



TÜRKİYE GENÇ İŞADAMLARI DERNEĞİ
YOUNG BUSINESSMEN ASSOCIATION OF TURKIYE

**Küreselleşme Sürecinde
ÇEVRE SORUNLARINA
STRATEJİK
BİR YAKLAŞIM**



TÜRKİYE GENÇ İŞADAMLARI DERNEĞİ
YOUNG BUSINESSMEN ASSOCIATION OF TURKIYE

**Küreselleşme Sürecinde
ÇEVRE SORUNLARINA
STRATEJİK
BİR YAKLAŞIM**

NİSAN 1993

Levent Ortaköy Yolu Korukent Sitesi R Blok Daire 3
80600 Levent - İstanbul - TÜRKİYE
Tel. / Phone : 274 99 74 - 75 Faks / Fax : 288 09 97

Bu raporun tamamı veya bir bölümü **TÜGİAD "Küreselleşme Sürecinde Çevre Sorunlarına Stratejik Bir Yaklaşım"** referansı yazılmak kaydıyla yayınlanabilir.

Araştırmayı Yürüten ve Yayına Hazırlayan:
RGY Yönetim Danışmanlık Ltd. Şti.
Tel: 288 63 97 - 275 19 53
Fax: 266 31 57

Basıldığı Yer:
Simge Ofis Matbaacılık
Tel: 567 64 64 - 544 66 24

ÖNSÖZ

Dünyada giderek artan çevre sorunları ortak bir özellik kazanmakta ve tüm ulusları etkilemektedir. Kirlenmenin yayılma özelliği ve kaynakların ortak kullanım zorunluluğu ulusları birlikte önlemler almaya zorlamaktadır. Sürekli ve dengeli kalkınmanın etkin çevre politikalarına bağlı olduğu görüşü ise uluslar arasındaki dayanışmayı artırmaktadır. Bu nedenle çevre konusu giderek küresel bir boyut kazanmaktadır.

Gelişmiş ülkelere oranla kirliliğin yüksek boyutlara henüz erişmediği az gelişmiş ülkelerin "önce kalkınma, sonra çevre" anlayışına sahip olması ise bu bölgelerde de çevre kirlenmesinin giderek büyük sorunlara yol açacağını göstermektedir. Benzer yaklaşımın günümüze değin Türkiye'de de geçerli olduğunu söylemek olasıdır.

Türkiye küreselleşme sürecine uyum sağlayabilmek için çevre göstergelerini uluslararası düzeye çıkarmalıdır. Diğer yandan sürekli ve dengeli kalkınmanın ancak etkin çevre politikalarına dayalı olduğu unutulmamalı, Çevre Bakanlığı, yerel yönetimler, gönüllü kuruluşlar, kamu ve özel olmak üzere toplumun tüm kesimlerinin katılımı ve katkısıyla ulusal çevre yönetim stratejisi geliştirilmeli, çevreye yönelik plan ve programlar en kısa sürede uygulamaya konmalıdır. Özellikle VII. Beş Yıllık Kalkınma Planının hazırlanması sürecinde çevre faktörü tüm sektör ve alt sektör stratejilerinin belirlenmesinde ayrı ayrı ele alınmalı ve birbiriyle eşgüdümlü uygulama planları geliştirilmelidir.

Özetlemeye çalıştığımız bakış açısıyla hazırlanan bu çalışmanın çevre koruma politikalarının oluşturulması kadar toplumun çevre konusunda bilinçlendirilmesi sürecine de katkıda bulunacağını umuyoruz.

Bu çalışma Suzan ARTEMEL, Taylan KOVANLIKAYA ve Ünsal SANER tarafından yürütülmüş, RGA Yönetim Danışmanlık Ltd. Şirketince yayına hazırlanmıştır. Raporun geliştirilmesinde görüş ve önerileri ile değerli katkılarını esirgemeyen Sayın Murat Sungur BURSA, Engin ARTEMEL, Doç. Dr. Sahavet GÜRDAL ve TÜGİAD Genel Sekreteri Sayın Murat BEKDİK'e teşekkür ederiz.

TÜGİAD

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	1
I. BÖLÜM	
Ekonomik Kalkınma ve Çevre Sorunları	3
1.1. Kalkınma ve Çevre	3
1.2. İnsan ve Çevre	8
1.3. Hava Kirliliği	10
1.4. Su Kirliliği	15
1.5. Katı Atıklar	18
1.6. Gürültü	21
1.7. Toprak	23
II. BÖLÜM	
Dünya'da ve Türkiye'de Çevre Sorunlarının Boyutları	27
2.1. Hava Kirliliği	27
2.2. Su Kirliliği	33
2.3. Katı Atıklar	40
2.4. Gürültü	44
2.5. Toprak	46
2.6. Ormanlar	53
2.7. Yabanıl Hayat	55
2.8. Türkiye'deki Çevre Kirliliğine Stratejik Bir Yaklaşım	58
III. BÖLÜM	
Çevre Korunma Politikaları ve Bazı Öneriler	61
3.1. Çevre Koruma Politikalarının Temelleri	61
3.2. Çevre Korumaya Yönelik Bazı Öneriler	71
Kaynaklar	74

GİRİŞ

Dünya'yı ve Türkiye'yi etkileyen çevre sorunları ve bu sorunların giderilmesi için alınabilecek önlemleri ortaya koymayı hedefleyen bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, çeşitli çevre sorunlarının özellikleri, nedenleri ve bunların insan ve çevresine etkileri incelenmiştir.

İkinci bölümde, çeşitli dünya ülkelerinde ve özellikle Türkiye'de çevre sorunlarının boyutları incelenmiştir. Buna bağlı olarak çevre kirliliğinin boyutlarını ortaya koyan çeşitli istatistikler de bu bölümde yer almıştır.

Çevre Koruma Politikaları ve Bazı Öneriler başlıklı üçüncü bölümde ise, çevre korumanın maliyeti ve paylaşımı, çevre koruma-sürekli ve dengeli kalkınma, düzenlemeler ve araçlar, eğitim ve sosyal sorumluluk gibi çevre politikalarının geliştirilmesinde rol oynayan faktörler üzerinde durulmuş ve çevre sorunlarına yönelik önerilere yer verilmiştir.

I. BÖLÜM

EKONOMİK KALKINMA VE ÇEVRE SORUNLARI

1.1. KALKINMA VE ÇEVRE

20. yüzyılda tüm ulusların temel hedefi yüksek refah seviyesine ulaşmak olmuştur. Refaha ulaşmak için benimsenen farklı politik sistemler olmasına karşın, hedef tümünde "refah toplumu" yaratmak olarak benimsenmiştir.

Refah toplumuna ulaşmak ise ancak kalkınma ile olanaklıdır. Kalkınma ise insan ve insanın mutluluğu için gereklidir. Bu anlamda kalkınma ile refah arasındaki bire bir ilişkiden sözedilebilir. 70'li yıllarda bu ilişkiye bir üçüncü faktör daha, çevre faktörü eklenmiştir.

Kalkınma-Çevre İlişkisi

Kalkınma atılımları uzun yıllar boyunca doğa ve çevreyi gözardı ederek yapılmıştır. Kaynakların giderek tükenmeye başlaması ve çevrenin tahribatının gözardı edilemeyecek boyutlara erişmesi sonucu yapılan yanlışın farkına varılmıştır. Ancak bazı alanlarda doğan aksaklıkların düzeltilmesi olanaksız, bazı alanlarda ise oldukça pahalıya malolduğu farkedilmiştir. Bu aşamadan itibaren "ne olursa olsun kalkınma" anlayışı ciddi biçimde sorgulanmaya başlanmıştır.

İnsanın refahı için yapılanlar, giderek insanlığın geleceği için tehlike oluşturmaya başlamıştır. İnsan yaşamını kolaylaştırmayı amaçlayan bazı konulardaki teknolojik yeniliklerin doğada yarattığı ya da yaratacağı tahribat gözönünde bulundurulmamıştır. Örneğin daha fazla ürün elde etmek için gübre kullanımının hızla artmasının doğada yarattığı tahribat üzerinde fazla durulmadığı gibi tarımda gübre kullanımı kalkınmışlık

göstergelerinden biri olarak değerlendirilmiştir. Bu olgu ise bir ölçüde kalkınma ile çevre kirliliği arasındaki ikilemi ortaya çıkarmaktadır.

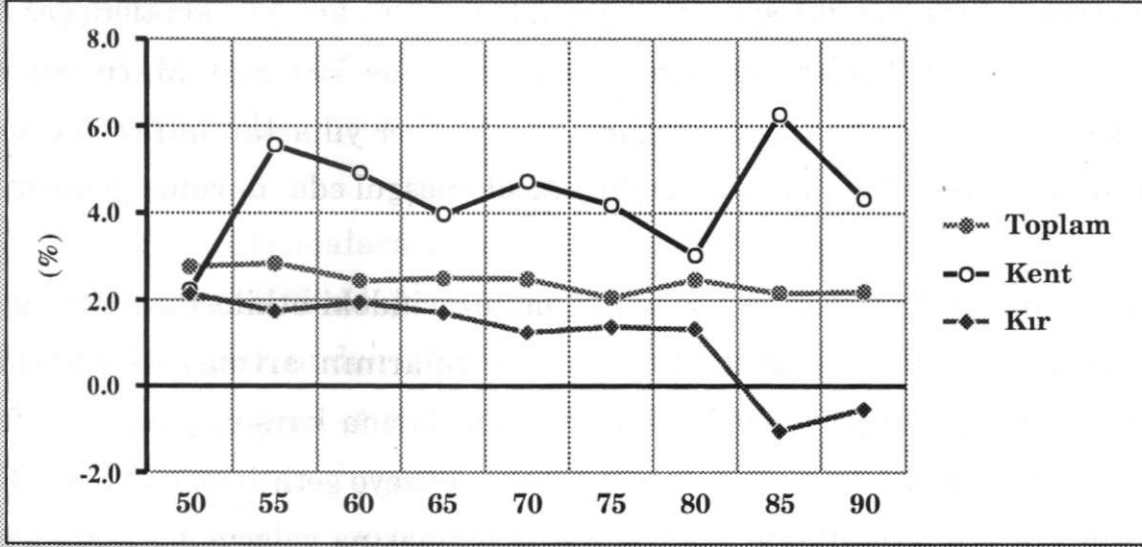
Uzun yıllar kalkınmışlık göstergesi olarak ele alınan bazı faktörler, giderek çevre kirliliğinin temel unsurları haline dönüşmüştür. Kişi başına yüksek kağıt kullanımı kalkınmışlık göstergesi olarak alınırken, bunun yarattığı çevre kirliliği ve doğaya verdiği zarar, ancak ormanlar yok olmaya, sular kirlenmeye başlayınca anlaşılmıştır. Asit yağmurlarının kontrolsüz kalkınmanın bedeli olduğu farkedildiğinde ise bazı konularda oldukça geç kalındığı görülmüştür.

Günümüzde kirliliğin yüksek boyutlara henüz erişmediği az gelişmiş ülkelerin "önce kalkınma, sonra çevre" anlayışına sahip olması ise bu bölgelerde de çevre kirlenmesinin giderek büyük sorunlara yol açacağını göstermektedir. Rekabet gücünü artırarak gelişmiş ülkeler arasında yer almaya çalışan ülkemizde yatırımlarda çevre değerlendirilmesini zorunlu hale getirecek yasal düzenlemelere halen işlerlik kazandırılmamış olması bu yaklaşıma tipik bir örnektir. Ülke açısından kısa vadede çok yararlı ve gerekli olan bazı yatırımlar, ekolojik dengede doğacak tahribatlar dikkate alınmamıştır. Çevre korumanın ekonomik değerlendirmelerde ve yatırım kararlarında dikkate alınmasına ise yakın geçmişte başlanmıştır. Bu konudaki yasal boşluklar Türkiye'de olduğu gibi pek çok ülkede halen giderilememiştir. Kalkınma planları hazırlanırken ve uygulanırken çevre faktörü ya hiç dikkate alınmamış, ya da gerektiği ölçüde önemsenmemiştir. Bu yaklaşımın doğal sonucu olarak da çevrede tamiri olanaksız tahribatlar meydana gelmiştir.

Nüfus Artışı ve Kentleşme-Çevre İlişkisi

Çevre sorunlarını yaratan faktörler arasında hızlı nüfus artışı ve göçlerin yolaçtığı düzensiz kentleşme önemli rol oynamaktadır. Hızla artan nüfus beraberinde yüksek talep artışını ve yerleşim sorunlarını doğurmaktadır. Bu

Türkiye'de Nüfus Artış Hızı



Kaynak: Kasım 1992'de Türkiye Ekonomisi İstatistik ve Yorumlar, DİE.

sorun kendini en fazla az gelişmiş ülkelerde hissettirmektedir.

Bir yandan nüfus artışı, diğer yandan kentlere yönelik göçler düzensiz kentleşmeyi hızlandırmıştır. Günümüzde büyük kentler gecekonduyla çevrilen, pek çok altyapı sorunuyla karşı karşıya olan, bakımsızlığın ve kirliliğin yüksek düzeylere eriştiği büyük yerleşim merkezleri biçimine dönüşmüştür. Düzensiz gelişmenin kaçınılmaz sonucu olan bu duruma çözüm getirmek bazı noktalarda olanaksızlaşmaktadır.

Kentleşme olgusu dar anlamda kent sayısının ve nüfusunun artması olarak tanımlansa da, toplumsal yapıdaki ekonomik ve sosyal değişimlerle de yakından ilişkilidir. Gerçekte göç olgusunu yaratan da, toplumda yaşanan değişimlerdir. Nüfus artışının daha hızlı olduğu kırsal kesimde daralan istihdam olanakları, bireyleri işgücü talebinin daha yüksek olduğu kentlere göçe zorlamaktadır. Kentlerdeki işgücü talebini ise, sanayileşme ve kalkınmaya bağlı olarak toplumsal işbölümü ve uzmanlaşmanın ortaya çıkardığı yeni toplumsal yapı doğurmaktadır.

Bir çok ülke gibi, Türkiye'de de hızlı nüfus artışı ve iç göçlerin yolaçtığı sorunlar yaşanmaktadır. Ülkemizde yaşanan çevre sorunlarını yaratan temel etmenler arasında belli bölgelerdeki hızlı nüfus artışı ve kentlere göç de yer almaktadır. Toplam nüfusun yaklaşık yüzde 70'i Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde yaşamaktadır. Özellikle her yıl artan nüfusun çevre sorunları ile İstanbul ülke gündemini sık sık meşgul eder duruma gelmiştir.

Hızlı nüfus artışının düzensiz kentleşme üzerindeki etkilerinin yanısıra, ekonomik büyümeye etkisi de çevre sorunlarının artmasına katkıda bulunmaktadır. Ulaşılan yüksek büyüme hızlarına karşın, yüksek nüfus artışı nedeniyle kişi başına milli gelir, istenen düzeye getirilememektedir. Bu durum sürekli bir kalkınma kaygısının yaşanmasına yolaçmakta, bu kaygı ise çevreyi dikkate almayan "önce kalkınma, sonra çevre" anlayışına haklılık kazandırmaktadır. Çünkü artan nüfus, yeni istihdam olanakları yaratılması, temel hizmetlerin götürülebilmesi için mevcut altyapının geliştirilmesi gibi sorunları da beraberinde getirmektedir. Sonuçta çevre ikinci plana itilmekte ve oluşan tahribat önemsenmemektedir. Kıt kaynakların bir bölümünün "ikincil" bir faktör olarak algılanan çevreye ayrılması, bir çok ülkede gereksiz ve zamansız olarak görülmektedir.

Benzer sorunlarla karşı karşıya olan Türkiye'de de önemli çevre sorunları zaman zaman gözardı edilebilmektedir. Çevre bilincinin de yeterince gelişmemiş olması toplumun bu konuya yeterince duyarlı olmaması sonucunu yaratmaktadır. Nüfus artışı ve göç nedeniyle yaşanan sorunlar, kalkınma, kentleşme, modernleşme ve çevre koruma konusunda acil önlemleri gerektirmektedir.

Sürekli ve Dengeli Kalkınma

Geçmiş yıllarda kalkınma zorunluluğu yanında çevreyi koruma gereksinimi duyan bir ülkenin, tercihini kalkınmadan yana yapması son derece doğal

karşılanmıştır. Bu tercihin doğruluğu konusunda ise genel olarak herhangi bir kaygı duyulmamıştır. Ancak son 20 yılda yaşanan çevre felaketleri toplumların çevre konusuna karşı duyarlılığını önemli ölçüde artırmıştır. Yavaş yavaş "çevre mi, ekonomi mi?" soruları sıkça dile getirilmeye ve tartışılmaya başlanmıştır.

Başlangıçta tartışmalara çevre ile ekonomiyi karşı karşıya getiren ve birbirinin alternatifi olduğunu öne süren anlayışlar hakim olmuştur. Ancak 80'lerin ikinci yarısından itibaren bu eğilim değişmiştir. Ekonomik büyüme için gereklilikler ile çevrenin ve ekolojik dengenin korunması arasında dengeli bir ilişki kurulması zorunluluğundan hareketle geliştirilen "sürekli ve dengeli kalkınma" (sustainable development) kavramı giderek yaygınlık kazanmıştır.

Sürekli ve dengeli kalkınma kısaca; "mevcut ekonomik olanakları ve toplumların sahip oldukları bütün değerleri, gelecek günleri tehlikeye atmadan kullanmayı öngören bir yaklaşım" olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşıma göre, nüfus artışı ve ekonomik büyümenin ekosistemdeki üretim potansiyeline uyumlu olması ön koşuldur. Bu uyumun etkili bir biçimde sağlanabilmesi ulusal sınırları aşan bir niteliğe sahiptir. Bu nedenle çevre konusunda uluslararası işbirliği kaçınılmazdır.

Dünya küresel ekonomiyi ciddi biçimde tehdit eden, dahası insan yaşamının sürekliliğini tehlikeye atan bir çevre bunalımıyla karşı karşıyadır. Yeşil alanların azalması, besin gereksinimini karşılayan alanların giderek daralması, hava kirliliğinin yaygınlaşması, ekolojik dengenin bozulması gibi sorunlar, ulusları ortak önlemler almaya zorlamaktadır. Ekonomiyi korumak ve kalkınmayı dengeli bir biçimde sürdürmek, ancak ve ancak ekonominin başlıca kaynağı olan çevreyi korumakla olanaklıdır. Bu nedenle çevre konusu küresel bir boyut

kazanmaktadır.

Daha yüksek ekonomik büyüme anlayışıyla hareket eden ve bu amaca ulaşmak için çevreyi tahrip etmekten çekinmeyenler, kaynak olarak kullandıkları çevrenin dolayısıyla da kalkınmanın sonunu getirmektedirler. Buna karşın sürekli ve dengeli kalkınma sadece niceliksel gelişmeyi değil, aynı zamanda mal ve hizmetlerde yüksek standardı, temiz bir çevreyi, parayla ölçülemeyen hertürlü yaşam kalitesini artırıcı unsuru içeren, niteliksel gelişmeyi de dikkate alan bir yaklaşımdır.

1.2. İNSAN VE ÇEVRE

Yaşamın sürekliliğinin sıkı sıkıya bağlı olduğu çevre, yüksek nüfus artış oranı ve sanayileşme gibi etmenlerin değişik biçimlerdeki olumsuz etkileriyle giderek bozulmaktadır. Günümüzde çevrede meydana gelen değişimlerin ve bozulmaların insan sağlığını doğrudan tehdit etmesi en çok tartışılan konulardan biridir. Bu etkiler genel olarak 'kirlilik' ya da 'kirlenme' başlığı altında ele alınmaktadır. Kamuoyunda bilinen ve tartışılan çevre sorunlarının başında hava kirliliği, su kirliliği ve katı atıkların yol açtığı çevre sorunları gelmektedir. Doğrudan çevre kirlenmesine yol açan ve aynı oranda tehlikeli olan gürültü ve radyasyon gibi kirlenmelerin yanısıra dolaylı olarak insanların yapmış olduğu tahribatlar ise daha az ilgi çekmektedir. Çevre sorunları kirliliğin ve sanayileşmenin doğada yarattığı değişiklikleri ve toprak erozyonu gibi konuları da içermektedir.

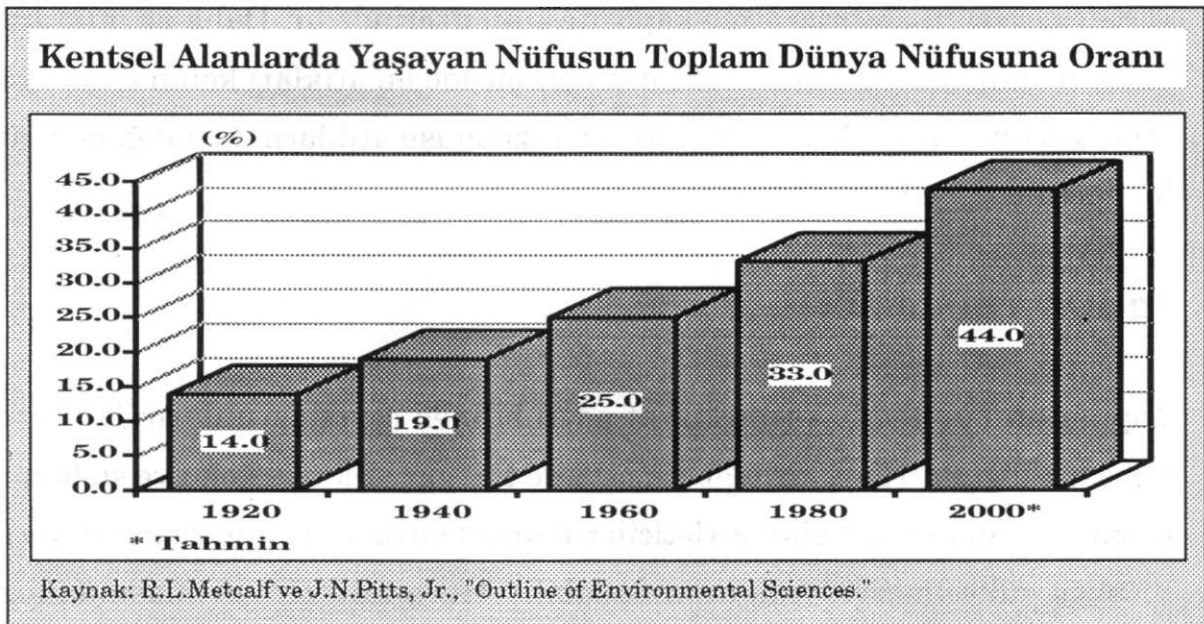
Kentleşme

Çevrenin kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir çok faktörün temelinde insanların kırsal kesimden kentsel alanlara göçleri yatmaktadır. İnsanlar giderek daha geniş ve yaygın kentlerde yerleşmekte ve yeni yaşam biçimlerine uyum sağlamaya çalışmaktadır. Sanayileşme, insanların yeni

fırsatlardan yararlanma arzusu ve giderek teknoloji yoğun biçime dönüşen tarım kesimindeki işsizliğin baskısı nedeniyle göç hareketleri hızlanmaktadır.

Hızlı kentleşme olgusu çok eski tarihlere dayanmamaktadır. Örneğin 1920'de dünya nüfusunun sadece yüzde 14'ü kentsel alanlardayken 1940'a kadar bu oran yüzde 19 düzeyine erişmiştir. 1960 yılında yüzde 25 olan oran 1980'de ise yüzde 33'e ulaşmıştır. 2000'li yıllarda dünyada kentsel alanlardaki nüfusun toplam nüfusun yüzde 44'üne ulaşması beklenmektedir. Buna karşın sanayileşmiş ülkelerde hızlı biçimde yaşanan kentleşmenin gelecekte giderek azalacağı tahmin edilmektedir. Diğer yandan gelişmekte olan ülkelerde hızlı kentleşmenin sürmesi, bu ülkelerde mevcut çevre sorunlarının çeşitlenmesine ve artmasına neden olacaktır. Özellikle bu ülkelerdeki kentsel nüfus artışının yüksek nüfuslu kentlerin kenar mahalle ve gecekondu semtlerinde artması beklenmektedir.

Hızlı kentleşme, kentlerde hava ve su kirliliği, gürültü ve kalabalık nedeniyle ortaya çıkan stres gibi genel sağlık problemlerine yol açmaktadır. Diğer yandan kırsal kesimden kentlere göç eden insanların tutum ve değer yargılarındaki değişim değişik problemlere neden olabilmektedir.



Nüfus artışı ve kent alanlarının büyümesi, atıklar konusunda mevcut fiziki ve düzenleyici mekanizmalarla ilgili altyapının yetersizliğini beraberinde getirmekte ve çevre kirliliğini artırmaktadır. Giderek büyüyen insan topluluklarının altyapı üzerinde yaptığı bu baskı yeni su tesfiye, çöp toplama ve arıtma tesisleri gibi tesislere gereksinimi artırırken, atıklar ve diğer potansiyel kirleticilere karşı kirliliği önleyici yeni yasal düzenlemelerin yapılmasını da zorunlu kılmaktadır.

Sanayileşme

Hızlı sanayileşmenin çevre üzerinde genel olarak olumsuz etki yarattığını söylemek olasıdır. Sanayiden kaynaklanan çevre kirliliği esas olarak yanlış yer seçimi ve atıkların yeterli teknik önlemler alınmadan çevreye bırakılması ya da boşaltılması sonucu meydana gelmektedir. Sanayide üretimde kullanılan maddelerin atıklarının çevreye atılmasından dolayı sanayi türüne bağlı bazı özel kirlilikler de yaratılmaktadır. Sanayinin yarattığı kirliliğin en önemli kaynağı tesislerde kullanılan yakıtlardır. Bu nedenle bazı özel durumlar dışında sanayinin kirletme potansiyeli, kullanılan yakıtın miktar ve türüne bağlı olarak değişmektedir.

Ekonomik büyüme sonucu ortaya çıkan yan ürün ve atık miktarları birçok yörede çevrenin absorbe etme kapasitesinin üzerindedir. Daha az miktarda kirlenmenin olduğu dönemlerde doğa bir ölçüde bu atıkları kendi içinde yok etme gücüne sahip olabilmiştir. Ancak sözkonusu atıkların fazlalığı doğanın bu gücünü de yok etmektedir.

1.3. HAVA KİRLİLİĞİ

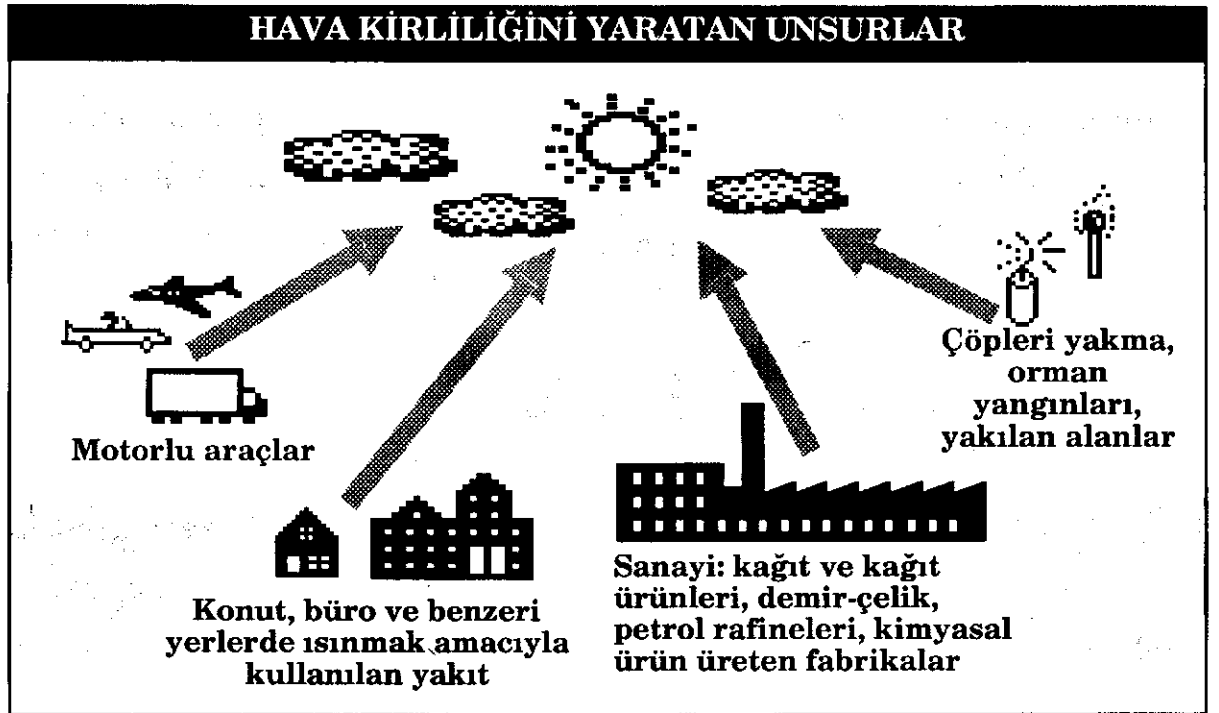
Toplumun büyük bir kesimi tarafından bilinen çevre sorunlarından birisi hava kirliliğidir. Hava kirliliği atmosferde toz, gaz, duman, koku ve su buharı olarak bulunabilecek olan kirleticilerin insan ve diğer canlılara zarar verici niceliğe yükselmesi olarak tanımlanabilir. Hava kirliliğinin artmasında hızlı

ve plansız kentleşmenin rolünün büyük olduğu bir gerçektir. Hemen hemen dünyanın tüm büyük metropolleri değişik biçimlerde de olsa hava kirliliğiyle karşı karşıyadır. Örneğin, kirlilik New York'da güneş ışınlarının yüzde 25'inin, Chicago'da ise yüzde 40'ının kırılmasına yol açmakta ve yer yüzüne erişmesini engellemektedir.

Günümüzde sadece kentlerdeki hava kirliliğinden söz edilmemektedir. Gezegenimizin çevresindeki atmosferin kirliliği de gündemdedir. Meteorolojistler tüm dünyayı saran havanın kirliliği konusunu tartışmakta, Okyanuslardaki, Kuzey Kutubu ve birçok bölgedeki sis ve dumandan söz etmektedir. Nüfus yoğun bölgelerde oluşan hava kirliliği atmosferin emme ve kirlenme gücünü yok etmekte. Bu nedenle sözkonusu kirli havanın belirli bir bölümü başka bölgelere dağılmaktadır. Ozon tabakasının tahrip edilmesi ve asit yağmurları atmosfere bırakılan kirleticilerin yarattığı önemli ve tehlikeli sonuçlardan sadece ikisidir.

Hava Kirliliğinin Nedenleri

Hava kirliliği birçok nedenlerden kaynaklanmaktadır. Kağıt ve kağıt ürünleri sanayi, demir-çelik sanayi, petrol rafineleri ve kimya sanayii hava



HAVA KİRLİLİĞİ YARATAN BAZI KİMYASAL BİLEŞİMLER

Katı parçacıklar (tozlar):	Küller, ZnO, PbCl ₂ ve öteki ağır metaller
Kükürt bileşikleri:	SO ₂ , SO ₃ , H ₂ S
Azot bileşikleri:	NO, NO ₂ , NO ₃ (NO _x)
Oksijen bileşikleri:	O ₃ , CO, CO ₂
Halojen bileşikleri:	HF, HCl
Organik bileşikleri:	Aldehitler, hidrokarbonlar
Radyoaktif maddeler:	Radyoaktif gazlar, aerosol'ler

Kaynak: Necmettin Çepel, "Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları."

kirliliğini oluşturan başlıca sektörler arasında yer almaktadır. Tüm bunların yanında ısınma amacıyla kullanılan yakıtlara bağlı olarak da hava kirliliği artabilmektedir. Konutların, işyerlerinin ısıtılmasında kullanılan yakıtlar, hava kirliliğini büyük ölçüde artırmaktadır. Ayrıca motorlu taşıtların ve ulaşım araçlarının yol açtığı kirlilik ise, insan sağlığı açısından önemli sorunlar yaratmaktadır. Orman yangınları, çöplerin ve alan, arsa temizleme amacıyla mevcut örtünün yakılması gibi işlemler de her yıl büyük oranda havayı kirleten etmenler olarak ortaya çıkmaktadır. Sadece bir ağacın yanması sonucu 100'den fazla zararlı organik maddenin açığa çıktığı düşünüldüğünde yanma olayının hava kirliliği üzerindeki etkisi kolayca görülebilmektedir. Örneğin Körfez Savaşı sırasında Kuveyt'te ateşe verilen petrol kuyularının (yaklaşık 600 tane) bir yıl daha yanmaya devam edeceği varsayımıyla atmosfere 60 milyon ton CO₂ bırakılacağı, bunun dünya CO₂ emisyonları ortalamasına yıllık yüzde 23'lük bir katkı yapacağı hesaplanmaktadır.

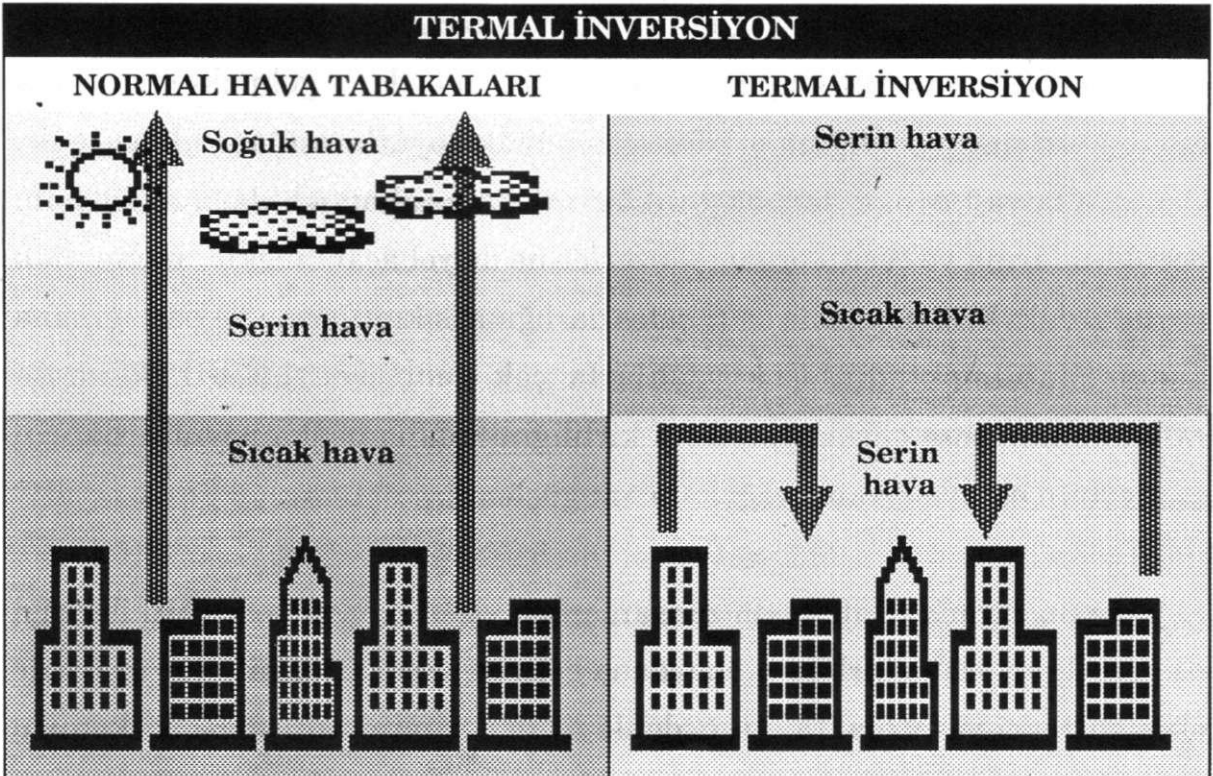
Hava Kirliliğinin Türleri

Hava kirliliği sisten, sanayi dumanları ve gazlarına kadar geniş bir alanı içermektedir. Sözkonusu gaz, parçacık ve toz gibi kirleticilerin hava içindeki oranı havanın kalitesini belirlemektedir. Havanın kalitesi ise, ancak çeşitli analizlerle ölçümlenebilmektedir.

Hava kirliliğini oluşturan toz halindeki pislikler; karbon, sülfür ve floridlerin oksijenle bileşimlerini içermektedir. Genelde bu pislikler; fosil yakıtların yakılması, kağıt gibi organik ve inorganik kimyasal ürünlerin imalatı ve otomobillerin çalışması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Tüm bunların yanında diğer gaz ve parçacıklar ile yüzlerce kimyasal bileşim kent atmosferinin içinde yer alan kirleticiler olarak tanımlanmaktadır.

Termal İncersiyon

Meteorolojik ve coğrafik faktörler bölgedeki hava kaynağını olumsuz yönde etkilemektedir. Örneğin, bölgelerin coğrafik yapısı ya da bölgedeki meteorolojik koşullar hava kirliliğın yeryüzüne yakın kısmında hareketsiz kalmasına yol açabilmektedir. Bölgedeki bu yoğunlaşma rüzgarın yükü, hızı, havanın ısınması nedeniyle ortaya çıkan faktörler gibi birçok etmeden kaynaklanmaktadır. Los Angeles ve Ankara gibi birçok kent, coğrafik konumları nedeniyle bu etkinin görüldüğü ve kirlenmenin belirtilen nedenlere dayalı olarak yoğunlaştığı bölgelere örnek verilebilir. Bu tür bölgeler genel olarak doğal hava tuzakları olarak kabul edilmekte ve yılın



Kaynak: Lawrence G. Hines, "Environmental Issues: Population, Pollution and Economics."

büyük bir bölümünde termal inversiyon etkisinde kalmaktadır. Normal olarak yeryüzünden uzaklaştıkça, atmosferin ısısı giderek düşmektedir. Buna karşın, termal inversiyon bulunan bölgelerde sıcak hava tabakasının soğuk hava tabakası üzerinde oluşması nedeniyle atılan kirletici maddeler yükselerek dağılamamakta ve solunum yapılan havanın aşırı kirlenmesi sonucunu doğurmaktadır. Yörede dağların oluşumu ve rüzgarın yapısı da kirlenen havanın yeryüzüne yakın olarak hareketsiz kalmasına yol açabilmektedir. Kirleticilerin termal inversiyon nedeniyle hava içindeki yoğunluğunun artması sonucu oluşan kirlilik çeşitli kentlerde felaketlere yol açabilecek boyutlara erişmiştir.

Hava Kirliliğinin İnsan ve Çevresine Etkileri

Hava kirliliğinin sağlık üzerindeki zararlı etkilerini tam olarak saptamak oldukça güç olmasına karşın, göstergeler bu konunun ciddiyetle ele alınmasını gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Hava kirliliğinin yol açtığı sağlıkla ilgili riskler, göz yanmasından ölüme neden olabilecek ciddi solunum hastalıklarına kadar uzanmaktadır. Havanın taşıdığı kirleticiler solunum yollarını etkileyerek insan sağlığını etkilemektedir. Bu değişimler sonunda, kronik bronşit ve anfiem gibi rahatsızlıklar meydana gelmektedir. Hava kirliliğinin insan sağlığına etkileri çok büyük boyutlara ulaşabilmektedir. Örneğin hava kirliliği deri hastalıklarına, kalp rahatsızlıklarına, dolaşım bozukluklarına ve çeşitli organ kanserlerine de yol açabilmektedir. En ufak boyutlardaki kirli hava bile aşırı nefes darlığına, sıkıntılara ve baş ağrısına neden olabilmektedir. Çok yaşlılarla çok gençlerde bu tür solunum rahatsızlıklarının görülmesi, hava kirliliğinin daha başka boyutlarda yan etkilerinin ortaya çıkabileceği kanısını güçlendirmektedir.

Sayılan bu zararlı etkiler yalnız insanlar için değil hayvanlar ve bitkiler için de geçerlidir. Hava kirliliğini meydana getiren bazı gazlar bitkiler üzerinde olumsuz etki yaratmakta, bu nedenle ürün veriminin düşmesi sözkonusu

olabilmektedir. Kömür santrallerinden atılan SO₂(kükürt dioksit) gazının atmosferde girdiği reaksiyonlar sonucu oluşan H₂SO₄'in (sülfürik asidin) asit yağmurlarının geniş orman alanlarına zarar vermesi sözkonusudur.

Asit yağmurlarından yalnızca ormanlar etkilenmemekte, aynı zamanda su, toprak ve o yörelerde yaşayan canlılar da etkilenmektedir. Nitekim asit karakterli göl ve nehirlerden tutulan balıkların hücrelerinde yüksek oranda toksik maddelere ve civa konsantrasyonlarına rastlanmaktadır. Ayrıca asit yağmurları toprağa etki ederek katı ve çözülebilir maddeleri birbirinden ayırmakta ve çeşitli metalleri nehir ve göllere taşımaktadır. Buralardan avlanan balıklardaki yüksek civa, kadmiyum, kurşun gibi metaller insana geçerek toksik birikimlere yol açmakta ve önemli sağlık sorunları yaratabilmektedir.

Hava kirliliği, yapıların taş ve metal kısımlarında da zararlara sebep olmaktadır. Bu zararın en belirgin örneği, is sebebiyle olan kirlenmedir. Hava kirlenmesi sadece naylon çorapları ve araba sileceklerini çürüten, boya ve demiri paslandıran, gökyüzünün siyah bir renk almasında rol oynayan, asılı çamaşırları kirleten ve her yıl milyarlarla ölçülebilecek değerdeki ürünlerin ziyan edilmesine neden olan bir olgu değildir. Hava kirliliği benzer etkiler yanında insanların ölümüne de yol açan tehlikeli bir sorun olarak görülmektedir.

1.4. SU KİRLİLİĞİ

Su yaşamın devamı için zorunlu temel elemanlardan biridir. Bu gereksinim ve kullanma zorunluluğu nedeniyle suyun bulunabilirliği ve niteliği medeniyetlerin ve kültürlerin oluşumunda önemli rol oynamıştır. Suyun niteliği ve bulunabilirliği fiziki, kimyasal, radyolojik ve biyolojik özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Nitelik ise kullanma olanaklarını belirlemekte

bu nedenle çeşitli araştırmalara konu olmaktadır. Nitekim Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre gelişmekte olan ülkelerde hastalıkların yüzde 75'i ve çocuk ölümlerinin yüzde 80'i dolaylı ya da dolaysız olarak güvensiz ve kirli su kaynaklarının kullanımından ve yetersiz sağlık bilgisinden kaynaklanmaktadır.

Su kirliliği, istenmeyen maddelerin suyun niteliğini kötüleştirecek miktar ve yoğunlukta suya karışmasından meydana gelmektedir. Sözkonusu özellik değişimleri, aynı zamanda sularda yaşayan çeşitli canlı varlıkları da etkilemektedir. Böylece su kirlenmesi, su ekosistemlerinin etkilenmesine, dengelerinin bozulmasına ve giderek doğadaki tüm suların sahip olduğu kendi kendini temizleme kapasitesinin azalmasına ve hatta yok olmasına yol açabilmektedir.

Su Kirliliğinin Kaynakları

Su kirliliği ev ve endüstriyel atıkların su kaynaklarına arıtılmaksızın boşaltılmaları, tarımda verimi artırma amacıyla kullanılan doğal ve yapay maddelerin su ortamlarına taşınmaları gibi nedenlerden oluşmaktadır. Konutlar, endüstri kuruluşları ve enerji santrallerinden çıkan, içinde sağlığa zararlı maddeler bulunan ve 'atık su' olarak adlandırılan kirli sular, yeryüzü ve yeraltı sularını kirletmektedir.

Doğal koşullar, insan faaliyetleri, toprak kullanımının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi çabaları ve en kötüsü olarak ise atık sular suyun kalitesini etkilemektedir. İnsan müdahalesi olmaksızın heyelan, orman yangını gibi etmenler de su kirliliğini oluşturmasına karşın, doğal değişimler büyük boyutlarda su çevresine etki etmemektedir. Görüldüğü gibi suların kendi kendini yenileme yeteneğini olumsuz yönde etkileyen kirliliğin büyük bölümü insan eylemleri sonucunda oluşmaktadır.

SU KİRLİLİĞİNİN BAZI KAYNAKLARI VE TÜRLEİ

ATIK KAYNAKLARI	KİRLİLİĞİN TÜRLEİ
Belediyeler ve konutlar	İnsan atıkları, deterjan, çöp, süprüntü
Kentsel drenaj	Gübre, zirai ilaçlar, posalar, yol tuzları
Tarım	Gübre, zirai ilaçlar, bitki ilaçları, erozyon posaları, tuz mineralleri
Sanayi	Kağıt ve gıda işleme sektörlerinde bakterilerle ayrışabilen atık, sıcak atık suları, kimya ve demir-çelik sektörlerinde ayrışmayan atıklar ve radyoaktivite
Madencilik	Asitler, posalar, metal atıkları
Elektrik üretimi	Isı ve nükleer atıklar
Su sporları ve gemicilik	İnsan atıkları, çöp, petrol atığı

Tarım her zaman belirli bir kirlilik yaratırken erozyon ise ekili alanlardan kil, gübre ve toprak minerallerini, zaman zaman otlaklardaki hayvan atıklarını yakındaki akarsulara ya da diğer su yollarına taşımaktadır. Yaklaşık son 50 yıldan buyana tarım uygulamalardaki değişim, tarımın su kaynaklarını kirletme ölçüsünü büyük oranda etkilemiştir. Günümüzde çiftçilik; yüksek sermaye, ekipman, yoğun inorganik gübre ve ilaç kullanımını gerektirmektedir. Kullanılan gübrenin tamamı toprak tarafından kullanılamamakta ya da absorbe edilememektedir. Sözkonusu gübrelerin bir bölümü su ile birlikte yakındaki akarsulara taşınmaktadır. Bu ise, suyun içindeki fosfor ve nitrojen oranının önemli ölçüde yükselmesine neden olmaktadır. Endüstriyel atık sular ise ayrışamayan ya da zor ayrışabilir türden maddelerin yanısıra toksik bileşimleri de içerdiğinden, diğer atık sularından çok daha olumsuz ve kalıcıdır.

Su Kirliliğinin İnsan ve Çevresine Etkileri

Kullanılmış su kaynaklarına boşaltılması sonucunda ortaya çıkan en önemli sorunlardan biri sudaki oksijen oranının azalmasıdır (eutrophication). Sudaki besin maddelerinin mikroorganizmaların dengeli bir biçimde yaşayıp gelişmeleri için gerekli olandan daha fazla olması, sudaki biyolojik yaşam üzerinde gübreleme etkisi yapmaktadır. Bu durumda suda organik

maddelerin ve özellikle alg üremesi hızlanmaktadır. Bu maddelerin çoğalmasıyla sudaki oksijen gereksinimi yükselmekte, balık ve diğer canlıların sularda normal yaşamlarını sürdürmeleri güçleşmektedir.

Atıksularla su kaynaklarına boşaltılan çeşitli maddelerin artması yanında atık suların içerdiği atık enerji de su kirliliğine neden olabilmektedir. Özellikle termik ve nükleer santrallerin soğutma suları boşaltıldığı alıcı ortamlar üzerinde çok olumsuz etkiler yaratmaktadır. Söz konusu işlem su ortamlarının sıcaklığını artırmakta ve mevcut ekolojik dengelerin bozulmasına neden olmaktadır.

1.5. KATI ATIKLAR

İnsanların sosyal ve ekonomik faaliyetleri sonucunda işe yaramaz hale gelen ve akıcı olabilecek kadar sıvı içermeyen her tür madde ve malzeme 'katı atık' olarak tanımlanmaktadır. Ev, sokak, park, okul ve hastane gibi yerlerden toplanan süprüntü ve çöpler; ticari, tarımsal ve endüstriyel faaliyetler sonucu ortaya çıkan katı atıklar ile su ve atık su arıtım tesislerinde üretilen çamurlar da bu tanıma girmektedir.

Katı Atık Kaynakları

Katı atıklar farklı nedenlere ve kaynaklara bağlı olarak oluşmakta; miktarı da bu kaynaklara göre değişim göstermektedir. Tarım ve madencilik faaliyetleri katı atıkların en yüksek miktara ulaştığı üretim alanlarıdır. Konutlar, ticarethaneler, kurumsal kaynaklar daha küçük oranlarda katı atık yaratmakta; ancak yine de çevrenin kirlenmesinde rol oynayan etkili kaynaklar olarak kabul edilmektedir. Sanayi tarafından üretilen katı atıklar da miktar olarak azdır; ancak bu atıkların toksik özellikleri ve fabrikaların ev ve işyerlerine olan yakınlığı çevre için ciddi riskler oluşturmaktadır.

Yerleşim merkezlerinde, evsel katı atıkların oldukça küçük bir alanda yoğun bir nüfus ile içiçe bulunmasından dolayı, bu atıkların kontrolünün insan ve çevre sağlığı açısından büyük önem taşıdığı bir gerçektir. Bunun başlıca nedeni, bu atıkların biriktirildiği yerlerin hastalıklara yol açıcı nitelikte olması ve taşıyıcı organizmalar için çok uygun bir üreme ortamı oluşturmasıdır. Ayrıca, evsel katı atıkların belirli teknolojik ve hijyenik koşullar altında kontrol edilmemesi önemli sorunlar yaratmaktadır. Bu durumda toplum ve çevre sağlığı açısından büyük sakıncalar yaratabilecek su, hava ve toprak kirlenmesi sorunları doğabilmektedir.

Bitkisel ve hayvansal ürünlerin elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda ortaya çıkan katı atıklar 'tarımsal katı atıklar' olarak nitelenmektedir. Sözkonusu atık türü tek başına en büyük katı atık kaynağıdır. Buna karşın günümüze dek tarımsal katı atıkların çevreye verdiği zarar niceliği ile orantılı olarak tartışma konusu olmamıştır. Büyük çiftliklerin gündeme gelmesiyle, hayvancılık kentlere yakın bölgelerde kapalı alanlarda yapılmaya başlanmış bu olgu ise atık ve kirlenmenin boyutunu artırmıştır. Diğer yandan hasat sonrası otların yakılması ve çöplerin büyük oranda artması nedeniyle, bazı bölgelerde hava kirliliği ciddi boyutlara erişmiştir.

Endüstriyel atıkların benzer olması atık toplama sorunlarını azaltmakta ve



genellikle daha az karmaşık atık temizleme yöntemlerinin kullanımına izin vermektedir. Genelde cam, kağıt, tahta ve metal gibi çeşitli ambalaj atıkları ile bazı süprüntülerden oluşan endüstriyel atıklar kentsel katı atıklara dahil edilmektedir. Endüstriyel işlem veya süreçler sonucunda oluşan ve daha çok yoğun bir çamur niteliğindeki katı atıklar ise 'zararlı atıklar' olarak tanımlanmaktadır. Gerek atıldıkları anda, gerekse zaman içerisinde insan ve diğer canlılar için tehlikeli olabilecek özellikler taşıyan her tür biyolojik, kimyasal, toksik, yanıcı, patlayıcı ya da radyoaktif özellikli katı atıklar; mezbahalar ve diğer gıda sanayi tarafından üretilen kokuşabilir nitelikteki atıklar ile tehlikeli kirleticiler bu sınıfa girmektedir. Bu atıkların biriktirilmesi, toplanması, taşınması ve imha edilmesi dikkatli bir biçimde ele alınmadığında çevre sağlığına büyük zararlar verebilir.

Katı Atıkların İnsan ve Çevresine Etkileri

Katı atıkların uygun koşullar altında biriktirilmesi, toplanması, taşınması ve zararsız hale getirilmesi çevrenin temiz tutulmasına yönelik en büyük sorunlardan birisidir. Büyük yerleşim merkezlerinde görülen hızlı nüfus artışı, değişen yaşam standartları ve tüketim eğilimleri kentlerden uzaklaştırılması gereken çöp miktarlarının hızla artmasına neden olmaktadır. Bunun yanında, üretilen katı atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde imha edilmesine ait ilk yatırım, işletme, bakım ve onarım giderleri giderek artmaktadır.

Bugün pek çok yerleşim merkezinde katı atıklar, uygun koşullar altında biriktirilmemekte ve toplanan atıklar 'çöplük' denilen yerlerde kendi hallerinde bırakılmaktadır. Bazı sahil kentlerinde ise katı atıklar denize boşaltılmaktadır. Çöplerin bu şekilde korunması tehlikeli mikroplar ve hastalık taşıyıcı canlılar için çok uygun üreme ortamı yaratmaktadır.

Katı atıkların toplama öncesi ve sonrası depolanmaları sırasında yangın ve patlama tehlikesi de oldukça yüksektir. Bu atıklar içerisinde sönmemiş bir

sigara ile dahi tutuşabilecek bileşimler bulunabilmektedir. Katı atıkların içerisinde yer alan organik maddelerin bazıları parlama ya da sıkışma ve mikrobiyolojik oluşumlar sonucu kendi kendine yanabilme özelliğine sahiptir.

Katı atıkların arazi doldurma yöntemiyle toplanması nedeniyle kontrolsüz bir şekilde yayılan tozlar, sızıntı suları ve gazlar çevreyi önemli ölçüde kirletmektedir. Örneğin, çok çeşitli kirleticileri absorbe eden sızıntı suları, yeryüzü ve yeraltı içme suyu kaynaklarının kirlenmesine neden olabilmektedir. Ayrıca, atılan çöplerden kontrolsüz olarak yayılan çöp gazlarının sebep olduğu yangın ve patlamalar ise kentlerde mal ve can kaybına da yol açabilmektedir.

1.6. GÜRÜLTÜ

Gürültü insanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin güzelliğini ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirliliği türüdür. Gürültünün görünürdeki nedeni açık olmasına karşın, temelinde ekonomik kalkınma yatmaktadır. Ekonomik kalkınmaya bağlı olarak hareket kabiliyetinin hızlanması, daha fazla tüketme eğilimi ve güven istemi gürültüyü doğuran nedenler arasında yer almaktadır. Gürültü sadece büyük kentlerin merkezlerine özgü bir sorun değildir. Gürültü tüm yerleşim bölgelerinde yaygınlaşmış ve eskiden oldukça sakin ve sessiz olan kırsal kesimde de sorunlar yaratmaya başlamıştır.

Gelişmiş ülkelerde, gürültü kişisel ve toplumsal yaşam kalitesinde genel bir düşüklüğün göstergesi sayılmaktadır. Bu ülkelerde insan ve toplum sağlığını olumsuz yönde etkileyen gürültünün niteliğinin ve düzeylerinin belirlenmesi ve bunlara bağlı olarak gürültünün kontrol altına alınması

çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise altyapı yetersizlikleri, endüstride yeni tekniklerin uygulanmasındaki bilgi eksiklikleri, büyük kentler ve çevresindeki kontrolsüz nüfus artışları, plansız ve düzensiz kentleşmeler, yeni ulaşım sistemlerinin planlanmasında çevresel etki değerlendirilmesinin yapılmaması ve kontrol mevzuatının yetersizliği sorunun çözümünü geciktiren bazı unsurlardır.

Gürültü Kaynakları

Endüstriyel faaliyetler aşırı gürültü yaratan en belirgin kaynaklar arasında yer almaktadır. Araç ve makinaların çıkardıkları sesler, inşaat, yol ve bina yapım işlerinin gürültüleri endüstri gürültüleri arasında yer almaktadır. Bunların yanında yükseltilmiş reklam ve müzik yayınları, satıcı sesleri ise ticari amaçlı gürültüler olarak tanımlanmaktadır.

En belirgin gürültü kaynaklarından biri ulaşımdan kaynaklanan gürültüdür. İnsanların giderek daha hareketli hale gelmesi ve gelir artışı özel oto kullanımını artırmıştır. Diğer yandan kent nüfuslarının artması ise tren ve otobüs gibi toplu ulaşım araçlarına olan gereksinimi yükseltmiştir. Kentlerdeki motorlu taşıt araçlarındaki artış trafik problemleri yarattığı gibi gürültünün de kaynağı olmaktadır. Havayolu ulaşımının çekiciliğinin artması bir yandan uçak sayısını, diğer yandan uçakların büyüklüğünü ve gürültüsünü de giderek artırmıştır.

Ayrı ya da bitişik binalarda oturanları ya da binaları kullananları etkileyen bina içindeki mekanik ve elektronik sesler ve yaşam etkinliklerinden doğan her türlü ses gürültü olarak kabul edilmektedir. Bunların arasında ev araçları, müzik setleri, yüksek sesli konuşmalar, ayak sesleri, eşyaların ev içinde sürülerek taşınması, darbeler, büro gürültüleri, asansör, havalandırma, hidrofor sesleri yer almaktadır.

GÜRÜLTÜNÜN ETKİLERİ

Fiziksel etkiler:	Geçici ya da sürekli işitme hasarları
Fizyolojik etkiler:	Vücut aktivitesindeki değişiklikler, kan basıncı artışı, dolaşım bozuklukları, solunumda ve kalp atışlarındaki hızlanma, ani refleksler
Psikolojik etkiler:	Davranış bozuklukları, öfkelenme, sıkılma, genel rahatsızlık duygusu
Performans etkileri:	İş veriminin düşmesi, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin engellenmesi

Kaynak: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, "Türkiye'nin Çevre Sorunları '91."

Gürültünün İnsan ve Çevresine Etkileri

Gürültü, insanın hareketlerini engellemesi, ilgisini dağıtması, ciddi bir stres ve açık bir rahatsızlık yaratması nedeniyle kısaca 'istenmeyen ses' olarak tanımlanmaktadır. Ancak istenmeme özelliği, gürültünün akustik özellikler, kişilerin sağlık durumları, sosyo-ekonomik durumu, yaşam tarzı, kültür ve eğitim düzeyi, gürültü yapıcılara karşı tutum ve davranışı gibi çeşitli yan faktörlere göre değişmektedir.

Gürültünün etkileri dört grupta incelenmektedir: Fiziksel, fizyolojik, psikolojik, ve performans etkileri. Gürültü konforsuzluk ve baş ağrıları, ciddi beyin tahribatı ve işitme hasarları gibi çeşitli sağlık sorunları da yaratmaktadır.

1.7. TOPRAK

Çevre sorunlarının büyük bir bölümü, doğanın yanlış ve kötü kullanılması sonucu doğal dengenin bozulmasıyla ilgilidir. Doğanın temel unsurlarından biri olan toprakta görülen sorunlar, önemli çevre sorunları olarak kabul edilmektedir. Değişik amaçlara yönelik olarak insanların toprak ile ilgili uğraşları gözönüne alındığında bu çabaların çevre üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir. Çevreye zarar veren bu işlemlerden en önemlileri toprak erozyonuna yol açan faaliyetler, tarımda kullanılan ilaçlar ve gübrelerdir.

Erozyon

Toprak sorunlarının başında, yanlış tarım tekniği yüzünden ortaya çıkan hızlandırılmış erozyon gelmektedir. Topografi, zaman, iklim ve biosfer gibi faktörlerin etkisiyle karakteristikler kazanan toprakların, doğal kuvvetlerden su ve rüzgar etkisi ile yerlerinden aşındırılarak başka yerlere taşınması olayına erozyon adı verilmektedir.

Ağaç ve bitkilerin yok edilmesi toprağı dış etkilerle doğrudan karşı karşıya getirmekte ve bu olgu erozyonu daha da hızlandırmaktadır. Erozyon sonucu toprağın üst tabakası yani humus tabakası azalmakta; bu ise yörenin su tutma kapasitesini düşürmektedir. Bu, doğal su kaynaklarının azalması, barajların mil ile dolması gibi birçok ciddi tehlikeleri yaratmaktadır.

Arazinin herhangi bir bölümüne ticari amaca yönelik olarak aşırı bitki ya da sebze ekilmesi, hayvancılık nedeniyle fazla kullanımı toprağın kendini yenileme kabiliyetini yok etmektedir. Özellikle bu işlemler toprağın üst tabakası olan humus tabakasında bulunan mineral ve besinleri yok etmekte ya da azaltmaktadır. Besleyici özelliğini kaybeden bu tabaka giderek verimsizleşmektedir. Bu nedenle toprağı bağımlı olan sebze ve bitkilerin ya da hayvanların ekonomik değerleri, beslenememe olgusu nedeniyle azalmaktadır. Topraktaki besinlerin ve minerallerin giderek azalması hayvancılığı ve sebze-meyve yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkilemekte ve ekonomik olarak verimliliğini düşürmektedir.

Toprağın üst yüzeyindeki mineral ve besinlerin azalması, toprağın kendini tutma özelliğini de azaltmakta, rüzgar ve suların etkisiyle verimli olan bu bölüm aşınmaktadır. Söz konusu tortular toprakla ilgili değişik boyutlarda ve özelliklerde sorunlar yaratmaktadır.

Erozyonun sonucu ana materyalden kopan iri ve ağır tanecikler suyun akış suları hızının azaldığı düz alanlarda çökmektedir. İnce tanecikler ise daha uzaklara taşınarak, akarsularda, rezervuarlarda ve limanlarda problemlerin doğmasına yol açmaktadır.

Erozyonla taşınan çakıl ve kum gibi uygunsuz materyaller, verimli toprakların üzerine yığılarak üretkenliği azaltmakta ve yetişmekte olan ürünleri tahrip etmektedir. Bu gelişme, ayrıca taban arazisinin gelişmesini de engellemektedir.

Zirai İlaçların Toprağa Etkileri

Çeşitli bitki hastalıkları ve zararlılarına karşı kullanılan zirai ilaçların (pestisid) yağmur ve rüzgar gibi etkenler ve bilinçsiz kullanım nedeniyle akarsulara ve nihayet göl ve denizlere ulaşması durumunda kirlenme ciddi boyutlara erişmektedir. Topraktaki zararlı böcekler ve tohum ilaçlamaları sırasında tohuma uygulanan ilaçlar ise doğrudan toprağa karışmaktadır. Bu şekilde toprakta devamlı birikim halinde olan zirai ilaçlar, tüketilen ürünler aracılığı ile insan, evcil hayvanlar ve yabani hayata ulaşarak çevre sağlığını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Bu maddelerin topraktaki kalıcılığı kimyasal reaksiyonlarına, sudaki çözülebilirliklerine ve topraktaki diğer maddelerle olan biyokimyasal etkileşimlerdeki hassasiyetlerine göre çok farklılık göstermektedir.

Toprağa değişik yollarla ulaşan zirai ilaçlar, topraktaki faydalı mikroorganizmaların faaliyetini engellemekte, bunların kısmen ya da tamamen yok olmasına ya da belirli sürelerle aktivitelerini kaybetmelerine neden olmaktadır.

Gübre ve Gübrelemenin Toprağa Etkileri

Toprağın verimini arttırmak için yapılan gübreleme ise, bazı durumlarda büyük sorunlar yaratabilmektedir. Gübreler dikkatli kullanılmadığı ya da yanlış kullanıldığı takdirde gübrelerde bulunan mineraller toprak ve bitkiler için tehlikeler oluşturabilir.

Verim artırma amacıyla bitkilerde yanlış gübre kullanılmasının yanısıra az ya da çok gübre kullanılması da alınacak ürün miktarının azalmasına yol açmaktadır. Tüm bunların yanında gübrenin yanlış biçimde ve zamanda verilmesi de ürün miktarını ve verimi düşürücü etki yapmaktadır. Bu yanlış türde ve aşırı miktarlarda gübre kullanımı, toprak yapısının bozulmasına, mikroorganizma yaşamının olumsuz yönde etkilenmesine, toprak koşullarının ve topraktaki bitki-besin maddesi dengesinin bozulmasına ile ürün veriminin düşmesine yol açmaktadır.

Gübrelerde bulunan maddelerin toprağa geçmesi durumunda toprağın doğal yapısı bozulabilmektedir. Örneğin, yüksek düzeyde azotlu gübre kullanılması sonucu topraktan yıkanmalarla, içme suları ve akarsularda nitrat miktarı artabilmektedir. Fosforlu gübrelerin yüzey akışlarla taşınması sonucu, içme sularında ve diğer akarsularda bulunan fosfat miktarı yükselebilmektedir. Yüksek düzeyde azotlu gübrelerle gübrenilmiş topraklardaki bitkilerde nitrozamin gibi kanserojen maddeler oluşmakta; özellikle yaprakları yenen marul ve ıspanak gibi bitkilerde zararlı NO_3 ve NO_2 birikimlerine neden olmaktadır. Bu değişimler yalnızca çevredeki bitkileri ve su kaynaklarını etkilemekle kalmayıp, toprağın emme gücünü de azaltmakta ve uzun dönemde toprakların tarım için kullanılmaz hale gelmesine neden olmaktadır.

II. BÖLÜM

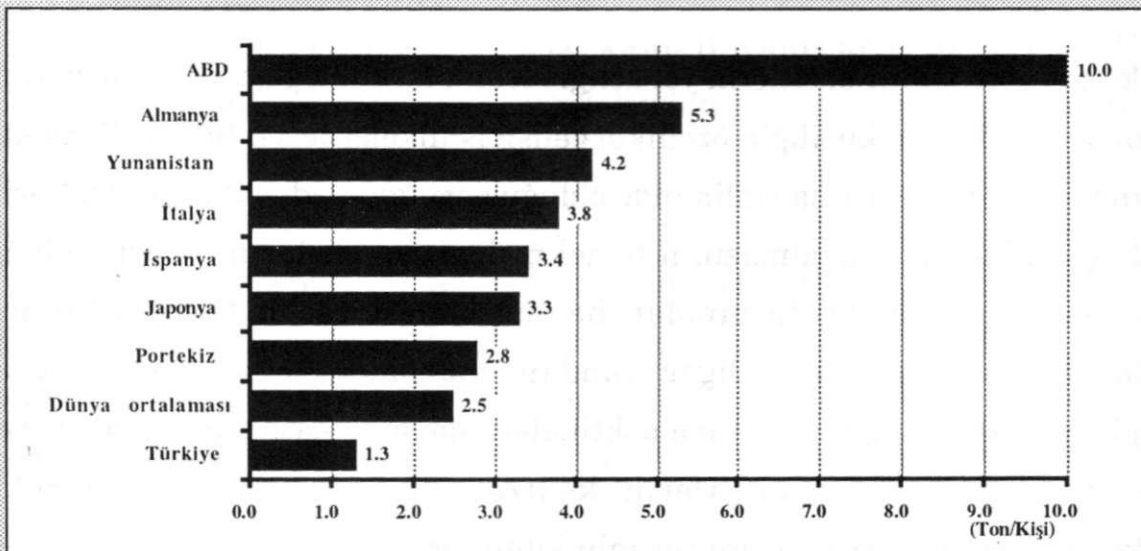
DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE ÇEVRE SORUNLARININ BOYUTLARI

2.1. HAVA KİRLİLİĞİ

Diğer tüm kirliliklerden farklı olarak bir ülkede varolan hava kirliliği dünyadaki tüm toplumları etkilemektedir. Akaryakıtların yanması ya da motorlu taşıtlar nedeniyle ülke sınırları içinde oluşan kirlenme atmosfere karışınca, komşu ülkeleri de etkisi altına almaktadır. Rüzgar ve diğer meteorolojik hareketler atmosferin belirli bir bölgesinde bulunan toz ve diğer maddelerden oluşan kirliliği kısa sürede başka bölgelere taşıyabilmektedir.

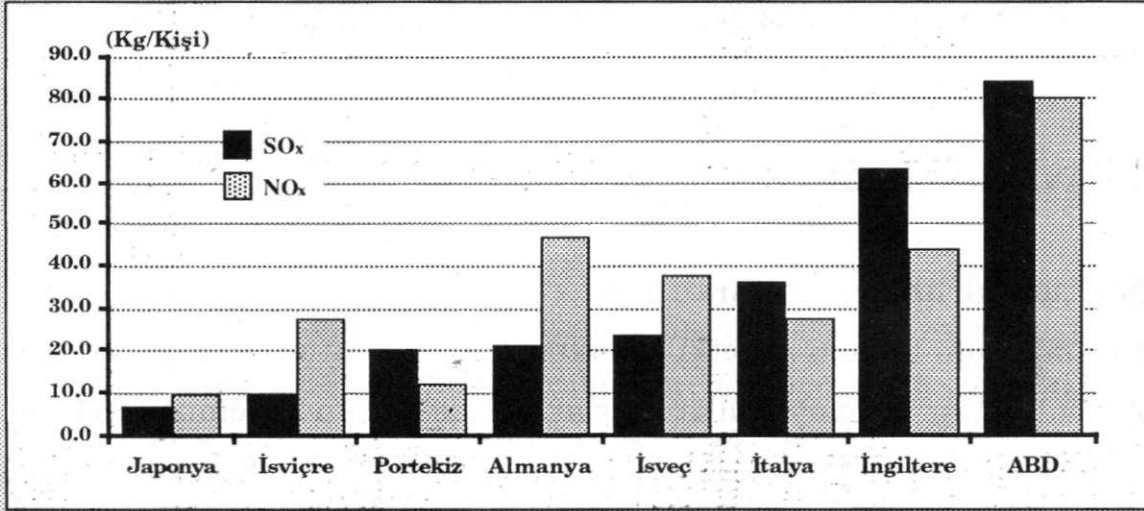
Atmosferdeki dengeler insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan bazı gazların etkisiyle son yıllarda oldukça bozulmuştur. Bu gazlar yeryüzü ısınısını artırarak iklimi değiştirmekte, deniz seviyesinin yükselmesine ve dünya tarımını etkileyen sera etkisinin artmasına neden olmaktadır. Sera etkisini yaratan gazlar enerji kullanımı, çimento üretimi (CO₂), katı atıklar, linyit ve kömür madenleri, doğal gaz boru hattı kaçaqları (CH₄) ve çeşitli endüstri ve

Çeşitli Ülkelerde Sera Etkisini Yaratan Gazların Emisyonları (1988)



Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

Seçilmiş Ülkelerde Kişi Başına SO_x ve NO_x Emisyonları (1988)



Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

spreylerde kullanılan freon gazları (CFC) gibi çok farklı kaynaklardan ortaya çıkmaktadır.

Yapay olarak enerji üretimi ve endüstriyel süreçler sonucu çıkan sülfür oksit oldukça yüksek oranda rastlanan bir atık türüdür. Bu atık nedeniyle oluşan kirlenme belli bir yöreyi etkisi altına almakla kalmamakta, atmosferde uzun mesafeler katederek geniş bir alanda hava kirlenmesine yol açmaktadır. Kuşkusuz bu atıklar ekosistem ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir.

Ülkelere göre sülfür oksitlerin yol açtığı kirlilik farklılık göstermesine karşın son yirmi yılda bu kirliliğin özellikle gelişmiş ülkelerde azalma, gelişmekte olan ülkelerde ise artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Sülfür oksitlerin yol açtığı kirliliğin azalmasının temel nedeni, bu gazların zararlı olduğu konusunun kamuoyu tarafından benimsenmesi ve bu konuda bilinçli mücadele verilmesidir. Diğer yandan ekonomik gelişme ve yapısal değişimler sonucu çevre koruma politikalarında daha katı uygulamalara yer verilmesi ise sülfür oksitlerin kontrol altına alınmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır.

Birçok ülkede atmosferdeki sülfür oksitlerin azaltılması konusunda yürütülen çabalar başarılı sonuçlar vermiştir. Buna karşın benzer olarak oksitlerin azaltılması konusundaki çalışmalar ise genelde başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Kirliliğe yol açan azot oksitler taşıt araçları kadar enerji kullanımı ve endüstriyel süreçler sonucu yapay olarak ortaya çıkmaktadır. Azot oksitler kentsel ya da yerel hava kirliliğine fotokimyasal sislerin oluşumunda rol oynayarak doğrudan etki etmektedir. Diğer yandan atmosferde uzun mesafeler katederek geniş boyutlarda hava kirliliği sorunlarına da yol açmaktadırlar.

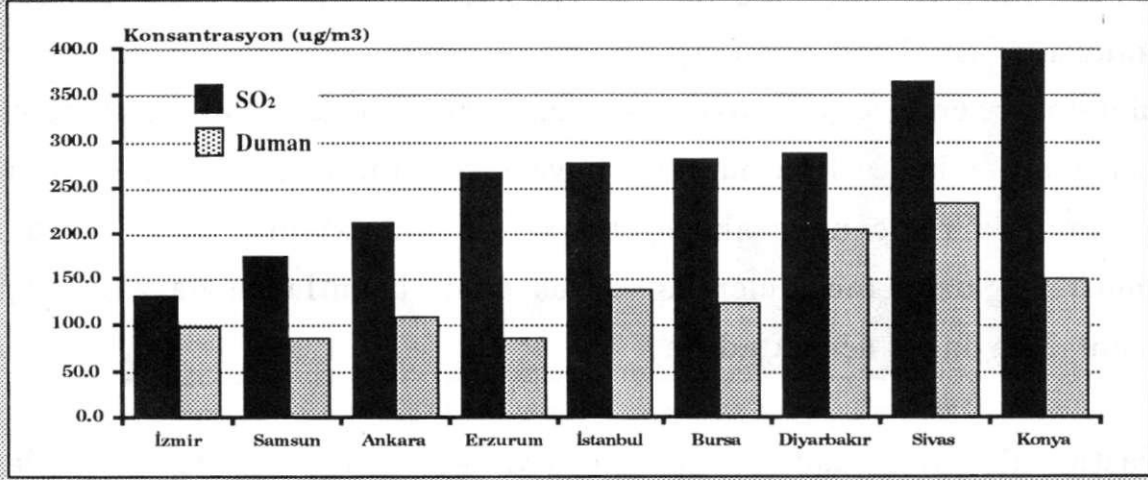
Araştırmalar azot oksitlerin son yirmi yılda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde giderek artma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu bulgu azot oksitleri kontrol etmeye dönük teknolojilerin yeterince geliştirilemediğini vurgulamaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde oto sayısının artışı azot oksitlerin kontrol altına alınamamasında rol oynayan en önemli faktörlerden birisidir.

Türkiye'de Hava Kirliliğın Boyutları

Türkiye'de 1970'li yıllarla birlikte başlayan hızlı sanayileşme birçok büyük kenti hava kirliliği sorunuyla karşı karşıya bırakmıştır. Söz konusu kentlerde hava kirliliğine yol açan faktörleri üç grupta toplamak olasıdır. Bunlar sırasıyla; ısıtmada düşük kaliteli yakıtların ve geri yakma teknolojisinin kullanılması, taşıt araçlarından çıkan eksoz gazları ve sanayi gazlarıdır.

Özellikle kış aylarında hava kirliliği büyük kentlerin en belirgin sorunları arasında yer almaktadır. Bu kirliliğın büyük bir bölümü ısıtma sistemlerinden, yakma teknolojisinden ve düşük kaliteli katı ve sıvı yakıtlardan kaynaklanmaktadır. Türkiye genelinde konut ve sanayide

Bazı İllerde 1990-91 Kış Sezonu SO₂ ve Duman Ortalama Konsantrasyonları



Kaynak: Kasım 1992'de Türkiye Ekonomisi İstatistik ve Yorumlar, DİE.

(92-2002) DE
ısıtmada düşük kaliteli, yüksek kükürt oranlı, tozlu ve düşük kalorili linyit kömürü kullanılmaktadır.

Büyük kentlerde görülen hava kirliliği Türkiye'deki diğer kentler için de geçerlidir. Ancak hava kirliliğinin bazı kentlerde diğerlerine oranla çok daha fazla olmasının nedeni, emisyonların kentsel alanlardan uzaklaşma hızını belirleyen topoğrafya, meteorolojik koşullar ve kentleşme sonucunda yüzey rüzgarlarının önünün kesilmesi gibi faktörlerdir.

Önceleri İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirlerin sorunu olan hava kirliliği son yıllarda Türkiye'nin küçük kentlerinde de önemli bir sorun olmaktadır. Örneğin, 1991 yılı ölçümlerine göre Türkiye'nin SO₂ açısından en kirli şehri İstanbul, Ankara ya da İzmir değil Konya, duman açısından Sivas'tır. Bu da topoğrafya ve meteorolojik faktörlerin hava kirliliğindeki önemini göstermektedir. Örneğin, Karadeniz kıyısındaki kentlerde nüfusun yoğun olmamasına karşın, bu bölgenin topoğrafik koşulları nedeniyle kentlerin dar bir kıyı şeridinde kurulu olması, sanayi kuruluşlarının kent merkezlerine yakınlığı ve şehirlerarası yolların kent içinden geçme zorunluğu hava kirliliğinin beklenenden yüksek boyuta erişmesinde önemli

rol oynamaktadır.

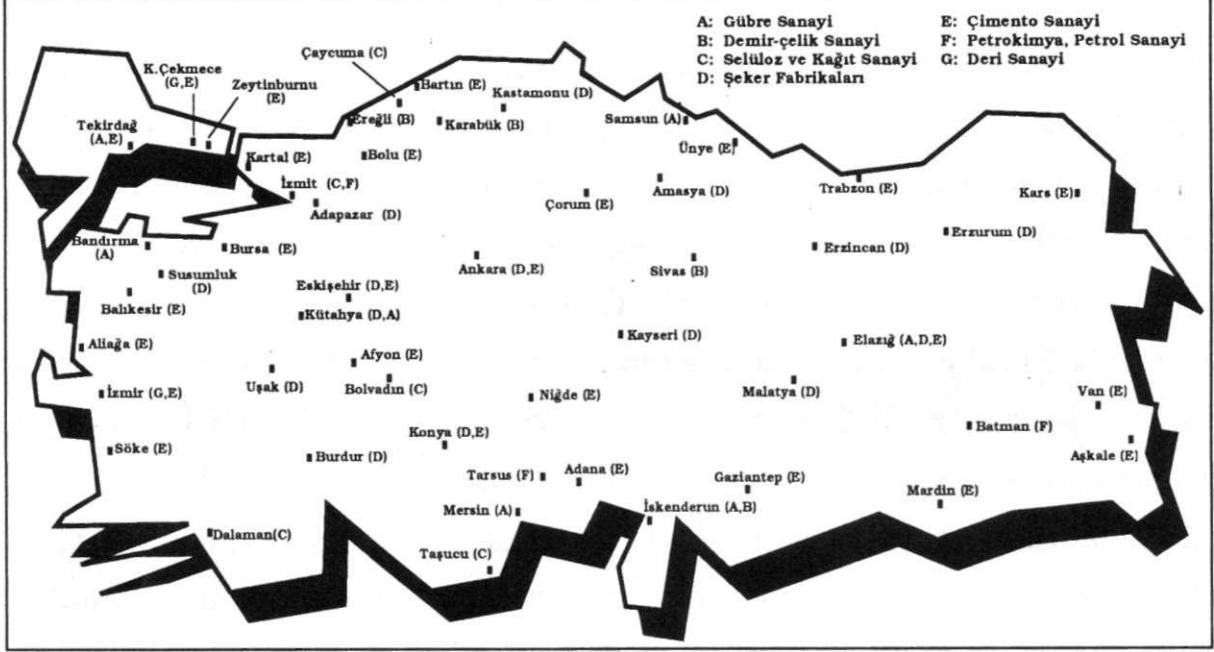
Türkiye'de motorlu taşıtların hava kirliliğine katkıları son yıllarda önemli boyutlarda artmıştır. Taşıtların çıkardığı karbon monoksit, hidrokarbonlar, hidrojen oksit ve kurşun karışımları kentsel yörelerde hava kalitesini önemli ölçüde bozmaktadır. Bu soruna ek olarak diğer bazı faktörler de kirliliğin boyutunu artırmaktadır. Özellikle Türkiye'deki toplam taşıt araçlarının yüzde 51.5'inin beş büyük kentte toplanması nedeniyle bu yörelerde sorun büyümektedir. Kirlilik yaratan çok sayıdaki aracın belirli bir yörede yoğunlaşması çevrenin kendi kendini temizleme kabiliyetini de azaltmaktadır. Türkiye'de oto sayısının yılda yüzde 8.3 düzeyinde arttığı düşünüldüğünde sorunun giderek büyüyeceği açıktır. Yeni otoların katalitik çevrim teknolojisine ve kurşunsuz benzin kullanmaya uygun olmaması nedeniyle oto sayısı arttıkça sorun gelecekte çok daha büyük boyutlara erişebilecektir.

Sanayinin neden olduğu hava kirliliği hükümetlerin sanayileşmeye yönelik kalkınma stratejilerini benimseme oranına bağlı olarak artmıştır. Kirliliğe yol açan en belirgin nedenleri yanlış yer seçimleri ve atık gazlar için yeterli teknik önlemlerin alınmamasıdır. 1990 yılı itibariyle kirletici etkisi olan fabrikaların sadece yüzde 6.3'ünde hava kirliliğini önlemeye yönelik tesisler bulunmaktadır. Termik santrallerin ise sadece bir tanesi filtre ünitesine sahiptir.

TÜRKİYE'DE MOTORLU ARAÇLARIN HAVA KİRLİLİĞİNE ETKİSİ

- Türkiye'deki motorlu taşıtların yüzde 51'i İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Adana kayıtlıdır.
- Türkiye'de motorlu taşıtlar yılda ortalama yüzde 8.3 oranında artmaktadır.
- Trafiğe çıkan yeni araçların yüzde 95'i Türk yapımı olup katalitik çevrim teknolojisine sahip değildir, kurşunsuz benzin henüz yaygın olarak bulunmamaktadır.
- Kent toplu ulaşımı otobüs taşımacılığına dayalıdır. Belediyeler finansal sıkıntılar nedeniyle otobüsleri yenileme ve mevcutları filtreleme olanağına sahip olamamaktadır.
- Oldukça eskimiş kamyon filosunun yenilenme gücü diğer bir etmendir.

HAVA KİRLİLİĞİNİ YARATAN SANAYİLERİN COĞRAFİK DAĞILIMI



Türkiye'de hava kirliliğine sebep olan endüstri türleri; enerji, gübre, demir-çelik, kağıt, şeker, çimento, petrokimya, metal, tekstil ve deri sanayii olarak sıralanabilir.

Şeker ve çimento sanayiinin çok yaygın olması ve bacalarının alçaklığı nedeniyle yerel ölçekte önemli kirlilikler meydana gelmektedir. Özellikle çimento sanayiinin oluşturduğu tozların ve parçaların yarattığı kirlilik şehirlerin çoğunda önemli boyuttadır. Türkiye'de bulunan şeker ve çimento fabrikaları çoğunlukla eski tesislerdir. Yerleşim merkezinden uzakta kurulmalarına karşın bugün, hızlı şehirleşme sonucu bu tesislerin büyük bir bölümü yerleşim alanları içinde kaldıklarından yakın çevrelerini önemli derecede etkilemektedir.

Gübre sanayii ise aşağı yukarı kurulduğu her yerde, SO_2 , H_2S , CO , NH_3 florlu gazlar ve parçacık emisyonlarıyla çevresinde problem yaratan diğer bir sanayi türüdür.

Türkiye'de atmosfere en çok kirletici güç santrallerinden, özellikle kömürlü güç santrallerinden atılmaktadır. Sıvı yakıt ve doğal gazla çalışan santrallara göre kömürle çalışanlarda üretilen enerji başına atmosfere atılan kirletici miktarları oldukça yüksektir. 1989 yılı itibariyle Türkiye'de termik santrallarda üretilen elektrik miktarı 7000 MW dolayındadır. Elektrik enerjisinin yüzde 16'sı sıvı yakıtlı santrallarda, yüzde 21'i doğal gazlı santrallarda, geri kalan yüzde 62'si ise kirletici vasfı çok yüksek olan linyitin yakıt olarak kullanıldığı santrallarda üretilmektedir. Bunun yanında, 1989 yılından beri kurulan ve kurulmakta olan santralların çoğu da linyitle çalışmaktadır.

Kurulmuş ve kurulmakta olan santralların çevreye etkilerini en aza indirecek önlemlerin alınması çevre ve insanların sağlığı açısından çok önemlidir. Doğru yerde kurulmuş, arıtım teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanıldığı santralların çevreye zarar vermeden çalıştırılabildiği bilinmektedir. Ancak, ülkemizde termik santrallerin yolaçtığı hava kirliliğinin önlenmesi için gerekli yatırımın maliyetinin dört milyar dolara yakın bir tutara ulaşabileceği tahmin edilmektedir.

2.2. SU KİRLİLİĞİ

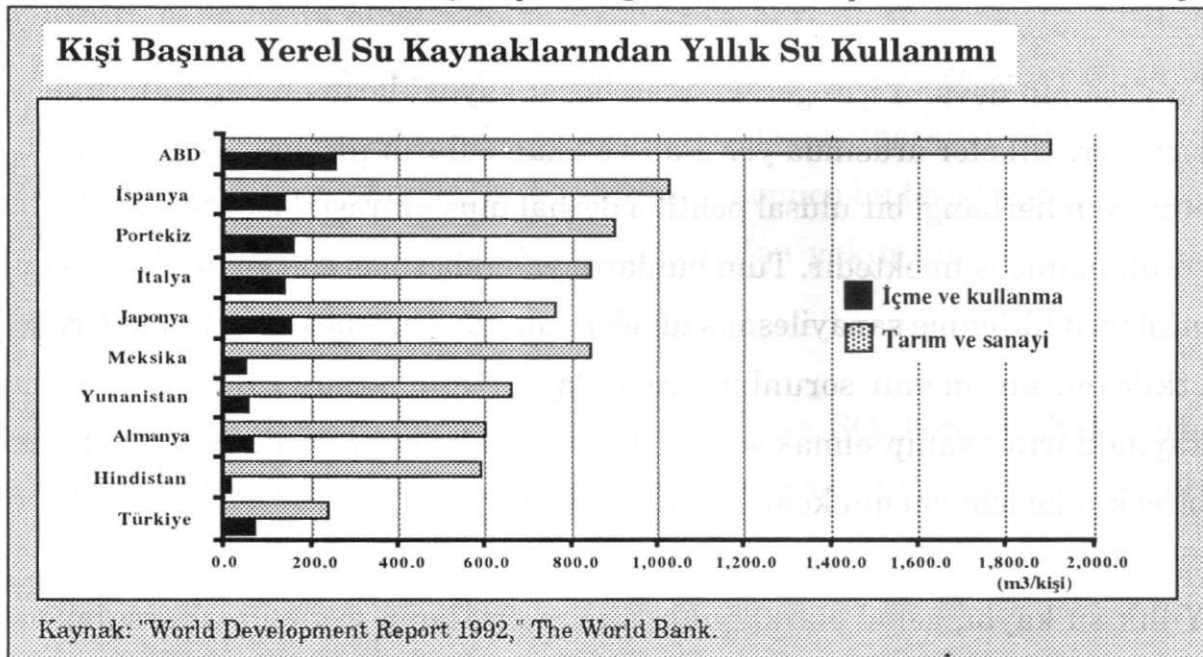
Su yaşamın devamı için gerekli olan doğal kaynakların en değerlilerinden birisidir. Ülkeler arasında yer alan ve akan suların niceliğini ve niteliğini etkileyen herhangi bir ulusal politika derhal uluslararası düzeyde önemli bir sorun haline gelmektedir. Tüm bunların yanında tüketilen suyun kalitesini etkileyen kirlenme sanayileşmiş ülkeler yanında gelişmekte olan ülkeleri de etkileyen en önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle su kaynaklarına sahip olmak kadar, bu kaynakları korumak ve paylaşmak birçok ülke için önemli konular arasındadır.

Yıllık su kaybı, genel olarak yılda alınan ortalama yağış ile akarsular ve

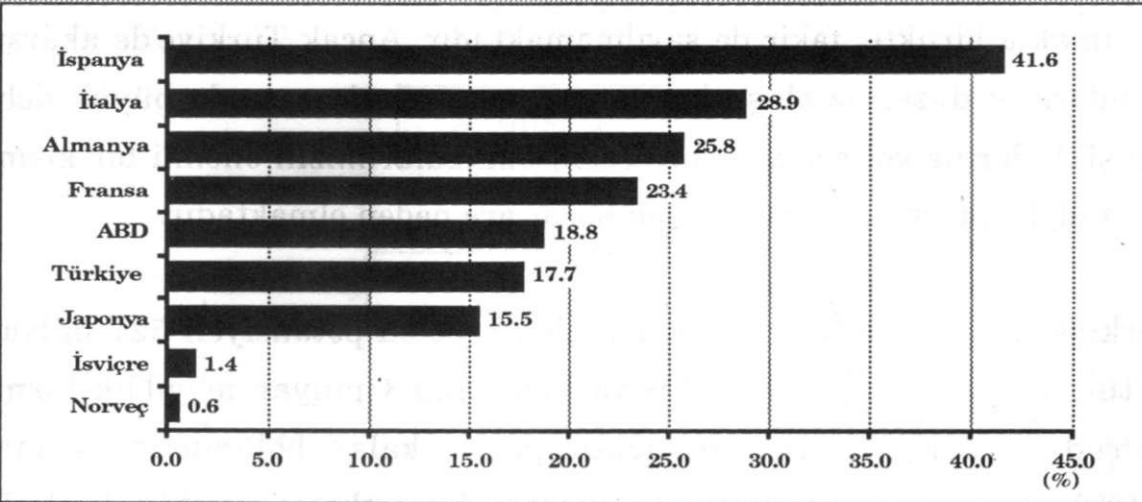
yeraltı suları yoluyla kaybedilen su niceliği olarak ifade edilmektedir. Kullanılabilir su niceliğindeki azalma genel olarak iki temel nedene dayanmaktadır. Herhangi bir göl ya da akarsuların başka bir ülke ile ortak kullanımı başlıca nedenlerden birisidir. Bir diğer neden ise kullanım için gerekli suyun kendini yenileme yeteneği olmayan kaynaklardan karşılanmasıdır.

Su farklı amaçlara yönelik olarak kullanılmaktadır. Belediyelerin, kamunun, ticari işletmelerin ve konutların su kullanımının yanında içme suları da diğer bir kullanım alanıdır. Tarım alanlarının sulanması, canlı hayvan üretiminde ve sanayide kullanılan suyun yanısıra termoelektrik santrallerinde soğutmada kullanılan su miktarı da önemli boyutlara erişmektedir.

Su kaybı taze su kaynakları üzerinde önemli baskılar yaratmaktadır. Ayrıca kurak bölgelerde ve kuraklığın sözkonusu olduğu dönemlerde su talebi mevcut su kaynaklarını nitelik ve nicelik olarak zorlamaktadır. Son yirmi yılda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sulardaki azalmanın yüzde 20 düzeyinden fazla olduğu tahmin edilmektedir. Bu sonuç, gelişmiş ülkelerdeki azalan sanayileşme eğilimine karşın tarım ve enerji



Su Kaybının Yıllık Mevcut Brüt Su Niceliğine Oranı (1980'lerin sonu)



Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

sektörlerinin suya olan talebindeki artıştan kaynaklanmaktadır. Birçok ülke su gereksinimi tamamen yenilenebilir su kaynaklarından karşılamasına karşın bazı zamanlarda ve bölgelerde suya olan gereksinim yüksek düzeylere erişmektedir. Tüm bunların yanısıra bazı ülkeler ise su gereksinimini başka ülkelere karşılamak durumundadır.

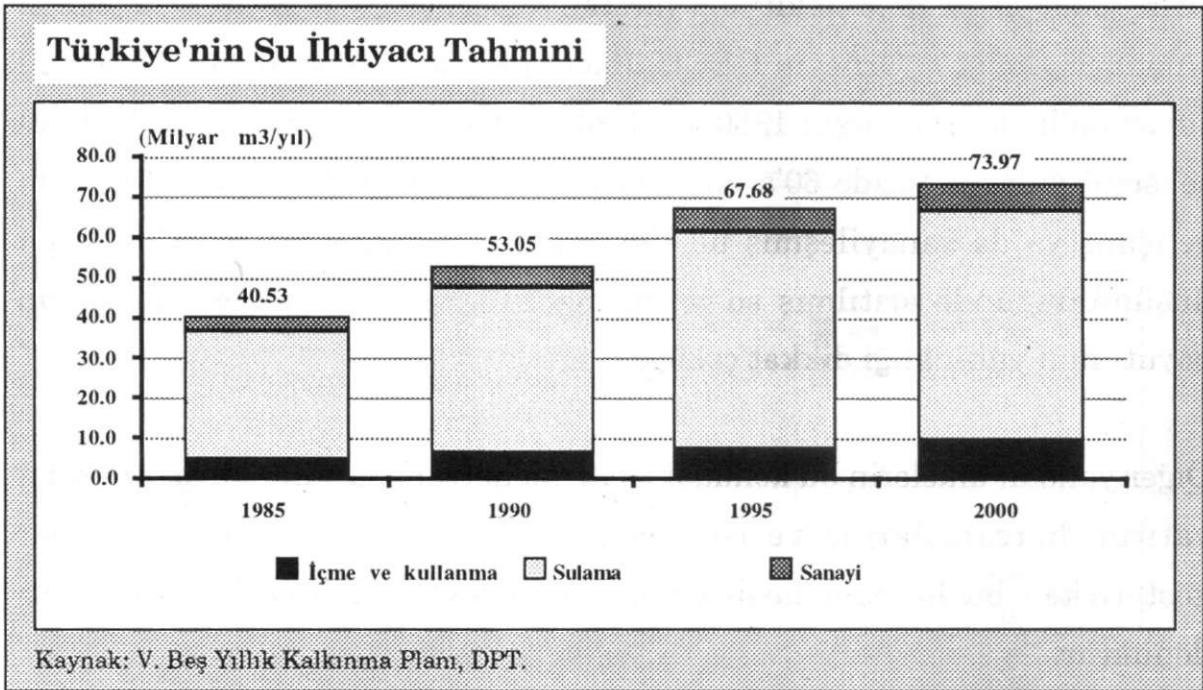
Göl ve akarsulara boşaltılan atık sular ise su kirliliği yaratmaktadır. Son yirmi yılda birçok ülke su kirliliği yaratan temel nedenleri azaltmada önemli önlemler almıştır. Örneğin OECD ülkelerinde arıtma yoluyla elde edilen suları kullananların oranı 1960'lı yıllarda yüzde 34 düzeyinde iken, bu oran seksenli yıllarda yüzde 60'a ulaşmıştır. OECD ülkelerinin çoğunluğunun gelişmiş ya da sanayileşmiş ülkeler olduğu ve dünya nüfusundaki payı düşünüldüğünde arıtılmış su ile hizmet verilemeyen dünya nüfusunun boyutunun yüksekliği dikkat çekicidir.

Diğer yandan ülkelerin bu konudaki yatırım harcamaları nitelik olarak sabit yatırım harcamalarına ve işletme giderlerine göre büyük farklılıklar gösterirken bu harcamaların büyük bir bölümü ise kirliliği azaltmaya dönüktür.

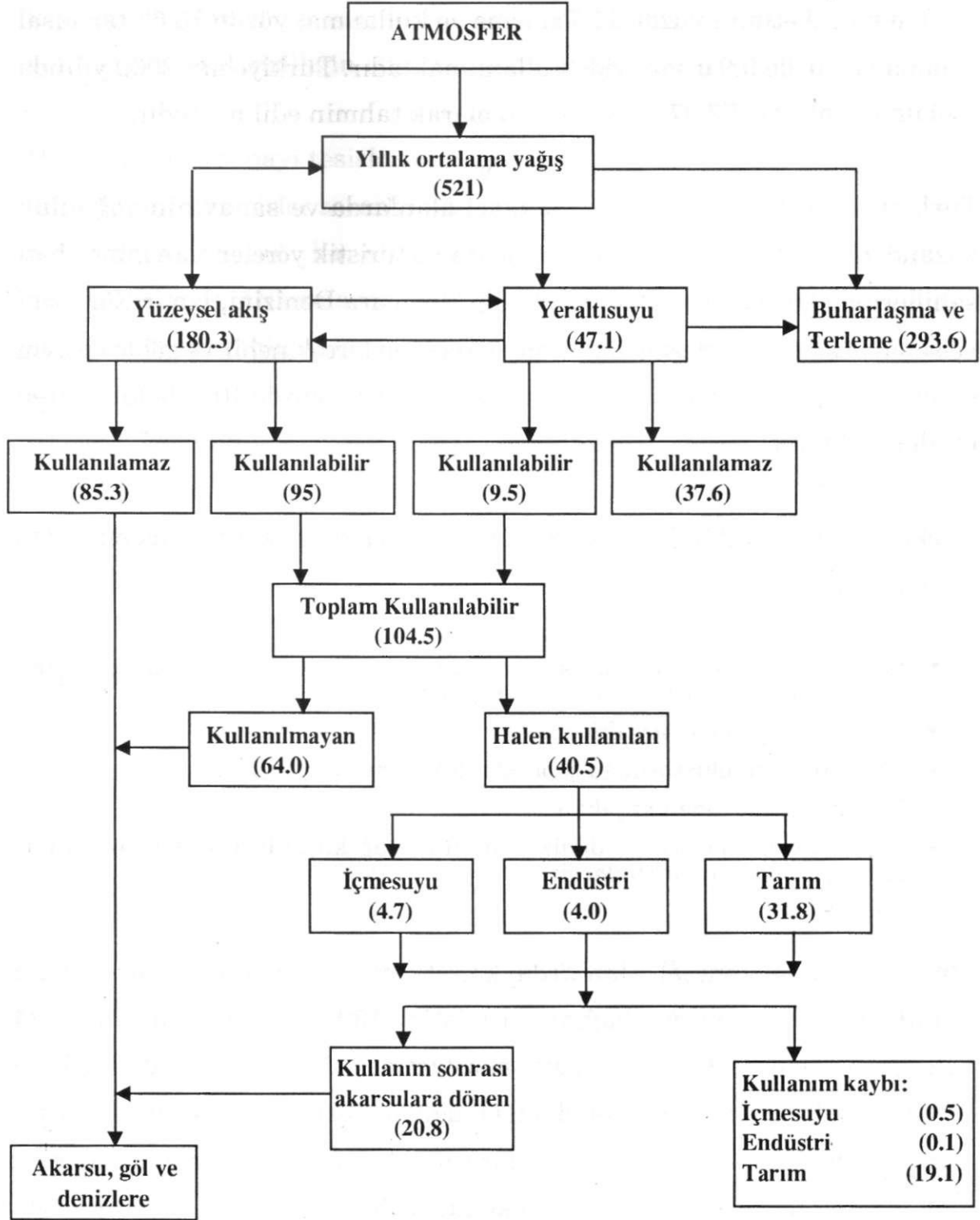
Türkiye'de Su Kirliliği

Türkiye su potansiyeli açısından dünyadaki zengin ülkeler arasında yer almamakla birlikte, fakir de sayılmamaktadır. Ancak Türkiye'de akarsu akımlarının düzensiz oluşu kış ve yaz mevsimleri arasında büyük debi değişikliklerine yol açmaktadır. Yazın akarsularımızın önemli bir kısmı tamamiyle kurumasa büyük maddi hasarlara neden olmaktadır.

Türkiye'nin yağışlardan meydana gelen brüt su potansiyeli 521 milyar m³'tür. Bu toplam potansiyelin yaklaşık 180.3 milyar m³/yıl'lık kısmı doğrudan yüzeysel akışa geçmekte, geriye kalan bölümü ise sızma, buharlaşma ve bitkisel terleme ve yeraltı sularına karışma gibi sebeplerle yüzeysel akışa geçmemektedir. Akarsularımızın toplam debisi yeraltına sızan suların da katkısıyla yılda ortalama 180.3 milyar m³/yıl seviyesine yükselmektedir. Bu suyun tamamını kullanmak teknik yönden olanaksızdır. Suların bir kısmı komşu ülkelere akıp gitmekte, bir kısmı da ya denize dökülmekte ya da göl ve bataklıklarda son bulmaktadır. Diğer yandan, bazı yörelerde topografik ve jeolojik koşullar, baraj inşa ederek suların depolanması ve tüketim amacıyla kullanılmasına olanak vermemektedir. Bütün bu nedenlerle Türkiye'de tüketim amacıyla kullanılmayan yüzeysel



**TÜRKİYE'NİN HİDROLOJİK BİLANÇOSU VE SU POTANSİYELİNİN
KULLANIMI (1990)
(Milyar m³/yıl)**



Kaynak: "Türkiye'nin Çevre Sorunları 1991," Türkiye Çevre Sorunları Vakfı.

suların miktarı yaklaşık 85.3 milyar m³/yıl olarak tahmin edilmektedir. Türkiye'nin toplam kullanılabilir su potansiyeli ise 104.5 milyar m³/yıl olup, bu miktar akarsular, göller ve yeraltı sularından oluşmaktadır. Türkiye'nin toplam su tüketiminin yüzde 11.7'si içme ve kullanma, yüzde 78.5'i tarımsal sulama ve yüzde 9.9'u sanayide kullanılmaktadır. Türkiye'nin 2000 yılında toplam su ihtiyacı 73.97 milyar m³/yıl olarak tahmin edilmektedir.

Türkiye'de su kirliliği özellikle kentsel alanlarda ve sanayinin yoğunluk kazandığı İstanbul-İzmit, İzmir ve Ankara ile turistik yöreler olan güney batı sahillerinde kronikleşmiştir. Su kirliliği Marmara Denizini, İzmir Körfezini ve sanayileşme ile yerleşim alanlarını etkilerken birçok nehir ve gölde de aynı sorunlar yaşanmaktadır. Ayrıca baraj ve göletlerin yüzde 10'u da kirlilikten etkilenmektedir.

Türkiye'de su kirliliğinin büyük çoğunluğu aşağıda sıralanan nedenlerden kaynaklanmaktadır:

- Şehirlerin daha geniş alanlara yaygınlaşması ve turizmin etkisiyle artan bina ve belediye atık sularının arıtılmaması,
- Sanayi atık suların arıtılmaması,
- Katı atıkların oluşturduğu çöplüklerdeki sızıntılar,
- Tarım arazilerinden kaçaklar,
- Petrol tankerlerinin ve deniz trafiğinin yağ kaçakları ve sintine suları nedeniyle oluşan kirliliklerdir.

1984 itibariyle kentsel alanlarda konutların ve binaların yüzde 54'ü kanalizasyon sistemine bağlanabilmiştir. 1990 yılında mevcut 2034 belediyeden sadece 84'ü kanalizasyon sistemine sahiptir. İstanbul, İzmir ve Ankara'nın büyük bir bölümün dahil olduğu birçok belediye ise atık sularını herhangi bir arıtma yapmadan sulara boşaltmaktadır. Sorunlar plansız gelişme sonucu ortaya çıkan gecekondü bölgelerinde çok daha yüksek düzeydedir. Çöplüklerden ve fosseptiklerden sızıntılar İzmir, İstanbul ve

diğer birçok bölgede su kaynaklarının büyük oranda kirlenmesine yol açmaktadır. Son yıllarda özellikle turistik bölgelerde de görülen hızlı yapılaşma bu bölgelerde kirliliği artırmıştır. Özellikle binaların, tatil köylerinin ve turistik tesislerin su ve katı atık arıtma amaçlı altyapıdan yoksun olmaları kirliliğin oluşmasında önemli rol oynamaktadır.

Halen mevcut sanayi tesislerinin çoğunluğu atık su arıtma sistemlerinden yoksundur. Bu tesisler zararlı atık sularını ve katı atıklarını yarı arıtarak ya da hiç arıtmadan kanalizasyonlara, akarsulara ya da denizlere boşaltmaktadır. Atık su arıtma tesisi olan kuruluşlarda ise sistemler uzman eksikliği ya da yanlış tasarım nedeniyle etkin ve verimli çalışmamaktadır.

İstanbul ve İzmir gibi kentlerde çöp toplama alanlarının tasarım ve yönetim tekniklerindeki yanlışlıklar pis suların gölet ve su havzalarına sızmasına yol açmaktadır. Örneğin Haliç civarındaki katı atık alanlarından sızan sular Haliç'e akan derelerle denize taşınmaktadır.

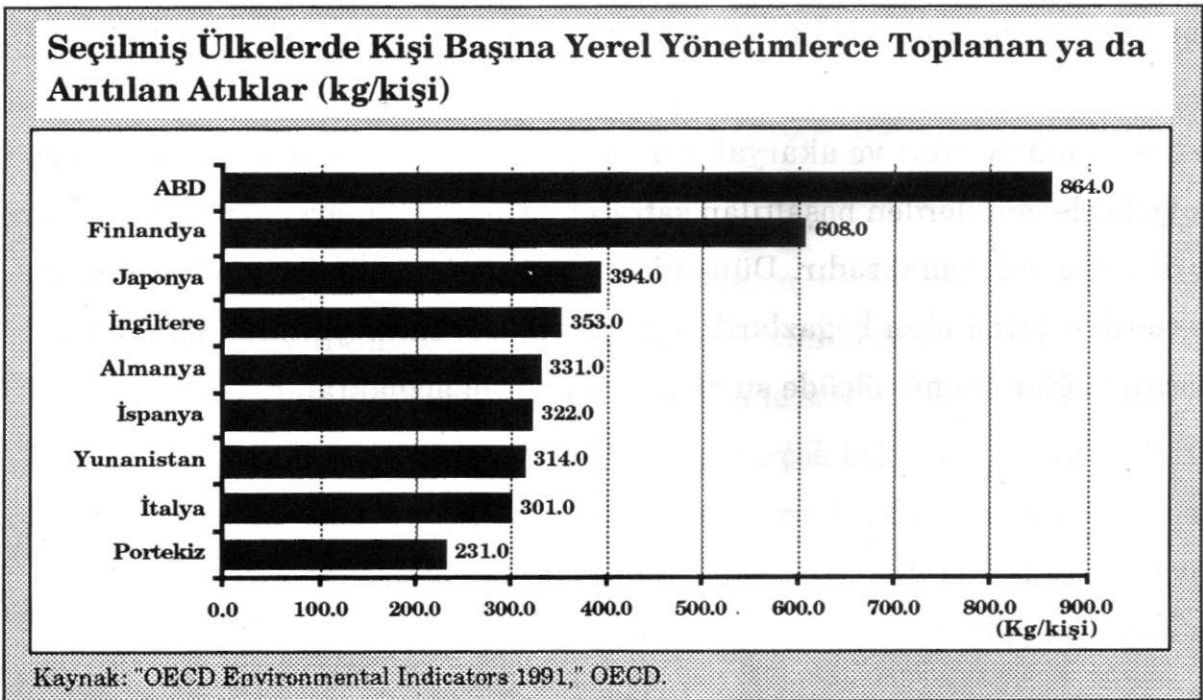
Tarımda kullanılan kimyasal gübre ve zirai ilaçlarla tarımsal atıkların akarsular yoluyla göl ve denize ulaşması su kirliliğine yol açmakta, kentsel yörelerin birçoğunda su kaynakları bu tür faktörlerden etkilenmektedir.

İzmir, İzmit Körfezi ve akaryakıt dolum tesislerinin bulunduğu diğer bazı bölgelerde gemilerden boşaltılan safralar ve sintine suları önemli ölçüde su kirliliğine yol açmaktadır. Dünyada en yoğun deniz trafiğinin bulunduğu yerlerden birisi olan boğazlarda ise tüm bu sorunlar yanında gemilerden kaçan yağlar önemli ölçüde su kirlenmesine yol açmaktadır.

KATI ATIKLAR

Katı atıklarla mücadeleyle ilgili mevcut metodların yetersizliği tüm ülkeler tarafından kabul edilmektedir. Nüfus artışına bağlı olarak birçok şehirde atık sorunu önemli boyutlara erişmekte ve atık toplama alanlarının yetersizliği sözkonusu olmaktadır. Nüfus arttıkça kişi başına atıkların maliyeti de artmaktadır. Bu olgu ülkeleri değişik arayışlara itmektedir. Örneğin birçok gelişmiş ülke sorun yaratan katı atıklarını geliştirmekte olan ya da geri kalmış ülkelere yollama eğilimindedirler.

İnsanoğlunun uğraşlarına bağlı olarak oluşan katı atıkları başlıca üç grupta toplamak olasıdır. Bunlar; çoğunlukla konutlardan, ticari faaliyetlerinden kaynaklanan katı atıklar, sanayi, enerji, madencilik, tarım ve kanalizasyonların yolaçtığı atıklardır. İnsan sağlığı ve çevre üzerindeki önemli etkiler nedeniyle özellikle sanayi ve belediyelerle ilgili atıklar konusunda yoğun çabalar harcanmaktadır. Bu konuda atıkların minimizasyonu, diğer bir deyişle atıkların en az düzeye indirilmesi tüm ülkelerin temel amacı olmuştur. Çevre sorunlarının çözümü için atıkların önlenmesi, geri dönüşümü, geri alınması gibi uygulamalar yanında atıkları



en aza indirmek amacıyla tüketimin ve üretimin yapılandırılması çalışmaları yoğunluk kazanmıştır.

Katı atıkların yönetimi konusunda ülkeler arasında oldukça farklı uygulamalar bulunmaktadır. Bu farklılıklar genel olarak ülkenin tüketim, sanayi ve ekonomik yapısından kaynaklanmaktadır. Tüm bunlara karşın genel olarak atık oranının ülkenin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak arttığını söylemek olasıdır. Ancak bu olgu gelişmemiş ülkelerin katı atık yönetimi konusunda sorunları bulunmadığı anlamına gelmemektedir. Tam tersine bu ülkeler zaman geçirmeden katı atıkları düzenlemek ve katı atık yönetimi için araçlar geliştirmek zorundadır.

Belediyelerle ilgili atıklar yerel yönetimler tarafından toplanan ya da arıtılan atıklardır. Belediye atıkları, büyük hacimli atıkları, konutların, ticari ya da sanayi işletmelerinin atıklarını, pazar ve park bahçe atıklarını kapsamaktadır. Birçok ülkede belediyelerce verilen atık toplama hizmetleri hemen hemen tüm nüfusa ulaşmaktadır. Bu atıkların belirli bölgelerde toplanması ya da yakılması belediyelerin katı atık yönetimlerinde en önemli konular arasında yer alırken zaman zaman bu olgu kamuoyunda tartışmalara yol açmaktadır. Birçok gelişmiş ülkede atık yönetimi atık azaltmayı amaçlayan politikalarla desteklenmektedir.

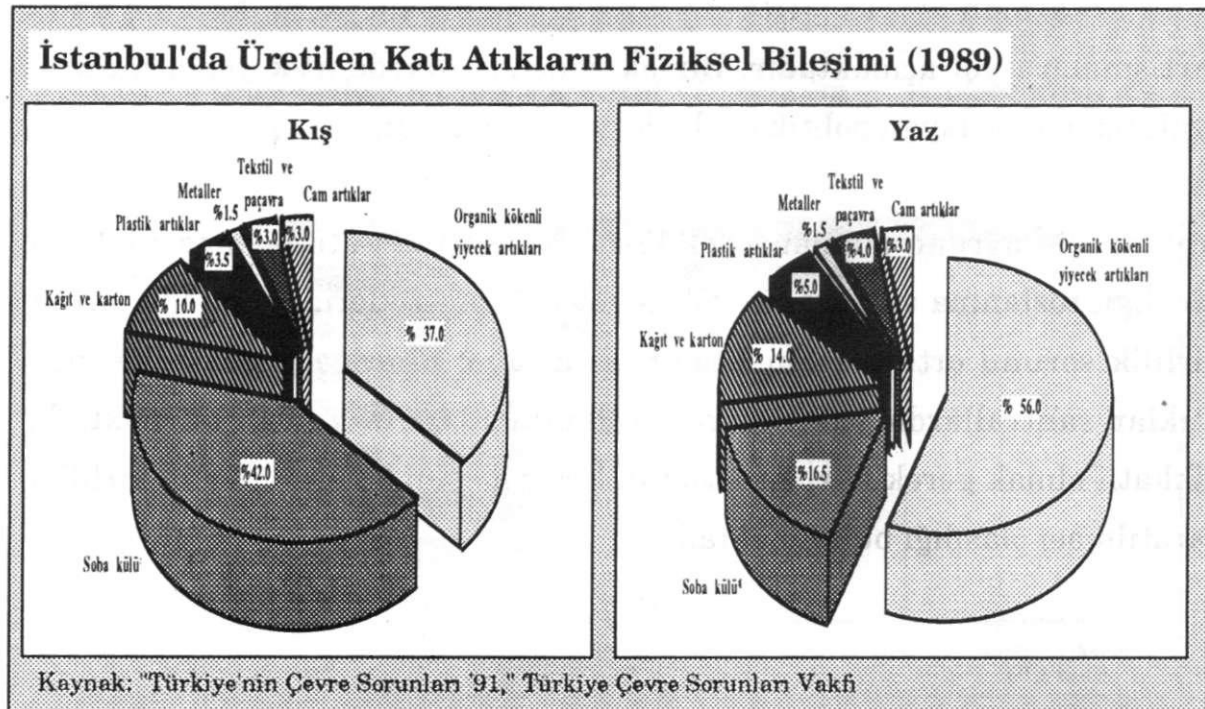
Atıklar için ayrılan alanlar (çöplükler) ve boşaltılan atıklar nedeniyle su kirliliği, tozlanma ve doğanın yok edemediği plastiklerin yol açtığı birçok kirlilik sorunu ortaya çıkmaktadır. Fransa ve birçok Avrupa ülkesinde atıklar santrallarda yakıt olarak kullanılmaktadır. Ancak bu noktada dikkatli olmak gereklidir, zira toprak kirlenmesini önlerken hava kirliliği yaratılması olasılığı bulunmaktadır.

Türkiye'de Katı Atıklar Sorunu

Yaşam biçiminde değişim, kentleşme ve ekonomik gelişme kişi başına katı atık miktarının giderek artmasına neden olmuştur. Toplanan atıkların büyük bir bölümü düzensiz bir biçimde gelişigüzel boşaltılmakta ya da arıtma olmaksızın ayrılan alanlarda sahipsiz bırakılmaktadır. Belediye bütçelerinin yetersiz oluşu atık toplama, taşıma, arıtma ve atıkların tekrar kullanılması için gerekli atılımları engelleyen önemli faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Çöplerden zararlı maddeleri ayırmaya yönelik herhangi bir işlem yapılmamaktadır. Hayvan ölüleri de dahil olmak üzere toksik ve tehlikeli atıklar evsel atıklarla birarada bulunmaktadır. Bu uygulama toprak, su ve yeraltı sularının kirlenmesine yol açarken sineklerin, kemirgenlerin ve hayvan ölüleri ile beslenen hayvanların üremesi için de uygun ortam yaratmaktadır. Yerleşim bölgeleri ise giderek bu alanlara yaklaşmaktadır.

Katı atık imha teknolojileri içinde sadece düzenli depolama nihai bir uzaklaştırma yöntemidir. Kompostlama ve yakma işlemleri geriye nihai



olarak ortadan kaldırılması gereken kalıntılar bırakmaktadır. Türkiye'deki evsel çöplerin yaklaşık yüzde 40 ile 60'luk bir bölümü kül, cam, metal ve plastik gibi kompostlaşması olanağı olmayan bileşenlerden oluşmaktadır. Yakma işleminde ise çöpün yaklaşık yüzde 20'lik bir bölümü geriye kül olarak kalmaktadır.

Türkiye'de, katı atıklardan kaynaklanan sorunlar özellikle büyük şehirler ve turistik yörelerde yoğunlaşmaktadır. 1990 yılında İstanbul Büyükşehir hudutları içerisinde günlük evsel ve ticari çöp üretimi 4350 ton civarına ulaşmıştır. İzmir Büyükşehir'de ortalama olarak günlük 1000 ton civarında belediye çöpi üretilmektedir. Ankara'da ise 1990 yılında yaklaşık 525.000 ton çöp toplanmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü, Birleşmiş Milletler ve çeşitli üniversitelerde yürütölen değişik çalışmaların sonuçlarına göre, İstanbul'un evsel katı atık üretimi 1995 yılında 5000 ton/gün dolayına çıkacaktır. Yine söz konusu çalışmaların sonuçlarına göre, İstanbul belediye çöplerinin ortalama fiziksel bileşimi de mevsimlere göre değişmektedir. Kış aylarında İstanbul çöpünün ortalama olarak yüzde 42'lik bir bölümü küldür. Ancak, diğer bütün şehirlerde olduğu gibi İstanbul'un da bazı düşük gelir bölgelerinde bu oranın yüzde 80'lere ulaştığı gözlenmiştir. Bu durum, imha yöntemlerinin seçimi açısından olduğu kadar sıkıştırılmalı çöp kamyonlarının işletimi açısından da önemlidir.

İstanbul Metropolitan Bölgesi'nde kurulu çeşitli sanayi tesislerinin 1990 yılı itibariyle 2000 ton/gün dolayında endüstriyel katı atık ürettiği tahmin edilmektedir. Bu tür atıklar ciddi çevre sorunlarına sebep olmaktadır. Örneğin, Haliç'e verilen değişik kaynaklı ince kül ve yumuşaklaşmış katı maddeler ile Haliç'e akan derelerin taşıdığı erozyon materyali dip çamuru olarak birikmektedir.

2.4. GÜRÜLTÜ

Diğer tüm çevre sorunlarına oranla gürültü kendine özgü özelliğiyle teknoloji, korumaya yönelik işlemlerle daha kolay kontrol altına alınabilmektedir. Birçok ülkede gürültüye karşı ve gürültüyü azaltmaya yönelik çeşitli önlemler alınmıştır. Örneğin bazı ülkelerde yerleşim alanlarında otoyolların her iki yanında yapılan duvarlar motorlu taşıtların gürültüsünün bu alanlardaki etkisini azaltmaya yöneliktir. Ayrıca yeni binalarda uygulanan gürültü izolasyonuna yönelik önlemler diğer örnekler arasında yer almaktadır.

Genel olarak gürültü ekonomik gelişmeye bağlı olarak artmaktadır. Gürültünün önlenmesine yönelik düzenlemelerin geliştirilmesi oldukça zordur ve uygulamada da önemli darboğazlar söz konusudur. Gürültü ile ekonomik faaliyetler arasındaki ilişki ve maliyet/kar ikilemi çevre sorunlarının tümünde olduğu gibi en önemli sorunlardan birisidir. Örneğin, kamyonların gece boyunca bazı otoyollara girişi yasaklanmalı mıdır? Yerleşim yerlerine yakın fabrikaların üçüncü vardiyaları yasaklanmalı mıdır? Devlet sanayi ve inşaat makinalarında gürültü kontrol cihazlarını zorunlu tutmalı mıdır? Büyük bir kesimi gürültü nedeniyle rahatsız ettiği için mevcut bazı otoyolların güzergahı değiştirilmeli ya da yeniden inşa edilmeli midir? Bu tür soruların karşılığı oldukça zordur ve günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede gürültüyü önlemeye ya da azaltmaya yönelik programlarda gözönüne alınan başlıca sorunlar arasında yer almaktadır.

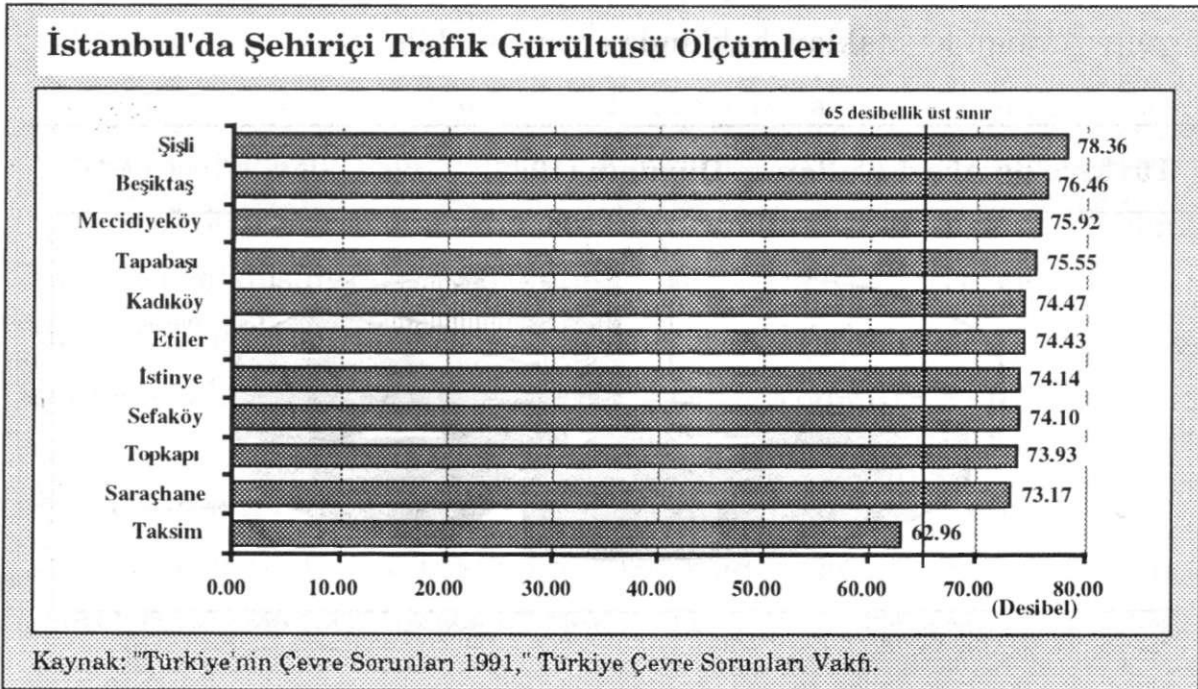
Türkiye'de Gürültünün Boyutları

Türkiye'de yakın bir geçmişe kadar gürültü bir çevre sorunu olarak görülmemiş ve algılanmamıştır. Ancak gürültü Türkiye'de her gün günlük yaşamda hissedilebilecek bir kirlenme oluşturmaktadır. Buna karşın

modern işyerlerinin büyük çoğunluğu bile titreşimlere ve gürültüye karşı izole edilmemiştir. Diğer yandan yeni ya da mevcut yapıya dayalı trafik planlamalarında (karayolu, demiryolu, havaalanı) gürültüyü azaltıcı önlemler gözönüne alınmamaktadır. Yaşam üzerinde gürültünün etkisinden ancak yargısal olarak söz etmek olasıdır.

Diğer ülkelerde olduğu gibi, Türkiye'de de sanayi ve şantiyelerin gürültüleri verdikleri rahatsızlıklar nedeniyle çevre sakinlerinin büyük yakınmalarına sebep olabilmektedir. Gürültü Kontrol Yönetmeliği'nin çeşitli maddeleri kaynakların emisyon değerleri ve faaliyet saatleri ile ilgili sınırlamalar getirmektedir. Buna karşın, bu konuda sıkı denetim yapılmamaktadır.

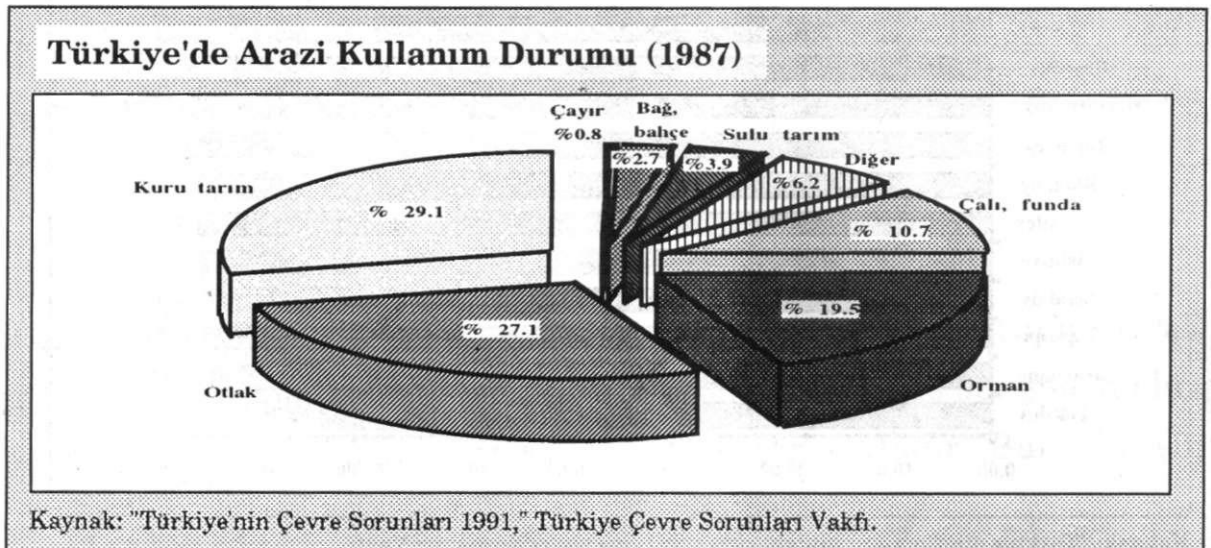
Türkiye'de uçak ve havaalanı gürültüsünden etkilenen insan sayısı ise gittikçe yükselmektedir. İstanbul'da Atatürk Havaalanı çevresi için büyük bir gürültü kaynağıdır. Buna karşın, yerleşim merkezleri de giderek alan yakınına kaymaktadır. Bunun sebepleri arasında; şehir merkezine uzak bulunan havaalanı çevresindeki bazı arazilerin düşük fiyatta olması yüzünden gecekonduların haline gelmesi ve sahil şeridinin turistik niteliği sayılabilir.



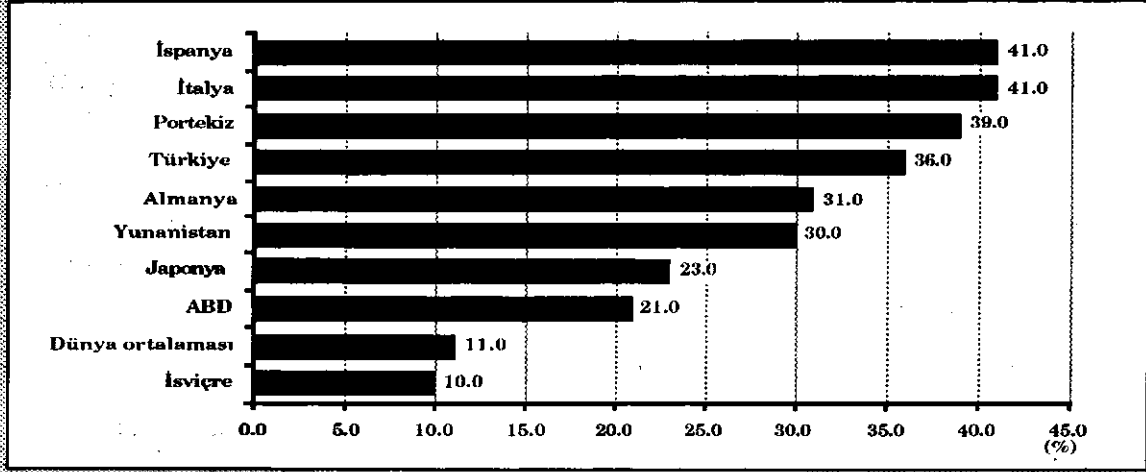
Kara ulaşımı gürültüsünün olumsuz etkilerini ortaya koymak amacıyla İstanbul'da çeşitli alan çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalara göre, İstanbul halkının kara ulaşımı gürültüsünden olumsuz yönde etkilendiği ortaya çıkmıştır. İstanbul Üniversitesi tarafından İstanbul'da onbir merkezde yapılan sürekli gürültü ölçümleri sonucunda Taksim dışındaki bütün bölgelerde gürültünün 65 desibellik sınırı aşmış durumdadır. 30 ve 65 desibel arasındaki gürültü düzeyinin rahatsızlık, öfke, kızgınlık, konsantrasyon ve uyku bozuklukları gibi etkilere yol açtığı, 65 desibellik sınır aşıldığında ise, kan basıncının artması, kalp atışının ve solunumun hızlanması, beyin sıvısındaki basıncın azalması ve ani reflekslerin başlanması gibi rahatsızlıklar oluştuğu düşünüldüğünde İstanbul'daki kirlenmenin boyutu ortaya çıkmaktadır.

2.5. TOPRAK

Tarım ve ormancılık faaliyetlerine bağlı olarak toprak kullanımındaki değişimler, doğal çevrenin yeniden yapılanması sürecini beraberinde getirmektedir. Bu ise geniş bir alandaki doğal yaşam, hava ve su kalitesi gibi faktörleri etkilemektedir. Ekili, ekilebilir ve orman alanlarının büyüklüğü çevre ya da ekonomik, hangi açıdan incelenirse incelenen bir ülkenin doğal tarım ve orman kaynakları hakkında en önemli bilgilerdir.



Seçilmiş Ülkelerde Ekilebilir Alanların Toplam Yüzölçüme Oranı (1980'lerin sonu)



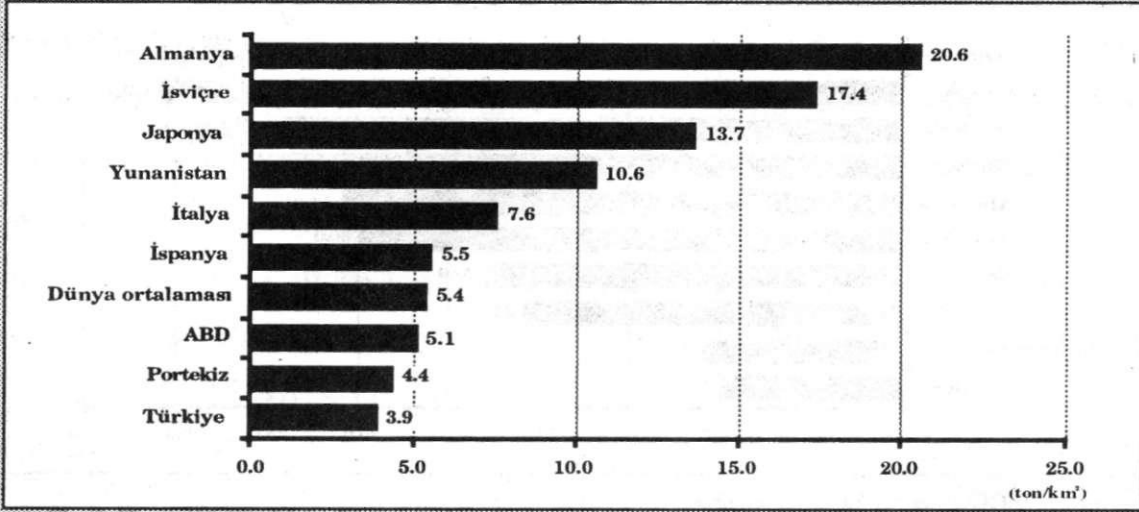
Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

Türkiye'de 1950'li yıllardan sonra artan mekanizasyon olanakları ve nüfus artışı mera ve ormanların tahrip edilerek tarım alanlarına dönüştürülmesinde önemli rol oynamıştır. Bu tahribat sonucu açılan araziler ise işlenmeye başlanmıştır. 1934 yılında 11.677.000 hektar olan tarım arazisi sağlıklı bir şekilde artarak 1955'te 22.808.000 hektara çıkmıştır. Tarım arazilerinin alanı günümüze dek artarak 1989 yılında 27.837.000 hektara yükselmiştir. Orman sayılan alanın genişliği, toplam 20.199.000 hektardır. 1954 yılında 44.329.000 hektar olan çayır, mera arazisi ise 1980'li yıllarda 21.101.000 hektara inmiştir. Bu daralma m² alanda beslenen hayvan sayısının artmasına yol açmıştır. Ayrıca, meyilli alana sahip meraların açılarak önlem alınmadan tarla olarak kullanılması, erozyona neden olmuş; bu da verimi düşürmüştür. Bu durum halen sürmektedir. Diğer yandan son yirmi yılda gelişmiş ülkelerde orman alanları genel olarak artar ya da aynı düzeyde kalırken dünyadaki orman varlığı ise azalmıştır.

Gübre Kullanımı

Azot bitkilerin temel besin kaynaklarından birisidir. Ancak azotlu gübrelerin tarımda yoğun biçimde kullanılması çevre için istenmeyen bir dizi yan etkiler yaratmaktadır. Azot, fosfat ile birlikte su sistemlerinin

Seçilmiş Ülkelerde Ekilebilir Alanlarda Kullanılan Azotlu Gübre Miktarları (1988)

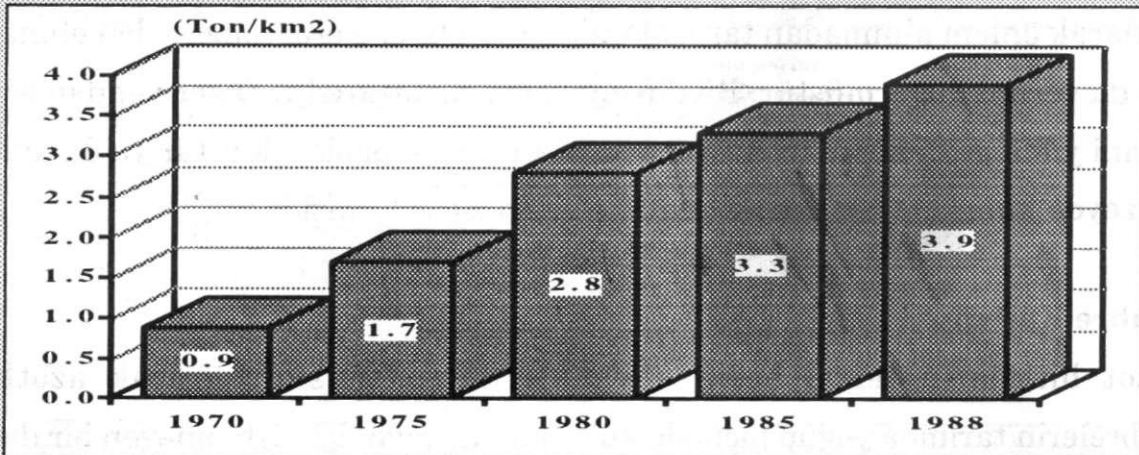


Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

kirlenmesinde rol oynayan temel kaynaklardan birisidir. Azotun yol açtığı su kirliliği önemli sorunlar yaratırken, insan sağlığını da olumsuz yönde etkilemektedir.

Tarımda azotlu gübre kullanımının yoğunluğu ekilebilir km² alan başına düşen gübre miktarı ile belirlenmektedir. Son yirmi yılda azotlu gübrelerin kullanımı tüm dünyada giderek önemli ölçüde artmıştır. Bu artış özellikle gelişmekte olan ülkelerde oldukça yüksek düzeyde gerçekleşmiştir.

Türkiye'de Ekilebilir Alanlarda Kullanılan Azotlu Gübre Miktarı



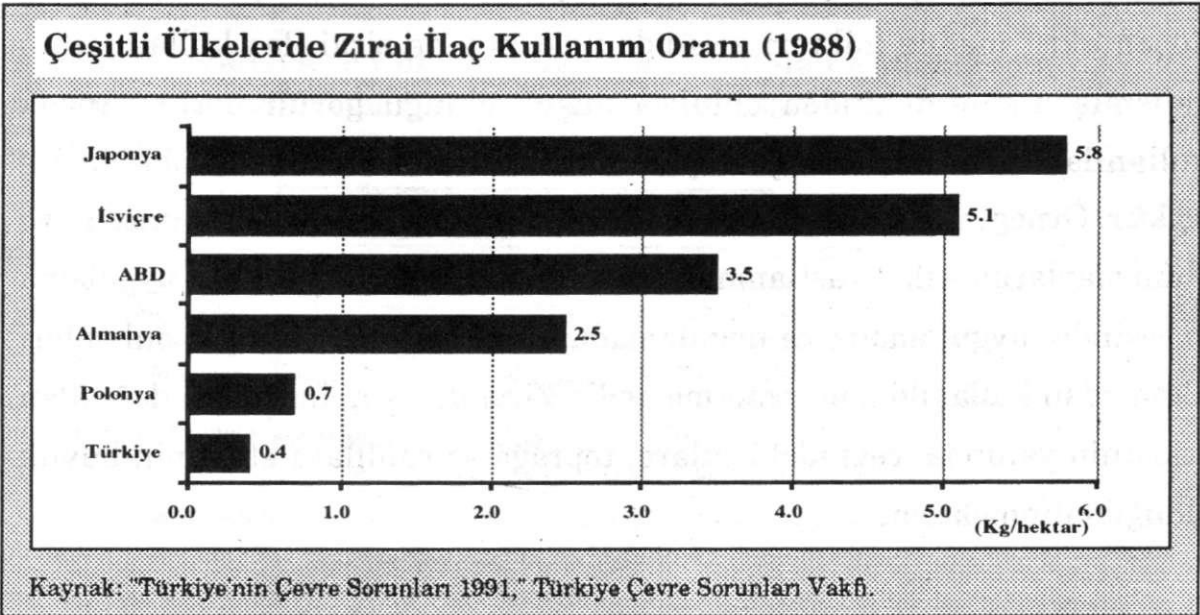
Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

Sözkonusu eğilim gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerdeki tarımsal üretim metodlarına erişmek istemesinden kaynaklanmıştır. Son dönemlerde çevre konusunun giderek önem kazanması sonucu gelişmiş ülkelerde azotlu gübre kullanımındaki artış durmuş ve mevcut düzeyini korumuştur.

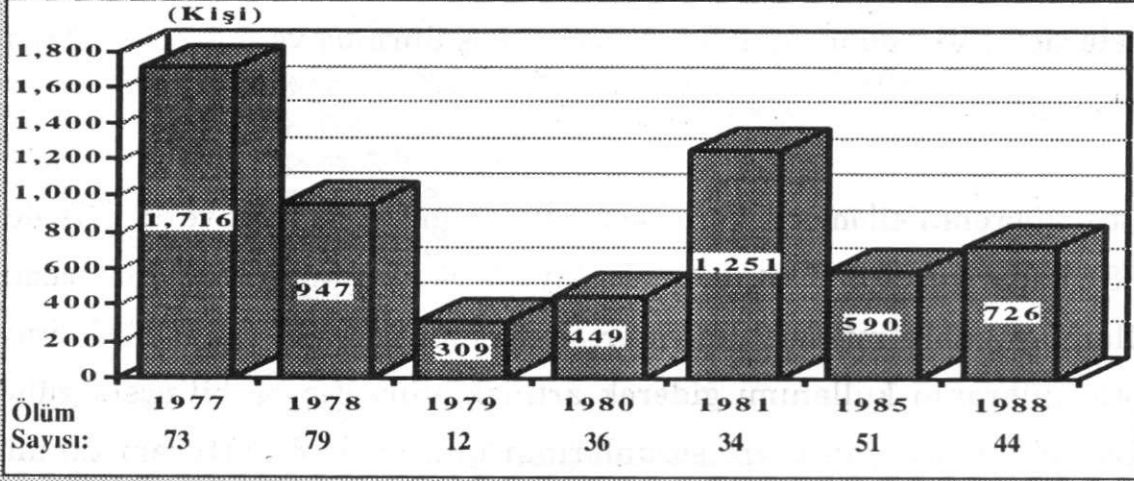
Azotlu gübrenin kilometre kare başına kullanım oranı Türkiye'de 1970'den 1988'e kadar yüzde 339 artmıştır. Türkiye'de ekilebilir alanlarda km² başına kullanılan gübre miktarı dünya ortalamasının altında olmasına karşın, azotlu gübrenin kullanımı giderek artmaktadır. Kısaca bilinçsiz gübre kullanımından doğan çevre sorunlarının ülkemizde de artacağı tahmin edilmektedir.

Zirai İlaç Kullanımı

Tarımda kullanılan ilaçların olumsuz yan etkilerinin giderek daha iyi anlaşılması tarımda ilaç kullanımının azalmasına yol açmıştır. Bu ilaçların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olası etkileri nedeniyle özellikle gelişmiş ülkelerde kamuoyu bu ilaçların tarımda kullanılmasına karşı çıkmaya başlamıştır. Ancak bu gelişme böcekler nedeniyle ürün kaybı sorununu beraberinde getirmektedir. Kısaca; ürün kaybını mı? çevrenin zarara



Türkiye'de Zirai İlaçlarla Meydana Gelen Zehirlenmeler ve Ölüm Olayları



Kaynak: "Türkiye'nin Çevre Sorunları 1991," Türkiye Çevre Sorunları Vakfı.

uğraması mı? sorularıyla karşı karşıya kalınmaktadır. Bu konuda tüm dünyada çeşitli araştırmalar yürütülmekte, ve birçok durumlarda ilaçların yarattığı sorunların ürün kaybı sorunundan daha büyük boyutlarda olduğu anlaşılmaktadır.

Birleşmiş Milletlerin Gıda ve Tarım Teşkilatı tarafından yapılan bir araştırmada, ileri tarım tekniklerini uygulayan bazı ülkelerdeki zirai ilaç tüketimi ile Türkiye'nin durumu karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, hektara düşen aktif madde miktarı açısından Türkiye'de zirai ilaç kullanımının gelişmiş ülkelerdekinden oldukça düşük olduğu görülmüştür. Ancak kullanılan zirai ilaçların çevreye olumsuz etkilerinin büyük olduğu ise açıktır. Örneğin, Türkiye'de zirai ilaçlarla meydana gelen zehirlenmelere ve ölüm olaylarına sıkça rastlanmaktadır. Bu durum, zirai ilaçların uygulama öncesinde, uygulamada ve uygulamadan sonra yeterli emniyet önlemleri alınmadan kullanıldığını göstermektedir. Zirai ilaçların insanlara doğrudan etkisinin yanında, çevredeki sulara, toprağa ve canlılara etkisinin büyük olduğu bilinmektedir.

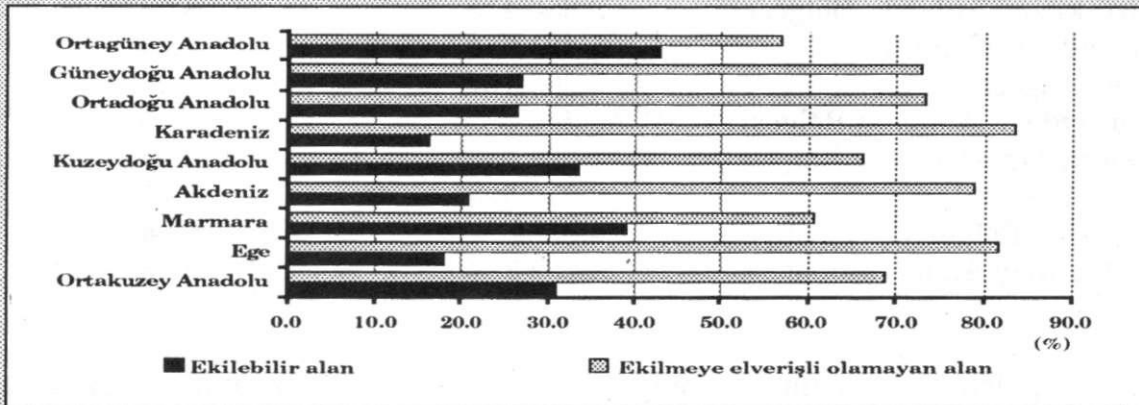
Erozyon

Erozyon etkisiyle taşınan üst kademedeki verimli toprak yerini daha az verimli olan alt kademe toprağa bırakmaktadır. Bu olgu çölleşmeyi beraberinde getiren bir süreçtir. Ülkemiz genelinde yapılan bazı çalışmalar Türkiye'nin yıllık toprak kayıplarının 500 milyon ton civarında olduğunu göstermektedir. Erozyon nedeniyle taşınan toprakların bir bölümü ise delta arazilerini oluşturmaktadır. Ancak kazanılan bu topraklar erozyon kayıplarını önlemekten çok uzaktır. Ayrıca limanlar, kıyı şeritlerini doldurarak önemli sorunlar da yaratmaktadır.

Verilere bakıldığında ülke genelinde erozyon nedeniyle oluşan toprak kayıplarının üretimimize büyük maliyetler yüklediği bir gerçektir. Üst tabakadaki verimli toprağın yok olması beraberinde bitki ve besin maddesi kaybını da getirmektedir. Bu açık ise ancak günümüzde geliştirilen ve belli bir maliyeti olan zirai metod ve ilaçlarla kapanmaktadır.

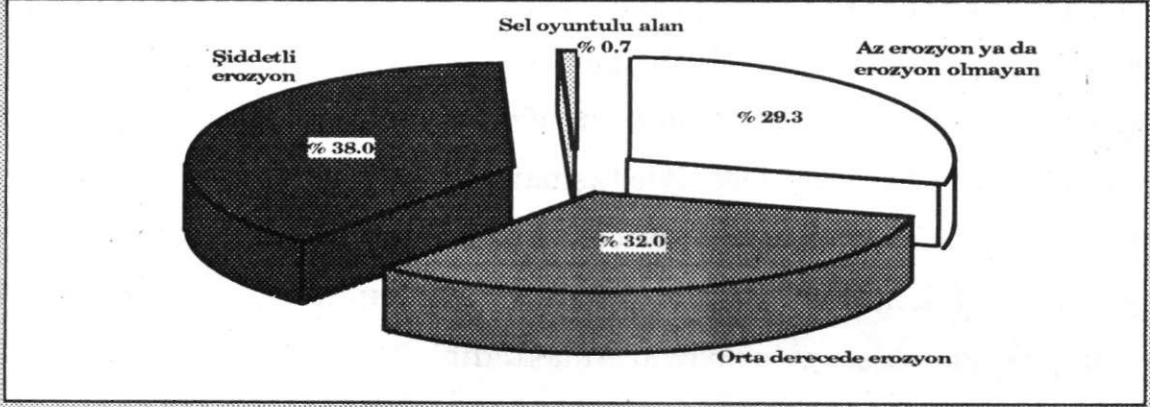
Diğer yandan yurt ekonomisi açısından son derece önemli olan barajlarımız sürekli erozyon tehdidi altındadır. Erozyonla taşınan iri ve ağır taneler olarak tanımlanan sedimentler barajlarımızın depolama hacimlerini de düşürmektedir. Örneğin 1934 yılında kurulan Çubuk barajı kapasitesinin

Türkiye'de Bölgelere Göre Erozyona Maruz Kalan Ekilebilir ve Ekilmeye Elverişli Olmayan Alan Oranları (1988)



Kaynak: "Türkiye'nin Çevre Sorunları 1991," Türkiye Çevre Sorunları Vakfı.

Türkiye'nin Çeşitli Su Toplama Havzalarında Erozyonun Boyutları (1988)



Kaynak: "Türkiye'nin Çevre Sorunları 1991," Türkiye Çevre Sorunları Vakfı.

2/3 'ünü 35-40 yıl gibi oldukça kısa bir sürede yitirmiştir. İkinci Çubuk barajının kurulması, birinci Çubuk barajından 1/3 kapasiteyle de olsa yararlanma olanağı sağlamıştır.

Erozyonu hızlandıran diğer bir etmen ise Türkiye'nin toplam alanının yüzde 79'unun eğiminin yüzde 10'dan fazla olmasıdır. Bu özellik erozyona müsait bir yapıdır.

Bölgelere Göre Su Erozyonuna Maruz Kalmış Alanlar

Bölgeler	Büyükölük (hektar)	Bölge İçindeki Payı (%)
Ortadoğu Anadolu Bölgesi	6.735.611	83.0
Ortakuzey Anadolu Bölgesi	9.856.415	82.8
Karadeniz Bölgesi	5.421.644	78.9
Ege Bölgesi	7.705.127	78.7
Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi	5.346.082	71.9
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	7.786.913	69.2
Marmara Bölgesi	2.870.594	64.7
Akdeniz Bölgesi	4.958.522	61.4
Ortagüney Anadolu Bölgesi	5.732.784	57.6

Bulgular, Ortakuzey Anadolu Bölgesi'nin alan olarak erozyona maruz kalan topraklar bakımından ilk sırada yer aldığını göstermektedir. Ayrıca

Türkiye'nin çeşitli su toplama havzalarında, yapılan çalışmalar sonucunda bu bölgelerdeki 20.481.200 hektar arazinin erozyondan etkilenme oranının yüksek düzeylere eriştiğini göstermiştir.

Erozyonun ekime uygun olmayan alanları fazla etkilendiği gözlenmektedir. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta normal ekilebilir alanlar için mevcut oranlar bile yüksek düzeydedir. Bu gerçek ülke ekonomisi için son derece önemli olan verimli toprak kaybı yanında, günden güne büyüyen ve mutlaka önleme alınması gereken bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

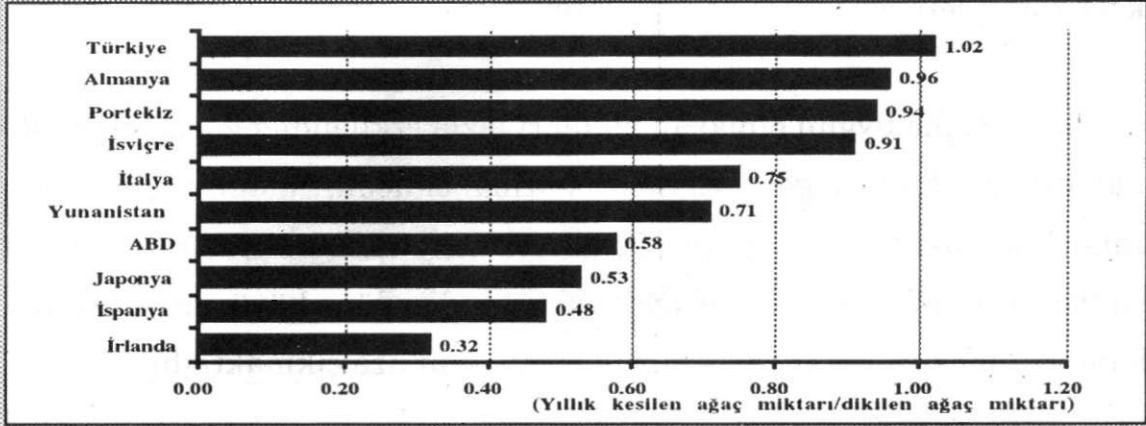
Erozyon tehditi altında bulunan yaklaşık 18 milyon hektarlık alanın ağaçlandırılması çabaları ise yetersiz düzeydedir. Bu alanın ağaçlandırılması aynı zamanda toprağın su gereksinimi karşılması, suyu tutabilmesi ve erozyonu durdurabilmesi için gereklidir. Hızlı kentleşme, dağ eteklerinde oluşan plansız yerleşim, sanayi bölgelerinin ve sanayinin yer seçimindeki yanlışlıklar ise kentlerde erozyonu hızlandıran faktörlerden olup, tarım için gerekli kaliteli toprağın yok olmasına da neden olmaktadır. Erozyon tortularının doğal su yollarının, sulama sistemlerinin, göl ve göletlerin diplerinde birikmesine neden olurken, bu su kaynaklarının dolması enerji üretimi ve sulama sistemlerinin ömrünü kısaltmaktadır. Bunların yanısıra sel riskini de artırmaktadır.

2.6. ORMANLAR

Ormanlar; ekonomik, sosyal ve ekolojik açıdan bir çok fonksiyona sahiptir. Tüm ülkeler kereste üretimi için ormanlardan yararlanmaktadır. Kendi iç pazar gereksinimlerini karşılamaya dönük çabalar yanında, gelişmiş ve gelişmekte olan bir çok ülke ihracat olanaklarını da kullanmaktadır.

Kereste yapma amacıyla kullanılan orman varlıklarının sürekliliği bazı göstergelere dayalı olarak izlenmektedir. Bu göstergelerden en önemlisi

Seçilmiş Ülkelerde Yıllık Kesilen Ağaç Miktarının Dikilen Ağaç Miktarına Oranı (1980-1985 ortalaması)



Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

yıllık orman kesiminin yıllık büyüyen ağaç stoğuna oranıdır. Bu oranın birden büyük olması kesilen ağaç sayısının yetişen (dikilen) ağaç sayısından fazla olduğunu göstermektedir. Sözkonusu durum ise, ülkedeki ticari orman varlığının giderek azaldığını ifade etmektedir.

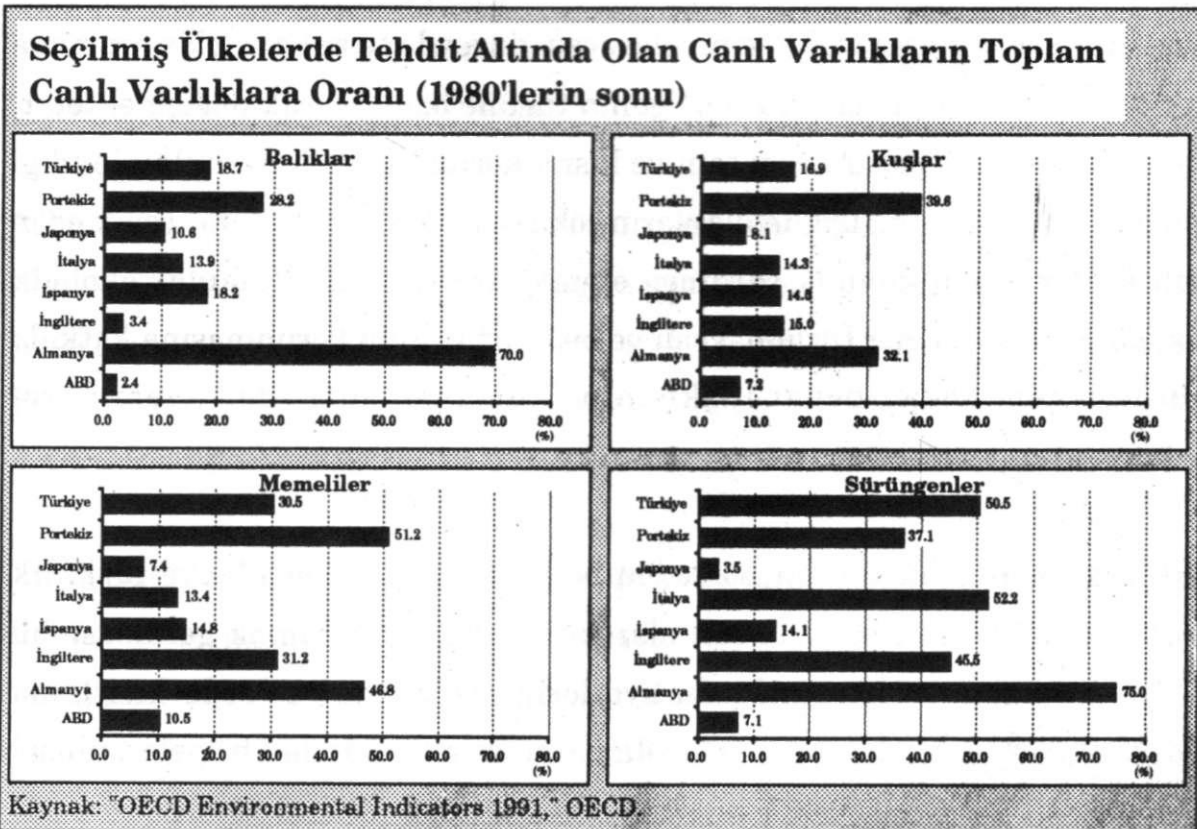
Türkiye'de ormanların yokolmasına sebep olan unsurların başında eğitimsizlik gelmektedir. Hangi alanların 'ormanlık' sayılabilecek nitelikte olduğunun belirlenmesi bu açıdan çok önemlidir. Son yıllarda orman kaynaklarından izinsiz yararlanma, tarla açma ya da orman içine yerleşme suçlarının sayısında bir artış gözlemek olasıdır.

Bilimsel araştırmaların bulguları, Türkiye'de yaklaşık 18 milyon hektarlık bir alanın kesinlikle en kısa zamanda ağaçlandırılması gerektiğini vurgularken, kritik noktadan uzaklaşılabilmesi için en az 300.000 hektarda ağaçlandırma yapılması zorunluluğu olduğunu ortaya koymuştur. İvedilikle orman yetiştirme çalışmalarının hızlandırılması Türkiye'nin doğal dengesinin korunabilmesi için gereklidir.

2.7. YABANIL HAYAT

İnsanoğlu malzeme gereksinimleri ve iyi bir yaşam standardı için yabanıl hayata (doğaya) bağımlıdır. Yabanıl hayat doğal kaynak olarak görülmekten öte, ekonomik ve politik öneme de sahiptir. Biyolojik çeşitlilik gün geçtikçe ulusal ve uluslararası düzeyde temel tartışma konuları arasında yer almaktadır.

Çevrenin biyolojik çeşitliliği ile ilgili performansı genel olarak tehdit altında bulunan yabanıl varlıkların bilinen yabanıl varlıklara oranıyla ölçümlenmektedir. Tehdit altında bulunan yabanıl varlıklar tehlike altında olanlarla, zarar görme olasılığı yüksek olanların tümünü kapsamaktadır. Bu gösterge Avrupa ve gelişmekte olan ülkelerde Kuzey Amerika ve Japonya'ya oranla daha yüksektir. İnsanların yerleştiği alanların genişlemesi, doğanın tahribatı, doğal kaynakların yasal olmayan yollarla aşırı kullanımı ve sanayileşme sonucu oluşan çevre kirliliği giderek yabanıl hayatı tehdit etmektedir.



Doğal parklara ve koruma altına alınan alanlara karşın Türkiye'de halen birçok bölgede bitki örtüsü ve hayvan türleri tehdit altındadır. Türkiye'de özellikle 1950'li yıllardan sonra artan tarım ilaçları ve suni gübre kullanımı ve 1960'lı yıllardan sonra gelişen sanayileşmeden kaynaklanan çevre kirlenmesinin yoğunlaşması evcil ve yabancı hayvanları çok etkilemiş, birçok türün yok olmasına neden olmuştur. Zirai mücadele ilaçları, sulara ve topraklara karışan sanayi atıkları, deterjanlar ve atmosferde yoğunlaşan zehirli gazların asit yamuru olarak doğaya dönmesi çevreyi ve hayvanları büyük ölçüde etkilemektedir.

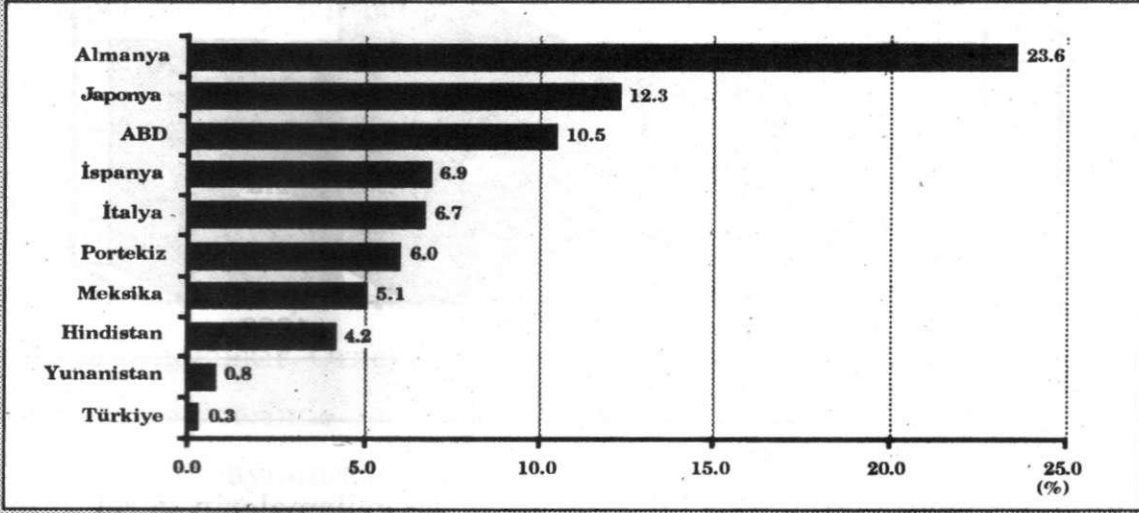
Tarım alanı kazanmak için çıkarılan ya da kaza sonucu meydana gelen orman yangınları ise birçok canlının yaşama ortamını ortadan kaldırmakta, göllerin, bataklık ve sazlıkların drene edilerek kurutulması bazı balık türlerinin ve kuşlarının doğal yaşam ortamını ortadan kaldırmakta ve bazı türlerin yok olmasına neden olmaktadır.

Korunan Alanlar

Doğanın korunması ulusal ve uluslararası düzeyde temel amaçlar arasında yer almaktadır. Koruma oranı bölgenin türüne bağlı olarak değişmektedir. Ekolojik sistemin korunması tam ve kısmi koruma olarak ayrımlanabildiği gibi, orman ve tarıma uygun alanların çok amaçlı kullanılmasını teşvik eden politikalar da bu konuda yardımcı olmaktadır. Korunan alanlar ekolojik sistemin, doğanın, her türlü hayvan ve bitki örtüsünün korunmasına katkıda bulunurken insan-doğa ilişkisinin kurulmasında da önemli rol oynamaktadır.

Korunan alanların tanımı bölgeden bölgeye ve ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ancak korunan alanları kısaca tanımlamak gerekirse bu alanlar insanların her türlü faaliyetlerine farklı derecelerde kısıtlama getirilen alanlardır. Bu tür alanlar ilmi araştırmalar yapılan bölgeler, ulusal

Seçilmiş Ülkelerde Korunan Alanların Toplam Yüzölçüme Oranı (1989)



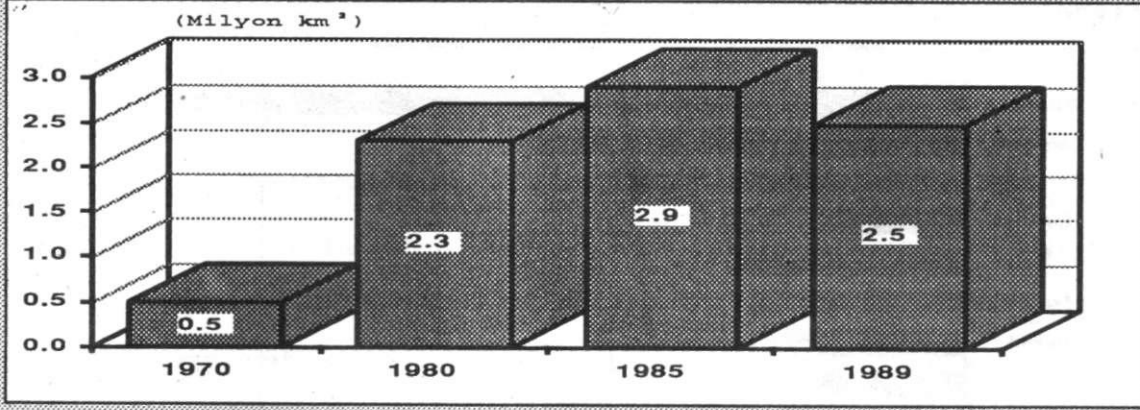
Kaynak: "World Development Report 1991," The World Bank.

parklar, ulusal eserler, doğal kaynaklar biçiminde tanımlanabilecek korunan kara ve deniz alanlarını içermektedir. Bu alanlar yerel ya da il düzeyinde korunan bölgelerle tüketim amacıyla av hayvanlarının korunduğu bölgeleri kapsamaktadır. Çevrenin korunması ayrılan alana ve koruma için konan kısıtlamaların etkin biçimde uygulanabilirliğine bağlıdır. Ancak etkin çevre korunması kamuoyunun bu konudaki bilinç düzeyiyle ve uluslararası anlaşmalarla yakından ilişkilidir.

Yapılan analizler 1970'li yıllardan bu yana tüm ülkelerde koruma altına alınan alanların önemli ölçüde arttığını göstermektedir. 1989 yılında OECD ülkelerinin toplam alanlarının ortalama yüzde 7.1'i koruma altındadır. Dünyada koruma altındaki alanların toplam alanlara oranı ise yüzde 4.0 düzeyindedir.

Türkiye'de ise koruma altına alınan alan 1970 yılında 500.000 km² düzeyinde iken 1989 yılında 2.500.000 km²'ye erişmiştir. Ancak koruma altına alınan bu alanların Türkiye'nin toplam alanına oranı sadece yüzde 0.3 olup dünya ortalamasına göre çok düşük düzeydedir.

Türkiye'de Çevre Koruma Alanları



Kaynak: "OECD Environmental Indicators 1991," OECD.

Hızlı şehirleşme, kırsal kesimdeki değişim ve gelişmelerin gerektiğince planlanıp denetlenememesinin doğal dengede onarılamayacak yıkımlara yol açtığı bilinmektedir. Bu süreç Türkiye'de dünya ortalamasının üstünde bir hızla işlemiş ve ülke yüzeyini hemen hemen tümüyle kapsayacak biçimde yaygınlaşmıştır. Bu sebeple belirli özelliklere sahip doğa parçalarının ayrılıp korunması; bilimsel, kültürel, estetik ve sağlık gibi amaçlarla yararlanılması giderek önem kazanmıştır.

Türkiye'de toplumun milli park, doğayı koruma, doğa parkları gibi özel alanların sunabileceği hizmetler konusunda bilinçli olmaması bu doğrultudaki çalışmaların amacına ulaşmasını tesadüfe bırakmaktadır. Bitki örtüsü ve özellikle orman ağacı türleri yönünden son derece yeterli olan Türkiye'nin, bu özelliğini giderek kaybetmekte olduğu da bir gerçektir.

2.9. TÜRKİYE'DEKİ ÇEVRE KİRLİLİĞİNE STRATEJİK BİR YAKLAŞIM

Tüm dünyanın çevre konusuna ilgisi giderek artmaktadır. Bu nedenle özellikle sanayileşmenin ve kalkınmanın çevre kalitesi üzerindeki etkileri yoğun biçimde tartışılmaktadır. Sözkonusu gelişme, gelişmekte olan ülkelerde sanayi ve demografik değişimlerin çevre üzerindeki etkileri konusunda duyarlılığı artırmıştır. Tüm gelişmekte olan ülkeler gibi

Türkiye'nin de hızla gelişen sanayi nedeniyle tüm ülke çapında ve özellikle nüfus yoğunluğu yüksek ve sanayisi yoğun olan bölgelere yönelik çevre koruma politikalarının geliştirilmesi ve düzenlenmesi gereklidir.

Son dönemlerde Türkiye ekonomisi oldukça yüksek bir büyüme hızına erişmiştir. Bu gelişmede ise kirletici etkisi yüksek sanayiler oldukça etkindir. Çevreye ilişkin düzenlemelerin bulunmaması özellikle ihracatçılar açısından rekabet gücü yaratmıştır. Hükümetlerin ekonomiye müdahaleleri bu konuda önemli rol oynamıştır. Örneğin sülfür oranı yüksek linyit ihracatının teşvik edilmesi çevre üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Diğer yandan kirletici etkisi yüksek sanayinin kamunun elinde olması bu sektörlerin kontrolünü daha karmaşık hale getirmektedir.

Turizmin Türkiye'de oldukça hızlı bir biçimde gelişmesi çevreyi doğrudan etkileyen önemli diğer bir faktör olmuştur. Turizmin gelişimine bağlı olarak artan inşaat sayısı ve turizm bölgelerindeki kalabalıklaşma bu kirlenmede rol oynayan faktörlerden bazılarıdır. Ancak turizmin çevre konusunda özellikle toplumun bilinçlendirilmesinde oynadığı rol oldukça önemlidir. Çevre konusunun zaman zaman güncelleşmesinde yabancı çevreci kuruluşlar etkin olmuştur. Turizm sektörünün gelişmesi ve büyümesi için hazırlanacak programlarda çevreye öncelik veren politikalar turizm sektörünün gelişmesine ivme kazandıracak niteliktedir.

Liman, ulaşım ve diğer olanaklara erişim için sanayi, coğrafik olarak batı ve Marmara bölgesinde yoğunlaşmıştır. Bu bölgesel yoğunlaşma büyük ve belli başlı kentlerin birçoğunda kirlenme sorunu yaratmıştır.

Türkiye'nin uzun dönemde Avrupa Topluluğuna tam üye olabilmesi için Türkiye'ye ilişkin çevre göstergelerinin topluluk ülkeleriyle benzer düzeyde olması koşulu başlıca faktörler arasında yer almaktadır. Çevreye yönelik

yönetmelikler ve bu yönetmeliklerin uygulamaya konması ise Türkiye'nin Avrupa Topluluğuna üyeliği için kaçınılmazdır.

III. BÖLÜM

ÇEVRE KORUMA POLİTİKALARI VE BAZI ÖNERİLER

3.1. ÇEVRE KORUMA POLİTİKALARININ TEMELLERİ

Çevre Korumanın Maliyeti ve Paylaşımı

Çevre kirliliği sorununun çözümlenmesi ekonomiye ciddi maliyetler yükleyen bir süreçtir. Ancak hemen hemen herkes bu maliyetin ödenmesinin kaçınılmaz olduğu konusunda birleşmektedir. Yüksek gelir düzeyine sahip gelişmiş ülkelere oranla, az gelişmiş ülkeler bu konuda oldukça zorlanmaktadır.

Çevre kirliliği sorununun yalnızca denetimlerle çözülebileceğini düşünmek oldukça yanlıştır. Çünkü etkili çevre koruma programları için çevre yönetim stratejilerinin geliştirilmesi kaçınılmazdır. Geliştirilen çevre yönetim stratejisine dayalı plan ve programların etkin bir biçimde yürütülebilmesi ise toplumun belirli bazı maliyetlere katlanmaya hazır olmasına bağlıdır. Ancak çevre kirliliğinin yarattığı ölçülebilen ve ölçülemeyen kayıplar gözönüne alındığında sözkonusu maliyetlerin çok düşük düzeylerde olduğu görülmektedir. Çevre kirliliğinin doğadaki tahribatlarıyla kirliliğin azaltılması için harcanan kaynaklar sayılabilecek önemli kayıplar arasında yer almaktadır. Kirlilik sonucu ortaya çıkan hastalıkların tedavisi için yapılan sağlık harcamaları, toprak ve su ürünlerinde verimlilik düşüşü gibi parasal kayıplar ölçülebilir, buna karşın gelecek kuşaklara devredilen kirlilik ve tükenen doğal kaynaklar gibi kayıplar ise ölçülemeyen kayıplara verilebilecek bazı örneklerdir.

Etkili bir çevre yönetim planının uygulamaya konması için GSMH'nın yüzde 6'sı düzeyinde bir kaynağın yeterli olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu

oran gelişmekte olan ülkeler açısından oldukça yüksektir. Kalkınma için kaynak gereksinimleri yüksek olan bu ülkeler, böylesine yüksek tutarların evre için kullanılması gereksiz bir lüks harcama olarak görebilmektedir. Bu harcamaların her yıl artarak sürmesi gerekliliği de dikkate alındığında, evre kirliliği için yapılan harcamalarda uluslararası dayanışmanın gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Kirliliğin belirli bir bölgede kalmayıp değişik faktörlerin etkisiyle diğer bölgelere yayılma özelliği, ortak kullanılan kaynakların verimsiz biçimde tketeiminin önlenmesi zorunluluğu gibi etmenler de bu dayanışmayı gerekli kılmaktadır. Bu nedenle GATT görüşmelerinde gümrük duvarlarının indirilmesini savunan ülkeler, bu önerinin gerçekleşmesi durumunda uluslararası düzeyde kirliliğin azalacağını vurgulamakta ve bu konuyu duvarları indirmek için en önemli gerekçeler arasına koymaktadır. Bazı ülkelerde eski teknoloji kullanarak kirlilik yaratan birçok kuruluşun gümrük duvarlarına sığınarak ulusal sınırlar içinde rahatça yaşama şansı bulduklarını özellikle belirtmektedirler.

evre kirliliğini nleme ve kontrol harcamalarının miktarı kadar harcamaların kimin tarafından yapılacağı da tartışılan bir konudur. evre kirliliğini nleme ve kontrolun tüm maliyetlerinin, kirliliği yaratan tarafından karşılanması gerektiğini savunan "Kirleten der" ilkesi genel kabul gören akılcı bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım yatırım aşamasından itibaren ortaya çıkabilecek olası kirlenmeleri başlangıçta önlemeyi amaçlamaktadır. Üretim aşamasında ortaya çıkacak atıkların belirlenmesi ve arıtma tesisinin kurulması, üretilen ürünün tketeimi aşamasındaki atıklarının daha önceden gözönüne alınması ve uygun ambalaj malzemesi kullanımı verilebilecek bazı örneklerdir.

evre kirliliğinin maliyetinin sadece üreticiler tarafından ödenmesi gerektiğini düşünmek ise yanlıştır. Kirlilik hem üreticiler, hem de tüketiciler tarafından yaratılmaktadır. Ancak en büyük kirletici kuşkusuz ki

üreticilerdir. Bu açıdan kirliliğin üretim aşamasında önlenmesi önemli adımlardan biri olacaktır. Kirlilik yaratan evsel atıklar, egzoz dumanları, deterjan gibi kimyasal madde atıklarının tümü tüketim aşamasında oluşmaktadır. Buna karşın tüketicilerden kaynaklandığı söylenebilecek bu kirliliğin önemli bölümü, tüketilen malın niteliği ve tasarımı ile yakından ilgilidir. Bu nedenle üretim aşamasında alınacak önlemlerle tüketim aşamasındaki kirlilik en alt düzeye indirilebilmektedir.

Çevre kirliliğine ilişkin diğer önemli bir konu, kirliliğin kim tarafından, ne ölçüde yaratıldığının saptanmasındaki güçlütür. Her sektör ve ürünün yarattığı kirlilik her aşamada farklılık göstermektedir. Bu nedenle kirlilikten kimin ne ölçüde sorumlu olduğunun saptanması son derece güçtür. Örneğin, plastik torba kullanımının yolaçtığı kirlilikten üretici firmalar kadar perakendeciler ve tüketiciler de sorumlu mudur? Bu durumda kim daha fazla sorumlu tutulmalıdır? biçimindeki ve benzeri soruların cevabını bulmak pek olası değildir.

Tüm bu zorluklara ve belirsizliklere karşın, "kirleten öder" ilkesi ışığında çevre koruma politikalarının geliştirilmesi ve toplumun tüm kesimlerinin üzerine düşen görevleri yapması için gerekli tedbirler alınmalıdır.

Çevre Koruma - Sürekli ve Dengeli Kalkınma

Gelecek kuşakların yaşayacağı ortamı ipotek altına almadan, ekonomik kalkınmada sürekliliğin ve dengenin sağlanabilmesi etkin bir çevre yönetim stratejisinin geliştirilmesiyle olasıdır. Ancak çevre yönetim stratejisine dayalı plan ve programlardaki korumacılık anlayışı kalkınma atılımı için gerekli adımların atılmasını reddeden nitelik taşımamalıdır. Çevre korumacılıkta en uygun yaklaşım, kalkınma ile çevre değerleri arasında uzun vadede koruma-kullanma dengesinin kurulmasıdır. Çevreyi gözardı eden her türlü adım, uzun dönemde yalnızca ekonomiyi değil, aynı zamanda

sosyal hayatın gelişme ve değişimini de olumsuz yönde etkilemektedir.

Çevre korumada temel ilke, "tedaviden önce koruma, koruyarak kullanma ve geliştirerek kullanma" olmalıdır. Bozulan dengeleri yeniden eski haline getirmek, kirlenen çevreyi temizlemek bazen olanaksızdır ve yüksek maliyetler gerektirmektedir. Çevreyi tahrip etmemek için, gerekliliklerin yerine getirilmemesi ise ekonomide sorunların doğmasına yol açacaktır. Bu nedenle, gelecekteki gereksinimleri gözönüne alarak dengeli bir kullanımın yararı tartışılmaz bir gerçektir.

Kalkınma ile çevre koruma arasındaki hassas dengenin sağlanabilmesi için araştırma çabalarının yoğunlaştırılması zorunludur. Ekolojik değerleri dikkate almayan ve uygulamalı araştırmalara dayanmayan yatırım kararları gelecekte önemli sorunlara yol açabilecektir. Bu nedenle çevre koruma ve fiziki planlama ile ilgili kararların verilebilmesi için ciddi araştırmaların yapılması zorunludur. Ancak Türkiye gibi ülkelerde, araştırma gereksinimi ile araştırma altyapısı karşılaştırıldığında mali ve insan kaynaklarıyla ilgili ciddi eksikliklerin bulunduğu dikkati çekmektedir. Son yıllarda pek çok kurum ve kuruluş tarafından araştırma çalışmaları başlatılmış olmasına karşın, araştırmalar arasında eşgüdüm eksikliği önemli sorunlara yol açabilecek boyuttadır. Çevre koruma ve ekonomik kalkınma arasında dengenin oluşmasında araştırmalar kadar araştırmalar arasında eşgüdümün sağlanması da önemli rol oynamaktadır.

Ekonomik kararlarda, olası çevre sorunlarını önleyen, azaltan ve ortadan kaldıran bir değerlendirme hem önemli, hem de yararlıdır. Her yatırımda diğer faktörlerle birlikte çevrenin de mutlaka gözönünde alınması ve yatırım kararlarında etkili olması gerekmektedir. Yatırım projeleri araştırma çalışmaları ile Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporuna dayanarak ve çevre düzeni planlarındaki kararlara uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Çevre koruma diğer ekonomik faaliyetlerden bağımsız olarak değil, her sektörle dolaylı ya da dolaysız ilişkisi bulunan ve kesişen bir sektör olarak algılanmalıdır. Bu nedenle özellikle Ülke Kalkınma Stratejilerinde, çevre etmeni sektör stratejilerinin belirlenmesi aşamasında ayrı ayrı değerlendirilmeli ve ele alınmalıdır. Ayrıca tüm sektör ve alt sektörler için benimsenecek çevre koruma anlayışı ve proje değerlendirme kriterleri farklı bilim dallarını da dikkate alan bir yaklaşımın ürünü olmalıdır.

Sonuçta altyapısı olmayan, yeşil alanları geliştirilmeyen, ekolojik değerleri korumaya özen göstermeyen bir kentleşme ve sanayileşme toprak, hava ve su kirliliğini doğuracaktır. Bunlara trafik ve gürültü sorunları da eklendiğinde, çözümlenme olasılığı bulunan, ancak ekonomik ve sosyal maliyeti çok yüksek sorunlar yumağının ortaya çıkması doğaldır. Çevre korumada araştırma ve planlamanın önemi ise buradan kaynaklanmaktadır.

Çevre Koruma ile İlgili Düzenlemeler ve Araçlar

Diğer tüm faaliyetlerde de olduğu gibi çevre yönetim planının geliştirilmesinde de kurumsal yapının, kuralların oluşturulması ve güçlendirilmesi en önemli faktörlerden birisidir. Uluslararası karşılaştırmalar ulusların çevre konusunda kurumsal yapı oluşturma ve kurumsallaşma için kural ve yasaları oluşturma sürecinde zorlandıklarını göstermektedir. Bu amacın gerçekleştirilememesi geliştirilen çevre programların başarısızlığında önemli rol oynamaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler son yıllarda çevre konusunda kuralların ve yasaların geliştirilmesine ve güçlendirilmesine yönelik çabalara ağırlık vermişlerdir. Kirlilik yönetimi uygulamaları ve diğer çevre konularıyla ilgili prensipler bu çalışmaların içeriğini oluşturmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde kirlilik yönetimine ilişkin özel sorunlarla diğer çevre konularını gözönüne alan düzenlemeler ve kurumlar konularına göre ele

alınmalıdır. Bu konuda en önemli araçlardan birisi güvenilir bilgilere erişme olanağının yaratılmasıdır. Örneğin kirliliğin boyutları, ekonomik maliyeti, insan sağlığına ve doğal kaynaklara etkisi gibi konuların belirlenmesi ve bu bilgilerin oluşturulması gereklidir. Bu bilgilerin ve istatistiklerin derlenebilmesi için kamu yönetimi bu konuda çalışan profesyonellerle yurt içinde ve yurt dışında mevcut kuruluşlarla işbirliği yaparak bilgi akışını ve değişimini gerçekleştirmelidir.

Gelişmekte olan ülkelerde çevre konusunda çaba gösteren kurumların sorunların çözümü için ulusal ve uluslararası desteğe gereksinimi bulunmaktadır. Bu gerçekleştirilmediği takdirde sorunlar giderek daha büyük boyutlara erişebilecektir. Dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan bir diğeri ise gerçekleştirilemeyecek amaçlara yönelik uygulamaların benimsenmesi ve uyarlanmasının daha kötü sonuçlara yol açabileceğidir. Bu nedenle hedef ve amaçlarda gerçekçilik ön planda olmalıdır.

DÜZENLEMELERİN ANA HATLARI

- ☞ Hükümetler sorunları çözmek için yeni kurallar ve yasalar getirmek yerine mevcut yasaların uygulanmalarını sağlamaya ve kurumları geliştirmeye öncelik vermelidir.
- ☞ Kural ve yasaların geliştirilmesinde ülkenin politik, sosyal ve ekonomik yapısı dikkate alınmalıdır.
- ☞ Ülke, bölge ve yerel yönetimler arasında dengeli bir işbirliği ve sorumluluk paylaşımının sağlanması en önemli konulardan birisidir.
- ☞ Kamu kurum ve düzenlemelerinin güçlendirilmesi, programların tasarımı ve uygulanması sürecine kamu ve özel kesimin temsilcilerinin katkısı sağlanmalıdır.
- ☞ Personelin eğitimine ve geliştirilmesine en az diğer kaynak yaratma çabaları kadar önem verilmelidir.
- ☞ Gelişmiş ülkelerin programları geliştirmekte olan ülkeler için uygun olmamaktadır. Çünkü bu ülkeler programlarında daha fazla finansman ve insan kaynağını öngörebilmektedir. Bu nedenle bu ülke programları yerine diğer geliştirmekte olan ülkelerin çevre konusundaki programları ve gelişmiş ülkelerle ise bölge ya da yerel uygulamalara dönük programlardan yararlanılması daha uygun olabilecektir.
- ☞ Program tutarlı, gelişmeye ve geliştirilmeye açık kısa sürede bazı başarılı sonuçlar almayı amaçlayan bir yapıda hazırlanmalıdır.
- ☞ Programın başarısını saptamaya yönelik kriterler somut ve soyut yararları gözönüne alacak biçimde geliştirilmelidir. Değerlendirme standartları programın yararlarının yıllar sonra ortaya çıkabileceği olasılığını gözardı etmemelidir.

Sürekli ve dengeli kalkınmanın hayata geçirilebilmesi için çevre korumada bazı temel araçların devreye sokulması gerekmektedir. Bu gereklilik çevre-ekonomi ilişkisinin tam anlamıyla kurulması zorunluluğundan kaynaklanmaktadır.

Çevre korumada politikalar önleyici (kirlenme öncesi) ve tedavi edici (kirlenme sonrası) olmak üzere iki başlık altında uygulamaya konmaktadır. Önleyici politikalar tesislerde arıtma teknolojisi kullanmak, temiz enerji kullanımını yaygınlaştırmak, en az düzeyde çevre kirliliği yaratan teknolojileri uygulamak ve kirliliği önleyici ekonomik araçlar olarak tanımlanmaktadır. Tedavi edici politikalar ise atıkların toplanması, yeniden kazanılması ve kirliliği giderici ekonomik araçlardan oluşmaktadır. Önleyici ve tedavi edici politikaların temelinde kirliliğin maliyetini kirletene ödetmek anlayışı benimsenmektedir.

Çevre korumada kullanılan mali yükümlülükler caydırmaya, yönlendirmeye ve maliyeti ödetmeye yönelik vergi, harç ve diğer sübvansiyonlar olarak uygulamaya konmaktadır. Bunların yanında, çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla konan standartlar, yasaklar ve parasal olmayan teşvikler ise kontrol araçları olarak geniş bir uygulama alanı bulmaktadır. Tüm otomobillerde kurşunsuz benzin kullanımının zorunlu hale getirilmesi, katı, gaz ve sıvı atık standartlarının belirlenmesi ve kirletici özelliği olan hammaddelerin üretimde kullanım oranların sınırlanması bu konuda verilebilecek bazı örneklerdir.

Çevreyi etkileyen tüketim alışkanlıklarının ve davranış biçimlerinin değişmesi ekonomik çabaları da etkilemektedir. Özellikle teknolojik gelişme birçok alanda yenilikler getirirken tüketici tercihleri üzerinde de etkili olmaktadır. Örneğin, plastik torba kullanımının file taşıma alışkanlığının terk edilmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Ancak plastik torba

kullanmayı caydırıcı önlemlerin olmaması bu davranış değişiminde önemli rol oynamıştır.

Çevre Eğitimi ve Sosyal Sorumluluk

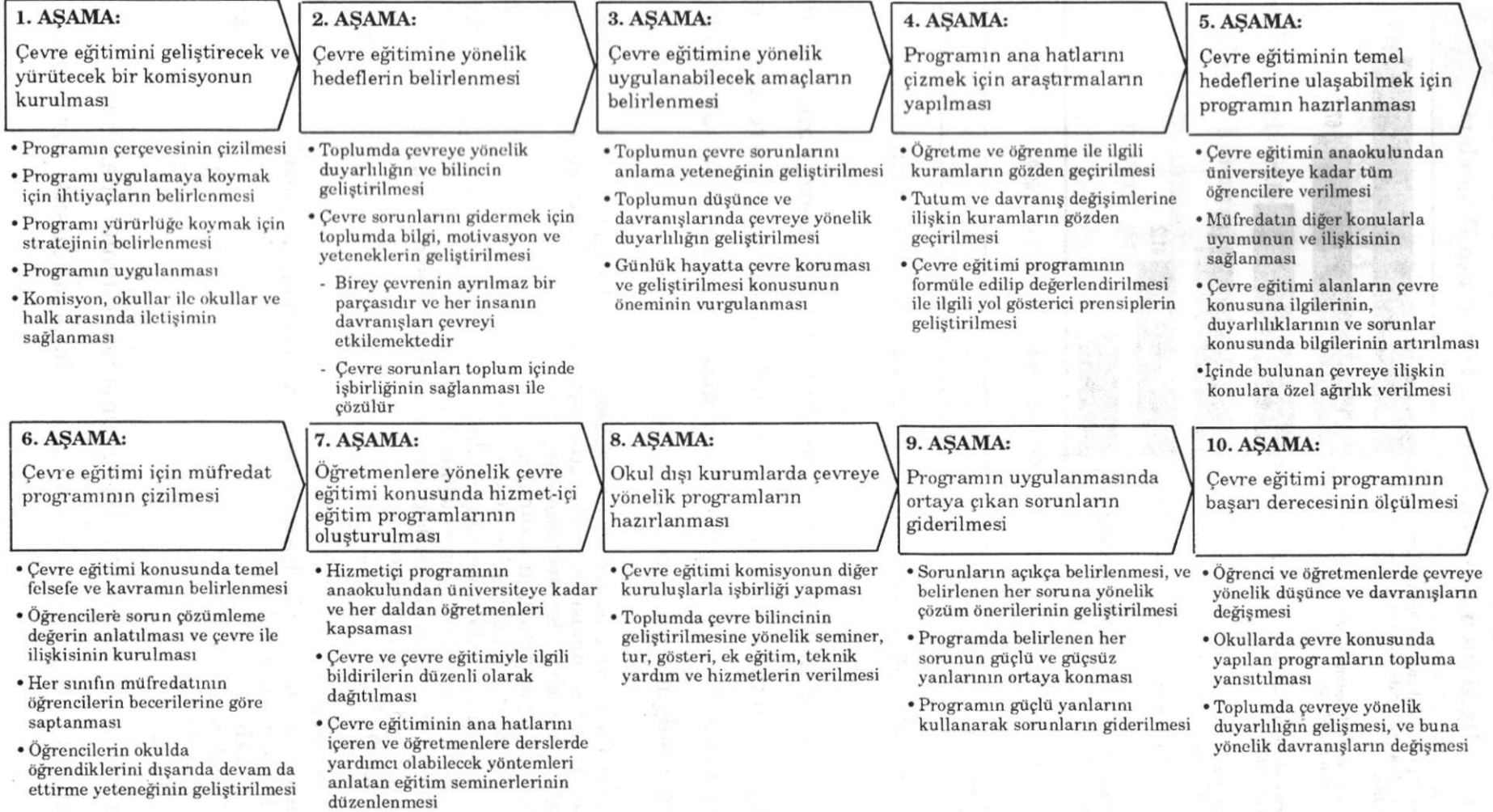
Çevre sorunlarının büyük bir bölümü, birbiriyle ilişkisi olmayan birçok faaliyetin biraraya gelmesiyle doğmaktadır. Bu faaliyetler tek başlarına çevre üzerinde oldukça düşük etkiye sahiptir. Örneğin, motorlu taşıt eksozlarından çıkan gazlar ve nüfus artışı gibi çevre sorunları birçok kişi tarafından algılanmasına karşın, çevre üzerindeki etkisi göz ardı edilmektedir. Nüfus sorunu toplumun büyük bir kesimince hissedilmesine karşın, çok az kimse bu sorunu kendi aile büyüklüğü ile ilişkilendirmektedir.

Çevre sorunlarının büyük bir bölümü çevreyle uyum içinde yaşayabilmek için sosyal değerlerin geliştirilmesine yönelik sistemlerin kurulmamasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle çevre eğitiminin uzun dönemdeki hedefi toplumun tüm biofiziksel çevre ve ilgili sorunlar konusunda bilgili olmasını sağlamak ve gelecek nesile daha iyi yaşanabilir bir çevre bırakmayı özendirecek nitelikte olmalıdır.

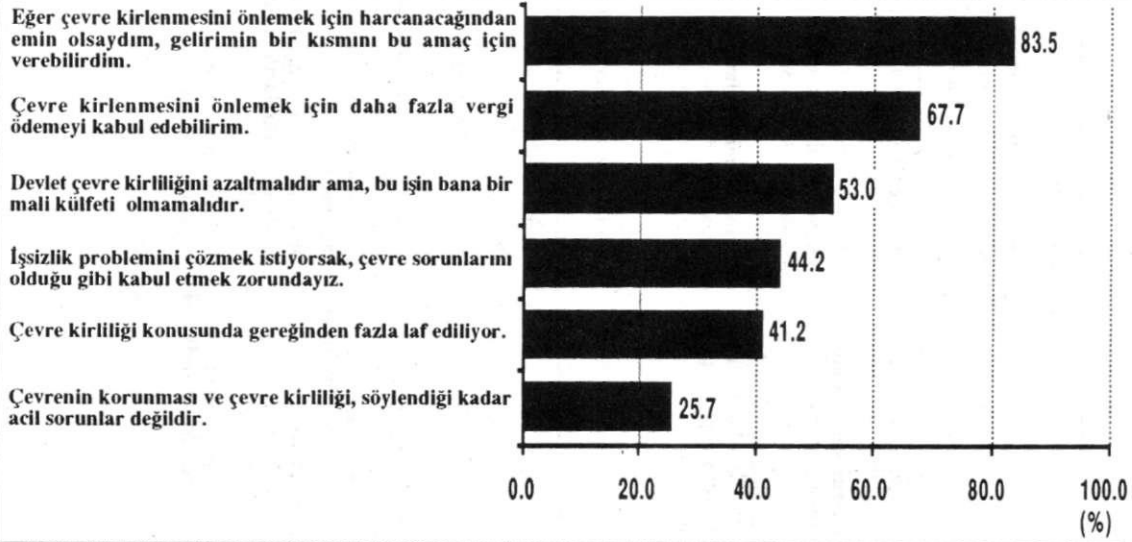
Toplumda çevre bilincini oluşturma amacıyla geliştirilecek programın ilk aşaması çevre ahlakına dayandırılmalıdır. Bu düşünce, kişi ya da grupların ekoloji bilincine erişerek kendilerini diğerlerine ve gelecek nesile karşı sorumlu hissetmelerinin sağlanması temeline dayanmaktadır. Söz konusu ahlak anlayışı bireylerin kendilerini çevreyi sömüren kişiler değil, çevrenin bir parçası olarak algılamaları biçiminde ifade edilmektedir.

Kısaca eğitimle bireylerin sosyal sorumluluk anlayışlarının geliştirilmesi ve çevre konusunda bilinçlendirilmeleri amaçlandırılmalıdır. Türkiye'de yürütölen bir çalışmada çevre konusunda yöneltilen çeşitli sorulara verilen cevaplar Türk toplumun çevre konusuna karşı oldukça duyarlı olduğunu

ÇEVRE EĞİTİMİ



Çevre ile İlgili Bazı Konularda Türk Toplumun Değerleri



Kaynak: "Türk Toplumun Değerleri," TÜSİAD.

göstermektedir. Çalışmaya ilişkin bulgular yukarıda verilmiştir.

Uluslararası bir enstitü tarafından 1992 yılında "Gezegenin Sağlığı" adı altında yapılan diğer bir çalışma ise Türk toplumunun çevre konusundaki düşüncelerini birçok ülkeyle karşılaştırma olanağını sağlamaktadır. Araştırma bulgularına göre Türkiye'de:

- Çevrenin korunmasını ekonomik gelişmeye tercih edenler %43
- Çevrenin korunması amacıyla satın alacakları mal ve hizmetlere daha fazla para ödemeyi benimseyenler %44
- Çevrenin korunmasının sorumluluğu:
 - Hükümete ait olduğunu düşünenler %49
 - Topluma ait olduğunu düşünenler %25
 - İş alemine ait olduğunu düşünenler %23
- Türkiye'de ve bazı ülkelerde çevre sorununun ülkenin en önemli sorunu olduğunu düşünenler:
 - Hollanda %39
 - Türkiye %18
 - Polonya %1
- Türkiye'de ve bazı ülkelerde çevre korumada toplumun önemli rol oynadığını düşünenler:
 - Türkiye %51
 - Hollanda %17
 - Almanya %13
 - Japonya %11

Türkiye'de büyük bir kesim çevre korumada toplumun önemli rol oynadığını düşünmekte buna karşın topluma oldukça düşük bir sorumluluk

yüklemektedir. Bu olgu bir ölçüde toplumda sosyal sorumluluk bilincinin geliştirilmesi gereğini ortaya koymaktadır.

3.2. ÇEVRE KORUMAYA YÖNELİK BAZI ÖNERİLER

Geliştirilen etkin çevre koruma düzenlemelerinin insan sağlığı ve doğal kaynakların korunması üzerindeki olumlu etkileri yanında ekonomik yararları da bulunmaktadır. Çevreye yönelik kurallar üretimde verimliliği artırılması ve yeni ürün/hizmetler için pazar yaratmasında etkin rol oynayabilecektir. Sürekli ve dengeli bir kalkınma sürecine geçiş için çevre koruma politikalarının ivedilikle hazırlanması ve uygulamaya konması gereklidir.

Politikalar sıkça karşılaşılan sorunlarda nasıl davranılacağını gösteren temel felsefelerdir. Uzun dönemli ve doğrudan amaçlarla ilgili oluşu politikaya rehberlik özelliğini kazandırmaktadır. Belirli durumlar için hazırlanması ve analize olanak vermesi bakımından tutarlılık göstermektedir. Bu noktadan hareketle çevre konusunda belli bir politikanın oluşturulması çevreyle ilgili tüm parçaların biraraya getirilmesine yardımcı olacaktır. Çevre konusunda ulusal politikalarının geliştirilmesi, hükümetlerin değişmesi nedeniyle ortaya çıkan birbirinden çok farklı uygulamaların önlenmesi ve çevre gibi önemli bir konuda sürekliliğin sağlanması açısından da kaçınılmazdır.

Kirleten ve bundan etkilenen olmak üzere toplumları sınıflandırmak yanlış olacaktır. Bugün işimize ya da ulaşmak istediğimiz yere giderken havayı kirleten taşıtlara binip havayı kirleten fabrikalarda çalışma olanağı bulduğumuz bir gerçektir. Bundan çıkacak sonuç ise, çevre kirlenmesinin sadece sanayiciler gibi belli bir kesime mal edilemeyeceği, toplumun tüm kesimlerini kapsadığı gerçeğidir. Devletçe öngörülecek çevre politikasında bu gerçeği vurgulayarak konuya geniş bir perspektif kazandırılmalıdır. Bu

yaklaşım ilk olarak ulusal çevre bilincinin yerleşmesini sağlayacak uluslararası çevre uygulamalarına uyumu da kolaylaştıracaktır. Ülkelerarası işbirliği dünyanın gelecekte karşılaşılabileceği felaketlerden korunmayı amaçladığı için mutlak gereklidir. Çevreyle dost sürdürülebilir ekonomik modeller geliştirmek ancak bu işbirliğinden geçmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan politikalar birleştirici olmalı, planlama yapılarak işbirliği ve görüş birliği sağlanmalıdır. Bu amaçla kirlilik standartları uluslararası boyutlarda ele alınmalı, uygulamalara devamlı olarak yeni boyutlar kazandırılarak gelişmesine olanak tanınmalıdır.

Türkiye'de çevre konusunda belli bir yasanın varlığından söz edilse bile, yasanın iyileştirilmesi yollarına gidilerek yasaya işlerlik kazandırılmalıdır. Yasanın açık ve sade bir hale getirilerek çevre fonunun yeterince desteklenmesi, verimli bir biçimde kullanılması sağlanmalıdır. Ayrıca yasanın yetki ve sorumluluğunun kimde olduğunun kesin olarak belirlenmesi gereklidir. Bu politika dahilinde de çevreyle ilgili kişi ve kuruluşlar yasanın toplum tarafından anlaşılıp çevreye sahip çıkmalarını amaç edinmeli ve yeterli diyalog sağlanmalıdır.

Dünya standartlarıyla Türk standartları arasındaki farklar belirlenmeli, çevresel kararları politik çıkarılardan üstün tutarak iyileştirme çalışmalarına gidilmelidir. Ayrıca devlet çevre konusunda çalışacak yeterli insan gücünün isdihdamı konusunda gereken çaba ve teşviği göstererek insanları bu konuda çalışma yapmaya özendirmelidir.

Diğer yönden devlet çevre politikasını desteklemeli çevreyi koruyarak kalkınmaya ağırlık vermelidir. Bu amaçla oluşturulacak politikalarda çevre hukukuna yer verilmeli, çevre kirletmenin ağır müeyideleri olmalı, belli kirletme ölçüleri kıstas alınarak vergilendirmeye tabii tutma öngörülmalıdır. Öncelikle en önemli sorunlardan biri olan batıya, özellikle

büyük kente olan göç sorununa çözüm bulunmalı, kentsel ve kırsal kesim arasındaki dengesizlik ortadan kaldırılmalıdır. Sınırlı olan kaynakların etkin ve verimli kullanılması amacıyla standartlar getirilmelidir. Devlet çevre konusunda bütün sektörleri teşvik etmeli, denetim ve finansman mekanizmalarını çalıştırarak yeni kaynaklara doğru bu sektörleri cesaretlendirmelidir. Örneğin, atıkların yeniden değerlendirilmesi konusunda yurt genelinde kampanyalar organize etmeli, arıtma tesislerinin kurulması konusunda işbirliğine gitmelidir. İnsanların bugüne kadar sıfır değerle kullandıkları kaynakların aslında maliyet olarak kimsenin altından kalkamayacağı kadar ağır olduğunu vurgulamak, ek maliyet olarak gelen arıtma tesislerinin zaten fiyatlara yansıdığına, toplum olarak bu maliyeti normalde ödediğimizin gösterilmesi gerekir.

Uzmanlar çevre sorunlarının çözümlenmesinde ilk adımın eğitim ile atıldığını ileri sürmektedirler. Ülkenin sahip olduğu belli bir politika oluşturulurken eğitim amacıyla okullara çevreyle ilgili derslerin konmasını öngörebilir. Ayrıca sosyo kültürel eğitim medya (gazete, dergi, televizyon) ile desteklendiğinde akademik seviyedeki öğretilerin güncel hayata uyarlanabilmesi söz konusudur. Bu süreç, çevre bilincini geliştirmesi bakımından son derece önemlidir.

Özetle, Çevre Bakanlığı, yerel yönetimler, gönüllü kuruluşlar, kamu ve özel olmak üzere toplumun tüm kesimlerinin katılımı ve katkısıyla ulusal çevre yönetim stratejisi geliştirilmeli, çevreye yönelik plan ve programlar en kısa sürede uygulamaya konmalıdır. Diğer yandan özellikle VII. Beş Yıllık Kalkınma Planının hazırlanması sürecinde çevre faktörü tüm sektör ve alt sektörler stratejilerinin belirlenmesinde ayrı ayrı ele alınmalı ve birbiriyle eşgüdümlü uygulama planları geliştirilmelidir. Sürekli ve dengeli kalkınmanın ancak etkin çevre politikalarına dayalı olduğu unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Avrupa Topluluğu'nda Çevre Politikaları ve Uygulamaları, TÜSIAD, İstanbul, 1990.
- Conner, J.Richard and Edna Lookman, eds. (1974). *Economics and Decision Making for Environmental Quality*, Gainesville, Florida: University Presses of Florida.
- Çağlar, Yücel (1991). *Çevre Sorunları'nın Konu ve Yöre düzeyinde Önceliklerinin Belirlenmesi*, Ankara: MPM. ✓
- Çepel, Necmettin (1992). *Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları*, İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Drucker, Peter F. (1992). *Yeni Gerçekler*, Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Ehrlich, Paul R. and Anne H. Ehrlich (1972). *Population Resources Environment*, San Francisco: W.H.Freeman & Co.
- *Ekonomik Büyüme ve Çevre Koruması*, YASED, İstanbul, 1991. ✓
- Eröcal, Denizhan (1991). *Environmental Management in Developing Countries*, Paris: OECD.
- Evirgen, Muzaffer M. (1991). "21. Yüzyılda Doğa ve Çevre," *21. Yüzyıl Ansiklopedisi*, Milliyet.
- Gürseler, Güneş (1992). *Dikkat Dünya Tektir*, Ankara: Ümit Yayıncılık.
- Hennigan, Robert D. (1971). "Water Pollution," in Strobbe, Maurice A., *Understanding Environmental Pollution*, St. Louis: C.V.Mosby Co.
- Hines, Lawrence G. (1973). *Environmental Issues: Population, Pollution and Economics*, London: W.W. Norton & Co.
- *Kasım 1992'de Türkiye Ekonomisi İstatistik ve Yorumlar*, DIE ✓
- Ketten, Mustafa (1992). *21. Yüzyıla Girerken Çevre Korumacılık ve Türkiye*, Ankara: T.C. Çevre Bakanlığı.
- Kışlahoğlu, Mine ve Fikret Berkes (1990). *Çevre ve Ekoloji*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- *Man, Materials and Environment*, National Academy of Sciences, New York, 1973.
- Odabaşı, Halis and S. Erol Uluğ, eds. (1973). *Environmental Problems and Their International Implications*, Boulder, Colorado: Colorado Associated University Press.
- *Orman Raporu*, TÜSIAD, İstanbul, 1991.
- Pitts, James N. Jr. and Robert L. Metcalf, eds. (1969). *Advances in Environmental Sciences*, London: John Wiley & Sons, Inc.
- Polunin, Nicholas, ed. (1974). *The Environmental Future*, London: The MacMillan Press.
- Seneca, Joseph J. and Michael K. Toussig, eds. (1974). *Environmental Economics*, London: Prentice-Hall.
- Strobbe, Maurice A. (1971). *Understanding Environmental Pollution*, St. Louis: C.V.Mosby Co.
- Swan, James A. and William B. Stapp, eds. (1974). *Environmental Education: Strategies Toward a More Livable Future*, London: John Wiley & Sons.
- *Türk Toplumun Değerleri*, TÜSIAD, 1991.
- *Türkiye'nin Çevre Sorunları '91*, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, Ankara, 1991.
- Uluğ, S. Erol (1973). "Attitudes Toward Environmental Problems in Developing Versus Developed Countries," in Odabaşı, Halis and S. Erol Uluğ, (eds.), *Environmental Problems and Their International Implications*, Boulder, Colorado: Colorado Associated University Press.
- Watt, Kenneth E.F. (1973), *Principles of Environmental Science*, London: McGraw-Hill Book Co.
- Woodward, Richard L. (1971). "Environmental Hazards: Water Pollution," in Strobbe, Maurice A., *Understanding Environmental Pollution*, St. Louis: C.V.Mosby Co.
- *2000'li Yıllara Doğru Çevre ve Kalkınma*, Kadın Dernekleri Federasyonu ve Gönüllü Kuruluşlar, Ankara, 1990.