

BATI KARADENİZ DOĞU KAYINI (*Fagus orientalis* Lipsky.) ORMANLARINDA GENÇLEŞTİRME SORUNLARI

Korhan TUNÇTANER*, Halil Barış ÖZEL*

*Bartın Orman Fakültesi, Silvikültür Anabilim Dalı, Bartın

ÖZET

Bu çalışmada, Bartın ve Devrek yörelerinde 2001 yılında kayında gerçekleştirilen doğal grup gençleştirmeleri, Büyük Alan Siper Metodu'na göre yapılan gençleştirme çalışmaları ve yapay gençleştirme uygulamalarının başarı durumları incelenmiştir. Bu amaçla, 2001 yılında kayında doğal grup gençleştirme çalışmalarının yapıldığı 4 işletme şefliğindeki (Ardıç, Kumluca, Sökü, Akçasu) 12 bölmecikten toplam 43 deneme alanı seçilmiş ve bu deneme alanlarında üç yıl süre ile kayın gençliklerinin sayılarındaki ve gelişimlerdeki değişimler izlenmiş ve incelenmiştir. Grup gençleştirme alanlarında; meşcere kuruluşlarına, gençlik sayılarına ve gelişme durumlarına göre yapılan tespitler, yörede Büyük Alan Siper Metodu ile yapılan gençleştirme uygulamalarına göre daha başarılı olduğunu göstermiştir. Kayında doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarında karşılaşılan sorunlar tartışılmış ve başarısız gençleştirme çalışmalarının kayın ormanlarındaki genetik varyasyonu önemli ölçüde daralttığı belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğu kayını, Grup gençleştirme, Yapay gençleştirme, Meşcere kuruluşu, Büyüme, Gençleştirme başarısı

REGENERATION PROBLEMS OF ORIENTAL BEECH (*Fagus orientalis* Lipsky.) FORESTS IN WESTERN BLACK SEA REGION

ABSTRACT

In this study, the success of group natural regeneration practices made at Bartın and Devrek oriental beech stands in 2001, the success of regeneration practices made by the method of Large Area Shelter Method at the same region and the success of artificial regeneration works were investigated. In this purpose, the variations in number of beech seedlings and growth characteristics in the groups at 43 trial sites selected in 12 departments of 4 forest ranges (Ardıç, Kumluca, Sökü, Akçasu) in the period of 2002-2004 were determined. The measurements and determinations made on seedlings in three years indicated that natural regeneration practices in groups was not satisfactory level comparing the regeneration areas made by Large Area Shelter Method. The problems encountered in natural and artificial regeneration practices and genetic decomposition of beech forests were also discussed.

Keywords: Oriental beech, Group regeneration, Artificial regeneration, Stand characteristics, Growth, Regeneration success

1. GİRİŞ

Son yıllarda dünyadaki orman alanları çeşitli nedenlerle gittikçe azalmakta ve bu durum daha çok gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmektedir. Nitekim, 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; Anon., 2005). Çok yönlü ekolojik ve ekonomik faydalar sağlayan orman kaynaklarının, çeşitli nedenlerle tahrip edilmesi, yeryüzünde çok daha büyük çevre sorunlarının meydana gelmesine neden olmaktadır. Bu çevre sorunlarının başında; erozyon, sel ve çığ felaketleri, hava kirliliği, olumsuz iklim değişiklikleri, biyolojik ve genetik çeşitliliğin azalması gelmektedir. Nitekim, atmosferdeki zararlı maddelerin ve gazların artması özellikle son 40 yıl içinde Orta Avrupa'daki canlı

ekosistemlerinin önemli ölçüde tahrip olmasına neden olmuştur. 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 (Çolak, 1991; Çepel, 2003).

Ülkemiz, çok çeşitli iklim ve fizyografik koşulların varlığına bağlı olarak ortaya çıkan farklı yetişme ortamları nedeniyle gerek ağaç türü, gerekse meşcere kuruluşları bakımından biyolojik ve ekonomik değeri yüksek saf ve karışık doğal orman kaynaklarına sahiptir. Ancak, orman kaynaklarımızın yaklaşık %50'si (10.567.526 ha) bozuk ve verimsizdir. Nitekim, ülkemiz ormanlarından 15-16 milyon m³ eta alınabildiği ve bu değer ortalama yılda 0,75-0,80 m³/ha'lık bir artıma karşılık geldiği belirtilmektedir. Bu miktar, Romanya (2,6 m³/ha), Yunanistan (2,1 m³/ha) ve eski Yugoslavya (2,7 m³/ha) gibi ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşüktür (Ürgenç, 1998). Bu oranın önemli ölçüde yükseltilebilmesi ancak, doğal orman kaynaklarımızın başarılı gençleştirme çalışmaları (doğal ve yapay) ile kalite ve kantite bakımından ıslah edilmesi ve verimsiz bozuk orman alanlarının ağaçlandırmalarla verimli hale getirilmesiyle mümkün olacaktır.

Türkiye ormanlarının, farklı yetişme ortamı koşullarına bağlı olarak, zengin biyolojik ve genetik çeşitliliğe 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 yetişme ortamı koşullarının (klimatik, edafik ve fizyografik koşullar) ve meşcere kuruluş özelliklerinin (saf yada karışık meşcere oluşu, kapalılık, sıklık, tabakalılık, karışım oranı, karışım şekli v.b.) detaylı bir şekilde belirlenmesi ve türlerin silvikültürel isteklerinin bilinmesi gerekmektedir (Pamay, 1962; Çepel, 1966; Saatçioğlu, 1979; Odabaşı vd., 2004).

Ülkemiz ormanlarında farklı yetişme ortamı koşullarının etkisine bağlı olarak yayılış yapan çok sayıda iğne yapraklı ve geniş yapraklı tür bulunmaktadır. Bu türlerden birisi de 1,7 milyon ha yayılış alanına sahip olan doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.)'dir. Kayın ormanlarımızın toplam serveti 263.772.103 m³, yıllık toplam artım ise 6.130.147 m³'tür. Bu türe ait ormanlardan yılda ortalama 2.200.086 m³ eta elde edilmekte olup, bunun %52'si (1.142.998 m³) son hasılat etası, %37'si (816.453 m³) ara hasılat etası ve %11'i (240635 m³) devamlı orman etasıdır (Anon., 2006). Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere kayın ormanlarımızın verimliliği oldukça düşüktür.

Bu makalede, Batı Karadeniz bölgesindeki doğu kayını ormanlarında, doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarında karşılaşılan sorunlar tartışılmış ve başarısız gençleştirme çalışmaları sonucunda kayın ormanlarının verimliliklerinin ve genetik kalitelerinin düşeceği vurgulanmıştır.

2. BATI KARADENİZ BÖLGESİNDE KAYIN GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

Saf ve karışık kayın ormanlarının yoğun olarak yayılış yaptığı bölge Batı Karadeniz Bölgesi'dir. Bu nedenle bölgede bulunan farklı yetişme ortamı koşullarında kayında çeşitli yıllarda yapılan doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarına ait örneklere rastlamak mümkündür.

Bölgede yapılan kayın doğal gençleştirme çalışmalarına ilişkin örnekleri uygulanan amenajman planlarının farklı özelliklerde (klasik ve model amenajman planları) olmasına bağlı olarak iki ayrı kategoride incelemek ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçları ayrı ayrı değerlendirmek konuya açıklık getirmek bakımından daha doğru bir yaklaşım olacaktır. 2001 yılına kadar uygulanan klasik amenajman planları kapsamında kayın doğal gençleştirme çalışmaları geniş alanlarda ve Büyük Alan Siper İşletmesi (BASİ) metodu uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Türk ve Federal Almanya hükümetlerinin işbirliği ile 1988-1997 yılları arasında "Karadeniz Bölgesindeki Yapraklı Ormanların Islahı ve Geliştirilmesi" isimli Türk-Alman Ormancılık Projesinin (OGM-GTZ) bir sonucu olarak 2001 yılından itibaren yürürlüğe giren model amenajman planlarının uygulanmasıyla birlikte kayın doğal gençleştirme çalışmalarında Büyük Alan Siper İşletmesi (BASİ)'nin yanı sıra, "devamlı orman işlem ünitesi" adı verilen küçük alanlarda (gruplarda) doğal gençleştirme çalışmaları da yapılmaya başlanmıştır (Anon. 1991). Her iki gençleştirme çalışmasına da Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Bartın ve Devrek Orman İşletme Müdürlükleri'nin çeşitli şefliklerinde rastlamak mümkündür. Bu itibarla, çeşitli yıllarda yapılan söz konusu bu kayın doğal gençleştirme çalışmalarının başarı durumunu belirlemek amacıyla yörede bilimsel araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalar sonucunda, doğal gençleştirme çalışmalarının

sonucunda alana gelen kayın gençliklerinin sayısına yönelik olarak çeşitli tespitler yapılmıştır (Özel 2007, Tunçtaner ve Özel 2008).

2.1. Doğal Gençleştirme Çalışmaları

Bartın, Devrek ve Ulus Orman İşletme Müdürlükleri'nin çeşitli işletme şefliklerinde BASİ ile gerçekleştirilen kayın doğal gençleştirme çalışmaları ile ilgili olarak işletme kayıtlarında ve arazide yapılan incelemeler sonucunda yapılan müdahalelere ve sahalarda bulunan aktüel kayın gençliklerinin sayısına ilişkin bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'nde BASİ ile yapılan bazı kayın doğal gençleştirme çalışmalarına ilişkin sonuçlar.

İşletme Müdürlüğü	İşletme Şefliği	Bölme No	Alan (ha)	Tohumlama Kesimi	İşiklendirme Kesimi	Boşaltma Kesimi	Yaş (yıl)	Gençlik Sayısı (adet/m ²)
Bartın	Yenihan	70a	23.0	1986	1990	-	20	8-10
		70b	10.0	2003	2006	-	4	6-21
	Arıt	130c	19.0	1986	1992	-	21	0.4-0.8
	Sökü	27	10.0	1991	1995	-	15	6-8
		39	15.0	1991	1994	-	15	8-10
	Kumluca	78	18.5	1986	1990	1998	21	4-7
80		14.0	1986	1992	1998	21	3-5	
Ulus	Karakışla	92	17.0	1995	1999	-	12	3-6
		93	14.0	1986	1992	1999	21	4-7
Devrek	Buldandere	20d	12.4	1995	2001	2006	12	3-4
		22d	15.3	1995	2003	2006	12	3-4
	Sarıgöl	24e	10.0	1999	2004	2006	9	3-5
		63b	8.0	2003	-	-	5	3-4
Dirgine	Merkez	14	13.0	1991	1995	2000	16	5-8
		17	19.5	1991	1995	2000	16	3-5
Kdz.Ereğli	Bendere	92	23.0	1986	1989	1993	21	2-6
		94	5.5	1986	1990	1995	21	3-8

Model amenajman planlarının uygulanmaya başlamasıyla birlikte Bartın ve Devrek Orman İşletme Müdürlükleri'nin bazı şefliklerinde 2001 yılında kayında bol tohum yılı olduğu gerekçesiyle büyüklükleri 0.2-3.0 ha arasında değişen grup alanlarında doğal gençleştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu alanlarda kayın gençliklerinin sayısındaki değişimleri belirlemek amacıyla 3 yıl süreyle (2004-2006) yürütülen bir araştırmada Tablo 2'de verilen sonuçlara ulaşılmıştır (Özel, 2007).

Tablo 2. Bartın-Devrek yöresi kayın meşcerelerinde gruplarda yapılan doğal gençleştirme çalışmalarına ilişkin sonuçlar.

İşletme Müdürlüğü	İşletme Şefliği	Bölmecik No	Alan (ha)	Tohumlama Kesimi	Gençlik Sayısındaki Değişim (adet/m ²)		
					2004	2005	2006
Bartın	Ardıç	23c	3.0	2001	0.2-1.5	0.06-1.0	0.02-0.6
		Kumluca	101a-I	1.0	2001	0.2-1.0	0.1-0.6
	101a-II		1.0	2001	0.2-2.9	0.2-2.5	0.05-2.1
	101c		1.5	2001	0.2-0.9	0.1-0.7	0.03-0.4
	116b-I		1.0	2001	0.04-0.2	0.01-0.09	0.07-0.7
	116b-II		1.0	2001	0.3-1.4	0.2-1.1	0.07-0.7
	Sökü		57b	0.5	2001	0.04-0.1	0.02-0.05
		59c	1.5	2001	0.02-0.4	0.01-0.2	0.006-0.1
		66c	1.5	2001	0.1-0.3	0.03-0.2	0.01-0.1
	Devrek	Akçasu	56b	0.4	2001	0.4-1.3	0.2-0.9
56c			0.3	2001	0.4-1.4	0.3-1.1	0.1-0.9
62c			0.2	2001	0.3-1.1	0.1-0.8	0.07-0.7

Tablo 1 ve Tablo 2'deki kayın doğal gençliklerine ait değerler karşılaştırıldığında, Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı çeşitli işletme şefliklerinde BASİ ile yapılan kayın doğal gençleştirme alanlarındaki birey sayısı oldukça yüksektir. Ancak, grup gençleştirme alanlarında bulunan 5 yaşındaki kayın gençliklerinin ortalama sayısı 0.30 adet/m²'dir. Bu durumda, grup gençleştirme alanlarındaki gençlik sayıları BASİ ile yapılan kayın doğal gençleştirme alanlarındaki gençlik sayıları ile karşılaştırıldığında, grup gençleştirme çalışmalarının başarısız olduğu ortaya çıkmaktadır. Grup gençleştirme alanlarında başarısızlığın, gençleştirme çalışmalarının başladığı 2001 yılında kayında bol tohum yılının olmamasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Oysaki, yörede 1986 ve 1991 yıllarında BASİ ile yapılan ve başarılı olunan kayın doğal gençleştirme çalışmalarında bol tohum yılları (1986 ve 1991) doğru belirlenmiştir. Nitekim, Bolu yöresinde gerçekleştirilen bir araştırmadan elde edilen sonuçlar da, 1986 ve 1991 yıllarının kayında bol tohum yılı olduğunu desteklemektedir (Tosun 1992). Ancak, kayın doğal grup gençleştirme çalışmalarının gerçekleştirildiği 2001 yılında kayında bol tohum yılının olup, olmadığı konusunda bir kesinlik söz konusu değildir. Arazi çalışmalarının gerçekleştirildiği ilk yıl olan 2004 yılında grup alanlarında yapılan gençlik sayım sonuçlarına göre, 2001 yılında kayında bol tohum yılının olmadığı, orta veya fakir tohum yılının meydana geldiği kanaatine varılmıştır.

Grup gençleştirme çalışmalarında başarısız olunmasının diğer bir nedeni ise, BASİ ile kayın doğal gençleştirme çalışmalarının yapıldığı alanlarda yetiştirme ortamı verimliliğinin (bonitet), grup gençleştirme uygulamalarının yapıldığı kayın ormanlarına göre daha yüksek olmasıdır. Kayın doğal grup gençleştirme alanlarında, gençlik sayısının düşük olmasında etkili nedenlerden birisi de, bu alanlarda 2001 yılında gerçekleştirilen diri örtü temizliği ve toprak işleme uygulamalarının yeterli entansitede ve tekniğine uygun olarak yapılmamış olmasıdır. Özellikle orman gülünden meydana gelen yoğun diri örtü tabakasının kayında yapılan doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarında önemli bir sorun olduğu ve bu sorunun giderilmesi için orman gülünün tam alanda köklenmesi suretiyle saha temizliğinin gerçekleştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Saatçioğlu, 1970; Suner, 1978; Tosun ve Gülcan, 1985; Eşen, 2000). Grup gençleştirme alanlarında ise, orman gülünden meydana gelen diri örtünün 3 m'lik şeritler halinde ve toprak sathından kesilmek suretiyle temizlenmiş olması, gençliğin gelmesini olumsuz yönde etkilemiştir. Yörede, büyük alanlarda gerçekleştirilen kayın doğal gençleştirme çalışmalarında ise, diri örtü tam alanda ve köklenerek temizlenmiştir. Nitekim bu uygulama sonucunda söz konusu sahalarda yeterli sayıda kayın gençliğinin bulunduğu, yapılan sayımlarla ortaya çıkmıştır. Gençleştirme başarısını ölü örtü kalınlığı da etkilemektedir. Grup gençleştirme alanlarında, ölü örtü kalınlıklarının fazla olduğu yapılan üç yıllık tespitler sonucunda belirlenmiştir (Özel, 2007). Ölü örtü tabakasında ortaya çıkan bu kalınlık, grup alanlarının açılması sırasında yeterli yoğunlukta toprak işleminin yapılmadığını göstermektedir. Nitekim birçok araştırmacı, kayın tohumlarının çimlenebilmesi için mineral toprak ile temas etmesi ve hatta tohumların toprak içine gömülmüş olması gerektiğini bildirmektedir (Saatçioğlu, 1970; Atay, 1971; Suner, 1978; Çepel, 1982).

Doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarında, alana gençlik getirildikten sonra, zamanında ve tekniğine uygun olarak gerçekleştirilen gençlik bakımı çalışmalarının, gençlik sayısı ve gelişimi üzerinde olumlu etki yaptığı bilinmektedir. Kdz.Ereğlisi-Kocaman Orman İşletme Şefliği'nde, kayın yapay gençleştirme çalışmalarının değerlendirildiği bir araştırmada, dikilen kayın fidanlarının sayılarının 14, 17 ve 19. yıllar sonunda çok büyük ölçüde azalmasında dikimlerden sonra gerekli bakım tekniklerinin zamanında ve yeterli entansitede uygulanmamış olmasının etkili olduğu bildirilmektedir (Tunçtaner vd., 2006).

2.2. Yapay Gençleştirme Çalışmaları

Zonguldak yöresinde kayın yapay gençleştirme çalışmalarının başarı durumunu belirlemeye yönelik olarak da araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalardan birisi Kdz. Ereğli Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Kocaman Orman İşletme Şefliğinde yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda 2+0 yaşında çıplak köklü kayın fidanları kullanılarak Siperaltı Dikim Metodu ile yapılan farklı yaşlardaki (14, 17 ve 19) kayın yapay gençleştirme sahalarından elde edilen sonuçlar Tablo 3'de belirtilmiştir (Tunçtaner vd., 2006).

Tablo 3. Kdz.Ereğli-Kocaman Orman İşletme Şefliğinde kayın yapay gençleştirme alanlarında fidan sayıları.

Bölme No	71 (14 yaş)	72 (14 yaş)	73 (17 yaş)	76a (14 yaş)	76b (14 yaş)	78 (19 yaş)
Fidan Sayısı (adet/ha)	643	225	440	1416	1181	1159

Tablo 3'deki değerlere göre 14 yaşındaki kayın fidanlarının en fazla sayıda bulunduğu bölmeler 76a (1416 adet/ha) ve 76b (1181 adet/ha) nolu bölmelerdir. 78 nolu bölmede bulunan 19 yaşındaki kayın fidanlarının sayısı ise 1159 adet/ha'dır. Kayınla ilgili olarak yapılan bir hasılat araştırmasında 15 yaşında birey sayısının 2688 adet/ha ve 20 yaşındaki birey sayısının 2551 adet/ha olması gerektiği bildirilmektedir (Carus, 1998). Uygulamacılara göre ise, 10-20 yaşları arasındaki doğal bir meşcerede bulunması gereken birey sayısı 5000 adet/ha olarak belirtilmektedir (Çetintaş, 2006). Bu rakamlara göre Kocaman Orman İşletme Şefliğindeki kayın yapay gençleştirme çalışmaları hektardaki birey sayısı bakımından yetersizdir. Diğer taraftan, yapay gençleştirme çalışmalarında başlangıçta dikilen fidan sayısının başarı üzerinde önemli etkilerinin olduğu bilinmekle beraber, bu konuda kesin bir yargıya varılamadığı anlaşılmaktadır. Nitekim, yapılan bir araştırmada, hektara 9.000-40.000 adet 1+0 yaşlı fidanın dikilmesi önerilirken (Tosun ve Gülcan, 1985), başka bir araştırmada hektara 20.000-30.000 adet 1+0 ve 2+0 yaşında fidanın dikilmesi gerektiği bildirilmektedir (Tosun, 1992). Boylu (repikajlı) fidan kullanılması durumunda ise, hektara en az 5.000 adet fidanın dikilmesi önerilmektedir (Tosun vd., 2002). Kayında yapılan gençleştirme çalışmalarında yaşanan sorunlardan birisi de tamamlama çalışmalarında ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmalar kapsamında özellikle grup gençleştirme alanlarında 4+0 yaşlı kayın fidanları kullanılarak yapılan tamamlama çalışmalarının büyük bir bölümü başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Nitekim, Bartın ve Devrek yörelerinde yapılan araştırmalarda da bu durum tespit edilmiştir (Özel, 2007). Bu sorunun nedeni olarak, 4+0 yaşlı kayın fidanlarının dikildiği arazi koşullarına adaptasyonunun güç olması gösterilmektedir. Bu konuda yapılan bir araştırmada, 1+0 ve 2+0 yaşında özel teknikler ile üretilen boylu kayın fidanlarının yapay gençleştirme ve tamamlama çalışmalarında kullanılması önerilmektedir (Tosun vd., 2002).

3. GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Kayın ormanlarında yapılan doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarında başta bol tohum yılının tespiti olmak üzere, arazi hazırlığı ve kullanılan fidan materyalinin kalitesi ve orijini gibi konularda önemli sorunlar yaşanmaktadır. Kayında bol (zengin) tohum yılları tespit edilmesinde ortaya çıkan hatalara değinmeden önce, zengin veya iyi tohum yılı kavramının açıklanmasında fayda bulunmaktadır. Ürgenç (1998)'e göre zengin (bol) tohum yılı, meşceredeki galip ağaçların %70-90 oranında tohum tuttuğu yıl olarak tanımlanmaktadır. Bu itibarla, kayında bol tohum yılının 3-5 yıl ara ile meydana geldiği birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Saatçioğlu, 1970, 1971; Suner, 1978; Anon., 1985; Ata, 1995). Diğer taraftan, Bolu yöresinde yapılan bir araştırmada kayında zengin tohum yılının (meşceredeki galip ağaçların tamamının tohum tutması) 11 yılda bir kez gerçekleştiği ve benzer sonuçlara Rusya'da yapılan araştırmalarda da ulaşıldığı bildirilmektedir (Tosun,

1992). Uygulamada ise, meşcere kenarında bol ışık altında yetişen kayın ağaçlarındaki tohum miktarına bakılarak kayında bol tohum yılının iki yıl ara ile gerçekleştiği ifade edilmekte ve buna göre gençleştirme çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Nitekim, Bartın ve Devrek yörelerinde 1997, 1999, 2001 ve 2003 yıllarında kayında doğal gençleştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ancak, bu yıllarda gerçekleştirilen doğal gençleştirme sahalarındaki başarı durumu incelendiğinde sayı ve dağılım bakımından yeterli sayıda kayın gençliğini alanda görmek mümkün değildir (Tunçtaner ve Özel, 2008). Bu sonuç, söz konusu doğal gençleştirme çalışmalarına kayının orta veya vasat tohum yıllarında başlandığı ihtimalini güçlendirmektedir.

Gençleştirme çalışmalarının başarısının doğru olarak tespit edilmesi, gençlik bakımlarının ve tamamlama çalışmalarının yapılmasına karar vermek açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu kapsamda, gençlik başarısının belirlenmesinde göz önünde tutulması gereken en önemli kriter metrekaresindeki fidan sayısıdır (Atay, 1971; Saatçioğlu, 1979; Smith vd., 1997; Karadağ, 1999; Nyland, 2002). Bu konuda ülkemizde metrekaresindeki fidan sayısını başarı kriteri olarak benimsemek suretiyle kayın doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarının başarısı üzere yapılmış çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmaların sonuçlarına göre, kayın doğal gençleştirme çalışmalarında boşaltma kesiminden sonra m^2 de 4 adet fidanın bulunması uygulamanın başarısı açısından yeterli görülmüştür (Saatçioğlu, 1970). Siperaltı Dikim Metodu ile yapılan kayın yapay gençleştirme çalışmalarında ise, alandaki siperin kaldırılması sonrasında m^2 'de 3-4 adet fidanın bulunması gerektiği bildirilmektedir (Tosun ve Gülcan, 1985). Ancak, 291 sayılı silvikültür tamiminde belirtilen ve uygulamada kullanılan başarı belirlene ve hesaplama yöntemleri, gençleştirme alanlarının başarı durumunu ortaya koymada önemli yanılgılara düşülmesine neden olmaktadır. Çünkü, uygulamada kullanılan 40 adım yöntemine göre; $2 m^2$ 'lik örnekleme alanında 1 fidan olması halinde dahi o noktada gençliğin bulunduğu kabul edilmekte ve buna göre sahaların başarı durumu tohumlama kesiminin üzerinden yıllar geçmesine karşın %80'lerin altına düşmemekte ve büyük boşlukların yoğun bir diri örtüyle kaplı olduğu alanlar dahi başarılı olarak kabul edilmektedir. Diğer taraftan, başarılı olarak kabul edilen bu sahaların büyük bir çoğunluğunda henüz boşaltma kesimlerinin yapılmamış olması önemli bir tezatlık doğurmaktadır. Bununla birlikte, özellikle Devrek Orman İşletme Müdürlüğünde uygulanmakta olan yeni model amenajman planlarında "Kötü Vasıflı Kayın Ormanı İşlem Ünitesi" adı altında oluşturulan işletme sınıfına giren ormanlar incelendiğinde, bu ormanların büyük bir bölümünün önceki yıllarda yapılan ve başarısız olunan doğal ve yapay kayın gençleştirme alanlarından ibaret olması dikkat çekicidir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında, doğal ve yapay gençleştirme alanlarında belirlenen başarı durumunun gerçek durumu yansıtmadığı açıkça ortadadır.

4. KAYIN ORMANLARINDA GENETİK BOZULMA

Doğal ormanlar geniş bir genetik çeşitliliğe sahiptir. Bir orman ağacı türünde genetik varyasyonun yüksek olması, o türde yapılacak ıslah çalışmalarında başarıya ulaşılması açısından çok büyük bir önem taşımaktadır. Diğer taraftan, geniş bir genetik çeşitliliğe sahip olan bir türün çeşitli biyotik ve abiyotik zararlara karşı dayanıklılığı da yüksektir. Bu anlamda orman ağaçlarındaki genetik varyasyonun korunması ve devamlılığının sağlanması, verimli ve kaliteli ormanların tesis edilebilmesi açısından oldukça önemlidir. Orman ağaçlarındaki genetik çeşitliliğin belirlenmesi ve bu genetik çeşitlilikten farklı ıslah teknikleri yardımıyla yararlanılmasında, bireylerin sahip olduğu fenotipik özellikler iyi bir kılavuzdur. Çünkü fenotip, genotip ve çevre koşullarının müşterek etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bir ağacın fenotipik özellikleri, o ağacın genetik özellikleri hakkında uygulamacılara önemli fikirler vermektedir (Ürgenç, 1982; Tunçtaner, 2007). Nitekim, gençleştirme ve bakım gibi silvikültürel uygulamalarda da, alanda bırakılacak ağaçlar belirlenirken tamamen ağacın fenotipik özelliklerine bakılmaktadır (Saatçioğlu, 1979). Bu anlamda, seleksiyon ıslahı kriterlerine göre gerçekleştirilen silvikültürel uygulamalar tamamen orman genetiği biliminin amaçlarını yerine getirmeye hizmet etmektedir. Nitekim yapılan araştırmaların sonuçlarına göre, ormanlarda silvikültürel uygulamalar kapsamında yapılan kesimler (gençleştirme, sıklık bakımı ve aralamalar) genetik çeşitlilik ve kalite üzerinde doğrudan etkili olmaktadır (Finkeldey vd., 2004; Elliott ve Knoepf, 2005).

Ülkemizin farklı yörelerinde çok sayıda türden oluşan doğal ormanlarımızda olduğu gibi, kayın ormanlarımızda da genetik kalite bozulmakta ve verimlilik düşmektedir. 1960'lı yıllara kadar kayın ormanlarında uygulanan ve menfi seleksiyona dayanan seçme kesimleri sonucunda daralan genetik varyasyon, günümüzde uygulanan ve başarılı olunamayan gençleştirme çalışmaları ile daha da azalmıştır. Kayın ormanlarımızda bulunan kötü gövde

ve tepe özelliklerine sahip olan yaşlı kayın ağaçları da bu durumu doğrulamaktadır. Nitekim, yetiştirme ortamı koşullarının uygun olması nedeniyle geniş alanlar halinde kayın ormanlarına sahip Bartın ve Devrek yörelerinde de benzer durumlara rastlanmaktadır. Bu durumu, Devrek Orman İşletme Müdürlüğünde uygulanmakta olan model amenajman planlarında “Kötü Nitelikli Kayın Ormanı” isimli işlem ünitesinin bulunması da desteklemektedir. Bir önceki plan döneminde yörede yapılan ve başarısızlıkla sonuçlanan doğal ve yapay kayın grup gençleştirme alanları söz konusu bu işlem ünitesindeki alanların önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Özel, 2007). Bu durumda, geçmişten günümüze kadar bilinçli ve bilinçsiz müdahaleler ile genetik kalitesi bozulmuş ve verimliliği azalmış olan kayın ormanlarını aynı özelliklere sahip olarak işletmek hem ekolojik, hem de ekonomik açıdan doğru değildir. Bu çerçevede, doğal gençleştirme koşullarını yıllar önce kaybetmiş olan bu bozuk vasıflı kayın ormanlarının yapay gençleştirme çalışmalarına konu edilerek vakit kaybedilmeden yeniden verimli hale getirilmesi ülkemiz ormancılığı ve milli ekonomi bakımından büyük bir önem taşımaktadır. Ancak, ıslah edilmiş tohum kaynaklarından toplanan tohumlardan yetiştirilen orijini belli, kaliteli kayın fidanlarının kullanılması ve dikimden sonra gerekli gençlik bakımı tedbirlerinin tekniğine uygun ve zamanında yapılması gerekmektedir (Tunçtaner vd., 2006).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğal ve yapay gençleştirme çalışmalarının başarısı üzerinde yetiştirme ortamı (konum, toprak ve iklim) koşullarının yanı sıra türün silvikültürel özellikleri, tohum, meşcere kuruluşu, ıslah edilmiş kaliteli fidan materyalinin kullanımı, saha hazırlığı, gençleştirme ve bakım teknikleri gibi birçok faktörün etkisi bulunmaktadır. Kayın ormanlarında yapılan gençleştirme çalışmalarında aşağıda maddeler halinde belirtilen hususlar üzerinde hassasiyetle durulması gerekmektedir.

1. Gençleştirme alanlarındaki meşcerelerde bol tohum yılları doğru olarak belirlenmelidir.
2. Gençleştirme alanlarında yeterli sayıda ve homojen dağılışa, fenotipik özellikleri iyi olan tohum ağaçlarının bulunmasına dikkat edilmelidir.
3. Gençleştirme çalışmalarının olgunluk çağına gelmiş meşcerelerde uygulanmasına özen gösterilmelidir.
4. Gençleştirme çalışmaları, mümkün olduğunca türün optimum yayılış alanlarında ve normal kuruluşteki meşcerelerinde yapılmalıdır.
5. Gençleştirme alanlarında tohumun dökülmesinden önce, özellikle orman gülünden meydana gelen diri örtü tabakası tam alanda köklenmek suretiyle temizlenmeli ve entansif bir toprak işlemesi ile mineral toprak açığa çıkarılarak ölü örtü tabakasının toprakla yeterince karışması sağlanmalıdır. Tohum dökümünden sonra da yüzeysel bir toprak işlemesiyle, tohumlar mineral toprakla örtülmelidir.
6. Kayın gençlikleri alana geldikten sonra, bu gençlikler biyolojik bağımsızlığını kazanıncaya kadar, başta diri örtü ile mücadele olmak üzere gerekli gençlik bakımı tedbirleri zamanında ve yeterli yoğunlukta uygulanmalı, genç kayın bireylerinin gelişimi periyodik olarak kontrol edilmeli ve özellikle ışığa olan ihtiyaçları iyi izlenmelidir. Gerekli durumlarda tamamlama yapılmalıdır.
7. Yapay gençleştirme çalışmalarında yetiştirme ortamı koşullarına uygun orijinlerden ve ıslah edilmiş tohum kaynaklarından yetiştirilen kaliteli fidan materyali kullanılmalıdır.
8. Yapay gençleştirme çalışmalarında dikim aralık ve mesafeleri muhtemel başarısızlık oranlarını dengeleyecek ölçülerde ayarlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim (1985) Kayın El Kitabı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, El Kitabı Dizisi: 1 Muhtelif Yayınlar Serisi: 42, Ankara, 88 s.
- Anonim (1991) Yapraklı Karışık Ormanlarda Silvikültürel Hedefler Semineri Çalışma Grubu Raporu, Orman Genel Müdürlüğü ve Türk-Alman Ormancılık Projesi, Zonguldak, 18 s.
- Anonim (2005) State of The World's Forests, Rome, 305 pp.
- Anonim (2006) Orman Varlığımız, Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, OGM Matbaası, Ankara, 152 s.
- Ata, C. 1995. Silvikültür Tekniği, Z.K.Ü Bartın Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 4, Fakülte Yayın No: 3, Bartın, 453 s.

- 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, s. 7-20.
- 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.
- Çepel, N. (1966) Orman Yetiştirme Muhiti Tanıtımının Pratik Esasları ve Orman Yetiştirme Muhiti Haritacılığı, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 187 s.
- Çepel, N. (1982) Doğal Gençleştirmenin Ekolojik Koşulları, İ.Ü Orman Fakültesi Dergisi, B Serisi, Cilt: 32, Sayı: 2, İstanbul, s. 6-27.
- Çetintaş C. (2006) Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Silvikültür Şube Müdürü İle Yapılan Sözlü Görüşme, Zonguldak.
- Çepel, N. (2003) Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Popüler Bilim Kitapları, Aydoğdu Matbaası, Ankara, 183 s.
- Çolak, A.H. (2001) Ormanda Doğa Koruma (Kavramlar, Prensipler, Stratejiler, Önlemler), Orman Bakanlığı, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Ankara, 354 s.
- Elliott, K.J., Knoepp, J.D. (2005) The effects of three regeneration methods on plant diversity and soil characteristics in the southern Appalachians, Forest Ecology and Management, Vol: 211, pp. 296-317.
- Eşen, D. (2000) Ecology and Control of Rhododendron (*Rhododendron ponticum* L.) in Turkish Eastern Beech (*Fagus orientalis* Lipsky.) Forests, Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University, Doctora Thesis (unpublished), Virginia, 111 p.
- Finkeldey, R., Ziehe, M. (2004) Genetic implications of silvicultural regimes, Forest Ecology and Management, Vol: 197, pp. 231-244.
- 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.
- Nyland, R.D. (2002) Silviculture (Concepts and Applications), The McGraw-Hill Company, New York, 682 p.
- Odabaşı, T., Bozkuş, H.F., Çalışkan, A. (2004) Silvikültür Tekniği, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 4459, O.F Yayın No: 475, İstanbul, 314 s.
- Özel, H.B. (2007) Bartın ve Devrek Doğu Kayını (*Fagus Orientalis* Lipsky.) Ormanlarında Meşcere Kuruluşları Ve Grup Gençleştirme Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler. ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi (yayımlanmamış), Bartın, 272 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.
- 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. (1971) Orman Ağacı Tohumları, İ.Ü Orman Fakültesi, İ.Ü Yayın No: 1649, O.F Yayın No: 173, 3. Baskı, İstanbul, 226 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.
- Smith, D. M., Larson, B. C., Kelty, M. J., 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 Müntikalarında Saf Doğu Kayını Meşcerelerinin Doğal Gençleştirme Sorunları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten Serisi No: 107, Ankara, 60 s.
- Tosun, S., 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., 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.

- 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, pp. 15-31.
- Tunçtaner, K., Özel, H.B., Uzuner, T. (2006) Kdz.Ereğlisi-Kocaman Orman İşletme Şefliğinde Gerçekleştirilen Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky.) Yapay Gençleştirme Çalışmalarının Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Cilt: 6, No: 2, Kastamonu, s. 198-210.
- Tunçtaner, K. 2007. Orman Genetiği ve Ağaç Islahı, Türkiye Ormancılar Derneği Eğitim Dizisi: 4, Ankara, 364 s.
- Tunçtaner, K. ve Özel, H.B. 2008. Oriental beech (*Fagus orientalis* Lipsky.) natural regeneration practices in Turkey (Case study at Bartın-Yenihan forest district) (unpublished), University of ZKÜ, Faculty of Forestry, Bartın.
- Ürgenç, S. 1982.Orman Ağaçları Islahı, İ.Ü Orman Fakültesi, Üniversite Yayın No: 2836, Fakülte Yayın No: 293, İstanbul, 414 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.