

EGE BÖLGESİ ORMAN YANGIN ALANLARINDA BELİREN PRİMER
VEGETASYON ÜZERİNDE FENOLOJİK GÖZLEMLER

Hasan PEŞMEN

(Ege Üniv. Fen Fak. Genel Botanik Kürsüsü)

Giriş

Orman, bir ülkenin en önemli doğal gelir kaynaklarından biridir. İklim ve doğal güzelliklere etkisinden başka yakacak ve çeşitli yapı malzemesi olarak da büyük bir değere sahiptir. Fakat bir çok ülkede olduğu gibi ülkemizde de ormanlar, çeşitli nedenlerle tahrip edilmiştir. Kereste elde etme, gemi yapımı, yakıt elde etme, kömür yapma maden işletme, kireç yakma, reçine, terpentin ve katran elde etme, tanenli materyel elde etme, harpte kullanma, otlak sağlama, tarla açma,... başlıca tahrip nedenleridir (TURRİL, 1929). Bunlardan daha önemlisi ise doğal olarak meydana gelen ya da bilerek çıkarılan yangınlardır.

Bilindiği gibi, çok soğuk, çok kurak ve çok nemli bölgeler hariç yangın, bitki topluluklarının teşekkülünde önemli bir faktördür. İlk olarak ışık enerjisi ile doğal olarak meydana gelen yangınlar, yeryüzünde görüldüğünden bu yana vejetasyonu periyodik olarak tahrip etmiştir. İnsanın tabiata hakim oluşundan sonra çeşitli nedenlerle çıkardığı yangınlar, ışıkla meydana gelen yangınlarda daha etkili olmuştur. Ormanın sayısız faydaları olduğu bilincine varıldıktan sonra bugün, çoğu ülkelerde orman yangınları kontrol edilebilir duruma sokulmuştur. Hatta bazı bölgelerde belirli amaçlarla yapılan kontrollü yangınlar da uygulanabilmektedir. Gün geçtikçe artan yollar, işletilen araziler, yangın kontrol teşkilatlarına yardımcı olmaktadır.

Yangınlar, meydana geliş ve yayılışlarına göre birkaç tipte olabilir: Organik materyelin toprak yüzeyinde fazla birikimi oksidasyona sebep olur ve kuruyan materyelde yangın meydana gelir. Bu tip alevsiz ve kıs-

men toprakaltı yangınları «Zemin Yangınları» adını alır. Bu yangınlar orman ağaçlarına pek zarar vermez. Toprak yüzeyinde meydana gelen yangınlar ise yüzeyi hızla tarar. Alevler, bitkisel artıkları, canlı ot, çalı ve ağaç gövdelerini yakar «Yüzey Yangınları». adını alan bu tip yangınlar ormana büyük ölçüde zarar verir. Sık ve odunlu vejetasyonlarda, özellikle ormanlarda yangın, ağaçtan ağaca atlar. Böyle yangınlara da «Taç Yangınları» denir. Orman için en tehlikeli yangın bu tip yangındır. Genellikle yerden yüksekte yanabilen herşey yanar, hiç olmazsa canlılığını kaybeder. Ancak taban çok nemli olursa bazı tohum ve toprakaltı organlar yanmaktan korunur (DAUBENMIRE, 1959). Şartların değişimi ile bu yangın tiplerinden biri diğerine dönüşebilir.

Yılın büyük bir kısmı kurak geçen Ege bölgesi gibi sık vejetasyonlu bölgelerde tekrarlanan yangınlar, özel adaptasyon gösteren türler için selektif bir faktördür. Binlerce yıldanberi devam eden bu seleksiyon bazı bölgelerde, örneğin İç Anadoluda, bu gün ormanın izlerini bile bırakmamıştır.

Yangının Bitkiler Üzerindeki Etkileri

Yangınla ölmeyen türler ardışık rekabette ortama uymada kârlı çıkarlar. Maki elementlerinin Mediterran bölgede, yangından sonra sık bir şekilde gelişimi, geniş bir kök sistemine sahip oluşları ve yangınla ölmeyen bu köklerden sık sürgünlerin çıkması ile meydana gelir.

Yangınla ortamın görünümü büyük ölçüde değişir. Bu değişim bazan öylesine büyük olur ki habitatın orijinal hale gelmesi binlerce yıl ister. Bazan da hiç mümkün olmaz. Orman yangınlarından sonra teşekkül eden sık maki formasyonunda olduğu gibi.

Yangının en belirgin etkilerinden biri, yüzeyde meydana gelen ışık artmasıdır. Bu yüzden yangın sonunda alanda gelişen ilk vejetasyonda heliofitler dominanttır. Işıkla birlikte yüzeyde ısının da artması kuraklığa ve erozyonun hızlanmasına sebep olur.

Yangında ısı çok yüksek ise ise (1004°C kaydedilmiştir. DAUBENMIRE, 1959) birikintiler ve humus tabakası yanacağından besin çemberi kesilir ve toprak zayıflar. Ca, P ve K bileşikleri eriyebilir hale geçer, N gaz haline geçerek uçar. Bu şartlar *marchantia polymorpha* gibi düşük N isteyen ve rekabete tahammül edemeyen öncül bitkilerin kısa bir süre için dominant hale geçmesini sağlar. Yükselen pH da bu bitkilerin gelişimini teşvik eder. Bununla beraber düşük ısılarda, örneğin 100°C nin altında, meydana gelen yangınlar, besin maddelerini serbest hale geçirmesi, asit topraklarda pH ı nötre yaklaştırması ve bakteriyal faaliyeti

artırması ile toprak verimliliğini artırır. Humusun mineralize oluşu ve özellikle nitrifikasyon bakterilerinin faaliyeti toprağın besin değerini yükseltir. Ayrıca orman altındaki kalın ve stabil birikintiyi yok etmesi de toprağa fayda sağlar.

Yangının önemli etkilerinden biri de alanın faunasında meydana getirdiği değişikliktir. Özellikle yangın alanına toplanan kuşlar, meyvesini çok sevdiği *Rubus* ve *Arbutus* gibi bitkilerin tohumlarını taşıyarak yangın sonunda bölgede, bu bitkilerden ibaret toplulukların teşekkülünü sağlarlar.

Orman yangınından sonra ortama genellikle otsular hakim olur. Buna dair birçok örnek verilebilir. Yeni Zelanda'da bile yağmur ormanları yangınlarından sonra ortamda hep otsular dominant duruma geçer. Buna rağmen Ege bölgesinde ve Mediterran bölgede *Pinus brutia* ormanları yangınlarından sonra ortamda genellikle maki formasyonu hakim olur. Bunun en önemli nedeni Akdeniz iklimine iyi adapte olan sert yapraklı ve herdem yeşil maki elementlerinin tohum ve toprakaltı sürgünleriyle büyük ölçüde çoğalma yetenekleridir. Yangından sonra toprak pH'nın yükselmesi de nötr ya da hafif asidik toprakları seven bu bitkilerin gelişimini teşvik eder. Bununla beraber sık sık tekrarlanan yangınlar, bazı yerlerde maki elementlerini de elimine etmiş ve çoğu yarı çalı, kurakçıl otsu ve geofitlerden ibaret Doğu Akdeniz Makisi denen *Frigana* topluluğunun yerleşmesine sebep olmuştur. Hatta su kaybeden topraklarda *frigana* elementleri de tutunamıyarak tamamen otsulardan ibaret bir nevi step vejetasyonu teşekkül etmiştir. SCHWARZ (1935), maki alanları için bu durumu şöyle şematize eder :

←—Su tutan topraklar
Su kaybedan topraklar—→

Maki ↔ Bodur Mavi Fundağı ↔ *P. spiosum* Ass. ↔ Otsu Bitkiler

Çok eski bir yerleşme alanı olan Ege bölgesinde vejetasyon stabil değildir. Yangınlar, kesim, tarla ve otlak açma,.. gibi nedenlerle orman ve maki topluluğu günden güne değişmektedir. Buna rağmen kendi haline terkedilen ortamlarda vejetasyon yeniden regenere olmaktadır. Böylece Akdeniz bitki örtüsü bir yandan dejenere olurken öbür yandan regenere olmaktadır.

Ege bölgesinde binlerce yıldanberi devam eden yangınlar özellikle *Pinus brutia*'dan ibaret ormanın yerini çoğu yerlerde makinin almasına sebep olmuştur. Aslında orman içinde de raslanan fakat çok seyrek olan maki elementleri çok yüksek çoğalma yetenekleri sayesinde yangından 5-10 yıl sonra alanı kaplamakta ve çoğu yerlerde bu örtü öylesine sık

olmaktadır ki *Pinus* tohumlarının çimlenip gelişmesini imkansız kılmaktadır (RECHINGER fil, 1951). Bu yüzden böyle yerlerin yeniden ormanlaştırılması için ilkin maki elementlerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Bu durum makinin primer mi yoksa sekonder bir vejetasyon tipi mi olduğu konusunda münakaşalar doğurmuştur. Ege adaları ve kıyılarında geniş bir araştırma yapan RECHINGER fil (1951), her ne kadar makinin primer bir vejetasyon olduğunu iddia ederse de bu konuda yapılan birçok araştırma ve gözlemler, bunun aksini doğrulamaktadır (SCHWARZ, 1935, ADAMOVIC, 1909, REGEL, 1943, 63, KRAUSE). İki yıldanberi Batı Anadolu'da yaptığımız geziler, maki formasyonunun orman yangınlarından sonra teşekkül eden sekonder bir vejetasyon olduğu görüşünü doğrulayıcı ipuçları vermektedir. Şöyle ki, maki elementleri başlangıçta orman altı florası olarak çok kere genel formlarının aksine 8 m yi aşan ağaç formunda refakat elementleri olarak orman içinde bulunmaktadır. Ancak orman yangınından sonra hızlı çoğalma ve erken gelişme yetenekleri sayesinde bir formasyon olarak alanı kaplarlar. Batı Anadolu'da bunu doğrulayan bazı deliller vardır :

1) Güney Ege kıyılarında «Fethiye, Marmaris dolayları» arazinin dar ve geçit vermez oluşu yüzünden yerleşme alanları kuzeye oranla daha azdır ve nüfus seyrekler. Bu sebepten orman daha az tahrip edildiğinden maki elementleri gerçek formasyon teşkil edememiştir.

2) *Arbutus unedo*, *A. andrachne*, *Phillyrea media*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*,.. gibi gerçek maki elementleri orman içinde buldukları zaman genellikle 8 m yi aşan tek gövdeli ağaç formundadırlar. Kuşadası batısındaki Kalamaki ormanında ve Fethiye-Köyceğiz arasında birçok yerlerde, el değmemiş ormanlarda bunun örneklerine raslanır. Halbuki bu elementler maki içinde 1-2 m boyunda yarı küresel çalı formunda bulunurlar. Bu, çeşitli dış faktörlere karşı ortama bir adaptasyondur. Bu durum orijinlerinin orman içi olduğunu gösterir.

3) Maki formasyonu yükseklik bakımından belirli bir kuşak teşkil etmez. Her ne kadar 0-600 m arasında yayılış gösterdiği söylenmekte ise de çoğu yerlerde 1000 m de gerçek maki elementleri vardır. Örneğin, Kırkağaç batısındaki tepede *Arbutus andrachne*, *Phillyrea media*, *Quercus coccifera* ve *Cistus creticus* gibi gerçek maki elementleri, 1000 m de *Pinus nigra* ile birlikte bulunurlar. *Pinus brutia* ise deniz seviyesinden başlar ve 800-900 m ye kadar çıkar. Bu durumda maki elementlerinin normal olarak bir kuşak teşkil etmesi beklenemez.

4) Maki elementlerinin kısa mesafelerle değişmesi de suni bir formasyon olduğunu gösterir. Örneğin, serpantin ve andezitik topraklar üzerinde *Arbutus* türleri pek bulunmaz. Aksine *Erica* türleri de kalkerli arazide iyi gelişemez. Buna karşılık bu kuşakta gelişim gösteren *Pinus brutia* toprak ayırımı yapmaz.

Bütün bunlar gösterir ki Ege bölgesinde asırlardır tekrarlanan yangınlar, çoğu yerlerde ormanı elimine etmiş ve yerine maki, *frigana* yada otsu bitkilerden ibaret bir step vejetasyonu hakim olmuştur.

Bu değişimden sonra bugün Ege bölgesinde odunlu bitkiler oranı %14,5 e düşmüştür. Bunun %19 u maki, %18 i yapraklı bitkiler ve %63 ü de ibrelilerden ibarettir (KASAPLIGİL, 1952).

Yangın alanlarındaki ilk gözlemler

Ege bölgesinin birçok yerlerinde sık sık raslanan orman yangın alanlarında yaptığımız gözlemler sonunda tespit ettiğimiz alanlardan bir kaçına ait vereceğimiz örnekler, orman yangınından sonra beliren vejetasyon hakkında bir fikir verecektir. Bölgelerden alınan nümune alanlarının, BRAUN-BLANQUET (1951) sistemine göre değerlendirilen bitki örtüleri ayrıca birleştirilmiş bir tablo halinde verilecektir (Tablo: 1). Tabloda odunlu bitkilerle, örtü derecesi yüksek bitkiler verilecek, vejetasyon teşekkülünde önemi olmayan otsular verilmeyecektir.

1) Fethiye'nin Kemer kasabası yakınındaki Taşocağı-Madendireği mevkiinde 12 yıl önce meydana gelen yangından sonra *Arbutus* türleri dominant duruma geçmiştir. Yangın sınırında ve aynı şartlarda bulunan yangınlı etkilenmemiş orman içinde ise bu türler ağaççık formunda ve çok seyrek olarak bulunurlar. Yangın bu kalkerli ve marnlı yamaçta bu türler için selektif bir faktör olmuştur.

2) Fethiye sınırları içindeki Gökçeovacık köyünün güneyinde kalkerli bir yamaçta 10 yıl kadar önce meydana gelen bir yangın alanında bütün *Pinus brutia* ağaçları yanmıştır. Bugün yangın yeri boyları 2m. yi aşan *Arbutus andrachne* makisi ile örtülmüştür. Yangından zarar görmeyen çevrede ise *Arbutus andrachne* türleri orman içinde tek tük bulunur. Nem tutan bu kalkerli yamaçta yangın, bu bitkinin lokal bir popülasyon teşkil etmesini sağlamıştır. Çok sık bir örtü teşkil eden bu popülasyon artık *Pinus brutia*'nın alanda yerleşmesine imkân vermeyecektir.

3) Fethiye'nin birkaç kilometre kuzey batısındaki Kızılbil mevki-

inde, serpantin arazisi üzerindeki ormanda 15 yıl önce meydana gelen bir yangın 150 hektarlık ormanı tahrip etmiştir. Bugün alanı tamamiyle *Erica verticillata* kaplamıştır. Ancak tektük gelişen çam fidanları bir müddet sonra alanı tekrar kaplayabilir.

Köyceğiz sınırı içindeki Tersakan dolaylarında da orman tahribi ile ortama *Erica verticillata* hakim olmuştur.

4) Marmaris'ten Datça'ya kadar birçok yangın alanında ortama maki üyeleri hakim olmuştur. Datça dolaylarında ise tekrarlanan yangınlar ormandan sonra maki elementlerini de elimine etmiş ve az nemli topraklarda *Erica verticillata* ile birlikte çok kurakçıl bir bitki olan *Genista acanthoclada* ve *Cistus parviflorus* assosiasyonlar teşkil etmiştir. Bazı yerlerde ise tamamen *Poterium spinosum*dan ibaret topluluklar vardır. Tabloda görüleceği gibi toplulukta pek az maki elementi vardır. Böylece maki-frigana karışımı bir topluluk teşekkül etmiştir.

Muğla'dan kuzeye doğru gidildiğinde, yeryer raslanan tahrip alanlarında, kalkerli ve kurak yerlerde daha değişik maki ve pseudomaki elementleri yer alır. *Quercus cocifera*, *Pistacia terebinthus*, *Euphorbia acanthohamos*, *Daphne gnidium* ve *D. sericea* bunların başlıcalarıdır. Yatağan-Çine arasındaki granit kütleleri üzerinde daha çok pseudomaki elementleri yerleşmiştir. Bafa-Söke arasındaki nem tutan kalkerli topraklarda *Arbutus andrachne* dominant duruma geçmiştir. Bütün bu alanlarda yer yer *Pinus brutia* topluluklarına raslanması, başlangıçta buraların ormanla kaplı olduğunu gösterir.

5) Söke-Selçuk-Kuşadası üçgeninde orman tahribi daha belirgindir. Bu bölgede özellikle kuzeye bakan nemli kalkerli yamaçlarda *Arbutus* türleri topluluklar teşkil etmiştir. Meryemana'nın batısındaki yamaçlarda bu türler, geçilmesi güç bir örtü meydana getirmiştir. Aynı bölgede Selçuk'a bakan gnays arazisinde ise bu türler daha seyrek olup *Erica arborea* dominant duruma geçmiştir.

6) Selçuk-Kuşadası arasındaki sistik arazide yangın sonunda alana *Erica verticillata* hakim olmuştur. Vejetasyonun sık sık tahrip edildiği yerlerde *Poterium spinosum*'dan ibaret bir topluluk belirmiştir. Yer yer bu topluluğa *Lavandula stoechas* da katılır.

7) Orman yangınından sonra ortama hangi bitkilerin yerleştiğini gösteren iyi bir örnek, İzmir-Klaros harebeleri yakınında Ahmetbeyli köyü dolaylarındaki yangın alanıdır. 5 yıl önce meydana gelen orta derecedeki bir yüzey yangını, maki ile karışık ormanda bazı iri ağaçlardan başka bütün bitkileri ortadan kaldırmıştır. Bugün alan *Cistus creticus*, C.

salvifolius ve diğer bazı öncül bitkilerle kaplıdır. Fakat yangından korunan *Arbutus*, *Erica* ve *Quercus* türlerinin kökleri sık vejetatif kök sürgünleri vermektedir. Bu vejetatif sürgünler ve çimlenen sürgünler birkaç yıla kadar gelişip *Cistus* türlerini bastırarak ve vejetasyona hakim olacaktır. Alanın durumu izlenmektedir.

İzmirden Karaburun'a kadar bütün alan, *Pinus brutia* kalıntıları, maki ve frigana ile kaplıdır. Az nem tutan topraklar üzerinde tekrarlanan yangınlar sonunda yalnız *Poterium spinosum*'dan ibaret topluluklar meydana gelmiştir.

İzmir yakınındaki Yamanlar dağının güney yüzü 30 yıl kadar önce meydana gelen bir yangınla tamamen ormandan temizlenmiştir. Bu büyük andezit kütlesi üzerinde toprak çok az nem tuttuğu için yangından sonra maki elementleri yerleşememiş ve bugün alan kısmen bodur *Quercus coccifera* ve *Lavandula stoechas* ihtiva eden *Poterium spinosum* birlikleri ile kaplıdır. Doğuya doğru kalkerli arazi üzerinde *Quercus coccifera* dominant durumdadır ve ayrıca *Arbutus*, *Cistus* türleri ve *Phillyrea media* gibi gerçek maki elementleri de bulunur.

Yamanlar dağının güneybatı kısmında 1966 sonbaharında meydana gelen bir yangın genişçe bir alanda kısmen *Pinus brutia* ihtiva eden bir karışık maki örtüsünü ortadan kaldırmıştır. Alanda fenolojik gözlemlere devam edilmektedir.

İzmirden kuzeye Edremit'e kadar büyük kıyı bölgesindeki yangın alanlarında, toprak şartlarına göre maki ya da frigana teşekkül etmiştir. Genellikle andezitik alanlarda frigana, kalkerli alanlarda ise maki formasyonu hakim olmuştur.

Sonuç

Buraya kadar kısaca özetlediğimiz Ege bölgesi orman yangın alanlarında yerleşen dominant bitki örtüsü ya maki ya da friganadır. Bazen bunların yerini otsu bir step vejetasyonu alır. Kıyıda içerilere ve yükseltilere doğru gidildikçe bunların yerini yaprak dökken çalılardan ibaret pseudomaki elementleri alır. Bu vejetasyon tipleri toprak şartları ile sıkı sıkıya ilgilidir. Genellikle nem tutan topraklar üzerinde maki, az nem tutan topraklar üzerinde frigana topluluğu hakim olur.

Bu bitki topluluklarından hiçbirisi yangından hemen sonra stabil hale geçemez. Yangın yerini ilkin otsulardan ibaret bir vejetasyon kaplar, sonra yavaş yavaş bu topluluklardan biri hakim olmaya başlar. Çalılar arasında da gelişme periyodunun uzunluk-kısalığına göre geçici bir

dominansi görülür. Örneğin, gelişim periyodu daha kısa olan *Cistus* türleri, *C. cretius* ve *C. salviifolius*, yangın alanında iki-üç yılda dominant duruma geçerler. Sonradan gelişen *Arbutus* ve *Erica* türleri bunları gölgede bırakarak bir kısmının ölümüne sebep olur. Bu yüzden 4-5 yıl sonra genellikle bu türler dominant olur.

Gerçek maki elementlerinin gelişemediği daha iç bölgelerde ve yükseklerde, orman yangın alanlarında, *Cistus laurifolius* gelişir. Uşak'a doğru geçit bölgelerindeki tahrip alanlarında bu türün meydana getirdiği geniş topluluklar görülür.

Bazı alanlarda, uzun yıllar sonra orman yangın yerinde, yeniden orman teşekkül edebilir. Güney Ege kıyılarında bunun örnekleri vardır. Ancak önceden de söylendiği gibi, yangından sonra çok sık çalı formasyonunun teşekkül ettiği yerlerde çam tohumları çimlenip gelişemez.

Görülüyor ki birçok alanların yeniden ormanlaştırılması bakımından yangın alanlarındaki primer vejetasyonun detaylı incelenmesi ve bu sahada pek çok araştırmalar yapılması yurdumuz için büyük önem arzeder. Yine bu ilk gözlemlerle açıkça görülür ki, kontrollü bir yangının dahi felaket olmaktan çıkarılıp yurt için selâmet olması mümkün kılınabilir. Yeter ki bu konuda yeter derecede bilinçli olalım.

Literatür

- ADAMOVIĆ, L. (1909): Die Vegetation der Erde, XI, Die Vegetations-verhältnisse der Balkanländer. Leipzig. pp. 124-250.
- BRAUN-J. BLANQUET (1951): Pflanzensociologie, Springer-Verlag, Wien, pp. 56-60.
- DAUBENMIRE, R.F (1959): Plants and Environment, John Wiley and Sons Inc. 2. Ed, New York, pp. 318-834.
- KASAPLIĞİL, B. (1952): Türkiyede Akdeniz İklim Tipinin Hakim Olduğu Bölgelerde Orman Vejetasyonu, İ. Ün. Orman Fak. Der. C. 2-3.
- KRAUSE, K.: Über die Vegetationverhältnisse des Westlichen und mittleren Kleinasiens. Bot. Jahrbüchern 116, pp. 284-313.
- MATTFELD, J. (1929): Die Pflanzengeographische Stellung Ost-Thrakiens. Bot. Vereins der Provinz Brandenburg, 71.
- REGHİNGERFİL, K.H (1951): Phytogeographia Aegaea, Denkschriften 105, Wien.
- REGEL, C. (1948): Pflanzengeographische Studien aus Griechenland und Westanatolien, Bot. Jahr. 78-1
- (1963): Türkiyenin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış, Ege Ün. Matbaası, İzmir.
- SCHWARZ, O. (1935): Die Vegetationsverhältnisse Westanatoliens, Englers Bot. Jahr. LXI.
- TURRİL, W.B. (1929): The Plant Life of Balkan Peninsula, at the Clarendon Press, Oxford, pp. 144-171