

**Yakma Tesislerinin İnsan,
Çocuk Sağlığı
ve Çevre Üzerine Etkileri
Hakkında**

**2012 Haziran
Raporu**

TAVŞANLI ÇEVRE TOPLULUĞU

Tavşanlı'da Kurulması Düşünülen Yakma Tesislerinin Çevre ve İnsan Sağlığı İçin Ciddi Sorunlar Oluşturması Beklenen Bir Durumdur

Önsöz

Ülkemizdeki zehirli kimyasal atık sorununa 'yakma tesisleri' ile çözüm aranıyor. Bu çerçevede Tavşanlı'ya atık yakma tesisi kurulması gündemde. Eğer tesis kurulursa, Türkiye'nin dört bir tarafından gelen kimyasal atıklar bu tesiste yakılacak.

Öte yandan dünyada birçok ülkede, eyalette hâkim olmaya başlayan strateji, atıkları yakma tesislerine göndermeden geri dönüşüm vb. teknolojileri kullanarak tekrar dönüşüme kazandırmaktır. Örneğin İtalya, İspanya, İngiltere, Kanada, Kaliforniya gibi ülkeler bu işe koyulmuşlar ve kısa zaman içinde çarpıcı sonuçlar elde etmişlerdir. San Francisco atıklarının %72 si için zaten bu geri dönüşümü kullanmakta idi. 2010 yılındaki hedefi ise %75 ve 2020 yılında tüm atıkları için bu yöntemi kullanmayı hedeflemektedir. İtalya'da 200 yerde etkili sonuçlara ulaşılmıştır. **Örneğin Novarra'da 18 ay içinde %70 ulaşılmıştır. Salerno bir yıl içinde %18 den %82 ye ulaşmıştır. Öte yandan Tavşanlı'da kullanılmak istenen teknoloji ise geri dönüşüm teknolojisi filan değildir. Ama ısrarla entegre geri dönüşüm teknolojisi olarak halka anlatılmaya çalışmaktadır.**

Peki yakma tesisleri kimyasal atık sorunu için bir çözüm mü yoksa daha büyük problemlerin tetikleyecisi mi?

Aslında çok detaylı incelendiğinde görülecektir ki yakma tesisleri kimyasal atıklar için iyi bir çözüm değildir. Üstelik yakma tesisleri birçok tehlikeli kimyasal maddeyi serbest hale getirerek ilerde çok daha büyük sorunların alt yapısını hazırlamaktadır. Sanki zehirli atık yığınları içindeki zararlı canavarlar uyandırılıp öfkelenilerek çevreye ve insanlara zarar vermeleri sağlanmaktadır.

Yakma sonucu ortaya çıkan ağır metallerin (cıva, kadmiyum, arsenik, kurşun vb.) yok edilme durumu yok. Tam tersine bunlar yakma sonucu hem baca gazında partiküler madde olarak hem de külde açığa çıkarak çevreye yayılabilir duruma geliyor. Ve rüzgarla taşındığı alanlarda, suya karışarak suyla ulaştığı alanlarda yaşayan tüm canlıların yaşamını olumsuz etkiliyor. Yine yakma sonucu ortaya çıkan dioksin, furan ve daha bir sürü organik kimyasalın ne ölçüde yok olacağı belli değil. Dioksini kontrol altına almaya çalışmak azot oksit oluşumunu hızlandırabilir. Azot oksit ise azot dioksite dönüşerek birçok sorun yaratabilir. Yine yakma sonucu filtrelerde veya külde biriken tehlikeli maddelerin ne şekilde saklanacağı ve korunacağı belli bir cevabı yoktur. Bu açıdan bakıldığında yakma tesisleri günü kurtarma ve insanları kandırma türünden çözümler olup çevre ve ekoloji için uygun çözümler değildir.

Yakma sonucu oluşan küllerin nasıl yok edileceği de başlı başına büyük problemdir. Yakılan maddelerin %30-50'si kül ve cüruf haline gelmektedir. Yani ciddi miktarda bir kül oluşmaktadır. Ve oluşan külden son derece zehirli kimyasal maddeler vardır. Bu kül ne kadar zaman güvenli biçimde, hiç çevreye sızma olmaksızın saklanabilir? Birinci deprem bölgesi Kütahya'da sızmanın olmayacağı biçimde bu atıklar yeraltında saklanabilir mi? Yeraltı suları bundan zarar görmez mi? Bunlar hala yanıt bekleyen önemli sorulardır. Tehlikeli maddeler suyla ve hava ile taşındığı her yerde yaşayanları tehdit edeceği açıktır. Bu sorunlar yok sayılmakta ve bu etkiler halka açıklanmamaktadır.

Üstelik bu tür tesislerin orta ve uzun vadede çevre, ekoloji ve insan sağlığına çok ciddi zarar vermeleri söz konusudur. Açığa çıkan dioksin, metal, kadmium, kurşun ve diğer organik kirleticiler gibi maddeler son derece tehlikelidir. Örneğin dioksin, furan gibi organik kirleticiler kalıcı olup doğada bunları yok edecek mekanizma yoktur. Yine bu maddeler bioakümülatif özelliğe sahiptirler. Yani bu maddeler küçük bir canlıdan bunları tüketen başka bir canlıya geçtiklerinde inanılmaz biçimde artarlar. Küçük canlılarda son derece az miktarlarda ve önemsenmeyecek ölçüde olan miktar besin zinciri içinde birden bire katlanarak son derece tehlikeli, zarar verici hatta öldürücü boyutlara ulaşabilir.

Yine cıva ve diğer ağır metal tozlarıyla, dioksin ve furan gibi organik kirletici maddeler rüzgar ve hava; su ve gıdaların da yardımıyla son derece uzak yerlere taşınabilir. Bu yüzden orta ve uzun vadede bu tür tesisler son derece uzak yerlerdeki yerleşim yerlerini bile etkileyebilir. Bugün kutuplarda yaşayan insanların en fazla düzeyde bu tür zehirli maddelerden olumsuz şekilde etkilenen topluluklar olması tesadüfi değildir.

Bunun yanında bu tür kirleticiler son derece düşük dozlarda bile zararlı olabilirler. Özellikle fetüs ve çocuklar son derece düşük dozlarda bile bu maddelerden olağanüstü şekilde etkilenirler. Yine sinerjik etkiden dolayı ağır metaller ve diğer kimyasallarla birlikte bu etki çok büyük ölçüde artabilir ve inanılmaz derecede tahribatlar yaratabilir.

Bu maddeler genleri bile değiştirdiği için oluşan zararlar böylelikle kuşaklar boyunca taşınabilir. Doğacak çocukların bağışıklık sistemlerinde, zekalarında son derece ciddi sorunlar ortaya çıkabilir. Sonunda çocuklarda ciddi hastalıklar ortaya çıkabileceği gibi davranış bozuklukları, öğrenme güçlükleri, bilişsel bozukluklar, bağışıklık sisteminin zayıflaması, otizm, zeka düşüklüğü görülebilir. Bunlar son derece ciddi sorunlardır. Bu hasarlar genelde kalıcı olduğu için, çocuklar oluşacak zarardan tüm hayatları boyunca, gerek okulda, gerek iş yaşamında son derece olumsuz etkilenecektir. Örneğin çocuk öğrenme güçlüğünden dolayı okulda başarı problemi yaşayacak, yine zekada meydana gelen problem çocuğun ilerde iş yaşamını da son derece kötü bir şekilde etkileyecektir.

Joel Levy "Kıyamet El Kitabı" isimli kitabında bunu şöyle yazıyor¹:

"KOK'ların, endokrin bozucuların ve kurşun ve cıva gibi zehirli madenlerin doğadaki düzeyleri artıp ve bunlar insanların vücutlarını zehirlemeye devam ederse gelişmiş ülkelerdeki mevcut sağlık alt yapısı yetersiz kalabilir, gelişmekte olan ülkeler ise tamamen ezilir. Doğurganlık oranları dramatik biçimde düşerken hamileliklerde bebeklerin doğuma kadar sağ kalma şansı aşırı ölçüde azalabilir. Sağ kalanların da sakatlıkları ya da doğuştan gelen hastalıklarının olması ve fiziksel ve zihinsel olarak önceki nesillerden aşağıda olmaları ihtimali çok yüksek olacaktır. Bu arada da yetişkin nüfusta da kanser, bağışıklık bozukluğu ve

¹ (Joel Levy, Kıyametin El Kitabı, İthaki Yayınları, s.91)

genetik(doğuştan gelen) hastalıkların oranı fırlayacaktır. Doğal hayat da olumsuz etkilenecek, özellikle hassaslaşmış gibi görünen amfibi ve sürüngen hayvanların popülasyonları çarpıcı biçimde azalırken primadın en üstündeki kutup ayıları ve yunuslar gibi yırtıcı hayvanlar yok olacaktır.”

Joel Levy'nin söyledikleri kulağa abartı gibi gelebilir ama Levy son derece ciddiye alınması gereken bir uyarı yapmaktadır. Nitekim daha önce yakma tesislerinin kurulduğu yerlerde kanser sayılarında anlamlı bir artış görülmüştür. Tüm bunlar çok geniş araştırma ve bilimsel çalışmalara konu olmuş olgulardır. Bu tür tesislerden de en çok yeni doğacak bebekler olmak üzere çocuklar ile yaşlı ve bağışıklık sistemi zayıf insanlar olacaktır.

Diğer bir önemli unsur da “yakma tesisleri” önemli düzeyde denetim, kontrol, yetişmiş personel, çevre konusunda hesap verebilirlik, kamuya açıklık gibi önemli unsurları gerektiren tesislerdir. Tek başına bürokratik bir denetleme ile bu tür tesisleri denetlemek ciddi sorunlar yaratabilir. Bürokratik yozlaşma, kamuoyuna ve halka hesap vermekten ve şeffaf olmaktan kaçınma, özel sektörün çıkarlarına halk sağlığının çıkarlarından öncelikli olarak görme gibi durumlar varsa bu tesisleri kurmak toplum için çok daha pahalıya mal olacaktır. Bu yüzden ülkeleri kıyaslarken, filan ülkede şu var derken, ülkeler arasında hesap verilebilir ve kamuoyuna açık olma, özel sektörden ziyade halk sağlığını ve çevreyi dikkate alma gibi faktörleri de dikkate almak gerekir.

“Şirkete ve söylenlere her zaman güven ve artık soru sorma, Tavşanlı sanayileşecek..” türünden yanıtlar yanıt değildir. Çünkü ne Türkiye ne de Tavşanlı, sanayileşme adı altında kirletilerek ve zehirli atık merkezi haline getirilerek sanayileşemez ve kimsenin çöplüğü olmak zorunda da değildir.

Sanayileşmek demek, doğanın katletilmesi, çevrenin ve ekolojinin yok edilmesi ise o zaman vay halimize....Çünkü sanayileşmek dahil hiçbir şey çevrenin ve ekolojinin üstünde olamaz, çünkü insanoğlu çevreden ve ekolojiden bağımsız değildir ve asla olamaz. Bunu anlamayan toplumlar da defalarca ve defalarca bunun bedelini ödemiş ve ödemeye de devam edeceklerdir. Ama daha da kötüsü de var; “Sanayileşmenin de bir bedeli var,o yüzden buna razı olun” mantığı ile de bu tesisleri savunulamaz; çünkü **kötü örnek** hiçbir zaman örnek olmaz. Her koşulda sanayileşmek isteyenler dokunduğu her şeyi ‘altına’ çevirmekten başka bir şeyi düşünmeyen kral Midas gibi davranmaktadır. Her şey pahasına sanayileşmek isteyenler etraftaki akla gelen her şeyi çimento, çelik, demir ve değerli madenler vb. hale getirmeye çalışırken kral Midas gibi kaybettiklerini görmekten uzaklar. Kaybedilenler biyoçeşitliliktir, kaybedilenler çevre ve ekolojik yaşamdır; aslında kaybedilen bizzat yaşamın kendisidir.

Kimyasal atıkların depolanması, yakılması, ticari olarak başka yerlere satılmasında çok ciddi paralar, kimilerine göre milyarlarca dolar para, rantlar söz konusu olduğu için bu sektör yozlaşmaya açık bir sektördür. Örneğin İtalya’da “Death of Triangle”, ölüm üçgeni denilen yerde yaşananlar bunun bir göstergesidir. Bu bölgede kasabaların birinde yakma, birinde depolama vb. tesisler vardı. Bölgede kanser oranlarında görülen çok ciddi bir artış bu tesisler hakkında kuşkunun oluşmasına yol açtı. Bölgede kanser ölümleri İtalya ortalamasının iki katına ulaşmıştı. Ve sektörün mafyanın elinde olduğu öne sürüldü. Yakma tesisinin bulunduğu Acerra kasabasında zaman zaman büyük gösteriler yapılmakta ve suçlamalar devam etmektedir.

Bu yüzden denetimin ne şekilde, kimler tarafından yapılacağı ve bunun ne derecede güvenilir olacağı, ölçümü yapacak kişilerin şirketin çıkarlarından ziyade halk çıkarlarını koruyup korumayacağı ve bu insanların yeterli bilgi, birikim ve araç gerece, yetkiye ve yasal güvenceye ve korumaya sahip olup olamayacağı, yakma tesisinde ne tür maddelerin yakılacağı, radyoaktif maddelerin yakılıp yakılmayacağı ve yakılması büyük riskler doğuracak maddelerin yakılmasının nasıl önleneceği, tehlikeli emisyonların salınımını önlemek için titiz bir denetiminin ne şekilde yapılacağı ve her türlü yozlaşmalardan ne derece uzak olacağı hususu çok önemlidir. Ve tüm bunlar cevap bekleyen son derece önemli sorulardır.

Yale üniversitesi (çevre sağlığı, ekolojiyi, su kaynaklarını vb. Koruma, vb.) göstergelere göre ülkeler arasında bir sıralama yapmıştı². (Çevre Performansı –Environmental Performance Index) Sıralama oldukça geniş kapsamlı araştırma ve kriterlere göre yapılmıştır. Bu sıralamada 2012 yılında Türkiye zayıf bir performans sergileyerek 132 ülke arasından 109. oldu. 2006 yılında ise Türkiye aynı sıralamada 49. idi. Türkiye'nin geçen zaman içinde ciddi biçimde gerilediği apaçık ortadadır.

Tavşanlı'nın daha önceki (Gümüş tesisi ve Balık tesisindeki) yaşadıkları dikkate alındığında, bu tür tesislerin işletilmesi konusunda halka hesap verme, güvenilir ve şeffaf olma gibi önemli noktalara neredeyse hiç uyulmamıştır. Daha yakın zamanda Gümüş tesisindeki barajlarda sızmalar olmuş ve Tavşanlı halkı olası çevre felaketinden en son haberi olanlardan olmuştur. Gümüş tesislerinde siyanür kullanılmakta, siyanür son derece zehirli bir madde olduğu gibi çözücü özelliğinden dolayı arsenik, kurşun, cıva, kadmiyum gibi ağır metallerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Durum sadece bununla da sınırlı değildir. Yine Tavşanlı içme suyunun geldiği gölde özel sektöre ait balık çiftlikleri vardır ve bu balık üretim çiftliklerinde balık yetiştirilmektedir. Balıkların nasıl yetiştigi, nasıl yem, ilaç vb. şeylerin kullanıldığı konusunda halka yeterince bilgi verilmemektedir. Görünen odur ki özel sektörün çıkarları halk çıkarlarına öncelikli kılındığı gibi denetimler için gerekli bilgi, birikim, yetişmiş personel, gelişmiş laboratuvarlar vb. açılardan yeterli düzeyde olunmadığı konusunda çok ciddi şüpheler ve suçlamalar vardır.

Bazıları 2+2=5 dese bile ve bunu diyenler uzman da olsalar 2+2=4 tür. Ve bazı gerçek ve doğruları anlamak için çok büyük uzman olmaya gerek yoktur. Yeter ki düşünmesini, bakmasını ve görmesini bilelim. Unutmayalım ki geçen yüzyılda sigaranın faydalarını, margarinin kalp dostu olduğunu ve kalp krizini engellediğini, anne sütünün bebeğe zararlı olduğunu iddia eden sözümona ünvanlı bilim adamları vardı. Bugün bu fikirlerin tam tersi bir uygulama vardır ve bunu söyleyen kişilerin para karşılığında şirketlerin amacına hizmet eden kişiler olduğunu herkes bilmektedir.

Nisan 1986 daki Çernobil Faciasının etkisiyle bir çok ülke gibi Türkiye de zarar görmüştü. Özellikle Karadeniz Bölgesinde yetişen çay, fındık gibi ürünlerde radyasyon olmadığı ve gönül rahatlığıyla yenebileceği zamanın Sanayi ve Ticaret Bakanı tarafından ifade edilmişti. Aynı bakan halkı ikna edebilmek için televizyonda çay içmiş ve “Radyasyon olsa bu çayı ben içmem” demişti. 1991 de ise aynı bakan şöyle dedi: “Ben şimdi vicdan azabı çekiyorum. O çaylar ve fındıklar radyasyonlu idi. O zaman devletin menfaatleri gereği bunu söyleyemedik” Umarız ki bu işler artık böyle olmaz. Bir takım ciddi bedeller ödenmeden hatadan vazgeçilir.

² <http://epi.yale.edu/epi2012/rankings>

Bu yüzden bu uyarı ciddi bir uyarıdır. Ödenecek faturanın çok büyük ve ağır olması söz konusudur. Faturanın en büyük kısmını ise başta yeni doğacak çocuklar olmak üzere gelecek nesiller, bağışıklık sistemi zayıf, hasta, yaşlı kimseler ve bunun yanında tarım ve hayvancılık ile uğraşanlar ödeyecektir. Tavşanlı halkı ve Türkiye kendi çocukları ile kendi sağlıkları için bu uyarıyı dikkate almalıdır.

GİRİŞ

Bugünlerde Kütahya ili Tavşanlı ilçesinde Çobanköy'e endüstriyel zehirli atık yakma tesisi kurulması gündemde. Yine Dünya Bankasının desteği ile bu tür tesislerden 5 tanesinin daha kurulmasının gündemde olduğu söyleniyor.

Bilindiği gibi sanayiide oluşan atıkların yok edilmesi ciddi bir problem. Bununla ilgili olarak şimdilerde ülkemizde düşünülen çözüm yakma tesisi kurmak olarak görülüyor. Yakma tesisinde, sanayi ve kimyasal atıkların yakılarak imha edilmesi söz konusu.

Tavşanlı ilçesi Eti Gümüş tesisindeki barajlarda yaşanan sorunla yakın zamanda dikkatleri üzerine çekmişti. Ve kimi değerlendirmelere göre bu barajlardaki yaşanacak bir taşma, sızma son derece ciddi problemler yaratabilir.⁽¹⁾ Yine sızmadan sonra, Greenpeace tesisin çevresinde kabul edilebilir seviyelerin çok üstünde siyanür bulmuştu.⁽²⁾

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası konuyla ilgili olarak 10 Mayıs 2011 tarihinde basına şu açıklamayı yapmıştır: “Atıkların tamamının son sete yüklenmiş olması nedeniyle tehlikeli bir durum ortaya çıkmış olup, bu son setin de yıkılması halinde civarındaki tüm canlı yaşamı tehdit edecek boyutta bir çevre felaketi yaşanma riski söz konusu olmuştur.”⁽³⁾

TMMOB Çevre mühendisleri odası konuyla ilgili 9 Mayıs 2011 tarihinde şöyle bir açıklama yapmıştır:

“Atık havuzunda biriktirilen 25 milyon ton siyanürlü atık her an baraj seddini aşıp köyleri çamur altında bırakabilir. Bölgede ve tesiste yapılan incelemelerde tesisin yakınında bulunan dört köyün büyük tehlike altında olduğu tespit edilmiştir. **Macaristan'da geçtiğimiz yıl yaşanan ve tüm dünyayı tedirgin eden atık barajı felaketinin 25 katı daha büyüğü Kütahya'da her an yaşanabilir.**

Tesis yetkilileri ve Çevre ve Orman Bakanlığı görevlileri halka ve Meslek Odalarına bilgi vermemektedir. İçme sularında yapılan ölçümlerin sonuçları bir an evvel kamuoyu ile paylaşılmalıdır.”⁽⁴⁾

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası ise konuyla ilgili olarak şunları söylemişti:

“Siyanürle maden aramanın her an büyük felaketlere gebe olduğunun bilinmesine rağmen bu işletmelerin bir de özel sermayeye devredilmesi riskin boyutlarını arttırmaktadır. 2003 yılında özelleştirilen Eti Gümüş A.Ş.'nin, gerekli önlemleri almadan üretim kapasitesini iki katına çıkarması bu kaygının ne kadar yerinde olduğunun bir göstergesidir. Siyanürle maden arama ve üretmenin çevreye, doğaya, insana verdiği bilinen zararlarının yanı sıra özellikle tehlikeli atık depolama tesislerinde ortaya çıkan yapısal kusurlar tehlikeyi olağan üstü arttırmaktadır.

Tehlikeli atık depolama tesislerinde ortaya çıkabilecek yapısal kusurların önlenemesinin yegane koşulu yapı üretim sürecinin ciddi şekilde denetlenmesinden geçmektedir. **Bugün ülkemizde sadece konut tipi özel yapılar yapı denetimi sistemi ile denetlenmektedir. Kamu yapıları, su yapıları, tehlikeli atık depolama tesisleri vb.lerinin denetlenebilmesi için gerekli mevzuat ve mekanizmalar oluşturulmamıştır.**”⁽⁴⁾

TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası ise konuyla ilgili olarak şunları söylemiştir:

“Atık depolama barajındaki sızmalar ve taşmalar neticesinde atık depolama havuzundan siyanürün yanı sıra aktif durumda bulunan ağır metaller (arsenik, kursun, bakır, çinko,antimuan vs.) yeraltı sularına ve besin zincirine karışmaktadır.

Bölgedeki içme suyundan alınan numunenin Çevre Mühendisleri Odası (ÇMO) tarafından yaptırılan laboratuvar analizi sonucunda, sudaki siyanür miktarının limit değerden %40 daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çevre ve Orman Bakanı Veysel Eroğlu'nun ‘Gram sızıntı yok’ açıklamalarına rağmen ÇMO'nun yapmış olduğu ölçümlerle Çevre ve Orman Bakanlığı ve Kütahya Valiliği sızıntının olduğunu kabul etmiştir. İlerleyen günlerdeki sızıntılarla birlikte bu miktar daha da artacaktır.

Sızmaların dışında atık havuzundan sürekli olarak buharlasan hidrojen siyanür gazı çevreyi ve insanları zehirlenmektedir.⁽⁵⁾

Ve Sağlık ve Sosyal Hizmet Emekçileri Sendikası (SES) bölgede **çok ciddi düzeyde siyanür bulunduğu dair** bir tahlil yaptırmış ve tahlil sonuçlarını 20 Haziran 2011'deki basın toplantısı ile duyurmuştu. (http://www.sesizmir.org.tr/haber_detay.asp?haberID=407)

Bunun dışında Tavşanlı ilçesinin yakın çevresinde iki linyit kömürü santrali (Tunçbilek, Seyitömer) bulunmaktadır. Ve yine Bor madenleri de ilçeye yakın bir yerden çıkartılmaktadır. İrili ufaklı maden ocakları da Tavşanlı çevresinde faaliyet göstermektedir. Kuşkusuz tüm bunların Tavşanlı ilçesi için bir risk bedeli ile birlikte yarattığı veya yaratacağı bir takım çevre sorunları vardır.

Geçmişte de ilçe bu sorunların bedelini ciddi biçimde ödemişti. Örneğin Tavşanlı ilçesine bağlı Dulkadir köyü bugün neredeyse terkedilmiş bir köy görünümündedir. Maden tesisleri yüzünden köyün yer altı ve yer üstü suları kirlenmiştir. **Bu nedenle köyden son otuz yılda 100'ün üzerinde kişi kanserden yaşamını yitirmiştir.** 1970'li yıllarda kurulan Gözeçukur adlı tesisin, kayaçların içinde arsenikle birlikte bulunan “antimuan” maddesini çıkardıktan sonra geriye kalan arseniği açıkta bırakmasının ölümlere neden olduğu belirtilmişti.⁽⁶⁾ Öte yandan bu köyün yakınındaki gümüş madeni bugün faaliyetini hala sürdürmektedir.

Tüm bu ve buna benzer çevre sorunları ortada iken “yakma tesisleri” için neden Tavşanlı'nın seçildiğini anlamak zor. Aslında her şeyden önce şunu tartışmak gerekiyor yakma tesisleri sanayii atıklarını etkisiz hale getirmede iyi bir çözüm mü?

Yakma tesisleri geçmişte birçok soruna neden olmuştu. Bu tesisler çevreye dioksin, furan gazları, aromatik hidrokarbonlar (PAHs), azot oksit, ağır metaller, bazı metaller, kansorejen,

mutajen, ve hormon bozucuları da içeren 200'ün üzerinde organik madde, ufak parçacıklar, daha ismi bile bilinmeyen bir sürü kimyasal parçacık yaymaktadır. Ve yapılan bir sürü çalışmada ile bu tesislerin civarında yaşayan yetişkinlerde, çocuklarda kanser sayılarında, doğum kusurlarında yüksek bir artış görülmüştür.^(7,8,9,10,11,12,13,14) Sonuçlar ilişkinin nedensel olması bakımından tutarlıdır. Daha küçük bir dizi çalışmada bu yorumu desteklemekte ve yakma tesisleri tarafından üretilen hastalıkların çeşitliğinin çok daha geniş olduğu konusunda fikir vermektedir.

Son derece geniş çaplı bir bilimsel araştırmaya göre İngiltere'de yakma tesislerinin 11.000 kişinin kansere bağlı ölmesinden sorumlu olması söz konusudur.⁽¹⁵⁾ Bunlar son derece ciddi rakamlardır. Bu ve bunun gibi ciddi birçok neden yüzünden Stocholm konvansiyonu ile bu tesisleri Avrupa'da yapmak artık eskisi kadar kolay olmaktan çıkarıldı. Yine bu tesisler ABD'de birçok eyalette yasaklanmış veya bunların faaliyetlerine önemli düzeyde sınırlamalar getirilmiş durumda.⁽¹⁶⁾ Trend bu tesislerin azalması yönündedir. Örneğin ABD'de birçok yanma tesisi kapanmakta, yanma tesislerinin sayısı giderek azalmaktadır.⁽¹⁷⁾

Tabii şirketler yine de bu yakma tesislerini kolay kolay bırakmak istemiyorlar. Şirketler şimdilerde gelişen teknoloji ile birlikte çok daha iyi, çevreyi kirletmeyen yakma tesisleri kurdukları iddiasında.

Peki bu iddialar ne kadar doğru olabilir?

Her şeyden önce şunu bilmek gerekir. **Yakma tesisleri ağır metaller ve daha ismi bile bilinmeyen bir sürü parçacığı yok edemiyor. Üstelik bunları serbest biçimde açığa çıkartarak daha tehlikeli hale getiriyor. Örneğin filtrelerin en iyi biçimde çalışsa bile birçok ufak parçacık bu filtrelerden geçebiliyor ve bunlar için bir yasal düzenleme de yok. (Özellikle PM₁, PM_{0,1} gibi ufak parçacıklar için bir yasal düzenleme yoktur ve bu parçacıklar PM_{2,5} parçacıklardan daha zararlıdır.) Özellikle PM_{2,5} den ufak parçacıkların sorun yaratmayacağı düşünülüyor. Ama son bilimsel araştırmalar farklı şeyler söylüyor. (Türkiye'de 10 mikrondan ufak parçacıklar için yasal düzenleme yok iken Avrupa'da ise PM_{2,5} parçacığından küçük parçacıklar için yasal düzenleme yoktur. (18) Bugün için kullanılan filtrelerin çoğu PM_{2,5} parçacıklarının %5-30'unu durdurabiliyor, PM_{0,1} parçacıklarının ise hiçbirini durduramıyor. Bunun yanında en tehlike olan ise parçacıklar ise süper ufak parçacıklardır. (PM_{0,1} vb. gibi.)**

Konuyla ilgili olarak toksikoloji uzmanı Vyvyan Howard **10 mikrondan ufak parçacıkların insan sağlığı için son derece zararlı olduğunu belirtiyor.**⁽¹⁹⁾ Howard'a göre **bu parçacıklar birçok hastalığı tetikleyebilir. (Kalp krizi, bronşit, astım, solunum yolu hastalıkları, akciğer kanseri, diğer kanserler vb.) Bu parçacıklar ashında vücudumuza en zararlı olanı, çünkü insanların savunma sistemi bu tür parçacıkları farkedecek şekilde gelişmiş değil.** Üstelik bu ufak parçacıklar, PM_{2,5} vb. için güvenlik eşiği limiti bulunmamaktadır. Çok az miktarda PM_{2,5} parçacıkları bile önemli sağlık sorunlarına yol açabilir. Bunu söyleyen sadece Howard gibi tek bir bilim adamı değil, bunu söyleyen bir sürü bilim adamı var. Ve bu konudaki çalışmalar giderek artıyor ve Howard'ın söyledikleri bir bakıma doğrulanıyor.⁽²⁰⁾

Birçok çalışma küçük parçacıkların daha ciddi sağlık sorunlarına yol açtığını göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütünün verilerinden anlaşılmaktadır ki PM_{2,5} parçacıkları günlük ölümlerde PM₁₀ parçacıklarından daha büyük bir etkiye sahiptir.^(21,22) Dünya Sağlık Örgütü PM_{2,5} parçacıkları için belli bir güvenlik seviyesi

bulunmadığını⁽²¹⁾, düşük dozda da bu parçacıkların sağlık sorunlarına yol açtığının gözlemlendiğini belirtmektedir. ^(23,24) Bu parçacıklardan en ufak olanları PM_{0,1} kimyasal olarak oldukça tepkilidir. Diğer bir tehlike ise birim ağırlıkta bu parçacıklardan binlerce olmasıdır. Ve yakma tesisinde ağır metaller, dioksin ve diğer kimyasal elementler bunların yüzeylerine yapışarak toksiteyi artırır.

Uluslararası Kadın Sağlık İnisiyatifi WHI (Women Health Initiative)'ın yaptığı bir çalışmaya göre metreküp başına, küçük parçacıklarda 10 mikro gramlık bir artış kardiyovasküler ölümlerin %76 ve serebrovasküler ölümlerin %83 artışıyla ilişkili olduğu görülmüştür. ⁽²⁵⁾ Ayrıca parçacıklar felçlerden ölümleri de arttırmaktadır. ^(26,27) **Artan parçacıklar kalp krizini de arttırmaktadır.** ⁽²⁸⁾

Amerika'da yapılan iki büyük çalışma (bunlardan bir tanesi the Six City Study, diğeri ise Amerikan Kanser Topluluğunun yaptığı çalışma) ufak parçacıkların ölüm oranlarını arttırdığını gösteriyor. Başka bir bilimsel çalışmaya göre düşük dozlarda bile bu ufak parçacıklara maruz kalma yaşam süresini kısaltabilir. ⁽²⁹⁾ Avrupa Çevre Ajansı (The European Environment Agency) yayınlamış olduğu raporda ufak parçacıkların ve PM_{2,5} vb. parçacıkların zararlı olduğunu **ve bunlar için güvenlik limitinin bulunmadığını belirtmiştir.** Yani bu parçacıklar düşük dozlarda bile sağlık sorunlarına yol açmaktadır. ⁽³⁰⁾ Ufak parçacıkların sağlık sorunlarına neden olduğu konusunda çok sayıda bulgu ve çalışma vardır. Türkiye'de yapılan bazı çalışmalarda bu parçacıklarının durumları tartışılmaktadır⁽³¹⁾. Ama her zaman ve her konuda olduğu gibi bu konuda da Avrupa'nın çok gerisindeyiz.

BSEM'nin yayınladığı bir çalışmaya göre toksik maddeler (ağır metaller, dioksin vb) bu ufak parçacıklar üzerinde birikebilir ve çok ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. ⁽³²⁾ **Örneğin bu ufak parçacıklar üzerinde biriken PAHs karsinojen bir madde olup akciğer kanser riskini 7,8 kat arttırmaktadır.** ⁽³³⁾ Ve PAHs yüzde 95'i bu ufak parçacıklarla ilişkilidir. **Ağır metallerden "kadminyum"un çok az miktarı bile son derece zehirli olup, tüm bu ağır metaller ufak parçacıklar üzerinde birikebilmekte ve bu sayede taşınabilmektedir.** Bu yüzden yakma tesislerinin yaydığı ağır metalleri arabaların yaydığı metallerden farklı bir kategoride değerlendirmek gerekiyor. Kadminyum kümülatif olarak vücutta birikebilen bir ağır metaldir ve **vücutta yarılanma süresi 30 yıldır. Kadminyum akciğer kanseri ve kalp krizlerine neden olabilen bir maddedir.**

Ağır metallerden cıvayı filtrelerde tutmak çok zordur çünkü cıva yakma tesislerindeki sıcaklık yüzünden gaz halinde bulunmaktadır. Cıva bilinen en tehlikeli ağır metallerden biridir. Cıva oda sıcaklığında bile buharlaşabilir. Cıva filtrede tutulsa bile filtre ve külde bir şekilde birikiyor, yani yok olmuyor. Bunları ise etkisiz hale getirmek ayrı bir mesele. Cıva beyinde hasara ve zeka geriliğine neden olan bir maddedir. ^(34,35) Cıva en çok çocuklarda ve fetus üzerinde etkilidir. **Bilhasa fetus** bu tür maddelere karşı son derece duyarlıdır. Ufak parçacıklarda, PM_{2,5} gibi, fetus üzerinde son derecede etkilidir. Ve fetus bu etkilere yetişkinlere nazaran 10 kat daha fazla duyarlıdır. ^(36,37,38) Bazı kimyasallarda bu duyarlılık 65 kata kadar çıkmaktadır. Cıva, **kurşun ve PCBs fetus için son derece zararlıdır. Ve bunlar için güvenlik limiti miktarı bulunmamaktadır.**

Cıva ise sulara metil cıvaya bir takım canlılar yardımıyla dönüşebilir. Metil cıva bir nörotoksin olup insanların, çocukların ve fetüsün beynine rahatlıkla ulaşabilir. Ayrıca metil cıva bioakümülatif ve biomagnification özelliklerinden dolayı besin zinciri içerisinde birikerek ciddi boyutlara ulaşabilir. Metil cıvanın balıkların endokrin sistemini değiştirdiği, bunun da

balıkların üreme ve gelişimlerini etkileyebileceği tespit edilmiştir. EPA'nın raporuna göre metil cıva vahşi yaşamda türlere zarar vermekte, bazılarını tehdit etmektedir. Ve dünyada dolaşım halinde olan cıvanın üçte biri doğal nedenlerden kaynaklanmakta iken diğer üçte ikisi insan ve sanayinin çevreye yaydığı ve açığa çıkardığı cıvadan kaynaklanmaktadır. Ve cıva gibi ağır metaller oda sıcaklığında bile buharlaşabildiğinde çok uzak yerlere taşınabilir. Ve yakma tesisleri ile bilhassa tıbbi atıklarının yakılması ile çevreye ciddi düzeyde cıva yayılma tehlikesi vardır.

Kurşun zehirlenmesi yakma tesislerinin oluşturduğu son derece ciddi problemlerden biridir. **Kurşun nörotoksik bir metal olup, vücutta depolanır; beyin, böbrek, ciğer gibi organlara ve sinirlere zarar verir. Çok az miktarda cıva, kurşun, PCBs birine maruz kalmak fetüs üzerinde ciddi hasarlara yol açabilir. Doğum kusurları, erken doğumlar, düşükler vb. gibi birçok durum söz konusu olabilir.** Kadınların doğumdan önce uzun bir süre kurşuna maruz kalmaları da doğacak çocukları son derece olumsuz etkileyebilir.

Yakma tesisleri çevreye ve havaya 35'in üzerinde metal yaymaktadır. Ve bunlardan bir kısmı karsinojen olarak bilinmekte veya bu konuda şüphelenilmektedir. Yakma tesislerinin yaydığı ağır metaller ise **kadmiyum, cıva, berilyum, nikel, krom, kurşun, arsenik** vb. dir. Kurşun, manganez ile birlikte bunlar öğrenme güçlüğü sorunları, duygu ve davranış bozuklukları, dikkat eksikliği, çocuklarda otizm dahil davranış problemleri, zekada düşme gibi sorunlara neden olmaktadır. Bunlar ise çocukların ve gençlerin okul başarısını önemli ölçüde etkilediği gibi onların hayat boyu davranış sorunları ile boğuşmalarına neden olabilir. (39,40,41,42)

Ayrıca ağır metallere ve metallere maruz kalma insanlarda şiddet, cinayet vb. eğilimleri arttırmaktadır. (43,44,45) Şiddet ve cinayet toplumsal barış ve huzuru bozması bakımından son derece ciddi sorunlardır. Ayrıca davranış buzukluğu, şiddet eğilimi gösteren çocuklar ve gençler okulda, toplumda ve ailede son derece önemli sorunlara yol açabilmektedir. Yani bulunduğumuz çevre, davranışlarımız, zekamız, heyecanlarımız bu bakımdan çevre ile önemli derecede ilişki içindedir. (46, 47,48,49)

Çevrenin bozulması tüm bunları etkilemekte ve insanların davranışlarından, hormonlarından DNA yapılarına kadar tüm yapılarını önemli şekilde değiştirebilmektedir.

Yakma tesisleri azot oksitin %60 ını etkisiz hale getirebilmektedir ve azot oksit, azot dioksite dönüşmekte, bunlarda sis ve asit yağmuruna neden olmaktadır. Güneş ışığı asit yağmurları ve uçucu organik bileşikleri etkileyerek başka bir kirletici ozonu oluşturmaktadır. Azot dioksitin akciğer başta olmak üzere dalak, karaciğer ve kanı etkilemesi söz konusudur. **Metreküp başına azot dioksitde 28 µg artış, 5 ile 12 yaş arası çocuklarda solunum yolu hastalıklarının %20 artması şeklinde olacağı tahmin edilmiştir. Japonya'da yapılan bir araştırmada astım seviyesi azot dioksit ile artış göstermiş ve bu sinerjik olarak akciğer kanserlerinden ölüm oranlarını arttırmıştır.** (50) Aynı zamanda tümörlerin yayılmasına yardım ettiği tespit edilmiştir. (51,52) Bunun yanında azot dioksitte (NO₂) görülen yükselme ile çocuklarda astım, 65 yaşının üstündeki insanlarda kalp krizi ve kronik **akciğer obstruktif hastalığının artışında bir ilişki görülmüştür.** (53,21) **Başka çalışmalarda NO₂ seviyesinin yükselmesi ile astım ve ölümlerde artışın görüldüğünü belirtmektedir.** (54,55)

Birde yakma tesisinde çıkan organik kirleticiler vardır. Bunlar: polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAHs), bromlu alev geciktiriciler, poliklorlu biphenols (PCBs), dioksin, furan vb. dir. Bu maddeler lipofilik olup yağ dokularında toplanırlar ve canlı organizmalarda yıllarca aktif halde bulunabilirler ve yıllarca çevrede kalabilirler. Bu maddelerin bağışıklık sistemini etkilediği⁽⁵⁶⁾, hormon düzenini bozdukları⁽⁵⁷⁾, kanseri tetikledikleri⁽⁵⁸⁾, davranışı değiştirdikleri⁽⁵⁹⁾, zekâ seviyesini gerilettikleri⁽⁶⁰⁾, kromozomlara bağlandıkları⁽⁶¹⁾ rapor edilmiştir. Yine bunlar erken ergenlik⁽⁶²⁾, doğuştan sakatlık, endometriozis⁽⁶³⁾, göğüs kanseri^(64,65), sperm sayılarında azalma⁽⁶⁶⁾, erkek üreme organlarında diğer bozukluklar⁽⁶⁷⁾, testis kanseri⁽⁶⁸⁾ ve tiroit bozukluklarına⁽⁶⁹⁾ neden olmaktadır.

Bunların zararlı etkileri ilk başlarda tahmin edilememiş fakat daha sonralarda anlaşılmıştır. Bunların birçoğu için belli bir güvenlik limiti bulunmamaktadır. **Örneğin PAHs için emisyon seviyesi düşük olsa da bu organik kirletici milyarda bir parts (ppb) da, hatta trilyonda bir parts (ppt) de zararlı olabilir. Bunlar türlü kanserlere, bağışıklık sistemi değişikliklerine, bilissel ve motor gelişimi bozukluklarına, düşük doğum ağırlığı ve düşük büyüme oranına neden olabilirler. Birçok çalışmada organik kirleticiler ile diyabete arasında çarpıcı bir ilişki bulunmuştur.**^(70,71)

Yine bunlardan örneğin dioksin son derece zehirli bir organik kirleticidir. Bunlara maruz kalma lenfoma, pankreas, meme, karaciğer, akciğer, deri, ağız, yumşak doku kanseri gibi birçok kanserlere neden olmaktadır. Bağışıklık sistemini zayıflatmakta, öğrenme güçlüğü, davranış bozukluklarına neden olmaktadır. Organik kirleticiler şeker hastalığı, endometriozis gibi hastalıkları tetiklemektedir. Ayrıca bunlar vücutta hormon yapısını bozmaktadırlar.

Cok az miktarda bile bu tür maddelere maruz kalma zehirlenme için yeterli olabilmektedir. Yine çok az doz dioksin bile vücutta kötü huylu kanserleri tetikleyebilmekte, hormonları bozabilmektedir. Örneğin 5 farklı şekilde, 5 farklı canlıda, düşük ve yüksek dozlarda, kısa ve uzun süreli maruz kalmada dioksin ile ilgili olarak 18 ayrı değerlendirme çalışması yapılmıştır. Ve her bir durumda dioksinin akciğer, karaciğer, yumuşak doku, deri, ağız, lenfoma, burun boşluğu kanserini içeren 9 çeşit kansere neden olduğu görülmüştür.⁽⁷²⁾ Amerika'da Ulusal Çevre Sağlığı Enstitüsü dioksinin zehirliği konusunda belli bir eşik bulamamıştır. Saptanabilen düşük konsantrasyonlarda bile dioksin hedef genleri uyartabilir, hücre içi moleküler etkileri zincirleme biçimde aktivite edebilir ve öncü kötü huylu karaciğer tümörlerini teşvik edip, hormonları uyarabilir.⁽⁷³⁾ Çok düşük dozlarda örneğin 2,5 katrilyonda bir parts (ppq) da bile dioksin kültürlenmiş hücrelerde bağışıklık sisteminin yanıtlarının karakteristik değişikliklerini durdurduğu saptanmıştır.⁽⁷⁴⁾

Amerika Çevre Koruma Ajansı hayvan çalışmalarından yola çıkarak, ortalama bir insanın günlük kilogram başına 3-6 pikogram dioksin alması durumunda kanser riskini milyonda 500 ile 1000 olacağını hesaplamıştır.⁽⁷⁵⁾ Kabul edilebilir kanser riski ise milyonda bir ile yüz binde 1 dir.

Avrupa Dioksin Envanteri, 2005 yılında dioksin ile ilgili yaptığı bir değerlendirmede İngiltere'de **2000 ile 2005 arasında en büyük dioksin kaynağının yakma tesislerinden kaynaklandığını ve yakma tesislerinin kara volundan 20 kat daha fazla dioksin ürettiğini belirtmiştir.**⁽⁷⁶⁾ Yine yurt dışında yapılan çalışmalara göre ortalama bir bebeğin günde ortalama kilogram başına 60-80 pikogram aralığında dioksin aldığı ve bunun da ortama bir yetişkin için bile 10-20 kat daha fazla olduğu^(77,78) ve bunun dünyada her hükümetçe kabul edilebilir günlük doz alım miktarının 6 ile 10.000 kat daha fazlasını aştığı görülmüştür.⁽⁷⁹⁾

Tüm bu veriler ışığında gelişmiş birçok ülkede dioksinin mevcut tüm kanserlerin 6 % na neden olduğu ve ince etkileri de dahil olmak üzere insan sağlığı üzerinde bir dizi etkiye neden olduğunu söylemek mümkündür.

Dioksini yüksek sıcaklıkta bile yakma tesislerinde yok etmek mümkün değildir. Çünkü dioksin, furan vb. gazlar yüksek sıcaklıkta parçalandıktan sonra bile bacadan çıkan gazın soğumasıyla tekrar oluşabilir.^(80,81) Yakma tesisinden çıkıp hava kontrol cihazlarına giden baca gazları 200-400 derece aralığında olup bu ortam dioksin ve furan gazlarının oluşmasını yüz kat hızlandırdığı çok iyi biçimde gösterilmiştir.⁽⁸²⁾ Yanma odasından çıkan gazları derhal söndürmek yanma sonrası dioksin oluşmasını esasen minimize edecek bir stratejidir. Fakat bu strateji elektrik üretimi ile çelişir. Çünkü elektrik üretimi için yanma odasından çıkan gazların sıcaklığı yeterince olmalı ki buhar kazanında buhar üretilebilsin ve böylece türbinler çalışabilsin. Elektrik üretilmeden vazgeçilmeyeceğine göre oluşacak dioksin ve furan gazları bir takım cihazların yardımıyla uçucu külde toplanacaktır. Bu ise başka problemler yaratacaktır.

Öte yandan yüksek sıcaklıkta dioksini yok etmeye çalışmak azot oksit oluşumunu hızlandıracaktır. Yine bu sıcaklık sonucu hidrojen klorür açığa çıkacaktır. Hidrojen klorür son derece güçlü bir asittir, yüksek sıcaklıkla birlikte hidrojen klorür, yakma tesisinde birçok cihaza zarar verecek, bakım masraflarını arttıracak, sürekli ve titiz bir bakımı ve kontrolü gerektirecektir. Fakat sıcaklık ister istemez kurşun, cıva, arsenik, cadmiyum, krom gibi ağır metalleri aktif hale getirecek, yani bunları açığa çıkartacaktır. Cıva bunlardan kontrol edilmesi en güç olanıdır. Çünkü cıva yüksek sıcaklıkta gaz halindedir. Modern yakma tesislerinde aktif kömür ile cıva emilmektedir. Bu durumda cıvayı emmiş aktif karbon tesisden uzaklaştırılacak tehlikeli katı atık olacaktır. Bir diğer deyişle cıva gaz formundan katı atık forma geçirilmiş olacaktır. Ayrıca bu pahalı bir yöntemdir. Ve ayrıca kamuoyu, halk aktif kömürün sürekli olarak kullanılıp kullanılmadığını bilmek durumundadır. Öte yandan hali hazırda ağır metaller sürekli olarak izlenip, denetlenemediği için kamuoyu bu konuda nasıl emin olacak anlamak güçtür. Üstelik aktif kömür sürekli olarak kullanılsa bile aktif kömürde ve uçucu gazların kalıntısı içinde yakalanan cıvanın durumu ilerde ne olacak sorusu akla gelmektedir? Aktif kömür tekrar tekrar mı kullanılacak yoksa ne olacaktır? Yoksa bu aktif kömürde sonunda yakma tesisinde yakılacak mıdır? Peki bu durumda cıva nereye gidecektir?

Uçucu külde biriken dioksin ve furan gazlarına ne olacak? Yüzlerce kat fazla dioksinin havaya verilmesinden ziyade uçucu külde birikmesi anlamına gelecektir bu. Bunun yanında dioksin sürekli olarak takip etmek mümkün değildir. Çünkü dioksini sürekli olarak takip edecek, sürekli bir ölçüm cihazı dünyada mevcut değildir. Halk, kamuoyu, yılda bir kaç defa nokta gözlemlerine bel bağlamak durumunda kalacaktır. Üstelik gelişmiş ülkelerde bile bu kontrolün yılda birden fazla olması oldukça azdır. Yerel bir çevre örgütünün yaptığı inatçı takip sayesinde Indianapolis'te 1988 yılında kurulmuş modern bir yakma tesisinin, iki yıl içerisinde, 18 defa kendi hava kontrol cihazlarını ihlal etmek dahil 6000 defa verilen limitleri aştığı tespit edilmiştir. Bunun yanında yakma tesisinde bir yıl içinde 27 defa kazan borularında arıza görülmüştür.⁽⁸³⁾ Kısaca birçok ülkede ne düzenleyici otoritelerin, ne de sanayiinin gerçek bilimsel temeller üzerine yakma tesislerinden çıkan dioksini gözlemlenmeleri mümkün değildir. İzleme ve denetlemenin kötü çalıştığı ülkelerde durumun daha vahim olmasını beklemek gerekir.

Buna rağmen modern yakma tesislerinin öncakilere göre çok daha az dioksin yaydığı söylenecektir. Fakat küçük miktarlarda dioksin bile zarar verdiği gibi dioksin emisyonları gıda zincirleri tarafından kolayca yakalanır. Ve dioksin bioakümalif bir maddedir. Küçük

miktarlar bile zamanla ciddi sorunlara yol açabilir. Bir çalışmaya göre bir litre sütün dağıtacağı dioksin miktarı ile bu sütü veren ineğin yanında 8 ay boyunca hava soluyarak edilen dioksin miktarı birbirine eşittir.⁽⁸⁴⁾ Başka bir çalışma ise bir gün boyunca otlayan bir ineğin vücuduna giren dioksin miktarı ile o ineğin yanında 14 yıl boyunca solumakla elde edilecek dioksin miktarı birbirine eşittir.⁽⁸⁵⁾ Bu sadece bilimsel bir çalışma konusu değildir. Örneğin 1989'da Rotterdam'daki büyük bir yakma tesisinin rüzgar yönünde bulunan 16 mandıra çiftçisi sütlerini satamamışlardır çünkü sütleri Hollanda'nın herhangi bir yerinden üç kat daha fazla dioksin içeriyordu. Bu durum yakma tesisinin 1995 yılında tesislerini yenilemesine kadar devam etti.⁽⁸⁶⁾ Ve bu sorun şimdilik dinlenmede görünüyor. 1998 yılında Fransa'da Lisle bölgesinde üç yakma tesisi kapatıldı çünkü yakma tesisinin rüzgar yönünde bulunan yerlerde üretilen sütte izin verilenden üç kat daha fazla miltarda dioksin bulunmuştu. İrlanda'da Dr. Christopher Rappe'nin yaptığı bir çalışmaya göre ülkede sütlerde dioksin miktarı 0,12 ile 0,52 ppt aralığında olup ortama olarak 0,23 ppt dir.⁽⁸⁷⁾ Bu rakam Almanya, Hollanda, İsviçre, Fransa, İngiltere'den oldukça düşüktür. Bunun nedeni Dr. Paul Connett'a göre İrlanda'da hiç yakma tesisi olmaması.⁽⁸⁸⁾

Bir başka ülkenin bir konuda başarı göstermesi diğerinin de onu aynen izleyeceği anlamına gelmez. "İsveç'te bu tesis var ve çevreye çok dioksin yaymıyor, biz de bunu yapabiliriz" şeklindeki argümanlar aslında son derece yanıltıcı olabilir. Örneğin İsveçli yetkililer 1986'lı yıllarda dioksin problemini çözdüklerini söylediklerinde ABD'de yüksek miktarda dioksin yayan tesisler açılmaya devam etmekte idi. Örneğin 1988 yılında Virginia, Norfolk'da günlük 2000 tonluk atık yakan bir yakma tesisinin, 1994 yılında tespit edilen bulguya göre çevreye yaydığı dioksin miktarı (yıllık 2000 gramlık toksik eşdeğer değerinde olup) bu İsveç, Almanya ve Hollanda'nın tüm trafik, yakma, sanayi ve diğer tüm tesislerinin yaydığı dioksin miktarından fazladır.⁽⁸⁹⁾

Türkiye'de ise Greenpeace'in 2005 yılında yaptığı bir araştırmaya göre yakma tesisi olan **İZAYDAŞ'ın çevresinde bulunan yumurta örneklerinde dioksin bulunmuştu. Ve İzmit'teki yumurta örnekleri, diğer ülkelerdekilere kıyasla 2 katı fazla oranda dioksin ve 5 katı fazla oranda HCB içermekte idi.**⁽⁹⁰⁾ Bilindiği gibi furan, HCB ve dioksin, Stockholm sözleşmesinde de belirtilen en tehlikeli 12 grup kalıcı organik kirleticiler arasındadır.

Ayrıca **kalıcı organik kirleticiler (KOK'lar)** şu nedenlerden dolayı çevre için son derece ciddi sorunlar yaratma potansiyeline sahip maddelerdir:

1. Bunlar doğaya karıştıktan sonra kolay kolay yok olmazlar yani kalıcıdırlar. Doğada bunları normal koşullarda yok edecek bir mekanizma yoktur.
2. **Aynı zamanda bunlar canlı dokularda kolayca birikebilen maddelerdir. Buna biyoakümalif özellik de denir.** Çünkü yağda çözünebilir olduklarından canlılarda dikkat çekici oranlarda birikebilirler. Örneğin balıkta bulunan dioksin miktarı suda bulunan dioksin miktarından 159.000 kat daha fazladır.⁽⁹¹⁾ **Canlılar bu biriken maddeleri, kalıcı organik kirleticiler vb., dokularından atamazlar** veya onları yavaş yavaş parçalayamazlar. Bu yüzden bu tür kirleticilere maruz kalma durumunda bunlar canlı dokularında zamanla biriktikçe birikir.

3. Kalıcı organik kirleticilerin birçoğu biomagnification özelliğine sahiptir. **Biomagnification özelliği sayesinde ne zaman büyük bir canlı, küçük bir canlıyı yediğinde onun içerdiği tüm organik kirleticileri de bünyesine katmış olur.** Avcı canlılardaki organik kirletici miktarı bu yüzden av olan canlılardaki organik kirleticilerden 10 kat daha fazla olma eğilimindedir. Örneğin Environment Canada'ya göre balık yiyen kuşların yumurtaları balıklardan 25 milyon kat daha fazla kirlenmiş durumdadırlar.
4. **Organik kirleticiler çok uzun yerlere taşınabilir. Organik kirleticiler havada buharlaşabilir ve hava yoluyla taşınabilir. Havada rüzgâr yardımıyla uzun veya kısa mesafelerde yol alabilirler. Hava ne zaman soğuduğunda veya yağmur yağdığına tekrar yüzeye düşer. Hava ve yüzey arasında bu şekilde tekrar tekrar gidip gelebilir. Bunun dışında gıda yoluyla da kolaylıkla taşınabilir. Organik kirleticiler çok uzun mesafeler de gidebildiğinden yol açtıkları sorun aynı zamanda globaldir. Örneğin kutuplarda yaşayan yerli insanlar en fazla organik kirleticilere bu taşınmalar yüzünden maruz kalan insanlardır. Kutuplarda yaşayan insanlar aynı zamanda cıva gibi ağır metallere de maruz kalmaktadır. Ve burada yaşayan annelerin sütü hiç olmadığı kadar kirlenmiş durumdadır.⁽⁹²⁾ Çünkü kirleticiler toz parçacıklarına yapışmakta rüzgar vb. araçlarla çok çok uzak yerlere kadar taşınabilmektedir.**

Bu yüzden orası uzak, o benim sorunum değil mantığı ile bu sorunlar çözülemez. Bilinmelidir ki böyle bir tesis kurulması demek tesisten çıkacak tehlikeli atıkların rüzgarla, yağmurla, suyla herveye taşınması demektir.

5. Ekosisteme ve çevreye zarar verici özellikleri vardır. Colburn vb. bilim adamlarının çalışmaları göstermiştir ki organik kirleticiler ekolojik yaşamı da tehdit etmektedir. Colburn'un çalışmaları ile toksikoloji biliminin ekolojiye bakışı da değişmiştir. Çok ufak dozlarda organik kirleticiler bile ekolojiye zarar verebilir.

Stockholm sözleşmesi, 12 kalıcı organik kirletici kimyasalın üretiminin yasaklanması, emisyonlarının ve atıklarının çevresel açıdan en iyi teknikler kullanılarak azaltılması ve bertarafı yolu ile yeryüzünden yok edilmesini öngörüyor. Öte yandan yakma tesisleri ile bunu yapmak pek mümkün görünmüyor.

Bunun yanında tüm bu maddelerin organik kirleticiler, ağır metaller, metaller, ufak parçacıkların birlikte yarattığı tehlikeler vardır. Ağır metaller, metaller, organik kirleticiler, ufak parçacıklar, azot oksitler birlikte çok daha etkili olabilir. 1996 yılında Science dergisinde yayınlanan bir çalışma pestisit kombinasyonlarının ve bunların östrojen taklit etme yeteneklerinin tehlikesini rapor etmekte idi. **Bulguya göre kombinasyon toksik etkiyi 500 ile 1000 kat arasında arttırabilmektedir.** Buna kirleticilerin sinerjik etkisi denmektedir.^(93,94,95)

Örneğin farelerle yapılan bir deneyde şu sonuçlara ulaşılmıştır: tek bir gıda katkı maddesi ile beslenen fare herhangi bir zarar görmemiştir. İki farklı katkı maddesi ile beslenen farelerde çeşitli semptomlar görülürken üç farklı katkı maddesi ile beslenen fareler ise iki hafta içinde ölmüştür. Burada da görüldüğü gibi her bir kimyasal diğerinin toksik etkisini logaritmik biçimde arttırmaktadır.⁽⁹⁶⁾

Başka bir deneyde 16 organik klorlu pestisitler, kurşun ve kadmiyum güvenli seviyelerde bile hayvanlara verildiğinde, bu hayvanların bağışıklık sistemleri zayıflamış, tiroit fonksiyonları ve beyin gelişimleri değişmiştir.⁽⁹⁷⁾ Diğer bir deneyde ise bulgular çarpıcıdır. İzole olduğunda hepsi kabul edilebilir seviyede olan 25 yeraltı su kirleticisi farelere birlikte verildiğinde farelerin bağışıklık sisteminin ciddi düzeyde zayıfladığı görülmüştür.⁽⁹⁴⁾

Yakma tesislerinin yakınlarında yaşayanlar, çeşitli karsinojen kimyasallara, ufak parçacıklara ve karsinojen ağır metallere (özellikle kadmiyum), bazen de radyo aktif parçacıklara maruz kalırlar. Bunların hepsi akciğer kanserini arttırmaktadır. Nitrojen dioksit (NO₂)'in sinerjik olarak akciğer kanserini arttırdığı gösterilmiştir. Bunların hepsi bir arada olduğunda çok daha etkili olacaklarını düşünebiliriz.

Porterfield normalde toksik olan değerlendirilmeyen küçük **dozlarda dioksin ve PCB'nin** tiroit hormonlarını ve nörolojik gelişmeyi etkileyebildiğini göstermiştir.⁽⁹⁸⁾ Bunun yanında hamilelikte ilk 12 hafta çok önemlidir. Fetüs bu dönemde trilyonda bir parts ile ölçülebilen küçük miktarda hormondan etkilenmektedir. Çok az miktarda kimyasal bu dengeyi alt üst edebilir. Yetişkinlere zararı olmayan kimyasallar fetüs için yıkıcı sonuçlar doğurabilir.

ABD'de doğan bebeklerin %5 nörolojik gelişmeyi etkileyecek şekilde kirleticilere maruz kalmaktadırlar.⁽⁹⁹⁾ Yakma tesisleri ile bu etki daha da artacaktır. Ufak parçacıklara maruz kalma fetüsün gelişimi ve büyümesini olumsuz yönde etkileyecektir.⁽¹⁰⁰⁾ Tüm bunlar bebeklerin özürsü, düşük zekâlı vb. şekilde dünyaya gelmelerine neden olabilir.^(43,101,35)

2005 yılında ABD'de yapılan bir çalışmaya⁽¹⁰²⁾ göre 10 rasgele seçilen bebeklerin göbek kordon kanında ortalama olarak 200 endüstriyel kimyasal ve kirletici bulunmuştu. Tespit edilen 287 maddeden, 180 tanesi kansorejen, 217 tanesi beyne ve sinir sistemlerine zararlı, 208 tanesi doğum kusurlarına ve hayvanlarda anormal gelişmelere yol açabilen türdendi. Üstelik bu türden testleri laboratuvarlarda yapmak oldukça zordur. Her şeyden önce bu maddeleri üreten üreticiler devlete veya kamuoyuna bu maddelerin insanda nasıl tespit edileceğine dair metotları açıklamakla yükümlü değillerdir. İkincisi çok az laboratuvar bu tür deneyleri yapmak için gerekli donanıma ve bunları kullanacak uzmanlara sahiptir. Üçüncüsü kimyasalların insan dokusu üzerindeki etkilerini incelemek pahalı bir işlemdir. Burada her bir numune için 10.000 dolar para harcanmıştır.

Bundan iki ay sonra Greenpeace ve WWF'nin bebeklerin kordon kanında bulunan 35 kimyasal madde ile ilgili bir çalışma yaptı. Bu çalışmanın sonucuna göre en azından 5 zararlı kimyasal tüm bebeklerde bulunmakta idi ve bazılarında da sayısı 14'e kadar çıkan kimyasallar vardı.⁽¹⁰³⁾

Diğer bir önemli nokta ise anne sütüdür. Biliyoruz ki bugün, geçmişe nazaran hiç karşılaştırılmayacak ölçüde anne sütü türlü biçimlerde kirleticilere maruz kalmaktadır. Özellikle ciddi sorunlar yaratabilen endokrin bozucular bugün neredeyse tüm dünyadaki annelerde vardır. (Böcek ilaçları, bir takım ilaçlar, kullanılan plastikler, kimyasal temizleyiciler, deterjanlar, egzoz dumanları, süt, et ve gıda katkı maddeleri, gıdalardaki ilaçlar, hormonlar, antibiyotikler; petrol ürünleri ve daha birçok üründen kaynaklananlar gibi. Ayrıca havadan kaynaklanan ve su kaynaklarının kirlemeyi de buna eklemek gerekir. Bazı istasyonları vb. unsurlar da bu etkileri artırabilir.) ABD'de yapılan çalışmalarda örnek olarak alınan anne sütlerinden % 90'nın 350 tane sorun yaratıcı kimyasal içerdiği görülmüştür.⁽¹⁰⁴⁾

Ağır metaller, organik kimyasallar, böcek ilacı bileşimleri ve gıda katkı maddelerinin bir arada sinerji etkisi yaptığı, zararlarını daha da arttırdığı, gösterilmiştir. ^(105,106,107,108)

Toksik bilimci Vyvyan Howard'ın yaptığı hesaba göre en yaygın 1000 toksik kimyasalın farklı üç çeşit bileşkesini test etmek **166 milyon farklı deney gerektirir ki** bu deneylerde farklı dozlar dikkate alınmamıştır. ⁽¹⁰⁹⁾ ABD'de toksikoloji ulusal merkezi direktörü Robert Kavlock'a göre en iyi olasılıkla bir yıl içinde ABD yüzlerce kimyasalı test edebilir. Bir pestisiti tam olarak test etmek beş yılı almakta ve bunun maliyeti 10 milyon doların üzerinde olabilmektedir ki bu noktada EPA'nin verileri gözden geçirmesi ve güvenli seçim yapabilmesi için milyonlarca dolara ihtiyacı vardır. Eğer 80.000 kimyasal hakkında tahmin yapmak gerekirse burada hesaplar alt üst olacaktır. ⁽¹¹⁰⁾ Şu durumda kimyasalların yüzde 88-90'nın toksik ve kirlenici etkisi bilinmemektedir. ⁽¹¹¹⁾

Öte yandan kimyasallar ile birlikte kanser kademeli bir şekilde artmaktadır. Örneğin 19. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başlarında her 33 kişiden biri kanserden ölmekte iken bugün her 4 kişiden biri kanserden ölmektedir. Ve Dünya Sağlık Örgütüne göre kanserden ölümlerin % 80 i çevreseldir. ⁽¹¹²⁾

Clapp, Howe and Lefevre söylediğine göre 1950 ile 2001 yılı arasında kanser oranları yüzde 85 artmış ve bu insanlar uzun yaşadıkları için değil çeşitli kimyasallara maruz kaldığı için gerçekleşmekte idi. Bazı kanserlerde artış ise inanılmaz boyutlara ulaşmıştır. örneğin 1950'den beri deri melanomu kanseri yüzde 690, prostat kanseri yüzde 286, trioid kanseri yüzde 258, non-hodgkin lenfoma kanserleri yüzde 249, karaciğer ve intrahepatik kanserler yüzde 234 artmıştır. Dr. Epstein bu konuda kimyasalları sorumlu tutmaktadır. Epstein'in tespiti şöyledir:

“1940'larda yılda bir milyar pound sentetik kimyasal üretilmekte idi. 1950'lerde bu rakam 50 milyar pounda ulaştı. 1980'lerin sonunda ise bu rakam toksik, karsinojen, nörotoksik olmak üzere diğer kimyallar da olmak üzere 500 milyar pounda ulaşmıştı. Bunların çoğunluğunun toksik, karsinojen ve çevreye olan etkileri test edilmemişti.”

Toksikoloji uzmanı Rick Irwin'in sözünü hatırlayalım:

“Kimyasallar insanlığı tehdit eden ana bir tehdit unsuru olarak bakteri ve virüslerin yerini almışlardır. Bu yüzyılın sonlarında ve 21. yüzyılın başlarında görmeye başlayacağız ki ölümlerin en önemli neden olan hastalıklar kimyasal kökenli olacaktır.”

Kanserlerin artışı ile sentetik kimyasalların artışı arasında paralellik kurulabilir. 20. yüzyılın ikinci yarısında her 7-8 yılda sentetik kimyasal maddelerin üretimi iki katına çıkarken, son iki jenerasyon içinde ise toplamda 100 katına çıkmıştır. Randall Fitzgerald'ın yaptığı değerlendirmeye göre ABD'de son yüzyıl içinde kanserden ölümler %3'ten %20 çıkmış, diyabet binde 1'den %20 lere ulaşmış, kalp hastalıkları önemli oranda artmıştır. 1974 ile 1997 arasında Alzheimer, Parkinson gibi hastalıklardan ölümler ABD dahil 9 Batı ülkesinde 3 kat artmıştır. Bunun en olası nedeni ürünlere sıkılan pestisitler, yiyeceklere katılan gıda katkı maddeleri ile endüstri kimyasallarıdır. Colin Pritchard'a göre ise tek bir neden yok. ⁽¹¹³⁾

Kimyasalların yarattığı tehlike yadsınamaz bir gerçektir. Michael Pollan yazmış olduğu 'Etobur-Otobur' isimli kitabında bunu dile getirmiştir. Dünyada en uzun ve en sağlıklı

yaşayan insan toplulukları Hunza ve Japonya’da Okinawa bölgesinde yaşamaktadırlar. Bunların yaşam tarzları, beslenme alışkanlıkları incelendiğinde her türlü kimyasaldan uzak yaşadıkları, organik beslendikleri, su, toprak ve havalarının da son derece temiz olduğu görülecektir. Bu insanlar hem hastalıklardan oldukça uzak, sağlıklı yaşadıkları gibi son derece de uzun yaşarlar.

Türk Tabipler Birliği’nin yayınladığı bir çalışmadan da bunu biraz anlayabiliriz. ‘Üremek ve Üretmek’ isimli çalışmada şöyle yazıyor:

“Normalde fark edilmeyen, pestisit kullanımına bağlı etkiler, Meksika’nın kuzey-batısındaki iki köyde yaşayan 4–5 yaşlarındaki çocukları karşılaştıran bir çalışma ile ortaya konmuştur. (Guillette,1998). Bu iki toplumun temel farkı, birinin 1940’ların sonundan itibaren pestisit kullanmaya başlaması, diğerinin geleneksel tarım modellerine sadık kalmış olmasıdır. 1990’da, göbek kordonu ve anne sütü analizlerinde ilk toplumda çok sayıda olguda pestisit düzeyinin yüksek olduğu gösterilmiştir. Her iki toplumun çocuklarında büyüme ve performans değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Büyüme düzeyinde farklılık yokken performanslarda fark saptanmıştır. **Pestisit kullanan toplumun çocuklarının koordinasyon, yakın hafıza, bir kişi resmi çizme becerisi düzeyinde performansları daha düşük bulunmuştur.**⁽¹¹⁴⁾

Pestisit kullanımının başta fetus ve çocuk olmak üzere insan sağlığını olumsuz yönde etkilediğine dair birçok araştırma ve bulgu vardır. Araştırmalar göstermektedir ki evde pestisit kullanımı çocuklarda lösemi, beyin kanseri, yumuşak doku sarkomuna yakalanma oranlarını yükseltmektedir.⁽¹¹⁵⁾ Örneğin Journal Of National Cancer Institute’de yayınlanan bir çalışmaya göre ev ve bahçede pestisit kullanımı çocuklarda lösemi olma riskini 7 kata kadar arttırabiliyor.⁽¹¹⁶⁾ Çocuklar pestisitlere karşı daha duyarlıdır.⁽¹¹⁷⁾ Birçok tutarlı gözlem sonucu araştırmacılar düşük dozlarda da olsa belli pestisitlere maruz kalmanın çocuklarda sağlık ve gelişim sorunlarına yol açtığı yargısına varmışlardır.⁽¹¹⁸⁾

Peki, toksikoloji biliminin bu apaçık bulgularına rağmen kimyasal ve sanayi üreticileri bu kimyasal maddeleri neredeyse diledikleri gibi üretiyor ve konuda bilimin birçok bulgusu hiçe sayılıyor: Bu sorunun cevabını Kenny Ausubel şöyle veriyor:

“Onlarca yıldır bilimsel ve tıbbi topluluklar belli bir kirliliği ve hastalığı kabul etmenin sanayileşmenin bedeli olduğunu kabul ettiler. Buna risk paradigması adı verildi. Ve genellikle bir kimyasalda veya bir teknolojiye endüstriyel süreçlerin veya yeni teknolojilerin zararları ile ilgili ispat yükümlülüğü topluma yüklendi. Risk paradigması dünyanın belli ölçülerde kirletilebileceğini ve insan vücudunun bu kirleri asimile edebileceğini kabul eder. Aynı zamanda bu paradigma, küçük, kendi çıkarları doğrultusunda hareket eden elitlerin bu ölçüleri toplumun rasyonel olmayan korku ve istekleri tarafından rahatsız edilmeksizin ayarlayabileceğini kabul eder. Bunun arkasındaki bilim geniş ticari ilişkiler olup, bunun tarafsız olması veya toplum isteklerinin yanında olması çok zordur. Herhangi bir mesafeden bakıldığında risk paradigmasının iyi tüm odaları dolu yüksek bahisli bir biyolojik rulet oyunu olduğu görülecektir.”

Geçmişte de bu bulguları yok saymanın bedeli zaman zaman pahalı bir şekilde ödenmişti. Önceden “Asla bir şey olmaz, son derece güvenli bir ürün” denilen birçok şeyin nasıl zararlı olduğunu bugün görüyoruz. Güvenli olduğu söylen şeyler sanıldığı gibi güvenli çıkmayabiliyor. Örneğin kloroflorokarbonların (CFCs) çok sağlıklı ve güvenilir olduğu

düşünüyordu. 40 yıl bu madde kullanıldıktan sonra bu maddenin ozanda delik açtığı ve ciddi sorunlara neden olduğu anlaşıldı. Geçmişte DDT böcek ilacının da zararsız olduğu söyleniyordu. Ama bugün DDT'nin çevreye ne kadar zararlı olduğunu biliyoruz. Poliklorlu bifenil yıllarca zararsız olduğu, düşünülerek kullanıldı. Fakat bu madde 1970'lerde yüksek toksik bir madde olarak görüldü ve yasaklandı.

Kimyasallar fetüs üzerinde yıkıcı etkisini hafife almamak gerekir. Talidomid adlı ilaç buna örnek olarak verilebilir. Türk Tabipler Birliği'nin yayınladığı 'Üremek ve Üretmek' isimli çalışmada yazdığı gibi:

"1959'dan itibaren, ağır deformasyonu olan, kolsuz, bacaksız bebek doğumları bildirilmeye başlandı. Bir ilacın sorumlu olabileceği kimsenin aklına gelmiyordu. Olgular artmaya ve hemen hemen her yerde görülmeye başladı. Suçlu sonuçta Avusturyalı bir doktor ile Alman bir doktorun eş zamanlı yaptığı çıkarımlar sonucu 1961'de belirlendi. Talidomid bazlı ilaçlar Britanya ve Alman pazarından 1961 Kasım'ından itibaren geri çekildi."⁽¹¹⁴⁾

Yine geçmişte 1987 yıllarına kadar balık çiftliklerinde antifoulant olarak kullanılan **Tributyl tin (TBT)** kimyasalının bugün ne kadar zararlı olduğunu ve bu yüzden birçok ülkede kullanımının yasaklandığını biliyoruz. Balık çiftliklerinde kullanılan birçok kimyasal, ilaç vb. madde gerçekten son derece zararlı olabilir. Ve bu balık çiftliklerinin eko sisteme son derece zararlı olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Tavşanlı ilçesinde, halkın içme suyu olarak kullanılan gölde balık yetiştirildiği için bu tür tesisleri ve bu tür tesislerde nasıl bir denetim yapıldığı ve bu denetimin halk ile ne kadar paylaşıldığı bazı çevre sorunlarını anlamak bakımından önemlidir.

Haziran 2011 yılında Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisinde yayınlanan bir çalışmada şöyle denilmektedir:

"Su ürünleri yetiştiriciliğinde kimyasallar, hastalıkların kontrolü, su kalite kriterlerinin artırılması ve su bitkilerinin kontrolü amacıyla kullanılmaktadır (Haya, 2005). Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan kimyasallar şunlardır: **antifoulingler (fouling organizmaları öldürücüler), dezenfektanlar (hijyen amaçlı kullanılırlar), algisidler (alg öldürücüler), herbisidler (bitki öldürücüler), pestisidler (bitki ve böcek öldürücülerin tümü), parazisidler (parazit öldürücüler), antibakteriyeller (bakteri öldürücüler).**

Norveç'te salmon çiftliklerinde yapılan bir araştırmaya göre, 18220kg **antibiyotik(oksitetrasiklin)** kullanılmıştır. Bu miktar üretilen her bir ton için 210 gr'a denk gelmektedir. Antibiyotikler yem ile birlikte verildiğinde %20-30'u balık vücudunda tutulmakta %70-80'i ise çevreye geçmektedir. Bakteriyel balık hastalıklarında geçmiş dönemde sıklıkla kullanılan bir madde olan oksitetrasiklin ile tedavinin yapıldığı günden 13 gün sonra kafeslerin yakınında ve 400 millik mesafede yakalanan balıklarda ve 80 m uzaktan alınan midyelerde önemli miktarda antibiyotik birikimine rastlanmıştır (Çelikkale ve ark. 1999). Kültür ortamında yapılan üretimde, yetiştirilen **türlerde hastalık görüldüğünde ilaçla tedavi yapılması kaçınılmazdır.**"⁽¹¹⁹⁾

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknoloji Enstitüsü tarafından yapılan araştırma sonucunda hazırlanan Haziran-2006 tarihli raporda şöyle denilmektedir:

“Deniz suyundaki fosfat, nitrat, amonyum ve azot değerlerinin kirletilmemiş deniz suyundaki değerlerin çok üzerine çıktığı, klorofil değerleri ve askıda katı madde miktarı kirletilmemiş deniz suyundaki değerlerden farklı olduğu ve ayrıca sediment örneklerinde organik kirliliğin göstergesi olarak da, organik maddeler bulunduğu" tespit edilmiştir.”⁽¹²⁰⁾

Konu ile ilgili bir kapsamlı araştırma ise İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi'nden Prof. Dr. Bayram Öztürk ve 11 öğretim görevlisi tarafından yapılan bir çalışmadır. O çalışmada da balık çiftliklerinin çevreye ve ekolojik sisteme zararları ortaya konulmuştur.⁽¹²¹⁾

Peki bu tür tesislerin denetimi nasıl yapılmaktadır? Ülkemizde organik kirleticilerin ölçümü ile ilgili yapılan denetim ve çalışmalar yakma tesislerinin denetimi konusunda bize az çok bir fikir vermesi bakımından önemlidir. Rachel Carson'un yıllar önce uyardığı gibi:

“Su sağlığını korumakla görevli olan kimyacıların bu organik kirleticilerle ilgili düzenli olarak uygulamakta oldukları bir testleri olmadığı gibi, bunları uzlaştıracak bir yol da yoktur.”⁽¹²²⁾

Önemli problemlerden birisi yakma tesislerinin denetlenmesidir. Daha önce de söylendiği gibi 10 mikrondan ufak parçacıklar ve PM_{2,5} gibi parçacıklar için yasal düzenleme yoktur. Yani yakma tesisleri bu parçacıkları istedikleri gibi çevreye yayabilirler. Öte yandan toksikoloji bilimin ulaştığı son sonuçlara sanayinin yanlış bakışı da ortadadır.

Dioksin, ağır metaller ve diğerleri için yapılan denetleme ise son derece yetersizdir. Örneğin Greenpeace'in yaptığı bir araştırmaya göre İngiltere'de 10 yakma tesisi iki yıl içinde 553 defa belirlenen limitleri aşmıştır.⁽¹²³⁾

Limitleri geçseler bile bunlara uygulanan yaptırım ve cezalar son derece yetersiz, olup caydırıcı olmaktan uzaktır. Bunlar gelişmiş ülkelerde olan uygulamalardır. Bir de üstelik kanunlar çevre ve çevrede oluşan zararları ne derece dikkate almakta o da ayrıca tartışılması gereken önemli bir noktadır. Türkiye'de bu tür kanuni düzenlemelerin son derece yetersiz olduğunu düşünüyoruz.

Üstelik denetimler üzerinde kamuoyunun ne kadar etkisi olacaktır? Kamuoyu bu konularda ne kadar ve nasıl bilgilendirilecektir? Şirketlerin ve onların destekçilerinin yaptığı tek taraflı açıklamalar kayıtsız şartsız en doğru gerçek olarak kabul edilirken bağımsız her türlü çalışma, sivil hareketlerin yaptıkları değerlendirmeler peşinen yanlış olarak mı suçlanacaktır? Tüm bu sorular yanıt bekleyen önemli sorulardır. Gümüş tesisinde yaşanan kaza ve sonrası ile başka olaylar göstermiştir ki kamuoyuna bu konuda şeffaf bilgi verilmiyor, görünen o ki kamuoyu bir kazadan sonra olup biteni öğrenmek durumunda kalıyor.

Öte yandan en tehlikeli kirleticilerden biri olan dioksin ve ağır metaller için sürekli bir denetim ve izleme söz konusu değildir. Bunlar 3 veya 12 aylık periyotlarla kontrol edilmektedir. Dolayısıyla, izleme olmadığında yakma tesislerinin dioksin vb. maddeleri çevreye yayabilmeleri söz konusu olabilecektir. Bu arada yakma tesisleri için biyolojik gözlem durumu yoktur.

Yine dioksin filtrelerde tutulsa bile bunu uzun vadede saklamak ciddi riskler oluşturacaktır. Atıkları depolama ve saklamak birçok alanda sorundur. Nitekim nükleer enerji vb. savunular yıllarca bu atıkların nasıl depolanacağını konusunda tam bir yanıt

verememişlerdir. Nitekim bugün ABD’de nükleer santrallerin üçte ikisinde, sözde o kadar tedbire rağmen, sızma olduğu araştırmalarla tespit edilmiştir. ⁽¹²⁴⁾

Üstelik radyoaktif maddeler belli bir zaman sonra etkilerini kaybederken ağır metaller ve metaller için böyle bir durum yoktur. Bunlar son derece kararlı elementlerdir ve bozulmaları söz konusu olmaz. Peki, insanoğlunun yaptığı bozulmadan ayakta kalan bir yapı var mıdır? Yağan yağmura, suyun, toprağın, yer kabuğunun hareketlerine, kimyasal ve fiziksel her türlü etkileşime karşı hiç bozulmadan ayakta dayanabilen bir yapı var mıdır?

Sızma olduğunda yeraltı su kaynakları ve oradan da birçok yere bu atıkların taşınması söz konusudur. Bu ise zamanla tüm su kaynaklarını son derece olumsuz biçimde etkileyecek ve tüm bölgeyi kirlilik altında bırakacaktır. Rachel Carson’un dile getirdiği gibi:

“Eğer Doğa’nın kapalı ve birbirinden ayrı bölmelerde çalıştığı oluyorsa çok çok nadirdir; yeryüzünün su kaynaklarını dağıtırken böyle yapabilmesi mümkün değildir. Toprağa düşen yağmur, toprak ve kayalardaki gözeneklerden ve çatlaklardan aşağı sızarak, giderek kayanın bütün gözenekleri suyla doluncaya kadar daha derine; tepelerin altında kabaran, vadilerin tabanına dalan, karanlık yeraltı denizine kadar iner. Bu yeraltı suyu her zaman hareket halindedir, bazen yılda 1,5 metreyi aşmayacak çok yavaş bir tempodadır; bazen de günde 150 metrelik bir hıza ulaşabilir. Kaynak olarak yüzeye çıkıncaya yada kuyu ile kendisine ulaşıncaya kadar görünmeyen su kaynakları ile oraya buraya akar. Ancak çoğunlukla akarsulara ve böylece ırmaklara katılır. Yağmur ya da yüzeysel akıntı olarak akarsulara giden su hariç, yeryüzünde akan sular bir zamanlar yeraltı suyuydu. Böylece çok gerçekçi ve korkutucu anlamda, yeraltı suyunun kirlenmesi suyun her yerde kirlenmesi demektir.

1943 yılında; Denver yakınında bulunan Askeri Kimyasal Savaş Birliğinin Kayalık Dağlar Cephane Fabrikası savaş malzemesi imal etmeye başladı. Sekiz yıl sonra Askeri cephane fabrikasının tesisleri böcek öldürücü kimyasal üretimi için özel bir petrol şirketine kiralandı. Ancak daha üretim biçiminin değişmesinden önce de esrarengiz bir takım haberler sızmaya başlamıştı. Fabrikadan kilometrelerce uzaktaki, çiftçiler, çiftlik hayvanlarında açıklanamayan hastalıkların görüldüğünü bildirmeye ve ileri derecede ekin tahribatından yakınmaya başladılar. Yapraklar sarardı, bitkiler büyüyüp gelişemediler ve ekinlerin çoğu bütünüyle yok oldu. Bazılarının ilişkili olabileceği düşünülen insan hastalıkları bildirildi.”⁽¹²²⁾

Eminiz bu teknolojiyi savunanlar: Ama teknoloji artık çok gelişti bugün daha iyisini yapıyoruz diyeceklerdir. Benzer şeyleri nükleer teknolojiyi söyleyenler de söylüyor zaman zaman. “Teknoloji artık çok gelişti, atıklar vb. ler için çözüm bulduk, şimdi artık eskisi gibi değil, uzmanlar da öyle söylüyor, bu tesisler modern, yeni teknolojilere dayanıyor.”

Çok detaylı incelirse konuyla ilgili farklı uzmanların da “yakma tesisleri” ile ilgili olumsuz birçok şey söyledikleri de görülecektir. Özellikle burada şirketlerin etkisi altında olmadan, bağımsız görüş bildiren uzmanların görüşü çok daha önemlidir.

Diğer yandan Japonya’da Fukushima nükleer kazası olunca o çok övülen teknolojinin, güvenlik önlemlerinin nasıl yerle bir olduğu sanırım unutulmadı. Uzmanların aksini söylemesi bunu değiştirmez, öte yandan uzmanlar, mahkeme veya birileri sürekli olarak 2+2=5 dediği için 2+2=5 beş olmaz. Ve bunu anlamak çok zor değil, çünkü yaşanan ve inkâr edilmez düzeyde açık olaylar var. Bir kaza, deprem vb. durumlarında fay kaymaları vb. nedenlerden

dolayı tüm bölge yaşamı bir anda ciddi bir tehlike altına girebilecektir. Kütahya bölgesinden geçen faylar vardır. Yine yapılması düşünülen zehirli atık yakma tesisinin bulunduğu yere yakın yerlerden geçen faylardan söz edilmektedir.

Yakma tesisleri için dile getirdiğimiz bu argümanlar eski yakma tesisleri için değil modern, bugünkü yakma tesisleri için de geçerlidir. Ve ne yazık ki bugünkü yakma tesisleri yukarıda dile getirilen sorunlara bir yanıt verememiştir. ⁽¹²⁵⁾

Bölgede zaten siyanür ile maden arandığı için oradan kaynaklanan bir kirlenme, yüklenme ve hassas bir durum söz konusudur. Siyanür kendi başına zehirli bir madde olduğu gibi, siyanür ile maden arandığında ağır metallerin çoğu siyanür sayesinde zaten aktif hale gelmektedir. Bunu da iyi hesap etmek gerekir. Bu bakımdan siyanür ile maden arama başlı başına ciddi bir sorundur. (Siyanür çözücü özelliğinden dolayı birçok ağır metali açığa çıkartır. Siyanür ile maden arama toprağı erozyona uğratar, kirletir, yapısını ve dokusunu bozar; su kaynaklarının kirlenmesine neden olur. Arsenik hava yolu ile bulaşabilen bir ağır metaldir. Tüm bunlardan dolayı da bölgede yetişen tarım ürünleri, bitki ve hayvanların olumsuz bir şekilde etkilenmesi durumu söz konusudur. ^(126,127,128,129,130,131,132) Bu çerçevede Ankara Tabip Odası 29 Temmuz 2011 yılında yaptığı basın açıklamasında olayı şöyle değerlendiriyor:

“Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi’nde **Kütahya’dan gelmiş 65 vatandaşımız halen yatıyor.** Dün Ankara Tabip Odası Yönetim Kurulu olarak kendilerini ziyaret ettik. Bu vatandaşlarımız kamuoyu tarafından da dikkatle takip edilen Kütahya Eti Gümüş Maden işletmesinde çalışıyorlar.

Kendilerine yapılan tetkiklerde vücutlarında ağır metaller ve arsenik tespit edilmiş durumda. Bugün itibarı ile Kütahya’da “zehirlenme” endişesi taşıyan birçok işçi ve vatandaş tedirginlik içinde tatmin edici açıklamalar bekliyor. **İşletmenin şoföründe, yani havuzun kenarında bile olmayan, vinç tankında olmayan, işin laboratuvarında olmayan, filtrelemesinde olmayan yani tüm üretimden uzak olan yerde çalışan işçide bile işletmenin içindeki işçi ile aynı sonuçlar çıkmış durumda.** Yapılan tetkiklerde arsenik aşçıda bile var. Dolayısı ile arseniğin toz, toprağın içinde olduğu anlaşılıyor. **Bunun Kütahya genelinde olma ihtimali de vardır.**

Siyanür kullanılan madenlerin yakınlarında yapılan ölçümlerde çevrenin ağır metallerle kirlendiğini gösteren çeşitli kanıtlar bulunmaktadır. Yüzey sularından, topraktan, suda yaşayan bitki ve böceklerden, kara bitkilerinden, kuşlardan alınan örneklerde arsenik düzeyinin yükseldiği saptanmış, artışının atık havuzlarıyla ilişkili olduğu, atık depo alanlarından gerçekleşen sızıntı ve taşmalar, ayrıca asit-maden drenajı sonucunda suya ve toprağa arsenik başta olmak üzere kadmiyum, cıva, kurşun, çinko ve benzer ağır metallerin (yörenin jeolojik yapısına bağlı olarak daha başka ağır metaller de katılabilir) karıştığı görülmüştür.

İşletmenin 900 işçi çalıştırmasına, “çok tehlikeli işyeri” sınıfında yer almasına rağmen uzun süredir haftada bazı günler işyeri hekimi çalıştırdığı anlaşılmaktadır. Meslek Hastalıkları Hastanesi tarafından işletmeden istenen yıllık periyodik sağlık muayene raporlarının alınmadığı anlaşılmaktadır. Bu tablo işletmenin işçi sağlığı iş güvenliği önlemleri konusunda yetersiz olduğu düşüncesini kuvvetlendirmektedir. Bugün itibarı ile işletmenin kayıtlı işyeri

hekimi de tespit edilememiştir. Yapılan çalışmalara göre köylülerin kronik maruziyet içinde olduğu düşünülüyor. Kandaki kurşun düzeyleri bunu gösteriyor. Burada genel bir ortam maruziyeti olduğu anlaşılıyor. Maruziyet kökeninin de siyanür atık havuzu olduğu tahmin ediliyor.

Şimdi işçilerin vücudunda krom, nikel, çinko, bakır, bizmut, kalay, alüminyum, cıva, arsenik, kurşun ve diğer metaller araştırılıyor. Bölgedeki insanlar toprakla karışmışlar. Suda, toprakta, bölgede ne varsa insanlarda da o var. Madende ne varsa insanda onu arıyoruz. İstanbul'da bir laboratuarda yapılan çalışmada işletmenin 100 işçisinin 98'de arsenik maruziyeti tespit edilmiş durumda. »⁽¹³²⁾

Şimdi doğanın, insanları hayvanların, bitkilerin tüm canlı ve cansızların yaşadığı bu olumsuz etkilere yakma tesisinden kaynaklanan ağır metallerde eklenecektir.

Ayrıca yakma tesisinde ismi bile bilinmeyen, adı dahi konmamış kimyasal maddelerin durumu gibi bilinmeyenler de var. Yeni tür yakma tesislerinin ne gibi zararları olduğunu anlamak için 10, 20 yıl beklemek gerekebilir. Çünkü gerek kanserlerin ortaya çıkması, gerek başka zararların açığa çıkması için zamana gerek vardır. Kısa zaman içinde anlamlı istatistiksel rakamlara ulaşmak güç olabilir. Bu bakımdan modern yakma tesislerini ama bilimsel araştırmalar daha bir şeyler söylemiyor diyerek haklı çıkarmaya çalışmak nafile bir uğraştır. Fakat bedelini kötü bir şekilde ödeyip, zararlarını fark ettikten sonra yasak getirmek neye yarar? Sanırım Tavşanlı bir tıp ya da kimya laboratuvarı değil ve buradaki çocuklar, insanlar kobay değil. Grandjean'ın dediği gibi “ **Geçmiş tecrübeler çevre zararları konusunda erken uyarıları dikkate almamanın pahalıya mal olan sonuçlarını göstermektedir. Bugün ihtiyacımız olan geçmişten çok daha fazla ihtiyat ilkesini uygulamaktır.**”

Tüm bunların yanında orada bulunan köylüler geçimlerini tarım ve hayvancılıkla sağlayan insanlardır. Tavşanlı'da leblebi üretiminden geçinen bir sürü insan vardır. Çiftçi için toprak, su ve hava önemlidir. Yine çiftçinin etini, sütünü, mahsulünü satabilmesi için bunların kirlenmemiş olması da son derece önemlidir.

Tüm yukarıda sayılan nedenlerden dolayı bu tür yakma tesisleri Tavşanlı'nın toprağını, havasını, suyunu kirletmekle kalmayacak aynı zamanda insanların sağlığını da bozacak, hastalıklı, zekâ özürlü, genetik bakımından kusurlu çocukların oluşmasını tetikleyebilecektir. İnsanlarda davranış bozuklukları ortaya çıkabilecek, şiddet, cinayet gibi eğilimler artabilecek bu yüzden toplumun huzuru hiç olmadığı kadar bozulabilecektir. Yani insanlar hem çevrelerini, hem de kendilerinin ve çocuklarının sağlığını bu şekilde tehlikeli biçimde riske atacaklardır. Yine biliyoruz ki ağır metaller, organik kirleticiler aynı **zamanda DNA hasarlarına yol açabilmekte**, insanların genlerin değiştirebilmektedir. Üstelik karsinojen kimyasalların nesilden nesile geçmesi korkutucu bir senaryo değil, hayvanlarla yapılan **denevlerde bizzat gösterilmiş bilimsel bir gerçektir.**⁽¹³³⁾ Bunun sonunda oluşan hastalıklar nesiller boyunca taşınabilecektir. Bu da üzerinde son derece düşünülmesi gereken ve asla hafife alınmaması gereken çok ciddi bir sorundur. İşte bu durumlarda insanlar hastalıklara karşı daha çok para harcamak zorunda kalacaklar; ama çok defa harcayacakları paraya rağmen bunlarla ilgili birçok hastalığın çaresini bulamayacak, bu da onları ekonomik ve psikolojik olarak zor durumda bırakacaktır. Öte yandan bağışıklık sisteminin zayıflaması da insanların sık sık doktora gidip hastalıklar için daha çok para harcaması anlamına gelecektir.

Ortada bu kadar ciddi sorunlara yol açabilecek bir durum varken ve daha önce de bir takım çevre sorunları ile karşı karşıya kalan ve bu bakımdan son derece hassas bir konumda

bulunan Tavşanlı'ya bu tesisin kurulmaya çalışılmasını anlamak mümkün değildir. Yakma tesisleri çevre açısından çok ciddi sorunlar yaratabilecek tesislerdir, bu yüzden savunulacak bir tarafı yoktur. Tavşanlı hassas konumundan dolayı bu tesisi kaldıracak durumda değildir. Potansiyel olarak ciddi risk söz konusudur. Daha başka ciddi risklerle ilgili endişe ve kaygılar azaltılmamışken daha başka risklere davetiye çıkarmak doğru olmaz. Ve bu durumda ihtiyati tedbir ilkesi gereği ispat şartı aranmadan bu tür tesislerin yapılmasını durdurmak aklın, mantığın, hukukun ve bilimin gereğidir. Yakma tesisleri İnsan Haklarına, Stockholm Konvansiyonuna, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi kapsamındaki yaşam hakkına aykırı bir tesistir. **En çok da fetüs ve çocuklar için bu yakma tesisleri zararlıdır.** Toprağı, havayı, suyu ve gelecek nesilleri zehirlemektedir. Bu bakımdan da toplum geleceğini tehdit eden bir unsurdur. Etkiler bir anda görülmeyebilir ama zamanla ortaya çıkması beklenen bir durumdur.

Öte yandan bu tesisler küresel ısınmaya ciddi düzeyde bir katkı yapacağı için ilerde Türkiye'nin karbon emisyonunun artmasına neden olacaktır. Yakma tesisleri küresel ısınmaya ciddi katkı yapan tesislerdir, bu bakımdan da savunulacak tarafı yoktur.⁽¹³⁴⁾ Bu açıdan da yakma tesislerinin tercih edilmemesi gerekiyor. Çünkü 21. yüzyıl çevre ve ekolojik sorunların hiç olmadığı kadar önemli olduğu bir yüzyıl olacaktır buna hiç kuşku yok. Ve çevre sorunları birbirinden kopuk değil, aslında birbiriyle son derece ilişkili sorunlardır.

Kaynaklar

1. <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/kutahya-eti-gumus-tesislerindeki-siyanur-yayilim-tehlikesi-uzerine-greenpeace-bildirisi-100511/>
2. <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/news/kutahyada-ne-olacak-140611/>
3. http://www.jmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=4756
4. <http://yersistemilimleri.blogspot.com/2011/05/kutahya-gumuskoyde-lic-yontemiyle-gumus.html>
- 5 http://www.metalurji.org.tr/arsiv/06_basin_acik/2011_05_25.pdf
6. http://www.bugday.org/portal/haber_detay.php?hid=1521
7. Incineration and Human Health, Greenpeace, 2001
<http://archive.greenpeace.org/toxics/reports/euincin.pdf>
8. Mispelstraat: Living under the smoke of a waste incinerator. Report on the health impact of the MIWA waste incinerator in Sint Niklaas, Belgium. www.milieugezondheid
9. Elliot P, Eaton N, Shaddick G et al. Cancer incidence near municipal waste incinerators in Great Britain. Part 2: Histopathological and case note review of primary liver cancer cases. British J Cancer 2000; 82(5): 1103-6.
10. Knox EG, Gilman EA. Migration patterns of children with cancer in Britain. J Epidemiology & Community Health 1998; 52(11): 716-26.
11. Knox EG. Childhood cancers, birthplaces, incinerators and landfill sites. Int JEpidemiology 2000; 29 (3): 391-7.
12. Biggeri A, Barbone F, Lagazio C, et al. Air pollution and lung cancer inTrieste,Italy:Spatial analysis of risk as a function of distance from sources. Environ Health Perspect 1996;104 (7): 750-4.

13. Viel JF, Arveux P, Baverel J, et al. Soft tissue sarcoma and non-Hodgkin's lymphoma clusters around municipal solid waste incinerators with high dioxin emission levels. *Am J Epidemiology* 2000; 152(1): 13-19.
14. Ohta S, Kuriyama S, Nakao et al. Levels of PCDDs, PCDFs and non-ortho coplanar PCBs in soil collected from high cancer-causing area close to batch-type municipal solid waste incinerator in Japan. *Organohalogen Compounds* 1997; 32: 155-60.
15. Elliot P, Shaddick G, Kleinschmidt I et al, Cancer incidence near municipal solid waste incinerators in Great Britain. *Brit J Cancer* 1996; 73(5): 702-10.
16. Waste Incineration, A Dying Technology, Appendix B, GAIA, s.86
17. Waste Incineration, A Dying Technology, GAIA, s. 65, 66
18. <http://www.ekolojidergisi.com.tr/resimler/77-11.pdf>
19. Howard, C. Vyvyan, Statement of Evidence, Particulate Emissions and Health, Proposed Ringaskiddy Waste-to-Energy Facility, June 2009
<http://www.dpea.scotland.gov.uk/Documents/qJ13291/J169937.pdf>
20. Pope CA, Burnett RT, Thun MJ, et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA* 2002; 287(9): 1132-41.
21. WHO Air Quality Guidelines, 1999, Chapter 3.
22. de Hartog JJ, Hoek G, Peters A, et al. Effects of fine and ultrafine particles on cardiorespiratory symptoms in elderly subjects with coronary heart disease: the ULTRA Study. *Am J Epidemiology* 2003; 157(7): 613-23.
23. Maynard RL, Howard CV, Air Pollution and Health, London: Academic Press 1999: 673-705.
24. Ponka A, Virtanen M. Asthma and air pollution in Helsinki. *J Epidemiol Community Health* 1996; 50 Suppl 1: s59-62.
25. Miller KA, Siscovick DS, Sheppard L, et al. Long term exposure to air pollution and incidence of cardiovascular events in women. *N Eng J Med* 2007, 356:447-458
26. Hong YC, Lee JT, Kim H, Kwon HJ. Air pollution: a new risk factor in ischemic stroke mortality. *Stroke* 2002; 33(9): 2165-9.
27. Hoek G, Brunekreef B, Fischer P et al. The association between air pollution and heart failure, arrhythmia, embolism, thrombosis and other cardiovascular causes of death in a time series. *Epidemiology* 2001; 12(3): 355-7.
28. Schwartz J. Air pollution and hospital admissions for heart disease in eight US counties. *Epidemiology* 1999; 10(1): 17-22.
29. Brown L.M., Collings N., Harrison R.M., Maynard A.D. and Maynard R.L. Ultrafine particles in the atmosphere: introduction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A* 358 (2000) 2563-2565.
30. Air quality in Europe - 2011 report, European Environmental Agency
<http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2011>

31. http://www.cleanair.anadolu.edu.tr/en/pdf/article_2.pdf
32. The Health Effects of Waste Incinerators, 4th Report of British Society for Ecologic Medicine
http://www.ecomed.org.uk/content/IncineratorReport_v3.pdf
33. Zmirou D, Masclet P, Boudet C, Dechenaux J. Personal exposure to atmospheric polycyclic hydrocarbons in a general adult population and lung cancer assessment. *J Occup Environ Med* 2000; 42(2): 121-6.
34. Schettler T. Toxic threats to neurological development of children. *Environ Health Perspect* 2001; 109 (Suppl 6): 813-6.
35. Grandjean P, Weihe P, White RF et al. Cognitive deficit in 7-year old children with prenatal exposure to methyl mercury. *Neurotoxicol Teratol* 1997; 19(6): 417-28.
36. Perera FP, Tang D, Tu YH et al. Biomarkers in maternal and newborn blood indicate heightened fetal susceptibility to procarcinogenic DNA damage. *Environ Health Perspect* 2004; 112(10): 1133-6.
37. Jedrychowski W, Bendkowska I, Flak E et al. Estimated risk for altered fetal growth resulting from exposure to fine particles during pregnancy: an epidemiologic prospective cohort study in Poland. *Environ Health Perspect* 2004; 112(14): 1398-1402.
38. Perera FP, Rauh V, Whyatt RM et al. Molecular evidence of an interaction between prenatal environmental exposures and birth outcomes in a multiethnic population. *Environ Health Perspect* 2004; 112(5): 626-30.
39. David OJ, Hoffman SP, Sverd J, et al. Lead and hyperactivity: Behavioural response to chelation. *Am J Psych* 1976; 133(10): 1155-8.
40. Eppright TD, Sanfacon JA, Horwitz FA. Attention deficit hyperactivity disorder, infantile autism and elevated blood lead: a possible relationship. *Mol Med* 1996; 93(3): 136-8
41. Hall RW. A study of mass murder: evidence of underlying cadmium and lead poisoning and brain-involved immunoreactivity. *Int J Biosoc Med Res* 1989; 11: 144-52
42. Leviton A, Bellinger D, Allred EN et al. Pre and postnatal low-level lead exposure and children's dysfunction in school. *Environ Res* 1993; 60(1): 30-43.
43. Needleman HL, Gunnoe C, Leviton A et al. Deficits in psychologic and classroom performance in children with elevated dentine lead levels. *N Eng J Med* 1994; 331(13): 689-95.
44. Needleman HL, Riess JA, Tobin MJ, et al. Bone lead levels and delinquent behaviour. *JAMA* 1996; 275 (5); 363-9.
45. Pihl RO, Ervin F. Lead and cadmium levels in violent criminals. *Psychol Rep* 1990; 66 (3Pt 1): 839-44.
46. Brockel BJ, Cory-Slechta DA. Lead, attention, and impulsive behaviour: changes in a fixed waiting-for-reward paradigm. *Pharmacol Biochem Behav* 1998; 60(2): 545-52.
47. <http://www.sciencedaily.com/releases/2005/02/050223145108.htm>
48. <http://www.crimetimes.org/96b/w96bp1.htm>

49. <http://www.lead.org.au/lanv5n3/lan5n3-3.html>
50. Peters A, Liu E, Verrier RL et al. Air pollution and incidence of cardiac arrhythmia. *Epidemiology* 2000; 11(1): 11- 7.
51. Richters A, Richters V. A new relationship between air pollutant inhalation and cancer. *Arch Environ Health* 1983; 38(2): 69-75.
52. Ruaslahti E. How cancer spreads. *Scientific American* Sept 1996: 72-77.
53. Andersen HR, Spix C, Medina S, et al. Air pollution and daily admissions for chronic obstructive pulmonary disease in 6 European cities: results from the APHEA project. *EurResp J* 1997; 10(5): 1064-71.
54. Sunyer J, Spix C, Quenel P, et al. Urban air pollution and emergency admissions for asthma in four European cities: the APHEA Project. *Thorax* 1997; 52(9): 760-5.
55. Ostro BD, Broadwin R, Lipsett MJ. Coarse and fine particles and daily mortality in the Coachella Valley, California: a follow-up study. *J Exp Anal Environ Epidemiol* 2000; 10(5): 412-9.
56. Kerkvliet NI. Immunotoxicology of dioxins and related compounds. *In* Schechter, Dioxins and Health p 199-225.
57. Porterfield SP. Vulnerability of the developing brain to thyroid abnormalities and environmental insults to the thyroid system. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Suppl 2:125-30.
58. Peters JM, Thomas D, Falk H et al. Contribution of metals to respiratory cancer. *Environ Health Perspect* 1986;70: 71-83.
59. Gottscalk LA, Rebello T, Buchsbaum MS et al. Abnormalities in hair trace elements as indicators of aberrant behaviour. *Comp Psychiatry* 1991; 32 (3): 229-37.
60. Tong S, Baghurst P, McMichael A et al. Lifetime exposure to environmental lead and children' s intelligence at 11 - 13 years: the Port Pirie Cohort Study. *BMJ* 1996; 312 (7046):1569-75.
61. Whyatt RM, Santella RM, Jedrychowski W et al. Relationship between ambient air pollution and DNA damage in Polish mothers and newborns. *Environ Health Perspect*, 1998; 106 Suppl 3: 821-6
62. Den Hond E, Roels HA, Hoppenbrouwers K et al. Sexual maturation in relationship to polychlorinated aromatic hydrocarbons: Shape and Skakkebaek' s hypothesis revisited. *Environ Health Perspect* 2002; 110(8): 771-6.
63. Eskenazi B, Mocarelli P, Warner M et al. Serum dioxin concentrations and endometriosis: a cohort study in Seveso, Italy. *Environ Health Perspect* 2002; 110(7): 629-34.
64. Wolff MS, Weston A. Breast cancer risk and environmental exposures. *Environ Health Perspect* 1997; 105(Suppl 4): 891-6.
65. Hoyer AP, Granjean P, Jorgensen T et al. Organochlorine exposure and the risk of breast cancer. *Lancet* 1998; 352 (9143): 1816-20.
66. Oliva A, Spira A, Multigner L et al. Contribution of environmental factors to the risk of male infertility. *Hum Reprod* 2001; 16(8): 1768-76.
67. Sultan C, Balaguer P, Terouanne B et al. Environmental xenoestrogens, antiandrogens and disorders of male sexual differentiation. *Mol Cell Endocrinol* 2001; 178 (1-2): 99-105.

68. Hardell L, van Bavel B, Lindstrom G et al. Increased concentrations of polychlorinated biphenyls, hexachlorobenzene and chlordanes in mothers of men with testicular cancer. *Environ Health Perspect* 2003; 111 (7): 930-4.
69. Porterfield SP. Vulnerability of the developing brain to thyroid abnormalities and environmental insults to the thyroid system. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Supp 2:125-30.
70. <http://www.eeaa.gov.eg/english/reports/Plan-NIP-En.pdf>
71. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16801591>
72. Davis DL, Dinse GE, Hoel DG. Decreasing cardiovascular disease and increasing cancer among whites in the United States from 1973 through 1987. *JAMA*, 1994; 271:431-437
73. Tritscher AM, Clark GS, Lucier GW. Dose-response effects of dioxins: Species comparison and implications for risk assessment. In: Schechter A, *Dioxins and Health*. New York:plenum, 1994:227-248(130)
74. Neubert R, Jacob-Muller U, Helge H et al. Polyhalogenated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans and the immune system: In vitro effects of 2,3,7,8 tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) on lymphocytes of venous blood from a man and a non-human primate. *Archives of Toxicology* 1991;65:213-9
75. US Environmental Protection Agency. Health Assessment Document for 2,3,7,8 - tetrachlorodibenzo-p-dioxin and Related Compounds, Volumes 1-3, Review Draft. Washington DC:US EPA Office of Research and Development (EPA/600/BP-92-001), 1994
76. Quass U, Fermann M, Broker G, European Dioxin Inventory Volume 3, Assessment of dioxin emissions until 2005,. Prepared by North Rhine Westphalia State Environmental Agency on behalf of the European Commission, Directorate General for Environment (DG ENV)
77. Papke O. PCDD/F:Human background data from Germany, a 10 year experience. *Env Health Perspect*, 1998; 106 (Suppl 2): 723-31
78. Schechter A, Startin J, Wright C et al. Congener-specific levels of dioxins and dibenzofurans in US food and estimated daily dioxin toxic equivalent intake. *Env Health Perspect* 1994; 102: 962-966
79. Schechter A, Gasiewicz T. Health hazard assessment of chlorinated dioxins and dibenzofurans contained in human milk. *Chemosphere* 1987; 16:2147-54
80. Ozvacic, V. (1986). "A review of stack sampling methodology for PCDDs and PCDFs", *Chemosphere*, 15, 1173.
81. Vogg, H. and Stieglitz, L., (1986) "Thermal behavior of PCDD/PCDF in fly ash from municipal incinerators", *Chemosphere*, 15, 1373.
82. US EPA (1989) "Municipal waste combustors-background information for proposed standards: post combustion technology performance". EPA-450/3-89-27c, August 1989.
83. Connett, E. and Connett, P. (1992). "Ogden Martin is cited by the EPA with over 6,000 permit violations at its 2,300 tpd municipal waste incinerator in Indianapolis, Indiana", *Waste Not*, # 209, September 1992.
84. Connett, P. and Webster, T. (1987) "An estimation of the relative human exposure to 2,3,7,8-TCDD emissions via inhalation and ingestion of cow's milk", *Chemosphere*, 16, 2079.

85. McLachlan, M.S. (1995) "Accumulation of PCDD/F in an agricultural food chain", *Organohalogen Compounds*, 26, 105.
86. Connett, E. and Connett, P. (1989). "The Netherlands: milk and meat products contaminated by dioxin from solid waste incinerator", *Waste Not* # 61, June 29, 1989. 20. *ENDS Daily* (1998). "Dioxin alert shuts French Waste Incinerators", Jan. 29, 1998.
87. EPA (Ireland) (1996). "Dioxins in the Irish environment. An assessment based upon levels in cow's milk", Colman Concannon, Regional Inspectorate, Pottery Road, Dun Laoghaire, Ireland, April 1986.
88. <http://www.mindfully.org/Air/Connett-Waste-Incineration-24nov98.htm>
89. USEPA (1995). "Compilation of MWC dioxin data", Office of Air Quality Planning and Standards, July 27, 1995.
90. <http://www.ipen.org/ipepwebl/egg/news/basin%20aciklamasi-tr.pdf>
91. US Environmental Protection Agency. Estimating exposure to 2,3,7,8 TCDD. *NalReview* Draft. Washington DC: US EPA, Office of Research and Development (EPA/600-6-99-007A), 1988
92. Tiido, T. *et al.*, Impact of PCB and *p,p'*-DDE contaminants on human sperm Y:X chromosome ratio: studies in three European populations and the Inuit population in Greenland, *Environmental Health Perspectives*, 2006, 114 (5), p. 718-724.
93. Arnold SF, Klotz DM, Collins BM, et al. Synergistic activation of estrogen receptors with combinations of environmental chemicals. *Science* 1996; 272 (5267): 1489-92.
94. Germolec DR, Yang RSH, Ackermann MP et al. Toxicology studies of a chemical mixture of 25 groundwater contaminants: Immunosuppression in B6C3F mice. *Fundamental and Applied Toxicology* 1991;13: 377-387
95. Li MH, Hansen LG. Enzyme induction and acute endocrine effects in prepubertal female rats receiving environmental PCB/PCDF/PCDD mixtures. *Environ Health Perspect* 1996; 104(7): 712-22.
96. Ershoff BH. Synergistic toxicity of food additives in rats fed a diet low in dietary fibre. *J Food Sci* 1976; 41: 949-51.
97. Wade MG, Parent S, Finnson KW, et al. Thyroid Toxicity due to a subchronic exposure to a complex mixture of 16 organochlorines, lead, and cadmium. *Toxicol Sci* 2002; 67(2): 207-18.
98. Porterfield SP. Vulnerability of the developing brain to thyroid abnormalities and environmental insults to the thyroid system. *Environ Health Perspect* 1994; 102 Supp 2:125-30
99. Tilson HA, Jacobson JL, Rogan WJ. Polychlorinated biphenyls and the developing nervous system: cross species comparisons. *Neurotoxicol Teratol* 1990; 12 (3): 239-48
100. Casdorff R, Walker M. *Toxic Metal Syndrome*, New York: Avery Publishing Group 1995
101. Jacobson JL, Jacobson SW, Humphrey HE. Effects of *in utero* exposure to polychlorinated biphenyls and related contaminants on cognitive functioning in young children. *J Paediatr* 1990; 116(1): 38-45.
102. *Body Burden: The Pollution in Newborns: Executive Summary*, July 2005, Environmental Working Group, Mount Sinai School of Medicine and Commonweal. www.ewg.org/reports/bodyburden2/execsumm.php

103. A Present for Life: Hazardous chemicals in umbilical cord blood. WWF/Greenpeace, September 2005.
www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/umbilicalcordreport.pdf
104. Koopman-Esseboom C, Huisman M, Weisglas-Kuperus N, et al. Dioxin and PCB levels in blood and human milk in relation to living in the Netherlands. *Chemosphere* 1994; 29 (9-11): 2327-38.
105. Soto AM, Chung KL, Sonnenschein C. The pesticides endosulphan, toxaphene and dieldrin have estrogenic effects on human estrogen-sensitive cells. *Environ Health Perspect* 1994; 102(4): 380-3.
106. Abou-Donia MB, Wilmarth KR, Jensen KF et al. Neurotoxicity resulting from co-exposure to pyridostigmine bromide, DEET and permethrin: Implications of Gulf War chemical exposures. *J Toxicol Env Health* 1996; 48(1): 35-56.
107. Harrison PT, Heath JC. Apparent synergy in lung carcinogenesis: interactions between Nnitrosheptamethyleneimine, particulate cadmium and crocidolite asbestos fibres in rats. *Carcinogenesis* 1986; 7(11): 1903-8.
108. Wade MG, Foster WG, Younglai EV, et al. Effects of subchronic exposure to a complex mixture of persistent contaminants in male rats: systemic, immune and reproductive effects. *Toxicol Sci* 2002; 67(1): 131-43.
109. Mokhiber R. *The Ecologist* 1998; 28(2): 57-8.
110. http://www.sciencemag.org/site/products/1st_20120302.xhtml
111. National Research Council (NRC). *Toxicity Testing: Strategies to Determine Needs and Priorities* (1984), National Academy Press, Washington, D.C
112. Tomatis L, *Cancer, Causes, Occurrence and Control*, IARC Scientific publications 100, (Lyon, France, IARC 1996) 21.
113. Randall Fitzgerald, *The Hundred Year Lie*, 2007
114. <http://www.ttb.org.tr/kutuphane/uretmekuremek.pdf>
115. *American Journal of Public Health*, 85:249-252 (1995),
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1615305/>
116. Lowengart, R. et al., 1987. "Childhood Leukemia and Parent's Occupational and Home Exposures," *Journal of the National Cancer Institute* 79:39.
117. National Research Council, National Academy of Sciences. 1993. *Pesticides in the Diets of Infants and Children*, National Academy Press, Washington, DC. 184-185.
118. Weiss, B., et al. 2004 April. "Pesticides," *Pediatrics* 113(4):1030-1036. Leiss, J., et al. 1995. "Home Pesticide Use and Childhood Cancer: A Case-Control Study," *American Journal of Public Health* 85:249-252, *Environmental Health Perspectives*, 115(12):1787-1793 (2007)
<http://www.ehponline.org/members/2007/10596/10596.html>
119. <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/47/1599/17265.pdf>

120. http://www.iyibilgi.com/haber.php?haber_id=82586
121. http://dosyalar.hurriyet.com.tr/haber_resim_2/ISTANBUL_3C39C9C48B0VERSIC48B0TESIC48B0_SU_3C39C9C39C9C48B0_FAK3C39C48B0_TESSIC48B0_NVC48B0_RAPORU.pdf
122. Rachel Carson, Sessiz Bahar, Palme Yayınları
123. Greenpeace' s "A Review of the Performance of Municipal Incinerators in the UK"
<http://www.greenpeace.org.uk/files/pdfs/migrated/MultimediaFiles/Live/FullReport/3766.PDF>
124. http://www.huffingtonpost.com/2011/06/21/radioactive-tritium-leaks-us-nuclear-plants_n_881090.html
125. <http://www.nywag.org/wp-content/uploads/2012/02/NYWAG-Health-Risks.pdf>
126. Ford J, Hasselbach L. 2001. Heavy metals in mposes nad soils on six transects along the Red Dog mine haul road. Western Arctic National Parklands National Park Service. <http://www.dec.state.ak.us/SPAR/csp/docs/reddog/reddogrpt2.pdf>
127. Moran R. 1998. Cyanide Uncertainties Observations on the Chemistry, Toxicity, and Analysis of Cyanide in Mining-Related Waters. Mineral Policy Center. Issue Paper No. 1
128. Rao SM, Reddy BVV. 2006. Characterization of Kolar gold field mine tailings for cyanide and acid drainage. *Geotechnical and Geological Engineering* 24(6):1545-1559
129. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2006. Toxicological Profile for Cyanide. <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp8.html>
130. US EPA. 1994. Technical Document: Acid Mine Drainage Prediction. EPA 530-R-94-036. <http://www.epa.gov/waste/nonhaz/industrial/special/mining/techdocs/amd.pdf>
131. Hasselbach L, Ver Hoef JM, Ford J, Neitlich P, Crecelius E, Berryman S, Wolk B, Bohle T. 2005. Spatial patterns of cadmium and lead deposition on and adjacent to National Park Service lands in the vicinity of Red Dog Mine, Alaska. *Science of the Total Environment* 348:211- 230
132. <http://ato.org.tr/bilgi/basin-aciklamalari/detay/214>
133. Tomatis L. Transplacental Carcinogenesis. Lyon, International Agency for Research on Cancer, IARC Scientific Publications No 4 pp100-111.
134. http://www.stoptrashingtheclimate.org/fullreport_stoptrashingtheclimate.pdf