

Ormandaki yanıcı maddelerde bulunan nem miktarı ne kadar az ise, yangının çıkma ve yayılma ihtimali o derece büyük olur. Bu maddelerin kuruluşu yağışın azlığına, hava sıcaklığının yüksekliğine, ortamdaki nispi nem miktarının düşüklüğüne ve buharlaşmanın şiddetine bağlıdır. Özellikle ince çaplı yanıcı maddelerdeki nem miktarının düşük olması yangınların meydana gelmesi olasılığını artırmaktadır. Nispi nem oranının geceleri daha düşük olması nedeniyle yangınla etkili mücadele ancak bu zaman kesitinde yapılabilmektedir.

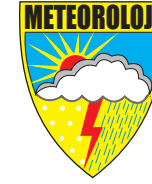
Sıcaklık orman yakıtları üzerinde önemli bir rol oynar. Yüksek sıcaklıklar yakıtların kolayca tutuşabilme özelliğini artırır. En küçük bir kıvılcım bile yakıt nem kapasitesine bağlı olarak orman yangını tehlikesini artırır. Sıcaklık diğer meteorolojik parametreleri etkileyen temel bir elementtir. Sıcaklık artışı ile nispi nem ve yakıt nemi azalmakta; buna karşın yakıt sıcaklığı, yerel rüzgâr, atmosferik kararsızlık, kümüloform bulut gelişimi ve evapotranspirasyon artmaktadır. Bu nedenle gün esnasında hava sıcaklığı arttıkça nispi nem azalacak ve yangın davranışı üzerinde bir etkiye sahip olacaktır. Sıcaklıktaki değişimler havanın yoğunluğunda ve atmosferik basınçta da farklılıklar oluşturur. Bu da dikey ve yatay hava hareketlerine neden olur. En yüksek sıcaklıklar saat 14⁰⁰ ile 16⁰⁰ arasında oluşur. Hava sıcaklığının yüksek olması durumunda, yanıcı maddenin sıcaklığı da buna paralel olarak artacaktır. Sıcaklığı yüksek olan yakıtlar düşük olanlara göre hem daha kolay tutuşurlar hem de yangın bu yakıtlar üzerinde daha hızlı yayılır. Yakıt sıcaklığı yükselti, eğim, bakı, bitki örtüsü, gün içindeki zaman, bulut örtüsü, güneşin geliş açısı ve albedo tarafından etkilenmektedir.

Büyük yangınların çoğu uzun süreli ve şiddetli kurak periyotlar esnasında meydana gelir. Bu süre esnasında büyük hacimli yakıtlar bile sahip oldukları nemin %50-70'ini kaybedebilir. Uzun süreli kuraklığın sonucunda toprağın derinliğine nem kaybı ve vejetasyon stresinden dolayı orman yangını olasılığı ve sıklığı artmakta; hassas alanlarda çölleşme süreci hızlanmaktadır. Beklenen kurak süreler ormanların daha fazla ve hızla yok olmasının başlangıcıdır.

Doğa koşullarıyla oluşan yangınların başlama nedenleri yıldırımlar, ormandaki ölü yakıtların

yüksek sıcaklık nedeniyle tutuşması, hafif rüzgârda kuru dalların birbirleriyle devamlı teması sonucunda ısınmaları ve yanmaları ile bitki üzerinde bulunan su damlacıklarının optik özellik göstermesi şeklinde sıralanabilir. Meteorolojik karakterli doğal afetler içerisinde yer alan orman yangınlarında yıldırım doğayı ve canlıları doğrudan etkilemektedir. Diğer bir deyişle, doğrudan bir yangına neden olabilecek tek meteorolojik faktör yıldırımdır. Fakat yangın çıkarma özelliği aynı zamanda yakıtların nem içeriğine de bağlıdır. Eğer yakıt kuru ise ve tutuşma ile yangının yayılmasını engelleyebilecek yeterli nem yoksa yıldırımlar güçlü bir tutuşma kaynağıdır. Yıldırımların yeri yıldırım dedektörü adı verilen cihazla belirlenmektedir. Bu manyetik cihazlardan oluşan gözlem ağları, bazı gelişmiş ülkelerde ormanlık alanlarda yıldırımların yerinin belirlenmesinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Orman yangınlarına en kısa zamanda müdahale etmek esas olduğundan yıldırımdan dolayı başlayan yangınları görünür bir hal almadan önce yıldırım dedektörleri ile anında tespit etmenin önemi büyüktür.

Yangın meteoroloji istasyonları yangın tehlike tahmin sistemlerinin ihtiyaç duyduğu verileri sağlamak amacıyla kurulurlar. Bu sayede yangın tehlikesi ve yangınların davranış biçimleri ortaya konulabilmektedir. Orman Yangınları Tehlike Oranları Sistemi'nin ihtiyaç duyduğu meteorolojik veriler, orman içinde kurulan sabit, mobil veya özellikle ulaşılması güç ve yüksek kesimlerdeki yerel farklılıkları ortaya koymak amacıyla kurulan ve sürekli meteorolojik veri sağlayan otomatik yangın meteoroloji istasyonları aracılığıyla toplanırlar. Sabit istasyonlar yangın tehlike tahmini amacına yönelik verileri, mobil istasyonlar ise yangın esnasında yangın davranış biçiminin saptanmasına ihtiyaç duyulan verileri sağlamak amacıyla kullanılırlar.



T.C.
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI
DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ORMAN YANGINLARI ve METEOROLOJİ



Orman yangınları her yıl dünya vejetasyonunun ve ormanlık alanının yaklaşık birkaç yüz milyon hektarlık alanını etkileyerek katrilyonlarla ifade edilen yangınla mücadele masrafına, can, mal ve kısa süre içerisinde yerine getirilmesi mümkün olmayan değer kayıplarına yol açmaktadır. Dünya üzerindeki bir çok vejetasyon zonunu etkileyen biyokütle yangınları, bölgesel özellikleri nedeniyle bütün ülkeleri ilgilendiren afetlerin başında gelmektedir. Artan nüfus sonucu ormanlar üzerinde olan baskı artmakta ve ormanların hızla yok olmasına neden olmaktadır. Ormanların tahribi ve ormansızlaşma ise toprakların erozyon yoluyla kaybedilmesine, flora fauna ve sahip olduğu genetik potansiyelin yok olmasına, iklim sisteminde değişikliklere (sera etkisi, küresel ısınma), atmosferik kirliliğe (SO₂, NO₂, CO ve partikül etkisi) neden olmakta; su düzeninin bozulması sonucunda çölleşme, sel, heyelan, çamur akışı, siltasyon, çığ ve kuraklık gibi felaketleri de beraberinde getirmektedir.

Küresel orman alanı, dünya nüfusundaki artışla ters orantılı olarak, devamlı bir daralma süreci sergilemektedir. M.Ö. 2000 yıllarında yaklaşık 8 milyar hektar olan dünya ormanları endişe verici bir hızla azalma eğilimine girmiş ve son verilere göre toplam alanı 3.2 milyar hektar düzeyine inmiştir. Bu azalmada orman yangınlarının küçümsenemeyecek bir rolü vardır.

Ormanlık bir alandaki yangın potansiyeli o bölgenin iklim koşulları ile güçlü bir şekilde alakalıdır. Bu bağlantı bütün yangın davranışı modellerinin temelini oluşturmaktadır. İklim ve hava koşulları yakıtların fiziksel karakteristiklerini ve kimyasal özelliklerini değiştirmekte, bu da yakıtın yanabilirliğini etkilemektedir. İklim, vejetasyon ve yangın dinamik olarak aynı süreçte sürekli olarak etkileşim içerisinde. Etkili yangın söndürme tekniklerinin uygulanması için alınan kararlarda güncel olarak yapılan hava tahmini ve yakıt durumu bilgileri son derece önemlidir. Eğer mevcut ve tahmin edilen meteorolojik parametreler bilinmiyor ise yangının nasıl davranacağını tahmin etmek çok zordur. Özellikle büyük yangınlar esnasında yangının boyutu çok büyük olduğu için yangın davranışı sağlıklı bir şekilde tahmin edilememekte ve mevcut kaynaklar stratejik noktalara yönlendirilememektedir. Bunun sonucu olarak da büyük alan kayıpları meydana gelebilmektedir.

Meteorolojik koşullar ve parametreler orman yangınlarının oluşumu, şiddeti ve süresi üzerinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Gerek insan kaynaklı gerekse nedeni doğaya bağlı olan orman yangınları ancak meteorolojik koşullar uygun olduğu zaman meydana gelebilir. Yangınla mücadele amacıyla geliştirilen model ve sistemler hassas olarak ölçülen meteorolojik verilerle işlerlik kazanmaktadır. Meteorolojik veriler yangın olayının her safhasında (yangın tahmininde, yangın başlangıcında, yangın sırasında, söndürme çalışmalarında ve yangın sonrasında) devamlı olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi gereken bilgilerdir. Bu faktörlerin etkisi yükseltiyse, arazi yapısına, ormanlık alanın büyüklüğüne, ağacın bakısına, bitki örtüsünün türüne ve mevsime bağlı olarak değişiklik gösterebilir. İlk tutuşma kaynağı ne olursa olsun başlangıçta yangının yayılmasına etki eden faktörler hava sıcaklığı, nispi nem, rüzgâr hız ve yönü ile havanın kararlılık durumudur. Hava sıcaklığının 25 °C'nin üzerine çıktığı, nispi nemin %40'ın altına düştüğü hava koşullarında orman yangını çıkma riski çok yüksektir. Bu şartlar altında çıkan yangınlar rüzgârın da etkisiyle çok hızlı bir şekilde yayılabilir ve kontrol altına alınması güçleşir. Bunun yanı sıra kararsız hava koşullarının etkisiyle yanan kabuk, yaprak ve kozalaklar yangın ana hattının kilometrelerce uzağına sıçrama yaparak yeni yangınların oluşmasına neden olur. Yangının sıçrama yapacağı yerler bilinemediğinden dolayı kontrol altına almak oldukça güçtür.

Hava koşullarına ve topoğrafik şartlara göre değişim göstermekte olan rüzgâr hızı, yangının her an seyrini değiştirebilecek nitelikte bir parametredir. rüzgâr yönü ve hızının değişmesi yangını ciddi boyutlara getirmekle kalmaz; aynı zamanda söndürme çalışmalarına katılanlar için de tehlikeli bir durum oluşturabilir. rüzgâr tarafından sürüklenen bir yangında yayılma hızı yüksek olup uzun mesafeli sıçrama (nokta yangınları) ihtimali yüksektir. Her ormanlık alan için hakim rüzgâr yönü ve büyük yangınlara neden olabilen kısa süreli kurutucu rüzgârın esiş yönlerinin büyük önemi vardır. Sıcak rüzgârlar yakıtları çok hızlı bir şekilde kurutabilir. Rüzgârın yangın esnasında çok iyi bir şekilde analiz edilmesi yangının hangi yönde, ne kadar hızla ilerleyeceğinin veya hangi noktalara ne zaman ulaşacağını yaklaşık da olsa önceden bilinmesinde ve gerekli önlemlerin alınmasında büyük kolaylık sağlayacaktır.

- Rüzgâr orman yangınlarını,
- Yangın davranışını azaltan nem yüklü havayı taşıyarak,
 - Arazi yakıtlarının kurumasını hızlandırarak,
 - Oksijeni artırmak suretiyle yanmaya yardım ederek,
 - Yangının yayılma yönünü belirleyerek,
 - Yanan parçacıkları yeni yakıtlara taşıyarak ve yangının yayılmasını artırarak,
 - Alevleri yanmayan yakıtlara doğru eğerek; onların ön ısıtılması ve tutuşturulmasını sağlayarak,
 - Nemli havayı yakıtların yanından uzaklaştırarak, havayı yakıtı kurutan daha kuru havayla değiştirerek ve buharlaşma oranını artırarak,
 - Yangının, normal şartlar altında yangını durdurabilecek engelleri (yangın emniyet yolları ve şeritleri, açıklıklar, kayalıklar) aşmasına yardım ederek etkiler.



Havadaki kuruluğun bir göstergesi olan nispi nem yangın potansiyeli ve yangın davranışı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Nem güneş doğduktan sonra hızla düşer ve sıcaklığın yaklaşık kendi maksimum değerine ulaştığı anda en düşük noktasına ulaşır. Aynı hava kütlesi için sıcaklık ve nispi nem değerlerinde günden güne sadece çok küçük değişimler vardır. Fakat bir alana hareket eden cepheler sıcaklık ve nispi nem değerlerinde önemli değişikliklere neden olabilir. Nispi nemin yangının yayılma hızı üzerindeki etkisi %0-15 çok hızlı (tehlikeli), %16-25 hızlı, %26-40 orta, %40 ve üstü ise yavaş olmaktadır.