

## Karadere (Kastamonu) Orman İşletme Müdürlüğü Doğal Gençleştirme Alanlarında “Sıfır Alan Yöntemi” İle Başarı Kontrolü

\* Ahmet SIVACIOĞLU<sup>1</sup>, Ebru ÖZDEMİR<sup>2</sup>, Sezgin AYAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kastamonu Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 37100 Kastamonu

<sup>2</sup>Orman Bölge Müdürlüğü, Planlama Şube Müdürlüğü, 37200 Kastamonu

\* Sorumlu Yazar: [asivacioglu@kastamonu.edu.tr](mailto:asivacioglu@kastamonu.edu.tr)

Geliş Tarihi: 03.11.2008

### Özet

Türkiye ormancılığında doğal gençleştirme alanlarındaki başarı 291 sayılı tamime göre (Klasik yöntem) belirlenmektedir. Ancak, klasik yöntem sadece alanda mevcut gençliğin miktarını baz almakta, gençliğin alana dağılım şeklini göz ardı etmektedir. Çalışmada; Karadere Orman İşletme Müdürlüğü'nde klasik yöntemle göre oldukça yüksek başarı derecesine sahip doğal gençleştirme alanlarının “Sıfır Alan Yöntemine” göre heterojen dağılım gösterdiği saptanmıştır. Bu sonuçtan, klasik yöntemle göre gençlik başarısı hakkında daha güvenilir sonuç veren sıfır alan yönteminin doğal gençleştirme alanlarında kullanımı tartışılmalıdır. Ayrıca, karışık meşcere kuruluşlarında tek türü dikkate alan gençleştirme yöntemi seçimi ve kullanımının önemle irdelenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal gençleştirme, Kastamonu, Sıfır-alan yöntemi

### Success Control of Natural Regeneration Areas by Using “Zero-Area Method” in Karadere (Kastamonu) Forest Enterprise

#### Abstract

In Turkish Forestry, the success in the natural regeneration practice is determined as to the rules of 291 notification (Classic method). But, in the classic method, the amount of the regeneration is taking into consideration by ignoring the distribution of regeration. In this study, it was determined that the regeneration areas, which have high success rate as to classic method, showed heterogen distribution as to zero-area method. In this result, the using of zero-area method that more sufficient than classic method should be discussed for natural regeneration areas. Also, the regeneration methods used in the mixed forest by taking into consideration of one species should be evaluated.

**Keywords:** Natural regeneration, Kastamonu, Zero-area method

#### Giriş

Ormancılıkta gençleştirme, süreklilik prensibinin esas alındığı düzenli bir orman işletmesi için en önemli koşulu oluşturmaktadır. Gençleştirme düşünülmeden, tek taraflı olarak sadece faydalanmaya dönük işletmecilik faaliyetleri ormanın tükenmesi sonucunu doğurur. Bu nedenle, hasat kesimleri ile gençleştirmenin aynı tempoda yürütülmesi gerekmektedir. Bakir ve doğal ormanlarda salt doğal koşullar altında ormanın oluşum ve gelişim biçimi, ormancılar için önemli bir örnek ve rehber olarak değerlendirilmeli, olabilen her yerde doğal gençleştirmenin sürdürülmesi ormancılıkta ilke olmalıdır (Saatçioğlu, 1979; Atay, 1988; Atay, 1990; Odabaşı ve ark., 2004).

Gençleştirme çalışmalarının süreklilik ilkesi kapsamında yüklendiği görevlerini yerine getirebilmesi için, başarılı olması

gerekmektedir. Bu çalışmaların başarılı olabilmesi için de ağaç türüne göre yeter sayıdaki ve nitelikteki fidanın alana getirilmesi ve bu fidanların alana homojen dağıtılması gerekmektedir. Genç kuşağın alana getirilişinden hasadına kadar süren yetiştirme süreci içerisinde bireylere eşit gelişme şansı verilmelidir (Kapucu, 1979). Araştırma materyali olan Karadere İşletme Müdürlüğü'nde doğal gençleştirme alanları saf karaçam, sarıçamın göknar ve kayınla karışım yaptığı alanlardan oluşmaktadır. Sarıçamın karışım yaptığı bu alanlarda göknar ve kayın dikkate alınmayarak sarıçama göre gençleştirme yapılmaktadır.

Karaçamda yapılan doğal gençleştirme çalışmalarında başarı üzerinde ara tohum yıllarının önemli bir etkisi bulunmaktadır (Karadağ, 1999). Benzer şekilde; Artvin Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarında 1985-2004 dönemi gençleştirme alanları

1995 yılı itibari ile değerlendirilmiş, tohumlama kesiminin olduğu yıl fazla miktarda gençliğin oluşmasının yanında, diğer yıllarda da önemli miktarlarda gençliğin alana geldiği görülmüş, tohumlama kesiminden sonra hemen ışık kesimlerine geçmeyip gelecek ikinci bir bol tohum yılının beklenmesi önerilmiştir (Güner, 1998)

Biyolojik olarak bağımsız hale gelmiş boylu doğal karaçam gençliklerinde kabul edilebilir bir gençlik için  $m^2$  'de ortalama 2-3, sıklıklarında 1-2 adet iyi kalitede fert bulunmalıdır. Gençleştirme çalışmalarında başarı için hektarda 30-50 bin fidan bulunması gerekmektedir (Saatçioğlu, 1979). Ata (1995)'ya göre, amaçsız müdahaleler sonucu oluşmuş gençliklerin yeterli olması için, sık ve  $m^2$  de 1-2 fidan olmalıdır. Afyon Orman İşletme Müdürlüğü karaçam doğal gençleştirme çalışmalarında ışık ve boşaltma kesimlerinde oluşacak muhtemel fidan kayıpları da dikkate alınarak, gençleştirme başarısı için alt sınırın, yine %70 olarak kullanılması, fakat  $m^2$  'de yararlanılabilir en az 1 fidanın bulunmasının gerekliliği ifade edilmektedir (Güner, 2001).

Sarıçamda kabul edilebilir gençlik için  $m^2$  de en az 5-10 adet (yaşlara göre) fidan bulunmalıdır. Ortalama 3-5 yaşında, 5-10 cm boyunda, iyi formlu, uç sürgünlerinin uzunluğu ortalama 1-2 cm'den az olmayan, fidan büyüme enerjisi tam, sağlıklı, derin kök yapan, sahada hakim olan öncü gençlikler yeni generasyona karıştırılmalıdır (Pamay, 1962). Sarıçam azmanlaşma eğilimi olan bir tür olduğundan gençliğinin sık olması ( $m^2$  de en az 1-2, ortalama 3-5 fidan) istenmektedir (Saatçioğlu, 1976; Ata, 1995). Pamay, (1962) başarılı bir gençleştirme için  $m^2$ 'de 3-5 fidan bulunması gerektiğini belirtmektedir.

*Pinus palustris*'de minimum gençliğin alınabilmesi için 0.40 ha alana 360 adet kozalağın düşmesi (ha'a 900 adet) yeterli görülürken, kabul edilebilir bir gençliğin elde edilebilmesi için ha'a 1875 (1 acre'a 750 adet) kozalak gerekmektedir. 0.4 ha'da 25 adet tohum ağacının bırakılması durumunda, her ağaçtan ortalama 30 kozalakla bu minimuma ulaşılmaktadır (Boyer, 1999). *Pinus echinata*, *Pinus taeda*, *Pinus elliotti*, *Pinus virginiana*'da ilk vegetasyon mevsimi sonunda 400-1500 adet/acre (0.4 ha) fidanın bulunması başarı şeklinde yorumlanmaktadır.

Fidan sayısının 1500 adet/acre'dan fazla olması durumunda bu tür alanlarda 3-5 yaşında seyreltme gerekmektedir (Anon, 2004).

Türkiye'de mevcut uygulamada (Klasik yöntem) doğal gençleştirme alanlarındaki başarı durumu 291 sayılı tamime göre belirlenmektedir. Söz konusu tamime göre  $2 m^2$  'lik her sayım noktasında bir adet fidanın bulunması başarının kriteri olarak kabul edilmektedir (Güner, 1998). Bu tamime göre başarı matematik-istatistik metotlarla belirleyen "Fidan Sayım Esasları ve Tutanağı" çerçevesinde yapılan fidan sayımlarıyla belirlenmektedir. Buna göre başarı derecesi % 80 için iyi, % 60-79 için orta ve % 40-59 arasında ise zayıf olarak nitelendirilmektedir (Anonim, 1991; Girgin 1993; Anonim, 2007). OGM kriterlerine göre; Karaçam, Sarıçam, Sedir ve Meşe için üzerinde yaşlı meşcere olup olmadığına bakılmaksızın dört vejetasyon mevsimi geçirmiş ve başarı oranı %70 ve üzeri sahalar başarılı sayılmaktadır (Anonim, 2005a).

Gençleştirme alanlarında başarı oranını belirlemede kullanılabilecek kontrol yöntemlerinden birisi de sıfır alan yöntemidir. Sıfır-alan yöntemi, matematiksel bir yöntem olup, gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarında bireylerin alana dağılımlarındaki heterojenite ve homojenite derecelerinin saptanmasında başarıyla uygulanmaktadır (Görgün, 1981; Sarıbaş, 1993).

Bu çalışmada, 1999-2008 plan döneminde Karadere Orman İşletme Müdürlüğünde uygulamaya başlanılan, doğal gençleştirme alanları 2005 ve 2007 yılları itibariyle incelenmiş, gençleştirme çalışmalarının başarı durumları sıfır alan yöntemine göre değerlendirilmiş ve bu değerlendirme klasik yöntemle karşılaştırılarak gençleştirme alanlarındaki başarı durumları hakkında tespitlerde bulunulmuştur.

## Materyal ve Metot

### Materyal

Çalışmada 1999-2008 döneminde uygulamaya başlanan Karadere Orman İşletme Müdürlüğü doğal gençleştirme alanları, araştırmaya konu edilmiştir. Gençleştirme alanları; Akkaya Orman İşletme Şefliği 137 ve 149, Çaltepe Orman

İşletme Şefliği 125 ve 161 ile Karadere Orman İşletme Şefliği 11 ve 99 nolu bölmeler de yer almaktadır.

Çalışma alanında meteorolojik veriler incelendiğinde, yıllık ortalama sıcaklık 9.7 °C, en sıcak ay Temmuz (20.1 °C), en soğuk ay ise Ocaktır (-1.2 °C). Bu verilere göre vejetasyon süresi 6 (Mayıs-Ekim) aydır. Yıllık yağış miktarı 461.6 mm'dir. Bunun % 56'sı (258.7 mm) vejetasyon süresi (Mayıs-Ekim) içinde düşmektedir. Yıllık yağışın mevsimlere dağılım oranı; kışın % 19.3 (89.0 mm); ilkbaharda % 34.4 (158.7 mm); yazın % 26.8 (123.8 mm); sonbaharda % 19.5 (90.0 mm)'dir (Anonim, 2005b).

### Metot

Çalışmada materyal olarak kullanılan gençleştirme alanlarının başarı durumu sıfır alan yöntemine göre değerlendirilmiştir. Bu amaçla materyal olarak seçilen 6 bölmede 2005 yılında 1007 noktada (Özdemir, 2006), 2007 yılında Karadere İşletme Şefliği 11 ve 99 nolu bölmelerde 511 noktada (Berber, 2007) fidan sayımı yapılmıştır. 2005 yılında yapılan sayımlara ilişkin her bölme için başarı grafikleri oluşturulmuştur. 2007 yılında 11 ve 99 nolu bölmelerdeki sayım sonuçları 2005 sayımlarıyla başarı yönünden örtüştüğünden ayrıca başarı grafikleri çizilmemiştir.

Akkaya Şefliği 137 ve 149 nolu bölmeler ortalama 1650 m rakımlı ve kuzey batı bakılı olup, meyil %40-50 arasında değişmektedir. 149 nolu bölmede yoğun kayın sürgünleri bulunmaktadır. Çaltepe Şefliği 125 ve 161 nolu bölmelerin rakımı 1200-1400 m arasında değişmekte olup, meyil %20-30 arasındadır. Karadere Şefliği 11 ve 99 nolu bölmelerde ise rakım 1250-1600 m olup, meyil %50'dir.

Sıfır alan yöntemi, fidanların, ölçümü yapılan alana homojen yayılma durumunu grafik üzerinde sayısal değer olarak vermektedir (Görgün, 1981). Sıfır alan yönteminin esası kuramsal istatistiki dağılımlardan poisson dağılımına dayanmaktadır. Yöntemde bireyler arasındaki boşluk büyüklüklerinin dağılım frekanslarının değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bireyler homojen, yani eşit aralıklarla dağılımlarsa boşluklar birbirine eşit olacağından, dağılımları ortalama alana

yakın kademelerde toplanacak ve büyük boşluklu alanların oranı ihmal edilecek düzeyde kalacaktır. Bireyler kümelenmiş iseler, alanda büyük-küçük boşluklar bulunacak ve dağılım heterojen olacaktır.

Bu amaçla öncelikle kontrol doğrularının oluşturulması gerekmektedir. Kontrol doğrusu homojenlik sınırını veren doğrudur. Birim alanda bulunmasını istediğimiz birey sayısına göre değişik kontrol doğruları oluşturulabilir. Öncelikle, birim alanda bulunması istenen birey sayısına göre tek bireye düşen ortalama yerleşim alanı hesaplanır. Örneğin, hektarda 5000 fidan olması istenirse buna göre ortalama yerleşim alanı =  $10\ 000 / 5000 = 2\ m^2$  olur. Bulunan bu  $2\ m^2$ 'lik ortalama değer üzerinde % 36.8 değerinin kesiştiği yer doğrunun birinci noktasını, ortalama değer 3 katı yani  $2 \times 3 = 6\ m^2$ 'lik alan üzerinde % 5 değerinin kesiştiği yer de doğrunun ikinci noktasını verir. Bu iki noktadan geçen doğru istenen 5000 bireyli toplumun kontrol doğrusunu oluşturur. Başka değerler için aynı yoldan gidilerek başka birçok kontrol doğruları çizilebilir. Yöntemde, ortalama boşluk (bu aynı zamanda bireyin yerleşim alanıdır) alanlarının tüm boşluk alanlarına oranı % 36.8 ve alanı 3 katı olan boşluk oranı da en çok % 5 kadar ise gençlikte birey dağılımı optimal sayılmaktadır.

Boşluk alanlarını bulabilmek için Sıfır-Alan ölçümleri yapılması gerekmektedir. Bunun için, gençleştirme alanının belli bir yerinden başlanarak eşyükselti eğrilerine paralel gidilerek 15-20 adımda bir durulur ve bu noktaya bir jalon veya çita dikilir. Bu noktaya en yakın (birinci yakın) fidan bulunur ve bu noktaya olan uzaklığı ölçülür. Bu uzaklık aranan sıfır-alan yarıçapı olmaktadır. Ölçüm işi tüm alana dağılacak şekilde yürütülür. Hektarda ortalama 30 nokta alınması yeterlidir. Güvenilirliği arttırmak için daha fazla nokta da alınabilir. Ölçülen sıfır-alan yarıçaplarının daha önce oluşturulan yarıçap kademesine dökümü yapılır. Tüm örnekleme sayısına göre her çap kademesinin dağılım yüzdeleri hesaplanır. Bu yüzdelerin en büyük çaptan başlanarak küçük çap kademeleri yönünde eklemeli toplamları bulunur. Eldeki yarıçap verilerine göre her yarıçap kademesi için ortalama yarıçaplar ve buna dayanarak sıfır-alan büyüklükleri

hesaplanır. Toplamli rölatif frekans değerleri ve o kademe için hesaplanan sıfır-alan değerleri, hazırlanan logaritmik kâğıda aktarılır. Bu noktalar dizimi, oluşturulan kontrol doğrusunun solunda kalıyorsa fidanların dağılışı homojen, sağında kalıyorsa fidanların dağılışı heterojen yani kümelenmeler mevcuttur (Kapucu, 1979; Görgün, 1981).

Sıfır alan yöntemine göre elde edilen sonuçlar ayrıca 2004, 2005 ve 2006 yıllarında klasik yöntemle belirlenen başarı oranları ile kıyaslanmış her iki yöntem hakkında irdelemelerde bulunulmuştur.

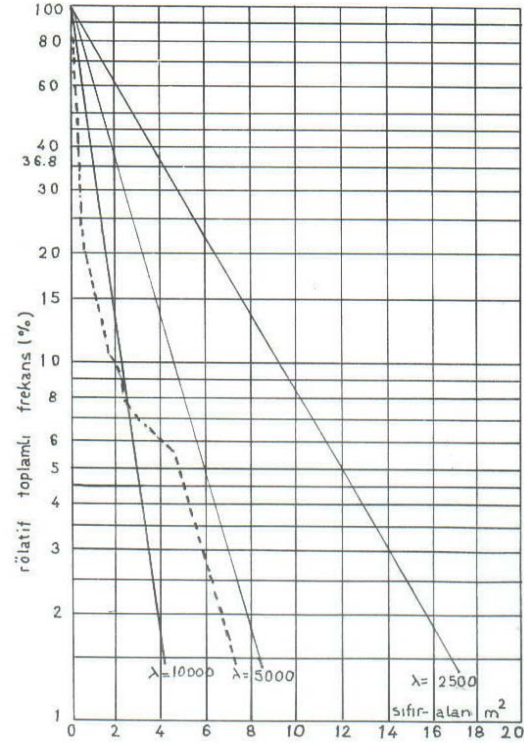
### Bulgular

Karadere Orman İşletme Müdürlüğü'nün 1999-2008 plan periyodunda amenajman planlarıyla gençleştirmeye ayrılan alan 1095 ha'ı verimli 273 ha'ı bozuk olmak üzere 1368 ha'dır. Aynı dönem için yapılan silvikültür planları ise 667 ha sahada gençleştirme önermiş olup, 701 ha sahayı gençleştirilmeyecek alan olarak sınıflanmıştır.

Akkaya İşletme Şefliği 137 nolu bölmede 2000 yılında 12.0 ha ÇsGKncd<sub>2</sub> meşceresinde tohumlama kesimi yapılmış, 2003 yılında yapılan ilkbahar fidan sayımı ile başarısızlık tespit edilmiştir. 2003 yılı sonbaharında 2003 yılının bol tohum yılı olması nedeniyle aynı bölmenin boşluklarında traktörle toprak işleme yapılmıştır. Alt tabaka ve dejenere fidanlar da aynı yıl sahadan uzaklaştırılmıştır. 2004 yılı sonbaharında klasik yönteme göre yapılan fidan sayımında başarı % 95, 2005 yılı ilkbaharında yapılan fidan sayımında başarı % 81 olarak tespit edilmiştir. 2005 yılı sonbaharında tel ihata ile çevrili 3.0 ha'lık kısmında sıfır-alan yöntemi ile 90 noktada sarıçam türünde fidan sayımı yapılmış ve başarı grafikleri Şekil 1'de verilmiştir.

Sıfır alan yöntemine göre alandaki gençliğin başarısı hektarda 10000, 5000, 2500 adet gençlik bulunması durumuna göre oluşturulan kontrol doğruları ile karşılaştırılmıştır. Şekil 1'de görüldüğü üzere; 137 nolu bölmedeki gençlik 2500 ve 5000 bireylik kontrol doğrularına göre homojen yani optimaldir. Ancak, 10000 bireylik kontrol doğrusuna göre değerlendirildiğinde alanda heterojen yani

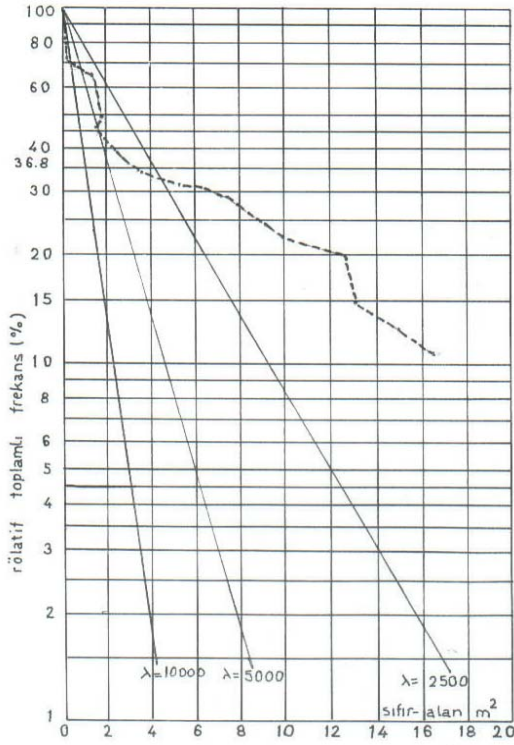
gençlik varlığının ve dağılışının yetersiz olduğu kısımlar bulunmaktadır. Bu da 10000 kontrol doğrusuna göre değerlendirildiğinde alanın bazı kısımlarında gençliğin kümeli dağılışı gösterdiğini, boşlukların bulunduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Akkaya Şefliği, 137 nolu bölmede sıfır alan yöntemine göre başarı durumu

Akkaya İşletme Şefliği 149 nolu bölmede 2000 yılında 7.5 ha ÇsGKncd<sub>2</sub> meşceresinin 5.0 ha'lık kısmında tohumlama kesimi yapılmış, kalan 2.5 ha' da artım henüz devam ettiğinden tohumlama kesimi yapılmamıştır. Alt tabaka ve dejenere fidanlar aynı yıl sahadan uzaklaştırılmış ve toprak işleme yapılmıştır. 2001 yılı ilkbahar fidan sayımında başarı %50 olarak tespit edilmiştir. 2004 yılında ışık kesimi adı altında 5.0 ha sahada çalışılmış, gençlik bakımı ve sürgün kontrolü yapılmıştır. 2004 yılı sonbaharında yapılan fidan sayımında başarı % 70 olarak orta derecede başarılı olarak tespit edilmiştir. 2005 yılı sonbaharında 2000 yılında tohumlama kesimi yapılan fiilen 2.0 ha sahada sıfır-alan yöntemi ile 63 noktada sarıçam türünde fidan sayımı yapılmış ve çizilen başarı grafikleri Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2’de görüldüğü üzere; 149 nolu bölmedeki gençlik bütün kontrol doğrularına göre optimalden uzaktır. Optimalden uzak olan alanda heterojen bir dağılış söz konusu olup, gençlik kümeli bir dağılış göstermektedir. Bu boşlukların yapay destekler (tamamlama) olmadan ileri yaşlarda kapatılamayacağı düşünerek, bu alanda gençlik sayısını yetersiz olarak saymak gerekmektedir.

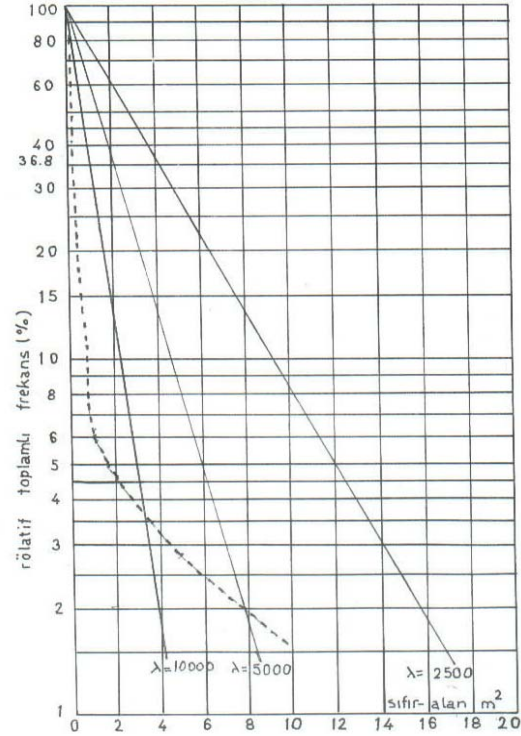


Şekil 2. Akkaya Şefliği, 149 nolu bölmede sıfır alan yöntemine göre başarı durumu

Çaltepe İşletme Şefliği 125 nolu bölmede karaçam ağaç türünde doğal gençleştirme çalışmaları yapılmaktadır. 2000 yılında 10.0 ha Çkd<sub>2</sub> meşceresinde tohumlama kesimi ve toprak hazırlığı yapılmıştır. 2003 yılı ilkbaharında yapılan fidan sayımında 5.0 ha sahanın başarısız olduğu tespit edilmiş ve 2003 yılı sonbaharında 5.0 ha sahada ölü örtü temizliği ve tesviye eğrilerine paralel tırmıkla toprak işleme yapılmıştır. 2004 yılında yapılan ilkbahar fidan sayımında başarı % 100, sonbahar fidan sayımında başarı % 98’dir.

2005 yılı sonbaharında 2003 yılında mükerrer girilen 5.0 ha alanda sıfır-alan yöntemi ile 180 noktada karaçam türünde

fidan sayımı yapılmış ve başarı grafikleri çizilerek Şekil 3’de verilmiştir. 125 nolu bölmedeki gençlik 2500 ve 5000 kontrol doğrularına göre homojendir. 10000 bireye göre oluşturulan kontrol doğrusuna göre ise alanda heterojen dağılışa kısımlar bulunmaktadır. Ancak, rölatif toplamı frekansı küçük olan bu alanlar ihmal edilebilecek oradadır.



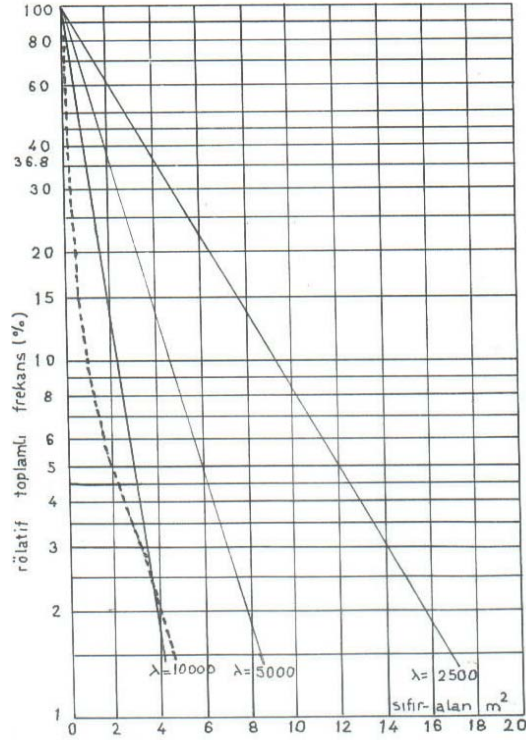
Şekil 3. Çaltepe Şefliği, 125 nolu bölmede sıfır alan yöntemine göre başarı durumu

Çaltepe İşletme Şefliği 161 nolu bölmede karaçam ağaç türünde doğal gençleştirme çalışmaları yapılmaktadır. 2000 yılında 1.5 ha Çkd<sub>3</sub> meşceresinde tohumlama kesimi ve toprak hazırlığı yapılmıştır. 2004 yılı ilkbaharında yapılan fidan sayımına göre başarı % 100, sonbaharda yapılan fidan sayımına göre başarı % 92’dir. 2005 yılı sonbaharında 1.5 ha alanda sıfır-alan yöntemi ile 142 noktada karaçam türünde fidan sayımı yapılmış ve çizilen başarı grafikleri Şekil 4’de verilmiştir.

Sıfır alan yöntemine göre alandaki gençlik 2500, 5000 ve 10000 kontrol doğrularına göre homojen olup, optimaldir. Klasik yöntemle 2004 yılı ilkbaharında belirlenen % 100, sonbaharda belirlenen %



92 başarı, sıfır alan yöntemi ile belirlenen optimal durumu desteklemektedir.

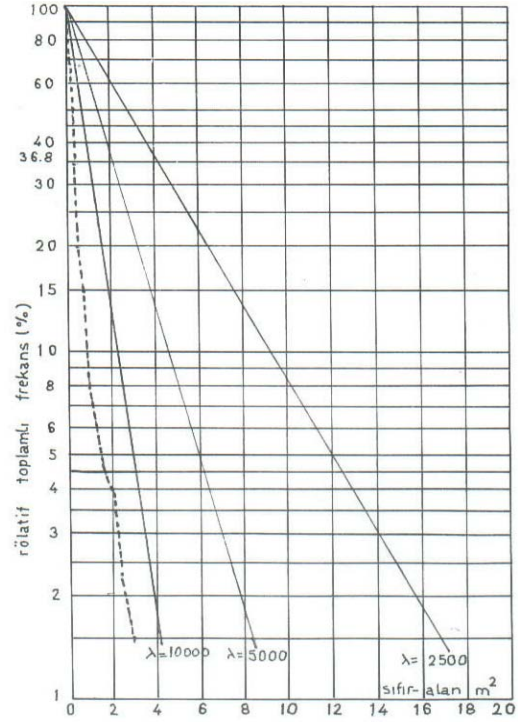


Şekil 4. Çaltepe Şefliği, 161 nolu bölmede sıfır alan yöntemine göre başarı durumu

Karadere İşletme Şefliği 11 nolu bölmede karaçam ağaç türünde doğal gençleştirme çalışmaları yapılmaktadır. 2000 yılında 5.0 ha Çkcd<sub>3</sub> meşçeresinde 4.0 ha sahada tohumlama kesimi ve toprak işleme yapılmıştır. 2002 yılında çapalama ve toprak işleme yapılmış ise de istenen gençlik elde edilememiştir. 2003 yılında kapalılığın yeterince kırılmadığı kanaatiyle tohumlama kesimi yenilenmiştir. 2004 ve 2005 yıllarında sahada sürgün kontrolü yapılmıştır. 2004 yılı ilkbahar fidan sayımına göre başarı % 93, sonbahar sayımına göre başarı % 84'tür. 2005 yılı sonbaharında 4.0 ha da sıfır-alan yöntemi ile 128 noktada karaçam türünde fidan sayımı yapılmış ve çizilen başarı grafikleri Şekil 5'de verilmiştir.

11 nolu bölme bütün kontrol doğrularına göre optimal durumdadır. Yani başarılı, homojen dağılıшта bir gençlik bulunmaktadır. Klasik yöntemle 2004 yılı ilkbahar fidan sayımına göre belirlenen % 93, sonbahar sayımına göre belirlenen % 84 gibi yüksek başarı oranı, sıfır alan yöntem ile belirlenen optimal durumla örtüşmektedir.

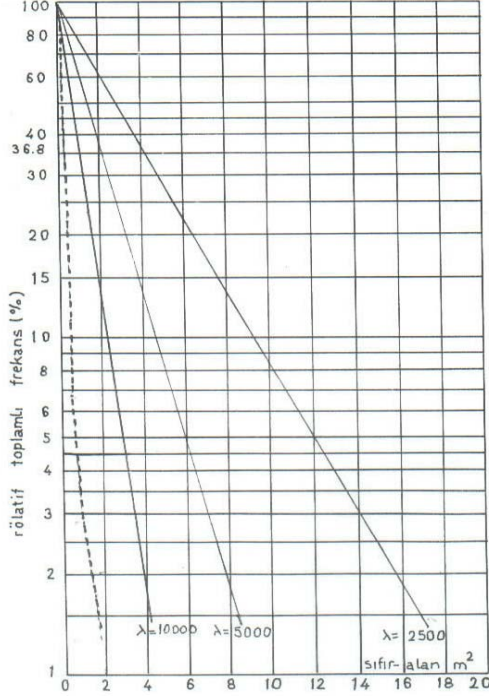
11 nolu bölmede 2007 yılında 121 noktada yapılan sıfır-alan tespitlerine göre oluşturulan başarı grafiklerinde Şekil 5'e benzer durum ortaya çıkmıştır. 2006 sonbaharında klasik yöntemle yapılan fidan sayımında %87.5 başarı tespit edilmiştir. Bu da 11 nolu bölmede klasik ve sıfır-alan yönteminin örtüşüğünü göstermektedir.



Şekil 5. Karadere Şefliği 11 nolu bölmede sıfır alan yöntemine göre başarı durumu

Karadere İşletme Şefliği 99 nolu bölmede karaçam ağaç türünde doğal gençleştirme çalışmaları yapılmaktadır. 2003 yılında 3.0 ha Çkcd<sub>1</sub>, 6.0 ha Çkcd<sub>2</sub> ve 4.0 ha Çkcd<sub>2</sub> meşçeresinde olmak üzere 13.0 ha sahaya müdahale edilmiştir. 6.0 ha sahada tohumlama kesimi ve toprak işleme yapılmış 7.0 ha sahadaki öncü gençliğin kabul edilebilir olduğu tespit edilmiştir. 2003 yılında tam sahada çapalama ve toprak işleme yapılmış ve kozalaklı dallar sahaya serilmiştir. 2004 yılında sahanın eğimli oluşu göz önüne alınarak cep teraslar yapılmış sahada kalan ince dallar toplanarak yer yer teras görünümü verilmiş ve öncü gençlikler sahadan uzaklaştırılmıştır. 2005 yılında saha da sürgün kontrolü yapılmıştır. 2004 yılı ilkbahar fidan sayımlarına göre başarı % 90, sonbahar fidan sayımlarına göre başarı %

88'tir. 2005 yılı sonbaharında 13.0 ha'da sıfır-alan yöntemi ile 404 noktada karaçam türünde fidan sayımı yapılmış ve başarı grafikleri çizilerek Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Karadere Şefliği 99 nolu bölmede sıfır alan yöntemine göre başarı durumu

99 nolu bölmedeki gençlik bütün kontrol doğrularına göre optimal durumdadır. Yani başarılı, homojen dağılıшта bir gençlik bulunmaktadır. Klasik yöntemle 2004 yılı ilkbahar fidan sayımlarına göre başarı belirlenen % 90, sonbahar fidan sayımlarına göre belirlenen % 88 oranındaki başarı sıfır alan yöntemindeki bu optimal durumla örtüşmektedir. 99 nolu bölmede 2007 yılında 390 noktada yapılan sıfır-alan tespitlerine göre oluşturan başarı grafiklerinde Şekil 6'ya benzer durum ortaya çıkmıştır. 2006 sonbaharında klasik yöntemle yapılan fidan sayımında % 92 başarı tespit edilmiştir. Bu da 99 nolu bölmede klasik ve sıfır-alan yönteminin örtüşüğünü göstermektedir.

### Sonuç ve Öneriler

Karadere Orman İşletme Müdürlüğünde 1999-2008 plan periyodunda gençleştirmeye ayrılan 1368 ha alanın, silvikültür planlarına göre 667 ha'ında (%48) gençleştirme önerilmiştir. Amenajman planlarında gençleştirmeye verilen alanların ancak

%48'inin silvikültür planlarında gençleştirilecek alan olarak belirlenmesinin süreklilik açısından nedenleriyle irdelenmesi gerekmektedir.

Akkaya Orman İşletme Şefliği 137 nolu bölmede klasik yöntemle göre %81-95 başarı tespit edilmesine rağmen, bu bölmede sıfır alan yöntemine göre gençliğin yetersiz olduğu kısımlar bulunmaktadır (Şekil 1). 149 nolu bölmede klasik yöntemle göre %70 başarılı iken, sıfır alan yöntemine göre değerlendirildiğinde 10000 kontrol doğrusuna göre (m<sup>2</sup>'de 1 adet fidanın bulunması) heterojen bir dağılım göstermektedir (Şekil 2). Çaltepe Şefliği 125 nolu bölmede %98-100 yüksek başarı söz konusu iken, sıfır alan yöntemine göre alanda gençliğin heterojen dağılıшта olduğu kısımlar bulunmaktadır (Şekil 3). Çaltepe şefliği 161 nolu bölmede klasik yöntemle göre başarı %92-100, Karadere şefliği 11 nolu bölmede %84-93, 99 nolu bölmede %88-90 olup, sıfır alan yöntemine göre bu bölmeler 10000 kontrol doğrusuna göre homojen dağılıış göstermektedir (Şekil 4, 5, 6). 2006 yılında klasik yöntemle göre, 11 nolu bölmede %87.5, 99 nolu bölmede %92 başarı belirlenmiştir. Bu verilerde sıfır-alan yöntemi ile örtüşmektedir.

Sonuç olarak; klasik yöntemle sıfır-alan yöntemi bazı gençleştirme alanlarında örtüşürken, diğer gençleştirme alanlarında klasik yöntemle göre yüksek başarı derecesine sahip alanlar sıfır-alan yöntemine göre heterojen dağılıış göstermektedir. Bu bulguyu destekler şekilde, Bolu Orman İşletme Müdürlüğü'nde 1968-1980 yılları arasında yapılan doğal gençleştirme çalışmalarında başarının 1980 yılı sonu itibariyle sıfır alan kontrol yöntemi ile de saptanmasında, başarılı doğal gençleştirme alanı olarak gösterilen 58 ha sahanın sıfır alan kontrol yöntemine göre değerlendirildiğinde başarısız olduğu tespit edilmiştir (Görgün, 1981).

Sıfır alan kontrol yöntemi, gençleştirme alanının başarısını ve özellikle gençliğin dağılıışını denetlemektedir. Bu nedenle sıfır-alan yöntemi, klasik yöntemle kombine edilmesi düşünülebilir. Bu kombinasyon sayesinde klasik yöntemin zayıf yönleri de giderilebilir. Klasik yöntemde dikkate alınmayan gençliğin alanda dağılıışını yani,

gençlikte büyük boşlukların bulunup bulunmaması meşcere kuruluşu yönünden özellikle gençlikten itibaren azmanlaşma eğilimindeki türlerde önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamındaki gençleştirme alanları sarıçam ve karaçamdan oluşmakta olup, bu türler azmanlaşma eğiliminde olan türlerdendir.

Akkaya Orman İşletme Şefliği 137 ve 149 nolu bölmelerde meşcere kuruluşu sarıçam yanında göknar ve kayının bulunduğu, karışık kuruluş söz konusudur. Ancak, gençleştirme uygulamalarında tek sarıçam dikkate alınarak uygulama yapılmakta olup, karışımın devam ettirilmesi esas alınmalıdır.

### Kaynaklar

Anonim 1991. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ağaçlandırma ve Silvikültür Dairesi Başkanlığı, 22.07.1991 tarih ve 3291-Ek:1 sayılı "Gençleştirme Uygulamaları" hakkında tamim, Ankara.

Anonymous 2004. Site Preparation for Natural Reforestation, Alabama Forestry Commission, Forest Management Sheet, 2 s.

Anonim 2005a. Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Silvikültür Dairesi Başkanlığı, 17.03.2005 tarihli "10 Nolu Tablo" hakkında emir, Ankara

Anonim 2005b. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu 1977-2005 Verileri, Çevre ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim 2007. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Silvikültür Dairesi Başkanlığı, 01.11.2006 tarihli 291 sayılı tebliğ, EK:4, Ankara.

Ata C. 1995. Silvikültür Tekniği, Z.K.Ü. Bartın Orman Fakültesi Yayınları, No:4/3, 453 s. Bartın.

Atay İ. 1988. Tabii Gençleştirmeye Önem Vermeliyiz, Orman Mühendisliği, 25(4),18-19.

Atay İ. 1990. Silvikültür II, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No: 3599/405, 242 s. İstanbul.

Berber, C. 2007. Karadere (Kastamonu) Orman İşletme Müdürlüğü Karadere Orman İşletme Şefliğinde Karaçamda Gençleştirme Başarısının Sıfır Alan ve Klasik Yöntemle Kontrolü, Kastamonu Üniv., Orman Mühendisliği Bölümü, Bitirme Çalışması, (Danışman: Doç. Dr. Sezgin AYAN) 89 s., Kastamonu.

Boyer, W.D. 1999. Longleaf Pine: Natural Regeneration and Management. Alabama's

TREASURED Forests; Fall 1999, USDA Forest Service, Southern Research Station, Auburn University

Girgin E. 1993. Ormancılıkta İş ve İşlemler El Kitabı, Cilt:2, s.93-98, Ankara

Görgün H. 1981. Bolu Orman İşletme Müdürlüğü'nün Gençleştirme Alanlarında Başarının Kontrolü, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Raporlar Serisi No: 23, Bolu.

Güner S. 1998. Artvin Yöresindeki Ormanlarda Doğal Gençleştirme Çalışmaları ve Değerlendirilmesi, Cumhuriyetimizin 75. Yıldönümünde Ormancılığımız Semp., İstanbul Üniversitesi Bildiri Kitabı, s.220-228, 21-23 Ekim 1998, Harbiye, İstanbul

Güner Ş.T. 2001. Afyon Orman İşletme Müdürlüğü Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* Arn. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Meşcerelerindeki Doğal Gençleştirme Çalışmalarının Değerlendirilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, A (2): 61-74, Isparta.

Kapucu F. 1979. Doğal Gençleştirme ve Ağaçlandırma Çalışmalarında Başarının "Sıfır Alan" Yöntemi ile Kontrolü, Orman Mühendisliği Dergisi, Eylül-Ekim 1979, s.10-14.

Karadağ M. 1999. Batı Karadeniz Bölgesinde Karaçam (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe) Doğal Gençleştirme Koşulları Üzerine Araştırmalar, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, No: 067/06, Teknik Bülten No: 4, Bolu

Odabaşı T., Çalışkan A., Bozkuş F. 2004. Silvikültür Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No: 4459/475, 314 s., İstanbul

Özdemir E. 2006. Kastamonu-Karadere Orman İşletme Müdürlüğü Doğal Gençleştirme Alanlarında Başarının Kontrolü Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD, Yüksek Lisan Tezi (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ahmet SIVACIOĞLU) 74 s., Ankara.

Pamay B. 1962. Türkiye'de Sarıçam (*Pinus silvestris* L.)'ın Doğal Gençleşmesi İmkanları Üzerine Araştırmalar, T.C. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No:337, Seri No:31, İstanbul.

Saatçioğlu F. 1976. Silvikültür I (Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri), İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No: 2187/222, İstanbul

Saatçioğlu F. 1979. Silvikültür Tekniği (Silvikültür II), İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No:2490/268, İstanbul

Sarıbaş M. 1993. Kızılcım Ağaçlandırma Alanlarında "Sıfır Alan Yöntemi" ile Başarının Kontrolü, Uluslararası Kızılcım Sempozyumu, 18-23 Ekim, Marmaris.