

# BARTIN YÖRESİNDEKİ AĞAÇLANDIRMA ALANLARINDA KULLANILAN YERLİ VE YABANCI TÜRLERİN ADAPTASYON YETENEKLERİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

**Korhan TUNÇTANER, Halil Barış ÖZEL, Murat ERTEKİN**  
ZKÜ, Bartın Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Silvikültür Anabilim Dalı

## ÖZET

“Bartın Yöresindeki Ağaçlandırma Alanlarında Kullanılan Yerli ve Yabancı Türlerin Adaptasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi” isimli bu araştırmada; yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan değişik türlerin ilk büyüme performansları ve tutma başarıları hakkında bir ön değerlendirme yapılması hedeflenmiştir. Ağaçlandırma alanlarında tespit edilen büyüme performansları ve fidan yaşama yüzdesi değerleri ile yöredeki yetişme ortamı koşulları dikkate alındığında, fıstıkçamı ve sahilçamı oldukça başarılı türlerdir. Özellikle fıstıkçamı, hem odun, hem de çamfıstığı üretimi açısından yöre ve ülkemiz ormancılığında önemli bir yere sahiptir. Ancak, fıstıkçamı plantasyonları, çamfıstığı üretimine yönelik olarak daha geniş dikim aralıkları ile tesis edilmeli ve kullanılan fidanların orijinleri ve kaliteleri bu amaca uygun olmalıdır. Bartın yöresindeki ağaçlandırma çalışmalarında, hızlı gelişen tür olarak sahilçamının geniş alanlarda plantasyonları kurulmuştur. Kurulan bu plantasyonlarda, yer yer mekanizasyon uygulamaları olmakla birlikte, genelde endüstriyel plantasyon kuruluşlarında önemli olan yoğun kültür tekniklerine, orijin seçimine, kaliteli fidan kullanımına ve özellikle edafik ve fizyografik koşullar yönünden uygun ağaçlandırma alanlarının belirlenmesine dikkat edilmemiştir. Ağaçlandırmaların tesisi aşamasında yapılan bu hatalara rağmen sahilçamının yöredeki büyüme performansı tatmin edici düzeydedir. Yöredeki karaçam ve kızılçam ağaçlandırma alanlarında ön değerlendirme sonuçları, bu türlerin çap ve boy büyümesi yönlerinden tatmin edici düzeyde olduklarını ancak yaşama yüzdesi bakımından başarısız olduklarını göstermektedir. Bu durum, daha çok türlere uygun yetişme ortamlarının seçilmemesinden kaynaklanmaktadır. Douglasın, Arit yöresindeki büyüme performansı ve yaşama yüzdesi yönünden yapılan değerlendirmelerin sonucuna göre, yörede bu türle geniş çapta ağaçlandırmaların tesis edilmesine yönelik bir yargıya varılmasının mümkün olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Adaptasyon yeteneği, Karaçam, Kızılçam, Fıstıkçamı, Sahilçamı, Douglas

## INVESTIGATIONS ON ADAPTATION ABILITIES OF NATIVE AND EXOTIC TREE SPECIES USED IN THE AFFORESTATION AREAS IN BARTIN REGION

## ABSTRACT

In this study, called “Investigation on Adaptation Abilities of Native and Exotic Tree Species in the Afforestation Areas in Bartın Region” it was aimed to make pre-evaluation on the primary growing performances and survival rate the various species used in the afforestation works in the Bartın region. When the values of growing performance and survival percentage of seedlings determined in the afforestation areas and conditions in the growing site are considered. Stone pine and maritime pine are quite successful species. Especially stone pine has a significant place for the forestry in the region and Turkey in terms of wood and fruit production. However, stone pine plantations should be designed to allow wider planting distance for the production of fruit and the origins and quality of the seedlings should be appropriate to this aim. In the afforestation works in Bartın region, as a fast growing species, maritime pine plantations were formed in wide areas. In these plantations, although there are some mechanization practices, intensive cultivation techniques that are generally important in industrial plantation formations, selection of origins, using seedlings of high quality and determination of afforestation areas that are appropriate in terms of edaphic and physiographic conditions were not assigned importance. Despite the errors in the formation of afforestation areas, the growing

performance of maritime pine in the region is at a satisfactory level. The pre-evaluation results in the black pine and calabrian pine afforestation areas in the region showed that diameter and height growing performance of these species were satisfactory but survival percentages were low. It was mostly due to failing to choose afforestation areas that are appropriate for the species. According to the results of the evaluations about the growing performance and survival percentages of the trees in Douglas fir, it was concluded that forming wide afforestation areas using this species in the region was almost impossible.

**Keywords:** Adaptation abilities, Black pine, Calabrian pine, Stone pine, Maritime pine, Douglas fir

## 1. GİRİŞ

Günümüzde, artan nüfus ve gelişen endüstriye bağlı olarak ortaya çıkan yüksek enerji ve hammadde ihtiyacı doğal olarak kendisini yenileyemeyen fosil kökenli doğal kaynaklardan (petrol, kömür, doğal gaz v.b.) yapılan faydalanma miktarının da oldukça artmasına neden olmuştur. Özellikle içinde bulunduğumuz yüzyılda, fosil kökenli doğal kaynaklardan yapılan faydalanma miktarında görülen bu artış, sınırlı olan bu kaynakların bitme noktasına gelmesine yol açmıştır. Yoğun nüfusa ve ileri teknoloji kullanımına sahip olan gelişmiş ülkelerde, öncelikle enerji sektörü olmak üzere doğal kaynaklardan elde edilen hammaddeleri işleyen diğer endüstri kollarında önemli bir arz-talep açığı meydana gelmiştir. Bu durum karşısında; özellikle gelişmiş ülkeler yeni alternatif enerji kaynaklarının bulunması amacıyla çok kapsamlı bilimsel araştırma çalışmalarını başlatmışlardır.

Alternatif enerji kaynaklarının tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu bilimsel araştırma çalışmalarında, oldukça geniş bir alanı kaplaması ve yeryüzünde doğal olarak kendisini yenileyebilen tek kaynak olması nedeniyle ormanlar üzerinde önemle durulmuştur. Dünya orman alanı, 2000 yılı verilerine göre 3,86 milyar ha olarak belirtilmektedir. Ormanların kıtalar arası dağılımında; %27 ile Avrupa en büyük paya sahiptir. Avrupa'yı sırasıyla %22,7 ile Güney Amerika, %16,9 ile Afrika, %14,2 ile Kuzey ve Orta Amerika, %14,1 ile Asya ve %5,2 ile Okyanusya izlemektedir (FAO, 2000). Ancak dünya orman kaynaklarında, başta odun hammaddesi elde etmek amacıyla yapılan aşırı ve plansız yararlanmalar olmak üzere, diğer biyotik ve abiyotik faktörlerin de etkisiyle önemli ölçüde azalmalar meydana gelmektedir. 1980-1995 döneminde, doğal ve plantasyon ormanlarının 180 milyon hektarı ormansızlaşmıştır. Bu dönemde gelişmiş ülkelerde 20 milyon hektar orman artarken, gelişmekte olan ülkelerde 200 milyon ha orman, orman tanımı dışına çıkmıştır. Dünyanın son yıllardaki net ormansızlaşma hızı 9 milyon ha/yıldır. 1990-2000 döneminde, dünyadaki en yüksek net ormansızlaşma oranı 5,3 milyon ha/yıl düzeyinde olup Afrika'da yaşanmıştır (İlter ve Ok, 2004).

Ülkemiz, sahip olduğu orman kaynakları bakımından oldukça zengin bir ülkedir. 1999 yılı sonu itibariyle sağlanan verilere göre ülkemizin toplam orman alanı 20.763.247 ha'dır. Sahip olduğumuz orman alanı, ülke yüzölçümünün % 26,6'sı gibi önemli bir kısmını teşkil etmektedir. Orman alanının % 48,3'ü normal koru ve normal baltalık niteliğinde olup, % 51,7'si çok bozuk koru ve çok bozuk baltalık niteliğindedir (DPT, 2001). Ayrıca son bildirimlere göre, ormanlarımızdan 15-16 milyon m<sup>3</sup> eta alınabilmektedir. Bu değer yılda ortalama, 0.750-0.800 m<sup>3</sup>/ha'lık bir verime karşittir (Ürgeç, 1998). Bu verilere göre, ülkemiz ormanlarının verimliliği oldukça düşmüştür. Bu nedenle, bozuk orman alanlarının en kısa sürede yapay gençleştirme teknikleri ile yeniden verimli hale getirilmesi ve ağaçlandırma uygulamalarıyla da yeni orman alanlarının kazanılması gerekmektedir.

## 2. ÇALIŞMANIN AMACI

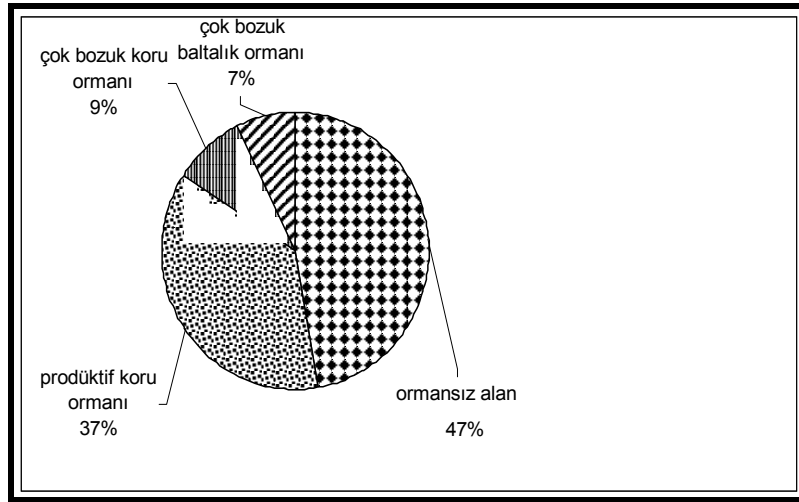
Bartın yöresinde, farklı yıllarda çeşitli yerli (Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe), Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Kızılçam (*Pinus brutia* Ten) ve yabancı türler (Duglas (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franco), Sahilçamı (*Pinus pinaster* Ait) kullanılarak geniş alanlarda ağaçlandırma çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada, Bartın yöresinin çeşitli mntıklarında gerçekleştirilen ağaçlandırma uygulamalarında kullanılan çeşitli yerli ve yabancı türlerin mevcut yetişme ortamı koşullarına uyum yetenekleri konusunda bir ön değerlendirme yapılması ve bu ön değerlendirme sonrasında sağlanan bilgilerle, yörede gelecekte yapılacak ağaçlandırma çalışmalarına ışık tutulması amaçlanmıştır.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırma Alanının Genel Tanıtımı

Bartın Orman İşletmesi 12 Seriden (Dumanlı, Yenihan, Gürgenpınarı, Karaçaydere, Çakraz, Kurucaşile, Arıt, Kozcağız, Günye, Kumluca, Sökü, Ardıç) oluşmakta olup, toplam alanı 169198.5 ha'dır. Bu alanın 89246 ha'ı ormanla kaplıdır. Orman alanının 62503 ha'ı üretken koru ormanlarından (kapalılığı %11-100 olan orman alanları), 26743 ha'ı çok bozuk ormanlardan (kapalılığı %0-10 arası olan ormanlar) oluşmaktadır. Çok bozuk ormanların 14447.5 ha'ı çok bozuk koru, 12295.5 ha'ı çok bozuk baltalık vasfındadır (Anon., 2002). Kapalılığı %11-40 arasında olan bozuk orman alanları da (8782.5 ha) verimli hale getirilmesi gereken alan olarak düşünülmelidir (Şekil 1).



Şekil 1. Bartın Bölgesi Ormanlarının Alansal Olarak Dağılımı.

Bartın yöresinde yapılan ağaçlandırma çalışmalarına 1975 yılında başlanılmış olup genel olarak ağaçlandırma faaliyetleri; Karaçaydere, Gürgenpınarı, Arıt, Çakraz, Kurucaşile serilerinde yoğunlaştığından araştırmanın deneme alanları da bu serilerden seçilmiştir. Serilerin geneli incelendiğinde en yaşlı plantasyonların Karaçaydere serisindeki sahilçamı plantasyonları olduğu tespit edilmiştir.

##### 3.1.2. Deneme Alanlarının Alındığı Serilerin Genel Özellikleri

Karaçaydere serisi Bartın Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde kalmaktadır. Serinin alanı genel olarak; 16147 ha olup bunun 4713,4 ha'ı iyi baltalık, 3110,1 hektarı orta baltalık, 799,4 hektarı bozuk baltalık, 133,1 ha'ı bozuk koru, 7623,3 ha'ı ormansız sahadır. Serinin denizden yüksekliği 0-300 m'dir. Topraklar derin-pek derin karakterde kuvvetle ayrışma gösteren az taşlı Esmer Orman Toprağı, Podsolümsü Esmer Orman Toprağı tipindedir. pH 4,5-5,0 civarındadır (Anon, 1975; Günay, 1983). 1975-1992 yılları arasında 2414 ha, 1993-1999 yılları arasında 426,0 ha olmak üzere toplam 2840,0 ha sahada ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır. 2001 yılı itibarıyla Karaçaydere Serisinde yapılan ağaçlandırmalar türlere göre; 1719,0 ha sahilçamı, 535,0 ha kızılçam, 70,0 ha fıstıkçamı, 5,0 ha sedir, 511,0 ha karaçam ve akasyadır.

Gürgenpınar serisi dahilinde 1986-1992 yılları arasında 623,0 ha, 1993-1999 yılları arasında 14 ha, 2000-2002 yılları arasında da 181 ha olmak üzere toplam 818 ha sahada ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır. 1992-1999 yılları arasında özellikle kızılçam, fıstıkçamı ve karaçam türlerine ağırlık verilmiştir. Seride 2000 yılından sonra erozyon kontrolü çalışmaları yoğunluk kazanmıştır. Bu tarihten sonra, özellikle yalancı akasya, sedir ve kestane türlerine ağırlık verilmiştir. Blok halinde tek türle yapılan ilk ağaçlandırmalar dikkate alındığında Gürgenpınar

serisinde 302,5 ha kızılçam, 107 ha fıstıkçamı ve 57 ha karaçam ağaçlandırmaları projenin deneme alanlarının alındığı yerler olarak belirlenmiştir. Gürgeçpınar serisi 50-300 m rakımlar arasındadır.

Çakraz serisinin genel alanı 13662 ha olup bunun, 7773,3 ha'ı ormanlık saha 5888,7 ha'ı ise açıklık sahadır. Ormanlık sahanın 2990 ha'ı kuru, 100 ha'ı bozuk kuru, 4286,7 ha'ı baltalık ve 396,5 ha'ı makiliktir. Serinin yüksekliği 0-700 m arasındadır. Seri, Batı Karadeniz bölgesinin sahil kısmında kalmakta olup, çok nemli orman vejetasyonuna sahiptir. Serinin kıyıya yakın olan kısımlarında kahverengi orman toprağı, iç kısımlarda genellikle kırmızı- sarı podsolik topraklar yer almaktadır. Serinin ana kayası tortuldur (Anon., 1979). Hazırlanan bir rapora göre; Çakraz serisinin büyük bir çoğunluğunda makilik ve çok bozuk baltalık vejetasyon formlarının hakim olduğu, orman ağacı türleri olarak ise, karaçam, kızılçam ve fıstıkçamının bulunduğu belirtilmektedir. Aynı raporda, toprak şartlarının elverişli olduğu, seride genel toprak tipi olarak sarı-kırmızı podsolik toprakların hakim olduğu ancak eğim şartları yönünden seride makineli çalışmaya elverişli alanların bulunmadığı diğer taraftan, seride insan gücü ile sahilçamı dikimi benimsendiği takdirde 0-300 m yükseltiler arasında bazı potansiyel kısımların bulunduğu ifade edilmektedir (Günay, 1983). Çakraz serisinde eldeki kayıtlara göre 1986 yılından önce çeşitli türlerde 440 ha ağaçlandırma çalışması yapılmış olup, 1987 yılından günümüze 108 ha ağaçlandırma yapılmıştır. Bu ağaçlandırmaların 67 ha'ı fıstıkçamı, 41 ha'ı sahilçamı ağaçlandırmalarıdır.

Arit serisinde yer alan ağaçlandırma alanları genel olarak engebeli olup derin vadilerle ayrılmış bulunmaktadır. ağaçlandırma alanları 185-300 m rakımlar arasında bulunmakta ve ortalama eğimleri %21-40 arasında değişmektedir. Serinin anakayası tortul, toprak türü ağır balçık, toprak derinliği 100-120 cm, toprak tipi esmer orman toprağı, taşlılık oranı az taşlıdır (Anon., 1975). 1989 yılında Arit serisinde endüstriyel amaçlı ağaçlandırma çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Seride; 1989 yılından günümüze kadar 527 ha ağaçlandırma yapılmış olup bunun; 411 ha'ını karaçam, 13 ha'ını göknar, 103 ha'ını ise karaçam ve duglas ağaçlandırmaları oluşturmaktadır. Yapılan tespitlere göre, duglas ağaçlandırmaları 163d ve 165a nolu bölmeciklerde olup, toplam 14 ha büyüklüğünde bir alanı kapsamaktadır.

Kurucaşile serisinde, 1986 yılına kadar çeşitli türlerle 95 ha ağaçlandırma yapılmıştır. Özellikle bilinçli olarak hızlı gelişen tür ağaçlandırma projeleri 1986 yılında 6 ha sahilçamı ağaçlandırması yapılmıştır. Projenin serideki deneme alanları bu ağaçlandırma alanlarında seçilmiştir. Serideki sahilçamı ağaçlandırmaları 150-500 m yükseltiler arasında bulunmaktadır. Serinin topoğrafik yapısı kırıklı bir yapı göstermekte olup, toprak özellikleri balçık, kumlu-balçık ve kırmızı sarı podsolik topraklardır. Sahanın tamamı derin toprak özeliğindedir. Seri Karadeniz iklim tipinin Batı Karadeniz alt tipi sınırları içinde bulunmaktadır. Dolayısıyla zengin bir vejetasyona sahiptir (Anon., 1980). Günay (1983)'e göre, seride rakım yönünden bir sorun bulunmamasına karşın, arazi eğiminin yüksek olması makineli çalışmaya olanak sağlamamaktadır.

### 3.1.3. Bartın Yöresinin Genel İklim Özellikleri

Bartın Meteoroloji istasyonundan elde edilen rasat değerlerine göre; bölgede nemli ve ılıman Karadeniz iklimi hakimdir. Her mevsim yağışlı olmakla beraber, kış aylarında yağışta artış olmaktadır. Yıllık ortalama sıcaklık 12,8 °C ,en sıcak ay Temmuz (21,9 °C ) en soğuk ay Ocak (4,4°C) ve yıllık ortalama yağış 1043,1 mm' dir. En yağışlı ay olan Kasım ayında 129,4 mm en kurak olan Mayıs ayında 54 mm yağış düşmektedir. Kışın çok kuvvetli su fazlası bulunmaktadır. Özellikle Karaçaydere ve Arit yörelerinin yüksek kesimlerinde kar yağışı yöredeki diğer mıntıklara göre daha yoğun bir şekilde gerçekleşmektedir.

## 3.2. Metot

### 3.2.1. Deneme Alanlarının Seçimi

Bartın yöresindeki yoğun ağaçlandırma çalışmalarına ilk olarak Karaçaydere, Gürgeçpınar, Arit, Çakraz ve Kurucaşile serilerinde başlanmıştır. Çalışmanın amacında da belirtildiği üzere; serilerdeki ağaçlandırma alanlarında yer alan türlerin ilk gelişim performanslarını incelemek için, yöredeki en yaşlı plantasyonlar deneme alanlarının alınacağı plantasyonlar olarak seçilmiştir. Deneme alanları; tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak, ağaçlandırma alanlarını en iyi şekilde temsil edecek dağılımda ve aralarında en az 200 m mesafe olacak şekilde seçilmiştir.

### 3.2.2. Deneme Alanlarında Yapılan Ölçüm ve Tespitler

Deneme alanları 20x20=400 m<sup>2</sup> büyüklüğünde alınmış ve deneme alanına giren bütün ağaçların göğüs yüksekliği çapları (d<sub>1,30</sub>), boyları ve yaşları tespit edilmiştir. Deneme alanında, fidanlar arasındaki mesafe ölçülmüş ve dikim aralığı belirlenerek fidan sayımları ve buna bağlı olarak yaşama yüzdesi tespit edilmiştir. Serilerdeki türlere ve ağaçlandırma alanlarının büyüklüğüne göre belirlenen deneme alanı sayıları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Seriler ve Türler'e göre Belirlenen Deneme Alanı Büyüklüğü ve Sayısı.

Seriler	Türler	Ağaçlandırma Alanı (ha)	Deneme Alanı Büyüklüğü (m <sup>2</sup> )	Deneme Alanı Sayısı (adet)
Karaçaydere Serisi	Kızılçam	535	400	10
	Fıstıkçamı	70	400	6
	Karaçam	511	400	10
	Sahilçamı	1700	400	20
Gürgenpınarı Serisi	Kızılçam	302	400	10
	Fıstıkçamı	107	400	6
	Karaçam	57	400	6
Çakraz Serisi	Fıstıkçamı	67	400	6
	Sahilçamı	41	400	6
Arıt Serisi	Karaçam	411	400	10
	Duglas+Karaçam	103	400	10
Kurucaşile Serisi	Sahilçamı	6	400	6

### 3.2.3. İstatistiksel Değerlendirmeler

Serilere ve türlere göre belirlenen her deneme alanında; deneme alanına giren bütün ağaçların göğüs yüksekliği çapları (d<sub>1,30</sub>), boyları (h) ve yaşları tespit edilmiştir. Ayrıca ağaçlandırmalarda tutma başarısını belirlemek için deneme alanlarında fidan sayımı yapılarak, yaşama yüzdesi hesaplanmıştır. Her seri öncelikle kendi içinde incelenmiş ve seride yapılan ağaçlandırmalarda hangi türün ilk gelişim performansının (boy, çap ve tutma başarısı açısından) daha iyi olduğu, türlerin birbiriyle mukayesesi yapılarak ön bir değerlendirme çalışması şeklinde belirlenmeye çalışılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Karaçaydere Serisi Ağaçlandırma Alanlarına Ait Bulgular

Karaçaydere serisinde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında, sahilçamı, karaçam, kızılçam ve fıstıkçamı türleri kullanılmıştır. Serideki ağaçlandırma alanlarını ve türleri temsil etmek amacıyla alınan deneme alanlarında yapılan ölçü ve tespitler sonucunda elde edilen verilerin ortalamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Karaçaydere Serisi Ağaçlandırma Alanındaki Deneme Alanlarına Ait Ortalama Değerler.

Tür	Deneme Alanı					
	Dikim Aralığı (m)	Yaş (yıl)	Çap (cm)	Boy (m)	Fidan Sayısı (adet)	Yaşama Yüzdesi (%)
Kızılçam	2,3x1,3	14	5,8	2,5	62	47
Fıstıkçamı	3x6	13	22,2	6,4	21	97
Karaçam	2,5x1,25	13	6,3	3,3	86	67
Sahilçamı	2x3	17	22,5	12,6	43	64
Sahilçamı	2x3	24	26,1	13,7	55	82

#### 4.2. Gürgepnarı Serisi Ağaçlandırma Alanlarına Ait Bulgular

Gürgepnarı serisinde 1986-2002 yılları arasında toplam 818,0 ha alanda ağaçlandırma çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Tablo 1). Bu ağaçlandırma çalışmalarında, kızılçam, fıstıkçamı ve karaçam türleri kullanılmıştır. Gürgepnarı serisinde bu türlerle yapılan ağaçlandırma alanlarını temsilen seçilen deneme alanlarında ölçümler ve tespitler yapılmış ve ortalama değerler Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Gürgepnar serisi ağaçlandırma alanındaki deneme alanlarına ait ortalama değerler.

Tür	Deneme Alanı					
	Dikim Aralığı (m)	Yaş (yıl)	Çap (cm)	Boy (m)	Fidan Sayısı (adet)	Yaşama Yüzdesi (%)
Kızılçam	2,3x1,3	13	7,4	4,5	79	60
Fıstıkçamı	3x6	10	14,2	5,2	22	98
Karaçam	1,5x2	10	10,8	5,2	67	50

#### 4.3. Çakraz Serisi Ağaçlandırma Alanlarına Ait Bulgular

Çakraz serisinde eldeki kayıtlara göre 1986 yılından önce 440,0 ha ağaçlandırma çalışması yapılmış olup, 1987 yılından günümüze kadar ise 108,0 ha ağaçlandırma yapılmıştır. 108,0 ha alana sahip bu ağaçlandırmaların, 67,0 ha’ı fıstıkçamı, 41,0 ha’ı ise sahilçamı ağaçlandırmalarıdır. Seride bu türlerle yapılan ağaçlandırma alanlarını temsilen seçilen deneme alanlarında yapılan ölçüm ve tespitler sonucunda elde edilen ortalama değerler Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Çakraz Serisi Ağaçlandırma Alanındaki Deneme Alanlarına Ait Ortalama Değerler.

Tür	Deneme Alanı					
	Dikim Aralığı (m)	Yaş (yıl)	Çap (cm)	Boy (m)	Fidan Sayısı (adet)	Yaşama Yüzdesi (%)
Fıstıkçamı	3x6	16	20,9	5,8	21	98
Sahilçamı	3x5	18	24,9	10,2	24	90

#### 4.4. Arıt Serisi Ağaçlandırma Çalışmalarına Ait Bulgular

Arıt serisinde endüstriyel amaçlı ağaçlandırma çalışmaları 1989 yılında yapılmaya başlanmıştır. Seride, 1989 yılından günümüze kadar 527,0 ha alan ağaçlandırılmıştır. Bu ağaçlandırma çalışmalarında karaçam, duglas ve göknar türleri kullanılmıştır. Ancak, serinin tüm alanında yapılan incelemelerde ağaçlandırma uygulama projesinde belirtilen göknar ağaçlandırmalarına rastlanılmamıştır. Bu nedenle, araştırmalar karaçam ve duglas ağaçlandırmalarında gerçekleştirilmiştir. Alınan deneme alanlarında yapılan ölçüm ve tespitler sonucunda elde edilen ortalama değerler Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Arıt Serisi Ağaçlandırma Alanındaki Deneme Alanlarına Ait Ortalama Değerler.

Tür	Deneme Alanı					
	Dikim Aralığı (m)	Yaş (yıl)	Çap (cm)	Boy (m)	Fidan Sayısı (adet)	Yaşama Yüzdesi (%)
Karaçam	2,5x1,25	11	7,5	4,3	111	86
Duglas	2,5x1,25	11	6,7	6,1	80	62

#### 4.5. Kurucaşile Serisi Ağaçlandırma Çalışmalarına Ait Bulgular

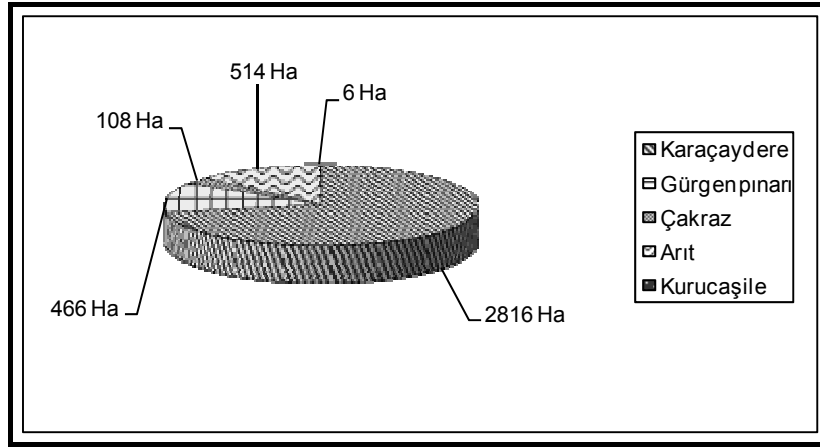
Kurucaşile serisi sahilçamı ağaçlandırmaları, 1986 yılında 1+0 yaşında fidanlar kullanılarak yapılmıştır. Arazi eğiminin uygun olmadığı yerlerde toprak işleme insan gücüyle gerçekleştirilmiş ve dikimler 3x2 m aralıkla yapılmıştır. Seride sahilçamı ağaçlandırma alanlarını temsil edecek şekilde 400 m<sup>2</sup>’lik 10 adet deneme alanı alınmış ve bu deneme alanlarında ölçüm ve tespitler gerçekleştirilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Kurucaşile Serisi Ağaçlandırma Alanındaki Deneme Alanlarına Ait Ortalama Değerler.

Tür	Deneme Alanı					
	Dikim Aralığı (m)	Yaş	Çap (cm)	Boy (m)	Fidan Sayısı (adet)	Yaşama Yüzdesi (%)
Sahilçamı	3x2	17	23,0	7,4	40	60

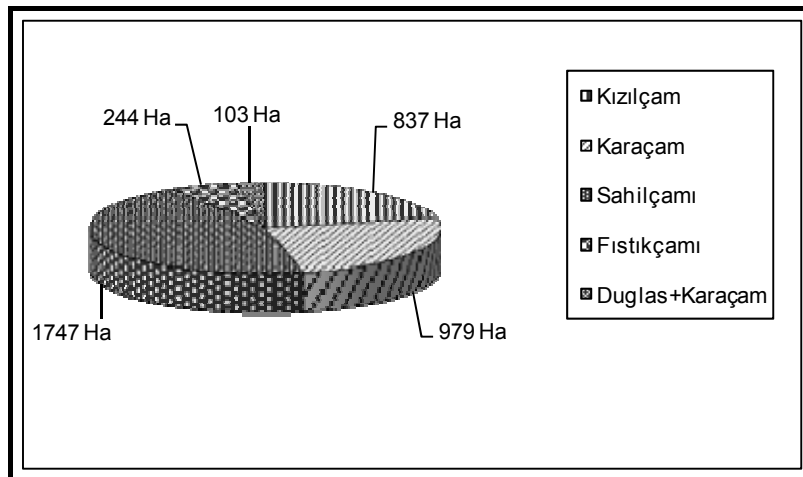
## 5. TARTIŞMA

Bartın yöresinde ilk ağaçlandırma çalışmaları Karaçaydere, Gürgenpınarı, Arıt, Çakraz ve Kurucaşile serilerinde yapılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Ağaçlandırma Alanlarının Serilere Göre Dağılımı

Araştırmanın amacı, bu serilerde yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan türlerin ilk gelişim performanslarının ortaya çıkarılmasıdır. Bu nedenle, türlerin ilk gelişim performanslarına ait bulguların elde edildiği deneme alanları, yukarıda belirtilen 5 seride bulunan en yaşlı plantasyonlardan alınmıştır. Bartın yöresindeki bu 5 seriden alınan deneme alanlarında; karaçam, kızılçam, fıstıkçamı, sahilçamı ve duglas türleri incelenmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Ağaçlandırma Alanlarının Türlere Göre Dağılımı

Tesadüfî örnekleme ile seçilen deneme alanlarında bulunan ağaçların çap ve boyları ölçülmüş, fidan sayımları yapılmıştır. Deneme alanlarından elde edilen ortalama değerler türlere ve serilere göre Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Serilere ve türlere göre seçilen deneme alanlarından elde edilen ortalama değerler.

Seriler	Türler	Dikim aralıkları	Yaş	Çap (cm)	Boy (m)	Tutma Başarısı	
						Fidan Sayısı	%
Karaçaydere	Kızılçam	2,3x1,3	14	5,8	2,5	62	47
	Fıstıkçamı	3x6	13	22,2	6,4	21	97
	Karaçam	2,5x1,25	13	6,3	3,3	86	67
	Sahilçamı	2x3	17	22,5	12,6	43	64
	Sahilçamı	2x3	24	26,1	13,7	55	82
Gürgenpınar	Kızılçam	2,3x1,3	13	7,4	4,5	79	60
	Fıstıkçamı	3x6	10	14,2	5,2	22	98
	Karaçam	1,5x2	10	10,8	5,2	67	50
Çakraz	Fıstıkçamı	3x6	16	20,9	5,8	21	98
	Sahilçamı	3x5	18	24,9	10,2	24	90
Arıt	Karaçam	2,5x1,25	11	7,5	4,3	111	86
	Duğlas	2,5x1,25	11	6,7	6,1	80	62
Kurucaşile	Sahilçamı	3x2	17	23,0	7,4	40	60

Bartın yöresindeki ilk ağaçlandırma çalışmaları Karaçaydere serisinde sahilçamı ile gerçekleştirilmiştir. Bu serideki sahilçamları 24 yaşında; ortalama 26,1 cm çap gelişimi, 13,7 m boy büyümesi ve % 82 oranında fidan yaşama yüzdesine sahip olmuşlardır. Aynı seride bulunan 17 yaşındaki sahilçamı plantasyonları ise ortalama 22,5 cm çap gelişimi, 12,6 m boy büyümesi gerçekleştirmiş ve fidan yaşama yüzdesi % 64 olarak belirlenmiştir. Bu verilere göre, Karaçaydere serisinde 17 ve 24 yaşlarındaki sahilçamı plantasyonlarının özellikle fidan yaşama yüzdeleri arasında ortaya çıkan fark dikkat çekicidir. Fidan yaşama yüzdeleri arasında ortaya çıkan bu farklılığın, yöredeki ilk sahilçamı plantasyonlarının tesisinde gerçekleştirilen entansif arazi hazırlığı metodlarının, daha sonraki yıllarda yapılan sahilçamı plantasyonlarında uygulanmamasından kaynaklandığı belirtilebilir. Aynı zamanda yörede meydana gelen yoğun kar yağışlarının sonucunda ortaya çıkan kar zararları da yer yer ağaçlandırma başarısını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu durum % 60 yaşama yüzdesi ile Kurucaşile serisi sahilçamı plantasyonlarında da saptanmıştır. Yoğun kültür uygulamalarının ağaçlandırma başarısını önemli ölçüde etkilediği bilinmektedir. İzmit-Kerpe’de yapılan bir araştırmanın 21 yıllık sonuçlarına göre, makinalı toprak işleme uygulamalarının sahilçamlarının gelişiminde olumlu yönde etkiler yaptığı bildirilmektedir (Hızal vd., 2002). Ancak, Çakraz serisinde bulunan 18 yaşındaki sahilçamı plantasyonlarının, mekanizasyon uygulamaları yapılmamış olmasına rağmen ortalama 24,9 cm çap, 10,2 m boy ve % 90 yaşama yüzdesi değerlerine sahip olmaları, uygun yetişme ortamından, özellikle toprak koşullarından (derin, az taşlı ve verimli topraklar) kaynaklanmaktadır. Bu durum, ağaçlandırmaların başarısında türlere uygun yetişme ortamının, mekanizasyon uygulamalarından daha çok etkili olduğunu göstermektedir. Kurucaşile serisinde 17 yaşında ortalama 23 cm çap ve 7,4 m boy değerleri ile normal büyüme özellikleri gösteren sahilçamı ağaçlandırmalarının düşük yaşama yüzdesine (% 60) sahip olmasının nedeni, yörede meydana gelen kar zararları ve ağaçlandırmaya ayrılan sahanın çok sarp olmasından kaynaklanmaktadır. Böyle alanlarda, entansif arazi hazırlığı ve bakım tekniklerinin uygulanamaması ve yüksek arazi eğimine bağlı olarak ortaya çıkan erozyon neticesinde arazinin önemli bir bölümünde toprak derinliğinin azalması ağaçlandırmaların başarısını azaltmaktadır. Kurucaşile serisi hızlı gelişen tür ağaçlandırma alanlarına ilişkin 1983 yılında hazırlanan bir raporda da, yöredeki sahilçamı ağaçlandırmalarına ayrılan alanların sarp ve toprak derinliğinin yetersiz olduğu belirtilerek entansif ağaçlandırma ve bakım tekniklerinin yeterince uygulanamayacağı ve bu nedenle başarı oranının düşük olabileceği vurgulanmaktadır (Günay, 1983). Aynı yaşta sahilçamı plantasyonlarının büyüme performansları incelendiğinde, çap gelişiminin tüm serilerde birbirine yakın değerlerde olduğu, boy büyümesinin ise Kurucaşile serisinde, diğer serilere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni, yetişme ortamı farklılıkları, orijin farklılıkları ve uygulanan ağaçlandırma tekniği ve bakım farklılıkları olarak gösterilebilir. Yapılan bir çalışmada, üç ayrı yetişme ortamında çeşitli sahilçamı orijinleri ile kurulan deneme alanlarında orijinler arasındaki boy büyümesi farklılıklarının en çok ağaçlandırma tekniği ve bakım uygulamalarındaki farklılıklardan kaynaklandığı saptanmıştır. En iyi gelişme yoğun kültür metodlarının uygulandığı deneme alanlarında gerçekleşmiştir (Tunçtaner vd., 1988). Türkiye’de endüstriyel ağaçlandırmalarda kullanılabilecek sahilçamı orijinlerinin seçimi üzerine yapılan bir çalışmada, özellikle Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde sahilçamının uygun orijinlerinin kullanılması durumunda endüstriyel odun hammaddesinin artırılması yönünde önemli katkılar sağlanabileceği belirtilmiştir (Tunçtaner vd., 1985).



Sahilçamı ağaçlandırmalarında artım ve büyüme ile ilgili yapılan bir araştırmada, sahilçamı ağaçlandırmaları için belirlenen bonitet indeksi değerlerine göre hacim ve hasılat tabloları düzenlenmiş, tek ağaç ve meşcere gelişimini ortaya koyan simülasyonlar oluşturulmuştur (Özcan, 2003). Bu tablolardaki veriler ile Karaçaydere, Çakraz ve Kurucaşile serilerindeki sahilçamı ağaçlandırmalarından elde edilen ortalama çap ve boy verileri belirlenen bonitet endekslerine göre karşılaştırılmıştır. Karaçaydere serisinde 17 yaşındaki sahilçamı ağaçlandırmaları ortalama 22,5 cm çap ve ortalama 12,6 m boy yapmıştır. Sahilçamı hasılat tablolarında ise aynı yaştaki sahilçamlarının ortalama boyu 11,7 m, ortalama çapı ise 22,2 cm olarak verilmiştir. Aynı seride bulunan 24 yaşındaki sahilçamı ağaçlandırmalarında ortalama çap 26,1 cm, ortalama boy ise 13,7 m olarak hesaplanmıştır. Hasılat tablolarında aynı yaş için bu değerler 12,6 m ve 22,8 cm olarak verilmiştir. Çakraz serisinde 18 yaşındaki sahilçamları, yapılan ölçüm sonuçlarına göre ortalama 10,2 m boy ve ortalama 24,9 cm çap yapmışlardır. Hasılat tablolarında aynı yaştaki sahilçamlarının ortalama boyu 9,8 m, ortalama çapı ise 18,7 cm olarak verilmiştir. Kurucaşile serisinde ise, 17 yaşındaki sahilçamlarının ortalama boyu 7,4 m ve ortalama çapı 23,0 cm olarak tespit edilmiştir. Hasılat tablolarında ise, aynı yaştaki sahilçamlarının ortalama boyu 6,6 m, ortalama çapı ise 13,7 cm olarak verilmiştir. Bu karşılaştırmalara göre, Bartın yöresindeki sahilçamı ağaçlandırmalarında çap ve boy gelişiminin tatmin edici düzeyde olduğu söylenebilir. Nitekim Batı Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde yapılan araştırma çalışmalarının sonuçları da, bu bölgelerde bulunan sahilçamı plantasyonlarında yüksek büyüme performanslarının sağlandığını göstermektedir (Tunçtaner vd., 1985; Tunçtaner, 1998).

Bartın yöresinde iki seride yapılan kızılçam ağaçlandırmalarında gerçekleştirilen ölçü ve tespitler sonucunda elde edilen ortalama değerlere göre, Karaçaydere serisinde II. bonitet sınıfında bulunan, 14 yaşındaki kızılçam ağaçlandırmaları ortalama 5,8 cm çap, 2,5 m boy büyümesi yapmışlardır. Gürgenpınarı serisinde II. bonitet sınıfında bulunan 13 yaşındaki kızılçam ağaçlandırmalarında ise ortalama 7,4 cm çap ve 4,5 m boy değerleri belirlenmiştir. Usta (1991) tarafından, Akdeniz Bölgesinde yapılan bir araştırmada, kızılçam ağaçlandırmaları için çeşitli bonitet sınıfları ve potansiyel yetiştirme alanları itibarıyla hasılat tabloları düzenlenmiştir. Bu araştırmada, II. bonitet sınıfında 13 yaşındaki kızılçam ağaçlarının ortalama 3,53 m boy ve 5,1 cm çap gelişimi yaptığı, aynı yetiştirme ortamında bulunan 14 yaşındaki kızılçam ağaçlarının ise ortalama 4,07 m boy ve 5,8 cm çap gelişimi yaptığı belirlenmiştir. Erkan (2002) tarafından, yine Akdeniz Bölgesinde gerçekleştirilen bir diğer araştırmada ise, iyi yetiştirme ortamı koşullarında tesis edilen kızılçam ağaçlandırmalarında 13 yaşındaki kızılçam ağaçlarının ortalama 4,5 m boy ve 7,1 cm çap gelişimi yaptığı, 14 yaşındaki kızılçam ağaçlarının ise ortalama 5,2 m boy ve 7,9 cm çap gelişimi yaptığı tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesinde yapılmış olan bu iki araştırmanın sonuçları ile Karaçaydere ve Gürgenpınarı serilerinden elde edilen bulguların karşılaştırılması yapıldığında, kızılçamın bu serilerdeki büyüme performansının Akdeniz Bölgesindeki büyüme performanslarına yakın değerlere sahip olduğu görülmektedir. Yapılan bu araştırmaların kızılçamın optimal yayılış bölgesi olan Akdeniz Bölgesinde gerçekleştirildiği göz önüne alındığında, kızılçamın Karaçaydere ve Gürgenpınarındaki büyüme performansının oldukça tatmin edici düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, kızılçamın yaşama yüzdesi değerleri yönünden her iki serideki performansları incelendiğinde, Karaçaydere serisinde % 47, Gürgenpınarı serisinde ise %60 oranında düşük değerlere sahip oldukları görülmektedir. Bu durum, ağaçlandırma çalışmalarının başarısız olarak değerlendirilmesine neden olmaktadır. Bu başarısızlığın nedenleri ise genel olarak, türlere uygun alanların (edafik ve fizyografik özellikler bakımından) seçilmemiş olması, entansif ağaçlandırma ve bakım tekniklerinin uygulanmamış olmasıdır. Gürgenpınarı serisinde, kızılçamın Karaçaydere serisine göre daha iyi performans göstermesinin nedeni ise, Gürgenpınarı serisindeki ağaçlandırmaların makinalı olarak yapılmış olması ve bu serideki yetiştirme ortamı koşullarının Karaçaydere serisine göre daha iyi olmasıdır. Günay (1983), Gürgenpınarı serisindeki toprak koşullarının özellikle toprak nem içeriği, toprak tekstürü ve toprak derinliği gibi önemli edafik faktörler açısından oldukça elverişli olduğunu belirtmiştir. Bu konuda gerçekleştirilen bazı araştırma çalışmalarında, kızılçam türünün gelişimi ile, toprağın fizyolojik derinliği, toz, kil miktarı, tarla kapasitesi değeri, toprağın nem ve iskelet muhtevası gibi özellikler arasında olumlu korelasyonların bulunduğu belirtilmiştir (Kalay vd., 1993; Eruz vd., 1993). Her iki seride yapılan kızılçam ağaçlandırmalarında düşük yaşama yüzdelerinin nedeni, gerekli bakım önlemlerinin zamanında ve yeterli entansitede uygulanmamış olmasıdır. Bakım uygulamaları, ağaçlandırma başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Nitekim bu konuda yapılan bir araştırmaya göre, özellikle dikimden itibaren 3 vejetasyon dönemi boyunca yapılan gençlik bakımlarının ve ileriki yıllarda yapılan sıklık bakımı ve aralama uygulamalarının kızılçam ağaçlarının dış etkilere karşı dayanıklılığını arttırdığı, tepe gelişimini ve boy büyümesini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Özdemir ve Eler, 1993). Ayrıca, her iki seride yapılan kızılçam ağaçlandırmalarında kullanılan fidan materyalinin orijini ve kalitesi konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır. Ağaçlandırma alanlarında, yetiştirme

ortamına uygun orijinlerin kullanılmasının ağaçlandırmaların başarısını büyük ölçüde etkilediği bilinmektedir. Nitekim, sonuçlandırılan bir araştırmada, çeşitli kızılçam orijinlerinin üç ayrı yetiştirme ortamındaki 10 yıllık çap ve boy büyümelerinin, yetiştirme ortamlarında orijinlere göre önemli farklılıklar gösterdikleri saptanmıştır. Örneğin; TR.422 (Bafra-Çamgözü) orijini, Bafra-Sarıgazel deneme alanında ortalama 5,3 cm çap ve 3,6 m boy büyümesi yaparken, İzmit-Kerpe deneme alanında, 10,9 cm çap ve 5,5 m boy büyümesi yapmıştır (Tulukçu vd., 1987). Diğer bir araştırmada, kızılçam orijinlerinin Ege Bölgesinin değişik yetiştirme ortamlarındaki büyüme performansları incelenmiş ve orijinlerin yetiştirme ortamlarına göre çap ve boy büyümesi yönünden önemli farklılıklar gösterdikleri saptanmıştır (Tunçtaner ve Tulukçu, 1993). Türlerin ve orijinlerin farklı yetiştirme ortamlarına adaptasyon yeteneklerinin önemli ölçüde değiştiğini kanıtlayan birçok araştırma bulunmaktadır (Aslan, 1991; Avcioğlu, 1993; Gürses, 1993; Dağdaş, 2002).

Karaçaydere, Gürgenpınarı ve Çakraz serilerinde bulunan farklı yaşlardaki fıstıkçamı ağaçlandırmalarında yapılan ölçülere göre, elde edilen ortalama çap ve boy değerleri Tablo 8’de verilmiştir. Yöredeki en eski fıstıkçamı ağaçlandırması Çakraz serisinde olup, ortalama çap değeri 20,9 cm, ortalama boy değeri ise 5,8 m’dir. Karaçaydere serisindeki fıstıkçamları ise 13 yaşında 22,2 cm çap ve 6,4 m boy büyümesi yapmışlardır. Bu değerlerden anlaşılacağı gibi, Karaçaydere serisinde bulunan fıstıkçamları daha genç yaşta olmalarına rağmen, Çakraz serisine göre daha yüksek büyüme performansı göstermişlerdir. Bu durumun nedeni, Karaçaydere ağaçlandırma alanında yer yer mekanizasyon uygulamalarının gerçekleştirilmiş olması, Çakraz serisinde ise arazi hazırlığının, eğimin yüksek olması nedeniyle işçi gücü ile yapılmış olmasıdır. Karaçaydere serisinde, karstik bir alan üzerinde tesis edilmiş olan fıstıkçamı ağaçlandırmasının büyüme yönünden başarılı olduğu görülmektedir. Aynı seri içerisinde, Gavurpınarı mevkiinde 1987 yılında Çakraz orijinli fidanlarla 6 x 3 m dikim aralığı ile tesis edilen ağaçlandırma alanında 13. yıl sonundaki ortalama çap değeri 18,4 cm ve ortalama boy değeri 6 m olarak saptanmıştır (Kılıcı vd., 2000). Karaçaydere serisinde, karstik alanlar üzerinde kurulmuş olan Fıstıkçamı ağaçlandırmalarında toprak özelliklerinin kireç ve organik madde miktarı bakımından fakir, toprak reaksiyonu bakımından nötr, tuzsuz, porozite ve drenaj koşulları iyi, kil ve killi balçık tekstüründe olduğu belirtilmektedir (Kılıcı vd., 2000). Günay (1983), yörede tesis edilmesi planlanan ağaçlandırma alanları ile ilgili olarak hazırlanmış olduğu raporda, fıstıkçamı ağaçlandırmalarının genellikle toprak koşulları bakımından uygun ortamlarda tesis edilmesinin planlandığını, sadece Karaçaydere serisinde bulunan karstik alanların bu türün dikimlerine tahsis edilmiş olduğunu belirtmektedir. Ancak, bu görüşe rağmen fıstıkçamının karstik alanlar üzerindeki başarısının tatmin edici düzeyde olduğu görülmüştür. Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerindeki ağaçlandırma alanlarında ve deneme alanlarında yapılmış olan bazı araştırmaların (Tunçtaner ve Tulukçu, 1993; Avcioğlu, 1993; Kılıcı vd., 2000) sonuçları ile karşılaştırılması halinde fıstıkçamının Karaçaydere, Gürgenpınarı ve Çakraz serilerindeki büyüme performansları oldukça başarılı görülmektedir.

Karaçaydere, Gürgenpınarı ve Çakraz serilerinde bulunan fıstıkçamı ağaçlandırmalarında yaşama yüzdesi değerleri sırasıyla % 97, % 98 ve % 90 olarak tespit edilmiştir (Tablo 7). Kullanılan fidan materyalinin nitelikleri ve orijini konusunda yeterli bilgi sağlanamaması nedeniyle de, bu faktörlerin ağaçlandırma başarısı üzerindeki etkileri konusunda da kesin bir yargıya varmak mümkün olmamıştır. Ancak, Çakraz serisinde daha düşük olan yaşama yüzdesinin ağaçlandırma alanının daha sarp ve eğimli olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bartın yöresinde, Fıstıkçamı ağaçlandırmalarının başarılı bulunması bu türün sosyo-ekonomik açıdan çevrede yaşayan halka önemli katkılar sağlayabileceği gerçeğini de ortaya çıkarmaktadır. Fıstıkçamının odunundan çok, “çamfıstığı” adı verilen tohumunun değerli olması bu tür ile yapılan ağaçlandırma çalışmalarının önemini arttırmaktadır. Bu nedenle, yörede bulunan Fıstıkçamı ağaçlandırmalarından elde edilecek çamfıstığının yine yöre halkı tarafından değerlendirilmesi sonucunda sağlanacak olan ekonomik kazançlar Bartın ekonomisine önemli katkılar sağlayacaktır. Ülkemizde çamfıstığı üretiminin yoğun olarak gerçekleştirildiği Ege Bölgesinde yapılan bir araştırma sonucuna göre; yörede üretilen çamfıstığının % 85’inin ihraç edildiği, 1200 ton olan toplam Türkiye üretiminin yaklaşık 1000 tonunun bu bölgeden sağlandığı ve 1996 yılı rakamlarına göre kilosu 1.200.000 TL olan iç fıstığın satışından sağlanan ekonomik kazancın, yöre ve ülke ekonomisine çok büyük katkılar sağladığı tespit edilmiştir (Bilgin ve Ay, 1997). Diğer bir çalışmada ise, Kahramanmaraş yöresinde bulunan 476 ha’lık bir Fıstıkçamı meşceresinden elde edilen çamfıstığının yöreye olan yıllık ekonomik katkısının 67300 \$ civarında olduğu bildirilmektedir (Avşar, 2000).

Karaçaydere, Gürgenpınarı ve Arıt serilerindeki bulunan farklı yaşlardaki karaçam ağaçlandırmalarında yapılan ölçülere göre, elde edilen ortalama çap ve boy değerleri Tablo 8’de verilmiştir. Bu değerlere göre, Karaçaydere serisinde bulunan 13 yaşındaki karaçam ağaçlandırmaları, ortalama 6,3 cm çap ve 3,3 m boy, Gürgenpınarı

serisinde bulunan 10 yaşındaki karaçam ağaçlandırmaları ortalama 10,8 cm çap, 5,2 m boy ve Arıt serisinde bulunan 11 yaşındaki karaçam ağaçlandırmaları ise ortalama 7,5 cm çap, 4,3 m boy büyümesi yapmışlardır. Gürgenpınarı serisinde bulunan 10 yaşındaki karaçam ağaçlandırma alanlarında tespit edilen ortalama çap ve boy değerlerinin, Karaçaydere ve Arıt serilerinde bulunan 13 ve 11 yaşlarındaki karaçam ağaçlandırma alanlarında tespit edilen ortalama çap ve boy değerlerinden yüksek olmasının nedeni, bu seride alınan deneme alanlarının toprak özelliklerinin çok iyi olduğu alanlara rastlamış olmasıdır. Karaçamın bu serilerde çap ve boy ortalamalarına göre, büyüme performansları tatmin edici düzeyde olmakla beraber, türün oldukça uzun bir idare süresine sahip olması nedeniyle, yöredeki karaçam ağaçlandırmalarının ileriki yıllarda nasıl bir büyüme performansı gösterebileceğini şimdiden tahmin etmenin mümkün olmadığı açıktır. Ancak, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde yapılan bir araştırmanın sonucuna göre karaçam 20 yıl sonunda, Karadeniz Bölgesinde 12,5 cm ile 15,7 cm değerleri arasında çap ve 6,9 m ile 8,4 m değerleri arasında boy büyümesi gerçekleştirirken, Marmara Bölgesinde, 11,2 cm ile 18,2 cm değerleri arasında çap ve 4,5 m ile 8,8 m değerleri arasında boy büyümesi yapmıştır (Tunçtaner ve Tulukçu, 1990). Ayrıca, İzmit-Kerpe’de yapılan bir çalışmada ise, 21 yıl sonunda Karaçamın ortalama 14,2 cm çap ve 9,2 m boy büyümesi yaptığı saptanmıştır (Tunçtaner ve Tulukçu, 1996). Değişik orijinlerin farklı bölgelerdeki büyüme performanslarını belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmanın 9 yıllık sonuçlarına göre ise Karaçamın, Batı Karadeniz Bölgesindeki en yüksek boy büyümesi 229 cm olarak saptanmıştır (Şimşek vd., 1995).

Karaçaydere, Gürgenpınarı ve Arıt serilerinde bulunan Karaçam ağaçlandırmalarının yaşama yüzdesi değerleri sırasıyla % 67, % 50 ve % 86 olarak tespit edilmiştir (Tablo 7). Bu değerlerden de görüleceği üzere, Bartın yöresinde bazı yetişme ortamı koşulları Karaçam için uygun olmasına rağmen, yaşama yüzdesi değerleri düşük bulunmuştur. Yöredeki Karaçam ağaçlandırmalarında görülen bu durumun, ağaçlandırma ve bakım tekniklerindeki eksikliklerden ve yöreye uygun orijinlerin ve kaliteli fidan materyalinin kullanılmamasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bartın yöresinde sadece Arıt serisinde deneme amaçlı bir duglas ağaçlandırması tesis edilmiştir. Bu ağaçlandırma alanının 5 ha’ı 163d nolu bölmecikte, 9 ha’ı ise 165a nolu bölmecikte yer almaktadır. Her iki bölmeciğin karaçam ile birlikte olan toplam alanı ise 75 ha’dır. Bu bölmeciklerde, aynı yıl içinde dikilmiş olan duglas ve karaçam fidanlarının çap ve boy gelişimleri ve yaşama yüzdesi yönünden değerlendirmeleri yapılmıştır (Tablo 7). Duglas plantasyonunda, ortalama 6,7 cm çap ve 6,1 m boy büyümesi saptanmıştır. Karaçamda ise bu değerler, 7,5 cm ve 4,3 m’dir. Deneme alanlarından elde edilen ortalama değerlere göre, aynı yaştaki duglas ve karaçam türleri birbirlerine yakın bir gelişme göstermişlerdir. Fidan tutma başarısı yönünden ise, karaçam % 86, duglas % 62 yaşama yüzdesi değerlerine sahip olmuşlardır. Bu bakımdan karaçam, duglasa göre daha başarılı bulunmuştur. Arıt serisindeki duglas plantasyonları üzerinde yapılan diğer bir çalışmada ise, karaçam ve duglas türleri büyüme performansları ve yaşama yüzdeleri yönünden karşılaştırılmıştır. Duglas, 11. yılın sonunda karaçama göre 117 cm’lik bir boy üstünlüğü sağlamıştır. Türler çap büyümesi yönünden karşılaştırıldıklarında ise karaçamın, duglasa göre 1,9 cm daha fazla çap gelişimi yaptığı görülmektedir. Ağaçlandırmanın başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri olan yaşama yüzdesi yönünden karşılaştırıldıklarında, Karaçam % 78’lik bir yaşama yüzdesi gösterirken, duglas % 62 oranında bir yaşama yüzdesine sahip olmuştur (Atik, 2004). Ancak, her iki türde gelişme çağlarının henüz başlarında olduklarından gelecek yıllardaki büyüme performanslarının ne olacağı konusunda kesin bir yargıya varmak mümkün değildir. Bu aşamada, karaçam özellikle yaşama yüzdesi bakımından duglasa göre daha fazla potansiyel değere sahip görülmektedir. Ayrıca, karaçam yöresinin doğal bir türü olması nedeniyle de ağaçlandırmalarda tercih edilmelidir. Yabancı bir tür olarak özellikle Batı Karadeniz Bölgesinin bazı kesimlerinde tesis edilecek ağaçlandırmalar için potansiyel değeri yüksek olan duglasın yöreye uygun orijinlerinin seçimi konusunda ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır (Şimşek, 1987). Batı Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde yapılan bazı çalışmalarda, duglas büyüme performansı yönünden karaçam ile karşılaştırılmıştır. İzmit-Kerpe pilot plantasyon alanında yapılan bir çalışmada, duglas ve karaçam plantasyonlarında 21. yılsonunda karaçamda ortalama 14,2 cm çap ve 9,2 m boy tespit edilirken, duglasda 11,4 cm çap ve 11,3 m boy büyümesi saptanmıştır (Tunçtaner ve Tulukçu, 1996). Duglasın değişik yetişme ortamlarına adaptasyonu konusunda başka çalışmalar da (Erkuloğlu, 1982; Akan ve Tosun, 1984) bulunmakla birlikte, uzun süreli araştırma çalışmalarının sonuçlarına dayalı bir değerlendirme yapılmamıştır.

Bartın yöresinde, yerli ve yabancı türlerin kullanıldığı ağaçlandırma çalışmalarının ilk büyüme performanslarına ilişkin genel bir değerlendirmenin amaçlandığı bu araştırma çalışması sonucunda; çap, boy ve yaşama yüzdesi gibi kriterler yönünden yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında en başarılı türlerin, fıstıkçamı ve sahilçamı

olduğu tespit edilmiştir. Bu türleri, karaçam, kızılçam ve duglas türleri takip etmiştir. Yapılan bir başka araştırmada, Bartın yöresindeki ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan türlerin Fayda/Masraf Oranı (FMO), Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO) ve Net Katma Değer (NKD) gibi kriterler yönünden ekonomik analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar, yörenin yerli türü olan kayın ile karşılaştırılmıştır. Gerçekleştirilen ekonomik analizlerden elde edilen sonuçlara göre, türlerin sıralanışı sahilçamı > kızılçam > karaçam > kayın şeklinde olmuştur (Şahin, 2004).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bartın yöresinde ağaçlandırma yapılarak verimli hale getirilmesi gereken geniş potansiyel alanlar bulunmaktadır. Bartın Orman İşletmesinde 35525 ha yapay gençleştirme ve ağaçlandırma ile verimli hale getirilmesi gereken orman alanı bulunmaktadır. 79952 ha ormanla kaplı olmayan işletme alanının bir kısmının da teknik ve sosyal yönden ağaçlandırmaya uygun olduğu düşünüldüğünde, Bartın yöresinde 50-60 bin ha alanın ağaçlandırılması gerekmektedir. Bu araştırmada; yörede yapılan ağaçlandırma çalışmalarında kullanılan değişik türlerin ilk büyüme performansları ve tutma başarıları hakkında bir ön değerlendirme yapılması hedeflenmiştir. Bölgede, serilere göre yapılan ağaçlandırmalarda türlerin bu ilk gelişim potansiyelleri belirlenerek, uygulayıcıların dikkatine sunulmakta ve ileride türlerin adaptasyonu ve hasılatları konusunda yapılacak daha ileri seviyedeki çalışmalara ışık tutulmaktadır. Proje kapsamında yapılan araştırmalar türlerin ilk gelişim çağlarını incelediğinden elde edilen bulguların idare müddetinin sonuna kadar devam edeceğini söylemek mümkün değildir. Özellikle türlerin ilk gelişim çağlarında incelenmesi gereken en önemli karakter; fidan yaşama yüzdeleridir. Türlerin boy ve çap gelişimi ilerleyen yıllarda değişebilen kriterlerdir. Türler idare müddetinin sonuna kadar çeşitli biyotik ve abiyotik zararlara da maruz kalabilirler. Bu sebeple ağaçlandırma alanları idare müddetinin sonuna kadar gözlem altında tutulmalıdır.

Ağaçlandırma alanlarında tespit edilen büyüme performansları ve fidan yaşama yüzdesi değerleri ile yöredeki yetişme ortamı koşulları (klimatik, edafik ve fizyografik faktörler) dikkate alındığında, fıstıkçamı ve sahilçamı oldukça başarılı türlerdir. Özellikle fıstıkçamı, hem odun, hem de çamfıstığı üretimi açısından yöre ve ülkemiz ormancılığında önemli bir yere sahiptir. Yörede bulunan doğal ormanlar üzerindeki sosyal baskının azaltılması ve yöre halkına sağlayacağı ekonomik kazanç düşünüldüğünde, fıstıkçamına ağaçlandırma çalışmalarında ağırlık verilmesi gerekmektedir. Ancak, fıstıkçamı plantasyonları, çamfıstığı üretimine yönelik olarak daha geniş dikim aralıkları ile tesis edilmeli ve kullanılan fidanların orijinleri ve kaliteleri bu amaca uygun olmalıdır.

Ülkemizde, hızlı gelişen yabancı türlerle kurulan endüstriyel plantasyonlarda, en yaygın olarak kullanılan iğne yapraklı tür sahilçamıdır. Bartın yöresindeki ağaçlandırma çalışmalarında da hızlı gelişen tür olarak sahilçamının geniş alanlarda plantasyonları kurulmuştur. Kurulan bu plantasyonlarda, yer yer mekanizasyon uygulamaları olmakla birlikte, genelde endüstriyel plantasyon kuruluşlarında önemli olan yoğun kültür tekniklerine, orijin seçimine, kaliteli fidan kullanımına ve özellikle edafik ve fizyografik koşullar yönünden uygun ağaçlandırma alanlarının belirlenmesine dikkat edilmemiştir. Ağaçlandırmaların tesisi aşamasında yapılan bu hatalara rağmen sahilçamının yöredeki büyüme performansı tatmin edici düzeydedir. Yukarıda belirtilen hususlara riayet edildiği takdirde, sahilçamının yöre ağaçlandırmalarında kullanılma şansı yükselecektir.

Türkiye’de kayın ve meşe meşçerelerinin bulunduğu ormanlar ve özellikle sahil kesimleri büyük tahrip görmüştür. Bu bozuk baltalık sahaların iğne yapraklı veya yapraklı yerli ve yabancı türlerle yoğun kültür metotları kullanılarak verimli hale getirilmesi ülke ormancılığı için önem arz etmektedir. Yöredeki sahilçamı ağaçlandırmalarında, kar baskısı yüzünden ciddi zararlar meydana gelmiş ve bu durum ağaçlandırmalar içinde boşluklar oluşmasına ve sürgün kökenli yapraklı türlerin bu alanları işgal etmesine neden olmuştur. Sahilçamı ile bozuk baltalık alanlarda yapılan endüstriyel ağaçlandırmalarda, yoğun kültür metotlarının uygulanması (tarakla diri örtü temizliği, makinalı toprak işleme ve bakım) ve kar zararlarına karşı daha dayanıklı olan Korsika orijinlerinin kullanılması ağaçlandırmaların başarı şansını önemli derecede arttıracaktır.

Yöredeki karaçam ve kızılçam ağaçlandırma alanlarında ön değerlendirme sonuçları, bu türlerin çap ve boy büyümesi yönlerinden tatmin edici düzeyde olduklarını ancak yaşama yüzdesi bakımından başarısız olduklarını göstermektedir. Bu durum, daha çok türlere uygun yetişme ortamlarının seçilmemesinden kaynaklanmaktadır. Yörede, bu türler ile yapılacak ağaçlandırmalarda özellikle edafik ve fizyografik koşullara önem verilmeli, ayrıca

ağaçlandırma ve bakım teknikleri ile orijin seçimine ve fidan materyalinin kalitesine gereken özen gösterilmelidir. Duglasın, Arıt yöresindeki büyüme performansı ve yaşama yüzdesi yönünden karaçam ile karşılaştırmalı olarak yapılan değerlendirmelerin sonuçlarına göre, bu türle geniş çapta ağaçlandırmaların tesis edilmesine yönelik bir yargıya varmak bu aşamada mümkün değildir.

Türkiye orman ürünleri endüstrisinde yaşanan ve gittikçe artan odun hammaddesi açığının kapatılması hem ülke ekonomisi hem de ormancılığımız açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu ancak iki yolla çözülebilir. Çözüm yollarının ilki, doğal ormanlarımızın iyi bir şekilde korunarak ve işletilerek sahip oldukları verim gücünün artırılması, ikincisi ise yetişme ortamı koşullarına uygun hızlı gelişen yerli ve yabancı türler ile endüstriyel plantasyonların kurulmasıdır. İlk çözüm yolu olan doğal ormanlarımızın bünyelerinin iyileştirilerek ve doğru tekniklerle işletilerek verim güçlerinin artırılması oldukça uzun bir süreci gerektirmektedir. Bu nedenle, bu çözüm yolu kısa vadede geçerli olma özeliğinde değildir. Buna karşın, ülkemizin muhtelif bölgelerinde yetişme ortamı koşullarına uygun hızlı gelişen yerli ve yabancı türler ile endüstriyel plantasyonlar kurma yoluna gidilmesi, özellikle lif-yonga ve kağıt endüstrisinin taleplerine kısa sürede cevap verilmesi bakımından büyük bir önem taşımaktadır. Ancak, hızlı gelişen yerli ve yabancı türlerle yapılacak tüm ağaçlandırmalarda, uygun orijin ve dikim materyalinin kullanılması ve türe uygun yoğun kültür metotlarının gerçekleştirilmesi, birim alandan sağlanacak odun üretiminin artırılması yönünden dikkat edilmesi gereken en önemli konulardır.

## TEŞEKKÜR

“Bartın Yöresindeki Ağaçlandırma Alanlarında Kullanılan Yerli ve Yabancı Türlerin Adaptasyon Yetenekleri Üzerine Araştırmalar” isimli bu çalışma, 2002-2004 yılları arasında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyon Başkanlığı tarafından desteklenen, 2002-59-04-02 kod numaralı bilimsel araştırma projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Acun, E. 1982. Devlet Fıstıkçamı Ormanlarının Değerlendirilmesi Olanakları, İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi B Serisi, Cilt:32 Sayı:1, İstanbul
- Akan, İ. ve Tosun, S. 1984. Batı Karadeniz Yöresinde A.G.M.’ce Yapılan Ağaçlandırmalarda Yerli Ve Yabancı Kimi Ağaç Türlerinin Gelişmelerine İlişkin Saptamalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, No: 59, Ankara, S.125-140.
- Anonim 1975. Karaçaydere Serisi Hızlı Gelişen Tür Ağaçlandırma Projesi, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim 1975. Arıt Serisi Orman İçi Ağaçlandırma Uygulama Projesi, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü, Bartın İşletme Müdürlüğü, Bartın.
- Anonim 1979. Çakraz serisi Hızlı Gelişen Tür Uygulama Projesi, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim 1980. Kurucaşile serisi Hızlı Gelişen Tür Uygulama Projesi, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü, Zonguldak A.G.M. Baş Mühendisliği, Kastamonu.
- Anonim 1991. Karaçaydere Serisi Orman İçi Ağaçlandırma Uygulama Projesi, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü, Bartın İşletme Müdürlüğü, Bartın.
- Anonim 1995. Dış Ticaret İlişkileri, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Anonim 2002. Gürgeçpınar Serisi Ağaçlandırma Uygulama Projesi, Orman Bakanlığı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Genel Müdürlüğü, Bartın İşletme Müdürlüğü, Bartın.
- Anonim 2002. Bartın Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı”, Bartın İşletme Müdürlüğü, Bartın.
- Aslan, S. 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde İyi Gelişim Gösteren Bazı İğne Yapraklı Ağaç Türlerinin Seçimi (1988 Yılı Sonuçları), Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayını, Teknik Bülten No: 216, Ankara. p.40.
- Avcıoğlu, E. 1993. Tarsus Turan EMEKSİZ (Kumul) Arboretumunda Kızılçam, Fıstıkçamı ve Sahilçamının 22. Yaş Kıyaslamaları, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, Proceedings, Ankara.
- Atik, H.A. 2004. Bartın-Arıt Yöresi Ağaçlandırma Alanlarında Karaçam (*Pinus nigra* Arnold ssp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) ve Duglas (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco)’ın Adaptasyon Yeteneklerinin Karşılaştırılması, Z.K.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Mühendislik Tezi (Yayımlanmamış), Bartın.
- Avşar, M.D. 2000. Kahramanmaraş Yöresi Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.) Meşcereleri Üzerine Bir Araştırma, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi, Sayı: 41-50, İzmir.

- Bilgin, F. ve Ay, Z. 1993. Ege Bölgesinde Çamfıstığı İşletmeciliği Üzerine Araştırmalar, Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No: 8, 37 s., İzmir.
- Büyükyıldırım, L. ve Cengiz, Y. 1984. Kumullarda Canlı Perde Ön Kuruluş Yolu İle İğne Yapraklı ve Yapraklıların Kumula Getirilmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 131.
- Dağdaş, S. 2002. Fourteen Year Old Results of Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) Provenance Test in Central Anatolia (Ankara), IUFRO Meeting, Management of Fast Growing Plantations Proceedings, İzmit, 250-261 pp.
- DPT 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No : DPT: 2531- ÖİK: 547, Ankara.
- Erkan N. 2002. Growth Performance of Turkish Red Pine (*Pinus brutia* Ten.) in Natural Forest and Plantation in Turkey, IUFRO Meeting, Management of Fast Growing Plantations Proceedings, İzmit, 67-75 pp.
- Erkuloğlu, Ö.S. 1982. Türkiye’de Yapılan Ağaçlandırmalarda Hızlı Gelişen Yerli ve Yabancı Türlerin Gelişme ve Büyüme, Türkiye De Hızlı Gelişen Türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Sempozyumu, Ankara, s.91-114.
- Eruz, E., Ayberk, S. ve Karaöz, Ö. 1993. İzmit-Işıktepe Kızılcım Ağaçlandırmalarında Boy Gelişimi İle Toprak ve Reliyef Faktörleri Arasındaki İlişkiler, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu Proceedings, Ankara.
- FAO 2000. Global Forest Resources Assesment, Forestry Paper 140, Rome.
- Günay, T. 1983. Batı Karadeniz Bölgesi Ağaçlandırma Alanlarının Toprak Koşullarına İlişkin Rapor, Ankara, 23 s.
- Gürses, M.K. 1993. Doğu Akdeniz Bölgesinde Kızılcım Orijin Denemeleri, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu Proceedings, Ankara.
- Hızal, A., Zoralioğlu, T. and Zengin, M. 2002. Effects of Different Mechanized Soil Preparation Methods on the Survival and Growth of *Pinus pinaster* Aiton Industrial Plantation at Kerpe-Izmit, IUFRO Meeting, Management of Fast Growing Plantations Proceedings, İzmit, 126-134 pp.
- İlater, E. ve Ok, K. 2004. Ormancılık ve Orman Endüstrisinde Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi, Form Ofset Matbaacılık, Ankara, 488 p.
- Kalay, Z., Yavuz, H., Karagül, R. ve Altun, L. 1993. Kızılcımın Orta Karadeniz Bölümü Arazisinde Dikey ve Yatay Yayılışının Bitki Kuşakları ve Türleri Bakımından İncelenmesi, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu, Proceedings, Ankara.
- Kılıcı, M., Sayman, M. ve Akbin, G. 2000. Batı Anadolu’da Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.)’nın Gelişmesini Etkileyen Faktörler, Orman Bakanlığı, İzmir Orman Toprak Laboratuar Müdürlüğü, Bakanlık Yayın No: 115, Orman Top. Lab. Müd. Yayın No: 09, 130 s., İzmir.
- Lopez, J.G., Allue, C. and Allue, M. 1993. Phytoclimatic Characterisation and Homologation of Natural Forests of *Pinus brutia* in Turkey, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu, Proceedings, Ankara.
- Özcan, B.G. 2003. Sahilçamı (*Pinus pinaster* Ait.) Ağaçlandırmalarında Artım ve Büyüme, Çevre ve Orman Bakanlığı, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 195, İzmit, 155s.
- Özdemir, T. ve Eler, Ü. 1993. Kızılcımlarda Bakımların Büyüme Etkisi, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu, Proceedings, Ankara.
- Şahin, A. 2004. Bartın Yöresi Ağaçlandırma Yatırımlarının Ekonomik Analizi, ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Mühendislik Tezi (Yayımlanmamış), Bartın.
- Şimşek, Y. 1987. Karadeniz Bölgesinde Yapılacak Duglas (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco) Ağaçlandırmaları İçin Orijin Seçimi, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten, No:190, Ankara, 49s.
- Şimşek, Y. 1988. Duglas Yetiştirme Tekniği, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Muhtelif Yayınlar Serisi, No: 55, Ankara, 47s.
- Şimşek, Y., Erkuloğlu, Ö.S. ve Tosun, S. 1995. Türkiye’de Karaçam (*Pinus nigra* Arn. ssp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Orijin Denemelerinin İlk Sonuçları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 247, Ankara.
- Tulukçu, M. Tunçtaner, K. ve Toplu, F. 1987. Marmara ve Batı Karadeniz Bölgelerinde Halepçamı (*Pinus halepensis* Mill.) ve Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) Orijinlerinin Karşılaştırılması Üzerine Araştırmalar, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 137, İzmit.
- Tunçtaner, K. 1982. Genetik Ağaç Islahının Ağaçlandırma Çalışmalarındaki Önemi, Kavak Ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Dergisi, İzmit, S.47-60

- Tunçtaner, K., Tulukçu, M. ve Toplu, F. 1985. Türkiye’de Endüstriyel Ağaçlandırmalarda Kullanılabilecek Sahilçamı (*Pinus pinaster* Aiton.) Orijinlerinin Seçimi Üzerine Araştırmalar, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 21, İzmit.
- Tunçtaner, K., Tulukçu, M. ve Toplu, F. 1986. Gemlik Yarımadası Yerli ve Yabancı Karaçam Orijinlerinin Büyüme Yönünden Karşılaştırılması, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları araştırma Enstitüsü, yıllık Bülten No: 22, s. 1-19, İzmit.
- Tunçtaner, K., Tulukçu, M. ve Toplu, F. 1988. Sahilçamı (*Pinus pinaster* Aiton.) Orijinlerinin Morfo-Genetik Özellikleri ve Büyüme Performansları Üzerine Araştırmalar, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 144, İzmit.
- Tunçtaner, K. and Tulukçu, M. 1990. Growth Performances of Cedar at the Species Trials in Marmara and Black Sea Regions of Turkey, International Cedar Symposium, Antalya.
- Tunçtaner, K. ve Tulukçu, M. 1993. Ege Bölgesinde Kızılçam ve Bazı Yabancı Türlerin Büyüme Performansları, Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, Proceedings, Ankara.
- Tunçtaner, K. ve Tulukçu, M. 1996. Gemlik Yarımadası Yerli ve Yabancı Karaçam Orijinlerinin Büyüme Yönünden Karşılaştırılması, Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları araştırma Enstitüsü, yıllık Bülten No: 23, s. 118-123, İzmit.
- Tunçtaner, K. 1998. Yabancı Tür İthal Çalışmaları ve Endüstriyel Plantasyonlar İçin Tür Seçimi, Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar (*Workshop*), Orman Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Yayın No:083, Ankara, S. 65-71
- Usta, H.Z. 1991. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Ağaçlandırmalarında Hasılat Araştırmaları, Ormanlık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten No: 219, Ankara, 138 s.
- Ürgenç, S. ve Boydak, M. 1982. Hızlı gelişen Bazı İğne Yapraklı Ağaç Türlerinin Türkiye ye İthali ve Yetiştirilmesi İle İlgili Problemler, Türkiye’de Hızlı Gelişen türlerle Endüstriyel Ağaçlandırmalar Sempozyumu, Kefken, İzmit.
- Ürgenç, S. 1998. Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi, Yayın No: 94/441, İstanbul.
- Zoralıoğlu, T. 1990. Eskişehir Yöresi Kurak ve Yarı Kurak Alanların Ağaçlandırmasında Uygulanabilecek Makinalı Arazi Hazırlığı Yöntemlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten No: 149, İzmit.