

Bergama'da Sarı Altın Yeşil Altın'a Karşı

Prof. İnci GÖKMEN
ÇÖPTÜ Kimya Bölümü)

Dünyada üretilen altının,, %75-80'i ziyet eşyası ve takıya dönüştürülmektedir (1). Günümüzde, Türkiye'de altın çıkarma faaliyetleri Bergama'ya 10 km uzaklıkta Ovacık, Çamköy ve Narlıca köylerinin ortasındaki 100 hektarlık bir alanda düşünülmektedir. Bölgede madene çok yakın mesafedeki bu üç köyde 1350 ikisi, Bergama merkez», köy ve ilçelerinde 95.000 kişi yaşamaktadır. ABD, Kanada» Rusya ve Avustralya'da altını üretimi yerleşimi merkezlerinden uzak,, kayalık, dağlık, çöl, çorak ve çıplak topraklarda yapılmaktadır (2). Türkiye'deki altın oluşumları yerleşim: merkezlerinin ve yeşil alanların içindedir. Türkiye'de verimli tarım alanları ilke yüzeyinin sadece %25'ini oluşturur. 1980'ü yıllara kadar tarımda kendi kendine yeten 7 ülkeden biri olan Türkiye,, 2000'ü yıllara gelindiğinde buğday da dahil! pek çok temel tarımsal ürünü ithal eder olmuştur.

Bergama yöresindeki tarım arazileri 1. ve 2. sınıf tarımı arazileri olarak tanımlanmakta ve dünyanın en zengin tarım alanları arasında sayılmaktadır. Ovanın sebze üretimi İzmir'in ihtiyacının %30'unu karşılamaktadır. Bergama Ticaret Odası verilerine göre 1995 yılında, Bergama'da, 1kayrtlara giren, pamuk, tütün ve zeytinyağı üretiminin parasal değeri yaklaşık 42 milyon dolardır. Zeytinyağı adeta "yeşil altın" değerinde. Bölgede hayvancılık ve arıcılık da yaygındır. Çevre Kanunu,, Zeytincilik Kanunu, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunları tarım alanlarında sanayi tesisleri kurulmasını yasaklamaktadır. 3573 sayılı "Zeytinciliğin İslahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkındaki Kanun"a göre "Zeytinlik sahaları içerisinde ve bu sahalara en az 3 km mesafede zeytinyağı fabrikası hariç, zeytinliklerin vegetatif ve genaratil gelişmesine mani olacak kimyevi atık bırakan,, toz ve duman çıkaran tesis yapılamaz." hükmü bulunmaktadır. Tüm Geyikli Dağı etekleri zeytin ağaçları ile kaplıdır. 1996'da maden sahasında 2.500 kadar çamı (tomruk bedeli 3 milyon dolar) ve 800 kadar zeytin ağacı madencilik faaliyetini yürütecek şirket tarafından kesilmiştir (1,4). Ovacık altın madeni projesi kapsa-

mında yapılacak hafriyatla maden sahasında bulunan flora (bitkiler) ve fauna (hayvanlar) yok olacaktır. Altın işleme sırasında oluşacak gözle görülmeyecek büyüklükteki zararlı parçacıklar rüzgarla taşınarak çevredeki tarımsal alanları olumsuz etkileyecektir. Bu etkinlikler sonucu büyük ölçüde yok olacak bitki örtüsü-bölgede yoğun bir erozyona neden olacaktır (3). Madeni işletecek şirket bölgedeki kayaçların kuartz olduğunu belirtmektedir {843}. Kuartz: kristalleri "Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğinin-kanser yapıcı maddeler listesinde" yer almaktadır {yönetmelik. Ek 5}. İlimir Tabip Odası toz kirliliğinin solunum yolu hastalıklarına, sinir sistemi sorunlarına ve akciğer kanserine yol açabileceğini belirtmiştir. Madenin yaratacağı bir başka sorun da gürültü sorunudur., Deneme üretimi sırasında gerek kayaların patlatılması, gerekse çalışan makinaların gürültüsü! çevre halkı için çok rahatsız edici olmaktadır. Türkiye'nin de onayladığı Bergen, SM Avrupa Ekonomik Komisyonu Çevre ve Kalkınma Konferansı Sonuç Bildirisi'nin "Çevre ve insan sağlığı üzerinde önemli etkiler yaratabilecek projelerin çevre açısından halkın değerlendirilmesine sunulması gereklidir." maddesine dayanarak maden civarındaki köylerde referandum yapılmıştır. Ândlaşma hükmüne göre,, maden işletmesinin kurulma izninin iptali için halkın %51'inin hayır demesi yeterlidir. Yapılan oylamaya katılan köylülerin tamamı (2.866 köylü) siyanürlü altın işlenmesine hayır oyu vermiştir (4).

Madeni işletecek şirketin beyanına .göm yılda toplam 300.000 ton cevher işlenecek ve madenin 8 yıl çalıştırılması sonunda 24 ton altın, 24 ton gümüş üretilmektedir, Ağustos 1997'de MTA Ovacık'ta 200 ton altın çıkarılabileceğini belirtmiştir. Kırılıp öğütülen cevherden, altının kazanılması siyanürlü çözelti ile yapılır. Madende 1 ton cevher 1,5 kilogram siyanürle işlem görecektir ve sekiz yılda yaklaşık 5.000 ton siyanür kullanılacaktır. Siyanürün sağlık ve çevre etkileri ile ilgili bilgilere çeşitli kaynaklardan ulaşmak mümkündür (5,6). Siyanürle çalışırken ortamın bazik tutulması gereklidir, (pH>9). Aksi takdirde, siyanür, çok zehirli ve



uçucu olan hidrojen siyanüre (HCN) dönüşür. Sıvı veya gaz halindeki HCN, vücuda solunum» sindirim! veya deri yoluyla girebilir. Solunum yoluyla alınan 2000 ppm {parts per million, milyonda bir} HCN insanı: 1 dakikada öldürür, ABD'de idamlarda HCN kullanılır. Siyanürüm daha düşük dozları da insanlara toksik etki yapabilir.

Ovacık'taki işletmede atıklar 16 hektarlık atık havuzunda toplanacaktır. Atık havuzu kil-plastik örtü (geomembrane)-kif sistemiyle astarlanmıştır. Plastik örtü kaynakla birleştirilmiştir. Kaynaklar boyunca,, plastik örtünün herhangi bir yerinde yapımı sırasında ve sonrasında delinmelerin ve yırtılmaların meydana gelmesi. Kaçınılmazdır (4). Bu plastik malzemenin garantisi 20 yıl ile kısıtlıdır. ABD Çevre Koruma Kurumu EPA'nın (Environmental Protection Agency) 1992 yılında yayınladığı veriler ABD'de bulunan 900'ü aşkın siyanür barajının 800'inün sızdığını ortaya koymaktadır. Atık barajında olabilecek bir sızıntı ile ağır metallerim ve siyanürün yeraltı sularına geçmesi durumunda 50-km yarıçaplı alan yaşanabilir olmaktan çıkacaktır (1). EPA siyanürü öncelikli/birincil kirletici ve tehlikeli atık olarak ilan etmiştir ve içme suyundaki maksimum siyanür seviyesini 0.2 mg/litre olarak belirlemiştir (7). Bu tür kirleticiler ABD'de 1.976 yılında yürürlüğe giren "Kaymakların Korunması ve Geri Kazanılması Kanunu'na" tabiidir. 1984 yılında çıkarılan "Tehlikeli ve Katı Atık Düzenlemeleri" ile EPA tehlikeli sım atıkların-belirli şartlara uyan konteynerlere konulmaksızın, atık depolama alanlarına,, ya da atık havuzlarına depolanmasını yasaklamıştır. Yine bu kanuna göre tehlikeli atık üreticileri ABD'de bu atıklardan beşikten mezara sorumludur (3). Yani tehlikeli atık üreten firmalar, bu atıkların çevresel etkilerinden sadece tesisin işletilmesi sırasında değil, kapandıktan sonra da sorumludur. Ovacık'taki maden şirketi maden kapandıktan sonra atık barajı ve çevresini, sadece 5 yıl süre ile izleyecektir (4).

Ovacık'taki madencilik faaliyeti sonunda kayaçların yapısı içinde bulunan 2.500 ton arsenik, 1.500 ton antimon, 600 ton kurşun ve yine bu miktarlarda civa, çinko» kadmiyum aktif hale geçecektir. Bu metallerin insan sağlığına toksik etkileni olduğu bilinmektedir (4). Örneğin, Bangladeş'te yaşayanların yeraltı sularını içme suyu olarak kullanmaya başlamalarından sonra çok ciddi sağlık sorunları ortaya çıkmıştır. Bu durumun sularındaki yüksek derişimi! arsenikten kaynaklandığının saptanması üzerine, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) içme suyunda müsaade edilen en yüksek arsenik derişimin! 1993 yılında 0.01 mg As/litre değerine düşürmüştür (9,10). Bu değer 1958 yılında 0.2:0 mg/litre, 1963 yılında 0.05

mg/litre olarak belirlenmişti. Görüldüğü gibi bazı elementlerin zararlı etkileri zaman içinde ortaya çıkabilir ve insanlar için müsaade edilen en yüksek doz zaman içinde daha düşük düzeye çekilebilir. Bu değer arsenik içim 2:3 yılda 2:0 kat düşürülmüştür., Arsenik zehirlenmesinde öncelikle deride bozukluklar, el ve ayaklarda yaralar oluşur; arsenik deri» mesane,, böbrek kanserlerime,, yüksek tansiyon ve kalp hastalıklarına, şeker hastalığına neden olabilir, sinir sistemini etkileyebilir. Bangladeş'te 35-77 milyon kişi bu suların içmek zorunda ve bu nedenle 200.000-270.000 kişinin kanserden ölmesi bekleniyor (10). EPA içme sularında müsaade edilen en yüksek arsenik derişimin! 0.01 mg/litre olarak belirlemiştir (7), Ovacık madenimde atık havuzu içim taahhüt edilen arsenik derişimi 5 mg/litre'dir (13). Toprakta uyumakta olan arsenik, madencilik faaliyetleri sonucu yağmur sularıyla bile mobil! hale geçebilir. Ağır metallerin öğütme ve siyanür çözümlendirmesi sonucu mobil ve biyolojik olarak tahılale gelmesi onların bitkiler, memeli hayvanlar, balıklar ve kuşlar tarafından alınmasına ve böylece besin zincirine girmesine yol açar (12).

Bayındırlık ve İmar İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü'nün haritalarına göre maden sahasının bulunduğu alan birinci derece aktif deprem kuşağı üzerindedir. Bu belgede 1939 tarihinde 7,1 büyüklüğünde ve 9 şiddetinde bir deprem olmuş ve büyük zararlara yol açmıştır. Madenin çok yakınında bulunan Ovacık Köyünün yeri bu depremde oluşan büyük hasar nedeniyle değiştirilmiştir. Dikili-Bergama arasında, aktif ve diri fay olan Kaynarca fayı vardır. Olası bir deprem sonrasında atık havuzu tabanında,» ya da yan duvarında oluşacak çatlak,, tonlarca siyanürlü ve ağır metal yüklü atığın kısa bir sürede kontrolsüz olarak yeraltı sularına kanşmasına neden olacaktır. Ülkemizde son yıllarda yıkıcı ve öldürücü depremlerin olma sıklığının çok arttığı gerçeği unutulmamalıdır. Madencilik etkinlikleri sonucu değişik nedenlerle çok sayıda çevre felaketi ve maden kazası olmaktadır. 2000 yılında, Romanya'da ki bir madende,, atık barajı yıkılması sonucu siyanürlü sular sınırlar ötesine yayılmış ve bu niteliği ile Çernobil'den sonra en büyük çevre felaketi olarak kayıtlara geçmiştir (4,14). Bu felaketler medeniye çok geniş alanlarda çevre kirliliği yaşanmakta, su kaynakları siyanürle ve zehirli ağır metallerle kirlenmekte, hayvan, bitki ve insanların ölümü ile sonuçlanmaktadır.

Çok önemli bir başka konu da cevherdeki altının tenörü ; yan i gram -a liti n/to n-cevher içeriğidir. Günümüzdeki yaygın olarak işletilen altın cevherleri

düşük tenörüdür ve ton başına yaklaşık 10-50 gram altın içermektedir (2). Altının tenörüne bağlı olarak kullanılacak siyanür miktardan ve ülkemize ödenecek fon ve vergi tutarlar« değişebilir. Örneğin; maden satış geliri 100 lira varsayılırsa; üretim maliyeti ve amortisman giderleri 65 lira (50+15 lira) kabul edilmekte, brüt kâr 35 lira ve fon tutarı 5 lira olmaktadır. Geriye kalan vergilendirilebilir-gelirin (30 lira), 15 lirası vergi olarak ödendiğinde, firmanın net kârı 15 lira olarak hesaplanmaktadır (8)

„ Tabii burada "madeni işleten firmanın beyan ettiği altının tenörüne" bağlı olarak kullanılacak siyanür miktarı, fon, vergi ve net kâr tutarları değişiklik gösterir. 1970lerin başında bir onsu (31 gram) 35 dolar olan altın fiyatları, 1980'de bütün zamanların en yüksek değeri olan 850 dolara çıkmıştır. Pek çok ülkenin altın stoklarını! ellerinden çıkartmaya başlamaları ile birlikte altın hızla değer kaybetmeye başlamıştır. Şubat- 2:002: tarihi itibarıyla altının bir onsunun fiyatı 2:76 dolardır» Bir ons altının arama ve üretim maliyeti ortalama 300 doların biraz üzerinde seyretmektedir» Altın fiyatlarındaki düşüşler nedeniyle birçok altın madencilik şirketi zor duruma düşmüş ve altın çıkarma maliyetleri yüksek olan bazı altın madenlerinin kapanma riski artmıştır. Bugünkü fiyatlarla en büyük 30 madenden 5 tanesinin kârlı bir şekilde işletilmesi olasıdır (4). Ülkemizde madenlere ait her türlü verilerin ölçüm ve denetiminin bağımsız ve güvenilir birimlerce de yapılması ülkemiz için çok daha yararlı ve inandırıcı olacaktır.

Madencilik kanunlarının son yıllarda değişmesinin sonucu olarak yabancı firmalar madencilik faaliyetlerini Türkiye'ye yöneltmişler ve Türkiye'de 580 yerde maden arama ruhsatı almışlardır (4). "52. Türkiye Jeoloji Kurultayı'na sunulan bir bildiriye altın potansiyel tahminlerinin 1730-6500 ton civarında olduğu ileri sürülmüştür (15), Söz konusu çalışmada "Türkiye'nin bilinen ve envanteri yapılmış toplam altın rezervinin 225 ton" olduğu belirtilmiştir. MTA'nın verilerine göre Türkiye'nin altın rezervi 300 tonla kısıtlıdır (16). "Rezerv" ve "tahmini potansiyel" çok farklı kavramlardır. Türkiye'nin altın rezervinin ortaya konulabilmesi için 8 milyar dolar arama yatırım ve 12 milyar dolar işletme yatırım yapılmasının gerekli olduğu ifade ediliyor (17). Mevcut altın rezervinin hepsi bir günde çıkartılıp satılsa geliri 2,150 milyar dolar, ülkeye kalan miktar ise 325 milyon dolar civarında olacaktır (1). İddia edildiği gibi ülkemizde 6500 ton altın bulunması durumunda bu madenlerin 10 yıllık çalışması sonunda elimizde kalacak" kimyasal atık miktarı, asitlenmiş dekapaj toprağıyla birlikte,, yaklaşık 2 milyar tondur. Bu atığın çevreye yasalanna göre nihai

uzaklaştırması için gereken harcama 1,4 trilyon dolardır (18). Bergama-Övaciıkta sürdürülmek istenen madencilik "sürdürülebilir bir yaşam" sağlamamaktadır, maden civarında yaşayanların büyük çoğunluğu madeni istememektedir., 8 yıllık faaliyet sürdürmeyi düşünen şirket arkasında binlerce ton kirlenmiş toprak,, geriye dönüşü olmayan çevre kirliliği ve sağlık sorunu riski bırakacak ve bölge insanların büyük bir kısmını topraktan koparacaktır.

Mot: Bir çift nikah yüzüğü için gerekli olan altını elde etmek için yaklaşık 10 metreküp (2m en x 3 m boy x 1,6m derinlik) cevher işlem görecektir ve geriye dönüşü olmayacak şekilde kimyasallarla kirlenilecektir. Bu nedenle bu satırların yazarı ve eşi 6 yıldır alyans kullanmamaktadır.

İnci Gökmen, e-posta: jgokmen@metu.edu.tr

Kaynaklar

- İL Duman, Tema Vakfı Faaliyet Dergisi, Eylül 1997..
 Ş. Hiçdönmez, Bilim ve Ütopya, Nisan 1997..
 S. Atevcan, G. N. Demirer, A. Kaya ve E. Torunoğlu/Tarihe Tanıklık Altın, Bergama, Demokrasi", TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, Ankara, 1998,
 M. Z. Aşık» G. Demirer» A. Gökmen» L. Gökmen, Ç. Keskinok, S. Türüt-Aşık, "Bergama'da Altın Çıkarıl masının Sakıncaları Üzerine Rapor, Ankara, 2000.

<http://www.cyanidecode.org>

<http://www.europa.eu.jint/coinnimi/environment>

<http://epa.gov> (EPA, Technical Report. 1994)

<http://www.ovacik2000.com>

A.H.Smrith, E.Ö.Ling;as ve M.Rahman "Contamination of Drinking Water by Arsenic in Bangladeshi Public Health Emergency, Bulletin WHO, 78, 1093, 2000.

<http://www.who.int/>

İ. Duman, "Siyanür üçü Yolluyla Altın Üretiminin Ekolojik-Hidrometallürjik Çerçevesi";... Kimya Mühendisliği Dergisi,, Ekim-Kasım-Aralık, 1998,, s. 21 ,
<http://toww.icold-cigb.org>

<http://www.ovacik-altin.coim/>

Tailing Dams: Risk of Dangerous Occurrences Lessons Learnt From Practical Experiences JCOLD Bulletin, (UNEP) Division of Technology, Industry and Economics and International Commission On Large Dams, 12/ 2001

A. Eler ve V. Öygür» Türkiye'de Altın Potansiyeli'nin Tahmini" 5:2. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiriler Kitabı,, S137-142, 1999.

<http://www.mta.gov.tr/>

• <http://Awırv.geocities.com/Vsıyanüriealtın/rezerv.html>

İL Duman, "Yunanistan Siyanürlenmeyecek", 21 Nisan 2001, Cumhuriyet