



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



ARAŞTIRMA BÜLTENİ

KAZDAĞLARI'NDAKİ DOĞAL KARAÇAM (*Pinus nigra* subsp.*pallasiana*) POPULASYONLARINDA GENETİK ÇEŞİTLİLİK

GİRİŞ

Orman genetik kaynaklarının korunması, ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde önemli bir konudur. Populasyon içi ve arası genetik çeşitlilik, türlerin hastalık, zararlı ve iklim değişikliklerinin etkilerine karşı adapte olabilmeleri için temel olduğu gibi ağaç ıslah çalışmalarında da yararlanılan önemli bir unsurdur. Genetik yapının bilinmesi koruma çalışmaları açısından da önemlidir. Ancak en emin koruma stratejisi tüm populasyonları korumak olsa da pratikte bu mümkün değildir. Bu yüzden populasyonların genetik yapılarının belirlenerek korumada öncelikli alanların belirlenmesi önemlidir.

“Global Environmental Facility-GEF” adına hareket eden Dünya Bankası’ndan sağlanan hibe bütçe ile 1993 yılında “Bitki Genetik Çeşitliliğinin Yerinde Korunması Projesi” hazırlanmıştır. Bu projeye, küresel öneme sahip orman ağaçlarıyla tarım bitkilerinin yabancı akrabalarının genetik çeşitliliklerinin yerinde korunması amaçlanmıştır. Projenin pilot bölgelerden birisi de Kazdağları olarak belirlenmiştir. Bu bölgedeki hedef türlerden birisi de karaçamdır (*Pinus nigra* subspecies *pallasiana* (Lamb.) Holmboe).

Karaçam, ülkemizde 4.000.000 hektardan fazla yayılışa sahip olan ekonomik açıdan önemli türlerimizden biridir. Karaçam hem yapacak odun bakımından çok önemli, hem de Anadolu’nun yüksek steplerindeki

ağaçlandırmalarda en çok tercih edilen ibreli türdür.

YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu çalışmada, Kazdağları’nda yedi karaçam populasyonu (Eybekli, Asar, Katrandağ, Kalkım, Gürgendağ, Kapıdağ, Mıhlidere) belirlenmiştir.

Populasyon	Rakım	Enlem	Boylam	Bakı
Eybekli	1000	39° 42' 30	27° 31' 45	Batı
Asar	300	39° 49' 30	27° 08' 30	Güney
Katrandağ	950	39° 52' 50	27° 06' 40	Batı
Kalkım	750	39° 32' 50	27° 19' 30	Batı
Gürgendağ	1280	39° 43' 30	26° 54' 40	Karışık
Kapıdağ	1450	39° 41' 30	26° 52' 30	Kuzey-Doğu
Mıhlidere	680	39° 40' 30	26° 42' 30	Kuzey

Her populasyondaki 45 ağaçtan kozalak toplanmıştır. Kozalıklardan elde edilen tohumlar, nişasta jel elektroforezi yöntemiyle izoenzim analizine tabi tutulmuş, elde edilen veriler çeşitli istatistik programları kullanılarak değerlendirilmiştir. Belirlenen 16 enzim sistemiyle populasyonlar taranarak genetik çeşitlilik parametreleri hesaplanmıştır. Ayrıca tohumlar Kızılcahamam Orman Fidanlığı’na üç tekerrürlü rastlantı blokları desenine göre ekilmiştir. Fidan karakterleri, 2 yıl boyunca gözlenmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Örneklenen populasyonların genetik çeşitliliği oldukça yüksektir fakat çeşitlilik % 94 oranında populasyonlar içinde yoğunlaşmıştır, populasyonlar arası belirgin farklılaşma yoktur. Aile düzeyinde ise büyüme karakterleri açısından farklılık gözlenmiştir. Bu sonuç karaçam ıslah programında populasyon içi seleksiyona önem verilmesi gerektiğini ve GEKYA seçiminde çok sayıda küçük populasyonun ayrılması yerine, genetik çeşitliliği fazla olan bir kaç populasyonun seçilmesinin uygun olacağını gösterir.

İbreliler genelde yüksek genetik çeşitliliğe sahiptirler. İzoenzim analizleri de özellikle orman ağaçlarının genetik çeşitliliğinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu çeşitlilik, geniş coğrafik dağılım ve bazı hayat karakteristikleriyle açıklanmaktadır; bunlar jenerasyon uzunluğu, populasyon yapısı, polinasyon mekanizması ve gen akışıdır. Karaçamın yüksek genetik çeşitliliği de mikro çevrelere adapte olabilme mekanizmalarına bağlanmıştır.

```
***** EYBEKLİ|
*****
* ***** ASAR
*****
* * ***** KALKIM
* *****
* ***** GURGENDAĞ
*
* ***** KATRANDAĞ
* ***
***** KAPIDAĞ
*
***** MIHLIDERE
```

Nei'nin genetik mesafe değerleriyle çizilen ağaç.

2. Nei'nin genetik benzerlik-mesafe ölçütleri populasyonların genetik mesafelerini belirlemek için kullanılmıştır. Çalışılan populasyonlardan Eybekli ve Asar en yakın, Eybekli ve Kapıdağ ise en uzak populasyonlar olarak belirlenmiştir. Birinci kola ayrılan populasyonlar; genetik olarak birbirine yakın olan populasyonlardır (Asar-Eybekli, Kalkım-Asar, Gurgendağı-Asar).

Asar 300 m.'lik rakımıyla karaçamın ekstrem populasyonlarından birisidir. Populasyonların bakıları ve karaçamın

kuzey bakıları tercih etmediği gözönüne alındığında Kapıdağ (kuzey-doğu) ve Mıhlidere (kuzey) populasyonlarının farklı olduğu görülür.

İzozimler çevresel faktörlerden etkilenmemelerine rağmen, evrimsel güçler (doğal seçim, gen akımı veya göç, mutasyon) enzimleri kodlayan genlerin yapısını ve allel frekansları değiştirebilir. Her bir populasyonda yerel seleksiyon farklılıklarından dolayı farklı alleller bulunabilir veya bütün populasyonlar aynı allele sahip olsalar bile, bu allelin her bir populasyondaki frekansı farklı olabilir. Kısacası, orman ağaçlarının tür içi genetik zenginliği de yerel koşullara uyum yapmış alt populasyonlardan oluşur. Ayrıca populasyon içi genetik çeşitliliğin fazla olması, karaçamın ıslah çalışmalarında üstün genetik kazanç vereceğininde işaretidir.

3. Polimorfik lokus, ortalama allel sayısı ve ortalama heterozigotluğu yüksek olan Asar populasyonunun GEKYA olarak seçilmesi uygun olacaktır. Genetik mesafe olarak diğer populasyonlardan ayrılan Mıhlidere ve karaçamın optimal yayılış alanında yer alıp, polimorfik lokus ve ortalama allel sayısı yüksek olan Gurgendağ populasyonlarının GEKYA olarak seçilmesi uygun olacaktır.

Yıl :1999, Teknik Bülten No:1&4 Ankara

Yazışma Adresi: Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gazi/ANKARA

Proje Lideri: Ercan VELİOĞLU

Proje Yürütücüleri: Burcu ÇENGEL, Zeki KAYA

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

E-posta: tohum@ogm.gov.tr

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