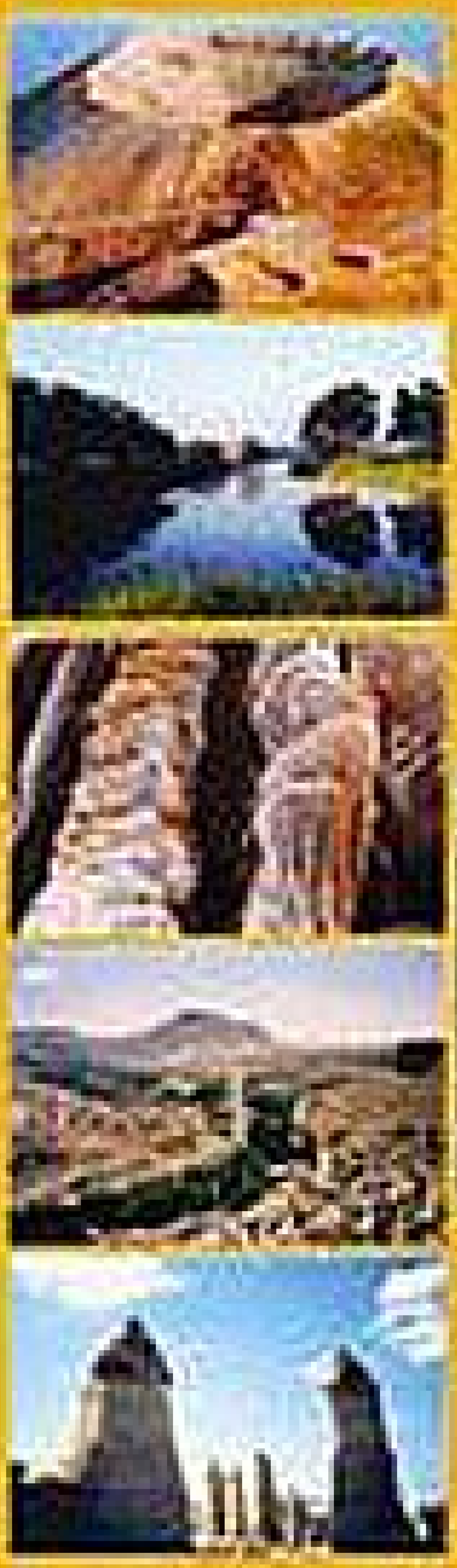
GENEL ORTAM KİRLENMESİ



Dr. Emrullah Güney

GENEL ORTAM KİRLENMESİ

Dr. Emrullah Güney

ÖZGİ KİTABEVİ
YAYINLARI

© Tüm hakları mahfuzdur. Bu kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre, kitabı yayınlayan kitabevinin izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

2. Baskı
Nisan-2004

Baskıya Hazırlık
Livane

Baskı
Çınar Matbaacılık

Dizgi, Sayfa Düzeni ve Kapak
Karınca Bilgi İşlem Merkezi
Tel & Faks: (0 224) 224 24 47
225 10 60 – 223 88 94
E-Mail: dizgi@karinca.net

Dağıtım
Ezgi Kitabevi
Altıparmak Cad.
Burç Pasajı No 35 Bursa
Tel: (0 224) 220 96 97 - 220 69 66 - 221 39 51
Fax: (0 224) 223 24 70
E-Mail: ezgi@ezgikitabevi.com
www.ezgikitabevi.com

Emrullah Güney
Dicle Üniversitesi
Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi
Coğrafya Eğitimi
Anabilim Dalı Başkanı
Kampus - Diyarbakır
eguney@dicle.edu.tr
0.412.248 80 01 - 3374
0.505.562 54 68

Yaşadığımız ortama, çevremize,
coğrafyacı gözüyle bakmayı öğreten,
hocam Prof. Dr. Metin TUNCEL'e
saygılarımla.

E. Güney



Dünyamız ne zaman kirlenmeye başladı? Canlılar dünyasındaki yerini en son alan insan, yeryüzünde yaşamaya başladığı andan itibaren çevresini değiştirmeye, kirletmeye başladı.

Ormanlarda yaşayan yüzlerce vahşi hayvan, belirgin bir ortam bozulmasına yol açmaz. Fakat bir kişi bile ortamı değiştirebilir. Ağaçları kesebilir, tarım yapmak için çalıları, otları ateşe verebilir. Özellikle ateşli silahlara sahip olduktan sonra, faunayı değiştirmede son derece açgözlü olan insanoğlu, bir bakıma bindiği dalı kesmiştir.

Doymak bilmez hırsı, bitmez tükenmez ihtirası, doğaya hükmetme arzusu, insanoğlunu öyle bir noktaya getirebilir ki soyu tükenme noktasına gelen memeli, bizzat kendisi olabilir.



SUNUŞ

XXI. Yüzyıl başlarken, Türkiye'nin ve bütün dünyanın, çözmek zorunda olduğu en büyük sorun ortam kirlenmesidir. Uçurumun başına gelmiş yaşlı gezegenimiz büyük bir çevre sorunları yumağıyla karşı karşıya, iç içedir. Nüfusun aşırı artması bu sorunların, kirlenmenin başlıca nedenidir. Dünya, üzerinde yaşamaya çalışan korkunç kalabalığı besleyecek kadar zorlanmaktadır. Havanın, suların, toprakların kirlenmesinin nedenini de nüfus artışına bağlayabiliriz.

İnsanlar, eskiden, üçlü bir döngü içinde herhangi bir maddeyi kullanıyorlardı. Bunu beslenmede değerlendiriyorlar ya da günlük yaşamda enerji kaynağı olarak pratiğe geçiriyorlardı. Bu döngü hammadde, üretim ve tüketim üçlüsünden oluşmaktaydı. Günümüzde buna bir dördüncü işlemi de eklemek gerekmektedir: Ortamı kirletmeden atık ve artıkları yok etmek ya da yeniden değerlendirmek *(recycling)*.

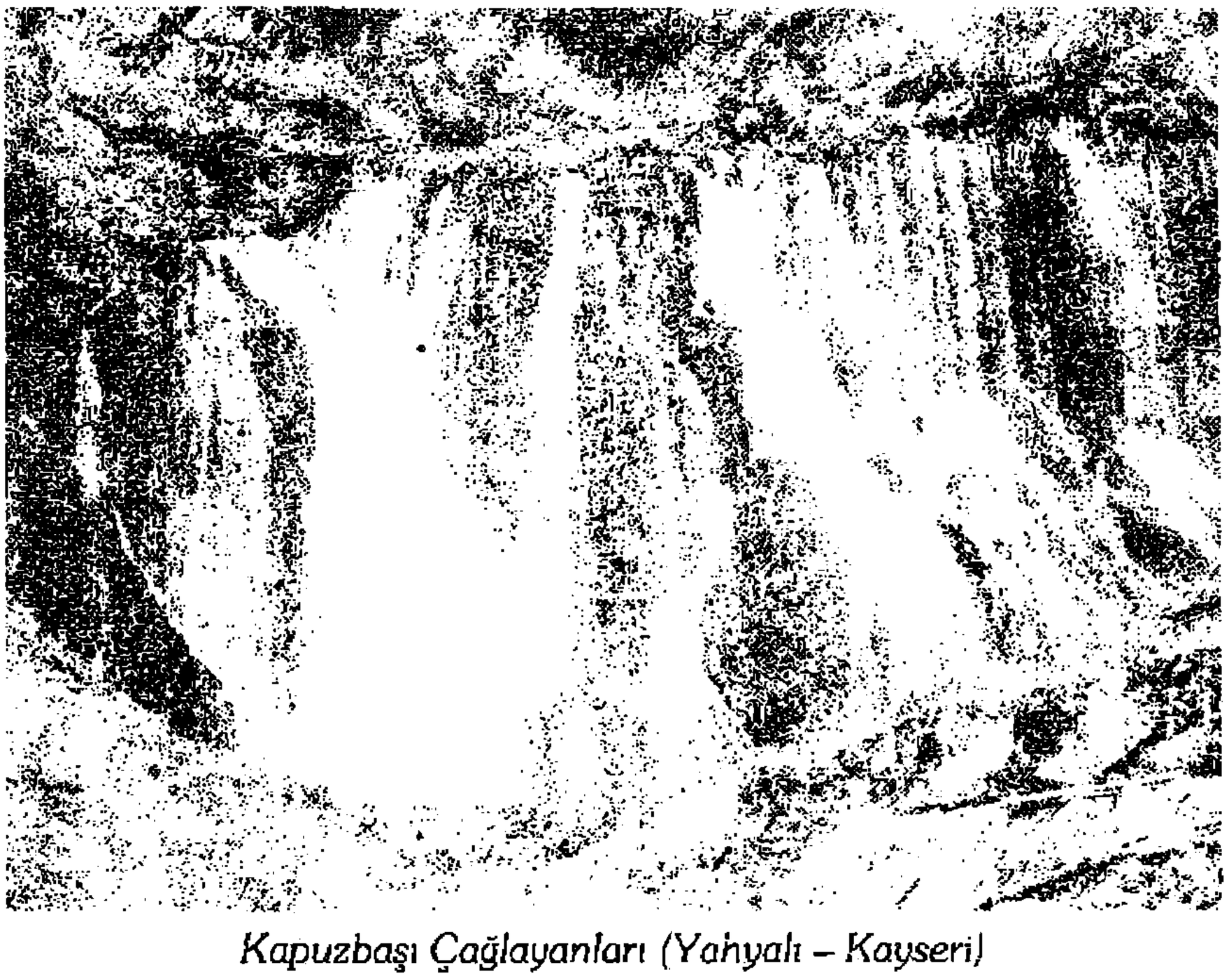
Dünyamız ne zaman kirlenmeye başladı? Canlılar dünyasındaki yerini en son alan insan, yeryüzünde yaşamaya başladığı andan itibaren çevresini değiştirmeye, kirletmeye başladı. Ormanlarda yaşayan yüzlerce vahşi hayvan, belirgin bir ortam bozulmasına yol açmaz. Fakat, bir kişi bile ortamı değiştirebilir. Ağaçları kesebilir, tarım yapmak için çalıları, otları ateşe verebilir. Özellikle ateşli silahlara sahip olduktan sonra, faunayı değiştirmede son derece aç gözlü olan insanoğlu, bir bakıma bindiği dalı kesmiştir. Doymak bilmez hırsı, bitmez tükenmez ihtirası, doğaya hükmetme arzusu, insanoğlunu öyle bir noktaya getirebilir ki, soyu tükenme noktasına gelen memeli, bizzat kendisi olabilir.

Endüstri devrimiyle başlayan, hammaddelerin bol olduğu yerlerin kolonizasyonu, dünyanın onulmaz, onarılmaz yaralar almasına yol açmıştır. Yer altı kaynakları da hiç tükenmeyecekmişçesine sömürülmüştür. Doğada herşey olağan işleyişi, döngüsü içindedir. Ekosisteme müdahalenin yarattığı sonuçlar ortadadır. Ormanlar yok edilmiş, topraklar süpürülmüş, göller ve denizler kirlenmiş, fauna bundan büyük zarar görmüştür. Bir kozmonotun, uzaydan, gezegenimize bakarak söylediği şu söz düşündürücüdür: *"Dünyanın derisi soyulmuş..."* İnsanoğlu onun derisini soymakla kalmamış; saçları karşılığı olan koruyucu orman varlığını, bitki örtüsünü de yok etmiştir. Sonuçta çöller giderek büyümüştür, büyümektedir.

Kitabımız, özellikle çevre duyarlılığına sahip olması gereken gençlerimiz düşünülerek yazılmıştır. Aydın olduğu iddiasındaki bir insanın bu alanda söyleyeceği söz, bir mahalle kahvesindeki yârenlikten farklı olmalıdır. Bilinçli bir aydın, çevre sorunlarına duyarlı öğrenciler yetiştirecek; halkı yönlendirecektir.

Mutluluğumuz, kitabımızın yararlı olduğunu görmektir.

Prof. Dr. Emrullah Güney



Kapuzbaşı Çağlayanları (Yahyalı – Kayseri)

Doğa, insan olmadan da yaşamaya devam eder;
fakat, yok edilmiş bir doğada, artık insan da yaşayamaz.

İÇİNDEKİLER

1. HAVA - ATMOSFER KİRLİLİĞİ 1

Hava Kirliliğinin Kaynağı Olarak Endüstri Sektörü 2
Kara, Hava, Deniz Taşıtlarından Çıkan Egzos Gazları 3
Atmosferin Bozulması, Doğal Bileşiminin Değişmesi 5
Ozon Gazı Sorunu 5
Ozon Tabakasında İncelme: Yarattığı, Yaratacağı Sorunlar 10
Sera Etkisi 11
Asit Yağmurlarının Ormanlar Üzerindeki Etkileri 13
Kurşunun Neden Olduğu Çevre Kirlenmesi 17
Hava Kirliliğinin Tarihi Eserler Üzerinde Etkisi 18
Yanardağ Püskürmelerinin Ozon Tabakasına ve İklime Etkileri 22
İklim Değişmeleri 23
Yanardağlardan Etkilenen İnsanoğlu 26

2. TOPRAK KİRLENMESİ 31

Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanılmasında Bursa Ovası Örneği 34
Global Tehlike: Çölleşme 34
Anız Yakılmasının Toprağa Verdiği Zararlar 37

3. FLORANIN KORUNMASININ GEREKLİLİĞİ 41

Ormanların Hastalanması 42
Orman Yangınları 43
Ormanların Azalması, Yok Olması 44
Tropikal Yağmur Ormanları Tehdit Altında 45

4. YABAN HAYATIN KORUNMASI 51

Yaban Hayatının (Fauna)Korunmasının Gerekliliği 52
İnsanların Ehlileştiremedikleri Hayvanlar 53
Türkiye Faunasında Yok Olan Türler 64

5. SU KİRLENMESİ 71

Suların Kirlenmesinin Nedenleri 72
Suların Kirlenmesiyle Ortaya Çıkan Hastalıklar 74
Irmakların Kirlenmesi 74
Göllerin Kirlenmesi 75
ABD'nde Sulak Alanların Kurutulması 76
Sulak Alanların Korunmasının Gerekliliği 77
Ötrofikasyon (Eutrofication) 78
Denizlerde Kirlenme 79
Petrol Tankeri Kazalarıyla Ortaya Çıkan Ekolojik Felaket 80

İstanbul Boğazı Örneği 81
Denizleri Kanalizasyon Atıklarından Temizlemede Boston (Abd) Örneği 83
Mercan Kayalıklarında Bozulmalar Kıyı Kumulları 83
Kıyı Kumulları 84

6. ÇÖP SORUNU 87
Dünya Ülkeleri Çöp Sorununu Nasıl Çözümlüyor? 88
Çöplüklerde Metan Gazı 89
Metan Gazının Değerlendirilmesi 90
Ambalaj Atıklarının Yarattığı Çevre Sorunu 91
Çöp Dış Satımı Ve Yoksul Ülkeler 91
Batının Çöplüğü Haline Gelen Polonya 92
Romanya'da, Arnavutluk'ta Alman Çöpü 93
Türkiye'nin Durumu 93
Uzaydaki Çöplükler 94
Çağdaş Çöplüklerin Özellikleri 95

7. RADYASYON-RADYOAKTİF KİRLENME 97

8. BESİN KİRLENMESİ 101

9. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ (SES KİRLENMESİ) 107
Önlemler 109

10. KOKU KİRLENMESİ 111

11. NÜFUS ARTIŞI VE YARATTIĞI ÇEVRE SORUNLARI 113

12. KÜLTÜREL ÇEVRE KİRLENMESİ 119
Şehirlerin Kültürel Kimliğinin Yok Edilmesi 128
Kirlenmenin Doğal Yapı Üzerindeki Etkisi 129

13. ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE İNSAN SAĞLIĞI 131

14. ÇEVRE KİRLENMESİNİN HALK KİTLELERİ ÜZERİNDE ÖLÜMCÜL ETKİLERİ 133

15. DDT 137

16. DOĞANIN TEDAVİ EDİCİ, SAĞLIĞI DÜZENLEYİCİ ETKİSİ 139

17. DOĞAYI KORUYA, YAPICI İNSAN.....141
Doğa Korumada Alp Dağları Örneği..... 142

18. DEVLETLER ARASI REKABET VE ZORLAMAYLA YARALANAN DOĞAL KAYNAKLAR.....147

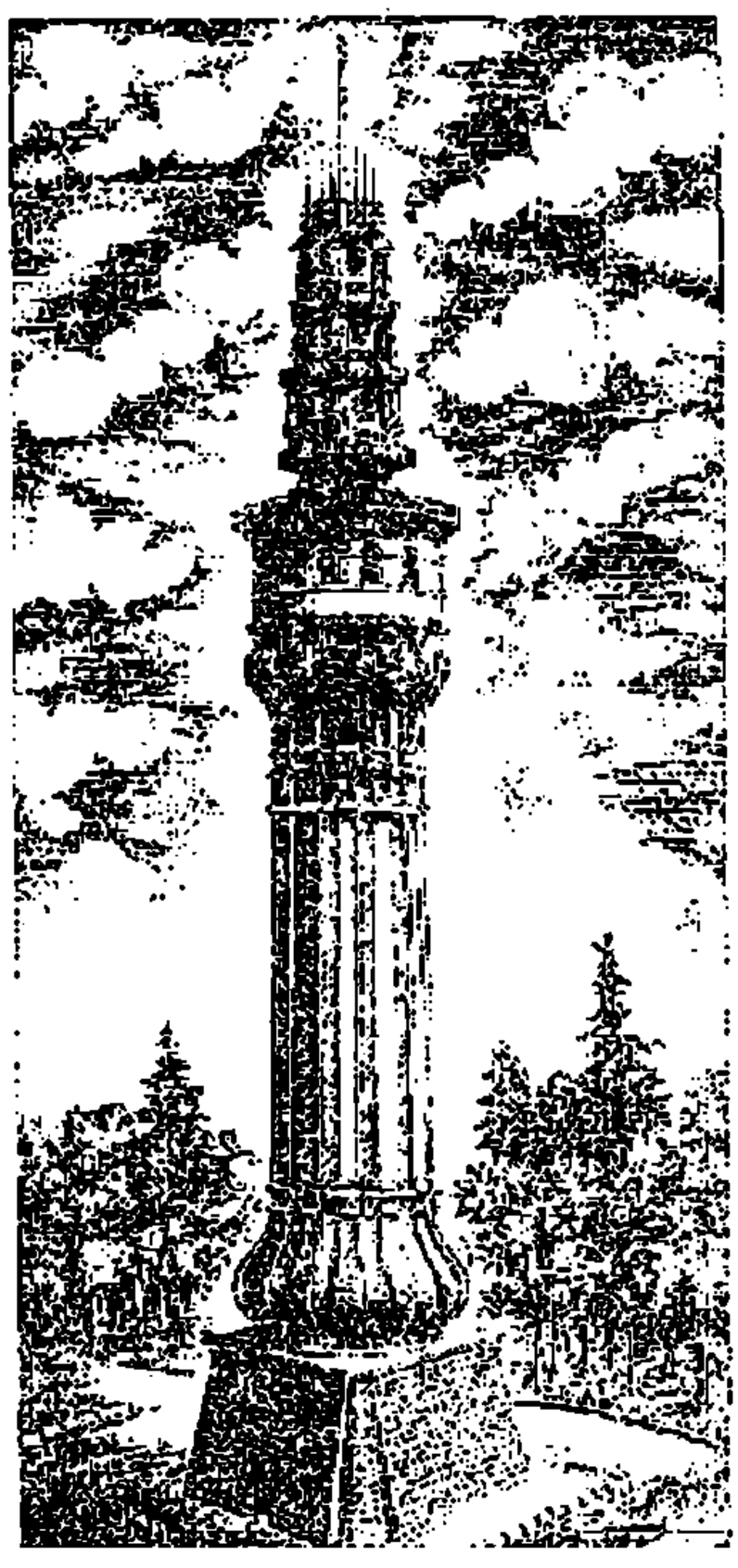
19. ÇEVRE VE YOKSULLUK.....155
Çevre Felaketleri Ve Ecorefugees..... 156

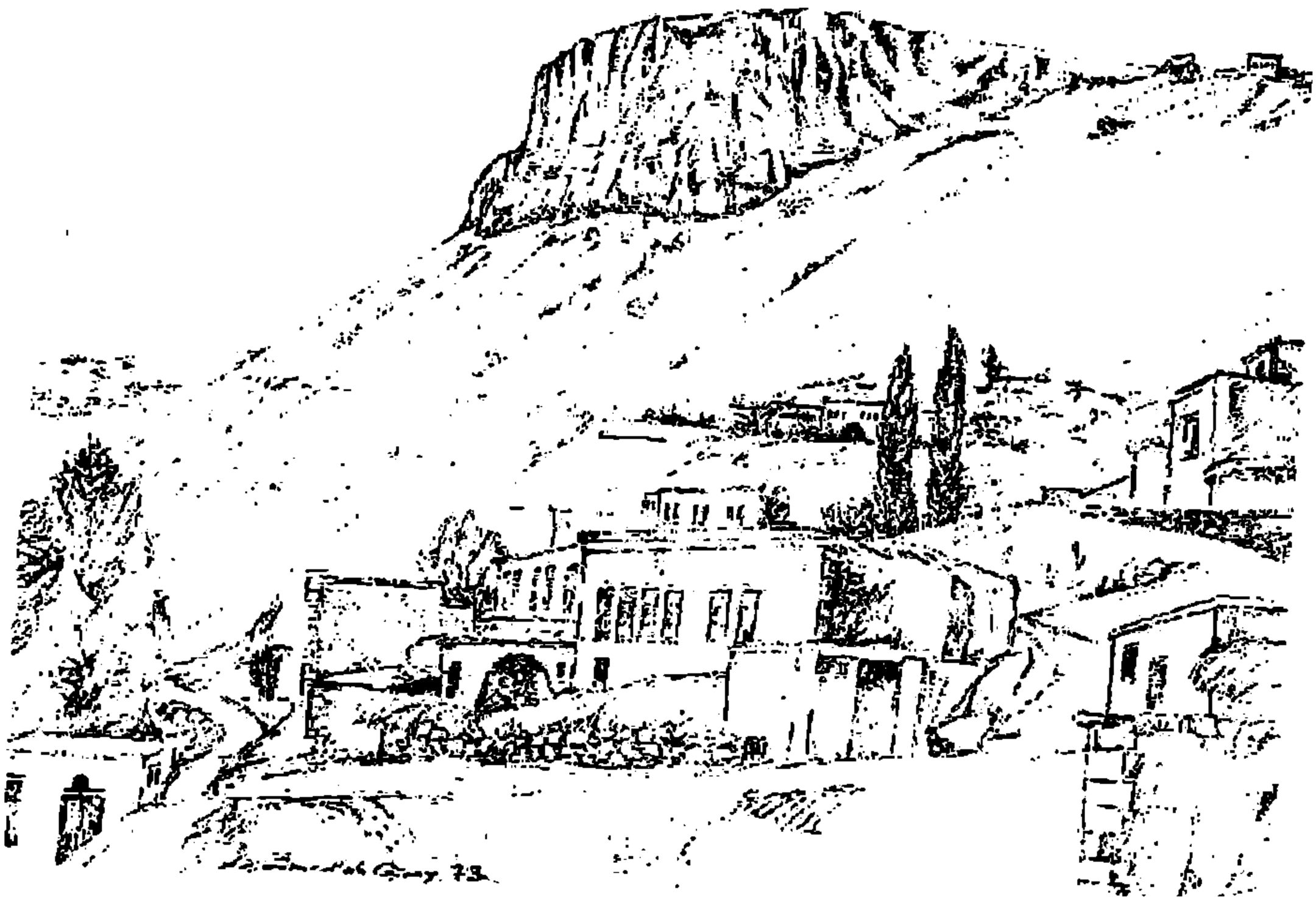
20. ÇEVRE İLE İLGİLİ KARARLARIN UYGULANMASI.....159

21. ORTAMI KİRLETENLER İLE KORUYANLAR ARASINDA SAVAŞ: CALİFORNIA ÖRNEĞİ.....161

SONUÇ: EKOSFER BOZULMASI.....163

KAYNAKÇA.....165





1. HAVA - ATMOSFER KİRLİLİĞİ

Hava, yer atmosferini oluşturan, gazlardan meydana gelmiş kendine özgü doğal bileşimi olan akışkan maddedir. Yerkürede maddeler katı, sıvı ya da gaz halinde bulunurlar. Hava, olağan bileşiminde kokusuz, tatsız bir gazdır. İnce bir katman iken renksiz ve saydam olan hava kalınlaştığı zaman mavileşir. Işığın, gaz molekülleriyle yayınımı sonucu oluşan bu renklenme, daha uzun dalga boyundaki ışınımları yayındırabilen iki parçacıktan oluşmuş toz, duman ve sisle bozulur. Güneş ufka yaklaştıkça, ışınları atmosferin nem ve toz yüklü daha kalın alt katmanlarından geçer ve bu nedenle ışığın rengi kırmızı, turuncu bir görünüm alır. Kimyasal bakımdan hava belli sayıda bileşik oranlardaki bileşenlerden bazıları katışkı maddeleri kabul eder. Katışkı maddelerinden arındırılmış havanın (arı hava) değişik bölge ya da yükseltilerde gerçekleştirilen çeşitli çözümlemelerinin de gösterdiği gibi dikkat çekici, değişmeyen bir bileşimi vardır. Hacimsel bileşimi bakımından havada, ortalama:

%78.5	Azot,
%21.017	Oksijen,
%0.00054	Helyum,
%0.932	Argon,
%0.001	Neon,
%0.0001	Kripton,
%0.00001	Ksenon

bulunur.

Havadaki su buharı yer ve zamana göre, son derece değişkendir. Havadaki su buharı oranı *"bağıl nem"* terimiyle belirtilir. Karbon dioksidin havadaki varlığı, organik maddelerin yanması, bitki ve hayvanların solunumu, mayalanma vb. olaylardan ileri gelir. Buna karşılık, yeşil bitkilerdeki fotoklorofil işleviyle tüketilir. Karbon dioksit, gerek suda çözünmesi gerekse bi karbonat oluşumuna bağlı olarak havada yaklaşık on binde üç oranında bulunur. Diğer katışkı maddeleri arasında, oranı bazen on binde bire ulaşan hidrojeni, özellikle kırsal alanlarda yoğunlaşan

ozonu, çok az miktarda metanı, amonyağı ve daha çok sanayi merkezlerinde görülen organik ve inorganik tozları ve mikropları saymak gerekir.

Havanın bütün canlılar için yaşamsal olan bir madde olduğunu biliriz. Yetişkin-ergin bir insan, günde 2.5 kg su, 1.5 kg yiyecek olmasına karşılık 15 kg hava almak zorundadır. Açlığa 60, susuzluğa 6 gün dayanabilen insan, havasızlığa 6 dakika dayanamaz.

Havanın kirlenmesi yeni bir olay değildir. 1303 yılında İngiltere'de bitümlü kömürün yakılması bir yasa ile önlenmişti. Kırlardan şehirlere akın eden insanlar, her çeşit yanacak maddeyi ateşleyerek havanın kirlenmesine yol açıyordu. Şehirler kalabalıklaştıkça da hava kirliliği artıyordu. 1881 yılında İngiltere'de, 1894-95 yıllarında da Almanya ve Fransa'da yalnız hava kirlenmesi konularıyla ilgilenmek üzere uzmanlık kurulları oluşturulmuştu.

Havada gazların, buharların, katı ve sıvı halindeki çeşitli maddelerin, ayrıca radyoaktif elementlerini canlı organizmaların hayat şartlarına olumsuz etki yapabilecek miktarda olmasına **atmosfer/hava kirlenmesi** adı verilir.

HAVA KİRLİLİĞİNİN KAYNAĞI OLARAK ENDÜSTRİ SEKTÖRÜ

Kara, hava, deniz taşıtlarının egzoslarından çıkan zehirli gazlara ek olarak endüstri tesislerinin de havayı yoğun şekilde kirlettiği bilinmektedir. Bu nedenle, havası en kirli şehirler,i endüstriyel kuruluşların yoğunlaştığı merkezlerdir.

Sektörlere göre hava kirliliğini şöyle sınıflandırabiliriz.

1. **Demir-çelik endüstrisi** tesislerinden baca gazları, duman, aromatik hidrokarbonlar, katran bileşikleri ve SO_2 havaya verilerek kirliliğin artmasına katkı sağlanır.
2. **Gübre endüstrisi:** Hava kirletici SO_2, H_2S, CO, NH_3, florlu gazlar, gübre tozları, uçucu kül ve çeşitli partikül maddeler yaymaktadırlar.

3. **Çimento fabrikaları**ndan çıkan başta toz ve SO_2 gibi parametreler havayı kirletmektedir. Birçok fabrikanın teknolojisi eskimiştir. Filtre takmaya şirketler maliyeti arttırır gerekçesiyle, yanaşmamaktadırlar. Oysa, insan ve diğer canlıların sağlığı açısından, masraf yüksekliği düşünülmeden, filtre takılmalıdır.

4. **Petrokimya fabrikaları**ndan duman, hidrokarbonlar, amonyak, SO_2 yayılarak havayı kirletmektedirler.

5. **Tekstil endüstrisi** tesislerinin bacalarından havaya toz, duman ve SO_2 yayılmaktadır.

6. **Deri fabrikaları**nın yoğunlaştığı alanlarda koku kirlenmesi var demektir. Rahatsız edici kokular havayı kirletmektedir.

7. **Tarımsal mücadele ilacı üreten fabrikalar**, üretim sırasında, reaksiyona girmeyen kısımların iyi tutulmaması sonucu çıkan baca gazlarını atmosfere bırakarak havayı kirletmektedirler.

8. **Kağıt ve selüloz fabrikaları** atmosfere bıraktıkları yakıt ve baca gazları, toz ve duman gibi parametrelerle kirlilik yaratmaktadırlar.

9. **Şeker fabrikaları**nın buhar santrallerinden çıkan SO_2, karbon ve azot oksitlerle toz ve dumanlar kirliliğe yol açmaktadır.

10. **Termik enerji santralleri**nde, çevreye önemli miktarda SO_2, NOX, CO, CO_2, toz, kül ve duman yayılmaktadır. Kömür ve fuel-oil ile çalışan termik santrallerin yanında, havagazı fabrikaları da önemli derecede kirliliğe neden olmaktadırlar.

KARA, HAVA, DENİZ TAŞITLARINDAN ÇIKAN EGZOS GAZLARI

Kara taşıtlarının egzos gazlarında bulunan kurşun oksitler, yanmamış hidrokarbonlar, karbonmonoksitler ve azot oksitleri büyük ölçüde kirlenmeye neden olurlar: güneş ışınları azot oksitleri etkileyerek sise dönüştürür.

Havaya karışan kükürtdioksit gibi kimyasal maddeler havadaki nemle birleşerek asitlere dönüşür. Havadaki asit, yapılara zarar verir. Taş

ve tuğlalar erir. Egzos gazlarının havaya karışarak oluşturduğu karbon monoksit ve hidrokarbonlar da insan sağlığına zarar verir.

Hava kirliliği genellikle kömür, petrol ve doğal gaz gibi ürünlerin yanmasından doğan gaz ve isin çevreye yayılmasından kaynaklanmaktadır.

Buhar kazanlarının ya da dizel motorların egzos gazı, kalıcı atıklar bırakmaktadır.

Tokyo ve Los Angeler'ta egzos dumanının güneş ışığıyla tepkimesi sonucu bir tür fotokimyasal duman oluşmakta ve hava kirliliği büyük boyutlara ulaşmaktadır. Ankara da bu yönden ilginç bir örnektir.

Egsoz dumanlarında bulunan kurşun buharı davranış bozukluklarına yol açmaktadır. Topoğrafik uyumsuzluk, düşük kalite linyit yakılması, motorlu araçların egzoslarından çıkan zehirli gazların biraraya gelmesiyle dünyanın havası en kirli şehirlerinden biri Ankara idi. Fakat, günümüzde, alınan önlemlerle Ankara'nın havası temizlenmektedir. 1992'de 300 bin konutta ısınma amaçlı olarak doğalgaz kullanılmaktaydı. Aynı yıl Ankara'da tüketilen doğalgaz miktarı 363 milyon metreküp olmuştur. Başka ifadeyle, Ankara'nın havası 726 bin ton kömürün yaracağı kirlilikten kurtarılmıştır.

Hava taşımacılığında 1980 sonrasında kullanılmaya başlanan büyük yolcu uçakları çevre kirliliğine önemli ölçüde katkıda bulunuyorlar. Boeing 727 modeli uçak 265 bin litre kürlü su, 80 kg zehirli atık, 5000 kg zehirli hava üretmektedir. Uçak üreticileri, ABD'ndeki yeni yasalarla birlikte çevreyi daha az kirleten modelleri üretmek için harekete geçmişlerdir.

Bir jet uçağı 6000 Volkswagen otomobiline eşit olabilecek kadar duman çıkararak havayı kirletmektedir.

Roketlerin egzos gazları çeşitli maddeleri içerir. Uzaya fırlatılan füzeler, atmosfer üstündeki yörüngeleri boyunca atıklar bırakırlar.

Hava taşıtları geniş alanları etkileyen yoğun gürültüye neden olmaktadırlar.

Jetler, yakıtın yanmasından doğan gazlar, yanmamış akaryakıt ve is püskürtürler.

Nükleer deneyler atmosferi büyük ölçüde kirletirler. Nükleer silahlar radyoaktif kirlenmeye yol açarlar ve yeryüzünde bütün yaşamı etkilerler.

Petrol rafinerilerinde gaz artıklarının havada yanması, alev aşırı sıcak değilse, büyük ölçüde kirlenmeye yol açabilmektedir.

Yaz aylarında serinlemek için kullanılan havalandırma aygıtları ısıyı yakın çevreye yaymaktadır. Kapalı mekan soğurken dış ortan ısınır.

Yüksek binaların bacalarından yayılan kükürtdioksit gazı gözlerde ve akciğerlerde tahrişlere yol açmaktadır.

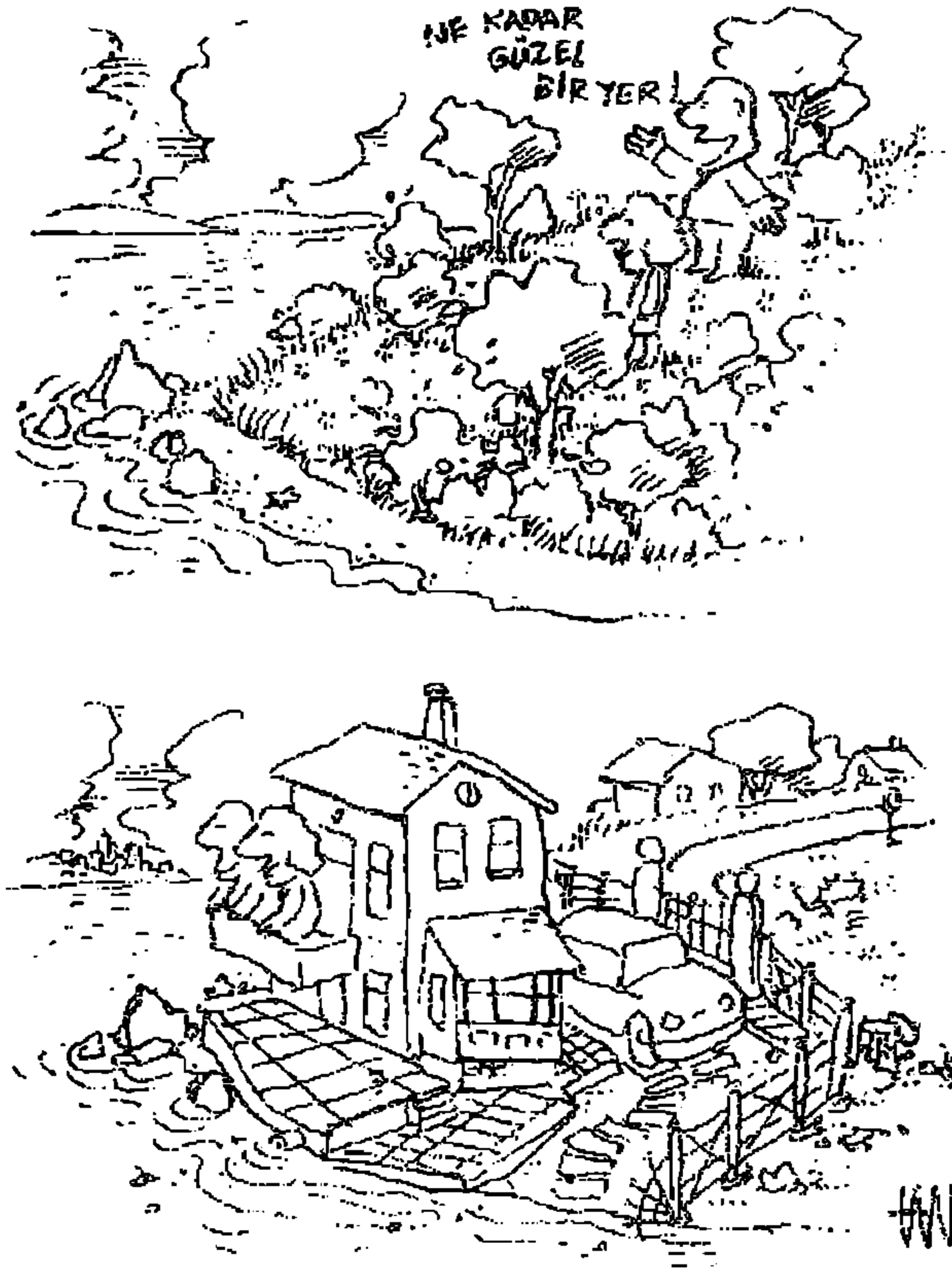
ATMOSFERİN BOZULMASI, DOĞAL BİLEŞİMİNİN DEĞİŞMESİ

Dünyada her yıl petrol ve kömür gibi fosil yakıtların yanması sonucu 20 milyar ton karbondioksit meydana geliyor. Atmosferde biriken bu gaz, güneş ışılarını yeryüzüne salıyor, ancak yüzeyde oluşan sıcaklığın dağılıp yükselmesini önlüyor. Böylece dünyanın sıcaklığı yükseliyor. Kuraklık geniş halk yığınlarını etkiliyor. Buzullar çözülüp deniz seviyesi yükseliyor. Deniz suyu sıcaklıkları artıyor. Okyanuslarda su sıcaklığının 27°C'ye ulaşması halinde fırtınalar meydana geliyor. 1990 sonrasında, Atlantikte fırtına oluşma olasılığı yüzde 50 arttığı için Avrupa da Hurricane'lerin tehdidi altına girmektedir. **Ecobalance** bozuldukça doğal afetler artıyor.

OZON GAZI SORUNU

Bilindiği gibi, atmosferin asıl kesiminin yüzde 99,96'sı azot, oksijen ve argon gazlarından oluşmaktadır. Bunlara ek olarak atmosferde pek az miktarda *(%0.04)* diğer gazlar; subuharı, ozon ve karbon gazı vardır ki onlar atmosferde ve yer yüzeyinde işleyen termik proseslerde çok önemli rol oynar. Belirlenmiştir ki, dünya atmosferinin bugünkü bileşimi günümüzden yüz milyonlarca yıl önce özelliğini kazanmıştır. Asıl gazların miktarının değiştiği de şimdiye kadar gözlenmemiştir.

6 GENEL ORTAM KİRLENMESİ



Çevre Kirlenmesi

Fakat ekonomik etkinliklere bağlı olarak atmosferde subuharının, ozonun ve karbon gazının miktarı değişir. Örneğin, XX. Yüzyılın başlarından itibaren dünya atmosferinde karbon gazının miktarı 12-15 defa artmıştır.

Yer kabuğunda işleyen biyolojik proseslerde ozon gazı çok önemli rol oynar. Atmosferde ozon gazının miktarının çok az *(atmosfer hacminin milyonda biri kadar)* olmasına bakmayarak, o güneş radyasyonunun ültraviyole *(morötesi)* ışınlarını intensif yutarak onları yeryüzeyine bırakmıyor. Bilindiği gibi, güneşin ültraviyole ışınları çok büyük biyolojik etkiye sahiptir. Öyle ki, onlar organizmada bazı bakterileri tamamiyle yok ediyor, deride yanık ve kapanmayan yaraların ortaya çıkmasına neden oluyor.

Eğer atmosferde ozon katı olmasaydı, güneşin ültraviyole ışınları yeryüzündeki yaşam tümüyle değişirdi.* Buna göre, diyebiliriz ki, yeryüzündeki yaşam, atmosferde ozon katı oluştuktan sonra belirmiş ve özellik kazanmıştır.

Atmosferde çok ince tabaka şeklinde yer alan (normal basınca ve 0°C'ye indirgenmiş kalınlığı 1-6 mm) ozon katı yer yüzeyindeki canlı dünya için "koruyucu" rolünü oynar.

Ozonosfer olarak adlandırılan bu kat orta enlemlerde 20-30 km yüksekliklerde yer tutmaktadır.

Ozon gazı üç atomlu oksijen molekülü olup (O_3), atmosferde çok karmaşık fotokimyasal reaksiyonlar zamanı, oksijen gazının parçalanması sonucunda ortaya çıkar. Bu prosesin atmosferdeki gidişini basit biçimde aşağıdaki gibi açıklama olanağı vardır. Güneş radyasyonunun ültraviyole ışınlarının oksijen molekülleri tarafından yutulması sonucunda oksijen molekülü serbest atoma bölünür. Bu atomlar normal oksijen atomlarına oranla büyük enerji potansiyeline sahiptirler. Serbest atomların oksijen ve azot molekülleri ile üç kat çarpışması sonucunda ozon molekülü ortaya çıkar. Ozon gazının parçalanması ise onun hem ültraviyole ışınları yutması, hem de oksijen atomları ile çarpışması sonucunda baş verir. Ozon gazı, esasen atmosferin yukarı katlarında oluşup aşağı katlarına ise düşey akımlar ve döneğen *(tourbillonaire)* hareketler sonucunda dahil olur. Denemeler gösterir ki, ozonun sıklığı yer yüzeyine troposferde *(15 km'ye kadar)* çok azdır. Troposferden yukarı katlarda onun miktarı artar ve 20-30 km'de maksimuma ulaşır. Bu seviyeden yukarıda onun miktarı yeniden azalır ve 70 km'de tümüyle yok olur.

Ozon gazının miktarı coğrafi enleme, mevsimlere bağlı olarak değişir. Kuzey yarımküresinin orta enlemlerinde ozonun miktarı maksimuma ilkbaharda da, minimum ise kış ve sonbahar mevsimlerindedir. Bu gazın miktarı ayrıca meteorolojik koşullara da bağlıdır. Örneğin, Arktik hava kütlelerinin etkin olduğu zamanlarda onun miktarı artar, tropik hava kütlelerinin egemen olduğu dönemlerde ise azalır.

---

* Ozon, havanın sağlığa elverişli olmasını sağlayan güçlü bir bakteri öldürücüdür. Havadaki ozon oranı, iklimin temel biyolojik etkenidir. Kırlarda 100 m^3 de 200-400 mgr olan O_3, Endüstri kentlerinde 100 m^3 de ancak 2 mgr'dır. Çünkü şehir havası içinde bol miktarda indirgen tozlar bulunmaktadır.

Ozon gazının atmosferde incelenmesi bir sorun olarak yüzyılımızın başında ortaya çıktı. 1920'li yıllarda belirlenmiştir ki, atmosferin yukarı katlarında işleyen termik prosesler aşağı katlardan farklı özelliklere sahiptir.

Son yıllarda endüstrinin, havacılığın, kosmik tekniğinin süratli gelişmesi atmosferde ozon gazı sorununa ilgiyi çok artırmıştır.

1986 yılında Avustralya'da düzenlenen **Uluslararası Ozon Sempozyumu**, atmosferde son yıllarda gözlenen ozon gazındaki değişmeler ve tabakanın incelmesi, yer yer delinmesi olayına ayrılmıştır.

Yapay uydulardan elde edilen bilgilere dayanılarak, belirlenmiştir ki, yer küresinin güney kutbu üzerindeki atmosferde 1980-1985 yılları arasında ozonun miktarı önceki yıllara oranla %40 azalmıştır. Antarktika üzerinde yüz ölçümü kilometre kareden çok olan bu ozon deliğinin oluşma nedenleri tam olarak aydınlığa kavuşmamıştır. Bazı bilginleri bunun nedenini atmosferde freonların -*soğutucu alet yapım tekniğinde kullanılan madde*- miktarının artmasına bağlamaktadırlar. Endüstri artıkları, çöplerin, aerosollerin yardımıyla havaya, atmosfere atılan ve yukarı katlarda toplanan freonlar güneş radyasyonunun etkisi altında flor atomlarına parçalanır ki bunlar da fotokimyasal reaksiyonlar sonucunda ozon katını parçalar.

1974 yılında ozon hakkında çalışma yapan Uluslararası komite kaydetmiştir ki, eğer freonların kullanımı azaltılmazsa, yakın gelecekte ozon katının %5-10 azalmasına varan sonuçlar doğacaktır.

Bazı araştırıcılar da, ozon katındaki deliğin oluşmasını, son yıllarda gözlenen güneş etkinliğinin artması ile açıklıyor. Bilindiği gibi, güneş etkinliği güneş atmosferinde baş veren durağan olmayan (nonstationnaire) olaylarla ilgili olup her 10-11 yılda bir gözlenmektedir.

Güneş etkinliği zamanı ortaya çıkan rüzgarlar çok miktarda zerrecikler taşırlar. Bir sel gibi, bunlar yer küre yönünde çok fazla süratle hareket ederek onun atmosferine ulaşırlar. Burada onlar kutup parıltıları (fecr), mıknatıs tufanları (manyetik fırtınalar) ve başka jeofiziksel olayların oluşmasına neden olurlar. Güneş etkinlikleri zamanı kısa dalgalı güneş radyasyonu aşırı arttığı için o, ozon katının dağılmasına neden olabilir. 1926 yılından bu yana, periyodik olarak *(her on bir yılda bir)* güneş et-

kinliği zamanı yapılmış gözlemler gösterir ki, bu sürede ozon gazının miktarının değişmesi 3-5 (%)' dir.

Bazı uzmanlar ise *"ozon deliği"*nin oluşmasını yer küresinde son yıllarda baş veren güçlü volkan püskürmelerine bağlamaktadırlar.

Kuşkusuz, ozon deliğinin oluşması dünyamızın ikliminde de asıl etkisini gösterebilir. Ozonun miktarının azalması hesabına stratosferin *(15-50 km)* sıcaklığının aşağı düşmesi, buradaki termik proseslere büyük etki yapar. Bunun sonucunda atmosferin sirkülasyonu değişir ki, bu da havanın kararlılığının bozulmasına ve güçlü rüzgarların oluşmasına neden olur.

Belirtmek gerekir ki, atmosferde ozon gazının miktarı olağan hacminden çok olduğu zaman, o, insan yaşamı için çok tehlikeli gaza dönüşür. Son zamanlarda endüstrinin ve motorlu araç trafiğinin süratli gelişmesi sonucunda büyük kentlerde, bileşiminde ozon gazı olan özel kirlenme türü gözlenmektedir. Burada ozon gazı azot oksitleri ile motorlu araçlardan çıkan yanmamış karbonhidrojen bileşikleri arasında giden fotokimyasal reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkar. Fotokimyasal duman *(is ve sis: smog*[*]*)* olarak adlandırılan bu olay ilk kez Los Angeles şehrinde ve sonra da Amerika'nın, Avrupa'nın özellikle Hollanda'nın büyük şehirlerinde sık sık gözlenir. Bu zaman ozon gazının miktarı aşırı artar. Örneğin, Los Angeles'te miktarı 100.10 gr/m^3'e kadar yükselmiştir. Dünyadaki bütün büyük endüstri şehirlerinde bu tehlike vardır ve güçlü olasılıklar, bütün büyük şehirlerin insanları eninde sonunda bu ortama gireceklerdir. Yeri gelmişken kaydetmek gerekiyor ki, son yıllarda uzay araştırmalarında kullanılan kosmik sistemlerin süratli gelişimi de ozon katına olumsuz etkisini gösterebilir. Kosmik araçların, uyduların yörüngesi ozonosferden epeyce yukarıda yer aldığından yer yüzeyinden fırlatılan kosmik araçlar ozon katını delip geçer ve taşıyıcı roketin motorlarından çıkan gazların ozon gazı ile reaksiyonu ozon katının parçalanmasına neden olur. Ozon katının onarılması böylece uzay araştırmaları nedeniyle olanaksız hale gelmektedir. Ozon katı kendi kendini onaramaz duruma dönüşmektedir.

ABD bilginlerinin araştırmalarına göre, kosmik taşıyıcı uyduların uçuşunun bir yıldaki sayısı 85'den fazla olursa, bu ozonosferin parça-

---

[*] Smoke (duman) + fog (sis) = Smog
Londra'nın smog'u, endüstri tesislerinin dumanı ve sisin birleşmesinden oluşur.

lanmasına yol açar ki, bu da insanoğlunu çok tehlikeli ve önü alınamayan sonuçlara ulaştırır.

Görüldüğü gibi, atmosferde ozon gazı sorunu evrensel *(global)* karakter taşımaktadır. Buna göre de onun incelenmesi, dünya gezegeninin canlılarının doğal *"koruyucusu"*nun bozulmadan korunması, yalnızca bazı ulusların değil, bütün ulusların, devlet kuruluşlarının ve devletlerarası örgütlerin işidir. **Koruyucuyu korumak yaşamsal önem taşıyan bir görevdir.**

OZON TABAKASINDA İNCELEME: YARATTIĞI, YARATACAĞI SORUNLAR

Ozon, molekülü üç oksijen atomundan oluşan gaz halinde yalın cisimdir (O_3). Ozon, mavi renkli 1.66 yoğunluğunda solunduğunda tehlikeli olabilen, güçlü ve keskin kokuludur. –112°C'de sıvılaşarak indigo mavisi renginde son derece kararsız bir sıvıya dönüşür. Suda oksijenden daha çok çözünür. Yükseltgen ve bakteri öldürücü etkisi nedeni ile kullanılır; özellikle kapalı ortamların havasını dezenfekte etmekte ve suları mikroplardan arındırmakta işe yarar.

Ozon, çevre kirliliği çok olan şehirlerde ve sanayi yörelerinde, azot oksitin ısılkimyasal ayrışmasıyla oluşur. Havadaki oranı belli bir sınırı aştıktan sonra zehir etkisi gösteren ozon bitki yapraklarında nekrozlara yol açar ve fotosentez etkinliğini azaltır. Kükürt dioksit gibi hava kirliliğe yol açan etkili alanlara verdiği zarar, tek başına verdiği zarardan daha fazla olur. İnsanda mukoza tahrişine ve akciğer alveollerindeki esnekliğin azalmasına yol açar.

Ozon, 15 ile 40 km yükseltiler arasında çok yoğundur ve 25 km'ye doğru en yüksek derişime ulaşır. Tüm ozonun toplandığı bu yer atmosferi katmanına ozonosfer adı verilir. Ozonun çok az bir miktarı ise alçak katmanlarda oluşur.

Ozon oranı temiz havada 100 metre küpte 200 ile 400 miligrama ulaşır. İçinde indirgen tozlar bulunan şehir havasında ise çok zayıftır. Ozon, havanın sağlığa elverişli olmasını sağlayan güçlü bir bakteri öldürücüdür.

Ozon tabakasındaki incelme 1974 yılında ortaya çıktı. Daha doğru bir anlatımla, bu olumsuz gelişme, o yıl farkedildi. Nedenlerin başında Kloro Floro Karbon (CFC) adlı kimyasal madde geliyordu. Canlılar için zehirsiz olan CFC insanlar için çok yaralıydı; yanmıyordu, aşınmaya yol açmıyordu, başka maddelerle tepkimeye girmiyordu. CFC, gaz soğutucuiardan, yangın söndürücülere, kozmetikten eritici ve çözücülere dek birçok alanda yoğun bir şekilde kullanılmaktaydı. ABD ve Avrupa'da CFC çok tüketiliyordu. Refah düzeyi yüksek toplumlarda buzdolaplarında derin dondurucularda buz makinalarında, evlerde klima cihazlarında bozulabilir gıda taşıyan frigorifik kamyonlarda, lokantalarda, süper marketlerde vazgeçilmez bir maddeydi. Sanayide bu gazın kullanılmaması durumunda üretim durabilirdi. 1974 yılında 800 bin ton olan CFC üretimi 1985'te 1 milyon tona yükseldi.

Ozon tabakası yaşamsal bir önem taşımaktadır ve CFC gazı nedeniyle incelmektedir. Bu tabakanın yaşamsal önemi şundan ileri gelmektedir: Ozonosfer, güneş ışıklarıyla birlikte atmosfere gelen morötesi UV-B ışınlarının yeryüzüne ulaşmasını engellemektedir. Bir canlı doku UV-B ışını alınca, kanser oluşmaktadır. Özellikle deri kanseri gelişmektedir. Ozon tabakasının yüzde bir oranında incelmesi durumunda yeryüzüne ulaşan UV-B ışınlarının yüzde 2 artacağı hesaplanmıştır. Ozon tabakasının incelmesiyle yeryüzüne ulaşan UV-B ışınları yalnız insanları etkilemekle kalmayacak; güneş altında fazla kalan tüm hayvanlar da bundan zarar görecektir. Denizlerdeki organizmalar bile, ışın artışından etkilenecektir. Yeşil bitkilerde, ışın etkisiyle yaprak küçüleceğinden büyüme azalacak, fotosentez düşük oranda gerçekleşecektir. Sonuç: *verim düşüklüğü*..

Ozon tabakasının ileri derecede tahrip olması, birçok türün ortadan kalkmasına ve doğal dengenin bozulmasına yol açacaktır. İnsanlar, bitkiler, hayvanlar tümüyle bundan etkilenecektir.

SERA ETKİSİ

Sanayi inkılabının başlamasıyla ilkel tezgahlarda üretim, yerini fabrikasyon üretime bırakmıştır. Sanayi kuruluşlarında fosil yakıtlar enerji sağlamaktadır. İnsanoğlu böylece, atmosferin doğal bileşimini değiştirmiştir. XIX. Yüzyılın sonlarından beri havadaki karbon dioksidin yoğunluğu 290 ppm'den 330 ppm'e çıkmıştır. Odun, kömür, petrol, yakıldığı

zaman karbon dioksit çıkar; çünkü bu maddeler karbondan meydana gelir. Çimento fabrikaları ve petrol alanlarındaki gazın yakılması da karbon dioksitin çok önemli olmayan diğer kaynaklarıdır *(Gribbin 1985:36)*.

Global bir iklim değişikliği insanoğlunu karşılaşabileceği en büyük felaketlerden biri olabilir. Yeryüzünün sıcaklığı son 100 yıldır artmaktadır. Çünkü, karbon dioksit oranı yükselmektedir. Atmosferin doğal bileşiminde var olan, havaya dağılmış ve yaşamsal önemi bulunan bu zehirsiz gaz, yeryüzünü aynı bir seranın cam duvarı ya da çatısı gibi sarmaktadır. Güneş ışınları içeri girmekte; yeryüzünden uzun dalgalı ısı yansımasını engellemektedir. Sera etkisi doğal bir oluşumdur ve yaşamsal önemi vardır. Böylece, dünya sıcak ve yaşanabilir özellik kazanmaktadır. Sera etkisi olmasaydı Ekvator'a yakın denizler bile buzlarla kaplanabilirdi. Fakat, ormanların ortadan kaldırılması, fosil yakıtların aşırı tüketimi küresel bir iklim değişikliğine yol açabilir. İnsan etkinlikleri bu felaketi davet edecek yoğunluklara varmıştır:

***Karbondioksit,**

***Metan,**

***Azot**

***CFC gazlarının yoğunlukları artmaktadır.**

Bu yoğunluk artışı atmosfere daha büyük zararlar vermektedir.

Ancak, global *(küresel)* iklim değişikliklerinin farkına, birden bire varılamaz. İklim değişiklikleri uzun yılların hava ortalamaları değerlendirilerek ortaya konulabilir. Fakat bir gerçek vardır: Genel olarak ortalama sıcaklık artmaktadır. Kanada göllerinin buz tutmadığı dönemler 20 gün kadar uzamıştır. Böylece, su canlıları *(akuatik fauna)*, su bitkileri *(hidrofiler, akuatik flora)* değişmektedir. Karaib mercanları beyazlaşıp ölmektedir.

Kuzey yarıküresindeki buzullar küçülmektedir. Kar örtüsü de incelmektedir. Buzulların erimesi okyanus seviyesini yükseltebilir. Alçak Hollanda arazisi, delta ovaları, kıyılardaki yerleşim birimlerinde yaşayan birçok, milyonlarca insan iç bölgelere doğru göç edebilirler. XXI. Yüzyılda, belki de insanlık, siyasal sığınmacılara ek olarak Ekomülteci *(Eco-refugees)* kitlelerinin sorunlarıyla uğraşmak zorunda kalacaktır.

ASİT YAĞMURLARININ ORMANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Ormanların havası sağlığa yararlı olarak bilinir; bünyesinde bol oranda oksijen vardır. Çam ormanlarının oksijen üretimi 30 ton/ha/yıl'dır. Yapraklı ormanların oksijen üretimi ise 16 ton/ha/yıl olarak hesaplanmıştır.

100 yaşında bir kayın ağacı bir saatte 1.710 kg O_2 üretmekte, 2350 gram CO_2 tüketmektedir.

Güneş enerjisi etkisiyle havadaki yoğun duman içinde oluşan kimyasal tepkimeler boğucu sise yol açmaktadır. Astımlı, akciğerinden hasta olanlara çok zararlı olan sis, ağaçları, ormanları ve diğer bitkileri de zehirleyebilmektedir.

Londra, Los Angeles, Tokyo gibi şehirlerde hava kirliliğine bağlı sis büyük ölçüde deneyim altına alınmıştır. Fakat, azgelişmiş ülkelerde Mexico City, Kalküta gibi şehirlerde hava kirliliği gittikçe artmaktadır. Bunların çevrelerindeki doğal bitki örtüleri de bundan olumsuz etkilenmektedir.

Kömür, petrol gibi yakıtların dumanındaki kükürt dioksitin havadaki subuharı ile birleşerek oluşturduğu H_2SO_4, asit yağmuru olarak yeryüzüne geri dönmektedir. Asit yağmurlarıyla yüklü bulutlar hava akımlarıyla yüzlerce kilometre sürüklenirler ve asit yağmuru olarak yeryüzüne düşerler. Bu yağışlar, suların asiditesini, asitlik derecesini arttırarak canlılara zarar verir. Ormanlar büyük zarar görürler.

Atmosferin yüksek tabakalarında CO_2 oluşur. Kömür, odun, mazot gibi yakıtların yanmasıyla açığa çıkan CO_2'in oluşturduğu bu tabaka, yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarını engelleyerek atmosferin ısınmasına yol açar. Sera etkisi denilen bu olgu dünyanın sıcaklığının artmasına yol açmaktadır. Eğer, enerji üretimi için kömür ve petrol ürünlerinin yakılması bugünkü düzeyde sürerse, 50 yıl içinde, dünyadaki ortalama sıcaklık 3 ila 5°C arasında yükselecektir. Sonuçta iklim özellikleri değişecek ve bazı bölgeler aşırı çoraklaşacak, bugünkü yarı kural bölgeler de çölleşecektir. Buzulların erimesiyle deniz düzeyi 5 metre kadar yükselince birçok liman, liman şehri. Hollanda, Venedik, Bangladeş'in geniş kıyı düzlükleri gibi alçak alanlar sularla kaplanacaktır.

İnsanın neden olduğu kirlenme sürekli olarak arttığından yer ile atmosferin enerji dengesinde önemli sonuçlar doğurabilecek bu olaylar, iklimleri bir daha düzelmeyecek biçimde değiştirebilecek ve böylece insan, kendi hatasının cezasını çekmek zorunda kalacaktır.

Çevre kirliliği asit yağmurlarının düştüğü yerde değil, rüzgara açık başka yerlerde görülür. Büyük Britanya adasının sanayi merkezlerinden kalkan dumanlar kuzeydoğuya doğru esen rüzgarlarla İskoçya ve İskandinavya ormanlarına büyük zararlar vermektedirler.

ABD'nde yakıt tüketimi arttıkça, yalnız burada değil, Avrupanın birçok yerinde, Güney Amerika'da ve Avusturya'da çevre kirliliğinden etkilenen alanlar giderek genişleyecektir.

Geniş tarım alanları, ormanlar, doğadaki canlılar giderek daha büyük zararlara uğramaktadırlar. Asit yağmurları rüzgarlarla taşınan bulutlardan oluştukları için sınır tanımamaktadırlar. Gelişmiş bir sanayi ülkesinin komşusu olan az gelişmiş bir tarım ülkesine büyük ölçüde zararı dokunmaktadır.

Asit yağmurlarının nasıl oluştuğu, kimyasal reaksiyonların karmaşıklığı yüzünden tam olarak açıklanamıyor. Dumanların nereden geldiği, sorumlular da tam anlaşılamıyor.

Enerji santralleri ve fabrika baca dumanları asit yağmurlarının asıl yaratıcılarıdır. Özel filtreler takılması gerekmektedir. Fakat, bunlar pahalıdır ve İşletmeciler, kazançlarını düşürmek istemezler. Yöneticiler genellikle baskı yapamazlar. Kamuoyu baskısı da her yerde aynı sonucu vermez. Pahalı önlemler olarak filtrelerin takılması, uzun vadede, halkın sağlığını, ormanları koruyacağından yinede ucuz maliyetli yatırımlar olarak görülmelidir.

Kısa zamanda gerekli önlemler alınmazsa, asit yağmurlarının doğadaki yıkıcı etkileri XXI. Yüzyılın başlarında günümüzden belki on kat daha artacaktır.

Asit yağmurlarının 1980 yılında Fransa'da verdiği zarar 2 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Bu, sadece Fransız ulusal sınırları içinde kalan fabrikaların dumanlarının verdiği zarar değildir. Komşu ülkelerden rüzgarlarla sürüklenen dumanlar da Fransa'nın ormanlarını, çayır ve otlaklarını zarara uğratmaktadır.

1980 yılında Kanada'da asit yağmurları 18.8 milyar dolar zarara yol açmıştır.

İspanya'nın Valencia bölgesinde Castellonda El Maestrazgo ve Els Ports ormanları süratle sararmaktadır. Sanayi tesisleri sülfirik asit etkisiyle bölgeye büyük zararlar vermektedirler. 230 bin hektarlık alanda endemik 5 tür bitkisiyle ünlü ormanlarda çölleşme tehlikesi gözlenilmektedir. Akdeniz'e doğru olan bölgelerde durum daha da vahim olarak gösterilmektedir. Bölge belediyeleri, sanayi tesislerini "**ekoloji katilleri**" olarak suçlamaktadırlar.

Yunanistan'da hava kirliliğine karşı savaş sürmektedir. Atina, havası en kirli başkentler arasındadır. İnsan sağlığı ve büyük güçlüklerle geliştirilen ormanlar tehdit altındadır. Dünya Sağlık Teşkilatı önlemleri uygulamaya başladığından bu yana ilk kez kükürtlü anhidrit seviyesinin önemli derecede azaldığı tesbit edilmiştir. Bu madde, Atina'da hava kirlenmesine büyük ölçüde neden olan maddelerdendir. Yüksek miktarda kükürt içeren ağır yağların ısıtma amaçlı kullanılmasının yasaklanması sayesinde 1977 kasım - 1978 ocak ortalamasında yüzde 50 oranında kirlilik azalmıştır.

Hollanda'da Ecoplan bürosu ve Wegenningen Yüksek Tarım enstitüsünün yaptığı bilirkişi incelemesinde, asit yağmurlarının çam ve meşe ağaçlarına verdiği zararlı etkilerin Almanya'daki gibi bir gelişme gösterdiğini ortaya koydu. Almanya parametreleri, ormanların ciddi hasara uğradığını gösterdi. Bir metre derinlikte toprak, su geçirmeyen bir lös tabakası üzerinde yer alan kumdan oluşmakta ve Avrupa'nın en asitli toprağı sayılmaktadır. Asitlenmeyle korkunç bir şekilde zehirlenmiş bu topraklarda can çekişen ormanları tekrar canlandırmanın mantık dışı olduğu açıklanmıştır. Güney İsveç'te asit yağmurları ağaç büyümesini yüzde 4 oranında düşürmüştür.

Norveç fiyordlarında da asit yağmurlarıyla kirlenme tehlikeli boyutlara varmıştır. 18 fiyordda yapılan araştırmalarda ciddi şekilde civa, kadmiyum, bakır, kurşun ve diyoksin kirlenmesi saptanmıştır. Kirlenmede petrol işletilmesinin payının da olduğu belirtilmiştir.

Asit yağmurları Norveç doğasına, ormanlarına zarar vermektedir. Nüfusu az olduğu için insanın olumsuz etkisinden, aşırı zehirlenmeden uzak kalan bu ülkenin doğal varlıkları özellikle komşuları olan sanayileşmiş ülkelerin gönderdiği zehirli bulutlardan etkilenmektedir.

Almanya'nın bakısında asit yağmurlarından zarara uğrayan orman alanlarının toplamı 2 milyon 545 bin hektardır ve tüm orman alanına oranı yüzde 34'dür. Doğu Almanya bu konuda istatistik verilerini açıklamamaktadır. Eski Sovyet teknolojisiyle çalışan ve bol yakıt kullanarak havaya çok duman verene Doğu alman fabrikalarının da ormanlar üzerinde kuşkusuz olumsuz etkileri olmuştur. İki Almanya birleştikten sonra, batının teknolojisi doğunun çağdışı, çevreye zarar veren testlerini modernleştirmeye başlamıştır.

Ormanları etkileyen zararlı maddelerin yarısı Almanya'da zehirli madde yayan tesislerden, yüzde 50'si GB-KD yönlü esen, çevredeki ülkelerden rüzgarlarla gelmektedir.

Batı Almanya da komşu ülkelere zehirli, zararlı gazlar "ihraç" etmektedir. İsviçre, Avusturya, Polonya, Fransa da zarar görmektedir.

Batı ve Orta Avrupa'da 3 milyon hektarın üzerinde orman asit yağmurlarının etkisiyle zarar görmüştür. Artırımın yani büyümenin durduğu, ağaçların gerilediği izlenmiştir.

En çok zarar gören ağaçlar göknar, ladin ve kayındır.

Avusturya'da ormanların yüzde 50'si etkilenmiş ve bunun da %7 oranındaki bölümü kuruma noktasına gelmiştir.

Polonya'da Krakow, Katoviçe yöresinde ormanların %260 hektarı zarar görmüştür.

İsviçre'de gümüşi göknar, kayın ve ladin türleri asit yağmurlarının etkileri altındadır.

Danimarka, Fransa, Kuzey İtalya, Yunanistan, Hollanda ormanlarının asit yağmurları nedeniyle yakın bir gelecekte zararlara uğrayacaklarına dair bazı işaretlerin belirdiği bir gerçektedir.

Avrupa'da dikimle yetiştirilmiş ormanların idare sürelerini doldurmadan önce 2000 yılına kadar asit yağmurları nedeniyle ciddi şekilde arar göreceklerini belirtmek bir "kehanet" sayılamaz.

Dünyamızı yaşanabilir kılan öğelerin pek çoğunun yaratıcısı, varlığını sürdürebilmesinin öncelikli koşulu olan bitki örtüsünün, özellikle de ormanların süratle yok edilmesi, dünyamızın yaşanılır bir gezegen olmaktan çıkmasına neden olabilecektir.

Ormanlar, canlıların ve dolayısıyla insanların yaşayabilmelerinin öncelikli gerekleri olan suyun, solunabilir havanın ve tarım yapılabilir toprakların oluşumuna, varlığını sürdürebilmesine, niteliğini korumasına başkaca hiçbir kaynağın gerçekleştiremeyeceği ölçüde büyük katkıda bulunmaktadır.

KURŞUNUN NEDEN OLDUĞU ÇEVRE KİRLENMESİ

Teknolojik gelişmeler ve insan etkinlikleri sonucunda çevrenin kurşun ile kirlenmesi gittikçe artmaktadır.

1. **Benzinli motorlu araçların egzoz gazları ile kirlenme,**
2. **Kurşun üreten ve kurşun kullanan fabrikaların yarattığı kirlenme.**

İnsanın soluduğu havada, besinlerde ve içme suyunda kirlenme ortaya çıkıyor. Kurşunun havaya salınması kurşunlu atıkların topraklara ya da suya boşaltılmasından daha yaygındır.

Kirlenmeden topraklar, bitkiler, sular etkilenmektedir.

Organizmalara giren kurşunun büyük bir bölümü besinler yolu ile *(%30'dan bazı havadan ve çok az bir kısmı da sulardan)* alınmaktadır.

İçme suları kurşun borularla, kaynaktan, meskun yerlere ulaşır. İnsanların kurşun alımında en önemli kaynak, bu içe sularıdır.

Alınan kurşunun vücuttan salınması yavaş olduğundan bazı birikmeler ortaya çıkar. Yetişkinlerde 100-400 miligrama varan kurşun bulunabilmektedir.

Son otuz yılda *(özellikle 1960 sonrası)* insanlarda kurşun birikmesi artmaktadır. Şehirlerde yaşayan insanlarda kurşun birikimi kırsal kesim insanlarına oranla daha çoktur.

Kurşunun organizma üzerindeki etkileri özellikle kan dolaşımı sisteminde bozukluklara yol açmaktadır. Sindirim sisteminde aksamalar da bu arada sayılabilir. Kalp ve damar sistemleri üzerindeki etkisi ise tam olarak bilinememektedir. Roma imparatorluğunda soylular şaraplarını kurşun kupalarla içerlerdi. Bazı imparatorların delirerek öldükleri bilinmektedir. Delirme, kurşun zehirlenmesinin bir sonucu idi.

Kurşun, tarih öncesinden bu yana, insanoğlunun kullandığı bir metaldir. Kurşun buharı ve kurşun bileşiklerinin tümü zehirlidir. Kurşun en çok su borularının yapımında, kubbelerin kaplanmasında kullanılmaktadır.

Kurşun zehirlenmesine *"Plumbism"* adı verilir. Kurşun borularla gelen suları içenlerde, kurşun ile kaplanmış konserve yiyecekleri yiyenlerde kurşun zehirlenmesi görülür. Belirtileri şöyledir: Karın ağrısı, iştahsızlık, nabız yavaşlaması, soluk almada zorluk, yüzde solgunluk, sinir bozuklukları, aşırı susama, boğaz kuruması, ağızda sürekli madeni bir tad, özellikle karnın üst bölgesinde toplanan ağrılar, soğuk ter...

Avcılıkta kullanılan kurşun çevre kirlenmesine neden olmaktadır. Av hayvanları sindirim yolu ile zehirlenip ölmektedir. Avcıların boşa attıkları kurşun saçmalar bile sulak alanlarda yaban ördeği, yaban kazı, balıkçıl, flamingo gibi hayvanların ölümüne yol açmaktadır. Kuşlar kurşunları yem sanarak yutmakta ve zehirlenerek ölmektedirler. Her yıl Avrupa'da 1000-2000 ton ve ABD'de 2400-3000 ton kurşun sulak alanlara dökülmektedir. Sulak alanların asitli yapısı kurşunun öldürücü etkisini artırmaktadır. Bir tek kurşun İngiltere'de 6 hektarlık alanın bitkilerini öldürüyor, bu otları yiyen hayvanları zehirliyor. ABD'de Arkansas'ta kurşunları dip çamurlarıyla yutan kuşlar kurşun zehirlenmesinden ölmektedirler. Camargue'da *(Fransa)* kurşun zehirlenmesinden yıllık ölüm oranı %18'i bulmaktadır. ABD'nde ise her yıl bir milyon kuş bu yüzden ölmektedir. Danimarka ve kanada av saçması olarak kurşun kullanımını yasaklamıştır.

HAVA KİRLİLİĞİNİN TARİHİ ESERLER ÜZERİNDE ETKİSİ

Özellikle termik santralların bulunduğu bölgelerde hava kirliliği ve bunun sonucunda oluşan asit yağmurları ormanlar kadar tarih eserlerine, kültür-uygarlık kalıntılarına da zarar vermektedir. Kireçtaşı/mermerlerden yapılan bu eserler *[ana mineral (Ca CO_3 tır)]* SO_2 yüklü kirli hava, asit yağmurları ile etkilenmektedir.

* Toz ve kurumlar kara renkli çatlak yüzeyler oluşturur.
* Çatlaklarda suyun donması, eserlerin yüzeylerinde çatlarnalara yol açar.

* İnce çatlak ve yarıklar atmosfer yolu ile gelen mikroorganizmalara mekan oluşturur.
* Böylece tarihi eserlerin fiziksel olarak da parçalanması, yüzeyinin kırıntılanması ve ufalanması süratlenir.
* Antik kentlerde en büyük zarar verilebilecek madde, yanma prosesi sırasında açığa çıkan gazlardır.
* Asit yağmurları, kükürtdioksit, azotoksitleri, ozon ve diğer fotooksidantlar gibi zararlı maddeler..

Diğer etki eden kaynaklar da şuniardır:

- Rüzgar, don, kuraklık, aşırı sıcaklık değişimi, ültraviyole ışınları gibi çevresel abiyolojik faktörler,
- Toprak kalitesi, erozyona karşı yeterli korunmuş olup olmadığı, koruyan bitki örtüsünün var olup olmadığı,
- Mantar, bakteri, virüs gibi mikroplazmalar,
- Zararlı böcekler, yaban hayvanları, keçiler..

Kirlenen Havanın içinde normal havada bulunmayan, havaya yabancı maddelerin bulunması, bunların fotokimyasal reaksiyonlarla ve suyun etkisi ile agresif madde oluşturmasıdır. Örneğin, ozon, sülfürik asit, nitrik asit gibi agresif maddeler kireçtaşı ve mermerlerle reaksiyona girerek önce çatlamalara, sonra da ufantılaşmaya, kırıntılaşmaya yol açmaktadır.

1950'lerin başından bu yana Almanya'da bütün bina ve yapıların hava kirliliğinden dolayı gittikçe artan ciddi zararlara maruz kaldığı gözlenmektedir. Takviyeli beton yapılarla, değerli mimari anıtların havadan kaynaklanan kirleticilerden özellikle zarar gördüğü anlaşılmaktadır. Tarihi değer sahip, doğal taştan yapılmış binaların, bronz anıtların ve Ortaçağ'dan kalma renkli camların uğradığı zararlar, alarm verici bir düzeye erişmiş bulunmaktadır. Avrupa'da 1000 yıldan beri varlığını sürdüren 100 binden fazla renkli camlı pencere mevcuttur. Bunların en eskisi Augsburg Katedralindeki peygamberler penceresidir. İster Chartres, Canterbury, Cologne *(Köln)*, Erfurt ve Prag'da, isterse Bern'de olsunlar, büyük katedral ve kilise pencerelerindeki mevcut renkli camlar, Batı dini mimarisi ve sanatının en önemli anıtları arasında yer almaktadır.

Belgeler, geçen yüzyılın sonuna kadar Avrupa'da renkli camların nisbeten iyi bir durumda olduklarını göstermektedir. 2. Dünya Savaşı'nda bile, iyi bir şekilde saklandıkları için, bu renkli camlar herhangi bir bozulmaya uğramamıştır. Fakat, son 30 yıl içinde bunlarda, etkin koruyucu önlemler alınmadığı taktirde, ihtiva ettikleri resimlerin 10-2 yıl içinde bütünüyle yok olabileceği korkusuna yol açan ciddi bozulmalara rastlanmıştır. Romanesk ve Rönesans döneminin renkli camlarına oranla, Gotik camlardaki bozulmanın belirgin olduğu anlaşılmaktadır.

Doğal taştan yapılmış binaların uğradığı bozulmalarda 1950'lerden bu yana ciddi artışlar görülmüştür ki, sanatkarane kesilmiş yüzeyler kadar, binaların esas yapılarında da ciddi kayıpların ortaya çıkmasından korkulur olmuştur.

Bünyelerinde karbonat içeren doğal taşların özellikle hassasiyet gösterdiği anlaşılmaktadır. Bunun ünlü bir örneği Kolonya (Köln) katedralidir. Bu katedralin inşaatında kullanılan Schaitdorf köfeki taşlarının ciddi tahribat izleri taşıdığı görülmektedir. Yunanistan'daki Akrapolis, Hindistan'daki Tac Mahal gibi anıtlarla birlikte Almanya'daki çok sayıda başka binada da dehşet verici zarar belirtilerine rastlanmaktadır.

Bronz anıtların uğradığı zarardan dolayı orijinal sanat eserlerinin dış yüzeyleri adeta tahrip edilmiş gibi olmuştur. Ulaştırma tesislerinde ilgili altyapılarla binalarda özellikle büyük sanayi ve ticari tesislerde görülen zararlar esas itibariyle, mineral yapıdaki inşaat malzemelerinde yoğunlaşmakta; bazı reaksiyonlar, inşaatlarda kabarma ve yarılmalara yol açan, kimyasal bileşiklerin teşekkülüne sebep olmaktadır. Hamburg televizyon kulesinde olduğu gibi çelik takviyeli betonlardaki çeliklerin bile paslandığı görülmektedir. Metallerdeki paslanma ve aşınmanın gittikçe daha hızlı bir şekilde arttığı anlaşılmaktadır. Kirlenmesinin görüldüğü alanlardaki, galvanize çeliklerin kaplamasında görülen aşınmanın, kirlenmenin görülmediği alanlardakinin beş katına ulaştığı bilinmektedir. Boyanmış eser ve aksamlardaki zarar ise, gittikçe esnekliğin yitirilmesi, malzemenin yumuşaması ve kaplama kalınlığındaki yeknesak kayıpların görülmesi şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Almanya'da hava kirliliğinin bazı mülklere verdiği zararın yılda 3-4 milyar DM'a ulaştığı saptanmıştır. Gerçekte, toplam zararların daha da yüksek olması olasılığı vardır. Bu konu, emisyonların ortadan kaldırılması için alınacak olan önlemler yönünden büyük bir önem taşımaktadır.

Çünkü, bu önlemlerin alınması için yapılan masrafların maddi zararların giderilmesi için yapılacak masraflarda sağlanacak tasarruflarla karşılanması mümkün olabilecektir.

Dünyanın birçok ülkesin kıskandıracak çokluk ve nitelikte zengin kültür varlıklarına sahip ülkemizde, tarihi anıtlarımız çevre koşullarının olumsuz etkileri nedeniyle hızla bozulmakta ve değişime uğramaktadır.

Bu değişim Ankara'da bulunan anıtlarda açık şekilde gözlenmekte, yalnız tarihi yapılarla kalmayıp yeni yapılarda da kendisini göstermektedir.

Hava kirliliği ulaşımdan, elektrik enerjisi üretiminden, konutlardaki yakıt harcamalarından ve endüstriyei faalıyetlerden kaynaklanmaktadır. Hava kirliliği ürünleri kükürtdioksit, karbon dioksit, azot oksitler ve diğer gazlardır. Bunlar hava kirliliğinin birincil ürünleri olarak tanımlanırlar. Bunlar havadaki su, oksijen, ozon gibi diğer ürünlerle etkileşimleri sonucunda ikincil ürünleri oluştururlar: sülfürik asit, nitrik asit gibi..

Ankara atmosferinde kış aylarında yüksek oranlarda kükürtdioksit ve tanecikli maddeler bulunmaktadır. Ortalama nisbi nem miktarları da aynı süre içinde en yüksek değerlerine ulaşmaktadır. Bu koşullar kireç taşından yapılmış yapıları etkileyerek bozulmaya yol açmaktadır. Anıtkabir bu etkilenen yapılardan birisidir.

Anıtkabir'in yapımında temel bileşimi kalsiyum karbonat olan 15 ayrı mermer ve traverten kullanılmıştır. Yapının dış kaplamalarında Eskipazar'dan *(Çankırı)* getirilen sarı travertenler kullanılmıştır. Travertenler diğer kalsiyum karbonat içeren yapı taşları gibi hava kirliliğinden etkilenerek bozulmaktadır. Bu bozulma iki yolla olmaktadır. Birincisinde kükürt dioksit, su, oksijen ve tanecikli maddelerin de etkisiyle sülfürik aside dönüşür. Bu asit, traverten yüzeylerle reaksiyona girerek, onları alçı taşına (jips) dönüştürür. İkinci tür alçıtaşı oluşumu ise kükürt dioksit, sülfürik aside dönüşmeden olur. Taş, önce ara oluşum olan kalsiyum sülfite daha sonra alçıtaşına dönüşür. Bu oluşum sırasında taş yüzeyinde kükürt dioksit ile birlikte havada bulunan yanmamış karbon parçaları da taşınır. Eğer taş, yağmurdan korunan bir bölgede ise bu oluşum siyah kabuk şeklinde ortaya çıkar.

Yüzeyde aşınma ve kabuk şeklinde kavlamalar da hava kirliliğinin yol açtığı bozulmalar arasındadır. Parça düşmesi, duvarlarda boşluklar oluşmakta, yapı zayıflamaktadır.

Ankara'da Milattan Önce 30-25 yılları arasında yapılmış olan O-güst mabedi, Maltepe camisi, Ulus Yüzüncüyıl Çarşısı gibi yapılar da ha-va kirliliğinin yarattığı bozulmalardan zarar görmektedirler.

Bozulmaları önlemek, hava kirliğinin ortadan kalkmasıyla müm-kündür. anıtlar çevresinde nem, sıcaklık ve hava kirliliği gazlarının denet-lenmesi gibi ilgili çeşitli yöntemlerle anıtlara dokumadan birçok sağlıklı önlemler alınabilmektedir.

YANARDAĞ PÜSKÜRMELERİNİN OZON TABAKASINA VE İKLİM ETKİLERİ

Antarktika üzerinde ozon tabakasının aşırı incelmesinin ardından yanardağ püskürmelerinin de iklimlerde değişmeyi süratlendirmesinin söz konusu olabileceği belirtilmiştir.

600 yıllık bir aradan sonra püsküren Filipinler'deki Pinatubo vol-kanı 1991 yılında atmosfere büyük miktarda kükürt karıştırmış bulun-maktadır. Atmosferdeki sülfürik asit-su damlacıklarının klorla tepkimeye girmesiyle oluşan klordioksidin Antarktika üzerindeki ozon tabakasında oluşan deliği daha da büyütebileceği ileri sürülmektedir.

Pinatubo yanardağının etkin olduğu 1991 haziranından sonra 1992 nisan ve mayıs aylarında Antarktika'nın sonbahar mevsimi için sı-caklığın yüksek olmasına karşın, ozon perdesini incelten klordioksit yo-ğunlaşması saptanmıştır. Anormal klordioksit kütlesi doğal kimyasal eği-limi gereği stratosfer bulutlarının buz taneciklerinden oluşan yüzeyinde tepkimeye girerek aşırı tahribine yol açmıştır.

Stratosferin çok düşük sıcaklıklarındaki bulut oluşumu için de mev-sim sıcaklığı yüksek derecede bulunmaktaydı. Antarktika üzerinde 1991 mart-mayıs döneminde klordioksit birikimi saptanmıştı.

1370 yılından bu yana etkinlik gösterdiğine dair hiçbir tarihi kayıt, gözlem bulunmayan Pinatubo yanardağının harekete geçip patlaması Pasifik'te tam anlamıyla bir faciaya yol açmış bulunmaktadır. Ölenler ve kayıplar hakkında hiçbir zaman kesin sayılar verilemedi. Yanardağın çevresindeki bitki örtüsü kızgın küller altında kalarak mahvoldu. Kültür bitkilerinin yol olması insanların yoksullaşmasına neden oldu.

Pinatubo yanardağı 15 km yarıçapında geniş bir alanı etkilemiştir. Filipinlerde Angelek ve Subic Bay ketleri karlarla kaplı dağ kentleri görünümü kazanmıştır. Fakat. yağan kar değil küldür. Bütün araziler, toprakların yüzeyi, hayvanlar küllerle kaplanmıştır. Pinatubo'nun kül püskürtmesi sürerse, küllerle karışık olarak anhidrit, sülfür giderek sülfürik aside dönüşecek ve su buharıyla çözülerek dünyanın çevresini 2-3 yıl tehdit altında tutacaktır. Bu, bir aerosol tehdidi anlamını taşıyacaktır. Dünya sıcaklığında göreceli bir soğuma olacağı düşünülmektedir. En büyük endişe kuraklıktır. Çünkü, kuraklığın artmasıyla, zaten kıt olan su kaynakları, özellikle Afrika'da, Ortadoğu'da ve Orta Asya'da büyük ölçüde azalacak ve milyonlarca insan ecorefugee olarak ülkelerini terk ederek, daha bol su kaynakları olan, doğal afetlerden daha az zarar gören yerlere göç etmeye çabalayacaklardır.

Bilimin ilerlemesine karşın, yanardağların ne zaman etkin duruma geleceği, önceden tahmin edilememektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar yetersiz kalmaktadır. Pinatubo, Colima ve Unzen gibi volkanlar Uzak Asya'nın (*Far East*), her an etkin duruma geçme olasılığı bulunan 600 volkanından yalnızca üç tanesidir.

İKLİM DEĞİŞMELERİ

Yanardağ patlamalarının iklim değişikliklere neden olabileceği XVIII yüzyıldan beri bilinmektedir. Piroklastik maddeler *(Tefra)*, kükürt gazları 25 km yükseklikteki stratosferden dağılarak geniş bir kuşak halinde yeryüzünü saracak ve yıllarca oralarda kalacaktır. Böyle ir durumda dünyanın global sıcaklığında 2000 yılı öncesinde 0.5°C gibi bir sıcaklık azalması olacağı görülmektedir.

* 1783 yılında Izlanda Adasında Laki volkanı patladı. Kraterden yeryüzüne çok fazla miktarda lav aktı. İzlanda halkı o yıl güneşi göremedi; yaz mevsimi gelmedi. Alışılmadık şekilde soğuk bir yaz yaşandı. Güneş ışınları sürekli. kalın bir sis tabakasından sızmaktaydı.

* 1818 yılında Avrupa'nın birçok yerinde. geçimini bağcılıktan sağlayanlar ve tahıl yetiştirenler perişan oldular. Ekinler ve üzüm bağları donmuştu. Kışın değil sadece, yazın da don olayları sürdü. İki yıl ardarda yaz mevsimi yaşamayan halk aç kalında Amerika'ya binlerce aile göç etmek zorunda kaldı. Yazın bile güneş görünmemesi Endonezya'daki

Sumbawa adasında bulunan Tambora volkanının patlamasına bağlandı. Bu, tarihin en büyük volkan patlamasıydı ve binlerce kilometre uzaktaki Avrupa' Afrika, Amerika gibi kıtalar etkilenmişti. 1815-16 yılında Amerika'nın KD'sında ilkbahar ve yaz mevsimi büyük felaketler yaşandı. Haziran ayında sıcaklık bazen 32°C'ye kadar çıkıyor, sonra sıfır dereceye iniyordu. Bir ay sonra, yeni filizlenen ekinlerin üzerini kar örtüyordu. *"Temmuzda yılbaşı"* binlerce insana açlık, ölüm armağanı oldu. Afrika'lılar, Hind'liler, Çin'liler Tambora'nın yol atığı iklim değişmelerinden etkilendiler. Ekinler başak vermedi: hasat mümkün olmadı. ABD'ne büyük göç dalgaları yola çıktı.

* 1883 yılında Endonezya'da Krakatoa volkanı faaliyete geçti. Yaz mevsiminde soğuk dalgası bütün Avrasya'yı etkiledi. Sıcaklık 0.8°C düştü. Tozlu havanın çok belirgin işaretleri, bütün dünyada ilgi çeken güneş batışları, güneş ve ay çevresinde renkli halkalardı. Krakatoa'dan 12 bin km uzaktaki Fransa'da güneş battıktan sonra 90 dakika süreyle gökyüzü parlak kalıyor ve aydınlığı koruyordu.

* 1913 Alaska volkan püskürmelerinden sonra Amerika ve Avrupa'nın birçok bölgelerinde güneş radyasyonu keskin azalmıştır.

* 1963 yılında Bali adasında güçlü volkan püskürmesinden sonra yapılan gözlemler gösterdi ki, püskürme anından başlayarak ilk dönemlerde Ekvator üzerinde Stratosferin sıcaklığı normalden 6-7°C, sonraki yıllarda ise 2-3°C aşağı olmuş; düşmüştür.

Avrupa, Asya ve Amerika'daki antinometrik istasyonların verilerine göre XIX. ve XX. Yüzyıllarda birim alana düşen radyasyonun miktarında azalma gözlenmiştir. Bunun nedeni Krakatoa, Katmai, Mont Pelée gibi güçlü volkan püskürmeleri ile bağlantılıdır. Birim alandaki güneşlenmenin 40'lı yılların başlangıcında maksimal değer kazanması ve sonradan yine tedricen azalması gözlenmiştir. Bazı araştırıcılar, 40'lı yıllardan sonra birin alandaki güneşlenmenin azalmasının nedenini, insanın atmosfere büyük miktarlarda aerosol maddeleri yaymasına bağlamaktadır.

* 1982'de Meksika'da el Chichon patlamasında gökyüzüne sadece 500 metre küp toz ve kül püskürtülmüştür. Fakat, uzun süreli soğumalarda toz ve külden çok kükürt gazları etkiliydi. Kükürtdioksit ve subuharı volkandan çıktıktan sonra atmosferde kükürt asitlerine dönüşüyordu *(damlacık)*. Bunlar da yıllarca dünya çevresinde kokulu bulutlar şeklinde dolaşıyordu. Tozlar ise birleşiyor ve birkaç ay içinde yeryüzüne düşüyor-

du. Kükürtasitleri ise güneş ışınlarını geri yansıtıyordu. El Chichonun patlamasından sonra Kuzey Yarımküre 0.2°C soğumuştu.

* Pinatubo yanardağından atmosfere 18 bin ton kükürtdioksit karışmıştır. Sıcak ülkelerde sıcaklığın bu nedenle 2°C düşebileceği iler sürülmüştür. Ancak,, uzmanlar bu volkanın etkisinin geçici olduğunu ve yılda bu tür 10 volkanın patlaması durumunda uzun süreli bir iklim soğumasının gerçekleşebileceğini ileri sürmüşlerdir.

Fakat, yine de Pinatubo Filipinler'de ve Pasifik'te oldukça geniş bir alanı etkilemektedir. Stratosfere milyonlarca ton toz, subuharı ve gaz dağılmıştır. Kükürtdioksit subuharı ile birleşerek H_2SO_4 *(Asitsülfürik)* haline geçiyor. Bu da güneş ışınlarının bir bölümünün dünyaya ulaşmasını engelliyor. Böylece, ana enerji kaynağından az da olsa yoksun kalan bölgenin ikliminde soğumalar görülüyor.

* El Nino, düzensiz olarak, yılbaşı ya da Noel dönemlerinde ortaya çıkan Güney Amerika sahillerinde bir sıcak deniz akıntısıdır. Fakat, insan yaşayışını olumsuz yönde etkileyen bu akıntılar sonucunda dünya çapında kuraklıklar, orman yangınları ve aşırı yağışlar getirmekte; bütün bunlar felaketlere, mutsuzluklara yol açmaktadır. El nino ile volkan püskürmeleri arasında da ilişkiler kurulmaktadır. Volkandan çıkan asitler güneş ışınları/rüzgarlar arasındaki karmaşık sistemi bozmakta ve tipik El Nino'lar olmaktadır.

* Atmosferdeki SiO_2 yalnızca yanardağ patlamaları ile ilgili değil; fabrikalardan, yanan petrol kuyularından da havaya karışmaktadır. Fakat, bunlar havada uzun süre kalamıyor; asit yağmurları şeklinde yeryüzüne dönüyor.

Yanardağlardan çıkan maddelerin ozon tabakasının incelmesinde de etkili olduğu ileri sürülmüştür.

Filipinlerdeki Pinatubo yanardağının 1991 yılında büyük miktarda kükürt püskürmesi nedeniyle Antarktika üzerinde ozon tabakasının aşırı incelmesi sürat kazanmıştır. Yanardağdan atmosfere salınan sülfürik asit-su damlacıklarının klor ile tepkimeye girmesiyle oluşan klordioksidin, Antarktika üzerinde ozon tabakasında meydana gelen deliği daha da büyütmüş olabileceği kaydedilmiştir.

Pinatubo 1991 haziran'dan sonra 1992 nisan ve mayıs aylarında da Antarktika'nın sonbahar mevsimi için sıcaklığın yüksek olmasına kar

şın, ozon perdesini incelten klordioksit yoğunlaşması saptandı. Anormal klordioksit kütlesi doğal kimyasal eğilimi gereği stratosfer bulutlarının buz zerrelerinden oluşan yüzeyinde tepkimeye girerek tabakanın aşırı tahribine yol açtı.

Stratosferin çok düşük sıcaklıklardaki bulut oluşumu için de mevsim sıcaklığı yüksek derecede ölçülmüştür. Antarktika üzerinde mart-mayıs 1993 döneminde klordioksit birikimi saptanmıştır.

YANARDAĞLARDAN ETKİLENEN İNSANOĞLU

İnsanoğlunun en çok etkilediği doğal olayların başında volkanizma gelir. Volkan sözü Tiren Denizi'nde küçük bir adından *(Urka)* türemiş. Bu da "*ateş*" demektir. İnsanlar, yanardağların püskürmesini "*Ateş Tanrısı*"nın istemesine bağlamışlardır.

* Milattan önce 1470 yıllarında Ege Denizinde Girit adasının kuzeyinde Thera *(Santorin)* adasında çok şiddetli volkanik patlamalar sonucu on binlerce insan ölmüştür. Geç Bronz Çağının görkemli Minoan uygarlığı da bu olay sonucu yok olmuştur. Volkanik küller Egenin ve Akdenizin oldukça uzak yerlerine rüzgarlarla taşınmış ve denizlerin diplerinde birikmişlerdir. Patlamanın şiddeti hakkında son yıllarda yapılan araştırmalar sonucunda önemli veriler elde olunmuştur. Thera adasındaki volkanik patlama o denli şiddetli olmuştur ki, oluşan dalgalar Doğu Akdeniz'e, Kıbrıs adasına kadar etkili olmuş ve adanın batı kıyılarına zarar vermişlerdir. Thera adası hala canlılığını sürdürmektedir; aktiftir; gaz ve buhar çıkarmaktadır ve her an yeni bir püskürme olasılığı bulunmaktadır *(Ercan, 1986:27-29)*.

* Milattan 79 yıl sonra İtalya'da Vezüv yanardağı birdenbire püskürmüştür. Dağın eteklerindeki Pompei ve Herculaneum şehirleri lavlar ve küller altında kalmış; on binlerce insan ölmüştür. Vezüv, Napoli körfezinde il etkinliğini bir denizaltı püskürmesi şeklinde göstermiştir. Böylece Bir volkanik ada oluşarak deniz yüzüne çıkmıştır. Volkanik malzemeler ada ile kıyı arasını doldurmuştur. 64 yılında şiddetli depremler yanardağın uyanmasını önceden haber vermiş ve bundan 15 yıl sonra da büyük paralama gerçekleşmiştir. Patlama sırasında yalnızca Pompei'de 30 bin insan yaşamaktaydı. Dağın yakın çevresinde diğer şehirler, köyler de bu

püskürmeden zarar görmüştür. Vezüv 472 yılında da püskürmüştür. Rüzgarlar Vezüv'ün küllerini doğuya doğru İstanbul'a kadar taşımışlardır. Vezüv günümüzde de etkin bir yanardağdır.

* Sicilya adasındaki Etna volkanı 1669 yılında püskürmüş ve yakındaki Catania şehri haritadan silinmiştir. 20 bin insanın öldüğü sanılmaktadır. Etna binlerce yıldır etkin bir volkan özelliğini korumaktadır. 1669 püskürmesinden sonra günümüze kadar 76 kez püskürmüştür.

* Etna 15 aralık 1991 günü yeniden püskürmüştür. Gözlemlere göre bu volkan, ortalama 4 yılda bir kez püskürmektedir. Patlamalar sırasında ortaya çıkan yer sarsıntıları çevredeki turistik tesislere zarar verir. Ancak, gerekli önlemler alındığından insan kaybı en az düzeydedir. 1987 püskürmesinde 2 kişi lavların altında kalmış ve 8 kişi de yaralanmıştır.

* Japonya'da Unzen-Dake volkanı patladı ve lavların, çamurları altında kalan 11 bin Endonezya'nın Tambora adasındaki patlamada çevre adalarda yaşayanlarda birlikte toplam 92 bin insan ölmüştür. Tambora 1850'de yeniden püskürmüştür. Yanardağın yol açtığı felaketten kurtulan insanlar, Ekvatoral iklimin hüküm sürdüğü bu adalarda yaz mevsimi gelmiyor. 1816 sıcak dönemi olmayan bir yıl olarak yaşanıyor. ABD'nde New England eyaletinde yaz ortasında kar yağdığı saptanıyor ve kayıtlarda yer alıyor.

* 1883 yılında Endonezya-Java adasında Krakatoa yanardağının patlaması sonucu 36 bin insan ölmüştür. Patlama 4'700 m uzaklıktan duyulmuştur. Havaya püsküren küller Atmosferin üst katlarına kadar ulaşarak, dünyayı dolaşmıştır. Bu küller Londra'da bile gözlenmiştir. Patlamanın şiddetinden 35 m yükseklikte dalgalar oluşmuş ve bu dalgalar kıyılardaki 300'den çok şehirleri, köyleri yoketmiştir. Krakatoanın atmosferin yüksek tabakalarına 53 kilometre küp hacminde kül püskürdüğü hesabedilmiştir. Krakatoa uzun süre durgun kalmış ve 1972 yılında yeniden püskürmüştür.

* 1902 yılında Orta Amerika'nın doğusundaki Martinque adasındaki Pleé yanardağının şiddetli patlaması sonucu St Pierre şehrinde yaşayan 30 bin insan birkaç dakika içinde yol olmuştur. Nuée ardente adlı kızgın kül ve çok sıcak subuharından oluşan çok tahripkar, yıkıcı, yok edici kütle St Pierre şehrini haritadan silmiştir. 1929-32 arasında da sürekli olarak püsküren bu volkan günümüze kadar bir daha püskürmemiştir.

* 1902 yılında Java adasındaki Kelud yanardağının patlamasıyla 5200 insan ölmüştür. 19700'den itibaren 18 kez lav püskürten dağ son olarak 1967'de patlamıştır.

* 1913 yılında Alaska'da püsküren volkan Amerika ve Avrupa'da güneş radyasyonunu önemli ölçüde azaltmıştır. Volkanologlar, Alaska'da Augustine volkanın patlaması sonucunda oluşacak çığların korkunç bir tsunami felaketine yol açacağını ileri sürmektedirler. 1883 yılındaki patlamada yanardağın kubbesinden büyük bir parça koparak çığ şeklinde denize yuvarlanmış ve oluşan dalgalar sonucu bölge sular altında kalmıştır. 7,5-9 m arasındaki bu tsunami gelgitin alçak evresinde ortaya çıktığı için fazla tahribat yapmamıştır. Ancak, her yeni püskürme Augustine dağını büyüttüğünden, kubbeden parçaların koparak yuvarlanma olasılığı artmaktadır.

* 1930 yılında Java adasının merkezindeki Merapi volkanı (2911) yaydığı zehirli gazlarla 30 km uzaktaki Yogyakarta şehrinde 1300 insanın ölmesine yol açmıştır.

* 1963 yılında Endonezya'nın Bali adasında Agung yanardağının püskürmesi sonucu 2000 insan ölmüştür. 1700 yılından sonra 4 kez etkin olan dağın son püskürmesi 1964 yılındadır.

* 1980 yılında ABD'nın KB'sında Saint Hellene yanardağı püskürmüştür. Bu patlamanın Hiroşima'ya atılan atom bombasının 500 katı bir enerjiye eşdeğer olduğu hesaplanmıştır. Volkandan 400 milyon ton kül dışarıya atılmıştır. Fırlatılan maddeler arasında 10 metre büyüklükte olan volkanik bloklar da bulunmaktadır. Patlama öncesinde, çevredeki yerleşim noktalarında yaşayanlar boşaltıldığı için insan kaybı ancak 60 olmuştur. Fakat, doğa korkunç bir yıkıma uğramış; göller, ormanlar yok olmuştur.

* Meksika'da El Chichon yanardağı 1982 yılında püskürmüştür. Havaya ancak 500 metre küp toz ve kül veren bu yanardağ iyi incelenmiş ve gözlenmiştir. Yanardağdan püskürtülen maddelerin içinde kükürt gazlarının payı çok yüksekti ve bunlar atmosferin 25 km yüksekliğine ulaşmıştır. Duman bulutları 70 km süratle batıya sürüklenmişti ve 3 hafta içinde gezegenimizin çevresinde yayılmıştır.

* Ekvadorun merkezi kısımlarında Sangay Dağı (5230) yüzyıllar boyunca lav, kül ve subuharı püskürdü. 1969 yılında yeniden faaliyete

geçti. Anda dağlarının kuzey kuşağında yeniden aktif olmuş bir alanın varlığı bu tür volkanların aktif olmasında en önemli rolü oynamaktadır.

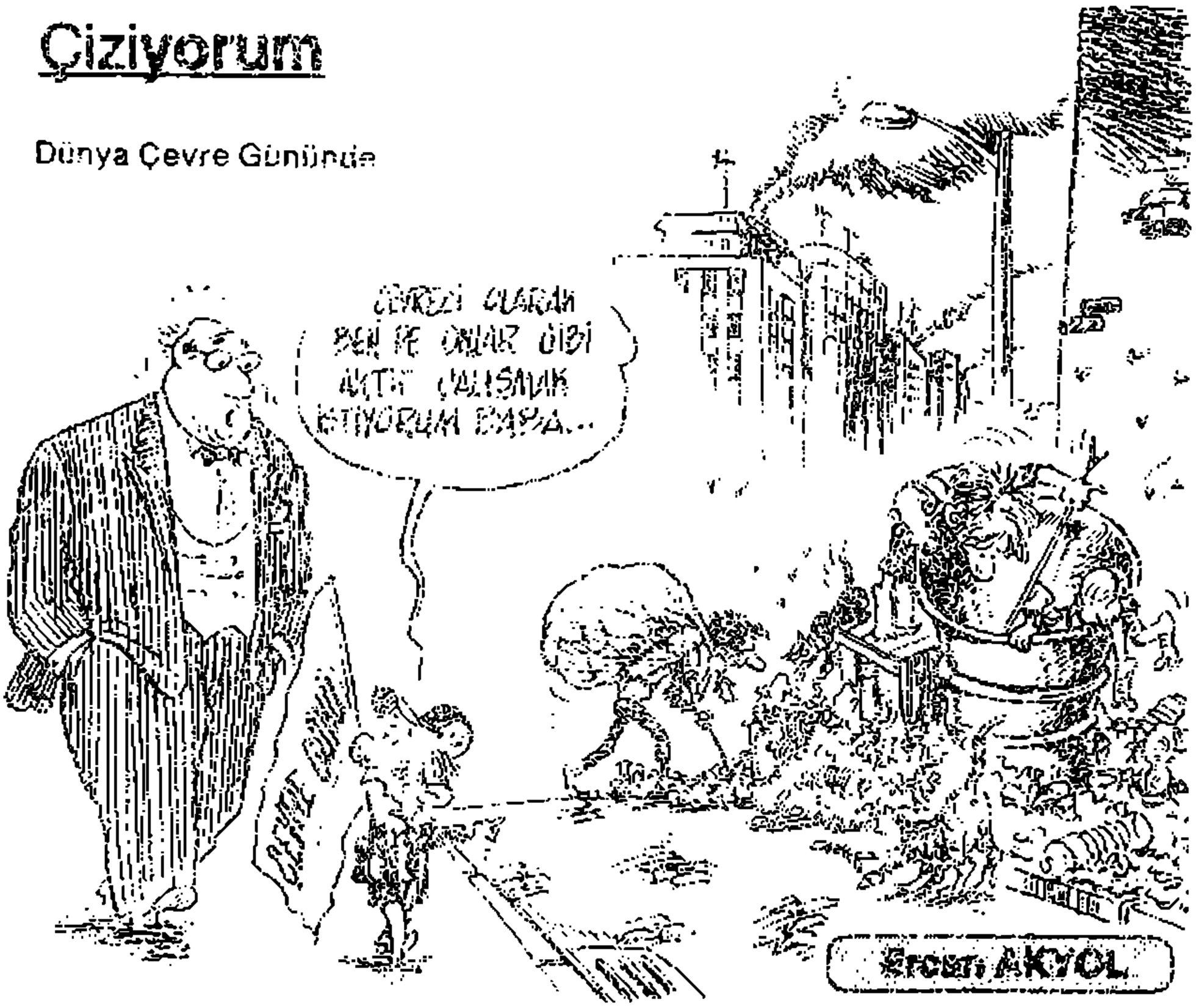
* 1984 yılının 16 ağustos günü Afrika'da Gine Körfezi'nde Kamerun dağı faaliyete geçmiştir. Bu, Gine Körfezi'nden Wum şehrine doğru uzanan 700 km mesafedeki volkanik hat üzerinde yer alan bir yanardağdır. Bu zincir üzerinde günümüzde yalnız Kamerun aktiftir; diğerleri sönmüş durumdadır. Milattan 6000 yıl öncesinden bu yana Kamerun dağının aktif olduğu bilinmektedir. En son 1982 yılında püskürmüştür. Kamerun dağının çevresindeki sönmüş volkanların bazılarının karakterleri yağmur sularıyla dolmuş ve krater gölleri oluşmuştur. Bu göllerden biri olan Nyos gölünün işgal ettiği kraterden sızan gazlar gölün çevresindeki üç köyde 1600'den çok insanın ölümüne neden olmuştur. İnsanları zehirleyen gazın renksiz, yanıcı, çürük yumurta gibi kokan Hidrojen sülfür olduğu sanılmaktadır. Hidrojen sülfürden başka karbon dioksit ve karbon monoksit gibi gazlar da çıkmış olmalıdır.

* 14 kasım 1985 günü güney Amerika'nın KB'sında Kolombiya'da Nevada del Ruiz yanardağı püskürdü. Armero şehri toprak, çamur ve küllerin altında kaldı. Yanardağın püskürdüğü sıcak küller havayı birden ısıtınca, dağın karları süratle eridi ve oluşan çamur selleri, toprak kaymaları sonucu 20 binden çok insan öldü. Yanardağın eteklerinde birçok kasaba, şehir haritadan silindi. Bilim adamlarının uyarılarının önemsenmemesi, facianın büyümesine neden oldu. Kasım ayının ilk günlerinden itibaren volkan günlerce tütmüş ve uğuldamıştı. Halk bu tehlike işaretlerine aldırış etmemişti.

* 3 haziran 1991 de Japonya'da Unzen yanardağı püskürdü. Bu dağ 200 yıl süreyle dinlenmişti. İlk olarak 1990'da harekete geçti. 1991 mayısında lav püskürmeye başladı. Lavlar 200 metre aşağılara kadar imdi. Bir köyün 3000 evi boşaltıldı. Unzen volkanı 17 dakikada 500 bin metre küp kaya ve sıcak külü gökyüzüne püskürttü. Al renkli sıcak bir gaz bulutu, yolu üzerine çıkan herşeyi yakıp yıktı. Sonuçta 40 Japon hayatını kaybetti. Fransız Volkanolog Katia Kraft ve Maurice Kraft ikilisi ve Harry Glicken de ölenler arasındaydı. Volkanoloji iki cesur ve üretken üyesini kaybetti Yapılan hesaplamalara göre Unzen Tanrısı çevreye toplam 10 milyon metre küp kaya ve kül fırlatmıştı.

Çiziyorum

Dünya Çevre Gününde



* XX. yüzyılın en şiddetli volkanik patlamaları 1991 yılı içinde oldu. 600 yıldır uyumakta olan Filipinler'deki Pinatubo 15 haziranda püskürdü. Kül bulutları atmosferde 40 bin metre yükseldi. Birkaç yüz km uzaktaki Manila şehrinde gündüz geceye çevrildi. Kül yağmuru Güney Vietnam, Borneo, Singapuru etkiledi. Volkanik küller şiddetli yağmurlarla çok tahripkar karakter kazandı. Volkanik küller çamur akıntılarına dönüşmüştü. Çamur selleri altında kalarak ölenlerin sayısı patlamada ölenlerin sayısından fazlaydı. Kraterden 1.6 milyar metreküp kül püskürmüştü. Patlamadan bir gün önce 80 bin insan bölgeden uzaklaştırıldı. Çamur sellerinde 650'den çok insan öldü.

* 1992 yılının sonlarında, 1993'ün başlarında Filipinler'de Mayon yanardağı önce kül, ardından da lav püskürmeye başladı. Yanardağ 18 km uzak ta yer alan Legazzi şehrinin sakinlerince korkuyla izlendi. Yetkililer, çevrede bulunan köylerdeki binlerce insanı bölgeden uzaklaştırmak zorunda kaldılar.

2. TOPRAK KİRLENMESİ

Tarımsal ve mineral atıklar, yeryüzündeki toplam katı atıkların önemli bir bölümünü oluşturmakda birlikte, kirletici olarak görece daha az zararlıdır. Bunun başlıca nedeni de, yerleşim bölgelerinden ve sanayiden kaynaklanan atıklar gibi belli noktalarda yoğunlaşmış olmayıp daha geniş alanlara yayılmalarıdır. Toprak kirlenmesi degradasyon demektir.

Katı Atıklar: Hayvan dışkısı, mezbahalardan ve her türlü ekin biçme etkinliğinden gelen atıklar, toprak kirlenmesinin en önemli kaynağıdır. Sığır, domuz, davar ve kümes hayvanları gibi çiftlik hayvanları, toplam insan nüfusundan 1000 kat daha çok dışkı üretir. Geçmişte, besin maddeleri, otlak ya da çiftliklerdeki hayvanların aracılığıyla yeniden toprağa dönerken, günümüzde kullanılan yenilikler bu atıkların belli alanlarda yoğunlaşmasına neden olmaktadır.

Pek çok kimyasal madde içeren tarım ilaçlarının (örn. böcek öldürücüler, ot öldürücüler, mantar ilaçları) su ve toprak kirlenmesinde önemli payı vardır. Bunlar, besin zincirinde daha ileri organizmalara geçtikçe, her aşamada giderek artan oranda yoğunlaşır ve zincirin son halkasını oluşturan etçilere önemli zararlar verir. Yani, zararlı kimyasal maddeler, basit organizmalarca yenildikçe yoğunlaşır; otçulları yiyen etçillere ulaştığında ise zararlı boyutlara ulaşır. Özellikle şahin, atmaca, kartal gibi yırtıcı kuşlarda ve pelikan, karabatak gibi balıklarla beslenen kuşlarda, zararlı ilaçların olumsuz etkileri gözlenmiştir. Hücrelerinde biriken DDT ve benzeri bileşikler bu canlıların üreme yeteneğini sınırlamaktadır Örnek: Dişilerin, üstünde kuluçkaya yatılamayacak biçimde yumuşak kabuklu ya da kabuksuz yumurta vermesi sonucu Kuzey Amerika, Avrupa ve Japonya'da bazı türlerin sayısında önemli azalmalar olmuştur.

DDT, denizlerdeki yaşamın tümüyle bağlı olduğu bitkisel planktonların üremesini azaltmaktadır.

Tarım ilaçlarının biyolojik etkileri üzerinde yapılan yeni araştırmalar, bu maddelerin zararlılar üzerindeki etkisinin giderek azaldığını ortaya

çıkarmaktadır. Pek çok böcek türü bu maddelere bağışıklık kazanmış durumdadır; ayrıca, kalıtım yoluyla sonraki kuşakların zehirli ilaçlara karşı direnci artmaktadır. Öte yandan bu kimyasal maddelerin sürekli olarak kullanılması, bazı bölgelerde önceden bulunmayan zararlı toplulukların türemesine yol açmıştır. Bunun başlıca nedeni, tarım ilaçlarının, otçul böcek nüfusunu denetim altında tutan etçil böcekleri yok etmesidir.

Ereğli ile Trabzon arasındaki kıyılardan avlanan balıklar incelenince, bu bölgede kullanılan zararlılara karşı uygulanan ilaçların denize sızdığını ortaya koymuştur. Aynı kimyasal maddelerin memeliler üzerindeki etkileri ise tam olarak bilinememektedir.

Aşınma sonucu biriken tortullar, toprağın bozulmasına ve suların bulanıklaşmasına yol açan bir başka etkendir. Tortul üretimi, orman ve tarım alanlarının kötü kullanımından kaynaklanan ve giderek boyutları büyüyen bir sorundur. Madencilik ve inşaat etkinlikleri de bu alanda rol oynar.

Mineral katı atıkların başlıca kaynağı, madencilik etkinlikleri ve ilgili sanayilerdir. Özellikle açık kömür işletmeciliğinin yol açtığı kirlenmez, akarsuları ve akaçlama havzalarını etkilediği gibi, toprağın da kıraçlaşmasına yol açmaktadır. Maden çıkarma işlemleri degradasyona neden olur.

ATIK DEĞERLENDİRME: Yeniden İşleme

Demir çelik,
Demir dışı metaller,
Radyoaktif atıklar,
Kauçuk,
Kimyasal maddeler ve plastikler,
Ev atıkları,
Enerji üretimi atıkları,
Kağıt ve öteki selüloz ürünleri
Cam,
Balık ve hayvan atıkları,

Yerleşim bölgelerinde ve sanayi tesislerinden kaynaklanan katı atıklar arasında kağıt, besin maddeleri, metal, cam, tahta, plastik, kumaş, kauçuk ürünleri, deri ve çöp sayılabilir. Bu maddelerin bir bölümü çöp çukurlarına atılıp üstü kapatılır, bir bölümü ise fırınlarda yakılarak yok

edilir. Geriye kalan küçük bir bölümü de rüzgarlarla taşınmaya ya da çürümeye bırakılır ya da başka biçimlerde değerlendirilir.

Toprak yenilenemeyen bir kaynaktır. Günümüz teknolojisi birçok maddeyi sentetik olarak üretme olanağına sahiptir. Fakat toprak üretilememektedir. Bu önemli kaynak rasyonel şekilde kullanılmalıdır. Bir santimetre kare toprak 100-400 yılda oluşmakta, 3-12.000 yıl içinde de verimli hale gelmektedir. Toprakların amaç dışı kullanılmaması gerekir. Bu olumsuz gelişme önlenmelidir. Örneğin, Türkiye topraklarının yalnızca %14'ü verimlidir. Toprak üretecek fabrika olmadığına göre, insanoğlunu besleyen, giydiren bu mucizevi varlığın değeri bilinmelidir. Endüstriyel gelişmeler toprağa duyulan gereksinmeyi azaltmayacaktır.

Biyosid ya da pestisid, zararlı organizmalarla yapılan savaşta kullanılan kimyasal maddeleri ifade eden genel terimdir.

Fito-saniter kirlenmede ayrıca, değişik amaçlı birçok kimyasal maddeler de vardır. Bunların sayısı giderek artmaktadır.

İnsektisid	: Böcekler için kullanılan kimyasal ilaçlar
Herbisid	: Yabani otlar için kullanılan kimyasal ilaçlar
Fungusid	:Mantarlar için kullanılan kimyasal ilaçlar
Arborisid	: Arzu edilmeyen odunsu bitkiler için kimyasal ilaçlar

Pestisid, istenmeyen hayvansal, bitkisel, mikrobiyolojik organizmaların yok edilmesinde kullanılan anorganik, doğal ya da sentetik organik kimyasal bileşiklere verilen genel addır. Yararları olmakla birlikte, yanlış kullanma, yeterli araştırma yapmadan, denemeden uygulamalar yüzünden toprak, hava, su kirliliğine yol açarlar.

Pestisid kullanımı insanı, hayvanı, doğal yaşam içindeki bütün canlıları büyük ölçüde etkilemektedir. Pestisidler, bitki yapraklarına püskürtülür, toprak yüzeyine ya da toprak içine girecek şekilde uygulanır. Kimyasal bileşikleri çok değişiklik gösteren bu maddeler toprağın bünyesinde birtakım farklı reaksiyonlara neden olur.

TARIM TOPRAKLARININ AMAÇ DIŞI KULLANILMASINDA BURSA OVASI ÖRNEĞİ

Bursa'da endüstrileşme, tarımsal gelişmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle 1973'te başlayan fabrika kurma yarışı sonucunda Güney Marmara Bölümünün bu ünlü ovasında kişi başına düşen toprak miktarı %98 azalmıştır. Çünkü endüstri tesisleri ovada kurulmuştur.

Amaç dışı tarım toprağı kullanımının nedenleri şunlardır:

- **Fiziksel Arazi Kullanım Planı bulunmamaktadır.**
- **İmar planları yoktur.**
- **Denetim ve kontrol yetersizdir.**
- **Tarım ürünleri beklenen geliri verememektedir.**

Kişi başına düşen tarım toprağı miktarı da yıllara göre şöyledir:

1970	: 4.4 hektar,
1983	: 3.5 hektar,
1990	: 3.0 hektar

Günümüzde Bursa Ovasının dörtte biri amaç dışı kullanılmaktadır. Sanayileşme sürmektedir. Bursa, en çok göç alan illerimizdendir. Nüfus artışı yüksektir ve kaçak yapılaşma, çarpık şehirleşme son süratle ilerlemektedir.

Ovalarımızdaki, tarım dışı kullanımların önlenebilmesi için *tarımsal varlıkları koruma yasasının* çıkarılması ve bu konuda bir *kurumsal düzenleme* yapılması gerekmektedir.

GLOBAL TEHLİKE: ÇÖLLEŞME

Atmosferdeki karbondioksit oranı XX. yüzyıl içinde olağanüstü derecede artmıştır. Denetlenemeyen endüstrileşmenin tarattığı gazların yansımasını engellediği için yer kürenin ısınmasına yol açmaktadır. Karbondioksit gazı dünyadaki bütün canlıların yaşamını etkilemektedir. Sera etkisi *(greenhouse effect)* sonucunda, 50 yıl sonra yer kürenin sıcaklığını 1.5 ile 4.5°C arasında artacağı ileri sürülmektedir. İklim modellerini altüst

eden, bazı çukur ülkeleri *(Pays bas: Hollanda)*, delta ovalarını *(Bangladeş düzlükleri vd.)* deniz suları altında bırakması beklenen sera etkisi Türkiye'yi de hızlı bir çölleşme sürecine sokacaktır. Dünya ölçeğinde önlem alınmazsa, ülkemiz 2050 yılında, yüzde 60'a varan oranda daha az yağış alan ülkeler arasında bulunacaktır.

Doğa, cehennem sinyalleri vermeye başlamıştır.* İnsanoğlu yaşamsal önemi olan bu uyarılara kuşak vermek zorundadır. Aksi taktirde, güneş sisteminin bir planeti olan dünyamız, Venüs'e benzeyecektir.

Güneşten dünyaya gelen enerjinin %50'si atmosferde kalmakta, geri kalan %50'si de yeryüzünde kullanılmaktadır. Atmosferde kalan enerji rüzgar, bulut, yağmur gibi olaylara yol açarken, dünyanın kendisine ulaşan enerjiyi kullandıktan sonra, uzaya geri göndermesi gerekmektedir. Ancak, atmosferde biriken karbondioksit gazı miktarı %50 oranını aştığı zaman evrenin bu hassas olanağı bulamamaktadır. Aslında dünyanın sıcaklığını korumak görevi yapması gereken karbondioksit, bu işlevini yerine getirememektedir.

Sera etkisi yaratan gazların arasında organik maddelerin çözülmesiyle ortaya çıkan metan, azotlu gübre kullanımının artmasıyla beliren azot protoksit ve son yıllarda delinen koruyucu ozon gazları da vardır. Bütün bu gazlar güneşin insana zararlı kızıl ötesi ışınlarını *(Enfraruj-Infrared)* daha büyük bir hızla içlerine çekmektedir.

Dünyanın buzul çağından bu yana karşılaşabileceği en dramatik-trajik sonuçlar zincirini doğuracağı ileri sürülen sera etkisi ne gibi olaylara yol açacaktır.

1. Buharlaşma miktarı artacaktır: Bu artış, göllerin ve ırmakların kurumasına yol açarken, buzulların hızla erimesine ve okyanus seviyesinin ortalama 2 metre kadar yükselmesine neden olacaktır. Birçok kıyı şehirleri, limanlar ortadan kalkacaktır. Maldiv, Karaib adaları, Kıbrıs'ın bir bölümü, Banglades, Endonezya ve Belize ilk aşamada sular altında kalacaktır. Ege bölgemizdeki delta ovaları, Karadeniz'deki ve Akdeniz'deki verimli düzlüklerimiz *(Delta ovaları)* de bu akibetten kurtulamayacaktır.

---

* Azerbaycan Tabiatı Muhafaza Cemiyeti Sedri, Azerbaycan Elmler Akademiyası Coğrafiya Şubesi Sedri Prof. Hasan Aliev'in yazdığı "Heyecan Tebili" adlı olağanüstü güzel, çok yararlı kitabı bütün coğrafyacıların, çevre sorunları ile ilgilenen herkesin okuması, üzerinde derin düşüncelere varması gerekmektedir.

2. İklim modelleri tümüyle değişecektir: Kışlar daha ılık, yazlar ise daha sıcak geçecektir. Milyonlarca insan için kar yağışları bir çocukluk anısı olarak belleklerde kalacaktır. Verimli topraklar süratle çölleşecektir. Kuraklık, bazı bölgelerde yaşamı felce uğratacaktır. Fakat, çöller, kaldıramayacağı kadar fazla yağış alarak belki de tarihlerinde ilk kez sel olgusuyla tanışacaklardır. Buna karşılık Kuzey Asya'da ve Kuzey Amerika'da Tundra ve Barren Grounds bölgelerinde geniş alanlarda tarım yapma olanakları doğacaktır. Buzulların erimesinden sonra ortaya çıkan topraklarda belli bir zaman sonra birçok değişik ürün, bahçe kültürleri sayesinde yetiştirilebilecektir.

3. Canlı türleri azalacaktır: Sera etkisi, çevre kirliliği, yerleşme biçimi değişiklikleri gibi etkilerle de birleşince bazı bitkiler ve hayvan türlerini ortadan kaldıracaktır.

4. Büyük fırtınalar felaket (catastrophe) doğuracaktır: Dünyanın aşırı ısınması, en şiddetli siklon fırtınalarından 50 kat daha şiddetli fırtınalar çıkaracaktır. Bu da aşırı ölçüde can ve mal kayıpları doğuracaktır.

Dünya genelinden Türkiye özeline gelindiğinde, sorunun ulusal boyutlarının, insanda kötümserlik duygularını derinleştirdiği görülmektedir. Çünkü, hazırlanan haritalara göre Türkiye toprakları birinci derecede çölleşme tehdidi altında bulunmaktadır. Uzmanların, 2050 yılında, kuraklık oranının %60'a ulaşabileceği şeklindeki uyarılarına ülkemizde önem veren bir kuruluş, etkili ve yetkili bir merci bulamamaktadırlar. Şehirleşme, endüstri kuruluş yeri, ulaştırma ve kamu tesislerine ayrılması nedeniyle en verimli tarım topraklarını yitirme sürecine giren Türkiye'de konuya ilişkin bir tek araştırma mevcut değildir. Global tehlike en çok Türkiye'yi etkilemek üzeredir. Bu durumda ne yapılmalı; en az zararla nasıl çıkılmalıdır? Genel ve yerel önlemler şunlardır:

a. Enerji tasarrufu: Kullanımı büyük ölçeklere varan fosil yakıtların kullanımına bir sınır getirilmelidir. Çünkü, atmosferdeki CO_2 miktarını en çok artıran nedenlerin başında kömür, petrol gibi yakıt kullanımları gelmektedir.

b. Güneş enerjisine yatırım: Güneşten dünyamıza , saniyede 1.2 milyon ton petrole eşdeğer güçle genel güneş enerjisi, XXI. Yüzyıl için güvenceli, tükenmez bir kaynak olarak değerlendirilmektedir.

c. Yeni ve temiz enerji kaynakları: Daha güvenli koşullarda nükleer enerjiye yönelik, rüzgar enerjisi, jeotermal enerjiler, küçük hidrolik enerji santralleri bunlar arasında sayılabilir.

d. Ormanlara yaklaşımda sevgi, kaygı: Yıldan yıla gerileyen dünya orman varlığının yok olmasına izin vermemek gerekmektedir. Bunun için bir yandan var olan potansiyeli korumaya çalışırken, bir yandan da ağaçlandırma çalışmalarına hız vermek acil önlem paketinin önemli maddelerindendir.

ANIZ YAKILMASININ TOPRAĞA VERDİĞİ ZARARLAR

Bilindiği gibi, ekinlerin hasattan sonra tarlada kalan bitki saplarına **anız** denilmektedir.

Orakla, tırpanla işlenen ya da biçerdöverle hasadı yapılan ekinlerin arta kalan, tarlada bırakılan kısımları hayvan yemi olarak değerlendirilebilir.

Anızların yakılmasıyla doğal denge bozulmakta, toprağa büyük zarar verilmekte ve yangın tehlikesine yol açılmaktadır. Toprak kiremitleşmektedir.

Anız yakma sonucu, topraklar erozyona açık hale gelmektedir. Topraktaki verim azalmaktadır. Anız yangınları topraktaki mikroorganizmaları, yararlı böcekleri öldürür. Mikroflora denilen bakteri ve mantar türleri böylece yok olmaktadır. Anız yangını, tarla yakınındaki otlaklarda bitki örtüsüne de zarar verebilmektedir.

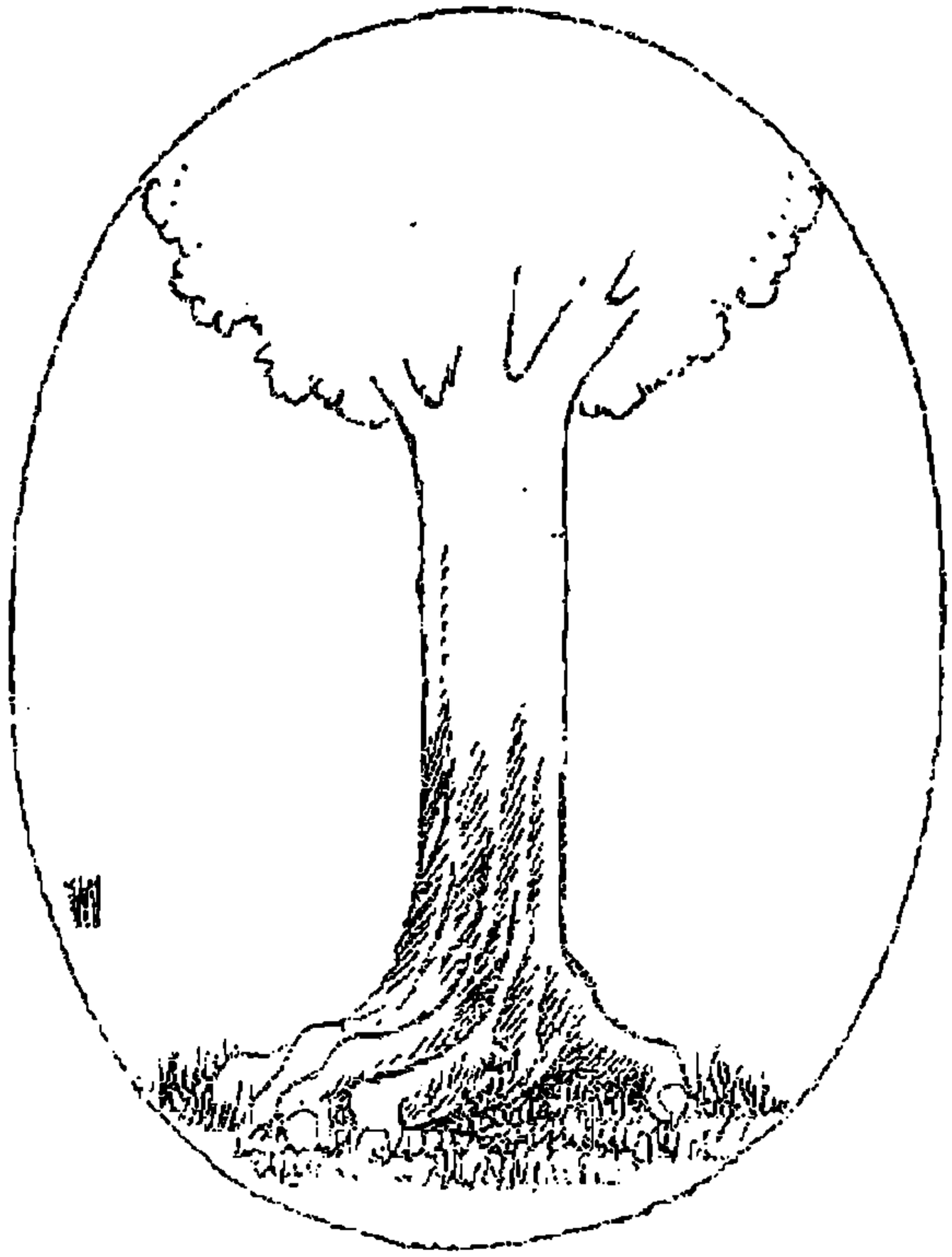
Organik madde açısından yoksullaşan toprağın geçirgenliği de azalmaktadır. Toprak besin maddelerini tutamaz. Toprağın hava alması zorlaşır. Toprağın tavı gider; kuru ve işlemesi zorlaşır. Biyolojik dengesi bozulan doğa, bunun acısını insanlardan çıkartır. Anız yangınlarıyla ormanlar, bazı yaban hayvanları *(tilki, kaplumbağa, yılan ve çeşitli böcekler)* otlaklar yok olur ya da büyük zarar görür.

Ürün artıklarının tarlada kalması halinde yeniden sürüp işlemek zor olmasını gerekçe göstererek anızları yakan köylüler bilmeden, yörelerinin doğasına büyük zarar vermektedirler. İl valilikleri anız yakma yasağı koyduğu halde, hasat dönemlerinde gece gündüz yangınlar sürmektedir.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı da, yayınladığı bildirilerde, kitle iletişim araçları yoluyla yakmanın toprak kalitesi ve sağlığı yönünden zararlara yol açtığı burgulanan bildirilerde, orman ve komşu tarla yangınlarına neden olunduğu üzerinde durulmaktadır.

Bitki atıklarının tarlada kalması durumunda topraklar rüzgara, sele karşı doğal yoldan korunmaktadır. Anızlar yakılında erozyona çağrı çıkarılmaktadır. Ancak kıyı bölgelerindeki sulak ve bol organizmalı toprağa sahip yerlerde anızların 4-5 yılda bir yakılabileceği de tarım uzmanlarınca açıklanmaktadır.

ABD'nde anızlar, sulak yerlerdeki tarlalarda birkaç yılda bir yakılabilmektedir. Ancak, yakma işleminin bütün riskleri ortadan kaldırılmıştır. Yakma işi, biçerdöver büyüklüğündeki makinalarla yapılmaktadır. Arkasındaki depodan su fışkırtılarak söndürme işlemi yürütülmektedir. Bu nedenle, olası tehlikelere karşı, önceden önlem alınmaktadır.



3. FLORANIN KORUNMASININ GEREKLİLİĞİ

Ateş gibi güçlü bir silahı tanıyan insanoğlu, doğaya hükmetme konusunda büyük bir adım attı. Ateş, insanoğlunun buyruğuna girmeden önce de doğaya büyük zararlar verebiliyordu. Yıldırım düşünce ormanlar yanıyordu. Ağaç dallarının birbirine sürtünmesinden dolayı ağaçlar tutuşuyor, bu da orman yangınlarına yol açıyordu. Yangınlar bir yağmurla ya da ormanın göle, akarsuya ya da bir boşluğa ulaştığı yere kadar sürüyordu. Bunda insanoğlunun herhangi bir günahı, kabahati söz konusu değildi.

Fakat, insanoğlu, ateşi buyruğu altında tutunca, doğaya büyük zararlar vermeye başladı. Günümüzde Afrika'da Savan adlı geniş çayırlıklar vardır. Buğdaygiller ve köksaplı bitkiler 2 metre kadar boylanabilir. Savan birincil bir bitki örtüsü değildir. 50 bin yıl kadar önce insanların ormanları yakmaları sonucu olmuştur. Fakat yangınlar, iğreti bir denge içinde bulunan savanda toprağı gübreyle biraz zenginleştirse de ağaçlara zarar verir. Savan bölgesi insanları avlarını yakalamak için de yangın çıkarırlar. Böylece topraklar yozlaşır ve lateritleşir.

İnsanoğlu, doymak bilmez hırsıyla, aşırı kazanç isteğiyle doğayı, florayı zorlamaktadır. Nüfus arttıkça yeni besin kaynakları gerekmektedir. Faunada olduğu gibi florada da birçok tür yok olmakta; soyu kurumaktadır.

Hawaii adalarında yanardağ kraterlerinde yetişen ve Gümüşkılıç *(silver sword)* denilen bir bitki çiçek açabilmek için gerekli olan suyu 20 yılda biriktirebilir. Bu, dünyanın başka hiçbir yerinde yetişmeyen bir bitkidir. Çok uzun bir sapın ucunda açılan çiçeğin 20 gün kadar ömrü vardır; çiçek solarken bitki de ölür. Bütün yaşamı boyunca bir kez çiçek açıp tohum üretebilen bu bitkinin soyunu sürdürebilme olasılığı doğal olarak çok azdır. Bu bitkinin yaprakları kılıç gibi uzun ve etki, gümüş renkli yaprakları arasında küçük bir böcek türü yaşar. Yapraklarla aynı renkte olduğu için iyi gizlenen *(camouflage)* bu gümüş renkli böcek başka hiçbir bitki üzerinde yaşayamaz. Hawaii adalarına yerleşenlerin getirdikleri ke-

çiler bu ender bitkiyi yer tüketirlerse bu böcek de yeryüzünden silinip gidecektir.

Tropikal yağmur ormanları fauna kadar flora zenginliğiyle de tanınırlar. Yabanıl yaşam çok canlıdır. Örnek olarak Pasifiğin güneyindeki Yeni Kaledonya ormanlarını ele alalım. 18 bin kilometre karelik bir alan kapladıkları halde bu ormanlarda 3000 bitki türü barınmaktadır. Bu türlerin çoğu da endemiktir. Dünyanın başka hiçbir yerinde görülmeyen türler buradadır. Tropikal yağmur ormanları kereste sağlanması için, tarım alanları açmak için sürekli olarak daraltılmaktadır. Her yıl 76 bin kilometre karelik alan kuşları, memelileri, sürüngenleri böcekleriyle ortadan kaldırılmaktadır. Sayısız bitki ve hayvan uzmanlarınca incelenemeden, tanımlanamadan adları bile konulmadan yok olup gitmektedirler.

Türkiye'nin en güzel bitkilerinden biri olan kardelen dağlarımızdan sökülerek Avrupa'da seralara satılmaktadır. Türkiye 10 bin tür bitki ile dünyanın en belli başlı ülkelerinden biri; bir şifa cennetidir. Ancak, bizde bu bitkiler devlet ya da üniversite denetiminde bir sınıflandırma ya da koleksiyon içinde yer almadığından yabancılar, doğal servetimizden kolayca yararlanma yolları buluyorlar. Zengin ülkelerin botanikçileri özellikle 3. dünya ülkelerine gidip oranın bitki örtüsü ile ilgili bir araştırma yapıp, bitki türlerinden bolca örnekler alıyorlar. Sonra da ülkelerine dönüp bu bitkinin yararlılıkları ile ilgili araştırma yapıyorlar. Umduklarını bulduklarında da, ya bu bitkinin kendi ülkelerinde yetişmesini sağlıyorlar, ya da buldukları ülkeden olabildiğince sağlamaya çalışıyorlar. Ve sonra da bu işin nimetlerinden yararlanıyorlar.

İnsan, tek başına üretken değildir; bitkiyi, havayı, suyu değerlendirerek bir üretim yapmaktadır. Canlılar bitkisiz yaşayamaz. Biyosfer için vazgeçilmez öge bitkilerdir. Otobur otu, etobur da otoburu yiyip gelişmektedir. Yani, yaşamın kaynağı bitkilerdir. Bitkilerin insanlara da hayvanlara da gereksinmesi yoktur *(tozlaşma dışında)*. Oysa, insanlar da hayvanlar da bitkilere muhtaçtırlar. Biyosferin oksijen kaynağı olan ormanlar, bitki toplulukları büyük bir hızla yok olmaktadır. Her yıl ortadan kaldırılan ormanların alanları 17 milyon hektardır. Yok edilen orman alanları Finlandiya'nın yüzölçümüne eşittir.

ABD'nde bulunan Worldwatch Enstitüsü'nün yayınladığı verilere göre her gün dünya üzerinde 140 bitki ve hayvan türü yok olmaktadır. Çünkü flora ile fauna birlikte bir varlık gösterir. Floranın bozulması habi-

tatın yok olması anlamına geleceği için doğal ortamı ortadan kalkmış birçok hayvan da aynı şekilde silinip gidecek, yani soyu kesilecektir *(1992)*.

Dünyada yaklaşık 100 yılda 30 bin bitki türünün soyu ya tamamen ya da kısmen tükenmiştir. Yapılan tahminlere göre, 2000 yılına kadar yeryüzündeki canlı varlıkların %15-20'sinin soyu kuruyacaktır.

Gelecek yüzyılın ortalarına kadar 40 bin bitki türünün daha yok olacağı tahmin edilmektedir. Genetik erozyonun önüne geçmek ve biyolojik çeşitliliği korumak için soyu tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türler üzerinde çalışmaları FAO yürütmektedir. Çünkü, bir tür bir kez kayboldu mu, genleri de sonsuza kadar kaybolmuş demektir

* Avrupa mutfağı için hazırlanan pek çok sosun vazgeçilmez malzemesi olan mantarın giderek tükendiği ortaya çıkmıştır. ABD'nde bir botanikçi *(Dennis Benjamin)* konuya şöyle yaklaşmıştır. "Özellikle son 20 yılda çevre kirliliği ve asit yağmurları pek çok mantar türünün tükenmesine neden olmuştur.

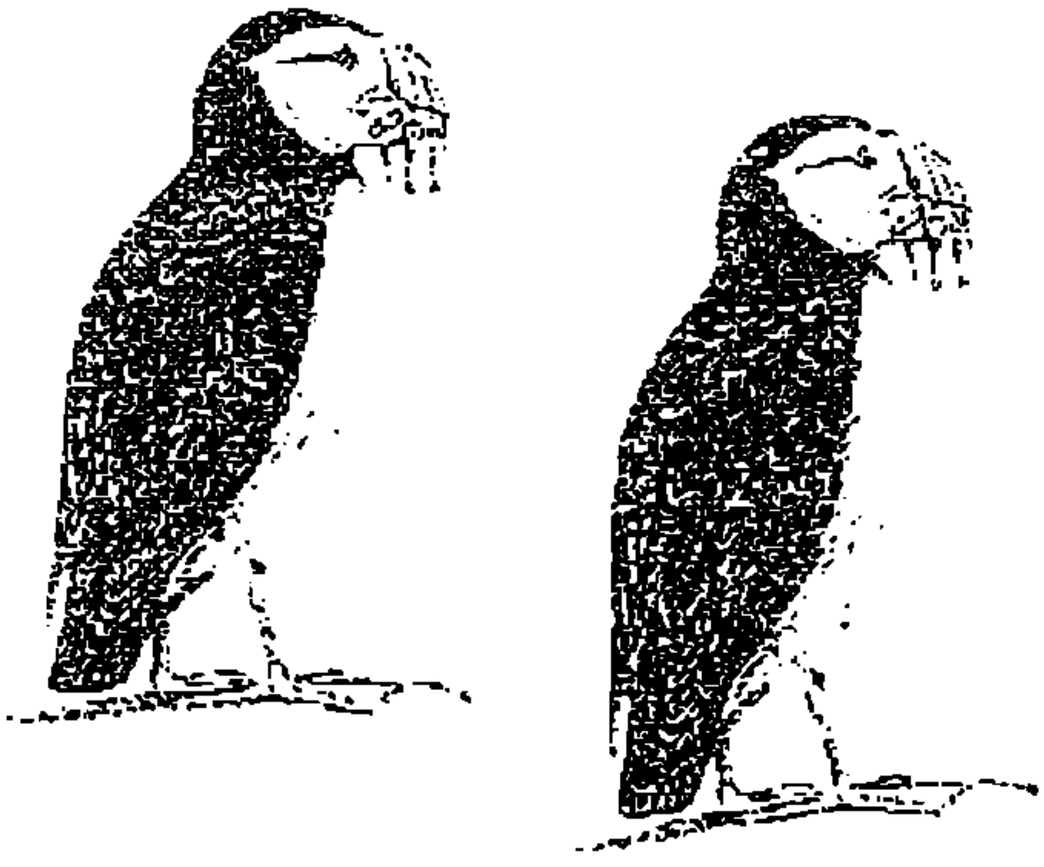
Dünyada 9000'den çok tohumluk bitki türü bulunmaktadır. Bunlardan 3000'i sadece Türkiye'de yetişmektedir. Bu, ülkemizin floristik zenginliğidir. Yeryüzünün başka hiçbir yerinde böylesine bir zenginlik görülmemektedir. Biyolojik zenginlik insanlığın gelecekteki sigortası olduğu halde, bilerek ya da bilmeyerek, bunları tehdit altında bırakıyoruz. Bu tehdidin dozu da giderek artmaktadır.

Uzay çağında yaşıyoruz; teknoloji insanoğlunun yaşamını kolaylaştırıyor; bilgisayar her çeşit bilgiye kolayca ulaşmamızı gerçekleştiriyor. Bilgisayar ve uzay çağında doğaya bu denli önem vermek gerekir ki?. Teknoloji her gereksinmemizi karşılamıyor mu? Öyleyse, bitkilere, hayvanlara, denizlere, dağlara, ormanlara sahip çıkmak, korumaya çalışmak ne demektir? Burada bir çelişki yok mudur? Flora, fauna yok olsa ne olur? Yabanıl doğa insanoğlu için yaşamsal önem taşıyor. Varlığımız teknolojiye değil, doğaya bağlıdır.

Soluduğumuz oksijeni bize yalnızca bitkiler veriyor. Bu nedenle, Brezilya'nın Tropikal yağmur ormanlarının yok edilmesi yalnızca Amazon havzasındaki insanları değil, Ortadoğu'daki insanları da olumsuz etkiliyor.

Temel besin kaynaklarımızı her zaman olduğu gibi bugün de hayvanlar ve bitkiler oluşturuyor. Sağlığımız için gerekli olan ilaçların hammaddelerini de bize doğa veriyor. Gerçek eczane doğadaki bitkilerdir.

Fakat, doğa yalnız işimize yarayan, kullanabileceğimiz bitkileri, hayvanları mı koruyacağız sadece, Korumak ve geliştirmek için böylesine *"bencil"* bir yaklaşım ne demektir? Doğa, milyarlarca öğenin meydana getirdiği, sürekli gelişen ve ilerleyen bir dizgedir *(Ecosystem)*. Mikroorganizmalardan kuşlara, kurumuş bir yapraktan Tropikal yağmur ormanlarına, çatlayan topraktan kutuplardaki buzullara kadar her şey, bu hayranlık verici dizgenin bir parçasıdır. Doğadaki bu düzen bir yerde bozuldu mu, zincirin halkalarından biri koptu mu gelişme ve ilerleme duru; ölüm başlar. Bu nedenle doğadaki börtü böcek, sürüngen, kemirici, memeli, sudaki yaratık, uçan kuş insanoğlu için yaşamsal bir önem taşımaktadır. Bitkiler, hayvanlar olmazsa insan da olmaz.



ORMANLARIN HASTALANMASI

Kuru ve yaş asit dökümtülerin ormanlar üzerinde, yapraklar ve ağaç gövdelerinde doğrudan etkileri görülür. Yapraklarca alınan gazlar ve bunların yüksek konsantrasyonu da yapraklardaki fotosentez işlemini bozar, durdurur. Asit sislerin yapraklar üzerindeki etkisi asit topraklarda alüminyum ve ağır elementlerin serbest kalarak köklerde ve mycorrhizalarda yaptığı zehirleyici etki gibidir.

Ağaçların besleyici köklerinin ölümü ile ormanlarının büyümesi gerilemekte, duraklamaktadır.

Almanya'da ormanların yüzde 7.5-8.0'i yok olmuştur. Her iki ağaçtan biri hasta durumdadır. Özellikle batı bölgelerinde 2.545 milyon hektar olan ormanların yüzde 34'ü havadaki zararlı maddelerden dolayı hastalanmıştır.

Almanya'daki ormanlarda en çok köknar ağaçları zarar görmüştür. Köknar ormanlarının yüzde 60'ı tahrip olmuştur. Yalnız Bavyera, Karaorman, Harz ve endüstri bölgelerini çevreleyen ormanlar değil, Alplerin yamaçlarını örten ormanlarda da tahrip izleri gözlenmektedir. Uzun zaman sonra bu tahrip toprağı aşındırabilir ve çığ düşmelerine yol açabilir. Bunun olumsuz etkileri Ön Alplere kadar duyulabilir.

Yeşil bitki örtüsünün, özellikle geniş yapraklı ağaçların oluşturduğu bir orman kütlesinin toz tutma özelliği bilinmektedir. Bir hektarlık orman için tutulan toz miktarının 20-60 ton civarında olduğu hesaplanmıştır. Endüstri bölgelerine komşu dağların, platoların ormanlarının çok edilmesiyle bu doğal süzgeç işlevini yürütecek başka şey olmadığından hava kirlenecek, halkın sağlığı tehlikeye düşecektir. Endüstri tesislerinin yoğun bulunduğu yerlerde orman kalmaması sonucunda solunum yolları hastalıklarında artışlar olmaktadır.

ORMAN YANGINLARI

Akdeniz'e kıyısı olan Avrupa Topluluğu ülkelerinde her yıl, ortalama 110.000 hektar orman yangınlarla yok olmaktadır. Kuraklıkla rüzgar bir araya gelince ağaçların tutuşmasına bir kıvılcım yeterli olmaktadır. 1982'de İtalya'nın, Fransa'nın, Yunanistan'ın güneyindeki bazı bölgelerde hüküm süren kuraklık, yangınları artırmıştır. Fransa'nın Var ilinde 10.000 hektar orman üç günde yanmıştır. Atina çevresinde 4000 hektar orman Ağustos ve Eylül aylarında yangınlarla tahrip edilmiştir.

Çevre ve ekonomi açısında bu yangınların sonuçları çok ağır olmaktadır. Çiftçilerin gelirleri olumsuz etkilenmekte, yangınlar şehirlere yakın ise, hava kirliliği sorunları ağırlaşmaktadır.

Türkiye, orman yangınlarının sıkıntılarını en çok yaşayan ülkelerin başında gelmektedir. Tarla açmak, çalılardan temizlemek, otlak elde etmek, turistik tesis kurmak gibi amaçlarla her yaz mevsiminde çok sayıda kasıtlı yangın çıkarılmaktadır. Orman suçlarının affedileceği haberleri, şayiaları özellikle seçimlerden önce yayılmakta ve bu duyumu alan insanlar korkmadan ormanları yakabilmektedirler. Politikacı ödünleri ülkemize, doğal kaynaklarımıza büyük zararlar vermektedir.

Türkiye'de 1993 yılında 30 bin hektar orman yanmıştır. Bunun maddi karşılığı 6 trilyon liradır. Ormanların, orman içindeki yaşayan insanların ekonomik güçleri artırarak ve yasal düzenlemeler yaparak korunabileceği, ilgililerde sık sık vurgulanmaktadır. Ancak, yangınlar önlenememektedir.

ORMANLARIN AZALMASI, YOK OLMASI

• İsviçre ormanlarının %43'ü hasar gören ağaçlardan oluşmaktadır. Bu durum bölgelere göre değişmektedir. Jura'da hasta ağaçların oranı %11-37 arasındadır. Ön Alplerde %42, Alplerin güney yamaçlarında ise bu oran %49'u bulmaktadır.

• Linchtenstein ormanlarında sararıp solma ilerlemektedir. 1987 yılında durum daha da kötüleşmiştir. Sağlıklı orman incelemeleri bunu açıklar. Özellikle dağlık bölgelerde ağaçların %60'ı zarar görmüştür. Hükümet, yerli kirletici kaynakları sınırlamak amacıyla bir dizi önlem almıştır. Özel araçların daha az kullanımı ve dolayısıyla havaya daha az zehirli gaz, ormanların sararıp solmasını önlemek bakımından önem taşımaktadır. Teşvik için kamu taşıtları yolcuları bedava taşımaya başlamıştır. Maksat, özel otoların yarattığı kirliliği en az düzeye indirmektedir.

• Yunanistan'da ormanların dörtte üçü 1960'tan günümüze yok edilmiştir. Eski orman alanları otlak ve tarlaya dönüştürülmüştür. Kuzeyde günümüze kadar sağlam olarak ulaşabilmiş ormanlarda ayı, kurt, vaşak gibi değerli hayvanlar ve birçok bitki türleri barınmaktadır. Parlamento çorak ve sulak alanların tarım amacıyla kullanılmasını tartışmıştır. Ramsar sözleşmesi ile korunanlar dahil, akaçlama sonucunda sulak alanlar oldukça azalmıştır. Milra Prespa Ulusal Parkında yapılan tarım alan-

larında sulama çalışmaları da bozulmalara, Parktaki değişmelere olumsuz bir örnek olarak gösterilmektedir.

FAO, ormanların ürkütücü şekilde yeryüzünden yok olması karşısında, uluslararası bir sözleşme yapılmasını önermektedir.

Ormanların ölmesinden kaynaklanan üretim kaybı FAO tarafından yılda 30 milyar dolar olarak hesaplanmaktadır. Tropikal ormanların tahribi 10 yıl önceki rakamları yaklaşık olarak %20 aşmaktadır.

1981-90 arasında, Afrika'da yılda 4.8 milyon hektar orman kırımı yapılmıştır *(Toplam ormanların %1.7'si)*.

1981-90 arasında Asya'da yılda 4.7 milyon hektar orman yok edilmiştir *(Toplam ormanların %1.4'ü)*.

1981-90 arasında, Latin Amerika'nın ormanlarının 7.3 milyon hektarı ortadan kaldırılmıştır *(yılda)*. Bu, genel ormanların %0.9'u demektir ve dünyada en ileri orman kırımının bu kıtada olduğu açığa çıkmaktadır.

Dünyanın birçok ülkesinde ormanlar azalırken ve bazı bölgelerde tümüyle yok olurken İsveç'te ormanlar her yıl artmaktadır. 1944 yılından sonra İsveç ormanları çok iyi bakım ve planlı kullanım nedeniyle sürekli olarak dinamik bir gelişme göstermektedir. Kağıt endüstrisi çok gelişmiş olmakla birlikte, orman alanlarının İsveç'te gelişmesi dikkati çekmektedir.

TROPİKAL YAĞMUR ORMANLARI TEHDİT ALTINDA

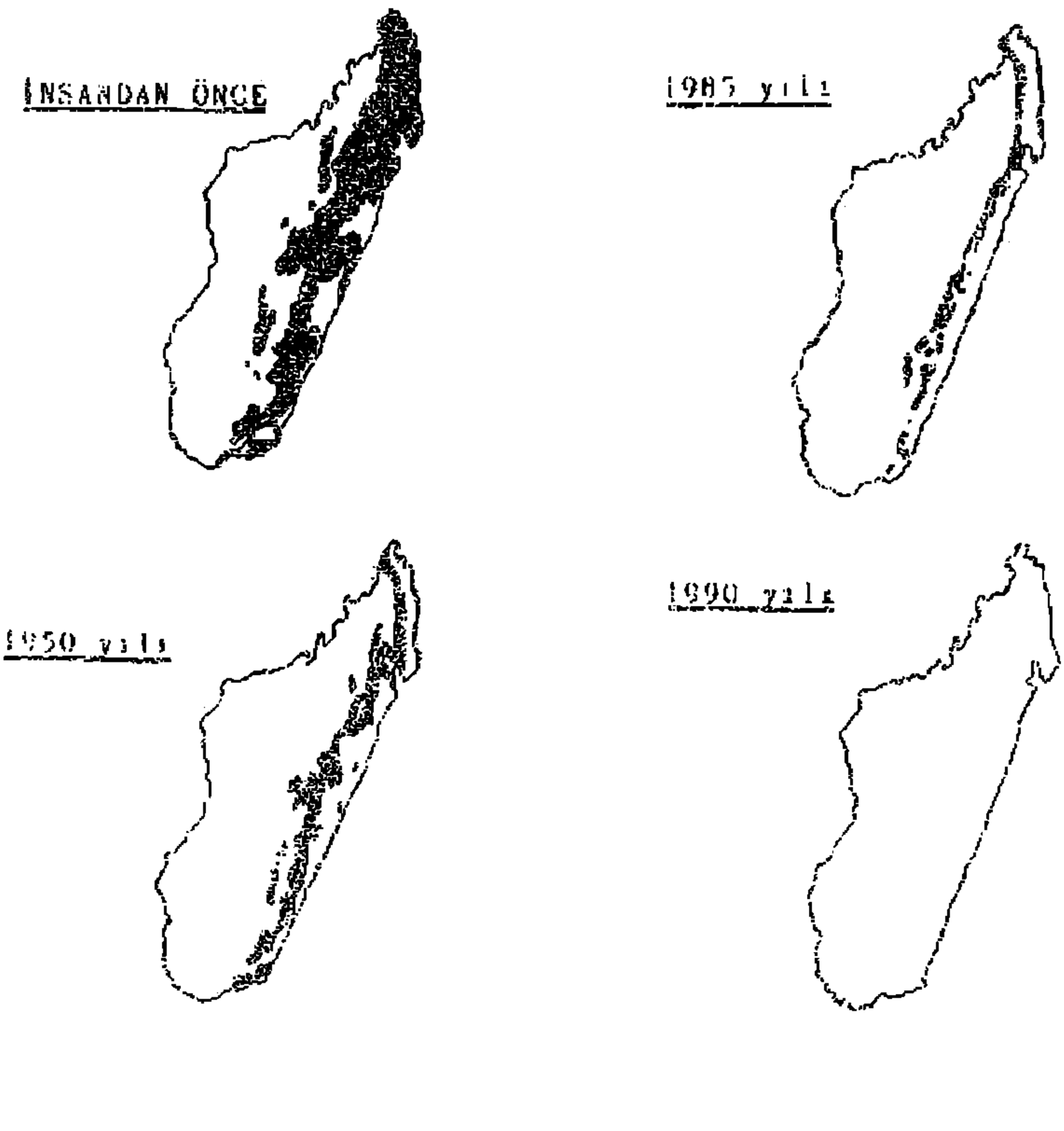
1980 yılında dünyada 11.3 milyon hektar orman yok edilmişti. 1990 yılında bu sayı 17 milyon hektara ulaştı. Bu korkunç kırım, sanayileşmiş 7 büyük devletin başkanlarını ortak tavır almaya zorladı. 1990 temmuzunda Houston'da zirve toplantısında tropikal ormanlarda kırım sorunları tartışıldı. Sorun üzerinde ivedilikle düşünülmesi gerektiği dile getirildi.

Tropikal yağmur ormanlarının yok edilmesi sömürgecilikle ve sanayi devrimi ile başladı. Önceleri bu ormanlar içlerinde barındırdıkları az sayıda insan kütlesi ve yaban hayatı *(fauna)* ile birlikte kırımdan, katliamdan uzakta olağan yaşayışını sürdürüyordu. Gerçi yıldırım düşmesi, dalların sürtünmesi sonucu çıkan yangınlar, tarla açmak, sürek avlarında hayvanların yönünün istenilen yere olmasını sağlamak amacıyla orman-

lar yakılmaktaydı; fakat bunlar büyük orman varlığına zarar verecek boyutlara varmıyordu.

Endüstri devrimiyle birlikte Avrupa'da büyük bir hammadde açığı doğdu. Sonuçta sömürgecilik *(colonialism)* başladı. Beyaz Avrupalı Afrikanın, Asya'nın, Güney Amerika'nın özellikle ormanca zengin tropikal bölgelerinde yerli halkları çalıştırarak yer altı ve yerüstü kaynakları aşırı derecede sömürdü. Madenlerini çıkardı, kerestesi değerli ağaçları kestirdi; ormanları tüketti.

Tropical rain forest olarak tanımlanan yağmur ormanları genellikle üçüncü dünya ülkelerinin arazilerinde bulunmaktadır. Bunlar ekonomi darboğazda *(bottleneck economic situation)* olan ülkelerdir. Gelişmiş endüstri ülkelerinden aldıkları borçları ödeyebilmek için bu ülkeler, en değerli, kaliteli kereste, tomruk veren ağaçlarını keserek satmakta, ihraç etmektedirler. Ormanlar yoğun biçimde azaltılmaktadır.



Tropikal yağmur ormanları 100 milyon yıllık bir süreç içinde bugünkü durumlarını kazanmışlardır. Oysa, tüketilmeleri için 1950 yılından günümüze kadar, ortalama 40 yıl yetmiş bulunuyor. Yapıla ölçümlere, uzaydan alınan haritalara *(remote sensing: uzaktan algılama)* göre bu ormanların yarısının ortadan kaldırıldığı, yok edildiği ileri sürülmektedir. Bu ormanlar dünyanın akciğerleridir. Bu ormanlara sahip olan ülkelerin yöneticileri akılcı bir koruma politikası izleyememişlerdir. Kapitalist çevreler, ihracat örgütleri ve orman mafiaları ormanların kıyımında büyük ölçüde etkin durumdadırlar.

Madagaskar adasındaki ormanlar kalmamıştır. Kongo yağmur ormanlarının %60'ı kesilmiştir. Gine'nin ormanlarının üçte biri, daha 2000 yılı gelmeden ortadan kalkacaktır.

Hindistan ve Sri Lanka'nın yağmur ormanlarının büyük bölümü yok edilmiştir. Burma yarımadasındaki ormanlar 2000 yılına kadar ortadan kalkacaktır. Himalayalar'ın ormansızlaşmasının acısını Bangladeş çekmektedir. Filipinler'in ormanları korkunç derecede yoksullaştırılmıştır. Endonezya adalarının yağmur ormanları Japonya'nın kereste ihtiyacını karşılamak uğruna gittikçe tüketilmektedir.

Orta Amerika ülkelerinden Nikaragua ve Honduras ormanlarının yarısı 2000'e kadar ortadan kalkacaktır. Kolombiya ülkesindeki ormanların üçte biri 2000 yılına kadar yok olacaktır. Brezilya'da her yıl 5335 mil kare orman tahrip edilmektedir. Brezilyanın Atlantik ormanının %95'i yok edilmiştir. Güney Şili'nin yağmur ormanı tehdit altında bulunmaktadır.

Tropikal yağmur ormanlarının ortadan kaldırılmasıyla doğal yaşama ortamları -habitat- bozulan yabani hayvanlar savunmasız kalmakta ve ölmektedirler. Bir hektar ormanın yok edilmesi sonucu günde 50 ile 100 arasında canlı türü kaybolmaktadır. Dünyada 7000 kadar kaplan kaldığı hesap edilmektedir. Ormanların yok edilmesi ve kaçak avlanmalar bu hızla sürdüğü taktirde, 2000 yılında kaplan soyunun tamamen kuruyacağı ileri sürülmektedir. Kaplanların yaşam alanları iyiden iyiye daralmıştır. Örnekler çoğaltılabilir. Floranın, vejetasyon birliklerinin zayıflaması faunayı yok etmektedir.

Yağmur ormanlarının kullanım ve denetim hakkı, bu ormanların bulunduğu ülkelerin hükümetlerinin elindedir. Üçüncü Dünya Ülkeleri

gelişmekte olan ya da kalkınma yolunda ve az gelişmiş ülkelerdir. Nikaragua, Ekvador, Guatemala, Brezilya, Şili, Kamerun, Malezya, Sri Lanka gibi. Haiti, Ruanda, Uganda, Burma, Laos ve Tanzanya Ekonomik sınıflandırmada "*en geri ülkeler*" grubuna girmektedir.

Ekonomik sıkıntıların hafifletilmemiş ve aldıkları borçları sürekli erteleyen, borçların faizlerini bile ödemde zorluk çeken bu ülkeler orman katliamına göz yummakta, bile bile izin vermektedirler. Dış ülkelere, daha doğrusu, borçlu oldukları ülkelere sattıkları kereste, tomruk en değerli ağaçlardan elde edilmektedir ve kesilen ağaçların yerine konulması da imkansız olmaktadır. Bu ülkelerde yenden ağaçlandırma (reforestation), bitki iyileştirme *(phytobonification)* çalışmaları yapılmamakta, ormanların azalmasından ve giderek tükenmesinden sayıları pek az olan çevrecilerin dışında kimse bir endişe ve kaygı duymamaktadır. Kereste değerli nadir ağaçlar gelişmiş ülkelerde kolayca ve yüksek fiyatla alıcı bulmakta, fakat, sağlanan gelir ekonomik darboğaz içindeki ülkelerin ulusal çıkarları için değil, mafianın ve sayısız az olan fakat etkin elit zümrelerin lüks yaşamları için kullanılmaktadır. Gerçekten bu ülkelerde son yıllarda bir "**yağmur ormanları mafiası**" çok etkin bir yapı kazanmıştır. Bu gangsterlik mekanizması uluslararası bağlantılarının yanında geniş ve gizli bir silahlı çete gücü *(unlaw army)* sayesinde ormanlar ve halklar üzerinde ağır baskı ve soykırım yapabilme özelliği kazanmıştır. Bu mafialar, çıkarlarına dokunanları ortadan kaldırdığı gibi, kazançlarını azaltacak yönde karar alabilecek parlamenter sistemleri bile tehdit edebilmekte; hükümetleri düşürebilmektedirler. Fakat, yağmur ormanlarının giderek azalmasından büyük endişeye kapılan bölge halkları bilinçlenmeye başlamışlardır. Malezya halkı mafianın çalışmalarını engelleme kararı almıştır. Penan bölgesinin kalabalık halk kütlesi ormanlarının kesilmesini, ağaç katliamını durdurmayı başarmışlardır.

Yağmur ormanlarının, içinde ve çevresinde yaşayan halklar tarafından mafiaya karşı korunması çalışmaları yanında uluslararası sivil örgütlerin de girişimleri ve kampanyaları, bu konuya duyarlı kitlelerin sayısının arttığını ortaya koymaktadır. WWF *(Dünya Yaban Hayatını Koruma Vakfı)*, EYFA *(Ormanlar İçin Avrupalı Genç Eylemciler Vakfı)*, NFJI *(Uluslararası Genç Doğa Dostları)* bu konuda kampanyaları yürütmektedirler.

Yeryüzünün atmosferini, iklimini düzenlemede Tropikal yağmur ormanlarının büyük rolü vardır. Bu sonsuz yararları olan doğal varlıkların, dünya harikalarının yok edilmesiyle iklimler değişecek; insanoğlu birçok yeni ve tedavi edilemez hastalıklarla acı çekecektir. Bütün bu nedenlerle, yağmur ormanlarının korunmaları gerekmektedir. Amazon ormanlarının yok edilmesi etkisini Ortadoğu'da gösterecektir. Endonezya ormanlarının ortadan kaldırılması sonucu iklim değişiklikleri Kanada'da yaşayan insanları olumsuz yönde etkileyecektir. Kesinkes bir koruma politikası saptamak mutlak bir zorunluluktur.

Kalkınmakta olan ülkelerde doğal çevrenin korunmasına yönelik çalışmalarıyla tanınan WWF *(World Wild Foundation)* Avrupa Parlamentosuna bir rapor sunmuştur. Dünyada ormanların bu hızla yok edilmesi halinde, gelecek 80 yıl içinde her türlü tropikal orman alanları tahribata uğrayacaktır. Raporda, kereste dışalımı stratejilerinin yeniden gözden geçirilmesi istenmiştir.

Üçüncü dünya ülkelerinde bulunan tropikal yağmur ormanlarının korunması ve geliştirilmesi için fonların ivedilikle arttırılması gerektiği de hazırlanan raporda önemle vurgulanmıştır.

WWF raporuna göre günümüzde tropikal yağmur ormanlarının sadece yüzde dördü korunabilmektedir. Dış borç yüklerinin ağırlığı altında ezilen bu ülkeler ormanlarını paraya çevirmektedirler.

Ortalama olarak her gün 72 bin futbol sahası büyüklüğünde tropik orman ortadan kaldırılmaktadır. Oysa bu ormanlar dünyanın akciğerleridir. Süratle yok edilmeleri sonucunda atmosferdeki oksijen miktarı da buna orantılı olarak azalmaktadır. Böylece yerkürenin ikliminde *"catastrophe!"* değişikliklere çağrı çıkarılmaktadır.

WWF raporuna göre tropikal yağmur ormanlarının edilmesinde başlıca iki sorumlu vardır:

- **Japonya**
- **Avrupa Topluluğu (AT).**

Yılda 66 milyon metreküp olarak belirlenen dünya tropik ağaç kerestesi üretiminin yüzde 48'inin Japonya ve yüzde 40'ını da Avrupa Topluluğu ülkeleri tüketmektedir. Bu ülkeler bir yandan baraj ve yol gibi çevre korumaya özen göstermeyen gelişme projelerini destekleyerek ağaçlık alanların yok edilmesinin dolaylı sorumluluğu da üstlenmektedirler.



4. YABAN HAYATIN KORUNMASI

Çağdaş insan, günümüze dek sürdürdüğü teknoloji savaşında, kendi dışında kalan canlıların yaşama şansını, giderek artan bir hızla elinden alarak bugün, 1000 hayvan ve 20 bin bitki türünü yol olma tehlikesiyle karşı karşıya getirmiş bulunmaktadır.

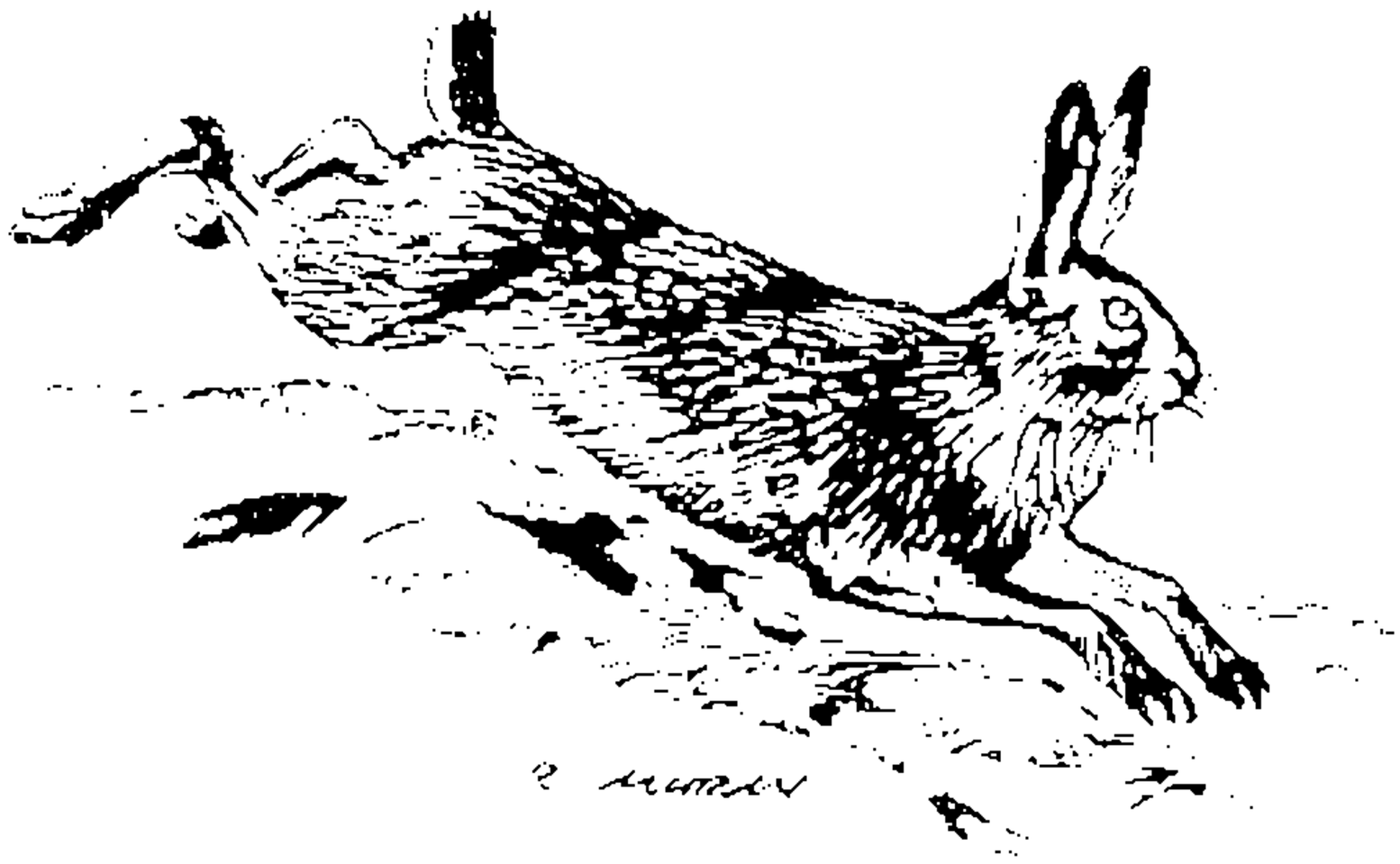
Hava, deniz ve karaların kirlenmesiyle ortaya çıkan, şimdilik insanoğlu dışındaki canlıları yok etmeye başlayan bu korkunç gerçek, çok yakında insan neslini de tehdit etmeye başlayacaktır.

Doğal zenginliklerimizi koruyarak gelecek nesillere yaşanılır bir dünya bırakmak bütün aydınların, çevrecilerin, doğaseverlerin hatta sanayicilerin birinci amacı olmalıdır. Ve bütün *bilinçli doğa koruma gönüllüleri*, halkı bilinçlendirmeyi en başta gelen işlevleri, görevleri saymalıdırlar. Toplumun bütün bireyleri doğa koruma konusunda eğitimden geçirilmelidir. *Görsel-işitsel araçların* yaygınlaşması, kitle iletişimine büyük kolaylıklar sağlamıştır. Bunların yardımıyla bütün insanlara çevre bilinci verilmelidir. Kamu yönetim birimleri, yerel yönetim örgütleri bu konuya çok daha fazla önem vermek zorundadırlar.

İnsan, doğanın bir parçası, canlılar dünyasının sıradan bir yaratığıdır. İnsan, yeryüzündeki üç milyon canlı türünden yalnızca bir tanesidir. Doğa hızla değişiyor; değiştiriliyor. Buna insan nesli daha ne kadar direnebilir?

Doğanın korunması gereğini anlayan toplumlarda kişiler tek tek ya da dernekler aracılığıyla doğal çevrelerine sahip çıkmaktadırlar.

İnsan türünün, yapısına uygun bir yaşam sürdürülebilmesi, bizim doğayı korumamıza, kendimize ve gelecek kuşaklara saygımıza bağlıdır *(Çevikbaş 1991:19-23)*.



YABAN HAYATININ (FAUNA) KORUNMASININ GEREKLİLİĞİ

İnsan, yeryüzünün canlı ve cansız kaynaklarını değerlendirmeye ilk önce bu işe hayvanları evcilleştirmekle başladı. Koyun, keçi, domuz, at, deve, ördek, kaz, tavuk böylece insanoğlunun buyruğuna girdi *(domestic animals)*. Et, süt, yumurta, yün, deri, beslenmede ve giyim kuşamda önemli yer tutar oldu. Ormanlarda, bozkırlarda doğal yetişme ortamında olgunlaşan meyvelerin, sebzelerin yanında protein kaynağı olarak et ve yumurta bitkisel besin kaynaklarının eksikliklerini giderici bir rol oynamaya başladı. Hayvansal besinlerle insanlar daha iyi gıdalanmaya doğru gelişme gösterdiler.

Atın ve devenin insan buyruğuna girmesi tekerleğin keşfi kadar önemli bir olay oldu. Çünkü at ve deve ulaşımda, taşımacılıkta kullanılmaya başlanınca toplumlar arasında alış-veriş gelişti, aşılması, geçilmesi zor çöllerin birbirinden ayırdığı insan kümeleri arasında ticaretle birlikte kültürel ilişki, etkileşim arttı.

Çöllerde develer, her türlü arazide atlar, günümüzde motorlu araçların işlevine benzer bir rol üstlenmişlerdi.

Sığırın evcilleştirilmesi sayesinde et, süt gibi besinlerle birlikte önemli bir çiftlik olayı gerçekleştirildi. Neolitikte tarımda devrim sayılabilecek toprağın sürülmesi ve sağlanan çukura tohumun yerleştirilmesi işinde

sığır, insanoğlunun en önemli yardımcısı oldu. Sert bir ağacın budağının toprağı yarması insan gücünü aşan bir olaydı. Bu alanda sığırın gücü insanın imdadına yetişti. Tarımda gelişme böylece sağlandı. Fakat, sığırla birlikte, çift sürme işlerinde at da kullanıldı.[1]

Çöllerde yaşayan insan toplulukları kuyulardan su çekmek için atı, eşeği, deveyi kullanmışlardır. Ortadoğu'da, Kuzey Afrika'da, Hazar Denizi doğusundaki çöllerde insanların yaşayabilmesi, hayvanlarını yetiştirebilmeleri için suyun ne denli önemli olduğu açıktır. Yalnız çöllerde değil, bozkırlarda da sular kuyulardan ancak bazı hayvanların gücünden yararlanılarak çıkarılabiliyordu.

Hind yarımadasında, Çinhindi'nde ve DG Asya adalarında da filler ormanlarda ağır iş hayvanı olarak değerlendirilmiştir. Günümüzde vinçlerin yaptığını, insanlar, fillere yaptırıyorlardı. Savaşlarda da filler tank gibi bir işlev yükleniyorlardı.

İlkçağda ve Ortaçağda savaşlarda, zafer kazanmanın koşullarından biri güçlü bir süvari ordusuna sahip olmaktı. XII. Yüzyıl öncesinde Batı Han Rusya üzerine yürüdüğü zaman 200 binden çok atlı askeri vardı. Atsız asker döğüş alanında aciz kalarak yeniliyordu. İkinci Dünya Savaşı başlangıcında Polonya ordusunun atlı birliklerinin Hitler ordusunun tanklarına karşı durmaya çalışması ise Don Kişot'un yel değirmenlerine saldırmasına benzetilmiştir.

İnsanlar, günümüzden 15 bin yıl kadar önce hayvancılığının esaslarını belirlemeye başlamışlardı. Yabanıl hayvanları o zamanlar ehlileştirmeye *(domestication)* önem vermek zorunda kalmışlardı. Bu ehlileştirme seçme yolu ile yapılmaktaydı. Ehlileştirilmiş hayvanların cinsi ise insanlarca yavaş yavaş iyileştirilmişti. Örnek olarak yumurta veren bir hayvanı ele alalım. Çöl tavuğu yılda 15 yumurta verdiği halde, cins tavuk 300 kadar yumurta verebilir. Yabanıl sığır birkaç yüz litre süt verdiği halde, en iyi cins bir inek yılda 14-15 bin litre süt verir. Son bilgilere göre ayda 2 bin litre süt veren inekler de yetiştirilmiştir.

---

[1] Kolomb öncesi Amerikan toplumları çift sürmeyi bilmiyorlardı. Bir değnekle toprakta açtıkları çukura tohum bırakarak ürün yetiştiriyorlardı. Dolayısıyla da ürün az oluyordu. İnkalar, Aztekler, Mayalar at gibi önemli bir çift ve ulaşım hayvanını da tanımıyorlardı. At, Amerika'ya İspanyollarca götürülerek orada üretilmiştir. Tarihçilere göre, Amerikan yerlilerinin İspanyol konkistadorları karşısında yenilmelerinin nedeni atı tanımamaları ve tarımda geri olmalarıdır.

İnsanoğlu, günümüzde de ehlileştirme işini sürdürmektedir. 1930'-lu yıllarda Peçora-İliç *(Ural Dağları batısı-Rusya)* yaban hayvanları koruma alanında birçok sığın başarıyla ehlileştirilmiştir. Bu hayvanlar kızağa koşulmuş ve süratle sağılmıştır. Günümüzde aynı arazide kurulmuş bulunan sığın çiftçiliğinde yüzlerde sığın beslenmektedir. Ren geyikleri de evcilleştirilerek kültür hayvanı durumuna getirilmiştir.

İNSANLARIN EHLİLEŞTİREMEDİKLERİ HAYVANLAR

Bazı memeliler, kuşlar vardır ki, insanoğlu, bunları ehlileştirememiştir. Bunlar yabanıl ortamda, doğal yaşama koşullarında, yabanı olarak yaşarlar. Hayatımızda bunların ne denli önemli rol oynadıkları bilinmektedir. Günümüzde hem yeni balık türlerini doğal ve yapay gölerde, ırmaklarda yetiştirmeye çalışıyoruz, hem de deniz, okyanus, göl ve akarsularda var olan su canlılarından yararlanmaya çalışıyoruz. Okyanustaki balık, ormandaki sansar, bozkırdaki ceylan, kuzey kutbundaki beyaz ayı, çöldeki yabanı eşek, Tropik ormanlardaki tuiu ya da kalibr kuşu, gökteki kartal, yerde sürünen yılan da mahiyet itibariyle insanın onun akıl ve zekasının çağdaş tekniğin elindedir.

Günümüzde yabanıl hayat *(wild life)* ne durumdadır? İnsanoğlu için bu denli önemli olan ehlileştirilmeden kalmış ve doğal yaşama ortamlarında barınmaya çalışan bu binbir çeşit hayvan topluluıkları korunup saklanılmakta mıdır? Bu soruya doğa kurma konularıyla ilgilenenlerin iyimser bir yanıt vermemeleri mürnkün değildir. Bunlar hayatla ölüm, yaşarnakla mahvolmak arasındaki eşik sınırındadırlar. Dünyanın çeşitli yerlerinde ayrı ayrı yapılan araştırmalar göstermiştir ki, birkaç yüzyıl içinde 1000'den çok hayvan türü yok edilmiş, 600'den çoğu ise yok olmak derecesine gelip çatmıştır.

Yaban hayatına karşı yıkıcı, yok edici ilgi, sömürgecilerin, özellikle endüstri devriminden sonra, yeni hammadde kaynakları bulmak için Afrika'ya, Asya'ya ayak basmalarıyla başlamıştır.

1880 öncesinde Amerika'da o denli çok ve sürüler halinde göçmen güvercin yaşarmış ki, ağaçlara kondukları zaman, dallar kırılırmış. Fakat, doğal ortamın önemli bir ögesi olan, sineklerin ve zararlı böceklerin aşırı artmasını önleyen bu güvercinler acımasızca avlanmış; etleri ile domuz

beslenmiş ve hatta artanlar da gübre olarak ekeneklere verilmiştir sonunda soyları kurumuştur.

Amerika bizonlarının da sonu benzer şekilde olmuştur. Çok kısa bir zaman içinde soyu tüketilen hayvanlar için en acı örnek deniz ineklerdir. 1741 yılında Bering tarafından ilk kez Komandar *(Bering adası, Medni adası, Kamçatka yarımadası doğusu)* adalarında bulunan bu 3500 kg ağırlığı olan Yararlı deniz canlıları 1768 yılında gelindiğinde balıkçılar tarafından o kadar aşırı avlanmıştır ki, kökü kesilmiş; soyu kurutulmuştur.

X. yüzyılda Kafkasya'nın kuzeyinde hayvanların kralı sayılan aslan yaşamaktaydı. XII. Yüzyılda burada turlar, yaban eşekleri ve benekli kaplanlar, XIX. yüzyıl öncelerinde kunduz ve sığınlar, XIX. yüzyıl sonlarında tarlanlar, içinde yaşadığımız yüzyılın ilk yarısında kaplanlar yok olmuştur.

Kuşların bazı türlerinin kütlesel biçimde kırılmasına, güzellikleri neden olmuştur. Ak ağ kuşları, devekuşu, tavus kuşu gibi kuşlar tüyleri ile kadın giysilerini, özellikle papakları bezemek için öyiesine çok avlanılmışlardır ki, XX. yüzyılın öncesinde yok olmak noktasına gelmişlerdir. Sadece bir tüketim örneği vermek, insanoğlunun süslenmek uğruna, bir canlı türünü ortadan kaldırmaya çalışmasını açıklamaya yeter: 1912 yılında, yalnız Fransa'ya 160 ton devekuşu tüyü taşınarak satışa sunulmuştur.

Avrupalıların Afrika'ya el atmaları, ile yer üstü ve yer altı kaynakları korkunç bir yağmaya sahne olmuştur. Afrika'nın kendine özgü florası, faunası sömürgeci Avrupalılarca aşırı ölçüde ve onarılması bir daha mümkün olmayacak şekilde yaralanmış, zedelenmiştir. Bu, gerçek bir *"ecosid"* olayıdır. Afrika doğasının renkli öğeleri olan gergedan, zürafa, zebra, çeşitli tür antiloplar, aslan, kaplan ve birçok hayvanlar kazanç amacıyla kütlesel olarak mahvedilmiş ya da öldürülmüş ya da doğal ortamlarından zorla sökülüp alınmış, başka yerlere taşınmıştır.

1970 li yıllarda ekolog ve zoologların yaptıkları araştırmalara göre Afrika aslanlarının sayısı son derece azalmıştır. 1950 sonrasında aslanların yaşadığı doğal ortamlar çok azalmış, sayıları da 400 binden 200 bine indirilmiştir. Savanlar tarıma açıldığı için yırtıcı hayvanlar da ortadan kalkmış ya da göç ederek kendilerine yeni yaşama alanları aramak zorunda kalmışlardır.

Ekologlara göre, Afrika aslanlarını korumak için ciddi önlemler alınmazsa, XXI. Yüzyıl başlarında onlardan çok az sayıda kalacaktır.

Üç yılda bir yavru doğuran Alaska beyaz ayısının kökü kesilmiştir. Ekologlar bu olumsuz ilerleyişi *"Amerika'nın ulusal felaketi"* olarak adlandırmışlardır. Günümüzde beyaz ayının doğal yaşama ortamında korunması ve sayısının artması için ABD, Kanada ve Rusya birlikte hareket etmektedirler.

Kedigillerin derisi, bu ailenin üyelerinin geniş ölçüde kırılmasına yol açmıştır. Himalayaların yüksek bölgelerinde iki yüzden daha az Himalaya kaplanı, Asya kıtasında toplam 4500 kadar kaplan kalmıştır. Buna da bakılmayarak, bu hayvanların kürkleri ABD'nin pazarlarında yüksek fiyatlarla satışa sunulur. 1967 yılında ABD gümrüklerinden 115 500 adet oselod derisi ülkeye sokulabilmiştir.

Güney Amerika'da Orta Andların güzel ve yumuşak yünü ile tanınan Vikunya *(lama cinsi)*'nın 4-7 tanesinden alınmış bir kg yün 55 US dolarına satılır. Yalnız bir İngiliz firması yılda dış ülkelere 2 ton Vikunya yünü gönderir. Buna göre de 1957-67 yılları arasında onların sayısı 40 defa azalmıştır. Peru basınının sık aralıklara yazmasına ve Vikunyaların kırılmasına yasak getirilmesi hakkında 1925, 1940, 1969 yıllarında üç kez karar çıkarılmasına karşın, Andların bu özgün değerde güzel yaratıkları yine de yok edilmektedir.

Boynuzundan toz ilaç hazırlanan gergedanların da durumu umutsuz görünmektedir. Çift boynuzlu Sumatra gergedanından günümüzde anca 200 baş kalmıştır.

Kuşların bazılarının kırılmasına tüyleri ve teleklerinin güzelliği, bazı yabanıl hayvanların yol edilmesine onların güzel derileri ve yünleri neden olmuşsa, bazı sürüngenlerin de kırılmasının nedeni, derilerinden çeşitli süs-bezek eşyalarında *(özellikle kadın çantaları ve kemerleri)* geniş ölçüde yararlanılmasıdır. Yeryüzünde, birkaç milyon yıl önce yaşamış sürüngenler-timsahlar kırılıp yok olmak üzeredir. Belki de bir süre sonra, onların kalıntılarına maden çıkarma işlemleri sırasında kazımlarda rastlayabileceğiz. Timsahların ortadan kalkmasının ekobalans *(çevresel denge)* açısından önemli bir sonuç doğurduğu bilinmektedir. Biyolojik denge bozulmaktadır. Timsahların kırıldığı yerlerde leylekler, babunlar, kaftarlar ve mangustlar aşırı ölçüde çoğalmaktadır.

Hindistanın birçok yerlerinde kutsal gözüyle bakıldığı için sığırın eti yenilmediği halde timsahın eti tatlı diye bilinir ve çokça tüketilir. Derisinden de çeşitli eşyalar yapıldığından timsahlar tamamiyle tükenme tehlikesi karşısındadırlar. Bununla ilgili olarak, ülkede timsahların avlanması yasaklanmış ve sayılarını artırmak ereğiyle 1970'li yıllarda Tamilandu eyaletinde Vandanemeli'de ilk timsah çiftliği kurulmuştur. Uttar-Pradeş, Batı Vengaliya ve Andra-Pradeş eyaletlerinde de böyle rezervler yaratılması plana alınmıştır.

İnsanoğlu, denizlerdeki balık topluklarının sonsuz olduğunu, hiçbir zaman tükenmeyeceğini sanıyorlardı. Morina ve ringa balıklarının Kuzey Atlantik için yaşamsal bir önemi vardır. 1970'lerden başlayarak bu tür balıkların sayısında azalmalar olunca, bunlarla beslenen deniz kuşları da yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmışlardır. Norveç'in Rost adasında 1970-1985 arasında yarım milyon kadar deniz papağanının açlıktan öldüğü tahmin edilmektedir. Balıklara kuşlar arasında organik bağ bulunmaktadır.

Endüstri tesislerinden kaynaklanan dumanlar önemli ölçüde zarara yol açmaktadır. Flora ve fauna bundan etkilenmektedir. Sanayi tesislerinden çıkan dumanlardaki kükürt dioksit ile azot oksitleri atmosferde su buharıyla birleşerek sülfürik asit ve nitrik asite dönüşür. Bu asit buharları daha sonra yoğunlaşır ve genellikle hava kirliliğinin merkezi olan sanayi bölgelerinden yüzlerce kilometre uzaklarda *"asit yağmuru"* şeklinde yeryüzüne iner. İskandinavya yarımadasının güneyindeki akarsu ve göllerde yaşayan balıklar asit yağmurlarından büyük zarar görmüştür. Sonuçta, balıklarla beslenen hayvanlar da etkilenmiştir. Norveç'te 4000 kadar susamuru yaşarken, 1986 da bunlardan yalnızca 200 tane kaldığı saptanmıştır.

XIX. yüzyılın ortalarına kadar Avrupa'da sulak alanlar, bataklıklar geniş alanlar kaplıyordu. İber yarımadasının ortalarındaki bataklıklarda büyük sucul kuşlar sürüler halinde yaşıyordu. Avcılar tek fişekler 80 ördek avlayabiliyordu. Aşırı avcılık *(overhungting)* yanında bataklıkların kurutularak tarıma açılması da kuş popülasyonlarına zarar vermiştir. Artık, Avrupa'nın hiçbir yerinde böyle büyük kuş sürülerine rastlamak mümkün değildir. Fransa güneyinde Camargue bataklıklar faunası, florasıyla özenle korunmaktadır. Burada yabanıllaşmış atlar ve öküzler de doğal yaşam ortamlarında *(habitat)* korunur.

Antarktika denizlerinde karidese benzer kril adlı küçük canlılar yaşar. Bunlar bazı bataklıkların ve ender bulunan balina türlerinin başlıca besinidir. Yakın bir gelecekte krillerin insanların da temel protein kaynaklarından biri olacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla XXI. Yüzyıl insanının beslenebilmesi için, krillerin soylarının korumaması, deniz kirliliğinin önlenerek, bunların etkilenmemesi için çalışmak gerekir.

Soyları tehlike altında birçok hayvan, özel koruma alanlarında üretilmektedir. Milli Parklar bu bakımdan çok önemli bir işleve sahip kılınmışlardır. Ayrıca özel ya da kamu kurumlarının işlettiği çiftliklerde, o yörenin asli faunasına ait olup da, soyu kesilen bazı hayvan türleri başarıyla yetiştirilmektedir. İngiltere'de Suffolk fundalığında yaşayan bir kelebek türünün kurtarılabilmesi için bazı bölümler parça parça sökülerek güvenli bir yere taşınmıştır. Kelebek yumurtalarıyla birlikte bu topraklardaki karıncalar da taşınmış oldu. Kelebek larvaları tatlı bir sıvı salgıladıkları için karıncalar bunlarla besleniyordu. Karıncalar da kelebek larvalarını besliyorlardı. Aralarında bir çıkar ilişkisi, bir dayanışma doğmuştu. Karıncalar olmadan bu larvaların hayatı tehlikeye düşer. Bu, ekosistemin işleyiş düzenini gösteren küçük bir örnektir.

Türkiye'de olduğu gibi bazı devlet çiftliklerinde dağ koyunu, ceylan başarıyla 'yetiştirilmekte; sonra da doğal ortamlarına salınmaktadır. Birçok ülkede, Arabistan oriksi, Hawaii kazı, Amazon papağanı, Kaliforniya kondoru da hayvanat bahçelerinde üretilebilmiştir. Ancak, bazı türler doğal ortama kolayca uyum sağlayamamaktadırlar.

Soyu tükenmek üzere olan bazı hayvan türleri özel olarak kolleksiyonculara satılmak amacıyla bol miktarda avlanmaktadır. Toy kuşları Ortadoğu ülkelerinde canlı hedef olarak kullanıldığı için yaşadıkları Kenya'da yakalanıp satışı yapılmaktadır. Endonezya'da yaşayan bir kertenkele türü, Japonya'da mağazalarda canlı reklam aracı olarak kullanılmaktadır. Oysa, bu hayvan tutsak yaşama alışamamakta, kısa süre sonra ölmektedir.

Günümüz koşullarında, insan nüfusunun süratle artması karşısında, bilginler, birçok deniz hayvanlarının etinden yararlanmayı ön plana alırlar. Besleyici değeri yüksek olan ve tatlı yumurtası protein deposu olan deniz kaplumbağası dikkati çekmektedir. Japonya kıyılarında yakalanan bazı deniz kaplumbağalarının ağırlığı 500 kilograma yakındır. Fakat, onlar da 1960'lı yıllarda yayılmış modanın kurbanı oldular. Deniz

kaplumbağalarının zırh gibi sağlam kabuklarından ayakkabı ve kadın çantası üzerinde yararlanılmaya başlandı. Şimdi onlar da bütünüyle yok olmak derecesine ulaşmışlardır.

Okyanusların kralı sayılan binalar büyüklükleri, güçleri ve köken özelliklerine göre eski dönemlerden beri dünya halklarının ilgi odağında olan canlılardır. Mavi balinaların en irisinin uzunluğu 35 metreye, ağırlığı ise bazen 150 tona kadar çıkmaktadır.

Hollanda kralının hazırladığı ilk donanma, 1970 yılında balina avlamaya başladı. Üç yüz yıl içinde balina aşırı ölçüde avlanmış ve sayıları son derece azalmıştı. Güney yarımküresinde halen toplam 300 kadar mavi balina kalmıştır. Bu azalmanın nedeni, balina avlayan modern donanmaların sayılarının artması ve onların yüzen fabrikalara dönüştürülmesidir. Bu donanmalara, balinaların yerini belirlemek için radarları bulunan gemiler rehberlik hizmeti verirler. Hidroakustik aygıtlar da kullanılmaktadır. Günümüzde, avlanan balinaların ortalama yaşı altıdır. Demek oluyor ki, okyanuslarda balinaların korunması ve özel fabrikalarda artırılması yolu ile onların sayısının çoğaltılması, dünya ölçeğinde planla avlanması sorunları ve başka önlemler yaşama geçirilmelidir. Bu erekle dünyanın birçok devleti, balina sürülerinin korunması, yavrulu balinaların, Grönland balinalarının, boz ve donga balinaların avlanması hakkında sözleşmeler hazırlanmıştır ve imza altına almıştır.

Davar sürüsü oluşturmuş bir insan için, bu sürüyü otlatan çoban için en büyük düşman nedir? Bu soruya herkes aynı yanıtı verir: Kurt. *(Anadolu'da kurdun adı "canavar"dır).* Bir tavuk çiftliğinde en nefret edilen hayvan tilkidir, çakaldır. Yani, birçok yırtıcı hayvan ya da kuşların tümünü kırmak, onları yok etmek isteğinde olanlar az değildir. Bu doğru bir düşünce midir? Doğadaki hassa denge bozulmaz mı? İnsanoğlu bu denli acımasız mıdır?

Deneyimler, gözlemler ortaya koymaktadır ki, yırtıcı hayvan ya da kuşların belirli alanda tam olarak kırıldıktan sonra onların yok olmasından ortaya çıkan maddi zarar, aynı hayvanların doğaya verdiği ziyandan kat kat fazla olur. Doğada yaşayan bütün yırtıcı hayvan ve kuşların tam olarak yok olması değil; onların sayısını optimal düzeye getirip korunması, gözetilmesi önem taşımaktadır. 1960'ı yıllarda Çin Halk Cumhuriyetinde birçok hayvan ve haşaratla *(Fare, gelengi vb.)* birlikte serçeye karşı da savaş ilan edildi. Serçeler tahıllara zarar veriyor, ürünü yiyip bitiriyor-

lardı. Serçenin kökünün kesilmesi kır ekonomisi zararlılarının sayısının süratle artmasına yol açtı. Bunların tahıllara verdiği zarar, zamanında, serçelerin verdiği zarardan kat kat fazla oldu.

İnsanların kimyasal maddelerden gerektiğince yararlanmaması, aşırı kullanması, bir yerden uzun süreli aynı ilacın uygulanması doğada olan dengeyi bozar; sonuçta darbe o ortamı yaratan insanlara değer.

Bilindiği gibi, sığırcıklar tarla ve ormanların zararlı böceklerine karşı insanların en yakın yardımcısıdırlar. Fakat 1971-75 yılında ABD'nde kışlamaya gelen bu kuşlar doğal bir felakete döndüler. Kentucky eyaletine toplanmış milyonlarca kuş bütün tarlaları tümüyle yağmalamışlardı. Kuşlar hava ulaşımında da aksamalara yol açmışlardır.Ornitologlar sığırcıkların olağanüstü şekilde artmasının nedenini şöyle açıklamışlardır: Tarım ve hayvancılıkla uğraşan çiftçiler zarar verici böcekleri ve zararlı otları yok etmek için olağandan çok zehirli kimyasal maddeleri tarlalara serpmişlerdi. Sonuçta, bu zehirleyici maddeler sığırcıkların doğal düşmanları olan çalagan kuşunu, baykuşu kırmıştır. Sığırcıklar ise aynı zehirleyici kimyasal maddeye karşı immunitet *(bağışıklık)* sağlamıştır.

Kurt, çakal, sansar gibi yırtıcı hayvanları çok ettikten sonra birçok yerlerde özellikle doğa koruma alanlarında, ulusal parklarda saklanılan hayvanlar arasında epidemi artmış, onlar kütlesel şekilde hastalıktan kırılmışlardır. Buna neden olan hayvanların sağlığını koruyucu sayılan kurtların yok edilmesi olmuştur. Ceylan ile kurdun koşu sürati denilebilir ki birbirine eşittir. Fakat, kurt bir süre en yüksek süratle, ceylan ise uzun süre yüksek süratle koşabilir. Demek oluyor ki, kurt ancak koşu takati olmayan hasta hayvanları tutup yer. Onların ölüp leşe dönmesine ve hastalık kaynağı yaratmasına izin vermez. Böylece, kurtların doğada tam olarak yok olmamasına, fakat, aynı zamanda da sayılarının çok artmamasına çalışmak gerekir.

İlginçtir, bize son derece zararlı görünen hayvanların bugün yararlı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Halk arasında birçok söz vardır: Yılanın ağına da lanet, karasına da.. Yılanı görene lanet, görüp öldürmeyene lanet, öldürüp gömmeyene lanet.. Yılanın başını küçükken ezmek gerek. Yılan bakışı gibi soğuk.. Bütün bu sözler bize atalarımızdan kalmıştır. Böylece yılana karşı nefret uyanmış, onun kökünü kesmeye çalışmışızdır. Nesiller boyu bu düşünceler böyle sürmüştür.

Dünyada 2500 tür yılan vardır; renkleri, büyüklükleri çok farklı olur. En iri yılan sayılan anakondanın uzunluğu 7-8 metreye ulaşır. Uzunluğu 15 metreye varan anakondanın da olması mümkündür. Böyle anakonda yakalayanlar için ödüller verileceği birçok ülkede duyurulmuştur.

Yılarında bir kısı suda, bir kısmı hem suda hem kadar *(amfibi)*, asıl çoğunluğu karada yaşar. Onların en zehirliği Güneydoğu Çin sahillerinde yayılmıştır. Vietnamlılar bunlardan zehir elde ederler.

Günümüzde tıp bilimi, zehirli yılanların yararlı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yılan zehirinden birçok hastalıkların ilacı hazırlanır. Rusya ve diğer eski Sovyet ülkelerinde ve dünyada en zehirli yılan gürze ve gözlüklü yılandır. Onları, yaşadıkları doğal ortamlarında yakalayıp zehir almak çok zor ve ağır iş olduğundan şimdi, aynı yılanları yetiştirmek için özel yerler kurulmuştur. Yağışların az düştüğü, güneşli, kuru günlerin daha çok olduğu bozkır alanları bu tür yılanların yetiştirilmesi için elverişlidir. Ayrıca, kış mevsiminin de kısa sürmesi gerekir. Bu, yılanların kış uykusundan çabukça uyanmalarına neden olur ve onların üretgenliğini artırır.

Halk arasında nefretle anılan, sevilmeyen, felaket getirdiğine inanılan kimseler "baykuş"a benzetilir. Baykuşun bir ezin üzerine konması, insanları dehşete düşürür; o evden birilerinin başına bir bela geleceğine, öleceğine, bir kaza geçireceğine inanılır. *"Baykuş konan ev harabe olur."* Halk arasında bununla ilgili bir ilenç *(beddua)* de vardır: Hanende baykuşlar ötsün. Baykuş konan yere tuz-çörek koyarlar ki, yiyip uçsun: felaket meydana gelmesin. Aslında, baykuş en yararlı, insanlara yardımcı olan kuşlardan biridir. Bir baykuş yaz mevsiminde bin kadar tarla faresi, gelengi, köstebek öldürür. Demek ki, üç dört ay içinde bir baykuş insan için bir ton tahıl, çeltik, arpa ya da darıyı korur. Onu tarla zararlılarına yedirtmez; çiftçiye kazandırır.

Denizlerin yaraşığı güzel yunuslar gemileri uğurlar ya da karşılarlar. Sahilde seferden dönenleri insanlardan önce ilk karşılayan yunuslar bilinmelidir ki, hem sahile hem denize hem de insanlara bağlıdırlar.

Öyle deniz kuşları vardır ki, balıkçılara rehberlik edeler. Denize konduklarında, balıkçılara haber vermektedirler, büyük dalgalar olmayacak, tedirgin, rahatsız hareketleri, ötüşleri balıkçılar için birer mesajdır:

Dalga gelmektedir, denize çıkmayın.. Bu derya kuşları küçük gemiler için gayet doğru "*prognoz*" verirler.

.....

Doğayı doğanın kendisinden, onun yarattığı kötü olaylardan korumak önemli bir sorundur. Volkan püskürmesi, depremler, taşkınlar, çeşitli fırtınalar, kasırgalar her yıl binlerce insanın ölümüne yol açar. Bu doğal felaketler yaşama yerlerini, sanayi kuruluşlarını, yolları, köprüleri bozar dağıtır. Doğal olarak, dünyada etkin alanlarına zarar veren birçok canlılar da vardır. Tahılın, pamuğun, üzümün zarar vericileri ayrı ayrıdır. Bütün bitkilerin en önemli zararlığı ise çekirgedir. Bu, ekin alanları için bir beladır. Çekirge sürüleri son derece büyük olur, binlerde kilometre boyunca önlerine çıkan bütün bitkileri yerler: geride kuru çöplerini, iskeletlerini bırakırlar.

1976 yılına kadar Kuzey Afrika'da ve Ortadoğu'da önemli bir kuraklık yaşanmıştır. O yıl çok yağmur düştü. Öyle ki, 1976'nın ilk yarısında Kuveyt'te olağandan 5 kez daha fazla olan yağışlar toprağı doyurmuştu. Fakat, uzmanların ileri sürdüğüne göre bu bol yağışlar çöllerde çekirgelerin kütlesel şekilde meydana gelmesine yol açar. Milyonlarca insanı aç koyan ve doymak bilmeyen bu hasarın sürüleri geniş kuşakları boş bir sahraya çevirmişti. Çekirgelerin son büyük hücumu 1951 yılında Kuzey Afrika'ya olmuştu. Bundan sonra bu "*uçan açlık*" sürülerini izlemek için uluslararası gözlem idaresi kurulmuştu. Gözlemler ilk anda Arabistan yarımadası, Habeşistan *(Etiyopya)* ve Somali arazisinde yapıldı. Gözlem alanlarının verdiği bilgiye göre, çekirgelerin az bir alanda da olsa, meydana gelmesi göze çarpar. Bu, Cezayir'in güneyinde, Umman'da, Somali'de, Pakistan'da ve başka ülkelerde baş verir.

Halen çekirgeye karşı mücadele etmek için sonuç almak amacıyla kimyasal yöntemler kullanılır. Fakat, en büyük sorun, çekirgenin yumurtladığı, yavru çıkardığı yerlerin belirlenmesidir. Bu sorunun çözümlenmesi için BMT, FAO *(Gıda ve Tarım Birimi)* bir karar almıştır. Afrika'da ve Arabistan yarımadasında çekirgenin toplanması olasılığı bulunan yerleri belirlemek için yerin yapay uydularından yararlanılmalıdır.

Dünyada olan bazı nadir hayvanların azalmesına ya da kökünün kesilmesine başlıca nedenlerden biride zoomagazinlerdir. Kapitalist ülkelerin zoomagazinlerinde kuşlarında, balıkların yanında akrep, fil, deve, anakonda, zürafa, aslan, maymun *(goril)* vb. satılmaktadır.

1967 yılında yalnız ABD'ne 74 300 memeli, tutu kuşu, ve sarı bülbüle ek olarak 203 280 kuş, 40 510 sürüngen, 140 000 kadar sudakarada yaşayan, 28 milyon balık getirilmiştir. Onların tamamı, ülkede bulunan 36 bin zoomagazinde satışa sunulmuştur.

Hayvanlar dünyasının korunmasında birçok ciddi doğal engeller vardır ki, insanlar onları önceden bili, gerekli önlemleri almalıdır. Bunlardan biri kuraklıktır. Afrika'da sık sık çok şiddetli kuraklık yaşanır. Bu durum, aynı arazideki hayvanların susuzluktan kırılmasına ve doğal artımın aksamasına yol açar. 1974'te yalnız Kenya devleti arazisinde susuzluktan 3000'den çok fil ölmüştür. Buna ek olarak 10 binden çok fil öldürülerek dişleri ve kemikleri yasa dışı yollardan dışarıya, özellikle Hong Kong'a, Çinlilerin sahibi olan 20 firmaya yüksek fiyatlarla satılmıştır. Basında çıkan bilgilere göre, sadece 1974 yılında, yasa dışı yollarla Afrika'da Çin'e 15200 ton arasında fil dişi gönderilmiştir. Çin'de fil dişinden süs-bezek eşyaları *(bibio)* yapılı. Etkin alanlarının genişlemesi, doğal otlakların azalması, avcıların vahşi hayvanları kırması (Safari) ve sürekli izlemesi onları ulusal parklara sığınmaya zorlar. Sonuçta, parklarda, aşırı derecede fazla hayvan birikir. Kenya'nın Tsavo, Kamerun'un Vaza parklarında böyle durumlar ortaya çıkmıştır. 1970 yılında Tsavo Ukusak Parkı'nda tek bir ağaç bile kalmamıştır. Hayvanlar buradaki ağaçların yapraklarını, kabuklarını yemişlerdir. Küçük bir devletten olan Rwanda'nın arazisinin ona biri Akajera Ulusal Parkı'nın payına düşmektedir. Burada birkaç yüz fil toplaşmıştı. Onların bir grubunu helikopterle Tem gölü çevresine taşımışlardır.

Cambridge Üniversitesinin araştırmacıları hesaplamışlardır ki, Afrika'nın bazı devletlerinde nüfus 20 yıldan sonra *(1975'ten sonra)* iki defa artacaktır. Böyle olunca, ilk planda insanların hayvanlara yaklaşımı iyileştirilmelidir. Yabanıl hayvanların yapay yemlenmesi sorunu çözümlenmelidir.

Demek ki, *"Biyosferi koruyalım"* denildiğinde, her şeyden önce yalnız bugünlü insanlar değil, hem de gelecek kuşaklar gözönüne alınır. Eğer gelecek kuşakların üyeleri, aniden bir çalının altından fırlayıp ok gi-

bi göklere kanat çırpan kekliği, sanki doruk düzeyinde uçup yeryüzünü gözleyen kartalı, ormanda duygulu sesiyle öten bülbülü, gözü ile görmeyip onlar hakkında ancak kitaplarda okusa okuyup bilirse ne derler? Canlıları yok etmekle biz, hem şimdiki kuşak, hem de gelecek kuşak karşısında ağır bir suç işlemiş oluruz. Olay ancak bu ya da diğer canlının yok olmasından, onun kökünü kesmekten ibaret değildir. Esasen bu ya da diğer canlıyı ortadan kaldırmakla doğada yaratılmış doğal dengenin bozulması, onu halk ekonomisi için ağır sonuçlar doğurabilecek olumsuz bir gelişmesi şeklinde ele alınmalıdır. Çünkü, doğayı korumak insanı yaşatmaktır.

TÜRKİYE FAUNASINDA YOK OLAN TÜRLER

Türkiye'de memeli hayvanlardan yaklaşık 120 tür, kuşlardan 413 bilinen tür *(toplam kuş türleri tahminen 440 kadar)*, sürüngenlerden 93 tür, kurbağagillerden ise 18 tür bulunmaktadır. *(Berkes M.K. - Berkes, F. 1988: 26-28).*

Yapılan araştırmalara göre, ülkemizde 276 deniz balığı türünden başka, 192 kara içi göl ve ırmak içsu balıkları türü mevcuttur. Mersin balığı gibi bazı türler, hem tatlı hem de tuzlu suda yaşayabilme özelliklerinden dolayı her iki listede birden yer almaktadır.

Dünyada 1 milyon 200 bin kadar böcek türünden 60-80 bin kadar türün Türkiye'de yaşadığı sanılmaktadır. Omurgasızlarla ilgili çalışmalar ülkemizde yetersiz düzeyde kalmaktadır; sayısal değer verilememektedir.

Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'de de bilinen-bilinmeyen bazı türler insan etkisiyle yok olma yolundadır.

Tanıdığımız birçok hayvan bir zamanlar ülkemizde yaşamaktaydı. Bugün ancak ansiklopedilerden bildiğimiz, Anadolu'ya uzak ülkelerde yaşadığını öğrendiğimi birçok hayvanın Anadolu'da Antikçağda, Ortaçağda, hatta Yeni ve Yakınçağda da var olduğunu düşünmek insana çok şaşırtıcı gelmektedir.

Ülkemizde birçok hayvanın soyu kurumuş; nesli tükenmiştir. Bu hayvanları şöyle sıralayabiliriz:

Hitit Devletinin doğuş çağı Kızılırmak yayı içinde kalan Bozok platosu ve bugünkü Çorum, Boğazkale dolaylarıdır. Hattuşa şehrinin kapılarını taştan aslan heykelleri koruyordu. Aynı aslan heykellerine Ceyhan ırmağı vadisinde Karatepe-Aslantaş'ta da rastlıyoruz. Demek oluyor ki, Anadolu faunası Milattan 2000 yıl önceleri çok renkli ve zengindi. Faunanın en güçlü hayvanlarından olan aslan orman-bozkır geçiş alanlarında yaşıyordu. Malatya Aslantepe kazılarında da aslan heykelleri bulunmuştur. Anadolu insanına esin kaynağı olan bu görkemli yaratığın soyu XII. Yüzyılın sonlarında kesilmiştir.

Güneydoğu Anadolu'da kaplan yaşamaktaydı. Son olarak 1970 yılında görülmüş; sonra ortadan yitip gitmiştir. Doğal yaşama ortamı bozulmuş; her yer tarıma açılmış; ormanlar kırılarak bir sincabın bile saklanamayacağı çalılıklar haline gelmiştir. Böylesine süratli bir doğa kıyımında, kaplan, nasıl soyunu sürdürebilir ki?

XIX. yüzyıl sonlarına kadar çitanın da güneydoğu Anadolu'da yaşamakta olduğu sanılıyor. Avlanmalar sonucu ortadan kalkmıştır. Faunanın süratli koşan bu güzel yaratığının ortadan kalkmasıyla ceylanların yok olması arasında bir paralellik kurulabilir. Fakat, ateşli silahların yayılması, doğal yaşama ortamlarının bozulması asıl önemli nedenlerdir.

Yabanöküzü Milattan önce I. yüzyıla kadar Anadolu'nun her yanında yaşamaktaydı.

Avrupalı koleksiyoncular için çok değerli olan Apollo kelebekleri yakın zamana kadar ülkemizde pek boldu. Günümüzde soyları tükenme noktasına gelmiştir.

Göksu deltasında yaşayan sazhorozu, endüstrileşme, toprakların kirlenmesi, bataklıkların kurutulması gibi insan etkinlikleriyle soyu kurutma noktasına gelen fauna üyelerinden biridir. Göksü deltasında havaalanı yapılması halinde bu güzel yaratığın habitatı da ortadan kaldırılmıştır.

Güneydoğu Anadolu'nun sulak alanlarında, Milattan önce I. Yüzyıla kadar Asya fili yaşamaktaydı. Burası Verimli Hilal'in bir bölümü olarak düşünülebilir. Filin doğal yaşama ortamı bu bölgemizde vardı. Bataklıklar, göller, akarsular, ormanlar, bozkırlar yanyana idi *(Günümüzde GAP Bölgesi)*.



Prof. Dr. Kurt Kosvig'in ornitolojiye, Türkiye faunasına en büyük armağanı: Manyas Kuş Cenneti

Doğu Anadolu'da XII. Yüzyılın sonlarına kadar yaban eşeği yaşamaktaydı. Günümüzde örnek olarak bile bir çift kalmamıştır.

Kunduz XX. yüzyılın başlarında Anadolu'da göz önünden çekilip gitmiştir. Memeli, kemirici hayvan olan kunduz, akarsuların dibine hidrolik düzenekler kurmada olağanüstü yeteneği, becerisi olan bir hayvandır. Ağaç dallarından barajlar ve girişi su altında olan yuvalar yapar. Kürkleri çok değerli olduğundan yoğun olarak avlanmışlardır. Çok sağlam olan bu kürkü nedeniyle Anadolu'da da bol miktarda avlanılmış ve soyu kurutulmuştur.

Anadolu parsı 1970'li yıllarda Dilek Yarımadası Ulusal Parkında yaşamaktaydı. Orman yangınları, kıyı kesimlerinin tatil siteleriyle dolması, tarımda zehir kullanımının artması, makinelerin ortadan kaldırılması sonucu habitatlar bozulduğundan bu güzel canlının yaşayıp yaşamadığı kesin olarak bilinmiyor. Ancak, dikkatli gözlem yapan avcılar, yıllardır,

bu hayvanın görüldüğüne dair hiçbir bilgi getiremiyorlar. Aç kaldığı zaman evcil hayvanın saldırması nedeniyle de, çiftçi halkın gözünde "düşman" ve "katli vacip" yaratık olarak gösteriliyordu. Silahlı birlikler (Avcı grupları) oluşturularak, Anadolu parsının yok edilmesine çalışılmıştır. Sonuçta, yok olduğu kanısı vardır.



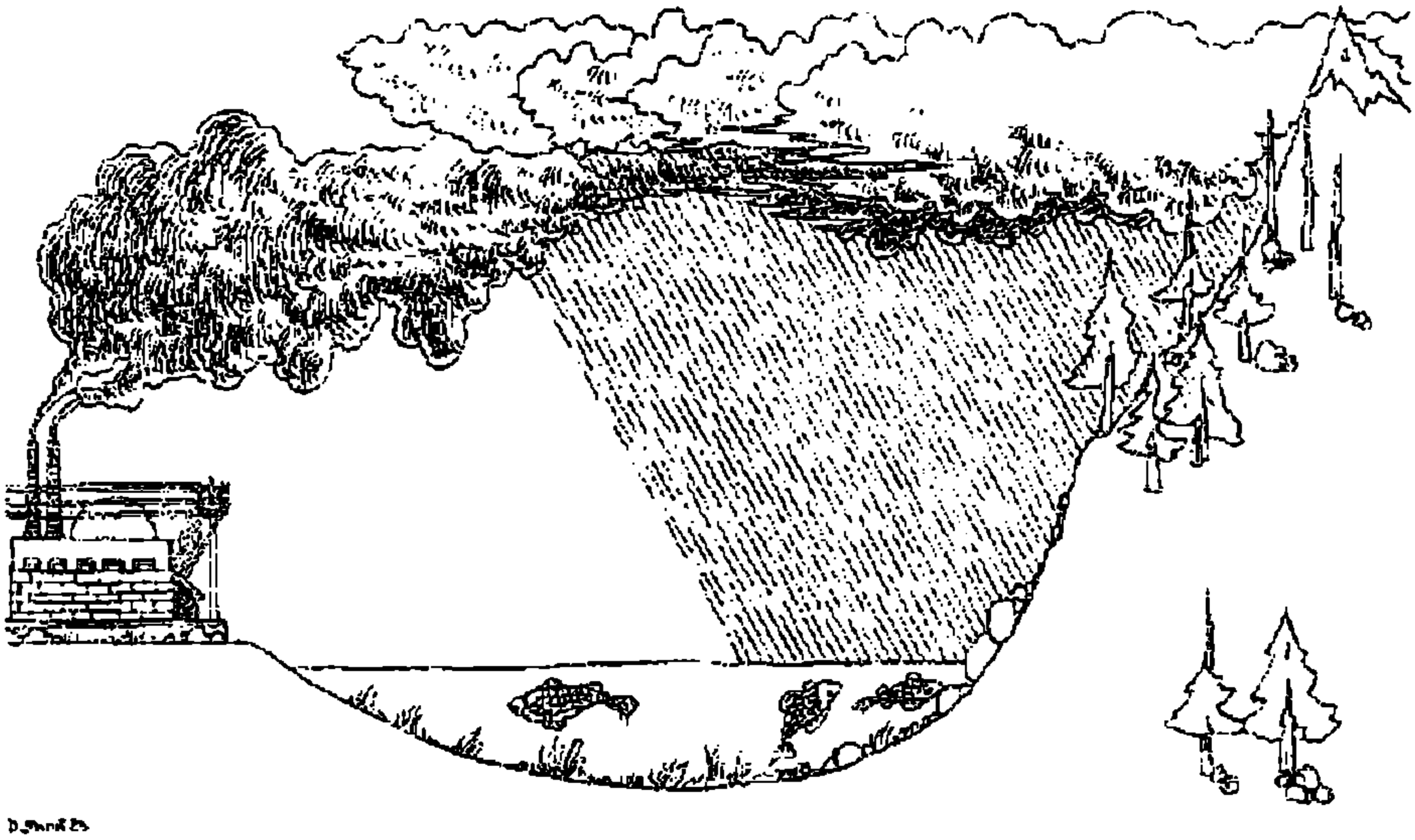
Azalması, giderek yok olması ile doğada denge bozulur. Baykuş. Halk, yanlış olarak onu uğursuz sayar. Onun varlığı ile, tarla fareleri ile mücadelede zehirli maddeiere,tarım ilaçlarına gerek kalmaz. Doğadaki o hassas denge avcı kuşlarla korunur. (Fırat Ün. Veteriner Fakültesi, 1982).

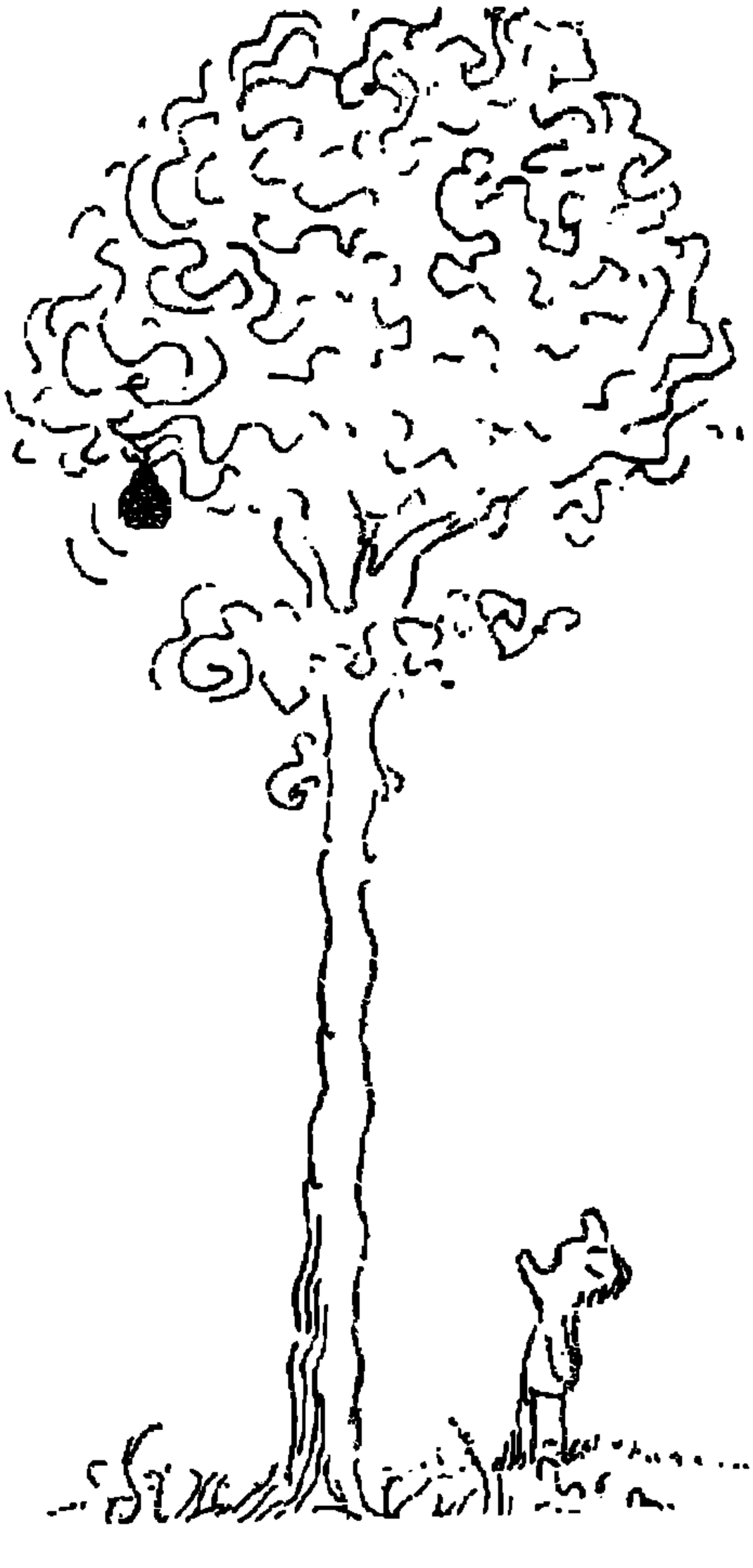
Foça kasabasına adını veren Akdeniz Foku da yok olmak noktasına gelmiştir. Balık ağlarına dadandığı için balıkçıların düşmanlığını kazanan bu güzel yaratık da artık kıyılarımızda pek görülmemektedir. Kıyılarındaki yoğun yapılaşmalar, sularda kanalizasyon atıkları, petrol atıkları ve sahillerin betonlaşması fokların da yaşama alanını daraltmıştır. Devletlerarası sözleşmeler imzalansa da bu ender memeli tür de tehlikeli sınıra gelip dayanmıştır.

Amik Gölünün kurutularak tarıma açılması Anadolu'ya özgü bir kuş türü olan Yılanboyunun yok olmasıyla sonuçlanmıştır. Bataklık ekosisteminin bozulmasıyla, o zamana adar görülmeyen, ya da halkı olumsuz yönde etkilemeyen bazı bozulmalar, çevre sorunlarının ön plana çıkmasına neden olmuştur. Amik Gölünün kurutulması bunun ilginç bir örneğidir. Yılanboyun artık Amik ovasında yoktur. Belki Asi vadisinde, Su-

riye'de hala yaşamaktadır. Fakat bu kuş Anadolu'nın özgün kanatlılarından biriydi. Yok olması ülkemiz faunası için ornitolojik bir kayıptır.

Firavunlar zamanında kutsal kuş olarak bilinen de sıkı önlemlerle korunan, zarar verenlerin cezalandırıldığı Kelaynaklar, Fırat vadisinde Birecikte yaz mevsimini geçiriyorlardı. Çocukların taş atarak vurduğu, yavrularını öldürdüğü, yuvalarını bozduğu bu ilginç kuşlar da tarım zehirlerinin doğal ortamı bozması, Fırat'ın kirlenmesi nedeniyle büyük ölüde zarar görmüşlerdir. Göç ettikleriyle yerden çoğu geri gelmemiş, yumurtalardan yavru çıkaramamışlardır. Koruma altına alınmışlarsa da doğal ortandan uzaklaştıkları için tembelleşmişlerdir; sayıları artmaktadır. Bunlar indikatör kuşlardır. Doğal ortamın kirliliğinin göstergeleridir. Kelaynaklar için kirlenen ortam, insan yaşamı için de tehlikeli olmuş demektir.







Kral ailesinden bir çocuğa ait tümülüs.
Boya bezekli kap pişmiş topraktan yapılmıştır.
Anadolu Medeniyetleri Müzesindeki bu eserin üzerine resmedilen yabanıl hayvanların hiçbiri günümüz Anadolu faunasında artık yaşamamaktadır.
Frigya Devleti yıllarından günümüze doğaya verdiğimiz zarar apaçık ortada değil mi?

5. SU KİRLENMESİ

Biyosfer için en gerekli maddelerin başında su gelir. Toplum yaşamında onun yerini hiçbir madde karşılayamaz. Yeryüzünde yaşamın, iklimin, havanın, toprağın, bitkilerin, canlı organizmaların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin biçimlenmesinde suyun rolü çok büyüktür. Suyun katılımı olmadan ürün elde edilemez. Su, hidrojenle oksijenin birleşmesiyle oluşur: H_2O.

Hidrojen	: %11.19
Oksijen	: 88.81

Su, renksiz, tatsız, kararlı ve sebatlı karışımı olan ve üretim proseslerine komponent olarak katılan bir maddedir. Su, endüstriyel üretimde de asıl etmenlerden biridir. Endüstri alanlarında öyle bir proses yoktur ki, orada su önemli etken olarak katılmış olmasın. O, kimyasal "*reajan*" olarak oksijen, hidrojen, çeşitli kaleviler, azot oksiti, ispirto, söndürülmüş kireç vb. elde edilmesine katılır. Yapı işleri susuz yürütülemez. Teknikte enerji ve sıcaklık kaynağı olan su, metalürjide çeşitli malzeme sağlanmasına aktif olarak katılır.

Dünya adlı gezegenimizde su rezervleri tükenmez bir özellik göstermektedir. Okyanuslar, denizler, göller, akarsular, bataklıklar, yer altı suları ve buzullar *(suya dönüşmemiş, katı halinde)* dünyanın başlıca su kaynaklarıdır. Bu kadar su rezervleri, bütün canlıların gelişmesinde, üretim artmasında, ekolojik sistemin doğa ile toplum arasındaki karşılıklı ilişkilerin kurulmasında, doğal koşulların biçimlenmesinde, besin kaynaklarının ve endüstrinin, çeşitli hammaddelerin oluşmasında, devletlerarası su ulaşımının, ekonomik ilişkilerin kurulup geliştirilmesinde büyük rol oynar.

Bütün canlıların ve cansız maddelerin bileşiminde az ya da çok miktarda su vardır. mineral maddelerin, çeşitli eşyaların, biyolojik kütlenin bileşimindeki sudan başka, doğadaki su kaynaklarının tamamı çeşitli

amaçların gerçekleştirilmesi için değerlendirilir. İnsanlar, yeryüzüne çıktıklarından günümüze kadar, daima, tatlı su kaynakları çevrelerinde toplanmışlardır. Tatlı su kaynakları, toplumca çeşitli maksatlar için yoğun şekilde kullanılınca kirlenme olayı ortaya çıkmaktadır. Bu da onların rezervini azaltmaktadır.

Dünyamızda tatlı, içilebilir suların rezervi sınırlıdır. Onların kirletilmesi, boş yere akıtılıp yararsız duruma geçirilmesi geniş ölçülü su kıtlığına yol açar. Bunları önlemek için su kaynaklarından kanaatle, rantabl yararlanılması, amaca uygun, verimli yollarla değerlendirilmesi gerekir.

Enerji ve teknik güçle sınırlanmış insanoğlu, su kıtlığını aradan kaldırmak amacıyla çeşitli yollara baş vurmaktadır. Birçok ülkede deniz suyunu içilebilir duruma getiren kurgular-düzenekler yapılmıştır. Yer altı sularından yararlanmada giderek büyük boyutlara erişmektedir. Arktik ve Antarktika gibi kıtaların büyük buzullarından yararlanmak, aysbergleri okyanuslardan geçirerek çöllere ulaştırmak gündemdedir. Kuzey Buz Denizine, dökülen akarsuların Orta Asya'nın kurak çöllerine akıtılması için planlar yapılmaktadır.

Dünyada su kaynakları kıtalar ve devletler arasında eşit olmayacak şekilde bulunmaktadır. Tatlı su kaynakları bakımından en zengin kıtalar Güney Amerika, Afrika ve Asya'dır *(Asya'nın kuzey ve doğusu)*. Orta Asya'da, Afrika'nın kuzeyinde, Avustralya'nın orta ve batısında, Ortadoğu'da, Kuzey Amerika'nın kurak iç bölgelerinde su kaynakları yetersizdir.

SULARIN KİRLENMESİNİN NEDENLERİ

Tatlı su kaynaklarının kirletilmesinin başlıca nedenleri nüfusun aşırı artması sonucu ortaya çıkan şehirleşme olgusu, endüstrileşmedir. Bunlar yalnız içme suyu rezervlerini değil, önemi besin kaynağı olan, insanları su canlılarıyla besleyen akarsuları, gölleri, denizleri de kirleten gelişmelerdir. Ökümen alanlar* gittikçe dünyada daha geniş yerler kaplamaktadır. Çünkü, nüfus artmaktadır. Rusya'nın doğusundaki Baykal Gölü, dünyanın en büyük tatlı su rezervidir. Çevresinde çok geniş ormanlar vardır. Göl ve Orman ekosistemine dokunulmadığı süre içinde sular içi-

* İnsanların yaşadığı şehir, köy, kasaba gibi yerleşim alanlarına ökümen, ekümen adı verilir (İskan sahası).

lebilir olma özelliğini korumaktadır. Fakat, insanlar göle dökülen akarsuların, gölden çıkan *(gideğen)* ırmakların üzerine bentler regülatörler, hidrolik kurgular yapmakta ve ayrıca kağıt üretmek için ormanları kesmektedirler. Kültürel yaşamın en önemli, temel maddelerinden biri olan kağıdın böyle tatlı sulu bir göl kıyısına kurulan fabrikada üretilmesi, sulardaki kirlenmeyi artırmaktadır. Çünkü, ne kadar önlem alınırsa alınsın, fabrika atık maddelerini arıtmadan, göle vermektedir. Baykal Gölü'nün sularının temiz tutulması yalnızca Rusya'nın sorumluluğuna da bırakılmamıştır. Çünkü, böyle tatlı su rezervleri insanlığın geleceği için büyük önem taşımaktadır.

Toprak aşınması, degradasyonel etki yapan gelişmeler de suların kirlenmesine yol açar. Toprağın bitkisel üst katmanı yağmurla, eriyen karla taşınınca ve bu maddeler ırmaklara ulaşınca suların niteliği bozulur. Bulanık, çamurlu suların içilebilir olma özelliği yittiği gibi, su canlılarının yaşamı da tehlikeye düşer. Oksijen azalması sonucunda bazı akarsu, göl canlıları yaşayamaz olurlar.

Şehir ekosisteminde açılan yer altı kanalizasyon sistemleri, çağdaş kurallara uyulmadan depolanan çöpler altına sızarak, yer altı sularının kirlenmesine yol açmaktadır. Bazı şehirlerden toplanan çöplerin uzaklaştırılması için de ırmaklar kullanılır. Böylece akarsular, insanoğlunun düşüncesizliği nedeniyle onarılmaz ölçüde kirlenir.

Bazı akarsular, rejimleri düzenliği olduğu için ulaşıma elverişlidir. Yolcu ve yük taşıyan gemilerin kirli sularının ırmaklara boşaltılması ile de sular kirlenmektedir. Bazı petrol arıtım tesisleri *(rafineriler)* akarsuların kıyılarına kurulmuştur. Petrol ürünlerinin akarsular üzerinden taşınması sonucu, özellikle sintine sularının akıtılmasıyla suların doğal bileşimleri değiştirilmekte, kalite bozulmaktadır. Bunun zararı, su canlılarına olmaktadır.

Akarsuların yukarı havzalarında kesilen tomrukların, ırmak kıyılarına kurulmuş bulunan kağıt fabrikalarına kolay ve masrafsız ulaştırılabilmesi için suyun taşıma gücünden yararlanılır. Bazı ağaçların suda uzun süre kalması çürümelere yol açar. Böylece tad ve koku bakımından değişir, su canlılarının yaşayamayacağı kirli bir ortama dönüşür.

Pestisid, herbisid gibi tarım ilaçlarının aşırı ölçüde kullanılması sonucunda hem yüzey suları, hem de yer altı suları kirlenmektedir. Su, ö-

nemli bir eritici olmasına rağmen, bazı zehirler aynen kalmakta, suyu içen canlıların bünyesine geçmekte ve hastalıklara yol açmaktadır.

SULARIN KİRLENMESİYLE ORTAYA ÇIKAN HASTALIKLAR

Sular, biyolojik kirlenme sonucunda önemli bir hastalık kaynağıdırlar. Sularda fenol türevleri, kurşun, amonyak olduğunu düşünerek, bunların hangi hastalıklara yol açtığını görelim.

Fenol türevleri : Beyin ve dolaşım sisteminde bozukluk. Böbrek yetersizliği. Boğazda şiddetli yanma, kusma, mide kanaması, idrarda azalma, mide krampları, şok, solunum durması.

Kurşun : Beyin, böbrekler, karaciğer ve mide, bağırsak sistemi ile kemik iliğinde hastalıklar.

Amonyak : Boğaz, yemek borusu ve bağırsak sisteminde tahrişler. Bulantı, kusma, mide ağrıları yanı sıra metabolik anidoz gelişimine yol açar.

Tifo, kolera, virütik ve sarılığın kirli sularla taşındığı bilinmektedir. Çocuk felci, amipli dizanteri ve basili dizanteri de sularla yayılmaktadır. Sıtma, sarı humma gibi hastalıkların aktarılmasında sular dolaylı bir yol oynamaktadır.

Nüfusun büyük merkezlerde aşırı yoğunlaşması, içme sularına kanalizasyon sularının karışması, XXI. Yüzyıla girerken hemen bütün dünyada olduğu gibi Türkiye'nin de en önemli çevre ve halk sağlığı sorunu olarak çözümlenmeyi bekleyen sorunlarıdır.

IRMAKLARIN KİRLENMESİ

1982 yılı eylülünde Lyon şehrinin güneyinde Pulenc fabrikalarının zararlı atık maddeleri Rhone ırmağına döküldü. 20 bin ton balık, zehirlenmiş olarak, ırmaktan toplandı. Sulara bırakılan atık maddenin hidrokinon olduğu açıklandı. Yerel yönetimler ırmağın temizlenmesi işini üstlendiler. Kamuoyu bu konuda bilinçli olduğu için, suların kirletilmesine belli ölçüler içinde izin vermemekte ve temizleme içinde de çevreci örgütlere yardım etmektedir.

GÖLLERİN KİRLENMESİ

Özellikle, kapalı havzalarda bulunan, gideğeni olmayan göller kirlenmeye karşı savunmasızdır. Göllerin çevresinde yerleşim birimlerinin bulunmadı halinde kirlenme artmaktadır. Kırsal kesimde, evlerde insan ve hayvan dışkısı tarımda gübre olarak değerlendirildiği için yakında bulunan bir göl varsa bundan zarar görmez. Fakat, refah düzeyi yükselen insan konfor aramaktadır. Konforlu bir evin de kanalizasyon bağlantısı olur. Kanalizasyon en yakın suya *(akarsu, göl, bataklık)* akıtılmaktadır. Göl kıyılarında mahallelerin yeni evlerle büyümesi, tatil sitelerinde ikinci evlerin yaygınlaşması sularda büyük ölçülü kirlenmeye yol açmaktadır.

Göl ekosistemi en büyük zararı evsel atıklardan görmektedir. Gölün su düzenini dengeleyici rol oynayan ormanların kesilmesi, biçeneklerin ekeneğe dönüştürülmesi de göllerin kirlenmesine yol açar.

Göllerin kıyılarına endüstri tesislerinin kurulması da ekosisteme büyük zararlar vermektedir. Katı ve sıvı atık maddeleri daha sonra göl yüzeyine çöken zehirli dumanlar suların kimyasal bileşimini değiştirmekte, suların kalitesini bozmaktadır. Kimyasal bozulma biyolojik ortamı yok etmektedir.

Göl kıyılarındaki eğimli alanlarda tarım yağılıyorsa, mücadele ilaçları yüzeyden ya da yer altı akıntılarıyla göle ulaşır ve suları bozar. Bu konuda pestisidler, herbisidler önemli rol oynar.

Göllerin florası ve faunası da kirlenmeden payını almaktadır. Bazı fabrikaların zehirli atık maddelerini göllere bırakmaları sonucunda sazlar, kamışlar kurumaktadır. Geçimini bu bitkileri kesere sağlayan insanlar zor durumda kaldığı gibi, saz ve kamışlar arasında yuva yapan, yumurta bırakan, yavru çıkaran kanatlı av hayvanları da gerilemeden etkilenmekte, göl ekosisteminin bozulmasıyla oradan uzaklaşmaktadırlar. İnsanlar, bazen, gerekli araştırma yapılmadan, göllerde değişik tür balık yetiştirme gayretine girerler. Gölün yeni canlısı akuatik dengeyi bozar, gölün yerli faunasına zarar verir. İnsanlar, kazanç sağlayalım derken, gölün yerli türleri de yok olabilir, hastalıklardan kırılabilir. Bazı Anadolu göllerinde bulunan örnekleri vardır.

ABD'NDE SULAK ALANLARIN KURUTULMASI

ABD'nde XIX. yüzyılın ortalarında yürürlüğe giren Bataklık Yasası gereğine sulak alanların kurutulması büyük bir hızla sürmektedir. Bataklık anların tarıma kazandırılmasını hükümet teşvik etmektedir. Sulak alanların ortadan çekilmesinin nedenleri şunlardır.

* *şehirleşme,*
* *ticari gelişme,*
* *enerji projeleri,*
* *yeni su kaynakları yaratma,*
* *kimyasal kirlenme.*

Florida, Louisiana, Texas'ta bataklıkların kurutulması doğal dengeyi bozmaktadır. Kaliforniya'da eski bataklık alanların yalnızca yüzde 9'u günümüze dek korunabilmiştir. Indiana ve Missouri bataklıklarının ise yüzde 13'ü durmaktadır. 1970 yılında Bataklıkları Koruma Yasası çıkartılmıştır. Ancak, yasaya karşın, bataklıkları büyük bir hızla kurutulmaya devam edilmektedir.

1991 yılında, sulak alanlar tanımının hükümet tarafından yeniden yapılması sonucu ülkede 103 milyon dönüm bataklık alan kalmıştır.

Bataklıkların önemi gitgide daha iyi anlaşılmaktadır. Bu konuda kamuoyu bilinçlendirilmektedir. Yararlarını yeni maddede toplayabiliriz:

1. *Herşeyden önce, bataklıklar, yaşam üretirler.*
2. *Büyük miktarda karbon içerdiklerinden, atmosfere karbondioksit olarak karbonun karışmasını önlerler.*
3. *ABD'nde üretilen tatlı su balıklarının yarısı bataklıklardan sağlanır.*
4. *Bataklıklar, suyu kirleten maddeleri çevreden kendi içine çekerek göllerin, ırmakların ve su kaynaklarının temiz kalmalarını sağlarlar.*
5. *Yağmurların, sürekli yağması sonucu ortaya çıkan selleri sünger gibi emerek insanları felaketlerden kurtarırlar.*

6. *Bataklıklar, karaları birarada tutan yapıştırıcı gibidirler.*

7. *Birçok kuş türeri bataklıklarda barınmaktadır.*

ABD'nde Missouri ırmağı boyunca, buzulların platolarda aşırı oyması sonucu ortaya çıkan büyük ve derin su dolu çukurlarda 140 çeşit kuşa rastlanılmaktadır *(John Mitchel. Cumhuriyet: 10 Haziran 1993. Kaybolan Kuş Cennetleri).*

SULAK ALANLARIN KORUNMASININ GEREKLİLİĞİ

Sulak alanların korunması dünya kamuoyunun gündemindedir.

Tuna Deltası: Volga Deltasından sonra Avrupa'nın en büyük deltası olan bu sulak alan 440 bin hektardır. 300'den çok kuş türü burada barınmaktadır. Göçmen kuşlar için önemli bir geçit noktasını oluşturur.

Ramsar Sözleşmesi: (1971), doğanın korunmasına ilişkin en eski sözleşme olup, ırmaklar, deltalar, iç göller gözönünde tutularak çeşitli sulak alanlara daha fazla ilgi gösterilmesi, ekosistemlerin korunması açısından önem taşımaktadır.

Tunus: Akdeniz havzasının en önemli sulak alanlarından biri olan Great El İşköl'ü birçok uluslararası örgüt 20 yıldan bu yana kurtarmaya. korumaya çalışmaktadır.

Az derin gölleri de kapsayan ve bir delta özelliği gösteren bu kompleks 12600 hektardır. Kış aylarında 100 binden çok ördek, su tavuğu, yaban kazı burada barınmaktadır.

Great El İşköl: Biyosfer rezervleri listesinde yer almaktadır. Ramsar Sözleşmesi ile koruma altına alınmış ve Milli Park olarak ilan edilmiştir.

Koruma altına alınmadan önce Tunus'un bu yöresi güvencede değildir. Bu ekosistemi tatlısu ile besleyen ırmaklar üzerinde sulama amaçlı bir hidrolik düzenleme. ortamının tuzluluğunun artmasına yol açabiliyordu ve ekonomik sorunlar doğuyordu.

Sulak alanlar önemli biogenetik rezerv alanlarıdır; flora ve fauna açısından, iklime düzenleyici özelliğe sahip doğa parçaları olarak değer taşırlar.

Su kuşları yaşama ortamı olarak uluslararası öneme sahip sulak alanların korunması *(RAMSAR)*, Avrupa'nın yana hayatı ve yaşam ortamlarının korunması sözleşmesi *(BERN)*, Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi *(RIO DE JANEIRO)*. Bu anlaşmalar, sözleşmeler işlerlik kazandıkça, dünya doğasının olumsuz etkilenmesi süratinden kaybedecektir.

Türkiye'nin 1993 yılında imzaladığı Ramsar *(İran)* sözleşmesi 1971 yılında imzaya açılmıştı. 64 ülkenin taraf olduğu sözleşmede amaçlar şöyle sıralanabilir:

- *Ekolojik dengenin sağlanması,*
- *Biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi,*
- *Sulak alanların, bu alanlarda yaşayan canlı türlerinin korunması.*

Türkiye, 19'u uluslararası kriterlere göre A sınıfı, 45'i B sınıfı niteliklerini taşıyan yaklaşık 250 sulak alana sahip bulunmaktadır.

ÖTROFİKASYON (EUTROFICATION)

Eutroph, besin maddesi isteği yüksek bitkiler demektir. Ötrof terimi iki anlamda kullanılır:

1. *Su veya toprağın mineral besin maddelerine karşı yüksek derecede isteği olan bitkiler,*
2. *Mineral besin maddeleri ve organik maddeler bakımından zengin göl, ırmak, turba ve topraklar.*

Ötrofikasyon biyoelementlerin zenginleştirilmesi demektir.

Fosforun yıkanarak sularda birikmesi sonucu, bazı yosun türleri artar. Bu da yüksek respirasyon ve oksijen tüketimine yol açarak bitki ve hayvan türlerinin azalmasına neden olur.

Besin maddeleri verimini ve fotosentez ürünlerini artırma konusunda etkili olan gübreleme, su ekonomisini iyileştirme süreçleri gibi bütün süreçlere *eutrofication* adı verilir.

Toprak erozyonu sonucu sular kirlenmektedir. Tarım arazilerinden taşınan sedimentlerle birlikte fosfor da akarsulara, oradan da göllere aktarılmaktadır. Fosfor, ince toprak zerreleri tarafından absorbe edilir ve

fazla miktarda erimez. Böylece fosfor ve diğer besin maddeleri ötrofikasyona yol açar.

DENİZLERDE KİRLENME

IRAK'ın 1 Ağustos 1990 günü Kuveyte girmesiyle başlayan olaylarla gelişen ve Müttefik güçlerin devreye girmesiyle çıkan savaşlarda çevre büyük ölçüde zarar görmüş; kirlenmiştir. Bu, petrolün yol açtığı kirliliktir.

Petrol kirliliği çok yönlü ve etkili olmuştur:

**Petrol kuyularının ateşe verilmesiyle hava kirlenmiştir,*

**Petrol boru hatları bombalanmış, Körfeze ham petrol akmıştır,*

**Akan petrol kayıları, çölü de etkilemiş, toprak kirliliği oluşmuştur.*

Körfez savaşının ilk faturası çevreye olmuştur. Körfeze dökülen ham petrolün yüzde 35'inin en az üç yıl süreyle çevreye büyük zararlar verebileceği ileri sürülmüştür. Deniz üzerinde 12 milimetrelik bir yağ tabakası oluşmuştur. Bu tabaka, bir milimetre kalınlığa düşene kadar, ham petrol yayılmaya devam edecektir.

Körfez kirliliğinin yarattığı tehlikeler şunlardır:

• 11 milyon metreküp ham petrolün akıtıldığı Körfezde tehlike oldukça büyüktür. Bilimsel hesaplamalara göre, 1991 yılında 800 kilometre karelik bir alana yayılan ham petrolün su yüzeyindeki kalınlığı 12 milimetreyi bulmaktadır. Ham petrolün çevreye yayılma tehlikesi bu yağ tabakası bir milimetreye düşene kadar devam eder. Böylelikle, ham petrolün yayıldığı alan 10 katına çıkabilir.

• Ham petrolün yakıcı ve zehir içeren yüzde 25'lik bölümü ilk 10 gün içinde buharlaşarak deniz ortamından giderilmiştir. Yüzde 5'lik bölümü ise çözünme yoluyla yine 10 gün içinde kaybolmuştur. Diğer yüzde 5'lik bölüm, ancak 100 gün içinde ve fotokimyasal oksidasyon ile giderilebilir. Yüzde 30'luk büyük bir bölüm petrol ise ancak 500 günde biyolojik ayrışma ile yok olabilir. ağır moleküller içeren yüzde 15'lik bölüm ise parçalanma ve çökelme yoluyla en az 1000 gün içinde ve deniz ortamından giderilebilir. Geri kalan yüzde 20'lik bölüm ise 3 yıldan fazla deniz ortamında kalabilecektir.

Körfezdeki kirlenme, Körfezde ekolojik dengeyi bozmuştur. Deniz ürünleri ciddi bir şekilde yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Beslenme zinciri içinde bunu tüketen insanlarda da sağlık sorunları ortaya çıkmıştır. Körfez ülkelerinin tamamı bu kirlenmeden etkilenmiştir. Güzel kıyılar büyük bir yıkıma uğramıştır.

Kirlenen bölgelerin temizlenmesi yıllar alacaktır. Bölge iklimi, özellikleri gereği, sorunu daha da güçleştirecektir. Sıcaklığın artmasıyla petrolün bir kısmının buharlaştığı, su yüzeyinin altında oluşan katı tabakaların zamanla katran kürecikleri halinde dibe çöktüğü ve canlı varlıkların ölümüne yol açtığı 1983 yılında Harg adası *(İran)* olayında görülmüştür. Günümüzdeki petrol kirliliğinin sorununun boyutlarının çok daha büyük olduğu ve çözümünün de zor olacağı bellidir.

PETROL TANKERİ KAZALARIYLA ORTAYA ÇIKAN EKOLOJİK FELAKET

DUNYA denizlerinin kirlenmesinde, kaza yapan petrol tankerlerinin payı oldukça büyüktür. Petrol dolum tesislerinden rafinerilere petrolün taşınması sırasında karaya oturan, çarpışan tankerlerden dökülen petrolün yanması, yarattığı kirliliğin yanı sıra ekolojik dengede de büyük hasara yol açar. Kirlilikten en çok, kendini temizleme olanağından yoksun olan körfezler, koylar, iç denizler etkilenir.

Dünya denizlerini etkileyen başlıca tanker kazaları şunlardır:

Amaco Cadiz: Fransa'nın Bretagne bölgesinde küçük bir liman olan Portsall *(Finistere)*'ın 4 mil açığında 16 mart 1978 günü karaya oturan Liberya bandıralı Amoco Cadiz adlı petrol tankeri Atlas okyanusunun doğu kıyılarını etkileyen bir petrol kirliliğine yol açmıştır. Olayda 223 bin ton ham petrol denize dökülmüş ve 400 kilometreden daha uzun kıyı şeridinin *(batıda Saint-Mathieu burnundan doğuda Brehat adasına kadar)* kirlenmesine neden olmuştur. Petrol yüzünden, oseanik ekosistem bozulmuştur.

Exxon Valdez: 24 Mart 1989 günü Alaska Körfezinin Prince William Sound açıklarında aysberglerden kurtulmak için manevra yaparken kayalıklara çarpan dev boyutlarda Exxon Valdez tankerinden denize 306bin varil ham petrol akmıştır. Petrolün dağılmasını önlemek için ilgili-

ler üç gün boyunca büyük çaba harcadılar. Önceleri petrol bir leke halinde, sabit kaldı, Fakat, fırtına çıktıktan sonra ham petrol güneye doğru yayılmaya başladı. Kazanın on birinci günü 260 kilometre, elli altıncı günü 870 kilometre uzaklıktaki kıyı şeridi tamamen petrole bulanmış, ortam kirlenmişti.

1990 yılı mart ayına kadar geçen bir yıllık süre içinde, temizleme çalışmalarına 1385 gemi ve 12 bin görevli katılmıştı. Bir yıl içinde milyonlarca kuş yok olmuş, balık ve diğer deniz canlıları büyük zayiat vermişti.

Temizleme çalışmaları için Exxon şirketi 1 milyar 28 milyon US doları harcama yapmıştı. Denize dökülen ham petrolün 2 milyon 600 bin galonu *(72.225 varil)* kurtarılmış, temizlik yapılan alanda 24 bin ton işe yaramaz kirli çöp çıkartılmıştı.

Bir yıllık çalışma sonunda da 1000 millik bir kıyı şeridinin temizlenmesi gerektiği yetkililerce belirtilmişti. Bir yıl içinde Exxon şirketi aleyhine 145 ayrı dava açılmıştı.

İSTANBUL BOĞAZI ÖRNEĞİ

MART 1994'te İstanbul Boğazı'nda meydana gelen tanker kazası, ekolojik dengeye büyük zarar vermiştir. Yanan petrolün yarattığı hava kirliliğinin 1993-94 kış mevsiminde İstanbul'da yakılan, kalorisi düşük ve dumanı çok Çan kömürünün yol açtığı kirliliğe eşit olduğu belirtilmiştir.

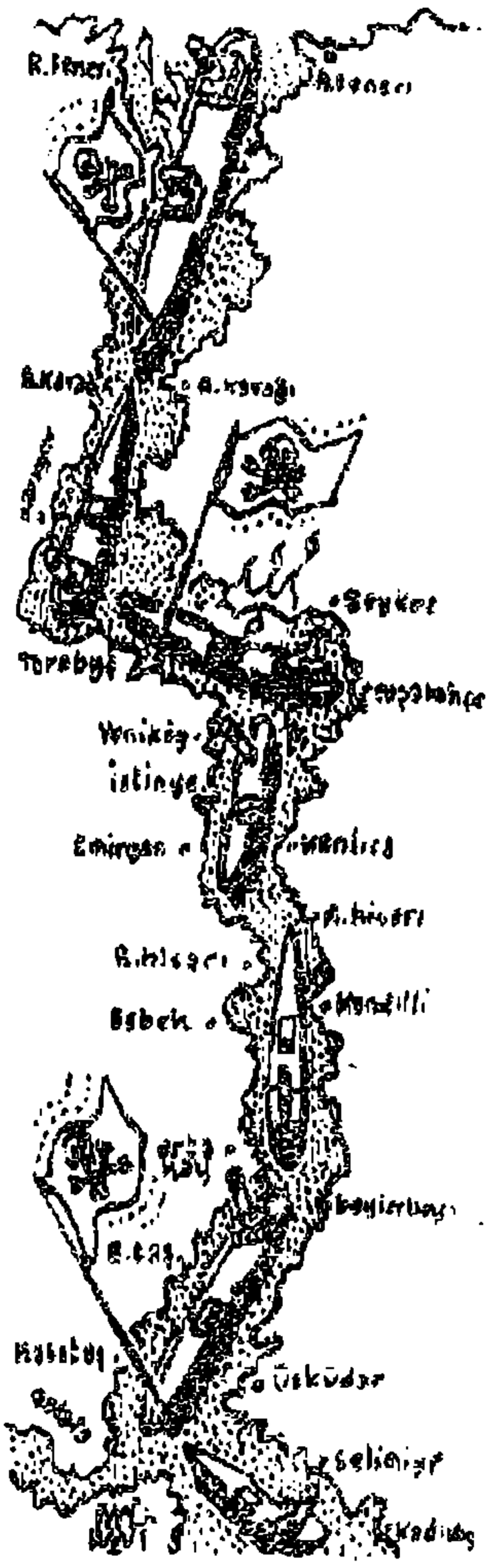
Boğazdaki kazanın olumsuz etkileri şöyle sıralanabilir:

1. Petrole bulanan martı, karabatak gibi daha kuşlar ölecektir ya da uçma özelliklerini yitireceklerdir. Değişik kuş türleri göç ederek yöreden uzaklaşacaktır.

2. Petrolün yayıldığı denizin hava ile teması ortadan kalkacaktır. Bu da oksijenin azalmasına neden olacaktır. Bitkisel, hayvansal canlılar oksijensiz kalacak; sonuçta kitle halinde balık ölümleri başlayacaktır.

3. Deniz canlılarının yumurtlama alanları yok olacaktır. Çünkü bütün petrol ürünleri aslında hidrokarbon bileşikleri karışımlarıdır. Hidrokarbonlar canlılar üzerinde zehirleyici etkiye sahiptir. Yanma sırasında

geri kalan katranımsı madde çökecektir. Balık, yumurta ve larvaları petrol kirlenmesinden etkilenecek; onların üremeleri olanaksızlaşacaktır.



4. Su bitkileri de petrolden nasibini alacaktır. Petrol, ince bir tabaka şeklinde, bitkilerin dış yüzeyini örtecek ve onların canlılığını yitirmesine yol açacaktır.

5. Balıkların yüzgeçlerine ve yapılarına giren petrol, besin zinciri yoluyla insanlara geçecek ve halk sağlığında önemli etkiler meydana getirecektir. Bu deniz ürünlerini yiyenlerde lösemi ve kansere yakalanma riski büyük olacaktır.

6. Dumanlardaki kükürtdioksitin etkisiyle oluşacak asit yağmurları bitki örtüsüne zarar verecektir. Besinlerini yeşil alanlardan sağlayan hayvanlar, kuşlar da bundan etkilenecektir. Ayrıca, insanlarda solunum yolu hastalıkları artacaktır. Anıtlar, eski eserler yıpranacaktır.

7. Petrolün etkisi ve denizin kendini temizlemesi *(autoepuration)* 10 yıl kadar devam edecektir. Ancak, bu sürede yeni bir kaza olursa, Boğazdaki doğal denge bir daha onarılamayacak biçimde yok olacaktır.

8. Petrol yüzünden Boğaz ve Marmara kıyıları kirlenecektir kıyılara yuva yapan deniz canlılarıyla bitkiler özellikle etkilenecektir. Canlıların yumurtlama alanları yok olacaktır.

9. Petrole bulanan kıyılarda görsel kirlilik sürecektir.

10. Kıyıların kirlenmesi sonucu denize girilemeyeceği için Boğaz ve Marmara'da turizm, olumsuz yönde etkilenecektir.

DENİZLERİ KANALİZASYON ATIKLARINDAN TEMİZLEMEDE BOSTON (ABD) ÖRNEĞİ

ÇEVRE kirliliğinden ençok payını alan yerlerden biri Boston limanı olmuştur. 1951 yılından beri kanalizasyon atıklarını limana boşaltan boru hattı 1991 de kapatıldı. 1.7-1.9 milyon litre kirli ve pis sıvı maddelerin artık denize boşaltılmaması genel temizleme işleminin bir bölümüydü. Limandan çıkartılan maddelerin toprağa gömülmesi ya da yakılması gibi seçenekler vardı. Fakat, ilgililer 1991 yılında bir fabrikanın yapımını başlattılar. Eyaletin kanalizasyon atıkları kimyasal gübreye dönüşecekti. 87 milyon dolara mal olan bu fabrika ABD'nin bu alandaki en büyük tesisidir. Burada çöpler depolanıyor, atık maddeler kurutuluyor; sudan arındırılıyor ve organize evrelerle kanalizasyon maddelerinin koku kirlenmesine yol açması da önleniyor. Kurutma işlemi sırasında koku ve zararlı bakteriler yok ediliyor. Küçük topaklar haline gelmiş olan gübreler kullanıma sunuluyor. Sentetik bitki besleyicilerle karıştırılarak değerli bir gübre özelliği kazanan eski atık ve artık maddelerin yıllık üretimi 21.000 tondur. 1998 yılında 65.000 ton/yıl olması hedeflenmiştir. Böylece Boston limanı temizlendiği gibi, zararlı, zehirli maddeler de değerlendirilme yoluna gidilmiştir.

MERCAN KAYALIKLARINDA BOZULMALAR

DENİZLERDEKİ kirlenmenin mercan kayalıklarını da etkilediği görülmektedir. Denizlere dökülen petrol, aşırı balık avlanmalar ve yoğun turist akını mercan kayalıklarını tehdit altına sokmaktadır.

Deniz biyologları mercan kayalıklarındaki bozulmanın tehlikeli boyutlarda olduğunu açıklamışlardır. Mariner ekosistemler tehdit altındadır.

Deniz suyundan kalsiyum karbonat emerek ***kireçtaşı*** oluşturan küçük hayvancıklar tarafından yaratılan mercan kayalıkları, ***deniz yaşamı*** içinde can alıcı bir rol üstlenmişlerdir. Büyük yaratıkların beslendikleri mikroskopik canlılara ev sahipliği ederken, balıklar, istakoz, ahtapot, yılanbalığı, kaplumbağa ve deniz yaşamının diğer canlılarına barınak sağlarlar.

En fazla zarar gören ***mercan kayalıkları*** turistlerin ve balıkçıların düzenli olarak ziyaret ettikleri ve avlandıkları, kirliliğe maruz bölgelerde olanlardır.

Sri Lanka *(Ceylon)* ve Hind Okyanusu çevresindeki ***mercan resifleri*** yol yapımında ve inşaatlarda kullanılmak üzere kazılarak çıkarılmaktadır. Binlerce yılda gelişen mercan oluşumları dalgıçlarla parçalanmaktadır. Bazı mercan birikimleri de kireç ocaklarına taşınıp toz haline getirilmektedir. Mercan toplamanın yasak olduğu Sri Lanka sahillerinden her yıl 10 bin ton canlı mercan ya da mercan parçasının toplandığı tahmin edilmektedir. Mercan hırsızlığının önlenemediği adada resiflerin yüzde sekseni yıkıma-bozuma uğratılmıştır.

Mercan hırsızlığı yalnızca Sri Lanka ile sınırlı kalmamaktadır. Mercan resiflerinin yok edilmesi tüm Hind Okyanusunda görülmektedir. Bu bozum, hem kara ve hem de deniz yaşamına zarar vermektedir. Resiflerin kazılıp çıkartılması turistleri çeken güzel yerlere zarar vermekten başka, denizde yaşayan yüzlerce bitkinin yaşam ortamını, binlerce hayvanın barınağını ortadan kaldırmakta, yok etmektedir. Sri Lanka kıyılarındaki ***balık popülasyonu*** zayıflamıştır. Resiflerin üstten kazılması, doğal birer dalgakıran olarak oynadıkları yaşamsal role de zarar vermektedir. Adanın batı kıyılarındaki aşınmanın çok hızlandığını, hükümet açıklamıştır.

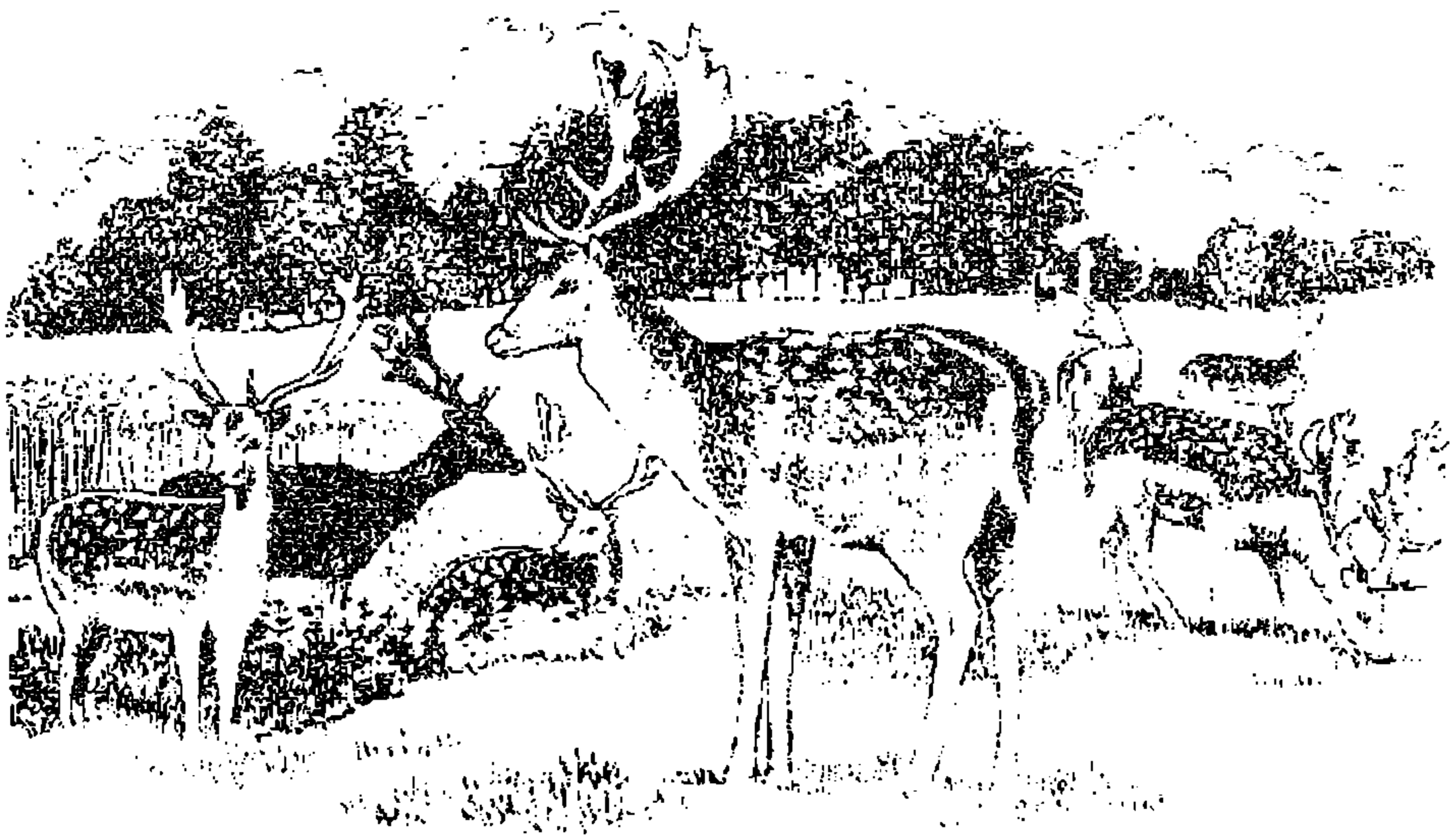
Dünyada su altı zenginlikleri açısından sayılı denizlerin başında gelen, mercan yatakları, bitki kolonileri ve çok değişik balık türleriyle ünlü Kızıldeniz de, günümüzde çok hızlı bir bozulma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Hurghada şehrinde yapımı süren 5 büyük otel ve bir İtalyan tatil köyü mercan yataklarının ölümünü hızlandıracaktır. Turizm gelişmeleri doğal kaynaklara zarar vermektedir. Mercan kayalıkları kirlenme ve betonlaşma ile özelliklerini yitireceklerdir.

KIYI KUMULLARI

DÜNYANIN birçok ülkesinde kıyı kumulları tehdit altındadır. Ancak, kıyı topoğrafyasına renk, zenginlik veren kumullar Danimarka'da, Hollanda'da, Litvanya'da koruma altına alınmıştır.

1988 yılı ocak ayında, Avrupa Kumulları Koruma ve Kıyıları Yönetme Birliği *(European Union For Dune Conservation)* EUDC kurulmuştur. Bu birliğin ereği, kıyı kumullarının ve benzeri alanların onarımı ve korunmasıdır. *Kıyı okları, lagünler, tombololar** bunlar arasındadır.

1989-91 arasında EUDC, Avrupa kıyı alanlarının sayımını *(envanter, nomenklatur)* gerçekleştirmiştir. Birlik, ayrıca, konu ile ilgili olarak teknik toplantılar düzenleyecektir, ilgili ülkelerin yararına koruma eylemlerinin ana hatlarını hazırlamayı da önermektedir.



* Bu terimler için bkz. E. Güney, 1994. Jeoloji - Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü, D.Ü. Eğitim Fakültesi yay. No: 6, Diyarbakır.



6. ÇÖP SORUNU

ÖKÜMEN alanlarda, günlük yaşamda kullanılan eşyaların, yenilen gıdaların artıkları çöp sorununu ortaya çıkarmıştır. Nüfusun yoğunlaşmadığı alanlarda, insanlar, belli ölçülerde çöp üretseler de, doğa bunları özümser ve ortadan kaldırır. Fakat, endüstri devriminden sonra, kimyasal alanda öyle büyük gelişmeler gerçekleştirilmiştir ki, elde olunan bazı sentetik maddeler doğada birikmektedir. Plastik gibi maddeleri, doğal güçler kolayca parçalayıp yok edememektedir.

Evsel atıklara ek olarak, endüstriyel etkinlikler sonucu oluşan atıklar da giderek büyük boyutlara varmaktadır. Büyük endüstri ülkeleri üretim artığı katı maddeleri, üste para da vererek geri kalmış ya da gelişme yolundaki ülkelere satmanın *(hediye etmenin)* yollarını aramaktadırlar. İtalya, Hollanda, Almanya gibi ülkeler gözlerini Afrika ülkelerine, Türkiye'ye dikmişlerdir. Birçok firma, zehirli atık maddelerini gemilerle Lübnan'a, Türkiye'ye göndermiştir. Olaya karşı duyarlılığı giderek artan kamuoyu, ilgilileri harekete geçirerek bu çöplerin çıktığı ülkelere geri gönderilmesini sağlamaları için baskı yapmıştır. Bandırma, Kütahya, Isparta gibi şehirlerimizde bazı alanlar Avrupa'nın zehirli çöplerinin depolandığı çöplükler haline getirilmeye çalışılmıştır. Türk kamuoyu, konuya duyarlılıkla yaklaşınca, içinde zehirli madde olan varilleri Karadeniz'e atmışlardır. Dalgaların kıyılarımıza getirdiği bu varriller önemli bir kirliliğe yol açmış; Sinop, Samsun, Trabzon kıyılarında halk tedirgin olmuştur.

Madencilik ve tarımla ilgili çalışmalarda da katı atıklar ortaya çıkar. Bir maden ocağından çıkarılan kütlelerin içinden, işe yarar bölümler alınır ve geri kalanlar çevreye atılır. Bu "*hafriyat artıkları*" çöp sayılabilir. Hasat sonrası tarlalarda kalan maddeler de çöp kapsamına girebilir. Örn. Ayçiçeğinin baş kısmı kesildikten sonra, sap kısmı tarla için çöp değerindedir. Ancak, giderek artan nüfusun ısınma gereksinmesini karşılamak için, özellikle şehir yakınındaki tarlalarda hiçbir bitkisel tık/artık bırakılmaz. Evlere, gecekondulara taşınarak yakacak olarak değerlendirilir.

Belediyelerin en çok uğraştığı, kamuoyunu memnun etmek için ilgilendiği sorunların başında çöplerin toplanması ve yaşanılan yerden uzaklaştırılması gelir. Çöp toplanması, taşınması ve zararsız şekilde depolanması çok masraflıdır. Tekniğe, hijyenik koşullara uyulmazsa, çöplüklerde hava, su, toprak, görsel bozulma, koku kirlenmesi ortaya çıkar. Çöplüklerde metan gazı oluşmaktadır. Çağdaş dünyada modern depolanan çöplüklerden *(Sanitary Landfill)* sağlanan gaz çeşitli hizmetlerde kullanılmakta, böylece, petrole daha az para ödenmektedir.

DÜNYA ÜLKELERİ ÇÖP SORUNUNU NASIL ÇÖZÜMLÜYOR?

Bazı Avrupa ülkelerinin sorunu nasıl çözdüğünü ele alalım.

ALMANYA: Yılda ortalama 300 milyon ton çöp toplanmaktadır. Bunların değerlendirilmesi şöyledir.

• *Kâğıt:* Atık kâğıtlar tekrar işlenip gazete kâğıdına dönüştürülüyor. Gazete kâğıdı üretiminde kullanılmış kâğıt miktarı yüzde 60-70 oranındadır.

• *Cam:* Meşrubat sanayiinde yıkanıp tekrar kullanılan şişe miktarı 1992'de yüzde 73.6'dır. 2000 yılında bu oranın yüzde 81'e yükseltilmesi planlanıyor.

• *Elektronik:* Her yıl 800 bin elektronik cihaz hurdaya çıkıyor. 1994'ten sonra tüm elektronik imalatçıları ve satıcıları, atılan eski cihazları ücretsiz olarak geri almak zorundalar. Bunların tekrar kullanılabilir kısımlarının, geri dönüşümünü sağlayacaklar ya da çevreye zarar vermeden yok edilmesine çare arayacaklar.

• *Otomobil:* Yılda 2 milyon 3000 bin otomobil hurdaya ayrılıyor. Tüm AT'nda bu sayı 14 milyondur. Bir otomobil hurdasının yüzde 75'i tekrar üretime geri dönüştürülebilir maddelerden oluşuyor. Bazı otomobil fabrikalarının yeni araba alanlardan hurda arabalarını ücretsiz olarak geri almaları yeni bir uygulamadır.

• *Plastik:* Kullanılıp atılan plastikler tam olarak cinslerine ayrılmadığı için üretime geri dönüş oranı oldukça düşük. Atıkların yüzde 20'si yeniden üretime kazandırılıyor.

• *Ambalaj:* Yılda 15 milyon ton atık.. Yeni yasaya göre, 1 Aralık 1992'den bu yana firmalar sattıkları malları koydukları fıçı, palet, sandık gibi ambalajları müşteriden ücretsiz geri almak zorundadırlar.

• *Duales sistemi:* 1990 eylülünde sanayicilerin oluşturduğu "Duales Sistemi" adındaki kuruluş belirli bir ücret karşılığında üretici firmalara "yeşil nokta" *(Grünepunkt)* işaretini satıyor. Örneğin, süt üreticisi her karton süt için bu firmaya 2 fenik ödüyor ve karşılığında karton kutusu işaretleniyor. Bu kuruluş da elde ettiği gelirle bu yeşil noktalı kartonları, çöpleri ayrı ayrı toplamaya çalışıyor. 1995 yılı sonuna kadar Almanya'da 250-300 tesis kurulması, yeşil noktalı çöplerin endüstriye yeniden kazandırılması hedefleniyor.

DANİMARKA: Avrupa'nın çevreyi en fazla gözeten ülkelerinden biri olan Danimarka'da atıkların yüzde 30'u yeniden kullanılıyor ve bu oranın en az yüzde 50'ye çıkarılması konusunda hükümet yatırımları var. Atıkların yüzde 90'ı yakılarak enerji elde ediliyor. Çevre kirliliğine yol açmaması için çöplerin depolanması yasaklanmış durumda.

FRANSA: Paris'te İrvy çöp fabrikası, Paris çöpünün üçte ikisi olan, 650 bin ton çöpü yakıt olarak kullanarak 150 bin kişinin konutunun elektrik enerjisini ve şehrin ısıtılmasının yüzde 20'sini, ürettiği buharla sağlamaktadır. Böylece 100 bin tona yakın fuel-oil karşılığında bir enerji elde etmiş olmaktadır. Bugün Fransa'da, nüfusu 100 binin üstündeki şehirlerde buhar enerjisi sağlayan yirmiye yakın çöp yakma merkezi bulunmaktadır. Yakılan çöplerin toplam olarak fuel-oil'e tekabül eden tonajı, yılda 3000 bin tonu geçmektedir.

ÇÖPLÜKLERDE METAN GAZI

Şehirlerden toplanan katı atıklar **deponi** denilen yerlerde biriktirilerek, toprağa gömülür ya da bazı teknikler uygulanarak üst üste yığılır. Yığma ve gömme teknikleri uygulanırken, atık kütlesi içinde zamanla oluşacak gazların atık yığınını terketmesi için havalandırma sistemleri kurulur. Metan gazı borularla yüzeye çıkarılır. İzmir, Harmandalı'da kurulan sistemle, özellikle evsel atıklarda oluşan metan gazının borularla yüzeye çıkarıldığı ve burada doğaya bırakıldığı bilinmektedir. Ancak, metan gazının atmosfere verilmesi de çevre kirliliğine yol açar.

Borularla metan gazı yüzeye çıkarılmazsa patlama kaçınılmaz olmaktadır. İyi kurulan deponilerde atıkların çürüyerek yok olması yıllar boyunca sürmektedir. Bunun nedeni, dolguda uygulanan gömme işleminin atıkların ışık ve hava ile temasını kesmesidir. Bu nedenle gıda atıklarının çürümesi ilk 15 yıl içinde ancak yüzde 20-50 oranında oluşabilmektedir. Kurulu deponilerin gaz üretme potansiyel tehlikesi yıllarca sürebilmektedir.

Deponi gazları ve özellikle de metan gazı potansiyel tehlike kaynağıdır. 400 bin nüfuslu bir beldenin katı atıklarının 20 yıl boyunca depolandığı bir deponide oluşacak gaz miktarı günde 32 bin metreküptür ve bunun yaklaşık yarısı metan gazıdır. Metanın iki kat oksijen ya da 10 kat hava hacmi ile temas etmesi halinde patlama olmaktadır. Ayrıca, patlama sonucu deponi dağlarında çökme ve kayma olması, yangın, zehirleyici ve kötü kokular, tekrar kültüre alınan bitkilerin ölmesi gibi tehlikeler, iyi kurulmamış deponilerin başlıca sakıncalı yönleridir.

Deponi dolgularında üst örtü gevşek yapılırsa, oluşan gaz her tarafa doğru çıkar ve üst tabakada tehlikeli bir durum yaratmaz. Dolgunun kil toprağı gibi gözeneksiz maddelerle sıkıştırılması halinde gazların kolay ve engelsiz yol izlemesi önlenir. Difüzyon ve konveksiyon yasasına göre hareket eden gazlar, en az dirençli yolu seçerler, yarık ve dehlizlerden geçerler, beklenmedik yerlere ulaşırlar. Bu nedenlerle deponi dolgularının çok iyi çalışan havalandırma sistemleri ile donatılmaları hayati önem taşımaktadır.

METAN GAZININ DEĞERLENDİRİLMESİ

İyi planlanmış deponilerde oluşan gazların uygun tekniklerle toplanarak değerlendirilmesi mümkündür. Bunun ülke ekonomisine katkısı büyüktür. Gelişmiş ülkelerde bunun uygulamaları yıllar öncesinden başlatılmıştır.

İstanbul-Ümraniye çöplüğünde 20 yıl boyunca depolanan çöpten çıkan ve patlamaya yol açan gazın piyasa değeri 1993 nisan ayı birim fiyatlarına göre 5 trilyon liraya bulmaktadır. Uzmanlar, burada 20 yılda, 1 milyar 683 milyon metreküp gaz oluştuğunu, bir metreküp gazın günümüzde piyasa değerinin 3004 lira olduğunu belirtmişlerdir.

AMBALAJ ATIKLARININ YARATTIĞI ÇEVRE SORUNU

Ambalaj ve paketleme, bir ürünün pazara sunulmasından önce, geçtiği en son aşamalardan birisidir ve bir ürünün ambalajı, tüketicinin o ürünü kabul ya da reddetmesindeki en önemli unsurlardan birisidir. Ambalajın en temel iki işlevi ürünü tüketiciye etkili bir şekilde sunmak ve ürünü tüketiciye kadar en iyi şekilde korumaktır.

Ambalaj malzemelerinin renklendirilmesinde ve yazılarında kullanılan çevre ve insan sağlığı için en büyük sorunu yaratan malzeme mürekkeptir. Günümüzde üretilen mürekkepler bakır, çinko, civa, arsenik gibi ağır metalleri içermektedir. Baskılarında bu mürekkepler kullanılan ambalaj malzemeleri geri dönüşüm ya da yok etmek için yakıldıklarında ağır metaller serbest kalarak yeraltı sularına, sonuçta da evlerde musluklardan akan sulara karışmaktadır. Sorunun çözümü için mürekkep üretiminde kullanılan ağır metallere bazı kısıtlamalar getirilmelidir. Böyle kısıtlamalarda bazı renklerin kullanımından da vazgeçmek gerekecektir. Fakat bu, çevre ve insan sağlığı için küçük bir bedeldir. Ayrıca, çevre ve insan sağlığına zararı dokunmayan bitkisel kökenli mürekkeplerin üretilmesine ve kullanılmasına önem verilmelidir.

Hükümetler, üreticiler, şirketler, tasarımcılar, tüketiciler ve bu dünya üzerinde yaşayan herkes gezegenimizi gelecek kuşaklar için korumak zorundadır.

Temiz bir çevre ve sağlıklı bir insanlık için ambalaj malzemelerinin yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve çevreye zarar vermeden yok edilmesine herkes dikkat etmek zorundadır. Bu, dünya yurttaşlığının görevidir.

ÇÖP DIŞ SATIMI VE YOKSUL ÜLKELER

Endüstrileşmiş ülkeler, hammadde kaynağı olarak gördükleri yoksul ülkeleri sömürmeye devam ediyorlar. Bu, *Neocolonialism*dir. Rio de Janeiro'daki Dünya Zirvesine karşın *(1992 Haziran)* dünya, çöpüne *"yeşil"* bir çözüm bulamadı. Gelişmiş ülkelerin atık ve artıkları gelişmekte olan ülkelere *"armağan"* ediliyor; *"hibe"* olarak gönderiliyor. *"Yeniden*

kullanım" gibi masum bir kılıfla Çin'e, Hong Kong'a, Vietnam'a, Bengladeş'e, Güney Kore'ye postalanıyor. Atıkların yeniden yararlı hale getirilmesi, değerlendirilmesi için, ülkeler bu armağanları kabul ediyor. Çöp rotası eskiden Latin Amerika ve Afrika idi. Değişen konjonktürler rotayı yeniden belirlemektedir.

Milyonlarca ton zararlı atık, yeni çöp dökme yeri olarak görülen Asya'ya yollanıyor. Bu atıklarda neler bulunuyor? Zehirli metaller içeren sanayi, tıp atıkları, leş gibi plastikler, işe yaramaz kompüterler ve radyoaktif maddeler. Avustralya, İngiltere, Kanada, Almanya ve ABD 1990-1993 yıllarında 5.4 milyon ton çöpü Asya ülkelerine göndermiştir. Gelişmiş ülkeler ev ve hastane çöplerini de geri kalmış ülkelere gönderme hazırlığı içindedirler. Önemli olan kendi yaşama ortamlarının temiz olmasıdır. Kendi toplumlarının sağlığı herşeyden önce gelmektedir. BM Çevre Programı *(UNEP)* verilerine göre, dünyanın zehirli çöpünün %98'i OECD ülkelerine aittir. ABD zararlı atık şampiyonu; Almanya da bunların bir numaralı dışsatımcısıdır.

Endüstrileşmiş ülkelerin zehirli atıklardan kurtulmalarının bedeli astronomik fiyatlara ulaşmaktadır. ABD'de 1 ton normal çöp 7-8 dolara depolanmakta, yakılması 100 dolara; saklanması 200-300 dolara malolmaktadır. Böylece çöp dışsatımı zengin ülkelerin yararınadır. İnsan sağlığı açısından son derece zararlı atıkların başka ülkelere taşınmasını denetleyen global bir anlaşma olan Basel Konvansiyonu'na atık dışalımını kesinlikle yasaklayan etkin bir maddenin eklenmesini de zenginler engellemektedirler. 1991 Ocak'ta, Afrika'nın 51 ülkesi, gelişmişlerin çöplerini, zehirli atık maddelerini artık kabul etmeme kararı almış ve başarılı da olmuşlardır.

BATININ ÇÖPLÜĞÜ HALİNE GELEN POLONYA

1989'da Demir Perde açıldı. Doğu Bloku ile *(COMECON)* 50 yıldır ilk kez sınırlararası ticaret başladı. Fakat batı, doğunun gereksinim duyduğu yararlı eşyaların yanısıra, son derece tehlikeli tozlar, çöp, moloz, kanlı şırıngalar, ameliyat artığı insan organları, kullanım süresi sona ermiş kimyasal maddeler ve boyalar, kullanılmaz durumda mobilyalar, paslanmış beyaz eşyalar, erimiş lastik parçalarını da doğuya satmaya ya

da armağan etmeye hız verdi. Her iki tarafta sınırlayıcı yasalar bulunmasına karşın, çöp dışsatımı sürdü. Serbest pazar kapitalizmi yaygınlaştıkça dünyadaki atık sorununu iki önemli yönde büyütmüştür:

1. Önceden dünya pazarlarına kapalı olan ülkelerdeki doğal kaynakların sömürülmesinde görülen korkunç artış yeni atık dağları yaratmıştır.
2. Eski Doğu Blokunun ve gelişmekte olan ülkelerin yeni yeni açılmaya başlayan sınırları, çevresel atıkların dünya çapında Pazarlanması gibi çirkin bir ticareti desteklemektedir.

Atıkların bir bölümü "*yardım*" adı altında geri kalmış ya da gelişmekte olan ülkelere yollanmaktadır. Bir anda daha serbest bir hale gelen küresel ekonomi atık ticaretini dev boyutlarda artırmıştır. Batının endüstriyel ve toksik atıklarının ticareti yasalara karşın önlenememektedir. Polonya'nın harap durumdaki kömür madeni bölgesi Katoviçe çöp depolamak için uygun görülmektedir. Çöp taşıyan kamyonların gümrük bildirimlerinde "*bağış*" teriminin görülmesi anlamlıdır.

ROMANYA'DA, ARNAVUTLUK'TA ALMAN ÇÖPÜ

İnsan sağlığına zarar verici kimyasal artıkların ve çöplerin en ucuz yoldan imha edilmesi amacıyla ekonomik durumu bozuk, dövize ihtiyaç duyan ülkelere gönderilmesi konusu dünya kamuoyunun gündemindeki yerini korumaktadır. Zehirli Alman çöpünün yasadışı yollardan Romanya'ya ihraç edildiği ortaya çıktıktan sonra, aynı şekilde Arnavutluk'a da bu zararlı kimyasal atık maddelerin gönderildiği ortaya çıkarılmıştır. Çöp mafyasının, Arnavutluk ile de yasadışı anlaşmalar yaparak çöpleri bu ülkeye gönderdiği belirlenmiştir.

TÜRKİYE'NİN DURUMU

Alman firmalarının zehirli atık gönderdiği ülkeler arasında Türkiye de bulunmaktadır. Almanya'nın en hızlı gelişme gösteren ticari branşlarını başında atık madde dışsatımı gelmektedir. Türkiye neler yapabilir?

1. Çöp dışalımı kesinlikle durdurulmalıdır. Çünkü, endüstri ülkelerinin zehirli atık içerip tehlike saçan çöpleri *"yeniden kullanım" (recycling)* gibi sözde masum; aslında çok sinsi bir gizlemeyle Türkiye'ye getirilmekte ve bunların %90-95'i doğayı zehirleyen maddeler içermektedir.

2. Zehirli atıkların belli kurallara göre yok edilmesi ve bunları zararsız duruma getirecek kurguların yapılması gerekmektedir.

3. Tehlikeli atıkların ülkemize girişini denetleyecek ve önleyecek daha ciddi ve ivedi önlemler alınmalıdır.

UZAYDAKİ ÇÖPLÜKLER

Uzay, zaman geçtikçe bir çöplük haline gelmektedir. Küçük boya parçalarından, patlamış uydu parçacıklarına kadar, her türlü maddeyi içeren büyük bir çöp kütlesi dünyanın çevresini sarmaktadır. Bu çöp yığınları o kadar çok artmaktadır ki 10-20 yıl içinde belki de uzay uçuşlarına son vermek zorunda kalınacaktır.

1990 yılında, dünya yörüngesinde dönen 3.5 milyon çöp parçacığı vardı. Uzay gemileri, uzay istasyonları bunlar tarafından tehdit edilmektedir; risk büyüktür.

Roket parçaları ABD ve eski SSCB uzay mekiklerine zarar verebilir. Uzay kapkara bir çöplüğe dönüşebilir. Dünya çevresinde dönmekte olan çöp yığını son derece hızlı artış göstermektedir.

Dünya çevresinde, 2000 kilometre uzaklığa kadar olan mesafede, yaklaşık 3 milyon kilogram ağırlığa sahip çöp kütlesi dönmektedir. 2010 yılında bunların ağırlığı 12 milyon kilogramı aşacaktır.

10-20 yıl içinde parçacıklar birbiriyle çarpışarak daha küçük parçacıklar haline gelecek ve dünyayı bir kabuk gibi çepeçevre saracaktır. Bu kabuk, sonuçta, uzay uçuşlarını artık imkansız kılacak bir tehlike olarak kendini gösterecektir.

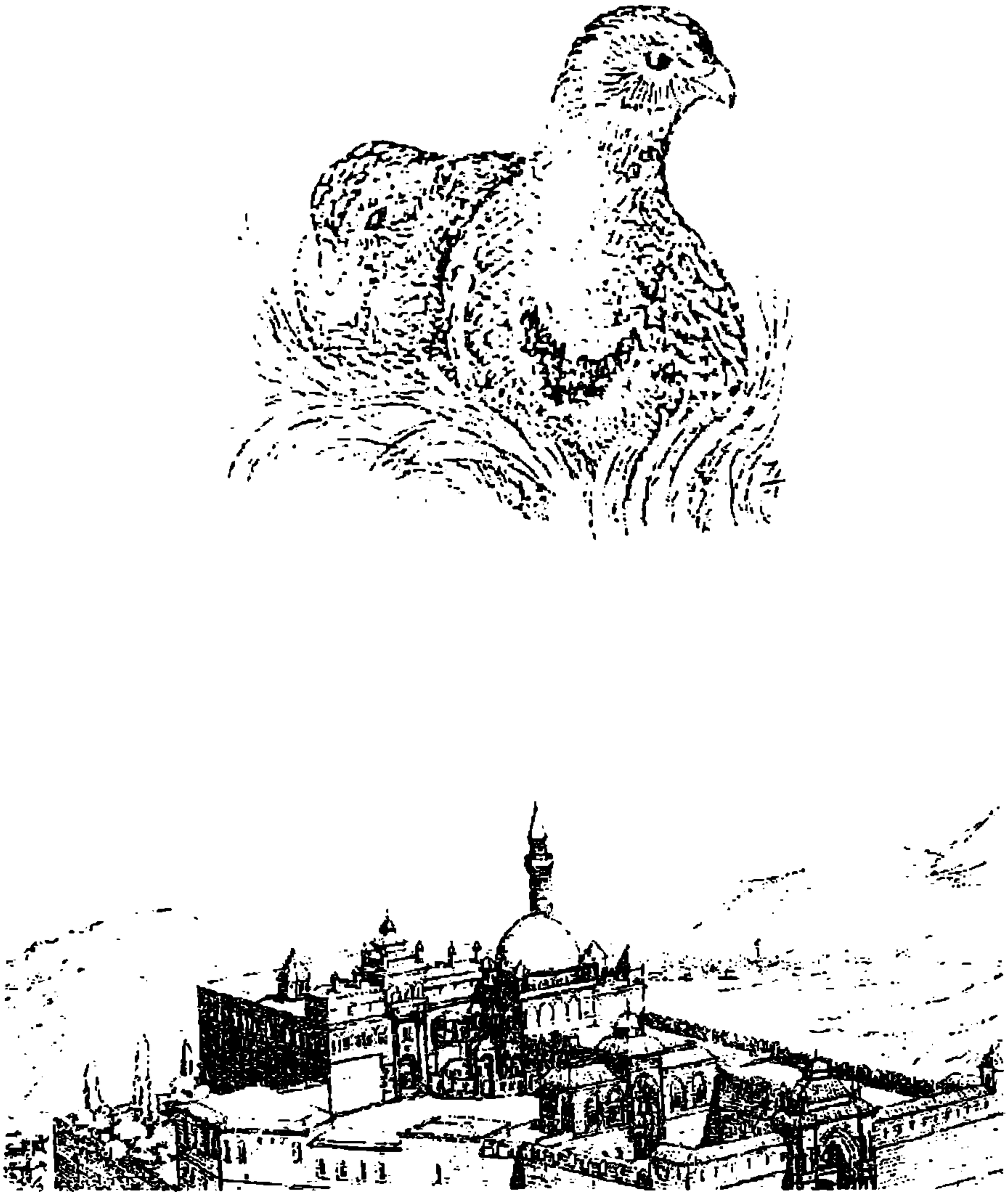
ÇAĞDAŞ ÇÖPLÜKLERİN ÖZELLİKLERİ

ABD, dünyada en fazla çöp üreten ülkedir. Büyük bir refah ve tüketim toplumu olunca, doğaldır ki, çöp üretimi de çoktur.

ABD'nde yılda toplanan 180 milyon ton çöpün yüzde yetmişi zararsız hale getirilmektedir. Bu "*süper güç*" çöp, çöplük sorununu nasıl çözümlemiştir?

1. Taban, özel plastik bir maddeyle kaplanmaktadır,
2. Çöplükte biriken gazlar borularla dışarı, yüzeye çıkarılır,
3. Borular döşenerek, yeraltı sularının kirlenip kirlenmediği kontrol edilir,
4. Arada çöpler bir tabaka oluşturmaktadır,
5. Kil tabakası serilmiştir,
6. Gazları fabrikaya aktaran borular döşenmiştir,.
7. Depolanmış kil tabakası yer almaktadır,
8. Çöplerin kirli suyunun aktıldığı kanallar hazırlanmıştır,
9. Çöp alanının üstü golf sahası haline getirilmiştir.
10. Çöp alanının üstüne bir havaalanı da yapılmıştır.
11. Bir bölüm alan da doğal gelişimine bırakılmıştır.
12. Çöpler arasında biriken metan gazından çöp alanının yanında kurulan bir fabrikayla enerji elde edilmektedir.

Değerlendirilen birçok çöplük ABD halkı için birer eğlence merkezi olmaktadır. İllinois'te bulunan Green Valley bir çöp alanı üzerine inşa edilmiştir. Doğal güzellikleri olan bu alan üzerine, Amerikalılar bir golf sahası kurarak kullanıma açmışlardır. Boyutları büyük olan bu alanlar, havaalanı olarak da kullanılmaktadır.



7. RADYASYON-RADYOAKTİF KİRLENME

Bazı maddelerin çevreye yaydığı zararlı ışınlara ve parçacıklara *(partikül)* radyasyon adı verilir. Radyasyon öldürücü dozdayken bile görülmez; diğer duyu organlarımızla algılayamayız.

Radyasyon canlı hayatın başladığından beri vardır.

* Doğal radyasyon kaynakları şunlardır: *Doğadaki azot gibi maddeler, toprakta bulunan radyasyon, güneşten gelen radyasyon, insan vücudunda yapı taşı görevi yapan kimyasal maddelerden gelen radyasyon.*

* Yapay radyasyon kaynakları da şunlardır: *Nükleer reaktörler, parçacık hızlandırıcılar, x ışını makinaları, yakıt işleme tesisleri, radyoaktif izotop kullanımı, nükleer silah ve bombalar..*

Radyoaktif kirlenmeye *"ısı kirlenmesi"* adı da verilmektedir. Kirlenmenin kaynağı radyoaktif atıklardır. Bunlar, özellikle nükleer silah ve nükleer enerji üretimi sırasında oluşurlar. Reaktörlerde soğutucu olarak kullanılan sular kirlenmeyi çevreye yayabilir. Gazlar da yayılmayı kolaylaştırır. Bir nükleer deneme sırasında oluşan radyoaktif yağmurlar, rüzgarlarla sürüklenerek uzak yerlere yağabilirler ve kirlenmeyi oralara da taşırlar.

ABD, Pasifikteki savaşı son erdirmek, Japonya'yı teslime zorlamak için 1945'te Hiroşima ve Nagazaki'ye atom bombası atmıştı. Onbinlerce insan da radyoaktif ışınların etkisiyle sakat kalmıştı. Ömürlerini dayanılmaz ağrılar içinde geçiren bu insanlar, olası bir nükleer savaşın nelere yol açabileceğinin canlı tanıkları olarak dünya kamuoyunun gündemini uzun süre meşgul etmiştir.

Japonya'ya atılan iki atom bombasının etkisiyle, doğal yaşam da bozulmuş ve yıkımların etkileri günümüze kadar gelmiştir. Radyoaktif atıklar havada, suda, toprakta etkili olmaktadır. Bütün canlı varlıklar solunum yoluyla havadan, içme yoluyla sulardan, gıdalarını aldıkları top-

raktan radyasyon almaktadırlar. Genetik bozulma, kanser radyasyonun sonucu olarak belirmektedir.

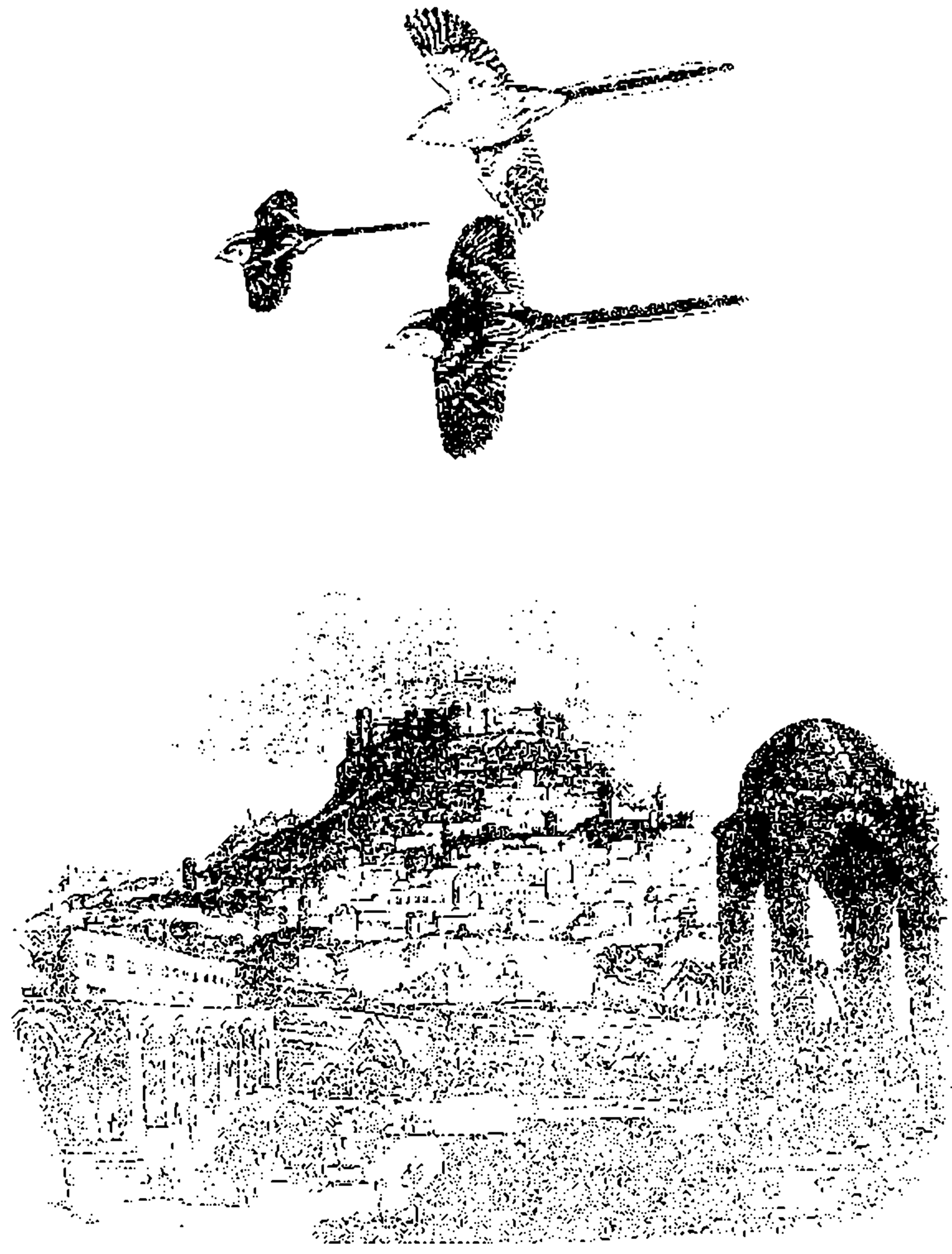
2. Dünya Savaşından hemen sonra atom pilleri üretildi. Ancak, ilk nükleer santral Calder Hall *(Cumberland)* 1955'te hizmete girdi. Artık nükleer enerji üretimi başlamıştı. ABD, SSCB ve Fransa süratle nükleer santrallerini kurdular. Ancak petrol kullanarak elektrik üretmek daha karlı olduğu için nükleer enerji santralleri pek rağbet görmedi. 1974 dünya petrol krizine girince nükleer santraller artmaya başladı. Günümüzde, dünya nükleer enerji üretiminin %30,3'ü ABD'nde sağlanmaktadır. Bu ülkenin ardından Fransa, Rusya ve diğer bazı eski Sovyet cumhuriyetleri, Japonya, Almanya, Kanada, İsveç, B. Britanya vd. gelmektedir.

Bir nükleer santralin bozulması, kaza sonucu patlaması çok büyük tehlikeler yaratmaktadır. Doğan kirlilik sınır tanımamakta; yakın ve uzak komşuları etkilemektedir. 25 nisan 1986 günü Ukrayna'daki Çernobil nükleer santrali olağan bakımı yapılırken patlamış ve uzun süren çevre kirlenmesi de böylece başladı. Kazada buhar basıncıyla reaktörün çatısı uçtu; radyoaktif madde e hidrojen patladı. Santralin kalbindeki grafit tutuştu ve yakıt parçacıkları havaya yayılmaya başladı. Reaktörün yaydığı radyasyonun dörtte biri ilk anda, geri kalan kısmı da 8 gün içinde çevreyi etkiledi. Santral çalışanları ilk anda 4000 remlik bir radyasyon aldılar. Oysa öldürücü doz 200 rem idi; 31 insan öldü. Santral çevresinde 40 km yarıçapındaki daire içinde bulunanların ortalama 12 bin miliremlik radyasyonla karşılaştılar. Doğrudan radyasyon alanların binlercesinin kanserden öleceği açıklandı. 135 bin insan yöreden boşaltılarak, daha güvenli yerlere taşındılar.

Çernobil Reaktörü kazası suları, havayı, toprağı etkiledi. Akarsuların temizlenmesi için 130 filtre-baraj kuruldu. Fakat radyoaktif kirlenme tam olarak önlenemedi. Topraklar kirlendiği için şehrin tüm besin maddeleri uzak yerlerden getirildi. Atmosfere yayılan radyoaktif maddelerle yüklü bulutlar komşu ülkeleri etkiledi. İyot, Stransiyum, İtirum, Sezyum, Tellüryum, Baryum, Lantan gibi elementlerle hava zehirlendi. Polonya, Romanya, İsveç, Türkiye kazadan ciddi olarak etkilendiler. İngiltere, İsrail, Japonya gibi uzak ülkelerde bile normalin çok üstünde radyasyon ölçüldü. Birçok ülkede yeşil sebzelerin, sütün kullanımına sınırlama geti-

rildi. Karadeniz kıyılarımızdan çay ürünü radyasyondan zarar gördüğü için Türkiye dış satımında çayın payı düştü. Radyasyonlu besin maddelerini almaktan vazgeçen ülkelerin tavrı, Türkiye'ye büyük zararlar verdi.

Radyoaktif atıkların depolanması, radyasyonun yayılmasını kısmen önleyebilir. Bunların yerin 600 metre altında ışık almayan kutularda biriktirilerek gömülür. Ancak, olabilecek sızıntılar insan, hayvan, bitkiler üzerinde etkilidir. Nükleer denemeler artık yeraltında yapılmaktadır. Bunun yarattığı sonuçlar uzun zaman sonra ortaya çıkacaktır.





8. BESİN KİRLENMESİ

Besin nedir? Besin, canlı varlıkların büyüyüp gelişmelerine, yapısal kayıplarını gidermelerine yarayan sindirilmeye ya da özümlenmeye elverişli, sıvı ve katı, bitkisel ya da hayvansal kökenli her çeşit maddedir.

Besin kirlenmesi tek başına, bağımsız bir olay değildir. Hava kirlenmesi bitkileri etkiler bunları yiyen insanlar ve hayvanlar da bundan zarar görür. Sulardaki zehirli atıklar balıkların yapısında yer tutar, bunları yiyen insanlar da zehirlenir. Topraktaki tarımsal ilaçlar da bitkisel besinler yoluyla insanlara geçer.

Bazı gıda maddeleri olduğu gibi değil, işlendikten sonra insan için besin değerini kazanır. Fabrikalarda, işleme atölyelerinde hijyen koşullarının olmaması, gereken özenin gösterilmemesi de besin kirlenmesine yol açabilir.

Besin kirlenmesine yol açan kaynakları üçe ayırmak mümkündür:

- *Biyolojik kaynaklı kirleticiler,*
- *Kimyasal kaynaklı kirleticiler,*
- *Radyolojik kaynaklı kirleticiler.*

Biyolojik kaynaklı kirlenmelerde koliformne-colimorfi ilginç bir örnektir. Koliform basili her zaman dışkıda bulunur. 100 mililitresinde en az bir dışkısal koliform bulunan suyun değil içilmesi, kullanılması bile sakıncalı sayılır. Bir gıda maddeleri işleyen fabrikada, ekmek satılan bir yerde, manav dükkanında çalışanların, heladan çıktıktan sonra, yeterli sabun kullanmadan, ellerini iyice temizlemeden işlerini sürdürmeleri sonucu, koliform yayılabilir ve bundan bütün bir kasaba halkı, bir mahalle toplumu zarar görebilir.

Kimyasal kirleticilerin yaygınlığı çok daha fazladır ve etkisi daha şiddetli olmaktadır. Tarımsal savaş ilaçları, gelişmiş ve gelişmemiş bütün tarım ülkelerinde kullanılmaktadır. Tarım alanlarında yapılsan kimyasal

mücadele, ekonomik kayıp yanında bitki ve toprakta kalan ilaç atıkları nedeniyle çevre kirliliği yaratmaktadır. Bilinçsiz ve denetimsiz tarım ilacı kullanımı besinlerde zehir birikimine yol açtığı gibi, bu ürünlerin "*dışsatım değeri*"ni de sıfırlamaktadır. Doğal dengeyi ve çevreyi koruma felsefesi içerisinde tarımsal üretimde, birim alanda en fazla verim almak yerine uzun vadede çevreye zarar vermeden yıllık ortalama verimi yüksek tutma amaçlanmalıdır.

Tarımsal mücadele ilaçlarının yüksek düzeyde kullanılması zararlılar yanında yararlı organizmaları da öldürmektedir. Nüfus artışına koşut olarak artan gıda ihtiyacını karşılamak için tarımda makinalaşmanın yanısıra, tarım zararlılarına karşı "*pestisid*" denilen kimyasal maddelerin kullanımı XX. yüzyılın ortalarından bu yana büyük ölçüde çoğalmıştır. Pest denilen zararlı canlılar, ekili alanlardaki ürünün 1/3 kadarını yemekte ya da insanların yararlanamayacağı biçimde bozmaktadır.

DDT 1942 yılında kullanıma girmiştir. Malarya *(sıtma)* ile savaşta çok yararı görülen DDT, aynı gruptan çok çeşitli sentezlenmesine rehberlik yapmıştır. **Fungisidler** mantar parazitleriyle savaşta yararlanılan bileşiklerdir. Yumuşakçaları öldürenlere **molluskisid**, nematodları öldürenlere **nematosid**, kemiricileri öldürenlere **rodentisid** adı verilmektedir.

Pestisidlerde aranan en önemli özellikler, zararlı hayvanlara ve böceklere karşı çok zehirli, buna karşılık memeli hayvanlara ve insana karşı pek az zehirli ya da zehirsiz olmalarıdır. Fakat pestisidlerin büyük çoğunluğu hem zararlı canlılar ve hem de insanlarla memeli canlılar için aynı derecede zehirlidir. Bazı pestisidler uygulandığı bitki, toprak ve su ortamında yıllarca bozulmadan kalabile, tüm canlıların vücudunda birikebilen zehirlerdir.

Tarlada, seralarda, bağ ve bostanlarda ürünü zararlı böceklere karşı korumak, verimi artırmak için kullanılan tarım ilaçlarında bilinçsiz seçim, gerektiğinden fazla tüketim ve en önemlisi zehirin etkisi sona ermeden yapılan hasatla ürünün tüketiciye sunulması büyük sağlık sorunları doğurmaktadır. Bu besinleri yiyenler nefes darlığından ani zehirlenmelere, mide bulantısından kansere kadar birçok hastalığa yakalanmaktadırlar. Gıda yoluyla insan vücuduna giren zehirlerin bir kısmı ter ve idrar yoluyla atılabilmektedir. Bir kısmı ise atılmadan yağ dokusuna yerleşmektedir. Tarım ilaçlarının 2-21 gün arasında değişen "*etkin zehirlilik*" süresi bulunmaktadır. Bazen hasada 4-5 gün kala, üründe böcek gören

çiftçi, panik içinde etkisi 10-15 gün sürecek ilacı kullanmaktan çekinmemektedir. Dolayısıyla, üzerinde zehir bulunan ürün piyasaya verilmiş olmaktadır.

İlaçlardan bazılarının etkisi, ürünler bol suyla yıkandığı taktirde kısmen de olsa önlenir. Fakat, "*sistematik etki*"si olan ilaçlar, bitkilerin özsuyuna karıştıkları için bunların zehir etkisi hem uzun sürer ve hem de suyla yıkamak zehirin etkisini gidermeye yetmez.

Ülkemizde ne ilaçların ürünlerdeki kalıntı miktarını ölçecek etkin bir laboratuvar; ne de ne kadar ilaç kalıntısına müsaade edilebileceğini belirten bir "*tolerans listesi*" vardır. Türkiye'de Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) sayıları kabul edilir. Oysa, tolerans listesi her ülkenin kendi beslenme rejimine göre belirlenir. Bir alman aile ile Türk aile aynı oranda aynı gıdaları tüketmezler. Türkiye'de daha çok tahıla dayalı ürünler yeriz. Avrupalılar daha çok etle beslenirler. Bu nedenle tahıldaki 5 ppm'lik ilaç kalıntısız alındığından Avrupa'lı için bir anlam taşımaz. Fakat, aynı gıdayı tüketen Türkler için son derece önemlidir. Civa doğal ortamda çok az bulunan sıvı bir metaldir. Fungusid, bakterisid olarak tarım zararlarına karşı mücadele ilaçlarında kullanılır.

Japonya'da Minamata şehrinde bir fabrika kimyasal maddeler üretiyordu ve atıklarını doğrudan körfeze boşaltıyordu. Minamata halkı, geçimini, bu körfezde balıkçılıkla kazanıyordu. 1950'li yıllarda balıkçı ailelerin bazı bireylerinde aşırı sinir bozuklukları ortaya çıktı. Önce, bu bir bulaşıcı hastalığın başlangıcı sayıldı. Balıkçılardan 46'sı öldü. Ancak, balıkların incelenmesi sonucu dehşet verici bir durum ortaya çıktı: Balıklarda yoğun miktarda tiyometil-civa bulunuyordu. 1960 yılına kadar 126 zehirlenme olayı görüldü. 19 çocuk da ciddi kusurlarla doğru. Bu hastalığı, uzmanlar İtai-itai *(Ay-ay)* olarak adlandırdılar.

Civa bileşikleri hayvanlarda ve insanlarda sindirim sisteminde ve akciğerde ve deride etki yapar. Bu bileşiklerin en zehirlileri metil-civa tuzlarıdır. Örneğin balıkların ve yumuşakçaların kaslarındaki metil-civa birikiminin, bu hayvanların yakalandığı sulardakinden 10 bin kar daha fazla olduğu belirlenmiştir. İnsanda bu zehirlenmelerin klinik belirtileri çok çarpıcıdır ve kolayca düzelmez. Zehirlenme belirtileri duyu ve hareket bozuklukları şeklinde ortaya çıkar. Merkez sinir sisteminde ve çevresel sinirlerdeki yıkım ağırsa, zehirlenenler kısa sürede ölür. Belirtiler metil-civanın soğutulmasından aylar, hatta yılar sonra da ortaya çıkabilir.

Tarımsal ilaç artıkları yüzey sularıyla ya da yer altından ırmaklara; ırmakların yardımıyla da denizlere taşınmaktadır. Insektisidlerde cıva bulunması, akarsuların döküldüğü denizde, balıkların yapısında yer tutmaktadır. Deniz kirliliğinin artması balıkçılığı etkilemiştir. Örneğin İskenderun Körfezine gelen akaryakıt tankerlerinin pis suları ve depo artıkları denize verilmektedir. Tarımsal gübreleme ve havadan ilaçlama sonucu oluşan zehirli maddeler yağmurlarla sellerle, akarsularla denize ulaşmaktadır. Bütün bunlar birleşince balık populasyonu zarar görmekte, tür ve sayılarda azalmalar olmaktadır. 1990'lı yılların başında Danimarka ve Almanya, Adana-İskenderun'dan yılanbalığı almaktaydı. Fakat, yaptıkları incelemede balıklarda insektisida rastladılar ve Türkiye'den balık dışalımını durdurdular. Çünkü her iki devlet de kendi toplumlarının sağlığını daima ön planda tutulmaktadır. İncelemede bulunan insektisid oranının insan sağlığına zarar verecek düzeyde olduğu bildirilmiştir. Bütün balık türlerinde cıva miktarının arttığı da Türkiye'de yapılan laboratuvar araştırmalarında ortaya çıkmıştır. Cıva oranı bugün için, belirlenen standartların altında kalmakta; fakat gelecek için büyük tehlike göstermektedir.

Besinlerde katı maddesi olarak kullanılan birçok kimyasal ürün de ciddi sağlık sorunları yaratmaktadır. Türkiye'de binlerce çeşit besinde katkı maddesi kullanılmaktadır; bunlardan birçoğu ise dünyada yasaklanmış durumdadır. Dünya İlaç ve Gıda Örgütü *(FDA)* bu konuda çalışmalar yapmaktadır. Yasaklanan gıda katkı maddelerinin hangi ülkelerde kullanıldığı belirlenmektedir. Geri kalmış, gelişme yolundaki ülkelerde besin sahtekarlığı, halkın sağlığını hiçe sayarak, büyük kazançlar sağlamak için, katkı maddeleri çok büyük miktarlarda kullanılmaktadır.

Besinlerde katkı maddesi olarak kullanılan sodyum benzoat ve benzoik asit kansere yol açmaktadır. Renkiendirici boyalar ile meyve esanslarının da bronşiyal astım ve alerjik reaksiyonlara yol açtığı saptanmıştır. Kanada, Fransa, İrlanda, İsrail, ABD, Norveç gibi ülkeler bunların kullanımına kesinlikle izin vermemektedir. Çünkü, bu ülkelerde halk sağlığına değer verilmektedir. Eğitim, tarım, endüstri, ulaşım gibi bütün etkinlikler ancak sağlıklı insanlarca yapılabilir. Avusturya, Almanya, Kanada ve Portekiz de sodyum benzoat ve benzoik asitin margarin, reçel, jöle ve içeceklerde kullanımını yasaklamıştır. Standartlara uymadığı gerekçesiyle, Türk margarinleri İngiltere'ye sokulmamış; geri yollanmıştır. Margarinde sodyum benzoat yerine, daha etkili, zararsız, kokusuz ve sağlıklı olan potasyum sorbat ve sorbik asitin kullanımı Avrupa'da giderek yaygın-

laşmaktadır. Astım, alerji gibi hastalıklara yol açabileceği gerekçesiyle Belçika, Danimarka, İtalya, Luxemburg, İsveç, İsviçre, Portekiz ve Almanya'da süte meyva tadı veren renklendirici boya ve esansların kullanımı yasak olduğu halde, Türkiye'de TSE, bunların besinlerde belirli oranlarda yer almasında sakınca görülmediği şeklinde görüş belirtmektedir.

Gıda Katkı Maddeleri yönetmeliğinin yeniden gözden geçirilmesi ve son verilerin ışığında, bilimsel araştırma raporlarının aydınlığında, bası katkı maddelerinin kullanımına son verilmesi, halk sağlığı açısından gerekli görülmektedir.

Radyolojik tür kirleticiler, nükleer kirlenmenin toprağa ve o yoldan da besin zincirine katılması şeklinde ortaya çıkarak, etki yaparlar.

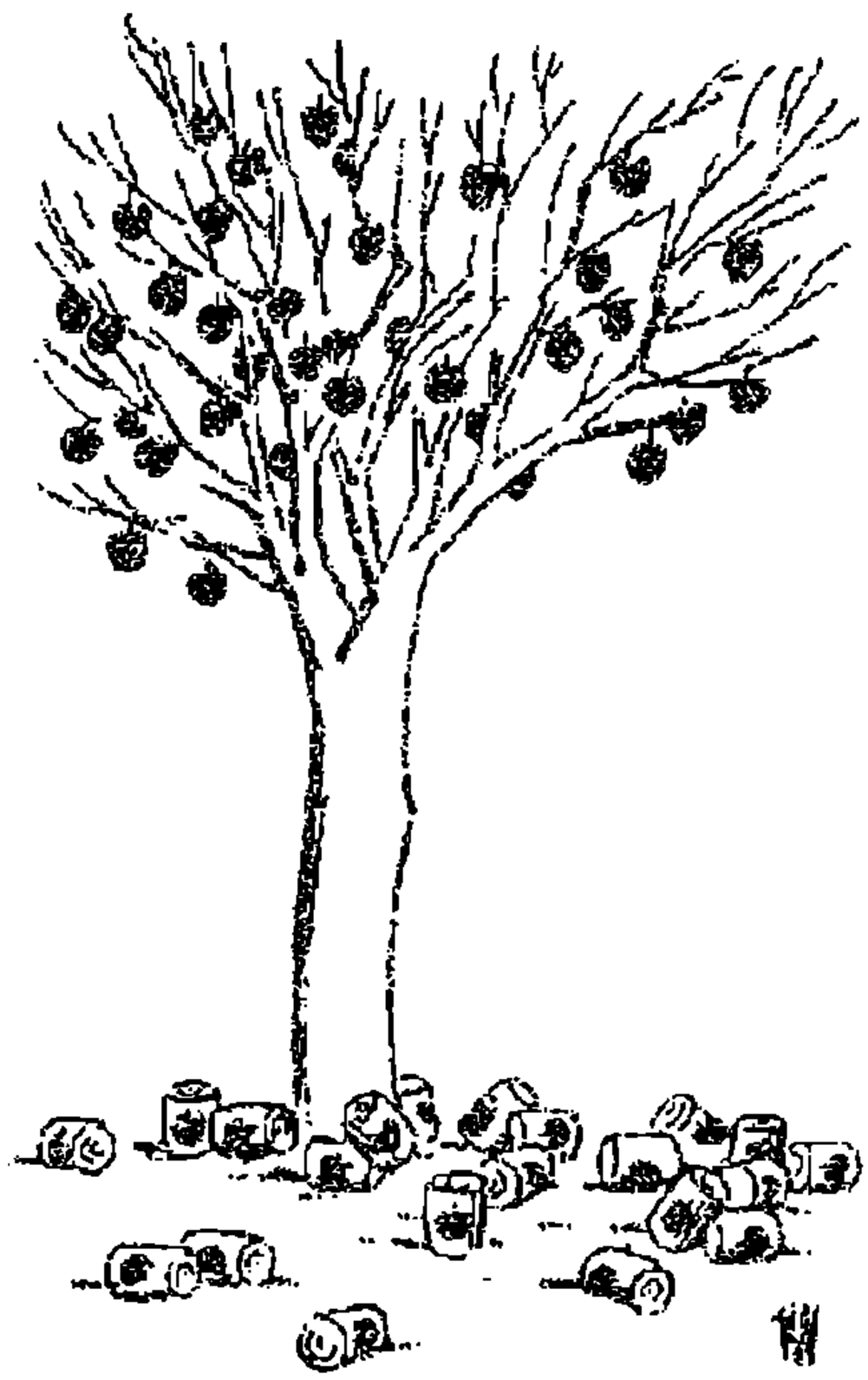
Çernobil'de nükleer reaktör kazası Karadeniz havzasını Doğu ve Kuzey Avrupa'yı etkilemiştir. Trakya'nın otlak ve biçenekleri radyasyon bulutlarıyla kirlendiği için buralarda otlayan ineklerin sütlerindeki radyasyon oranı yükselmiştir. Karadeniz kıyılarımızda yetişen çaylarda radyasyon oranı arttığı için önemli bir dışsatım ürünü olan çayı başka ülkelere satamamak gibi bir ekonomik darboğazla karşı karşıya kalınmıştır. Benzer durum fındıkta da görülmüştür. Radyasyonlu olduğu gerekçesiyle Türkiye'nin en önemli müşterisi olan bazı Avrupa ülkeleri *(özellikle çikolata üreticileri)* Türk fındığını bir süre satın almaktan vazgeçmişlerdir. Bir nükleer çöplük haline getirilmiş bulunan Karadeniz'de avlanan balıkların da radyoaktif kirlenmeden nasibini aldığı bir gerçektir. Karadeniz balığı yiyen halkın, kaç bekerel radyoaktif madde birikimi sağladığı, bundan sağlığının ne yönde etkileneceği ise kesin olarak açıklanamamıştır. Sağlık Bakanlığı ile TAEK *(Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)* berileri arasında bir uyum, tutarlılık bulunmamaktadır.

Gıda kirlenmesi; besin kirliliği toplumun bütün katmanlarında etkili olmaktadır. Sosyo-ekonomik düzeye göre sıralamada, doğaldır ki, bundan en çok etkilenen katman, düşük gelir düzeyinde olan kesimdir.

Besin kirlenmesi toplu zehirlenmelere yol açabilecek ciddilikte bir olaylar zinciridir. Genellikle bu zehirlenmelere, sağlıksız koşullarda hazırlanan ve bekletilen yiyeceklerde üreyen salmonella ve stafilokok gibi mikropların çoğalmaları sırasında salgıladıkları toksinler yol açmaktadır.

İnsan ve hayvanların bağırsak içerik ve dışkıları ile kirlenmiş sularla hazırlanan yiyecekler de besin zehirlenmesine yol açabilmektedir. Yerleşim birimlerinden kanalizasyon sularının ırmaklara, göllere, denizlere akıtılması da önemli besin kirlenmesine ve dolayısıyla gıda zehirlenmelerine neden olmaktadır. Bu sularda avlanan midye, balık gibi su ürünlerinin gerektiği gibi yüksek sıcaklıkta ısıtılmadan yenmesi de önemli bir sorun yaratmaktadır. Enerjiden kazanmak için, kısa zamanda ısıtma yöntemi de, halk sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

Besin teknolojisi ve hijyeni açısından gelişmiş ülkelerde modern yöntemler uygulandığı için gıda kirliliği önlenmiş; toplu zehirlenme olaylarına rastlanılmaz olmuştur. Afrika'da, Ortadoğu'da, Asya'da ise besin kirliliği 2000'e yaklaşılırken de çok yaygındır. Gelişmekte olan ülkelerde çağdaş, sağlıklı bir beslenme güvenliği sağlanabilmesi için mezbaha, şarküteri, konserve fabrikaları ve toplu yemek hazırlayan tesislerin sağlık kurallarına uyması, besinlerin soğuk zincirde saklanması, kullanılan araçların temizliği, en önemlisi çalışanların temizliğe çok dikkat etmesi, tüberküloz gibi hastalıklardan uzak olması, yiyeceklerin iyi pişirilmesi, uzun süre bekletilmeden tüketilmesi gibi önlemler alınmalı; ilgili yerel ve devlet kuruluşlarınca sürekli denetlenmelidir.



9. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ (SES KİRLENMESİ)

Gürültünün de insan sağlığını, en az hava ve su kirlenmesi kadar, etkilediği saptanmıştır. Gürültü nabız ve soluma hızlarını artırarak insanların fizyolojik durumunda değişikliklere yol açabildiği gibi, geçici ya da kalıcı işitme bozuklukları da yaratabilir. Gürültüden kaynaklanan işitme bozukluğu, milyonlarda sanayi işçisini tehdit etmektedir. Ayrıca gürültünün kalp krizine ve yüksek tansiyon, ülser gibi kronik rahatsızlıklara neden olduğu yolunda tıbbi bulgular vardır.

Gürültü, insan ve çevresi üzerinde etkileri giderek artan bir kirlenmedir. Buna "*ses kirliliği*" de diyoruz. Hoşa gitmeyen, rahatsız edici bir akustik olgu ya da beğenilmeyen, istenmeyen sesler topluluğu gürültüyü tanımlar *(Pullution sonore)*.

Canlıların bulunduğu her yerde bir ses oluşumu vardır. İnsanlar ve hayvanlar yaşayış düzenleri içinde gerekli-gereksiz sesler çıkarırlar; gürültü yaparlar. Çok çeşitli hayvanların yaşadığı bir Tropik ormanın kendine özgü gürültüsü vardır. Savanların, bozkırların da daha düşük düzeyde olsa da, belli ölçüde gürültüleri söz konusudur. Hayvanlar, savunma, haberleşme, beslenme konularında günlük eylemleri içinde gürültü yaparlar.

Yalnız bir insanın yaşadığı bir ortamda gürültüden söz edilemez. Fakat iki insan, konuşmaları ve eylemleriyle önemli bir ses kirlenmesine yol açabilirler *(Bir elin nesi var; iki elin sesi var)*.

Ses kirlenmesi insanoğlu kadar eski bir ortam bozulması olayıdır. Gürültü, insan sağlığına olumsuz yönde etki yapan, dışsal çevreyi kirleten bir etkendir. Ses bizi evde, sokakta, işte, kurumlarda, üretim işlerinde, yollarda, alanlarda her yerde ve her an izler. Ses kirlenmesi, yüzyılımızın en büyük sorunlarından biridir. Roma imparatorluğundan, soyluların yaşadığı sarayların çevresine gece belli bir saatten sonra, gürültü olmasın diye, at arabalarının girmesi yasaklanmıştı. XVI. Yüzyılda Britanya

Kraliçesi Elizabeth, gece, ses olmaması için, saat 22.00'den sonra, erkeklerin kadınları dövmesini yasaklamıştı.

Endüstri devriminde sonra, ses kirlenmesinin boyutları olağanüstü derecede büyümüştür. El tezgahları yerine makinaların çalışmaya başlaması bunun başlıca nedeniydi. Karada, denizde, havada ulaşım araçlarının yolcu ve yük taşımaya başlaması da ses kirlenmesinin artmasına yol açmıştır.

Özellikle 1950'li yıllarda artmaya başlayan motorlu kara taşıt araçları, hava ulaşımında kullanılan taşıt araçları, üretim tesislerinde kullanılan makinalar, yaşama alanlarının gerektiğince sesten yalıtılmış olmaması gürültü kirlenmesinin artmasına yol açmıştır.

Ses kirlenmesinin insan sağlığına, onun işitme yeteneğine, sinir sistemine verdiği zarar kirli havanın, sisli dumanın, zehirli buhar ve kirletilmiş suyun verdiği zararlardan hiç de az değildir.

Ses kirlenmesi toplumsal bir bela olarak, halkın fiziki ve psikolojik haline oldukça olumsuz etki gösterir. Gürültü, kalb, damar hastalıklarının artmasına yol açar. İnsan organizmine sesin kötü etkisi önemli bir olaydır. Hayatta, sesin gitgide hem çeşidi artmakta ve hem de frekansı yükselmektedir. Bilindiği gibi birdenbire baş veren ses, insanı korku içinde bırakır; onun sinir sistemi için ağır bir darbe -*stres*- olur.

Gürültüde ölçü birimi *"Desibel: dB"*dir. dB sesin insan kulağına göre şiddetini belirtir. Sıfır dB tam sessizlik olmayıp, insan kulağının ancak duyabileceği kadar hafif bir sesin şiddetidir. Sesin frekansı ise, dalgaların saniye eki titreşim sayısı olup *"hertz"* ile ölçülür.

Gürültünün insan sağlığını ne yönde etkilediği ve hangi sonuçlara yol açtığı aşağıda belirtilmiştir. Aşılmaması gereken en yüksek sınır değerler şöyle sıralanabilir.

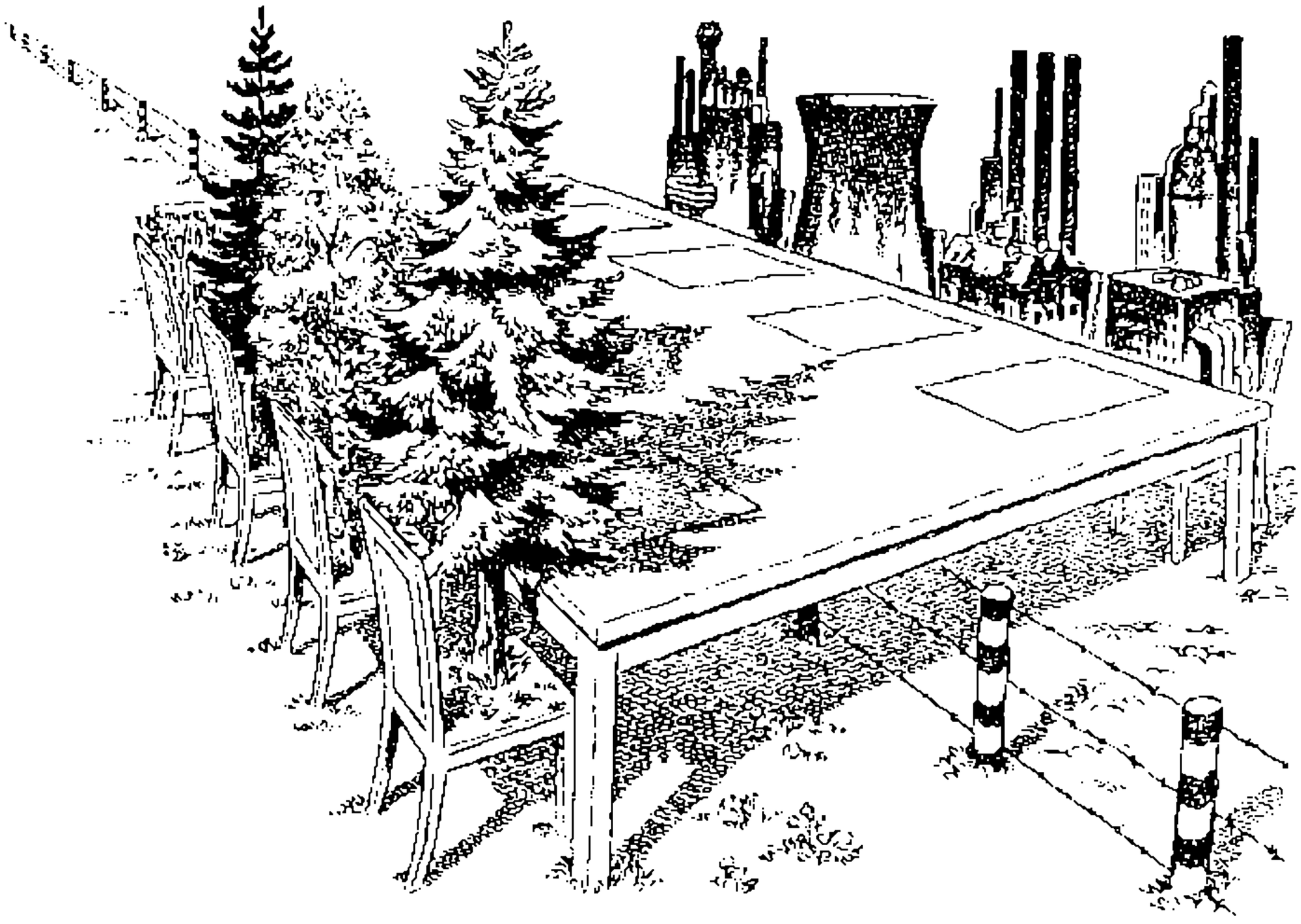
Hastane	40 dB	Yol yapımı	75 dB
Doğa parkı	45 dB	Hava alanı	70 dB
Konut bölge ...	50 dB	Demiryolu görül.	65 dB
Endüstri böl.	65 dB	Bina yapımı	70 dB

Ev ve işyerlerinde aşılmaması gereken sınır değerler de şöyledir:

Yatak odası	20-30 dB
Yüksek derecede zihinsel çalışma	25-30 dB
Toplantı salonu	30-40 dB
Büro çalışma ve benzer etkinliği	60-70 dB
Diğer çalışmalar	85 dB

ÖNLEMLER

Ses kirlenmesini önlemek, endüstri toplumlarında zordur. Günlük yaşamın her evresinde gürültüyle içiçeyiz. Fakat, gürültü kaynağı olan makinaların donanımlarında değişiklik yaparak, en az düzeyde ses çıkarmalarını sağlamak mümkündür. Motorlu araçların egzoslarına susturucu takmak, caddelerdeki trafiği, metro gibi yer altına indirmek, kitle taşımacılığına önem vermek, bisiklet kullanımını yaygınlaştırmak, daha az gürültü ile yaşamak için, toplumu eğitmek, büyük önem taşır.





11. KOKU KİRLENMESİ

Dış ortamı bozan ve bunumla insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen faktörlerden söz edildiğinde kokuyu da unutmamak gerekir.

Zarar verici kokular özellikle büyük şehirlerde havanın temizliğini bozar. Örneğin, kraft kağıdı, yapay ipek üreten fabrikalar, kemikten jelatin yapan, balık işleyen atölyeler kötü koku çıkararak çevreyi rahatsız eder, insan sağlığına darbe vurur. Sadece büyükşehirlerde değil, küçük yaşama birimlerinde de pis koku çıkaran kaynaklar az değildir. Kanalar *(mezbaha)*, çöplükler, kirlenmiş suların biriktiği kötü drenajlı batak alanlar vd. koku kaynaklarıdır.

Belirli yerlerde belirli kokular ortaya çıkar. Örneğin, Çekoslovakya'da insanların yaşadığı evleri ısıtmak için geniş ölçüde yakılan kömürün kokusu, Batı Avrupa ülkelerinde metalürji fabrikalarında hidrojen sülfid, sülfid anhidritinin kokusu, ABD ve başka ülke, şehirlerinde, özellikle kışın motorlu taşıtların bıraktığı karbonhidratın ve diğer gazların kokusu yoğunlaşır ve canlıların sağlığını etkiler. Uzun süreli *(inatçı)* kokulara, yerli halk çok alışır ve bundan şikayet etmez. Fakat, oraya dışardan gelenler bunu derhal duyarlar ve rahatsız olurlar.

Atmosferde insana zarar verebilecek koku konsantrasyonunun derecesi nedir? Bunu ölçecek bir araç yoktur. Kokunun konsantrasyonunu belirleyecek bir yöntem de geliştirilememiştir. En güvenilir, hassas "cihaz" burundur. İnsanın fiziki ve psikolojik sağlamlığına etkisinin mekanizması gerektiğince incelenmemiştir. Fakat, birçok gerçekler ortadadır ki, kokuya karşı insan, pataloji reaksiyon verebilir. Örneğin kokudan baş ağrısını, kalb atışının düzensizliğini, mide kalkmasını *(kusma isteği)*, genel yorgunluğu, astım hastalığını artıran bir faktör gibi gözönüne almak mümkündür.

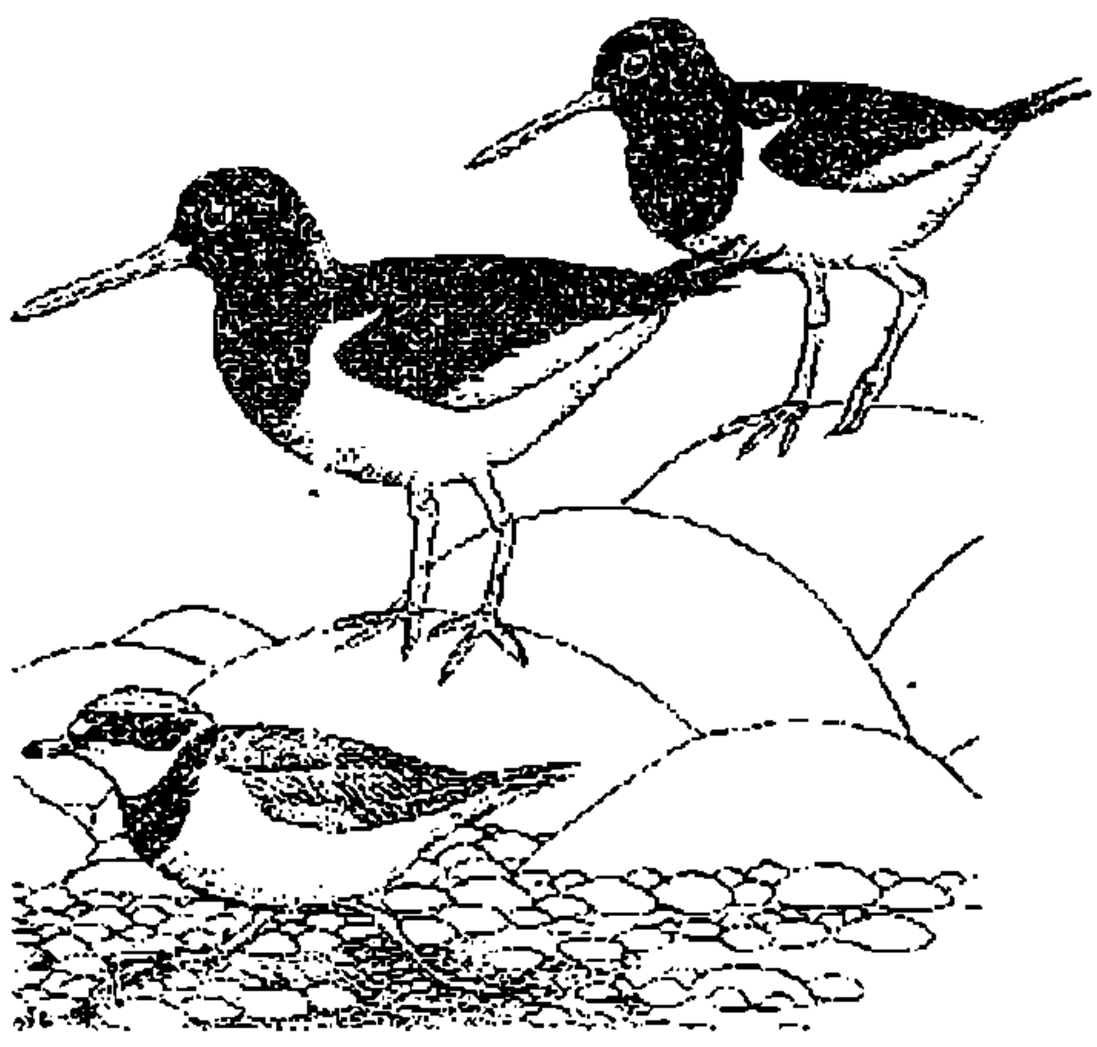
Koku, bazı insanlara etki edip alerji, başka sözle, aşırı dereceli hassasiyet hali ortaya çıkarabilir.

Koku kirlenmesi tek başına ele alınmayabilir. Bu, diğer ortam bozulması konularıyla da yakından ilgilidir. Örneğin, İstanbul Boğazı'nda, Haliç'te koku kirlenmesi bağımsız bir olay değildir. Haliç'te ortam kirlenmesi degradasyonel olaylar, endüstri tesislerinin katı ve sıvı atıklarının arıtılmadan dış ortama verilmesi, gecekondulaşma konusuyla bağlantılıdır.

İzmit Körfezi'nde, İzmir Körfezi'nde de koku kirlenmesi vardır. Kağıt fabrikaları bu tür kirlenmenin asıl kaynağını oluşturur. Trabzon'da balık unu tesisleri de benzer kirlenmeye yol açarlar. Volkanik etkinlikler sırasında ortaya çıkan koku kirlenmesi karşısında insanoğlunun yapabileceği birşey yoktur. Yaşanılan yerden uzaklaşmak gerekir. İtalya'da, Endonezya'da kükürtten ileri gelen koku kirlenmesi insan sağlığını etkiler.

Gecekondular, düşük gelir düzeyindeki insanların yaşadığı yerlerdir. Bu nedenle kullanılan yakıtlar genellikle ucuz maddelerdir ve hava kirliliği dolayısıyla da koku kirliliğinin yoğunlaştığı alanlara denk gelmektedir. Yoksul insan mekanı demek olan gecekonduda ele geçen her şey yakacak olarak değerlendirilir: ambalaj artıkları, tezek, bitkisel artıklar *(sap, saman, pamuk, ayçiçeği kalıntıları, linyit, asfaltit, yanık motor yağı, motorlu araç lastiği vb.)*

Gecekondularda çöp toplama işleri de düzenli yürütülmediğinden, koku kirlenmesi konusunda ökümen alanlar içinde böyle yerler ön plandadır. Özellikle sıcak günlerde çöplükler yoğun koku yayan yerlerdir. Çöplerin ortadan kaldırılması için bazen yakılması yoluna gidilir. Her çeşit evsel atıklar, bitkisel ve hayvansal kalıntıların yakılmasıyla oluşan pis kokulu dumanın insan sağlığını nasıl olumsuz yönde etkilediğini uzun uzadıya açıklamaya gerek yoktur.



Kasaba ve şehirlerin bazılarında, hala, kanalizasyon (lağım) konusu çözümlenememiştir. Üstü açık kanallardan akan pis sular da önemli bir koku kaynağı olarak sağlığımıza zarar verir.

11. NÜFUS ARTIŞI VE YARATTIĞI ÇEVRE SORUNLARI

Nüfus artışı, toplumsal, ekonomik, biyolojik işleyişlerin etkisi ile insanlarda ortaya çıkan niteliksel *(kalitatif)* ve niceliksel *(kantitatif)* değişikliklerin sonucudur.

Değişiklikler çeşitli tarihsel ve coğrafi koşullara bağlı olarak değişir ve biçim kazanır.

4. Jeolojik Zamanın *(Kuvaterner)* en önemli olayı insanın yeryüzünde yaşamaya başlamasıdır. Bu büyük olay dünya adlı gezegenimizin değiştirilmeye başladığı zaman olduğu için bazı jeologlar, jeokronolojide 4. jeolojik zamana **Antropojen** adını da verirler.

İlk insanların yeryüzünde yaşamaya başladığı zamandan Paleolitiğe kadar 1000 yıl içinde nüfus artışı, tahminen, %2 olmuştur. Yani günümüzdeki nüfus artış oranından 1000 kez daha azdır.

Paleolitikte dünyada yaşayan insan sayısının 3 milyon olduğu sanılmaktadır. Mezolitikte bu sayının 10 milyona ve Neolitikte de 50 milyona ulaştığı düşünülmektedir. Neolitikte hayvanların evcilleştirilmesi, toprağa tohum atılarak ürün elde edilmesi, nüfus artışında büyük bir canlanmaya yol açmıştır. 1000 yıl içinde nüfus, tahminen, %40 kadar çoğalmıştır. Tarih çağları öncesinde, nüfusun artış süratinde düşüşler olmuştur. Milattan önce 326.5 milyona ulaşan nüfus, sonraları 275 milyona inmiştir.

XII. yüzyılın sonlarında ve XIII. yüzyılın başlarında dünyanın birçok ülkelerinde, özellikle Avrupa'da yayılmış epidemi sonucunda çok sayıda insan öldüğünden, nüfus bir hayli azalmıştır. XV. yüzyılda kolera epidemisinden 20 milyon, XIX. yüzyılda açlıktan 25 milyon insan kırılmıştır. En çok ölüm Hindistan'da olmuştur. İkinci Dünya Savaşında ise dünya halklarından 60 milyon kayıp verilmiştir.

Salgın hastalıkların olmadığı, barış dönemlerinde, genel bir kural olarak bütün dünyada nüfus artmıştır. Nüfusun en çok arttığı dönemler XIX. yüzyıl içinde ve İkinci Dünya Savaşından sonraki dönemlerdedir.

Görüldüğü gibi, dünya nüfusunun artış sürati değişkenlik göstermiştir. XV.-XVIII. yüzyıllarda dünya nüfusunun iki kez artması için 300 yıl, XVII.XVIII. yüzyıllarda 200 yıl, XIX. yüzyılın sonlarında 50 yıl yeterli olmuştur. Günümüzde dünya nüfusunun iki kez artması için, 30-35 yıl yeterlidir. XX. yüzyılın sonlarında dünya nüfusu 92 milyon artmaktadır. Yani, her yıl dünyaya bir Meksika nüfusu eklenmektedir.

Nüfus artışı kıtalar arasında oldukça farklıdır. Örneğin, coğrafi keşiflerden sonra, XVI. yüzyıllarda Amerika kıtasında nüfusun artması, doğum oranındaki yükselme ile değil, Avrupa'dan başlayan göçlerle ilgilidir.

Avrupa halklarının Asya'ya, Amerika'ya göç etmesi, Afrika zencilerinin köle olarak yine aynı kıtaya göçürülmesi *(transportasyon deportasyon)* bu yeni dünya kıtasının nüfusunun artmasına yol açmıştır. Böylece Avrupa ve Afrika nüfusları belli bir süre içinde artmamış, fakat azalmıştır. Avustralya'nın da Kaptan Cook tarafından Büyük Britanya İmparatorluğu adına ele geçirilmesinden sonra, özellikle İngiltere'den mahkumlar gönderilerek ökümen bir kıta durumuna getirilmeye çalışılmıştır. Aborijenlerde nüfus artışı düşüktür.

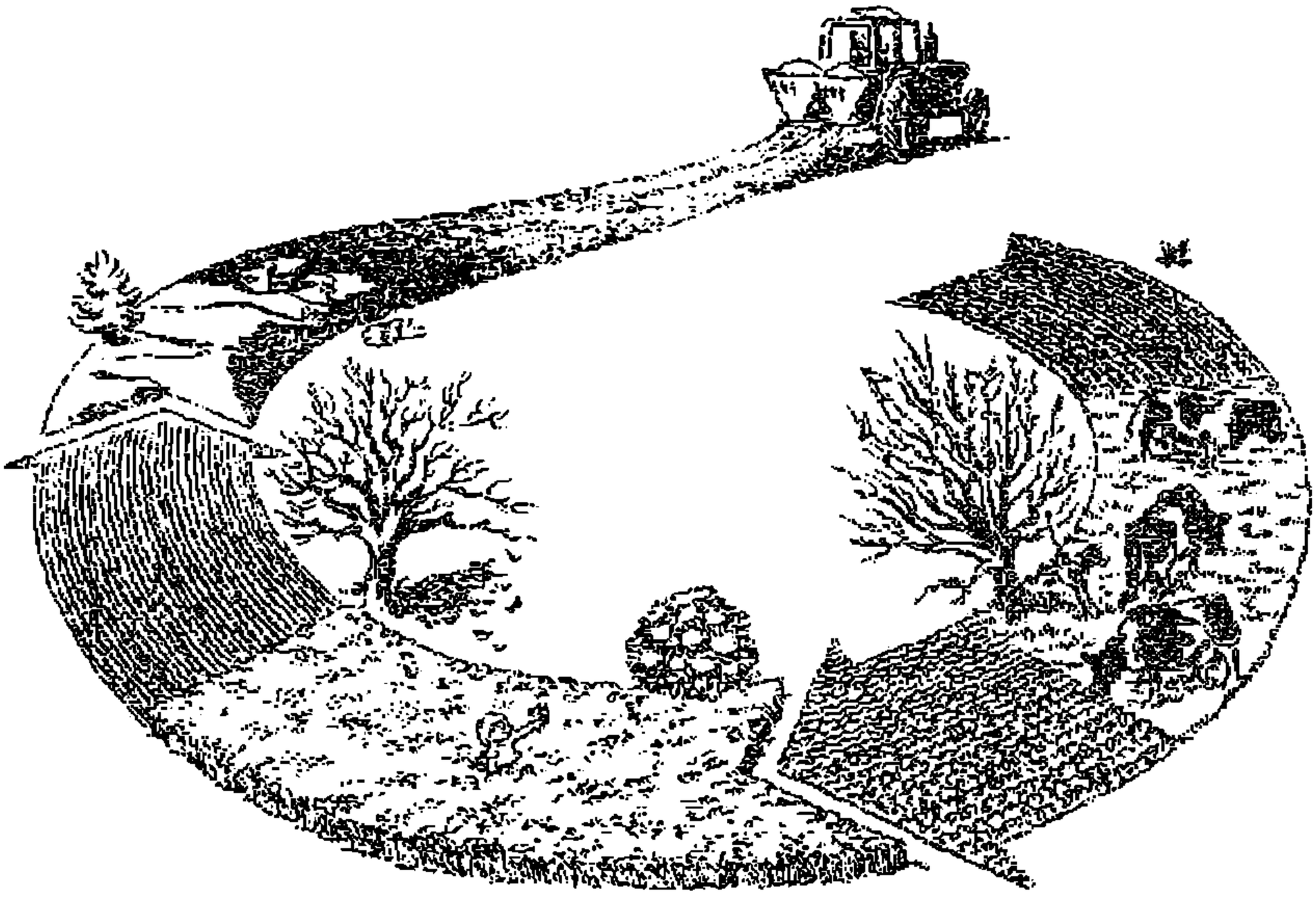
Birleşmiş Milletler Teşkilatının verilerine göre, 1978 yılının ortalarında dünyanın nüfusu 4 milyar 200 milyon olmuştur.* Nüfusun yarıdan çoğu Asya kıtasında yaşamaktadır. Sadece Çin ile Hindistan'da 2 milyon kadar insan vardır. 1970'li yıllarda, dünyanın nüfus artış temposu yeniden aşağı düşmeye başlamıştır. Örneğin Çin'de ailelerin ancak iki çocuk sahibi olmaları kuralı getirilmiştir. Endüstri ülkelerinde nüfus artış sürati çok düşük olduğu halde, 3. dünya ülkelerinde yüksektir. Örneğin, Macaristan'da nüfus artışı sıfıra yakındır. 1968 yılından bu yana 10 milyondur. İsveç gibi büyük endüstri ülkelerinde de Türklerin neden olduğu nüfus artışı olmasa, öz ulusal nüfus artışları sıfırdır. Hatta bazı ülkelerde nüfus azalması gözlenmektedir *(Yaşlıların ölümüyle boşalan yer doğumlarla doldurulmayınca nüfus düşmesi görülür)*.

---

* 1994 Eylülünde Kahire Dünya Nüfus Konferansında, dünya nüfusunun 5 milyar 700 milyon olduğu belirtilmiştir. 2000 yılında dünya nüfusu 6 milyarı bulmuştur.

2000'li yıllarda, insanlığın başını ağrıtacak üç bela, kısaca "3,P" olarak tanımlanmaktadır:

- *Population (nüfus)*[**],
- *Poverty (yoksulluk)*,
- *Pollution (kirlenme)*.



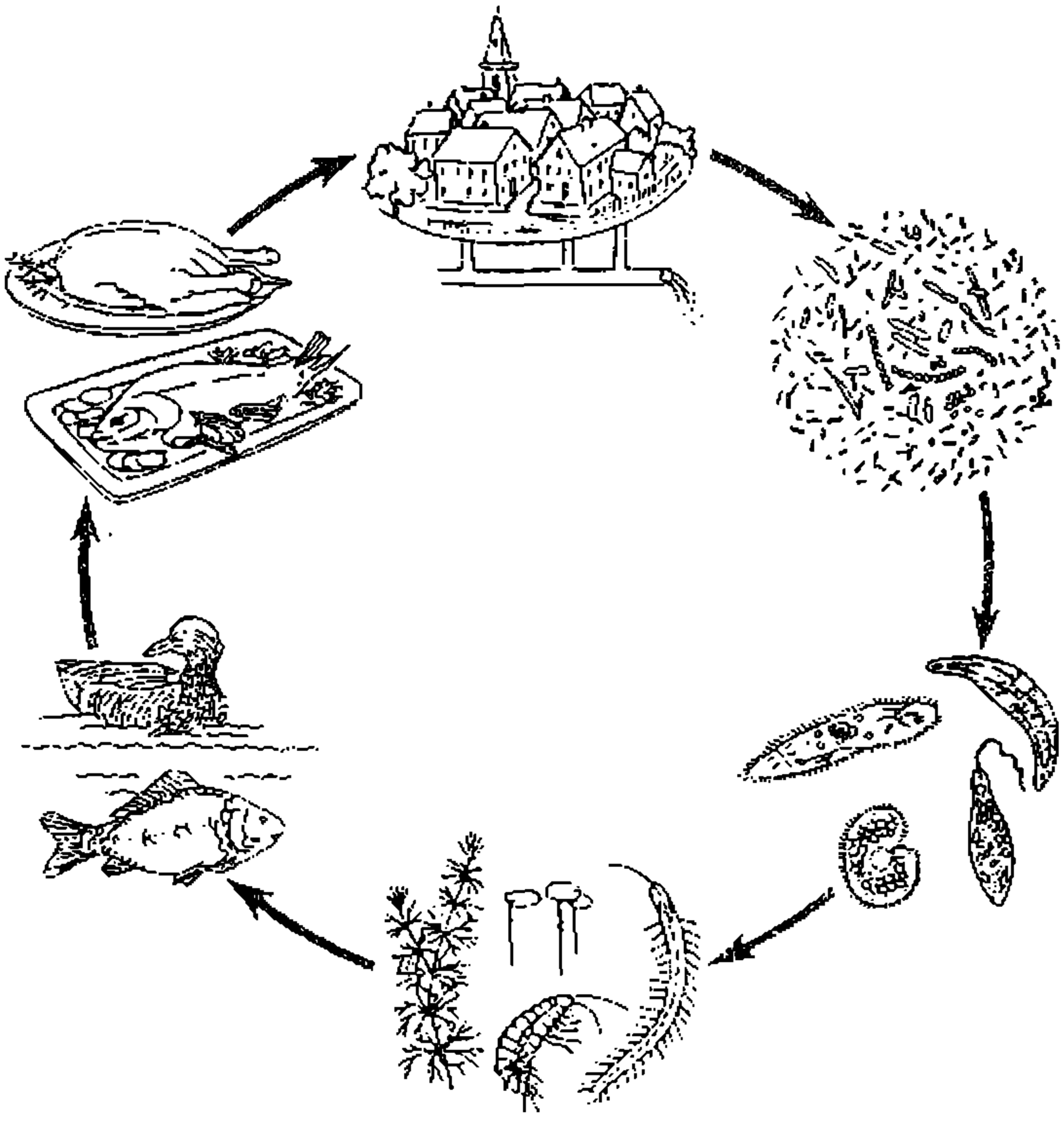
Bunlardan, özellikle nüfus, patlamaya hazır bir bombadır. *(Population bomb, Demographic explosion)*. Yoksulluk ve kirlenmenin asıl nedeni de nüfusun aşırı artmasıdır. Nüfus artışı kaynakları zorlamaktadır. Toprağın, havanın, içilebilir suların kirlenmesi, nüfusun dengesiz artımına bağlanmaktadır. Nüfus artışı ökümen alanların genişlemesine, şehirleşmenin sürat kazanmasına yol açmaktadır. İnsanlar, refah düzeyleri arttıkça daha bencil olmaya başlamışlardır. Ataerkil aile düzeninde, dede, nine, baba, anne, çocuklar ve torunlarla birarada yaşayan büyük aileler artık çekirdek aileye dönüşmüştür. Eskiden 100 metrekarelik evde 20 insan yaşayabilirken, günümüzde ancak 2,3 ya da 4 kişi yaşamaktadır. Nüfus artışıyla ormanlar zorlanmaktadır. Daha çok kereste sağlanmakta-

---

** Aşırı nüfus artışı İng. *"Overpopulation"* aşırı kalabalıklaşma *"Overcrowded"* terimleri ile belirtilir. (Fr: Surpeuplement).

dır. Tarım alanları açmak için savan ve bozkır ekosistemleri bozulmaktadır. Daha çok su ürünleri sağlamak için yumurtlama, yavru büyüme dönemleri gözönüne alınmadan avlanılmaktadır. Böylece denizler "su çölü"ne dönmektedir. Nüfusun aşırı artması gecekondulaşmayı doğurmaktadır. Gecekondu sağlıksız şehirleşme demektir. Yoğun nüfus ile katı atık sorunu doğmaktadır. Gecekondularda, tarım alanlarında gelişen mahallelerde görünüm kirlenmesi (peyzaj kirlenmesi), koku kirlenmesi, hava kirlenmesi, ses kirlenmesi ortaya çıkmaktadır. Refah düzeyinin artması için ayrılması gereken bütçeler altyapıya harcanmakta; böylece de mutsuz insan grupları genişlemektedir.

Doğal varlıklar kadar, kültürel mirasın korunması da büyük önem taşımaktadır. Uygarlıkların harman olduğu ülkemizde tarihsel kalıntılar bizim kültürel kimliğimizi oluşturur. Aşırı nüfus artışı, gecekondulaşma uygarlık kalıntılarına zarar vermektedir.





Yalnız Türkiye'nin değil, dünyanın da en güzel krater göllerinden olan Nemrut Dağı ve krater gölü. Van Gölünün batısında yükselen bu doğa harikası, gelecek kuşaklara bozulmadan, özelliklerini değiştirmeden aktarılmalıdır.



Hoşab Kalesi Sarayı, (Güzelsu) Van



12. KÜLTÜREL ÇEVRE KİRLENMESİ

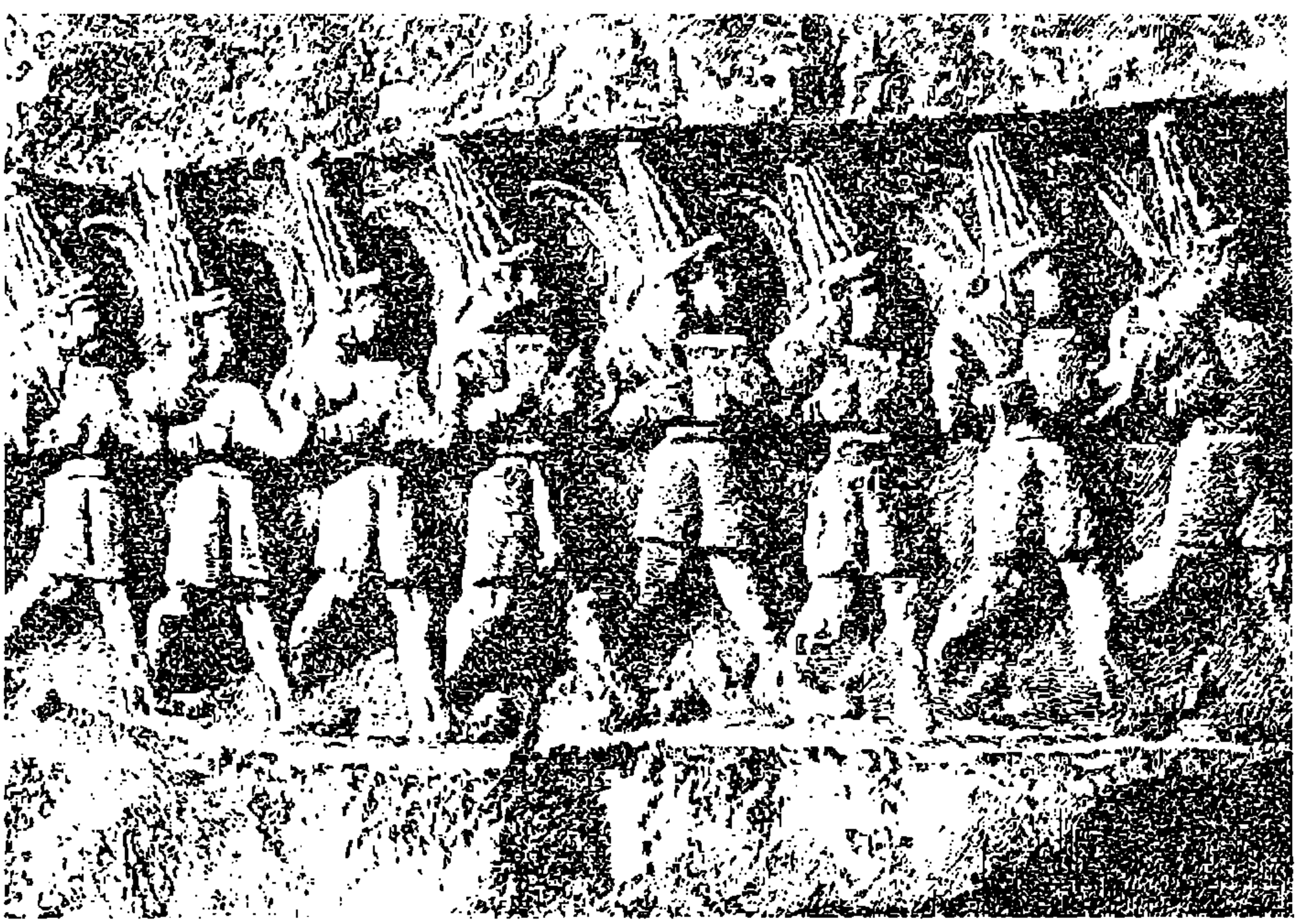
Kültürel çevre ile, tümü insan eliyle üretilmiş olan çevre kastedilmektedir. çevresel değerler arasında yer alan canlı ve cansız doğal çevre değerleri, insanın tarih boyunca geliştirdiği uygarlıkların ürünü olan kültürel çevre ile bir bütün oluştururlar. Kültürel çevre de su, hava, toprak, flora-fauna gibi kirletilebilen ya da yitirilebilen bir çevredir. Bir başka anlatımla, yaratılmış olan kültür, yaşayan kültürün yıkıcı ya da bozucu etkisiyle karşı karşıyadır *(Keleş-Hamamcı 1993: 122-126)*.

İnsanlar, yaşadıkları dönemde kullanmanın yanında, sonraki kuşakların öğrenmesi, soylarını tanımaları için yapıtlar ortaya çıkarmışlardır. "*Bir eser bırakarak gelecek kuşakların kendilerini anması*" düşüncesi insanoğlu kadar eskidir. İlk insanlar, yaşadıkları mağaralara nasıl avlandıklarını gösteren resimler yapmışlardı. Yazının olmadığı o dönemlerde bu resimler birer tarihsel belge-*document* değeri taşımaktadır. Bu resimler bize o dönem insanlarının günlük yaşayışından kesitler sunduğu gibi, av hayvanlarını *(fauna)* da göstermektedir.

İnsanoğlu yazıyı tanıdıktan sonra, atmosferik olaylardan kolayca etkilenmeyen kayalara *(mermer gibi)* yazıtlar *(kitabe)* hazırladılar. Bir kral, sultan, şah, bu kitabelerde yendiği düşmanını, yok ettiği rakip orduları anlatıyordu. Amaç, tarihin kendilerini unutmaması idi.

Bir mağara doğal bir oluşumdur *(karstik erime olayı sonucu oluşmuş, karst boşlukları, kireçtaşı katmanları içinde ve tek bir bölme ya da tünellerle birbirine bağlı, düşey yönde gelişmiş; birkaç katlı)* Fakat, insanın bu mağaranın duvarlarına avlanma olayını resimle işlemesiyle artık orası kültürel arkeolojik bir değer kazanmış demektir. Badlands reliefinin özel aşınım biçimi olan bir peribacası doğal bir oluşumdur; volkanik tüflerin, ignimbritlerin erozyon ve denüdasyon olayları sonucu işlenmesiyle (sheetflood) ortaya çıkmıştır. İnsan, kesici bir aygıtla bir girinti açarak içini oyup, orada yaşamaya başlamasıyla bu peribacası kültürel-tarihsel bir özellik kazanmış olmaktadır. İnanış değişikliği, bilgi ve becerisi arttıkça bu iç mekanın tavanına ve duvarlarına freskler, kutsal kitabından aldığı re-

simleri yapınca arkeolojik etnoğrafik bir değer bu doğal peribacasının niteliğinin değişmesine yol açmaktadır. Böylece, gerçek bir tarihlendirme yapılamasa da, bu peribacasının iç mekanı İsa öncesi dönemlerin ve hristiyanlığın yayılış yıllarının kültürel yapısını yansıtan bir kültür eseri olma özelliğine ulaşmaktadır *(Hititoloji, Bizantoloji açısından ilgi odağı, objesi)*.



Hattuşa'da kaya duvar üzerinde Hitit askerlerini gösteren bir kabartma (Çorum-Boğazkale)

Obsidiyen yanardağlardan çıktığı anda katılaşan, kara renkli, ayna gibi parlayan doğal camdır. Obsidiyen, Neolitik dönemde Anadolu'nun komşularına sattığı ve önemli bir dışsatım geliri elde ettiği bir maddeydi. Erciyes ve çevresindeki volkanik alanlarda, Sarıkamış dolaylarında, Van Gölü batısında Nemrut Dağında bol miktarda bulunan obsidiyenden bıçak, balta ve tabak yapılmaktaydı. Opak ve saydam obsidiyen daha ince işlenerek süs eşyası olarak da kullanılırdı. Özellikle Asurlu tüccarlar obsidiyeni takas yoluyla alırlardı. Obsidiyen, madenlerin ekonomik ve yaygın bir şekilde işlenir hale geldiği İsa'dan Önce 2000 yıllarına değin, Anadolu'da ve komşu ülkelerde çakmak taşı *(silex)* ile birlikte en çok kullanılan

ve değer verilen bir hammadde olmuştu. Doğal volkan camı olan obsidiyen, insan eliyle işlendiği zaman kültürel bir özellik kazanmaktadır. Kalkolitik dönemin Anadolu'sunda ve Önasya'sında ticaretin özellikleri obsidiyen buluntularla ortaya çıkarılmaktadır.



Commagene Anıtları --Kahta, Adıyaman

Kültürel bilinçten yoksun, tarihsel çevreyi koruma duygusu olmayan halk toplulukları, daima, kendilerinden önce yaşayan insanların bıraktıklarını ortadan kaldırmaya, yağmalamaya, yok etmeye, başka bir işlev kazandırarak kullanmaya çalışmışlardır.

Mezar soyguncuğunun tarihi çok eskidir. Eski Mısır'da firavun mezarları defalarca soyulmuş, yağmalanmıştır. Antik çağ ve Helenistik dönem Anadolu anıtları, hristiyanlığın Anadolu'da yayılmasından sonra büyük ölçüde ortadan kaldırılmıştır; Halikarnas'ta bulunan tapınakların taşlarını kullanarak St Jean şövalyelerinin Bodrum kalesini yapmaları Ortaçağ insanlarında geçmişe saygının olmadığını gösterir. İslamiyetin Ortadoğu'da ve Kuzey Afrika'da yayılma dönemlerinde Antik dönem anıtları kadar, hristiyanlığa ait yapılar da büyük ölçüde ortadan kaldırılmış, yakılıp yıkılmıştır. 1071 sonrasında Anadolu'ya yerleşen Türk boylarında da Antik dönem, Helenistik çağanıtlarına karşı bir korumacılık duygusunun olmadığı, kolu, bacağı, burnu, göğsü kırılmış, yontulmuş mermer heykellerden, kapağı kırılmış lahitlerden, kazınarak yok edilmiş fresklerden, sürülerek tarlaya dönüştürülmüş mozaik alanlarından vd. anlaşılmaktadır. Daha sonraları, XVIII. ve XIX. yüzyıllarda, Çukurova'da kerpiçten başka yapı gereci bulmak mümkün olmadığından Anavarza (Ayn zerba) kalesinin mermer blokları sökülerek konak yapımında kullanılmış; arlanları da yakılarak kireç elde edilmiştir.

Avrupa'da arkeoloji geliştikçe, geçmiş çağlara ilgi arttıkça, Osmanlı topraklarının altı da, üstü de yağmalanmıştır. Kapitülasyonlar yalnızca Avrupa'da üretilen malların gümrüksüz olarak Türk topraklarına girmesi anlamına gelmiyordu. Aynı zamanda, Osmanlı'nın aymazlığından yararlanan Avrupa'lılar için de yağmaladıkları, çalıp çırptıkları tarihsel eserleri, kazıp çıkardıkları arkeolojik buluntuları, hazineleri kendi ülkelerine kaçırmaları anlamına geliyordu. Böylece yüzyıllar boyunca Osmanlı mülkü yağmalandı; talan edildi. Avrupa'da müzeler doldukça Anadolu harabeleşti. En değerli bölümleri kaçıranlar kendi ülkelerinde "Sir" oluyordu; madalyalarla ödüllendiriliyordu. Onlara kimse hırsız demiyordu. Osmanlı toprakları ise giderek tarihsel kimliğini, geçmişinin en değerli yapıtlarını yitiriyordu. Anadolu, Ortadoğu, Balkanlar, Kafkasya yoksullaştırılıyordu.

Höyüklerin eteklerinde, üzerinde yapılmış evleriyle köyler vardır Anadolu'da. Halk evinin temelini kazarken, pekmez toprağı çıkarırken, eski kültür dönemlerinden günümüze sağlam kalmış kerpiçleri, sert taşları çıkarırken, değerini bilmese de üzerinde yazı olan bazı kil tabletleri de bulur ve bunları "belki bir gün işe yarar" düşüncesiyle saklar. Erciyes çevresindeki bataklıklarda sıtma halkı kırıp geçirmektedir. Bir Alman, sinsi sinsi gezmektedir. Öğrenmiştir ki, Asur ile Anadolu ticaretinin en değerli belgeleri olan kil tabletler bu köylülerin elindedir. Bir tablete karşı bir kinin vereceğini duyurur. Köylüler, sıtmadan kurtulmak uğruna, ellerindeki bütün tabletleri verirler. Sağlık daha önemlidir. Fakat, giden Anadolu'nun tarihsel kimliğidir. O anda bunun hiç önemi yoktur. Alman arkeolog, topladıklarını Berliner Muzeum'a taşır.

Ankara, Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde bir Boğazköy tableti vardır. Bunun yarısı bizdedir; üst parçası Londra'dadır. Hitit kraliçesi Puduhepa'ya, Mısır kraliçesi Neptera'nın yazdığı diplomatik bir mektubu içermektedir bu tablet. Kültür Bakanlığı'nın girişimleriyle, Londra'da satın alınan parça, Ankara'ya getirilmiş ve bir bütün olarak sergilenmeye başlanılmıştır. Bu, olumlu bir girişim ve sonuçtur. Fakat, Avrupa'da, Amerika'da bulunan yüzlerce, binlerce tableti satın almaya, geri getirmeye olanak bulunmamaktadır.

Anadolu, toprağının üstündeki kalıntılarıyla, toprağının içindeki arkeolojik eserleriyle yüzyıllardır soyulmaktadır. Günümüzde yalnız müzeler değil, Avrupa'da, Amerika'da, orta halli bir ailenin evinde bile Anadolu'dan kaçırılmış eserler bulunmaktadır. Sıradan bir İngiliz'in evi mü-

zeyi andırmaktadır. Devlet adamlarımızın gafletinden, bilinçsizliğinden, para kazanma hırsından yararlanan Avrupa'lılar ülkemizi yağmalayarak, tam bir *"yıkıntı"*ya çevirmişlerdir. Müzelerimizde Helenistik döneme ait heykel gövdeleri vardır; başı Avrupa'da bir müzayede sırasında ortaya çıkar; ya da bir katalogda gösterilir. 70-80, 100 yıl önce Ege kıyılarımızdan kaçırılmıştır. Kış mevsimini güneşli, ılık GB Anadolu kıyılarında geçirmek isteyen yabancılarda da son derece yüksek bir *"arkeoloji aşkı"* vardır. Marinalar bunların yatlarıyla dolar. Tarihsel eser kaçakçılığını, genellikle, bunlar yürütürler. Ancak, bu, giderek organize bir mafia eylemine dönüşmektedir. Ne yazık ki, pek az aylık geliri olan müze bekçileri, tarihsel ören yeri koruculları da mafianın önerdiği paranın tuzağına düşerler. Zaman zaman ülkemizde müzeler soyulur; değerli eserler yurt dışına kaçırılır. Soygun sırasında kan döküldüğü de olur. Soruşturma yapılır, birkaç kişi tutuklanır; sonuç çıkmaz. Fakat, kaçırılan eser bir süre sonra Avrupa'da, Amerika'da bir özel müzenin salonlarını süsleyecektir.

Türkiye'de kültürel erozyonun nedenlerinden biri, diğer birçok çevre sorunlarının doğuşunda olduğu gibi, nüfusun aşırı artmasıdır. Şehirleşme, kıyıların turizme açılması, ikinci ev (tatil siteleri), baraj yapımları antik kentlerin karşısına dikilen önemli tehlikelerdir. Anadolu ilkçağ kültür mirası bir "cultural catastrophe" içindedir. Höyükler, tümülüsler dozerle, grayderle ortadan kaldırılmakta, tarımda sulama için kanalların yapımı sırasında antik yerleşim yeri harabeleri yok edilmektedir. Yol ağının uzatılması, genişletilmesi de bu gidişi felaket boyutlarına çıkarmaktadır.

Anadolu'da ören yerlerinin, anıtların sayısı kesin olarak ortaya konulamamıştır. Bunun bir atlası, envanteri *(nomenklatür)* bile hazırlanamamıştır. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Başkanlığı yurdumuzda 3252 höyük, sitalanı, tümülüs belirlemiştir. Gerçek sayının bundan çok fazla olduğu sanılmaktadır.

Ören yerlerimiz, höyüklerimiz, tümülüslerimiz, nekropollerimiz, antik şehir kalıntıları hemen hemen korumasız durumdadır. İlkçağ kültür mirası, Anadolu'yu dünyanın en zengin ülkesi durumuna getirmiştir. Fakat, kültürel erozyon, kimliksizleşme ve kişiliksizleştirme prosesi çok süratli gitmektedir. Kültürel erozyonla bir daha yerine konmayan, konması imkansız değerler yitirilmektedir. Anadolu'nun kimliğini oluşturan belgeler elden çıkarılmaktadır. Genellikle, mezar kazıcıların, definecilerin açtığı bir lahit, bir define gibi ve maddi değeri hesaplanarak kamuoyuna duyu-

rulur. Oysa, burada define avcıları korkunç yıkımlara yol açmışlardır. Lahide, mezara girebilmek için taşları yerinden oynatmışlar, yapıyı sökmüşlerdir. Bunlar hiç sözkonusu edilmez. Zaten, sökülüp çıkarılan hazinelerin de maddi karşılığından çok tarihsel-arkeolojik değeri vardır. Ve dünya kültür tarihi açısından da önemli olan budur.

XIX. yüzyılın ortalarından başlayarak birçok tarihi eser yurt dışına kaçırılmıştır. Padişahlardan sağlanan fermanlar, hediyeler ya da devlete ödenen az miktarda para karşılığında, kültürel değeri paraya çevrilemeyecek kadar yüksek pek çok eser, Osmanlı mülkünden sökülüp ülke dışına kaçırılmıştır. Bazı eserler de izinsiz kazılarda bulunmuştur ve yabancı ülkelere götürülmüştür. Bunların da tam bir dökümü yapılmamış, yapılamamıştır. Osmanlı Devletinden kaçırılan eserlerle, Avrupa ve Amerika müzeleri zenginleşmiştir. Osman Hamdi Bey, Asarı Atika Nizamnamesi çıkarıncaya kadar, yağma sürüp gitmiştir. Kazı yapan yabancılar, buldukları eserleri kendi ülkelerine götürme hakkını kendilerinde görmüşlerdir.

1846 yılında İngiliz Sir O. Newton, Bodrum'daki Mausoleion anıtında Amazonlar ile Yunanlıların çarpışmasını gösteren Paros mermerinden kabartmaları ve ayrıca Knidos şehrindeki başta Knidos aslanı olmak üzere yüzlerce eseri British Museum'a götürdü: *1856-1859*.

H. Schliemann, Troya Kralı Priamos'un hazinelerini ve birçok önemli buluntuyu kaçırdı. Almanya'dan sonra şimdi bunların Rusya'da olduğu sanılıyor.

Osmanlı topraklarından kaçırılan diğer önemli eserler de şunlardır. Zincirli'deki Hitit eserleri, Ninova'da Sargon II sarayı buluntuları, Aliağa çiftliğindeki Myrina pişmiş toprak eserler.

1906'da Osman Hamdi Bey, Asar-ı Atika Nizamnamesini çıkardı. Böylece eski eser kaçakçılığına karşı bilinçli bir direniş başlıyordu. Ancak, bu nizamname eski eser satışını bütünüyle yasaklamıyordu. Sadece ruhsatnameye bağlayarak, disiplin altına almaya çalışıyordu. Eski eser bulanlara ikramiye verilmesi, antikacıların, ellerindeki eserleri öncelikle müzeye göstermelerini öngörmesine karşın, nizamnamenin zayıf yerlerinden yararlanılarak gene de eski eser kaçırma işi sürüp gitti.

Cumhuriyet döneminde de, uygarlıklar beşiği yurt toprakları yabancı ülkelere tarihi eser satma uğruna delik deşik edildi: yağmalandı. Höyükler, tümülüsler, ören yerleri, antik şehir kalıntıları bilinçsizce kazıl-

dı, yıkıldı. Eski eser kaçakçılığı önlenemiyordu. Çünkü, Asarı Atika Nizamnamesi birçok yönden eksikti ve değişen koşullara uymuyordu. Örneğin yakalananlara 1 liradan 10 liraya kadar para, altı günden altı aya kadar hapis cezası öngörülmekteydi.

25 Nisan 1973'te 1710 sayılı Eski Eserler Kanunu çıkarılınca Asarı Atika Nizamnamesi yürürlükten kalkmış oldu.

21 Temmuz 1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu çıkınca da 1710 sayılı kanun geçersiz oldu. Bu kanunun 6. maddesine göre, korunması gerekli taşınmaz kültür varlıkları XIX. yüzyıl sonuna değin yapılmış taşınmazlar, XIX. yüzyıl sonrasında yapılmış olup önem ve özellikleri bakımından Kültür ve Turizm Bakanlığınca korunmaları zorunlu görülen taşınmazlar, sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları, Türk ulusal tarihindeki önemleri nedeniyle zaman kavramı ve tescil söz konusu olmaksızın Ulusal Kurtuluş Savaşında ve Cumhuriyet'in kuruluşunda büyük tarihsel olaylara sahne olmuş yapı ve alanlar ile Mustafa Kemal Atatürk tarafından kullanılmış evlerdir. Bununla birlikte Kültür ve Tabiat Varlıkları Yüksek Kurulunca mimari, estetik, arkeolojik, tarihsel ve benzeri önem ve özellikleri bakımından korunması gerekli görülmeyen taşınmazlar bu kavramın dışında bırakılır. Yasanın 23. maddesine göre, korunması gerekli taşınır kültür varlıkları, tarih öncesi ve tarihsel dönemlere ait arkeoloji, sanat tarihi ve etnoğrafya açılarından belge değeri taşıyan ya da ilgili bulundukları dönemin toplumsal, kültürel, teknik ve bilimsel özellikleriyle düzeyini yansıtan ya da ender bulunur özelliklere sahip olan, her türlü taşınır mallardır.

Cumhuriyet döneminde Anadolu'da, eski eser kaçakçılığının yoğunlaştığı alanlar şöyle gruplandırılabilir.

Van, Hakkari, Ağrı: Urartu eserleri,
Antalya, Muğla: Yunan-Roma,
İçel, Adana, Hatay: Roma,
Isparta, Burdur: Prehistorik,
Aydın, Denizli, Muğla: Yunan, Roma,
Uşak: Lidya.

Cumhuriyet döneminde en önemli eser kaçakçılıkları şunlardır: Burdur Hacılar'da prehistorik yerleşmenin renkli seramikleri birçok yabancı müzeye dağılmış bulunmaktadır. Düğer köyündeki Frig çağı ka-

bartmaları parça parça olarak yabancılara, köylülerce satılmıştır. Horoztepe Bakır çağı mezarlığında bulunan eserler yağmalanmış ve tarihi eser kaçakçıları aracılığıyla yabancılara satılmıştı. Troya çevresinde bir mezardaki eserler bugün Philadelphia Üniversitesi müzesindedir. Apolyont gölü yakınındaki Dorak köyünden çıkarılan hazinelerin akibeti meçhuldür. Silifke-Aydıncık kıyı yolu yapımında ortaya çıkan eserler de bugün yurt dışındaki müzelerdedir. Bunları saymakla bitiremeyiz.

Bergama'daki Zeus altarı önemli bir yapıdır. Augustus'un Roma'da yaptırdığı Ara Pads Sunağına örnek olmuştur. Frizleri, frizlerdeki heykeller, kabartmalar olağanüstü bir sanatla yapılmıştır. Bu heykellerde, kabartmalarda çeşitli mitolojik konular, tanrıların Zeus'un, Athena'nın devlerle, titanlarla savaşları gösterilmektedir.

36.44 m x 34.20 m boyutlardaki, hemen hemen kare bir platforma oturan bu yapı ve bu yapının mimarisiyle olağanüstü bir biçimde bütünleşmiş olan bu kabartmalar ve heykeller İÖ II. yüzyıldan İS XIX. yüzyıla yani 1879 yılına kadar 2000 yıldan fazla bir süre, Bergama Akropolünde kalmıştır. Sonra C. Humann bunları Berlin Müzesine taşıttı.

Bergama Belediyesi bir kampanya başlatmıştır: Zeus Sunağı bizimdir; geri istiyoruz. Kamuoyu, ulusal gurur ve bilinçle kampanyaya destek vermektedir.

Ülkemizden kaçırılan Karun hazinesi, gazeteci Özgen Acar'ın ve Kültür Bakanı Fikri Sağlar'ın, kültür tarihimizde unutulmaması gereken çabalarıyla, 1993 yılında geri getirilmiştir.

Antalya-Kumluca yöresinde, Bizans gümüş eserleri bulunmuş ve yurt dışına kaçırılmıştır. Bunların ABD'nde Dumbarton Oaks Müzesinde olduğu öğrenilmiştir. Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Kumluca Definesinin ülkemize geri getirilmesi için, Dumbarton Oaks Institute ile ilişki kurmuş bulunmaktadır. *(1994)*

Osmanlı topraklarından ve Türkiye cumhuriyeti sınırları içinde kalan yerlerden sökülüp çalınan, alınan, yurt dışına kaçırılan eserlerin sayısının ne kadar olduğu, hiçbir zaman, kesinlikle ortaya çıkarılamaz. Ancak, ana çizgileriyle hangi ülkede kaç Türk-Osmanlı eserinin bulunduğu bellidir. Doğaldır ki, sayısız çoklukta eser kayıtlara geçmiş değildir; onları ellerinde tutanlar da eserleri gizlemişlerdir.

Yurt dışındaki müzelerde ve özel kolleksiyonlarda bulunan Türk eserleri en çok Almanya'da, ABD'nde, Fransa'da, Macaristan'da, İngiltere'de, Rusya'da, Avusturya'da, Ortadoğu ve Kuzey Afrika ülkelerindedir. Müzelerde en çok bulunan Türk eserleri de şunlardır: El yazması kuranlar, fermanlar, seramik ve porselenler, halılar, kumaşlar, vd.

Tarihi eser kaçakçılığı günümüzde de sürmektedir. Çift sürme, temel kazma, kanal açma sırasında geçmiş uygarlıklara ait birçok eser ortaya çıkmakta ve genellikle de yağmalanmaktadır. Antik bir yapı bulan defineciler, altın ve gümüş eşya peşinde oldukları için, duvarları barbarca yıkmakta, tavanı, tabanı sökmektedirler. Bulunan eserler, genellikle resmi makamlara haber verilmemekte; müzelere teslim edilmemektedir. Çünkü, hemen bütün yörelerde ün kazanmış eski eser kaçakçıları vardır ve bunlar, buluntulara Müzelerimizden daha çok para ödemektedirler. Antikacı ve koleksiyonculara herhangi bir zorlama da yoktur. Evlerinde, işyerlerinde zaman zaman yapılan baskınlarda ele geçirilen buluntular "*devede kulak*" kalır. Satın alınan değerli parçalar Kapalıçarşı'ya, ya da doğrudan yurt dışına kaçırılır. 1960 sonrasında Avrupa'ya yoğun işçi akını da tarihi eser kaçakçılığına yeni bir ivme kazandırmıştır. Böylece ülkemiz, doğası yanında tarihi, kültürüyle de yağmaya, talana açılmış; olay daha da geniş boyutlu durum almıştır.

Türkiye'den yurt dışına yasal olmayan yollardan çıkarılanlar yalnız insan yapısı eski eserlerle sınırlı kalmamaktadır. Değerli fosiller de, koleksiyon meraklıları için ülkemizden kaçırılmaktadır. En basit görünen bir fosilin bile historik jeoloji açısından önemi büyüktür; ülkemizin jeolojik geçmişinin karanlıkta bulunan birçok katı, katmanı bu fosillerin yardımıyla aydınlatılabilir. *Türkiye'nin paleocoğrafik evriminin açıklanması için fosillerin önemi büyüktür.*

Bir tümülüsün define avcıları tarafından hoyratça açılması, eski eserlerin yağmalanması gibi, fosil meraklıları da bunları kayaların içinden çıkarırken, yolunu yordamını bilmedikleri için, türlerin, ilginç örnekleri yok edilmektedir, çünkü bu toplamalar bilim dışı amaçlarla yapılmaktadır; kazanç ön plandadır. Yurt dışında, Anadolu'dan kaçırılan fosillerin en basit, kötü, bozuşmuş örnekleri bile 3-6 Euro arasında alıcı bulabilmektedir. 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununda fosiller konusuna yer verilmemiştir. Bu büyük bir eksikliktir. Fosil kaçırma işi sürüp gidecektir. Belirtilen kanunun ilgili maddelerinde yeni düzenle

meler yapılırken, özellikle fosillerin de kültür varlığı olarak belirtilmesi gerekmektedir. Türkiye önemli bir fosil deposu -doğal bir paleontoloji laboratuvarıdır. Değerli fosillerin bilim dışı yollarla ve yatağı, kendisi bozularak çıkartılan başlıca alanlar şunlardır: Hatay, Çanakkale Boğazı, Gelibolu *(Hamzakoy)*, Eceabat gibi yerlerde fosiller kürekle toplanıp çuvallara doldurulacak kadar bol bulunmaktadır. Ülkemizde bazı önemli fosil yataklarının *"Fosil Koruma Bölgesi"* olarak belirlenmesi, *"Doğa Tarihi Müzesi"*nin kurulması gerekmektedir.

ŞEHİRLERİN KÜLTÜREL KİMLİĞİNİN YOK EDİLMESİ

Dünyada ve ülkemizde, göçlerle nüfuslanan şehirlerde arsa fiyatları giderek yükselmektedir. Özellikle bir şehrin sit alanı, iş ve ticaret merkezi yapısal değişime uğramaktadır. Ticaretin dışında, yaşamak için yeğlenen alanlar da yoğun baskı altına girmekte ve şehirlerde kültür kirlenmesi olayı gündeme gelmektedir.

Olağan göçlerin dışında sığınma (iltica) yoluyla da nüfus kazanan bir şehrin, yaşama alanları zorlanmaktadır. Bir şehir, barındırabileceği nüfusun üstünde insan kitleleriyle karşı karşıya kalınca, ekonomik darboğaza girmektedir. Yeni göçmen mahallelerinin kurulamaması, şehrin asıl sitinde bulunan meskenlerin kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu da, normalde 10 kişinin barınabileceği bir evin 50-60 kişinin yaşadığı mekana dönüşmesine neden olmaktadır. Evin eklemelerle bozulması bütün bir mahallede, giderek şehrin tamamında bir yozlaşmaya, kültürel kimliğini yitirmeye dönüşmektedir.

Bir köyün beldeleşmesi, bir beldenin metropol, bir metropolün megapole dönüşmesi de yerleşim birimlerinde kültürel sorunların doğmasına kapı açmaktadır.

Şehirlerin kültürel kimliklerinin yok olmasına neden olan olayların başında savaşlar gelir. Birinci Dünya Savaşı sonrasında, işgalcilere direndiği için Antep, Maraş büyük ölçüde bombalanmıştı. Savaş öncesinin bu iki varlıklı şehri 1920'lerde harap birer köy görünümündeydi. 30 Ağustos 1922 ile 9 Eylül 1922 arasında, Türk Ordusunun önünden kaçan Yunan askerlerinin, geçtikleri şehir ve kasabaları, son olarak da İzmir'i yakmaları, savaşların tarihe, kültüre verdiği zararı gözler önüne seren ör-

neklerdir. İkinci Dünya Savaşında önce Almanların, sonra da Sovyet Ordularının işgaline uğrayan Polonya'da birçok şehir, Ortaçağ'dan kalan anıtlarıyla zarar görmüştür. Kuzey Afrika'da, İtalya'da, Fransa'da, Almanya'da birçok şehir bombardımanlardan yerle bir olmuştur. Aynı olay Sovyet şehirlerini de etkilemiştir. Kore Savaşında, Vietnam Savaşında, İran Körfezi savaşında *(Kuveyt'in Irakça işgaliyle başlayan olaylar)* Ortaçağ, Yeniçağ özelliğini koruyan birçok şehir, anıtlarıyla ya yok edilmiş ya da yara almıştır.

Savaşlarda ve savaş sonrasında doğal kaynaklar en büyük zarara uğrayan varlıklardır. Petrol ve doğal gaz, iç savaş nedeniyle ulaştırılamadığı için, Saraybosna halkı, çevredeki ormanları yakacak olarak tüketmektedir. Fakat, Saraybosna ve diğer Bosna-Hersek şehirlerinde *(Tuzla, Mostar vd.)* kültürel kimlik de, onarılamayacak derecede zedelenmiştir. Etnik arındırma politikası yanında, Sırbistan, bu ülkede kültürü de katletmektedir. Nasıl ki, soykırım *(genocide)* sözcüğü, bir insan topluluğunun ulusal, budunsal, dinsel vb. nedenlerle yok edilmesini anlatıyorsa; kentkırım *(urbicide)* da, kent ve çevre değerlerinin yok olup gitmesini simgeliyor.

Savaşın olmadığı yerlerde de "urbicide" sürmektedir. Aşırı nüfuslanma, yanlış ve sağlıksız şehirleşme, turizm, endüstrileşme, şehirlerin kültürel kimliğini yok etmektedir. Türk şehirleri de bu süreçtedir. Maddi yetersizlikler, teknik bilgi eksikliği, kazanç hırsı "urbicide" olayını körüklemektedir.

KİRLENMENİN DOĞAL YAPI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Atmosferdeki oksijenin *(%21)*, karbon dioksite *(%0.032)* oranı 650/1'dir. Fosil yakıt kullanımı, arazi açma, kireçtaşı, mermerden çimento elde etme gibi insan etkinlikleri, havadaki karbondioksit miktarının artmasına yol açmaktadır. Karbondioksit yer sıcaklığı üzerinde önemli rol oynar. Güneş ışığını ve kızılötesi ışınımı soğurarak uzaya geri yansıyan ısının bir bölümünü tuttuğundan karbon dioksitin artmasıyla sıcaklık da artar.

Fosil yakıt kullanımı sonucunda atmosferdeki karbon dioksidin artmasıyla yerin sıcaklığının da artacağı ilk olarak 1899'da öne sürülmüş-

tü. Fakat, sorun günümüzde daha ciddi boyutlara ulaşmıştır ve ısınma için gerekli olan enerjinin büyük bölümü nükleer santrallarda üretilene değin önemini sürdüreceği sanılmaktadır.

Teknolojik etkinlikler de atmosferin dış katmanları için tehdit oluşturmaktadır. Sesüstü uçaklar stratosferdeki subuharı miktarını artırdığı gibi, ozon katmanına da zarar verebilir.

Yer yüzeyinin %70'ten fazlasını oluşturan okyanuslar da pek çok atık maddenin son durağı olarak kirlenmeden zarar görmektedir. Atıkların çoğu okyanus dibine çöker, fakat katı atıklar, akaryakıt ve çöp yüzeyde kalarak akıntı ve rüzgarlarla yayılır. Okyanuslarda kirlenme büyük ölçüde akaryakıt taşıyan tankerlerden kaynaklanır. Tankerlerden boşaltılan yakıt artıkları denizlerdeki yaşama büyük zarar vermektedir. .

Teknolojiye bağlı olarak gittikçe ciddi boyutlara ulaşan çevre kirlenmesi sonucunda 1960'lardan başlayarak çevre korumacı hareketler ortaya çıkmış, ulusal ve uluslararası ölçekli yasal düzenlemelerin yapılması, çevre kirlenmesini artıran teknolojilerin bırakılması, sanayi tesislerinde kirlenmeyi önleyici sistemlerin geliştirilmesi ve bu konuda bağlayıcı yasaların çıkartılması gibi çeşitli önlemler alınması gündeme gelmiştir.



13. ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE İNSAN SAĞLIĞI

Çevre kirliliğinin büyük ölçüde artması, insanoğlunun daha önceden tanımadığı bazı hastalıkların ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Çevre kirliliği insanın DNA yapısında bozulmalara yol açmaktadır. Çevreye atılan toksik kimyasal maddeler insanlarda genetik yapıyı bozmakta, ölü doğum, düşük kilolu doğum ve kronik hastalıkları artırmaktadır.

Çevre kirlenmesi beyinde ve merkezi sinir sisteminde arızalar yaratmaktadır. Özellikle çocuklar bu ortam bozulmalarından daha çok etkilenmektedirler. Çocuklarda alerjik hastalıklar artış göstermektedir. Beyinde ve merkezi sinir sisteminde oluşan bozukluklar sonucu insanlarda davranış bozuklukları *(abnormal behavioring)* ve psikolojik sorunlar şeklinde seyreden bu yeni çevre hastalıklarının *"strange diseases"* olarak adlandırılması gerekmektedir.

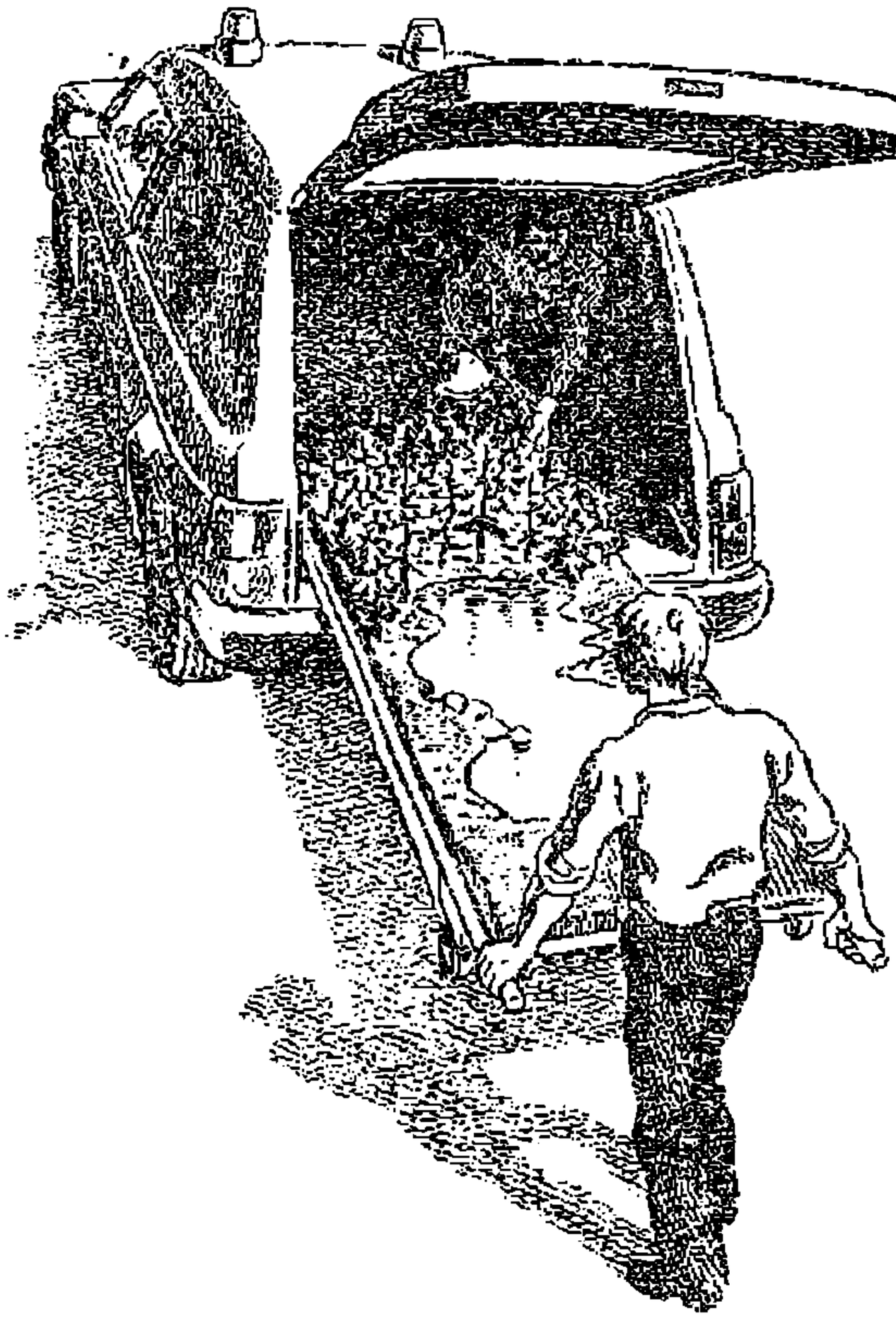
Çevreye verilen toksik kimyasal mutajen (değiştirici) maddeler, insan DNA'sında özellikle anne karnında embriyo döneminde bebeklerde tahribata yol açmaktadırlar. Kirleticiler insanların özellikle bağışıklık sisteminde etkiler oluşturmaktadır. Toksik maddelerin etkilemesiyle, insanların bağışıklık sisteminde varolan, anneden babadan alınmış küçük eksiklikler daha da büyümektedir.

XX. yüzyılın ortalarından sonra hastalıklarda büyük oranda artış gözlenmektedir. Her beş kişiden birinin hasta olduğu *(açık ya da gizli)* ortaya çıkmaktadır.

WHO *(Dünya Sağlık Örgütü)* tarafından yayınlanan istatistiklere göre, halen dünya nüfusunun %20'si hasta durumdadır. Ölümlerde ise 1980'den sonra küçük bir düşme görülmüştür. 1980'li yıllarda her 1 000 kişiden 10.8'i ölürken, 1990'lı yıllarda bu oran %0,9.5'e düşmüştür. Uzmanlar bu azalmanın sağlık alanında bir olumlu gelişme, iyileşme sayılmaması gerektiğini belirtmektedirler.

WHO raporuna göre, tedavi edilemeyen hastalıkların yıllık maliyetinin 379 milyar dolara ulaştığı belirtilmektedir. Çağdaş hastalıklarda kanser 104 milyar dolarla ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada ise 95 milyar dolarla kardiyovasküler *(kalb-damar)* hastalıkları izlemektedir.

Beyinde hareketleri sağlayan sinir hücrelerinin, yavaş yavaş kaybıyla karakterize olan parkinson hastalığına, çevre kirlenmesine uğramış kirlik alanlarda daha sık rastlandığı ortaya çıkmıştır. Parkinson hastalığına yakalanmış kişilerde hareketler yavaşlamakta, ellerde ve ayaklarda titreme, yürüme ve konuşma zorluğu, bozukluğu ve unutkanlık ortaya çıkmaktadır. Çevre kirlenmesi, ortam bozulması parkinson hastalığının ortaya çıkmasında rol oynamaktadır. Özellikle kırsal kesimlerde, tarım ilaçlarının, zehirlerinin karıştığı kuyu sularını içenlerde ve kimyasal maddelerin kirlettiği besinleri tüketenlerde, parkinson hastalığına daha sık rastlanılmaktadır.



14. ÇEVRE KİRLENMESİNİN HALK KİTLELERİ ÜZERİNDE ÖLÜMCÜL ETKİLERİ

* Çevre kirliliğinin yarattığı kitle ölümleri 1950'li yıllarda başlamıştır. Japonya'nın Toyama şehrinde pirinç ürününe kadmiyum adlı zehirli metalin karışması nedeniyle 200 kişide ağır kadmiyum zehirlenmesine bağlı böbrek ve kemik hasarına yol açan hastalık ortaya çıkmıştır *(1950)*.

* 1952'de Londra'da şehrin havasındaki kükürtdioksit ve kömür tozu yoğunluğunun aşırı yükselmesi sonucunda 3000 insan solunum yetmezliği sonucu ölmüştür. Aşırı hava kirliliğinden en çok etkilenenler kronik bronşiti olan yaşlılar, akciğer ve kalb hastaları ile küçük çocuklar olmuştur. Londra'daki olay, çevre kirliliğine bağlı olarak ortaya çıkan ilk kitlesel ölüm olayıdır.

* Türkiye'de 1950 sonrasında tarım büyük ölçüde makinalaşmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak tarımda ilerlemeler ortaya çıkmış ve tarımsal ilaç kullanımı artmıştır. 1956-1961 arasında tahıl hasadına heksaklorobenzen karışması sonucunda 3000 insan porfiri olayından etkilenmiştir *(Porfiri: kandaki hemoglobini ve deriyi etkileyen bir hastalıktır)*.

* Japonya'da 1956 yılında denize dökülen metil cıva bileşiklerine bulaşmış balıkları yiyenlerde sinir sistemi hasarlarına neden olan "*Minamata*" hastalığı saptanmıştır. Minamata felaketinde 200 kişide ağır bir zehirlenme tablosu yanında 2000'den çok insanda da hafif cıva zehirlenmesi görülmüştür.

* 1960-70 arasında ABD'nin birçok şehrinde kurşunlu kimyasal maddelerin çevreye yayılması nedeniyle binlerce insanda kansızlık, davranış bozukluğu ve ruhsal yakınmalar ortaya çıkmıştır. Fazla miktarda kurşuna maruz kalanlarda ise daha belirgin zehirlenme semptomları görülmüştür.

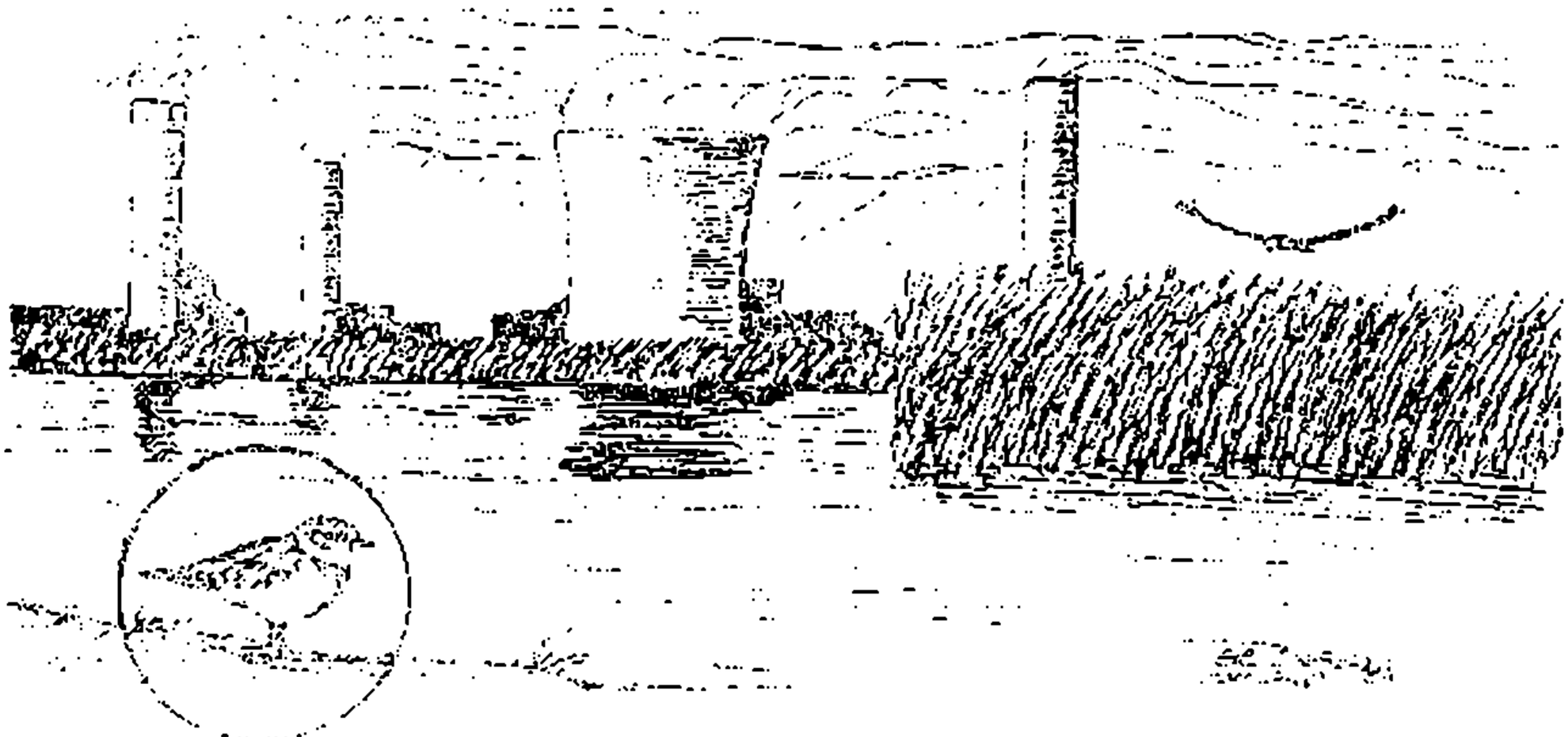
* 1968'de Japonya'da Fukouka'da yemeklik yağa karışan klorlu bifenil bileşikleri binlerce kişide deri hastalıkları ve bitkinlik yaratmıştır.

* 1972 yılında İrak'ta cıva bileşiklerinin tahıla karışması sonucu sinir sistemi etkilenen 500 insan ölmüştür *(metil cıva bileşikleri)*. Olaylarda 6500'den çok zehirlenme durumu belirlenmiştir.

* 1981 yılında İspanya 'nın Madrit şehrinde yemek yağına karışan anilin ve diğer zehirli maddeler 340 kişinin ölümüne yol açmış, 3000 insan da zehirlenmiştir.

* 1985 yılında dünyanın en büyük ölümlü çevre felaketi Hindistan'da yaşanmıştı; Union Carbide şirketinin Bhopal şehrinde kurulu kimya fabrikasından havaya karışan metilizosiyanat gazı, akut akciğer hastalığına yol açarak 3000 insanın ölümüne ve 300 bin insanın zehirlenmesine yol açmıştır.

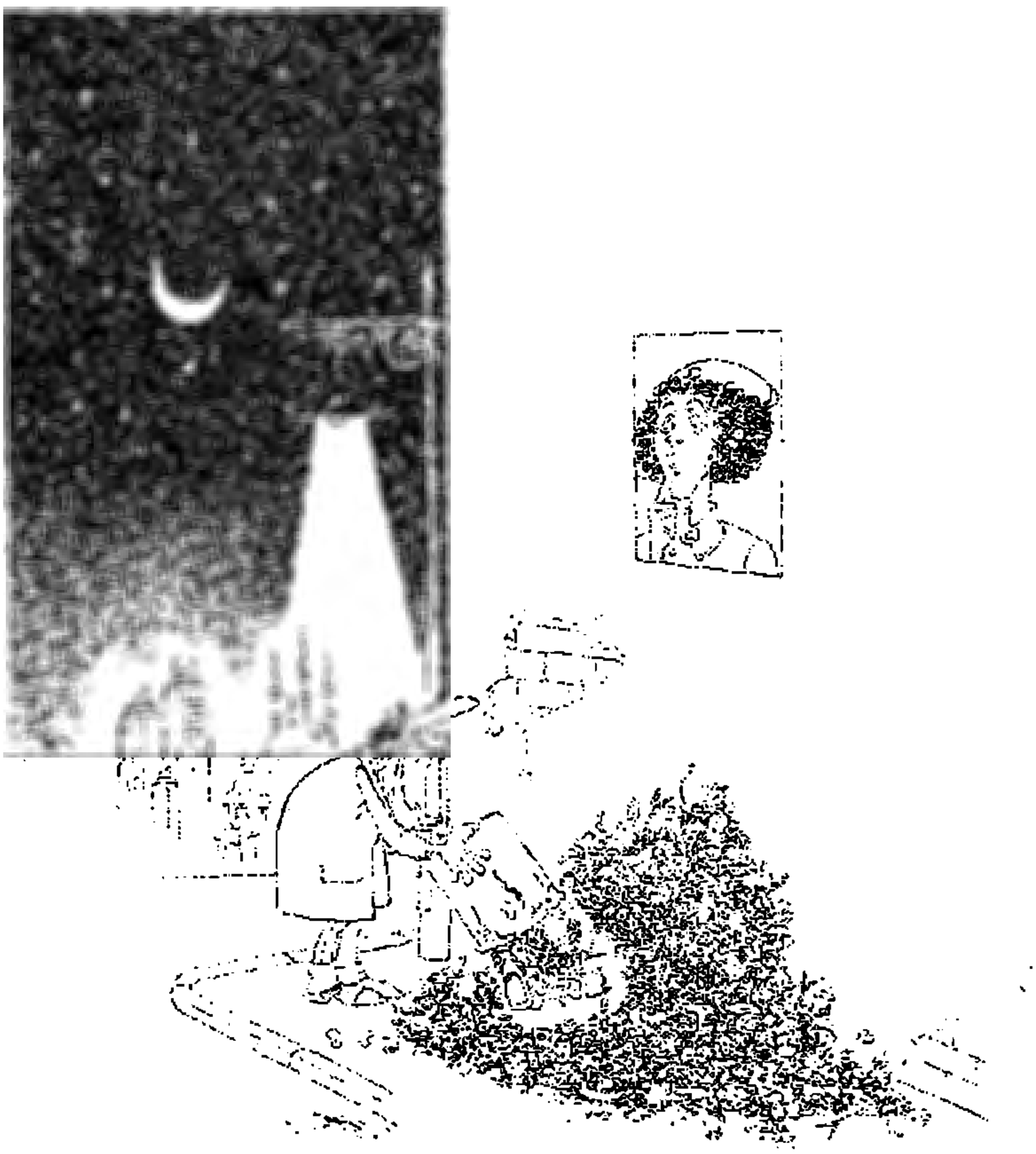
* 1986'da İtalya'nın Seveso şehrinde yemek yağına karışan öldürücü dioksin zehiri 193 çocuğun zehirlenmesine yol açmıştır. Deri bozukluğu yapan ve ayrıca kanserojen etkili olan dioksine maruz kalan bu çocuklarda ilerde kansere yakalanma olasılığı normale göre 10 kat, kalb hastalığına yakalanma olasılığı ise 4 kat daha yüksektir.



Günümüzde denizlerde ve içme sularında cıva, kadmiyum, kurşun, klorlu hidrokarbonlar, DDT *(Diklor, difenil triklor)* gibi birçok uygarlık zehiri insanların, canlıların sağlığını tehdit etmektedir. Bu maddeler bağışıklık sisteminde, sinir sisteminde ve yaşamsal önemi olan organlarda birikerek zehirleyici etkiler yapmaktadır. Hergün soluduğumuz havayla içimize çektiğimiz kükürtdioksit, azot oksitleri, formaldehit, dioksin ve furan gazları akciğerlere ve oradan kana karışmaktadır. Yediğimiz besinlerde

boi miktarda ağır metal ve halojenli hidrokarbon vardır. Bunlara nükleer, biyolojik ve kimyasal *(NBC)* silahların denemelerini ve ozon tabakasındaki incelmeyi de eklemek gerekmektedir.

2000'li yıllara doğru insanlık, adeta çevre kirlenmesinin kobayı durumuna gelmiştir. Bu ölümcül deneyin korkunç sonuçlarıyla, her an, karşılaşabiliriz. Çünkü global kirlenmeyle dünyanın atmosferi, hidrosferi, litosferi zehirli bir yapıya dönüşmüştür.





15. DDT

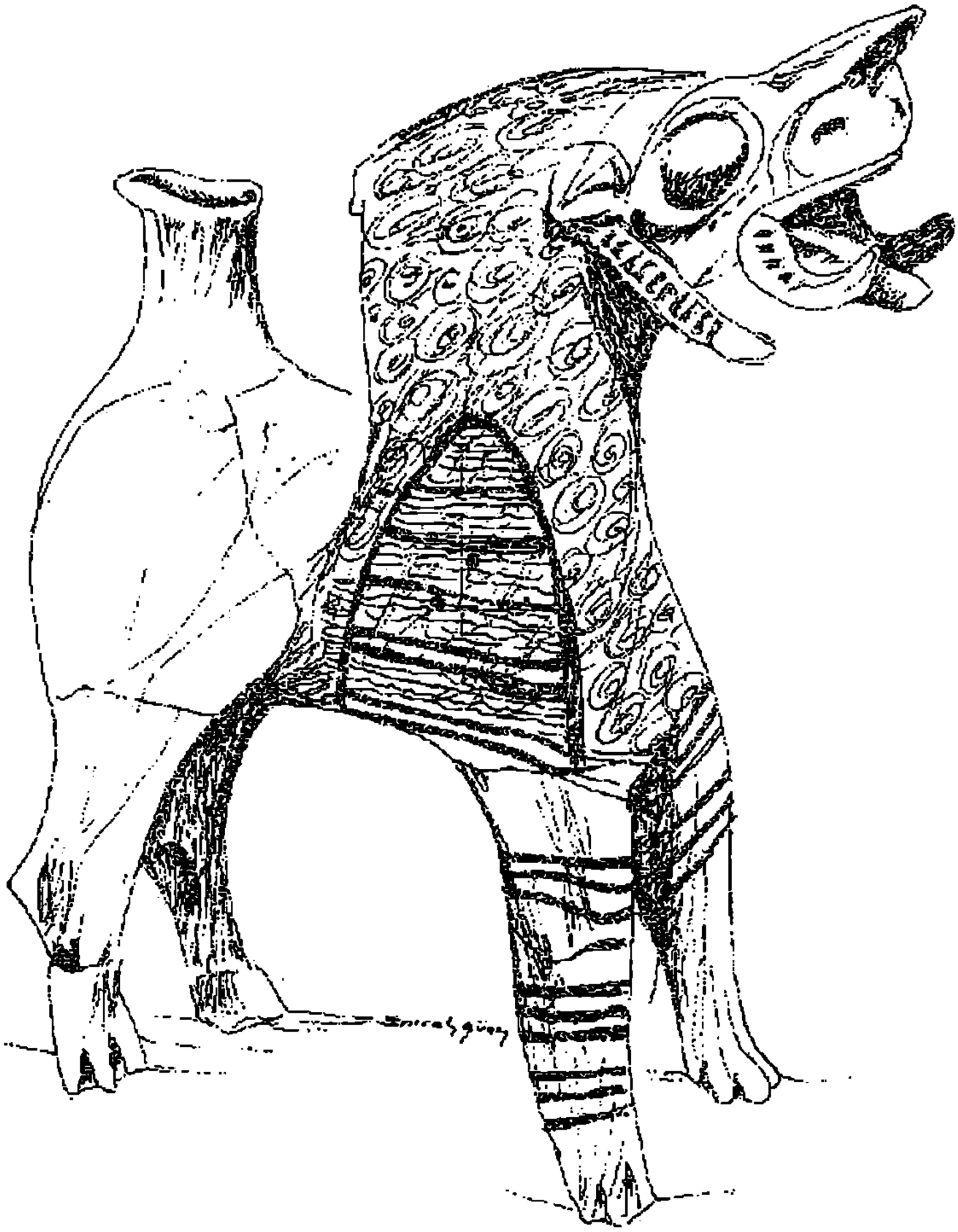
1993 yılında ABD'nde DDT zehirlenmesi kamuoyunun gündemine girmiştir. Bu ülkede, zehirlenmenin, çok önemli boyutlarda olabileceği belirtilmektedir.

1972 yılından itibaren, kullanımı kademeli olarak yasaklanan DDT'nin hayvan ve insan vücudunda çok uzun yaşayabildiği, 1992 yılında kesilmiş hayvanların etlerinde bile yoğun miktarda DDT olabileceği ileri sürülmektedir.

Yaşamlarının bir bölümünde DDT ilacı ile çalışmış olan kadınlar üzerinde yoğunlaştırılan bir araştırmada göğüs kanseri olma olasılığının diğer kadınlara oranla hayli fazla olduğu ortaya çıkmıştır.

National Cancer Institute'ün verilerine göre sonuçların kesinlikle doğrulanması durumunda Türkiye'de de kırsal kesimdeki kadınların göğüs kanserine yakalanma riskleri önemli oranda artmış olacaktır.





16. DOĞANIN TEDAVİ EDİCİ, SAĞLIĞI DÜZENLEYİCİ ETKİSİ

Endüstri çağının refah toplumu hızlı bir tempo içinde yaşamaktadır. Yoğun iş ilişkileri, bu toplumların bireylerini bunalıma itmektedir. 2000 yılına doğru, insanlar tedaviyi doğada daha çok aramaya başlamışlardır. Bütün hastalıkların ilacının doğa olduğu inancı yaygınlaşmaktadır (*Ekoterapi*).

• Pek çok Avrupalı, doğayla içiçe olmak ve huzura kavuşmak için Güney Amerika ormanlarına gidiyor.

• Dünyanın en ileri endüstri ülkesi Japonya'dan, her yıl, on binlerce insan, Yeni Zelanda'nın volkanik bölgelerinde, ormanların içinde, şifalı sıcak sularda yıkanarak doğal yoldan iyileşmenin yollarını arıyor.

• Tropikal yağmurlar altında ya da çağlayanlarda yıkanan insanlar, içlerinde yaşama sevinci duyarak, mutlu oluyorlar.

• Ormanlarda gece, yalnız başına yürümenin ruhsal tedavi anlamına geldiğine inanılıyor.

• Kansızlıktan rahatsız olan hastalara dağlara çıkmaları, lenfatiklere de deniz kenarlarına gitmeleri öneriliyor.

• Korfu halkının ağaçlara inancı büyüktür. Mersin ağacının altında oturmak baş ağrılarını iyileştirmektedir. Derin derin soluk alarak, insan kendini tedavi edebilir; ilaç kullanmaya gerek kalmaz. Mide ağrılarında okaliptüs ağacının altında oturmak yararlıdır. Soluk almak yeterli olmaktadır. Morali bozuk bir insan, bir gül ağacının altına oturur, soluk alırsa kendine gelecek, yaşama güleryüzle bakacaktır.

Milattan önce IV. yüzyılda Knidosta yaşayan Crisipos, ırmakların ve bütünüyle doğanın büyüleyici sesleriyle bütün hastalıkların iyileştirilebileceğini savunuyordu: *"Doğadaki sesler, pek çok hastalığı iyileştirir. Sinirli, endişeli, yorgun olduğun zaman bir ırmak kıyısına otur, gözlerini*

kapa, beynindeki tüm düşünceleri boşalt ve suların şırıltısını dinle. Unutma ki, su, sinirlere en iyi gelen ilaçtır. Rüzgarın sesi gürültüleri yok eder, ormanın sesi ise beyni dinlendirir." Fakat, günümüzde şırıltılı akan bir ırmak nerede kalmıştır? İnsanlar, akarsuları kanalizasyon atıklarıyla kirletmişler; çöpleriyle zehirlemişlerdir. Suların hidroterapi özelliği de kalmamıştır. Esen yeller de, artık, saf değildir. Çünkü, doğal süzgeç işlevindeki ormanlar da ortadan kaldırılmıştır.



17. DOĞAYI KORUYAN, YAPICI İNSAN

Dünyayı bozan, kirleten insanın koruyucu, yapıcı yanları da vardır. Doğal kaynakları koruyan, geliştiren bilinçli halk toplulukları, yörelerini, bölgelerini, ülkelerini yaşanılır kılmışlardır.

• İngiliz kralı VIII. Henry, bazı hayvanların hangi mevsimlerde avlanabileceğine dair yasalar çıkartmıştı. İngiltere'de Rönesans ve Reform hareketlerinin başlangıç döneminde, 1509-1547 yılları arasında hüküm süren bu ünlü kral, av hayvanlarının azalmakta olduğunu farketmişti. Ancak, kral, bütünüyle doğayı koruma amacıyla değil, av zevkini tatmin için bu tür önlemleri almak gereğini duymuştu.

• İnka kralları, Vikunya yününden yapılmış giysi giyme hakkını sadece kendilerine tanımışlardı. Deve familyasının Güney Amerika'da yaşayan üyeleri Lama, Alpaka, Vikunya ve dördüncü bir tür olan Guanako'dur. Yalnızca Vikunya ve Guanako yabani olarak kalmışlardır; öteki iki tür uzun zaman önce evcilleştirilmişlerdir.

İspanyol konkistadorlar, kolonialistler gelmeden önce Yüksek And Dağlarında milyonlarca Vikunya yaşamaktaydı. Bunlar İnka kralları tarafından özenle korunurlardı. Bu hayvanlara zarar verenler ağır cezalara çarptırılırdı. İspanyolların gelişinden sonra, vikunyalar çok ağır bir sömürünün kurbanı oldular. Çünkü, ince yünleri çok beğeniliyordu.

1970 yılına gelindiğinde, Vikunyaların sayısı birkaç bine inmişti. Böyle giderse, tükeneceği kesindi. Bu tarihten sonra Peru ve Bolivya'da türü korumak için ulusal parklar kuruldu; böylece sayılarında küçük de olsa bir artış sağlanabildi.

• Afrika doğasını, hiçbir zaman, Afrika kabileleri yaralamamıştır. Endüstri devrimiyle birlikte büyük bir hammadde ihtiyacı doğunca, Avrupalılar Afrika'yı sömürgeleştirmeye başlamışlardır. Böylece Ekvatoral ormanlar Avrupa'ya taşınmış, madenler işletilerek sömürgeciler büyük bir refah düzeyine erişmişlerdir. İngilizler, Fransızlar, Belçikalılar; İtalyan-

lar, Portekizliler, İspanyollar, Almanlar Afrika'nın yeraltı ve yerüstü zenginliklerini sonuna kadar sömürmüşlerdir. Hatta, Afrika'nın insan kaynağı da köle olarak toplanmış ve Amerika'ya taşınarak pamuk tarlalarında çalıştırılmak üzere büyük çiftlik sahiplerine hayvan gibi satılmışlardır.

Afrika, sömürgeciler elinde florası ve faunasıyla büyük zarar görmüştür. Büyük Sahra'nın kuzeye ve güneye doğru genişlemesinin vebali de beyaz Avrupalınındır.

Afrika'nın av hayvanları tür ve sayısal bakımdan büyük bir zenginlik gösteriyordu. Gelişmiş ateşli silahlara sahip sömürgeci Avrupalı, birçok hayvan türünün ortadan kaldırılmasından önceleri hiçbir endişe duymadı. Günlerce süren sürek avlarıyla hayvanlar tam anlamıyla katledildi. Ormanlarda, savanlarda, bozkırlarda, çöllerde, göllerde, bataklıklarda avcılık değil, katliam yapıldı. Bu, yıllar boyu sürdü. Deniz kıyılarından Kilimanjaro *(Uhuru)* Dağının krater içine kadar tüm canlılar bu katliamlardan etkilendiler. XX. yüzyılda Avrupalı, yaptığı yanlışlığı anlamaya başladı. Artık, vurmaya hayvan kalmamıştı. Irmaklar, göller de yoksullaşmıştı. Böylece ilk kez ABD'nde başlayan ulusal park kurma akımı Afrika'ya da ulaştı. Birçok ülkede, yaban hayatı doğal ortamda koruma altına alındı. Ulusal parklarda flora ve faunanın gelişmesi için, Avrupalı *"günah çıkarır"* gibi çaba gösteriyordu. Serengeti, gibi ulusal parklar böylece kuruldu ve geliştirildi. Beyaz Avrupalının katliam yaptığı *"Safari"*ler bugün artık bir *"anı"*dır.

DOĞA KORUMADA ALP DAĞLARI ÖRNEĞİ

Alpler flora ve fauna açısından, Avrupa doğasında özgün bir yer tutarlar. Avrupa'nın en önemli yükseltilerinden olan bu dağlar binlerce hayvan ve bitki türünün ocağı durumundadır. Bu dağlarda 12 milyon kadar insan yaşar. Avrupanın gelişmiş endüstri ülkelerinden bazılarının arazileri bu sıradağları da kapsar. Endüstriyel gelişmeyle birlikte ortam bozulması, çevre kirlenmesi Alpleri de etkilemektedir. Bölge hükümetleri, bilim adamları, çevre örgütleri, büyük şirketler ortak projeler hazırlamaktadırlar. Amaç, Alpleri koruma altına almak ve bu sıradağları bütünüyle bir doğa müzesine dönüştürmektir.

Kasım 1991'de arazilerinin bazı kesimleri Alplerde olan 6 ülke ve Avrupa Topluluğu *(AT)* arasında Alpler anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşma 1993 içinde yürürlüğe girmiştir. Anlaşmanın imzalanması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır. Çünkü, Alpler tehdit altındadır. Avrupanın en büyük ekosistemi olarak kabul edilen Alpler, son 50 yılda *(1940 sonraları)* büyük ölçüde tahribata uğramıştır. Dünya turizm pastasının dörtte birini karşılayan, Avrupayı yılda 75 milyon ton gıdayla besleyen yollar üzerindeki Alpler artık kendi kendini yenileyemez hale gelmiş durumdadır.

Alplerin doğal ve kültürel değerlerinin korunması ve kurtarılması için ortak stratejiler belirleyen bir vakıf vardır: Uluslararası Alpleri Koruma Vakfı.

Bu vakfın başkanlığı, yapılması gerekenleri şöyle sıralamaktadır:

* *Bölge ülkeleri, şirketleri, turizmcileri, sanayicileri ve çevre örgütleriyle işbirliği yapmak,*
* *Bölgeye bilinç düzeyi yüksek turistlerin gelmesini sağlamak,*
* *Kaynakları planlı-programlı kullanmak,*
* *Güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kullanımına yönelmek,*
* *Yeni doğal mekanlar kurmak yerine, henüz kirlenmemiş akarsuları, buzulları koruma altına almak,*
* *İnsanlarda genel çevre bilincini geliştirmek.*

Alplerin ekolojik ve kültürel yapısını korumak için 1990'lı yıllarda 26 ulusal ve uluslararası özel şirket 26 projeye destek vermekteydi. Gelecek nesillere zengin bir miras bırakmak için girişimlerine başlayan şirketler şunları yapmaktadırlar:

- *Ağaçlandırma,*
- *Özel türleri koruma altına alma,*
- *Atıkları temizleme,*
- *Çığları, heyelanları önleme,*
- *Eğitim çalışmaları gibi çevreci etkinlikler.*

Bütün bu çalışmalarda finansman, özel kuruluşlarca karşılanmaktadır. Alpler genelinde şu çalışmalar yapılmaya başlanmıştır:

* *Opel (General Motors) fabrikaları çevre dostu (az gürültü çıkaran, en az düzeye indirilmiş egzos gazı çıkartan vs) otomobiller geliştirmektedir.*

* *Dünyanın en büyük kristal işletmecisi Avusturyalı Swarovski Şirketi, kurduğu arıtma sistemiyle, atıklarını %99.8 oranında temizlemektedir.*

* *Swarovski, fabrikanın bulunduğu Wattens bölgesinde hava kirliliğine karşı bir kampanya başlatmıştır.*

* *Dünyanın en büyük temizlik maddeleri üreticilerinden Henkel şirketi, akarsuları ve gölleri korumak için fosfatsız deterjan geliştirmiştir.*

* *Köylerin çevresinde küçük ormanlar kurulmakta, geliştirilmektedir.*

* *İsviçre'nin en eski dağ evi sayılan "Casàna dell'Ora" onarılmaktadır.*

* *Geleneksel tahta oymacılığı, duvarcılık ve badana tekniklerinin öğretildiği kurslar açılmaktadır.*

* *"Yeşil Çatı" çerçevesinde 200 bin ağaç dikilmektedir.*

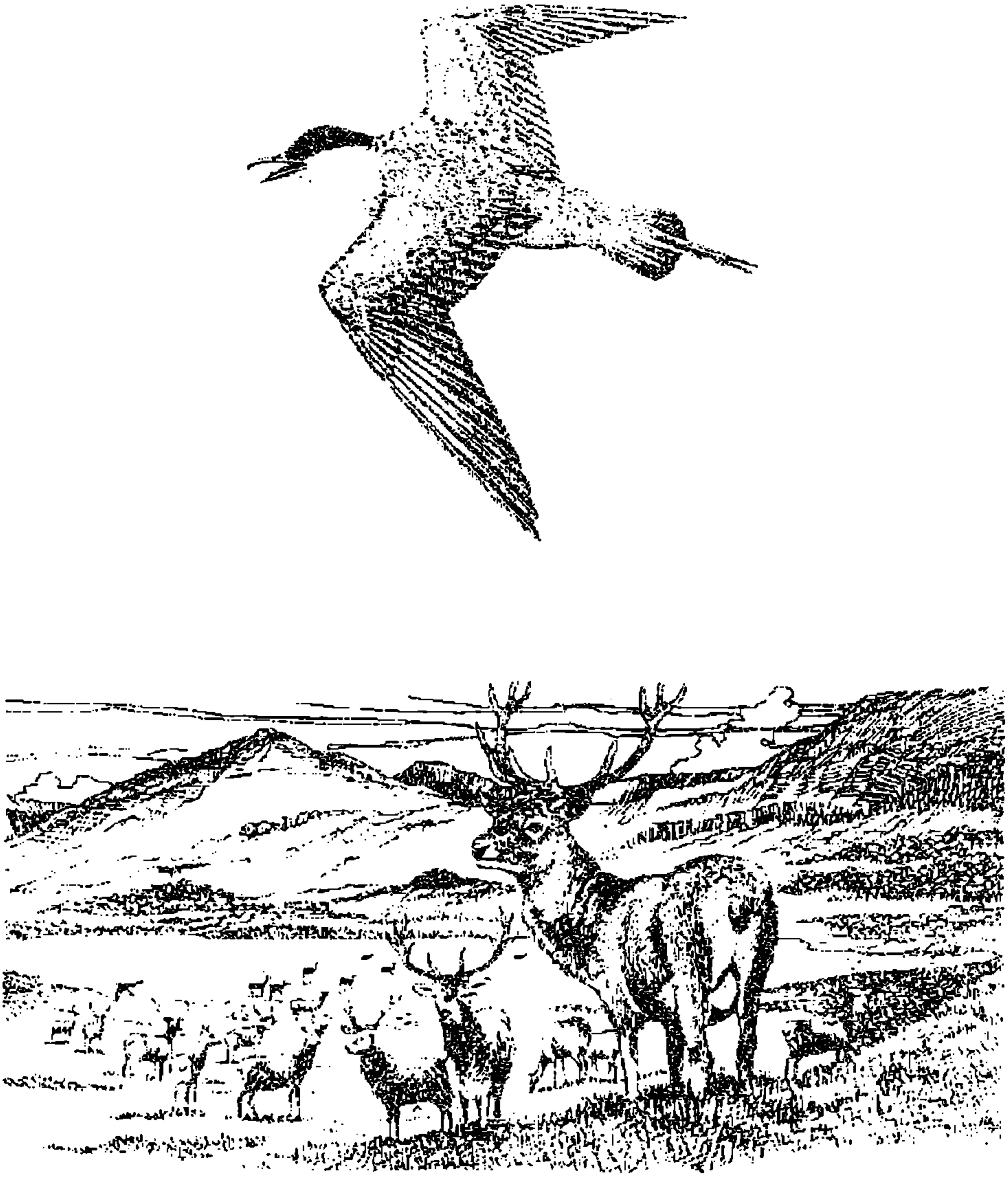
* *Fransa'da Alp kuşu "Gypaetus barbatus"u üretme çalışmaları başlatılmıştır.*

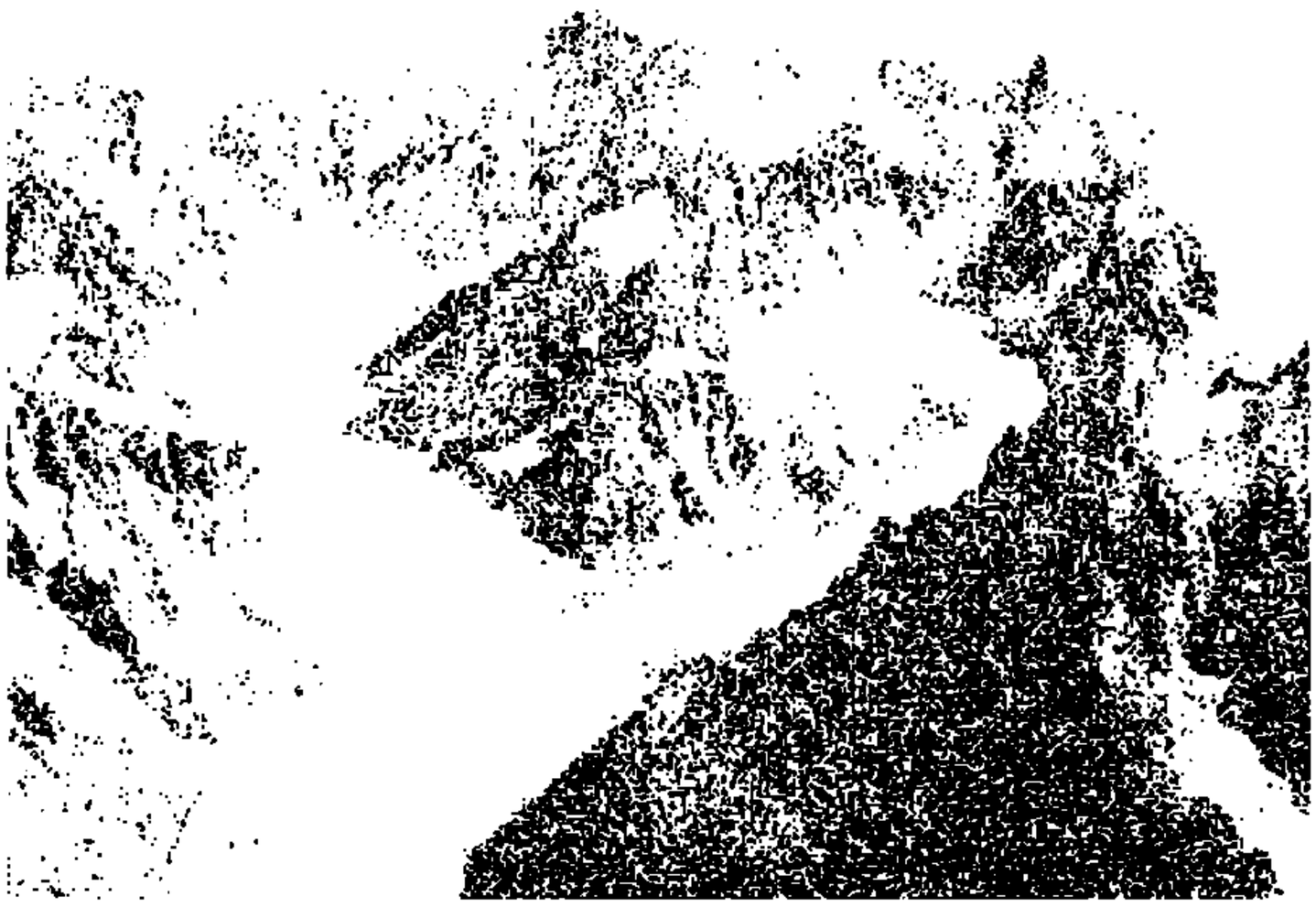
* *Bavyera bölgesinde Hindelag mandıraları korunmaktadır.*

Avrupa doğasının en büyük denge unsuru olan 1200 kilometre uzunluğundaki ve 250 kilometre genişliğindeki, İtalya'nın Cenova şehrinden Panonya ovasına kadar uzanarak Avrupayı ikiye bölen ve 6 ülkenin arazisi üzerinde yükselen Alplerin doğal ve kültürel değerleriyle korunması ve gelecek nesillere bozulmadan devredilmesi büyük önem taşımaktadır.

Fakat, dünyada Alpler gibi tehdit altında sayısız sıradağ vardır. Andlar, Karpatlar, Transilvanya Alpleri, Apeninler, Pindus Dağları, Balkanlar, Pireneler, Toroslar, Kafkaslar, Elburz Dağları, Tanrı Dağları,

Altaylar, Himalayalar... Maden çıkarma etkinlikleri, yoğun turist akını ve tesis yapılaşmasıyla doğada ortaya çıkan bozulma (orman azalması, teleferik yapımı, yolların giderek genişletilmesi ve sürekli olarak uzatılması vd.) dağları kurtarmanın pek de kolay olmadığını göstermektedir.





Alplerde "Mer de Glace" buzulu.



Cilo (Buzul) Dağından bir görünüm. Yamaçlarda buzkar ve kalıcı karlar; önde bir buzyalağı (cirque) gölü. Alpin peyjazın bozulmadan, gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için, yörenin ulusal park olarak koruma altına alınması gerekmektedir.

18. DEVLETLER ARASI REKABET VE ZORLAMAYLA YARALANAN DOĞAL KAYNAKLAR

Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği dağılma öncesinde dünyanın iki süper gücünden biriydi; ABD ile kıtalarda, denizlerde ve uzayda kıyasıya bir yarışı sürdürüyordu. Birliği oluşturan 15 cumhuriyet Moskova'dan emir almadan hiçbir iş yapamıyordu. Merkezi planlama Moskova'da yapılıyordu. Moskova, bütün projeksiyonlarında, cumhuriyetleri Rusya'yı beslemeye, desteklemeye zorunlu duruma getiriyor; bu şekilde yönlendiriyordu. Birliğin sayısız etnik toplulukları sahip-efendi-egemen mevkiinde olan Rus halkını beslemek zorunda bırakılmıştı. Bu, bir *"müstemleke iktisadı"* idi.

SSCB, yalnız 15 cumhuriyeti değil Varşova Paktı/COMECON ülkelerini de yönlendirmekteydi. Doğu Bloku ülkelerinde bütün iktisadi girişimler Moskova'nın çıkarları doğrultusunda yapılıyor ve hayata geçiriliyordu.

Sovyetler Birliği: XX. yüzyılın en büyük çevre cinayetlerinden biri nükleer atıkların denizlere dökülmesidir. SSCB donanması son 30 yıldır *(1963)* dünya denizlerini nükleer atık çöplüğü durumuna getirmiştir ve bu cinayet günümüzde de Rusya donanmasında sürmektedir. Nükleer denizaltıların ve reaktörlerden gelen atıkların denizlere dökülmesi uygulamasına 1959 yılında başlanılmıştır. Çünkü nükleer atıkların saklanacağı tesisler pahalıya mal olmaktadır ve SSCB bu alanda modern teknolojiye sahip değildir. Denizleri nükleer çöplük haline getiren SSCB, imzaladığı uluslararası anlaşmaları da çiğnemiştir. Barents denizi ve Uzakdoğu'daki Karadeniz böylece nükleer atıklarla kirlenmiş, zehirlenmiştir. Uluslararası çevre örgütleri SSCB'ni suçlayınca da böyle bir iş yapmadıklarını belirtmişler, reddetmişlerdir. SSCB, adı geçen denizlere her yıl 20 bin metre küp radyoaktif sıvı atık, 6 bin ton katıatık madde dökmüştür. Karadaki tesislerin tümüyle dolu olması nedeniyle, nükleer atıklar limanlarda açık bir şekilde bekletilmiştir. Tesislerin yetersizliği günümüzde de sürmektedir. Çevre katliamı 1997 yılına kadar sürecektir. Bu tarihe kadar Nükleer

atıkların saklanacağı modern tesisler yapılacaktır *(Rusya artık bir süper güç olmaktan uzaktır. ABD'nin rakibi değildir. Bu tesisleri yapacağı kuşkuludur. Çünkü, bu teknolojiye sahip olmadığı bilinmektedir. Bunun için harcayacağı para ile gıda maddeleri satın alabilecektir).*

Nükleer atık maddelerin açıkta saklanması çevreyi kirlettiği gibi sosyal patlamalara da yol açabilecektir.* Japonya bu skandalın ortaya çıkması üzerine çok sert tepki göstermiştir; Moskova'ya çağrıda bulunarak, Japon denizine nükleer atık bırakılmamasını istemiştir. Rusya bunu yanıtsız bırakmıştır.

Aral Gölü/Denizi dünyanın en büyük dördüncü iç denizidir. 1917 sonrasının yeni Sovyet rejiminin diktatörleri tekstil endüstrisini besleyecek pamuk üretimini nerdeyse tümüyle vermesi için Aral gölünün kurumasına izin verdiler. Çünkü Kremlinde oturan bürokratlar için doğa koruma diye bir kavram yoktu. Proleteryanın kumaş dokuması için, fabrikalara pamuk gerekiyordu. Kremlin diktatörleri, kendilerini yalnız 15 cumhuriyetin etnik topluluklarının sahibi değil, doğanın da patronu sayıyorlardı.

Sovyetler Birliği'nin Orta Asya'daki topraklarında Karakum ve Kızılkum çöllerinin arasında kalan bölgede yeni bir çöl doğmuştur: Aralkumu.**

Bir zamanlar Aral Gölü'nün bulunduğu yere Aralkum adı yakıştırılmıştır. Çünkü, Aralsk şehrinin sınırlarını bugün kum ve toz belirlemektedir. Limanın olduğu yerde ise kumların üzerine oturmuş paslı gemiler vardır.

Aral Gölü sorunu ne zaman başlamıştır? Bölgede tanrı alanları açmak için geniş çaplı kurutma çalışmaları yapılmıştır. Aşırı ölçeklerde yapılan kurutma çalışmaları, tarıma elverişli toprakların hümüsünün gölden çekilen suyla birlikte akıp gitmesine yol açmıştır. Araziyi yeniden verimli kılmak için yoğun olarak kimyasal gübre kullanılması da toprağı bir "u-

---

* 1993 yılı Ekim ayında, Rusya'nın nükleer atık depolarının haddinden fazla dolduğu ve eski Sovyet yöneticilerinin yıllardan beri bunları ırmaklara dökerek Hazar Denizi'ni, Karadeniz'i, Saltık Körfezi'ni aşırı şekilde kirlettikleri açıklanınca Avrupa kamuoyu korku ve paniğe kapılmıştır.

** Türkmencede kum, doğrudan çöl demektir. Kızılkum dedikten sonra bir de çöl sözcüğünü eklemeye gerek yoktur. Kızılkum çölü ifadesi yanlıştır.

yuşturucu bağımlısı"na çevirmiştir. Durumu daha da kritik hale getiren yetiştirilen ürün olmuştur: Sadece pamuk üretimine dayanan bilinçsiz bir monokültür. Bu, böceklerle zararlı otların kontrolünü olanaksız kılmıştır. Bu kez, tarım alanlarına binlerce ton zehir dökülmüştür. Bütün SSCB' nde hektar başına 2 kilo kimyasal ilaç düşerken, bu miktar Orta Asya'da 50 kg'a kadar çıkmıştır.

Pamuğun makinalarla toplanması için, önce, yapraklarının ayıklanması gerekir. Bu nedenle, aralarında "*Agent Orange*'ın da bulunduğu yaprak dökücü kimyasal zehirler de bol miktarda, hesapsızca, verebileceği zararlar düşünülmeden kullanılmıştır.

Hasattan sonra ilaçlı pamuk yapraklarını hayvanlarına yediren köylüler felaketin ulaştığı noktayı öğrenmişlerdir. Böylece zehir sinsi sinsi içtikleri süt aracılığıyla, yemeklerinde kullandıkları tereyağı ile vücutlarına girmiştir. Yaprak dökücü zehirlerin izlerine, bugün, Baltık cumhuriyetlerinde satılan tereyağlarında bile rastlanılmaktadır.

Aral Gölü bugün tamamen kurumuş değildir. Daha çok, binlerce parçaya; göle, gölcüğe ayrılmış bir görünüm sunmaktadır. Uzaktan, yüksekten su birikintisi olarak görülen yerler de aslında zehirli birer bataklıktır. Zehirli kimyasal tarım ilaçları yağışlarla, akarsularla göle akmaya başladıktan sonra balıkçılar avlayacak su ürünü bulamaz olmuşlardır. Yakalanan pek az balığın da toksik etki yapacak zehir içerdiği anlaşılmıştır.

Aral gölünün pamukta rekor üretim hevesi uğruna kurutulması sonrasında çevre sorunları olağanüstü boyutlarda büyümüştür. En önemli sorun halk sağlığında ortaya çıkmıştır. Hazar Denizi doğusunda yaşayan 30 milyondan çok insan bu felaketten etkilenmektedir. Kitez şehrinde doğan her bin çocuktan yüz kadarı daha bir yaşına ulaşmadan ölmektedir. Bebeklerde deformasyonlar artmıştır: bağırsağı olmayan, anüsü kapalı bebekler doğmaktadır. Zihinsel bozukluğu olan çocukların sayısında artış vardır. Hatta, kafatası olmayan bebekler de saptanmıştır. Beyinlerini sadece bir deri parçası örtmektedir. Bütün bu bozuk sağlık gelişmeleri, 1985-86 yıllarından sonra alabildiğine artmıştır.

Görüldüğü gibi, gelecek iyi düşünülmeden hesapsız sulama projeleri hazırlanırsa doğa çölleşirse intikamını insanlardan çıkarmaktadır. Uzmanlara göre, Aral'ın çölleştirilmesi, ikliminin Büyük Sahraya benzer

bir özellik kazanması, sağlık koşullarının Bangladeş düzeyine inmesi, Çernobilden sonraki ikinci en büyük insan yapımı doğa faciasıdır.

Nükleer denemeler, halk sağlığı açısından önemli hayati sorunlar yaratmaktadır. Kazakistan'da Türklerin yoğun olarak yaşadığı Semey bölgesindeki nükleer denemelerin yaşamı kısaltığı ileri sürülmektedir. Nükleer denemelere karşı barışçı örgütlerin antinükleer girişimlerde bulunmaları istenmektedir. Kazakistan'daki nükleer denemeler yüzünden göller kurumakta, ekinler harap olmaktadır. 100 bin Kazak, nükleer denemeler yüzünden aldıkları radyasyon sonucu hastalanmışlardır. Bu, bir soykırımdır *(Genosid, Holocaust)*.

Bölgede kilometre kare başına 16-18 Cu (küri) radyasyon ölçülmüştür. Çernobilden sonra aynı oranın 2 küri olduğu bilinmektedir. Bu sayılar nükleer denemelerin ortaya çıkardığı tehlikenin boyutlarını sergilemektedir. Radyasyon deri koyulaşmasına, tırnak ve saç dökülmesine, cilte ve iç organlarda anormal hücre artışlarına yol açmaktadır. Bunlar, önceleri vitaminsizliğe bağlı olarak ortaya çıkan hastalıklar olarak gösterilmekteydi. Normal koşullarda, toplumlarda % 13.9 oranında görülen astenia (aşırı kansızlık ve zayıflık) bölgede %67'ye, damar bozuklukları %9.8'den %45.8'e, ölü doğum oranı%6.1'den % 12.5'e, doğumsal anomaliler % 11.8'den %29.2'ye, kan bozuklukları %0.51'den %0.118'e yükselmiştir. 1970'e göre, ruhsal rahatsızlıklar %40 oranında artmıştır. 16 Ekim 1987 gününde yapılan nükleer denemeden önce, hastanelere başvuran insan sayısı 1682 iken, denemeden 10 gün sonra 2031'e yükselmiştir. 15 Mayıs 1988 günü yapılan denemeden önceki başvuru sayısı 1872 iken, 10 gün sonra 2579'a yükselmiştir. 21 Ocak 1989 günü yapılan denemeden önce 1440 olan hasta başvurusu, birkaç gün sonra 1934'e çıkmıştır.

Semey şehrinde ilk atom denemesi 1949 yılında gerçekleştirilmiştir. Bugüne kadar toplam 650-700 deneme yapılmış bulunmaktadır. Kaynar adlı bir bölgede 1960 yılından günümüze kadar 450 insan kanserden ölmüştür. Yine aynı bölgede 22 genç kendini öldürmüştür. Yeni doğan her 1000 çocuktan 29'u ölü olarak dünyaya gelmektedir. İznemenko adlı bölgede yeni doğan 1000 bebekten 122'si daha bir yaşına varmadan ölmektedir. 1985 yılında ortalama ömür süresi bütün Sovyet ortalamasına göre 3 yıl kısalmıştır.

Kazakistan tıp otoriteleri, Türkiye'den nükleer denemelere karşı yardım ve işbirliği istemektedirler.

* Dünyanın en büyük tatlı sulu gölü olan Baykal gölü, kıyılarındaki kağıt fabrikalarının zehirli atıklan ile kirlenmektedir. Bu maddeler göl sularının kimyasal bileşimini değiştirmekte; sularının içilebilir olma özelliğini bozmaktadırlar. Göl kıyılarındaki orman ekosistemleri yaralanmıştır.

* Ermenistan'ın başkenti Erivan'da lösemi oranı son 15 yılda birkaç kat artmıştır. İç sorunların ağırlığı nedeniyle, bu sağlık sorunu çözümsüzdür.

* Azerbaycan'ın Sumgayıt şehrinde doğan üç bebekten ikisi kalb hastasıdır. Petro-kimya endüstrisi bu şehri yaşanmaz hale getirmiştir.

* 60 milyon Sovyet yurttaşı *(Birlik dağılmadan önce)* çevre açısından felakete uğramış bölgelerde yaşamaktadır. Çevre kirliliğinden etkilenip hastalanmayan 7 yaşın altındaki Sovyet çocuklarının oranı sadece %23'tür.

* 103 Sovyet endüstri şehrinde, hava kirliliği, resmi kabul edilebilir dereceden 10 kat daha yüksektir. 16 şehirde hava kirliliği kabul edilebilir dereceden 50 kat daha fazladır.

* Hazar Denizi'ne dökülen Volga ırmağı, Sovyet endüstri artıklarının %40'ını taşımaktadır. Yakın geçmişte Hazar Denizi, Sovyet balıkçılığının %40'ının kaynağı durumunda idi. Şimdi bu iç denizde balık yakalamak mucizedir. Havyar üretimi de tarihe karışmak üzeredir.

* Ukrayna ve Güney Rusya'nın atıkları da Karadeniz'i %90 oranında öldürmüştür. Karadeniz kıyılarındaki ünlü plajların çoğu, insan sağlığına zararlı olduğu için kapalıdır.

Sovyet rejiminin ideali, insanın insanı sömürmesine son vermekti. Fakat Kremlinden verilen emirler ve gelecek düşünülmeden hazırlanan projeler, doğanın sömürülmesine ve onarılmayacak biçimde yok olmasına neden olmuştur.

Eski Doğu Bloku ülkeleri, batı karşısında bugüne kadar ağır sanayi üretimi yaparak rekabet etmeye çalışırlardı. Bugün, bunların en büyük sorunları çevre kirliliğidir. Çevre kirliliği alarm vermektedir. Polonya, Ro-

manya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Bulgaristan ağır çevresel bozulmaların kıskacında olan ülkelerdir.

• Asit yağmurları ile ormanlar giderek kurumaktadır. Çarpık sanayileşme sonucu ortaya çıkan 'asit yağmurları Doğu Bloku ülkelerinin ormanlarına büyük zararlar vermektedir.

• Hava, su, toprak kirliliği besin maddelerini zehirli hale getirmektedir.

• Sürekli hastalanan ve tedavi kabul etmeyen insanların gitgide çoğalması Doğu Avrupa ülkelerinde çevre sorunlarının boyutlarını ortaya sermektedir.

Bloklararası rekabette ağır sanayiini geliştirerek başarılı olmaya çalışan Doğu Avrupa ülkelerinde, eskimiş, çağdışı teknoloji kullanımı doğaya büyük zararlar vermektedir. Çevre kirliliği sürecektir; çünkü, bu ülkelerin hiçbirinde modern teknolojiyi kullanabilecek birikim oluşmamıştır. Öte yandan, insanlar aç iken, teknolojiyi modernleştirmek ve çevrenin iyileştirilmesi için para harcamak *"lüks"*, *"fuzuli"* kabul edilen eylemler olarak algılanmaktadır. Bu arada belirtmek yerinde olur ki, çevre kirliliğine karşı hiçbir yetkili bir çözüm yöntemi de önerememekte, önerilen yöntemler de hayata geçirilememektedir.

Bir yandan önemli ölçüde kirlenen ve kimyasal maddeler içeren doğal kaynaklar, diğer yandan çevre kirliliğini önlemek için gerekli finansmandan yoksunluk, Doğu Avrupa ülkelerinin yeni yönetimlerini oldukça zorlamaktadır. Demokrasiye geçiş sürecinde, bu olumsuzluklar birer ayakbağıdır.

Gün geçtikçe tehlike sınırını aşan çevre kirliliği, Doğu Blokunda, üretim kapasitesinin de genişlemesini engellemektedir.

Polonya'da kişi başına düşen gayri safi yurt içi üretimin %10 oranında kaybolduğu ifade edilmektedir. Bu kaybın oluşmasına en önemli neden olarak, çalışanların sağlığının her geçen gün daha fazla bozulması, dolayısıyla verimin, iş gücündeki rantabilitenin düşmesi gösterilmektedir.

* Polonya'da sanayinin neden olduğu kişi başına düşen çevre kirliliği, Batı Avrupa ortalamasından 6 kat daha fazladır. Genel olarak Doğu Bloku ülkelerindeki üretimin yol açtığı çevre kirliliğinin en önemli nedeni bugüne kadar teknolojik üretimin gerçekleştirilememiş olmasıdır. Polon-

ya sürekli olarak ağır sanayiye ağırlık vermiş, teknolojik üretim gerçekleştirilememiştir. Bunun bedelini bu ülke şimdi çevre kirliliği ile ödemektedir. Asit yağmurları ekim alanlarını tahrip etmiştir. Kullanılmaz hale gelmiş toprakların tarım yapılabilmesi için büyük paralara ihtiyaç vardır.

Doğu Bloku ülkelerinde bugün ortaya çıkan ağır, yoğun çevre kirliliğinin 1945 sonrasında başlayan yanlış sanayi politikalarının sonucu olduğu belirtilmektedir. Ağır sanayi tesisleri bugün Polonya'da ırmakların %95'inin kullanılmayacak kadar kirli ve kimyasal maddelerle yüklü olmasına neden olmuştur. Hammadde sağlanmasında kolaylık ve üretilen maddelerin ülkenin her yanına kolayca ulaştırılması düşüncesi fabrikaların ırmak boylarına kurulmasında başlıca etken olmuştur. Bu ülkede bazı bölgelerde çocukların yarısı kronik solunum yolları hastalıklarına yakalanmış durumdadırlar.

Doğu Bloku ülkelerinde çevre kirliliğine yol açan en önemli etkenin kahverengi kömür *(brown coal)* olarak bilinen ve yüksek oranda sülfür içeren, fazla sıcaklık vermeyen enerji kaynağı, oluşturmaktadır. Kahverengi kömürü kullanan Çekoslovakya dünya çapında toplu taşımacılığa önem veren ülkelerin başında gelmekte ve taşıt sayısı Batı Avrupa ortalamasının altında bulunmaktadır. Buna karşılık, Çekoslovakya'da kişi başına tüketilen enerji Batı Avrupa'nın en fazla enerji tüketen ülkesi Fransa'dan bile %50 daha fazladır. Özellikle fosil yakıt ve enerji kaynaklarının normalin üstündeki tüketimi de direkt olarak havanın daha fazla kirlenmesine neden olmaktadır.

Çekoslovakya'da çevre sorunları çok boyutludur. Irmakların %70'i tehlikeli ölçüde kirlenmiş durumdadır. Ormanların yarısı tahrip edilmiş ve ölü durumdadır. Kanserli hastaların sayısı ve bebek ölümlerinde artışlar vardır.

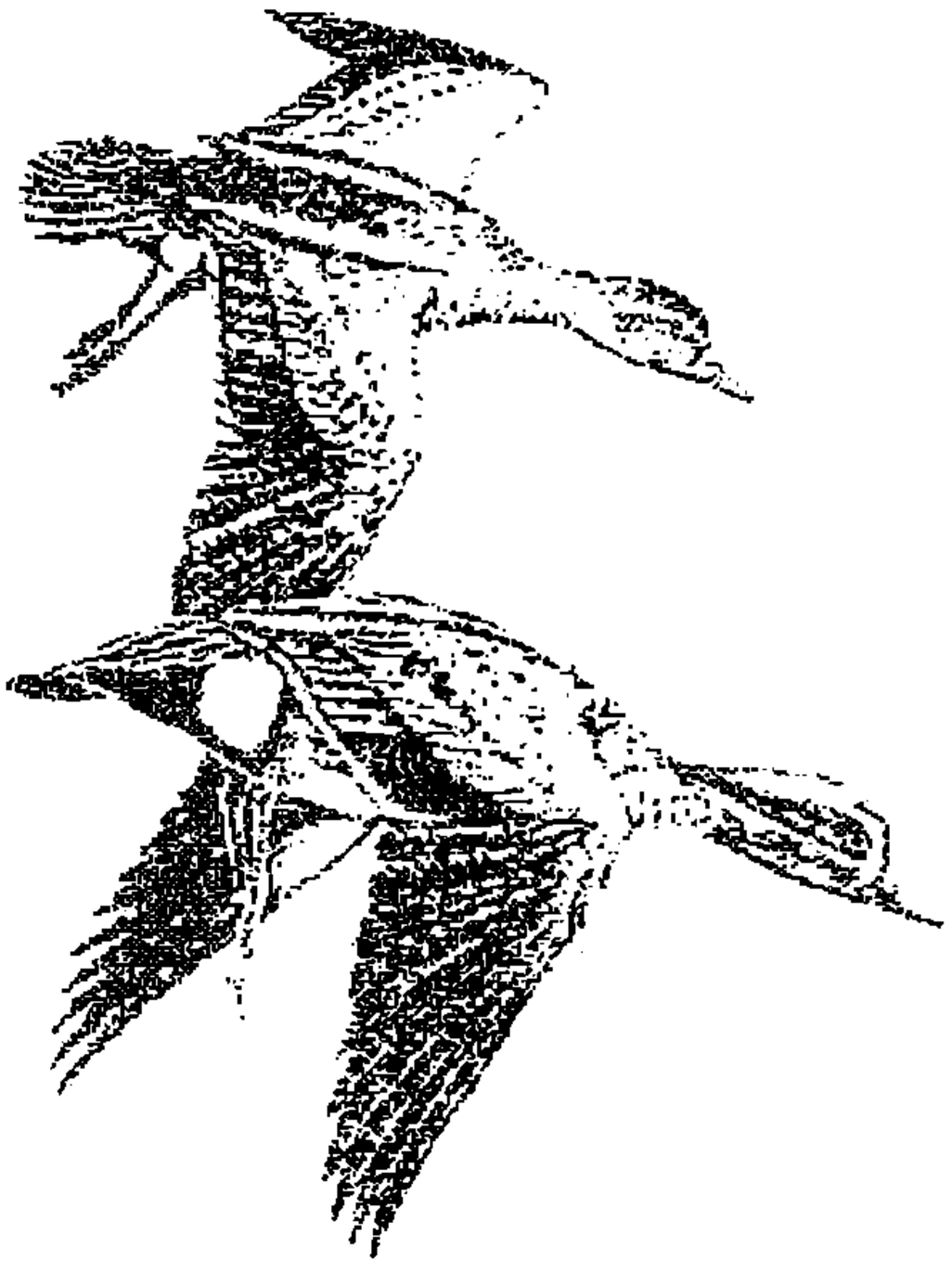
* Doğu Avrupa ülkeleri arasında tarımı kadar sanayiini de geliştirmiş ülkelerden biri sayılan Romanya'da hava kirliliğini önlemeye yönelik herhangi bir çalışma yoktur. Nüfusun önemli bir kısmı, hava kirliliğinin neden olduğu hastalıklara yakalanmış durumdadır. Bebek ölümleri tehlikeli boyutlardadır.

* Macaristan'da, özellikle güney bölgesinde içme suları tehlikeli ölçülerde kimyasal maddeler içermektedir. Hemen hemen ülkenin her y-

rinde kanalizasyon suları açıkta akmaktadır. Nüfusun yarısı *(5 milyondan çok)* hava kirliliğinden etkilenmiş, hasta durumdadır.

* Doğu Almanya Avrupanın en kirli ülkesi sayılmaktadır *(Birleşme öncesi)*. Şehirlerdeki hava kirliliği normalin 50 kat üzerindedir. Bazı bölgelerde çocukların %90'ı solunum yolları hastalıklarından acı çekmektedir. Açıktaki uranyum atıkları doğrudan yeraltı sularına karışmaktadır. Ülkedeki göllerin suları kirlenmiştir; yalnızca %3'ü içilebilir temizlikte kalabilmiştir. Kimyasal üretim yapan fabrikaların toksik atıkları nedeniyle, ırmakların yaklaşık üçte biri, biyolojik olarak ölmüş durumdadır.

* Bulgaristan ormanlarının üçte biri tahrip edilmiştir. Petrol ve endüstriyel atıkların döküldüğü Tuna ve Karadeniz kıyıları çok kirlenmiştir. Karadeniz'deki kirlenme komşu ülke Türkiye'yi de tehdit etmektedir. Orta ve Doğu Avrupa'nın en büyük ağımı gibi bir fonksiyona sahip bulunan Tuna ırmağı Bulgaristan'ın kuzeyindeki bölgelere tarım ve bahçe kültürlerine zararlar vermektedir. Tarım alanlarında ekim yapmak, zaman geçtikçe imkansız hale gelmektedir.



19. ÇEVRE VE YOKSULLUK

İşsizlik, gittikçe çıldıran nüfus artışı, açlık... Ortam bozulması süratlendikçe daha sık meydana gelen felaketler, facialar..

Günümüzde çevre sorunlarının büyük bölümü, gelişmiş ülkelerin, geri kalmış ülkelerin doğal kaynaklarını son derece ölçüsüz ve hesapsız sömürmesinden, istismarından kaynaklanmaktadır.

Brezilya'nın Tropikal yağmur ormanları, ABD'nin mobilya fabrikaları için hammadde olmuştur. ABD kendi doğasını korumak ve geliştirmek için milyarlarca dolar harcarken, Brezilya için umursamaz bir tavır takınmaktadır. Brezilya için çevre *"lüks"*tür. Nüfus patlaması yaşanan bu ülkede içme suyu ve kanalizasyon hala temel sorunlardır. Yiyecek ve ilaç sıkıntısı çekilirken pahalı önlemler anlamsız sayılmaktadır. Ormanlar döviz kaynağıdır; satılabilir; keresteye çevrilebilir.

Filipin adalarının, Endonezya adalarının ormanlarında bulunan değerli, nadir ağaçlar Japonya'ya taşınmaktadır. Yapı işlerinde beton kalıbı olarak kullanılan bu ağaçların, iş bittikten sonra yakılması, endüstri ülkelerinin doğaya, saygısızlığının bir belirtisidir. Oysa, aynı Japonya, kendi adaları için doğayı koruma ve geliştirme konusunda yasaları, yönetmelikleri son derece sıkı uygulamakta ve eğitime çok önem vererek çevreye duyarlı kitlelerin yetişmesini sağlamaktadır.

Afrika'da Fransızların, Nevada çölünde Amerikalıların, Sibirya ve Kazakistan'da Rusların, Doğu Türkistan çöllerinde Çinlilerin yaptıkları nükleer deneyler yalnız o ülkelerin insanları için değil, bütün dünya insanları ve dünyanın tüm canlıları için tehlikeler yaratmaktadır. Bu bölgelerde ekolojik denge ve buna bağlı olarak da biyolojik kaynaklar ciddi tehdit altındadır.

İyi beslenemeyen toplumlardan, doğal kaynaklarını koruma ve geliştirme gibi fedakarlıklar beklenemez. İşsiz insanlar için, çalışabilecekleri bir fabrikanın havayı, toprağı, suyu kirletmesi hiçbir anlam taşımaz. Çö-

züm için yoksulluk öncelikle yenilmelidir. Sonra da **rehabilitasyon planı** çerçevesinde, yaralanmış doğal varlıklar tedavi edilmeli, iyileştirilmelidir.

Doğal değerler yalnız bir ulusun, bir ülkenin değil, evrenin ortak malıdır *(universal)*. Gelişmiş endüstri ülkeleri, geri bıraktırılmış ülkelerin doğal kaynaklarını sömürmekten vazgeçmelidir. Refah toplumları, gelişmekte olan ve fakat kaynak sıkıntısı çeken, Üçüncü Dünya ülkelerine yardım etmelidirler. Bu, maddi yardım, eleman yardımı, *know-how* olabilir. Yitip giden doğal kaynakların, insanlığın ortak malı olduğu bilinciyle, çevre konusunda tehlikeler birlikte göğüslenmelidir.

Çevrenin korunması ve rehabilite edilmesi için, siyasal iktidarlarla değişmeyen ve bütün ulusların katılabileceği esaslar üzerine oturan evrensel bir politika oluşturulmalıdır. Demeli, bir "global, üniversal çevre anayasası.."

ÇEVRE FELAKETLERİ VE ECOREFUGEES

Yanardağ püskürmeleri karşısında insanların yapacağı şey nedir? Lavların akışını kanallarla meskun yerler dışına yönelmek mümkündür..

Uçaklarla bomba atarak, aynı şekilde, lavları başka alanlara akıtmak da gerçekleştirilebilmiştir *(US AIR FORCE uçakları Hawaii'de bu operasyonu düzenlemişler, başarılı olmuşlardır)*. Rüzgarlarla taşınan volkanik tüfler havayı nefes alınamaz hale getirebilir. Bu durumda volkanın yakın çevresinden uzaklaşmak gerekir. Volkanın çıkardığı zehirli gazlara karşı maske kullanmak geçici bir çözümdür. Bazen Kamerun'da olduğu gibi, zehirli gazlar insanları uykuda yakalayabilir.

Ortam bozulmasının, degradasyonel ilerlemenin dayanılmaz yükünü özellikle azgelişmiş, gelişmekte olan *(underdevelopped)* ülkeler sırtlamaktadır. Suyun, havanın toksik artıklarla doyum noktasına ulaştığı bu ülkelerde toprak, çoktan kısırlığı kader olarak kabul etmiştir. BM raporlarına göre, 1980'li yıllarda 1.5 milyar hektar alan, ortam kirliliğine teslim edilmiş bulunmaktadır.

Ilıman iklimli Güney Afrika'da ormanlar bilinçsizce katledildiği için kuraklık başladı. Tahıl alanları hayvan mezarlığına dönüştü. Suya özlem

duyan toprak, kadersiz insanların alınyazıları gibi çatladı. Nüfus hızla artmakta; yaşanacak yerler hızla azalmaktadır.

Himalaya ormanlarının yok edilmesi, Ganj ve Brahmaputra ırmaklarının, özellikle yukarı havzalarında, doğal bitki örtüsünün bozulması, dengeleri altüst ettiği için Bangladeş her yıl, birkaç kez sel felaketlerine uğramaktadır.

Açlık, hastalık, doğal afetler gibi çevresel nedenlerle dünyada 10 milyon insan yerinden yurdundan olmuş durumdadır. XXI. yüzyıla 10 kala yeni bir terim ortaya çıkmıştır: Ekomülteciler *(Ecorefugees)*.

Ekolojik felaketler nedeniyle yakın komşu ya da uzak komşu ülkelere sığınan insanların sayısı her yıl giderek artmaktadır. BM raporlarına göre 1 milyar 165 milyon insan *(1992 yılında)* çevre sağlığı açısından kritik bölgelerde yaşamaktadır. Aşırı sulama *(overwatering)*, aşırı hayvan otlatma *(overgrazing)*, erozyon ve kuraklık nedeniyle 4.5 milyar hektar alan çölleşme tehlikesiyle karşı karşıyadır. Kızılhaç Komitesinin hazırladığı rapora göre, 2000'li yıllarda yaklaşık 1 milyar insan, potansiyel ecorefugees olacaktır. 1990'ların başında ekomültecilerin yalnızca yüzde 5'i Avrupa ülkelerinden sığınma hakkı istemiştir. Bugün dünyanın gelişmemiş bölgelerinde, açlık ve susuzluktan, doğal afet ve çevre felaketlerinden kaçanlar göç yollarına düşmektedirler. Bir bakıma, bu ekolojik felaketlerin yaratıcısı zengin endüstri ülkeleridir. Sömürgeleştirdikleri ülkelerin, bütün hammadde kaynaklarını, o kadar aşırı tüketmişlerdir ki, doğal dengeleri bozmuşlar, o toprakları yaşanılmaz hale getirdikten sonra da terkederek, güya *"bağımsızlık"* tanımışlardır. Bu durumda, yaşanılmaz hale gelmiş ülkelerden göç edenler, ülkelerini bu hale getiren refah toplumlarından hesap sorar gibi, sığınma hakkını istemektedirler; bunu bir hak olarak görmektedirler.

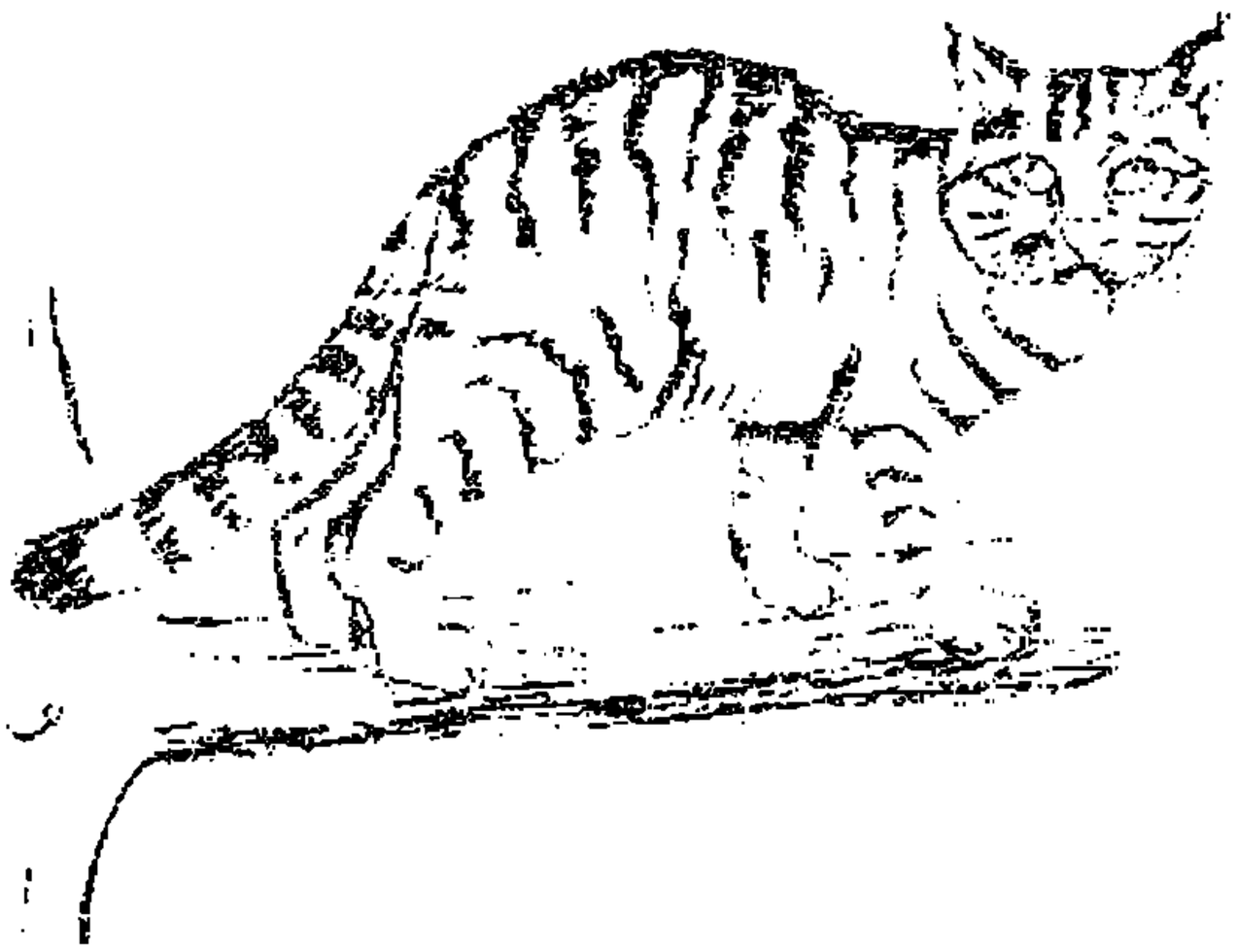
Ekomülteciler, bazen en yakın komşu ülkeye, bazen de gelişmiş batı ülkelerine sığınmak için yollara düşmektedirler. Savaştan, ülkelerindeki politik belirsizlikten değil de, ortam kirlenmesinden dolayı yaşadıkları toprakları terkettikleri için, gelişmiş endüstri ülkelerinin yöneticileri, bunları *"mülteci"* olarak kabul etmemektedirler. İnsanları ölümle, açlıkla, hastalıkla tehdit eden doğa, düşman olarak kabul edilmemektedir.

Almanya Mülteci Dairesi yetkilileri "*Çevre sorunları hiçbir şekilde mülteci kabulü için geçerli bir neden olarak kabul edilemez*" şeklinde açıklama yapmaktadırlar. Almanya'nın kapıları sadece-silah tehdidi altında olan çaresizlere açıktır.

Ekolojik kitle göçlerinin, ilerde, savaş nedeni olması da mümkün görülmektedir. Bu, Nükleer Silahlara Karşı Uluslararası Doktorlar Birliği'nin iddiasıdır. 2000 yılında, dünyanın en büyük 17 ve 20 metropolünün az gelişmiş ülkelerde olacağı beklenmektedir. Ortadoğu ve Hind yarımadası risk altında olan bölgelerdir.

Ecorefugees, yalnızca güneyden, geri kalmış, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerden gelmeyeceklerdir. Global ısınma nedeniyle deniz düzeyi yükselirse, alçak yükseltili Avrupa ülkeleri yurttaşları da içerilere göç etmek zorunda kalacaklardır. 8 milyon Hollanda'lının kendilerine yeni yaşam alanları seçmek için daha yüksek arazilere, yüksekteki şehirlere göç etmek zorunda kalabilecekleri ileri sürülmüştür.

Mültecileri durdurmak için, bazı devletler, deniz güçlerini geliştirmektedirler. İtalya böyle bir çaba içindedir. *Ecorefugees* sorununu Almanya ise anayasa değişikliği ile çözmeye çalışmaktadır.



20. ÇEVRE İLE İLGİLİ KARARLARIN UYGULANMASI

Rio de Janeiro Dünya Çevre Zirvesinde alınan kararlar kağıt üzerinde kalmış, yaşama geçirilememiştir. Dünyanın bitki örtüsünün, vahşi hayvanlarının korunmasıyla ilgili alınan prensip kararları uygulamaya alınamayınca, dünya doğası daha da yaralanmış; bitki türleri azalmış; hayvan soyları tehdit altında kalmıştır.

1993, Norveç, Birleşmiş Milletler Toplantısında doğal zenginliklerin korunması yeniden gündeme gelmiş prensip olarak tüm devletler tarafından benimsenilmiştir.

1992 Rio zirvesi doğanın korunması için atılan önemli bir adımdır. Politik ve çevreci kuruluşlar bu zirveyi umut verici önemli bir gelişme olarak görmüşlerdir.

1992 haziranından bu yana uygulanamayan ilkeler şunlardır:

- *Kirliliğe yol açan enerjilerden vergi alınamamıştır,*
- *Geniş ormanlık araziler korunamamıştır,*
- *Kuzey ülkelerinin ticaret politikalarında düzenlemeler yapılamamıştır.*

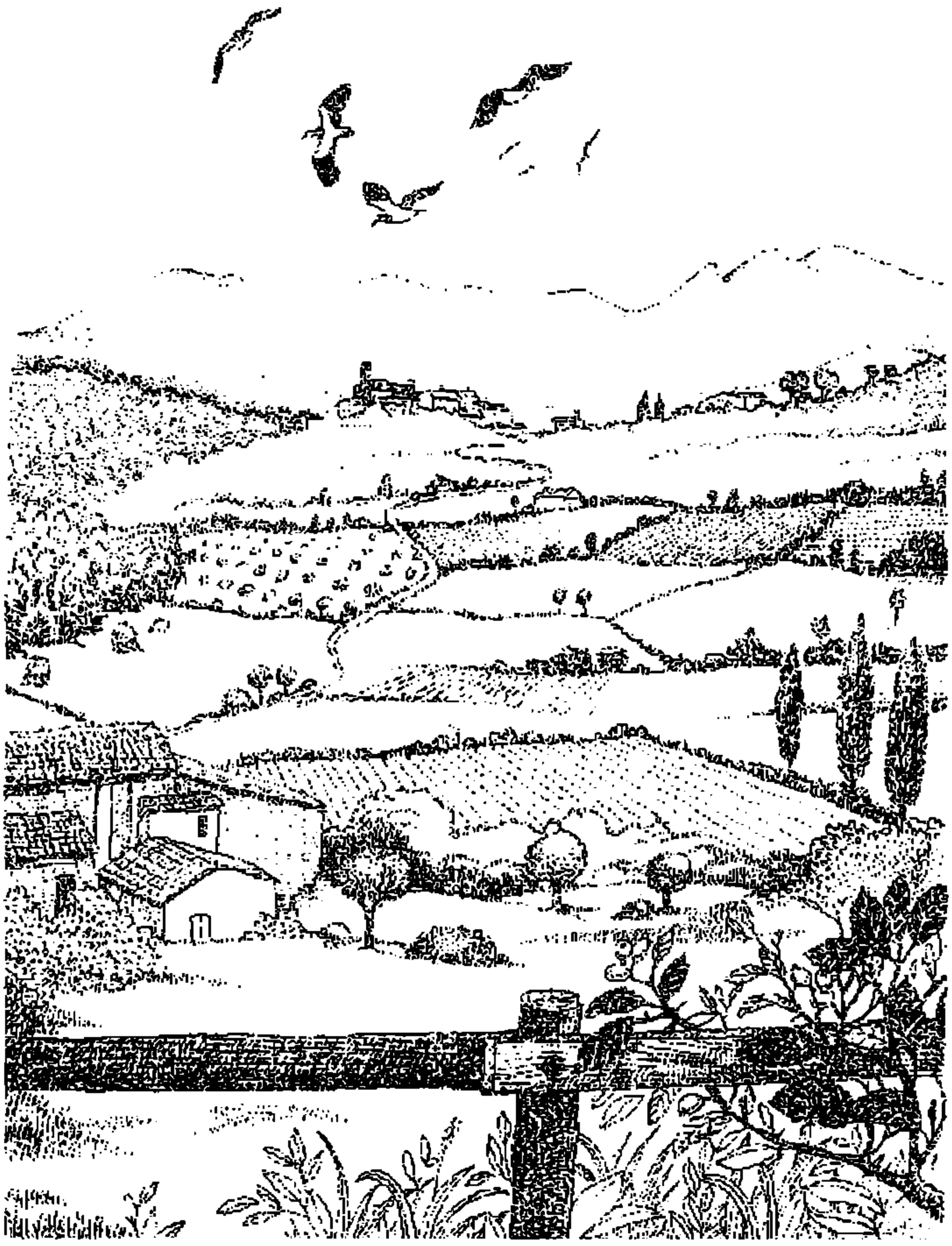
Bitki örtüsünün ve vahşi hayvanların korunması ile ilgili kararı ABD ve Japonya dışında 160 ülke onaylamıştı. ABD, bilimsel araştırmaların ve ilaç endüstrisinin zor duruma düşeceği endişesiyle ve bu şirketlerden gelen baskılar sonucunda, bu karara imza atmamıştır. ABD ve Japonya 1994 haziranında kararı imzalayacaklarını bildirmişlerdir.

Günümüzde bütün dünya, bitki örtüsünün, vahşi hayatın ve ekolojik dengenin korunması konusunda aynı görüşü paylaşmaktadır.

Atmosferde sera etkisi yaratan gazların üretiminin azaltılması konusunda alınan kararı ABD 1993 içinde uygulamaya koyacağını açıklamıştır. Üretim azaltılacak; 2000 yılında, 1990 yılındaki üretim kapasitesine indirilecektir.

Atmosferde sera etkisi yaratan gazlar genellikle sanayi tesislerinin bacalarından ve kömür, petrol gibi yakıtlardan enerji üretimi sırasında atmosfere karışmaktadır. Bazı ülkeler bu tür enerji üretiminden daha fazla vergi alınmasını önermektedirler.

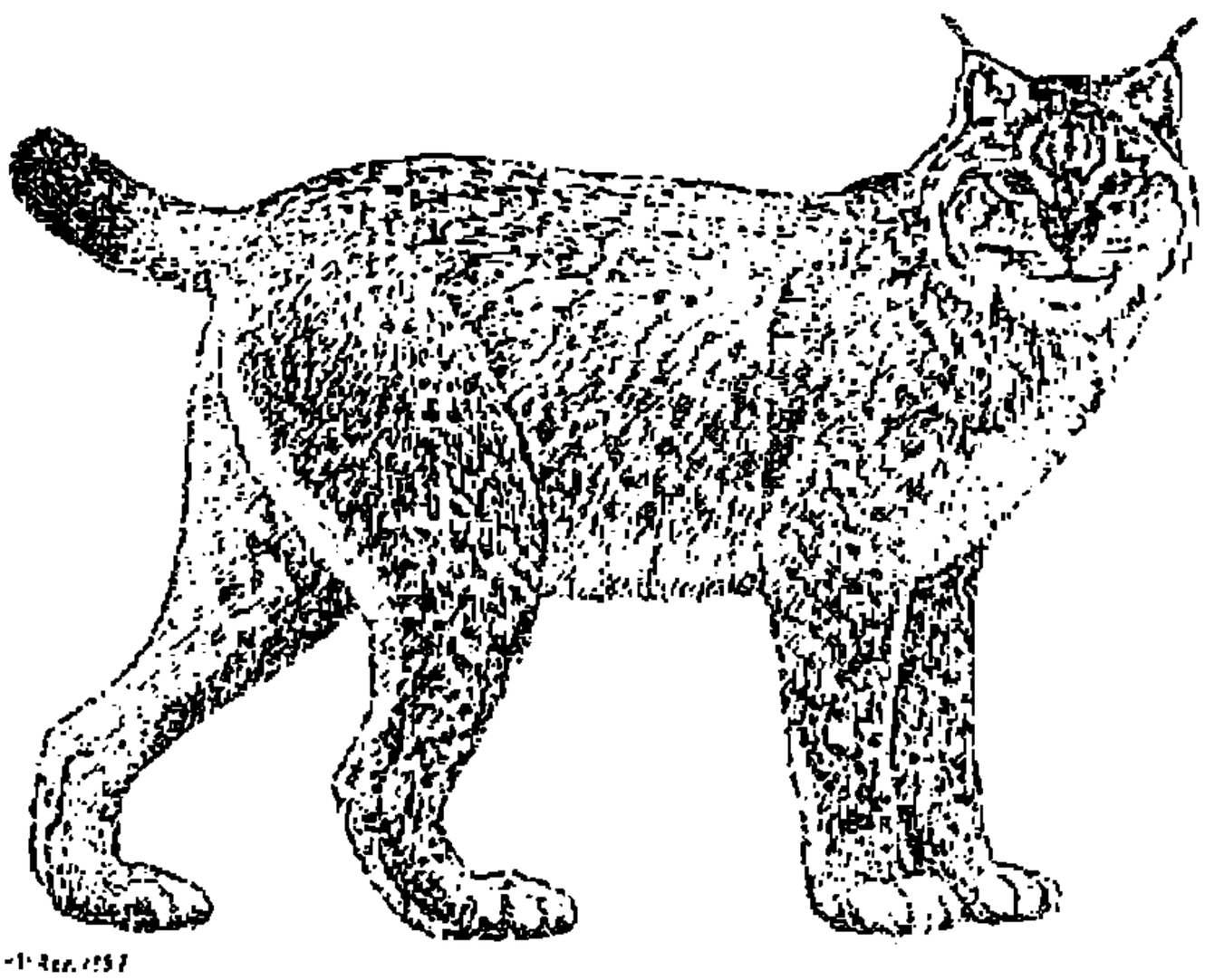
Günümüzde dünyanın önde gelen sorunların çarpık kentleşme, denizlerin kirlenmesi, tropik ormanların yok edilmesi, ırmakların kirlenmesi gibi konulardır. Çok geç fark edilen bu ölümcül sorunlara karlıcı ve etkili bir çözüm bulunamazsa insan ırkının yaşamını sürdürebilmesi için gerekli doğa koşulları yok olabilecektir. Ekosferin bozulmasıyla biyocoğrafya kaynakları zarar görecektir.



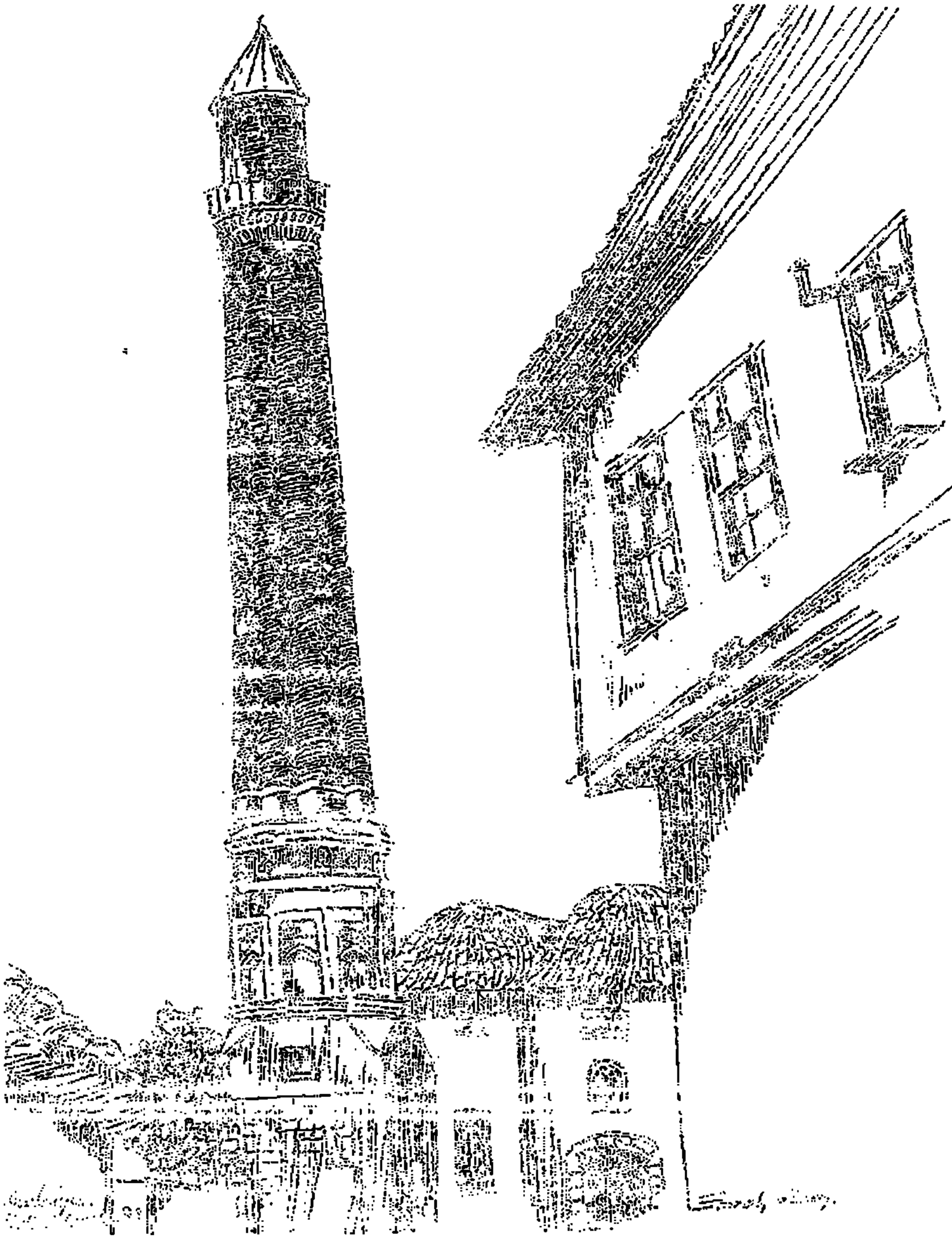
21. ORTAMI KİRLETENLER İLE KORUYANLAR ARASINDA SAVAŞ: CALİFORNİA ÖRNEĞİ

Doğal kaynakları kendi eliyle, acımasızca yok eden insanoğlu, herşey olup bittikten sonra suçluyu aramaya başlıyor. Kaynakların düşüncesizce tüketilmesi Kuzey ve Güney California'nın birbirine düşmesine yol açıyor.

Kuzey California eşsiz görünümler sunar. Sacramento vadisini ormanlar sarar, küçük yerleşim birimleri doğa ile uyum içindedir. Balıkçılar, oduncular, madenciler, sığır yetiştirenler, Kızılderili grupları, alternatif bir yaşam biçiminin simgeleridir. Fakat, geniş ormanlık alanlar yerleşime açılıyor. Bu da bölgeye özgü türlerin soyunu, özellikle de ırmak yaşamını tehlikeye atıyor. Kuzey California'nın doğusunda Smith ırmağı som balıklarıyla ünlüydü; denetimsiz balıkçılık yüzünden, ırmak kıyılarındaki ağaçların düşüncesizce kesilmesi yüzünden, şimdi özel olarak korunmaya ihtiyaç duymaktadır. California halkının çoğu, güneyin kaynaklara duyduğu ihtiyacın, kuzeyin çıkarlarını baltaladığına inanmaktadır.



– [illegible]



SONUÇ: EKOSFER BOZULMASI

5 milyar 700 milyon nüfuslu küçük bir gezegen.. Güneş sisteminde bir nokta.. Endüstri devrimine kadar, bazı bozulmalar olsa da, nüfus fazla olmadığından ekosferde olumsuz değişmeler halk topiulukiarını etkilemerniş. Fakat, bugün *"Bu terazi bu sikleti çekmemektedir"*. Doymak için doğaya saldıran insan bir ikilemi yaşamaktadır. Nüfus arttıkça beslenme düzeni bozulmaktadır. Çünkü, her dakika yararsızlaşan, ekin ekilemeyen toprakların alanı genişlemektedir. Çölleşme, insanın ekmeğini elinden almaktadır. Verimli topraklar bozkırlaşmakta, tuzlulaşmaktadır.

Homo sapiens, dünyanın canlıları arasına son katılan üyedir. Fakat, aklıyla, yeteneğini kullanarak ekosferi egemenliğine almıştır. Fakat, florayı, faunayı o denli süratle yok etmektedir ki, sonuçta, kendi sonunu da hazırlamış olmaktadır. Insanı hayvanlar dünyasının sıradan bir üyesi sayarsak, yok oluşu hiç de önemli sayılmayacak; dünya dönmesini sürdürecektir. Nükleer patlamalar, konvansiyonel savaşlar yanında nükleer savaşlar insanlığın sonunu daha erken getirebilir..

Evrensel düşünüp yerel uygulamak.. Ortam bozulması sorunları sınır tanımıyor.. Devletlerarası işbirliği gerekiyor. Anlaşmaların uygulanması, hayata geçirilmesi önem taşıyor. Her yıl Avustralya kıtası büyüklüğünde orman yok ediliyor. Geniş otlaklar kazınıyor; rüzgara malzeme veren çöl, bozkır alanlarına dönüşmesine ortam hazırlanıyor.. Dünya soluk almakta zorlanıyor artık.. Fosil yakıtların aşırı ölçüde kullanılması havayı zehirlemiş durumda..

Dünyanın ateşi yükseliyor.. Antarktika buzulları son yıllarda eriyor. Büyük buzdağları oluşuyor.. Buzullar eridikçe okyanus düzeyi yükseliyor.. Deniz kıyısı ovaları, deltalar aşırı nüfuslanmış durumda.. Milyonlarca insan nerelere sığınacak, ne yapacak? Fütüroloji bu sorulara yanıt veremiyor..

Ozon katındaki deliğin büyümesi devam edecek mi? XXI. yüzyılda insanlar en çok hangi hastalıklara yakalanacaklar? Atmosfer içinde soluk

alamaz duruma gelmiş bulunuyoruz. Motorlu araçların egzos gazları havanın doğal bileşimini değiştirmiştir. Teneke uygarlığının tutsağıyız. Ulaşımı kolaylaştırmak için bizi doyuran, giydiren toprağı, kolayca gözden çıkarabiliyoruz.

Sular zehirlenmektedir. Dünyanın tatlı, su kaynakları içilecek su vermemektedir. Denizler, göller atıklarla kirletilmiştir. Hidrosfer nükleer atık deposu olarak düşünülmüştür..

Şehirleşme.. Megakentler.. Suç oranında büyük artış.. Şiddet.. Gettolar.. Gecekondular.. Artan yoksulluk.. Eğitilemeyen ve üretime, demokratik gelişmeye, doğayı ve kültürel varlıkları korumaya; bilinçlendirilemeyen halk kütleleri.. İnsanlar aklını başına toplasa.. Doğal varlıkları, kültürel değerleri korumaya özen gösterse...

* * * * *



KAYNAKÇA

ACUN, E. GERAY, A.U. 1980. **Orman Köylülerinin Kentlileşmesi ve Orman-Köy İlişkileri-Safranbolu Örneği.** İst. Ün. Orm. Fak. Yay. No: 279, İstanbul.

ACUN, E. 1982. **Gündüz Yırtıcı Kuşları ve Doğadaki Önemi.** Av Dergisi, XIII. 4, 12-16 ss. Ankara.

ADASAL, R. 1981. **Ormanların İnsan Ruhuna Tesirleri.** Bilim ve Teknik. XIV. 163. 17-23 ss. Ankara.

AKALAN, İ. 1984. **Yaşadığımız Çevre ve Sorunları.** Bilim ve Teknik, 195. 14-16 ss. Ankara.

AKALAN, İ. 1983. **Daha Güzel Bir Çevre, Daha Mutlu Bir Yarın.** Bilim ve Teknik, 187. 18-20 ss. Ankara.

AKBEN, F.-SUNGUR, N. 1993. **Çevre ve İnsan.** Gün Yay. Ankara.

AKÇAKAYA, R. 1984. **Neden Kelaynaklar?** Bilim ve Teknik, 196. 4-6 ss. Ankara.

AKDOĞAN, G. 1962. **İstanbul Peyzajının Tanziminde Peyzaj Mimarisiyle İlgili Problemler ve Ana Problemler.** Toprak-Su Gen. Müd. Yay. Ankara.

AKDOĞAN, G. 1971. **Yurdumuzda Turistik Gelişme ve Kaybolan Değerlerimiz Peyzaj Mimarlığı.** 2 (4). 28-32 ss. Ankara.

AKDOĞAN, G. 1973. **Tabiatı Koruma ve Peyzaj Planlaması İlişkileri.** Peyzaj Mimarlığı 4 (2). 1-11 ss. Ankara.

AKESEN, A. 1977. **Pert Yönetiminin Ulusal Park Çalışmalarında Uygulanması.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. B 27 (2), 146-165 ss. İstanbul.

AKESEN, A. 1978. **Türkiye'de Ulusal Parkların Açıkhava Rekreasyonu Yönünde Nitelikleri ve Sorunları.** İst. Ün. Orm. Fak. Yay. No: 2484/262. İstanbul.

AKESEN, A. 1979. **Rekreasyonel Kullanımlar Sonucu Ulusal Parklarımızda Ortaya Çıkan Doğal Çevreye İlişkin Sorunlar ve Öneriler.** Çevre Sorunları-Vejetasyon İlişkileri Sempozyumu. TÜBİTAK yay. No: 423. Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu. Seri no: 89. 169-172 ss. Ankara.

AKESEN, A. 1981. **Ülkemizdeki Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Sistemi. Temel Sorunları ve Çözüm Yolları.** Tabiat ve İnsan. XV. 1. 23-25 ss. Ankara.

AKESEN, A. 1981. **İskandinav Ülkelerindeki Doğa Koruması, Ulusal Park ve Eşdeğer Doğal Kaynak Sistemleri.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXXI. 1, 236-246 ss İstanbul.

AKESEN, A. 1982. **İki Uluslu Ulusal Parklar.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, CCCII. 2. 155-168 ss. İstanbul.

AKESEN, A. 1982. **Rekreasyonel Taşıma Kapasitesi ve Açıkhava Rekreasyonu Planlamalarındaki Önemi,** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B. XXXII. 1. 216-223 ss. İstanbul.

AKESEN, A. 1983. **Rekreasyon Amaç İle Kullanılam Orman Kaynakları.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B. XXXIII. 1. 238-262 ss. İstanbul.

AKESEN, A. 1983. **Ulusal Doğayı ve Doğal Kaynakları Koruma Sistemimizin Temel Öğeleri.** Tabiat ve İnsan. XVII. 1. 16-18 ss. Ankara.

AKKAN, E. 1974. **Türkiye'de Akarsulardan Yararlanma.** Ank. Ün. DTCF. Yay. No: 239. 501-523 ss. Cumhuriyetin 50. Yıldönümü Anma Kitabı. Ankara.

AKKAN, E. 1984. **Erozyon-Nedenleri, Korunma Yoları.** Ank. Ün. Haftası, A.Ü. Rekt. Yay. 69, 55-61 ss. Ankara.

AKMAN, A. 1981. **Toprakana.** Bilim ve Teknik. 148. 8-11 ss. Ankara.

AKOĞLU, T. 1969. **Tabiatı Koruma ve Turizm.** Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Bülteni. 303. Ekim-Aralık 1969: 18-19 ss. İstanbul.

AKTAN, R. 1978. **Türkiye İktisadı.** Ank. Ün. SBF. yay. 425. Ankara.

AKTAR, Ö. 1981. **Milli Parklarımız: Termessos.** İlgi. XV. 32. 2-7 ss. İstanbul.

AKTAR, Ö. 1982. **Milli Parklarımız: Köprülü Kanyon.** İlgi. XVI. 33. 2-7 ss. İstanbul.

AKTAR, Ö. 1983. **Milli Parklarımız: Dilek Yarımadası.** İlgi. XVII. 35. 2-7 ss. İstanbul.

AKTAR, Ö. 1983. **Milli Parklarımız: Kuşcenneti.** İlgi. XVII. 37. 2-6 ss. İstanbul.

AKTAR, Ö. 1984. **Gelibolu Yarımadası Doğal Özellikleri.** İlgi. XVIII. 38. 8-9 ss. İstanbul.

AKTAR, Ö. 1984. **Milli Parklarımız: Yedigöller.** İlgi. XVIII. 39. 2-6 ss. İstanbul.

AKTAR, Ö. 1985. **Milli Parklarımız: Munzur.** İlgi. XIX. 1. 2-7 ss. İstanbul.

ALAÇAM, R. 1982. **Türkiye'de Su ile Odun Hammaddeleri Nakliyatı ve Kereste Endüstrisi.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXXII. 1. 224-247 ss. İstanbul.

ALAGÖZ, C. 1987. **Coğrafyacı Gözü ile Türkiye'de Tabiatı Koruma.** Milli Parklar ve Tabiatın Korunması Semineri. TTKC. yay. no: 10. 58-75 ss. Ankara.

ALİEV, H. 1982. **Heyecan Tebili.** Baku.

ALİEV, H.-HALİLOV, M. 1988. **Tabiatın Yeşil Libası.** Gençlik Neşr. Baku.

ALPAGUT, B. 1980. **İnsan Paleoekolojisi.** Bilim ve Teknik. 156. 14-16 ss. Ankara.

ALTAN, T., Önsoy, C.-DERECİ, R. 1986. **Mersin-Osmaniye Karayolu Çevresinde Trafik Kaynaklı Kurşun Kirlenmesinin Boyutları.**

Ulusal Çevre Sempozyumu, Tübitak Deniz Bil. ve Çevre Araşt. Grubu. 60-69 ss. Ankara.

ALTAY, H. 1989. **Tarımda Modernleşme Toprakları Verimsizleştiriyor mu?** Hasad 4 (47), 4. 10-12 s. Ankara.

ALTUĞ, F. 1990. **Çevre Sorunları,** ULUDAĞ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yay. no: 41, UÜ, İİBF, İşletme İktisadı ve Muhasebe Araştırma ve Uygulama Merkezi yay. no: 41, Bursa.

APANAY, Y. 1966. **Azerbaycan'ın Tabii Parkları.** Orm. Gen. Müd. Teknik Haber Bülteni. 5 (20) Aralşik 1966. 157-160 ss. Ankara.

ARAN, S. 1966. **Tabiatı Koruma ve Peyzaj Güzelliklerinin Muhafazası Bakımından Milli Parklar.** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Semineri. TTKC yay. no: 10. Ankara.

ARAN, S. 1970. **Ege ve Akdeniz Sahil Şeridindeki Rekreasyonel Gelişmelerin Tabiatı Koruma ve Peyzaj Açısından Kritiği.** Türkiye Tabiatını Koruma Cemiyeti yay. no: 13. Ankara.

ARAN, S. 1973. **İstanbul Boğazı'nın Peyzaj Özellikleri. Planlama ve Koruma Tedbirleri,** Peyzaj Mimarlığı Derg. 3-4. 3-16 ss. Ankara.

ARAN, S. 1977. **Peyzaj Mimarisi.** Bölüm: İ. Ank. Ün. Zir. Fak. yay. no: 635. Ankara.

ARAS, A. 1956. **Güneydoğu Anadolu'da Arazi Mülkiyeti ve İşletme Şekilleri.** Ank. Ün. Zir. Fak. yay. no: 100. Ankara.

ARISOY, S. 1966. **Türkiye'de Milli Parklar.** Balıkçılık ve Aquakültür. Milli Parklar ve Tabiatın Korunması Semineri. TTKC. Yay. no: 10. Ankara.

ARTÜZ, İ. 1993. **Marmara 9 Yılda Temizlenebilir, Ancak..** Nilim ve Teknik (Cumhuriyet), 343. 16.X.1993. 6-9 ss. İstanbul.

ASIMOV, J. **Ekolojik Olmayan İnsan.** Bilim ve Teknik: 318 (Cumhuriyet) 24 IV. 1993, 12 s., İstanbul.

ASLAN, A. 1988. **Bozulan Denge.** TOK Der. 27. 22-23 ss. Ankara.

ASMAZ, H. 1972. **Doğal Denge ve Sorunları,** Tabiat ve İnsan, 6 (4). 12-14 ss. Ankara.

ASMAZ, H. 1976. **Pamukkaleyi Kurtarmalıyız.** Tabiat ve İnsan X, 3, 3-4 ss. Ankara.

ASMAZ, H. 1983. **Milli Parklar Kanunu.** Tabiat ve İnsan. XVII. 4. 3-4 ss. Ankara.

ASMAZ, H. 1984. **İnsan Çevre İlişkileri.** Tabiat ve İnsan. XVIII. 3. 7-9 ss. Ankara.

ASTEKİN, A. 1970. **Türkiye Baraj Gölleri Rekreasyonel Planlama Çalışmaları.** Peyzaj Mimarlığı. I (2-3). 32. ankara.

ATABEK, E. 1967. **Sağlık Turizmi.** Mülkiyeliler Birliği Dergisi 2 (8). 24-25 ss. Ankara.

ATALAY, İ. 1991. **Genel Beşeri ve İktisadi Coğrafya.** ISBN: 975-95527-3-6.

ETİKER, M. 1993. **Pamukkale.** Bilim ve Teknik. XXVI. 308. 495-498 ss. Ankara.

AYBERK, S. 1984. **Kıyı Ekosistemleri ve Koruma Sorunları.** Tabiat ve İnsan XVIII. 3. 35-37 ss. Ankara.

AYGEN, T. 1971. **Dumanlı Nehrinin Tetkiki.** İller Bankası dergisi. (46). 11-13, 31-32 ss. Ankara.

AYGEN, T. 1971. **Termal Kaynakların Teşekkülü ve Muhtelif Tipleri.** İller Bankası Dergisi. 5 (50) 21-24 ss. Ankara.

AYGEN, T. 1971. **Bazı Türkiye Kaplıcalarının Jeolojik Teşekkülü.** İller Bankası Dergisi 5 (51). 17-19 ss. Ankara.

AYGEN, T. 1984. **Nemrut Krater Gölü.** İlgi. XVIII. 39. 18-20 ss. İsatanbul.

AYKAÇ, B. 1985. **Çevre Sorunları.** Gazi Ün. İİBF. Derg. I, 1-2, 51-64 ss. Ankara.

AYTUĞ, B. 1978. **Ormancılığımızın Ulaştığı Bilimsel Düzey.** Tabiat ve İnsan. XII. 1. 31-33 ss. Ankara.

BACH, R. 1966. **Through the Swiss National Park.** Swiss National Science Foundation. Swiss League for Natural Protection. Zürich.

BAĞRIAÇIK, A. 1977. **Çevre Kirlenmesi ve Turizm/Konunun Tartışılması.** Marmara Bölgesinde Çevre Kirlenmesi Semineri. 27-30 Eylül 1977. 47-60 ss. İstanbul.

BALCI, K. 5 Ağustos 1989. **Hava Kirliliği ve Yanlış Kentleşme.** Cumhuriyet, s.2. İstanbul.

BARON, P. **Azalan Ozon ve Yaşam.** (Çev. H. Gür) Bilim ve Teknik XX. 233. 3-6 ss. Ankara.

BARLA, M.C. 8 Kasım 1980. **Bir Çağdaş Hastalık. Çe.re Kirlenmesi.** Milliyet. Düşünenlerin Düşünceleri. s.2.

BARPOWS, H.-H. 1985. **İnsan Ekolojisi Olarak Çoğrafya** (Çev. E. Tümertekin) Coğrafya Derg. I. 153-172 ss. Ist. Un. Edeb. Fak. Coğr. Böl. İstanbul.

BAŞOL, K. 1992. **Türkiye Ekonomisi.** İzmir.

BAYDAR, M.Ç. 1987. **Erdemli Toplum İçin Orman.** TOK Dergisi. II, 13, 2. s. Ankara.

BAYER, Z. 1966. **Milli Parkların Önemi, Planlaması.** Tarım Bakanlığı. Orman Gen. Müd. Yay. no: 457. Ankara.

BAYER, Z. 1966. **Rekreasyon İmkanlarımız ve Milli Parklar.** Orm. Gen. Müd. Teknik Haber Bülteni 5 (18). 3-18 ss. Ankara.

BAYER, Z. 1963. **türizm ve Tabiat Kaynaklarının Korunması, Milli Parklar,** İller ve Belediyeler Dergisi. 20 (218). 605-606 ss. Ankara.

BAYER, Z. 1983. **Ormancılıkta Çok Taraflı Kullanma ve Rekreasyon.** Tabiat ve İnsan. XVII. 1. 19-25 ss. Ankara.

BAYER, Z. 1977. **Peyzaj Mimarisi.** Bölüm: I. Türk Tarih Kurumu Basımevi. Ankara.

BAYKUT, F. AYDIN, A. ARTÜZ, İ. 1983. **Bilimsel Açıdan Karadeniz.** İst. Ün. yay. no: 3004. İstanbul.

BAYRAKTAROĞLU, H. 1961. **Orman İçi Köylerde İskan Meelesi.** İst. Ün. Orman Fak. Derg. A/1. İstanbul.

BAYRAKTAROĞLU, H. 1968. **Toplum Kalkınmasında Ormaniçi Köyleri.** İst . Ün. Orm. Fak. Derg. B/18 (1). İstanbul.

BAYRAKTAR, A.-ASLANBOĞA, İ. 1988. **Tarım alanlarının Amaç Dışı Kullanımı Sorunu ve İzmir Yöresinde Başka Kullanımlara Kaydırılan Tarımsal Alanların İrdelenmesi.** Ege Üniversitesi, Ziraat Fak. Derg. 25 (2), 341-352 ss. İzmir.

BEKAT, L.-YILMAZER, Ç. 1987. **Çeşme (İzmir) Yarımadası Florası.** VIII. Ulusal Biyolojisi Kongresi. 302-308 ss. Ege Ünivers. Fen Fak. İzmir.

BEKAT, L.-GORK, G. 1987. **Izmir Çevresi Orman Vejetasyonu.** VIII. Ulusal Biyoloj, Kongresi. 276-285 ss. Ege Ünivers. Fen Fakült. İzmir.

BEKTAŞ, C. 1972. **Pamukkale.** Peyzaj Mimarlığı, 3 (1-2), 50-57 ss. Ankara.

BEKTAR, C. **Kıyılarımızı Kirletenler.** Milliyet: 19 Mayıs 1991. s. 13. Düşünenlerin Düşünceleri.

BERBEROĞLI, N. 1988. **Ekonomik Gelişmede turizm.** Anad. Ün. İİBF. Derg. VI, 2, 207-218. Eskişehir.

BEAN, G.E. 1968. **Turkey's Southern Shore.** London.

BERKES, M.K.-BERKES, F. 1988. **Dünyadaki Türkler ve Yok Olma Nedenleri.** Bilim ve Teknik, XXI, 246, 26-28 ss. Ankara.

BİLBAŞAR, H. 1971. **Tabiatı Korumanın Getireceği Yararlar.** Tabiat ve İnsan. 5 (4), 24-27 ss. Ankara.

BİLBAŞAR, H. 1973. **Doğal Kaynaklar ve Çevresel Sorunlar.** Tabiat ve İnsan. 7 (1), 14-17 ss. Ankara.

BİLBAŞAR, S. 1984. **Milli Parklarımız Gelibolu Yarımadası.** Tarihi Milli Parkı. İlgi. XVIII. 38. 2-9 ss. İstanbul.

BİLGİLİ, Y. 1985. **Başkomutan Tarihi Milli Parkı.** Orman Mühendisliği Dergisi. 3. 44-47 ss. Ankara.

BİLGİN, R.-ERTAŞ, B. 1986. **Doğu Karadeniz Şeridinde Deniz Tahribatının Nedenleri ve Alınması Gereken Önlemler.** Karadeniz Üniversitesi Bülteni I. Trabzon.

BİRAND, H. 1951. **Tuzgölü Çoraksı Bitki Birlikleri.** Toprak-Su Um. Müd. Neşr. Ankara.

BOLAT, H. 1989. **Tarım Arazilerinin Tarım Dışı Amaçlarla Kullanımı.** Karınca. 55 (629) 5. 26-27 ss. Ankara.

BOTELHO, J.R. 1963. **Tabiatın Muhafazası ve Milli Parklar** (La Protection de la Nature et Les Parcs Nationaux). İller ve Belediyeler Dergisi. 19 (212) 301-306. (Çev. Tanju Polatkan) Ankara.

BOWEN, W. 1973. **Çevre Sorunları - Ekoloji Nedir?** Tabiat ve Insan. VII. 4. 8-10 ss. Ankara.

CEM. İ. 1972. **Çevre ve İmsan.** 6 (2). 12. 14 s. Ankara.

CLARK, J.R. 1983. **Termal Kirlenme ve Sualtı Hayatı.** İst. Ün. SBF. Derg. (Çev. E. Gürpınar) I, 1, 51-58 ss. İstanbul.

CURİ, Kr. 1988. **Katı Artıklar.** Çevre ve İnsan. III. 9. 7-16 ss. İstanbul.

CÜCELOĞLU, D. **Tropikal Ormanlarla birlikte Toplumlar da Yok Oluyor.** Cumhuriyet, Bilim ve Teknik, 18 Mayıs 1991. 218:4. İstanbul.

ÇAĞLAR, K.Ö. 1971. **Pamukkale Milli Parkı Uzun Devreli İnkişaf Planı Üzerinde Bir Eleştirme.** Peyzaj Mimarlığı. 2 (2-3) 40-42 ss. Ankara.

ÇAĞLAR, K. Ö. 1971. **Bolu ve Çevresi Şifalı Suları.** Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Belleteni. (311), 10-11 ss. İstanbul.

ÇAKAR, Ö. 1993. **Doğanın En Vahşi Yaratığı: İnsan.** Bilim ve Teknik, XXVI, 305, 246-252 ss. Ankara.

ÇAKIR, M. 1987. **Türkiye Ormancılığının Bugünü ve Ekonomik Gelişmemizdeki rolü.** TOK Dergisi. II, 13, 6-9 ss. Ankara.

ÇATALTAŞ, F. 1980. **Çevre Sorunları ve İnsan Hakları.** Bilim ve Teknik. 153. 7-9 ss. Ankara.

ÇELEBİ, H. **Memleketimizde Su rüzgar Erozyonu Problemi.** Ankara Ün. Zir. Fak. Yay. no. 110 Erzurum.

ÇERİM, H. 1967. **Harran Tarihi: Suyun 6000 Yıllık Hikayesi.** YSE Dergisi. 12, 35-37 ss. Ankara.

ÇELİKKALE, S. 1986. **Balıkçılık ve Doğu Karadeniz.** Karadeniz Gazetesi. 22, 23, 24 Şubat 1986. Trabzon.

ÇELİKKALE, S. 1986. **Türkiye'de Balık Üretim Potansiyeli.** Kuzey Haber Gazetesi. 22-27 Şubat 1986. Trabzon.

ÇEPEL, N. 1988. **Orman Ekolojisi.** İst. Ün. Orm. Fak. yay. 3518/399. İstanbul.

ÇETİN, B. 1992. **Yaşayan Traverten Pamukkale.** Tabiat ve İnsan. XXVI. 3. 32-33 ss. Ankara.

ÇETİN, B. 1993. **Bir Doğa Harikası, Köprülü Kanyon Milli Parkı.** Bilim ve Teknik, XXVI, 305, 286-288 ss. Ankara.

ÇETİNOR, B. 1978. **Tarihsel ve Doğal Çevrenin Korunması.** İlg.XII. 26 20. 24 ss. İstanbul.

ÇEVK, B. 1972. **Rüzgar Erozyonu Kontrolünde Vejetatif Mekanik Tedbirler ve Ülkemizde Uygulaması Üzerinde Bir İnceleme.** Peyzaj Mimarlığı. 3-4. 37-40 ss. Ankara.

ÇEVİKBAŞ, R. 1991. **Çevre Sorunlarının Hava, Su, Toprak ve Canlılar Üzerine Etkileri.** Tabiat ve İnsan. XXV. 1. 19-23 ss. Ankara.

ÇORUH, S. 1967. **Turizm ve Çeşitli Bakımdan Elen Gereken Sapanca Gölü ve Çevresi.** İller ve Belediyeler Dergisi 24 (256). 71-75 ss. Ankara.

ÇORUH, S. 1970. **Tıbbi Turizm, Şifalı Sular.** İller ve Belediyeler Dergisi. 27 (294). 161-164 ss. Ankara.

ÇORUH, S. **Yurt Turizminin Önemli Serveti: Deniz, Göl ve Çevrelerini Doğal Durumlarıyla Korumak Zorundayız.** Türkiye İktisat Gazetesi: 22 Şubat 1979, 1 Mart 1979, 8 Mart 1979. Ankara.

DAĞLI, İ. 1971. **Çevre Kirlenmesi.** Tabiat ve İnsan. 5 (2), 10-12 ss. Ankara.

DALAN, B. 1988). **Çevre Koruması ve İstanbul.** Türkiye İktisat. 1 (2). 8. 46-50 ss. Ankara.

DEMETÇİ, E. 1984. **Asit Yağmurları Ormanlar Üzerine Etkileri.** Tabiat ve İnsan XVIII. 4. 42-48 ss. Ankara.

DEMİR, A. 1973. **Doğal Çevre Tahripleri, Ekonomi İlişkileri Üzerinde Bir Araştırma** Ank. Ün. SBF Derg. XXVIII. 1-2, 133-166 Ankara.

DEMİR, A. 1973. **Çağdaş Teknolojik Gelişmeler.** Sosyo Ekonomik Etkileri ile. Genişletilmiş 2. Baskı. Ankara.

DEMİRASLAN, O. **Çevre Kirlenmesi ve Milli Parklar.** Milliyet. 3 Ocak 1991. s.9. Düşünenlerin Düşünceleri. İstanbul.

DEMİRAYAK, F.-SOMUNCU, M. 1986. **Kayseri Ovasında Kentleşmenin Yarattığı Çevre Sorunları.** TÜBİTAK, Ulusal Çevre Sempozyumu, 673-689 ss. Ankara.

DEMİRSOY, A. 1980. **Geçmişten Bugüne Anadolunun Hayvan Topluluğu.** Bilim ve Teknik. 155. 13-16 ss. Ankara.

DİNÇSOY, K. 1968. **Turizm Gerçekleri ve Türkiye.** İktisat Dergisi, 8 (44). 37-39 ss. Ankara.

DİZDAR, M.Y. 1983. **Kentleşmenin Çevredeki Tarım Üzerinde Olumsuz Etkileri.** T.C. Başbakanlık, Çevre Müsteşarlığı yay. Seminer Dizisi. 8. 2-12 ss. Ankara.

DİĞAN, M. 1988. **Kayseri'de Hava Kirliliği.** Çevre ve İnsan. III. 9. 25-31 ss

DOĞANER, S. 1985. **Turizmde Doğanın Önemi ve Türkiye'de Doğayı Koruma Çalışmaları.** İst. Ün. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Bülten II, 2, 117-124 ss. İstanbul.

DOYURAN, V. 1985. **Yeraltısuyu Kirliliği.** Yeryuvarı ve İnsan. X, 3, 34-38 ss. Ankaran.

DUMAN, H. 1985. **Manisa Dağı (Spil Dağı) Milli Parkının flora ve Vejetasyonu Üzerine Bir Çalışma.** Gazi Ün. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

DURAN, F. S. 1935. **Türkiye Coğrafyası.** Lise 3, Ders Kitabı. Maarif Vekaleti. İstanbul.

DURU, O. 1977. **Kıyı Kıyı, Kent Kent.** "Deneme". Koza-Türk Yazarları. İstanbul.

DÜZENLİ, A.-ÇAKAN, H. **Sucul Alanlar ve Özellikleri.** Tabiat ve İnsan, XXV. 2. 16-19 ss. Ankara.

EKİNCİ, O. **Kalkınma ve Çevre.** Cumhuriyet: 31 Temmuz 1989. s. 2. İstanbul.

EKİNCİ, O. 1991. **Memleketimden Çevre Manzaraları.** İstanbul.

EKİNCİ, O. **Kıyı Yağmasının Karadeniz'deki Öncüleri, İnkumu Sahilinde "Prestij" Yarışı.** Cumhuriyet Dergi: 11 Temmuz 1993. 381. 12-13 ss. İstanbul.

ELLIS, W. 1990. **The Aral. A. Soviet Sea Dying.** National Geographic, 177, 2, 73-93 pp. Washington DC.

ENGİN, N. 1985. **Çevre Kirlenmesi. I,** Coğrafya Dergisi I, 127-142 ss. İst. Ün. Edeb. Fak. Coğr. Böl. İstanbul.

ELİÇİN, G. 1970. **Jeopolitik Yapı, İklim, Bitki Örtüsü Bakımından İstanbul Adaları.** Türk Biyoloji Dergisi 20 (1-4), 130-134 ss. İstanbul.

ER, C. 1982. **Erozyon.** Karınca Dergisi. 544. 35-36 ss. Ankara.

ER, C. 1982. **Türk tütüncülüğü.** Karınca Dergisi. 545. 18-20 ss. 547. 17.19 ss. Ankara.

ER, C. 1983 **Kuraklık.** Karınca 55 (627) 3. 7-8 ss. Ankara.

ERALP, Z. 1967. **Turizm, Uygarlık ve Ulaşım Yolları.** Mülkiyeliler Birliği Dergisi. 2 (8), 28-31 ss. Ankara.

ERASLAN, İ. 1978. **Türkiye Orman Alanı Hakkında Açıklamalar.** Çevre Ormanları Vejetasyon İlişkileri Sempozyumu. TBTAK. yay. n: 423. Ankara.

ERASLAN, İ. 1984. **Ormanın Ölümü.** Tabiat ve İnsan. XVIII. 4. 7-10 ss. Ankara.

ERCAN, E. 1986. **Yanardağların Gazabı.** Bilim ve Teknik. XIX, 220, 27-29 ss. Ankara.

ERDEM, R. 1982. **Türkiye'de Orman Korumasının Ana Sorunları ve Çareleri.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri A, XXXII. S.1. 7-16 ss. İstanbul.

ERDEN, E. 1984. **Kirlenen Dünya ve Ankara'nın Hava Kirliliği.** MTA Haberler. 2, 9-11 ss. Ankara.

ERDİN, E. 1983. **Koku Kirlenmesi.** Mesleki ve Teknik Öğretim Dergisi, 30 (347) 1. 24-28 ss. Ankara.

ERER, S. 1986-1987. **Çevre Sorunlarından Gürültü ve Bunun fizyolojik Etkileri.** Coğrafya Dergisi: 2, 101-108 ss. İst. Ün. Edeb. Fak. Coğr. Böl. İstanbul.

ERER, S. 1992. **Coğrafi Ekolojide Çevre Sorunları. Bozulma (Degradasyon) aşamaları ve Önlemler.**İst. Ün. Edeb. Fak. yay. 3709/3242. İstanbul.

ERGİN, Ş. 1981. **Çevre sorunları.** Bilim ve Teknik. 165. 22-24 ss. Ankara.

ERHAT, A. 1969. **Mavi Anadolu.** Bilgi yay. 76, Gezi, Röportaj Dizi 1. Ankara.

ERİM, R. 1989. **Türkiye'de Çevre Sorunları,** Dış Ticarette durum. (14). ½. 22-25 ss. İstanbul.

ERİM, R. **Hava Kirliliği Çözümsüz Bir Sorun Değildir.** Milliyet: 14 Ocak 1993. İstanbul.

ERİNÇ, S. 1984. **Ortam Ekolojisi ve Degradasyonel Ekosistem Değişiklikleri.** İst. Ün. Deniz Bil. ve Coğr. Enst. Yay. no: 3213/1. İstanbul.

ERİNÇ, S. 1984. **Ekolojide Değişik Yaklaşımlar.** İst. Ün. Deniz Bil. ve Coğr. Enst. Bülten. I, 1, 77-90 ss. İstanbul.

EROL, O. 1967. **İç Anadolu'da İlgi Çekici İki Doğal Yöre: Cihanbeyli Düdenleri ve Obruklar,** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Semineri. TTKC yay no. 10, 93-95 ss. Ankara.

EROL, O. 1967-1968. **Cihanbeyli Güneyinde Bolluk Gölü Çevresindeki Traverten Konileri.** Türk Coğr. Derg. XX-XXI, 24-25, 64-98 ss. Ankara.

ERON, Z. 1984. **Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri.** Tabiat ve İnsan. XVIII. 2. 40-43 ss. Ankara.

ERTEM, R. 1987. **Rastgele.** Av İnsanları, Av Olaylar. İstanbul.

ERTUĞ, C. 1989. **Çevre Duyarlılığı.** Tarım ve Mühendislik. (33). 33-34 ss. Ankara.

ERUZ, E. 1983. **Almanya'da Asit Yağışların Ormanlar Üzerine Etkileri.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXXIII, 1. 283-290 ss. İstanbul.

ESGEROV, E. A. 1989. **Etraf Muhitin Korunması ve Tabii Servetlerden İstifade.** Marif Neşriyatı. Baku.

ESGEROV, E. A.-MAHMUDOV, H.İ. 1992. **İnsan ve Tabiat.** Işık Neşriyatı. Baku.

EVİRGEN, E. A. 1989. **Hava Kirliliği İle Mücadele.** Milliyet: 14 Ekim 1990, s. 11, İstanbul.

FENDRICH, W. 1972. **Kelaynaklar.** Türkiyemiz. III, 8, 22-26 ss. İstanbul.

GENÇER, R. **Çevre Kirliliği Üzerine Bir Konuşma.** Taylan Sorgun Konuşuyor. Tercüman: 30 Temmuz 1989. s. 10. İstanbul.

GEORGE, P. 1971. **Que Sais-je?** Serisi. "L'Enviroment". Paris.

GER, A. 1992. **Mercan Resifleri.** Bilim ve Teknik. XXV. 298. 32-36 ss. Ankara.

GERAY, A. U. 1972. **Ormanın Rekreaktif Gaye ile Kullanılmasında Ekonominin Yeri.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri A, 22 (1). İstanbul.

GİRAY, N. 1986. **Ormanlar Yok Olmasın.** Tabiat ve İnsan. XX. 1. 33-42 ss. Ankara.

GİRİTLİ, S. **Orman ve İnsan.** Türkiye: 2 Şubat 1991, s.10. İstanbul.

GÖKALP, N. 1992. **Bafa Gölü ve Çevresini Koruma Projesi.** Tabiat ve İnsan. XXVI. 3. 22-24 ss. Ankara.

GÖKKAYA, F. K. 1965. **Hekim Gözü ile Turizm.** Milli Parklar. Tabiat anıtları ve Kampingler Meseleleri. Tıp Dünyası. 38 (6). 2392-295 ss. İstanbul.

GÖKBERK, M. A. 1983. **Su Kirliliği.** Tabiat ve İnsan. XVII. 1. 26-27 ss. Ankara.

GÖKMEN, H. 1962. **Türkiye'de Orman, Ağaç ve Ağaççıkların Yayılışı.** 1:2.500.000 ölçekli Harita. Orm. Gen. Müd. Yay. Ankara. GÖKNİL, M. H. 1989. **Çevre Kavramı ve Çevre Sorunları Üzerine.** Dış Politika. (4). 1. 89. 172-175 ss. İstanbul.

GÖKOVALI, Ş. 1978. **Kuş Cenneti.** Bilim-Birlik-Başarı. V. 17. 19-21 ss. İzmir.

GÖKOVALİ, Ş. 1985. **Toroslarda SELGE Diye Bir Yer.** Bilim-Birlik-Başarı. 11, 42. 14-16 ss. İzmir.

GÖKSAN, E. 1987. **Kuş Cennetlerinin Turizm Açısından Değerlendirilmesi. Çamaltı Tuzlası ve Diğer Kuş Cennetleri Sempozyumu.** Dokuz Eylül Ünivers. yay. (14-15 Nisan 1986) 13-15 ss. İzmir.

GÖRMEZ, K. 1989. **5 Haziran Dünya Çevre Günü Münasebetiyle Ülkemiz Çevre Problemleri Üzerine Bazı Gözlemler.** Karınca 55 (630) 6. 20-22 ss. Ankara.

GÖZENÇ, S.-EREL, L.-GÜMÜŞ, E. 1991. **Beşeri Coğrafya.** Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fak. Yay. 418/177. Eskişehir.

GIRIBBIN, J. 1985. **İklim ve İnsan.** Türkiye Çevre Sorunları Vakfı yay. Ankara.

GÜL, Ş. 1991 **Harika Ozon.** Bilim ve Teknik. XXIV. 280. 45-46 ss. Ankara.

GÜLDALI, N. **Doğal Mağaralarımız.** Milliyet: 27 Mayıs 1990, İstanbul.

GÜLEÇ, C. 1979. **Tıbbi Ekoloji.** Bilim ve Teknik. 145. 44-45 ss. Ankara.

GÜLEÇ, C. 1980. **Çevre ve Ruh Sağlığı,** Bilim ve Teknik. 146. 32-34 ss. Ankara.

GÜLEN, İ. 1978. **Keçi Otlatma Problemi,** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri A, XXVIII. 1. 65-68 ss. İstanbul.

GÜLEN, İ. 1983. **Ormancılığımızın Ulusal Ekonomide Yeri,** İst. Ün. Orm. Ak. Derg. Seri B. XXXIII. 1. 5-8 ss. İstanbul.

GÜLEZ, S. 1979. **Aktüel Açıkhava Rekreasyonel Potansiyelinin Saptanması için Geliştirilen Bir Değerlendirme Yöntemi.** Karadeniz Teknik Ünivers. Orm. Fak. Derg. II. 2. 234-352 ss. Trabzon.

GÜLEZ, S. 1980. **Doğu Karadeniz Kıyı Şeridinde Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması ve Değerlendirilmesi.** Karadeniz Teknik Ünivers. Orm. Fak. Derg. III. 1. 105-132 ss. Trabzon.

GÜLEZ, S. 1980. **Orman, Karayolu, Peyzaj İlişkileri.** Karadeniz Teknik Univers. Orm. Fak. Derg. III. 2. 175-180 ss. Trabzon.

GÜLEZ, S. 1981. **Doğa Koruma ve Ulusal Parklar.** Karadeniz Teknik Ünivers. Orm. Fak. Derg. IV. 1. 3-13 ss. Trabzon.

GÜLEZ, S. 1983. **Ormaniçi Rekreasyon Planlaması.** Karadeniz Teknik Ünivers. Orm Fak. Derg. VI. 2. 288-317 ss. Trabzon.

GÜLEZ, S. **Doğu Karadeniz Bölgesinde Ormaniçi Rekreasyonun Çevreye Yapabileceği Olumsuz Etkiler ve Korunma Önlemleri.** Karadeniz Teknik Ünivers. Orm. Fak. Derg. VI. 1. 149-157 ss. Trabzon.

GÜLGÜN, N. 1964. **İsveç Milli Parkları ve Tabiatı Koruma Sahaları.** Orm. Gen. Müd. Teknik Haberler bült. 12, 26-32 ss. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1965. **Milli Para ve Milli Abideler İçin Takip Edilmesi İcabeden Prensipler Ne Olmalıdır?** Orman ve Av. 37 (12). 15-17 ss. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1966. **Milli Park Amenajmanı.** Orman ve Av. 38 (2), 8 s. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1966. **Milli Parklar** (Türk-Alman Kültür Derneğinde Verilen Konferans) Orman ve Av 38 (7). 18-20 ss. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1967. **Dilek Yarımadası** (Samsundağ) **Milli Parkı Planlaması.** Orman ve Av. 38 (11) 3-5 ss. 39 (8). 8-11 ss. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1969. **Memleket Tabiatının Korunmasında Eğitimin Yeri.** Orman ve Av. 41 (5) 2-3 ss. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1983. **Türkiye'de Milli Park ile Turizmin Neden-Sonuç İlişkileri.** Yeşil Türkiye Dergisi. XXXIII. 382. 4-8 ss. Ankara.

GÜLGÜN, N. 1985. **Asit Yağışlar Ormanlara ve Bu Kaynaklarına Zarar Veriyor.** Orman Mühendisliği Dergisi. IV. 55-59 ss. Ankara.

GÜLTEKİN, E. 1987. **Peyzaj Mimarlığı.** Çukurova Ün. Zir. Fak. yay. Ders Kitapları no: 58. Adana.

GÜLTEKİN, E. 1988. **Bitki Kompozisyonu.** Çukurova Ün. Zir Fak. Ders Kitabı. no: 10 Adana.

GÜNGÖRDÜ, M. 1986-87. **Nesli Tükenmekte Olan Bir Bitki türü: Osmunda regalis (Kral Eğreltisi).** Coğrafya Dergisi 2, 85-88 ss. İst. Ün. Edeb. Fak. Coğr. Böl. İstanbul.

GÜNEY, E. 1986. **Hazar Gölü'nün Çevre Sorunları ve Rekreasyonel Değerinin Arttırılması.** Ulusal Çevre Sempozyumu. TÜBİTAK-ÇAĞ yay. 623-12. 733-741 ss. Ankara.

GÜNEY, E. 1986. **Göreme Vadisinde Doğal ve Kültürel Değerlerin Korunması.** Ulusal Çevre Sempozyumu. TÜBİTAK-ÇAĞ yay. 623-12. 742-749 ss. Ankara.

GÜR, H. 1988. **Ozon Gitgide Azalıyor.** Bilim ve Teknik. XXI. 248. 24-27 ss. Ankara.

GÜRDOĞAN, N. 1989. **Çevre Kirlenmesi ve Uluslararası Boyutları.** İlim ve Sanat. 4 (24), ¾, 22-25 ss.

GÜRPINAR, T. 1986. **Kuşcenneti.** Naturopa. 53. 25-26 pp. Strasbourg.

HAFNER, Fr. 1965. **Son Beşbin Yıl İçinde Anadolu'nun Orman Örtüsü** (Çev. M. K. Özgen) Orm. Bak. Orm. Gen. Müd Teknik Haber Bült. 4 (16) 123-140 ss. Ankara.

HAFNER, Fr. 1968. **Son Beşbin Yıl İçinde Anadolu'nun Orman Durumu** (Çev. Refik Baş) İst. Ün. Orm. Derg. Seri B, 16 (2) 211-234 ss. İstanbul.

HATİPOĞLU, R.-TÜKEL, T.-KOÇ, M. 1988. **Çevre Kirlenmesinin Bitkiler Üzerindeki Etkisi.** Çukurova Ünivers. Zir. Fak. Derg. III. 2, 119-133 ss. Adana.

HIZALAN, E. 1971. **Toprak Organizmaları.** Ank. Ün. Zir. Fak. Yay. no: 451. Ankara.

Human Enviroment – The role Of Swedish Industry, Stokholm.

HUŞ, S. 1966. **Hayvan Faunası Bakımından Milli Parklar.** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma, TTKC. yay. no: 10, Ankara.

HUŞ, S. 1974. **Av Hayvanları ve Avcılık.** İst. Ün. Orm. Fak. Yay. no: 1971/202. İstanbul.

HUŞ, S.-GÖKSEL, E. 1981. **Türkiye Av Hayvanlarının Yayılışı Yerleri.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXXI, 2, 63-81 ss. İstanbul.

INNICENTI, F. 1975. **The Neogene Calcalkaline Volcanizm of Central Anatolia.** Geochronological Data On Kayseri-Niğde Area. Geol. Magazine. 112/4. 349-360 pp. London.

IRMAK, A. 1976. **Orman Ekolojisi.** İst. Ün. yay. no:1187. İstanbul.

IŞIK, K. 1980ç **Mutlu Köyün Ekolojik Öyküsü.** Bilim ve Teknşk. 148. 14-18 ss. Ankara.

IŞIK, K. 1989. **Genetik Erozyon ve Bitki türlerimiz.** Çevre ve Ormancılık. 5. (6) 11/12. 30-37 ss. Ankara.

IŞIKPINAR, H.H. 1965. **Manyas Gölü ve Kuş Cenneti.** İller ve Belediyeler Dergisi. Haziran: 265-266. Ankara.

İLKMEN, N. N. 1972. **Memleketimizdeki Milli Parkları Tanıyalım.** Orman ve Av. 45 (7) 9-14 ss. Ankara.

İNAL, S. 1949. **Tabiatı Koruma Karşısında biz ve Ormancılığımız.** İstanbul.

İNAL, S. 1966. **Ormanlar ve Yerleşmeler Arasındaki Münasebetler.** İTÜ Mimarlık Fak. Şehircilik Kürsüsü yay. 3, 49-81 ss. Şehircilik Konferansları 1963-1964 Yaz Yarıyılı. İstanbul.

İNAL, S. 1966. **Tabiatı Koruma.** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Semineri. TTKC yay. no: 10, 188-197 ss. Ankara.

İSTANBULLU, T. 1979. **Türkiye'de Orman Rejimi. İst. Ün. Orm. Fak. yay.** Sayı 2643/282. İstanbul.

İSTANBULLU, T. 1980. **Dünya Yaban Hayatı Vakfının Yaban Hayatının Korunmasındaki Çalışmaları.** İst. Ün. Orm. Fak. Der. Seri B, XXX. 1. 31-35 ss. İstanbul.

İŞYAR, Y. 1985. **Toprak Sanayi Tarım Topraklarını Kemiriyor.** Milliyet: 19 Ocak 1985. Düşünenlerin Düşünceleri. s. 2. İstanbul.

İŞYAR, Y. 1988. **Türkiye'de Toprak Sanayiinin Tarım Dışı Amaçlı Kullanumu ve Erbaa Örneği.** TOK Dergisi 27, 16-21 ss. Ankara.

İZBIRAK, R. 1967. **Türkiye'nin Jeolojik ve Jeomorfolojik Değerleri.** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Semineri. TTKC yay. no: 10, 76-81 ss. Ankara.

İZBIRAK, R. 1973. **Türkiye: II.** Milli Eğitim Basımevi. İstanbul.

İZGİ, Ö. 1984. **Çin ile Batı Arasındaki İpek Yokları.** (VIII. Yüzyıla Kadar), Hacettepe Üniversitesi, Edebiyat Fak. Derg. II, 1, 91-96 ss. Ankara.

JOLLY, A. 1987. **Madagascar:A World Apart.** National Georgraphic. 171, 2. 148-183 pp. Washington.

KALIPSIZ, A. 1983. **Ormancılık Sorunlarımız.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXXIII. 1. 1-4 ss. İstanbul.

KALKANOĞLU, S. **Hava Kirliliği ve Çözümleri.** Cumhuriyet: 26 Ekim 1990. s. 2. İstanbul.

KAM, K. 1972. **Yedi Göller Milli Parkı.** Orman ve Av Dergisi. 45 (9). 22-24 ss. Ankara.

KAM, K. 1986. **Ormanlarda Avlanma.** Tabiat ve İnsan. XX. 1. 33-42 ss. Ankara.

KARAKAPLAN, S. **Anız Yakmanın Toprağın Fiziksel, Kimyasal ve biyolojik Özellikleri ile Verime Etkisi.** Dicle Ün. Ziraat Fakültesi Dergisi I, 1, 59-66. Diyarbakır.

KARAASLAN, T. 1992. **Konya'da Çevre Problemleri ve Başlıca Sebepleri.** Selçuk Ün. Sosy. Bil. Enst. Derg. I. 129-136 ss. Konya.

KARĞUZCU, M. 1991. **Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü.** Boğaziçi Üniversitesi. Çevre Bilimleri Enstitüsü (2. Baskı: Kubbealtı Neşriyatı). İstanbul.

KASPAREK, M-KILIÇ, A.-ERTAN, A. 1989. **Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları.** İstanbul.

KAŞKA, N. PEKMEZCİ, M. 1982. **Nevşehir Yöresindeki Tüf Kayalarında Açılan Adi Muhafaza Depolarının Özellikleri, Islahı ve Bunlarda Bahçe Ürünlerinin Muhafaza Olanakları.** TÜBİTAK-TOAG-277. Ankara.

KAVLAKOĞLU, S. 1970. **Yeraltı Sıcak Suyunun veya Sıcak Su Buharının Oluşumu.** Madencilik 9 (5) 11-18 ss. Ankara.

KAYACIK, H. 1963. **Türkiye Çamları ve Bunların Coğrafi Yayılışları Üzerinde Araştırmalar.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. A 13 (1). İstanbul.

KAYAN, İ. 1980. **Doğadaki Bitki Örtüsü ve Ekolojik Etmenler.** Bilim ve Teknik. 149, 38-40 ss. Ankara.

KAYIHAN, Ş. 1980. **Doğanın Korunmasında Eğitimin Yeri.** Bilim ve Teknik. 150. 1-4 ss. Ankara.

KAZGAN, G. 1958. **Şehirlere Akın ve İktisadi Değişme.** İst. Ün. İki. Fak. MEcm. 19 (4), İstanbul.

KELEŞ, R. 1962. **Türkiye'de Köylü Nüfus ve Şehirlere Akın.** V. İskan ve Şehircilik Haftası Konferansları. İTÜ. 9-58 ss. İstanbul.

KELEŞ, R. 1989. **Yalşın Kıyıların Korunması ve Toplum Yararı.** Ank. Ün. SBF. Derg. 44 (1/2). 1, 39-62 ss. Ankara.

KELEŞ, R. 1.7.1993, Cumhuriyet: **Dünya Çevre Günü ve Kentkırım.** s.2, İstanbul.

KELEŞ, R.-HAMAMCI, C. 1993 **Çevrebilim.** 122-126 ss. İmge Kitabevi. Ankara.

KESTELOOT, E. 1964. **Manyas Kuş Cenneti Hakkında Rapor.** Derleyen: Nejat Gülgün, Orman ve Av. 36 (11). 14 ss. Ankara.

KETİN, İ. 1970. **Türkiye'de Önemli Jeolojik Aflörmanların Korunması.** (Pamukkale) Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni. XIII. 90-93 ss. Ankara.

KETİN, İ. 1983. **Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış.** İTÜ Kütüphanesi. Sayı 1259. İstanbul.

KATTANEH, M.S.-ÖZYUVACI, N.-AHMED, S. 1983. **Kouf Milli Parkı** (Libya), İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri A. XXXIII, 1, 17-39 ss.

KIŞLALIOĞLU, M.-BERKEŞ, F. 1989. **Çevre ve Ekoloji-Çevre Sorunları.** Remzi Kitabevi, İstanbul.

KIŞLALIOĞLU, M.-BERKEŞ, F. 1984. **Doğal Ekosistemler ve Tarım Ekosistemleri.** Bilim ve Teknik. 198. 15-16 ss. Ankara.

KIZILOK, Ö. 1989. **Çarşamba Ovasının Sulama ve Drenaj Problemleri.** Pancar Çiftçi Derg. 344. 4. 27-29 ss. Ankara.

KİZİROĞLU, İ. 1991. **Anadolu'nun Ortasındaki Sultansazlığı Kuş Cennetinin Son Durumu.** Tabiat ve İnsan. XXV. 1. 13-15 ss. Ankara.

KİZİROĞLU, İ. 1992. **Yığılan Çöpler ve Sonrası.** Tabiat ve İnsan. XXVI. 3. 14-16 ss. Ankara.

KLEEMANN, G. 1975. **Orman Sadece Odun Deposu Değildir.** (Çev. Ü. Uysal). Bilim ve Teknik. 96. 28-31 ss. Ankara.

KOCAKUŞAK, S.-YİĞİTBAŞOĞLU, H. **Köprülü Kanyon Milli Parkının Coğrafi Özellikleri.** Coğrafya Araştırmaları Dergisi. 11, 151-156 ss. Ankara Ün. DTCF Yay. Ankara.

KOÇ, N. 1971. **Doğanbey Burnu (Seferihisar) Dip durun (Kuşadası) Sahil Şeridi ve Yakın Çevresinin Kırsal Peyzaj Planlaması.** Ank. Ün. Zir. Fak. Bahçe Mim. ve Ağaçlandırma Kürsüsü. (Yayımlanmamış Doçentlik Tezi). Ankara.

KOÇ, N. 1973. **Şehirsel ve Kırsal alanlarda Kütleli yeşilliklerin fonksiyonları.** Peyzaj Mimarlığı. 1. 13-17 ss. Ankara.

KOÇ, N. 1973. **Çevre Sorunları.** Peyzaj Mimarlığı. 2. 12-15 ss. Ankara.

KOÇ, N. 1976. **Türkiye'nin Marmara Kıyısal Alanlarında Beşeri Faaliyetlerin Etkileri.** Ank. Ün. Zir. Fak. Yıllığı, Fas. 3, no:3, 479-497 ss. Ankara (Alm. Die Auswiekungen der Menschlichen Taetigkeit in den Marmaraküsten der Turkei)

KODOLBAŞ, S. 1966. **Milli Parklar.** Orm. Gen. Müd. Teknik Haber bülteni 5 (19) 1990-224 ss. Ankara.

KOR, N. 1973. **Boğaziçi ve Çevresinde Denizin Kirlenmesi.** İstanbul Boğazı ve Çevre sorunları Sempozyumu. 294-304 ss. İstanbul.

KORKMAZ, N. 1968. **Türkiye Turizminde Gelişmeyi Hızlandırma Çareleri.** Türkiye İktisat Gazetesi.

KOSSWING, C. 1971. **Kuş Cenneti Manyas Gölü.** Türkiyemiz II, 4, 36-41 ss. İstanbul.

KRAUSE, K. 1940. **Batı ve Orta Anadolu Nebat Formasyonları.** Yüks. Zir. Enst. yay. no:60, Ankara.

KUBAOĞLU, R. 1986. **Milli Park Uygulamaları ve Sorunları.** Milli Parklar ve Yaban Hayatı Semineri. Orma. Gen. Müd. Milli Parklar Dairesi yay. 122-137 ss. Ankara.

KÜÇÜKKÖBÜK, M. 1989. **Beyşehir Gölü Florası.** Doğa (Türk Botanik Dergisi) TBTAK 13 (1). 55-79 ss. Ankara.

LAGLER, K.F. 1971. **Yaban Hayatı, Rekreasyon ve turizm.** (Çev. A. Aslekin) Peyzaj Mimarlığı. 2 (1). 17-18 ss. Ankara.

LAPOIX, F. 1976. **Fransa'da Milli Parklar ve Ayrık Alanlar.** (Çev. M. Uyguner), Orm Bak. Orm Gen. Müd. Teknik Haberler Bülteni XV. 60. 78-84 ss. Ankara.

LÖPSACK, T. 1971. **Çevremizdeki Tehlike-Kirlenen Sular.** Bilim ve Teknik. 46,22-23 ss. Ankara.

LÜBBEN, H. 1961. **Türkiye'nin Vejetasyon Zonları ve Kademeleri.** Ege Ün. yay. no: 1. Konferanslar. İzmir.

MALAZGİRT. O. 1971. **Kuşların Korunması ve Biyolojik Mücadele.** Orman ve Av 44 (11), 21-24 ss. Ankara.

MEETHAM, A.R. 1964. **Atmospheric Pollution. Its Origins and prevention.** 3 rd. Revised Edition, Oxford.

METİNER, Z. 1971. **Milli Ekonomimiz ve Sağlık Açısından Büyük Önem Taşıyan Şifalı Sularımızdan Nasıl Faydalanılabilir?** İller ve Belediyeler dergisi 27 (309). 301-305 ss. Ankara.

METİNER. Z. 1971. **Turizm ve Sağlık Yönlerinden bizde ve Batıda Şifalı Sular.** İller Bankası Dergisi 5 (50), 28-30 ss. Ankara.

MİRABOĞLU, M. 1958. **Türkiye Devlet Orman İşletmelerinin İşletme İktisadı Bakımından Tetkiki.** İst. Ün. Orm. Fak. yay no: 763/56. İstanbul.

MİRABOĞLU. M. 1977. **Ormanın Hava Kirliliğini Önleyici Etkisi.** İst. Ün. Orm. Fak. yay. no: 2335/240. İstanbul.

MOL, T. 1991. **Türkiye'de Yaban Hayatı ve Tabii Yaşama Ortamları.** Tabiat ve İnsan. XXV. 2. 5-8 ss. Ankara.

MORICE, G. 1972. **La Croissance Economique: Une Illısion Comptable.** Paris.

MUNNS, C. 1973. **Mediterranean: Danger Oil Pllution.** The Unesco Courrier. Jaunary. Paris.

MURSALOĞLI, B. 1970. **Türkiye'de Yaban Hayatı.** Tabiat ve İnsan . 4 (3), 4-7 ss. Ankara.

MURSALOĞLU, B. 1987. **Türkiye Kuşlarının Bugünkü Durumu.** Çamaltı Tuzlası ve Diğer Kuş Cennetleri Sempozyumu. Dokuz Eylül Üniversitesi, 14-15 nisan 1986. 36-40 ss. İzmir.

NAZİK, L. 1984. **İncesu Mağarası ve Düşündürdükleri.** MTA. Haberler 2, 10-11 ss. Ankara.

NEBİEV, N.E.-VELİYEV, N.A. 1987. **Tabii Servetler ve Ekoloji Muhit.** Maarif Neşriyatı. Baku.

NEUMANN, K.E. 1976. **Hayat Standardı yükseldikçe Doğa Güzelliğini Kaybediyor** (Çev. Ü. Uysal), Bilim ve Teknik. 109,24-26 ss. Ankara.

NURAY, H. 1961. **Orman İçi Köylerde İskan Meselesi.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri A, XVI, 166. İstanbul.

NÜSSLEIN, Fr. 1968. **Av Hayvanları Parkları Tesis ve Tayini.** (Wildshaugehege). (Çev. Nihat Turan). Orman ve Av. 40 (4), 20-21 ss. Ankara.

OKSAY, S.-ÖZÇELİK, M.F. 1993. **Burdur Gölü ve Dikkuyruk Ördek.** Tabiat ve İnsan. XXVII. 1. 3-4 ss. Ankara.

OKTAY, E. 1978. **Türkiye'de Gübre Kullanımı ve Geleceği.** Bilim-Birlik-Başarı. 18. 14-15 ss. İzmir.

OKTAY, E. 1977. **Türk Tarımının Genel Görünümü.** Bilim-Birlik-Başarı. 13. 18-20 ss. İzmir.

OLALİ, H. 1971. **Turizm Dersleri.** Ege Ün. İTB. Fak. yay. 64-15. İzmir.

OLCAYTO, T. 1971. **Turizm ve Türkiye.** İktisadi ve Ticari İlimler Dergisi 9 (53), 23-31 ss. İstanbul.

ORUÇ, N. 1983. **Eskişehir'de Hava Kirliliği.** Eskişehir Sanayi Odası Bülteni. 143-144. 1 Aralık 1983. Eskişehir.

ORUÇ, N. 1988. **Eskişehir'de Hava Kirliliği ve Bu Kirliliğin azaltılmasında Doğal Gazın Yeri.** Uludağ Üniversitesi. Balıkesir Mühendislik Fakültesi. I. Mühendislik Sempozyumu bildirisi. 26-27 nisan 1988. Balıkesir.

ORUÇ, N. 1991. **Eskişehir'de Hava Kirliliği Ölçmeleri ve Değerlendirmeleri.** Tabiat ve İnsan. XXV. 1. 41-43 ss. Ankara.

OZANSOY, F. 1979. **Doğa, İnsan ve Doğa Tarihi.** Bilim-birlik-Başarı. VI, 24. 7-9 ss. İzmir.

ÖRS, Y. 1981. **Çevrebilim Kavramı ve Anadolu.** Bilim ve Teknik. 159. 8-11 ss. Ankara.

ÖRS, Y.-ANŞİN, R. 1992. **Karadeniz Bölgesinde Orman Tahripleri ve Alınması Gereken Önlemler.** Tabiat ve İnsan. XXVI. 3. 5-10 ss. Ankara.

ÖZBAYKAL, N. 1976. **Kuşcenneti Milli Parkı.** Tabiat ve İnsan. X. 4, 19-14 ss. Ankara.

ÖNDÖNMEZ, M. 1971. **Türkiye'nin Ağaçlandırma Problemleri Üzerinde Ormancılık Politikası Yönünden Araştırmalar.** İst. Ün. Orm. Fak. yay. no: 1660/178. İstanbul.

ÖZAKTAŞ, A. 1967. **Türkiye'de Turizm Gelişmesi ve Rekreasyon İmkanlarımız.** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Semineri. TTKC. yay. no: 10. 36-41 ss. Ankara.

ÖZBEK, H. 1992. **Biyolojik Kaynaklarını Yeterince Koruyamayan Türkiye.** Tabiat ve İnsan. XXVI? 3. 11-13 ss. Ankara.

ÖZÇELİK, O. 1982. **Munzur Milli Parkı İçinde Yatan Tarihi Gerçekler.** Tabiat ve İnsan XVL. 4. 38-39 ss. Ankara.

ÖZDEMİR, Ş. 1989. **Sanayileşmenin Çevre Üzerine Olan Etkileri.** Çevre de Ormancılık 5 (6) 11/12. 5-11 ss. Ankara.

ÖZDENİZ, M.-OLGUN, S. 1986. **Çevre Gürültüsü ve Yasalarımız.** İnönü Ün. Çevre Araşt. Birimi. Çevre Sempozyumu, Haziran 1986. Malatya.

ÖZDEMİR, Ş. 1989. **Sanayileşmenin Çevre Üzerine Olan Etkileri.** Çevre ve Ormancılık 5 (6) 11/12. 5-11 ss. Ankara.

ÖZDENİZ, M.-OLGUN, S. 1986. **Çevre Gürültüsü ve Yasalarımız.** İnönü Ün. Çevre Araşt. Birimi. Çevre Sempozyumu, Haziran 1986. Malatya.

ÖZER, İ. 1984. **Türkiye'de Gecekondu Olgusu ve Nitelikleri.** Cumh. Ün. Sosyo Bil. Derg. 3, 123-132 ss. Sivas

ÖZER, N. 1981. **Tıbbi Ekoloji Görüşüyle Meteoroloji.** Bilim ve Teknik. 166, 10-12 ss. Ankara.

ÖZGEN, E. 1982. **Doğal Denge ve Ekoloji Üzerine.** Av Dergisi, XIII, 4, 23-24 ss. Ankara

ÖZGEN, M.K. 1971. **Milli Park mı Yoksa Tabiat Parkı mı?** Orm. Gen. Müd. Teknik Haber Bült. 10 (38).165-176 ss. Ankara.

ÖZGÖKÇELER, D. 1971. **Turizm Mevsimi Açılırken Belediye Kaplıcaları.** İller ve Belediyeler Dergisi 27 (309). 295-297 ss. Ankara.

ÖZGÖKÇELER, D. 1972. **Belediyelerin Turizm Görevleri.** İller ve Belediyeler Dergisi 28 (323-324).636-639 ss. Ankara

ÖZGÜL, C. 1983. **Asit Yağmuru.** Tabiat Ve İnsan. XVII, 1. 11-15 ss. Ankara.

ÖZGÜL, C. 1983. **Savaş ve Çevre.** Tabiat ve İnsan. XVII. 4. 5-8 ss. Ankara.

ÖZGÜL, C. 1991. **Kanatlı Av Hayvanlarında Kurşun Zehirlenmesi.** Tabiat ve İnsan. XXV. 3.17-19 ss. Ankara.

ÖZGÜREL, M. 1967. **Hayvan Yetiştiriciliğinde İklim Faktörlerinin Tesirleri.** Ziraat Mühendisliği 16-17, 15-16 ss. Ankara.

ÖZGÜREL, M. 1979. **Atmosfer Kirlilikleri ve Bitkiler Üzerindeki Zararlı Etkileri.** Ege Ün. Zir. Fak. Vamık Tayşi Özel Sayısı: 175-181. İzmir.

ÖZGÜVEN, A. 1985. **Çevre Kirlenmesi.** İst. Ün. Den. BiL. ve Coğr. Enst. Bülten II, 2, 41-44 ss. İstanbul.

ÖZKAHRAMAN, İ. 1983. **Ağaçlandırma ya da Çölleşme.** Bilim ve Teknik. 185, 11-13 ss. Ankara.

ÖZKAHRAMAN, i. 1984. **Anadolu Sığla Ağacı Yok Oluyor.** Bilim ve Teknik. XVII. 194. 16-19 ss. Ankara.

ÖZKAHRAMAN, İ. 1984. **Erozyonla Yitirdiklerimiz.** Bilim ve Teknik. 197. 9-11 ss. Ankara.

ÖZSAN, M. 1979. **Turunçgiller Tarımımızın Geleceği Üzerinde Bir Araştırma.** Ank. Üniver. Zir. Fak. Yıllığı. I, 1-36 ss. Ankara.

ÖZTAN, Y. 1969. **Ankara Havasının Kirlenme Nedenleri ve Alınması Gereken Yeşil Saha Tedbirleri**. Ankara Ün. Zir. Fak. Yıllığı, Yıl 19, Fas. 3, 580-634 ss. Ankara (1970).

ÖZTAN, Y. 1969. **Hava Kirlenmesi ve Yeşil Sahalar.** Tüberküloz ve Toraks Derg. (3). 330-337 ss. Ankara

ÖZTAN, Y. 1970. **Büyük Şehirlerimizde Aşırı Yoğunlaşmanın Ortaya Koyduğu Yeşil Saha Yetersizliği ve Problemleri.** TTKC Konferansı.

ÖZTAN, Y. 1978. **Çevre Kirlenmesi.** Karadeniz Tekn. Universt. Orm. Fak. Derg. I, 2, 307 -328 ss. Trabzon.

ÖZTAN, Y. 1982. **Ülkemizin Önemli Bazı Çevre Sorunları ve Alınması Gereken Önlemler.** Ank. Ün. Zir. Fak. Yay. 852, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler. no: 511. Ankara

ÖZTAN, Y. 1985. **Çevre Kirlenmesi.** Karadeniz Ün. Orm. Fak. Yay. no: 94/7. Trabzon.

PAMAY, B. 1974. **Çevre Kirlenmesi.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXIV, 2. 67-72 ss. İstanbul.

PAMAY, B.-SAATÇIOĞLU, F. 1974. **Türkiye'de Rekreasyon ve Orman.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri A, 2, 1-21 ss. İstanbul.

PAMAY. B. 1980. **Peyzaj Mimarlığı ve Türkiye İçin Önemi.** Karadeniz Tekn. Üniversı. Orman Fak. Derg. III, 2, 292-298 ss. Trabzon.

PEHLİVANOĞLU, M.T. 1976. **Rekreasyon ve Ormaniçi Rekreasyon Planlaması.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, No: 2, 142-165 ss. İstanbul.

PEKER. H. 1955. **Seyhan ve Ceyhan Havzalarında Orman Tahripleri, Sebepleri, Neticeleri ve Bunlara Karşı Alınacak Tedbirler Hakkında Araştırmalar.** İst. Ün. Orm. Fak. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul.

PEKER. M. 1985. **Erozyon Tehlikesi ve Ormanların Önemi.** Orman Mühendisliği. 2 (7), 7. 34-35 ss. Ankara.

PEŞMEN, H. 1982. **Olimpos-Beydağları Milli Parkı Alanının Vejetasyon Tipleri ve Florası Üzerinde Gözlemler.** VII. Bilim Kongresi Tebliğleri. 6-10 Ekim 1980. Kuşadası. 727-736 ss. TÜBITAK. Matematik, Fiziki ve Biyolojik Bilimler Araştırma Grubu. no: 545/32. Ankara.

PIMENTEL. D. 1993. **World Soil Erosion and Conservation.** Cambridge University Press.

PINARLI, V. 1989. **Türkiye'de Endüstriyel Kirlenme ve Çevre Sorunları.** İller Bankası. Vakıf Dergisi. 11, 11, 16-20 ss. Ankara.

REGEL. C.V. 1963. **Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış.** Ege Ün. Fen Fak. Monogr. Ser. no: 1, İzmir

REMAN, R. 1942. **Şifalı Suları Kullanma İlmi: Balneologi** (Türkiye'nin Şifalı Kaynakları), İstanbul.

RIDKER, R.G. 1971. **Economic Costs of Air Pollution.** 4. printing. New York.

RITTER, K. 1962. **Dünya Ziraat Tarihi** (çev. Kazım Köylü) Ank. Ün. Zir. Fak. yay. no: 205. Ankara

ROTTY, R. 1967. **Birleşik Amerika Milli Park ve Milli Ormanlarında Rekreasyon.** Milli Parklar ve Tabiatı Koruma. TTKC yay. no: 10,52-57 ss. Ankara.

RYAN, C 1991. **Recreational Tourism.** A Social Science Perspective, Routledge.

SAATÇİOĞLU, F. 1981. **Orman Ekosistemi ve Çevresine Yaptığı Etkiler.** İst. Ün. Orm. Fak. Derg. Seri B, XXXI, 1, 83-89 ss. İstanbul.

SAĞLAMTIMUR, T.-TANSI, V. 1989. **Hava Kirliliğinin Etkileri ve Tarımsal Verim Kayıplarının Saptanması.** Çukurova Ün. Zir. Fak. Derg. 4 (1), 2, 84-89 ss. Adana.

SAKARYA, Y. 1986. **Milli Parklarda Etüd-Envanter ve Planlama.** Milli Parklar ve Yaban Hayatı, Semineri. Orm. Gen. Müd. Milli Parklar Dairesi, 100-121 ss. Ankara

SANDIKÇIDGLU, M. 1969. **Türkiye'de Dağ ve Orman Köylerinin Hayvancılık Sorunları.** Türkiye Tabiatını Kor. Cem. yay. no: 12, Ankara.

SARIGÜL,M. 1989. **Hava Kirliliğinin Ormanlar Üzerine Etkisi.** Ormancılık Araştırma Enst. Derg. 35 (69), 1. 81-90 ss. Ankara

SAUŞKIN, Y.G. 1981. **İktisadi Coğrafyaya Giriş** (Çev. Abdürrehim Hacızade). Maarif Neşriyatı. Baku

SAY. O. 1985. **Erzincan İlinin Tarımsal Sorunları.** Çiftçi ve Köy Dünyası Derg. 3, 16-17 ss. Ankara

SAYAR, F. 1971. **Çevre Sorunları.** Arkitekt. 40 (344). 170. İstanbul

SAYIN, M. 1988. **Pestisidler ve Toprak.** Çevre ve İnsan. III. 9. 17-24 ss.

SAYIN, S. 1986. **Avrupa Ormanları Ölüyor.** Tabiat ve İnsan. XX. 2.7-17 ss. Ankara.

SEKENDİZ, O. A. 1986. **Manyas Gölü (Kuş Gölü)nde Çevre Kirliliği, Nedenleri ve Alınması Gerekli Önlemler.** Çevre 1986 Sempozyumu. İstanbul

SEKENDİZ, O. A 1987. **Manyas Kuş Cenneti Milli Parkında Toplu Ağaç Ölümü Nedenleri ve Önleyici Önlemlerin Alınması Sorunu.** Çamaltı Tuzlası ve Diğer Kuş Cennetleri Sempozyumu. Dokuz Eylül Ün. yay. 41-46 ss. İzmir

SEREZ, M. 1973. **Ormanlarımız Tükenmez Bir Hazine Değildir.** Orman Mühendisliği. 10. 44

SEREZ, M. 1980. **Yaban Koyunları.** Karadeniz Tekn. Ün. Orm. Fak. Derg. II, 2, 181 184 ss. Trabzon.

SEREZ. M. 1984. **Hava Kirliliği.** Tabiat ve İnsan. XVIII. 3. 27-30 ss. Ankara.

SEVINÇ, A. 1966. **Doğu Anadolu Hayvancılığının Islahı ve Suni Tohumlama Durumu**. Ank. Ün. Veter. Fak. Derg. 13.437 Ankara

SEVÜK. I.H. 1987. **Yurddan Yazılar.** Kültür Bakanlığı Yay. Ankara

SHORT, J. R. 1993. **An Introduction to Political geography.** Routledge. London.

SIKI, M. 1991. **Türkiye'de Mevcut Sulak Alanların Durumları**. Tabiat ve İnsan. XXV. 2. 14-15 ss. Ankara.

SIKI, M. .1991. **İzmir Kuşcennetinin Önemi, Sorunları ve Geliştirilmesi Önerileri.** Ta biat ve İnsan. XXV. 4. 8-10 ss. Ankara.

SMIL. V. 1993. **Global Ecology. Environmental Change and Social Flexibility.** University of Manitoba. Routledge Edition, London.

SOYSAL, E. 1972. **Çevre Sorunları ve Ormancılık.** Orman ve Av. 45 (8), 18-20 ss. Ankara.

SÖZEN, N. 1974. **Ülkemizde Milli Parklar.**Peyzaj Mimarlığı. 5 (2) 52. Ankara.

SÖZEN. N. 1974. **Çevre Kirlenmesi.** Peyzaj Mimarlığı. 5 (1) 20 Ankara.

SÖZEN, N. 1977. **Ankara Şehri İçin Şehir Dışı Rekreasyon Alanlarının Planlanması İlkelerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma.** Ankara Ün. Zir. Fak. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara.

SÖZER, A.N. 1979. **Turizm Coğrafyasına Giriş.** Turizm Seminer Notları. 73-96. Turizm Bak. Yay. Ankara

SÖZER, S. 1978. **Pamukkale.** Tabiat ve İnsan. XII. 15-30 ss. Ankara

STRONG, M.F. 1972. **Çevre: Uluslararası Bir Bakış.** Ufuk Derg. III. 4.

SÜR, A. ve Ö. 1988. **Hava Kirliliği.** Coğrafya Araştırmaları Dergisi. Ank. Ün. DTCF. yay. 11, 15-24 ss. Ankara.

ŞAHIN, C. 1989. **Hava Kirliliği ve Hava Kirliliğini Etkileyen Doğal Çevre Faktörleri.** Coğrafya Araştırmaları. I, I, 25-48 ss. Atatürk KDTYK yayını. Ankara.

ŞAHIN, C. 1990. **Aladağ Çayı Havzasında Çevre Koşulları ve Bununla İlgili Bozulmuş Dengenin Yeniden Kurulmasına İlişkin Sorunlar ve Çözüm Yolları.** Atatürk KDTYKyay. Coğr. Dizisi Sayı: I, Ankara.

ŞAHIN, M. 1989. **Çoraklaşmanın İnsan Çevresine Etkileri.** Karınca. 55 (628) 4. 9 11. Ankara

ŞAHİNGİRAY, C. **Ihlara Mağaraları.** Türkiyemiz. 30,12-19,42-43 ss İstanbul.

ŞAYLAN, L. 1989. **Yeraltı Suyunun Kirlenmesi.** Hasad. 5 (54) 11. 15.

ŞEHSUVAROĞLU, B.N. 1957. **Anadolu Kaplıcaları ve Selçuklular.** İst. Ün. Tıp Fak. Mecmuası 20, 305-325 ss. İstanbul.

ŞENGÜN, A. 1970. **Yeni Bir Biyolojik Problem: Ortam Kirlenmesi.** Türk Biyoloji Dergisi 20 (1-4), 18-19 ss. İstanbul

ŞİŞLİ, M.N. 1980. **Ekoloji.** Hacettepe Ün. yay. A. 31, Ankara

TAMİRCİ, M. 1989. **Sanayi ve Çevre Sorunlarına Genel Bakış.** Türkiye Kalkınma Bankası Bülteni 28, 3/4, 15-16 ss. Ankara.

TAMİRCİ, M. 1989. **Çevre Kirliliği ve İnsan Sağlığına Etkileri.** Türkiye Kalkınma Bankası Bülteni. 30. 7/8. 7-9 ss. Ankara.

TANRIVERDİ, F. 1966. **Milli Park Kavramı, Gayesi ve İstifade Şekilleri.** Ziraat Mühendisliği. 264, 6-7, 12 s. Ankara.

TANRIVERDİ, F. 1975. **Peyzaj Mimarisi.** Atatürk Ün. yay. Zir. Fak. Ders Kitapları Serisi: 418-196-29. Erzurum

TANRIVERDİ, F. 1976. **Munzur Vadisi Milli Parkında Rekreasyon ve Turizm Planlamasına Ait Bir Araştırma.** Atatürk Ün. Zir. Fak. Araştırma Serisi. 474-221-143. Erzurum.

TANYEL, E. 1966. **Milli Parkçılığımız.** Orman ve Av, 38 (11),7-9,27 s. Ankara.

TAŞÇI, M.E. 1984. **Göreme ve Çevresindeki Doğal ve Tarihi Kültürel Varlıkların Korunması.** KUltür Mirasımızı Koruma Semineri 123-124 ss. İstanbul

TATLI, A.-İSTANBULLUOĞLU, A. 1987. **Iğdır Ovasındaki Çorak Saha Vejetasyonunun Bitki Sosyolojisi Yönünden Araştırılması.** VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi. 54-69 ss.

TATLIDİL, E. 1989. **Kentleşme ve Gecekondu.** Ege Ün. Edeb. Fak. yay. no: 47. İzmir.

TAYŞİ, İ. 1972. **Çevre Sorunları Üzerine.** İller ve Belediyeler Dergisi. 28 (329), 262-267 ss. Ankara

TEK, R. 1987. **Çevre Korunması Bakımından Kuş Cennetlerinin Önemi.** Çamaltı Tuzlası ve Diğer Kuş Cennetleri Semp. 41-46 ss. İzmir.

TEKALAN, Ş. A. 1991. **Gürültünün İşitme ve Diğer Sistemler Üzerine Etkiler.** Ekoloji-Çevre Dergisi. I, 2, 2-11 ss. İzmir

TETİK, M. 1989. **Ekoloji Kavramı ve Kuzeydoğu Anadolu'daki Saf Sarıçam (Pinus Silvestris L.) Ormanlarının Ekolojik Şartları.** Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. 35 (69) 1. 59-73 ss. Ankara.

TEKFİDAN, N. Hürriyet. 26 Mart 1993. **Alp Dağları Korumaya Alındı.**

TOKMANOĞLU, T. **Sel Baskınları.** Cumhuriyet: 6 Ocak 1982, s. 2. İstanbul.

TOKMANOGU..İ. T. **Yatağan İlçesinde Çevre Kirliliği.** Cumhuriyet: 14 Aralık 1986 s. 2 İstanbul

TOPÇUBAŞOV. M.A 1979. **Etraf Muhit ve Sağlamlık.** Elm Neşriyatı. Azerbaycan SSR Elmler Akademiyası. Baku.

TOPÇUOĞLU, S. 1969. **Doğayı Koruma ve Düşündürdükleri.** Türk Bioloji Dergisi. 19 (2-4) 67-59 ss.

TOPÇUOĞLU, S. 1970. **Av Hayvanları Hızla Tükeniyor.** Av Dergisi 3 (3) 4-7 ss. Ankara

TRAŞ, B.-BAŞ, A.L. 1992. **Hava Kirliliği.** Bilim ve Teknik. XXV. 290. 15-18 ss. Ankara

TUNCEL, M. 1975. **Geographie von Bolu.** Türkiye Touring ve Otomobil Kurumu Belleteni. 47/326, 35-37 ss. İstanbul.

TUNÇ, M. 1986. **Trabzon'da Deniz Suyu Kirliliğinin Nedenleri.** Ulusal Çevre Sempozyumu. TÜBİTAK-ÇAG. 448-454. ss. Ankara.

TUNÇDİLEK, N. 1984. **Ekoloji Karşısında Geoekoloji.** İst. Ün. Deniz Bil. ve Coğr. Enst. Bülten. I, 1, 59-68 ss. İstanbul.

TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI. VAKFI YAYINLARI.

KIŞLALIOĞLU, M.-BERKES, F. 1985. **Ekoloji ve Çevre Bilimleri.**

Türkiye'nin Çevre Sorunları - 1983

İklim ve İnsan - 1985

Çevre ve Ekonomi - 1985

Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri - 1987

Biyolojik Çeşitlilik - 1992

ULUDAĞ, N. 1963. **Toplum Kalkınmasında Hayvancılığın Yeri.** İktisadi Yürüyüş Dergisi. 430. 6. Ankara.

UIOOT. 1973. **Çevre Sorunları Konusunda Bir İnceleme.** (Çev. M. Dikkaya). Turizm ve Tanıtma Bakanlığı yay. Ankara

USLU, M. 1954. **Türkiye'de Çıplak Sahaların Ağaçlandırılması Problemi ve İmkanları.** Ank. Ün. Zir. Fak. Yay. no: 56, Ankara.

USLU, O. 1989. **Çevre Kirlenmesinin Tarihi Eserlere Etkileri.** İzmir Arkeoloji Müzesi Konferanslarından. İzmir.

USTA, Ö. 1993. **Turizm.** Altın Kitaplar, İstanbul.

UYANIK, M.-SERDAROĞLU, A. 1958. **Türkiye'de Milli Parklar ve Korunma Sahaları Hakkında Ön Rapor.** 49-57 ss. Ankara Basın-Yayın ve Turizm Vekaleti yay. Ankara

UYANIK, M. 1967. **Bir Türk Milli Parkı Cilo ve Sat Dağları.** Ülkücü Öğretmen. 9 (102).15-18 ss. Ankara.

UZUN, G. 1988. **Peyzaj Mühendisliği,** Çukurova Ün. Zir. Fak. Yay. Ders Kitapları no: 80, Adana.

ÜLKER, İ. 1967. **Yüksek Dağlarımız ve Milli Parklar.** TTKC. Milli Parklar ve Tabiatı Koruma Semineri. Yay. no: 10, 155-157 ss. Ankara.

ÜLKER, İ. 1992. **Dağ Turizmi.** (Planlama Yöntemleri, Yüksek Dağlarımız, Kayak Merkezleri) Turizm Bakanlığı yayını. Ankara.

ÜLTANIR. M.Ö. 1982. **Ankaranın Hava Kirliliği ve Temiz Enerji Sorunu.** Arayış. 48, 12-14 ss. Ankara

ÜLTANIR, M.Ö. 1982. **Enerji Dış Bağımlılıkları.** Arayış. 53. 10-11 ss. Ankara.

ÜSTÜNKÖK, O. 1973. **Tarihi Çevre Korunması Genel Yaklaşım ve Çalışma Metodolojisi Hakkında. Mimarlık.** 10 (116), 9-13 ss. İstanbul.

VINT, Th. 1966. **Milli Park Teşkilatının Ana (Master) Planları.** (Çev. ve Derleyen: A.N. Gülgün), Orm. Gen. Müd. Teknik Haber Bülteni. 5 (20) 146-156 ss. Ankara.

VURAL, S. 1965. **Ankara ve Yakın Çevresi Zirai Peyzaf Özellikleri.** Ank. Ün. Zir. Fak. yay. no: 476/277. Ankara.

VURAL, Y. **Endüstri Devrimi ile Gelen Atık Sorunu.** Milliyet: 7 Temmuz 1990, Düşünenlerin Düşünceleri. s. 9 İstanbul.

VURAL, S. 1975. **Ankara Yöresi ve Barajları Çevresi Doğal Denge Sorunları ile Peyzaj Planlama İlkelerinin Saptanması.** Yayımlanmamış Doçentlik Tezi. Ankara Ün. Zir. Fak. Ankara.

YAMANLAR. O. 1964. **Türkiye'nin Tabii Kaynakları. Bunlardan Rasyonel Faydalanma ve Bunda Orman Mühendisinin Fonksiyonu.** Türkiye'de Tabiat ve Tabiat Kaynaklarından Faydalanma ve Koruma Esasları Semineri. TTKC. yay. no: 9, 48-64 ss. Ankara.

YAVUZ, F. 1974. **Çevre Sorunları.** Ankara Üniversitesi Haftası. Ank. Ün. Rekt. Yay. no: 69, 129-144 ss. Ankara.

YAVUZ, F. 1975. Şehirlerimizin Büyümesi ve Bölge Plancılığı, İktisadi Denge, 3 (34),10,6-11 ss. Ankara.

YAVUZ, F. 1975. **Çevre Sorunları-Genellikle ve Ülkemiz Açısından.** Ankara Ün. SBF. Yay. no: 385, Ankara.

YAVUZCAN, G. **Dünya Elden Gidiyor; Onu İyi Kullanamadık.** Milliyet: 2 Aralık 1990, s. 13. Düşünenlerin Düşünceleri

YAZGAN, E.M. 1982. **Çevre Sorunları Açısından Kirli Hava ve Zehirli Gazların Bitki Örtüsü ne Etkileri.** Peyzaj Mimarisi Derneği Yayınları. Ankara.

YENİGÜN, O. 1988. **Çeşitli Yönleriyle Hava Kirliliği.** Dizayn Konstrüksiyon Özel Sayısı. (36) 3.45-47 ss.

YEŞİL, A. 1989. **Hava Kirliliğinin Ormanlar Üzerine Etkileri.** Orman Mühendisliği. 26 (3), 3. 9-14 ss. Ankara.

YEŞİLKAYA, Y. 1989. **Perlitin Ormancılıkta Kullanım Olanakları.** Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi. 35 (69), 91-95 ss. Ankara.

YILDIRIM, R. 1981. **Kaçak Kazıların ve Eski Eser Kaçakçılığının Önlenmesi Hakkında.** Fırat Ün. Edeb. Fak. Derg. I, 1, 150-152 ss. Elazığ.

YILDIRIMLI, Ş. 1982. **Munzur Dağları Florasına Ait İlginç Bitkiler Konusunda Bir Ön Araştırma.** Ulusal Biyoloji Kongresi 767-772 ss.

YILMAZ, C.-ILKAY, S. 1989. **Katı Atıklar Sorun mu?** Erc. Ün. IIBEF. Derg. (8),2, 97 -104 ss. Kayseri.

YILMAZ. A. **Fethiye'deki Günlük Orman.** Cumhuriyet: 30 Mart 1991. s. 2, İstanbul.

YILMAZ, N. 1991. **Su Kuşlarında Kurşun Zehirlenmesi.** Tabiat ve İnsan XXV. 4. 11-17 ss. Ankara

YORULMAZ, M.S. 1971. **Turizm Açısından Kıyı ve Şehirsel Toprakların Düzenlenmesinin Önemi.** Türk İdare Dergisi. 42 (328),153-196 ss. Ankara.

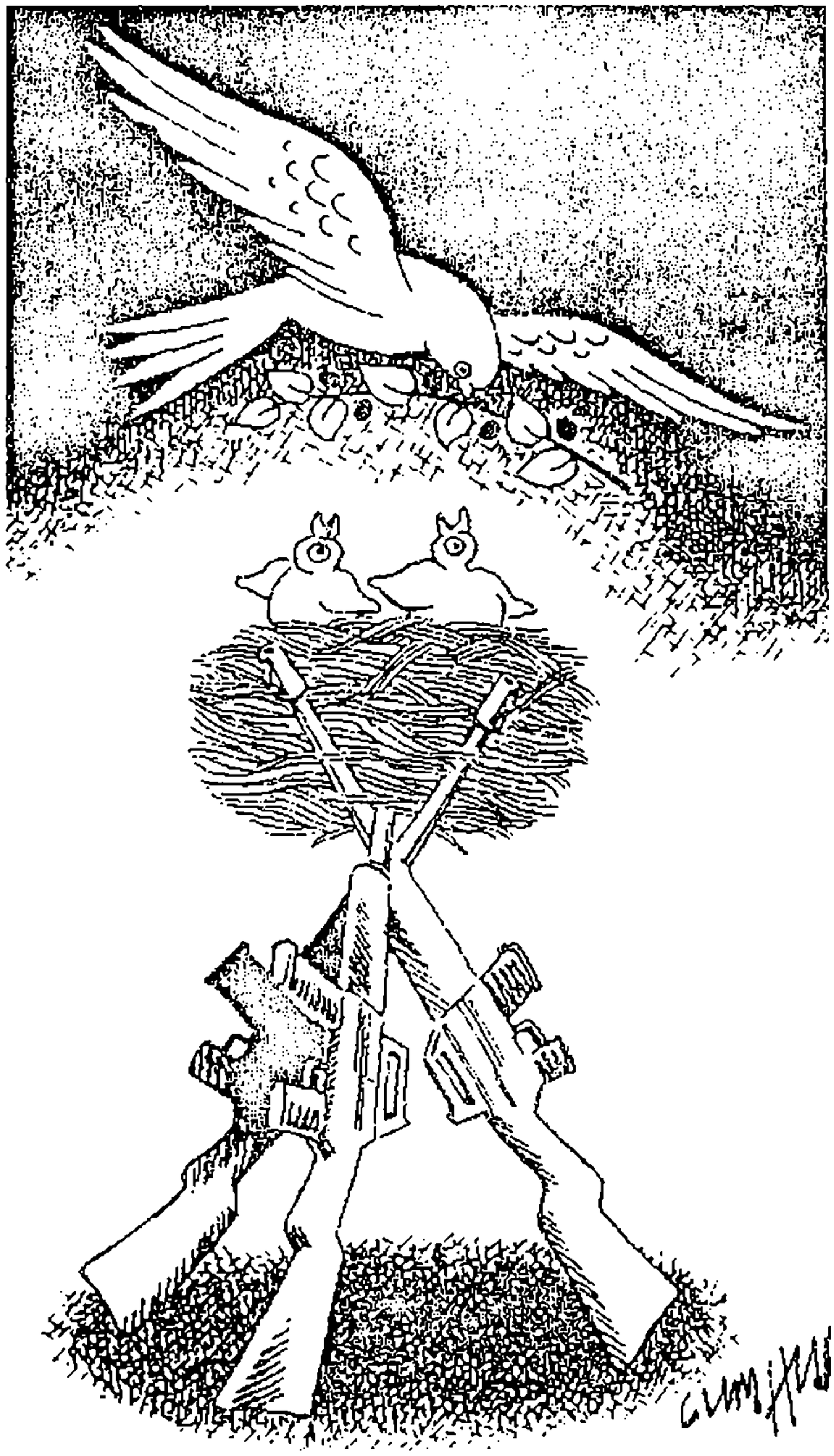
YÜRÜKER, C. 1972. **Antalya-Manavgat Köprülü Kanyon Milli Parkında Alabalık Üretme İstasyonu.** Balık ve Balıkçılık 20 (4), 2-5 ss.

YÜRÜKER, H.C. 1979. **Pınargözü Mağarası** (Toros Dağlarında 1970 Yılında Düzenlenen Fransız-İngiliz Mağaracılık Gezisi), Tabıat ve İnsan. XIII. 1.35-37 ss. Ankara.

ZARİFOĞLU. S. 1987. **Orman İşletmeciliği ve Orman Köylerimiz.** TOK Dergisi. II, 20, 34-36 ss. Ankara

ZEYBEK, N. 1987. Son **Yıllarda Önem Kazanan Bazı Tıbbi Bitkiler.** VIII. Ulusal Biyoloji Kongresi. 14-18 ss.

ZEYTİNOĞLU. E. 1973. **Türkiye'nin Turizm Ekonomisi.** İst. ITIA, Derg. I, 22-31 ss. İstanbul.



GENEL ORTAM KİRLENMESİ

Dr. Emrullah Güney

Biz çevre, ortam diyoruz. Kafkasya'nın Türk bölgelerinde "etraf mühit" diyorlar.
Biz , çevrenin, ortamın korunması diyoruz. Azerbaycan'da "etraf mühitinmühafizesi" deniliyor. Hep gündemde olan bir konudur "ortam"... Sağlık, beslenme, eğitim , güvenlik düşüncesinin hemen ardından gelir.Özellikle 1970'li yıllarda önem kazandı ortam düğümleri, çözüm yolları. Biz de Fırat Üniversitesi'nde 1980'lerde başladık çevre konularıyla ilgilenmeğe...Ve Dicle Üniversitesi'nde sürdürdük...
İçtiğimiz su, soluduğumuz hava, bizi besleyen ve giydiren toprak...Nelerle karşı karşıya? Sağlıksız kentleşme nedir,ses kirlenmesi, radyasyon... Floranın, faunanın korunması neden gerekli olmanın da ötesinde zorunludur? Doğal ortam kadar, tarihsel çevreyi korumak da bize düzen bir görev değil midir?
Genel Ortam Kirlenmesi adlı bu mütevazı eserde, dünya genelinde ve Türkiye özelinde çevre sorunları irdelenmiştir. Bu alanda kitabımız ilk eser değildir, elbet son eser de olmayacaktır. Liselerde görevli coğrafya öğretmenleri; ortaokul ve ilkokullarda ders veren sosyal bilgiler öğretmenleri kitabımızdan yararlanabilecektir.
Asıl kitle, elbet, üniversitelerimizde görevli coğrafya, biyoloji, tarım, orman, çevre, peyzaj mimarlığı, mühendisliği, şehir ve bölge planlama alanında öğrenci yetiştiren fakültelerdeki meslektaşlarımızdır. Kitabımızı, Türkiye dışında Makedonya, Kıbrıs, Gagauz Türk Bölgesi, Suriye, Azerbaycan, İran, Orta Asya Türk devletleri, Irak üniversitelerinde de ders kitabı olarak değerlendirilebilecek, aydın insanlar da okuyabilecektir. Yararlı olması durumunda, sevincimiz, kıvancımız artacaktır...