konu edilmelidir.

Ağaçlandırma sahasında yapılacak dikim çalışmaları, vejetasyon sonu fidanların latent halde bulunduğu Ekim ayı sonu, Kasım ayı başı başlayıp tekrar vejetasyon döneminin başlamadığı erken ilkbahar periyodunda (donlu ve rüzgârlı günler dışında) yapılması uygun olacaktır. Tesis dikimlerinin mümkünse sonbahar aylarında (Ekim-Kasım) yapılması yerinde olacaktır.

Fidanların kök ve gövde kısımları güneşten ve kavurucu rüzgarlardan korunarak, tazeliği dikim alanına kadar korunmalıdır. Dikim sırasında dikilecek fidanların özellikle kök bölgeleri açıkta bırakılmamalı ve dikim sahasına günlük dikilecek kadar fidan getirilmelidir.

Dikimi müteakip vejetasyon dönemi başında, otların tohumları olgunlaşıp dökülmeden önce ot alma-çapa işlemine başlanılmalıdır. Ot alma-çapa işlemi birinci yılda fidan etrafında dıştan içe doğru yapılarak, fidan kök ve gövdesinin zedelenmemesi sağlanmalıdır.

Son yağışları müteakip Mayıs sonu-Haziran ayı ortaları arasındaki periyotta fidanın su, besin ve havasına ortak olan otlar, fidanların çevresinde çapalanmak suretiyle 60-80 cm. eninde 100 cm. boyundaki alanda işçi gücü ile ot alma-çapa ve gereken kısımlarda da teras onarımı yapılmalıdır.

Ağaçlandırma çalışmalarında geçmiş, bugün ve gelecek dönem ekolojik koşullar dikkate alınmalıdır. Bunun için sahanın bugün ki duruma gelmesine neden olan doğal ve antropojenik faktörler belirlenmelidir. Bu faktörler tamamen doğal nedenlerden oluşuyorsa gerektiğinde ağaçlandırma yapılmaması ekonomik kayıpları azaltacaktır. Bu durumda tam ve geniş alanlar yerine küçük ve parçalı ağaçlandırma tercih edilmelidir. Sahanın degrade olmasında antropojenik nedenler (otlatma, yangın, tarla açma vb.) etkili olması durumunda mutlak bunun için gerekli koruma önlemleri projeye eklenmelidir. Aynı zamanda proje kapsamında farklı şekilde etkilenecek gruplar (faydalanıcı, zara gören ve etkilenmeyen gruplar) doğru tespit edilmelidir. Her grup proje içerisinde ele alınmalıdır. Özellikle sosyal baskının yüksek olduğu çalışma sahaslarında kırsal yoksulluğu azaltıcı önlemler projeye eklenmelidir.

Havza ıslah çalışmaları entegre aynı zamanda kısa, orta ve uzun vadeli hedefleri içerecek düzeyde hazırlanmalıdır. Böyle olduğunda ağaçlandırma çalışmalarında küresel iklim değişikliğinin gelecek dönemdeki etkileri dikkate alınmalıdır. Bir orman parçasının ortalama idare müddetinin 80-100 yıl olduğu düşünülürse tür seçiminde bu konu mutlak projede göz önünde bulundurmalıdır.

Diyarbakır İli'nde mayıs ayından eylül sonuna kadar süren su kıtlığı döneminde, yüksek buharlaşma ve az yağış nedeniyle toprakta hızlı nem kaybı yaşanmaktadır. Bu zorlu koşulları aşmak ve dikilen fidanların tutma oranını artırmak için, ağaçlandırma projelerinde ekskavatör ve paletli traktör gibi makine gücüyle toprak işleme yöntemleri tercih edilmiştir.

Bölgenin doğal türleri olan mazı meşesi, saçlı meşe, kara meşe, Lübnan meşesi, sapsız meşe gibi türlerin kullanılması, ağaçlandırma başarısını artırarak türlerin popülasyonlarını sürdürmeye olanak sağlayacaktır. Bu meşe türlerinin, bölgenin iklim ve toprak koşullarına uyum sağlaması, dikim başarılarının gelecekte daha da artmasını sağlayacaktır. Doğal türler, yapay türlere göre buldukları habitatlara daha iyi adapte olabilirler ve bu özellikleri sayesinde ağaçlandırma projelerinin hedeflerine ulaşması ve başarı oranının artması sağlanabilir.

Meşe türleriyle gerçekleştirilecek ağaçlandırma çalışmaları, erozyonu önleyecek ve atıl durumdaki arazileri verimli hale getirerek, Kralkızı Baraj Havzası'na sediment taşınmasını engelleyecektir.

Proje sahasında yapılan Ağalama alışmaları (Ekim-Dikim, Tamamlama, apa, ot alma ve sürgün kontrolü koruma uygulamaları) Kamu İhale Kanununun İstisnalar Maddesi ve Orman Kanununun 40. maddesinin tanımış olduğu pozitif ayrıcalık ile Orman Kylsne ihale olmadan yaptırılmalıdır. Proje konusu alanın civarında yaşayan yöre halkı yapılan çalışmalardan ekonomik fayda elde edeceğinden, proje sahasına sahip çıkararak sahanın korunmasına da katkı sağlamış olacaklardır.

Proje sahasında çalışmalara başlanırken parça parça çalışılmalı, projeye konu sahada blok halinde çalışmamalıdır. Temel geçim kaynağı hayvancılık olan civar köylüler tek parça halindeki sahanın kullanıma hayvanların gidecek yerlerinin yerlerinin olmamasından dolayı köylüler mağdur edilip hayvancılık yapamaz hale getirilmemelidir. Hal böyle olunca proje sahasının korunması ve geliştirilmesinde paydaşlık kurulması zorlaşmaktadır. Bundan dolayı sahada yapılacak dikenli tel it ihata tesisi parçalı olarak planlanmalıdır.

Proje sahasında yapılacak ağaçlandırma alışmaları, Sgtalan ve çukurdere köylerinde yaşayan köylüler için bir gelir kaynağı olabilir; ancak yöre halkının alanından tamamen soyutlanmaması ve faydalanma ile koruma arasında denge sağlanması önemlidir. Köylülerin alandan soyutlanması durumunda g gibi sosyoekonomik sorunlar ortaya çıkabilir. Bu nedenle, Sgtalan ve çukurdere köylerinde yaşayan halka yönelik farklı iş fırsatları sağlanarak yeni iş alanları açılabilir. Örneğin, bademcilik, arıcılık, ipekböcekçiliği gibi faaliyetlere teşvik edilerek gelir çeşitliliği artırılabilir.

Proje sahasındaki yöre halkı genellikle tarım ve hayvancılıkla uğraştığı için, proje alanı üzerindeki baskıyı azaltmak amacıyla yem ve sap yardımı gibi destekler sağlanabilir. Ayrıca, ile tarım ve orman müdürlüğü ile işbirliği yaparak mera ıslahı çalışmalarına da önem verilmelidir. Bu şekilde, proje sahasında yapılan ağaçlandırma çalışmaları hem doğal kaynakların korunmasına katkı sağlayacak hem de yöre halkının ekonomik ve sosyal refahını destekleyecektir.

İklim değişikliğinin etkisi ile Yok olma tehlikesi altında olan biyoçeşitliliğin devamını sağlamaya çalışılmalıdır. Proje sahasında yapılacak olan Ormancılık faaliyetlerinden (ekim-dikim-çapa gibi) Sgtalan ve çukurdere köylerinde yaşayan halk için gelir kaynağı olacaktır.

Proje alanında yapılacak olana çalışmalar ile yöre halkının gelir elde etmeleri sağlanmalı ve yapılacak çalışmalara paydaş olarak katkı sağlamaları çalışılmalıdır. Sgtalan ve çukurdere köylerinde yaşayan yöre halkı yapılacak uygulamalara ortak

edilmeli aksi takdirde yapılacak olan ağaçlandırma çalışmalarının başarıya ulaşması zorlaşacaktır.

Proje sahasında yapılacak olan ağaçlandırma çalışmaları ile gelecekteki ülkenin oduna dayalı ham maddeye olan ihtiyacı karşılanmaya önemli katkılar sağlayacaktır.

Yürütülen bu araştırma sonucunda, havza ıslah çalışmalarında arazi hazırlığı, tür seçimi, bitkilendirme ve dikim sonrası bakım çalışmalarının önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Büyük alan yerine, küçük ve yoğun çalışmanın gerekliliği anlaşılmıştır. Son olarak ekolojik koşulları aşırı bozuk olduğu sahalarda ağaçlandırma yerine alternatif toprak ve su koruma önlemlerin daha efektif olabileceği görülmüştür.

Arazi hazırlığı çalışmaları yapılırken blok çalışmaktan kaçınılmalı saha belli periyotlara bölünüp parça parça çalışılmalı böylelikle sahanın bakım, tamamlama ve koruması yapıp fidanların yaşama bağımsızlığı kazandıktan sonra diğer alanlarda çalışma yapılmalıdır.

Sonuç olarak Türkiye'nin su kaynakları kısıtlıdır. Mevcut ve yeni planlanacak yer üstü su depolama sahalarının havzalarında toprak ve su koruma tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Böylece su depolama tesisinin kullanım ömrü uzatılacak, ülke ekonomisine katkısı (masraf/fayda) artacaktır. Baraj havzalarında havza ıslah çalışmaları bölgenin ekolojisini, ekonomisini ve rekreasyonel potansiyelini yükseltecektir.

## KAYNAKLAR

- AGM, 2009. Ağaçlandırma Ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü. Web Sitesi. <http://www.Agm.gov.tr>. Erişim Tarihi: 07.03.2009.
- AGM, 2010. Türkiye'nin Havzaları Haritası, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü. Web Sitesi. <http://www.Agm.gov.tr>. Erişim Tarihi: 08.04.2010.
- Akbari, G.H. 1987. A study of reservoir sedimentation. Middle East Technical University, Department of Civil Engineering, Msc Thesis, Anakra.
- Albaladejo, J., Díaz-Pereira, E., & Vente, J. 2021. Eco-holistic soil conservation to support land degradation neutrality and the sustainable development goals. *Catena*, 196, 104823.
- Altobelli, F., Vargas, R., Corti, G., Dazzi, C., Montanarella, L., Monteleone, A., & Benedetti, A. 2020. Improving soil and water conservation and ecosystem services by sustainable soil management practices: From a global to an Italian soil partnership. *Italian Journal of Agronomy*, 15(4): 293-298.
- Anonim 2019a. Web Sitesi: <https://www.ogm.gov.tr>. Erişim Tarihi: 12.12.2019.
- Anonim 2019b. Web Sitesi: <https://cem.csb.gov.tr/>. Erişim Tarihi: 09.10.2019.
- Anonim, 2008a. Erozyon kontrolü uygulamalarında dikkate alınacak hususlar, orman bakanlığı ağaçlandırma ve erozyon kontrolü genel müdürlüğü, Tamim no: 14, AGM Yayın No: 14, 252 s. Ankara.
- Anonim, 2008b. Ağaçlandırma Ve Erozyon Kontrol Çalışmaları. Web Sitesi: <http://www.agm.gov.tr/Faaliyetler8.Asp>, 15.10.2008.
- Arora, P. 2023. Life below land: the need for a new sustainable development goal. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1215282.
- Bahtiyar, M. 2006. Su Erozyonunun Oluşumu ve Nedenleri, (tema.org.tr/ Trcevre Kutuphanesi/ Erozyon/Pdf/Toprak erozyonu olusumu nedenleri. Pdf).
- Balcı, A.N., 1996. Toprak Koruması, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 439/3947, İstanbul.

- Baskaran, V. 2022. A systematic review on the role of geographical information systems in monitoring and achieving sustainable development goal 6: Clean water and sanitation. *Sustainable Development*, 30(5), 1417-1425.
- Bouma, J. 2020. Soilsecurity as a roadmap focusing soil contributions on sustainable development agendas. *Soil Security*, 1, 100001.
- Bouma, J.,&Veerman, C. P. 2022. Developing Management Practices in:“LivingLabs” thatresult in healthy soils for the future, contributing to sustainable development. *Land*, 11(12), 2178.
- Bouma, J., Pinto-Correia, T.,&Veerman, C. 2021. Assessingthe role of soils when developing sustainable agricultural production systems focused on achievingthe UN-SDGs and the EU Green Deal. *Soil Systems*, 5(3), 56.
- Çakar, M. 2019. Atatürk Barajı Gölü Çevresinde Yürütülen Erozyon Kontrolü ve Ağaçlandırma Projelerinin Değerlendirilmesi
- Çanga, M.R., 1985. Toprak ve Su Koruma. A.Ü.ZiraatFak.Yayınları No: 1386, Ders Kitabı No:400.
- ÇEM, 2012. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü Resmi Web Sitesi, [Online], [Http://www.cem.gov.tr](http://www.cem.gov.tr).
- Dehşet, F. 2011. Baraj ve yol inşası nedeniyle tahrip edilen alanlarda yapılan erozyon kontrol çalışmalarının toprak özelliklerinin iyileştirilmesi üzerine etkilerinin irdelenmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 91 sayfa. Artvin.
- Deviren Saygın, S., 2013. Yağmurlama denemeleri ile sıçrama ve yüzey erozyonu sedimentlerinde agregat büyüklük dağılımı ve organik karbon değişimlerinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 175 sayfa. Ankara.
- Frouzova, J.,Čemus, V., Kotecký, V., Peterkova, A., & Frouz, J. 2023. Why food industry and retail need to controlimpact of their supply chains on soil and how to achievethat. In EGU General Assembly Conference Abstracts, pp.1039.
- Huan, Y.,& Zhu, X. 2023. Interactions among sustainable development goal 15 (life on land) and other sustainable development goals: Knowledge for identifying global conservation actions. *Sustainable Development*, 31(1), 321-333.

- İzbrak, R., 1979. Jeomorfoloji Analitik ve Umumi, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları, (127).
- Karaoğlu, M. 2016. Erozyon Mu? Avrasya Terim Dergisi, 4(1): 40-45.
- Keesstra, S., Sannigrahi, S., López-Vicente, M., Pulido, M., Novara, A., Visser, S., & Kalantari, Z. 2021. The role of soils in regulation and provision of blue and greenwater. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1834), 20200175.
- Krauss, J. E. 2022. Unpacking SDG 15, its targets and indicators: tracing ideas of conservation. *Globalizations*, 19(8): 1179-1194.
- Kumawat, A., Yadav, D., Srivastava, P., Babu, S., Kumar, D., Singh, D., & Madhu, M. 2023. Restoration of agroecosystems with conservation agriculture for food security to achieve sustainable development goals. *Land Degradation & Development*, 34(11): 3079-3097.
- Mengesha, A. K., Mansberger, R., Damyanovic, D., Agegnehu, S. K., & Stoeglehner, G. 2022. The contribution of land registration and certification program to implement SDGs: The case of the Amhara region, Ethiopia. *Land*, 12(1): 93.
- Öztürk, E., 2007. Bafra Ovası YüzeY Topraklarının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ile Erozyon Duyarlılık Ölçütleri Arasındaki İlişkiler. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 69 sayfa. Samsun.
- Semenderoğlu, A., Gülersoy, A.A., İlhan, A. 2006. Fiziksel Arazi Degredasyonu. *Türk Coğrafya Dergisi*, 47: 75-98.
- Smith, P., Keesstra, S. D., Silver, W. L., Adhya, T. K., De Deyn, G. B., Carvalheiro, L. G., & McElwee, P. 2021. Soil-derived Nature's Contribution to People and their contribution to the UN Sustainable Development Goals. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376(1834): 20200185.
- Srivastava, P., Kumawat, A., Yadav, D., Babu, S., Kumar, D., Singh, D., & Madhu, M. 2022. Restoration of Agroecosystems with Conservation Agriculture for Food Security to achieve UN-Sustainable Development Goals. *Authorea Preprints*.
- Türkyılmaz, Z. 1996. Erozyon kontrol yapıları ve kütahya çöğürler havzası değerlendirilmesi. Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 70 sayfa. Kütahya.

- Wei, Y.,&Shao, H. 2022. Soil contamination and conservation. in river basin environment: evaluation, management and conservation. Singapore: Springer Nature Singapore. Pp: 289-309.
- Yin, C.,Zhao, W., & Pereira, P. 2022. Soil conservation service underpins sustainable development goals. *Global Ecology and Conservation*, 33, e 01974.
- Zeng, Y.,Meng, X., Wang, B., Li, M., Chen, D., Ran, L., & Shi, Z. 2023. Effects of soil and water conservation measures on sediment delivery processes in a hilly and gully watershed. *Journal of Hydrology*, 616: 128804.



## **EKLER**

**EK 1. Toprak analiz sonuçları**

**EK 2. Yetişme ortamı etüt çizelgesi**

**EK 3. Proje yatırım giderleri cetveli**

**EK 4. Bugünkü arazi kullanım durumu haritası**

**EK 5. Ekim dikim haritası**

**EK 6. Yapılacak işler haritası**

**EK 7. Yapılan işler haritası**

**EK 8. Toprak haritası**



## EK 1. Toprak analizi sonuçları

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	686	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANI
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	8
Derinlik :	0-30
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	72,6	KİLLİ
pH		Saturasyon	7,58	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5957	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	1,15	KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,38	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	6,7	ORTA
BÜNYE SINIFI			KİLLİ	
KUM	%		46	
SİLT	%		28	
KİL	%		26	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	687	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	8
Derinlik :	30-60
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	64,9	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,61	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5381	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	1,53	KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,25	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	8,76	ORTA
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		33	
SİLT	%		29	
KİL	%		38	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	688	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	8
Derinlik :	60-90
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	63,8	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,66	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5245	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	1,53	KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,11	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	5,16	AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM			32	
SİLT			30	
KİL			38	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	689	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	8
Derinlik :	90-120
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	70,4	KİLLİ
pH		Saturasyon	7,59	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,4679	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	1,15	KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,11	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	7,33	ORTA
BÜNYE SINIFI			KİLLİ	
KUM	%		45	
SİLT	%		28	
KİL	%		27	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir.  
Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

ISMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	674	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	22
Derinlik :	0-30
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	48,4	TINLI
pH		Saturasyon	7,87	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5229	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	19,17	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,11	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	1,37	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			TINLI	
KUM	%		38	
SİLT	%		37	
KİL	%		25	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

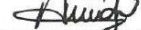
ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	675	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DINGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DINGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	22
Derinlik :	30-60
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	46,2	TINLI
pH		Saturasyon	7,76	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,4954	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	16,48	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,83	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	1,66	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			TINLI	
KUM	%		39	
SİLT	%		37	
KİL	%		24	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

ISMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ | NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	676	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM DINGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DINGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	22
Derinlik :	60-90
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	46,2	TINLI
pH		Saturasyon	7,53	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6278	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	17,63	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,83	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	1,43	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			TINLI	
KUM	%		39	
SİLT	%		37	
KİL	%		24	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	677	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	22
Derinlik :	90-120
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	51,7	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,62	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6261	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	15,72	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,55	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	1,55	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		39	
SİLT	%		33	
KİL	%		28	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	678	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	45
Derinlik :	0-30
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	50,6	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,61	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5903	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	16,87	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,55	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	6,3	ORTA
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		38	
SİLT	%		33	
KİL	%		29	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	679	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	45
Derinlik :	30-60
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	48,4	TINLI
pH		Saturasyon	7,67	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5856	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	18,4	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,55	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	2,06	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			TINLI	
KUM	%		38	
SİLT	%		37	
KİL	%		25	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

ISMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	680	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM DINGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DINGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	45
Derinlik :	60-90
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	44	TINLI
pH		Saturasyon	7,55	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5521	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	21,47	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,55	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	1,89	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			TINLI	
KUM	%		40	
SİLT	%		38	
KİL	%		22	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir.  
Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

ISMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	681	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	45
Derinlik :	90-120
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	44	TINLI
pH		Saturasyon	7,67	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5081	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	19,55	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,55	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	2,35	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			TINLI	
KUM	%		40	
SİLT	%		38	
KİL	%		22	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

ISMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	670	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜĞÜLSÜM	İlçesi :	ERGANI
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NO :	29
Derinlik :	0-30
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	50,6	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,76	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,5734	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	12,65	ORTA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,11	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	2,06	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		38	
SİLT	%		30	
KİL	%		32	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir.  
Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	671	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM	İlçesi :	ERGANİ
Adres :	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	29
Derinlik :	30-60
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	60,5	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,42	NÖTR
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6601	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	6,52	ORTA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,11	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	4,01	AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		25	
SİLT	%		35	
KİL	%		32	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir.  
Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ


ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	672	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	29
Derinlik :	60-90
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	51,7	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,02	NÖTR
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6524	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	1,92	KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,11	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	2,46	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		37	
SİLT	%		31	
KİL	%		32	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelere uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir.  
Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDAÇI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	673	İli :	DIYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DINGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DINGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTAĞAN

PROFİL NOKTASI :	29
Derinlik :	90-120
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

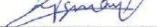
TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	53,9	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,52	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,741	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	10,35	ORTA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	1,38	AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	3,32	AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		36	
SİLT	%		30	
KİL	%		34	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER  


BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCIK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	682	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	38
Derinlik :	0-30
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	53,9	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,68	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6893	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	13,8	ORTA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,83	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	2,35	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		36	
SİLT	%		30	
KİL	%		34	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

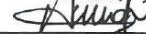
ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCIK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	683	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	38
Derinlik :	30-60
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

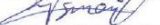
TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	55	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,7	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6659	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	14,57	ORTA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,83	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	2,69	ÇOK AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM			35	
SİLT			30	
KİL			35	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir.  
Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

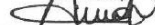
ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	684	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DİNGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DİNGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	38
Derinlik :	60-90
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015

TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	52,8	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,63	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6601	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	14,57	ORTA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,83	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	3,78	AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		37	
SİLT	%		30	
KİL	%		33	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ

BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER

## EK 1. Toprak analizi sonuçları (devam)

### T.C. KARTALKAYA SOL SAHİL SULAMA BİRLİĞİ VE PAZARCİK ZİRAAT ODASI TOPRAK TAHLİL LABORATUVARI

Analiz No :	685	İli :	DİYARBAKIR
Adı Soyadı :	ORMAN MÜHENDİSİ ÜMMÜGÜLSÜM DINGİŞ	İlçesi :	ERGANİ
	ORMAN MÜHENDİSİ ESABİL DINGİŞ	Bucak :	
		Köy-Mevki :	ÇUKURDERE/SÖĞÜTALAN

PROFİL NOKTASI :	38
Derinlik :	90-120
Örn. Alım Tarihi:	10.08.2015
Analiz Tarihi :	18.08.2015


TOPRAK ANALİZ SONUCU				
ANALİZ ADI	BİRİMİ	YÖNTEM	SONUÇ	AÇIKLAMA
%İşba	(%)	Saturasyon	51,7	KİLLİ-TINLI
pH		Saturasyon	7,68	HAFİF ALKALİ
% Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0,6298	TUZSUZ
Kireç (CaCO <sub>3</sub> )	(%)	Kalsimetrik	15,33	FAZLA KİREÇLİ
Organik Madde	(%)	Walkley-Black	0,83	ÇOK AZ
FOSFOR (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	(kg/da)	Olsen	3,67	AZ
BÜNYE SINIFI			KİLLİ-TINLI	
KUM	%		37	
SİLT	%		31	
KİL	%		32	

NOT : Alındığı yeri yeterince temsil etmeyen örnekler ile, örneklerin laboratuara ulaştırılması sırasında uygun olmayan koşullar nedeniyle meydana gelebilecek olumsuz değişimler ve önerilen gübrelerin usulüne uygun biçimde kullanılmaması nedeniyle oluşacak zararlardan laboratuvarımız sorumlu değildir. Sonuçlar sadece analizi yapılan numune için geçerlidir.

LABORATUVAR SORUMLUSU

İSMAIL İŞÇİ

ZİRAAT MÜHENDİSİ



ANALİZ SORUMLUSU

AHMET DOĞAN

KİMYAGER



BOLDACI MEVKİ NARLI KASABASI PAZARCİK / K.MARAŞ TEL: (344) 331 25 51

## EK 2. Yetiştirme ortamı etüt çizelgesi

KRAL KIZI BARAJ HAVZASI YEŞİL KUŞAK AĞAÇLANDIRMA UYGULAMA PROJESİ YETİŞTİRME ORTAMI ETÜT ÇİZELGESİ

Eğidi Yapımlar :	Tarih :	Notlar	PROFİL ÖZELLİKLERİ																											
			Profili No		Koordinatlar		Horizon		Toprak Türü					İskelet (Hacim %)				Kireç (%)			(cm <sup>2</sup> 'de 2mm'den İnce Kök Dağılışı)									
			Y	X	Adı	Derinlik (cm)	Renk	Kum	Kumlu Balçık	Tınlı	Killi-Tınlı	Kil	25 Az Taşlı	26-50 Orta Taşlı	51-80 Çok Taşlı	81-100 İskelet	STROKTÜR	0.2-1.5 Az Kireçli	1.5-10 Orta Kireçli	10-20 Çok Kireçli	> 20 Kireccce Zengin	PH Toprağın Reaksiyonu	1-5 Seyrek	6-10 Orta	11-20 sık	21-50 Pek Sık				
1	2	Y	X	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24					
Ümmüktüsum DINGİŞ ve Esabi DINGİŞ				1	572029	4244516	B 0-30	Kh					x			x	G	x								x				
				Cv 30 <	Kh																								x	
				2	572005	4244557	B 0-30	Kr																						x
				Cv 30 <	Kr																									x
				3	574285	4244274	B 0-30	Kr																						x
				Cv 30 <	Kr																									x
				4	574412	4243941	B 0-30	Kh																						x
				Cv 30 <	Kh																									x
				5	574327	4244130	B 0-30	Kh																						x
				Cv 30 <	Kh																									x
				6	574552	4244373	B 0-30	Kr																						x
				Cv 30 <	Kr																									x
				7	574607	4244548	B 0-30	Kr																						x
				Cv 30 <	Kr																									x
				8	574738	4244622	B 0-30	Kh																					7,58	x
				Cv 30 <	Kh																									x
				9	575062	4244541	B 0-30	Kh																						x
				Cv 30 <	Kh																									x
				10	575187	4244685	B 0-30	Kh																						x
				Cv 30 <	Kh																									x
				11	575229	4244804	B 0-30	Kh																						x
				Cv 30 <	Kh																									x
				12	575351	4244821	B 0-30	Kh																						x
				Cv 30 <	Kh																									x

## EK 2. Yetiştirme ortamı etüt çizelgesi (devam)

KRAL KIZI BARAJ HAVZASI YEŞİL KUŞAK AĞAÇLANDIRMA UYGULAMA PROJESİ YETİŞTİRME ORTAMI ETÜT ÇİZELGESİ																													
Etilüdü Yapılanlar	Profil No	Koordinatlar	PROFİL ÖZELLİKLERİ																										
			Horizon		Toprak Türü				İskelet (Hacim %)				(Kireç %)				(dm <sup>2</sup> 'de 2rim'den İnce Kök Dağılışı)												
			Adı	Derinlik (cm)	Renk	Kum	Kumlu Balçık	Tınlı	Kilir-Tınlı	Kil	25 Az Taşlı	26-50 Orta Taşlı	51-80 Çok Taşlı	81-100 İskelet	STRUKTUR	0,2-1,5 Az Kirepli	1,5-10 Orta Kirepli	10-20 Çok Kirepli	> 20 Kireccaz Zengin	PH Toprağın Reaksiyonu	1-5 Sıyrek	6-10 Orta	11-20 İnk	21-50 Pek İnk					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
Ümmüktüsüm DİNGİŞ ve Esabii DİNGİŞ	13	575516	4244841	B 0-30	Kh			x				x	G			x					x								
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x						x							
	14	575308	4244530	B 0-30	Kh			x				x	G			x						x							
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x							x						
	15	575348	4244163	B 0-30	Kh			x				x	G			x							x						
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x								x					
	16	576009	4244224	B 0-30	Kh			x				x	G			x							x						
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x								x					
	17	574805	4243949	B 0-30	Kh			x				x	G			x							x						
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x								x					
	18	574867	4244028	B 0-30	Kh			x				x	G			x								x					
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x									x				
	19	575799	4244518	B 0-30	Kh			x				x	G			x								x					
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x									x				
	20	576831	4244435	B 0-30	Kh			x				x	G			x								x					
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x									x				
	21	576967	4244587	B 0-30	Kh			x				x	G			x									x				
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x										x			
	22	577155	4244845	B 0-30	Kh			x				x	G			x								7,76		x			
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x								7,53			x		
	23	576447	4244189	B 0-30	Kh			x				x	G			x										x			
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x											x		
	24	576724	4244126	B 0-30	Kh			x				x	G			x										x			
				Cv 30 <	Kh		x					x	G			x											x		



## EK 2. Yetiştirme ortamı etüt çizelgesi (devam)

KRAL KIZI BARAJ HAVZASI YEŞİL KUŞAK AĞAÇLANDIRMA UYGULAMA PROJESİ YETİŞTİRME ORTAMI  
ETÜT ÇİZELGESİ

Notlar	Etilidi Yapımlar	Tarih :	Profil No	Koordınatlar	PROFİL ÖZELLİKLERİ																			
					Horizon		Toprak Türü					İskelet (Hacim %)					(Kireç %)			(dm <sup>2</sup> 'de 2rim'den İnce Kök Dağılışı)				
					Adı	Derinlik (cm)	Renk	Kum	Kumlu Balçık	Tınlı	Kilil-Tınlı	Kil	25 Az Taşlı	25-50 Orta Taşlı	51-80 Çok Taşlı	81-100 İskelet	STRUKTUR	0-2-1.5 Az Kireçli	1.5-10 Orta Kireçli	10-20 Çok Kireçli	> 20 Kirecece Zengin	PH Toprağın Reakasyonu	1-5 Sayrak	6-10 Orta
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
			37	571929 / 4243482	B 0-30	Kh				x		x		G		x								
				571748 / 4243789	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x								
			38	571893 / 4243819	B 0-30	Kh				x		x		G		x		7,70			x			
				571893 / 4243819	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x		7,63			x			
			39	571893 / 4243819	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				571893 / 4243819	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			40	571891 / 4244341	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				571891 / 4244341	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			41	572550 / 4244314	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				572550 / 4244314	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			42	572890 / 4244077	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				572890 / 4244077	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			43	574987 / 4243933	B 0-30	Kh				x		x		G	x						x			
				574987 / 4243933	Cv 30 <	Kh				x		x		G	x						x			
			44	575465 / 4244023	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				575465 / 4244023	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			45	575616 / 4244162	B 0-30	Kh				x		x		G		x		7,67			x			
				575616 / 4244162	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x		7,55			x			
			46	575622 / 4244712	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				575622 / 4244712	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			47	575859 / 4243842	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				575859 / 4243842	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			
			48	576421 / 4243180	B 0-30	Kh				x		x		G		x					x			
				576421 / 4243180	Cv 30 <	Kh				x		x		G		x					x			



## EK 2. Yetiştirme ortamı etüt çizelgesi (devam)

		KRAL KIZI BARAJ HAVZASI YEŞİL KUŞAK AĞAÇLANDIRMA UYGULAMA PROJESİ YETİŞTİRME ORTAMI ETÜT ÇİZELGESİ																																													
Etilüdü Yapımlar	Profil No	FİZYOĞRAFİK VE GENEL TOPRAK ÖZELLİKLERİ																																													
		ARAZİ YÜZEY ŞEKLİ										Toprak Derinliği (m)		Fizyolojik (f)		TOPRAK SUYU		DRENAJ		HUMUS TORU		DIRİ ÖRTÜ																									
Tarih:	Koordinatlar											0-30 cm		31-60 cm		61-120 cm		120 cm <		Taban Suyu		Yamaç Sızıntı Suyu		Durgun Su		Ağır İli		Orta İli		Yenişiz		Çiçenti		Mull		TURLERİ		DİP KUTUK		Kıvıllık		Ortalama Boy		Karışım Oranları %		TOPRAK TİPİ	
Notlar		Bah	Eğim %	Tişir Sirt	Üst Yamaç	Orta Yamaç	Alt Yamaç	Taşın-Duğlak	Çukurluk	Jeoçelik Temel ve Anabağı																																					
1	2	Y	X	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	K. O. T.											
	575516																																			K. O. T.											
	575398																																			K. O. T.											
	575348																																			K. O. T.											
	575009																																			K. O. T.											
	574805																																			K. O. T.											
	574867																																			K. O. T.											
	575799																																			K. O. T.											
	576831																																			K. O. T.											
	576967																																			K. O. T.											
	577155																																			K. O. T.											
	4244189																																			K. O. T.											
	870																																			K. O. T.											
	576724																																			K. O. T.											





**EK 3. Proje yatırım giderleri**

Sıra No	Poz No	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
	<b>I.</b>	<b>ARAZİ HAZIRLIĞI</b>				
	<b>308</b>	<b>Ekskavatör ile Gradoni Şeklinde Toprak İşleme (Buror Teras)</b> Paletli traktör ile toprak işlenmesi yapılamayan alanlarda, enaz 24 HP gücünde, aks genişliği maksimum 170 cm olan ekskavatör ile 80- 100 cm genişliğinde, 45- 50 cm derinliğinde şeritler halinde yan kazı şeklinde alt toprak işlenmesi yapılması, şeridin üst sınırından yukarı kısmındaki toprağa kırıntı bünye vererek kazı yapılmış şerit üzerine toprak çekilmesi, böylece 60 - 80 cm derinlik, 100 - 120 cm genişlikte içeriye doğru % 20-40 eğim olacak şekilde teras formu verilerek toprak işlenmesi yapılması (Aplikasyon hariç)				
<b>120</b>	<b>308.4</b>	Meyilin % 0-40, profiltaşlılığının % 25' den fazla, diri örtü köklerinin sahayı kaplama oranının % 30'dan az olduğu yerlerde	km	241,96	1.380,99	<b>334.144,34</b>
<b>126</b>	<b>308.10</b>	Meyilin % 41 - 60, profiltaşlılığının % 25' den fazla, diri örtü köklerinin sahayı kaplama oranının % 30' dan az olduğu yerlerde	km	15,77	1.577,47	<b>24.876,70</b>

**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

Sıra No	Poz no	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
	507	<b>Kayor (Paletli Makine ile toprak işleme)</b> Mikro topografyanın makineli çalışmaya uygun olduğu, 180 - 230 HP gücünde paletli traktör ile toprağın, 60-80 cm derinlikte ve 80-100 cm genişlikte ripper + soklu pulluk ile gradoni şeklinde işlenmesi, (diri örtü temizliği yapılan yerler için 1.1 katsayısı uygulanır) (Kayor)				
187	507.4	Meyilin %20'den az, çakıllı ve blok taşlılığın %26 - 50 olduğu ağır bünyeli sahalarda paletli traktör (riper + soklu pulluk) ile işlenmesi,	km	415,82	514,03	<b>213.743,95</b>
	801	<b>Terasların aplikasyonu</b>				
215	801.1	Her çeşit arazi yapısında, teras istikametlerinin tesviye eğrilerine paralel olarak araziye applike edilmesi (%60'dan fazla meyilli yerler için 1,2 katsayısı uygulanır.)	km	241,96	33,76	<b>8.168,57</b>
216	801.2	Ekskavatör ile toprak işlenmesi yapılacak her çeşit arazi yapısında, teras istikametlerinin tesviye eğrilerine paralel olarak operatörün görebileceği şekilde 5 - 15 m. aralıklarla kazıkların çakılarak araziye applike edilmesi (Kazık Bedeli Dahil) (%60'dan fazla meyilli yerler için 1,2 katsayısı uygulanır.)	km	15,77	53,76	<b>847,79</b>

**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

Sıra No	Poz no	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
	➤	<b>ARAZİ HAZIRLIĞI MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>581.781.35 TL</b>
	<b>II.</b>	<b>TESİSTE FİDAN DAĞITIMI, FİDAN DİKİMİ, FİDAN BEDELİ</b>				
		<b>Tesiste Fidan Bedeli</b>				
		Tüplü Kızılçam (1+0)	1000 Adet	139,50	750	<b>104.625,00</b>
		Tüplü Ardıç (2+0)	1000 Adet	184,00	1.000	<b>184.000,00</b>
		Tüplü Badem (1+0)	1000 Adet	36,80	1250	<b>46.000,00</b>
		Tüplü Ahlat (1+0)	1000 Adet	92,00	750	<b>69.000,00</b>
		<b>Tesiste Sahada Fidanların Dağılımı</b>				
<b>252</b>	<b>1002.3</b>	200 m. mesafeye kadar klasik polietilen tüplü fidanların (Hacmi 1,3 litreye kadar) dağıtımı	1000 Adet	415,50	84,76	<b>35.217,78</b>
<b>252</b>	<b>1002.3</b>	200 m. mesafeye kadar klasik polietilen tüplü fidanların (Hacmi 1,3 litreye kadar) dağıtımı (hektardaki fidan adedinin 600' den az olduğu durumlarda 1.2 katsayısı uygulandı. )	1000 Adet	36,80	101,71	<b>3.742,93</b>
		<b>Tesiste Fidan Dikim</b>				
<b>267</b>	<b>1005.2</b>	Ağır bünyeli, % 25 ve daha fazla taşlı topraklarda	1000 Adet	415,50	899,90	<b>373.908,45</b>
<b>267</b>	<b>1005.2</b>	Ağır bünyeli, % 25 ve daha fazla taşlı topraklarda (Ha 'daki Fidan adedinin 600'den az olduğu için 1.2 katsayısı uygulandı.)	1000 Adet	36,80	1079,88	<b>39.739,58</b>

**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

Sıra No	Poz no	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
		TESİSTE FİDAN DAĞITIMI, FİDAN DİKİMİ, FİDAN BEDELİ MALİYETİ TOPLAMI				856.233,74 TL
	<b>III.</b>	<b>BAKIM ÇALIŞMALARI</b>				
		<b>Tamamlamada Fidan Bedeli</b>				
		Tüplü Kızılcım (1+0)	1000 Adet	20,93	750	<b>15.697,50</b>
		Tüplü Ardiç (2+0)	1000 Adet	27,60	1.000	<b>27.600,00</b>
		Tüplü Badem (1+0)	1000 Adet	5,52	1250	<b>6.900,00</b>
		Tüplü Ahlat (1+0)	1000 Adet	13,80	750	<b>10.350,00</b>
		<b>Tamamlamada Sahada Fidan Dağılımı</b>				
252	1002.3	200 m. mesafeye kadar klasik polietilen tüplü fidanların(Hacmi 1,3 litreye kadar) dağıtımı(hektardaki fidan adedinin 600' den az olduğu durumlarda 1.2 katsayısı uygulanacaktır. )	1000 Adet	67,85	101,71	<b>6.901,03</b>
		<b>Tamamlama da Fidan Dikim</b>				
267	1005.2	Ağır bünyeli, % 25 ve daha fazla taşlı topraklarda (Ha 'daki Fidan adedinin 600'den az olduğu için 1.2 katsayısı uygulandı.)	1000 Adet	67,85	1079,88	<b>73.269,86</b>
		<b>Fidan Bakımı</b>				
289	1101.4	Ağır bünyeli topraklarda,ot yoğunluğunun % 40'dan fazla olduğu sahalarda( 3 yıl tekerrür olacak)	km	673,55*3	368,81	<b>745.235,92</b>

**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

Sıra No	Poz No	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
	605	Tesis edilmiş servis yollarının bakımı				
205	605.1	Tesis edilmiş servis yollarının paletli traktör veya greyder bıçağı ile bakımı ve tesviyesi	km	10,36	173,73	1.799,85
	➤	<b>BAKIM ÇALIŞMALARI MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>887.754,16 TL</b>
	IV.	<b>DİKENLİ TEL ÇİT İHATASI</b>				
	1200	<b>Dikenli Tel Çit İhatası</b>				
312	1200.4	Eşit kollu (L) veya (T) profil demirçit direği bedeli (Kol uzunlukları 4 cm, kalınlık 4 mm.,boy 150 cm, 4 delikli veya kancalı,dip kısmında çapraz destek (ankraj) kaynaklı, antipas boyalı,sahaya taşınması dahil,275 adet)	km	45,84	4.647,18	213.026,74
313	1200.5	TSEK 1113E.N.10223-1, 1.7 mm. (ters büküm), belgeli galvanizli dikenli tel bedeli (4 sıra, sahaya taşınması dahil)	km	45,84	1.594,95	73.112,51
315	1200.7	Beton, L ve T profil demir çit direği dikenli tel bağlantısı için galvanizli inşaat teli bedeli (5 Kg/Km)	km	45,84	13,66	626,18
318	1200.10	Tel çit direkleri için 30 cm çapında,40-50 cm derinliğinde çukur açılması (275 adet). Profil taşlılığının % 50' den fazla olduğu topraklarda 1.4 katsayı uygulanır.	km	45,84	712,89	32.678,88

**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

Sıra No	Poz No	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
320	1200.12	(L) veya (T) profil demir çit direklerin sahada dağıtılması, açılan çukurlara taşla sıkıştırılarak tespiti. <b>(Meyilin % 40' dan fazla olduğu sahalarda 1.3 katsayısı uygulanır) (275 adet)</b>	km	45,84	528,74	<b>24.237,45</b>
323	1200.15	Dikenli telin dört sıra halinde tel çit direklere tespiti ve gerilmesi <b>(Meyilin % 40' dan fazla olduğu sahalarda 1.3 katsayısı uygulanır)</b>	km	45,84	504,74	<b>23.137,29</b>
	➤	<b>DİKENLİ TEL ÇİT İHATA MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>366.819,05 TL</b>
	<b>V.</b>	<b>KORUMA</b>				
		<b>Çukurdere Köy Tüzel Kişiliğince Koruma</b>				
	<b>2302</b>	Köy Tüzel Kişiliğince Koruma (5 Yıl Koruma) Ağaçlandırma, erozyon kontrolü, mera ıslahı, rehabilitasyon, sel kontrolü, gençleştirme ve enerji ormanı vb. sahalarda. (Bu fiyatlar müteahhit karsız fiyatlardır. 100,0 ha'a kadar 6.400 TL ödenecek, 100,0 ha.'dan büyük sahalarda için 6.400 TL. maktuendahil edilecektir.) (köy sınırları içerisindeki sahalarda tamamı üzerinden değerlendirme yapılacaktır.)	Ha/Yıl	100	6.400	<b>32.000,00</b>

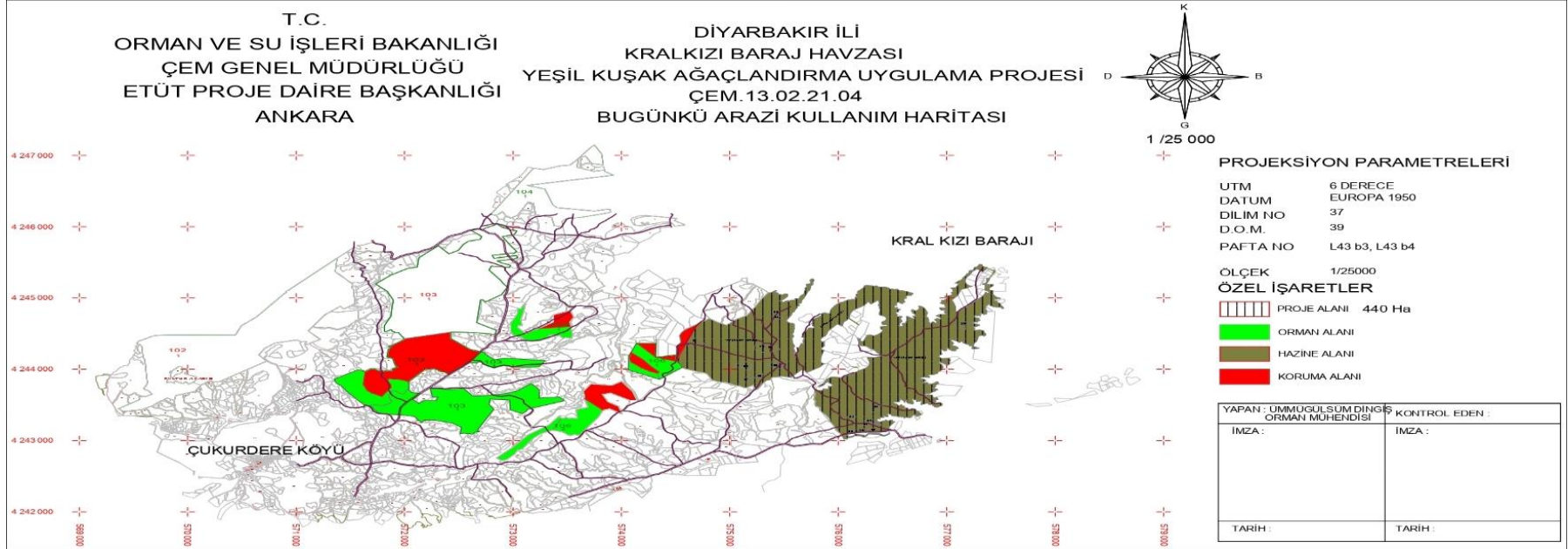
**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

Sıra No	Poz No	İşin Çeşidi (Tarifi)	Birimi	Miktarı	Birim Fiyatı (TL)	TUTARI (TL)
449	2302.1	Saha büyüklüğünün 101-200 hektarlık bölümü için, dikenli tel çit ihatası mevcut, köye uzaklığı 5 km' ye kadar	Ha/Yıl	69	31,81	<b>26.712,00</b>
		<b>Söğütalan Köy Tüzel Kişiliğince Koruma</b>				
	2302	Köy Tüzel Kişiliğince Koruma (5 Yıl Koruma) Ağaçlandırma, erozyon kontrolü, mera ıslahı, rehabilitasyon, sel kontrolü, gençleştirme ve enerji ormanı vb. sahalarda. (Bu fiyatlar müteahhit karsız fiyatlardır. 100,0 ha'a kadar 6.400 TL ödenecek, 100,0 ha.'dan büyük sahalarda için 6.400 TL. maktuendahil edilecektir.) (köy sınırları içerisindeki sahalarda tamamı üzerinden değerlendirme yapılacaktır.)	Ha/Yıl	100	6.400	<b>32.000,00</b>
449	2302.1	Saha büyüklüğünün 101-200 hektarlık bölümü için, dikenli tel çit ihatası mevcut, köye uzaklığı 5 km' ye kadar	Ha/Yıl	100	31,81*5	<b>15.905,00</b>
450	2302.2	Saha büyüklüğünün 201-500 hektarlık bölümü için, dikenli tel çit ihatası mevcut, köye uzaklığı 5 km' ye kadar	Ha/Yıl	71	16,96*5	<b>6.020,80</b>

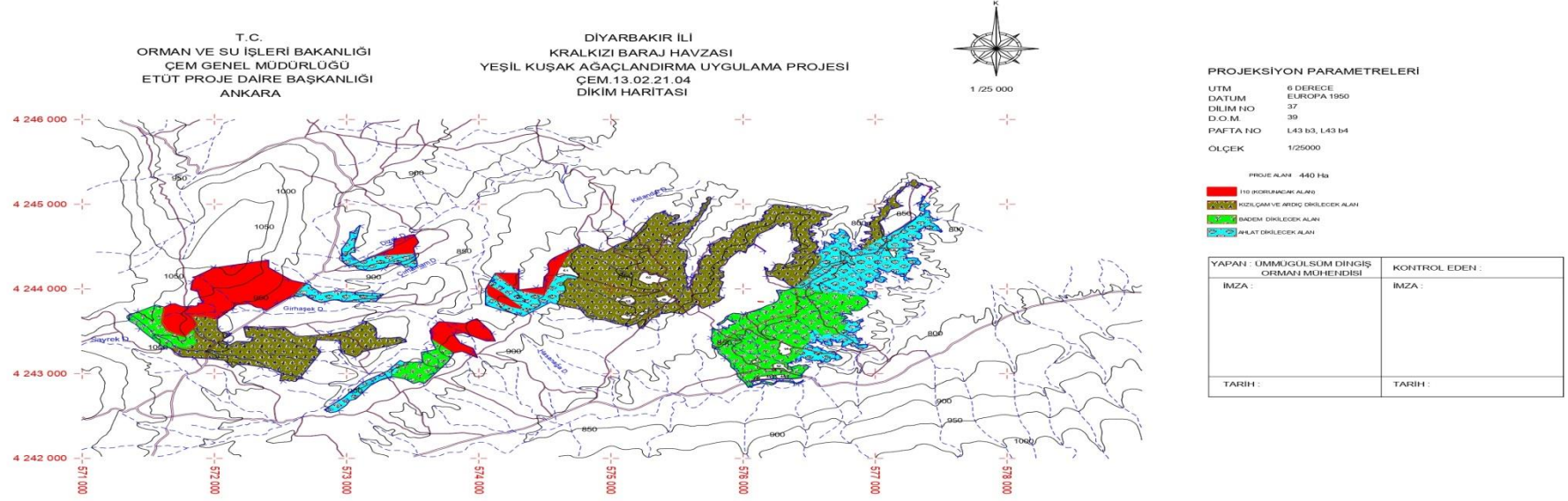
**EK 3. Proje yatırım giderleri (devam)**

<b>Sıra No</b>	<b>Poz No</b>	<b>İşin Çeşidi (Tarifi)</b>	<b>Birimi</b>	<b>Miktarı</b>	<b>Birim Fiyatı (TL)</b>	<b>TUTARI (TL)</b>
	➤	<b>KÖY TÜZEL KİŞİLİĞİ KORUMA MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>112.637,80 TL</b>
	➤	<b>ARAZİ HAZIRLIĞI MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>581.781,35 TL</b>
	➤	<b>DİKİM VE EKİM MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>856.233,74 TL</b>
	➤	<b>BAKIM MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>887.754,16 TL</b>
	➤	<b>DİKENLİ TEL İHATA MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>366.819,05 TL</b>
	➤	<b>KÖY TÜZEL KİŞİLİĞİ KORUMA MALİYETİ TOPLAMI</b>				<b>112.637,80 TL</b>

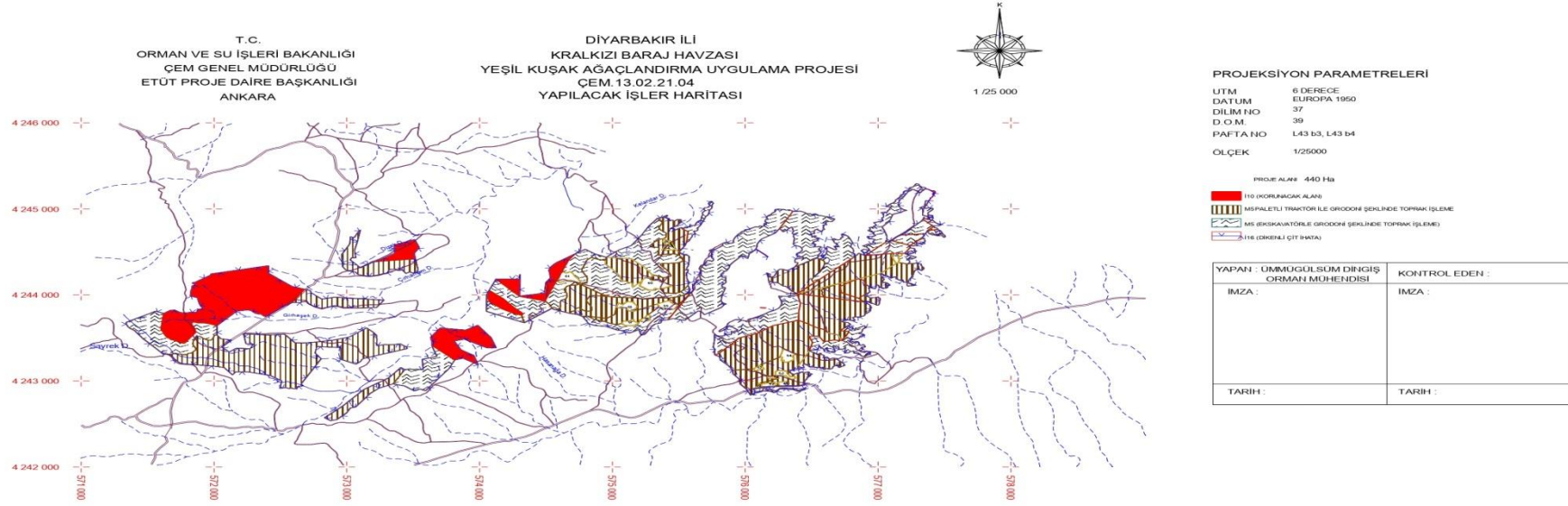
## EK 4. Bugünkü arazi kullanım durumu haritası



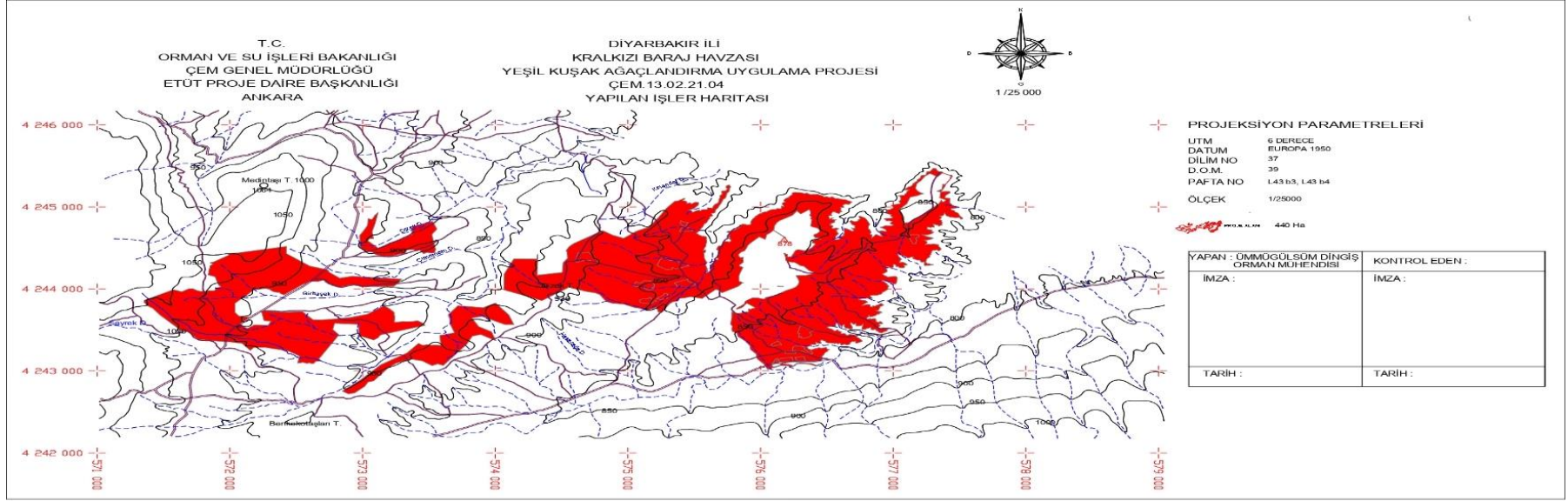
## EK 5. Ekim Dikim Haritası



## EK 6. Yapılacak İşler Haritası



## EK 7. Yapılan İşler Haritası



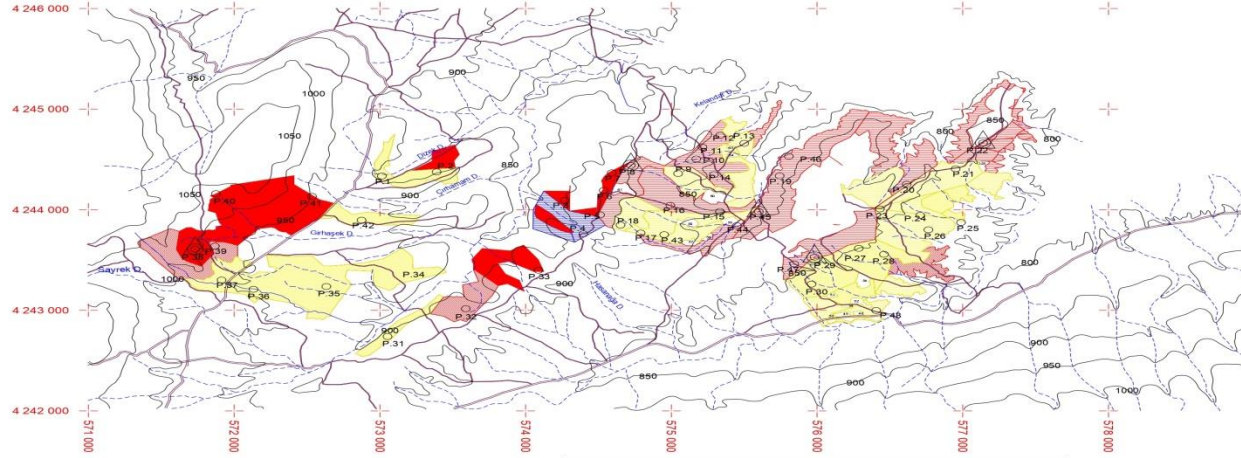
## EK 8. Toprak Haritası

T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
ÇEM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
ETÜT PROJE DAİRE BAŞKANLIĞI  
ANKARA

DIYARBAKIR İLİ  
KRALKIZI BARAJ HAVZASI  
YEŞİL KUŞAK AĞAÇLANDIRMA UYGULAMA PROJESİ  
ÇEM.13.02.21.04  
TOPRAK HARİTASI



1/25 000



### PROJEKSİYON PARAMETRELERİ

UTM 6 DERECE  
DATUM EUROPA 1950  
DILIM NO 37  
D.O.M. 39  
PAFTA NO L43 İ3. L43 b4  
ÖLÇEK 1/25000

PROJE ALANI 440 Ha

RD (KORUNULACAK ALAN)  
NİRENGİ 878

PROFİL NOKTASI

TOPRAK NUMARASI ALINMIŞ PROFİL NOKTASI

YAPAN : UMMÜĞÜLSUM DİNİŞ ORMAN MÜHENDİSİ	KONTROL EDEN :
İMZA :	İMZA :
TARİH :	TARİH :

PROFİL NOKTALARI KORDENAT ÖZETİ	Y	X
P1	573025 000	424416 000
P2	573405 000	424407 000
P3	574285 000	424274 000
P4	574115 000	424133 000
P5	574115 000	424133 000
P6	574227 000	424133 000
P7	574227 000	424133 000
P8	574227 000	424133 000
P9	574227 000	424133 000
P10	574227 000	424133 000
P11	574227 000	424133 000
P12	574227 000	424133 000
P13	574227 000	424133 000
P14	574227 000	424133 000
P15	574227 000	424133 000
P16	574227 000	424133 000
P17	574227 000	424133 000
P18	574227 000	424133 000
P19	574227 000	424133 000
P20	574227 000	424133 000
P21	574227 000	424133 000
P22	574227 000	424133 000
P23	574227 000	424133 000
P24	574227 000	424133 000
P25	574227 000	424133 000
P26	574227 000	424133 000
P27	574227 000	424133 000
P28	574227 000	424133 000
P29	574227 000	424133 000
P30	574227 000	424133 000
P31	574227 000	424133 000
P32	574227 000	424133 000
P33	574227 000	424133 000
P34	574227 000	424133 000
P35	574227 000	424133 000
P36	574227 000	424133 000
P37	574227 000	424133 000
P38	574227 000	424133 000
P39	574227 000	424133 000
P40	574227 000	424133 000
P41	574227 000	424133 000
P42	574227 000	424133 000
P43	574227 000	424133 000
P44	574227 000	424133 000
P45	574227 000	424133 000
P46	574227 000	424133 000
P47	574227 000	424133 000
P48	574227 000	424133 000

TOPRAK HARİTASI ÖZEL İŞARETLER					
Derinlik	Tekstür	Meyil (%)			
		0-20	21-40	41-60	60<
0-30 (sığ)	İnce	1	2	3	4
	Orta	5	6	7	8
	Kaba	9	10	11	12
31-60 (orta derin)	İnce	13	14	15	16
	Orta	17	18	19	20
	Kaba	21	22	23	24
60< (derin)	İnce	25	26	27	28
	Orta	29	30	31	32
	Kaba	33	34	35	36
Litosolik		37	Kayalık		Ky

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı ve Soyadı : Bayram EMİNOĞLU

### Eğitim

Yüksek Lisans Çankırı Karatekin Üniversitesi 2022-Halen  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Lisans Artvin Çoruh Üniversitesi 2010-2014  
Orman Fakültesi  
Orman Mühendisliği Bölümü

### İş Deneyimi

Yıl	Kurum	Görev
2016-2024	Serbest Meslek Mensubu	Orman Mühendisi