

**BARTIN DOĞU KAYINI (*Fagus orientalis* Lipsky.) ORMANLARINDAKİ YAPAY  
GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Şahismail BAYAZIT**

**Bartın Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalında  
Yüksek Lisans Tezi  
Olarak Hazırlanmıştır**

**BARTIN  
Şubat-2012**

**KABUL:**

Şahismail BAYAZIT tarafından hazırlanan “BARTIN DOĞU KAYINI (*Fagus orientalis* Lipsky.) ORMANLARINDAKİ YAPAY GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle (veya oyçokluğuyla) kabul edilmiştir. 10/02/2012

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Murat ERTEKİN (BÜ)  
Üye : Yrd. Doç. Dr. Halil Barış ÖZEL (BÜ)  
Üye : Yrd. Doç. Dr. Melih ÖZTÜRK (BÜ)

  
.....  
  
.....  
  
.....

**ONAY:**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. 9./3./2012

  
Prof. Dr. Ali Naci TANKUT  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

*“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”*

Şahismail BAYAZIT

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### BARTIN DOĞU KAYINI (*Fagus orientalis* Lipsky.) ORMANLARINDAKİ YAPAY GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Şahismail BAYAZIT

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Murat ERTEKİN

Şubat 2012, 101 sayfa

Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı 7 orman işletme şefliğinde (Ardıç, Sökü, Kumluca, Kocağız, Günye, Hasankadı ve Arıt) 2003-2010 yılları arasında tesis edilen kayın yapay gençleştirme sahalarındaki fidanların gelişimlerini ve yapılan yapay gençleştirme çalışmalarının başarısının incelendiği bu çalışma 2011 yılında yapılmıştır. Bu amaçla, yapay gençleştirme çalışmalarının yapıldığı şefliklerdeki 24 bölmecikten 24 adet deneme alanı seçilmiş ve bu deneme alanlarında çeşitli ölçü ve tespitler yapılmıştır.

Bartın bölgesinde yapılan kayın yapay gençleştirme çalışmalarında, gençleştirme başarısına etki eden faktörler tespit edilerek uygulanan faktör analizi sonucunda, 4 adet faktör elde edilmiştir. Analiz sonucunda, yapay gençleştirme başarısı üzerinde etkili olan faktörler sırasıyla; Fizyografik Durum, Toprak Durumu, İklim ve Sosyal Baskı olarak isimlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen ölçü ve tespitler sonucunda yapay gençleştirme çalışmalarında kullanılan fidanlarda orjin üzerinde durulmadığı, daha sonraki yıllarda yapılan kültür bakımlarının tekniğine uygun yapılmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca sosyal baskının yapay ağaçlandırma çalışmalarının başarısını düşürdüğü tespit edilmiştir.

## **ÖZET (devam ediyor)**

**Anahtar Sözcükler :** Doğru kayını, yapay gençleştirme, gençleştirme başarısı, büyüme

## **ABSTRACT**

### **M.Sci Thesis**

## **EVALUATION OF ARTIFICIAL REGENERATION OF BARTIN BEECH (*Fagus Orientalis* Lipsky.) FORESTS**

**Şahismail BAYAZIT**

**Bartın University**

**Graduate School of Natural and Applied Sciences**

**Department of Forest Engineering**

**Thesis Advisor: Assist.Prof. Dr. Murat ERTEKİN**

**February 2012, 101 pages**

This study is about the determination of success rates of saplings and artificial regeneration in designated artificial regeneration areas and it was conducted in seven forest enterprises administered by Bartın Directorate of Forest Management (Ardıç Sökü, Kumluca, Kocağız, Günye, Hasankadı and Arıt). For this reason, twenty-four different study areas were chosen from twenty four lands and some measurements and studies were carried out in those areas.

The research in terms of the success rate of artificial regeneration studies revealed the affecting factors. Those factors determined according to the analyses were physiographic conditions, land status, climate and social pressure.

According to the measurements and detections carried out on regenerated beech saplings, the origin of samplings were ignored and cultivation and management of plants were not carried out properly. In addition, social pressure reduced the success rate of artificial forestation

**Key Words** : Oriental beech, artificial regeneration, succes, growth.



## TEŞEKKÜR

Araştırmanın başlangıcından tamamlanmasına kadar geen süreçte, her zaman ilgisini ve desteğini benden esirgemeyen, yüksek lisans ğrencisi olmakla büyük bir onur duyduğum, Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Murat ERTEKİN'e teőekkürlerimi arz ederim.

Araştırmamın çeşitli aşamalarında her zaman yakın ilgi ve desteğini gördüğüm, Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı başkanı, Sayın Hocam Prof. Dr. Erol KIRDAR'a ve değerli nerileri ile araştırmama katkı sağlayan Sayın Yrd. Doç. Dr. Halil Barış ÖZEL'e Őükranlarımı sunarım.

Arazi çalışmalarında ilgi ve alakalarını eksik etmeyen Bartın Orman İşletme Müdürü sayın Muhittin KARAKAVUZ'a teőekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, arazi çalışmalarının organizasyonunda yardımlarını esirgemeyen Ardıç, Kumluca, Sk, Kozcağız, Gnye, Hasankadı ve Arıt Orman İşletme Şefliği çalışanlarına teşekkür ederim.

Yoğun arazi çalışmalarım nedeni ile zaman ayıramadığım eşim Aynur Adanır BAYAZIT ve kızım Vera Gözde BAYAZIT'a gösterdikleri anlayıştan dolayı teşekkür ederim





## İÇİNDEKİLER

KABUL .....	i
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
TEŞEKKÜR .....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xv
SİMGELER DİZİNİ.....	xvii
BÖLÜM 1 GİRİŞ .....	1
1.1 KAYIN HAKKINDA GENEL BİLGİLER .....	4
1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	8
BÖLÜM 2 MATERYAL VE METOT .....	10
2.1 MATERYAL.....	10
2.1.1 Araştırma Alanlarının Genel Tanıtımı .....	10
2.1.1.1 Ardıç Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	10
2.1.1.2 Kumluca Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	14
2.1.1.3 Sökü Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	17
2.1.1.4 Kozcağız Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	21
2.1.1.5 Günye Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	24
2.1.1.6 Hasankadı Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	27
2.1.1.7 Arıt Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı.....	31
2.1.2 Deneme Alanlarının Alındığı Yapay Gençleştirme Alanlarında Yapılan Uygulamalar .....	34
2.1.2.1 Ardıç Orman İşletme Şefliği 7b Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar .....	36
2.1.2.2 Ardıç Orman İşletme Şefliği 30a Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar .....	36
2.1.2.3 Ardıç Orman İşletme Şefliği 10b Nolu Bölmecikte	

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

Yapılan Uygulamalar .....	37
2.1.2.4 Ardıç Orman İşletme Şefliği 7a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	37
2.1.2.5 Ardıç Orman İşletme Şefliği 8b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	38
2.1.2.6 Kumluca Orman İşletme Şefliği 12a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	39
2.1.2.7 Kumluca Orman İşletme Şefliği 117b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	39
2.1.2.8 Kumluca Orman İşletme Şefliği 51e Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	40
2.1.2.9 Kumluca Orman İşletme Şefliği 101c Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	41
2.1.2.10 Sökü Orman İşletme Şefliği 64a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	41
2.1.2.11 Sökü Orman İşletme Şefliği 64c Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	41
2.1.2.12 Sökü Orman İşletme Şefliği 54b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	42
2.1.2.13 Sökü Orman İşletme Şefliği 48b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	43
2.1.2.14 Kozcağız Orman İşletme Şefliği 118b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	44
2.1.2.15 Kozcağız Orman İşletme Şefliği 67a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	45
2.1.2.16 Kozcağız Orman İşletme Şefliği 90a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	46
2.1.2.17 Günye Orman İşletme Şefliği 94b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	46
2.1.2.18 Günye Orman İşletme Şefliği 117a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	47
2.1.2.19 Hasankadı Orman İşletme Şefliği 30b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	48
2.1.2.20 Hasankadı Orman İşletme Şefliği 37a Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	48
2.1.2.21 Hasankadı Orman İşletme Şefliği 60b Nolu Bölmeçikte	
Yapılan Uygulamalar .....	49

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

2.1.2.22 Arıt Orman İşletme Şefliği 54a Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar .....	50
2.1.2.23 Arıt Orman İşletme Şefliği 146f Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar .....	51
2.1.2.24 Arıt Orman İşletme Şefliği 149d Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar .....	51
2.2 METOT .....	52
2.2.1 Deneme Alanlarının Özellikleri .....	52
2.2.2 Deneme Alanlarındaki Yetiştirme Ortamı Koşullarının Belirlenmesi .....	54
2.2.2.1 Klimatik Faktörlerin Belirlenmesi .....	54
2.2.2.2 Edafik Faktörlerin Belirlenmesi .....	55
2.2.2.3 Fizyografik Faktörlerin Belirlenmesi .....	56
2.2.2.4 Biyotik Faktörlerin Belirlenmesi .....	57
2.2.3 Fidanlar Üzerinde Yapılan Ölçü ve Tespitler .....	57
2.2.3.1 Fidan Boyunun Ölçülmesi .....	57
2.2.3.2 Fidan Kök Boğaz Çapının Ölçülmesi .....	58
2.2.3.3 Fidan Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi .....	59
2.2.3 İstatistik Analizler .....	60
BÖLÜM 3 BULGULAR .....	63
3.1 Yetiştirme Ortamı Özelliklerine İlişkin Bulgular .....	63
3.1.1 Klimatik Faktörlere İlişkin Bulgular .....	63
3.1.2 Edafik Faktörlere İlişkin Bulgular .....	64
3.1.3 Fizyografik Faktörlere İlişkin Bulgular .....	65
3.2 Fidan Özelliklerine İlişkin Faktörler .....	67
3.2.1 Boy Büyümesine İlişkin Bulgular .....	67
3.2.2 Kök Boğazı Çapı Gelişimine İlişkin Bulgular .....	68
3.2.3 Morfolojik Özelliklerine İlişkin Bulgular .....	70
3.3 Yapay Gençleştirme Başarısını Etkileyen Faktörler .....	71

## İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

BÖLÜM 4 TARTIŞMA .....	79
4.1 Kayın Gençliklerinin Kantitatif ve Kalitatif Özellikleri.....	79
4.2 Yapay Gençleştirmede Etkili Faktörler .....	82
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	85
KAYNAKLAR.....	89
ÖZGEÇMİŞ.....	113

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>No</u>		<u>Sayfa</u>
1.1	Ardıç bölgesinde Kayın ağacının genel bir görünümü.....	5
1.2	Doğu kayınının Türkiye'deki doğal yayılışı .....	6
2.1	Walter yöntemine göre Ardıç'ın iklim diyagramı .....	13
2.2	Bartın bölgesinin MTA tarafından yapılan toprak yapısını gösteren harita .....	14
2.3	Walter yöntemine göre Kumluca'nın iklim diyagramı.....	17
2.4	Walter yöntemine göre Sökü'nün iklim diyagramı.....	20
2.5	Walter yöntemine göre Kozcağz'ın iklim diyagramı .....	24
2.6	Walter yöntemine göre Günye'nin iklim diyagramı .....	27
2.7	Walter yöntemine göre Hasankadı'nın iklim diyagramı .....	30
2.8	Walter yöntemine göre Arıt'ın iklim diyagramı .....	34
2.9	Yapay gençleştirme sahalarında orman gülü temizliğinden bir görünüm .....	36
2.10	Diri örtü temizliği yapılmış bir yapay gençleştirme sahasından bir görünüm .....	36
2.11	Ardıç 30a bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.....	38
2.12	Ardıç 7a bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.....	39
2.13	Kumluca 117b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.....	41
2.14	Sökü 54b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.. .....	44
2.15	Sökü 48b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.....	45
2.16	Kozcağz 118b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm ...	46
2.17	Kozcağz 67a bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm ...	47
2.18	Günye 48b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm . .....	49
2.19	Hasankadı 37a bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm....	50
2.20	Hasankadı 60b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm... ..	51
2.21	Toprak profilinden bir görünüm.....	57
3.1	Kayın gençliklerinin tepe durumunun belirlenmesinde kullanılan tepe durumu indeksi .....	60
3.2	Tesis yıllarına göre belirlenen kayın fidanlarına ait ortalama boy değerleri .....	69

## ŞEKİLLER DİZİNİ(devam ediyor)

<u>No</u>		<u>Sayfa</u>
3.3	Tesis yıllarına göre belirlenen kayın fidanlarına ait ortalama kök boğazı çapı değerleri.....	71

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>No</u>		<u>Sayfa</u>
2.1	Ardıç Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri .....	12
2.2	Ardıç Orman İşletme Şefliği 'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri .....	12
2.3	Ardıç Orman İşletme ŞefliğİN' de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın suni gençleştirme alanları .....	15
2.4	Kumluca Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri .....	16
2.5	Kumluca Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri .....	16
2.6	Kumluca Orman İşletme ŞefliğİN' de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın suni gençleştirme alanları.....	18
2.7	Sökü Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri .....	20
2.8	Sökü Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri .....	20
2.9	Sökü Orman İşletme ŞefliğİN' de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın suni gençleştirme alanları.....	22
2.10	Kozcağız Orman İşletme Şefliği 'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.....	23
2.11	Kozcağız Orman İşletme Şefliği 'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.....	23
2.12	Kozcağız Orman İşletme ŞefliğİN' de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın suni gençleştirme alanları.....	25
2.13	Günye Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.....	26
2.14	Günye Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.....	27
2.15	Günye Orman İşletme ŞefliğİN' de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın suni gençleştirme alanları.....	28
2.16	Hasankadı Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.....	29
2.17	Hasankadı Orman İşletme ŞefliğİN' ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.....	30



## ÇİZELGELER DİZİNİ (devam ediyor)

<u>No</u>	<u>Sayfa</u>
2.18 Hasankadı Orman İşletme Şefliğin' de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın suni gençleştirme alanları .....	32
2.19 Arıt Orman İşletme Şefliği 'ne ait ortalama aylık yağış değerleri .....	33
2.20 Arıt Orman İşletme Şefliği 'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.....	33
2.21 Arıt Orman İşletme Şefliğin 'de 2001-2010 yıllarında yapılan kayın yapay gençleştirme alanları .....	35
3.1 Deneme alanları itibarı ile ortalama yıllık yağış ve ortalama yıllık sıcaklık değerleri .....	64
3.2 Toprak profillerinin tanıtımı .....	65
3.3 Deneme alanlarındaki fizyografik koşullar .....	66
3.4 Kayın fidanlarının ortalama boy büyümesi.....	67
3.5 Kayın fidanlarının ortalama kök boğazı çapı büyümesi .....	70
3.6 Kayın fidanlarının morfolojik özelliklerine ait değerler .....	72
3.7 Araştırma kapsamında incelenen değişkenler .....	73
3.8 Analizlerde kullanılan değişkenlere ait istatistik değerler .....	73
3.9 Değişkenler arasındaki korelasyon sayıları.....	74
3.10 Faktör analizi sonuçlarına göre toplam varyans açıklaması .....	75
3.11 Dönüştürülmüş faktör matrixi.....	76
3.12 Çoğul regresyon analizi sonuçları.....	77

## SİMGELER DİZİNİ

ha	: hektar
Kn	: kayın
m	: metre
cm	: santimetre
mm	: milimetre
m <sup>2</sup>	: metrekare
Y	: yaprak tabakası
%	: yüzde



## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

İnsanlığın geleceği, yerküre üzerinde varolan ekolojik dengenin korunması ile yakından ilişkilidir. Bu kapsamda söz konusu ekolojik dengenin gerek oluşmasında gerekse devamlılığının sağlanmasında doğal kaynakların varlığının korunması büyük önem taşımaktadır. Çünkü doğada kendiliğinden oluşan ve birçok dinamiği içinde barındıran ekolojik dengenin en önemli parçalarını doğal kaynaklar oluşturmaktadır. Ancak doğal kaynakların bazıları fosil kökenli olup (petrol, kömür, doğal gaz vb.), aşırı kullanımları nedeniyle günümüzde bitme noktasına gelmiştir. Nitekim ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz fazındaki atıklar çevre kirliliği problemi oluşturarak insan yaşamını tehdit etmektedir. Özellikle son yıllarda ortaya çıkan ve sera gazlarının atmosferdeki zararlı etkileşimleri ile meydana gelen küresel ısınma tehdidi, gelecek nesillerin karşı karşıya kaldığı en büyük çevre sorunu olarak tüm dünya ülkelerini gündeminde yer almıştır. Bu kapsamda başta sanayi bakımından gelişmiş ülkeler kendi doğal kaynaklarını koruyarak, ihtiyaçlarını karşılamak üzere gelişmekte olan ülkelerin doğal kaynaklarını sömürmeye başlamışlardır (Çepel, 2003). Küresel ısınma başta olmak üzere ekolojik dengeyi ve toplum yaşamını tehdit eden çevre sorunlarının çözümünde sağladığı çeşitli nitelikteki ürünler ve çok yönlü hizmetler ile ormanlar önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü ormanlar kendisini yenileyebilen en önemli doğal kaynak olma özelliğine sahiptir (Çepel, 1995). Bu doğrultuda sahip olduğu çok boyutlu dinamikler ile çok farklı amaçlara aynı anda hizmet eden ormanların devamlılığının sağlanması tüm dünyanın en önemli sorumluluklarının başında gelmektedir (Genç, 2011). Ancak, gerçekleştirilen aşırı yararlanmalar ve diğer doğal faktörlerin (biyotik ve abiyotik faktörler) etkisiyle, tüm dünyada doğal orman kaynakları önemli ölçüde azalmıştır. Nitekim, 1945 yılında 8 milyar hektar olarak bildirilen dünya orman alanı, 2000 yılında 3.8 milyar hektara düşmüştür (FAO, 2001; Boydak, 2003a). Dünya orman alanlarında görülen bu azalmalar, daha çok gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmiştir. 1990-1995 yılları arasındaki dönem boyunca, gelişmiş ülkelerde orman alanları yılda yaklaşık 1.75 milyon hektar artış gösterirken, gelişmekte olan ülkelerin doğal ve yarı doğal orman alanları her yıl 13.7 milyon hektar azalmıştır (Tunçtaner, 2003). Artan nüfus ve endüstrileşmeye bağlı olarak

içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda da doğal orman kaynaklarındaki azalma devam etmektedir. Özellikle odun hammaddesine yönelik yaşanan yüksek talep artışının karşılanabilmesi amacıyla, orman kaynaklarından yapılan aşırı faydalanmalar neticesinde, 1980-1995 yılları arasındaki dönemde gelişmekte olan ülkelerdeki doğal ormanların ve plantasyon ormanlarının 180 milyon hektarı yok olmuştur. Bu oran, günümüzde 200 milyon hektara ulaşmıştır (İlter ve Ok, 2004).

Toplum yaşamına çok yönlü ekolojik ve ekonomik faydalar sağlayan orman kaynaklarının, çeşitli nedenlerle (aşırı yararlanma, yangınlar, tarım ve yerleşim alanı kazanımı amacıyla yapılan açmalar, asit yağmurları, fırtına ve kar zararları v.b.) tahrip edilmesi yeryüzünde çok daha büyük çevre sorunlarının meydana gelmesine neden olmuştur. Bu çevre sorunlarının başında; erozyon, sel ve çığ felaketleri, hava kirliliği, olumsuz iklim değişiklikleri, biyolojik ve genetik çeşitliliğin azalması gelmektedir (Çepel, 2003). Nitekim, atmosferdeki zararlı maddelerin ve gazların artması özellikle son 40 yıl içinde Orta Avrupa'daki canlı ekosistemlerinin önemli ölçüde tahrip olmasına neden olmuştur (Çolak, 1999). Ortaya çıkan bu çevre sorunları, doğal yetişme ortamı koşullarını da önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu değişime bağlı olarak, başta bitkiler olmak üzere tüm canlı populasyonlarında biyolojik çeşitlilik zamanla azalmıştır. Bu konuyla ilgili olarak yapılan bir araştırmada, geçmişte Almanya'daki bitki türlerinin sayısının 1200 olduğu, günümüzde ise bu rakamın 620'ye düştüğü tespit edilmiştir (Häusler and Lorenzen, 2002). Özellikle doğal bitki türlerinin sayısındaki azalmaların diğer ülkelerde de meydana geldiği bildirilmektedir. Buna göre, geçmişe oranla doğal bitki türlerinin toplam sayısında Danimarka'da %20, Fransa'da %12, Yunanistan'da %15 ve İrlanda'da %13 azalma olduğu belirlenmiştir (Emborg, 1999; O'Sullivan, 1999).

Ülkemiz, çok çeşitli iklim ve fizyografik koşulların varlığına bağlı olarak ortaya çıkan farklı yetişme ortamı koşulları nedeniyle gerek ağaç türü, gerekse meşcere kuruluşları bakımından biyolojik ve ekonomik değeri yüksek saf ve karışık doğal orman kaynaklarına sahiptir. 2004 yılı verilerine göre ülkemizin toplam orman alanı 21.188.747 hektardır. Bu rakam, ülke yüzölçümünün %27.2'si gibi önemli bir kısmını kapsamaktadır. Nitelikleri bakımından ise, sahip olduğumuz orman kaynaklarının, %50'si (10.621.221 ha) normal koru ve normal baltalık, %50'si (10.567.526 ha) ise bozuk koru ve bozuk baltalık niteliğindedir (Anon., 2006). Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere, ülkemiz ormanlarının büyük bir bölümünün doğal yapısı yapılan aşırı faydalanmalar, hatalı teknik müdahaleler, yangınlar, kar ve fırtına

zararları gibi çeşitli biyotik ve abiyotik faktörler nedeniyle bozulmuş ve verimlilikleri azalmıştır. Doğal orman kaynaklarımızın verimliliğinde yaşanan bu düşüşe bağlı olarak, bu kaynaklardan elde edilen ürün miktarı da her geçen yıl azalmıştır. Nitekim, son verilere göre ülkemiz ormanlarından 15-16 milyon m<sup>3</sup> eta alınabilmektedir. Bu değer ortalama yılda 0.750-0.800 m<sup>3</sup>/ha'lık bir artıma karşılık gelmektedir. Bu miktar, Romanya (2.6 m<sup>3</sup>/ha), Yunanistan (2.1 m<sup>3</sup>/ha) ve eski Yugoslavya (2.7 m<sup>3</sup>/ha) gibi ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşüktür (Ürgeç, 1998). Bu oranın önemli ölçüde yükseltilebilmesi ve buna bağlı olarak ormancılık sektörümüzün milli gelirdeki payının artırılabilmesi ancak, çeşitli nedenlerle doğal yapıları bozulan ve bunun sonucunda verimlilikleri azalan doğal orman kaynaklarımızın başarılı gençleştirme çalışmaları (doğal ve yapay gençleştirme) ile kalite ve kantite bakımından ıslah edilmesi ve verimsiz bozuk orman alanlarının yapılacak ağaçlandırmalarla verimli hale getirilmesiyle mümkün olacaktır (Saatçioğlu, 1969; Ata, 1995; Odabaşı vd., 2004; Ertekin, 2006).

Türkiye ormanlarının, farklı yetiştirme ortamı koşullarına bağlı olarak, tür çeşitliliği ve meşcere kuruluşları bakımından oldukça geniş varyasyonlara sahip olması, yapılacak gençleştirme ve bakım çalışmalarında uygulanacak tekniklerin belirlenmesinde ve bu çalışmaların başarısında doğrudan etkili olmaktadır. Bu nedenle, silvikültürel müdahalelerin gerçekleştirileceği orman alanında hakim olan yöresel yetiştirme ortamı koşullarının (klimatik, edafik ve fizyografik koşullar) ve meşcere kuruluş özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir (Oliver and Larson, 1996). Bu bilgilerin sağlanabilmesi için de, yetiştirme ortamı etütleri ve meşcere strüktür analizleri yapılmalıdır. Ancak, yetiştirme ortamı koşullarının ve meşcere yapısının analiz edilmesi başarılı silvikültürel sonuçların elde edilmesi için yeterli değildir. Bunun yanı sıra, özellikle gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarında tekniğin uğraşı objesi olan ağaç türünün silvikültürel özellikleri dikkate alınarak doğru seçilmesi ve gerektiği gibi uygulanması da bu çalışmaların başarısı üzerinde etkili olan diğer önemli hususlardır. Bu doğrultuda orman kaynaklarının devamlılığının sağlanması amacıyla gerçekleştirilen gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarının başarısı üzerinde kombine etkiye sahip olan tüm faktörlerin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve yorumlanması gerekmektedir. Böylece ülkemizin değişik yetiştirme ortamı koşulları nedeniyle farklı yapısal özellikler gösteren ormanlar kaynaklarımızın işletilmesinden ve varlığının korunmasından sorumlu olan uygulamacılara yararlanabilecekleri önemli pratik bilgileri sağlamak mümkün olacaktır.

## 1.1 KAYIN HAKKINDA GENEL BİLGİLER

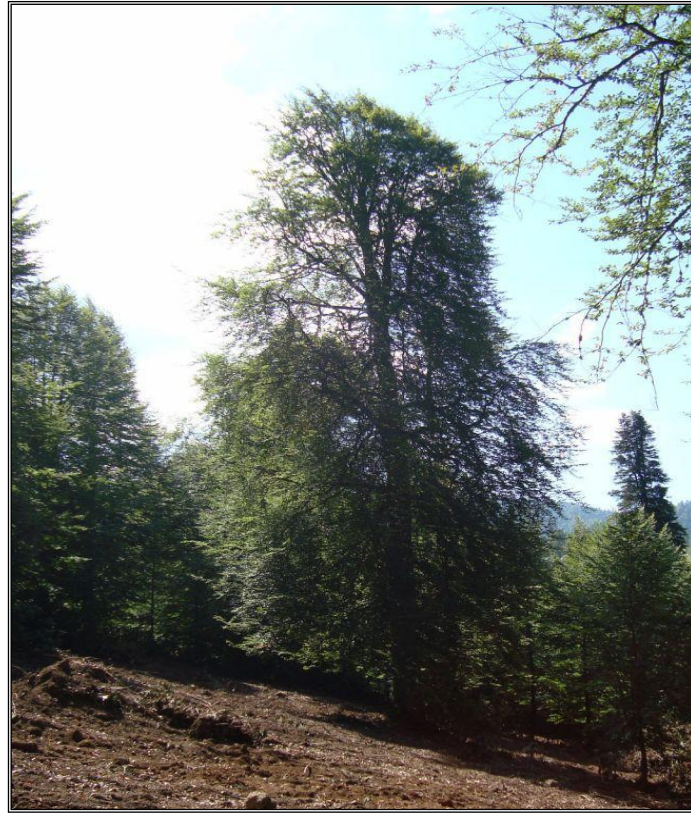
*Fagaceae* familyasına dahil olan kayın cinsinin, kuzey yarım kürenin ılıman ve serin bölgelerin de saf veya karışık ormanlar kuran 12 türü bulunmaktadır. Bunlardan; *Fagus grandifolia* Ehreh kuzey Amerika ve Kanada'da, *Fagus mexicana* Martinez. Meksika'da, *Fagus sylvatica* L. Avrupa'da, *Fagus orientalis* Lipsky. Anadolu, Kafkaslar ve kuzey İran'da, *Fagus crenata* Blume ve *Fagus japonica* Maxim Japonya'da, *Fagus lucida* Rehd. et Wils, *Fagus hayatae* Palibinex Hayata, *Fagus chienii* Cheng, *Fagus longipetiolata* Seemen, *Fagus engleriana* Seemen ve *Fagus multinervis* Nakai orta ve batı Çin, Tayvan, Wietnam ve Güney Kore'de doğal olarak yayılış yapmaktadır (Peters, 1992; Denk et al., 2002; Bradshawand Mountford, 2002).

Ülkemiz ormanlarında doğal olarak bulunan doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.), 1.7 milyon ha yayılış alanı ile en geniş yayılış alanına sahip dördüncü türdür. Kayın ormanlarımızın toplam serveti 263772103 m<sup>3</sup>, yıllık toplam artım ise 6130147 m<sup>3</sup>'tür. Bu türe ait ormanlardan yılda ortalama 2200086 m<sup>3</sup> eta elde edilmekte olup, bunun %52'si (1142998 m<sup>3</sup>) son hasılat etası, %37'si (816453 m<sup>3</sup>) ara hasılat etası ve %11'i (240635 m<sup>3</sup>) devamlı orman etasıdır (Anon., 2006).

Doğu kayını, 35-50 m'ye kadar boylanabilen birinci sınıf bir orman ağacıdır (Şekil 1.1). Kabuğu, açık gri kül renginde ve pürüzsüzdür. Uç tomurcuğu pseudo-terminal olup, yan tomurcuklar sürgünlere açı yapacak şekilde dizilmiştir. Yapraklar, yumurtamsı eliptik biçiminde ve tam kenarlıdır. Bir cinsli ve bir evcikli olan kayında erkek çiçekler, bir arada ve bir uzun sap ucunda toplanmış olup, aşağı sarkan küre biçiminde kurul teşkil ederler. Dört brahtecikten oluşan kupula ise dört parçalı olup, içinde 2 adet üç köşeli tohum bulunmaktadır (Gökmen, 1973; Yaltırık, 1993; Anşin ve Özkan, 1993).

Erkek ve dişi çiçeklerin aynı ağaç üzerinde bulunduğu doğu kayınında tozlaşma rüzgârla (anemogamie) olmakta, dölllenme ise tozlaşmadan çok sonra meydana gelmektedir. Dölllenme sonucunda oluşan meyveler, Ekim ayında olgunlaşmaktadır. Olgunlaşmayı takiben meyveler dökülmeye başlamakta ve tohum dökümü Kasım ayının sonuna kadar devam etmektedir. Buna göre, doğu kayınında tohumun olgunlaşma süresi bir yıldır ve tohumlar, dökülmeye başladığı Ekim-Kasım aylarında hasat edilirler (Saatçioğlu, 1971a). Doğu kayınında bol tohum yılları, 3-5 yıl ara ile tekrarlanmaktadır (Saatçioğlu, 1970; Anon., 1985; Atay, 1987;

Ata, 1995; Odabaşı vd., 2004). Ortalama 1000 dane ağırlığı 273 gr olan doğu kayını tohumlarında, embriyonun gelişmemiş olması veya embriyonun dinlenme ihtiyacından kaynaklanan çimlenme engeli bulunmaktadır (Anon., 1985; Ürgenç, 1998). Bu nedenle, çimlenmeden önce tohumlar 9-14 hafta +3°C'de soğuk ıslak katlamaya alınmalıdır (Saatçioğlu ve Ürgenç, 1960; Soltani, 2003). Ayrıca, kayında tohumların katlama işleminden sonra saklanması da büyük bir önem taşımaktadır. Bu konuda yapılan bir araştırmada, kayın tohumlarının -5/-15°C sıcaklıklarda ve %8-10 nem düzeyinde ekim zamanına kadar hayatiyetlerini kaybetmeden saklanabileceği belirtilmektedir (Yılmaz, 2005). Ülkemizde doğu kayınına ait tohum kaynakları incelendiğinde; türe ait tohum bahçesi bulunmadığı, buna karşılık ülke çapında toplam 3686,4 ha alanı kaplayan 28 adet tohum meşceresinin (Adapazarı, Amasya, Artvin, Bartın, Bolu, Bursa, Çanakkale, Giresun, İstanbul, Kastamonu, Sinop, Trabzon ve Zonguldak yörelerinde) bulunduğu görülmektedir (Anon., 2001c).

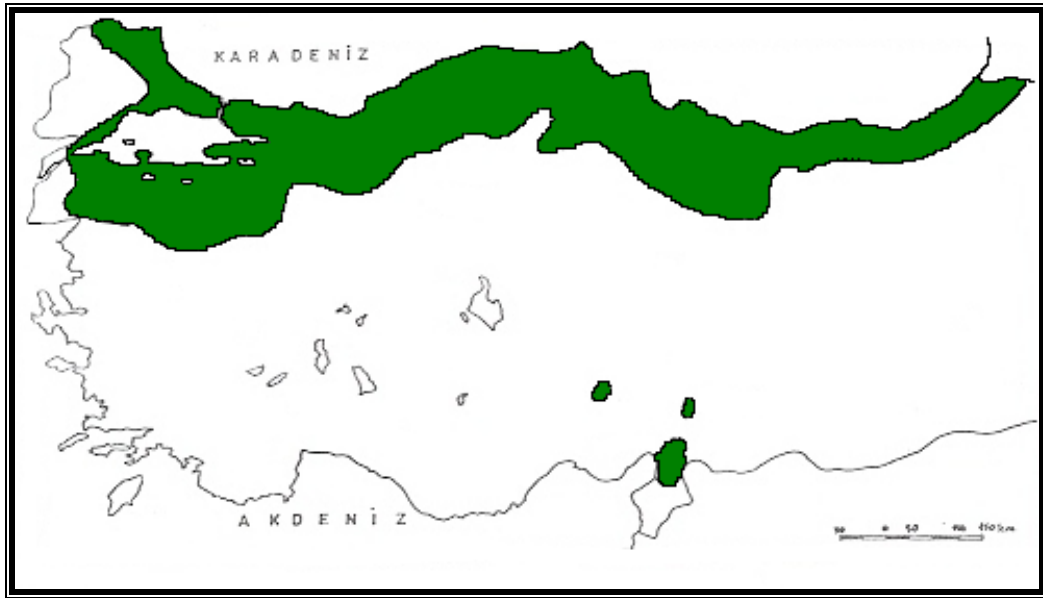


Şekil 1.1 Ardıç bölgesinde Kayın ağacının bir görünümü

Nemli ve ılıman bölgelerin yaygın ağaç türlerinden birisi olan doğu kayını; Bulgaristan'da doğu Balkan dağlarının güney yamaçları, Pirin dağları, doğu Rodop dağları ve kuzey Makedonya'dan başlayıp, Trakya'nın kuzey kenar dağları ile bağlantı kurup, İstanbul üzerinden Kocaeli yarımadasına atlayarak, Marmara'nın güneyine sarkar. Karadeniz



sıradağları boyunca Kafkasya ve Kırım'a kadar uzanır. Gürcistan sınırında Çoruh nehrinin doğusunda 42° 30' ve Bulgaristan sınırında 26° 30' doğu boylamları arasında, batıda Ege bölgesinin iç kesiminde Gediz ilçesinde Murat dağında 38° 55' kuzey enlemi ile İç Anadolu'ya geçer ve Yozgat Çekerek Ormanı'nda 40° 05' kuzey enlemi arasında bulunur. Kuzey Anadolu kıyı dağları ve Istranca dağlarının kuzeye bakan yamaçları ile yine Marmara bölgesindeki dağların kuzeye bakan üst yamaçlarında (fazla nemlilik ve kötü drenaj nedeniyle), ayrıca Amanos dağlarının kuzey ve kuzeybatı yamaçlarında yayılış göstermektedir. Bu ana yayılışından başka, İskenderun Körfezi'nin kuzeydoğusunda Hatay, Seyhan ve Maraş ormanlarının yüksek mıntıklarında 1500 m'nin üzerinde izole bir yayılış göstermektedir (Şekil 1.2). Doğu kayınının dikey yayılışı Balkanlarda 10-800 m'ler arasındadır. Ülkemizde ise, Karadeniz vadi içlerinde 1500-1700 m'ye ve Ege dağlarında 2000 m'ye kadar çıkmaktadır. Türkiye'deki tek kayın türü olan doğu kayını, birbiriyle bağlantılı saf geniş ormanlar kurduğu gibi, yayılışının üst sınırlarına yakın yerlerinde, doğu Karadeniz göknarı (*Abies nordmanniana* Stev.), Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.), Kazdağı göknarı (*Abies equi-trojani* Spach.), sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *Pallasiana* (Lamb.) Holmboe) ve doğu ladini (*Picea orientalis* L.) türleri ile karışıma girmektedir (Saatçioğlu, 1969; Atay, 1987; Atalay, 1992).



Şekil 1.2 Doğu kayınının Türkiye'deki doğal yayılışı (Alemdağ, 1963).

Doğu kayını, yukarıda belirtilen doğal yayılışından da anlaşılacağı üzere karasal iklimin hüküm sürdüğü yerlerden kaçınıp, ılıman deniz ikliminin hüküm sürdüğü kıyı dağlarını seçmektedir. Kayının gölgeye dayanma yeteneği yüksektir. İyi yetişme ortamlarında yaklaşık

25-30 yıl sipere dayanabilmektedir. Bu özelliği ile kayın alt tesis kurulmasında da kullanılabilir. Ayrıca kayın; geç donlara, ekstrem düşük ve yüksek sıcaklıklara karşı duyarlıdır. Kayının, don ve yakıcı-kurutucu sıcaklıktan sonra duyarlı olduğu diğer bir husus ise diri örtüdür. Özellikle orman gülünün yoğunlukta olduğu kesif diri örtü tabakası ile ilk yıllarda mücadele edememektedir. Bu nedenle, gençlikte üst ve yan siperin koruyucu etkisine ihtiyaç duymaktadır. Doğu kayınında, ağaç türünün ekolojik özelliği ve gençliğin biyolojisi onun sadece siper altında gençleştirilebileceğini gösterdiğinden saf meşcereleri için, ağır tohumlu ve tohumun uçma yeteneğinin olmaması, bol tohum yılları arasındaki sürenin uzun olması (3-5 yıl) nedeniyle “Büyük Alan Siper Metodu”, karışık meşcerelerinde ise; “Grup Metodları” ile doğal gençleştirme yapılması uygun bulunmaktadır. Yapay gençleştirme metodu olarak da, yine koruyucu üst siper etkisinden yararlanmaya imkan veren “Siperaltı Dikim Metodunun” kullanılması ve dikimlerde, iyi yetişme ortamlarında yarma dikim, daha kötü yetişme ortamlarında çukur dikimi ile tüplü, repikajlı ve boylu fidan kullanımına başvurulması önerilmektedir (Saatçioğlu, 1971b; Suner, 1978; Tosun ve Gülcan, 1985; Ürgenç, 1998; Tosun vd., 2002).

Kayın, tepe elastikiyeti erken yaşlardan itibaren çok yüksek olan bir türdür. Bu nedenle, yapılan aralama çalışmalarından sonra kesilip alandan çıkarılan bir bireyin yerini hızlı bir şekilde kapatabilmektedir. Bu niteliği itibarıyla kayın, özellikle serbest ve gevşek kapalı meşcerelerde kısa sürede azmanlaşma eğilimi göstermektedir (Atay, 1984, 1987; Peters, 1992). Genç yaşlardan başlayarak ince yan kökçükler geliştiren ve kalp kök sistemine sahip olan kayın, sürekli fakat orta derecede nemli, sıcak, gevşek, drenajı iyi, madensel besin maddelerince ve humusça zengin toprak koşullarında en iyi gelişimi göstermektedir (Saatçioğlu, 1969; Aksoy, 1978; Eruz, 1980; Atalay, 1992).

Doğu kayınının odunu; dayanıklı olması, kolay işlenebilmesi ve emprenye tekniklerine uygun olması gibi nedenlerden dolayı geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kesme ve soyma kaplama levhalarında, kontraplak ve kontratabla üretiminde, modern ve klasik masif mobilya ile iskelet yapımlarında, bükme ve tornalı ürünlerde, iç dekorasyonda (lambri, süpürgelik, separatörv.b.), parke endüstrisinde, oyuncak sanayiinde, iş ve marangoz tezgahları ile karoser yapımında, palet ve travers üretiminde, lif ve yonga levha üretimi ile kağıt endüstrisinde kayın odunu kullanılmaktadır (Bozkurt, 1982; Merve, 2003).

## 1.2 ARAŞTIRMANIN AMACI

Ülkemizde gerek ağaç türü, gerekse meşcere kuruluşları bakımından biyolojik ve ekonomik değeri yüksek saf ve karışık doğal ormanlar bulunmaktadır. Ancak, ülke ormanlarımızın bir kısmının doğal yapısı aşırı faydalanmalar, hatalı teknik müdahaleler, yangınlar, kar ve fırtına zararları gibi çeşitli biyotik ve abiyotik faktörler nedeniyle bozulmuş ve verimlilikleri azalmıştır. Doğal orman kaynaklarımızın verimliliğinde yaşanan bu düşüşe bağlı olarak, bu kaynaklardan elde edilen ürün miktarı da her geçen yıl azalmıştır. Bu oranın yükseltilebilmesi ve buna bağlı olarak ormancılık sektörümüzün milli gelirdeki payının artırılabilmesi ancak, çeşitli nedenlerle doğal yapıları bozulan ve bunun sonucunda verimlilikleri azalan orman kaynaklarımızın başarılı gençleştirme çalışmaları (doğal ve yapay gençleştirme) ile kalite ve kantite bakımından ıslah edilmesi ve verimsiz bozuk orman alanlarının yapılacak ağaçlandırmalarla verimli hale getirilmesiyle mümkün olacaktır. Orman Genel Müdürlüğünün 2006 yılındaki verilerine göre; ekolojik, teknik ve sosyal yönden toplam 629.189 ha orman alanının gençleştirme çalışmalarına konu alanlar olduğu bildirilmektedir. Doğal ve yapay gençleştirmeye konu olan bu alanlar, ülkemiz orman alanının %2.97'sini oluşturmaktadır. Araştırmaya konu olan Bartın yöresinde de gerek başarısız doğal gençleştirme çalışmaları nedeniyle gerekse de rehabilitasyon amaçlı ağaçlandırmalar gerçekleştirilmektedir. Yörede bu amaçla yapılan ağaçlandırmalarda kayın ağaç türü kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu ağaçlandırmaların başarı durumunun tespiti yörede yapılan çalışmaların sonucunu anlamak açısından oldukça önemlidir. Nitekim bu araştırmadan elde edilen sonuçlar uygulamacılar ile paylaşılacağı için ormancılık mesleğinde pratik sonuçlar içerecektir.

Bu araştırmada; pilot bölge olarak seçilen Bartın Orman İşletme Müdürlüğünde 2001-2011 yıllarını kapsayan Münferit Orman Amenajman planları yapılmıştır. Bu plan doğrultusunda kayın ormanlarında ilk olarak 2001-2010 yılları arasında gerçekleştirilen yapay gençleştirme çalışmalarının değerlendirilmesi, bu uygulamaların gerçekleştirildiği meşcerelerin kuruluş özelliklerinin incelenmesi, gençleştirme uygulamaları sonucunda elde edilen kayın gençliklerinin gelişiminin ve başarı durumunun tespit edilmesi, gençleştirme uygulamalarının başarısı üzerinde etkili olan faktörlerin saptanması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı 7 Orman İşletme Şefliğinde (Ardıç, Kumluca, Sökü, Kozcağız, Günye, Hasankadı ve Arıt Orman İşletme Şeflikleri), 2001-2010 yılları arasında kayın yapay gençleştirme çalışmalarının yapıldığı 24 bölmecik araştırma alanı olarak seçilmiştir. Araştırmanın amacına ulaşmak için, kayın yapay gençleştirme sahalarından alınan

deneme alanlarında 2011 yılı itibarı ile aşağıda maddeler halinde belirtilen tespit ve değerlendirmeler yapılmıştır:

- a.** 2001-2010 yılları arasında Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı toplam 7 Orman İşletme Şefliğinde yapılan yapay gençleştirme çalışmalarında uygulanan silvikültürel işlemler konusunda açıklamalar yapılmıştır,
- b.** Yapay gençleştirme uygulamalarının yapıldığı meşcerelerdeki yetişme ortamı koşulları (klimatik, edafik ve fizyografik faktörler) tespit edilmiştir,
- c.** Araştırmanın gerçekleştirildiği 2011 yılı itibarı ile, gençleştirme alanlarında bulunan kayın gençliklerinin, gelişimlerinde (boy ve kök boğaz çapı) ve bazı morfolojik özelliklerinde (tepe durumu ) meydana gelen değişimler tespit edilmiştir.
- d.** Gençleştirme başarısına etki eden belli sayıdaki faktörün etki derecesi, çok boyutlu istatistiksel analizler kullanılarak belirlenmiş ve gençleştirme başarısında etkili olan en önemli faktörler saptanmıştır.



## BÖLÜM 2

### MATERYAL VE METOT

#### 2.1 MATERYAL

##### 2.1.1 Araştırma Alanlarının Genel Tanıtımı

###### 2.1.1.1 Ardıç Orman İşletme Şefliği

Bartın ili, Ulus ilçesi sınırları içinde bulunan ve idari açıdan Bartın Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı olan Ardıç Orman İşletme Şefliği, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre Ardıç bölgesi; 32° 30' 00" - 32° 39' 48" doğu boylamları ile 41° 18' 29" - 41° 25' 0" kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Ardıç Orman İşletme Şefliğinin ortalama rakımı 1248 m olup, en alçak noktası 800 m rakım ile Katırova deresi, en yüksek noktası ise 1756 m rakım ile Uzunhüseyinkıran tepesidir. Şeflik arazisi bu iki yükselti arasında değişik yükseltilerde topoğrafik bir yapıya sahiptir (Anon, 2001d).

Araştırma alanı, orman toplulukları bakımından; *euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında kalmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). Ardıç İşletme Şefliğinin 2000 yılında yapılan Münferit Orman Amenajman Planındaki verilere göre; toplam 5024.4 ha orman alanı bulunmaktadır. Bu orman alanın; %96.7'si (4862.5 ha) normal, %3.3'ü (84.5 ha) ise, bozuk orman niteliğindedir. Ardıç bölgesindeki ormanlar meşcere kuruluşları yönünden değerlendirildiğinde; şeflik ormanlarının 4956.4 ha gibi büyük bir bölümü karışık meşcere kuruluşunda olup, saf meşcereleri ise 68.0 ha alana sahiptir (Anon., 2001d).

Ardıç bölgesi, Türkiye makroiklim tipleri sınıflandırmasına göre, Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunmaktadır (Saatçioğlu, 1969; Özyuvacı, 1999). Araştırma alanında meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Çepel (1995) ve Özyuvacı (1999)'da, denizden ortalama yükseltisi bilinen fakat meteoroloji istasyonu bulunmayan bir yörenin iklimi hakkında genel bir bilgi sahibi olabilmek için, denizden ortalama yüksekliği bilinen bir

meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerlerinin, Schreiber ve Lapse-Rate formülleri kullanılarak enterpole edilmesini önermektedirler. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesinde, bölgeye en yakın meteoroloji istasyonu olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonu'nun uzun yıllar (51 yıl) ortalama verilerinden (Çizelge A.1) faydalanılmıştır. Bu amaçla, rakımı 32 m olan Bartın Meteoroloji İstasyonun'dan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri Schreiber ve Lapse-Rate formülleri kullanılarak, ortalama yükseltisi 1248 m olan Ardıç bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, ortalama rakımı 1248 m olan Ardıç bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış değerleri Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1 Ardıç Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

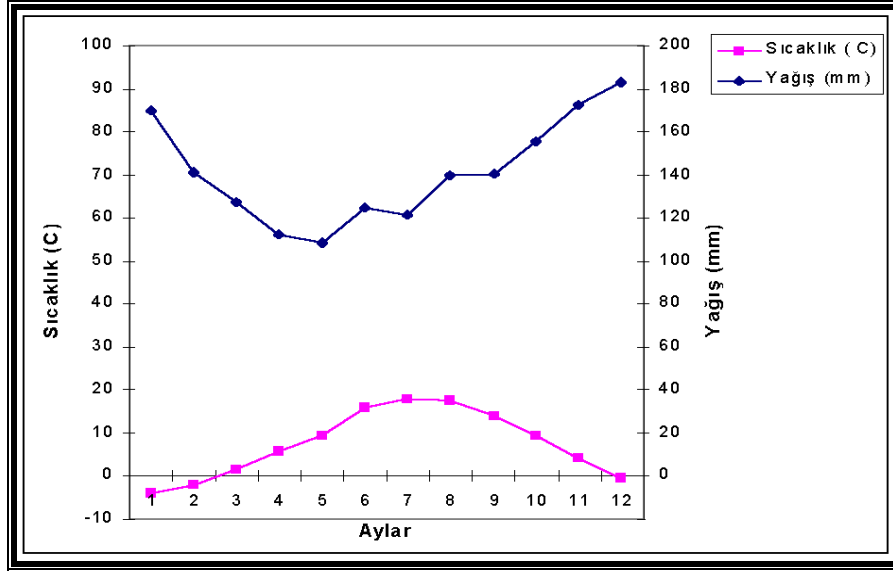
Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Bartın</b>	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
<b>Ardıç</b>	1248	170.2	141.3	127.4	112.5	108.6	124.5	121.2	140.0	140.4	155.4	172.3	182.9	1696.7

Çizelge 2.1'deki değerlere göre Ardıç yöresinde her mevsim yağışlı geçmekte olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (182.9 mm), en düşük olduğu ay ise Mayıs (108.6 mm)'dir. Ardıç Orman İşletme Şefliği için, Lapse-Rate formülü kullanılarak hesaplanan ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2 Ardıç Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Bartın</b>	32	4.1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
<b>Ardıç</b>	1248	-4.2	-2.2	1.4	5.8	9.4	16.0	17.7	17.4	13.8	9.2	4.1	-0.4	8.2

Bu değerlere göre, Ardıç bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 8.2 °C olup, en düşük olduğu ay Ocak (-4.2 °C), en yüksek olduğu ay ise Temmuz (17.7°C)'dur. Ayrıca, yörede vejetasyon süresi 4 ay (Haziran-Eylül)'dir. Araştırma alanının, Walter yöntemine göre düzenlenmiş olan iklim diyagramı ise Şekil 2.1'de gösterildiği gibidir.

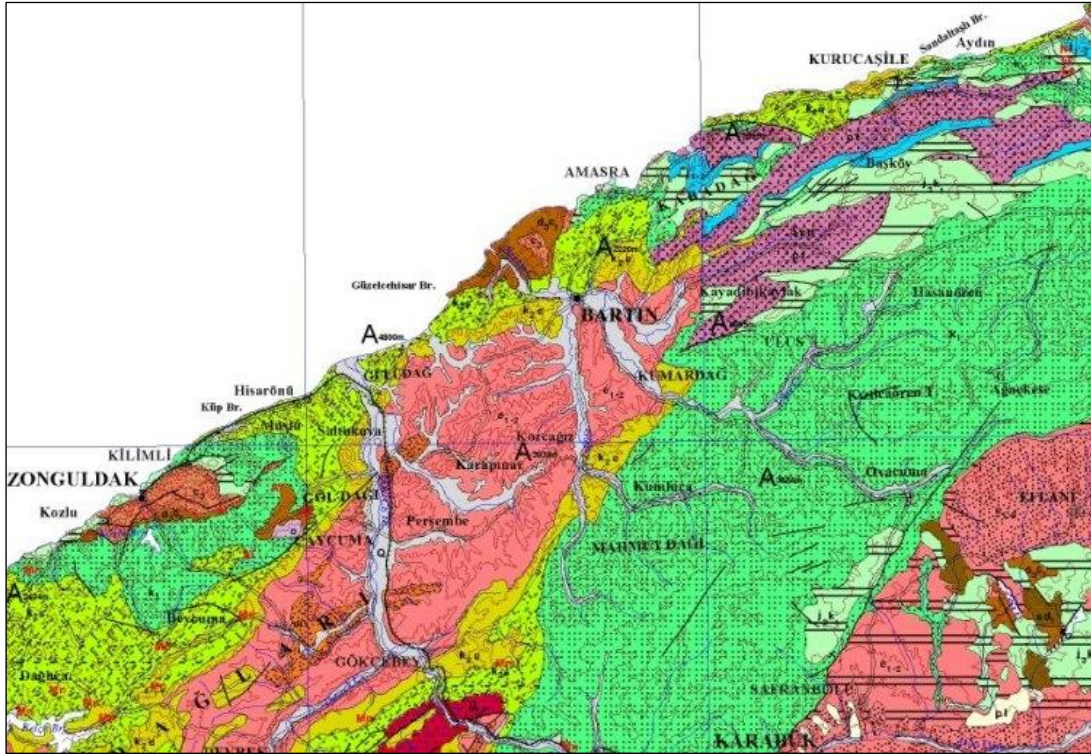


Şekil 2.1 Walter yöntemine göre Ardıç'ın iklim diyagramı.

Şekil 2.1'deki iklim diyagramı incelendiğinde; yağış ve sıcaklık eğrileri birbirini kesmemektedir. Buna göre, yörede her mevsim yağışların meydana gelmesi nedeniyle kurak devre bulunmamaktadır.

Ardıç yöresinde jeolojik yapı; II. Zamanın (Mesozoik) kretase döneminde oluşmuştur. Bu nedenle, bölgedeki anakayalar sedimanter yapıdadır. Yörenin, özellikle sarp ve dik eğimli kısımlarında kalker, kil, marn, şist, konglomera ve filiş oluşumları bulunmaktadır. Düz ve daha az eğimli kısımlarında ise, kumtaşı formasyonları vardır (MTA, 2002). Ayrıca uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Ardıç Orman İşletme Şefliğine ait plan ünitesindeki genel toprak yapısının; az taşlı, orta derinlikte, alkalin, kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon., 2001d; Anon., 2002b). MTA tarafından hazırlanan 1/500.000 ölçekli harita şekil 2.2'de verilmiştir.





Şekil 2.2 Bartın bölgesinin MTA tarafından yapılan jeolojik formasyonları gösteren 1/500.000 ölçekli harita.(Mesozoik kretase dönemi yeşil renkli alanlardır.)

Ardıç Orman İşletme Şefliği ormanlarında, çok sayıda orman ağacı türü doğal olarak yayılış yapmaktadır. Ancak, plan ünitesi ormanlarında en geniş doğal yayılış alanına sahip olan tür, %60.4 yayılış oranı ile Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.) olup, bunu %32.3 yayılış oranı ile doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky), %3.5 yayılış oranı ile sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), %2.3 ile meşe türleri (*Quercus* sp.) ve %1.5 yayılış oranı ile gürgen (*Carpinus betulus* L.) izlemektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında; akçaağaç (*Acer campestre* L.), üvez (*Sorbus torminalis* L.), ıhlamur (*Tilia tomentosa* Moench.), doğu çınarı (*Platanus orientalis* L.) ve titrek kavak (*Populus tremula* L.) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Diğer taraftan orman alt florasında ise, ormangülü (*Rhododendron ponticum* L.), çoban püskülü (*Ilex aquifolium* L.), mürver (*Sambucus nigra* L.), böğürtlen (*Rubus fruticosus* L.) Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*), Fındık (*Corylus colurna*) ve ısırgan otu (*Urtica dioica* L.) gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001d).

Ardıç Orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında kayın devamlı ormanlarında, yapay gençleştirme çalışmaları 13 bölmecikte (7b, 7c, 23a, 24a, 30a, 30c, 30d, 10a, 10b, 11b, 43b, 7a, 8b) 81ha. alanda yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.3 verilmiştir.

Çizelge 2.3 Ardiç Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şeflik Adı	Bölme No	Alanı (ha.)	Tesis yılı	Rakım (m)	Bakı
Ardiç	7b	8,0	2005	1220	KB
	7c	5,0	2005	1200	K
	23a	10,0	2005	1300	KD
	24a	15,0	2005	1300	KB
	30a	2,0	2006	1274	KB
	30c	11,0	2006	1300	KB
	30d	1,0	2006	1350	KB
	10a	4,5	2008	1300	KB
	10b	1,5	2008	1240	KB
	11b	6,0	2008	1300	KB
	43b	4,0	2009	1250	KB
	7a	9,0	2009	1162	KB
	8b	4,0	2010	1230	KB

### 2.1.1.2 Kumluca Orman İşletme Şefliği

Bartın ili Ulus ilçesi sınırları içerisinde yer alan ve idari olarak Bartın Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı olan Kumluca Orman İşletme Şefliği, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre Kumluca bölgesi; 32° 23' 46" - 32° 33' 44" doğu boylamları ile 41° 30' 16" - 41° 20' 27" kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Plan ünitesinin denize olan yatay mesafesi 55 km'dir. Kumluca Orman İşletme Şefliğinin ortalama rakımı 801 m olup, en alçak noktası 74 m rakım ile Kumluca deresi, en yüksek noktası ise 1528 m rakım ile Karakaya tepesidir (Anon., 2001e).

Kumluca bölgesi, orman toplulukları bakımından; *Euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında kalmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). 2000 yılında yapılan Kumluca orman İşletme şefliğine ait Münferit Orman Amenajman Planı (2001-2010) verilerine göre; plan ünitesinde toplam orman alanı 7869.4 ha olarak tespit edilmiştir. Bu orman alanının; %87.8'i (6913.1 ha) normal, %12.2'si (956.3 ha) ise bozuk orman niteliğindedir (Anon., 2001e).

Kumluca bölgesindeki ormanlar meşcere kuruluşları açısından incelendiğinde, plan ünitesi ormanlarının 6752.4 ha gibi büyük bir bölümü karışık meşcere kuruluşunda olup, saf meşcereler ise toplam 1117.0 ha alanı kaplamaktadır. İşletme şefliğindeki karışık ormanlarda;

gök nar + kayın, sarıçam + kayın, sarıçam + göknar, sarıçam + meşe, göknar + meşe, göknar + sarıçam, kayın + sarıçam, kayın + göknar, kayın + meşe, meşe + karaçam, meşe + kayın, kayın + gürgen, kayın + kestane, sarıçam + kayın + göknar, sarıçam + meşe + kayın, kayın + sarıçam + göknar, meşe + ihlamur + kayın, kayın + gürgen + karaçam ve kestane + kayın + meşe gibi ikili ve üçlü karışık meşcere tipleri bulunmaktadır. Bölgedeki saf ormanlar ise; saf kayın, saf karaçam, saf sarıçam ve saf meşe meşcerelerinden oluşmaktadır (Anon., 2002c).

Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunan Kumluca bölgesinde de, Ardıç bölgesinde olduğu gibi meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesi için gerekli olan yağış ve sıcaklık değerleri, bölgeye en yakın olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonu'na ait uzun yıllar ortalamalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri, ortalama yükseltisi 801 m olan Kumluca bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, Kumluca bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış değerleri Çizelge 2.4'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.4 Kumluca Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
Kumluca	801	150.0	121.1	107.3	92.4	88.5	104.4	101.2	119.9	120.3	135.3	152.2	162.8	1455.4

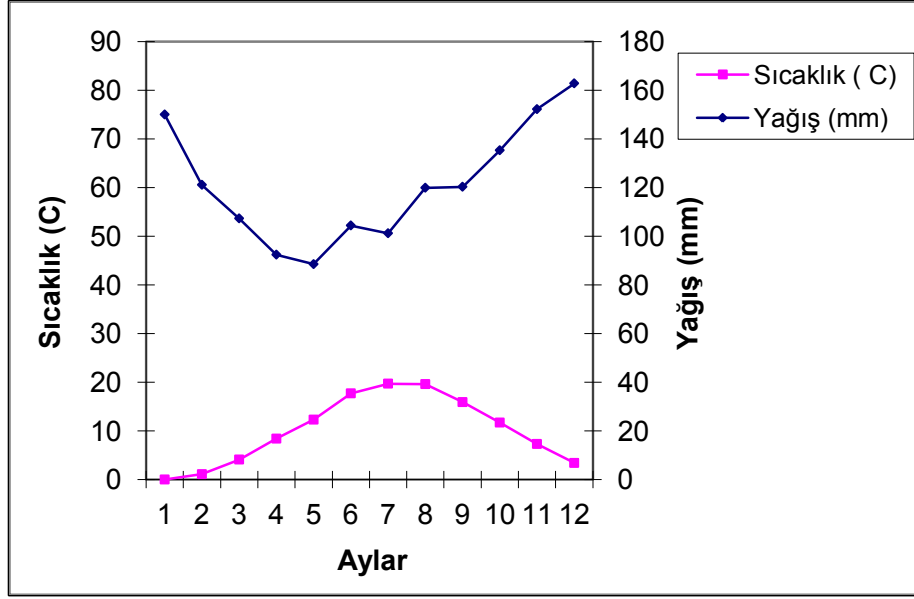
Çizelge 2.4'de bulunan değerlere göre; Kumluca yöresinde her mevsim yağışlı olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (162.8 mm), en düşük olduğu ay ise Mayıs (88.5 mm)'dir. Araştırma alanının ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.5 Kumluca Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	4.1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
Kumluca	801	-0.1	1.1	4.1	8.4	12.3	17.7	19.7	19.6	15.9	11.6	7.3	3.4	10.08

Çizelge 2.5'deki değerler incelendiğinde, Kumluca bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 10.5 °C olup, ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak (-0.1 °C), en yüksek olduğu ay ise Temmuz (19.7 °C) ayıdır. Ayrıca, araştırma alanında vejetasyon süresi 6 ay (Mayıs-

Ekim)'dir. Kumluca'nın Walter yöntemine göre düzenlemiş olan iklim diyagramı Şekil 2.3'de gösterilmiştir.



Şekil 2.3 Walter yöntemine göre Kumluca'nın iklim diyagramı.

Şekil 2.3'de gösterilen iklim diyagramına göre, Kumluca bölgesinde kurak periyot bulunmamaktadır. Buna göre, yörede nemli bir iklimin etkisi söz konusudur.

Kumluca yöresinde jeolojik yapı, II. Zamanın (Mesozoik) alt kretase döneminde oluşmuştur. Yöredeki anakayalar, sedimanter ve metamorfik yapıdadır. Bu nedenle, yörenin sarp kısımlarında kalker, marn ve filiş oluşumları bulunurken, daha az eğimli kısımlarında kil, şist ve konglomera oluşumları hâkimdir (MTA, 2002). Ayrıca, uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Kumluca plan ünitesindeki genel toprak yapısının; taşlı, orta derinlikte, alkalen, kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon., 2001e; Anon., 2002c).

Kumluca ormanlarında, doğal olarak yayılış yapan çok sayıda orman ağacı türü bulunmaktadır. Ancak, plan ünitesinde en geniş yayılış alanına sahip olan tür, %68.3 yayılış oranı ile doğu kayını olup bu türü, %22.5 yayılış oranı ile Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana*), %3.1 yayılış oranı ile sarıçam, %2.5 yayılış oranı ile meşe türleri, %2.1 yayılış oranı ile kestane (*Castaneasativa* Mill.), %1.0 yayılış oranı ile gürgen ve %0.5 yayılış oranı ile karaçam (*Pinus nigra*) takip etmektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında akçaağaç (*acer sp*), porsuk (*Taxusbaccata* L.), üvez (*Pirus Sorbus*), ıhlamur (*Tilia sp*), doğu çınarı (*Platanus orientalis*), titrek kavak (*Populus tremula*), dişbudak

(*Fraxinus exesior, oxycarpa*), söğüt (*Salix alba*), Kayacık (*Ostrya carpinifolia*) ve fındık (*Corylus avellana* L.) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Ayrıca orman alt florasında ise; Ahlat (*Pirus elacagrifolia*), Yabani armut (*Pirus anygdaliformis*), Kızılcık (*Cornusmas*), , ormangülü (*Rhododendron ponticum*), çoban püskülü(*İlex aquifolium*), mürver (*Sambucu nigra*), böğürtlen (*Rubus*), orman sarmaşığı (*Hedera helix* L.), kabalak (*Petasides albus* L.), kartal eğreltisi (*Pteridium aquilinum* L.), süpürge otu (*Erica*) ve ısırgan (*Urtica dioica*) otu gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001e).

Kumluca Orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında kayın yapay gençleştirme çalışmaları 17 bölmecikte (91a, 91b, 12a, 117a, 117b, 95b, 50e, 110c, 49f, 51b, 51e, 29d, 88c, 101c, 104c, 106a, 107a) 38ha. alanda yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.6 'de verilmiştir.

Çizelge 2.6 Kumluca Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şeflik Adı	Bölme No	Alanı (Ha)	Tesis yılı	Rakım (m)	Bakı
Kumluca	91a	1,0	2003	1200	KB
	91b	1,0	2003	1200	K
	12a	1,0	2003	994	KB
	117a	1,0	2003	1350	KD
	117b	1,0	2004	1248	KB
	95b	5,5	2005	1200	KB
	50e	3,0	2006	1100	K
	110c	6,5	2006	1300	D
	49f	2,0	2009	1050	D
	51b	1,0	2009	1100	KB
	51e	2,0	2009	1094	KB
	29d	3,0	2009	1000	KD
	88c	2,0	2010	1200	K
	101c	3,0	2010	1212	K
	104c	1,0	2010	1300	KB
	106a	2,0	2010	1350	KB
	107a	2,0	2010	1350	B

### 2.1.1.3 Sökü Orman İşletme Şefliği

Bartın ili, Ulus ilçesi mülki sınırları içinde kalan Sökü Orman İşletme Şefliği, idari açıdan Bartın Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlıdır. Plan ünitesi, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre 32° 27' 55" - 32° 40' 43" doğu boylamları ile 41° 29' 18" - 41° 22' 18" kuzey

enlemleri arasında bulunmaktadır. Genel olarak engebeli bir arazi yapısına sahip olan Sökü Orman İşletme Şefliği'nin ortalama rakımı 789 m olup, en alçak noktası 165 m rakım ile Kumluca deresinin plan ünitesi ile yaptığı sınır, en yüksek noktası ise 1413 m rakım ile Tepelicek tepesidir (Anon., 2001f).

Sökü plan ünitesi ormanları Mayer ve Aksoy (1998) tarafından yapılan orman toplulukları sınıflandırmasına göre, *euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında yer almaktadır. 2000 yılında yapılan Kumluca orman İşletme şefliğine ait Münferit Orman Amenajman Planı (2001-2010) verilerine göre, yöredeki toplam orman alanı 3386.0 ha olarak tespit edilmiştir. Bu orman alanının; %93.8'i (3177.5 ha) normal, %6.2'si (208.5 ha) ise bozuk orman niteliğindedir (Anon., 2001f).

Sökü bölgesindeki ormanlar meşcere kuruluşları açısından değerlendirildiğinde, yöre ormanlarının 2999 ha'nın karışık meşcere kuruluşunda olduğu, 387 ha'nın ise saf meşcere kuruluşunda olduğu görülmektedir. Buna göre plan ünitesindeki karışık ormanlarda; kayın + göknar, sarıçam + göknar, sarıçam + kayın, göknar + kayın, göknar + sarıçam, karaçam + meşe, kayın + meşe, kayın + gürgen, meşe + gürgen, karaçam + kayın karaçam + meşe + kayın, karaçam + kayın + göknar, sarıçam + kayın + göknar, sarıçam + göknar + kayın ve göknar + kayın + sarıçam gibi ikili ve üçlü karışık meşcere tipleri bulunmaktadır. Diğer taraftan bölgedeki saf ormanları ise; saf kayın, saf göknar ve saf sarıçam meşcereleri oluşturmaktadır (Anon., 2002d).

Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunan Sökü bölgesinde de, Ardıç ve Kumluca bölgelerinde olduğu gibi meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesi için gerekli olan yağış ve sıcaklık değerleri, bölgeye en yakın olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonuna ait uzun yıllar ortalamalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri, ortalama yükseltisi 789 m olan Sökü bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, Sökü bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış miktarları Çizelge 2.7'de verilmiştir.

Çizelge 2.7 Sökü Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

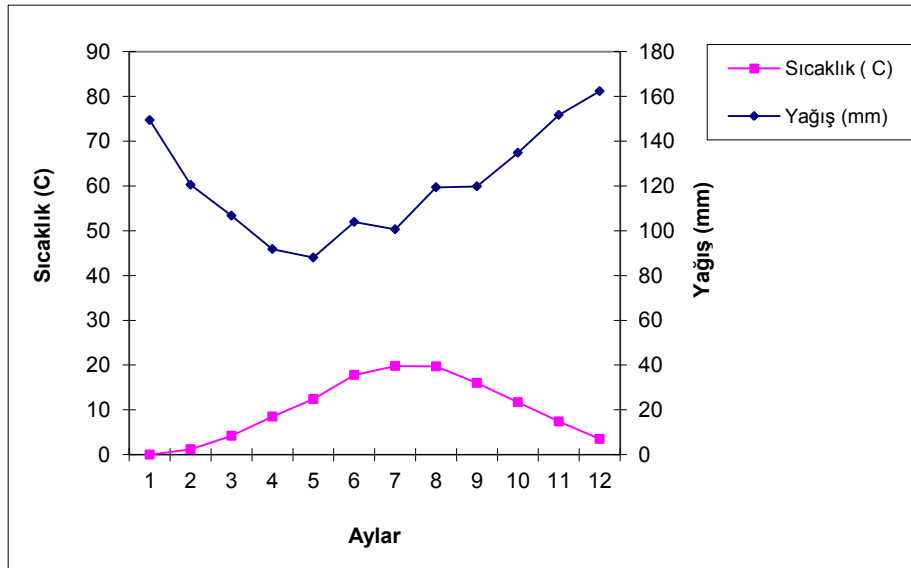
Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
Sökü	789	149.4	120.5	106.7	91.8	88.0	103.9	100.6	119.4	119.8	134.8	151.7	162.3	1448.9

Çizelge 2.7'de yer alan ortalama aylık yağış değerlerine göre; Sökü yöresinde her mevsim yağışlı olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (162.3 mm), en düşük olduğu ay ise Mayıs (88.0 mm)'dir. Sökü bölgesine ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2.8'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.8 Sökü Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	4.1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
Sökü	789	0.0	1.2	4.2	8.5	12.4	17.8	19.8	19.7	16.0	11.7	7.4	3.5	10.6

Çizelge 2.8'deki değerler incelendiğinde, Sökü bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 10.6 °C olup, ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak (0.0 °C), en yüksek olduğu aylar ise Temmuz (19.8 °C) ve Ağustos (19.7 °C) aylarıdır. Ayrıca, araştırma alanında vejetasyon süresi 6 ay (Mayıs-Ekim)'dir. Sökü'nün Walter yöntemine göre düzenlenmiş olan iklim diyagramı Şekil 2.4'de gösterilmiştir.



Şekil 2.4 Walter yöntemine göre Sökü'nün iklim diyagramı.

Şekil 2.4’de yer alan iklim diyagramına göre, Sökü bölgesinde su noksanından kaynaklanan kurak bir periyot bulunmamaktadır. Bu nedenle, yörede her mevsim yağışların meydana geldiği nemli bir iklimin hâkimiyeti söz konusudur.

Sökü yöresinde jeolojik yapı; II. Zamanın (Mesozoik) kretase ve alt kretase dönemlerinde oluşmuştur. Bu nedenle, bölgedeki ana kayalar metamorfik ve sedimanter yapıdadır. Yörenin, özellikle sarp kısımlarında kalker, kil, marn, şist ve filiş yapıları bulunmaktadır. Daha az eğimli kısımlarında ise, kumtaşı ve konglomera oluşumları vardır (MTA, 2002). Ayrıca, uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Sökü Orman İşletme Şefliğine ait plan ünitesindeki genel toprak yapısının; taşlı, orta derinlikte, alkalen, kumlu kil, balçıklı kil ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon, 2001f; Anon., 2002d).

Sökü yöresi ormanlarında, doğal olarak yayılış yapan çok sayıda orman ağacı türü bulunmaktadır. Ancak, plan ünitesinde en geniş yayılış alanına sahip olan tür, %71.0 yayılış oranı ile doğu kayını olup bu türü, %20.3 yayılış oranı ile Uludağ göknarı, %4.4 yayılış oranı ile sarıçam, %2.0 yayılış oranı ile meşe türleri, %1.3 yayılış oranı ile karaçam ve %1.0 yayılış oranı ile gürgen takip etmektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında; kestane (*Castanea sativa*), akçaağaç (*Acer sp*), üvez (*Pirus Sorbus*), ıhlamur (*Tilia sp.*), doğu çınarı (*Platanus orientalis*), titrek kavak (*Populus tremula*), fındık (*Corylus colurna*), dişbudak (*Fraxinus exesior,oxicarpa*) ve ceviz (*Junglas regia L.*) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Ayrıca orman alt florasında ise; ormangülü (*Rhododendron ponticum*), çoban püskülü (*Ilex aquifolium*), mürver (*Sambucus nigra*), böğürtlen (*Rubus*), orman sarmaşığı (, ayı üzümü (*Vaccinium*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), böğürtlen (*Rubus*) ve ısırgan (*Urtica dioica*) gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001f).

Sökü Orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında 13 bölmecikte (64a, 54c, 64b, 64c, 54b, 45c, 48b, 49a, 31b, 32b, 33a, 55a, 66b) toplam 28.7 ha. kayın yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.8’de verilmiştir.



Çizelge 2.9 Sökü Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şefliği	Bölme No	Alanı	Tesis yılı	Rakım	Bakı
Sökü	64a	3,0	2003	1190	G
	54c	3,0	2004	1250	KD
	64b	2,0	2004	1300	K
	64c	0,7	2004	1240	K
	54b	1,0	2005	1210	K
	45c	5,0	2006	1050	D
	48b	5,0	2006	1082	D
	49a	1,0	2006	1000	D
	31b	1,0	2009	900	KD
	32b	4,0	2009	950	KD
	33a	1,0	2009	950	KD
	55a	1,0	2010	1150	KB
	66b	1,0	2010	1250	KB

#### 2.1.1.4 Kozcağız Orman İşletme Şefliği

Bartın ili, merkez ilçesi sınırları içerisinde bulunan ve idari açıdan Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı olan Kozcağız Orman İşletme Şefliği, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre 41° 20' 45" - 41° 32' 20" kuzey enlemleri ile 32° 20' 23" - 32° 28' 38" doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Plan ünitesinin ortalama rakımı 678 metre olup, en alçak yeri 15 metre rakım ile Bartın Çayının şeflik sınırını terk ettiği yer, en yüksek yeri ise 1341 metre ile güneydoğusundaki Oluklar Tepe'dir. Şeflik arazisi bu iki yükselti arasında değişik yüksekliklerde topoğrafik bir yapıya sahiptir.

Kozcağız bölgesi, orman toplumları bakımından; *Euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında kalmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). 2000 yılında yapılan Kozcağız orman İşletme şefliğine ait Münferit Orman Amenajman Planı (2001-2010) verilerine göre; plan ünitesinde toplam orman alanı 5954 ha olarak tespit edilmiştir. Bu orman alanının; %87.8'i (6913.1 ha) normal, %12.2'si (956.3 ha) ise bozuk orman niteliğindedir (Anon., 2001e).

Kozcağız bölgesindeki ormanların meşcere yapıları incelendiğinde; şeflik ormanlarının 5227.9' ha gibi büyük bir bölümü karışık meşcere kuruluşunda olup 726.1' ha'lık bölümü ise saf meşcere kuruluşundadır. Plan ünitesinde saf ormanları göknar ve kayın oluştururken karışık ormanları ise kayın-göknar, göknar-kayın ve kayın- göknar-kestane şeklinde ikili ve üçlü karışık meşcerelerden oluşmaktadır.

Kozağız bölgesi, Türkiye makroiklim sınıflamasına göre Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunan Kumluca bölgesinde de, Ardıç bölgesinde olduğu gibi meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesi için gerekli olan yağış ve sıcaklık değerleri, bölgeye en yakın olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonu'na ait uzun yıllar ortalamalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri, ortalama yükseltisi 678 m olan Kozcağız bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, Kozcağız bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış değerleri Çizelge 2.9'da belirtilmiştir.

Çizelge 2.10 Kozcağız Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

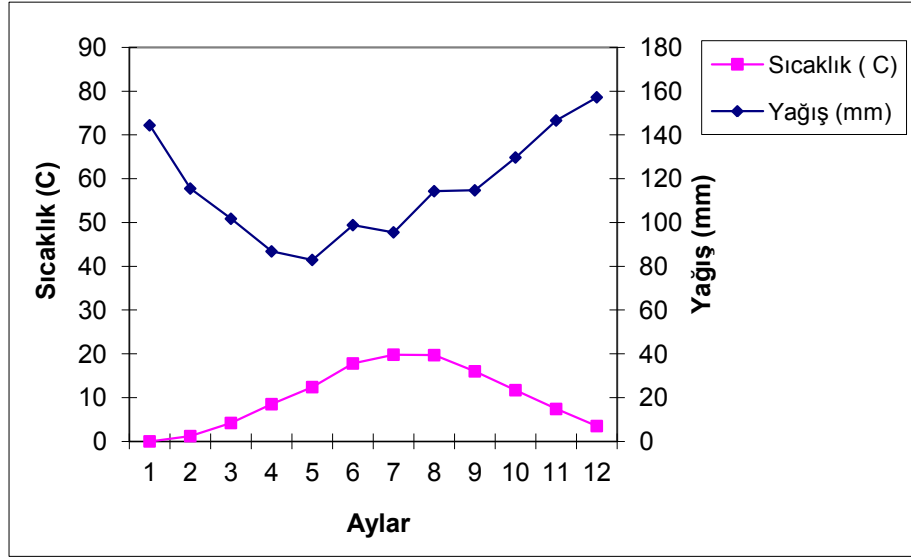
Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Bartın</b>	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
<b>Kozcağız</b>	678	144.4	115.5	101.7	86.8	82.9	98.8	95.5	114.3	114.7	129.7	146.6	157.2	1388.1

Çizelge 2.10'da yer alan ortalama aylık yağış değerlerine göre; Kozcağız yöresinde her mevsim yağışlı olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (157.2 mm), en düşük olduğu ay ise Mayıs (82.9 mm)'dir. Kozcağız bölgesine ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2.11'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.11 Kozcağız Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Bartın</b>	32	4,1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
<b>Kozcağız</b>	678	0.7	1.9	4.9	9.2	13.1	18.5	20.5	20.4	16.7	12.4	8.1	4.2	10.88

Çizelge 2.11'deki değerler incelendiğinde, Kozcağız bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 10.8 °C olup, ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak (0.7 °C), en yüksek olduğu aylar ise Temmuz (20.5°C) ve Ağustos (20.4 °C) aylarıdır. Ayrıca araştırma alanında vejetasyon süresi 6 ay (Mayıs-Ekim)'dir. Kozcağız bölgesinin Walter yöntemine göre düzenlenmiş olan iklim diyagramı Şekil 2.5'de gösterilmiştir.



Şekil 2.5 Walter yöntemine göre Kozcağız'ın iklim diyagramı.

Kozcağız yöresinde jeolojik yapı, II. Zamanın (Mesozoik) alt kretase döneminde oluşmuştur. Yöredeki anakayalar, sedimanter ve metamorfik yapıdadır. Bu nedenle, yörenin sarp kısımlarında kalker, marn ve filiş oluşumları bulunurken, daha az eğimli kısımlarında kil, şist ve konglomera oluşumları hakimdir (MTA, 2002). Ayrıca, uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Kozcağız plan ünitesindeki genel toprak yapısının; taşlı, orta derinlikte, alkalen, kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon., 2001e; Anon., 2002c).

Kozcağız ormanlarında, doğal olarak yayılış yapan çok sayıda orman ağacı türü bulunmaktadır. Ancak, plan ünitesinde en geniş yayılış alanına sahip olan tür, %80.8 yayılış oranı ile doğu kayını olup bu türü, %8.6 yayılış oranı ile Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana* %4.5 yayılış oranı ile meşe türleri, %3.3 yayılış oranı ile kestane (*Castaneasativa* Mill.), %2.5 yayılış oranı ile gürgen ve %0.3 yayılış oranı ile karaçam (*Pinus nigra*) takip etmektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında akçaağaç, porsuk (*Taxusbaccata* L.), üvez (*Pirus Sorbus*), ıhlamur (*Tilia sp.*), doğu çınarı (*Platanus orientalis*), titrek kavak (*Populus tremula*), dişbudak (*Fraxinus exesior, oxicarpa*), söğüt (*Salix alba*), Kayacık (*Ostrya carpinifolia*), ceviz (*Juglans*) ve fındık (*Corylus avellana* L.) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Ayrıca orman alt florasında ise; Ahlat (*Pirus elacagrifolia*), Yabani armut (*Pirus anygdaliformis*), Kızılcık (*Cornusmas*), ormangülü (*Rhododendron ponticum*), çoban püskülü (*İlex aquifolium*), yemişen (*Creteagus monogina*), karaçalı (*Paliurus Spine*), ahududu (*Rubus idaeus*), kekik (*Thymus*), yonca (*Trifolium*),

kantaron (*Centaurea cyanus*), kuşburnu (*Rosa canina*), karayemiş (*Prunus laurocerasus*), böğürtlen (*Rubus*), orman sarmaşığı (*Hedera helix L.*), kabalak (*Petasides albus L.*), kartal eğreltisi (*Pteridium aquilinum L.*), süpürge otu (*Erica*) ve ısırgan (*Urtica dioica*) otu gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001e).

Kozcağız Orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında 20 bölmecikte (104a, 112a, 112d, 114a, 116a, 103a, 103b, 118b, 120d, 57c) toplam 41.5 ha. kayın yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.12’de verilmiştir.

Çizelge 2.12 Kozcağız Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şeflik Adı	Bölme No	Alanı (Ha)	Tesis yılı	Rakım (m)	Bakı
Kozcağız	104a	0,3	2003	1050	K
	112d	0,3	2003	1200	KD
	114a	0,1	2003	1100	KB
	116a	0,5	2003	1100	KB
	103a	1,0	2004	900	KD
	103b	1,5	2004	900	B
	118b	1,5	2004	794	K
	120d	2,0	2004	900	K
	57c	2,0	2005	600	K
	96b	2,5	2005	850	G
	118a	1,5	2005	750	KB
	105a	0,8	2005	700	GB
	89c	4,0	2006	850	K
	102a	2,0	2006	700	KD
	62a	3,0	2007	650	KD
	67a	3,0	2007	678	GB
	71b	2,0	2008	650	B
	90a	3,0	2008	834	KB
	90b	2,0	2009	900	KB
89b	3,0	2010	800	KB	

#### 2.1.1.5 Günye Orman İşletme Şefliği

Bartın ili, merkez ilçesi sınırları içerisinde bulunan ve idari açıdan Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı olan Günye Orman İşletme Şefliği, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre 41° 33' 00" - 41° 21' 00" kuzey enlemleri ile 32° 14' 30" - 32° 22' 30" doğu boylamları

arasında bulunmaktadır. Plan ünitesinin ortalama rakımı 778 m olup, en alçak yeri 15m ile Bartın Çayının şeflik sınırını terk ettiği yer, en yüksek yeri ise güneydoğusundaki Ohlar Tepe olup 1341 metredir. Şeflik arazisi bu iki yükselti arasında değişik yüksekliklerde topoğrafik bir yapıya sahiptir.

Günye Bölgesi, orman toplumları bakımından; *Euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında kalmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). 2000 yılında yapılan Günye orman İşletme şefliğine ait Münferit Orman Amenajman Planı (2001-2010) verilerine göre; plan ünitesinde toplam orman alanı 5479 ha olarak tespit edilmiştir. Bu orman alanının; % 53'ü (2932 ha) normal, % 47'si (2547 ha) ise bozuk orman niteliğindedir (Anon., 2001e).

Günye bölgesindeki ormanların meşcere yapıları incelendiğinde; şeflik ormanlarının 4475 ha gibi büyük bir bölümü karışık meşcere kuruluşunda olup 1479 ha'lık bölümü ise saf meşcere kuruluşundadır. Plan ünitesinde saf ormanları kayın oluştururken karışık ormanları ise kayın-kestane, meşe-kayın ve kayın-meşe-kestane şeklinde ikili ve üçlü karışık meşcerelerden oluşmaktadır.

Günye bölgesi, Türkiye makroiklim sınıflamasına göre Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunan Günye bölgesinde de, Kozcağız bölgesinde olduğu gibi meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesi için gerekli olan yağış ve sıcaklık değerleri, bölgeye en yakın olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonu'na ait uzun yıllar ortalamalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri, ortalama yükseltisi 778 m olan Günye bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, Günye bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış değerleri Çizelge 2.13'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.13 Günye Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
Günye	778	149	120.1	107.3	91.4	87.5	103.4	100.1	118.9	128.3	134.3	151.2	161.8	1453.3

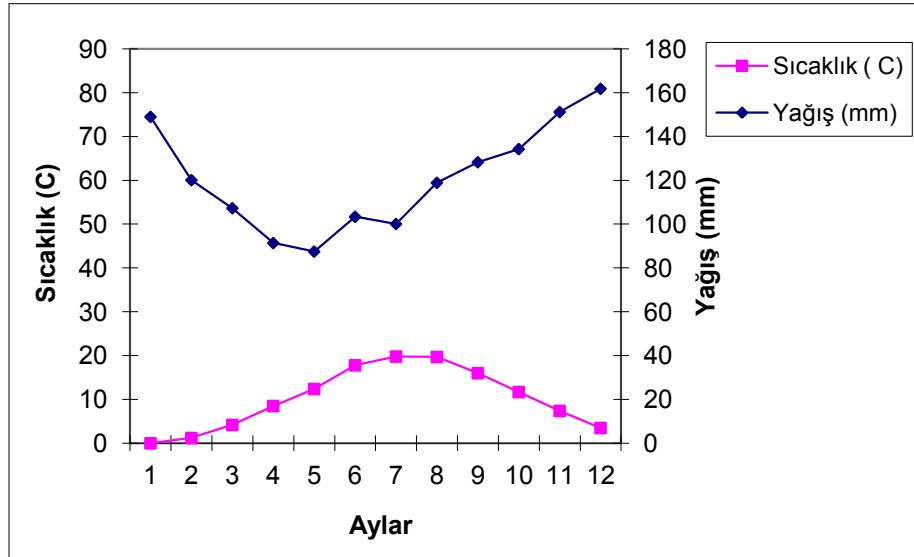
Çizelge 2.13'de yer alan ortalama aylık yağış değerlerine göre; Günye yöresinde her mevsim yağışlı olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (161.8 mm), en düşük olduğu ay ise

Mayıs (87.5mm)'dir. Günye bölgesine ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2,14'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.14Günye Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	4.1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
Günye	778	0.1	1.3	4.3	8.6	12.5	17.9	19.9	19.8	15.9	11.6	7.3	3.4	10.22

Çizelge 2.14'deki değerler incelendiğinde, Günye bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 10.2 °C olup, ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak (0.1 °C), en yüksek olduğu aylar ise Temmuz (19.9 °C) ve Ağustos (19.8 °C) aylarıdır. Ayrıca, araştırma alanında vejetasyon süresi 6 ay (Mayıs-Ekim)'dir. Günye bölgesinin Walter yöntemine göre düzenlemiş olan iklim diyagramı Şekil 2.6'da gösterilmiştir.



Şekil 2.6 Walter yöntemine göre Günye'nin iklim diyagramı.

Günye yöresinde jeolojik yapı, II. Zamanın (Mesozoik) alt kretase döneminde oluşmuştur. Yöredeki anakayalar, sedimanter ve metamorfik yapıdadır. Bu nedenle, yörenin sarp kısımlarında kalker, marn ve filiş oluşumları bulunurken, daha az eğimli kısımlarında kil, şist ve konglomera oluşumları hâkimdir (MTA, 2002). Ayrıca, uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Günye plan ünitesindeki genel toprak yapısının; taşlı, orta derinlikte, alkalin, kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon., 2001e; Anon., 2002c).

Günye ormanlarında, doğal olarak yayılış yapan çok sayıda orman ağacı türü bulunmaktadır. Ancak, plan ünitesinde en geniş yayılış alanına sahip olan tür, %79.4 yayılış oranı ile doğu kayını olup bu türü, %8.3 yayılış oranı ile meşe türleri, %7.5 yayılış oranı ile kestane (*Castanea sativa* Mill.),%2.1 oranı ile ıhlamur (*Tilia* sp.), %1.7 yayılış oranı ile gürgen ve %1.0 yayılış oranı ile karaçam (*Pinus nigra*) takip etmektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında akçağaç (*Acer* sp.), üvez (*Pirus Sorbus*), doğu çınarı (*Platanus orientalis*), titrek kava (*Populus tremula*), dişbudak (*Fraxinus exesior, oxycarpa*), söğüt (*Salix alba*), Kayacık (*Ostrya carpinifolia*) ve findık (*Corylus avellana* L.) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Ayrıca orman alt florasında ise; Ahlat (*Pirus elacagrifolia*), Yabani armut (*Pirus anygdaliformis*), Kızılcık (*Cornus mas*), ormangülü (*Rhododendron ponticum*), çoban püskülü (*Ilex aquifolium*), mürver (*Sambucus nigra*), böğürtlen (*Rubus*), orman sarmaşığı (*Hedera helix* L.), kabalak (*Petasides albus* L.), yemişen (*Creteagus monogina*), karaçalı (*Paliurus Spine*), ahududu (*Rubus idaeus*), kekik (*Thymus*), yonca (*Trifolium*), kantaron (*Centaurea cyanus*), kuşburnu (*Rosa canina*), kartal eğreltisi (*Pteridium aquilinum* L.), süpürge otu (*Erica*) ve ısırgan (*Urtica dioica*) otu gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001e).

Günye orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında 7 bölmecikte (94a, 94b, 94c, 120b, 121d, 117a, 69a) toplam 11.0 ha. Yapay gençleştirme yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.15’ de verilmiştir.

Çizelge 2.15 Günye Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şeflik Adı	Bölme No	Alanı (ha)	Tesis yılı	Rakım (m)	Bakı
Günye	94a	1,0	2006	462	D
	94b	1,0	2006	450	D
	94c	1,0	2006	450	GD
	120b	2,0	2006	520	B
	121d	2,0	2006	520	KB
	117a	2,0	2007	516	B
	69a	2,0	2010	450	KB

### 2.1.1.6 Hasankadı Orman İşletme Şefliği

Bartın ili Merkez ilçesi sınırları içerisinde yer alan ve idari olarak Bartın Orman İşletme Müdürlüğü’ne bağlı olan Hasankadı Orman İşletme Şefliği, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre 41° 17’ 28” - 41° 22’ 35” kuzey enlemleri ile 32° 16’ 48” - 32° 29’ 06” doğu

boylamları arasında bulunmaktadır. Plan ünitesinin ortalama rakımı 816 m olup, en alçak noktası 275 m rakım ile Pazarlıoğlu mahallesinin kuzeyindeki 610 rakımlı tepeden doğu yönünde uzanan sırtın birleştiği yer, en yüksek noktası ise güneydoğusundaki Dağlık doruğu tepe olup rakımı 1358 m dir. (Anon., 2001e).

Hasankadı bölgesi, orman toplumları bakımından; *Euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında kalmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). 2000 yılında yapılan Hasankadı orman İşletme şefliğine ait Münferit Orman Amenajman Planı (2001-2010) verilerine göre; plan ünitesinde toplam orman alanı 4856 ha olarak tespit edilmiştir. Bu orman alanının; %97.95'i (4756 ha) normal, %2.05 i (100 ha) ise bozuk orman niteliğindedir (Anon., 2001e).

Hasankadı bölgesindeki ormanlar meşcere kuruluşları açısından incelendiğinde, plan ünitesi ormanlarının 2781.5 ha gibi büyük bir bölümü karışık meşcere kuruluşunda olup, saf meşcereler ise toplam 2084 ha alanı kaplamaktadır. İşletme şefliğindeki karışık ormanlarda; göknar + kayın, sarıçam + kayın, sarıçam + göknar, sarıçam + meşe, göknar + meşe, göknar + sarıçam, kayın + sarıçam, kayın + göknar, kayın + meşe, meşe + karaçam, meşe + kayın, kayın + gürgen, kayın + kestane, sarıçam + kayın + göknar, sarıçam + meşe + kayın, kayın + sarıçam + göknar, meşe + ıhlamur + kayın, kayın + gürgen + karaçam ve kestane + kayın + meşe gibi ikili ve üçlü karışık meşcere tipleri bulunmaktadır. Bölgedeki saf ormanlar ise; saf kayın ve saf karaçam meşcerelerinden oluşmaktadır (Anon., 2002c).

Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunan Hasankadı bölgesinde de, diğer bölgelerde olduğu gibi meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesi için gerekli olan yağış ve sıcaklık değerleri, bölgeye en yakın olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonu'na ait uzun yıllar ortalamalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri, ortalama yükseltisi 816 m olan Hasankadı bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, Hasankadı bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış değerleri Çizelge 2.16'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.16 Hasankadı Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
Hasankadı	816	150.7	121.8	108	93.1	89.2	105.1	104.8	120.6	121	136	152.9	163.5	1466.7

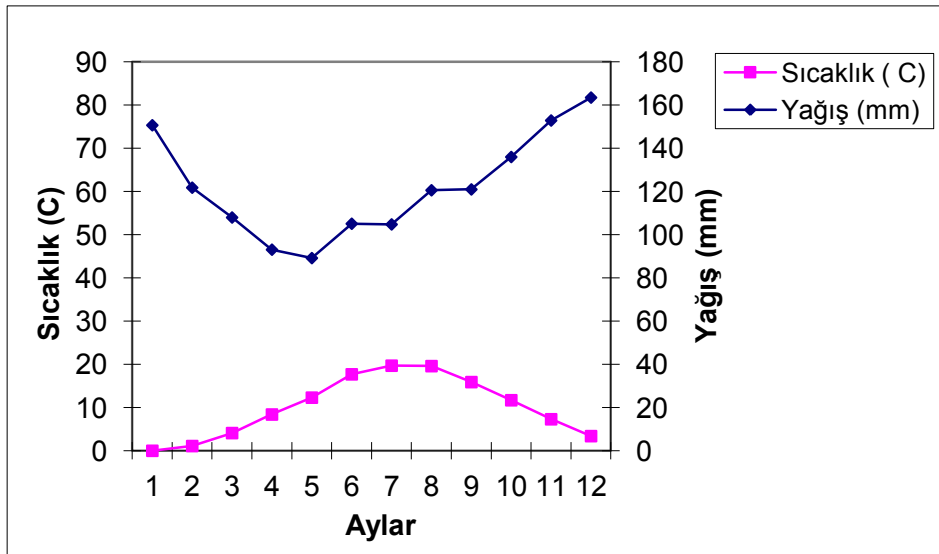


Çizelge 2.16’de bulunan değerlere göre; Hasankadı yöresinde her mevsim yağışlı olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (163.5 mm), en düşük olduğu ay ise Mayıs (89.2 mm)’dir. Araştırma alanının ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2.17’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.17 Hasankadı Orman İşletme Şefliği’ne ait ortalama sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bartın	32	4.1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
Hasankadı	816	-0.2	1.0	4.0	8.3	12.2	17.6	19.6	19.5	15.8	11.5	7.2	3.5	10.0

Çizelge 2.17’deki değerler incelendiğinde, Hasankadı bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 10.0 °C olup, ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak (-0.2 °C), en yüksek olduğu aylar ise Temmuz (19.6 °C) ve Ağustos (19.5 °C) aylarıdır. Ayrıca, araştırma alanında vejetasyon süresi 6 ay (Nisan-Ekim)’dir. Hasankadı’nın Walter yöntemine göre düzenlenmiş olan iklim diyagramı Şekil 2.7’de gösterilmiştir.



Şekil 2.7 Walter yöntemine göre Hasankadı'nın iklim diyagramı.

Şekil 2.7’de gösterilen iklim diyagramına göre, Hasankadı bölgesinde kurak periyot bulunmamaktadır. Buna göre, yörede nemli bir iklimin etkisi söz konusudur.

Hasankadı yöresinde jeolojik yapı, II. Zamanın (Mesozoik) alt kretase döneminde oluşmuştur. Yöredeki anakayalar, sedimanter ve metamorfik yapıdadır. Bu nedenle, yörenin sarp

kisimlerinde kalker, marn ve filis olusumları bulunurken, daha az egimli kisimlerinde kil, sist ve konglomera olusumları hakimdir (MTA, 2002). Ayrıca, uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Hasankadı plan ünitesindeki genel toprak yapısının; taşlı, orta derinlikte, alkalen, kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon., 2001e; Anon., 2002c).

Hasankadı ormanlarında, doğal olarak yayılış yapan çok sayıda orman ağacı türü bulunmaktadır. Ancak, plan ünitesinde en geniş yayılış alanına sahip olan tür, %71.4 yayılış oranı ile doğu kayını olup bu türü, %17.5 yayılış oranı ile Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana*), %4.1 yayılış oranı ile meşe türleri, %2.6 yayılış oranı ile gürgen %2.2 yayılış oranı ile kestane (*Castaneasativa* Mill.), %1.7 yayılış oranı ile karaçam (*Pinus nigra*) ve %0.5 yayılış oranı ile sarıçam (*Pinus sylvestris*) takip etmektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında akçaağaç, porsuk (*Taxusbaccata* L.), üvez, ihlamur, doğu çınarı, titrek kavak dişbudak (*Fraxinus exesior, oxicarpa*), söğüt (*Salix alba*), Kayacık (*Ostrya carpinifolia*) ve fındık (*Corylus avellana* L.) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Ayrıca orman alt florasında ise; Ahlat (*Pirus elacagrifolia*), Yabani armut (*Pirus anygdaliformis*), yemişen (*Creteagus monogina*), karaçalı (*Paliurus Spine*), ahududu (*Rubus idaeus*), kekik (*Thymus*), yonca (*Trifolium*), kantaron (*Centaurea cyanus*), kuşburnu (*Rosa canina*), Kızılcık (*Cornusmas*), ormangülü (*Rhododendron ponticum*), çoban püskülü (*İlex aquifolium*), mürver (*Sambucus nigra*), böğürtlen (*Rubus*), orman sarmaşığı (*Hedera helix* L.), kabalak (*Petasides albus* L.), kartal eğreltisi (*Pteridium aquilinum* L.), süpürge otu (*Erica*) ve ısırğan otu gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001e).

Hasankadı Orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında kayın yapay gençleştirme çalışmaları 9 bölmecikte (30b, 60b, 37a, 38b, 55a, 38a, 34a, 603a, 62a) 48ha. alanda yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.18'de verilmiştir.

Çizelge 2.18 Hasankadı Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şefliği	Bölme No	Alanı (ha)	Tesis yılı	Rakım (m)	Bakı
Hasankadı	30b	2,0	2003	1140	K
	60b	3,0	2003	1150	GB
	30b	3,5	2009	1140	K
	37a	6,5	2009	926	GB
	38b	2,0	2009	1200	KD
	55a	10,0	2009	850	KB
	37a	2,0	2010	900	GB
	38a	2,0	2010	1200	KD
	34a	1,0	2010	900	K
	60b	6,0	2010	1230	GB
	63a	14,0	2010	1150	K
	62a	5,0	2010	1150	K

### 2.1.1.7 Arıt Orman İşletme Şefliğinin Tanıtımı

Bartın ili, merkez ilçesi sınırları içerisinde bulunan ve idari açıdan Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı olan Arıt Orman İşletme Şefliği, Arıt beldesinde bulunmaktadır. Plan ünitesinin en alçak yeri Arıt Çayının plan ünitesini terk ettiği yer olup 15’metre, en yüksek yeri ise Kırdıralık Tepe olup 1352 metredir. Şeflik arazisi bu iki yükselti arasında değişik yüksekliklerde topoğrafik bir yapıya sahiptir.

Arıt bölgesi, orman toplulukları bakımından; *Euxin* orman kuşağının, *kuzeybatı euxin* alt orman kuşağında kalmaktadır (Mayer ve Aksoy, 1998). 2000 yılında yapılan Arıt orman İşletme şefliğine ait Münferit Orman Amenajman Planı (2001-2010) verilerine göre; plan ünitesinde toplam orman alanı 14892 ha olarak tespit edilmiştir (Anon., 2001e).

Arıt bölgesindeki ormanların meşcere yapıları incelendiğinde; şeflik ormanlarının 4475 ha gibi büyük bir bölümü karışık meşcere kuruluşunda olup 1479 ha’lık bölümü ise saf meşcere kuruluşundadır. Plan ünitesinde saf ormanları kayın oluştururken karışık ormanları ise kayın-kestane, meşe-kayın ve kayın-meşe-kestane şeklinde ikili ve üçlü karışık meşcerelerden oluşmaktadır.

Arıt bölgesi, Türkiye makro iklim sınıflamasına göre Batı Karadeniz alt iklim tipinin (IIc) etkisi altında bulunan Arıt bölgesinde de, Günye bölgesinde olduğu gibi meteoroloji istasyonu

bulunmamaktadır. Bu nedenle, araştırma alanının Walter yöntemine göre iklim diyagramının çizilmesi için gerekli olan yağış ve sıcaklık değerleri, bölgeye en yakın olan 32 m yükseklikteki Bartın Meteoroloji İstasyonu'na ait uzun yıllar ortalamalarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Bu amaçla, meteoroloji istasyonundan elde edilen yağış ve sıcaklık değerleri, ortalama yükseltisi 683 m olan Arıt bölgesi için enterpole edilmiştir. Buna göre, Arıt bölgesinin ortalama aylık ve yıllık yağış değerleri Çizelge 2.19'de belirtilmiştir.

Çizelge 2.19 Arıt Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık yağış değerleri.

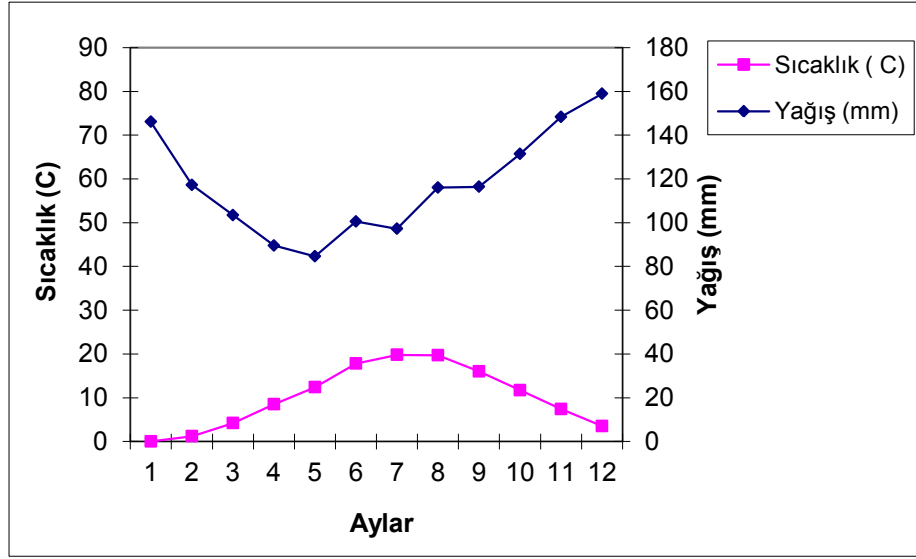
Mevki	Rakım (m)	Ortalama Yağış (mm)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Bartın</b>	32	115.4	86.5	72.7	57.8	53.9	69.8	66.5	85.3	85.7	100.7	117.6	128.2	1040.1
<b>Arıt</b>	683	146.1	117.2	103.4	89.5	84.6	100.5	97.2	116	116.4	131.4	148.3	158.9	1409.5

Çizelge 2.19'de yer alan ortalama aylık yağış değerlerine göre; Arıt yöresinde her mevsim yağışlı olup, ortalama yağışın en yüksek olduğu ay Aralık (158.9 mm), en düşük olduğu ay ise Mayıs (89.5 mm)'dir. Arıt bölgesine ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri ise Çizelge 2.20'da belirtilmiştir.

Çizelge 2.20 Arıt Orman İşletme Şefliği'ne ait ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Mevki	Rakım (m)	Ortalama Sıcaklık (°C)												Yıllık
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<b>Bartın</b>	32	4.1	4.8	7.2	11.4	18.4	19.7	21.6	21.3	17.6	13.4	9.3	7.4	12.9
<b>Arıt</b>	683	0.6	1.8	4.8	9.1	13.0	18.4	20.4	20.3	16.6	12.3	8.0	4.1	10.8

Çizelge 2.20'deki değerler incelendiğinde, Arıt bölgesinde yıllık ortalama sıcaklık 10.8 °C olup, ortalama sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak (0.0 °C), en yüksek olduğu aylar ise Temmuz (20.4 °C) ve Ağustos (20.3 °C) aylarıdır. Ayrıca, araştırma alanında vejetasyon süresi 6 ay (Mayıs-Ekim)'dir. Arıt bölgesinin Walter yöntemine göre düzenlemiş olan iklim diyagramı Şekil 2.8'de gösterilmiştir.



Şekil 2.8 Walter yöntemine göre Arıt'ın iklim diyagramı.

Arıt yöresinde jeolojik yapı, II. Zamanın (Mesozoik) alt kretase döneminde oluşmuştur. Yöredeki anakayalar, sedimanter ve metamorfik yapıdadır. Bu nedenle, yörenin sarp kısımlarında kalker, marn ve fliş oluşumları bulunurken, daha az eğimli kısımlarında kil, şist ve konglomera oluşumları hakimdir (MTA, 2002). Ayrıca, uygulanmakta olan amenajman planında ve detay silvikültür planında, Arıt plan ünitesindeki genel toprak yapısının; taşlı, orta derinlikte, alkalen, kumlu balçık ve kumlu killi balçık tekstüründe olduğu bildirilmektedir (Anon., 2001e; Anon., 2002c).

Arıt ormanlarında, doğal olarak yayılış yapan çok sayıda orman ağacı türü bulunmaktadır. Ancak, plan ünitesinde en geniş yayılış alanına sahip olan tür, %58.8 yayılış oranı ile doğu kayını olup bu türü, %16.9 yayılış oranı ile Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana*), %9.8 yayılış oranı ile meşe türleri, %6.8 yayılış oranı ile karaçam (*Pinus nigra*), %3.6 yayılış oranı ile gürgen %2.2 yayılış oranı ile kestane (*Castaneasativa Mill.*), %1.7 yayılış oranı ile karaçam (*Pinus nigra*) ve %0.6 yayılış oranı ile ıhlamur (*Tilia sp.*) takip etmektedir. Bu türlerin yanı sıra, plan ünitesi ormanlarında akçaağaç, porsuk (*Taxusbaccata L.*), üvez, , doğu çınarı, titrek kavak dişbudak (*Fraxinus exesior, oxicarpa*), söğüt (*Salix alba*), Kayacık (*Ostrya carpinifolia*) ve fındık (*Corylus avellana L.*) gibi türler de münferit olarak yayılış yapmaktadır. Ayrıca orman alt florasında ise; Ahlat (*Pirus elacagrifolia*), Yabani armut (*Pirus anygdaliformis*), yemişen (*Creteagus monogina*), karaçalı (*Paliurus Spine*), ahududu (*Rubus idaeus*), kekik (*Thymus*), yonca (*Trifolium*), kantaron (*Centaurea cyanus*), kuşburnu (*Rosa canina*), Kızılıcık (*Cornusmas*), ormangülü (*Rhododendron ponticum*), çoban püskülü

(*Ilex aquifolium*), mürver (*Sambucus nigra*), böğürtlen (*Rubus*), orman sarmaşığı (*Hedera helix* L.), kabalak (*Petasides albus* L.), kartal eğreltisi (*Pteridium aquilinum* L.), süpürge otu (*Erica*) ve ısırğan otu gibi türler bulunmaktadır (Anon., 2001e).

Arıt Orman İşletme Şefliğinde 2001-2010 yılları arasında kayın yapay gençleştirme çalışmaları 12 bölmecikte (53b, 54c, 40c, 82c, 84b, 146c, 146f, 149d, 46b,95c,95d,96e) 19.5 ha. alanda yapılmıştır. Yapılan yapay gençleştirmelere ait detaylı bilgi çizelge 2.21’de verilmiştir.

Çizelge 2.21 Arıt Orman İşletme Şefliği ormanlarında 2001-2010 yılları arasında yapılan kayın yapay gençleştirme sahalarının durumu.

Şefliği	Bölme No	Alanı	Tesis yılı	Rakım	Bakı
Arıt	53b	5,0	2004	1050	K
	54c	2,0	2004	1050	KB
	40c	1,8	2005	1150	KD
	82c	1,0	2005	1000	K
	84b	1,7	2005	1100	D
	146c	2,0	2006	980	K
	146f	1,0	2007	1000	KD
	149d	1,0	2008	950	KB
	46b	1,0	2010	800	KB
	95c	1,0	2010	850	KB
	95d	1,0	2010	850	K
	96e	1,0	2010	950	D

### 2.1.2 Deneme Alanlarının Alındığı Yapay Gençleştirme Sahalarında Yapılan Uygulamalar

Bartın Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Ardıç, Kumluca, Sökü, Kozcağız, Günye, Hasankadı ve Arıt şefliklerinde, 2001-2010 yılları arasında uygulanmış olan münferit orman amenajman planlarına göre yapılan yapay gençleştirme çalışmalarında, gençleştirme alanları seçilirken, öncelik orman içi boşluklar ve doğal gençleştirme şartlarının mevcut olmadığı sahalara verilmiştir. Yapay gençleştirme için seçilen sahalarda öncelikle 3 m genişliğinde şeritler halinde diri örtü köklenerek temizlenmiş (makine veya insangücü ile) ve elde edilen materyal 1 m genişliğinde eş yükselti eğrilerine paralel olarak yığılmıştır (Şekil 2.9 ve 2.10). Daha sonra açılan şeritlerde, kesikli teraslar oluşturulmuş ve bu teraslara 2 x 1.5 m aralık mesafe ile arazinin durumuna göre 2700-3300 adet 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilmiştir. Bartın yöresindeki yapay gençleştirme çalışmalarında dikilen kayın fidanları Gökçebey

Fidanlığından temin edilmiştir. Ancak yapay gençleştirme çalışmalarında kullanılan fidanların orjini hakkında kesin bir bilgiye ulaşılamamıştır.



şekil 2.9 Yapay gençleştirme sahalarında orman gülü temizliğinden bir görünüm



şekil 2.10 Diri rt temizliği yapılmış bir yapay gençleştirme alanından görünüm.

### **2.1.2.1 Ardıç Orman İşletme Şefliği 7b Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Ardıç 7b nolu bölmeçik, 2001-2010 yılları arasında uygulanmış olan münferit orman amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakışı kuzeybatı olup, rakımı 1220 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2005 yılında 8.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2005 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır (Şekil 2.9ve 2. 10). Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2005 yılı sonbaharında ortalama 25.000 adet 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.2 Ardıç Orman İşletme Şefliği 30a Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Ardıç 30a nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakışı kuzeybatı olup, rakımı 1274 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2006 yılında 2.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2006 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2006 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır (Şekil 2.11). Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).





Şekil 2.11 Ardıç 30a bölmeçiğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

### **2.1.2.3 Ardıç Orman İşletme Şefliği 10b Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Ardıç 10b nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakışı kuzeybatı olup, rakımı 1240 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2008 yılında 4.5 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2008 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili riperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2008 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.4 Ardıç Orman İşletme Şefliği 7a Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Ardıç 7a nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakışı kuzeybatı olup, rakımı

1162 m ve arazi eğimi %0-20 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2009 yılında 8.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2009 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili riperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.12). 2009 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).



Şekil 2.12 Ardıç 7a bölmeceğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.5 Ardıç Orman İşletme Şefliği 8b Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Ardıç 8b nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşletme Ünitesinde bulunan bölmeceğin; bakışı kuzeybatı olup, rakımı 1230 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2010 yılında 4.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2010 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde

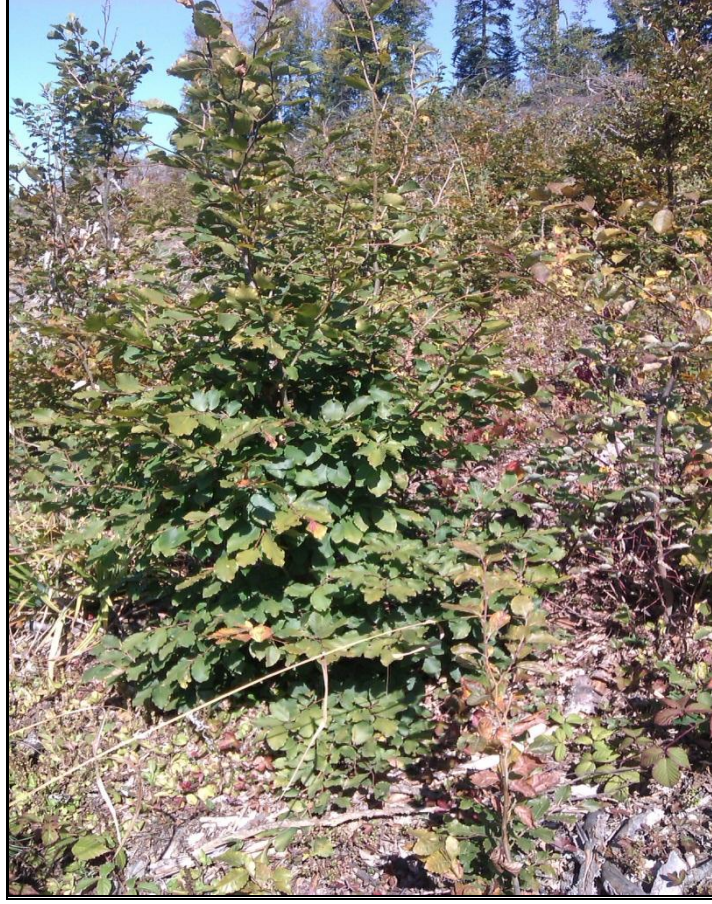
şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2010 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

#### **2.1.2.6 Kumluca Orman İşletme Şefliği 12a Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Kumluca 12a nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 994 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2003 yılında 1.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2003 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2003 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

#### **2.1.2.7 Kumluca Orman İşletme Şefliği 117b Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Kumluca 117b nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 1248 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2004 yılında 1.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2004 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2004 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Şekil 2.13) (Anon., 2002b).



Şekil 2.13 Kumluca 117b bölmeçiğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.8 Kumluca Orman İşletme Şefliği 51e Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Kumluca 51e nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 1094 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2009 yılında 2.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2009 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2009 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.9 Kumluca Orman İşletme Şefliği 101c Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Kumluca 101c nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 1212 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2010 yılında 3.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2010 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2010 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.10 Sökü Orman İşletme Şefliği 64a Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Sökü 64a nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; güney olup, rakımı 1190 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2003 yılında 1.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2003 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2003 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.11 Sökü Orman İşletme Şefliği 64c Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Sökü 64c nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzey olup, rakımı 1240m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2004 yılında 0.7 ha

büyükliğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2004 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2004 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

#### **2.1.2.12 Sökü Orman İşletme Şefliği 54b Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Sökü 54b nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeciğin; bakısı kuzey olup, rakımı 1210m ve arazi eğimi %0-20 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2005 yılında 1.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2005 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2005 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Şekil 2.14) (Anon., 2002b).



Şekil 2.14 Sökü 54b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.13 Sökü Orman İşletme Şefliği 48b Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Sökü 48b nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeciğin; bakısı kuzeydoğu olup, rakımı 1082 m ve arazi eğimi %0-20 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2006 yılında 1.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2006 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili riperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2006 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Şekil 2.15) (Anon., 2002b).



Şekil 2.15 Sökü 48b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.14 Kozcağız Orman İşletme Şefliği 118b Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Kozcağız 118b nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeciğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 794 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2004 yılında 1.5 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2004 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2004 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).





Şekil 2.16 Kozcağız 118b bölmeceğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.15 Kozcağız Orman İşletme Şefliği 67a Nolu Bölmecekte Yapılan Uygulamalar**

Kozcağız 67a nolu bölmecek, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeceğin; bakısı güneydoğu olup, rakımı 678 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecekte, 2007 yılında 3.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2007 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2007 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır (Şekil 2.16). Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).



Şekil 2.17 Kozcağız 67a bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.16 Kozcağız Orman İşletme Şefliği 90a Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Kozcağız 90a nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeciğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 834 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2008 yılında 2.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2008 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2008 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

#### **2.1.2.17 Günye Orman İşletme Şefliği 94b Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Günye 94b nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeciğin; bakısı güneydoğu olup, rakımı 462 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, geçmiş yıllarda tarla

olarak kullanılmış ve sonradan ormana terk edilmiş olan 1.0 ha. büyüklüğündeki bir alanda, 2005 yılında yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2005 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü, 3 m genişliğinde şeritler halinde ve toprak yüzünden kesilmek suretiyle temizlenmiş ve elde edilen kesim artıkları 1 m genişliğinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2005 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

#### **2.1.2.18 Günye Orman İşletme Şefliği 117a Nolu Bölmede Yapılan Uygulamalar**

Günye 117a nolu bölmede, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşletme Ünitesinde bulunan bölmede; bakışı kuzeybatı olup, rakımı 516 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmede, 2007 yılında 2.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2007 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2007 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).



Şekil 2.18 Sökü 48b bölmeçiğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.19 Hasankadı Orman İşletme Şefliğı 30b Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Hasankadı 30b nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğın; bakısı kuzey olup, rakımı 1140 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değışmektedir. Bu bölmeçikte, 2003 yılında 2.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2003 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliğı ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliğı işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliğı yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2003 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

#### **2.1.2.20 Hasankadı Orman İşletme Şefliğı 37a Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Hasankadı 37a nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğın; bakısı güneybatı olup, rakımı 926 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değışmektedir. Bu bölmeçikte, 2009 yılında 6.5

ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2009 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü, 3 m genişliğinde şeritler halinde ve toprak sathından kesilmek suretiyle temizlenmiş ve elde edilen kesim artıkları 1 m genişliğinde yığılmıştır (Şekil 2.5 Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2009 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır (Şekil 2.17). Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır. (Anon., 2002b).



Şekil 2.19 Hasankadı 37a bölmeceğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.21 Hasankadı Orman İşletme Şefliği 60b Nolu Bölmecekte Yapılan Uygulamalar**

Hasankadı 60b nolu bölmecek, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeceğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 1230 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecekte, 2010 yılında 6.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2010 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü

tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili riperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2010 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).



Şekil 2.20 Hasankadı 60b bölmeciğinde yapılan yapay gençleştirme sahasından bir görünüm.

#### **2.1.2.22 Arıt Orman İşletme Şefliği 54a Nolu Bölmecikte Yapılan Uygulamalar**

Arıt 146c nolu bölmecik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeciğin; bakışı kuzeybatı olup, rakımı 980 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmecikte, 2006 yılında 2.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2006 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili riperle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2006 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.23 Arıt Orman İşletme Şefliği 146f Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Arıt 146f nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 1000 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2007 yılında 6.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2007 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2007 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

### **2.1.2.24 Arıt Orman İşletme Şefliği 149d Nolu Bölmeçikte Yapılan Uygulamalar**

Arıt 149d nolu bölmeçik, uygulanmış olan amenajman planında yer alan bilgilere göre, BD-Kayın Devamlı Ormanı İşlem Ünitesinde bulunan bölmeçiğin; bakısı kuzeybatı olup, rakımı 950 m ve arazi eğimi %20-40 arasında değişmektedir. Bu bölmeçikte, 2008 yılında 1.0 ha büyüklüğünde yapay gençleştirme çalışması yapılmıştır. Bu amaçla sahada, 2008 yılı haziran-temmuz aylarında diri örtü temizliği ve toprak işlemeden oluşan bir dizi arazi hazırlığı yapılmıştır. . Diri örtü temizliği işlemlerinde sahada yoğun olarak bulunan orman gülü tam alanda temizlenmiş ve oluşan diri örtü artıkları eş yükselti eğrilerine paralel olacak şekilde şeritler halinde yığılmıştır. Toprak işleme çalışmaları ise, makine ile temizlenen sahalarda ikili ripelerle sürülmüş ve diri örtü temizliği yapılan şeritlerde çapa ile dikim çukuru açmak şeklinde gerçekleştirilmiştir. 2008 yılı sonbaharında 2+0 yaşlı kayın fidanları dikilerek sahanın gençleştirme çalışmaları tamamlanmıştır. Daha sonraki yıllarda tamamlama dikimi ve kültür bakımları yapılmıştır (Anon., 2002b).

## 2.2 METOT

### 2.2.1 Deneme Alanlarının Büyüklüğü ve Sayısı

Bilimsel bir araştırmada örnek büyüklüğünün belirlenmesi, araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından büyük bir önem taşımaktadır. Ülkemizde, bu araştırma konusuna benzer konularda çalışan çeşitli araştırmacılar değişik örnek büyüklüklerini esas almışlardır Tosun ve Gülcan (1985), doğu kayının yapay yöntemler ile gençleştirilmesi üzerin yaptıkları bir araştırmada, 20x30 m büyüklüğündeki parsellerde farklı ekim ve dikim yöntemlerini denemişlerdir. Ürgenç vd. (1989), kızılçamda gerçekleştirdikleri bir araştırmada, 50x50 m büyüklüğündeki deneme alanlarında çeşitli incelemelerde bulunmuşlardır. Çalışkan (1991), sarıçam+gök nar+kayın karışık meşcerelerinde büyüme ilişkilerini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, 50x50 m büyüklüğündeki örnek alanlarda çalışmıştır. Demirci (1991), doğu ladini+doğu kayını karışık meşcerelerinin gençleştirilmesi üzerine yaptığı bir araştırmada, 10x25 m ile 10x50 m arasında değişen büyüklüğe sahip örnek alanlar almıştır. Ertaş (1996), İstiranca meşesinin silvikültürel özellikleri üzerine yaptığı bir araştırmada, 10x50 m büyüklüğünde örnek alanlarda incelemeler yapmıştır. Avşar (1999), Kahramanmaraş-Başkonuş Dağı ormanlarında yapmış olduğu bir çalışmada, 10x25 m ile 10x50 m arasında değişen örnek alanlarda incelemelerde bulunmuştur. Karadağ (1999) tarafından karaçamda yapılan bir araştırmada da, örnek alan büyüklüğu 20x20 m'dir. Çiçek (2002) ise, 30x30 m büyüklüğündeki örnek alanlarda çalışmıştır. Bartın yöresinde gerçekleştirilen bu araştırmada da, araştırmanın amacı, süresi, çalışma imkânları ve arazi koşulları göz önünde tutularak deneme alanlarının 20x20 m (400 m<sup>2</sup>) büyüklüğünde alınması uygun görülmüştür. Ayriyeten deneme alanları seçilirken, deneme alanının yapay gençleştirme sahasının tamamını temsil edebilecek alanlar olmasına dikkat edilmiştir.

Deneme alanlarının şekli, sınırlarının kolay ve sağlıklı bir şekilde araziye uygulanması açısından önem taşımaktadır. Deneme alanlarının daire şeklinde alınması, kenarları üzerinde bulunan ve hata yapılmasına yol açan ağaçların sayısının en aza indirilmesi bakımından uygun bir geometrik şekildir. Ancak, 0.1 ha ve daha büyük daire şeklindeki alanların eğim nedeniyle arazide oluşturulmasının zor oluğu, kenarı üzerinde şüpheli ağaç sayısını arttırmasından dolayı kullanılmamaktadır. Bu durumda, kare veya dikdörtgen biçimli deneme alanlarının kullanılması önerilmektedir (Kalıpsız, 1993; Atıcı, 1998; Carus, 1998). Bu araştırmada ise, grup gençleştirme çalışmalarının yapıldığu alanlardaki arazi koşulları, açılan



grupların şekli, meşcere tepe projeksiyonlarının çıkarılması ve kayın gençliklerinde yapılan sayım ve detay ölçümleri gibi hususlar göz önünde bulundurularak deneme alanlarının kare şeklinde alınmasına karar verilmiştir.

Araştırmanın planlanması sırasında, alınacak örnek sayısının kararlaştırılması çok önemlidir. Çünkü gereğinden fazla sayıda örneğin alınması halinde, zaman ve olanaklar savrulmuş olacaktır. Buna karşılık, yetersiz sayıda örnek alındığı takdirde, toplum parametreleri ancak çok geniş bir aralık içerisinde kestirilebilecektir. Bu nedenle, bir bilimsel araştırmada örnek sayısı, üzerinde çalışılan toplumu en iyi şekilde temsil edecek sayıda olmalıdır (Kalıpsız, 1976, 1994; Ercan, 1997). Ülkemizde; orman toplumlarını karşılaştırmak, çeşitli türlerin ve orijinlerin büyüme ilişkilerini ve adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla yapılan birçok araştırmada farklı sayılarda örnek alanlarda çalışılmıştır. Tosun ve Gülcan (1985), doğu kayının yapay yolla gençleştirme olanaklarını araştırdıkları çalışmalarında; Düzce-Asar, Bolu-Abant ve Karabük-Büyükdüz yörelerindeki kayın meşcerelerinden toplam 3 adet deneme alanında araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Çalışkan (1991), Karabük-Büyükdüz araştırma ormanında belirlenen sekiz vejetasyon tipinden toplam 18 örnek alan almayı yeterli bulmuştur. Demirci (1991) ise, doğu ladini + doğu kayını meşcerelerinde yaptığı araştırmada, 50 adet deneme alanında incelemeler yapmıştır. Ertaş (1996) ve Avşar (1999) yaptıkları araştırmalarda 22 adet deneme alanı alırken, Çiçek (2002), Adapazarı-Süleymaniye subasar ormanında yaptığı incelemelerde, toplam 32 adet deneme alanı almıştır. Karadağ (1999) ise, karaçamda yaptığı araştırmasında, toplam 14 adet deneme alanında incelemelerde bulunmuştur. Çalışkan vd. (2004), meşenin gençleştirilmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, farklı sayıda meşe tohum ağaçlarının bulunduğu üç grupta çalışmışlardır. Bu araştırmaların yanı sıra, çeşitli türlerde gençleştirme, bakım, tohum verimi, adaptasyon denemeleri gibi konularda birçok araştırmacı tarafından çok sayıda araştırma yapılmış olup, bu araştırmalarda genel olarak 3-30 adet arasında değişen sayılarda deneme alanları tesis edilmiştir (Tunçtaner vd., 1988; Ürgenç vd., 1989; Eler, 1990; Tunçtaner, 1990; Tulukçu vd., 1991, 1992; Tosun, 1992; Eyüboğlu vd., 1995; Umut vd., 1996, 2000; Kaymakçı vd., 2001; Dündar vd., 2002; Tosun vd., 2002). Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu araştırmada ise; 2001-2010 yılları arasında tesis edilen kayın yapay gençleştirme alanlarından her yıl için üç er adet olmak üzere toplam 24 adet deneme alanı alınması uygun görülmüştür. Bununla birlikte deneme alanlarının alındığı bölmeciklerin seçiminde ulaşım imkânları gözönünde bulundurulmuştur.

## 2.2.2 Deneme Alanlarındaki Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Orman ekosistemi olarak isimlendirilen bu yaşam ortaklığı, kendisini meydana getiren faktör veya faktörlerde meydana gelen değişimlere bağlı olarak bölgeler arasında ve hatta aynı bölge içerisinde dahi önemli farklılıklar gösterebilmektedir (Çepel, 1966, 1995). Ormanların devamlılığını sağlamak amacıyla yapılan silvikültürel uygulamalarda (gençleştirme, bakım ve ağaçlandırma) başarılı olunabilmesi için, mevcut yetiştirme ortamı koşullarının çok iyi bilinmesi gerekmektedir (Özel, H.B., 2007). Bu amaçla deneme alanlarının alındığı kayın yapay gençleştirme alanlarındaki iklimik, edafik, fizyografik ile biyotik faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır.

### 2.2.2.1 İklimatik Faktörler

Araştırma alanlarında meteoroloji istasyonu bulunmaması nedeniyle;2001-2010 yılları itibarıyla deneme alanları düzeyinde etkili olan ortalama yıllık yağış ve ortalama yıllık sıcaklık değerleri, araştırma alanlarına en yakın meteoroloji istasyonu olan, 32 m rakımlı Bartın meteoroloji istasyonundan aynı yıllar için ölçülen ortalama yıllık yağış ve ortalama yıllık sıcaklık değerlerinden enterpolasyon yapmak suretiyle belirlenmiştir. Ortalama yıllık yağış ve sıcaklık değerlerinin deneme alanlarına enterpolasyonunda, Schreiber ve Lapse-rate formüllerinden yararlanılmıştır.

*Schreiber formülü;*

$$P_h = P_o \pm 54h \quad (2.1)$$

Formülde;  $P_h$  = Denizden ortalama yüksekliği bilinen ve üzerinde meteoroloji istasyonu bulunmayan yörenin hesaplanacak olan yıllık yağış miktarı (mm)

$P_o$  = Denizden yüksekliği belli olan meteoroloji istasyonunun ölçtüğü yıllık toplam yağış miktarı (mm)

54 = Her 100 m yükseldikçe yıllık yağışın 54 mm arttığı kabul edildiği için kullanılan katsayı

$h$  =Meteoroloji istasyonunun denizden yüksekliği ile yağış miktarı bulunacak bölgenin ortalama yüksekliği arasındaki fark (hektometre olarak)

*Lapse – Rate formülü ise;*

$$y = a + bx \quad (2.2)$$

Formülde;  $y$  = Aylık ortalama sıcaklığı bulunmak istenen yörenin denizden ortalama yüksekliği (m)

$x$  = Hesaplanmak istenen aya ait ortalama sıcaklık (°C)

$a$  ve  $b$  = Her ay ve yıllık için hesaplanmış ve ülkemizin yedi iklim bölgesi için ayrı ayrı saptanmış özel değerler.

### **2.2.2.2 Edafik Faktörler**

Yetiştirme ortamı koşullarını etkileyen faktörlerden birisi de, edafik (toprak) faktörlerdir. Bu nedenle; Bartın yöresindeki kayın yapay gençleştirme alanlarında gerçekleştirilen bu araştırmada, gençleştirme uygulamalarının yapıldığı bölmeciklerin toprak yapısına ilişkin incelemelerde bulunulmuştur. Bu amaçla arazide yapılan çalışmalar, çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilen esaslara göre gerçekleştirilmiştir (Çepel, 1966; Irmak, 1972; Çepel vd., 1977; Eruz, 1980; Çepel, 1996; Kacar, 1996; Kantarcı, 2000; Scheffer and Schachtschabel, 2001).

Gençleştirme çalışmalarının yapıldığı bölmeciklerde toprak özelliklerini incelemek amacıyla toprak profilleri açılmıştır. Toprak profillerinin sayısı ve nerelerde açılacağı, toprağı inceleme amaçlarına ve örnekleme yöntemlerine göre değişmektedir. Bir bölmenin, bölmeciğin veya deneme alanının toprak özellikleri belirlenmek isteniyorsa; tesadüfi örnekleme yöntemine göre, bölme veya bölmeciklerde fizyografik koşulların (bakı, rakım, eğim, relief v.b.) bariz olarak değiştiği yerlerden, deneme alanlarında ise; alanın ortasından veya ortasına yakın bir yerden profilin açılması yeterli olmaktadır (Irmak, 1972; Çepel, 1966; Kantarcı, 2000; Scheffer and Schachtschabel, 2001).

Bu araştırmada gençleştirme alanlarının küçük alanlar olması nedeni ile her bir yapay gençleştirme alanı için bir adet olmak üzere 24 adet toprak profili açılmıştır. Toprak profillerinin açılmasında, Irmak (1972) ve Çepel (1996) tarafından belirtilen kurallara dikkat edilmiştir. Ülkemizin çeşitli yörelerinde bulunan saf ve karışık kayın ormanlarında yapılan araştırmalarda, toprak derinliğindeki artışa paralel olarak, kayın meşcerelerindeki büyümenin

(çap ve boy), kalitenin (gövde düzgünlüğü), dayanıklılığın (rüzgar ve fırtına zararları) ve hektardaki verimliliğin (hacim ve artım) arttığı tespit edilmiştir (Alemdağ, 1963; Akgül ve Aksoy, 1976; Eruz, 1980; Çalışkan, 1991; Durkaya, 2004). Diğer taraftan, kayında gençlik biyolojisine yönelik yapılan araştırmalarda, kayın gençliklerinin en iyi gelişimlerini derin, rutubetli ve organik maddece zengin topraklarda yaptıkları bildirilmektedir (Saatçioğlu, 1971; Suner, 1978). Bu kapsamda, toprak profillerinde ölçülen mutlak ve fizyolojik toprak derinliklerinin, kayın gençliklerinin gelişimi üzerinde etkili olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla deneme alanlarında açılan toprak profillerinde mutlak derinlik ve fizyolojik derinlikler ölçülmüştür (Şekil 2.18).



Şekil 2.21 Toprak profilinden bir görünüm.

### 2.2.2.3 Fizyografik Faktörler

Yetiştirme ortamı koşullarının oluşumunda etkili olan önemli faktörlerden birisi de fizyografik faktörlerdir. Fizyografik faktörler, coğrafik ve jeomorfolojik özelliklere ait çeşitli karakteristikleri kapsamaktadır. Herhangi bir yörenin fizyografik özelliklerinin tanıtımından, o yöreye ait özel mevki (lokal mevki) koşullarının tanıtımı anlaşılmaktadır. Özel mevki koşullarının tanıtımı ise; denizden yükseklik (rakım), bakı, arazi eğim derecesi ve arazi yüzü şekli (yamaç durumu) değişkenleri ile gerçekleştirilmektedir. Bu durumda, bir orman ekosistemine ait fizyografik faktörlerin tanıtımı da ancak, özel mevkinin tanıtımında

kullanılan değişkenler ile mümkün olmaktadır (Çepel, 1966, 1995; Smith et al., 1997). Bu araştırmada da, deneme alanlarının alındığı meşcerelere ait fizyografik faktörleri tanımlamak için, deneme alanları düzeyinde rakım, bakı, arazi eğimi gibi önemli özel mevki koşullarına yönelik ölçüm ve tespitler yapılmıştır.

#### **2.2.2.4 Biyotik Faktörler**

Ülkemizde özellikle yerleşim yerlerine yakın doğal ormanlarda gerçekleştirilen yapay veya doğal gençleştirme çalışmalarında karşılaşılan en önemli sorunlardan biriside şüphesiz sosyal baskıdır. Nitekim sosyal baskı sonucu oluşan otlatma, açma vb. zararların, gençleştirme alanlarındaki fidanların başarı durumunu etkilediği, tamamlama dikimini artırdığı ve fidanların formunun bozularak gelişmesinin etkilendiği gibi nedenlerle, yerleşim yerlerinin yakınındaki gençleştirme alanlarının tel örgü ile çevrilmesi gerektiği belirtmektedir. Sonuç olarak gençleştirme alanlarındaki fidanların büyüme durumlarına ilişkin yapılan değerlendirmelerde bu alanlarda sosyal baskının şiddetinin artmasıyla yapay gençleştirme çalışmalarının başarı oranının düştüğü görülmektedir.

### **2.2.3 Fidanlar Üzerinde Yapılan Ölçü ve Tespitler**

#### **2.2.3.1 Fidan Boyunun Ölçülmesi**

Gençlik boyu, ilk yıllardan itibaren gençliğin büyümesinin belirlenmesinde kullanılan en önemli kriterlerden birisidir (Saatçioğlu, 1979; Atay, 1982, 1987; Ata, 1995; Oliver and Larson, 1996; Smith et al., 1997; Nyland, 2002; Odabaşı vd., 2004). Bu nedenle, araştırmanın gerçekleştirildiği 2001-2010 yılları arasında tesis edilen yapay gençleştirme alanlarında bulunan ve fidan dikmek sureti ile elde edilen kayın gençliklerinin büyüme durumlarını belirleyebilmek için, 2011 yılında boy ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada, deneme alanlarında oluşturulan örnek alanlarda kayın gençliklerinde gerçekleştirilen boy ölçümleri sonucunda, elde edilen değerlerin formül 2.3 kullanılarak ortalaması alınmış ve deneme alanları itibarıyla kayın gençliklerinin ortalama boy büyümesi değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca kayın gençliklerinin 3,4,5,6,7,8,9,10 ve 11. yaşlarında deneme alanları düzeyinde belirlenen bu ortalama boy değerleri, ayrı birer değişken olarak istatistik analizlere dahil edilmiştir.

$$\bar{h}_g = \frac{\sum hgi}{n} \quad (2.3)$$

Formülde;

$\bar{h}_g$  : Deneme alanındaki kayın gençliklerinin ortalama boyunu (cm),

$\sum hgi$  : Deneme alanındaki kayın gençliklerinin toplam boyunu (cm),

$n$  : Deneme alanındaki toplam kayın gençliği sayısını (adet) göstermektedir.

### 2.2.3.2 Fidan Kök Boğaz Çapının Ölçülmesi

Gençlikte yıllara göre meydana gelen büyümenin belirlenmesinde kullanılan diğer bir değişken ise, kök boğaz çapıdır. Özellikle, bazı türlerde gerçekleştirilen araştırmalar sonucunda, kök boğaz çapı ile fidanların topraktaki su ve besin elementlerinde yararlanma imkanları arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu ortaya çıkmıştır (Tosun, 1993; Chapek, 1996; Dündar vd., 2002). Bu nedenle araştırmada; kayın doğal gençliklerinin, 2011 yılı itibarı ile 2001-2010 yılları arasında tesis edilen kayın yapay gençleştirme alanlarındaki gençliklerin kök boğazı çaplarının belirlenmesi, bu gençliklerin mevcut toprak koşullarından yararlanma olanaklarının ortaya çıkarılması açısından önemli bulunmuştur. Bu amaçla, 2003,2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 ve 2010 yıllarında tesis edilen kayın yapay gençleştirme sahalarında alınan deneme alanlarında milimetrik çapölçer yardımıyla, kayın gençliklerinin kök boğazı çapları ölçülmüştür.

Kayın yapay gençliklerinde, 2011 yılı itibarı ile gerçekleştirilen kök boğazı çapı ölçümleri sonucunda elde edilen değerlerin formül 2.4 kullanılarak ortalaması alınmış ve her yıl için deneme alanları itibarıyla kayın gençliklerinin ortalama kök boğazı çapı değerleri hesaplanmıştır. Kayın gençliklerinin 3,4,5,6,7,8,9,10 ve 11. yaşlarında deneme alanları düzeyinde belirlenen bu ortalama kök boğazı çapı değerleri, ayrı birer değişken olarak istatistik analizlere dahil edilmiştir.

$$\overline{KBÇ} = \frac{\sum KBÇ_i}{n} \quad (2.4)$$

Formülde;

$\overline{KBC\check{C}}$  : Deneme alanlarındaki kayın gençliklerinin ortalama kök boğazı çapını (mm),

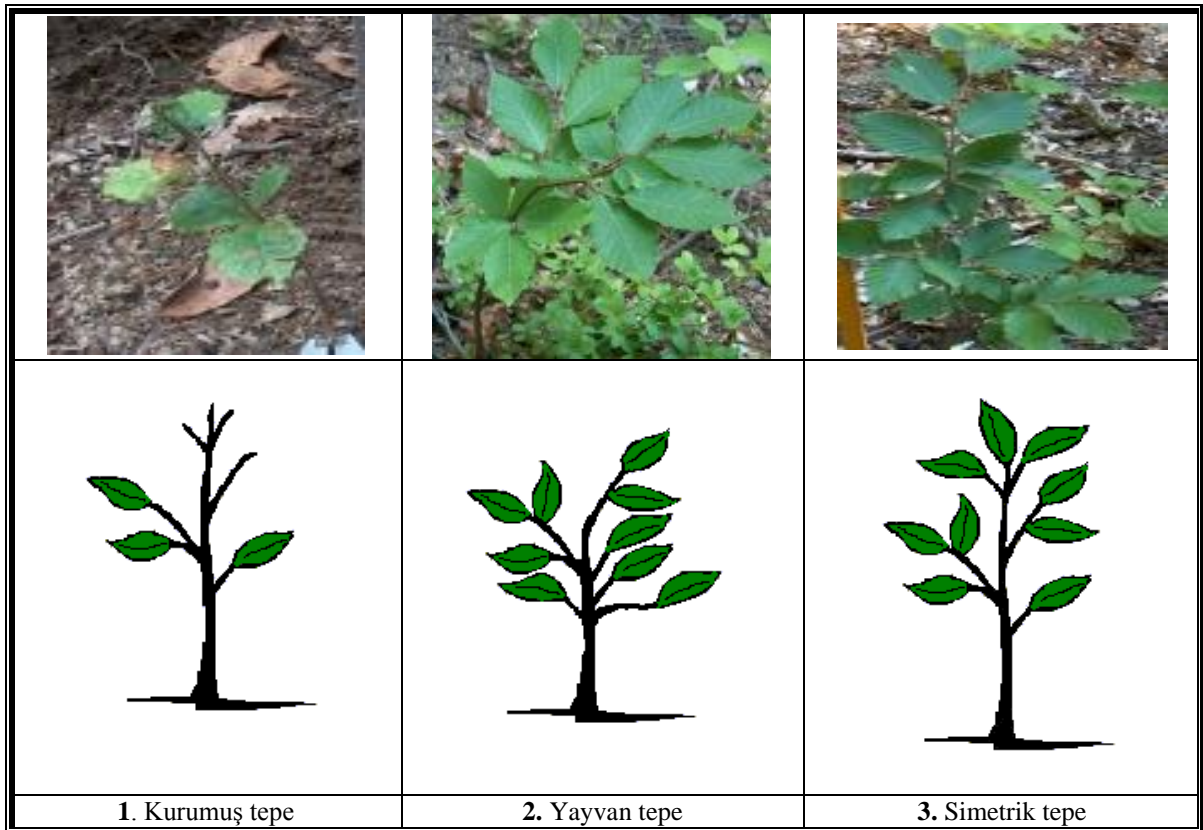
$\sum KBC_i$  : Deneme alanlarındaki kayın gençliklerinin toplam kök boğazı çapını (mm),

$n$  : Deneme alanındaki toplam kayın gençliği sayısını (adet) göstermektedir.

### 2.2.3.3 Fidan Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Bu amaçla, Özel (2007) tarafından Bartın yöresindeki gençleştirme alanlarında bulunan kayın gençliklerinin tepe durumlarına göre hazırlanan (Şekil 3.19) indeksten yararlanılmıştır. Tesis yıllarına göre belirlenen toplam 24 adet deneme alanında ortalama temsil edecek görünüşte 30 adet fidanın tepe durumları kurumuş, yayvan ve simetrik olarak tasnif edilmiştir.

Şekil 3.19’de belirtilen tepe durumu indeksi yardımıyla kayın gençliklerinde, deneme alanları itibarıyla formüle 2.5’e göre ortalama tepe durumu değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen değerler faktör analizine dahil edilecek veri haline getirilmiştir.



Şekil 3.1 Kayın gençliklerinin tepe durumunun belirlenmesinde kullanılan tepe durumu indeksi (Özel, H.B., 2007).

Şekil 3.19’de belirtilen tepe durumu indeksi yardımıyla kayın gençliklerinde, deneme alanları itibarıyla formüle 2.5’e göre ortalama tepe durumu değerleri hesaplanmıştır.

$$\overline{TD} = \frac{\sum TD_i}{n} \quad (2.5)$$

Formülde;

$\overline{TD}$  : Deneme alanlarındaki kayın gençliklerinin ortalama tepe durumu değerini,  
 $\sum TD_i$  : Deneme alanlarındaki kayın gençliklerinin toplam tepe durumu değerini,  
 $n$  : Deneme alanındaki toplam kayın gençliği sayısını (adet) göstermektedir.

#### 2.2.4 İstatistikî Analizler

Yapay gençleştirme uygulamalarında; gençliklerin gelişimi (boy büyümesi ve kök boğazı çapı gelişimi) ve bazı morfolojik özellikleri (tepe durumu ve yaprak rengi) üzerinde birçok faktörün bireysel veya müşterek etkileri söz konusudur (Pamay, 1962; Atay, 1971; Saatçioğlu, 1979; Çepel, 1982; Piussi and Farrell, 2000; Diaci, 2002; Kozłowski, 2002; Long et al., 2004; Özel, 2007). Bu amaçla bu tür araştırmalarda Çok boyutlu istatistiksel analiz tekniklerinden yararlanılmaktadır. Çok boyutlu istatistiksel analiz teknikleri; her bir obje için çok sayıda, birbirinden farklı fakat birbiriyle ilişkili değişkenlerin ölçüldüğü ve bütün değişkenlerin dikkate alınıp, ortaklaşa değerlendirildiği tekniklerdir (Daşdemir, 1987, 1995). Bu araştırmada da yapay gençleştirme başarısına etki eden faktörlerin incelenmesinde çok boyutlu istatistiksel analizlerden faktör analizi ve çoğul regresyon analizinden yararlanılmıştır.

Araştırmada, değişkenler arasındaki ikili ilişkilerin derecesini ve yönünü belirlemek amacıyla öncelikle korelasyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda, değişkenler arasındaki ikili doğrusal korelasyon katsayılarının, 0.05 ve 0.01 güven düzeyinde anlamlı olup olmadıkları incelenmiştir. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına göre faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizine ilişkin veri tablosu hazırlandıktan sonra, varyansı en iyi şekilde açıklayan faktörleri saptamak amacıyla, yaygın bir şekilde kullanılan faktör türetme yöntemlerinden, Temel Bileşenler Analiz Modeli (*Principal Component Analysis*) esas



alınmıştır. Böylelikle aralarında yüksek korelasyon bulunan değişkenler bir araya gelerek faktörleri oluşturmuşlardır. Değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek faktör sayısının belirlenmesinde en çok “Kaiser” ve “Scree Test” kriterleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada, özdeğer (varyansa katılma miktarı) istatistiği 1’den büyük olan faktörlerin türetilmesini esas alan Kaiser Kriteri kullanılmıştır.

Faktörlerin isimlendirilebilmesi ve yorumlanmasının kolaylaştırılması açısından, Principal Component Analizi ile elde edilen çevrilmemiş faktör matrisinin rotasyona tabi tutulması gerekmektedir. Bu amaçla, faktörler arası sıfır korelasyonu esas alan ortogonal rotasyon seçilerek, *Varimax* tekniği uygulanmış ve dönüştürülmüş faktör matrisi elde edilmiştir.

Faktörlerin isimlendirilmesi ve yorumlanması, faktör yükü büyük olan bir veya birkaç değişkenin ortak özelliğine göre yapılabilmektedir. Bazen faktör yükü en büyük olan değişken söz konusu faktör ölçüsü olarak alınır (Kalıpsız, 1994). Araştırmanın amacı dikkate alınarak ortak faktörler üç şekilde isimlendirilmektedir. Bunlar; simgesel (sembolik) isimler, açıklayıcı (deskriptif) isimler ve nedensel isimlerdir (Daşdemir, 1987). Bu çalışmada genellikle, faktör yükü en büyük olan değişkene dayanarak faktörlerin isimlendirilmesi ve yorumlanması gerçekleştirilmiştir. Ancak bazı durumlarda, faktörlerle ilişkili görülen değişkenlerin arkasında yatan ortak nedenler de dikkate alınmıştır. Çoklu regresyon analizinde bağımsız değişken olarak ise, faktör analizi sonucunda ortaya çıkan en önemli (varyansa katılma miktarı 1’den büyük olan) faktörler kullanılmıştır. Çoklu regresyon analizinin uygulanmasında, *enter* metodu seçilmiştir. Tüm bu istatistiksel analizlerde SPSS (Statistical Package for Social Science) 9.0 paket programından yararlanılmıştır.

## BÖLÜM 3

### BULGULAR

#### 3.1 YETİŞME ORTAMI ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde; Ardıç, Kumluca, Sökü, Kozcağız, Günye, Hasankadı ve Arıt Orman İşletme Şefliklerinde bulunan ve toplam 24 bölmecikten oluşan araştırma alanlarından alınan 24 adet deneme alanındaki iklimik, edafik ve fizyografik faktörlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

##### 3.1.1 İklimatik Faktörlere İlişkin Bulgular

Bartın bölgesinde yapılan bu çalışmada deneme alanlarına ait ortalama yıllık yağış ve ortalama yıllık sıcaklık değerleri, 32 m rakımlı Bartın meteoroloji istasyonu tarafından tespit edilen değerlerden (Çizelge A.2, A.3, A.4, A.6, A.7, A.8) enterpolasyon yapmak suretiyle elde edilmiştir. Yağış ve sıcaklık değişkenlerinde yapılan bu enterpolasyonlar doğrultusunda deneme alanlarının 2003-2010 yılları arasındaki ortalama yıllık yağış ve ortalama yıllık sıcaklık değerleri tespit edilmiştir. (Çizelge 3.1).

Enterpolasyonlar sonucunda elde edilen ve deneme alanları itibarıyla Çizelge 3.1’de gösterilen ortalama yıllık yağış ve sıcaklık değerleri incelendiğinde; çalışmanın gerçekleştirildiği bölmeciklerden 94b ve 117a nolu bölmeciklerin en az yağış alan bölmecikler olduğu, 10b ve 117b nolu bölmeciklerin ise en fazla yağış alan bölmecikler olduğu tespit edilmiştir. Ortalama yıllık sıcaklık değerleri yönünden ise ortalama yıllık sıcaklık değerinin en düşük olduğu bölmecik Ardıç 10b ve Kumluca 117b olup, ortalama yıllık sıcaklık değeri 7.13 derecedir. Ortalama yıllık sıcaklık değerinin en yüksek olduğu bölmecik ise Günye 94b olup ortalama yıllık sıcaklık değeri 12.11 derecedir.

Çizelge 3.1 Deneme alanları itibarıyla ortalama yıllık yağış ve ortalama yıllık sıcaklık değerleri.

Şeflik Adı	Bölme No	Deneme Alanı No	Rakım	Ort. Yıllık Yağış (mm)	Ort. Yıllık Sıcaklık (°C)
Ardıç	7b	1	1200	1669.6	8.10
	30a	2	1300	1723.8	7.62
	10b	3	1350	1804.7	7.13
	7a	4	1150	1642.4	8.38
	8b	5	1250	1696.7	8.19
Kumluca	12a	6	950	1534.2	9.35
	117b	7	1350	1804.7	7.13
	51e	8	1100	1615.4	8.58
	101c	9	1300	1723.8	7.62
Sökü	64a	10	1300	1723.8	7.62
	64c	11	1300	1723.8	7.62
	54b	12	1250	1696.7	8.19
	48b	13	1100	1615.4	8.58
Kozcağız	118b	14	750	1430.5	1.41
	67a	15	650	1376.5	11.08
	90a	16	900	1511.6	9.56
Günye	94b	17	450	1268.4	12.11
	117a	18	500	1295.4	11.84
Hasankadı	30b	19	1250	1696.7	8.19
	37a	20	900	1511.6	9.56
	60b	21	1150	1642.4	8.38
Arıt	146c	22	980	1560.3	9.41
	146f	23	1000	1568.2	9.07
	149d	24	950	1534.2	9.35

### 3.1.2 Edafik Faktörlere İlişkin Bulgular

Yapay gençleştirme uygulamalarının gerçekleştirildiği 24 bölmecikte açılan toplam 24 adet toprak profilinde yapılan incelemeler sonucunda belirlenen özelliklere ilişkin bulgular Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Toprak profillerinde yapılan ölçü ve tespit sonuçları.

İşletme Şefliği	Bölmecik No	Profil No	Fizyolojik Derinlik (cm)	Mutlak Derinlik (cm)	Strüktür Tipi
Ardıç	7b	1	79	94	Granüler
	30a	2	74	85	Granüler
	10b	3	65	80	Granüler
	7a	4	78	100	Granüler
	8b	5	62	82	Granüler
Kumluca	12a	6	74	86	Kırıntılı
	117b	7	68	90	Kırıntılı
	51e	8	74	79	Granüler
	101c	9	82	100	Granüler
Sökü	64a	10	58	80	Granüler
	64c	11	62	86	Granüler
	54b	12	74	86	Granüler
	48b	13	54	68	Kırıntılı
Kozcağız	118b	14	60	82	Granüler
	67a	15	60	78	Kırıntılı
	90a	16	56	100	Granüler
Günye	94b	17	42	53	Kırıntılı
	117a	18	45	55	Kırıntılı
Hasankadı	30b	19	64	76	Granüler
	37a	20	53	71	Granüler
	60b	21	58	84	Granüler
Arıt	146c	22	50	70	Granüler
	146f	23	59	74	Kırıntılı
	149d	24	55	70	Granüler

İncelenen bölmeciklerde belirlenen mutlak ve fizyolojik toprak derinliklerine göre; Günye94 b nolu bölmecikte, diğer bölmeciklere göre daha sıg toprak koşullarının olduğu görülmüştür.

Strüktür tipi yönünden ise; Bartın yöresinde açılan toprak profillerinde granüler strüktür tipi hakim olmakla birlikte, Kumluca 12a ve 117b nolu bölmeciklerde, Sökü 48b nolu bölmecikte, Kozcağız 67a nolu ve Arıt 146f nolu bölmecikte kırıntılı strüktür tipine de rastlanmıştır.

### 3.1.3 Fizyografik Faktörlere İlişkin Bulgular

Yetiştirme ortamı koşullarının oluşumunda etkili olan faktörlerden bir diğeri, fizyografik faktörlerdir. Yetiştirme ortamı koşullarının oluşumunda ve değişiminde etkili olan en önemli fizyografik faktörler ise; rakım, bakı ve arazi eğimi durumudur. Bu araştırmada da deneme alanları düzeyinde, yetiştirme ortamı koşulları üzerinde etkili olan rakım, bakı ve arazi eğimi

gibi fizyografik faktörlere ilişkin ölçü ve tespitlerde bulunulmuş, elde edilen bulgular Çizelge 3.3’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.3 Deneme alanlarındaki fizyografik koşullar.

İşletme Şefliği	Bölmecik No	Deneme Alanı No	Rakım (m)	Eğim	Bakı	Tesis Yılı
Ardıç	7b	1	1220	20	Kuzeybatı	2005
	30a	2	1274	27	Kuzeybatı	2006
	10b	3	1240	22	Kuzeybatı	2008
	7a	4	1162	18	Kuzeybatı	2009
	8b	5	1230	26	Kuzeybatı	2010
Kumluca	12a	6	994	32	Kuzeybatı	2003
	117b	7	1248	28	Kuzeydoğu	2004
	51e	8	1094	30	Kuzeybatı	2009
	101c	9	1212	38	Kuzey	2010
Sökü	64a	10	1190	36	Güney	2003
	64c	11	1240	20	Kuzey	2004
	54b	12	1210	14	Kuzey	2005
	48b	13	1082	18	Doğu	2006
Kozcağız	118b	16	794	25	Kuzeybatı	2004
	67a	18	678	32	Güneydoğu	2007
	90a	19	834	28	Kuzeybatı	2008
Günye	94b	20	462	34	Doğu	2006
	117a	21	516	30	Güneybatı	2007
Hasankadı	30b	22	1140	32	Kuzey	2009
	37a	23	926	26	Güneybatı	2009
	60b	24	1230	30	Güneybatı	2010
Arit	146c	25	980	28	Kuzey	2006
	146f	26	1000	24	Kuzeydoğu	2007
	149d	27	950	32	Kuzeybatı	2008

Çizelge 3,3’de yer alan bilgilere göre, grup gençleştirme alanlarının yapıldığı bölmeciklerin rakımı 462 m ile 1274 m arasında değişmektedir. Bakı yönünden ise bölmeciklerin 11 adedi kuzeybatı bakıda, 6 adedi kuzey bakıda, 3 adedi kuzeydoğu bakıda, 3 adedi güneybatı bakıda, 1 adedi güneydoğu bakıda, 3 adedi doğu bakıda, 1 adedi güney bakıda bulunmaktadır. Yapay gençleştirme çalışmalarının uygulandığı bölmeciklerde arazi eğimi ise, %14-38 arasındadır.

## 3.2 FİDAN ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

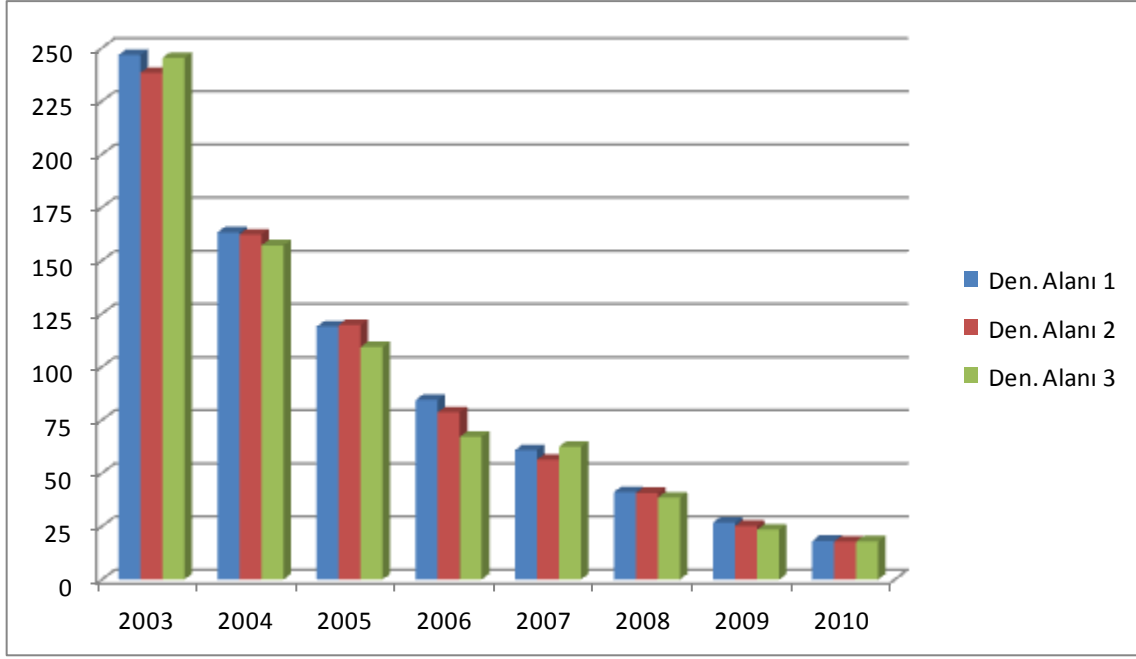
### 3.2.1 Boy Büyümesine İlişkin Bulgular

Bartın yöresinde 2001-2010 plan döneminde gerçekleştirilen kayın yapay gençleştirme çalışmalarında Gökçebey Fidanlığından temin edilen 2+0 yaşlı çıplak köklü kayın fidanları kullanılmıştır. Gökçebey Fidanlığında yapılan incelemeler de, Bartın Orman İşletmesi tarafından 2001-2010 yılları arasında alınan tüm 2+0 yaşlı çıplak köklü kayın fidanlarının Zonguldak Ereğli, Çaylıoğlu (850 m rakım) ve Zonguldak Devrek, Sarıgül (900 m rakım) orijinli olduğu belirlenmiştir. Ancak Bartın Orman İşletme Müdürlüğünde fidanlıktan gelen bu iki orijinin hangi şefliklerde kullanıldığına dair herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Böylelikle fidan orijini konusunda uygulamacıların hala yeterli önemi vermedikleri düşünülmektedir. 2001-2010 plan dönemi içerisinde 2003 yılında dikilen, dolayısıyla 2003-2010 yıllarındaki ölçülen ortalama fidan boy değerleri çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4 Kayın fidanlarında ortalama boy büyümesi değerleri.

Şeflik Adı	Bölme No	Deneme Alanı No	Tesis Yılı							
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ardıç	7b	1			118.96					
	30a	2				84.43				
	10b	3						41.12		
	7a	4							26.76	
	8b	5								20.38
Kumluca	12a	6	246.72							
	117b	7		163.28						
	51e	8							25.24	
	101c	9								19.92
Sökü	64a	10	238.33							
	64c	11		162.27						
	54b	12			119.67					
	48b	13				78.58				
Kozcağız	118b	14		157.16						
	67a	15					60.82			
	90a	16						40.72		
Günye	94b	17				67.13				
	117a	18					56.36			
Hasankadı	30b	19	245.34							
	37a	20							23.45	
	60b	21								20.04
Arıt	146c	22			109.35					
	146f	23					62.36			
	149d	24						38.53		

Tablo incelendiğinde; 2003 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 12a nolu bölmecikte (246.72cm), en düşük ortalama boy büyümesi Sökü 64a nolu bölmecikte (238.33cm) olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 117b nolu bölmecikte (163.28cm), en düşük ortalama boy büyümesi kozcağız 118b nolu bölmecikte (157.16cm) olarak tespit edilmiştir. 2005 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Sökü 54b nolu bölmecikte (119.67cm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 82c nolu bölmecikte (109.35cm) olarak tespit edilmiştir. 2006 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 30a nolu bölmecikte (84.43cm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 94b nolu bölmecikte (67.13cm) olarak tespit edilmiştir. 2007 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Arıt 146f nolu bölmecikte (62.36cm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 117a nolu bölmecikte (56.36cm) olarak tespit edilmiştir. 2008 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 10b nolu bölmecikte (41.12cm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 149d nolu bölmecikte (38.53cm) olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 7a nolu bölmecikte (26.76), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 37a nolu bölmecikte (23.45cm) olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 8b nolu bölmecikte (20.38cm), en düşük ortalama boy büyümesi Kumluca 101c nolu bölmecikte (19.92cm) olarak tespit edilmiştir. Tesis yıllarına göre elde edilen ortalama boy değerleri grafik halinde şekil 3.2’da verilmiştir.



Şekil 3.2 Tesis yıllarına göre belirlenen kayın fidanlarına ait ortalama boy değerleri.

### 3.2.2 Kök Boğaz Çapı Gelişimine İlişkin Bulgular

Gençleştirme çalışmalarında, alana dikilen kayın fidanlarından elde edilen gençliğin gelişiminin belirlenmesinde yararlanılan değişkenlerden birisi de, gençliğin kök boğaz çapı gelişimidir. Bu nedenle araştırma alanındaki kayın gençliklerinde, 2011 yılında gerçekleştirilen kök boğaz çapı ölçümleri sonucunda elde edilen ortalama kök boğaz çapı değerleri çizelge 3.5’de verilmiştir.

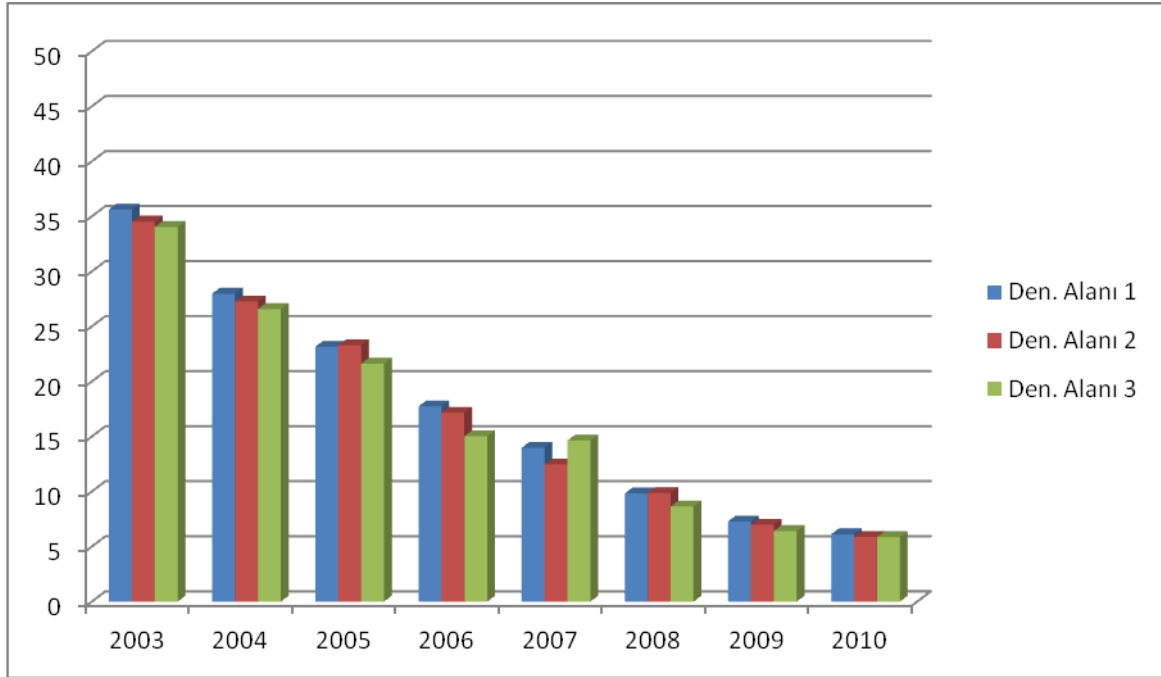


Çizelge 3.5 Kayın fidanlarında ortalama kök boğaz çapı değerleri.

Şeflik Adı	Bölme No	Deneme Alanı No	Tesis Yılı							
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ardıç	7b	1			23.16					
	30a	2				17.73				
	10b	3					9.83			
	7a	4						7.28		
	8b	5								6.12
Kumluca	12a	6	35.63							
	117b	7		27.98						
	51e	8						6.98		
	101c	9								5.88
Sökü	64a	10	34.53							
	64c	11		27.26						
	54b	12			23.28					
	48b	13				17.15				
Kozcağız	118b	16		26.58						
	67a	18					13.98			
	90a	19						9.86		
Günye	94b	20				15.02				
	117a	21					12.46			
Hasankadı	30b	22	34.04							
	37a	23							6.41	
	60b	24								5.86
Arıt	146c	25			21.62					
	146f	26					14.64			
	149d	27						8.64		

Tablo incelendiğinde; 2003 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Kumluca 12a nolu bölmecikte (35.63mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Hasankadı 30b nolu bölmecikte (34.04mm) olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Kumluca 117b nolu bölmecikte (27.98mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Kozcağız 118b nolu bölmecikte (26.58mm) olarak tespit edilmiştir. 2005 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Sökü 54b nolu bölmecikte (23.28mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Arıt 82c nolu bölmecikte (21.62mm) olarak tespit edilmiştir. 2006 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Ardıç 30a nolu bölmecikte (17.73mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Günye 94b nolu bölmecikte (15.02) olarak tespit edilmiştir. 2007 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Arıt 146f nolu bölmecikte (14.64mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Günye 117a nolu bölmecikte (12.46mm) olarak tespit edilmiştir. 2008 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Kozcağız 90a nolu bölmecikte (9.86mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Arıt 149d nolu bölmecikte (8.64mm) olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında tesis edilen kayın

gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Ardiç 7a nolu bölmecikte (7.28mm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Hasankadı 37a nolu bölmecikte (6.41mm) olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama kök boğaz çapı gelişimi Ardiç 8b nolu bölmecikte (6.12cm), en düşük ortalama kök boğaz çapı gelişimi Hasankadı 60b nolu bölmecikte (5.86cm) olarak tespit edilmiştir. Tesis yıllarına göre elde edilen ortalama kök boğaz çapı gelişimleri grafik halinde olarak ta şekil 3.3’de verilmiştir.



Şekil 3.3 Tesis yıllarına göre belirlenen kayın fidanlarına ait ortalama kök boğaz çapı değerleri.

### 3.2.3 Morfolojik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Kayın fidanı ilk yıllardan itibaren tepesini yayma eğiliminde olduğundan bu durum gelişimi büyük oranda etkilemektedir. Dolayısıyla araştırmada, deneme alanlarında bulunan kayın gençliklerinin tepe durumlarında meydana gelen değişimler, Özel (2007) tarafından Bartın yöresindeki gençleştirme alanlarında bulunan kayın gençliklerinin tepe durumlarına göre hazırlanan indeks yardımıyla, tesis yılına göre ayrı ayrı tespit edilmiştir. Bu amaçla her deneme alanında ortalamayı temsil edecek 30 adet fidanın tepe durumları kurumuş, yayvan ve simetrik olarak tasnif edilmiştir (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6 Kayın fidanlarının morfolojik özelliklerine ait değerler.

Şeflik Adı	Bölme No	Deneme Alanı No	Kurumuş Tepe (adet)	Yayvan Tepe (adet)	Simetrik Tepe (adet)
Ardıç	7b	1	-	2	28
	30a	2	1	2	27
	10b	3	1	-	29
	7a	4	1	-	29
	8b	5	-	-	30
Kumluca	12a	6	2	1	27
	117b	7	2	1	27
	51e	8	2	2	26
	101c	9	2	1	27
Sökü	64a	10	2	3	25
	64c	11	1	1	28
	54b	12	2	1	27
	48b	13	3	1	26
Kozcağız	118b	14	2	2	26
	67a	15	2	2	26
	90a	16	2	1	27
Günye	94b	17	6	5	19
	117a	18	5	4	21
Hasankadı	30b	19	3	2	25
	37a	20	1	1	28
	60b	21	2	-	28
Arit	146c	22	2	4	24
	146f	23	2	3	25
	149d	24	2	2	26

Çizelge 3.6'daki değerlerden de anlaşılacağı üzere, kayın gençlikleri tepe durumu incelendiğinde 2003 ve 2010 yıllarında tesis edilen gençliklerin tepe durumlarının morfolojik olarak iyi durumda oldukları anlaşılmaktadır.

### 3.3 Yapay Gençleştirme Başarısını Etkileyen Faktörler

Kayın yapay gençleştirme çalışmalarında, gençleştirme başarısında etkili olabilecek çeşitli faktörleri belirlemek için faktör analizi uygulanmıştır. Bu amaçla, araştırma kapsamında incelenen ve analizlere sokulan 14 adet değişkenin ölçüm birimleri ve analizlerdeki simgeleri Çizelge 3.7'de ve bu değişkenlere ait istatistik parametreler Çizelge 3.8'de verilmiştir.

Çizelge 3.7 Araştırma kapsamında incelenen değişkenler.

Sıra No	Değişkenler	Birimi	Analizdeki Simgesi
1	Deneme alanlarının rakımı	m	RAKIM
2	Deneme alanlarının bakışı	---	BAKI
3	Deneme alanlarının eğimi	%	EGİM
4	Deneme alanlarının yamaç durumu	---	YD
5	Mutlak toprak derinliği	cm	MD
6	Fizyolojik toprak derinliği	cm	FD
7	Kökçük durumu	---	KOKD
8	Strüktür tipi	---	STRT
9	Toprak türü	---	TOPT
10	Ortalama yağış miktarı	mm	YAG
11	Ortalama sıcaklık	°C	SIC
12	Diri örtü yoğunluğu	%	DORT
13	Ölü örtü tabakasının kalınlığı	cm	OLUORTU
14	Sosyal Baskı	---	SB

Gençleştirme başarısının ölçüsü olarak özellikle 2011 yılına ait metrekaresindeki kayın fidanlarının sayısı dikkate alınmış ve buna etki eden faktörler incelenmiştir. Araştırmanın amacına ulaşması için analize sokulan 14 adet değişken arasındaki ikili ilişkilerin derecesini görmek ve bu korelasyon katsayılarına bağlı olarak faktör analizini gerçekleştirmek için, hesaplanan ikili doğrusal korelasyon katsayıları ve bunların güven düzeyleri Çizelge 3.9'de verilmiştir.

Çizelge 3.8 Analizlerde kullanılan değişkenlere ait istatistik değerler.

Değişkenler	Minimum ( $X_{\min}$ )	Maksimum ( $X_{\max}$ )	Ortalama ( $\bar{X}$ )	Standart Sapma ( $S_x$ )	Varyans (V)
RAKIM	450.0	1350.0	900.00	116.435	23476.147
BAKI	1.0	5.0	2.806	1.492	2.228
EGİM	20.0	38.0	29.000	12.346	113.017
YD	1.0	3.0	1.871	0.763	0.582
MD	53.0	100.0	76.500	12.624	114.043
FD	53.0	82.0	67.500	10.042	112.379
KOKD	3.0	5.0	3.806	0.792	0.628
STRT	1.0	2.0	1.645	0.486	0.236
TOPT	2.0	5.0	3.806	1.013	1.028
SIC	6.7	12.8	9.750	0.932	1.421
YAG	1295.4	1804.7	1550.050	456.782	64354.803
OLUORTU	0.3	1.8	1.061	0.464	0.215
DORT	2.0	4.0	3.741	0.514	0.264
SB	1.0	2.0	1.500	0.113	1.642E-02

Çizelge 3.9 Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları.

Değişkenler	RAKIM	BAKI	EGİM	YD	MD	FD	KOKD	STRT	TOPT	SIC	YAG	OLUORTU	DORT	SB
RAKIM	1.00	0.23	0.16	0.18	-0.21	0.26	-0.23	0.14	0.19	-0.45	0.98**	0.21	0.32	-0.34
BAKI		1.00	0.18	0.15	-0.21	-0.26	-0.16	0.30	0.35	0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.04
EGİM			1.00	0.07	-0.68*	-0.72*	-0.11	-0.08	-0.09	-0.14	0.02	-0.69*	-0.18	-0.05
YD				1.00	0.45*	0.51*	-0.13	0.16	-0.12	0.10	0.12	-0.10	-0.13	0.19
MD					1.00	0.94**	0.78*	0.24	-0.31	0.12	0.35	0.06	0.05	0.02
FD						1.00	0.83*	0.34	-0.45	0.14	0.32	-0.41	0.12	0.07
KOKD							1.00	0.95**	0.26	0.33	0.86*	0.88*	0.15	0.14
STRT								1.00	0.67*	0.35	0.22	0.41	0.24	0.10
TOPT									1.00	-0.41	0.34	0.28	0.16	0.13
SIC										1.00	0.97**	0.82*	0.95**	0.08
YAG											1.00	0.74*	0.98**	0.03
OLUORTU												1.00	-0.78*	0.02
DORT													1.00	-0.13
SB														1.00

Çizelge 3.9’de de görüldüğü gibi; rakım (RAKIM) ile yağış (YAG), mutlak toprak derinliği (MD) ile fizyolojik derinlik (FD), kökçük durumu (KOKD) ile strüktür tipi (STRT), ortalama sıcaklık (SIC) ile ortalama yağış (YAG), ortalama sıcaklık (SIC) ile diri örtü durumu (DORT), ortalama yağış (YAG) ile diri örtü durumu (DORT) arasında %99.9 güven düzeyinde anlamlı korelasyonlar vardır. Eğim (EGİM) ile mutlak toprak derinliği (MD), fizyolojik toprak derinliği (FD), ölü örtü kalınlığı (OLUORTU), yamaç durumu (YD) ile mutlak toprak derinliği (MD), fizyolojik toprak derinliği (FD), mutlak toprak derinliği (MD) ile kökçük durumu (KOKD), kökçük durumu (KOKD) ile ortalama yağış (YAG), kökçük durumu (KOKD) ile ölü örtü kalınlığı (OLUORTU), ortalama yağış (YAG) ile ölü örtü kalınlığı (OLUORTU) ve ölü örtü kalınlığı (OLUORTU) ile diriörtü durumu (DORT) arasında %95 güven düzeyinde anlamlı ilişki göstermektedir.

Kayın fidanlarının sayısı üzerinde önemli etkileri olan ve yukarıda belirtilen değişkenlerin birbirleriyle olan ikili ilişkilerini açıklamak, kayın gençliklerinin sayısı üzerindeki toplu etkilerini belirlemek yönünden yeterli olmamaktadır. Bu nedenle, bu karmaşık yapı içinde yüksek korelasyon gösteren değişkenlerin gruplandırılması ve böylece değişken gruplarının net bir şekilde ortaya konması amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizinde, temel bileşenler analiz modeli (*Principal Component Analysis*) ve *Kaiser* kriteri esas alınarak 4 ortak (asal=temel) faktör türetilmiştir (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10 Faktör analizi sonuçlarına göre toplam varyansın açıklanması.

Faktörler	İlk Özdeğerler			Rotasyon Öncesi Çevrilmemiş Faktör Yüklerinin Karesi			Rotasyon Sonucu Çevrilmiş Faktör Yüklerinin Karesi		
	Toplam	Varyans (%)	Birikimli Varyans (%)	Toplam	Varyans (%)	Birikimli Varyans (%)	Toplam	Varyans (%)	Birikimli Varyans (%)
1	23.049	44.613	40.152	23.049	44.613	40.152	21.786	32.564	32.50
2	10.663	19.978	59.041	10.663	19.978	59.041	10.613	21.340	53.84
3	7.335	12.812	61.030	7.335	12.812	61.030	5.743	9.976	63.81
4	2.954	8.640	69.690	2.954	8.640	69.690	5.268	9.752	<b>73.56</b>
5	2.658	8.563	78.253						
6	2.128	4.840	83.093						
7	2.208	2.570	85.663						
8	1.992	2.885	88.548						
9	1.126	2.694	91.242						
10	1.014	2.553	93.795						
11	1.010	2.498	96.293						
12	0.775	1.842	98.135						
13	0.643	1.320	99.455						
14	0.528	0.956	100.00						

Extraction Method: Principal Component Analysis

Çizelge 3.10’de görüldüğü üzere, özdeğer istatistiği 1’den büyük olan ilk 4 faktör türetilmiştir. Birinci faktör toplam varyansın %32.50’sini açıklamaktadır. Birinci ve ikinci faktörler birlikte toplam varyansın %53.84’ünü açıklamaktadır. Türetilen 4 ortak faktör ise toplam varyansın %73.56’sını açıklamaktadır. Faktörlerin isimlendirilebilmesi ve yorumlanmasının kolaylaştırılması açısından, dönüştürülmüş faktör matrisi esas alınmıştır (Çizelge 3.10). Yorumlamaları ve isimlendirmeleri daha kolay yapabilmek amacıyla 0.5’den küçük olan faktör yüklerine bu çizelgede yer verilmemiştir.

Çizelge 3.11 Dönüştürülmüş faktör matrisi.

Değişkenler	Faktörler			
	1	2	3	4
RAKIM	-0.987			
BAKI	0.975			
EGİM	-0.973			
YD	0.966			
MD		0.983		
FD		0.889		
KOKD		0.852		
STRT		0.823		
TOPT		0.809		
OLUORTU		-0.794		
DORT		-0.772		
SIC			0.968	
YAG			0.941	
SB				-0.943

**Extraction Method:** Principal Component Analysis  
**Rotation Method:** Varimax with Kaiser Normalization

Dönüştürülmüş faktör matrisinde de görüldüğü gibi; 14 adet değişken arasındaki korelasyonlar toplam 4 faktör ile temsil edilmiştir. Her faktörde, en yüksek korelasyona sahip değişken ilk sırada yer almıştır. Böylelikle, 1. faktörün ilk değişkeni; rakım, 2. faktörün ilk değişkeni; mutlak toprak derinliği, 3. faktörün ilk değişkeni; ortalama sıcaklık ve 4. faktörün ilk değişkeni; sosyal baskı olmuştur.

Çizelge 3.11’den de görüldüğü üzere; 1. faktörde yer alan 4 adet değişkenin (RAKIM, BAKI, EGİM ve YD) hepsi fizyografik durum ile ilgilidir. Dolayısıyla, toplam varyansın %32.50’sini açıklayan 1. faktör “FİZYOĞRAFİK DURUM” olarak isimlendirilmiştir. Çoğul regresyon analizinde, bu faktörü temsilen grupta en yüksek faktör yüküne (0.987) sahip olan RAKIM değişkeni seçilmiştir.

İkinci faktörde yer alan 7 adet değişken (MD, FD, KOKD, STRT, TOPT, OLUORTU ve DORT) toprak koşulları ile ilişkilidir. Bu nedenle, toplam varyansın %21.34’ünü açıklayan 2. faktörün “TOPRAK DURUMU” olarak adlandırılması mümkündür. Bu faktörü çoğul

regresyon analizlerinde temsil etmek amacıyla, grupta en yüksek faktör yüküne (0.983) sahip olan MD değişkeni seçilmiştir.

Üçüncü faktörde, 2 adet değişken (SIC ve YAG) yer almıştır. Bu değişkenlerin tamamı iklim koşulları ile ilgilidir. Bu nedenle, toplam varyansın %9.98'ini açıklayan 3. faktör “İKLİM” olarak isimlendirilmiştir. Regresyon analizlerinde üçüncü faktör, grupta en yüksek faktör yüküne (0.968) sahip olan SIC değişkeni ile temsil edilmiştir.

Dördüncü faktörde, 1 adet değişken (SB) bulunmaktadır. Bu nedenle dördüncü faktör “SOSYAL BASKI” olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörü çoğul regresyon analizlerinde temsil etmesi için, en yüksek faktör yüküne (-0.943) sahip olan SB değişkeni seçilmiştir.

Özetlenecek olursa, faktör analizi sonucunda; kayın yapay gençleştirme çalışmalarının başarısı üzerinde etkili olan 9 faktör belirlenmiştir. Bu faktörler, önem derecelerine göre aşağıda verilmiştir.

<b><u>Faktör ismi</u></b>	<b><u>Ağırlığı (%)</u></b>
1. Fizyografik durum	32,50
2. Toprak durumu	21,34
3. İklim	9,98
4. Sosyal Baskı	9.75
<b>Toplam</b>	<b>73,56</b>

Araştırmada; faktör analizi sonucunda ortaya çıkan en önemli dört faktörün (bağımsız değişkenlerin), kayın fidanlarının sayısı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, çoğul regresyon analizi yapılmıştır. Enter metodu ile yapılan analiz sonuçları Çizelge 3.12’de verilmiştir.

Çizelge 3.12 Çoğul regresyon analizi sonuçları.

<b>Bağımsız Değişkenler</b>	<b>Regresyon Katsayıları</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>F</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
(Sabit)	0.645	0.913		
<b>RAKIM</b>	-0.836**	0.112		
<b>MD</b>	0.343**	0.000	8.665***	0.78
<b>SIC</b>	-0.0310	0.008		
<b>SB</b>	0.046	0.007		

KFS: Kayın fidanlarının sayısı (bağlı değişken)

(\*\*): P=0.01 olasılık düzeyinde anlamlı

(\*\*\*): P=0.001 olasılık düzeyinde anlamlı



Regresyon analizi sonucuna göre; araştırma alanındaki yapay gençleştirme başarısının %78'i söz konusu bu dört faktörden kaynaklanmaktadır. Ancak, bu faktörlerden en önemlisi RAKIM ve MD'dir. RAKIM'in gençlik sayısı üzerindeki etkisi %99 güven düzeyinde negatif yönde, MD'nin etkisi ise pozitif yönde etkilidir. Bu sonuçlara göre, çoğul regresyon modeli aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$Y_{(KFS)} = 0.645 - 0.836X_{(RAKIM)} + 0.343X_{(MD)} - 0.0310X_{(SIC)} + 0.046X_{(SB)} \quad (3.1)$$

## BÖLÜM 4 TARTIŞMA

### 4.1 KAYIN GENÇLİKLERİNİN KANTİTATİF VE KALİTATİF ÖZELLİKLERİ

Sağladığı ürün ve hizmetlerin çeşitliliği ile toplum yaşamına ve sağlığına çok önemli katkılar sağlayan ormanların devamlılığının sağlanmasında en önemli görev silvikültür bilimine düşmektedir. Bu görevin yerine getirilebilmesi için de ormanların başarılı bir şekilde gençleştirilerek kalitelerinin artırılması ve ağaçlandırma çalışmaları ile yeni ormanların kurulması gerekmektedir. Ülkemizdeki çeşitli türlerin yapay ve doğal yolla gençleştirilmesine yönelik araştırmalar bulunmakla birlikte, gençlik biyolojisi ve doğrudan gençleştirme başarısı üzerinde etkili olan faktörlerin saptandığı çalışmalara çok fazla rastlanmamaktadır. Bartın yöresinde çeşitli yıllarda kayın ormanlarında yapılan yapay gençleştirme çalışmalarının değerlendirildiği bu araştırmada da, söz konusu eksikliğin giderilmesi ve yörede kayın yapay gençleştirme çalışmalarını gerçekleştiren uygulamacılara ışık tutacak önemli bilgilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak yapay gençleştirme alanlarında dikilen ve ilk yıllarda büyümenin en önemli göstergesi olan fidan boyu tespit edilmiştir. Alınan deneme alanlarında gerçekleştirilen ölçümler sonucunda; 2003 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 12a nolu bölmecikte (246.72cm), en düşük ortalama boy büyümesi Sökü 64a nolu bölmecikte (238.33cm) olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 117b nolu bölmecikte (163.28cm), en düşük ortalama boy büyümesi Kozcağz 118b nolu bölmecikte (157.16cm) olarak tespit edilmiştir. 2005 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Sökü 54b nolu bölmecikte (119.67cm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 82c nolu bölmecikte (109.35cm) olarak tespit edilmiştir. 2006 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 30a nolu bölmecikte (84.43cm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 94b nolu bölmecikte (67.13cm) olarak tespit edilmiştir. 2007 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Arıt 146f nolu bölmecikte (62.36cm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 117a nolu bölmecikte (56.36cm) olarak tespit edilmiştir. 2008 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 10b nolu bölmecikte

(41.12cm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 149d nolu bölmecikte (38.53cm) olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 7a nolu bölmecikte (26.76), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 37a nolu bölmecikte (23.45cm) olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 8b nolu bölmecikte (20.38cm), en düşük ortalama boy büyümesi Kumluca 101c nolu bölmecikte (19.92cm) olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.5). Ülkemizde kayında yapay gençleştiriminin incelendiği ve değerlendirildiği çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalardan birisi olan ve araştırma alanı ile benzer yetiştirme ortamı koşullarına sahip Kdz.Ereğli yöresi kayın yapay gençleştirme alanlarında gerçekleştirilen bir çalışmada 14 yaşındaki kayın bireylerinin ortalama boyu 4.2m, 17 yaşındaki bireylerin ortalama boyu 4.8m ve 19 yaşındaki kayın bireylerinin ortalama boyu 5.1m olarak tespit edilmiştir (Tunçtaner vd., 2006). Bu konuda yapılan bir başka araştırmada ise Bolu yöresinde yapılan kayın yapay gençleştirme çalışmaları incelenmiştir. Yapılan ölçümlere göre 7 yaşındaki kayın fidanlarının ortalama boyunun 65-75 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Tosun ve Gülcan, 1984). Tosun vd. (2002), tarafından özellikle yapay gençleştirme çalışmalarında kullanılmak üzere boylu kayın fidanı üretiminin yapılmasına yönelik olarak gerçekleştirilen bir araştırmada da 10 yaşındaki kayın fidanlarını ortalama boyunun 82.3-88.6cm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırma alanı ile benzer yetiştirme ortamı koşullarına sahip yörelerde yapılan araştırmaların sonuçları ile karşılaştırıldığında Bartın yöresi yapay gençleştirme alanlarında bulunan çeşitli yaşlardaki kayın fidanlarının boy büyümesinin tatmin edici düzeyde olduğunu söylemek mümkündür.

Doğal gençliklerde ve fidanlarda büyüme performansının belirlenmesinde kullanılan önemli değişkenlerden birisi de kök boğaz çapıdır (Saatçioğlu, 1971; Eyüboğlu vd., 1992; Çepel, 1995; Özel, 2007). Bu nedenle araştırmada yapay gençleştirme alanlarında bulunan kayın fidanlarının kök boğaz çapları da ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarına göre değişik yaşlardaki kayın fidanlarının ortalama kök boğaz çapları 2003 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 12a nolu bölmecikte (35.63mm), en düşük ortalama boy büyümesi SHasankadı30b nolu bölmecikte (34.04mm) olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 117b nolu bölmecikte (27.98mm), en düşük ortalama boy büyümesi kozcağız 118b nolu bölmecikte (26.58mm) olarak tespit edilmiştir 2005 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Sökü 54b nolu bölmecikte (23.28mm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 82c nolu bölmecikte (21.62mm) olarak tespit edilmiştir 2006 yılında tesis

edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 30a nolu bölmecikte (17.73mm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 94b nolu bölmecikte (15.02) olarak tespit edilmiştir. 2007 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Arıt 146f nolu bölmecikte (14.64mm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 117a nolu bölmecikte (12.46mm) olarak tespit edilmiştir. 2008 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kozcağz 90a nolu bölmecikte (9.86mm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 149d nolu bölmecikte (8.64mm) olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 7a nolu bölmecikte (7.28mm), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 37a nolu bölmecikte (6.41mm) olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 8b nolu bölmecikte (6.12cm), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 60b nolu bölmecikte (5.86cm) olarak saptanmıştır (Çizelge 3.4). Kdz. Ereğli Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Kocaman Orman İşletme Şefliğinde tamamlanan bir araştırmada 14 yaşındaki bireylerin ortalama kök boğaz çapları 6.0cm, 17 yaşındaki bireylerin ortalama kök boğaz çapı 7.2cm ve 19 yaşındaki bireylerin ortalama kök boğaz çapı 8.1 cm olarak belirlenmiştir (Tunçtaner vd., 2006). DoğuKaradeniz Bölgesinde gerçekleştirilen bir araştırmada kayın orijin denemesinin 10 yıllık sonuçları irdelenmiştir. Bu kapsamda yapılan kök boğaz çapı ölçümlerinin sonuçlarına göre çeşitli orijinlerdeki 10 yaşlı kayın fidanlarının ortalama kök boğaz çapının 35.2-56.4 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir (Eyübolu vd., 1992). Düzce, Cide ve Akkuş yörelerinde yapılan bir başka araştırmada ise, kayın gençliklerinde bir yaşında tespit edilen ortalama kök boğaz çapı gelişiminin 2.6 mm ile 3.1 mm ve üç yaşında tespit edilen ortalama kök boğaz çapı gelişiminin de 4.6 mm ile 7.0 mm arasında değiştiği bildirilmiştir (Suner, 1978). Araştırmadan elde edilen ortalama kök boğaz çapına ilişkin sonuçlar ile bu değerler karşılaştırıldığında, Bartın yöresindeki yapay gençleştirme alanlarında bulunan farklı yaşlardaki kayın bireylerinin kök boğaz çapı yönünden gelişiminin normal bir düzeyde seyrettiği söylenebilir.

Araştırma kapsamında kayın fidanlarının bazı kalitatif özelliklerine yönelik incelemeler de yapılmıştır. Bu kapsamda özellikle kayın gibi tepe elastikiyeti yüksek olan türlerde en önemli kalite parametrelerinin başında tepe formu gelmektedir (Saatçioğlu, 1969; Anon., 1985; Çalışkan vd., 2004). Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda değişik yaşlardaki kayın bireylerinin %73.6 gibi önmeli bir çoğunluğunda tepe yapısının simetrik olduğu, %20.4'ünde yayvan tepenin meydana geldiği ve %16'sında da kurumuş tepe özelliklerinin hakim olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.6). Ancak özellikle 2003 yılında tesis edilen kayın yapay

gençleştirme alanlarında kök ve kütük sürgünlerinin de mevcudiyeti ile sıklık bakımı çağına yaklaşıldığı görülmüştür. Bu nedenle söz konusu alanlarda yapılacak sıklık bakımlarında oldukça tedrici müdahalelerin yapılması gelecekteki kayın ormanlarının kalitesini doğrudan etkileyecek bir faktör olarak kendisini göstermektedir. Çünkü Umut vd. (2000), sırlıklık çağındaki kayın meşcerelerinin bakımı üzerine yaptıkları bir araştırmada, aralama müdahaleleri sonucunda alandan çıkarılan kayın bireylerinin yerini, alanda kalan kayın bireylerinin tepelerini hızla yaymak suretiyle kapattıkları belirlenmiştir. Dünder vd. (2002) tarafından yapılan bir başka araştırmada, ara ve alt tabakada kalmış ve bu nedenle yeterli ışık alamayarak tepelerini yaymış olan kayın sürgünlerine daha sonra ihtiyaç duydukları ışık verilse dahi, yayvanlaşan tepe yapılarını düzeltemedikleri tespit edilmiştir. Bu konuda Avrupa kayınında yapılan çeşitli araştırmalarda da, kayın bireylerinin tepe elastikiyetinin ileri yaşlara kadar devam ettiği ve bu nedenle erken yaşlardan itibaren yayvan tepe oluşumlarının meydana geldiği bildirilmektedir (Mugnozsa, 1995; Goff and Ottorini, 1995; Ekö and Johansson, 1995). Tüm bu bulgular ışığında araştırma alanlarındaki kayın bireylerinin yeterliği ışığı almaları ve özellikle bonitet bakımından verimli araziler üzerinde bulunmaları nedeniyle kaliteli bir tepe formuna sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

## **4.2 YAPAY GENÇLEŞTİRMEDE ETKİLİ FAKTÖRLER**

Bartın çeşitli yıllarda yapılan kayın yapay gençleştirme çalışmalarında, gençleştirme başarısına etki eden faktörleri tespit etmek amacıyla 14 adet değişkene göre (Çizelge 3.7) uygulanan faktör analizi sonucunda, 4 adet faktör elde edilmiştir. Bu 4 faktörün toplam varyansın %73.56'sını açıkladığı belirlenmiştir (Çizelge 3.10).

Analiz sonucunda, yapay gençleştirme başarısı üzerinde etkili olan faktörler sırasıyla; Fizyografik Durum, Toprak Durumu, İklim ve Sosyal Baskı olarak isimlendirilmiştir.

Faktör analizi sonucunda, gençleştirme başarısı üzerinde etkili olduğu belirlenen birinci faktör, fizyografik durumdur. Bu faktörü temsil eden en önemli değişken ise rakımdır. Nitekim, yapay gençleştirme alanlarının yükseltisi arttıkça, kayın fidanlarının büyüme performansı azalmaktadır. Rakım, bir yerin lokal yetişme ortamı koşullarının değişiminde etkili olan önemli bir fizyografik değişkendir. Rakımdaki değişimlere bağlı olarak, mikroklimatik ve edafik koşullar da önemli ölçüde değişmektedir (Çepel, 1995). Kayın, optimum yayılışını 800-1000 m'ler (1200 m) arasında yapmaktadır (Saatçioğlu, 1969; Atalay,

1992; Peters, 1992). Bu sınırın dışındaki alanlarda, kayın ağaçlarının sayısı azalmakta, çap ve boy büyümesi düşmekte, tepe gelişimi zayıflamakta, gövde ve tepe formu bozulmaktadır. Kayın ağaçlarında meydana gelen bu değişimler, meşcere kuruluşlarının bozulmasına ve meşcere verimliliğinin düşmesine yol açmaktadır. Bu kapsamda, kayının optimal yayılış yaptığı rakımlarda bulunan meşcerelerde doğal gençleştirme çalışmalarının yapılması, gençleştirme başarısını arttırmaktadır.

Kayın grup gençleştirme çalışmalarının başarısı üzerinde etkili olan ikinci faktör, toprak durumudur. Mutlak ve fizyolojik toprak derinliği azaldıkça ve toprak türü, kaba tekstürlü topraklardan (kil, balçık, killi balçık, balçıklı kil), ince tekstürlü (kumlu kil, kumlu killi balçık) topraklara doğru geçtikçe, kayın gençliklerinin sayısı artmaktadır. Toprak derinliğine, toprak türüne ve strüktür yapısına bağlı olarak, bitkilerin kökleri vasıtasıyla topraktaki su ve besin elementlerinden yararlanma miktarı değişmektedir. Nitekim, havalanması iyi ve katyon değişim mübadelesi yüksek olan derin ve ince tekstürlü (kum, kumlu kil, kumlu killi balçık) topraklar, sıg ve kaba tekstürlü topraklara (kil, balçık, killi balçık, balçıklı kil) göre bitkilerin büyümesi için daha uygun su ve besin maddesi koşullarına sahiptir (Çepel, 1996). Bu kapsamda, kayının gelişimi açısından da en uygun toprak türünün, özellikle fizyolojik derinliği yüksek, kırıntılı bünyeye sahip kumlu kil ve kumlu killi balçık tekstüründeki topraklar olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Akgül ve Aksoy, 1976; Eruz, 1980; Atalay, 1992). Nitekim, Akgül ve Aksoy (1976) tarafından Bolu-Şerif Yüksel Araştırma Ormanı'nda yapılan bir araştırmada, kök yayılışı ile derinlik ve strüktür arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu ve toprak derinliği azaldıkça ve granular strüktür koşulları hakim oldukça kök yayılışının azaldığı tespit edilmiştir. Belgrad Ormanı'nda yapılan diğer bir araştırmada da, kayın ve meşe meşcerelerinde toprak türü ile katyon değişim kapasitesi arasında önemli bir ilişkinin bulunduğu ve kumlukillibalçık karakterindeki lokal alanlarda, katyon değişim kapasitesinin arttığı belirlenmiştir. Bu konuda doğu kayınında yapılan tespitlerde de, toprak derinliğinin yüksek olduğu kumlubalçık ve kumlukillibalçık türündeki alanlarda, kök gelişiminin daha iyi olduğu belirlenmiştir (Atalay, 1992).

Yapay gençleştirme başarısı üzerinde etkili olduğu tespit edilen üçüncü faktör ise, iklim faktörüdür. İklim faktörü içerisinde yer alan ortalama sıcaklık ve yağış değişkenleri kayın gençliklerinin oluşumunda ve büyümesinde oldukça etkilidir. Çünkü kayın gençlikte yavaş büyüyen ve açık alan koşullarından çok fazla zarar gören bir gölge ağacı türüdür. Bu kapsamda özellikle kabuk ve yapraklarında kurumalara neden olana yüksek sıcaklık

değerlerine maruz kalmaması gerekmektedir (Ata, 1995). Diğer taraftan özellikle ilk yıllardaki büyümesi üzerinde ilkbahar yağışlarını çok olumlu etkisi bulunmaktadır (Peters, 1992). Nitekim yapay gençleştirme alanlarının bakışı; güneşli bakılardan, gölgeli bakılara doğru değiştikçe kayın fidanlarının sayısında bir azalış olmaktadır. Kayın, bir gölge ağacı türü olup, en iyi gelişimini ekolojik istekleri bakımından daha uygun koşulların bulunduğu gölgeli yani nemli bakılarda yapmaktadır (Saatçioğlu, 1969; Atalay, 1992; Anon., 1985). Bu nedenle, gölgeli bakılarda (kuzey, kuzeydoğu, kuzeybatı ve doğu) yapılan kayın doğal gençleştirme çalışmalarında, gençleştirme başarısı daha yüksek olmaktadır.

Kayın yapay gençleştirme çalışmalarının başarısı üzerinde etkili olan dördüncü faktör sosyal baskıdır. Araştırma alanında yapılan incelemelerde özellikle orman içi hayvan otlatma faaliyetlerinin yoğun olarak gerçekleştirildiği köylere yakın meşcerelerde yapılan yapay gençleştirme çalışmaları sonrasında bu alanlar potansiyel otlaklar görülmesi nedeniyle birçok kayın fidanı köy halkı tarafından sökülmüş ya da bu alanlara bilinçli olarak büyük baş hayvanlar sokulmuştur. Bu nedenle söz konusu alanlarda ciddi tamamlama faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Nitekim Tosun vd. (2002) ve Özel vd. (2009) tarafından Bolu ve Bartın-Yenihan bölgelerinde yapılan çalışmalarda kayın yapay ve doğal gençleştirme alanlarında otlatma zararının yoğun olarak meydana geldiği ve bu durumun gençleştirme başarısını önemli ölçüde düşürdüğü ifade edilmiştir. Nitekim Çanakçioğlu (1998) tarafından da orman içi otlatmanın özellikle Karadeniz Bölgesindeki ormanlarda yoğun olarak uygulandığı ve bu durumun başta ağaçlandırma ve gençleştirme alanlarında büyük maddi kayıplara yol açtığı bildirilmektedir.

## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bartın yöresinde gerçekleştirilen bu araştırmada, kayın yapay gençleştirme çalışmalarında, yetiştirme ortamı koşulları, fidan gelişimleri ve yapay gençleştirme başarısını etkileyen faktörler incelenmiştir. Bu amaçla 2003-2010 yılları arasında siperaltı dikim metodu ile 7 orman işletme şefliğinde (Ardıç, Kumluca, Sökü, Kozcağz, Günye, Hasankadı ve Arıt) toplam 28 bölmecikte tesis edilen kayın yapay gençleştirme alanlarından 24 adet deneme alanı alınmıştır.

Yetiştirme ortamı koşullarına ilişkin incelemeler sonucunda, yapay gençleştirme alanlarındaki yetiştirme ortamı verimliliğinin, özellikle toprak koşullarının kayın için genel olarak elverişli koşullar arz ettiğini söylemek mümkündür. Ancak özellikle geçmişte yapılan usulsüz kesimler ve hatalı silvikültürel uygulamalar nedeniyle meşcere yapısının bozulması ve doğal gençleştirme koşullarının ortadan kalkması sonucunda verimliliği yüksek olan bu kayın ormanları yapay gençleştirme çalışmalarına obje olmuştur.

Araştırma kapsamında, yapay gençleştirme alanlarındaki ölü örtü kalınlığı ve diri örtü yoğunluğuna ilişkin olarak gerçekleştirilen incelemelerde, ölü örtü kalınlığının ve diri örtü yoğunluğunun yıllar itibarıyla arttığı bu durumun dikilen fidanların gelişimi ve sayısı üzerinde olumsuz etkiler henüz meydana getirmediği tespit edilmiştir.

Kayın yapay gençleştirme alanlarından alınan deneme alanlarında gerçekleştirilen boy ölçümleri sonucunda ortalama boy büyümesi değerlerinin 2003 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 12a nolu bölmecikte (246.72cm), en düşük ortalama boy büyümesi Sökü 64a nolu bölmecikte (238.33cm) olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 117b nolu bölmecikte (163.28cm), en düşük ortalama boy büyümesi kozcağz 118b nolu bölmecikte (157.16cm) olarak tespit edilmiştir. 2005 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Sökü 54b nolu bölmecikte (119.67cm), en



düşük ortalama boy büyümesi Arıt 82c nolu bölmecikte (109.35cm) olarak tespit edilmiştir 2006 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 30a nolu bölmecikte (84.43cm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 94b nolu bölmecikte (67.13cm) olarak tespit edilmiştir. 2007 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Arıt 146f nolu bölmecikte (62.36cm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 117a nolu bölmecikte (56.36cm) olarak tespit edilmiştir. 2008 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 10b nolu bölmecikte (41.12cm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 149d nolu bölmecikte (38.53cm) olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 7a nolu bölmecikte (26.76), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 37a nolu bölmecikte (23.45cm) olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 8b nolu bölmecikte (20.38cm), en düşük ortalama boy büyümesi Kumluca 101c nolu bölmecikte (19.92cm) olarak belirlenmiştir. Ortalama kök boğaz çapı ise 2003 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 12a nolu bölmecikte (35.63mm), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 30b nolu bölmecikte (34.04mm) olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kumluca 117b nolu bölmecikte (27.98mm), en düşük ortalama boy büyümesi kozcağz 118b nolu bölmecikte (26.58mm) olarak tespit edilmiştir 2005 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Sökü 54b nolu bölmecikte (23.28 mm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 82c nolu bölmecikte (21.62mm) olarak tespit edilmiştir 2006 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 30a nolu bölmecikte (17.73mm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 94b nolu bölmecikte (15.02) olarak tespit edilmiştir. 2007 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Arıt 146f nolu bölmecikte (14.64mm), en düşük ortalama boy büyümesi Günye 117a nolu bölmecikte (12.46mm) olarak tespit edilmiştir. 2008 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Kozcağz 90a nolu bölmecikte (9.86mm), en düşük ortalama boy büyümesi Arıt 149d nolu bölmecikte (8.64mm) olarak tespit edilmiştir. 2009 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 7a nolu bölmecikte (7.28mm), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 37a nolu bölmecikte (6.41mm) olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında tesis edilen kayın gençliklerinde en yüksek ortalama boy büyümesi Ardıç 8b nolu bölmecikte (6.12cm), en düşük ortalama boy büyümesi Hasankadı 60b nolu bölmecikte (5.86cm) olarak saptanmıştır. Bu değerlere göre, yapay gençleştirme alanlarında bulunan kayın gençliklerinin boy ve kök boğaz çapı değerlerinin

tatmin edici düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Araştırmada, kayın gençliklerinin bazı kalitatif özellikleri ile ilgili olarak yapılan tespitlerde, gençliklerin tepelerinde yıllar itibarıyla yayvanlaşmanın çok yüksek oranda meydana gelmediği, bu durumun ise büyük oranda fidanların yeterli miktarda ışık almasından ve koruyucu siper durumundan optimum düzeyde faydalanmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu durumda, doğal gençleştirme koşullarını kaybetmiş olan bu alanların ve yöredeki benzer nitelikli bozuk kayın ormanlarının yeniden verimli hale getirilebilmesi için, mevcut ağaçların siperinden yararlanmak ve uygun orijinlerden yetiştirilen kaliteli fidanlar kullanmak suretiyle siper altı dikim metodu ile gençleştirilmeleri en uygun çözüm yolu olarak görülmektedir.

Araştırmada, kayın yapay gençleştirme çalışmalarının başarısını etkileyen faktörleri belirleyebilmek için çok boyutlu istatistik analiz yöntemlerinden birisi olan faktör analizinden yararlanılmıştır. Gerçekleştirilen faktör analizi sonucunda, yapay gençleştirme başarısı üzerinde etkili olan faktörler sırasıyla; Fizyografik Durum, Toprak Durumu, İklim ve Sosyal Baskı olarak isimlendirilmiştir.

Yapay gençleştirmeye etki eden faktörlerden Fizyografik Durum ve İklim Üzerine herhengi bir etki yapılamaz ancak Toprak faktöründe, toprak işleme yapılırken işleme daha derin yapılarak yapay gençleştirme başarısına etkisi azaltılabilir. Diğer yandan sosyal baskının yoğun olduğu yerlerde yöre halkına ekonomik kazanç sağlayacak türler tercih edilerek sosyal baskıda azaltılabilir. Ancak gençleştirme çalışmalarında tür değişikliği kesinlikle yapılmamalı, sadece küçük alanlarla sınırlı olacak şekilde tali ürün veren türlerle desteklenmelidir.

Türkiye’de kayın ormanlarında yapılacak yapay gençleştirme çalışmalarındaki başarıyı artırmak için aşağıdaki hususlar önerilebilir;

1. Gençleştirme alanlarındaki bozuk nitelikli meşcerelerde bulunan olgun ağaçlar tüm kötü kalitatif özelliklerine rağmen mümkün olduğu ölçüde sahada siper altı dikimin yapılabilmesi için korunmalıdır,
2. Gençleştirme alanlarındaki yetişme ortamı koşulları en ayrıntılı şekilde etüd edilmeli ve tüm ekstrem koşullar belirlenmeli ve bu koşulların zararlı etkilerini ortadan gidermeye yönelik bazı tedbirler önceden planlanmalıdır,

3. Gençleştirme alışmaları öncesi saha hazırlığı (rt temizliği ve toprak işleme) zamanında ve tekniğine uygun bir şekilde yapılmalıdır,
4. Yapay gençleştirme çalışmalarının başarısı üzerinde tekniklerin başarıyla uygulanmasının yanı sıra uygun orijinli fidan materyalinin kullanılmasının gerekliliği de unutulmamalı ve yöre koşullarına uygun orijinlerden yetiştirilen kaliteli kayın fidanları kullanılmalıdır,
5. Kayın fidanları alana dikildikten sonra, bu bireyler biyolojik bağımsızlığını kazanıncaya kadar, başta diri örtü ile mücadele olmak üzere gerekli gençlik bakımı tedbirleri zamanında ve yeterli yoğunlukta uygulanmalı, genç kayın bireyelerinin gelişimi periyodik olarak kontrol edilmeli ve özellikle ışığa olan ihtiyaçları iyi izlenmelidir.

## KAYNAKLAR

- Akgül, E. ve Aksoy, C.** (1976) Bolu-Şerif Yüksel araştırma ormanının toprak karakterleri ve toprak haritaları, Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 95, Ankara, 52 s.
- Aksoy, H.** (1978) *Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar*, İ.Ü Orman Fakültesi, Doçentlik Tezi, Fakülte Yayın No: 2332/237, İstanbul, 130 s.
- Alemdağ, Ş.** (1963) Tokat Mıntıkasındaki Doğu Kayınında Bazı Artım ve Büyüme Münasebetleri ve Bu Ormanlara Uygulanacak İdare Müddeti, Ormanlık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 12, Ankara, 53 s.
- Anon.** (1985) *Kayın El Kitabı*, Ormanlık Araştırma Enstitüsü, El Kitabı Dizisi: 1 Muhtelif Yayınlar Serisi: 42, Ankara, 88 s.
- Anon.** (1989) Yapraklı Ormanlarda Modern Silvikültür Teknikleri Semineri Çalışma Grubu Raporu, Orman Genel Müdürlüğü ve Türk-Alman Ormanlık Projesi, Zonguldak, 23 s.
- Anon.** (1990) Yapraklı Ormanlarda Modern Bakım ve Aralama Teknikleri Semineri Çalışma Grubu Raporu, Orman Genel Müdürlüğü ve Türk-Alman Ormanlık Projesi, Kdz. Ereğli, 26 s.
- Anon.** (1991) Yapraklı Karışık Ormanlarda Silvikültürel Hedefler Semineri Çalışma Grubu Raporu, Orman Genel Müdürlüğü ve Türk-Alman Ormanlık Projesi, Zonguldak, 18 s.
- Anon.** (1994) *Türkiye’de Kavakçılık*, Orman Bakanlığı, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 31-44
- Anon.** (1999) Sinop Orman Bölge Müdürlüğü Fotoğraf Arşivi.
- Anon.** (2001a) Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormanlık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: DPT: 2531-ÖİK: 547, Ankara, 539 s.
- Anon.** (2001b) Münferit Amenajman Planlamasına Ait İzahname, Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Amenajman Dairesi Başkanlığı, Ankara, 5 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Anon.** (2001c) Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü, 2000 Yılı Çalışma Raporu, 2001 Yılı Çalışma Programı, Çeşitli Yayınlar Serisi No: 3, Ankara, 32 s.
- Anon.** (2001d) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Ardıç Orman İşletme Şefliği Model Amenajman Planı, Ankara, 345 s.
- Anon.** (2001e) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Kumluca Orman İşletme Şefliği Model Amenajman Planı, Ankara, 453 s.
- Anon.** (2001f) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Sökü Orman İşletme Şefliği Model Amenajman Planı, Ankara, 447 s.
- Anon.** (2002a) Orman Fonksiyonları, Fonksiyonel Alanların Belirlenmesinde Kullanılacak Kriterler ve Uygulanacak Silvikültürel İlkeler (Tamim No: 6273), Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Silvikültür Dairesi Başkanlığı, Ankara, 34 s.
- Anon.** (2002b) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Ardıç Orman İşletme Şefliği Detay Silvikültür Planı, Bartın, 31 s.
- Anon.** (2002c) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Kumluca Orman İşletme Şefliği Detay Silvikültür Planı, Bartın, 34 s.
- Anon.** (2002d) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Sökü Orman İşletme Şefliği Detay Silvikültür Planı, Bartın, 30 s.
- Anon.** (2003) Close to nature forestry, Report of the Seminar Food and Agriculture organization, TIM/EFC/WP.1/SEM.57/2003/3, Slovakia, 8 p.
- Anon.** (2004) The Austrian Forest Reserves and Practices Report, Viyana, 24 p.
- Anon.** (2005) Devrek Orman İşletme Müdürlüğü, Akçasu Orman İşletme Şefliği Model Amenajman Planı, Ankara, 633 s.
- Anon.** (2006a) Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, OGM Matbaası, Ankara, 152 s.
- Anon.** (2006b) Silvikültürel İşlemlere Ait 291 Sayılı Tebliğ, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Silvikültür Dairesi Başkanlığı, Ankara, 30 s.
- Anon.** (2006c) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Yenihan Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Bartın, 3 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Anon.** (2006d) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Sökü Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Bartın, 2 s.
- Anon.** (2006e) Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Kumluca Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Bartın, 4 s.
- Anon.** (2006f) Ulus Orman İşletme Müdürlüğü, Dırahna Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Ulus, 2 s.
- Anon.** (2006g) Devrek Orman İşletme Müdürlüğü, Buldandere Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Devrek, 1 s.
- Anon.** (2006h) Devrek Orman İşletme Müdürlüğü, Pürenkaya Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Devrek, 2 s.
- Anon.** (2006ı) Devrek Orman İşletme Müdürlüğü, Davulga Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Devrek, 3 s.
- Anon.** (2006i) Yenice Orman İşletme Müdürlüğü, Sarıot Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Yenice, 1 s.
- Anon.** (2006j) Dirgine Orman İşletme Müdürlüğü, Dirgine Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Dirgine, 2 s.
- Anon.** (2006k) Kdz. Ereğli Orman İşletme Müdürlüğü, Bendere Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Kdz. Ereğli, 4 s.
- Anon.** (2006l) Kdz. Ereğli Orman İşletme Müdürlüğü, Çaylıoğlu Orman İşletme Şefliği 2006 Yılı Fidan Sayım Tutanakları, Kdz. Ereğli, 4 s.
- Anşın, R. ve Özkan, Z.C.** (1993) *Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta)*, K.T.Ü Orman Fakültesi, Genel Yayın No: 167, Fakülte Yayın No: 19, Trabzon, s.320-325.
- Ata, C.** (1995) *Silvikültür Tekniği*, Z.K.Ü Bartın Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 4, Fakülte Yayın No: 3, Bartın, 453 s.
- Atıcı, E.** (1998) Değişikyaşlı Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarında Artım ve Büyüme, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Hasılatı Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 293 s.
- Atalay, İ.** (1992) *Kayın (Fagus orientalis Lipsky.) Ormanlarının Ekolojisi ve Tohum Transferi Yönünden Bölgelere Ayrılması*, Orman Bakanlığı, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü, Yayın No: 5, Ankara, 209 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Atay, İ.** (1971) Tabii Gençleştirmenin Başarılı ve Başarısız Oluşuna Etki Yapan En Önemli Faktörler Üzerine Açıklamalar, *İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi*, B Serisi, Cilt: 2, Sayı: 3, İstanbul, 7-20.
- Atay, İ.** (1987) *Doğal Gençleştirme Yöntemleri I-II*, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İ.Ü Yayın No: 3461, F.B.E Yayın No: 1, İstanbul, 290 s.
- Atay, İ., Odabaşı, T., Aksoy, H. ve Ata, C.** (1989) Karışık ormanlarda doğal gençleştirmenin planlanması esasları, *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, No: 169, Ankara, 7-26.
- Avşar, M.D.** (1999) Kahramanmaraş-Başkonuş Dağı Ormanlarında Başlıca Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Öneriler, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), Trabzon, 211 s.
- Bradshaw, R.H.W. and Mountford, E.P.** (2002) Report to accompany maps of past European *Fagus* Forests, Nature-Based Management of Beech in Europe Project (NAT-MAN), Working Report 4, Denmark, 8 p.
- Boydak, M.** (2003a) Problems and Recommendations Related to Plantations of Fast Growing Tree Species in Turkey. *In Proceedings of Establishment of Industrial Plantation in Turkey, International Workshop*, TEMA and Ministry of Environment and Forestry, Poplar and Fast Growing Forest Tree Research Institute, İzmit, p. 4-14.
- Boydak, M.** (2003b) Regeneration of Lebanon Cedar (*Cedrus libani* A. Rich.) on Karstic Lands in Turkey. *Forest Ecology and Management*, Vol: 178, p. 231-243.
- Bozkurt, Y.** (1982) Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Odununun Makroskopik Özellikleri ve Kullanım Alanları, İ.Ü Orman Fakültesi, Orman Ürünleri Araştırma Enstitüsü, Bilgi Bülteni, No: 1, İstanbul, 6 s.
- Carus, S.** (1998) Aynıyaşlı Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarında Artım ve Büyüme, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Enstitü Anabilim Dalı, Orman Hasılatı Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 359 s.
- Chapek, G.** (1996) Kök ve Kütük Sürgünü Kökenli Kayın Ormanlarının Koruya Dönüştürülme İmkanları, Orman Genel Müdürlüğü, *Yapraklı Ormanlarda Modern Bakım Teknikleri Semineri* (Türk-Alman Ormanlık Projesi), Orman Genel Müdürlüğü, Zonguldak, 3 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Çalışkan, A.** (1991) Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanının Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Gökmar (*Abies bornmülleriana* Mattf.)-Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Karışık Meşcerelerinde Büyüme İlişkileri ve Gerekli Silvikültürel İşlemler, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 283 s.
- Çalışkan, A., Özalp, G. ve Karadağ, M.** (2004) Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanında Karaçam+Meşe+Gökmar+Kayın Karışık Meşcerelerinde Meşenin Gençleştirilmesi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 10, Bolu, 59 s.
- Çepel, N.** (1966) *Orman Yetiştirme Muhiti Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı*, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 187 s.
- Çepel, N., Dündar, M. ve Günel, A.** (1977) Türkiye'nin Önemli Yetiştirme Bölgelerinde Saf Sarıçam Ormanlarının Gelişimi İle Bazı Edafik ve Fizyografik Etkenler Arasındaki İlişkiler, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Ankara, 165 s.
- Çepel, N.** (1995) *Orman Ekolojisi*, İ.Ü Orman Fakültesi, 4. Baskı, İstanbul, 536 s.
- Çepel, N.** (1996) *Toprak İlimi*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3945, O.F. Yayın No: 438, İstanbul, 288 s.
- Çepel, N.** (2003) *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Popüler Bilim Kitapları, Aydoğdu Matbaası, Ankara, 183 s.
- Çiçek, E.** (2002) Adapazarı-Süleymaniye Subasar Ormanında Meşcere Kuruluşları ve Gerekli Silvikültürel Önlemler, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 137s.
- Çolak, A.H. ve Pitterle, A.** (1999) *Yüksek Dağ Silvikültürü (Genel Prensipler)*, Orman Genel Müdürlüğü Personelini Güçlendirme Vakfı (OGEM-VAK), Ankara, 369 s.
- Daşdemir, İ.** (1987) Türkiye'deki Doğu Ladini (*Picea orientalis* L. Carr) Ormanlarında Yetiştirme Ortamı Faktörleri-Verimlilik İlişkisi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Ekonomisi Programı, Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 122 s.
- Daşdemir, İ.** (1995) Orman İşletmelerinin Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi (Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi Örneği), Orman Bakanlığı, Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten Yayın No: 1, Erzurum, 162 s.



## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Demirci, A.** (1991) Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)-Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinin Gençleştirilmesi, K.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), Trabzon, 223 s.
- Denk, T., Grimm, G., Stögerer, K., Langer, M. and Hemleben, V.** (2002) The evolutionary history of fagus in western Eurasia: evidence from genes, morphology and the fossil record, *Journal of Plant Systematics and Evolution*, Vol: 232, p. 213-236.
- Diaci, J.** (2002) Gap disturbance patterns in a beech virgin forest remnant Kroker in the mountain vegetation belt of Slovenia, Nature-Based Management of Beech in Europe Project (NAT-MAN), Working Report 6, Slovenia, 9 p.
- Durkaya, B.** (2004) Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Uludağ Göknaarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.)-Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinde Artım-Büyüme İlişkileri, Z.K.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Orman Hasılatı Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), Bartın, 206 s.
- Dündar, M., Çelik, O., Umut, B. ve Ayhan, Ş.** (2002) Batı Karadeniz Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.) Meşcerelerinin Gençleştirilmesinde Sürgünden Gelen Gençliklerden Yararlanma İmkanlarının Araştırılması, İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 278, Ankara, 37 s.
- Ekö, P.M. and Johansson, U.** (1995) A method for extensive regeneration of European beech (*Fagus sylvatica* L.) in Southern Sweden, Genetics and Silviculture of Beech, *In Proceedings from the 5th Beech Symposium of the IUFRO Project Group* P1.10-00, Denmark, p.137-145.
- Eler, Ü.** (1990) Antalya Yöresinde Doğal Sedir (*Cedrus libani* A. Rich.) Meşcerelerinde Gecikmiş Aralama Kesimlerinin Gelişme Üzerine Etkileri, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Raporlar Serisi No: 44, Ankara, 24 s.
- Emborg, J.** (1999) Research in forest reserves in Denmark, In *Proceedings Research in Forest Reserves and Natural Forests in European Countries*, European Forest Institute, Finland, p 72-83.
- Ercan, M.** (1997) *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik*, Orman Bakanlığı, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit, 225 s.
- Ertaş, A.** (1996) *Quercus hartwissiana* Steven (Istranca meşesi)'nin silvikültürel özellikleri üzerine araştırmalar, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İstanbul, 75 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Ertekin, M.** (2006) Yenice-Bakraz Orijinli Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Tohum Bahçesinde Çiçeklenme, Kozalak Verimi ve Tohum Özellikleri Açısından Klonal Farklılıklar, Z.K.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı Doktora Tezi (yayımlanmamış), Bartın, 191 s.
- Eruz, E.** (1980) *Belgrad Ormanı'ndaki Meşe ve Kayın Ekosistemlerinin Bazı Önemli Kimyasal ve Fiziksel Toprak Özelliklerine İlişkin Araştırmalar*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 2641, Orman Fakültesi Yayın No: 280, İstanbul, 239 s.
- Eyüboğlu, A.K., Atasoy, H. ve Küçük, M.** (1995) Saf Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) Meşcerelerinin Doğal Yolla Gençleştirilmesi Üzerine Çalışmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 248, Ankara, 40 s.
- FAO** (2001) State of The World's Forests, Rome, 169 p.
- FAO** (2005) State of The World's Forests, Rome, 305 p.
- Genç, M.** (2004) *Silvikültür Tekniği*, S.D.Ü Orman Fakültesi, Yayın No: 46, Isparta, 357s.
- Genç, M.** (2006) *Silvikültürel Uygulamalar*, S.D.Ü Orman Fakültesi, Yayın No: 68, Isparta, 357 s.
- Goff, N.L. and Ottorini, J.M.** (1995) Crown Development and Growth of Beech (*Fagus sylvatica* L.) After Thinning in An Experimental Stand, Genetics and Silviculture of Beech, In *Proceedings from the 5th Beech Symposium of the IUFRO Project Group* P1.10-00, Denmark, p.257-268.
- Gökmen, H.** (1973) *Kapalı Tohumlular*, Alkan Matbaası, Ankara, s.74-76
- Irmak, A.** (1972) *Toprak İlimi*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 1268, O.F. Yayın No: 121, İstanbul, 299 s.
- Kacar, B.** (1996) *Toprak Analizleri*, A.Ü Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 3, Ankara, 705 s.
- Kalıpsız, A.** (1976) *Bilimsel Araştırma*, İ.Ü.Orman Fakültesi, İ.Ü. Yayın No: 2076 O.F. Yayın No: 216, İstanbul, 187 s.
- Kalıpsız, A.** (1993) *Dendrometri*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3793, Fakülte Yayın no: 426, İstanbul, 91 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kalıpsız, A.** (1994) *İstatistik Yöntemler*, İ.Ü. Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 3835, Fakülte Yayın No: 427, İstanbul, 558 s.
- Kantarci, M.D.** (2000) *Toprak İlimi*, İ.Ü Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 4261, O.F. Yayın No: 462, İstanbul, 420 s.
- Karadağ, M.** (1999) Batı Karadeniz Bölgesinde Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Doğal Gençleştirme Koşulları Üzerine Araştırmalar, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 4, Bolu, 226 s.
- Kaymakçı, E., Erkuloğlu Ö.S. ve Eronat, A.F.** (2002) Ege Bölgesinde Çeşitli Nedenlerle Bozulmuş Yüksek Zon Karaçam (*Pinus nigra* Arnold.) Ormanlarının Gençleştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 18, İzmir, 22 s.
- Kozłowski, T.T.** (2002) Physiological ecology of natural regeneration of harvested and disturbed forest stands: implications for forest management, *Forest Ecology and Management*, Vol: 158, p. 195-221.
- Long, J. N., Dean, T.J. and Roberts, S. D.** (2004) Linkages between silviculture and ecology: examination of several important conceptual models, *Forest Ecology and Management*, Vol: 200, p. 249-261.
- Mayer, H. ve Aksoy, H.** (1998) *Türkiye Ormanları*, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Muhtelif Yayın no:1, Bolu, 291 s.
- Merev, N.** (2003) *Odun Anatomisi*, K.T.Ü Orman Fakültesi, Genel Yayın No: 209, Fakülte Yayın No: 31, Trabzon, 246 s.
- MTA** (2002) *Batı Karadeniz Bölgesi'nin Jeolojik Yapısı ve Jeoloji Haritaları*, Maden Tetkik ve Arama Kurumu, Genel Rapor No: 3, Ankara, 30 s.
- Mugnozza, G.S.** (1995) Ecology and Genetics of Italian Beech Forests: An Example of Integrated Forest Research, Genetics and Silviculture of Beech, *In Proceedings from the 5th Beech Symposium of the IUFRO Project Group P1.10-00*, Denmark, p.189-195.
- Nyland, R.D.** (2002) *Silviculture (Concepts and Applications)*, The McGraw-Hill Company, New York, 682 p.
- Özel, H.B.** Bartın ve Devrek doğu kayını ormanlarında meşcere kuruluşları ve grup gençleştirme uygulamalarının başarısını etkileyen faktörler. Doktora tezi, 293s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Odabaşı, T., Bozkuş, H.F. ve Çalışkan, A.** (2004) *Silvikültür Tekniği*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 4459, O.F Yayın No: 475, İstanbul, 314 s.
- Oliver, C.D. and Larson, B.C.** (1996) *Forest Stand Dynamics*, Update edition, John Wiley & Sons, New York, 520 p.
- O'Sullivan, A.** (1999) Research in forest reserves in Ireland, In Proceedings Research in Forest Reserves and Natural Forests in European Countries, European Forest Institute, Finland, p 144-163.
- Özyuvacı, N.** (1999) *Meteoroloji ve Klimatoloji*, İ.Ü Orman Fakültesi, Rektörlük Yayın No: 4196, Fakülte Yayın No: 460, İstanbul, 369 s.
- Pamay, B.** (1962) *Türkiye'de Sarıçam (Pinus silvestris L.) Tabii Gençleşmesi İmkanları Üzerine Araştırmalar*, Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Sıra No: 337, Seri No: 31, İstanbul, 196 s.
- Pamay, B.** (1967) Demirköy-İğneada Longos Ormanlarının Silvikültürel Analizi ve Verimli Hale Getirilmesi İçin Alınması Gereken Silvikültürel Tedbirler Üzerine Araştırmalar, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 451, Seri No: 43, 82 s.
- Peters, R.** (1992) *Ecology of Beech Forests in The Northern Hemisphere*, Wageningen, Netherlands, 125 p.
- Piussi, P. and Farrell, E.P.** (2000) Interactions between society and forest ecosystems: challenges for the near future, *Forest Ecology and Management*, Vol: 132, pp. 21-28.
- Saatçioğlu, F.** (1969) *Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1429, O.F Yayın No: 138, İstanbul, 323 s.
- Saatçioğlu, F.** (1970) Belgrad Ormanında Kayının (*Fagus orientalis* Lipsky.) Büyük Maktalı Siper Metodu İle Tabii Olarak Gençleştirilmesi Üzerine Yapılan Deney ve Araştırmaların 10 yıllık (1959-1969) Sonuçları, *İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi*, Cilt: 20, Sayı: 2/A, İstanbul, s. 1-54.
- Saatçioğlu, F.** (1971a) *Orman Ağacı Tohumları*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1649, O.F Yayın No: 173, 3. Baskı, İstanbul, 226 s.
- Saatçioğlu, F.** (1971b) *Orman Bakımı*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1636, O.F Yayın No: 160, İstanbul, 118 s.
- Saatçioğlu, F.** (1979) *Silvikültür II (Silvikültürün Tekniği)*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1648, O.F Yayın No: 172, İstanbul, 562 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Saraçoğlu, N.** (1995) Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.) Biyokütle Tabloları, *Tr. Jour. of Agriculture and Forestry*, Vol: 22, Ankara, s. 93-100.
- Scheffer, F. and Schachtschabel, P.** (2001) *Toprak Bilimi* (Çevirenler: H. Özbek, Z. Kaya, M. Gök, H. Kaptan), Ç.Ü Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No: 73, Ders Kitapları Yayın No: A-16, Adana, 816 s.
- Smith, D. M., Larson, B. C., Kelty, M. J. and Ashton, P. M. S.** (1997) *The practice of silviculture: Applied Forest Ecology*, 9th edition John Wiley & Sons, New York, 537p.
- Suner, A.** (1978) Düzce, Cide ve Akkuş Mıntıklarında Saf Doğu Kayını Meşcerelerinin Doğal Gençleştirme Sorunları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 107, Ankara, 60 s.
- Tosun, S. ve Gülcan, E.** (1985) Doğu Kayınının (*Fagus orientalis* Lipsky.) Yapay Yolla Gençleştirilmesi Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 133, Ankara, 61 s.
- Tosun, S.** (1992) Bolu Yöresi Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarında Tohum Verimi Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 232, Ankara, 75 s.
- Tosun, S., Özpaya, Z., Serin, M. ve Karatepe, H.** (2002) Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) ve Meşe (*Quercus petraea* (Matt.) Lieb., *Quercus hartwissiana* Stev.) Türlerinde Boylu Fidan Üretimi ve Plantasyon Tekniğinin Araştırılması, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 6, Bolu, 53 s.
- Tulukçu, M., Tunçtaner, K. ve Toplu, F.** (1991) Marmara ve Batı Karadeniz Bölgelerinde *Pinus taeda* L. ve *Pinus elliottii* Engelm. Orijinlerinin Büyümeleri Üzerine Araştırmalar, Orman Bakanlığı, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 152, İzmit, 28 s.
- Tulukçu, M., Tunçtaner, K., Toplu, F. ve Akçidem, E.** (1992) Geniş Yapraklı Orman Ağacı Türlerinin Marmara Bölgesine Uyumluluğu Üzerine Araştırmalar, Orman Bakanlığı, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 157, İzmit, 34 s.
- Tunçtaner, K., Tulukçu, M. ve Toplu, F.** (1988) Sahilçamı (*Pinus pinaster* Aiton) Orijinlerinin Morfo-Genetik Özellikleri ve Büyüme Performansları Üzerine Araştırmalar, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 144, İzmit, 120 s.

## KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Tunçtaner, K.** (1990) Çeşitli söğüt klonlarının genetik varyasyonları ve Türkiye'nin değişik yörelerine adaptasyonları üzerine araştırmalar, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, İzmit, 136 s.
- Tunçtaner, K.** (2003) Sustainability of Industrial Forest Plantations in Turkey, In Proceedings of Establishment of Industrial Plantation in Turkey, International Workshop, TEMA and Ministry of Environment and Forestry, Poplar and Fast Growing Forest Tree Research Institute, İzmit, p. 15-31.
- Umut, B., DüNDAR, M., Çelik, O. ve Yılmaz, A.** (1996) Bursa-Orhaneli işletmesi kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) doğal gençleştirme alanlarındaki başarısızlık nedenlerinin tespiti, Ormancılık araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 253, Ankara, 32 s.
- Umut, B., DüNDAR, M. ve Çelik, O.** (2000) Sıklık Çağındaki Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.) Meşcerelerinin Bakımı Üzerine Araştırmalar, İç Anadolu Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 274, Ankara, 23 s.
- Ürgenç, S., Boydak, M., Özdemir, T., Ceyhan, B. ve Eler, Ü.** (1989) Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Aralama ve Hazırlama Kesimlerinin Tepe Gelişimi ve Tohum Hasılatına Etkileri Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 210, Ankara, 69 s.
- Ürgenç, S.** (1998) *Ağaçlandırma Tekniği*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Rektörlük Yayın No: 3994, Orman Fakültesi Yayın No: 441, Emek Matbaacılık, İstanbul, 600 s.
- Yaltırık, F.** (1993) *Dendroloji II (Angiospermae)*, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 3767, O.F. Yayın No: 420, İstanbul, 109-113.
- Yılmaz, M.** (2005) Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Tohumlarının Fizyolojisi Üzerine Araştırmalar, İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Silvikültür Programı, Doktora Tezi (yayınlanmamış), İstanbul, 170 s.



## ÖZGEÇMİŞ

Şahİsmail BAYAZIT 1973 yılında Ankara iline bağlı Şereflikoçhisar ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Şereflikoçhisar ilçesinde, lise öğrenimini ise Şereflikoçhisar lisesinde tamamladı. 1993 yılında ZKÜ Bartın Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği bölümünde lisans eğitime başladı. 1997 yılında lisans eğitimi tamamladı ve Orman Mühendisi ünvanını aldı. 1997 yılında Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde Orman Mühendisi olarak göreve başladı, evli ve bir çocuk babası olup halen Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı Mesire Yerleri Şube Müdürlüğünde Orman Mühendisi olarak görev yapmaktadır.

### ADRES BİLGİLERİ

Adres : Dumlupınar Bulvarı  
Eskişehir yolu 9.km  
No/252 TOBB İkiz kuleler  
D blok Kat/19 06530  
Çayyolu/ANKARA  
Tel : (312) 228 18 03  
Cep : (542) 307 42 26  
E-posta: sahbayazit@hotmail.com