

YÜKSEK DAĞ ORMANLARI VE ÇÖLLEŞME

Antartika gibi, suyun yeterli ancak kullanılamaz olduğu soğuk yerlerle Sahra gibi, suyun yeterli olmadığı sıcak ve kurak yerler, çöl olarak nitelendirilebilir. Bu iki alanda da yüzlerce, hatta binlerce yıldır ölmüş fakat çürümemiş canlı kalıntılarına kolaylıkla rastlanabilir. Çölleşme ve orman kavramları birbirine zıt gibi gözükabilir. Aslında çöl ve çölleşme koşulları “biyolojik ortamın gerilediği” alanlar olarak tanımlanabilir. Ne yazık ki günümüzde, uç iklim değerlerinde yaşayan yüksek dağ ormanları, yoğun insan baskısına maruz kalmış, biyolojik etkinlik en aza inmiş ve buralarda çölleşme koşulları hakim olmaya başlamış bulunuyor. Bu durum, yarıkurak iklim koşullarına sahip ülkemizde daha da belirgin.

Ormanlar, birer ekosistem olup içindeki egemen yaşam formu ağaçlardır. Ağaçlar sık bükler (belli büyüklükteki topluluk) oluşturarak gelişim ve büyümeleleriyle önemli derecede etkileşimler yaratır, özel bir orman içi iklim ve kendine özgü toprak yapısı ortaya çıkarırlar. Bir orman ortamındaki yaşama uyum sağlamış bitkiler ve hayvanlar, özel bir “biyotop”

oluştururlar.

Yüksek dağ ormanları doğal orman sınırının hemen altında, var olmayla yok olmanın sınır değerlerinde varlıklarını sürdürürler. Turizm hareketlerinin, hayvan otlatmasının, endüstriyel odun üretiminin baskısı altındadırlar. Bu baskılar sonucunda, Avrupa kıtasında bu tür orman varlığının % 75’i yok olmuş durumda. Oysa ormanlar, yaşamsal öneme sahip yüksek kalitede suyun da ana kaynağı konumundalar ve büyük miktarlarda suyu bünyelerinde depolayabilirler. Mevsimlere göre düzeni değişen yağışları denegeler, filtreler ve düzenli akan kaynak suları haline getirirler. Düzenli akan sular alt ovalardaki tarım ve yerleşim alanlarını su baskınlarından korur, onlara uzun süreli sulama, kullanma ve içme suyu kaynağı oluşturur. Yüksek kalitede suyun ana kaynağı olarak orman, bugün artan derecede önem kazanmaya başladı. Çünkü yeryüzündeki insan nüfusunun artışına, yaşam düzeyinin yükselmesine paralel olarak, kaliteli su da artık yetersiz yetersiz hale gelmiş durumda.

Yüksek dağ ormanları, yaşamsal öne-

me sahip birçok faktörü (güneş ışınlarının şiddeti, sıcaklık değerleri, yağış çeşidi ve miktarı, rüzgarlar, toprak faunası ve florası, tohumların yayılışı gibi) belirli bir denge içinde bünyelerinde saklarlar. Bunlardan en önemlisi biyolojik toprak etkinliği. “Toprak etkinliği” küçük canlılarla, ölü örtünün (ölü dal, kozalak, yaprak vb.) biyolojik yolla ayrışmasını içerir. Küçük canlılar (mikroorganizma) toprak, su ve sedimentler içinde ölü organik maddelerin yıkımını gerçekleştirerek, besin maddelerini bitkilerce alınabilecek biçime sokarlar. Toprak içinde etkili olan flora ve fauna öyle ideal bir duruma sahiptir ki, ölü materyalin ayrışması başarıyla gerçekleştirilir. Toprak canlıları tarafından kırıntı bünyesi korunur ve toprağın havalandırması sağlanır.

Aşırı koşullarda yetişen yüksek dağ ormanlarının ortadan kalmasıyla humus serveti de kaybolur, biyolojik etkinlik belirgin biçimde geriler, humus içinde yaşayan organizmalar da yaşamlarının kaybeder. “Mikoriza” olarak adlandırılan ve bitki kökleriyle mantarlar arasında sürdürülen ortak yaşam, bu organizmalar için ol-

dukça önemlidir. Bu özellik, yüksek alanlarda süren zor çevre koşullarında ağaçların yaşayabilmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Sanılanın aksine su dengesini sağlayan, erozyonu engelleyen ağaçlar değil, onun altında bulunan ölü örtü ve humus tabakası olup, ağaçlar bu tabakanın devamlılığını sağlama işlevini görürler.

Mikoriza, yüksek dağ ormanlarında yaşamsal işlevler üstlenir. Vegetasyon süresinin kısa olduğu bu alanlarda, ağaçların gerekli madde alımlarını güvence altına alır ve şiddetli don gibi kritik evrelerin atlatılmasını sağlar; ağaçları topraktaki hastalık yapıcılardan koruyarak stres toleransını artırır; ağaçların diğer çalı ve otsu bitkilerle besin maddesi rekabetine yardımcı olur; kökleri, bünyelerindeki gazların zararlı etkilerinden koruyarak daha iyi bir kök/gövde oranı oluşturur. Mantarlı kökler, mantarsız köklere göre 2-4 kat daha fazla solunum gerçekleştirir. Farklı bitkiler, "misel ipleri" veya mantar hüfleri aracılığıyla toprak altında birbirleriyle bağlantı kurarak besin maddeleri için taşıma yolu oluştururlar. Tüm bunların sonucu olarak, özellikle fakir topraklar üzerinde mikorizalı ağaçlar, mikoriza içermeyen ağaçlara göre daha iyi gelişim gösterirler. Mikorizal mantarların diğer bir önemi de hayvanlar ve insanlar için doğrudan besin kaynağı oluşturmaları.

Ülkemizde yüksek dağ ormanlarının üst sınırı bölgelere göre değişkendir. Yüksek dağ ormanları, iklim karasallaştıkça daha yükseklere çıkar. Üst sınır Akdeniz, Karadeniz, Ege, Güneydoğu Bölgelerinde 2000 m, Marmara'da 2100 m, Akdeniz ardında 2200 m, Doğu Karadeniz ardında ve Doğu Anadolu'da 2700 m, İç Anadolu'da 2400 metredir. Bu yükseltilerin üzerinde, önce bazı çalı gruplarıyla birlikte bodurlaşmaya başlamış tek tek ağaçların bulunduğu ağaç sınırı ve ardından dağ çayırıkları gözüktür.



Avrupa'ya göre daha az yağış alan, yarı kurak iklime sahip ülkemizde, bu ormanlar çok daha önemli işlevlere sahip. Anadolu'daki dereler hakkında yaşlı insanlarla konuşursanız, size söyleyecekleri ilk söz "şu gördüğün dereden yazın bile geçmemiz zordu, oysa şimdi hiç su yok, hatta geçmişe göre dere yatağının çok daha aşağılarına indi" olacaktır. Heyelanların, çığların, fırtınaların, sellerin arttığını, derelerde bol olarak bulunan alabalıkların yok olduğunu, karın eskiye göre daha çabuk eridiğini ve otlakların yaz kuraklı-

ğından daha çok etkilendiğini belirtecek, kırılaşmaya başlamış yaylaları gösterip "Şuraları görüyor musun? Çocukluğumda buradaki ormanlardan geçmekten korkardım" diyecektir. Bu sürecin bir insan ömrü içinde gerçekleşmesi, çölleşme koşullarının ne kadar hızla arttığını gösterir.

Anadolu insanının yaşam tarzında yaylacılık çok önemli bir yere sahip ve sisteme dışarıdan müdahaleyi zorunlu hale getirmiş durumda. İnsanın her müdahalesi, sistem içinde değişiklikler oluşturur. Önemli olan, bu değişimi olumlu yönde gerçekleştirmek, mümkün olduğunca sınırlandırmak ve var olan doğal sistemi yıkmamak. Oysa Anadolu yaylaları yüzlerce yıldır bencilce kullanılmış, sistem yıkılmış, biyolojik çeşitlilik en aza inmiş. Bugün Anadolu'da bakir yüksek dağ ormanı kalmamış durumda. Nüfus artışıyla buralara baskı da artmış, yüksek dağ ormanları yer yer yok olmuş, bazı alanlardaysa 400 metre gibi inanılması güç oranda aşağılara doğru inmiş bulunuyor. Bu durum, ekolojik bir felakettir ve bu alanların hızla onarılarak eski işlevlerine kavuşması, ülkemiz açısından yaşamsal öneme sahip-





tir. Gelinen aşamadan sonra ormanları kendi hallerine bırakacak bile, kendilerini yeterince onaramayacak durumdadır. Sonuçta kendi bozduğumuzu onarmak, yine bizlere düşmekte. En canalıcı nokta da, toplumumuzun, bunun ne kadar önemli olduğunu kavraması.

Orman Bakanlığı çölleşmenin farkında ve yoğun ağaçlandırma çalışmaları yürütmekte. Oysa ülkemizde yeniden orman kurma çalışmaları, geçmişten bu yana endüstriyel kaygılarla sahilden yukarı doğru yapılmakta. Bu, yanlış bir uygulama. Yüksek dağ ormanlarından başlamayarak aşağı doğru çalışmak gerekiyor. Bu, kısa dönemli piyasa hesaplarına pek uymasa da, uzun dönemde getireceği toplam toplumsal ve ekolojik yarar daha fazla. Günümüzde kaliteli suyun stratejik öneminin artması, biyolojik çeşitliliğin dikkate alınması, bunun bir kanıtı.

Yüksek dağ ormanlarının onarımında; kit olan kalıntı tohum kaynaklarının korunması, en az on yılda bir gerçekleşen bol tohum yıllarında tohumların depolanması, fidan üretimi, çığları, kar baskısını, rüzgar etkisini önleyici birçok mekanik önlem alınması gibi öncü çalışmaların yapılması gerekir. Bundan sonra uygun toprak işleme yöntemleriyle orman kurma çalışmalarına başlanır.

Çok uzun zamandan beri ormansızlaşmış bölgelerde ağaçlandırma oldukça zordur. Bunun nedenini daha çok, değişmiş toprağın biyolojik durumu ve fiziksel değişiminde aramak gerekir. Fiziksel değişimi, geçici de olsa mekanik yöntemlerde gidermek mümkün, ancak biyolojik etkinliğin yeniden kurulması büyük zorluklar içeriyor.

Söz konusu alanlarda çoğunlukla bozuk alanlar ve ormanlar buralarda ya çok seyrelmiş ya da hiç kalmamış, toprağın biyolojik etkinliği de sekteye uğramış durumda. Yaşlı bir ağaçtan 50 m uzağa gittiğinizde mikoriza oranının önemli ölçüde düştüğü düşünülürse, durum daha da iyi anlaşılabilir. Orman kurma aşamasının en önemli ayağı, sahanın biyolojik etkinliğinin yeniden tesisi. Bunun için de mikorizaların çalışma alanlarına geri dönmesinin sağlanması, yani sahaya yapay mikoriza aşılması ve dikilecek fidanların mikorizalı olması çok önemli.

Bu tür alanlarda çalışmaya başlamadan önce uygun fidanlıkların tesisi gerekir. Halen ülkemizdeki fidanlıkların çoğunluğu yüksek dağ ağaçlandırmaları düşünülmeden, genelde yerleşim yerlerine yakın düşük kotlarda, endüstriyel ağaçlandırma amaçlı olarak kurulmuş durumda. Fidanlıklarımızda mikoriza aşılması uygulanmakta. Bu uygulama, fidanlığın ekolojik koşullarına uygun alanlar için yeterli olabilir; ancak yüksek dağ ağaçlandırmalarında sonuç vermez. Yüksek alan ağaçlandırmaları için her mikoriza türü uygun olmadığı gibi, uygun mikorizalar ağaçlara göre

de farklılıklar gösterir. Yüksek alan mantarları, düşük sıcaklık değerlerine özel bir uyum yeteneği gösterir. Mantarlar, yüksek alanlarda ancak uygun kökenli olanlarının seçimiyle uzun süre tutunabilir ve farklı ekolojilerde gelişmeleri çoğu zaman güçtür. Fidanlık, orta yükseklikte ağaçlandırılacak alanın ekolojisini içeren ve ondan en fazla 500 metre aşağıda olacak biçimde seçilmeli ve tüplü fidan yetiştirilmesi esas olmalı. Fidanların tüpleme işleminin, yeterli suyun olması halinde; onarılacak sahanın içinde yapılması, başarıyı artıracak önemli bir etken. Bunun ana nedeni, iklime kısa sürede uyum ve mikorizalı fidan yetiştirme kolaylığı. Yani fidanlar, biyolojik olarak etkin topraklarda yetiştirilmeli. Bu koşullarda yetiştirilmiş ve mikoriza aşlanmış fidanların hayatta kalma oranı, aşlanmamışlara göre 5 kat; büyüme oranlarıysa 2 kat fazla. Biyolojik olarak etkin toprak içinde küçük çanlıların ağırlığı, hektarda 2 tona ulaşabiliyor. Mul tipi humusta, gram başına 35 milyon adet mikroorganizma saptanmış durumda.

Fidanlık aşamasındaki mikoriza aşılmasında, yapay yöntemler de dahil olmak üzere birçok yöntem kullanılabilir. En basit yöntem, ağaçlandırılacak sahanın ekolojik özelliklerine sahip, humusla karışık orman üst toprağı getirilip fidanlığa ya da tüplere aşılması. Aşılama tüp toprağına veya ekim yastıklarına mikorizalı humusun karıştırılmasıyla gerçekleştirilir. Aşılamanın yanında bazı teknik önlemler de gerekir. Bunlar, parsellere dinlenme sürecinde yeşil gübre uygulanması ve gerekirse yapay gübre takviyesi yapılması; toprağı organik madde vererek pH değerinin 6-6,5 arasında olmasının sağlanması; otlarla mücadelede bitki öldürücü, hastalıklarla mücadelede mantar öldürücü ilaçların kullanılmamasıdır. Bunların yanında tüp toprağının ya da yastıkların nemini kaybetmemesi, yani uzun süreyle kuru bırakılmaması gerekir. Daha fidanlık aşamasında mikorizalı fidan kolaylıkla tanınır, çünkü

Bazı Kavramlar ve Tanımları

Biyotop: Belli bir canlı topluluğunun sınırlı yaşam alanı.

Ekosistem: Herhangi bir ortamda iklim, topografya, jeolojik yapı gibi cansız öğelerle bitki, toprak, hayvan, insan gibi canlı öğeler arasındaki ilişkileri belirtir.

Flora: Yeryüzünün belli bir bölgesindeki doğal bitki türlerinin bütünü.

Fauna: Yeryüzünün belli bir bölgesindeki doğal hayvan dünyası.

Bakir orman: Doğal olarak oluşmuş, insan tarafından doğrudan veya dolaylı olarak değiştirilmemiş orman.

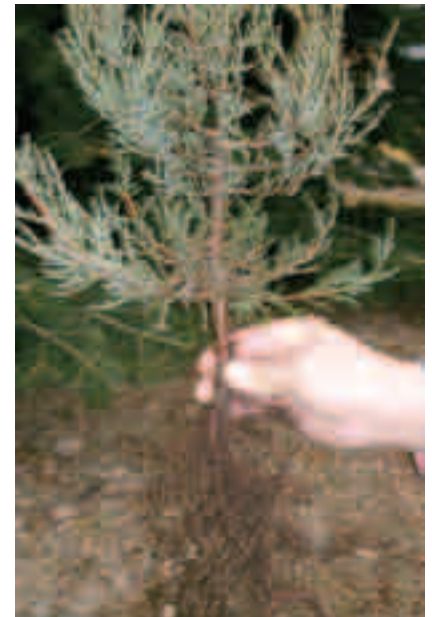
Biyolojik çeşitlilik: Bu kavram "tür çeşitliliği", "ekosistem çeşitliliği" ve "genetik çeşitlilik" kapsar ve pratikte, yaşayan dünya-

nın tümünü içine alır.

Kalıntı: Çoğunlukla önceleri geniş bir yayılış alanına sahipken bugün belli bir alan içinde, sınırlı bir yayılış olan bitki türü.

Orman sınırı: Gruptan kümeye kadar yeterli en küçük alana sahip, orman iklimi yaratacak derecede sık (kapalı) ormanlar.

Simbiyotik ilişki: Canlılar arasında karşılıklı yardımlaşmaya dayanan ilişki.



mikoriza onların kök sistemini tümüyle kaplar ve beyaz bir renk almasını sağlar.

Dünyadaki birçok ülkenin aksine, ülkemizde bu alanların onarımı daha kolay. Çünkü diğer ülkelerde bu tür faaliyetleri engelleyen ana neden, mülkiyet sorunu. Örneğin Avrupa kıtasında dağlar taşlar özel mülkiyetin eline geçmiş durumda. Bizdeyse büyük oranda kamu mülkiyeti sözkonusu. Yüksek dağ ormanlarının onarımı 20-60 yıl gibi uzun bir zaman sürecinde gerçekleştirilir ve bu süreç oldukça yoğun bir işgücü gerektirir. Bu durum aslında çözümün de bir parçası. Bu alanlarda yaşayan, eğitim düzeyi düşük ve iş bulma olasılıkları az, düşük gelire sahip insanların bu amaçla çalıştırılması. Tohum toplama, fidan yetiştirme, ağaçlandırma ve orman bakım çalışmaları, özel bir

yasayla bu köylülere birim edelleriyle doğrudan verilebilir. Zaten bu yöntem, ormancılık çalışmalarında kullanılmakta. Bunun yanında ekolojik tarım faaliyetleri için kaynak aktarımı yapıp gerekli eğitimler verilebilir. Bu uygulamalar sanıldığından kolay ve basit olacaktır. Çünkü bu köylüler zaten konunun yabancıları değil. Çoğunluğu daha önceden ormancılık faaliyetlerinde çalışmış durumdadır.

Elbette insan eliyle tahrip edilmiş dağ ormanlarımızın ve yaylalarımızın onarımı yeterli değil. Bu alanlardaki yaşam ve turizm hareketlerinin de ekolojik bakımdan uygun olması gerekir. Buralardaki yapılaşma ve diğer insan etkinlikleri katı kurullarla sınırlandırılmalıdır. Lüks bir dağ otelinde ya da dağ evinde kullanılan deterjanın ya içme suyu ile ya da yediğimiz

sebze, meyvelerle hatta hayvansal ürünlerle bize ulaştığını bilmemiz gerekir. Zaman geçirmeden bu konuda yasal düzenlemeler yapılmalı ve halkımız bu konuda bilgilendirilmeli. Aksi takdirde hasta ölecek ve gelirimizin önemli bir kısmını tüketerek rafine su içmek zorunda kalacağız; hatta kalmaya başladık bile.

Hazin Cemal Gültekin
Ümmühan Gülşan Gültekin
Eğirdir Orman Fidanlığı Isparta

Kaynakça
Çolak, H, A; Pitterie, A., 1999, Yüksek Dağ Silvikültürü. OGEM-VAK yayını, 370 s, Ankara.
Atalay, İ., 2002, Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri. Orman Bakanlığı Yayın No.163. 267s, İzmir
Lutz, H, J; Chandler, R,F 2000, Orman Toprakları Florası (çev: Günay, T) 17 s, Ankara.
Anonim 1996, Orman Fidanlıklarında Teknik Çalışma Esasları, AGM Yayınları No:1 329 s, Ankara.
[http //www gitschen](http://www.gitschen)