

PAPER DETAILS

TITLE: Tasova-Amasya Yöresinde Yapılan Kizilçam (Pinus brutia Ten.) Yapay Gençleştirme Çalışmalarına Bir Bakış

AUTHORS: Nuri ÖNER,Orm Müh Seda Erkan BUGDAY

PAGES: 1-10

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/159721>

Geliş Tarihi: 20.07.2005

Taşova-Amasya Yöresinde Yapılan Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) Yapay Gençleştirme Çalışmalarına Bir Bakış

● Yrd. Doç.Dr. Nuri ÖNER¹

Orm. Müh. Seda ERKAN BUĞDAY²

¹Ankara Üni. Çankırı Orman Fak., Çankırı

²Kastamonu Orm. Böl. Müd., Daday Orm. İşl. Müd., Kastamonu.

ÖZET

Bu çalışmada, Amasya'nın Taşova yapay gençleştirme sahalarında bulunan 8 ve 12 yaşlarındaki kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) fidanlarının dip çap-boy gelişimleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu amaçla, sözü edilen alanları temsil edebilecek deneme alanları alınarak, 50'şer fidanın dip çapı ve boylarına ait istatistik analizleri yapılmıştır. Araştırmaya konu olan genç bireylerin çap ve boyları arasında bir bağıntının olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan korelasyon ve regresyon analizleri sonucunda her iki yaş kademesindeki fidanların çap ve boyları arasında 0,01 olasılık düzeyinde önemli bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda 8 ve 12 yaşlı kızılçam fidanlarının çap ve boy gelişimleri arasında 12 yaşlı bireyler lehinde önemli bir farklılığın bulunduğu da tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler : Kızılçam, Taşova, Amasya, Yapay gençleştirme

A Review for Brutian Pine (*Pinus brutia* Ten.) Afforestation Area Established in Taşova-Amasya District

ABSTRACT

In this study, root collar diameter and height growth of artificially planted 8 and 12 years old Brutian pine (*Pinus brutia* Ten.) individuals was investigated in Taşova afforestation area of Amasya. For this purpose, root collar diameter and height growth of 50 sampled individuals were measured in 2 laid out experimental areas. It was determined that there is a significant relations at 0,01 level between the root collar diameter and height growth of 8 and 12 years old relating to sampled individuals in two experimental areas.

Key words : Brutian pine, Taşova, Amasya, Afforestations

1.GİRİŞ

Bir ülkedeki ormanlar kendilerinden beklenen çeşitli yararları gerçekleştirebilecek ölçüde ve nitelikte olmadığı takdirde orman varlığının artırılması ve mevcut ormanların iyileştirilmesi zorunluluğu vardır. Bu zorunluluk karşısında yeteri kadar ormana sahip bulunmayan veya mevcut ormanları çeşitli nedenlerle tahrip edilmiş ve verimsiz hale gelmiş olan birçok ülke, orman alanlarını genişletmek ve iyileştirmek amacı ile çok eski yıllardan beri ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarına girişmişlerdir (ÜRGENÇ/ÇEPEL 2001).

Türkiye ormanları da maruz kalmış olduğu savaşlar ve istilalar yönünden, yangın, hayvan otlatması, tarla açma, usulsüz kesimler ve yerleşmeler sonucunda büyük ölçüde tahrip edilmiş, alanları daralmış, nitelikleri bozulmuş ve verimsizleşmiştir. Bunun sonucu olarak, kendisinden beklenen ekonomik, sosyal ve kolektif- kültürel yararları istenilen ölçüde sağlayamayacak duruma getirilmiştir.

Dünya üzerinde bulunan ormanların hızla azalması sonucu ekolojik denge bozulmuş, antropojen kökenli afetler artmış, iklim dengesini sarsan küresel ısınma tehlikeli boyutlara ulaşmış, toprak erozyonu sorun oluşturur hale gelmiş ve su kaynaklarında azalmalar oluşmuştur. Bu olgular, ağaçlandırma çalışmalarına hız verilmesi gerçeğini gündeme getirmiştir.

Günümüzde ekim-dikim tekniği ile ilgili çok sayıda bilimsel araştırma yapılmış ve ağaçlandırma sahalarından en kısa süre ve üst düzeyde bir başarının nasıl elde edilebileceği sorularına cevap aranmıştır. Bu noktadan yola çıkarak yapılan bu araştırmada, günümüz ormancılık çalışmaları içerisinde yer alan kızılçam yapay gençleştirme çalışmalarına bir örnek olarak seçilen Amasya Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Taşova Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer alan kızılçam yapay gençleştirme sahalarında ölçüm ve tespitler yapılarak, sahanın tesisinden bugüne kadar ulaşılan sonuçlar irdelenmiştir.

1.1. Türün tanıtımı

Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) sistematikte Spermatophyta bölümü, Gymnospermae alt bölümü, Coniferae sınıfı, Coniferales takımı, Pineceae familyası, Pinus cinsi içerisinde yer alan türlerimizdendir (DAVIS 1965).

Dünyadaki en geniş yayılışını Türkiye'de yapan tür, esas olarak Akdeniz ve Ege Bölgeleri'mizde geniş ormanlar kurmakla birlikte; Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi'nde de lokal yayılış göstermektedir. Ülkemizde 4 191 460,1 ha saf kızılçam

ormanı bulunmaktadır (ANONİM 2001). Çoğunlukla sahil kesimlerinde yayılış gösteren kızılçam; genellikle 0–1200 m’lerde saf, 1200 m’den sonra karaçam ile karışım yapan meşcereler halinde bulunmaktadır. Ayrıca Gölhisar ormanlarında 1595–1600 m’lere kadar da meşcere formunda görülmektedir (GENÇ 2004).

Kızılçam 20–25 m boy ve 60 cm’ ye kadar çap yapabilen, genel görünümü ile Halepçamı’na benzeyen, ancak daha kalın dallı ve genellikle düzgün olmayan gövdeye sahip olmaktadır (ANŞİN/ÖZKAN 1997).

Bu çam türünde genç sürgünler tüysüz, çoğunlukla önceleri kırmızımsı, daha sonraları ise yeşilimsi-kahverengi, nadiren de kurşuni boz renklidir. Gençlikte sivri yapıdaki taç ve boz renkli düzgün satırlı kabuk, ileri yaşlarda geniş dağınık taç ile derin çatlaklı esmer kırmızısı renkli kalın kabuğa dönüşür. Düzgün dallar gövdeden dik bir açı ile çıkar ve uçlarında çoğunlukla kısa sürgünler bulunur. Tomurcuklar, genel olarak yumurta biçiminde ve 15–20 mm uzunlukta olup tomurcuk pulları aşağıya doğru bakar ve kenarları kirpiklidir. İğne yapraklar, 10–18 cm ve daha yukarı boyutlarda olup yumuşak yapıda ve açık yeşil renkte, kenarları ince dişlidir. Çoğunlukla, 2 veya daha fazla sayıdaki kozalaklar, bir arada dik durumlu ve yatık halde bulunurlar ve hiçbir zaman sürgün üzerinde eğik olarak durmazlar (DAVIS 1965; GÖKMEN 1973; KAYACIK 1980; SELİK 1963).

Toprak istekleri çok az olan bu ağaç türümüz, kışları ılıman, yazları sıcak ve kurak olan yerlerde, toprak bakımından kayalık, kireçli veya kumlu alanlarda yetişebildiği gibi, elverişli yetiştirme ortamı (toprak ve iklim) koşullarında çok daha iyi bir gelişme gösterir.

Kızılçam yetiştiği mntıklar bakımından kar kırılması ve rüzgâr devriği tehlikelerine fazla maruz kalmamaktadır. Fakat çamkese böceği bu türün en büyük zararlısıdır. Derin kök meydana getiremediği sığ kalker topraklarda fırtına devirmeleri görülebilmektedir. Sıcaklığa ve kuraklığa karşı dayanıklı olması, hayret edilecek kadar yüksek olan yaşama azmi, dayanıklılığı ve yayılış sahası içerisinde büyümesinin mümkün olduğu her yerde gelişebilmesi, geniş ağaçlandırma çalışmalarında kullanılabilmesi bakımından bu türün çok önemli bir silvikültürel özelliğidir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmada materyal olarak, Taşova yapay gençleştirme sahalarındaki 8 ve 12 yaşlarındaki Niksar-Bafra orijinli kızılçam fidanları kullanılmıştır.

2.2. Yörenin Genel Yetiştirme Ortamı Özellikleri

2.2.1. Mevki

Çalışma Amasya Orman Bölge Müdürlüğü, Taşova Orman İşletme Şefliği'ne ait Taşova Serisi içerisinde yapılan kızılçam yapay gençleştirme sahalarında bulunan, toplam 2 deneme alanında gerçekleştirilmiştir.

Taşova İşletme Şefliği coğrafi mevki olarak 40°43'44"- 40°49'15" kuzey enlemleri ile 36°02'11"-36°22'34" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Şefliğin en yüksek rakımlı yeri 1956 m ile Cami Tepe, en önemli akarsuyu Yeşilırmak'tır (ANONİM 1996).

2.2.2. İklim

İklim verileri, deneme alanına en yakın meteoroloji gözlem istasyonu olan 412 m rakımdaki Amasya meteoroloji gözlem istasyonundan alınmıştır. Meteorolojik değerler incelendiğinde yörede en yüksek sıcaklık 45.0 °C ile temmuz ayında, en düşük sıcaklık -20,4 °C ile şubat ayında görülmektedir. Rubner (1960)' a göre vejetasyon süresi, nisan (13.6 °C)-ekim (14.2 °C) ayları arasında toplam 7 aydır. Yıllık ortalama yağış miktarı 420.8 mm, vejetasyon süresi içindeki yağış miktarı 197.4 mm'dir. Yıllık ortalama nispi nem %57, vejetasyon süresinde ise %57.42 dir. (ANONİM 2004)

Sözü edilen meteoroloji gözlem istasyonuna ait son 50 yılın ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinden faydalanılarak Thornthwaite yöntemine göre araştırma alanının su bilançosu Çizelge 1 ve Şekil 1'de verilmektedir.

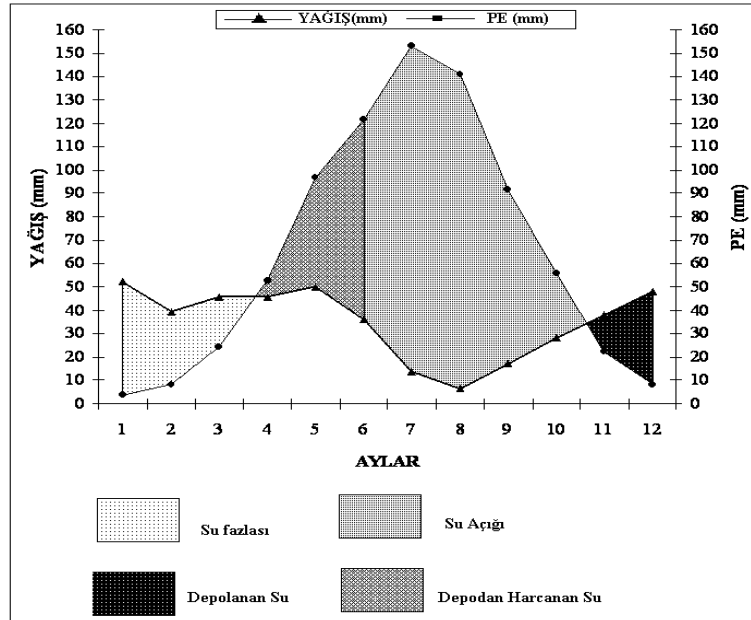
Çizelge 1 ve Şekil 1 Thornthwaite yöntemine göre değerlendirildiğinde, araştırma alanının; DB₂'db₃' harfleri ile gösterilen “*yarı kurak, mezotermal, su fazlası olmayan veya çok az olan, okyanussal iklim etkisine yakın*” özellikler gösteren bir iklim tipine sahip olduğu anlaşılmaktadır.

2.2.3. Jeolojik yapı ve toprak

Araştırma alanı Yeşilırmak vadisi boyunca holosen, yeni alüvyon, orta ve batı kısmı neojen, karasal, ayrılmamış, güneyi metamorfik seri, ayrılmamış yapı formasyon değişiklikleri göstermektedir. Alanın toprakları Türkiye genel toprak amenajman verilerine göre dik (Eğim < %20), sığ-çok sığ (50 cm'den az) tarıma elverişli olmayan otlak ve ormana uygun kahverengi orman toprağı tipindedir (ANONİM 1996).

Çizelge 1. Araştırma alanının su bilançosu

Bilanço Elemanları	A Y L A R												Yıllık Ort.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Sıcaklık (°C)	2,50	4,60	8,40	13,60	17,70	21,40	23,70	23,40	19,40	14,20	8,90	4,80	10,40
Sıcaklık İndisi	0,35	0,88	2,19	4,55	6,78	9,04	10,55	10,35	7,79	4,86	2,39	0,94	60,67
Düzeltil-memiş PE (mm)	4,25	9,90	23,63	47,50	77,78	97,22	120,55	119,44	87,88	58,33	26,81	10,01	
Düzeltilmiş PE (mm)	3,57	8,22	24,33	52,73	96,45	121,53	153,10	140,94	91,40	55,99	22,25	8,11	778,62
Yağış (mm)	52,40	39,40	45,70	45,70	50,10	36,00	13,70	6,60	17,20	28,10	37,70	48,20	420,80
Depo Değişikliği (mm)	44,46	0	0	-7,03	-46,35	-46,62	0	0	0	0	15,45	40,09	
Depolama (mm)	100	100	100	92,97	46,62	0	0	0	0	0	15,45	55,54	
Gerçek Ev-Tr(mm)	3,57	8,22	24,33	52,73	96,45	82,62	13,70	6,60	17,20	28,10	22,25	8,11	363,88
Su Açığı (mm)	0	0	0	0	0	38,91	139,40	134,34	74,20	27,89	0	0	414,74
Su Fazlası (mm)	4,37	31,18	21,37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,92
Yüzeysel Akış (mm)	2,19	16,68	19,03	9,52	4,76	2,38	1,19	0,60	0,30	0,15	0,08	0,04	56,92



Şekil 1. Araştırma alanının su bilançosu grafiği

2.2.4. Bitki Örtüsü

Araştırma alanında bulunan asli ağaç türleri; kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), Anadolu karaçamı (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *nigra* var. *caramanica* (Loudon) Rehder.), Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.), Meşe türleri (*Quercus* sp.) ve Adi gürgen (*Carpinus betulus* L.)’dir. Bunlara eşlik eden diğer türler ise; Gürgen yapraklı kayacık (*Ostrya carpinifolia* Scop.), Kuş üvezi (*Sorbus aucuparia* L.), Kızılcık (*Cornus mas*), Akçaağaç türleri (*Acer* sp.), Geyikdiken (*Crataegus monogyna* Jacq.), Böğürtlen (*Rubus canescens* DC.), Kuşburnu (*Rosa canina* L.), Katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Laden (*Cistus laurifolius* L.), Küçük ısırgan otu (*Urtica urens* L.), Orman gülleri (*Rhododendron* sp.) ve Sandal (*Arbutus andrahe* L.)’dir.

2.2.4. Araştırma alanının genel özellikleri

Araştırmaya konu olan kızılçam yapay gençliklerinin bulunduğu deneme alanlarının genel özellikleri Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme alanlarının genel özellikleri

Örnek Alan No	1	2
Mevkii	Taşova	Taşova
Tür Adı	Kızılçam	
Kullanılan Fidanın Orjini	Niksar-Bafra	Niksar-Bafra
Yaş	8	12
Gençleştirme Şekli	Yapay	
Yükselti (m)	600	600
Arazi Şekli	Orta Dağlık	Orta Dağlık
Bakı	Güney	Güney
Eğim (%)	15	15
Toprak Tipi	Kahverengi Orman Toprağı	Kahverengi Orman Toprağı

2.3. Yöntem

Araştırmaya konu olan Taşova ağaçlandırma sahalarında, 8 ve 12 yaşlarında kızılçam kültürlerinin bulunduğu deneme alanlarının her birinden 3’er metre aralıklarla 50’şer fidanın kök boğazından tepe tomurcuğunun gövdeye birleştiği yere kadar olan boyları ve dip çapları mm duyarlılığında ölçülmüştür. Elde edilen çap ve boy verileri “Korelasyon-Regresyon” ve “Varyans analizi” ile değerlendirilmiştir.

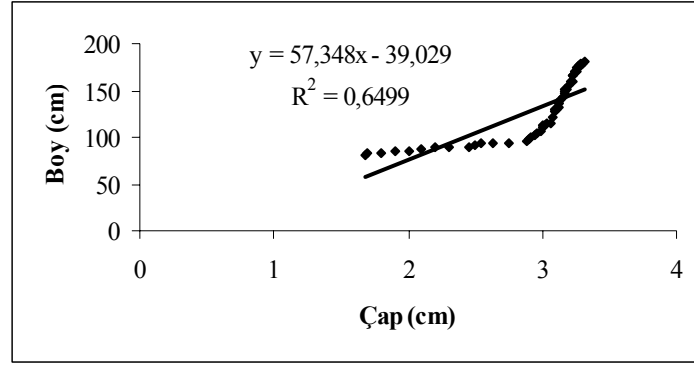
3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Taşova yöresinde yapay yolla oluşturulan 8 ve 12 yaşlı kızılçam kültürlerinin çap ve boy gelişimleri arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla yapılan değerlendirmeler ve bu değerlendirmeler sonucunda tespit edilen bulgular Çizelge 3, 4 ve 5 ile Şekil 2 ve 3’de verilmiştir.

1 no'lu deneme alanında yapılan boy ölçümlerine göre minimum, maksimum ve ortalama boylar sırasıyla, 81.83–181.62–126.46 cm, dip çapları yine aynı sırayla; 1.68–3.31–2.88 cm; 2 no'lu deneme alanında ise boylar 188.96–235.69–213.64 cm, çaplar 5.36–5.87–5.65 cm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3. 8 ve 12 yaşlı kızılçam fidanlarının çap-boy değerlerine ait regresyon denklemlerinin varyans analizleri

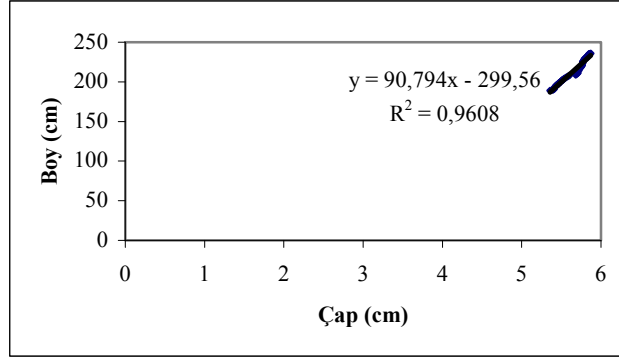
	Serbestlik Derecesi (df)	Kareler Toplamı (SS)	Kareler Ortalaması (MS)	Varyans Oranı (F)
8 Yaş Kızılçam				
Regresyon	1	34404,93	34404,93	89,086**
Fark (Hata)	48	18537,56	386,199	
Toplam	49	45942,49	-	
Korelasyon KS.	0,806			
12 Yaş Kızılçam				
Regresyon	1	10836,21	10836,206	1177,204**
Fark (Hata)	48	441,8418	9,205	
Toplam	49	11278,05	-	
Korelasyon KS.	0,980			



Şekil 2. 8 yaşındaki kızılçam fidanlarına ait çap-boy ilişkisi

Çizelge 3 ile Şekil 2 ve Şekil 3 birlikte incelendiğinde, 8 yaşındaki kızılçamların dip çapları ile boyları arasında $r=0,806$ korelasyon saptanmış olup, bu ilişkiye ait regresyon denklemi $y=57,348x-39,029$ olarak belirlenmiştir [$P<0,01$; $F(0,01;1;48)=7,2$]. 12 yaşındaki kızılçamların çap ve boyları arasında $r=0,980$ korelasyon saptanmış olup, bu ilişkiye ait regresyon denklemi de $y=90,794x -$

299,56 olarak saptanmıştır [$P < 0,01$; $F(0,01;1;48) = 7,2$]. Buna göre, çap arttıkça buna bağlı olarak da boy artmaktadır.



Şekil 3. 12 yaşındaki kızılçam fidanlarına ait çap-boy ilişkisi

Çizelge 4. 8 ve 12 yaşlı kızılçam fidanlarının çap-boy değerlerine ait tanıtıcı istatistikler

Tanıtıcı İstatistikler	Çap (cm)		Boy (cm)	
	8 Yaş	12 Yaş	8 Yaş	12 Yaş
Ortalama	2,886	5,652	126,464	213,642
Standart Hata	0,065	0,023	4,649	2,146
Standart sapma	0,462	0,164	32,870	15,171
Varyans	0,213	0,027	1080,459	230,164
En Büyük	1,68	5,36	81,83	188,96
En Küçük	3,31	5,87	181,62	235,69
Varyasyon katsayısı	16,008	2,902	25,992	7,101
Hata Yüzdesi	0,160	0,029	0,260	0,071

Çizelge 5. 8 ve 12 yaşlı kızılçam fidanlarının çap-boy değerlerine ait varyans analizleri

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi (df)	Kareler Toplamı (SS)	Kareler Ortalaması (MS)	Varyans Oranı (F)	P
Çap					
Gruplar Arası	1	191,352	191,352	1592,442**	0,000
Gruplar İçi	98	11,776	0,120		
Toplam	99	203,127			
Boy					
Gruplar Arası	1	189998,3	189998,3	289,9359**	0,000
Gruplar İçi	98	64220,54	655,3116		
Toplam	99	254218,9			

Çizelge 4 incelendiğinde; 8 ve 12 yaşlı kızılçam bireylerinin çap gelişmeleri arasında istatistik olarak önemli düzeyde bir farklılığın bulunduğu anlaşılmaktadır [$P=0,000$; $F(0,01;1;98)=6,09$]. Sözü edilen bireylerin boy gelişmeleri arasında da önemli bir farklılığın bulunduğu tespit edilmiştir [$P=0,000$; $F(0,01;1;98)=6,09$]. Elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde araştırma alanında bulunan kızılçam bireylerindeki 4 yıllık bir farklılığın dahi dip çapı ve boy gelişmesinde önemli bir farklılığa yol açtığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma alanında yapay gençleştirme tekniğine uygun olarak fidan dikiminden önce, diri örtü temizliği ve toprak işleme yapılmıştır. Yapılan dikimler sonrasında ilk birkaç yıl tamamlama dikimi, toprağın çapalanması ve boğma tehlikesi arz eden diri örtü temizliği gerçekleştirilmiştir. Sahanın dikenli tel çit ile korumaya alınması ve kültür bakımlarının zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılmasının, yapay gençleştirme çalışmalarının başarısını artırıcı bir etken olduğu söylenilebilir. Ayrıca, çalışma yapılan sahalarda toprak derinliğinin fazla olması da başarının sağlanmasında diğer bir etken olarak yer almıştır.

8 ve 12 yaşlı kızılçam bireylerinin çap ve boy gelişmeleri arasında istatistik olarak önemli düzeyde bir farklılığın bulunduğu anlaşılmaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, araştırma alanında bulunan kızılçam bireylerindeki 4 yıllık sürenin dahi çap ve boy gelişmesinde önemli bir farklılığa yol açtığı sonucu ortaya çıkmaktadır.

Araştırma alanındaki bazı kızılçam gençliklerinde çam tomurcuk bükücüsünün [*Evetria(Rhyacionia) buoliana* (Schiff.)] neden olduğu anormal tomurcuk gelişimleri gözlenmiştir. Sözü edilen gençlik tahripçisi, 6–12 yaşındaki meşcerelerde etkin, 30 yaşına kadar olanlarda ise seyrek ve önemsiz zararlar yapabilmektedir. Ülkemizde başta kızılçam, Anadolu karaçamı, Sahilçamı (*Pinus pinaster* Aiton), Fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.), Radiata çamı (*Pinus radiata* D.Don.) ve Sarıçam türlerinde zarar yapmaktadır. Zararlı ile mücadelede mekanik ve biyolojik yöntemler kullanılabilir. Mekanik mücadele tırtıl tomurcuktan çıkmadan önce nisan-mayıs aylarında toplanıp yakılarak, biyolojik mücadele ise böcekçil kuşlar ve kırmızı orman karıncaları (*Formica rufa* L.) kullanılarak yapılabilir. Bu zararlı ile mücadeleye kısa bir zaman içinde başlanmaz ise gençliklere verebileceği zararın daha yüksek boyutlara ulaşabileceği göz ardı edilmemelidir.

Geleceğe birer yatırım olarak görülen gençlik ve kültür sahalarının, zamanında yapılamayan müdahaleler yüzünden hem orman estetiği hem de ekonomik bakımdan değer kaybedebileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim., 1996. Amasya Orman İşletme Müdürlüğü, Taşova Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı.
- Anonim., 2001. Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Yayın No: DPT:2531-ÖİK:547, Ankara, 539 s.
- Anonim., 2004. Amasya Meteoroloji İstasyonu İklim Verileri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- Anşın, R., Özkan, Z.C., 1997. Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar, KTÜ Orman Fak., Genel Yayın No:167, Fakülte Yayın No:19, Trabzon, 513 s.
- Davis, P.H., 1965. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol.1, Univ. of Edinburgh Press, Edinburgh.
- Genç, M., 2004. Silvikültürün Temel Esasları, SDÜ Orman Fak., Yayın No:44, Isparta, 341.
- Gökmen, H., 1973, Açıktohumlular, Gymnospermae, Or.Gn.Md., Yayın No. 523/49, Ankara.
- Kayacık, H. 1980. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi, Cilt:1, Dizerkonca Matbaası, İstanbul.
- Rubner, K., 1960. Die Pflanzengeographiasen Grundlagen des Waldbauses Neumann Verlag, Berlin.
- Selik, M., 1963. Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'in Botanik Özellikleri Üzerine Araştırmalar ve Bunların Halepçamı (*Pinus halepensis* Mill.) Vasıfları ile Mukayesesi, Or.Gn.Md., Yayın No:353 (36), Ankara, 88 s.
- Ürgeç, S., Çepel, N., 2001. Ağaçlandırmalar İçin Tür Seçimi, Tohum Ekimi ve Fidan Dikiminin Pratik Esasları, TEMA Vakfı Yayınları, Safa tanıtım Matbaacılık, 450 s, İstanbul.