



T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
ORMAN AĞAÇLARI VE TOHURLARI ISLAH  
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ



# ARAŞTIRMA BÜLTENİ

## GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARININ KIZILÇAM (*Pinus brutia* Ten.) MEŞCERELERİNDEKİ GENETİK ÇEŞİTLİLİĞE ETKİSİ

### GİRİŞ

Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), asıl yayılışını Akdeniz bölgesinde yapan, farklı yetişme ortamı koşullarına uyum gösterebilen, her türlü ana materyalde yetişebilen bir ağaç türüdür. Ülkemizdeki en geniş yayılışa (5.854.672 ha) sahip orman ağacı olması, ağaçlandırma çalışmalarında en fazla kullanılan tür olması, hızlı gelişmesi, farklı yetişme ortamlarına uyum sağlaması ve genetik çeşitliliğinin yüksek olması gibi nedenlerle kızılçam "Türkiye Milli Ağaç Islahı ve Tohum Üretim Programı"nda öncelikli tür olarak yer almıştır.

Son beş yılda yapılan doğal gençleştirme çalışmalarının % 74'ünü, yapay gençleştirmelerin, % 54'ünü kızılçam oluşturmaktadır. Günümüzde kızılçam doğal gençleştirilmesinde "Büyük Alan Siper Yöntemi", "Büyük Alan Traşlama Yöntemi" ve "Etek Şeridi Traşlama Yöntemi" uygulanmaktadır. Kızılçam doğal gençleştirilmesinde, kozalaklı dalların ince bir tabaka halinde serilmesi ve tohum takviyesinin gençleştirmenin başarısını arttırdığı kabul edilmektedir. Tohum transferlerinde orijin seçimlerinin titizlikle uygulanmadığı ülkemizde, doğal genç-

leştirme, bu yönüyle daha da önem kazanmaktadır. Doğal gençleştirmede esas olan, gençleştirme alanındaki ve yakın çevredeki ağaçların tohumlarından faydalanarak yeni generasyonun yetişmesini sağlamaktır. Takviye olarak alana atılacak tohumlar, o yöreye uygun tohum kaynağından elde edilmediği takdirde, doğal gençleştirmeden bahsetmek olanaksızdır. Ayrıca doğal gençleştirmede başarısızlık yaşanan alanlarda; yöntemin tekniğine ve diğer silvikültürel gereklerine uygun bir düzen içinde yapay gençleştirme ile tamamlama önerilmektedir. Bu durumda da tohum transfer kurallarına uymanın önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışma ile ülkemizdeki doğal kızılçam populasyonlarında bulunan genetik çeşitliliğin ne kadarının gençleştirme çalışmalarıyla yeni tesis edilen kızılçam ormanlarına aktarılabilirdiği moleküler belirteçler yardımıyla araştırılmıştır.

### YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, kızılçamın doğal yayılış alanında en fazla ağaçlandırma yapılan üç bölgeden; Milas-Mumcular (MUM), Mut-Alahan (MUT) ve Bucak-Pamucak (BUC)'tan, bir doğal meşcere (D),

bu meşcereye en yakın doğal gençleştirme (G) ve en yakın ağaçlandırma alanı (A) belirlenmiştir. Ancak, Milas-Mumcular'dan sadece bir ağaçlandırma alanı bulunabilmiştir, bu da 2006 yılındaki büyük yangın sonrasında ağaçlandırılan alandır. Ayrıca, Burdur-Bucak orijinininden, farklı yaşta iki ağaçlandırma alanı seçilmiştir. Her bir popülasyondan 35'er ağaç olmak üzere toplam 315 ağaçtan ibre örnekleri toplanmıştır. Toplanan ibrelerden elde edilen DNA örnekleri, 10 mikrosatellit primeriyle taranmış ve genetik çeşitlilik parametreleri hesaplanmıştır.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Popülasyonların çeşitliliğini gösteren, beklenen heterozigotluk değeri, Bucak-Gençleştirme alanında en yüksek, Bucak-Ağaçlandırma sahasında ise en düşüktür. Gözlenen heterozigotluk değerleri ise en düşük Bucak-Ağaçlandırma sahasında, en yüksek Mut-Gençleştirme alanında tahmin edilmiştir.

2. Çalışılan kızılçam popülasyonlarında, toplam genetik çeşitliliğin yaklaşık %7'si popülasyonlar arasında, kalan %93'ü popülasyonlar içerisindedir. Bu değerler, popülasyonlar arasında orta düzeyde farklılaşma olduğunu göstergesidir. Ayrıca, popülasyonlar içerisindeki genetik çeşitliliğin yüksek olması kızılçamda yüksek genetik çeşitliliğin bir göstergesidir. Bu da bu türde yapılacak ıslah çalışmalarının başarılı olacağını da göstergesidir.

	Özgün Allel Sayısı	Gözlenen Heterozigotluk	Beklenen Heterozigotluk
<b>MUM-D</b>	3	0.176	0.775
<b>MUM-A</b>	8	0.182	0.796
<b>MUT-D</b>	2	0.224	0.782
<b>MUT-A</b>	1	0.179	0.805
<b>MUT-G</b>	3	0.237	0.777
<b>BUC-D</b>	1	0.211	0.788
<b>BUC-A</b>	0	0.141	0.750
<b>BUC-G</b>	1	0.234	0.821
<b>BUC-Y</b>	1	0.232	0.779

3. Sadece bir popülasyonda görülen (özgün) allel sayısının en yüksek (8) Mumcular ağaçlandırma alanında gözlenmesi, bu alana bölge dışından tohum getirildiğinin bir kanıtıdır.

4. Genetik mesafe değerleri açısından, gençleştirme alanları ile doğal meşcerelerin genetik olarak daha benzer olması beklenirken veriler tersini destekler niteliktedir. Bu durum tohum takviyesi amacı ile kullanılan tohumların gençleştirme alanından veya çok yakınından toplanmadığını göstermektedir. Halbuki, takviye yapılacak tohumun uygun kaynaklardan toplanması çok önem taşımaktadır. Tohum transferinde ve ağaçlandırmalarda tohum transfer bölgelerine uyulmaması halinde karşımıza genetik kirlenme problemi çıkmaktadır. Bu nedenle, ağaçlandırmalarda ve doğal gençleştirme çalışmalarında mutlaka tohum hasat ve transfer bölgeleri dikkate alınmalı, bu bölgeler dışından tohum veya fidan nakli yapılmamalıdır. Bu alanlarda yararlanılacak uygun kaynakların başında tohum meşcereleri, tohum bahçeleri ve gen koruma ormanları gelmektedir.

**Yıl : 2012, Teknik Bülten No: 31, Ankara**

**Yazışma Adresi:** Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, PK. 11 Gazi / ANKARA

**Proje Lideri:** Dr. Burcu ÇENGEL

**Proje Yürütücüleri:** Dr. Yasemin TAYANÇ, Dr. Gaye KANDEMİR, Ercan VELİOĞLU

**Tel:** 0312 212 65 19 **Fax:** 0312 212 39 60

**E-posta:** tohum@ogm.gov.tr

**Web:** <http://www.ortohum.gov.tr>