

YANMIŞ ORMAN ALANLARINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE DAYANIKLI YENİDEN AĞAÇLANDIRMA GEREKİYOR *

Yanmış ormanı yeniden ağaçlandırmak için araştırmacılar, ağaçları daha sıcak ve daha kuru bir iklim için yeterince dayanıklı hale getirmelidir. Phillip Tafoya 1960'larda genç bir çocukken, kuzey New Mexico'daki Santa Clara Kanyonu'nun üzerindeki dağlar, koyu yeşil ponderosa çamları ve Douglas köknarlarıyla kaplıydı. Tafoya'nın evi olan Santa Clara Pueblo halkı, yüzyıllardır kültürel kullanımlar, yemek, yakacak odun ve eğlence için bu ormandan faydalanıyorlardı. On yıl önce, eyalet tarihinin en büyük yangınlarından biri olan Las Conchas yangını, pueblo ve çevresindeki federal topraklarda 156.000 akrelık(1 akre : 4,047 dönüm) alanı yaktı. Hızlı hareket eden alevler bazı yerlerde o kadar yoğundu ki, bu ağaçlar düşük seviyeli yangınlarla evrimleşmiş olsa da neredeyse hepsi telef oldu.

Geriye kalan büyük bir ağaç mezarlığı. Tek yaşayan ağaçlar, bu ürkütücü derecede parlak ve açıkta kalan manzarada da gelişen dağınık, sıska titrek kavaklardır. Santa Clara Pueblo'nun proje yöneticisi Tafoya, sıcak bir Haziran gününde dağın yamacına saçılmış binlerce devrilmiş kütüğün üzerinde otururken, "Burası benim gençliğimden tamamen farklı görünüyor" diyor. "Her şey ağaçtı. Kaybolabilirdin. Şimdi uzun bir yol görebilirsiniz ve kaybolmana imkan yok."

Doğa kendi haline bırakılırsa, daha sıcak ve daha kuru koşullar ağaçlara zarar verdiğinden, kavakların çoğu muhtemelen sonunda çalılıklara dönüşecektir. Müdahale olmadan, Tafoya'nın gençlik ormanı asla geri dönmeyebilir. Bu yüzden, Tafoya doğanın artık kendi başına başaramayacağı şeyi yapmasına yardım etmek için doğu Jemez Dağları'nda çalışıyor. Proje, ABD Orman Hizmetleri, Ulusal Park Hizmetleri, Doğa Koruma Kurumu, devlet üniversiteleri, v.b tarafından, 2022'nin sonuna kadar Las Conchas yanmış ormanında 4.000 akrelık bir alanın yeniden dikilmesi için üstlenilen ortak çabayla yürütülmektedir. Yeniden ağaçlandırma, yalnızca ormanı kendi iyiliği için diriltmek için değil, aynı zamanda nesli tükenmekte olan Jemez Dağları semenderi, Meksika benekli baykuşu, Abert sincabı ve diğer türler için iklime dayanıklı bir yaşam alanı yaratmak için de çok önemlidir. İnsanların da bu habitata ihtiyacı var: sağlıklı ormanlar erozyonu önler ve Santa Clara Pueblo da dahil olmak üzere aşağı havza toplulukları için su kaynaklarını korur.

* "Tree by Tree, Scientists Try to Resurrect a Fire-Scarred Forest", [Scientific American](#)

Bu proje, yangın sonrası restorasyon konusunda yeni bilimden yararlanan ilk projelerden biri ve iklim değişikliği daha büyük, daha sıcak yangınları körüklediği için Batı'daki yanık bölgelerinin yeniden dikilmesi için bir model sağlayabilir. New Mexico Eyalet Ormancısı Laura McCarthy, "Yangın ne kadar büyük ve yangın ne kadar şiddetli olursa, ormanın kendi kendine geri gelme olasılığı o kadar düşük" diyor. New Mexico Üniversitesi orman ekolojisti Matthew Hurteau ve New Mexico Eyalet Üniversitesi biyoloğu Owen Burney de dahil olmak üzere yenilenme programının bilim adamları, ormanın başlangıçta evrimleştiğinden çok daha farklı bir iklim planlamak zorundalar. Çevre Koruma Ajansı'nın iklim göstergelerine göre Güneybatı'da son 20 yıldaki ortalama sıcaklıklar, önceki yüzyılın ortalamasından iki Fahrenheit derece daha sıcaktı. Güneybatı, Alaska'dan sonra ABD'nin en hızlı ısınan bölgesi ve New Mexico, 2019 İklim Merkezi raporuna göre en hızlı ısınan Güneybatı eyaleti. Burney, "Modellerin daha sıcak ve daha kuru olacağını öngördüğü bir gelecek iklimi planlıyoruz" diyor.

Bu ikonik manzaraları kaybetme ihtimalinden endişe duyan Hurteau, Burney ve diğer Güneybatı orman uzmanları, iklim değişikliğini alt etmenin ve bu ormanlara savaşma şansı vermenin yollarını bulmak için yıllarını harcadılar. Santa Clara yeniden dikim ekibindeki her üyenin üstü açık bir sırt çantasında taşıdığı incik yüksek ponderosa ve Douglas köknar fideleri, Jemez Dağları'ndaki bu türlerin en dayanıklı örneklerinden toplanan tohumlar kullanılarak Burney'nin laboratuvarında yetiştirildi. Tohumlar, sıcak, güneye bakan yamaçlarda veya hayatta kalmanın zaten zor olduğu diğer yerlerde gelişen büyük, sağlıklı numunelerden toplandı. Burney, genetik olarak avantajlı yavrularını süper ağaçlara dönüştürmek için ponderosa fideleri üzerinde sera deneyleri yaptı ve olgunlaştıkça karşılaşacakları daha sıcak ve daha kuru dünya için onları nasıl güçlendireceklerini araştırdı. Fidelerin neredeyse solmaya başlayana kadar suyu kesildiğinde, akıllı bir savunma mekanizması geliştirdiklerini keşfetti: ksilemlerindeki, suyu ve besinleri köklerden yukarı doğru hareket ettiren dokudaki bileşenlerin daha fazlasını suyu taşımaya tahsis ettiler. Bu, ağaçların aldıkları sudan en iyi şekilde yararlanmalarını sağladı. Şu ana kadar toplanan veriler, eksik olmakla birlikte, Jemez Dağları'ndaki kuraklık koşullu fideler için ortalama hayatta kalma oranının yaklaşık yüzde 67 olduğunu gösteriyor. Bu, geleneksel sulama ile yetiştirilen fideler için 2015 yılında yapılan bir çalışmada bulunan yüzde 25'lik hayatta kalma oranına göre büyük bir gelişmedir.

Fidelerin nasıl dikildiği, kuraklığa toleransları kadar önemlidir. Çoğu kereste şirketlerinin yaptığı gibi onları sıralar halinde düzenlemek yerine, ekip onları aralarında açık alan olacak şekilde kümeler halinde ekiyor. Yakın zamana kadar projede araştırma ekoloğu olarak çalışan Jens Stevens, "Amaç, ağaç adalarının rüzgarla boşluklara taşınacak tohumlar üreterek aralarındaki boşlukları kendi başlarına doldurması" diyor. USGS'nin New Mexico Manzaraları Saha İstasyonu. "Çekirdeklenme" adı verilen bu teknik, doğal rejenerasyonu taklit eder. Aynı zamanda gelecekteki yangınlara karşı bir tür sigorta poliçesi sağlar: kümeler arasındaki açık alanlar, doğal yangın molaları görevi görür, bu

* "Tree by Tree, Scientists Try to Resurrect a Fire-Scarred Forest", [Scientific American](#)

nedenle bir ağaç parçası yok edilse bile, diğerlerinin hayatta kalma olasılığı daha yüksektir.

Araştırmacılar ayrıca ağaçları bir yamaca dikmenin bir avantaj sağladığını ve onları tohum serpmeye makinelerine dönüştürdüğünü öğrendiler. Hurteau, daha düz bir zeminde, konilerden düşen tohumlar, ana ağaçlarından tipik olarak 100 yarda (91,44 metre) kadar uzaklaşır. Tohumlar bir yokuştan düşerek rüzgarın yardımıyla daha uzağa ulaşabilir. Bu alanları seçen Santa Clara Pueblo'nun Orman Geliştirme ve Restorasyon Müdürü Chad Brown, kuzeye bakan yamaçlarda kütüklerin gölgesine fidan dikmek de yeni ağaçların erken başlamasına yardımcı oluyor, diye ekliyor.

* "Tree by Tree, Scientists Try to Resurrect a Fire-Scarred Forest", [Scientific American](#)