

Bitki Örtüsünün Yangına ve Kuraklığa Adaptasyonu

Akdeniz Havzasında Bitkilerin Adaptasyonu

Bitki türlerinin yayılışı ve yayılış alanlarına adaptasyonu (uyum sağlaması) başta genetik yetenekleri olmak üzere yetiştirme koşullarının etkisiyle gerçekleşmektedir. Akdeniz Havzası bir yandan **kuraklığın** diğer yandan da **kuraklık şiddetine** bağlı olarak artış gösteren orman yangınları ve zararlı böcek istilasının daha geniş boyutlarda yaşandığı **stresli bir yaşam ortamına sahiptir**.

Genel bir kural olarak stresli ortamlar bitki adaptasyonunun en yoğun yaşandığı yerlerdir. Örneğin, nemli ormanlardaki ağaçların su iletim borularının ucunda merdivenimsi perforasyon varken Akdeniz havzasının ağaç ve çalılarında genellikle basit ve iletimde daha etkin perforasyon tablası vardır. Benzer şekilde su iletiminde emniyeti artırmak için kurak bölge ağaç ve çalılarında su iletim borularında gruplaşma oranı daha yüksektir (Baas ve Schweingruber, 1987). Akdeniz Havzasında da farklı bitkiler yetiştirme ortamı koşulları ve yangınlara karşı da benzer ya da farklı yetenekler geliştirerek birlikte yaşayabilen bir topluluk oluşturmuşlardır. Akdeniz tipi ekosistemleri meydana getiren türlerin adaptasyonları ana hatlarıyla **kuraklık** ve **orman yangınları** olarak iki grup halinde toplanmıştır.

Kuraklığa Adaptasyon

- Yaprakları küçülmüş, yaprak ve sürgünlerin dış yüzeyleri kalın bir kutikula tabakasıyla kaplanmıştır
 - Doğrudan ışık alan yaprakların çoğunda tüylenme fazladır.
 - Özellikle çalılardan dikenli türlerin miktarı diğer bölgelere oranla daha yüksektir.
 - Genellikle her dem yeşil olan bu türler geniş bir sıcaklık ve yağış genliğine sahiptir.
- Sıcaklık ve yağış koşullarının toprakla birlikte elverişli olduğu ortamlarda anıt ağaç boyutlarına kadar ulaşan türler, elverişsiz koşullarda kısa boylu çalı olarak yaşamlarını sürdürebilmektedirler.
- Toprağa dökülen tohumların canlılıkları tek yıla sınırlı değildir.

Yangına Adaptasyon

- **Her dem yeşil angiosperm** (Kapalı tohumlular, çiçekli bitkiler) türleri yangın sonrasında yüksek oranda sürgün (kök, su ve adventif sürgün) verme özelliği kazanmıştır. Yangının hemen sonrasında yoğun bir şekilde tabandan çıkan sürgünler sert yapraklı odunsu türlerin canlılığını devam ettirmesini sağlamaktadır. Yangından sonra sürgünden gençleşme özelliğindeki bitkilerin hemen hemen tamamı yenilenmekte ve sayılarında zamana bağlı bir değişim gerçekleşmemektedir.
- **Zeytin gibi** daha büyük boyutlara ulaşmış ağaçlarda ise yanan uç dalların aşağısındaki kalın gövdelerden yoğun adventif ve su sürgünleri oluşmaktadır.
- **Kalın bir gövde kabuğuna sahip olma önemli bir yangına uyum yeteneğidir**. Yaşlı kızılçamalarda meydana gelen **kalın kabuk yapısı**, hemen hemen gövde yarısına kadar yanmış ağaçların bile canlılığının devam etmesini sağlamaktadır.



Kızılcım kanatlı tohumları

Doğal yangın rejimi içinde yaşlı karaçam ormanlarında yangın genel olarak örtü yangını şeklinde gerçekleşmekte ve ağaçlar bu yangınlardan zarar görmeyebilmektedir. Zarar görseler bile **tepedeki tohumlar** yangınlardan etkilenmediğinden yangın sonrası sahayı tohumlayarak doğal gençleşme gerçekleşebilmektedir.

- Daimî şekilde ve zengin bir tepe tohum bankasına sahip olma önemli bir yangına uyum yeteneğidir. Bu özelliğe sahip ağaçların başında da kızılcım gelmektedir. Kızılcım sahip olduğu tepe tohum bankası ve geç açılan (seraton) kozalak özelliğiyle yangın sonrası hızlı bir şekilde gençleşebilmektedir.



Yaşlı kızılcım ağaçları sahip oldukları tepe tohum bankası sayesinde yangın sonrası hızlı bir şekilde çimlenebilmekte ve yeniden bir orman kuruluşu oluşmasına katkı sağlamaktadırlar.

- **Kozalakların kalın karpele (iç pullara) sahip olması** bir yangına uyum yeteneğidir.

Bu özellik sayesinde yangın anındaki sıcaklığın kozalak içindeki tohum üzerindeki zararlı etkisi azalmaktadır.

- **Bazı türlerin tohumları uzun yıllar boyunca toprakta bekleyebilmektedir.** Bu durum toprak tohum bankası olarak tanımlanmaktadır. Bitki flora içinde bulunmasa ya da düşük oranlarda bulunsu bile yangın sonrası bu toprak tohum bankası sayesinde hızlı ve yoğun bir şekilde çimlenebilmektedir. Yangından sonra **gerek tepe tohum bankasına** gerekse **toprak tohum bankasına** bağlı olarak gençleşen bitkiler yoğun bir şekilde sahaya yerleşmektedir. Ancak sürgünden gençleşen bitkilerden farklı olarak bu türlerin sayısında zamana bağlı olarak bir azalma meydana gelmekte, ormanın yaşlanmasıyla birlikte görece bir artış söz konusu olmaktadır.

- **Cistus L. gibi Akdeniz çalılarında tohumları sert kabuklu olanlarda tohum kabukları yangınla yumuşamakta ve tohumların çimlenme yeteneği artmaktadır.**

Ferrandis ve diğ. (1999) Cistus L. türlerinde toprağa dökülen tohumların 0-2 cm derinlikte olanlarının %90'ından fazlasının öldüğünü, buna karşın 2-5 cm derinde olanların ise tohum kabuklarının yumuşayarak daha fazla çimlendiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde kızılçam tohumlarının da kalın kabuğa sahip olması yangın anında ortaya **çıkan sıcaklığın tohum üzerinde öldürücü etki yapmasına engel olmakta ve tohum çimlenme engelini gidererek tohumun çimlenmesini teşvik etmektedir.**

- Yangın birçok bitkinin kimyasal nedenlerden kaynaklanan çimlenme engelini de giderilmesine neden olmaktadır.



Foto; Prof. Dr. Çağatay Tavşanoğlu

- **Akdeniz Havzasındaki akarsu kenarlarında ise farklı bir yapı bulunmaktadır.**

Alnus orientalis Decne, Platanus orientalis L., Liquidambar orientalis Mill. ve Salix alba L. gibi kışın yaprağını döken ağaçlardan oluşan bir ağaç türü bileşimi vardır. Bu türler nemli yetişme ortamlarında bulduklarından yangınlardan diğer ormanlar kadar etkilenmemekte ve hatta yangına karşı bir bariyer görevi de görmektedirler.

Bu durum yangınla mücadele açısından oldukça önemlidir. Yangın sonrası bu türlere ait ağaçların hızlı bir şekilde kök, kütük sürgünü, gövde sürgünleri vererek canlılıklarına devam edebildikleri görülmektedir.

Yapılan bilimsel çalışmalarla;

Orman yangınlarının **bitki çeşitliliğinde zamansal değişimlere** yol açtığı tespit edilmiştir. Yangınların sıklığındaki stabilite türlerin yayılışında ve bileşiminde belirgin bir olumsuzluğa neden olmamaktadır. Buna karşın, iklim değişikliği **ve insan baskısı** nedeniyle sıklaşan ve şiddeti artan orman yangınlarının zaman içerisinde doğal bitki tür bileşiminde de olumsuz etkiye neden olduğu ve olacağı açıktır. Bu nedenle, ülkemizde son yıllarda giderek sıklaşan orman yangınları, tür bileşimindeki kararlılığı olumsuz etkileme potansiyeline sahip olup, **bitki örtüsünde yapısal bozulma ile bitki ve hayvan türlerinde kayıplara neden olma olasılığı** bulunmaktadır.

Yangın geçiren sahalarda özellikle otsu bitki tür çeşitliliği önce yüksek bir artış göstermekte sonra da odunsu türlerin tekrar alana hâkim olmasıyla birlikte otsu türlerin çeşitliliğinde bir gerileme yaşanmaktadır. Yapılan çalışmalar, **yangından sonraki ilk 1-4 yıl aralığında tür çeşitliliğinde belirgin bir artışa neden olduğunu**, 5 yıldan sonra gerilemeye başladığını ve 20.yıldan itibaren de kızılçam kapalılığının oluşmasıyla stabil hale geldiğini göstermiştir. Aynı orman alanlarında 20 yıldan daha düşük sıklıkta yangın çıkması durumunda kızılçamların gerileme ve tamamen sert yapraklı türlerin hâkim olduğu maki vejetasyonuna dönme olasılığı yüksektir.

O nedenle kızılçamların hâkim olduğu orman kapalılığının oluşturulması istenen sahalarda yangın önlemleri daha fazla alınmalıdır. Buna karşın **maki veya seyrek maki-otsu tür çeşitliliğinin** yüksek düzeyde olması istenen sahalarda odunsu tür örtüsünün kontrol altında tutulması gereklidir. Bununla birlikte en doğru uygulama doğal süksesyon süreçlerinin yaşanmasına olanak sağlanmasıdır.



Marmaris (Kasım 2021)
Yangından 3,5 ay sonra



Marmaris (Aralık 2021)
Yangından 4 ay sonra