

# FARKINDA OLMADIĞIMIZ ESTETİK

## ANDIZ AĞACI

Andız, pul yapraklılar familyasına ait bir cinsli iki evcikli yani, erkek ve dişi çiçekler ayrı ayrı ağaçlarda bulunan bir ağaç cinsidir. Bazı botanikçilerce ardıçların bir türü olarak kabul edilseler de, kozalak yapısı, tohumlarının serbest olmaması ve tomurcuklarının pullarla örtülmüş olmasıyla ardıçlardan ayrılır. Andız, *Arceuthos* cinsinin yaşayan tek türü. Esas yayılış alanı Güney Anadolu ve bu bölgede 500m ile 1750 metreler arasında doğal olarak yayılıyor. Yayılış alanında yer yer saf meşcereler oluşmasına karşın, genelde ardıç (*Juniperus L.*) türleri, katran (*Cedrus libani*), akçam (*Pinus nigra*), kızılçam (*Pinus brutia*), Toros göknarı (*Abies cilicica*), meşe (*Quercus L.*) ve maki türleriyle karışık ormanlar oluşturur.

Türkmen kültüründe andızlar çok önemli yere sahipler. Yöre halkı yüzyıllardır, kozalakların etli kısımlarından pekmez imal ediyor ve tohumları çam fıstığı yerine besin olarak tüketiliyor. Yine Türkmenler, andızlardan elde ettikleri katranları tıbbi amaçlarla kullanıyorlar.

Batılılar, 1547 yılından bu yana andızların çok üstün dekoratif özelliği sahip olduğunu görüp, ülkemiz andız ormanlarını tarayarak kültür formlarını götürüp, bahçelerini onlarla süslediler. Ülkemiz park bahçelerindeyse neredeyse hiç andız ağacı olmadığı gibi, bugüne kadar gerçekleştirilmiş hiçbir plantasyon sahası ya da gençleştirme alanı da yok. Ana yayılış ülkemiz olan bu cinsin bir tek fidanına sahip olmak istediğimizde ithal etmek zorunda olamamız ve batılıların yüzlerce yıl önceden belirlediği ve götürdüğü kültür formlarının ülkemizde nelerde dahi yayıldığını bilmememiz aslında üzüntü duyulması gereken bir durum. Andız fidan üretim tekniği ortaya konmadığından Orman Bakanlığı'na da andız ormanları göz ardı edilmiş görünüyor. Günümüzde çok geniş alanlara yayılmalarına karşın andız ormanlarının envanteri dahi bulunmuyor.

Andız ormanları, hayvanlarla yayılan diğer türlerde olduğu gibi birbirinden çok farklı genetik çeşitlilik gösteriyor. Bu çeşitlilik, onların çok amaçlı kullanımlarını da sağlıyor. Bunlardan en önemlisi; farklı form ve görünümdeki andız ağaçlarının kültüre alınarak park ve bahçelerimizi süslemesi, bu değişik formlardan oluşan kent ormanlarının, yeşil kuşak ve yol ağaçlandırmalarının yapılması. Farklı görünümlere sahip olmaları ve uzun yaşa-

maları nedeniyle andız ormanları, anıtsal nitelikler de taşıyorlar. Bu nitelikleri nedeniyle, biyolojik turizm hareketlerinde önemli yere sahipler. Andız aynı zamanda ekstrem toprak koşullarına dayanıklılığı ve yaygın kök sistemleriyle erozyon kontrolü çalışmalarında, çok değerli odunları dolayısıyla da odun kökenli sanayide, rüzgar, kar ve ses perdesi tesisinde kullanılabilecek çok yönlü bir ağaç türü.

Andız ağacı, yok olma tehlikesi altında ve ormanlarının daralma süreci devam etmekte. Daralma sürecinin beş nedeni var: 1) Ülkemizde, andızın vejetatif ve generatif fidan üretim tekniği, fidanlık tekniği, ağaçlandırma ve doğal gençleştirme tekniklerinin ortaya konamaması. Bunun sonucunda, kullanım amaçlarına yönelik kitlesel fidan üretimi gerçekleştirilememiş yeni plantasyonlar oluşturulamamış bulunuyor. 2) Andız ormanlarının üzerinde, yoğun otlatma baskısı oluşuyor. Otlak alanlarının tarımsal amaçlı kullanımı, keçilerin ana beslenme alanları olan meşe çalılıklarının ve seyrek ağaçlık alanların ağaçlandırılması nedeniyle, keçi ve koyun otlatması andız ormanlarına yönelmiş durumda. 3) Andız ormanları, yaban haya-

tına çok iyi barınma ve beslenme ortamı sağlıyorlar. Bu nedenle, yoğun avlak alanları olarak kullanılıyorlar. Kontrolsüz avlanma baskısı sonucu, ardıç tohumlarının yayılışını sağlayan yabani hayvan varlığı hızla düşmekte, hatta, aylarda olduğu gibi tamamen yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunmakta. 4) Çok yüksek fiyatlarla satılan andız katranının elde edilmesi amacıyla, ormanların tahribi söz konusu. Günümüzde 1 kg andız katranının ederi 4000 dolar ve bunun temini yasal yollardan mümkün değil. Geçmişte sadece yöresel olarak tüketilen andız katranının, günümüzde alternatif tıp uygulamalarında yaygın olarak kullanılması, tahribatı daha da artırıyor. 5) Eskiden sadece yöre insanınca tüketilen andız pekmezi, turizm hareketlerinin artışıyla birlikte ticari materyal haline dönüşmüş durumda. Andız pekmezi imal edebilmek amacıyla köylüler kozalakları toplayarak kaynatıyorlar. Kozalaklarla birlikte tohumlar da ormanlar dışına çıkarılmakta doğal ortamdaki tohum miktarı önemli oranda azalmakta. Bu durumdan, özellikle yerleşim alanlarına yakın andız ormanları olumsuz yönde etkileniyor, kendilerini yenileyemiyorlar.

Andızın doğal ortamda yaşam öyküsü de kendine özgü. Andızlarda çiçeklenme ve tozlaşma, yükseklik basamaklarına bağlı olarak Nisan-Mayıs aylarında gerçekleşiyor. Döllenmiş dişi çiçekler Mayıs ayından itibaren hızlı bir büyüme sürecine giriyorlar ve kozalaklar birinci yılda olgunlaşma boyutuna ulaşıyorlar. Tohumların olgunlaşması, tozlaşma ve döllenmeyi izleyen ikinci yılda gerçekleşiyor ve 18 aylık bir süreci kapsıyor. Olgun kozalakları büyüklüklerine bakarak olgunlaşmamış kozalaklardan ayırt etmek mümkün değil. Olgunlaşmamış kozalaklar, yeşil renkteyken, olgun kozalakların üzeri gümüşü mum tabakasıyla kaplı ve renkleri dekirmızı-kahverengi.

Andız tohumlarını doğal ortamda daha çok, ayılar, keçiler, sincaplar, ve kemirgenler yayıyor. Andız, ana yayıcısı memeliler olan tek ibre yapraklı ağaç cinsimiz. Andız tohumlarının yayan hayvanlar, kozalaklarının etli kısımlarını yiyerek, kozalak etinden kaynaklanan çimlenme engelini gideriyorlar. Hatta keçiler kozalakları bütün olarak yutuyor, daha sonra geviş getirme esnasında, etli kısımları tamamen temizleyerek tohumları ağızların-







dan dış ortama bırakıyorlar. Sincap ve fare gibi kemirgenlerse kozalakların etli kısımlarını yememin yanında, embriyoyu da yemek amacıyla tohumları mekanik olarak kırıyorlar. Bu kırma sırasında, genelde 3 olan embriyodan bir ya da ikisini yerken diğerini bulamıyor ve çimlenme sürecini kısaltıyorlar.

Andızın kozalak eti, tohumlarının doğal çimlenme sürecini tek başına bir ya da iki yıl geciktiriyor ve çimlenmenin dördüncü, beşinci yıla sarkmasına neden olur. Kozalak etinden tamamen temizlenmiş (hayvanlar tarafından) tohumlar; su-gaz alışverişini engelleyen, embriyonun gelişimine mekanik direnç gösteren tohum kabuğundan kaynaklanan çimlenme engeli nedeniyle, genelde üçüncü bazen de dördüncü yılda çimlenirler. Aynı yıl ya da ikinci yıldaki çimlenme, kemirgenler tarafından mekanik zedelemeye tabi tutulan tohumlarda gözükür. Üçüncü, dördüncü yıllardaki çimlenme döneminde, tohumların üzerini kapatan sertleşmiş kozalak pulları iyice gevşer, embriyonun şişmesiyle birlikte kendiliğinden düşer ve embriyo serbest kalarak çimlenir.

Andız tohumları iri ve kanatsız olduğundan ancak ağacın dibine düşüyor ve tohum ancak yerinden alınarak götürüldüğü taktirde yayılışını gerçekleştirebiliyor. Bu durumda tohumlar ağacın dibine düştükleri yıl çimlenecek olsalardı yayılışları için çok az zaman kalacak, bu dar zaman aralığında da çok az sayıda tohum uzaklara taşınabilecekti. Oysa andız tohumları kozalak etinden temizlenmediği taktirde, 4-5 yıl çimlenmeden kalıyor ve yayıcı hayvanlarının kendisini uygun ortamlara taşımalarını bekliyor. Yine andız 2-3 yılda bir bol tohum tuttuğundan tohumlar aynı yıl çimlenmeyecek uygun iklim koşullarının oluştuğu dönemlerde toprakta çimlenmeye hazır tohum bulunduyor. Böylece hem yayılışını garanti altına alıyor hem de çimlenme için uygun iklim koşullarını bekleyerek ortamda tutunmalarını sağlıyor.

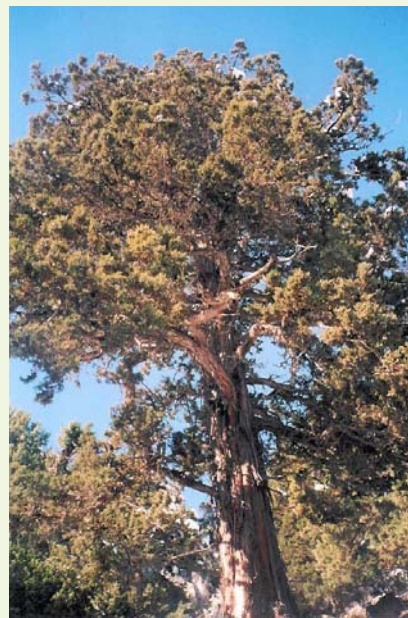
Andız tohumlarında, genelde üç embriyonun bulunması önemli avantajlar sağlar. Bunlardan birincisi, hayvanların her seferinde üç adet embriyoyu bir seferde taşınması; ikincisi, kemirgenlerin tohumları yerken genelde bir embriyoyu bulamamaları nedeniyle tohumun kendini garantiye alabilmesi, üçüncüsüyse; tohumlar ormandan uzak bir yere taşındığında ikili ya da üçlü çimlenmelerle, erkek ve dişi bireylerin aynı alanda, hat-ta iç içe bulunmaları. Dağınık yayılışlarına karşın, andızlarda tozlaşma sorununun görülmemesinin ana nedenlerinden biri de bu.

Tohumdan fidan üretim tekniği (generatif üretim), daha çok kitlesel ağaçlandırma çalışmalarına yönelik olarak gerçekleştirilir. Eğirdir Orman Fidanlığı'na kitlesel fidan üretiminde kullanılan

kombinasyon şöyle: "Tohumları 1 ay oda sıcaklığında suda bekletme x Tohum kabuğunu embriyodan ayırmayacak şekilde kırma x yaz ekimi" uygulamasında %100-150 oranında; "Tohumları 1 ay oda sıcaklığında suda bekletme x Tohum kabuğunu embriyodan ayırmayacak şekilde kırma x 2 ay 15-20°C de ılık-ıslak katlamadan x 1 ay 10-15°C de ılık-ıslak katlama x kış ekimi" uygulamasında %90-100 oranında çimlenme elde edilir. Andız da, ardiçlar kadar olmasa da soğuk-ılık süreçte çimlenir ve sıcaklıkların artmasıyla birlikte ikinci dinlenme sürecine girer. Andızın ideal çimlenme sıcaklığı 8-12°C'dir.

Kırma işlemi, iyice su alarak esneklik kazanmış tohumlarda uygulanır. Aksi takdirde tohum tamamen dağılırken embriyo da zarar görebilir. Kırma işlemi kozalak pullarının birleşme noktasından yapılır. Kozalaklar genelde 3 embriyo taşır ve kozalak pullarının iç kesimlerinin odunlaşması sonucu oluşan sert maddeyle korunurlar. Bu pullar sanki tohumların üzerine sonradan yapılandırılmış görünümündedir ve ayrılma noktaları gözle rahatlıkla görülebilir. Kırma sırasında bu pulların dağılmadan çatlaması sağlanır. Bu işlem embriyonun su ve gaz alışverişini sağlarken embriyonun gelişimine karşı direnci de azaltır.

Çelik ve aşıyla üretim tekniği (vegetatif üretim), kültür formlarına gereksinim duyulduğunda kullanılan bir yöntem. 2-10 yaş arası andız ağaçlarından alınan güz (yarı odunsu çelik) ve kış çelikleri (sert çelik) kullanılarak başarılı sonuç elde edilir. %8 IBA toz hormon kullanımında, güz çe-



likleri %52, kış çelikleri %39 oranıyla köklenme yüzdesi gösterirler. Andızlarda, yaşlı bireylerden alınan çeliklerde köklenme oranı düşük ve %3-5 arasında. Andızların kültür formlarının üretiminde en kolay ve hızlı yöntem, tohumdan gelmiş 2-3 yaşlı altlıkların üzerine yavaşlatma aşılama tekniği. Bu teknikle %80-90 oranında başarılı sonuç elde ediliyor.

Tohumdan üreyen 1 yaşlı andız fidanları, ağaçlandırmada çalışmalarında kullanılabilir özelliklere ulaşıyorlar. Andız, güç koşulların ağacı olduğundan fidanlarının tamamen saçak kök sistemine sahip olmaları tercih edilmiyor. Doğal ortamda yapılacak ağaçlandırma çalışmalarında kazık kök-saçak kök oranın dengeli olması, dikim başarısını artıracaktır. Bu nedenle, Eylül ayında 30cm derinlikten yapılacak tek kök kesimi yeterli sonucu verecektir.

Park ve bahçe düzenlemelerinde, amaca uygun yaşta aşılardan ya da çelikten üretilmiş tüplü fidan tercih ediliyor. Park bahçe plantasyonlarında sahanın drenajının iyi olması, en önemli unsur.

Andız ağacının ormanlarımıza geri dönüşünü ve mimari öğelerimiz içinde hak ettiği yeri almasını sağlamak, ancak bu konuda toplumsal duyarlılığın artmasına, buna bağlı olarak koruma önlemlerinin alınmasına, ardından da fidan üretim tekniklerinin ortaya konmasına bağlı. Eğirdir Orman Fidanlığı'na yürütülen andız fidan üretim araştırmaları sonucu, kitlesel fidan üretim teknikleri ortaya konmuş, geriye, yeni ormanların kurulması ve korunması kalmış durumda. Bu konuda duyarlı insanlarımızı andız ormanlarını görmeye, gördükleri görsel güzellikleri çevrelerine anlatmaya ve birer adet andız fidanı üretmeye çağırıyoruz. Yapılacak tek şey, bir adet tohumu kırıp saksıya ekmek ve elde edilen fidanı da en yakın bahçeye, parka ya da ormana götürüp dikmek. Belki de, Türk toplumu kendiliğinden bir ilki gerçekleştirir ve kendi doğal değerlerine sahip çıkıp onu yok olmaktan kurtarır.

Hazin Cemal Gültekin\*  
Ümmühan Gülşah Gültekin\*\* Alime Divik\*\*\*  
\*Orman Yüksek Mühendisi,  
\*\*Peyzaj Mimarı, \*\*\*Orman Mühendisi

#### Kaynakça

1. Gültekin, H. C., 2003, Fidan Üretim Tekniği, AGM Fidanlık Semineri Notları, 14 s., Antalya.
2. Gültekin, H. C., Gültekin, U. G., Divrik, A., 2004, Eğirdir Orman Fidanlığı (AGM) Teknik Raporu No:13, Eğirdir, 13s.
3. Gültekin, H. C., Gezer, A., Gürlevik, N., Gültekin, Ü. G., Divrik, A., 2004, Andız Tohumlarının Çimlenme Engelinin Giderilmesi Üzerine Araştırmalar. Eğirdir Orman Fidanlığı (AGM) Teknik Raporu No:14, Eğirdir, 12s
4. Kayacık, H., 1980, Orman Park Ve Ağaçları Özel Sistematiği, İÜ Orman Fakültesi Yayın No: 281, Cilt:1, İstanbul, 383s.
5. Baytop, A., 1977, Farmasötik Botanik, İ.Ü. Eczacılar Fakültesi Yayını, No:25, 407s, İstanbul.
6. Davis, P. H., 1965, Flora of Turkey and East Aegen Island, Volume:1 Edinburgh.