

DOĞAL ÇEVRE TAHRİPLERİ VE EKONOMİ İLİŞKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Ahmet DEMİR

Günümüzde doğal çevrenin gelişigüzel tahrip edildiği, çeşitli zararlı maddelerle ölçüsüz bir şekilde kirletildiği bir vakiadır. Zamanla gittikçe büyüyen ve yaygınlaşan tahrip ve kirlenmelerden doğal çevreyi korumak için, eskidenberi çeşitli tedbirler alındığını görmekteyiz. Özellikle son yıllarda bu alanda ciddi çabalar sarfedildiğine şahit oluyoruz.

Acaba çevre tahrip ve kirlenmeleri neden ileri geliyor; Doğal Çevre'yi kendi haline bırakırsak çeşitli doğal ve beşeri tahriplere rağmen yine de kendi bünyesinde bir dengelenme olamaz mı? Yoksa günümüzde insanın doğanın problemlerini bilmesi ve onun üzerine eğilmesi gerekli midir? Günümüz gerçekleri göz önüne alındığında ilk soruya olumsuz cevap vermek ikincisine ise evet demek gerekmektedir. Gerçekten de günümüzde doğal çevre insanlar tarafından büyük ölçüde zedelenmiştir, ve bir bakıma yaşantı şartları kötüye gitmektedir ve acil tedbirlere ihtiyacı vardır.

Biz konu olarak ele aldığımız bu incelememizde önce doğal çevrenin tahrip ve kirlenme nedenlerini ve bunun ortaya koyduğu başlıca problemleri ana hatları ile belirtecek, daha sonra çevre korunmasının ne tür tedbirlerle gerçekleştirilebileceğini görmeye çalışacağız.

Konuya girmeden evvel «Doğal Çevre» veya «Çevre» deyiminin neyi ifade ettiğinin iyice bilinmesi kanısında olduğumuz için bu deyim öncelikle açıklamaya çalışalım:¹

(1) Doğal çevre veya çevre deyimleri İngilizce ve Fransızca Environment kelimesinin karşılığı olarak kullanılmıştır. Buna dilimizde Tabiat veya tabii muhit de denilmektedir. Biz bu incelemede doğal çevre veya aynı manada olmak üzere çevre deyimini kullanıyoruz.

Çevre, orjinal manasında alındığında, «Ekoloji» kelimesi karşılığında kullanılır ve bir ortam ve ilişkiler sistemidir.² Bu ilişkiler son derece kompleks ve hassastırlar. Başka bir deyimle; çevre, kendisini oluşturan faktörler arasındaki dengenin, bu faktörlerden herhangi birinde meydana gelecek bir değişiklik sonucu ade-ta zincirleme reaksiyona benzer bir şekilde etkilenebileceği kompleks bir karşılıklı ilişkiler sistemidir.³ Bu açıdan çevreyi, herbiri diğerlerinin üzerine etki yapan çok sayıda kuvvetlerin dengelendiği bir ortam şeklinde tanımlamak mümkündür.

İnsanlar ihtiyaçlarını karşılar ve bu amaçla çeşitli iktisadi faaliyetlerde bulunurlarken çevreden, olduğu gibi kullanılabilen veya hammadde olarak yararlanılabilen birtakım canlı veya cansız maddeleri alırlar. Doğrudan doğruya veya dolaylı olarak ihtiyaçların karşılanmasında yararlanan bu tür mal veya maddelere ise **Doğal Kaynaklar** denilmektedir.

Bir bakıma çevreyi, Doğal kaynaklarla aynı anlamda kabul etmek de mümkün görülmekle beraber çevrenin biraz daha geniş bir kapsamı vardır.

Yukarıda da belirttiğimiz gibi çevrede bulunan kaynaklardan (doğal kaynaklar) ihtiyaçlarımızı karşılamak için yararlanmaktayız. Tarihi gelişim içerisinde inceliyecek olursak bu yararlanmanın gittikçe yaygınlaşan, gelişen ve yoğunluk kazanan bir şekilde seyrettiğini görürüz. Başka bir deyimle doğal kaynaklar her geçen gün, bir öncesine göre daha fazla baskıya maruz kalmaktadır, yükü ağırlaşmış gitmektedir. Ve neticede açık belirtileriyle de görüldüğü gibi doğal denge bozulmaktadır. Doğal dengenin bozulması ise insanlık için ölçülemez derecede büyük, tam manası ile hayati bir problemdir. İşte konunun bu derece büyük önemini kavrayan çeşitli mesleklerden pek çok kimse iş işten geçmeden gerekli tedbirlerin alınmasını istemektedirler ve yukarıda da belirtildiği gibi, çevrenin yıkıcı etkenlerden kurtarılması için bir nevi seferberlik hazırlığı yapıyor.

(Çevre korunması ile ilgili ciddi uyarılar önce biyologlar, doktorlar, fizikçi ve kimyacılar gelmiş daha sonra bunlara iktisatçılar ve kamu yöneticileri de katılmışlardır).

Bu kısa açıklamalardan sonra doğal çevre üzerine gittikçe artan baskının hangi faktörlerce yapıldığını, ne gibi sonuçlar ortaya

(2) P. George; L'ENVIRONNEMENT, (Que sais-je ?), Paris 1971, s. 5.

(3) L'ENVIRONNEMENT, s. 8-9.

çıkardığını ve çözüm yollarının neler olabileceği hususundaki öneri, tedbir ve çalışmaları göstermeye çalışalım.

1. DOĞAL ÇEVRE ÜZERİNE GİDEREK ARTAN BİR BASKI-NIN BULUNMASI

A — Nedenleri :

İnsanlar ihtiyaçlarını karşılamak için çevre'de bulunan çeşitli kaynaklardan yararlanırlar. Bu yararlanma zamanla hızlanagelmiş ve yoğunluk kazanmıştır ve neticede günümüzde, yukarıda da belirtildiği gibi, ciddi bir çevre problemleri olgusu karşımıza çıkmıştır. (Gerçekten de günümüzde doğal kaynaklar üzerine olan baskı ve tahripkâr sonuçları yakın bir gelecekte bir kaynak ve hammadde krizine yol açabileceği gibi, ayrı bir özellik taşıyan su ve hava kirlenmesi hususu ise herşeyden evvel insan sağlığını git-tikçe ağırlaşan şekilde tehdit eder bir durum göstermektedir.) Kı-sacası çevrede mevcut olan denge insanın müdahalesi sonucu büsbütün hassas bir duruma gelmiş ve bozulma yoluna girmiştir.⁴

Hernekadar bozulan bu dengeyi yeniden düzeltebilen ta-biatta bazı otomatik mekanizmalar varsa da insanın sürekli ve yoğunluğu artan baskıları sonucu bozulmaya yüz tutan Doğal Den-ge'nin, etken tedbirler alınmadığı takdirde, bir daha teessüs etme-sine imkân olmadığı haklı olarak ileri sürülmektedir.

Bu kısa açıklamalardan sonra çevre üzerine baskı yapan ve çevre tahriplerine yol açan nedenlerin başlıcalarını görelim.

a) Nüfus Artışı :

Dünya nüfusu halen 3,6 milyar civarındadır ve yıllık net artış 65 milyonu bulmaktadır. Bu ise % 1,7 lik bir oran demektir.

Nüfus artışını gösteren bu değerlerin, demografik bakımdan ifade ettiği mana şudur? Dünya nüfusu hızlı bir şekilde artmak-tadır. Bu artış, oran olarak değişmese bile, miktar olarak zaman-la daha da artacaktır. Örneğin 2000 yılında, artış oranı değişmez-se, yeryüzünde takriben 7 milyarlık bir nüfus mevcut olacaktır ve o tarihte yıllık net artış da 120 milyon civarında bulunacaktır. Bu rakamları bir çırpıda söylemek veya yazmak kolay olmakla be-raber üzerlerinde derinlemesine düşünüldüğünde ne derece büyük

(4) ENVIRONMENT, s. 9.

değerler ifade ettiklerini anlamak mümkün olabilir. Pratikte ortaya çıkan zorluk ise, bu derece progresif bir hızla artagelen nüfusun beslenme, barınma ve diğer ihtiyaçlarının tatminkâr bir şekilde karşılanabilmesi problemidir. Büyük önemine bu şekilde kısaca değindiğimiz artışı ne derece hızlı olduğunu bazı rakamlar ve karşılaştırmalarla belirtmeyi faydalı görüyoruz. Halen yılda 65 milyonluk artış her geçen saniyede dünya nüfusuna iki kişinin daha eklenmesi demektir. Bu dakikada 120, saatte 7200 günde 175.000 civarında bir artış demektir. Başka bir ölçü ile dünya nüfusuna takriben her hafta bir Ankara veya iki haftada bir İstanbul nüfusu ekleniyor demektir. Gerekli tedbirler alınmadığı takdirde 2000 yılı için tahmin edilen 120 milyonluk yıllık artış iki yılda 240 milyonu bulacaktır ki bu da 1970 Rusya'sının nüfusu demektir. Aynı hesap Çin için yapılıyorsa, bu ülkenin 1970 nüfusuna eşit bir artmanın 7-8 yıllık bir süre içerisinde meydana gelebileceği hesaplanabilir.

Bu şekilde kısaca yaptığımız açıklamadan çıkan sonuç şudur : Dünya nüfusu aşırı bir hızla artmaktadır ve bu artış sonucu, bazı ülkeler veya bölgeler için henüz ağırlığını hissettirmemekle beraber, yenilmesi güç bir problem olarak her geçen gün büyümekte ve tehlikesini artırmaktadır.

Durum böyle olmakla beraber, konu ile ilgili görünen bazı teorisyenlerin nüfus artışının dünya için tehlike yaratmayacağını ve başta denizler olmak üzere dünyada mevcut Doğal Kaynakların büyük bir potansiyele sahip olduğunu ve dolayısı ile bugünkü nüfusun 8-10 katının, hatta daha fazlasının bile beslenmesinin mümkün olabileceğini iddia ettiklerini görüyoruz. Konu bir miktar derinlemesine tetkik edildiğinde bu iddiaların son derece mesnetsiz kaldığı görülebilir. Örneğin bu kimselerce denizlerin bitmez-tükenmez bir besin kaynağı olduğu veya olabileceği iddiası iklim, atmosfer şartları, coğrafi konum, deniz suyunun özellikleri ve sularda yaşayan canlıların yaşama şartları ile birlikte mütalaa edilirse, pek fazla bir kıymet ifade etmez.

Karalarda da tarımsal alanların hududunu genişletmek veya birim arazi başına verimi artırmak hususunda teknik, idarî ve ekonomik tedbirler alınarak çok şeyler yapılabilirse de, bu alanda yine tabiatın sınırlayıcı etkisini unutmamak lâzımdır.

Kısacası yeryüzünde mevcut doğal kaynaklar, günümüzde görülen hızlı nüfus artışı frenlenmezse, yakın sayılabilecek bir gelecekte insan ihtiyaçlarına oranla yetersiz bir duruma geleceklerdir.

Durumu bu şekilde ana hatları ile belirtmiş olmamıza rağmen büyük önemini gözönüne alarak bazı açıklamalar yapılmasında da fayda mülahaza ediyoruz: Bir insan veya bir toplumun yaşaması ve hayatiyetini devam ettirebilmesi için bazı ihtiyaç maddelerine, hiç olmazsa asgari ölçüde, sahip olabilmesi lâzımdır. Bu maddeler ise çevreden, başka bir deyimle doğal kaynaklardan sağlanır. Özellikle kapalı ekonomi şeklinde bir yaşayışa sahip toplumlarda, o toplumun bütün ihtiyaçları yakın çevresindeki doğal kaynaklardan sağlanır, ve söz konusu toplumun nüfus miktarını, dış etkiler olmazsa, doğal kaynakların imkânları tayin eder. Doğal kaynaklarda şu veya bu şekilde bir azalma olursa ona bağlı olarak nüfusta da bir azalma olur (Kuraklık ve kıtlık devrelerinde). Buna karşılık doğal kaynakların elverişli iklim şartları ve diğer nedenlerle verimleri artarsa nüfusta da bir artış görülür. Tasvir etmeğe çalıştığımız bu model genellikle kapalı ekonomik bünyede ve sosyal, kültürel gelişmenin olmadığı veya pek az olduğu durgun (statik) toplumlarda görülen bir durumdur. Halbuki modern toplumlar, gelişmiş ticaret ve ulaşım sistemleri sayesinde çevrenin sağladığı imkânlarla geçinme ve yetinme durumunda değillerdir. Dünyanın hemen her tarafından ihtiyaçları olan maddeleri getirebilirler. Bununla beraber yine de dünya ölçüsünde bir Nüfus-Doğal kaynaklar ilişkisi vardır. Teknoloji ve ekonomik organizasyonlar ne kadar gelişirse gelişsin bu ilişki daima mevcuttur ve yukarıda da belirtildiği gibi çevrenin engelleyici etkisi devamlı olarak hissedilecektir.

Bir toplumun yaşadığı ortamdan faydalanarak kurduğu ekonomik düzenle hayatiyetini sağlaması vakıasını değerlendiren iktisatçılar, coğrafyacılara ve demografların nüfus-kaynaklar ilişkisi ile ilgili yaptıkları bazı açıklamalar vardır. Bu kimselerin iddialarına göre, erişilmiş kültürel ve teknolojik seviye de göz önüne alınarak, toplum bütün imkânlarını seferber ettiğinde, çevreden ne derece yararlanabileceğini, özellikle ne kadar bir nüfusun o bölgede yaşayabileceğini hesaplamak mümkündür. Buna «Optimum Nüfus» denilmektedir. Eğer nüfus bu miktarın üzerine çıkarsa o bölgede «aşırı bir nüfus» (over population) vardır ve kaynaklar ağır bir baskı altındadır. Buna karşılık nüfus etken bir iktisadi organizasyon ve üretim için yeterli değilse bu durumda kaynaklar yeterince kullanılamamaktadır, ve bir nüfus azlığı (under population) durumu vardır.

Bu üç durum kapalı bir ekonomide mevcut olabildiği gibi ulaşım ve ticaretin geliştiği ülkelerin bazılarında da görülebilir

Fakat asıl mühim olan husus dünya ölçüsünde ele alındığında optimum nüfus seviyesinin aşılmaması zorunludur.⁵

b) Teknolojik Gelişme :

Günümüzde erişilmiş bulunan teknolojik gelişmeler sonucu tarım, madencilik, enerji, ulaşım, sanayi ve diğer iktisadi alanlarda insan emeğinden tasarruf ve üretim sırasında büyük kolaylıklar sağlanılmakta, kısacası insan-tabiat mücadelesinde insan, gittikçe artan bir ölçüde üstünlük kazanır duruma gelmektedir.

Bununla beraber, «teknolojik gelişmeler bir yandan doğal kaynaklardan daha kolay ve verimli bir şekilde faydalanma imkânı verirken diğer yandan aşırı istismar yüzünden bu kaynakların çabucak tükenmelerine de sebep olunmaktadır».⁶ Hatta bazı durumlarda, tabii kaynaklar tekniğin sağladığı kolaylıklar yüzünden ölçüsüz derecede istismar veya tahrip edilmektedir. Örneğin günümüzde petrol arama ve üretiminde uygulanan teknikler petrol yataklarından geniş ölçüde yararlanılmasına imkân vermektedir. Fakat petrolün bu şekilde bol ve oldukça kolaylıkla elde edilmesi neticede bu maddenin bir bakıma israfını da kolaylaştırmaktadır. A.B.D.'nde otomobil kullananların çoğu zaman fuzuli olarak benzin sarfetmelerini buna örnek olarak göstermek mümkündür. Hernekadar teknik gelişmelerin çevreden sağlanan hammaddele-

(5) Nüfus-kaynaklar ilişkisinin belirtilmesinde, başka bir deyimle nüfusun doğal kaynaklar üzerine olan baskısının ölçülmesinde bazı kriterlerden yararlanılmakta olup bunların en çok kullanılanlarını şöylece belirtebiliriz.

Genellikle alışlagelmiş bir usulle, bir ülkenin nüfus ve yüzölçümü verildikten sonra o ülkede km² ye ortalama olarak ne kadar insan düştüğü hesaplanmaktadır. **Aritmetik nüfus yoğunluğu** denilen bu hesaplama genellikle ülkeler arasında bir mukayese yapmak imkânını verse bile fazla bir kıymet ifade etmemektedir.

Diğer bir kriter ülke nüfusunun ekilip dikilen topraklara (tarım arazisine) bölünmesi ile bulunan **Fizyolojik nüfus yoğunluğu**'dur. Başka bir kriter de ise ülkenin tarım sektöründeki nüfusu tarım arazisine bölünür. Bulunan değere **Tarımsal nüfus yoğunluğu** denilmektedir.

Fizyolojik ve tarımsal nüfus yoğunlukları matematik nüfus yoğunluğuna göre çok daha manalı olmalarına rağmen bu yolla bulunan rakamların ülkeler arasında karşılaştırmalar yapılırken, ihtiyatlı olarak değerlendirilmeleri lâzımdır. Çünkü toprakların verim kabiliyeti bölgeden bölgeye değişik oluşu gibi bilinen tarım usulleri ve uygulanan teknoloji de yine verimi etkiler.

(6) A. Demir, **ÇAĞDAŞ TEKNOLOJİK GELİŞMELER - Sosyo Ekonomik Etkileri İle, Genişletilmiş II. Baskı, Ankara 1973, s. 10.**

rin kullanımında randıman artışı ve artıkların azaltılması şeklinde tasarruflar sağladığı bir gerçekse de, global olarak alındığında, doğal kaynakların tahrip, azalma ve israfında büyük bir etken olduğu da muhakkaktır.⁷ Az ileride bazı örneklerle de ele alacağımız gibi, özellikle üretim teknikleri uygulanırken kullanılan zehirli maddeler çevre için son derece büyük zararlar ortaya koymaktadırlar.

Teknolojik gelişmelerin çevre (ve doğal kaynaklar) üzerine olan olumsuz etkileri yanısıra onların korunması ve geliştirilmesi hususunda olumlu katkıları olduğunu da unutmamak lazımdır. Bununla beraber günümüzde dikkati çeken nokta, genel bir mühasbesi yapıldığında, sonuç olarak teknolojinin çevre üzerine olumsuz etkiler yaptığı hususudur.

c) İktisadî Gelişme ve Tüketim Artışı :

Az önce de belirtildiği gibi dünyada hızlı bir nüfus artışı vakıası vardır. Bunun sonucu, teknolojik gelişme ve yaşama düzeyinde hiçbir değişiklik olmasa bile, doğal kaynaklar üzerine nüfus artışı oranında ilâve bir baskı doğması normaldir.

Halbuki nüfus artışı yanısıra teknolojik gelişme ve refah seviyesinin yükselmesi olgusu da hesaba katıldığında, doğal kaynaklar üzerinde olan baskı nüfus artışı ile orantılı olmanın daha da ötesinde ve hızla artmaktadır.

Gerçekte de, günümüzde, özellikle sanayileşmiş toplumlarda kişilerin yararlandıkları hizmetler yanısıra kullandıkları ve tükettikleri mallar eskisine oranla gittikçe artma eğilimindedir. Kullanılan veya tüketilen bir malın, her zaman, gerisinde doğal kaynaklar vardır.

Dünya nüfusunun yaklaşık olarak, üçte ikisi yeterince gelişmemiş ve bunların tüketim imkânları oldukça sınırlı olmasına rağmen dünya ölçüsünde ele alındığında gelişmiş ülkelerin nisbi olarak büyük talebi nedeni ile pekçok hammadde ve malların üretim trendinde çok seri bir şekilde gelişme vardır. Bununla ilgili olarak yapılan açıklamalarda sanayileşmiş modern toplumlara «Tüketim Toplumlari» ve bunların ekonomik sistemlerine «İsraf Ekonomileri» de dendiği görülmektedir.

(7) R.L. Meier; SCIENCE AND ECONOMIC DEVELOPMENT - NEW PATTERNS OF LIVING; II. edition, M. I. T. Press 1966, s. 15.

TABLO : 1
Dünyada, Yıllara Göre Bazı Hammadde Üretim
Miktarları

(Milyon ton olarak)

	1929	1938	1955	1965	1970
Maden kömürü	1.380 (a)	1.064	1.593	2.013	2.175
Linyit	226 (b)	262	537	740	768
Petrol	191	271	773	1.511	2.334
Tabii gaz (milyar M ³)	65 (c)	80 (c)	300	700	1.070
Demir cevheri	87 (d)	75 (d)	174	326	417
Boksit	2,3 (d)	3,7 (b)	16	39,5	52,6
Bakır cevheri	1,8	1,9	3	5,1	6,3
Mangenez cevheri	1,0 (a)	2,3 (b)	4,7	6,8	7,4
Kurşun cevheri	1,7	1,7	2,3	2,7	3,5
Çinko cevheri	1,6 (a)	1,8 (b)	3,0	4,4	5,5

(a) Rusya ve Çin hariç

(b) Rusya hariç

(c) Yaklaşık olarak

(d) Çin ve Kuzey Kore hariç

KAYNAK : IMAGES ECONOMIC DU MONDE'un çeşitli yıllıklarından, TÜRKİYE İSTATİSTİK YILLIĞI 1971 ve U.N STATİSTICAL YEAR-BOOK 1972 den yararlanılmıştır.

B — Çevre Kirlenme ve Tahriplerinin Ortaya Çıkış Şekilleri :

Kirlenmeyi, atmosfere, sulara ve toprağa, onların bünyesini değiştirecek veya yararlanabilme imkânlarını azaltıp ortadan kaldıracak ölçüde yabancı maddelerin karışması şeklinde tanımlamak mümkündür. Günümüzde belirttiğimiz bu üç ortamda da hızlı bir kirlenme olayına tanık olmaktadır.

Aslında çevre kirlenmesi vakıası günümüze has bir vakıa olmayıp oldukça uzun bir geçmişten beri insanların dikkatini üzerine çekmiştir. Bununla beraber, baştafta da belirttiğimiz gibi, son zamanlarda yoğunluğu ve etkileri hızla arttığı cihetle büyük bir önemle ele alınmaktadır.

Çevre kirlenmesi denilince genellikle ilk akla gelen hava ve su kirlenmesi olup toprakların kirlenmesi hususu ise nisbeten daha az dikkati çekmiş görünüyor. Aslında bunların üçü arasında

çok sıkı temas ve bağıntılar olduğu için herbirinin aynı önemle ele alınması lâzımdır ve bugün olmasa bile, uzun bir dönemde böyle olması lazım gelecektir. Bununla beraber atmosfer ve sular genellikle çok hareketli oldukları için buralardaki kirlenme olayı çoğu zaman mevziî olmaktan çıkıp geniş bölgelere de yayılabilmektedir.

a) *Hava Kirlenmesi :*

Muhtemelen, insanların ilk dikkatini çeken kirlenme olayı atmosferlerde meydana gelen kirlenmeler olmalıdır. Bu konuda çok eski kayıtlara rastlanılmasına rağmen asıl önemli kirlenme olaylarının enerji tüketimindeki artışla birlikte ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Özellikle fosil yakıtların hava kirlenmesinde gittikçe artan bir etkiye sahip olduğu biliniyordu. Örneğin Sanayi Devriminin başladığı İngiltere'de, özellikle Londra'da daha Onüçüncü asırda kömürün yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmüyor. Bununla beraber, kömür dumanlarının şehrin havasını büyük ölçüde kirletmesi sonucu şikâyetler başlamış ve neticede 1273'te Parlamantonun kabul ettiği bir kanunla Londra'da maden kömürünün yakılması yasaklanmıştır.⁸ (Aslında İngiltere zengin ormanlara sahip bir ülkeydi. Bu bakımdan maden kömürünün yasaklanması ilk zamanlarda fazla bir sakınca doğurmamakla beraber gelişen endüstrilerin gittikçe artan enerji talebi sonucu ormanların hızla tükenmesi tehlikesi baş gösterdi. Özellikle Onsekizinci asrın ikinci yarısında başlayan Sanayi Devrimi ile enerji talebinde çok hızlı bir artış görülünce maden kömürü üretim ve tüketimi de arttı. Özellikle demir sanayiinde büyük ölçüde enerji hammaddelerine ihtiyaç vardı ve koklaştırılan maden kömürü odun kömürünün yerine ikame edildi.)

19. asırda ise Sanayi Devrimi bütün haşmetiyle geldi. Birinden ötekine sanayi dallarında el-emeği yerine makinalar ikame ediliyordu ve üretimde çok büyük artışlar sağlandı. Belirtilen asırda pek çok ülkede çeşitli sanayi tesislerinin kurulduğunu demiryollarının hızla geliştiğini ve özellikle asrın sonuna doğru buharlı gemilerin çoğaldığını görüyoruz. Bunların hemen hemen hepsi maden kömürünü enerji kaynağı olarak kullanıyorlardı. Yine geçen asrın ikinci yarısında ticari amaçla petrolün de üretimine geçildiği bilinmektedir. Bununla beraber petrolün ve bu ara tabii

(8) A.R. Meetham; ATMOSPHERIC POLLUTION - ITS ORIGINS AND PREVENTION 3. revised edition, Oxford, 1964, s. 3.

gazın kullanılması özellikle son 50-60 yıl içersinde yoğunluk kazanagelmıştır.

Enerji sağlamak amacı ile kullanılan maden kömürü, linyit, petrol ve tabii gazların gittikçe artan ve yaygınlaşan bir şekilde kullanılmaları sonucu, üretim, ulaşım, ve sosyal alanlarda büyük ilerlemeler sağlanmasına karşılık hızlı bir şekilde hava kirlenmesi vakiası da kendini göstermiş bulunuyor.⁹

Özellikle sınai bölgelerle şehirleşmenin yoğunluk kazandığı bölgelerde görülen hava kirliliğini oluşturan kirletici maddeleri dört gurup altında toplamak mümkündür :

1. Duman ve is : Sınai tesislerde enerji kullanılması, meskenlerin ısıtılması, motörlü araçların çalışması sonucu meydana gelen gaz ve ufak partiküllerdir. Yapılan araştırmalardan anlaşıldığına göre çoğu zaman koyu renkli kesif dumanlar enerji maddesinin iyi bir şekilde yanmaması sonucu oluşmaktadır ve bu yüzden sıhate olan zararlı etkileri artarken aynı zamanda randıman düşüklüğü nedeni ile bir ısraf olayı da ortaya çıkmaktadır.

2. Zehirli gazlar ve buharlar : Bu tür gazların da atmosfere karışmasında fosil yakıtların en büyük paya sahip olduğunu görüyoruz. Bunun yanısıra pek çok sınai faaliyetler sonucu yine havaya zehirli gazlar karışabilmektedir. Atmosferi kirleten gazların başlıcası kükürt gazları (özellikle kükürt dioksit), karbon monoksit, karbon dioksit, aldehitler, azot oksitleri ve gaz halindeki hidrokarbürlerdir. Bunlara kimya sanayiinin savurduğu nitrik asit, florürler çeşitli mineral tuzlarını da ilâve etmek lazımdır (otomobil benzini de kurşun tuzları ihtiva eder ve bunlar yanınca havaya dağılırlar.)

Genellikle en yaygın ve şikâyet konusu olan gaz kükürt dioksit gazıdır ve havadaki su buharı ile birleşerek sülfirik asit şeklinde oluşur. Bazı durumlarda atmosferdeki ozon konsantrasyonu da yükselebileceği gibi tehlikeli nitrat bileşikleri de ortaya çıkar.

3. Tozlar : Bazı sınai tesisler atmosfere oldukça yoğun tozlar savururlar. Özellikle çimento fabrikaları bu tür hava kirlenmesinde büyük rol oynarlar.

4. Radyoaktif serpintiler : Atmosferde yapılan nükleer bomba denemeleri sonucu ortaya çıkan zararlı partiküllerdir. (radyoaktif serpintiler).

(9) Enerji kullanımı sonucu sadece hava kirlenmesi değil suların ve toprağın da bir ölçüde kirlendiğini unutmamak lâzımdır.

Havaya atılan çeşitli maddeler ve gazların ne derece büyük ölçülere eriştiğini bazı rakamlarla görmekte fayda vardır. Bu konuda Fransa ile ilgili olarak verilen bilgilere göre bu ülkede her yıl 2 milyon ton (adam başına takriben 40 kg.) kükürt dioksit havaya atılmaktadır. Ve bunun 250.000 tonluk kısmı Paris metropolüne ait olup günlük miktarı ortalama olarak 750 ton civarındadır.¹⁰

1965 yılında A.B.D. için yapılan tahminlere göre bir yılda bu ülkede endüstri ve ulaşım vasıtalarındaki patlırlı motörler çeşitli cinsten 133 milyon ton kirleticiyi (karbon dioksit hariç) atmosfere savurmuştur. Belirtilen miktarın üçte ikisi ulaşım araçlarının egzozlarından çıkmıştır.¹¹

Almanyayla ilgili olarak hükümetçe hazırlanan bir rapora göre bu ülkede her yıl 4 milyon ton kükürt dioksit ve 6 milyon ton karbon monoksit gazı havaya atılmakta olup ayrıca çeşitli sınai tesislerin çalışmaları sırasında 2 milyon ton da havaya savrulmaktadır.¹² İsveçte de atmosfere karışan kükürt dioksitin yılda 750.000 ton olduğu belirtiliyor.¹³

Japonya'da ise yakıtlardan havaya bırakılan kükürt dioksit miktarının 1965 te 1,75 milyon tonu bulunduğu hesaplanmış olup git-tikçe yoğunluk kazanan sanayileşme ve şehirleşme sonucu bu miktarın 1975 te 5 milyon tona erişeceği tahmin ediliyor.¹⁴ Büyük Japon şehirlerinde 1965 yılında 4 milimetrelik bir kül ve artık birikimi vardı. Atmosfere savrulduktan bir süre sonra zemine dönen bu artıkların 1975 yılında 1,3 santimetreye erişeceği tahmin edilmektedir.¹⁵

Başlıcalarını bu şekilde belirttiğimiz kirleticilerin birbiriyle ilişkin iki zararlı cephesi vardır. Canlıların sağlığını tehdit ederler ve maddi zarara sebep olurlar.

(10) L'ENVIRONNEMENT, s. 101.

(11) L'ENVIRONNEMENT, s. 102. Biraz eski bir tarihle ilgili olarak belirtildiğine göre bu ülkede 1963 yılında havaya bırakılan kükürt dioksit miktarı 30 milyon tondur. J.A. Ternisien; LES POLLUTION ET LEUR EFFETS, Paris, 1968 s. 2.

(12) MEET GERMANY (14. Revised Edition) Hamburg, 1971.

(13) HUMAN ENVIRONMENT-THE ROLE OF SWEDISH INDUSTRY, Stockholm, 1972, s. 3.

(14) G. Morice; LA CROISSANCE ECONOMIQUE : UNE ILLUSION COMP-TABLE, Paris, 1972, s. 78.

(15) LA CROISSANCE... s. 78.

Bu konuda yapılan gözlem ve araştırmalardan bazılarını özetle görelim. Hava kirliliğinin artması sonucu solunum ve dolaşım ile ilgili hastalıklar hızla artarken deri hastalıkları da oldukça önemli bir şekilde artmaktadır. Yine hava kirliliğinin sinir sistemini de büyük ölçüde etkilediği anlaşılmaktadır. Bütün bunların sonucu ise toplumlarda bozuk sıhhatlilerin artması, iş görme gücünün azalması, üretim kayıpları ve en kötüsü ölümle sonuçlanan vakıalardır. Bu son nokta ile ilgili olarak yapılan açıklamalara göre Meuse Vadisinde 1930 da, Yokohama'da 1946 da, Donora (Pennsylvania) da 1948 de ve Londra'da 1952 ve 1962 de kötüleşen atmosfer şartlarının sonucu olarak çok kimse hayatlarını kaybetmiş bulunuyor.¹⁶ Örneğin 1952 yılında Londra'yı bir kaç gün süreye kaplıyan yoğun sis sonucu kronik bronşit, akciğer ve kalp hastalıklarından ölenlerin sayısının 3.500 - 4.000 civarında olduğu tahmin edilmiştir.

TABLO : 2

İngiltere'de Yakıtlardan Çıkan Kirletici Maddeler
(1959 yılı için ve milyon ton olarak)

K ö m ü r	Kullanılan miktar	Duman	Kükürt dioksit
Endüstri dışı amaçlarla	34	1,2	0,9
Elektrik santralleri	46	çok az	1,3
Demiryolları	10	0,2	0,3
Endüstri	52	0,5	1,5
Kok fabrikaları	26	çok az	0,1
Havagazı fabrikaları	22	»	0,2
Kok (havagazı fabrikaları ve yüksek fırınlar hariç)	12	hiç yok	0,4
Petrol			
Dizel ve diğer ağır yakıtlar	5	çok az	0,05
Fuel oil (elektrik santralı.)	4	»	0,2
Fuel oil (diğer yerlerde)	10	»	0,6
Toplam		1,9	5,5

KAYNAK : A. R. Meetham, ATMOSPHERIC POLLUTION ITS ORIGINS AND PREVENTION s. 143.

(16) R.G. Ridker; ECONOMIC COSTS OF AIR POLLUTION, IV. Printing, New York. 1971, s. 31.

Hava kirlenmesinin maddi zararları ise genellikle giyeceklerin, ev eşyalarının, binaların hızlı bir şekilde kirlenmeleri sonucu yapılan masraflar şeklinde görülmektedir. Ayrıca havadaki su buharı ile kükürt dioksitin birleşerek sülfürik asite dönüşmesi sonucu, çeşitli eşya, ve binalarda hızlı bir yıpranma meydana gelmekte ayrıca tarihi anıtların da hızla aşınıp yıpranması tehlikesi ortaya çıkmaktadır.

Hava kirlenmesinin A.B.D. ne yılda 18—20 milyar dolara mal olduğu hesaplanmıştır.¹⁷ Bu değer İngiltere için 1 milyar dolar civarında tahmin ediliyor.¹⁸ Bununla beraber hava kirlenmesinin doğrudan doğruya olan etkileri yanısıra dolaylı etkileri olduğunu da hesaba katmak lazımdır. Bu açıdan ele alındığında iki kayıp daha ortaya çıkar. Bunlardan birincisi kazançtan mahrumiyet değeri ise düzeltici (kayıpları telafi edici) harcamaların yapılmasıdır.

b) Su Kaynaklarının Kirlenmesi :

Günümüzde suların kirlenmesi olayı gittikçe yaygınlaşmakta ve yoğunlaşmaktadır. Hernekadar yeryüzündeki su kaynakları ilk bakışta çok zengin görünüyorsa da çeşitli kirlenici faktörlerin etkisiyle bunların yapıları değişmekte ve dolayısı ile «yapıcı-yaratıcı» özellikleri kaybolmakta, kullanılabilme imkânları yokolmaktadır.

Su kaynaklarının hızla kirlenmelerinin başlıca nedenleri hızlı nüfus artışı-şehirleşme, teknolojik ilerleme-sanayileşme ve enerji tüketimindeki artıştır. (Aslında ayrı ayrı gösterdiğimiz bu nedenler birbirleriyle sıkı sıkıya bağlı olup herhangi birindeki bir değişme diğerlerini de etkiler).

Bu şekilde belirttiğimiz nedenlerle su kaynakları üzerine iki yönlü bir baskı vardır. Bunlardan birincisi su tüketimindeki hızlı artıştır. Gerçekten de günümüzde insanlar, geçmişe oranla çok daha fazla su kullanmaktadırlar. Özellikle gelişmiş toplumlarda kişi veya aile başına tüketilen su miktarı «yüksek» bir düzeye erişmiştir. Örneğin Kuzey Afrikalı bir köylü ailesi günde 30 litre (iki kova) civarında su kullanır; halbuki New York'da sadece ev ihtiyaçları için 4 milyon m³. su kullanılmakta olup buna sokak yıkamaları ve diğer işler için yapılan su sarfiyatı da katılırsa, bu şe-

(17) L'ENVIRONNEMENT s. 13.

(18) L'ENVIRONNEMENT, s. 13.

hirde kişi başına günde 1 m³. civarında su kullanıldığı sonucuna varılır.¹⁹

Sosyal amaçlarla su tüketimindeki artış gibi endüstriyel alanda da yine gelişen bir su talebi mevcuttur. Özellikle bazı endüstri dallarında üretim sırasında nisbeten fazla su kullanılmaktadır. Örneğin metalürji sanayinde 1 kg. çelik elde edilirken 300-400 litre, 1 kg. suni ipek için 1000 litre ve 1 kg. kâğıt için 200 litre su kullanılmaktadır.²⁰

Sosyal ve endüstriyel amaçlarla su talebindeki artış yanısıra tarım alanında da, entansif metodların kullanılması, verim artırma çabaları ve diğer nedenlerle yine gittikçe artan bir su talebi vardır.

Su kaynakları üzerine **ihtiyaç artışı nedeni** ile olan bu tür baskılar yanısıra bu kaynakların **kirlenme nedeni** ile çok daha ağır bir baskı altında olduğunu görüyoruz. Bir bakıma bunlardan birincisinin zorlayıcı-zayıflatıcı nitelikte olmasına karşılık diğeri tahrip edici-öldürücüdür.

Bunlardan birinci nedenle olan baskının azaltılması için genellikle ölçülü ve tasarrufla su kullanılması tavsiye edilmektedir. İkincisi ise çok kompleks ve bir bakıma cesaret kırıcı bir olaydır. Ve çözümü için, bilimsel, teknik, ekonomik, sosyal, hukukî ve idarî tedbirlerin bir arada ve birbirleri ile uyumlu bir şekilde, alınmalarını gerektirmektedir.²¹ Bu tür kirlenmelere sebep olan faktörlerin başlıcaları şunlardır.

1. Sınai tesislerde üretim ameliyeleri sonucu ortaya çıkan zehirli bileşikler.

Bir sınai tesiste (fabrika, tersane veya atölye) üretim ameliyeleri sırasında çeşitli artıklar ortaya çıkmaktadır. Bunların başlıcaları çeşitli tuzlar, taş, toprak, hammadde artıkları, çamurlu ve asitli sulardır. Bu artıkların bir kısmının fazla zararlı olmamasına karşılık bazıları sulardaki canlı organizmalar için zehirleyici-yok edici etki yaparlar. Bu tür etkiye sahip maddelerin başlıcaları kurşun, civa, bakır ve arsenik birleşikleri, özellikle kimya sanayiinde (petro-kimya da dahil) üretim sırasında ortaya çıkan çeşitli zehirli maddelerdir.

(19) ENVIRONMENT, s. 44.

(20) LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES ERUX DOUCES, Conseil de L'Europe. 1966., s. 18.

(21) LA LUTTE... s. 11.

Belirtilen artıkları akarsu, göl veya denize boşaltan bu tür tesisler bir bakıma doğal çevreye ve özellikle su kaynaklarına tamiri mümkün olmayan zararlar vermektedirler. Örneğin İzmit Körfezinde balıkların yokolmasına, İzmit kâğıt fabrikasının denize bıraktığı sınaî artıklar neden olarak gösterilmektedir. Yine bu konuda başka bir örneği de Fransa'dan verelim: Bu ülkede, Seine Nehrinin denize yakın kısmında, (Rouen'le-denize döküldüğü bölge arasında kalan kısım) 1900 yılında 100 civarında balık türü mevcuttu; bugün ise sadece, hastalıklı ve çok az yılan balıklarından başka hiçbir balık yoktur.²²

Sınai tesislerin yanısıra petrol rafinerilerinin de sulara boşaltıkları zehirli maddeler balık ve diğer canlılara büyük zararlar vermektedir. Örneğin Hazer Denizinin kıyılarında bulunan rafinerilerin suları devamlı bir şekilde kirletmeleri sonucu bu denizde bulunan mersin balığı % 90; sazan türü balıklar ise % 99,8 oranında azalmışlardır.²³

2. Deterjanlar, «sert yıkayıcılar», suni gübreler, D.D.T. ve «İnsektisitler» :

Bunların hemen hepsi yakın bir geçmişte ortaya çıkmış kimya ve ilâç sanayii ürünü sentetik maddelerdir. Bunlardan deterjanların, kuvvetli bir temizleyici olması nedeni ile, çok geniş bir kullanma alanı bulduğunu görüyoruz. (Deterjanların, kullanılma sonucu, nehir, göl ve denizlere karışması normaldir ve gerçekte de böyle oluyor.)

Deterjanların canlı organizmalar üzerine olan etkisi iki çeşittir. Herşeyden önce bu tür bileşikler, temas halinde sulardaki pek çok bitki ve hayvanların telef olmasına sebep olmaktadır. Bu tür etkileri gözönüne alınan bazı ülkelerde deterjan tipi veya «sert» temizleyicilerin kullanılmalari sıkı bir şekilde kayıtları gibi, bileşimlerinin de değiştirilmesi bir tedbir olarak öngörülmüştür. Örneğin deterjanların önceleri çok yaygın olarak kullanıldığı ve bu yüzden akarsu ve göllerdeki canlıların büyük zarar gördüğü B. Almanya'da 1 Ekim 1964 yılında çıkarılan bir kanunla deterjan kullanılması sonucu ortaya çıkan sakıncaları önlemek amaç olarak alınmıştır. Kanunun yürürlüğe girmesinden sonra özellikle dere ve ırmakları kaplıyan deterjan köpükleri ortadan kalkmakla

(22) LA LUTTE.... s. 34.

(23) B. Commoner; «Biyosfer ve Modern Teknik» BİLİM VE TEKNİK, Ağustos 1970, s. 26.

beraber yeni bir sakınca daha ortaya çıkmıştır. Bu da deterjanların yerine, kısmen, ikame edilen yıkama maddelerinin içinde % 40-50 oranında bulunan fosfatlardır.²⁴ Fosfatların sulardaki canlılar ve suyun bünyesine etkisi ise bu konu ile ilgili bir yazıda anahatları ile şöyle anlatılmaktadır.²⁵

Fosfatça zengin muhtevalı temizleyicilere ilâveten fosfat ve azot bileşimli suni gübrelerin yağmur sularının etkisiyle sulara karışması sonucu bu maddeler sularda bulunan bazı tür su bitkileri (alg'ler ve bitkisel plankton'lar) tarafından alınır ve bunların gelişmeleri anormal derecede hızlanır.²⁶ Özellikle, fosfatların bitkilerin büyümelerinde en büyük etken olduğu belirtilmektedir. Bu şekilde suların yüzey veya yüzeye yakın bölümlerinde gelişip büyüyen bitkiler güneş ışınlarının daha aşağıya, derine geçebilmesi imkânını ortadan kaldırır. Bunun sonucunda ise alt tabakalardaki bitkiler, özellikle diyatom'lar ölmektedirler. Halbuki sularda en çok oksijen üreten canlılar ise diyatomlar'dır. Suyun bünyesindeki oksijenin azalması ise neticede başta balıklar olmak üzere bütün canlıları etkilemekte ve yaşama imkânlarını ortadan kaldırmaktadır.²⁷ Kaldı ki sulardaki organik maddelerin de ayrışırken oksijene ihtiyaçları vardır. Bu bakımdan yeteri kadar ayrışma prosesi olmayınca suyun bünyesi iyice kirlenir ve genellikle fena bir kokusu olan kükürt hidrojen ortaya çıkar. Bu şekilde kirliliği alabildiğine artan sulardan ev ihtiyaçları ve diğer alanlarda da hemen hemen hiç yararlanılamaz. Sulardaki canlı organizmaların, insektisit denilen ve çeşitli böceklerle sinekleri öldürmek amacıyla kullanılan, D.D.T. ve diğer ilâçlardan da geniş ölçüde etkiledikleri anlaşılmıştır. Örneğin çok az bir oranda da olsa D.D.T. nin karıştığı sulardaki bitkilerin fotosentez yapamadıkları tespit edilmiştir.

Az ilerde belirteceğimiz gibi özellikle açık denizler için en büyük kirletici faktör olan petrol, denizlerin bir bakıma «Oksijen Fabrikası Olma Yeteneği»ni yitirmelerine sebep oluyor. (Dünya atmosferindeki oksijenin yenilenmesinde okyanusların payı % 70 olup bunu da diyatom'lar üretmektedir.) Olayın büyüklük ve yıkıcı sonuçlarını gerçekçi bir görüşle kavrayan tanınmış Ekolojistlerden Paul Erlich bu konudaki endişelerini şöyle açıklıyor: Eğer

(24) T. Löbsack; «Çevremizdeki Tehlike - Kirlenen Sular», BİLİM VE TEKNİK Eylül 1971, Sayı: 46 s. 22 - 23.

(25) a. g. m. s. 23.

(26) Bu olaya «Eutrophy» = iyi, aşırı beslenme denir.

(27) D. Behrman; EXPLORING THE OCEAN, UNESCO - Paris, 1970, s. 53.

ralinde soğutucu olarak saniyede 20 ton su kullanılır³⁶ (Günde takriben 1,5 milyon ton). Çevredeki sulara karışan bu derece büyük hacimdeki suların etkisi ile sıcaklık artar ve bunun sonucu bazı balıklar yokolabileceği gibi bitkiler de zarar görür. Bazı durumlarda sulardaki bakteriler de hızla çoğalabilir.

Başlıcalarını bu şekilde belirttiğimiz su kaynaklarını kirleten faktörlere şehir ve diğer meskûn bölgelerin kirli sularını akıtan kanalizasyonları da ilâve etmek lazımdır. Deterjan ve diğer bazı sentetiklerin de karıştığı bu tür akıntı sistemleri su kaynaklarının kirletilmesinde etkindirler. Bununla beraber genellikle biyolojik bir ayrışmaya (biodegradable) elverişli kabul edilen kanalizasyon akıntıları diğer kirleticilere göre nisbeten daha az zararlıdır.

Denizler, göller ve akarsuların çeşitli faktörlerle kirlenmesi yanısıra yeraltı suları da aynı tehlikeyle karşı karşıyadır. Özellikle kanalizasyon sızıntıları ve etkisi gittikçe artan petrol ve petrol türevlerinin toprak altına sızarak bu sulara karışması sonucu bazı mıntikalarda yeraltı suları kullanılma niteliğini kaybetmektedir. Örneğin Batı Almanya'da halen, çoğu iyice eskimiş 60.000 kadar petrol deposu tankı vardır. Bunlar, saçlarının kalınlıkları zamanla incelmış çatlamış büyük sarnıçlardır. Ülkedeki «Sular Koruma Birliği»nin bir uyarısına göre bu depolar o kadar çürümüştür ki, hergün bir miktar yağ veya benzin yeraltı sularına karışmaktadır. İşin asıl feci tarafı bu sızıntıların etkisi ancak yıllar sonrası kendini göstermekte olup bu yüzden meydana gelen zehirlenmelerin sayısı gittikçe artmaktadır.³⁷

Su kaynaklarının kirlenmesi sonucu, sulardaki canlı organizmaların yokolması ve denizlerin, bir bakıma hayatiyetini kaybetmesi gibi ölçülemeyecek ve telafi edilemeyecek dünya ölçüsünde büyük zararların önlenmesi için çabalar sürdürülmektedir. Birleşmiş Milletlerin, deniz kirlenmesine karşı mücadele eden dört kuruluşu vardır. Bunlar UNESCO, F.A.O, I.M.C.O, (the Intergovernmental Maritime Consultative Organization) ve W.M.O. (World Meteorological Organization) teşkilâtlarıdır.³⁸

Kirli suların insan sağlığı üzerine etkileri ise çok çeşitlidir. Örneğin pek çok hastalık mikropları bu tür sularda çoğalır teh-

(36) ENVIRONMENT... s. 45.

(37) T. Löbsack, «Kirlenen Sular» BİLİM VE TEKNİK, Eylül 1971, s. 21.

(38) EXPLORING... s. 48-50. Denizlerin kirlenmesini önlemek amacı ile uğraşan diğer bir kuruluş da 1954 de gerçekleştirilen «International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea» dir.

şılan İngiltere'nin Cornish sahillerine 10.000 ton deterjan dökülmüştür.³²

Deniz suyuna petrolün diğer karışma şekli ise şöyle olmaktadır: Petrol tankerleri yüklerini boşalttıktan sonra sarnıçlarında petrol kalmamasını sağlamak için yıkama işine girerler.³³ Bunun sonucunda her seferden dönüşte bir miktar petrol (veya türevleri) denizlere karışır. Ayrıca diğer bir kirlenme nedeni de gemilerin «Balast alma» işleminden doğmaktadır. Bir Tanker yükü olmadığı zaman, manevra yapabilmek ve dengesini sağlayabilmek için genellikle normal yükünün % 40-60'ını bulan bir miktarda deniz suyunu sarnıçlarına alır. Yükleme limanına yaklaşırken bir miktar petrol de ihtiva eden bu balastı tekrar denize döker. Denizlere nisbeten en büyük ölçüde petrol bu yolla karışmaktadır. Bu şekilde denizlere dökülen en azından 2 milyon ton petrolün takriben 300.000 tonunun Akdenizin payına düştüğü belirtiliyor.³⁴ Denizde yapılan petrol taşımaları sırasında tankerlerin deniz suyunu kirletmelerine ilâveten yeni bir potansiyel tehlikeden söz edilmektedir. Şöyle ki: Alaska'da zengin petrol yatakları bulunmuştur. Bu petrolün Kuzey-Batı Geçidi yolu ile, Kuzey Amerika'nın doğu sahillerine taşınması eğer tankerlerle yapılır ve bir süpertanker kazaya uğrarsa denize dökülen petrolün etkileri ılıman bir bölgedekinden daha uzun sürer. Çünkü uçucu maddeler soğuk bölgelerde fazla uçucu olmadığı gibi petrolün bakteriler tarafından değişikliğe uğratılması da çok ağır bir tempoda seyreder. Asıl mühim olan nokta ise bölgedeki petrolerin payplaynlarla deniz altından taşınması hususu olup denizdeki petrol arama-çıkarma platformları için tehlike gösteren aysbergler deniz dibindeki bu tür petrol borularını da parçalayabilirler.³⁵

4. Soğutma suları (sıcak sular)

Pekçok sınai tesisler ve termik santraller soğutucu olarak su kullanırlar. Özellikle nükleer elektrik santrallerinde büyük hacimde su kullanılır. Örneğin Fransa'da Chinon Nükleer Elektrik sant-

(32) EXPLORING... s. 48.

(33) Bu konuda belirtildiğine göre, sarnıçlarda kalan petrol artıkları boşluk nedeniyle buharlaşır ve infilâk tehlikesi yaratılabilir. Bunun için sarnıçların yıkanması gerekmektedir.

(34) C. Munns, a. g. m. s. 16.

Adıgeçen makalede belirtildiğine göre, tedbir alınmadığı takdirde, Akdenize 1975 te 500.000. 1980 de ise 650.000 ton petrol dökülecektir. (s. 17).

(35) EXPLORING s. 50.

ralinde soğutucu olarak saniyede 20 ton su kullanılır³⁶ (Günde takriben 1,5 milyon ton). Çevredeki sulara karışan bu derece büyük hacimdeki suların etkisi ile sıcaklık artar ve bunun sonucu bazı balıklar yokolabileceği gibi bitkiler de zarar görür. Bazı durumlarda sulardaki bakteriler de hızla çoğalabilir.

Başlıcalarını bu şekilde belirttiğimiz su kaynaklarını kirleten faktörlere şehir ve diğer meskûn bölgelerin kirli sularını akıtan kanalizasyonları da ilâve etmek lazımdır. Deterjan ve diğer bazı sentetiklerin de karıştığı bu tür akıntı sistemleri su kaynaklarının kirletilmesinde etkilidirler. Bununla beraber genellikle biyolojik bir ayrışmaya (biodegradable) elverişli kabul edilen kanalizasyon akıntıları diğer kirleticilere göre nisbeten daha az zararlıdır.

Denizler, göller ve akarsuların çeşitli faktörlerle kirlenmesi yanısıra yeraltı suları da aynı tehlikeyle karşı karşıyadır. Özellikle kanalizasyon sızıntıları ve etkisi gittikçe artan petrol ve petrol türevlerinin toprak altına sızarak bu sulara karışması sonucu bazı mıntikalarda yeraltı suları kullanılma niteliğini kaybetmektedir. Örneğin Batı Almanya'da halen, çoğu iyice eskimiş 60.000 kadar petrol deposu tankı vardır. Bunlar, saçlarının kalınlıkları zamanla incelmış çatlamış büyük sarnıçlardır. Ülkedeki «Sular Koruma Birliği»nin bir uyarısına göre bu depolar o kadar çürümüştür ki, hergün bir miktar yağ veya benzin yeraltı sularına karışmaktadır. İşin asıl feci tarafı bu sızıntıların etkisi ancak yıllar sonrası kendini göstermekte olup bu yüzden meydana gelen zehirlenmelerin sayısı gittikçe artmaktadır.³⁷

Su kaynaklarının kirlenmesi sonucu, sulardaki canlı organizmaların yokolması ve denizlerin, bir bakıma hayatiyetini kaybetmesi gibi ölçülemeyecek ve telafi edilemeyecek dünya ölçüsünde büyük zararların önlenmesi için çabalar sürdürülmektedir. Birleşmiş Milletlerin, deniz kirlenmesine karşı mücadele eden dört kuruluşu vardır. Bunlar UNESCO, F.A.O, I.M.C.O, (the Intergovernmental Maritime Consultative Organization) ve W.M.O. (World Meteorological Organization) teşkilâtlarıdır.³⁸

Kirli suların insan sağlığı üzerine etkileri ise çok çeşitlidir. Örneğin pek çok hastalık mikropları bu tür sularda çoğalır teh-

(36) ENVIRONMENT... s. 45.

(37) T. Löbsack, «Kirlenen Sular» BİLİM VE TEKNİK, Eylül 1971, s. 21.

(38) EXPLORING... s. 48-50. Denizlerin kirlenmesini önlemek amacı ile uğraşan diğer bir kuruluş da 1954 de gerçekleştirilen «International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea» dir.

likeli olurlar. (Tifo, kolera gibi). Yine bu konuda belirtildiğine göre Tokyo yakınında okullardaki öğrencilerin % 20 si kullandıkları kirli suların etkisi ile kemik deformasyonuna uğramışlardır.³⁹

c) *Toprakların Kirlenmesi :*

Kültür bitkilerinin (sebze ve meyveler) ve hayvanlarının zararlılardan veya hastalıklılardan korunması için kullanılan kimyasal maddeler bir ölçüde, bunların metabolizmalarına geçerler. Bunlar gıda olarak alındığında bu defa insan metabolizmasına geçebilirler. Bu tür maddelerin vücutte etkileri ise çeşitlidir. Herzaman zararlı olmamalarına rağmen, tarımda kullanılan kimyasalların doğrudan doğruya veya dolaylı olarak vücuda girmesi ile birtakım hastalıkların ortaya çıkışı arasında korrelasyon görülmektedir.⁴⁰ Toprağa verilen suni gübrelerin de yine bir ölçüde zehirleyici olduğu kabul edilmektedir.

Toprak kirlenmesi ve onun daha da ötesinde toprak tahrip-leri ise, bu kaynağın gücünü yitirmesinde en büyük etken olarak görülüyor. Özellikle kötü kullanma sonucu ortaya çıkan erozyonun etkisi ile verim kabiliyeti azalan veya kaybolan pek çok arazi vardır.⁴¹

Yine toprakla ilgili olan bir husus toprak üzerinde bulunan bitkiler ve hayvanlardır. Başta iktisadi nedenler olmak üzere bitki örtüsü ve hayvanlar bazı bölgelerde hızla tahrip edilmişlerdir ve hala bu tahriplerin devam ettiği yerler vardır.⁴²

II — ÇEVRE KİRLENMESİNİN İKTİSADİ ETKİLERİ

Çevre kirlenmesinin iktisadi hayat üzerine çeşitli etkileri vardır. Bu etkiler birbirinden farklı sonuçlar ortaya çıkarır görün-

(39) LA CROISSANCE,... s. 80.

(40) ENVIRONNEMENT.... s. 82.

(41) Erozyon olayı, insanın toprağı kötü kullanması sonucu olabildiği gibi tabii olaylar sonucu da ortaya çıkmaktadır.

(42) Bu konuda günümüzde en ilginç örnek Brezilya'nın Amazon havzasında geniş bir yol sistemi meydana getirme çabaları ve buna karşı ekolojistlerden gelen itirazlardır. Bu kimselere göre dünya atmosferindeki oksijenin yenilenmesinde karaları üzerindeki bitki örtüsünün payı % 30 dur ve bunun da yarısını Amazon havzası ormanları üretir. Takriben 1,2 milyon km² ormanın kaldırılmasını öngören projenin, son gelen haberlere göre, daha makul ölçülere inilmiş olarak uygulanmasına karar verilmiştir. (M. Pavan; FOLIES TECHNOLOGIQUES? C'EST L'HEURE DE LA VERITE, Como, İtalya, s. 36-48).

melerine rağmen aslında birbirleri ile sıkı sıkıya bağıntılıdır. Bu hususu biraz açıklayalım :

Günümüzde çevre üzerine olan baskı ve aşırı kullanma sonucu bazı doğal kaynaklar tükenmeye yüz tutmuştur veya elde edilme (üretim) masraflarında nisbi bir artma vardır. Örneğin Malezyadaki kalay yatakları eskisine oranla daha az verimli bir duruma gelmiştir. A.B.D.'nde Minnesota Eyaletinin Kuzey-Doğusunda yüzeye yakın bulunan zengin tenörlü demir filizleri tükenmiş, bunun sonucunda alt tabakaları teşkil eden ve **Taconite** adı verilen düşük tenörlü cevherlerden yararlanılmaya başlanılmıştır. Bu her iki örnekte de maliyetler artmıştır.

Diğer taraftan hemen her çeşit iktisadi faaliyet sırasında ortaya çıkan zararlı artıklarla su kaynaklarının kirlenmesi de yine su kullananlar için ilâve bir temizleme masrafı yapılmasını gerektirmektedir. Kısacası doğal kaynakların kısmen tükenmeleri, zayıflamaları veya bazı türlerinin kirlenmeleri doğrudan doğruya üretim maliyetlerinde bir artış meydana getirir. Bu tür maliyet artışlarına «**Kaynak azalması sonucu ortaya çıkan maliyet farklılığı**» diyebiliriz.

Diğer bir maliyet artırıcı faktör ise geniş kapsamlı olup üretim sırasında ortaya çıkan ve çevreye zarar verebilecek maddelerin çeşitli yollarla zararlarının giderilmesi için yapılan masraflardır. Bu tür masraflara da «**Doğal Çevre'yi koruma masrafları**» diyebiliriz. Yalnız bu son masraf gurubu, yukarıda da belirttiğimiz gibi geniş kapsamlıdır ve Doğal Çevre kavramı içersine diğer canlılarla birlikte insanı da katmak lazımdır. Şöyle ki hava, su ve toprak kirlenmesi ve tahriplerinin önlenmesi sonucunda, diğer canlılar gibi insanın da sağlık ve çevre şartlarının iyileştirilmesi, hiç olmazsa eskisinden daha kötü olmaması düşünülür.

Doğal çevrenin korunmasında gerekli masrafların ne ölçüde olabileceği ise her bölge veya bölgeler için çeşitli faktörlere bağlı olarak değişecek ve her durumda genel üretim masraflarında muhakkak bir artış olacaktır. Özellikle çevreyi oldukça fazla kirlüten sanayi dallarında bu artış nisbeten büyük ölçüde olacaktır. Bu konuda bütün ülkeler için yapılmış araştırmalar olmamakla beraber özellikle ileri sanayi ülkelerinde kirlenmenin bazı sanayi dallarında masraflara (kısa ve uzun dönemdeki) etkileri sosyal maliyetleri ve yapılan koruyucu-restore edici harcamalarla ilgili gerçekleşmiş veya proje halinde araştırmalar vardır. Bunlardan bazı örnekler görelim.

Hızla bir sanayileşme gösteren Japonya'da hükûmetçe yayınlanan bir beyaz kitaba göre çevre kirlenmesinin (degradation) ekonomik maliyeti 1970 de 20 milyar dolardır; bu değer 1955 te 144 milyon dolardı.⁴³

Batı Almanya ile ilgili olarak verilen bilgiler şöyledir.⁴⁴ 1970 de Alman Kimya sanayii 74 milyon sterlini çevre temizliği için harcamıştır; sadece Bayer, Hoechst ve BASF'in harcadığı miktar 63 milyon sterline ulaşmıştır. Bayer'in hissesine düşen masraf, aynı yıl hissedarlarına dağıttığı 31 milyon sterlinlik tüm temettüye yakındır... Kuzey Ren-Westafalya'da Ruhr bölgesini de içine alan bir ilde 1955-1968 arasında sanayii temizliği için 230 milyon sterlin harcanmıştır. Bunun 93 milyonluk kısmını metalürji firmaları yapmıştır... İtalya'da Fiat firması, fabrikalarının çıkardığı kirliliği azaltmak için yaklaşık olarak 5 milyon sterlin harcadığını bildirmiştir. Bu firmanın Amerikan piyasasına sattığı otomobillere konulan temizleme cihazları otomobil fiyatında takriben 50 sterlinlik bir yükselmeye yol açmıştır. Fiat kirlenme kontrolünün imâlat maliyetini % 6 artırdığını hesaplamıştır. Bunun ancak % 3'ü satış fiyatına aktarılabilmiştir... 1975 ten sonra kirlilikle savaş araçlarının, Avrupada otomobil fiyatlarını % 5 oranında artıracığı tahmin edilmektedir.

Yine bu konuda İtalya'da 1975 yılına kadar, Çevre kirlenmesine karşı alınacak tedbirlerin neye mal olacağı ve satış fiyatlarına ne oranda yansıtacağı 54 ekonomik sektör için hesaplanmaya çalışılmıştır. Yapılan hesaplara göre bazı sektörler için, bulunan değerler şöyledir.⁴⁵

Bazı sanayi dalları	Maliyet artışı %	Fiyat artışı %
Kimyasal maddeler	5,0	5,0
Şeker	3,8	3,4
Alkollü içkiler	3,4	3,0
Suni lifler ve plâstikler	3,0	3,0
Petrol türevleri	2,5	2,5
İlâç maddeleri ve ilâçlar	2,0	2,0

(43) SCIENCE ET VIE, Août, 1973, s. 118.

(44) P. Gaskell; «Çevre Kirlenmesi - Temizlik Masrafsız Olmaz», UFUK Cilt, 5. Sayı; 1, s. 50-51 den derlenmiştir.

(45) PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL ECONOMICS, O. E. C. D. 1972, s. 12-13.

Yine bu konuda Amerika'lı Profesörlerden Leontieff ve Ford'un belirttiklerine göre bu ülkede demir üretiminde, kabul edilmiş standartlara uygun bir şekilde hava kirliliğini önlemek için gerekli tedbirlerin alınması maliyette % 16,8 lik bir artışa sebep olmaktadır.⁴⁶ Bu oran gaz ve elektrik hizmetlerinde % 7,3 olup eğer kükürt miktarı yüksek olan yakıtlar yerine düşük tenörlü olanlar ikâme edilirse bu durumda da % 10,3 bir maliyet artışı ortaya çıkıyor.⁴⁷ A.B.D. için 1970-1976 yılları arasında çevre kirlenmesini geniş ölçüde azaltmak amacı ile yıllık 16 milyardan toplam 95 milyarlık bir harcamanın yapılması düşünülmekte olup bunun da hükümet harcamalarını % 8 civarında artıracığı belirtilmektedir.⁴⁸

Çeşitli ülkelerden vermeye çalıştığımız bu örneklerden anlaşılacağı gibi Doğal çevrenin tahrip edilmesi ve yararlanılabilmek potansiyelinin azalması ile birlikte korunması da büyük ölçüde maliyet yükselişi ve ilâve harcamalar yapılmasını gerektirmekte ve bunun zamanla daha da artıp gideceği anlaşılmaktadır. Bu şekilde belirttiğimiz nedenlerle direkt üretim maliyetleri artarken, diğer taraftan sosyal maliyetlerde de artışlar olmaktadır. Ayrıca yine çevre masraflarının artışı uluslararası iktisadî ve ticarî ilişkileri de etkiler görülmektedir. Şimdi bu hususları biraz daha ayrıntılı olarak görelim.

A. Üretim Maliyetlerinin Artması :

Çevre tahripleri ve kaynak azalma veya tükenmesi gibi nedenlerle üretim girdisi olan hammaddelerin birim maliyetlerinde nisbi artışlar olmaktadır. Bunun nedeni basittir. Herşeyden evvel zengin doğal kaynaklarının kullanılma sonucu verimleri azalmaya başladığında birim üretim (istihraç) miktarı başına eskisine oranla daha çok masraf yapılacaktır. Bu ilâve masraflar hem yatırımlarda ortaya çıkacak hem de işletme sırasında kendini gösterecektir. O halde fabrikaya hammadde gelişi eskisine oranla nisbeten daha pahalı olacaktır. Ayrıca çevre tahripleri de bir başka yönlü hammadde kıtlığı ortaya çıkarmaktadır. Örneğin yakın çevreden sağlanan orman ürünleri ile çalışan bir selüloz fabrikası, çevresinde bulunan, yararlandığı ormanlardan normal yıllık artımlarından çok odun tüketirse orman varlığının azalması sonucu, hiç

(46) SCIENCE ET VIE, Octobre, 1971, s. 123.

(47) a. g. m., s. 123.

(48) PROBLEMS... s. 227.

Piyasanın organizasyonu ,arz ve talep durumu firmaların büyüklüğü ve diğer şartlar.

olmazsa, daha uzak bölgelerden odun getirmek zorunda kalacaktır. Bazı durumlarda ise problem daha da ağırlaşabilir. Şöyle ki bir kaynak kapasitesinin üzerinde zorlanarak kullanılması ve ömrünün kısalması yanısıra kirletici veya tahrip edici faktörlerin de etkisine maruz kalırsa bunun sonucunda çok hızlı bir şekilde yarsız ve belki de çevreye zararlı bir duruma gelebilir. (Örneğin kirlenen su kaynakları veya yangın sonucu tahrip olmuş ormanlar için bu durum söz konusudur).

Hammadde sağlanmasındaki zorlukların sebep olduğu maliyet artışlarının üreticide kalması (kâr azalması) veya tüketiciye yansması (fiyat artışı) ise genellikle arz-talep mekanizmasına bağlı olup kamu organlarının da buna müdahale etmesi mümkündür. Bununla beraber maliyet artışları genellikle fiyat artışlarına sebep olmaktadır.

Bu bakımdan günümüzde, bölgeden bölgeye (veya ülkeden ülkeye) değişmekle beraber, dünyada görülen fiyat artışlarında, doğal kaynakların tahrip ve kıtlaşmalarının etkileri önemli bir ölçüdedir. Az önce de belirtildiği gibi doğal çevre tahripleri sonucu artan hammadde maliyet masrafları ve bunların fiyatlara yansması yanısıra koruyucu tedbirlerin alınmasının gerektirdiği masraflar da fiyatlara yansıyabileceğine göre müteşebbisin kâr marjından fedakârlığı ve tüketicinin de bir miktar yüksek fiyat ödemesi hususları olağan sayılmaktadır. Maliyet artışlarında zaman faktörünün rolünü ise şöylece belirtebiliriz.

İster hammadde üretimi (istihraç) isterse mamûl üretimi sırasında olsun çok kısa ve ani masraf artışları kısa devrede üretilen malların maliyetlerini doğrudan doğruya etkiler. Bu durumda müteşebbis kârı azalır ve satış fiyatları artar. Kısa vadedeki bu doğrudan doğruya etkiler yanısıra dolaylı etkilerin de ortaya çıkması beklenebilir ve işleyiş şöyle olur: Çeşitli mal (ve hizmetlerin) fiyatlarındaki ilk artışlar bu mallardan (ve hizmetlerden) yararlanan diğer firmaların da üretim masraflarının artmasına sebep olur. Bu şekildeki ikinci artış dalgası, kısmen veya tamamen üretime yansiyarak yeni yükselmeler meydana getirir.

Orta ve uzun devrede ise alınacak tedbirlerle, özellikle yeni metot ve tasarruf sağlayan tekniklerin uygulanması sonucu, maliyet artışlarında nisbi bir yavaşlama olabilir.

B — Sosyal Maliyetlerin Artması :

Liberal bir ortamda faaliyette bulunan müteşebbis için en önemli husus işletmesinin kâr etmesi ve gelişmesidir. Bu bakımdan

dan üretimde bulunurken çevreye ne ölçüde zarar verdiğini dikkate almayabilir. Çünkü kâr saiki müteşebbise belli tedbirlerin ötesinde başka bir şey yapmamasını empoze eder. Örneğin diyelim ki bir kâğıt fabrikası üretim sonucu yakınındaki nehre zehirli maddeler atmakta ve balıkların yok olmasına sebep olmaktadır. Eğer bu nehirden daha ileride kullanma suyu olarak yararlanılıyorsa ve ayrıca bir kısım balıkçının geçimini sağlıyorsa ilk bakışta kirlenme olayı müteşebbis için bir zarar ortaya çıkarmakla beraber toplum için yeni bir zarar kapısı açmakta ve bu zarar belki de müteşebbisin kârının üzerinde bir seviyeye erişmektedir. Bunun sonucunda ise müteşebbisin verdiği zararları, haksız yere, toplum ödemektedir.

Doğal kaynakların tahrip ve kirlenmelerine karşı çıkanlar «yıkkan yapsın»; «kirleten ödesin» formülü ile bu duruma bir çözüm yolu getirebileceğini ileri sürmektedirler. Halbuki bu şekildeki teklifler de, bir ölçüde geçerli olmakla beraber, problemin tam olarak çözümlenebilmesine yetmemektedir. Çünkü kirleteni her zaman bulmak ve bu işte payını kesinlikle tespit etmek mümkün olmadığı gibi ödemenin sırf para gücü ile yapılması da tahrip ve kirlenmelerin devam etmesine sebep olabilir. Bu bakımdan etkin önleyici tedbirlerin ancak kanunî, malî, idarî, eğitsel faktörlerin birlikte ele alınması ile şekillenebileceği ve bunun da kamusal denetim altında iyi bir şekilde işliyebileceği haklı olarak ileri sürülmektedir.⁴⁹

C — Yeni Bir Ekonomi Sektörünün Doğuşu :

Doğal çevrenin korunması ve bir bakıma «Çevre Emniyetinin sağlanması» bir takım masrafların yapılmasını gerektirmektedir. Bu da bazı yeni endüstrilerin ortaya çıkması demektir. Bu sektöre, haklı olarak, **Emniyet araçları yaratan (üreten) endüstriler** denilmesi önerilmektedir.⁵⁰ «Çevre» bir pazar ve emniyet (sécurité) de bir mal (ticarî mal) olmakta ve neticede «çevre'yi sıhhileştirme, güzelleştirme» yeni imalâtın amacı ve yeni kârların da kaynağı olmaktadır. Ve bir bakıma, eğer bu tür tesisler, mevcut atıl kapasiteyi işler duruma getiriyorsa burada bir «çoğaltan» etkisinden de söz edilebilir.⁵¹

(49) R.G. Ridker; ECONOMIC COSTS OF AIR POLLUTION. IV. basım. New York, 1971, s. 1.

(50) ENVIRONMENT, s. 7.

(51) PROBLEMS... s. 144.

Bu tür endüstrilerin doğması ilk bakışta olumlu sonuçlar veriyor, görünmesine rağmen, bizim endişemiz, bunların da başlıbaşına yeni bir çevre tahrip ve kirlenme nedeni olmaları hususudur.

D — Uluslararası İktisadî İlişkilere Etkisi :

Çevre kirlenmesini önlemek amacı ile yapılan harcamaların uluslararası ilişkiler üzerine çeşitli yönlerden etkileri olduğu ileri sürülmektedir. Bunları şu şekilde özetliyoruz :

a) Dış Yardımlar Üzerine Etkileri :

Günümüzde iktisaden gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere bir miktar yardım yaptığı bilinmektedir. (Kredi veya hibe) Özellikle bütçelerden yapılan yardımların, bu bütçeler için yeni bir masraf kalemi olması nedeniyle çevre koruma harcamalarından olumsuz yönde etkilenebilecekleri ileri sürülmektedir. Kanımızca bu iddia büyük ölçüde geçerlidir.

b) Dış Ticaret Hacmi Üzerine Etkileri :

Haklı olarak ileri sürülen diğer bir husus da endüstrileşmiş ülkelerin alacakları «Çevre Koruma Tedbirleri» sonucu endüstri ürünlerinin maliyetlerinin artabileceğidir. Bu da genellikle sınırlı ithal imkânlarına sahip gelişmekte olan ülkelerin aynı malları eskisine oranla daha pahalı ve dolayısı ile daha az (sınırlı) miktarlarda alabilmesi sonucunu doğurmaktadır. (Ticaret hadleri değişebilir).

c) Uluslararası Sermaye Hareketleri Üzerine Etkisi :

Doğal kaynakların tahribi ve özellikle çevre kirlenmesinin ortaya koyduğu zararlı etkilerini gözönüne alan bazı ülkeler bir bakıma yeni bir yatırım politikası izlemektedirler. Bu da çevreyi olumsuz yönde etkileyen sanayi tesislerinin diğer ülkelerde kurulması hususudur. Bunun en belirgin örneği Japonya'dan verilebilir. Sanayileşmesini hızlı bir şekilde sürdürmekte olan bu ülkede sanayi artıklarının yoğun bir şekilde atılması sonucu çevre doymuş bir durumdadır. Pek çok sanayi bölgesinde çevredeki sular kullanılmaz, hava ise teneffüs edilemez bir duruma gelmiştir. Bu bakımdan yeni yatırımların hiç olmazsa çevreyi kirletmeyen türden olmasına çalışıldığı gibi, çevreyi olumsuz yönde etkileyecek sanayi türlerinin diğer ülkelerde kurulmasına çalışıl-

maktadır.⁵² Bir bakıma Japonya böyle tesislerin idare yeri, dış ülkeler ise fiilî kuruluş yeri olarak göz önüne alınmaktadır. İlginç olan bir husus da şudur: Japonya 1971'e kadar çelik üretimini hızlı bir şekilde geliştirmesine rağmen son yıllarda bir süre için bir duraklama ve hatta gerileme görülmüştür. Bunda en büyük etkenlerden biri olarak Doğal çevrenin engelleyici etkisini görebiliriz.⁵³

III. ÇEVREYİ KORUMA ÇABALARI

Daha önceden de belirttiğimiz gibi Doğal Çevre tahripleri oldukça eski bir zamandanberi, insanların dikkatini üzerine çekmiş ve bu alanda bazı tedbirlerin alındığı da görülmüştür. Bununla beraber özellikle son 20 yıl içerisinde Doğal çevre tahriplerinin yaygınlaşması ve yoğunluk kazanması sonucu millî ve milletlerarası ölçüde girişimlerin başladığını görüyoruz. Doğal çevreyi korumak için yapılan bu çalışmalar hukukî-idarî nitelikte ve sosyo-ekonomik nitelikte olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür. Biz bu araştırmada ağırlığı sosyo-ekonomik yöne vermemize rağmen çok kısa da olsa konunun diğer yönüne de dokunacağız.

-
- (52) Diğer ülkeler gibi Japonya'nın da normal olarak dış ülkelere sermaye yatırımı yaptığı bilinmektedir. Bununla beraber yeni eğilim ve uygulama özellikle «Çevre» faktörünün de etkisi ile yeni bir şekle dönüşüyor.
- (53) Japonya ile ilgili örnek bir olayın ele alındığı iktisadi gelişme ile ilgili bir eserde anahatları ile şu hususlar belirtiliyor: Japon gelişmesi büyük engellerle karşılaşmaya namzettir. Çünkü hızlı gelişmesini devam ettirmek durumundadır. Aksi halde ekonomi çöker. Halbuki bugünküne yakın bir trentle gelişmesi için, çevre kirlenmesi bir yana, doğal kaynaklardan sağladığı (genellikle dış ticaret yolu ile) hammaddeleri de sanayiinin istiyeyeceği ölçüde bir süre sonra bulamaz duruma gelecektir. Şöyle ki: Bu ülkede 1965 te 75 milyar metre küp su kullanılmıştır. Bu miktar 1975 de 110, 1985 de 200, 2001 yılında 550 milyara erişecektir. Bunun temini ise teknikman imkânsız bir husustur... İthal edilen hammaddeler için de durum yine çok ümitsiz görünüyor. Şöyle ki: Bu ülke 1961 de 38 milyon ton demir cevheri ithal etmesine karşılık 1975 de 176, 2001 yılında ise 3.157 milyon tonluk bir ithalât yapmak durumuna gelecektir. Bu ise her yönüyle imkânsız görünmektedir... Petrol tüketimi ise halen 200 milyon tonu geçmiş olup 1975 de 354 ve nihayet 2001 yılında 2.890 milyon tona erişecektir. Bu da büsbütün imkânsızdır. Yazarın belirttiğine göre önlenilmez derecede bir hammadde sıkıntısı bu ülkede 1995 yıllarında başlayacaktır. (LA CROISSANCE ECONOMIQUE... s. 84-87.)

A — Hukukî-idarî nitelikteki girişimler :

Doğal çevreyi koruma amacı ile gerek ulusal, gerekse uluslararası alanda gittikçe yoğunlaşan çabalar vardır. Çevre tahripleri ve koruma tedbirlerinin pek çok durumlarda ülkelerin sınırlarını da aşan bir nitelikte olması sonucu gerçekçi ve geçerli tedbirlerin alınması için ulusal alanda tedbirler yanısıra pek çok durumlarda uluslararası işbirliğine de ihtiyaç duyulmaktadır. Şimdi bu hususları kısaca görelim :

a) *Ulusal Alandaki Çabalar :*

Daha önceden de belirttiğimiz gibi daha 700 yıl önce İngiltere (Londra'da) hava kirlenmesi dikkati çekmiş ve bu konuda kanun bile çıkarılmıştır. Daha sonraki uzun bir dönemde çeşitli ülkeler ve bölgelerde bu alanda zaman zaman hukukî-idarî tedbirler alınmıştır. Fakat bu tedbirlerin oldukça yakın bir geçmişten bu yana yoğunluk kazandığını görüyoruz. Bir bakıma ilk ciddi uygulamalar 1930'lardan sonra başlamış, 1955'lerden sonra iyice yoğunlaşmıştır. Örneğin 1933'ten beri A.B.D. ve 1946'dan beri de İngiltere'nin bazı bölgelerinde sınai ve sosyal tesislerin bacalarından zehirli ve isli duman çıkarması yasaklanmıştır. Ve bunun sonucunda bu ülkelerde günümüzde pek çok sınai tesis 20-50 yıl öncesine oranla çok farklı «kirlenmeyi-önleyici» teçhizatla donatılmıştır. Yine A.B.D. de 1965'te «Clean Air Act Amendement» kabul edilmiştir. Daha yakın bir geçmişte, özellikle 1969 dan bu yana hemen hemen bütün sanayileşmiş ülkelerde çevre problemlerini etken bir şekilde çözümlenmek amacı ile kanunî ve idarî tedbirlerin peşpeşine alındığı bir vakiadır.

Örneğin 1 Ocak 1970 de A.B.D. nde «National Environment Policy Act 1969» yürürlüğe konuldu. Yine 1970 de İngiltere'de «White Paper On Protection of the Environment» hazırlandı (Bu kitapta Çevre Departmanı'nın kurulması öneriliyordu). 1971 de Fransa'da «Doğa ve Çevre Koruma Bakanlığı» kuruldu.⁵⁴

İsveç, Kanada, Japonya ve daha pek çok ülkede de çevre ile ilgilenen, yeni kuruluşlar ortaya çıkmış veya mevcut bakanlık ve kuruluşlar organize edilmiştir.⁵⁵

(54) Bizde de 1964 yılında kurulan bir «Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı» mevcut olmasına rağmen, bu bakanlıkça yürütülen «çevre koruma ile ilgili» etken bir çaba görülmemektedir.

(55) THE UNESCO COURIER, January 1973, s. 56.

b) Uluslararası Alandaki Çabalar :

Özellikle su kaynakları başta olmak üzere çevre korunması ile ilgili tedbirlerin alınması ve uygulanması çoğu zaman ilgili devletler arasında bir işbirliğine ihtiyaç göstermekte olup bu alanda oldukça çok sayıda toplantılar ve konferanslar tertiplenmiştir. Belirtilen toplantı ve konferanslarda çevre kirlenmesinin önlenmesi, bitki ve hayvan varlıklarının korunması gibi dar veya geniş kapsamlı tedbirler alınmış ve bazılarının uygulanmasına geçilmiştir. Bu arada alınan tedbirlerin uygulanması ile sorumlu bir takım uluslararası organizasyonlar da kurulmuştur.

Sayıları oldukça fazla olan bu çeşit toplantı ve konferansların bazıları şunlardır:

1913 — Bern; Birinci Uluslararası Doğal Görünümü (yapıyı) koruma konferansı,

1923 — Paris; Birinci Uluslararası Flora, Favna, Doğal anıt ve oluşumların korunması konferansı,

1948 — Fontainebleau; Uluslararası Doğayı Koruma Birliğinin Kurulması,

1949 — Lake Succes; Uluslararası Tabiatı Koruma Teknik Konferansı,

1958 — Atina; Doğayı, ve kaynaklarını Koruma Kongresi, (1948 de Fontainebleau'da kurulan Uluslararası Doğayı Koruma Birliği Genel kurulunca düzenlenmiştir).

1968 — Paris; Doğal Kaynakların Rasyonel kullanılması ve korunmasının bilimsel açıdan incelendiği Uluslararası Uzmanlar Kongresi (Biyosfer Kongresi)

1968 — New York; 1972 de İnsan ve Doğal Çevresi Konulu Uluslararası bir konferans toplanması kararı

1972 — Stockholm; Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevresi Konferansı.

Tabii Çevre ve kaynaklarla fiili olarak toplanan kongre ve konferansların belli başlılarını bu şekilde belirtirken bunlar içerisinde organizasyon ve katılma bakımından en önemli olan 1972 Stockholm konferansını özetle görelim :

Bu konferansın toplanması Birleşmiş Milletlerce 1968 de karar altına alınmıştı. Yapılan uzun hazırlıklardan sonra 110 dan faz-

la ülkeden gelen temsilciler 1972 de Stockholm'da toplandılar. 1968 deki Biyosfer Kongresindeki uzmanlara karşılık bu kongrede hükümetlerin resmî temsilcileri görevlendirilmişti. Doğal çevre tahrip ve kirlenmelerinin enine-boyuna tartışıldığı bu konferansta hükümetlere ve uluslararası örgütlere tavsiye edilmek üzere 109 maddelik bir Tedbirler Plânı (Action Plân) kabul edildi.

Konferansda bir deklarasyon da kabul edildi : Buna göre konferans çalışmaları sonuçlarından ilmi ve politik alanda yararlanılması lâzımdır. Bu işin hızlandırılması için adı Dünya Çevre Fonu (World Environmental Fund) olan, millî hükümetlerin gönüllü katkıları ile ve ivedilikle bir müessese kurulması da istenmiş olup bu isteğe bazı ülkeler olumlu cevap vermişlerdir. Bu ülkelerin başlıcaları Kanada, B. Almanya, İran, Japonya, İsveç, Hollanda ve A.B.D. dir.⁵⁶

B — Sosyo-Ekonomik yönlü öneri ve tedbirler :

Bu açıdan ileri sürülen önerileri ve tedbirleri bir kaç grup halinde toplamak mümkündür :

a — Üretim faaliyetleri ile ilgili olanlar :

Çevre kirlenmesinde en etken faktör olarak sanayi kuruluşları gösterilmekte ve en ağır suçlamalara da bu sektör hedef olmaktadır. Özellikle sanayicinin (müteşebbisin) kâr-zarar prensibine göre davranışı tenkitlerin ağırlık merkezini teşkil ediyor. Bu konuda haklı olarak şu açıklama yapılıyor: «Her ne kadar kıt kaynakların tahsisinde kâr-zarar prensibi geçerli ise de, çevre kontrolünde başarılı bir kâr-zarar analizi yaparken biyolojik ve ekolojik yapının nasıl işlemekte olduğunu da esaslı bir şekilde anlayıp kavramak gerekmektedir».

Sınai faaliyetler sonucu çevre tahriplerini önlemek veya azaltmak amacı ile alınması gereken tedbirlerin ise başlıcaları şu şekilde özetlenebilir.⁵⁷

1. Üretim sırasında ortaya çıkan çeşitli artık ve kirleticilerin tekrar kullanılabilir (reuse) bir duruma getirilmesi,
2. Yan ürünlerden daha yoğun bir şekilde yararlanmak,

(56) UNESCO COURIER, s. 4-5.

(57) PROBLEMS... s. 240.

3. Üretimde (ve tüketimde) temiz girdiler (input'lar) kullanmak,
4. Üretilen birim mal başına, nisbeten az artıklar bırakan teknikleri uygulamak,
5. Artıkları işleyerek daha az zararlı duruma getiren teknikleri uygulamak ve bu teknikleri geliştirmeye çalışmak,
6. Demode üretim araçlarını tasfiye etmek; korozyona çabuk uğrayan ve artık bırakan teçhizatı azaltmak,
7. Fazla ve yoğun kirletici nitelikteki üretim (ve tüketim) faaliyetlerinden daha az kirletici nitelikteki olanlarına yönelmek,
8. Özellikle enerji maddelerinin kullanımında kayıpları önleyici ve yüksek randıman sağlayıcı metotları uygulamak ve geliştirmek.

b — Doğal çevreyi geliştirmek şeklindeki tedbirler :

Üretim faaliyetlerinde kullanılan hammaddelerin kesintisiz istikrarlı bir şekilde sağlanması yanısıra onların eskisine oranla daha fazla elde edilebilir bir duruma getirilmesi de düşünülebilir. Örneğin eski bir ormanlık alanın yeniden ağaçlandırılması mevcut ormanların verim güçlerinin artırılması, erozyona uğramış olanların yeniden bitki örtüsüne kavuşturulması, suni veya tabii göllerde balık yetiştirilmesi.

c --- Nüfus artış hızını düşürmek :

Baş tarafta da belirttiğimiz gibi doğal kaynaklar üzerine olan baskının bir nedeni de nüfus artışından ileri gelmektedir. Bu bakımdan nüfus artışının kontrol altına alınması doğal kaynakların, güçlerinin üzerinde bir ağırlık taşımalarını önliyecektir.

d — Büyüme hızı ile ilgili tedbirler :

Daha önceden de belirtildiği gibi çeşitli nedenler yanısıra, teknolojik gelişme ve refah artışı sonucu doğal kaynaklar hızla yıpranmakta, azalmakta ve özellikle kirlenme tehlikesi başlı başına bir problem olarak ortaya çıkmaktadır.

Çevre tahripleri ve kirlenmelerinin en büyük ajanı insan, nedeni ise modern teknolojinin iktisadi faaliyetlerde yoğun ve kont-

rolsuz bir şekilde kullanılması hususudur. Bu gerçekten hareketle bazı iktisatçılar çevreyi yıpratıcı faktörün hızlı iktisadi gelişme vakıası olduğunu ve bunun için en etken tedbirin büyümeyi durdurmak yoluna gidilerek alınabileceğini belirtmektedirler. Sıfır büyüme (zero growth) de denilen bu teklif şöyle özetlenebilir: Dünya ekonomileri günümüzde erişilmiş ekonomik seviyede kalmalı, iktisadi gelişmeyi sağlamak ve hızlandırmak için yeni girişimler yapılmamalıdır; hiç olmazsa, bu tür girişimler sınırlı bir düzeyde olmalıdır. Gelişmiş ülkeler iktisatçıları tarafından ortaya atılan bu önerinin bir noktada haklı olabileceği düşünülse bile, özellikle bizim de içinde bulunduğumuz gelişmekte olan ülkeler için kabul edilir bir formül olamayacağı muhakkaktır. Bu konuda Roma Klübü Raporu olarak bilinen ve ilmi bir kuruluşa⁵⁸ hazırlattırılan bir raporu da dayanak alan bazı yazarlar belirtilen raporun geçerliliğine sonuna kadar inanmış görünüyorlar. Bize göre de sınırlı bir ölçüde geçerli ve çeşitli yönleriyle tartışılacak olan bu raporla ilgili olarak, Güney Amerikalı bir ilim adamının makalesindeki eleştirileri çok ilginçtir. Belirtilen makalesinde yazarın açıklamaları özetle şöyledir⁵⁹:

«Teknoloji kendi kendine ne iyi ne de kötüdür... Onun iyi veya kötü oluşu kullanılma şekline bağlıdır. Eğer o Üçüncü Dünya aleyhine azami menfaat ve kâr elde etmek amacı ile kullanılırsa elbetteki kötü sonuçlar veriyor demektir. Bu ise Neo-Kolonyalizm'dir ve bu ülkelerin aleyhine işlemiştir. Bu ülkeler son yıllarda bir miktar gelişme göstermeye başlamışken bu gelişmeyi durdurma onları büsbütün ümitsizliğe itmek olur. Raporun hazırlanışı ile ilgili olarak belirtildiği üzere kompüter aracılığı ile elde edilen sonuçlara tam olarak inanmak doğru değildir. Çünkü kimse geleceği basit bir modele irca edemez. Aslında belirtilen raporda eksik yanlar, hatalar vardır. Şöyle ki büyümeyi tayin eden faktörler arasında ekonomik, sosyal ve politik yapının problemleri de etkindir. Halbuki raporun girişinde hazırlayıcılar sadece beş gelişme faktörünü gözönüne alıyorlar. (ve kompütere verilen veriler de bunlarla ilgilidir). Nüfus, zirai üretim, doğal kaynaklar, sınai üretim, kirlenme... Sosyal ve ekonomik bünyenin problemleri hakkında hiç bir şey dikkate alınmamıştır.»

(58) Massachusetts Institute of Technology.

(59) Jesué de Castro; «Pollution Problem No 1 Underdevelopment» THE UNESCO COURIER, January 1973, s. 20-23.

Yazar açıklamalarının bir yerinde «insan ve onun kültürünü bir tarafa bıraktığı için bu proje beğenilemez; çünkü modern dünyayı ve bununla ilişkin olarak geleceğin realitelerini hesaba katmıyor» diyor. Yazara göre «eğer Üçüncü Dünya ülkelerinin çoğu bu projenin vardığı sonuçları reddediyorlarsa, bunun nedeni onların, bu büyümeyi durdurma teklifine karşı şüpheciliklerinden ileri gelmektedir. Çünkü bu reçete sadece fakir ülkeleri zarara uğratacaktır; zengin ülkeler ona uymayacaklardır. Böylece iki dünya arasındaki uçurum daha da derinlik kazanacaktır»

Yazar daha sonra yine bazı eleştiriler ileri sürerek nihai önerisini şöylece açıklamaktadır : «... içersinde yaşadığımız savaş ekonomisi bir barış ekonomisine çevrilmelidir... Kısmi bir silahsızlanmadan sağlanacak tasarruflar sadece dengeleyici değil; aynı zamanda çevre kirlenmesine yol açmıyan barışçı tipte bir gelişmeyi de sağlamak için kullanılmalıdır».

IV. BAZI ÖNERİLER VE SONUÇ

Başlıcalarını özetle belirttiğimiz tedbir ve önerilerin geçerli olup olmaması yanısıra asıl mühim olan husus bunların uygulama alanına konulup konulmayacağıdır. O halde hukukî ve idarî müeyyidelerin konulması yanısıra bunların etken bir şekilde uygulanması da gerekmektedir. Bu bakımdan bir takım şüphe ve endişeler günümüz insanını rahatsız etmekteyse de ülkeler veya dünya ölçüsünde tetkik edildiğinde (daha önceki kısımda bazı örneklerle gösterildiği gibi) bu alanda olumlu çabaların yaygınlaştığını ve yoğunlaştığını görüyoruz. Bununla beraber tümü ile göz önüne alındığında çevre koruma tedbirlerinin henüz yetersiz kaldığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu alanda millî ve milletlerarası teşebbüsler ve çabaların yakın bir gelecekte etkenlik kazanacağını ümit etmekle yetinmemize rağmen şunu da belirtmek gerekir ki çevre korunmasında en etken yollardan birisi de eğitimden geçmektedir. Burada eğitimin dar manada değil, yaygın ve sürekli bir biçimde ele alınması hususunu belirtmek isteriz. Günümüzde çoğu bölgelerde çevre korunması ile ilgili eğitime gereken ağırlık verilmediği (veya verilemediği) gibi çevre kirlenmeleri ve tahripine bazen sonuçların neler olabileceği bilinmesine rağmen (politik nedenler v.b.) ilgisiz kalınmaktadır.

Kısacası günümüzde Doğal Çevre bilinçli ve yeterli bir şekilde korunamıyor. Bu hususları dikkate alan bir yazar konuyu ilginç bir ifadeyle şöylece açıklıyor :

«Bugünkü insan nüfusunun ölçüsü, onun doğal sisteme müdahalesinin ölçüsü ve bu müdahalelerin sistem üzerindeki etkilerinin ölçüsü öyle bir geometrik dizi halinde büyümüştür ki, tarihi insan-tabiat ilişkileri başaşağı edilmiştir. Denge dengesizliğe; işlerin düzenli durumu yerine uygun şartlardan çıkmış durumlara sahibiz».⁶⁰

Yazar bu konuda sorumlunun kim olduğunu arayarak, kanımızca iyi bir teşhiste bulunmaktadır :

«Kendi ahalilerinin ve bütün insanlığın hayrına olmak üzere, dünya çevre bozukluğunu azaltmak ve kontrol altına almak için, en çok sanayileşmiş ulusların özel bir sorumluluğu olduğu aşikârdır. Dünya çevre sorunlarının çoğunun ortaya çıkmasına onların faaliyetleri sebep olmuştur. Ve onlar bu problemlerle uğraşmak için gerekli kaynakların en çoğuna sahiptirler».⁶¹

Yazarın teşhisi ve daha ileri giderek yaptığı öneri çok yerindedir. Bununla beraber çevre tahrip kirlenmesinde her ulusun ve her ferdin bir ölçüde payı bulunmaktadır. Bu bakımdan, kanımızca, problemin çözümünde ulusal alanda olduğu kadar uluslararası alanda da karşılıklı suçlamalardan ziyade sorumluluk duygusuna sahip olarak iyi niyetli ve istekli bir işbirliğinin kurulması ve yürütülmesi lazımdır.⁶²

(60) M.F. Strong; «Çevre: Uluslararası Bir Bakış» UFUK 1972. Cilt: 3, sayı 4, s. 10.

(61) Aynı makale, s. 13.

(62) Bu bakımdan 1962 de Stockholm'da toplanan konferansın çok olumlu bir atılım olduğunu kabul etmek yerinde olur.