



ORMAN YANGIN DAVRANIŞI

KTÜ Orman Entomolojisi ve Koruma Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ertuğrul BİLGİLİ

Mart 2022

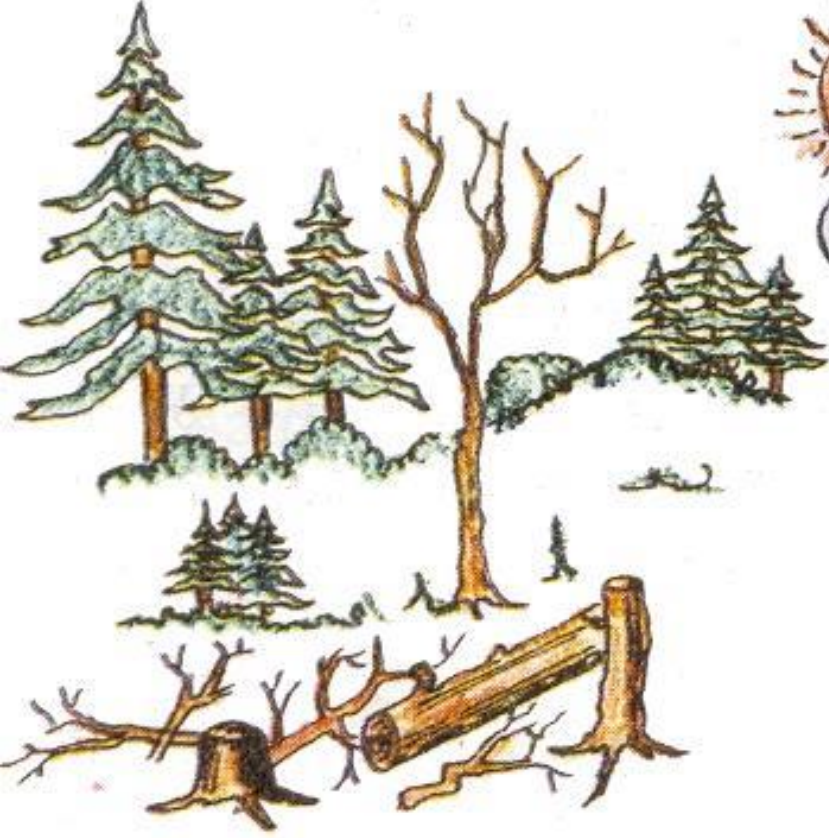
ORMAN YANGINI DAVRANIŞI



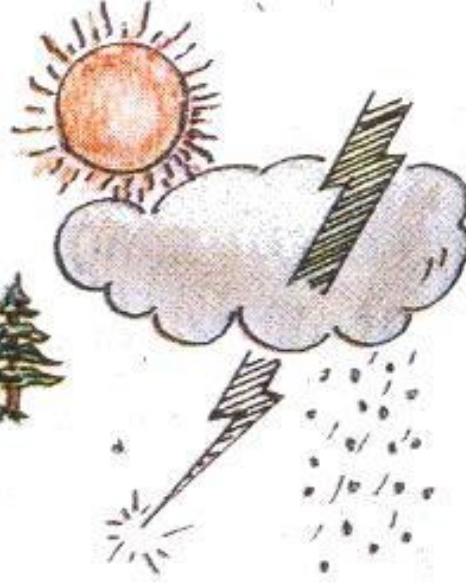
Yangın davranışını tahmin etmek için aşağıdakilerin bilinmesi ve anlaşılması gerekmektedir:

- **Yangının başlamasına ne neden olur;**
- **Yangın nasıl başlar;**
- **Yangın nasıl gelişir;**
- **Yanmaya devam eder mi?**
- **Hangi yönde, nasıl bir hızda yayılır;**
- **İlerleyeceği yönde niçin ilerler; ve**
- **Hangi sıklıklarda ve ne zaman yanar.**

YANGIN DAVRANIŞI ETKİLEYEN ANA FAKTÖRLER



YANICI MADDE
(YAKIT)



HAVA HALLERİ



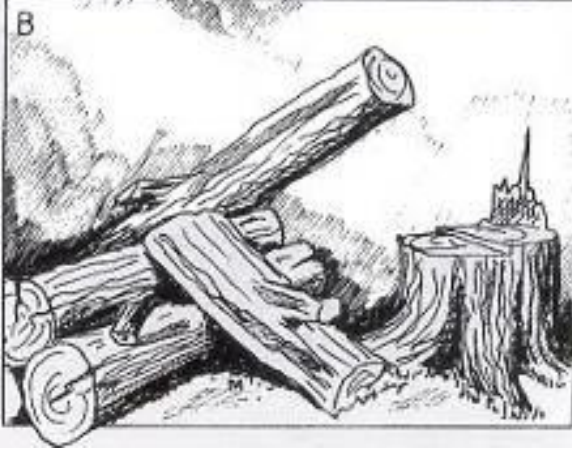
ARAZİ YAPISI
(TOPOGRAFYA)

Yangın davranışını etkileyen yanıcı madde özellikleri;

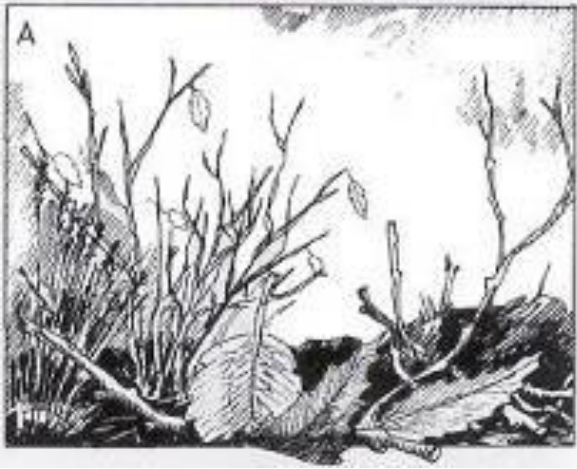
- Yanıcı madde düzeni ve sürekliliği,
- Yanıcı madde miktarı,
- Yanıcı madde boyutu,
- Yanıcı madde tipleri, dağılımları ve
- Yanıcı madde koşulları



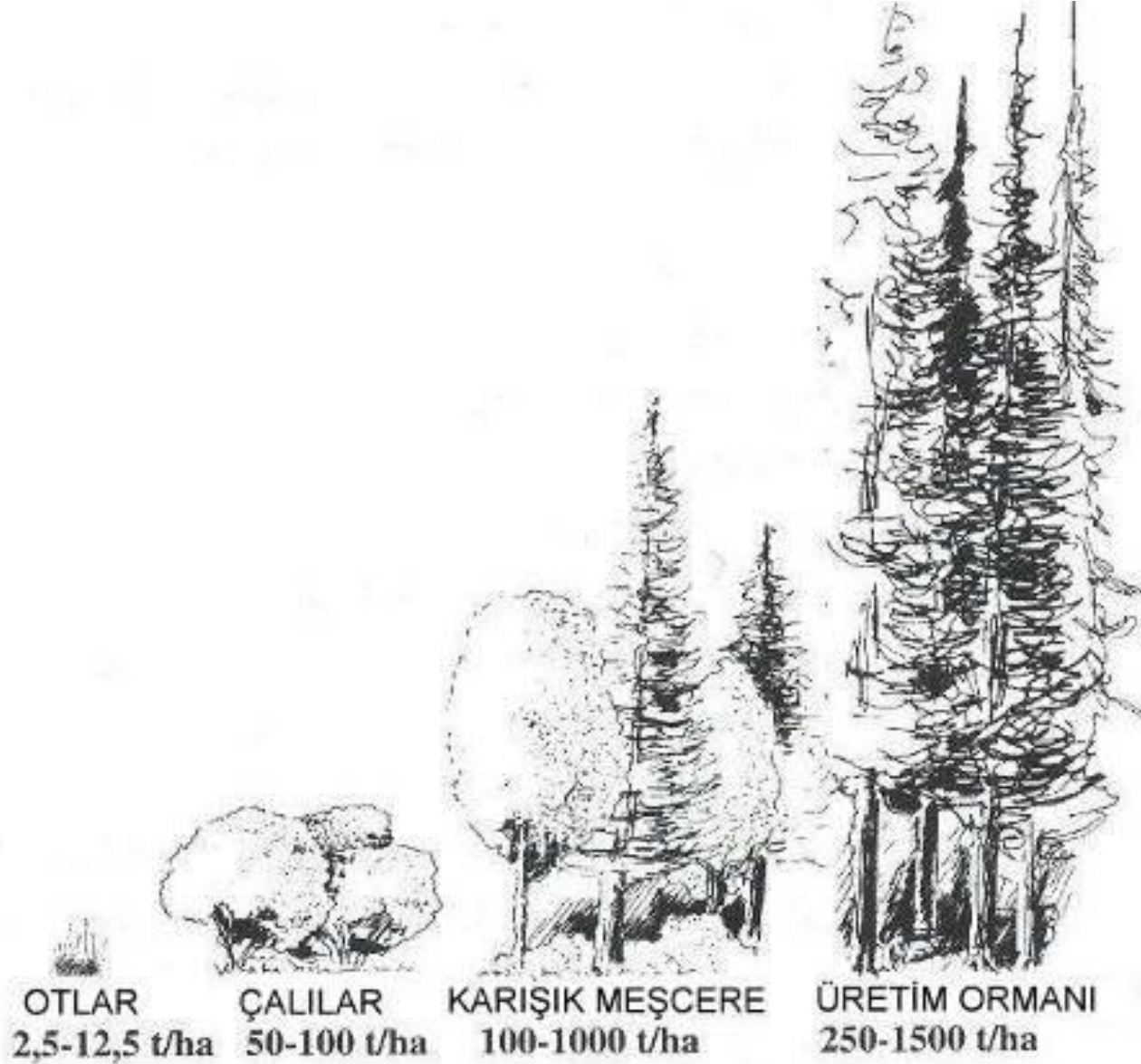
Yanıcı Maddeler



Kalın Yanıcı Maddeler



İnce Yanıcı Maddeler























Yanıcı Maddeler



Kızılçam



Yanıcı Maddeler



Karaçam



Yanıcı Maddeler



Maki



Yanıcı madde düzeni ve sürekliliği

Göknar-Sedir meşçeresi
(Karışik)

Sedir meşçeresi (Saf)

Ziraat
alanı

Kızılçam
meşçeresi (Saf)

Göknar-Sedir meşçeresi
(Karışik)

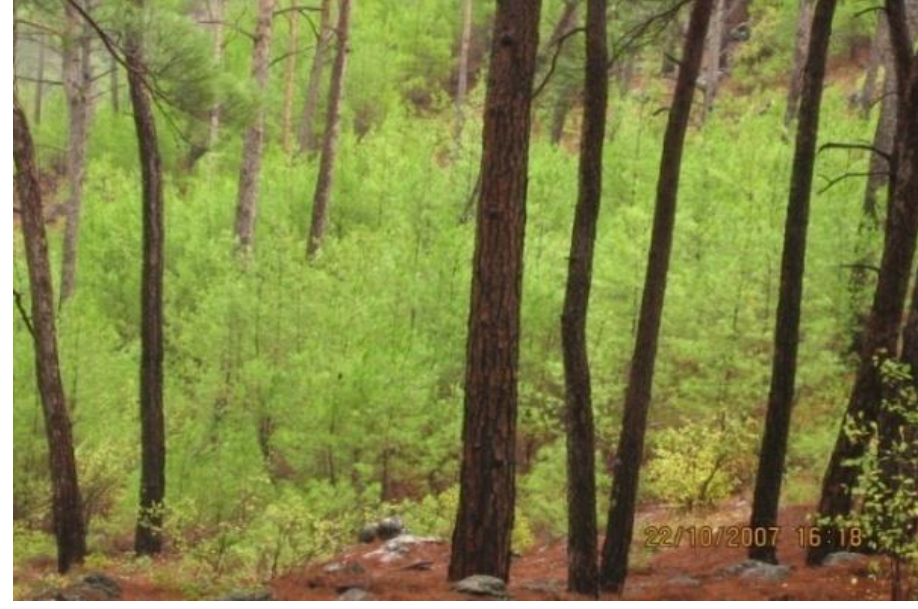
Göknar-Sedir-Kızılçam
meşçeresi (Karışik)



Yanıcı madde düzeni ve sürekliliği

- ✓ Yangının yayılma ve yanma oranını;
- ✓ Yangının yayılacağı yönü;
- ✓ Nemin evaporasyon oranını; ve
- ✓ Yanma için uygun oksijen oranını belirler

Yanıcı madde yatay ve dikey sürekliliği

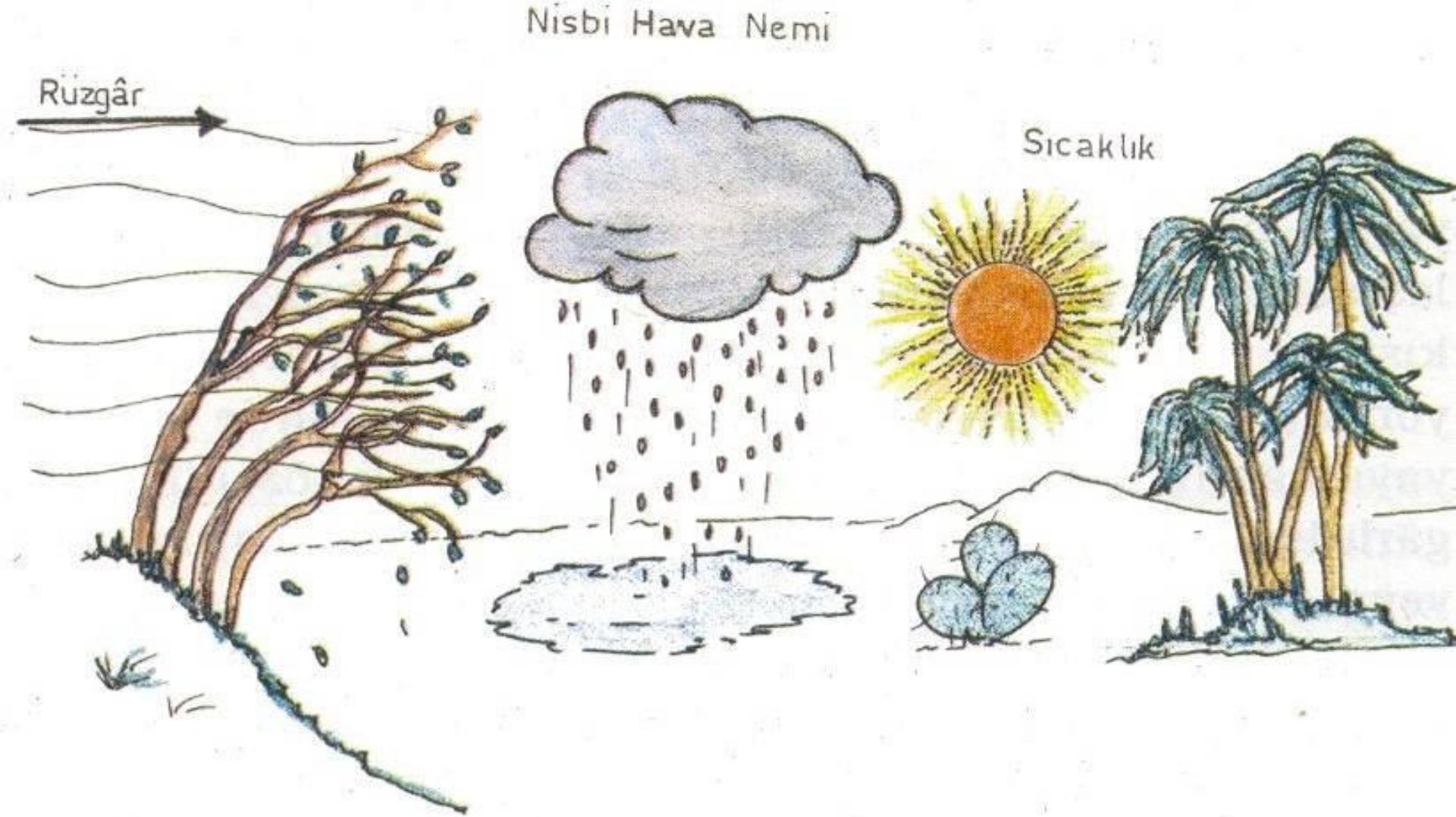


Yanıcı madde miktarı



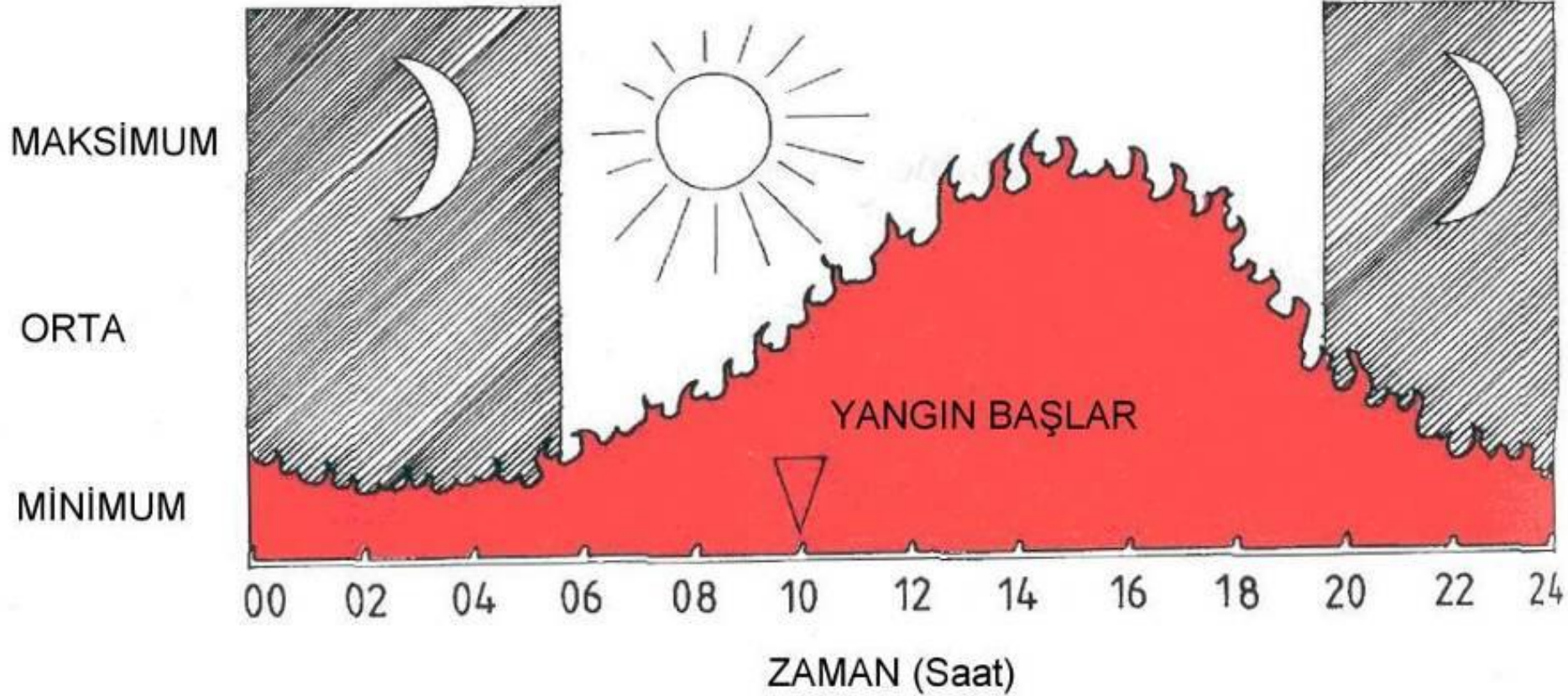
Yanıcı madde miktarı yangının yayılışını ve açığa çıkan enerji miktarını belirler

Hava Halleri

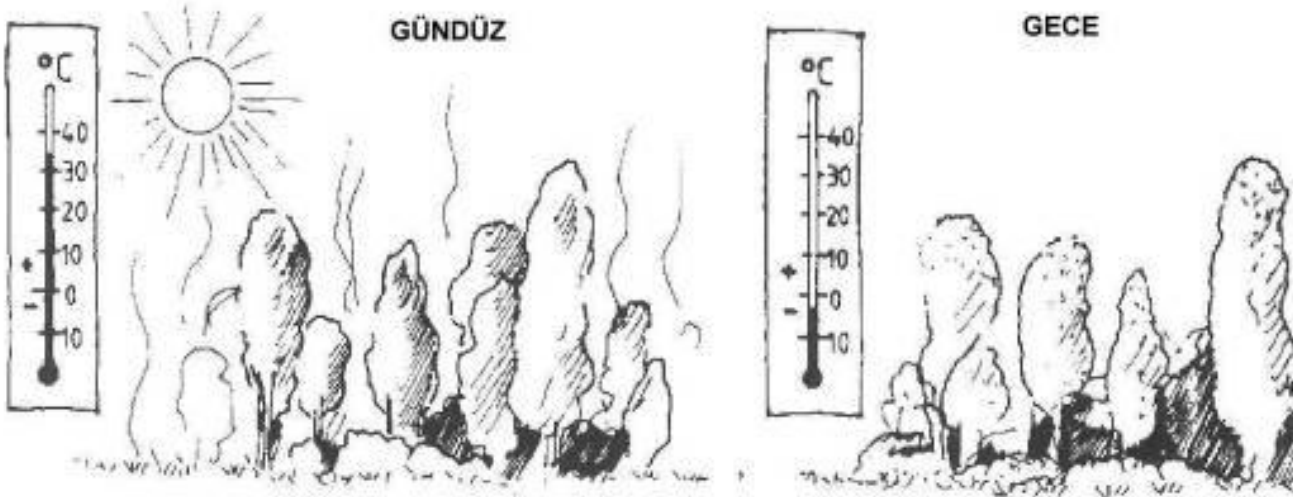


Hava Halleri

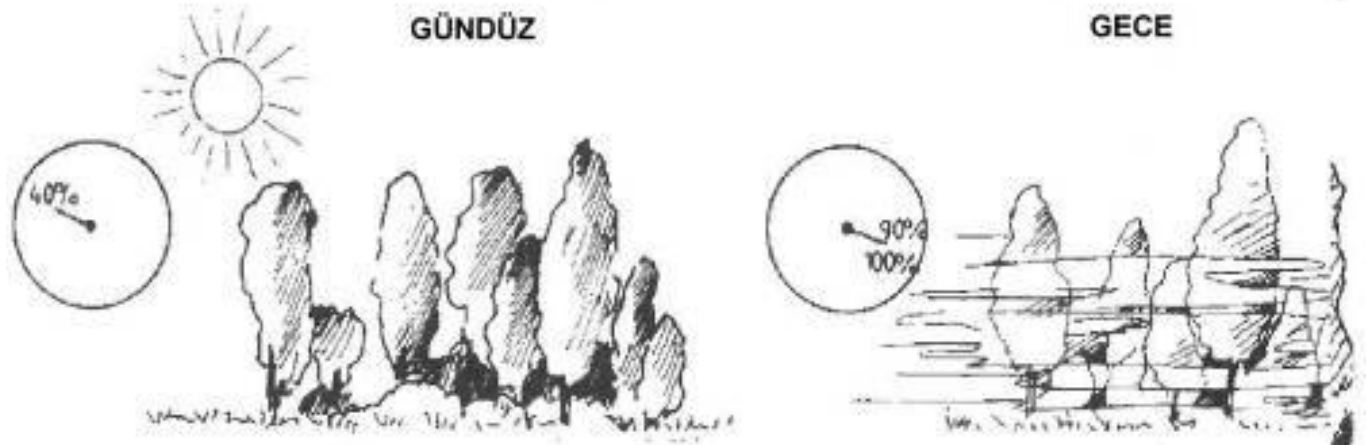
GÜN İÇİNDEKİ DEĞİŞİM



Hava Halleri



SICAKLIK

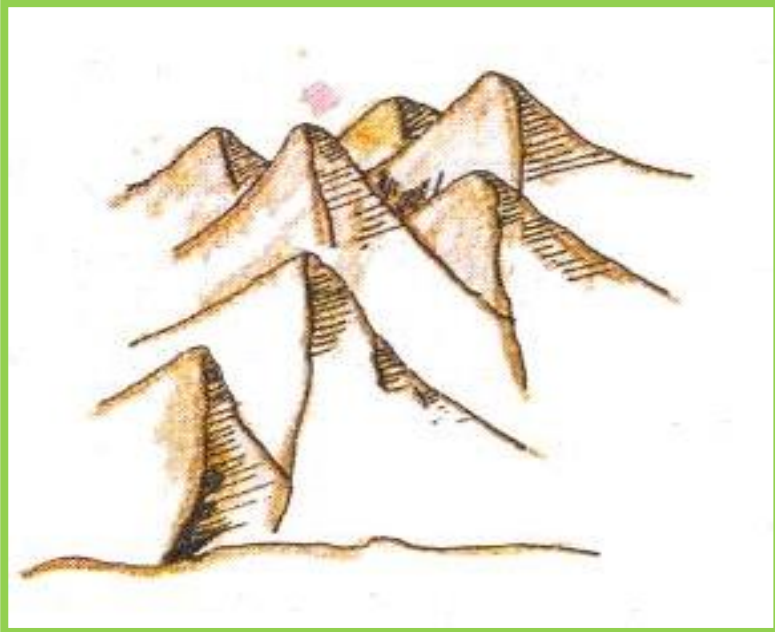


NEM

Topoğrafya (Arazi Yapısı)

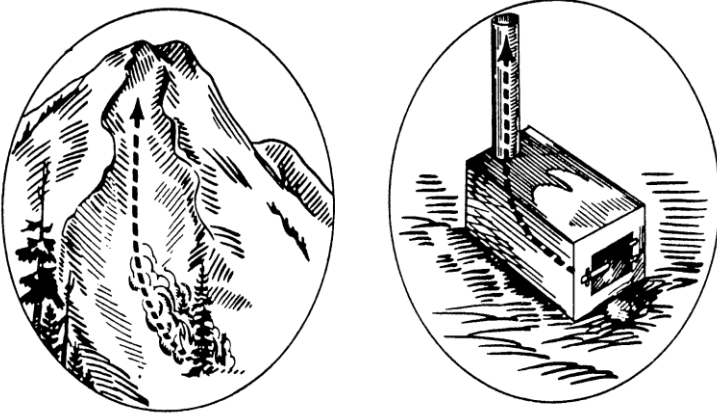
Topoğrafya, yangının davranışını etkileyen sahanın fiziksel sabit faktörlerindendir. Arazi şekillerindeki değişiklikler hem yanıcı maddeler hem de hava halleri üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Eğimin yangın davranışına etkisi, yanıcı maddelerin istiflenme oranı ve bu durumun yangının yayılması üzerine olan etkisiyle açıklanabilir. Eğim yangın davranışını iki şekilde etkiler,

- ✓ Yangının yayılma oranı,
- ✓ Yangının yayılma yönü.



Vadiler

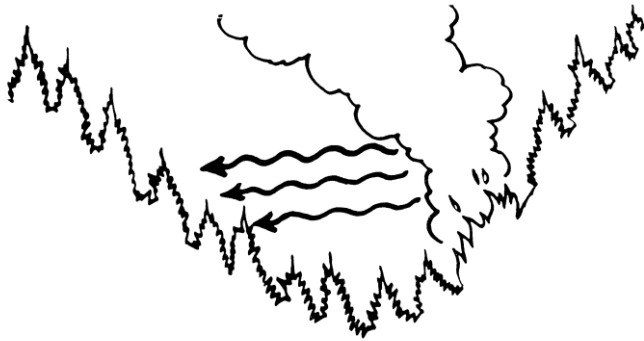
Baca etkisi



Dar vadilerde nokta yangını



Yakın vadilerde ısı taşınımı



Dağların rüzgar için kanal oluşturması



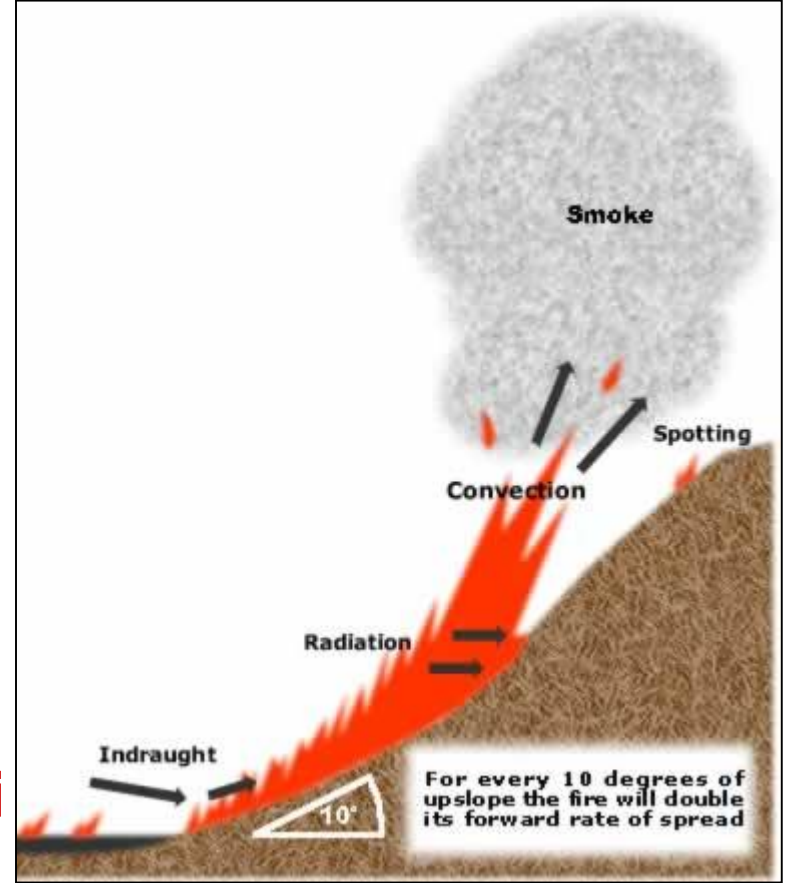
Eğim



Eğimin Etkisi

Eğim yangın davranışını iki şekilde etkiler,

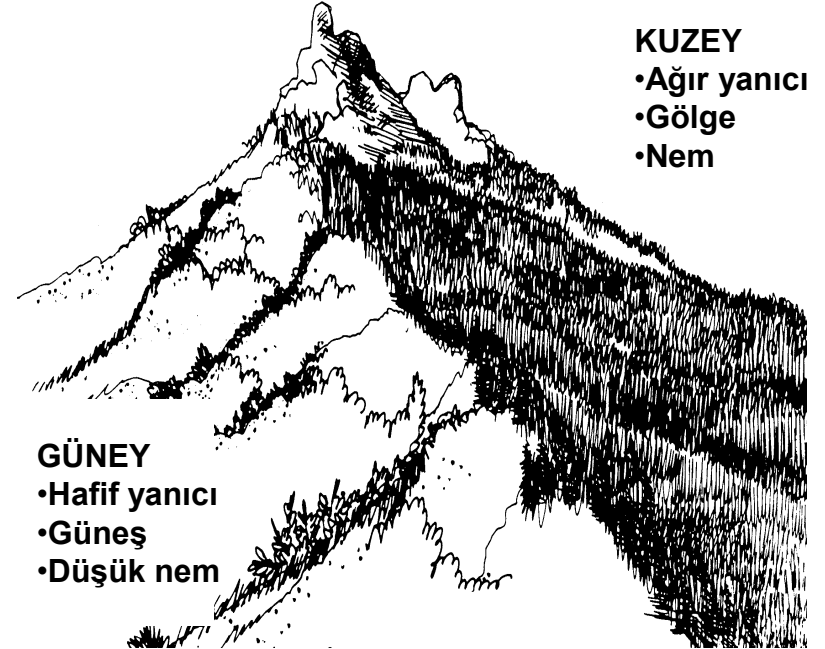
- Yangının yayılma oranını
- Yangının yayılma yönünü



Bakı, alandaki rüzgar durumu ve güneş radyasyonu miktarındaki çeşitlilikle ilgilidir. Yangın meteoroloji koşulları, düşük nem ve yüksek düzeydeki güneş radyasyonu bakı üzerinde gerçekleşen hızlı tutuşmaya yardımcı olur.

Bakıya bağlı olarak yanıcı madde tipi ve özelliklerinde önemli değişiklikler olmaktadır. Bu değişikliklerin temelinde güneşlenme, sıcaklık ve rüzgardaki farklılıklar yatmaktadır.

Bakı



KUZEY

- Ağır yanıcı
- Gölge
- Nem

GÜNEY

- Hafif yanıcı
- Güneş
- Düşük nem

Yükselti

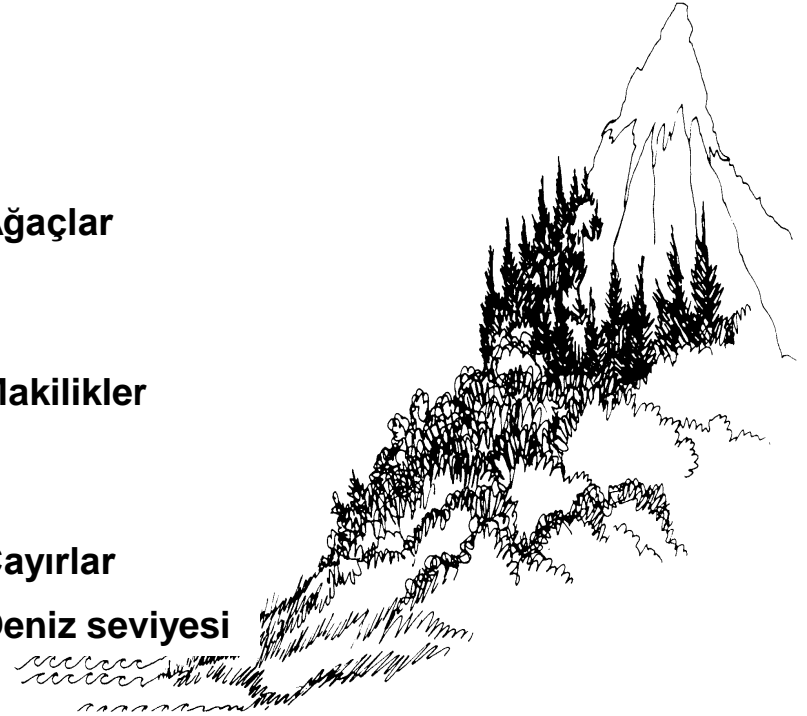
Yükselti farkları özellikle hava halleri ve yanıcı maddede meydana gelen değişiklikler bakımından yangın davranışı üzerinde etkili olmaktadır. Dağların tepeleri ile vadi tabanları günün 24 saatinde değişen yanma koşullarına sahiptir. Gündüzleri vadi tabanındaki hava daha fazla ısınır ve hafifliği nedeniyle yükselir. Geceleri ise, güneş radyasyonu olmadığından ağır hava kitleleri vadi tabanına doğru akar. Bu değişimin sonucu olarak yaz gecelerinde vadi tabanının sıcaklığı dağların tepelerine göre daha düşüktür.

Ağaçlar

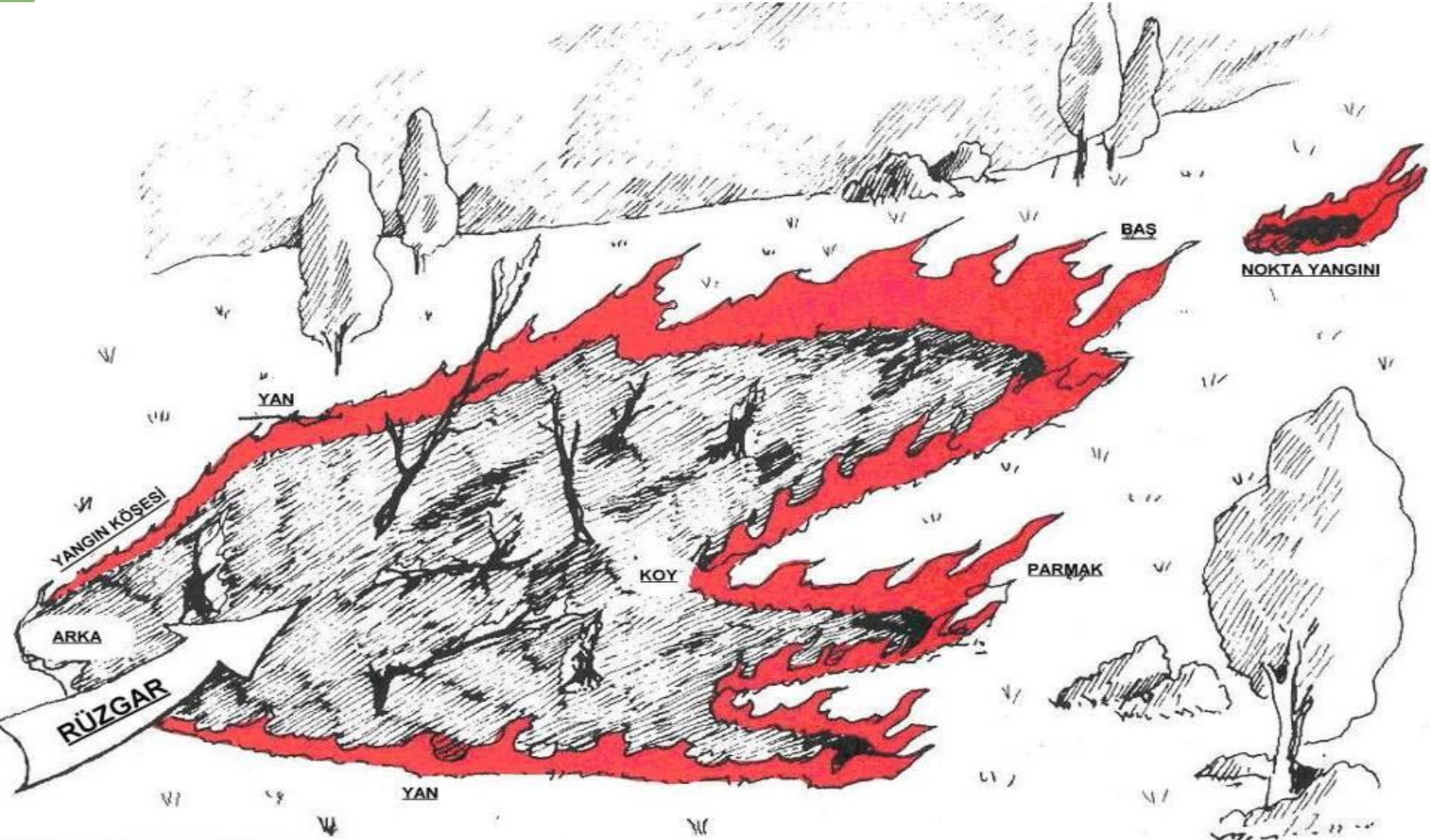
Makilikler

Çayırlar

Deniz seviyesi



Yangın Davranışının Doğal Seyri



I=HWR

I= Yangın hattı şiddeti (Kw/m)

H= Yanma Isısı (cal/gr)= 18000 kj/kg

W= Yanıcı madde miktarı (ton/ha), (kg/m²)

R= Yangın yayılma oranı (m/dak), (km/saat)



Arka Yangını:

Baş yangının aksi yönde ilerler. Yangınların yayılma hızı arka yangında en azdır.

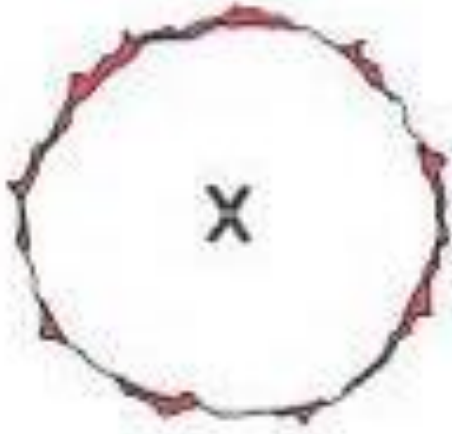
Yan Yangını:

Doğru açı halinde veya baş yangının ilerleme yönüne doğru eğik olarak ilerler

Baş Yangını:

Yangının bu kısmı kendini çok çabuk geliştirir. Yangınların yayılma hızı baş yangında en fazladır. Fakat bu oran, rüzgar, eğim ve yanıcı maddelere bağlı olarak büyük değişiklik gösterir.

Orman Yangını Yayılış Tipleri



- Topoğrafya: düz -
- Rüzgar yok
- Yanıcı madde homojen

Rüzgâr (şiddetli)



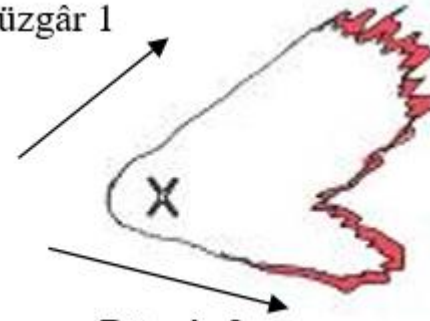
- Topoğrafya: düz -
- Şiddetli rüzgar
- Yanıcı madde homojen

Rüzgâr (orta)



- Topoğrafya: düz -
- Orta rüzgar
- Yanıcı madde homojen

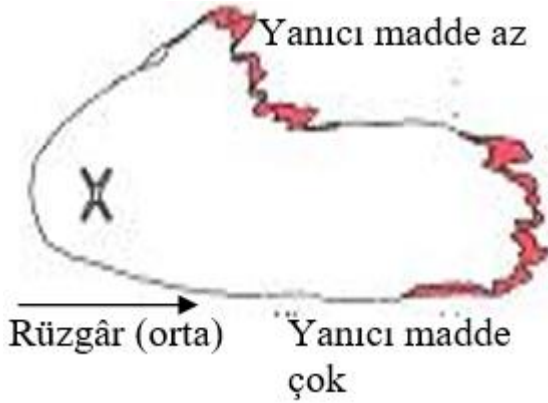
Rüzgâr 1



Rüzgâr 2

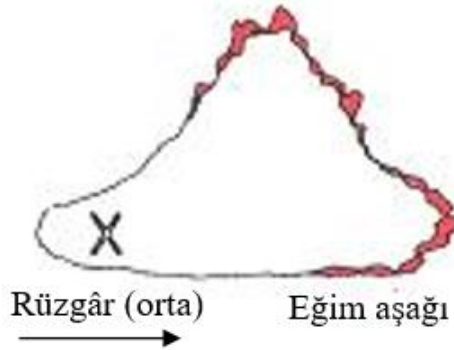
- Topoğrafya: düz -
- Rüzgar değişken
- Yanıcı madde homojen

Orman Yangını Yayılış Tipleri

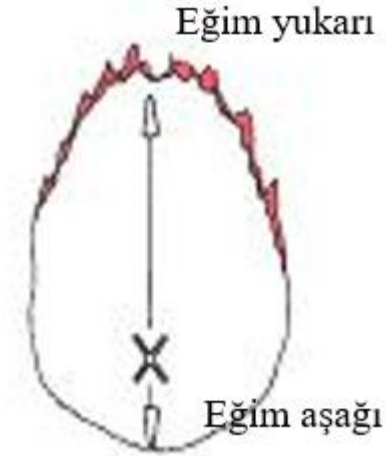


- Topoğrafya: düz
- Orta rüzgar
- Yanıcı madde değişken

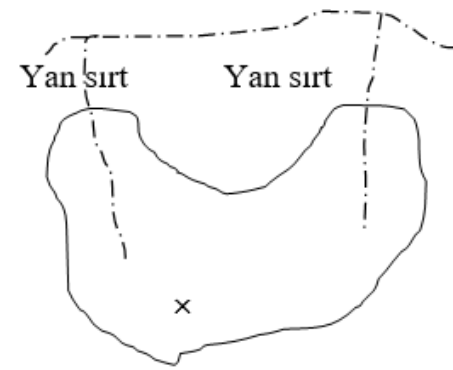
Eğim yukarı



- Topoğrafya: Eğimli
- Rüzgar eğim yukarı
- Yanıcı madde değişken



- Topoğrafya: Eğimli
- Rüzgar yok
- Yanıcı madde homojen



- Tali (yan) sırtların etkisi