



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HAKKÂRİ ZAP VADİSİNİN EROZYON
KONTROL AMAÇLI OLARAK PLANLANMASI**

ALİ BEKTAŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2018

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAKKÂRİ ZAP VADİSİNİN EROZYON KONTROL
AMAÇLI OLARAK PLANLANMASI

ALİ BEKTAŞ

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

KAHRAMANMARAŞ 2018

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ali BEKTAŞ tarafından hazırlanan “Hakkari Zap Vadisinin Erozyon Kontrol Amaçlı Olarak Planlanması ” adlı bu tez, jürimiz tarafından 10/08/2018 tarihinde **oy birliği** ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Mahmut REİS (DANIŞMAN)

Orman Mühendisliği, KSÜ

Prof. Dr. Hasan SERİN (ÜYE)

Orman Endüstri Mühendisliği, KSÜ

Dr. Öğr. Üyesi Miraç AYDIN (ÜYE)

Orman Mühendisliği, Kastamonu Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Doç. Dr. Mustafa ŞEKKELİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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

ALİ BEKTAŞ

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

**HAKKÂRİ ZAP VADİSİNİN EROZYON KONTROL
AMAÇLI OLARAK PLANLANMASI
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

ALİ BEKTAŞ

ÖZET

Bu çalışma, Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğü, Hakkâri Orman İşletme Şefliği, Zap vadisinin kuzey ve güney yamaçlarında yer alan Ördekli Köyü ve Civar köylerinin mülkü hudutlarında gerçekleştirilmiştir. 6207,0 hektar alanın 3,5 hektarı tarım, 78,0 hektarı kayalık-su, 6.0 hektarı mevcut yol, 3487,0 hektarı sosyal yönden ağaçlandırması mümkün olmayan alan olup, 2632,5 hektar alanda çalışma yapılması planlanmıştır. Net çalışma alanının 2348,0 hektarında rehabilitasyon çalışması, 269,0 hektarında erozyon kontrolü çalışması, 3,5 hektarında servis yolu yapımı, 12,0 hektarında sadece koruma yapılmıştır.

Araştırma alanında, şiddetli karasal iklim hakimdir. Karlı, donlu çok soğuk ve uzun kışlar vardır. En yüksek yağış kışın ve İlkbahar da en az yağış ise yaz mevsiminde görülür. Yıllık olarak ortalama toplam yağış miktarı 760,1 mm.dir. Ortalama toplam yağış miktarı en fazla 120,3 mm. ile Mart ayında, en az ise 2 mm. ile Ağustos ayında ölçülmüştür. Vejetasyon süresi boyunca yıllık ortalama yağış miktarı 38,6 mm.'dir. Çalışma alanının iklimini belirlerken en yakın gözlem istasyonu olan Hakkâri Meteoroloji istasyonunun iklim verileri kullanılarak enterpolasyon yapılmış ve havzanın iklim değerleri saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Erozyon Kontrolü, Hakkari Zap Vadisi, Havza, Rehabilitasyon

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Eylül /2018

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Mahmut REİS
Sayfa Sayısı : 122

PLANNING HAKKARI ZAP VALLEY FOR EROSION CONTROL

(M.Sc. THESIS)
ALİ BEKTAŞ

ABSTRACT

This study was carried out within border of Ordekli and adjacent villages on the northern and southern slopes of the Zap valley located in Hakkâri Forest sub district Directorate of Hakkâri Forestry operation Directorate. 3.5 hectares of total study area is agricultural area whereas 78.0, 6.0 and 3487.0 of it comprise of rocky-water, roads and areas not possible to afforestation in the social direction, respectively. So, underground work is planned to be done in 2632.5 hectares of the study area. Rehabilitation practices were performed in 2348.0 hectares of planning area, while 269.0, 3,5 and 12.0 of it were allocated for erosion control work, service road construction and protected areas.

In the study area, severe continental climate prevails. Study area has snowy, frosty and long winters. The highest precipitation is seen in winter and spring, while the lowest is seen in summer. The annual average precipitation is 760,1 mm. Maximum monthly average precipitation is 120.3 mm. in March, whereas minimum monthly average precipitation is 2 mm. in August. The annual average precipitation is 38.6 mm during the vegetation period. When determining the climate of the study area, data of the closest observation station, Hakkâri Meteorology Station, was used and climate values of the basin were determined using interpolation method.

Keywords: Erosion control, Hakkari Zap Valley, Rehabilitation, Watershed

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Forest Engineering, September/2018

Supervisor : Dr. Öğr. Üyesi Mahmut REİS
Page Number : 122

TEŞEKKÜR

“Hakkâri ZAP Vadisinin Erozyon Kontrol Amaçlı Olarak Planlanması” isimli bu eser, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Yüksek lisans tez konusunun seçiminde, planlanmasında görüşlerini esirgemeyen, arazi ve laboratuvar çalışmalarımın her aşamasında sağladığı maddi ve manevi katkılarından dolayı değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mahmut REİS’e sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca tez aşamasında yardımcı olan, tez jürisinde yer alan ve değerli katkılar sağlayan Sayın Prof. Dr. Hasan SERİN ve Dr. Öğretim Üyesi Miraç AYDIN’a ayrıca teşekkür ederim.

Son olarak, tezin hazırlanması esnasındaki çeşitli aşamalarda ilgi ve yardımlarını esirgemeyen, eşim Zübeyde HANOL BEKTAŞ’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
2.1. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar	7
2.2. Diğer Ülkelerde Yapılan Çalışmalar	9
3. MATERYAL VE METOT	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı.....	12
3.1.1.1. Coğrafi Mevki	12
3.1.1.2. Zap Suyu Analiz Sonuçları	13
3.1.1.3. Bitki Örtüsü (Flora).....	14
3.1.1.4. İklim	17
3.1.1.5. Çalışma Alanın da bulunan Meşe ve Diğer Ağaç Türleri Hakkında Bilgi .	18
3.2. Metot.....	28
3.2.1 Araştırma Alanının Seçimi ve Dağılımı.....	28
3.2.2 Toprak örneklerinin alınması	29
3.2.3. İklim verilerinin hesaplanması	29
3.2.3.1. Aylar itibarıyla İklim tipi analiz hesaplanması	30
3.2.4. Havzadaki Fizyografik Faktörlerin Saptanması.....	30
3.2.4.1. Arazi Kullanma Şekli	30
3.2.4.2. Havzanın Alanı.....	30

	Sayfa no
3.2.4.3. Havzanın Şekli	30
3.2.4.4. Havzanın Bakı Durumu.....	32
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	33
4.1. Çalışma Alanına İlişkin Elde Edilen Bilgiler	33
4.1.1. Çalışma Alanın Özellikleri.....	33
4.1.2. Çalışma Alanın Mülkiyet Durumu	33
4.1.3. Çalışma Alanın Pafta No'ları (1/25 000)	33
4.1.4. Çalışma Alanın Amenajman Planı ve Aktüel Durumu	37
4.2. Jeoloji ve Toprak Durumu:	51
4.3 Erozyon, Taşkın ve Rüşubat Durumu:.....	54
4.3.1. Erozyon Durumu	54
4.3.2. Taşkın Durumu:.....	55
4.3.3.Rüşubat Durumu	55
4.4. Bugünkü Arazi Kullanma Durumu.....	56
4.5 Arazi Hazırlığı;	59
4.5.1. İşçi Gücü ile Teras Halinde Toprak İşleme;.....	59
4.5.2. İç Taksimat Şebekesi Planlaması;	60
4.5.3. Erozyon Kontrolü Çalışmaları (Yan dere Islahı);	60
4.5.4. Bakım Çalışmaları Planlaması	62
4.6. Sahanın Mikroklimatik Özellikleri:	63
4.7. Vejetasyon Durumu	63
4.7.1. Diri Örtü Temizliği.....	63
4.7.2. Verimli Orman Alanları:	63
4.7.3. Çalışma Sahasının Vejetasyon Örtüsü:	63
4.8. Ulaşım Durumu	63
4.9. Erozyon Durumu	64
4.10. Çevrenin Zararlıları	64

4.11. Yapılacak İşler:	64
4.11.1. Arazi Hazırlığı	64
4.11.3. Diri Örtü Temizliği	65
4.11.4. Toprak İşleme	65
4.11.4.1. Makine gücü ile alt toprak işleme	65
4.11.4.2. İşçi Gücü İle Toprak İşleme(2.127,0 ha.=3.530,82 km.)	66
4.11.4.3. Terasların Araziye Aplikasyonu	66
4.11.4.4. İşçi İle Gradoni Tipi Teras Yapımı	67
4.11.5. Fidan Dikimi	68
4.11.5.1. Dikim Zamanı	69
4.11.5.2. Fidanların Taşınması	70
4.11.5.3. Dikim Tekniği	71
4.11.6. Tohum Ekimi	73
4.11.6.1. Meşe Tohum Temini:	74
4.11.6.2. Tohumların Saklanması	74
4.11.6.3. Tohumların Ekim İçin Saklanması	74
4.11.6.4. Meşe Tohumu Ekim Tekniği	74
4.12. Erozyon Kontrolü Tedbirleri	85
4.12.1. İşçi Gücüyle Toprak İşleme	85
4.12.2. Sınai Tesisler (Enine Yapılar)	85
4.12.3. Kuru Duvar Eşik Tesisi	87
4.12.4. Kuru Duvar Eşik Boyutları	87
4.13. Koruma	88
4.14. Aşılama	88
4.15. Bakım Çalışmaları	88
4.15.1. Fidan bakımı (Ot Alma, Çapa, Teras Onarımı)	89
4.15.2. Tamamlama	89
4.15.3. İç taksimat şebekesinin bakımı (Servis Yolları)	90

4.16. Sahanın Korunması.....	93
4.16.1. Dikenli Tel Çit.....	93
4.17. Tel Örgü Tesisinin Tekik Esasları	93
4.17.1. Kazık araları	93
4.17.2. Tel sıra adedi ve tel araları	93
4.17.3. Köşe kazıklarının takviyesi	94
4.17.4. Düz hatlardaki takviye	94
4.18. Çukur Boyutları Ve Çukurların Açılması.....	94
4.18.1. Çukur boyutu.....	94
4.18.2. Çukur yerlerinin tespiti.....	95
4.19. Kazıkların Çukurlara Yerleştirilmesi.....	95
4.20. Dikenli Telin Çekilmesi Ve Kazıklara Tespiti	95
4.21. Dikenli Tellerin Eklenmesi.....	96
4.23. Meylin Değiştiği Yerlerdeki Kazıkların Takviye Şekli.....	96
4.24. Tel Örgü Tesisindeki Ahşap Kazıkların Dayanma Sürelerinin İçin Alınacak Tedbirler	96
4.24.1. Bekçi ile koruma	97
4.25. Havzanın Fizyografik Faktörleri.....	97
4.25.1. Arazi kullanma şekli.....	97
4.25.2. Havzanın alanı.....	98
4.25.3. Havzanın şekli	98
4.25.4. Havzanın ortalama yüksekliği	100
4.25.5. Havzanın ortalama eğimi	100
4.25.6. Havzanın bakı durumu	101
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	102
KAYNAKLAR.....	110
ÖZGEÇMİŞ.....	118

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa no
Çizelge 1.1. Erozyon sonucu ekonomik ömürleri dolmuş ve dolmakta olan 16 barajımızın durumu (AGM).....	3
Çizelge 3.1. ZAP Suyu Analiz Sonuçları (Anonim, 2009)	13
Çizelge 3.2. Araştırma alanının İklim Verileri (Anonim, 2009)	17
Çizelge 4.1. Arazi Kullanma Durumu ve Faaliyet Türleri Dökümü Cetveli.....	35
Çizelge 4.2. Çalışma Alanın Amenajman Planına Göre Saha Dökümü.....	37
Çizelge 4.3. Çalışma Alanına Göre Aktüel Saha Dökümü	49
Çizelge 4.4. Jeoloji ve Toprak Durumu.....	52
Çizelge 4.5. Erozyon Durumu Tablosu	55
Çizelge 4.6. Arazi Hazırlığı Cetveli	57
Çizelge 4.7. Çalışma alanında işçi gücü ile yapılacak teras miktarları	59
Çizelge 4.8. Çalışma alanında yapılacak olan servis yolu.....	60
Çizelge 4.9. Çalışma alanında yapılacak olan kuru duvar eşik	60
Çizelge 4.10. Çalışma alanında kullanılacak fidan türleri ve orijinleri	61
Çizelge 4.11. Fidan Aralık Mesafeleri	62
Çizelge 4.12. Bakım çalışması yapılacak alanların poz numaraları	63
Çizelge 4.13. Fidan ve tohum miktarları	76
Çizelge 4.14. Kuru dere eşik yapım tablosu	86
Çizelge 4.15. Çalışma alanında yapılacak kuru duvar eşik boyutları.....	87
Çizelge 4.16. Bölmelere göre planlanan servis yollarının bakım çalışmaları	90
Çizelge 4.17. Araştırma Alanının Arazi Kullanım Şekilleri Durumu	98
Çizelge 4.18. Araştırma Alanının Dere Sınıfları Durumu.....	99
Çizelge 4.19. Araştırma Alanının Eğim Sınıfları Durumu	101
Çizelge 4.20. Araştırma alanı bakı durumu ve alan dağılımı	101

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa no
Şekil 3.1. Hakkâri Orman İşletme Şefliği sınırları ve komşu şeflikler.....	12
Şekil 3.2. Saçlı Meşe (Quercus cerris L.)	21
Şekil 3.3. İran Palamut Meşesi (Quercus brantii lindl)	22
Şekil 3.4. İran Palamut Meşesi (Quercus brantii lindl)	22
Şekil 3.5. Kermes Meşesi (Quercus coccifera L.)	25
Şekil 3.6. Kermes Meşesi (Quercus coccifera L.)	25
Şekil 3.7. Kokulu Ardıç (Juniperus foetidissima)	26
Şekil 3.8. Dikenli Ardıç (Juniperus oxycedrus)	27
Şekil 3.9. Menengiç (Pistacia terebinthus)	28
Şekil 4.1. Çalışma Alanı ve Bölme Numaraları Sınırları	34
Şekil 4.2. Çalışma alanında kullanılacak kazma tipleri.....	66
Şekil 4.3. Gradoni tipi teras yapımında kullanılan pergel	68
Şekil 4.4. Çalışma alanında yapılacak tel sıra adedi ve tel araları.....	94
Şekil 4.5. Çalışma alanında yapılacak olan tel örgü kazığı çukuru.....	95
Şekil 5.1. 24-33 numaralı bölmenin, güneyden batıya doğru Erziki Dere ve Gepihima Tepesi	104
Şekil 5.2. ZAP Suyundan (asfalt yolda) güneye doğru 112 numaralı bölmenin batısı (BBt Saahaları).....	104
Şekil 5.3. 22-74 numaralı bölmede rehabilite edilecek; üst kısımda Bar, alt kısımda BBt ve batıda toprak muhafaza çalışması yapılacak sahalara, Kuzeydeki ZAP Suyundan güneye doğru sahanın genel görünümü, Yuvalı mahallesine giden yol (Bölme no: 74-75).....	105
Şekil 5.4. Toprak Profili-1	105
Şekil 5.5. Toprak Profili-2.....	106
Şekil 5.6. 5-11 ve 19 numaralı bölmelerin güneyindeki (Erziki dereden) kuzeye doğru hayvan geçiş yolu olarak bırakılan derenin genel görünümü (Bölme No: 11,19).....	106
Şekil 5.7. ZAP Suyundan (Güney-Kuzeye doğru) Gepihima Tepesi ve Gepihima Sırtı (Bölme No: 36-37)	107
Şekil 5.8. Proje sahası içerisinde korunacak 12 ha. Saha, kuzeyden güney doğuya doğru sahanın genel görünümü (Bölme No: 77).....	107
Şekil 5.9. 21, 22, 23 numaralı bölmelerdeki BAR sahalarının genel görünümü	108

Şekil 5.10. Toprak muhafaza çalışması yapılacak sahaların genel durumu gösteren fotoğraf (Bölme no: 33).....	108
Şekil 5.11. ZAP Suyundan 75 numaralı bölmenin batısındaki sınır derenin bulunduğu alanda, kopan heyelan şeklinde akan topraklar, toprak muhafaza çalışması yapılacak alanlar (Bölme no: 74 ve 75).....	109
Şekil 5.12. numaralı bölmeden kuzeye doğru 50 numaralı bölmenin genel görünümü (Toprak muhafaza çalışması yapılacak sahalar).....	109

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BM	: Bozuk meşe
BMBt	: Bozuk meşe baltalığı
G	: Güney
ha	: Hektar
km	: Kilometre
K	: Kuzey
m	: Metre
m ²	: Metrekare
Ar	: Ardıç
Cv	: Ceviz
M	: Meşe
H	: Huş
Çs	: Sarıçam
Çk	: Karaçam
Men	: Menengiç
OT	: Orman Toprağı
Z	: Ziraat
KD	: Kuzey Doğu
D	: Doğu
GD	: Güney Doğu
GB	: Güney Batı
B	: Batı
BAr-T	: Bozuk Ardıç
BBt-T	: Bozuk Baltalık
BAr-BBt	: Bozuk Ardıç ve Bozuk Baltalık
BAr-Bt	: Bozuk Ardıç ve Baltalık
Cm	: Santimetre
BBt-1	: Bozuk Baltalık 1
BBt-2	: Bozuk Baltalık 2
BAr-BBt-1	: Bozuk Ardıç ve Bozuk Baltalık 1
BAr-BBt-2	: Bozuk Ardıç ve Bozuk Baltalık 2
BAr-T-1	: Bozuk Ardıç Taşlılık 1
BAr-T-2	: Bozuk Ardıç Taşlılık 2
BBt-3	: Bozuk Baltalık 3

1. GİRİŞ

Toprak; insanların ve diğer canlıların beslenmesi ve barınması için vazgeçemeyecekleri bir varlıktır. Kayaların ve organik maddelerin çeşitli derecedeki ayrışma ürünlerinden meydana geldiği için birkaç cm toprağın oluşabilmesi için binlerce yıl geçmesi gerekmektedir. Ülkemizdeki hızlı nüfus artışına paralel olarak sanayileşme ve plansız kentleşme de eklenince doğal kaynaklar üzerindeki baskı artmaktadır. Artan nüfusun taleplerini karşılamak için daha fazla tarım alanlarına gereksinim duyulmaktadır. Artan nüfus ile birlikte doğal denge üzerindeki baskılar artmaktadır. Böylece ülkemizin bitki ve hayvan türleri azalmakta, ormanlar tahrip olmakta, meralar aşırı ve düzensiz bir şekilde otlatılmaya terk edilmektedir.

Erozyon, doğal dengenin en önemli unsuru olan toprağı yerinde tutan ve koruyan bitki örtüsünün insan tarafından değişikliğe uğratılması sonucunda büyük ölçüde hız kazanmış toprak aşınması ve taşınması olayıdır. Türkiye, dünyada en fazla erozyona uğrayan güney-güneydoğu Asya kuşağı içinde yer alan dağlık bir ülkedir. Binlerce yıldan beri yoğun bir arazi kullanımına konu olan ve özellikle doğal bitki örtüsü önemli ölçüde tahribata uğratılmış bulunan Türkiye'den her yıl denizlere taşınan ortalama sediment miktarı, diğer ülkelere ve kıtalara oranla kat kat fazladır. Ülkede topoğrafya, jeoloji ve iklim koşullarının erozyona elverişliliğinin yanısıra özellikle arazi kullanımındaki yanlışlıklar, orman ve meralarda süregelen aşırı kullanımın yol açtığı zararlı gelişimler, erozyonun şiddetlenip yaygınlaşmasına neden olan başlıca faktörlerdir (Uslu, 1985).

Diğer taraftan Türkiye doğal kaynaklar bakımından büyük bir potansiyele sahip olmasına karşın hüküm süren değişik medeniyetlerin aşırı ve usulsüz faydalanmalarına maruz kalmıştır. Bu durum geride su temini ve toprak erozyonu yönünden çözümü güç sorunlar bırakmıştır. Nitekim, bu sorunların çözümlerini amaçlayan birçok mühendislik projeleri tamamlanmış, birçoğu ise inşa halinde bulunmaktadır (Balcı ve Özyuvacı, 1978).

Bir ülkede toprak ve su kaynaklarının rasyonel bir şekilde kullanılması, gelişmişliğin en önde gelen temel ilkelerinden biridir. Su ve toprak kaynaklarının rasyonel bir şekilde kullanılması ise, bugün artık "baraj" deyimini ile özdeşleşmiş bulunmaktadır. Barajların beklenen fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri ise, çevrelerindeki arazi kullanım şekillerine bağlıdır. Bu husus, özellikle barajların yukarı yağış havzalarında yapılacak arazi kullanım planlamaları için büyük bir önem arz etmektedir. Çünkü barajlar ilk bakışta, bir ülkenin tarım ve endüstri alanında gelişmesini sağlayan, su biriktirmeye

yarayan teknik objeler gibi görünür, fakat fonksiyonları yerine getirebilmeleri bakımından üstün yapı teknolojilerine sahip olmaları yanında, yakın ve uzak çevrelerindeki arazi kullanım şekilleri üzerinde de önemli derecede etkili olmaktadır (Çepel, 1986).

Türkiye'de hızlı nüfus artışı ve endüstriyel gelişmelerin ortaya çıkardığı en önemli sorunlardan birisi yeterli miktarda su sağlamaktır. Bu amaçla ülkemizde birçok baraj ve diğer tesisler kurulmuş ve kurulmaya devam etmektedir. Ancak bu baraj ve tesislerin devamlı, düzenli bir biçimde ve arzu edilir miktarda su ile beslenebilmesi genellikle toprak ve üzerindeki bitki örtüsünün uygun şekilde kullanılmasına bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle su sorununun çözümünde bitki-toprak-su ilişkisinin önemi büyüktür (Özhan, 1978).

Sadece barajlar kurmak, su üretimini arttırmak için yeterli değildir. Çünkü üretilen suyun en az miktarı kadar kalite ve devamlılığı da önemlidir. Bu nedenle tesisler planlama safhasında iken veya daha önce barajlara su sağlayan yağış havzalarında, sedimentasyon koşulları ve hidrolojik özellikleri tanımlanarak arazinin kullanma yönünden sahip olduğu potansiyel belirlenmediği takdirde, kaliteli su üretiminin yanında barajlardan beklenen fonksiyonların devamlılığı da tehlikeye girmektedir (Özyuvacı, 1978).

Barajlara su sağlayan ve yağış havzası ismini verdiğimiz doğal sınırlarla çevrili bulunan arazilerin bilimsel esaslara uygun bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Elmalı I baraj havzasında arazi kabiliyet sınıfları dikkate alınmadan arazilerin kullanılmış olması baraj gölünün dolmasına neden olmuş ve Elmalı II barajının yapılma zorunluluğunu doğurmuştur. Diğer taraftan Sakarya nehri üzerinde kurulmuş bulunan Sarıyar baraj gölüne her yıl ortalama 6 milyon m³ toprak sürüklenmektedir. Bunun yanında İstanbul, Alibeyköy barajı yağış havzasındaki yanlış arazi kullanımı sonucu, bu barajın da belirli bir süre sonra fonksiyonunu yitireceği düşünülmektedir (Uslu, 1984). Toprak erozyonundan barajlarımızın ne ölçüde etkilendiğini gösteren bazı tespitler şöyledir.

Çizelge 1.1. Erozyon sonucu ekonomik ömürleri dolmuş ve dolmakta olan 16 barajımızın durumu (AGM)

BARAJIN						
Adı	Coğrafi Bölgesi	Rezervuar Hacmi m ³	Yıllık taşınan Sediment Miktarı m ³ /yıl	Su tutmaya başladığı tarih	Ekonomik Ömrü	
					Dolduğu Tarih	Toplam Yıl
Altınapa	İç Anadolu	15689000	377417	1965	1984	19
Bayındır	İç Anadolu	6970000	102500	1964	1992	28
Buldan	Ege	46000000	984000	1966	2036	72
Çaygören	Ege	137622000	915231	1970	2047	77
CIP	Doğu Anadolu	7000000	105800	1965	2005	40
Çubukl	İç Anadolu	12500000	166333	1935	2010	75
Demirköprü	Ege	123160000	8563800	1957	1998	41
Hirfanlı	İç Anadolu	5980000000	98400000	1957	1990	33
Karamanlı	Ege	24000000	379000	1972	1985	13
Kartalkaya	Akdeniz	195000000	2684263	1970	1989	19
Kemer	Ege	538810000	4612955	1957	1979	22
Kesikköprü	İç Anadolu	97454000	624200	1964	2030	66
Selevir	İç Anadolu	74681000	995857	1963	1990	27
Seyhan	Akdeniz	1200000000	11450000	1955	2025	70
Sürgü	Doğu Anadolu	72196000	931625	1967	2002	35
Yalvaç	Akdeniz	8900000	225700	1971	1998	27

Çeşitli kamu kuruluşları tarafından yapılan gözlem ve araştırmalar Türkiye'nin yaklaşık son 100 yıl içerisinde ikinci önemli ve büyük toprak erozyonu oluşumu devresine girmiş bulunduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim son yıllarda inşa edilmiş bulunan barajların endişe verici şekilde doluşu ve sıklaşan sel ve taşkın zararları bu durumun önemini açıkça ortaya koymaktadır (Balcı ve ark., 1981).

Yapılan bir değerlendirmede, Seyhan barajının % 46'sını, Çubuk I barajının %75'ini, Kartalkaya barajının %47'sini Yalvaç ve Kesikköprü barajlarının aktif hacimlerinin 2/5'ini yitirdiklerini göstermektedir (Çokbaşaran, 1985).

Buna karşılık Osmanlı imparatorluğu zamanında İstanbul'da yapılan 8 bentden (barajdan) en eskisi olan Karanlık bent, 1629 yılında yapılmış olmasına rağmen, baraj gölü

sedimentasyondan hemen hemen hiç etkilenmemiştir. Bentlerin yer aldığı Belgrad ormanı koruma ormanı olarak ayrılmıştır. Bu ormanın tahrip görmemesi nedeniyle bentlerin sedimentle dolması durumu görülmemektedir (Varışlıgil, 1978).

Ülkemizde etkinliğini geniş alanlar üzerinde sürdüren erozyon sorunu beraberinde sediment sorununu da getirmektedir. Sediment birikimi sonucunda taban arazilerde meydana gelen arazi kayıpları, doğal ve yapay su mecralarının dolması sonucunda ortaya çıkan taşkınlar ve baraj rezervuarlarındaki siltasyon küçümsenmeyecek bir düzeydedir (Çeçen, 1978).

Türkiye’de akarsularla birlikte taşınan toprak, ABD’nin 7, Avrupa’nın 17 ve Afrika’nın 22 katı daha fazla düzeydedir. Fırat nehri, yılda 108 milyon ton, Yeşilırmak 55 milyon ton toprak taşımaktadır. Her yıl Keban Barajı’na 32 milyon, Karakaya Barajı’na 31 milyon ton toprak birikmektedir. Erozyonla yılda 90 milyon ton bitki besin maddesi toprakla birlikte yitirilmektedir. Her yıl tarım alanlarından 500 milyon ton, tüm ülke yüzeyinden 1,4 milyar ton verimli üst toprak erozyonla kaybedilmektedir. Kaybedilen bu topraklar, 25 cm kalınlığında, yaklaşık 400 bin hektar genişliğinde bir araziye eşdeğerdir (url:tema.org.tr).

Önemli bir bölümü kurak ve yarı kurak bir iklimin etkisi altında bulunan yurdumuzda su temini önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. İçme-kullanma, tarımsal sulama, endüstri ve hidroelektrik üretimi gibi çeşitli amaçlar için hayati önem taşıyan suyu yeterli düzeyde sağlayabilmek için barajlar yapılmaktadır. Bir barajda her zaman yeterli ölçüde su bulundurabilmenin temel şartlarından birisi o barajın su toplama havzasındaki arazi ve bitki örtüsünün iyi bir amenajman altında işletilebilmesidir(Balcı ve ark., 1992). Bu nedenle barajlar yapılmadan önce baraj havzasındaki önlemlerin alınarak bitki-toprak-su dengesinin sağlanması gerekmektedir.

Doğu Akdeniz Bölümü, önemli erozyon, taşkın ve sel olayları ile karşı karşıya bulunmaktadır. Bölge Doğu Akdeniz, Seyhan ve Ceyhan olmak üzere üç büyük havzadan oluşmaktadır. Havza amenajmanı açısından ileri gelen sorunları bölgenin ekolojik yapısı, hatalı arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik yapıdan kaynaklanan sorunlar olarak üç grupta toplamak mümkündür.

Yine, Doğu Akdeniz Bölümü; iklim, topoğrafik yapı ve genel toprak özellikleri ile erozyona çok duyarlı bir yapıya sahiptir. İklim, erozyon üzerinde en etkili olan faktörlerden biridir. Bölgenin büyük bölümünde arazi eğiminin yüksek ve yamaçların uzun oluşu şiddetli yağışlardan sonra önemli ölçüde toprak kayıplarının meydana gelmesine

neden olmaktadır. Erozyon olayının yörede bu denli etkili olmasının başlıca nedenlerinden birisi de, uzun yıllardan beri orman ve mera arazilerine yönelik aşırı müdahaleler sonucunda doğal bitki örtüsünün önemli ölçüde tahrip edilerek kapalılığının bozulmasıdır. İkincisi ise, tarıma uygun olmayan alanlarda tarımın yapılmasıdır. Yörede çeşitli jeolojik formasyonlar üzerinde teşekkül etmiş olan topraklar, tekstür yapısı itibariyle erozyona eğilimli topraklardır. Bu alanlarda düşen şiddetli yağışlardan sonra aşırı toprak kayıpları meydana gelmektedir (Okatan, 1989).

Doğu Akdeniz Bölümü'nde yer alan I, II, III ve IV. sınıf arazilerin büyük bölümünde tarım yapılmaktadır. Bu arazi sınıfları içinde kuru tarım yapılan alanlar önemli yer tutmaktadır. Sulu tarım yapılan alanlar ise, alüviyal sahalar üzerinde bulunmaktadır. Bu alanlarda eğim hemen hemen yok denecek kadar düşüktür. Kuru tarım yapılan alanların büyük bölümünü ise yağış havzalarının orta kesimlerinde yer alan düşük eğimli kolluviyal sahalar oluşturmaktadır. Yörede yağışlı ve kurak mevsimler arasındaki önemli yağış farkları dikkate alındığında su korumasına yönelik çalışmaların önemi kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Bu tür arazilerde eğimin % 20 ile % 50 arasında olduğu yerlerde, su ve toprak korumasına yönelik tekniğine uygun seki tipi terasların inşa edilmesi verimin arttırılmasında önemli rol oynamaktadır (Okatan, 1989).

Doğu Akdeniz Bölümü, erozyonla toprak kayıplarının önemli boyutlara ulaştığı bölgelerden biridir. Bölgede yapılan çeşitli araştırmalara göre 6 421 130 ha büyüklüğündeki arazinin 4 206 281 (%65) ha'lık kısmını, eğimin % 12 ile % 30 arasında değiştiği dik, çok dik arazilerle % 30'dan daha büyük eğimli sarp araziler oluşturmaktadır. Bölge genelinde eğimin bu kadar yüksek oluşu erozyon üzerindeki etkisini kendiliğinden ortaya koymaktadır. Nitekim, 4 341 102 ha alanda şiddetli ve çok şiddetli erozyonun hüküm sürmesi durumun hangi boyutlarda olduğunu göstermektedir. Erozyona maruz bu alan bölge genelinde % 67,70 oranında bir yer kaplamaktadır (Okatan, 1989).

Erozyon olayını etkileyen çok çeşitli etmenler bulunmaktadır. Lokal alanlarda yapılan bilimsel çalışmalardan elde edilen sonuçları, farklı özellikler taşıyan alanlardaki çalışmalarda kullanmak bir çok güçlükler arz etmektedir. Ayrıca havza amenajmanı konusunda çalışan kimselerin belli koşullar altında erozyon potansiyelini kesinlikle tahmin etmesi mümkün değildir. Araştırmacı çeşitli anakayalardan gelişen toprak tiplerinin erozyon eğilimleri hakkında genel bir fikir sahibi olabilir. Erozyon üzerinde etkili olan diğer faktörleri de değerlendirerek erozyon miktarını tahmini olarak ortaya koyabilir (Şengönül, 1980).

Ülkemizde bugüne kadar yapılan havza amenajmanı çalışmalarında GIS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) teknolojilerinden yeterince yararlanılmamıştır. Ormancılık yönünden gelişmiş olan ABD, Kanada gibi ülkeler ormancılık çalışmalarında GIS'i yaygın olarak kullanmaktadırlar. Hâlbuki GIS, ülkemiz gibi doğal kaynakları aşırı ölçüde sömürülmüş, verimlilikleri azalmış ve süreklilikleri tehlikeye düşmüş ülkeler için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle ülkemizde yürütülen Havza Amenajmanı çalışmalarında GIS teknolojisinin zaman geçirilmeden kullanılması gerekmektedir. Böylece Havza Amenajmanı çalışmaları daha etkin hale gelecek ve yapılacak olan model çalışmaları kolaylıkla yürütülebilecektir.

Hakkari-Zap Vadisinin erozyon konytrol amaçlı olarak planlanması konulu bu çalışmada toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve hidrolojik özellikleri ile alanın bazı fizyografik özellikleri tespit edilmiştir. Ayrıca araştırma alanında erozyon kontrol amaçlı yapılması gereken çalışmalar planlanarak, yapılacak işler haritası oluşturulmuştur.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Balcı ve ark., (1997a), Belgrad ormanında yaptıkları bir araştırmada seçme kesimlerinin dere akımı üzerindeki etkilerini incelemişler ve kesimlerin hemen bitiminde kısa bir süre için su veriminde bir artış olduğunu saptamışlardır.

Balcı ve ark., (1997b), yaptıkları bir çalışmada Universal toprak kaybı (USLE) eşitliğindeki bitki örtüsü ve amenajman faktörünü meşe-kayın orman ekosistemi ve yalancı maki ekosistemi için belirlemişlerdir.

Balcı (1969), İç Anadolu'da jeolojik yapı, topoğrafik durum (bakı) ve toprak derinliği faktörlerinin erodibilite ile ilgili toprak özellikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Yapılan bu araştırmaya göre belli başlı dört jeolojik anamateryal üzerinde teşekkül etmiş toprakların, topoğrafya (bakı) ve toprak derinliliğine bağlı olarak erozyona dayanıksız olduklarını bulmuştur. Yani, her jeolojik anamateryale ait topraklar, ister kuzey bakı veya güney bakıda olsun, ister üst toprak veya alt toprağı teşkil etsin, hepsinin erozyona veya erosiv kuvvetlere karşı dayanıklı olmayan topraklar olduğunu belirlemiştir. Bununla beraber jeolojik anamateryallerden Neojenin, her iki erodibilite indekslerine göre, Kumtaşı, Andezit ve Kretase topraklara nazaran en yüksek erodibilite değerlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Uslu (1971), İstanbul-Şeytandere havzasında muhtelif arazi kullanım şekillerinin yüzeysel akış ve erozyon üzerine etkisini incelemiştir. Çeşitli derinlik kademelerine ait dispersiyon oranlarını 15'den, erozyon oranı değerlerini de 10'dan büyük bularak Neojen anamateryalden gelişmiş bulunan toprakların genellikle erozyona duyarlı olduğunu belirtmiştir.

Özhan, İstanbul-Belgrad ormanında yaptığı araştırmada toprakların dispersiyon oranı değerlerini ortalama olarak sınır değer olan 15'den büyük bulmuş ve toprakların erozyona dayanıklı olmadığını belirtmiştir (Özhan, 1963, 1967).

Özyuvacı (1976) Arnavutköy deresi yağış havzasında yaptığı araştırmada dispersiyon oranlarını bütün toprak gruplarında 15'den büyük bularak havza topraklarının genel olarak erozyona duyarlı olduğunu belirtmiş ve bu duyarlılığın fazladan aza doğru kristalin şist, killi şist, arkoz, granit, kuvarsit ve neojen formasyonuna ait topraklar şeklinde olduğunu bulmuştur. Dispersiyon oranında görülen farklılık anamateryal için (0.05), toprak

derinliği için ise (0.01) seviyesinde önemli olduğunu varyans analizi ile belirlemiştir.

Özyuvacı, Kocaeli yarımadası topraklarında erozyon eğiliminin hidrolojik toprak özelliklerine bağlı olarak değişimini incelemiştir. Yapılan araştırmaya göre en etkili faktörün anamateryal olduğunu belirtmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre, dispersiyon oranı; anamateryal, arazi kullanım şekli ve örnekleme derinliğine bağlı olarak istatistiki anlamda önemli farklılıklar göstermiştir (Özyuvacı, 1975; 1978).

Öztan, Trabzon-Meryemana deresi yağış havzasında orman ve mera arazisinde otlatmanın etkilerini incelemiş ve orman topraklarında otlatmanın erozyon eğilimini arttırıcı yönde etkileri olduğunu belirlemiştir. Yani otlatmaya açık orman topraklarının, otlatmaya kapalı orman topraklarına oranla erozyona daha az dayanıklı olduğunu belirtmiştir (Öztan, 1980a; 1980b; 1980c).

Okatan (1986), Trabzon-Meryemana deresi yağış havzası Alpin meralarında yaptığı araştırmada, dispersiyon oranlarının araştırma alanındaki bütün toprak gruplarında 15'den büyük olduğunu dolayısıyla havza topraklarının erozyona duyarlı olduğunu belirlemiştir. Örnekleme derinliği ile doğru orantılı olarak değişen dispersiyon oranındaki bu farklılıkların derinlik kademelerindeki kil, toz ve organik madde içerikleri ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Yüksel (2001), K.Maraş Ayvalı Barajı Yağış havzasında yapmış olduğu araştırmada havzadan kaybolan toprak miktarını ve sedimentasyon durumunu GeoWEPP programı yardımıyla belirlemiş ve havza topraklarında tarım alanlarında en fazla toprak kayıplarının olduğunu, orman alanlarında ise bu miktarın çok az olduğu veya hiç olmadığını ortaya koymuştur (27).

Hızal (1984), Kocaeli Ova Deresi Yağış havzasında, Hava Fotoğraflarının Yorumlamasının Havza Amenajmanı çalışmalarında ne ölçüde kullanılabileceğini araştırmıştır. Bu çalışmaya göre havzanın çeşitli fizyografik faktörlerinin belirlenmesi ve toprak kayıp denkleminde (USLE) kullanılan bazı faktörlerin saptanmasının mümkün olduğunu ortaya koymuştur.

Karagül (1994), Trabzon Söğütlüdere Yağış Havzasında yaptığı araştırmada, farklı arazi kullanım şekilleri altındaki toprakların erozyon eğilimlerini incelemiş ve genel olarak toprakların erozyona karşı duyarlı olduklarını belirlemiştir. Buna göre tarım toprakları dispersiyon oranı değerleri bakımından daha yüksek değer olarak erozyona karşı nispeten daha duyarlı olarak belirlenmiştir.

Aydemir (1973), Bolu'da 3 farklı eğimde (%15, %28, %45) ve 5 farklı arazi kullanım şeklinde (mısır, buğday, nadas, fındık ve orman) doğal yağış altında parsel denemeleriyle yüzeysel akış ve toprak kaybını ölçmüştür. Sonuçta orman hariç diğer arazi kullanım şekillerinde eğim arttıkça toprak kaybı da artmıştır. Ormanda toprak kaybı tespit edilememiştir. Orman dışında kalan diğer arazi kullanım şekillerinde en fazla toprak kaybı mısır tarımında, sonra nadasta, daha sonra buğdayda en son olarak fındıklıkta bulunmuştur.

Doğan (1985), Tokat yöresindeki büyük toprak gruplarının Universal Toprak Kaybı Eşitliğindeki erodobilite (K) faktörünü sun'i yağış şartlarında ölçmüş ve bu değeri Kolluviyal Toprakta 0,131, Kestane Renkli Toprakta 0,183, Kahverengi Orman Toprağında 0,071, Kalkersiz Kahverengi Orman Toprağında 0,067 olarak bulmuş, orman topraklarının az aşınabilir, diğerlerinin orta derecede aşınabilir topraklar grubuna girdiğini belirtmiştir.

2.2. Diğer Ülkelerde Yapılan Çalışmalar

Balcı (1978), A.B.D Washington eyaletinde kurak ve nemli iklim koşulları altında gelişmiş bazı orman topraklarının erodobilite karakteristiklerini araştırmıştır. Kurak koşullara sahip toprakların aynı yağış ve eğim altında, nemli iklime sahip araştırma topraklarına nazaran daha fazla erozyona uğradığını ve dolayısıyla yapılacak mukayese ile kurak bölge topraklarının nemli bölge topraklarına göre daha az erozyona dayanıklı olduğunu belirtmiştir.

Wallis ve Stevan (1971), Kaliforniya'da 6 anakaya üzerinde gelişmiş olan doğal vejetasyonla kaplı topraklar üzerinde yapmış oldukları çalışmada; toprakların dispersiyon oranlarını 15'den büyük bularak, toprakların erozyona dayanıksız olduklarını ortaya koymuşlardır.

Dryness (1966) , ormanla kaplı yağış havzalarında erozyon eğilimi ve potansiyelini incelediği birçok kaynaktan derlenen bir çalışmada; yüksek yerlerdeki orman topraklarının erozyon eğilimlerinin anakayanın özellikleri tarafından etkilendiğini, diğer önemli etkilere sahip olan faktörlerin ise; yükselti ve bakıya göre değişim gösteren iklim şartları ve vejetasyon örtüsünün yapısı olduğunu belirtmiştir. Vejetasyon örtüsünün özellikle topraktaki organik madde miktarını etkilediğini ve bunun da erozyon eğilimleri üzerinde etkili olduğunu ifade etmiştir. Wallis ve Willen (1963) ve Andre ve Anderson (1961) tarafından yapılan çalışmalara dayanarak asit volkanik kayalardan oluşmuş toprakların diğer anakayalardan oluşmuş topraklardan daha çok erozyona yatkın olduklarını bulmuş ve

anakayaları erodibilite derecelerine göre sınıflandırmıştır.

Iroume ve ark., (1989), Şili'de farklı eğim grupları ve farklı vejetasyon örtüsü altındaki topraklar üzerinde almış oldukları deneme parsellerinden meydana gelen toprak kayıplarını araştırmışlardır. Çıplak toprak alanları, traşlama kesimi yapılan yerler ve örtü yangının meydana geldiği sahalarda doğal ıslanma- kuruma süreci ve organik madde kayıplarının partikül agregasyonlarını azalttığını ve toprak erodibilitesinin artmasına neden olduğunu belirlemişlerdir. Deneysel parsellerde erozyon artışlarının % 30 ve % 60 eğimli sahalarda sırasıyla 1563 kg/ha' dan 3926 kg/ ha'a yükseldiğini,. % 30 eğimli sahalarda traşlama kesimlerinden bir yıl sonra vejetasyon örtüsünün yenilenmesi ile birlikte toprak kaybının 1563 kg/ ha'dan 133 kg/ ha'a düştüğünü, buna bağlı olarak ta traşlama kesimleri ve arazi hazırlama tekniklerinin değiştirilmesi gerektiğini önermişlerdir.

Jha ve Rathore (1981), Hindistan'da yaptıkları bir çalışmada; toprak işlemeli alanlar ve sürekli orman vejetasyon örtüsü altında bulunan sahalanın üst ve alt toprak katmanlarının erodibiliteleri incelemiştir. Alınan toprak örnekleri üzerinde laboratuvarda çeşitli fiziksel özellikler belirlenerek erodibilite tahmini yapılmıştır. Buna göre, bütün erozyon oranları (dispersiyon oranı ve kolloid/nem ekivalanı oranı) toprak işlemeli sahalarda 0-15 cm derinlikte olan üst katmanda daha büyük bulunmuştur. Ayrıca diğer erodibilite değerlerinin de (dispersiyon oranı ve erozyon oranı) daha büyük sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Güney Pasifik Mera Araştırma İstasyonu tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada; toprakların erodibilite indeksleri incelenmiştir. Araştırmada; olivinli bazalt anakayasından gelişen toprakların kuvarsit ve granodiorit anakayasından gelişen topraklara, göknar altında gelişen toprakların çam, çayır ve çalılar altında gelişmiş olan topraklara göre daha az erodible oldukları anlaşılmıştır. Bunlar içerisinde bazalt anakayasası üzerinde gelişmiş olan ve çayırarla kaplı bulunan toprakların en az erodible olduğu belirlenmiştir. Toprakların erodibiliteleri üzerinde ise yükselti, eğim ve bakının etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Anonymous, 1964).

Jayawardhana ve Gregory (1970), Avustralya'da oyuntu erozyonu ve heyelanların tahmini için GIS'in uzaktan algılama ile birlikte kullanılması üzerine çalışmışlardır. Çalışma kapsamında; erozyon problemleri ile bölgesel arazi kaynaklarının belirlenmesine yönelik çalışmalara ilişkin 1974, 1979 ve 1989 yıllarına ait veriler kaydedilmiştir. Toprak erozyonu, heyelanlar ve tuzluluk arazi bozulmasının temel sebepleri olarak tanımlanmış ve GIS in yardımıyla erozyon haritaları çizilmiştir.

Johnson ve ark., (1980), Amerika'da kesimden sonra havzalardaki infiltrasyon kapasitesi ve yüzey erodobilitesi üzerine yaptıkları bir çalışmada, örnek alan olarak aldıkları dört havzada infiltrometre kullanarak infiltrasyon kapasitesini ve yüzey erodobilitesini tayin etmişlerdir. Kesim yapılan alanlar ile yapılmayan alanlar karşılaştırıldığında, kesimle birlikte (treylelerle sürütme, ağaç sürütme yolları, yangın, traktör ve rüzgar devrikleri büyük zararlar yapmış) örnek alanların şiddetli derecede düzenlerinin bozulması infiltrasyon kapasitesini azaltıp yüzey erodobilitesini arttırdığını tespit etmişlerdir.

Nipon ve Kasem (1969), Kog-Ma Havzasının 3 alt havzasında 18 farklı yerden A ve B horizonlardan aldıkları topraklar üzerinde erodobilitiyi ölçmüşlerdir. Sonuç olarak bütün sınıf toprakların kolay erodibil olduklarını belirlemişlerdir.

Kasem ve ark., (1969), Tayland'da 340- 1600 m'ler arasındaki beş farklı yetişme ortamından aldıkları toprak örneklerinde, her yükseltide toprakların kolaylıkla erodible olduğunu ve yükseltinin artmasıyla birlikte toprakların stabilitesinin azaldığını tespit etmişlerdir (77).

Bunvong ve ark., (1976), Pattani (Tayland) baraj havzasında farklı arazi kullanım şekilleri ve yükselti altındaki toprakların stabilitesini araştırmışlardır. 80-320 m yükselti kademeleri arasında üç farklı arazi kullanım şekli (tarım, kauçuk plantasyonları ve tropikal yağmur ormanları) altındaki topraklar üzerinde yapılan analizler sonucunda, arazi kullanım şekilleri ve yükselti ile toprak stabilitesinin anlamlı bir farklılık göstermediğini belirlemişlerdir. Baraj havzası üzerindeki yerleşim yerleri için toprak erodobilitesinin ciddi bir problem oluşturmayacağı sonucuna varmışlardır.

Thai (1971), dispersiyon oranı metoduyla farklı orman tiplerindeki toprakların agregat stabilitesini araştırmıştır. Çalışma için hem A hem de B horizonundan toprak örnekleri alınmış, alınan topraklarda Middleton'un metoduna göre dispersiyon oranı belirlenmiştir. Topraklar arasında önemli istatistiksel bir fark olmamasına rağmen, A ve C horizonundaki topraklar aşınmış ve B horizonundaki topraklar ise aşınmamıştır. Organik madde ve kil içeriği toprak stabilitesi için önemli faktörlerdir. Toprak stabilitesi, pH'nın artmasıyla artmakta, hacim ağırlığı ve toprak derinliği arttıkça azalmaktadır.

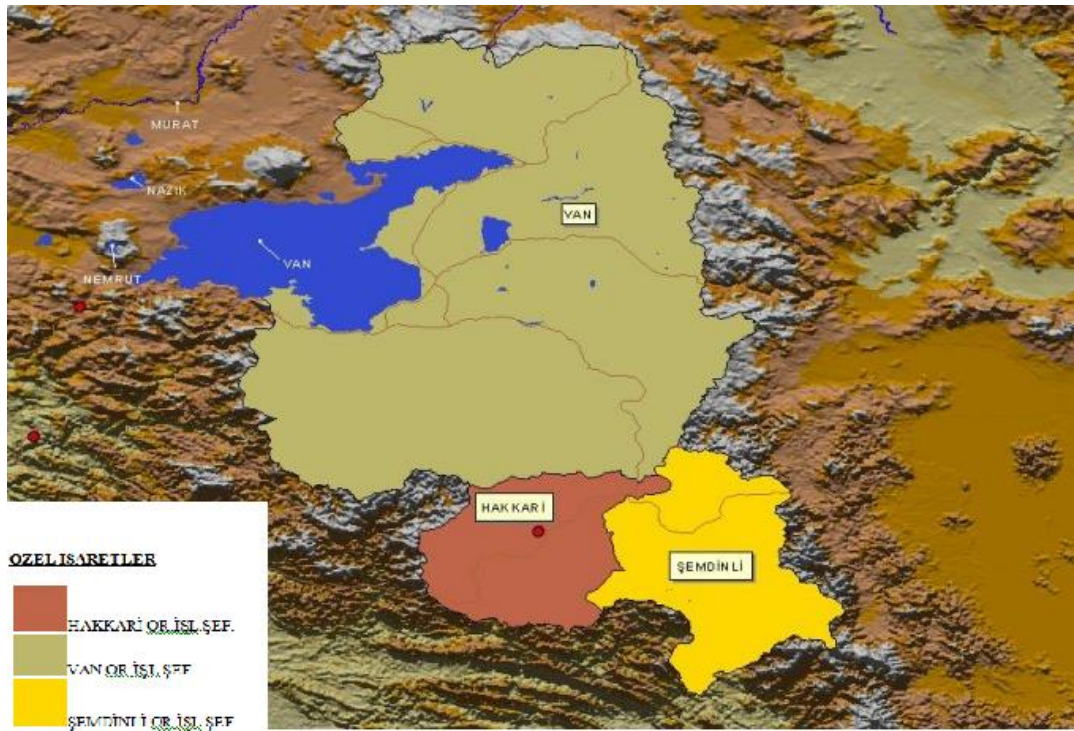
3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı

3.1.1.1. Coğrafi Mevki

Araştırma alanı, Hakkâri ili merkez ilçesinde bulunan Hakkâri Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde bulunmaktadır (Şekil 1). Hakkâri Orman İşletme Şefliği,Elazığ Orman Bölge Müdürlüğü Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğüne bağlıdır. Çalışma alanı ortalama 1643 metre rakımlı olup genel olarak 60< meyil gurubunda yer almaktadır.



Şekil 3.1. Hakkâri Orman İşletme Şefliği sınırları ve komşu şeflikler

Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğündeki bozuk ormanların alanı 112.934,50 Ha. Olup, toplam alanın % 15'ine denk gelmektedir. Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğündeki Normal ormanlık alanı ise 35.278,50 Ha. Olup, toplam alanın % 5'ine dek gelmekte olup, toplam ormanlık alanı ise 149.970,00 Ha.'dır. Ormansız alan ise 594.491,50 Ha.'dır. Toplam alanın % 80'lik kısmı ormansız alandan meydana gelmektedir. Tablo 1'de belirtildiği gibi Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğünün genel orman alanının çoğunluğunu bozuk ormanlar oluşturmaktadır. Hakkâri bölgesinin orman alanı genel alanın % 20'sini oluşturmaktadır.

3.1.1.2. Zap Suyu Analiz Sonuçları

Hakkâri Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü tarafından 27.08.2009 tarihinde Zap suyu Şine köprüsü mevkiinde alınan dere su numunesi sonuçlarını Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Ölçüm ve Denetim Dairesi Başkanlığı Çevre Referans Laboratuvarı tarafından aşağıdaki tabloda verilmiştir. (Anonim, 2009)

Çizelge 3.1. ZAP Suyu Analiz Sonuçları (Anonim, 2009)

	SKKYT	SU	KALİTE	SINIFLAR	ÖLÇÜLEN	DEĞERLER
	ABLOI					
	I	II	III	IV		
A) Fiziksel ve İnorganik Kimyasal Parametreler						
Sıcaklık (0C)	25	25	30	>30		24,4
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6.0-9.0	6.0-9.0 dışında		8.26
Çözülmüş Oksijen	8	6	3	<3		6,9
Oksijen doygunluğu (%)	90	70	40	<40		-
Klorür İyonu (mgC1/L)	25	200	400 b	>400		-
Sülfat İyonu (mgSO4/L)	200	200	400	>400		-
Amozyon Asotu (mg NH4-N/L)	0,2c	1 c	2 c	>2		-
Nitrit Azoto (mgNO2-N/L)	0,002	0.01	0.05	>0,05		-
Nitrit Azoto (mgNO3-N/L)	5	10	20	>20		-
Toplam Fosfor (mg P/L)	0,02	0.16	0.65	>0,65		0,1881
Toplam Çözülmüş Madde (mg/1)	500	1500	5000	>5000		-
Renk (pt-Co birimi)	5	50	300	>300		-
Sodyum (mg Na+/L)	125	125	250	>250		12
B) Organik Parametreler						
Kim. oksijen İhtiyacı KOİ (mg/1)	25	50	70	>70		10
Biyolojik oksijen iht. BOİ (m)	4	8	20	>20		-
Toplam organik karbon (mg/1)	5	8	12	>12		-
Toplam Kjeldal Azotu (mg/1)	0,5	1.5	5	>5		-
Yağ ve gres (mg/1)	0,02	0.3	0.5	>0.5		-
Metilen mavisi ile reaks. veren yüzey aktif mad. (MBAS) (mg/1)	0,05	0.2	1	>1.5		-
Fenolik Maddeler (uçucu)(mg/1)	0,002	0.01	0.1	>0.1		-
Mineral yağlar ve türevleri (mg/1)	0,02	0.1	0.5	>0.5		-
Toplam Pestisid (mg/1)	0,001	0.01	0.1	>0.1		-

Çizelge 3.1'in devamı.

	SKKYT	SU	KALİTE	SINIFLAR	ÖLÇÜLEN DEĞERLER
	ABLO1				
	I	II	III	IV	
C) İnolik kirlenme parametreleri -d					
Civa (µHg/1)	0,1	0,5	2	>2	<12
Kadmiyum (µg Pb/1)	3	5	10	>10	<1
Kurşun (µg As/1)	10	20	50	>50	3
Arsenik (µg As/1)	20	50	100	>100	<12
Bakır (µg Cu/1)	20	50	200	>200	1
Krom (toplam) (µg Cr/1)	20	50	200	>200	10
Krom (µg Cr+6/1)	Ölçülemeyecek kadar az	20	50	>50	<10
Kobalt (µg Co/1)	10	20	200	>200	1
Nikel (µg Ni/1)	20	50	200	>200	180
Çinko (µg Zn)	200	500	2000	>2000	5
Siyanür (toplam) (µgCN/1)	10	50	100	>100	<10
Florör (µg F/1)	1000	1500	2000	>2000	-
Serbest Klor (µg Cl/1)	10	10	50	>50	<100
Sülfür (µg S-2/1)	2	2	10	>10	-
Demir (µg Fe/1)	300	1000	5000	>5000	1074
Mangan (µg Mn/1)	100	500	3000	3000	63
Bor (µg B/1)	1000 c	1000 c	1000 c	>1000	167
Selenyum (µg Se/1)	10	10	20	>20	<15
Baryum (µg Ba/1)	1000	2000	2000	>2000	74
Alüminyum (mg Al/1)	0,3	0,3	1	>1	1,397
Radyoaktivite (pCi/1)					
Alfa-aktivite	1	10	10	>10	-
Beta-aktivite	10	100	100	>100	-
D) Bakteriyojik Parametreler					
Fekal Kaliform (EMS/100 ml)	10	200	2000	>2000	-
Toplam Koliform (EMS/100 ml)	100	20000	10000	>10000	-

3.1.1.3. Bitki Örtüsü (Flora)

Araştırma alanında odunsu, otsu ve çalı formunda bitki örtüsü mevcuttur. Özellikle aşırı tahribatlar sonucu yörenin asıl vejetasyonunu oluşturan Meşe ve Ardıç ormanları yerini adeta çalı formuna bırakmış durumda olup hakim bir meşcere yoktur. Yöredeki tespit edilen bazı bitkiler şunlardır(Anonim, 2009):

<u>Takson Adı</u>	<u>Familyası</u>
Quercus ithaburensis (Palamut Meşesi)	Fagaceae
Quercus libani (Lübnan Meşesi)	Fagaceae
Juniperus sabina (Sabin Ardıç)	Cupressaceae
Pyrus eleagnifolia (Ahlat)	Rosaceae
Crataegus monogyna (Alıç)	Rosaceae
Vaccinium myrtillus (Ayı Üzüümü)	Ericaceae
Tamarix (Ilgın)	Tamaricaceae
Crataegus orientalis (Alıç)	Rosaceae
Rhus corioria (Derici Sumağı)	Anacardiaceae
Cornus mas (Yabani Kiraz)	Corneceae
Vitis (Asma)	Vitaceae
Cotinus (cogygria)sp. (Peruka Çalısı)	Anacardiaceae
Malus sp. (Elma)	Rosaceae
Astralagus microcephalus (Geven)	Fabaceae
Ficus (carica) sp. (İncir)	Moraceae
Pictacia terebinthus (Menengiç)	Anacardiaceae
Calluna vulgaris (Süpürge Çalısı)	Ericaceae
Betula pendula (Siğilli Huş, Salkım Huş)	Betulaceae
Fraxcinus angustifolia sp. oxicarpa (Sivri Meyveli Dişbudak)	Oleaceae
Platanus orientalis (Doğu Çınarı)	Platanaceae
Populus tremula (Titrek Kavak)	Salicaceae
Salix alba (Ak Sögüt)	Salicaceae
Quercus brantii (İran Palamut Meşesi)	Fagaceae
Salix viminalis (Sepetçi Sögüdü)	Salicaceae
Quercus infectoria (Mazı Meşesi)	Fagaceae
Juniperus Excelsa (Boylu Ardıç)	Cupressaceae
Morus alba (Ak Dut)	Moraceae
Pistacia vera (Antep Fıstığı)	Anacardiaceae
Prunus amygdalus (Badem)	Rosaceae
Rosa gallica (Gül)	Rosaceae
Cercis siliquastrum (Erguvan)	Legüminosae (Fabaceae)

Cistus (Laden)	Cistaceae
Fragaria vesca (Yabani Çilek)	Rosaceae
Rubus sp. (Böğürtlen)	Rosaceae
Morus nigra (Karadut)	Moraceae
Eleagnus angustifolia (İğde)	Elaeagnaceae
Rosa canina (Kuşburnu)	Rosaceae
Pistacia lentiscus (Sakız Ağacı)	Anacardiaceae
Malus sylvestris (Elma)	Rosaceae
Fraxinus excelsior (Adi Dişbudak)	Oleaceae
Juglans regia (Adi Ceviz)	Juglandaceae
Populus alba (Akkavak)	Salicaceae
Populus nigra (Karakavak)	Salicaceae
Salix caprea (Keçi Söğüdü)	Salicaceae

3.1.1.4. İklim

Araştırma alanının iklim verileri, sahayı en iyi şekilde karakterize eden 1728 m rakımlı ve Hakkârimerkeze 2 km mesafedeki 37° 35' kuzey enlem ve 43° 44' doğu boylamında bulunan Hakkâri Meteoroloji İstasyonundan alınmıştır. Bu istasyon verileri Tablo3'de verilmiştir. Çepel (1983) tarafından geliştirilen ve yıllık ortalama sıcaklık ile yıllık ortalama yağışa dayanan grafik yöntemine göre, çalışma alanı “yarı nemli” iklim tipine sahiptir.

Çizelge 3.2. Araştırma alanının İklim Verileri (Anonim, 2009)

Meteorolojik Gözlemler	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık(°C)	En Yük. Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nisbi Nem(%)	Yağış>=10 mm. Olan Gün Sayısı	Günlük Max.yağış (mm)	Saatlik Max. Yağış (mm)	Vejtasyon (>10 C)Gün Sayısı	Donlu Günler Sayısı	En Geç,En Erken Don Tarihleri	Ort.kuzgar mızı m/sn Esme Sıcaklık Göre	En Hızlı Rüzgar Yönü ve Hızı
Ocak	-4,5	-0,5	11,8	-21,0	84,0	71	2,8	48,7	40,9		30,6		1,1	SSW 25,2
Şubat	-3,2	0,9	11,7	-22,7	108,6	70	3,8	59,9	50,3		27,4		1,2	SSW 20,0
Mart	1,7	6,0	19,7	-19,0	109,4	65	4,0	48,5	51,9	0,6	21,3		1,6	S 21,0
Nisan	8,3	12,9	25,0	-8,1	120,3	59	4,1	61,2	53,2	10,1	3,2		2,0	WSW 24,0
Mayıs	14,2	19,0	28,4	-0,4	68,0	53	2,1	53,7	28,5	26,6	0,1		1,9	WNW 24,2
Haziran	20,3	25,5	33,0	5,4	15,5	43	0,4	21,4	5,9	29,9			1,9	W 20,9
Temmuz	25,0	30,8	36,7	11,8	4,6	37	0,1	28,4	2,6	31,0			1,9	N 19,2
Ağustos	24,8	30,8	37,0	9,7	2,0	35	0,0	16,1	0,9	31,0			1,9	WSW 20,0
Eylül	20,3	26,5	33,8	4,3	4,3	38	0,0	12,7	2,0	30,0			1,8	SW 24,3
Ekim	13,0	18,5	29,3	-3,10	55,3	54	1,8	52,9	22,1	24,3	0,2		1,7	SSW 21,1
Kasım	5,1	9,5	20,8	-15,0	89,8	63	3,2	67,8	39,7	3,4	10,8		1,4	SSW 19,9
Aralık	-1,5	2,3	15,8	-21,3	98,3	70	3,6	77,6	41,9	0,1	27,1		1,1	SSW 25,6
Yıllık	10,3	15,2	37,0	-22,7	760,1	54	25,9	77,6	337,9	187,0	120,7		1,6	SSW 25,6
Gözlem Yılı	31	31	31	31	30	31	30	30	30	31	31		31	31

İklim verilerine göre Prof. Dr. Sırrı Erinç'in Yağış Etkenliği İndisine göre yıllık ve aylık olarak yorumlanmıştır. Bilindiği gibi Prof. Dr. Erinç'in formülü yağış miktarı ile kaybedilen su miktarı arasındaki ilişkiyi belirlemektedir.

Formül : (Hakkâri İklim Koşullarında)

$$I_m = P/T_{om} = 760,1/15,2 = 50,01$$

Burada; Im = Yağış Etkenliği İndisi

P = Yıllık Ortalama Yağış Miktarı(mm)

Tom = Yıllık Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)

Sahada şiddetli karasal iklim hâkimdir.Karlı, donlu çok soğuk ve uzun kışlar vardır.En yüksek yağış kışın ve İlkbahar da en az yağış ise yaz mevsiminde görülmektedir.

Araştırma alanının yıllık olarak ortalama sıcaklığı 10.3 °C'dir.Ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay -4.5°C ile Ocak,en yüksek olduğu ay ise 25 °C ile Temmuz'dur. Araştırma alanı için vejetasyon süresi olarak bilinen Nisan başından Ekim sonuna kadar geçen sürede ortalama sıcaklık 18 °C dir.

Ortalama yüksek sıcaklık yıllık olarak 15.2°C'dir..Ortalama yüksek sıcaklığın en düşük olduğu ay -0,5°C ile Ocak, en yüksek olduğu aylar ise 30,8 °C ile Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Vejetasyon süresince ortalama yüksek sıcaklık 23,4 °C dir.

Ortalama düşük sıcaklık yıllık olarak 5,3 °C'dir. Ortalama düşük sıcaklığın en düşük olduğu ay -8 °C ile Ocak, en yüksek olduğu ay ise 18.4 °C ile Temmuz ayıdır.

Ortalama sıcaklığın ≥ 10 °C olduğu gün sayısı yıllık olarak 187 gündür. Ortalama sıcaklığın 10 °C ve üzerinde olduğu gün sayısı; en az Ocak ve Şubat aylarındadır. En fazla ise 31'er günle Temmuz ve Ağustos aylarında ölçülmüştür.

3.1.1.5. Çalışma Alanının da bulunan Meşe ve Diğer Ağaç Türleri Hakkında Bilgi

Çalışma alanında meşelerden; Mazı meşesi, Saçlı meşe, İran Palamut meşesi, Palamut meşesi ve Kermes meşesi mevcut olup bunun yanında Menengiç ağacı, Kokulu ardıç ve Dikenli ardıç yoğunlukta bulunmaktadır. Türkiye'de bugün meşe ormanlarının genel alanı 6.5 milyon hektardır. Bunun yaklaşık 750.000 Ha koru, geriye kalan 5.750.000 Ha ise baltalık, bozuk baltalık ve çalılıktır. Pelit ağacı diye de adlandırılan Meşe ağaçlarının ülkemizde 18 türü bulunmaktadır. Meşeler çoğunlukla ağaç veya boylu çalı halinde bulunan, kışın yaprağını döken yada her dem yeşil bir cinsli bir evcikli odunsu bitkilerdir. Çoğunlukla tepe tomurcuğunun altında, kısa internodlarla birkaç tomurcuk olması, meşelerin karakteristiğidir. Yapraklar değişik boyutta, kenarları loplulu dişli ender

olarak tamdır, kısa yada uzun saplıdır. Meyveleri fişek biçimindedir. Çoğunlukla bir yılda olgunlaşır. Bazı taksonlarında ise iki yılda olgunlaşır (Özer ve Bul, 1998).

Meşenin bazı türleri kış, yaz yeşil, çoğunlukla kışın yapraklarını dökerler. Gövdeleri düzgün, kabuk önceleri düzgün, sonraları kalın ve yırtılmış durumda olup, esmer renktedir. Dallar çokça beş köşeli, yapraklar çoğunlukla kısa saplı, dalga almaçlı olarak dizilmiş, kenarları dişli, bazen de düz kenarlı tam yaprak durumunda, aynı türde bile değişik biçimlerde görülür. Tomurcuklar uzun değil, birçok pullarla örtülmüş, erkek çiçekler birçok çiçeğin bir araya gelmesinden oluşmuş sarkık başak kuruluşunda, çiçek yaprakları (perianth) 6-8 parçalıdır. Ercikler (erkek organ) 6-10 tane, uzunca iplik görünüşünde, dişi çiçekler tek ya da 2-5 tanesi bir arada, başak ya da baş kuruluşunda, yumurtalık alt durumlu, üç gözlü, her gözde iki anatrop tohum tomurcuğu bulunur. Dişicik borusu (boyuncuk) üç tane dir, ucunda yassı görünüşte üç parçalı tepecik (istitmat) görülür. Meyve silindir ya da yumurta biçiminde olup düzgün nus meyve durumundadır. Alt bölümü ile bir kadehçik içerisine oturmuştur. Bir tohumu vardır. Kadehçiğin boyu da kısa ya da uzun olur, dış yüzü pullarla örtülüdür. Kökleri derinlere kadar gider. Toprak, ısı, ışık ve nem isteği bakımından değişik özellikler arz eder (Gökmen, 1973).

Familya: Fagaceae Cins: Quercus şeklindedir.

Meşeler odunlarının anatomik yapıları, meyvelerinin olgunlaşma süresi, yaprak ve kabuk özelliklerine göre 3 farklı gruba ayrılmaktadır. Bu gruplar ve Çalışma alanında bulunan mevcut türler şunlardır;

Akmeşeler Mazı Meşesi (*Quercus infectoria Oliv.*)

Kırmızı Meşeler Saçlı Meşe (*Quercus cerris L.*) İran Palamut Meşesi (*Quercus brantii Lindl.*) Palamut Meşesi (*Quercus Aegilops Linnacus*)

Herdem Yeşil Meşeler Kermes Meşesi (*Quercus coccifera L.*)

Mazı Meşesi (*Q.infectoria Oliv.*) Çoğunlukla ağaççık ya da çalı durumunda olan bazen boylu ağaç görünüşünde bulunan, yaprağını döken meşe türleriyle dökmeyenler arasında köprü olarak bulunan bir meşe türüdür. Yeni sürgünlerde seyrek tüyler vardır. Yapraklar 4-6 cm uzunlukta uzunca elips ya da yumurta biçiminde, derimsi, palamut meşesi yaprağından daha küçük, üst yüzü parlak kuyu yeşil, önceleri tüylü, sonraları tüysüz, alt yüzü az mavimsi açık yeşil renkte ve seyrek tüylü, kenarları dalgalı, derince dişli, dişler 5-7 tane, uçları sivri üçgen görünüşünde, yaprak tabanı yuvarlak ya da hafif yürek biçiminde,

yaprak sapı ince,8-12 mm. uzunluktadır. Yapraklar ılıman geçen kışlarda dökülmez, ertesi yılın ilkbaharında dökülür. Meyve çokça tek olarak bulunur. Meyve sapı kısa olup 2-3 cm. uzunluktadır. Kadehçik yarım küre biçiminde, pelitin üçte biri kadehçik içinde bulunur (Gökmen, 1973).

Yayılışı: Yunanistan'da Türkiye'de Suriye ve Filistin'de kıyıya yakın yerlerde, Irakta ve İran'a kadar uzanan bölgelerde doğal olarak bulunmaktadır. Yurdumuzda; Batı ve Güney Anadolu'da daha geniş ölçüde Güney Doğu Anadolu'da az olarak ta Anadolu'nun Doğu bölgesinde yerli olarak bulunmaktadır. Yer yer saf ya da Maki'lerle karışık olarak, bazende Güney ve Batı Anadolu'da görüldüğü gibi kızılçam ormanlarında alt bitki olarak tespihlerle (*Phillyrea L.*) birlikte bulunur. Geniş bir yayılma alanı olan Mazı meşesini birçok çeşit ve alt türleriyle formları bulunmaktadır (Gökmen, 1973).

Saçlı Meşe (*Quercus Cerris L.*) 35 metre kadar boylanabilen genişçe piramit tepeli, düzgün gövdeli ve kışın yaprağını döken ağaç durumunda bulunur. Kalın gövdeler yapar. Kabuk önceleri düzgün ise de sonraları kalınlaşır ve uzunluğuna yarıklar hâsıl olur. Kabuğun dış yüzü boz, iç yüzü kırmızı renktedir. Yeni sürgünler sık olarak boz renkte yumuşak tüylü, tomurcuklar da tüylü olup yumurta biçiminde ve küçüktür, altından dar şeritsi yaprakçıklarla çevrilmiştir. Yapraklar değişik görünüşte, 6–12 cm. uzunlukta, derimsi, taze iken her iki yüzü de tüylü, sonraları üst yüzü parlak koyu yeşil renkte, alt yüzü mat açık yeşil renkte yaprak sinirleri tüylü, yaprak kenarları kabaca dişli ya da az çok derin dilimli, dilimler üç köşeli, dilim kenarları düz ya da dişlidir. Yaprak ucu sivri ya da küttür. Yaprak tabanı yüreğimsi ya da yuvarlaktır. Yaprığın bir tarafında 6-8 dilim bulunur. Yaprak sapı 3-20 mm. uzunluktadır. Kulakçıklar 1-2 cm. kadar uzunlukta, şerit görünüşünde olup dökülmez. Erkek başaklar 8 cm. kadar uzunlukta, sarkık, çiçek yaprakları (perigon) tüylü, uzunca ve küt, başçık tüylü, dişi çiçekler yeni sürgünlerde oturmuş durumda, ya da çok kısa çaplı, tek ya da 2-5 tanesi bir arada bulunur. Meyve tek ya da 2-5 tanesi birlikte, dala oturmuş durumda ya da kısa saplı, kadehçiğin pulları uzunca ve eğri bız görünüşündedir. Bu yüzden Saçlı meşe adını almıştır. Pelit 3 -4 cm. uzunlukta, üzerinde uzunlamasına çizgiler bulunur. Hemen hemen yarısına kadar kadehçikle örtülmüştür. Meyve ikinci yılda olgunlaşır. Yetişme çevresi istekleri bakımından sapsız meşenin isteklerine benzer. Odunun kullanma değeri de yüksek değildir. Bazen diğer bazı meşe türleri ile, bazen kestanelerle, kayın ya da gürgenle birlikte meşçere kuruluşunda görülür (Gökmen, 1973).



Şekil 3.2. Saçlı Meşe (*Quercus cerris* L.)

Yayılişı: Güney ve Güney – Doğu Avrupa’da, Orta Avrupa’da, Anadolu’da ve Suriye’de yerli olarak bulunduğu gibi bazen de parklarda költür bitkisi olarak yetiştirilir. Türkiye’de geniş bir yayılma alanı vardır. Kuzey Anadolu’da Karadeniz ormanlarında, Marmara çevresinde, Trakya ormanlarında, Ege ormanlarında, Güney ve Orta Anadolu’da ve Anadolu’nun doğu bölgesinde oldukça geniş ölçülerde saf ya da karışık orman kuruluşunda görülür (Gökmen, 1973).

İran Palamut Meşesi (*Quercus brantii* L.) 9 metre kadar boylan ve genellikle palamut meşesini andıran, geniş tepeli ağaç ya da ağaççık durumunda bulunur. Kabuk boz renkte, yeni sürgünler önceleri tüylü, sonradan tüysüz, esmer sarımsı renkte, yapraklar derimsi, 7-12 cm. uzunlukta, 4-7 cm. genişlikte, yumurta biçiminde, ucu sivri, yaprak kenarları dişli olup diş uçları sivridir. Üst yüzü tüysüz ve yeşilimsi boz renkte, alt yüzü fazlaca tüylüdür. Tomurcuklar piramit görünüşünde, köşeli ve tüylüdür. Meyve saplı olup sapları kalın, tüylü ve 4-5 mm. Uzunluktadır. Pelit yumurta biçiminde, ucu sivri, kadehçik yarım küre görünüşünde, kadehçik pulları kalın ve üst üste gelmiş durumda görülür. Pelitin hemen hemen yarısı kadeh içine girmiş olarak bulunur (Gökmen, 1973).



Şekil 3.3. İnan Palamut Meşesi (*Quercus brantii* lindl)



Şekil 3.4. İnan Palamut Meşesi (*Quercus brantii* lindl)

Yayılişı: İıan, Kafkaslar, Anadolu, Irak ve Suriye'de yerli olarak bulunur. Doğu Anadolu'da, Güney Doğu Anadolu'da ve Anadolu'nun Güney Bölgesinde Hatay dolaylarında yerli olarak görölür (Gökmen, 1973).

Palamut Meşesi (*Quercus Aegilops Linnacus*) 20 Metreden çok boy, 1 metreden fazla çap alabilen büyük ve geniş taçlı, sık veya seyrek dallı ağaç durumunda bulunur. Kabuk açık gümüş veya koyu esmer renkte olup önceleri düzgün, yaşlılarda az veya çok derin çatlaklı kabuk durumunda, genç sürgünler tüylü olup sarımsı ya da boz renkte ve düzgün kabukludur. Yapraklar yuvarlak saplı, genel olarak yumurta biçiminde ya da elips görünüşündedir. Yaprak uçları dar ya da geniş açılı üçgen biçiminde, bazen de yuvarlak görünüştendir. Yaprak kenarları birçok meşe türünde olduğu gibi, değişik biçimlerde görölür. Çoğunlukla dişi, bazen de derin ya da az derin dilimli, tabanında genellikle yürek biçimindedir. Bazen kama, Bazen de düz görünüştendir. 3-13 cm. uzunlukta, 2-7 cm. genişlikte, genel olarak sert ve derimsi, üst yüzü mat açık yeşil renkte olup az tüylü, alt yüzü sarımtırak yeşil ya da boz renkte, keçe görünüşünde çok tüylü, yaprak damarları belirli ve sarımsı renktedir. Tomurcuklar genel olarak sivri uçlu, bazen küt, yumurta biçimindedir. Tomurcuk pulları bir biri üzerine sıkıca yatmış durumda, açık kahverenginden ve fazla tüylüdür. Erkek çiçekler 1-8 cm. uzunlukta bir sap üzerine aralıklı olarak oturmuş durumda, dişi çiçekler kısa bir sap üzerinde, 2-5 tanesi bir arada bulunur. 3-6 tepeciği (istimatı) vardır. Meyve çok kısa saplı, tek ya da 2-5 tanesi bir arada, pelit yuvarlak yumurta veya silindir biçiminde, bazen elipsoit, çoğunlukla tepesinde konik bir çukurluk bulunur. Bazen düz, bazen de çıkıntılıdır. Ucunda kadife gibi beyaz tüyler bulunur. Kadehçik (Cupula) yuvarlak, konik, elipsoit, bazen de silindir biçimindedir. Dış yüzünde arkaya kıvrık, belirgin tırnaklar bulunur. İç yüzü uzunca tüylüdür. Diri odun sarımtırak beyaz renkte, öz odunu kırmızımtırak koyu kahverengindedir (Gökmen, 1973).

Derin topraklarda uzun kazık kökü yaptığı halde nispeten sığ yerlerde saçak biçiminde yayvan bir kök sistemi gösterir. Sıcağı sever soğuğa karşı da dayanıklıdır. İlbahar donlarından duygulanır. Nem isteği azdır. Kurak yerlerde olduğu gibi yağışı çok olan çevrelerde de iyi bir yetişme gösterir. Işık isteği çoktur. Toprak bakımından yerine ve yüksekliğe göre çok değişik istektedir. Alüvyonlu topraklarda olduğu gibi, killi veya kumlu düzlüklerde, andezit, bazalt, granit ve siyenit gibi volkanik arazi üzerinde, kalkerli yamaçlarda da yetişebilmektedir. Tek tek olduğu gibi saf kuruluşlarda ve birçok durumda iğne yapraklı ve yapraklı ağaçlarla karışık orman kuruluşunda da görölür. Odununun

kullanma odunu olarak fazla değeri yoktur. Meyve kadehiklerinin fazla miktarda tanenli olması bakımından daha çok bu özelliğinden faydalanılır ve rağbet görür (Gökmen, 1973).

Yayılışı: Palamut meşesi doğal olarak Akdeniz memleketlerinde bulunur. İtalya'nın güneyinde, Arnavutlukta, bütün Yunanistan'da, Mora, Girit ve Ege Denizi adalarında, Trakya'da, batı kısmen orta, güney, güneydoğu Anadolu'da Güney İnan'da, Suriye, Filistin ve Lübnan'da yerli olarak bulunmaktadır. Palamut meşesi Karadeniz bölgesi dışında Türkiye'nin diğer bölgelerinde değişik ölülerde saf ya da karışık kuruluşlar grnőunde bulunmaktadır (Gökmen, 1973).

Kermes Meşesi (*Quercus coccifera L.*) Bazen 8 m. Kadar boylanana ağaiklar, çokça görüldüğü gibi, 2-3 m. Kadar boyda çalı durumunda bulunur. Dalları sıktır ve kış yaz yaprağını dkmez. Gövde esmer ve düz kabuklu,genç sürgünler sonradan dökülen yıldız grnőunde mavimtırak tüylerle örtülü, yapraklar 1.5-4 cm. uzunlukta, saplı, derimsi, sert, yuvarlakça elips ya da uzunca görünüşte, kenarları dalgalı ve kabaca dişli, diőlerinin ucu batıca, yaprak tabanı yuvarlakça ya da az yürek biçiminde, st yüzü koyu yeşil, alt yüzü soluk yeşil renkte, yaprağın st ve alt yüzünde tüy bulunmaz. Pırnal meşesinde ise alt yüzünde tüy bulunur. Tomurcuklar kk olup kahverengindedir. Erkek başaklar seyrek iekli, iek yaprakları çanak grnőunde, diş çiçekler tek ya da bir kaçı bir arada yaprakların koltuğunda, oturmuş durumda bulunur. Meyve kısa saplı, kadehçik yarım yumurta biçiminde, kadehçik pulları çok sayıda, sert, dört köşeli, st blmdekiler dik, yumuşak, orta ve alttakiler sivri uçlu ve arkaya doğru kıvrılmış durumda, pelit parlak, uzunca yumurta biçiminde, sivri uçlu, meyve ikinci yılda olgunlaşır. Odunu sert ve sıkıdır. z odunu koyu esmer renktedir. Daha çok yakacak odunu olarak kullanılır. Toprak ve nem bakımından kanaatkrdır. Sıcak ve güneşli yerleri sever. Büyümesi yavaőtır (Gökmen, 1973).

Yayılışı: Dalmaçya kıyılarında, Yunanistan'da, Anadolu'da saf ya da sert yapraklı Akdeniz maki bitkileriyle karışık baltalık ormanlar kuruluşunda grlr. Özellikle keçi otlatması yüzünden fazlaca bodurlaőmıő ve sık görünüőlü çalı durumunu almıştır. Bu günkü toplulukları önce iyi vasıflı olan baltalık ormanlarının bozulmuő artıkları olarak grlr. Türkiye'nin birçok bölgelerinde saf ya da diğer maki bitkileriyle karışık baltalık ormanın kuruluşunda ya da kk kümeler veya tek olarak bulunur. En geniş lde Akdeniz bölgesinde, Güney Anadolu'da Batı Anadolu'da grlr. Kuzey Anadolu'da kıyı bölgelerde bulunur (Gökmen, 1973).



Şekil 3.5. Kermes Meşesi (*Quercus coccifera* L.)



Şekil 3.6. Kermes Meşesi (*Quercus coccifera* L.)

Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*)

10-15 m boy, ender olarak da 20 m. Ye değin boylanır, düzgün gövdeli, dalları yukarıya yönelik, piramidal tepeli bir ardıç.

Sürgünler kısa, kalın, belirgin şekilde dört köşelidir.

Pul yaprak oluşturulduğunda kötü bir koku vermektedir.

Pul yaprakların uçları kalkık durur. Yağ bezeleri vardır.

Olgun kozalak rengi kırmızımsı siyahtır, üzeri mavi dumanlıdır.

Öz odunu kırmızımtrak kahverengi, güzel kokulu, kolay işlenir, dayanıklı odunu vardır.

Kurşun kalem sanayinde kullanılır.

Ülkemizde Ankara, Bolu, Çorum, İç Batı Anadolu, Doğu ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir.



Şekil 3.7. Kokulu Ardıç (*Juniperus foetidissima*)

Dikenli Ardıç (*Juniperus oxycedrus*)

Bu türün normalde bilimsel Türkçe ismi Katran ardıcıdır. Dikenli ardıç ifadesi daha çok; Bartın, Erzurum, Sinop, Zonguldak, Antalya, Bitlis, Çanakkale, Kahramanmaraş ve Van yörelerinde kullanılır.

İğne yapraklar, sürgünlere dik bir açı ile üçlü çevrel dizilmişlerdir. Uçları sivri baticı olup, üst yüzlerinde iki adet stoma çizgisi vardır. İğne yapraklar 12-18 mm uzunluğunda, dipleri geniş, uca doğru daralarak sivrilmektedir.

Kozalak 5-11 mm çapında, parlak, olgunlaşınca kahverengimsi kırmızı, yer yer dumanlı bir görünümü vardır. Kozalak 14 mm çapa kadar ulaşabilir, kırmızımsı kahverengi ya da portakal sarısı rengindedir, iki yılda olgunlaşır ve 3-6 puldan oluşur. Genellikle 3 adet tohum vardır.

Türkiyenin hemen her yerinde yayılış gösterir. Tarkya, Bursa, Balıkesir, Ordu, Samsun, Ankara, Kastamonu ve Trabzon yörelerinde yayılır.

Bozuk meşe, kızılçam ve karaçam ormanları altında, Karadeniz sahil ve ardı kesimlerde, pseudomaki içlerinde geniş alanlar kaplamaktadır.



Şekil 3.8. Dikenli Ardıç (*Juniperus oxycedrus*)

Menengiç (*Pistacia terebinthus*)

Çoğunlukla çalı, bazen 8-10 m boyunda ağaç halinde kışın yapraklarını döken odunsu bir bitkidir. Tüysü yapraklar 5-13 yaprakçıktan oluşmuştur.

Maki florası içerisinde Batı ve Güney Anadolu'da yayılış gösterir.



Şekil 3.9. Menengiç (*Pistacia terebinthus*)

Tohum 1000 tane ağırlığı: 33 gr-42 gr (38 gr.)

Parklarda 60 grama kadar çıkar

Tohumun çimlenme oranı : %85-96

Meyve salkımları, geç sonbahar aylarında çalıkların başlarından makasla kesilerek toplanır. Toplanan meyveler beton zemin üzerinde sürtülerek tohum çıkartılır ve yıkanır. Elde edilen tohumlar suda yüzdürülerek boş tohumlar uzaklaştırılır. 2-3 gün suda bekletilen tohumlar sonbahar ve erken kış aylarında ekilir. Tohumun soğuklama gereksinimi 2-3 aydır. Çimlenme bahar ortasına gerçekleşir. Tohumlar, standart soğuk hava depolarında (1-4 °C), ağzı kapalı kaplarda 2-3 yıl saklanabilir.

3.2. Metot

3.2.1 Araştırma Alanının Seçimi ve Dağılımı

Çalışmanın amacı, Hakkâri Zap Vadisi havzasında yapılacak olan bu çalışmada farklı anakayalar, farklı arazi kullanım şekilleri, farklı bakımlar ve farklı yükseklik kademeleri dikkate alınarak, bölme numaraları bazında eğimin hesaplanması, eğim gruplarına göre toprak işlemenin hesaplanması, dere ıslahlarında kuru duvar eşiklerinin hesaplanması, taşlık alanlarının hesaplanması, servis yollarının hesaplanması, toprak

analizlerinin yapılması, mera ıslahının yapılması gibi konuları içermektedir. Yağış havzasının topoğrafik, orman amenajmanı, erozyon haritası, yapılacak işler haritası, bugünkü arazi kullanma durumu haritası, ekim ve dikim haritaları, yapılan işler haritası, toprak haritaları ile iklim verileri ve alanın fotoğrafları ArcGIS Akademik bilgisayar programı kullanılarak veri tabanı oluşturulmuştur.

Ağaçlandırma, Toprak Muhafaza, Mera Islahı, Suni Gençleştirme ve Enerji Ormanı Tesisi Uygulama Projeleri ile ilgili etüt ve proje düzenleme esasları dispozisyonlar ve yararlanılacak bilgiler (**Tamim No:4125**), Erozyon Kontrol Uygulamalarında Dikkate Alınacak Hususlardan (**Tamim No:20**) da yararlanılmıştır.

3.2.2 Toprak örneklerinin alınması

Toprak profili sayısının belirlenmesinde araştırma alanında farklı toprak özellikleri oluşturması bakımından jeolojik temel esasına dayanan bir sınıflama ile 3 grupta toplanması uygun görülmüştür. Araştırma parsellerinde standartlara uygun olarak açılan toprak profillerinde toprak örnekleri, iki derinlik kademesinden alınmıştır. Birinci derinlik kademesi olarak üst toprak katmanını temsil eden 0-30 cm ve ikinci derinlik kademesi olarak alt toprak katmanını temsilen 30-60 cm'den toprak örnekleri alınmıştır.

3.2.3. İklim verilerinin hesaplanması

Zor şartlarda, büyük masraflara her türlü dış etkilere maruz kalarak gerçekleştirilen ağaçlandırma yatırımlarında; kültür metodu, dikim tekniği ve zamanı şekli ve tekrürü gibi hususları doğrudan etkileyen havza iklim karakteristikleri, çalışma alanında “ERİNÇ SİSTEMİ” ne göre analiz edilmiştir.

Erinç'in “Yağış müessiriyeti indisi” (Yağış miktarı ile kaybedilen su miktarı arasındaki münasebet” İm, aşağıdaki formül ile izah edilmiştir.

$$\text{İm} = P / \text{Tom}$$

İm = Yağış müessiriyeti indisi

P = Yıllık ortalama yağış miktarı (mm)

Tom = Yıllık Ortalama Yüksek sıcaklıktır (C°)

3.2.3.1. Aylar itibariyle İklim tipi analizin hesaplanması

Aylara göre “Yağış müessiriyeti indisi” ve vejetasyon tiplerinin tespitinde aylar itibariyle meteorolojik değerler esas alınarak:

$\dot{I}m = P / Tom$ formülünün aylara ait olan

$\dot{I}m = P \times 12 / Tom$ Formülü uygulanmıştır.

3.2.4. Havzadaki Fizyografik Faktörlerin Saptanması

Dere akımlarını etkileyen fizyografik etmenler; arazi kullanma şekli, toprak tipi, yağış havzasının büyüklüğü ve şekli, ortalama yüksekliği, ortalama eğimi, genel bakışı ve drenaj durumu gibi faktörlerden oluşmaktadır. Yağış havzasının alanı, büyüklüğü, şekli, ortalama yüksekliği ve eğimi, genel bakışı 1:25000 ölçekli sayısallaştırılmış haritalar üzerinden Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak yapılmıştır.

3.2.4.1. Arazi Kullanma Şekli

Yağış havzalarında dere akımlarının, erozyon, taşkın ve sellerin kontrol edilmesini sağlamak için havzadaki arazi kullanım şekillerinin doğru olarak belirlenmesi ve arazi kabiliyet sınıflarına göre araziden yararlanılması gerekmektedir. Araştırma alanının arazi kullanım şekilleri CBS ortamında topoğrafik harita, amenajman planı ve arazi gözlemlerine göre belirlenmiştir.

3.2.4.2. Havzanın Alanı

ZAP Vadisi yağış havzasının alanı CBS ortamında belirlenmiştir. Havzayı sınırlayan su ayırım çizgisinden geçen hat harita üzerinde çizilerek havzanın sınırları belirlenmiştir. Daha sonra CBS ortamında gerekli sayısallaştırma işlemleri ile havza alanı belirlenmiştir.

3.2.4.3. Havzanın Şekli

a) Form Faktörü

Havzaya düşen yağışın derelere ulaşma hızı ve zamanını etkileyen bir havza karakteristiği olup aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$F = b / L$$

F= Form faktörü

b= Havzanın ortalama genişliği (km)

$L = \text{Havzanın uzunluğu (km)}$

Havzanın ortalama genişliği ise aşağıdaki şekilde tahmin edilir. $A = \text{Havzanın alanı (km}^2\text{)'}dir.$

b) Dairesellik Oranı

Havzanın şeklini saptamada kullanılan dairesellik oranı (R_c) havza alanının (A_h), havzanın çevre uzunluğuna sahip bulunan bir dairenin alanına bölünmesiyle elde edilmiştir.

c) Uzunlaşma Oranı:

Havza şeklinin dar veya geniş oluşunu gösteren bu parametre, havza alanına eşit alana sahip bir dairenin yarıçapının, havzanın maksimum uzunluğuna bölünmesiyle elde edilmiştir.

e) Derelerin sayısı, uzunluğu ve sıraları: Bir havzanın drenaj durumundaki en etkili faktörlerden birisi derelerin toplam sayısıdır. Ancak bunu saptayabilmek için derelere sıra numarası vererek sıralamak gerekir. Burada, birinci sıradaki dereler yan kolları bulunmayan derelerdir. İkinci sıradaki dereler ise yan kolları birinci sıradaki derelerden oluşan derelerdir.

Bu şekilde belirlenen derelerin uzunlukları ise Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanılmış ve uzunlukları da öznitelik tablosunda oluşmuştur. Dere sayısı belirlenirken hem devamlı hem de periyodik dereler dikkate alınmıştır.

f) Dere Sıklığı

$$D_s = N_s / A$$

Burada; $D_s = \text{Dere sıklığı}$

$$A = \text{Havzanın alanı (km}^2\text{)}$$

$$N_s = \text{Havzadaki her sınıftan toplam dere sayısıdır.}$$

g) Drenaj Yoğunluğu

$$D_y = \text{Toplam } L / A$$

Burada;

$$D_y = \text{Drenaj yoğunluğu}$$

$$L = \text{derelerin uzunlukları (km)}$$

A= Havzanın alanı (km²)

Havzanın bakı haritası, CBS ortamında topoğrafik haritaların sayısallaştırılması sonucunda elde edilen Sayısal Yükseklik Modeli haritası kullanılarak elde edilecektir.

3.2.4.4. Havzanın Bakı Durumu

Araştırma alanı topraklarının genel olarak Güney Bakı Grubu (Güney, Güney Doğu, Güney Batı, Doğu) içerisinde yer alması havza topraklarının erozyon bakımından daha duyarlı hale gelmesine neden olmaktadır. Bu nedenle havzada etkin bir şekilde ormanların korunması gerekmektedir. Havzanın bakı haritası, CBS ortamında topoğrafik haritaların sayısallaştırılması sonucunda elde edilen Sayısal Yükseklik Modeli haritası kullanılarak elde edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Çalışma Alanına İlişkin Elde Edilen Bilgiler

4.1.1. Çalışma Alanının Özellikleri

Çalışma alanı Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğü, Hakkâri Orman İşletme Şefliği, Zap vadisinin kuzey ve güney yamaçlarında yer alan Ördekli Köyü ve Civar köylerinin mülkü hudutlarında, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 47, 48, 49, 50, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 103, 104, 105, 110, 112, 113 bölmelerindeki 6.207,0 hektarlık alanı kapsamaktadır. 6.207,0 hektar alanın 3,5 hektarı tarım, 91,0 hektarı kayalık-su, 6,0 hektarı mevcut yol, 3.964,0 hektarı sosyal yönden ağaçlandırması mümkün olmayan alan olup, 2.142,5 hektar alanda çalışma yapılması planlanmıştır. Net çalışma alanının 1.889,0 hektarında rehabilitasyon çalışması, 238,0 hektarında erozyon kontrolü çalışması, 3,5 hektarında servis yolu yapımı, 12,0 hektarında sadece koruma yapılması planlanmıştır. (Şekil 23)

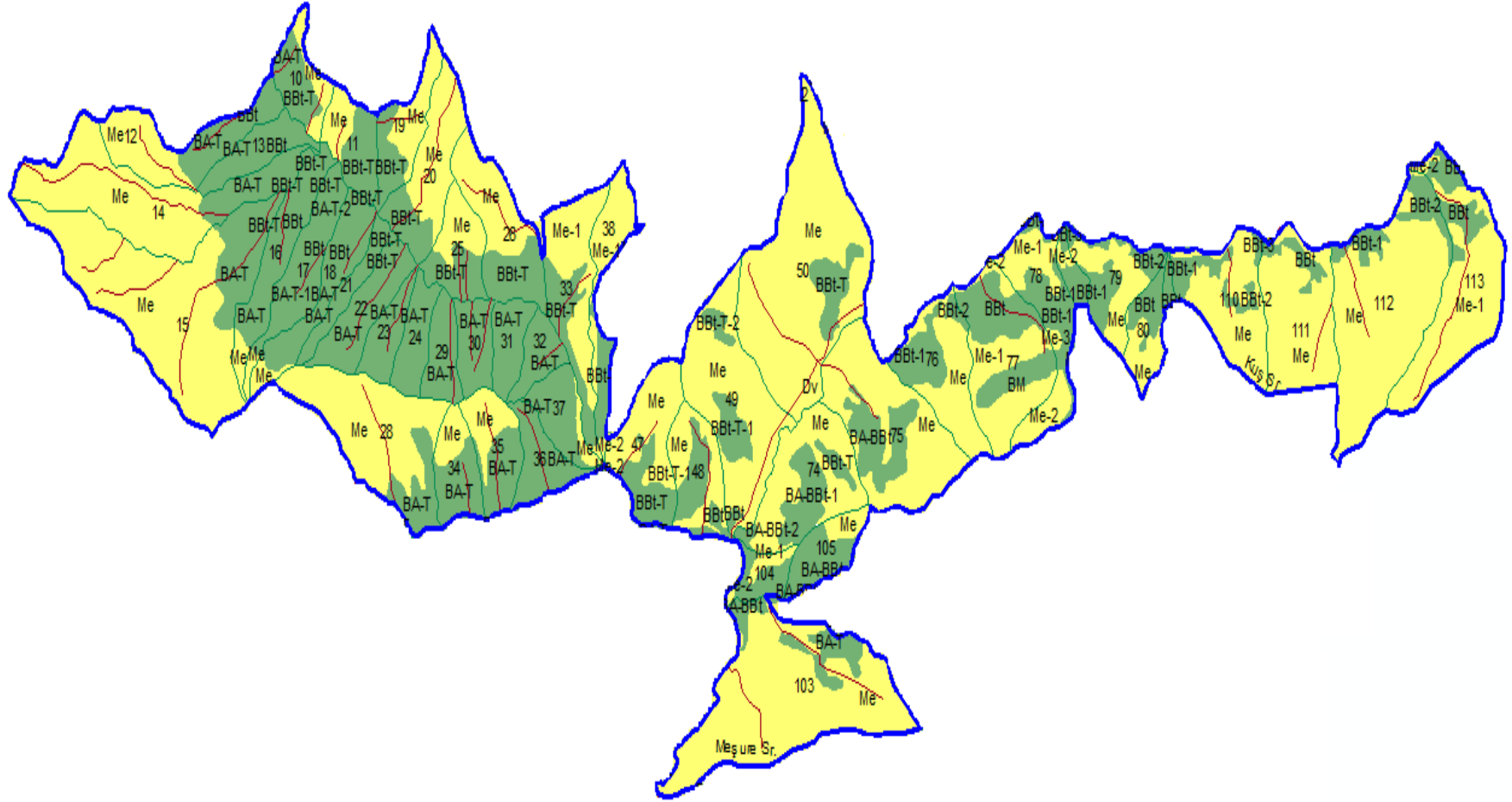
Çalışma sahasında orman kadastro ve arazi kadastro çalışmaları yapılmamıştır. Çalışma alanı sınırları olarak amenajman planı meşcere sınırları esas alınmıştır. (Şekil 4.1)

4.1.2. Çalışma Alanının Mülkiyet Durumu

Çalışma alanında arazi kadastro ve orman kadastro çalışmaları yapılmamıştır. Bu nedenle çalışmalara engel herhangi bir mülkiyet problemi bulunmamaktadır. Çalışma alanlarının sınırları amenajman planındaki Meşçere tipleri baz alınarak belirlenmiştir.

4.1.3. Çalışma Alanının Pafta No'ları (1/25 000)

Çalışma alanı Hakkâri Orman İşletme sınırları içerisinde yer almaktadır. Çalışma alanı 1/25000'lik pafta numaraları; Hakkâri M51 c1, M51 c2 ve M52 d1 paftaları kapsamaktadır.



Şekil 4.1. Çalışma Alanı ve Bölme Numaraları Sınırları

Çizelge 4.1. Arazi Kullanma Durumu ve Faaliyet Türleri Dökümü Cetveli

Bölme No	Genel Alanı (Ha.)	Tarım, Yerleşme vb.	Göl, Bataklık, Kayalık	Mer'a	Mevcut Servis Yolu		Ağaçlandırılması Mümkün Olmayan Alan		Çalışma Yapılacak Toplam Alan	Toprak Muhafaza Yapılacak Alan	Rehabilitasyon Çalışması Yapılacak Alan	Sadece Koruma Yapılacak Alan	Planlanan Servis Yolu Yapımı		Sınai Tesisler		
							Teknik Yönden	Sosyal Yönden							Dere No	Kuru Duvar Eşik	
																Poz No. 1501.1 (m3) (Kazı)	Poz No. 1501.2 (m3) (Duvar)
Ha.	Ha.	Ha.	Km.	Ha.	Km.	Ha.	Km.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Km.				
10	72,0	-	-	-	-	-	-	25,0	47,0	5,0	42,0	-	-	-	1	42,0	105,0
11	74,0	-	-	-	-	-	-	19,5	54,5	19,0	35,5	-	-	-	2	966,0	2415,0
12	142,0	-	2,0	-	-	-	-	84,0	56,0	-	56,0	-	-	-	3	875,0	2187,5
13	70,0	-	1,0	-	-	-	-	9,0	60,0	-	60,0	-	-	-	4	613,2	1533,0
14	274,0	3,5	3,0	-	-	-	-	234,5	33,0	-	33,0	-	-	-	5	1078,0	2695,0
15	448,0	-	2,0	-	-	-	-	399,0	47,0	-	46,3	-	0,7	1,8	6	816,2	2040,5
16	109,0	-	-	-	-	-	-	34,5	74,5	-	74,4	-	0,1	0,3	7	585,2	1463,0
17	105,0	-	2,0	-	-	-	-	25,0	78,0	-	77,8	-	0,2	0,5	8	1449,0	3622,5
18	99,0	-	1,5	-	-	-	-	19,5	78,0	-	77,7	-	0,3	0,8	-	-	-
19	84,0	-	-	-	-	-	-	49,5	34,5	-	34,5	-	-	-	-	-	-
20	133,0	-	-	-	-	-	-	97,0	36,0	1,5	34,5	-	-	-	-	-	-
21	46,0	-	-	-	-	-	-	4,0	42,0	-	41,9	-	0,1	0,3	-	-	-
22	87,0	-	2,0	-	-	-	-	2,0	83,0	-	82,7	-	0,3	0,8	-	-	-
23	51,0	-	5,0	-	-	-	-	-	46,0	-	45,8	-	0,2	0,5	-	-	-
24	59,0	-	4,0	-	-	-	-	2,0	53,0	-	52,8	-	0,2	0,5	-	-	-
25	81,0	-	-	-	-	-	-	41,0	40,0	3,5	36,5	-	-	-	-	-	-
26	139,0	-	-	-	-	-	-	87,0	52,0	-	52,0	-	-	-	-	-	-
28	237,0	-	-	-	-	-	-	195,0	42,0	-	42,0	-	-	-	-	-	-
29	54,0	-	3,5	-	-	-	-	1,5	49,0	-	48,7	-	0,3	0,8	-	-	-
30	59,0	-	4,0	-	-	-	-	1,0	54,0	-	53,8	-	0,2	0,5	-	-	-
31	53,0	-	5,0	-	-	-	-	-	48,0	-	47,9	-	0,1	0,3	-	-	-
32	44,0	-	5,0	-	-	-	-	-	39,0	-	39,0	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.1'nin devamı.

Bölme No	Genel Alanı (Ha.)	Tarım, Yerleşme vb.	Göl, Bataklık, Kayalık	Mer'a	Mevcut Servis Yolu		Ağaçlandırılması		Çalışma Yapılacak Toplam Alan	Toprak Muhafaza Yapılacak Alan	Rehabilitasyon Çalışması Yapılacak Alan	Sadece Koruma Yapılacak Alan	Planlanan Servis Yolu Yapımı		Sınai Tesisler		
							Teknik Yönden	Sosyal Yönden							Kuru Duvar Eşik		
															Ha.	Km.	Dere No
33	145,0	-	-	-	-	-	-	96,0	49,0	1,0	48,0	-	-	-	-	-	-
34	75,0	-	-	-	-	-	-	29,0	46,0	-	46,0	-	-	-	-	-	-
35	89,0	-	-	-	-	-	-	46,0	43,0	-	43,0	-	-	-	-	-	-
36	67,0	-	2,0	-	-	-	-	3,0	62,0	-	62,0	-	-	-	-	-	-
37	70,0	-	4,5	-	-	-	-	9,5	56,0	4,5	50,7	-	0,8	2,0	-	-	-
38	99,0	-	-	-	1,0	2,5	-	74,0	24,0	-	24,0	-	-	-	-	-	-
47	138,0	-	-	-	-	-	-	80,0	58,0	15,5	42,5	-	-	-	-	-	-
48	103,0	-	-	-	-	-	-	59,0	44,0	3,0	41,0	-	-	-	-	-	-
49	239,0	-	-	-	-	-	-	194,0	45,0	12,0	33,0	-	-	-	-	-	-
50	420,0	-	-	-	1,0	2,5	-	377,0	42,0	10,0	32,0	-	-	-	-	-	-
74	192,0	-	6,5	-	-	-	-	107,5	78,0	15,0	63,0	-	-	-	-	-	-
75	258,0	-	4,0	-	-	-	-	208,0	46,0	37,0	9,0	-	-	-	-	-	-
76	146,0	-	4,0	-	-	-	-	105,0	37,0	15,0	22,0	-	-	-	-	-	-
77	208,0	-	3,0	-	-	-	-	161,0	44,0	9,0	23,0	12,0	-	-	-	-	-
79	109,0	-	4,0	-	-	-	-	67,0	38,0	30,5	7,5	-	-	-	-	-	-
80	61,0	-	-	-	-	-	-	34,0	27,0	-	27,0	-	-	-	-	-	-
103	416,0	-	5,0	-	-	-	-	349,0	62,0	12,5	49,5	-	-	-	-	-	-
104	45,0	-	7,0	-	1,0	2,5	-	-	37,0	7,0	30,0	-	-	-	-	-	-
105	67,0	-	-	-	-	-	-	18,0	49,0	-	49,0	-	-	-	-	-	-
110	164,0	-	8,0	-	-	-	-	109,0	47,0	15,0	32,0	-	-	-	-	-	-
112	349,0	-	3,0	-	3,0	7,5	-	301,0	42,0	16,0	26,0	-	-	-	-	-	-
113	227,0	-	-	-	-	-	-	207,0	20,0	6,0	14,0	-	-	-	-	-	-
GENEL TOPLAM	6207,0	3,5	91,0	-	6,0	15,0	-	3964,0	2142,5	238,0	1889,0	12,0	3,5	9,1	-	6424,6	16061,5

4.1.4. Çalışma Alanın Amenajman Planı ve Aktüel Durumu

Amenajman planında mer'a olarak gösterilen 10 no.lu bölmede 5,0 ha, 11 no.lu bölmede 19,0 ha, 20 no.lu bölmede 1,5 ha, 25 no.lu bölmede 3,5 ha, 33 no.lu bölmede 1,0 ha, 37 no.lu bölmede 4,5 ha, 47 no.lu bölmede 15,5 ha, 48 no.lu bölmede 3,0 ha, 49 no.lu bölmede 12,0 ha, 50 no.lu bölmede 10,0 ha, 74 no.lu bölmede 15,0 ha, 75 no.lu bölmede 37,0 ha, 76 no.lu bölmede 15,0 ha, 77 no.lu bölmede 9,0 ha, 79 no.lu bölmede 30,5 ha, 103 no.lu bölmede 12,5 ha, 104 no.lu bölmede 7,0 ha, 110 no.lu bölmede 15,0 ha, 112 no.lu bölmede 16,0 ha, 113 no.lu bölmede 6,0 ha, olmak üzere 238,0 hektar alan OT vasfındadır. (Anonim, 2009)

İlgili amenajman planınının 2 numaralı tablosunda BA-T, BBt-T, BB-t, BM ve OT sahaları için, toprak derinliğinin uygun olduğu yerlerde “ağaçlandırma, rehabilitasyon ve erozyon kontrolü çalışması yapılabilir” ifadesi yer almaktadır.

Çizelge 4.2. Çalışma Alanın Amenajman Planına Göre Saha Dökümü

Bölme No	Uygulanacak Yöntem ve Çalışma Pozu	Alan 1 (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam					
					Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)				
											İşçilik			
10	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091				
	1003.2	20,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,277	16,600	0,191	2,490	1,468	19,090				
	1601.1	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908				
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	47,0	Türlerin Hepsi		203,469	43,367	30,520	6,505	233,989	49,872				
11	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636				
	1003.2	21,5	Ar (Ardıç)	2+0	1,373	17,845	0,206	2,676	1,579	20,521				
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453				
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	54,5	Türlerin Hepsi		225,811	50,145	33,873	7,521	259,684	57,666				

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygun Alan ve Çalışma Pozu	Alan 1 (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam					
					Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)				
											İşçilik			
12	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636				
	1003.2	23,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,469	19,090	0,220	2,863	1,689	21,953				
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453				
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	56,0	Türlerin Hepsi		225,907	51,390	33,887	7,708	259,794	59,098				
13	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636				
	1003.2	27,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,724	22,410	0,258	3,361	1,982	25,771				
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453				
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	60,0	Türlerin Hepsi		226,162	54,710	33,925	8,206	260,087	62,916				
14	1003.2	3,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,166	3,320	0,025	0,498	0,191	3,818				
	1003.2	16,5	Ar (Ardıç)	2+0	1,053	13,695	0,158	2,504	1,211	15,749				
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727				
	1004.2	3,0	H (Huş)	1+0	0,008	1,660	0,001	0,249	0,009	1,909				
	1004.2	0,5	Cv (Ceviz)	1+0	1,380	0,104	0,207	0,015	1,587	0,119				
	TOPLAM	33,0	Türlerin Hepsi		113,277	29,846	16,991	4,476	130,268	34,322				
15	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091				
	1003.2	17,3	Ar (Ardıç)	2+0	1,104	14,359	0,166	2,154	1,270	16,513				
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453				
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	46,3	Türlerin Hepsi		225,426	43,339	33,815	6,501	259,241	49,840				

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygun Alan	Alan (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
					Çalışma Pozu	İşçilik	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
16	1003.2	8,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,443	8,853	0,066	1,328	0,509	10,181
	1003.2	36,4	Ar (Ardıç)	2+0	2,324	30,212	0,349	4,532	2,673	34,744
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	8,0	H (Huş)	1+0	0,022	4,426	0,003	0,664	0,025	5,090
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	74,4	Türlerin Hepsisi		229,652	66,039	34,445	9,906	264,097	75,945
17	1003.2	8,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,443	8,853	0,066	1,328	0,509	10,181
	1003.2	39,8	Ar (Ardıç)	2+0	2,541	33,034	0,381	4,955	2,922	37,989
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	8,0	H (Huş)	1+0	0,022	4,426	0,003	0,664	0,025	5,090
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	77,8	Türlerin Hepsisi		229,869	68,861	34,477	10,329	264,346	79,190
18	1003.2	10,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,553	11,066	0,083	1,660	0,636	12,726
	1003.2	35,7	Ar (Ardıç)	2+0	2,278	29,613	0,342	4,445	2,620	34,058
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	10,0	H (Huş)	1+0	0,028	5,534	0,004	0,830	0,032	6,364
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	77,7	Türlerin Hepsisi		229,722	68,761	34,456	10,317	264,178	79,078
19	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	15,5	Ar (Ardıç)	2+0	0,990	12,865	0,148	1,930	1,138	14,795
	1601.2	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	34,5	Türlerin Hepsisi		114,652	30,779	17,197	4,617	131,849	35,396

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygunlanacak	Alan 1 (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yön				İşçilik	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)
	tem									
	ve									
Çalışma Pozu										
20	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	17,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,085	14,110	0,163	2,116	1,248	16,226
	1601.2	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	36,0	Türlerin Hepsi		114,747	32,024	17,212	4,803	131,959	36,827
21	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	20,9	Ar (Ardıç)	2+0	1,334	17,347	0,200	2,602	1,534	19,949
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	41,9	Türlerin Hepsi		137,126	37,474	20,569	5,621	157,695	43,095
22	1003.2	10,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,553	11,066	0,083	1,660	0,636	12,726
	1003.2	40,7	Ar (Ardıç)	2+0	2,598	33,781	0,390	5,067	2,988	38,848
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	10,0	H (Huş)	1+0	0,028	5,534	0,004	0,830	0,032	6,364
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	82,7	Türlerin Hepsi		230,042	72,929	34,504	10,939	264,546	83,868
23	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	18,8	Ar (Ardıç)	2+0	1,200	15,604	0,180	2,341	1,380	17,945
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	45,8	Türlerin Hepsi		203,392	42,371	30,509	6,356	233,901	48,727

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygun Alan	Alanı (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yön				Çalışma Pozu	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)
	İşçilik									
24	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	21,8	Ar (Ardıç)	2+0	1,392	18,094	0,209	2,714	1,601	20,808
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	52,8	Türlerin Hepsi		203,700	48,181	30,556	7,227	234,256	55,408
25	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	19,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,213	15,770	0,182	2,365	1,395	18,135
	1601.2	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	40,0	Türlerin Hepsi		137,005	35,897	20,551	5,384	157,556	41,281
26	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	19,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,213	15,770	0,182	2,365	1,395	18,135
	1601.2	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	52,0	Türlerin Hepsi		225,651	48,070	33,849	7,210	259,500	55,280
28	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	15,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,958	12,450	0,143	1,867	1,101	14,317
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	19,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	42,0	Türlerin Hepsi		23,150	39,217	30,472	5,882	233,622	45,099

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygun Alanak	Alan 1 (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam					
					Çalışma Yöntemi ve Pozu	İşçilik	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)		
29	1003.2	5,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,277	5,533	0,041	0,830	0,318	6,363				
	1003.2	19,7	Ar (Ardıç)	2+0	1,258	16,351	0,189	2,453	1,447	18,804				
	1601.1	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908				
	1004.2	5,0	H (Huş)	1+0	0,014	2,767	0,002	0,415	0,016	3,182				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	48,7	Türlerin Hepsi		203,509	44,778	30,526	6,717	234,035	51,495				
30	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636				
	1003.2	20,8	Ar (Ardıç)	2+0	1,328	17,264	0,199	2,590	1,527	19,854				
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453				
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	53,8	Türlerin Hepsi		225,766	49,564	33,866	7,435	259,632	56,999				
31	1003.4	5,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,277	5,533	0,041	0,830	0,318	6,363				
	1003.4	18,9	Ar (Ardıç)	2+0	1,206	15,687	0,181	2,353	1,387	18,040				
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908				
	1004.4	5,0	H (Huş)	1+0	0,014	2,767	0,002	0,415	0,016	3,182				
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	47,9	Türlerin Hepsi		203,457	44,114	30,518	6,617	233,975	50,731				
32	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091				
	1003.2	18,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,149	14,940	0,172	2,241	1,321	17,181				
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272				
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545				
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238				
	TOPLAM	39,0	Türlerin Hepsi		136,941	35,067	20,541	5,260	157,482	40,327				

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygulanacak	Alanı (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve				Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu	İşçilik								
33	1003.2	5,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,277	5,533	0,041	0,830	0,318	6,363
	1003.2	11,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,702	9,130	0,105	1,369	0,807	10,499
	1601.1	16,0	M (Meşe)	Tohum	177,070	17,707	26,560	2,656	203,630	20,363
	1004.2	5,0	H (Huş)	1+0	0,014	2,767	0,002	0,415	0,016	3,182
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,101	2,213	0,015	0,332	0,116	2,545
	TOPLA M	49,0	Türlerin Hepsi		184,228	44,405	27,630	6,660	211,858	51,065
34	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	16,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,022	13,280	0,153	1,992	1,175	15,272
	1601.2	16,0	M (Meşe)	Tohum	177,060	17,706	26,560	2,656	203,620	20,362
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.4	3,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,265	3,320	0,040	0,498	0,305	3,818
	1004.4	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,007	0,166	0,057	1,272
	TOPLA M	46,0	Türlerin Hepsi		181,389	42,259	27,209	6,339	208,598	48,598
35	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	18,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,149	14,940	0,172	2,241	1,321	17,181
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	2,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,177	2,213	0,026	0,332	0,203	2,545
	1004.2	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,007	0,166	0,057	1,272
	TOPLA M	43,0	Türlerin Hepsi		137,168	38,386	20,574	5,758	157,742	44,144
36	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	21,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,340	17,430	0,201	2,614	1,541	20,044
	1601.1	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLA M	62,0	Türlerin Hepsi		204,279	56,370	30,643	8,455	234,922	64,825

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygulanacak	Alan 1	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve				(Ha.)	Türleri	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
37	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	21,2	Ar (Ardıç)	2+0	1,353	17,596	0,203	2,639	1,556	20,235
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLA M	55,2	Türlerin Hepsi		228,564	50,104	34,283	7,515	262,847	57,619
38	1003.2	2,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,110	2,213	0,017	0,332	0,127	2,545
	1003.2	9,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,575	7,470	0,086	1,120	0,661	8,590
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	2,0	H (Huş)	1+0	0,005	1,106	0,001	0,166	0,006	1,272
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	24,0	Türlerin Hepsi		114,120	22,063	17,118	3,309	131,238	25,372
47	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	20,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,277	16,600	0,191	2,490	1,468	19,090
	1601.1	15,0	M (Meşe)	Tohum	166,000	16,600	24,900	2,490	190,900	19,090
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLA M	58,0	Türlerin Hepsi		171,016	52,220	25,653	7,833	196,669	60,053
48	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	12,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,766	9,960	0,115	1,494	0,881	11,454
	1601.1	13,0	M (Meşe)	Tohum	143,870	14,387	21,580	2,158	165,450	16,545
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLA M	44,0	Türlerin Hepsi		148,259	40,047	22,239	6,007	170,498	46,054

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygulanacak	Alanı	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve									
	Çalışma Pozu				Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	İşçilik									
49	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	15,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,958	12,450	0,143	1,867	1,101	14,317
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	45,0	Türlerin Hepsi		118,024	39,425	17,700	5,913	135,724	45,338
50	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	12,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,766	9,960	0,115	1,494	0,881	11,454
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	42,0	Türlerin Hepsi		117,832	36,935	17,672	5,540	135,504	42,475
74	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	30,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,915	24,900	0,288	3,735	2,203	28,635
	1601.1	24,0	M (Meşe)	Tohum	265,600	26,560	39,840	3,984	305,440	30,544
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	78,0	Türlerin Hepsi		274,027	70,688	41,103	10,603	315,130	81,291
75	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	14,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,894	11,620	0,134	1,743	1,028	13,363
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	46,0	Türlerin Hepsi		140,090	40,808	21,011	6,121	161,101	46,929

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygulanan	Alan	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem				(Ha.)	Türleri	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
76	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	7,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,446	5,810	0,067	0,871	0,513	6,681
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	37,0	Türlerin Hepsisi		117,512	32,785	17,624	4,917	135,136	37,702
77	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1003.2	10,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,638	8,300	0,096	1,245	0,734	9,545
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	32,0	Türlerin Hepsisi		117,472	28,635	17,618	4,295	135,090	32,930
79	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1003.2	14,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,894	11,620	0,134	1,743	1,028	13,363
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	38,0	Türlerin Hepsisi		139,858	34,168	20,976	5,125	160,834	39,293
80	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	7,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,446	5,810	0,067	0,871	0,513	6,681
	1601.1	6,0	M (Meşe)	Tohum	66,400	6,640	9,960	0,996	76,360	7,636
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	2,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,177	2,213	0,026	0,332	0,203	2,545
	1004.2	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,008	0,166	0,058	1,272
	TOPLAM	27,0	Türlerin Hepsisi		72,838	22,824	10,923	3,423	83,761	26,247

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygulanan	Alanı	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem				(Ha.)	Türleri	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
103	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	20,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,277	16,600	0,191	2,490	1,468	19,090
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.4	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.4	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	62,0	Türlerin Hepsi		206,989	55,748	31,046	8,362	238,035	64,110
104	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	9,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,575	7,470	0,086	1,120	0,661	8,590
	1601.2	8,0	M (Meşe)	Tohum	88,530	8,853	13,280	1,328	101,810	10,181
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.4	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.4	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	37,0	Türlerin Hepsi		95,501	32,231	14,323	4,834	109,824	37,065
105	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	17,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,085	14,111	0,163	2,116	1,248	16,227
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	49,0	Türlerin Hepsi		206,166	44,406	30,923	6,660	237,089	51,066
	110	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254
1003.2		14,5	Ar (Ardıç)	2+0	0,925	12,035	0,139	1,805	1,064	13,840
1601.1		12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
1004.2		4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
1004.2		2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
1003.2		6,5	Çk (Karaçam)	2+0	0,575	7,193	0,086	1,079	0,661	8,272
1004.2		4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
TOPLAM		47,0	Türlerin Hepsi		140,165	41,776	21,022	6,266	161,187	48,042

Çizelge 4.2.'nin devamı.

Bölme No	Uygu lanacak	Alan ı (Ha.)	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem		Türleri		Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
112	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	10,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,638	8,300	0,096	1,245	0,734	9,545
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,33 0	22,13 3	33,200	3,320	254,53 0	25,45 3
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1004.2	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,007	0,166	0,057	1,272
	TOPLAM	42,0	Türlerin Hepsi		227,78 3	38,59 4	34,165	5,789	261,94 8	44,38 3
113	1003.4	2,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,110	2,213	0,017	0,332	0,127	2,545
	1003.4	4,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,255	3,320	0,038	0,498	0,293	3,818
	1601.2	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,67 0	11,06 7	16,600	1,660	127,27 0	12,72 7
	1004.4	2,0	H (Huş)	1+0	0,005	1,106	0,001	0,166	0,006	1,272
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	20,0	Türlerin Hepsi		116,57 3	18,12 1	17,483	2,718	134,05 6	20,83 9

Çizelge 4.3. Çalışma Alanına Göre Aktüel Saha Dökümü

Bölme	Ormanlık Alanlar		Ormansız Alanlar		TOPLAM (Ha)
	Meşcere Tipi	Alanı (Ha).	Özelliği	Alanı (Ha)	
10	BA-T	21,0	OT	5,0	47,0
	BBt-T	21,0			
11	BBt-T	35,5	OT	19,0	54,5
12	BA-T	44,0			56,0
	BBt	12,0			
13	BA-T	54,0			60,0
	BBt	6,0			
14	BA-T	27,0			33,0
	BBt-T	6,0			
15	BA-T	32,0			47,0
	BBt-T	15,0			
16	BA-T	46,0			74,5
	BBt	9,0			
	BBt-T	19,5			
17	BA-T-1	29,0			78,0
	BA-T-2	17,0			
	BBt	22,0			
	BBt-T	10,0			
18	BA-T	51,0			78,0
	BBt	21,0			
	BBt-T	6,0			
19	BBt-T	34,5			34,5
20	BBt-T	34,5	OT	1,5	36,0
21	BA-T	35,0			42,0
	BBt-T	7,0			
22	BA-T	65,0			83,0
	BBt-T	18,0			
23	BA-T	46,0			46,0
24	BA-T	53,0			53,0
25	BBt-T	36,5	OT	3,5	40,0
26	BBt-T	52,0			52,0
28	BA-T	42,0			42,0
29	BA-T	49,0			49,0
30	BA-T	54,0			54,0
31	BA-T	48,0			48,0
32	BA-T	39,0			39,0
33	BBt-T	48,0	OT	1,0	49,0
34	BA-T	46,0			46,0
35	BA-T	43,0			43,0

Çizelge 4.3'ün devamı.

Bölme No.	Ormanlık Alanlar		Ormansız Alanlar		TOPLAM (Ha)
	Meşcere Tipi	Alanı (Ha).	Özelliği	Alanı (Ha)	
36	BA-T	62,0			62,0
37	BA-T	51,5	OT	4,5	56,0
38	BA-T	24,0			24,0
47	BBt-T	42,5	OT	15,5	58,0
48	BBt	5,0	OT	3,0	44,0
	BBt-T-1	36,0			
49	BBt	4,0	OT	12,0	45,0
	BBt-T-1	29,0			
50	BBt-T	32,0	OT	10,0	42,0
74	BA-BBt-1	47,0	OT	15,0	78,0
	BA-BBt-2	5,0			
	BBt-T	11,0			
75	BA-BBt-	9,0	OT	37,0	46,0
76	BBt-1	17,0	OT	15,0	37,0
	BBt-2	5,0			
77	BBt	35,0	OT	9,0	44,0
79	BBt-1	0,5	OT	30,5	38,0
	BBt-2	7,0			
80	BBt	27,0			27,0
103	BA-BBt	36,5	OT	12,5	62,0
	BA-T	13,0			
104	BA-BBt	30,0	OT	7,0	37,0
105	BA-BBt	49,0			49,0
110	BBt-1	23,0	OT	15,0	47,0
	BBt-2	9,0			
112	BBt-1	11,0	OT	16,0	42,0
	BBt-2	15,0			
113	BBt	14,0	OT	6,0	20,0
TOPLAM					2 142,50

4.2. Jeoloji ve Toprak Durumu:

Anakaya: Araştırma alanında, tortul kitlelerden kütleli kalkerin değişik yaşlı kireçtaşı oluşumları sahaya damgasını vuran anakaya olarak kendini belli ettirmektedir. Kireçtaşının katık maddesi ekseriyetle tozdur. Kalker ana kayaları bozmuş yapıda olup toprak işleme çalışmalarına engel teşkil etmemektedir. Mevcut türlerinin sağlıklı olarak sahanın en yükseklerinde bulunmaları da fizyolojik derinliğin olduğunu ayrıca göstermektedir.

Toprak Tipi: Sahanın tamamında Kahverengi Orman toprakları (B) hakimdir.

Bakısı: Çalışma alanı genel bakı Kuzey Kuzeydoğudur bakı yönündedir.

Toprak Türü: Açılan toprak profillerinde yapılan etütlerde ve toprak analizi bulgularında Ağır Balçık-Kil topraklarının sahaya hakim olduğu anlaşılmaktadır.

Toprağın Bünyesi: Etütlere ve toprak analiz raporuna dayanarak, genel olarak sahanın tamamı ince tekstürlü olarak tespit edilmiştir.

Yüzeysel Otluluk: Yapılan arazi etütlerinde, sahanın genelinde % 40 dan fazla otluluk olduğu görülmüştür. Genel olarak geven türleri yoğunluktadır.

Drenajı: Genel olarak sahanın drenajının iyi olduğu söylenebilir.

pH: 7,50 ile 8,45 arasında yer aldığından alkali özelliğindedir.

Kireçlilik: Toprağın total kireç değerleri az kireçli yapıdan çok zengin kireçli yapıya kadar değişkenlik göstermektedir.

Tuzluluk: Çalışma alanında tuzluluk problemi bulunmamaktadır.

Organik Madde : % 0,04- % 1,50 arasında, az

Sonuç itibarıyla, çalışılacak alanlarda edafik yapının; toprak türü, tipi, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin ağaçlandırma tekniğine uygun olduğu, ağaçlandırmayı kısıtlayıcı drenaj bozukluğunun olmadığı, topraklarda tuz sorununun bulunmadığı, topraktaki kireç oranı yüksekliğine karşı kirece dayanıklı türlerin tercih edildiği, toprağın mutlak derinliğinin 0-30 cm.'nin üstünde olduğu, fizyolojik derinliğinin yeterli olduğu tespit edilmiştir. Jeoloji ve Toprak durumu tablo21 de tanzim edilmiştir.

Çizelge 4.4. Jeoloji ve Toprak Durumu

BÖLME												
No'su	Toplam Çalışma 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)	
10	47,0	Kılışlı	Killi Balçık	1650	-	-	47,0	-	-	-	47,0	GB
11	54,5			1600	-	-	54,5	-	-	1,0	53,5	GD
12	56,0			1850	-	-	56,0	-	-	-	56,0	KD
13	60,0			1850	-	-	60,0	-	-	-	60,0	KD
14	33,0			1850	-	-	33,0	-	3,0	5,5	24,5	KD
15	47,0			1850	-	-	47,0	-	4,0	-	43,0	KD
16	74,5			1800	-	-	74,5	-	11,5	5,5	57,5	KD
17	78,0			1700	-	-	78,0	-	10,0	4,0	64,0	KD
18	78,0			1700	-	-	78,0	-	7,5	0,5	70,0	KD
19	34,5			Balçık	1600	-	-	34,5	-	-	-	34,5
20	36,0		1500		-	-	36,0	-	-	-	36,0	G
21	42,0		Killi Balçık	1700	-	-	42,0	-	-	4,0	38,0	KD
22	83,0			1700	-	-	83,0	-	-	4,5	78,5	K
23	46,0		Balçık	1700	-	-	46,0	-	-	-	46,0	K
24	53,0			1700	-	-	53,0	-	-	1,5	51,5	K
25	40,0			1500	-	-	40,0	-	-	1,0	39,0	G
26	52,0			1500	-	-	52,0	1,5	-	-	50,5	G
28	42,0			1700	-	-	42,0	-	-	2,5	39,5	G
29	49,0			Killi Balçık	1700	-	-	49,0	-	-	1,0	48,0
30	54,0		1700		-	-	54,0	-	-	1,0	53,0	K
31	48,0		Balçık	1700	-	-	48,0	-	4,5	1,0	42,5	K
32	39,0		Killi Balçık	1700	-	-	39,0	-	2,0	1,5	35,5	K
BÖLME												

Çizelge 4.4'ün devamı.

No'su	Toplam Çalışma Alanı (Ha)	Anakayası	Toprak Türü	Ortalama Yüksekliği (m)	Mutlak Toprak Derinliği (cm)			Meyil Grupları (%)				Genel Bakısı	
					0-30	31-60	60<	0-20	21-40	41-60	60<		
					(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)	(Ha)		
33	49,0	Kılışstı	Killi Balçık	1600	-	-	49,0	-	-	3,0	46,0	GB	
34	46,0			1600	-	-	46,0	-	-	-	46,0	G	
35	43,0			1600	-	-	43,0	-	-	1,0	42,0	G	
36	62,0			1600	-	-	62,0	2,0	-	-	60,0	G	
37	56,0			1600	-	-	56,0	5,0	-	3,0	48,0	D	
38	24,0			1550	-	-	24,0	2,0	-	-	22,0	D	
47	58,0			1550	-	-	58,0	-	-	-	58,0	G	
48	44,0			1550	-	-	44,0	-	-	-	44,0	G	
49	45,0			1500	-	-	45,0	1,5	0,5	-	43,0	G	
50	42,0			1600	-	-	42,0	-	-	-	42,0	G	
74	78,0			Kumtaşı	Killi Balçık	1600	-	-	78,0	4,5	11,0	-	62,5
75	46,0	1650	-			-	46,0	-	-	9,0	37,0	K	
76	37,0	1600	-			-	37,0	2,5	-	-	34,5	K	
77	44,0	1600	-			-	44,0	18,0	14,5	6,0	5,5	K	
79	38,0	1600	-			-	38,0	-	-	-	38,0	K	
80	27,0	1600	-			-	27,0	-	-	2,0	25,0	K	
103	62,0	Balçık	1800			-	-	62,0	2,5	7,0	-	52,5	K
104	37,0	Balçık	1450			-	-	37,0	-	-	2,0	35,0	B
105	49,0	Balçık	1600			-	-	49,0	-	-	-	49,0	G
110	47,0	Ağır Balçık	1600			-	-	47,0	-	2,0	-	45,0	K
112	42,0	Kumlu Balçık	1600			-	-	42,0	-	-	-	42,0	K
113	20,0	Kumlu Balçık	1600	-	-	20,0	-	-	-	20,0	K		
GENEL TOPLAM	2142,50						2142,50	39,50	77,50	60,50	1965,00		

4.3 Erozyon, Taşkın ve Rüşubat Durumu:

4.3.1. Erozyon Durumu

Çalışma alanındaki erozyon tipi genellikle yüzey erozyonu şeklindedir. Çalışma alanı içerisinde, özel bir erozyon kontrolü tedbirini (oyuntu tahkimi vb.) gerektiren durum yoktur. Cari yüzey erozyonu da ağaçlandırma tedbirleri ile giderilecektir. Çalışma alanındaki tüm çalışma alanı olan (servis yolları+korunacak vejetasyon+toprak işleme) 2.142,50 hektarın 39,50 hektarı %0-20 meyilde, 77,50 hektarı %21-40 meyil grubunda, 60,50 hektarı %41-60 meyil grubunda, 1.965,00 hektar % 60'tan fazla meyil grubunda bulunmaktadır. Çalışma sahasının 2142,50 hektarında işçi gücü ile toprak işleme planlanmıştır. Bu saha içinde 0-40 meyilde makine gücü ile toprak işleme yapılabilecek alanlar bulunmasına rağmen, topografyanın çok dalgalı ve kırıklı olması, mevcut vejetasyonun içindeki boşluklarda toprak işleme yapılacağı için, sahanın 0-40 meyildeki kısımlarında da işçi gücü ile toprak işleme yapılması planlanmıştır. (Tablo 22)

Sahanın jeolojik yapısı ve toprak özellikleriyle ilgili bilgiler çizelge halinde belirtilmiştir. Buna ek olarak sahaya ait yetişme ortamı çizelgeleri ve toprak analiz raporu çalışma ekinde yer almaktadır.

Sahanın genelinde ortalama eğim %70 olup çok sarp dağlık bir topografyaya sahiptir. Bu nedenle dikilecek fidanlar ve tohum ekimi yapılacak ocaklar arasındaki aralıklar teraslar arasındaki dikey mesafede 6 metre olarak belirlenmiş ve hektardaki yapılacak teras uzunluğu 1660 metre olarak tespit edilmiştir.

Sahada yapılacak tüm işler (toprak işleme, dikim, ekim, bakım) toprak türüne, taşlılığa ve ot yoğunluğuna göre tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5. Erozyon Durumu Tablosu

Bölme No	Toprak Muhafaza Çalışması Yapılacak Alan (Ha.)	EROZYON ÇEŞİTLERİ							
		Yüzey Erozyonu					Oyuntu Erozyonu		
		Hafif	Orta	Şiddetli	Çok Şiddetli	Toplam	Sel Dereciği		
		(Ha.)	(Ha.)	(Ha.)	(Ha.)	(Ha.)	Dere No.	Adet	Uzunluğu (m)
10	5,0	5,0	-	-	-	5,0	1	30	1000,0
11	19,0	19,0	-	-	-	19,0	2	690	1600,0
20	1,5	1,5	-	-	-	1,5	3	625	2050,0
25	3,5	3,5	-	-	-	3,5	4	438	1425,0
33	1,0	1,0	-	-	-	1,0	5	770	2500,0
37	4,5	4,5	-	-	-	4,5	6	583	1275,0
47	15,5	15,5	-	-	-	15,5	7	418	2825,0
48	3,0	3,0	-	-	-	3,0	8	1035	2150,0
49	12,0	12,0	-	-	-	12,0	-	-	-
50	10,0	10,0	-	-	-	10,0	-	-	-
74	15,0	15,0	-	-	-	15,0	-	-	-
75	37,0	37,0	-	-	-	37,0	-	-	-
76	15,0	15,0	-	-	-	15,0	-	-	-
77	9,0	9,0	-	-	-	9,0	-	-	-
79	30,5	30,5	-	-	-	30,5	-	-	-
103	12,5	12,5	-	-	-	12,5	-	-	-
104	7,0	7,0	-	-	-	7,0	-	-	-
110	15,0	15,0	-	-	-	15,0	-	-	-
112	16,0	16,0	-	-	-	16,0	-	-	-
113	6,0	6,0	-	-	-	6,0	-	-	-
TOPLAM	238,0	238,0	-	-	-	238,0	8	4589,0	14825,0

4.3.2. Taşkın Durumu:

Çalışma sahalarında bulunan ana derelerin mecralarında taban oyulmaları, kıyı oyulmaları ve yamaç arazi kaymaları gibi durumlara rastlanmamıştır. Ana dere ve yan derelerde kum, çakıl ve taş gibi rusubat birikmesi mevcuttur. Zaten çalışma sahası içinde taşkın ve sel oluşturabilecek dere bulunmamaktadır.

4.3.3. Rusubat Durumu

Kum, ince malzeme ve çeşitli boyutlarda materyallerden oluşan rusubat, dereler vasıtası ile baraj havzasına ve yollara ulaşmakta, dolayısıyla havza içindeki tarım alanlarının ve yolların bozularak zarar görmesine, tamir ve bakım masraflarının artmasına neden olmaktadır.

Taşınan rusubat (2 cm-20 cm) büyüklüğündeki kaba genellikle yuvarlak küçük taş ve kum parçalarından ibarettir.

4.4. Bugünkü Arazi Kullanma Durumu

Ağaçlandırma çalışmalarının başarıya ulaşması, ekolojik şartlarla birlikte sosyal şartlarında etkisine bağlıdır. Çalışma alanıElazığ Orman Bölge Müdürlüğü, Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğü, Hakkâri Orman İşletme Şefliği Hudutları İçinde bulunmaktadır. Çalışma sahaları üzerinde ve yakın çevresinde orman alanları bulunmadığından amenajman planı 1/100000 ölçekli hazırlanmış olup ilgili yerler plana dâhil edilmemiştir.

Etüde konu olan çalışma alanı, 2142,50 Ha. dır. Bunun 3,50 hektarı planlanan servis yolu (4m. genişlikte), olup geriye kalan 2139,00 ha alanda toprak işleme çalışması planlanmıştır. Bugünkü arazi kullanma durumu verilerini gösteren tablo23 ekte sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Arazi Hazırlığı Cetveli

Bölme	Genel Alanı (Ha.)	Tarım, Yerleşme vb.	Göl, Bataklık, Kayalık	Mer'a	Mevcut Servis		Ağaçlandırılması			Çalışma	Toprak	Rehabilitasyon	Sadece	Planlanan Servis		Sınai Tesisler	
					Yolu	Mümkün Olmayan Alan			Yapılacak	Muhafaza	Çalışması	Koruma	Yolu Yapımı				
							Teknik	Sosyal	Alan	Alan		Alan		Dere	Kuru Duvar Eşik		
							Yönden	Yönden						No	Poz No. 1501.1 (m3) (Kazı)	Poz No. 1501.2 (m3) (Duvar)	
10	72,0	-	-	-	-	-	-	25,0	47,0	5,0	42,0	-	-	-	1	42,0	105,0
11	74,0	-	-	-	-	-	-	19,5	54,5	19,0	35,5	-	-	-	2	966,0	2415,0
12	142,0	-	2,0	-	-	-	-	84,0	56,0	-	56,0	-	-	-	3	875,0	2187,5
13	70,0	-	1,0	-	-	-	-	9,0	60,0	-	60,0	-	-	-	4	613,2	1533,0
14	274,0	3,5	3,0	-	-	-	-	234,5	33,0	-	33,0	-	-	-	5	1078,0	2695,0
15	448,0	-	2,0	-	-	-	-	399,0	47,0	-	46,3	-	0,7	1,8	6	816,2	2040,5
16	109,0	-	-	-	-	-	-	34,5	74,5	-	74,4	-	0,1	0,3	7	585,2	1463,0
17	105,0	-	2,0	-	-	-	-	25,0	78,0	-	77,8	-	0,2	0,5	8	1449,0	3622,5
18	99,0	-	1,5	-	-	-	-	19,5	78,0	-	77,7	-	0,3	0,8	-	-	-
19	84,0	-	-	-	-	-	-	49,5	34,5	-	34,5	-	-	-	-	-	-
20	133,0	-	-	-	-	-	-	97,0	36,0	1,5	34,5	-	-	-	-	-	-
21	46,0	-	-	-	-	-	-	4,0	42,0	-	41,9	-	0,1	0,3	-	-	-
22	87,0	-	2,0	-	-	-	-	2,0	83,0	-	82,7	-	0,3	0,8	-	-	-
23	51,0	-	5,0	-	-	-	-	-	46,0	-	45,8	-	0,2	0,5	-	-	-
24	59,0	-	4,0	-	-	-	-	2,0	53,0	-	52,8	-	0,2	0,5	-	-	-
25	81,0	-	-	-	-	-	-	41,0	40,0	3,5	36,5	-	-	-	-	-	-
26	139,0	-	-	-	-	-	-	87,0	52,0	-	52,0	-	-	-	-	-	-
28	237,0	-	-	-	-	-	-	195,0	42,0	-	42,0	-	-	-	-	-	-
29	54,0	-	3,5	-	-	-	-	1,5	49,0	-	48,7	-	0,3	0,8	-	-	-
30	59,0	-	4,0	-	-	-	-	1,0	54,0	-	53,8	-	0,2	0,5	-	-	-
31	53,0	-	5,0	-	-	-	-	-	48,0	-	47,9	-	0,1	0,3	-	-	-
32	44,0	-	5,0	-	-	-	-	-	39,0	-	39,0	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.7'nin devamı.

Bölme No	Genel Alanı (Ha.)	Tarım, Yerleşme vb.	Göl, Bataklık, Kayalık	Mer'a	Mevcut Servis		Ağaçlandırılması		Çalışma	Toprak	Rehabilitasyon	Sadece	Planlanan Servis	Sınai Tesisler				
					Yolu		Mümkün Olmayan		Yapılacak	Muhafaza	Çalışması	Koruma	Yolu Yapımı					
					Alan				Toplam	Yapılacak	Yapılacak Alan	Yapılacak Alan						
					Teknik		Sosyal		Alan	Alan		Alan			Dere	Kuru Duvar Eşik		
					Yönden		Yönden							No				
			Ha.	Ha.	Ha.	Km.	Ha.	Km.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Ha.	Km.	Poz No. 1501.1 (m3) (Kazı)	Poz No. 1501.2 (m3) (Duvar)		
33	145,0	-	-	-	-	-	-	96,0	49,0	1,0	48,0	-	-	-	-	-	-	
34	75,0	-	-	-	-	-	-	29,0	46,0	-	46,0	-	-	-	-	-	-	
35	89,0	-	-	-	-	-	-	46,0	43,0	-	43,0	-	-	-	-	-	-	
36	67,0	-	2,0	-	-	-	-	3,0	62,0	-	62,0	-	-	-	-	-	-	
37	70,0	-	4,5	-	-	-	-	9,5	56,0	4,5	50,7	-	0,8	2,0	-	-	-	
38	99,0	-	-	-	1,0	2,5	-	74,0	24,0	-	24,0	-	-	-	-	-	-	
47	138,0	-	-	-	-	-	-	80,0	58,0	15,5	42,5	-	-	-	-	-	-	
48	103,0	-	-	-	-	-	-	59,0	44,0	3,0	41,0	-	-	-	-	-	-	
49	239,0	-	-	-	-	-	-	194,0	45,0	12,0	33,0	-	-	-	-	-	-	
50	420,0	-	-	-	1,0	2,5	-	377,0	42,0	10,0	32,0	-	-	-	-	-	-	
74	192,0	-	6,5	-	-	-	-	107,5	78,0	15,0	63,0	-	-	-	-	-	-	
75	258,0	-	4,0	-	-	-	-	208,0	46,0	37,0	9,0	-	-	-	-	-	-	
76	146,0	-	4,0	-	-	-	-	105,0	37,0	15,0	22,0	-	-	-	-	-	-	
77	208,0	-	3,0	-	-	-	-	161,0	44,0	9,0	23,0	12,0	-	-	-	-	-	
79	109,0	-	4,0	-	-	-	-	67,0	38,0	30,5	7,5	-	-	-	-	-	-	
80	61,0	-	-	-	-	-	-	34,0	27,0	-	27,0	-	-	-	-	-	-	
103	416,0	-	5,0	-	-	-	-	349,0	62,0	12,5	49,5	-	-	-	-	-	-	
104	45,0	-	7,0	-	1,0	2,5	-	-	37,0	7,0	30,0	-	-	-	-	-	-	
105	67,0	-	-	-	-	-	-	18,0	49,0	-	49,0	-	-	-	-	-	-	
110	164,0	-	8,0	-	-	-	-	109,0	47,0	15,0	32,0	-	-	-	-	-	-	
112	349,0	-	3,0	-	3,0	7,5	-	301,0	42,0	16,0	26,0	-	-	-	-	-	-	
113	227,0	-	-	-	-	-	-	207,0	20,0	6,0	14,0	-	-	-	-	-	-	
GENEL TOPLAM	6207,0	3,5	91,0	-	6,0	15,0	-	3964,0	2142,5	238,0	1889,0	12,0	3,5	9,1	-	6424,6	16061,5	

4.5 Arazi Hazırlığı;

4.5.1. İşçi Gücü ile Teras Halinde Toprak İşleme;

Çalışma sahasının BA-T, BBt, BBt-T, BM, BA-BBt meşçere tiplerini kapsayan rehabilitasyon yapılacak 1.889,0 hektar alanda , 903.4 nolu pozda 1.266,0 hektar alanda 2.101,56 km., 903.10 nolu pozda 623,0 hektar alanda 1.034,18 km. olmak üzere toplam 3.135,74 km. işçi gücüyle gradoni tipi teras yapılması gerektiği belirlenmiştir.

Çalışma sahasının OT meşçere tipinde toprak muhafaza çalışması yapılacak 238,0 hektarlık alanda 903.4 pozda 176,0 hektarda 292,16 km., 903.10 nolu pozda 62,0 hektarda 102,92 km. olmak üzere toplam 395,08 km işçi gücü ile gradoni tipi teras yapılması gerektiği hesaplanmıştır.

Çalışma sahasında toplam 2.142,5 hektarlık alanda 3.530,82 km. işçi gücü ile gradoni tipi teras yapılması planlanmıştır.

Çizelge 4.8. Çalışma alanında işçi gücü ile yapılacak teras miktarları

	Poz No.					
	903.4		903.1		TOPLAM	
	Ha	Km.	H a.	Km.	Ha	Km.
Rehabilitasyon çalışma sahası	1.266,0	2.101,56	623,0	1.034,18	1.889,0	3.135,74
Toprak Muhafaza çalışma sahası	176,0	292,16	62,0	102,92	238,0	395,08
TOPLAM	1.442,0	2.393,72	685,0	1.137,10	2.127,0	3.530,82

4.5.2. İç Taksimat Şebekesi Planlaması;

Çalışma sahasının rakımının yüksek ve arazinin eğiminin fazla olması nedeniyle yangın emniyet yolu yapımı planlaması yapılmamıştır. Çalışmaları kolaylaştırmak ve iş gücü kaybını önlemek amacıyla 3,5 hektara karşılık gelen 104.1 nolu pozdan sert küskülük yapıda 9,10 km. servis yolu yapımı planlanmıştır.

Çizelge 4.9. Çalışma alanında yapılacak olan servis yolu

Bölme No.	Servis Yolu	
	104.1	
	Ha.	Km.
15,16,17,18,21,22, 23,24,29,30,31,37	3,5	9,10

4.5.3. Erozyon Kontrolü Çalışmaları (Yan dere Islahı);

Zap suyu, konaklı dere ve ördekli derelere akan 8 adet yan dere üzerinde 4.589 adet 1 metre yüksekliğinde kurduvar eşik yapımı planlanmıştır.

Çizelge 4.10. Çalışma alanında yapılacak olan kuru duvar eşik

Kuru Duvar Eşik			
Dere No	Adet	Poz no	
		1501.1 (M3)	1501.2 (M3)
1,2,3,4,5,6,7,8,	4589	6.424,6	1.6061,5

4.5.4. Kullanılacak Fidan Türleri;

Rehabilitasyon ve toprak muhafaza çalışması yapılacak sahalarda tesis için toplam 1.167,389 adet, tamamlama dikimleri için toplam 175,549 adet fidan kullanılacak ve tesiste 734,825 ocakta, tamamlamada 111,884 adet ocakta meşe tohumu ekimi yapılması planlanmıştır.

Araştırma sahasında dikim ve ekimde kullanılacak fidan türleri ve orijinleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Çalışma alanında kullanılacak fidan türleri ve orijinleri

ORİJİNİ	TÜRÜ	Kuruluş	Tamamlama	Toplam
		Miktarı (1000 adet fidan +ocak)		
Erzurum, Sarıkamış, boyalı	2+0 Çıplak köklü Pinus silvestris (Çs) Sarıçam	232,403	34,860	267,263
Yerel	2+0 Çıplak köklü Juniperus excelsa (Ar) Boylu ardıç	675,603	101,786	777,389
Yerel	Quercus infectoria (Mazı Meşesi)	734,825 (Ocak)	111,884 (Ocak)	846,709 (ocak)
	Tohum Ekimi Quercus brantii (Doğu Anadolu Palamut meşesi)			
	Quercus Libani (Lübnan Meşesi)			
Erzurum	1+0 Betula pendula (H) Sihili Huş	116,193	17,430	133,623
Yerel	2+0 Juglans regia (Cv) Ceviz	13,165	1,968	15,133
K.Maraş, Gök-sun, B.Çamurlu	2+0 Pinus nigra (Çk) Karaçam	94,619	14,193	108,812
Siirt	1+0 Pistacia atlantica (Mn) Menengiç	35,406	5,312	40,718
TOPLAM		1.902,214	287,433	2.189,647

Sarıçam ve Huş fidanları Erzurum Fidanlığından, Karaçam, Ardıç ve Ceviz fidanları Elazığ Fidanlığından, Menengiç fidanları Siirt Fidanlığından, meşe tohumları Hakkari ilindeki meşelik alanlardan temin edilebilir.

Çizelge 4.12. Fidan Aralık Mesafeleri

Türler	Aralık x Mesafe (m)	Hektara Dikilecek Fidan Adedi
Sarıçam (Çs)	2,50 x 1,25	3100
	3,00 x 1,50	2220
Ardıç (Ar)	3,00 x 2,00	1660
Meşe (M)	2,00 x 1,50	3300
Huş (H)	3,00 x 3,00	1100
Ceviz (Cv)	8,00 x 8,00	156
	10,00 x 10,00	100
Karaçam (Çk)	2,50 x 1,25	3100
	3,00 x 1,50	2220
Menengiç (Mn)	6,00 x 6,00	277

4.5.4. Bakım Çalışmaları Planlaması

Fidan dikimi yapılan sahalarda 1102.2 nolu pozda 238,0 hektar alanda, 175,549 adet, 1102.4 nolu pozda 1.889,0 hektar alanda 1167,389 adet fidan etrafında işçi gücü ile ot alma, çapa, teras onarımı yapılması planlanmıştır.

Yapımı planlanan 9,10 km. servis yolu ile çalışma alanı dışındaki 15,0 km yol olmak üzere toplam 24,10 km. servis yolunun 605.1 nolu pozda 5 yıl süre ile bakımı yapılmalıdır.

Çizelge 4.13. Bakım çalışması yapılacak alanların poz numaraları

Poz no					
1102.2		1102.4		605.1	
Ha.	(000)Adet	Ha.	(000) Adet	Ha.	Km.
238,0	175,549	1889	1167,389	15,0	24,10

Koruma yapılacak alanlar;

Çalışma sahası içinde 77 nolu bölmede 12,0 Hektarlık meşe meşceresinde kapalılığın oluşması nedeniyle saha korunacak olup, hiçbir çalışma yapılmayacaktır. Çalışma sahasının koruması Hakkâri ili, Akbulut, Armutdüzü, Konak, Kolbaşı, Kırıkdağ, Ördekli, Oğulköy ve Tatlıköy köy tüzel kişiliklerince ve saha etrafına yapılacak 46,50 km. dikenli tel çit ihatası ile yapılması gerektiği hesaplanmıştır.

4.6. Sahanın Mikroklimatik Özellikleri:

Meteoroloji istasyonu verileri ile çalışma sahası arasında iklim özellikleri açısından önemli bir farklılık bulunmamaktadır.

4.7. Vejetasyon Durumu

4.7.1. Diri Örtü Temizliği

Çalışma sahasında bulunan türlerin hepsi korunacağından diri örtü temizliğine konu saha bulunmamaktadır.

4.7.2. Verimli Orman Alanları:

Çalışma sahasında verimli orman alanı bulunmamaktadır.

4.7.3. Çalışma Sahasının Vejetasyon Örtüsü:

Çalışma sahasında BA-T, BBt-T,BBT, BA-BBt, BA-Bt, BM meşçere tipinde; %10 kapalılıkta, Meşe ve Ardıç türleri vardır. Meşeler; 3-15 cm. çapında, 50-350 cm. boyundadır. Ardıçlar; 3-17 cm çapında, 50-380 cm boyundadır. Sahanın vejetasyon örtüsü ayrıntılı olarak bölme bazında Ek-1 Yetiştirme Ortamı Etüt çizelgesinde sunulmuştur.

4.8. Ulaşım Durumu

Çalışma sahasındaki bütün alanlarda Hakkâri-Yüksekova ve Hakkâri-Çukurca yolu ile ulaşım imkânı sağlamaktadır. Ayrıca bunlara ek olarak 9,10 km.(3,5 ha.) 4 metre genişliğinde servis yolu yapımı planlanmıştır. Planlanan servis yolu yapılacak işler

haritasında gösterilmiştir.

Erziki Dere mevkiindeki çalışma alanları Ördekli, Akbulut köylerine ortalama 3-4 km. mesafededir. 112 ve 113 no.lu bölmelerdeki çalışma alanı Tatlıköy'e 2 km. mesafededir. 74,75,76,77,79,80,110,103,104,105 no.lu bölmeler şeritler halinde Zap suyu doğusuna uzanmakta, yakınlarındaki köylere ortalama 2 km. uzaklıktadırlar.

4.9. Erozyon Durumu

Çalışma sahasında OT vasfındaki toprak muhafaza yapılacak alanda aşırı otlatma ve eğimin yüksek olması sebebiyle hafif erozyona maruz kalmaktadır. Bu durum ayrıntılı olarak erozyon tablosunda gösterilmiştir. Mevcut vejetasyonun bulunduğu Rehabilitasyon çalışması yapılacak alanda erozyon yoktur. Eğimin fazla ve oyuntu erozyonunun olduğu 14825 m. uzunluğundaki 8 adet sel dereciği üzerinde 4589 tane kuru duvar eşik yapılması planlanmıştır. Ayrıntılı olarak sını tesisleri tablosunda sunulmuştur.

4.10. Çevrenin Zararlıları

Çalışma sahası ile çevresinde, Hakkâri Orman İşletme Müdürlüğü dâhilinde Biotik zararlılardan böcek, mantar, fare gibi zararlılar görülmemiştir. Ancak çevrede yöre insanının yakacak ve hayvan yemi ihtiyacı nedeniyle usulsüz kesim, yapraklı dal kesimi ve aşırı otlatma zararı çok yoğun olarak bulunmaktadır. Bu zararlar sahanın korunması ve çalışma sahasının etrafına yapılacak 125,0 km. dikenli tel çit ihatası ile giderilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Yangın, kar, rüzgâr, fırtına ve don gibi zararlara rastlanmamıştır. Bu bölge yangına hassas bölgede değildir.

4.11. Yapılacak İşler:

4.11.1. Arazi Hazırlığı

Çalışma yapılacak 2.142,5 ha. toplam alanın 2.127,0 hektarlık kısmında işçi gücü ile teraslar halinde toprak işleme, 12,0 hektarlık kısmında ise sadece koruma yapılacak, 3,5 hektarında (9,10 km.) ise servis yolu yapımı planlanmıştır.

4.11.2. İç Taksimat Şebekesi Tesisi;

Çalışma sahası orman yangınlarına hassas bölgeler içersinde yer almamaktadır. Çalışma sahasında yangın emniyet yolu yapımı planlanmamıştır. Çalışma sahasında 15,0

km.(6,0 ha.) mevcut yollara ek olarak 104.1 numaralı pozda 9,10 km (3,5 Ha.) servis yolu yapımı planlanmıştır. Planlanan servis yollarının yapılacağı yerlerde sert küskülük yapı bulunduğundan yatırım giderlerindeki maliyet 1,3 katsayısı ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Planlanan servis yolları 160-230 HP paletli traktör + bıçakla, toprak olabildiğince taşınmadan (diri örtü ve ottan arındırılacak) mineral toprağın ortaya çıkarılması şeklinde olmalıdır. Mevcut yol haritası çalışma alanın ekler kısmına konulmuştur.

4.11.3. Diri Örtü Temizliği

Sahadaki mevcut vejetasyon korunacağından diri örtü temizliğine konu saha bulunmamaktadır.

Çalışma sahasında BA-T, BBt-T, BBt, BA-BBt, BA-Bt meşcere tipinde, %10 kapalılıkta Meşe ve Ardıç türleri vardır. Meşeler 3-15 cm. çapında, 50-350 cm. boyundadır. Ardıçlar 3-17 cm. çapında 50-380 cm. boyundadır. Sahanın vejetasyon durumu bölme bazında ayrıntılı bir şekilde Ek 1’de sunulmuştur.

4.11.4. Toprak İşleme

Ağaçlandırma yapılacak sahalarda toprak işleme işleri işçi veya makine gücü ile yapılması planlanmıştır. Yamaç meylinin %41–60 olduğu sahalarda işçi gücü ile bindirmeli kesik teras ve devamlı teraslar (V tipi) yapılması öngörülmüştür. Ayrıca arazi meylinin makineli çalışmaya müsait olduğu fakat yüzeysel iri taşlılığın bulunduğu sahalarda işçi ile V tipi 1 m. uzunluğunda cep teraslar yapılması planlanmıştır. Taşlılığın makineli çalışmaya uygun olmadığı yerlerde Meşe, Badem ve Mahlep türleri planlanmıştır. Yüzeysel taşlılığın yoğun olduğu bu yerlerde yüzeysel akışa geçen su miktarı azalacağı için kesik terasların yapımı yeterli olacaktır. Böylece işçilikten de tasarruf sağlanmış olacaktır. Kesik terasların boyutları da standart teraslar gibi olacaktır. Kesik teraslar mümkün olduğunca atlamalı ve bindirmeli yapılmalıdır. Yani 1,0 m teras yapılacak, 1,0 m boş bırakılmalı ve üstteki teras alttaki boşluk hizasına denk gelecek şekilde yapılmalıdır.

4.11.4.1. Makine gücü ile alt toprak işleme

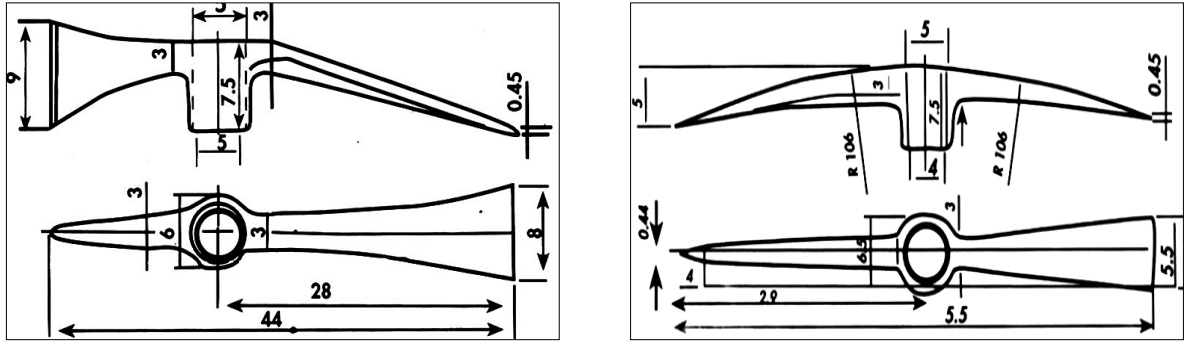
Makine gücü ile alt toprak işleme planlanmamıştır.

Makine Gücü İle Teras Formu Vermek Amacıyla Gradoni Şeklinde Toprak İşleme;

Makine ile alt toprak işleme planlanmadığı için makine ile gradoni şeklinde toprak işleme planlanmamıştır.

4.11.4.2. İşçi Gücü İle Toprak İşleme(2.127,0 ha.=3.530,82 km.)

Makinelik toprak işleme imkânı olmayan genellikle eğimi %40'dan fazla olan sahalarda insan gücü ile toprak işleme yapılır. İşçi gücü ile yapılan toprak işlemleri ile teraslar tesis edilmektedir. Teraslar su açığı olan yerlerde yüzeysel akışı asgariye indirerek suyu tutup toprağa sızdırmak, yağışlı yerlerde de fazla suyu zararsız bir şekilde akıtmak ve her iki durumda da yüzeysel akışın neden olduğu toprak taşınmasını önlemek için tesis edilir. Yağışlı bölgelerde yamaç boylarını kısaltarak yüzeysel akışı azaltan ve onun yönünü değiştirerek zararsız bir şekilde akıtan teraslara “saptırıcı” veya “eğimli”, kurak ve yarı kurak bölgelere de yüzeysel akışı engelleme ve toprak koruma yanında suya tutarak depo etme ve sızdırmayı sağlayan teraslara “yatay” veya “emici” teraslar adı verilmektedir. Toprak işlemede; baltalı kazma ve sivrili kazma kullanılır.



Şekil 4.2. Çalışma alanında kullanılacak kazma tipleri

Teraslar arası mesafe 3,00 m. olacak şekilde planlanmıştır. Etüt sırasında yapılan ölçüm ve tespitlere göre yapılacak gradoni tipi terasların hektardaki uzunluğunun hesabı için, toprak işlemesine konu olan yerlerdeki korumaya bırakılması gereken mevcut türlerin sahayı kaplama oranı, çalışmayı imkansız kılacak taşların mevcudiyeti, topoğrafyanın dalgalılığı ve kırıklığı gibi toprak işleme miktarını belirleyen etkenler dikkate alınarak ve çeşitli deneme sahalarının ortalamasına dayanılarak teras uzunlukları hesap edilmiştir.

İşçi gücü ile yapılacak teraslar gradoni tipinde olacaktır. Toprak işleme tekniği ve zamanı aşağıda ayrıntılı olarak izah edilmiştir.

4.11.4.3. Terasların Araziye Aplikasyonu

Eğimli terasların aplikasyonu, hassas eğimölçer aletlerle yapılmalıdır. Kesik teraslar baklava dilimi deseninde yamaçta boşluk oluşturmayacak şekilde ve şaşırtmalı olarak applike edilmelidir.

4.11.4.4. İşçi İle Gradoni Tipi Teras Yapımı

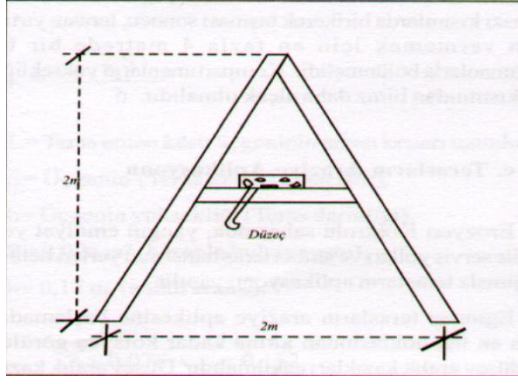
Gradoni tipinde 9,40 hektar sahada İşçi gücü ile yapılacak terasların toprak işlemesine, toprağın tavda olduğu, Mart, Nisan, Mayıs ve Kasım aylarında yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde bu ayların dışında yapılacak toprak işleminde istenilen toprak derinliği sağlanamayacağı gibi işçilikte güçleşecektir.

Teras yapımına başlanılmadan önce terasların geçeceği yerler arazide, klizimetre veya şekilde de gösterilen tesviye pergeli ile tesviye eğrilerine paralel olmak üzere işaretlenmelidir. Daha sonra belirlenen bu hat üzerinde 35-40 cm. derinlikte, 60-80 cm genişlikte toprak işlenecek, yapılacak teras yüzeyi yamaca doğru % 10-30 meyilli olacaktır. İşçi ile teras yapımına yamacın üst tarafından başlayıp, dere tabanına doğru devam edilmelidir.

Teras yapımında, işçi tarafından önce, tesviye eğrilerine paralel olarak 40-60 cm. genişlikte 20-25 cm. derinlikte olmak üzere meydana getirilen şeritte, kırıntı bünye kazandıracak şekilde toprak işleme (yan kazı) yapılmalıdır. Daha sonra tekrar başa gelinerek ya da başka bir işçi tarafından, yan kazısı yapılmış yerin alt tarafında durularak yüz yamaçtan tarafa çevrili vaziyette, yan kazı yapılmış şeridin üst sınırından yukarı kısmındaki toprağa kırıntı bünyesi verilerek işlenmiş (yan kazı yapılmış) şerit üzerine çekilerek, 35-40 cm'lik işlenmiş toprak derinliği sağlanacak şekilde teras formu oluşturulmalıdır. Bu

Sabit kaya, taş ve ağaç kütüğü gibi doğal engeller ile karşılaşıldığında gradoni tipindeki eğimsiz teraslar kesik olarak yapılmalıdır. Bu etkenlerin dışında teraslar devamlı olmalıdır. Ancak eğim hataları sebebiyle suların bazı bölümlerde birikerek taşması sonucu terasın yırtılmasına sebebiyet vermemek için en fazla 4 m. de bir kompartımanlarla bölünmelidir. Kompartımanların yüksekliği terasın tümsek kısmından biraz daha alçak olmalıdır.

Gradoni tipi terasın yapımında kullanılan düzeçli pergeli ile toprak işleme aşamaları şekilde gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Gradoni tipi teras yapımında kullanılan pergel

10 yıllık maksimum bir saatlik yağış miktarına dayanılarak hesaplanan, eğimsiz terasların kesit yüzey hesabında tespit edilen boyutlar (teras eni: 64,0 cm) yeterli bulunduğundan, tekne tipi terasların yapılmasına lüzum görülmemiştir.

Çalışma sahasında eğimin %60'dan fazla olması, eğimin %60'dan az olduğu yerlerde ise arazi topoğrafyasının çok kırıklı olması ve mevcut olan vejetasyon korunacağı için 2.127,0 hektar sahada 3.530,82 km. işçi gücü ile teras hatlarının aplikasyonu tamamlandıktan sonra yamacın üst kısmında başlanarak aşağı (dere tabanına) doğru gradoni şeklinde eğimsiz teraslar yapılması planlanmıştır.

Yapılacak işçi gücü ile toprak işleme tesviye eğrilerine paralel, 35-40 cm. derinlikte, 60-80 cm. genişlikte devamlı teraslar şeklinde uygulanmalıdır. Ortalama eğimin %70'den fazla olması ve mevcut olan vejetasyon korunacağı için teras uzunluğunun hektarda 1.660 m. olması planlanmıştır.

Teraslar yapılırken 40-60 cm. genişlikte, 20-25 cm. derinlikte, kırıntılı bünye kazandırılacak şekilde yan kazı yapılmalıdır. Teraslar arasındaki mesafe 6 m. olmalıdır. Terasların yağış sonrası akışa geçen su ile yırtılmaması için 5-6 metrede bir 15-20 cm. genişliğinde işlenmemiş toprak (kompartman) bırakılmalıdır. Teraslar mutlak surette toprak tavda iken yapılmalıdır. Çalışma alanında işçi gücü ile toprak işleme yapılacak 1.442,0 hektarında toprağın ağır bünyeli olması, ot yoğunluğunun %50'den fazla olması ve taşlılığın %25-50 arasında olması nedeniyle 903.4 numaralı pozda; 685,0 hektarında ise toprağın orta bünyeli olması ot yoğunluğunun %50'den fazla olması ve taşlılığın %25-50 arasında olması nedeniyle 903.10 numaralı pozda çalışma yapılması planlanmıştır.

4.11.5. Fidan Dikimi

Yetiştirme muhiti özelliklerine göre yöreye en uygun olan 2+0 çıplak köklü Pinus silvestris(Sarıçam-Çs), 2+0 çıplak köklü Juniperus excalsa(Boylu Ardiç-Ar), 2+0 çıplak köklü Pinus nigra(Karaçam-Çk), 1+0 çıplak köklü Betula pendula(Sihili Huş-H), 1+0 çıplak köklü Juglans regia(Ceviz-Cv), 1+0 çıplak köklü Pistacia atlantica(Menengiç-

Mn),türlerinin dikimi planlanmıştır. Ayrıca Quercus infectoria(Mazı Meşesi), Quercus brantii(Doğu Anadolu palamut meşesi), Quercus libani(Lübnan Meşesi) tohumlarının ekimi de planlanmıştır.

Fidan dikimi planlamasında bölmelerin 1500 metre rakımının altındaki sahalarda sırayla alt yamaçta dere kenarında ceviz,menengiç; orta ve üst yamaçta meşe,ardıç,karaçam fidanları bölmelerin 1500 metre rakımın üzerindeki bölmelerde alt yamaçlarda, dere kenarında ceviz, menengiç;orta yamaçlarda meşe ardıç ve üst yamaçlarda huş ve sarıçam fidanları dikilmelidir.

Sahada tesiste ve tamamlamada kullanılacak fidan ve tohum miktarları bölmeler itibariyle Çizelge 3’de sunulmuştur.

Çalışma sahasında kullanılacak Sarıçam fidanları Erzurum, Sarıkamış, Boyalı orijinli, Huş fidanları Erzurum orijinli, Karaçam fidanları Kahramanmaraş, Göksun, B.Çamurlu orijinli, Menengiç fidanları Siirt orijinli, Ardıç ve Ceviz fidanları ile Meşe tohumları yerel orijinli olmalıdır.

Kullanılacak ibreli fidanların çıplak köklü olması nedeniyle dikimin ilkbaharda, çıplak köklü yapraklı fidanların ve tohumların ise sonbaharda dikilmesi uygundur. Sarıçam, Karaçam fidanları ve Meşe tohumları 6,00x1,50 m. aralık-mesafede, Ardıç fidanları 6,00x2,00 m. aralık-mesafede, Ceviz fidanları 6,00x8,00 m. aralık-mesafede, Menengiç ve Huş türleri 6,00x3,00 m.aralık-mesafede dikim ve ekimleri planlanmıştır.

Hektarda dikilecek Sarıçam, Karaçam fidanları ve Meşe tohumları için ocak miktarı 1106 adet, Ceviz fidanlarının miktarı 207 adet, Ardıç fidanlarının miktarı 830 adet, Huş ve Menengiç fidanlarının miktarı 553 adet olarak belirlenmiştir.

1 kg. tohumdan elde edilen fidan sayısı Sarıçam için 20.000 adet, Karaçam için 12.500 adet, Meşe için 200 adet, Ceviz için 75 adet, Ardıç için 13.000 adet, Huş için 200.000 adet, Menengiç için 22000 adettir.

4.11.5.1. Dikim Zamanı

Uygulama çalışmalarının her aşamasında iklim, toprak ve ağaçlandırma tekniği arasında birbirini etkileyen ilişkiler bulunmaktadır. Bunların yapılacak iş itibariyle yıl içinde olumlu şekilde örtüşükleri zaman periyodunu yakalamak ve kaçırmamak yapılacak ağaçlandırma çalışmalarının başarısı için çok önemlidir. Çalışma sahasında tesiste ve tamamlamada 2-0 çıplak köklü Karaçam, Sarıçam ve Ardıç ilkbahar döneminde, 1+0

çıplak köklü Huş, Ceviz, Menengiç fidanlarının dikimleri ve Meşe tohumlarının ekimi ise Sonbaharda yapılması uygun olacaktır.(Genel olarak fidan kökleri,tomurcuklar uyanmaya başlamadan koşullara göre yaklaşık 15-30 gün toprak belli bir sıcaklığa ulaştıktan sonra (en az 5,5 C° de) süratle gelişmeye başlar.) Burada dikkat edilecek husus kök gelişimi başlamadan dikimin bitirilmesidir.

4.11.5.2. Fidanların Taşınması

Çalışma sahası için gerekli olan Menengiç fidanları Siirt fidanlığından; Karaçam, Huş, Ardıç, Ceviz Elazığ fidanlığından; Sarıçam ve Huş fidanları Erzurum fidanlığından temin edilecektir. Meşe tohumları çalışma sahası içindeki meşelik alanlardan toplanacaktır.

Sahanın tesisinde kullanılacak fidanların temin edileceği fidanlıkta fidanların nemini kaybetmemesi için fidanlıkta iyice sulanmalı ve mümkünse günlük ihtiyaca göre sahaya taşınmalıdır.

Tesiste ve tamamlamada çıplak köklü fidanlar kullanılacağından taşımada fidanlıklardan sahaya nakilde arkası kapalı brandayla örtülü kök ambalajlı, köklerin güneş ve kurutucu rüzgardan etkilenmemesine özen gösterilerek, işçi durumu da göz önüne alınarak 2'şer günlük ihtiyaçlar saptanarak, gün aşırı periyotlarla fidanlar çalışma sahasına taşınmalıdır. Çalışma sahasında olabildiğince günlük fidan kullanımına dikkat edilmelidir.

Fidanlıklardan sahaya gidecek fidanların dikime kadar geçen periyotta dış etkilerden zarar görmemesi için fidan köklerinin rutubetli bir materyalle (yosun-çuval gibi) sarılması ve köklerin az killi toprağa bir miktar su katılarak hazırlanan bulamaca batırılması gibi işlemlere başvurulmalıdır. Fidan, dikim işçisinin eline geçene kadar başarılı bir şekilde korunsa bile dikim esnasında işçinin bilgisizliği, ihmali gibi nedenlerle, özellikle yöre koşullarında kuvvetli güneş ve rüzgar etkileri, fidanın dikilmeden tutma şansını yok edebilmektedir. Dikim uygulamasına başlamadan önce işçilere gerekli eğitici bilgi verilmesi uygun olacaktır.

Fidanlıklardan günlük ihtiyaca yetecek miktardan fazla fidan gelmesi durumunda veya dikim faaliyetine zorunlu olarak çok kısa süreli ara verilmesi hallerinde kapalı, dondan etkilenmeyen, rüzgar olmayan ancak havadar yerlerde balyalar mümkün olduğunca tek sıra, en fazla üst üste 2 sıra gelecek şekilde istiflenmelidir. Bu konuda aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

1. Gümü yeri çalışma sahasının merkezi bir yerinde olmalıdır.

2. Gümü yeri, rüzgar ve öğle güneşinden koruntulu olmalı ve güney bakılar seçilmemelidir.
3. Düz, taze, hafif ve süzek topraklı yerler tercih edilmelidir. Gümü yeri su tutmamalı fakat yeteri kadar da rutubetli olmalıdır.
4. Gümü yeri ağaçların siperi altında olmalıdır. Yoksa üzeri örtülü bir yerde gümü yapılmalıdır.
5. Gümüye alınan fidanların kökleri üzerine 5 cm. toprak atılmalı, köklerin olduğu kısım rutubetini koruması için sulanmalı veya kar ile örtülmelidir.
6. Fidan balyaları çözülerek istiflenmeli ve üst üste konulmamalıdır.
7. Dikilecek ibrelî fidanlar için gümü önerilmemekle beraber, zorunlu hallerde kısa süre için gümüde kalabilirler.

4.11.5.3. Dikim Tekniği

Çalışma sahasında dikimi planlanan 2+0 çıplak köklü olan Karaçam, Sarıçam ve Ardıç, çapa ile çukurda kenar dikimi yöntemi ile, 1+0 çıplak köklü Menengiç, Ceviz ve Huş fidanları ise adi çukur dikimi yöntemine göre dikilmelidir.

Çapa ile çukurda kenar dikimi:

Bilindiği gibi bu yöntem küçük yaşlı ibrelî fidanların dikiminde kullanılmaktadır.(2+0 Çıplak köklü olan Karaçam, Sarıçam ve Ardıç)Dikim çapası yada kazma, işlenmiş toprak üzerinde dik olarak birkaç kez toprağa saplanır ve çekilir. Bu suretle 30-35 cm. derinlik ve genişlikte yan duvarı dik bir çukur oluşturulur. Fidan çukurun ortasına ve dik yan duvara gelecek şekilde bastırılır. Fidan kökleri açılarak bir miktar nemli toprakla yan duvara tutturulur. Burada köklerin açılmasına ve kıvrılmamasına özen gösterilir. Daha sonra çukurdan çıkan toprakla doldurulup, hafifçe ayakla bastırılarak dikim tamamlanır. (Tesişte:1003.2 no.lu pozda 862.630 adet, 1003.4 no.lu pozda 373.780 adet,Tamamlamada 1003.2 no.lu pozda 130,388 adet, 1003.4 no.lu pozda 55.067 adet)

Adi Çukur Dikimi:

Bu metot da yapraklı (1+0 çıplak köklü olan Menengiç, Huş ve Ceviz fidanları) fidanların dikim tekniği olarak kullanılır. Bel küreği ile toprak gevşetilerek çukur açılır. Çukurdan çıkan alt ve üst toprak ayrı ayrı yığınlanır, istenilen derinlik ve genişlikte çukur açıldıktan sonra çukurun taban kısmı birkaç bel kürek vuruşu ile gevşetilir. Fidan çukurun

ortasına dikim derinliğinde yerleştirilir. Çukurdan çıkan üst toprak fidan köklerine doğru serpilir ve kökler toprakla iyice beslenerek fidanın dik durması sağlanır. Çukurdan çıkan toprakla çukur iyice doldurulur. El ve ayakla bastırılarak iyice sıkıştırılır. Toprak düzeltilir ve suyun tutulması için fidan çevresine sığ bir çanak şekli verilerek dikim tamamlanmış olur. (Tesiste 1004.2 no.lu pozda = 147.963 adet;1004.4 no.lu pozda 68.117 adet, Tamamlamada 1004.2 no.lu pozda 22.190 adet,1004.4 no.lu pozda 10.216 adet)

Dikim çalışmalarında özen gösterilecek hususlar ise;

- 1- Toprağın dikim derinliği olan 30-40 cm.lik kısmı rutubetli ve tav halinde olmalıdır.
- 2- Çok güneşli, fazla rüzgarlı, donlu ve yağmurlu günlerde dikim yapılmamalıdır.
- 3- Fidan kök uçları yukarı kıvrılmış olarak dikilmemelidir.
- 4- Fidan kökleri yumak şeklinde dolaşmış olarak dikilmemelidir.
- 5- Dikim postaları arazinin toprak türü taşlılık ve toprağın tav durumuna göre (1 kazıcı-3 dikici veya 1 kazıcı – 2 dikici ayarlanacak ve işçilerin beklemesinden dolayı zaman kaybı önlenecektir.)
- 6- Dikimde kullanılan çukur açma kazması, dikim çapası gibi aletler, işe uygun ve bakımlı olmalıdır.
- 7- Dikim çukuru fidan kök boyundan en az 5 cm. daha derin açılmalı ve çukurun fidan tutturulacak kenarı düz ve dik olmalıdır.
- 8- İşçi, çukur kenarına koyduğu sandıktan hafifçe silkeleyerek çıkardığı fidanı kök boğazı toprak yüzeyine gelecek şekilde bir avuç nemli toprakla çukurun dik kenarına tutturacak ve kökleri sağa sola kaydırmadan dikim çapası ile nemli üst toprakla çukuru dolduracaktır. Çukur içine taş, kök, kesek gibi katı materyallerin girmesi önlenmelidir.
- 9- Dikimi takiben işçi, fidan köküne zarar vermeden ayakla fidan çevresine bastırarak toprağı sıkıştırmalıdır.
- 10- Dikim meyilli arazide sırtlardan başlanarak aşağıya doğru yapılmalıdır.
- 11- Dikimler toprak işleminin en derin olduğu, yamaç yüzeyinin teras yüzeyine kestiği noktada yapılmalıdır.
- 12- Fidanlıktan fidanın sökülmesi ile sahada fidanların dikilmesi arasındaki zaman çok kısa olacak bu nedenlerle hava halleri işçi potansiyeline göre fidan planlaması yapılarak mümkün olduğu kadar taze fidan kullanılmalıdır.

13- Fidanlar, fidanlıktan kök budaması ve seleksiyonu yapılarak geldiğinden dikim alanında ayrıca fidan seleksiyonu yapılmamalıdır.

Tüplü fidanların çıplak köklü fidanlara göre üstünlüğü şunlardır;

1 – Tüplü fidanda kökler toprak içinde olduğu için rüzgar ve güneş gibi dış tesirlerin etkisinde değildir.

2 – Tüplü fidanların kök ve gövde oranları daha dengelidir.

3 – Tüplü fidanlar taşıdığı toprak karışımı ile içindeki organik madde vasıtasıyla mikoriza mantarlarını dikim sahasına taşır.

4 – Tüplü fidanlarda don atması olmaz. Halbuki çıplak köklü fidanlar, ağır bünyeli topraklarda güney bakılarda ve ay meyilli yerlerde, sonbahar dikiminde don atmasına uğrar.

5 – Tüplü fidan dikim sahasına sevk edilirken sulandığı için tutma oranı daha büyük olacaktır.

6 – Tüplü fidanlar zaman bakımından daha çok dikim imkânları sağlar.

Tüplü fidanların çıplak köklü fidanlara göre dezavantajları şunlardır:

1 – Tüplü fidanlar pahalıdır.

2 – Ağır ve hacimli oldukları için taşınması, dikilmesi zor, zaman alıcı ve pahalıdır.

4.11.6. Tohum Ekimi:

Çalışma sahasında mevcut vejetasyon içindeki boşluklarda ve OT alanlarında 6,00x1,50 m. aralık mesafede hektarda 1106 adet ocaklar halinde Quercus Brantii (Doğu Anadolu Palamut Meşesi), Quercus Libani (Lübnan Meşesi), Quercus Infectoria (Mazı Meşesi) tohumları ekilmelidir.

Tohumlar o yöreden ve o yöreye yakın yerlerden toplanacaktır. Meşe tohum ekimi yapılacak, her ocağa 2 adet olmak üzere kuruluştaki toplam 734,825 kg. Meşe tohumuyla gerçekleştirilmelidir. Meşe tohumu Ekim ayının ikinci yarısında olgunlaştığında toplanacak tohum ekimi Ekim ayının ikinci yarısında başlanmalıdır.

Tohum ekiminin yapılacağı 821,0 hektar sahanın ağır bünyeli, 537,0 hektar kısmında tohum ekimi 1601.1 poz no.da, 284,0 hektar kısmında ise 1601.2 poz no.da tohum ekimi yapılmalıdır.

4.11.6.1. Meşe Tohum Temini:

Meşe tohumları olgunlaştıkları zaman kahverengi bir görünüm alır. Sağlam ve olgun tohumların etli beyaz kısmı beyaz-krem rengindedir ve kabuğu tam olarak doldurulmuş durumdadır. Yeşil tohumlar asla toplanmamalıdır.

Sağlıklı olmayan tohumların ayıklanabilmesi için tohumlar toplandıktan sonra, zaman geçirilmeden suda yüzdürülmeli, batmayarak su yüzünde kalan tohumlar toplanarak atılmalı, batan tohumlar ise sudan çıkarılıp yüzeysel olarak kurutulmalıdır. Böylece, sağlıklı, sağlam ve çimlenme oranı yüksek tohumlar elde edilmiş olur.

4.11.6.2. Tohumların Saklanması

Meşe tohumlarının saklanmasında en önemli husus içerdiği nem oranıdır. Nem %25'den aşağı düşürülmemelidir. Meşe tohumlarını uzun süre saklamak çok zordur, ancak meşe tohumları %35-40 nemli ortamda kuru torba ve ya odun talaşı içinde havalandırılması iyi sağlanmış kaplarda 1 santigrat derecede 3 yıla kadar saklanabilir.

4.11.6.3. Tohumların Ekim İçin Saklanması

Tohumlar sonbaharda ekilinceye kadar geçici olarak soğuk hava deposunda saklanırlar ve ya hemen ekilirler. İlkbaharda ekilecekse polietilen torbalar ve ya az hava alan plastik bidonlara gevşek bir şekilde doldurulur ve +3-4 santigrat derece soğuk hava deposuna konulur. Ancak tohumların donması zararlıdır. Ara sıra aktararak havalandırılmaları sağlanmalıdır. Tohumlar bu şekilde 120-135 gün kadar saklanabilir. Bu işlem aynı zamanda katlama yerine de geçmiş olur. Ancak tabiata uygun ve doğru olanı meşe tohumlarının toplanır toplanmaz ekilmesidir.

4.11.6.4. Meşe Tohumu Ekim Tekniği

Açık alan meşe ekiminde dikkate alınması gereken esaslar aşağıda belirtilmiştir. Ekimde kullanılacak tohumlar, tohum meşelerinden veya sağlıklı tohum elde edilebilecek meşelerden toplanmalıdır. Diğer kuruluşlardan veya piyasadan temin edilecekse, önceden kaliteli tohum kaynağı olup olmadığı araştırılmalıdır.

Ekim derinliği tohum boyunun 1,5-2 katı olmalıdır. Her ocağa 2 adet tohum atılmalı ve tohumlar yatay olarak yerleştirilmelidir. Palamutların, sivri uçlarının aynı yöne bakacak şekilde ekilmesi, fidanlar arasındaki eşit mesafelerin oluşması için gereklidir. Tohumun üst sivri uç tarafı aşağı bakacak şekilde yapılacak ekimden kesinlikle kaçınılmalıdır. Çünkü uç tarafı aşağı olacak biçimde ekilecek tohumlardan çıkacak kök ve gövde kendi doğal

yönlerini bulmak için birbirlerine dolanarak ilerde fidanların kendi kendilerine doğmalarına yol açacaktır. Ekim metodu olarak küçük ocak ekimi metodu tercih edilmelidir.

Ekim yapılan ocaklarda en az 30cm derinlikte toprak işleminin yapılması gerekmektedir. Kurak ve yarı kurak yörelerde olabildiğince derin toprak işleme yapılmalıdır. Meşe tohumları genellikle Mayıs ayı içerisinde çimlenirler. Ancak meşe tohumlarının çimlenmesi bazen Temmuz ayını bulabilir. Bu sebeple bakım çalışmaları başlatılmadan çimlenme zamanı dikkate alınmalıdır. Daha sonra fidanların etrafında ot alma ve çapa yapılmalıdır.

Sonbahar ekimlerinde meşe tohumlarının rengi, olgunlaşması demek olan kahverengini aldıktan sonraki dönem ekim mevsimi olarak kabul edilebilir.(ekim sonu kasım ortası) meşe ekimlerinde ekim sahası ile tohum toplanan yerin (orijininin) yükseltilerinin 200m. Dikey yükselti basamağını aşmaması don olayına karşı bir önlemdir. En uygun ekim zamanı tohumların dökülmeye başladığı zamandır. Ekim için toprağın sıcaklık ve rutubeti önem taşır. Toprağın optimum oksijen ve nem içerdiği ve gevşek olduğu zaman seçilmelidir. Ekilemeyip elde kalan tohumlar ıslatılarak polietilen torbalarda soğuk hava deposunda saklanarak ilkbaharda ekilebilir.

Kuş ve fare Zaralarının bulunduğu yerlerde tohumlar ekilmeden önce ilaçlanmalıdır. Zararlılara karşı Pomarsol Forte ile ilaçlanmalı yada tiksindirici etki yaratmak amacıyla mazotlu suya (100lt suya 2lt mazot) batırılmalıdır. Daha çok ilkbahar ekimleri için 100lt benzol muamelesi yapılmalıdır.

Arazide ekim anında çok miktarda ve uzun süre bir arada bulunan tohumların kızışma riskinden dolayı her işçiye (tohum ekim işçisine) torbalarında veya önlüklerinde az miktarda (günlük ekebileceği kadar) tohum dağıtılmalıdır.

Çizelge 4.14. Fidan ve tohum miktarları

Bölme No	Uygulanacak	Alan 1	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve				(Ha.)	Türleri	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
10	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	20,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,277	16,600	0,191	2,490	1,468	19,090
	1601.1	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	47,0	Türlerin Hepsi		203,469	43,367	30,520	6,505	233,989	49,872
11	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	21,5	Ar (Ardıç)	2+0	1,373	17,845	0,206	2,676	1,579	20,521
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	54,5	Türlerin Hepsi		225,811	50,145	33,873	7,521	259,684	57,666
12	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	23,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,469	19,090	0,220	2,863	1,689	21,953
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	56,0	Türlerin Hepsi		225,907	51,390	33,887	7,708	259,794	59,098
13	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	27,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,724	22,410	0,258	3,361	1,982	25,771
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	60,0	Türlerin Hepsi		226,162	54,710	33,925	8,206	260,087	62,916
14	1003.2	3,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,166	3,320	0,025	0,498	0,191	3,818
	1003.2	16,5	Ar (Ardıç)	2+0	1,053	13,695	0,158	2,504	1,211	15,749
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	3,0	H (Huş)	1+0	0,008	1,660	0,001	0,249	0,009	1,909
	1004.2	0,5	Cv (Ceviz)	1+0	1,380	0,104	0,207	0,015	1,587	0,119
	TOPLAM	33,0	Türlerin Hepsi		113,277	29,846	16,991	4,476	130,268	34,322

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygulama	Alanı	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve									
	Çalışma Pozu				Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	İşçilik									
	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	17,3	Ar (Ardıç)	2+0	1,104	14,359	0,166	2,154	1,270	16,513
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	46,3	Türlerin Hepsini		225,426	43,339	33,815	6,501	259,241	49,840
16	1003.2	8,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,443	8,853	0,066	1,328	0,509	10,181
	1003.2	36,4	Ar (Ardıç)	2+0	2,324	30,212	0,349	4,532	2,673	34,744
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	8,0	H (Huş)	1+0	0,022	4,426	0,003	0,664	0,025	5,090
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	74,4	Türlerin Hepsini		229,652	66,039	34,445	9,906	264,097	75,945
17	1003.2	8,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,443	8,853	0,066	1,328	0,509	10,181
	1003.2	39,8	Ar (Ardıç)	2+0	2,541	33,034	0,381	4,955	2,922	37,989
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	8,0	H (Huş)	1+0	0,022	4,426	0,003	0,664	0,025	5,090
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	77,8	Türlerin Hepsini		229,869	68,861	34,477	10,329	264,346	79,190
18	1003.2	10,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,553	11,066	0,083	1,660	0,636	12,726
	1003.2	35,7	Ar (Ardıç)	2+0	2,278	29,613	0,342	4,445	2,620	34,058
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	10,0	H (Huş)	1+0	0,028	5,534	0,004	0,830	0,032	6,364
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	77,7	Türlerin Hepsini		229,722	68,761	34,456	10,317	264,178	79,078
19	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	15,5	Ar (Ardıç)	2+0	0,990	12,865	0,148	1,930	1,138	14,795
	1601.2	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	34,5	Türlerin Hepsini		114,652	30,779	17,197	4,617	131,849	35,396

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygulama	Alanı	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve									
	Çalışma Pozu				Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	İşçilik									
20	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	17,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,085	14,110	0,163	2,116	1,248	16,226
	1601.2	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	36,0	Türlerin Hepsi		114,747	32,024	17,212	4,803	131,959	36,827
21	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	20,9	Ar (Ardıç)	2+0	1,334	17,347	0,200	2,602	1,534	19,949
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	41,9	Türlerin Hepsi		137,126	37,474	20,569	5,621	157,695	43,095
22	1003.2	10,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,553	11,066	0,083	1,660	0,636	12,726
	1003.2	40,7	Ar (Ardıç)	2+0	2,598	33,781	0,390	5,067	2,988	38,848
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	10,0	H (Huş)	1+0	0,028	5,534	0,004	0,830	0,032	6,364
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	82,7	Türlerin Hepsi		230,042	72,929	34,504	10,939	264,546	83,868
23	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	18,8	Ar (Ardıç)	2+0	1,200	15,604	0,180	2,341	1,380	17,945
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	45,8	Türlerin Hepsi		203,392	42,371	30,509	6,356	233,901	48,727
24	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	21,8	Ar (Ardıç)	2+0	1,392	18,094	0,209	2,714	1,601	20,808
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	52,8	Türlerin Hepsi		203,700	48,181	30,556	7,227	234,256	55,408

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Yöntem	Alan 1	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Uygulanacak									
	Çalışma									
	Pozu									
İşçilik				Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	
	25	1003.4	4,0							Çs (Sarıçam)
	1003.4	19,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,213	15,770	0,182	2,365	1,395	18,135
	1601.2	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	40,0	Türlerin Hepsi		137,005	35,897	20,551	5,384	157,556	41,281
26	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	19,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,213	15,770	0,182	2,365	1,395	18,135
	1601.2	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	52,0	Türlerin Hepsi		225,651	48,070	33,849	7,210	259,500	55,280
28	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	15,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,958	12,450	0,143	1,867	1,101	14,317
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	19,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	42,0	Türlerin Hepsi		23,150	39,217	30,472	5,882	233,622	45,099
29	1003.2	5,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,277	5,533	0,041	0,830	0,318	6,363
	1003.2	19,7	Ar (Ardıç)	2+0	1,258	16,351	0,189	2,453	1,447	18,804
	1601.1	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.2	5,0	H (Huş)	1+0	0,014	2,767	0,002	0,415	0,016	3,182
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	48,7	Türlerin Hepsi		203,509	44,778	30,526	6,717	234,035	51,495
30	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	20,8	Ar (Ardıç)	2+0	1,328	17,264	0,199	2,590	1,527	19,854
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	53,8	Türlerin Hepsi		225,766	49,564	33,866	7,435	259,632	56,999

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygun Yöntem ve Alan	Alan 1 (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
					Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu	İşçilik								
31	1003.4	5,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,277	5,533	0,041	0,830	0,318	6,363
	1003.4	18,9	Ar (Ardıç)	2+0	1,206	15,687	0,181	2,353	1,387	18,040
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	5,0	H (Huş)	1+0	0,014	2,767	0,002	0,415	0,016	3,182
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	47,9	Türlerin Hepsi		203,457	44,114	30,518	6,617	233,975	50,731
32	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	18,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,149	14,940	0,172	2,241	1,321	17,181
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLA M	39,0	Türlerin Hepsi		136,941	35,067	20,541	5,260	157,482	40,327
33	1003.2	5,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,277	5,533	0,041	0,830	0,318	6,363
	1003.2	11,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,702	9,130	0,105	1,369	0,807	10,499
	1601.1	16,0	M (Meşe)	Tohum	177,070	17,707	26,560	2,656	203,630	20,363
	1004.2	5,0	H (Huş)	1+0	0,014	2,767	0,002	0,415	0,016	3,182
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,101	2,213	0,015	0,332	0,116	2,545
	TOPLA M	49,0	Türlerin Hepsi		184,228	44,405	27,630	6,660	211,858	51,065
34	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	16,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,022	13,280	0,153	1,992	1,175	15,272
	1601.2	16,0	M (Meşe)	Tohum	177,060	17,706	26,560	2,656	203,620	20,362
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.4	3,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,265	3,320	0,040	0,498	0,305	3,818
	1004.4	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,007	0,166	0,057	1,272
	TOPLA M	46,0	Türlerin Hepsi		181,389	42,259	27,209	6,339	208,598	48,598
35	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	18,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,149	14,940	0,172	2,241	1,321	17,181
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	2,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,177	2,213	0,026	0,332	0,203	2,545
	1004.2	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,007	0,166	0,057	1,272
	TOPLA M	43,0	Türlerin Hepsi		137,168	38,386	20,574	5,758	157,742	44,144

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygulanan Yöntem	Alanı (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Çalışma Pozu				İşçilik	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)
36	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	21,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,340	17,430	0,201	2,614	1,541	20,044
	1601.1	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	62,0	Türlerin Hepsi		204,279	56,370	30,643	8,455	234,922	64,825
37	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	21,2	Ar (Ardıç)	2+0	1,353	17,596	0,203	2,639	1,556	20,235
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	55,2	Türlerin Hepsi		228,564	50,104	34,283	7,515	262,847	57,619
38	1003.2	2,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,110	2,213	0,017	0,332	0,127	2,545
	1003.2	9,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,575	7,470	0,086	1,120	0,661	8,590
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	2,0	H (Huş)	1+0	0,005	1,106	0,001	0,166	0,006	1,272
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	TOPLAM	24,0	Türlerin Hepsi		114,120	22,063	17,118	3,309	131,238	25,372
47	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	20,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,277	16,600	0,191	2,490	1,468	19,090
	1601.1	15,0	M (Meşe)	Tohum	166,000	16,600	24,900	2,490	190,900	19,090
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	58,0	Türlerin Hepsi		171,016	52,220	25,653	7,833	196,669	60,053
48	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	12,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,766	9,960	0,115	1,494	0,881	11,454
	1601.1	13,0	M (Meşe)	Tohum	143,870	14,387	21,580	2,158	165,450	16,545
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	1,0	Cv (Ceviz)	1+0	2,760	0,207	0,414	0,031	3,174	0,238
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	44,0	Türlerin Hepsi		148,259	40,047	22,239	6,007	170,498	46,054

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygunlanacak	Alanı (Ha.)	Dikilecek Fidan Türleri	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yön				Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu	İşçilik								
49	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	15,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,958	12,450	0,143	1,867	1,101	14,317
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	45,0	Türlerin Hepsi		118,024	39,425	17,700	5,913	135,724	45,338
50	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	12,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,766	9,960	0,115	1,494	0,881	11,454
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	42,0	Türlerin Hepsi		117,832	36,935	17,672	5,540	135,504	42,475
74	1003.2	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.2	30,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,915	24,900	0,288	3,735	2,203	28,635
	1601.1	24,0	M (Meşe)	Tohum	265,600	26,560	39,840	3,984	305,440	30,544
	1004.2	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	78,0	Türlerin Hepsi		274,027	70,688	41,103	10,603	315,130	81,291
75	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	14,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,894	11,620	0,134	1,743	1,028	13,363
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	46,0	Türlerin Hepsi		140,090	40,808	21,011	6,121	161,101	46,929
76	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	7,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,446	5,810	0,067	0,871	0,513	6,681
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	37,0	Türlerin Hepsi		117,512	32,785	17,624	4,917	135,136	37,702

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygulanacak	Alan 1	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem ve				(Ha.)	Türleri	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
77	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1003.2	10,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,638	8,300	0,096	1,245	0,734	9,545
	1601.1	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	32,0	Türlerin Hepsi		117,472	28,635	17,618	4,295	135,090	32,930
79	1003.2	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1003.2	14,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,894	11,620	0,134	1,743	1,028	13,363
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	38,0	Türlerin Hepsi		139,858	34,168	20,976	5,125	160,834	39,293
80	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	7,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,446	5,810	0,067	0,871	0,513	6,681
	1601.1	6,0	M (Meşe)	Tohum	66,400	6,640	9,960	0,996	76,360	7,636
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	2,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,177	2,213	0,026	0,332	0,203	2,545
	1004.2	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,008	0,166	0,058	1,272
	TOPLAM	27,0	Türlerin Hepsi		72,838	22,824	10,923	3,423	83,761	26,247
103	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	20,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,277	16,600	0,191	2,490	1,468	19,090
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.4	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.4	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	62,0	Türlerin Hepsi		206,989	55,748	31,046	8,362	238,035	64,110
104	1003.4	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.4	9,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,575	7,470	0,086	1,120	0,661	8,590
	1601.2	8,0	M (Meşe)	Tohum	88,530	8,853	13,280	1,328	101,810	10,181
	1004.4	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.4	6,0	Çk (Karaçam)	2+0	0,531	6,640	0,080	0,996	0,611	7,636
	1004.4	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
	TOPLAM	37,0	Türlerin Hepsi		95,501	32,231	14,323	4,834	109,824	37,065

Çizelge 4.13'ün devamı.

Bölme No	Uygulanacak	Alan 1	Dikilecek Fidan	Yaşı	Kuruluş İçin Gerekli		Tamamlama İçin Gerekli		Toplam	
	Yöntem				(Ha.)	Türleri	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)	Tohum (Kg)	Fidan (1000 Ad.)
	Çalışma Pozu									
	İşçilik									
105	1003.4	6,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,332	6,640	0,050	0,996	0,382	7,636
	1003.4	17,0	Ar (Ardıç)	2+0	1,085	14,111	0,163	2,116	1,248	16,227
	1601.2	18,0	M (Meşe)	Tohum	199,200	19,920	29,880	2,988	229,080	22,908
	1004.4	6,0	H (Huş)	1+0	0,016	3,320	0,003	0,498	0,019	3,818
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	49,0	Türlerin Hepsini		206,166	44,406	30,923	6,660	237,089	51,066
110	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	14,5	Ar (Ardıç)	2+0	0,925	12,035	0,139	1,805	1,064	13,840
	1601.1	12,0	M (Meşe)	Tohum	132,800	13,280	19,920	1,992	152,720	15,272
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1003.2	6,5	Çk (Karaçam)	2+0	0,575	7,193	0,086	1,079	0,661	8,272
	1004.2	4,0	Men (Menengiç)	1+0	0,100	2,213	0,015	0,332	0,115	2,545
TOPLAM	47,0	Türlerin Hepsini		140,165	41,776	21,022	6,266	161,187	48,042	
112	1003.2	4,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,221	4,427	0,033	0,664	0,254	5,091
	1003.2	10,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,638	8,300	0,096	1,245	0,734	9,545
	1601.1	20,0	M (Meşe)	Tohum	221,330	22,133	33,200	3,320	254,530	25,453
	1004.2	4,0	H (Huş)	1+0	0,011	2,213	0,002	0,332	0,013	2,545
	1004.2	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	1004.2	2,0	Men (Menengiç)	1+0	0,050	1,106	0,007	0,166	0,057	1,272
	TOPLAM	42,0	Türlerin Hepsini		227,783	38,594	34,165	5,789	261,948	44,383
113	1003.4	2,0	Çs (Sarıçam)	2+0	0,110	2,213	0,017	0,332	0,127	2,545
	1003.4	4,0	Ar (Ardıç)	2+0	0,255	3,320	0,038	0,498	0,293	3,818
	1601.2	10,0	M (Meşe)	Tohum	110,670	11,067	16,600	1,660	127,270	12,727
	1004.4	2,0	H (Huş)	1+0	0,005	1,106	0,001	0,166	0,006	1,272
	1004.4	2,0	Cv (Ceviz)	1+0	5,533	0,415	0,827	0,062	6,360	0,477
	TOPLAM	20,0	Türlerin Hepsini		116,573	18,121	17,483	2,718	134,056	20,839

4.12. Erozyon Kontrolü Tedbirleri

Usulsüz kesim ve aşırı otlatma zararı nedeniyle %60 meyilin üzerindeki OT alanlarında hafif derecede yüzey erozyonu mevcuttur bu alandaki erozyondan dolayı herhangi bir can ve mal kaybı olmamıştır. Bu sahalar içinde, yakınında, tarım alanları ve yerleşim alanları yoktur.

Sahada yapılacak fidan dikimi, tohum ekimi ve sahanın korunmasıyla otlatma ve usulsüz kesim zararının önüne geçilecek dolayısıyla bitki,su ve toprak dengesi sağlanacaktır. Bu sahada bitki örtüsü tesis etmek ve mevcut bitki örtüsünü geliştirmek, sahanın stabilizasyonu için yeterli olacaktır.

4.12.1. İşçi Gücüyle Toprak İşleme

Çalışma sahasında erozyon kontrolü amaçlı olarak eğimin %60'dan az olduğu, arazi topografyasının çok kırıklı olduğu, makineli çalışma imkanı bulunmayan 15,50 hektar saha ile eğimin %60'dan fazla olduğu 2.127,0 hektar sahada işçi gücü ile teras hatlarının aplikasyonunu tamamladıktan sonra yamacın üst kısmından başlanarak aşağı (dere tabanına) doğru gradoni şeklinde eğimsiz teraslar yapılmalıdır.

Ancak bu tedbirler dere içlerinden gelen sel sularının akış hızını azaltmaya, taban ve yanlarının oyulmasına engel olamayacağı için dere eksenine dik olarak kuru duvar eşik tesislerinin yapımı planlanmıştır. Kuru duvar planlanan dereler, yapılacak işler haritasına işlenmiştir.

4.12.2. Sınai Tesisler (Enine Yapılar)

Sahadaki erozyon tedbirleri alınacak 8 adet sel dere ve dereciklerinde 1,00 metre yüksekliğinde 4.589 adet kuru duvar eşik yapımı planlanmıştır. Yapılacak tesislerin dere numaraları yapılacak işler haritasında gösterilmiştir. Bu tesisler Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğünün 14 no.lu tamiminde belirtilen esaslara uygun olarak yapılmalıdır.

Çizelge 4.15. Kuru dere eşik yapım tablosu

Dere				Kuru Duvar Eşik Yapımı										
No'su	Uzunluğu	Kot Farkı	Ortalama Eğimi	Denge Meyili	Yükseklik	1 Adet Kuruduvar Eşik İçin		Eşik Miktarı	Toplam Kazı	Toplam Duvar	Başlangıç Koordinatı		Bitiş Koordinatı	
	m.	m.	%	%	m.	Kazı (m ³)	Duvar (m ³)	Adet	(m ³)	(m ³)	x	y	x	y
1	1000	130	13	10	1	1,4	3,5	30	42,0	105,0	4173950	396200	4173050	396175
2	1600	850	53	10	1	1,4	3,5	690	966,0	2415,0	4173200	393975	4174112	394700
3	2050	830	40	10	1	1,4	3,5	625	875,0	2187,5	4172850	393688	4173725	395250
4	1425	580	40	10	1	1,4	3,5	438	613,2	1533,0	4172025	394138	4173213	394800
5	2500	1020	40	10	1	1,4	3,5	770	1078,0	2695,0	4171488	394338	4173250	395742
6	1275	710	55	10	1	1,4	3,5	583	816,2	2040,5	4171000	396887	4172175	397250
7	2825	700	25	10	1	1,4	3,5	418	585,2	1463,0	4169838	404137	4168750	401888
8	2150	1250	58	10	1	1,4	3,5	1035	1449,0	3622,5	4151450	383425	4150200	385138
TOPLAM	14825							4589	6424,6	16061,5				

4.12.3. Kuru Duvar Eşik Tesisi

Kuru duvar eşik yapılmasının sebebi; kış boyunca yağın ve biriken karların erimesi ve ilkbahar yağışları ile birlikte akışa geçip bu derelerde sele dönüşmesini ve materyal taşınmasını engellemiş olacaktır.

Bu tesislerin 100 cm. yüksekliği, 400 cm. genişliği, 0,50 cm. temel kazısı yapımı planlanmıştır. Bu tesisin yapımı için 1501.1 numaralı pozda toplam 6424,6 m³ temel kazısının yapımı ve 1501.2 numaralı pozda toplam 3622,5 m³ kuru duvar eşik yapımı planlanmıştır.

4.12.4. Kuru Duvar Eşik Boyutları

Çizelge 4.16. Çalışma alanında yapılacak kuru duvar eşik boyutları

Dere No.	Eşik Yüksekliği (metre)	Taban Genişliği (metre)	Üst Genişlik (metre)	Ön Eğim %
1,2,3,4,5,6,7,8	1,00	1,60	0,90	30

Eşiklerin yüksekliklerinde temel derinlikleri ve kanat yükseklikleri yapının yüksekliğine dahil edilmez. Tabloda görülen taban genişlikleri, eşiğin toprak hizasındaki genişliği olup, temeldeki genişlik de aynıdır.

Kuru duvar eşiklerin yapılmasında dikkat edilecek hususlar;

1. Eşik yapılmasında kazıdan çıkan iri ve düzgün taşlar, eşiğin en üstünün yapılmasında kullanılmalıdır. Savak kısmına taşlar uzunluğuna gelecek şekilde yerleştirilmelidir.
2. Kullanılacak taşlar köşeli olmalıdır.
3. Eşiğin temeli sağlam bir zemine dayandırılmalıdır ve eşikler dere eksenine dik olarak yerleştirilmeli ve en dar yerine inşa edilmelidir.
4. Savak şekli yamuk olmalı, boyutlandırılması, savaktan akacak maksimum debiye %20 oranında hava payı eklendikten sonra yapılmalıdır.
5. Kanat üst kenarları yamaç şevlerine doğru %10-15 eğimli olarak inşa edilmelidir.
6. Eşiğin inşa edileceği yer, oyuntu yatağında enine olarak 0,5 m.den az olmamak üzere kazılmalıdır.
7. Kanat Duvarları şevlere 1 m. kadar sokulmalıdır.

4.13. Koruma

Çalışma sahasında 2142,50 hektar alandaki vejetasyon korunarak rehabilite edilecektir. 12,0 hektar alanda ise meşe meşçeresinde kapalılık oluşması nedeniyle sadece koruma yapılması planlanmıştır.

Korunarak rehabilite edilecek 2348,0 hektar sahada: BA-T, BBt-T, BBt, BA-BBt, BA, BM vasfında, %10 kapalılıkta, Meşe ve Ardıç ağaçları vardır. Ardıçlar 3-17 cm. çaplar arasında 50-300 cm. boyları arasında Meşeler, 3-15 cm. çaplar arasında 60-350 cm. boylarındadır. Sadece korunacak alandaki Meşelerin çapları 3-15 cm., boyları ise 50-350 cm. arasındadır.

OT vasfındaki 269,0 hektar alanda ise toprak muhafazası yapılarak ağaçlandırılması planlanmıştır.

Orman rejimindeki bu bozuk vasıfta ki sahalarda doğal olarak bulunan, ekolojik, toleransı yüksek, kuraklığa dayanıklı, toprak istekleri yönünden çok kanaatkar her türlü topraklarda yetişebilen, uzun ömürlü odunu kıymetli orman ağaçlarımızdan olan Ardıç ve Meşelerin korunarak rehabilite edilmesi ile bu türlerin otlatma ve usulsüz faydalanmalarla bozulan kapalılığı ve gelişimleri arttırmak verimsiz ülke topraklarının değerlendirilmesi açısından önemli oldu gibi biyolojik çeşitliliğin devamını sağlamak açısından da çok önemlidir. Ayrıca mevcut bitki florasının korunması ile yüzeyi kapatma oranı artacak ve vejetasyon, şiddetli yağışlar sonrası oluşan sel sularının akışa geçmesine engel olacaktır.

4.14. Aşılama

Sahada aşıya uygun türde ağaçlar bulunmadığı için aşılama planlaması yapılmamıştır.

4.15. Bakım Çalışmaları

Tesisin kuruluş amacında belirtilen ve hedeflenen yapılanmaya ulaşılabilmesi, tesisten beklenen faydanın sağlanabilmesi dikimden ve tohum ekiminden sonra yapılacak bakımların zamanında, eksiksiz olarak titizlikle gerçekleştirilmesine bağlıdır.

Yetiştirme yöresi şartlarında bir zorlama olmadığı takdirde yapılacak bakımın zamanı ve şekli, dikimi izleyen;

1. Yıl: Ot Alma +Çapa +Teras Onarımı(Poz No:1102.2=175.549 Adet, 1102.4=.1.167.389 Adet) +Servis Yolu Bakımı (605.1=24,10 km.)+Tamamlama

2. Yıl: Ot Alma +Çapa +Teras Onarımı(Poz No:1102.2=175.549 Adet, 1102.4=.1.167.389 Adet) +Servis Yolu Bakımı (605.1=24,10 km.)

3. Yıl: Ot Alma +Çapa +Teras Onarımı(Poz No:1102.2=175.549 Adet, 1102.4=.1.167.389 Adet) +Servis Yolu Bakımı (605.1=24,10 km.)
4. Yıl: Çalışma sahası izlenecek + Servis Yolu Bakım (Poz No: 605.1=24,10 km.)
- 5.Yıl: Çalışma sahası izlenecek, gerekli görülürse ot alma, çapa, teras onarımı +Servis Yolu Bakımı(Poz No: 605.1=24,10 km.)

4.15.1. Fidan bakımı (Ot Alma, Çapa, Teras Onarımı)

Bakım çalışmalarının yeterli olup olmadığını, çalışma sahasının genel durumu dikte edecektir. İklim koşulları çalışmaları olumsuz etkileyebilir. Bu durumda bir bakım mevsiminde birden fazla bakım yapmak gerekebilir. O zaman uygulayıcı yapacağı gözlemler neticesinde belirlenen bakım prensipleri çerçevesinde gereğini yapmalıdır. Çalışma sahasında şiddetli yaz kuraklığında toprakta çatlaklar oluşabilir. Bu nedenle bu çatlakları kapatmak için aynı yıl içinde bir daha bakım çalışması yapılmalıdır.

Bakım alet ve ekipmanları çalışmalar başlamadan elden geçirilip bakımlı hale getirilmeli, çalışmalar süresince işçilerin verimliliği ve sağlanacak faydanın önemi göz önüne alınarak sürekli iş görecektir aletler sahada hazır bulundurulmalıdır.

Arazi hazırlığı yapılmış sahalarda dikilen fidanların ve ekilen tohumlardan çıkan fidanların özellikle ilk yıllarda topraktaki suya ve besin maddeleri ile ısıya ve ışığa ortak olan otsu ve odunsu bitkilere karşı ot alma, çapa işlemleri yapılması gerekmektedir.

Ot alma, çapa işlemi için en uygun bakım zamanı ilkbahar yağmurlarının hemen ardından otların çıkıp etrafa yayıldığı zamandır. Otsu bitkiler tohum tutmadan bu işlem bitirilmelidir. (En Geç Mayıs ayı sonu)

Ot alma-çapa ile zararlı otlar uzaklaştırıldığı gibi kapilarite kırıldığı için topraktaki su kaybı da önlenmiş olacak, toprağın havalanması ve su tutma kapasitesi artırılmış olacaktır. İkinci ve üçüncü yılda ot alma, çapa işlemi fidan etrafından başlanarak dışarı doğru yapılacaktır. Ot alma – çapa fidanların etrafında 60-80 cm. eninde 100 cm boyundaki alanda yapılmalı, toprak yerinden taşınmamalıdır.

4.15.2.Tamamlama

Çalışma sahasının fidan dikimi ve tohum ekimi planlaması yapılan kısımlarında her türlü toplu kuruma ve % 15'i aşan dağınık kurumalarda tamamlama dikimi ve ekimi yapılacaktır.

Tamamlama dikimleri bir vejetasyon dönemi geçtikten sonraki dikim mevsiminde çalışma alanında vurgulanan dikim tekniği esaslarına uygun olarak aynı tür ve aynı yaşlı fidanlarla yapılacaktır. Tamamlama en geç bir yıl içerisinde bitirilecektir.

Tamamlama takvim olarak Mart-Nisan aylarında ve yukarıda belirtildiği gibi %15 oranında ön görülmüştür. Çalışma sahasında tamamlama dikimlerinin olacağı kabul edilerek tamamlamada kullanılacak fidan sayısı ve tohum miktarı tablo 29'da sunulmuştur.

4.15.3. İç taksimat şebekesinin bakımı (Servis Yolları)

Yangına duyarlı bölgede bulunmayan çalışma sahasında rakımın yüksek ve arazi eğiminin fazla olması nedeniyle yangın emniyet yolu yapımı planlaması yapılmamıştır.

Sahada bakım çalışmaları yapılırken en az 5 yıl süre ile de çalışma alanında yapımı planlanan 4.00 metre genişliğinde, 9,10 km uzunluğunda.(3,5 ha.) servis yolu ile 15,0 km. uzunluğunda (6,0 ha.) mevcut servis yoluna ait toplam 23,75 km.. servis yollarının bakımları da yapılacaktır.Yatırım giderlerinde bu süre baz alınmıştır. Aslında bu yolların bakımı tesis işletildiği sürece her yıl yapılmalıdır.

Servis yollarının bakımı ölü ve diri örtü tabakasının her yıl yangın mevsimi başlamadan önce 140 HP greyder + bıçak ile yol üzerinden uzaklaştırılarak üzerinde yanıcı hiçbir materyal bırakılmadan mineral toprağın ortaya çıkarılması şeklinde yapılması gerekmektedir. (Servis Yolu Bakımı = 605.1= 24,10 km.)

Çizelge 4.16. Bölmelere göre planlanan servis yollarının bakım çalışmaları

Bölme No'su	Bölme		Tesisde (Kuruluştta)					Tamamlama					İşçi İle Bakım				Makine İle Bakım					
	Genel	Çalışma	Fidan	Tohum Miktarı	Fidan	Tohum	Fidan	Tohum Miktarı	Fidan	Tohum	çapa,				yollarının							
	Alanı	Yapılacak	Miktarı		Dikilecek	Ekimi	Miktarı		Dikilecek	Ekimi	cm boyundaki alanda)				bakımı 605.1 no'lu poz'da 5 yıl süre ile							
	(Ha)	Toplam	(1000 Ad.)		Alan	Yapılacak	(1000 Ad.)		Alan	Yapılacak	I., II., ve III., Yıl				Çalışma	Çalışma	Toplam					
		Alan		(Ha)	Alan		(1000 Ad.)	(Ha)	Alan	1102.4 no'lu poz	poz	Alanda										
		(Ha)		Ad.	(Ha)		Ocak		Ocak	(Ağır Bünyeli)	(Orta Bünyeli)											
				(Kg)				(Kg)		Adedi	Adedi	Alanı (Ha)	Alanı (Ha)	(Km.)	(Km.)	(Ha.)	(Km.)	(Ha.)	(Km.)			
10	72,0	47,0	23,447	199,200	19,920	29,0	18,0	3,517	29,880	2,988	29,0	18,0	43,367	47,0	-	-	-	-	-	-	-	-
11	74,0	54,5	28,012	221,330	22,133	34,5	20,0	4,201	33,200	3,320	34,5	20,0	50,145	54,5	-	-	-	-	-	-	-	-
12	142,0	56,0	29,257	221,330	22,133	36,0	20,0	4,388	33,200	3,320	36,0	20,0	51,390	56,0	-	-	-	-	-	-	-	-
13	70,0	60,0	32,577	221,330	22,133	40,0	20,0	4,886	33,200	3,320	40,0	20,0	54,710	60,0	-	-	-	-	-	-	-	-
14	274,0	33,0	18,779	110,670	11,067	23,0	10,0	2,816	16,600	1,660	23,0	10,0	29,846	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-
15	448,0	47,0	21,206	221,330	22,133	26,3	20,0	3,181	33,200	3,320	26,3	20,0	43,339	46,3	-	-	-	-	0,7	1,75	0,7	1,75
16	109,0	74,5	43,906	221,330	22,133	54,4	20,0	6,586	33,200	3,320	54,4	20,0	66,039	74,4	-	-	-	-	0,1	0,25	0,1	0,25
17	105,0	78,0	46,728	221,330	22,133	57,8	20,0	7,009	33,200	3,320	57,8	20,0	68,861	77,8	-	-	-	-	0,2	0,50	0,2	0,50
18	99,0	78,0	46,628	221,330	22,133	57,7	20,0	6,997	33,200	3,320	57,7	20,0	68,761	77,7	-	-	-	-	0,3	0,75	0,3	0,75
19	84,0	34,5	19,712	110,670	11,067	24,5	10,0	2,957	16,600	1,660	24,5	10,0	-	-	30,779	34,5	-	-	-	-	-	-
20	133,0	36,0	20,957	110,670	11,067	26,0	10,0	3,143	16,600	1,660	26,0	10,0	-	-	32,024	36,0	-	-	-	-	-	-
21	46,0	42,0	24,194	132,280	13,280	29,9	12,0	3,629	19,920	1,992	29,9	12,0	37,474	41,9	-	-	-	-	0,1	0,25	0,1	0,25
22	87,0	83,0	50,796	221,330	22,133	62,7	20,0	7,619	33,200	3,320	62,7	20,0	72,929	82,7	-	-	-	-	0,3	0,75	0,3	0,75
23	51,0	46,0	22,451	199,200	19,920	27,8	18,0	3,368	29,880	2,988	27,8	18,0	-	-	42,371	45,8	-	-	0,2	0,50	0,2	0,50
24	59,0	53,0	28,261	199,200	19,920	34,8	18,0	4,239	29,880	2,988	34,8	18,0	-	-	48,181	52,8	-	-	0,2	0,50	0,2	0,50
25	81,0	40,0	22,617	132,800	13,280	28,0	12,0	3,392	19,920	1,992	28,0	12,0	-	-	35,897	40,0	-	-	-	-	-	-
26	139,0	52,0	25,937	221,330	22,133	32,0	20,0	3,890	33,200	3,320	32,0	20,0	-	-	48,070	52,0	-	-	-	-	-	-
28	237,0	42,0	19,297	199,200	19,920	24,0	18,0	2,894	29,880	2,988	24,0	18,0	-	-	39,217	42,0	-	-	-	-	-	-
29	54,0	49,0	24,858	199,200	19,920	30,7	18,0	3,729	29,880	2,988	30,7	18,0	44,778	48,7	-	-	-	-	0,3	0,75	0,3	0,75
30	59,0	54,0	27,431	221,330	22,133	33,8	20,0	4,115	33,200	3,320	33,8	20,0	49,564	53,8	-	-	-	-	0,2	0,50	0,2	0,50
31	53,0	48,0	24,194	199,200	19,920	29,9	18,0	3,629	29,880	2,988	29,9	18,0	-	-	44,114	47,9	-	-	0,1	0,25	0,1	0,25
32	44,0	39,0	21,787	132,800	13,280	27,0	12,0	3,268	19,920	1,992	27,0	12,0	35,067	39,0	-	-	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.16'nın devamı.

			Tesisde (Kuruluşt)					Tamamlama					İşçi İle Bakım				Makine İle Bakım				
Genel	Çalışma Alanı	Yapılacak Toplam Alan (Ha)	Fidan Miktarı (1000 Ad.)	Tohum Miktarı	Fidan Dikilecek Alan (Ha)	Tohum Ekimi Alan (Ha)	Fidan Miktarı (1000 Ad.)	Tohum Miktarı	Fidan Dikilecek Alan (Ha)	Tohum Ekimi Alan (Ha)	Fidan Miktarı (1000 Ad.)	Tohum Miktarı	Fidanlar çevresinde işçi ile oturma, çapa, teras onarımı (60-80 cm'ninde 100 cm boyundaki alanda)				İç taksimat şebekesinin bakımı servis yollarının bakımı 605.1 no'lu poz'da 5 yıl süre ile				
													I., II., ve III. Yıl		Çalışma Alanı		Çalışma Alanı		Toplam		
			Ad. Ocak		Ad. Ocak		(1000 Ad.) Ocak		(1000 Ad.) Ocak		1102.4 no'lu poz (Ağır Bünyeli)		1102.2 no'lu poz (Orta Bünyeli)		Alanda		Alanda		Toplam		
			(Kg)		(Kg)		(Kg)		(Kg)		Adedi (1000 Ad.) Alanı (Ha)		Adedi (1000 Ad.) Alanı (Ha)		(Ha.) (Km.)		(Ha.) (Km.)		(Ha.) (Km.)		
145,0	49,0	26,698	177,070	17,707	33,0	16,0	4,004	26,560	2,656	33,0	16,0	44,405	49,0	-	-	-	-	-	-	-	-
75,0	46,0	24,553	177,060	17,706	30,0	16,0	3,683	26,560	2,656	30,0	16,0	-	-	42,259	46,0	-	-	-	-	-	-
89,0	43,0	25,106	132,800	13,280	31,0	12,0	3,766	19,920	1,992	31,0	12,0	38,386	43,0	-	-	-	-	-	-	-	-
67,0	62,0	36,450	199,200	19,920	44,0	18,0	5,467	29,880	2,988	44,0	18,0	56,370	62,0	-	-	-	-	-	-	-	-
70,0	56,0	27,971	221,330	22,133	35,2	20,0	4,195	33,200	3,320	35,2	20,0	50,104	55,2	-	-	-	-	0,8	2,0	0,8	2,0
99,0	24,0	10,996	110,670	11,067	14,0	10,0	1,649	16,600	1,660	14,0	10,0	22,063	24,0	-	-	1,0	2,5	-	-	1,0	2,5
138,0	58,0	35,620	166,000	16,600	43,0	15,0	5,343	24,900	2,490	43,0	15,0	52,220	58,0	-	-	-	-	-	-	-	-
103,0	44,0	25,660	143,870	14,387	31,0	13,0	3,849	21,158	2,158	31,0	13,0	40,047	44,0	-	-	-	-	-	-	-	-
239,0	45,0	28,358	110,670	11,067	35,0	10,0	4,253	16,630	1,663	35,0	10,0	39,425	45,0	-	-	-	-	-	-	-	-
420,0	42,0	25,868	110,670	11,067	32,0	10,0	3,880	16,600	1,660	32,0	10,0	36,935	42,0	-	-	1,0	2,5	-	-	1,0	2,5
192,0	78,0	44,128	265,600	26,560	54,0	24,0	6,619	39,840	3,984	54,0	24,0	70,688	78,0	-	-	-	-	-	-	-	-
258,0	46,0	27,528	132,800	13,280	34,0	12,0	4,129	19,920	1,992	34,0	12,0	40,808	46,0	-	-	-	-	-	-	-	-
146,0	37,0	21,718	110,670	11,067	27,0	10,0	3,257	16,600	1,660	27,0	10,0	32,785	37,0	-	-	-	-	-	-	-	-
208,0	44,0	17,568	110,670	11,067	22,0	10,0	2,635	16,600	1,660	22,0	10,0	28,635	32,0	-	-	-	-	-	-	-	-
109,0	38,0	20,888	132,800	13,280	26,0	12,0	3,133	19,920	1,992	26,0	12,0	34,168	38,0	-	-	-	-	-	-	-	-
61,0	27,0	16,184	66,400	6,640	21,0	6,0	2,427	9,960	0,996	21,0	6,0	22,824	27,0	-	-	-	-	-	-	-	-
416,0	62,0	35,828	199,200	19,920	44,0	18,0	5,374	29,880	2,988	44,0	18,0	-	-	55,748	62,0	-	-	-	-	-	-
45,0	37,0	23,378	88,530	8,853	29,0	8,0	3,506	13,280	1,328	29,0	8,0	-	-	32,231	37,0	1,0	2,5	-	-	1,0	2,5
67,0	49,0	24,486	199,200	19,920	31,0	18,0	3,672	29,880	2,988	31,0	18,0	-	-	44,406	49,0	-	-	-	-	-	-
164,0	47,0	28,496	132,800	13,280	35,0	12,0	4,274	19,920	1,992	35,0	12,0	41,776	47,0	-	-	-	-	-	-	-	-
349,0	42,0	16,461	221,330	22,133	22,0	20,0	2,469	33,200	3,320	22,0	20,0	-	-	38,594	42,0	3,0	7,5	-	-	3,0	7,5
227,0	20,0	7,054	110,670	11,067	10,0	10,0	1,058	16,600	1,660	10,0	10,0	-	-	18,121	20,0	-	-	-	-	-	-
6207,0	2142,5	1,174,029	7,458,400	745,892	1453,0	674,0	176,095	1,118,448	111,887	1453,0	674,0	1,367,909	1520	552,012	607,0	6	15	3,5	8,8	9,5	23,8

4.16. Sahanın Korunması

4.16.1. Dikenli Tel Çit

Havzada yapılacak ağaçlandırma çalışmalarının başarısında dikenli tel çitin rolü büyüktür. Zira yörenin büyük özelliklerinden olan dağınık yerleşme, bunun doğal sonucu olarak ilkel şekilde yaptığı hayvancılık, bizi ağaçlandırma sahalarında emniyet tedbirleri almaya zorunlu tutmaktadır.

Yapılacak ağaçlandırma sahalarının, koruma ile otlandırılacak sahaların etrafı O.G.M. nin 184 sayılı tebliğ esaslarına göre dikenli tel çit ile çevrilecektir. İnşa edilecek dikenli tel çit ihata yapılacak işler haritasında gösterilmiştir.

Dikenli tel çit inşasında ahşap çit direği kullanılacaktır. Sahaların ana giriş yollarına kapı yapılmalıdır. İnsanların girebilmeleri için geçit merdivenleri yapılmalıdır.

Buna göre çalışma sahası çevresinde toplam 7,40 km dikenli ahşap tel çit direği kullanılacaktır.

4.17. Tel Örgü Tesisinin Teknik Esasları

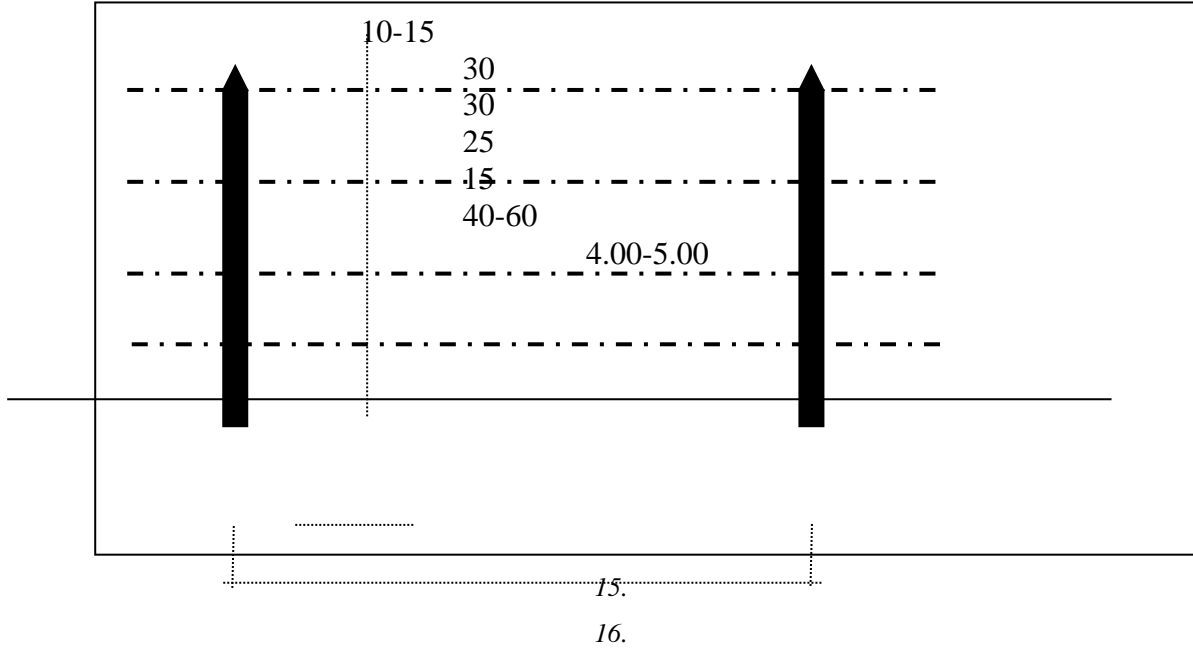
4.17.1. Kazık araları

Kazık araları yerine göre 4 veya 5 metre olmalıdır.

4.17.2. Tel sıra adedi ve tel 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. aşağıda bulunacaktır.

Kazıkların belirlendiği toprak zeminin, yumuşak veya sert; kazıkların çekildiği sıranın topoğrafik yapısının engebeli olma durumuna göre şekilde görüldüğü gibi germe telinin yerine dikenli tel kullanılarak takviyesi yapılır.



Şekil 4.4. Çalışma alanında yapılacak tel sıra adedi ve tel araları

4.17.3. Köşe kazıklarının takviyesi

Sağlam yapıldığı oranda, tel örgü tesisinin mukavemetini arttıran köşe kazıkları ile takviyesi yapılmalıdır.

4.17.4. Düz hatlardaki takviye

Kumsal ve gevşek topraklı arazide ve düz istikametteki hatlarda sıra kazıklarından 10 adette biri, yanlardan payandalanıp üzerlerine teller çakılmak suretiyle sağlamlaştırılır. 20 adette biri de yanlarda ve ayrıca içten veya dıştan 45 derece meyilli olarak üçüncü bir payanda kazığı ile takviye edilmelidir.

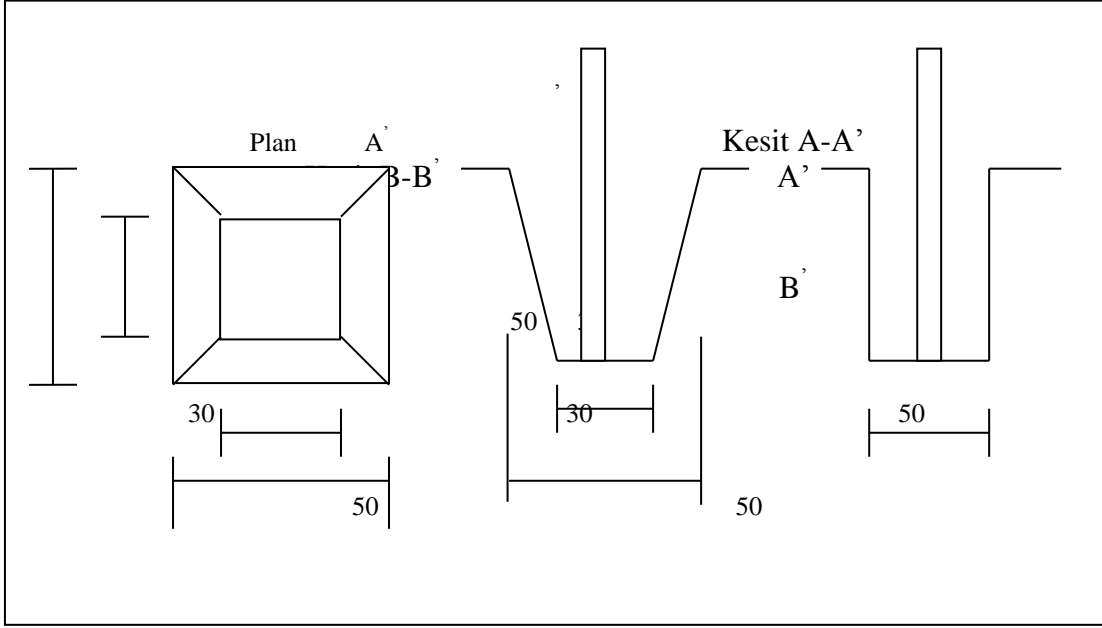
4.18. Çukur Boyutları Ve Çukurların Açılması

4.18.1. Çukur boyutu

Köşe kazığı çukurları, sert zeminde 50 cm.; yumuşak zeminde, 75 cm.; sıra kazığı çukurları, sert zeminde 40-50 cm.; yumuşak zeminde, 60 cm.; payanda kazıklarının, çukurları 40 cm. derinlikte açılmalıdır.

Çukur; burgu, küskü ve kepçe yardımı ile açıldığı takdirde, 30 cm. çapında açılmalıdır. Kazma ve kürekle açılması halinde, çukur dikdörtgen şeklindeki, uzun kenar hat istikametinde

dik olmak üzere 30 cm. genişlikte açılmalıdır. Çukurun uzun kenarları dik, kısa kenarları çukur ortasına doğru meyilli olacak, istenilen çukur ortasında sağlanmalıdır.



Şekil 4.5. Çalışma alanında yapılacak olan tel örgü kazığı çukuru

4.18.2. Çukur yerlerinin tespiti

Önce köşe çukurlarının yerleri ve bundan sonra da iki köşe arasındaki sıra kazık çukurlarının yerleri, jalonlar yardımı ile tam doğru har üzerinde olacak şekilde belirlenmelidir.

Köşe noktaları arasındaki kısımlarda, sıra kazıkları hiçbir suretle doğru hat dışına çıkmamalıdır.

4.19. Kazıkların Çukurlara Yerleştirilmesi

Çukurlar açıldıktan sonra, kalın düz başları çukurun ortasına gelecek şekilde önce köşe kazıkları çukurlarına konularak, etrafları (balyoz ve küskü yardımı ile) iyice sıkıştırılmalıdır.

Köşeler arasındaki sıra kazıkları ise, köşe kazıkları yardımı ile doğru hat üzerine gelecek şekilde (gergin ip, jalon ve çekül yardımı ile) çukurlara yerleştirilip taşlarla iyice sıkıştırılmalıdır.

4.20. Dikenli Telin Çekilmesi Ve Kazıklara Tespiti

Dikenli telin çekilmesine köşe kazığından başlanmalıdır. Verilen tel aralıklarını gösterir işaret levhası, kazığın yanına konarak tellerin kazıklara tespit edileceği noktalar işaretlenir. Telin ucu, köşe kazığı etrafında iki defa dolandırılarak köprü çivileri ile tespit edilir.

Tel çekilmesine önce üst sıradan başlanır ve tel 10'uncu sıra kazığına kadar uzatılır. 10'uncu kazığa iki defa dolanarak gerdirilir. Telin gerileceği sıra kazık muvakkat çapraz payanda ile desteklenerek eğilmesi ve yerinden oynaması önlenir ve dikenli tel iyice gerildikten sonra köprü çivileri ile kazıklara tespit edilir.

Bundan sonraki tel sıraları da aynı derecede gergin olarak kazıklara tespit edilir. Bu tesislerin gerek görülen yerlerinde, tellerin gerginliğini koruyabilmek için iki kazık arasında gergi ağacı konur. Gergi ağaçları toprağa çakılmaz ve kuturları da köşe ve sıra kazık kuturlarından daha ince olur.

4.21.Dikenli Tellerin Eklenmesi

Telin ucundaki artan kısım son kazıktan itibaren en çok 1 metre ise, bu parçalar kazık üzerine sarılır. Yeni dikenli telin ucu da kazığa sarılıp çakılarak eklenmiş olur.

Eğer, artan kısım 1 metreden fazla ise, tellerin uçlarından 0,5 metrelik kısımları kendi üzerlerine katlanır ve iki tel birbirine geçirilerek kendi üzerlerinde kıvrılır. Sonra her iki uç da 3-4 yerinden tel parçalarıyla sıkıca bağlanır.

4.22. Tel Örgülerdeki Kapı Ve Geçit Yerleri

Tel örgü ile çevrilecek sahaların ana giriş ve çıkış yollarına birer kapı yapılmalıdır. Tel örgülerdeki kapı ve geçit yerleri bunların tesis şekilleri konusunda, Doç. Dr. Necati ÖZÇELİK'in "Orman İçi Otlak ve Çayırların Islahı" isimli kitabından faydalanılmalıdır.

Ayrıca uygun yerlere, insanların sahaya girip çıkabilmeleri için geçit merdivenleri yapılmalıdır.

4.23. Meylin Değiştiği Yerlerdeki Kazıkların Takviye Şekli

Arazide iniş yönünde meylin değiştiği noktalara konacak kazıkların, telin gerilme kuvvetiyle yukarı kalkmasını önlemek için takviye şekli yapılmalıdır. Ayrıca, meylin değiştiği noktaya gelen kazık kalın kuturlu ve boyu normal kazıklardan 30-50 cm. fazla olmaktadır. Çukur derinliği 75 cm. olmalı ve kazık, tepesinden geçirilerek tel ile komşu kazığa toprak seviyesinde bağlanmalıdır.

4.24.Tel Örgü Tesisindeki Ahşap Kazıkların Dayanma Sürelerinin İçin Alınacak Tedbirler

Koruyucu bir tedbir alınmadan kullanılan ahşap kazık veya direkler 3-5 sene dayanmakta, bu takdirde kısa zamanda tel örgü tesisinin tamiri için büyük masraflar yapılmaktadır. Tel örgü tesisinde kullanılan ahşap kazıkların ömürlerini uzatmak suretiyle hem

ahşap kaybını önlemek ve hem de gereksiz masraflardan kaçınmak için, kazıkların empenye edilmesi gerekmektedir.

Prensip itibariyle, bütün tel örgü tesislerinde kullanılan ahşap kazıkların empenye edildikten sonra kullanılması uygun görülmektedir. Emprenye maddesinin zamanında temin edilememesi veya sahanın süratle tel örgüye alınması zorunluluğu gibi durumlarda kazıkların her iki ucu mutlaka katranlanmalıdır.

4.24.1. Bekçi ile koruma

Çalışma sahası çevresinde yaşayan halkın hayvanları başıboş otlatıldığı için ve ormancılık çalışmalarına karşı olanlar olabileceğinden koruma önemli bir sorundur. Bu sebeplerden dolayı çalışma sahalarının gece ve gündüz bekçi ile korunması zorunludur. Yetiştirme ortamı bonitet'inin düşük olması nedeni ile koruma işleminin 7 yıl süreyle yapılması planlanmıştır. Çalışma sahalarının korunması Ördekli, Akbulut, Konak, Armutdüzü, Kolbaşı, Tatlıköy, Oğulköy, Kırıkdağ Köyü, Köy Tüzel Kişiliğine verilmesi plnalanmıştır. Bu işe ait giderler 2302.1, 2302.2,2302.3 2302.4 (tüm çalışma alanları toplamı=2.142,50 hektara göre) no.lu poz numaralarından yatırım giderlerine dahil edilmiştir.

2.142,50hektar toplam çalışma alanının dış sınırlarından geçen 46,50 km. uzunluğunda dikenli tel çit ihata ile korumaya alınacaktır. İnsan gücü ile açılacak çukurlar eğim ve taşlılık durumuna göre fiyatlandırılmış olup, "OGM 184 sayılı tebliği " esaslarına uygun olarak yapılmalıdır. Tesiste kullanılacak kazıklar yerleşim birimine yakın ve hayvancılığın yoğun olması nedenleri ile L tipi demir kazıkların kullanımı planlanmıştır. Toplam 84,56 km. olan dikenli tel çit ihatasının sınırları yapılacak işler haritasına işlenmiştir. Ayrıca çalışma sahasının korunması Hakkâri İli, Ördekli, Akbulut, Konak, Armutdüzü, Kolbaşı, Tatlıköy, Oğulköy, Kırıkdağ köyleri köy tüzel kişiliklerince yapılmalıdır.

4.25. Havzanın Fizyografik Faktörleri

Dere akımlarını etkileyen fizyografik etmenler; arazi kullanma şekli, toprak tipi, yağış havzasının büyüklüğü ve şekli, ortalama yüksekliği, ortalama eğimi, genel bakışı ve drenaj durumu gibi faktörlerden oluşmaktadır. Araştırma alanının fizyografik faktörleri ile ilgili bulgular aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

4.25.1. Arazi kullanma şekli

Bir yağış havzasındaki arazi kullanma şekilleri havza hidrolojisi ve erozyon açısından değerlendirildiğinde önemli bir yere sahiptir. Yağışların yeryüzüne ulaşmasında etkili olan

arazi kullanım şekilleri, yağışların yeryüzüne ulaşan kısımlarını etkilemekte ve böylece yüzeysel akışı etkilediğinden havzadaki erozyonla meydana gelen toprak kayıplarına neden olmaktadır.

Çizelge 4.17. Araştırma Alanının Arazi Kullanım Şekilleri Durumu

Arazi kullanım Şekli	Alanı (ha)	Oran (%)
Sosyal Problemlili Alan	3.964,00	64,86
Çalışma Alanı	2.142,50	34,52
Tarım Alanı	3,50	0,06
Kayalık-Su	91,00	1,47
Mevcut Yol	6,00	0,09
Toplam	6.207,00	100

Tablo 34'ye göre, Araştırma alanında yapılan arazi kullanım şekilleri haritasına göre, alanın 3.964,00 (%64,86) ha lık bir kısmının sosyal problemlili alan olduğu ve bunu çalışma alanı izlediği 2.142,50 (%34.52) ha olduğu belirlenmiştir.

4.25.2. Havzanın alanı

Araştırma alanı havzasının toplam alanı 6.207,00 ha olarak hesaplanmıştır. Çalışma yapılacak alan ise 2.142,50 ha olarak tespit edilmiştir. Bu parametre çeşitli havza amenajmanı uğraşlarında en çok kullanılan ve değişik hesaplamalara projeksiyonlara temel teşkil eden bir havza unsurudur. Özellikle hidrolojik değerlendirmelerde havzaya düşen yağış miktarının hesabı ve yağış-akış arasındaki ilişkilerde alan daima ön planda gelmektedir (44).

4.25.3. Havzanın şekli

a) Form faktörü

Havzaya düşen yağışın derelere ulaşma hızı ve zamanını etkileyen bir havza karakteristiği olup aşağıdaki şekilde hesaplanır:

ZAP Vadisi yağış havzası için form katsayısı ;

$F = 3.75/5.08=0,74$ olarak belirlenmiştir.

Havzanın uzunluğu, havzayı boşaltan derenin çıkış noktasından kaynak tarafındaki sırtlarda bulunan en uzak nokta arasındaki yatay (harita üzerinde)mesafe olarak alınır.

Form faktörü (F) genellikle 1'den küçük çıkar. Ortalama genişlik (b) havza uzunluğuna eşit olduğunda form faktörü 1'e eşittir. Genişliğin havza uzunluğundan daha büyük olması halinde ise form faktörü 1'den büyük çıkar. Bu sonuçları yorumlamak gerekirse, örneğin; küçük form faktörüne sahip havzalarda şiddetli bir yağışın havzadaki uzun ekseninin (L) tümünü kapsaması ihtimali, yüz ölçümü aynı, fakat büyük form faktörüne sahip olan havzaya nazaran daha azdır.

b) Dairesellik oranı

Araştırma alanının Dairesellik Oranı;

$R_c = 11,17/14,92 = 0,74$ olarak belirlenmiştir.

Jeolojik yapı bakımından homojenlik gösteren küçük havzalarda bu oran, 0.6-0.7 arasında değişmekte ve havza şekilleri arasında büyük bir benzerlik görülmektedir. Buna karşılık, nispeten heterojen bir jeolojik yapıya sahip havzalarda bu oran uzunlama bir havza şeklini temsil ederek 0.4-0.5 arasında değişebilmektedir.

c) Uzunlaşma oranı:

Uzunlaşma Oranı = $1,88/3,75 = 0,50$ olarak hesaplanmıştır.

d) Havzanın drenaj durumu

Havzanın drenajını sağlayan derelerin sıraları ve durumu aşağıdaki şekil de gösterilmiştir. Bu şekilden görülebildiği gibi 4 sıra bulunmaktadır. Dere adedi sayısı ise 23 adettir (Tablo 35).

Çizelge 4.18. Araştırma Alanının Dere Sınıfları Durumu

Dere Sınıfı	Adedi
1 sıra no	8
2 sıra nolu	21
3 sıra nolu	24
4 sıra nolu	23
Toplam	76

Bu şekilde belirlenen derelerin uzunlukları ise Coğrafi Bilgi Sistemlerinde yararlanılmış ve uzunluklarını da öznitelik tablosunda oluşturmuştur. Dere sayısı belirlenirken hem devamlı hem de periyodik dereler dikkate alınır.

e) Dere sıklığı

Derindere yağış havzasının dere sıklığı değeri ;

$$D_s = N_s / A = 23 / 11,17 = 2,05 \text{ dir.}$$

f) Drenaj yoğunluğu

Araştırma alanının drenaj yoğunluğu değeri;

$$D_y = 16,35 / 11,17 = 1,46 \text{ olarak hesap edilmiştir.}$$

Buradan da görüldüğü gibi drenaj yoğunluğu havzadaki birim alana isabet eden ortalama dere uzunluğunu ifade etmektedir. Genel olarak küçük drenaj yoğunluğu değerleri reliyefin alçak olduğu ve arazinin sık bir vejetasyonla kaplı bulunduğu havzalarda ve alt toprağın çok dayanıklı veya geçirgen olduğu bölgelerde görülmektedir. Buna karşılık büyük drenaj yoğunluğu değerleri ise daha ziyade dağlık ve vejetasyonun seyrek olduğu ve alt toprağın da dayanıksız veya geçirgenliğinin az olduğu yerlerde söz konusudur.

4.25.4. Havzanın ortalama yüksekliği

Araştırma havzasının ortalama yüksekliği 1643 m olarak belirlenmiştir. Bu değer Türkiye'nin ortalama yüksekliğinden daha yüksektir.

4.25.5. Havzanın ortalama eğimi

Topoğrafya öğelerinden eğim, havza amenajmanında gerek hidrolojik gerekse su erozyonu bakımından büyük önem taşır.

Havzanın ortalama eğimi ise yüzeysel akışın oluşmasında ve dolayısıyla dere akımına ait hidrografın şekli ve pik akım oluşumunda önemli bir etkidir. Havzanın eğim sınıflarını gösteren oran tablo 36' de verilmiş bulunmaktadır.

$$S = \% 47$$

Araştırma alanını eğim sınıfları ve bu sınıflara karşılık gelen alanlar aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.19. Araştırma Alanının Eğim Sınıfları Durumu

Eğim Sınıfları	Alan (ha)	Oran (%)
Düz (% 0-3)	19,50	0,91
Hafif (% 3-9)	20,00	0,93
Orta (% 9-17)	27,50	1,28
Dik (% 17-36)	50,00	2,33
Çok Dik (% 36-58)	60,50	2,82
Sarp (%58-100)	1.965,00	91,73
TOPLAM	2.142,50	100

Araştırma alanının eğim haritasına göre yapılan değerlendirmede, havzanın yaklaşık olarak %80-90' nının dik veya çok dik eğime sahip olup ortalama eğimi %70 dir. Havzanın bu kadar eğimli olması, erozyon problemini ve sedimentasyon problemini de artırmaktadır. Ayrıca havzadaki yoğun ve yanlış arazi kullanımından dolayı, bitki örtüsü son derece tahrip olmuş ve bununla birlikte topraklar erozyona karşı son derece hassas hale gelmiştir.

4.25.6. Havzanın bakı durumu

ZAP Vadisi yağış havzasının farklı bakı gruplarındaki alan değerleri ile genel alana oranları tablo 37' da verilmiştir. Araştırma alanı genel olarak Kuzey bakı grubu (Güney, Güney Doğu, Güney Batı, Doğu, Kuzey, Batı, Kuzey Doğu) içerisinde yer almaktadır.

Araştırma alanının genel bakı durumu ve bu bakılara karşılık gelen alanlar aşağıdaki Tablo 37'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Araştırma alanı bakı durumu ve alan dağılımı

Bakı	Alan (ha)	Oran (%)
Kuzey	813.00	37,95
Kuzey Doğu	468.50	21,87
Doğu	80.00	3,73
Güney Doğu	54.50	2,54
Güney Batı	96.00	4,48
Batı	71.50	3,33
Güney	559.00	26,10

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma alanınının verimsiz bozuk vasıftaki 2.348,0 hektarda işçi gücü ile toprak işleme yapılarak ağaçlandırma yapılması ve verimli hale dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

Toprak muhafazası yapılacak OT vasfındaki 269,0 hektar alanda işçi gücü ile toprak işleme yapılarak ağaçlandırma yapılması planlanmıştır.

12,0 hektar alanda ise kapalılık olduğu için sadece koruma yapılmalıdır.

8,75 km.(3,5 ha.) servis yolu planlaması yapılmıştır.

8 derede yapılacak kuru duvar eşik ile kış boyunca yağın, biriken karların erimesi ve İlkbahar yağışlarıyla birlikte akışa geçip bu derelerde sele dönüşmesini ve materyal taşınmasını engellenmiş olacaktır.

Araştırma alanında ve çevresinde bugüne kadar gerek terör gerekse otlatma baskısından dolayı hiçbir ağaçlandırma çalışması yapılmamıştır. Dolayısıyla bu proje ile yörede bir ilk gerçekleştirilmiş olunacaktır.

Planlanan 2.632,5 hektar araştırma alanı 20 yıl öncesine kadar ormanlık alan iken, şu an bu ormanların büyük bir kısmı usulsüz kesim ve aşırı otlatma zararı nedeniyle tahrip edilmiştir. Bu rehabilitasyon çalışması ile zarar gören mevcut vejetasyon tahribatı engellenerek, vejetasyonun gelişmesine imkan sağlanarak biyolojik çeşitliliğin devamı sağlanmış ve ağaçlandırma çalışması ile de verimsiz olan ülke toprakları verimli hale dönüştürülmüş olunacaktır.

Ayrıca araştırma alanında vejetasyonun tahrip edilmesi ve arazinin %60 tan fazla meyilli bir topografyaya sahip olması nedenleri ile sahadaki hafif ve orta şiddetteki yüzey erozyonu yapılan çalışmalarla en aza indirgenecektir.

Araştırma alanında çalışmalar başlayınca geçim sıkıntısı çeken yöre insanının bu sahalarda çalışması sağlanarak ekonomik gelir elde etmelerine imkan sağlanacaktır.

Yöredeki insanların ekonomik yönden hayvancılık dışında gelir elde etmesine imkan sağlanacaktır.

Yapılacak çalışma ile gelecekteki ülkenin odun hammaddesine olan ihtiyacına da katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmalar başarılı olursa, yörede bundan sonra yapılacak olan çalışmalar hem ormancılık hem de sosyo-ekonomik yönden ışık tutarak örnek olacaktır.

Bu çalışmalar esnasında dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Bunlar ;

Ağaçlama-Rehabilitasyon çalışmaları Ekim-Dikim koruma uygulamaları 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun İstisnalar Maddesinin hükmü gereğince ve 6831 sayılı Orman Kanununun 40. maddesinin önceliği sayesinde Civar Köylere (ihale usullerine tabi olmadan) yaptırılmalıdır. (Böylece Orman Halk ilişkileri oluşacaktır.) Köylüler işten kazanç sağlayacağından, sahaya sahip çıkarak sahanın korunmasına da yardımcı olacaklardır.

Uygulamaya başlanmadan sahanın dikenli tel çit ihatası yapılmalıdır. Dikenli tel çit ihata ile çevrilen saha hem bir an önce korunmaya başlanmış hem de diğer yapılacak işlere imkan sağlanmış olunacaktır.

Araştırma alanında çalışmalara başlanırken bir yerden, tek parça halinde blok saha uygulamasından kaçınılmalıdır. Hayvancılıkla geçinen köylüler büyük ve tek parça halindeki sahanın kapatılmasından rahatsız olabilir. Böyle bir durumda sahanın korunması ve muhafazasında işbirliği yapılamaz. Hatta zarar bile verebilirler. Bu nedenle sahada yapılacak dikenli tel çit ihata tesisi parçalı olarak planlanmıştır.

Bilhassa projede belirtilen hayvan geçiş yollarının iki tarafı muhakkak dikenli tel çit ihata ile çevrilmelidir.

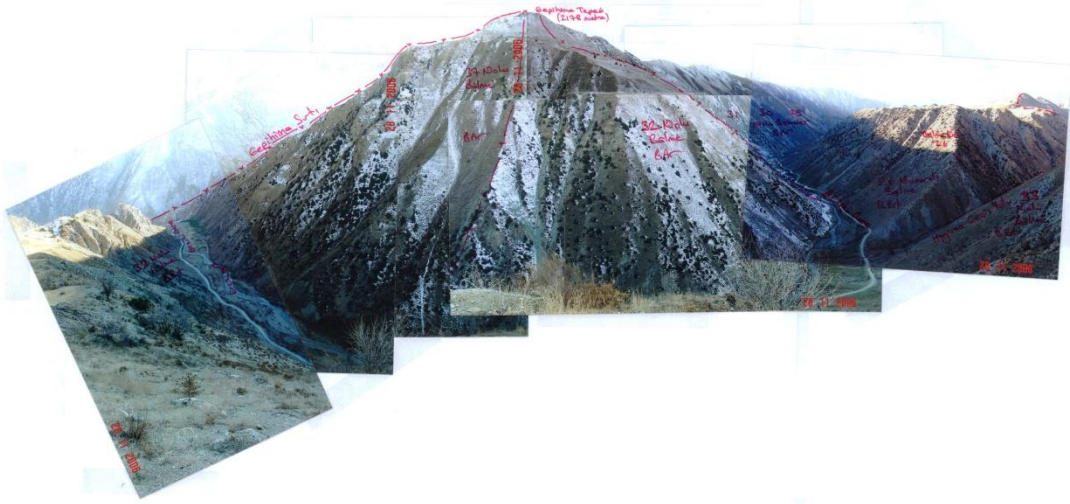
Çalışma alanının alt yamaçlardaki kollüvyal toprak yapısındaki kısımlarda ceviz fidanları sonraki yıllarda köylülere ekonomik fayda sağlayacaktır.

Toprak işleme dikim ve ekim çalışmaları tekniğine uygun ve zamanında yapılmalı,

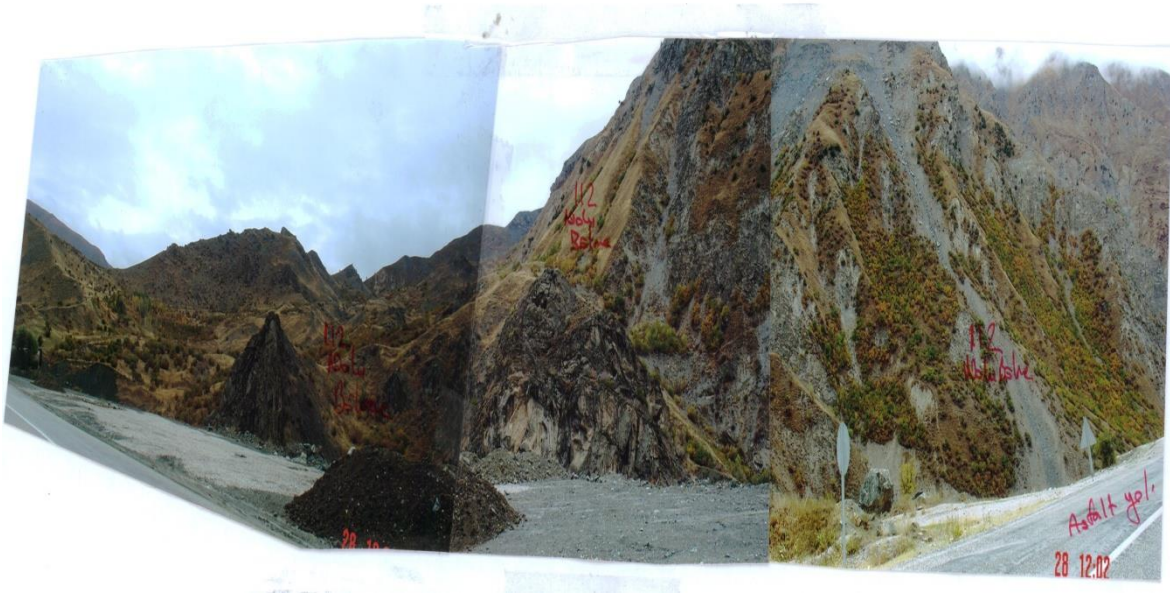
Koruma faaliyetlerine özellikle önem verilmelidir. Çünkü bu sahada koruma faaliyeti ağaçlandırma ve rehabilitasyonun esasını teşkil etmektedir.

Yöredeki sosyal problemlerin çözümü için zap suyu vadisi havza bazında ele alınarak orman zonu içindeki sahalarda ekonomik getirisi olan uygun türlerle ağaçlandırma, sel derelerinde erozyon, mevcut vejetasyonun bulunduğu alanlarda rehabilitasyon, toprak derinliğin yeterli olmadığı ve orman zonu üzerindeki alanlarda mer'a planlaması yapılarak çok amaçlı proje düzenlenmelidir.

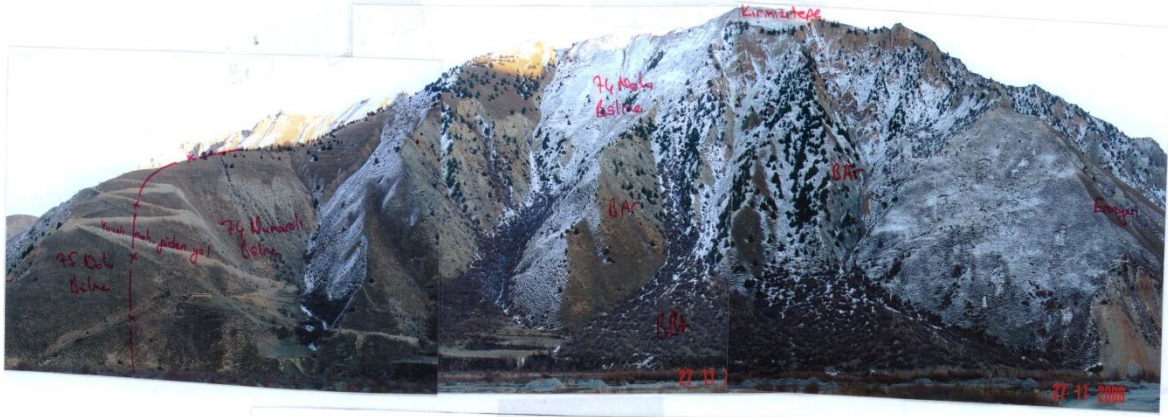
Sahada yapılacak çalışmalar, ilgili haritasında ayrıntılı olarak sunulmuştur.



Şekil 5.1. 24-33 numaralı bölmenin, güneyden batıya doğru Erziki Dere ve Gepihima Tepesi



Şekil 5.2. ZAP Suyundan (asfalt yolda) güneye doğru 112 numaralı bölmenin batısı (BBT Saahaları)



Şekil 5.3. 22-74 numaralı bölmede rehabilite edilecek; üst kısımda Bar, alt kısımda BBt ve batıda toprak muhafaza çalışması yapılacak sahalr, Kuzeydeki ZAP Suyundan güneye doğru sahanın genel görünümü, Yuvalı mahallesine giden yol (Bölme no: 74-75)



GENEL TOPRAK YAPISI

Bölme No: 10
Koordinatlar: y=0364650
x=4174335

Mutlak+fizyolojik Derinlik: +100 cm.
Toprak Türü: Tozlu Balçık(Ağır)
Taşlılık . %25-50 arası (orta taşlı)

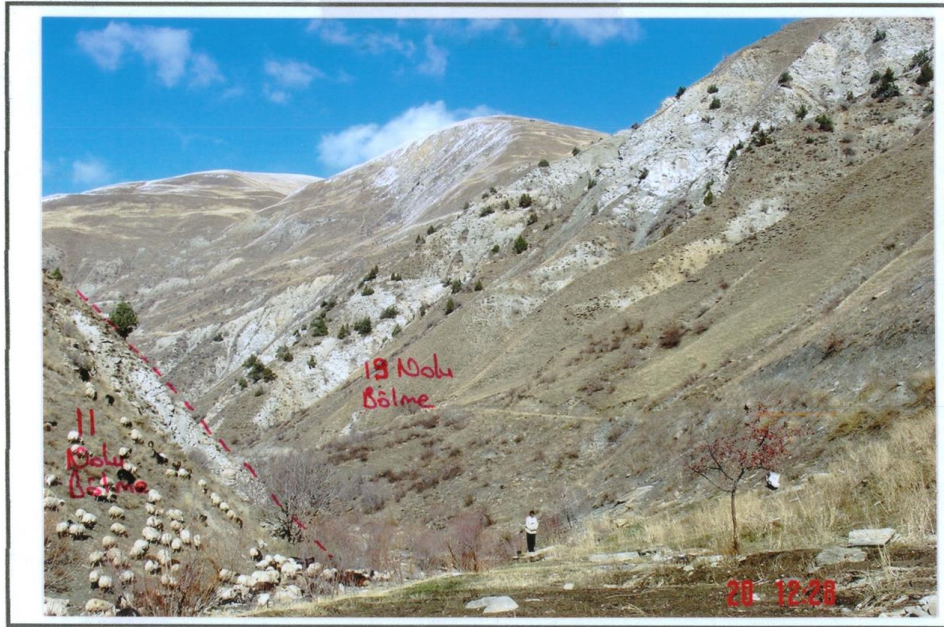
Şekil 5.4. Toprak Profili-1

Koordinatlar y =0403625
x =4172132

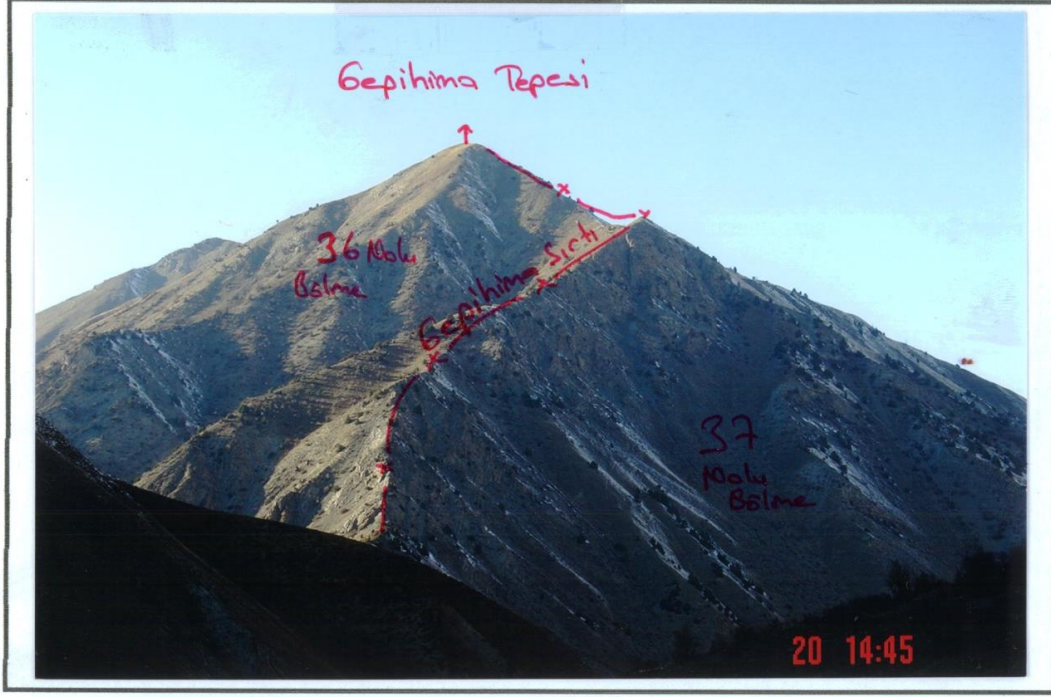
Mutlak+Fizyolojik Derinlik: +100 cm.
Toprak Türü : Killi Balçık (Ağır)
Taşlılık : %25-50 arası(Orta taşlı)



Şekil 5.5. Toprak Profili-2



Şekil 5.6. 5-11 ve 19 numaralı bölmelerin güneyindeki (Erziki dere) kuzeye doğru hayvan geçiş yolu olarak bırakılan derenin genel görünümü (Bölme No: 11,19)



Şekil 5.7. ZAP Suyundan (Güney-Kuzeye doğru) Gepihima Tepesi ve Gepihima Sırtı (Bölme No: 36-37)



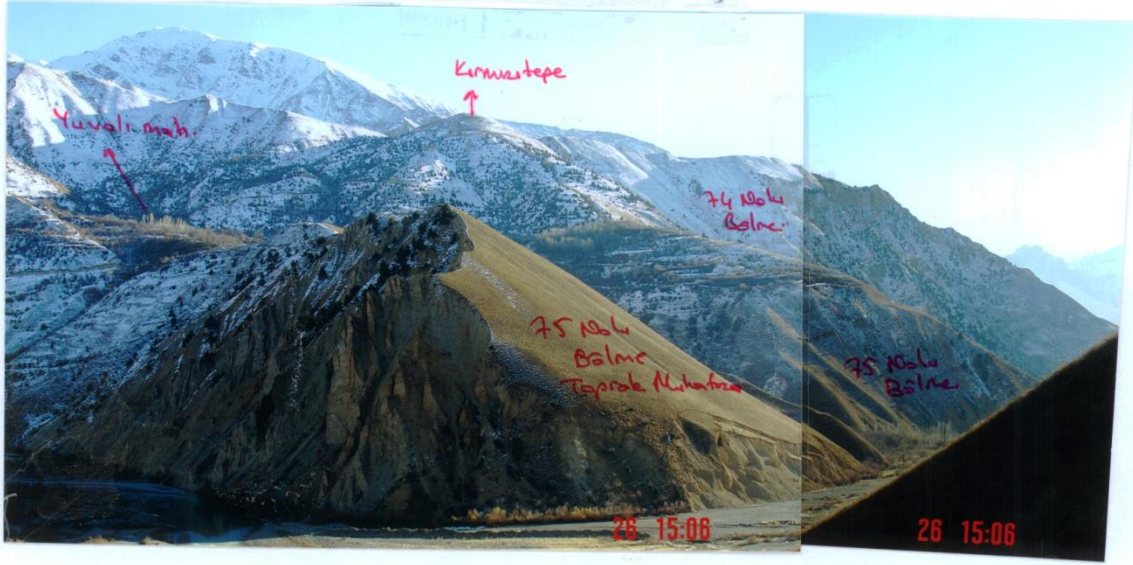
Şekil 5.8. Proje sahası içerisinde korunacak 12 ha. Saha, kuzeyden güney doğuya doğru sahanın genel görünümü (Bölme No: 77)



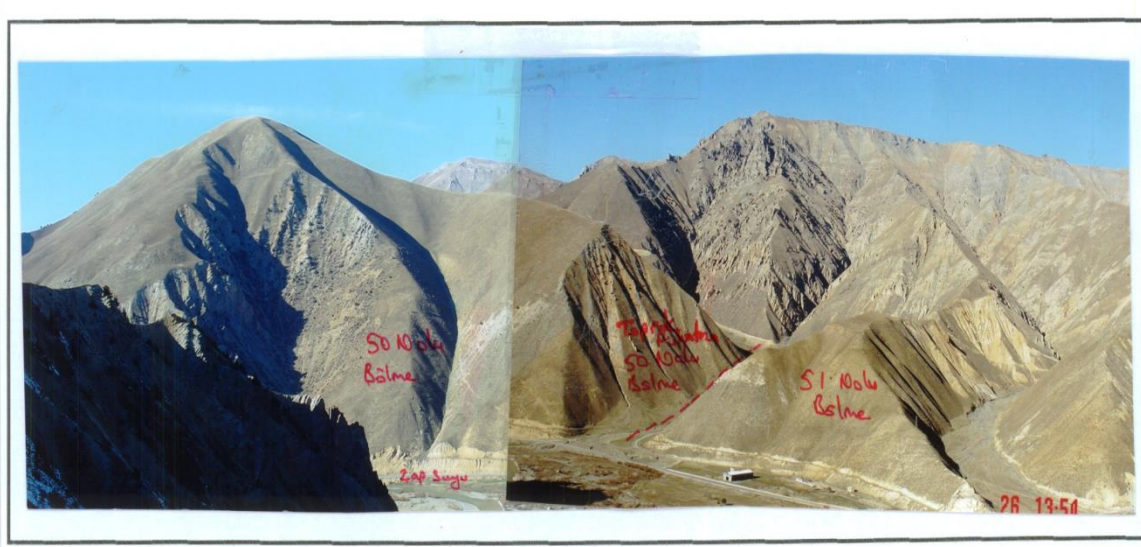
Şekil 5.9. 21, 22, 23 numaralı bölmelerdeki BAR sahalarının genel görünümü



Şekil 5.10. Toprak muhafaza çalışması yapılacak sahaların genel durumu gösteren fotoğraf (Bölme no: 33)



Şekil 5.11. ZAP Suyundan 75 numaralı bölmenin batısındaki sınır derenin bulunduğu alanda, kopan heyelan şeklinde akan topraklar, toprak muhafaza çalışması yapılacak alanlar (Bölme no: 74 ve 75)



Şekil 5.12. 75 numaralı bölmeden kuzeye doğru 50 numaralı bölmenin genel görünümü (Toprak muhafaza çalışması yapılacak sahalarda)

KAYNAKLAR

- Anderson, H.W., Andre, J.E., Variation of Soil Erodibility With Geology, Geographic Zone, Elevation, and Vegetation Type in Northern California Wildlands, *Journal Geophys. Res.*, 66, 33 (1961) 1-8.
- Anonymous, USDA Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, Soil Erodibility Related to Rock Types in California, Ext. From Rep. Pacif. Sthwest. For. Range. Exp. Sta. 33, 1964
- Aydemir, H. , Yüzeysel Akışla Su Kaybı ve Toprak Erozyonunun Ulusal Ekonomiye Etkisi, TÜBİTAK IV. Bilim Kongresi , 5-8 Kasım 1973, Ankara, 1-10
- Balcı, A. N., Hızal, A., Özhan, S., Estimating the USLE s Cover and Management Factor for Forest Ecosystems near Istanbul, Turkey. *Proceedings of the XI World Forestry Congress, Volume 2, page 285, Antalya, 1997b.*
- Balcı, A. N., İç Anadolu'da Ana materyal ve Bakı Faktörlerinin Erodibilite ile ilgili Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, İ. Ü. Yayın No: 195, İstanbul 1973.
- Balcı, A. N., Özyuvacı, N., Özhan, S., Effects of a Regular Selective Cutting on Streamflow Characteristics of Ortadere Experimental Watershed in Mature Oak-Beech Forest Ecosystems near Istanbul, Turkey. *Proceedings of the XI World Forestry Congress, Volume 2, page 297, Antalya, 1997a.*
- Balcı, A. N., Özyuvacı, N., Türkiye'nin Farklı İki Rejyonunda Yer Alan Topraklarda Erozyon Eğiliminin Ana materyal, Bakı, Arazi Kullanım Şekli ve Örnekleme Derinliğine Bağlı Olarak Değişimi, İ.Ü.O.F. Dergisi, Seri: A, 2 (1974), 24.
- Balcı, A. N., İç Anadolu'da Anamateryal ve Bakı Faktörlerinin Erodibilite İle İlgili Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, İ.Ü. Orman Fak. Yay. No. 195, İstanbul, 1973.
- Balcı, A. N., İç Anadolu'da Jeolojik Yapı, Topoğrafik Durum(Bakı) ve Toprak Derinliği Faktörlerinin Erodibilite ile İlgili Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, İ.Ü. Orman Fak Yayınları, İstanbul, 1969.
- Balcı, A.N., Özhan, S., Şengönül, K., Türkiye'de Toprak Erozyonunun Çözümünde Havza Amenajmanı Yaklaşımı, En Büyük Tehlike Erozyon- Türkiye I. Konferansı Programı, 1- 2 Haziran 1992, D.S.İ. Konferans Salonu, Ankara.
- Balcı, A.N., Özyuvacı, N., Özhan, S., Havza Amenajmanı ve Türkiye'deki Gelişimi, Doğumunun 100. Yılında Atatürk'e Armağan. İ.Ü.O.F, İstanbul, 1981.

- Balcı, A.N., Özyuvacı, N., Türkiye'nin Farklı iki Rejyonunda Yer alan Topraklarda Erozyon Eğiliminin Ana Materyal , Bakı, Arazi Kullanım Şekli ve Örnekleme Derinliğine Bağlı Olarak Değişimi, İ.Ü.O.F Dergisi, Seri A, 24, 2 (1974).
- Balcı, A.N., Kurak ve Nemli iklim Koşulları Altında Gelişmiş Bazı Orman Topraklarının Erodibilite Karakteristikleri, İ.Ü. Orman Fak. Yay. No. 248, İstanbul, 1978
- Bennet, H. H., Soil Conservation, McGraw-Hill Book Co., New York, 1939
- Bhatia, K.S., Narain, B., Nath..., Erodibility of Some Uttar Pradash Soils in Relation to Their Nutritional Behaviour, Indian Forester, 111, 8 (1985) 610-614.
- Bunvong, T., Kasem, C., Pongsak, S., Sanit, A., Soil Stability Under Different Types of Land-Uses and Elevation Above Pattani Damsite, Yala, Research Note, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Tayland, 22, (1976), 11 pp.
- Çeçen, K., Sedimentasyonun Türkiye Açısından Önemi , I. Ulusal Erozyon ve Sedimentasyon Sempozyumu Tebliğleri, D.S.İ Genel Müdürlüğü No: 982, Özel No:92, s:9-16, 25-27 Nisan 1978, D.S.İ Konferans Salonu, Ankara.
- Çepel, N., Barajların Yukarı Yağış Havzaları İçin Arazi Kullanım Planlamasının Ekolojik Esasları. İ.Ü.O.F Dergisi, Seri B, 36, 2 (1986) (Ayrı Baskı).
- Çokbaşaran, G., D.S.İ Genel Müdürlüğünün Erozyon ve Rusubat Kontrolü Çalışmaları, D.S.İ Erozyon, Rusubat Kontrolü ve Taşkın Semineri, 3-7 Haziran 1985, İzmir, Bildiriler, 3-6.
- Dionisio, T.B., Douglas, K.L., Framework for the Integrating of Geographic Information Systems With Soil Erosion Simulation Models, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural resources management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 353- 360.
- Doğan, O. , Tokat Yöresinin Yağış Erozyon indisi (R) ve Önemli Büyük Toprak Gruplarının Aşınımına Duyarlılık (K) ile Toprak Koruma Önlemleri (P) Parametrelerin Yapay Yağış Koşullarında Saptanması, Köy Hizmetleri Gn. Md. Ankara Araştırma Enst. Md. , Teknik Yayın No. 37, Ankara, 1985.
- Dryness, (Çev:Kamil Şengönül), Ormanla Kaplı Yağış Havzalarında Erozyon Eğilimi ve Potansiyeli, İ.Ü. Orman Fak. Derg., B, 30, 1 (1980) .
- Dryness, C.T., Erodibility and Erosion Potential of Forest Watersheds, International Symposium on Forest Hydrology, Pergamon Press, Oxford & New York, 1966.

Durgin, P.B., Burning Changes the Erodibility of Forest Soils, *Journal of Soil and Water Conservation*, 40, 3 (1985) 299-301.

Foster, G.R., Advances in Wind and Water Erosion Prediction, *Journal of Soil and Water Conservation*, 46, 1 (1991) 27-29.

Gilley, J.E., Lane, L.J., Laflen, J.m., Nicks, A.D., Rawls, W.J., USDA- Water Erosion Prediction Project: New Generation Erosion Prediction Technology, Modeling Agricultural, Forest and Range and Hydrology, ASAE International Symposium, American Society of Agricultural Engineers, 1988, 260-264.

Greg, R., Jan, G., John S., GIS Analysis of Timber Supplies in Sensitive Domestic Watersheds in the Slokan Valley of British Columbia, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural resources management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 305- 312.

Griffin, M.L., Beasley, D.B., Procedure to Generate CREAMS Precipitation Data for Average Annual Soil Erosion Predictions for Overland area: Design Storm Methodology, Modeling Agricultural, Forest and Range and Hydrology, ASAE International Symposium, American Society of Agricultural Engineers, 1988, 271-280.

Hamlett, J.M., Miller, D.A., Day, R.L., Peterson, G.W., Baurner, G.M., Russo, J., Statewide GIS-Based Ranking of Watersheds for Agricultural Pollution Prevention, *Journal of Soil and Water Conservation*, 47, 5 (1992) 399-401.

Hızal, A., Hava Fotoğrafları Yorumlamasının Havza Amenajmanı (Ova Deresi Havzası, Kocaeli) Çalışmalarında Uygulanma Olanaklarının Araştırılması, İ.Ü.Yay No: 3144, O.F. Yay No: 341, İstanbul, 1984.

<http://www.agm.gov.tr>

<http://www.tema.org.tr>

Iroume, A.B., Gayoso, J.A., Infante, L., Water Erosion and Site Disturbance in Clear Felling Operations, *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol.*, 26, 2 (1989) 171-180.

Jayawardhana, P.M, Gregory J.E., Development of Remote Sensing and Gully Erosion Hazard Areas in Based Models for Predicting Landslide and Gully Erosion Areas in Australia, Proc. of the International Symposium on Remote Sensing of Environment, Publ. by Env. Research Inst. of Michigan. Ann Arbor., Mi, USA. 325-334.

- Jennifer, L.G., Evaluating The Water Resource Impacts of Afforestation in Upland Britain, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural Resources Management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 319- 324.
- Jha, M.N, Rathore. R.K., Erodibility of Soil in Shifting Cultivation Areas of Tripura and Orissa, Indian Forester, 107, 5 (1981) 310-313.
- Jhonson, M.G., Reschta, R.L., Logging, Infiltration Capacity, and Surface Erodibility in Western Oregon, Journal of Forestry , 78, 6, (1980), 334- 337.
- Jurgen, G., Lawrence, W.M., Generation of Network and Subwatershed Parameters From Digital Elevation Models. Part I: Algorithms and System Design of DEDNM, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural Resources management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 335- 344.
- K.Bruce, M., D., Fenghui, W.I., Jarvis., W.Fraser., GIS Procuderes to Asses Soil Quality at Regional and National Scales, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural Resources Management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 325- 334.
- Kansu, E., Süzen, M.L., Türkmenoğlu, A., A Preliminary Study on Derivation of Erosion Susceptibility Index Around Çamlıdere Dam Site (NW Ankara) by İntegarating Remote Sensing and GIS, Land Degradation Semposium, 15-17 Haziran 1996, Adana , Bildiriler Özet Kitabı, 100.
- Karagül, R., Trabzon-Söğütlüdere Havzasında Farklı Arazi Kullanım Şartları Altındaki Toprakların Bazı Özellikleri İle Erozyon Eğiliminin Araştırılması, Doktora Tezi, K.T.Ü Orman Fakültesi, 1994, Trabzon.
- Kasem, C., Nipon, T., Tawea, K., The Determination of Soil Stability at Different Elevation for Watershed Rehabilitation on Mountain Land, Kog-Ma Watershed Research Bulletin , Faculty of Forestry, 2, 12 (1969) 12 pp.
- Krishna, J.H., Arnold, J.G., Rivhardson, C.W., Prediciting Water and Sediment Yields From Agricultural and Grassland Watersheds, Modeling Agricultural, Forest and Range and Hydrology, ASAE International Symposium, American Society of Agriculturel Engineers, 1988.

- Laflen, J.M., Elliot, W.J., Simanton, J.R., Holzhey, C.S., Kohl, K.D., WEPP Soil Erodibility Experiments for Rangeland and Cropland Soils, *Journal of Soil and Water Conservation*, 46, 1 (1991b) 39-44.
- Laflen, J.M., Lane, L.J., Foster, G.M., WEPP a New Generation of Erosion Prediction Technology, *Journal of Soil and Water Conservation*, 46, 1 (1991a) 34-38.
- Lawrence, W.M., Jurgen, G., Generation of Network and Subwatershed Parameters From Digital Elevation Models. Part II: Application of DEDNM to Low Relief Landscape, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural resources management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 345- 352.
- Meyer, L.D., Evolution of the Universal Soil Loss Equation, *Journal of Soil and Water Conservation*, , 39, 2 (1984) 99-104.
- Moore, I.D., Wilson, J.P., Lenght- Slope Factors for the Revised Universal Soil Loss Equation: Simplified Method of Estimation, *Journal of Soil and Water Conservation*, 47, 5 (1992) 423-428.
- Nipon, T., Kasem, C., Determining the Stabilization of Soil at Kog-Ma Watershed by Dispersiyon Ratio, *Kog-Ma Watershed Research Bulletin, Faculty of Forestry*, 3 (1969) 36 pp.
- Okatan, A., Doğu Akdeniz Ormancılığında Havza Amenajmanının Yeri ve Önemi, Doğu Akdeniz Ormancılığı Sempozyumu, Orman Mühendisliği Yayın No:15, 22-23 Şubat 1989, Mersin, Bildiriler Kitabı, 133-142.
- Okatan, A., Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enst., Trabzon, 1986.
- Özel, M.E., Doğan, O., Yıldırım, H., Küçükçakar, N., Ernst, F., Erosion Mapping of the Dalaman Basin (Türkiye): A Pilot study of a Nationwide Database on Erosion, Land Degradation Sempodium, 15-17 Haziran 1996, Adana , Bildiriler Özet Kitabı, 76.
- Özhan, S., Farklı Ana Materyaller Üzerinde Gelişmiş Topraklarda Ölü Örtü Özelliklerinin Değişimi , TÜBİTAK V. Bilim Kongresi, Tarım ve Ormancılık Araştırma Enst. Dergisi, 9, 1 (1963) 3-18.

- Özhan, S., Havza Planlama Çalışmalarında Orman-Su İlişkileri, Barajlarımızın Yukarı Yağış Havzaları Arazi Kullanma Planlaması Sempozyumu , Ankara, 1987.
- Özhan, S.,Belgrad Ormanı Ortadere Yağış Havzasında Ölü Örtünün Hidrolojik Bakımdan Önemli Özelliklerinin Bazı Yöresel Etkenlere Göre Değişimi, İ.Ü. Orman Fak. Yay. No. 235, İstanbul, 1977.
- Öztan, Y., Meryemana Deresi Havzasında Değişik Bakılardaki Orman ve Mera Arazileri Topraklarının Erozyon Eğilimi (Erodibility) Değerlerindeki Farklılıklarının Araştırılması, K.T.Ü. Orman Fak. Derg., 3,2 (1980b) 185-213.
- Öztan, Y., Meryemana Deresi Havzasının Mera ve Orman Arazisinde Otlatmanın Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, K.T.Ü. Orman Fak. Derg. 3,1 (1980a) 74-104.
- Öztan, Y.,Meryemana Deresi Havzasındaki Mera ve Orman Arazisinde Otlatmanın Değişik Etmelerle İlişkili Olarak Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri Üzerindeki Etkileri, Trabzon, 1980c.
- Özyuvacı, N., Topraklarda Erozyon Eğiliminin Tahmini Açısından Yapılan Bazı Değerlendirmeler. TÜBİTAK V. Bilim Kongresi, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliği Ormancılık Seksiyonu, 29 Eylül-2 Ekim 1975, İzmir, 123-134.
- Özyuvacı, N.,Arnavutköy Deresi Yağış Havzasında Hidrolojik Durumu Etkileyen Bazı Bitki-Toprak-Su İlişkileri . İ.Ü. Orman Fak. Yay. No. 221, İstanbul, 1976.
- Özyuvacı, N.,Kocaeli Yarımadası Topraklarında Erozyon Eğiliminin Hidrolojik Toprak Özelliklerine Bağlı Olarak Değişimi. İ.Ü.O.F Yayınları, İ.Ü.Yayın No:2328, İ.Ü. Orm. Fak. Yayın No:233, İstanbul, 1978.
- Özyuvacı, N.,Kocaeli Yarımadası Topraklarında Erozyon Eğiliminin Hidrolojik Toprak Özelliklerine Bağlı Olarak Değişimi, İ.Ü. Orman Fak. yay. No. 233, İstanbul, 1978.
- Page, D, Nearing. M.A, Lane, L.J., Water Erosion Project: Erosion Parameter Estimation, National Water Conference Proceedings of the Specialty Conf, Publ by ASCE, New York, NY, USA, 495-502.
- Paul, G., Jonathon, B.M., Compiling Three-Dimensional Resource Information Data Sets for Integrated Watershed Analysis Using Airborne Digital Images, Digital Terrain Data and GIS, 7 th Annual Symposium on GIS in Forestry, Environment and Natural

- resources management., Feb. 15-18, 1993, Vancouver, British Columbia, Canada, 313- 318.
- Renard, K.G., Foster, G.R., Weesies, G.A., Porter., J.P., RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), Journal of Soil and Water Conservation, 46, 1 (1991) 30-33.
- Saini, G.R., Hughes, D.A. Shredded Tree Bark as a Soil Conditioner in Potato Soils of New Brunswick, Canada. Special Publication, Soil Science Society of America, 7, (1975), 139-144.
- Smith, S.J., J.R. Williams., R.G. Menzel, and G.Coleman., Prediction of Sediment Yield From Southern Plains Grasslands With the Modified Universal Soil Loss Equation, Journal of Range Management, 37, (1984) 295-297.
- Şengönül, K., Maki ile Kaplı Alanlarda Bazı Toprak Özellikleri ve Yangınların Bu Özellikler Üzerine Etkileri, İ.Ü Orman Fak. Derg. A, 36, 1 (1986a) 55-69.
- Şengönül, K., Toprak Islanabilirliğinin Agregat Stabilitesi Üzerine Etkileri ve Farklı Islanma Özelliği Taşıyan Toprakların Değişik Erozyon Eğilim İndeksleri Kullanılarak Saptanan Değerlerinin Karşılaştırılması, İ.Ü. Orman Fak. Derg., A, 36, 2 (1986b) 89-102.
- Şengönül, K.,Marmara Bölgesi-Armutlu Yarımadası Koşullarında Güç Islanan Toprakların Oluşumu Üzerinde Etkili Faktörler, İ.Ü. Orman Fak. Yay. No. 363, İstanbul, 1984.
- Thai, U.B., Determination of Soil Stability in the Different Forest Types (of Thailand) by Dispersion Ratio, Vanasarn, 29, 3 (1971) 217-226.
- Uslu, S. ve ark.,Erozyon- Mera, T.C. Başbakanlık, V. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyon Raporu, D.P.T. Yayın No: 2006, O.İ.K:310. Ankara, 1985.
- Uslu, S.,İstanbul'un Su Darboğazı, Milliyet Gazetesi, 11 Şubat 1984, İstanbul .
- Uslu, S.,Muhtelif Arazi Kullanma Şekillerinin Yüzeysel Akış ve Erozyon Üzerine Tesiri , İ.Ü. Orman Fak. Yay. No. 167 , İstanbul, 1971.
- Varışlıgil, A., Türkiye'de Erozyon Kontrol Çalışmaları, I. Ulusal Erozyon ve Sedimentasyon Sempozyumu Tebliğleri, D.S.İ Genel Müdürlüğü No:982, Özel No:92, s:446-458, 25-27 Nisan 1978, D.S.İ Konferans Salonu, Ankara.
- Wallis, J.R., Stevan, L.J., Kaliforniya'da Yer Alan Doğal Vejetasyonla Kaplı Bazı topraklarda Erozyon Eğiliminin Metalik Katyon Kapasitesi ile İlişkisi (çev: Özyuvacı, N.) İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, B, 21, 1 (1971) 180-189.

- Wallis, J.R., Willen, D.W., Variation in Dispersion Ratio, Surface Aggregation Ratio, and Texture of Some California Surface Soils as Related to Soil Forming Factors. International Assoc. Sci. Hydrology, 8, 4 (1963) 48-58.
- Willen. D.W., Surface Soil Textural and Potential Erodibility Characteristics of Some Southern Sierra Nevada Forest Sites, Proc. Sci. Soc. America, 29, 2 (1965) 213-218.
- Wischarn, T., Kasem, C., An Estimation of Soil Erodibility from Clay Content, Organic Matter, Bulk Density, and Gravel of Hill-Evergreen Forest (in Thailand), Kog-Ma Watershed Research Bulletin, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Thailand, 13, (1973), 40 pp.
- Wischemier, H.W., The USLE: Some Reflection, Journal of Soil and Water Conservation, , 39, 2 (1984) 105-107.
- Yüksel, A., Kahramanmaraş Ayvalı Barajı Kızıldere Yağış Havzasında Farklı Arazi Kullanım Şekilleri Altındaki Toprakların Bazı Fizikel, Kimyasal ve Hidrolojik Özellikleri İle Erozyon Eğilimleri Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enst., Trabzon, 1997
- Yüksel, A., Kahramanmaraş Ayvalı Barajı Yağış Havzasının CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) Ortamında Havza Amenajmanı Bakımından Planlanması Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enst., Trabzon, 2001.

1ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Ali BEKTAŞ
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 29.06.1980/ Tut
Medeni hali : Evli
e-posta : alibektas@ogm.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Kasatamonu Üni./ Orman Mühendisliği Bölümü	2005
Lise	Adıyaman Lisesi	1999

Yabancı Dil

İngilizce

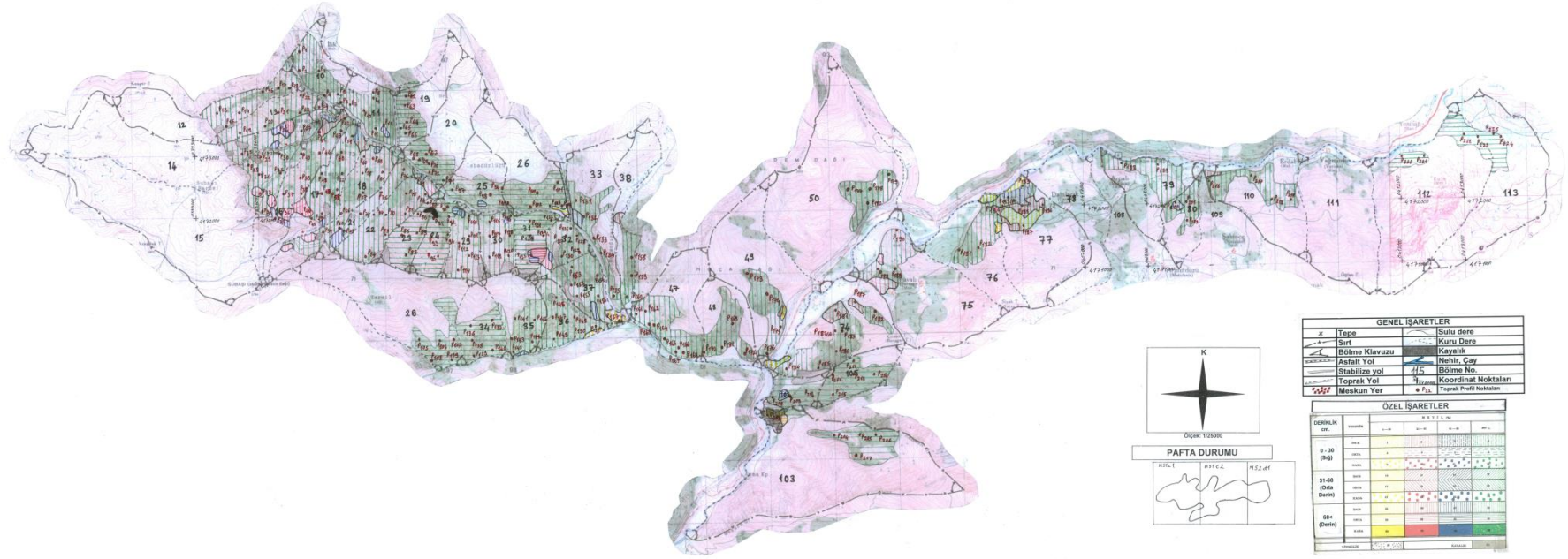
Hobiler

Doğa yürüyüşü, Kitap okumak.

EKLER

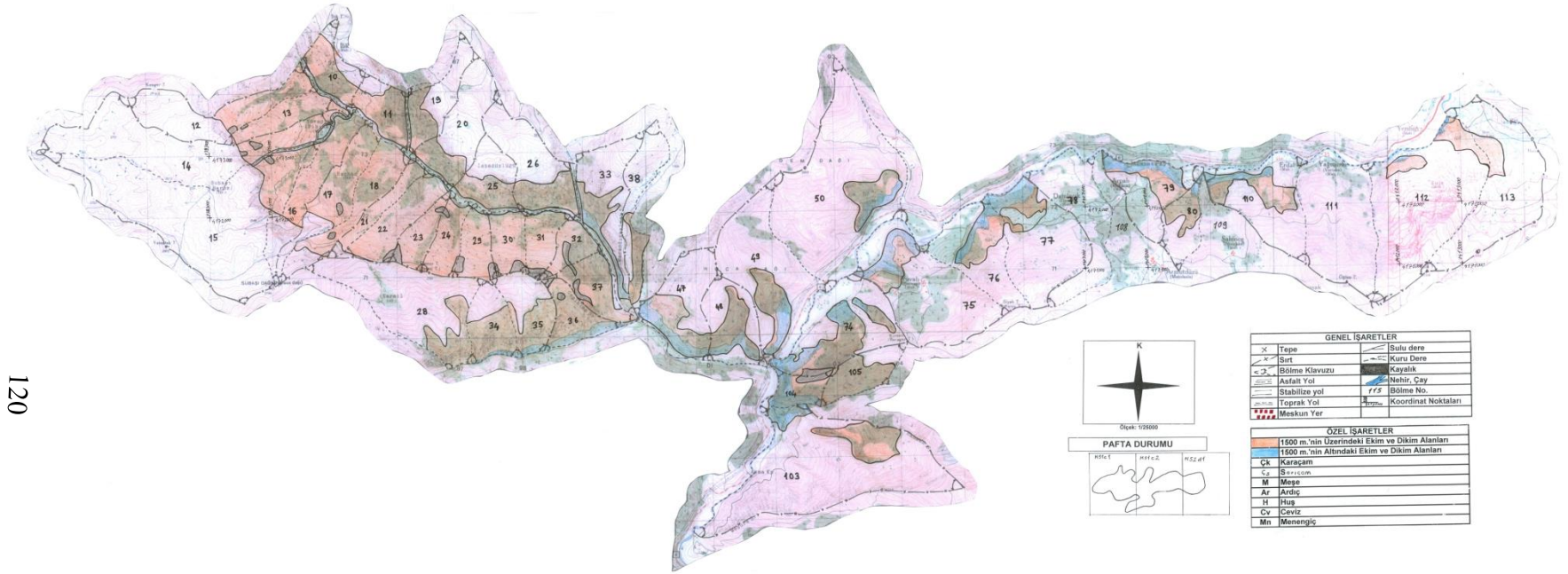
TOPRAK HARİTASI

119



Ek şekil 1. Toprak haritası

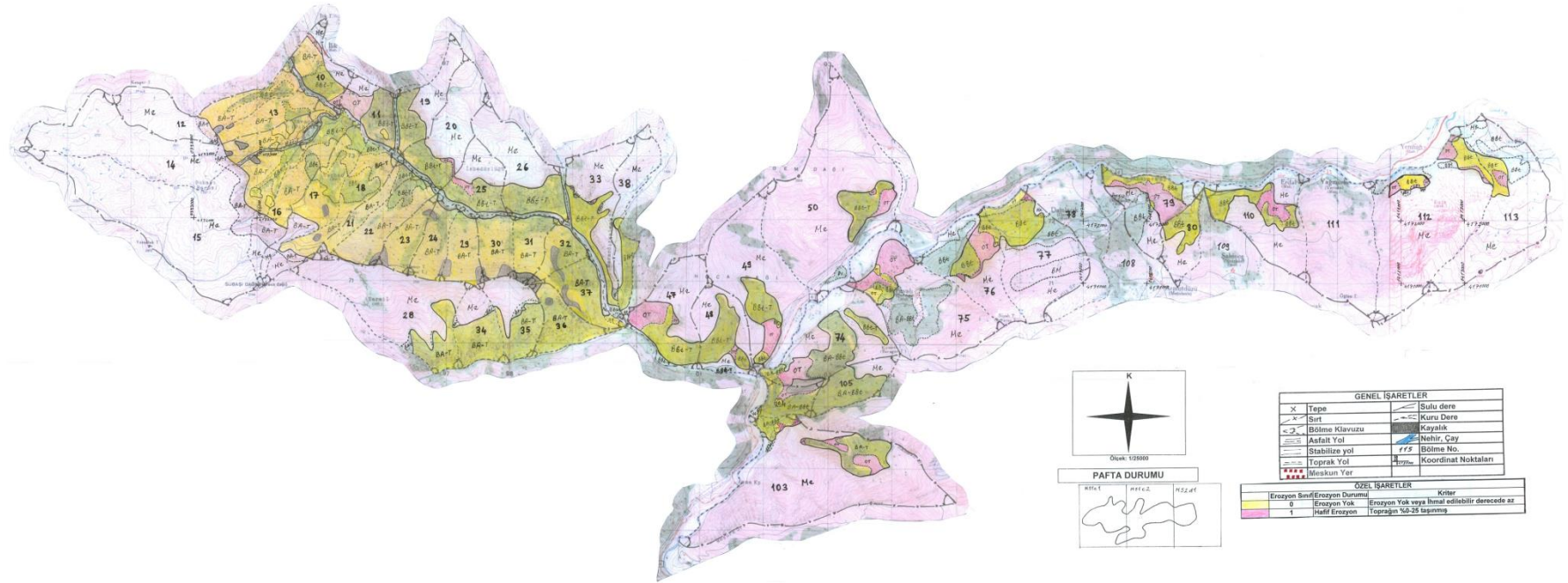
EKİM VE DİKİM HARİTASI



120

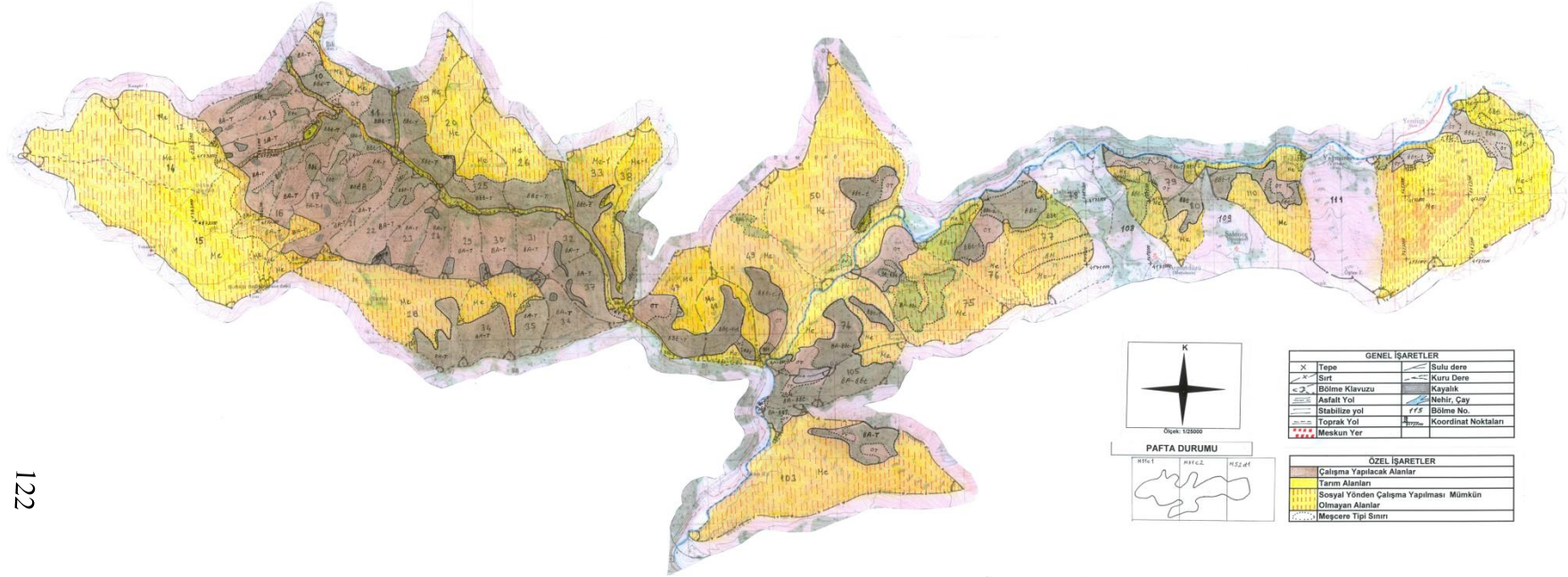
Ek şekil 2. Ekim ve dikim haritası

EROZYON HARİTASI



Ek şekil 3. Erozyon haritası

BUGÜNKÜ ARAZİ KULLANMA DURUMU HARİTASI



122

Ek şekil 4. Bugünkü arazi kullanma durumu haritası