

KURAKLIK FİZYOLOJİSİ

Neden ölller, Tropik Bölgelerden daha sıcaktır?

- Bunun başlıca nedeni “ısı kapasitesi” dir.
- Suyun ısı kapasitesinin kuartz kumdan yaklaşık beş kat fazla olması aynı miktarda kum ve suyun sıcaklığını 1 °C arttırmak için suya yaklaşık beş kat fazla enerji vermek gerektiğini gösterir.

- Kum ve kayalar bu sebeple sudan çok daha hızlı ısınır ve soğurlar.
- Bu durum çöllerde gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki yüksek farklılıklara sebeptir.
- Subtropik bölgelerde okyanuslar üzerinde gece gündüz hava sıcaklığı farkı ortalama 0.2°C iken bu fark aynı bölgenin çöllerinde 40°C civarındadır.

Bazı materyele ait ısı kapasiteleri

Materyal	Isı Kapasitesi (cal/gram°C)
Kuru Hava (Deniz Seviyesinde)	0.24
Granit	0.19
Kumlu Kil	0.33
Kuartz kum	0.19
Su (Distile)	1.00
Islak Çamur	0.60

Kör nokta

- Isı kapasitesi yüksekliği yanında kum kütleleri kum partikülleri arasında çok fazla hava boşluğu olduğundan iyi bir iletken değildir ve bu yüzden yüzeyde çok yüksek sıcaklıklara ulaşsada alt kısımlara doğru bu sıcaklık düşer ve
- belli bir derinlikte gece gündüz sıcaklığı farkı sıfıra iner bu noktaya kör nokta (damping depth) denir.
- Kör nokta kuru kumda yaklaşık 7.6 cm derinliğindedir. Pek çok canlı bu durumu lehlerine kullanırlar.

Kuraklık Nasıl Tespit Edilir?

Evapotranspirasyon

- Yağışın yanında su bilançosu için en önemli faktör evapotranspirasyondur.
- Evapotranspirasyon atmosfere su kaybıdır ve iki farklı şekilde olur.
- Evaporasyon açık kütlelerden olan su kaybıdır ve göl, deniz, bataklık, çıplak toprak gibi yüzeylerden buharlaşma, buz ve kar gibi yüzeylerden süblimleşme ile olur.
- Transpirasyon ise canlı bitkilerden olan su kaybıdır.

- Evapotranspirasyon miktarı su, toprak, kar ve bitkilerin fiziki özellikleri gibi pek çok faktörden etkilenir fakat bunu etkileyen en önemli faktörler **net güneş radyasyonu, su yüzeylerinin yüzey alanı, rüzgar hızı vejetasyon tipi ve örtüşü, toprak nemliliği,**
- **kök derinliği, yerin güneş ışıklarını yansıtma özellikleri ve mevsimdir.**

- Yağışın aksine evapotranspirasyon (ET) verisinin araziden ölçülmesi çok güç ve masraflıdır. Bu sebeple İklim sınıflandırmaları için potansiyel evapotranspirasyon (ET_o) hesaplamaları yapılır ve bu hesaplamaların doğruluğu büyük önem taşır. Potansiyel evapotranspirasyon (ET_o) hesaplamaları için pek çok metod geliştirilmiştir.

Potansiyel evapotranspirasyon (ET_o) hesaplama metodları

- Thornthwaite metodu
- Penman-Monteith metodu
- Hargreaves metodu
- Bu metodlar arasında Akdeniz İklimine en uygun olanı Thornthwaite metodu olduğundan bizim ülkemiz ve çevre ülkelerde tercih edilmektedir.

Thornthwaite potansiyel evapotranspirasyon hesaplama metodu

- $EP_o = 16 \times c \times (T \times 10/I)^a$
- EP_o = Yıllık ortalama potansiyel **evapotranspirasyon** (mm);
- T = İlgili ayların sıcaklık ortalaması ($^{\circ}C$);
- I = yıllık sıcaklık indeksi
- a = Thornthwaite düzeltme faktörü;
- c = aylık güneşlenme süresi düzeltme faktörü;
- h_{light} = ortalama average hours of day light for month.

Kuraklık İndeksi

- Pek çok kuraklık indeksi önerilmiştir. Günümüzde genel kabul görüp kullanılan Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) geliştirdiği indeksidir. Bu indeks:
-
- $AI = P/PET$ şeklinde hesaplanır. P ortalama yıllık yağışı, PET ise potansiyel evapotranspirasyonu ifade eder. Bu denklemde iki değerinde aynı cinsten olması önemlidir.(mm gibi)

PET Thornthwaite formülü ile şu şekilde hesaplanır

- $PET = 16C(10T_m/I)^a$
- PET potensiyel evapotranspirasyon (mm)
- C Gün ışığı sabitesi
- T_m Aylık ortalama sıcaklık($^{\circ}C$)
- a sıcaklık indeksi sabiti (I)
- $I = S (T_m/5)^{1.51}$
- $a = (67.5 \times 10^{-8} I^3) - (77.1 \times 10^{-6} I^2) + (.0179 I) + (.492)$

Kuraklık İndeksi'ne göre Dünyadaki Kurak Alanlar

Sınıflandırma	Kuraklık İndeksi	Küresel Alan
Hiperarid	$AI < 0.05$	7.5%
Arid	$0.05 < AI < 0.20$	12.1%
Semi-arid	$0.20 < AI < 0.50$	17.7%
Kuru subhumid	$0.50 < AI < 0.65$	9.9%

Köppen iklim sınıflandırması

- Alman asıllı Rus klimatolog Wladimir Köppen tarafından ortaya atılmış ve geliştirilmiştir

A grubu iklim bölgeleri

- Tropikal iklim bölgesi:
- **Af**: Tropikal yağmur ormanı iklimi (*Örn. Kongo*)
- **An**: Tropikal muson iklimi (*Örn. Batı Hindistan*)
- **Aw**: Tropikal nemli iklim ve savan iklimi (*Örn. Sudan*)

B grubu iklim bölgeleri

- Kurak iklim bölgesi:
- **BSh**: Sıcak step iklimi (Örn. *Endülüs*)
- **BSk**: Soğuk step iklimi (Örn. *Gobi Çölü, Orta, Doğu ve Güneydoğu Türkiye*)
- **BWh**: Sıcak çöl iklimi (Örn. *Arabistan*)
- **BWk**: Soğuk çöl iklimi (Örn. *Atakama Çölü*)

C grubu iklim bölgeleri

- Astropikal iklim bölgesi:
- **Cwa, Cwb**: Kışları kurak astropikal iklim (Örn. *Kuzey Hindistan*)
- **Csa, Csb**: Akdeniz iklimi (Örn. *Batı ve Güney Türkiye, Yunanistan, Portekiz*)
- **Cfa**: Her mevsim yağışlı astropikal iklim (Örn. *Orta ve Güney Japonya, Doğu Avustralya*)
- **Cfb, Cfc**: Ilıman okyanusal iklim (Örn. *İngiltere, İzlanda, Kuzey Türkiye*)

D grubu iklim bölgeleri

- Karasal iklim bölgesi:
- **Dwa, Dwb, Dwc, Dwd**: Kışları kurak karasal iklim
(*Örn. Doğu Rusya, Kuzeydoğu Çin*)
- **Dfa, Dfb, Dfc, Dfd**: Her mevsim yağışlı karasal iklim
(*Örn. Rusya*)
- **Dsa, Dsb, Dsc, Dsd**: Yazları kurak karasal karasal iklim
(*Örn. Orta ve Doğu Türkiye*)

E grubu iklim bölgeleri

- Soğuk iklim bölgesi:
- **ET:** Tundra iklimi (*Örn. Kuzey Sibirya, Kuzey Kanada*)
- **EF:** Kutup iklimi (*Örn. Antarktika, Grönland*)