

KURAKLIK FİZYOLOJİSİ

İNSAN ELİYLE ÇÖLLEŞME VE ANTROPOJENİK ÇÖLLER

- Doğal Çöller dışında birde aşırı ve yanlış kullanım sonucu oluşan antropojenik çöllerde vardır.
- Erozyon ve çölleşmenin toprağın gerektiği gibi kullanılmaması, insan eliyle tahribi sonucunda başlayabildiği, hızlanabildiği ise ancak geçen yüzyılda anlaşılmaya başlamıştır.

İNSAN ELİYLE ÇÖLLEŞME

- Bitki örtüsünün yakacak, aşırı otlatma, tarım uygulamaları gibi sebeplerle kalıcı tahribi özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda çölleşmeye yol açmaktadır.

Le Houerou, 1993 çölleşme nedenlerinin envanterini şu şekilde vermektedir:

- Orta Asya çölünde yapılan araştırmalar 1.07 milyon km² lik çölün oluşmasında:
- Aşırı Otlatma %62;
- yetersiz otlatma %0.4;
- Bilinçsiz Sulama %10;
- Yanlış Teknolojik Uygulamaları %10;
- Su erozyonununun %1;
- Rüzgar erozyonu %5;
- Tuzlanma %9

A.B.D.de ise 5.6 million km² olan çöllerin oluşmasından:

- Geniş otlakların yanlış kullanımınının %73;
- Tarım işletmelerindeki rüzgar erozyonununun % 16;
- Ekili alanlarda yüzey ve sürüklenme erozyonununun %6;
- Tuzlanmanın %5 oranında sorumlu olduğu hesaplanmıştır.

Kuzey Batı Çin'deki çöl yılda %0.6 hızla genişleyerek alanını her yıl 1000km² arttırmaktadır ve bu gelişmenin nedenleri ile katkı payları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Verimsiz alanlara Tarımın yayılması %45;
- Yakacak tüketimi %18;
- Tuzlanma %1.5;
- Aşırı otlatma %18;
- Şehirleşme ve şehirler arası ulaşım %3;
- Kumul yayılması %5.5

- Avustralya'da kurak alan kıtanın %70'ini kaplamaktadır ve hayvancılığın bu tablonun ortaya çıkmasındaki sorumluluğunun %70-80 oranında olduğu belirtilmektedir.

- Batı Avustralya'da 1955 yılından bu yana sulu tarım yapılan buğday tarım alanlarında tuzluluk sorunu 5 kat büyümüştür (Meyer ve ark.,1994).

Küresel İklim Değişikliklerinin Çölleşmeye Etkisi:

- Nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme sonucu artan karbon dioksit, metan, azot oksit, kloroflorokarbonlar gibi kirletici gaz emisyonu artışı ile kendini gösteren sera etkisi kurak alanların atmosferinde de etkili olmaya başlamıştır.

Sera etkisi

- sıcaklık ortalamalarının sera gazlarının derişiminin her bir kat artışında 2°C to 5°C artması beklenmektedir.
- buna bağlı olarak yağış ortalamalarında da azalma beklenmekte ise de projeksiyon modellerinin verdiği sonuçlar arasında henüz tutarlılık sağlanamamıştır.

Sera etkisi

- sıcaklık artışı nedeniyle evapotranspirasyonun ve kuraklık şiddetinin yükselmesi
- tuzlanma, kabuklanma, organik madde kaybı, seyrek fakat şiddetli yağışlar, rüzgar etkileriyle yüzeysel erozyonun hızlanması. Bu gelişmeye bağlı olarak kültür tarımı için toprağın sürülmesiyle kayıpların artışı.

YEREL VE GEÇİCİ ÇÖLLEŐTİRİCİ KOŐULLAR

- Tipik çöl karakteristiği olan vejetasyon azlığı veya yokluğu oldukça kısa sürede de ortaya çıkabilir.
- Örneğin A.B.D. Tennessee'deki bir maden alanında 150-180cm yıllık yağış ortalamasına karşın 130 km² lik alan dumanlar vs.nin etkisiyle çıplaklaşmıőtır.

- Orta ABD'de de 1930lardaki yoğun ve dikkatsiz tarım uygulamaları ile aşırı otlatma vejetasyonu eriterek kuraklığı arttırmış, tarımsal verim azalmış, rüzgar erozyonu artmış ve 10 yılda çölleşme olmuştur.
- Benzer şekilde Avustralya'da aşırı otlatma çok geniş alanlarda çölleşmeye neden olmuştur.

- Bu kısır döngü etkisi ormanların yerini alan savan, ayır ve otlaklar ile tarım alanlarında yangınların sıklakmasıyla Őiddetlenmektedir.

- Örneğin Güney Amerika'da bu tür alanlar 1850 - 1985 arasında %50, yanan alanlar da %15-40 artmış, yangın emisyonları 20. asırdaki 3-4 kat artışla önemli miktarda CO₂, CH₄, NO_x, CO, HC çıkışı, troposferde O₃ azalması, hidroksil radikali artışıyla tüm atmosfer gazlarının derişim değişimi, toprak kimyası ve mikrobiyotasını bozma etkileriyle geribeslemeye neden olmuştur.

- Kuraklaşma, verimsizleşen topraktan verimli orman toprağına kaçış eğilimini arttırarak da ormanların yakılmasına yol açmaktadır.

- Brezilya'daki 8 milyon ha.lık 1987 yangını iyi örnektir.

- 1988 yılında Kuzey Çin'de başlayarak SSCB'ye yayılan tarihin en büyük orman ve çayır yangınındaki emisyonların aynı yılın toplam kentsel ve endüstriyel emisyonları toplamına eşit düzeyde olduğu saptanmıştır.

ARID ZON VE ÇÖL TOPRAKLARI

- Araştırmalar kum çölleri dışında kalan çöllere, yani toprak çöllere büyük bir kısmının topraklarının bitki örtüsünü yaşayabilecek düzeyde verimli olarak kaldığını, ancak eğim ve şiddetli yağış, rüzgar gibi etkilerle şiddetli erozyona maruz kalma süreleriyle orantılı şekilde verimliliklerinin azaldığını göstermiştir.

- Günümüzde Kuzey Çin'de ve Afrika'nın birçok yöresindeki toprak çöllerinin restore edilebildiği kanıtlanmıştır. Daha küçük ölçekli başarılı uygulama örnekleri ülkemizde de vardır.

- Toprakta su tutulma miktarı yağış sonrası giren suyun evaporasyonla kaybedilenden kalan olup arid zonda tipik olarak suyu üst toprak tabakalarında kalır.
- Aşağı iniş oranı ve derinliği tekstür ve tarla kapasitesine bağlıdır.
- Killi toprağın tarla kapasitesi kumlu toprağın tipik olarak 5 katı olduğundan 50mm.lik yağış kumlu toprakta 50, killi toprakta 10cm.yi Tarla Kapasitesine ulaştırır.
- Kayalık alanda çatlaktan sızabilen su ise 100cm.ye kadar inebilir.

- Yağış sonrası buharlaşma başlar. Killerde üst 5cm.lik tabaka hızla kurur. Süzölen suyun %50'si bitkilerce kullanılır, kum da ise 5 cm. kurur fakat suyun ancak %10'u buharlaşır. Kayalarda ise böyle bir kayıp sözkonusu olmaz.
- Sonuçta nemli iklimdekinden farklı olarak killi toprak bitkilere yararlı değildir. Üstü taşlık toprak ise en uygun yapıyı oluşturur

- Ancak vadi ve çukurlardaki birikim, eğimle kayıp gibi jeomorfolojik yapı bu durumu etkiler.
- Necev çölünde killi toprakta bitkilerin 35mm su kullanabildiği, bu miktarın kumlu toprakta 90, kayalıkta 50mm, vadilerde 250mm olduğu görülmüştür.
- Bu nedenle derin kök gelişimi ancak permeabilitesi yüksek toprakta görülür, killi toprakta kök yatay gelişebilir.

- *Acacia tortilis*'in arid zondaki kumlu topraklarda yıllık 50 - 250mm. yağışlı Sudan steplerinde geliştiği, killi topraklarda ise ancak 400mm.lik yağışta bulunabildiği saptanmıştır.

- *Acacia mellifera* otsu örtü savanası da kumlu toprakta 250-400, killi toprakta yıllık 400 - 600mm. yağışla gelişebilmektedir.