

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**SAF DOĞU KAYINI (*FAGUS ORIENTALIS* LİPSKY.) ORMANLARININ
EKOLOJİK TABANLI İDARE SÜRELERİNİN BELİRLENMESİ
(SİNOP-AYANCIK-TÜRKELİ ÖRNEĞİ)**

DOKTORA TEZİ

Orm. Yük. Müh. Engin GÜVENDİ

**TEMMUZ 2013
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**SAF DOĞU KAYINI (*FAGUS ORIENTALIS* LİPSKY.) ORMANLARININ
EKOLOJİK TABANLI İDARE SÜRELERİNİN BELİRLENMESİ
(SİNOP-AYANCIK-TÜRKELİ ÖRNEĞİ)**

Orman Yüksek Mühendisi Engin GÜVENDİ

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde
"DOKTOR (ORMAN MÜHENDİSLİĞİ)"
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 28.06.2013
Tezin Savunma Tarihi : 25.07.2013**

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Lokman ALTUN

Trabzon 2013

ÖNSÖZ

“Saf Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarının Ekolojik Tabanlı İdare Sürelerinin Belirlenmesi (Sinop-Ayancık-Türkeli Örneği)” adlı bu çalışma KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda doktora tezi olarak hazırlanmıştır. Bu tez çalışması TÜBİTAK TOVAG grubunca 107O752 kod nolu proje ile desteklenmiştir.

Araştırma konusunun seçiminden çalışmanın bitirilmesine kadar her aşamada yakın ilgi gösteren, sonsuz deneyimi ve özverili katkılarıyla araştırmaya yön veren biri olan danışmanım Sayın Prof. Dr. Lokman ALTUN’ a en içten teşekkürlerimi sunmak isterim.

Doktora tezi izleme komitesindeki değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Hakkı YAVUZ ve Sayın Prof. Dr. Cengiz ACAR’ a çok değerli katkılarından dolayı müteşekkirim.

Arazi çalışmaları sırasında, kalacak yer konusunda ve araç temini noktasında desteklerini gördüğümüz Sinop Orman Bölge Müdürü Sayın Rahmi DEMİR, Ayancık Orman İşletme Müdürü Hakan ÇAKIR’a ve Türkeli Orman İşletme Müdürü Mehmet ERGİNBAY’a ve teknik elemanlarına teşekkürü bir borç biliriz. Yine arazi çalışmaları sırasında bizzat çalışmalarımıza iştirak ederek büyük emekler harcayan çok değerli meslektaşlarım Yrd. Doç. Dr. Alkan GÜNLÜ, Arş. Gör. Ali Kemal ÖZBAYRAM, Orman Mühendisi Recep ARSLAN, Orman Mühendisi Kadir KINALI, Orman Mühendisi Yaren BAKAYEV ve Orman Endüstri Müh. Elif TOPALOĞLU’na teşekkür etmeyi zevkli bir görev saymaktayız.

Büro çalışmaları esnasında gövde analizi, hasılat çalışmaları ve istatistik analizlerde yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Aydın KAHRİMAN’ a teşekkür ederim.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü tarafından gerçekleştirilen bu çalışmayla, Sinop Orman Bölge Müdürlüğü içerisinde doğal olarak yayılış göstere saf Doğu Kayını ormanlarının ekolojik tabanlı mutlak idare sürelerinin belirlenmesi ülkemizdeki önemli bir örneğini ve diğer bölgelerde de uygulanabilir bir yöntem yaklaşımını sunması açısından önemli saydığımız bu çalışmanın gerçekleştirilmesindeki desteklerinden dolayı TÜBİTAK’a sonsuz teşekkürlerimizi sunmak isterim.

Orm. Yüksek Müh. Engin GÜVENDİ

Trabzon 2013

TEZ BEYANNAMESİ

Doktora Tezi olarak sunduğum ‘‘Saf Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarının Ekolojik Tabanlı İdare Sürelerinin Belirlenmesi (Sinop-Ayancık-Türkeli Örneği)’’ başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Lokman ALTUN’ un sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 28/06/2013

ENGİN GÜVENDİ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	XI
SUMMARY.....	XII
ŞEKİLLER.....	XII
TABLolar.....	XIX
SEMBOLLER.....	XXI
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Kayın Ormanlarının Dünyadaki Yayılışı.....	3
1.3. Kayın Ormanlarının Türkiye'deki Yayılışı.....	4
1.4. Doğu Kayını'nın Dendrolojik Özellikleri.....	5
1.5. Doğu Kayını'nın Makroskobik Özellikleri.....	5
1.6. Doğu Kayını'nın Mikroskobik Özellikleri.....	6
1.7. Kayın Ormanlarının Ekolojik Özellikleri.....	6
1.7.1. Kayın Ormanları ile Fizyografik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	6
1.7.2. Kayın Ormanları ile Klimatik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	7
1.7.3. Kayın Ormanları ile Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	8
1.7.4. Kayın Ormanları ile Biyotik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	8
1.7.5. Literatür Özeti.....	9
2. ARAŞTIRMA SAHASININ GENEL TANITIMI.....	9
2.1. Konum Özellikleri.....	12
2.2. İklim Özellikleri.....	19
2.3. İklim Tipi.....	21
2.3.1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü.....	21
2.3.1.1. 0-200 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	21
2.3.1.2. 200-400 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi ..	23
2.3.1.3. 400-600 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi .	25
2.3.1.4. 600-800 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi .	27
2.3.1.5. 800-1000 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	29
2.3.2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü.....	31

2.3.2.1.	400-600 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	31
2.3.2.2.	600-800 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	33
2.3.2.3.	800-1000 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	35
2.3.2.4.	1000-1200 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	37
2.3.3.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü	39
2.3.3.1.	400-600 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	39
2.3.3.2.	600-800 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	41
2.3.3.3.	800-1000 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi	43
2.4.	Topoğrafik ve Jeolojik Yapı.....	45
3.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	54
3.1.	Materyal.....	54
3.2.	Yöntem.....	54
3.2.1.	Hazırlık Çalışmaları	54
3.2.2.	Arazi Çalışmaları.....	55
3.2.2.2.1.	Örnek Alanların Seçilmesi	55
3.2.2.2.2.	Konum Etmenlerinin Belirlenmesi.....	55
3.2.2.2.3.	Bitki Örtüsünün Belirlenmesi.....	56
3.2.2.2.4.	Örnek Alanlardaki Ağaçlarda Yapılan Ölçmeler	56
3.2.2.2.5.	Toprak Çukurlarının Açılması	56
3.2.2.2.6.	Anakaya ve Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi.....	63
3.2.2.2.7.	Torba Örneklerinin Alınması	65
3.2.2.3.	Laboratuarda Yapılan Çalışmalar.....	65
3.2.2.3.1.	Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması	65
3.2.2.3.2.	Laboratuvar Analizleri	65
3.2.2.3.2.1.	Higroskopik Nem Tayini.....	65
3.2.2.3.2.2.	Toprağın Mekanik Bileşimi ve Toprak Türünün Tayini	66
3.2.2.3.2.3.	Toprak Reaksiyonunun (pH) Tayini	66
3.2.2.3.2.4.	Elektriksel İletkenliğin (EC) Tayini	66
3.2.2.3.2.5.	Organik Madde Miktarının Tayini	66
3.2.2.3.2.6.	Toplam Kireç Miktarının Tayini	66

3.2.2.3.2.7.	Tarla Kapasitesi ve Solma Sınırındaki (Pörsüme Sınırı) Nem Tayini	67
3.2.2.3.2.8.	Faydalanılabilir Su Kapasitesinin Tayini	67
3.2.2.4.	Değerlendirme (Büro) Aşamasında Yapılan Çalışmalar	67
3.2.2.4.1.	Yetiştirme Ortamı Verimliliği (Bonitet Endeks) Tablosunun Düzenlenmesi ...	67
3.2.2.4.2.	Verimlilik (BE) Endekslerinin Belirlenmesi	70
3.2.2.4.3.	İdare Süresinin Belirlenmesi	71
3.2.2.4.4.	Özçürüklüğü Başlama Yaşının Belirlenmesi (Patolojik İdare Süresi)	72
3.2.2.4.5.	Araştırmada Kullanılan İstatistik Yöntemler	72
4.	BULGULAR	73
4.1.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Noktalardan Alınan Toprak Örneklerine İlişkin Bulgular	73
4.2.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Noktalardan Alınan Toprak Örneklerine İlişkin Bulgular	78
4.3.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Noktalardan Alınan Toprak Örneklerine İlişkin Bulgular	84
4.4.	Bonitet Endeks ve Sınıflarının Belirlenmesine İlişkin Bulgular	89
4.5.	İdare Süresinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	90
4.6.	İstatistik Analizlere İlişkin Bulgular	97
4.6.1.	Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular	97
4.6.1.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	98
4.6.1.1.1.	Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	98
4.6.1.1.3.	Bakı Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	99
4.6.1.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	100
4.6.2.	Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Bulgular	103
4.6.3.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	107
4.6.3.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	109
4.6.3.1.1.	Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	109
4.6.3.1.2.	Bakı Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	109
4.6.3.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	110
4.6.4.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	113
4.6.4.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	114
4.6.4.1.1.	Bakı Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	114
4.6.4.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	115

4.6.5.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	117
4.6.5.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	119
4.6.5.1.1.	Eğim Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	119
4.6.5.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	119
4.6.6.	Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular (Özçürüklüğü Başlama Yaşı)	124
4.6.6.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	125
4.6.6.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	126
4.6.6.3.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	129
4.6.6.3.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	130
4.6.6.3.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	130
4.6.6.4.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	134
4.6.6.4.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	135
4.6.6.4.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	135
4.6.6.5.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	138
4.6.6.5.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	138
4.6.6.5.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	139
4.6.7.	Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular (Mutlak İdare Süresi)	140
4.6.7.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	141
4.6.7.1.1.	Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	141
4.6.8.	Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	142
4.6.8.1.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	142
4.6.9.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	147
4.6.9.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	148
4.6.9.1.1.	Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	148
4.6.9.1.2.	Eğim Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	149
4.6.9.1.2.	Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	150
4.6.9.1.3.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	150
4.6.10.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	152

4.6.10.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	153
4.6.10.2.	Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	153
4.6.10.3.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	154
4.6.11.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları	160
4.6.11.1.	Fizyografik Etmenlere İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	162
4.6.11.1.1.	Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	162
4.6.11.1.2.	Bakı Etmenine İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	162
4.6.11.2.	Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları	163
4.6.11.3.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular	164
4.7.	Araştırma Alanındaki Meşcerelerde Belirlenen Özçürüklüğü Başlama Yaşı ve Mutlak İdare Süreleri ile İlgili Bulgular	167
5.	TARTIŞMA	171
5.1.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması.....	171
5.1.1.	Yerel Mevki Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması	171
5.1.1.1.	Bakı Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	171
5.1.2.	Eğim Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması	172
5.1.3.	Denizden Yükseklik ve Yeryüzü Şekli Etmenlerine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	174
5.2.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması	176
5.2.1.	Toprak Derinliği	176
5.2.2.	Toprağın Mekanik Bileşimi	177
5.2.3.	Toprak Reaksiyonu	178
5.2.4.	Toprak Organik Maddesi	179
5.2.5.	Faydalanılabilir Su Kapasitesi.....	180
5.3.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması.....	182
5.3.1.	Yerel Mevki Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması	182
5.3.1.1.	Bakı Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	182
5.3.2.	Eğim Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması	183
5.3.3.	Denizden Yükseklik ve Yeryüzü Şekli Etmenlerine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	184
5.4.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	187
5.4.1.	Toprak Derinliği	187
5.4.2.	Toprağın Mekanik Bileşimi	188

5.4.3.	Toprak Reaksiyonu	189
5.4.4.	Toprak Organik Maddesi	190
5.4.5.	Faydalanılabilir Su Kapasitesi.....	191
5.5.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması.....	192
5.5.1.	Yerel Mevki Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması	192
5.5.1.1.	Bakı Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	192
5.5.2.	Eğim Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması	193
5.5.3.	Denizden Yükseklik ve Yeryüzü Şekli Etmenlerine İlişkin BulgularınTartışılması.....	195
5.6.	Toprak Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması	197
5.6.1.	Toprak Derinliği	197
5.6.2.	Toprağın Mekanik Bileşimi	198
5.6.3.	Toprak Reaksiyonu	199
5.6.4.	Toprak Organik Maddesi	200
5.6.5.	Faydalanılabilir Su Kapasitesi.....	201
5.7.	Bonitet Endeks ve Sınıflarının Belirlenmesine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	202
5.7.1.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması.....	202
5.7.2.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması.....	203
5.7.3.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması.....	203
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	204
7.	KAYNAKLAR.....	208
8.	EKLER.....	208

ÖZGEÇMİŞ

Doktora Tezi

ÖZET

SAF DOĞU KAYINI (*FAGUS ORIENTALIS* LİPSKY.) ORMANLARININ EKOLOJİK
TABANLI İDARE SÜRELERİNİN BELİRLENMESİ
(SİNOP-AYANCIK-TÜRKELİ ÖRNEĞİ)

Engin GÜVENDİ

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Lokman ALTUN
2013, 212 Sayfa, 46 Ek Sayfa

Bu çalışma ülkemiz ormanlarının % 9'unu, Sinop Orman Bölge Müdürlüğü ormanlarının ise % 23.2'sini kaplayan asli ağaç türlerimizden olan saf doğu kayını meşcerelerinde ekolojik tabanlı mutlak idare sürelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Batı Karadeniz Bölgesi içerisinde yer alan Sinop Orman Bölge Müdürlüğü saf Doğu Kayınının (*Fagus orientalis* Lipsky.) yetişme ortamı özellikleri bakımından önemli alanlardandır. Bu nedenle yayılış gösterdiği yükselti – iklim kuşakları (0-800 m ve 800-1200 m), potansiyel kullanım özellikleri ve yaşa bağlı olarak gövdede meydana gelen olumsuzluklar ile bu araştırma, Sinop ili Merkez, Ayancık ve Türkeli Orman İşletme Müdürlükleri sınırları içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda Sinop O.İ.M. sınırları içerisindeki saf Doğu Kayını ormanlarında alt kuşakta (0-800 m) ortalama mutlak idare süresi 87 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 60; üst kuşakta (800-1200 m) ortalama mutlak idare süresi 90 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 87 olarak belirlenmiştir. Ayancık O.İ.M. sınırları içerisindeki saf Doğu Kayını ormanlarında alt kuşakta (400-800 m) ortalama mutlak idare süresi 98 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 67; üst kuşakta (800-1200 m) ortalama mutlak idare süresi 109 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 61 olarak belirlenmiştir. Türkeli O.İ.M. sınırları içerisindeki saf Doğu Kayını ormanlarında alt kuşakta (400-800 m) ortalama mutlak idare süresi 72 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 53; üst kuşakta (800-1200 m) ortalama mutlak idare süresi 102 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 70 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Kayını, İdare Süresi, Ekolojik özellikler, Özçürüklüğü

Master Thesis / PhD. Thesis

SUMMARY

DETERMINATION OF ECOLOGY BASED ROTATION LENGTH OF NATURALLY
DISTRIBUTED PURE ORIENTAL BEECH (*FAGUS ORIENTALIS* LIPSKY.) STANDS
(EXAMPLE OF SINOP-AYANCIK-TÜRKELİ)

Engin GÜVENDİ

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Forest Engineer Graduate Program
Supervisor: Prof. Dr. Lokman ALTUN
2013, 212 Pages, 46 Appendix

Aim of this study was to determine the ecology based rotation length of naturally distributed pure oriental beech stands in Sinop Regional Directorate of Forestry; these oriental beech stands cover 23.2% of Sinop forests and 9% of all forest area of Turkey. Pure oriental beech stands located in Sinop Regional Directorate of Forestry area, western Black Sea region, are important due to their forest site characteristics. Thus, Sinop province Sinop, Ayancık and Türkeli Directorate of Forestry areas where oriental beech naturally distributed was chosen as study area. Altitude-climate zones (0-800m and 800-1200m), potential utilization characteristics and age related stem problems were investigated. Lower zone (0-800m) rotation length for pure Oriental beech stands within Sinop General Directorate of Forestry borders was 87 years and mean age for heart rot was 60 while on higher zone (800-1200m) rotation length was 90 years and mean age for heart rot was 87. Rotation length for pure Oriental beech stands within Ayancık General Directorate of Forestry borders was 98 years and mean age for heart rot was 67 for lower zone (400-800m) while on higher zone (800-1200m) rotation length was 109 years and mean age for heart rot was 61. Rotation length for pure Oriental beech stands within Türkeli General Directorate of Forestry borders was 72 years and mean age for heart rot was 53 for lower zone (400-800m) while on higher zone (800-1200m) rotation length was 102 years and mean age for heart rot was 70.

Key Words: Oriental Beech, Rotation Length, Ecological characteristics, Heart Rot

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Doğu Kayını' nın dünyadaki yayılışı	3
Şekil 2. Doğu Kayını'nın Türkiye'deki yayılışı	4
Şekil 3. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü haritası (ölçek 1/500.000)	14
Şekil 4. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü haritası (ölçek 1/500.000)	16
Şekil 5. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü haritası (ölçek 1/500.000).....	18
Şekil 6. Türkiye Büyük Flora Bölgelerini gösteren harita	18
Şekil 7. Araştırma Alanını Gösteren Davis Karelaj Sistemi haritası	19
Şekil 8. Ayrıntılı Türkiye Coğrafik Bölgeler haritası	20
Şekil 9. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (58 m) iklim diyagramı.....	23
Şekil 10. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (293 m) iklim diyagramı.....	25
Şekil 11. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (471m) iklim diyagramı	27
Şekil 12. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (729 m) iklim diyagramı	29
Şekil 13. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (940 m) iklim diyagramı	31
Şekil 14. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (485 m) iklim diyagramı	33
Şekil 15. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (691 m) iklim diyagramı	35
Şekil 16. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (938 m) iklim diyagramı	37
Şekil 17. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (1122 m) iklim diyagramı	39
Şekil 18. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (405 m) iklim diyagramı	41
Şekil 19. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (724 m) iklim diyagramı	43
Şekil 20. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (982 m) iklim diyagramı	45
Şekil 21. Sinop İli Jeoloji haritası (1/500.000 ölçekli)	48
Şekil 22. Sinop İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 98 adet örnek noktaları gösteren harita (Ölçek: 1/100.000).....	48
Şekil 23. Ayancık İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 80 adet örnek noktaları gösteren harita (Ölçek: 1/100.000).....	49
Şekil 24. Türkeli İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 60 adet örnek noktaları gösteren harita (Ölçek: 1/100.000).....	50
Şekil 25. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarından fotoğraflar	51
Şekil 26. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarında gövde analizi için yapılan kış kesimi	52
Şekil 27. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarında gövde analizi için yapılan sonbahar kesimi	52
Şekil 28. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarından alınan kesitler üzerinde yapılan gövde analizi çalışması	53

- Şekil 29. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 0-200 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 12 (0-200 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 13 (0-200 m. Güney Bakı))57
- Şekil 30. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 200-400 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 21 (200-400 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 24 (200-400 m. Güney Bakı))58
- Şekil 31. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 400-600 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 33 (400-600 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 35 (400-600 m. Güney Bakı))58
- Şekil 32. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 600-800 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 62 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 93 (600-800 m. Güney Bakı))59
- Şekil 33. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 800-1000 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 51 (800-1000 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 47 (800-1000 m. Güney Bakı))59
- Şekil 34. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 400-600 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 124 (400-600 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 134 (400-600 m. Güney Bakı))60
- Şekil 35. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 600-800 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 162 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 168 (600-800 m. Güney Bakı))60
- Şekil 36. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 800-1000 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 118 (800-1000 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 115 (800-1000 m. Güney Bakı))....61
- Şekil 37. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 1000-1200 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 143 (1000-1200 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 150 (1000-1200 m. Güney Bakı))61
- Şekil 38. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 400-600 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 222 (400-600 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 227 (400-600 m. Güney Bakı))62
- Şekil 39. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 600-800 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 209 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 232 (600-800 m. Güney Bakı))62

Şekil 40.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 800-1000 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 197 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 190 (800-1000 m. Güney Bakı))....63
Şekil 41.	Gövde analizlerine ilişkin boylanma eğrileri70
Şekil 42.	Periyodik ortalama artım ve genel ortalama artımın yaşa bağlı olarak değişimleri ve aralarındaki ilişkiler72
Şekil 43.	Bonitet sınıflarına ilişkin bonitet endeks eğrileri90
Şekil 44.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 14 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Sinop 0-800 m.).....91
Şekil 45.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 64 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Sinop 0-800 m.).....91
Şekil 46.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 43 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Sinop 800-1200 m.).....92
Şekil 47.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 43 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Sinop 800-1200 m.).....92
Şekil 48.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 76 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Ayancık 400-800 m.).....93
Şekil 49.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 24 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Ayancık 400-800 m.).....93
Şekil 50.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 18 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Ayancık 800-1000 m.).....94
Şekil 51.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 12 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Ayancık 800-1000 m.).....94
Şekil 52.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 51 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Türkeli 400-800 m.).....95
Şekil 53.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 31 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Türkeli 400-800 m.).....95
Şekil 54.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 12 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Türkeli 800-1000 m.).....96
Şekil 55.	Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 17 nolu örnek alanın yaş-hacim artımı ilişkisini gösteren grafik (Türkeli 800-1000 m.).....96
Şekil 56.	Yükselti ile verimlilik arasındaki ilişki99
Şekil 57.	Bakı ile verimlilik arasındaki ilişki99
Şekil 58.	Ah horizonu FSK ile verimlilik arasındaki ilişki100
Şekil 59.	Bts horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki101
Şekil 60.	Btsh horizonu FSK ile verimlilik arasındaki ilişki101
Şekil 61.	Cv horizonunun pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki102

Şekil 62.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü ve denizden yükselti etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerlerinin grafik olarak gösterimi.....	106
Şekil 63.	Yükselti ile verimlilik arasındaki ilişki	109
Şekil 64.	Bakı ile verimlilik arasındaki ilişki	110
Şekil 65.	Ah horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki	111
Şekil 66.	Bts horizonu kalınlığı ile verimlilik arasındaki ilişki	111
Şekil 67.	Bts horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki	112
Şekil 68.	Btsh horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki	112
Şekil 69.	Bakı ile verimlilik arasındaki ilişki	115
Şekil 70.	Mutlak toprak derinliği ile verimlilik arasındaki ilişki	116
Şekil 71.	Bts horizonu % kil miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki	116
Şekil 72.	Btsh horizonu kalınlığı ile verimlilik arasındaki ilişki	117
Şekil 73.	Eğim ile verimlilik arasındaki ilişki	119
Şekil 74.	Ah horizonu pH Değeri ile verimlilik arasındaki ilişki	120
Şekil 75.	Bts horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki	120
Şekil 76.	Btsh horizonu yüzde kum miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki	121
Şekil 77.	Btsh horizonu yüzde kil miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki	121
Şekil 78.	Btsh horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki	122
Şekil 79.	Btsh horizonu EC değeri ile verimlilik arasındaki ilişki	122
Şekil 80.	Cv horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki	123
Şekil 81.	Cv horizonu EC değeri ile verimlilik arasındaki ilişki	123
Şekil 82.	Btsh horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	126
Şekil 83.	Cv horizonu yüzde kum miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	127
Şekil 84.	Cv horizonu yüzde kil miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	127
Şekil 85.	Cv horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	127
Şekil 86.	Bts horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	130
Şekil 87.	Btsh horizonu yüzde kil miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	131
Şekil 88.	Btsh horizonu pH değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	131
Şekil 89.	Btsh horizonu EC değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki ...	132

Şekil 90.	Cv horizonu kalınlığı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	132
Şekil 91.	Cv horizonu pH değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	133
Şekil 92.	Cv horizonu EC değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	133
Şekil 93.	Mutlak toprak derinliği ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	134
Şekil 94.	Cv horizonunun kalınlığı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki ...	134
Şekil 95.	Cv horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	137
Şekil 96.	Btsh horizonunun kalınlığı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki	139
Şekil 97.	Yükselti ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	141
Şekil 98.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	142
Şekil 99.	Ah horizonu yüzde kum miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	143
Şekil 100.	Ah horizonu yüzde kil miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	143
Şekil 101.	Ah horizonu pH değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	144
Şekil 102.	Ah horizonu total kireç miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	144
Şekil 103.	Btsh horizonu yüzde kum miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	145
Şekil 104.	Btsh horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	145
Şekil 105.	Btsh horizonu yüzde organik madde ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	147
Şekil 106.	Yükselti ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	149
Şekil 107.	Eğim ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	149
Şekil 108.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	150
Şekil 109.	Ah horizonu yüzde kil miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	151
Şekil 110.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	154
Şekil 111.	Ah horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	155
Şekil 112.	Ah horizonu FSK değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	155
Şekil 113.	Al horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	156
Şekil 114.	Bts horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	156
Şekil 115.	Bts horizonu FSK değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	157
Şekil 116.	Bts EC değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	157
Şekil 117.	Bts horizonu yüzde total kireç miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	158
Şekil 118.	Bts horizonu yüzde kum miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	158
Şekil 119.	Btsh horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	159
Şekil 120.	Cv horizonu yüzde total kireç miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	159

Şekil 121. Yükselti ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	162
Şekil 122. Bakı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	163
Şekil 123. Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	163
Şekil 124. Ah horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	164
Şekil 125. Ah horizonu yüzde organik madde ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	165
Şekil 126. Btsh horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki ...	165
Şekil 127. Btsh horizonu FSK değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki	166

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan örnek alanların koordinat, yükselti ve bakıları	13
Tablo 2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan örnek alanların koordinat, yükselti ve bakıları	15
Tablo 3. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan örnek alanların koordinat, yükselti ve bakıları	17
Tablo 4. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 0-200 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (58 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre).....	22
TTablo 5. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 200-400 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (293 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre).....	24
TTablo 6. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 400-600 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (471 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre).....	26
Tablo 7. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 600-800 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (729 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre).....	28
Tablo 8. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 800-1000 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (940 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre).....	30
Tablo 9. Thornthwaite yöntemine göre Ayancık OİM 400-600 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (485 m) su bilançosu değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	32
Tablo 10. Thornthwaite yöntemine göre Ayancık OİM 600-800 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (691 m) su bilançosu değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	34
Tablo 11. Thornthwaite yöntemine göre Ayancık OİM 800-1000 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (938 m) su bilançosu değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	36
Tablo 12. Thornthwaite yöntemine göre Ayancık OİM 1000-1200 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (1122 m) su bilançosu değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	38
Tablo 13. Thornthwaite yöntemine göre Türkeli OİM 400-600 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (405 m) su bilançosu değerleri (Türkeli Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	40
Tablo 14. Thornthwaite yöntemine göre Türkeli OİM 600-800 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (724 m) su bilançosu değerleri (Türkeli Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	42

Tablo 15.	Thornthwaite yöntemine göre Türkeli OİM 800-1000 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (982 m) su bilançosu değerleri (Türkeli Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)	44
Tablo 16.	Örnek alanların bonitet endeksleri ve sınıfları tablosu.....	68
Tablo 17.	Araziden alınan 98 adet örnek alanın yükselti-iklim kuşaklarına göre dağılımı.....	73
Tablo 19.	Araziden alınan 98 adet örnek alanın eğim gruplarına göre dağılımı	74
Tablo 19.	Araziden alınan 98 adet örnek alanın bakı gruplarına göre dağılımı	74
Tablo 20.	Araziden alınan 98 adet örnek alanın arazi yüzü şekline (reliyef) göre dağılımı.....	75
Tablo 21.	Araziden alınan 98 adet örnek alanın toprak derinlik kademelerine göre dağılımı.....	75
Tablo 22.	Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin toprak türlerine göre dağılımı	76
Tablo 23.	Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin FSK gruplarına göre dağılımı	76
Tablo 24.	Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin pH gruplarına göre dağılımı	77
Tablo 25.	Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin organik madde miktarlarına göre dağılımı	78
Tablo 26.	Araziden alınan 80 adet örnek alanın yükselti-iklim kuşaklarına göre dağılımı.....	79
Tablo 27.	Araziden alınan 80 adet örnek alanın eğim gruplarına göre dağılımı	79
Tablo 28.	Araziden alınan 80 adet örnek alanın bakı gruplarına göre dağılımı	80
Tablo 29.	Araziden alınan 80 adet örnek alanın arazi yüzü şekline (reliyef) göre dağılımı.....	80
Tablo 30.	Araziden alınan 80 adet örnek alanın toprak derinlik kademelerine göre dağılımı.....	81
Tablo 31.	Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin toprak türlerine göre dağılımı	81
Tablo 32.	Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin FSK gruplarına göre dağılımı	82
Tablo 33.	Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin pH gruplarına göre dağılımı	83
Tablo 34.	Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin organik madde miktarlarına göre dağılımı	83
Tablo 35.	Araziden alınan 60 adet örnek alanın yükselti-iklim kuşaklarına göre dağılımı.....	84
Tablo 36.	Araziden alınan 60 adet örnek alanın eğim gruplarına göre dağılımı	85
Tablo 37.	Araziden alınan 60 adet örnek alanın bakı gruplarına göre dağılımı	85
Tablo 38.	Araziden alınan 60 adet örnek alanın arazi yüzü şekline (reliyef) göre dağılımı.....	86
Tablo 39.	Araziden alınan 60 adet örnek alanın toprak derinlik kademelerine göre dağılımı.....	86

Tablo 40.	Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin toprak türlerine göre dağılımı	87
Tablo 41.	Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin FSK gruplarına göre dağılımı	87
Tablo 42.	Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin pH gruplarına göre dağılımı	88
Tablo 43.	Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin organik madde miktarlarına göre dağılımı	89
Tablo 44.	Doğu Kayını için bonitet endeks sınıfı değerleri ve sınırları	89
Tablo 45.	Fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi.....	98
Tablo 46.	Fizyografik ve edafik etmenler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi.....	102
Tablo 47.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü, bakı ve yükseklik etmenlerinin varyans analizi.....	103
Tablo 48.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerleri.....	104
Tablo 49.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile denizden yükselti etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerleri.....	105
Tablo 50.	Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü ve denizden yükselti etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerleri	106
Tablo 51.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi.....	108
Tablo 52.	Fizyografik ve edafik etmenler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi.....	113
Tablo 53.	Fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi.....	114
Tablo 54.	Fizyografik ve edafik etmenler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi.....	117
Tablo 55.	Fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi.....	118
Tablo 56.	Fizyografik ve edafik etmenler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi.....	124
Tablo 57.	Fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi.....	125
Tablo 58.	Fizyografik ve edafik etmenler ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	128
Tablo 59.	Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi.....	129
Tablo 60.	Fizyografik ve edafik etmenler ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	134

Tablo 61.	Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi.....	135
Tablo 62.	Fizyografik ve edafik etmenler ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	137
Tablo 63.	ürkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi.....	138
Tablo 64.	Fizyografik ve edafik etmenler ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	139
Tablo 65.	Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkilerigösteren basit korelasyon matrisi	140
Tablo 66.	Fizyografik ve edafik etmenler ile mutlak idare süresi arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	146
Tablo 67.	Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi	148
Tablo 68.	Fizyografik ve edafik etmenler ile mutlak idare süresi arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	151
Tablo 69.	Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi	152
Tablo 70.	Fizyografik ve edafik etmenler ile mutlak idare süresi arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	160
Tablo 71.	Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi	161
Tablo 72.	Fizyografik ve edafik etmenler ile mutlak idare süresi arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi	166
Tablo 73.	Araştırma alanından alınan ağaç örnekleri üzerinde yapılan gövde analizi sonucunda mutlak idare süresi belirlenen ve belirlenemeyen örnek alanların dağılımı.....	167
Tablo 74.	Araştırma alanından alınan ağaç örnekleri üzerinde özçürüklüğü başlama yaşı tespiti sonucunda özçürüklüğü başlama yaşı belirlenen ve özçürüklüğüne rastlanılmayan örnek alanların dağılımı	168
Tablo 75.	Araştırma alanından alınan odun ve gövde analizi örneklerinin ortalama idare süreleri ve özçürüklüğü başlama yaşları	170

SEMBOLLER DİZİNİ

A, B,	: Toprak horizonları
AGM	: Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü
B	: Batı
BE	: Bonitet Endeksi
D	: Doğu
DTD	: Dış Toprak Durumu
FSK	: Faydalanılabilir Su Kapasitesi
FTD	: Fizyolojik Toprak Derinliği
G	: Güney
GB	: Güneybatı
GBG	: Güney Bakı Grubu
GD	: Güneydoğu
GET	: Gerçek Evapotranspirasyon
K	: Kuzey
KB	: Kuzeybatı
KBG	: Kuzey Bakı Grubu
KD	: Kuzeydoğu
m	: Metre
MTA	: Maden Tetkik Arama
MTD	: Mutlak Toprak Derinliği
Ø	: Tane Çapı
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
PET	: Toplam Buharlaşma
pH	: Asitlik
r	: Korelasyon Katsayısı
Yüks.	: Yükseklik
α	: Hata Payı

1. GENEL BİLGİLER

1.1.Giriş

Uygarlığın gelişmesine koşut olarak, plan ve planlı çalışma gündeme gelmiş, giderek gelişip, uygulamada ön plana geçmiştir. Teknolojinin ilerlemesi ve her alana girmesi sonucu, ormancılık çalışmalarında da önemli gelişmeler meydana gelmiştir. Ormancılık bilimleri doğmuş, teknik ormancılık çalışmaları başlatılmıştır. Plan ve planlı çalışma önem kazanmıştır. Ormanların alanlarının azalması ve birim alanda verimin düşmeye başlaması, buna barşılık nüfusun hızla çoğalması, orman ürünlerine talebin çeşitlenerek artması sonucu, görünür gelecekte dar boğazların doğacağı anlaşılmıştır. Bu durum plan ve planlı çalışmayı daha da önemli kılmıştır (Eler, 2006) .

Türkiye'nin orman varlığı, 2012 yılı orman envanteri sonuçlarına göre 21.678.134 hektar olup toplam ülke yüzölçümünün %27,6'sını kapsamaktadır. Orman alanlarının 17.260.529 ha'ı (%79) koru ormanları, 4.417.542 ha'ı (%21) baltalık ormanları ile kaplıdır. Ormanlarımızın 8.447.413 ha'ı (%39) yapraklı ağaçlardan, 13.220.721 ha'ı (%61) ibreli ağaçlardan oluşmaktadır (OGM 2012).

Kayın, dünyada en çok alan kaplayan ilk 25 ağaç cinsi içerisinde altıncı sırada yer almaktadır (OGM, 2006). Ayrıca Kayın, kuzey yarımkürenin ılıman yapraklı ormanları içerisinde yayılış gösteren en yaygın ağaçtır (Fang ve Lechowicz, 2006). Ülkemizde ise yayılış gösterdiği alan bakımından yapraklı ağaçlar içerisinde ikinci sırada yer alan Doğu kayını asli ağaç türlerimiz arasında önemini korumaktadır. Ülkemizde 1.621.257 ha'ı normal ve 340.403 ha'ı bozuk olmak üzere toplam 1.961.660 ha alan kaplayan Doğu kayınının toplam orman alanları içerisindeki payı % 9'dur. Ayrıca ülkemizde endüstriyel odun üretiminde %15 lik payı ile yapraklı ağaçlar içerisinde ilk sırada yer almaktadır (Konukçu, 2001).

Kayın odunu sert ve ağır olup çok çeşitli kullanım alanları bulunmaktadır. Kolay yarılr, işlenmesi ve cilalanması kolaydır (Bozkurt ve Göker, 1996). Mobilya, parke, kaplama, kontrplak, ayakkabı kalıbı, oyuncak, ambalaj sandığı, alet sapları, ayakkabı topukları ve emprenye edilmek suretiyle demir yolu traversi üretiminde kullanılmaktadır.

Ayrıca maden direği ve yakacak odun olarak da değerlendirilmektedir (Bozkurt ve Göker, 1996).

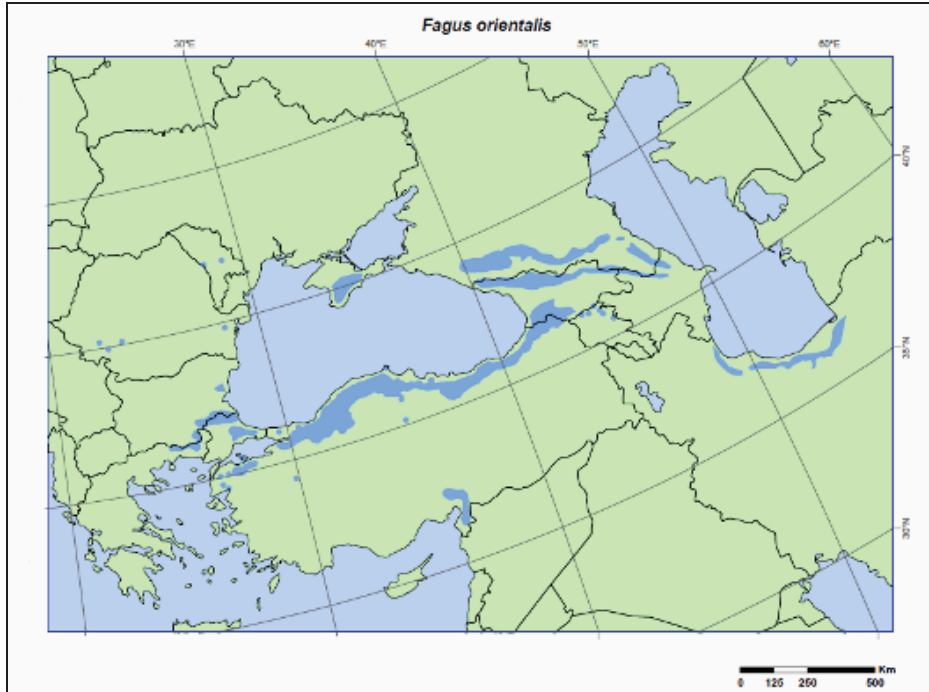
Ağaç türlerinin gelişimini etkileyen en önemli iki faktör; ağaç türünün genetik yapısı ve yetişme ortamı koşullarıdır. Yetişme ortamı; belirli bir mevkide, yeryüzü şekli, iklim, anakaya/toprak ve canlılar faktörlerinin ortak etkisi altında oluşmuş ekolojik bir birimdir (Kantarıcı, 2005a; Kantarıcı, 2005b). Bu ekolojik faktörler (klimatik, fizyografik, edafik, biyolojik) ağacın gelişimini ve oluşan odunun yapısını etkilemektedir (Wodzicki, 2001). Ortalama sıcaklık ve yağış miktarı gibi iklimatik faktörler, ağacın yıllık halka genişliğini ve radyal büyümesini etkilemektedir. İklimatik faktörler, ağacın hayatı boyunca sabit kalmadığı için yıllık halka yapısında değişimler meydana gelmektedir. Yıllık halka yapısındaki değişiklik odun yoğunluğunda farklılıklar meydana getirmektedir. Yoğunluk ise odunun direnç özelliklerini ve kullanım alanlarını etkileyen en önemli faktördür. Ekolojik araştırmalarda “denizden yükseklik” ya da “rakım” canlıların yaşam alanlarını etkileyen en önemli faktörlerden biridir (Körner, 2007). Denizden yükseklik; bir yerin iklimi, toprak özellikleri ve vejetasyon yapısı üzerinde etkili olmaktadır (Irmak, 1970). Çeşitli bölgelere göre denizden her 100 m yükseliş için hava sıcaklığı 0,4-0,6 °C arasında azalmaktadır. Bunun sonucunda vejetasyon süresi kısalmaktadır. Denizden yükseklik arttıkça belirli bir yüksekliğe kadar (ülkemizde 2000-2500 m) yağışlar da artar. Bu artış, her 100 m yükseklik için yaklaşık olarak yılda 50 mm dir (Atalay, 1983; Çepel, 1988). Arazinin bakışı, o yerin özellikle sıcaklık ve yağış iklimini etkiler. Türkiye’de güneşli bakıların güneşlenme süresi ve şiddetinin daha fazla oluşu nedeni ile güneşli bakılar (güneydoğu, güney, güneybatı, batı) daha sıcak, gölgeli bakılar (kuzeybatı, kuzey, kuzeydoğu, doğu) daha serindir (Çepel, 1995). Ayrıca güneşli taraftaki traheid ya da liflerin uzunlukları, gölge tarafındakilerden daha kısa olabilmektedir (Bozkurt ve Erdin, 1997; Bozkurt ve Erdin, 2000). Bozkurt ve Göker (1996), Almanya’da kayınının özgül ağırlığının yüksek dağlarda aşağıdan yukarı çıkıldıkça ve kuzeyden güneye gidildikçe bir azalma gösterdiğini belirtilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; yatay yayılışını Sinop-Merkez, Ayancık ve Türkeli İşletme Müdürlükleri sınırları içinde, dikey yayılışını ise 40 m yükseltiden 1400 m yükseltiye kadar yapmakta olan Doğu Kayını’nın yetişme yeri faktörlerinden toprak özellikleri üzerine etkisini araştırmaktır. Araştırılan tüm özellikler, her bir yöre için bakı ve yükselti basamaklarına göre karşılaştırılmıştır. Böylece Doğu kayını için en uygun yetişme yeri

koşulları belirlenerek bu türün amenajmanı ve silvikültürü ile ilgili esasların belirlenmesi sağlanmış olunacaktır.

1.2. Kayın Ormanlarının Dünyadaki Yayılışı

Kayın, Kuzey Yarımkürenin ılıman iklim bölgelerinde yetişen yapraklı ağaç ormanları içerisinde en baskın ağaçlar arasında yer almaktadır (Peters ve Poulson, 1994; Fang ve Lechowicz, 2006). Kayın cinsinin Doğu Asya, Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Amerika'da olmak üzere on esas tür ve iki alt türü olduğu bilinmektedir. *F. engleriana*, *F. longipetiolata*, *F. lucida* ve *F. hayatae* Çin'de; *F. crenata* ve *F. japonica* Japonya'da; *F. sylvatica* Avrupa'da, *F. orientalis* Anadolu, Kafkaslar ve Kuzey İran'da, *F. grandifolia* Kuzey Amerika'da yayılış göstermektedir. Ayrıca bazı çalışmalarda Kore ötesinde küçük bir ada üzerinde yayılış gösteren *F. multinervis*, ve Meksika'nın kuzeydoğu dağlarında yayılışını yapan *F. mexicana*'nin kabul görmüş iki yeni kayın türü olduğu belirtilmektedir (Yalıtık ve Efe, 2000; Fang ve Lechowicz, 2006).



Şekil 1. Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.)'nin Dünya'daki yayılışı (URL-1, 2011)

1.3. Kayın Ormanlarının Türkiye'deki Yayılışı

Fagaceae familyası içerisinde yer alan Kayın (*Fagus*), Türkiye'de Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) ve Avrupa kayını (*Fagus sylvatica* L.) olmak üzere iki türle temsil edilmektedir. Fakat esas yayılışı Doğu Kayını yapmaktadır (Atalay, 1992). Ülkemizde Avrupa kayını (*Fagus sylvatica* L.)'nin Demirköy, Bayramiç-Çanakkale, Kazdağları, Edremit, Simav depresyonunun kuzeye bakan yamaçlarında ve Yıldız (Istranca) Dağlarında *Fagus orientalis* ormanları içinde yayılış gösterdiği tespit edilmiştir (Atalay, 1992; Aydınöz, 2008).

Doğu kayını, batıda Balkanlardan başlayarak Anadolu, Kafkasya, Elbruz dağlarının kuzey kesimi ve Karadeniz kuzeyinde Kırım yarımadasına kadar uzanmaktadır. Ülkemizde Trakya'da Istranca dağı, Tekirdağ ve Belgrad ormanı, Ege ve Marmara havzasında, Kuzey Anadolu'da oldukça büyük bir yayılış göstermektedir. Ayrıca güneyde Adana'nın Pos Ormanlarında, Amanos dağlarının kuzeyinde, Maraş-Andırın kesiminde yerel olarak yayılmaktadır (Saatçioğlu, 1969; Kayacık, 1981, Atalay, 1992; Yılmaz, 2010). Genel olarak en uygun yetişme alanı 700/800 – 1100/1200 m 'ler arasında olmasına rağmen Doğu Karadeniz Bölgesinde 1800-1900 m yükseltilere kadar yayılış gösterebilmektedir (Anşin, 1983; Atalay, 1992; Genç, 2004). Doğu Kayını'nın Türkiye'deki yayılış alanları, Şekil 2'de ayrıntılı olarak belirtilmektedir (Davis, 1982).



Şekil 2. Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.)'nin Türkiye'deki yayılışı (Davis, 1982)

Şekil 2'ye göre Doğu Kayını'nın bulunduğu kareler: A1 (E) Kırklareli: Haydut Suyu-Demirköy, 700 m; A1 (A) Balıkesir: Erdek, Kapıdağ Yarımadası, Eğridere, 300-400 m; A2

(E) İstanbul: Belgrad Ormanı, A2 (A) Bursa: Uludağ zirvesi, 1600 m; A3 Sakarya: Karasu-Söğüt arası, 30 m; A4 Kastamonu: Küre-İnebolu arası, 600 m; A5 Amasya: Akdağ-Çatindere ilçesi, 1300 m; A6 Tokat: Almus, Karadere serisi, Kilise Tepe ilçesi, 1850 m; A7 Giresun: Tamdere üzerindeki Balaban Dağı, 1800 m; A8 Çoruh: Borçka, Karşıköy Bölgesi, Maçakale Tepesi, 2000 m; B1 Balıkesir: Edremit, Kaz Dağı, Gürgen Dağı, Ardıçbaşı Mevkii, 1300 m; B2 Kütahya: Murat Dağı, Gediz, Kesik Söğüt yukarısı, 1700-1800 m; B3 Eskişehir: Türkmenbaba Dağı, Kalabak Deresi, 1400-1600 m; C5 Adana: Karaisalı, Karsanti, Pos Ormanı, C6 Adana: Osmaniye, Düldül Dağı, Gökçayır-Atlık Yaylası arası, 1600-1700 m'dir (Davis, 1982).

1.4. Doğu Kayını' nın Dendrolojik Özellikleri

Doğu kayını 30-40 m'ye kadar boy, 1 m'nin üzerinde çap yapabilen dolgun ve düzgün gövdeli birinci sınıf orman ağacıdır. Kabuk; açık kül renkli, ince ve düzgündür. Genç sürgünleri tüylüdür. Yapraklar; elips şeklinde, sivri, uzun veya kısa uçlu olup 6-12 cm uzunluğundadır. Yaprakların alt yüzü damar boyunca tüylü, diğer kısımları çıplaktır. 7-10 çift yan damarı vardır. Yaprak sapı, 5-15 mm uzunluğunda olup tüylüdür. Kupula, yaklaşık 2 cm boyundadır. Kupulanın dip kısmında yer alan pullar geniş şerit biçimindedir. Erkek çiçeklerde yaprak koltuklarından çıkıp küresel başçıklar şeklinde aşağıya sarkarlar. Meyve; üç köşeli, kahverengi, yumurtamsı biçiminde olup tek tohum taşıyan bir nustur. Meyvesinin tohumu yağlıdır. Çiçeklenme, Nisan ayında olup yapraklanma da aynı aya rastlamaktadır (Kayacık,1981; Yaltırık,1988; Anşin ve Özkan, 1997).

1.5. Doğu Kayını' nın Makroskobik Özellikleri

Doğu kayını odununun diri odun ve öz odunu arasında renk farkı yoktur. Sağlıklı bireylerin odunları sarımsı beyaz, beyaz-krem, pembemsi ve kırmızımsı renktedir. Radyal yüzeylerde koyu renkli geniş aynacıklar, teğet kesitte kırmızımsı iğ şeklinde lekeler halinde olan özışınları çıplak gözle görülebilmektedir. Kalın özışınları yıllık halka sınırında genişlemektedir. Bazı odunlarda taç şeklinde ya da daire şeklinde yalancı özodunu oluşumu görülür. Yıllık halka genişliği yetiştirme ortamına göre değişir (Bozkurt ve Erdin, 2000; Merev, 2003).

1.6. Doğu Kayını' nın Mikroskopik Özellikleri

Odunu dağınık traheli olup yıllık halkalar belirgindir. Fakat ilkbahar ve yaz odunu sınırı belirgin değildir. Yaz odunu traheleri ilkbahar odunu trahelerine göre küçük boyutludur ve tek tek dağılır. Trahelerin enine kesitleri köşelidir. Perforasyon tablası, ilkbahar odunu trahe hücrelerinde basit; yaz odunu trahe hücrelerinde merdiven şeklindedir. Kenarlı geçitler, daire şeklinde ve almaçlı ya da elips şeklinde ve karşılıklıdır. Boyuna paranzim, apotraheal-kesik zincir şeklindedir. Özışınları, üniseri ve mültiseri homoselüler özışını şeklindedir (Homojen Tip I). Özışınları genellikle yatık hücrelerden oluşmuştur. Mültiseri özışınları, enine kesitte yıllık halka sınırında genişleyerek bir yay oluşturur. Bazı özışını hücreleri kalsiyum oksalat kristalleri içerir. Lif dokusu; libriform lifleri, traheit lifleri ve vasisentrik traheitlerden oluşur. Vasisentrik traheitler, ilkbahar odunu trahelerinin çevresinde bulunur (Merev, 2003).

1.7. Kayın Ormanlarının Ekolojik Özellikleri

Ekoloji, canlılar ile çevreleri arasındaki karşılıklı etki ve ilişkileri inceleyen bir bilim dalıdır. Orman ekolojisi ise orman ve ormanın yaşama ve gelişmesini sağlayan tüm faktörlerin oluşturduğu sistemi inceleyen ve bu sistemdeki karşılıklı etki ve ilişkileri araştıran bir bilim dalıdır. Orman ekolojisini etkileyen faktörler ise orman yetişme bölgelerindeki fizyografik (yüksekti, bakı, eğim, yeryüzü şekli) faktörler, iklimik (ışık, sıcaklık, hava nemi, yağış, rüzgar) faktörler, edafik (toprak özellikleri) faktörler ve biyotik (insan, hayvan, bitki ve mikroorganizmalar) faktörlerdir (Çepel, 1995).

1.7.1. Kayın Ormanları ile Fizyografik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Kayın ormanlarının yayılışını etkileyen jeomorfolojik özelliklerden en önemlileri denizden yükseklik, bakı ve eğimdir. Farklı bakılarda ışık, sıcaklık, yağış ve buharlaşma gibi iklim faktörlerinin etkisi değişmekte ve buna bağlı olarak da değişik yetişme ortamları oluşmaktadır (Irmak,1966; Atalay,1983; Eşen, 2000). Kayın ormanları, vejetasyon mevsimi boyunca sis alan dağların kuzey yamaçlarında, gölgeli bakılarda daha çok yayılış

göstermektedir. Sisün güneye döndüğü yamaçlarda ve sis alan güney yamaçların üst kesimlerinde de kayın ormanları bulunmaktadır (Atalay,1983; OAE, 1985; Atalay, 1992; Çolak ve Rotherham, 2006).

Kayının en elverişli şartlarda yetişmesi için sıcaklığın belli bir miktar azalması ve yağışın artması gerekmektedir. Bu şartlar, denizden yükseklik ile ilgili olmaktadır (Atalay, 1992). Yükseltinin artması ile sıcaklık, nisbi nem-su buharı oranı azalır ve yağış, buharlaşma ve radyasyon şiddeti artmaktadır (Irmak, 1966; Atalay, 1983). Kayın ormanları, yayılış alanlarında 150-200 m'ye inebilmekte ve 1200 m'ye kadar çoğu kez 1800 m'ye kadar çıkabilmektedir. Genellikle 1600 m'den sonra kayının karışım oranı azalmakta ve yerini iğne yapraklı ağaçlara (göknar ve ladin) bırakmaktadır (Irmak, 1966; Atalay, 1983; Anşin, 1983; OAE, 1985; Atalay, 1992).

Kayın meşcereleri, köklerin durgun sudan kaçınması ve iyi drenajlı, havalanabilir toprak istemesi nedeniyle genellikle çok eğimli (%18-36) ve dik (%36-58) yamaçlarda bulunmaktadır (OAE,1985).

1.7.2. Kayın Ormanları ile Klimatik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Her bitki türünün istediği sıcaklık şartları birbirinden farklıdır. Kayınların yayılış gösterdiği alanların yıllık ortalama sıcaklığı 6-14 °C arasında değişmektedir. En yüksek sıcaklık +40 °C, en düşük sıcaklık -20 °C altına kadar düşmektedir. Optimum yetiştirme ortamlarındaki yıllık ortalama sıcaklık 6-8 °C arasında olup kış döneminde -4, -5 °C, yaz döneminde ise 15 °C'nin üzerinde olmaktadır (Atalay, 1992). Kayın, belirli bir hava rutubetini sever ve aşırı kurak yerlerde yetişmez. Don ve kuraklığa karşı dayanıksızdır. Kayın gençliği, özellikle ilkbahar donlarından zarar görür (Genç, 2004). Doğu kayınının sıcaklık isteği Avrupa kayınına göre daha yüksektir (Saatçioğlu 1969; Kayacık 1981). Yıllık ortalama yağışın 600 mm olduğu kayın orman alanlarında bu değer, 2000 mm'nin üzerine kadar çıkmaktadır. Karla yağışlı günler 45-60 gün arasında olup en uygun yetiştirme alanlarında yılın Aralık, Ocak, Şubat ve Mart ayları tamamen karla kaplı geçmektedir (Atalay, 1992).

Her bitki türünün en iyi şekilde yetiştiği, "optimum ışık şartı" olarak bilinen bir ışık ihtiyacı vardır (Gerçek, 1988). En uygun yetiştirme alanlarında sisli, bulutlu ve kapalı gün sayısının fazla olması kayınların bir gölge ağacı olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Saatçioğlu

1969; Çepel, 1978; Atalay, 1992). Bu özelliği, kayının ekolojisinin en karakteristik yönüdür.

Bu iklim şartlarına göre kayın ormanları; nemli, az ılıman-serin, yaz mevsiminde bulutlu-sisli şartların hâkim olduğu ortamlarda yetişmektedir (Atalay, 1992).

1.7.3. Kayın Ormanları ile Edafik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Kayın; orta derecede rutubetli, besin maddelerince zengin, drenajı iyi toprakları sever. Killi ve kireçli topraklarda yetişebilir. Yayılış alanlarında çeşitli anataş ve anamateryaller bulunabilmektedir. Kum taşı, granit, phyllit ve kalker gibi taşları içeren topraklar üzerinde de büyüyebilir. Yapılan araştırmalarda kayının yayılış gösterdiği bölgelerde toprak tekstürünün çoğunlukla kumlu balçık, killi balçık, balçık ve balçıklı kil olduğu belirtilmektedir (Saatçioğlu 1969; OAE,1985). Genellikle orta derinlikteki topraklar üzerinde yayılış gösterir (Genç, 2004). Bununla birlikte kayın ormanlarının yayılış alanlarındaki topraklar, orta ve çok şiddetli derecede asit reaksiyon (pH 6.0-4.5) gösterdiği için kayınlar, genel olarak asit reaksiyon gösteren topraklar üzerinde de yetişebilmektedir (Atalay, 1992).

1.7.4. Kayın Ormanları ile Biyotik Faktörler Arasındaki İlişkiler

Kayınlar, optimum yetişme ortamlarında genellikle saf meşçereler oluşturmalarına rağmen meşe, göknar, sarıçam, karaçam ve ladinle karışık meşçereler oluşturabilmektedir. Ormanaltı çalı katında çoğunlukla ormangülü (*Rhododendron ponticum*), Orta Karadeniz bölümünde çoğunlukla sarıçiçekli orman gülü (*Rhododendron flavum*), laz kirazı veya karayemiş (*Prunus laurocerasus*), böğürtlen, çobanpüskülü (*Ilex aquifolium*) bulunmaktadır. Çalı katındaki diğer ağaç, ağaççık ve yüksek boylu otsular ise üvez (*Sorbus torminalis*), porsuk (*Taxus baccata*), mürver (*Sambucus nigra*, *Sambucus ebulus*), *Helloborus orientalis*, *Fragaria vesca*, *Trachystemon orientales*, *Hypericum calycinum*'dur. Kayın ormanlarına katılan en önemli ve yaygın ağaççık, ormangülü (*Rhododendron ponticum*, *Rhododendron luteum*, *Rhododendron smirnovii*, *Rhododendron caucasiicum*)'dür. Ormangülleri genel olarak tüm kayın sahalarında görülmektedir. Ormangüllerinin hızlı yayılma yeteneği göstermesi nedeniyle kayın tohumlarının çimlenme

yeteneği güçleşmektedir. Ayrıca kayın tohumunun ağacın dibine ve yakın çevresine düşmesi, tohumların fare ve kuşlar tarafından yenilmesi kayınların gençleşme yeteneğini engellemektedir (OAE, 1985; Atalay, 1992).

1.7.5. Literatür Özeti

Zech ve Çepel (1972); Türkiye’de Güney Anadolu Bölgesi’ndeki bazı *Pinus brutia* L. Meşcerelerinin gelişimi ile toprak ve reliyef özellikleri arasındaki ilişkileri regresyon, faktör ve diskriminant analizleriyle araştırmışlardır. Burada kızılçamın gelişimini en çok etkileyen faktörler olarak; yamacın üst kenarından olan uzaklığı, yararlanılabilir su kapasitesi, toprağın organik maddesi ve toprak reaksiyonunun olduğunu ortaya koymuşlardır.

Çepel, Dündar ve Günel (1977); Türkiye’nin önemli yetişme bölgelerinde saf sarıçam ormanlarının gelişimi ile bazı edafik ve fizyografik etmenler arasındaki ilişkileri basit korelasyon, çoğul regresyon, faktör ve diskriminant analizleri ile incelemiştir. Bu araştırmaya göre; Sarıçam meşcerelerinin 100 yaşındaki üst boyunu yamaç üst kenarından olan uzaklık, ince toprak kısmı ve total azot etkilemektedir. İç Anadolu Bölgesi’nde ise yamaç üst kenarından olan uzaklık yanında iskelet içeriği, toz, kil, organik madde, bakı etmenleri verimlilik ölçüsünü etkilemiştir. Doğu Anadolu’da ise denizden yükseklik, eğim, fosfor, potasyumun 100 yaşındaki üst boyu etkilediğini belirlemiştir.

Kantarıcı (1979), "Aladağ Kütlesinin (Bolu) Kuzey Aklarındaki Uludağ Göknarı Ormanlarında Yükselti-İklim Basamaklarına Göre Bazı Ölü Örtü Ve Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak Araştırılması" adlı çalışmasında, yükseltiye bağlı olarak değişen iklim özelliklerinin ormanın tür bileşimini ve Uludağ Göknarının büyümesini önemli derecede etkilediğini belirlemiştir.

Eruz (1984), "Balıkesir Yöresindeki Karaçam Meşcerelerinde Boy Gelişimi İle Bazı Edafik ve Fizyografik Etmenler Arasındaki İlişkiler" adlı araştırmasında, çoğul regresyon analizini kullanarak yamaç üst kenarından uzaklık ile boy gelişimi arasında ilişkiler bulmuştur.

Kalay (1989), "Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.) Büklerinin Gelişimi ile Bazı Toprak Özellikler ve Fizyografik Etmenler Arasındaki İlişkilerin Denel Olarak Araştırılması" adlı yapıtıyla saf Doğu Ladini büklerinin verimliliğine etki eden toprak ve mevki faktörlerini incelemiştir. Bu araştırmada doğu

ladini büklerinin verimliliğiyle reliyef arasında sıkı bir ilişkinin olduğunu belirlemiş ($p < 0.01$, $R^2 = 0.84$), bundan başka toprak derinliklerinin de doğu ladini büklerinin gelişiminde etkili olduğu saptanmıştır.

Daşdemir (1987), Türkiye'deki Doğu Ladini ormanların yetişme ortamı faktörleri ile verimlilik arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla regresyon analizi, faktör analizi ve diskriminant analizlerini kullanmıştır. Sonuç olarak toprak derinliği ile boy artımı arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Ayrıca mikroorganizma faaliyetlerine müsait olan asidik toprakların da Doğu Ladini'nin gelişimiyle pozitif ilişkili olduğunu saptamıştır.

Leblanc, 1994, Kimi toprak özellikleri ve yetişme ortamı koşullarının bonitet endeksi ile ilişkilerini belirlemek amacıyla Kuzey Ontariodaki *Pinus banksiana* büklerinde 76 örnek alanda toprak özellikleri belirlenmiş ve verimlilik endeksleri ölçülmüştür. Çoğul regresyon analizi kullanılarak üç model geliştirilmiştir. Birinci modelde yamaç eğimi, B horizonunun kalınlığı ve üst toprağın taşlılık yüzdesi ($R^2=0.76$), ikinci modelde B horizonundaki toz yüzdesi, ortalama köklenme derinliği ve geçiş horizonundaki nem yüzdesi ($R^2=0.51$), üçüncü modelde ise BC horizonundaki toz ve kum yüzdesi, profilin gözenekliliği ve maksimum kök derinliği yer almıştır ($R^2=0.60$).

Corona et al (1998) tarafından yapılan bir araştırmada Douglas Göknaarı plantasyonlarında verimlilik göstergesi ile çevresel etmenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İklimin, topografyanın ve toprak özelliklerinin verimlilik göstergesi üzerinde etkilerini ortaya koymak amacıyla 71 örnek alanda derlenen veriler çoğul regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Verimlilik göstergesi yıllık yağış, yüzeysel akış, toprakların kil ve kalsiyum karbonat miktarları ve arazinin bakışı regresyon modeline katılmıştır ($R^2=0.58$).

Jokela et al, 1988, Orman toprakları ve orman yetişme ortamı verimliliği arasındaki ilişkiler araştırılmış; toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri ve topografyanın yetişme ortamı verimlilik göstergesi ile yıllık çap artımı üzerindeki etkileri regresyon denklemleri yardımıyla ortaya konulmuştur ($R^2=0.53$ - $R^2=0.82$).

Kalıpsız (1962), Doğu Kayını ormanlarında artım ve büyüme araştırmaları isimli doktora çalışmasında, 29'u değişikyaşlı ve 6'sı aynıyaşlı meşcerelerden olmak üzere toplam 35 adet örnek alan almıştır. Örnek alanlardan sağlanan tek ağaç ve meşcere düzeyindeki verilerle artım ve büyümeyi incelemiştir. Ayrıca, daha önce MITSCHERLICH'in uyguladığı yöntemle benzer biçimde, değişikyaşlı meşcerelerin optimum kuruluşlarını grafik şeklinde ortaya koymuştur.

Peters (1992), Kuzey Yarıküre’ de yayılış gösteren 12 kayın türünün yetiştiği ortamdaki ekolojik özellikleri üzerinde tespitlerde bulunmuştur. Kayın türlerinde Japonya’da yayılış gösteren iki türün çok gövdeli olduğunu fakat iyi bir gelişme yaptıklarını vurgulamıştır. Kayın ormanlarının Kuzey Amerika, Avrupa-Batı Asya ve Doğu Asya’da geniş yayılışlar yaptığını da belirtmektedir. Kayının asit karakterli-balçıklı topraklarda optimum gelişme yaptığını belirtmektedir. Kayının yüksek taban suyu olan yerlerde zayıf geliştiğini ve dünyadaki yayılışını sıcaklık ve yağışın sınırladığını vurgulamaktadır. Ayrıca Avrupa kayının Güney Doğu Balkanlar’da (Türkiye ve Bulgaristan) yayılış gösteren Doğu kayınından daha nemli ve ılıman koşullar gösteren yörelerde yetiştiğini belirtmektedir.

Carus (1998), doğal yoldan meydana gelmiş, müdahale görmemiş, normal, saf ve aynıyaşlı Doğu Kayını meşcerelerinin artım ve büyümesinin yaşa ve yetiştirme ortamına bağlı olarak değişimini incelemiştir. Bu amaçla İstanbul, Zonguldak, Sinop, Kastamonu ve Bolu orman bölge müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan doğu kayını meşcerelerinden 116 adet örnek alan alınmıştır.

Felbermeier (1994), “İklim Değişimine Bağlı Olarak Kayının (*Fagus sylvatica* L.) Alansal Değişimi” isimli makalesinde kayının 5,8-9,6 °C arasında ve 475-2300 mm yağış alan yerlerde yetişebildiğini vurgulamıştır. Kayının hacim büyümesinin sıcaklık ile yükseldiğini, buna karşın yağışın fazla etkili olmadığını tespit etmiştir. Boy büyümesi üzerinde su ekonomisi ve lokal topografik özellikler önemli bulunmuştur. Kayın, derin, besin maddelerince zengin ve çok iyi su temin eden yetiştirme ortamlarında iyi büyümektedir. Yaptığı çalışmada büyüme üzerinde 20-50 yaşlarında eğim ve arazi biçimini etkili olduğunu ileriki yaşlarda (70-100 yaş) ise, su ekonomisi ve bakımın önem kazandığını vurgulamaktadır. Kayının ileriki yaşlarda da boy artımını muhafaza eden bir tür olduğunu hektarda en iyi şartlarda hacmin 800 m³/ha civarında olduğunu iyi yetiştirme ortamlarına iyi bir alt tesis ağacı olabileceğini ve özellikle ışık ağaçlarından oluşan meşcerelerin verimini yükseltebileceğini vurgulamıştır.

2.ARAŞTIRMA SAHASININ GENEL TANITIMI

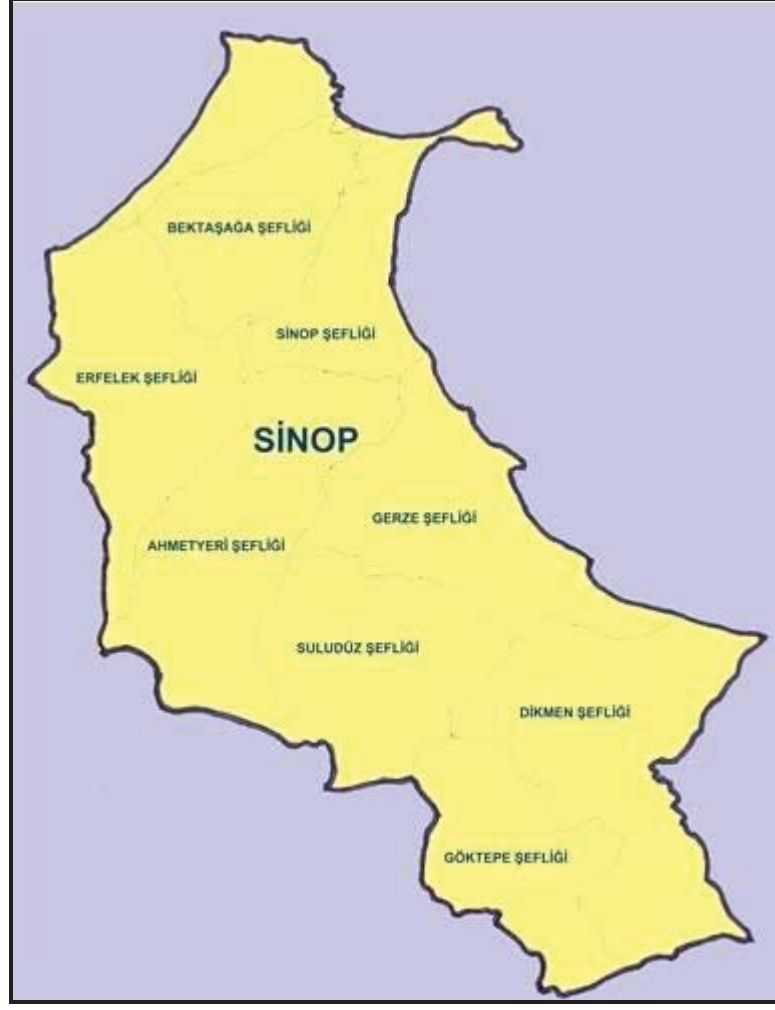
2.1.Konum Özellikleri

Araştırma, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde yer alan Sinop ili sınırları içinde bulunan saf Doğu Kayını ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Sinop ilindeki saf doğu kayını ormanlarından alınan örnek alanlar, Sinop Orman Bölge Müdürlüğüne bağlı 3 işletme müdürlüğü (Sinop, Ayancık ve Türkeli) sınırları içerisinde seçilmiştir.

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü 180.336,3 ha büyüklüğünde olup 8 işletme Şefliği bulunmaktadır. Sinop Orman İşletme Müdürlüğünün kuzeyinde Karadeniz, doğusunda yine Karadeniz ve Bafra Orman İşletme Müdürlüğü, güneyinde Durağan ve Boyabat Orman İşletme Müdürlükleri, batısında ise Ayancık Orman İşletme Müdürlükleri bulunmaktadır. Bu İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan çalışma alanı $41^{\circ} 27' 00'' - 42^{\circ} 05' 33''$ Kuzey Enlemleri, $34^{\circ} 46' 37'' - 35^{\circ} 24' 34''$ Doğu Boyamları arasında kalmaktadır. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları içerisinde kalan 98 adet örnek alanın koordinatları, yükseltileri ve bakıları Tablo 1. de verilmiştir

Tablo 1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan örnek alanların koordinat, yükselti ve bakıları

Örnek alan no	x	y	Yükselti (metre)	Bakı (°)	Örnek alan no	x	y	Yükselti (metre)	Bakı (°)
1	661385	4657187	55	65	51	651102	4632124	1003	10
2	662848	4654974	85	5	52	655993	4631622	810	100
3	662209	4654734	70	75	53	655544	4631510	840	170
4	661970	4654933	67	170	54	655340	4631442	960	90
5	661216	4654571	93	125	55	655362	4631613	912	160
6	661763	4653931	38	75	56	655584	4631733	910	170
7	657025	4651900	73	120	57	653682	4632561	640	350
8	657002	4652207	83	75	58	653759	4632809	605	320
9	659613	4655568	100	5	59	655817	4633532	640	35
10	659996	4650764	25	260	60	659244	4632319	570	40
11	660008	4651200	52	270	61	659675	4631742	575	30
12	660232	4651592	44	270	62	657399	4630650	740	90
13	660470	4651916	15	10	63	662734	4631214	570	10
14	667563	4653010	35	90	64	660003	4631529	620	50
15	667677	4653062	42	190	65	660116	4635487	523	30
16	662790	4650595	85	260	66	662685	4636323	520	190
17	663032	4650882	93	210	67	666144	4637418	425	220
18	662570	4651110	70	180	68	657030	4643432	247	350
19	658451	4651088	21	90	69	655298	4644186	205	10
20	658590	4651439	23	90	70	655754	4643851	210	280
21	665702	4637798	375	50	71	656108	4643645	225	230
22	666004	4637806	320	340	72	657036	4643295	247	190
23	666302	4637808	373	350	73	657695	4640245	425	90
24	660269	4642061	275	140	74	657079	4640036	460	5
25	660000	4642085	275	270	75	656598	4639732	465	340
26	660626	4642070	248	20	76	656284	4639405	430	170
27	662697	4643507	212	270	77	656559	4639359	450	190
28	661470	4629003	946	350	78	655874	4639382	438	310
29	661673	4629013	918	10	79	655129	4639102	407	230
30	661626	4628955	940	10	80	653957	4639247	430	170
31	662215	4629214	820	10	81	653278	4638744	448	200
32	661467	4629606	824	5	82	652383	4638810	492	170
33	655745	4639309	430	340	83	650623	4639184	505	180
34	653589	4639373	428	310	84	657640	4631900	790	345
35	653744	4639141	428	140	85	658464	4631911	760	5
36	653713	4638934	378	130	86	658775	4631864	715	40
37	652284	4637174	350	80	87	658134	4640490	370	40
38	654325	4637696	357	20	88	657852	4642789	270	270
39	662323	4639573	286	350	89	650847	4634400	730	70
40	661588	4638659	351	270	90	650705	4634038	767	35
41	659625	4642820	283	160	91	650290	4633612	780	210
42	654414	4630917	1028	210	92	650631	4633482	785	230
43	654279	4631343	1010	310	93	649528	4633910	740	240
44	654068	4631065	980	270	94	649722	4634123	778	270
45	654020	4631316	925	285	95	649561	4634433	764	220
46	653621	4630143	985	270	96	649279	4634519	750	190
47	653753	4630446	935	275	97	648999	4634551	738	180
48	654073	4630758	995	280	98	648743	4634447	723	160
49	651666	4631391	1044	5					
50	651350	4631874	1020	150					

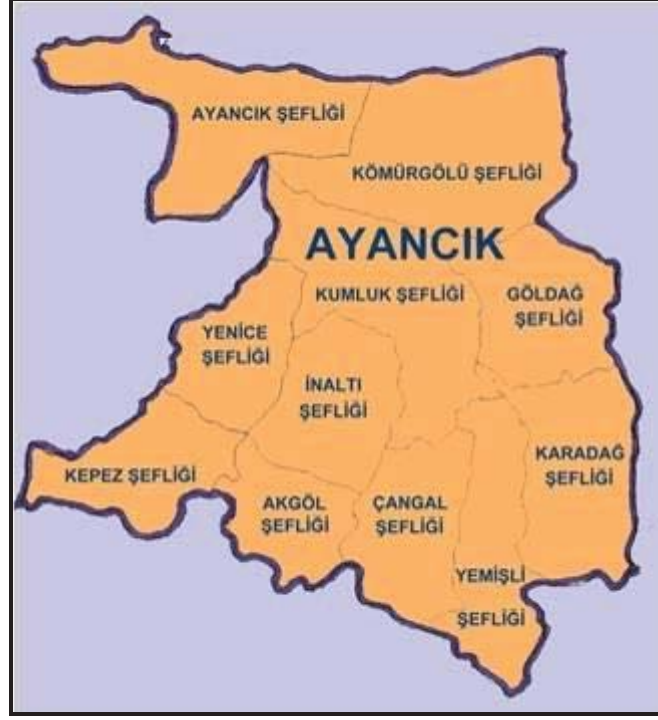


Şekil 3. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü haritası (ölçek 1/500.000)

Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü 80.401,8 ha büyüklüğünde olup 11 işletme şefliği bulunmaktadır. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü'nün kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Sinop Orman İşletme Müdürlüğü, güneyinde Boyabat ve Taşköprü Orman İşletme Müdürlükleri, batısında ise Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü bulunmaktadır. Bu İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan çalışma alanı $41^{\circ} 41' 22'' - 41^{\circ} 58' 23''$ Kuzey Enlemleri, $34^{\circ} 23' 32'' - 34^{\circ} 46' 37''$ Doğu Boyamları arasında kalmaktadır. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde kalan 80 adet örnek alanın koordinatları, yükseltileri ve bakıları Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan örnek alanların koordinat, yükselti ve bakıları

Örnek alan no	x	y	Yükselti (metre)	Bakı (°)	Örnek alan no	x	y	Yükselti (metre)	Bakı (°)
1	631969	4620412	960	30	41	630329	4627354	1075	10
2	639396	4620771	1164	20	42	631041	4627174	1098	350
3	639352	4621012	1120	10	43	631481	4627265	1080	351
4	639522	4620662	1176	210	44	631484	4626918	1110	80
5	638069	4620973	900	340	45	631208	4626805	1178	90
6	637579	4620727	950	330	46	631051	4626277	1215	100
7	631867	4628160	980	280	47	630710	4625888	1240	90
8	631982	4628537	990	270	48	637702	4623918	1130	260
9	632258	4628672	980	100	49	637898	4624204	1148	250
10	632091	4628811	995	270	50	638853	4624581	1142	270
11	632120	4629287	987	280	51	637714	4624970	1144	240
12	632132	4629579	975	270	52	637711	4625387	1120	280
13	631955	4629948	965	240	53	637645	4625741	1080	270
14	631316	4630634	860	280	54	637452	4625513	1020	280
15	632164	4630956	920	270	55	637505	4625968	1045	210
16	631649	4631136	796	290	56	637750	4626194	1070	350
17	632393	4631351	895	285	57	626270	4642547	552	180
18	632471	4631065	908	80	58	626569	4642744	587	160
19	632270	4628950	965	80	59	626808	4642984	629	170
20	632424	4628679	950	90	60	627188	4643084	595	150
21	632650	4628631	885	100	61	648125	4631195	725	40
22	632514	4628796	930	80	62	647937	4631252	730	5
23	632329	4628346	975	45	63	647755	4631387	687	280
24	628269	4640261	410	20	64	648253	4631417	650	50
25	627887	4640450	415	5	65	647642	4631570	638	280
26	627397	4640600	410	80	66	647450	4631519	605	280
27	627245	4640856	403	350	67	648988	4630856	725	20
28	626922	4640729	435	90	68	648690	4630808	740	350
29	626816	4641090	417	10	69	648385	4630929	733	50
30	626486	4641261	450	45	70	647191	4630691	685	280
31	626191	4641467	447	90	71	647659	4630512	695	270
32	627968	4642583	500	10	72	647412	4630257	642	270
33	627772	4641898	510	260	73	647536	4630440	620	260
34	627396	4641999	495	230	74	647520	4630700	627	270
35	627053	4642081	465	220	75	647570	4630855	652	270
36	626615	4642290	470	170	76	647483	4630584	610	240
37	625869	4642008	460	180	77	649460	4630766	758	10
38	628655	4642252	540	25	78	649105	4630735	742	30
39	628344	4642398	510	15	79	648550	4631000	780	40
40	629924	4627172	1076	290	80	648460	4631095	781	45



Şekil 4. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü haritası (ölçek 1/500.000)

Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü 45.834,3 ha büyüklüğünde olup 5 işletme şefliği bulunmaktadır. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü'nün kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü, güneyinde Taşköprü Orman İşletme Müdürlüğü, batısında ise Çatalzeytin Orman İşletme Müdürlüğü bulunmaktadır. Bu İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan çalışma alanı $41^{\circ} 44' 42''$ – $41^{\circ} 57' 54''$ Kuzey Enlemleri, $34^{\circ} 16' 25''$ – $34^{\circ} 23' 32''$ Doğu Boylamları arasında kalmaktadır. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde kalan 60 adet örnek alanın koordinatları, yükseltileri ve bakıları Tablo 3. de verilmiştir.

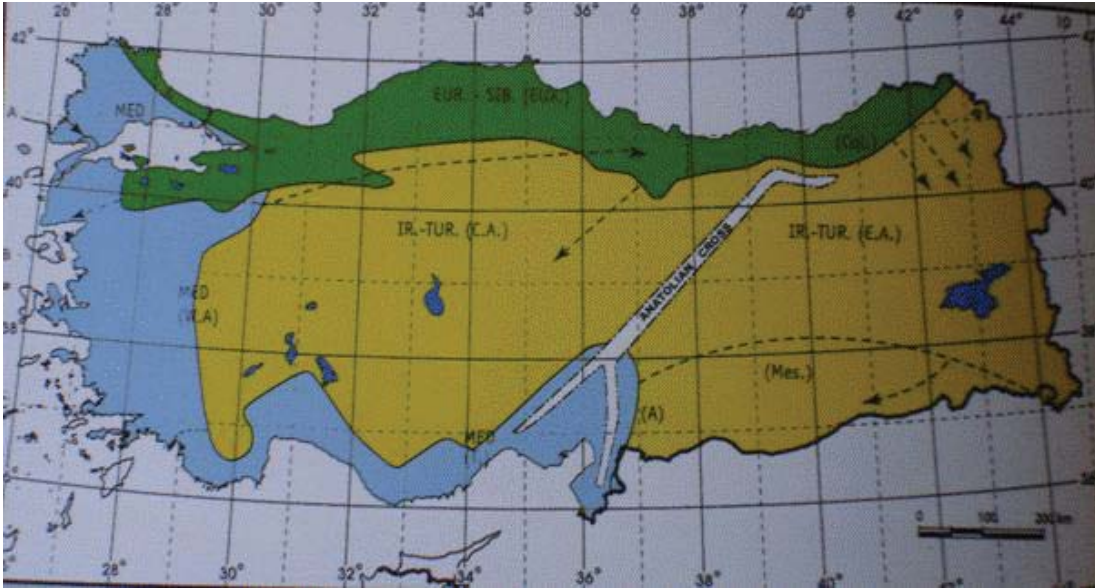
Tablo 3. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan örnek alanların koordinat, yükselti ve bakıları

Örnek alan no	x	y	Yükselti (metre)	Bakı (°)	Örnek alan no	x	y	Yükselti (metre)	Bakı (°)
1	612564	4629611	990	310	31	620591	4629528	760	90
2	612970	4628370	1100	60	32	620767	4629236	750	10
3	612774	4629192	1012	270	33	623951	4641842	375	10
4	615713	4634136	975	285	34	624028	4641571	460	20
5	615332	4634157	990	20	35	624307	4641696	390	350
6	615028	4633365	1040	230	36	624508	4641845	410	285
7	614338	4633365	712	310	37	624623	4641864	435	350
8	615000	4632674	770	250	38	624610	4641566	500	280
9	616590	4632263	930	270	39	623592	4641586	450	290
10	616059	4631675	872	5	40	623599	4641880	360	280
11	616562	4631720	915	350	41	623278	4641956	350	20
12	616685	4630082	1040	280	42	623176	4641656	440	30
13	616719	4631556	940	5	43	622990	4641943	335	10
14	615616	4631610	860	350	44	622995	4641651	450	5
15	611866	4626218	1140	280	45	622711	4641904	330	10
16	612007	4626459	1165	280	46	622223	4642053	310	280
17	612146	4626745	1182	270	47	622423	4641661	400	280
18	612095	4627094	1170	260	48	621882	4642035	300	290
19	611807	4627513	1140	300	49	621952	4641706	410	280
20	611499	4627561	1075	340	50	623356	4641737	375	290
21	611401	4627732	1005	340	51	623589	4641496	490	290
22	611886	4627031	1090	270	52	611248	4629423	780	90
23	630019	4634887	523	300	53	611352	4630025	750	80
24	630405	4634717	610	280	54	610727	4629577	780	270
25	630658	4634779	710	350	55	610606	4630079	770	240
26	630334	4634435	755	270	56	610237	4630315	790	220
27	614311	4627415	770	165	57	612330	4633007	650	100
28	614075	4627096	790	165	58	612137	4633312	750	50
29	619753	4629219	670	280	59	612247	4632715	610	100
30	619837	4629470	660	270	60	611703	4632630	650	50



Şekil 5. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü haritası (ölçek 1/500.000)

Araştırma alanı Türkiye'nin 3 büyük bitki örtüsü (flora) alanından Euro-Siberian (Avrupa-Sibirya) bitki (flora) bölgesinin Euxine (Öksin) kesiminde yer almaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Türkiye Büyük Flora Bölgelerini gösteren harita



Şekil 8. Ayrıntılı Türkiye Coğrafik Bölgeler Haritası

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan araştırma alanlarına en yakın istasyon Sinop'ta (32 m.) bulunmaktadır. Bu yöredeki araştırma alanlarına ilişkin iklim analizlerinde Sinop meteoroloji istasyonu iklim verileri kullanılmıştır. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan araştırma alanlarına en yakın istasyon Ayancık'ta (10 m.) bulunmaktadır. Bu yöredeki araştırma alanlarına ilişkin iklim analizlerinde Ayancık meteoroloji istasyonu iklim verileri kullanılmıştır. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan araştırma alanlarına en yakın istasyon Türkeli'nde (50 m.) bulunmaktadır. Bu yöredeki araştırma alanlarına ilişkin iklim analizlerinde Türkeli meteoroloji istasyonu iklim verileri kullanılmıştır.

Sinop, Batı Karadeniz iklim özelliklerinin iç içe geçtiği bir yörededir. İlde mevsimler arası sıcaklık farkları pek büyük değildir. Sinop'ta, yıl boyunca esen sürekli rüzgârlar, etkili olmaktadır. Yazın birkaç gün dışında, bütün yıl nemli ve yağışlı geçer. Sinop'un kuzey kesiminde Karadeniz iklim tipi egemendir, güney kesimlerinde ise kıyıya koşut olarak uzanan dağlar nedeniyle, Karadeniz ikliminin etkisi giderek azalmaktadır. Bu bölgede yağışlar azalır, sıcaklık düşer, bozkır ikliminin etkileri görülmeye başlar. Sinop'ta başlıca iki iklim karakteri hakimdir. Sahil kuşağında yer alan Merkez, Dikmen, Gerze, Erfelek, Ayancık ve Türkeli ilçelerinde iklim mutedildir. Yılın her mevsiminde yağış görülür. Dağların kıyıya paralel olması nedeniyle deniz iklimi içerilere pek giremez. Bu nedenle Boyabat, Durağan ve Saraydüzü İlçelerinde Karadeniz iklimi ile İç Anadolu'nun karasal iklimi arasında bir geçit bölgesi iklimi hakimdir. Sahil şeridinde ortalama yıllık

yağış miktarı 680 - 927 mm., yağışlı gün sayısı 97- 128 arasındadır. En yüksek sıcaklık 39,0 °C, en düşük sıcaklık -9,8 °C' dir .

2.3. İklim Tipi

Meteoroloji İstasyonu ölçüm değerlerinden yararlanılarak araştırma alanlarının iklim tipinin belirlenmesinde; Thornthwaite (1955), Erinç (1984) ve Kantarcı (1980)yöntemlerinden faydalanılmıştır. Thornthwaite yöntemi, yağış müesseriyeti ile birlikte toprağın nemlilik derecesi, yüzeysel akış ve su ihtiyacı gibi çok önemli hususları ortaya koymaktadır. Bu yöntemde Thornthwaite tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır. Bu formül,

$I_m = 100s - 60d/n$ olup burada,

I_m : Kuraklık indisi

s : Yıllık su fazlası

d : Aylık su noksanının yıllık toplamı

n : Potansiyel evapotranspirasyonun yıllık toplamıdır.

Thornthwaite yöntemine göre; araştırma alanlarının her bir yükselti basamağı için yapılan hesaplamalarda yöntemdeki “ toprakta depolanabilen su miktarı (Depo FSK : mm)” 100 mm olarak alınmıştır.Thornthwaite yöntemine göre her bir 200 m’lik yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanların ortalama yükseltileri için su bilançosu değerleri hesaplanmıştır.

Erinç’ e (1984) göre ise iklim tipi;

$I_m = P / T_{om}$ formül yardımıyla belirlenmiştir.

I_m : Yağış etkinliği indisi

P : Yıllık ortalama yağış (mm)

T_{om} : Yıllık ortalama yüksek sıcaklık (°C)

2.3.1.Sinop Orman İşletme Müdürlüğü

2.3.1.1. 0-200 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 0-200 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (58 m.) için Thornthwaite yöntemine

göre iklim analizinde Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 4. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 0-200 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (58 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	6,7	6,1	7,3	10,5	14,6	19,5	22,5	22,9	19,6	15,8	11,8	8,7	13,8
Sıcaklık indisi	i	1,6	1,4	1,8	3,1	5,1	7,9	9,7	10,0	7,9	5,7	3,7	2,3	60,0
Düzeltilmemiş PE	mm.	18,7	16,4	21,2	35,7	57,4	86,9	106,8	109,5	87,6	64,3	42,2	27,3	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,02	1,12	1,25	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	15,4	13,6	21,6	39,8	71,7	110,3	136,8	130,6	90,9	61,3	34,5	21,4	747,9
Yağış	y	72,4	50,0	50,1	38,3	33,7	35,9	36,9	41,8	66,1	95,8	86,5	84,2	691,7
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-1,5	-38,0	-60,5	-	-	-	34,5	52,0	13,5	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	98,5	60,5	-	-	-	-	34,5	86,5	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	15,4	13,6	21,6	39,8	71,7	96,4	36,9	41,8	66,1	61,3	34,5	21,4	520,4
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	14,0	99,9	88,8	24,8	-	-	-	227,4
Su Fazlası	Sf	57,0	36,4	28,5	-	-	-	-	-	-	-	-	49,3	171,3
Yüzeysel Akış	Yü1	53,2	46,7	32,5	14,2	-	-	-	-	-	-	-	24,7	171,3
" "	Yü2	40,9	38,7	33,6	16,8	8,4	4,2	2,1	1,0	0,5	0,3	0,1	24,7	171,3
Nemlilik Oranı	Ne	3,7	2,7	1,3	0,0	-0,5	-0,7	-0,7	-0,7	-0,3	0,6	1,5	2,9	
Günlük PET		0,5	0,5	0,7	1,3	2,3	3,7	4,4	4,2	3,0	2,0	1,1	0,7	2,0
Kurak Gün Sayısı							3,8	22,6	21,1	8,2				55,7
Kuraklık indisi $\ln=12*GET/To$					33,9	47,5	50,5	17,2	19,1	34,5	38,7	27,8		22,4
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı var												-265,4
D.Kantarıcı (İklim)					Y.N	N.	N.	Y.K	Y.K	Y.N	Y.N	Y.N		Y.K
İklim Tipi	C2 B'2 s b'4 : Yarı Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

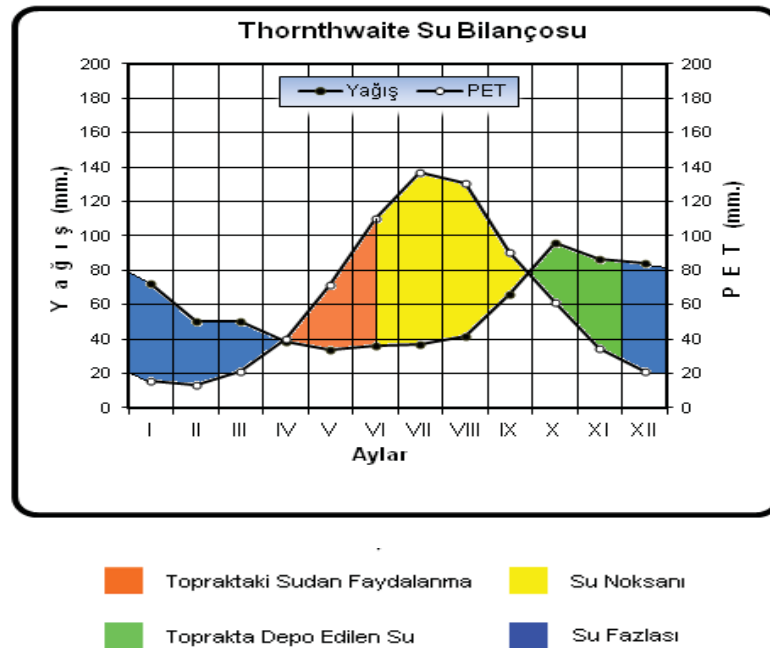
Tablo 4'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (58 m için) "C2 B'2 s b'4" sembolleriyle gösterilen "Yarı Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 4' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 13,8°C'dir. Yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos-Eylül, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine

aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 691,7 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (95,8 mm), Mayıs (33,7 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 4 incelendiğinde araştırma alanında yılın 56 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 248,4 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (206,6 mm.), ilkbahar (122,1 mm.) ve yaz (114,6 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 9. Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının (58 m) iklim diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (58 m) indis değeri “40,7” ve iklim tipi “Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.1.2. 200-400 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 200-400 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (293 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 5. Thornthwaite yöntemine göre Sinop OİM 200-400 m. yükselti basamağı içinde kalan araştırma alanlarının ortalama yükseltisi için (293 m) su bilançosu değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu verilerine göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	5,5	4,9	6,1	9,3	13,4	18,3	21,3	21,7	18,4	14,6	10,6	7,5	12,6
Sıcaklık indisi	i	1,2	1,0	1,4	2,6	4,4	7,1	9,0	9,2	7,2	5,1	3,1	1,8	53,0
Düzeltilmemiş PE	mm.	16,8	14,4	19,3	33,7	54,7	82,8	101,2	103,8	83,4	61,3	40,1	25,3	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,02	1,12	1,25	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	13,8	11,9	19,6	37,6	68,4	105,0	129,7	123,7	86,5	58,5	32,7	19,9	707,5
Yağış	y	83,5	57,7	57,8	44,2	38,8	41,4	42,6	48,2	76,2	110,5	99,7	97,1	797,7
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-29,6	-63,6	-6,7	-	-	52,0	48,0	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	70,4	6,7	-	-	-	52,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	13,8	11,9	19,6	37,6	68,4	105,0	49,3	48,2	76,2	58,5	32,7	19,9	541,3
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	80,4	75,5	10,3	-	-	-	166,2
Su Fazlası	Sf	69,7	45,8	38,2	6,6	-	-	-	-	-	-	19,0	77,2	256,4
Yüzeysel Akış	Yü1	73,4	57,7	42,0	22,4	3,3	-	-	-	-	-	9,5	48,1	256,4
" "	Yü2	56,6	51,2	44,7	25,6	12,8	6,4	3,2	1,6	0,8	0,4	9,7	43,4	256,4
Nemlilik Oranı	Ne	5,1	3,8	1,9	0,2	-0,4	-0,6	-0,7	-0,6	-0,1	0,9	2,0	3,9	
Günlük PET		0,4	0,4	0,6	1,3	2,2	3,5	4,2	4,0	2,9	1,9	1,1	0,6	1,9
Kurak Gün Sayısı								19,2	18,9	3,6				41,7
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						48,6	58,1	24,2	23,1	41,9	39,4	28,7		22,0
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı var												-189,0
D.Kantarıcı (İklim)						N.	Ç.N	Y.N	Y.N	N.	Y.N	Y.N		Y.K
İklim Tipi	B1 B'1 s b'4 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

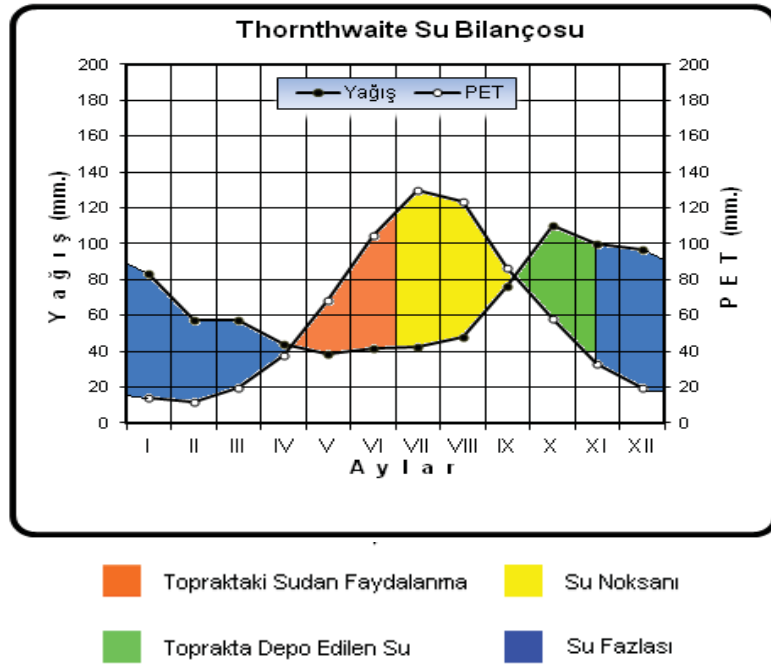
Tablo 5'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (293 m için) "B1 B'1 s b'4" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 5' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 12,6°C'dir. Yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos-Eylül, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 797,7 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (110,5 mm), Mayıs (38,8

mm) ayında saptanmıştır. Tablo 5 incelendiğinde araştırma alanında yılın 42 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 286,4 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (280,3 mm.), ilkbahar (140,8 mm.) ve yaz (124,4 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 10. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (293 m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (293 m) indis değeri “50,5” ve iklim tipi “Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.1.3. 400-600 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 400-600 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (471 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde Temmuz ve Ağustos aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 6. Thornthwaite Yöntemine Göre Sinop OİM 400-600 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (471 m) Su Bilançosu Değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	4,6	4,0	5,2	8,4	12,5	17,4	20,4	20,8	17,5	13,7	9,7	6,6	11,7
Sıcaklık indisi	i	0,9	0,7	1,1	2,2	4,0	6,6	8,4	8,7	6,7	4,6	2,7	1,5	48,0
Düzeltilmemiş PE	mm.	15,2	12,7	17,7	32,2	52,9	80,0	97,6	100,0	80,6	59,3	38,5	23,8	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,02	1,12	1,25	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	12,4	10,5	18,0	35,9	66,1	101,5	125,0	119,2	83,6	56,6	31,5	18,7	679,1
Yağış	y	91,9	63,5	63,6	48,7	42,7	45,6	46,8	53,0	83,9	121,6	109,7	106,9	877,9
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-23,4	-55,9	-20,6	-	0,3	65,0	34,7	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	76,6	20,6	-	-	0,3	65,3	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	12,4	10,5	18,0	35,9	66,1	101,5	67,4	53,0	83,6	56,6	31,5	18,7	555,3
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	57,6	66,2	-	-	-	-	123,8
Su Fazlası	Sf	79,5	53,0	45,6	12,8	-	-	-	-	-	-	43,6	88,2	322,6
Yüzeysel Akış	Yü1	83,8	66,2	49,3	29,2	6,4	-	-	-	-	-	21,8	65,9	322,6
" "	Yü2	67,3	60,1	52,8	32,8	16,4	8,2	4,1	2,1	1,0	0,5	22,0	55,1	322,6
Nemlilik Oranı	Ne	6,4	5,0	2,5	0,4	-0,4	-0,6	-0,6	-0,6	0,0	1,1	2,5	4,7	
Günlük PET		0,4	0,4	0,6	1,2	2,1	3,4	4,0	3,8	2,8	1,8	1,0	0,6	1,9
Kurak Gün Sayısı								14,3	17,2					31,5
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						49,6	58,6	34,3	26,4	48,0	40,2			21,4
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı var												-126,0
D.Kantarıcı (İklim)						N.	Ç.N	Y.N	Y.N	N.	N.			Y.K
İklim Tipi	B1 B'1 s b'4 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

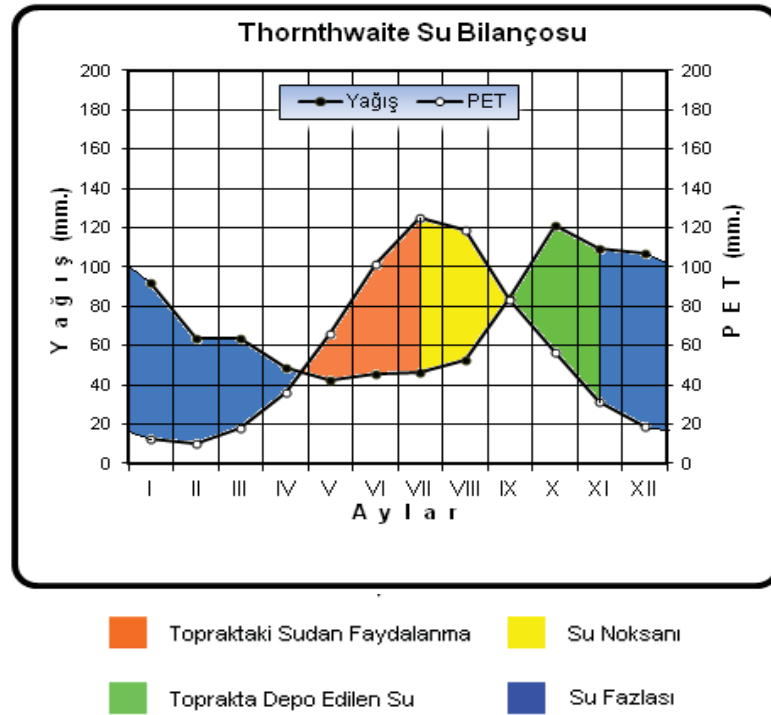
Tablo 6'daki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (471 m için) "B1 B'1 s b'4" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 6'daki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 11,7°C'dir. Yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos-Eylül, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 877,9 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (121,6 mm), Mayıs (42,7

mm) ayında saptanmıştır. Tablo 6 incelendiğinde araştırma alanında yılın 32 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 315,2 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (308,5 mm.), ilkbahar (155 mm.) ve yaz (145,4 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 11. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (471m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (471 m) indis değeri “58,9” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.1.4. 600-800 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 600-800 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (729 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde Temmuz ve Ağustos aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 7. Thornthwaite Yöntemine Göre Sinop OİM 600-800 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (729 m) Su Bilançosu Değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	3,3	2,7	3,9	7,1	11,2	16,1	19,1	19,5	16,2	12,4	8,4	5,3	10,4
Sıcaklık indisi	i	0,5	0,4	0,7	1,7	3,4	5,9	7,6	7,9	5,9	4,0	2,2	1,1	41,2
Düzeltilmemiş PE	mm.	12,4	9,9	15,0	29,9	50,4	76,4	93,0	95,2	77,0	56,6	36,2	21,4	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,02	1,12	1,25	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	10,2	8,2	15,3	33,3	63,0	97,0	119,1	113,5	79,9	54,0	29,6	16,8	639,8
Yağış	y	104,0	71,9	72,0	55,1	48,4	51,6	53,0	60,1	95,0	137,6	124,2	121,0	993,9
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-14,6	-45,4	-40,0	-	15,1	83,6	1,3	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	85,4	40,0	-	-	15,1	98,7	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	10,2	8,2	15,3	33,3	63,0	97,0	93,0	60,1	79,9	54,0	29,6	16,8	560,3
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	26,1	53,4	-	-	-	-	79,5
Su Fazlası	Sf	93,8	63,7	56,7	21,8	-	-	-	-	-	-	93,4	104,2	433,6
Yüzeysel Akış	Yü1	99,0	78,8	60,2	39,2	10,9	-	-	-	-	-	46,7	98,8	433,6
" "	Yü2	84,7	74,2	65,5	43,6	21,8	10,9	5,5	2,7	1,4	0,7	47,0	75,6	433,6
Nemlilik Oranı	Ne	9,2	7,8	3,7	0,7	-0,2	-0,5	-0,6	-0,5	0,2	1,5	3,2	6,2	
Günlük PET		0,3	0,3	0,5	1,1	2,0	3,2	3,8	3,7	2,7	1,7	1,0	0,5	1,7
Kurak Gün Sayısı								6,8	14,6					21,4
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						51,4	59,7	50,1	31,6	48,9	41,5			23,6
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı var												-23,7
D.Kantarci (İklim)						N.	Ç.N	N.	Y.N	N.	N.			Y.N
İklim Tipi	B3 B'1 r b'4 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

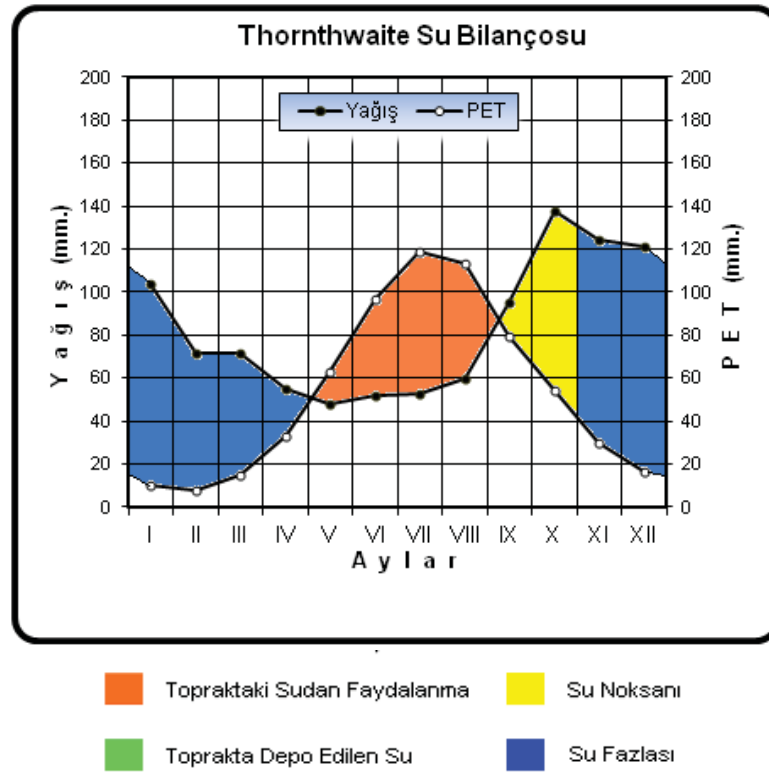
Tablo 7'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (729 m için) "B3 B'1 r b'4 " sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 7' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 10,4°C'dir. Yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos-Eylül, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 993,9 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (137,6 mm), Mayıs (48,4

mm) ayında saptanmıştır. Tablo 7 incelendiğinde araştırma alanında yılın 21 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 356,8 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (296,9 mm.), ilkbahar (175,5 mm.) ve yaz (164,7 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 12. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (729 m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (729 m) indis değeri “73,1” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.1.5. 800-1000 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 800-1000 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (940 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde Temmuz ve Ağustos aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 8. Thornthwaite Yöntemine Göre Sinop OİM 800-1000 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (940 m) Su Bilançosu Değerleri (Sinop Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	2,3	1,7	2,9	6,1	10,2	15,1	18,1	18,5	15,2	11,4	7,4	4,3	9,4
Sıcaklık indisi	i	0,3	0,2	0,4	1,4	2,9	5,3	7,0	7,2	5,4	3,5	1,8	0,8	36,3
Düzeltilmemiş PE	mm.	9,8	7,1	12,6	27,9	48,5	73,9	89,8	91,9	74,5	54,7	34,4	19,2	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,02	1,12	1,25	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	8,0	5,9	12,8	31,2	60,6	93,8	115,1	109,6	77,3	52,1	28,1	15,1	609,6
Yağış	y	114,0	78,8	78,9	60,3	53,0	56,5	58,1	65,8	104,0	150,8	136,1	132,5	1088,8
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-7,6	-37,3	-55,0	-	26,7	73,3	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	92,4	55,0	-	-	26,7	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	8,0	5,9	12,8	31,2	60,6	93,8	113,1	65,8	77,3	52,1	28,1	15,1	563,8
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	1,9	43,8	-	-	-	-	45,8
Su Fazlası	Sf	106,0	72,9	66,1	29,1	-	-	-	-	-	25,4	108,0	117,4	525,0
Yüzeysel Akış	Yü1	111,7	89,4	69,5	47,6	14,6	-	-	-	-	12,7	66,7	112,7	525,0
" "	Yü2	97,5	85,2	75,7	52,4	26,2	13,1	6,5	3,3	1,6	13,5	60,8	89,1	525,0
Nemlilik Oranı	Ne	13,2	12,4	5,2	0,9	-0,1	-0,4	-0,5	-0,4	0,3	1,9	3,8	7,8	
Günlük PET		0,3	0,2	0,4	1,0	2,0	3,1	3,7	3,5	2,6	1,7	0,9	0,5	1,7
Kurak Gün Sayısı								0,5	12,4					12,9
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						53,1	60,9	63,7	36,2	49,8	42,8			25,6
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												55,1
D.Kantarıcı (İklim)						N.	Ç.N	Ç.N	Y.N	N.	N.			Y.N
İklim Tipi	B4 B'1 r b'3 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

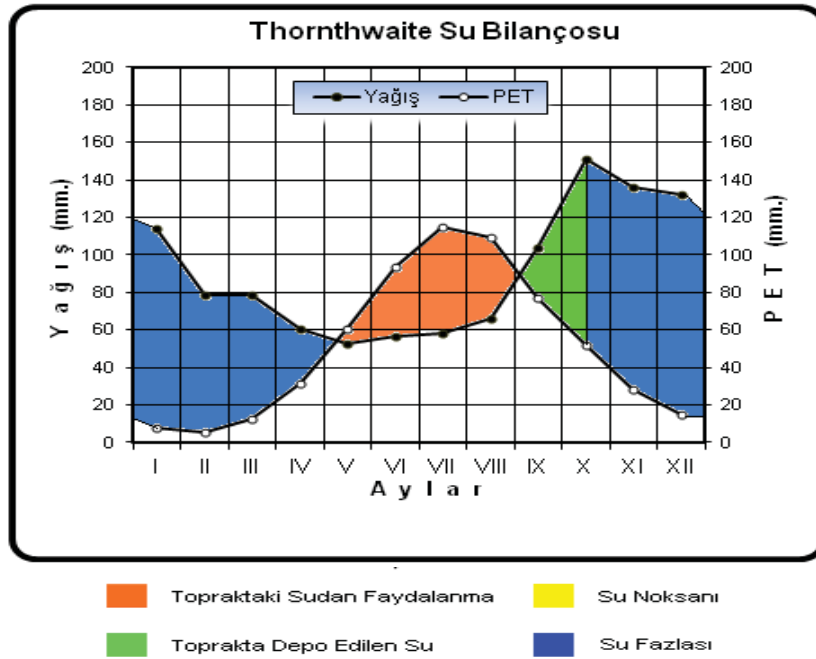
Tablo 8'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (940 m için) "B4 B'1 r b'3" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 8' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 9,4°C'dir. Yılın en sıcak ayları Temmuz-Ağustos-Eylül, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1088,8 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (150,8 mm), Mayıs (53

mm) ayında saptanmıştır. Tablo 8 incelendiğinde araştırma alanında yılın 13 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 390,9 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (325,3 mm.), ilkbahar (192,2 mm.) ve yaz (124,4 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 13. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (940 m) İklim Diyagramı

Eriñç yöntemine göre, araştırma alanının (940 m) indis değeri “86,4” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü

2.3.2.1. 400-600 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 400-600 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (485 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde Temmuz ve Ağustos aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 9. Thornthwaite Yöntemine Göre Ayancık OİM 400-600 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (485 m) Su Bilançosu Değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	oC	3,0	2,6	4,5	8,0	11,9	16,6	18,9	18,9	15,6	11,8	7,6	4,7	10,3
Sıcaklık indisi	i	0,5	0,4	0,9	2,0	3,7	6,2	7,5	7,5	5,6	3,7	1,9	0,9	40,6
Düzeltilmemiş PE	mm.	11,3	9,6	18,0	34,6	54,4	79,5	92,1	92,1	74,0	53,9	32,6	18,9	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	9,3	8,0	18,5	38,5	68,5	100,6	117,6	109,6	76,8	51,4	26,8	15,0	640,6
Yağış	y	133,7	80,5	70,6	59,4	66,8	55,4	54,0	80,4	97,7	133,8	168,5	139,8	1140,6
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-1,7	-45,2	-53,1	-	20,9	79,1	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	98,3	53,1	-	-	20,9	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	9,3	8,0	18,5	38,5	68,5	100,6	107,1	80,4	76,8	51,4	26,8	15,0	600,9
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	10,5	29,2	-	-	-	-	39,7
Su Fazlası	Sf	124,4	72,5	52,1	20,9	-	-	-	-	-	3,3	141,7	124,8	539,7
Yüzeysel Akış	Yü1	124,6	98,4	62,3	36,5	10,4	-	-	-	-	1,6	72,5	133,3	539,7
" "	Yü2	111,4	92,0	72,0	46,4	23,2	11,6	5,8	2,9	1,5	2,4	72,1	98,4	539,7
Nemlilik Oranı	Ne	13,3	9,1	2,8	0,5	0,0	-0,4	-0,5	-0,3	0,3	1,6	5,3	8,3	
Günlük PET		0,3	0,3	0,6	1,3	2,2	3,4	3,8	3,5	2,6	1,7	0,9	0,5	1,7
Kurak Gün Sayısı								2,8	8,3					11,0
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						47,8	54,6	52,7	39,4	42,7	35,3			22,7
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												53,5
D.Kantarcı (İklim)						N.	N.	N.	Y.N	N.	Y.N			Y.K
İklim Tipi		B4 B'1 r b'4 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim												
		Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli												

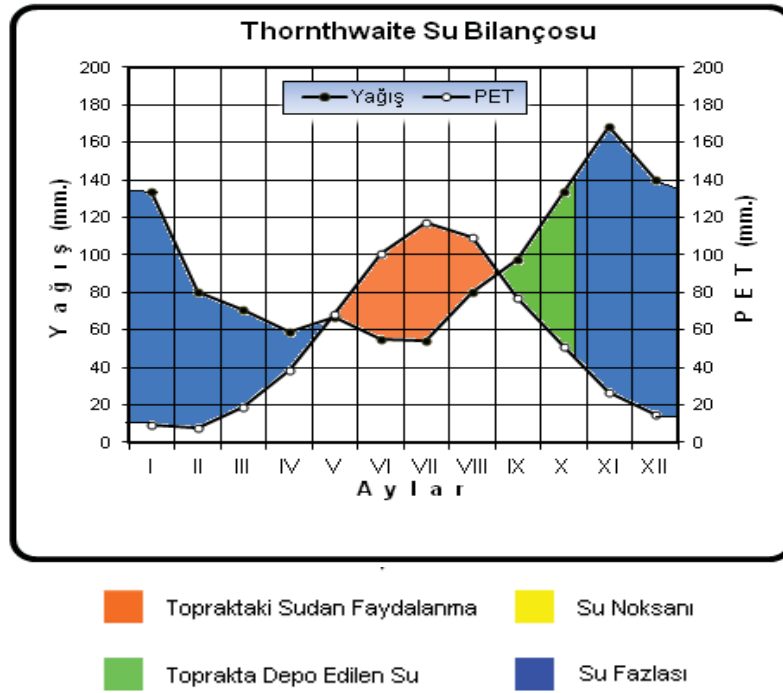
Tablo 9'daki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Eriç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (485 m için) "B4 B'1 r b'4" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 9' daki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 10,3°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Ocak ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1140,6 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Kasım (168,5 mm),

Temmuz (54 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 9 incelendiğinde araştırma alanında yılın 11 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 400 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (354 mm.), ilkbahar (196,8 mm.) ve yaz (189,8 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 14. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (485 m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (485 m) indis değeri “71,3” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.2.2. 600-800 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 600-800 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (691 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde Ağustos aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 10. Thornthwaite Yöntemine Göre Ayancık OİM 600-800 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (691 m) Su Bilançosu Değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	2,0	1,6	3,5	7,0	10,9	15,6	17,9	17,9	14,6	10,8	6,6	3,7	9,3
Sıcaklık indisi	i	0,2	0,2	0,6	1,7	3,3	5,6	6,9	6,9	5,1	3,2	1,5	0,6	35,8
Düzeltilmemiş PE	mm.	8,6	6,8	15,6	32,7	52,5	76,9	89,0	89,0	71,6	52,0	30,7	16,6	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	7,1	5,6	16,1	36,5	66,1	97,3	113,6	105,9	74,3	49,6	25,2	13,1	610,6
Yağış	y	144,5	87,0	76,4	64,3	72,3	59,9	58,4	86,9	105,7	144,6	182,2	151,2	1233,4
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-	-37,4	-55,2	-7,4	31,4	68,6	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	62,6	7,4	-	31,4	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	7,1	5,6	16,1	36,5	66,1	97,3	113,6	94,3	74,3	49,6	25,2	13,1	598,9
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	-	11,7	-	-	-	-	11,7
Su Fazlası	Sf	137,4	81,4	60,3	27,8	6,2	-	-	-	-	26,4	157,0	138,1	634,5
Yüzeysel Akış	Yü1	137,7	109,4	70,8	44,1	17,0	3,1	-	-	-	13,2	91,7	147,5	634,5
" "	Yü2	124,6	103,0	81,6	54,7	30,5	15,2	7,6	3,8	1,9	14,1	85,6	111,8	634,5
Nemlilik Oranı	Ne	19,4	14,4	3,7	0,8	0,1	-0,4	-0,5	-0,2	0,4	1,9	6,2	10,5	
Günlük PET		0,2	0,2	0,5	1,2	2,1	3,2	3,7	3,4	2,5	1,6	0,8	0,4	1,7
Kurak Gün Sayısı									3,4					3,4
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						49,0	55,3	58,3	48,1	43,3	36,1			24,2
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												127,2
D.Kantarıcı (İklim)						N.	Ç.N	Ç.N	N.	N.	Y.N			Y.N
İklim Tipi	A B'1 r b'4 : Çok nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

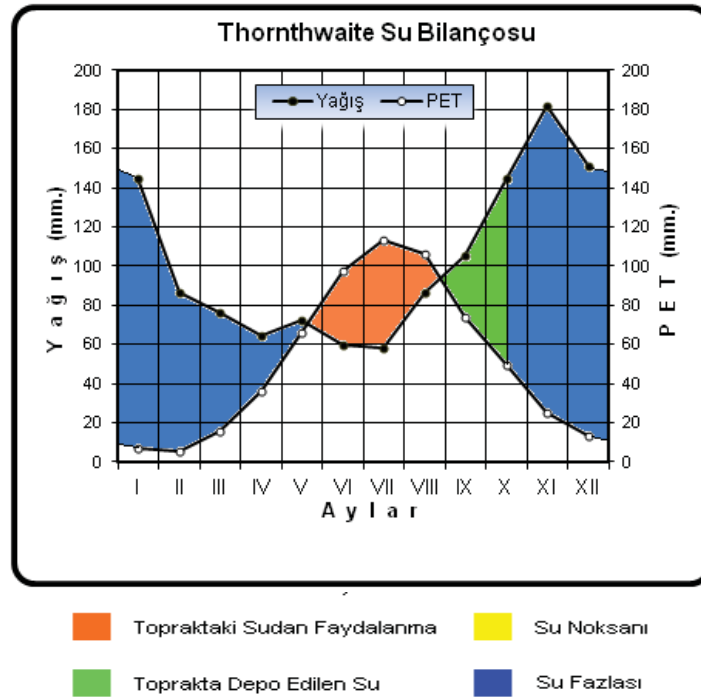
Tablo 10'daki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (691 m için) "A B'1 r b'4" sembolleriyle gösterilen "Çok nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 10' daki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 9,3°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Ocak ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1233,4 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Kasım (182,2 mm), Temmuz

(58,4 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 10 incelendiğinde araştırma alanında yılın 3 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 432,5 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (382,5 mm.), ilkbahar (213 mm.) ve yaz (205,2 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 15. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (691 m) İklim Diyagramı

Eriñç yöntemine göre, araştırma alanının (691 m) indis değeri “82,2” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.2.3. 800-1000 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 800-1000 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (938 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde yılın hiçbir ayında su noksanı görülmemektedir.

Tablo 11. Thornthwaite Yöntemine Göre Ayancık OİM 800-1000 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (938 m) Su Bilançosu Değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	0,8	0,4	2,3	5,8	9,7	14,4	16,7	16,7	13,4	9,6	5,4	2,5	8,1
Sıcaklık indisi	i	0,1	0,0	0,3	1,3	2,7	5,0	6,2	6,2	4,4	2,7	1,1	0,4	30,4
Düzeltilmemiş PE	mm.	4,3	2,2	12,2	30,3	50,2	74,1	85,7	85,7	69,0	49,7	28,2	13,2	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	3,5	1,8	12,5	33,7	63,3	93,7	109,4	102,0	71,6	47,5	23,1	10,5	572,6
Yağış	y	157,5	94,9	83,3	70,1	78,8	65,3	63,7	94,7	115,2	157,7	198,6	164,8	1344,6
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-	-28,4	-45,7	-7,3	43,6	37,8	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	71,6	25,9	18,6	62,2	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	3,5	1,8	12,5	33,7	63,3	93,7	109,4	102,0	71,6	47,5	23,1	10,5	572,6
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Su Fazlası	Sf	154,0	93,1	70,8	36,4	15,5	-	-	-	-	72,4	175,5	154,3	772,0
Yüzeysel Akış	Yü1	154,1	123,5	81,9	53,6	26,0	7,8	-	-	-	36,2	124,0	164,9	772,0
" "	Yü2	142,2	117,6	94,2	65,3	40,4	20,2	10,1	5,1	2,5	37,5	106,5	130,4	772,0
Nemlilik Oranı	Ne	43,4	51,6	5,6	1,1	0,2	-0,3	-0,4	-0,1	0,6	2,3	7,6	14,7	
Günlük PET		0,1	0,1	0,4	1,1	2,0	3,1	3,5	3,3	2,4	1,5	0,8	0,3	1,6
Kurak Gün Sayısı														0,0
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom							56,5	59,1	54,9	44,3				17,9
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												255,9
D.Kantarıcı (İklim)							Ç.N	Ç.N	N.	N.				Y.K
İklim Tipi	A B'1 r b'3 : Çok nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

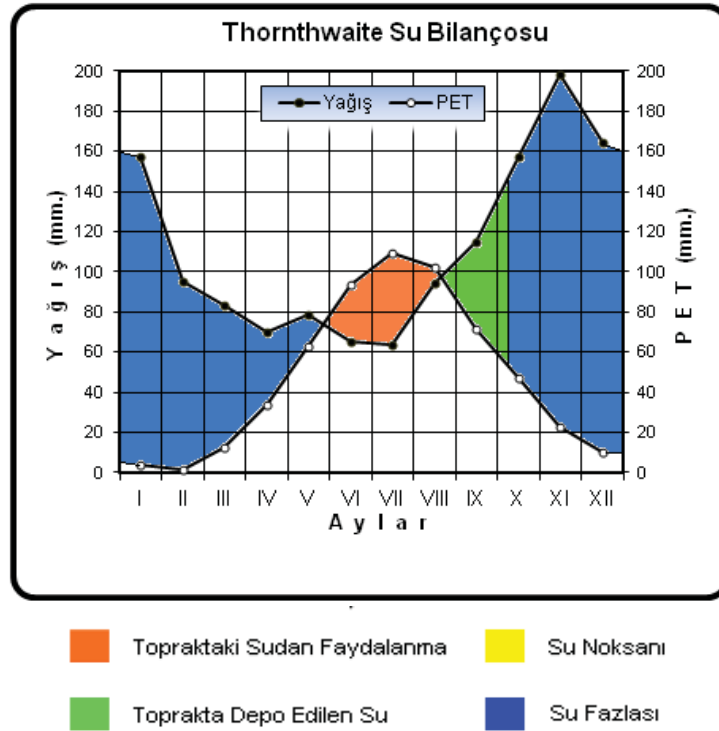
Çizelge 8'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (938 m için) "A B'1 r b'3" sembolleriyle gösterilen "Çok nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 11' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 8,1°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Ocak ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1344,6 mm olduğu görülecektir.

Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Kasım (198,6 mm), Temmuz (63,7 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 11 incelendiğinde araştırma alanında yıl içerisinde kuraklık görülmemektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 471,5 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (417,5 mm.), ilkbahar (232,2 mm.) ve yaz (223,2 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 16. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (938 m) İklim Diyagramı

Eriç yöntemine göre, araştırma alanının (938 m) indis değeri “97,4” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.2.4. 1000-1200 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 1000-1200 m yükselteleri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (1122 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde yılın hiçbir ayında su noksanı görülmemektedir.

Tablo 12. Thornthwaite Yöntemine Göre Ayancık OİM 1000-1200 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (1122 m) Su Bilançosu Değerleri (Ayancık Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	-0,2	-0,6	1,3	4,8	8,7	13,4	15,7	15,7	12,4	8,6	4,4	1,5	7,1
Sıcaklık indisi	i	0,0	0,0	0,1	0,9	2,3	4,4	5,7	5,7	4,0	2,3	0,8	0,2	26,4
Düzeltilmemiş PE	mm.	0,0	0,0	8,3	27,8	48,2	71,8	83,2	83,2	66,9	47,7	25,7	9,5	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	0,0	0,0	8,6	31,0	60,7	90,9	106,2	99,0	69,4	45,5	21,1	7,5	539,9
Yağış	y	167,2	100,7	88,4	74,4	83,6	69,3	67,6	100,6	122,3	167,4	210,8	174,9	1427,2
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-	-21,6	-38,6	1,6	52,9	5,6	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	78,4	39,8	41,5	94,4	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	-	-	8,6	31,0	60,7	90,9	106,2	99,0	69,4	45,5	21,1	7,5	539,9
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Su Fazlası	Sf	167,2	100,7	79,8	43,4	22,9	-	-	-	-	116,2	189,7	167,4	887,3
Yüzeysel Akış	Yü1	167,3	134,0	90,3	61,6	33,1	11,4	-	-	-	58,1	153,0	178,6	887,3
" "	Yü2	156,6	128,7	104,2	73,8	48,3	24,2	12,1	6,0	3,0	59,6	124,7	146,0	887,3
Nemlilik Oranı	Ne	167,2	100,7	9,3	1,4	0,4	-0,2	-0,4	0,0	0,8	2,7	9,0	22,2	
Günlük PET		0,0	0,0	0,3	1,0	2,0	3,0	3,4	3,2	2,3	1,5	0,7	0,2	1,5
Kurak Gün Sayısı														0,0
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom							57,7	60,1	55,8	45,2				18,2
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												371,3
D.Kantarıcı (İklim)							Ç.N	Ç.N	Ç.N	N.				Y.K
İklim Tipi		A C'2 r b'3 : Çok nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim												
		Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli												

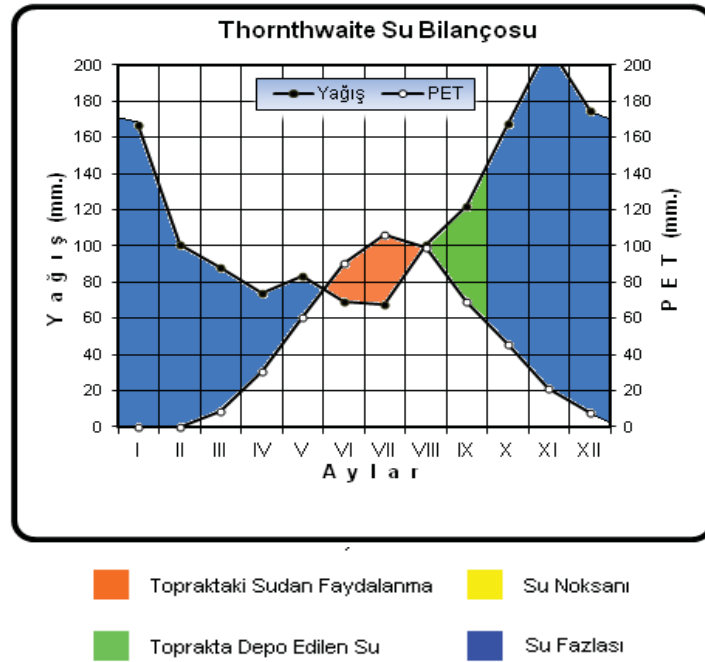
Tablo 12'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (1122 m için) "A C'2 r b'3" sembolleriyle gösterilen "Çok nemli, Düşük sıcaklıkta (Mikrotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 12' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 7,1°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Ocak ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1427,2 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Kasım (210,8 mm), Temmuz

(67,6 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 12 incelendiğinde araştırma alanında yıl içerisinde kuraklık görülmemektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 500,5 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (442,8 mm.), ilkbahar (246,4 mm.) ve yaz (237,5 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 17. Thorntwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (1122 m) İklim Diyagramı

Eriç yöntemine göre, araştırma alanının (1122 m) indis değeri “111,5” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.3. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü

2.3.3.1. 400-600 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 400-600 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (405 m.) için Thorntwaite yöntemine göre iklim analizinde Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında su noksanı görülmektedir.

Tablo 13. Thornthwaite Yöntemine Göre Türkeli OİM 400-600 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (405 m) Su Bilançosu Değerleri (Türkeli Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	4,7	4,3	4,9	9,0	12,8	17,8	20,3	20,3	17,2	12,9	9,6	6,1	11,7
Sıcaklık indisi	i	0,9	0,8	1,0	2,4	4,2	6,8	8,3	8,3	6,5	4,2	2,7	1,4	47,5
Düzeltilmemiş PE	mm.	15,8	14,1	16,6	35,4	54,8	82,6	97,2	97,2	79,1	55,3	38,3	21,8	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	13,0	11,7	17,1	39,4	69,1	104,5	124,1	115,7	82,1	52,8	31,4	17,3	678,2
Yağış	y	78,2	37,2	43,1	36,7	77,9	58,2	54,7	53,0	77,6	164,1	125,3	97,2	903,2
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-2,7	2,7	-46,3	-53,7	-	-	100,0	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	97,3	100,0	53,7	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	13,0	11,7	17,1	39,4	69,1	104,5	108,4	53,0	77,6	52,8	31,4	17,3	595,4
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	15,7	62,7	4,5	-	-	-	82,8
Su Fazlası	Sf	65,2	25,5	26,0	-	6,1	-	-	-	-	11,3	93,9	79,9	307,8
Yüzeysel Akış	Yü1	72,6	45,3	25,7	13,0	3,1	3,1	-	-	-	5,6	52,6	86,9	307,8
" "	Yü2	65,1	45,3	35,6	17,8	12,0	6,0	3,0	1,5	0,7	6,0	49,9	64,9	307,8
Nemlilik Oranı	Ne	5,0	2,2	1,5	-0,1	0,1	-0,4	-0,6	-0,5	-0,1	2,1	3,0	4,6	
Günlük PET		0,4	0,4	0,6	1,3	2,2	3,5	4,0	3,7	2,7	1,7	1,0	0,6	1,8
Kurak Gün Sayısı								3,9	16,8	1,6				22,4
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom						52,8	60,9	56,1	27,2	45,0	39,4			23,4
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı var												-20,3
D.Kantarıcı (İklim)						N.	Ç.N	Ç.N	Y.N	N.	Y.N			Y.N
İklim Tipi		B1 B'1 r b'4 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim												

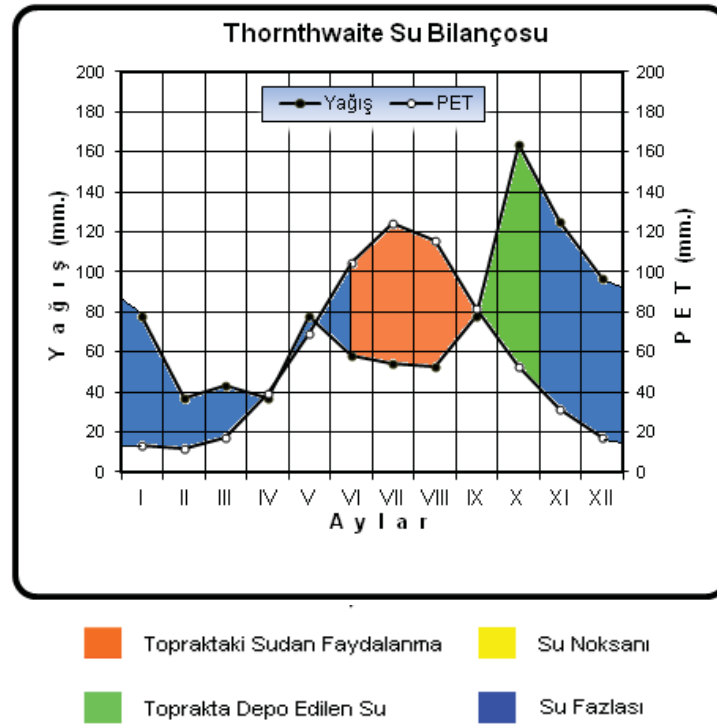
Tablo 13'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (405 m için) "B1 B'1 r b'4" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 13' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 11,7°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 903,2 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (164,1 mm), Nisan (36,7

mm) ayında saptanmıştır. Tablo 13 incelendiğinde araştırma alanında yılın 22 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 367 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (212,6 mm.), yaz (165,9 mm.) ve ilkbahar (157,7 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 18. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (405 m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (405 m) indis değeri “61,4” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.3.2. 600-800 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 600-800 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (724 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde sadece Ağustos ayında su noksanı görülmektedir.

Tablo 14. Thornthwaite Yöntemine Göre Türkeli OİM 600-800 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (724 m) Su Bilançosu Değerleri (Türkeli Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	3,1	2,7	3,3	7,4	11,2	16,2	18,7	18,7	15,6	11,3	8,0	4,5	10,1
Sıcaklık indisi	i	0,5	0,4	0,5	1,8	3,4	5,9	7,4	7,4	5,6	3,4	2,0	0,9	39,2
Düzeltilmemiş PE	mm.	12,3	10,5	13,2	32,5	51,7	78,1	91,7	91,7	74,9	52,2	35,5	18,7	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	10,1	8,7	13,6	36,2	65,1	98,8	117,0	109,1	77,7	49,9	29,1	14,8	630,2
Yağış	y	90,7	43,1	50,0	42,5	90,3	67,4	63,4	61,4	90,0	190,2	145,2	112,6	1046,8
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-	-31,4	-53,6	-15,0	12,3	87,7	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	68,6	15,0	-	12,3	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	10,1	8,7	13,6	36,2	65,1	98,8	117,0	76,4	77,7	49,9	29,1	14,8	597,5
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	-	32,7	-	-	-	-	32,7
Su Fazlası	Sf	80,6	34,4	36,4	6,3	25,2	-	-	-	-	52,7	116,1	97,8	449,3
Yüzeysel Akış	Yü1	89,2	57,5	35,4	21,3	15,7	12,6	-	-	-	26,3	84,4	107,0	449,3
" "	Yü2	82,6	58,5	47,5	26,9	26,0	13,0	6,5	3,3	1,6	27,2	71,6	84,7	449,3
Nemlilik Oranı	Ne	8,0	3,9	2,7	0,2	0,4	-0,3	-0,5	-0,4	0,2	2,8	4,0	6,6	
Günlük PET		0,3	0,3	0,4	1,2	2,1	3,3	3,8	3,5	2,6	1,6	1,0	0,5	1,7
Kurak Gün Sayısı									9,3					9,3
Kuraklık indisi İ _n =12*GET/Tom						55,4	62,4	65,0	42,0	48,8	41,3			26,2
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												100,7
D.Kantarci (İklim)						Ç.N	Ç.N	Ç.N	N.	N.	N.			Y.N
İklim Tipi	B3 B'1 r b'4 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim													
	Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli													

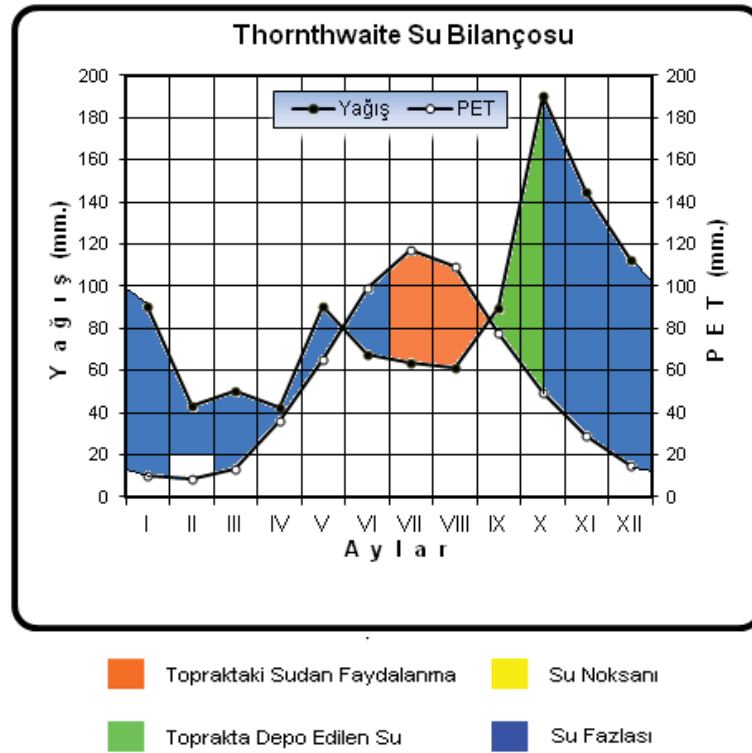
Tablo 14'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (724 m için) "B3 B'1 r b'4" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 14' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 10,1°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1046,8 mm olduğu görülecektir. Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (190,2 mm),

Nisan (42,5 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 14 incelendiğinde araştırma alanında yılın 9 gününde kuraklık görülmektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 425,4 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (246,4 mm.), yaz (192,2 mm.) ve ilkbahar (182,8 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 19. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (724 m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (724 m) indis değeri “79,9” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.3.3.3. 800-1000 m. Yükselti Basamağında Bulunan Örnek Alanlar İçin İklim Tipi

Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 800-1000 m yükseltileri arasında kalan örnek alanların ortalama yükseltisi (982 m.) için Thornthwaite yöntemine göre iklim analizinde yılın hiçbir ayında su noksanı görülmemektedir.

Tablo 15. Thornthwaite Yöntemine Göre Türkeli OİM 800-1000 m. Yükselti Basamağı İçinde Kalan Araştırma Alanlarının Ortalama Yükseltisi İçin (982 m) Su Bilançosu Değerleri (Türkeli Meteoroloji İstasyonu Verilerine Göre)

Bilanço elemanları		A Y L A R												Yıllık Ort.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Sıcaklık	°C	1,8	1,4	2,0	6,1	9,9	14,9	17,4	17,4	14,3	10,0	6,7	3,2	8,8
Sıcaklık indisi	i	0,2	0,1	0,2	1,4	2,8	5,2	6,6	6,6	4,9	2,9	1,6	0,5	33,0
Düzeltilmemiş PE	mm.	8,6	6,6	9,6	30,0	49,3	74,9	87,8	87,8	71,8	49,8	33,0	15,5	
Güneşlenme süresine göre PE		0,82	0,83	1,03	1,11	1,26	1,27	1,28	1,19	1,04	0,95	0,82	0,79	
Düzeltilmiş PE	PET	7,1	5,5	9,9	33,4	62,1	94,8	112,1	104,5	74,5	47,5	27,1	12,3	590,6
Yağış	y	100,7	47,9	55,5	47,2	100,3	74,9	70,4	68,2	100,0	211,3	161,3	125,1	1162,8
Depo Değiş.	Dd	-	-	-	-	-	-19,9	-41,7	-36,3	25,5	72,4	-	-	
Depolama	D	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,1	38,4	2,1	27,6	100,0	100,0	100,0	100,0
Gerçek Ev-Tr	GET	7,1	5,5	9,9	33,4	62,1	94,8	112,1	104,5	74,5	47,5	27,1	12,3	590,6
Su Noksanı	Sn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
Su Fazlası	Sf	93,6	42,4	45,6	13,8	38,2	-	-	-	-	91,4	134,2	112,8	572,2
Yüzeysel Akış	Yül	103,2	68,0	44,0	29,7	26,0	19,1	-	-	-	45,7	112,8	123,5	572,2
" "	Yü2	97,7	70,0	57,8	35,8	37,0	18,5	9,3	4,6	2,3	46,9	90,6	101,7	572,2
Nemlilik Oranı	Ne	13,2	7,7	4,6	0,4	0,6	-0,2	-0,4	-0,3	0,3	3,4	5,0	9,2	
Günlük PET		0,2	0,2	0,3	1,1	2,0	3,2	3,6	3,4	2,5	1,5	0,9	0,4	1,6
Kurak Gün Sayısı														0,0
Kuraklık indisi İn=12*GET/Tom							64,3	66,3	61,2	50,2	43,2			23,8
Su Bilançosu (D.KANTARCI)	mm	Su noksanı yok												214,2
D.Kantarcı (İklim)							Ç.N	Ç.N	Ç.N	N.	N.			Y.N
İklim Tipi		B4 B'1 r b'3 : Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim												
		Y: Yarı Ç: Çok T: Tam K: Kurak S: Serin N: Nemli												

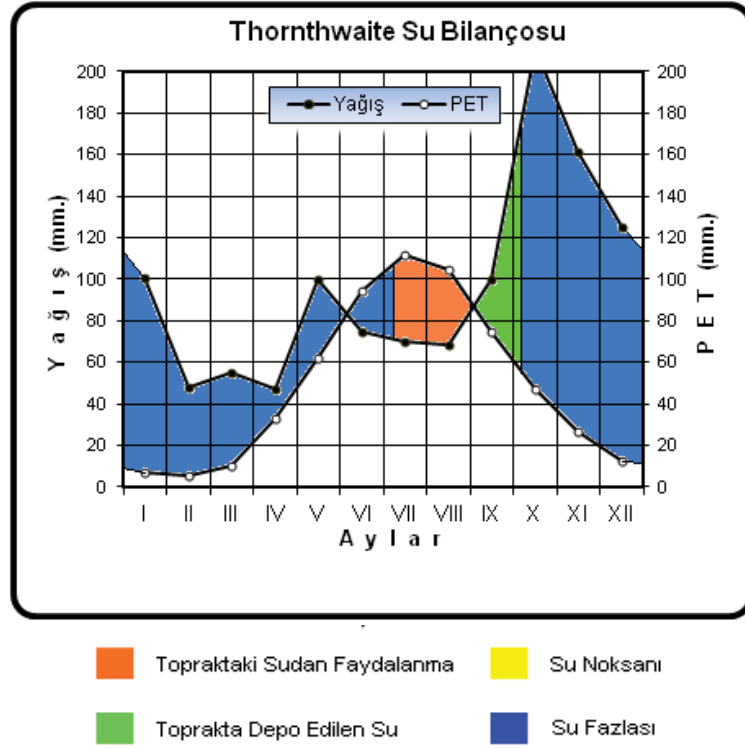
Tablo 15'deki verilerden yararlanılarak, Thornthwaite (Erinç, 1984) tarafından geliştirilen formül kullanılmış ve iklim tipi belirlenmiştir.

Araştırma alanında (982 m için) "B4 B'1 r b'3" sembolleriyle gösterilen "Nemli, Orta sıcaklıkta (Mezotermal), Su noksanı olmayan veya pek az olan, Okyanus iklimine yakın iklim" tipi hakimdir.

Tablo 15' deki değerler dikkate alındığında araştırma alanında ortalama sıcaklık 8,8°C'dir. Yılın en sıcak ayları Haziran-Temmuz-Ağustos, en soğuk ayı Şubat ayıdır. Yine aynı tabloya dikkat edildiğinde yıllık ortalama yağışın 1162,8 mm olduğu görülecektir.

Aylık ortalama yağışın maksimum ve minimum değerleri Ekim (211,3 mm), Nisan (47,2 mm) ayında saptanmıştır. Tablo 15 incelendiğinde araştırma alanında yıl içerisinde kuraklık görülmemektedir.

Araştırma alanına düşen yağışların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en yüksek yağışlar sonbahar mevsiminde 472,6 mm. ile gerçekleştiği görülmektedir. Bunu sırasıyla kış (273,7 mm.), yaz (213,2 mm.) ve ilkbahar (203 mm.) mevsimlerinin takip ettiği anlaşılmaktadır.



Şekil 20. Thornthwaite Yöntemine Göre Araştırma Alanının (982 m) İklim Diyagramı

Erinç yöntemine göre, araştırma alanının (982m) indis değeri “98,5” ve iklim tipi “Çok Nemli” olarak belirlenmiştir.

2.4. Topoğrafik ve Jeolojik Yapı

Sinop ili Erfelek-Ayancık arasında yer alan dar kıyı düzlükleri hariç, fizyografya denizden iç kısımlara doğru hemen yükselmektedir. Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan

İsfendiyar Dağlarının doğu kısmı Sinop ilini boydan boya kaplamaktadır. Fazla yüksek olmayan bu dağ sırasının üzerinde yer yer yüksekliği 1500-1800 m arasında değişen tepeler ve doruklar vardır.

Sinop ili yakın ve uzak çevresini üst kretase filiş serisi hakim formasyon olarak yüzeylenmektedir. İlin büyük bir kısmında zonal toprakları, küçük bir sahada ise intrazonal ve azonal topraklarından oluşmuştur (Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü, 2008).

İsfendiyar (Küre) dağları, 3. jeolojik zamanın baslarında meydana gelen Alp-Himalaya kıvrım kuşağı üzerinde yer almasıdır. Bu dağların en önemli özelliği genç ve yüksek olmalarıdır. Eski dağlar kadar aşınmaya pek uğramamışlardır. Sinop ili sınırları içinde dağlar, fazla yüksek olmamalarına karşılık iç bölgelerle kıyı kesimi arasında ulaşımda yıllarca zorluk ve güçlük çıkarmışlardır. İlin iç kısımlarla olan ilişkisinin sık ve devamlı olmamasından, gelişip büyümediğini görmekteyiz. Küre dağları yörenin engebeli arazisini meydana getirir. Kuzeybatı'da yükselen dağlar merkez sahillerine 9 km yaklaşınca alçalır, kıyı ovalarını meydana getirir. Gerze sınırından itibaren tekrar yükselerek Bafra ovasına ulaşır.

Dağlar il arazisinin % 80'ini kaplar. En yüksek tepeler, Ayancık'ta Çangal (1605 m), Erfelek Dağı (1763 m), Zindan (1050 m), Gerze'de Elma ve Köse Dağları (900 m), Uzunören (850 m), Göktepe ve Soyuk (1200 m), Boyabat'ta Dranaz (1345 m), Alaca (900 m), Karaağaç (850 m)'dir.

Dağlar arasında ve dağlarla sahil kesimi arasında kalan ovalar büyük düzlükler halindedir. En önemlileri Sinop ve Boyabat düzlükleridir. Boyabat ovasını; Gökırmak, Arım, Gazidere, Asarcık düzlük ve ova vadileri meydana getirmiştir. Sinop Ovası ise Erfelek, Aksaz, Sarıkum kıyı düzlüklerinden oluşmuştur. Gerze yöresinde Çalvanlar Çayının meydana getirdiği Dereyeri, Güzelceçay boyunca uzanan vadi düzlükleri de kıyı ovalarına örnek gösterilebilir. Boyabat, Durağan yöresindeki Kızılırmak vadisinin dışında büyük vadiler yoktur. Akarsuların kendi adını verdikleri birçok küçük vadiler, aynı zamanda bölgenin arazi yapısı karakterini özetlemektedir.

Sinop'un Karadeniz kıyıları girintili ve çıkıntılı kıyılardır. Hopa'dan başlayan ve İstanbul Boğazında sona eren Karadeniz kıyılarının hiçbir yerinde Sinop'taki kadar koy ve körfezlerle korunmuş limanlara rastlanmaz.

Sinop kıyılarında, Köşk, Kayser, Karakum, Selamet, Boztepe, Sinop, Feryat, Bozburun, İnceburun, Güllüsü ve Usta adlarında birçok önemli burunlar bulunmaktadır. İnceburun aynı zamanda Anadolu'nun en kuzey noktasıdır.

Sinop kıyıları, Doğu Karadeniz kıyılarına oranla dik ve sarp değildir. Yalnız Ayancık kıyıları engebeli, inişli çıkışlıdır. Dağlar burada kıyıya paralel uzanmakla beraber, doğudaki kadar denize yakın değildir.

Bölgede temel yapıyı paleozoik yaşlı metamorfik şistler teşkil ederler. Genel olarak ileri derecede metamorfize olmuş serisit, şist, yeşiltaş kalkşistlerle temsil edilmiştir. Hakim renkleri açık sarı, koyu yeşildir. Boyabat ve Durağan ilçeleri civarında aflöre eden metamorfik seriler doğu ve güneybatı doğrultusunda geniş bir sahaya yayılır.

Sinop ilinin Stratigrafisi incelendiğinde;

-Tabanda Permo Triyas yaşlı Boyabat meteor lifleri bulunmaktadır.

-Bunun üzerinde Jura yaşlı Akgöl ve Bürnük formasyonları bulunmaktadır. Akgöl formasyonu, kumtaşı, Miltaş ve Şeyl ardalanmasından oluşmaktadır. Bürnük formasyonu ise çakıltaşından oluşur.

-Devamında alt Kretase yaşlı inaltı formasyonu bulunur. Bu formasyon kireçtaşından oluşur. Üzerindeki Çağlayan formasyonu ise Marn, Şeyl, Kumtaşı ve kireçtaşından oluşmaktadır.

-Bunların üzerinde sırasıyla Üst kretase yaşlı kapanboğazı formasyonu (Kireçtaşı) Yemişliçay formasyonu (Marn, Şeyl, Kumtaşı, Tof tofit), Hamsaros formasyonu (Aglomera, Lav, Tof) ve Görsökü Formasyonu (Marn, Şeyl, Kumtaşı, Kireçtaşı), bulunmaktadır.

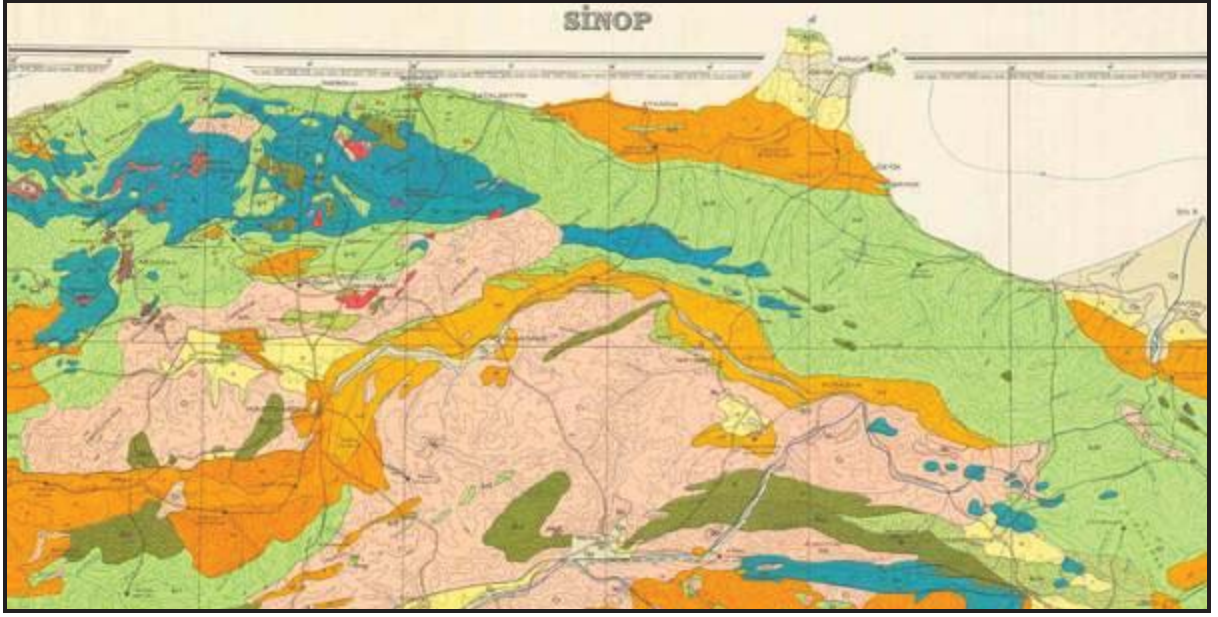
-Daha üstte Paleosen yaşlı kireçtaşı, Şeyl, Marn ve Çamurtaşından oluşan Akveren formasyonu bulunur.

-Eosen yaşlı Atbaşı formasyonu (Kireçtaşı, Kumtaşı, Marn), Ayancık üyesi (Çamurtaş) Kusuri Formasyonu (Kumtaşı, Marn), Sakızdağı formasyonu (Kumtaşı, Çamurtaş, Çakıltaş) sırasıyla gelmektedir.

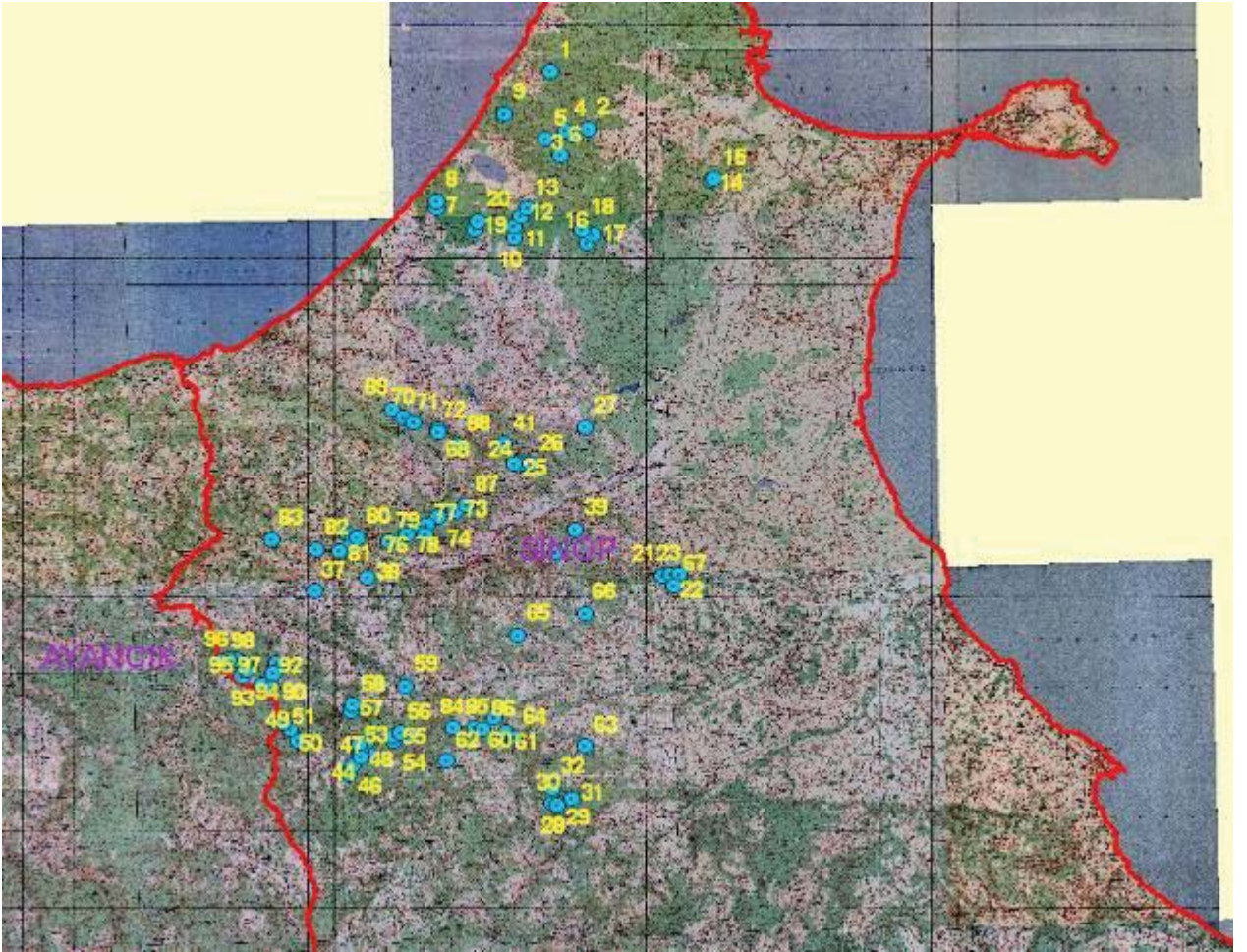
-Daha sonra Miyosen yaşlı Sinop Formasyonu gelir. Kumtaşı, Kireçtaşı ve Marndan oluşur.

-Bunun üzerinde Pliyo kuvaterner yaşlı Sarıkum Formasyonu bulunur. Gevşek tutturulmuş veya tutturulmamış kumtaşı, çakıl ve kumdan meydana gelir (Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü, 2008).

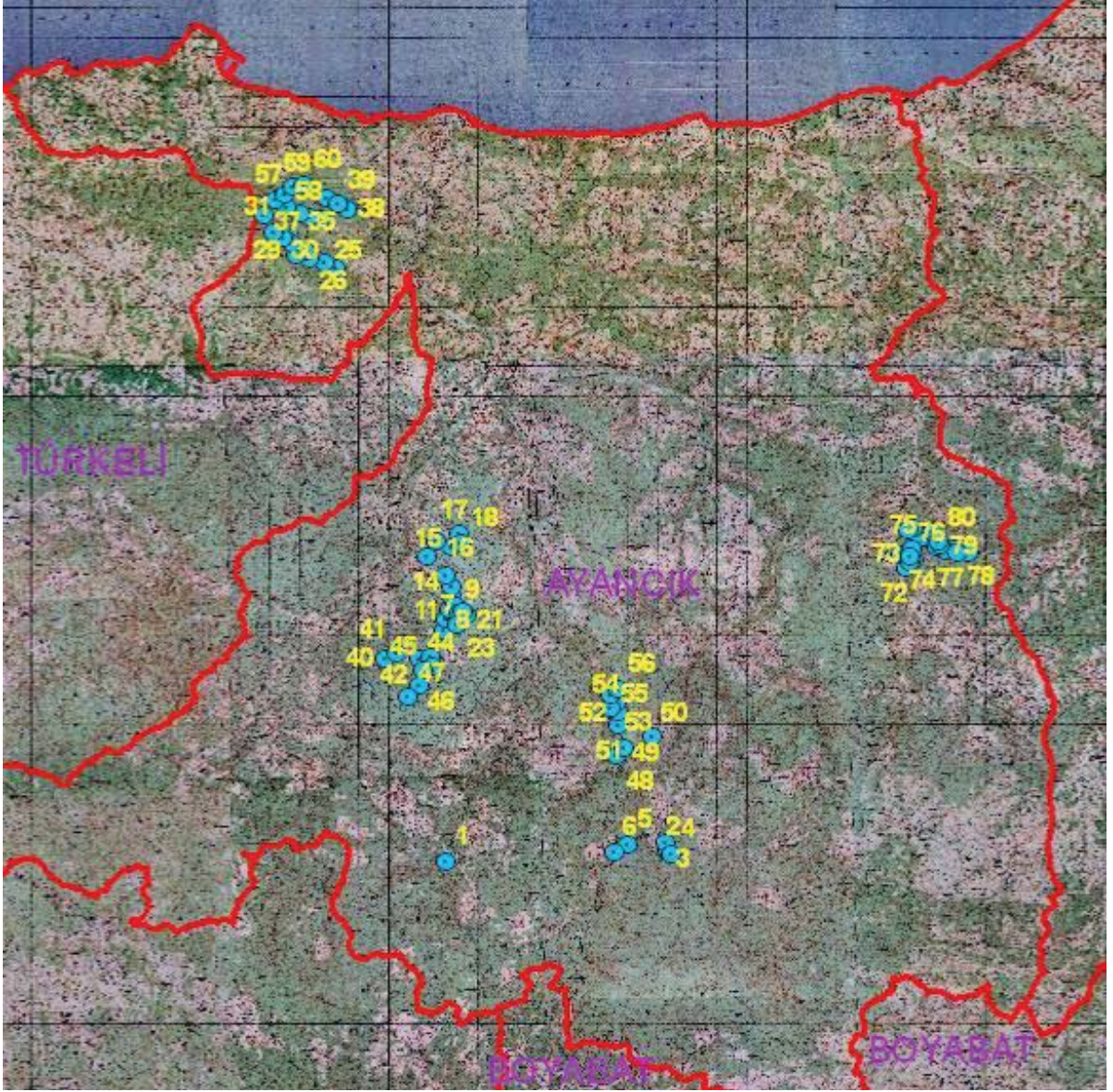
-Halezyonal kesitli sütunsal Akyörük Basaltları bunun üzerinde bulunmaktadır. Bedire kayası formasyonu ise gevşek tutturulmuş veya tutturulmamış kumtaşından oluşur. En üstte ise güncel alüvyon bulunmaktadır.



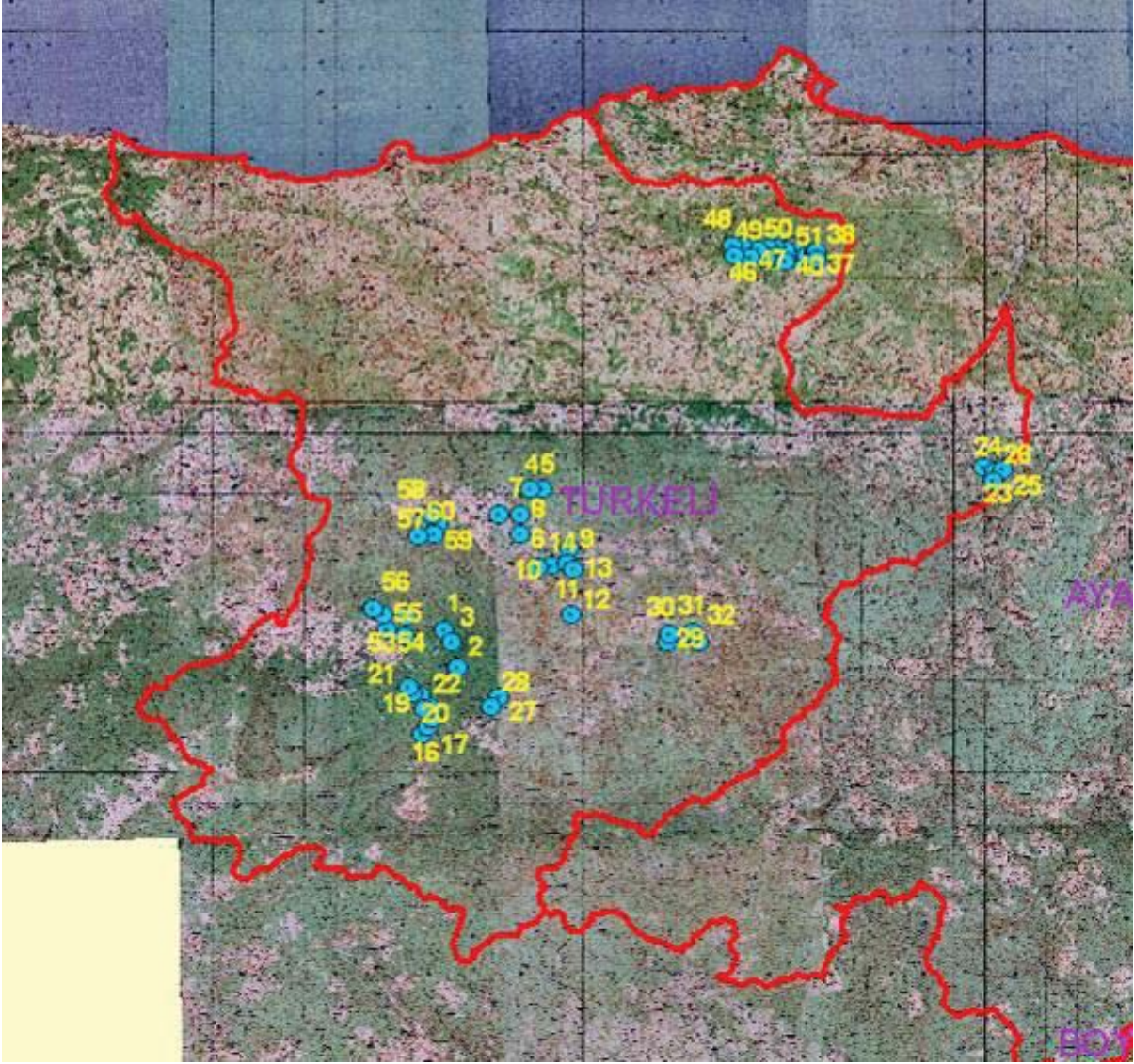
Şekil 21. Sinop İli Jeoloji Haritası (1/500.000 ölçekli)



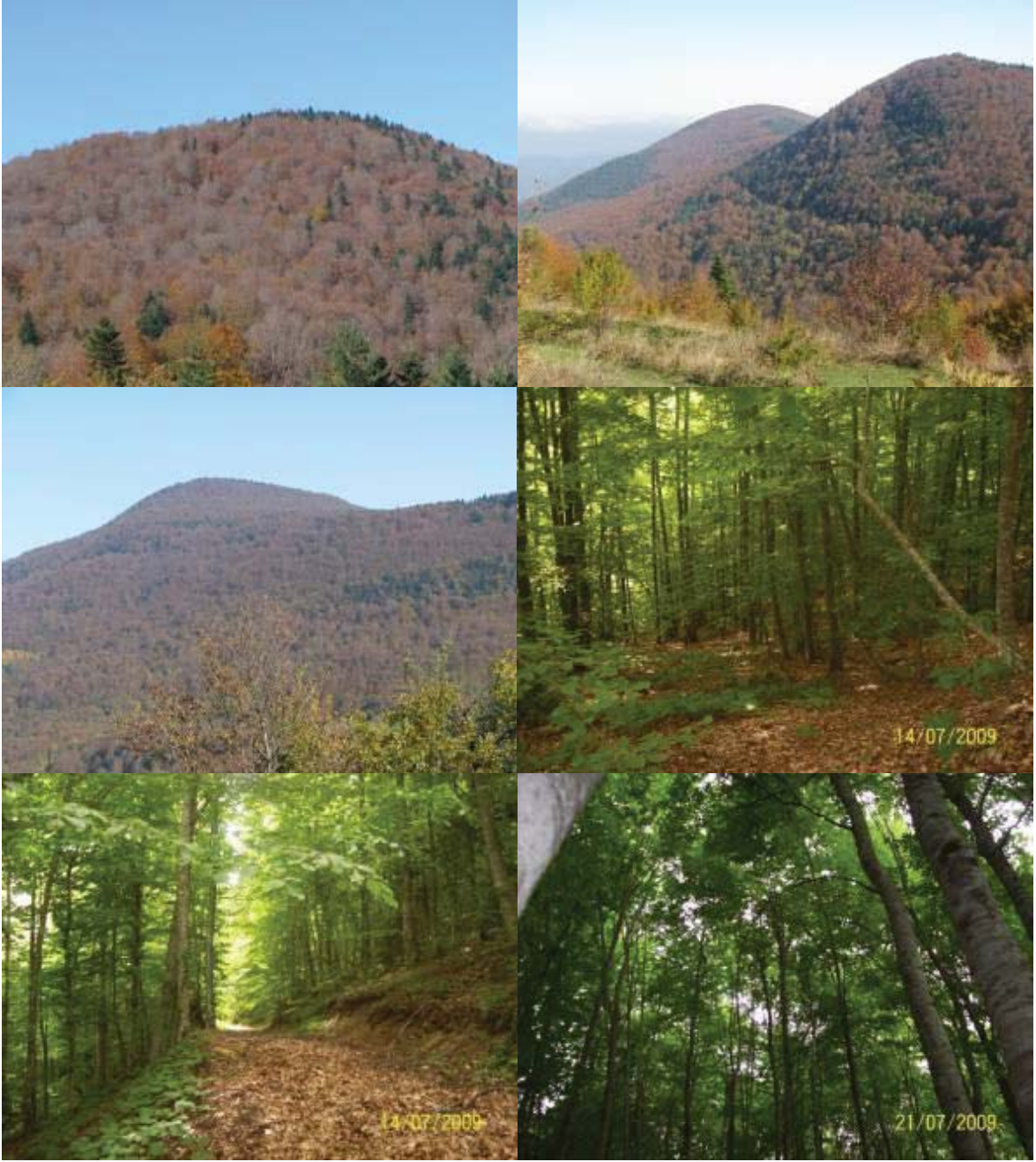
Şekil 22. Sinop İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 98 adet örnek noktaları gösteren harita (Ölçek: 1/100.000)



Şekil 23. Ayancık İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 80 adet örnek noktaları gösteren harita (Ölçek: 1/100.000)



Şekil 24. Türkeli İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan 60 adet örnek noktaları gösteren harita (Ölçek: 1/100.000)



Şekil 25. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarından fotoğraflar



Şekil 26. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarında gövde analizi için yapılan kış kesimi



Şekil 27. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarında gövde analizi için yapılan sonbahar kesimi



Şekil 28. Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını ormanlarından alınan kesitler üzerinde yapılan gövde analizi çalışması

3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

3.1. Materyal

Araştırma materyalini, topoğrafik haritalar (1/25.000 ölçekli), meşcere tipleri haritaları (1/25.000 ölçekli), iklim verileri, Sinop yöresindeki Doğu Kayını ekosistemlerinde açılan 238 adet toprak kesitinden alınan 1005 adet toprak örneği, her bir örnek alandaki ağaçlarda yapılan çap, üst boy ve yaş ölçüm değerleri ile orman altı bitki örtüsünü belirlemek için yapılan vejetasyon alımları oluşturmaktadır. Ayrıca örnek alanların konumu ve diğer ekolojik özellikleri ile örnek alanlarda bulunan bitki türleri de belirlenmiştir. Araştırma bölgesinin jeoloji haritası MTA'dan, topoğrafik haritalar ile amenajman planı meşcere tipleri haritası Sinop Orman Bölge Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

3.2. Yöntem

Araştırma hazırlık çalışmaları, arazi çalışmaları, laboratuvar çalışmaları ve büro çalışmaları olmak üzere dört aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Hazırlık Çalışmaları

Doğu Kayını'nın gelişimini etkileyen ekolojik etmenlerin belirlenmesi için yapılan bu çalışmanın ilk aşamasında, bir taraftan konu ile ilgili olarak yayın bilgileri araştırılırken, diğer taraftan da çalışmanın yapılacağı alana ait, jeolojik ve topoğrafik haritalar, amenajman planı gibi dokümanların yanı sıra, arazi aşamasında yapılacak çalışmalarda ihtiyaç duyulacak malzeme (polietilen torba, spreyci boya, sırt çantası, kazma, kürek, kök makası, kürekçik v.b.) ve teçhizat (fotoğraf makinesi, pusula, eğim ölçer, yükselti ölçer, boy ölçer, konumsal araç) temin edilmiştir. Arazi çalışma yönteminin seçilmesinde daha önce gerçekleştirilen benzer çalışmalar göz önünde tutulmuştur.

3.2.2. Arazi Çalışmaları

Bu aşamada, doğrudan arazide veri toplama çalışmaları yapılmıştır. Bu amaçla hazırlık aşamasında sağlanan bilgi, belge, harita, alet/malzeme ve kırsal çalışmalarına destekte bulunan işçi/teknik çalışanlarla birlikte çalışma alanına en yakın nokta olan Sinop, Ayancık ve Türkeli'ne gidilmiştir. Arazi çalışmaları bu noktalarda kalınarak yürütülmüştür. Bu çalışma 2008, 2009 ve 2011 yılı yaz ayları içerisinde gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.2.1. Örnek Alanların Seçilmesi

Bu amaçla; arazide örnek alanlar 200 m. yükselti farkı olacak şekilde yükselti basamaklarına ayrılmıştır (0-200, 200-400, 400-600, ...). Örnek alanların arazide belirlenmesinde seçme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Her yükselti kuşağında iki farklı bakı grubundan (KBG ve GBG) 10 adet olmak üzere toplam 20 adet örnek alan alınacaktır. Böylece Sinop İşletme Müdürlüğü (5 yükselti kuşağı*2 bakı*10 örnek alan) 98 adet, Ayancık İşletme Müdürlüğü (4 yükselti kuşağı*2 bakı*10 örnek alan) 80 adet ve Türkeli İşletme Müdürlüğü (3 yükselti kuşağı*2 bakı*10 örnek alan) 60 adet olmak üzere toplam 238 adet örnek alan alınmıştır.

3.2.2.2.2. Konum Etmenlerinin Belirlenmesi

Örnek alanların özel mevki elemanları arazide yapılan çalışmalarla belirlenmiştir.

Alana ilişkin yeryüzü şekilleri arazi gözlemleri ile harita bilgilerinin birleştirilmesiyle belirlenmiştir. Yeryüzü şeklinin belirlenmesinde Çepel (1995) tarafından verilen ölçütler esas alınmıştır.

Bakı etmeni, bir arazi parçasının 8 yönlü rüzgârgülü yönünden hangisine baktığını ifade eden bir deyim olup, o noktanın güneşlenme süresi ve şiddeti, buharlaşma, sıcaklık ve yağış iklim üzerinde etkisi vardır (Çepel, 1995). Bu nedenle, araştırma alanındaki her bir örnek alanda pusula yardımıyla ölçülerek 4 ana ve 4 ara yön olarak hangisine baktığı belirlenmiştir.

Denizden yükseklik etmeni, arazi üzerinde her bir örnek noktada yükselti ölçer (altimetre) ile metre olarak belirlenmiştir. Bulunan değerler, eşyükselti eğrili topoğrafik

haritadaki değerlerle denetlenmiştir (Irmak,1970).

Arazi eğimi, araştırma alanını örnekleyen her bir noktada 100 m yatay gidildiğinde kaç metre yükseğe çıkıldığını veya alağa inildiğini gösteren yüzde (%) değer olarak eğimölçer aletiyle belirlenmiştir (Kalay,1989). Eğim sınıflarının belirlenmesinde Kantarcı (1980) tarafından verilen ölçütler esas alınmıştır. Araştırma alanındaki her bir örnek alanın koordinatları GPS (Konumsal Belirleme Cihazı) ile tespit edilmiştir.

3.2.2.2.3. Bitki rtsnn Belirlenmesi

rnek alanların bitki örtüsü, örnek alanın sol st köşesinden başlamak suretiyle taranarak bu alanda bulunan bitkilerden, odunsu (ağaç, ağacık ve çalı) ve otsu bitkiler belirlenerek daha önceden hazırlanmış örnek alanlarına ilişkin formlara kaydedilmişlerdir. Arazi incelemeleri sırasında teşhisleri yapılamayan bitki türlerinden usulüne uygun örnekler alınarak numaralandırılmış ve KT Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Orman Botaniği Anabilim Dalı Herbariyumu' nda teşhisleri yapılmıştır.

3.2.2.2.4. rnek Alanlardaki Ağaçlarda Yapılan lmeler

rnek alanların büyüklükleri; dikim aralık mesafesine göre en az 30 ağaç girecek Şekilde belirlenmiştir. rnek alan büyüklükleri 200, 400, 600 ve 800 m² olmak üzere değişmektedir. rnek alanların sınırları belirlendikten sonra örnek alana giren ağaçlarda göğüs hizası çapı ve ağaç boyu ölçülmüştür. rnek alanlarda bulunan galip (müdahale görmemiş) iki ağaç gövde analizi yapmak için kesilmiştir. rnek alanlarda yaş ise gövde analizi için kesilen ağaçtan elde edilmiştir (Eraslan, 1982).

3.2.2.2.5. Toprak ukurlarının Açılması

Her bir örnek noktada; dış toprak durumu, l örtü, humus tipi gibi toprağın dış yüzeyine ait verilerin belirlenmesini takiben yaklaşık 0.70 x 1.20 (1.50) m boyutlarında ve dikdörtgen Şeklinde toprak çukurları açılmıştır (Kantarcı, 2000).

Toprak ukuru derinliği anakaya derinliğine bağlıdır. Ancak anakayanın çok derinde bulunduğu yerlerde toprağın kazılma derinliği genellikle 1.20-1.50 m ile

sınırlandırılmıştır. Kazılma işlemi tamamlanınca toprak çukurunun inceleme yapılacak duvarı düzeltilerek bu kısımda bulunan kökler, el makası ile kesilmiştir.

Her bir toprak çukurundaki toprak katmanları belirlenmiştir. Fotoğraf çekildikten sonra her bir katmana ilişkin kalınlık, toprak türü, bağlılık, taşlılık, inceleme anındaki toprak nemi ve kök yayılışı gibi bilgiler belirlenmiştir. Ayrıca, her bir toprak katmanının temsil ettiği mutlak (solum) ve fizyolojik derinlik, toprak tipi, anakaya, boşaltım süzekliliği ile kazı derinliği belirlenmiştir. Son olarak her bir toprak katmanından yeterli miktarda toprak örneği alınmıştır.

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan bazı örnek alanlardan alınan toprak kesitlerinin fotoğrafları yer almaktadır.



Şekil 29. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 0-200 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 12 (0-200 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 13 (0-200 m. Güney Bakı))



Şekil 30. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 200-400 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 21 (200-400 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 24 (200-400 m. Güney Bakı))



Şekil 31. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 400-600 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 33 (400-600 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 35 (400-600 m. Güney Bakı))



Şekil 32. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 600-800 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 62 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 93 (600-800 m. Güney Bakı))



Şekil 33. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 800-1000 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 51 (800-1000 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 47 (800-1000 m. Güney Bakı))



Şekil 34. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 400-600 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 124 (400-600 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 134 (400-600 m. Güney Bakı))



Şekil 35. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 600-800 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 162 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 168 (600-800 m. Güney Bakı))



Şekil 36. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 800-1000 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 118 (800-1000 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 115 (800-1000 m. Güney Bakı))



Şekil 37. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 1000-1200 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 143 (1000-1200 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 150 (1000-1200 m. Güney Bakı))



Şekil 38. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 400-600 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 222 (400-600 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 227 (400-600 m. Güney Bakı))



Şekil 39. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 600-800 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 209(600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 232 (600-800 m. Güney Bakı))



Şekil 40. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 800-1000 m yükselti kuşağında bulunan iki farklı bakıda yeralan doğu kayını meşcereleri altında açılan toprak kesitleri (Ör. Alan No: 197 (600-800 m. Kuzey Bakı), Ör. Alan No: 190 (800-1000 m. Güney Bakı))

3.2.2.2.6. Anakaya ve Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi

Toprak özellikleri, örnek alanda açılan toprak çukurlarında ayrıntılı olarak incelenmiştir. Anakaya ve toprak özellikleri yanında kök yayılışı, geçirgenlik durumu, taşlılık, toprak türü v.b. gibi diğer özelliklerin de belirlenmesi için aşağıda açıklanan yolun izlenmesine karar verilmiştir (Kantarıcı, 1980).

Araştırma alanında, dış toprak durumu her bir örnek alan için Irmak (1970) tarafından verilen esaslara göre; çıplak veya açık, yeşillenmiş ve yabanlaşmış ifadeleri şeklinde belirlenmiştir.

Araştırma alanında organik tabakalar, her bir örnek noktada ölü örtü ismi ile isimlendirilerek Çepel (1995) 'in verdiği esaslara göre belirlenmiştir.

Araştırma alanına ait her bir örnek alanda humus tipleri sınıflaması Kantarıcı (2000) tarafından verilen esaslara göre yapılmıştır.

Toprak katmanlarının ayrılması işlemi, Irmak (1970) ve Kantarıcı (2000) tarafından verilen ilkelere göre yapılmıştır.

Açılan toprak çukurlarına ilişkin katmanlar ayrıldıktan sonra her bir katmana ilişkin kalınlık, bağlılık, taşlılık, nem, kök yayılışı v.b. gibi özellikler incelenmiştir. Ayrıca, mümkün olan her katmandan yöntemine uygun olarak torba örnekleri alınmıştır. Katmanlara ilişkin toprak türü, pH ve organik madde v.b. gibi analizler ise, alınan torba örnekleri üzerinde laboratuarda belirlenmiştir (Altun, 1995).

Toprak katmanlarında bağlılık, çakı saplamak suretiyle belirlenmiş ve Kantarcı (Kantarcı, 2000) tarafından verilen esaslara göre; bağısız, gevşek, gevrek, sıkı ve pek sıkı şeklinde sınıflandırılmıştır.

Toprak katmanlarının taşlılığını belirlemek amacıyla, arazide toprak kesitinin incelenmesi sırasında belirlenen her bir katmana ilişkin yüzeyde 2 mm'den daha büyük çapa sahip olduğu görülen bölümler 1 dm²'lik birim alanlarda belirlenmiştir (Kantarcı, 2000).

Her bir katmandaki % hacim olarak taşlılık miktarları toplanmış ortalamaları alınmıştır. Elde edilen bu değerler her bir toprak kesitlerinin taşlılık oranını ifade etmektedir. Toprak kesitlerinin taşlılığının belirlenmesinde Çepel (1995) tarafından verilen ölçütler esas alınmıştır.

Her bir katmandaki toprak türü tayini arazide el muayenesi ile yapılmıştır. Toprakta balçıklı kum, kumlu balçık, kumlu killi balçık, killi balçık, kumlu kil, balçıklı kil ve ağır kil v.b. gibi sınıflara ayırt edilmiştir (Kantarcı, 2000).

Her bir katmanın muayene esnasındaki toprak nemi, el muayenesiyle belirlenmiştir. İnceleme günündeki nemlilik tespiti yapılmıştır. Nem tayininde Kantarcı (1980) tarafından verilen esaslar kullanılmıştır.

Toprak katmanlarındaki kök yayılışı, her bir katmanda 1 dm²'lik alanda bulunan 2 mm'den ince köklerin sayılması suretiyle belirlenmiştir. Sınıflandırma, Forstliche Standortsaufnahme'ye atfen Çepel (1966)'in vermiş olduğu esaslara göre yapılmıştır.

Toprak derinliği, ağaç köklerinin gelişebilecekleri toprak hacmini, bu toprakta tutulan su ve bitki besin maddesi kapasitesini etkileyen bir kavram olarak; mutlak toprak derinliği, fizyolojik toprak derinliği ve kazı derinliği olmak üzere üç şekilde belirlenmiştir (Kalay, 1991). Derinliklerin sınıflandırma ve tanıtımı Kantarcı (2000)'ya göre yapılmıştır.

Her bir katmandaki toprağın boşaltım süzekliliği, Kantarcı (1972)'nin verdiği esaslar ölçüte göre belirlenmiştir.

3.2.2.2.7. Torba Örneklerinin Alınması

Toprak kesitlerinde gerekli incelemeler yapıp ve fotoğraf çekildikten sonra, torba toprak örneği alınmıştır.

Toprak kesitindeki katmanlar kesin sınırları ile çizildikten ve derinlikleri cm olarak kaydedildikten sonra, el küreği ile her katmandan yaklaşık 1-1,5 kg toprak örneği alınmıştır. Alınan bu örnekler ikişerli polietilen torbalara konulmuştur. Toprak kesiti numarası ve katmanlara ait tanıtm etiketleri bu iki torbanın arasına yerleştirilmiştir.

3.2.2.3. Laboratuarda Yapılan Çalışmalar

Araştırmanın bu aşamasında araziden laboratuara getirilen bitki ve toprak örnekleri üzerinde gerekli çalışmalar yapılmıştır. Bu bağlamda, toprak örneklerin analize hazır hale getirilmesi sağlanmıştır.

3.2.2.3.1. Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması

Araziden getirilen torba ve hacim örnekleri, tanıtıcı etiketleri kontrol edilerek laboratuvarların uygun bölümlerinde gazete kâğıtları üzerine serilmiş ve hava kurusu hale gelinceye kadar kurutulmuştur. Kurutmayı takiben örnekler, porselen havanlarda öğütülmüştür. Daha sonra 2 mm'lik elekten geçirilen bu örnekler ince kısım cam kavanozlara, iri kısım (iskelet) ise polietilen torbalara konularak analize hazır hale getirilmiştir (Karaöz, 1989).

3.2.2.3.2. Laboratuvar Analizleri

Analize hazır hale getirilen toprak örnekleri üzerinde aşağıdaki analizler yapılmıştır.

3.2.2.3.2.1. Higroskopik Nem Tayini

Karelere ayırma metodu ile yaklaşık 10 gr hava kurusu ince toprak ($\emptyset < 2$ mm) önceden 105 °C' de kurutulmuş ve darası alınmış tartı kabına konulmuştur. Tartı kabıyla

toprak kurutma dolabına yerleştirildi ve tartı kabının kapağı açıldı. Kurutma dolabı 105 °C'ye ayarlandı ve çalıştırıldı. Örnekler dolapta bir gece kurutuldu. Örnekler tartı kaplarının kapağı kapatılarak desikatörde soğutuldu ve tartıldı. Toprak nemi, iki tartım arasındaki farkın mutlak kuru ağırlığa oranlanmasıyla yüzde (%) olarak belirlenmiştir (Gülçur, 1974).

3.2.2.3.2.2. Toprağın Mekanik Bileşimi ve Toprak Türünün Tayini

Analize hazır hale getirilmiş ince toprak örnekleri, Bouyoucos'un hidrometre yöntemine göre mekanik analize tabi tutularak kum, toz, kil oranları bulunmuştur. Bulunan bu oranlar; toprak türü sınıfları için hazırlanmış olan E.C. Tommerup'a göre uyarlanarak, toprak türü belirlenmiştir (Gülçur, 1974).

3.2.2.3.2.3. Toprak Reaksiyonunun (pH) Tayini

Analize hazır hale getirilmiş toprak örneklerine ilişkin reaksiyon (pH), Orien Fivestar marka cihaz yardımıyla cam elektrot yöntemiyle belirlenmiştir. Bu işlem, aktüel asitlik için 1/2.5 oranında arı su ile yapılmıştır (Gülçur, 1974).

3.2.2.3.2.4. Elektriksel İletkenliğin (EC) Tayini

Analize hazır hale getirilmiş toprak örneklerine ilişkin elektriksel iletkenlik (EC), Orien Fivestar marka cihaz yardımıyla cam elektrot yöntemiyle belirlenmiştir. (Gülçur, 1974).

3.2.2.3.2.5. Organik Madde Miktarının Tayini

Topraktaki organik karbon Walkley-Black ıslak yakma metodu ile tayin edilmiştir. Organik karbondan gidilerek toprağın organik maddesi hesaplanmıştır (Gülçur, 1974).

3.2.2.3.2.6. Toplam Kireç Miktarının Tayini

Topraktaki toplam kireç miktarı yüzde (%) olarak Scriebler Kalsimetresi yöntemi ile tayin edilmiştir. (Gülçur, 1974).

3.2.2.3.2.7. Tarla Kapasitesi ve Solma Sınırındaki (Pörsüme Sınırı) Nem Tayini

Tarla kapasitesi sızıntı suyu topraktan sızıp ayrıldıktan sonra kapilar gözeneklerde tutulan suya eşdeğer nemi ifade etmektedir. Tarla kapasitesindeki nem toprakta 2.5 pF (0.33 at)' lik bir güç ile tutulan suya eşdeğerdir. Bitki kökleri en fazla 4.2 pF (15 at)' lik bir emme gücü ile toprak suyunu alabilirler. Kökler daha yüksek bir emme gücü geliştiremezler. Bu noktada toprağın içerdiği nem miktarı solma sınırındaki veya pörsüme sınırındaki nem olarak tanımlanır (Kantarıcı, 2000). Toprak örneklerinin tarla kapasitesi ve solma sınırındaki nem tayinleri Soil Moisture Equipment Co.'nun seramik levhalı basınç cihazı ile yapılmıştır (Gülçur, 1974; Özyuvacı, 1978).

3.2.2.3.2.8. Faydalanılabilir Su Kapasitesinin Tayini

Serbest boşaltımlı topraklarda bitkiler tarla kapasitesi sınırı ile solma sınırı arasında kapilar gözeneklerde tutulan sudan faydalanabilirler. Bu nedenle toprak örneklerinin bitkiler için faydalanılabilir su kapasiteleri, tarla kapasitesi sınırındaki nem miktarından solma sınırındaki nem miktarının farkı alınarak hesaplanmıştır (Kantarıcı, 2000).

3.2.2.4. Değerlendirme (Büro) Aşamasında Yapılan Çalışmalar

Arazide toplanan ve laboratuvarında elde edilen veriler, öncelikle örnek alan numaraları sırasına göre envanter tablolarına kaydedilmiştir. Elde edilen bulgular ile örnek alanların verimlilik endeksleri ve dereceleri bilgisayara aktarılmıştır. Böylece, bilgisayara yüklenmiş olan bu verilerin değerlendirme çalışmalarında ve istatistiksel analizlerde kullanılabilirliği kolaylaşmıştır.

3.2.2.4.1. Yetiştirme Ortamı Verimliliği (Bonitet Endeks) Tablosunun Düzenlenmesi

Bu çalışma kapsamında kullanılan veriler, Sinop Orman Bölge Müdürlüğü, Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde belirlenen örnek alanlardan alınan 238 adet geçici deneme alanından elde edilmiştir.

Bu deneme alanlarında, hakim durumda iki adet ağaç kesilerek, gövde analizi yapılmıştır. Seçilen bu ağaçlar, yerden 0,30 m yükseklikten kesilmiş ve diğer kesitler ise, 1.30, 3.30, 5.30, ... gibi ikişer metrelik seksiyonlara ayrılarak elde edilmiştir (Eraslan, 1982, Bravo-Oviedo, 2004). Tablo 16'da örnek ağaçlara ait göğüs çapı ve boy değerleri verilmiştir.

Tablo 16. Örnek Alanların Bonitet Endeksleri ve Sınıfları Tablosu

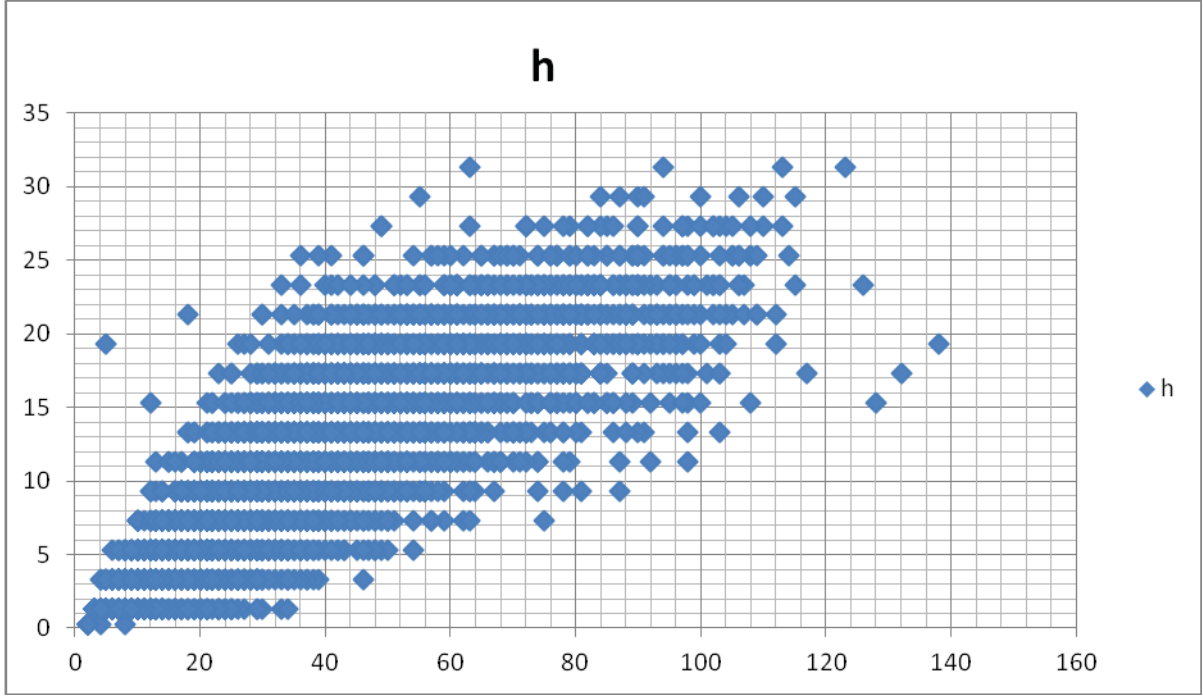
ÖANo	Yaş	GöğÇap	BE	BonSın	ÖANo	Yaş	GöğÇap	BE	BonSın	ÖANo	Yaş	GöğÇap	BE	BonSın
1	85	30,23	32,36	1	81	58	17,00	21,66	4	161	91	27,50	28,59	2
2	88	25,10	26,47	3	82	49	16,78	23,11	4	162	99	33,63	33,77	1
3	91	29,13	30,28	2	83	64	16,17	19,69	5	163	83	22,33	24,16	4
4	86	26,82	28,57	2	84	56	17,26	22,36	4	164	77	23,50	26,29	3
5	66	21,34	25,62	3	85	70	23,83	27,84	2	165	102	25,00	24,80	3
6	72	23,88	27,54	2	86	64	24,50	29,83	2	166	89	31,50	33,06	1
7	86	18,23	19,42	5	87	63	19,98	24,51	3	167	95	20,50	20,93	5
8	71	22,60	26,23	3	88	59	17,88	22,61	4	168	89	23,75	24,93	3
9	78	21,93	24,39	4	89	50	20,15	27,50	3	169	109	22,20	21,48	5
10	91	19,48	20,25	5	90	66	22,60	27,13	3	170	96	22,63	23,01	4
11	78	19,65	21,85	4	91	56	17,30	22,41	4	171	91	18,00	18,71	5
12	78	25,78	28,67	2	92	62	22,33	27,59	2	172	96	27,50	27,96	2
13	76	26,16	29,44	2	93	43	15,65	22,86	4	173	93	23,00	23,69	4
14	48	18,90	26,27	3	94	40	22,38	33,75	1	174	105	26,50	26,00	3
15	64	18,93	23,05	4	95	67	21,93	26,14	3	175	92	22,00	22,77	4
16	88	21,10	22,25	4	96	69	21,25	24,99	3	176	113	26,25	25,06	3
17	84	25,35	27,28	3	97	71	22,53	26,15	3	177	109	30,00	29,02	2
18	88	25,20	26,58	3	98	66	25,93	31,13	1	178	109	35,50	34,34	1
19	79	26,90	29,75	2	99	82	24,55	26,70	3	179	111	31,83	30,59	1
20	93	27,30	28,12	2	100	75	24,50	27,74	2	180	105	26,43	25,93	3
21	44	15,73	22,74	4	101	79	19,05	21,07	5	181	105	26,44	25,94	3
22	33	11,00	18,00	5	102	94	19,28	19,77	5	182	108	28,60	27,76	2
23	39	14,60	22,26	4	103	46	19,16	27,15	3	183	99	28,83	28,95	2
24	65	25,92	31,33	1	104	106	28,63	27,99	2	184	52	22,46	30,10	2
25	42	20,40	30,11	2	105	114	27,60	26,27	3	185	71	23,60	27,39	3
26	65	28,10	33,97	1	106	117	26,66	25,15	3	186	46	20,86	29,56	2
27	55	17,60	22,99	4	107	82	22,30	24,25	4	187	62	22,53	27,84	2
28	36	17,33	27,34	3	108	95	22,80	23,28	4	188	70	24,00	28,04	2
29	34	18,30	29,57	2	109	92	23,58	24,40	4	189	57	21,00	26,98	3
30	35	19,03	30,38	2	110	85	24,30	26,02	3	190	50	20,97	28,61	2
31	39	19,26	29,36	2	111	82	22,48	24,45	4	191	57	25,83	33,18	1
32	31	14,26	23,93	4	112	78	24,95	27,75	2	192	66	22,80	27,37	3
33	66	17,95	21,55	4	113	83	27,75	30,02	2	193	88	26,37	27,81	2
34	49	23,30	32,09	1	114	125	31,80	29,37	2	194	72	22,95	26,47	3
35	62	24,46	30,22	2	115	94	27,23	27,93	2	195	89	21,70	22,77	4
36	86	25,46	27,12	3	116	84	29,98	32,26	1	196	75	21,90	24,79	3
37	46	22,73	32,21	1	117	86	29,65	31,58	1	197	89	22,60	23,72	4
38	87	24,70	26,18	3	118	77	25,70	28,75	2	198	81	27,50	30,07	2
39	50	19,00	25,93	3	119	118	28,65	26,95	3	199	69	25,00	29,40	2
40	51	23,73	32,09	1	120	78	22,78	25,34	3	200	89	24,38	25,59	3
41	70	26,15	30,55	1	121	85	25,55	27,35	3	201	52	23,10	30,96	1
42	83	31,13	33,68	1	122	89	23,33	24,48	4	202	59	20,40	25,79	3
43	93	31,70	32,66	1	123	75	21,43	24,26	4	203	50	19,67	26,84	3
44	77	23,83	26,66	3	124	93	27,53	28,36	2	204	50	20,77	28,34	2

Tablo 16' nın devamı

ÖANo	Yaş	GöğÇap	BE	BonSın	ÖANo	Yaş	GöğÇap	BE	BonSın	ÖANo	Yaş	GöğÇap	BE	BonSın
45	88	32,18	33,94	1	125	85	24,80	26,55	3	205	62	25,43	31,42	1
46	69	24,88	29,26	2	126	80	27,55	30,30	2	206	79	24,63	27,24	3
47	85	22,93	24,55	3	127	79	29,33	32,44	1	207	56	24,20	31,34	1
48	78	25,60	28,47	2	128	67	22,10	26,35	3	208	76	24,08	27,10	3
49	73	29,70	34,04	1	129	67	23,28	27,75	2	209	55	21,67	28,30	2
50	90	25,63	26,77	3	130	61	22,23	27,68	2	210	57	21,80	28,01	2
51	98	33,43	33,70	1	131	76	23,08	25,97	3	211	47	17,83	25,02	3
52	75	23,38	26,47	3	132	88	22,53	23,76	4	212	51	18,63	25,19	3
53	77	23,50	26,29	3	133	87	22,28	23,61	4	213	41	19,50	29,09	2
54	78	27,23	30,29	2	134	94	21,85	22,41	4	214	43	16,76	24,48	4
55	80	20,38	22,41	4	135	75	21,80	24,68	3	215	43	19,57	28,58	2
56	90	19,83	20,71	5	136	77	28,95	32,39	1	216	50	19,17	26,16	3
57	59	20,25	25,60	3	137	84	26,88	28,93	2	217	53	20,23	26,88	3
58	60	19,68	24,69	3	138	137	28,80	25,93	3	218	52	16,97	22,74	4
59	65	23,28	28,14	2	139	103	28,13	27,80	2	219	50	19,97	27,25	3
60	89	22,73	23,86	4	140	95	28,05	28,64	2	220	53	21,17	28,13	2
61	78	25,18	28,01	2	141	101	25,18	25,08	3	221	42	18,00	26,57	3
62	68	22,08	26,14	3	142	79	28,78	31,83	1	222	46	18,63	26,40	3
63	73	22,80	26,13	3	143	100	21,43	21,43	5	223	39	16,70	25,46	3
64	83	21,83	23,62	4	144	95	27,23	27,80	2	224	37	15,30	23,86	4
65	62	22,50	27,80	2	145	89	27,05	28,39	2	225	39	16,13	24,59	3
66	61	18,20	22,66	4	146	95	21,85	22,31	4	226	29	15,40	26,54	3
67	86	21,35	22,74	4	147	92	23,83	24,66	3	227	32	16,23	26,89	3
68	58	18,75	23,89	4	148	84	23,48	25,27	3	228	50	16,83	22,96	4
69	67	21,15	25,21	3	149	86	21,83	23,25	4	229	52	17,62	23,61	4
70	58	16,18	20,62	5	150	101	25,30	25,20	3	230	51	21,60	29,21	2
71	51	15,40	20,82	5	151	116	27,20	25,73	3	231	55	22,60	29,52	2
72	57	19,33	24,83	3	152	85	25,20	26,98	3	232	49	16,13	22,21	4
73	55	21,25	27,75	2	153	81	25,18	27,54	2	233	51	17,03	23,03	4
74	58	20,30	25,87	3	154	77	24,40	27,30	3	234	77	26,27	29,39	2
75	58	19,43	24,76	3	155	69	22,18	26,08	3	235	42	19,00	28,04	2
76	63	19,45	23,86	4	156	85	28,60	30,62	1	236	51	20,93	28,30	2
77	93	22,20	22,87	4	157	79	22,43	24,80	3	237	55	17,30	22,59	4
78	67	18,68	22,27	4	158	70	21,93	25,62	3	238	54	18,53	24,41	4
79	58	21,33	27,18	3	159	148	35,94	31,83	1					
80	61	23,00	28,63	2	160	100	30,75	30,75	1					

Sinop Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan Doğu Kayını alanlarından alınan 466 adet ağaçtan elde edilen yaş-boy verileri kullanılarak, Polimorfik metotla bonitleme yapılmıştır (Eraslan, 1982).

Polimorfik metot, Anomorfik metottan farklı olarak gövde analizine dayanmaktadır. Her bir deneme alanında, galip (dominant) bir adet ağaç kesilerek, gövde analizi yapılmıştır. Bu gövde analizi sonucu, her bir ağaç için yaş-boy eğrileri elde edilmiştir. Bu 466 adet yaş-boy eğrileri tek bir koordinat ekseninde toplanmıştır (Şekil 25).



Şekil 41. Gövde Analizlerine İlişkin Boylanma Eğrileri

3.2.2.4.2. Verimlilik (BE) Endekslerinin Belirlenmesi

Yetiştirme ortamı boniteti; meşcerelerin büyüyüp geliştiği ortamın verimliliğini, hasılat ve üretim gücünü ortaya koyan bir terim olarak tanımlanmaktadır. Bonitet, bir taraftan mevki, iklim ve toprak gibi yetiştirme ortamı faktörlerinin, diğer taraftan da insanın orman üstündeki olumlu ve olumsuz etkisi altındadır (Eraslan, 1982).

Meşcere verimlilik ölçüsü olarak kabul edilen boy; yaş ve yetiştirme ortamlarına göre değişmektedir (Akalp, 1978). Bu nedenle ağaç yaşı dışındaki etkenlerin boy üzerindeki etki derecesini ortaya çıkarabilmek amacıyla, bütün örnek alanlar için standart yaştaki üst boyun bir gelişim ölçüsü olarak alınması gerektiğine vurgu yapılmaktadır (Batu, 1971; Alemdağ, 1967).

Örnek alanlardaki verimlilik (BE) endekslerinin tayini için, meşcere yaşı ve meşcere üst boyunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla her örnek alanında hektarda yüz ağaç yöntemine göre belirlenen sayıda en boylu ağaçların yaş ve boylarının ortalaması alınarak ortalama yaş ve üst boylar bulunmuştur. Daha sonra bu ortalama yaş ve üst boylar geliştirilen Bonitet Endeksi Tablosu kullanılarak her bir örnek alan için bonitet endeksi hesaplanmıştır.

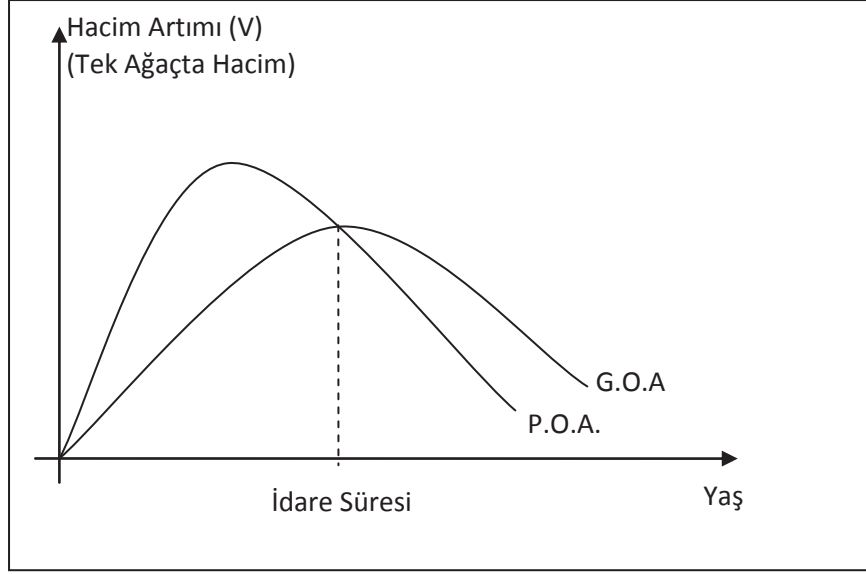
3.2.2.4.3. İdare Süresinin Belirlenmesi

Aynı yaşlı ormanlarda üretim süresi, idare süresi adını alır. İdare süresi, maktalı ormanlara ait bir plan ünitesini oluşturan meşcerelerin doğal veya yapay yolla meydana gelmesinden, olgunlaşarak kesildiği ana kadar geçen, meşcerelerin olgunluk sürelerinin ortalaması olarak saptanan bir üretim süresidir. Bundan ötürü, plan ünitesini oluşturan meşcerelerin olgunluk süreleri; idare süresinden uzun olabileceği gibi, kısa da olabilir (Eraslan, 1982).

Aynı yaşlı ve maktalı ormanlarda, üretim ve faydalanmanın düzenlenmesinde, idare süresi çok önemlidir. Konu ülkemizde uzun yıllardan beri tartışılmaktadır. 1973 yılında çıkarılan yönetmelikten önce, ağaç türlerine göre idare süreleri çok uzun zılmıştır. Amenajman çalışmaları ilerledikçe, bunun hataları görülmüş ve izahnamelerle, sürelerde bazı kısaltmalar kabul edilmiştir(Eler, 2006).

İdare süresi önemli olduğundan üzerinde çok durulmuştur. Ancak, burada önemli bir konu göz ardı edilmemelidir. Özellikle ülkemizde olduğu üzere, çok geniş alanlara yayılan ağaç türleri, yöreler arasındaki doğal, sosyal, ekonomik farklılıklar nedeniyle, ağaç türü için ülke çapında tek idare süresi belirlenmesi hatalıdır. Kızılcım, Karaçım, Sarıçım Kayın gibi asli orman ağacı türlerimiz, çok geniş yayılış gösterirler. Bölgesel ve yöresel yetiştirme yeri koşulları ve talep, değişik tablolar ortaya koyar. Buna bağlı olarak da, farklı idare süreleri söz konusu olur(Eler, 2006).

Genellikle idare süresi; hacim artımının maksimum olduğu yaş olan, genel ortalama artım ile periyodik ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu dönemde alınır. Bu idare süresi mutlak idare süresi olarak adlandırılmaktadır (Şekil 26). Çalışmamızda idare süresinin belirlenmesinde, ağaçların hacim artımlarının (G.O.A ve P.O.A) gelişimleri dikkate alınarak, genel ortalama artım ile periyodik ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş, idare süresi olarak alınmıştır (Kalıpsız, 1998).



Şekil 42. Periyodik ortalama artım ve genel ortalama artımın yaşa bağlı olarak değişimleri ve aralarındaki ilişkiler

3.2.2.4.4. Özçürüklüğü Başlama Yaşının Belirlenmesi (Patolojik İdare Süresi)

Ağaç türüne bağlı olarak, belli yaşlardan sonra, ağaçlarda hastalıklar, çürümeler olur. Türlerin hastalıklara en fazla dirençli oldukları yaş ve çağ patolojik idare süresi olarak alınır. Bu süreden sonrası rizikolu (zarara uğrama tehlikesi) olacağından, diğer idare sürelerinden biri kararlaştırılırken, Patolojik idare süresinin sınırlayıcı etkisi dikkate alınmalı, bu sürenin aşılmasına dikkat edilmelidir(Eler, 2006) .

Araştırma alanlarından kesilen ağaçlardan alınan kesitler üzerinde gövde analizi çalışmaları yürütülürken, çürüklüğün başlamış olduğu yaş kayıt altına alınmıştır.

3.2.2.4.5. Araştırmada Kullanılan İstatistik Yöntemler

Araştırmanın amacı Doğu Kayını'nın gelişimini etkileyen yetiştirme ortamı değişkenlerinin belirlenmesi olduğundan, verimlilikle ilişkili olan değişkenleri ortaya koymak için korelasyon analizi, bu değişkenlerin üstlendikleri payı ortaya koymak için regresyon analizi kullanılmıştır. İstatistik analizler yapılırken SPSS 15.0 paket programından yararlanılmıştır.

4.BULGULAR

4.1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Noktalardan Alınan Toprak Örneklerine İlişkin Bulgular

Her bir örnek alanda toplam 2369 adet kayın ağacında çap, boy ve yaş ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca her bir alanda açılan toplam 98 adet toprak profilinden toplam 420 adet toprak örneği alınmış ve KTÜ Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı' na getirilmiştir.

Toprakların hava kurusu haline getirilebilmesi için kâğıtlar üzerine serilmiş, daha sonra havanda öğütülüp 2 mm' lik elekten geçirilerek ince kısım (kum, toz, kil) ve iskelet kısmı olarak ayrılmıştır.

Analize hazır hale getirilen 98 adet toprak profilinden alınmış olan 420 adet toprak örneği üzerinde, toprak türü, faydalı su kapasitesi, pH ve organik madde miktarı analizleri yapılmıştır (Ek Tablo 1).

Araştırma alanı jeomorfolojik açıdan incelendiğinde yüksek dağlık arazi özelliği taşıdığı ve 50 m den başlayıp 1200 m yükseltiye kadar çıkmaktadır.

Yükselti artışına bağlı olarak iklim özellikleri değişim göstermektedir. Ormanların gelişimini etkisi altında bulunduran orman yetişme ortamı özelliklerinden (özel mevki elemanı) biri olan yükselti yerine yükselti iklim kuşaklarının birlikte değerlendirilmesi daha sağlıklı sonuçların elde edilmesinde önemli rol oynayacaktır. Çalışma alanı için yapılan iklim analizlerine dayanılarak alan 5 yükselti iklim kuşağına (0-200 m, 200-400 m, 400-600 m, 600-800 m, 800-1000 m.) ayrılmıştır.

Tablo 17. Araziden alınan 98 adet örnek alanın yükselti-iklim kuşaklarına göre dağılımı

Yükselti-İklim Kuşağı (m)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
I. (0-200)	20	20,4
II. (200-400)	20	20,4
III. (400-600)	20	20,4
IV. (600-800)	18	18,4
V. (800-1000)	20	20,4
VI. (1000-1200)	-	-
Toplam	98	100

Örnek alanların 20 adeti (% 20,4) **I.**, 20 adeti (% 20,4) **II.**, 20 adeti (% 20,4) **III.**, 18 adeti (% 18,4,4) **IV.** ve 20 adeti (% 20,4)**V.** yükselti-iklim kuşağında yer almaktadır.

Tablo 18. Araziden alınan 98 adet örnek alanın eğim gruplarına göre dağılımı

Eğim Grupları (%)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Düz (0–3)	-	-
Az Eğimli (3–9)	-	-
Orta Eğimli (9–17)	7	7,1
Çok Eğimli (17–36)	29	29,6
Dik (36–58)	32	32,7
Sarp (58–100)	30	30,6
Pek Sarp (100' den büyük)	-	-
Toplam	98	100

Eğim, herhangi bir yetişme ortamına düşen yağış miktarını, yüzeysel akış ve buna bağlı olarak erozyonu, alanların güneşlenme durumu ve süresini, toprak oluşumu ve derinliğini, iskelet içeriğini, besin ve su ekonomilerini etkilemektedir. Eğim herhangi bir yetişme ortamındaki ağaçların gelişimini (boy, çap, teknolojik özelliklerini, odun anatomisini vb. gibi) etkisi altında bulundurmaktadır. Bundan dolayı, orman yetişme ortamlarının bir faktörü olarak belirlenmekte ve değerlendirilmektedir.

Tablo 18' de; eğim grupları düz, az eğimli, orta eğimli, çok eğimli, dik, sarp ve pek sarp olmak üzere 7 gruba ayrılmıştır. Tez kapsamında alınan 98 adet örnek alanın; 7 adeti (%7,1) orta eğimli, 29 adeti (%29,6) çok eğimli, 32 adeti (%32,7) dik, 30 adeti (%30,6) sarp eğim grubunda yer aldığı görülecektir.

Tablo 19. Araziden alınan 98 adet örnek alanın bakı gruplarına göre dağılımı

Bakı Grupları	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Kuzey bakı grubu (K, KD, KB, D)	50	51
Güney bakı grubu (G, GD, GB, B)	48	49
Toplam	98	100

Orman yetişme ortamlarında güneş ışınlarının geliş açısı, güneşlenme süresi ve buna bağlı olarak topraktan meydana gelecek buharlaşma, toprak oluşumu, derinliği, taşlılık, organik maddenin ayrışma hızı, kimyasal ayrışma (kil oluşumu) vb. gibi olaylar

bakıya bağılı olarak değişim göstermektedir. Örnek alanların 50 adeti (% 51) kuzey ve 48 adeti (% 49) ise güney bakı grubunda yer almaktadır.

Tablo 20. Araziden alınan 98 adet örnek alanın arazi yüzü şekline (reliyef) göre dağılımı

Arazi yüzü şekli (reliyef)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Sırt	-	-
Üst yamaç	41	41,8
Orta yamaç	45	45,9
Alt yamaç	12	12,3
Düzlük	-	-
Toplam	98	100

Arazi yüzü şekli (reliyef) toprak oluşumu, yüzeysel akış, güneşlenme vb. gibi ekolojik özellikleri etkisi altında bulundurmaktadır. Bu durum, orman ağaçlarının yayılışını ve verimliliğini de yansıtmaktadır. Tez kapsamında alınan 98 adet örnek alanın, 41 adeti (% 41,8) üst yamaç, 45 adeti (% 45,9) orta yamaç ve 12 adeti (% 12,3) alt yamaçta yer almaktadır (Tablo 20).

Tablo 21. Araziden alınan 98 adet örnek alanın toprak derinlik kademelerine göre dağılımı

Toprak derinlik kademeleri	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Pek sığ (0-15 cm)	-	-
Sığ (15-30 cm)	-	-
Orta derin (30-60 cm)	-	-
Derin (60-120 cm)	44	44,9
Pek derin (>120 cm)	54	55,1
Toplam	98	100

Toprak derinliği, orman yetişme ortamlarının verimliliğini (BE) doğrudan etkileyen bir faktördür. Toprakların çeşitli özellikleri (derinlik, taşlılık, FSK, organik madde, kum, toz, kil vb. gibi) orman ağaçlarının fiziksel, mekaniksel vb. özelliklerini etkisi altında bulundurmaktadır. Bu ise orman ağaçlarının idare sürelerini, hektardaki artımını, ağaçların kullanım alanlarını (kağıt, parke vb. gibi) etkilemektedir. Tez kapsamında alınan 98 adet

örnek alanın toprak profillerinin 44 adeti (% 44,9) derin ve 54 adeti (% 55,1) pek derin derinlik kademesinde yer almaktadır (Tablo 21).

Tablo 22. Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin toprak türlerine göre dağılımı

Toprak türleri	Sayısı	Yüzdesi (%)
Ağır Kil	147	35,0
Balçık	1	0,2
Balçıklı Kil	145	34,5
Balçıklı Kum	3	0,7
Killi Balçık	21	5,0
Kumlu Balçık	19	4,5
Kumlu Kil	43	10,3
Kumlu Killi Balçık	41	9,8
Toplam	420	100

Çalışma kapsamında alınan 98 adet toprak profilinden toplam 420 adet toprak örneği alınmıştır. Bu toprak örnekleri üzerinde yapılan analizler sonucu tespit edilen toprak türlerinin dağılımı incelendiğinde; 147 adeti (% 35,0) ağır kil, 1 adeti (% 0,2) balçık, 145 adeti (% 34,5) balçıklı kil, 3 adeti (% 0,7) balçıklı kum, 21 adeti (% 5,0) killi balçık, 19 adeti (% 4,5) kumlu balçık, 43 adeti (% 10,3) kumlu kil ve 41 adeti (% 9,8) kumlu killi balçık türündedir(Tablo 22).

Tablo 23. Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin FSK gruplarına göre dağılımı

FSK (%)	Sayısı	Yüzdesi (%)
0 – 4,9 (Kurak)	10	2,4
5 – 9,9 (Yeterli)	168	40,0
10 – 14,9 (Orta)	177	42,1
15' den büyük	65	15,5
Toplam	420	100

Toprakların faydalı su kapasiteleri (FSK) toprak türüne, kil miktarına, organik madde içeriğine, gözenek hacmine ve taşlılığa bağlı olarak değişim göstermektedir. FSK

değerleri % 0-4,9, % 5-9,9, % 10-14,9 ve % 15 ten büyük olmak üzere 4 gruba ayrılmışlardır. Bu sınıflama göz önünde bulundurulduğunda; 10 adeti (% 2,4) I. Grupta, 168 adeti (% 40,0) II. Grupta, 177 adeti (% 42,1) III. Grupta ve 65 adeti (% 15,5) IV. Grupta yer almıştır.

Tablo 24. Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin pH gruplarına göre dağılımı

pH sınıfları	Sayısı	Yüzdesi (%)
Pek Çok Şiddetli asit (0,01-4,49)	12	2,9
Çok şiddetli asit (4,50-4,99)	110	26,2
Şiddetli asit (5,00-5,49)	41	9,8
Orta şiddette asit (5,50-5,99)	79	18,8
Hafif asit (6,00-6,49)	115	27,4
Çok hafif asit (6,50-6,99)	39	9,3
Nötr (=7,00)	1	0,2
Çok hafif alkali (7,01-7,49)	14	3,3
Hafif alkali (7,50-7,79)	8	1,9
Orta şiddete alkali (7,80-8,49)	1	0,2
Şiddetli Alkali (8,50-8,99)	-	-
Çok Şiddetli Alkali (9,00-14,00)	-	-
Toplam	420	100

Toprak reaksiyonu (pH) orman ağaçlarının beslenmesinde önemli rol üstlenmektedir. Tez kapsamında analizi yapılan 98 adet örnek alana ait 420 adet toprak örneği üzerinde yapılan pH ölçümlerine ilişkin değerler incelendiğinde; 12 adeti (% 2,9) pek çok şiddetli asit, 110 adeti (% 26,2) çok şiddetli asit, 41 adeti (% 9,8) şiddetli asit, 79 adeti (% 18,8) orta şiddette asit, 115 adeti (% 27,4) hafif asit, 39 adeti (% 9,3) çok hafif asit, 1 adeti (% 0,2) nötr, 14 adeti (% 3,3) çok hafif alkali, 8 adeti ise (% 1,9) hafif alkali ve 1 adeti (% 0,2) orta şiddette alkali özellik göstermektedir (Tablo 24).

Araştırma alanında yaptığımız incelemelerde ekstrem derecede bir ölü örtü birikimine rastlanılmamıştır. Yaprak, çürüntü ve humus tabakalarının üçünü birden görme imkanı çoğunlukla vardır. Üstte 2 - 3 cm kalınlığında bir yaprak tabakası onun altında 1 – 2 cm çürüntü ve altta da 1 – 0,5 cm kalınlığında bir humus tabakasına rastlamıştır. Humus tabakası genellikle incedir. En yaygın humus formu “çürüntülü mul tipi humus” olarak tanımlanabilir. Ölü örtünün ayrışmasından meydana gelen humus, toprağa iyi bir şekilde

karişmakta, humusun etki derinliği çoğu zaman I. derinlik kademesine kadar inmektedir. Çeşitli humus miktarı derecelerine giren örnek alanların sayısı, oranı ve bunların dağılımı Tablo 25’da verilmiştir.

Tablo 25. Araziden alınan 420 adet toprak örneğinin Organik Madde Miktarlarına Göre Dağılımı

Organik Madde Sınıfları (%)	Sayısı	Yüzdesi (%)
Çok az humuslu (< % 1,00)	57	13,6
Az humuslu (% 1,01 - 2)	98	23,3
Orta derecede humuslu (% 2,01 - 5)	166	39,5
Çok humuslu (5,01 - 10)	76	18,1
Pek Çok humuslu (10,01 – 20,0)	23	5,5
Toplam	420	100

Tez kapsamında analizi yapılan 98 adet örnek alana ait 420 adet toprak örneği üzerinde yapılan pH ölçümlerine ilişkin değerler incelendiğinde; 57 adeti (% 13,6) çok az humuslu, 98 adeti (% 23,3) az humuslu, 166 adeti (% 39,5) orta derecede humuslu, 76 adeti (% 18,1) çok humuslu ve 23 adeti (% 5,5) pek çok humuslu özellik göstermektedir (Tablo 25).

4.2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Noktalardan Alınan Toprak Örneklerine İlişkin Bulgular

Her bir örnek alanda toplam 1411 adet kayın ağacında çap, boy ve yaş ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca her bir alanda açılan toplam 80 adet toprak profilinden toplam 358 adet toprak örneği alınmış ve KTÜ Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı’na getirilmiştir.

Toprakların hava kuru haline getirilebilmesi için kâğıtlar üzerine serilmiş, daha sonra havanda öğütölüp 2 mm’lik elekten geçirilerek ince kısım (kum, toz, kil) ve iskelet kısmı olarak ayrılmıştır.

Analize hazır hale getirilen 80 adet toprak profilinden alınmış olan 358 adet toprak örneği üzerinde, toprak türü, faydalı su kapasitesi, pH ve organik madde miktarı analizleri yapılmıştır (Ek Tablo 2).

Araştırma alanı jeomorfolojik açıdan incelendiğinde yüksek dağlık arazi özelliği taşıdığı ve 300 m den başlayıp 1200 m yükseltiyeye kadar çıkmaktadır.

Yükselti artışına bağlı olarak iklim özellikleri değişim göstermektedir. Ormanların gelişimini etkisi altında bulunduran orman yetiştirme ortamı özelliklerinden (özel mevki elemanı) biri olan yükselti yerine yükselti iklim kuşaklarının birlikte değerlendirilmesi daha sağlıklı sonuçların elde edilmesinde önemli rol oynayacaktır. Çalışma alanı için yapılan iklim analizlerine dayanılarak alan 4 yükselti iklim kuşağına (400-600 m, 600-800 m, 800-1000 m, 1000-1200 m.) ayrılmıştır.

Tablo 26. Araziden alınan 80 adet örnek alanın yükselti-iklim kuşaklarına göre dağılımı

Yükselti-İklim Kuşağı (m)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
I. (0-200)	-	-
II. (200-400)	-	-
III. (400-600)	20	25
IV. (600-800)	20	25
V. (800-1000)	20	25
VI. (1000-1200)	20	25
Toplam	80	100

Örnek alanların 20 adeti (% 25) **III.**, 20 adeti (% 25) **IV.**, 20 adeti (% 25) **V.** ve 20 adeti (% 25) **VI.** yükselti-iklim kuşağında yer almaktadır.

Tablo 27. Araziden alınan 80 adet örnek alanın eğim gruplarına göre dağılımı

Eğim Grupları (%)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Düz (0-3)	-	-
Az Eğimli (3-9)	-	-
Orta Eğimli (9-17)	-	-
Çok Eğimli (17-36)	3	3,8
Dik (36-58)	29	36,2
Sarp (58-100)	48	60,0
Pek Sarp (100' den büyük)	-	-
Toplam	80	100

Eğim, herhangi bir yetiştirme ortamına düşen yağış miktarını, yüzeysel akış ve buna bağlı olarak erozyonu, alanların güneşlenme durumu ve süresini, toprak oluşumu ve derinliğini, iskelet içeriğini, besin ve su ekonomilerini etkilemektedir. Eğim herhangi bir

yetiŒme ortamındaki ağağların geliŒimini (boy, çap, teknolojik özelliklerini, odun anatomisini vb. gibi) etkisi altında bulundurmaktadır. Bundan dolayı, orman yetiŒme ortamlarının bir faktörü olarak belirlenmekte ve değerlendirilmektedir.

Tablo 27’ da; eğim grupları düz, az eğimli, orta eğimli, çok eğimli, dik, sarp ve pek sarp olmak üzere 7 gruba ayrılmıŒtır. Tez kapsamında alınan 80 adet örnek alanın; 3 adeti (%3,8) ok eğimli, 29 adeti (%36,2) dik, 48 adeti (%60,0) sarp eğim grubunda yer aldığı görülecektir.

Tablo 28. Araziden alınan 80 adet örnek alanın bakı gruplarına göre dağılımı

Bakı Grupları	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Kuzey bakı grubu (K, KD, KB, D)	40	50
Güney bakı grubu (G, GD, GB, B)	40	50
Toplam	80	100

Orman yetiŒme ortamlarında gneŒ iŒınlarının geliŒ açısı, gneŒlenme süresi ve buna bağlı olarak topraktan meydana gelecek buharlaŒma, toprak oluŒumu, derinliği, taŒlılık, organik maddenin ayrıŒma hızı, kimyasal ayrıŒma (kil oluŒumu) vb. gibi olaylar bakıya bağlı olarak deęiŒim göstermektedir. rnek alanların 40 adeti (% 50) kuzey ve 40 adeti (% 50) ise güney bakı grubunda yer almaktadır.

Tablo 29. Araziden alınan 80 adet örnek alanın arazi yüzü Œekline (reliyeft) göre dağılımı

Arazi yüzü Œekli (reliyeft)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Sırt	-	-
st yamaç	29	36,2
Orta yamaç	44	55,0
Alt yamaç	7	8,8
Düzlük	-	-
Toplam	80	100

Arazi yüzü Œekli (reliyeft) toprak oluŒumu, yüzeysel akıŒ, gneŒlenme vb. gibi ekolojik özellikleri etkisi altında bulundurmaktadır. Bu durum, orman ağağlarının yayılıŒını ve verimliliğini de yansıtmaktadır. Tez kapsamında alınan 80 adet örnek alanın,

29 adeti (% 36,2) üst yamaç, 44 adeti (% 55,0) orta yamaç ve 7 adeti (% 8,8) alt yamaçta yer almaktadır (Tablo 29).

Tablo 30. Araziden alınan 80 adet örnek alanın toprak derinlik kademelerine göre dağılımı

Toprak derinlik kademeleri	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Pek sığ (0-15 cm)	-	-
Sığ (15-30 cm)	-	-
Orta derin (30-60 cm)	-	-
Derin (60-120 cm)	74	93
Pek derin (>120 cm)	6	7
Toplam	80	100

Toprak derinliği, orman yetişme ortamlarının verimliliğini (BE) doğrudan etkileyen bir faktördür. Toprakların çeşitli özellikleri (derinlik, taşlılık, FSK, organik madde, kum, toz, kil vb. gibi) orman ağaçlarının fiziksel, mekaniksel vb. özelliklerini etkisi altında bulundurmaktadır. Bu ise orman ağaçlarının idare sürelerini, hektardaki artımını, ağaçların kullanım alanlarını (kağıt, parke vb. gibi) etkilemektedir. Tez kapsamında alınan 80 adet örnek alanın toprak profillerinin 74 adeti (% 93) derin ve 6 adeti (% 7) pek derin derinlik kademesinde yer almaktadır (Tablo 30) .

Tablo 31. Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin toprak türlerine göre dağılımı

Toprak türleri	Sayısı	Yüzdesi (%)
Ağır Kil	65	18,2
Tozlu Balçık	1	0,3
Balçıklı Kil	167	46,6
Tozlu Killi Balçık	1	0,3
Killi Balçık	23	6,4
Kumlu Balçık	12	3,4
Kumlu Kil	43	12,0
Kumlu Killi Balçık	46	12,8
Toplam	358	100

Çalışma kapsamında alınan 80 adet toprak profilinden toplam 358 adet toprak örneği alınmıştır. Bu toprak örnekleri üzerinde yapılan analizler sonucu tespit edilen toprak türlerinin dağılımı incelendiğinde; 65 adeti (% 18,2) ağır kil, 1 adeti (% 0,3) tozlu balçık, 167 adeti (% 46,6) balçıklı kil, 1 adeti (% 0,3) tozlu killi balçık, 23 adeti (% 6,4) killi balçık, 12 adeti (% 3,4) kumlu balçık, 43 adeti (% 12,0) kumlu kil ve 46 adeti (% 12,8) kumlu killi balçık türündedir(Tablo 31).

Tablo 32. Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin FSK gruplarına göre dağılımı

FSK (%)	Sayısı	Yüzdesi (%)
0 – 4,9 (Kurak)	2	0,5
5 – 9,9 (Yeterli)	112	31,3
10 – 14,9 (Orta)	195	54,5
15' den büyük	49	13,7
<i>Toplam</i>	358	100

Toprakların faydalı su kapasiteleri (FSK) toprak türüne, kil miktarına, organik madde içeriğine, gözenek hacmine ve taşlılığa bağlı olarak değişim göstermektedir. FSK değerleri % 0-4,9, % 5-9,9, % 10-14,9 ve % 15 ten büyük olmak üzere 4 gruba ayrılmışlardır. Bu sınıflama göz önünde bulundurulduğunda; 2 adeti (% 0,5) I. Grupta, 112 adeti (% 31,3) II. Grupta, 195 adeti (% 54,5) III. Grupta ve 49 adeti (% 13,7) IV. Grupta yer almıştır.

Toprak reaksiyonu (pH) orman ağaçlarının beslenmesinde önemli rol üstlenmektedir. Tez kapsamında analizi yapılan 80 adet örnek alana ait 358 adet toprak örneği üzerinde yapılan pH ölçümlerine ilişkin değerler incelendiğinde; 37 adeti (% 10,3) pek çok şiddetli asit, 182 adeti (% 50,8) çok şiddetli asit, 83 adeti (% 23,3) şiddetli asit, 43 adeti (% 12,0) orta şiddette asit, 4 adeti (% 1,1) hafif asit, 4 adeti (% 1,1) çok hafif asit, 1 adeti (% 0,3) nötr ve 4 adeti (% 1,1) çok hafif alkali özellik göstermektedir (Tablo 33).

Tablo 33. Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin pH gruplarına göre dağılımı

pH sınıfları	Sayısı	Yüzdesi (%)
Pek çok şiddetli asit (0,01-4,49)	37	10,3
Çok şiddetli asit (4,50-4,99)	182	50,8
Şiddetli asit (5,00-5,49)	83	23,3
Orta şiddette asit (5,50-5,99)	43	12,0
Hafif asit (6,00-6,49)	4	1,1
Çok hafif asit (6,50-6,99)	4	1,1
Nötr (=7,00)	1	0,3
Çok hafif alkali (7,01-7,49)	4	1,1
Hafif alkali (7,50-7,79)	-	-
Orta şiddete alkali (7,80-8,49)	-	-
Şiddetli alkali (8,50-8,99)	-	-
Çok Şiddetli alkali (9,00-14,00)	-	-
Toplam	358	100

Araştırma alanında yaptığımız incelemelerde ekstrem derecede bir ölü örtü birikimine rastlanılmamıştır. Yaprak, çürüntü ve humus tabakalarının üçünü birden görme imkanı çoğunlukla vardır. Üstte 2 - 3 cm kalınlığında bir yaprak tabakası onun altında 1 – 2 cm çürüntü ve altta da 1 – 0,5 cm kalınlığında bir humus tabakasına rastlamıştır. Humus tabakası genellikle incedir. En yaygın humus formu “çürüntülü mul tipi humus” olarak tanımlanabilir. Ölü örtünün ayrışmasından meydana gelen humus, toprağa iyi bir şekilde karışmakta, humusun etki derinliği çoğu zaman I. derinlik kademesine kadar inmektedir. Çeşitli humus miktarı derecelerine giren örnek alanların sayısı, oranı ve bunların dağılımı Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 34. Araziden alınan 358 adet toprak örneğinin Organik Madde Miktarlarına Göre Dağılımı

Organik Madde Sınıfları (%)	Sayısı	Yüzdesi (%)
Çok az humuslu (< % 1,00)	104	29,1
Az humuslu (% 1,01 - 2)	86	24,0
Orta derecede humuslu (% 2,01 - 5)	120	33,5
Çok humuslu (5,01 - 10)	48	13,4
Pek Çok humuslu (10,01 – 20,0)	-	-
Toplam	358	100

Tez kapsamında analizi yapılan 80 adet örnek alana ait 358 adet toprak örneği üzerinde yapılan pH ölçümlerine ilişkin değerler incelendiğinde; 104 adeti (% 29,1) çok az humuslu, 86 adeti (% 24,0) az humuslu, 120 adeti (% 33,5) orta derecede humuslu ve 48 adeti (% 13,4) çok humuslu özellik göstermektedir (Tablo 34).

4.3. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Noktalardan Alınan Toprak Örneklerine İlişkin Bulgular

Her bir örnek alanda toplam 1924 adet kayın ağacında çap, boy ve yaş ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca her bir alanda açılan toplam 60 adet toprak profilinden toplam 227 adet toprak örneği alınmış ve KTÜ Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'na getirilmiştir. Toprakların hava kuru haline getirilebilmesi için kâğıtlar üzerine serilmiş, daha sonra havanda öğütülüp 2 mm'lik elekten geçirilerek ince kısım (kum, toz, kil) ve iskelet kısmı olarak ayrılmıştır.

Analize hazır hale getirilen 60 adet toprak profilinden alınmış olan 227 adet toprak örneği üzerinde, toprak türü, faydalı su kapasitesi, pH ve organik madde miktarı analizleri yapılmıştır (Ek Tablo 3). Araştırma alanı jeomorfolojik açıdan incelendiğinde yüksek dağlık arazi özelliği taşıdığı ve 400 m den başlayıp 1000 m yükseltiye kadar çıkmaktadır.

Yükselti artışına bağlı olarak iklim özellikleri değişim göstermektedir. Ormanların gelişimini etkisi altında bulunduran orman yetişme ortamı özelliklerinden (özel mevki elemanı) biri olan yükselti yerine yükselti iklim kuşaklarının birlikte değerlendirilmesi daha sağlıklı sonuçların elde edilmesinde önemli rol oynayacaktır. Çalışma alanı için yapılan iklim analizlerine dayanılarak alan 3 yükselti iklim kuşağına (400-600 m, 600-800 m ve 800-1000 m.) ayrılmıştır.

Tablo 35. Araziden alınan 60 adet örnek alanın yükselti-iklim kuşaklarına göre dağılımı

Yükselti-İklim Kuşağı (m)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
I. (0-200)	-	-
II. (200-400)	-	-
III. (400-600)	20	33,3
IV. (600-800)	20	33,4
V. (800-1000)	20	33,3
VI. (1000-1200)	-	-
Toplam	60	100

Örnek alanların 20 adeti (% 33,3) **III.**, 20 adeti (% 33,4) **IV.** ve 20 adeti (% 33,3) **V.** yükselti-iklim kuşağında yer almaktadır.

Tablo 36. Araziden alınan 60 adet örnek alanın eğim gruplarına göre dağılımı

Eğim Grupları (%)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Düz (0–3)	-	-
Az Eğimli (3–9)	-	-
Orta Eğimli (9–17)	-	-
Çok Eğimli (17–36)	2	3,3
Dik (36–58)	22	36,7
Sarp (58–100)	36	60,0
Pek Sarp (100' den büyük)	-	-
Toplam	60	100

Eğim, herhangi bir yetiştirme ortamına düşen yağış miktarını, yüzeysel akış ve buna bağlı olarak erozyonu, alanların güneşlenme durumu ve süresini, toprak oluşumu ve derinliğini, iskelet içeriğini, besin ve su ekonomilerini etkilemektedir. Eğim herhangi bir yetiştirme ortamındaki ağaçların gelişimini (boy, çap, teknolojik özelliklerini, odun anatomisini vb. gibi) etkisi altında bulundurmaktadır. Bundan dolayı, orman yetiştirme ortamlarının bir faktörü olarak belirlenmekte ve değerlendirilmektedir.

Tablo 36' da; eğim grupları düz, az eğimli, orta eğimli, çok eğimli, dik, sarp ve pek sarp olmak üzere 7 gruba ayrılmıştır. Tez kapsamında alınan 60 adet örnek alanın; 2 adeti (%3,3) çok eğimli, 22 adeti (%36,7) dik, 36 adeti (%60,0) sarp eğim grubunda yer aldığı görülecektir.

Tablo 37. Araziden alınan 60 adet örnek alanın bakı gruplarına göre dağılımı

Bakı Grupları	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Kuzey bakı grubu (K, KD, KB, D)	30	50
Güney bakı grubu (G, GD, GB, B)	30	50
Toplam	60	100

Orman yetiştirme ortamlarında güneş ışınlarının geliş açısı, güneşlenme süresi ve buna bağlı olarak topraktan meydana gelecek buharlaşma, toprak oluşumu, derinliği,

taşlılık, organik maddenin ayrışma hızı, kimyasal ayrışma (kil oluşumu) vb. gibi olaylar bakıya bağlı olarak değişim göstermektedir. Örnek alanların 30 adeti (% 50) kuzey ve 30 adeti (% 50) ise güney bakı grubunda yer almaktadır.

Tablo 38. Araziden alınan 60 adet örnek alanın arazi yüzü şekline (reliyer) göre dağılımı

Arazi yüzü şekli (reliyer)	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Sırt	-	-
Üst yamaç	29	48,3
Orta yamaç	27	45,0
Alt yamaç	4	6,7
Düzlük	-	-
Toplam	60	100

Arazi yüzü şekli (reliyer) toprak oluşumu, yüzeysel akış, güneşlenme vb. gibi ekolojik özellikleri etkisi altında bulundurmaktadır. Bu durum, orman ağaçlarının yayılışını ve verimliliğini de yansıtmaktadır. Tez kapsamında alınan 60 adet örnek alanın, 29 adeti (% 48,3) üst yamaç, 27 adeti (% 45,0) orta yamaç ve 4 adeti (% 6,7) alt yamaçta yer almaktadır (Tablo 38).

Tablo 39. Araziden alınan 60 adet örnek alanın toprak derinlik kademelerine göre dağılımı

Toprak derinlik kademeleri	Alan Sayısı	Alan Yüzdesi (%)
Pek sığ (0-15 cm)	-	-
Sığ (15-30 cm)	-	-
Orta derin (30-60 cm)	1	1,7
Derin (60-120 cm)	49	81,6
Pek derin (>120 cm)	10	16,7
Toplam	60	100

Toprak derinliği, orman yetişme ortamlarının verimliliğini (BE) doğrudan etkileyen bir faktördür. Toprakların çeşitli özellikleri (derinlik, taşlılık, FSK, organik madde, kum,

toz, kil vb. gibi) orman ağaçlarının fiziksel, mekaniksel vb. özelliklerini etkisi altında bulundurmaktadır. Bu ise orman ağaçlarının idare sürelerini, hektardaki artımını, ağaçların kullanım alanlarını (kağıt, parke vb. gibi) etkilemektedir. Tez kapsamında alınan 60 adet örnek alanın toprak profillerinin 1 adeti (% 1,7) orta derin, 49 adeti (% 81,6) derin ve 10 adeti (%16, 7) pek derin derinlik kademesinde yer almaktadır (Tablo 39) .

Tablo 40. Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin toprak türlerine göre dağılımı

Toprak türleri	Sayısı	Yüzdesi (%)
Balçık	1	0,4
Ağır Kil	70	30,9
Balçıklı Kil	111	48,9
Killi Balçık	12	5,3
Kumlu Balçık	11	4,8
Kumlu Kil	6	2,6
Kumlu Killi Balçık	16	7,1
Toplam	227	100

Çalışma kapsamında alınan 60 adet toprak profilinden toplam 227 adet toprak örneği alınmıştır. Bu toprak örnekleri üzerinde yapılan analizler sonucu tespit edilen toprak türlerinin dağılımı incelendiğinde; 1 adeti (% 0,4) balçık, 70 adeti (% 30,9) ağır kil, 111 adeti (% 48,9) balçıklı kil, 12 adeti (% 5,3) killi balçık, 11 adeti (% 4,8) kumlu balçık, 6 adeti (% 2,6) kumlu kil ve 16 adeti (% 7,1) kumlu killi balçık türündedir(Tablo 40).

Tablo 41. Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin FSK gruplarına göre dağılımı

FSK (%)	Sayısı	Yüzdesi (%)
0 – 4,9 (Kurak)	-	-
5 – 9,9 (Yeterli)	41	18,1
10 – 14,9 (Orta)	159	70,0
15' den büyük	27	11,9
Toplam	227	100

Toprakların faydalı su kapasiteleri (FSK) toprak türüne, kil miktarına, organik madde içeriğine, gözenek hacmine ve taşlılığa bağlı olarak değişim göstermektedir. FSK değerleri % 0-4,9, % 5-9,9, % 10-14,9 ve % 15 ten büyük olmak üzere 4 gruba

ayrılmışlardır. Bu sınıflama göz önünde bulundurulduğunda; 41 adeti (% 18,1) II. Grupta, 159 adeti (% 70,0) III. Grupta ve 27 adeti (% 11,9) IV. Grupta yer almıştır.

Tablo 42. Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin pH gruplarına göre dağılımı

pH sınıfları	Sayısı	Yüzdesi (%)
Pek çok şiddetli asit (0,01-4,49)	17	7,5
Çok şiddetli asit (4,50-4,99)	70	30,9
Şiddetli asit (5,00-5,49)	42	18,4
Orta şiddette asit (5,50-5,99)	14	6,2
Hafif asit (6,00-6,49)	40	17,6
Çok hafif asit (6,50-6,99)	19	8,4
Nötr (=7,00)	-	-
Çok hafif alkali (7,01-7,49)	11	4,8
Hafif alkali (7,50-7,79)	10	4,4
Orta şiddette alkali (7,80-8,49)	4	1,8
Şiddetli alkali (8,50-8,99)	-	-
Çok Şiddetli alkali (9,00-14,00)	-	-
Toplam	227	100

Toprak reaksiyonu (pH) orman ağaçlarının beslenmesinde önemli rol üstlenmektedir. Tez kapsamında analizi yapılan 60 adet örnek alana ait 227 adet toprak örneği üzerinde yapılan pH ölçümlerine ilişkin değerler incelendiğinde; 17 adeti (% 7,5) pek çok şiddetli asit, 70 adeti (% 30,9) çok şiddetli asit, 42 adeti (% 18,4) şiddetli asit, 14 adeti (% 6,2) orta şiddette asit, 40 adeti (% 17,6) hafif asit, 19 adeti (% 8,4) çok hafif asit, 11 adeti (% 4,8) çok hafif alkali, 10 adeti (% 4,4) hafif alkali ve 4 adeti (% 1,8) orta şiddette alkali özellik göstermektedir (Tablo 42).

Araştırma alanında yaptığımız incelemelerde ekstrem derecede bir ölü örtü birikimine rastlanılmamıştır. Yaprak, çürüntü ve humus tabakalarının üçünü birden görme imkanı çoğunlukla vardır. Üstte 2 - 3 cm kalınlığında bir yaprak tabakası onun altında 1 – 2 cm çürüntü ve altta da 1 – 0,5 cm kalınlığında bir humus tabakasına rastlamıştır. Humus tabakası genellikle incedir. En yaygın humus formu “çürüntülü mul tipi humus” olarak tanımlanabilir. Ölü örtünün ayrışmasından meydana gelen humus, toprağa iyi bir şekilde karışmakta, humusun etki derinliği çoğu zaman I. derinlik kademesine kadar inmektedir.

Çeşitli humus miktarı derecelerine giren örnek alanların sayısı, oranı ve bunların dağılımı Tablo 43’de verilmiştir.

Tablo 43. Araziden alınan 227 adet toprak örneğinin Organik Madde Miktarlarına Göre Dağılımı

Organik Madde Sınıfları (%)	Sayısı	Yüzdesi (%)
Çok az humuslu (< % 1,00)	57	25,1
Az humuslu (% 1,01 - 2)	74	32,6
Orta derecede humuslu (% 2,01 - 5)	69	30,4
Çok humuslu (5,01 - 10)	27	11,9
Pek Çok humuslu (10,01 – 20,0)	-	-
Toplam	227	100

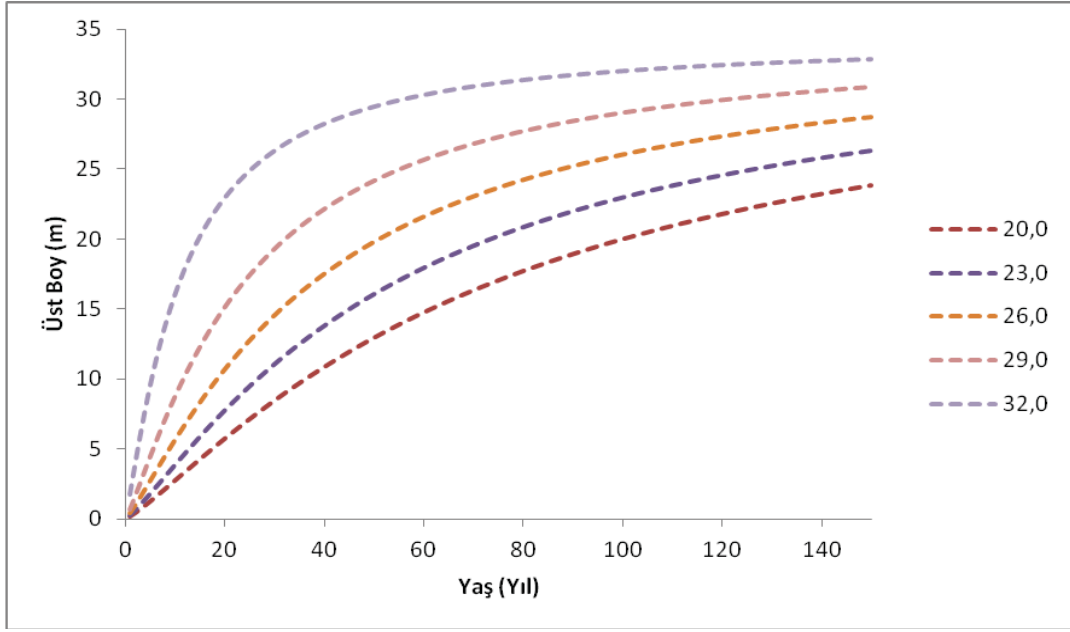
Tez kapsamında analizi yapılan 60 adet örnek alana ait 227 adet toprak örneği üzerinde yapılan pH ölçümlerine ilişkin değerler incelendiğinde; 57 adeti (% 25,1) çok az humuslu, 74 adeti (% 32,6) az humuslu, 69 adeti (% 30,4) orta derecede humuslu ve 27 adeti (% 11,9) çok humuslu özellik göstermektedir (Tablo 43).

4.4. Bonitet Endeks ve Sınıflarının Belirlenmesine İlişkin Bulgular

Doğu Kayını uzun İdare Süreli olarak işletildiğinden standart yaş 100 yıl alınmıştır. Standart yaştaki en büyük ve en küçük boy değerlerinin farkları dikkate alınarak, Doğu Kayını için 3’er metre olmak üzere 5 bonitet sınıfı oluşturulmuştur. Buna göre düzenlenen bonitet sınıflarının sınır değerleri Doğu Kayını için Tablo 44’de verilmiştir. Ayrıca bu bonitet sınıf sınır değerleri için grafikler ise Doğu Kayını için Şekil 27’de verilmiştir.

Tablo 44. Doğu Kayını için bonitet endeks sınıfı değerleri ve sınırları

Bonitet Sınıfları	Sınıf Orta Değeri (m)	Alt ve Üst Sınır Değerleri (m)
I	32,0	30,5 - 33,5
II	29,0	27,5 - 30,5
III	26,0	24,5 - 27,5
IV	23,0	21,5 - 24,5
V	20,0	18,5 - 21,5



Şekil 43. Bonitet Sınıflarına İlişkin Bonitet Endeks Eğrileri

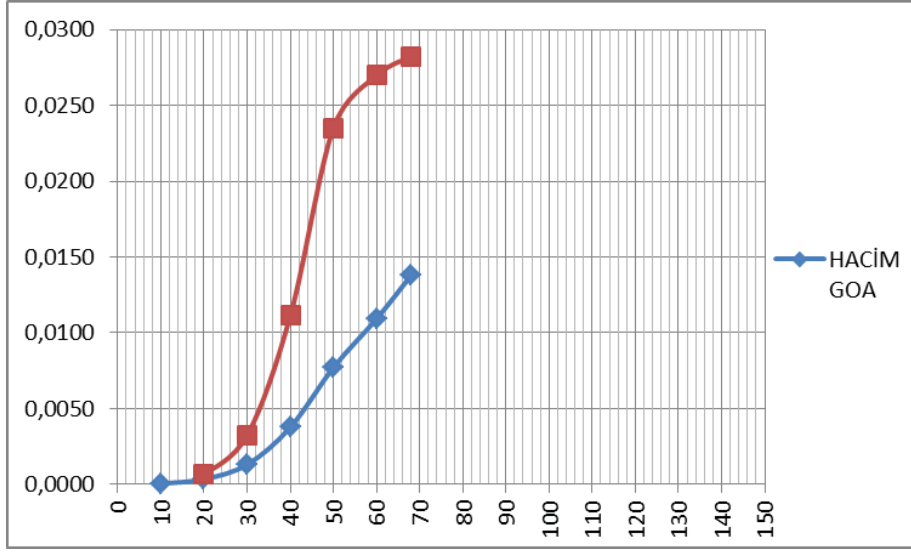
Bonitet sınıflarına ilişkin yaş-boy arasındaki ilişkiyi gösteren denklemler ve bu denklemlerin Belirtme Katsayısı ve Standart hataları aşağıda verilmiştir. Ayrıca regresyon modelleri $\alpha=0.05$ önem düzeyi ile anlamlı bulunmuştur ($p<0.01$).

$$h = 8,73 + (0,25t) - (0,000714t^2) \quad R^2: 0.72 \quad S_{yx}: 1,87 \text{ m}$$

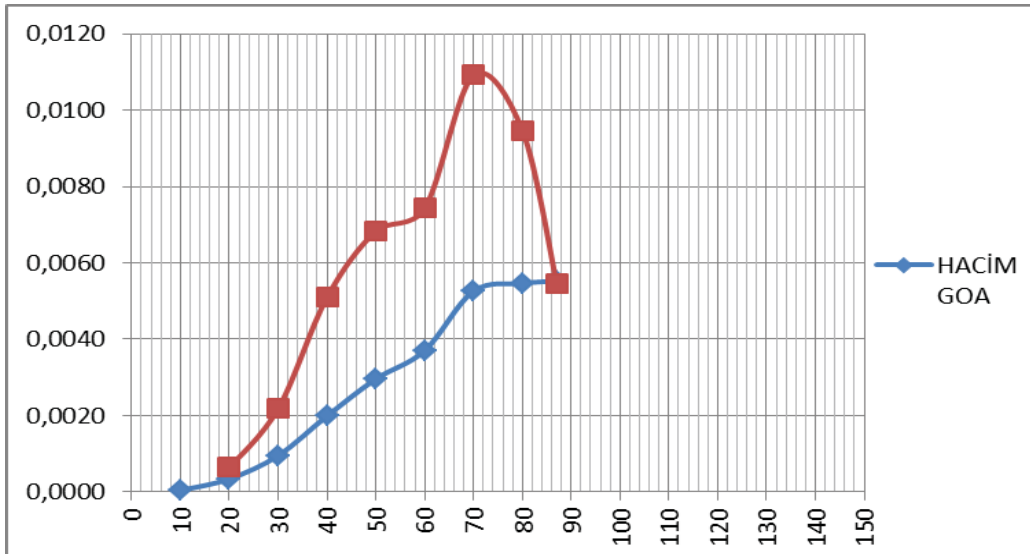
4.5. İdare Süresinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

İdare süresinin belirlenmesinde; işletme amacı, ağaç türü, bonitet, işletme büyüklüğü, mülkiyet durumu, işletme şekli, odun fiyatları ve işletmenin içinde bulunduğu sosyal ve ekonomik koşullar v.b değişkenler önemli rol oynamaktadır (Eraslan, 1982).

Yapılan gövde analizleri sonucunda her bir örnek alan için yaş ile hacim artımı arasındaki ilişkiyi ortaya koyan grafikler oluşturulmuştur. Sinop, Ayancık ve Türkeli İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan alt(800 m. nin altında kalan) ve üst(800 m. nin üstünde kalan) yükselti kuşakları için elde edilen grafiklerden bazıları örnek olması amacıyla aşağıda gösterilmiştir (Şekil 44,54).



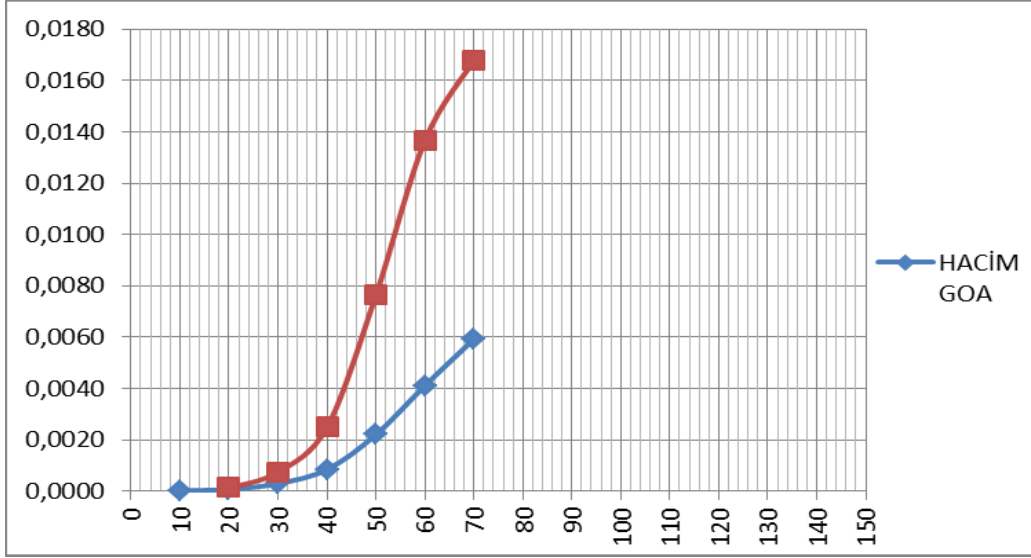
Şekil 44. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 14 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Sinop 0-800 m.)



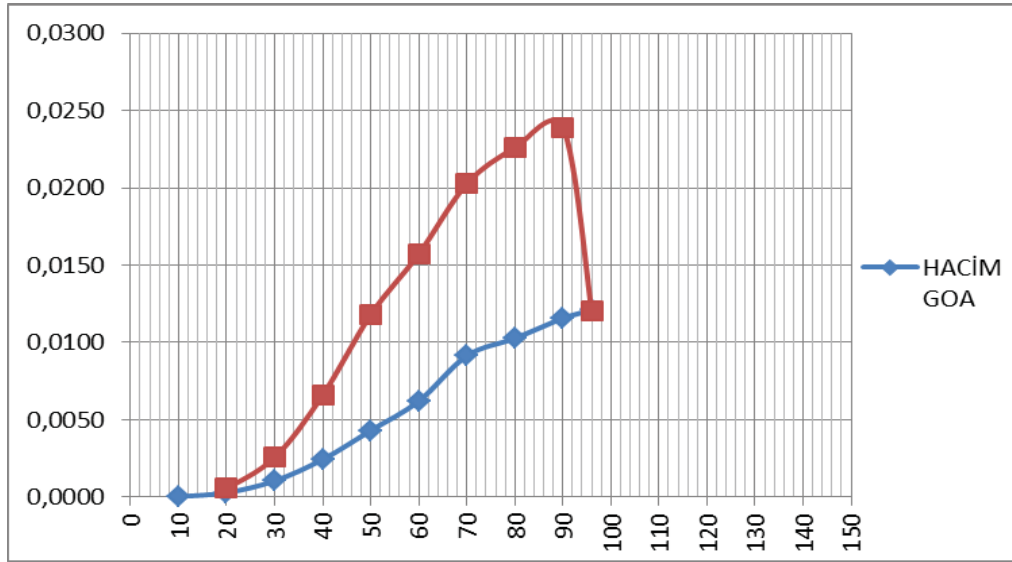
Şekil 45. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 64 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Sinop 0-800 m.)

Yukarıdaki iki şekil incelendiğinde 14 nolu örnek alandaki periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın 70'li yaşlarda halen artmaya devam ettiği görülmektedir. 64 nolu örnek alanda ise periyodik ortalama artımın 70'li yaşlardan sonra düşmeye başladığı ve genel ortalama artımın ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 64 nolu örnek alanda

periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş olarak 87’li yaşlar görülmektedir.



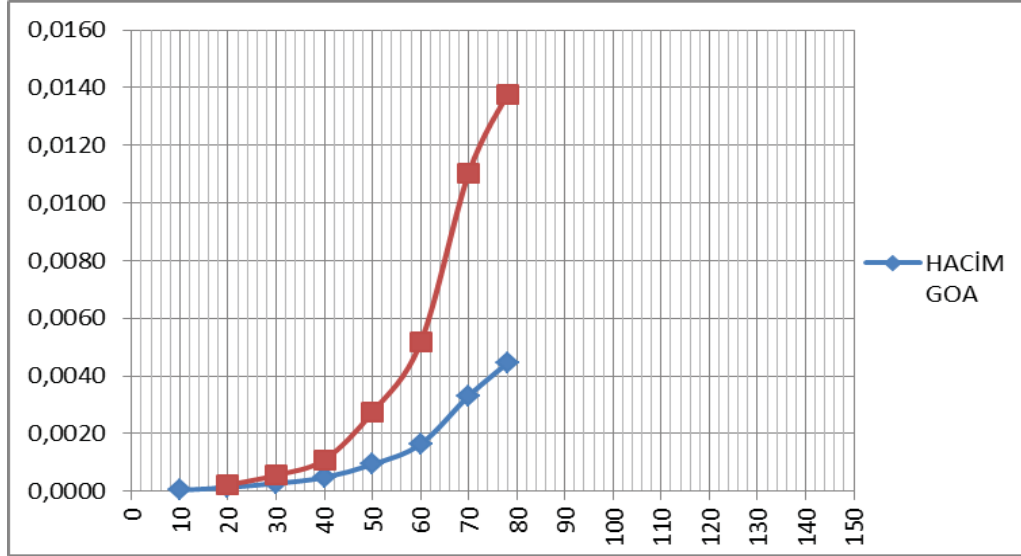
şekil 46. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 43 nolu rnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Sinop 800-1200 m.)



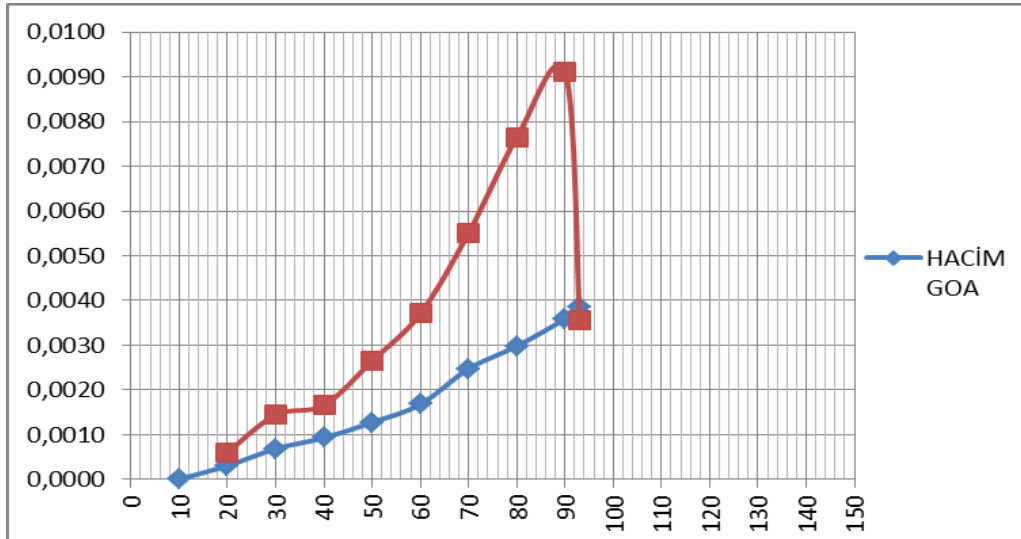
şekil 47. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 43 nolu rnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Sinop 800-1200 m.)

Yukarıdaki iki şekil incelendiğinde 43 nolu örnek alandaki periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın 70’li yaşlarda halen artmaya devam ettiği görülmektedir. 64 nolu örnek alanda ise periyodik ortalama artımın 90’lı yaşlardan sonra düşmeye başladığı ve

genel ortalama artımın ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 43 nolu örnek alanda periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş olarak 95'li yaşlar görülmektedir.



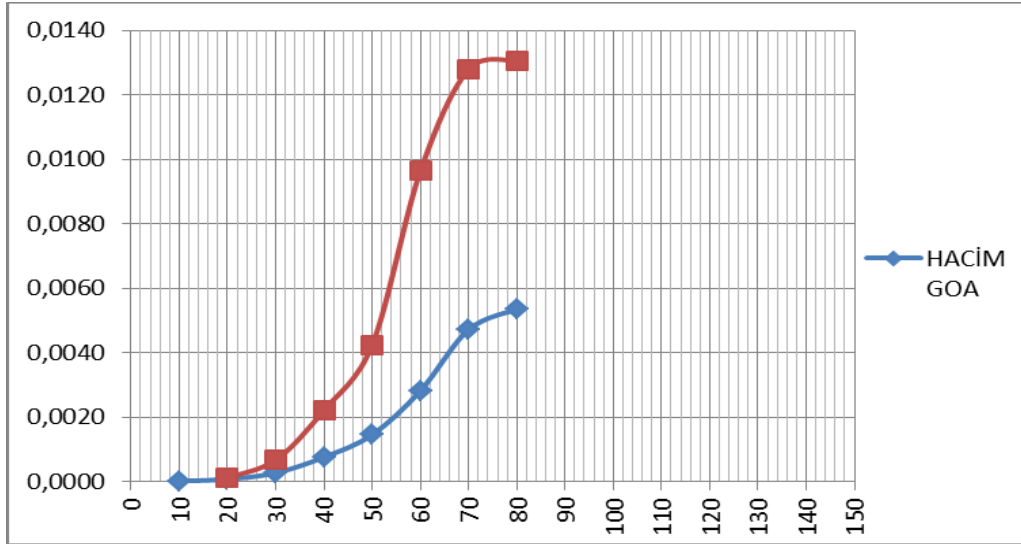
Şekil 48. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 76 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Ayancık 400-800 m.)



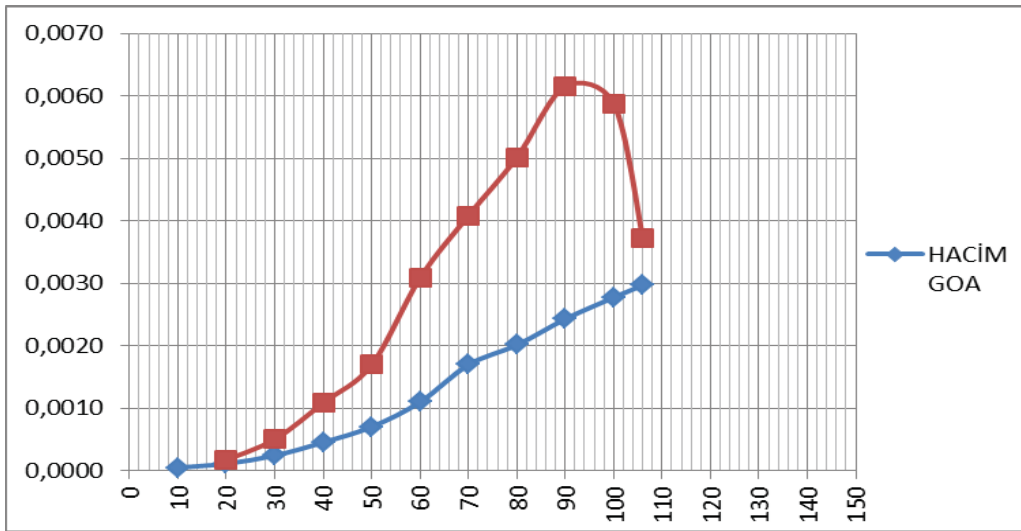
Şekil 49. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 24 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Ayancık 400-800 m.)

Yukarıdaki iki şekil incelendiğinde 76 nolu örnek alandaki periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın 80'li yaşlarda halen artmaya devam ettiği görülmektedir. 64 nolu örnek alanda ise periyodik ortalama artımın 90'lı yaşlardan sonra düşmeye başladığı ve

genel ortalama artımın ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 24 nolu örnek alanda periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş olarak 98'li yaşlar görülmektedir.



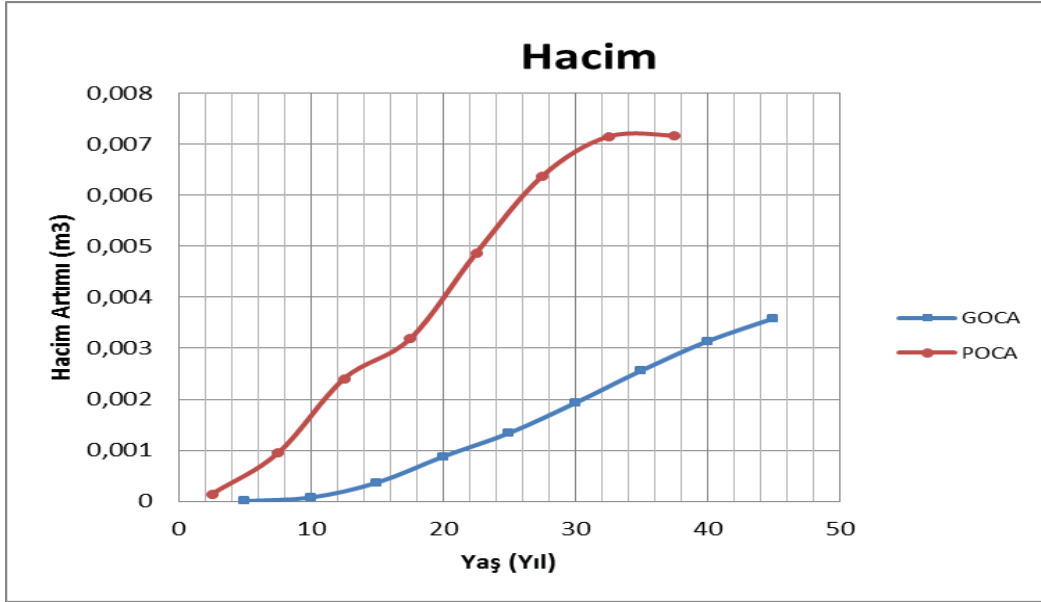
Şekil 50. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 18 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Ayancık 800-1000m.)



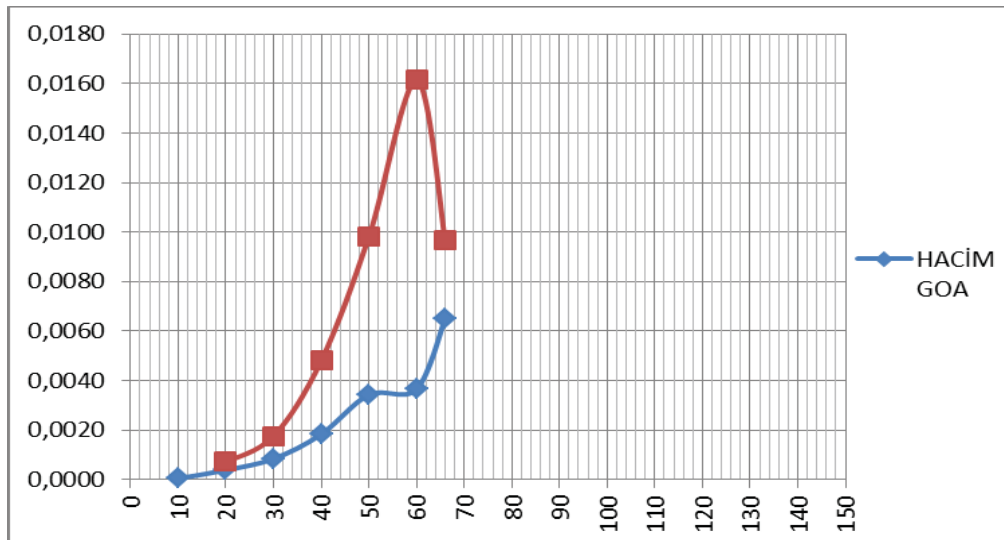
Şekil 51. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 12 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Ayancık 800-1000m.)

Yukarıdaki iki şekil incelendiğinde 18 nolu örnek alandaki periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın 80'li yaşlarda halen artmaya devam ettiği görülmektedir. 12 nolu

örnek alanda ise periyodik ortalama artımın 90'lı yaşlardan sonra düşmeye başladığı ve genel ortalama artımın ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 12 nolu örnek alanda periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş olarak 109'lu yaşlar görülmektedir.

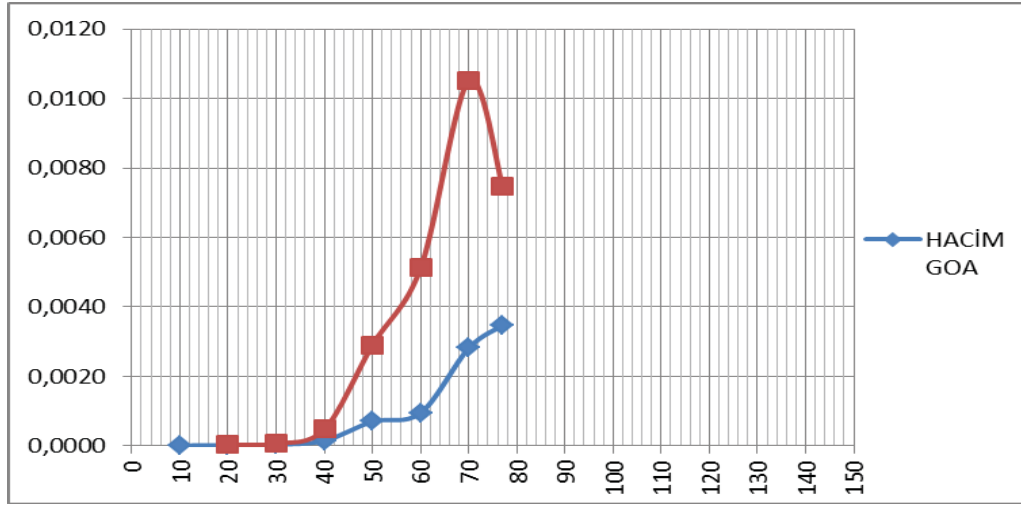


Şekil 52. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 51 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Türkeli 400-800 m.)

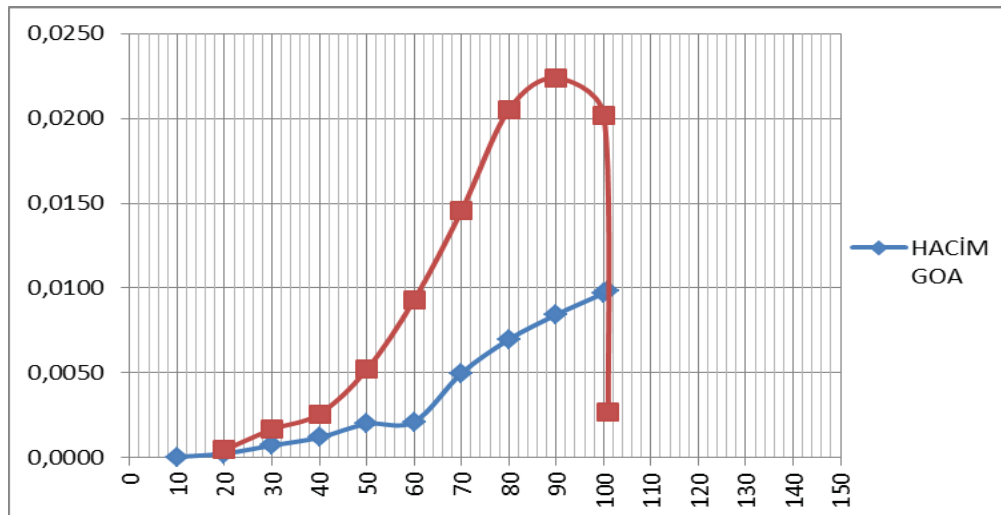


Şekil 53. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 31 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişkisini Gösteren Grafik (Türkeli 400-800 m.)

Yukarıdaki iki şekil incelendiğinde 51 nolu örnek alandaki periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın 40'lı yaşlarda halen artmaya devam ettiği görülmektedir. 31 nolu örnek alanda ise periyodik ortalama artımın 60'lı yaşlardan sonra düşmeye başladığı ve genel ortalama artımın ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 31 nolu örnek alanda periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın çakışacağı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş olarak 72'li yaşlar olabileceği tahmin edilmektedir.



Şekil 54. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 12 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişisini Gösteren Grafik (Türkeli 800-1000m.)



Şekil 55. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisindeki 17 nolu Örnek Alanın Yaş-Hacim Artımı İlişisini Gösteren Grafik (Türkeli 800-1000m.)

Yukarıdaki iki şekil incelendiğinde 12 nolu örnek alandaki periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın 70'li yaşlarda halen artmaya devam ettiği görülmektedir. 17 nolu örnek alanda ise periyodik ortalama artımın 90'lı yaşlardan sonra düşmeye başladığı ve genel ortalama artımın ise artmaya devam ettiği görülmektedir. 17 nolu örnek alanda periyodik ortalama artım ile genel ortalama artımın çakıştığı ve genel ortalama artımın maksimum olduğu yaş olarak 102'li yaşlar görülmektedir.

4.6. İstatistik Analizlere İlişkin Bulgular

Araştırılan Doğu Kayını alanlarının gelişimi ile fizyografik faktörler ve toprak özellikleri arasındaki ilişkiler çeşitli istatistik yöntemlerle belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla korelasyon ve regresyon analizleri uygulanmıştır.

4.6.1. Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını alanlarının meşcere bonitet endeksi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının meşcere üst boyları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının bonitet endeksi ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir Çizelge düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 45).

Kayın meşcerelerinin bonitet endeksi değerleri ile bakı arasında 0.05 önem düzeyi ile negatif korelasyon, yükselti, Ah horizonu FSK değeri, Bts horizonu organik madde miktarı, Btsh horizonu FSK değeri ve Cv horizonu pH değerleri arasında pozitif korelasyonlar belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre bakıya bağlı olarak bonitet endeksinin azaldığı, diğer değişkenlere bağlı olarak ise de arttığı anlaşılmaktadır.

Tablo 45. Fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		anamor_be	yükselti	bakı	ahfsk	Btsorgmad	Btshfsk	cvph
anamor_be	Pearson Correlation		,133(*)	-,204(**)	,142(*)	,147(*)	,142(*)	,139(*)
	Sig. (2-tailed)		,040	,002	,028	,024	,038	,032
	N		238	238	238	238	215	238
yükselti	Pearson Correlation			,129(*)	,104	,133(*)	-,203(**)	-,080
	Sig. (2-tailed)			,046	,108	,040	,003	,217
	N			238	238	238	215	238
bakı	Pearson Correlation				-,023	,000	-,067	-,034
	Sig. (2-tailed)				,721	,995	,327	,604
	N				238	238	215	238
ahfsk	Pearson Correlation					-,072	,497(**)	-,118
	Sig. (2-tailed)					,270	,000	,069
	N					238	215	238
Btsorgmad	Pearson Correlation						,052	,317(**)
	Sig. (2-tailed)						,452	,000
	N						215	238
Btshfsk	Pearson Correlation							,079
	Sig. (2-tailed)							,248
	N							215
cvph	Pearson Correlation							
	Sig. (2-tailed)							
	N							

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

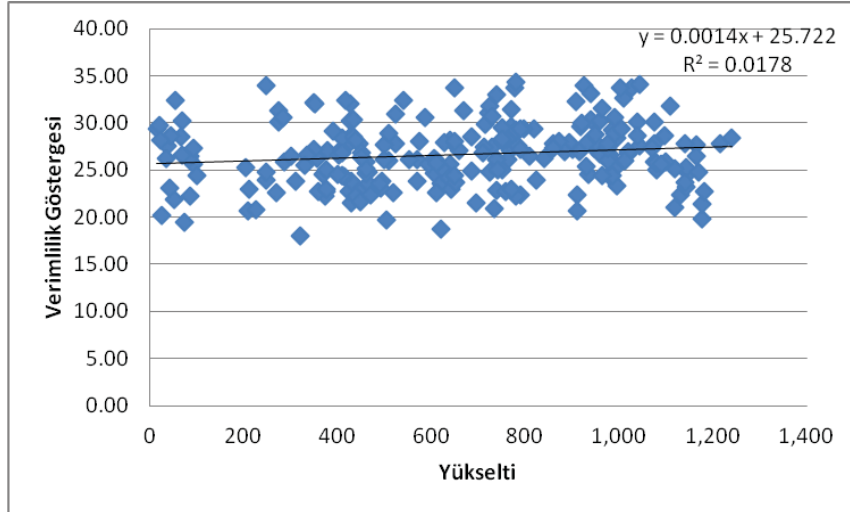
** 0,01 önem düzeyinde ilişki

4.6.1.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.1.1.1. Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

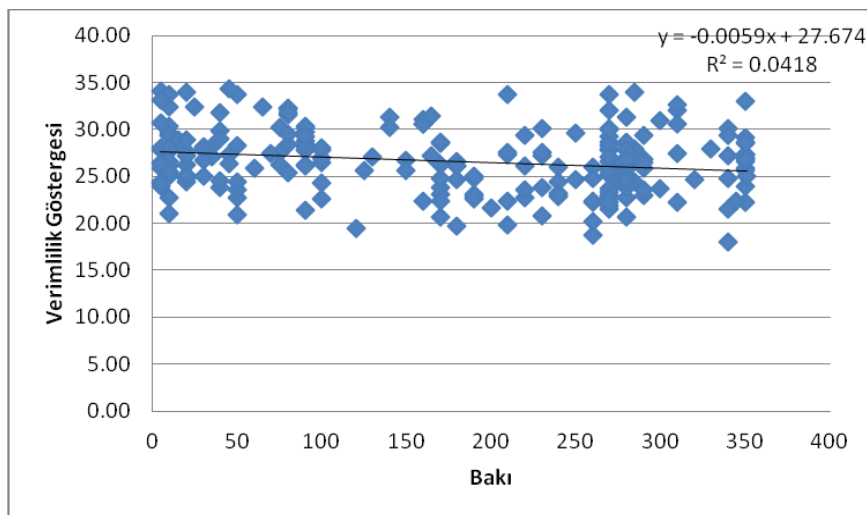
Tablo 45 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile denizden yükseklik arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,133$) vardır (Tablo 45, Şekil 56).



Şekil 56. Yükselti İle Verimlilik Arasındaki İlişki

4.6.1.1.3. Bakı Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 45 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile bakı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,204$) vardır (Tablo 45, Şekil 57).

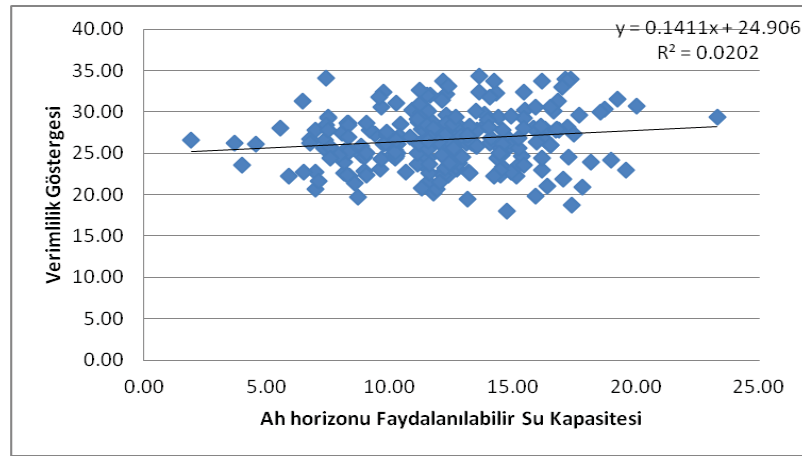


Şekil 57. Bakı ile verimlilik arasındaki ilişki

4.6.1.2. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulgular

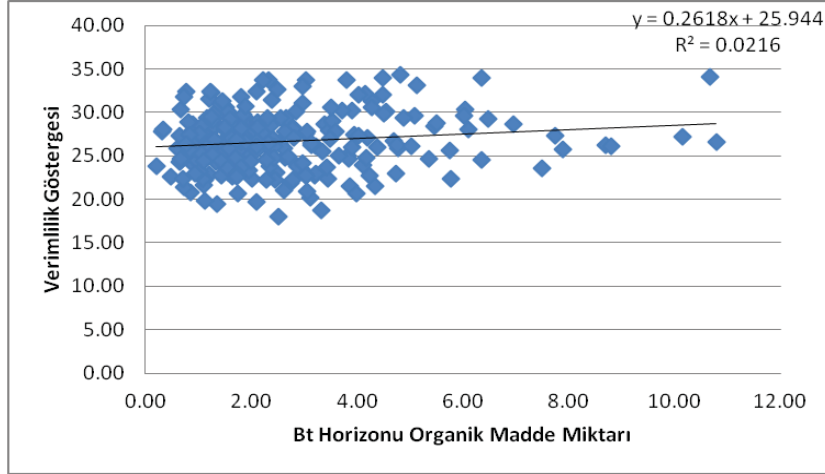
Araştırma alanından alınan toplam 1005 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin verimlilik sınıfına etkisi araştırılmıştır. Verimlilik göstergesi üzerinde; toprakların organik madde miktarı ile negatif, mutlak toprak derinliği ve fizyolojik toprak derinliği ile pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Toprak reaksiyonu, faydalanılabilir su kapasitesi, ince toprağın kum, toz ve kil miktarları ile verimlilik göstergesi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 45 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Ah horizonunda bulunan toprakların faydalanılabilir su kapasitesi miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,142$) vardır (Tablo 45,Şekil 58).



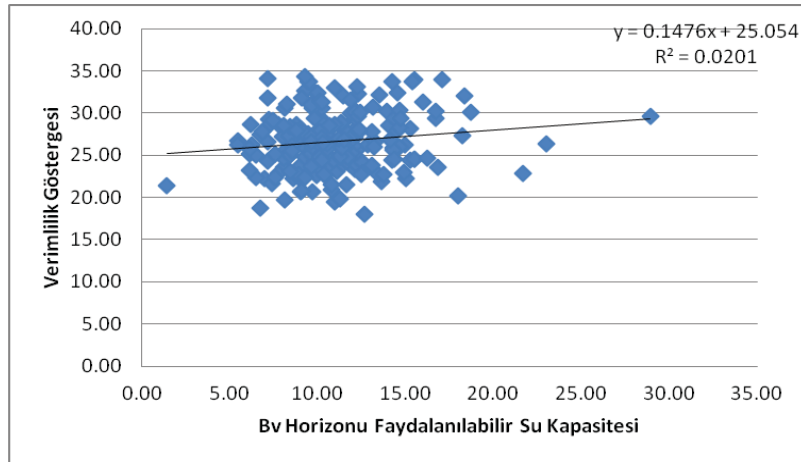
Şekil 58. Ah horizonu FSK ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 45 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Bts horizonunda bulunan organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,147$) vardır (Tablo 45,Şekil 59).



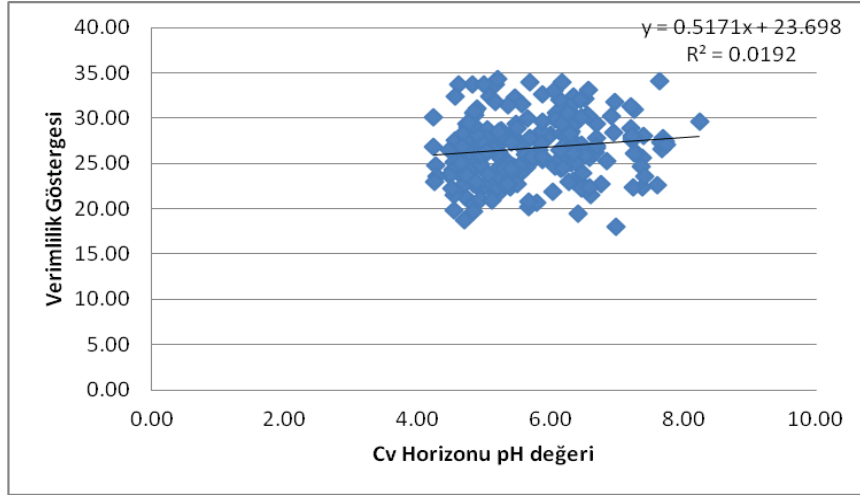
Şekil 59. Bts horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 45 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Btsh horizonundaki faydalanılabilir su kapasitesi miktarı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,142$) vardır (Tablo 45,Şekil 60).



Şekil 60. Btsh horizonu FSK ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 45 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Cv horizonunun pH değeri (toprak reaksiyonu) arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,139$) vardır (Tablo 45,Şekil 61).



Şekil 61. Cv horizonunun pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin verimlilik göstergesi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 46 'da verilmiştir.

Tablo 46. Fizyografik ve edafik etmenler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $25,722 + 0,0014 * Yükselti$	0,133	0,040
Verimlilik Göstergesi = $27,674 + (- 0,059 * Eğim)$	-0,204	0,002
Verimlilik Göstergesi = $24,906 + 0,1411 * AhFSK$	0,142	0,028
Verimlilik Göstergesi = $25,944 + 0,2618 * BtsOrgMad$	0,147	0,024
Verimlilik Göstergesi = $25,054 + 0,1476 * BtshFSK$	0,142	0,038
Verimlilik Göstergesi = $23,698 + 0,5171 * CvpH$	0,139	0,032

4.6.2. Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Bulgular

Araştırma konusu kapsamında Sinop, Ayancık ve Türkeli orman işletme müdürlükleri sınırları içerisinde belirlenen toplam 238 adet örnek alandan gövde analizi için 466 adet ağaç kesilmiştir. Kesilen bu ağaçlardan 0,30m., 1,30m.,3,30m.....aralıklı olmak üzere enine kesitler (tekerlek şeklinde) alınmıştır. Alınan bu örnekler arasında 0,30m yükseklikten alınan kesitlerde özçürüklüğünün başladığı yıllar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu örneklerden 199 adetinde özçürüklüğü başlama yaşları belirlenmiştir. Belirlenen yaşlar bağımlı değişken, orman işletme müdürlüğü, bakı ve yükseklik olmak üzere üç faktör alınmıştır. Bu veriler ile varyans analizi yapılarak Tablo 47 deki sonuçlar elde edilmiştir. Bağımsız değişkenler kodlanarak analizi sokulmuştur.

Orman İşletme Müdürlüğü (oim)	1-Sinop	2-Ayancık	3-Türkeli
Bakı (bak)	1-Gölgeli bakı	2-Güneşli bakı	
Yükseklik (yyük)	1-0-799m.	2-800-1200m.	

Tablo 47. Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü, bakı ve yükseklik etmenlerinin varyans analizi

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: yas					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13037,067 ^a	11	1185,188	3,022	,001
Intercept	617358,102	1	617358,102	1574,064	,000
oim	3128,511	2	1564,255	3,988	,020
bak	874,935	1	874,935	2,231	,137
yyük	5323,739	1	5323,739	13,574	,000
oim * bak	146,044	2	73,022	,186	,830
oim * yyük	5823,511	2	2911,756	7,424	,001
bak * yyük	138,898	1	138,898	,354	,552
oim * bak * yyük	681,046	2	340,523	,868	,421
Error	73342,602	187	392,206		
Total	892421,000	199			
Corrected Total	86379,668	198			

a. R Squared = ,151 (Adjusted R Squared = ,101)

Tablo 47 incelendiğinde özçürüklüğünün başlama yaşı ile orman işletme müdürlüklerinin % 0,02 önem düzeyinde ilişkili olduğu, yine aynı tabloya göre özçürüklüğünün başlama yaşı ile yüksekliklerin % 0,01 önem düzeyinde ilişkili olduğu görülmektedir. Orman işletme müdürlüğü ve yüksekliğin özçürüklüğü başlama yaşına ortak etkisinin ise % 0,01 önem düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Belirlenen bu ilişkiler tek tek incelenirse; Sinop orman işletme müdürlüğünde saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü 66 ile 79 yaşlarında arasında ortalama olarak 72 yaşında başlamaktadır. Ayancık orman işletme müdürlüğünde ise saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü 58 ile 67 yaşlarında arasında ortalama olarak 62 yaşında başlamaktadır. Son olarak Türkeli orman işletme müdürlüğünde ise saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü 55 ile 67 yaşlarında arasında ortalama olarak 61 yaşında başlamaktadır (Tablo 48).

Tablo 48. Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerleri

1. oim				
Dependent Variable: yas				
oim	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Low er Bound	Upper Bound
1,00	72,291	3,196	65,985	78,596
2,00	62,305	2,188	57,988	66,622
3,00	61,388	3,065	55,340	67,435

Araştırma alanlarında 800m. Yüksekliğinde altındaki alanlardaki saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü 55 ile 63 yaşlarında arasında ortalama olarak 59 yaşında başlamakta iken 800m. Yüksekliğinde üstündeki alanlardaki saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü 66 ile 77 yaşlarında arasında ortalama olarak 71 yaşında başlamaktadır (Tablo 49).

Tablo 49. Özçürüklüğü başlama yaşı ile denizden yükselti etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerleri

3. yyük				
Dependent Variable: yas				
yyük	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Low er Bound	Upper Bound
1	59,261	1,922	55,470	63,052
2	71,394	2,674	66,119	76,670

Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı ile orman işletme müdürlüğü ve yüksekliğin ortak etkisi incelendiğinde ise şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

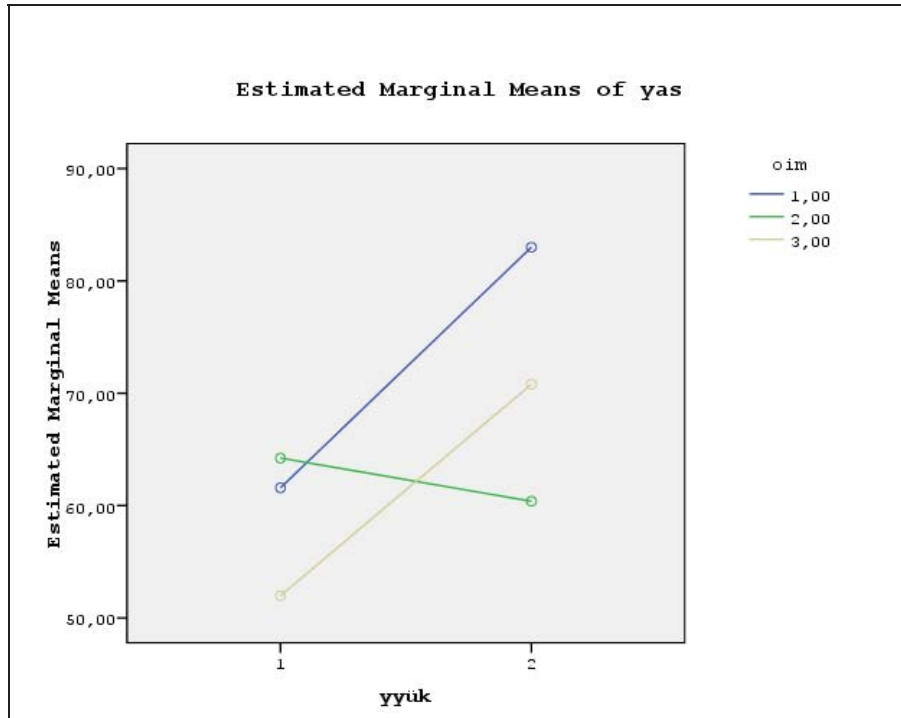
Sinop Orman İşletme Müdürlüğünde 800 m.nin altında yükseltiye sahip saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı 57 ile 67 yaşları arasında ortalama olarak 62 yaşında başlamaktadır. Aynı işletme müdürlüğünde 800 m.nin üzerindeki yükseltiye sahip saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı 71 ile 95 yaşları arasında ortalama olarak 83 yaşında başlamaktadır.

Ayancık Orman İşletme Müdürlüğünde 800 m.nin altında yükseltiye sahip saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı 58 ile 70 yaşları arasında ortalama olarak 62 yaşında başlamaktadır. Aynı işletme müdürlüğünde 800 m.nin üzerindeki yükseltiye sahip saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı 54 ile 67 yaşları arasında ortalama olarak 60 yaşında başlamaktadır.

Türkeli Orman İşletme Müdürlüğünde 800 m.nin altında yükseltiye sahip saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı 44 ile 60 yaşları arasında ortalama olarak 52 yaşında başlamaktadır. Aynı işletme müdürlüğünde 800 m.nin üzerindeki yükseltiye sahip saf doğu kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı 62 ile 80 yaşları arasında ortalama olarak 71 aşında başlamaktadır(Tablo 50, Şekil 62).

Tablo 50. Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü ve denizden yükselti etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerleri

5. oim * yyük					
Dependent Variable: yas					
oim	yyük	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Low er Bound	Upper Bound
1,00	1	61,581	2,558	56,535	66,628
	2	83,000	5,858	71,443	94,557
2,00	1	64,227	2,953	58,402	70,053
	2	60,382	3,231	54,009	66,755
3,00	1	51,975	4,240	43,611	60,339
	2	70,800	4,428	62,064	79,536



Şekil 62. Özçürüklüğü başlama yaşı ile işletme müdürlüğü ve denizden yükselti etmeninin varyans analizi sonucu ortalama değerlerinin grafik olarak gösterimi

4.6.3. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını alanlarının meşcere bonitet endeksi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının meşcere üst boyları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının bonitet endeksi ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 51). Bu tabloda araştırma konusu olan Doğu Kayını alanlarındaki ağaçlarda tespit edilen özçürüklüğü başlama yaşı ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler içinde aynı tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 51).

Tablo 51. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi

		anamor_be	ozcuruk
anamor_be	Pearson Correlation	1	-,012
	Sig. (2-tailed)		,934
	N	98	52
ozcuruk	Pearson Correlation	-,012	1
	Sig. (2-tailed)	,934	
	N	52	52
Btsorgmad	Pearson Correlation	,255(*)	,285(*)
	Sig. (2-tailed)	,011	,040
	N	98	52
Btshkil	Pearson Correlation	,019	,287(*)
	Sig. (2-tailed)	,856	,043
	N	94	50
Btshph	Pearson Correlation	,065	,290(*)
	Sig. (2-tailed)	,534	,041
	N	94	50
Btshec	Pearson Correlation	,056	,294(*)
	Sig. (2-tailed)	,595	,039
	N	94	50
cvhorkal	Pearson Correlation	,027	,301(*)
	Sig. (2-tailed)	,795	,030
	N	98	52
cvph	Pearson Correlation	,097	,345(*)
	Sig. (2-tailed)	,342	,012
	N	98	52
cvec	Pearson Correlation	-,035	,293(*)
	Sig. (2-tailed)	,730	,035
	N	98	52
yükselti	Pearson Correlation	,230(*)	,189
	Sig. (2-tailed)	,023	,179
	N	98	52
baký	Pearson Correlation	-,281(**)	,217
	Sig. (2-tailed)	,005	,122
	N	98	52
alorgmad	Pearson Correlation	,384(*)	-,225
	Sig. (2-tailed)	,030	,402
	N	32	16
Btshorkal	Pearson Correlation	-,248(*)	,086
	Sig. (2-tailed)	,014	,544
	N	98	52
Btshorgmad	Pearson Correlation	,301(**)	,234
	Sig. (2-tailed)	,003	,102
	N	94	50

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

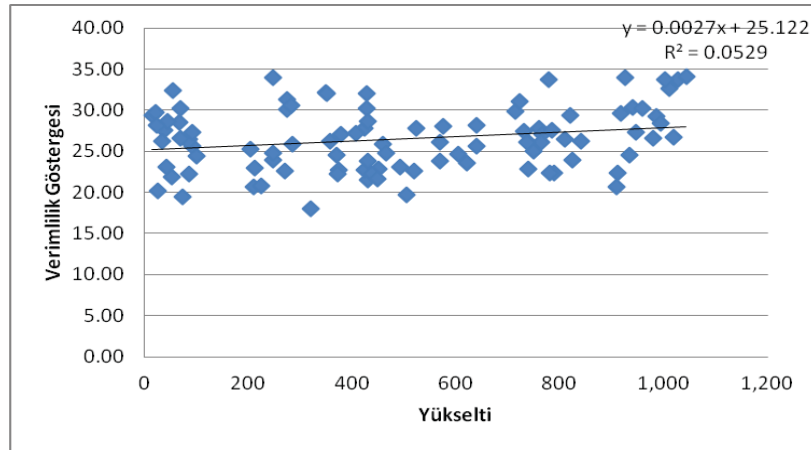
** 0,01 önem düzeyinde ilişki

4.6.3.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.3.1.1. Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

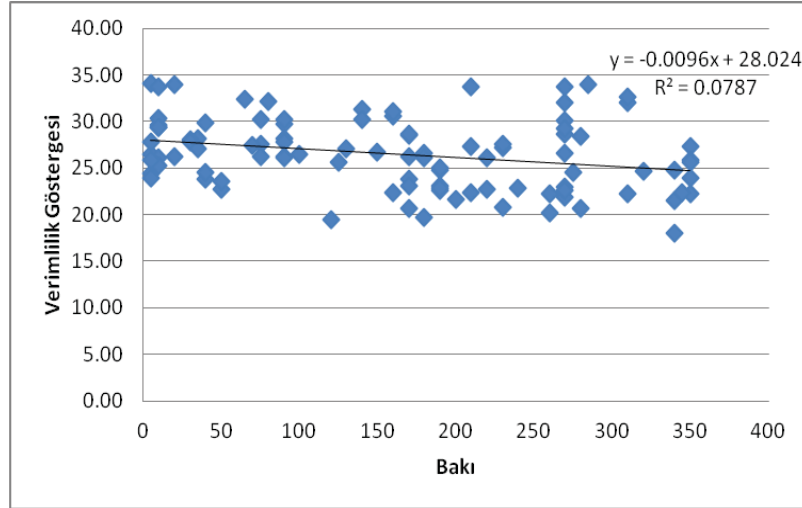
Tablo 51 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile denizden yükseklik arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,230$) vardır (Tablo 51, Şekil 63).



Şekil 63. Yükselti ile verimlilik arasındaki ilişki

4.6.3.1.2. Bakı Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 51 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile bakı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,281$) vardır (Tablo 51, Şekil 64).

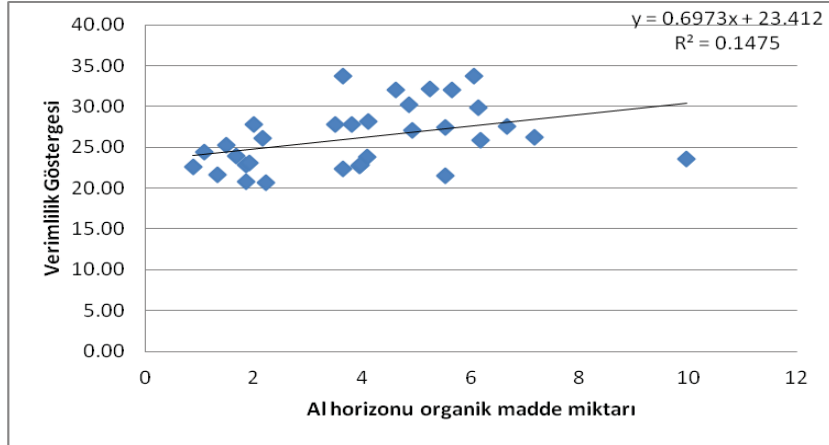


Şekil 64. Bakı ile verimlilik arasındaki ilişki

4.6.3.2. Toprak Özelliklerine Regresyon Analizi İlişkin Bulgular

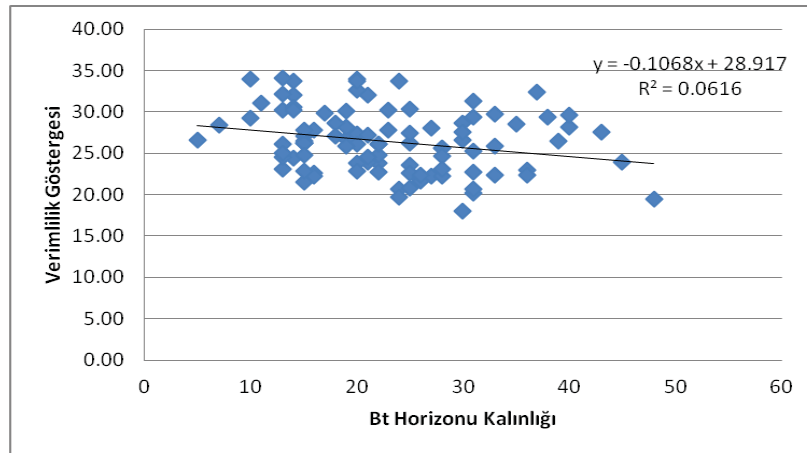
Araştırma alanından alınan toplam 420 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin verimlilik sınıfına etkisi araştırılmıştır. Verimlilik göstergesi üzerinde; toprakların Al horizonu organik madde miktarı, Bts horizonu organik madde miktarı ve Btsh horizonu organik madde miktarı ile pozitif, Bts horizonu kalınlığı ile negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Bunlar dışında kalan toprak özellikleri ile verimlilik göstergesi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 51 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Al horizonunda bulunan toprakların içerdikleri organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,384$) vardır (Tablo 51, Şekil 65).



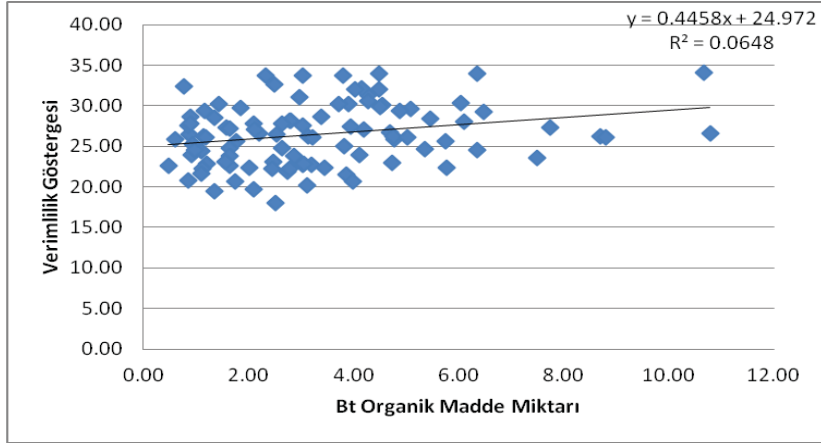
Şekil 65. Ah horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 51 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Bts horizonunun kalınlığı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,248$) vardır (Tablo 51, Şekil 66).



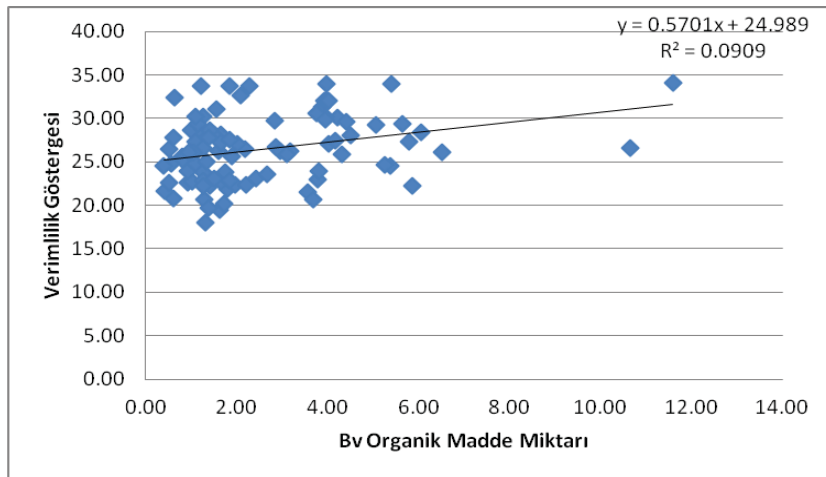
Şekil 66. Bts horizonu kalınlığı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 51 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Bts horizonunda bulunan organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,255$) vardır (Tablo 51, Şekil 67).



Şekil 67. Bts horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 51 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Btsh horizonunda bulunan organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,301$) vardır (Tablo 51, Şekil 68).



Şekil 68. Btsh horizonu organik madde miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin verimlilik göstergesi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 52 'de verilmiştir.

Tablo 52. Fizyografik ve Edafik Etmenler İle Verimlilik Arasındaki İlişkiyi Gösteren Basit Regresyon Denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $25,122 + 0,027 * \text{Yükselti}$	0,230	0,023
Verimlilik Göstergesi = $28,024 + (- 0,0096 * \text{Bakı})$	-0,281	0,005
Verimlilik Göstergesi = $23,412 + 0,6973 * \text{AlOrgMad}$	0,384	0,030
Verimlilik Göstergesi = $28,917 + (-0,1068 * \text{BtsHorKal})$	-0,248	0,014
Verimlilik Göstergesi = $24,972 + 0,4458 * \text{BtsOrgMad}$	0,255	0,011
Verimlilik Göstergesi = $24,989 + 0,5701 * \text{BtshOrgMad}$	0,301	0,003

4.6.4. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını alanlarının meşcere bonitet endeksi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının meşcere üst boyları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının bonitet endeksi ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir Çizelge düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 53).

Tablo 53. Fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		anamor_be	ozcuruk
anamor_be	Pearson Correlation	1	-,158
	Sig. (2-tailed)		,239
	N	80	57
ozcuruk	Pearson Correlation	-,158	1
	Sig. (2-tailed)	,239	
	N	57	57
mtopder	Pearson Correlation	,351(**)	-,272(*)
	Sig. (2-tailed)	,001	,041
	N	80	57
cvhorkal	Pearson Correlation	,216	-,315(*)
	Sig. (2-tailed)	,054	,017
	N	80	57
cvorgmad	Pearson Correlation	-,008	,399(**)
	Sig. (2-tailed)	,946	,002
	N	80	57
baký	Pearson Correlation	-,228(*)	-,004
	Sig. (2-tailed)	,042	,975
	N	80	57
Btskil	Pearson Correlation	,223(*)	-,038
	Sig. (2-tailed)	,047	,778
	N	80	57
Btshorkal	Pearson Correlation	,255(*)	-,196
	Sig. (2-tailed)	,026	,148
	N	76	56

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

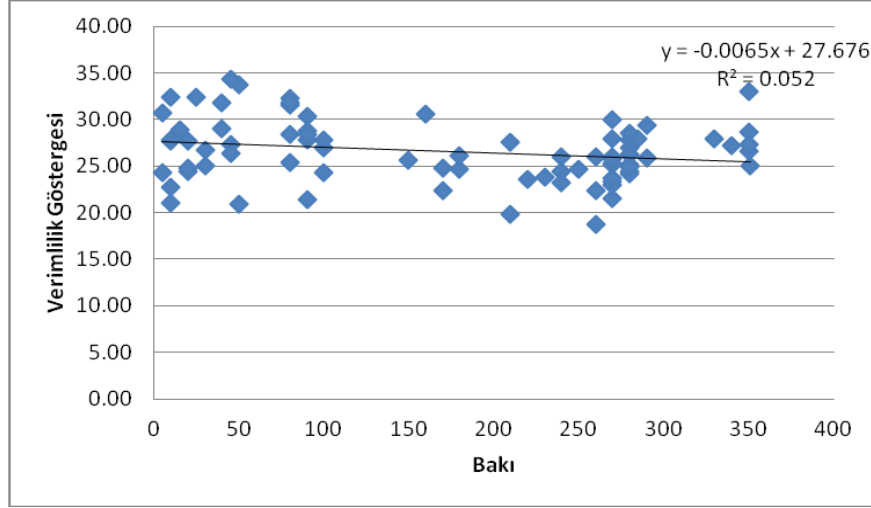
** 0,01 önem düzeyinde ilişki

4.6.4.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.4.1.1. Bakı Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 53 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile bakı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,228$) vardır (Tablo 53, Şekil 69).

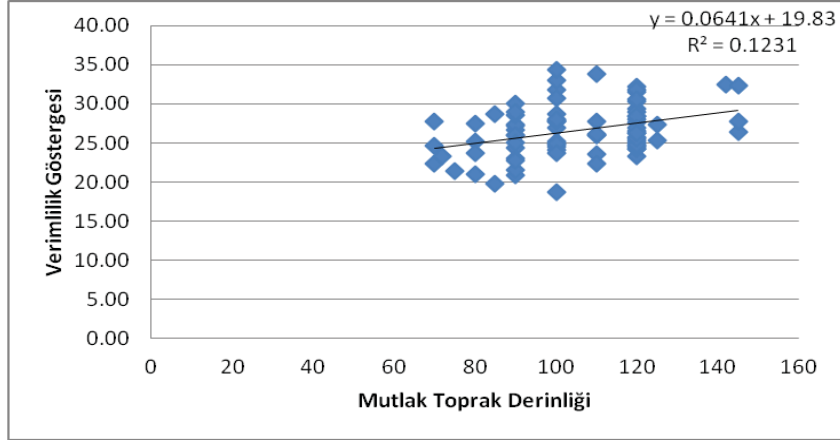


Şekil 69. Bakı ile verimlilik arasındaki ilişki

4.6.4.2. Toprak Özelliklerine Regresyon Analizi İlişkin Bulgular

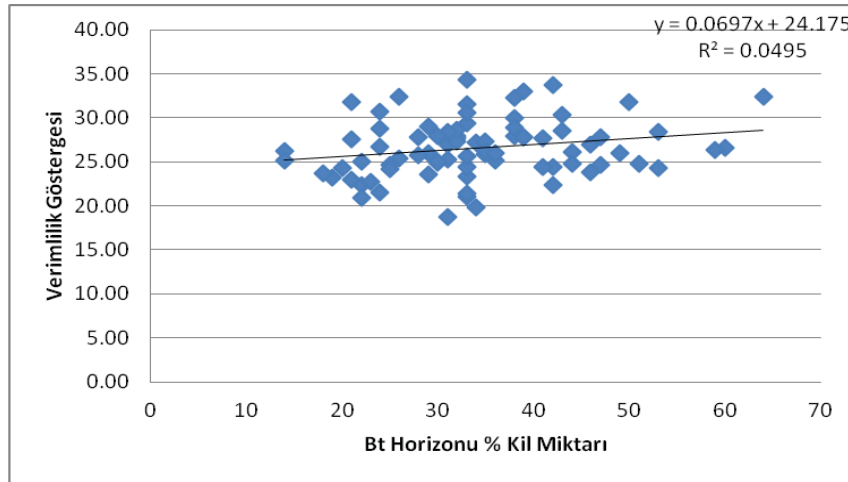
Araştırma alanından alınan toplam 358 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin verimlilik sınıfına etkisi araştırılmıştır. Verimlilik göstergesi üzerinde; toprakların mutlak toprak derinliği, Bts horizonu yüzde kil miktarı ve Btsh horizonu ile pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile verimlilik göstergesi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 53 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile mutlak toprak derinliği arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,351$) vardır (Tablo 53, Şekil 70).



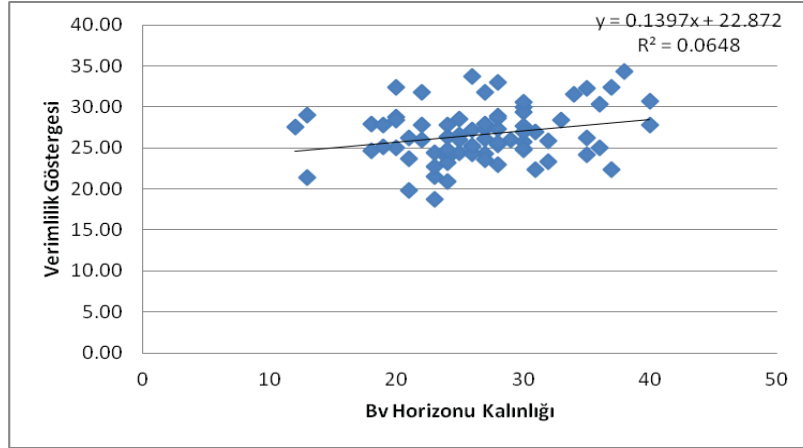
Şekil 70. mutlak toprak derinliği ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 53 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Bts horizonu yüzde kil miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,223$) vardır (Tablo 53, Şekil 71).



Şekil 71. Bts horizonu yüzde kil miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 53 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Btsh horizonunun kalınlığı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,255$) vardır (Tablo 53, Şekil 72).



Şekil 72. Btsh horizonu kalınlığı ile verimlilik arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin verimlilik göstergesi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 54 'de verilmiştir.

Tablo 54. Fizyografik ve Edafik Etmenler İle Verimlilik Arasındaki İlişkiyi Gösteren Basit Regresyon Denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $27,676 + (-0,0065 * \text{Bakı})$	-0,228	0,042
Verimlilik Göstergesi = $19,83 + 0,0641 * \text{MutTopDer}$	0,351	0,001
Verimlilik Göstergesi = $24,175 + 0,0697 * \text{BtsKil}$	0,223	0,047
Verimlilik Göstergesi = $22,872 + 0,1397 * \text{BtshHorKal}$	0,255	0,026

4.6.5. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını alanlarının meşcere bonitet endeksi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının meşcere üst

boyları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının bonitet endeksi ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir Çizelge düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 55).

Tablo 55. Fizyografik ve edafik etmenlerle verimlilik arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		ozcuruk	anamor_be
ozcuruk	Pearson Correlation	1	-,025
	Sig. (2-tailed)		,888
	N	34	34
anamor_be	Pearson Correlation	-,025	1
	Sig. (2-tailed)	,888	
	N	34	60
Btshhorkal	Pearson Correlation	,406(*)	-,108
	Sig. (2-tailed)	,036	,482
	N	27	45
egim	Pearson Correlation	,214	,336(**)
	Sig. (2-tailed)	,223	,009
	N	34	60
ahph	Pearson Correlation	-,237	,327(*)
	Sig. (2-tailed)	,177	,011
	N	34	60
Btsph	Pearson Correlation	-,235	,298(*)
	Sig. (2-tailed)	,181	,021
	N	34	60
Btshkum	Pearson Correlation	-,096	,356(*)
	Sig. (2-tailed)	,635	,016
	N	27	45
Btshkil	Pearson Correlation	,119	-,310(*)
	Sig. (2-tailed)	,554	,038
	N	27	45
Btshph	Pearson Correlation	-,189	,434(**)
	Sig. (2-tailed)	,345	,003
	N	27	45
Btshec	Pearson Correlation	-,141	,342(*)
	Sig. (2-tailed)	,483	,021
	N	27	45
cvph	Pearson Correlation	-,214	,290(*)
	Sig. (2-tailed)	,225	,024
	N	34	60
cvec	Pearson Correlation	-,064	,256(*)
	Sig. (2-tailed)	,717	,049
	N	34	60

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

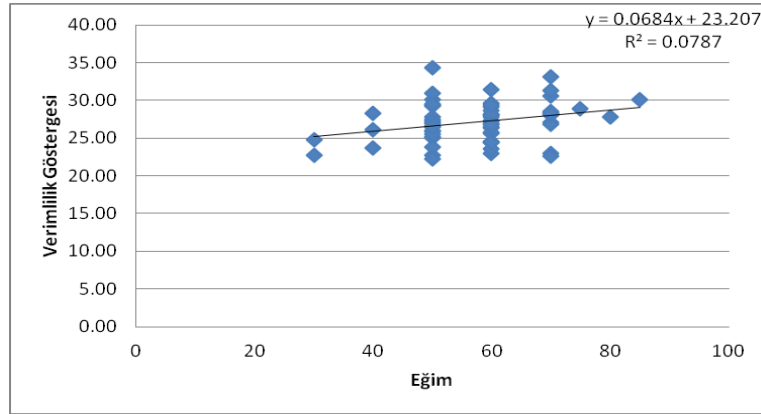
** 0,01 önem düzeyinde ilişki

4.6.5.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.5.1.1. Eğim Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile eğim arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,336$) vardır (Tablo 55, Şekil 73).

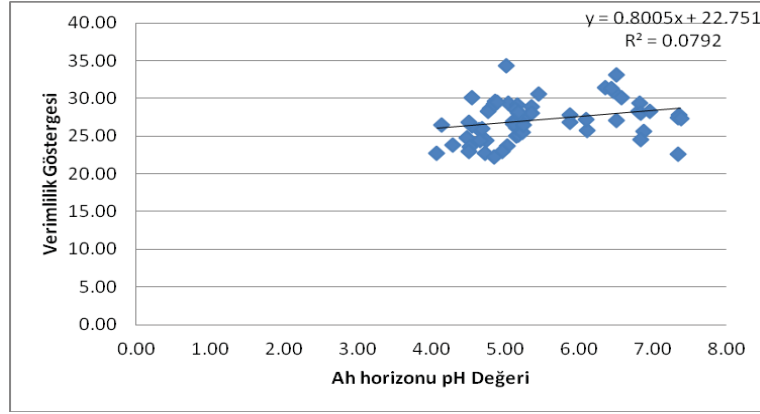


Şekil 73. Eğim ile verimlilik arasındaki ilişki

4.6.5.2. Toprak Özelliklerine Regresyon Analizi İlişkin Bulgular

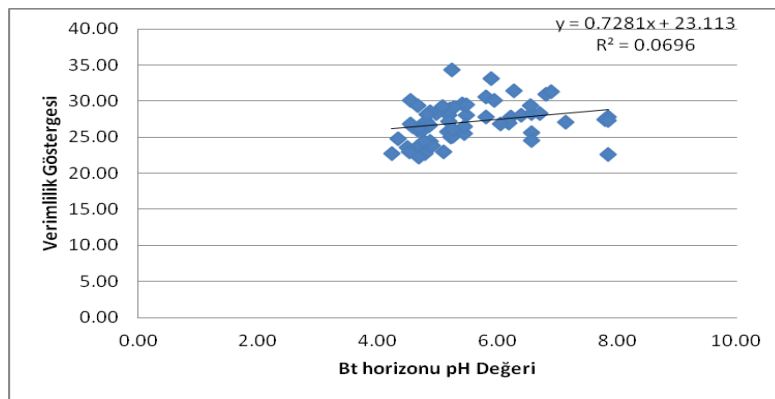
Araştırma alanından alınan toplam 227 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin verimlilik sınıfına etkisi araştırılmıştır. Verimlilik göstergesi üzerinde; örnek alanların eğiminin, toprakların Ah horizonunun pH değeri, Bts horizonunun pH değeri, Btsh horizonu yüzde kum miktarı, Btsh horizonu pH değeri, Btsh horizonu EC değeri, Cv horizonu pH değeri ve Cv horizonu EC değeri ile pozitif, Btsh horizonu yüzde kum miktarı ile negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile verimlilik göstergesi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Ah horizonunda bulunan toprakların pH değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,327$) vardır (Tablo 55, Şekil 74).



Şekil 74. Ah horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

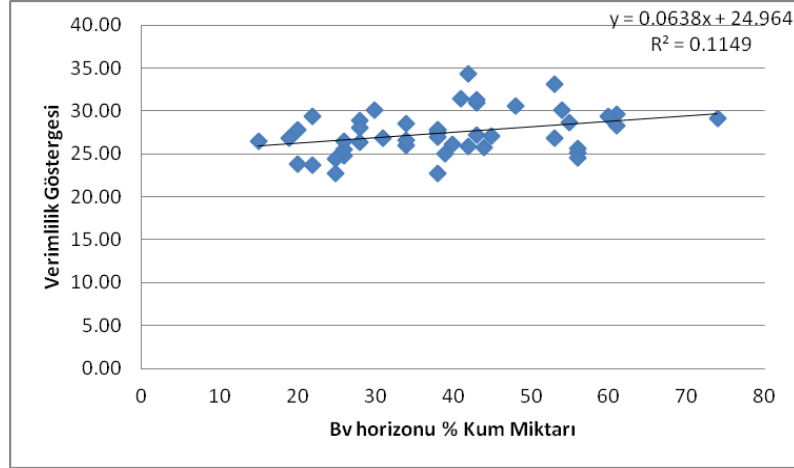
Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Bts horizonunun pH değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,298$) vardır (Tablo 55, Şekil 75).



Şekil 75. Bts horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

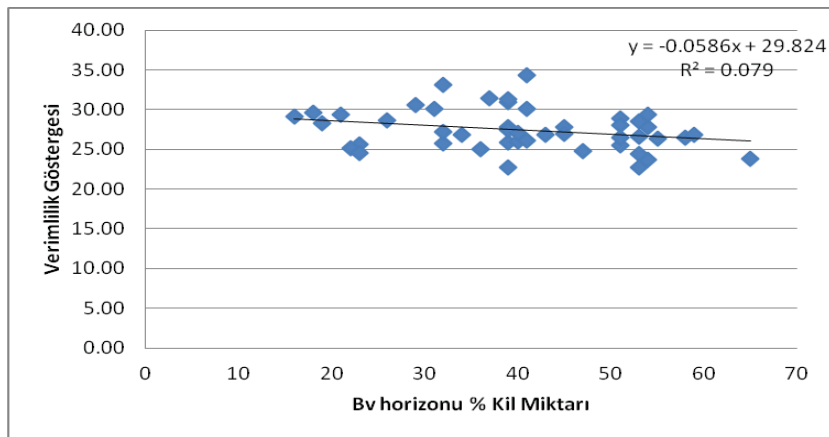
Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Btsh horizonu yüzde kum

miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,356$) vardır (Tablo 55, Şekil 76).



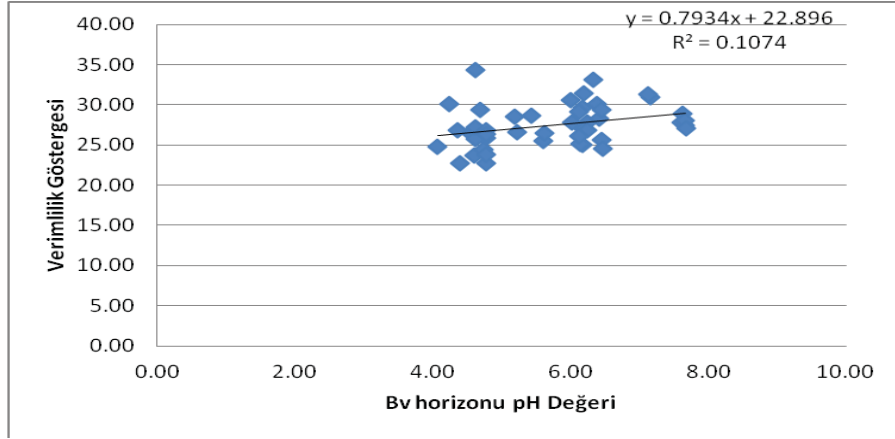
Şekil 76. Btsh horizonu yüzde kum miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Btsh horizonu yüzde kil miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,310$) vardır (Tablo 55, Şekil 77).



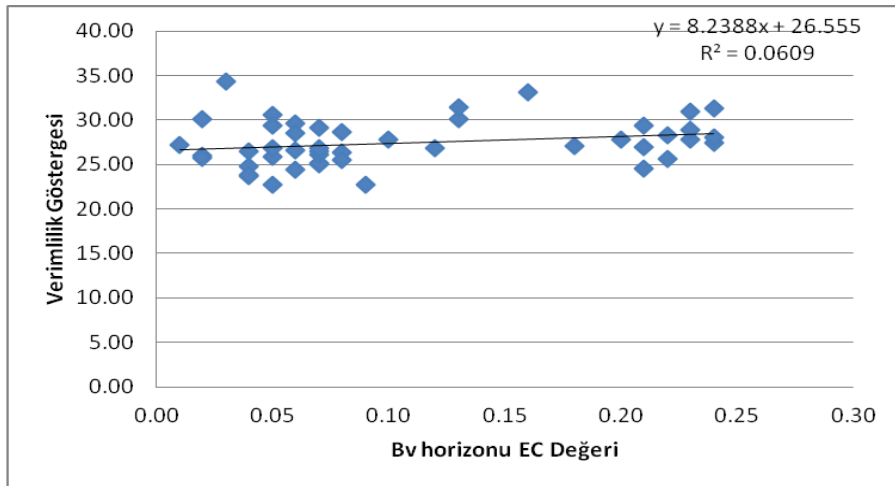
Şekil 77. Btsh horizonu yüzde kil miktarı ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Btsh horizonu pH değeri arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,434$) vardır (Tablo 55, Şekil 78).



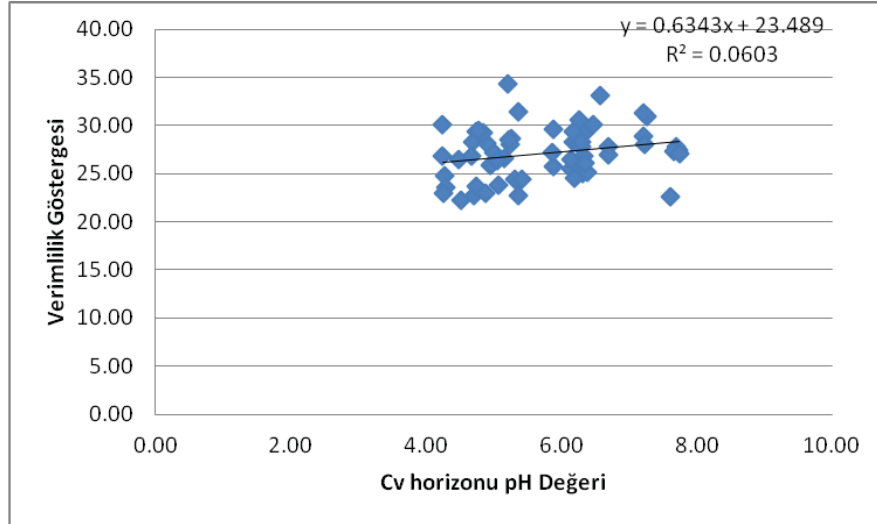
Şekil 78. Btsh horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşçere bonitet endeksi ile Btsh horizonu EC değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,342$) vardır (Tablo 55, Şekil 79).



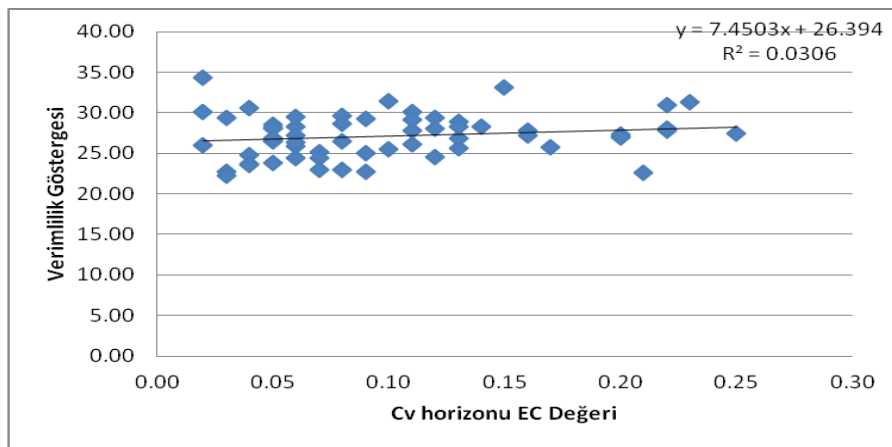
Şekil 79. Btsh horizonu EC değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Cv horizonu pH değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,290$) vardır (Tablo 55, Şekil 80).



Şekil 80. Cv horizonu pH değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

Tablo 55 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının meşcere bonitet endeksi ile Cv horizonu EC değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,256$) vardır (Tablo 55, Şekil 81).



Şekil 81. Cv horizonu EC değeri ile verimlilik arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin verimlilik göstergesi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 56 'da verilmiştir.

Tablo 56. Fizyografik ve edafik etmenler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi

		Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi	= 23,207 + 0,0684 * Eğim	0,336	0,009
Verimlilik Göstergesi	= 22,751 + 0,8005 * AhpH	0,327	0,011
Verimlilik Göstergesi	= 23,113 + 0,7281 * BtspH	0,298	0,021
Verimlilik Göstergesi	= 24,964 + 0,0638 * BtshKum	0,356	0,016
Verimlilik Göstergesi	= 29,824 + (-0,0586 * BtshKil)	-0,310	0,038
Verimlilik Göstergesi	= 22,896 + 0,7934 * BtshpH	0,434	0,003
Verimlilik Göstergesi	= 26,555 + 8,2388 * BtshEC	0,342	0,021
Verimlilik Göstergesi	= 23,489 + 0,6343 * CvpH	0,290	0,024
Verimlilik Göstergesi	= 26,394 + 7,4503 * CvEC	0,256	0,049

4.6.6. Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular (Özçürüklüğü Başlama Yaşı)

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas

amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 57).

Tablo 57. Fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		Btshorgmad	cvkum	cvkil	cvorgmad
ozcuruk	Pearson Correlation	,178(*)	-,170(*)	,183(*)	,165(*)
	Sig. (2-tailed)	,041	,043	,028	,049
	N	133	143	143	143
Btsorgmad	Pearson Correlation	,754(**)	-,241(**)	,207(**)	,527(**)
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,000
	N	215	238	238	238
Btshorgmad	Pearson Correlation		-,198(**)	,182(**)	,581(**)
	Sig. (2-tailed)		,004	,007	,000
	N		215	215	215
cvkum	Pearson Correlation			-,917(**)	-,166(*)
	Sig. (2-tailed)			,000	,010
	N			238	238
cvkil	Pearson Correlation				,174(**)
	Sig. (2-tailed)				,007
	N				238
cvorgmad	Pearson Correlation				
	Sig. (2-tailed)				
	N				

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

** 0,01 önem düzeyinde ilişki

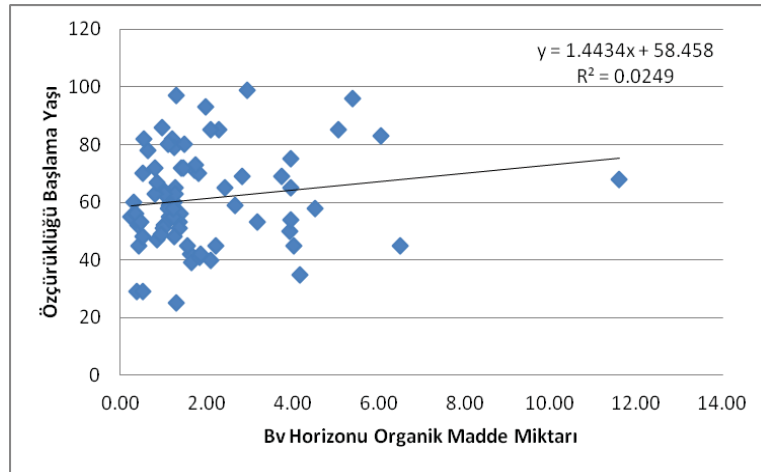
4.6.6.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda herhangi bir değişken ile ilgili bir ilişki bulunamamıştır.

4.6.6.2. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

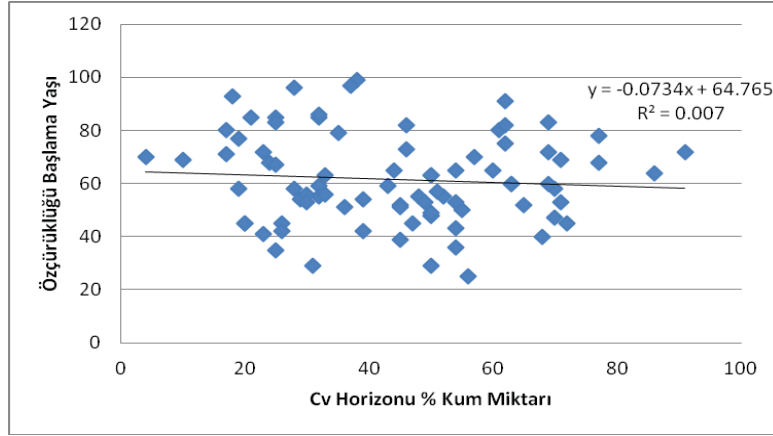
Araştırma alanından alınan toplam 1005 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşına etkisi araştırılmıştır. Özçürüklüğü başlama yaşları üzerinde; toprakların organik madde miktarı ve kil miktarı ile pozitif, kum miktarı ile negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 57 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Btsh horizonu organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,178$) vardır (Tablo 57, Şekil 82).



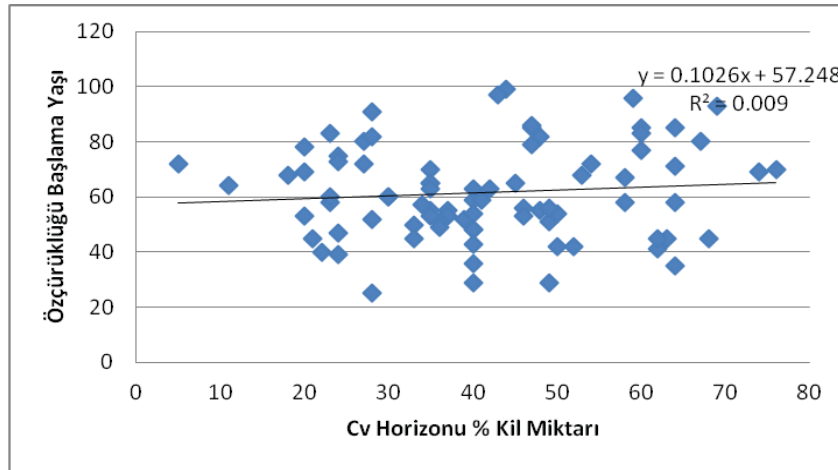
Şekil 82. Btsh horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 57 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunda bulunan toprakların yüzde kum miktarı $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,170$) vardır (Tablo 57, Şekil 83).



Şekil 83. Cv horizonu yüzde kum miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

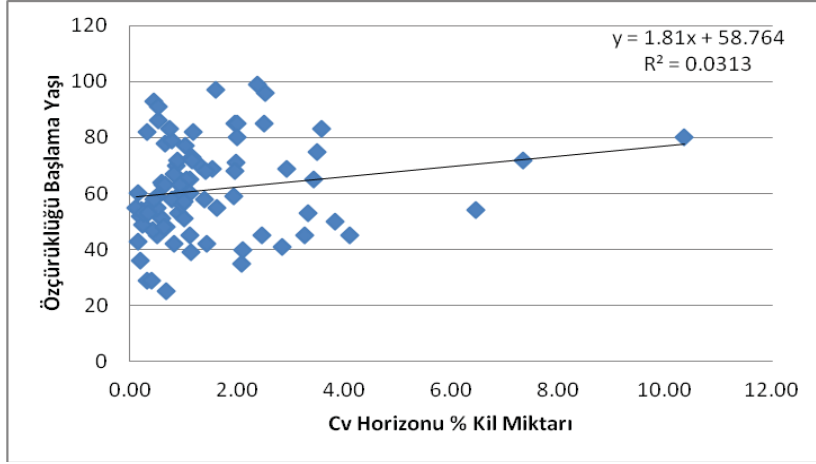
Tablo 57 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunda bulunan toprakların yüzde kil miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,183$) vardır (Tablo 57, Şekil 84).



Şekil 84. Cv horizonu yüzde kil miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 57 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunda bulunan

toprakların organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,165$) vardır (Tablo 57, Şekil 85).



Şekil 85. Cv horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşı ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 58 'de verilmiştir.

Tablo 58. Fizyografik ve Edafik Etmenler İle Özçürüklüğü Başlama Yaşı Arasındaki İlişkiyi Gösteren Basit Regresyon Denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $58,458 + 1,4434 * BtshOrgMad$	0,178	0,041
Verimlilik Göstergesi = $64,765 + (-0,0734 * CvKum)$	-0,170	0,043
Verimlilik Göstergesi = $57,248 + 0,1026 * CvKil$	0,183	0,028
Verimlilik Göstergesi = $58,764 + 1,81 * CvOrgMad$	0,165	0,049

4.6.6.3. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır.

Tablo 59. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi

		Btsorgmad	Btshkil	Btshph	Btshec	cvhorkal	cvph	cvec
ozcuruk	Pearson Correlation	,285(*)	,287(*)	,290(*)	,294(*)	,301(*)	,345(*)	,293(*)
	Sig. (2-tailed)	,040	,043	,041	,039	,030	,012	,035
	N	52	50	50	50	52	52	52
Btsorgmad	Pearson Correlation		,294(**)	,407(**)	,663(**)	,250(*)	,473(**)	,563(**)
	Sig. (2-tailed)		,004	,000	,000	,013	,000	,000
	N		94	94	94	98	98	98
Btshkil	Pearson Correlation			,124	,217(*)	-,094	,157	,334(**)
	Sig. (2-tailed)			,233	,035	,370	,130	,001
	N			94	94	94	94	94
Btshph	Pearson Correlation				,488(**)	-,064	,921(**)	,526(**)
	Sig. (2-tailed)				,000	,539	,000	,000
	N				94	94	94	94
Btshec	Pearson Correlation					,143	,555(**)	,905(**)
	Sig. (2-tailed)					,169	,000	,000
	N					94	94	94
cvhorkal	Pearson Correlation						-,018	,144
	Sig. (2-tailed)						,864	,156
	N						98	98
cvph	Pearson Correlation							,574(**)
	Sig. (2-tailed)							,000
	N							98

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

** 0,01 önem düzeyinde ilişki

Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından

birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 59).

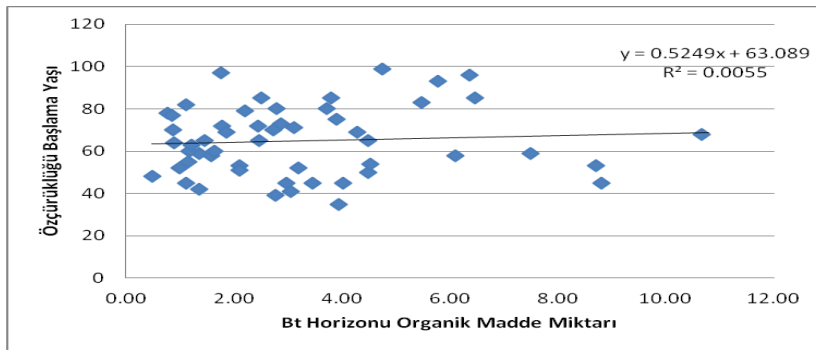
4.6.6.3.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda herhangi bir değişken ile ilgili bir ilişki bulunamamıştır.

4.6.6.3.2. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulgular

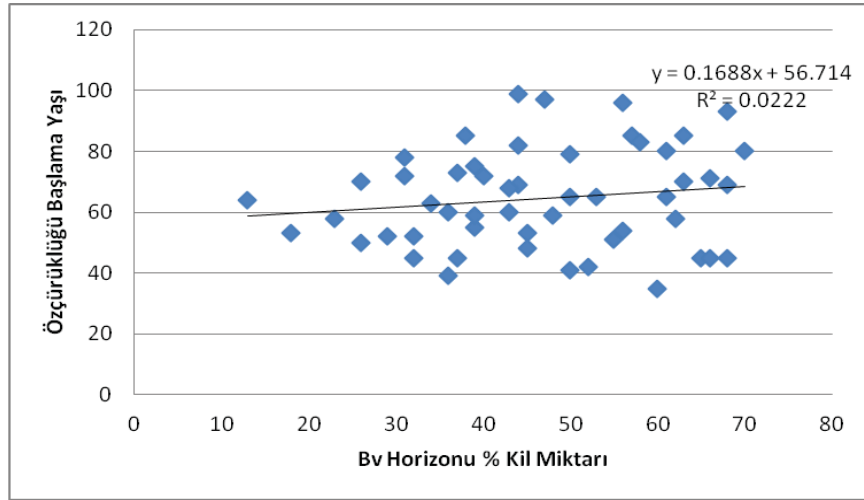
Araştırma alanından alınan toplam 420 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşına etkisi araştırılmıştır. Özçürüklüğü başlama yaşları üzerinde; toprakların organik madde miktarı, yüzde kil miktarı, elektriksel iletkenliği, horizon kalınlığı ve pH değeri (toprak asitliği) ile pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Bts horizonu organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,285$) vardır (Tablo 59, Şekil 86).



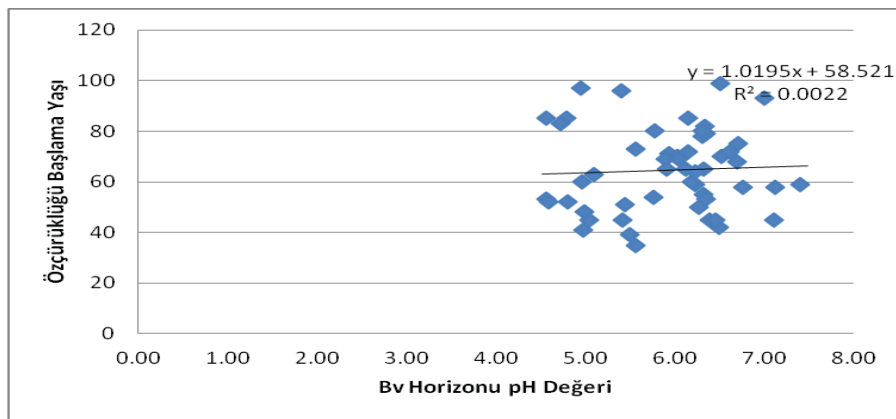
Şekil 86. Bts horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Btsh horizonunda bulunan toprakların yüzde kil miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,287$) vardır (Tablo 59, Şekil 87).



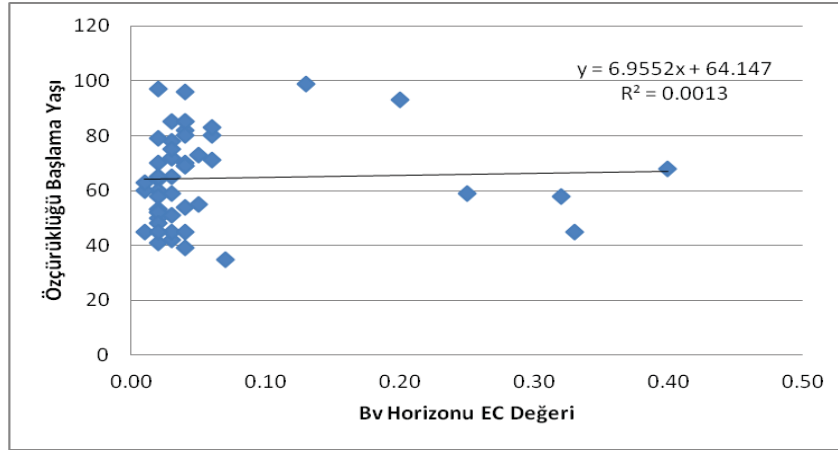
Şekil 87. Btsh horizonu yüzde kil miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Btsh horizonunda bulunan toprakların pH arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,290$) vardır (Tablo 59, Şekil 88).



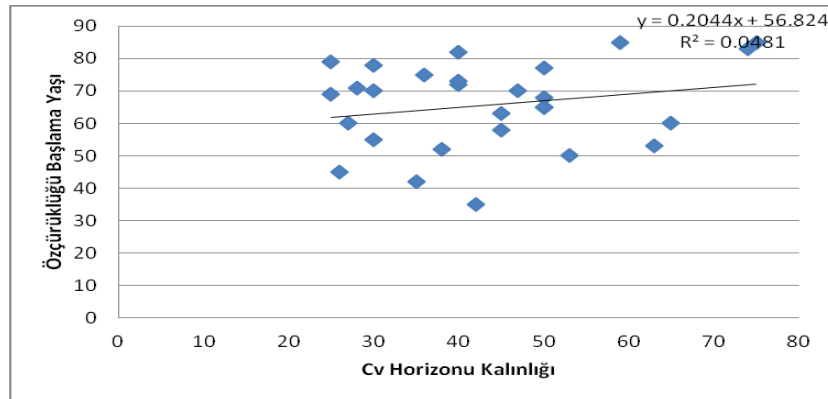
Şekil 88. Btsh horizonu pH değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Btsh horizonunda bulunan toprakların elektriksel iletkenliği (EC) arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,294$) vardır (Tablo 59, Şekil 89).



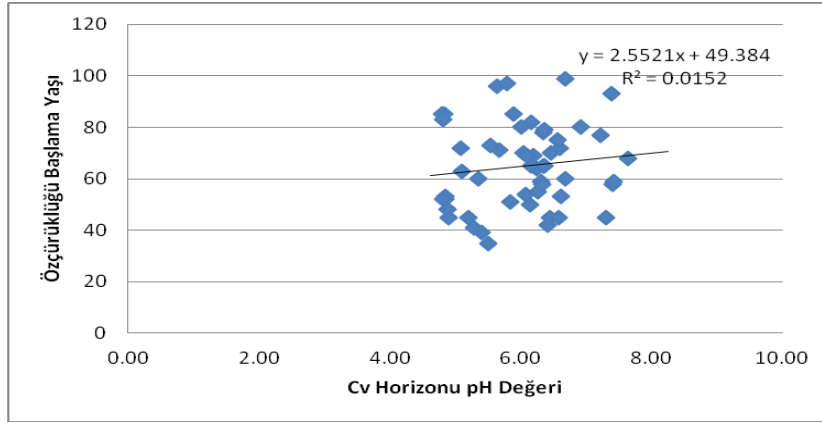
Şekil 89. Btsh horizonu EC değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunun kalınlığı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,301$) vardır (Tablo 59, Şekil 90).



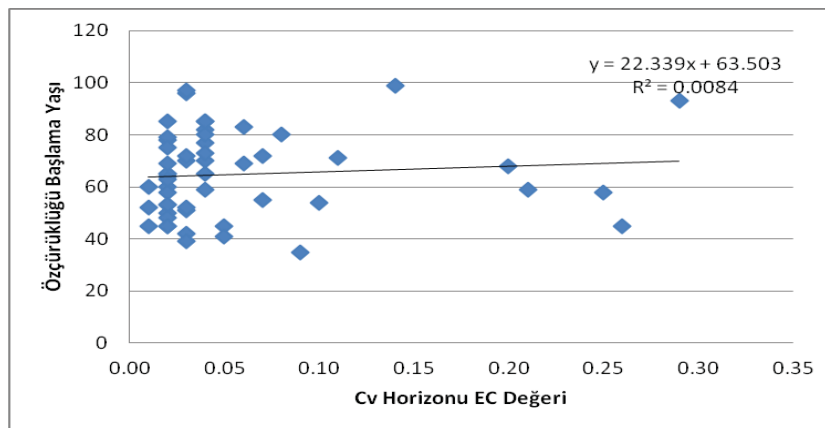
Şekil 90. Cv horizonu kalınlığı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunda bulunan toprakların pH arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,345$) vardır (Tablo 59, Şekil 91).



Şekil 91. Cv horizonu pH değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 59 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunda bulunan toprakların elektriksel iletkenliği (EC) arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,293$) vardır (Tablo 59, Şekil 92).



Şekil 92. Cv horizonu EC değeri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşı ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 60 'de verilmiştir.

Tablo 60. Fizyografik ve Edafik Etmenler İle Özçürüklüğü Başlama Yaşı Arasındaki İlişkiyi Gösteren Basit Regresyon Denklemi

		Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi	= 63,089 + 0,5249 * BtsOrgMad	0,285	0,040
Verimlilik Göstergesi	= 56,714 + 0,1688 * BtshKil	0,287	0,043
Verimlilik Göstergesi	= 58,521 + 1,0195 * BtshpH	0,290	0,041
Verimlilik Göstergesi	= 64,147 + 6,9552 * BtshEC	0,294	0,039
Verimlilik Göstergesi	= 49,444 + 0,3566 * CvHorKal	0,301	0,030
Verimlilik Göstergesi	= 49,384 + 2,5521 * Cv pH	0,345	0,012
Verimlilik Göstergesi	= 63,503 + 22,339 * CvEC	0,293	0,035

4.6.6.4. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 61).

Tablo 61. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi

		ozcuruk	mtopder	cvhorkal	cvorgmad
ozcuruk	Pearson Correlation		-,272(*)	-,315(*)	,399(**)
	Sig. (2-tailed)		,041	,017	,002
	N		57	57	57
mtopder	Pearson Correlation			,630(**)	-,382(**)
	Sig. (2-tailed)			,000	,000
	N			80	80
cvhorkal	Pearson Correlation				-,251(*)
	Sig. (2-tailed)				,025
	N				80
cvorgmad	Pearson Correlation				
	Sig. (2-tailed)				
	N				

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

** 0,01 önem düzeyinde ilişki

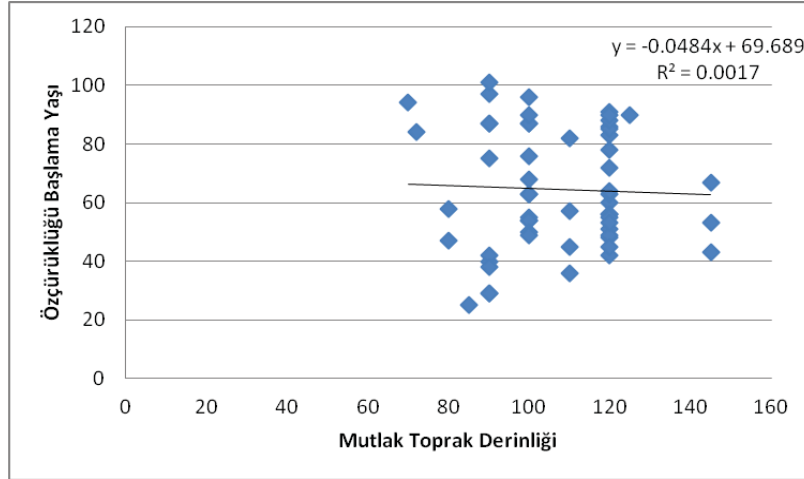
4.6.6.4.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda herhangi bir değişken ile ilgili bir ilişki bulunamamıştır.

4.6.6.4.2. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

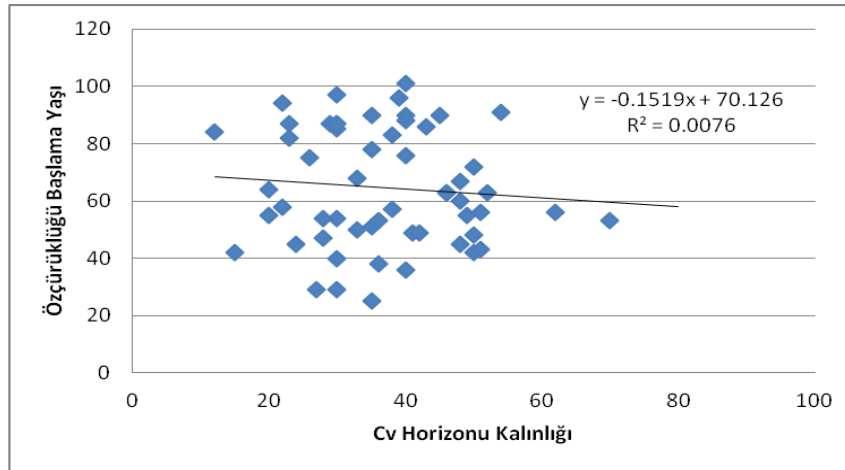
Araştırma alanından alınan toplam 358 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşına etkisi araştırılmıştır. Özçürüklüğü başlama yaşları üzerinde; toprakların mutlak toprak derinliği ve horizon kalınlığı ile negatif, organik madde miktarı ile pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 61 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Mutlak toprak derinliği arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,272$) vardır (Tablo 61, Şekil 93).



Şekil 93. Mutlak toprak derinliği ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

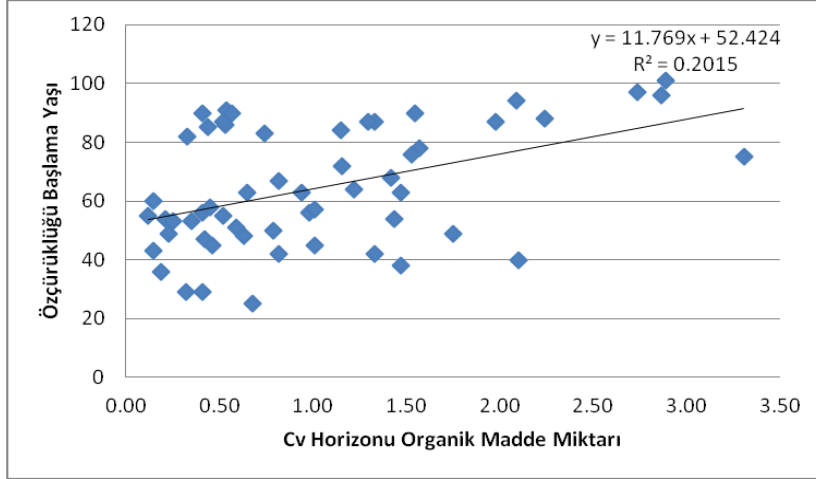
Tablo 61 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunun kalınlığı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,315$) vardır (Tablo 61, Şekil 94).



Şekil 94. Cv horizonunun kalınlığı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Tablo 61 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Cv horizonunda bulunan

toprakların organik madde miktarı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,399$) vardır (Tablo 61, Şekil 95).



Şekil 95. Cv horizonu organik madde miktarı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşı ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 62 'de verilmiştir.

Tablo 62. Fizyografik ve edafik etmenler ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $69,689 + (-0,0484 * MutTopDer)$	-0,272	0,041
Verimlilik Göstergesi = $70,126 + (-0,1519 * CvHorKal)$	-0,315	0,017
Verimlilik Göstergesi = $52,424 + 11,769 * CvOrgMad$	0,399	0,002

4.6.6.5. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde özçürüklüğü başlama yaşı üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının özçürüklüğü başlama yaşları ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 63).

Tablo 63. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik ve edafik etmenlerle özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkilerini gösteren basit korelasyon matrisi

		ozcuruk	Btshhorkal
ozcuruk	Pearson Correlation	1	,406(*)
	Sig. (2-tailed)		,036
	N	34	27
Btshhorkal	Pearson Correlation	,406(*)	1
	Sig. (2-tailed)	,036	
	N	27	34

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

** 0,01 önem düzeyinde ilişki

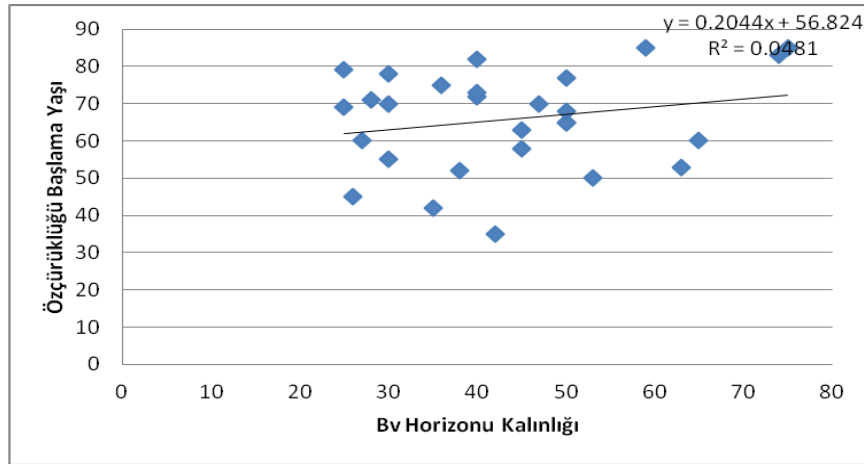
4.6.6.5.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda herhangi bir değişken ile ilgili bir ilişki bulunamamıştır.

4.6.6.5.2. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Araştırma alanından alınan toplam 227 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşına etkisi araştırılmıştır. Özçürüklüğü başlama yaşları üzerinde; sadece horizon kalınlığının pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 63 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının özçürüklüğü başlama yaşı ile Btsh horizonu kalınlığı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,406$) vardır (Tablo 63, Şekil 96).



Şekil 96. Btsh horizonunun kalınlığı ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin özçürüklüğü başlama yaşı ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 64 'de verilmiştir.

Tablo 64. Fizyografik ve edafik etmenler ile özçürüklüğü başlama yaşı arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $56,824 + 0,2044 * \text{BtshHorKal}$	0,406	0,036

4.6.7. Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular (Mutlak İdare Süresi)

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

Tablo 65. Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		idaresur e	yükselti	ozcuru k	ahkum	ahkil	ahph	ahtotal kir	Btshku m	Btshto z	Btshorg mad
idaresur e	Pearson Correlation		,173(*)	,628(*)	,156(*)	-,179(*)	-,194(*)	,166(*)	,171(*)	-,180(*)	-,193(*)
	Sig. (2-tailed)		,024	,000	,042	,019	,011	,030	,033	,024	,016
	N		170	104	170	170	170	170	156	156	156
yükselti	Pearson Correlation			,099	-,172(**)	-,172(**)	-,183(**)	-,204(**)	,078	,110	,091
	Sig. (2-tailed)			,238	,008	,008	,005	,002	,255	,109	,182
	N			143	238	238	238	238	215	215	215
ozcuru k	Pearson Correlation				,039	-,083	,052	,037	-,043	,046	,120
	Sig. (2-tailed)				,642	,327	,540	,660	,623	,595	,169
	N				143	143	143	143	134	134	134
ahkum	Pearson Correlation					-,910(**)	,045	-,067	,674(**)	-,503(*)	-,187(**)
	Sig. (2-tailed)					,000	,490	,301	,000	,000	,006
	N					238	238	238	215	215	215
ahkil	Pearson Correlation						-,079	,115	-,566(**)	-,306(*)	-,205(**)
	Sig. (2-tailed)						,224	,077	,000	,000	,003
	N						238	238	215	215	215
ahph	Pearson Correlation							-,122	-,076	,066	-,257(**)
	Sig. (2-tailed)							,060	,267	,335	,000
	N							238	215	215	215
ahtotal kir	Pearson Correlation								-,013	-,075	,001
	Sig. (2-tailed)								,846	,276	,985
	N								215	215	215
Btshku m	Pearson Correlation									-,482(*)	-,201(**)
	Sig. (2-tailed)									,000	,003
	N									215	215
Btshto z	Pearson Correlation										,104
	Sig. (2-tailed)										,127
	N										215

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

** 0,01 önem düzeyinde ilişki

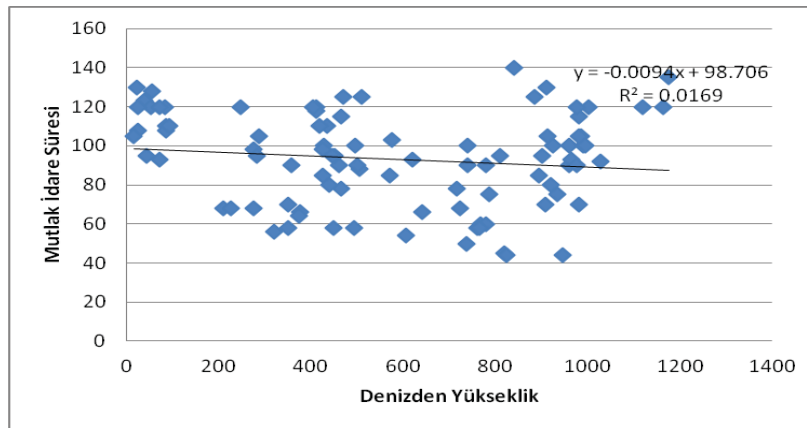
Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde gövde analizleri sonucunda belirlenen mutlak idare süresi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile adı geöen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 65).

4.6.7.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.7.1.1. Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

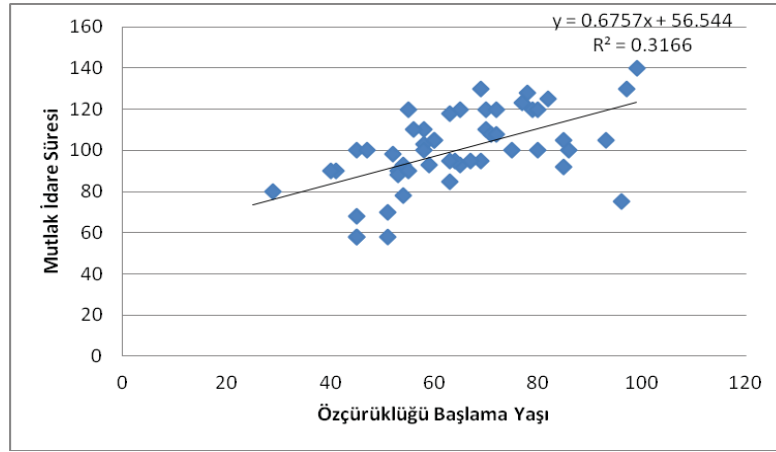
Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile denizden yükseklik arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,173$) vardır (Tablo 65,Şekil 97).



Şekil 97. Yükselti ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.8. Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Korelasyon Analizi Bulguları

Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,628$) vardır (Tablo 65, Şekil 98).

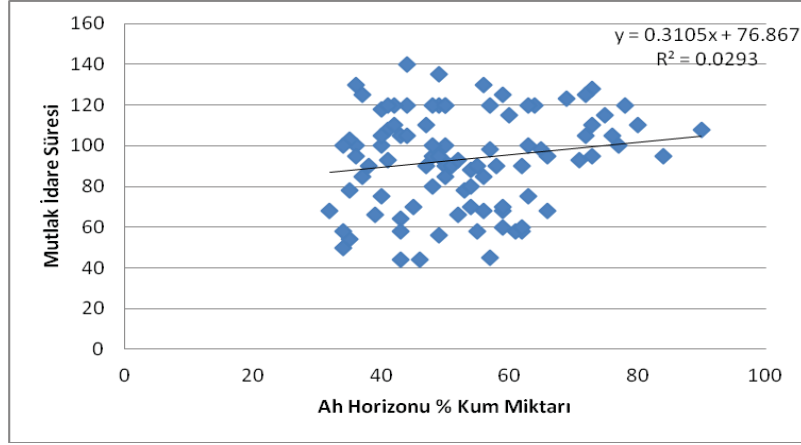


Şekil 98. Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.8.1. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

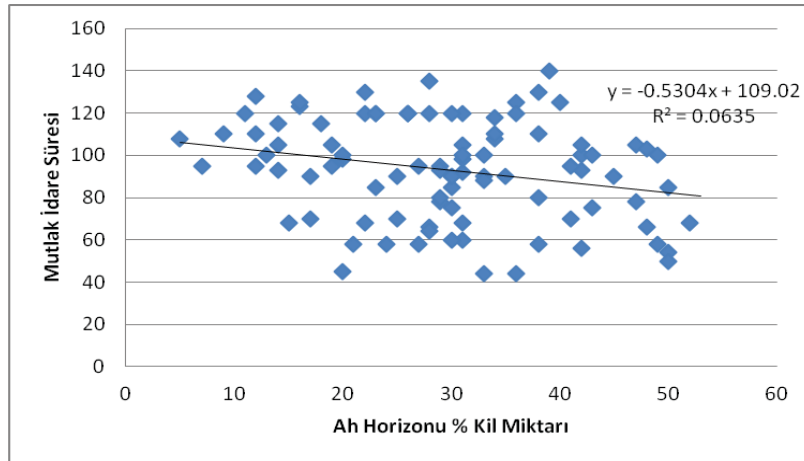
Araştırma alanından alınan toplam 1005 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin mutlak idare sürelerine etkisi araştırılmıştır. Mutlak idare süreleri üzerinde; toprakların kum miktarı ve total kireç miktarı ile pozitif, kil miktarı, pH değeri, toz miktarı ve organik madde miktarı ile negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile mutlak idare süresi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların % kum miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,156$) vardır (Tablo 65, Şekil 99).



Şekil 99. Ah horizonu yüzde kum miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

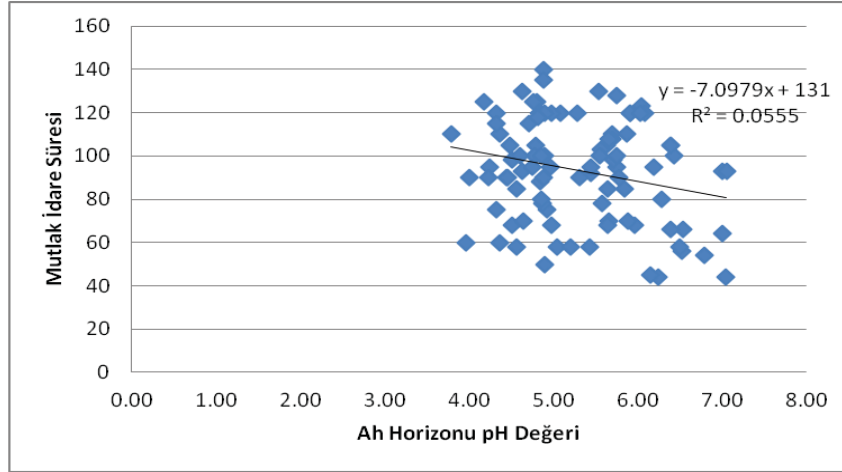
Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların yüzde kil miktarı $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,179$) vardır (Tablo 65, Şekil 100).



Şekil 100. Ah horizonu yüzde kil miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

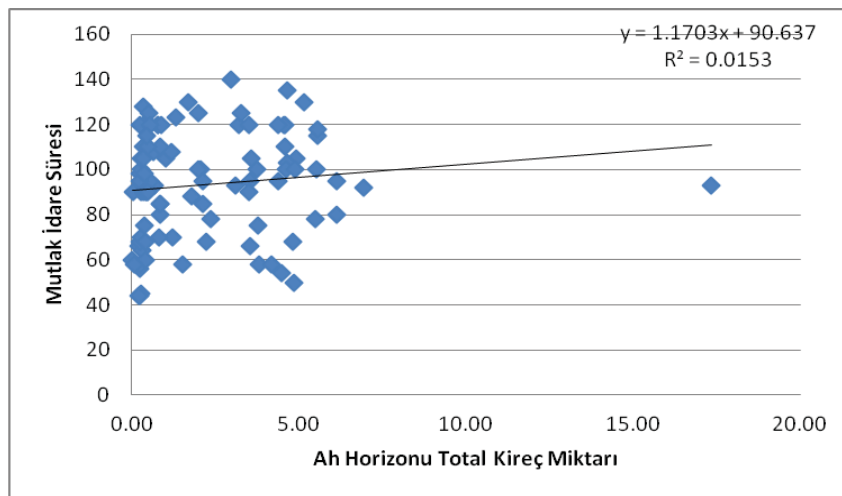
Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan

toprakların pH değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,194$) vardır (Tablo 65, Şekil 101).



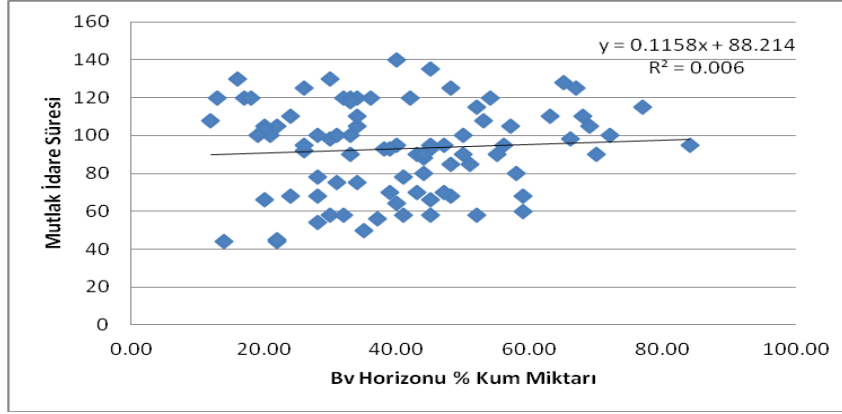
Şekil 101. Ah horizonu pH değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların total kireç miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,166$) vardır (Tablo 65, Şekil 102).



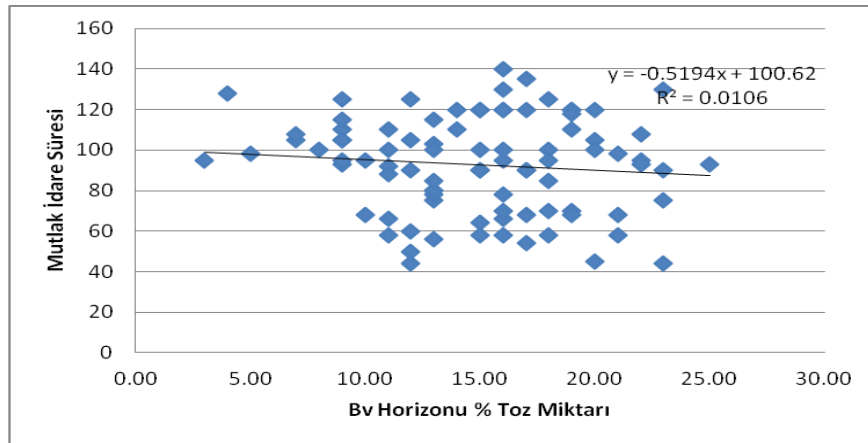
Şekil 102. Ah horizonu total kireç miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan toprakların % kum miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,171$) vardır (Tablo 65, Şekil 103).



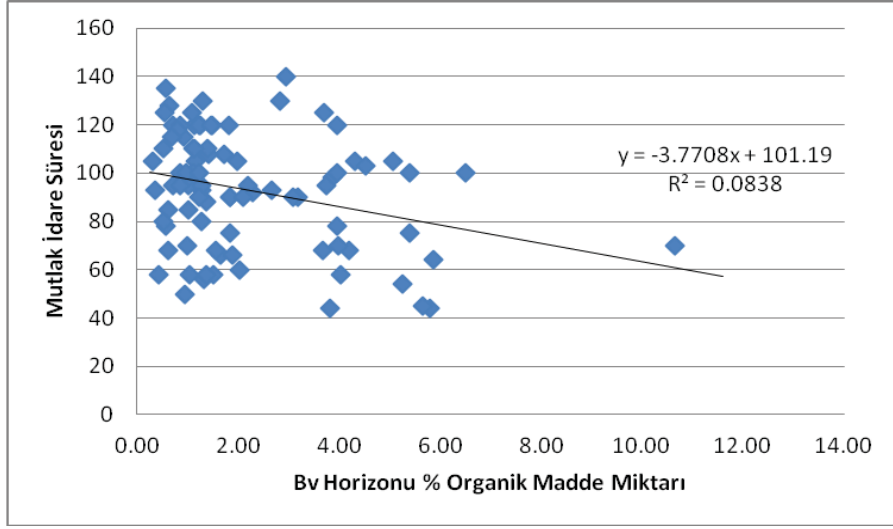
Şekil 103. Btsh horizonu yüzde kum miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan toprakların yüzde toz miktarı $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,180$) vardır (Tablo 65, Şekil 104).



Şekil 104. Btsh horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 65 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan toprakların yüzde organik madde değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,193$) vardır (Tablo 65, Şekil 105).



Şekil 105. Btsh horizonu yüzde organik madde ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin mutlak idare süresi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 66 'da verilmiştir.

Tablo 66. Fizyografik ve edafik etmenler ile mutlak idare süresi arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $98,706 + (-0,009 * \text{Yükselti})$	0,173	0,024
Verimlilik Göstergesi = $56,544 + 0,6757 * \text{Özçürük}$	0,628	0,000
Verimlilik Göstergesi = $78,867 + 0,3105 * \text{AhKum}$	0,156	0,042
Verimlilik Göstergesi = $109,02 + (-0,5304 * \text{AhKil})$	-0,179	0,019
Verimlilik Göstergesi = $131,00 + (-7,0979 * \text{AhpH})$	-0,194	0,011
Verimlilik Göstergesi = $90,637 + 1,1703 * \text{AhTotalkir}$	0,166	0,030
Verimlilik Göstergesi = $88,214 + 0,1158 * \text{BtshKum}$	0,171	0,033
Verimlilik Göstergesi = $100,62 + (-0,5194 * \text{BtshToz})$	-0,180	0,024
Verimlilik Göstergesi = $101,19 + (-3,7708 * \text{BtshOrgMad})$	-0,193	0,016

4.6.9. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde gövde analizleri sonucunda belirlenen mutlak idare süresi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 67).

Tablo 67. Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		idaresure	yükselti	egim	ozcuruk	ahkil
idaresure	Pearson Correlation		-,338(**)	-,268(*)	,562(**)	-,284(*)
	Sig. (2-tailed)		,005	,028	,000	,020
	N		67	67	37	67
yükselti	Pearson Correlation			,325(**)	,161	,652(**)
	Sig. (2-tailed)			,001	,250	,000
	N			98	53	98
egim	Pearson Correlation				-,144	,379(**)
	Sig. (2-tailed)				,304	,000
	N				53	98
ozcuruk	Pearson Correlation					-,142
	Sig. (2-tailed)					,311
	N					53
ahkil	Pearson Correlation					
	Sig. (2-tailed)					
	N					

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

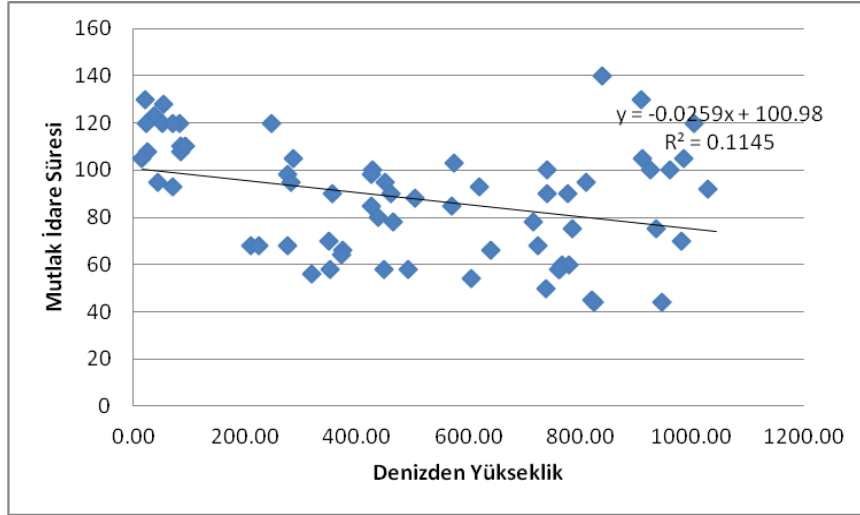
** 0,01 önem düzeyinde ilişki

4.6.9.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.9.1.1. Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

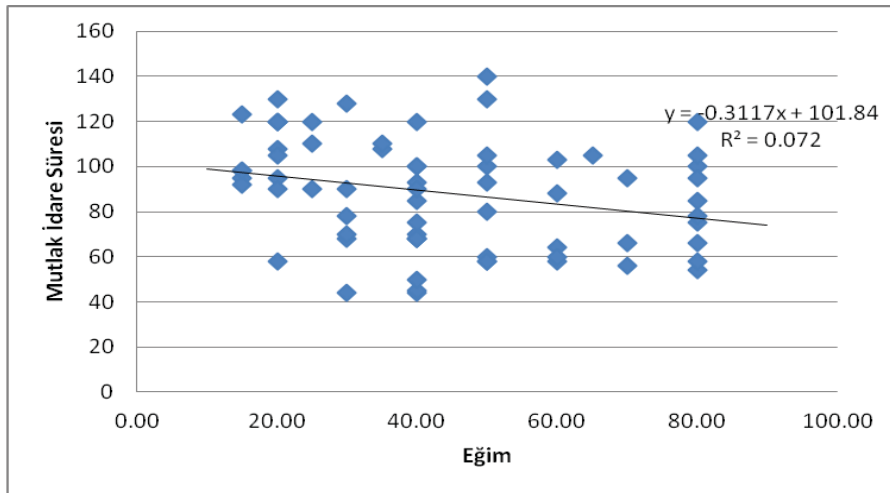
Tablo 67 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile denizden yükseklik arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,338$) vardır (Tablo 67, Şekil 106).



Şekil 106. Yükselti ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.9.1.2. Eğim Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

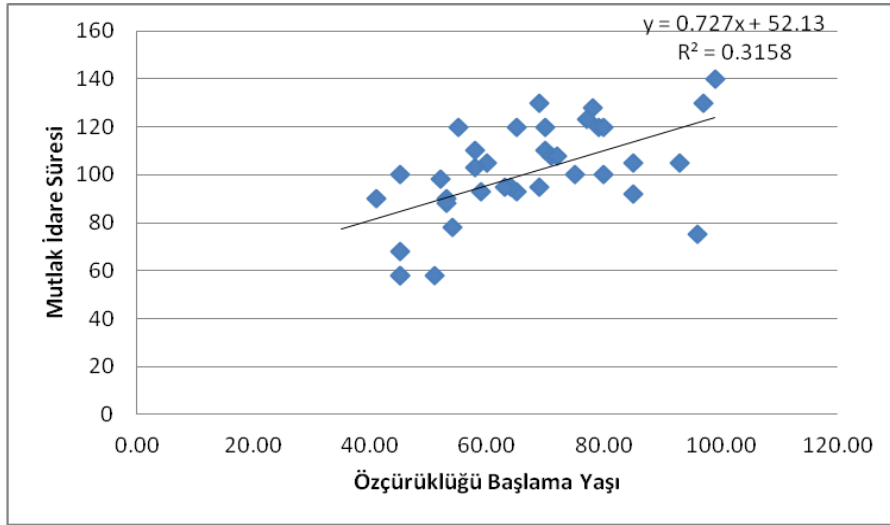
Tablo 67 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile eğim arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli negatif bir ilişki ($r = -0,268$) vardır (Tablo 67, Şekil 107).



Şekil 107. Eğim ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.9.1.2. Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 67 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,562$) vardır (Tablo 67, Şekil 108).

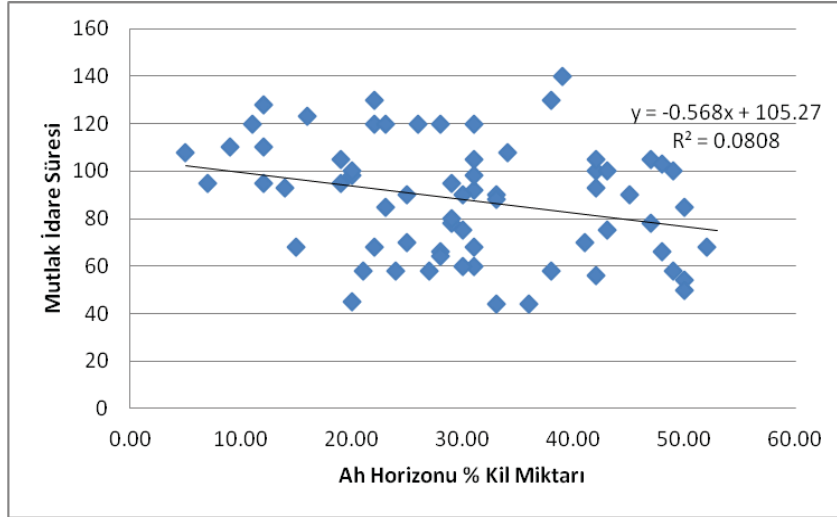


Şekil 108. Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.9.1.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Araştırma alanından alınan toplam 420 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin mutlak idare sürelerine etkisi araştırılmıştır. Mutlak idare süreleri üzerinde; toprakların sadece kil miktarı ile negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile mutlak idare süresi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 67 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların % kil miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,284$) vardır (Tablo 67, Şekil 109).



Şekil 109. Ah horizonu yüzde kil miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin mutlak idare süresi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 68 'de verilmiştir.

Tablo 68. Fizyografik ve edafik etmenler ile mutlak idare süresi arasındaki ilişkiyi gösteren basit regresyon denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $100,98 + (-0,0259 * Yükselti)$	-0,338	0,005
Verimlilik Göstergesi = $101,84 + (-0,3117 * Eğim)$	-0,268	0,028
Verimlilik Göstergesi = $52,13 + 0,727 * Özçürük$	0,562	0,000
Verimlilik Göstergesi = $105,27 + (-0,568 * AhKil)$	-0,284	0,020

4.6.10. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

Tablo 69. Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		idaresu re	ozcuru k	ahtoz	ahfsk	altoz	Btstoz	Btsfsk	Btsec	Btstotal kir	Btshku m	Btshtoz	cvtotal kir
idaresu re	Pearson Correlation		,506(* *)	,406(**)	,313(*)	,464(**)	,271(*)	,284(*)	,318(*)	,295(*)	,292(*)	,442(**)	,323(*)
	Sig. (2-tailed)		,001	,001	,015	,007	,036	,028	,013	,022	,027	,001	,012
	N		39	60	60	32	60	60	60	60	57	57	60
ozcuru k	Pearson Correlation			,050	-,143	,414(*)	-,046	,315(*)	,065	,074	,004	,049	,038
	Sig. (2-tailed)			,716	,294	,021	,734	,018	,634	,587	,977	,718	,780
	N			56	56	31	56	56	56	56	56	56	56
ahtoz	Pearson Correlation				,474(**)	,703(**)	,625(**)	,376(**)	,263(*)	,052	,585(**)	,609(**)	-,052
	Sig. (2-tailed)				,000	,000	,000	,001	,018	,646	,000	,000	,649
	N				80	42	80	80	80	80	76	76	80
ahfsk	Pearson Correlation					,624(**)	,541(**)	,580(**)	,116	,139	,365(**)	,453(**)	-,005
	Sig. (2-tailed)					,000	,000	,000	,304	,220	,001	,000	,963
	N					42	80	80	80	80	76	76	80
altoz	Pearson Correlation						,780(**)	,539(**)	,072	-,001	,741(**)	,723(**)	-,007
	Sig. (2-tailed)						,000	,000	,652	,996	,000	,000	,967
	N						42	42	42	42	42	42	42
Btstoz	Pearson Correlation							,411(**)	,170	,082	,653(**)	,713(**)	-,053
	Sig. (2-tailed)							,000	,131	,470	,000	,000	,638
	N							80	80	80	76	76	80
Btsfsk	Pearson Correlation								,144	,046	,348(**)	,400(**)	,040
	Sig. (2-tailed)								,203	,686	,002	,000	,728
	N								80	80	76	76	80
Btsec	Pearson Correlation									-,072	-,003	,313(**)	-,154
	Sig. (2-tailed)									,525	,978	,006	,174
	N									80	76	76	80
Btstotal kir	Pearson Correlation										,000	,050	,740(**)
	Sig. (2-tailed)										,998	,666	,000
	N										76	76	80
Btshku m	Pearson Correlation											,635(**)	,121
	Sig. (2-tailed)											,000	,299
	N											76	76
Btshtoz	Pearson Correlation												-,080
	Sig. (2-tailed)												,490
	N												76

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

** 0,01 önem düzeyinde ilişki

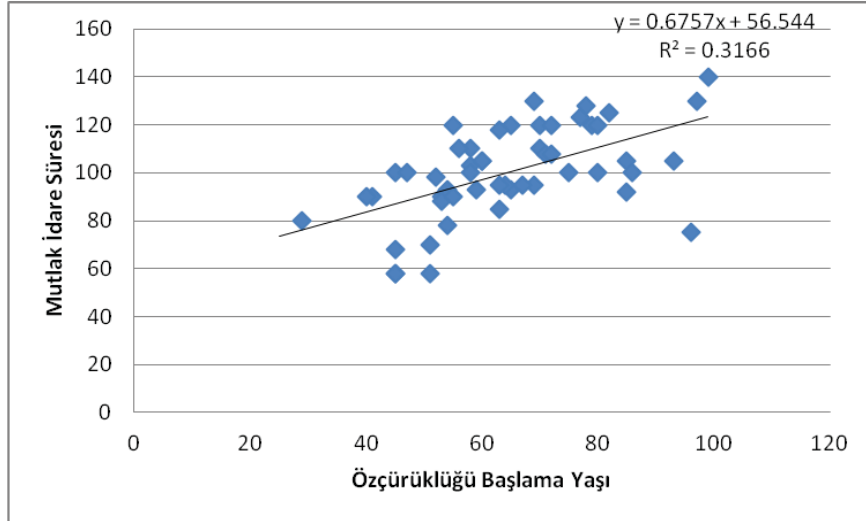
Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde gövde analizleri sonucunda belirlenen mutlak idare süresi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 69).

4.6.10.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda herhangi bir değişken ile ilgili bir ilişki bulunamamıştır.

4.6.10.2. Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,506$) vardır (Tablo 69, Şekil 110).

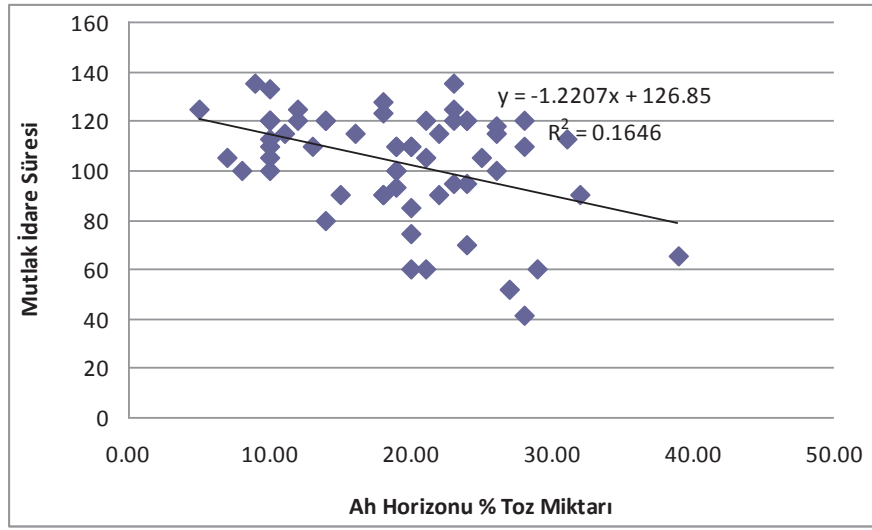


Şekil 110. Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.10.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

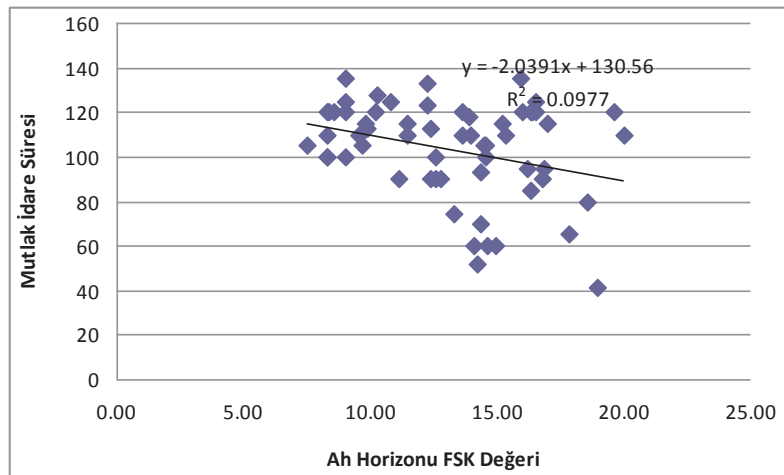
Araştırma alanından alınan toplam 358 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin mutlak idare sürelerine etkisi araştırılmıştır. Mutlak idare süreleri üzerinde; toprakların kum miktarı ve total kireç miktarı ile pozitif, toz miktarı, FSK değeri ve EC değeri ile negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile mutlak idare süresi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların % toz miktarı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = 0,406$) vardır (Tablo 69, Şekil 111).



Şekil 111. Ah horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

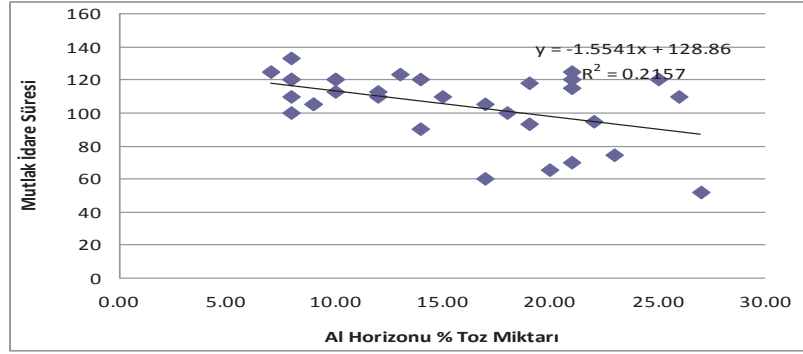
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların FSK değeri ile $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,313$) vardır (Tablo 69, Şekil 112).



Şekil 112. Ah horizonu FSK değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

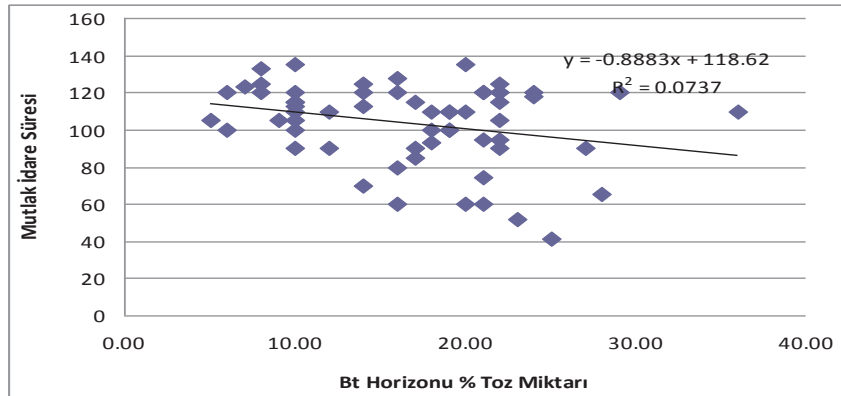
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan

toprakların % toz miktarı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,464$) vardır (Tablo 69, Şekil 113).



Şekil 113. Al horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

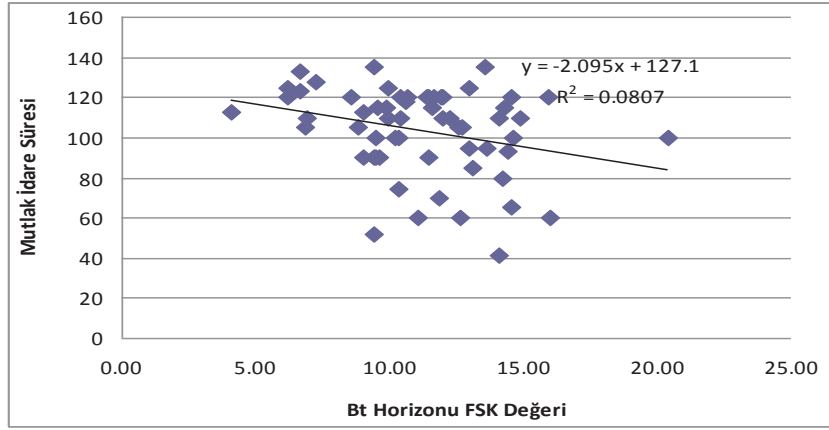
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Bts horizonunda bulunan toprakların % Toz miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,271$) vardır (Tablo 69, Şekil 114).



Şekil 114. Bts horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

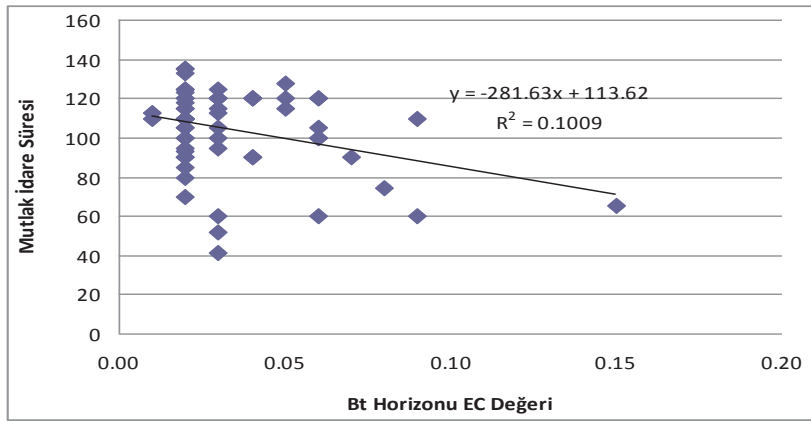
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Bts horizonunda bulunan

toprakların FSK değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,284$) vardır (Tablo 69, Şekil 115).



Şekil 115. Bts horizonu FSK değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

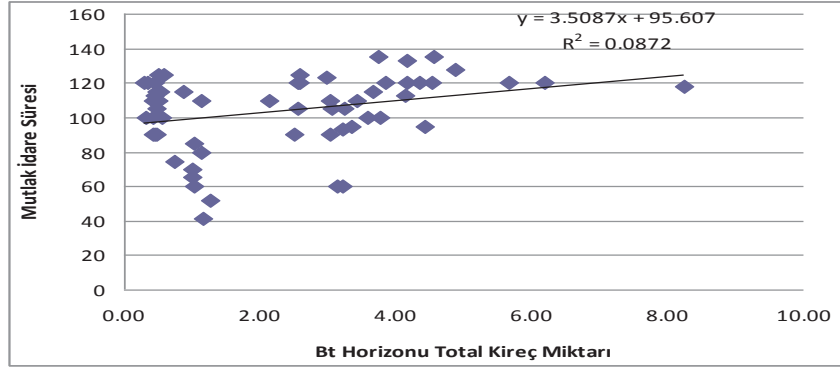
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Bts horizonunda bulunan toprakların EC değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = -0,318$) vardır (Tablo 69, Şekil 116).



Şekil 116. Bts EC değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

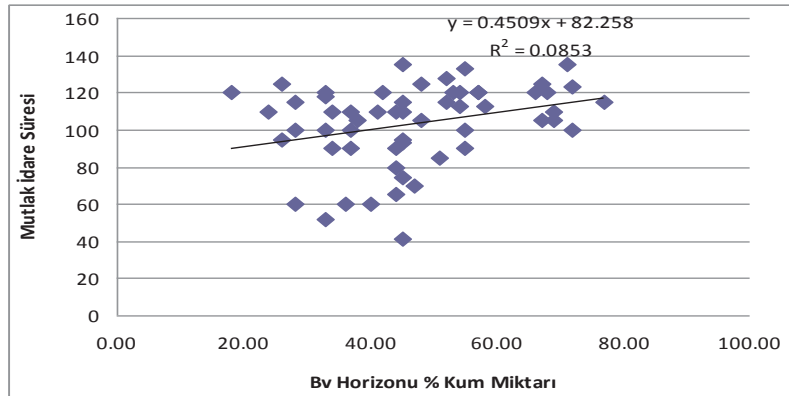
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Bts horizonunda bulunan

toprakların yüzde total kireç değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,295$) vardır (Tablo 69, Şekil 117).



Şekil 117. Bts horizonu yüzde total kireç miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

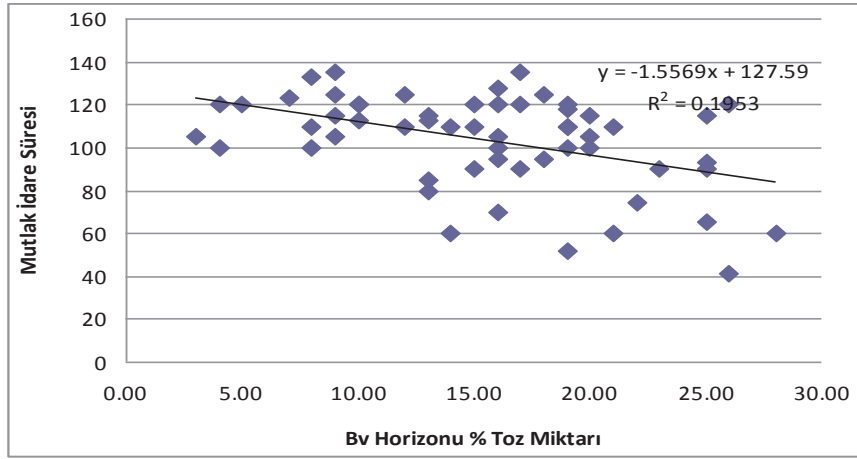
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan toprakların yüzde kum değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,292$) vardır (Tablo 69, Şekil 118).



Şekil 118. Bts horizonu yüzde kum miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

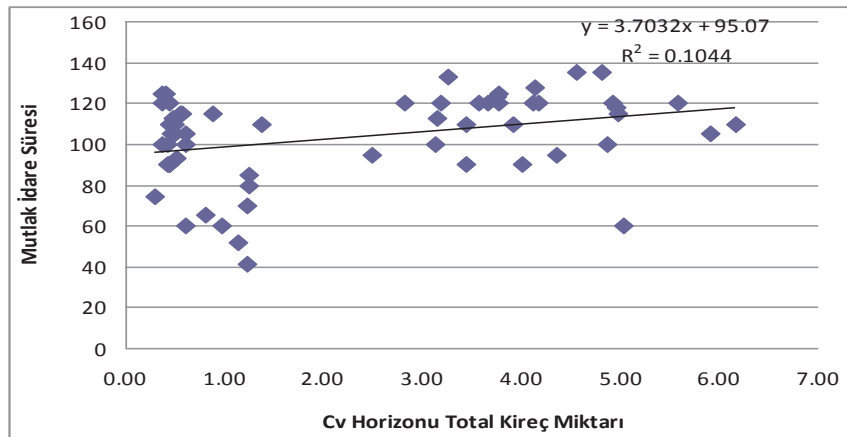
Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan

toprakların yüzde toz değeri arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = 0,442$) vardır (Tablo 69, Şekil 119).



Şekil 119. Btsh horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 69 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Cv horizonunda bulunan toprakların yüzde total kireç değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,323$) vardır (Tablo 69, Şekil 120).



Şekil 120. Cv horizonu yüzde total kireç miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin mutlak idare süresi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 70 'de verilmiştir.

Tablo 70. Fizyografik ve Edafik Etmenler İle Mutlak İdare Süresi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Basit Regresyon Denklemi

		Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi	= 56,544 + (0,6757 * Özçürük)	0,506	0,001
Verimlilik Göstergesi	= 126,85 + (-1,2207 * AhToz)	0,406	0,001
Verimlilik Göstergesi	= 130,56 + (2,0391 * AhFSK1)	-0,313	0,015
Verimlilik Göstergesi	= 128,86 + (-1,5541 * AlToz)	-0,464	0,007
Verimlilik Göstergesi	= 118,62 + (-0,8883 * BtsToz)	-0,271	0,036
Verimlilik Göstergesi	= 127,1 + (-2,095 * BtsFSK)	-0,284	0,028
Verimlilik Göstergesi	= 113,62 + (-281,63 * BtsEC)	-0,318	0,013
Verimlilik Göstergesi	= 95,607 + (3,5087 * BtsTotalKir)	0,295	0,022
Verimlilik Göstergesi	= 82,258 + (0,4509 * BtshKum)	0,292	0,027
Verimlilik Göstergesi	= 127,59 + (-1,5569 * BtshToz)	-0,442	0,001
Verimlilik Göstergesi	= 95,07 + (3,7032 * CvTotalKir)	0,323	0,012

4.6.11. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçinde Kalan Örnek Alanların Korelasyon Analizine İlişkin Bulguları

Korelasyon analizi ile; iki değişken arasında doğrusal bir ilişki bulunup bulunmadığını ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla araştırmamızda bazı fizyografik özelliklerle toprak özelliklerinin Doğu Kayını meşcerelerinde gövde analizleri sonucunda belirlenen mutlak idare süresi üzerindeki etkilerini ikili ilişkiler halinde meydana çıkarmak için basit korelasyon analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonucunda sadece Doğu Kayını alanlarının mutlak idare süreleri ile adı geçen faktörler arasındaki ilişki dereceleri değil, aynı zamanda analize sokulan tüm etmenlerin aralarındaki ilişkiler de belirlenmiştir. Fakat esas amacımız bu olmadığından birbirleriyle ilişkili olan etmenlerin karşılıklı etkileşimlerine değinilmeyecektir. Ayrıca Doğu Kayını alanlarının mutlak idare

süreleri ile anlamlı ve önemli bir ilişki gösteren değişkenler için ayrı bir tablo düzenlenerek bu ilişkilere ait basit korelasyon katsayıları verilmiştir (Tablo 71).

Tablo 71. Fizyografik ve edafik etmenlerle mutlak idare süresi arasındaki ilişkileri gösteren basit korelasyon matrisi

		idare sure	yükselti	baki	ozcuruk	ahtoz	ahorgmad	Btshtoz	Btshfsk
idaresure	Pearson Correlation		,674(**)	,302(*)	,823(**)	,414(**)	,384(*)	,352(*)	,379(*)
	Sig. (2-tailed)		,000	,049	,000	,006	,011	,038	,025
	N		43	43	28	43	43	35	35
yükselti	Pearson Correlation			,168	,320	,444(**)	,447(**)	,365(*)	,189
	Sig. (2-tailed)			,200	,065	,000	,000	,014	,215
	N			60	34	60	60	45	45
baki	Pearson Correlation				,145	,104	,229	,071	,149
	Sig. (2-tailed)				,413	,430	,079	,641	,329
	N				34	60	60	45	45
ozcuruk	Pearson Correlation					,223	,272	,399(*)	-,054
	Sig. (2-tailed)					,206	,120	,043	,792
	N					34	34	26	26
ahtoz	Pearson Correlation						,038	,479(**)	-,033
	Sig. (2-tailed)						,771	,001	,829
	N						60	45	45
ahorgma d	Pearson Correlation							,211	,004
	Sig. (2-tailed)							,163	,979
	N							45	45
Btshtoz	Pearson Correlation								-,042
	Sig. (2-tailed)								,784
	N								45
Btshfsk	Pearson Correlation								
	Sig. (2-tailed)								
	N								

* 0,05 önem düzeyinde ilişki

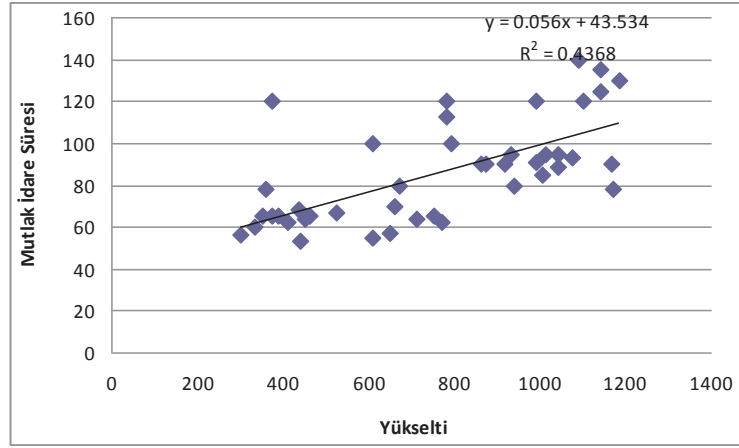
** 0,01 önem düzeyinde ilişki

4.6.11.1. Fizyografik Etmenlere İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Fizyografik etmenlerden; denizden yükseklik, eğim ve bakı gibi değişkenler ile ikili ilişkiler aranmıştır. Bu etmenler için elde edilen bulgular aşağıda sırayla açıklanmıştır.

4.6.11.1.1. Denizden Yükseklik Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

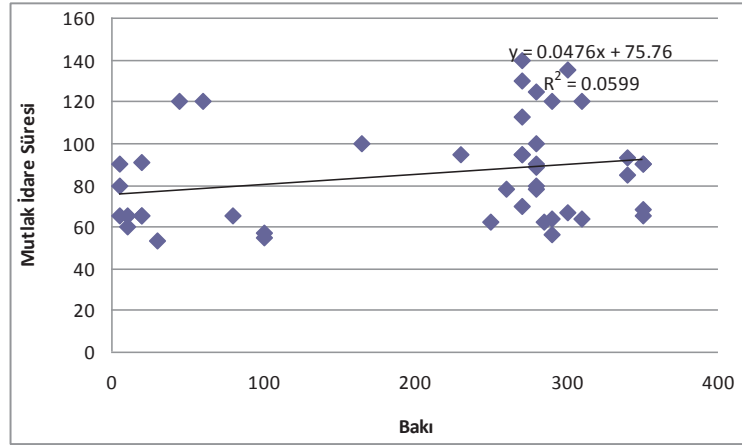
Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile denizden yükseklik arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = -0,338$) vardır (Tablo 71, Şekil 121).



Şekil 121. Yükselti ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.11.1.2. Bakı Etmenine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

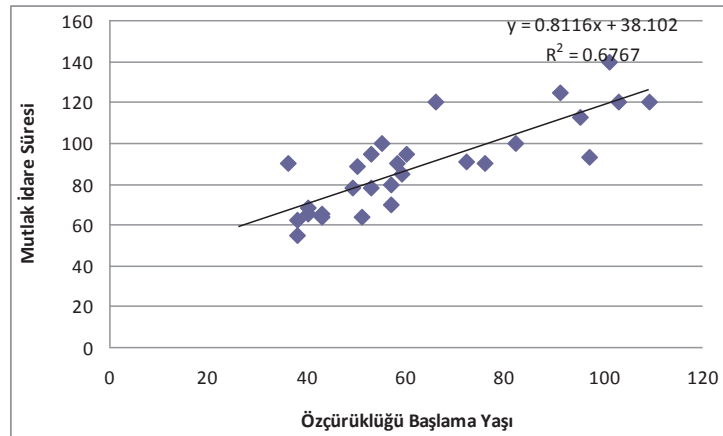
Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile bakı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli pozitif bir ilişki ($r = 0,302$) vardır (Tablo 71, Şekil 122).



Şekil 122. Bakı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.11.2. Özçürüklüğü Başlama Yaşlarına İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süreleri ile özçürüklüğü başlama yaşı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,823$) vardır (Tablo 71, Şekil 123).

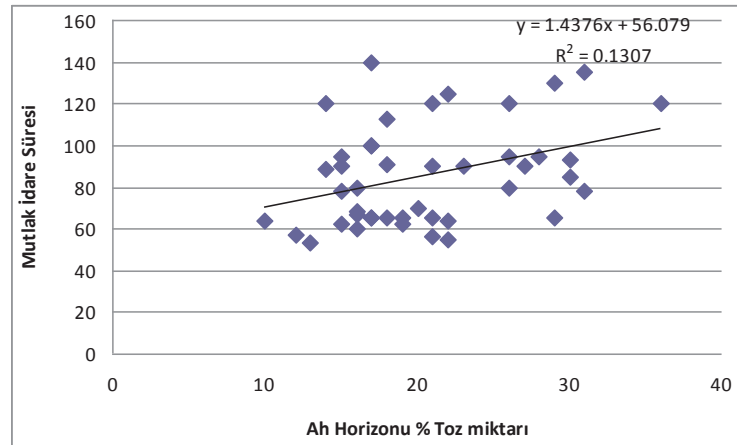


Şekil 123. Özçürüklüğü başlama yaşı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

4.6.11.3. Toprak Özelliklerine İlişkin Regresyon Analizi Bulguları

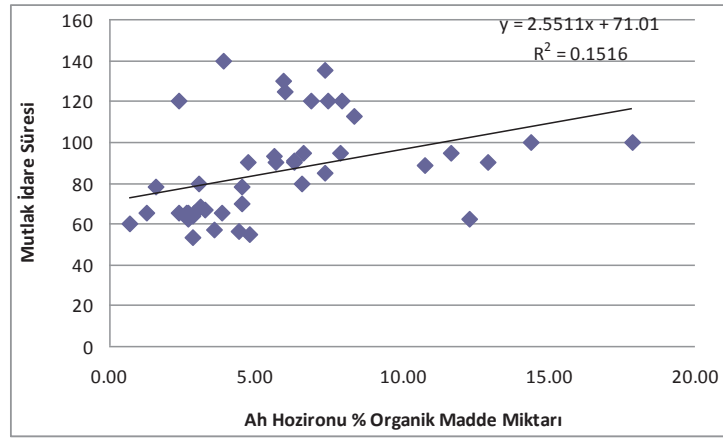
Araştırma alanından alınan toplam 227 adet toprak örneğinin, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin mutlak idare sürelerine etkisi araştırılmıştır. Mutlak idare süreleri üzerinde; toprakların toz miktarı, yüzde organik madde miktarı ve FSK değeri ile pozitif, bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer toprak özellikleri ile mutlak idare süresi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların % toz miktarı arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,414$) vardır (Tablo 71, Şekil 124).



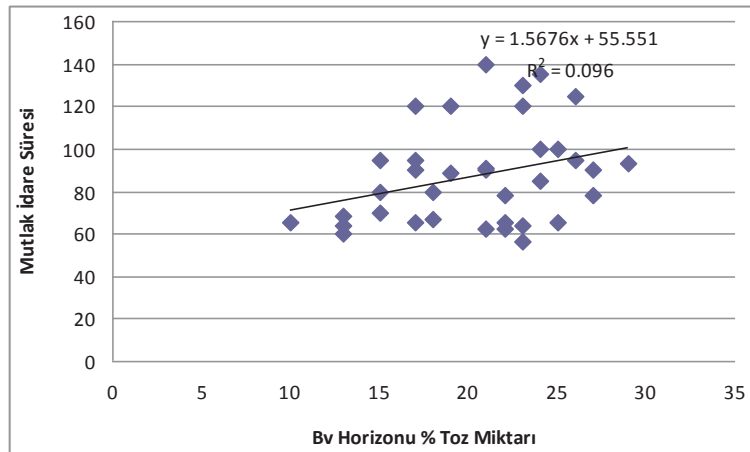
Şekil 124. Ah horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Ah horizonunda bulunan toprakların yüzde organik madde miktarı ile $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,384$) vardır (Tablo 71, Şekil 125).



Şekil 125. Ah horizonu yüzde organik madde ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

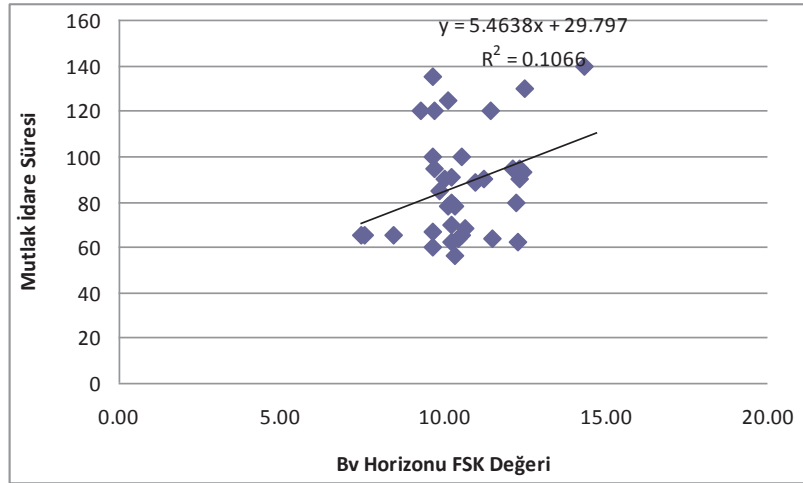
Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan toprakların % toz miktarı arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,352$) vardır (Tablo 71, Şekil 126).



Şekil 126. Btsh horizonu yüzde toz miktarı ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Tablo 71 incelendiğinde anlaşılacağı üzere örnek alanlar için yapılan korelasyon analizine göre araştırma alanlarının mutlak idare süresi ile Btsh horizonunda bulunan

toprakların FSK değeri arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişki ($r = 0,379$) vardır (Tablo 71, Şekil 127).



Şekil 127. Btsh horizonu FSK değeri ile mutlak idare süresi arasındaki ilişki

Araştırma alanı fizyografik özellikleri ve toprak özelliklerinin mutlak idare süresi ile olan ilişkisini gösteren basit regresyon denklemi Tablo 72 'de verilmiştir.

Tablo 72. Fizyografik ve Edafik Etmenler İle Mutlak İdare Süresi Arasındaki İlişkiyi Gösteren Basit Regresyon Denklemi

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi (α)
Verimlilik Göstergesi = $43,534 + (0,056 * Yükselti)$	0,674	0,000
Verimlilik Göstergesi = $75,76 + (0,0476 * Bakı)$	0,302	0,049
Verimlilik Göstergesi = $38,102 + (0,8116 * Özçürük)$	0,823	0,000
Verimlilik Göstergesi = $56,079 + (1,4376 * AhToz)$	0,414	0,006
Verimlilik Göstergesi = $71,01 + (2,5611 * AhOrgMad)$	0,384	0,011
Verimlilik Göstergesi = $55,551 + (1,5676 * BtshToz)$	0,352	0,038
Verimlilik Göstergesi = $29,7971 + (5,4638 * BtshFSK)$	0,379	0,025

4.7. Araştırma Alanındaki Meşcerelerde Belirlenen Özçürüklüğü Başlama Yaşı ve Mutlak İdare Süreleri İle İlgili Bulgular

Araştırma alanından alınan ağaç örnekleri üzerinde yapılan gövde analizleri yapılmıştır. Yapılan gövde analizleri sonucunda örnek alanların bazıları için mutlak idare süresi belirlenirken bazıları için büyüme devam ettiği için mutlak idare süresi belirlenememiştir (Tablo 73).

Tablo 73. Araştırma alanından alınan ağaç örnekleri üzerinde yapılan gövde analizi sonucunda mutlak idare süresi belirlenen ve belirlenemeyen örnek alanların dağılımı

İşletme Müdürlükleri	Yükselti Basamakları	Örnek Alan Sayısı	Mutlak İdare Süresi Belirlenemeyen Örnek Noktalar	Mutlak İdare Süresi Belirlenen Örnek Noktalar	Yüzde (%)
Tüm Örnek Alanlar	0-800 m	158	52	106	67,1
	800-1200 m	80	16	64	80,0
Sinop	0-800 m	78	25	53	67,9
	800-1200 m	20	6	14	70,0
Ayancık	0-800 m	40	11	29	72,5
	800-1200 m	40	9	31	77,5
Türkeli	0-800	40	16	24	60,0
	800-1200	20	1	19	95,0

Tablo 73 incelendiğinde araştırma alanına giren tüm örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 158 adetinin 106 (% 67,1) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 80 (% 32,9) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 80 adetinin 64 (% 80,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 16 (% 20,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir.

Tablo 73 incelendiğinde Sinop İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 78 adetinin 53 (% 67,9) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 25 (% 32,1) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 20 adetinin 14 (% 70,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 6 (% 30,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir.

Tablo 73 incelendiğinde Ayancık İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde giren örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 40 adetinin 29 (% 72,5) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 11 (% 27,5) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 40 adetinin 31 (% 77,5) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 9 (% 22,5) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir.

Tablo 73 incelendiğinde Türkeli İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde giren örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 40 adetinin 24 (% 60,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 16 (% 40,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 20 adetinin 19 (% 95,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenirken 1 (% 5,0) adetinde mutlak idare süresi belirlenememiştir.

Araştırma alanından alınan ağaç örnekleri üzerinde özçürüklüğü başlama yaşı tespiti yapılmıştır. Yapılan tespitler sonucunda örnek alanların bazıları için özçürüklüğü başlama yaşı belirlenirken bazı örnek alanlarda ise özçürüklüğüne rastlanılmamıştır (Tablo 74).

Tablo 74. Araştırma alanından alınan ağaç örnekleri üzerinde özçürüklüğü başlama yaşı tespiti sonucunda özçürüklüğü başlama yaşı belirlenen ve özçürüklüğüne rastlanılmayan örnek alanların dağılımı

İşletme Müdürlükleri	Yükselti Basamakları	Örnek Alan Sayısı	Özçürüklüğüne Rastlanılmayan Örnek Noktalar	Özçürüklüğü Başlama Yaşı Belirlenen Örnek Noktalar	Yüzde (%)
Tüm Örnek Alanlar	0-800 m	158	66	93	58,9
	800-1200 m	80	29	50	63,1
Sinop	0-800 m	78	35	43	55,1
	800-1200 m	20	10	10	50,0
Ayancık	0-800 m	40	11	29	72,5
	800-1200 m	40	13	27	67,5
Türkeli	0-800	40	20	20	50,0
	800-1200	20	6	14	70,0

Tablo 74 incelendiğinde araştırma alanına giren tüm örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 158 adetinin 66 (% 41,1) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 93 (% 58,9) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 80 adetinin 29

(% 36,9) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 50 (% 63,1) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir.

Tablo 74 incelendiğinde Sinop İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 78 adetinin 35 (% 44,9) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 43 (% 55,1) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 20 adetinin 10 (% 50,0) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 10 (% 50,0) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir.

Tablo 74 incelendiğinde Ayancık İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 40 adetinin 11 (% 27,5) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 29 (% 72,5) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 40 adetinin 13 (% 32,5) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 27 (% 67,5) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir.

Tablo 74 incelendiğinde Türkeli İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren örnek noktalardan alınan ağaç örneklerinin 0-800 m yükselti basamağına giren 40 adetinin 20 (% 50,0) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 20 (% 50,0) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir. Aynı ağaç örneklerinden 800-1200 m yükselti basamağına 20 adetinin 6 (% 30,0) adetinde özçürüklüğüne rastlanılmaz iken 14 (% 70,0) adetinde özçürüklüğü başlama yaşı belirlenmiştir.

Araştırma alanının tamamındaki örnek alanlardan alınan odun örnekleri üzerinde gövde analizi sonucu mutlak idare süresi ve özçürüklüğü başlama yaşı tespiti yapılmıştır. 0-800 m ve 800-1000 m yükselti basamakları için ortalama idare süreleri ve özçürüklüğü başlama yaşları belirlenmiştir.

Tablo 75. Araştırma alanından alınan odun ve gövde analizi örneklerinin ortalama idare süreleri ve özçürüklüğü başlama yaşları

İşletme Müdürlükleri	Yükselti Basamakları	Örnek Alan Sayısı	Ortalama Mutlak İdare Süresi	Ortalama Özçürüklüğü Başlama Yaşı	Fark
Tüm Örnek Alanlar	0-800 m	158	87	61	26
	800-1200 m	80	103	69	34
Sinop	0-800 m	78	87	60	27
	800-1200 m	20	90	87	3
Ayancık	0-800 m	40	98	67	31
	800-1200 m	40	109	61	48
Türkeli	0-800	40	72	53	19
	800-1200	20	102	70	32

Tablo 75 incelendiğinde araştırma alanına giren tüm örnek noktalardan 0-800 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 87 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 61 yaş, 800-1000 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 103 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 69 yaş olarak belirlenmiştir.

Tablo 75 incelendiğinde Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren tüm örnek noktalardan 0-800 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 87 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 60 yaş, 800-1000 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 90 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 87 yaş olarak belirlenmiştir.

Tablo 75 incelendiğinde Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren tüm örnek noktalardan 0-800 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 98 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 87 yaş, 800-1000 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 109 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 61 yaş olarak belirlenmiştir.

Tablo 75 incelendiğinde Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine giren tüm örnek noktalardan 0-800 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 72 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 53 yaş, 800-1000 m yükselti basamağına girenlerin ortalama mutlak idare süresi 102 yaş ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 70 yaş olarak belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA

5.1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması

5.1.1. Yerel Mevki Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

5.1.1.1. Bakı Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması

Bilindiği gibi orman toplumlarının gelişimini etkileyen çok sayıda yetişme ortamı özelliği vardır. Orman toplumlarının gelişimi, çok sayıdaki bu değişkenlerin birlikte etkisinin sonucu oluşmaktadır.

Arazinin bakısı, o yerin yağış ve sıcaklık etmenlerini etkisi altında bulundurmaktadır. Ülkemizde bakılar kuzey bakı grubu (K, KD, KB, D) ve güney bakı grubu (G, GD, GB, B) olarak ayrılmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü Batı Karadeniz Bölümü'nde nem getiren rüzgarlara bakan yamaçlar (K, KD, KB, D) büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Tüm örnek alanın % 51'i kuzey bakı grubu içerisinde bulunmakta, geriye kalan % 49' luk kısmı ise güney bakı grubunda yer almaktadır. Kuzey bakı grubu içerisinde yer alan örnek alanların % 14'ü I. verimlilik (en iyi), % 30'u II. verimlilik (iyi), % 34'ü III. verimlilik (orta), % 20'si IV. verimlilik (kötü) ve % 2'si V. verimlilik (en kötü) sınıfında bulunmaktadır. Sonuç olarak; örnek noktaların % 78'i en iyi, iyi ve orta, % 22'si ise düşük ve en düşük verimlilik sınıfında yayılış gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Güney bakı grubu içerisinde yer alan örnek alanların % 14,6'sı I. verimlilik (en iyi), % 16,7'si II. verimlilik (iyi), % 27'si III. verimlilik (orta), % 29,2'si IV. verimlilik (kötü) ve % 12,5'i V. verimlilik (en kötü) sınıfında bulunmaktadır. Sonuç olarak; örnek noktaların % 58,3'ü en iyi, iyi ve orta, % 41,7'si ise düşük ve en düşük verimlilik sınıfında yayılış gösterdiği ortaya çıkmaktadır.

Araştırma alanında bakıya bağlı olarak verimliliğin değişimi üzerinde, KBG'nda yağışın bol, alanın serin, evapotranspirasyonun az, buna bağlı olarak toprak oluşum ve gelişimi iyi, toprak derin, taşlılık az, ince toprak miktarı fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması ve toprakta depolanan faydalanılabilir su kapasitesinin yüksek oluşu olumlu etkiler yapmaktadır. KBG'nda yaz aylarında toprak daha nemli olurken, GBG'ndaki topraklar daha kuru olmaktadır. Bu da ağaçların gelişimini ve kapalılığını etkilemektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da görüleceği üzere; genel olarak kuzey yarı

kürede kuzey bakı grubu güney bakı grubuna göre daha serin ve daha çok yağış almaktadır. Bu nedenle kuzey bakı grubunda evapotranspirasyon (buharlaştırma) az olmakta ve toprak nemi devamlı yüksek bulunmaktadır. Dolayısıyla orman toplumlarının gelişimi bakımından kuzey bakıların güney bakılara göre daha iyi yetişme ortamı koşullarına sahip olacağı ifade edilmektedir (Kalay, 1989; Daşdemir, 1992; Yılmaz, 1996).

KBG ve GBG’nda yer alan bakıların güneş ışığından yararlanması günün değişik saatlerinde farklılık göstermektedir. Bundan dolayı, KBG ve GBG’nda bulunan bakıların su ekonomilerinin benzer olamayacağı ifade edilmektedir (Kantarıcı, 2000).

Bakı, bitki toplumlarının yayılışı ve verimliliğini etkisi altında bulundurmaktadır. Bu etkinin varlığını ortaya koyabilmek düşüncesiyle bugüne kadar birçok çalışma yapılmıştır. Bu konuda farklı ağaç türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; bakı ile verimlilik arasında negatif bir ilişki (Çepel, 1977; Daşdemir 1992; Eruz, 1984) ve pozitif bir ilişki bulunurken (Kalay, 1989; Kantarıcı, 1979) herhangi bir ilişki (Zech ve Çepel, 1972) bulunamamıştır.

Yapılan istatistik analizlerde bakı ile verimlilik göstergesi (meşcerelerin 100 yaşındaki bonitet endeksi) arasında negatif bir ilişki olup $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve anlamlıdır. Bu ilişkinin ekolojik olarak anlamı güney bakılardan kuzey bakılara doğru gidildikçe verim artmaktadır. Bu sonuç yanıltıcı olabilir. Şöyle ki; örnek noktaların birçoğu aynı grupta olmalarına rağmen sayısal değerleri daha yüksek olduğu için verimlilik ile daha çok ilişkili gibi bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Örneğin 2 nolu örnek alanın semt açısı ile yaptığı açı 5° (Kuzey) ve 19 nolu örnek alanın yapmış olduğu açı 90° (Doğu) dir. 2 ve 19 nolu örnek alanlar aynı bakı grubunda yer almalarına rağmen, 19 nolu örnek alan 2 nolu örnek alandan daha verimlidir ifadesi doğru bir yorum olmamaktadır.

5.1.2. Eğim Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması

Eğim, bir arazideki yetişme ortamının güneşlenme şiddetini ve süresini, birim alana düşen yağış miktarını, yüzeysel ve yüzey altı akış miktarını, buna bağlı olarak aşınım şiddetini, toprak oluşum ve gelişimini, toprak derinliğini, soğuk havanın eğim yönünde aşağı doğru akmasını v.b. gibi olayları etkisi altında bulundurmaktadır. Açıklamalardan da anlaşılacağı üzere çok eğimli yerlerde, birim alana düşen yağış miktarı azalır, yüzeysel akış artar, aşınım şiddeti artar, toprak derinliği azalır, taşlılık artar. Bunlara bağlı olarak faydalanılabilir su kapasitesi azalır. Dolayısıyla çok eğimli alanlarda su ve besin ekonomisi bakımından elverişsiz kurak ve fakir topraklar yer alır.

Örnek alanlardan orta derecede eğimli arazilerde olanlarının, % 42,8 ' i I. Verimlilik sınıfında, % 42,8' II. Verimlilik sınıfında ve % 14,4'ü IV. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan çok derecede eğimli arazilerde olanlarının, % 20,7 'si I. Verimlilik sınıfında, % 17,2'si II. Verimlilik sınıfında, % 34,5'i III. Verimlilik sınıfında, % 20,6' sı IV. Verimlilik sınıfında ve % 7,0'ı V. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan KBG'nda dik eğimli arazilerde olanlarının, % 9,4 'ü I. Verimlilik sınıfında, % 28,2'si II. Verimlilik sınıfında, % 29,2'si III. Verimlilik sınıfında, % 24,8'i IV. Verimlilik sınıfında ve % 9,4'ü V. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan sarp eğimli arazilerde olanlarının, % 6,7 'si I. Verimlilik sınıfında, % 20'si II. Verimlilik sınıfında, % 36,6'sı III. Verimlilik sınıfında, % 30,0'ı IV. Verimlilik sınıfında ve % 6,7'si V. Verimlilik sınıfında yer almaktadır.

Örnek alanlarının tümü dikkate alınarak yapılan değerlendirmeden elde edilen sonuçlar, araştırmanın yürütüldüğü alanda eğimin çok yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Böyle arazilerde yüzeysel akış ile meydana gelen toprak (veya kilin taşınması) taşınması, heyelan, çığ v.b. gibi olaylar meydana gelmektedir. Düz arazide birim alana gelen güneş enerjisi bakı ve yeryüzü şeklinin etkisi ile eğime göre farklı olarak alınmaktadır. Bu farklar toprakların oluşum-gelişimini, derinliğini, taşlılığını ve faydalanılabilir su kapasitelerini etkilemektedir. Bütün bu olaylar bir yetişme ortamının verimliliğini kontrol eden olaylardır. Bu çalışma alanı genel olarak çok yüksek eğimli alanlardan meydana geldiği için toprak özellikleri ile ilgili olarak yukarıda sayılan farklılıklar oluşmaktadır.

Eğimin orman yetişme ortamının verimliliğini ne şekilde etkilediği konusuna açıklık getirmek amacıyla bir çok çalışma yapılmıştır. Bu konuda farklı ağaç türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; eğim ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Çepel, 1977, Zech ve Çepel 1972, Eruz, 1984).

Kalay (1989)'ın belirttiğine göre eğim ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı negatif bir ilişki mevcuttur. Bunun ekolojik anlamı, eğim arttıkça verimliliğin azalmasıdır. Uygulama açısından, eğimi dik ve sarp yetişme ortamlarındaki ormanları koruma ormanı olarak ayırmak gerekir. Bu şekilde ayrılan alanlarda işletmeciliğin yapılmaması ülke odun üretiminde az miktarda azalmaya sebep olsa da başka yönlerden masrafları (aşınım, heyelan v.b. gibi) önleyeceği ve biyolojik çeşitliliğin devamını sağlayacağı için daha faydalı olacaktır.

Yapılan istatistik analizlerde eğim ile verimlilik arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ekolojik açıdan eğim arttıkça verimlilik azalmaktadır. Bunun sonucu olarak eğim arttıkça yüzeysel akışın artması ile toprağın içine sızan su miktarı azalır. Ael horizonundaki yıkanmanın şiddeti azalır, havalanma şartları iyileşir ve lekelenmeler azalır. Topraktaki bu iyileşme sonucunda ağaçların kökleri daha derinlere giderek daha fazla besin maddesine ulaşır. Böylece ağacın hacim artımı artar.

5.1.3. Denizden Yükseklik ve Yeryüzü Şekli Etmenlerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Yeryüzü şekli; toprak oluşumunu ve gelişimini, iklim koşullarını, bitki örtüsünün yayılışını etkisi altında bulundurmaktadır. Yeryüzü şekli özelliklerinin toprak oluşumu ve gelişimi üzerindeki doğrudan etkileri arazinin şekline (üst, orta, alt yamaç, etek ve taban arazi), bakısına (KBG, GBG) ve eğimine (az, orta, dik v.b.) bağlı olarak değişim göstermektedir.

Araştırma alanına giren örnek noktalar 200 m aralıklı olarak 5 adet yükselti basamağına ayrılmıştır. Örnek alanlardan 0-200 m yükselti basamağına girenlerden % 5'i I. verimlilik sınıfına, % 35' i II. Verimlilik sınıfına, % 30' u III. Verimlilik sınıfına, % 20'si IV. Verimlilik sınıfına ve % 10'u V. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 200-400 m yükselti basamağına girenlerden % 25'i I. verimlilik sınıfına, % 5' i II. Verimlilik sınıfına, % 30' u III. Verimlilik sınıfına, % 25'i IV. Verimlilik sınıfına ve % 15'i V. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 400-600 m yükselti basamağına girenlerden % 5'i I. verimlilik sınıfına, % 25' i II. Verimlilik sınıfına, % 20'si III. Verimlilik sınıfına, % 45'i IV. Verimlilik sınıfına ve % 5'i V. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 600-800 m yükselti basamağına girenlerden % 10'u I. verimlilik sınıfına, % 20' si II. Verimlilik sınıfına, % 40'ı III. Verimlilik sınıfına ve % 20'si V. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 800-1000 m yükselti basamağına girenlerden % 25'i I. verimlilik sınıfına, % 30' u II. Verimlilik sınıfına, % 30'u III. Verimlilik sınıfına, % 20'si IV. Verimlilik sınıfına ve % 5'i V. Verimlilik sınıfına girmektedir.

Yeryüzü şekli iklim koşullarını, özellikle yağış, sıcaklık hava hareketlerini de etkisi altında bulundurmaktadır. Yükseltiye bağlı olarak artan yağış (belli bir yükseltiye kadar) ve azalan sıcaklık iklim özelliklerinin değişimine sebep olmakta ve yükselti-iklim kuşaklarının oluşumunu sağlamaktadır. Yükselti-iklim kuşaklarına göre toprakların

özelliklerinde de önemli farklar görülmektedir. Yağışın artması yanında sıcaklığın azalması serin ve nemli kuşakta anakayanın fiziksel ayrışması üzerine yapmış olduğu olumlu etki kimyasal ayrışmadan daha fazladır. Zira kimyasal ayrışmanın ileri boyutlara ulaşması için nem ve sıcaklığın optimumda olması gerekmektedir. Serin ve nemli kuşakta yağış artışına bağlı olarak toprak katyonları yıkanmaktadır. Ilıman kuşakta ise kilin taşınıp birikmesi ile katyonların yıkanıp birikmesi birlikte gerçekleşmektedir. İşte bunun içindir ki ılıman kuşakta solgun esmer topraklar gelişirken, serin ve nemli kuşaklarda podsoller gelişmektedir.

Üst, orta, alt yamaçlar ile etek arazilerin atmosferden gelen yağıştan yararlanmaları arazinin eğim ve bakı durumuna bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Şöyle ki; birim alana düşen yağış düz arazide toprağa sızarak kolayca sızıntı suyuna dönüşmektedir. Ancak, eğimli arazilerde birim alana düşen aynı miktar yağışın bir kısmı yüzeysel akışa dönüşmekte, toprağa sızan su ise yamaç boyunca aşağı doğru toprağın içinde sızmaktadır. Böylece yamaçlardan gelen yüzeysel akış ve sızıntı suları alt yamaç, etek ve vadi tabanında taban suyuna dönüşmekte oradan da derelere karışmaktadır. Yüzeysel akışla birlikte topraklarda taşınarak alt yamaçlarda, etek ve taban arazilerde birikmektedir. Böylece sırtlarda ve üst yamaçlarda sığ ve taşlı topraklar, alt yamaçlarda ve taban arazide ise derin az taşlı topraklar oluşmaktadır. Bundan dolayıdır ki yeryüzü şekli bir yetiştirme ortamının besin ve su ekonomisi ile ilgili toprak özellikleri üzerinde önemli derecede etkili olmaktadır (Çepel, 1977).

Deniz etkisi, birim alana gelen güneş enerjisi, güneşlenme şiddeti ve süresi, bakı ve eğimin etkisi ile yeryüzü şekline göre farklılıklar arz etmektedir. Bu farklar toprakların derinliğini, taşlılığını ve faydalanılabilir su kapasitesini etkilemektedir.

Yapılan araştırmalarda, yeryüzü şekli ile yetiştirme ortamının verimliliği arasında ne gibi ilişkilerin var olduğu ortaya konulmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda, yeryüzü şekli ile verimlilik arasında istatistik bakımından sıkı ve önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur (Kalay, 1989; Çepel, 1977; Daşdemir, 1982; Eruz, 1984; Kantarcı, 1979).

Çepel (1995) yükseltinin iklim özelliklerinden yağış ve sıcaklığı etkisi altında bulundurarak bitki toplumlarının dikey yayılımını etkilediği ifade etmektedir. Ayrıca yükselti dolaylı bir etkiyi de toprak oluşumu-gelişimi üzerinde yapmaktadır. Dağların eteklerinden zirveye doğru gidildikçe toprakların fiziksel özellikleri iyileşirken, kimyasal özellikleri kötüleşmektedir.

Üst yamaçlardan orta yamaçlara doğru inildikçe, iyi ve orta verimlilik sınıfında bulunan örnek nokta sayısı artarken, düşük verimlilik sınıflarında azalma gözükmektedir. Yeryüzüne bağlı olarak verimlilik bu şekilde değişmektedir. Sırt ve üst yamaç arazilerde büyüme döneminin kısa olması, toprağın sıg olması, iskelet miktarının fazla olması ve bunlara bağlı olarak, anakayanın fiziksel ayrışması yanında kimyasal ayrışmanın yetersizliği, biyolojik olarak az aktif olan (canlı sayısının azalması) bu gibi yerlerde humus birikiminin olması ve bütün bunlara bağlı olarak faydalanılabilir su ve besin kapasitesinin değişimi olması, alt yamaçlara doğru inildikçe toprak derinliğinin artması, iskelet miktarının azalması, su ve besin ekonomisinin iyileşmesi, ince toprak miktarının artması, organik maddenin ayrışarak besin ve su ekonomisine olumlu etkiler yapması v.b. gibi özelliklerin ortak etkisinin olduğu söylenebilir. Böylece yeryüzü şekli ile verimlilik arasındaki ilişki; çok sayıda yetiştirme ortamı özelliğinin bileşkesi görünümündedir (Günlü, 2003).

Denizden yüksekliğin verimlilik ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmaların bir kısmında, verimlilikle denizden yükselti arasında bir ilişki bulunamadığı gibi (Çepel ve ark., 1977) bir kısmında önemli negatif bir ilişki (Zech ve Çepel 1972; Kalay 1989) bulunmuştur.

Yapılan istatistik analizlerde yükselti ile verimlilik arasında anlamlı ($r = 0,133$) ve $\alpha = 0,05$ düzeyinde önemli pozitif bir ilişki çıkmıştır. Önemli bir pozitif ilişkinin bulunmasının anlamı; bu tür yetiştirme ortamlarında denizden yükseldikçe artan yağışa paralel olarak verimliliğin artmasıdır.

5.2. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Bu çalışma kapsamında, toprakla ilgili olarak belirlenen bulguların tartışılması aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

5.2.1. Toprak Derinliği

Toprak derinliği ile diğer toprak özellikleri (faydalanılabilir su kapasitesi, mutlak ve fizyolojik derinlik) ve bitki gelişimi (verimlilik) arasında önemli karşılıklı ilişkiler vardır. Toprak genetiğinde toprağın mutlak derinliği, B - katmanının alt sınırına (solum) kadar olan kalınlığı anlaşılır. Toprakların kazma ile kazılabildikleri derinlik söz konusudur ki bu

derinlik de kazı derinliği olarak ifade edilmektedir. Bitki yetiştiriciliğinde ise bitki köklerinin gelişebildiği materyalin derinliği çok önemlidir. Bu derinlik fizyolojik toprak derinliği olarak bilinir. Toprak derinliği; anakaya, yeryüzü şekli, bitki örtüsü, iklim özellikleri, canlılar, eğim, anakayaların yatay veya dik olarak bulunuşu, kireç taşıdaki katık maddesinin ve çatlak sistemine önemle bağlıdır. Toprak, bitkilerin tutunarak, dış etkilere karşı durumunu koruyabilmesi için gerekli bir destek ortamıdır (Çepel, 1995). Toprak derinliği; orman ağaçlarının rüzgar ve kar baskısına karşı direncini, ağaç köklerinin gelişebileceği toprak hacmini, toprakta tutulan su ve besin maddesi kapasitesini etkilemektedir. Toprak derinliği arttıkça depo edilen su ve besin ortamı o kadar genişleyecektir. Bu durum özellikle ülkemizin yağış dağılışını yakından ilgilendirmektedir. Zira yazları kurak geçen ülkemizde vejetasyon devresinde harcanan su büyük ölçüde kış yağışları (kar) dan depolanan su dur ve bu suyun miktarı toprak derinliği ile yakından ilişkilidir. Araştırma alanındaki toprakların büyük çoğunluğunun derin ve pek derin olması yetişme ortamındaki su ve besin ekonomisini olumlu yönde etkilemiştir.

Toprak derinliği ile yetişme ortamının verimliliği arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda, toprak derinliği ve verimlilik arasında önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur (Erüz, 1984; Atasoy vd. 1985; Kantarcı, 2000). Bunun ekolojik anlamı ise; derin toprakların daha fazla su ve besin maddesi depolayarak, orman ağaçlarının beslenme ortamlarını genişlettiğidir (Kantarcı, 1984).

Toprakta suyun bitkiler tarafından kullanılması kök sisteminin derinliği (fizyolojik toprak derinliği) ile ilgilidir. Bu yüzden toprakların derinliklerinden bahsedilirken fizyolojik derinliğin esas alındığı bilinmelidir.

Mutlak toprak derinliğine göre araştırma alanı topraklarının 44'ü derin (% 44,9) ve 54'ü pek derin (% 55,1) topraklardır. Bu sonuç araştırma alanındaki toprakların mutlak derinliğinin fazla olduğunu, dolayısıyla köklerin su ve besin maddesi bakımından yararlanacağı toprak hacminin daha fazla alan kapladığını göstermektedir.

5.2.2. Toprağın Mekanik Bileşimi

Toprağın mekanik bileşimi ile bitki gelişimi arasındaki ilişkiler dolaylı ilişkiler olup mekanik bileşim, diğer toprak özelliklerini etkilemek suretiyle bitki gelişiminde rol oynayan önemli ekolojik etmenler arasındadır.

Toprağı oluşturan tane boyutu sınıfları, toprakların suyu geçirgenliğini, su tutma kapasitesini, havalanmasını, kök yayılışını ve besin maddesi ekonomisini etkiler. İnce taneli topraklar, içindeki kil miktarının artışına paralel olarak drenajı engeller, su tutma kapasitesini arttırır, havalanma koşullarını kötüleştirir kök yayılışını engeller. Buna karşın yüksek bir katyon değişim kapasitesine sahip olduklarından dolayı, besin maddeleri bakımından zengin topraklardır. Kaba tekstürlü topraklar ise, bu sayılan özelliklerin aksine sahiptir (Çepel, 1996).

Araştırma alanı topraklarının % 79,8'i killi topraklara girmektedir. Killi toprakların kimyasal özellikleri (besin maddesi tutma) iyi, fiziksel özellikleri (drenaj, havalanma) kötüdür. Yüksek bir su tutma kapasitesine karşın, yararlanılabilir nem miktarı azdır. Islak ve soğuk topraklardır. Ormanlarda, kökleri oksijen kıtlığına karşı duyarlı ağaç türleri, böyle topraklarda sık kök yapar ve rüzgârla kolayca devrilir (Çepel, 1996). Araştırma alanında yürek kök sistemine sahip olan doğu kayını ağaçlarının killi topraklar üzerinde bulunması nedeniyle, sık kök yaptığı görülmüş ve rüzgar devriklerine rastlanılmıştır.

5.2.3. Toprak Reaksiyonu

Toprakların fizikokimyasal özellikleri arasında yer alan pH; anakaya, organik maddenin ayrışma seyri, bitki örtüsü, iklim, yer değiştirebilir katyonlar, yüzey ve yüzey altı su akışı ve asit yağışlara bağlı olarak değişim göstermektedir. Dolayısıyla pH, orman yetiştirme ortamlarının verimliliğinde ve bitki beslenmesinde ve gelişiminde bağımsız bir değişken olarak istatistiksel analize sokulmuştur.

Araştırma alanı topraklarının asitliği 4.3 ile 7.9 arasında değişmektedir. Cv horizonundaki topraklarının asitlik derecesi ile verimlilik indeksi arasında anlamlı ($r = 0,139$) ve $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli pozitif bir ilişki çıkmıştır.

Yapılan bir çalışmada pH (N KCl)'nin 4.2 ile 6.4 arasında değiştiği belirlenmiştir (Kantarıcı, 1979). Eruz (1984) ise toprakların pH değerlerini (arı su) 5.3 ile 8.7 arasında, N KCl'de 3.3 ile 8.60 arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Kalay'ın (1989) doğu ladini büklerinin verimliliğini etkileyen yetiştirme ortamı faktörlerinin belirlendiği çalışmasında, pH (N KCl) ortalama olarak 3.65 ile 5.9 arasında, arı suda ise 4.28 ile 6.08 arasında değiştiğini ifade etmektedir. Aynı çalışmada pH ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı bir ilişkiden söz edilmektedir.

Toprak reaksiyonunun (N KCl) 4-5 değerlerinde iken kalsiyum fosfatların çözünürlüklerinin arttığı, bu pH sınırlarında bitkiler tarafından alınabilir fosfat miktarının en yüksek düzeye çıktığı, bunun yanında toprak reaksiyonunun daha fazla asitleşmesi durumunda kalsiyumun yıkanmasına sebep olacağı belirtilmiştir. Ayrıca, pH<4.0 olduğunda kil minerallerinin parçalanması sonucu serbest kalan Fe⁺⁺ ve Al⁺⁺ fosfatlarla birleşir ve asit ortamda bu bileşikler çözündüklerinden bitkiler bunlardan yararlanamazlar. Ortamda artan Al⁺⁺ bitkiler için zehir etkisi yapmaktadır (Kantarıcı, 2000; Türüdü, 2004; Çepel, 1983).

Toprak reaksiyonu (pH) ile orman ağaçlarının bazı anatomik özellikleri (üniseri özışını, vasisentrik traheit uzunluğu) arasında negatif, bazıları (Vasisentrik traheit genişliği) ile pozitif ilişkiler bulunmuştur (Serdar, 2003).

Toprağa çeşitli yollarla ulaşan H⁺ veya OH⁻ iyonlarının sızıntı suları ile toprağın derinliklerine taşınması toprak suyunda bu iyonların artmasına sebep olur. Toprak suyundaki bu H⁺ veya OH⁻ iyonu artışı toprak kolloidlerinde değiştirilebilir katyonlar tarafından nötrleştirilir(Kantarıcı, 2000). Toprağa giren yağışların yol açtığı toprak yıkanması sonucu, üst topraktan alkali ve toprak alkali katyonların (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Na⁺⁺, K⁺⁺, Al⁺⁺ ve Fe⁺⁺) yıkanmasına sebep olmaktadır.

5.2.4. Toprak Organik Maddesi

Ormanda toprağın yüzü genellikle yaprak, ince dal, kabuk, kozalak pulu, meyve, organizma artıkları gibi organik maddelerle örtülmüş bulunur. Ölü örtü olarak tanımlanan bu kısım canlıların aktiviteleri sonucu ayrıştırılarak besin döngüsü sağlanmış olur. Organik maddeleri ayrışması nem, pH, besin maddesi, hava ve sıcaklık koşullarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Koşulların kötüden iyiye doğru gittiği ortamlarda ham humustan, çürüntülü mull ve mull tipi humusa doğru bir geçiş vardır.

Örnek alanların büyük bir kısmında çürüntülü mul tipi humus (% 78) hakim olup, geriye kalan kısmında ise mul tipi humusa (% 22) rastlanmaktadır. Örnek alanların alınmış olduğu meşcerelerde ölü örtünün ayrışma durumu oldukça iyidir. Yıl içerisinde devamlı nemli ve mineral toprakla büyük oranda karışmış olan humusun varlığı yerel mevki ve iklim özellikleri ile de yakından ilgilidir (Altun, 1996). Orman ölü örtüsü ve onun ayrışma ürünleri olan çeşitli organik ve inorganik maddeler; toprak minerallerinin ayrışmasını, kırıntılı bir strüktürün meydana gelmesini ve toprak genetiğini etkilemektedir. Ayrıca

ağaçların aldığı besin maddelerini yaprak dökümü ile tekrar toprağa vererek besin maddesi dolaşımı üzerinde rol oynamaktadır (Yılmaz, 1996).

Araştırmanın yapıldığı alandaki topraklar organik madde miktarları bakımından değerlendirildiğinde; toprakların % 13,6'sı çok az humuslu, % 23,3'ü az derecede humuslu, % 39,5'i orta derecede humuslu, % 18,1'i çok humuslu ve % 5,5'i pek çok humuslu olduğu görülecektir. Araştırma alanında besin döngüsü yönünden bir sıkıntı yoktur.

Organik maddenin toprakta belli orana kadar bulunması, genellikle bitki yetiştirme yönünden olumlu etki yapar. Örneğin; toprağın kümeleşmesini sağlayarak su ve hava kapasitesini artırır. Toprak tanelerinin erozyona karşı dayanıklılığını artırır. Katyon değişim kapasitesini yükselterek bitkilerin daha iyi gelişmesini sağlar. Işığı fazla absorbe ederek toprağın erken ısınmasına neden olur ve böylece büyüme devresi uzar (Türüdü, 2004).

Yapılan istatistiksel analizlerde toprağın organik madde miktarı ile verimlilik arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = - 0,207$) vardır. Orman ekosistemlerinin verimliliği bir çok yetiştirme ortamı etmenlerinin karşılıklı etki ve ilişkilerinden etkilendiği için böyle bir sonucun çıkması doğal karşılanabilir.

5.2.5. Faydalanılabilir Su Kapasitesi

Su, bitki yapısını oluşturan önemli bir madde olması, bitki beslenmesini ve organik madde üretimini sağlaması, birçok biyokimyasal olayların temelini oluşturması bakımından orman ağaçları için son derece önemlidir. İşte bu yüzden orman ağaçlarının yatay ve dikey yayılışı ve gelişimi üzerinde sıcaklıkla birlikte önemli rol oynamaktadır. Toprakta depolanan su miktarı; toprak derinliği, taşlılığı, toprak türü ve organik madde içeriği tarafından etkilenmektedir. Bitkilerin topraktaki sudan yararlanabilmeleri su miktarına bağlı olmakla birlikte, su miktarı bu hususta rol oynayan tek faktör değildir.

Topraktaki su miktarı, her zaman için bitkilerin bu sudan yararlanıp yararlanamayacağı hakkında bir fikir vermez. İşte toprakta depolanan sudan bitkilerin yararlanması toprakların çeşitli özelliklerine bağlı olarak değişim gösterdiği ifade edilmektedir. Bunlar toprağın tane yapısı ve türüne bağlı olmakla birlikte aynı zamanda kil minerallerinin cinsine, toprağın organik madde miktarına, kireçli olup olmayışına, taşlılığına ve köklenme sıklığına göre değişen gözenek hacmine ve gözeneklerin çaplarına

da bağılı olarak değişir. Bu konuda yapılan çalışmalarda balçık toprakların en fazla faydalanılabilir su kapasitesine sahip oldukları tespit edilmiştir (Kantarı, 2000).

Bitki-toprak suyu ilişkileri bakımından ve yetişme ortamı birimlerinin sınıflandırılmasında toprağın birim hacminde tuttuğu su miktarının önemli olduğu ifade edilmektedir (epel, 1993). Alçak araziler ve sıcak iklim bölgelerinde bitkilerin yayılış ve gelişiminde sınırlayıcı faktör olarak toprak nemi ön plana çıkmaktadır. Araştırma alanında yapılan iklim analizleri sonucu Temmuz-Ağustos-Eylül ayları içerisinde kurak bir periyodun varlığı söz konusudur.

Araştırma alanı topraklarının faydalanılabilir su kapasitesi bakımından değerlendirildiğinde toprakların % 97,6'sı yeterli, orta ve yüksek nitelikte faydalanılabilir su kapasitesine sahip olduğu görülecektir. Bu sonuç göre araştırma alanı topraklarının su ekonomisi yönünden bir sorunu olmadığını göstermektedir.

Yılmaz'ın (2004) yapmış olduğu bir çalışmada FSK ile yükselti arasında ters bir ilişki ortaya çıkmıştır. Yani topraktaki faydalanılabilir su miktarı yükselti arttıkça azalmaktadır. Burada yükseltiye bağlı olarak değişim gösteren toprak özellikleri ile l örtü ayrışmasının etkili olduğu düşünülmektedir. şöyle ki; yükseltiye bağlı olarak toprak derinliği azalmakta, taşlılık artmakta, ince toprak miktarı azalmakta, toprak oluşumunda fiziksel ayrışma olayları iyileşiirken, kimyasal ayrışma olayları yeterli düzeyde gerçekleşememektedir.

Yapılan istatistik analizlerde Ah ve Btsh horizonlarındaki toprakların faydalanılabilir su kapasitesi ile verimlilik arasında $\alpha = 0.05$ düzeyinde önemli ve pozitif bir ilişkiler (Ah horizonu FSK $r = 0,207$, Btsh horizonu FSK $r = 0,142$) vardır. Benzer çalışmalarda ise toprakların faydalanılabilir su kapasitesi ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir (epel vd., 1977; Gnl, 2003). İlişki çıkması faydalanılabilir su kapasitesinin toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerine ve bitki beslenmesine etkisi olduğu anlamına gelmektedir.

Bitkilerin topraktaki sudan yararlanma sınırları, toprakta suyun tutulma enerjisine ait değerlerden ikisi tarafından çizilmektedir. Yararlanmanın başlangıcı, tarla kapasitesinin st sınırı olan 2,4 pF (0,33 atm) nem potansiyelinden başlamakta, alt sınır 4,2 pF (15 atm) nem potansiyeline kadar devam etmektedir. Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, yeterli havalanmanın sağlandığı koşullarda, bitkinin en yüksek artım yaptığı toprak nemi, tarla kapasitesinin st sınırı (2,54 pF), yani 0,33 atmosferlik basınçla tutulan suyun bulunduğu koşullardır (epel, 1996).

5.3. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması

5.3.1. Yerel Mevki Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

5.3.1.1. Bakı Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması

Bilindiği gibi orman toplumlarının gelişimini etkileyen çok sayıda yetişme ortamı özelliği vardır. Orman toplumlarının gelişimi, çok sayıdaki bu değişkenlerin birlikte etkisinin sonucu oluşmaktadır.

Arazinin bakısı, o yerin yağış ve sıcaklık etmenlerini etkisi altında bulundurmaktadır. Ülkemizde bakılar kuzey bakı grubu (K, KD, KB, D) ve güney bakı grubu (G, GD, GB, B) olarak ayrılmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü Batı Karadeniz Bölümü'nde nem getiren rüzgarlara bakan yamaçlar (K, KD, KB, D) büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Tüm örnek alanın % 50'si kuzey bakı grubu içerisinde bulunmakta, geriye kalan % 50' lik kısmı ise güney bakı grubunda yer almaktadır. Kuzey bakı grubu içerisinde yer alan örnek alanların % 25,0'ı I. verimlilik (en iyi), % 32,5'i II. verimlilik (iyi), % 30'u III. verimlilik (orta), % 10'u IV. verimlilik (kötü) ve % 7,5'si V. verimlilik (en kötü) sınıfında bulunmaktadır. Sonuç olarak; örnek noktaların % 87,5'i en iyi, iyi ve orta, % 17,5'i ise düşük ve en düşük verimlilik sınıfında yayılış gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Güney bakı grubu içerisinde yer alan örnek alanların % 2,5'i I. verimlilik (en iyi), % 17,5'i II. verimlilik (iyi), % 40'ı III. verimlilik (orta), % 30,0'ı IV. verimlilik (kötü) ve % 10,0'ı V. verimlilik (en kötü) sınıfında bulunmaktadır. Sonuç olarak; örnek noktaların % 60,0'ı en iyi, iyi ve orta, % 40,0'ı ise düşük ve en düşük verimlilik sınıfında yayılış gösterdiği ortaya çıkmaktadır.

Araştırma alanında bakıya bağlı olarak verimliliğin değişimi üzerinde, KBG'nda yağışın bol, alanın serin, evapotranspirasyonun az, buna bağlı olarak toprak oluşum ve gelişimi iyi, toprak derin, taşlılık az, ince toprak miktarı fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması ve toprakta depolanan faydalanılabilir su kapasitesinin yüksek oluşu olumlu etkiler yapmaktadır. KBG'nda yaz aylarında toprak daha nemli olurken, GBG'ndaki topraklar daha kuru olmaktadır. Bu da ağaçların gelişimini ve kapalılığını etkilemektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da görüleceği üzere; genel olarak kuzey yarı kürede kuzey bakı grubu güney bakı grubuna göre daha serin ve daha çok yağış almaktadır. Bu nedenle kuzey bakı grubunda evapotranspirasyon (buharlaştırma) az olmakta

ve toprak nemi devamlı yüksek bulunmaktadır. Dolayısıyla orman toplumlarının gelişimi bakımından kuzey bakıların güney bakılara göre daha iyi yetişme ortamı koşullarına sahip olacağı ifade edilmektedir (Kalay, 1989; Daşdemir, 1992; Yılmaz, 1996).

KBG ve GBG’nda yer alan bakıların güneş ışığından yararlanması günün değişik saatlerinde farklılık göstermektedir. Bundan dolayı, KBG ve GBG’nda bulunan bakıların su ekonomilerinin benzer olamayacağı ifade edilmektedir (Kantarıcı, 2000).

Bakı, bitki toplumlarının yayılışı ve verimliliğini etkisi altında bulundurmaktadır. Bu etkinin varlığını ortaya koyabilmek düşüncesiyle bugüne kadar birçok çalışma yapılmıştır. Bu konuda farklı ağaç türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; bakı ile verimlilik arasında negatif bir ilişki (Çepel, 1977; Daşdemir 1992; Eruz, 1984) ve pozitif bir ilişki bulunurken (Kalay, 1989; Kantarıcı, 1979) herhangi bir ilişki (Zech ve Çepel, 1972) bulunamamıştır.

Yapılan istatistik analizlerde bakı ile verimlilik göstergesi (meşcerelerin 100 yaşındaki bonitet endeksi) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

5.3.2. Eğim Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması

Eğim, bir arazideki yetişme ortamının güneşlenme şiddetini ve süresini, birim alana düşen yağış miktarını, yüzeysel ve yüzey altı akış miktarını, buna bağlı olarak aşınım şiddetini, toprak oluşum ve gelişimini, toprak derinliğini, soğuk havanın eğim yönünde aşağı doğru akmasını v.b. gibi olayları etkisi altında bulundurmaktadır. Açıklamalardan da anlaşılacağı üzere çok eğimli yerlerde, birim alana düşen yağış miktarı azalır, yüzeysel akış artar, aşınım şiddeti artar, toprak derinliği azalır, taşlılık artar. Bunlara bağlı olarak faydalanılabilir su kapasitesi azalır. Dolayısıyla çok eğimli alanlarda su ve besin ekonomisi bakımından elverişsiz kurak ve fakir topraklar yer alır.

Örnek alanlardan çok derecede eğimli arazilerde olanlarının, % 66,7 ‘si II. Verimlilik sınıfında ve % 33,3’ü III. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan dik eğimli arazilerde olanlarının, % 10,4 ‘ü I. Verimlilik sınıfında, % 17,2’si II. Verimlilik sınıfında, % 37,9’u III. Verimlilik sınıfında, % 24,i’i IV. Verimlilik sınıfında ve % 10,4’ü V. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan sarp eğimli arazilerde olanlarının, % 16,7 ‘si I. Verimlilik sınıfında, % 27,1’i II. Verimlilik sınıfında, % 33,4’ü III. Verimlilik sınıfında, % 16,7’si IV. Verimlilik sınıfında ve % 6,1’i V. Verimlilik sınıfında yer almaktadır.

Örnek alanlarının tümü dikkate alınarak yapılan değerlendirmeden elde edilen

sonuçlar, araştırmanın yürütüldüğü alanda eğimin çok yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Böyle arazilerde yzeyssel akış ile meydana gelen toprak (veya kilin taşınması) taşınması, heyelan, çığ v.b. gibi olaylar meydana gelmektedir. Düz arazide birim alana gelen güneş enerjisi bakı ve yeryüzü şeklinin etkisi ile eğime göre farklı olarak alınmaktadır. Bu farklar toprakların oluşum-gelişimini, derinliğini, taşlılığını ve faydalanılabilir su kapasitelerini etkilemektedir. Bütün bu olaylar bir yetişme ortamının verimliliğini kontrol eden olaylardır. Bu alışma alanı genel olarak çok yüksek eğimli alanlardan meydana geldiği için toprak özellikleri ile ilgili olarak yukarıda sayılan farklılıklar oluşmaktadır.

Eğimin orman yetişme ortamının verimliliğini ne şekilde etkilediği konusuna açıklık getirmek amacıyla bir çok çalışma yapılmıştır. Bu konuda farklı ağaç türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; eğim ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur (epel, 1977, Zech ve epel 1972, Eruz, 1984).

Kalay (1989)'ın belirttiğine göre eğim ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı negatif bir ilişki mevcuttur. Bunun ekolojik anlamı, eğim arttıkça verimliliğin azalmasıdır. Uygulama açısından, eğimi dik ve sarp yetişme ortamlarındaki ormanları koruma ormanı olarak ayırmak gerekir. Bu şekilde ayrılan alanlarda işletmeciliğin yapılmaması ülke odun üretiminde az miktarda azalmaya sebep olsa da başka yönlerden masrafları (aşınım, heyelan v.b. gibi) nleyeceği ve biyolojik çeşitliliğin devamını sağlayacağı için daha faydalı olacaktır.

Yapılan istatistik analizlerde eğim ile verimlilik arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ekolojik açıdan eğim arttıkça verimlilik de artmaktadır. Bunun sonucu olarak eğim arttıkça yzeyssel akışın artması ile toprağın içine sızan su miktarı azalır. Ael horizonundaki yıkanmanın şiddeti azalır, havalanma şartları iyileşir ve lekelenmeler azalır. Topraktaki bu iyileşme sonucunda ağaçların kökleri daha derinlere giderek daha fazla besin maddesine ulaşır. Böylece ağacın hacim artımı artar.

5.3.3. Denizden Yükseklik ve Yeryüzü şekli Etmenlerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Yeryüzü şekli; toprak oluşumunu ve gelişimini, iklim koşullarını, bitki örtüsünün yayılışını etkisi altında bulundurmaktadır. Yeryüzü şekli özelliklerinin toprak oluşumu ve gelişimi üzerindeki doğrudan etkileri arazinin şekline (st, orta, alt yamaç, etek ve taban

arazi), bakısına (KBG, GBG) ve eğimine (az, orta, dik v.b.) bağlı olarak değişim göstermektedir.

Araştırma alanına giren örnek noktalar 200 m aralıklı olarak 4 adet yükselti basamağına ayrılmıştır. Örnek alanlardan 400-600 m yükselti basamağına girenlerden % 15'i I. verimlilik sınıfına, % 25' i II. Verimlilik sınıfına, % 25' i III. Verimlilik sınıfına, % 30'u IV. Verimlilik sınıfına ve % 5'i V. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 600-800 m yükselti basamağına girenlerden % 25'i I. verimlilik sınıfına, % 15' i II. Verimlilik sınıfına, % 35' i III. Verimlilik sınıfına, % 15'i IV. Verimlilik sınıfına ve % 10'u V. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 800-1000 m yükselti basamağına girenlerden % 10'u I. verimlilik sınıfına, % 30' u II. Verimlilik sınıfına, % 40'ı III. Verimlilik sınıfına ve % 20'si IV. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 1000-1200 m yükselti basamağına girenlerden % 5' I. verimlilik sınıfına, % 30' u II. Verimlilik sınıfına, % 40'ı III. Verimlilik sınıfına, % 10' u IV. Verimlilik sınıfına ve % 15'i V. Verimlilik sınıfına girmektedir.

Yeryüzü şekli iklim koşullarını, özellikle yağış, sıcaklık hava hareketlerini de etkisi altında bulundurmaktadır. Yükseltiye bağlı olarak artan yağış (belli bir yükseltiye kadar) ve azalan sıcaklık iklim özelliklerinin değişimine sebep olmakta ve yükselti-iklim kuşaklarının oluşumunu sağlamaktadır. Yükselti-iklim kuşaklarına göre toprakların özelliklerinde de önemli farklar görülmektedir. Yağışın artması yanında sıcaklığın azalması serin ve nemli kuşakta anakayanın fiziksel ayrışması üzerine yapmış olduğu olumlu etki kimyasal ayrışmadan daha fazladır. Zira kimyasal ayrışmanın ileri boyutlara ulaşması için nem ve sıcaklığın optimumda olması gerekmektedir. Serin ve nemli kuşakta yağış artışına bağlı olarak toprak katyonları yıkanmaktadır. Ilıman kuşakta ise kilin taşınıp birikmesi ile katyonların yıkanıp birikmesi birlikte gerçekleşmektedir. İşte bunun içindir ki ılıman kuşakta solgun esmer topraklar gelişirken, serin ve nemli kuşaklarda podsoller gelişmektedir.

Üst, orta, alt yamaçlar ile etek arazilerin atmosferden gelen yağıştan yararlanmaları arazinin eğim ve bakı durumuna bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Şöyle ki; birim alana düşen yağış düz arazide toprağa sızarak kolayca sızıntı suyuna dönüşmektedir. Ancak, eğimli arazilerde birim alana düşen aynı miktar yağışın bir kısmı yüzeysel akışa dönüşmekte, toprağa sızan su ise yamaç boyunca aşağı doğru toprağın içinde sızmaktadır. Böylece yamaçlardan gelen yüzeysel akış ve sızıntı suları alt yamaç, etek ve vadi tabanında taban suyuna dönüşmekte oradan da derelere karışmaktadır. Yüzeysel akışla birlikte

topraklarda taşınarak alt yamaçlarda, etek ve taban arazilerde birikmektedir. Böylece sırtlarda ve üst yamaçlarda sığ ve taşlı topraklar, alt yamaçlarda ve taban arazide ise derin az taşlı topraklar oluşmaktadır. Bundan dolayıdır ki yeryüzü şekli bir yetiştirme ortamının besin ve su ekonomisi ile ilgili toprak özellikleri üzerinde önemli derecede etkili olmaktadır (Çepel, 1977).

Deniz etkisi, birim alana gelen güneş enerjisi, güneşlenme şiddeti ve süresi, bakı ve eğimin etkisi ile yeryüzü şekline göre farklılıklar arz etmektedir. Bu farklar toprakların derinliğini, taşlılığını ve faydalanılabilir su kapasitesini etkilemektedir.

Yapılan araştırmalarda, yeryüzü şekli ile yetiştirme ortamının verimliliği arasında ne gibi ilişkilerin var olduğu ortaya konulmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda, yeryüzü şekli ile verimlilik arasında istatistik bakımından sıkı ve önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur (Kalay, 1989; Çepel, 1977; Daşdemir, 1982; Eruz, 1984; Kantarcı, 1979).

Çepel (1995) yükseltinin iklim özelliklerinden yağış ve sıcaklığı etkisi altında bulundurarak bitki toplumlarının dikey yayılımını etkilediği ifade etmektedir. Ayrıca yükselti dolaylı bir etkiyi de toprak oluşumu-gelişimi üzerinde yapmaktadır. Dağların eteklerinden zirveye doğru gidildikçe toprakların fiziksel özellikleri iyileşirken, kimyasal özellikleri kötüleşmektedir.

Üst yamaçlardan orta yamaçlara doğru inildikçe, iyi ve orta verimlilik sınıfında bulunan örnek nokta sayısı artarken, düşük verimlilik sınıflarında azalma gözükmektedir. Yeryüzüne bağlı olarak verimlilik bu şekilde değişmektedir. Sırt ve üst yamaç arazilerde büyüme döneminin kısa olması, toprağın sığ olması, iskelet miktarının fazla olması ve bunlara bağlı olarak, anakayanın fiziksel ayrışması yanında kimyasal ayrışmanın yetersizliği, biyolojik olarak az aktif olan (canlı sayısının azalması) bu gibi yerlerde humus birikiminin olması ve bütün bunlara bağlı olarak faydalanılabilir su ve besin kapasitesinin değişimi olması, alt yamaçlara doğru inildikçe toprak derinliğinin artması, iskelet miktarının azalması, su ve besin ekonomisinin iyileşmesi, ince toprak miktarının artması, organik maddenin ayrışarak besin ve su ekonomisine olumlu etkiler yapması v.b. gibi özelliklerin ortak etkisinin olduğu söylenebilir. Böylece yeryüzü şekli ile verimlilik arasındaki ilişki; çok sayıda yetiştirme ortamı özelliğinin bileşkesi görünümündedir (Günlü, 2003).

Denizden yüksekliğin verimlilik ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmaların bir kısmında, verimlilikle denizden yükselti arasında bir ilişki bulunamadığı

gibi (Çepel ve ark., 1977) bir kısmında önemli negatif bir ilişki (Zech ve Çepel 1972; Kalay 1989) bulunmuştur.

Yapılan istatistik analizlerde yükselti ile verimlilik arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki çıkmamıştır.

5.4. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Bu çalışma kapsamında, toprakla ilgili olarak belirlenen bulguların tartışılması aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

5.4.1. Toprak Derinliği

Toprak derinliği ile diğer toprak özellikleri (faydalanılabilir su kapasitesi, mutlak ve fizyolojik derinlik) ve bitki gelişimi (verimlilik) arasında önemli karşılıklı ilişkiler vardır. Toprak genetiğinde toprağın mutlak derinliği, B - katmanının alt sınırına (solum) kadar olan kalınlığı anlaşılır. Toprakların kazma ile kazılabildikleri derinlik söz konusudur ki bu derinlik de kazı derinliği olarak ifade edilmektedir. Bitki yetiştiriciliğinde ise bitki köklerinin gelişebildiği materyalin derinliği çok önemlidir. Bu derinlik fizyolojik toprak derinliği olarak bilinir. Toprak derinliği; anakaya, yeryüzü şekli, bitki örtüsü, iklim özellikleri, canlılar, eğim, anakayaların yatay veya dik olarak bulunuşu, kireç taşıdaki katık maddesinin ve çatlak sistemine önemle bağlıdır. Toprak, bitkilerin tutunarak, dış etkilere karşı durumunu koruyabilmesi için gerekli bir destek ortamıdır (Çepel, 1995). Toprak derinliği; orman ağaçlarının rüzgar ve kar baskısına karşı direncini, ağaç köklerinin gelişebileceği toprak hacmini, toprakta tutulan su ve besin maddesi kapasitesini etkilemektedir. Toprak derinliği artıkça depo edilen su ve besin ortamı o kadar genişleyecektir. Bu durum özellikle ülkemizin yağış dağılışını yakından ilgilendirmektedir. Zira yazları kurak geçen ülkemizde vejetasyon devresinde harcanan su büyük ölçüde kış yağışları (kar) dan depolanan su dur ve bu suyun miktarı toprak derinliği ile yakından ilişkilidir. Araştırma alanındaki toprakların büyük çoğunluğunun derin ve pek derin olması yetiştirme ortamındaki su ve besin ekonomisini olumlu yönde etkilemiştir.

Toprak derinliği ile yetiştirme ortamının verimliliği arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda, toprak derinliği ve verimlilik arasında önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur (Eruz, 1984; Atasoy

vd. 1985; Kantarcı, 2000). Bunun ekolojik anlamı ise; derin toprakların daha fazla su ve besin maddesi depolayarak, orman ağaçlarının beslenme ortamlarını genişlettiğidir (Kantarcı, 1984).

Toprakta suyun bitkiler tarafından kullanılması kök sisteminin derinliği (fizyolojik toprak derinliği) ile ilgilidir. Bu yüzden toprakların derinliklerinden bahsedilirken fizyolojik derinliğin esas alındığı bilinmelidir.

Mutlak toprak derinliğine göre araştırma alanı topraklarının 74'ü derin (% 93) ve 6'ü pek derin (% 7) topraklardır. Bu sonuç araştırma alanındaki toprakların mutlak derinliğinin fazla olduğunu, dolayısıyla köklerin su ve besin maddesi bakımından yararlanacağı toprak hacminin daha fazla alan kapladığını göstermektedir.

5.4.2. Toprağın Mekanik Bileşimi

Toprağın mekanik bileşimi ile bitki gelişimi arasındaki ilişkiler dolaylı ilişkiler olup mekanik bileşim, diğer toprak özelliklerini etkilemek suretiyle bitki gelişiminde rol oynayan önemli ekolojik etmenler arasındadır.

Toprağı oluşturan tane boyutu sınıfları, toprakların suyu geçirgenliğini, su tutma kapasitesini, havalanmasını, kök yayılışını ve besin maddesi ekonomisini etkiler. İnce taneli topraklar, içindeki kil miktarının artışına paralel olarak drenajı engeller, su tutma kapasitesini artırır, havalanma koşullarını kötüleştirir kök yayılışını engeller. Buna karşın yüksek bir katyon değişim kapasitesine sahip olduklarından dolayı, besin maddeleri bakımından zengin topraklardır. Kaba tekstürlü topraklar ise, bu sayılan özelliklerin aksine sahiptir (Çepel, 1996).

Araştırma alanı topraklarının % 74,8'i killi topraklara girmektedir. Killi toprakların kimyasal özellikleri (besin maddesi tutma) iyi, fiziksel özellikleri (drenaj, havalanma) kötüdür. Yüksek bir su tutma kapasitesine karşın, yararlanılabilir nem miktarı azdır. Islak ve soğuk topraklardır. Ormanlarda, kökleri oksijen kıtlığına karşı duyarlı ağaç türleri, böyle topraklarda sığ kök yapar ve rüzgârla kolayca devrilir (Çepel, 1996). Araştırma alanında yürek kök sistemine sahip olan doğu kayını ağaçlarının killi topraklar üzerinde bulunması nedeniyle, sığ kök yaptığı görülmüş ve rüzgar devriklerine rastlanılmıştır.

5.4.3. Toprak Reaksiyonu

Toprakların fizikokimyasal özellikleri arasında yer alan pH; anakaya, organik maddenin ayrışma seyri, bitki örtüsü, iklim, yer değiştirebilir katyonlar, yüzey ve yüzey altı su akışı ve asit yağışlara bağlı olarak değişim göstermektedir. Dolayısıyla pH, orman yetiştirme ortamlarının verimliliğinde ve bitki beslenmesinde ve gelişiminde bağımsız bir değişken olarak istatistiksel analize sokulmuştur.

Araştırma alanı topraklarının asitliği 4.4 ile 7.1 arasında değişmektedir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda doğu kayını verimlilik göstergesi ile toprakların asitliği arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır.

Yapılan bir çalışmada pH (N KCl)'nin 4.2 ile 6.4 arasında değiştiği belirlenmiştir (Kantarıcı, 1979). Eruz (1984) ise toprakların pH değerlerini (arı su) 5.3 ile 8.7 arasında, N KCl'de 3.3 ile 8.60 arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Kalay'ın (1989) doğu ladini büklerinin verimliliğini etkileyen yetiştirme ortamı faktörlerinin belirlendiği çalışmasında, pH (N KCl) ortalama olarak 3.65 ile 5.9 arasında, arı suda ise 4.28 ile 6.08 arasında değiştiğini ifade etmektedir. Aynı çalışmada pH ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı bir ilişkiden söz edilmektedir.

Toprak reaksiyonunun (N KCl) 4-5 değerlerinde iken kalsiyum fosfatların çözünürlüklerinin arttığı, bu pH sınırlarında bitkiler tarafından alınabilir fosfat miktarının en yüksek düzeye çıktığı, bunun yanında toprak reaksiyonunun daha fazla asitleşmesi durumunda kalsiyumun yıkanmasına sebep olacağı belirtilmiştir. Ayrıca, pH<4.0 olduğunda kil minerallerinin parçalanması sonucu serbest kalan Fe⁺⁺ ve Al⁺⁺ fosfatlarla birleşir ve asit ortamda bu bileşikler çözümlenen bitkiler bunlardan yararlanamazlar. Ortamda artan Al⁺⁺ bitkiler için zehir etkisi yapmaktadır (Kantarıcı, 2000; Türüdü, 2004; Çepel, 1983).

Toprak reaksiyonu (pH) ile orman ağaçlarının bazı anatomik özellikleri (üniseri özışını, vasisentrik traheit uzunluğu) arasında negatif, bazıları (Vasisentrik traheit genişliği) ile pozitif ilişkiler bulunmuştur (Serdar, 2003).

Toprağa çeşitli yollarla ulaşan H⁺ veya OH⁻ iyonlarının sızıntı suları ile toprağın derinliklerine taşınması toprak suyunda bu iyonların artmasına sebep olur. Toprak suyundaki bu H⁺ veya OH⁻ iyonu artışı toprak kolloidlerinde değiştirilebilir katyonlar tarafından nötrleştirilir(Kantarıcı, 2000). Toprağa giren yağışların yol açtığı toprak

yıkanması sonucu, üst topraktan alkali ve toprak alkali katyonların (Ca^{++} , Mg^{++} , Na^{++} , K^{++} , Al^{++} ve Fe^{++}) yıkanmasına sebep olmaktadır.

5.4.4. Toprak Organik Maddesi

Ormanda toprağın yüzü genellikle yaprak, ince dal, kabuk, kozalak pulu, meyve, organizma artıkları gibi organik maddelerle örtülmüş bulunur. Ölü örtü olarak tanımlanan bu kısım canlıların aktiviteleri sonucu ayrıştırılarak besin döngüsü sağlanmış olur. Organik maddeleri ayrışması nem, pH, besin maddesi, hava ve sıcaklık koşullarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Koşulların kötüden iyiye doğru gittiği ortamlarda ham humustan, çürüntülü mull ve mull tipi humusa doğru bir geçiş vardır.

Örnek alanların büyük bir kısmında çürüntülü mul tipi humus (% 70) hakim olup, geriye kalan kısmında ise mul tipi humusa (% 30) rastlanmaktadır. Örnek alanların alınmış olduğu meşcerelerde ölü örtünün ayrışma durumu oldukça iyidir. Yıl içerisinde devamlı nemli ve mineral toprakla büyük oranda karışmış olan humusun varlığı yerel mevki ve iklim özellikleri ile de yakından ilgilidir (Altun, 1996). Orman ölü örtüsü ve onun ayrışma ürünleri olan çeşitli organik ve inorganik maddeler; toprak minerallerinin ayrışmasını, kırıntılı bir strüktürün meydana gelmesini ve toprak genetiğini etkilemektedir. Ayrıca ağaçların aldığı besin maddelerini yaprak dökümü ile tekrar toprağa vererek besin maddesi dolaşımı üzerinde rol oynamaktadır (Yılmaz, 1996).

Araştırmanın yapıldığı alandaki topraklar organik madde miktarları bakımından değerlendirildiğinde; toprakların % 29,1'i çok az humuslu, % 24'ü az derecede humuslu, % 33,5'i orta derecede humuslu ve % 13,4'ü çok humuslu olduğu görülecektir. Araştırma alanında besin döngüsü yönünden bir sıkıntı yoktur.

Organik maddenin toprakta belli orana kadar bulunması, genellikle bitki yetiştirme yönünden olumlu etki yapar. Örneğin; toprağın kümeleşmesini sağlayarak su ve hava kapasitesini artırır. Toprak tanelerinin erozyona karşı dayanıklılığını artırır. Katyon değişim kapasitesini yükselterek bitkilerin daha iyi gelişmesini sağlar. Işığı fazla absorbe ederek toprağın erken ısınmasına neden olur ve böylece büyüme devresi uzar (Türüdü, 2004).

Yapılan istatistiksel analizlerde toprağın organik madde miktarı ile verimlilik arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = - 0,207$) vardır. Orman

ekosistemlerinin verimliliği bir çok yetiştirme ortamı etmenlerinin karşılıklı etki ve ilişkilerinden etkilendiği için böyle bir sonucun çıkması doğal karşılanabilir.

5.4.5. Faydalanılabilir Su Kapasitesi

Su, bitki yapısını oluşturan önemli bir madde olması, bitki beslenmesini ve organik madde üretimini sağlaması, birçok biyokimyasal olayların temelini oluşturması bakımından orman ağaçları için son derece önemlidir. İşte bu yüzden orman ağaçlarının yatay ve dikey yayılımı ve gelişimi üzerinde sıcaklıkla birlikte önemli rol oynamaktadır. Toprakta depolanan su miktarı; toprak derinliği, taşlılığı, toprak türü ve organik madde içeriği tarafından etkilenmektedir. Bitkilerin topraktaki sudan yararlanabilmeleri su miktarına bağlı olmakla birlikte, su miktarı bu hususta rol oynayan tek faktör değildir.

Topraktaki su miktarı, her zaman için bitkilerin bu sudan yararlanıp yararlanamayacağı hakkında bir fikir vermez. İşte toprakta depolanan sudan bitkilerin yararlanması toprakların çeşitli özelliklerine bağlı olarak değişim gösterdiği ifade edilmektedir. Bunlar toprağın tane yapısı ve türüne bağlı olmakla birlikte aynı zamanda kil minerallerinin cinsine, toprağın organik madde miktarına, kireçli olup olmayışına, taşlılığına ve köklenme sıklığına göre değişen gözenek hacmine ve gözeneklerin çaplarına da bağlı olarak değişir. Bu konuda yapılan çalışmalarda balçık toprakların en fazla faydalanılabilir su kapasitesine sahip oldukları tespit edilmiştir (Kantarci, 2000).

Bitki-toprak suyu ilişkileri bakımından ve yetiştirme ortamı birimlerinin sınıflandırılmasında toprağın birim hacminde tuttuğu su miktarının önemli olduğu ifade edilmektedir (Çepel, 1993). Alçak araziler ve sıcak iklim bölgelerinde bitkilerin yayılım ve gelişiminde sınırlayıcı faktör olarak toprak nemi ön plana çıkmaktadır. Araştırma alanında yapılan iklim analizleri sonucu Temmuz-Ağustos-Eylül ayları içerisinde kurak bir periyodun varlığı söz konusudur.

Araştırma alanı topraklarının faydalanılabilir su kapasitesi bakımından değerlendirildiğinde toprakların % 99,5'i yeterli, orta ve yüksek nitelikte faydalanılabilir su kapasitesine sahip olduğu görülecektir. Bu sonuç göre araştırma alanı topraklarının su ekonomisi yönünden bir sorunu olmadığını göstermektedir.

Yılmaz'ın (2004) yapmış olduğu bir çalışmada FSK ile yükselti arasında ters bir ilişki ortaya çıkmıştır. Yani topraktaki faydalanılabilir su miktarı yükselti arttıkça azalmaktadır. Burada yükseltiye bağlı olarak değişim gösteren toprak özellikleri ile ölü

örtü ayrışmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Şöyle ki; yükseltiye bağlı olarak toprak derinliği azalmakta, taşlılık artmakta, ince toprak miktarı azalmakta, toprak oluşumunda fiziksel ayrışma olayları iyileşirken, kimyasal ayrışma olayları yeterli düzeyde gerçekleşmemektedir.

Yapılan istatistik analizlerde araştırma konusu ağaçların verimi ile FSK değeri arasında anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. İlişki çıkmaması faydalanılabilir su kapasitesinin toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerine ve bitki beslenmesine etkisi olmadığı anlamına gelmektedir.

Bitkilerin topraktaki sudan yararlanma sınırları, toprakta suyun tutulma enerjisine ait değerlerden ikisi tarafından çizilmektedir. Yararlanmanın başlangıcı, tarla kapasitesinin üst sınırı olan 2,4 pF (0,33 atm) nem potansiyelinden başlamakta, alt sınır 4,2 pF (15 atm) nem potansiyeline kadar devam etmektedir. Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, yeterli havalanmanın sağlandığı koşullarda, bitkinin en yüksek artım yaptığı toprak nemi, tarla kapasitesinin üst sınırı (2,54 pF), yani 0,33 atmosferlik basınçla tutulan suyun bulunduğu koşullardır (Çepel, 1996).

5.5. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması

5.5.1. Yerel Mevki Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

5.5.1.1. Bakı Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması

Bilindiği gibi orman toplumlarının gelişimini etkileyen çok sayıda yetişme ortamı özelliği vardır. Orman toplumlarının gelişimi, çok sayıdaki bu değişkenlerin birlikte etkisinin sonucu oluşmaktadır.

Arazinin bakısı, o yerin yağış ve sıcaklık etmenlerini etkisi altında bulundurmaktadır. Ülkemizde bakılar kuzey bakı grubu (K, KD, KB, D) ve güney bakı grubu (G, GD, GB, B) olarak ayrılmaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü Batı Karadeniz Bölümü'nde nem getiren rüzgarlara bakan yamaçlar (K, KD, KB, D) büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Tüm örnek alanın % 50'si kuzey bakı grubu içerisinde bulunmakta, geriye kalan % 50' lik kısmı ise güney bakı grubunda yer almaktadır. Kuzey bakı grubu içerisinde yer alan örnek alanların % 10,0'ı I. verimlilik (en iyi), % 43,3'ü II. verimlilik (iyi), % 36,7'si III. verimlilik (orta) ve % 10'u IV. verimlilik (kötü) sınıfında bulunmaktadır. Sonuç olarak; örnek noktaların %

90,0'ı en iyi, iyi ve orta, % 10,0'ı ise düşük verimlilik sınıfında yayılış gösterdiği ortaya çıkmaktadır. Güney bakı grubu içerisinde yer alan örnek alanların % 6,6'sı I. verimlilik (en iyi), % 26,7'si II. verimlilik (iyi), % 40'ı III. verimlilik (orta) ve % 26,7'si IV. verimlilik (kötü) sınıfında bulunmaktadır. Sonuç olarak; örnek noktaların % 73,3'ü en iyi, iyi ve orta, % 26,7'si ise düşük verimlilik sınıfında yayılış gösterdiği ortaya çıkmaktadır.

Araştırma alanında bakıya bağlı olarak verimliliğin değişimi üzerinde, KBG'nda yağışın bol, alanın serin, evapotranspirasyonun az, buna bağlı olarak toprak oluşum ve gelişimi iyi, toprak derin, taşlılık az, ince toprak miktarı fazla, organik maddenin ayrışarak toprağa karışması ve toprakta depolanan faydalanılabilir su kapasitesinin yüksek oluşu olumlu etkiler yapmaktadır. KBG'nda yaz aylarında toprak daha nemli olurken, GBG'ndaki topraklar daha kuru olmaktadır. Bu da ağaçların gelişimini ve kapalılığını etkilemektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da görüleceği üzere; genel olarak kuzey yarı kürede kuzey bakı grubu güney bakı grubuna göre daha serin ve daha çok yağış almaktadır. Bu nedenle kuzey bakı grubunda evapotranspirasyon (buharlaşma) az olmakta ve toprak nemi devamlı yüksek bulunmaktadır. Dolayısıyla orman toplumlarının gelişimi bakımından kuzey bakıların güney bakılara göre daha iyi yetişme ortamı koşullarına sahip olacağı ifade edilmektedir (Kalay, 1989; Daşdemir, 1992; Yılmaz, 1996).

KBG ve GBG'nda yer alan bakıların güneş ışığından yararlanması günün değişik saatlerinde farklılık göstermektedir. Bundan dolayı, KBG ve GBG'nda bulunan bakıların su ekonomilerinin benzer olamayacağı ifade edilmektedir (Kantarıcı, 2000).

Bakı, bitki toplumlarının yayılışı ve verimliliğini etkisi altında bulundurmaktadır. Bu etkinin varlığını ortaya koyabilmek düşüncesiyle bugüne kadar birçok çalışma yapılmıştır. Bu konuda farklı ağaç türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; bakı ile verimlilik arasında negatif bir ilişki (Çepel, 1977; Daşdemir 1992; Eruz, 1984) ve pozitif bir ilişki bulunurken (Kalay, 1989; Kantarcı, 1979) herhangi bir ilişki (Zech ve Çepel, 1972) bulunamamıştır.

Yapılan istatistik analizlerde bakı ile verimlilik göstergesi (meşcerelerin 100 yaşındaki bonitet endeksi) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

5.5.2. Eğim Etmenine İlişkin Bulguların Tartışılması

Eğim, bir arazideki yetişme ortamının güneşlenme şiddetini ve süresini, birim alana düşen yağış miktarını, yüzeysel ve yüzey altı akış miktarını, buna bağlı olarak aşınım şiddetini, toprak oluşum ve gelişimini, toprak derinliğini, soğuk havanın eğim yönünde

aşağı doğru akmasını v.b. gibi olayları etkisi altında bulundurmaktadır. Açıklamalardan da anlaşılacağı üzere çok eğimli yerlerde, birim alana düşen yağış miktarı azalır, yüzeysel akış artar, aşınım şiddeti artar, toprak derinliği azalır, taşlılık artar. Bunlara bağlı olarak faydalanılabilir su kapasitesi azalır. Dolayısıyla çok eğimli alanlarda su ve besin ekonomisi bakımından elverişsiz kurak ve fakir topraklar yer alır.

Örnek alanlardan çok derecede eğimli arazilerde olanlarının, % 50 'si III. Verimlilik sınıfında ve % 50'si IV. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan dik eğimli arazilerde olanlarının, % 4,5 'i I. Verimlilik sınıfında, % 27,'ü II. Verimlilik sınıfında, % 50'si III. Verimlilik sınıfında ve % 18,2'si IV. Verimlilik sınıfında yer almaktadır. Örnek alanlardan sarp eğimli arazilerde olanlarının, % 1,1 'i I. Verimlilik sınıfında, % 41,6'sı II. Verimlilik sınıfında, % 30,6'sı III. Verimlilik sınıfında ve % 16,7'si IV. Verimlilik sınıfında yer almaktadır.

Örnek alanlarının tümü dikkate alınarak yapılan değerlendirmeden elde edilen sonuçlar, araştırmanın yürütüldüğü alanda eğimin çok yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Böyle arazilerde yüzeysel akış ile meydana gelen toprak (veya kilin taşınması) taşınması, heyelan, çığ v.b. gibi olaylar meydana gelmektedir. Düz arazide birim alana gelen güneş enerjisi bakı ve yeryüzü şeklinin etkisi ile eğime göre farklı olarak alınmaktadır. Bu farklar toprakların oluşum-gelişimini, derinliğini, taşlılığını ve faydalanılabilir su kapasitelerini etkilemektedir. Bütün bu olaylar bir yetiştirme ortamının verimliliğini kontrol eden olaylardır. Bu çalışma alanı genel olarak çok yüksek eğimli alanlardan meydana geldiği için toprak özellikleri ile ilgili olarak yukarıda sayılan farklılıklar oluşmaktadır.

Eğimin orman yetiştirme ortamının verimliliğini ne şekilde etkilediği konusuna açıklık getirmek amacıyla bir çok çalışma yapılmıştır. Bu konuda farklı ağaç türleri üzerinde yapılan çalışmalarda; eğim ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Çepel, 1977, Zech ve Çepel 1972, Eruz, 1984).

Kalay (1989)'ın belirttiğine göre eğim ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı negatif bir ilişki mevcuttur. Bunun ekolojik anlamı, eğim arttıkça verimliliğin azalmasıdır. Uygulama açısından, eğimi dik ve sarp yetiştirme ortamlarındaki ormanları koruma ormanı olarak ayırmak gerekir. Bu şekilde ayrılan alanlarda işletmeciliğin yapılmaması ülke odun üretiminde az miktarda azalmaya sebep olsa da başka yönlerden masrafları (aşınım, heyelan v.b. gibi) önleyeceği ve biyolojik çeşitliliğin devamını sağlayacağı için daha faydalı olacaktır.

Yapılan istatistik analizlerde eğim ile verimlilik arasında 0,01 güven düzeyinde ($r=0,336$) anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmamıştır. Ekolojik açıdan eğim arttıkça verimlilik de artmaktadır. Bunun sonucu olarak eğim arttıkça yüzeysel akışın artması ile toprağın içine sızan su miktarı azalır. Ael horizonundaki yıkanmanın şiddeti azalır, havalanma şartları iyileşir ve lekelenmeler azalır. Topraktaki bu iyileşme sonucunda ağaçların kökleri daha derinlere giderek daha fazla besin maddesine ulaşır. Böylece ağacın hacim artımı artar.

5.5.3. Denizden Yükseklik ve Yeryüzü Şekli Etmenlerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Yeryüzü şekli; toprak oluşumunu ve gelişimini, iklim koşullarını, bitki örtüsünün yayılışını etkisi altında bulundurmaktadır. Yeryüzü şekli özelliklerinin toprak oluşumu ve gelişimi üzerindeki doğrudan etkileri arazinin şekline (üst, orta, alt yamaç, etek ve taban arazi), bakısına (KBG, GBG) ve eğimine (az, orta, dik v.b.) bağlı olarak değişim göstermektedir.

Araştırma alanına giren örnek noktalar 200 m aralıklı olarak 3 adet yükselti basamağına ayrılmıştır. Örnek alanlardan 400-600 m yükselti basamağına girenlerden % 5'i I. verimlilik sınıfına, % 15' i II. Verimlilik sınıfına, % 55' i III. Verimlilik sınıfına ve % 25'i IV. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 600-800 m yükselti basamağına girenlerden % 10'u I. verimlilik sınıfına, % 45' i II. Verimlilik sınıfına, % 25' i III. Verimlilik sınıfına ve % 20'si IV. Verimlilik sınıfına girmektedir. Örnek alanlardan 800-1000 m yükselti basamağına girenlerden % 10'u I. verimlilik sınıfına, % 45' i II. Verimlilik sınıfına, % 35'i III. Verimlilik sınıfına ve % 0'u IV. Verimlilik sınıfına girmektedir.

Yeryüzü şekli iklim koşullarını, özellikle yağış, sıcaklık hava hareketlerini de etkisi altında bulundurmaktadır. Yükseltiye bağlı olarak artan yağış (belli bir yükseltiye kadar) ve azalan sıcaklık iklim özelliklerinin değişimine sebep olmakta ve yükselti-iklim kuşaklarının oluşumunu sağlamaktadır. Yükselti-iklim kuşaklarına göre toprakların özelliklerinde de önemli farklar görülmektedir. Yağışın artması yanında sıcaklığın azalması serin ve nemli kuşakta anakayanın fiziksel ayrışması üzerine yapmış olduğu olumlu etki kimyasal ayrışmadan daha fazladır. Zira kimyasal ayrışmanın ileri boyutlara ulaşması için nem ve sıcaklığın optimumda olması gerekmektedir. Serin ve nemli kuşakta yağış artışına bağlı olarak toprak katyonları yıkanmaktadır. Ilıman kuşakta ise kilin taşınıp

birikmesi ile katyonların yıkanıp birikmesi birlikte gerçekleşmektedir. İşte bunun içindir ki ılıman kuşakta solgun esmer topraklar gelişirken, serin ve nemli kuşaklarda podsoller gelişmektedir.

Üst, orta, alt yamaçlar ile etek arazilerin atmosferden gelen yağıştan yararlanmaları arazinin eğim ve bakı durumuna bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Şöyle ki; birim alana düşen yağış düz arazide toprağa sızarak kolayca sızıntı suyuna dönüşmektedir. Ancak, eğimli arazilerde birim alana düşen aynı miktar yağışın bir kısmı yüzeysel akışa dönüşmekte, toprağa sızan su ise yamaç boyunca aşağı doğru toprağın içinde sızmaktadır. Böylece yamaçlardan gelen yüzeysel akış ve sızıntı suları alt yamaç, etek ve vadi tabanında taban suyuna dönüşmekte oradan da derelere karışmaktadır. Yüzeysel akışla birlikte topraklarda taşınarak alt yamaçlarda, etek ve taban arazilerde birikmektedir. Böylece sırtlarda ve üst yamaçlarda sığ ve taşlı topraklar, alt yamaçlarda ve taban arazide ise derin az taşlı topraklar oluşmaktadır. Bundan dolayıdır ki yeryüzü şekli bir yetiştirme ortamının besin ve su ekonomisi ile ilgili toprak özellikleri üzerinde önemli derecede etkili olmaktadır (Çepel, 1977).

Deniz etkisi, birim alana gelen güneş enerjisi, güneşlenme şiddeti ve süresi, bakı ve eğimin etkisi ile yeryüzü şekline göre farklılıklar arz etmektedir. Bu farklar toprakların derinliğini, taşlılığını ve faydalanılabilir su kapasitesini etkilemektedir.

Yapılan araştırmalarda, yeryüzü şekli ile yetiştirme ortamının verimliliği arasında ne gibi ilişkilerin var olduğu ortaya konulmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda, yeryüzü şekli ile verimlilik arasında istatistik bakımından sıkı ve önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur (Kalay, 1989; Çepel, 1977; Daşdemir, 1982; Eruz, 1984; Kantarcı, 1979).

Çepel (1995) yükseltinin iklim özelliklerinden yağış ve sıcaklığı etkisi altında bulundurarak bitki toplumlarının dikey yayılımını etkilediği ifade etmektedir. Ayrıca yükselti dolaylı bir etkiyi de toprak oluşumu-gelişimi üzerinde yapmaktadır. Dağların eteklerinden zirveye doğru gidildikçe toprakların fiziksel özellikleri iyileşirken, kimyasal özellikleri kötüleşmektedir.

Üst yamaçlardan orta yamaçlara doğru inildikçe, iyi ve orta verimlilik sınıfında bulunan örnek nokta sayısı artarken, düşük verimlilik sınıflarında azalma gözükmektedir. Yeryüzüne bağlı olarak verimlilik bu şekilde değişmektedir. Sırt ve üst yamaç arazilerde büyüme döneminin kısa olması, toprağın sığ olması, iskelet miktarının fazla olması ve bunlara bağlı olarak, anakayanın fiziksel ayrışması yanında kimyasal ayrışmanın yetersizliği, biyolojik olarak az aktif olan (canlı sayısının azalması) bu gibi yerlerde humus

birikimin olması ve bütün bunlara bağlı olarak faydalanılabilir su ve besin kapasitesinin değişimi olması, alt yamaçlara doğru inildikçe toprak derinliğinin artması, iskelet miktarının azalması, su ve besin ekonomisinin iyileşmesi, ince toprak miktarının artması, organik maddenin ayrışarak besin ve su ekonomisine olumlu etkiler yapması v.b. gibi özelliklerin ortak etkisinin olduğu söylenebilir. Böylece yeryüzü şekli ile verimlilik arasındaki ilişki; çok sayıda yetiştirme ortamı özelliğinin bileşkesi görünümündedir (Günlü, 2003).

Denizden yüksekliğin verimlilik ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmaların bir kısmında, verimlilikle denizden yükselti arasında bir ilişki bulunamadığı gibi (Çepel ve ark., 1977) bir kısmında önemli negatif bir ilişki (Zech ve Çepel 1972; Kalay 1989) bulunmuştur.

Yapılan istatistik analizlerde yükselti ile verimlilik arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki çıkmamıştır.

5.6. Toprak Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Bu çalışma kapsamında, toprakla ilgili olarak belirlenen bulguların tartışılması aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

5.6.1. Toprak Derinliği

Toprak derinliği ile diğer toprak özellikleri (faydalanılabilir su kapasitesi, mutlak ve fizyolojik derinlik) ve bitki gelişimi (verimlilik) arasında önemli karşılıklı ilişkiler vardır. Toprak genetiğinde toprağın mutlak derinliği, B - katmanının alt sınırına (solum) kadar olan kalınlığı anlaşılır. Toprakların kazma ile kazılabildikleri derinlik söz konusudur ki bu derinlik de kazı derinliği olarak ifade edilmektedir. Bitki yetiştiriciliğinde ise bitki köklerinin gelişebildiği materyalin derinliği çok önemlidir. Bu derinlik fizyolojik toprak derinliği olarak bilinir. Toprak derinliği; anakaya, yeryüzü şekli, bitki örtüsü, iklim özellikleri, canlılar, eğim, anakayaların yatay veya dik olarak bulunuşu, kireç taşıdaki katık maddesinin ve çatlak sistemine önemle bağlıdır. Toprak, bitkilerin tutunarak, dış etkilere karşı durumunu koruyabilmesi için gerekli bir destek ortamıdır (Çepel, 1995). Toprak derinliği; orman ağaçlarının rüzgar ve kar baskısına karşı direncini, ağaç köklerinin gelişebileceği toprak hacmini, toprakta tutulan su ve besin maddesi kapasitesini

etkilemektedir. Toprak derinliği artıkça depo edilen su ve besin ortamı o kadar genişleyecektir. Bu durum özellikle ülkemizin yağış dağılışını yakından ilgilendirmektedir. Zira yazları kurak geöen ülkemizde vejetasyon devresinde harcanan su büyük ölçüde kış yağışları (kar) dan depolanan su dur ve bu suyun miktarı toprak derinliği ile yakından ilişkilidir. Araştırma alanındaki toprakların büyük çoğunluğunun derin ve pek derin olması yetiştirme ortamındaki su ve besin ekonomisini olumlu yönde etkilemiştir.

Toprak derinliği ile yetiştirme ortamının verimliliği arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalarda, toprak derinliği ve verimlilik arasında önemli pozitif ilişkiler bulunmuştur (Eruz, 1984; Atasoy vd. 1985; Kantarcı, 2000). Bunun ekolojik anlamı ise; derin toprakların daha fazla su ve besin maddesi depolayarak, orman ağaçlarının beslenme ortamlarını genişlettiğidir (Kantarcı, 1984).

Toprakta suyun bitkiler tarafından kullanılması kök sisteminin derinliği (fizyolojik toprak derinliği) ile ilgilidir. Bu yüzden toprakların derinliklerinden bahsedilirken fizyolojik derinliğin esas alındığı bilinmelidir.

Mutlak toprak derinliğine göre araştırma alanı topraklarının 49'u derin (% 81,6) ve 10'u pek derin (% 16,7) topraklardır. Bu sonuç araştırma alanındaki toprakların mutlak derinliğinin fazla olduğunu, dolayısıyla köklerin su ve besin maddesi bakımından yararlanacağı toprak hacminin daha fazla alan kapladığı göstermektedir.

5.6.2. Toprağın Mekanik Bileşimi

Toprağın mekanik bileşimi ile bitki gelişimi arasındaki ilişkiler dolaylı ilişkiler olup mekanik bileşim, diğer toprak özelliklerini etkilemek suretiyle bitki gelişiminde rol oynayan önemli ekolojik etmenler arasındadır.

Toprağı oluşturan tane boyutu sınıfları, toprakların suyu geçirgenliğini, su tutma kapasitesini, havalanmasını, kök yayılışını ve besin maddesi ekonomisini etkiler. İnce taneli topraklar, içindeki kil miktarının artışına paralel olarak drenajı engeller, su tutma kapasitesini arttırır, havalanma koşullarını kötüleştirir kök yayılışını engeller. Buna karşın yüksek bir katyon değişim kapasitesine sahip olduklarından dolayı, besin maddeleri bakımından zengin topraklardır. Kaba tekstürlü topraklar ise, bu sayılan özelliklerin aksine sahiptir (Çepel, 1996).

Araştırma alanı topraklarının % 81,4'ü killi topraklara girmektedir. Killi toprakların

kimyasal özellikleri (besin maddesi tutma) iyi, fiziksel özellikleri (drenaj, havalanma) kötüdür. Yüksek bir su tutma kapasitesine karşın, yararlanılabilir nem miktarı azdır. Islak ve soğuk topraklardır. Ormanlarda, kökleri oksijen kıtlığına karşı duyarlı ağaç türleri, böyle topraklarda sığ kök yapar ve rüzgârla kolayca devrilir (Çepel, 1996). Araştırma alanında yürek kök sistemine sahip olan doğu kayını ağaçlarının killi topraklar üzerinde bulunması nedeniyle, sığ kök yaptığı görülmüş ve rüzgar devriklerine rastlanılmıştır.

5.6.3. Toprak Reaksiyonu

Toprakların fizikokimyasal özellikleri arasında yer alan pH; anakaya, organik maddenin ayrışma seyri, bitki örtüsü, iklim, yer değiştirebilir katyonlar, yüzey ve yüzey altı su akışı ve asit yağışlara bağlı olarak değişim göstermektedir. Dolayısıyla pH, orman yetiştirme ortamlarının verimliliğinde ve bitki beslenmesinde ve gelişiminde bağımsız bir değişken olarak istatistiksel analize sokulmuştur.

Araştırma alanı topraklarının asitliği 4.3 ile 7.9 arasında değişmektedir. Yapılan istatistiki analizler sonucunda doğu kayını verimlilik göstergesi ile Ah horizonundaki toprakların asitliği arasında 0,05 güven düzeyinde ($r=0327$) anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada pH (N KCl)'nin 4.2 ile 6.4 arasında değiştiği belirlenmiştir (Kantarcı, 1979). Eruz (1984) ise toprakların pH değerlerini (arı su) 5.3 ile 8.7 arasında, N KCl'de 3.3 ile 8.60 arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Kalay'ın (1989) doğu ladini büklerinin verimliliğini etkileyen yetiştirme ortamı faktörlerinin belirlendiği çalışmasında, pH (N KCl) ortalama olarak 3.65 ile 5.9 arasında, arı suda ise 4.28 ile 6.08 arasında değiştiğini ifade etmektedir. Aynı çalışmada pH ile verimlilik arasında önemli ve anlamlı bir ilişkiden söz edilmektedir.

Toprak reaksiyonunun (N KCl) 4-5 değerlerinde iken kalsiyum fosfatların çözünürlüklerinin arttığı, bu pH sınırlarında bitkiler tarafından alınabilir fosfat miktarının en yüksek düzeye çıktığı, bunun yanında toprak reaksiyonunun daha fazla asitleşmesi durumunda kalsiyumun yıkanmasına sebep olacağı belirtilmiştir. Ayrıca, $pH < 4.0$ olduğunda kil minerallerinin parçalanması sonucu serbest kalan Fe^{++} ve Al^{++} fosfatlarla birleşir ve asit ortamda bu bileşikler çözümlüklerinden bitkiler bunlardan yararlanamazlar. Ortamda artan Al^{++} bitkiler için zehir etkisi yapmaktadır (Kantarcı, 2000; Türüdü, 2004; Çepel, 1983).

Toprak reaksiyonu (pH) ile orman ağaçlarının bazı anatomik özellikleri (üniseri özışını, vasisentrik traheit uzunluğu) arasında negatif, bazıları (Vasisentrik traheit genişliği) ile pozitif ilişkiler bulunmuştur (Serdar, 2003).

Toprağa çeşitli yollarla ulaşan H^+ veya OH^- iyonlarının sızıntı suları ile toprağın derinliklerine taşınması toprak suyunda bu iyonların artmasına sebep olur. Toprak suyundaki bu H^+ veya OH^- iyonu artışı toprak kolloidlerinde değiştirilebilir katyonlar tarafından nötrleştirilir(Kantarcı, 2000). Toprağa giren yağışların yol açtığı toprak yıkanması sonucu, üst topraktan alkali ve toprak alkali katyonların (Ca^{++} , Mg^{++} , Na^{++} , K^{++} , Al^{++} ve Fe^{++}) yıkanmasına sebep olmaktadır.

5.6.4. Toprak Organik Maddesi

Ormanda toprağın yüzü genellikle yaprak, ince dal, kabuk, kozalak pulu, meyve, organizma artıkları gibi organik maddelerle örtülmüş bulunur. Ölü örtü olarak tanımlanan bu kısım canlıların aktiviteleri sonucu ayrıştırılarak besin döngüsü sağlanmış olur. Organik maddeleri ayrışması nem, pH, besin maddesi, hava ve sıcaklık koşullarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Koşulların kötüden iyiye doğru gittiği ortamlarda ham humustan, çürüntülü mull ve mull tipi humusa doğru bir geçiş vardır.

Örnek alanların büyük bir kısmında çürüntülü mul tipi humus (% 65) hakim olup, geriye kalan kısmında ise mul tipi humusa (% 35) rastlanmaktadır. Örnek alanların alınmış olduğu meşcerelerde ölü örtünün ayrışma durumu oldukça iyidir. Yıl içerisinde devamlı nemli ve mineral toprakla büyük oranda karışmış olan humusun varlığı yerel mevki ve iklim özellikleri ile de yakından ilgilidir (Altun, 1996). Orman ölü örtüsü ve onun ayrışma ürünleri olan çeşitli organik ve inorganik maddeler; toprak minerallerinin ayrışmasını, kırıntılı bir strüktürün meydana gelmesini ve toprak genetiğini etkilemektedir. Ayrıca ağaçların aldığı besin maddelerini yaprak dökümü ile tekrar toprağa vererek besin maddesi dolaşımı üzerinde rol oynamaktadır (Yılmaz, 1996).

Araştırmanın yapıldığı alandaki topraklar organik madde miktarları bakımından değerlendirildiğinde; toprakların % 25,1'i çok az humuslu, % 32,6'sı az derecede humuslu, % 30,4'ü orta derecede humuslu ve % 11,9'u çok humuslu olduğu görülecektir. Araştırma alanında besin döngüsü yönünden bir sıkıntı yoktur.

Organik maddenin toprakta belli orana kadar bulunması, genellikle bitki yetiştirme yönünden olumlu etki yapar. Örneğin; toprağın kümeleşmesini sağlayarak su ve hava

kapasitesini artırır. Toprak tanelerinin erozyona karşı dayanıklılığını arttırır. Katyon değişim kapasitesini yükselterek bitkilerin daha iyi gelişmesini sağlar. Işığı fazla absorbe ederek toprağın erken ısınmasına neden olur ve böylece büyüme devresi uzar (Türüdü, 2004).

Yapılan istatistiksel analizlerde toprağın organik madde miktarı ile verimlilik arasında $\alpha = 0.01$ düzeyinde önemli ve negatif bir ilişki ($r = - 0,207$) vardır. Orman ekosistemlerinin verimliliği bir çok yetişme ortamı etmenlerinin karşılıklı etki ve ilişkilerinden etkilendiği için böyle bir sonucun çıkması doğal karşılanabilir.

5.6.5. Faydalanılabilir Su Kapasitesi

Su, bitki yapısını oluşturan önemli bir madde olması, bitki beslenmesini ve organik madde üretimini sağlaması, birçok biyokimyasal olayların temelini oluşturması bakımından orman ağaçları için son derece önemlidir. İşte bu yüzden orman ağaçlarının yatay ve dikey yayılışı ve gelişimi üzerinde sıcaklıkla birlikte önemli rol oynamaktadır. Toprakta depolanan su miktarı; toprak derinliği, taşlılığı, toprak türü ve organik madde içeriği tarafından etkilenmektedir. Bitkilerin topraktaki sudan yararlanabilmeleri su miktarına bağlı olmakla birlikte, su miktarı bu hususta rol oynayan tek faktör değildir.

Topraktaki su miktarı, her zaman için bitkilerin bu sudan yararlanıp yararlanamayacağı hakkında bir fikir vermez. İşte toprakta depolanan sudan bitkilerin yararlanması toprakların çeşitli özelliklerine bağlı olarak değişim gösterdiği ifade edilmektedir. Bunlar toprağın tane yapısı ve türüne bağlı olmakla birlikte aynı zamanda kil minerallerinin cinsine, toprağın organik madde miktarına, kireçli olup olmayışına, taşlılığına ve köklenme sıklığına göre değişen gözenek hacmine ve gözeneklerin çaplarına da bağlı olarak değişir. Bu konuda yapılan çalışmalarda balçık toprakların en fazla faydalanılabilir su kapasitesine sahip oldukları tespit edilmiştir (Kantarıcı, 2000).

Bitki-toprak suyu ilişkileri bakımından ve yetişme ortamı birimlerinin sınıflandırılmasında toprağın birim hacminde tuttuğu su miktarının önemli olduğu ifade edilmektedir (Çepel, 1993). Alçak araziler ve sıcak iklim bölgelerinde bitkilerin yayılış ve gelişiminde sınırlayıcı faktör olarak toprak nemi ön plana çıkmaktadır. Araştırma alanında yapılan iklim analizleri sonucu Temmuz-Ağustos-Eylül ayları içerisinde kurak bir periyodun varlığı söz konusudur.

Araştırma alanı topraklarının faydalanılabilir su kapasitesi bakımından değerlendirildiğinde toprakların % 100'ünün yeterli, orta ve yüksek nitelikte faydalanılabilir su kapasitesine sahip olduğu görülecektir. Bu sonuç göre araştırma alanı topraklarının su ekonomisi yönünden bir sorunu olmadığını göstermektedir.

Yılmaz'ın (2004) yapmış olduğu bir çalışmada FSK ile yükselti arasında ters bir ilişki ortaya çıkmıştır. Yani topraktaki faydalanılabilir su miktarı yükselti arttıkça azalmaktadır. Burada yükseltiye bağlı olarak değişim gösteren toprak özellikleri ile ölü örtü ayrışmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Şöyle ki; yükseltiye bağlı olarak toprak derinliği azalmakta, taşlılık artmakta, ince toprak miktarı azalmakta, toprak oluşumunda fiziksel ayrışma olayları iyileşirken, kimyasal ayrışma olayları yeterli düzeyde gerçekleşmemektedir.

Yapılan istatistik analizlerde araştırma konusu ağaçların verimi ile FSK değeri arasında anlamlı bir ilişki çıkmamıştır. İlişki çıkmaması faydalanılabilir su kapasitesinin toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerine ve bitki beslenmesine etkisi olmadığı anlamına gelmektedir.

Bitkilerin topraktaki sudan yararlanma sınırları, toprakta suyun tutulma enerjisine ait değerlerden ikisi tarafından çizilmektedir. Yararlanmanın başlangıcı, tarla kapasitesinin üst sınırı olan 2,4 pF (0,33 atm) nem potansiyelinden başlamakta, alt sınır 4,2 pF (15 atm) nem potansiyeline kadar devam etmektedir. Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, yeterli havalanmanın sağlandığı koşullarda, bitkinin en yüksek artım yaptığı toprak nemi, tarla kapasitesinin üst sınırı (2,54 pF), yani 0,33 atmosferlik basınçla tutulan suyun bulunduğu koşullardır (Çepel, 1996).

5.7. Bonitet Endeksi ve Sınıflarının Belirlenmesine İlişkin Bulguların Tartışılması

5.7.1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırma alanının içerisinde bulunan 98 adet örnek alanın % 14,3' ü (14 adeti) I. verimlilik sınıfında, % 23,5' i (23 adeti) II. Verimlilik sınıfında, % 30,3' ü (30 adeti) III. Verimlilik sınıfında, % 24,6' sını IV. Verimlilik sınıfında ve % 7,3' ü V. Verimlilik sınıfında bulunmaktadır. Örnek alanların % 68,1 yani 67 adeti en iyi, iyi ve orta verimlilik sınıflarında bulunmaktadır. Bu bulgular araştırma konusu olan doğu kayını meşcerelerinin

verimliliklerinin kabul edilebilir derecede olduğunu göstermektedir. Bu meşcerelerin yetiştirme ortamı koşullarının iyi olduğu kabul edilebilir.

5.7.2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırma alanının içerisinde bulunan 80 adet örnek alanın % 13,8' i (11 adeti) I. verimlilik sınıfında, % 25' i (20 adeti) II. Verimlilik sınıfında, % 35' (28 adeti) III. Verimlilik sınıfında, % 18,7' si IV. Verimlilik sınıfında ve % 7,5' i V. Verimlilik sınıfında bulunmaktadır. Örnek alanların % 73,8'i yani 59 adeti en iyi, iyi ve orta verimlilik sınıflarında bulunmaktadır. Bu bulgular araştırma konusu olan doğu kayını meşcerelerinin verimliliklerinin kabul edilebilir derecede olduğunu göstermektedir. Bu meşcerelerin yetiştirme ortamı koşullarının iyi olduğu kabul edilebilir.

5.7.3. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü Sınırları İçerisinde Kalan Alanlara İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırma alanının içerisinde bulunan 60 adet örnek alanın % 8,3'ü (5 adeti) I. verimlilik sınıfında, % 35' i (21 adeti) II. Verimlilik sınıfında, % 38,4'ü (23 adeti) III. Verimlilik sınıfında ve % 18,3' ü IV. Verimlilik sınıfında bulunmaktadır. Örnek alanların % 81,7'si yani 49 adeti en iyi, iyi ve orta verimlilik sınıflarında bulunmaktadır. Bu bulgular araştırma konusu olan doğu kayını meşcerelerinin verimliliklerinin kabul edilebilir derecede olduğunu göstermektedir. Bu meşcerelerin yetiştirme ortamı koşullarının iyi olduğu kabul edilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Batı Karadeniz Bölümünde (Sinop, Ayancık ve Türkeli) yapılan bu çalışmada doğu kayını ormanlarının boy gelişimi ile bazı yerel konum (eğim, bakı, yükselti, yeryüzü şekli) ve toprak (toprak derinliği, pH, FSK vb. gibi) özellikler arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu istatistiksel analizler sonucu doğu kayının gelişimi üzerinde etki yapan yetiştirme ortamı özelliklerinden önemli olanlar işletme müdürlükleri düzeyinde ilgili bölümlerde verilmiştir. Ayrıca araştırma alanından alına odun ve ağaç örnekleri üzerinde özçürüklüğü başlama yaşı ve gövde analizi sonucunda mutlak idare süreleri belirlenmiştir.

1.Sinop orman işletme müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanlardaki doğu kayını meşcerelerinin verimlilik göstergesi ile yükselti, Al horizonundaki toprakların organik madde miktarı, Bts horizonundaki toprakların organik madde miktarı, Btsh horizonundaki toprakların organik madde miktarı ile pozitif, bakı ve Bts horizonunun kalınlığı ile negatif bir ilişki gösterdiği ortaya çıkmıştır.

- 1.Verimlilik Göstergesi= $25,122 + 0,027 * Yükselti$ (R=0,230)
2. Verimlilik Göstergesi= $28,024 + (- 0,0096 * Bakı)$ (R=-0,281)
3. Verimlilik Göstergesi= $23,412 + 0,6973 * AlOrgMad$ (R=0,384)
4. Verimlilik Göstergesi= $28,917 + (-0,1068 * BtsHorKal)$ (R=-0,248)
5. Verimlilik Göstergesi= $24,972 + 0,4458 * BtsOrgMad$ (R=0,255)
6. Verimlilik Göstergesi= $24,989 + 0,5701 * BtshOrgMad$ (R=0,301)

2.Ayancık orman işletme müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanlardaki doğu kayını meşcerelerinin verimlilik göstergesi ile mutlak toprak derinliği, Bts horizonundaki toprakların % kil miktarı ve Btsh horizonunun kalınlığı ile pozitif, bakı ile negatif bir ilişki gösterdiği ortaya çıkmıştır.

- 1.Verimlilik Göstergesi= $27,676 + (-0,0065 * Bakı)$ (R=-0,228)
2. Verimlilik Göstergesi= $28,024 + 19,83 + 0,0641 * MutTopDer$ (R=0,351)
3. Verimlilik Göstergesi= $23,412 + 24,175 + 0,0697 * BtsKil$ (R=0,223)
4. Verimlilik Göstergesi= $28,917 + 22,872 + 0,1397 * BtshHorKal$ (R=0,255)

3. Türkeli orman işletme müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanlardaki doğu kayını meşcerelerinin verimlilik göstergesi ile eğim, Ah horizonundaki toprakların pH değeri, Bts horizonundaki toprakların pH değeri, Btsh horizonundaki toprakların % kum miktarı, ve Btsh horizonundaki toprakların pH değeri, Btsh horizonundaki toprakların EC değeri, Cv horizonundaki toprakların pH değeri, Cv horizonundaki toprakların EC değeri ile pozitif, Btsh horizonundaki toprakların % kil miktarı ile negatif bir ilişki gösterdiği ortaya çıkmıştır.

1. Verimlilik Göstergesi= $23,207 + 0,0684 * \text{Eğim}$ (R=0,336)
2. Verimlilik Göstergesi= $22,751 + 0,8005 * \text{AhpH}$ (R=0,327)
3. Verimlilik Göstergesi= $23,113 + 0,7281 * \text{BtspH}$ (R=0,298)
4. Verimlilik Göstergesi= $24,964 + 0,0638 * \text{BtshKum}$ (R=0,356)
5. Verimlilik Göstergesi= $29,824 + (-0,0586 * \text{BtshKil})$ (R=-0,310)
6. Verimlilik Göstergesi= $22,896 + 0,7934 * \text{BtshpH}$ (R=0,434)
7. Verimlilik Göstergesi= $26,555 + 8,2388 * \text{BtshEC}$ (R=0,342)
8. Verimlilik Göstergesi= $28,917 + 23,489 + 0,6343 * \text{CvpH}$ (R=0,290)
9. Verimlilik Göstergesi= $26,394 + 7,4503 * \text{CvEC}$ (R=0,256)

4. Araştırma konusu olan Doğu kayını ormanlarının yükseltiye göre dağılımı incelendiğinde, yükselti 2 gruba ayrılmıştır. İlki 0-800m arasındaki meşcereler ve ikincisi ise 800-1000 m arasındaki meşcerelerdir.

Tüm örnek alanlardan alınan ağaç örnekleri üzerinde yapılan gövde analizleri sonucunda doğu kayını ormanlarının 0-800 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 87 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 61 olarak, 800-1000 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 103 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 69 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin işletme müdürlüklerine göre değişimi ise,

1. Sinop orman işletme müdürlüğü 0-800 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 87 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 60 olarak, 800-1000 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 90 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 87 olarak bulunmuştur.

2. Ayancık orman işletme müdürlüğü 0-800 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 98 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 67 olarak, 800-1000 m

basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 109 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 61 olarak bulunmuştur.

3.Türkeli orman işletme müdürlüğü 0-800 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 72 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 53 olarak,800-1000 m basamağındaki alanlar için ortalama mutlak idare süresi 102 ve ortalama özçürüklüğü başlama yaşı 70 olarak bulunmuştur.

Öneriler

1. Elde edilen regresyon denklemleri ile, mevcut yada yeniden kurulacak doğu kayını ormanlarının 100 yıl sonra kaç metre boya sahip olacakları hesaplanabilecektir. Bu çalışmanın uygulamaya aktarabileceği en önemli sonuçlarından biri olduğu söylenebilir.
2. Yetiştirme ortamı etmenlerinin ağaç türlerinin gelişimi ile olan ilişkilerini ortaya koymak amacıyla yapılacak çalışmaların öncelikle odun üretimi amaçlı işletilecek ormanlarda bir an önce yapılması, bu çalışmalardan elde edilecek bilgi ve bulguların ağaçlandırmaya uygun alanlarda kullanılarak orman varlığının artırılması yoluna gidilmelidir.
3. Asli ağaç türlerimizin gelişim ile yetiştirme ortamı etmenleri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması, ülke ormancılığımızın temel çalışmaları olup bu çalışmaları henüz yapılmayan ağaç türlerinde bir an önce yapılmalı, yöresel ve bölgesel olarak ağaç türlerinin gelişimini etkileyen özellikler belirlenmeli, yetiştirme ortamı etmenleri yardımıyla gerçek verim güçlerini gösteren yetiştirme ortamı verimliliği (bonitet) haritaları hazırlanmalıdır. Bu tip haritalar ormancılık uygulamalarına yön verecek şekilde her yöre ve bölge için ayrı ayrı düzenlenmelidir. Ortamın verim gücünü yetiştirme ortamı etmenleriyle belirlemek özellikle boş arazilerin verimlilik sınıflarının belirlenmesinde yardımcı olacak ve bu sahaların ağaçlandırılmasındaki yatırımların planlanması kolaylaşacaktır.
4. Yapılacak benzer çalışmalarda yetiştirme ortamının gerçek verimliliğini ortaya koyabilmek için örnek alanlarda en az bir ağaçta gövde analizi yapılmalı, özellikle gölge ağaçlarında yeterli sayıda ağaca dip çap yüksekliğinden burgu salınarak yıllık halkaların gelişimi izlenmelidir. Yıllık halkalardaki bu gelişmeler dikkate alınarak-

- gölge ağaçlarının baskıda kalabilme ihtimaline karşın hangi ağaçların verimlilik tayininde kullanılacağına kara verilmelidir.
5. Yetiştirme ortamı etmenlerine göre ayrıntılı bir verimlilik sınıflaması yapılırken, her verimlilik sınıfında yapılacak uygulamalar için harcanan emek ve parayı göz önünde bulundurmak gerekir. Bu nedenle uygulama alanını küçük parçalara bölmek yerine, verimlilik bakımından çok önemli farklılık göstermeyen yetiştirme ortamları bir grup içerisinde tutmak daha anlamlı ve ekonomik olacaktır.
 6. Yapılan gövde analizleri ile mevcut yada yeni kurulacak ormanların mutlak idare süreleri hakkında bilgi verilebilecek ve orman işletme müdürlükleri piyasa ihtiyaçlarına dikkate alarak kesim yaşını kendileri belirleyebilecektir.
 7. Yapılan özçürüklüğü başlama yaşı tespitleri sonucunda mevcut doğu kayını ormanlarında özçürüklüğü ortalama başlama yaşı belirlenerek orman işletme müdürlükleri ürün değerinin kaybolmasını önlemek amacıyla özçürüklüğü ağaca fazla değer kaybına uğratmadan kesimi yapılabilecektir.
 8. Doğal yayılış alanları dışında (800 m nin altındaki meşcereler) kalan doğu kayını ormanlarının verimlilik değerlerinin düşük olduğu, mutlak idare sürelerinin kısa olduğu ve özçürüklüğü başlama yaşının daha küçük yaşlarda başladığı sonuçlarına varılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda bu meşcerelerde doğu kayını ile başka tür ağaçlarla karışım yapılabilir, eğimin çok yüksek olduğu yerlerde koruma ormanı olarak saklanabilir veya yerleşim yerlerine yakın olanlar rekreasyon amaçlı olarak işletilebilir.
 9. Sinop Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yapılan bu çalışmada, araştırma alanındaki saf Doğu Kayını meşcerelerinin hemen hemen tamamının doğal yapısı bozulmuş, az veya çok teknik müdahalelere maruz kalmış alanlardır. Bu alanlarda gelecekte yapılması planlanacak müdahalelerde bu özelliğe dikkat edilmelidir.
 10. Araştırma alanındaki meşcerelerin çoğunlukla baltalık meşcereden koruya dönüştürülmüş alanlardan meydana gelmiştir. Baltalık meşcerelerin koruya dönüştürülmesi çok zaman alıcı bir teknik ormancılık müdahalesidir. Araştırma konusu alanlar ve buna benzer alanlarda bu özelliğe dikkat edilmelidir.
 11. Araştırma alanındaki meşcereler için idare süresi olarak patolojik idare süresi yani özçürüklüğünün başladığı yaş alınmalıdır.

7. KAYNAKLAR

- Altun, L., 1995. Maçka(Trabzon) Orman İşletmesi Ormanüstü Serisinde Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin ayrılması ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Anşin, R., 1979. Trabzon Meryemana Araştırma Ormanı Florası ve Saf Ladin Meşcerelerinde Floristik Araştırmalar, Karadeniz Gazetecilik ve Matbaacılık A.Ş., Trabzon.
- Çepel, N., 1966. Orman Yetiştirme Muhiti Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- Çepel, N., Dündar, M. ve Günel A., 1977. Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi ile Bazı Edafik ve Fizyografik Etmenler Arasındaki İlişkiler, TÜBİTAK Yayın No. 354, Ankara.
- Çepel, N., 1985. Toprak Fiziği, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3313, Orman Fak. Yayın No: 374, İstanbul.
- Çepel, N., 1993. Toprak-Su-Bitki İlişkileri, İ.Ü. Yayınları, Yayın No: 3794, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: 5, İstanbul.
- Çepel, N., 1995. Orman Ekolojisi, İ. Ü. Yayınları, Üniversite Yayın No: 3886, Sosyal B.M.Y.O.Yayın No: 433, İstanbul.
- Çepel, N., 1996. Toprak İlimi Ders Kitabı, İ.Ü. Yayınları, Üniversite Yayın No: 3945, Orman Fakültesi Yayın No: 438, İstanbul.
- Davis, P. H., 1965. Flora of Turkey and the East Aegean Island, I., Aldine Publishing Co., Edinburgh.
- Eler, Ü., 2001. Orman Amenajmanı, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:17, Isparta.
- Eler, Ü., 2006. Orman Hasılat Bilgisi Ders Notları, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:66, Isparta.
- Eraslan, İ., 1982. Orman Amenajmanı, İ.Ü. Yayın No: 3010, Orm. Fak. Yayın No: 318, İstanbul.
- Erinç, S., 1984. Klimatoloji Metodları, İ.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 2, İstanbul.
- Erkan, N., 1995. Kızılçamda Meşcere Gelişmesinin Simülasyonu, Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Eruz, E., 1984. Balıkesir Orman Başmüdürlüğü Bölgesindeki Saf Karaçam Meşcerelerinin Boy Gelişimi ile Bazı Edafik ve Yerel Mevki Özellikler Arasındaki İlişkiler, İ.Ü. Yayınları Yayın No: 3244 Orman Fak. Yayın No: 368, İstanbul.
- Gülçür, F., 1974. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metotları, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, Yayın No: 201, İstanbul.
- Gülen, İ. ve Bayraktaroğlu, H., 1978. Ekonomi Ders Kitabı, İ.Ü. Yayın No: 2320, Orman Fakültesi Yayın No: 225, İstanbul.
- Günlü, A., 2003. Artvin-Genya Dağı Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Ayrılması ve Haritalanması Üzerine Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Irmak, A., 1970. Orman Ekolojisi, İ.Ü. Orman Fak. Yayın No: 149, İstanbul.
- Kalay, H.Z., 1986. Doğu Karadeniz Bölgesi Orman Ekosistemlerinde Humus Morfolojisi, Sınıflandırılması ve Orman Toprakları Bakımından Önemi, K.T.Ü. Orman Fak. Dergisi, Sayı: 1, Trabzon.
- Kalay, H.Z., 1989. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü Mıntikasındaki Saf Doğu Ladini (Dorukağaç) (*Picea orientalis L.*) Büklerinin Gelişim ile Bazı Toprak Özelliklerinin ve Fizyografik Etmenlerin Arasındaki İlişkilerin Denel Olarak Araştırılması, Doçentlik Tezi, Trabzon.
- Kalay, H.Z., 1991. Yetiştirme Ortamı Tanıtımı ve Ölçümü, Lisansüstü Ders Notu, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Trabzon.
- Kalıpsız, A., 1998. Orman Hasılat Bilgisi, İ. Ü. Yayın No: 4060, Orman Fak. Yayın No: 448, İstanbul.
- Kantarcı, M.D., 1972. Belgrad Ormanında Toprakların Oluşum ve Gelişimleri Üzerinde Etkili Olan Faktörler, Genetik Toprak Sistematiğindeki Yerleri, İ.Ü. Orman Fak. Dergisi Seri:A,1, İstanbul.
- Kantarcı, M. D., 1979. Aladağ Kütlesinin (Bolu) Kuzey Aklanındaki Uludağ Göknarı Ormanlarındaki Yükselti-İklim Basamaklarına Bazı Ölü Örtü ve Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak Araştırılması, İ. Ü. Yayınları Yayın No: 2634, Orman Fak. Yayın No: 274, İstanbul.
- Kantarcı, M.D., 1980. Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar, İ.Ü. Yayın No: 2636, Orm. Fak. Yayın No: 275, İstanbul.
- Kantarcı, M.D., 1983. Türkiye’de Arazi Yetenek Sınıfları ile Bazı Arazi Kullanımının Bölgesel Durumu, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3153, Orman Fak. Yayın No: 350, İstanbul.
- Kantarcı, M.D., 2000. Toprak İlimi, İ.Ü. Yayın No: 4261, Orman Fak. Yayın No: 462, İstanbul.

- Karaöz, M.Ö., 1989. Toprakların Su Ekonomisine İlişkin Bazı Fiziksel Özelliklerinin Laboratuvarında Belirlenmesi Yöntemleri, İ.Ü. Orman Fak. Dergisi, Seri: B, 39, 2, İstanbul.
- Kayacık, H., 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği Gymnospermae (Açık Tohumlular) I. Cilt, İ.Ü. Yayın No: 2642, Orman Fak. Yayın No: 281, İstanbul.
- OGM, 2006. Orman Varlığımız. Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- OGM, 2012. Türkiye 2012 Orman Varlığı, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı Yayın No.: 85 Envanter Serisi No.: 12. Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Öztaş, Y., 1974. Doğu Karadeniz ve Doğu Karadeniz Ardı Bölümlerinde (Değirmendere ve Harşit Çayı Yağış Havzaları) Arazi Sınıflandırması İle İlgili Bazı Özelliklerin Saptanması ve Karşılaştırılması, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Özyuvacı, N., 1978. Kocaeli Yarımadası Topraklarında Erozyon Eğiliminin Hidrolojik Toprak Özelliklerine Bağlı Olarak Değişimi, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları, Yayın No: 233, İstanbul.
- Saatçioğlu, F., 1976. Silvikültür I Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri, İ.Ü. Orman Fak. Yayın No: 212, İstanbul.
- Saraçoğlu, Ö., 1988. Karadeniz Yöresi Gökmar Meşcerelerinde Artım ve Büyüme, İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Hasılatı ve Biyometri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Zech W. ve Çepel N., 1972. Anadolu'daki Bazı *Pinus brutia* Meşcerelerinin Boy Gelişimi İle Yeryüzü Şekli Özellikleri Arasındaki İlişkiler, İstanbul Üniv. Yayın No: 1753, Orman Fak. Yayın No: 191, İstanbul.

8. EKLER

Ek Tablo 1. Sinop Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik özellikleri ile bu örnek alanlardan alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsü	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
1	661385	4657187	55	alt yamaç	65	kuzey	30	1	140	0-10	73	15	12	Kumlu Balçık	9,74	5,75	0,04	1,54	0,36
										10-47	55	10	35	Kumlu Kil	8,99	6,21	0,03	0,77	0,33
										47-110	65	4	31	Kumlu Kil	9,87	6,32	0,03	0,64	0,36
										110-140	77	3	20	Kumlu Killi Balçık	9,42	6,35	0,02	0,66	0,38
2	662848	4654974	85	üst yamaç	5	kuzey	25	3	121	0-8	73	15	12	Kumlu Balçık	11,53	5,70	0,05	3,69	0,35
										8-47	69	15	16	Kumlu Killi Balçık	10,74	6,38	0,02	0,87	0,67
										47-74	63	11	26	Kumlu Kil	10,32	6,53	0,02	0,52	0,32
										74-121	57	8	35	Kumlu Kil	12,33	6,46	0,03	0,86	0,35
										0-10	71	15	14	Kumlu Balçık	11,47	7,01	0,11	3,93	0,67
3	662209	4654734	70	orta yamaç	75	kuzey	40	2	120	10-33	63	11	26	Kumlu Kil	10,53	6,48	0,03	1,45	0,73
										33-70	38	9	53	Ağır Kil	13,94	6,33	0,03	1,28	0,73
										70-120	60	5	35	Kumlu Kil	12,76	6,37	0,04	1,12	0,94
										0-10	73	13	14	Kumlu Balçık	10,44	5,97	0,06	3,60	1,08
4	661970	4654933	67	alt yamaç	170	güney	10	2	120	10-45	69	11	20	Kumlu Killi Balçık	10,63	6,19	0,03	1,35	1,02
										45-70	47	5	48	Ağır Kil	14,05	6,24	0,03	1,13	1,23
										70-120	43	17	40	Balçıklı Kil	12,82	6,32	0,04	0,51	0,96
5	661216	4654571	93	orta yamaç	125	güney	20	3	140	0-20	79	11	10	Kumlu Balçık	7,32	6,18	0,05	2,10	1,05
										20-48	79	7	14	Kumlu Balçık	7,70	6,27	0,03	1,78	1,13

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										48-90	62	7	31	Kumlu Kil	12,26	6,62	0,03	0,81	1,07	
										90-140	69	4	27	Kumlu Kil	13,95	6,60	0,03	0,88	1,37	
										0-17	69	15	16	Kumlu Killi Balçık	11,97	6,05	0,03	2,46	1,32	
6	661763	4653931	38	alt yamaç	75	kuzey	15	2	110	17-60	25	20	55	Ağır Kil	11,83	6,77	0,03	0,85	0,52	
										60-110	19	21	60	Ağır Kil	13,76	7,23	0,04	1,04	0,98	
7	657025	4651900	73	üst yamaç	120	güney	20	5	135	0-17	59	19	22	Kumlu Killi Balçık	13,15	5,87	0,08	1,85	0,87	
										17-65	51	21	28	Balçıklı Kil	14,13	6,31	0,03	1,36	0,97	
										65-100	33	15	52	Ağır Kil	10,95	6,50	0,03	1,63	0,60	
										100-135	39	11	50	Ağır Kil	11,99	6,42	0,03	1,43	1,26	
										0-15	57	21	22	Kumlu Killi Balçık	14,06	5,91	0,05	3,98	0,77	
8	657002	4652207	83	üst yamaç	75	kuzey	20	3	90	15-30	48	17	35	Balçıklı Kil	14,25	6,38	0,05	1,15	1,14	
										30-60	42	19	39	Balçıklı Kil	12,83	6,33	0,05	1,13	1,30	
										60-90	48	15	37	Balçıklı Kil	11,63	6,26	0,07	1,63	1,17	
										0-10	72	16	12	Kumlu Balçık	12,62	5,90	0,05	3,68	0,76	
										10-26	72	12	16	Kumlu Killi Balçık	13,17	6,15	0,02	1,08	1,23	
9	659613	4655568	100	üst yamaç	5	kuzey	20	4	110	26-40	61	15	24	Kumlu Killi Balçık	13,41	6,35	0,02	1,11	0,79	
										40-70	50	6	44	Balçıklı Kil	15,30	6,34	0,04	1,20	0,92	
										70-110	46	6	48	Ağır Kil	15,69	6,16	0,04	1,19	0,73	
10	659996	4650764	25	alt yamaç	260	güney	20	5	110	0-9	41	25	34	Balçıklı Kil	11,76	5,70	0,15	18,08	0,66	
										9-40	13	28	59	Ağır Kil	18,11	6,13	0,04	3,11	0,30	
										40-82	12	22	66	Ağır Kil	17,97	5,94	0,06	1,72	0,25	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
11	660008	4651200	52	orta yamaç	270	güney	20	4	90	82-110	17	19	64	Ağır Kil	16,16	5,68	0,11	1,99	0,30
											44	28	28	Baıçıklı Kil	17,03	5,91	0,09	10,64	0,78
											37	10	53	Ağır Kil	13,93	6,15	0,03	2,74	0,60
12	660232	4651592	44	üst yamaç	270	güney	20	2	123	0-20	84	9	7	Kumlu Baıçık	8,33	5,75	0,04	2,79	0,56
											83	6	11	Kumlu Baıçık	9,18	6,02	0,02	0,90	0,54
											84	3	13	Kumlu Baıçık	8,80	6,23	0,02	1,01	1,01
13	660470	4651916	15	üst yamaç	10	kuzey	20	2	95	100-123	86	3	11	Baıçıklı Kum	7,41	6,24	0,02	0,59	0,88
											72	9	19	Kumlu Killi Baıçık	7,48	5,63	0,05	4,60	1,01
											50	9	41	Baıçıklı Kil	12,35	6,19	0,02	1,18	0,46
14	667563	4653010	35	alt yamaç	90	kuzey	30	3	110	68-95	63	7	30	Kumlu Kil	13,15	6,69	0,02	0,95	0,98
											58	23	19	Killi Baıçık	13,10	5,85	0,10	7,98	0,60
											47	22	31	Baıçıklı Kil	15,28	6,13	0,03	3,14	0,59
15	667677	4653062	42	alt yamaç	190	güney	30	4	110	80-110	59	7	34	Kumlu Kil	13,03	6,19	0,02	0,71	0,78
											58	21	21	Killi Baıçık	12,73	5,81	0,04	4,02	1,05
											38	15	47	Ağır Kil	12,49	6,06	0,02	2,47	0,93
										23-60	21	18	61	Ağır Kil	11,08	6,13	0,02	2,44	1,22
										60-110	44	11	45	Ağır Kil	10,20	6,35	0,02	1,05	0,66

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz					Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
16	662790	4650595	85	orta yamaç	260	güney	35	4	110	0-10	90	5	5	Balçıklı Kum	5,89	5,66	0,02	7,35	1,20
										10-37	59	7	34	Kumlu Kil	9,01	5,95	0,03	2,45	0,95
										37-70	53	7	40	Balçıklı Kil	8,64	6,16	0,03	1,35	1,37
										70-110	91	4	5	Balçıklı Kum	7,11	5,09	0,07	0,42	0,73
17	663032	4650882	93	orta yamaç	210	güney	35	3	100	0-10	80	11	9	Kumlu Balçık	9,40	5,87	0,04	3,25	0,84
										10-30	76	11	13	Kumlu Balçık	10,70	6,53	0,02	1,58	1,25
										30-55	68	9	23	Kumlu Killi Balçık	9,04	6,77	0,02	1,11	0,84
										55-100	70	7	23	Kumlu Killi Balçık	8,55	6,33	0,02	0,78	1,21
										0-20	78	11	11	Kumlu Balçık	1,93	6,08	0,06	3,15	0,87
18	662570	4651110	70	alt yamaç	180	güney	25	3	115	20-50	57	11	32	Kumlu Kil	15,41	6,41	0,02	2,20	1,28
										50-90	34	16	50	Ağır Kil	13,26	6,35	0,02	1,26	0,50
										90-115	35	18	47	Ağır Kil	13,40	6,36	0,02	0,79	0,55
										0-17	36	26	38	Balçıklı Kil	13,84	5,54	0,06	6,39	1,70
19	658451	4651088	21	orta yamaç	90	kuzey	20	2	120	17-50	12	14	74	Ağır Kil	15,38	6,03	0,05	1,86	0,99
										50-95	16	16	68	Ağır Kil	14,56	5,90	0,04	1,83	0,61
										95-120	10	16	74	Ağır Kil	15,65	6,20	0,06	1,53	0,56
										0-10	49	25	26	Balçıklı Kil	17,22	6,03	0,09	7,80	0,33
20	658590	4651439	23	orta yamaç	90	kuzey	20	2	95	10-50	21	19	60	Ağır Kil	14,60	5,88	0,05	2,80	0,50
										50-80	13	17	70	Ağır Kil	15,25	5,78	0,06	1,50	0,23
										80-95	17	16	67	Ağır Kil	16,38	6,01	0,04	1,35	0,27
21	665702	4637798	375	orta yamaç	50	kuzey	70	4	95	0-12	52	20	28	Balçıklı Kil	13,19	6,54	0,06	6,59	0,22

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										12-43	39	18	43	Balçıklı Kil	13,82	6,10	0,03	3,03	0,49	
										43-75	45	16	39	Balçıklı Kil	13,47	6,52	0,02	1,65	0,60	
										75-95	48	17	35	Balçıklı Kil	13,87	6,76	0,02	1,20	0,53	
										0-15	49	9	42	Balçıklı Kil	14,77	6,53	0,04	3,43	0,26	
22	666004	4637806	320	orta yamaç	340	kuzey	70	5	100	15-45	44	13	43	Balçıklı Kil	13,97	6,31	0,03	2,52	0,35	
										45-95	37	13	50	Ağır Kil	12,67	6,43	0,02	1,32	0,29	
										75-100	37	15	48	Ağır Kil	12,09	6,99	0,02	0,91	0,26	
										0-17	43	29	28	Balçıklı Kil	15,13	7,01	0,08	8,11	0,30	
23	666302	4637808	373	orta yamaç	350	kuzey	60	4	110	17-45	47	19	34	Balçıklı Kil	13,61	6,31	0,02	5,87	0,29	
										45-82	40	15	45	Ağır Kil	15,02	6,36	0,02	3,71	0,25	
										82-110	26	15	59	Ağır Kil	14,71	6,54	0,02	2,78	0,27	
										0-23	57	23	20	Killi Balçık	16,82	5,71	0,04	6,79	0,25	
24	660269	4642061	275	üst yamaç	140	güney	15	1	105	23-54	32	18	50	Ağır Kil	15,15	6,17	0,02	4,28	0,21	
										54-86	30	21	49	Ağır Kil	16,01	6,25	0,02	3,88	0,25	
										86-105	38	20	42	Balçıklı Kil	14,94	6,30	0,02	3,53	0,26	
										0-12	59	26	15	Killi Balçık	16,64	5,96	0,05	7,79	0,25	
25	660000	4642085	275	üst yamaç	270	güney	30	2	100	12-31	49	23	28	Balçıklı Kil	18,09	6,40	0,02	4,55	0,26	
										31-75	28	17	55	Ağır Kil	18,73	6,31	0,02	4,21	0,22	
										75-100	36	14	50	Ağır Kil	16,41	6,10	0,02	3,39	0,22	
26	660626	4642070	248	üst yamaç	20	kuzey	80	1	120	0-10	64	13	23	Kumlu Killi Balçık	17,15	5,09	0,03	6,01	0,23	
										10-30	42	15	43	Balçıklı Kil	16,67	5,76	0,02	4,48	0,25	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										30-100	36	14	50	Ağır Kil	17,06	5,91	0,02	3,97	0,22	
										100-120	54	11	35	Baıçıklı Kil	22,14	6,17	0,02	3,43	0,26	
										0-24	57	19	24	Kumlu Killi Balıçık	12,53	5,97	0,05	9,43	0,23	
27	662697	4643507	212	üst yamaç	270	güney	40	4	110	24-60	24	16	60	Ağır Kil	13,96	6,20	0,03	4,73	0,21	
										60-90	18	18	64	Ağır Kil	14,88	6,19	0,03	3,78	0,23	
										90-110	17	19	64	Ağır Kil	16,17	6,29	0,03	3,52	0,21	
										0-20	43	24	33	Baıçıklı Kil	17,47	6,25	0,12	17,48	0,24	
28	661470	4629003	946	orta yamaç	350	kuzey	40	3	110	20-40	36	18	46	Ağır Kil	16,85	6,60	0,04	7,74	0,27	
										40-60	22	12	66	Ağır Kil	18,26	6,46	0,02	5,80	0,21	
										60-110	17	14	69	Ağır Kil	17,62	6,37	0,02	4,59	0,25	
										0-15	40	28	32	Baıçıklı Kil	17,68	6,28	0,05	9,42	0,26	
29	661673	4629013	918	orta yamaç	10	kuzey	40	2	133	15-55	21	16	63	Ağır Kil	19,82	6,42	0,02	5,10	0,19	
										55-95	28	23	49	Ağır Kil	28,94	7,11	0,03	4,41	0,21	
										95-133	30	20	50	Ağır Kil	23,70	8,25	0,05	4,27	0,22	
										0-15	40	24	36	Baıçıklı Kil	18,73	6,35	0,04	7,20	0,27	
30	661626	4628955	940	orta yamaç	10	kuzey	40	2	75	15-40	32	20	48	Ağır Kil	15,11	6,67	0,03	6,04	0,22	
										40-75	22	17	61	Ağır Kil	15,65	6,56	0,02	2,69	0,20	
										0-12	57	23	20	Killi Balıçık	23,30	6,15	0,06	8,66	0,27	
31	662215	4629214	820	orta yamaç	10	kuzey	40	2	100	12-50	33	22	45	Ağır Kil	2,18	6,43	0,04	4,88	0,23	
										50-80	22	20	58	Ağır Kil	16,74	6,29	0,03	5,65	0,21	
										80-100	22	17	61	Ağır Kil	18,09	6,32	0,03	5,30	0,24	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
32	661467	4629606	824	orta yamaç	5	kuzey	30	4	108	0-15	46	18	36	Balçıklı Kil	18,16	7,05	0,09	17,95	0,20	
										15-60	11	21	68	Ağır Kil	12,34	6,52	0,03	4,11	0,20	
										60-85	14	23	63	Ağır Kil	11,49	6,52	0,02	3,82	0,23	
										85-108	33	22	45	Ağır Kil	14,60	6,49	0,03	4,47	0,27	
										0-10	64	24	12	Balçık	11,56	6,19	0,14	14,85	0,27	
33	655745	4639309	430	üst yamaç	340	kuzey	40	4	120	10-34	61	21	18	Killi Balçık	11,76	5,98	0,05	5,52	0,24	
										34-49	61	21	18	Killi Balçık	12,10	6,23	0,03	3,87	0,26	
										49-90	55	15	30	Kumlu Kil	11,65	6,37	0,02	3,57	0,22	
										90-120	39	14	47	Ağır Kil	10,34	6,61	0,02	2,93	0,22	
										0-10	65	19	16	Kumlu Killi Balçık	11,63	5,51	0,05	7,41	0,23	
34	653589	4639373	428	üst yamaç	310	kuzey	35	1	120	10-28	63	17	20	Kumlu Killi Balçık	13,05	6,21	0,02	4,61	0,23	
										28-42	63	13	24	Kumlu Killi Balçık	11,24	6,10	0,02	4,49	0,30	
										42-67	60	14	26	Kumlu Kil	11,43	6,28	0,02	3,94	0,28	
										67-120	55	12	33	Kumlu Kil	14,98	6,15	0,02	3,84	0,25	
										0-16	63	17	20	Kumlu Killi Balçık	10,91	5,75	0,07	9,14	0,27	
35	653744	4639141	428	üst yamaç	140	güney	40	2	120	16-32	57	13	30	Kumlu Kil	13,05	5,91	0,04	4,86	0,28	
										32-45	52	13	35	Balçıklı Kil	12,84	6,35	0,03	3,91	0,21	
										45-84	50	11	39	Balçıklı Kil	12,19	6,71	0,03	2,96	0,27	
										84-120	62	14	24	Kumlu Killi Balçık	13,60	6,57	0,02	1,50	0,28	
36	653713	4638934	378	üst yamaç	130	güney	40	3	130	0-16	55	23	22	Killi Balçık	14,72	6,04	0,04	5,54	0,27	
										16-29	52	20	28	Balçıklı Kil	14,18	6,15	0,03	4,92	0,26	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										29-44	40	19	41	Balçıklı Kil	12,23	6,09	0,03	4,19	0,23	
										44-97	28	17	55	Ağır Kil	12,12	6,55	0,02	4,02	0,25	
										97-130	32	20	48	Ağır Kil	10,68	6,47	0,02	4,01	0,26	
										0-10	54	21	25	Balçıklı Kil	12,29	5,88	0,08	9,67	0,27	
										10-19	54	17	29	Balçıklı Kil	11,71	6,13	0,03	5,25	0,24	
37	652284	4637174	350	orta yamaç	80	kuzey	30	1	80	19-32	48	19	33	Balçıklı Kil	12,32	6,47	0,03	4,16	0,27	
										32-63	43	19	38	Balçıklı Kil	13,51	6,37	0,02	3,99	0,30	
										63-80	51	22	27	Balçıklı Kil	15,94	6,53	0,02	3,90	0,25	
										0-12	58	17	25	Kumlu Kil	3,71	5,78	0,11	7,99	0,27	
										12-27	65	12	23	Kumlu Killi Balçık	8,11	6,38	0,04	7,17	0,29	
38	654325	4637696	357	orta yamaç	20	kuzey	25	3	130	27-42	54	15	31	Balçıklı Kil	11,12	6,18	0,03	8,70	0,25	
										42-67	70	12	18	Kumlu Killi Balçık	8,77	6,35	0,02	3,19	0,22	
										67-130	71	9	20	Kumlu Killi Balçık	8,85	6,62	0,02	3,32	0,23	
										0-14	43	26	31	Balçıklı Kil	14,88	6,39	0,12	14,15	0,27	
										14-27	28	24	48	Ağır Kil	13,07	6,13	0,03	6,18	0,28	
39	662323	4639573	286	orta yamaç	350	kuzey	65	3	120	27-50	23	24	53	Ağır Kil	14,96	6,21	0,03	4,78	0,27	
										50-94	22	20	58	Ağır Kil	14,30	6,40	0,02	4,32	0,25	
										94-120	22	18	60	Ağır Kil	16,51	6,46	0,03	3,39	0,27	
40	661588	4638659	351	orta yamaç	270	güney	20	1	130	0-14	62	17	21	Kumlu Killi Balçık	11,53	6,50	0,07	7,63	0,23	
										14-27	62	15	23	Kumlu Killi Balçık	11,65	6,43	0,04	5,64	0,27	
										27-48	64	11	25	Kumlu Kil	13,36	6,56	0,02	4,03	0,28	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										48-104	52	16	32	Balçıklı Kil	18,34	6,39	0,03	4,03	0,27	
										104-130	72	7	21	Kumlu Killi Balçık	14,13	6,45	0,02	3,26	0,25	
										0-18	73	15	12	Kumlu Balçık	9,67	6,20	0,06	7,03	0,24	
41	659625	4642820	283	üst yamaç	160	güney	15	1	145	18-32	71	9	20	Kumlu Killi Balçık	8,77	6,08	0,03	4,29	0,26	
										32-75	47	9	44	Balçıklı Kil	8,11	6,04	0,04	3,76	0,27	
										75-145	71	9	20	Kumlu Killi Balçık	11,65	6,10	0,02	2,93	0,28	
										0-11	50	19	31	Balçıklı Kil	16,19	5,44	0,12	9,83	6,95	
42	654414	4630917	1028	üst yamaç	210	güney	15	1	120	11-25	33	17	50	Ağır Kil	12,01	4,77	0,03	3,80	3,53	
										25-45	26	11	63	Ağır Kil	14,26	4,57	0,03	2,29	5,36	
										45-120	21	15	64	Ağır Kil	12,70	4,83	0,02	1,97	4,73	
										0-20	49	23	28	Balçıklı Kil	11,20	5,42	0,12	4,85	6,15	
43	654279	4631343	1010	üst yamaç	310	kuzey	25	1	120	20-40	52	22	26	Balçıklı Kil	10,11	5,88	0,04	2,50	5,00	
										40-61	39	23	38	Balçıklı Kil	9,27	6,15	0,04	2,10	4,20	
										61-120	32	21	47	Ağır Kil	7,23	5,89	0,04	2,00	5,68	
										0-19	44	15	41	Balçıklı Kil	7,35	5,66	0,17	11,98	1,23	
44	654068	4631065	980	orta yamaç	270	güney	40	3	120	19-24	40	18	42	Balçıklı Kil	6,41	6,12	0,13	7,79	2,90	
										24-50	39	18	43	Balçıklı Kil	7,15	6,78	0,38	3,66	7,16	
										50-120	25	23	52	Ağır Kil	9,26	7,69	0,22	1,90	6,40	
45	654020	4631316	925	orta yamaç	285	güney	80	1	120	0-24	40	18	42	Balçıklı Kil	17,34	4,90	0,07	8,14	3,75	
										24-34	37	16	47	Ağır Kil	14,88	4,93	0,04	6,35	3,46	
										34-49	31	15	54	Ağır Kil	15,52	5,38	0,03	5,40	2,64	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz								
			Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %		
46	653621	4630143	985	orta yamaç	270	güney	80	2	120			0-8	44	14	42	Baıçıklı Kil	7,49	4,79	0,11	11,09	4,91
												8-18	39	13	48	Ağır Kil	6,39	4,56	0,06	6,47	4,93
												18-40	34	9	57	Ağır Kil	7,20	4,79	0,04	5,06	3,14
												40-120	25	15	60	Ağır Kil	9,25	4,80	0,04	2,50	3,11
47	653753	4630446	935	orta yamaç	275	güney	80	3	120			0-11	40	17	43	Baıçıklı Kil	17,27	4,92	0,09	8,19	3,78
												11-24	37	15	48	Ağır Kil	14,75	4,95	0,05	6,36	3,46
												24-45	31	13	56	Ağır Kil	15,53	5,40	0,04	5,39	2,67
												45-120	28	13	59	Ağır Kil	16,13	5,64	0,03	2,53	4,97
												0-11	44	14	42	Baıçıklı Kil	7,42	4,76	0,12	11,01	4,98
48	654073	4630758	995	üst yamaç	280	güney	15	2	120			11-18	40	12	48	Ağır Kil	6,32	4,58	0,05	5,47	4,95
												18-46	34	8	58	Ağır Kil	7,14	4,72	0,06	3,06	3,15
												46-120	25	15	60	Ağır Kil	9,27	4,81	0,06	1,58	3,12
												0-9	44	15	41	Baıçıklı Kil	7,42	5,56	0,16	11,91	1,22
49	651666	4631391	1044	orta yamaç	5	kuzey	30	1	100			9-22	40	17	43	Baıçıklı Kil	6,32	6,11	0,12	10,66	5,80
												22-50	40	17	43	Baıçıklı Kil	7,14	6,70	0,40	5,60	7,18
												50-100	24	23	53	Ağır Kil	9,27	7,65	0,20	1,96	6,30
												0-9	44	18	38	Baıçıklı Kil	6,78	4,90	0,08	6,10	3,00
50	651350	4631874	1020	orta yamaç	150	güney	30	3	120			9-28	41	15	44	Baıçıklı Kil	5,32	6,21	0,16	4,70	4,02
												28-53	40	15	45	Baıçıklı Kil	5,46	6,53	0,12	2,86	5,31
												53-120	38	17	45	Baıçıklı Kil	2,90	6,69	0,15	2,25	4,86

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
51	651102	4632124	1003	orta yamaç	10	kuzey	40	1	120	0-14	48	21	31	Baıçıklı Kil	17,22	5,29	0,05	7,25	4,60
										14-29	38	21	41	Baıçıklı Kil	16,39	4,83	0,03	3,63	4,48
										29-53	39	17	44	Baıçıklı Kil	14,29	4,54	0,02	2,34	4,54
										53-106	32	15	53	Ağır Kil	15,42	4,57	0,02	1,23	2,30
										106-120	20	9	71	Ağır Kil	15,89	4,62	0,02	1,11	3,46
52	655993	4631622	810	orta yamaç	100	kuzey	80	3	120	0-10	48	23	29	Baıçıklı Kil	11,39	5,45	0,11	4,87	6,14
										10-25	51	22	27	Baıçıklı Kil	10,25	5,90	0,03	2,54	5,00
										25-51	40	22	38	Baıçıklı Kil	9,17	6,10	0,03	2,20	4,13
										51-120	33	20	47	Ağır Kil	7,13	5,84	0,03	1,32	5,62
										0-10	44	17	39	Baıçıklı Kil	6,74	4,89	0,07	6,09	2,97
53	655544	4631510	840	orta yamaç	170	güney	50	3	100	0-10	40	16	44	Baıçıklı Kil	5,34	6,19	0,17	4,75	4,06
										10-25	40	16	44	Baıçıklı Kil	5,49	6,51	0,13	2,96	5,38
										25-60	40	16	44	Baıçıklı Kil	2,96	6,68	0,14	2,38	4,82
										60-100	38	18	44	Baıçıklı Kil	15,47	6,44	0,19	8,20	2,07
										0-16	36	21	43	Baıçıklı Kil	14,68	6,37	0,07	3,72	3,09
54	655340	4631442	960	orta yamaç	90	kuzey	50	2	120	0-10	21	18	61	Ağır Kil	16,73	6,32	0,04	1,11	1,56
										10-25	21	18	61	Ağır Kil	20,03	6,92	0,08	1,01	2,14
										25-60	61	12	27	Kumlu Kil	14,49	6,40	0,38	12,40	3,56
										60-100	40	13	47	Ağır Kil	10,75	6,85	0,28	5,78	3,90
										0-16	30	14	56	Ağır Kil	8,90	7,01	0,20	1,98	3,89
55	655362	4631613	912	orta yamaç	160	güney	50	4	120	0-10	18	13	69	Ağır Kil	12,00	7,39	0,29	0,45	4,04
										10-43	30	14	56	Ağır Kil					
										43-57	20	12	68	Ağır Kil					
										57-120	18	13	69	Ağır Kil					
										0-10	40	13	47	Ağır Kil					

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
56	655584	4631733	910	orta yamaç	170	güney	50	5	120	0-12	Killi Balçık	11,89	4,63	0,09	8,47	5,16				
										12-22	Ağır Kil	9,53	4,63	0,04	2,22	3,80				
										22-53	Ağır Kil	7,63	5,06	0,03	1,76	5,40				
										53-82	Ağır Kil	9,02	4,95	0,02	1,30	5,59				
										82-120	Balçıklı Kil	9,49	5,79	0,03	1,61	4,10				
57	653682	4632561	640	alt yamaç	350	kuzey	80	3	120	0-12	Ağır Kil	14,48	6,39	0,39	12,15	3,55				
										12-40	Ağır Kil	10,72	6,87	0,27	5,75	3,99				
										40-75	Ağır Kil	8,20	7,00	0,19	1,90	3,96				
										75-120	Ağır Kil	12,56	7,38	0,28	1,45	4,14				
										0-13	Ağır Kil	12,23	6,80	0,45	10,05	4,49				
58	653759	4632809	605	alt yamaç	320	kuzey	80	3	90	13-41	Ağır Kil	10,91	6,05	0,12	5,37	5,02				
										41-70	Ağır Kil	10,10	7,49	0,33	5,25	8,34				
										70-90	Balçıklı Kil	8,29	7,37	0,25	3,13	49,91				
										0-17	Balçıklı Kil	12,50	6,45	0,28	13,10	2,25				
										17-30	Balçıklı Kil	1,35	5,89	0,11	4,10	3,65				
59	655817	4633532	640	üst yamaç	35	kuzey	70	2	100	30-49	Balçıklı Kil	10,25	5,97	0,04	2,78	2,56				
										49-86	Balçıklı Kil	9,02	5,50	0,04	1,65	3,50				
										86-100	Killi Balçık	9,21	5,40	0,03	1,15	3,50				
										0-13	Balçıklı Kil	12,80	6,43	0,29	11,45	2,05				
										13-34	Balçıklı Kil	10,39	5,86	0,12	4,09	3,75				
60	659244	4632319	570	orta yamaç	40	kuzey	70	4	120	34-56	Balçıklı Kil	10,28	5,92	0,05	2,88	2,59				

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										56-80	44	19	37	Balçıklı Kil	9,01	5,57	0,05	1,75	3,60	
										80-120	46	30	24	Killi Balçık	9,29	5,54	0,04	1,16	3,51	
										0-13	35	17	48	Ağır Kil	5,56	5,56	0,35	11,60	4,65	
61	659675	4631742	575	orta yamaç	30	kuzey	60	2	120	13-40	30	15	55	Ağır Kil	6,45	6,35	0,18	6,10	5,23	
										40-77	20	13	62	Ağır Kil	8,59	7,13	0,32	4,52	6,20	
										77-120	19	17	64	Ağır Kil	9,80	7,40	0,25	1,40	18,01	
										0-10	34	17	49	Ağır Kil	4,57	5,55	0,36	11,60	4,62	
62	657399	4630650	740	orta yamaç	90	kuzey	40	3	80	10-30	29	15	56	Ağır Kil	6,44	6,34	0,19	8,81	5,24	
										30-50	19	13	68	Ağır Kil	8,56	7,12	0,33	6,51	6,18	
										50-80	20	17	63	Ağır Kil	9,70	7,30	0,26	4,10	17,13	
										0-16	37	13	50	Ağır Kil	9,75	5,84	0,38	8,82	0,85	
63	662734	4631214	570	orta yamaç	10	kuzey	80	3	90	16-38	24	11	65	Ağır Kil	8,63	6,89	0,28	5,03	1,26	
										38-90	20	18	62	Ağır Kil	9,08	7,27	0,20	3,75	1,80	
										0-10	41	17	42	Balçıklı Kil	4,00	7,06	0,75	11,50	17,35	
										10-25	36	21	43	Balçıklı Kil	8,91	7,40	0,37	9,97	13,29	
64	660003	4631529	620	orta yamaç	50	kuzey	50	4	120	25-50	38	25	37	Balçıklı Kil	6,40	7,43	0,34	7,50	41,20	
										50-70	39	22	39	Balçıklı Kil	8,08	7,41	0,25	2,67	85,77	
										70-120	32	27	41	Balçıklı Kil	10,15	7,43	0,21	1,95	2,34	
65	660116	4635487	523	alt yamaç	30	kuzey	40	2	120	0-9	62	7	31	Kumlu Kil	6,98	4,52	0,03	4,10	0,41	
										9-24	70	7	23	Kumlu Killi Balçık	6,70	4,43	0,03	3,50	0,41	
										24-47	60	20	20	Killi Balçık	9,65	4,68	0,03	2,65	0,43	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
66	662685	4636323	520	üst yamaç	190	güney	70	4	120		47-70	65	6	29	Kumlu Kil	8,92	4,83	0,02	1,56	0,51
											70-120	66	5	29	Kumlu Kil	8,91	4,85	0,01	0,80	0,53
											0-8	67	19	14	Kumlu Balçık	8,16	4,67	0,07	2,59	0,50
67	666144	4637418	425	üst yamaç	220	güney	15	4	120	8-24	52	28	20	Killi Balçık	9,68	4,99	0,02	1,65	0,47	
										24-56	42	23	35	Balçıklı Kil	10,45	5,13	0,01	0,93	0,43	
										56-120	42	10	48	Ağır Kil	11,70	5,02	0,02	0,85	0,38	
										0-8	65	4	31	Kumlu Kil	6,98	4,51	0,03	4,08	0,38	
										8-38	71	8	21	Kumlu Killi Balçık	6,75	4,41	0,03	3,95	0,41	
68	657030	4643432	247	üst yamaç	350	kuzey	60	4	120	38-60	59	21	20	Killi Balçık	9,56	4,65	0,03	3,20	0,43	
										60-82	66	5	29	Kumlu Kil	8,94	4,81	0,02	1,02	0,51	
										82-120	66	5	29	Kumlu Kil	8,90	4,85	0,01	0,56	0,35	
										0-10	67	19	14	Kumlu Balçık	8,16	4,67	0,07	2,59	0,50	
										10-26	51	29	20	Killi Balçık	9,65	4,99	0,02	1,68	0,46	
69	655298	4644186	205	üst yamaç	10	kuzey	80	3	102	26-47	41	24	35	Balçıklı Kil	10,47	5,13	0,01	0,92	0,42	
										47-91	42	8	50	Ağır Kil	11,80	5,02	0,02	0,93	0,37	
										91-120	42	14	44	Balçıklı Kil	9,69	4,63	0,02	0,52	0,49	
										0-9	68	18	14	Kumlu Balçık	8,15	4,68	0,07	2,56	0,51	
										9-25	51	29	20	Killi Balçık	9,66	4,90	0,04	1,48	0,47	
										25-56	42	24	34	Balçıklı Kil	10,48	5,18	0,03	0,95	0,41	
										56-80	42	9	49	Ağır Kil	11,50	5,09	0,02	0,80	0,38	
										80-102	42	14	44	Balçıklı Kil	9,63	4,68	0,03	0,42	0,29	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
70	655754	4643851	210	üst yamaç	280	güney	40	5	120	0-14	66	3	31	Kumlu Kil	6,96	4,51	0,03	4,07	0,40	
										14-38	72	7	21	Kumlu Kilili Balçık	6,76	4,41	0,03	4,00	0,42	
										38-63	59	21	20	Kilili Balçık	9,68	4,65	0,03	3,69	0,44	
										63-120	66	5	29	Kumlu Kil	8,96	4,81	0,02	1,76	0,52	
										0-11	56	22	22	Kilili Balçık	11,30	5,65	0,11	3,45	2,22	
71	656108	4643645	225	üst yamaç	230	güney	40	5	120	11-25	57	21	22	Kilili Balçık	9,20	5,53	0,05	1,85	2,56	
										25-50	57	15	28	Kumlu Kil	8,40	5,14	0,04	0,85	7,56	
										50-70	48	19	33	Balçıklı Kil	9,12	4,92	0,03	0,61	3,34	
										70-120	43	17	40	Balçıklı Kil	7,55	5,68	0,03	0,17	3,24	
										0-10	49	17	34	Balçıklı Kil	8,85	5,32	0,03	3,28	0,44	
72	657036	4643295	247	üst yamaç	190	güney	50	3	90	10-25	49	16	35	Balçıklı Kil	10,60	5,14	0,03	2,65	0,35	
										25-56	50	15	35	Balçıklı Kil	9,26	5,16	0,02	1,10	0,40	
										56-90	50	15	35	Balçıklı Kil	7,68	4,89	0,01	0,52	0,39	
										0-11	56	21	23	Kilili Balçık	11,40	5,64	0,12	3,47	2,12	
										11-28	57	20	23	Kilili Balçık	9,10	5,52	0,05	2,00	2,51	
73	657695	4640245	425	üst yamaç	90	kuzey	40	2	120	28-44	57	14	29	Kumlu Kil	8,37	5,15	0,03	0,90	7,54	
										44-87	48	18	34	Balçıklı Kil	9,10	4,93	0,02	0,62	3,33	
										87-120	43	17	40	Balçıklı Kil	7,45	5,69	0,04	0,16	3,26	
74	657079	4640036	460	üst yamaç	5	kuzey	30	3	120	0-17	50	17	33	Balçıklı Kil	8,82	5,31	0,03	3,10	0,43	
										17-36	48	17	35	Balçıklı Kil	10,77	5,13	0,03	2,42	0,38	
										36-73	50	15	35	Balçıklı Kil	9,28	5,15	0,02	1,29	0,41	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükseltili (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										73-120	51	15	34	Balçıklı Kil	7,67	4,86	0,02	0,61	0,36	
										0-19	53	18	29	Balçıklı Kil	10,07	5,58	0,09	3,90	2,35	
75	656598	4639732	465	üst yamaç	340	kuzey	30	3	120	19-41	44	15	41	Balçıklı Kil	9,52	5,48	0,04	1,65	3,09	
										41-77	41	13	46	Balçıklı Kil	8,29	4,92	0,02	0,57	3,12	
										77-120	48	12	40	Balçıklı Kil	9,25	5,37	0,02	0,33	2,89	
76	656284	4639405	430	üst yamaç	170	güney	80	4	120	0-10	66	15	19	Kumlu Killi Balçık	11,28	4,95	0,05	3,36	4,55	
										10-30	61	11	28	Kumlu Kil	10,45	4,68	0,02	1,65	2,15	
										30-55	47	10	43	Balçıklı Kil	10,59	4,96	0,01	1,26	3,09	
										55-120	63	7	30	Kumlu Kil	8,75	5,36	0,01	1,12	3,35	
										0-10	66	15	19	Kumlu Killi Balçık	12,20	4,25	0,12	2,93	3,54	
										10-20	64	15	21	Kumlu Killi Balçık	9,46	4,70	0,02	1,85	3,86	
77	656559	4639359	450	üst yamaç	190	güney	70	4	120	20-40	65	14	21	Kumlu Killi Balçık	9,22	4,80	0,01	1,21	3,57	
										40-75	56	10	34	Kumlu Kil	7,76	5,10	0,01	1,28	4,34	
										75-120	50	15	35	Balçıklı Kil	7,77	5,11	0,02	0,62	4,25	
										0-18	54	17	29	Balçıklı Kil	8,34	6,29	0,12	4,37	6,13	
78	655874	4639382	438	üst yamaç	310	kuzey	50	4	120	18-34	68	9	23	Kumlu Killi Balçık	7,04	6,48	0,10	1,13	4,30	
										34-62	58	13	29	Kumlu Kil	6,96	6,68	0,05	1,27	8,08	
										62-120	58	9	33	Kumlu Kil	8,39	6,48	0,04	1,10	4,26	
79	655129	4639102	407	üst yamaç	230	güney	60	3	100	0-7	71	14	15	Kumlu Balçık	9,87	4,66	0,10	5,17	3,42	
										7-28	65	12	23	Kumlu Killi Balçık	9,12	4,39	0,02	1,65	3,43	
										28-58	53	12	35	Balçıklı Kil	8,04	4,87	0,01	1,65	3,36	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										58-100	79	8	13	Kumlu Balçık	4,76	5,00	0,01	0,69	2,95	
										0-12	63	16	21	Kumlu Killi Balçık	8,26	6,59	0,12	3,98	4,74	
80	653957	4639247	430	üst yamaç	170	güney	60	2	100	12-30	63	13	24	Kumlu Killi Balçık	7,54	6,04	0,19	3,38	2,89	
										30-46	65	11	24	Kumlu Killi Balçık	7,75	5,61	0,02	1,41	3,58	
										46-100	54	16	30	Balçıklı Kil	8,12	4,90	0,01	0,93	3,61	
										0-10	55	18	27	Kumlu Kil	7,12	5,43	0,06	4,97	3,82	
81	653278	4638744	448	üst yamaç	200	güney	50	4	120	10-24	52	16	32	Balçıklı Kil	7,36	5,04	0,02	1,33	4,35	
										24-50	53	18	29	Balçıklı Kil	8,26	5,02	0,01	1,11	3,83	
										50-77	45	18	37	Balçıklı Kil	7,42	5,04	0,01	0,42	4,14	
										77-120	47	20	33	Balçıklı Kil	9,16	5,21	0,01	0,52	4,75	
										0-11	62	14	24	Kumlu Killi Balçık	9,62	4,56	0,05	3,86	1,52	
82	652383	4638810	492	üst yamaç	170	güney	60	4	120	11-29	39	18	43	Balçıklı Kil	8,92	4,56	0,02	1,91	1,80	
										29-57	40	14	46	Balçıklı Kil	9,07	4,88	0,01	1,56	1,54	
										57-84	41	21	38	Balçıklı Kil	8,46	5,07	0,01	1,51	1,63	
										84-120	47	16	37	Balçıklı Kil	9,36	4,81	0,01	1,22	2,73	
										0-11	54	13	33	Balçıklı Kil	8,69	4,84	0,03	2,45	1,80	
83	650623	4639184	505	üst yamaç	180	güney	60	5	120	11-35	52	17	31	Balçıklı Kil	10,10	5,16	0,15	2,11	0,41	
										35-69	44	11	45	Balçıklı Kil	8,11	4,57	0,02	1,38	0,45	
										69-120	54	9	37	Balçıklı Kil	6,81	4,85	0,02	0,90	0,48	
84	657640	4631900	790	orta yamaç	345	kuzey	70	4	140	0-18	38	17	45	Balçıklı Kil	12,39	5,06	0,07	8,85	4,66	
										18-46	20	19	61	Ağır Kil	12,71	5,76	0,04	3,63	4,64	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										46-82	19	17	64	Ağır Kil	12,32	6,26	0,05	3,45	6,68	
										82-110	19	16	65	Ağır Kil	7,61	6,46	0,04	2,21	4,33	
										110-140	20	12	68	Ağır Kil	11,72	6,59	0,05	1,46	5,29	
										0-14	34	17	49	Ağır Kil	9,16	5,05	0,13	7,63	4,19	
										14-28	31	19	50	Ağır Kil	10,59	5,13	0,03	3,80	4,40	
85	658464	4631911	760	üst yamaç	5	kuzey	80	2	120	28-43	32	13	55	Ağır Kil	10,52	5,46	0,02	2,11	5,08	
										43-68	30	15	55	Ağır Kil	9,97	5,44	0,03	1,38	5,44	
										68-120	36	15	49	Ağır Kil	9,73	5,85	0,03	1,02	4,64	
										0-6	35	18	47	Ağır Kil	11,26	4,87	0,07	6,13	5,49	
										6-27	30	18	52	Ağır Kil	10,78	4,93	0,02	4,68	5,93	
86	658775	4631864	715	üst yamaç	40	kuzey	80	2	110	27-44	29	18	53	Ağır Kil	11,33	5,12	0,02	3,52	3,87	
										44-76	28	16	56	Ağır Kil	12,32	5,76	0,04	1,96	3,03	
										76-110	29	21	50	Ağır Kil	12,55	6,08	0,10	0,47	3,74	
										0-19	63	13	24	Kumlu Killi Balçık	8,95	4,47	0,03	2,19	3,69	
										19-40	52	16	32	Balçıklı Kil	9,09	4,63	0,02	0,99	5,15	
87	658134	4640490	370	üst yamaç	40	kuzey	80	3	100	40-67	56	12	32	Kumlu Kil	15,53	4,59	0,02	0,41	2,82	
										67-100	45	16	39	Balçıklı Kil	12,63	4,82	0,03	0,19	3,98	
										0-8	57	15	28	Kumlu Kil	11,62	4,39	0,03	2,07	4,76	
88	657852	4642789	270	üst yamaç	270	güney	50	4	120	8-25	46	16	38	Balçıklı Kil	10,29	4,68	0,02	0,88	4,23	
										25-50	48	14	38	Balçıklı Kil	9,43	4,87	0,02	0,48	5,83	
										50-77	41	14	45	Balçıklı Kil	9,96	4,99	0,02	0,53	4,45	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
89	650847	4634400	730	alt yamaç	70	kuzey	90	3	120	77-120	50	10	40	Balçıklı Kil	9,93	4,88	0,02	0,68	4,08
										0-10	35	12	53	Ağır Kil	8,05	5,30	0,13	9,39	4,19
										10-30	30	12	58	Ağır Kil	8,09	6,18	0,10	5,53	1,99
										30-55	32	12	56	Ağır Kil	5,20	6,26	0,07	3,94	4,04
										55-78	25	15	60	Ağır Kil	6,73	5,57	0,07	2,18	4,45
										78-120	25	11	64	Ağır Kil	2,34	5,51	0,09	2,09	4,61
										0-9	59	10	31	Kumlu Kil	10,37	3,96	0,15	4,74	0,02
90	650705	4634038	767	alt yamaç	35	kuzey	60	3	77	9-27	66	12	22	Kumlu Killi Balçık	10,07	4,49	0,04	2,13	0,02
										27-54	59	12	29	Kumlu Kil	8,58	4,60	0,03	2,03	0,02
										54-77	40	12	48	Ağır Kil	10,98	4,98	0,03	0,84	0,02
										0-11	62	8	30	Kumlu Kil	12,14	4,36	0,07	6,67	0,41
91	650290	4633612	780	orta yamaç	210	güney	50	4	80	11-37	53	17	30	Balçıklı Kil	11,06	4,70	0,04	2,03	0,36
										37-80	43	19	38	Balçıklı Kil	7,56	5,21	0,02	0,96	0,22
										0-7	63	7	30	Kumlu Kil	12,16	4,32	0,08	6,67	0,38
										7-20	54	16	30	Balçıklı Kil	11,05	4,67	0,03	3,03	0,41
92	650631	4633482	785	orta yamaç	230	güney	40	2	90	20-50	42	20	38	Balçıklı Kil	7,55	5,22	0,02	2,49	0,32
										50-70	34	23	43	Balçıklı Kil	9,44	4,88	0,02	1,85	0,39
										70-90	47	8	45	Balçıklı Kil	9,74	5,08	0,02	1,25	0,42
93	649528	4633910	740	orta yamaç	240	güney	20	4	70	0-8	38	17	45	Balçıklı Kil	8,98	4,89	0,04	9,17	0,04
										8-22	31	9	60	Ağır Kil	9,14	4,70	0,02	3,96	0,03
										22-37	44	26	30	Balçıklı Kil	14,95	4,84	0,02	3,06	0,03

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz						Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
										37-54	33	17	50	Ağır Kil	21,69	4,98	0,02	1,85	0,02	
										54-70	23	15	62	Ağır Kil	27,13	5,29	0,05	0,84	0,04	
										0-12	62	8	30	Kumlu Kil	12,15	4,45	0,08	7,49	0,35	
94	649722	4634123	778	orta yamaç	270	güney	40	1	90	12-25	55	15	30	Baıçıklı Kil	11,60	4,69	0,03	6,05	0,39	
										25-45	43	20	37	Baıçıklı Kil	7,59	5,29	0,02	3,03	0,30	
										45-65	43	23	34	Baıçıklı Kil	9,45	4,90	0,02	1,85	0,36	
										65-90	47	10	43	Baıçıklı Kil	9,78	5,18	0,01	0,25	0,40	
										0-7	43	19	38	Baıçıklı Kil	10,32	5,20	0,06	8,19	0,09	
95	649561	4634433	764	orta yamaç	220	güney	50	3	90	7-20	28	15	57	Ağır Kil	10,78	4,80	0,03	3,23	0,06	
										20-50	32	11	57	Ağır Kil	12,05	4,62	0,03	1,04	0,05	
										50-90	32	12	56	Ağır Kil	19,63	4,78	0,02	0,56	0,07	
										0-15	43	18	39	Baıçıklı Kil	10,30	5,35	0,06	8,11	0,09	
96	649279	4634519	750	orta yamaç	190	güney	50	3	74	15-28	26	15	59	Ağır Kil	9,62	4,72	0,02	3,83	0,06	
										28-48	22	11	67	Ağır Kil	12,06	4,52	0,02	1,34	0,05	
										48-74	36	12	52	Ağır Kil	19,58	4,66	0,02	0,99	0,06	
										0-11	34	16	50	Ağır Kil	10,32	4,90	0,03	5,90	4,86	
97	648999	4634551	738	orta yamaç	180	güney	40	3	72	11-28	43	6	51	Ağır Kil	10,52	4,67	0,02	2,15	1,56	
										28-50	34	10	56	Ağır Kil	8,43	5,33	0,02	1,20	0,25	
										50-72	35	12	53	Ağır Kil	11,60	4,80	0,02	0,96	0,32	
98	648743	4634447	723	orta yamaç	160	güney	40	1	90	72-90	36	12	52	Ağır Kil	11,00	4,65	0,01	0,42	0,07	
										0-6	32	16	52	Ağır Kil	10,27	4,98	0,03	5,89	4,83	

Ek Tablo 1' in devamı

Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Eğim (%)	Verimlilik Sınırı	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Fiziksel analiz				Kimyasal analiz			
											Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Safsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %
			6-17				33	6	61	Ağır Kil	10,25	4,66	0,02	2,98	0,42			
			17-40				24	10	66	Ağır Kil	8,23	5,42	0,02	1,55	0,15			
			40-90				26	12	62	Ağır Kil	11,87	4,90	0,02	1,13	0,07			

Ek Tablo 2. Ayancık Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik özellikleri ile bu örnek alanlardan alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Sıfırı	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
1	631969	4620412	960	orta yamaç	30	kuzey	3	60	90	0-14	51	32	17	Killi Balçık	12,56	4,23	0,14	3,65	3,50
										14-40	66	10	24	Kumlu Killi Balçık	11,48	4,89	0,07	1,54	2,50
										40-90	56	10	34	Kumlu Kil	9,45	5,14	0,03	0,63	4,01
2	639396	4620771	1164	üst yamaç	20	kuzey	2	30	70	0-13	50	24	26	Balçıklı Kil	16,00	4,98	0,06	5,09	4,56
										13-39	46	22	32	Balçıklı Kil	12,00	5,13	0,04	1,95	4,52
										39-70	45	17	38	Balçıklı Kil	10,45	4,88	0,03	0,79	3,56
3	639352	4621012	1120	orta yamaç	10	kuzey	5	50	80	0-8	50	24	26	Balçıklı Kil	16,40	4,85	0,05	4,96	4,39
										8-37	45	22	33	Balçıklı Kil	11,65	5,23	0,04	2,63	4,35
										37-80	45	17	38	Balçıklı Kil	11,20	4,95	0,03	0,96	3,65
										0-16	49	23	28	Balçıklı Kil	15,90	4,88	0,03	3,65	4,65
4	639522	4620662	1176	üst yamaç	210	güney	5	90	85	16-39	46	20	34	Balçıklı Kil	13,56	5,12	0,02	1,12	4,56
										39-60	45	17	38	Balçıklı Kil	11,25	4,65	0,02	0,56	3,56
										60-85	43	18	39	Balçıklı Kil	11,00	4,55	0,01	0,23	4,56
										0-11	49	24	27	Balçıklı Kil	16,19	4,97	0,04	5,06	4,37
5	638069	4620973	900	alt yamaç	340	kuzey	3	90	90	11-38	45	21	34	Balçıklı Kil	12,99	5,20	0,03	1,62	4,41
										38-64	45	16	39	Balçıklı Kil	10,67	4,98	0,02	0,72	3,79
										64-90	58	12	30	Kumlu Kil	10,07	4,89	0,02	0,66	4,35
6	637579	4620727	950	alt yamaç	330	kuzey	2	90	120	0-12	45	22	33	Balçıklı Kil	11,30	5,30	0,04	3,11	4,31
										12-40	45	17	38	Balçıklı Kil	10,23	5,03	0,04	1,20	2,79

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Derinlik (Cm)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Bakı Grubu	Bakı (O)	Reliyef	Yükselti (m)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
12	632132	4629579	38-63	110	80	3	güney	270	üst yamaç	975	35	15	50	Ağır Kil	14,22	4,65	0,02	0,39	0,51
			63-90								31	20	49	Ağır Kil	10,35	4,87	0,02	0,32	0,50
			0-13								63	14	23	Kumlu Killi Balçık	16,54	4,83	0,16	6,23	3,21
			13-30								60	14	26	Kumlu Kil	17,86	4,47	0,04	3,36	2,65
			30-49								57	14	29	Kumlu Kil	14,56	4,76	0,03	2,13	2,54
13	631955	4629948	49-78	100	70	4	güney	240	üst yamaç	965	54	16	30	Balçıklı Kil	14,65	5,02	0,03	0,71	4,02
			78-110								52	18	30	Balçıklı Kil	18,65	5,24	0,02	0,20	4,12
			0-8								52	19	29	Balçıklı Kil	14,36	4,63	0,05	5,69	3,09
			8-25								50	19	31	Balçıklı Kil	16,12	5,21	0,05	2,53	4,56
			25-47								49	18	33	Balçıklı Kil	14,38	5,12	0,02	0,98	3,21
14	631316	4630634	47-70	100	40	2	güney	280	orta yamaç	860	45	25	30	Balçıklı Kil	12,45	5,40	0,02	0,35	3,01
			70-100								39	21	40	Balçıklı Kil	10,23	4,85	0,02	0,21	0,51
			0-9								51	18	31	Balçıklı Kil	14,56	4,65	0,05	7,56	3,06
			9-31								49	18	33	Balçıklı Kil	16,02	5,32	0,05	2,34	4,56
			31-58								44	18	28	Balçıklı Kil	14,63	5,01	0,02	0,32	3,23
15	632164	4630956	58-80	90	60	2	güney	270	üst yamaç	920	33	21	46	Ağır Kil	11,98	5,46	0,02	0,25	3,24
			80-100								32	20	48	Ağır Kil	12,20	5,47	0,01	0,12	3,95
			0-10								48	14	38	Balçıklı Kil	18,56	4,86	0,01	2,35	0,86
			10-30								46	16	38	Balçıklı Kil	14,23	5,23	0,02	1,32	1,12
			30-60								44	13	43	Balçıklı Kil	11,86	5,85	0,03	0,53	1,23
			60-90	50	10	40	Balçıklı Kil	12,23	5,66	0,03	0,41	1,25							

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top.	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
16	631649	4631136	796	orta yamaç	290	güney	2	50	120	0-9	51	18	31	Baleçklü Kil	14,41	4,61	0,05	4,49	3,07
										9-28	49	18	33	Baleçklü Kil	16,11	5,31	0,05	2,66	4,87
										28-58	49	18	33	Baleçklü Kil	14,36	5,11	0,02	0,36	3,58
										258-120	33	21	46	Ağır Kil	12,18	5,48	0,02	0,98	3,78
										0-10	50	20	30	Baleçklü Kil	16,32	4,56	0,02	2,35	0,86
17	632393	4631351	895	üst yamaç	285	güney	2	60	100	10-30	51	17	32	Baleçklü Kil	13,12	5,23	0,02	1,11	1,03
										30-48	51	13	36	Baleçklü Kil	11,56	5,89	0,01	1,01	1,53
										48-100	50	10	40	Baleçklü Kil	10,23	5,96	0,01	0,65	1,25
										0-11	59	24	17	Killi Baleçklü	14,32	4,65	0,01	8,65	0,80
										11-26	55	21	24	Killi Baleçklü	12,01	5,06	0,01	4,32	1,03
18	632471	4631065	908	üst yamaç	80	kuzey	1	50	120	26-50	48	14	38	Baleçklü Kil	11,86	5,59	0,02	1,25	0,99
										50-85	47	16	37	Baleçklü Kil	12,32	5,48	0,02	0,99	1,17
										85-120	45	19	36	Baleçklü Kil	12,22	5,47	0,03	0,59	1,23
										0-13	48	13	39	Baleçklü Kil	19,26	4,99	0,01	2,33	0,80
19	632270	4628950	965	üst yamaç	80	kuzey	1	40	120	13-36	51	16	33	Baleçklü Kil	14,11	5,11	0,03	1,22	1,09
										36-70	44	12	44	Baleçklü Kil	11,88	5,61	0,03	1,25	1,43
										70-120	50	10	40	Baleçklü Kil	12,21	5,57	0,03	0,63	1,17
										0-11	57	14	29	Kumlu Kil	11,18	5,33	0,11	5,50	0,46
										11-30	54	22	24	Killi Baleçklü	12,35	5,13	0,03	3,87	0,42
20	632424	4628679	950	üst yamaç	90	kuzey	2	40	85	30-50	52	24	24	Killi Baleçklü	11,41	5,09	0,02	1,29	0,31
										50-85	56	16	28	Kumlu Kil	9,28	5,06	0,02	0,68	0,38

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
21	632650	4628631	885	üst yamaç	100	kuzey	3	40	100	0-11	59	5	36	Kumlu Kil	10,80	4,81	0,08	3,71	0,51
										11-23	55	14	31	Kumlu Kil	9,92	4,92	0,03	2,41	0,50
										23-54	48	12	40	Baleçklil Kil	11,31	5,23	0,02	0,97	0,38
										54-100	56	10	34	Kumlu Kil	11,72	5,55	0,03	0,78	0,37
										0-11	58	15	27	Kumlu Kil	10,23	5,36	0,12	8,65	0,49
										11-28	55	22	23	Killil Baleçlık	11,23	5,23	0,04	5,21	0,46
22	632514	4628796	930	üst yamaç	80	kuzey	3	40	120	28-51	52	22	26	Baleçklil Kil	11,52	5,09	0,05	1,35	0,45
										51-79	51	16	33	Baleçklil Kil	9,56	5,07	0,02	0,96	0,39
										79-120	50	14	36	Baleçklil Kil	10,59	5,89	0,02	0,23	0,86
										0-8	55	15	30	Kumlu Kil	12,38	4,46	0,16	5,28	0,42
										8-20	60	14	26	Kumlu Killil Baleçlık	10,33	4,49	0,08	4,04	0,41
23	632329	4628346	975	üst yamaç	45	kuzey	3	50	90	20-33	56	12	32	Kumlu Kil	8,99	4,45	0,04	2,11	0,45
										33-60	55	15	30	Kumlu Kil	8,40	5,00	0,03	2,10	0,36
										60-90	68	10	22	Kumlu Killil Baleçlık	7,59	4,84	0,02	1,41	0,42
										0-9	42	28	30	Baleçklil Kil	10,23	4,90	0,06	9,86	0,54
										9-22	38	25	37	Baleçklil Kil	10,35	4,65	0,03	4,56	0,35
24	628269	4640261	410	orta yamaç	20	kuzey	4	50	120	22-57	35	24	41	Baleçklil Kil	10,63	4,80	0,03	2,01	0,33
										57-83	33	19	48	Ağır Kil	10,89	4,70	0,02	0,86	0,44
										83-120	33	20	47	Ağır Kil	11,12	4,84	0,02	0,33	5,57
25	627887	4640450	415	orta yamaç	5	kuzey	4	50	120	0-9	50	17	33	Baleçklil Kil	11,34	4,42	0,04	6,60	0,46
										9-19	48	18	34	Baleçklil Kil	13,18	4,39	0,03	3,17	0,54

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Derinlik (Cm)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Baki Grubu	Baki (O)	Reliyef	Yükselti (m)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
26	627397	4640600	410	orta yamaç	80	kuzey	2	70	120	19-44	32	15	53	Ağır Kil	10,33	4,69	0,02	1,33	0,35
										44-70	20	18	62	Ağır Kil	9,83	4,63	0,02	1,87	0,33
										70-120	26	22	52	Ağır Kil	11,19	4,54	0,02	0,82	0,44
										0-10	40	26	34	Baleçklü Kil	13,87	4,82	0,06	6,34	5,57
										10-30	35	19	46	Baleçklü Kil	10,33	4,68	0,02	1,85	4,24
27	627245	4640856	403	orta yamaç	350	kuzey	3	70	120	30-54	23	24	53	Ağır Kil	10,56	4,85	0,02	1,30	8,24
										54-74	33	19	48	Ağır Kil	10,77	4,90	0,02	0,80	4,91
										74-120	33	25	42	Baleçklü Kil	12,01	4,83	0,02	0,94	4,96
										0-10	41	23	36	Baleçklü Kil	16,30	4,32	0,04	6,02	3,51
										10-25	29	21	50	Ağır Kil	10,86	4,57	0,02	3,05	5,51
28	626922	4640729	435	orta yamaç	90	kuzey	2	60	120	25-45	11	29	60	Ağır Kil	11,47	4,84	0,02	1,81	6,18
										45-70	18	15	67	Ağır Kil	11,85	4,88	0,01	1,46	3,97
										70-120	23	23	54	Ağır Kil	10,42	4,80	0,02	1,16	4,92
										0-10	42	20	38	Baleçklü Kil	11,48	4,36	0,04	1,39	0,48
										10-33	37	20	43	Baleçklü Kil	9,94	4,47	0,02	0,67	0,50
29	626816	4641090	417	orta yamaç	10	kuzey	1	70	142	33-69	34	14	52	Ağır Kil	14,66	4,65	0,02	0,53	0,50
										69-120	30	21	49	Ağır Kil	10,08	4,87	0,02	0,41	0,49
										0-14	47	19	34	Baleçklü Kil	13,61	3,79	0,06	3,46	4,58
										14-30	26	26	48	Ağır Kil	11,48	4,60	0,02	1,50	4,39
										30-73	18	18	64	Ağır Kil	12,25	4,59	0,02	1,23	3,42
									73-93	24	19	57	Ağır Kil	10,00	4,73	0,01	1,14	6,34	

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Derinlik (Cm)	Mutlak Top.	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Bakı Grubu	Bakı (O)	Reliyef	Yükselti (m)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
35	627053	4642081	465	orta yamaç	220	güney	4	40	110	8-34	36	18	46	Ağır Kil	10,23	4,65	0,03	2,35	0,56
										34-58	28	16	56	Ağır Kil	12,24	4,66	0,02	1,22	0,58
										58-80	28	14	58	Ağır Kil	11,30	4,70	0,01	0,45	0,61
										0-10	60	22	18	Killi Balçık	15,23	4,32	0,04	4,39	0,45
										10-30	56	21	23	Killi Balçık	14,23	4,56	0,30	2,35	0,50
36	626615	4642290	470	orta yamaç	170	güney	4	40	110	30-57	54	17	29	Balçıklı Kil	14,26	5,21	0,02	1,53	0,87
										57-84	52	13	35	Balçıklı Kil	16,85	5,36	0,02	0,68	0,46
										84-110	50	12	38	Balçıklı Kil	13,54	5,22	0,01	0,39	0,56
										0-10	72	12	16	Kumlu Balçık	9,03	4,18	0,09	7,40	3,28
										10-25	74	7	19	Kumlu Killi Balçık	9,46	4,38	0,02	5,76	3,95
37	625869	4642008	460	orta yamaç	180	güney	3	50	120	25-50	70	8	22	Kumlu Killi Balçık	6,18	4,88	0,02	1,08	2,57
										50-87	67	9	24	Kumlu Killi Balçık	6,50	5,34	0,02	0,54	2,79
										87-110	62	10	28	Kumlu Kil	6,40	5,40	0,02	0,33	3,76
										0-9	29	19	52	Ağır Kil	15,35	4,33	0,02	3,44	1,75
										9-25	29	15	56	Ağır Kil	14,56	4,56	0,02	2,69	2,35
38	628655	4642252	540	orta yamaç	25	kuzey	1	90	145	25-60	34	19	47	Ağır Kil	14,89	4,69	0,01	0,68	2,13
										60-84	44	15	41	Balçıklı Kil	16,23	4,88	0,01	0,70	3,53
										84-120	49	16	35	Balçıklı Kil	13,20	5,46	0,03	0,35	3,91
										0-8	63	15	22	Kumlu Killi Balçık	15,46	3,96	0,17	7,35	3,50
										8-33	60	16	24	Kumlu Killi Balçık	16,53	4,56	0,06	3,25	2,35
									33-57	58	16	26	Kumlu kil	16,53	4,89	0,03	2,10	2,11	

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Baki (O)	Baki Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top.	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsü	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %		
39	628344	4642398	510	orta yamaç	15	kuzey	2	90	120	57-94	54	12	34	Baleçkli Kil	14,56	5,22	0,03	0,96	3,50
										94-145	54	6	40	Baleçkli Kil	18,63	5,09	0,02	0,15	3,60
										0-10	41	15	44	Baleçkli Kil	11,69	4,92	0,02	2,37	2,60
										10-29	51	19	30	Baleçkli Kil	12,88	4,55	0,03	0,93	2,41
										29-54	47	15	38	Baleçkli Kil	10,34	5,22	0,02	0,81	4,44
40	629924	4627172	1076	orta yamaç	290	güney	3	90	110	54-82	50	10	40	Baleçkli Kil	11,31	5,68	0,02	0,32	1,90
										82-120	53	12	35	Baleçkli Kil	11,32	5,50	0,02	0,21	3,60
										0-10	61	8	31	Kumlu Kil	13,48	4,38	0,14	4,70	2,57
										10-27	58	8	34	Kumlu Kil	12,07	4,44	0,04	2,23	2,78
										27-50	50	15	35	Baleçkli Kil	10,68	4,90	0,03	2,63	2,82
41	630329	4627354	1075	orta yamaç	10	kuzey	2	30	110	50-82	53	10	37	Baleçkli Kil	11,30	5,35	0,03	0,95	2,39
										82-110	51	15	34	Baleçkli Kil	10,02	6,52	0,07	1,01	3,86
										0-10	62	15	23	Kumlu Killi Baleçli	16,74	3,83	0,16	6,34	3,20
										10-30	58	16	26	Kumlu Kil	17,42	4,46	0,04	3,33	2,68
										30-51	51	10	39	Baleçkli Kil	15,38	4,86	0,03	2,23	2,41
42	631041	4627174	1098	orta yamaç	350	kuzey	2	50	100	51-70	64	6	30	Kumlu Kil	14,46	5,12	0,03	0,70	4,10
										70-110	54	6	40	Baleçkli Kil	18,75	5,04	0,02	0,19	4,97
										0-9	76	9	15	Kumlu Baleçli	9,03	4,70	0,03	2,84	5,53
										9-39	58	10	32	Kumlu Kil	9,44	4,55	0,02	2,02	3,74
										39-67	71	9	20	Kumlu Killi Baleçli	6,19	4,87	0,01	0,93	4,72
									67-100	77	5	18	Kumlu Killi Baleçli	6,49	5,26	0,02	1,42	4,80	

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Baki (°)	Baki Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top.	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
43	631481	4627265	1080	orta yamaç	351	kuzey	3	60	120	0-9	72	12	16	Kumlu Balçık	9,03	4,18	0,09	7,40	3,28
										9-24	73	8	19	Kumlu Killi Balçık	9,44	4,39	0,02	4,75	3,95
										24-46	70	8	22	Kumlu Killi Balçık	6,19	4,90	0,04	1,08	2,57
										46-66	66	10	24	Kumlu Killi Balçık	6,49	5,27	0,02	0,32	2,79
										66-120	62	10	28	Kumlu Kil	6,49	5,39	0,02	0,54	3,76
										0-10	77	10	13	Kumlu Balçık	9,56	4,46	0,06	3,66	0,36
44	631484	4626918	1110	orta yamaç	80	kuzey	1	60	120	10-30	73	8	19	Kumlu Killi Balçık	6,93	4,91	0,02	3,38	0,51
										30-60	69	10	21	Kumlu Killi Balçık	6,94	4,75	0,02	0,74	0,44
										60-82	69	8	23	Kumlu Killi Balçık	7,14	4,78	0,02	0,36	0,35
										82-120	69	8	23	Kumlu Killi Balçık	6,62	5,18	0,02	0,74	0,44
										0-10	67	10	23	Kumlu Killi Balçık	8,57	4,38	0,04	3,66	0,36
										10-30	65	10	25	Kumlu Killi Balçık	10,85	4,37	0,02	3,38	0,51
45	631208	4626805	1178	orta yamaç	90	kuzey	5	50	75	30-47	51	16	33	Balçıklı Kil	11,38	4,42	0,02	0,74	0,44
										47-60	68	4	28	Kumlu Kil	1,43	4,74	0,02	0,36	0,35
										60-75	37	15	48	Ağır Kil	9,08	4,71	0,03	0,74	0,44
										0-10	76	7	17	Kumlu Killi Balçık	7,49	4,69	0,09	6,34	3,96
										10-27	69	9	22	Kumlu Killi Balçık	7,19	5,12	0,03	2,97	2,64
46	631051	4626277	1215	orta yamaç	100	kuzey	2	90	100	27-48	56	5	39	Kumlu Kil	8,83	5,12	0,02	1,92	3,04
										48-72	67	3	30	Kumlu Kil	6,85	6,25	0,05	1,96	4,89
										72-100	47	10	43	Balçıklı Kil	11,17	7,23	0,14	1,44	5,91
47	630710	4625888	1240	orta yamaç	90	kuzey	2	70	120	0-13	64	8	28	Kumlu Kil	8,32	5,51	0,07	2,41	0,44

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Derinlik (Cm)	Derinliği (m)	Eğim (%)	Verimlilik Sınıfı	Bakı Grubu	Bakı (°)	Reliyef	Yükselti (m)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
48	637702	4623918	1130	üst yamaç	260	güney	4	70	70	13-27	64	8	28	Kumlu Kil	7,21	5,73	0,08	2,17	0,42
										27-52	63	6	31	Kumlu Kil	10,34	6,01	0,06	1,06	0,31
										52-85	55	4	41	Kumlu Kil	8,43	6,34	0,09	1,22	0,50
										85-120	57	8	35	Kumlu Kil	7,40	6,96	0,10	0,57	0,37
49	637898	4624204	1148	üst yamaç	250	güney	3	40	70	0-9	40	26	34	Baleçkli Kil	8,27	5,72	0,09	8,87	0,41
										9-22	39	19	42	Baleçkli Kil	20,37	5,85	0,06	3,18	0,42
										22-53	37	19	44	Baleçkli Kil	9,31	7,00	0,14	1,47	0,44
										53-70	67	3	30	Kumlu Kil	10,21	7,25	0,14	0,72	0,42
50	638853	4624581	1142	üst yamaç	270	güney	3	80	125	0-9	61	18	21	Kumlu Killi Baleçli	10,28	6,10	0,11	3,85	0,38
										9-30	59	16	25	Kumlu Killi Baleçli	7,21	5,73	0,05	2,60	4,86
										30-48	52	16	32	Baleçli Kil	8,05	5,56	0,03	2,22	3,04
										48-70	54	14	32	Baleçli Kil	8,91	6,07	0,05	2,09	4,13
51	637714	4624970	1144	üst yamaç	240	güney	4	80	72	0-11	66	10	24	Kumlu Killi Baleçli	8,35	5,56	0,06	4,89	0,44
										11-27	64	8	28	Kumlu Kil	7,25	5,77	0,06	2,15	0,43
										27-54	63	6	31	Kumlu Kil	8,56	6,09	0,06	1,06	0,30
										54-80	55	5	40	Kumlu Kil	8,44	6,39	0,09	0,96	0,40
51	637714	4624970	1144	üst yamaç	240	güney	4	80	72	80-125	54	5	41	Baleçli Kil	7,59	6,86	0,10	0,57	0,37
										0-10	70	18	12	Kumlu Baleçli	12,26	5,77	0,09	5,03	2,63
										10-23	70	13	17	Kumlu Killi Baleçli	7,16	5,15	0,03	1,51	2,22
										23-36	74	7	19	Kumlu Killi Baleçli	6,63	5,05	0,02	1,02	2,97
										36-60	72	7	21	Kumlu Killi Baleçli	6,11	5,04	0,02	1,15	3,37

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top.	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
56	637750	4626194	1070	üst yamaç	350	kuzey	3	50	125	0-10	52	31	17	Killi Balçık	12,37	4,17	0,15	3,64	3,59
										10-24	67	10	23	Kumlu Killi Balçık	11,28	4,86	0,06	1,65	2,85
										24-57	55	10	35	Kumlu Kil	9,01	5,15	0,01	0,66	4,14
										57-85	54	10	36	Balçıklı Kil	9,43	4,89	0,01	0,21	3,43
										85-125	54	8	38	Balçıklı Kil	9,49	5,42	0,02	0,69	3,14
57	626270	4642547	552	üst yamaç	180	güney	3	60	110	0-9	56	21	23	Killi Balçık	14,58	5,12	0,12	8,45	6,75
										9-33	50	17	33	Balçıklı Kil	12,03	4,78	0,09	3,21	5,02
										33-59	40	16	44	Balçıklı Kil	12,65	4,86	0,09	2,44	3,20
										59-86	40	14	46	Ağır Kil	11,53	4,77	0,07	1,66	2,56
										86-110	38	10	52	Ağır Kil	10,96	4,80	0,08	1,01	0,60
58	626569	4642744	587	üst yamaç	160	güney	1	60	120	0-8	53	21	26	Balçıklı Kil	16,52	4,56	0,07	6,89	0,49
										8-20	53	20	27	Balçıklı Kil	11,32	4,65	0,04	2,36	0,46
										20-50	51	16	33	Balçıklı Kil	11,22	4,59	0,03	1,53	0,42
										50-80	48	11	41	Balçıklı Kil	10,25	4,81	0,02	0,65	0,47
										80-120	41	8	51	Ağır Kil	9,56	4,85	0,02	0,41	0,48
59	626808	4642984	629	üst yamaç	170	güney	3	50	120	0-10	54	21	25	Killi Balçık	14,54	5,08	0,11	8,47	6,77
										10-25	50	17	33	Balçıklı Kil	12,02	4,72	0,03	3,20	5,65
										25-50	40	9	51	Ağır Kil	12,56	4,89	0,02	2,43	3,23
										50-80	38	16	46	Ağır Kil	11,25	4,71	0,02	1,69	3,18
										80-120	40	16	44	Balçıklı Kil	9,69	4,84	0,02	1,14	0,60
60	627188	4643084	595	üst yamaç	150	güney	3	60	120	0-9	54	21	25	Killi Balçık	15,23	4,40	0,07	5,80	0,46

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Baki (O)	Baki Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top.	Derinlik (cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %		
61	648125	4631195	725	orta yamaç	40	kuzey	1	60	100	9-24	53	21	26	Killi Balçak	13,15	4,34	0,03	1,93	0,44
										24-44	51	16	33	Balçıklı Kil	12,11	4,54	0,03	1,53	0,41
										44-72	48	8	44	Balçıklı Kil	10,23	4,80	0,02	0,74	0,45
										72-120	71	5	24	Kumlu Killi Balçak	9,99	4,96	0,02	0,46	0,43
62	647937	4631252	730	orta yamaç	5	kuzey	1	60	100	0-20	32	29	39	Balçıklı Kil	14,07	7,26	0,04	6,78	1,08
										20-50	29	21	50	Ağır Kil	11,05	7,31	0,03	1,82	1,02
										50-77	28	21	51	Ağır Kil	9,11	5,68	0,03	1,55	1,23
										77-100	28	21	51	Ağır Kil	10,57	6,98	0,02	1,33	0,96
63	647755	4631387	687	orta yamaç	280	güney	2	60	90	0-14	46	28	26	Balçıklı Kil	20,02	4,96	0,05	5,89	1,05
										14-31	40	36	24	Killi Balçak	14,07	5,79	0,02	1,90	1,13
										31-71	37	19	44	Balçıklı Kil	13,14	4,70	0,02	0,85	1,07
										71-100	35	22	43	Balçıklı Kil	13,07	4,86	0,03	0,52	1,37
64	648253	4631417	650	orta yamaç	50	kuzey	1	60	110	0-14	43	26	31	Balçıklı Kil	11,47	4,40	0,11	4,73	1,32
										14-35	35	22	43	Balçıklı Kil	9,89	5,46	0,03	2,38	0,52
										35-60	28	20	52	Ağır Kil	8,06	5,74	0,03	2,24	0,98
										60-90	30	20	50	Ağır Kil	8,81	5,86	0,04	1,98	0,87
64	648253	4631417	650	orta yamaç	50	kuzey	1	60	110	0-15	56	27	17	Killi Balçak	14,23	4,51	0,06	6,28	0,97
										15-33	50	27	23	Killi Balçak	11,37	5,11	0,03	4,09	0,60
										33-54	35	23	42	Balçıklı Kil	9,38	5,14	0,03	2,23	1,26
										54-70	33	19	48	Ağır Kil	9,54	5,16	0,04	1,19	0,77
										70-110	33	19	48	Ağır Kil	8,40	5,01	0,05	1,92	1,14

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz							
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
65	647642	4631570	638	orta yamaç	280	güney	4	60	100		0-11	51	28	21	Killi Balçık	18,97	4,98	0,03	4,42	1,30
											11-23	50	25	25	Balçıklı Kil	14,08	5,19	0,03	2,97	1,17
											23-58	45	26	29	Balçıklı Kil	12,56	5,93	0,03	2,24	0,76
											58-100	38	19	43	Balçıklı Kil	9,13	5,55	0,03	1,75	1,23
											0-10	54	20	26	Balçıklı Kil	13,32	4,65	0,03	3,42	0,79
											10-40	40	23	37	Balçıklı Kil	10,02	5,05	0,04	1,28	0,92
66	647450	4631519	605	orta yamaç	280	güney	3	60	120		40-65	44	21	35	Balçıklı Kil	10,36	4,48	0,08	1,65	0,73
											65-100	45	22	33	Balçıklı Kil	10,24	4,72	0,03	1,25	0,66
											100-120	50	21	29	Balçıklı Kil	12,39	5,04	0,03	1,22	0,30
											0-13	46	19	35	Balçıklı Kil	7,94	5,86	0,03	6,41	0,25
67	648988	4630856	725	orta yamaç	20	kuzey	3	20	100		13-30	44	12	44	Balçıklı Kil	8,92	4,65	0,05	4,18	0,30
											30-54	39	18	43	Balçıklı Kil	11,70	5,18	0,05	4,00	0,78
											54-100	38	40	22	Killi Balçık	11,67	5,54	0,05	1,47	0,60
											0-15	63	16	21	Kumlu Killi Balçık	16,99	6,05	0,07	3,64	0,78
68	648690	4630808	740	orta yamaç	350	kuzey	1	60	100		15-37	51	10	39	Balçıklı Kil	11,58	5,48	0,05	2,98	0,47
											37-65	45	25	30	Balçıklı Kil	11,00	5,52	0,02	2,00	0,56
											65-100	39	45	16	Tozlu Killi Balçık	10,32	6,05	0,02	1,55	0,54
											0-13	36	39	25	Balçıklı Kil	17,80	4,23	0,04	4,17	1,01
69	648385	4630929	733	orta yamaç	50	kuzey	5	60	90		13-30	66	20	14	Kumlu Balçık	17,85	4,89	0,04	3,26	0,88
											30-51	50	28	22	Killi Balçık	14,54	5,14	0,15	3,05	1,01
											51-75	44	25	31	Balçıklı Kil	10,82	4,98	0,04	2,16	0,46

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (°)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top.	Derinlik (cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
75	647570	4630855	652	alt yamaç	270	güney	4	60	100	0-17	23	22	55	Ağır Kil	11,14	4,65	0,02	7,61	0,38
										17-40	60	22	18	Killi Balçık	9,44	4,87	0,02	3,44	0,43
										40-61	37	23	40	Balçıklı Kil	9,98	4,56	0,03	2,89	0,46
										61-100	35	20	45	Balçıklı Kil	9,72	4,49	0,03	2,87	0,44
76	647483	4630584	610	alt yamaç	240	güney	3	60	90	0-15	30	23	47	Ağır Kil	11,20	5,01	0,07	7,71	0,47
										15-35	40	24	36	Balçıklı Kil	10,87	4,95	0,04	4,39	3,59
										35-60	28	27	45	Ağır Kil	9,95	4,79	0,02	2,94	2,85
										60-90	20	25	55	Ağır Kil	10,23	5,19	0,02	2,74	4,14
77	649460	4630766	758	orta yamaç	10	kuzey	4	50	90	0-15	50	20	30	Balçıklı Kil	14,91	4,61	0,02	10,81	3,43
										15-40	57	20	23	Kumlu Killi Balçık	15,97	5,32	0,06	4,25	3,14
										40-63	36	28	36	Balçıklı Kil	13,78	5,14	0,02	3,21	6,75
										63-90	30	28	42	Balçıklı Kil	13,19	5,50	0,02	2,86	5,02
78	649105	4630735	742	orta yamaç	30	kuzey	3	50	90	0-14	26	25	49	Ağır Kil	14,45	5,42	0,02	6,62	3,20
										14-28	48	22	30	Balçıklı Kil	12,68	4,63	0,06	3,66	2,56
										28-64	48	20	32	Balçıklı Kil	10,43	4,52	0,05	3,34	0,60
										64-90	48	20	32	Balçıklı Kil	8,89	4,65	0,04	3,31	0,49
79	648550	4631000	780	orta yamaç	40	kuzey	2	50	90	0-16	35	20	45	Ağır Kil	13,97	4,87	0,06	6,50	0,46
										16-37	52	19	29	Balçıklı Kil	11,97	4,83	0,09	3,54	0,42
										37-50	41	21	38	Balçıklı Kil	10,38	4,47	0,05	3,37	0,47
80	648460	4631095	781	orta yamaç	45	kuzey	1	50	100	0-16	39	14	47	Ağır Kil	13,62	5,02	0,04	7,43	6,77

Ek Tablo 2' nin devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz								
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (0)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %		
												16-32	46	21	33	Bağçıklı Kil	11,89	5,24	0,06	4,82	5,65
												32-70	42	17	41	Bağçıklı Kil	9,28	4,63	0,03	2,66	3,23
												70-100	36	12	52	Ağır Kil	11,55	5,21	0,02	2,83	3,18

Ek Tablo 3. Türkeli Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içinde kalan örnek alanların fizyografik özellikleri ile bu örnek alanlardan alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsın	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
1	612564	4629611	990	üst yamaç	310	kuzey	1	70	100	0-10	30	36	34	Balçıklı Kil	15,93	5,46	0,21	7,93	1,40
										10-30	31	42	27	Balçıklı Kil	11,64	5,82	0,06	3,52	0,87
										30-50	48	23	29	Balçıklı Kil	9,71	6,00	0,05	2,01	0,34
										50-100	51	21	28	Balçıklı Kil	8,84	6,26	0,04	0,59	0,44
										0-8	44	26	30	Balçıklı Kil	13,56	4,65	0,09	6,90	0,77
										8-24	34	26	40	Balçıklı Kil	11,72	4,54	0,06	4,98	0,81
2	612970	4628370	1100	üst yamaç	60	kuzey	3	50	90	24-40	31	19	50	Ağır Kil	9,28	4,74	0,05	1,59	0,97
										40-77	42	19	39	Balçıklı Kil	11,42	4,77	0,05	1,55	0,87
										77-90	53	15	32	Balçıklı Kil	10,23	4,95	0,06	0,18	0,80
										0-11	44	28	28	Balçıklı Kil	12,36	4,69	0,08	7,89	0,78
										11-44	36	26	38	Balçıklı Kil	11,22	4,68	0,05	3,90	0,89
3	612774	4629192	1012	üst yamaç	270	güney	3	50	90	44-70	34	26	40	Balçıklı Kil	9,69	4,75	0,02	1,60	0,86
										70-90	34	24	42	Balçıklı Kil	10,21	4,96	0,02	0,52	0,54
										0-28	34	22	44	Balçıklı Kil	12,15	7,36	0,35	6,35	0,63
										28-50	35	22	43	Balçıklı Kil	10,96	7,86	0,21	1,72	0,70
4	615713	4634136	975	üst yamaç	285	güney	2	80	110	50-96	38	23	39	Balçıklı Kil	10,55	7,61	0,23	1,01	1,06
										96-110	52	19	29	Balçıklı Kil	9,45	7,70	0,22	0,66	0,56
5	615332	4634157	990	üst yamaç	20	kuzey	2	75	120	0-22	31	18	51	Ağır Kil	12,36	5,36	0,15	6,28	0,45

Ek Tablo 3' ün devamı

		Fiziksel analiz										Kimyasal analiz							
Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsü	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
										22-52	28	20	52	Ağır Kil	10,88	5,21	0,12	2,13	0,48
										52-84	28	21	51	Ağır Kil	10,23	7,63	0,23	0,56	2,10
										84-120	26	21	53	Ağır Kil	9,56	7,22	0,13	0,20	0,98
										0-7	45	26	29	Balçıklı Kil	11,56	6,58	0,15	6,59	0,42
6	615028	4633365	1040	üst yamaç	230	güney	2	85	77	7-30	49	19	32	Balçıklı Kil	10,63	5,96	0,12	2,85	0,47
										30-55	54	15	31	Balçıklı Kil	12,12	6,39	0,13	1,02	0,43
										55-77	61	12	27	Balçık	10,25	6,47	0,11	0,31	0,56
										0-16	34	22	44	Balçıklı Kil	12,16	7,35	0,43	2,73	0,64
										16-50	35	22	43	Balçıklı Kil	10,91	7,81	0,25	0,84	0,73
7	614338	4633365	712	orta yamaç	310	kuzey	3	50	120	50-90	38	23	39	Balçıklı Kil	10,47	7,67	0,24	1,72	1,01
										90-120	52	19	29	Balçıklı Kil	9,08	7,73	0,25	1,66	0,43
										0-13	65	19	16	Kumlu Killi Balçık	12,30	4,87	0,11	12,26	1,46
										13-30	59	21	20	Killi Balçık	10,32	5,42	0,07	6,02	0,97
8	615000	4632674	770	orta yamaç	250	güney	2	60	75	30-54	61	21	18	Killi Balçık	12,30	6,17	0,06	4,39	1,15
										54-75	59	21	20	Killi Balçık	9,36	5,89	0,08	2,78	0,89
										0-14	54	15	31	Balçıklı Kil	12,56	5,32	0,25	11,63	1,56
										14-36	47	13	40	Balçıklı Kil	10,33	6,23	0,32	3,60	1,76
9	616590	4632263	930	üst yamaç	270	güney	2	60	90	36-60	38	17	45	Balçıklı Kil	12,36	6,25	0,20	1,88	1,55
										60-90	36	17	47	Ağır Kil	10,26	6,70	0,16	0,96	1,56
10	616059	4631675	872	orta yamaç	5	kuzey	2	60	100	0-13	26	21	53	Ağır Kil	11,76	5,37	0,15	6,29	0,42

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz									
	x	y		Yükselti (m)	Reliyef	Baki (O)	Baki Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
16	612007	4626459		1165	üst yamaç	280	güney	3	60	80	54-81	20	26	54	Ağır Kil	10,14	6,03	0,10	1,39	0,87
											81-110	19	21	60	Ağır Kil	10,01	6,30	0,11	1,43	0,83
											0-10	39	27	34	Balçıklı Kil	12,37	4,14	0,06	5,69	1,01
											10-22	28	27	45	Balçıklı Kil	11,96	4,58	0,04	2,34	0,96
											22-55	15	27	58	Ağır Kil	10,02	4,55	0,04	0,95	0,83
											55-80	22	23	55	Ağır Kil	10,36	4,48	0,05	0,57	1,90
											0-10	44	29	27	Balçıklı Kil	10,65	4,08	0,06	5,91	0,93
											10-35	45	22	33	Balçıklı Kil	10,59	4,09	0,04	2,87	0,41
17	612146	4626745		1182	üst yamaç	270	güney	4	30	110	35-63	55	20	25	Killi Balçık	10,33	4,24	0,05	1,03	0,39
											63-90	38	23	39	Balçıklı Kil	12,48	4,40	0,05	0,24	0,36
											90-110	38	21	41	Balçıklı Kil	11,56	4,71	0,03	1,01	0,34
											0-11	39	31	30	Balçıklı Kil	12,12	4,48	0,05	4,52	0,85
18	612095	4627094		1170	üst yamaç	260	güney	3	30	85	11-40	35	23	42	Balçıklı Kil	10,11	4,34	0,04	1,71	0,91
											40-66	26	27	47	Ağır Kil	10,14	4,07	0,04	1,61	0,87
											66-85	30	29	41	Balçıklı Kil	12,31	4,28	0,04	0,28	0,83
											0-20	35	31	34	Balçıklı Kil	11,58	5,04	0,21	7,33	0,43
19	611807	4627513		1140	üst yamaç	300	kuzey	4	40	100	20-42	24	31	45	Balçıklı Kil	10,25	4,67	0,06	1,82	0,41
											42-80	22	24	54	Ağır Kil	9,65	4,60	0,04	1,26	0,46
											80-100	24	23	53	Ağır Kil	9,89	4,74	0,04	1,12	0,42
20	611499	4627561		1075	üst yamaç	340	kuzey	2	50	90	0-11	40	30	30	Balçıklı Kil	13,52	4,56	0,06	5,62	0,86

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
21	611401	4627732	1005	üst yamaç	340	kuzey	2	50	130	11-26	35	23	42	Balçıklı Kil	10,23	4,56	0,05	1,56	0,96
										26-60	30	29	41	Balçıklı Kil	12,45	4,25	0,02	0,89	0,86
										60-90	26	27	47	Ağır Kil	10,65	4,25	0,02	0,23	0,81
										0-20	36	30	34	Balçıklı Kil	11,23	5,05	0,23	7,35	0,44
22	611886	4627031	1090	üst yamaç	270	güney	60	80	20-54	26	31	43	Balçıklı Kil	10,26	4,68	0,09	2,56	0,42	
									54-97	22	24	54	Ağır Kil	9,85	4,69	0,05	1,27	0,48	
									97-130	23	23	54	Ağır Kil	9,86	4,75	0,03	1,01	0,39	
									0-14	70	17	13	Kumlu Balçık	12,60	6,88	0,23	3,89	0,43	
23	630019	4634887	523	orta yamaç	300	kuzey	1	50	130	14-33	60	19	21	Kumlu Killi Balçık	16,56	6,57	0,19	2,10	0,47
										33-52	56	21	23	Killi Balçık	14,32	6,45	0,22	1,10	1,59
										52-80	48	23	29	Balçıklı Kil	15,63	6,19	0,13	0,63	0,96
										0-17	57	16	27	Kumlu Kil	11,23	6,48	0,19	3,25	0,41
24	630405	4634717	610	üst yamaç	280	güney	3	60	140	17-44	45	20	35	Balçıklı Kil	10,36	6,82	0,20	1,42	0,44
										44-82	43	18	39	Balçıklı Kil	9,66	7,16	0,23	1,21	0,39
										82-130	43	16	41	Balçıklı Kil	9,82	7,26	0,22	0,26	1,32
										0-20	61	17	22	Kumlu Killi Balçık	7,56	6,12	0,43	14,36	0,97
25	630658	4634779	710	üst yamaç	350	kuzey	3	60	100	20-40	55	21	24	Balçıklı Kil	9,56	5,18	0,31	7,89	1,21
										40-120	44	24	32	Balçıklı Kil	10,56	4,63	0,02	3,56	0,96
										120-140	39	20	41	Balçıklı Kil	13,56	5,89	0,17	1,25	1,37
										0-18	25	22	53	Ağır Kil	11,65	5,89	0,16	3,16	0,92

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz							
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
26	630334	4634435	755	üst yamaç	270	güney	2	40	85		18-46	20	26	54	Ağır Kil	10,56	6,05	0,09	1,32	0,82
											46-76	19	22	59	Ağır Kil	10,21	6,25	0,12	0,96	0,86
											76-100	19	21	60	Ağır Kil	10,23	6,34	0,13	0,43	0,81
											0-15	70	17	13	Kumlu Balçık	12,80	6,82	0,24	3,42	0,46
											15-35	56	21	23	Killi Balçık	17,31	6,58	0,21	2,12	0,45
											35-56	61	20	19	Kumlu Killi Balçık	14,65	6,42	0,22	1,30	1,01
											56-85	48	24	28	Balçıklı Kil	15,52	6,18	0,13	0,56	0,98
											0-14	47	24	29	Balçıklı Kil	12,13	6,37	0,16	4,61	0,80
											14-33	46	24	30	Balçıklı Kil	10,12	6,28	0,13	2,39	0,64
27	614311	4627415	770	orta yamaç	165	güney	1	60	95		33-61	41	22	37	Balçıklı Kil	10,15	6,20	0,13	1,81	0,73
											61-95	42	22	36	Balçıklı Kil	12,36	5,37	0,10	0,70	1,01
											0-12	61	17	22	Kumlu Killi Balçık	12,25	6,11	0,44	17,83	0,96
											12-30	53	21	26	Balçıklı Kil	11,33	5,19	0,32	10,16	1,29
28	614075	4627096	790	orta yamaç	165	güney	3	60	75		30-56	43	25	32	Balçıklı Kil	9,66	4,62	0,01	4,50	0,86
											56-75	39	20	41	Balçıklı Kil	10,30	5,87	0,16	3,99	1,30
											0-8	57	16	27	Kumlu Kil	6,47	6,45	0,18	3,05	0,41
											8-24	45	20	35	Balçıklı Kil	9,63	6,90	0,19	1,47	0,43
29	619753	4629219	670	orta yamaç	280	güney	1	70	85		24-68	43	18	39	Balçıklı Kil	10,22	7,12	0,24	1,20	0,38
											68-85	43	16	41	Balçıklı Kil	13,23	7,22	0,23	1,42	1,32
30	619837	4629470	660	orta yamaç	270	güney	3	70	95		0-10	54	20	26	Balçıklı Kil	12,90	6,51	0,18	4,49	0,81

Ek Tablo 3' ün devamı

		Fiziksel analiz										Kimyasal analiz							
Ö.A.	x	y	Yükselti (m)	Reliyef	Baki (O)	Baki Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
										10-30	47	18	35	Balçıklı Kil	10,35	7,14	0,24	2,81	1,40
										30-70	45	15	40	Balçıklı Kil	10,25	7,68	0,18	1,38	1,98
										70-95	43	17	40	Balçıklı Kil	12,39	7,75	0,20	0,68	2,14
										0-20	47	24	29	Balçıklı Kil	13,25	4,77	0,06	3,93	0,44
31	620591	4629528	760	orta yamaç	90	kuzey	2	70	100	20-60	46	26	28	Balçıklı Kil	13,68	4,98	0,07	1,78	1,03
										60-100	48	22	30	Balçıklı Kil	10,56	4,69	0,06	0,66	0,93
32	620767	4629236	750	orta yamaç	10	kuzey	2	60	100	0-30	52	25	23	Killi Balçık	15,85	5,19	0,06	2,10	1,19
										30-70	46	24	30	Balçıklı Kil	12,56	5,48	0,07	1,55	1,44
										70-100	48	22	30	Balçıklı Kil	13,44	5,25	0,05	0,35	0,99
										0-14	48	29	23	Killi Balçık	11,12	5,16	0,08	2,69	0,40
33	623951	4641842	375	orta yamaç	10	kuzey	3	50	80	14-33	40	31	29	Balçıklı Kil	9,86	5,23	0,07	1,23	1,10
										33-51	39	25	36	Balçıklı Kil	8,45	6,18	0,07	1,11	0,95
										51-80	38	19	43	Balçıklı Kil	9,86	6,32	0,09	0,53	0,92
										0-16	71	17	12	Kumlu Balçık	10,23	5,18	0,08	3,85	0,56
34	624028	4641571	460	üst yamaç	20	kuzey	3	50	93	16-37	62	18	20	Kumlu Killi Balçık	8,26	5,26	0,07	1,27	0,69
										37-61	56	22	22	Killi Balçık	7,56	6,15	0,07	1,01	0,93
										61-93	49	23	28	Balçıklı Kil	9,85	6,38	0,07	0,54	1,02
35	624307	4641696	390	orta yamaç	350	kuzey	2	60	120	0-12	39	19	42	Balçıklı Kil	11,14	5,17	0,08	2,60	0,44
										12-50	48	15	37	Balçıklı Kil	9,28	5,28	0,07	1,27	1,03
										50-81	74	10	16	Kumlu Killi Balçık	7,44	6,13	0,07	1,10	0,93

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
36	624508	4641845	410	orta yamaç	285	güney	4	60	85	81-120	40	19	41	Balçıklı Kil	9,89	6,33	0,11	0,53	0,93
37	624623	4641864	435	orta yamaç	350	kuzey	2	70	90	0-12	35	15	50	Ağır Kil	7,58	4,75	0,05	2,69	0,42
38	624610	4641566	500	üst yamaç	280	güney	3	40	115	12-40	26	22	52	Ağır Kil	9,68	4,89	0,05	1,44	0,35
39	623592	4641586	450	üst yamaç	290	güney	3	70	120	40-61	25	22	53	Ağır Kil	10,26	4,75	0,06	0,96	0,31
40	623599	4641880	360	orta yamaç	280	güney	4	50	100	61-85	26	21	53	Ağır Kil	12,56	5,31	0,07	0,32	0,36
										0-17	51	16	33	Balçıklı Kil	12,56	5,14	0,08	3,12	0,68
										17-35	35	17	48	Ağır Kil	13,52	4,89	0,07	1,65	0,33
										35-56	34	13	53	Ağır Kil	10,65	5,20	0,06	0,89	0,87
										56-90	30	19	51	Ağır Kil	10,35	5,23	0,05	0,65	0,82
										0-14	74	10	16	Kumlu Kili Balçık	11,23	5,16	0,08	5,63	0,45
										14-50	48	15	37	Balçıklı Kil	9,65	5,26	0,07	2,10	0,99
										50-85	40	19	41	Balçıklı Kil	8,56	6,12	0,07	0,11	0,93
										85-115	39	19	42	Balçıklı Kil	9,88	6,35	0,11	0,52	0,63
										0-13	78	10	12	Kumlu Balçık	14,10	5,12	0,07	2,85	0,45
										13-45	68	10	22	Kumlu Balçık	14,52	4,85	0,06	1,81	1,03
										45-80	53	13	34	Balçıklı Kil	11,52	4,78	0,05	0,65	0,43
										80-120	50	15	35	Balçıklı Kil	10,53	4,68	0,05	0,45	0,21
										0-20	25	15	60	Ağır Kil	6,49	4,74	0,05	1,60	0,41
										20-46	21	22	57	Ağır Kil	9,98	4,80	0,05	1,44	0,39
										46-78	25	22	53	Ağır Kil	10,36	4,77	0,09	1,21	0,36

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz							
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
41	623278	4641956	350	orta yamaç	20	kuzey	3	50	100	0-15	78-100	26	21	53	Ağır Kil	13,78	5,37	0,09	1,19	0,34
42	623176	4641656	440	orta yamaç	30	kuzey	2	60	100	0-19	78-100	53	13	34	Baııkılı Kil	14,00	5,19	0,07	2,85	0,46
43	622990	4641943	335	orta yamaç	10	kuzey	3	50	85	10-25	78-100	32	17	51	Ağır Kil	10,36	4,87	0,05	1,07	0,32
44	622995	4641651	450	üst yamaç	5	kuzey	3	60	90	25-65	78-100	34	13	53	Ağır Kil	9,66	5,22	0,06	0,94	0,84
45	622711	4641904	330	orta yamaç	10	kuzey	3	50	85	65-85	78-100	26	19	55	Ağır Kil	9,56	5,16	0,05	0,69	0,46
46	622223	4642053	310	orta yamaç	280	güney	4	50	110	0-13	78-100	40	18	42	Baııkılı Kil	12,00	4,55	0,06	1,95	1,02
										13-27	78-100	28	17	55	Ağır Kil	10,56	4,70	0,06	1,27	0,42
										27-68	78-100	28	17	55	Ağır Kil	10,56	4,78	0,08	0,78	0,36
										68-90	78-100	30	17	53	Ağır Kil	12,50	5,05	0,06	0,54	0,36
										0-15	78-100	33	21	46	Ağır Kil	11,56	5,24	0,12	4,36	0,77
										15-30	78-100	31	21	48	Ağır Kil	9,56	5,45	0,14	3,34	0,81
										30-60	78-100	26	23	51	Ağır Kil	8,56	5,61	0,08	1,81	0,97
										60-85	78-100	33	21	46	Ağır Kil	9,65	6,15	0,10	0,23	0,87
										0-12	78-100	34	27	39	Baııkılı Kil	12,40	4,30	0,06	3,56	0,45

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Baki (O)	Baki Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
47	622423	4641661	400	üst yamaç	280	güney	3	60	120	12-35	25	19	56	Ağır Kil	14,30	4,92	0,05	1,21	0,45
										35-75	20	15	65	Ağır Kil	13,10	4,77	0,04	0,33	0,38
										75-110	25	21	54	Ağır Kil	13,50	5,08	0,05	0,37	0,76
										0-18	70	17	13	Kumlu Balçık	12,96	6,85	0,25	3,56	0,45
										18-42	60	19	21	Kumlu Kilili Balçık	17,56	6,58	0,20	2,30	0,48
										42-85	56	21	23	Kilili Balçık	14,35	6,48	0,21	1,38	1,65
										85-120	48	23	29	Balçıklı Kil	15,63	6,19	0,12	0,39	1,23
										0-14	33	21	46	Ağır Kil	11,56	5,26	0,13	4,39	0,78
										14-48	31	21	48	Ağır Kil	11,23	5,46	0,15	3,14	0,82
										48-78	26	23	51	Ağır Kil	10,32	5,63	0,07	1,80	0,89
										78-115	33	21	46	Ağır Kil	10,23	6,15	0,08	0,26	0,85
										0-20	22	25	53	Ağır Kil	15,23	4,51	0,06	2,79	0,46
										20-51	23	23	54	Ağır Kil	12,36	4,56	0,06	1,73	0,39
										51-61	31	26	43	Balçıklı Kil	14,10	4,36	0,07	0,96	0,75
										61-120	35	25	40	Balçıklı Kil	13,96	4,25	0,05	0,52	0,78
										0-13	24	21	55	Ağır Kil	14,50	4,96	0,07	2,35	0,39
										13-47	22	27	51	Ağır Kil	14,26	5,10	0,10	0,95	1,12
										47-90	20	23	57	Ağır Kil	14,50	4,89	0,08	0,21	0,75
										0-17	23	25	52	Ağır Kil	15,45	4,53	0,07	2,75	0,46
										17-51	26	20	54	Ağır Kil	12,35	4,51	0,05	1,56	0,35

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö.A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz							
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %	
52	611248	4629423	780	alt yamaç	90	kuzey	2	50	85	0-11	51-100	33	24	43	Balçıklı Kil	13,56	4,29	0,04	0,96	0,69
53	611352	4630025	750	alt yamaç	80	kuzey	2	50	80	10-39	39-80	24	27	49	Ağır Kil	14,27	5,49	0,13	1,25	1,32
54	610727	4629577	780	orta yamaç	270	güney	4	50	80	12-41	0-12	50	18	32	Balçıklı Kil	14,25	4,85	0,06	8,35	3,74
55	610606	4630079	770	orta yamaç	240	güney	4	70	75	41-80	0-15	22	25	53	Ağır Kil	16,19	4,52	0,06	2,75	0,45
56	610237	4630315	790	orta yamaç	220	güney	2	60	80	36-60	37-75	32	25	43	Balçıklı Kil	14,26	4,26	0,07	1,73	0,76
57	612330	4633007	650	orta yamaç	100	kuzey	2	70	90	60-80	0-14	48	23	29	Balçıklı Kil	15,53	6,17	0,12	1,18	0,98
										18-52	52-90	70	11	19	Kumlu Kil	16,45	6,41	0,14	1,50	0,55
										14-36		56	21	23	Killi Balçık	17,27	6,56	0,20	2,32	0,46
										36-60		60	19	21	Kumlu Kil	14,75	6,45	0,21	1,32	2,52
										60-80		48	23	29	Balçıklı Kil	15,53	6,17	0,12	1,18	0,98
										0-18		75	12	13	Kumlu Balçık	15,43	6,85	0,25	3,55	1,35
										18-52		70	11	19	Kumlu Kil	16,45	6,41	0,14	1,50	0,55
										52-90		52	10	38	Balçıklı Kil	16,23	6,25	0,12	0,36	0,45

Ek Tablo 3' ün devamı

Ö. A.	x	y	Fiziksel analiz										Kimyasal analiz						
			Yükselti (m)	Reliyef	Bakı (O)	Bakı Grubu	Verimlilik Sınıfı	Eğim (%)	Mutlak Top. Derinliği (m)	Derinlik (Cm)	Kum %	Toz %	Kil %	Toprak Türü	FSK %	pH Satsu	EC (Ms/Cm)	Organik Madde %	Total Kireç %
58	612137	4633312	750	üst yamaç	50	kuzey	2	70	100	0-20 20-38 38-100	79	12	9	Kumlu Balçık	16,13	6,97	0,26	1,18	1,32
59	612247	4632715	610	alt yamaç	100	kuzey	4	70	85	0-10 10-40 40-85	34	22	44	Balçıklı Kil	13,25	7,35	0,41	4,78	0,68
60	611703	4632630	650	alt yamaç	50	kuzey	4	60	80	0-12 12-42 42-80	47	18	35	Balçıklı Kil	16,18	4,67	0,06	2,55	3,75
											58	10	32	Kumlu Kil	17,56	4,78	0,05	1,11	0,92
											77	4	19	Kumlu Kilili Balçık	16,39	5,42	0,06	1,02	0,84

ÖZGEÇMİŞ

07.04.1979 tarihinde Giresun' un Tirebolu ilçesinde dünyaya gelen Engin GÜVENDİ, ilk ve ortaokul öğrenimini Eskişehir' de tamamladı. Eskişehir Cumhuriyet Lise' sinde başladığı lise öğrenimini İzmit Mimar Sinan Lisesi'nde tamamladı. 1997 yılında K.T.Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü' nü kazandı. 2001 yılında Orman Mühendisi unvanı ile bu bölümden mezun oldu. K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı' nda 2001 yılı Eylül ayında başladığı Yüksek Lisans öğrenimini 2005 yılında Orman Yüksek Mühendisi ünvanını alarak tamamladı. Aynı yıl doktora öğrenimine K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı' nda başladı. Kasım 2002 ile Haziran 2011 yıllarında arasında KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Araştırma Görevlisi (50/d kadrolu) olarak çalıştı. 2011 yılı Haziran ayında bugüne kadar Gümüşhane Üniversitesi Kürtün Meslek Yüksekokulu' nda Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

Evli ve iki çocuk babası olan GÜVENDİ, orta derecede İngilizce bilmektedir.