

Madde Döngülerine insan Müdahaleleri

Ekosistemi oluşturan unsurlar canlı ve cansız unsurlar olarak iki ana gruba ayrılır. Dolayısıyla ekosistemlerdeki işleyiş yalnızca canlılar arasındaki enerji döngüsü ile açıklanamaz. Bir ekosistemin varlığını sürdürülebilmesi için inorganik maddelerin yeniden ekosisteme dönmesi gerekir. İnorganik maddelerin doğal süreçler esnasında kullanılarak tekrar aynı ortama dönmesi sürecine madde döngüsü adı verilir. Bu döngülerle su, karbon, oksijen, azot ve fosfor gibi birçok inorganik madde tekrar ekosisteme kazandırılır. Dünya ekosistemi açısından bu döngüler temeldir. Canlı hayatının devamlılığı da bu döngülere bağlıdır. Milyarlarca yıldır büyük bir denge içerisinde devam eden bu döngüler, hızlı nüfus artışı, ilerleyen teknoloji, sanayileşme ve şehirleşme gibi nedenlerle yani kısacası insan etkisiyle bozulmaya başlamıştır. Bu bozulmalar, küresel ekolojik sorunların da ortaya çıkmasına neden olmuştur.

A. SU DÖNGÜSÜNE İNSAN ETKİLERİ

Hızlı nüfus artışı, ileri teknoloji, şehirleşme ve endüstrideki gelişmeler toplumların suya olan ihtiyacını artırmıştır. Suyun aşırı kullanılması ile su döngüsünde bozulmalar meydana gelmiştir. Şimdi bunları birlikte inceleyelim.

1. Tarımda Su Kullanımının Su Döngüsüne Etkileri

Sulamalı tarımın yaygınlaşması ile akarsular, sulak alanlar ve yer altındaki suların yararlanma artmıştır. Bu durum, su kaynaklarının potansiyelini zorlamaya başlamıştır.

Su kaynaklarının aşırı kullanılması ve belirli bölgelerde aynı tarım ürününün yetiştirilmesi (Örneğin, Özbekistan'da Seyhun ve Ceyhun nehirlerinde pamuk üretmek amacıyla aşırı sulamanın yapılmasıyla Aral Gölü kuruma tehlikesiyle baş başa kalmıştır).



2. Kentleşme ve Nüfus Artışının Su Döngüsüne Etkileri

Hızlı nüfus artışı ve kentleşme ile birlikte içme ve kullanma suyu temin etmek için akarsulardan, göllerden, yer altı sularından giderek daha fazla miktarda su kullanılmaya başlanmıştır. Bu da yer altı suyu seviyesinin düşmesine sebep olmaktadır.

3. Betonlaşmanın Yer Altı Su Seviyesine Etkisi

Kentleşme ile beraber geniş bir alanın betonlaşması, yer altına sızan suların miktarını azaltarak yer altı sularının beslenmesini engellemektedir. Bu alanlarda yağışlarla gelen sular da toprak tarafından

emilemediğinden aşırı yağışlardan dolayı seller olabilmektedir. Betonlaşma hızını göstermek için Çin iyi bir örnektir. Çin'in 1949 yılında 130 olan kent sayısı 2000 yılında 600'ün üzerine çıkmıştır. Bu yüzden beton alanlar, genişleyerek su döngüsünün bozulmasına neden olmuştur.

4. Aşın Kullanımın Yer Altı Su Seviyesine Etkisi

İnsanlar gereksinimlerini karşılayabilmek için yeraltı sularını aşırı miktarda tüketirler. Bu yüzden özellikle şehirlerde yeraltı su seviyesi düşer. Örneğin; Tuz Gölü havzasında yeraltı suyu seviyesi aşırı kullanımdan dolayı düşmüş ve Tuz Gölü'nün alanında daralma görülmüştür.

5. Yer Altı Sularına Deniz Suyunun Karışması

Deniz kıyılarında yer alan şehirlerde yeraltı suyunun aşırı kullanılmasıyla tuzlu olan deniz suyu zamanla yeraltı suyuna karışabilmektedir.

6. Sanayide Su Kullanımının Su Döngüsüne Etkileri

Sanayi işletmeleri kurulurken su gereksinimi göz önünde bulundurulmalıdır. Sanayide su kullanımı dünyada tüketilen su miktarının % 25'ini oluşturur. Bu oran sanayileşmiş ülkelerde % 50 ile % 80 arasındadır. Sanayide su kullanımı ile tarımda su kullanımı arasında geri dönüşüm anlamında da sorunlar vardır. Tarımda kullanılan suyun buharlaşmayla % 60 oranında kayba uğradığı belirlenmiştir. Oysa Sanayide kullanılan suyun çok azı gerçekte tüketilir. Bu yüzden geri dönüşümü daha fazla miktarda olmaktadır, örneğin, bir ton çelik üretimi için gerekli olan su, 280 tondur. Ancak kullanılan suyun yaklaşık 266 tonu geri kazanma ile yeniden kullanılabilir. Atık sular sıcak ise akarsu, göl veya denize karıştığı yerde ortamın sıcaklığını değiştirerek bitki ve hayvanların ölmesine ve zararlı türlerin üremesine yol açabilmektedir. Sanayiden kaynaklanan kimyasal atıkların denizlere, göllere ve yeraltı sularına karışması binlerce canlının yaşadığı bu ortamlara zarar vermektedir.

7. Baraj ve Kanalların Su döngüsüne Etkileri

İnsanlar akarsulardan çeşitli amaçlarla (içme, kullanma, sulama suyu, enerji sağlama ve taşkınları kontrol etmek için) faydalanabilmek için barajlar yapmışlardır. Bugün üzerinde baraj bulunmayan çok az akarsu vardır. Dünya nehirleri üzerinde kurulan barajların sayısı 1950 yılında 5270 iken 1985'te 36.562'ye yükselmiştir. Barajların sayılarının artması ile yeryüzüne düşen yağışın akarsular ile göl ve denizlere ulaşması engellenmektedir. Barajlara bağlı olarak akarsuların aşağı esimlerine de su ulaşmamakta ve bu alanda yaşayan canlılar yok olmaktadır.

8. Sulak Alanları Kurutmanın Su Döngüsüne Etkileri

Bataklıklar insanlık tarihi boyunca gereksiz görülmüş ve kurutulmaya çalışılmıştır. Hâlbuki bataklık alanları ekosistemin çok önemli bir parçasıdır. Sulak alanlar, biyolojik çeşitliliğin ve ekolojik dengenin korunması ve devamlılığının sağlanması yönünden büyük öneme sahiptir.

Sulak alanlar, yeraltı suyunun gelir ve gider bütçesini dengeleyerek taşkınların etkisini azaltarak bölgenin su rejimini düzenler. Sulak alanlar, buldukları çevrenin nem oranını yükselterek başta yağış ve sıcaklık gibi iklim elemanları üzerinde olumlu etki yapar. Bu alanlar tortulları, besin maddelerini ve zehirli maddeleri tutarak su kalitesini yükseltir.

Sulak alanlar aynı zamanda tropik ormanlarla birlikte yeryüzünün en fazla biyolojik üretim yapan ekosistemleridir. Bu nedenle sulak alanlar gerek ekolojik değeri gerekse ticari değeri yüksek değişik türden binlerce canlının yaşamasına olanak sağlar. Sulak alanlar, tüm dünyanın doğal zenginlik müzeleri olarak kabul edilmektedir. İnsanlar, sulak alanları kurutarak bu dengeyi altüst etmektedirler.

9. Bitki Örtüsü Tahribinin Su Döngüsüne Etkileri

Bitki örtüsü, yağmur sularının toprak içine sızan miktarını artırır ve orada depolanmasını sağlar. Böylece yüzeysel akışa geçen suların hızını ve miktarını azaltarak sel oluşumunu önler, akarsu rejimini düzenler.

Bitki örtüsünün tahribi ile yağmur suları yeterince emilemediğinden yüzeysel akışa geçer ve bu yüzden yeraltı suyu yeterli oranda beslenemez. Bu sular, akarsu ve göllerin seviyelerini yükselterek sel ve taşkınlara neden olur. Bitki örtüsünün tahrip olduğu yerlerde atmosfere terleme ile verilen su oranı da düşer. Bunun yanı sıra bitki örtüsünün tahribi ile havaya terleme yoluyla verilen nem miktarının düşmesi yağış miktarlarında da azalmaya neden olmaktadır.

2. KARBON DÖNGÜSÜNE İNSAN MÜDAHALELERİ

Karbon, atmosferin normal bileşenlerindedir. Atmosferde belirli oranda bulunan karbon atmosfer içinde kirletici kriteri taşımazken bu oranın çok artması karbonu kirletici kriterine sokmaktadır. Karbon fotosentez ve solunum yoluyla su, bitki, hayvan ve insan hayatı arasında sürekli dolaşmaktadır. Fotosentez ancak yeşil bitkiler tarafından başarılır. Bir çevrede fotosentez yapan bitkilerin azalması, orada havadaki karbondioksit miktarının artmasına, diğer gazların oranının azalmasına neden olur.

Havada karbondioksit artarsa asit yağmurları ve oksijen azlığı ortaya çıkar. Bu durum hayvanlara zarar verir. Karbondioksit atmosferde biriktikçe güneş ışınlarını tutarak sıcaklık artışına neden olabilir. Bu da küresel ısınmaya yol açar. Sıcaklığın birkaç derecelik artışı tüm iklim ve ekolojik dengeleri alt üst edebilir. Amazon Ormanları Dünyamızın karbondioksit süzüp oksijen üreten fabrikalardır. Tarım alanları açmak veya yerleşim alanları elde etmek amacıyla bu ormanlar hızla edilmektedir. Bu gidişe "dur" denmezse tüm dünya bundan zarar görecektir. Dünyamızdaki tüm bitkilerin belli bir karbondioksit tüketme kapasitesi vardır. Aşırı yakıt tüketerek atmosfere fazlaca karbondioksit vermek atmosferdeki karbondioksit miktarının artmasına neden olur.



Atmosferdeki karbon gazının artmasına sebep olan faktörler:

Nakliye: Karbonun %65 kadarı otomobil, gemi, uçak gibi nakliye araçlarında kullanılan fosil yakıtlardan sağlanır. Son dönemlerde araçlarda daha temiz yakıtların kullanılması ile meydana getirilen değişimlerle bu oran düşmektedir.

Binalar: Binaların ısıtılmasında fueloil ve kömürün kullanılması havadaki karbonu arttıran çok önemli bir nedendir. Büyük şehirlerde doğalgaz kullanımının yaygınlaştırılması bu sorunun çözümünde önemli katkı sağlamaktadır.

Fabrika: Özellikle fosil yakıtların yakıldığı (demir, çelik fabrikaları, termik santraller, radyoaktif santraller, havaya katılan sera gazlarının artmasına sebep olmakta çevre sorunlarının boyutunu artırmaktadır.

Ormanların Tahribi: Ormanlar, fotosentez ile atmosferdeki karbonu alıp depolar ve oksijen verir. Ormanların tahribi atmosferdeki fazla karbonun yeryüzünde depolanmasını engeller ve karbon döngüsü bozulur.

Diğer faaliyetler: Mahsul artıklarının, otların ve ormanların yakılması, pirinç tarlalarında metan oksitlenmesi bu faaliyetlere örnektir.

3. AZOT DÖNGÜSÜNE İNSAN MÜDAHALELERİ

Canlıların protein ve DNA yapılarında bulunan azot, bazı bakteriler dışında doğrudan kullanılamaz. Azot, nitrat tuzuna dönüştüğü takdirde bitkiler bu tuzu kullanarak besin üretebilir. Üretilen bu besinde yer alan azot da besin zinciri yoluyla diğer canlıların bünyesine geçer. Atmosferdeki azot yağışla birlikte toprağa, oradan da üretici ve tüketici canlılara geçer. Ölen bitki ve hayvanların ayrıştırıcılar tarafından parçalanmasıyla nitrat tekrar ekosisteme döner ve azot döngüsü gerçekleşmiş olur.

İnsanın hatalı müdahalesi olmadığı sürece, kullanılabilir durumdaki azot ile bitki ihtiyacı arasındaki denge genelde korunmaktadır. Eğer toprakta ihtiyaçtan fazla miktarda azot bulunursa çeşitli problemler ortaya çıkar. Bu nedenle topraktaki azot dengesi çok önemlidir. İnsanların tarımsal faaliyetleri doğadaki azot döngüsünün bozulmasının en önemli nedenidir. Toprakta daha fazla ürün elde edebilmek için üretilen azotlu gübreler, hassas azot dengesini bozmuştur.

Toprakta azotun fazla olması durumunda bu madde bitki dokularında nitrat şeklinde birikir. Yüksek dozda gübrelemenin yapıldığı yerlerde hem yer altı hem de yer üstü suları büyük oranda nitrat ve nitritle kirlenmektedir.



Tarım alanlarında suni azotlu gübrelerin kullanılması, doğadaki azot döngüsünü bozan en önemli etkidir.

Azot bakımından zengin ortamlarda bakteriler ve mavi-yeşil algler hızla gelişir. Bu hızlı gelişme, sudaki oksijeni azaltır. Bu durum, balık ve kabuklular gibi oksijene ihtiyaç duyan diğer canlıların ölümüne veya türlerinin yok olmasına sebep olur. Yüksek miktarda azotun diğer bir olumsuz etkisi de toprağın asitlik derecesi ile içme sularındaki ağır metal oranını artırmasıdır.

Günümüzde gelişmiş ülkeler, neden olduğu zararlardan dolayı azotlu gübre kullanımına kısıtlama getirmiştir. Ancak az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere azotlu gübre kullanımı hâlâ yaygındır.



**COĞRAFYA
HOCASI**