



# YANGINLAR VE BİYOÇEŞİTLİLİK

Orman yangınları biyoçeşitliliğin devamı için gerekli olabilir mi?

Çağatay Tavşanoğlu

**O**rman yangını, doğal ekosistemler üzerinde etkili olan çevresel bir müdahale etmeni. 20. yüzyılın başlarında, ekosistemler üzerinde yıkıcı bir etki yarattığı düşünülen yangınları tamamen önlemeye yönelik bir yaklaşım hakimdi. Bu yaklaşımın ana amaçlarından biri, yangınların doğadaki biyoçeşitliliği tahrip etmesini önlemektir. Uzun yıllar süren yangın önleme faaliyetlerinin daha şiddetli ve büyük yangınlara yol

açtığı ve asıl yıkıcı etkilerin o zaman olduğu, yüzyılın sonlarına doğru acı bir şekilde öğrenildi (ör: Yellowstone Milli Parkı yangınları, 1988, ABD). Yangın ekolojisi konusunda giderek artan çalışmalar, biyoçeşitliliğin sürdürülmesinde yangının bir rolü olabileceği yönünde kanıtlar ortaya çıkardı. Bilimsel çalışmalar, her bir alanın kendine özgü bir “yangın rejimi”nin olduğunu ve sık yangına maruz kalan Akdeniz Havzası gibi bölgelerde yangın rejimlerinin,

bitkilerin yangın sonrası yaşamlarını sürdürmelerine yönelik adaptasyonlarını şekillendirdiğini gösterdi.

“**Bir alanın yangın rejimi, yangının gerçekleştiği mevsim, şiddeti ve sıklığı gibi özelliklerinin, uzun yıllara dayanan bir toplamıdır.**”

Yangınla baş etmenin bitkiler arasındaki en yaygın yolu, birçok

farklı müdahaleye karşı etkili bir yenilenme yöntemi olan sürgün vermedir. Toprak, yangın sırasında yalıtıcı bir örtü görevi görür ve toprak yüzeyinin hemen altı, yangın sıcaklıklarından nadiren etkilenir. Ülkemizdeki vejetasyonunu oluşturan herdemyeşil çalı türleri (yabani zeytin, kermes meşesi, mersin, sandal vb) dahil olmak üzere bazı bitkiler, toprak altında bulunan tomurcukları yoluyla yangından sonra birkaç ayda yeniden sürgün verirler. Bitkinin tüm toprak üstü biyokütlesi yansa da, aslında bitki yangın sonrasında ölmemiştir ve toprak altındaki organlarıyla yaşamaya devam eder. Yeniden sürgün verme doğrudan yangına bir adaptasyon olmasa da, bu yeteneğe sahip bitkilerin, yangına eğilimli ekosistemlerde kalıcılıklarının yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Doğrudan yangına adaptasyon için evrimleşmiş olan özelliklerle bitkilerin tohum çimlenmesi ve dağılması yeteneklerine dayanır. Bazı bitkilerde tohum çimlenmesi yangın

sıcaklığıyla, bazılarında dumanda bulunan bazı kimyasal maddelerle uyandırılır. Çimlenmesi yangın sıcaklığıyla artanların kalın kabuklu tohumları su ve hava geçirmediğinden, normal şartlarda tohumlar fiziksel uyku durumundadır ve toprak altında yıllarca bu halde beklerler. Yangında sıcaklığın etkisiyle tohum kabukları çatlar ve içeri su ve hava girişi sağlanır. İlk yağışlı mevsimde de tohumlar çimlenir. Benzer bir süreç, dumana maruz kaldığında çimlenmesi artan bitkiler için de geçerli. Ancak bu bitkilerde tohumun uyku hali fizyolojiktir ve dumanın içerdiği bazı kimyasallar tarafından kırılır. Böylece, uzun süredir yanmamış bir orman ya da çalılıkta çok düşük yoğunlukta rastladığımız birçok bitki türü, yangından sonra kitleler halinde çimlenerek alanda baskın hale gelebilir.

Bazı bitkilerde tohum dağılmasını geciktirerek, olası bir yangın sonrasında ortamda çimlenebilecek tohumlarının bulunmasını garanti altına almak isterler. Halep Çamı, Kızılcıam



Ladengiller (Cistaceae) ailesinden *Cistus salviifolius*'un (Adaçayı yapraklı laden) tohum çimlenmesi yangın sıcaklığıyla (solda), ballıbabagiller (Lamiaceae) ailesinden *Lavandula stoechas*'inkiyse (Karabaş otu) dumanla uyandırılır.



**Dr. Çağatay Tavşanoğlu**  
ctavsan@hacettepe.edu.tr

Hacettepe Üniversitesi'nde yangın ekolojisi üzerine çalışıyor. Doğal ekosistemlerin yangın sonrasında yenilenmesi ve Akdeniz bitkilerinin yangına adaptasyonu ana araştırma alanları.

gibi bazı çam türlerinde kozalakların bir kısmı yıllar boyunca kapalı olarak ağacın taç kısmında tutulur. Yangında, kozalak pullarının arasında yer alan reçine sıcaklıkla erir ve kozalak pulları yangından sonraki birkaç haftada açılarak tohumları dağıtır. Bu adaptasyon, yangın sıcaklığına karşı dayanıklı olmayan tohumları kozalakların içinde koruyarak, yangını canlı bir şekilde atlatmalarını sağlar. Bunun yanı sıra, külle (besinsel elementlerle) zenginleşmiş toprakta ve başka bitkilerce işgal edilmemiş olan (rekabet açısından boş) yangın sonrası ortamda başarılı bir şekilde çimlenme fırsatı sunar.

**“ Tohum dağılmasının geciktirilmesi, California ve Güney Afrika gibi yerlerde çok sayıda bitki türünde, Akdeniz Havzası'nda ise sadece bazı çam türlerinde görülür. ”**

Yangına eğilimli ekosistemlerde görülen tüm bu adaptasyonlar, bitki topluluklarının yangın sonrasında neden hızla yenilendiğini ve çoğu bitki türünün yanan alanlarda birkaç yılda nasıl yeniden ortaya çıkabildiğini →



## Yangın döngüsü doğal seyrinde işlemezse?

Yangın önleme faaliyetlerinin artmasıyla yangınların azalması ya da ekosistemden çıkarılması, insan baskısının artması ya da iklimde meydana gelen değişimlerle yangınların gereğinden fazla gerçekleşmesiyle bu döngü kırılabilir. Yangını uzun dönemli önleme, yangına özelleşmiş hayat döngüsüne sahip türler için yerel olarak ortadan kalkma riskini beraberinde getirir. Yoğun önleme faaliyetleri büyük yangınların daha seyrek, ancak daha şiddetli bir şekilde çıkmasına yol açabilir. Daha şiddetli yangınların da toprakta erozyon riski doğurma ve bitkilerde/tohumlarda ölüme yol açma olasılığı daha fazladır. İkinci durumdaysa, bitkilerin topraktaki ya da taç kısmındaki tohum bankalarını yeterince tohumla doldurmadan gerçekleşecek erken bir yangın, bu bitkilerin yangın adaptasyonlarını anlamsız kılacak ve ortamdaki elenmelerine yol açacaktır.

Bir bölgenin yangın rejimi o bölgede yer alan bitkilerin adaptasyonlarını şekillendirdiğinden, doğal yangın rejimindeki ani bir değişim, biyoçeşitliliğin sürdürülmesi açısından olumsuz sonuçlara yol açacaktır. Yangınla birlikte evrimleşmiş ekosistemlerde bulunan türlerin ve içinde yer aldıkları toplulukların yangınla olan etkileşimini dikkate aldığımızda, yangının bu ekosistemlerin bütünüleyici bir bileşeni olduğunu ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilmesi için belirli bir yangın rejiminin gerekli olduğunu söyleyebiliriz.

açılıyor. Yangına uyum sağlamamış birçok fırsatçı bitki de kısa süreliğine (birkaç yıl) yangın sonrası ortamda belirir. Yangın sonrası alana yerleşen bitkilere özelleşmiş böcek türlerinin ortaya çıkması, fırsatçı küçük memeli türlerinin görülmeye başlaması ve or-



Yangından sonra sürgün vermiş zeytingiller (Oleaceae) ailesinden bir *Phillyrea latifolia* (Akçakesme). Fotoğrafta aynı bireyin yanmadan önceki dalları da görülmektedir.

man habitatında karşımıza çıkmayan çoğu kuş türünün yangın alanlarında görülmesi de yangın sonrası tür çeşitliliğindeki artışa katkı sağlar.

Yeni yanmış alanlar, birçok bitki ve hayvan türünde popülasyon artışını sağlayarak genetik çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunur. Sık yangına maruz kalan ekosistemlerde, birbirine yakın konumlanmış ve farklı zamanlarda yangına maruz kalmış alanların bulunması da habitat çeşitliliğini sağlar. Yangından sonra zamanla ortaya çıkan sıralı değişim sürecinde her biri farklı habitat yapısına sahip farklı evreler, bölgesel çeşitliliği artırır.

### Kaynaklar:

- Flematti, GR ve ark., "A compound from smoke that promotes seed germination", *Science* 305, 2004.
- Keeley, JE, "Role of fire in seed germination of woody taxa in California chaparral", *Ecology* 68, 1987.
- Paula, S ve ark., "Fire-related traits for plant species of the Mediterranean Basin", *Ecology* 90, 2009.
- Pausas, JG ve Keeley, JE, "A burning story: The role of fire in the history of life", *Bioscience* 59, 2009.
- Pausas, JG ve ark., "Are wildfires a disaster in the Mediterranean basin? - A review", *Int. J. Wildland Fire* 17, 2008.

## KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BİYOÇEŞİTLİLİĞE ETKİLERİ

Didem İkis

**S**kandalları ve politik tartışmalarıyla hatırlanacak olan Kopenhag Konferansı'nın sonuçlarından biri, Biyoçeşitlilik ve İklim Değişikliği İçin Eylem'dir. Buna göre yüzyılın sonunda, sera gazlarının salımı için beklenen düzenlemeler yapılamazsa, gerçekleşme olasılığı yüksek olan 6,4°C sıcaklık artışının biyoçeşitlilik üzerine çok ciddi etkileri olacak. Biyoçeşitliliğin iklim değişikliğinden etkilenmekle kalmayacağı, iklimi birebir etkileyecek güce sahip olduğu belirtiliyor. Biyoçeşitliliğin sistemlerin çevresel değişikliklere uyum gücünü arttırması, türlerin yokolma riskini azaltması ve ekosistem servislerinin zarar görmesini önlemesi açısından durumun, konferansta ortaya koyulması gereken önlemlerin alınacağına ilişkin olarak vicdanlara su serpiyor.

IPBES (Hükümetlerarası Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Servisleri Bilim-Siyaset Platformu) 90 ülkenin desteğiyle hayata geçirildi. Bu organizasyon ilk toplantısını 2011'de yapacak ve IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) ile benzer şekilde çalışacak. Platformun hedefi, konuyla ilgili bilimsel bulguları tarafsız bir şekilde özetleyerek bir araya getirmek. IPBES, düzenli olarak yeryüzünün biyoçeşitliliği ve ekosistem servisleriyle (insanların faydalandığı temiz tatlı su kaynakları, balık ve av varlığı, kereste sağlanan ormanlar ve iklim) ilgili değerlendirmeler yapacak. Bu değerlendirmeler, biyoçeşitliliğin ne şekilde