

# Küresel İklim Değişikliğinin Türkiye'deki İzleri

Fotoğraflar: Barbaros Çetin



**K**üresel iklim değişikliği konusu sıkça gündeme geliyor. Bu yapılırken de daha çok iklim dinamikleri, sıcaklığın artması ya da azalması, iklim modelleri gibi işin teknik yönünü ilgilendiren konular üzerinde duruluyor. Etkiler yalnızca sel baskını ya da aşırı sıcaklar şeklinde görüldüğünde, çoğunlukla yüzeysel olarak ele alınıyor. Halbuki Türkiye ekolojisinde gözle görülür değişimler gerçekleşiyor. Bu değişimler çok farkına varmasak da bazen yanı başımızda, bazen de yabancı ortamlarda olup bitiyor. Ekolojik değişimleri gözlemlemenin en iyi yolu sürekli arazi çalışmaları yapmaktır. Ülkemizde bu değişimlere tanık olan ve yaklaşık otuz yıldır Türkiye'nin birçok yöresinde araştırmalar yapan Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nden Prof. Dr. Barbaros Çetin'e izlenimlerini sorduk. Prof. Dr. Çetin özellikle son üç yıldaki gözlemlerine dayanarak küresel iklim değişikliğinin olumsuz yansımalarının gelecekle ilgili çok önemli ipuçları verdiğini ve bunların çok iyi izlenmesi gerektiğini belirtti.

#### **Bilim ve Teknik Dergisi: Küresel iklim değişikliğinin Türkiye'deki etkilerine yönelik gözlemlerinizi örnek verebilir misiniz?**

Prof. Dr. Barbaros Çetin: 2003-2006 yıllarında bir TÜBİTAK Projesi kapsamında üç araştırmacı arkadaşım ile birlikte "Kaçkar Dağlarının Karayosunları ve Ciğerotları Florası" adlı araştırmayı yaparken ilginç olaylarla karşılaştık. Çamlıhemşin-Ayder Yaylası'nın yüksek bölgelerinde (2000-3600 m) bitki örnekleri toplarken karşılaştığımız yayla sakinlerinden biri oldukça ilginç bir noktaya değindi. 80 yıldır bu bölgede yaşadığını, ilk kez o yıl yayla evlerinin çeşme sularında yoğun bir şekilde yosunlara (alg) rastladığını söyledi. Bu değişim bizim için önemliydi; çünkü bu olay iki yıl önce ilk kez görülen ve bizlerin de yerinde belirlediği, küresel iklim değişikliğinin etkisiyle Kaçkar buzullarındaki erimelerin ilk ekolojik yansımasıydı. Buzulların erimesi ve sudaki ısınma bazı yosun türlerinin bu yüksek bölgelerde bile çoğalmasını kolaylaştırmıştı.

#### **BTD: Başka bölgelerde hiç değişimlere tanık olduğunuz mu?**

Prof. Dr. Çetin: 1990'dan bu yana, Ilgaz Dağları Milli Parkı'nda çeşitli araştırmalar yürütüyoruz. Halen devam eden bir TÜBİTAK projesi çerçevesinde bölgenin mantarlarını araştırıyoruz. Öğrenci gezileri nedeniyle düzenli olarak bölgeye giderim. Bu yıl nisan ayında arazi çalışması sırasında ilginç bir olayla karşılaştım. Geçen sonbaharda yaprakları dökülmesi gereken bir eğreltiotunun (*Dryopteris*



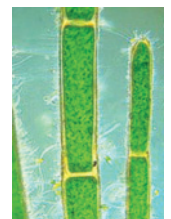
Eğreltiotu, Ilgaz Dağları Milli Parkı

*filix-mas*) bütün yaprakları yaz aylarındaki gibi yeşil ve canlıydı. Çok şaşırđım ve asistanımla bizimle mantar toplamaya gelen otel sahibine bu anormal durumu anlatmaya çalıştım. Ilgaz Dağları'nın 1800-2200 m yüksekliğindeki bu alanda, soğuk kış koşulları nedeniyle gövdeleri toprak altında olan ve olumsuz hava koşullarını bu şekilde geçiren eğreltiotları, topraküstü organları olan yapraklarını sonbaharda havaların soğumaya başlamasıyla birlikte dökerler. Ertesi yıl havaların ve toprağın ısınmasıyla yeraltı gövdelerinden yeni yapraklar çıkar, üreme organları oluşur. Bu şekilde biyolojik bir yaşam döngüsü (ritmi) görülür. Karadeniz Bölgesi'nin denize yakın kesimlerinde kısmen sıcak ve ılıman noktalarda eğreltiotları yapraklarını -uyum sonucu- dökmeyebilir. Ancak yüksek alanlarda yaprakların dökülmemeye başlaması ısınmanın çok önemli bir biyolojik örneğidir. Bu durum, küresel iklim değişikliğinin Ilgaz Dağları'nın yüksek kesimlerindeki ilk belirtilerinden biri olarak kabul edilebilir.

#### **BTD: Ankara yakınlarındaki değişiklikler neler?**

Prof. Dr. Çetin: Kızılcahamam Milli Parkı'nda da 1990'lı yıllardan bu yana araştırmalar yapıyoruz. 1997'de, "Karayosunlarının Florası" konulu bir TÜBİTAK projesi için çalışmalar yaparken ülkemiz için yeni bir karayosunu türü (*Lescuraea ra-*

Bazı yosun örnekleri



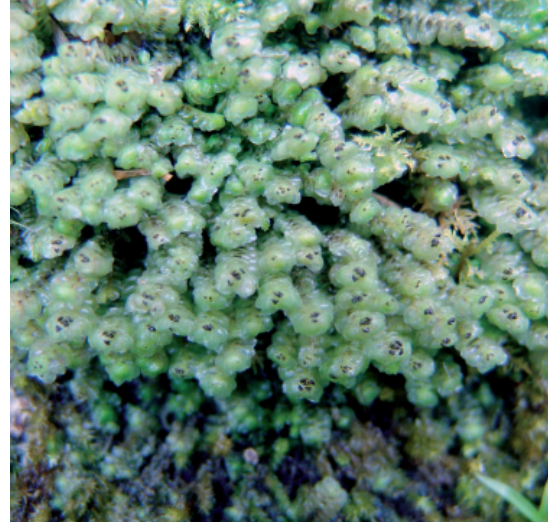


Eğreltiotları Devoniyen Dönemi'nin (417-354 milyon yıl önce) sonlarına doğru ortaya çıktılar. Karbonifer Dönemi'nde yaygınlaşan (354-292 milyon yıl önce) eğreltiotlarının boyları yaklaşık 30 m'yi buluyordu. Bugünkü kömürler bu dev eğreltiotlarının fosilleşmesi sonucunda oluştu. Mezozoik Zaman'ın (251-65 milyon yıl önce) ortalarında görülen büyük iklimsel değişimler eğreltiotlarından birçoğunun yok olmasına neden oldu. Karaların yükselmesi ve kıtaların bugünkü halini almasıyla birlikte su yerine hava aracılığıyla döllenmiş çiçekli bitkiler, dünya bitki örtüsünün baskın türleri oldular. Zamanla rekabeti kaybeden, gövdelerini yer altına çeken ve hâlâ suya bağımlı olarak sporla çoğalan eğreltiotları, gittikçe küçüldüler (dev boyutlar yerine 50-80 cm, en çok 2 m) ve çiçekli bitkilerin gölgelik kısımlarıyla nemli bölgelerde soylarını sürdürmeye çalışıyorlar.



Kestane ve meyvesi, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Bahçesi

*dicosa*) buldum. Bu bitki, Alaska (ABD), Norveç, İsveç, Orta ile Güney Avrupa'nın yüksek dağları ve Kuzey Asya'nın yüksek dağlarında bulunuyor. Bu türü 1997'nin Kasım ayında, kar örtüsünün kalın olmadığı bir ortamda, 1700 m'de spor kapsülleriyle birlikte buldum. Bu ayda ve bu yükseklikte soyun devamını sağlayan sporları oluşturan spor kapsüllerinin gelişmesi çok zordur. Daha sonraki yıllarda da gözlemediğim bu durum küresel iklim değişikliğinin etkilerini ortaya koyuyordu. Bir başka canlı grubu için örnek vereyim: Büyük bir bölümü orman olan bu bölgede, yaşamları yılın neredeyse ta-



Çiğeroğu, Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı

mamında su ya da nemin olduğu ortamlara bağlı olan çiğeroğları üzerinde yapmış olduğumuz çalışmalarda da dört türden fazlasına rastlayamadık. Bunların yayılış alanları oldukça sınırlıydı. Oysa bu bölgenin 200-300 km daha kuzeyinde ormanlık alanlarda yaptığımız çalışmalarda 20 çiğeroğu türüne rastladık. Kızılcahamam Milli Parkı'nda yalnızca dört türe rastlamamız önceleri bizleri de şaşırttı; ama bunun küresel iklim değişikliğinin Türkiye'deki bir sonucu olduğunu düşündük.

**BTD: Ankara'da, kent içinde hiç gözleminiz oldu mu?**



Çamlıhemşin-Ayder Yaylası'nın yüksek bölgelerinde (2000-3600 m) bitki örnekleri toplarken karşılaştığımız yayla sakinlerinden biri oldukça ilginç bir noktaya değindi. 80 yıldır bu bölgede yaşadığını, ilk kez o yıl yayla evlerinin çeşme sularında yoğun bir şekilde yosunlara (alg) rastladığını söyledi. Bu değişim bizim için önemliydi; çünkü bu olay iki yıl önce ilk kez görülen ve bizlerin de yerinde belirlediği, ısınmanın etkisiyle Kaçkar buzullarındaki erimelerin ilk ekolojik yansımasıydı.

Prof. Dr. Çetin: Üniversitenin yerleşkesinin bulunduğu Tandoğan semti ilginç bir bölge. Kasım ayı başlarında (sonbahar başlangıcı) yaprakları renk değiştirerek dökülmeye başlayan ve üzerinde meyveleri olan bir atkestanesi ağacının (*Aesculus hippocastanum*) iki dalında çok sayıda çiçek ve taze yapraklar açtı. Bu durum oldukça şaşırtıcıydı. Yaklaşık 38 yıldır Ankara'da yaşıyorum, böyle bir olayla ilk kez karşılaşıyorum. Rengi kaybolmuş yapraklar ve meyveler, taze çiçekler ve taze yapraklarla bir arada, ağacın farklı dallarındaydı. Bu, son yıllarda daha yoğun bir şekilde yaşadığımız iklimdeki anormal dalgalanma ve değişimlerin bir sonucu olmalıydı. Benzer bir durumu yerleşkede beş

yıl önce dikilen Laz yemişi ağacında (*Laurocerasus officinalis*) da gördük. Normalde, çiçeklerini Mayıs-haziran aylarında açan bu ağaç, bu yaz meyve verdikten sonra 2007 baharını beklemeden, aynı yıl içinde (Kasım ayında) ikinci kez çiçek açtı. Benzer durumların özellikle tarım ürünlerinde görülmesi, önümüzdeki yıllarda tarımsal üretimde bazı olumsuzluklara neden olacak, beslenme ve açlık tehlikesi daha da artacaktır. Nitekim geçtiğimiz yıl İzmir'de Dikili'deki evimin bahçesindeki erik ağacı Nisan ayının ardından şaşırtıcı biçimde Aralık'ta ikinci kez çiçek açtı.

**BTD: Bu konuyla ilgili başka gözlemlerinizi var mı?**

Prof. Dr. Çetin: Yine yerleşkenin bahçesinden bir örnek verebilirim. Fen Fakültesi'nin bahçesine 10 yıl kadar önce, yenen kestane ağacı dikilmişti. Bu ağaç önceleri çiçek açmıyor ve meyve vermiyordu. Zamanla çiçeklenmeye başladılar. Çiçekler oluşuyor ama tohum veren meyve bir türlü gelişmiyordu. Geçtiğimiz yıl, az sayıda da olsa ilk kez kestane meyvesi oluştu. Bildiğiniz gibi kestane normalde, ılıman Karadeniz ikliminin olduğu, hemen hemen her ay yağış alan yerlerde ve daha çok denize bakan yamaçlarda yaşar. Yer yer karışık ya da sade orman toplulukları da oluşturabilir. Bu durum yine iklim değişiminin izleri olarak görülebilir.

