



T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BATI AKDENİZ ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ



# ARAŞTIRMA BÜLTENİ

## KIZILÇAM (*Pinus brutia* Ten.) TOHUM BAHÇELERİNDE GENETİK KAZANCIN BELİRLENMESİ

### GİRİŞ

Kızılçam Türkiye'deki ağaç ıslahı çalışmalarının lokomotif türü konumundadır. Son 40 yıllık sürede toplam alanı 12208ha olan 82 adet tohum meşceresi seçilmiş bulunmaktadır. Aynı sürede toplam alanı 479ha olan 67 adet klonal tohum bahçesi kurulmuştur. Islah sürecinde tohum bahçeleri, tohum meşcerelerine oranla daha ileri bir aşamada konumlandırılır. Tohum bahçelerinden tohum meşcerelerine oranla daha fazla genetik kazanç elde edileceği tahmin edilebilir. Çünkü teorik olarak tohum bahçelerinde fenotip itibarıyla en iyi bireyler bir araya getirilmişlerdir. Bu bireyler kendi aralarında döl alışverişinde bulunacaklar, doğal tohum meşcerelerindeki gibi kötü fenotipli fertler tarafından dölleneceklerdir. Ancak tohum bahçelerinde dışarıdan polen bulaşması olasılığı ve iyi fenotiplerin aynı zamanda iyi bir genotip olmayabilmeleri bu bahçelerden beklenen kazancın düşmesine neden olacaktır.

Bu araştırmanın amacı, hacim ve gövde düzgünlüğü bakımından, kızılçam klonal tohum bahçelerinden temsil ettikleri tohum meşcerelerine oranla bir genetik kazanç elde edilip edilmediğini ortaya koymaya çalışılmaktadır.

### YAPILAN ÇALIŞMALAR

Çalışma kapsamında, 5 adet kızılçam tohum meşceresi (Alanya-Kargı, Kemer-Kesmeçay,

Fethiye-Yapraktepe, Çameli-Göldağ, Gölhisar-Koçaş) aynı orijinli 5 adet klonal tohum bahçesi ile karşılaştırılmıştır. Deneme alanları Antalya-Nebiler, Bucak-Beşkonak ve Denizli-Çamlık yörelerinde tesis edilmiştir. Tohum bahçesi kökenli fidanlar aynı orijine ait tohum meşceresi kökenli fidanlarla denemenin 14. yılında hacim ve gövde düzgünlüğü bakımından karşılaştırılmıştır. Bu amaçla deneme alanlarındaki tüm ağaçların boy ve çapları ölçülmüştür. Aynı zamanda tüm ağaçlar bir gövde düzgünlüğü ıskalasına göre puanlanmıştır. Büroda tüm değerler istatistik analizler için ön değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Hacimler boy ve çap değerlerinden yararlanarak, kızılçam ağaçlandırmaları için geliştirilmiş doğrusal denklem yardımıyla bulunmuştur. Daha sonra SAS istatistik programıyla hacim ve gövde düzgünlüğü bakımından temel genetik parametreler belirlenmiş ve tohum bahçesi kökenli fidanlarla aynı orijine ait tohum meşceresi kökenli fidanlar büyüme ve gövde düzgünlüğü bakımından karşılaştırılmıştır.

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Kızılçam tohum bahçelerinde genetik kazancın belirlenmesine yönelik denemelerin 14.yılında hacim bakımından yapılan genel karşılaştırmada, tohum bahçesi kökenli ağaçların, meşcere kökenli ağaçlara oranla istatistik bakımdan anlamlı düzeyde ( $P=0,0026$ ) olmak üzere ortalama %9 daha fazla (fark ort. 3.3 dm<sup>3</sup>/ağaç) hacme sahip

oldukları anlaşılmıştır. İkili karşılaştırmalarda ise, yalnızca Gölhisar-Koçaş tohum bahçesi, yüksek rakımlı kendi meşceresinden istatistik bakımdan anlamlı düzeyde ( $Pr=0,0013$ ) olmak üzere ortalama % 29,7 daha fazla (fark ort.  $8.8 \text{ dm}^3/\text{ağaç}$ ) hacme sahip ağaçlar vermiştir. Gövde düzgünlüğü bakımından yapılan genel karşılaştırmada ise, tohum bahçesi kökenli ağaçlarla, meşcere kökenli ağaçlar arasında istatistik bakımdan anlamlı düzeyde ( $Pr=0,9755$ ) bir fark olmadığı belirlenmiştir. İkili karşılaştırmalarda ise, yalnızca Kemer-Kesmeçay tohum bahçesi, alçak rakımlı kendi meşceresinden istatistik bakımdan anlamlı düzeyde ( $Pr=0,0009$ ) olmak üzere ortalama % 19,9 daha düzgün gövdeye sahip ağaçlar vermiştir. Antalya deneme alanında boy, çap, hacim ve gövde düzgünlüğü karakterleri bakımından aileler (tohum bahçelerindeki klonlar) arası anlamlı farklılıklar olmadığı belirlenmiştir. Bu farklılıkların olduğu deneme alanlarından Bucak'ta, tahmin edilen bireysel kalıtsallık dereceleri sırasıyla; boyda  $0.21\pm 0.05$ , çapta  $0.18\pm 0.05$ , hacimde  $0.22\pm 0.05$  ve gövde formunda  $0.12\pm 0.04$  tür. Denizli deneme alanında ise bireysel kalıtım dereceleri boyda  $0.16\pm 0.04$ , çapta  $0.11\pm 0.04$ , hacimde  $0.11\pm 0.04$  ve gövde formunda  $0.15\pm 0.04$  olarak tahmin edilmiştir. 3 deneme alanının ortak analizinde tahmin edilen bireysel kalıtım dereceleri boyda  $0.07\pm 0.03$ , çapta  $0.03\pm 0.02$ , hacimde  $0.04\pm 0.02$  ve gövde formunda  $0.07\pm 0.03$ dir. Boy, çap ve hacim bakımından önemli düzeyde genotip x çevre etkileşiminin olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç kızılçam doğal yayılış aklanının yatay ve dikey bakımdan ıslah zonlarına ayrılmasının ne kadar doğru olduğunu bir kez daha teyit etmektedir. Gövde düzgünlüğü bakımından ise genotip x çevre etkileşimi bulunmamaktadır. Gövde düzgünlüğü büyüme karakterlerinin tersine kalitatif bir karakterdir. Kalitatif karakterlerin bir tek büyük gen tarafından kontrol edildiği ve bu genlerin dış koşullar tarafından modifiye edilemediği bilinmektedir.

ogm.gov.tr Kızılçam tohum bahçelerinin, alçak zondaki kızılçam ağaçlandırma alanlarının ya da doğal ormanlarının içine tesis edilmesinin, bahçelerin içine doğru polen bulaşmasını artırarak beklenen genetik kazancın düşmesine

neden olduğu düşünülmektedir. Çevrelerine oranla daha erken çiçeklenen yüksek zon orijinli bahçeler bu bulaşmayı daha az oranla atlatıyor olabilirler. Bunun yanında Gölhisar-Koçaş orijinli tohum bahçesinin konumu da dikkat çekicidir. Bu bahçe Antalya-Çıglık mevkiinde tarım alanlarının ortasında doğal kızılçam ormanlarına belirli mesafe uzaklıkta bulunmaktadır. Bu unsur da bu bahçeye olan polen bulaşmasını azaltmış, dolayısı ile bahçeden kaynaklanacak genetik kazancın yükselmesini sağlamış olabilir. Buna karşın diğer 4 bahçe Antalya-Asar yöresinde doğal kızılçam ormanlarının veya kızılçam ağaçlandırmalarının tam içinde yer almakta, sadece bir iki sıra servi ile bu ormanlardan ayrılmaktadırlar. Ayrıca kızılçamda büyüme karakterlerine ilişkin kalıtsallık derecelerinin de düşük olduğu görülmüştür. Bu, fenotipik olarak üstün kızılçam fertlerinin genotipik bakımdan da üstün olma olasılığını düşürmektedir. Bu da beklenen genetik kazancın düşmesine neden olmaktadır. Genetik kaynakları korumaları, daha bol ve ekonomik tohum toplanmasına olanak tanımaları tohum bahçelerini önemli kılmaya devam etmektedir. Ancak ileride, halen süren döl denemelerinin sonuçlarına göre seçilecek ailelerle kurulacak yeni bahçelerin tesisinde yer seçimine özen gösterilmesi gereği de ortaya çıkmış bulunmaktadır. Bu tohum bahçelerinin doğal veya yapay kızılçam ormanlarına mümkün olduğunca uzak tesis edilmesi gerekir. Bunun içinde Antalya'nın veya diğer illerin ovalık kısımlarında varsa hazine arazilerinin seçilmesi ya da tarım alanlarının istimlak edilmesi yerinde olacaktır. Aksi takdirde kızılçam ıslah programından beklenen kazanç sağlanamayacaktır.

**Yıl:** 2011, Teknik Bülten No: Baskıda, Antalya.

**Yazışma Adresi:** Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, PK:264 07002 ANTALYA

**Proje Lideri:** Dr. Mehmet ÇALIKOĞLU

**Proje Yürütücüleri:** Dr. Murat ALAN, Selma COŞGUN, Dr. H. İbrahim YOLCU

**Tel :** (242) 3450438 **Faks:** (242) 3450450

**E-posta :** [baoram@ogm.gov.tr](mailto:baoram@ogm.gov.tr)

**Web :** <http://www.baoram.ogm.gov.tr>