

OMAI ALTIN MADENİ BARAJ KAZASI ÜZERİNE GÖRÜŞLER

Prof. Dr. Üner İpekoğlu
Dokuz Eylül Üniversitesi

Geçtiğimiz Ağustos'un 19'u gecesi, G. Amerika/ Guyana'da bulunan Omai Altın Madeni'nin atık barajı gövdesinde oluşan bir sızıntı hızla büyümüş; yaklaşık 100 saat içerisinde 3,2 M m³ siyanürlü atık, madenin yakınından geçen Omai Deresi'ne karışmış ve 24 Ağustos sabahı, sızıntı kontrol altına alınarak durdurulmuştur. Omai Deresi, takriben 1,5-2 km uzaklıktaki, Guyana'nın büyük nehirlerinden biri olan Essequibo ile birleşmekte ve bu nehir de yaklaşık 300 km uzaklıktaki Bartica Şehri'ni geçerek Atlas Okyanusu'na dökülmektedir.

Olay, 23 Ağustos'tan itibaren, "Siyanür felaketi", "Siyanürlü altına tepki", "Siyanür içme sularına karıştı" gibi başlık veya yorumlarla, önce yabancı, sonra da yerli basında yer almıştır. Bu müessif endüstriyel kaza, 5 yılı aşkın bir süredir Au üretimi yapmak üzere izin bekleyen yabancı madencilik şirketleri için, bir uyarı ve şanssızlık; konuyla ilgili kafaları karıştırılmış samimi insanlar için, kaygılarını arttırıcı bir unsur ve "İstemezük" politikası yürüten çevreler için ise, bulunmaz bir antipropaganda vesilesi oluşturmuştur.

Kazayı takip eden günlerde, tarafsız kuruluşlar kaza ile ilgili bilimsel ve teknik verileri değerlendirerek raporlar yayınladıkça, sağduyu içerisinde olayın tekrar değerlendirilmesi gereği ortaya çıkmıştır.

Günde 18 kt cevher işleyen Omai, G. Amerika'nın en büyük Au madenlerinden birisidir. Yıllık Au üretimi 8-10 t civarındadır. 1992'de 250 M\$'lık bir yatırımla işletmeye alınmış olan madenin hisselerinin % 65'i Kanada kökenli Cambrior'a, % 30'u ABD kökenli Golden Star Resources'a ve % 5'i ise Guyana Hükümeti'ne aittir.

Madenin atık barajı, uluslararası bir mühendislik-müşavirlik şirketince

1992'de dizayn edilmiş; 505 m kotunda ve tabandan 15 m yüksekte olan baraj gövdesinin I. kısmının inşaat-kontrol hizmetlerini de yine aynı firma vermiştir. İşletmeci şirket, barajın II. kısmının 535 m kotuna ve tabandan 45 m yükseğe çıkarılmasını planlayarak 1992 sonunda ihaleye çıkmıştır. Kaza sırasında, barajdaki atık su seviyesinin 530 m kotunda olduğu ve kaçağın 520 ile 530 kotları arasında geliştiği tesbit edilmiştir.

Benzer barajlarda inşaat başlanmadan önce, gövdenin ve göletin oturacağı zeminin jeolojik ve jeoteknik özellikleri, kullanılacak malzemenin vasıfları, bölgenin iklim koşulları ve yağış-buharlaştırma oranlarının uzun peryotlu kayıtları çok detaylı bir şekilde araştırılmalıdır. Bu verilerden herhangi birinin eksikliği veya yanlış değerlendirilmesi, projelendirme hatalarına ve sonuçta bu tür kazalara neden olabilmektedir.

Benzer kazalar, maden atık barajlarında olabildiği gibi sulama, enerji amaçlı vd. baraj yapıları için de geçerlidir. Genelde projelendirme ve mühendislik hizmetlerinin eksikliğinde oluşan bu tür kazaları, sadece madencilik sektörüne atfetmek haksızlık olmaktadır.

İnsanlar için öldürücü siyanür dozu, vücut ağırlığının her kg'ı için 1,52 mg/l'dir. Ortalama bir yetişkin insan ağırlığı 65 kg olarak düşünülürse, öldürücü doz için, insanın bir seferde 100 mg siyanür alması gerekir.

Diğer taraftan, ülkemizde siyanür (CN) ile Au üretimi ve doğuracağı çevresel etkiler konusunda, uzunca bir süreden beri yapılan tartışma ve spekülasyonlarda ortaya atılan senaryolardan birisi, belki de en kötüsü, Guyana'daki Omai Madeni'nde gerçekleşmiştir. Atık barajında bulunan 25-30 mg/l toplam CN içeren 3,2 Mm³ atık çamur, 4 gün süreyle (ilk 3 saatte 90.000 m³/h'lik bir debiyle) Omai Deresi'ne (debisi: 26,000 m³/h) akmıştır. Olaydan hemen sonra tarafsız kuruluşların uzmanları tarafından başlatılan ölçümlerde, Omai Deresi'nin Essequibo Nehri'ne karıştığı yerde CN konsantrasyonunun 0,15 mg/l'yi aşmadığı (sadece bir numunede 0,22 mg/l bulunmuş) ve debisi 14,4 M m³/h olan Essequibo Nehri'nin akış yönünde ilerlendikçe seyrelme faktörünün etkisiyle CN konsantrasyonunun 100 kat daha seyreltiği belirlenmiştir.

Kanada ve ABD içme suyu standartlarındaki CN üst limitleri, sırasıyla 0,2 ve 0,15 ppm'dir. Dünya Sağlık Teşkilatı (DST)'nin tavsiye ettiği değer ise 0,07 ppm'dir. İlk dökülmeyi takiben Omai Deresi'nden alınan birkaç numune dışında, Essequibo Nehri'nden Bartica Şehri'ne kadar (yaklaşık 320 km) alınan numunelerin hiçbirinde CN konsantrasyonları DST limitinin üzerinde bulunmamıştır.

İnsanlar için öldürücü CN dozu (LD50), vücut ağırlığının her kg'ı için 1,52 mg/l olarak verilmektedir. Ortalama bir yetişkin insan ağırlığı 65 kg olarak düşünülürse, öldürücü doz için, insanın bir seferde 100 mg CN alması gerekir. Bir şahsın bu dozu alabilmesi için, Essequibo Nehri'nin suyundan (0,15 ppm'lik maksimum konsantrasyon göz önüne alınırsa) 650 l içmesi gerekmektedir.

Literatürde, balıklar ve diğer deniz canlıları için emniyetli CN limiti olarak 0,1 mg/l'nin altı verilmektedir. Pan Amerikan Sağlık Teşkilatı (PAST),

Çok zehirleyici bir kimyasal olan siyanürün, atık barajlarının içinde, üstünde ve etrafındaki ortamlarda yürüyen biyolojik oksidasyon, hidroliz, buharlaşma, adsorbsiyon ve seyrelme gibi fiziksel ve kimyasal olaylar sonucunda, çok kısa sürelerde bozunma kabiliyetinde olduğu da bilinmektedir.

yayınladığı raporda, Omai ile Bartica arasında balık, diğer hayvanlar ve insanlarla ilgili bir CN zehirlenmesi olayına rastlanmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte, şirket yetkilileri, Omai Deresi'nin madene yakın kısmında 400 ölü balık bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu olayın nedeninin, CN zehirlenmesinden ziyade, kazanın ilk saatlerinde barajdan büyük bir debi ile (90.000 m³/h) boşalan çamurlu atığın meydana getirdiği hidrodinamik şokun etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Atıkta çamurlu çözelti halindeki toplam CN~'ün % 80'inin Fe⁺⁺ ve Cu⁺ ile bağlandığı kompleks anyonlar halinde bulunduğu; esas zehirleyici etkisi olan serbest CN 'ün ise, toplamın sadece % 20'sini oluşturduğu tesbit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde, Omai

Deresi'ndeki Cu konsantrasyonunun 1,5-2 mg/l; Fe'ninkinin, 2,5-3,5 mg/l arasında değiştiği ve diğer bütün metal konsantrasyonlarının ise 1 mg/l'nin çok altında olduğu tesbit edilmiştir.

Her maden yatağının işletme yöntemi, doğa koşullarına bağımlı olarak kendisine özgü farklılıklar arz eder. Bununla birlikte, Omai Madeni ile ülkemizde işletilmesi planlanan diğer Au madenlerini, örneğin Ovacık Madeni'ni bazı koşullar altında karşılaştırmak gerekirse, şu hususları göz önüne almak mümkündür:

Omai'nin kapasitesi, Ovacık'tan yaklaşık 20 kat daha büyüktür. Buna bağlı olarak, atık barajları da benzer oranlarda farklı büyüklükte dirler. İklim koşulları açısından, Omai'de yıllık ortalama yağış miktarı buharlaşmanın iki katı, Ovacık bölgesinde ise buharlaşma yağışın iki katıdır. Dolayısıyla, hem buharlaşma nedeniyle, hem de atık çamurunun sıvı kısmının tesiste tekrar kullanılmak üzere devridaimi nedeniyle, EUROGOLD'un projelendirdiği atık barajının içinde, yılın uzun bir dönemi boyunca sulu atık bulunması mümkün değildir. Ovacık'taki baraj, sadece katı atık çamur haznesi olarak dizayn edilmiştir.

En önemlisi, Çevre Bak., Ovacık'ta çamurun baraja verilmeden önce CN konsantrasyonunun 1 mg/l'nin altına indirileceği bir arıtma tesisine şevkini şart koşmaktadır. Bu, gelişmiş ülke yönetmeliklerine göre, çevreye direk verilebilecek nitelikte bir atık olarak

vasıflandırmaktadır. Yani, Omai'ye benzer bir kazanın olacağı varsayılsa dahi, CN yüzünden bir çevre tehlikesi söz konusu olmayacaktır.

Mining Journal Veri Bankası'nın en son yayınladığı rakamlara göre, halen batı dünyasında cevherden Au üretiminin % 97'si CN liçi yöntemiyle yapılmaktadır. Bu yöntem 100 yılı aşkın bir süredir emniyetli bir şekilde kullanılmaktadır. G. Amerika'da meydana gelen oldukça büyük çaplı baraj kazasında dahi, milyonlarca nP CN 'lü atığın çevreye yayılmasına rağmen, basında yer aldığı gibi bir çevre felaketi yaşanmamıştır.

Çok zehirleyici bir kimyasal olan CN 'ün, atık barajlarının içinde ve etrafındaki ortamlarda yürüyen biyolojik oksidasyon, hidroliz, buharlaşma, adsorbsiyon ve seyrelme gibi fiziksel ve kimyasal olaylar sonucunda, çok kısa sürede bozunabileceği de bilinmektedir. Kaldı ki, mühendislik projelerinin kontrol ve izlenme prosedürlerinin iyi yapıldığı modern madencilik faaliyetleriyle, bu tür üzücü kazaların minimuma indirilebileceği bir gerçektir.

KAYNAKLAR

- "Gold mine Cyanide Spill continues in Guyana"; Financial Times., 24 Ağustos 1995
- I "Dam failure at Omai"; Mining Journal, Vol. 325, No: 8311, 25 Ağustos 1995
- ft "Siyanürlü altına büyük tepki"; Milliyet Gazetesi, 26 Ağustos 1995
- I "Siyanürlü altın felaketi"; Cumhuriyet Gazetesi, 27 Ağustos 1995
- I "Siyanür İçme Suyuna Karıştı"; Cumhuriyet Gazetesi 24 Ağustos 1995
- I "Basın Açıklaması"; Guyana Hükümeti, Office of the Prime Minister and Senior Minister Public Works., 21 Ağustos 1995
- I "Durum Raporu" Menha R. Speyer., Dr. Hary Balkowitz, Dr. Michael James., Techn. Eco. Inc. Bağımsız Araştırma Kuruluşu, 24 Ağustos 1995
- I "Durum Raporu"., Pan American Health Organization (PAHO), 1 Eylül 1995
- I "Information Report" United Nations Dept. of Humanitarian Affairs. 31 Aralık 1995
- I "Universal Poison"., International Gold Mining Newsletter, Vol. 22 No 9., Eylül 1995
- I "Altın Üretim Tesislerindeki Siyanürün Türleri, Toksik Etkileri ve Atık Barajındaki Davranışı" Üner İpekoğlu, Hasan Mordoğan, Madencilik, Mart 1993, Sayıl.

