

TEMEL ÇEVRE SORUNLARI

Prof. Dr. Necmettin ÇEPEL

Celal ERGÜN

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ

1. ÇEVRE KİRLİLİĞİ
2. HIZLI NÜFUS ARTIŞI
3. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİMİ
4. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ TAHRİBİ SORUNU
5. TOPRAK KAYNAKLARININ TAHRİBİ
6. KİŞİ BAŞINA DÜŞEN TARIM ALANLARININ AZALMASI
7. SU KAYNAKLARININ AZALMASI
8. OZON TABAKASININ TAHRİBİ SORUNU
9. BİYOÇEŞİTLİLİĞİN AZALMASI SORUNU
10. SU ÜRÜNLERİNİN AZALMASI SORUNU
11. TEMEL ÇEVRE SORUNLARININ ÇÖZMÜNE İLİŞKİN ÖNERİLER

GİRİŞ

İnsanların doğal kaynakları aşırı derecede sömürmesi ve böylece doğal dengeleri bozması sonucunda çok önemli sorunlar ortaya çıkmıştır. Bunlara “Çevre Sorunları” veya “İnsanlığın Ekolojik Sorunları” denmektedir. Ekonomik, ekolojik, teknolojik, sosyolojik ve politik kökenli bu sorunlar yaşamsal düzeyde önemlidir. Açlık, susuzluk, canlı türlerin yok olması, bitki örtüsü ve toprağın tahrip edilmesi, küresel ısınma ve iklim değişimi, ozon tabakasının incilmesi ve delinmesi, çevre kirlenmesi gibi süreçler, bu sorunların başlıcalarıdır.

Söz konusu sorunlar, hemen bugün birden bire ortaya çıkmamıştır. Bunları meydana getiren süreçlerin tarihsel bir gelişimi bulunmaktadır. Gerçekten, 200 bin yıldan beri devam eden insanlık tarihi, birbirinden çok farklı evrim aşamalarına sahiptir. Avcılık, gezici ve bunu izleyen yerleşik tarım, sanayi ve kültür evrimleri, bunların başlıcalarıdır. Toplumların yaşam düzenini temelinden değiştiren ve birbirinden çok farklı olan bu aşamaların, sadece bir tane değişmeyen özelliği vardır. Bu özellik, insanoğlunun doğayı tahrip eden tutum ve davranışlarının sürekliliğidir. Kendisi de doğal bir yaratık olan insanın niçin doğaya karşı geldiğini anlamak çok güçtür. Prof. Dr. Craighead, insanların bu çarpık tutum ve davranışlarının nedenini şu şekilde açıklamaktadır : “Bir kaynağı kullanırken onu korumak, insanoğlunun doğasında olmayan bir davranış özelliğidir. İnsanların evrimi; yararlanma, rekabet ve doğaya zarar veren yaratık olma yolunda gerçekleşmiş ve gerçekleşmektedir.

Dünyanın yaradılışından bu yana ormanların yok edilmesi, karalar ve sular dünyasının kirlenmesi, bu evrim şeklinin en önemli simgeleridir.”

Bu açıklamayla, temel çevre sorunlarının; insanların yaradılışında, yani genetik yapısında bulunan tutum ve davranış özelliklerinden kaynaklandığına işaret edilmek istenmiştir.

Temel çevre sorunlarından her biri, ciltler dolusu kitap oluşturacak derecede geniş konuları kapsamaktadır. Bu nedenle, burada bu sorunlara çok kısa olarak ve ana çizgileriyle değinilecektir.

1. ÇEVRE KİRLİLİĞİ

Çevre kirliliği veya kirlenmesi şu şekilde tanımlanmaktadır: Bütün canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen, cansız çevre öğeleri üzerinde yapısal zararlar meydana getiren ve niteliklerini bozan yabancı maddelerin; hava, su ve toprağa yoğun bir şekilde karışması olayıdır. Veya “Çevre kirliliği, ekosistemlerde doğal dengeyi bozan ve insanlardan kaynaklanan ekolojik zararlardır.” (Çepel 2003).

Çevre Kirliliğinin Nedenleri

Çeşitli kaynaklardan çıkan katı, sıvı ve gaz halindeki kirlenici maddelerin hava, su ve toprakta yüksek oranda birikmesi ile çevre kirliliği meydana gelmektedir. Başlıca kirleniciler şunlardır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Başlıca çevre Kirlenici Maddeler.

Katı parçacıklar (Tozlar, Partiküler Maddeler)	Küller, Çimento ve ağır metaller
Kükürt Bileşikleri	SO₂, SO₃, H₂S
Azot Bileşikleri	NO₃, NO₂, NO
Oksijen Bileşikleri	O₃, CO, CO₂
Halojen Bileşikleri	HF, HCl
Organik Bileşikler	Aldehitler, katranlar vb.
Radyoaktif Maddeler	Radyoaktif gazlar, aerosoller
Asit Yağışları	H₂SO₃, H₂SO₄
Cıva	Hg
Tuzlar	NaCl, MgSO₄
Bor	Boraks (Na ₂ B ₄ O ₇ · 10H ₂ O)

Başlıca kirlilik çeşitleri ise şunlardır: Hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği ve radyoaktif kirlilik. Bunlar hakkında özet bilgiler aşağıda verilmiştir.

Hava Kirliliği

Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilecek kirlleticilerin, insanlar ve diğer canlılar ile eşyaya zarar verebilecek miktarlara yükselmesi, “*Hava Kirliliği*” olarak nitelenmektedir. Havayı kirleten maddelerin sınır değerleri (havada zararlı olmayacak derecedeki en yüksek değerleri), her ülkenin ilgili kuruluşları tarafından yönetmeliklerle belirlenir.

Kirletici maddelerin niteliğine göre, canlılara vereceği zarar şekil ve dereceleri de değişir.

Hava kirliliğine karşı alınabilecek önlemler, kirlilik kaynağına göre (fabrika, termik santral, konutlar, taşıt araçları) çok çeşitlidir.

Bu önlemler başta eğitim alınmak üzere teknik, hukuksal önlemler olmak üzere başlıca 3 grupta toplanabilir.

Su Kirliliği

Su kirliliği, istenmeyen zararlı maddelerin, suyun niteliğini ölçülebilecek oranda bozmalarını sağlayacak miktar ve yoğunlukta suya karışma olayıdır.

Konutlar, endüstri kuruluşları, termik santraller, gübreler, kimyasal mücadele ilaçları, tarımsal sanayi atık suları, nükleer santrallerden çıkan sıcak sular ve toprak erozyonu gibi süreçler ve maddeler su kirliliğini meydana getiren başlıca kaynaklardır. Bunların hepsi doğrudan doğruya veya dolaylı olarak canlı ve cansız varlıklara zarar vermektedir.

Suların kirlenmesine karşı alınabilecek önlemler iki grupta toplanabilir:

(1) Su kullanımında tasarruf sağlayacak önlemler (ev idaresi, tarımsal sulama, sanayide su kullanımı vb.).

(2) Suları temizleyen teknik önlemler.

Birinci gruba giren önlemler, atık kirli su miktarını azaltmayı öngörmektedir. Teknik önlemler ise, suyun kirlenmesini ve kirlenmiş suların arıtılmasını sağlarlar.

Toprak Kirliliği

“*Toprağın verim gücünü düşürecek, optimum toprak özelliklerini bozacak her türlü teknik ve ekolojik baskılar ve olaylar*”, toprak kirliliği veya toprak kirlenmesi olarak nitelenir.

Toprak kirlenmesi, hava ve suları kirleten maddeler tarafından meydana getirilir. Örneğin, kükürtdioksit oranı yüksek olan bir atmosfer tabakasından geçen yağmur damlacıkları “*asit yağışları*” halinde toprağa gelir. Toprak içine giren bu asitli sular ağaç köklerini, bitkisel ve hayvansal toprak canlılarını zarara uğratar. Toprağın reaksiyonunu etkileyerek besin maddesi dengesini bozar, taban sularını içilmez hale getirir. Aynı şekilde çöp yığınlarından toprağa sızan sular, kirli sulama suları, gübre çözeltileri, radyoaktif maddeler, uçucu küller, toprağı kirleten madde ve kaynaklardır.

Toprak kirliliğini önlemek için çok çeşitli teknik, ekolojik ve hukuksal önlemler alınır. Bu konuda daha geniş bilgi edinmek için, bakınız Çepel (1997, s.1 – 112).

Radyoaktif Kirlenme

Nükleer enerji santralleri, nükleer silâh üreten fabrikalar , radyoaktif madde artıkları radyoaktif kirlenme yaratan başlıca kaynaklardır. Radyoaktif maddeler yaymış oldukları elektronla hava, su, toprak ve bitkilere zarar verir. Radyoaktif maddeye sahip (radyasyonlu) hayvansal ürünler (et, balık, süt, vb.) ve bitkiler, bu zararlı maddeyi besin zinciri ile insanlara ve diğer canlılara taşır. Bunun sonucunda bağışıklık mekanizmasını felce uğratmak, organları zedelemek gibi tedavisi olanak dışı olan hastalıklar meydana getirirler.

Gürültü Kirliliği

“Gürültü Kirliliği” denince, “insanlarda sağlık bakımından geçici bir zaman için veya sürekli olarak zarar meydana getiren sesler” anlaşılır.

Gürültü kirliliği yaratan başlıca kaynaklar şunlardır: ulaşım araçları, sanayi kuruluşları, sosyal donatım, eğlence araçları.

Gürültü insanların sinir sistemlerinden, kan dolaşım sistemlerine ve kas gerilimlerine kadar çok çeşitli zararlar meydana getirir.

Gürültü zararlarına karşı teknik ve biyolojik önlemler alınabilir. Bunlar tamamen özel konular olduğundan ayrıntıya girilmeyecektir.

Buraya kadar, çeşitli çevre kirliliği olayları özet olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Genel anlamda çevre kirliliğine karşı alınabilecek önlemler çok çeşitli olup, bunların en önemlileri bir çizelge halinde verilmiştir (Çizelge 2).

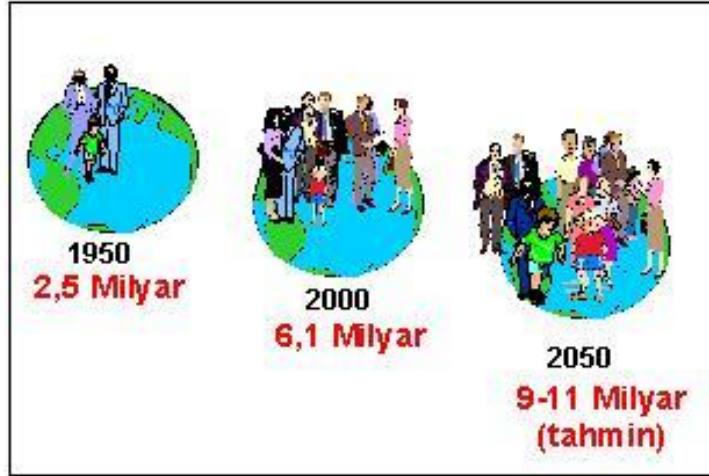
Çizelge 2. Çevre Kirliliğine Karşı Alınabilecek Önlemler.

1	Hukuksal Önlemler (Yasal Düzenlemeler)
2	Teknolojik Önlemler
	Arma Tesisleri
	Biyolojik Savaşım
	Emisyon Azaltma (Filtre, Sülfirikasit Ünitesi)
3	Ekolojik Önlemler
	Alternatif Enerji Kaynakları
	Ekolojik Planlama
	Eğitim vb.

2. HIZLI NÜFUS ARTIŞI

İnsan dışındaki canlıların üreme ve sayılarının artış süreci “doğa yasaları”nın kontrolü altındadır. İnsanlar ise tam aksine çevresini kontrol altına alabildiklerinden, istedikleri oranda üreyebilmektedir. O nedenle birçok insan toplumlarında çeşitli gerekçelerle hızlı bir nüfus artışı görülmektedir. Bu bütün dünya için böyledir (Şekil 1).

Şekil 1. Dünyada nüfus artışının şematik görünümü.



Şeklin incelenmesinden anlaşılacağı üzere dünya nüfusu son yarım yüzyılda 3, 6 milyar artarak 2.5 milyardan 6.1 milyara ulaşmıştır; 2050 yılında da 9 – 11 milyar arasında olacağı tahmin edilmektedir (Brown 2001. Dünyanın Durumu 2001, s.89).

Ülkemizde ise 1927 yılında 13 milyon olan nüfus, 2000 yılında yuvarlak olarak 67 milyon olmuştur. Yıllık nüfus artışı hızı %2 civarında olup, nüfusun iki katına çıkma zamanı 32 –33 yıldır. Hızlı nüfus artışı, su ve besin kaynaklarının sınırlı olması nedeni ile, gelecekte beslenme sorunlarını ortaya çıkaracaktır. Bunun yanında ulaşım ve altyapı bakımından yetersiz kalınması, aşırı kaynak tüketimi gibi daha başka önemli sorunları da beraberinde getirecektir. O nedenle etkili nüfus politikaları, yeterli ekonomik kalkınma, sağlık hizmetlerinin yerine getirilmesi, bazı sosyal düzenlemelerin yapılması gibi önlemlerle nüfus artış hızının doğuracağı olumsuz sonuçların ortadan kaldırılması ve nüfus artış hızının azaltılması gerekmektedir.

3. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİMİ

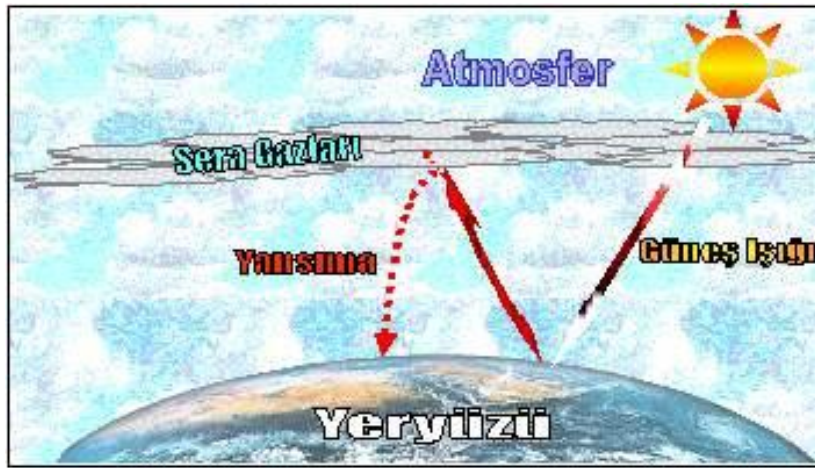
“Küresel ısınma” denince, bütün dünyada sıcaklığın sistematik bir şekilde artması süreci anlaşılmaktadır. Bu yolla bir iklim değişikliği meydana gelmektedir. Çünkü sıcaklık artınca buharlaşma artar, yağışlar ve hava hareketleri değişir. Küresel iklim değişikliğini; belirli olmayan zamanlarda meydana gelen hava halleri değişikliği ile karıştırmamak gerekir. Örneğin belirsiz zamanlarda veya herhangi bir mevsimde meydana gelen kuraklık (örneğin bizde kış kuraklığı) veya yaz kuraklığı olan bölgelerde yağışlı yazlar olayı “hava değişikliği” olarak nitelenir yani iklim değişikliği değildir. O nedenle son 10-15 yıl içinde, sıcaklığın bütün dünyada sistematik olarak artışı, 1983 yılından itibaren ölçmelerle belirlenmiştir. Son yüzyılın en sıcak ve en kurak yazları son 8 – 10 yıl içinde yaşanmıştır. Sıcaklık ölçümleri ile elde edilen bu sonuçları, bazı buzul erime olayları da desteklemektedir. Örneğin, güney kutbundan şimdiye kadar görülmemiş büyüklükte buzul parçalarının koparak ayrılması,

İzlanda Buzul'larının son 30 yılda şimdiye kadar görülmeyen bir hızla erimeleri, Himalaya ve Alpler'de cereyan eden buzul erimesi süreçleri gibi dünya üzerinde yaygın olarak görülen süreçler "Küresel Isınma" gerçeğinin yadsınamaz kanıtlarıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Küresel ısınmayı kanıtlayan ve Güney Kutbundan kopan son 30 yılın en büyük Buz Dağı (Hürriyet Gazetesi – 20 Mart 2002)

Bilim insanları, küresel ısınmada en etkili faktörün, "sera gazları" denen bazı gazların son yıllarda atmosferde hızla artması olduğu üzerinde fikir birliğine varmışlardır. Başlıca sera gazları; karbondioksit, metan, kloroflor karbon, ozon ve azot oksitleridir. Bunlar içinde karbondioksit %50 ile en etkili sera gazı olarak bilinmektedir. Sera gazlarının, aynen can seralarda olduğu gibi küresel ısınmayı nasıl meydana getirdikleri şematik olarak gösterilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Sera gazlarının küresel ısınmaya etkilerinin şematik açıklanması (TEMA Arşivi).

Küresel ısınmanın birçok olumsuz sonuçları olacağı tahmin edilmektedir. Bunların başlıcaları şunlardır:

- Sıcaklık arttıkça yeryüzündeki karalardan ve su yüzeylerinden buharlaşma da artacaktır. Bu da bazı bölgelerde aşırı yağışlara, bazı bölgelerde de kuraklığa neden olacaktır.
- Kutuplardaki buzullar eriyecek, denizler ve okyanuslarda su düzeyleri yükselecek ve taşkınlar, su basmaları ve seller meydana gelecektir.
- Siklon ve fırtına afetleri artacaktır.

Bütün bunlar bitkisel ürünler üzerinde olumsuz etki yaratacağı gibi, hayvansal canlılar üzerinde de zararlı olacaktır. O nedenle bilim insanları tarafından, küresel ısınma ve iklim değişimi, “*yeni bir atmosferik tehlike*” veya “*artık dünyanın ateşi yükseliyor*” şeklinde nitelenmektedir. Bu ifadeler gelecek tehlikeler için bir uyarı olarak kabul edilmelidir.

Alınabilecek Koruma Önlemleri

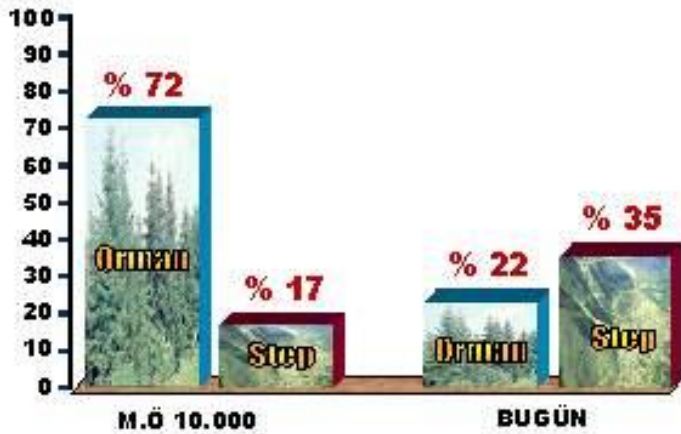
Bilim insanlarının hepsi, fosil yakıt (kömür, petrol, doğalgaz, vb.) kullanımı yerine, atmosferin karbondioksit yoğunluğunu arttırmayan yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasını önermektedirler. Bu konu, birçok Dünya Zirvesi Toplantıları’nda tartışılmış ve uluslar arası protokol ve sözleşmeler düzenlenmiştir (1992 Rio, 1997 Kyoto, 2002 Johannesburg gibi). Ayrıca karbondioksit harcayan yeşil örtünün, özellikle ormanların tahrip edilmemesi, enerji tasarrufu sağlanması, enerji harcayan ev alet ve gereçlerinde standartların geliştirilmesi, çarpık kentleşmeye son verilmesi de alınması gereken önlemler arasında sayılmaktadır.

4. DOĞAL BİTKİ ÖRTÜSÜ TAHRİBİ SORUNU

Doğal bitki örtüsü denince çayır, mera ve ormanlar akla gelmektedir.

Otlak veya mera denilen doğal bitki örtüsünün hayvancılık, rüzgar ve su erozyonunu önleme bakımından önemleri büyüktür. Ne yazık ki tarım arazisi kazanmak amacıyla bunlar tahrip edilmektedir. Gerçekten, ülkemizdeki çayır ve mera alanlarının büyüklüğü 1938 yılında 41.06 milyon hektar iken, 1990 yılında bu miktar 21.1 milyon hektara inmiştir (Altın 1992).

Orman alanlarımız ise, ülke yüzeyinin %26’sını kaplamakta ve toplam miktarı 20.1 milyon hektardır. Yapılan belirlemelere göre, ormanlar tahrip edilerek, özellikle verimli ve nitelikli ormanların miktarı gittikçe azalmaktadır. Örneğin, M.Ö. 10.000 yılında Anadolu’nun %72’si orman, %17’si step iken bugün ormanlık alan oranı %22’ye inmiş, step alanları da Anadolu’nun %35’ini kaplamıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Anadolu’da ormanın 12 bin yıllık tahribinin şematik görünümü (Peşmen 1982 verilerine göre TEMA Arşivi).

Zamanımızda da bu orman azalması devam etmektedir. Örneğin 1950-1997 yılları arasında 1.180.663 hektar orman alanı yok edilmiştir. Ormansızlaşma nedenlerinin başında orman aleyhine yapılan yasal düzenlemeler gelmektedir. Onu orman yangınları izlemektedir.

Ormanların Yararları

Ormanlar, 6000 kullanım yeri olan odun ham maddesinin kaynağıdır. Ancak, odun ham maddesinin 2000 katı kadar ekolojik üretim de yapılmaktadır. Bunların başlıcaları; oksijen üretimi, karbondioksit tüketimi, erozyonu engelleme, iklimi düzenleme, sellerin önüne geçme, rekreasyon ve insan sağlığı üzerindeki etkileridir. O nedenle, ormanların mutlak surette korunmaları gerekmektedir.

5. TOPRAK KAYNAKLARININ TAHRİBİ

Bu konu aslında çok geniştir. Ancak burada toprakların önemi, tahribi, bundan doğan zararlar, toprak kayıplarına karşı alınabilecek önlemler gibi konularda özet bilgiler verilecektir.

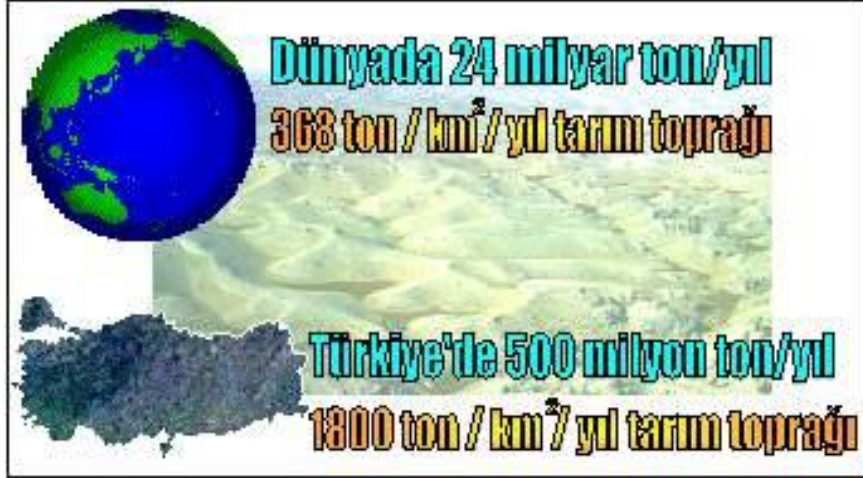
Toprak Kaynaklarının Önemi

Toprak, besinlerimizin %99'unu üreten ve yenilenemeyen önemli bir doğal kaynaktır. Ayrıca, bütün canlıların yaşamı için mutlak surette gerekli suyun deposu ve süzgecidir. Sanayiinin de ham maddesi olan mineraller, madenler ve orman sanayi ürünlerinin de kaynağıdır. Bütün bu nedenlerle sadece tarımın değil, sanayiinin de temelidir. Ne yazık ki, bu derece yaşamsal düzeyde önemli olan bu doğal kaynak tahrip edilmekte ve miktarı azaltılmaktadır.

Toprak Kaynaklarının Tahribi

Toprakların tahribi ve yok edilmesi üzerinde rol oynayan süreçlerin başında toprak erozyonu gelmektedir. Toprak kirlenmesi, çölleşme, hızlı kentleşme, aşırı nüfus artışı, tarım ve orman işletmeciliğinde yapılan teknik hatalar, amaç dışı toprak kullanma gibi süreçler de bu hususta rol oynayan diğer etkenlerdir. Burada önemli olduğundan dolayı, sadece erozyonla toprak tahribi ve kayıpları üzerinde kısaca durulacaktır.

Dünyada tarım topraklarından 1 yılda 24 milyar ton toprak erozyonla yok edilmektedir. Böylece her kilometre kare tarım arazisinden 368 ton, hektardan 3,68 ton toprak kaybolmaktadır. Bu miktar her yıl 60 milyon hektar tarım alanının kaybedilmesi demektir (Brown 1993, s.12). Ülkemizde tarım arazilerinde erozyonla kaybedilen toprak miktarı ise yılda 500 milyon tondur. Tarım arazisinden yaklaşık olarak yılda 1800 ton/km² (18 ton/ha) toprak kaybedilmektedir. Dünyadaki toprak kaybıyla karşılaştırıldığında, erozyonla kaybedilen toprağın bizde, dünya ortalamasına kıyasla yaklaşık 5 kat daha çok olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Dünyada ve ülkemizde erozyonla tarım toprağı kayıpları (TEMA Arşivi).

Ülkemizde erozyonla meydana gelen toprak kayıplarının bu derece çok olmasının nedenleri arazi yapısının eğimli, toprakların yorgun olması, bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve iklim koşullarının erozyon için elverişli olması gibi süreçlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, yanlış arazi kullanma, hatalı tarım tekniğı gibi insandan kaynaklanan faktörler de bu hususta etkilidir.

Toprak Kaybının Ekonomik ve Sosyolojik Zararları

Toprağı can veren humuslu üst toprağı erozyonla alınıp götürülmesi sonucunda, toprağı yağış sularını emme gücü azalır. Böylece yağış sularının büyük bir kısmı toprağı girmeden yüzeysel akışla eğim yönünde akar gider. Şiddetli yağışlarda bu olay sel afetlerine dönüşür. Bunu sonucunda da yağış suları toprakta depolanamaz; toprağı ürün verimi düşer; su kaynakları düzenli olarak beslenemez; açlık ve susuzluk başlar. Bu da kırsal alandan kentlere göçleri artırır. Böylece çok çeşitli sosyolojik sorunlar ortaya çıkar.

Toprak Kayıplarına Karşı Alınabilecek Önlemler

Bitki örtüsü korunmalı, meraların nitelikleri iyileştirilmeli, arazi yetenek sınıflarına göre topraktan yararlanmalı. Her türlü hatalı tarım tekniğinden (hatalı toprak işleme, ekim nöbeti uygulamama, vb.) kaçınmalı. Bu koruyucu önlemler yanında, erozyonla mücadele için teknik ve biyolojik uygulamalar yapılmalı.

6. KİŞİ BAŞINA DÜŞEN TARIM ALANLARININ AZALMASI

Bir yandan toprak tahribi ile tarım alanlarının azalması, öte yandan hızlı nüfus artışı, kişi başına düşen tarım alanı miktarını azaltmış ve gittikçe azaltacaktır. Gerçekten dünyada 1950'li yıllarda kişi başına düşen tahıl ekilen alan miktarı 0,23 ha iken, bu miktar 2000 yılında 0,11 hektara düşmüş, bunun 2050 yılında 0,07 ha olacağı tahmin edilmektedir (Brown 1999). Ülkemizde ise kişi başına düşen tahıl ekilen alan miktarı 1950'li yıllarda 1 ha iken, bu miktar 2000 yılında 0,35 hektara düşmüştür. Bu miktarın 2050 yılında 0,16 hektara düşeceği tahmin edilmektedir (DİE Yıllığı 1993).

7. SU KAYNAKLARININ AZALMASI

Suyun Önemi

Bütün canlıların yaşamını sürdürebilmesi için mutlak surette suya gereksinimleri bulunmaktadır. Bu gerçek, “*susuz yaşam olmaz.*” Özdeyişi ile ifade edilmektedir. Bütün dünyada ve ülkemizde içilip kullanılabilir su miktarı gittikçe azalmaktadır. Bunun başlıca nedenleri aşağıda açıklanmıştır:

Su Kaynaklarının Azalmasının Nedenleri

- Dünya nüfusunun gittikçe artması, yaşam düzeyi yükseldikçe, kişi başına düşen su kullanımının artması.
- Sanayileşmenin gelişimine koşut olarak su gereksiniminin artması.
- Sulanacak tarım alanlarının ve sulu tarımın gittikçe artması, sulamanın rasyonel olmayan yöntemlerle yapılarak, su israfına neden olunması.
- Hızlı kentleşmeye koşut olarak su gereksiniminin artması.
- Fosil su rezervlerindeki suyun hesapsız bir şekilde kullanılması.
- Su kirlenmesinin gittikçe artması ve böylece kullanılabilir temiz su miktarının gittikçe azalması.

Alınabilecek Önlemler

- Barajlarda su toplama.
- Deniz suyundan tatlı su elde edilme yöntemlerini geliştirme.
- Su harcamalarında tasarruf etme, su harcayan aletleri standart hale getirme.
- Tarım sektöründe çok az su ile sulama yapacak yöntemleri geliştirme.
- Sanayi sektöründe çok az su harcama ile aynı üretimi gerçekleştirebilecek yeni üretim yöntemleri bulma ve uygulama.
- Su israfını önleyecek yönetsel ve sosyolojik önlemler alma.

8. OZON TABAKASININ TAHRİBİ SORUNU

Ozon Tabakasının Tanıtımı ve Ekolojik İşlevleri

Ozon tabakası, yeryüzünden 20 km yukarıda başlayan ve 35 – 40 km yüksekliğe kadar çıkan, ozon gazı (O₃) bakımından zengin olan bir atmosfer katmanıdır. Ozon gazı bakımından en zengin olan atmosfer katmanının yeryüzünden yaklaşık 25-30 km uzakta olan yükseklikler arasında olduğu bildirilmektedir (Kadioğlu, 2001).

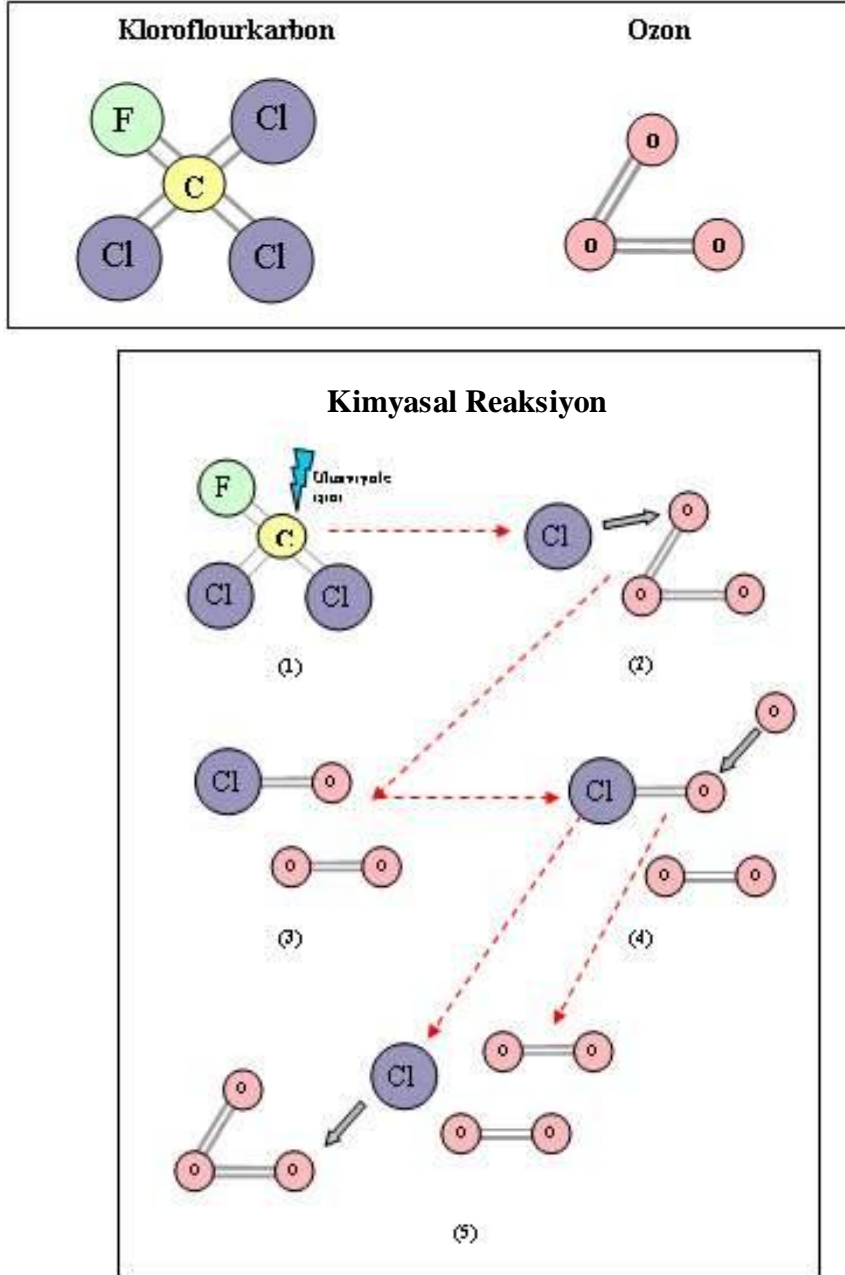
Bu tabaka güneşten çıkan zararlı ultraviyole ışınlarını (dalga boyları: 280 – 320 milimikron) absorbe ederek, yeryüzüne gelen miktarını azaltır. O nedenle güneşten tüm ışın enerjisinin %9'unu oluşturacak şekilde çıkan morötesi (ultraviyole) ışınlarının, ancak %2'si yeryüzüne ulaşabilir. Bu olay çok önemlidir. Çünkü bu orandan daha yüksek morötesi ışınları bazı zararlı sonuçlar doğurur. Bunların başlıcaları şunlardır:

- İnsanlarda cilt kanseri, katarakt hastalıkları ve bunlara bağlı ölüm oranları artmaktadır. Bağışıklık sistemini tahrip etmektedir.
- Tarlalarda tarımsal ürünlere zarar verir.

- Denizlerdeki algler ve planktonlar zarar görür. Böylece bitkisel planktonların oksijen üretimi, karbondioksit tüketimi işlevleri bozulur.

Ozon Tabakasının Tahrip Nedenleri

Ozon tabakasına kadar yükselen freon gazları, halonlar ve metilbromit gibi maddeler üç oksijen atomundan oluşan ozonu ayrıştırarak ozon molaküllerini azaltır. Sayılan bu ayrıştırıcı gazlardan özellikle kloroflourkarbon molekülleri çok zararlıdır. Çünkü ayrıştırma ve yeniden birleşme gibi kimyasal süreçlerle bunların bir molekülü, binlerce ozon molekülünü tahrip edebilir (Şekil 6).



Şekil 6. Kloroflourkarbon gazı molekülleri tarafından ozon molekülünün nasıl parçalandığını gösteren şematik açıklama.

Ozon moleküllerini ayrıştıran 95 kadar zararlı kimyasal madde olduğu bildirilmektedir (French and Mastny 2001).

Ozon tabakasının tahribi sonucunda meydana gelen durum bazen “ozon tabakasının incelmesi” , bazen de “ozon tabakasının delinmesi” olarak nitelenmektedir. Mitscherlich (1995)’e göre : Eğer ozon tabakasındaki ozon molekülü kaybı %50’den çoksa, “ozon tabakasının delinmesi” sürecinden ve “ozon deliği” nden söz edilir. Eğer bu hususta sayısal bir değer verilmemişse veya tahribat %50’den az ise “ozon tabakasının incelmesi” ifadesi kullanılır.

Koruma Önlemleri

Bu konuda Montreal’de 16 Eylül 1987 tarihinde, “1987 Montreal Protokolü” düzenlenmiştir. Bu uluslar arası sözleşmeye göre, ozon tabakasını tahrip eden zararlı kimyasal maddelerin, özellikle itici gaz olarak kullanılan kloroflourkarbon bileşiklerinin kullanım ve üretimi her ülke tarafından aşamalı olarak azaltılacaktı. Ne yazık ki, bazı ülkelerde üretim ve kullanım halen devam etmektedir. Bu konuda, olumlu yönde oldukça çetin engeller aşılmasına karşın, daha da çok üzerinde çalışılması gereken bir sorun olarak önemi devam etmektedir.

9. BİYOÇEŞİTLİLİĞİN AZALMASI SORUNU

Biyolojik Çeşitlilik veya biyoçeşitlilik, genetik farklılıklara sahip canlı türlerden oluşan, çeşitli ekosistemlere dağılmış bulunan sayı ve tür bakımında zengin canlılar toplumdur.

Biyoeşitliliğin Yararları

Biyoeşitlilik, ekonomik ve ekolojik bakımdan çeşitli yararları sahiptir. Ekonomik yararları; besin maddesi sağlamaları, birçok ilaçların ham madde kaynağı olmaları, sanayi için bazı temel malzemeler sağlamaları, turizmde önemli rol oynamaları gibi hususlar, ekonomik yararları oluşturmaktadır. Örneğin, ABD’de bitkisel ilaçlara ait perakende piyasanın yaklaşık 1,5 milyar dolara ulaştığı, Avrupa ülkeleri için bu değer daha yüksek olduğu bildirilmektedir (İqbal 1995). Dünya Sağlık Örgütü’nün tahminlerine göre, gelişmekte olan ülkelerde 3,5 milyar insan sağlıklı olabilmek için bitkisel kaynaklardan yararlanmaktadır. Ayrıca, 200 tür kerestelik ağaç, 42 tür uçucu yağ üretiminde kullanılan bitki, boya ham maddesi için kullanılan 13 tür bitki dünya ekonomi piyasasında önemli yer tutmaktadır (Tuxill 1999).

Ekolojik Önemi

Yaşam dünyalarının sürekliliğini sağlayan madde döngüleri ve enerji akımı gibi son derece önemli ekolojik süreçlerin temel öğeleri biyoçeşitlilikten kaynaklanmaktadır. Örneğin, biyolojik zenginlik olmasa (bitki, hayvan, toprak canlıları, su, sıcaklık, ışık gibi cansız öğeler çeşitliliği), “azot döngüsü” olmaz. Canlı varlıkların yaşamını sağlayan besin zinciri ve besin ağlarının önemli istasyonlarını biyoçeşitlilik elemanları oluşturur.

Biyolojik Zenginliklerin Tahribi ve Azalması

Çeşitli nedenlerle ve değişen zaman aralıklarıyla canlı türlere ait nesiller ortadan kalkmaktadır. Yüzyıllardan beri doğal seleksiyonla ve evrim yoluyla canlı türlerin tür sayısı yılda 1-2 olmak üzere ortadan kalkmaktadır. Bu süreç insanların etkisiyle çok hızlanmıştır.

Yılda yaklaşık 1000 türün ortadan kalktığı tahminlere dayanarak bildirilmektedir (Tuxill and Bright 1998). Ülkemizde gelecekte tehlike altında olan tür sayısının 1876 tane olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, 1950'li yıllarda sahip olduğumuz 600 – 1000 kadar üzüm çeşidinden, bugün parmakla sayılacak kadar az üzüm çeşidi kalmıştır. Aynı sonuç diğer meyve çeşitleri içinde geçerlidir.

Biyçeşitliliğin Korunması İçin Alınabilecek Önlemler

- Bazı yasal ve teknik önlemler alınmalı
- Gen bankaları oluşturulmalı
- Korunak alanları kurulmalı
- Eğitim ile biyolojik zenginliklerin çeşitli yararları öğretilmeli ve halk bu konuda bilinçlendirilmelidir.

10. SU ÜRÜNLERİNİN AZALMASI SORUNU

Hızlı nüfus artışı, suların kirlenmesi, aşırı avlanma gibi nedenlerle su ürünleri azalmış ve gittikçe azalmaktadır. Gerçekten, dünyada balık avcılığı 1950'li yıllarda 21 milyon ton iken, bu miktar 1997 yılında 120 milyon tona yükselmiştir. Böylece dünyanın en önemli 15 balık yatağından 11'i, önemli balık türlerinden %70'i aşırı derecede tüketilmiştir (Platt, A. And Mc Ginn 1998). Sonuçta özellikle gelişmekte olan ülkelerin besinlerinin %30'unu oluşturan deniz ürünleri yok oluyor.

Balık havzaları kamu emanetinin bir parçasıdır ve hükümetler bunları gelecek kuşaklara ulaştırmakla yükümlüdürler.

11. TEMEL ÇEVRE SORUNLARININ ÇÖZMÜNE İLİŞKİN ÖNERİLER

Genel anlamda şu öneriler yapılabilir:

- Doğal kaynaklardan, taşıma kapasitesinin üzerinde yararlanmamalı
- Eğitim ve bilinçlendirmeyle, doğal kaynakların tahribi sonucunda meydana gelecek zararlar çeşitli örnekleriyle ortaya konulmalı
- Çevre ahlâkı yaygınlaştırılmalı
- Hızlı nüfus artışı durdurulmalı
- Doğal kaynakların korunması için yapılan yasal düzenlemeler mutlak surette uygulanmalı
- Doğal kaynakların korunmasını sağlayacak modern teknoloji geliştirilmeli
- Tüketim ve yararlanmayı esas alan bir uygarlık anlayışı yerine koruyucu, paylaşımı esas alan, tüketim derecesini sosyal statünün bir göstergesi olarak kabul etmeyen yeni bir “*insan uygarlığı*” anlayışı yaratmalı.