

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SIYANÜRLE LİÇ YÖNTEMİYLE CEVHERDEN ALTIN
KAZANIMI, ÇEVRESEL SORUNLAR VE TÜRKİYE
ÖRNEKLERİ
(TÜRKİYE AÇISINDAN ALTIN ÜRETİMİ)**

Metalurji Mühendisi Cemalettin KÜÇÜK

**FBE Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı Üretim Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Doç.Dr.Nilgün KUŞKONMAZ

İSTANBUL,2007

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Şekil Listesi	I
Çizelge Listesi	II
ÖNSÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
GİRİŞ	1
1.DOĞAL KAYNAKLAR	3
2.DÜNYA MADEN HAKİMİYETİ VE FİNANASMANI	5
3.TÜRKİYE'DE MADENCİLİK POLİTİKALARI	9
4.ALTIN	12
4.1.Altının Tanımı ve Özellikleri	12
4.2.Altının Doğada Bulunuşu	13
4.2.1.Doğal Altın	13
4.2.2.Altın Cevheri Yataklarının Oluşumu	14
4.2.2.1.Dünya Altın Cevheri Yatakları	15
4.2.2.2.Türkiye Altın Cevheri Yatakları	17
4.2.2.2.1.Altın İçeren Masif Sülfid Yatakları	18
4.2.2.2.2.Epitermal Yataklar	18
4.2.2.2.3.Altın İçeren Profiri Bakır Yatakları	18
4.2.2.2.4.Altın İçeren Skarnlar	18
4.2.2.2.5.Ulframafik Kayaçlarla İlişkili Yataklar	18
4.2.2.2.6.Güncel Plaserler	18
4.2.3.Türkiye'nin İşlenebilir Altın Cevheri ve Elde Edilebilecek Altın Miktarı	22
5.ALTIN ÜRETİMİ	30
5.1.Tarihsel Süreçte Altın Üretimi	30
5.2.Altın Üretiminin Yapıldığı Ülkeler	34
5.3.Altın Üretiminin Gerekliliği	39
5.3.1.Altının Kullanım Alanları ve Altına Olan Talep	40
5.3.2.Altın Para İlişkisi	44
5.4.Altın Üretim Yöntemleri	48
5.4.1.Altın Cevherinin Özellikleri	48
5.4.2.Altın Kaynaklarından Altın Eldesi	50
5.4.2.1. Altın Cevherinden Birincil Kaynak Olarak Altın Üretimi	51
5.4.2.1.1.Amalgamasyon	51
5.4.2.1.2.Klorlama	51
5.4.2.1.3.Siyanürleme	51
5.4.2.1.3.1.Yığın Liçi	53
5.4.2.1.3.2.Karıştırılmalı Tank Liçi	56
5.4.2.1.3.3.Altının Siyanürlü Çözeltilerden Kazanılması	57
5.4.2.1.4.Yeni Liç Çalışmaları	58
6.ALTIN İŞLETMECİLİĞİNDE ALTIN ÇIKARIMI VE İŞLETMEDEN KAYNAKLI ÇEVRESEL SORUNLAR	59
6.1.İşletmede Çıkan Atıklar	59
6.1.1. Cevher Çıkarımı Sırasında Oluşan Atıklar	59
6.1.2.İşletmede Kullanılan Su	59
6.1.3.Liç Sonrası Çıkan Atıklar	60
6.1.4.Kullanılamaz/Dönüştürülemez Siyanür Solisyonları	60

6.1.5.Açık Atmosferde Yapılan Çalışmalardan Kaynaklı Oluşan Sorunlar	61
6.2.SİYANÜR BİLEŞİKLERİ VE ETKİLERİ	62
6.2.1.Siyanür ve Bileşikleri	65
6.2.1.1.Siyanür ve Toksikokinetik	65
6.2.1.2.Siyanürün Etki Mekanizması ve Toksik Belirtileri	65
6.2.1.3.Siyanürden Subakut Zehirlenme	65
6.2.1.4.Siyanürden Akut Zehirlenme	65
6.2.1.5.Siyanürden Hafif Zehirlenmeler	66
6.2.2.Siyanür Etkileşimiyle Arsenik ve Bileşiklerinin Etkileri	66
6.2.2.1.Akut Arsenik Zehirlenmeleri	67
6.2.2.2.Arseniğin Vücutta Saptanması	67
7.SİYANÜR VE SİYANÜRLÜ ALTIN İŞLETMEDCİLİĞİNDE YAŞANMIŞ ÇEVRESEL SORUNLAR	68
8.TÜRKİYE’DE SİYANÜRLEME YÖNTEMİYLE ÇALIŞAN İŞLETMELER	77
8.1.Yüzüncüyıl-Gümüşköy-Tavşanlı- Kütahya Gümüş Tesisleri Projesi ve Tanımı	78
8.2.Ovacık-Bergama-İzmir Proje alanı ve Projenin Kısa Tanımı	80
8.2.1. Ovacık-Bergama-İzmir Siyanürle Altın İşletmesi Tarihçesi	82
8.2.2. Ovacık-Bergama-İzmir Siyanürle Altın İşletmesiyle İlgili Sorunlar	89
8.2.3. Ovacık-Bergama-İzmir Siyanürle Altın İşletmesiyle İlgili Yeni Çalışma Alanları	102
8.3.Kışladağ-Eşme-Uşak Altın işletmeleri Projesi	105
8.3.1. Kışladağ-Eşme-Uşak Proje Bilgileri	105
8.3.1. Kışladağ-Eşme-Uşak İşletmesinden Kaynaklanan Sorunlar	113
9.SİYANÜRLE LİÇ YÖNTEMİNİ KULLANARAK YAPILAN ALTIN İŞLETİLMELERİNDE ORTAYA ÇIKAN SORUNLARA YÖNELİK ALAN ÇALIŞMALARI	114
9.1.İNCELEMELER	114
9.2.Verilerin İrdelenmesi	119
9.3.Yapılan Analizler	120
10.GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER	
SONUÇ	
KAYNAKLAR	
EK: TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Uşak/Eşme de Meydana Gelen Zehirlenme İle İlgili Meteoroloji Değerlendirme Raporu	

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 4.1: 2004-2005 Dünya altın rezervinin ülkelere göre dağılımı	16
Şekil 4.2: Türkiye'nin önemli altın cevheri yatakları	19
Şekil 5.1: Kanatlı denizati broşu	28
Şekil 5.2: Alacahöyük'te ele geçen altın alınlık	29
Şekil 5.3: Lidya "Karun" hazinesi güneş kursu biçimli gerdanlık akik-altın	29
Şekil 5.4: Tarihsel süreçte altın üretimi miktarları Grafiği	31
Şekil 5.5: 1840 sonrası yıllık ortalama altın üretimlerinin değişim grafiği	32
Şekil 5.6: Karun hazinesinden altın bir gerdanlık	39
Şekil 5.7: Karun hazinesinden iki altın takı	40
Şekil 5.8: Altın kadeh M.Ö. 3000	40
Şekil 5.9: Gaga ağızlı altın kap	40
Şekil 5.10: Futbolda dünya şampiyonlarına verilen, altın Dünya kupası	41
Şekil 5.11: Kışladağ-Eşme-Uşak- Türkiye'de Uygulanan yığın liç alanı	53
Şekil 5.12: Kışladağ-Eşme-Uşak- Türkiye'de Uygulanan yığın liç alanı	54
Şekil 5.13:Ovacık-Bergama-İzmir-Türkiye altın işletmesinde tesis akım şeması	55
Şekil 7.1: Tuna nehrinde 2000 yılında siyanürden zehirlenen balık görüntüleri	71
Şekil 7.2: Tana ve Tızsa nehirlerinde 2000 yılında siyanürden zehirlenen balıklar	72
Şekil 7.3: Balya-Balıkesir Kurşun madeni atıkları	74
Şekil 7.4: Balıkesir ili maden haritası	75
Şekil.7.5: Balya-Balıkesir coğrafi konumu	76
Şekil 8.1: Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya Gümüş Tesislerinin haritadaki yeri	77
Şekil 8.2: Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya Gümüş Tesislerinin görünüşü 2003	78
Şekil 8.3: Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya Gümüş Tesisleri arazi görünümü	78
Şekil 8.4: Ovacık Köyü ve altın işletmesinin yerleşimi	82
Şekil 8.5: Ovacık-Bergama-İzmir altın işletmesinin uydu görüntüsü	82
Şekil 8.6: Ovacık-Bergama-İzmir altın işletmesinden bir görünüm	84
Şekil 8.7: Ovacık-Bergama-İzmir altın işletmesi yeni çalışma projesi alanları	94
Şekil 8.8: Ovacık altın işletmesinin Kozak Yaylası'nda yeni proje alanları bitki örtüsü	95
Şekil 8.9: Kışladağ-Eşme-Uşak altın işletme alanı uydu görüntüsü	96
Şekil 8.10: Kışladağ-Eşme-Uşak- altın işletme alanı uydu görüntüsü	97
Şekil 8.11: Kışladağ-Eşme-Uşak altın işletmeleri arazi yerleşim planı	98
Şekil 8.12: Kışladağ-Eşme-Uşak altın işletmeleri üretim akım şeması	99
Şekil 8.13: Kışladağ-Eşme-Uşak altın işletmeleri maden alanı açık ocak görünümü	100
Şekil 8.14: Kışladağ-Eşme-Uşak altın işletmeleri maden alanı cevher hazırlama tesisi	100
Şekil. 8.15: Kışladağ-Eşme-Uşak altın işletmeleri siyanürle liç işlemi alanı kasım 2006	101
Şekil 9.2: Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 da maden yönünde yanan ağaçlar	111
Şekil 9.3: Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 da maden yönünde yanan ağaç yaprakları	112
Şekil 9.4: Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 da maden yönünde yanan ağaç yaprakları	113
Şekil 9.5: Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 da maden yönünde yanan ağaç yaprakları	113
Şekil 9.6: Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 da maden yönünde yanan ağaç yaprakları	113

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 4.1: Çeşitli Bölgelerde altın yataklarına örnekler	15
Çizelge 4.2: 2004 -2005 yılları dünya altın rezervi ülkelere göre	16
Çizelge 4.3: Türkiye’de altın yataklarının bulunduğu yerler	20
Çizelge 4.4: Türkiye’nin rezervleri tespit edilmiş bazı altın madeni yatakları	23
Çizelge 4.5: Çeşitli ülkelerin 1990-2005 altın rezervleri	26
Çizelge 4.6: Türkiye’de işletilebilir altın yataklarının rezervleri	28
Çizelge 5.1: Tarihsel süreçte altın üretim miktarları	32
Çizelge 5.2: Altın üretiminin st rakamlarda yapıldığı ülkeler	35
Çizelge 5.3: Dünya altın üretimini 1991-1992 yıllarında elinde bulunduran kuruluşlar	36
Çizelge 5.4: Dünya altın üretimini 2001 yılında elinde bulunduran kuruluşlar	36
Çizelge 5.5: Avrupa ülkelerinde 1975-2005 yılları arasında altın üretimi	38
Çizelge 5.6: Avrupa’nın altın rezervinin ülkelere göre dağılımı	39
Çizelge 5.7: 1982-1987 yılları arası altın arz ve talebi	43
Çizelge 5.8: 1989-1998 yılları arası altın arz ve talep miktarları	43
Çizelge 5.9: cevherin karakterine bağlı olarak proses uygulaması	48
Çizelge 5.10: Avrupa’da cevher mineralojisine göre proses uygulaması	49
Çizelge 8.1: Ovacık-Bergama-İzmir projesi ekonomik veri tablosu	83
Çizelge 8.2: Ovacık-Bergama-İzmir atık barajı uygulama ve yönetmelik karşılaştırması	94
Çizelge 8.3: Ovacık-Bergama-İzmir atık barajı suyunda siyanür değerleri 2002	95
Çizelge 9.1: Eşme-Uşak hasta sayısının artışının hafta boyunca değişimi 2006 Haziran	106
Çizelge 9.2: 26 haziran 2006 tarihinde Uşak- Eşme ilçesi ve bazı köylerinden kan örnekleri siyanür analizleri	110

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, Türkiye tarihinde belki de en uzun süre tartışılan, çeşitli eylemlere neden olan, uzun süreli hukuk mücadelelerinin verildiği, çok çeşitli ilişkilerin ortaya çıkarıldığı bir konu olan Altın üretimi, madencilik politikalarıyla, mühendislik yaklaşımlarıyla birlikte, hukuki, sosyal yanlarıyla ele alınarak incelenmiştir.

Konu doğal kaynakların tanımlanmasından, nasıl kullanılması gerektiğine, doğal kaynaklar üzerindeki hakimiyetin ülkelerin ekonomilerini nasıl etkilediğini, bu konuda dünya oligopol yapılanmalarına değinilerek, özelde tarih boyunca önemli yeri olan altın ekonomisi ele alınarak, üretimi ve teknolojik boyutuyla irdelenmiştir.

Altın elementinin özellikleri, doğada bulunuşu, tarihsel süreçlerde üretimi, üretim yöntemleri, üretim aşamalarında ortaya çıkan sorunlar, meta olarak altın, para ilişkisi, kullanım alanları, altın stokları bütünlüklü olarak ele alınıp değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada, destekleriyle önemli katkıları olan altın işletmelerinin bulunduğu bölge köylüleri Bergama ve Eşme halkına, bilgi belge ve çalışmalara katılımıyla, rapor çalışmalarına destek olan Jeoloji Yüksek Mühendisi Tahir ÖNGÜR'e, Makine Yüksek Mühendisi Levent SERHAN'a, Metalurji Mühendisi Hüseyin SAVAŞ'a, Metalurji Mühendisi Kaya ÖZEREN'e, Meteoroloji Mühendisi İsmail KÜÇÜK'e, alan çalışmasında birlikte çalıştığımız Kimya Yüksek Mühendisi Erkan ASLAN'a, Laboratuvar çalışmaları ve bilgi belge temininde ve çalışmanın her aşamasında katkısı olan Prof Dr İsmail DUMAN'a, tezin yazım çalışmalarında katkıları olan Metalurji Mühendisi A.Çetin DURUKANOĞLU'na, Ozancan SERHAN'a, Seda Sevil KÜÇÜK'e, Turgay ALDI'ya ve Çalışmayı başından sonuna izleyen, katkısını koyan, arazi çalışmalarına katılan yönlendiren danışman Hocam Doç Dr. Nilgün KUŞKONMAZ'a teşekkür ederim.

SIYANÜRLE LİÇ YÖNTEMİYLE CEVHERDEN ALTIN KAZANIMI, ÇEVRESEL SORUNLAR VE TÜRKİYE ÖRNEKLERİ (TÜRKİYE AÇISINDAN ALTIN ÜRETİMİ)

Cemalettin KÜÇÜK
Metalurji Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi

ÖZET

Yirmi yılı aşkın bir zamandır Türkiye gündeminde değişik zamanlarda tartışılan siyanürleme yöntemiyle altın üretimi, mühendisliğin çalışma alanı olan, ekonomik, sosyal, siyasal ve teknik boyutlarıyla ele alınması ve sonuçlarının ortaya çıkarılmasını gerekli kılmıştır. Altın üretimi yöntemi olarak dünyada yüzyıllık bir uygulaması olan ve çeşitli sorunları da beraberinde getiren siyanürleme yöntemi Türkiye’de birebir uygulaması başlayana kadar, teknik boyutları üzerinde çeşitli tartışmalara yanılsamalar eklenerek, Türkiye’nin içinde bulunduğu ekonomik siyasal süreçlerde kullanılarak, yaşanmış ve yaşanabilecek olumsuz ağır sonuçlar göz ardı ettirilebilmekteydi.

Yapılan bu çalışmayla dünyanın çeşitli bölgelerinde çevresel, sağlık, ekonomik ve buna bağlı olarak siyasal sonuçlarıyla, olumsuz ağır sonuçlar yaratan siyanürleme yöntemiyle altın üretimi incelenmiştir. Türkiye açısından uygulanmaya başlayınca dünya örneklerini önümüze koyarak, değerlendirilmesi yapılmıştır.

Türkiye’de çok çeşitli bölgelerde gündeme gelen altın üretimi, 1985 yılında Gümüşköy-Kütahya’da kurulu bulunan siyanürleme yöntemi kullanılarak gümüş üretimi yapan Gümüşköy Gümüş Tesisleri örneğiyle başlamıştır. Sonrasında uzun tartışmalara neden olan, Ovacık-Bergama-İzmir de yasadışı yollarla üretime geçen Ovacık altın işletmesinin 2001 yılında üretime geçmesi ve sonrasında çok çeşitli çevresel sorunların varlığı gözlemlenmiştir. Son olarak Kışladağ-Eşme-Uşak’da kurulan Kışladağ altın işletmesi 2006 yılında daha demene aşamasında bir çok çevresel ve sağlık sorunu yaratarak üretime başlamıştır.

Bu üç kuruluşla ilgili olarak, kuruluş ve çalışma aşamasında incelenmiş olup, önemli ölçüde çevresel sorunların ortaya çıktığı, insan sağlığının yitirildiği, geri dönülmez ekonomik kayıpların ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Bunların yanında, büyük ekonomik döngüde insan ve çevre sağlığı hiçe sayılırken, siyasal iktidarların hukuksal alanı, büyük ekonomik güçlerden yana düzenlediği, yargı kararlarını uygulamadığı ortaya konulmaktadır. Doğal kaynakların yok edilecek şekilde belirli merkezlere yönlendirildiği bu çalışmayla gözlemlenmiştir. Şimdi birkaç yerde daha üretime hazırlanan benzer uygulamalarda da aynı sonuçların yaşanacağı kaçınılmazdır. Aynı şekilde diğer maden işletmeleri için de çoğu tespit geçerli olmaktadır.

Genel olarak bakıldığında Türkiye açısından siyanürleme yöntemiyle altın üretimi sorunlarla başlamış, sorunlarla sürmektedir. İleride ağır sonuçların ortaya çıkacağı beklenmekte olduğundan bu konuda ekonomik, sosyal ve teknik alanda önemli çalışmaların siyasal alana taşınması kaçınılmazdır.

Anahtar Kelimeler: Siyanürleme, liç, akut, toksikokinetik

JÜRİ:

1.Doc.Dr. Nilgün KUŞKONMAZ(Danışman)

2.Prof. Dr.Ahmet EKERİM

3.Prof.Dr.İsmail DUMAN

Kabul tarihi: 28.02.2006

Sayfa Sayısı :120

OBTAINING GOLD FROM ONE BY CYANIDE LEACHING METHOD, ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND EXAMPLES OF TURKEY (GOLD PRODUCTION IN VIEW TURKEY)

Cemalettin KÜÇÜK
Master Thesis of Metalurgical Engineering

ABSTRACT

Gold production through cyanidation, a process discussed in Turkey for more than 20 years, is although a subject area of engineering, needs to be considered with its economic, social, political and technical aspects. Cyanidation has been implemented worldwide for a century as a process for gold production and was accompanied with many problems, and until its application in Turkey began, it was only a subject being discussed with its technical dimensions, together with some illusions, used in the economic and political processes encountered by Turkey, and any serious conclusions, experienced or to be experienced were disregarded.

In this study we have studied gold production with cyanide process, which have caused severe negative outcomes in various areas of the world with its environmental, health, economic and political results. And as regards its usage in Turkey, its evaluation has been made considering the examples worldwide.

Use of cyanidation in gold production, an issue talked about in various areas within Turkey, has commenced in 1985 with Gümüşköy Silver Enterprises established in Gümüşköy-Kütahya, which produces silver with cyanide process. It was followed by the long discussed Ovacık Gold Enterprises, which in 2001 started production with illegal methods in Ovacık-Bergama-Izmir, and many environmental problems were observed thereafter. Finally, Kışladağ Gold Enterprises, established in Kışladağ-Eşme-Uşak, started production in 2006, which even in the test phase caused many environmental and health problems.

These three enterprises were examined both in the establishment and operation phases, and it was determined that considerable environmental problems have occurred, health problems were experienced, and unrecoverable economic losses were suffered.

Furthermore, it was observed that while the health of the people and the environment were disregarded in this great economic cycle, political authorities have regulated the laws in favour of the economic powers, and have not implemented the court rulings. In this study it was also observed that natural resources were directed to certain centres in a manner destroying the natural resources. It is unavoidable that the same results will occur with the similar applications which get prepared for production. Besides, many of the findings are also valid for other mining enterprises.

In general, it may be put forward that gold production with cyanidation in Turkey has started with problems and continues with problems. Considering that severe results will occur in the future, the important economic, social and technical studies in this subject should also be considered in the political area.

Key Words: Cyanidation, leach, acute, toxicokinetic

GİRİŞ

Mühendisi yalnızca üretim aşamasında teknoloji uygulayıcısı olarak görmek yeterli, değildir. Bu konuda “Türkiye gibi ülkelerde bir zanaatkar, yönetici, ekonomist, toplum bilimci, bilim insanı olan mühendis aynı zamanda siyasetcidir de.(İNAM 2005)ⁱ Tanımını yapmaktadır. Bu tanımlamalar içerisinde olan mühendis, yaşamı ve olayları bütünlük içerisinde değerlendirmeli, irdelemelidir. Elde edilen verileri ve sonuçları uygulama alanında yönetebilmelidir. Bu çalışma anlayışı onun toplumsal ve siyasal kimliğini ortaya koyar.

Dünyada yaşanan kamplaşmalar, siyasal yapılanmalar, sınırların değişimi üzerindeki etkileşim, ülkelerin aldıkları konumlar ve iç işleyişler, bütünlüklü olarak değerlendirildiğinde yukarıda tanımlanan mühendis kimliğinin birebir ilgi alanı içerisinde yer alır. Mühendis yaşamdan kopuk teknolojik uygulama insanı değildir. Toplumsal sorumluluğu, bilimsel çalışmaların teknolojik uygulamada nasıl yer almasını sorguladır. Bu alandan bakıldığında doğal kaynakların ne şekilde ve hangi ellerle işletilmesi gerektiği önemle sorgulanması gereken bir alandır.

Yüz yıldan fazladır doğal kaynakların özellikle metalik madenlerin tespiti, çıkarılması, işlenmesi pazarlanması sürekli değişiklik arz eder gibi görünse de, genel olarak dünya siyasal sistemine yön veren ekonomik yapılanmaların elinde bulunmaktadır.

Türkiye doğal kaynakları başta madenler olmak üzere Osmanlı Dönemi'nde de olduğu gibi bu ekonomik yapılar tarafından işletilmesi, önemli sorunlar yaratmış olmakla birlikte bu süreci hala tartışılır tutmaktadır. Türkiye'de madenlerin değerlendirilmesi başta altın olmak üzere bütün dünyada olduğu gibi, tespitinden başlayarak işletme aşaması sonuna kadar oldukça tartışmalıdır. Türkiye Cumhuriyeti kuruluş aşamasından hemen sonra doğal kaynakların tespitinden başlayarak son kullanım aşamasına kadar olan işlemleri yapılabilmesi için çeşitli kurumsal yapılar oluşturulmuştur. Kurumsal yapılarımız MTA ve ETİBANK'ın kuruluşuyla başlayan, bilimsel, teknik, teknolojik, planlı madencilik ve metalurji endüstriyel süreci, günümüzde dünyada yaşanan ve Türkiye'ye dayatılan değişimlerle belirli ekonomik kesimlerin denetiminde, bilimselliği tanımayan, yok sayan bir anlayışla işlemle yok edilmektedir. Bu uygulama sürdürülürken, kamusal alanda herhangi bir ekonomik katkı olmadığı gibi, bir çok kamusal alan kullanılmakta ve tahrip edilmektedir. Özellikle değerli metallerin kayaçlardan kazanılmasında uygulanan kimyasal yöntemler bu durumun çok daha ağır yaşandığı alan olup, sorunları georitmik olarak artırmaktadır.

Türkiye'de ilk defa 1985 yılında Küçükdere-Havran-Balıkesir bölgesinde gündeme gelip, 2001 yılında Ovacık-Bergama-İzmir bölgesinde, 2006 yılında da Kışladağ-Eşme-Uşak bölgesinde uygulamaya geçilen siyanürleme işlemiyle altın elde edilmesi çeşitli sorunları da gündeme getirmiştir.

Bilimsel teknik, ekonomik, siyasal sonuçlarıyla birlikte önemli tartışmalara neden olan bu alan , mühendis kimliğinin sorululuğu içerisinde görülmesi “siyanürle liç yöntemi uygulamasıyla altın üretimini” tez çalışmasının konusu olarak seçmemize neden olmuştur.

Çalışma alanının seçiminde belirtildiği gibi siyanürlü liç yöntemiyle altın işletmeciliğinin sebepleri, teknolojik boyutu, bilimsel verilerle ele alınarak yarattığı ekonomik, çevresel ve bunlara bağlı olarak siyasal, toplumsal sonuçları belirlemek ve irdelemektir.

Çalışma kapsamında;Doğal kaynakların tanımı,kullanım hakları, üretim süreçleriyle birlikte özelde altın metalinin,tanımı,teknolojik alanı,üretim yöntemleri ve ekonomik süreçleriyle yarattığı sonuçlar, literatür bilgileri, deneysel ve gözlem çalışmalarıyla sonuçlarını verilerin değerlendirilmesini kapsamaktadır.

1.DOĞAL KAYNAKLAR

Doğal kaynaklar, özellikle madenler milyonlarca yıllık jeolojik süreçlerde oluşmaktadır. Bu özelliği göz önüne alındığında;

“Doğal kaynakların en önemli özelliği, hiç bir topluluk, sınıf ve katmanın emeği karşılığı üretilmemiş olması nedeniyle hiç kimsenin herhangi bir gerekçe ile sahiplenme hakkı iddia edemeyeceği ve dolayısıyla, tanımı gereği bu kaynakların tasarruf hakkının kamuda olmasıdır”(TMMOB 1998)ⁱⁱ

Doğal kaynakların bu tanımlamasıyla nasıl değerlendirilmesi ve ne için kullanılması kolayca ortaya çıkmaktadır.

“Yoksulluk, gelir ve mal varlığıyla ilgilidir ama, yalnız bunlar demek değildir. Sağlık ortalama ömür süresi, beslenme, barınma, eğitim, güvenlik, hayati kayanaklara erişebilme ve yaşam standartlarının diğer yönleri de konunun içindedir.”(Clark 1995)ⁱⁱⁱ

Doğal kaynakların tespiti, çıkarılması, işlenmesi ve sonrasında da kullanılması, yoksulluğa neden olacak koşulları, etkenleri en aza indirerek, temel gereksinimlerin karşılanmasına yönelik işlevi olmalıdır.

Doğal kaynaklar tespit edilme aşamasında, çıkarılma ve işlenmesi sırasında yaşam alanlarına direkt etkilidir. Bir madenin açığa çıkarılması, işlenmesi sırasında alınan bir çok tedbire rağmen önemli çevresel değişimler neden olabilmektedir. Bu değişimlerin kontrol edilir olması ve izlenmesi, sonuçlarının iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Yoğun tedbirlerin alındığı koşullarda bile önemli değişimlerin yaşandığı, bugünkü koşullarda madencilik faaliyetlerinde çok yüksek oranlarda doğal kitle yer değiştirilmekte, çeşitli kimyasallar da kullanılarak işlenmektedir. Önlemlerin ihmal edildiği yada alınmadığı işletmelerde sonuçlar çok ağır olabilmektedir. Dünyanın çeşitli yerlerinde yaşanan bu olumsuzluklar asıra yaklaşan süredir sürmektedir. Türkiye'de Balıkesir Balya'da 1930 lu yıllarda işletilen kuşun madeninden hala daha çevrenin kirlenmesi, Kıbrıs Lefke Bakır madeninin hala önlenemeyen çevresel sonuçları gibi, örneklerine tanık olduğumuz işletmelerin insan ömründen fazla sürede ağır sonuçlarını yaşamaktayız.

Bir çok işletme yüzünden, insanların ve doğal dengenin bir parçası olan canlıların (flora ve faunanın) yaşamları sona ermekte, ömürleri kısaltmakta, sağlıklı beslenme kaynaklarına ulaşamamakta, barınma alanlarını yitirmekte, kısaca yaşam güvenlikleri ortadan kalkmaktadır.

Doğal kaynakların değerlendirilmesinde, tespit, çıkarılma, işlenme ve kullanım alanlarına kadar her aşamada, çevresel koşullara uyum içerisinde, en az etkiyi gösterecek, uygulama ve yöntemle yapılarak, toplumun temel gereksinimlerini. (beslenme, barınma, sağlık, eğitim, güvenlik, yaşamın diğer standartları) karşılamak amacıyla kullanılması temel hedef olmalıdır.

Ancak binlerce yıldır doğal kaynaklara yönelik ele geçirme planları, saldırı ve savaşlara neden olmuştur. Doğal kayanaklar üzerindeki hakimiyet kavgaları çağların değişmesine neden

olacak savaşları yaratmıştır. Özellikle altın metali ilk metallerden olması ve özellikleri nedeniyle daha önemli olmuştur.

Dünyada son dönemde gelişen teknolojinin getirdiği uygulama, endüstriyel süreçlerle birlikte önemli aşamalar kaydetmiştir. Ekonomik değerdendirmede farklılıkların da giderek oluşması, bir çok alanı maden sahası olarak tanımlamayı getirmektedir. Özellikle altın için ne kadar olduğu yerine nerede bulunduğu, hangi bölgede işlenmesine izin verildiği gibi konular önem kazanmıştır. Uygulanmakta olan siyanürleme liçi işleminin yığın liçi olarak yapılmasıyla, artık tonda 1 gramın altında (1ppm den küçük) değerdelerde bile altın üretimi yapılmakta ve bu alalar altın sahası olarak değerdendirilmektedir. Özellikle 2002 yılından sonra emtia fiyatlarının katlanarak artması bu alanlara olan ilgiyi dahada hızlandırmıştır. Yalnızca hedeflenenin maden sahası olarak belirlenen alandan metallerin elde edilmesi olarak gündeme gelen bu yaklaşım, çok önemli sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunların başında bir kaç insan ömrü sürecinde daha geri dönülmeyecek doğal tahribat oluşmaktadır. Ayrıca doğal kaynakların bulunduğu bu alanların ele geçirilmesi yasadışı yolları, kanun değerişikliklerini, saldırı ve savaşları, çeşitli yöntemlerle ülkelerin işgallerini yaşatmakta, kısaca el koyma biçiminde yürütölmekte olan bu uygulama insanlık tarihinin en acımasız dönemi olarak havızalarımıza kazınmaktadır.

Oysa

1907 Lahey sözleşmesi “bir ülke işgal altında olsa bile o ülkenin doğal kaynakları, o ülke halkı için kullanılmalıdır.” der. Ancak yaşamış olduğumuz günler, yağmanın en büyüğünün yaşandığı ve yağmanın gerçekteşmesi için çoğunluğu çocukların olduğu yüzlerce kişi her gün katledildiğine bir kaç kez tanıklığımızın yenilendiği günler olmaktadır. Savaşta artık ölenlerin %90 dan fazlasını siviller oluşturmaktadır.

Bu sonucu yaratan nedenleri irdelediğimizde, dünyada madencilik alanındaki hakimiyetin finans ve savaş alanını yönlendiren merkezlerin aynı oluşuna ulaşırız.

2.DÜNYA MADEN KAYNAKLARI HAKİMİYETİ VE FİNANSMANI

Dünyanın çeşitli bölgelerine doğal olarak, jeolojik koşullarda dağılan maden yatakları ne yazık ki, üzerinde yaşayan insanların gereksinimlerini karşılamak yerine, bir kaç firmayla faaliyet yürüten monopol bir yapının elinde, yüksek miktarlarda kar amacı için ticari meta olarak kullanılmaktadır. Bu yapılanma 1800 lü yılların ilk ve ikinci çeyreğinde oluşumunu sağlayıp, bugün çok güçlü bir yapıya gelmiştir. Güçlü yapısı her alanda faaliyet yürüterek, ülkelerin yasalarından, askeri ve siyasal yapılarına kadar müdahale ederek “dünyada metal maden alanının %50 den fazlasını kontrol etmektedir. Bu rakam değerli metallerde (altın, gümüş, platin, palladyum, iridyum) %90 dan fazla ve elmas madeninde %100 düzeyindedir.”^{iv}

Madenlerin çıkarılması, gerekirse nakliyesi , işlenmesi ve pazarlanmasına kadar olan her aşama aynı yapı tarafından kontrol edilmektedir. Bu kontrol her türlü işlemde elde edilen kaynağın aynı yapıya aktarılmasını sağlamaktadır. Elde edilen kaynaklardan yararlanılarak yeni kontrol sistemlerinin (yasal düzenleme, siyasal yapıların değişimi, coğrafi sınırların yeniden tanımlanması, askeri işgal, ekonomik ambargo vs) kurulmasına ve güçlendirilmesine önem verilmekte daha güçlü yapıların oluşması sağlanmaktadır.

Osmanlı döneminde yapılan Bağdat Demiryolu, (Osmanlı topraklarında faaliyet yürüten ancak yabancı sermayeli bir banka olan Osmanlı Bankası tarafından finanse edilmiştir) finansmanı karşılığında Osmanlı bankasına önemli imtiyazlar sağlamıştır. Demir yolunun sağ ve solu 20 km mesafeyle demiryolunu yapacak firmalara imtiyaz bölgesi olarak verilirken, bölge o dönemde karış karış taranarak yolun güzergahı, bölgede bulunan madenler, petrol, orman, tarım alanları, tarihi eserler, pazar yerleri (ören yeri) gibi zenginliklerin varlığı ve özelliğine göre projelendirilmiştir. Bu bölgede 2. paylaşım savaşı sonrası Irak petrollerinin imtiyazı, ortaklığı İngiliz, Amerikan, ve Fransız şirketlerinden oluşan adı “Türkiye Petrolleri” olan şirkete geçince, bölge Birleşmiş Milletler tarafından İngiltere'nin nüfuz alanı ilan edilmiştir.

Askeri, ekonomik, siyasal güçleri elinde bulunduran yapı, çıkarlarına yönelik tehlike gördüğünde, elindeki güçlerin gerekli olanlarını devreye sokar. Ekonomik olarak elde ettiği imtiyazı güçlendirmek için herkesce güven ve ümitte bakılan BM gibi kurumu da (oy oranları eşit olmayan bu yapıda hakim ülkelerin veto hakları herkesce bilinmektedir.) İngiltere'nin Irak petroleri üzerindeki hakimiyetini artırmak için bölgede İngiliz Nüfusunu ilan ederken, daha yakın tarihimizde “Türkiye'nin Çanakkale Boğazı çıkışında bor cevheri yüklü gemilerine, SSCB'ne gönderiliyor gerekçesiyle NATO aracılığıyla el konulmuştur. Olayın gerçekleşmesinde yetki kullanan kişilerin Dünya bor pazarını elinde bulunduran yapının temsilcileri olduğu bilinmektedir. Olay 4000 ton cevher yüklü gemiler Çanakkale Boğazı çıkışında Amerikan 6. Filosuna çevrilerek el konulması şeklinde gerçekleşmiştir. Ancak bu

yapının temsilcileri Türkiye'de borları kireç taşı olarak yıllarca yurt dışına çıkardılar.”(Uyur 1975)^v

Doğal kaynaklar üzerindeki hakimiyetin sağlanmasında önceleri askeri darbe aracılığıyla iktidarı elinde bulundurma önemli yer tutmaktaydı. 1970 yılının başında Şili'de Bakır Madeni işletmecisi şirketlerin hisseleri % 50 den fazlası ABD firmalarının elinde bulunmaktaydı. Ancak seçimle iktidara gelen Salvador Allende ABD firmaların elinde bulunan madenleri kamulaştırdı. Bunun üzerine 1973 yılında ülkede kanlı dönemin başlamasına ve yıllar süren ABD destekli askeri darbe gerçekleştirilerek, madenlerin ABD'li şirketlerin denetiminde kalmasının önü açılmış oldu. Bu gibi darbeler çeşitli ülkelerde çok kez gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de 24 ocak 1980 ekonomik kararlarının uygulanmasına karşı toplumsal muhalefetin direnmesine 12 eylül 1980 askeri darbesiyle karşılık verildi. 1978 yılında kamulaştırılan maden sahaları bu gün özelleştirme adı altında yabancı şirketlerin elinde olmasının temeli atılmış oldu.

Doğal kayanıkları ele geçirme yöntemi dünyanın çeşitli ülkelerinde değişik şekillerde uygulama bulmuştur. Ancak en önemli ekonomik imtiyazların başında finans alanında sağlanan kolaylıklardır. Bulundukları ülkelerde sahip oldukları bankalar aracılığıyla kriz yaratarak, doğal kayanıklar üzerindeki imtiyazlarını artırma yöntemi en çok gelişmekte olan ülkelerde uyguladıkları yöntemdir. Türkiye'de 1994 ve 2001 krizleri uygulanan bu yöntemin bir parçasıydı. Dünyada madencilik alanını elinde bulunduran bu yapılanmalar Türkiye'de bir kaç banka aracılığıyla finans alanında faaliyete bulunmaktadır.

1994 ekonomik krizi sonrasında bir çok metalurji tesisi hakkında kapatma kararı alınırken ETİBANK'a bağlı metalurji tesisleri maden sahalarıyla birlikte kapatma ve özelleştirilme programına alındı. Türkiye'de fabrikalar kuran fabrika olarak anılan Karabük Demir Çelik İşletmeleri kapatılma ve özelleştirilme programına sokulmuştur. Yıllarca yan ürünü altının dışarıya taşındığı Elazığ-Maden Bakır İşletmesi özelleştirilerek hazır cevheri talan edilmiştir. 35 000 nüfuslu Elazığ maden kasabası yaşayanları 2006 yılında 3500 nufusa düşmüştür. 1994 yılındaki krizin kaynağı olarak KİT'ler gösterilmiş ve zarar ediyor gerekçesiyle mülküyet devrinin altyapısı hazırlanmış oldu.1994 krizinde alüminyum alanında faaliyet yürüten Rus şirketleri krizle birlikte alüminyum pazarını ve madenlerini ele geçirmiş olduklarını yıllar sonra açıkladılar.

2001 yılı başlarında bu bankalar aracılığıyla başlayan finas krizi Türkiye'de önemli kaynakların dışarıya transfer olmasına neden olmuştur. Yaratılan ekonomik krizin ağır bedeli yetmemiş gibi birde yanıltıcı bilgi vererek, krizden çıkış için yeni kaynak olarak Türkiye'nin altın madenleri gösterilmeye çalışılmış. Bu aracılıklarda siyanürleme liçi yöntemiyle altın üretiminin önündeki yasal engelleri, yasadışı yollarla aşılmaya çalışılmıştır. Bu konuda alınan yargı kararları yerine getirilmediği gibi, demokratik yollarla hak arama mücadelesinde bulunan yöre insanları, bilim insanları, meslek örgütü yöneticileri, baskı altına alınmaya çalışılmış. Haklarında defalarca dava açılmasına rağmen bu istinatlardan beraat etmiş bulundular. Ancak bu işlemle ilgili yargı kararlarını yerine getirmeyen kamu yöneticileri yargıdan hala kaçmaktadırlar. Yargılanan dönemin Başbakanı tazminat ödemeye mahkum edilmiştir.

2001 Türkiye'de yaşanan kriz sonrası altın işletmeciliği çok geniş olarak yazılı ve görsel yayın organları dışında çok sayıda kitap konusu oldu. O dönemde krizden çıkışın kaynağı olarak Türkiye'de var olduğu öne sürülen 6500 ton altının^{vi} çıkarılıp işletilmesi gösterilmiştir.

Oysa öne sürülen rakamın bilimsel bir çalışmanın tahmini olarak verilen rakamları

çarpıtılarak, potansiyel değerlerin en üst rakamları, görünür rezerv gibi kamuyona basın kullanılarak sunulmuştur.^{vii}

Bu türden uygulamalar dünyanın çeşitli bölgelerinde sürekli olarak uygulanmış, uygulamaya maruz kalan ülkelerin, değerli madenleri çeşitli spekülasyon ve ekonomik ablukayla talan edilmiştir. Bu uygulamanın en önemli değişim süreci 1980'li yıllarda başlamıştır. Özellikle 1990 lı yıllarda SSCB dağılması sonrasında Bağımsız devlet oluşumuna giden ulusların doğal kaynaklarına yönelik ele geçirme projesinin bir uygulaması olarak tasarlanmıştır.

Bu uygulamaların planlayıcısı çokuluslu şirketlerin adına dünya bankası (DB) olmuştur. DB küreselleşme kurumlarının başını çekerken, çok uluslu şirketler adına dünyann çeşitli ülkelerinde politikalar uygulamaya sokar. Bu uygulamalara karşı direnen olursa, daha önceden uyguladığı borçlandırma politikalarının baskısını kurmakta finans krizi yaratarak ülke ekonomilerini zor durumda bırakmaktadır. Bu koşullar altında ezilen ülkelere istediği yasal düzenlemeyi dayatmakta ve bu konuda yanıltıcı bilgilendirmeye, kamuoyu oluşturulmaktadır. Bunun için çeşitli ulusal ve yerel basın ve yayın organları kurulmakta ve kullanılmaktadır. Uygulanan politikaların en başında finans ve madencilik alanındaki yapılan yasa değişiklikleri gelmektedir.

“1985–95 yılları arasında dünyanın 90 ülkesinde madencilik ile ilgili yeni yasal düzenlemeler yapılmış olduğu biliniyor. Sonraki dönemde yapılanlarla birlikte madencilik yasalarını yenileyen ülkelerin sayısının 130’u geçtiği söylenebilir.”(Öngür 2003)^{viii}

Türkiye'de de 1980 sonrası madencilik yasalarının da birçok değişiklik yapılırken, madenciliğin önündeki tüm engellerin kaldırılması için 2005 yılında maden kanunu ayrıca birçok (9) yasada daha değişiklik yapıldı.

Kısaca yüzyıldan fazladır doğal kaynaklar üzerindeki hâkimiyetini, sömürgeci, askeri müdahaleci, işgalci, siyasal yapılanmaların oluşturduğu ekonomik ablukayla birlikte geliştiren yapılanmalar, küreselleşme adı altında uygulamaya koyduğu dayatmalarla en üst düzeye getirmiştir. Emperyalizm kendi düzenleyici mekanizmaları, yeni yöntemleri her gün yeni görüntüyle yaşam bulmaktadır. Uygulamanın kolaylaştırılması için kendi kurumlarını oluşturmuş ve geliştirmektedir. Başını Dünya Bankasının çektiği kurumlar aracılığıyla her türlü uygulama alanını kıtalararası, bölgesel olarak denetime almış, politik süreçlerle kontrol mekanizmalarını çalıştırmaktadır.

“Dünyada yaşanan olaylar, teknolojinin yarattığı hızla kolayca yaygınlaşmaktadır. Bu olaylar ve yaygınlaşması temel olarak, dünya hakimiyetini elinde bulunduran güçlere bağlı olarak yansımaktadır. Dünyada son çeyrek yüzyılda denetimini hızla artırarak genişleten, emperyalist sömürge güçleri her türlü yöntemi kullanarak, saldırılarını da pervasızca artırmaktadırlar. Dünyayı savaş alanına dönüştüren bu güçler, işgallerini, sömürülerini, katliamlarını, dahada artırarak sürdürmektedirler. Ancak bunu yaparken, her dönemde olduğu gibi yeni sömürgecilik yöntemleri geliştirmekte ve bunu yeni manevralarla, uygulamaktadırlar.”(TMMOB 2006)^{ix}

Kaynaklar söz konusu olduğunda bir çok projenin altından dünya bankası ve kurumları görülür. Dünya bankasını oluşturan yapılanmalar dünya bankası projelerinin açık uygulanması dışında, görünmez kısımda da , uygulama içinde oldukları ülkelerde ayrıca dernek ve vakıflar aracılığıyla siyasal ve sosyal görüntülü çalışmaları öne sürerken, kendi elemanlarını yetiştiren projelere önem verirler. Uygulamaların olduğu ülkelerin üniversitelerinde özellikle maden fakültelerinde çeşitli ilişkiler geliştirerek, bilim adamı

sıfatıyla görevli öğretim üyelerine, araştırmacılara projeler sunarak onları kendine bağlar ve sözcüsü konumuna getirir.

Emperyalizm projelerine direnen ülkelere çeşitli yöntemler devreye sokularak dirençleri kırılır. Emperyalist güçler sömürü politikalarını geliştirmek için, askeri, politik, ekonomik,mali, ticari ve ideolojik yöntemleri ve manevralarını, gizlenmiş titizlikle uygulamaya çalışırlarken, güç birliğini de yapmaktadırlar. Ana emperyalist güçler, kendilerine direnen ülkelere, toplumsal ve siyasal hareketlere karşı güç ve eylem birlikteliği yapıyorlar. Bu doğrultuda emperyalist sömürge politikası uygulanırken, sürekli yenilenen sömürgecilik yöntemleri, emperyalist güçlerin devlet politikası ve devletler arası politikanın ana unsuru olmuştur. (Vahruşev 1978) ^x Bu unsur doğal kaynaklar üzerinde titizlikle uygulamasını bulmaktadır.

3.TÜRKİYE'DE MADENCİLİK POLİTİKALARI

Ülkemiz ekonomik anlamda gelişmekte olan ülkeler arasında tanımlanmaktadır. Doğal kaynaklarının varlığı ve çeşitliliği açısından önemli sayılabilecek durumda olup, bazı kaynaklar açısından kendi gereksinimlerini karşılayabilecek konumdadır. Ancak madenlerin çıkarılıp işlenmesi, uc ürünlere kadar kullanılması, pazarlanması bir bütünlük içerisinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için madencilik, kimya metalurji ve makina imalat sanayi yanında inşaat, enerji, elektronik, gibi alanlarla birlikte ele alınması gerekir. Planlı ekonomik programların uygulanması aşamasında bu anlayış uygulanmaya çalışılmıştır. Ancak dönem dönem yabancı şirketlerin madencilik alanında faaliyet göstermeleri, doğal kaynakların yoğun olarak yok edilircesine işlenmesine neden olmuştur. 1980 sonrası uygulamaya konulan politikalar dünya madencilik alanında yaşanan sorunların Türkiye'de de yaşanmasına ve bundan sonrada bu uygulamalardan kaynaklanan sorunların olması kaçınılmaz gözükmektedir.

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş sürecinde; İzmir İktisat Kongresi' nde alınan kararlarla madencilik alanı özel şirketlere bırakılmıştır. 1920'li yıllarda yabancı sermayenin kontrolünde olan madencilik sektöründe herhangi bir ilerleme kaydedilememiştir. 1930'lu yıllarla birlikte, madencilik alanında da ulusal politikaların uygulanması gündeme gelmiştir.

1933'te Petrol Arama ve İşletme İdaresi, ardından Altın Arama İdaresi kurulmuştur. Bunları takiben, 14 Haziran 1935'te Maden Tetkik Arama (MTA) ve ETİBANK ve 24 Haziran 1935'te de Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİE) kurulmuştur. Bu kurumsallaşma süreci, enerji ve madencilik alanlarında bütüncül bir ulusal politikanın da göstergesi olarak değerlendirilebilir.

MTA devletin madencilik sektöründe öncülük yapması ve madencilikte bilimsel çalışmaların uygulanması, bu yolla da maden rezerv ve özelliklerin belirlenmesi amacıyla kurulmuştur.

ETİBANK da aynı şekilde, MTA verileri ile bu rezervlerin işletilmesi ve kamu yararına

sunulması amacıyla örgütlenmiştir.

Ülkemizde madencilik politika ve uygulamaları noktasında, kurumsal anlamda MTA ve ETİBANK ayrı bir öneme sahiptir. Cumhuriyetin ilk yıllarında ülkemiz maden rezervlerini belirlenmesi ve işletilmesi amacıyla, iki önemli kuruluş gündeme gelmiştir. Arama ve fizibilite çalışmalarını yapacak olan MTA ve bu raporlar doğrultusunda madenlerimizi işletip kamu yararına sunacak olan ETİBANK .

MTA kurulduğu günden bu yana ülkemizin madencilik alanında yaptığı çalışmalarla, şu ana kadar Ülkemizde işletilmiş ya da işletilmekte olan madenlerin jeolojisi ile ilgili çalışmaları tamamlamıştır. Gerekli haritalar hazırlanmış ve madencilik sektörünün hizmetine sunulmuştur. Genel olarak MTA Türkiye'nin maden rezervleri açısından mevcut durumunu saptamıştır.

Bu veriler ışığında, ETİBANK işletme faaliyetlerine başlamış, metalurji alanında önemli işletmelerle ekonomik katkılar sağlamıştır. Metalurji ve madencilik alanında büyük hizmetlere imza atan ETİBANK kurşun, bakır, alüminyum, krom, bor, gümüş ve elektrometalurji konularında yoğun çalışmalar içerisinde bulunmuştur. MTA ve ETİBANK'ın kurulmasından sonra, 1930'lu yılların sonunda madencilik üretim alanındaki artış hızı %30'ları geçmiştir. Oysa, bugün, 2000'li yıllarda yeni liberal ekonomi politikaların sonucunda, madencilik alanında özelleştirme ve yağmalama sürecinde büyük kayıplar yaşanırken, o dönem "madencilığın GSMH içindeki payı %26,4 de günümüzde %2 lere gerilemiştir."(Erten 2003)^{xi}

Madencilik ve metalurji alanında kurumsal tahribat planlı bir aşamayla yapılmıştır. Kurumsal tahribat öyle bir noktaya ulaşmıştır ki; ETİBANK bir holding durumuna dönüştürülerek yedi ayrı Anonim Şirket haline getirilmiştir. Daha sonra var olan bütün metalurjik işletmeler, Alüminyum, Bakır, Krom, Gümüş, Çinko, Kurşun tesisleri Özelleştirilmiş ve bir kısmı kapatılmıştır. Özelleştirme işlemleri yapılırken yasalara aykırı işlemler yapılmış, alınan yargı kararları yerine getirilmemiştir.

Bu politikalar sonucunda; ülkemiz madenlerine ve özelde de altın madenine yönelik yabancı sermayeli şirketlerin ilgisi artmıştır. Yasal düzenlemelerle de önleri açılmıştır.

1985 yılında çıkarılan 3213 Sayılı Maden Yasası, Dünyadaki küreselleşme politikalarının bir yansıması olarak, örneğin MTA'nın arama faaliyetlerinin sadece ruhsatlandırma ile sınırlandırılması sonucunu "doğurmuştur". Böylece MTA'nın en önemli işlevi ortadan kalkmış ve yalnızca ruhsat veren bir kurum haline getirilmiştir. Özetle, 3213 Sayılı Maden Yasası ile yerli ve yabancı sermayeye madencilik sektöründe önemli imtiyazlar tanınmıştır

24 Ocak 1980 ekonomik kararları ile Türkiye yeni bir sürece girmiştir. Madencilik alanında da, sektör özel ve yabancı sermayeye bağımlı hale getirilmeye çalışılmıştır. Benzerlik kurmak gerekirse; günümüzde Osmanlı'nın son dönemlerini çağrıştıran bir "dönüşten" söz etmek hiç de yanlış olmasa gerektir. 1983 seçimleri sonrası oluşan hükümet, gündeme getirdiği yasa değişiklikleri ile yabancı sermaye için dikensiz gül bahçesi yaratmış ve bu bağlamda sermayenin kolayca dolaşımı sağlanmıştır. Yine bu kapsamda, özelleştirme uygulamaları ile birlikte, 1986 yılından sonra KİT'ler zarar eder duruma getirilmiştir.

1994 yılında çıkarılan yap işlet devret modelini öngören 3996 Sayılı Kanunla da devletin hüküm ve tasarrufu altındaki madenlerin işletilmesi yabancıların imtiyazına bırakılmıştır.

Son olarak da 2005 yılında 3213 sayılı yasanın yanında 9 ayrı yasada değişiklik yapılarak; Çevre, orman kanununu , Kültür ve Tabiat varlıklarını koruma kanununu, toprak

kullanımına yönelik, arazi kullanımı ve toprak korumaya , milli parklar, mera, kıyı, Erozyon kontrol, turizm teşvik gibi bir çok alanda var olan kanunların değiştirilmesi ülkemiz Ormanlarıyla, tarımsal alanlarıyla, tarihsel ve kültürel alanlarıyla, kıyılarıyla dolayısıyla turizm alanlarıyla, yani top yekun madenciliği teşvik ediyoruz denilerek bir hafriyat ülkesine dönüştürülmüştür.

Yalnız hammadde satan bir ülke konumuna gelip, hammaddeye bağlı Kimya ve Metalurji sanayimiz çökertilecektir. İmalat sektörü ve çoğu yan ham maddeleri ile dışa bağımlı çalışan metalurji ve kimya sanayi daha ağır olarak dışa bağımlı duruma gelmiştir.

Bu yasaların gündeme getirilmesi ve hazırlanması Türkiye'de altın madenciliği alanında faaliyet yürüten yabancı şirketlerin baskısıyla gerçekleşmiş olması, Altın işletmeciliğinin neden çok kapsamlı olarak ele alınmasını gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ülkemiz yer altı ve yer üstü doğal kaynakları açısından oldukça iyi sayılabilecek bir coğrafyadır. Yapılan yasal değişiklikler ve yeni yasalar uluslararası madencilik şirketlerinin önünü açmıştır. İşleme yöntemlerine bağlı olarak altın bu konuda büyük şirketlerin gündeminde olmuştur.

"Uluslararası şirketlerin altın aramaları sonucu tespit ettikleri altın sahaları, beraberinde, bu sahaların bugüne kadar MTA tarafından belirlenemediği eleştirisine neden olmuştur ve altın yataklarının bu şirketlerce kısa sürede tespit edilişi alkışlanmıştır.

Oysa ki, MTA Genel Müdürlüğü, kuruluşundan günümüze kadar yaptığı çalışmalarla Türkiye'nin madencilik alanında yaptığı her çalışmaya imza atmış olup, ülkemizde işletilmiş yada işletilmekte olan tüm madenlerin jeolojisi ile ilgili çalışmalarını tamamlamıştır.

Bu çalışmalar kapsamında 1/ 25.000 ölçekli jeoloji haritalarının yaklaşık %90'ı bitirilmiş hazırlanan 10.000'e yakın raporlarla tüm Türkiye'nin dökümü madencilik sektörüne sunulmuştur.

Tektonik, metamorfizma ve metalojeni haritaları hizmete hazır vaziyettedir. Kısacası, madencilik sektörünün istediğinden fazlası MTA tarafından, yıllar süren emekler sonucu ortaya konmuştur. Sonuçta Türkiye'deki mevcut maden potansiyeli MTA tarafından saptanmış durumdadır. 1938 yılında 661 rapor numarası ile yayınlanan ve 10.4 gr/ton tenöründeki altının Niğde- Ulukışla- Bolkardağ bölgesinde saptanmasından, 1986 yılında 8027 rapor numarası ile yayınlanan Artvin-Borçka-Akarşen yöresindeki altının saptanmasına kadar, uzun yıllar büyük bir emek ve bilgi birikiminin ürünü olarak ortaya çıkan çalışmalarda hep MTA'nın imzası bulunmaktadır.

Yabancı şirketlerce saptandığı idda edilen sahalar, gerçekte MTA tarafından saptanmış sahalarlardır.

MTA çalışanları yıllarca tüm Türkiye'yi karış karış dolaşarak maden potansiyellerini ortaya koymuştur. Şimdi bu sahalarda yabancı şirketler "cirit atmaktadır." Açık olan şudur ki, ülkemizdeki altın madenleri potansiyelleri tespiti bu şirketlerin ülkeyi taraması sonucu ortaya konmamıştır.

MTA'nın çeşitli bölgelerde yaptığı çalışmalarla ortaya koyduğu tenör yada rezerve ait rakamların yabancı şirketlerce ortaya konmuş rakamlarla çakışmaması ise çok doğaldır.

Çünkü işletmeye yönelik detay çalışmalar sonucu bu rakamlar farklı değerler kazanabilir. Önemli olan sahanın tespitidir.

Dikkat edilmesi gereken diğer bir konu da, eskiden ekonomik olmadığı için işletme kapsamına alınmayan düşük tenörlü madenlerin teknolojik gelişmelerle ya da yüksek tenörlü cevherinin kalmaması ile günümüzde işletilebilir ekonomik değer taşımış olmasıdır.

Ancak gelişen teknolojilerin sunduğu üretim tarzının sonuçlarının tartışılır olması da unutulmamalıdır."(Can 1998)^{xii}

Yalnızca üretim yapmak için hiç bir çevresel sorunu görmezden gelerek, toplumu yanıtarak genel olarak ekonomik olmayan, ancak şirketler için karlı sayılan işletmecilik toplumsal çıkarlar açısından değer taşımamaktadır. Bu açıdan bakıldığında altın üretimini tümüyle ele almak ve gerekirse sorgulayan düzeyde incelemek gerekmektedir.

4.ALTIN

4.1.Altının Tanımı ve Özellikleri

Altın, ortalama 35 km. kalınlığa sahip yer kabuğunda en az bulunan elementlerden biridir. Yer kabuğunda ortalama 0.0035gr/ton (3,5 ppb) düzeyinde bulunmaktadır.(TMMOB1989)^{xiii}

Bu nedenle insanların altına sahip olma isteği artmıştır. Altın okyanus sularında litrede 0,002mg düzeyindedir.(focus 2005)^{xiv}

Altın metalik bir element olup, adı Latince parlayan şafak anlamındaki "Aurum" kelimesinden gelmektedir. Kimyasal sembolü "Au"dur.Özgül ağırlığı 19.3 gr/cm³, ergime noktası 1063 °C, sıvı haldeki yoğunluğu 17.31 gr/ cm³ kaynama noktası 2660 °C dir. Rengi sarıdır. Görünümü parlaktır.

Kübik atomik yapıda, Periyodik tabloda 1B altgrubu elemeti olan altının Atom ağırlığı

196.966569 g/mol Enerji seviyesinde Elektron sayıları 2,8,18,32,18

Ergime ısıs=12.55Kj/mol

Buharlaşıma ısıs=324kj/mol

Isı Kapasitesi=24.418 (25C°)J/(mol.K)

İyonlaşam enerjisi=890.1 KJ/mol

Elektrik direnci=22.14 nΩ.m (20 C°)

Isıl iletkenlik=318 W/(m.K)

Isıl genleşme 14.2 μm/(m.K)(25 C°)

Ses hızı=2030m/s

Sertliği: Vickers=216 Mpa, Brinell=2456MPa, Mohs=2.5

Altın bileşiklerinde +1 ve +3 değerrlilidir. +3 değerklikli bileşikleri kararlıdır.

Tenik olarak; soy metal olan altın oksidasyona karşı çok dayanıklı, elektrik iletkenliği çok iyi, iyi yansıtıcılık, iyonlaşama serbesitesi, sülfürleşmeye karşı direnişli oluşu, iyi ısı iletkenliğine sahip olup vücutta allerji yapmamaktadır. Diğer metallerle iyi alaşım yapabilme özelliği olup bu metallere kendi iyi özelliklerini kazandırabilir. Bu özelliklerden dolayı elektronik, uzay sanayinde ve sağlık alanında kullanılmaktadır.

Altının kolay işlenebilir özelliğe sahip olması ona şekil vermede olağanüstü bir üstünlük sağlamaktadır. Bu nedenle altın kuyumculuk ve mücevherat sanayinin vazgeçilmez metalidir.

Tarih boyunca gücün, güzelliğin ve ihtişamın simgesi olmuştur. Altının çağlar boyunca en güvenilir yatırım aracı olma özelliğini korumuştur. Ancak Kapitalizmin gelişme aşamasından sonra spekülasyon aracı olması altının üretim ve değerinin değişiklikler göstermesine neden olmuştur.

4.2 Altının Doğada Bulunuşu

Altın doğada oldukça az, ama hemen hemen katışıksız halde bulunan, rengi ve parlıtlısı göz alıcı, işlenmesi kolay olan, havadan ve sudan etkilenmediği ve parlaklığını yitirmediği için bu özellikleriyle insanın ilgisini çeken ilk metallerden olmuştur.

Yer kabuğunda ortalama 0.0035gr/ton (3,5 ppb) düzeyinde bulunan altın.(Levis 1982)^{xv} Deniz suyunda 0.000012 gr/ton Tatlı sularda 0.00003 gr/ton bulunmaktadır.

4.2.1.Doğal Altın

Doğada oldukça az olmasına rağmen genelde katışıksız olarak bulunmakatdır. "Doğada doğal olarak bulunan altın insan oğlunun dikkatini parlaklığıyla ve rengiyle çekmiş. Cilalı taş devrinde kayalardaki çatlaklarda bulunan bakır gibi, gökyüzünden düşen demirle birlikte alüvyonlar içindeki altın en tanınan madenler olmuştur."(Özenbaş 1993)^{xvi} Bu özellikleri altını muhtemelen insan oğlunun ilk fark ettiği metaller arasında yer almasına neden olmuştur. Toprak altından çıkarılmasını gerektirmeden kolayca elde edilebilmesi ve işlenebilirliğinin kolay olması altının, akarsu tayaklarından aranmasına ve basit tekniklerle kullanılabilir duruma getirilmesini artırmıştır.

Altın doğada her ne kadar saf olarak bulunduğu ileri sürülse de, bileşimi genellikle gümüş ve bakırla alaşım konumundadır. İlk çağlarda işlenen bakır ve gümüş alaşımı %90-99 arasında altın içermesinden dolayı yinede altının bir çok özelliğini yerine getirmekteydi. Oluşum kayaçlardan serbestleşerek alüvyonal yataklara gelmeden önce bulunduğu kayaçlarda jeolojik koşullarda gümüş ve bakırla aynı ortamda olmasından alaşım oluşturmaktadır. "Gümüş miktarı fazla olan beyaz renkli bu doğal alaşım elektrik olarak adlandırılmakta ve madeni eşya yapımında kullanılmaktaydı. Bu alaşımların içerisindeki gümüş ve bakırın ayrıştırılması ayrıştırma tekniğiyle yapılmaktaydı."(Özenbaş 1993)^{xvii}

"Uygulanan ayrıştırma tekniği üç aşamalı olarak yapılmaktaydı.

1. Altın-gümüş alaşımının eritilerek suya dökülmesi, böylece belirli büyüklükteki tanelrin elde edilmesi
2. Tanelerin tuzla işleme tabi tutulması
3. Oluşan gümüş klorürün asit yada amonyak vasıtasıyla süzülmesi

Doğal olarak bulunmaya altın elde etmek için gözle görülebilecek kadar "altın içeren kaya yüzeylerinin ısıtılması ve üzerine su atılarak ani soğutulmasıyla, kayaların çatlamasından elde edilmekteydi. Ufalanen kaya parçaları yıkanarak yüzdürme yöntemiyle kaya kumları uzaklaştırılıp altın çökeltiliyordu. Toz zerrecikleri şeklinde olan bu altın eritilerek şekillendirilmekteydi". (Özenbaş 1993)^{xviii}

4.2.2. Altın Cevheri Yataklarının Oluşumu

Altın doğada cevher oluşumları içerisinde bulunmaktadır. Çeşitli hidrotermal ve jeotermal olaylar altının yer kabuğunda cevherleşmesini sağlarlamıştır.

Elementlerin çoğu gibi altın da, az miktarda da olsa bütün kayaçların yapısında, genellikle başka elementlerle kimyasal bileşikler oluşturmaksızın, yalın halde bulunur. Yalnız tellürlerle, bazen de selenyum ve bizmutla birleşmiş olabilir. Cevher sayılabilecek ölçüde altın içeren büyük kayaç kütlelerine çok ender rastlanır.

Bu kayaçların dışında, anlamlı miktarda altın içeren başlıca iki tür oluşum vardır: Altının kuvars ve pirit ile bir arada bulunduğu hidrotermal damarlar ve altınlı kayaçların ufalanmasıyla oluşan, katılaşmış ya da katılaşmamış haldeki alüvyonlu çökeller.

Zengin altın damarlarının nasıl oluştuğu tam olarak bilinmemekle birlikte, altının öteki minerallerle birlikte Yer'in derinliklerinden üst katmanlara doğru, hiç değilse yarı katı çözelti halinde taşındığı ve sonradan bu katmanlarda çökeldiği sanılmaktadır. Kayaçların yapısındaki altın genellikle gözle seçilemeyen dağınık tanecikler, bazen gözle görülebilecek

büyükte pullar, çok ender olarak da damar ya da kütleler halinde bulunur.

En önemli altın cevherleri, bileşiminde yüzde 40 oranında altın bulunan ve kırmızımsı sarı renkte bir altın-tellür bileşiği olan kalaverit ile yüzde 28'den fazla altın içeren ve çelik grisi renginde bir altın- gümüş bileşiği olan silvanittir.

1B grubu elementi olan altın jeokimyasal özellikleri açısından gümüş (Ag) ve bakır'a (Cu) benzer özellikler gösterir. Altını çözme özelliğine sahip olan çözeltiler^{xx} uygun basınç ve sıcaklığa erişince yer kabuğundaki altını çözerek bünyelerine alır taşırlar. Hidrotermal çözeltiler derinden yukarılara doğru çıktıkça sıcaklık, basınç ve pH değişimleri nedeni ile oksidasyon güçleri de azalmakta ve redüktif ortamlara geç etmelerinde, taşıdıkları altın kayaçların içinde yada yüzeyinde çökelmektedir.(Dayton 1993)^{xx}

Altın hidrotermal yataklarda Hg,Bi,Sb,As,Se,Te,Cu ve Ag ile manyetik yataklarda ise sadece platin grubu elementleri (Ru,Rh,Pd,Os,İr,Pt) ile bulunur. Altının yeryüzüne yakın 0-500 metre derinliklerde, dolayısıyla hidrotermal su sıcaklığının 250 C' nin altında olduğu evrede büyük ve zengin yataklar oluşabileceğini göstermiştir.(TMMOB 1989)^{xxi}

Dünyadaki jeotermal aktiviteler sonucu hidrotermal su yatakları (birkaç milyon yıl önce aktivitesi biten ve günümüzde aktivitesini sürdürenler dahil) ülkemizle ilişkilendirildiğinde benzerlik göstermektedir.

1.Ülkemizde tersiyer yaşlı volkanik fonksiyonların yaygın olması

2.Aktif jeotermal sistemlerin birçok yörede bulunması

3.Hidrotermal Sb,Hg,Pb,Zn,ve Cu yataklarının varlığı

altın için uygun jeolojik verilerdir. Ülkemizde tespit edilen altın yatakları bunu doğrulamaktadır

4.2.2.1.Dünyada Altın Cevheri Yatakları

Yukarıda oluşumu açıklandığı gibi, Altın yatakları jeolojik olarak oluşma biçimine göre detaylı isimlendirilmektedir. Ancak temel olarak altın yataklarını 4 temel başlık altında değerlendirilmektedir.

"1.Makaslama zoonlarında yer alan yüksek sıcaklıkta oluşmuş (mezotermal) altınlı kuvars damarları.

2.jeotermal sistemlerle ilgili düşük sıcaklıkta oluşmuş (epitermal) altın yatakları

3.Bünyesinde altın da bulunduran, mağmatik etkinlik ile doğrudan ilişkili masif sülfid profiri bakır ve skarn yatakları.

4.Bu birincil cevherleşmelerden türemiş plaseler.

Dünyada kayda geçmiş yüzbin civarında altın zuhuru vardır."(Oygür 1996)^{xxii}

Çizelge 4.1:Çeşitli Bölgelerde altın yataklarına örnekler(Bache1987)^{xxiii}

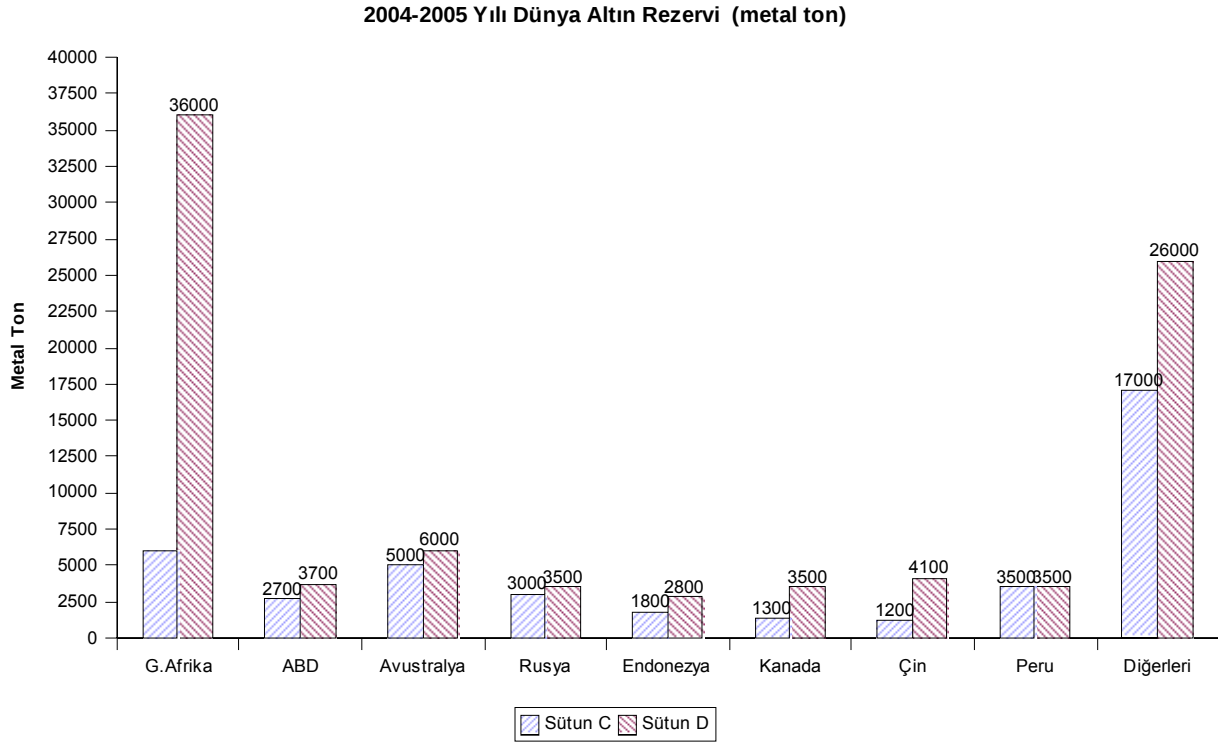
Yatak cinsi / bulunduğu bölge							
Mozetermal	ABD	L.Amerika	Avusturalya	Kanada	Asya	Afrika	Avrupa
Epitermal	Okyanusya	ABD	L.Amerika	Asya			
Magmatik	Okyanusya	ABD	L.Amerka	Asya			
Plaser	Avusturalya	G.Afrika					
Kompleks	ABD	Kanada	Asya				

Çizelge 4.1. de Dünyanın çeşitli bölgelerinde söz konusu olan altın cevherleşmesinin örnekleri yer almaktadır. Son yıllarda daha çok işletme teknolojisinin seçimi, altın işletmecilerini epitermal yataklara yöneltmiştir.

Dünya işlenebilir altın rezervi için kullanılan rakam 40-50 000 ton olarak yaygın kaynaklarda yer almaktadır.2005 yılı belirlenmiş büyük rezervlere göre altın miktarları tablo II. de yer almaktadır.

Çizelge 4.2:2004-2005 Yılı Dünya altın rezervi (metal ton) (U.S.Geological Survey, Mineral commodity Summaries, januar 2006)^{xxiv}

Ülke	Görünür rezerv	Görünür + muhtemel rezerv
G.Afrika	6 000	36 000
ABD	2 700	3 700
Avustralya	5 000	6 000
Rusya	3 000	3 500
Endonezya	1 800	2 800
Kanada	1 300	3 500
Çin	1 200	4 100
Peru	3 500	3 500
Diğerleri	17 000	26 000
Toplam	41 500	90 000



Şekil 4.1: 2004-2005 Dünya Altın Rezervinin Ülkelere Göre Dağılımı (sütun C görünür-sütun D görünür + muhtemel) çizelge 4.2

4.2.2.2. Türkiye Altın Cevheri Yatakları

Türkiye'nin kurulduğu Anadolu coğrafyası asırlardır altın üretimine ev sahipliği yapmaktadır. Çeşitli bölgelerdeki altın ve altın alaşımlarından yapılmış tarihi eşyalar, anadoluda müzelerde sergilenmektedir. Üretim yöntemleri ve şekillendirmelerle ilgili bilgilerin yer aldığı çeşitli yayınlar bulunmakta. Bu çeşitlilik anadolu coğrafyasında altının çok çeşitli bölgelerde yayılmış olarak, çeşitli özellikler taşıyan cevherlerle birlikte bulunduğu kanıtı olmaktadır. Tespit edilen bütün altın cevheri sahaları eski isimlendirmeleri altın... eklemlenmesiyle adlandırılmaktadır.(altındere vs.)

Anadolu çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Çeşitli dönemlerde Anadolu'da yerleşen medeniyetler madenlerle çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Anadolu Medeniyetleri Müzesi Anadolu uygarlıklarının madenlerle olan çalışmalarını sergilemektedir. Altın madenciliğinin yaşandığı dönemlere örnek olarak M.Ö. 2500 yıllarında Çorum- Alacahöyük'te yapılan kazılarda ele geçen altın eşyalardır. Alacahöyük'te ele geçen ve şu anda Ankara Anadolu medeniyetleri müzesinde sergilenen altından yapılmış çeşitli eşyalar sergilenmektedir.

Bu dönemde toz halinde ve yıkama usulü ile birincil kaynaklardan elde edilen altın külçe olarak dökülerek, şekillendirilmiştir.

M.Ö. 2500-2000 dönemlerine ait bir çok süs eşyası da Çanakkale- Troya'da ele geçmiştir. Bu eserlerin bir çoğu yurtdışına kaçırılmıştır.

M.Ö. 1200 yıllarında Trova Kralı döneminde işletilen ve hazinelerini yaptığı yataklar Madendağ / Kartaldağ-Kirazlı-Çanakkale'dir.

Karun Hazineleri'nin M.Ö. 6.yy Lidya'lılar zamanında Uşak dolaylarında yapıldığı bilinmektedir. Bu eserler Uşak yakınlarında mezar odalarından çalınarak ABD'ye kaçırılmıştır. Uzun yıllar süren mahkeme sonunda Türkiye'ye iade edilmiş ve Şu anda Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenmektedir. Ancak kısa süre önce eserlerin sahte ileiryle değiştirildiği yeniden yargı sürecine taşınmış bir olay olarak kamuoyunun gündemindedir.

Arapdağ-Karşıyaka-İzmir ve Tire-İzmir yataklarında altın madeni işletmeciliği 19 yy da yabancı şirketler tarafından yapılmıştır.

Karadeniz Bakır İşletmeleri (KBİ) tarafından işletilen Murgul-Borçka-Artvin ,Aşıköy-Bakıbaşı-Küre-Kastamonu ve ETİBANK tarafından işletilen Anayatak/Mihrapdağ-Maden-Elazığ işletmelerinde bilister bakır rafinasyonunda anot çamurundan altın elde edilmesi için çamur yurtdışına gönderilmekteydi. Bu yataklar özelleştirmeyle çeşitli firmaların eline geçtiğinden bu konuda son bilgilerin alınması söz konusu olamamıştır.

Emirli-Ödemiş-İzmir'de Etibank tarafından üretilen antimon yanında ve Gümüşler-Niğde de özel sektör tarafından işletilen civa-antimon ve tungsten yataklarında İvindi-Balıkesir yöresinde antimon yataklarında söz konusu olan altın tenörünün nasıl değerlendirildiği konusunda bir bilgi elde edilememiştir.

Bu örnekleri artırabiliriz. Ancak bir şeyi belirtmekte yarar var.Bugün ülkemizde altın madeni işletmeciliğine soyunan şirketler Türkiye'de altını ilk defa kendilerinin ürettiklerini öne sürmektedirler. Bu doğrultuda yukarıda verdiğimiz bilgiler Anadolu'da altın üretiminin uzun yıllar yapıldığını göstermektedir.

Bir kısmından üretim yapılan Türkiye cevher yataklarının özelliklerini şöyle sıralayabiliriz.

Yapılan çalışmalar sonucunda, ülkemizde 600 den fazla yerde altın madeni rezervi belirlenmiş durumdadır. Bu yatakları bulunuş biçimine ve yatağın kökenine bağlı olarak altı grupta toplamak mümkündür.

4.2.2.2.1.Altın İçeren Masif Sülfid Yatakları

Bu tür yataklar bakır (Cu), kurşun (Pb), çinko (Zn) üretimi yapılan rezervlerdir. Burada altın bakırın elektroliz yöntemi ile elde edilmesi sırasında anot çamurundan yan ürün olarak elde edilmektedir. Karadeniz bakır işletmeleri buna en iyi örnektir.

4.2.2.2.2.Epitermal Yataklar

Bu tür yataklar düşük basınç ve sıcaklıkta oluşan yataklardır. Bu yataklar fay zonlarında volkanik çöküntü alanlarında jeotermal etkinlikler sonucunda dönüşüm geçirmiş ve/veya kayaçlar içinde kuvarslı damarlar, ağsı damarcıklar ya da saçınımlı yataklar olarak bulunurlar.

Ağsı damarcıklı ve saçılmış yataklarda altın genellikle ince tanelidir. Tane boyutu 5 mikron ve altındadır. Bunlara görünmeyen yataklar da denir.Bu yataklarda altın (Au); arsenik (As), gümüş (Ag), civa (Hg),tantal (Ta) ve bizmut'la (Bi) birlikte volkanik kayaçlarda bulunur. işletilmek üzere en çok gündemde olan yataklardır.

4.2.2.2.3.Altın İçeren Profiri Bakır Yatakları

Bu tür yataklar düşük bakır tenörlü olup bakır fiyatlarına bağlı olarak işletilirler. Bu yataklarda elde edilen bakırın elektrolizle elde edilmesi sırasında oluşan anot çamurundan

altın elde edilmektedir. Trabzon ve Erzurum yöresinde bu tür yataklar mevcuttur.

4.2.2.2.4.Altın İçeren Skarnalar

Skarnalar plütonik kayalarla kireç taşı yada dolomit gibi karbonatlı kayaların dokanaklarındaki başkalaşım kuşaklarında bulunurlar. Bakırca zengin olan bazı yataklarda altın üretilebilir düzeyde bulunmaktadır. Balıkesir'in Altınoluk yatağı buna örnek teşkil etmektedir.

4.2.2.2.5.Ulframafik Kayalarla İlişkili Yataklar

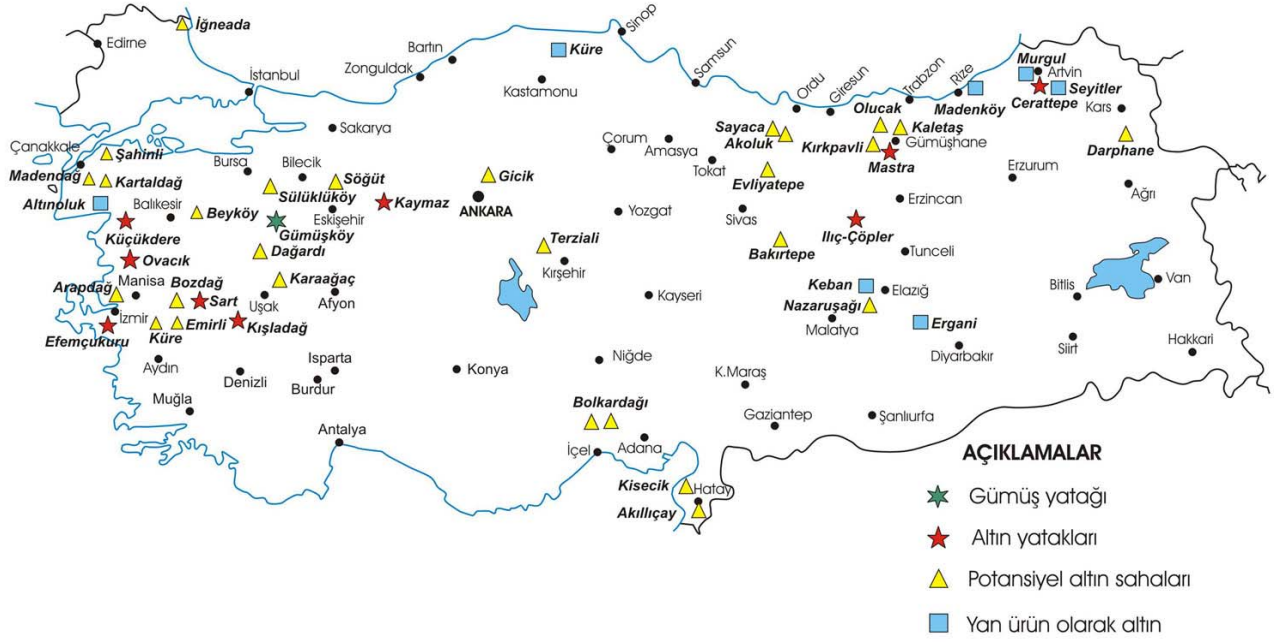
Bu yataklar altın içeren listvenitler olarak da adlandırılmaktadır.Altın yataklarının oluşumunda söz konusu olan hidrotermal çözeltilerin etkisiyle oluşmuş yataklardır.Ülkemizde tespit edilen bu yatakların son yıllarda önemle üzerinde durulmaktadır. Tenör ortalama 1-10 gr/ton olarak değişiklik göstermektedir. Bursa-İnegöl Yatağı örnek olarak verilebilir.

4.2.2.2.6.Güncel Plaserler

Akarsu yataklarında kum ve çakıl içerisinde bulunan altın yataklarıdır. Bu yataklar işletme ekonomikliğinden dolayı çoğu yerde işletilip/kullanılmıştır. İlk altın üretiminde doğal altın olarak adlandırmıştık.

Yukarıda sayılan yatak çeşitleri içerisinde bugün en önemli yeri tutan epitermal altın yataklarıdır. Bu yataklar Dünyada kullanılan siyanürle liç işlemi uygulamasının yapıldığı yataklardır. Epitermal yataklar uygulanan işletme yöntemiyle 1ppm (1gr/ton) tenörüne kadar ekonomik olarak değerlendirilmektedir.

Şekil 4.2 Türkiye'nin Önemli Altın Cevheri Yatakları (MTA 2006) ^{xxv}



Çizelge 4.3 : Türkiye altın yataklarının bulunduğu yerler

*xxvi

3	Beyman-karaali sahası		Ankara
4	Akerşen	Borçka	Artvin
5	Koçarlı-Satırlar sahası		Aydın
6	Altınoluk sahası	Edremit	Balıkesir
7	Küçükdere yatağı	Havran	Balıkesir
8	Korudanlık Zuhuru	Söğüt	Bilecek
9	Sülüklüköy	İnegöl	Bursa
10	Madendağ-Kartaldağ-Kirazlı yatağı		Çanakkale*
11	Kirazlık yatağı	Yeniköy	Çanakkale *
12	Varsal köyü yatağı	Lalapaşa	Edirne*
13	Maden-anayatak yatağı	Maden	Elazığ*
14	Nazaruşağı yatağı	Baskil	Elazığ*
15	Kaymaz yatağı	Kaymaz	Eskişehir*
16	Çanakçı sahası	Görece	Gresun*
17	Kırkpavlı yatağı		Gümüşhane*
18	Mescitli yatağı		Gümüşhane*
19	Olucak yatağı		Gümüşhane*
20	Gümüşkaya yatağı		Gümüşhane*
21	Hazine mağara yatağı		Gümüşhane*

3	Beyman-karaali sahası		Ankara
22	Maastra Yatağı		Gümüşhane*
23	Akıllıçay		Hatay*
24	Kisecikköy		Hatay*
25	Ovacık Yatağı	Begama	İzmir*
26	Beylerderesi Yatağı	Tire	İzmir*
27	Arapdağ-Çiçekdağ yatağı		izmir*
28	Ödemiş-Küre yatağı	Ödemiş	İzmir*
29	Efemçukuru		İzmir*
30	Darphane yatağı	Kağızman	Kars*
31	Küre-Aşıköy yatağı	Küre	Kastamonu*
32	İğneada yatağı	Demirköy	Kırklareli*
33	Kapıören-Aktepe yatağı		Kütahya*
34	Sart sahası	Salihli	Manisa*
35	Bozdağ sahası	Salihli	Manisa*
36	Bokardağ sahası	Ulukışla	Niğde*
37	Bolkardağ-Horoz sahası		Niğde*
38	Gümüşler sahası		Niğde*
39	Kumarlı sahası	Ünye	Ordu*
40	Akoluk sahası		Ordu*
41	Sayaca sahası		Ordu*
44	Bakıbaba	Küre	Kastamonu**
45	Kayabaşı	Yomra	Trabzon**
46	Güzelyayla	Maçka	Trabzon**
47	Bulancak		Gresun**
48	Emirli	Ödemiş	İzmir**
49	Gümüşler		Niğde**
50	Küre-Camlıca		izmir**
51	Kurşunlu	Salihli	Manisa**
52	Altıntepe	Karşıyaka	İzmir**
53	Çeliktepe	Karşıyaka	İzmir**
54	Gedikdağ	Ödemiş	İzmir**
55	Madsan	Çamardı	Niğde**
56	Fatsa		Ordu**
57	İvrindi		Balıkesir**
58	Ulutaş	İspir	Erzurum**
59	Örencik	Dağardı	Kütahya**
60	Muratdağ		Kütahya**
61	Karakaya	Sivrihisar	Eskişehir**
62	Narman		Erzurum**
63	Nifçayı	Fethiye	Muğla**

3	Beyman-karaali sahası		Ankara
64	Hamdibey	Yenice	Çanakkale**
65	Helimli	Eşme	Uşak**
66	Kışladağ	Eşme	Uşak**
67	ılıç		Erzincan

Çizelge 4.3. de Türkiye'de şu anda tespit edilmiş, daha önce işletilmiş, yataklar çeşitli kaynaklardan edilen bilgilerle bir araya getirilmiş. Haritalarla birlikte incelendiğinde, çok çeşitli bölgelerin altın sahası olduğu görülebilmektedir. Bu yataklar yukarıda anlattığımız özellikleri gösteren bölgelerdeki çeşitliliği göstermektedir.

Bu tabloda bütün yataklar yer almamasına rağmen; ülkemizde 600 den fazla yerde altın madeni arama ve işletmeciliği için yabancı sermayeli şirketler tarafından ruhsat için başvuru yapıldığı belirtilmektedir. Bu yatakların bir kısmı için iki yada daha fazla izin gerekli olabilir. Bazı yataklar bir kaç küçük yatağı gösteriyor olabilir. Belirlenen yatakların bir çoğu geçmiş yıllarda işletilmiştir. Tire-İzmir, Bursa- İnegöl ve Gümüşhane'de bazı yerler bu yataklar arasında sayılabilir. Ancak işletilen yataklar bugünkü değerlendirmede yeniden ekonomik yatak olarak görülmektedir.

Bu yataklar üzerinde yapılan çalışmalarla Yatakların görünür rezerv olarak tespiti yapılmıştır. Bazı yatakların belirlenmiş rezervleriyle ilgili bilgiler Çizelge 4.4' yer almaktadır. Bu değerlerin çoğu MTA tarafından belirlenmiş alanlarda yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. 1985 yılında değişen madencilik yasasından sonra belirlenen yerler üzerinde çalışmaları derinleştiren yabancı şirketler daha büyük rakamları ulaşmış olmaları kaçınılmazdı.

4.2.2.3. Türkiye'nin işlenebilir altın cevheri ve elde edilebilecek altın miktarları

Son yıllarda altın işletmeciliğinin gündeme gelmesiyle Türkiye'nin altın yataklarından elde edilebilecek altın miktarı tartışılır olmuş. Çok sayıda değerlendirme yanlış anlamaları gündeme getirmiş, yapılan bazı bilimsel çalışmalardaki teknik terimler kamuoyunu yanıltacak biçimde sunulmuştur. Bunların başında görünür altın rezervi yerine, potansiyel rakamları kullanılmış. Bu konudaki açıklamalara Türkiye'de söz konusu olan yatakları gözden geçirdikten sonra değerlendirelim.

Çizelge 4.4'de de görüldüğü gibi; Türkiye'nin tespit edilmiş önemli altın madeni yataklarının altın rezervi 140 ton olarak gözükmektedir. Bu miktar siyanürle işlem gördüğünde, verim alma oranı en üst düzeyde %55-70 kabul edilirse 100 ton altın elde edilebilir gibi gözükmektedir. Ancak bu değerler MTA'nın daha önce yapmış olduğu çalışmalarla ortaya konmuş değerlerdir. Yabancı sermayeli şirketlerin madencilik alanına girmesi ve MTA'nın arama işlevinin ortadan kaldırılmasından sonra, Yalnızca yabancı sermayeli şirketlerin ve yerli kuruluşlarının rakamları yansıtılmaya başlamıştır. Bu konuda da önemli yanılgılar yaratılmaktadır. Bazı rakamlar yanlış yerde kullanılarak Türkiye'nin altın rezervi konusunda yanıltıcı bilgiler ortaya atılmaktadır. MTA'nın son verileri bu miktarı görünür rezerv olarak 300 ton civarında kabul edilmektedir. Üretim yöntemi olarak siyanürle liç^{xxvii} işlemi gündemde olduğundan buradaki altın kazanımı 200 ton civarında gözükmektedir. Ancak

MTA kendi rakamları dışında yabancı şirketlerin rakamlarını baz alarak verdiği rakamlar daha yüksek değerlerdedir.

Türkiye son 15 yıllık süreç içerisinde, yoğun bir şekilde altın madeni işletmeciliği tartışmaları içerisinde. Türkiye’de 600 den fazla yerde altın aramaları ile ilgili yabancı sermayeli şirketlere izin verildiği söylenmektedir. Bu çalışmalar arama değil daha önce belirlenmiş yataklarda ön işleme ve işletme çalışmalarıdır. Türkiye’nin altın yataklarına yönelik 600 yerde çalışma sürmesine rağmen, bu faaliyetler gizlilik içerisinde yürütülmektedir.

Çizelge 4.4: Türkiye’nin Rezervleri Tespit Edilmiş Bazı Altın Madeni Yatakları^{xxviii}

Türkiye’nin Rezervleri ve Tenörleri Tespit Edilmiş Önemli Altın Yatakları

Yatak adı	İlçesi	İli	Rezervi ton	Tenörü gr/ton	Miktarı gr
Küre	Küre	Kastamonu	17043782	2,5	42609455
Kayabaşı	Yomra	Trabzon	1240000	0,4	1240000
Akarsen	Borçka	Artvin	663043	1,5	994564,5
Murgul	Borçka	Artvin	53025939	0,2	10605187,8
Cerattape	Merkez	Artvin	6000000	3	18000000
Maden	Maden	Elazığ	14939569	1,2	17927482,8
Nazaruşağı	Baskil	Elazığ	49000	2,4	117600
Küçükdere	Havran	Balıkesir	1500000	4,7	7050000
Altınoluk	Edremit	Balıkesir	242000	5	1210000

Altıntepe	Karşıyaka	İzmir	357244	3,4	1214629,6
Çeliktepe	Karşıyaka	İzmir	1401205	1,3	1821566,5
Küre	Ödemiş	İzmir	96000	1,1-8	768000
Ovacık	Bergama	İzmir	1743000	9,6	16732800
Geyikdağı	Ödemiş	İzmir	150000	1,5	225000
Arapdağı	Karşıyaka	İzmir	125250	3	375750
Akoluk	Ulubey	Ordu	1047994	1,1	1152793,4
Kartaldağ	Kirazlı	Çanakkale	50000	5,2	260000
Hamdibey	Yenice	Çanakkale	225000	1,3	292500
Mastra	Merkez	Gümüşhane	1144000	8	9152000
Bolkardağı	Ulukışla	Niğde	284000	10,4	2953600
Bolkardağı	Ulukışla	Niğde	152000	3,1	471200
Kesecikköy	Merkez	Hatay	450000	4	1800000
			m3	g/m3	
Mertgölü	İğneada	Kırklareli	113000	0,5	56500
Darphane	Kağızman	Kars	9000000	0,1	900000
Sart	Salihli	Manisa	20000000	0,096	1920000
			131042026		
Toplam Altın					139850629,6
		Yaklaşık olarak			140 ton

Bunlardan şu anda ülkemiz gündeminde olan ve yıllardan beri tartışılan ve belirsizliğini koruyan (Yargı işletilmemesi konusunda son kararı vermiş olmasına rağmen) Bergama-Ovacık-Çamköy ile Havran-Edremit-Balıkesir, Cerattepe-Borçka-Artvin, Mastra-Gümüşhane, Kışladağ-Eşme-Uşak gibi yatakların işletilmesinde hala ısrar edilmektedir. Bugüne kadar yaşanan tartışmalara ve öne sürülen iddialara açıklık kazandırmak için Anadolu coğrafyasında tarih boyunca yapılan altın işletmeciliklerini ve aynı zamanda dünyada altın madeni işletmeciliği ile yaşanan sorunları açıklık getirmek gerekmektedir. Böylece ülkemizde altın madeni işletmeciliğine girişen şirketlerin bazı iddiaları da yanıtlanmış olacaktır.

Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4 incelendiğinde, MTA'nın son rakamları da değerlendirildiğinde, acaba Türkiye'de işlenebilir altın cevheri miktarı, sunulduğu gibi 6 500 ton mudur?

2001 yılında yargı kararlarıyla durdurulan siyanürlü altın işletmeleri'nin yargıyı kararlarını aşmak için başlattıkları bu yanıltıcı bilgilendirme hala kullanılmaktadır. O dönem gazetelerde yer alan haberlere bir göz atarsak

"Altın Müjdesi

Uydulara göre dünyada ikinci büyük altın rezervine sahip ülkeyiz.....

Başbakan Ecevit'in masasındaki altın dosyası çarpıcı bilgiler içeriyor. Dünya'da 43 00 ton altın rezervi var. Bunun 20 000 tonu Güney Afrika'da. Onu 6 500 tonla Türkiye İzliyor. Ancak

Türkiye 400 milyar dolar değer biçilen bu rezervden hiç üretim yapmıyor." ^{xxix}

Bu rakamlar aynı tarihte ve izleyen günlerde bir çok gazetenin manşetinde yer aldı.

Burada kullanılan altın rezervi tanımlamalarını açmak gerekir. Çünkü verilen rakamlar ile tanımlaması uymamaktadır. Dünya altın rezervi 43 000 ton olarak verilirken görünür rezevden söz edilmektedir. Ancak Türkiye'de ortaya atılan rakamın bir potansiyel olduğu düşünüldüğünde ikisinin karşılaştırılması yanlış olur.

Rezervlerin tanımını yaparsak konuya açıklık getirmiş oluruz.

“Rezerv: Cevher kütlesinin ton veya metreküp olarak miktarıdır. Bazı hallerde toplam kütle içindeki faydalı mineral, bileşim veya metal miktarı içinde rezerv deyimi kullanılır.

Görünür rezerv: Üç boyutu ile belirlenmiş cevher kütlesi için kullanılır.

Muhtemel rezerv: İki boyutu ile belirlenmiş, üçüncü boyutu tahmin edilen cevher kütleleri için kullanılır.

Mümkün rezerv: Boyutları belirlenmemiş ve varlığı ancak ümit edilen cevher kütlesi veya kütleleri için kullanılır.

Potansiyel: Varlığı belirlenmiş olmakla beraber işletmesi teknik ve ekonomik nedenlerle günün koşulları altında olanaksız olan, ancak ileride işletilebilecek cevher kütlesinin miktarını belirtir.”^{xxx}

Tenör:rezerv içindeli faydalı mineral, bileşim, veya metal miktarının oranı. Kitlesel metal bileşim yada mineraller için yüzde olarak verilir. Küçük miktarlar için ppm(gr/ton) olarak verilir. Altın içinde ppm kullanılmaktadır.

Çizelge 4.5: Çeşitli Ülkelerin 1990-2005 arasında altın Rezervleri (U.S.Geological Survey, Mineral Commodity Summaries 2006) ^{xxxi}

	1990 görünür rezerv	1990 görünür + Muhtemel rezerv	1995 görünür rezerv	1995 görünür + Muhtemel rezerv	2002 görünür rezerv	2002 görünür + Muhtemel rezerv	2005 görünür rezerv	2005 görünür + Muhtemel rezerv
G.Afrika	20 000	20 000	18 000	29 000	8 000	36 000	6 000	36 000
Avusturalya	1 400	2 700	3 400	3 700	5 000	6 000	5 000	6 000
Peru					200	650	3 500	4 100
Rusya	6 220	7 780	3 100	3 400	3 000	3 500	3 000	3 500
ABD	4 770	5 250	5 400	5 900	5 600	6 000	2 700	3 700
Endenozya					1 800	2 800	1 800	2 800
Kanada	1 780	1 960	1 300	3 300	1 300	3 500	1 300	3 500
Çin					1 200	4 100	1 200	4 100
Brezilya	940	1 080	700	1 200				
Özbekistan			3 000	3 300				

	1990 görünür rezerv	1990 görünür + Muhtemel rezerv	1995 görünür rezerv	1995 görünür + Muhtemel rezerv	2002 görünür rezerv	2002 görünür + Muhtemel rezerv	2005 görünür rezerv	2005 görünür + Muhtemel rezerv
Diğerleri	7 920	8 710	9 300	11 000	17 00	26 000	17 000	26 000
Toplam	43 300	49 400	44 200	60 500	43 100	88 550	41 500	89 700

Çizelge 4.5: de 1990 yılından 2005 yılına kadar dünya altın rezervi verilmektedir. Burada dikkat edilirse görünür rezerv ile görünür+muhtemel rezervler arasındaki fark 1990 yılından başlamak üzere 2005 yılına kadar giderek artmaktadır. Ancak görünür rezerv çok yakın rakamlarla değişimini sürdürmektedir. Burada 2002 yılının görünür rezervine baktığımızda 43 000 ton dolayında, görünür + muhtemel rezerv ise 88 000 ton dolayında görülmektedir. G.Afrika'nın 2002 yılı görünür rezervi 8 000 ton, görünür + muhtemel rezervi 36 000 ton olarak, 1990 yılı görünür ve görünür+Muhtemel rezervi her ikisinde 20 000 ton olarak görülmektedir.

2001 yılında Türkiye'nin gazetelerde yer alan yukarıda belirttiğimiz "Dünya'da 43 00 ton altın rezervi var. Bunun 20 000 tonu Güney Afrika'da. Onu 6 500 tonla Türkiye İzliyor." bilgisinin tabloyla hiç uyuşmadığı görülmektedir. Buradaki rakam G.Afrika için görünür rezervdir. 1990 yılı için geçerlidir. Oysa G.Afrika'nın görünür rezervleri 2002 yılında 8 000 tona düşmüştür. Değerlendirme yapılırken işlenebilecek olan rezerv görünür rezervler olarak ele alınır. Muhtemel rezerv üçüncü boyutu belli olmayan bir kaynak olduğundan ancak değerlendirme yapılırken tahmini bir rakam söz konusudur. Yukarıda tanımını verdiğimiz mümkün rezervde ümit edilen rezervdir. Tahmin ekonomik değerlendirmede geride kalırken ümit üzerine bir kısa süreli ki; özellikle madencilik alanında öne sürmek doğru bir yaklaşım olamaz. Daha ilerisine gidersek potansiyel rakamından söz ederken, sadece varlığını bildiğimiz, işletmesi günün koşullarında mümkün olmayan bir rakam söz konusudur. Hele bunu madencilik alanında anında ekonomiye kazandırılacak bir kaynak olarak gösterilmesi tam bir yanıltmadır.

Peki 6 500 ton altın gerçekten görünür rezerv olsaydı ve kısa sürede işletilebilecek durum söz konusu varsayılsa, 2002 yılında 6 500 ton altının değeri neydi.

Ticari uygulamalarda altın alım ve satımı troy ons ölçüsüyle yapılır.

1 ons 31.1 gr dır

1kg altın=(1000/31.1)=32.15 troy onstur.

6 500 000 kg altın =208 975 000 troy ons eder.

2002 haziran ve temmuz aylarında İAB (İstanbul Altın Borsası) fiyatları 320-306 \$ civarında dır.

Yaklaşık olarak hesaplırsak $2\,089\,750 \times 320 = 66\,872\,000\,000$ \$ (Yaklaşık 67 Milyar dolar)

Altının en önemli özelliği, elde edildikten sonra hurdasıyla arasındaki fiyat farkı çok azdır. Değer olarakda külçe altın fiyatı verilir. Bu nedenle altının külçesiyle uc ürün arasındaki fiyat

farkı, kuyumculuk alanında yapılan özel tasarımlar dışında yok denecek kadar azdır. Bu nedenle altının külçe fiyatıyla ürün arasında 6-7 kat kadar değer elde etmek söz konusu olamaz. 2002 yılında gazete haberlerinde 6 500 ton altın için 400 milyar dolar değer sunulması çok yanıltıcı bir bilgidir.

2002 yılında gazetelere bu başlıklar atılırken Türkiye 2001 krizini yaşamış ve Türkiye'de siyanürle liç yöntemiyle yargı kararlarına rağmen altın işletmelerinin önünün açılması amaçlanmıştı.

Bu arada yaşanan 2001 ekonomik krizi bahane edilerek, Bergama'da yapılmaya çalışılan yasadışı siyanür liç yöntemiyle altın işletmesinin, yasadışılığına meşruluk kazandırmak için Türkiye'nin altın mevcut işletilebilir altın miktarı yanıltıcı rakamlarla basına yansıtıldı. Yapılan bir çalışmada, olabilir olarak yapılan tahmini çalışmanın en üst rakamından büyük bir rakamı varmış gibi göstererek bir yanıltma kullanıldı. Türkiye'nin 6500 ton işlenebilir altını olduğu ve bunun 70 milyar dolar olup, katma değeriyle 450 milyar dolar bir gelir getireceği kamuoyuna açıklandı. Yani kamuoyuna sunulan rakamları gerçeğe bir ilişkisi yoktur.

Peki Türkiye'de işlenebilir (görünür rezerv) altın miktarı neydi?

1999 yılında Türkiye Jeoloji kurultayına sunulan bir bildiride Jeoloji Mühebbisi Vedat OYGÜR ve şimdi hayatta olmayan Prof. Dr. Ayhan ERLER bir çalışma sunuyorlar. Bu çalışmada "Türkiye'nin Altın rezervinin 225 ton olduğunu belirtiyorlar. Ancak bu çalışmanın içerisinde bitakım modelle ile Türkiye'nin altın potansiyeli konusunda 1730 ton ile 6490 ton arasında olduğu tahmininde bulunuyorlar. Erler, Oygür 1999)^{xxxii} Burada dikkat edilmesi gereken konu rezervin değil potansiyelin tahminidir. Yani potansiyel tahmin edilmektedir. Hem potansiyel hem tahmin söz konusudur. Bir kez madenler öncelikli olarak görünür rezerv olarak ele alındığında ekonomik işletmeden söz edilebilir. Yine bu miktar potansiyel gerçek olsa bile, görünür rezerv haline getirilmesi için 8 milyar dolar gerektiği MTA tarafından açıklanmıştır. Bu işlem için 10 yıllık bir süreden söz edilmekte. 2000 yılında "MTA Türkiye'nin 250-300 ton altın rezervi olduğunu bildirdi." (Hürriyet 2000)^{xxxiii} Oysa 2002 yılında ve hala bir takım çevrelerce kullanılan rakamlar 1999 ait ve tanımı başka olan rakamlar. Bilimsel çalışmada bir modelleme yapılmış ve tahminde bulunulmuş. Rakamların ve birimlerin başkaları tarafından bu denli karmaşa içinde kullanılması ve bunun bilimsel çalışma olarak siyasal iktidara dolaylı baskı aracı olarak kullanılması yalnızca Türkiye'de yaşanan bir olay olmadığını dünyada madencilik alanında yaşanan politikalarda ele alınmıştı.

Türkiye'nin mevcut görünür altın rezervinin kesin olarak ortaya koyulması MTA'nın 1985 yılında işlevinin değiştirilerek, enstitü işlevinden yalnızca ruhsat veren bir kurum durumuna getirilmesiyle artık mümkün olmamaktadır. Yalnız ve yalnız altın işletmeciliğine soyunan şirketlerin rakamları ortada dolaşmaktadır. Bu rakamlar işletmenin devreye alınabilmesi için, kamuoyuna yanıltıcı bilgi olarak çok yüksek sunulmaktadır. Ancak işletme başlayınca elde edilen altından vergi kaçırılması ve yurt dışına çıkarılacak olan altının belli olmaması için en düşük düzeyde resmleştirilmektedir. Öne sürülen üretim rakamlarıyla, teknik olarak elde edilmesi gereken rakamlar örtüşmemektedir.^{xxxiv}

Türkiye'nin görünür diğer ancak teknolojik olarakta işlenebilir altın yatakları rezervleri MTA ve 8. Beş yıllık Kalkınma planlarında aynı metinler olarak yer almıştır. Ancak kalkınma planları komisyonu Başkan ve raporörleri Türkiye'de altın işletmeciliğine soyunan firmaların çalışanlarından oluşmaktadır. Ancak bu verileri yinde değerlendirme açısında verelim.

Çizelge 4.6: Türkiye'deki işletilebilir altın yataklarının rezervleri (MTA 2001-2006)^{xxxv}

yatak	Tenör Au (gr/ton)	Tenör Ag (gr/ton)	Rezerv (ton)	Metal içeriği Au (ton)	Metal içeriği Ag (ton)
Ovacık-Bergama-İzmir	9	11	2 980 000	26.82	32.78
Efemçukuru-Seferihisar-İzmir	12.65	-	2 500 000	31.62	
Kışladağ-Eşme-Uşak	1.43		74 000 000	105.8	
Küçükdere-Havran-Balıkesir	6.43	11.8	1.410 000	9.07	16.64
Kaymaz-Sivrihisar-Eskişehir	6.04				
Mastra-Mescitli-Gümüşhane	12				
Akbaba-Kirazlı-Çanakale	12.5				
Cerattepe-Artvin (demir şapka)	4	140	8 200 000	32.8	1148
(masif sülfür)	1.2	25	3 900 00	4.68	97.5
Toplam				37.48	1245.5
TOPLAM				240	1300

2006 yılı sonunda MTA işlenebilir altın rezervini 240 ton olarak vermektedir. Rakamları altın işletmecisi firmaların yayınlanmış ve yayınlanmamış belgeleri ve faaliyet raporlarına dayandırmaktadır. Bu durum MTA (Maden Teknik Arama Enstitüsü) nün maden ve rezerv belirleme dışına itilerek enstitü konumunun yok edilmesinin bir kanıtıdır. İlerleyen bölümlerde MTA Maden Faaliyetleri ve Teknoloji Daire çalışanlarının yaptığı Altın üretimi konusunda çalışmalardan örnekleri kullanacağız.^{xxxvi}

5.ALTIN ÜRETİMİ

5.1. Tarihsel Süreçte Altın Üretimi

Doğada yaşam mücadelesi sürdüren insanoğlu, ateşle tanıştıktan sonra ısı enerjisini madenleri eritmede kullanmaya başlamıştır. Kayalararın çatlaklarında ve dere yataklarında alüvyonlar içerisinde bulunan gözle görülebilen madenleri ateşin ısı enerjisiyle eriterek, şekillendirmiş ve yeni bir tarihi yani yerleşik yaşam sürecini başlatmıştır. Bu madenlerin ilki kaya çatlaklarında bulunan bakırla,

alüvyonlarda parlaklığıyla göze çarpan altın olmuştur.

Doğal olarak bulunan bu madenin yumuşak ve kolay işlenilebilir olması fazla ısı işlem gerektirmemesi cilalı taş devrinde (M.Ö.6000 yıllarında) kullanımını artırmıştır. Dere yataklarından toplanan altın doğal altın olarak adlandırılmaktaydı. Bu altının zamanla azalması altının cevherlerden elde edilmesini gündeme getirmiştir.

Bir çok medeniyetin beşiği olan Anadolu, maden çağında çeşitli yerleşim bölgelerinde yapılan maden işletmeciliğinde beşiği olmuştur. Çeşitli yerleşim yerlerine ait tarihi buluntular içerisinde altın ve gümüş kaplar, altın taç ve tikaçlar, değerli madenlerden yapılmış yontular anadolu'da yapılan maden işletme sanatının örnekleridir.

Doğal altın kullanımıyla Anadolu antik dönemlerinde çeşitli altın üretimlerine Lidya'da rastlanmaktadır. Lidya Krallığı'nın kalkınmasına yardımcı olan altın işletilmesi Sart çayı yataklarından elde edilen doğal altınlara uygulanmıştır. O dönemde altın düğme ve rozet yapımı yanında altın oymacılığı da gelişmiştir.



Şekil 5.1. Kanatlı denizata broşun (2005 yılında Uşak müzesinde sahtesiyle değiştirildiği öne sürülmektedir.)^{xxxvii}

Karun Hazineleeri'nin M.Ö. 6.yy Lidya'lılar zamanında Uşak dolaylarında yapıldığı bilinmektedir. Bu eserler Uşak yakınlarında mezar odalarından çalınarak ABD'ye kaçırılmıştır. Uzun yıllar süren mahkeme sonunda Türkiye'ye iade edilmiş ve Şu anda Anadolu Medeniyetleri Müzesi'nde sergilenmektedir. Ancak kısa süre önce eserlerin sahteleiryle değiştirildiği yeniden yargı sürecine taşınmış bir olay olarak kamuoyunun gündemindedir. Bunlardan kanatlı denizata brosu şekil 5. 1 de görülmektedir.



Şekil 5. 2:Alacahöyük'te ele geçen altın alınlık (Ankara anadolu medeniyetleri müzesi)^{xxxviii}



Şekil 5.3:Lidya "Karun" Hazinesi Güneş Kursu Biçimli Gerdanlık Akık-Altın, M.Ö. 6.y.y. (Uşak Müzesi)^{xxxix}

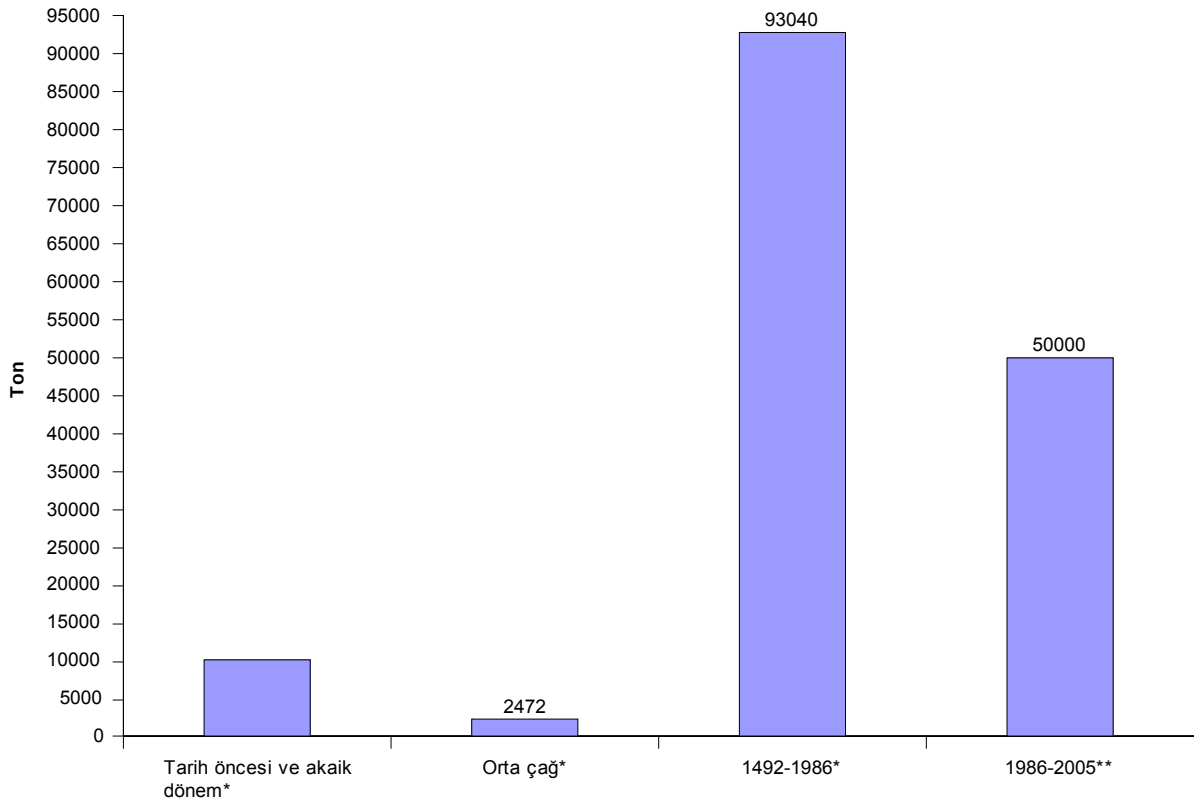
Anadolu dışında Mısır ve Yunanistan gibi eski medeniyetlerin bulunduğu bölgelerde aynı yöntemlerin kullanılarak doğal altından çeşitli eşyaların, süslemelerin, yapıldığı bu ülkelerde sergilenen müzelerde görülebilmektedir. Bir çok efsanede altın üzerine yazılmış ve efsanelerin anayurdu Anadolu ve Mısır kentleri olduğu bilinmektedir. Tarihsel süreçte altın üretimi önemli olmuştur.

Çizelge 5.1:Tarihsel süreçte altın üretim miktarları (ton)

	Tarih öncesi ve akaik dönem*	Orta çağ*	1492-1986*	1986-2005**
Afrika	4 185 (çoğunluğu Mısır)	838 (çoğunluğu Mısır)	40 000	7 7000 çoğu G.Afrika
Avrupa	3 970 Çoğunluğu İspanya	571 Çoğunluğu İspanya	1 220 Çoğunluğu İspanya	
Asya	2 102	903	6 400	3 500
Amerika		160 keşif öncesi Amerika	24 000	6 000 3 000 Latin A
Okyanusya			8720	5 500
SSCB			12700	
Rusya				3 000
DİĞER				20 300
Toplam	10 257	2 472	93 040	50 000
TOPLAM				155 769

*xl

**xli



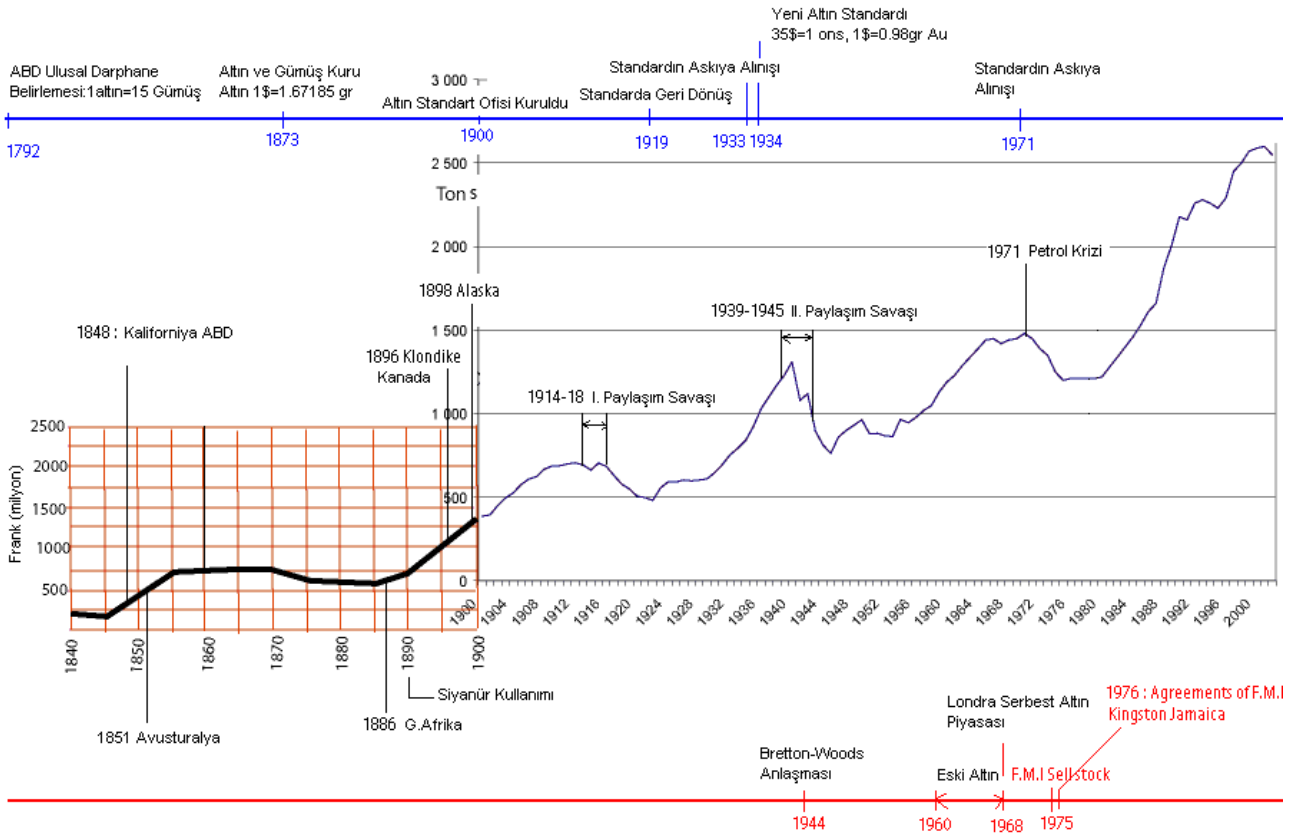
Şekil 5.4: Tarihsel süreçte altın üretimi miktarları (Çizelge 5.1)

Tarih boyunca genel altın üretimi çizelge 5.1. de bölgesel olarak verilmiştir. 1986 yılından

sonra yılda 2200 ton ile 2500 ton arasında değişen rakamlarla 50 000 ton civarında altın üretimi yapılmıştır. 1986 yılına kadar yapılan toplan altın üretimini de bu rakamın üzerine koyduğumuzda 156 000 ton a yakın altın üretimi söz konusudur. Bu rakam çeşitli kaynaklarda da aynı düzeyde yer almaktadır. 2006 yılı üretimini de 2500 ton olarak aldığımızda toplam altın üretimi 158 000 tonu aşmış bulunmaktadır.

Tarih boyunca altın üretiminin % 64 ü 1950 sonrası üretilmiştir.^{xlii} Bu veri bize 100 000 ton altın üretiminin 1950 sonrası olduğunu göstermektedir. Çizelge 5.1 e baktığımızda bunun 50 000 tonunun yani %50 nin, Tarih boyunca üretilen altının % 30 dan fazlası son 20 yılda üretilmiştir olduğunu görürüz.

Ortaçağ sonlarına yıllarına kadar altın daha çok doğal yollarla üretilmiştir. Dikkat edilirse altın en az ortaçağda üretilmiştir. Bunun nedeni doğal altının elde edilebileceği alanların azalması olarak görülebilir. Amerikanın keşfine kadar üretilen altın çok düşük olmasına rağmen keşfedilmesi sonrası, Afrika'nın peşinden en çok altın üretimi yapılan yer Amerika olmuştur. Bu özelliğini hala sürdürmektedir.



Şekil 5.5: 1840 sonrası yıllık ortalama altın üretimlerinin değişimi (Chaize 2004)^{xliii}

Doğal altının elde edilme alanlarının azalması, altının elde edilmesi için çeşitli kimyasal yöntemlerin devreye alınması çalışmalarını artırmıştır. Önceleri civayla amalgam yaptırılarak elde edilen altın, 1890 li yıllarda siyanürle liç işleminin devreye girmesiyle kitlesel olarak altın üretim yöntemini bu alanda odaklamıştır. Günümüzde önemli tartışmaların odağı olan siyanürle liç işlemi yapılarak altın üretiminde %85 düzeyinde kullanımı sürmektedir. Bu tarihten sonra altın üretiminde katlanarak bir artış olmuştur. 1850 den 1855 yılına kadar altın üretiminde hızlı bir artış olmuş, bu tarihten sonra da üretim miktarı 1870 yılına kadar aynı miktarını korumuştur. Bir miktar düşüşle 1885 lere gelinmiş sonrası altın üretimini incelediğimizde. Zaman zaman düşüş yaşasada sürekli bir artış göstermiştir. Şekil5.5.de 1840 yılından sonra ortalama altın üretimi görülmektedir.

5.2.Altın Üretiminin Yapıldığı Ülkeler

2001 yılı verilerinde dünyada 875 altın üretimi işletmesi faaliyettedir. Dünya toplam işlenebilir altın rezervi 2006 da 40 000 ton olarak verilmektedir. Bu rezervin %65 i ABD, Kanada, Avusturalya, ve G.Afrika'da bulunmakta olduğu ileri sürülmüştür. Bu rezerve sahip olan dört devlet ve bağlı şirketleri dünya altın üretiminin % 54 ünü de yapmaktadırlar.

1990 lı yıllardan günümüze altın üretimi yapılan ülkeler küçük değişiklikler gösterse de genelde altın üretimi aynı ülkelerdir. Bunların üretimleri Çizelge 5.2 de görülmektedir.

Çizelge 5.2. Altın Üretiminin Üst Rakamlarda Yapıldığı Ülkeler (ton)^{xliv}

	1994	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
G.Afrika	580	464	449	431	400	399	373	300	300
Avusturalya	256	321	303	296	290	273	282	259	254
Peru			128	133	140	138	172	173	175
Rusya	147	104	128	126	155	170	170	169	165
ABD	327	366	341	353	335	298	277	258	250
Endenozya			130	125	120	135	140	93	140
Kanada	146	166	158	154	166	149	141	129	115
Çin	160	178	170	180	185	190	202	215	225
Brezilya	76	55							
Özbekistan	75	80							
Diğerleri	500	735	735	735	725	798	830	794	830
TOPLAM	2267	2469	2542	2533	2408	2550	2587	2390	2454

Çizelge 5.3. deki rakamlarda değişik kaynaklara göre biraz farklılıklar olsa da ortalama olarak rakamlar yakın ortalamaları vermektedir. Son on yılın ortalaması 2500 ton civarında hesaplanmaktadır. Ancak 2000 yılı başlarında dünya altın konseyi yaptığı açıklamada yıllık altın üretiminin 3000 ton dolayına çıktığını vurgulamıştır.(Aktaş 2000)^{xlv} Rakamlar bu düzeyde alındığında tarihsel süreçte altın üretiminin 160 000 tona ulaştığı söylenebilir.

Tarihsel süreçte altın üretimi miktarlarını bölgelere göre vermiştik. Ancak altın üretimi çeşitli ülkelerin elinde yada bağlı şirketleri aracılığıyla yapılmaktadır. Özellikle 1990 sonrası SSCB dağılmasından sonra dünyada yaşanan küresleşme adı altındaki ekonomik ve siyasal değişimle, sermaye yapılanması doğal kaynaklar üzerindeki kontrolünü artırmıştır. Buna bağlı olarak altın üretimi değişimler, birleşmeler, satın alamalar olsada aynı yapılanmanın elinde bulunmaktadır. Çizelge 5.3 ve 5.4de altın üretimi yapan firmaları yıllara göre dağılımı verilmektedir.

Çizelge 5.3. Dünya Altın Üretimini 1991-1992 Yıllarında Elinde Bulunduran Kuruluşlar^{xlvi}

Firma	Bağlı olduğu ülke	Üretimi (ton)	
		1991 yılı	1992 yılı
ANGLO AMERİKAN	GÜNEY AFRİKA	273	277
GFSA	GÜNEY AFRİKA	118	123
JCI	GÜNEY AFRİKA	47	51
GENCOR	GÜNEY AFRİKA	75	74
RANT MİNES	GÜNEY AFRİKA	43	44
ANGLOVAAL	GÜNEY AFRİKA	40	40
AMERİKAN-BARRİCK	KANADA	25	41
LAC MİNERALS	KANADA	28	34
ECHO BAY	KANADA	27	24
PLACER DOME	KANADA	52	61
HOMESTALİE	AMERİKA	33	57
RTZ	İNGİTERE	28	39
WESTERN MİNING	AVUSTRALYA	31	26
NEWCREST	AVUSTRALYA	22	24
TOPLAM		842	915

Çizelge 5.3 de 1991-1992 yılları toplam altın üretimi %40 dan fazlası 14 firmanın elinde bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 5.4. 2001 yılı altın üretimini elinde bulunduran kuruluşlar^{xlvi}

Firma	Bağlı olduğu ülke	Üretim miktarı (ton)
Anglo Gold Ltd.	G.Afrika	217
BarricGold Corp	Kanada	190
Newmont Gold Co.	ABD	168
Gold Fielts ldt.	G.Afrika	117
Rio Tinto Ltd.	İngiliz	111
Placer Dome Inc	Kanada	86
Freport McMoRan Copper and Gold Cop.	ABD	82
Normandy Mining Ltd.	Avustralya	76
Harmony Gold Mining co.	G.Afrika	71
Ashanti Goldfields Ltd.	Gana	49
Cia.De Minas Buenaventura	Peru	32
Durban Roodeport deep ltd.	G.Afrika	32
Kinross Gold corp.	Kanada	29
WMC Ltd.	Avusturalya	26
Newerest Mining Ltd.	do	22
TOPLAM		1308

2001 yılı dünya toplam altın üretiminin Çizelge 5.2 de 2408 ton olduğu verilmişti. Çizelge 5.4 de 15 firmanın 2001 yılının toplam altın üretiminin % 50den fazlasını elinde bulundurduğu gözükmektedir.

1991 yılından 2001 yılına kadar firmalar arasında çeşitli birleşmeler isim değişiklikleri olsa da, dünya altın üretiminin yarıdan fazlası aynı ülke kaynaklı firmaların elinde bulunmakatadır.

Altın madeni üretimini elinde bulunduran firmalar G. Afrika, Amerika, Kanada, İngiltere ve Avustralya kökenli olması ülkemizde altın madenciliği yapmak için kurulan şirketlerle, aynı kökene sahip olması rastlantı olmasa gerektir. Aslında bu firmalar, dünyanın gelişmiş ülkelerinin Çok Uluslu Şirketlerinden (ÇUŞ) oluşmaktadırlar.

Altın madenciliğinin yapıldığı ülkeler ile Altın madeni üretimini elinde bulunduran firmaların bağlı olduğu, ülkelere göz attığımızda, altın madeni üretiminin maden çıkarılan ülkelerin kurtarıcısı olmadığını görürüz. Bütün çevresel sorunları yaşamalarına rağmen altın üretiminden herhangi bir ekonomik gelir elde edememektedirler. Dünyanın geri kalmış ülkeleri arasında yer alan bu ülkeler gelişmiş ülkelerin kredilerine ve yardımlarına muhtaç

durumdalar.

ÇUŞ dünyanın birçok yerinde altın arama ve işletme faaliyetlerine girişmiş durumdadır. Bu girişimler Türkiye üzerinde de yoğun olarak sürmektedir. Çeşitli yöntem ve sistemleri ile maden yataklarının tespitini gerçekleştiren gelişmiş ülkeler, bütün faaliyetlerini dünyanın geri kalmış ülkelerine yönlendirmiş durumdadır. Bu yönlendirmeleri de ÇUŞ aracılığı ile yaparak ülkeleri kalkındırma ve vaadi sunmaktadırlar.

Uluslar Arası Para Fonu (İMF) dünyanın geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelere ekonomik kalkınmalarını ve gelişmelerini hızlandırmak amacıyla programlar sunar. Bu ülkelere Dünya bankası kredileri kullanılır. Ancak şu ana kadar İMF nin hiçbir programı ile hiçbir ülkenin kalkındığı, gelir dağılımının eşitlendiği görülmemiştir. Yıllardır bu programlarını gelişmemiş ülkelere iç işbirlikçileri ile uygulatan gelişmiş ülkeler doğal kaynaklar konusunda da bu sömürülerini sürdürmektedirler.

Doğal kaynakları diğer ÇUŞ tarafından işletilen hiç bir ülke gelişmemiştir, yoksulluktan başını kaldıramamıştır. Bu ülkeler çevre sorunlarının ve köle ticaretinin hala yaşandığı ülkelerdir.

Bu ülkeler;

Şili,Endonezya, Papua Yeni Gine, Etiyopya, Ekvator, Zaire, Zambiya, Hindistan, Dominik Cumhuriyeti, Malezya, Zimbabve, Mali , Fildişi, Mozambik, Filipinler, Brezilya,Arjantin, Venezüella, Kolombiya, El Salvador,Sudan, Namibya, Gana, Honduras, Guayana, Kosta Rika vs ülkelerdir. Bu ülkelere baktığınızda sürekli askeri darbelerin olduğu ve demokrasi adı altında ÇUŞ programlarının uygulandığı, diktatörlüklerin zaman zaman en şiddetli uygulamalarının olduğu ülkelerdir.

Dünyanın geri kalmış ülkeleri olarak ve üçüncü dünya ülkesi olarak adlandırılan bu ülkelerin, IMF ve gelişmiş ülkelere olan borçlarını ödemeleri mümkün olamayan konuma gelmiştir. IMF 1999 yılında fakir ülkelere yardım için 1300 ton altın satmak istemiştir. Ancak bu projeden hemen vazgeçmiştir. Yüksek borçlara sahip bu ülkeler aynı zamanda altın üretiminin yapıldığı ülkelerdir. Eğer böyle bir satış gerçekleşse idi altın fiyatları düşecekti ve gelirleri yeniden azalacaktı. Ülke ekonomileri bir kez daha sarsılacaktı. Ugradıkları zarar alacakları yardımdan daha fazla olacaktı. Bu durum göstermektedir ki altın madeni üretilen ülkelerin herhangi bir kalkınmışlığı olmadığı gibi yardıma muhtaç durumdadır.

Bunları yanında Ortadoğu ülkelerinde petrol üzerinde aynı oyunlar oynandığı ve dağılan Sovyetler Birliği'nden ayrılan ülkeler üzerinde benzeri politikaların uygulanmaya çalışıldığı görülmektedir.

Ancak altın fiyatlarının diğer metallere göre farklı bir yönelimi söz konusudur. Metal fiyatlarının artışında genellikle fiyatı artış gösteren altın, bazı zamanlar çok değişik oranlarda fiyat düşüşü ve yükselişinde bulunmaktadır. Yükselen altın fiyatları büyük rezervli düşük tenörlü altın yataklarını gündeme getirmiştir. Düşük maliyetle işletilmeleri, açık ocak işletmeciliği ve çevresel sorunların göz ardı edilmesinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle yukarıda saydığımız devletlerin büyük şirketleri Türkiye'nin de içinde bulunduğu bir çok ülkede altın arama faaliyetlerini artırarak devreye sokmuşlardır.

Çizelge 5.5: Avrupa Ülkelerinde 1975-2005 yılı Altın Üretimi (ton)

Ülkeler	1975*	1980*	1985*	1990*	1995*	2000**	2005**
Finlandiya	0.7	1.3	0.6	2.8	2.1	5.5	1.2
Türkiye	-	-	-	-	-	1.1	5.1
Bulgaristan	-	-	-	-	-		2.6
İspanya	3.4	3	4.7	6.3	6	3.3	2.4
Fransa	1.5	1.1	2.1	5.4	4.8	4.8	1.5
İsveç	1.9	2.2	4.3	4.2	6.5	5	6.1
Romanya						0.6	1.1
Portekiz	0.3	0.3	0.2	0.4			
Yugoslavya	3.8	4.0	4.5	8.2	4		
Diğerleri						3	3.6
TOPLAM	11.6	11.9	16.4	27.3	23.4	23.3	23.6

*xlviii

**xlix

Çizelge 5.5 de görüldüğü gibi Avrupa altın üretimi dünya üretimi içerisinde ilk 15 sıralamaya giren firmalardan sadece biridir. Burada 2005 yılı rakamını artıran Türkiye olmuştur. Ancak ilginçtir bu yıllarda Türkiye'de altın üretimi için İzni olan herhangi bir işletme yoktu. Avrupa'nın tamamında 30 yılda üretilen altın miktarı 580 ton dolayında olduğu Çizelge 5.5. incelendiğinde görülebilir/kabul edilebilir. Bu rakam bir yıllık Dünya altın üretiminin %20-25 kadar olabilmektedir.

Çizelge 5.6:Avrupanın altın rezervinin ülkelere göre dağılımı %¹

Ülke	2001	2004
Türkiye	1	1
İsveç	1	1
İspanya	4	4
Portekiz	5	3

Ülke	2001	2004
İtalya	20	18
Yunanistan	1	1
Almanya	28	26
Fransa	24	21
Finlandiya	1	
Romanya		1
Diğer	16	24
Toplam	100	100

Avrupa altın cevheri dağılımı açısından değerlendirildiğinde, Çizelge 5.5 ve 5.6. arasında uyumsuzluk gözükmemektedir. Altın rezervine sahip ülkelerin üretimlerine göre rezervi düşük olan ülkelerin üretimlerinin fazla olması dikkat çekicidir. Bunun nedeni ileride değineceğimiz bölümlerde, altın üretim yöntemlerine, cevher cinsine, çevresel sorunlara ve bunları belirleyen yasal mevzuata bağlı olgulardır. Örneğin en büyük rezerve sahip olan Almanya altın üretiminde listede yer almamaktadır.

5.3. Altın Üretiminin Gerekliliği

Altının yerleşik yaşama geçiş sürecinden beri ekonomik hakimiyeti kendisini sürdürmektedir. Bu hakimiyeti ona kazandıran nedenleri incelediğimizde, altının teknolojik alandan para politikasındaki değişim aracı görevini üstlenmesine kadar olan boyutu görürüz. Bu açıdan altının teknolojik özelliklerini kullanım alanlarını detaylı olarak ele almalıyız. Teknolojik özellikleri ve kullanım alanları, dolayısıyla altına olan istek altın üretimini gerekli kılmakta mıdır? Sorusunun yanıtını bulmaya çalışanlarımızdan biri de biz olalım. Altın üretimi neden başladı, nasıl konum aldı şimdi ne durumdadır.

5.3.1. Altının Kullanım Alanları ve Altına Olan Talep

Altının ilk çağlarda üretim biçimi ve kullanım alanına baktığımızda, insanların doğal gereksinimleri olan eşyaların yapımında kullanılmış. Bu konuda yapılan bir çok tarihi kazı bunu ortaya koymaktadır. Altının parlak renkli oluşu, doğal olarak gümüş ve bakırla bir arada olan alaşımlarının çeşitli renkliliği ve teknik özellikleri altına ilgiyi artırmış. Korozyona karşı direncinden, açık doğa koşullarında kararmamış olmasından zamanla süs eşyalarının ve takılarının yapımında kullanılmaya başlamıştır. Bu özellikleri altının değerini sürekli korumasına neden olduğundan daha sonraları para ve madalya yapımında kullanılmaya başlamıştır.



Şekil 5.6: Karun hazinesinden bir gerdanlık Uşak Müzesi



Şekil 5.7: Karun hazinesinden iki takı Uşak müzesi



Şekil 5.8:Altın, kadeh Eski Tunç Çağı, M.Ö. 3. Binyılın ikinci yarısı, Yüksekliği 13.9 cm, Anadolu Medeniyetleri Müzesi



Şekil 5.9:Gaga Ağızlı Kap Altın, Eski Tunç Çağı, M.Ö. 3. Binyılın ikinci yarısı, Yüksekliği 14.3 cm, Anadolu Medeniyetleri Müzesi

Bugün çeşitli spor faaliyetlerinde altın madalyalar ve kupalar birinci gelen takım ve sporculara verilmektedir.



Şekil 5.10:Futbolda dünya şampiyonlarına verilen dünya kupası

Daha öncede belirttiğimiz gibi altın fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle yatırım aracı olarak seçilmiştir. Tarihsel sürecinde de bu özelliğini korumuştur. Çeşitli alanlarda kullanılan altın artık yoğun olarak merkez bankalarının kasalarında karşılığında banknot para basmak üzere stoklanmakta ve kuyumculukta takı olarak kullanımı ağırlıklı yer tutmaktadır.

”2005 yılı rakamlarına göre Dünyada devletlerin merkez bankalarında bulunan altın stoku toplamı 27 670 ton dolayındadır.Bu rakamın 8 133 tonu ABD, 3 427 tonu Almanya, 3217 tonu IMF, 2892 tonu Fransa, 2451 tonu italya, 1290 tonu isviçre bankalarında bulunmaktadır.”^{li}

“Amerikan Federal Bankası'nın mahzenlerinde yaklaşık 8 bin ton altın olduğu tahmin ediliyor. Peki bu değerli madenin tüm dünya bankalarındaki rezervleri ne kadar? 140 ülkenin rezervlerini koordine eden Uluslararası Para Fonu'nun rakamlarına göre bu miktar, yaklaşık 30 bin tonu aşıyor. Ancak, bu yanıltıcı bir istatistik. Çünkü, 30 bin tonluk dünya rezervi,

dolaşım halindeki toplam altın miktarının sadece üçte birini oluşturuyor.”^{lii}

Bu değerlendirme “1989 rakamlarına göre dünya altın stokları 80 000 ton olduğu varasyılmaktadır”^{liiii} sonrasında üretilen altın ile oransal olarak ele alınıp birleştirildiğinde dünyada yaklaşık olarak altın stoklarının 100 000 ton dolayında olması beklenir. Bunun resmi rakamlara göre %30 merkez bankalarında stoklanırken, bir kısmı dolaşım halindededir. Dolaşım halinde olan altının bir kısmıda kuyumculuk alanında külçe yada işlenmiş kuyum altını (bilezik, küpe, vs) olarak alınıp satılmaktadır. Diğer yandan özel şahıslarında altın stokladığı bilinmektedir.

Tarihsel süreçte altın üretiminin 160 000 ton dolayında olduğundan söz etmiştik. Bunun tarihi 100 000 tonunun stoklarda olduğunu düşünürsek, altın stoklarının % 40 ı kuyumculukta kullanıldığı bilinmektedir. Bu rakam oldukça yüksek bir rakamdır. Çeşitli kişilerde bulunan altın toplamının 40 000 ton dolayında olduğunu ortaya koymaktadır. Son 20 yıllık altın üretimine karşılık gelmektedir. Her ne kadar süs eşyası olarak kullanımı ne sürülse de altın kuyumculardan bilezik kolye yada çeşitli işlenmiş kuyum altını olarak yatırım amaçlı elde tutulmaya çalışılmaktadır. Özellikle savaş ortamlarında altın fiyatlarının yükselmesi altının yatırım aracı amaçlı seçilmesini sağlamaktadır.

Tarihsel süreçte önceleri süs eşyası amaçlı altın kullanımı %60^{liv} dolayında iken bu rakamın düştüğü ve süs eşyası olarak alınan altınında kişisel tasarruf aracı olarak tercih edildiği bilinmektedir. 2002 de Afganistan'ın 2003 de Irak'ın ABD tarafından işgal edilmesinin ardından, altının yükseliş eğilimi göstermesi küçük birikimlerin halk tarafından altına yatırılması gözlemlenmiştir.

Altının kullanımı fiziksel ve kimyasal özellikleri nedeniyle endüstriyel alan ve sağlık alanında da yerini almıştır. Ancak diğer taleplerin yanında bu alan çok küçük rakamlarda kalmaktadır.

Altının arz ve talep değerlerine baktığımızda altının büyük bir bölümünün kuyumculuk alanında kullanıldığını görürüz. 1987 yılı rakamlarında 2078 ton altının 1138 tonu kuyumculuk alanından talep grmştir.

Çizelge 5.7:1982 -1987 Yılları Arasında Dünya Altın Arzı ve Talebi^{lv}

ARZ

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Kapitalist ülkelerdeki retim (Madenden retim)	1028	1115	1160	1233	1281	1373
Sosyalist bloktan satın alınan	203	93	205	210	402	303
Hurdadan retim	237	289	284	299	465	402
Resmi kuruluşlardan piyasaya sürülen		142	85			
Toplam	1468	1639	1734	1742	2148	2078

TALEP

Resmi kuruluşlarca satın alınan	85			135	185	70
Mücevher yapımı	892	811	1052	1126	1097	1138
Elektronik	89	107	130	115	123	124
Dişcilik	60	51	52	53	51	48
Diğer endüstri dalları	58	53	56	54	56	57
Madalya ve altın para (Resmi-özel)	153	197	175	119	339	222
Külçe stoklama	294	73	332	310	220	275
Yatırım ve spekülasyon	162	348	62	170	81	144
Toplam	1793	1640	1859	1947	1967	2008

Çizelge 5.7:1989 -1998 Yılları Arasında Dünya Altın Arzı ve Talebi^{lvi}

Yıl		1990	1994	1996	1998	2005
Arz Toplamı		3096	3305	3518	4123	
	Cevher üretimi	2133	2279	2357	2555	2450
	Diğer	963	1026	1161	1568	
Talep Toplamı		3096	3305	3336	3709	
	Mücevher	2188	2618	2850	3145	
	Diğer imalat	495	457	486	564	
	Toplam imalat	2684	3074	3336	3709	
	Külçe	224	231	182	155	
	Yatırım	189	-	-	260	

Altın talebinde dikkat edilirse yıllardan beri mücevher üretimi için talep %60 dolayında başlayıp %70 leri aşmış durumdadır. Bunun yanında elektronik ve dişcilik alanında kullanımı %8 lerden %11 lere ancak gelebilmiş durumdadır. Dişcilik alanında kullanımı artık yok denebilecek kadar azalmaktadır. Çünkü ağız içinde altın dışın renkli görünümü estetik olarak istenmediğinden, günümüzde doğal diş rengi olan seramik ve alternatif metaller kullanılmaya başlamıştır. Tabloları incelediğimizde altının kullanımı %90 üzerinde mücevher yapımı, stok, yatırım vs gibi zorunlu olmayan alanlar olarak görülmektedir. Dünya altın üretiminin en fazla %10 zorunlu kullanım alanı olarak elektronik ve çeşitli teknolojilerde kullanılmak üzere talep

edilmektedir. Buradan altın stoklarının hiç üretim yapılmadan en az 400 yıl gibi zaman dilimi içerisinde bugünkü taleple yetebileceğini rahatlıkla söyleyebiliriz. Geri kazanımı hesaba kattığımızda bu sürenin defalarca uzayacağını söylemek yanlış olamaz.

Altının bu denli stoklanması ve altının mücevheratta kullanımı bir çok etmene bağlıdır. Dünyanın siyasal yapılanması ve buna bağlı olarak ekonomik döngülerde kontrolün sağlanmasına yönelik olarak altın temel değer olarak gündeme oturmuştur. Bu açıdan altının siyasal ve buna bağlı olarakta ekonomik planlamadaki yerini incelemekte yarar var. Altın para ilişkisi başlığında konu değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Altına yatırım aracı olarak talep gelmesinin önemli nedeni de fiziksel ve kimyasal özelliklerinden dolayı altının geri dönüşümde de değerini koruyabilmesinden kaynaklanmaktadır. Altının korozyona karşı direnci kullanım sırasında altın oldukça az kayba uğramaktadır.

Altının her ülkede aynı ölçülerde işlem görmesi ve anında istenilen dövize ve tahvile çevrilebilmesi, insanları altına yatırım aracı olarak yöneltmiştir. Altın kendi değerini koruyabilmesi nedeniyle kriz zamanlarının en iyi yatırım aracı olmuştur. İran-ı Irak savaşı öncesinde 215 dolar/ons olan altın fiyatları savaş sırasında 875 dolar/ons mertebesine kadar çıkmıştır.

Altının yatırım aracı olarak alternatifi ise hisse senetleri ve döviz olmuştur. Ancak ekonomik krizlerde hisse senetleri ani kayıplar vererek yatırımcıları büyük zararlara uğratmıştır. 1998 yılında 300 dolar civarında işlem gören altın 2001 yılının başında 265 dolardan işlem görmekteydi. 2001 yılında sonra sürekli bir artış eğilimiyle altın fiyatları 2006 yılının ilk çeyreğinden sonra 600 doların üzerinde işlem görmektedir.

5.3.2. Altın Altın Para İlişkisi

Altının günümüz dünyasındaki, rolünü anlamak için, para nesnesini bilmek gerekir. Meta olarak karşıtı takasta yaşanan güçlükler parayı doğurmuştur. Paranın mübadele aracı olarak kullanılabilmesi için kolaylıkla taşınabilir dayanıklı küçük parçalara bölünebilir, değer ölçüsü fonksiyonunu sağlaması için kendi değerinin nispeten istikrarlı olması gereklidir. Değerli madenler önemli ölçüde bu nitelikleri taşırlar. Altın-Gümüş bu vasıfları itibarıyla para tarihinde; mal-paradan, metal paraya geçişini sağlamıştır.

"Lidyalılar zamanında icat edilen para, insan hayatında önemli senbol olmuştur.

Kağıt para icat edilmeden önce, deniz kabuğundan kıymetli metallere kadar çeşitli mallar değişim aracı olarak kullanıldı. Tarihteki ilk madeni para basımı I.Ö. VII. yy' da Anadolu' da Lidyalılar tarafından gerçekleştirildi. (Ancak tarihte bilinen kayıtlara göre Mısır hükümdarları zamanında M.Ö.3200 yıllarında, altın darphanelerde eşit boyda çubuklar halinde çekirdek para olarak kullnıldı.)^{lvii} Dünyanın ilk büyük darphanesi Fatih Sultan Mehmet tarafından İstanbul Simkeşhane' de kuruldu. M.Ö. 118 yılında deri para kullanan Çinliler, 806 yılında da ilk kağıt parayı yaptılar. Batıda kağıt paraların basılması ve kullanılması 17. yy sonlarına rastlıyor. İlk kağıt icat para'nın 1690' lı yıllarda ABD ve İngiltere hükümetleri tarafından basıldığı ve dolaşıma çıkarıldığı, 1694 yılında İngiliz Merkez Bankası ve diğer ülke merkez

bankalarının kurulması ile de yaygınlaştığı biliniyor. Osmanlı İmparatorluğunda ilk kağıt paralar idari, sosyal ve yasal reformların gündeme geldiği Tanzimat Döneminde tedavüle çıkarıldı. İlk Osmanlı Banknotları Abdülmecit tarafından 1840 yılında "Kaime-i Nakdiye-i Mutebere" adıyla, bugünkü dille "Para Yerine Geçen Kağıt", bir anlamda para olmaktan çok faiz getirili borç senedi veya hazine bonosu niteliğinde düzenlendi. Matbaada basılmayan ve elle yapılan bu paraların her birine resmi mühür vurulurdu Osmanlı Yönetimi, 1842 yılından itibaren de matbaada para basmaya başladı. Birinci Dünya Savaşı sırasında da 1915 yılından itibaren altın ve Alman hazine bonolarını karşılık göstererek dört yıl boyunca , yedi tertipte toplam 160 milyon liranın üzerinde banknot çıkarttı Bu banknotlar "evrak-ı nakdiye" adı altında Türkiye Cumhuriyeti' ne intikal etti ve Cumhuriyetin ilk yıllarında kağıt para bastırılma-dığından 1927 yılının sonuna kadar tedavülde kaldı.^{»lviii}

Kapitalizmde üretim ilişkileri, insan emeğinin ürünlerinin meta biçiminde,metada vücut bulan ilişkilerde görür. Bir emek ürünün meta olabilmesi için onun bir kullanım değeri ve de vir değişim değerinin olması gereklidir. Kullanım değeri, yaratılan ürünün bir başkası tarafından kullanılmasından doğar.

Emek ürününün meta olması için karşılıksız verilmemesi bir başka şeyel değiştirilmesi gerekir. İşte paranın özü burada doğar Öz kendini metanın gelişim ilişkileri arasında fonksiyonunda gösterir.

Altın elde etmek için gerekli emek, emek üretkenliğinin artmasıyla azalır yada yükselir. Altının değeri sabit kalmaz. Altının değerinin ölçüsü olabilmesi; metaların kendi değişim değerini onunla değerlendirdiği içindir. Metaların değerinin artması durumunda fiyatı düşer. Metaların değerinin sabit kalması durumunda altın değeri alçalır yada yükselirse metaların değeri altın değeriyle ters orantılı olarak işlev görür.

ABD'de zengin altın yataklarının bulunması Avrupa'da altın değeriniin düşmesine meta fiyatlarının yükselmesine neden olmuştur.

Ülkeler arasındaki altın-gümüş oranını sabit tutmak mümkün olmamıştır. Farklı oranlar uygulandığından zayıf kalan paranı kuvvetli parayı daima tedavülden kaldırdığı görülmüştür. Birbirine çevrilebilme sırasındaki aradaki fark spekülörlerin aradaki kar marjını artırmıştır.

19.yüzyılda Fransa'da altın-gümüş oranı 1/15,5 iken ABD'de 1/15 idi. Tedavüldeki altın sikkeler ergitilip ABD'ye getirilmiş ve 1/15 oranından tekrar sikkeye çevrilmiştir. Aradaki fark yine spekülörlerin cebine girmiştir.

Şu anda ABD dünyanın en büyükj altın ithalatçısı konumunda, altın para ilişkisinde doğacak bir farkta spekülatif bir kazancın yanında, altın para sabitlemesinin devreye girmesi büyük kazanç gündeme getirebilir.

Lidyalılardan beri para olarak kullnılan altın sikkeler, değerlendirmesi üzerine yazılı değerden işlev görmektedir. Ancak dolaşımda olan sikkeler aşınabilir v e ağırlıkları azalır. Pazarda dolaşımdaki değeri yine üzerine yazılı olan ilk değer yazı yada sembolüne göre sürer. Aslında aşınan altın sikkeler ağırlıkları azaldığından, başlangıçtaki tam değere sahip değillerdir. Ancak satın alma güçleri değişmez.

Paranın pazar içindeki serbest dolaşımı sikkenin içerdiği altınla itibarı özelliğini birbirinden

ayırır. Altın dolaşımında düşük değerli sikkelerin tam değerli parayı temsil edebilmesi, gerçek para yerine kağıt para (banknot) fikrini getirmiştir. Kağıt paranın aslında hiç bir değeri yoktur. Fakat 1 dolar kağıt para 10 dolar değerindeki altınla aynı satın alamgücüne sahip olabilir ve onun yanında dolaşımında yer alabilir.

Kağıt paranın basılması, temsil ettiği altının dolaşımında ihtiyaç duyulan miktarıyla sınırlıdır. Dolaşım için gerekli altın para kadar, kağıt para devreye sokulursa, o zaman kağıt para altın para gibi görev yapar ve aynı satın alma gücüne erişir. Dolaşımında gerektiğinden fazla kağıt para devreye sokulduğunda, kağıt para değerini kaybeder ve meta fiyatları yükselir. Bu değer kaybı meta üreticilerinin maddi durumlarını etkiler. Paraya olan güven sarsılır. Ekonomide darboğazlar oluşur.

Dolaşım için gerekli olan para miktarı her şeyden önce pazarda dolaşan metaların fiyatına eşittir. Toplam fiyatlar ne kadar yükselirse o kadar fazla para gerekli olur. Birinci dünya savaşında, bu nedenle bir çok ülke altın stoklarını kaybetti. Yüksek enflasyon yüzünden halk altına hücum etti. Kağıt paraya güven kalmadı. Yeniden altın para sistemine dönülmesi talep edildi. Avrupa'nın savaş nedeniyle altın stoklarının azalması, tekrar bu sistemi ayağa kaldırması ABD kredisine mümkün olmuştur. Belli program dahilinde New York Federal Bankası aracılığıyla açılan kredi sonucunda Avrupa ülkeleri altın Külçe sistemine döndüler. Bu yolla ABD altın para stokunu önemli ölçüde artırmıştır. ABD 1914 yılında 1.5 milyar olan altın stokunu savaş sonrası 1919 yılında 2.9 milyara çıkarmıştır. Bu rakam o zamanki altın para stokunun % 40 na denk gelmekteydi.

Altın Külçe sisteminde artık tedavülde altın sikke yoktur. Yasal tedavül zorunluluğu olan para altına çevrilebilen kağıt paradan ibarettir. Bu düzenlemeyle altının iç ödemelerde kullanılmasını sınırlandırmıştır. Altın yalnızca dış ödemelerde kullanılabilir kılınmıştır.

Ülkeler ellerindeki altın külçe rezervlerini kendi merkez bankalarındaki depolar yerine, Londra, Newyork gibi mali merkezlerdeki bankaların kasalarında kira karşılığında bulundurmaktadırlar. Mali merkezlerde bu altın külçeler hangi ülkeye ait olduklarına göre işaretlenirler. Dış ödemeler bu altın külçelerin işaretinin değiştirilmesi ve diğer ülkenin mali otoritesi namına kayıt edilmesiyle yapılmaktadır.

II. Paylaşım savaşında ülkeler savaş sürecinde artan ithalatın büyük çoğunluğunu ellerindeki altın stoklarıyla karşılamışlar. Savaşın merkezi Avrupa'nın altın stokları erimiştir. Avrupanın ABD'den ithalatı artmış, ihracatı azalmış ve sürekli açık vermeye başlamıştır. ABD'nin altın stokları yine artar ve dünya altın rezervinin %75'ine ulaşır. (Lexington-Massachusetts, 1987)^{lix}

“Savaş sonrası kapitalist sistemin yaygınlaşması için Dünya ikdisadi programının kontrol altına alınması gerekliliğinden, 1944 yılında ABD'nin önderliğinde sanayileşmiş ülke temsilcilerinin delegelerinden oluşan bir konferans ABD'nin New Hampshire Eyaleti'nin Bretton Woods kasabasında toplanır. Burada ekonomik işbirliği anlaşmasının yapılması yanında, para sisteminde ülkeler paralarının değerini altın değeriyle ifade edecekleri kararda alınır. Doğal olarak savaştan güçlü çıkan ABD konferansta Altının değeriyle ilgili ağırlığını koyar ve kur sisteminin anaparası olarak ABD dolarını kabul ettirir. 1 ons altın 35 dolar olarak işlem başlar.

Ülkelerin para değeri altınla ifade edilirken, dış ödemeler bilançolarında bünyesel değişimler olduğunda devalüasyona başvurmaları gündeme alınmıştır. Uluslararası ödemelerde rezerv olarak altın, kredilerde dolar ve sterlin kullanılacağı kabul edilmiştir.

Savaş sonrasında: Avrupan'ının imarı çerçevesinde IMF (Bretton Woods anlaşması çerçevesinde) krediler yeterli olmadığından ABD Marshall Planı'yla doğrudan yardıma başlamıştır. ABD için büyük tehlike olan sosyalist sistemin varlığı ABD'yi bu plana zorlamıştır. Avrupa kısa sürede onarımını tamamladıktan sonra, paralarını serbest döviz haline getirmişlerdir.”(Kaynak2002)^{lx}

“Bretton Woods Konferansı'yla belirlenen sabit kur sistemiyle birlikte dolar altın kadar değerli olur. Ülkeler iktisadi işlemlerinde ve rezerv para olarak dolar kullanmaya başlarlar. Savaş sonrası yıllar ABD çokuluslu şirketlerinin hızla büyüyüp yayıldıkları ve Avrupa'nın yeniden inşası nedeniyle bu yöreye büyük ölçüde ihracat yaptıkları bir dönemdir. Öte yandan ABD hükümeti bu alımları karşılayabilmeleri için Avrupa hükümetlerine Marshall yardımı türünden fonlar sağlar. Sistem 1960'ların sonuna kadar sorunsuz çalışır. Ancak 60'lı yıllarda Avrupa'da biriken dolar miktarı yükselmeye başlar. Dolarları elinde tutan kişi ve kurumlar bunları altına çevirmek isteyince ABD altın rezervleri hızla erir.(Balkan 2004)lxi

Diğer yandan ABD'nin dış yardımları geri dönüşümünde aksamalar olması, başta Vietnam olmak üzere savaş masrafları yüzünden dış ödemeler bilancosunda açıklar vermeye başlamıştır. Altın stoklarının erimesiyle birlikte, sermayenin elinde bulundurduğu dolar, altın kambiyo sistemini ve dolar değerini, resmi dolar değerleri artışına kıyasla tehdit etmeye başlamıştır.

“Bu durum karşısında ABD başkanı Richard Nixon Smithsonian Anlaşması (1971) ile doların değerini altına bağlı olmaktan çıkarır. Doların değeri artık piyasadaki arz ve talebe bağlı olacak, altın ise sadece değerli maden niteliğiyle alınıp satılacaktır.

Uluslararası para sisteminin tamamen ABD dolarına bağlanmasının tescili olan bu karar Bretton Woods Konferansı'nda belirlenen bazı ilkelerin terkedilişi anlamına da gelir. Doların altına bağlı olmasıyla sağlanan istikrar ortadan kalkar, anahtar para (ve dolayısıyla diğer para birimleri) piyasanın iniş çıkışlarına bırakılır. Bu durum daha sonraki yıllarda spekülative sermaye hareketlerinden, ticarete kur farklılıklarından kaynaklanan belirsizliklere kadar bir dizi soruna yol açar. Yeni sistem ayrıca ABD'ye para arzını altına bağlı olmaksızın dilediği gibi ayarlama olanağını yaratır.”(Balkan 2004)^{lxii}

1971 yılında ABD dış borları alarm veriyordu ve dünyanın diğer yörelerinde çok miktarlarda altın hareket halindeydi.^{lxiii}

Herhangi bir kriz anında sermaye elinde olan dolarını altına dönüştürme talebi küresel olarak ortaya çıkmaktadır. Bu dönemlerde yatırımcı güvenli tek servetin altından başak bir şey olmadığını düşünmektedir.

Günümüzde uygulanan uluslararası para sistemi, sabit kambiyo kuru sistemi yerine esnek kambiyo kuru sistemine göre ayarlanmıştır. Avrupa paralarının değeri sabit tutulmaktan çıkıp değerleri dünya piyasası borsalarında serbestçe değişimine izin verilmiştir.

Yeni sistemin işleyişi şu şekildedir.

ABD dahil bütün ülkeler kağıt para rejimi uygulamaya başlamışlardır. Merkez bankası dış ödemeler rezervi olarak altın stoku bulundurabilirler. Bu stokların artmasına bağlı olarak para emisyonu yapılabilir. Fakat altın stoklarıyla emisyon hacmi arasında belirli bir oran gözetmek, belirli oranda altına karşılık, şartı yerine yine paranın belirli bir parite üzerinden altına çevrilmesi yükümlülüğü söz konusu değildir.

Altın stokları uluslararası rezervlerden biridir. Dolar ve sterlin ve aynı zamanda (Alman markı, Fransız Frankı) EURO tüm konvertibly yahut serbest döviz niteliğindeki paralarda uluslararası ödemelerde kullanılabilir.

Merkez bankalarının elindeki tüm bu dövizler rezerv sayılır.

Ancak ABD'nin son yıllarda altına yönelmesi, altın stoklarının %30 dolayında elinde bulundurması ve bunu giderek artıracak bir eğilim göstermesi, yeniden 1971 öncesine dönüyor işareti olarak değerlendirme yanlış olmaz.

5.4.Altın Üretim Yöntemleri

5.4.1.Altın cevherinin özellikleri

Altının üretimi cevherin boyutlarına ve kimyasına bağlı olarak değişik yöntemlerle yapılmaktadır. Altın üretiminde en önemlisi altın cevherinin mineralojisidir. Altın cevherinin mineralojisi metalurjik işlemleri etkilemektedir.

Cevher zenginleştirme işleminde prosesin verimli olması için cevher mineralojisinin de iyi

bilinmesi gerekmektedir. Proses seçimini cevher mineralojisi belirlemektedir. Tane boyutunun ve tenör miktarının yanında cevherde bulunan altının fazı da önemlidir. Altın cevherinin cinsine bağlı olarak cevher hazırlama yöntemlerine çizelge 5.8 de bir kaç örnek verilmiştir.

Çizelge 5.8: Cevherin karakterine bağlı olarak proses uygulaması (Bayraktar 1985) ^{lxiv}

Cevher özelliği	Proses işlemi
İri taneli	Öğütme + Gravimetri
İnce taneli-yüksek tenörlü	İnce öğütme + Tank liçi
İnce taneli-düşük tenörlü	Yığın liçi
İnce taneli-killi	Aglemerasyon + Yığın liçi
Refrakter özellikli	İnce öğütme + Flotasyon + Kavurma oksitleme liçi
Cu cevherinde iri tanalı Au	Öğütme + Gravimetri + Flotasyon

Altın cevherinin zenginleştirilmesinde gravimetrik yöntem flotasyon ve otomatik ayıklama yöntemleri uygulanmaktadır. Altının serbest ve iri taneli olan (plaser tipi) yataklarda gravimetrik yöntem tanelerin ince olması durumunda ve altın içeren sülfürlü tellürlü minerallerin konsantrelerini elde etmekte flotasyon kullanılmaktadır. Altının ekstraksiyonu öncesi malzemelerin karakterine bağlı olarak yapılacak işlemler yukarıdaki çizelge 5.8 de gösterilmiştir

Bazı yöntemler düşük tenörde bile karlı işletmeyi sağlayabilir. Fakat yüksek tenör olan cevhere uyguladığınız yöntem pahalı ise işletme karlılığında sıkıntı yaratır. Örneğin ABD de Pegasus altın madenindeki bir uygulamada 0.9 gr/ton tenörlü cevher yığın liçi ile karlı bir işleme sahip olmasına rağmen.(Lewis 1982)^{lxv}, Yeni Gine'deki Porgerada cevherin tenörünün 4-40 gr/ton olması işletmenin karlılığını sağlayamamıştır. Bu cevherin refrakter özelliğinden kaynaklanmaktadır.(Robinson 1983)^{lxvi}

Refrakter özelliğe sahip altın cevheri ülkemizde Uşak-Eşme-Dervişli-Helimli yöresinde mevcuttur. Bu cevher üzerindeki çalışmalar MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesince 1985 yılında yapılmıştır. Bu cevherin işlenmesi için kavurma işlemi yapılması gerekir. Cevhere doğrudan siyanürleme işleminin uygulanması altın çözme verimi %78 olurken 5.3 Kg / ton cevher sodyum siyanür kullanılması gerektirmiştir. 600 C' de kavurma işlemi sonucu çözme verimi %92 olurken Sodyum siyanür kullanımı 1.6 Kg/ ton cevhere kadar düşmüştür.(Uzun 1985) ^{lxvii}

Çizelge 5.9: Avrupa'da Bazı Madenlerde Cevher Mineralojisine Göre Geçmişte Uygulanmış-Uygulanmakta-Düşünülen Altın Zenginleştirme Proseleri ^{lxviii}

ülke	maden	Cevher mineralojisi	proses	Rezerv(milyon ton)	durumu
Finlandiya	Orivesi	Kuvars serizit şist andalusit kuvars	Flotasyon	0.3	Faal
	Pahtavaara Suurikuusiko	Makaslama zonunda Epitermal	CIL	1.8* bilgi yok	Terkedilmiş
Fransa	Salsigne Le Bourneix	Kuvars damarı-arsenopiritli	CIP CIP	5.1 bilgi yok	Faal Kapandı
Yunanistan	Olympias	Masif sülfid (arsenopiritli)	Biox/POX/CIL	14.5	İzin süreci
	Sappes	Epitermal-Düşük sülfid	Flotasyon	2.6	İzin süreci
	Perama Hill	Epitermal	CIL	11	İzin süreci
	Milos	Masif sülfid (arsenopiritli) Epitermal-Düşük sülfid	Fizibilite	8.6	Arama aşamasında
İtalya	Furtei Osilo	Epitermal	CIL	0.45	Üretim
		Epitermal-Düşük sülfid	CIL düşünülmekte	7.6	Fizibilite
Portekiz	Castromil	Kuvars damarı-pirit	Yığın liçi	5	İzin aşaması
İspanya	Elvalle	Kalkopirit/bornit	CIL	2	Faal
	Carles	Kuvars damarı	CIL	1	Faal
	Corcoesto	Kuvars damarı	Fizibilite	8	Fizibilite
İsveç	Boliden	Kompleks sülfid	CIP	5.2	Faal
	Bjorkdal	Kuvars damarı	Flotasyon	33*	Faal
	Viscaria Aitik	Kuvars damarı Gnays/şist içinde kalkopirit	Flotasyon	bilgi yok 220	Kapandı Faal
İngiltere	Cononish Cavanacaw	Kuvars damarı Kuvars damarı-pirit	Flotasyon Siyanürleme	0.5 2	İzin aşaması Faal
Türkiye	Ovacık	Epitermal Kuvars damarı	CIP	2.5	Faal/izinsiz yasadışı

*2001 verileri

Maden cevherinin karakteristiği genelde bütün maden cevherleri için önemlidir. Fakat altın madeni cevheri altın üretiminde yoğun olarak kullanılan liç yöntemleri açısından yukarıdaki örnekte olduğu gibi üretim proseslerini teknik açıdan dolayısıyla ekonomik açıdan da zora sokmaktadır.

5.4.2. Altın Kaynaklarında Altın Elde Edilmesi

Altın genel olarak üç kaynaktan elde edilir.

1-Altın cevherinden birincil kaynaklar kullanılarak

2-Bakır ve termal metallerin üretimlerinden yan ürün olarak

3-Hurdalardan: Altın üretim sonrası kütleli olarak herhangi bir kayba uğramadığı savından Hurdadan altın üretimi üretilen altın miktarına dahil edilmemektedir.

Çünkü bu geri kazanımdır. Daha önce dünya altın üretimi toplamı 2006 yılı sonu itibarıyla tahmini 160 000 ton olarak verilmektedir. Altın üretiminin yapılması bütün metalsel malzemelerde olduğu gibi cevher hazırlama-zenginleştirme işlemi ile başlamaktadır. Cevher hazırlamada kırma öğütme eleme gibi her maden cevherine uygulanan yöntemleri uygulanmaktadır.

Altın plaser tipi yataklardan flotasyonla (yüzdürme) baz yataklarda gravite ve amalgamasyonla üretilirken bazı yataklarda tane boyutlarının küçüklüğünden liç yöntemi ile üretilmektedir. Altının üretiminde çevresel etki açısından en önemlisi siyanürle liç yöntemi ve buna alternatif olarak ortaya çıkan biyoteknolojik yöntemlerdir. Günümüzde geçerliliğini sürdüren siyanürle liç yöntemi 1992 yılında ABD'nin bazı eyaletlerinde ve AB ülkelerinde kolaylıkla uygulama alanı bulamamaktadır.

5.4.2.1. Altın Cevherinden Birincil Kaynak olarak Altın Üretimi

5.4.2.1.1.Amalgamasyon

Bu yöntemde Au nun Hg ile yaptığı bileşikler ($AuHg_2$, Au_8Hg) ile elde edilir. Bu yöntemde civa ile bileşik yapan Sb,As,Bi,ve sülfür minerallerinin cevherde bulunmaması gerekir. Ayrıca Au nun Hg ile bileşik yapabilmesi için Au tane yüzeylerinin temiz olması gerekir. Bu yöntem Hg nin çok toksik olması nedeni uygun cevher sahalarının azalmasıyla terkedilmiştir.

5.4.2.1.2.Klorlama

Bu yöntemde cevherin yıkama yoluyla ortamdan ayrılan altının bileşikleri çeşitli çöktürme yöntemleriyle kazanılmasından sonra içerisinde Pb,Fe,Zn,Cu,Bi,As,Ag mevcut olabilen %90-95 Au içeren bu karışımın bir potada eritilerek üzerinden klor gazı geçirilmesi ile uygulanır.

$Ag(Au-s) + \frac{1}{2} Cl_2 = AgCl(s)$ tepkimesinden sıvı AgCl oluşur.

Diğerleride $CuCl_2$, $CuCl$, $PbCl$, $ZnCl$ şeklinde oluşurlar. Bunların bir bölümü buharlaşır bir bölümü sıvı AgCl içinde çözünür. $AuCl_2$ şeklinde buharlaşma başlayınca Cl_2 kesilir. Bu işlem bir ön kavurma ile sülfürlü, tellürlü cevher ve konsantrelere uygulanır.

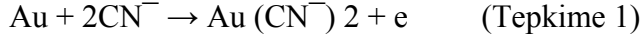
5.4.2.1.3.Siyanürleme

Altın soy metal olduğundan bir çok sulu çözeltiden etkilenmeyen altının havalandırılmış siyanürlü çözeltide çözünebileceği ilk kez 1846 yılında L. Elsner tarafından belirlenmiştir. Siyanürleme yönteminin düşük tenörlü altın cevherlerine, altının kazanılması amacı ile metalurjik ve ekonomik açıdan uygulanması ilk kez 1887 yılında Mac Arthur ve Forrest kardeşler tarafından yapılmıştır. İlk siyanürleme tesisi 1889 yılında Yeni Zelanda'da kurulmuş, daha sonra sırasıyla Güney Afrika, Avustralya, Meksika, ABD ve Kanada'da

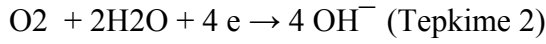
tesisler kurularak işletmeye alınmıştır.^{lxix}

Bu yöntem altın içeren taneciklerin çok ince olması durumunda ve flotasyonla zenginleştirme işlemi uygulanamaması durumunda cevhere öğütme işleminden hemen sonra uygulanır. Bu yöntem altının KCN yada NaCN çözeltisinde çözünmesine dayanmaktadır.

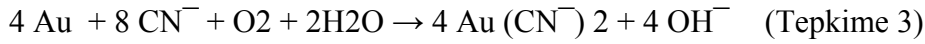
"Siyanürlemeyle altının çözünmesinin kinetiği üzerinde yapılan çalışmalar literatürde ayrıntılı olarak yer almaktadır. Elektrokimyasal nitelikli olduğu kanıtlanan tepkime, altının aurosiyanür kompleksi şeklinde anodik çözünmesi:



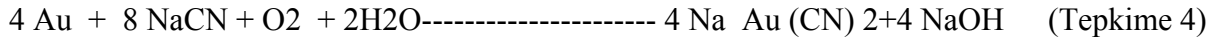
ve oksijenin katodik tepkimesini içerir



Tüm tepkimeyse aşağıdaki gibidir.



Kimyasal çözündürme işleminde NaCN kullanmasında oluşacak tepkime aşağıdaki gibi olacaktır.



Yapılan kinetik çalışmalar, serbest siyanür ve oksijen derişimlerinin,

$\text{CN}^-/\text{O}_2 = 6$ olduğu koşullarda çözünme hızının en yüksek olduğunu göstermiştir.

Bu durumda, ne aşırı siyanür ne de aşırı oksijen derişiminin çözünme hızını tek başına artıramayacağı ortadadır.

Açık hava metalik altını oksitlemek için başarıyla kullanılabilir. Hidrosiyanik asit, HCN çok zayıf bir asit olduğundan serbest siyanür, CN^- , iyonunun derişimi, artan pH'ın 9 dan büyük olduğu değerlerde hemen hemen tüm siyanür serbest iyonlar şeklinde bulunur ve indirgeme potansiyeli pH'a duysız duruma gelir. Sonuç olarak, pH ın yaklaşık 9 dan büyük olduğu değerlerde ve siyanür iyonu içeren havalandırılmış çözeltilerde altının çözünmesi için indirgeme potansiyeli (standart hidrojen elektroda karşı) -400 mV dan daha yüksek olmalıdır.

Uygulamalarda, altının çözünmesi için gerekli siyanür iyonu için sodyum siyanür yada potasyum siyanür kullanılır. Alkali siyanürler sulu çözeltilerde aşağıdaki tepkimeye göre hidrolize olur.



Oluşan hidrosiyanik asit çok zayıf bir asittir ve kısmen iyonize olur. Bunun sonucu olarak siyanür iyonunun derişimi hidroliz sırasında düşer ve hidrosiyanik asit yavaş yavaş buharlaşır. Çok tehlikeli gaz olan hidrosiyanik asidin çıkışı yani sıra bu tepkime çözeltilerdeki serbest siyanür iyonu derişiminide düşüreceğinden çözelti pH' ı genellikle 10-12 arasında, ortalama

serbest alkali, genellikle kireç veya sodyum hidroksit eklenerek tutulmaya çalışılır

Koruyucu alkali denilen bu maddelerin eklenmesiyle

Hidrolizde siyanür iyonu kaybını önler,

Atmosfereden gelen karbondioksitle tepkimeye girerek siyanür iyonu kaybını önler

Siyanürleme öncesinde, tesis suyundaki bikarbonatları çözündürür.

Siyanürleme öncesinde, tesis suyundaki ferrus ve ferrik demir tuzlarını ve magnezyum Sülfat gibi asidik bileşikleri nötrleştirir.

Çevredeki asidik bileşenleri nötrleştirir

Çevredeki çeşitli minerallerin siyanürle oluşturduğu asidik maddeleri nötrleştirir.

Kireç çok ince cevher taneciklerinin çökmesini kolaylaştırarak siyanürleme sonrası katı-sıvı ayrımı işlemine yardımcı olur."^{lxx}

Au'nın CN tuzunda çözülmesi için oksitleyici bir ortama gereksinim vardır. Ayrıca pH değerini 10-11 arasında olması için işleme kireç yada NaOH katılarak öldürücü gaz olan HCN ün oluşumu da engellenmektedir.

Altın cevherinin bütün yöntemlerde olduğu gibi bu yöntemde de özelliği çok önemlidir. Cevherde bulunan Kısmen oksitlenmiş As, Sb, Zn, Fe, ve Cu süfürler siyanürün tükenmesine, Karbonlu bileşiklerinde metal siyanürleri soğurma özelliğine sahiptir. Ayrıca organik maddelerin oksijen tüketme özelliği, tepkimenin oksijen gereksinimi açısından çözümlenir sorun yaratmaktadır.

Siyanür liçi ile işlem iki şekilde yapılmaktadır.

1. yığın liçi
2. karıştırılmalı tank liçi

5.4.2.1.3.1.Yığın Liçi

Altın veriminin % 60-70 olmasına rağmen yatırım maliyetinin düşüklüğü ve düşük tenörlü cevherlere uygulanır olması kullanım tercihini artırmaktadır. Cevher tenörü 1gr/ton olan altın tanelerinin ince ve dağınık olduğu cevherlere uygulanabilmektedir.

Yığın liçi uygulamasında kil miktarı yüksek olduğunda, portlant çimentosu, kireç ve su kullanılarak aglomerasyon işlemi uygulanır. Böylece yığının beslenmesinde akışı kolaylaştırılmaktadır. Yığına gönderilen karışım değerli metaller kazanıldıktan sonra siyanür yeniden kullanılmak üzere iyon değişimi ayarlanarak değerlendirilir.



Şekil 5.11: Kışladağ-Eşme-Uşak-Türkiye’de uygulanan yığın liçi işleminde liç alanı uzaktan görülmektedir. Haziran 2006

Yığın liçi işlemi yatırım ve işletim maliyeti açısından tercih ediliyor olmasının yanında cevher özelliğinede bağlı olarak uygulanmaktadır. Ancak yığın liçi işleminin uygulandığı bir çok tesis önemli çevresel sorunları yarattığı kazlara neden olmuştur. Hem açık atmosfer koşullarına büyük alanların açık olması, hemde çok kitlesel cevher işleminin yapılması sorunların önüne geçilmekte engel olmaktadır. Çok tartışılır konumda olan işletme örneği yukarıda fotoğrafları (Şekil5.11 ve 5.12) görülen Kışladağ-Eşme-Uşak işletmesi Türkiye’de de uygulamaya mayıs 2006 da başlanmış olup, Haziran 2006 da bölgede sağlık yitimi sorunlarının ortaya çıktığı görülmüştür.



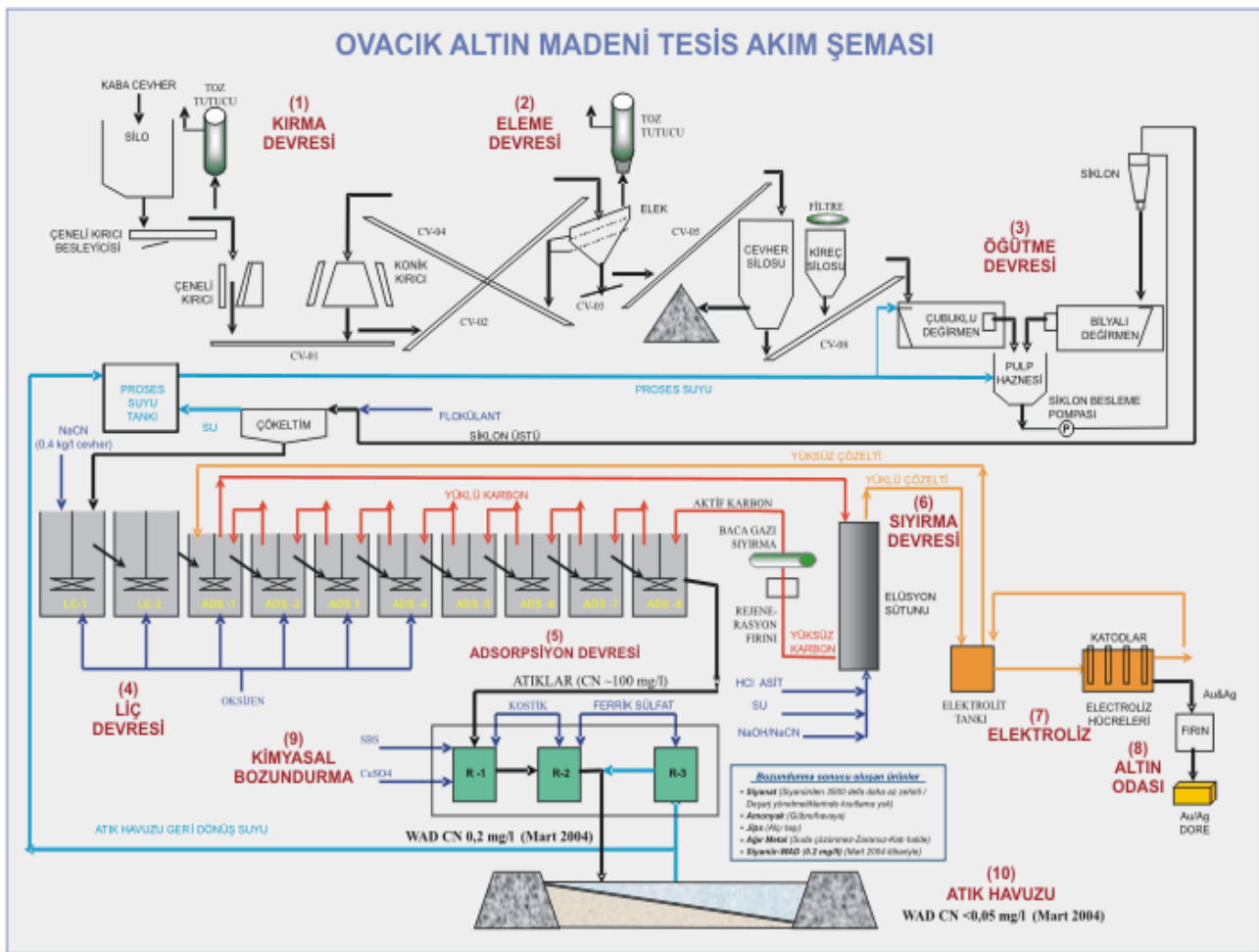
Şekil5.12:Kışladağ-Eşme-Uşak-Türkiye'de uygulanan yığın liçi işleminde liç alanı uzaktan görülmektedir.

Yığın liçi işleminde cevher özelliğine bağlı olarak olarak öğütülür,(Kışladağ-Eşme-Uşak-Türkiye'de uygulanan yığın liçi işleminde 6.7mm) zemini sıkıştırılmış kil, üzerine sızdırmaz malzeme olarak jeomembran malzeme serilerek açık alanda taban oluşturulmaktadır. Öğütülmüş cevher bu alana serilerek üzerine siyanür çözeltisi verilerek, yukarıda tepkimelerini verdiğimiz kimyasal işlemler oluşturulur. Üsten tabana kadar kimyasal çözündürmenin olduğu işlemde, sıvı faza alınan ($\text{Au}(\text{CN})_2^-$) altın eğimli tabandan boru ve kanallar yardımıyla bir havuda toplanmakta. Altın siyanür çözeltisinden aktif karbon yüzeyine soğurma yöntemiyle alınarak, sıvı fazdaki siyanür tekrar devreye verilerk bir kapalı sistem oluşturulur. Buradaki kapalı sistem yalnızca sistemin dönüşümünde geçerlidir. Açık koşullarda dışarıdan etkiler karşı kapalı bir sistem değildir. Bu nedenle yağmur gibi atmosferik olaylara açık olmakla birlikte, tesisin işletmesi ve işletmeye kapatılması koşullarında doğal ortama açık atıklar söz konudur. Bu konun çevresel koşullarda ele alınacaktır.

5.4.2.1.3.2.Karıştırmalı Tank Liçi

Bu yöntem yüksek tenörlü cevherlere uygulanmaktadır. 0.25 mm nin altına öğütülen cevher siyanür çözeltisi ile karıştırılmakta ve ortama hava verilmektedir. Bu amaçla çeşitli tanklar kullanılmaktadır.

Yığın liçine göre avantajı soğuk ortamlarda kullanılmaktadır. Sıcaklığın düşmesi ile oksijenin aktivitesi azalmaktadır. Hava sıcaklığının düştüğü mevsimlerde yığın liçi yerine tercih edilmektedir.



Şekil 5.13: Ovacık-Bergama-İzmir-Türkiye işletmesinde tesis akım şeması^{lxvi}

Karıştırmalı tank liçi yönteminde siyanürleme işlemi kapalı tanklarda yapılmaktadır. Burada da işletmede sistem kapalı olarak belirtilmesine rağmen, atıkların havuzlarda biriktirilmesi, atık sularının ortama açık olması sistemin bütünlüklü olarak kapalı olmadığını gösterir. Türkiye'de Ovacık-Bergama-İzmir yatağında yapılan altın işletmesinde tank liçi uygulaması yapılmaktadır. Şekil 5.13 de projede uygulanan akım şeması verilmektedir.

Altın ister yığın liçi isterse karıştırmalı tank liçi ilemiyle siyanürlü çözeltiye alınsın,

çözeltilerden kazanılması gerekir.

5.4.2.1.3.3. Altının Siyanürlü Çözeltilerden Kazanılması

Liç yöntemleri ile elde edilen çözeltilerden altının kazanılması, aktif karbonla soğurma yöntemi çinko ile çöktürme uygulanarak sağlanır.

AKTİF KARBON YÜZEYİNE SOĞURMA YÖNTEMİ: (Aktif karbona Adsorplama):Aktif karbonun siyanür çözeltisindeki altın iyonlarını yüzeyine soğurma özelliğine dayanır. Aktif karbon yüzey alanı 1000 m²/g olacak şekilde hazırlanır. Geniş yüzey alanına sahip aktif karbon, daha önce liç yöntemleri ile hazırlanan siyanür çözeltisindeki altın iyonlarını yüzeyine soğurarak tutmaktadır. Doygun hale gelen karbon kolonları (işlemin uygulanmasında karbon kolonları kullanılmaktadır) altının kazanılması için işleme tabi tutulmaktadır.

Karbon kolonları üzerindeki pulp ve aktif karbon hava ile kaldırılarak eleme işlemine tabi tutulmaktadır. Taneleri pulptan kalın olan yüzeyinde altın taşıyan aktif karbon taneleri elek üstünde kalmaktadır. Elek üstü aktif karbon yıkama işlemine tabi tutulup adsorbsiyon işleminin tersi olan desorpsiyon işlemi yapılmaktadır.

ALTININ DESORPSİYONU: Yüzey soğurması ile tutulan altının çözeltiye alınması işlemidir. Bu işlem üç yöntemle uygulanmaktadır.

- 1.Altını adsorbe etmiş aktif karbon, atmosferik koşullarda 72 saat süre ile % 1 NaOH ve % 0.1 NaCN çözeltisi ile 90 C’ dolayında çözeltiye alınabilmekte
- 2.Yıkama süresinin 4-10 saat arasına indirilmesi için 120 C’ sıcaklık ve 230 Kpa basınç uygulanır.
- 3.Yada NaOH-NaCN çözeltisine %20 alkol eklenerek 80 C’ dolayında yıkanarak en iyi sonuç elde edilir. Yıkama süresinin 1 saat dolayına indiren bu yöntem alkolün toksit etkisi ve patlama tehlikesini de beraberinde taşımaktadır.

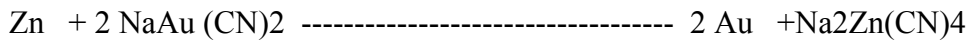
Desorpsiyon işleminden sonra aktif karbon yeniden kazanılmak için, seyreltik HNO₃ ve %1 NaOH sulu çözeltisi ile yıkanıp 650 C’ de 30-40 dakika kadar ısıtılarak tekrar aktif hale getirilir.

Aktif karbondan çözeltiye alınan altın elektroliz yöntemi yada çinko ile çökeltme işlemi ile elde edilmekte ve ergitme yoluyla saflaştırılması sağlanmaktadır.

ÇİNKO TOZUYLA ÇÖKTÜRME YÖNTEMİ:

Çözeltilerden altın elde edilmesinde en yoğun olarak kullanılan yöntemdir.

Altın içeren çözeltilere berraklaşıp oksijeni uzaklaştırıldıktan sonra çinko tozu eklenir. Çökelen altının serbest siyanürle tepkimeye girerek çözünmesinde çinkonun etkisi aşağıdaki tepkimede görülmektedir. Altın çinkoya göre daha elektronegatif olduğundan çinko indirgenir



Tepkime sonrası altın metalik olarak çöker, çinko çözünerek çinko siyanür kompleksi yapar.

Tepkime sonrası filtrasyon işlemi uygulanarak katı sıvı ayrılmaktadır.

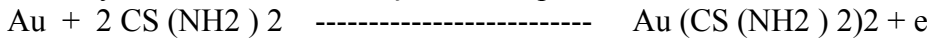
Bu tepkime Ag içinde geçerli olduğundan Ag içeren cevherlere de uygulanmaktadır.

Çökertilen altın, çinko, bakır, kurşun gibi metalik safsızlıkları gidermek için ateş rafinasyonu ile saflaştırılır.(Uzun 1985)^{lxxii}

5.4.2.1.4.Yeni Liç Çalışmaları

TIYO ÜRE LİÇİ: Siyanüre alternatif olarak yapılan çalışmalarla yoğunluk kazanmaktadır. Tiyo ürünlerinin altınla katyonik bir karışım oluşturmaları ve. Liç olayının gerçekleşmesi için Fe +3, ve H₂SO₄ kullanılmaktadır.

Oksitleyici ve asidik ortamda çözünme tepkimesi^{lxxiii}



Şeklinde olmaktadır.

Liç hızının yüksek olması., aynı zamanda kullanılan çözücülerin toksik ve korozif olmaması siyanürlemeye oranla avantaj yaratmaktadır. Ancak kullanılan Fe +3 iyonlarının tiyö üre ile karışım oluşturmaları tiyo üre tüketimini artırmaktadır.

BAKTERİYEL LİÇ İLE ALTIN CEVHERİNİN ZENGİNLEŞTİRİLMESİ:

Altın kazanımı için uygulanan genel siyanürleme işlemlerinde cevher özelliklerine bağlı olarak çeşitli sorunlar olabilmektedir. Kullanılan kimyasalların artırılmasına rağmen istenilen verim elde edilememektedir. "Arsenik ve kükürt oranı düşük olan cevherlerden altın eldesinde siyanürleme işleminde %90 lara varan altın kazanımı sağlanabilmektedir. As, Fe ve S içeriği yüksek olan pirit,piroiti,arsenoprit gibi refrakter altın cevherlerinde ise yüksek siyanür tuzları ve CaO tüketimine karşılık düşük altın kazanımı elde edilmektedir. Altın cevherde çok ince kaptanılar halinde bulunduğundan CN⁻ ve metal teması sağlanamamaktadır. Çok ince öğütmelemlerde de sorun çözülememektedir.(Hiçdönmez 1994)^{lxxiv}

Arsenopritli cevherden altın kazanımı oranını yükseltmek için kavurma işlemi uygulanmaktadır. Bu yolla liç işlemi sırasında siyanür,oksijen, kireç gibi liç mallzemelerini tüketimini artıran maddeler uçmaktadır.(Uzun 1985)^{lxxv}

Burada dikkat edilmesi gereken konunun kavurma işlemi sırasında çıkan gazların yarattığı sorunlardır. Bu açıdan uygulamada sorunlar olacağından sorunun çözümü için biyolojik canlılardan yararlanılmaktadır.

Biyolojik canlı hücrelerinin kullanılarak metal elde edilmesi çalışmaları yapılmaktadır. Biyolojik canlılar yani mikroorganizmalar metal sülfürleri ve metalleri oksitlemektedir. Böylece oluşan metal sülfat bileşimleri sıvı faza geçmektedir.(Ögel 1993)^{lxxvi}

Thiobacillus ferrooxidans türü bakteriler yaşamlarını sürdürmek için Fe ve S ü enerji kaynağı olarak kullanılmaktadırlar. Arsenopritli cevhere alıştırılmış olan bakteri, Fe ve S ü oksitleyerek cevheri doğrudan ve oluşturduğu sülfirik asitle parçalamaktadır. Pek çok canlı türü için zehirleyici olan arsenik Thiobacillus ferrooxidans bakterilerini etkilememektedir. Arsenik bakterilerle özütlenmesine karşılık, arsenik sülfitlerle bakteriyel özütlenme mümkün olabilmektedir. (Hiçdönmez)^{lxxvii}

Yinede altın cevherinde fazla miktarda bulunan arsenik bazı bakterileri zehirlemesinden dolayı sorunlar yaşanmaktadır. Bu amaçla kullanılan bakteri üzerindeki çalışmalar genetik yapısına yönelik sürmektedir. Aynı zamanda siyanürlemeyi ortadan kaldıran bakteri işlemleri ile atıklardan siyanürün temizlenmesi işleminde de yararlanılmaktadır.^{lxxviii}

Düşük tenörlü cevherden altın üretiminin yanında zengin altın ve gümüş karışımlarının yanında hurdadan da altın üretimi de yapılmaktadır.

6.ALTIN MADENCİLİĞİNDE ALTININ ÇIKARIM VE İŞLETİMİNDE ÇEVRESEL SORUNLAR

6.1.Altın Madenciliğinde Altın Cevherinin Çıkarım ve İşletim Aşamasında Çıkan Atıklar^{lxxix}

Altın madenciliğinde çıkan atıklar pasa, artık cevher ve kimyasallardır. Bu atıklar genellikle işletmenin yapıldığı alanda depolanırlar ve bir kısmı madenin işletimi sırasında yeniden kullanılabilir ya da dönüştürülebilir. Altının kazanılması sırasında oluşan atıklar/kimyasallar genellikle soydum siyanür, baz metaller, sülfat ve ürünleridir. Mineralin çıkarılması sırasında çıkan kaya parçaları pasa sahada depolanacağı gibi bölgede kurulacak olan yapıların yapımında kullanılabilir. Ancak bu konuda dikkat edilmesi gereken önemli özellikler söz konusudur. Kayaların kimyasal yapısı açık atmosfer koşullarında çeşitli asitik ortamların oluşmasına neden olabilir.

6.1.1.Çıkarım İşlemi Sırasındaki Atıklar (pasa)

Madenin işletilmesinde cevher olarak değerlendirilen kısımlar dışında önemli ölçüde kaya sökülüp atılmaktadır. Bu hem cevhere ulaşma sırasında hemde damar tipi bölgelerde yan kaya olarak içerisinde altın bulundurmayan kısımlar olacaktır.

Madenin çıkarılma işlemi sırasında çıkacak kaya parçalarının miktarı ve kompozisyonları bölgeden bölgeye değişir. Bu materyaller hem oksitleri hem de sülfat ve bileşiklerini içerir. Altın cevherinde bulunan elementler, civa, arsenik, bizmut, antimon ve tallium'dur. Bu elementler oksit, karbonat ve sülfat bileşikleriyle bulunurlar ve çözünme dereceleri değişkendir. Eğer bu kayalar gelişi güzel çevreye harmanlanır yada çeşitli yapılarda kullanılırsa uzun sürelerde atmosferik etkilerle daha çok asit olmak üzere kimyasal oluşturarak kirletici işlem görürler.

6.1.2.Madende Kullanılan Su

Madende kullanılacak su yüzey ve yeraltı su kaynaklarından temin edilir. Yüzey suyunun kullanımı suyun maden bölgesine doğrudan girmesini önlemek amacıyla kontrol altında tutulmalıdır. Kullanılan su madenin işleme sırasında dönüşümlü olarak kullanılır, atık depolama havuzlarına pompalanır, oradan da yüzey suyuna deşarj edilir.

Kullanılan suyun miktarı ve bileşimi madende kullanılan tekniğe göre değişmektedir. Suyun kimyası ise cevherin jeokimyasına ve çıkarıldığı bölgeye bağlıdır. Maden kapatıldıktan sonra, potansiyel su madende depolanır. Sülfür bileşiklerine maruz kalan su, yeraltı ve açık alan çalışmalarında asitlenebilir. Bu durumda bir takım önlemlerin alınması gerekir. Kullanılan yer

altı suyunun boyutu yerleşim birimlerinin kullandıkları yer altı su seviyelerinin düşmesine sebebiyet verir ve su sıkıntısının ortaya çıkar. Diğer yandan salınan suyun hem yer altı suyuna hemde dere, baraj, göl, deniz gibi su stoklarını kirletmesi kaçınılmaz olmaktadır. Altın işletmelerinde kullanılan ve salınan yada kontrol dışı kaçan sular hep sorun olmuştur. Çok devasa sorunlar yaratmıştır.

6.1.3.Liç Sonrası Çıkan Artık

Liç sonrası kalan artık yüksek yoğunlukla siyanür artıkları içermektedir. Siyanür öncelikle detoksifikasyon işlemine tabi tutulurken, kalan bazı siyanür artıkları diğer bileşenlerle kompleksler oluşturur. Özellikle yığın liçi olarak doğa koşullarına açık yapılan işlemlerde çok yoğun sorunlar yaşanmıştır. Liç sırasında kullanılan havuzlar işletim ve madenin kapanması sonrasında da önemini koruyan yerlerdir. Kullanılan tekniğe göre toplama havuzlarında siyanür, siyanür-metal bileşikleri ve altın-siyanür solüsyonları bulunur. Öne sürülen yeni siyanür giderme sistemlerinde, kükürtdioksit yardımıyla siyanür giderilmesi işlemiyle ilgili olarak "kükürtdioksit tepkimesinden oluşan silfosiyandır ve tiyosiyanatların siyanürün çok daha kararlı bileşiği olduğu ve bunların da en az siyanürün % 10 kadar zehirli olduğu"^{lxxx} na dikkat çekilmektedir.

6.1.4.Kullanılamaz/Dönüştürülemez Siyanür Solüsyonları

İşletme sırasında bir kısım siyanür liç yönteminde dönüşümlü olarak kullanılsa da, siyanürün metalle olan etkileşimi sonunda altının çözünmesi ve çökmesi zor olabilir. Bu yüzden fazla siyanürün atılması gerekir. İşleme sırasında oluşan ve kapama sonrası kalan solüsyonlar serbest siyanür, metal komplekslerinin (bakır, demir, nikel, çinko) yanı sıra arsenik , antimon, civa , kurşun bileşiklerini içerir. Liç sırasında bunlar kararsız bir yapıdadır. Kimyasalların kullanıldığı madencilik işletmelerinde sonra bu tür sorunlar yıllarca sürebilmektedir. Ülkemizde Balya-Balıkesir de 1930 lu yıllarda yapılan kurşun işletmesinden yayılan ve akan zehirli kimyasallar çevrede yaşamı olumsuz olarak etkilediği günümüzde yaşanmakta olan önemli ve çözülmesi gereken bir sorundur.

6.1.5. Açık Atmosferde yapılan Çalışmalardan Kaynaklı Oluşan Sorunlar

Açık liç işleminin yapıldığı ve atıkların ortama yada güvenliği sağlanmamış barajlarda biriktirilmesi sonucu önemli sorunlar yaşanmakta ve yaşanması beklenmektedir. Açık havada yapılan liç işlemlerinde yoğun olarak ortama HCN gazının yayılması kaçınılmaz olup, işletmeden kilometrelerce uzaklara kadar ulaşıp hem canlıların zehirlenmesine hemde kayalarda bulunan diğer arsanik gibi elementlerin çözünmesine neden olabilmektedir. Güvenliği sağlanmamış barajlar yıkılabilmekte içerisinde yıllarca birikmiş kimyasal zehirli atıklar kütleli olarak ortama yayılabilmektedir. Diğer yandan yoğun yağmur yağışı nedeniyle atık barajlarının taşması yada atık birikintilerinin taşınmasıyla çevreye bulundurduğu her türlü

kimyasalı yamasına neden olur. Kırma ve öğütme işlemlerinde eğer toz tutulmaz ise özellikle taşınabilecek tozların kimyasal bileşiminden kaynaklı yaratacağı sorunların çok ağır olacağı bilinmektedir.

6.2.SİYANÜR BİLEŞİKLERİ VE ETKİLERİ

Altın işletmeleri temel olarak cevherden altın kazanımını siyanürleme (siyanürle liç) yöntemiyle yapmaktadırlar. Yoğun olarak kullanılan siyanür hakkında temel bilgilerin bilinmesi önemlidir.

Siyanür Metal kaplama tesislerinde metal kaplama banyolarında, ısıtma tesislerinde ısıtma tuz banyolarında, tekstil boya sanayiinde, plastik sanayiinde, fotoğraf ağırtmada, kullanılmaktaydı. Ancak endüstriyel alanda yeni yöntemler ve çevresel tedbirlerin alınması siyanürün kullanımını oldukça azaltmıştır. Siyanür bileşikleri hurdadan altın geri kazanımda, kullanılmakta olup madencilik sektöründe gümüş ve altın madenciliğinde çok yoğun miktarlarda kullanılmaktadır. Bunların yanında gıda sektöründe gıdaların kullanım sürelerinin uzatılmasında, ilaç ve yaban hayvanları ile mücadelede, zirai mücadelede kullanılmasına rağmen, endüstriyel alanda kullanılan siyanürün yanında bu miktarların kıyaslanamaması söz konusu olamaz.

Siyanür ve bileşiklerinin kullanıldığı alanlarda, önlem alınmaması, çok tehlikeli sonuçlar doğurur. Bugüne kadar kullanıldığı alanlarda kısa ve uzun süreli çeşitli etkileri olmuştur. Özellikle madencilik alanında dünyadan örneklerini vereceğimiz çok yoğun sorunlar yaşanmıştır.^{lxxxı}

Çok zehirleyici olan siyanür ve bileşikleri için önemli tedbirler alınması gerekir. Bazı alanlarda tehlikeleri önlenemeyecek zararlar oluşturduğu, bazı alanlarda, uzun süreli etkileri yarattığı, maden işletmelerinde, çalışma ortamlarında, atıkların çevreye verilmesinde ve kazalarda görülmüştür. Özellikle altın ve gümüş madenciliğinde yaşanan kazalar, işletme sırasında ortama verilen atıklar atık biriktirme alanları/havuzları/depoları, işletme sonrasında terk edilen atık biriktirme alanları/havuzları/depolama yerleri dünyada yoğun sorunlar yaratmıştır. Binlerce insanın ve canlının anında, milyonlarca insanın zamanla hastalanmasına, yaşadıkları bölgeleri terk etmesine ve milyarlarca canlının yıllarca etkilenmesine neden olmuştur. Yabanıl hayatı ve doğal çevreyi uzun sürelerde etkisi ortadan kalkmayacak şekilde zarara uğratarak etkilemiştir.

Saydığımız bu etkilenmeler dünyada yaşanan kazalarda, işletmelerde, işleme sonrası işlemlerde görülmüştür.

Siyanür çok zehirli bir madde olup, literatürlerde 50 mg alınması durumunda ölümlere neden

olduğu yer almaktadır. Siyanür tuzları ve hidrojen siyanür müşterek toksit tepkime verir. Siyanür iyon tutuculuğundan dolayı (bu işlem metal eldesin de yararlanılan bir özelliktir.) metalik molekülleri harekete geçirip oksijen tüketimine neden olur. Böylece oksijen kullanan canlılarda zehirlenmeye neden olur. Deriye yakın damarlarda kirli kan dolaştığından canlı vücudu oksijeni kullanamaz ve zehirlenme olur. Bu zehirlenme kimyasal boğulma olarak ölüme neden olur.

Siyanür insan vücudunda kandaki oksijeni tüketip zehirlenmeye yol açarken organik bileşiklere döndüğünden siyanür zehirlenmesi anlaşılamamakta idi. Bu nedenle intihar ve suikastlerde kullanılmakta idi.

Siyanür genelde siyanür tuzları halinde kullanılır. NaCN, KCN şeklinde kullanılan siyanür tuzları asit ve zayıf alkalilere birleştiğinde yada suda çözündüğünde HCN gazı çıkar. Bu gaz çok zehirli olup 2.5 ppm dolayında çeşitli etkiler göstermeye başlar. 300 ppm dolayında alındığında ani, 100-200 ppm alındığında 1 saat içinde ölümlere sebebiyet verir. HCN (Hidrojen siyanür) gazı havadan hafif olup kolayca yayılma özelliğine sahiptir.

"HCN yün,ipek akrilik ve poliüretan gibi doğal ve yapay maddelerin bünyesinde bulunduğundan bu maddeler yandığında açığa çıkar. Yangın kazazedelerinde, ölümlerin en önemli sebeplerinden birinin siyanür zehirlenmesi olduğuna inanılır.

Siyanürle ilgili, olarak dünyada yer altı sularında, bünyesinde siyanür bulunduran bazı bitkilerde,doğal gıdalarda, çalışma ortamı havasında atıklarda çeşitli standartlar getirilmiştir. Doğal olarak bulunan bazı bitkilerin hayvanlar için belirli miktardan fazla yenmesi zehirlenmelere yol açtığı konusunda literatür bilgilerine rastlanmaktadır. Bu bitkilerden 0.5 kg yiyen 250 kg ağırlığındaki bir hayvanın ölebileceği konusunda dikkatler çekilmektedir. "(Uğurlu 1997)^{lxxxii}

Siyanürle ilgili taşınması ve depolanması konusunda da önemli yasaklamalar getirilmiştir. Siyanürle ilgili standartlar ortaya çıkan çeşitli zararlar ve sakıncalar neticesinde sürekli değişikliğe uğramıştır. ABD’de Bazı bölgelerde atık su deşarjında siyanür konsantrasyonu son zamanlarda daha aşağılara çekilmiştir. Endüstriyel çıkış suyunda siyanür konsantrasyonu üst limiti San Francisco’da 0.025 mg/lt olarak belirlenmiştir.

Alman parlamentosunda kendi ülkesinin şirketlerine, ülke dışında bile Alman standartlarına uyma zorunluluğu getirilmiştir. Alman Tehlikeli maddeler kanuna göre; siyanür hidrosiyanik asitler ve tuzları, zehirli maddeler kapsamındadır. Bu yüzden alımı, satımı ve depolanması yasaklanmıştır. Altın üretiminde kullanılan siyanür liçi yöntemi, çevreye verdiği yoğun zararlardan dolayı ABD’de çeşitli eyaletlerde yasaklanmıştır. “Montana’daki kirletilmiş alanların temizlenmesi için 1 milyar dolarlık kaynak ayrıldı”^{lxxxiii}

Ülkemizde yeraltı kaynak sularında siyanür limiti sıfırdır.^{lxxxiv}

Avrupa Kimya Endüstrisi Konseyince Siyanür için; toprak, su, hava için hiç bir güvenlik seviyesi tavsiye edilmemiştir.(Korte 1998)^{lxxxv}

Siyanürle altın işletilmesinde siyanürün en tehlikeli olması durumu proses çamurunda ve suyunda serbest siyanürün hidrojen ile birleşip HCN gazı oluşturmasıdır. Oluşan HCN yukarıda belirttiğimiz gibi havada hızla yayılarak ortama dağılmaktadır. Bu bu yayılma sürkli olarak açık ortamlarda gerçekleşir. Bunun için ortamın sürekli bazik tutulması sağlanmaya çalışılır. Yalnız bu aralık PH 11-12 olarak dar bir aralık olduğundan sürekli sorunlar yaratmıştır. Uygulamalarda kireç eklenmesi ile sağlanmaya çalışılan asitik ortamda HCN gazı oluşumunun tamamen engellenmesi söz konusu değildir. Ayrıca açık havuzlarda

yağmur yada ortam suyunun eklenmesi sürekli PH değişimine neden olur.

Siyanürle altın kazanılmasında kapalı olduğu iddia edilen sistemde, ağır metallerle birlikte ve serbest olarak siyanür ve bileşikleri atık çamuruna geçeceği bilinmektedir. Bu olay altın işletmesinde önerilen sistemin kapalı olmadığını ortaya koymaktadır. Tank liçi işleminde siyanürlü suyun kullanımı ile siyanürün bir miktarının geri dönüşümü söz konusudur. Yalnız atık havuzuna giden siyanürlü atıkların geri dönüşümü söz konusu olmadığı gibi, çok büyük kütle ve alana sahip olan atık havuzunda PH dengelenmesi mümkün görülmemektedir. Bu durum havuzdan HCN yayılmasına neden olacaktır.

Altın üretiminde siyanür kullanımı, cevher için ton başına 0.5 ile 2 kg arasında değişmektedir. Bunun bir miktarı yeniden geri kazanılarak proste yeniden kullanılmaktadır. Siyanürün yarattığı bir tehlikede çamur havuzlarında olmaktadır. Depolanan çamurlardan sızan siyanür yer altı sularına karışmaktadır. Bunun yanında 2 kg siyanür yada 1 ton cevher için 1 ton su kullanımı gerekmektedir.

Siyanürün yanında işlenecek toprağın ve kayaların miktarı da çok önemlidir. Daha önce belirtildiği gibi Türkiye’de rezervlerin ve tenörlerin göz önünde bulundurulması, göstermektedir ki 1 ton altın elde etmek için ortalama (çizelge 4.4 de incelendiğinde görülecektir) 1 milyon ton toprak siyanürlenerek 1 milyon ton su ile bulamaç haline getirilmektedir. Yaklaşık olarak 1 ton altın için etkileri uzun süre ortadan kalkmayacak ve sürekli tehdit unsuru olan 1.5-2 milyon ton atık ortaya çıkmaktadır. Dünyada 1980-1992 yılları arasında altın üretiminde %78 1992-2000 yıllarında altın üretiminde %50 artış olduğu görülmekte.

“Ancak 1980 de 1 ton altın elde etmek için 1 milyon ton atık ortaya çıkarken 1990 da 3 milyon ton atık ortaya çıkmıştır. 2000’lerde bu rakam daha da yukarılara gitmesi kaçınılmaz olmuştur”.(Duman 2002)^{lxxxvi}

Siyanür tuzları ülkemizde metal kaplama sanayinde ve metallerin ısıtılmasında tavlama da kullanılmakta idi. Yoğun olarak kullanılan bu alanlarda da önemli ölçüde çevre ve sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Galvaniz kaplama tesislerinde kullanılan siyanürlü çinko banyoları ekonomikliğini yitirdiğinden günümüzde siyanürsüz çinko banyoları tercih edilmekte. Siyanürden kaynaklı yaşanan işçi sağlığı ve çevre sorunları hızla ortadan kalkmaktadır. Aynı zamanda ısıtılma tesislerinde de siyanürlü tuz banyoları yerini atmosfer kontrollü fırınlara terk etmektedir. Gelişen teknolojiler ile siyanür kullanımı endüstriyel alanda uygulama alanını yitirmektedir.

6.2.1.Siyanür ve Bileşikleri ; Siyanhidrik asit(HCN) insan için en hızlı öldürücü zehirlerden biridir ve siyanür bileşikleri içinde en yaygın bulunanıdır.Organizmada kolay dağıldığından ve ferrik demire (Fe^{+3}) aşırı afinite ile bağlandığından hızlı ve şiddetli zehirlenme belirtilerine neden olur.Siyanhidrik asit acı badem kokusunda (0,2 ppm’de duyumsanır) normal ortam ısısında çok uçucu bir sıvı olduğundan zehirlenmeler genellikle inhalasyon (solunum) yoluyla olur. Siyanhidrik asit yüksek dozlarda solunduğunda birkaç dakika içinde solunum depresyonu ve kalp durması sonucu ölüm meydana gelmektedir. Düşük dozlar baş ağrısı, çarpıntı, apne ve midriyazis oluşturur.(Dökmeci 2001)^{lxxxvii}

6.2.1.1.Siyanür ve Toksikokinetik : Siyanür (CN) iyonun absorpsiyonu oldukça hızlıdır.Solunum yoluyla birkaç saniyede, sindirim yoluyla birkaç dakikada absorbe olur. Nitriller (yağda çözünür) ve siyanhidrik asit ve alkali siyanür bileşiklerin oluşturdukları lokal iritan etkilerini de artıracak şekilde ciltten geçebilmektedirler. Gözden geçişleride aynı şekilde olmaktadır.Toksik madde kana ulaştığında alyuvarlara ve çok az miktarlarda da plazma proteinlerine bağlanmaktadır. Dokulara dağılımı oldukça hızlıdır. CN iyonunun yarı

ömrü bir saat kadardır.

6.2.1.2.Etki mekanizması ve toksik belirtileri ; siyanürler solunduğunda belirtiler birkaç saniyede ortaya çıkar ve hasta kısa sürede ölür. Ciltten ve konjonktivadan da hızla absorbe olur, siyanürler hangi yolla vücuda girerse girsün etki mekanizması aynıdır. Mitokondriyal sitokrom A₃'ü bloke ederler.Siyanür selüler hipoksiye yol açan protoplazmik zehirdirler. Stokrom oksidaz-siyanür komplekslerinin gelişmesiyle hızlı şekilde sitokrom oksidaz inhibisyonu oluşur. Bunun sonucu olarak da elektron transport sistemi bloke olur ve hücrenin oksijen kullanımı durur. Venöz kanda oksijen konsantrasyonu değişmez. Arteriyel ve venöz sitokrom oksidaz sisteminin bu blokajı krebs siklusunda piruvatların transformasyonlarının inhibisyonuna neden olur. Böylece laktat birikimi ve metabolik asidoz meydana gelir. Organizmada akciğerden atılım sistein bağlanma, oksidasyon ve tiyosülfat yolakları gibi detoksikasyon reaksiyonları siyanür metabolizasyonunda rol oynarlar ancak yeterli olamamaktadırlar . Siyanürün minimal letal dozu (MDL) oldukça değişiktir. Organizmaya giren siyanürün büyük kısmı ölümden önce absorbe edilmeden atılmaktadır. Siyanhidrik asit'in 200-300 ppm'lik dozu birkaç dakika solunduğunda birkaç dakika içinde ölüm meydana gelir.

Organizmaya giren siyanürün büyük bir kısmı ölümden önce absorbe edilmeden atıldığından minimal letal doz (MLD) bireyler arasında oldukça değişkenlik gösterir. Erişkinlerde (70 kg) MLD değerleri NaCN için 150mg. KCN için 200 mg ve HCN için 100mg'dır.Siyanhidrik asit akut zehirlenmelerinde ilk etkilenen santral sinir sistemidir. Yoğun zehirlenmelerde akut bulber paralizi tam anlamıyla şekillenir. Solunan yada ağızdan alınan siyanür miktarına göre aşağıda belirtilen klinik tablolar şekillenebilir.

6.2.1.3.Subakut zehirlenme : Birkaç saniye ya da dakikalık kısa bir latent dönemden sonra akut asfiksi , dispne, bilinç kaybı ve konvülsiyonlar görülür. Önce solunum sonra kan gazları eşit PO₂ değerleri gösterir (AO₂ –VO) = 0). Kalp durmasıyla kısa sürede ölüm meydana gelebilir.

6.2.1.4.Akut zehirlenme : Siyanürlü bileşiklerin letal dozlarının altındaki miktarlarda değişik yollardan organizmaya girmesiyle ortaya çıkan akut zehirlenmelerin tedavi tedavi edilme olasılığı vardır. Başlıca 3 faz ayırdedilir;

Ağız ya da inhalasyon yolundan zehirlenmenin erken döneminde baş dönmesi, görme keskinliğinde azalma, solunum ve kalp hızlanması, kan basıncında düşme ve bir çılgılık atmadan sonra bilinç kaybı meydana gelir.

Bu fazda solunum belirtileri tabloya egemendir. Superfisiyel solunum ve apne vardır.

Son fazda konvülsif krizleri sakin ve derin bir koma durumu izler. Daha sonra kardiyovasküler kollaps ve önce solunum arkasından da kalp durmasıyla ölüm meydana gelir.

6.2.1.5.Hafif zehirlenmeler : Çok küçük dozlarda siyanür bileşiklerinin yutulması ve inhalasyonuyla oluşan zehirlenmelerde semptomatoloji tartışmalıdır. Santral sinir sistemi bozuklukları, baş ağrısı, anksiyete, apne v.b belirtiler görülebilir.(Dökmeci 2001) ^{lxxxviii} İnsanda normal kabul edilen siyanür iyonu kan konsantrasyonu (sigara kullanımına bağlı

olarak) 0,01 – 0,07 $\mu\text{g.ml}^{-1}$ değerleri arasında değişir. Zehirlenme belirtileri 2 $\mu\text{g.ml}^{-1}$ ve daha yukarı konsantrasyonlarda ortaya çıkar. Ancak maruz kalmadan sonra örnek alınmasında gecikilirse, CN kanda CN düzeyi ağır zehirlenmelerde bile düşük çıkar.

6.2.2.Arsenik ve Bileşikleri ; Arsenik bileşikleri üzerinde özel olarak durmak gerekir. Çünkü Altın cevheri özellikle epidermal yataklara arsenik bileşikleriyle birlikte bulunmaktadır. Türkiye bu açıdan önemli potansiyele sahiptir. Kuzeybatı anadolunun bir çok bölgesinde arsenik bileşikleri doğada yoğun olduğu bilinmektedir. Arsan bileşiklerinin çok kararlı olmasının rağmen dış etkenlerle harekete geçmesi ve yani kararsız yapılar oluşturması tehlikeli sonuçlar doğuracak, ani ve sürekliliği olan toksikolojik etkileşimi başlatır.

Arsenik doğada üç ya da beş değerli bileşikler biçiminde yaygın olarak bulunur. Saf maden Arsenik doğada az bulunur ve fazla toksik değildir, ancak nemli havada kolayca oksitlenerek arsenik anhidrite dönüşür .

Arsenik trioksit (As_2O_3) bileşikleri içinde en zehirleyici olandır. Beyaz bir tozdur. Alkalilerde, asitlerde ve sıcak suda çabuk erir ve Arseniyöz asit (H_3AsO_3) oluşturur, arseniyöz uçucu olduğundan akciğerlerden girişi kolay olur ve arseniğin toksikolojik aranması sırasında kaybolma riski vardır.

Arsin (AsH_3) asitlerle bazı metal parçaların yıkanması sırasında, inorganik arsenik bileşiklerinin hidrojenle temasından yada metalik arseniyürlerin su ya da hidrolizi sonucu açığa çıkar. Arsin diğer inorganik arseniklerden farklı bir toksisiteye sahiptir, hemolitik bir zehirdir, tiol gurupları üzerinde reaksiyon oluşturur. Arsenik akut toksisitesi kimyasal formuna bağlıdır. Elemental, gaz (arsin), organik ve inorganik formlarda bulunur. Gaz formu en toksik formudur. Doğada en çok bulunan formu inorganik arseniklerden arsenik trioksit tir. Havada Arsentioksit (As_2O_3) ve çözünür arsenik bileşiklerinin kabul edilebilir ortalama dozu $0,2 \text{ mg/m}^3$ dür, arsenikli hidrojen in ki $0,2 \text{ mg/m}^3$ (0,05 ppm) sınır değeri ise $0,8 \text{ mg/m}^3$ (0, 2 ppm) dir.

Arsenik bileşikleri kimyasal silahlarda savaş gazı olarak kullanılmıştır. Suda çözünür inorganik bileşikler ; arseniyöz anhidrid, arsenitler, alkali arseniyatlar çok toksiktir.(Dökmeci 2001)^{lxxxix}

6.2.2.1.Akut Arsenik Zehirlenmesi;

Belirtiler arseniğin miktarı, alım zamanı ve hastanın yaşı gibi bir çok etmene bağlı etkilendir. En önemli etkiler gastrointestinal ve kardiyak bozukluklardır. Şiddetli karın ağrısı, ağızda metalik tat, boğazda sıkışma, kusma, koleradaki gibi diyare, bacaklarda kasılma, zayıf ve düzensiz nabız, solgun yüz, gözlerde çökme, soğuk ve ıslak bir cilt, konvülziyonlar, felç, kollaps, koma ve ölümle sonuçlanabilirler. Akut maruziyette çok az cilt reaksiyonu gözlenmiştir. (Dökmeci 2001)^{xc}

6.2.2.2.Vücutta saptanması ;

Absorbe olan organik ve inorganik arseniğin kandaki yarılanma ömrü çok kısadır. Kan, ağızdan arsenik alımında kimyasal analizler için uygun bir biyolojik materyal değildir. Saç ve tırnak vücudun diğer dokularıyla kıyaslandığında arsenik konsantrasyonunun en yüksek olduğu bölgelerdir. Bunun nedeni bu bölgelerin trivalan arsenikle kolayca bağlanabilen sülfidril (SH) gurupları içeren keratince zengin olmasıdır. Saç daha çok inorganik arsenik

alımında ölçülmesinde kullanılır. Saçın biyolojik materyal olarak kullanılmasının dezavantaj olduğu durumlar saçın hava, su, sabun ve şampuanlardan etkilenecek arsenik konsantrasyonlarının değişmesidir.

Tırnaklar günde yaklaşık 0,12 mm büyüdüğünden tek doz arsenik alımından 100 gün sonra bile tırnakta arsenik bulunabilir. Arseniğin anne sütüne geçerek bebek üzerinde ciddi toksik etki yapabileceği belirtilmektedir.^{xci}

"FeAsS₂ doğadaki en kararlı bileşiklerden birisidir. Oksidasyon sonucu bünyesinden As çözünebilmesi için pH >13.5 gerekir. (Na₂ AsO₄ sodyum arsenat çözeltisi) Asitlerle temas sonucu ise genelde katı arsenik asit oluşturur.

Ancak 0,0001 molar siyanür çözeltisi içinde arsenopirit %100 çözünmeye uğrar. Çözünme pH değeriye 6-11 gibi geniş bir aralıktadır.

Yığın liçi gibi açıkta siyanür kullanılan durumlarda, rüzgar süpürmesiyle atmosfere dünya çapında her yıl 20 000 ton siyanür radikali karışır. (kaynak istenirse verebilirmiş)

CN⁻ radikalinin sudaki iyon kararlılığı pH=9,6 ya kadardır. Bu değer altına düşürüldüğünde, HCN gazı oluşur. Yığın liçi sırasında siyanür stabilizasyonu için kullanılan kireç sütü, yoğun yağış altında sıyrılır Ya da nötralize olur. Yağış pH değeri 6-6,5 olduğuna göre HCN oluşması söz konusu olup, yığından uçmaması olanaksızdır.

"Bu durumda siyanürün yayılım alanı maden ocağı ya da liç işletmesiyle sınırlı değildir. İşletmeden kilometrelerce uzağa taşım gerçekleşir. Toprakta yaygın olarak bulunan arsen bileşikler, yağışla atmosferden aşağı süprülen siyanürle temasa geçer. Mobilize olan arsen atomu (suda arsen iyonu) toprakta ve toprak neminde, bitkilerin yaprak gözeneklerinde, insan ve hayvanların, akciğer sıvısında ve tüm su kaynaklarında bulunur ve sürekli maruziyet karşısında, konsantrasyonu giderek artar. Ani yağmur inmesi sonucu liç yığımından siyanürün havaya yayılması, yağışla birlikte, geniş bir alanda toprağa geri dönmesi, bölge toprağında ve su kaynaklarında, siyanürle çözünmüş arsenin zenginleşmesi ve bu su kaynaklarını birer toksin havuzuna dönüştürmesi kaçınılmazdır."(Duman 2006)^{xcii}

7.SİYANÜRLÜ ALTIN İŞLETMECİLİĞİNDE YAŞANMIŞ ÇEVRESEL SORUNLAR

Çeşitli dönemlerde siyanürle maden işletmelerinden kaynaklı olarak yaşanan kazalar ve alınmayan önlemler ağır çevre koşulları yaratmıştır. Bu kaza örneklerinden kayıtlar geçen bazıları aşağıda verilmiştir.

1965 Güney ABD, Şili: 14 atık barajının 10'unda deprem sonucu çatlak tespit edildi. Yalnızca insani bilanço 200 ölüm (Greenpeace).

1972 Batı Virginia ABD, Bufalo Creek: Yoğun yağmurlar sonucu atık barajı çöktü, 155 kişi öldü (Greenpeace).

1984 Papua Yeni Gine: Ok Tedi altın madeni için 2100 m'lik dağ tıraşlandı, yoğun yağışlar nedeniyle siyanürlü toprak aktı ve yöre halkı başka bir yere taşındı. Siyanür taşıyan bir gemi battı. Deniz yaşamı sona erdi. Firmanın bütün bunlardan kazancı 12 milyon Dolar (Mineral Policy Center).

1985 Guyana: Omai altın madeni zehirli atık havuzu patladı. 2 gün içinde ülkenin iki büyük nehrine (Omai ve Sequipbyora) 4 milyar ton atık çamur karıştı. 18000 yerli çiftçi balık ve su ürünleri yememeleri, hayvanlarına su içirmemeleri konusunda uyarıldı (Mineral Policy Centes).

1986-1989 yılları arasında 7915; **1990** yılında 1645; **1991** yılında 794 vahşi hayvanın siyanürlü madenlerden zehirlenerek öldüğü, Nevada Vahşi Yaşamı Koruma Kurumu'nun iç dönem içinde yaptığı araştırmalarda bildirilmiştir.

1990 Güney Colorina: Yağmurlar sonucu Brever altın madeninde süzme altın rezervi çöktü, onbinlerce balık ve canlı öldü (EPA).

1992 New Mexico, ABD: Tehlikeli atık alanında yapılan tetkikler sonucunda 800' den fazlasında sızıntı sapandı (EPA).

1993 Ekvator: Azvay bölgesindeki madende meydana gelen heyelan sonucu 300 kişi, Nobnibya'da 100 kişi öldü (Frankfurten Runşer Almanya)

1993 Brezilya: Yaşadıkları topraklarda altın çıkarılmasını reddeden ilkel Yanonami Kabilesinden 16 yerli genç erkek, madenciler tarafından öldürüldü (Greenpeace).

1993 Bolivya: Bir kasabada maden artığının aşağı kayması sonucu yüzlerce insan öldü.

1993 ABD (İdoha'daki Silver adlı maden): Tonlarca atığın madendeki havuzdan çevre sularına karıştığı tespit edildi. 1200 yerli (Kızılderili) başka yerlere taşındı (Washington Post).

1994 Afrika: Victoria gölünün 1994 yılında yapılan tespitinde altın madeninden sızan siyanür nedeniyle eko sistem yok olmuştur.

1994 Güney Afrika: Siyanürlü havuz, yağmurlar nedeniyle taşı ve 150 kişi öldü.

1995 Guyana: Omai Altın madeninde yine siyanür barajı taşı sıkıyönetim ilan edildi.

1993 Dulkadirli Köyü-Tavşanlı- Kütahya-Türkiye: Kütahya'ya 35 km uzaklıktaki ETİBANK 100. yıl gümüş madeni işletmeleri ETİBANK-KRUPP Firması ortaklığı ile 1987 den beri siyanürleme yöntemi ile gümüş madeni işletmeciliği yapılmaktadır. Fakat işletmenin kurulu olduğu 62 hanelik 293 nüfuslu Dulkadirli köyü 1993 yılında 12 haneye düşmüş durumdadır. 1987 yılından sonra devreye alınan Dulkadirli ETİBANK Gümüşköy Gümüş Tesislerinin yarattığı (siyanürlü yöntemle gümüş üretimi yapılan tesis) çevresel etkiler nedeniyle bir çok insanımız yaşamını yitirmiş, bir çok insanda işletmeden kaynaklı nedenlere bağlı hastalığa yakalanarak sağlık yitimine uğramıştır. Konuyla ilgili olarak Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesince yapılan çalışmalar neticesinde, İçme suyunda tespit edilen Arseniğin dünya sağlık örgütünün önerdiği standardın üzerinde olduğu, muayenesi yapılan hastalarda akciğerlerde kristal kuarsın solunması etkisiyle birlikte sigaranın etkileşimiyle ön plana çıktığı konusunda düşünceler ileri sürülmüştür. Bunun yanında yapılan incelemelerde arsenik kökenli olacağı belirtilen toksik hastalıkların ortaya çıktığı tespit edilmiştir. ^{xciii}

Bu konu ile ilgili TBMM’ne zamanın milletvekilleri tarafından verilen Bergama’da siyanürlü altın madeni işletmesi konusunda halk oylaması yapılmasını öngören yasa teklifi sırasında İzmir milletvekili Metalurji mühendisi Işın ÇELEBİ’nin açıklamalarını yorumsuz olarak sunalım.

“Kütahya’da 1987 yılında kurulan bir tesiste, ETİBANK yıllarca siyanürle altın ve gümüş aradı. Ancak burada ciddi rahatsızlıklar görülmeye başlayınca, Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi tarafından bir araştırma yaptırılıyor. Mide ve akciğer kanserlerinin büyük ölçüde siyanür yüzünden arttığı saptanıyor. İnsanların derileri dökülmüş. Ancak bu gizli bir araştırma. Ben bunu ETİBANK’ tan aldım.”

“Bunların paraları çok, karşı çıkanlar aleyhine televizyonda haber yaptıracak kadar çok, raporlar hazırlatacak kadar çok.”(Çelebi1997)^{xciv}

Yine aynı komisyonda görev yapan Trabzon milletvekili H. Sami TÜRK’ ün sözlerini hatırlatmada yarar vardır.

“Yapılması gerekenin siyanürlü yöntemle altın aramanın yasaklanmasıdır.”(Türk 1997)^{xcv}

Siyanürün 1980 lerden önce yaygın olmayan maden işlemede kullanımı ne yazık ki kısa zamanda olumsuz etkilerini dışa vurmaya başlamış ve ABD de başlayıp dünyaya yayılan örnekleriyle yaratabileceği riskleriyle karşılaşmıştır. Bu olumsuz örneklerin bir bölümü, bu aşırı zehirli kimyasalın taşınması sırasında yaşanan kazalarda görülmüştür. ABD de Güney Dakotada 85. karayolunda Lead Altın İşletmesine siyanür taşıyan içkili bir kamyon sürücüsünün devlet yolunda devirdiği siyanür yüklü tankerden sızıntı olmaması; Ancak, büyük panik yaratmış ve tartışmalara neden olmuştur. Mayıs 1998 de, Kırgızistan’da Kumtor madenine NaCN taşıyan bir kamyon köprüden uçup, Barskun çayına düşünce 1762 kg NaCN çayda çözünerek önemli bir kirlenme ve 4 kişinin ölümü ve 600 ün üzerinde insanın yatarak tedavi görmelerine gerektirecek denli yaygın sağlık sorunları yaşanmıştır.

21 Mart 2000 de Avusturalyalı Dome Resources’ın Papua Yeni Ginede’ki Tulukuma madeninin işletmesine NaCN pelletleri taşıyan bir helikopter 1 ton kadar kimyasalı yağmur ormanına düşürünce de önemli bir akarsu sisteminde de benzer sorunlar ve tartışmalar yaşanmıştır.

Son olarak, 1 kasım 2001 günü Çin’de Henan Eyaleti Luoning ilinde Luoh Irmağı kıyısında yine siyanür yüklü bir kamyon çaya uçmuş ve suya saçılan 11 ton sıvı NaCN geniş bir alanda kirlenmeye neden olmuş, besi hayvanları ölmüştür. Taze patatesi bu suyla yıkayıp yiyen bir kişinin zehirlendiği ancak kurtarıldığı bildirilmektedir.

2002 mayıs ayının ortalarında Meksika’da bir altın işletmesine 10 ton kadar NaCN getiren bir kamyon haydutlar tarafından kaçırıldı.Bu olay özellikle kuzeydeki ABD’de telaşa neden oldu. Sınırlardaki denetim artırıldı. Kamyon bir kaç gün sonra terkedilmiş ve içindeki siyanür varillerinden bir kısmı eksik olarak bulundu. Bu olay özellikle ABD’nin Wisconsin Eyaletinde siyanürle madencilik yasağına svaşımı içinde olanlarca önemsendi ve yakından izlendi. Bu tür risklerden ötürü, siyanür tuzlarının ambalajlanması, taşınması ve depolanmasında uyulacak kayıt ve kurallara bir düzen getirilmesi için dünyanın her yerinde ulusal ve uluslararası komisyonlar kurulmuş, çalışmalar yapılmış ve standartlar oluşturulmuş; yada oluşturulmaktadır. Ancak gerek gelişmiş gerekse az gelişmiş ülkelerde yaygın olan görüş, çok uluslu madencilik ve altın işletmeciliği şirketlerinin az gelişmiş ülkelerde çevre standartları ve

güvenlik önlemlerine gereken özeni göstermedikleri yolundadır. ABD, Kanada ve Avusturalya'da meslek örgütleri, sivil toplum örgütleri ve çevre hareketinde uluslararası alanda çalışan kendi şirketlerine karşı yaygın ve şiddetli bir eleştiri kampanyası sürdürülmektedir.

Siyanür kullanımı sırasında çok daha sık kullanılan riskler, İşletme içi kazalardan kaynaklanmaktadır. Bunların başında siyanür yada bağlantılı akışkanların işlenmesi, yada işletme içinde borularal iletilmesinde sık sık yaşanan kazalar gelmektedir. Borular ve bağlantılarında ortaya çıkan kaçaklar, siyanürlü akışkanların kısa yada uzun sürelerle kaçması ve çoğu zaman işletmeye komşu ve yakın alanlarda canlı yaşamı yada içme ve sulama suyu kaynaklarını etkilemektedir. Bunu örnekleri sayılamayacak denli çoktur. ABD'de EPA'nın ihbar üzerine yada rastgele seçerek yaptığı incelemelerde bu türden çok sayıda sızma ve kaçak saptanmakta ve uyarı yada çeşitli cezalar kesilmektedir. Başka ülkelerde de çevre sakinlerinin sık sık akarsularının bileşiminin yada renginin değişimini görmeleri, balık yada kuş ölmeleri vb saptamalar sonrasında eleştiri, ihbar ve protestolar yaşanmaktadır. Bunların tipik bir örneği 16 ekim 2001'de Gana'nın batısında Wassa bölgesinde kurulu Goldfields Inc madeninde siyanürlü atıkların iletildiği boruların kopması nedeniyle çevreye siyanürlü atıkların saçılmasıdır. Bu olaydan ötürü çevrede çok miktarda balık ölümü görülmüştür. İşletme yetkililerinin balıkların siyanürden değil, buna karşı çaya boşaltılan Hipokloritten etkilendiklerini söylemektedir. Daha öncede, örneğin 1986'da açılıp 1992'de kapanan ABD Colorado'da ki Sunmitville madenini işleten Glactic Resources şirketinin neden olduğu siyanürlü akışkan sızıntıları Alamosa Irmağı'nın 17 millik bir bölümünde yaşamı yok etmiştir. Burası, şimdi temizlenmesi planlanan bir "Federal Superfund" sahasıdır ve tam temizlenmesinin 170-200 milyon dolara mal olacağı öngörülmektedir.*^{xvii}

1979'da ABD, Montana'da açılan dünyanın ilk büyük yığın lichiyle altın işlenen işletmesi olan Zortman-Landusky altın işletmesi pegasus corp tarafından işletildiği süre içinde defalarca siyanürlü kacağa neden olmuş ve canlı yaşamına ve çevredeki akarsulara önemli zararlar vermiştir. Topu topu 50 ton altın üretilebilen bu işletmede şirket çevreyi kirlettiği için 22 kere uyarı ve ceza almış Şimdi temizlik için pegasus'un harcadığı 60 milyon doların üzerine devletinde 100 milyon doları harcayacağı öngörülmüyor.*^{xviii}

Montana Department of Environmental Quality, 1982-1998 arasında bazıları balık ölümlerine neden olan 62 siyanür kaçak yada sızıntısı olduğu bildirilmektedir. ABD'de Nevada'da 1997 yılında Gold Quarry madeninde yığın lichi yağısından kaçak başlayınca çevredeki iki çaya 1 milyon litre siyanürlü akışkan sızmıştır. Yine Nevada'da Echo Bay şirketinin McCoy/Cove işletmesinde 1988 ve 1990'da ortaya çıkan bir dizi sızıntıyla çevreye 900 pound kadar siyanür kaçmıştır.*^{xviii}

* ^{xviii}

Ovacık-Bergama-İzmir-Türkiye Altın işletmesi girişiminin eski sahibi Newmont'un ABD, Nevada, Winnemucca'daki bir altın işletmesinde 2001 Mayıs ayının ortalarında vana arızasından kaynaklandığı açıklanan bir kaçak olduğunda da 24 bin galon siyanürlü su çevreye yayıldı. Şirkete göre Humbolt ırmağına bir kirlilik ulaşmadı. Sızıntı BLM (arazi yönetim bürosu) yetkililerince hemen incelenmiş olmakla birlikte, asıl sorumlu olan NDEP

(Nevada çevre koruma idaresi) in yerel örgütü sahaya bir hafta sonra gittiği için eleştirildi. Daha sonra yeni bir siyanürlü akışkan haberi duyuldu. Filipinler çevre ve doğal kaynaklar bakanlığı 30 ağustos 2002 günü Dizon Bakır gümüş Maden işletmelerinin (DCSMı) Zambales, San Marcelino'daki iki atık barajının ve atık hattının hasarlandığı ve buradaki atıkların Mapanupe Gölü ve daha sonra Sto. Tomas Irmağı'na karıştığı açıklanmıştır. 27 ağustos 2002 günü yapılan bir incelemede, şiddetli yağışların Bayalong ve Canalca baraj ve atık hatlarını doldurduğunu, bunları aşındırarak kemirdiğini ve atıkların aşağıdaki göle sızdığını saptamıştır. Barajların herbirinin 50 hektara varan su toplama havzası bulunuyor. Zambales afet mudahale ağına göre San Marcelinos kasabasının 30 km kadar doğusundaki maden sahası çevresinde 2000 kadar aile yaşıyor. Göl ve ırmak lahar (volkanik çamur akıntısı) ile siltlenmiş olsada beş Zambales kasabası için balık avcılığı ve sulama kaynağı durumundaydı.*^c

Bu terkedilmiş madenin atık yoluda 11 eylül 2002 günü göçerek aşağıdaki köyleri maden atıkları ve öteki kimyasallarla örttü. Barangays Buhawen, Sta.F ve Poplacion'daki en az 250 aile sabah karşı 11 eylüldeki yıllıma ve taşkınla kısa bir süre sonra daha güvenli yerlere tahliye edildi. Vali Vicente Magsaysay2ın öncülük ettiği yerel yöneticiler yayılan atıkların köylülerin yaşamını tehdit ettiğinden kaygılarını dile getirdi. 12 Eylül 2002 de maden atık yolunun göçmesi ve bölgede şiddetli yağışların sürmesinden ötürü çevre görevlileri 3 köydeki 100 kadar ailenin boşaltılmasını istedi. Orta Luzon'daki çevre ve doğal kaynaklar bakanlığı yöneticisi Leonardo Sibbaluca, Buhawen, Aglao ve Macarang köylülerinin taşan atık ve yayılan sudan ötürü tehlike altında olduğunu açıkladı. Bu köyler DCSMI kaline ocağının alt yanında bulunuyor. Köyler ayrıca kendilerini felaketten koruyabilecek tek yer olan Mapanupe gölüne komşu.

Ancak bunların en yıkıcı katastrofik olanları atık barajlarının sızma, taşıma yada yıkılması sonucunda çevreye çok büyük miktarlarda siyanürlü ve ağır metal yüklü akışkan ve çamurun yayılmasıyla oluşmaktadır. Altın işletmeciliğinin en çok 20 yıllık geçmişinde bu tür büyük ve çok sayıda kaza kaydı vardır. Örneğin 1994 Şubatında G.Afrika'da Rangold2un işlettiği Harmony madeninin terk edilmiş atık barajı patladığında da, siyanürlü atıklar bir mahalleyi kaplamıştır.*^{ci}

1995 ağustozunda Guyana'da Kanada'lı Cambior şirketinin işlettiği Omai madeni atık barajı topluca göçüp, 1.3 milyon meterküp siyanürlü atık yağmur ormanları içinde pasifiye akan Essequibo ırmağına boşaldığında çok sayıda balık timsah ve domuzun öldüğü; çevre halkının içme ve kullanma suyu kaynaklarının kirlendiği; işletmenin bir süre kapatılmak durumunda kaldığı bilinmektedir. Şirket yetkililer balıkların ölümünün çamurdan kaynaklı olduğunu öne sürseler de Pan American Health Organization'un çalışmaları ırmağın 4 km lik bölümündeki tüm yaşamın sona erdiğini ortaya koymuştur. Bir başka örnekte de Papua Yeni Gine'deki Ok Tedi madeninin atık barajı heyelan sonunda kullnılamaz olunca siyanürlü atıklar uzun süre doğrudan doğruya Ok Tedi ırmağına boşaltılmıştır. Yıllar süren bu uygulamada salınan günlük 80 bin ton atık geniş bir alanda orman ve canlı yaşamını yok etmiş ve dünyada yaygın bir tepki doğurmuştur.



Şekil7.1: Tuna nehrinden balık ölümleri ^{cii}



Şekil 7.2:2000 yılı Tuna ve Tizsa nehirlerinden Balık ölümleri^{ciii}

2000 yılı ocak ayı sonunda Romanya'nın batısında kurulu Aurul işletmesinin Baia Mare atık barajı aşırı yağış ve kar erimeleri sonunda taşınca siyanürlü ve ağır metal yüklü atıklar Tizsa, oradanda Tuna ırmağına boşalmıştır. Bu büyük felaketin sonunda Macaristan Sirbistan, Romanya ve Bulgaristan'daki çok yaygın bir alanda yüzey ve yeraltı suyu kirlenmiş BBC'nin haberine göre bir kaç gün içinde Tizsa ve tuna ırmaklarından 650 ton ölü balık toplanmış ve etkilerinin ne kadar zamanda giderilebileceği öngörülemeyen bir çevre felaketi yaşanmıştır. Macaristan yetkililerinin yalnızca Tizsa ırmağında 1240 ton balık öldüğünü saptadığını bildirdikleri haber veriliyor.*^{civ}

Biyoloklar balık yaşamının ancak beş yılda yeniden eskiye dönebileceğini; koruma altındaki türlerin ise ancak 20 yıllık bir sürede yeniden toparlanabileceğini ileri sürmekte.*^{cv}

Yine 28 ekim 2001 de yine Gana'nın batısında Whassa'da Kubekro köyü yakınında Satellite Goldfields INC.'in atık barajı göçmüş ve çevredeki sulak alanlar binlerce ton siyanürlü akışkanla kaplanmıştı.*^{cvi}

26 haziran 2006 da Kışladağ-Eşme-Uşak-Türkiye altın madeninde yoğun yağmur yüzünden kaynaklı olarak yığın içinden çıkan HCN hava akımının etkisiyle yerleşim yerlerinden geçerek 1500 civarında insanın zehirlenerek sağlık kaybına uğramasına neden olduğu yapılan çalışmalarla ortaya kondu. Bu konu çalışma içerisinde geniş olarfak değerlendirilecek.

Altın işletmelerindeki kullanılışın, kazalar yada vurdumduymazlık sunucunda böyle kaçak sızıntı yada boşanma örnekleri eşlik eden siyanürün zehirliliği üzerinde pek fazla tartışma yok. Herhesce kabul edilen bir başka yönüde siyanür bileşiklinin karşı karşıya kaldığında hemen etkide bulunması, akut bir zehirleyici oluşudur. Bilindiği kadarıyla vücutta birikmiyor ve kanser yapıcı değil. Bu yanıla kronik etkisi yok. Yukarıda örneklenen çevre felaketlerinde de çevredeki canlılarda bir kaç gün içinde toplu ölümlerin yaşandığı, daha sonra sudaki toplam siyanürün hızla azaldığı görülmüştür.

Siyanür kimyasalının etkileriyle ilgili madencilerin öne sürdükleri bazı yorumlar çelişki yaratmaktadır. Siyanürün canlı vucudunda birikmediği ve bu nedenle ölü balıkların bile yenebileceği öne sürülebilmektedir. Ayrıca siyanürün gün ışında hava varken nötr pH koşullarında siyanür çözeltisinin parçalandığı doğru olsa da, bu çözelti yeraltına süzülüşünde, tropik ülkelerdeki gibi yağmurlu ve bulutlu ortamlarda ya da sıcaklıkların düştüğü ve akarsular kar yada buzla kaplı olduğunda soğuk ülkelerde böyle bir şeyin olmadığı göz ardı ediliyor. Çözelti asidikse bu hemen aşırı zehirli olan siyanür gazına dönüşüyor. Dahası çözelti alkalikle siyanür parçalanamıyor ve çözeltide uzun süre kalıyor.*^{cvi}

Madencilik alanında kullanılan yoğun siyanür ve bileşikleri çevreye kaçırıldığında, salındığında, maden artığı olarak terk edildiğinde "serbet siyanür,metal siyanür kompleksleri, organik siyanür bileşikleri,siyanojen klorür, siyanatlar,tiyosiyanatlar,kloraminler ve amonyak şeklinde ortamda dağılacağı bilinmektedir. Bunlardan siyanat, maden işletme tesislerinde kullanılan siyanürün asıl parçalanma ürünüdür. Siyanat sularda belirlenemiyor; ancak kalıcılığının uzun süre olduğu biliniyor. Başka bir parçalanma ürünü olan amonyak balıklar için siyanür kadar zehirli olduğu biliniyor. Bazı veriler siyanürün amonyakla birlikte etkilerinin tek tek olan etkilerinden daha fazla olduğunu göstermiştir. Tiyosiyanatlar tatlı su balıklarında ani ölüm sendromu yaratabiliyor. Üstelik serbest siyanürün tersine tiyosiyanat canlı örgeilerde de birikebiliyor. Siyanojen klorür gibi öteki parçalanma ürünlerinin de balıklar için daha zehirli olabileceği biliniyor.*^{cvi}

Bu özelliğe en yakın örneği Balya-Balıkesirden verilebilir. 1930 lu yıllarda madencilik

yapılan bu bölgede derelerdeki kirlenme ve canlı ölümlerinin sürdüğü bilinmektedir. Ayrıca çeşitli gaz çıkışları çevreye rahatsızlık vermektedir.

Yaklaşık, Balıkesir'e 50 Km uzaklıkta olan Balya madeni İlçenin Belediye sınırları içinde ve yakınında bulunmaktadır Eski çağlardan bu yana varlığı bilinen maden Orta çağda Perikleia zamanından beri işletilmektedir. Bu madende modern işletmeciliğe 1880 yılında «Société des mines de Balya-'Karaaydın» adında bir Fransız şirketi başlamıştır. Bu işletme 1939 yılına dek sürmüştür. 1913 yılında en yüksek üretim düzeyine erişmiş olup 140.300 ton ham cevher ve 13,980 ton kurşun üretilmiştir. Şirketin modern İşletmeciliğe geçmesinden sonra 4 milyon ton civarında cevher İşlediği ve bundan da 400,000 ton metal kurşun ürettiği tahmin ediliyor.

Balıkesir'in 2500 nüfuslu bu küçük ilçesi antik çağlardan beri gümüş, kurşun, çinko madenleriyle yabancı şirketlerin gözdesi olmuş. Bugünse kadmiyum, arsenik, kurşun, çinko gibi ağır metal atıklarıyla dolu 4 milyon tonluk bir atık denizi!

“Bu nedenle de Balya, insan ve çevrenin birlikte yok edilmesinin okulu.

Fransızların 1878'den 1940'a 400 bin ton kurşun çıkarıp Fransa'ya yolladığı 60 yıl boyunca onlar da Bergamalıları gibi pek fark edememiş başlarına geleni. Özellikle de dökümhane fırınlarının bacasından çıkan zehirli gazları soludukları için Fransızlardan "duman parası" koparanlar ile amelelerin ayaklanmasını önlemek için sus payı alanlar! Olmuştu.

Gelin görün ki Balya'daki Karaaydın Madenleri AŞ'den geriye 4 milyon ton atığın yok ettiği bir ilçe kalmış. Hem de sorunu Türkiye geneline yayarak. Zira, Fransızların ilçenin kenarından geçen dereye ve kenarlarına depoladıkları atıklar Kocadere yolu ile Manyas Gölü'ne akmıştır. Buna rağmen Manyas Gölü ile Balya arasında Manyas Barajı inşa edilmiştir ve önümüzdeki yıl su tutmaya bırakılacaktır.

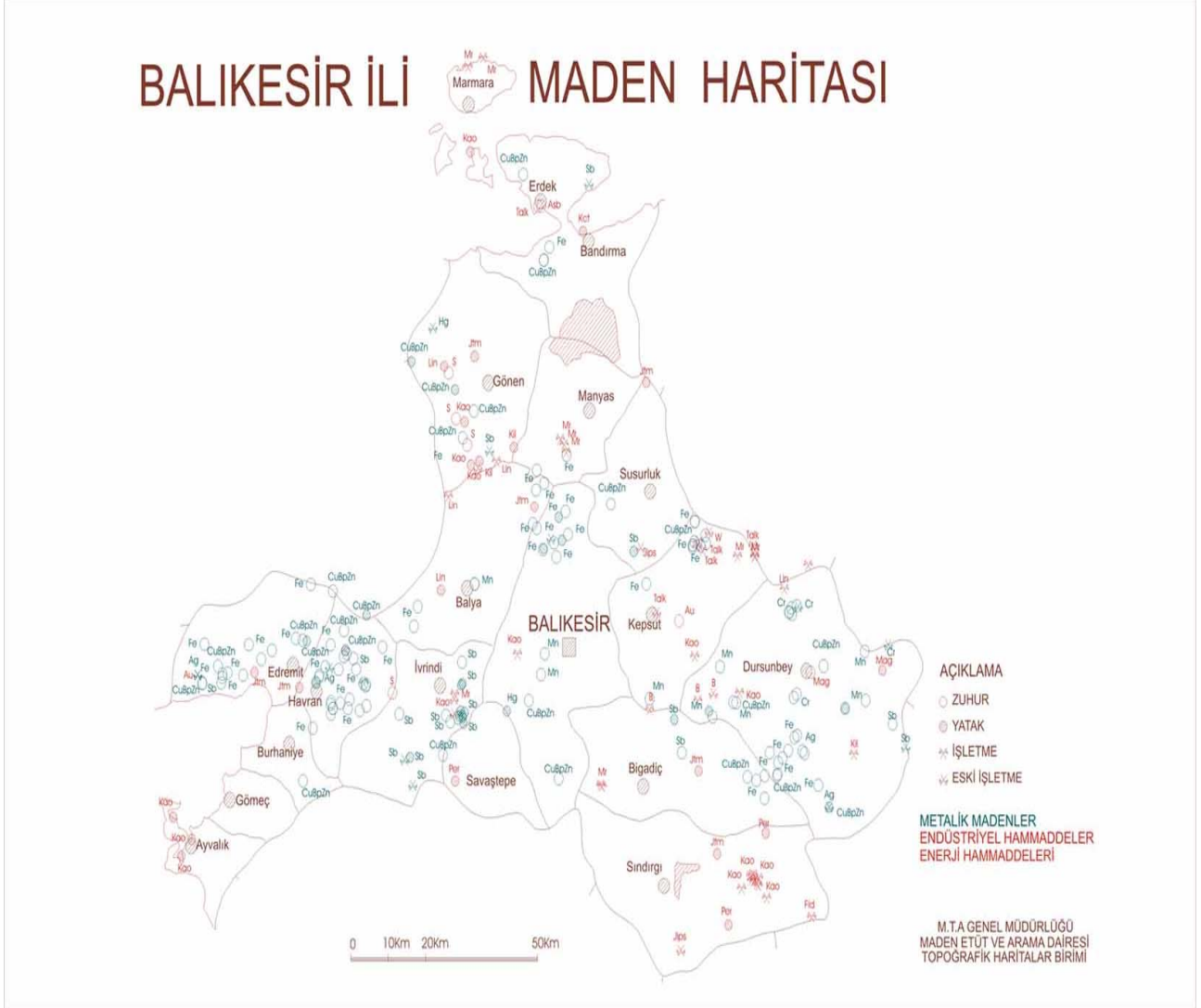
Manyas Barajı hem elektrik üretimi hem de sulama amaçlı kullanılacağına göre Necati Karaman örneklerine en kısa zamanda yenileri katılacaktır.”(Minibaş 2003)^{cix}



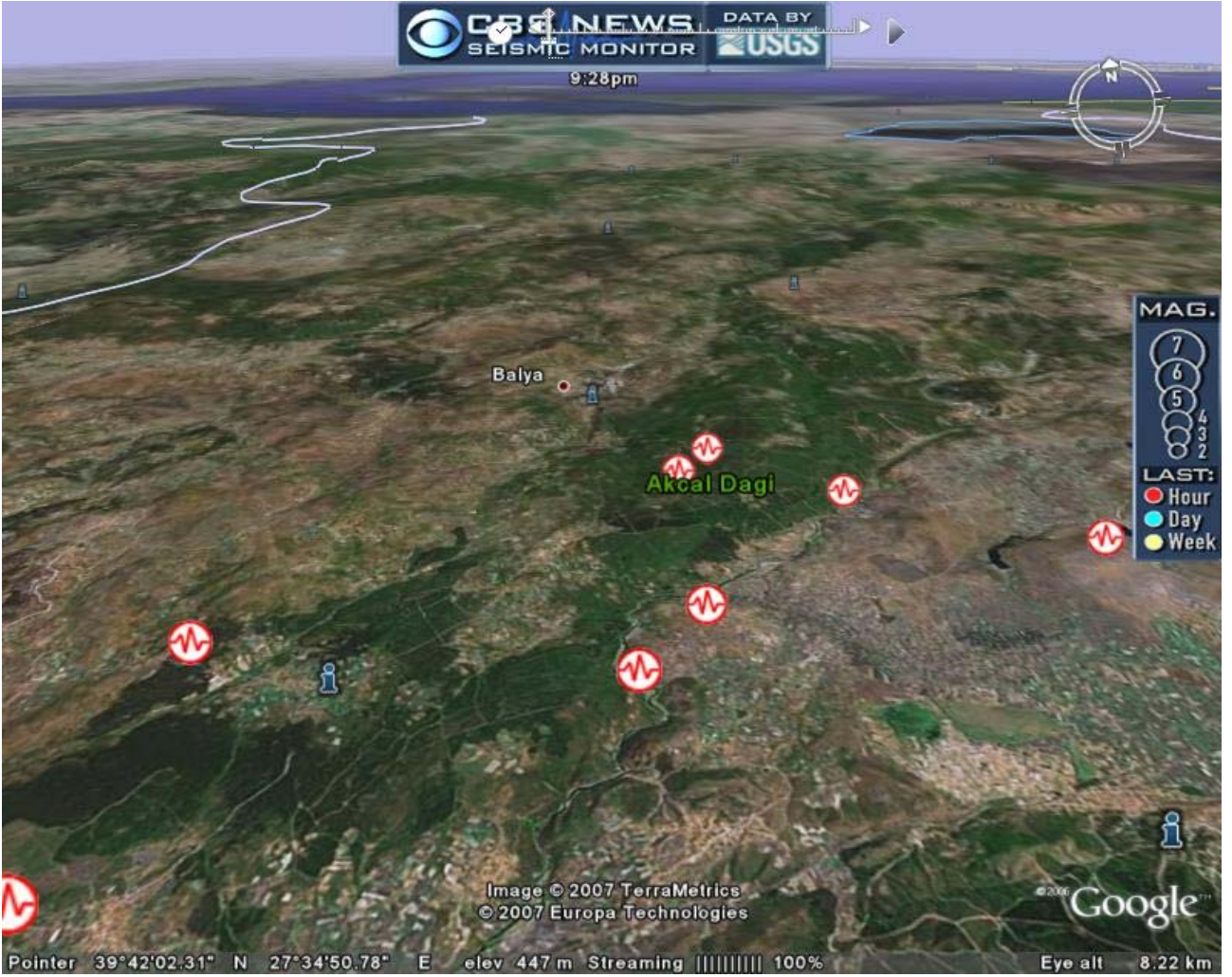
Şekil 7.3:Balya-Balıkesir Kurşun madeni atıkları ^{cx}

"1996 yılında madenin yakınındaki suyu içen bir sürüdeki 40 kadar koyunun telef olduğu yöre insanı tarafından dile getiriliyor. Ayrıca madenin yukarı tepelerinde bulunan ve "Ağuluburun" adı verilen mevkiden otlanan hayvanlarda da ölümlerin gözlenmesi sonucu Belediye Çevre Bakanlığı'na başvurmuş. Bunun sonucunda kadmiyum, arsenik, kurşun, çinko gibi ağır metal atıklarının olduğu ve toplam miktarın da 4 milyon tona ulaştığı tahmin edilmiş. Ancak madenin zehirli atıkları sahipsiz olduğu ve çevre mevzuatında sahipsiz atıkların ne yapılacağına ilişkin bir düzenleme olmadığı için zararsızlaştırılamamış. Madenin bulunduğu

vadideki akarsu Manyas Gölü'ne dökülüyor. Debisi yaz aylarında yüksek olmamakla birlikte yağışların artışı ile debi artıyor ve ayrıca yer altı suların karışma olasılığı var.



Şekil 7.4: Balıkesir ili maden haritası^{cxı}



Şekil 7.5: Balya-Balıkesir coğrafi konumu

Muhtemelen yaz ayları olması nedeniyle debisi çok düşük olan akarsuyun etrafında ağır metallerden kaynaklanma olasılığı yüksek tuz kalıntılarının görülebildiğini söyleyen Dr. Etiler; gezi ekibindeki jeologlardan birisinin suyun asitlik derecesini anlamak amacıyla yaptığı pH ölçümlerinde, suyun önceki kısmında 5.6 değerinin bulunduğu, oysa daha aşağıdaki bir bölgede, başka bir su ile birleştiği noktanın altından ise 2.5 olarak saptandığını söylüyor. Diğer yandan vadiden yaklaşık 15.2 km ötede, daha geniş alana yayılan maden atıkları ve arasında geçen başka bir akarsuyunun incelendiğinde de pH'nın 2.6 olarak bulunduğu ortaya konulmuş. Bu ise ileri derecede asidik bir özellik olduğu anlamına geliyor. Bu suyun da koyu sarı renkte olduğu ve hiçbir canlılık belirtisi taşımadığı daha vahimi Manyas Gölüne döküldüğünü belirten Dr. Nilay Etiler; "Öğrendiğimize göre DSİ, Manyas Gölünden etraftaki tarım alanlarını sulama projesi yapmış ve 2004 yılında yaşama geçirecekti. Bu nedenle bu bölgenin kirliliğini ayrı bir önem taşıyor" diyor.

Balya'daki bazı eski evlerin yıkılması sırasında evlerin yapı malzemelerinin madenden çıkan atıklar olduğu da görülmüş. Belediye Başkanı Zekai Bayram 2002 yılının mezarlık kayıtlarına göre 32 ölümün 28'inin akciğer kanseri nedeniyle olduğunu belirtiyor. Bu bölgede kısırlığın fazla olduğu ve ani ölümlerin de yöre halkı tarafından ifade ediliyor. ^{ccxii}

Resim 16 da Balya'da derelerin resmin sağ üst kısmında görülen manyas gölüne atıkları görülmektedir.

8.TÜRKİYE'DE SİYANÜRLE ALTIN MADENİ İŞLETMELERİ

8.1. Yüzüncüyıl-Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya Gümüş Tesisleri Projesi ve Tanımı

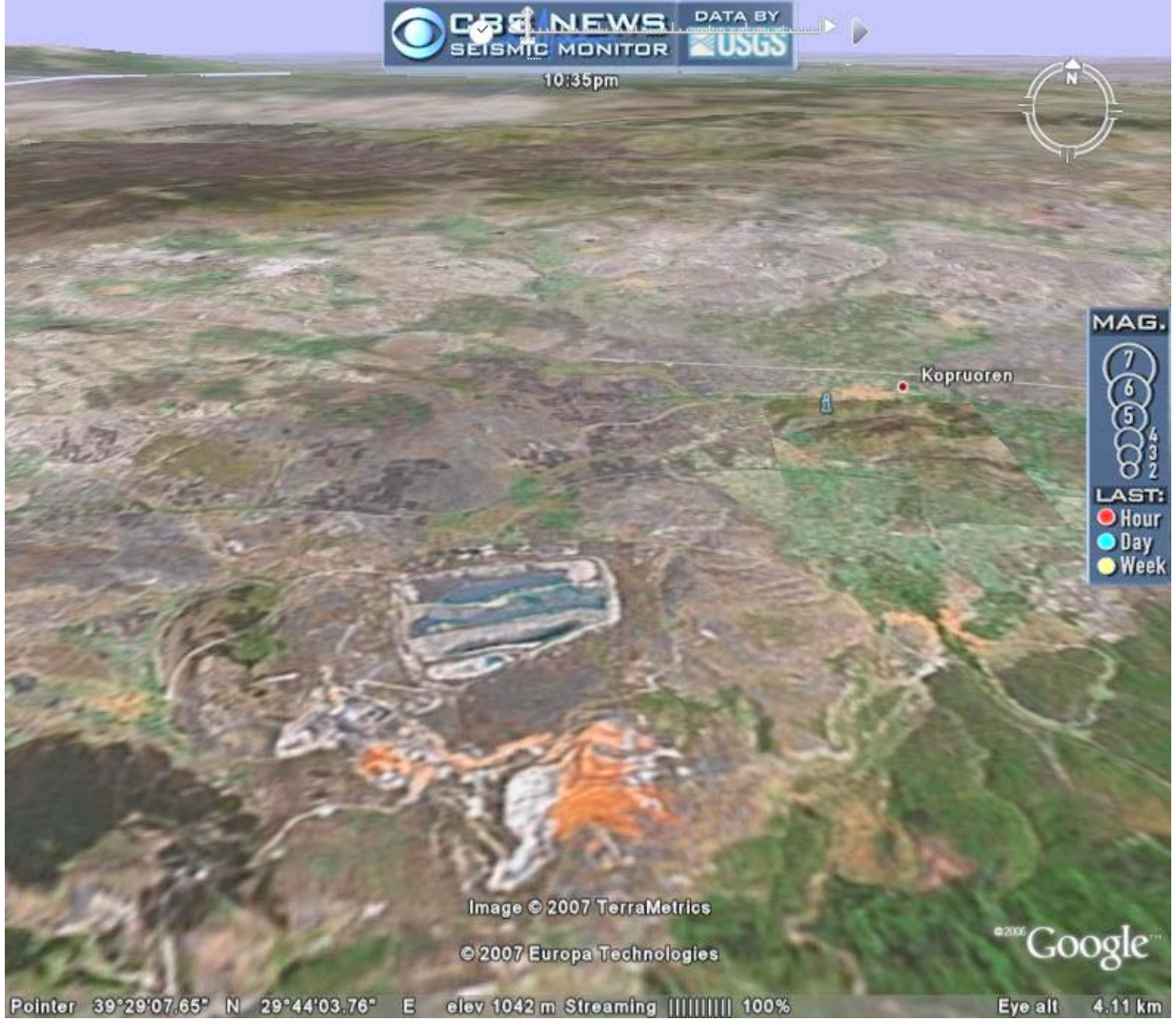
Kütahya'ya 35 km uzaklıktaki ETİBANK 100. yıl gümüş madeni işletmeleri ETİBANK-KRUPP Firması ortaklığı ile 1987 den beri siyanürleme yöntemi ile gümüş madeni işletmeciliği yapılmaktadır. 1977 yılında projelendirilmiş olan işletme 1 milyon ton tüvenan cevherin işlenerek gümüş elde edilmesi amacıyla 1987 yılında devreye alınmıştır. Türkiye'de Gümüş üretimi yapan tek tesisen özelleştirme programı çerçevesinde kamu işletmesinden 2004 yılında özel sektör eline devredilmiştir. Kamu elinde çalışırken oldukça tartışılır çevresel sorunların olduğu bu tesisin özel sektör eline verilmesiyle, çalışma koşulları sürdüğünde önemli çevresel sorunların çıkması kaçınılmaz olacaktır.



Şekil 8.1: Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya Gümüş Tesislerinin haritadaki yeri^{cxiii}



Şekil 8.2: Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya Gümüş Tesislerinin görünüşü 2003



Şekil 8.3: Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya gümüş tesisleri arazi görünümü

8.2.Ovacık-Bergama-İzmir Proje alanı ve Projenin Kısa Tanıtımı

Ovacık altın madeni, Türkiye'nin batısında, Ovacık köyünün yakınında, Dikili kasabasının 15 km doğusunda, Bergama'nın 10 km batısında yer alır ve İzmir'e 130 km uzaklıktadır.

Eurogold Madencilik A.Ş. 6224 sayılı "Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu" ile 1567 sayılı "Türk Parasının Kıymetini Koruma Hakkında Kanun" ve bu Kanunlara ilişkin kararname ve tebliğler çerçevesinde Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın ve Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü'nün izinleri ile 29 Ağustos 1989 tarihinde kurulmuştur. Şirketin ilk ortakları %66,67 hisseye sahip olan Avustralya şirketi POSEIDON GOLD LTD. Ve %33,33 hisseye sahip olan Alman şirketi METAL MINING CORP.'dur.

Ancak şirket ortaklıkları sürekli değişiklik göstermiş ve en son Kağıt ve matbaa alanında faaliyet gösteren Koza Firması tarafından satın alınmıştır. Şirketin değişim süreci ve bağlantılı olduğu kurumlar

EUROGOLD MADENCİLİK SANAYİ A.Ş.

EUROGOLD, Avustralya kökenli Normandy Poseidon ve Kanada Kökenli Metal Mining Corporation'a bağlı olarak 29 ağustos 1989 da kurulmuş ve ortaklıkları yıllara göre değişiklik göstermiştir.

EUROGOLD'UN HİSSE SAHİPLERİ

1989 dan 1994' e kadar

1. AAC (Anglo Amerikan Corp) Avustralya kökenli Normandy-Poseidon Grup şirketlerinden Poseidon Gold Limited % 66.67 hisseye sahip
2. Alman ve Kanada kökenli Metallgesellschaft Grup Şirketlerinden Metal Mining Corporation (Mineral Geselschaft- Degussa -Dresdner Bank) %33.33 hisseye sahip

1994 den 1999'a kadar

1. Normandy -Poseidon + BRGM (Avusturya-Fransa) %67 hisseye sahip
2. INMET INCO (Kanada) %33 hisseye sahip

1999 dan sonra %100 Normandy

EUROGOLD'UN BAĞLANTILARI

Eurogold; Australien Consolidated Minerals (ACM) ile Kanada Metall Mining arasında kurulmuş bir ortaklıktı.

ACM Normandy Posedion ve Western Mining of Avustralya şirketlerinden oluşmuştur. Başlarında İngiliz kökenli olan Yeni Zellanda'lı Sir Ron Brierley tarafından yönetilen GPG firması ACM nin % 16 sına sahiptir

Ortaklardan Metall Mining Büyük Alman Şirketi Metallgesellschaft ile İtalyan Agip Miniere Şirketinin alt kuruluşudur

Metall Mining^{cxiv} aynı zamanda Kanada şirketi Teck ve Avustralya'lı MIM şirketinin ortağı olup Papua Yeni Gine'de bakır madeni ile çevrede yarattığı kirliliği ile tanınmaktadır. Ayrıca Türkiye'de Çayeli bakır madeni için yatırımları Dünya Bankası ve Alman bankası DEUTSHCE BANK tarafından finanse edilmektedir. Alman bankası DRESDNER BANK, Eurogold şirketinin Bergama'daki altın madeni için finanse etme girişimini Alman çevrecilerin baskısı ile askıya almıştı.

DRESDNER BANK Şubat 2000 de Romanya'da meydana gelen Altın madeni kazasına neden olan ESMERALDA' yı finanse etmektedir. ESMERALDA Avustralya kökenli bir şirkettir.

EUROGOLD 'un eski ortaklarından METAL MININGINC çevreye verdiği zararlar nedeni ile Amsterdam' da ki su örgütü (IWF) tarafından kara listeye alınmıştır.

EUROGOLD Bağlantılı Diğer Kuruluşlar

CMC (Cyprus Mines Corp) Bir ABD firmasıdır. 1974'e kadar Lefke'de Bakır ve altın madeni işletti. 1985 yılında AACO adlı başka bir AABD firması ile birleşti. 1993'te "Cyprus AMAX Mineral Corp" adını aldı. ABD nin bir başka madencilik monopolü AMAX'a katıldı. CMC ABD'nin ikinci büyük bakır madencisidir. Lefke'deki çevre felaketinin sorumlusudur. (Bu bölge ot bitmez durumdadır. Çevre felaketi örneği olarak gösterilmektedir.)

AMACO Standart Oil Of İndiana isimli ABD petrol şirketine aittir. Papua Yeni Gine'da Ok Tedi Madeni'nde çevre faciasına yol açtı. Burada AMACO(%30)+BHP (Avustralyalı altın şirketi) (%20) + (Mineral Geselchaft+Degussa+Drestner Bank) (%20) + Papua Yeni Gine

Hükümeti(%20) ile ortaklı.

BHP 1990 da EUROGOLD'un babası Poseidon'a katıldı. Uranyum arayıcısı olan AMACO Yeni Zellanda Coromendel Waitekauti altın madenini çalıştırdı. 1988 de Kanadalı DOME PETROLEUM' la birleşti, Kanada'nın en büyük petrol üreticisi oldu. 1978 de petrol atıkları ile Fransanın kuzey kıyılarını kirletti

AMAX ABD'nin en büyük madencilik kuruluşudur. Molibden çıkarır. AMAX ve BHP (Avustralyalı altın şirketi) ile demir madeni işletti. AMAX 1986'da hisselerini Poseidon'un ortağı HOMESTROKE' e sattı. 1990'da BHP altın hisselerini Poseidon'a devretti. AMAX – BRGM ortaklığı Yeni Koledonya'da Nikel+Molibden çıkardı. BRGM bir Fransız şirketi olup 1994 de EUROGOL' un ortağı idi. AMAX ve AAC ortaklığı Botsvana'da Bakır ve Nikel çıkardı. AAC (Anglo Amerikan Corp) Güney Afrika kökenlidir. Poseidon' un babasıdır. EUROGOLD' un dedesidir. AMAX , British Colombia' da Nighy Molibden madeninde köylülerce hükümete şikayet edildi.

AAC (Anglo Amerikan Corparation): Patronu New York Chaise Manhattan Bank'ın sahibi Ernest Openheimer; 1948 yılında Filistin topraklarında İsrail Devleti'nin kurulmasına, 1954 yılında Rodezya'daki (Zimbabve) bağımsızlık mücadelesine karşı, ırkçı yönetime el altından yardımda bulunmuştur.

INCO (Kanada): **EUROGOLD' un Ovacık altın madeni projesinde arıtma tesisinin inşaa planlayıcısıdır.** 1900'lü yılların başında, Kanada Bakır Şirketi adıyla ABD'nin Ohio Eyaletinde kurulmuştur. 1920'lerin başında Uluslararası Nikel Şirketi adı ile dünya nikel ticaretinin %90'lık bölümünü kontrolünde bulunduruyordu. I. Dünya Savaşı'nda hem İtilaf, hem de İttifak devletlerine kaynak sağladı. II. Dünya Savaşı'nda ise Almanya ve Japonya'nın silahlanmasında kilit rol oynadı. 1970'lerde faşist diktatörlükle yönetilen Guatemala'nın en büyük ve en karlı yabancı yatırımcısı oldu. 1984 yılında, Kanada Hükümeti'nin hazırladığı bir raporda; INCO' nun bakır ve nikel üretimi sırasında çevre standartlarına uymadığı belirlenmiş ve Kanada'daki asit yağmurlarından birinci derecede sorumlu olduğudur.(Türkmen 2001)^{cxv}

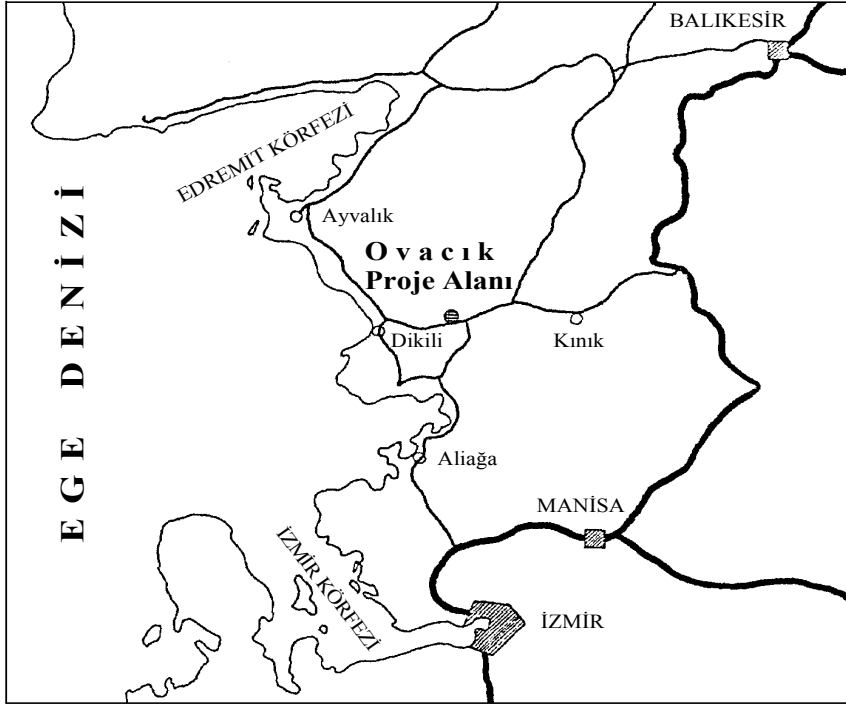
Ovacık-Bergama-İzmir Altın Madeni İşletmesinin Türkiye'nin kitlesel anlamda altın üretiminin yapılacağı (Gümüşköy-Tavşanlı-Kütahya'dan sonra) ilk proje olması ve dünyada benzeri görülmemiş, bölge halkı eylemselliğiyle karşılaşması, hukuk mücadelesi açısından iyice değerlendirilmesi gerekmektedir. Burada uygulan Hukuk tanımazlık, siyasal ve ekonomik baskı açısından altın madenciliğinin dünyada yeniden değerlendirilmesi ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerine yaygınlaşmasının nelere mal olacağının görünmesi açısından tarihi süreçleriyle gelişmelerin sunulması gerekir.

Alınan yargı kararlarının uygulanmamasının nedenlerini anlayabilmek için Ovacık-Bergama-İzmir altın işletmesi için ilk kurulan şirketin ortaklarına baktığımızda önemli bağlantılarla karşılaşırız. Ancak ilk kurulduğunda ortak olan Alman şirketinin Alman bankası Dresdnerbank'ın bir ortaklığı olması ve Türkiye'nin 2002 yılında IMFden sonra en çok dış (12 milyar dolar) borcunun olduğu(Güngör 2002)^{cxvi} kuruluş olması ilgi çekicidir.

8.2.1.Ovacık-Bergama-İzmir Altın İşletmesi Tarihçesi

Eurogold firması, 1989 yılında bölgesel bir keşif programı başlatmış, Bergama Ovacık, Çamköy ve Narlıca yöresinde altın bulduğunu belirterek, işletmek üzere gerekli girişimlerde bulunmuştur. Esan Eczacıbaşı Endüstriyel Hammaddeler Sanayi ve Ticaret A.Ş., 26 Nisan 1989 tarihinde yaklaşık 300 hektarlık bir saha için maden arama ruhsatı almış, daha sonra bunu Eurogold firmasına devretmiştir. 21 Kasım 1989 tarihli Arama Faaliyet Raporunda

altının bulunduğu ve karotlu sondaj çalışmalarının planlanmakta olduğu açıklanmıştır.



Şekil 8.4:Ovacık Köyü ve Altın Madeninin Yerleşimi



Şekil 8.5:Ovacık-Bergama-İzmir Altın Madeni İşletmesinin uydu görüntüsü

Eurogold Madencilik A.Ş. tarafından hazırlanan proje, açık ocak işletmesini takiben yeraltı madenciliğini içermektedir.

9 Ağustos 1990 tarihli Faaliyet Raporunda “rezerv tahmininde bulunmanın yanıltıcı olabileceği” belirtilmiştir. Eurogold, 18 Ekim 1990 tarihinden geçerli olmak üzere 30 ay süre

ve yaklaşık 3400 hektarlık bir saha için maden arama ruhsatı almıştır.

Proje hakkındaki Firma tarafından sunulan rakamsal bilgiler aşağıdaki tablo'da derlenmiştir.

Çizelge 8.1:Ovacık-Bergama-İzmir Altın Madeni İşletmesinin proje aşamasında verilen Bazı Sayısal Bilgiler^{cxxvii}

Toplam Yatırım Maliyeti	35.614.000 ABD \$
Kredi	31.000.000 ABD \$
Özkaynak	4.614.000 ABD \$
İşletme Gideri	21.000.000 ABD \$/yıl
Proje Gelirleri	40.000.000 ABD \$/yıl
Proje Net Karı	7.300.000 ABD \$/yıl
İşlenecek Cevher Miktarı	
Açık İşletmede	200.000 ton/yıl (4 yıl süreyle)
Kapalı İşletmede	100.000 ton/yıl (ilk yılda)
	150.000 ton/yıl (daha sonraki yıllarda)
İşlenecek Toplam Cevher Miktarı	1.743.000 ton
Üretim Kapasitesi	3 ton altın/yıl
	3 ton gümüş/yıl
İşletme Süresi	8 yıl

Uygulanacak üretim yöntemi olarakta tank liçi yöntemi önerilmektedir.



Şekil 8.6:Ovacık-Bergama-İzmir Altın Madeni İşletmesinden bir görünüm^{cxviii}

Yöre halkı altın madenciliği ile ilk olarak 1989 yılında bölgelerinde altın bulunduğunun duyurulması ile tanışmış oldu. Altın madeninin bulunmasını sevinçle karşılayan köylüler; EUROGOLD(Ovacık-Bergama-İzmir Altın Madeni İşletmecisi)' un sürdürdüğü çalışmalara önceleri sessiz kaldılar.

EUROGOLD 1989 yılında Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı'ndan Bergama'da altın arama izni, 1992 yılında yine Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı'ndan 10 yıl süreli işletme ruhsatı, 1993 yılında Çevre Bakanlığının çevresel etki değerlendirmesi (ÇED) olumlu raporunu ve buna bağlı olarak işletme izni aldı.

EUROGOLD köylülerin topraklarından bir miktar satın aldı. Satın aldıkları hisselerin diğer hissedarı olan köylülere karşı izale-i şuyu davası açma tehdidinde bulundu. Bu yolla da bir kısım daha toprak satın aldı. Daha sonra maden kanununu bahane ederek, (Bu kanunla köylülerin topraklarını kamulaştırma yoluyla alacaklarını bu nedenle toprakların kendilerine satılması tehdidi ile) bir miktar toprağı daha köylülerin elinden satın aldılar.

Köylüler EUROGOLD' un ilk darbelerini almaya başladılar. Günümüze kadar köylüler üzerindeki baskı ve yanlış bilgilendirmeleri artarak gelmiştir ve hala daha sürmektedir. Bu arada bilim çevreleri,meslek odaları ve çevreci örgütlenmeler tarafından, siyanürle altın işletmesi konusunda Köylülere ve kamuoyuna yönelik bilgilendirme çalışmaları başlatıldı. Dünyadaki uygulama örnekleri incelenerek konu hakkındaki bilgilendirmeler köylülere aktarıldı. EUROGOLD ve bağlantıları hakkındaki bilgiler araştırmalarla ortaya çıkmaya başladı.

EUROGOLD' un 1992 yılında Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı'ndan alınan iznine kadar tepkisiz kalan köylüler, bu aşamadan sonra harekete geçtiler.

"Bergama' lı Köylüler İzmir barosu avukatlarına başvurarak EUROGOLD' un başlattığı haksızlıkların ve giderek artan ve ileride doğacak zararların durdurulması için yardım istediler.

Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı'ndan verilen 1989 arama ve 1992 işletme izninin iptali için dava açma süreleri dolduğundan Çevre Bakanlığı'nın 1993 ÇED olumlu raporunun iptali için 08-11-1994 günü üç adet dava, İzmir 1. idare mahkemesinde 652 yurttaş tarafından açıldı. Davalar uzun ve çok ayrıntılı tartışmalardan sonra Danıştay Altıncı Dairesinin 13.05.1997 gün ve E 96/5477 K 97/2312 nolu karar ve gerekçesi ile, yurttaşlardan yana sonuçlanmıştır. Davada Çevre Bakanlığı'nın yanında EUROGOLD mudahil olarak katılmıştır."(Özay 2000)^{cxix}

Danıştay'ın gerekçeli kararına göre^{cxx}

T.C. Anayasasının 17. maddesinde: ‘ ‘ Herkes yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir. Devlet herkesin hayatını, beden ve

ruh sağılığı içinde sürdürmesini sağılamak, insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi arttırarak işbirliğini gerçekleştirme amacıyla sağılık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler....” Kuralları yer almıştır.

Canlı yaşamının en önemlisi olan insan yaşamının sağılıklı, dengeli, bozulmamış bir çevrede sürdürmesi esastır. İnsan yaşamının korunması bir öncelik olduğuna göre, insanın doğal yaşam temellerinin korunması ve geliştirilmesi gerekmekte ve çevrenin korunması insan yaşamının vazgeçilmez bir unsuru olmaktadır.

İşletmecinin iyi niyeti, önlemlerin titizce denetlenmesi gibi kavramlara bağılı kalınarak, yapılacak faaliyet sonucunda elde edilecek ekonomik değerin, doğada ve doğrudan veya dolaylı olarak insan yaşamı üzerindeki risk faktörünün gerçekleşmesi halinde kamu yararının öncelikle insan yaşamı lehine değerlendirilmesi doğaldır. Siyanür liçi yöntemi ile altın madeni işletilmesinde işletmeciye ve yapılacak olan denetime duyulan güvene bağılı olarak risk olasılığının azalacağından söz etmek mümkün değildir.

Yukarıdaki teknik ve hukuki belirlemeler karşısında, insanın yaşama hakkını ve devletin de çevre sağılığını koruma, çevre kirlenmesini önleme, herkesin hayatını beden ve ruh sağılığı içerisinde sürdürmesini sağılama ödevlerini dikkate aldığımızda, Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) ve bilirkişi raporunda da öngörülen olası risk faktörleriyle çalışan ve bu riskin gerçekleşmesi halinde doğrudan veya çevrenin bozulması ile dolaylı olarak insan yaşamını etkileyeceğı kesin olan siyanür liç yöntemi ile altın madeni işletmesine izin verilmesi yolundaki dava konusu işlemde kamu yararına uygunluk bulunmamaktadır.”

1997 yılında alınan yürütmeyi durdurma ve iptal kararına rağmen, yürütmeden sorumlu olan kamu kurumu yöneticileri bugüne kadar kaçak işletme ile ilgili herhangi bir işlem yapılmamakla birlikte, işletmeci şirketlerin lehine kamu kurumları kullanılarak çalışmalar başlatmışlardır. Bunun için 1999 yılında Başbakanlık müsteşarlığındaki ilişkiler kullanılarak TÜBİTAK başkanlığından bir heyetin görevlendirilmesi yapılarak, Danıştay'ca verilen Yargı kararını sorgulatmayı amaçladılar. Adına TÜBİTAK-YDABÇAG raporu denilen ve firmanın savlarını yenileyen bir rapor hazırlatıldı. Rapora açıklık teşkil edecek ekler çarpıtılarak kamuoyuna sunuldu ve yeniden bir kamuoyu oluşturulmaya çalışıldı.

Danıştay kararından sonra işletmeciler çalışmaları daha da hızlandırarak, geceleri aydınlatma yaparak kaçak çalışmayı sürdürdü. Böylece işletme faaliyetlerini oldu bitti ile dönülmez bir aşamaya getirmeyi amaçlamıştır. Zaten baskısı altında olan siyasi mekanizmaya hukuk mekanizmasını da eklemeye çalışmıştır. Siyasi mekanizmanın TÜBİTAK-YDABÇAG raporu ile bu baskı altında olduğu bir kez daha ortaya çıkmıştır.

Ancak aynı dönemde Başbakanlık durumun incelenmesi için 9 Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümüne' de bir rapor hazırlanması için talimat vermiştir. Hazırlanan bu rapor siyanürle Altın madeni işletmesi için olumsuz olunca; bu raporun açıklanmaması için bölüme baskı yapılmıştır. Raporda Danıştay'ın gerekçeli kararında belirtilen bütün risklerin tamamının mevcut olduğu belirtilmesine rağmen bu rapordan söz edilmemiştir. Raporun kamuoyuna duyurulmasının önüne geçilmeye çalışılmış, bu konuda da başarı sağılanmıştır. Ardından yasal olmayan yollarla işletmeye çalışma izni verilmiştir. Ancak raporun yargıya ulaştırılması sonucu yasal olmayan izinler yeniden iptal edilmiş oldu. Bu raporda önemli uyarılar söz konusuydu. Özellikle şirketlerin bağlantı ve kökenleriyle ilgili bilgi sonrası bu veriler çok önem kazanmıştır. Bunlardan bazıları şöyle;

"Kanada'da ise konuyla ilgili web sitelerinde şöyle bir saptama var; Kanada sermayesi ve bilgi birikimi sayesinde dünyanın bir yerlerinde altın madenciliği yapanların uyarılması gerekir. Çünkü daha Kanada gibi gelişmiş bir ülkede bile (Federal bir rapora göre) altın madenciliği şirketlerinin % 46 sı mevcut çevre koruma yönetmeliklerine uygun değilken, fakir ve bilimsel bakımdan yetersiz üçüncü dünya ülkelerinde etik devranış içinde olmaları sağlanamaz"^{cxxi} ki özellikle ülkemizde alınan yargı kararlarının uygulanmadığı göz önüne alınırsa tehlikenin boyutunun büyük olduğu görünür.

"1.Ovacık Altın madeninin ciddi bir toz önleme teknoloji planı yoktur. Toz hem meden çıkarma sırasında, hemde daha sonraki yığın halindeki taşların yüzeyinden,hem de azda olsa atık barajından su seviyesi düştüğünde ortada kalacak çamurlardan dolayı oluşacaktır. Bu tozların tane iriliği değişken olacaktır. Ama esas korkulan rüzgarla uzaklara savunulacak olan 10 ve hatta 1 mikron altı tozlardır.

2.Söz konusu ince tozların hangi miktarda silika tozu içereceği henüz belli değildir. Madenin jeolojik yapısı gereği havaya karışacak silkanın yüksek olması beklenmektedir. Silikanın işçi ve insan sağlığı üzerinde özgün bir kanser türü yaratma etkisi vardır.

3.İşletme sırasında galerilerden boşalacak olan veya ileride terkedilmiş galerilere dolularak kendine yeraltı veya yerüstünde yol bulacak olan suların asit nitelik taşınması beklenmemekte isede, bunlar mobilize olmuş toksik ağır metalleri içerebilecektir. Bu suların giderimiyle ilgili bir yönetim planı yapılmamıştır.

4.Gerek galerilerden boşalacak, gerekse herhangi bir nedenle barajın boşalması veya kaza sonunda çatlak oluşturması halinde birden akışa geçebilecek baraj sıvısının, devletçe (toplumca) kabul edilmiş bir drenaj ve arıtma projesi olması gerektiği halde,acil önlem planıyla ortaya konmuş böyle bir plan yoktur. Acil önlem planları önceden planlanır, hazırlanır, hazır tutulur,çünkü kaza olduğunda plan hazır olmalıdır. EPA ruhsat verirken olabilecek en kötü duruma karşı yapılmış planları esas alır. Ovacık Altın Madeninde en kötü hal, atık barajının aniden çevreye boşalmasıdır. Ancak dikkat edilirse bu kısımda tartışma barajın hangi koşullarda su salıvereceğinin tartışması değildir. Bu durumun risk katsayısı ne olursa olsun (en düşük olasılıklar için bile) en kötü koşulun karşılığında planlama yapılmasının istenmesidir.

5.Tesis ekonomik ömrünü doldurarak veya herhangi bir nedenle yarı yerde kapanırsa geçerli olacak hiç bir "kapanma planı ortada yoktur. TÜBİTAK-YDABÇAG raporunu hazırlayanların Amerikada yaptıkları görüşmelerde ilgili kurum yetkilileriyle arasında geçen ilginç bir diyalog olmuştur.(Raporu hazırlayanlar-"biz önce tesisleri açmak istiyoruz,kapanma planlarını sonra tartışırız." Deyince Amerikalılar- "kapanma planları kesinlikle tesis açılmadan önce aşılır ve onaylanır" yanıtını vermişler.

6.Tesisin çevredekileri de içine alan ve onları eğiten bir acil durum planı yoktur.

7.Denetimlerle ilgili olarak sızıntı veya ani boşalmaların nasıl yapılacağı sadece yeraltı gözlem kuyularıyla değil, yerüstünde de kalitenin izlenmesi gerektiği"^{cxxii}

Bu konularla ilgili herhangi bir işlem olmadığı gibi işletmenin izinleri yargı kararıyla iptal edilmiş durumdadır. Yasadışı işletme sürmekte olup rikin boyutu büyüktür. Yine ileriye yönelik yapılan bir değerlendirme ve örnek çevresel açıdan önemlidir.

"İspanyada Rodquillar tesisi ile ilgili yapılan bilimsel çalışmada, maden kapandıktan epeyce sonra kış yağışlarıyla harekete geçen braj arkasındaki toksik çamurun önünü kesmeye firmanın işletme sırasında yaptıktan sonra bırakıp gittiği barajın yetmediği görüldüğü için ikinci bir baraj seddesi kurulduğu anlaşılır. Bunun yıllarca belkide firma ortadan kaybolduktan sonra yapılmış olması yüzünden masraflarının kimlerce karşılanacağı incelenmesi gereken konudur. Kaldıki bununda yetmemesi üçüncü bir seddenin yapılmasını gerektirmektedir. Bunun finansmanını toplum üstlenecek gözükmemektedir. Ovacıkta bundan 20-30 yıl sonra benzeri bir işlem ortaya çıkarsa ne olacak?^{cxiii}

Bunun planlanması gerekirken firma neredeyse her yıl isim değiştirmiş ve İşletmeci şirket EUROGOLD daha sonra ana şirket ismini alarak Normandy Madencilik A.Ş. olmuş. Ardından Newmont Normandy Madencilik A.Ş. olmuştur. Şimdide Ovacık-Bergama-İzmir sahasında "Ovacık Altın" olarak "Koza Altın işletmeleri Anonim Şirketi" tarafından faaliyet yürütmektedir.

8.2.2.Ovacık-Bergama-İzmir Altın İşletmesiyle İlgili Sorunlar

Ovacık-Bergama-İzmir yasadışı işletmeyle ilgili olarak, çalışmasıyla ilgili sorunlar tespiti yapılmak üzere bölgede çeşitli inceleme faaliyetleri yürütülmüş. Yapılan çalışmalarda önemli tespitler yapılmıştır. Siyanürle altın işletmeciliğinde yaşanacak sorunların yavaş yavaş belirdiği tespit edilmiştir. Bu konuda 2003 yılı ağustos ayında yapılan bir çalışmada TMMOB'ne bağlı odalarca yapılan tespitler hazırlanan bir raporla kamuoyuna sunulmuştur. Raporda değinilen önemli konular.^{cxiv}

Yapılan gözleme dayalı çalışmada aşağıdaki konular tespit edilmiş olup, konularla ilgili yetkil makamlar yazılı sorular yöneltilmiş ancak sorulara bir yanıt alınamamıştır. Bu soruların yıllarca sonra sorunlarla karşımıza çıkma olanağını göz önüne alarak izlenmesi gerekmektedir.

I.SAHADAN SIYRILAN BİTKİSEL TOPRAK NEREDEDİR?

Firma, 18 Ekim 1994'te Çevre Bakanlığına verdiği Taahhütname'nin "I.1" maddesinde "İnşaat ve açık ocak sahasında bulunan toprak sıyrılıp daha sonra ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere uygun bir yerde depolanacaktır" taahhütü verilmiştir. Ocak açılacağı zaman sahadan 160.000 m³ olduğu bildirilen bir bitkisel toprak tabakası sıyrılıp, daha sonra iş

bitiminde sahanın yeniden düzenlenmesi sırasında kullanılmak üzere depolanmış olduğu belirtilmektedir. Şimdi, bu deponun ortada olmadığı ve bu gerecin atık barajı tabanındaki geçirimsizleştirme uygulaması sırasında, kil tabakası yerine kullanıldığı ileri sürülüyor.

Bu doğru mudur?

Söz konusu bitkisel toprak depolama sahası nerededir?

Bu gereç, bu depoda duruyor mu?

Bunun hacmi yeniden ve yerinde ölçülebilir mi?

Bu gereç yok ise, nereye gittiği açıklanabilir mi?

Gerçekten yok ise, iş bitiminde eski durumuna getirilmesi taahhüt edilmiş olan alanı kaplamak üzere bitkisel toprak nereden sağlanacaktır?

Başka bir yerden toprak getirilir ise, bunun yerel koşullara uyumu nasıl sağlanacaktır?

Bu sorunun yanıtı alınamış ve bitkisel toprağın depolanması gerektiği alanda olmadığı gözlemlenmiştir.

II. ATIK BARAJINDAKİ GEÇİRİMSİZ KİL TABAKASININ KAYNAĞI VE ÖZELLİKLERİ NEDİR?

Eğer, sahadan sıyrılan bitkisel toprak tabakası atık barajı tabanında kil katmanı yerine kullanıldı ise, bu gerecin geçirimsizliği, sıkışabilirliği ve diğer fiziksel özellikleri konusunda bir test yaptırılmış mıdır?

Bu test sonuçları nerededir ve varsa açıklanabilir mi?

Bitkisel toprak tabakasının içinde yüksek oranda olması beklenen organik bileşenler böyle bir kil katmanından beklenen işlevlerin sağlanabilmesi için kabul edilebilir mi? Böyle bir uygulamanın yapılmadığı ileri sürülecek olursa, bunun sınanması için barajın herhangi bir yerinde bir sondaj yapıp membran ve kil tabakalarından örselenmemiş örnek alınması gereklidir.

Bu konuda da herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

III. ATIK BARAJININ DSİ TARAFINDAN KONTROLÜ NASIL YAPILMIŞTIR?

Atık barajının yapımı sırasında DSİ tarafının kontrol elemanı olarak şantiyede görevlendirilen kişi kimdir?

IV. AÇIK OCAK NEDEN VE NASIL BÜYÜTÜLMÜKTE VE DERİNLEŞTİRİLMEKTEDİR?

İşletmedeki açık ocak neden projesindekinden farklı olarak derinleştirilmekte ve plandaki boyutları büyütülmektedir?

Bu ocağın şev eğimleri hangi basamak ve toplu eğimleri ile projelendirilmişti ve şimdiki gerçek eğimler ne mertebededir?

Bunların sahada doğrudan ölçülmesi ve saptanması gerekmektedir.

Açık Ocak daha çok batıya doğru genişletilmektedir.

Ocağın halihazır, son durumuna ilişkin haritası açıklanmalıdır.

Bu yöndeki genişleme sonucunda, bu derin kazının atık barajı gövdesi önünde yapılmakta olan yüksek dolgunun hemen eteklerine yaklaşmıştır.

Şev duraylılığı değerlendirmeleri hemen bitişikteki bu ek yük (sürşarj) göz önüne alınarak yeniden yapılmış mıdır?

Bu sakıncayı doğuran tehlike yaşanacak olursa ortaya çıkacak olan yalnızca bir şev kayması niteliği taşımayacak; bu, atık barajının da göçmesi ve belki de açık ocağın, ağır metal ve siyanür kompleksleri ile yüklü çamur ile dolmasına neden olabilecektir. Böyle bir süreç insan yaşamı, ekonomik kayıplar ve kalıcı bir çevre felaketine dönüşebilir.

Bu açıdan, bütün jeomekanik ve jeoteknik değerlendirmeler yapılmış mıdır? Bu değerlendirmeleri yapan, ya da belki yalnızca imzaları alınan mühendisler, doğabilecek sorunların sorumluluğunun yalnızca kendi omuzlarına yüklenebileceği konusunda yeterince uyarılmışlar mıdır?

Bu sorumluluğu yabancı uyruklu mühendisler yüklendi ise, bu alanda ülkemizde çalışma izinleri (kayıtlarımıza göre bunun gerektirdiği TMMOB geçici üyeliği koşulları sağlanmamıştır) alınmış mıdır?

Durum böyle ise ve bu gerekler yerine getirilmedi ise, işletme projesinin değiştirilmesi, açık ocağın büyütülüp yaygınlaştırılıp atık barajının mansabına doğru ilerletilmesi, vb işletme projesi değişiklikleri Maden İşleri Genel Müdürlüğüne (MİGM) bildirilmiş midir? Onay alınmış mıdır?

Buna onay verilmiş ise yukarıda sözü edilen gerekliliklerin yerine getirildiği saptanmış mıdır?

İşletmedeki gelişmeler, düzenli ve belki de sıklaştırılmayı gerektiren biçimde denetlenmekte midir?

Denetim raporları açıklanmalıdır.

Bu konuda yasadışı işlemler hala sürmektedir.

V.AÇIK OCAĞIN OVACIK KÖYÜ YANINDAKİ GÜVENLİK BANDI KORUNACAK MIDIR?

Açık ocak işletmesi genişletilip derinleştirildiğinden ocağın güney kenarında Ovacık Köyü'ne komşu güvenlik bandının da kazıldığı ve çitlerin, köyün bazı evleri satın alınarak, güneye ötelenmesinin gerektiği bildirilmektedir.

Bu yapılacak mıdır?

Bunun için MİGM'ne gerekli başvuru yapılmış mıdır?

Bu yapılacak ise, gerçekleştirilene kadar, dikleştirilmiş bulunan ocak şevlerinde ortaya çıkabilecek bir yenilme, kayma durumunda Ovacık Köyü'ndeki yerleşim tehlike altına girmeyecek midir?

VI.ATIK BARAJI, PASALARLA AŞIRI YÜKSELTİLMEKTE MİDİR?

Atık Barajının seddesi, projelendirildiği kotların üzerine yükseltilmiş görünmektedir. Atık Barajı seddesi ayrıca mansap tarafına doğru da öngörüldüğünden daha fazla genişletilmiş görünüyor.

Bunlar doğru mudur?

Baraj seddesinin halihazır durumuna ilişkin bir harita açıklanmalıdır. Bunun tahkiki için saha ölçülerine izin verilmelidir.

Bu gözlem yanıltıcı değil ve bir gerçeği yansıtıyor ise, bunun iki nedene bağlı olabileceği anlaşılmaktadır. İlki, baraj hacminin yetersiz kalması nedeni ile büyütülmek istenmesi. Bu aşağıda ayrıca sorgulanacaktır. İkinci neden, açık ocağın büyütülmesi sonucunda pasa olarak depolanması gereken kaya hacminin çok büyümesi ve buna bir yer bulunmasının istenmesidir. Bilindiği gibi daha önce işletme için bir pasa döküm alanı düşünülmemiştir. Çünkü, çıkartılacağı öngörülen pasa, atık barajının güvenliği arttırılacak gerekçesi ile seddenin önüne yığılacak ve seddenin yükseltilmesinde tüketilecek idi. Oysa şimdi genişletilen ve derinleştirilen açık ocaktan, önceden öngörülenin çok üzerinde hacimde yan kayanın sökülüp bir yerlerde ve denetim altında depolanması gerekmektedir. Buna bulunan gündelik bir çözümün, yine atık barajı seddesinin yüklenmesinin olduğu görülüyor. Seddenin akstan mansap tarafına her bir metre ilerlemesi durumunda üzerine yerleştirildiği zemin kesitindeki alüvyonun zemin kesitinin kalınlığı da hızla artıyor.

Bu nedenle, bu yükün güvenle taşınabilip taşınamayacağı irdelenmiş midir?

Bunun sonuçları ve bu yüklemenin nereye kadar sürdürüleceği açıklanmalıdır.

Atık barajının güvenliği bu uygulama ile tehdit altına girmekte değil midir?

VII.ATIK BARAJI NEDEN HIZLA DOLMAKTADIR?

Atık barajının 1.600.000 m³'lük hacminin öngörüldüğü gibi 8 yılda değil; geride kalan en çok 2-2,5 yıl içinde dolduğu ileri sürülmektedir. Dışarıdan görünüşü de bunun haklı olabileceği yönündedir. 1.500.000 ton kadar atığın barajda depolandığı söylenmektedir. Bunun nedeni, üretimin söylenenin epeyce üzerinde oluşu olabilir. Bu sav doğru ise işletmenin önümüzdeki dönemlerinde atığın nasıl ve nerede depolanacağı sorunu ortaya gelmektedir. Bir başka soru da, bu kadar atığın, ne kadar cevher işlenerek ve elbette ne kadar altın üretilerek elde edildiğidir.

İşletme Çevre Bakanlığı'na verdiği Taahhütnamelerde atıkların atık havuzu içindeki dağılım ve düzeyinin ölçüleceği ve bunun yıllık olarak; atık barajına atılan atık miktarının da 6 ayda bir, İzleme-Denetleme Kurulu'na bildirileceğini yükümlenmiştir.

Barajda bugüne değin ne kadar atık depolanmıştır?

Baraj öngörülenden önce dolacaksa gelecek için nasıl bir çözüm düşünülmektedir? Baraj yükseltilmekte ya da yükseltilecek midir?

Bunun projesi hazırlanmış, izni alınmış ve ÇED'i yapılmış mıdır?

Duraylılık, güvenlik değerlendirmeleri yapılmış mıdır?

Barajın son durumu açıklanmalı ve doğruluğu tarafsız bir kurul tarafından yapılacak ölçülerle saptanmalıdır.

VII.ATIK BARAJI, TEHLİKELİ ATIKLAR YÖNETMELİĞİ'NE UYGUN MUDUR?

Firma Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre 16 Şubat 1996 tarihinde Çevre Bakanlığına başvurmuştur. Bu başvuru ile atıkların sıvı bölümünde Atık Arıtma Tesisi çıkışında bulunabileceği değişik değerlerin ve derişimlerin sınırları taahhüt edilmiştir.

27.08.1995 tarih ve 22387 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmış olan bu Yönetmeliğe göre Ovacık'taki atık barajı "A-BERTARAF(GERİ KAZANIM YOK)", "D1. Toprağın altında veya üstünde depolama (arazide depolama, vb)" kategorisine girmektedir. Yönetmeliğin 27. Madde'sinde "Depo tesislerinin en yakın meskun bölgeye mesafesi 3000 metreden az olamaz." denmekte iken Ovacık'taki atık barajı Ovacık Köyüne en çok 150 metre uzaklıkta; Çamköy ve Narlıca köylerine de 3000 metreden yakındadır.

Yönetmeliğin eklerinden EK-14A'ya göre Depo tabanı sızdırmazlık sistemi alttan üste, zemin; üzerinde 30'ar cm'lik toplam 90 cm kalınlıklı 3 kil tabakası (0,90 m mineral sızdırmazlık tabakası, $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s) ; üzerinde 0,25 cm HDPE tabaka; üzerinde 0,10 m koruma tabakası; üzerinde 0,30 m drenaj tabakası($k > 1 \times 10^{-4}$ m/s); üzerinde 0,25 cm HDPE tabakası; üzerinde 0,10 m koruma tabakası; üzerinde 0,30 m drenaj tabakası ($k > 1 \times 10^{-4}$ m/s); üzerinde 0,15 m kum tabakası; üzerinde atık'tan oluşan bir sistemin oluşturulması istenmektedir.

Oysa uygulamada Barajın göl tarafındaki iç yüzeyi, 50 cm kalınlığında kil tabakası, üzerinde 1,5 mm kalınlığında yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) geomembran yaygı, üzerinde yine 20 cm kalınlıklı kil tabakası ve en üstte 20 cm kalınlığında çakıllı filtre tabakası ile kaplanmıştır.

Bunlar kıyaslandığında, yapılan barajın dünyadaki en iyi örnek olduğu söylenmesi bir yana, Yönetmeliğin gereklerinin de yerine getirilmediği görülmektedir.

Bu nedenle olsa gerek, Firmanın atık barajını, bir Maden Atıkları Yönetmeliği taslağı hazırlayıp yayınlanması için Bakanlık nezdinde girişimlerde bulundukları ve Tehlikeli Atıklar Yönetmeliği yerine bunun uygulanmasını bekledikleri duyulmaktadır.

Tehlikeli Atıklar Yönetmeliği'ne uygun olmayan; ancak, bu Yönetmeliğe göre Taahhütname düzenlenip başvuruda bulunulan Ovacık Atık Barajı'na bir izin verilmiş midir?

Verilmiş ise Yönetmeliğe uygun olmayışı nasıl kabul edilmiştir?

Yönetmeliğe uygun hale getirilmesi için ne gibi bir yaptırım uygulanacaktır?

Depo tesisinin Yönetmeliğe uydurulmaması durumunda tesis kapatılacak mıdır?

Çizelge 8.2:Ovacık atık barajı yönetmelik ve uygulama karşılaştırması
Yönetmeliğe göre Ovacık'ta uygulanan

Atık		Atık		
0,15 tabakası	m	kum	Yok	
0,30 tabakası	m	drenaj ($k > 1 \times 10^{-4}$ m/s)	0,20 çakıllı filtre tabakası	m kalınlığında
0,10 tabakası	m	koruma	0,20 kil tabakası	m kalınlıklı
0,25 tabakası	cm	HDPE	Yok	
0,30 tabakası	m	drenaj ($k > 1 \times 10^{-4}$ m/s)	Yok	
0,10 tabakası	m	koruma	Yok	
0,25 tabaka	cm	HDPE	0,15 tabaka	cm HDPE
30'ar cm'lik toplam 90 cm kalınlıklı 3 kil tabakası (0,90 m mineral sızdırmazlık tabakası,		50 $k < 1 \times 10^{-9}$	cm	kalınlığında
m/s)		kil tabakası		
Zemin		Zemin		

IX.ATIK ÇAMURUNUN ZAMAN ZAMAN BARAJ GÖVDESİNE DÖKÜLDÜĞÜ MUDUR?

Verilen bir bilgiye göre geçmişte zaman zaman atık barajındaki çamurun bir bölümünün,

gizlice mansap tarafında pasa depolanarak yükseltilecek sedde gövdesine yedirildiği yönündedir.

Böyle bir uygulama yapılmış mıdır? Bunun ortaya çıkarılması gerekir.

Tarafsız kuruluşların bu soruyu araştıran bir inceleme yapması gerekir. Bu çabada baraj gövdesinde yapılacak sondajlarla örnek alınması, çalışanlar arasında bir soruşturma vb yollar kullanılabilir.

X.FİRMANIN ANALİZ SONUÇLARINI GİZLEDİĞİ, ÇARPITTIĞI DOĞRU MUDUR?

Geçtiğimiz yıl sonunda Firmanın taahhüt ettiği üzere dönemsel olarak yaptırdığı kimyasal analiz sonuçlarını İdareye tahrif ederek bildirdiği ileri sürülmüştü. Analiz raporlarının örnekleri basına gönderilmiş ve bunların gerçek oldukları basının analizi yapan laboratuarda doğrulanması ile ortaya çıkmıştı. Yine bu araştırma sırasında, Firmanın aynı dönem için İdare’ye bildirmiş olduğu değerlerin bunlardan oldukça farklı olduğu da ortaya çıkmıştı. Buna göre,

Çizelge 8.3 :Ovacık Atık Barajı Suyunda Toplam Siyanür Değerleri

Ovacık Atık Barajı Suyunda Toplam Siyanür Değerleri

Gün	Ölçülen	Bildirilen
15-07-2002	12,6	0,31
02-08-2002	1,94	0,68
04-08-2002	1,2	0,44
05-08-2002	1	0,36
06-08-2002	2	0,12
07-08-2002	1,88	0,55

Firma, 16.02.1996 tarihli Taahhütname ile atık barajındaki kolay ayrılan ve uçucu siyanür miktarının <0,01 ppm olacağını taahhüt etmiş; Çevre Bakanlığı’na verdiği 18 Ekim 1994 tarihli Taahhütname ile “Bu değerler aşıldığında bir defaya mahsus olmak üzere İzleme-Denetleme Komisyonu’nun belirleyeceği bir süre tanınacaktır. Bu süre içinde istenilen limitler sağlanamazsa tesis durdurulacaktır. Siyanür için bu süre 24 saattir.” koşulları kabul edilmiş; Aralık 2000 tarihli Ek Taahhütname’de de bu taahhüt yinelenmişti. Yukarıdaki veriler bu sürenin haftalarca sürdüğünü; ancak, değerler tahrif edilerek bildirildiği ve İzleme-Denetleme Kurulu’nun, örneklemeleri kendisi yapmayı nedeniyle bilgileneemediği için bir önlem alınmadığını göstermiştir.

Firmanın Aralık 2000’de verdiği Ek Taahhütname’nin ekindeki Gözlem Kuyuları su analiz sonuçlarında bile, bırakın atık barajı suyunu, yeraltısuyunda bile atık barajı suyu için taahhüt edilen limitlerinin Arsenik’te uzun dönemler için, Kurşun’da sık sık, Bakır’da zaman zaman, Nikel’de birkaç kez ve Çinko’da sık sık limitlerin aşıldığı görülmektedir.

Atık su analiz rapor sonuçlarının İdare'ye tahrif edilerek bildirilmesi üzerine bir soruşturma açılmış mıdır? Açılmış ise, sonuçları ne olmuştur? Taahhütlerini yerine getirmeyen işletmeye neden göz yumulmaktadır?

Çevre Bakanlığı kendisine sunulan bilgilere, ortaya çıkan gerçeklere neden duyarsız kalmaktadır?

Firmanın Çevre Bakanlığı'na vermiş olduğu taahhünameye göre neden işletme kapatılmamıştır?

İzleme-Denetleme Kurulu neyi denetlemektedir?

Bütün bu veriler karşısında denetleme ve kapatma görevini yerine getirmeyen kamu görevlileri yüklendikleri sorumluluğun farkında değildir?

İzleme Kurulu bir yandan analiz raporlarının asılları ile aylık bildirimler arasındaki çarpıtmaya ilişkin belgeleri ve bir yandan da hipoklorit ile ilgili her türlü kaydı, Maliye'nin de yardımı alınarak sağlayıcının kayıtları ile de çapraz bir denetim uygulayarak, zaman geçirmeksizin elde edip bu savların geçerliliğini araştırmalıdır.

XI.ATIK BARAJINA, DENETİMLER ÖNCESİNDE TANKERLE HİPOKLORİT DÖKÜLMEKTE MİDİR?

Atık barajı yönetimine ilişkin bir başka sav da, İzleme-Denetleme Kurulu'nun ziyaretlerini önceleyen gecelerde atık barajına tanker ile hipoklorit boşaltılmasıdır. Bunun nedeni ancak, atık barajının sıvı fazında artmış olması olası toplam ve WAD siyanür derişimini hızla çözmek ve düşürmek olabilir.

Bu sava kuşku ile bakılamamaktadır. Çünkü, önceki maddede verilen bilgiler, 2002 yaz ve güz aylarına ilişkin bazı atık su analiz sonuçlarını İdareye tahrif ederek bildirdiği ortaya çıkmıştı.

Oysa, "Klorürün bulunduğu ortamda çökmüş arsen bileşiklerinin çözünürlükleri yüzlerce kere artar. Arsen bileşikleri suda çözünür. Daha da kötüsü arsen klorür bileşikleri 0°C sıcaklıkta bile buharlaşıp barajdan kilometrelerce uzaklara taşınabilir. Arsenin kronik etkileri arasında cilt kanseri, duyu bozukluğu, refleks kaybı ve depresyon, kansızlık, kalp yetmezliği, kan kanseri, lenf sistemi kanseri, karaciğer tümörü, sakat doğumlar, erken doğumlar, akciğer kanseri, böbrek yetmezliği, üremi,vb sağlık sorunları sayılmaktadır. Hipoklorit uygulandıkça arseniğin önemli bir bölümünün atmosfere geçmiş olması yüksek olasılıdır."

Böyle bir uygulama yapılmış mıdır?

Denetimler sırasında İzleme-Denetleme Kurulu, hipoklorit kimyasalının depo, stok ve sarf kayıtlarını, irsaliyelerini ve faturalarını gözden geçirmekte midir?

Çevre bakanlığı ve MİGM denetimlerinde bu hususlara dikkat edilmekte midir? Bu konuda, Firma'nın elindeki belgeler açıklanmalı, bu yönde bir denetim başlatılmalıdır.

XII.OCAKTAN ÇIKAN PASA NASIL OLUP TA, KARAYOLLARINDA ALT TEMEL GEREÇİ OLARAK KULLANILMAKTADIR?

Sahada bugün, hiçbir soruşturmayı gerektirmeyecek ve herkesin gözünün önünde sürdürülen bir uygulama gözlemlenebilmektedir. Açık ocaktan çıkarılan pasa, atık barajı seddesinin önüne yığıldıktan sonra Karayolları Genel Müdürlüğü'nün kendisi ya da yüklenicileri tarafından ve çoğu yatırımcı başka kamu kurumlarından kiralanmış iş makineleri ile yüklenmekte ve taşınarak çevrede yapılmakta olan yol genişletme çalışmalarında alt temel gereci olarak kullanılmaktadır. Bu şekilde Altınova-Bergama Kavşağı arası, Bergama Kavşağı-Kınık arası ve Bergama Kavşağı-Aliaga arasında hep bu gerecin kullanıldığı belirtilmektedir. Henüz kaplanmamış olan bir kesimde incelenen gereç açıkça Ovacık'ta kazılan lavlardan sökülmiş parçalardır.

Bunların oldukça taze, ayrışmamış örnekleri ile karşılaşılabilirdiği gibi; ileri derecede altere olmuş, hamuru ve feldspatları killeşmiş, eklemleri oksitlerle sıvanmış örnekleri de görülebilmektedir. Bu kayaların çoğunun oksitlenme zonundan çıkarılmış oldukları açık olmakla birlikte kazı derinliklerindeki artış göz önüne alınarak ekonomik olmayan sülfürlü cevher minerallerince zengin zonlardan çıkarılmış olabilecek olanların da aynı biçimde geniş bir çevreye yayıldıkları görülmektedir. Kapsam ve üslubu çok tartışılıp eleştirilmiş olan TÜBİTAK Raporu'nda bile, Prof Yazıcıgil'in bağımsız ek raporunda dile getirdiği asit maden drenajı olasılığı konusundaki kuşkular gerçeklik taşır ise ya da işletme için MAPTEK Firmasının 1999 yılında yaptığı bir çalışmada işletmeden çıkacak 832.000 m3 kayanın asit maden drenajı üretme gizili taşıdığı doğru ise, onlarca kilometrelik bir alanda oksijen ve su ile etkileşme olanağı kazanan bu yaygı geniş bir alanda asit maden drenajı spotları oluşturma sakıncası taşımaktadır. Bu durum çevredeki tarımsal üretime geri dönülemez zararlar verebilir.

KGM bir projesinde, çevreye verebileceği zararlar nedeni ile Yüksek Yargı tarafından izinleri iptal edilmiş; buna yapılan her türlü itirazın yine yargı tarafından red edildiği; bu iptali uygulamayan yöneticilerin tazminata mahkum edilmiş olduğu ve bunun temyizde de onandığı bir projenin, üstelik işletmeden yana çıkardığı sonuçları ağır eleştiriler gören TÜBİTAK Raporunda bile, işletmede denetimsiz depolanması riskli görülen atıklarını nasıl olup ta yol alt temel gereci olarak 100 km kadar uzunluklu bir kuşakta hem de sulamada kullanılan akiferleri barındıran alüvyon ortamının üzerine yaymaktadır?

Bu uygulama hemen durdurulmalıdır.

XII.GÖZLEM KUYULARI ASKIDA KALMIŞ MIDIR?

Atık barajından yeraltısuyuna olası sızmaları saptamak üzere açılmış bulunan 6 adet gözlem kuyusundan düzenli olarak su örneği alınarak kimyasal analizleri yapılmakta mıdır?

Bu uygulama halen sürdürülmekte midir?

En son ne zaman örnek alınmış ve analiz ettirilmiştir?

Örneklerde hangi iyonlar analiz edilmektedir?

Majör elementler de analiz edilerek örneklerin hep aynı kaynakları temsil ettiği sınıanıp, başka yerlerde su örneği alındığı yolundaki söylentilerin önüne geçilemez mi?

Bu sorulardan daha önemlisi, şimdilerde bu kuyulardan su çekilebilmekte midir?

Çünkü bu kuyular 80-100 m arasında değişen derinlikli iken, bunların hemen yakınına erişmiş olan açık ocağın tabanının da bunun altına indiği belirtilmektedir. Ovadaki kuyularda bile su düzeylerinin kayda değer miktarlarda düştüğü gözlenmiş iken bu gözlem kuyularının askıda kalmış olmaları; artık içlerinden su çekilememekte olması çok olasıdır. Bu yönde ısrarlı savlarla karşılaşmaktadır.

Bu kuyularda su var mıdır? Su örneği alınabilmekte midir?

DSİ'nin bu kuyularda düşüm ve girişim testlerinin yapılmasını istediği doğru mudur?

Bu yapılmış mıdır?

XIV.İŞLETME DIŞINA SU SALINIYOR MU?

Geçtiğimiz kış başından bu yana, bazı geceler ocaktan ya da barajdan dışarıya su salındığı yönünde haberler gelmektedir. Şimdi, yörede bu yönde daha yaygın bir inanç oluşmuş olduğu dikkati çekmektedir.

Tesisten dışarıya su atılmakta mıdır?

Bunu gerektirecek bir durumun olduğu açıktır. Kapalı ocak oldukça derine ulaşmıştır. TÜBİTAK Raporunun ekindeki bağımsız raporunda Prof Yazıcıgil de, derleyip değerlendirdiği verilere göre açık ya da kapalı, ocak derinleştikçe çekilmesi gereken su miktarının çok büyük değerlere ulaşmasını öngörmekte idi. Şimdi açık işletmeden iki büyük pompa ile su basıldığı bildirilmektedir. Atık barajının ise buna hazırlıklı boyutlandırılmadığı bilinmektedir. Bu durumda, ocaktan çekilmekte olan (ki bunun sürekli olması gerekir) suyun ne yapıldığı önem taşımaktadır.

Firmanın Çevre Bakanlığı'na vermiş olduğu Aralık 2000 tarihli Ek Taahhütname'de "işletme safhasında yeraltına su gelirinin artması halinde :

a) Su miktarı tesiste kullanılacak kadar ise, bu su atık havuzuna basılacak ve tesiste kullanılacaktır.

b) Su miktarı tesiste kullanılacak miktarın üzerinde ise, b-1) Su, ilgili mevzuat hükümlerine göre temiz ise, galeri yanındaki toplama havuzuna basılacak ve dinlendirildikten sonra kuru Mardal deresine bırakılacak, b-2) İlgili mevzuat hükümlerine göre, su, bu hükümleri aşan miktarda ağır metal içeriyorsa, toplama havuzunda toplanacak ve hazırlanan ğroje gereğince arıldıktan sonra Mardal deresine bırakılacaktır." denmektedir. 1994 Taahhütnamesinde yer almayan bu hüküm çekilecek suyun atılmasının sorun yaratabileceğinin zaman içinde algılandığı ve buna çözümler arandığını göstermektedir. Görülen o ki, işletme bu konuda sıfır deşarj

kampanyasını bir yana bırakmıştır.

Açık ve kapalı ocaktan çekilen suyun debi kayıtları tutulmakta mıdır?

Yoksa, hiç değilse pompa özellikleri ve kullanılan enerji miktarının zamana dağılımı açıklanmalıdır.

Ocaklardan bugüne değin ne kadar yeraltısuyu çekilmiştir?

İçinde bulunan günlerde günlük ne kadar su çekilmektedir?

Bu su nereye boşaltılmaktadır?

İşletmeden dışarıya hiç su boşaltılmış mıdır?

Bu suyun ağır metal içeriği izlenmekte ve rapor edilmekte midir?

XV.YÖREDE YERALTI SU DÜZEYLERİ DÜŞÜYOR MU?

Prof Yazıcıgil, hazırladığı TÜBİTAK Raporunun ekindeki bağımsız raporunda önce açık ve sonra kapalı işletmede, işletme kotu alçaldıkça zorunlu olarak çekilecek yeraltısuyundan ötürü yöredeki yeraltısuyu akiferinde, su düzeyinin düşeceğini öngörmekte idi. Şimdi, önce kapalı işletmenin sürdürüldüğü dönemde; sonra da, açık ocağın büyütülmesi ve derinleştirilmesi ilerledikçe yeraltından çekilen sudan ötürü yöredeki su düzeylerinin düşmeye başladığı anlaşılmaktadır.

Bu kapsamda, Ovacık Köyü'nün önündeki ovada sulama amacı ile kullanılmakta olan kuyularda su düzeylerinin düşmekte ve bu da çekilebilen su miktarını azalttığı için, pompaların sökülüp daha derine yerleştirilmekte ve gereken suyun (geçici olarak) ancak bu şekilde sağlanabilmekte olduğu görülmektedir. Sahada bir pompa montaj-demontaj ekibinin bu istekleri karşılamak üzere sürekli çalıştığı görülmektedir. Ovacık Köyü'ne su sağlamak üzere çalıştırılmakta olan, Karayolu'nun güney yanındaki Prina Fabrikasının arkasında bulunan 1 no.lu kuyudaki statik su düzeyinin 13,80 m olduğu ölçülmüştür. Bu kuyunun bulunduğu kesimdeki yükselti yaklaşık 27 m'dir. Geçmişte statik su düzeyinin 6-8 m'de olduğu anlaşılmaktadır. Yazıcıgil'in verdiği su tablası haritasında bu alanda su tablası kotu 19 m'dir. Şimdiki SSD değeri olan 14 m göz önüne alındığında su düzeyinin bu alanda 19 m'den 13 m kotuna düştüğü anlaşılmaktadır. Mevsimsel düşüm döneminin başında olunmasına karşın küçümsenemeyecek bir alansal düşüm olduğu anlaşılmaktadır. Bu nokta ocağa yaklaşık 750 m kadar uzaklıktadır.

Yeraltısuyu çekilmesi sürecinde, düşüm konisinin yayılması için uzun bir süre geçmiş olmalıdır. Şimdi bunun 750 m uzaklığa bile eriştiği ve düşümlerin başladığı anlaşılmaktadır. Bundan sonra bu yöredeki kuyularda su düzeylerinin düşüşünün hızlanması beklenmelidir. Kuyu verileri derlenmiş ve izlenmiş olsa bundan sonra yeraltısuyu düzeyinin nasıl değişeceği kolayca öngörülebilirdi.

Bu güne kadar işletme tarafından yöredeki çiftçi ve köy kuyularında hidrolik gözlemler yapılmış mıdır?

Yapılmış ise bunların sonuçları açıklanmalıdır.

DSİ'nin çevredeki kuyularda kot ve koordinat ölçümü yapılarak akifer eş su düzeyi haritasını hazırlanmasını istediği doğru mudur?

Bu yapılmış mıdır?

Firma bunu yapmadı ise, DSİ tarafından böyle bir uygulama yapılmış mıdır?

Ocak işletmesinde su çekimleri ile su düzeyleri 100 m'den çok daha fazla düşürüleceğine göre, DSİ'den bu yeraltısuyu çekimi için izin alınmış mıdır? Alınmamış ise DSİ bu çekime nasıl izin vermektedir?

Böyle bir izin verilmişse, DSİ çevredeki yeraltısuyu akiferinin korunması için ne gibi önlemler alınmasını zorunlu tutmuştur?

Böyle bir zorunluluk getirilmedi ise bunun sorumlusu kimdir?

Bunun için bir kovuşturma yapılmış mıdır?

Zorunluluklar getirildi ise bunların uygulanıp uygulanmadığı izlenmekte midir?

Köy kuyularında su düzeyleri düştüğüne göre akiferdeki tükenmeye karşı gereken önlemlerin alınmamış olmasından ötürü Firmaya bir yaptırım uygulanmış mıdır?

XVI.YERALTI SUYUNUN AĞIR METALLERLE KİRLENMESİ OLASILIĞI İZLENMEKTE MİDİR?

İşletmede büyük hacimlerde kaya kazısı yapılmakta; bunun cevherli bölümü öğütülüp kimyasal işlemlerle altın ve gümüş ayrıldıktan sonra kalan atık barajda depolanmakta; büyük bölümü de pasa olarak arazide depolanmaktadır. Bunlar doğadaki duraylı durumlarından ayrılmakta ve atmosferik etkenler altında değişik minerallerin çözülmesi ve yeraltısuyuna geçmesi olanağı artmaktadır. Bu durum sürekli yeraltısuyu çekilmekte olan ocaklardaki yan kayalar için de geçerlidir. Bu koşullarda Firma mühendislerinin yayınlarında oranları verilmekte olan ağır metallerin yeraltısuyundaki derişimlerinin yükselmesi olasıdır. TÜBİTAK Raporunda Prof Yazıcıgil derlediği verilere dayanarak yöredeki yeraltısuyunun yılın belli dönemlerinde bazı ağır metaller açısından içme suyunda izin verilen sınırların üzerine çıktığını göstermiştir.

DSİ'nin 5 gözlem kuyusunu yetersiz ve yerlerini temsil edici bulmayarak 12 gözlem kuyusunun daha açılmasını istediği ve bunun yerine getirilmediği, doğru mudur? Böyle bir ortamda, bir de sözü edilen işletmenin getirdiği ek koşullar altında çevre köylerinde içme ve evsel kullanım gereksinimlerini karşılamak üzere kullanılmakta olan sondaj kuyularından çekilen suyun kapsadığı, özellikle kanser yapıcı olduğu bilinen ve içme suyunda belli sınırların üzerinde bulunmasına izin verilmeyen ağır metallerin izlenmesi gerekmez mi?

DSİ'nin bunu istemiş olmasına karşı bu isteğin yerine getirilmediği doğru mudur?

DSİ bu konuda kendisi ayrıca bir izleme yapmakta mıdır?

DSİ su analizlerinde nitratın da izlenmesini istemiş midir?

İstenmiş ise, bu isteğe neden uyulmamaktadır?

DSİ'nin kendi laboratuvarlarında neden analiz yapılmamaktadır?

Firma Çevre Bakanlığı'na verdiği Taahhütname'de, 5 kilometrelik uzaklık sınırları içinde aktif çalışan kuyu, kaynak ve yüzey sularından ayda bir, 5 noktadan örnek alıp analiz ettirmeyi ve bunu 3 ayda bir İzleme-Denetleme Kurulu'na bildirmeyi yükümlenmiştir. Böyle bir izleme çalışması yapılmakta mıdır?

Bu izlemenin sonuçları herkesten önce yörede yaşayanları ilgilendirdiğine göre sonuçlar neden açıklanmamaktadır?

XVII.NE KADAR ALTIN ÜRETİLDİ?
ATIK BARAJININ DOLMA ORANINA VE KULLANILAN SODYUM SİYANÜR
MİKTARINA GÖRE İŞLENMİŞ CEVHER VE ÜRETİLEN ALTIN MİKTARI NE
KADARDIR?

Yukarıda ayrı bir başlık altında verildiği gibi atık barajının kapasitesine erişmiş ya da çok yaklaşmış bir şekilde atıkla dolmuş olduğu belirtilmektedir. Böyle ise, barajın 1.600.000 m³'lük hacminin öngörüldüğü gibi 8 yılda değil; geride kalan en çok 2 yıl içinde dolduğu ileri sürülmektedir. Dışarıdan görünüşü de bunun haklı olabileceği yönündedir. Söylenen 1.500.000 ton kadar atığın barajda depolandığıdır. Bunun nedeni, üretimin söylenenin epeyce üzerinde oluşu olabilir.

Maden yatağının ortalama tenörü konusunda çeşitli söylemler olmuştur. İşletmeye göre bu, ortalama 10 g/t dolayındadır. Bunun 40 g/t'a kadar çıktığı yerlerin olduğu kesindir. Bazı kişiler ortalamanın da hayli yüksek olduğunu söyleseler de, işletmenin bildiriminin doğru olduğu kabul edildiğinde bile bu güne değin 15 ton altın elde edilmiş olması gerekir. Kuşku haklı ise, bu değer 20 ton ya da üzerinde de olabilir. İşletme bugüne değin gerçekte ne kadar altın üretilip dore olarak yurt dışına çıkarmıştır? İşletmenin bir broşüründe Mayıs 2001-Aralık 2002 dönemi için bildirilen 5,7 ton altın 7,2 ton gümüş üretilmiş olması durumunda bu kadar atık nasıl açıklanabilir? Değerli metallerin yurt dışına çıkarılmasında yalnızca beyan esas alınmakta olduğuna göre bu miktar, ne kadar beyan edilmiştir? İşletme neden yurt içinde daha ucuza işlem yapacağını belirten rafineriler var iken dorelerini Avrupa'da rafine ettirmektedir?

Dorelerde ne oranda başka değerli metaller bulunmaktadır? Bildirilenler ile gerçek değerler arasında bir farkın bulunup bulunmadığı, bir izleme ve denetim konusu olmamalı mıdır?

Bunu hangi makam yapacaktır?

Bunun araştırılması sırasında atık barajındaki atıklar kadar, kullanılmış olan siyanür

miktarından da yola çıkılabilir. Cevherin tonu başına kullanılan sodyum siyanür miktarı bellidir. İşletmeye bu güne değin ne kadar siyanür getirilmiş, stokta ne kadar bulunuyor ve ne kadar kullanılmış olduğunun belgeleri bulunuyor olmalıdır. İşletme Çevre Bakanlığı'na vermiş olduğu Taahhütnameler ile "Liç Ünitesinde sisteme eklenen siyanür miktarının ton cinsinden tutulan kayıtları"nın da 6 ayda bir İzleme-Denetleme Kurulu'na verilmesini taahhüt etmiştir. Bunlar kıyaslanarak bir değerlendirme yapılması ve bu güne değin yaklaşık olarak ne kadar altın ve ne kadar gümüş çıkarılmış olabileceği kabaca da olsa öngörülebilir. Bunu kim yapacaktır?

XVIII.İŞLETMENİN BUGÜNKÜ GERÇEK REZERVİ NE KADARDIR?
İşletme alanında arama çalışmaları sürdürülmektedir. Halen en az iki sondaj makinesi açık ocağın batı kenarında çalışmaktadır.

Newmont'un internetteki sayfasında bu araştırma bulgularına ilişkin aşağıdaki kesit sergilenmekte ve yatağın batıya ve derine doğru daha da zenginleşerek sürdüğü gösterilmektedir. Buna göre oldukça geniş bir rezerv bölümü 40 g/t dolayında işletme tenörüne sahip görünmektedir. Damar biçimindeki cevher yatağının bu tenörü ile kalınlığının da 5-12 m kadar da oluşu göz önüne alınınca daha önce açıklanmış ve hep yinelenen 24 altın rezervinin büyümüş olması gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır. Newmont'un web sayfasında da, Ovacık web sayfasında da henüz bu konuda bir bilgi verilmiyor. Ancak, firmanın rezervin geliştiği bu yönde arazi satın alma uğraşı içinde olduğu da yörede çokça konuşulmaktadır. Bunların açıklanması için, firmayı pek çok yükümlülüğün kurtarmasını umdukları yeni Maden Yasası değişikliklerinin gerçekleşmesi mi beklenmektedir?

Bu konularda MİGM'ne düzenli bilgi verilmekte midir? ^{"cxxxv"}

Çizelge 8.1 de Ovacık-Bergama-İzmir altın işletmesinin ekonomik boyutuyla ilgili firma tarafından değerler verilmişti. Şimdi sorularla açılan TMMOB Raporunda XVII ve XVIII soruların verilen tabloyu doğrulamadığı gözükmektedir.

Ayrıca yukarıdaki çalışmayı örnek gösterip çalışmayı genişleten bir belgede ekonomik olarak verilerin doğru açıklanmadığını ortaya koymaktadır. Yazara göre

"İzmir Bergama Ovacık Altın İşletmesi bugüne kadar ne miktarda dore altın üretilip yurt dışına işlenmek üzere göndermiştir sorusuna verilen yanıt "... bugüne kadar yapılmış olan altın üretimi (deneme üretimi dahil) ve ihracatı, ilgili şirketin İstanbul Altın Borsasına yapmış olduğu beyanı çerçevesinde, yaklaşık 18 ton olmuştur." Şeklinde. Dore külçelerin altın, gümüş ve diğer kıymetli metalleri içerdiği göz önüne alındığında ve gramının değer anlamında kıymetli olması nedeniyle, bu metalleri içeren dorenin üretili ve satış miktarı niçin 2 inci soruda verildiği gibi net değerlerle verilmeyip yaklaşık değer verilmektedir?

- Oysa 2003 yılında bölgede yapılan incelemede 1 600 000 ton kapasiteli atık barajının dolduğu gözlemlenmiş. Bu rakam tenör ile çarpıldığında (10-40 gr/ton) işlenen altın miktarının en az 16 ton ortalama 30 ton olduğu dolayında olduğu belirlenebilir. Nitekim o dönemde yaptığımız çalışma öncesi firma 6 ton altın ürettiğini gazetelerinde duyururken, açıklamamız sonrası rakam 12 ton olarak yansıtılmıştır. Buda rakamların saklandığının bir örneğidir.
- Değerli metallerin yurtdışına çıkarılmasında yalnızca beyan esas şart olduğuna göre, altın, gümüş, platin ve diğer kıymetli metaller hangi miktarlarda beyan edilmiştir sorusuna verilen yanıt kesinlikle şirketin üretmiş olduğu dore içindeki altın, gümüş ve platin gibi kıymetli metallerin miktar bazındaki rakamları değildir. Yanıtta:

“Altın için; 8.950 kg 41.322 ABD Doları değerinde ihracat yapıldığı tespit edilmiştir.”

“...gümüş için; 1.120 kg net ağırlıkta ve 87.579,45 ABD Doları değerinde ihracat yapıldığı anlaşılmıştır.” denilmektedir.

Oysa söz konusu şirketin yayınlarından birinde (Ön Yargılar ve Ovacık Altın Madeni Gerçeği) “Ovacık Altın Madeni’nde üretime geçildiği 19.05.2001 tarihinden 31.07.2003 tarihine kadar 8.934,52 kg. altın ve 10.519,39 kg. gümüş içeren toplam 19.655 kg. külçe dore üretilmiştir.” denilmektedir. Yine aynı şirket gazetelere verdiği reklamlarda “Ovacıkta ürettiğimiz 10 ton altını ihraç ederek 100 milyon doları Türkiye’ye getirdik.” diyerek farklı bir rakamı kamuoyuna deklere etmektedir.

Kısaca söylemek gerekirse, en yetkili kurumlar da dahil olmak üzere Newmont Normandy Madencilik A.Ş.’nin ne kadar altın üretilip, yurtdışına ne kadar altın çıkardığı net olarak bilinmemektedir.”(Öngür)^{xxxvi}

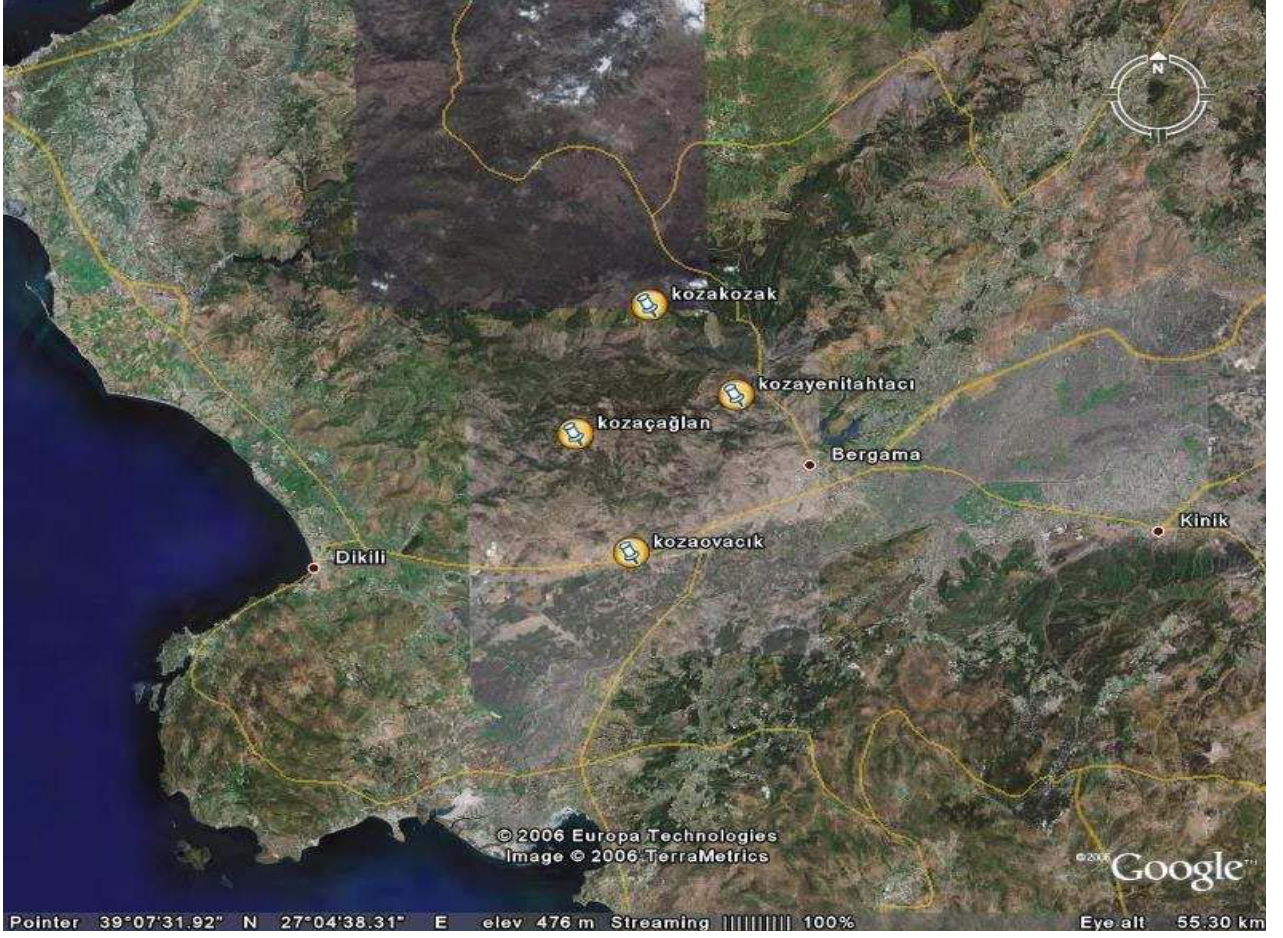
Madencilik Newmont Normandy Madencilik A.Ş.’nin zamanında üretilen dore metaller Türkiye’de üretilen doreyi rafine edebilecek tesisler mevcuttur ve bu tesisler rafine işlemi için şirkete teklif vermiş^{xxxvii} olmalarına rağmen tamamı yurtdışına çıkarılmıştır.

Bu değerlendirmeler yapılırken yıllardır bu soruların yanıtı gelmezken, Ovacık-Bergama-İzmir altın sahasında yasadışı işletme varlığını genişleterek sürdürmektedir. Yakın bölgelerde tespit ettiği altın yataklarının ovacık işletmesinde siyanürleme yoluyla işletilmesi çalışmalarını başlatmış bulunmaktadır. Bu kısımlarla ilgili yeni sahalara ve ilgili rakamlar.

8.2.3.Ovacık-Bergama-İzmir Altın İşletmesiyle İlgili Yeni Çalışma Alanları

Koza Altın İşletmeleri olarak faaliyet yürüten şirket bölgede 10X12 km’lik bir alanda çalışmalarını sürdürmektedir. Üç ocaktan altın cevherini çıkararak Ovacık işletmesinde işletmeyi planlamaktadır. Bu üç ocakta orman alanı içinde bulunmaktadır.

Ayrıca fıstık çamı bulunan bu alanlar yeni fıstık çamı projeleri geliştirilmesi ve yeni projelerle bu varlığın geliştirilmesine çalışılan alanlardır.



Şekil 8.7:Ovacık-Bergama-İzmir Altın İşletmesi yeni çalışma projesi alanları

Buralarda yalnızca açık ocak maden işletmesi yapılacaktır. Pasa ve ocak çukuru orada bırakılıp, cevher Ovacık işletmesine taşınacaktır. Bu alanlarla ilgili sayısal veriler tartışma konusu olup şu anda seçici madencilik yapılacağı (yani yalnızca damarların yada zengin kısımların işleneceği) şeklinde eleştiriler başlamış durumda.



Şekil 8.8:Kozak Yaylası'nda Ovacık-Bergama-İzmir Altın İşletmesi yeni çalışma projesi alanlarının bitki örtüsü

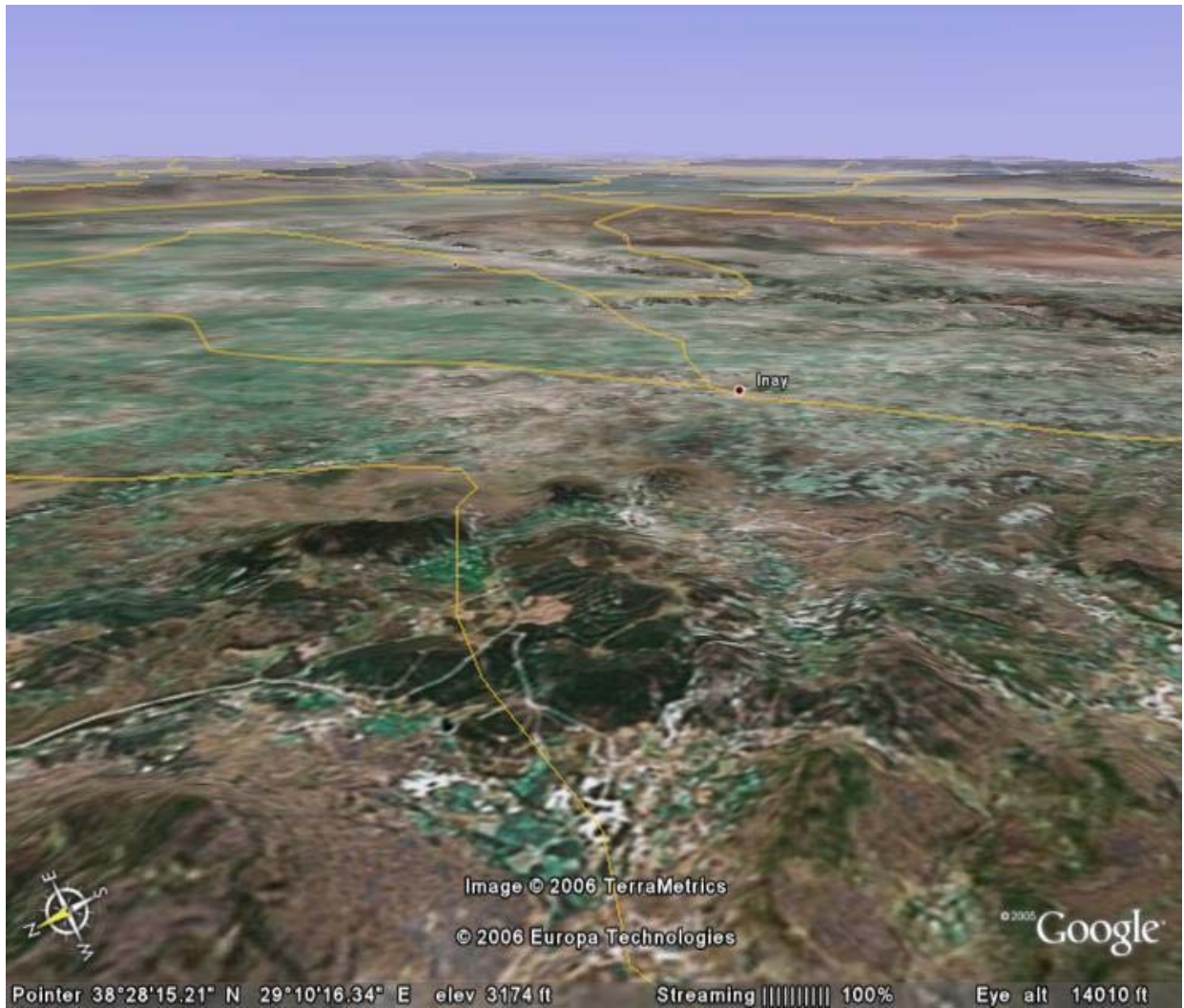
Diğer yandan bölgede tarımsal ürünlere vereceği geri dönülmez rakamlarla karşılaştırma yapıldığında çok büyük kayıpların olacağı hesaplanmakta.Bu konularda halk bilgilendirme toplantıları yapılmaya başlamış. Çevresel sorunlar, yer altı su seviyesi, kullanılacak suyun kimyasallığı, nereye atılacağı, toz sorunu, nakliye sorunu, vs.derinlemesine incelenmesi gereken konular. Bu konularda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Meslek odaları çalışmalarını köylüleri ve kamuoyunu bilgilendirme üzerine yoğunlaştırmakta. Yasal süreçler ve tartışmalar sürdürmektedir.

8.3.Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri Projesi

8.3.1.Proje Bilgileri

Siyanürlü altın işletmesine ilişkin bu olay açısından önemli bulunan bazı bilgiler şöyledir;

Toplam işlenecek cevher (toprak) miktarı 166.000.000 ton (yüz altmışaltı milyon ton) , ilk beş yılda 5 milyon ton cevher (toprak)/ yıl işlenecek (kirlenilecek) , ikinci beş yılda 10 milyon ton cevher (toprak)/yıl işlenecek (kirlenilecek), bu işlem de 1 ton cevher 0,5 kg siyanür ile liç edilmektedir.



Şekil 8.9:Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletme alanı uydu görüntüsü

Maden alanında alınan kayalar cevher hazırlama alanında 6.7 mm ye kadar inceltip liç alanına gönderilmektedir. Uygulanacak yığın liçi yönteminde,1 800 000 m² yığın alanı yapılarak bu alan üzerine 10 m yüksekliğinde cevher (toprak) serilerek, 90 gün boyunca

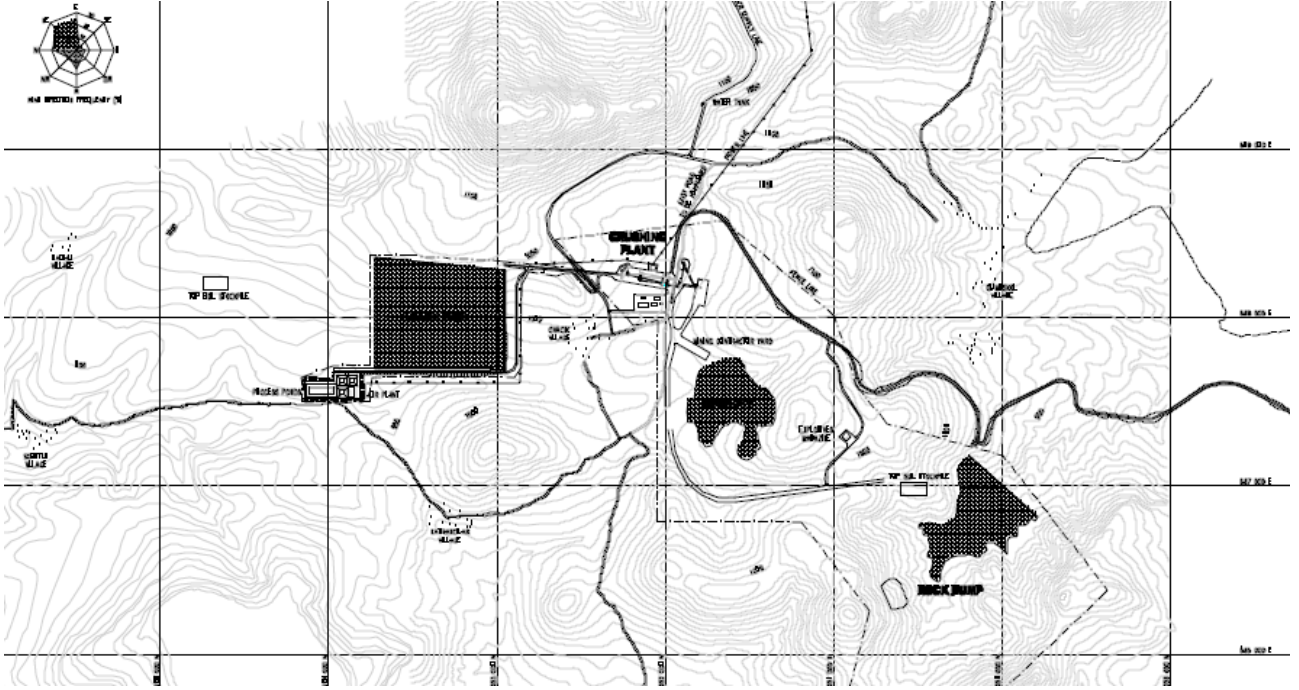
cevher tonu başına 0.5 kg siyanür ile yağmurlanmak suretiyle kirletilecektir. Bu şekilde üst üste 6 katman oluşturularak 60 m yüksekliğinde 1 800 000 m² taban alanlı, içinde 83,2 bin ton siyanür bulunan toprak yığını elde edilmiş olacaktır.



Şekil 8.10:Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletme alanı uydu görüntüsü

İşletmenin ÇED raporu da dahil hiçbir yerde cevher kompozisyonuna rastlanmamıştır. Bu durum İşletmenin ön gördüğü prosesin ve proses süreci ve sonucu açığa çıkacak olan atıkların belirlenmesi söz konusu değildir. Bu belirleme ancak işletme alanı içinden alınacak cevher örneklerinin analizi ile olası olabilir.

Çalışmada verilen ekonomik kazançların doğruluğu tamamıyla cevher bileşimine bağlıdır. Şu ana kadar cevher bileşimiyle ilgili olarak işletmeyi üstlenen firmanın verileri dışında bir kaynağa ulaşmak söz konusu değildir. Bu firmaların Dünya uygulamalarına bakıldığında verilerin tartışılır olması kaçınılmazdır.



Şekil8.11:Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri arazi yerleşimi^{cxxviii}

Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri verileri işletici firmanın bilgilerine göre şöyledir.^{cxxix}

"Kışladağ Altın Madeni'nde yıllık 6.5 milyon ton ile başlayan cevher üretimi bir kaç sene içinde yılda 10 milyon tona ulaşacaktır. İşlenecek cevherin her bir tonunda ortalama 1.2 gr altın (Au) ve 0.9 gr gümüş (Ag) bulunmaktadır.

Liç işlemi (çözeltiliye alma) ile altının zenginleştirilmesini sağlamak için cevher uygun tane boyutuna kırılmaktadır. Daha sonra cevhere kireç eklenerek cevherin pH kontrolü sağlanmaktadır. Kırılmış cevher konveyör bant taşıyıcı sistem aracılığı ile yığın liçi alanına taşınmaktadır.Yığın liç alanı bir katı kil,bir katı jeomembran olmak üzere çift astarla kesin sızdırmazlık sağlanan bir mühendislik yapısıdır.

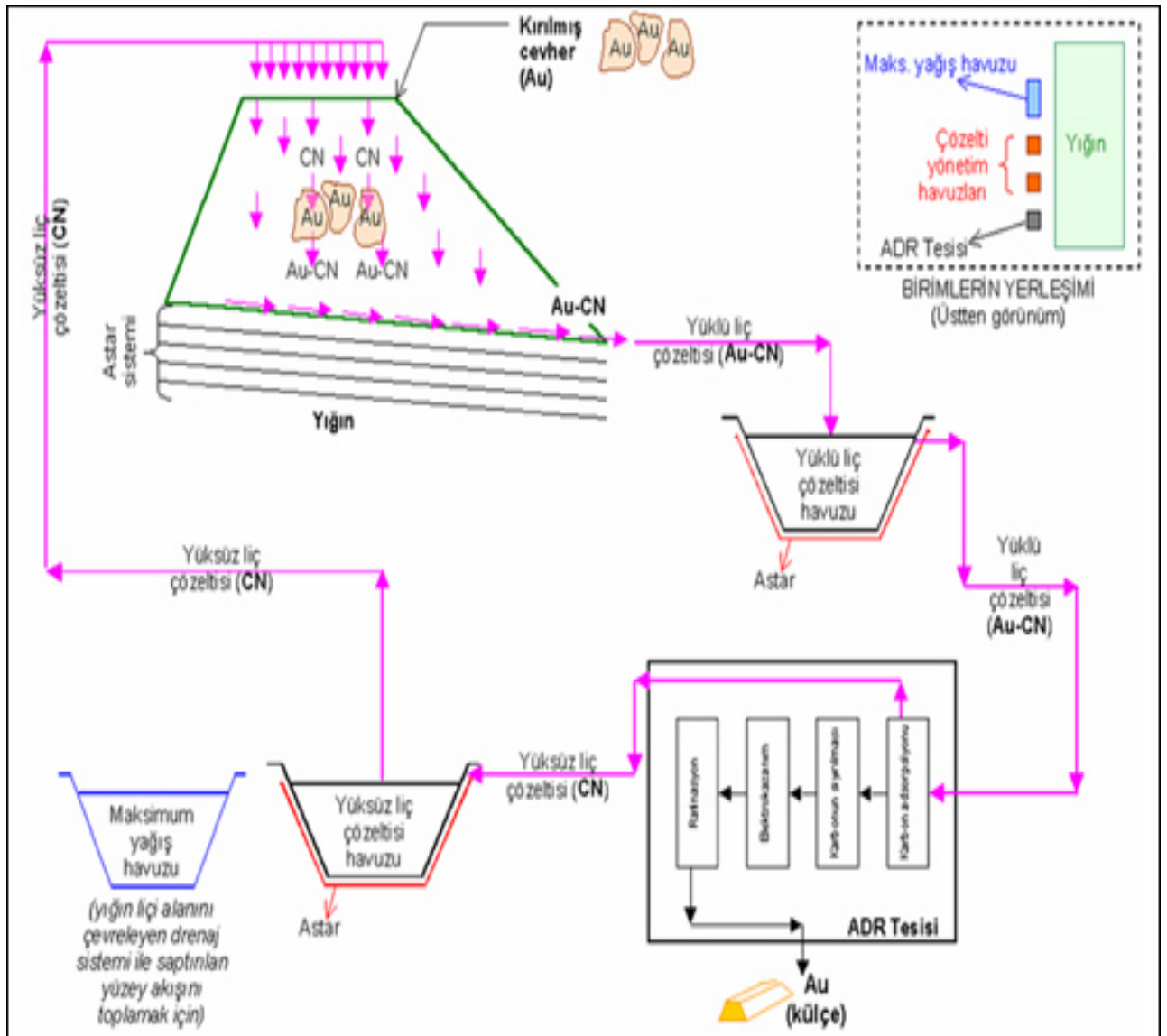
El değmeden hazırlanan seyreltik siyanür çözeltisi, yığınların içine döşenen borular yardımıyla yığına damlatılır. Çözelti, cevher yığınının içinden süzülürken içindeki siyanür, cevherdeki altın ve gümüşü çözerek altın ve gümüşün sıvıya geçmesini sağlar.

Bu işlemi takiben, altın yüklü çözelti, karbon adsorbsiyon kolonlarından geçirilerek altın karbon tanecikleri üzerinde soğurulmaktadır. Daha sonra , yüksek basınç altında karbondan sıyrılıp elektroliz hücrelerinden geçirilir ve elde edilen altın kurutulduktan sonra fırında ergitilerek kalıplara dökülür ve dore külçe elde edilir.

Çizelge 8.4:Kışladağ Altın Madeni Rezervi

Sınıflandırma	Ton	Tenör (gr/ton Au)
İşletilebilir rezerv	132,000,000	1.2

Not: 0.4 gr/ton işletilebilir alt sınırı tenöre göre”



Şekil 8.12:Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri Üretim Akım Şeması^{xxxx}



Şekil 8.13:Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri Maden Alanı Açık Oçak Çalışması



Şekil 8.14:Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri Maden Alanı Cevher Hazırlama Tesisi



Şekik 8.15: Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri siyanürle liç işlemi alanı kasım 2006

Kışladağ-Eşme-Uşak Altın İşletmeleri siyanürle liç işlemi yapacak olan şirketin kimliği ve uluslararası bağlantıları:

“Tüprag 1986 da Alman Preussag tarafından Ankara'da kuruldu; daha sonra İngiliz Preussag'a devredi. Yeni çıkan maden yasasından faydalanarak, Ege Bölgesi'nin 4 ayrı yerinde altın madeni ruhsatı alan şirket daha sonra hisselerini Kanadalı Eldorado şirketine devretti. Eldorado'nun satın aldığı Tüprag ile Koç Grubu'nun madencilik şirketi Demir Export arasında, yeni altın sahaları arama anlaşması imzalandı.

Ülkemizdeki yabancı altıncılar arasında öne çıkıp, en önemli yeri tutan bu küçük ve zayıf Kanada şirketi 1992'de Bermuda'da Eldorado Corporation Ltd. adı ile kuruldu. Daha sonra Nisan 1996 da British Columbia'da Eldorado Gold Corporation adını aldı; sonunda Haziran 1996'da Kanada yasalarına uyup yeniden şekillendi ve Kasım 1996 da da HRC Development Corp. ile birleşip aynı adla çalışmayı sürdürdü. 19 alt şirketi var. Avustralya, Virjin Adaları, Brezilya (burada karmaşık ilişkilerle 12 şirket kurulmuş), Hollanda Antilleri, Hollanda, Türkiye ve Kanada da çalışan bu şirketlerden Tüprag Metal Madencilik Sanayi ve Ticaret Ltd nin hisseleri Eldorado'nun. Şirketin %29.8i Güney Afrika Johannesburg'da kurulu Gold Fields Ltd'nin. Bu güçlü altıncı şirketin bütün umudu ülkemizde.”^{CXXXI}

Eldorado Tüprag'ın eli ile Türkiye'de 4 yerde altın işletmeye hazırlanıyor, Havran-Küçükdere, İzmir-Efemçukuru, Eskişehir-Kaymaz ve Uşak-Eşme-Kışladağ. Bunlardan en olumlu gelişeni Kışladağ. “

Burada dikkat edilmesi gereken Tüprag'ın Ovacık-Bergama- İzmir işletmesiyle bağlantısıdır. Preussag' ın diğer bağlantılarını incelediğimizde; Alman Dresner Bank, Alman Metalgesellschaft şirketlerini de görmekteyiz. Tüm bu şirketleri aynı zamanda Türkiye Normandy (Eurogold) şirketinde de görüyoruz.

Tüprag'ın Türkiye'deki çeşitli sahalarla ilgisi önemlidir.

“Rezerv aşamasına gelmiş çalışma yalnızca Efemçukuru sahasında, 13.14 gram/ton tenörlü 1,856,000 ton cevherden, 24.3 ton altından oluşan kanıtlanmış rezerv bulunuyor. Ayrıca, 14.26 gram/ton tenörlü 26.6 ton altın eşdeğerli görünür ve olası; 12.15 gram/tenörlü 7.9 ton altın eşdeğerli olabilir kaynak var. 325 USD/ons altın fiyatı için 6 gram/ton tenör çalıştırılabilir.

Uşak-Eşme-Kışladağ'da görünür kaynak olarak 1.3 gram/ton tenörlü 12.4 ton altın; olası kaynak olarak 1.19 gram/ton tenörlü 137.8 ton altın; ve olabilir kaynak olarak 1.03 gram/ton tenörlü 56.6 ton altın eşdeğerli cevher bulunduğu belirtiliyor. Burada 0.4 gram/ton'dan daha zengin cevher 275 USD/ons altın fiyatı koşullarında işletilebilecek. Eskişehir Kaymaz'da 6.8 ton altın eşdeğerli 6.25 gram/ton tenörlü görünür+olası cevher kaynağı belirlenmiş. 350 USD/ons altın fiyatı için 2 gram/ton tenöre kadar çalıştırılabilir. Küçükdere'deki sahada ise belirlenen görünür+olası kaynak 6.43 gram/ton tenörlü 8.2 ton altın ve olabilir kaynak 0.9 ton altın.”(Mahmutoğlu2005) ^{cxxxii}

Gelinen koşullarda altın fiyatının 600 Dolar/ons olduğuna bakılırsa şirketler için işletilmeyecek saha kalmadı denebilir.

“Tüprag 1999 sonunda, Micon International Ltd'nin hazırladığı bir raporla 1.49 gr/t luk 42.8 milyon ton görünür ve olası kaynak ve 1.35 gr/t luk 31.1 milyon ton olabilir kaynak belirlenmiş. Bu aşamada, 750x500 m lik bir alanda 250 m derine kadar cevherleşme saptanmış. 420 m derinlikli bir sondajın halen cevher içinde kalması bunun daha yaygın olabileceğini göstermiş. Doğu kesimde, sığda 3.0 gr/t tenörlü daha zengin ve eyer biçimli bir zonun varlığı belirlenmiş. 2000 yılında yapılan 7600 m sondajdan sonra Micon yeni bir değerlendirme yapmış ve ortalama 1.2 gr/t tenörlü 125.97 ton görünür ve olası cevher kaynağı belirlenmiş ve 0.4 gram/t luk alt sınır seçilince 20.56 tonu oksitli ve 105.41 tonu sülfürlü altın elde edilebileceği, ortaya çıkmış.

Her türlü ekonomik etkeni de göz önüne alacak olan ön fizibilite değerlendirmesinden sonra kararlaştırılacak olmakla birlikte, bu sahada 10 milyon ton dolayında cevherin çıkarılacağı büyük bir açık ocak açılması çok olası. yapılan açıklamaya göre, 3.3 milyon tonluk bir işletme için ön fizibilite çalışmasının ilk sonuçları olumlu. 11.5 yıl süreli bir işletme ile yılda 3.21 ton altın çıkarılması planlanıyor. günde 10,000 ton, yılda 2,400,000 ton cevher çıkarılacak. Dore, tesiste üretilecek. Çalışmaların sonunda hedeflenen 10-12 milyon onsluk, 300-370 ton'luk altın kaynağı ile dünyanın işletmeye alınmamış en büyük yataklarından olabileceğini umuyor,” ^{cxxxiii}

Tüprag kendi tanıtımını yaparken rezerden hiç söz etmemektedir.

“Tüprag, Türkiye’de metalik maden aramaları ve işletmeciliği yapmak için 1986 yılında kurulmuş ve bu güne kadar aldığı yüzlerce maden arama ruhsatında arama yapmıştır. Söz konusu arama çalışmaları sonucunda, Uşak-Kışladağ ve Menderes-Efemçukuru gibi önemli altın yataklarını bulmuştur.

Bulunan altın yataklarının bazıları şirketin yatırım ölçeğinin altında kalmış, bazıları için ise yeni ilave arama çalışmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Kışladağ altın madeninde arama safhası tamamlanarak üretim safhasına geçilmiştir. Kışladağ altın madeni yıllık üretimi ile Avrupa'nın en büyük altın madeni olacaktır."^{CXXXIV}

8.3.2.Kışladağ -Eşme-Uşak İşletmesinden Kaynaklanan Sorunlar

Kışladağ projesi daha deneme üretiminde sorunlarla başlamıştır.

26 haziran 2006 tarihinde Uşak ili Eşme ilçesi ve köylerinde halkın zehirlenmeye bağlı olarak sağlık kaybına uğradığı haberi basında yer aldı

"Uşak'ın Eşme ilçesinden ve bazı köylerden yaklaşık bin kişi, geçen haftadan bu yana "şiddetli baş ağrısı, mide bulantısı, nefes almakta zorlanma, bacaklarda ve kollarda uyuşma, ishal" şikayetiyle sağlık merkezlerine başvuruyor."^{CXXXV}

"Uşak'ın Eşme ilçesinde ve bazı köylerinde yaklaşık bin kişinin zehirlenmesi üzerine Elele Hareketi'nden uzman kişilerin bazı hastalardan aldığı kan örnekleri raporunu açıklandı: Zehirlenme sudan değil siyanürden kaynaklı.

Ayrıca Eşme'de zehirlenmelerin ardından numune alınan ve içme suyu ihtiyacını karşılamak için kullanılan bir su kuyusunda arsenik olduğu tespit edilince kuyu Eşme Kaymakamlığınca kapatıldı."^{CXXXVI}

27 Haziran 2006 Salı günü akşamı yüzlerce Eşme'li hastaneye ve doktorlara koştu. Mide bulantısı, baş ve karın ağrısı, nefes almakta zorlanma, konuşma güçlüğü, bacak ve kollarda uyuşma, kasılma, titreme ve halsizlikten yakınıyorlardı. Kimileri bunları şiddetli, kimileri de hafif hissediyorlardı. Yakınmaları hafif olanlar teskin edilip evlerine yollandı. Durumları ciddi görülenlere serum verildi. Birkaçı Uşak'a gönderildi. Sağlık kurumlarındaki kalabalıktan ötürü kendileri Uşak'a, hatta İzmir'e gidenler oldu.(Öngür2006)^{CXXXVII}

Bu tür haberler Kışladağ -Eşme-Uşak İşletmesinin haziran 2006 da deneme üretimine başlamasından kısa bir süre sonra 27 haziran 2006 tarihinde televizyonlardan arkasından bir kaç gün süreyle televizyonlardan kamuoyuna yansıdı.

Bazı olaylar labaratar çalışması olarak değerlendirilmesi gereken durumlardır. Ortaya çıkmış büyük boyutlu teknik bir olayın incelenmesi açısından bu olay çalışmamızda önemli bir inceleme alanı olarak ele alınmıştır. Yapmakta olduğumuz çalışmada alt yapı olarak değerlendirilmesine yönelilmiş ve uzunca yapılan açılışmalar sonucunda önemli veriler elde edilmiştir. Buradan elde edilen veriler gelecekte yaşanabilecek daha ağır sonuçlara karşı alınması gereken tedbirleri ve önerileri yapmamıza ışık tutacaktır.

9.SİYANÜRLE LİÇ YÖNTEMİ KULLANILARAK ALTIN İŞLETİMESİNDE ORTAYA ÇIKAN SORUNLARA YÖNELİK ALAN ÇALIŞMASI

Çalışmamızın bu kısmı Kışladağ-Eşme-Uşak İşletmesinden kaynaklı olduğunu düşündüğümüz 26 haziran 2006 sonrası Eşme ilçesi ve köylerinde yaşanan toplu sağlık yitimi üzerine yapılan alan ve çalışmasını kapsamaktadır.

Bölgede Sağlık yitimlerinin artması ve siyanür ve arsenik zehirlenmesine benzer toplu sağlık yitimlerinin yaygınlaştığı haberleri, bölgede inceleme yapmak üzere çeşitli meslek örgütlerinden temsilciler Eşme ve çevresinde olaya yönelik çalışmalar için bölgeye heyetler halinde gitmeye başladılar. Heyetlerle koordinasyon içerisinde bölgede çalışmalara başladık. Çalışma içerisinde Türk Tabipler Birliği Üyeleri, Türk Mühendis Ve Mimar Odaları Birliği Üyeleri kordinasyonuyla gözlem, sağlık taraması, teknik inceleme veri toplanması çalışmaları yapıldı.

9.1.İNCELEMELER :

İzlemesi sürdürülen bölgede 29 haziran 2006 da çalışmalara başlamıştır.

Bölgede ilçe merkezinde, şehir şebeke suyu kaynaklarında, maden çevresindeki köylerde ve maden sınırlarında incelemelerde bulunmuştur. Siyanürlü altın işletmesi ve burada yapılan çalışmalardan kaynaklanabilecek olası bir akut zehirlenme koşullarını gözönünde bulundurarak, bu incelemede öngörülen çeşitli yerlerden toprak, su, bitki, hayvan dışkısı örnekleri ile bazı hastalardan saç örnekleri almıştır.

Şehir şebeke suyu kaynağı (yeni kuyular) civarından toprak, bitki, hayvan dışkısı, su örnekleri alınmıştır. Bu bölgede toprak, bitki örtüsü, canlı yaşama ilişkin olağandışı bir şey gözlemlenmemiştir.

Aydınlı Köyü civarı ; Aydınlı deresinden su örneği, bitki , toprak, hayvan dışkısı örneği alınmıştır. Bu bölgede de toprak, bitki örtüsü, canlı yaşama ilişkin olağandışı bir şey gözlemlenmemiştir.

Bekişli Köyü civarı; Köy içinde çocukların oynamakta olduğu 5x3 m boyutlu yağmur suyu birikintisinden su örneği, toprak, bitki , hayvan dışkısı örnekleri alındı. Köy çevresinde ve köyde toprak, bitki örtüsü, canlı yaşama ilişkin olağandışı bir şey gözlemlenmemiştir.

Maden ve civarı ; Su örneği alındı. Maden de dağ yamacında yaklaşık 1000 x 500 m boyutunda eğimli olarak yığın sergi alanının yapılmış olduğu, sergi alanında bir kısım serilmiş malzemenin sağnak yağış sırasında olası toprak kayması ile hareket ettiği ve plastik membran örtüsü ve toplama borularının açığa çıktığı gözlemlendi Madende yoğun bir çalışma temposu , izlendi. Maden çevresinde toprak, bitki örtüsü, canlı yaşama ilişkin olağandışı bir şey gözlemlenmedi.

Şehir merkezinde, sıcak ve bunaltıcı bir hava olmasına karşın, toz ve sokaklarda toz kaldıran hava hareketleri gözlemlendi.

İlçe merkezinde; sokak ve parklarda, çatılarda, kuytu yerlerde yapılan gözlem ve araştırmalarda hayvan ve bitki canlılığında anormal bir belirtiye rastlanmadı.

Hasta sayısı artışının hafta boyunca değişimi;

Çizelge 9.1: Eşme'de Hasta sayısı artışının hafta boyunca değişimi

Saat/Gün	Hasta Sayısı Dağılımı	Toplam Hastalanma Sayısı	Sağalma Sayısı Dağılımı	Kümülatif Hasta Sayısı	Toplam Sağalma Sayısı	26 Haz. Top. Saat	27 Haz. Top. Saat
20:00 26/06	0	0		0	0	0	
22:00 26/06	20	20		20	0	1	
00:00 27/06	140	160		160	0	2	
02:00 27/06	20	180		180	0	3	
04:00 27/06	15	195		195	0	4	
06:00 27/06	0	195		195	0	5	
08:00 27/06	2	197	10	187	10	6	
10:00 27/06	3	200	6	184	16	7	
12:00 27/06	5	205	4	185	20	8	
14:00 27/06	0	205	2	183	22	9	
16:00 27/06	0	205	5	178	27	10	
18:00 27/06	0	205	10	168	37	11	
20:00 27/06	0	205	15	153	52	12	0
22:00 27/06	280	485	20	413	72	13	1
00:00 28/06	460	945	1	872	73	14	2
02:00 28/06	120	1065	2	990	75	15	3
04:00 28/06	60	1125	2	1048	77	16	4
06:00 28/06	40	1165	3	1085	80	17	5
08:00 28/06	20	1185	2	1103	82	18	6
10:00 28/06	15	1200	2	1116	84	19	7
12:00 28/06	2	1202	1	1117	85	20	8
14:00 28/06	3	1205	3	1117	88	21	9
16:00 28/06	5	1210	5	1117	93	22	10
18:00 28/06		1210	6	1111	99	23	11
20:00 28/06		1210	15	1096	114	24	12
22:00 28/06		1210	25	1071	139	25	13
00:00 29/06		1210	35	1036	174	26	14
02:00 29/06		1210	45	991	219	27	15
04:00 29/06		1210	60	931	279	28	16
06:00 29/06		1210	75	856	354	29	17
08:00 29/06		1210	140	716	494	30	18
10:00 29/06		1210	120	596	614	31	19

Hastalarla ve ilçede ki çeşitli kesimlerle (eczacılar, doktorlar, vb.) yapılan görüşmelere göre ortaya çıkan hastalığın sayısal seyri ekte yer alan grafiğe işlenmiştir. Bu grafiğin incelenmesinden aşağıdaki belirlemelere ulaşılmıştır.

Pazartesi 26/07/06 si günü saat 2200 – 2400 arası hasta sayısında yaklaşık 150 kişi ye ulaşan dik tırmanış.

27/07/06 Salı günü saat 0000 – 0200 hasta sayısındaki tırmanış dik bir eğimle düşüyor,

27/07/06 Salı günü saat 0800 – 1200 hasta sayısında 10-20 kişilik düşük eğimli bir artış, bu artışın bir kısmı olasılıkla gece hastalanıp ta sabah hastahaneye ve doktorlara baş vuran hastalardır.

27/07/06 Salı günü saat 1200 – 2200 hasta sayısında 5-10 kişilik yataya yakın bir artış eğrisi, bu artışta önceden hastalananların sirkülasyonu etkili olabilir.

27/07/06 Salı günü saat 2200 – 2400 hasta sayısında 300-600 kişiye ulaşan çok dik bir eğri, eğrinin bu bölümü ikinci ve büyük hastalanma dalgasına aittir.

28/07/06 Çarşamba günü saat 0000 – 0200 hasta sayısında 800 kişi ye ulaşan sert tırmanma devam ediyor,

28/07/06 Çarşamba günü saat 0200 – 0800 hasta artış eğrisinin önce dik bir eğimle düşüşe geçmiş, daha sonra düşük seviyede yataylaşmış , ilçede hasta sayısı 837 ye (hastahane kayıtlarında) ulaşmıştır,

28/07/06 Çarşamba günü saat 0800 – 1200 hasta artış eğrisinin yataylaşması devam ediyor, 837 kişilik hastahane kayıtlarında daha önce hastahaneye başvurmuş 200 kadar mükerrer kayıt da var. Buna karşın kayıtsız ayakta tedavi edilen, yada evinde dinlen uyarısıyla evine gönderilen 250 civarında hasta da söz konusu.

28/07/06 Çarşamba günü saat 1200 – 2200 hasta artış eğrisinin düşük eğimli negatif yön kazandığı görülüyor,

Pazartesi gününden beri hastalar ilçede ki sağlık birimlerinin yetersizliği nedeniyle çevre il ve ilçe sağlık birimlerine de yönelmiş olduğu için yaklaşık 1200 kişiye ulaştığı tahmin edilen hasta sayısı kayıtlarda yer almıyor.

28/07/06 Çarşamba günü saat 1200 – 2400 hasta artış eğrisinin negatif yönlü ve gittikçe dikleşmiştir. Buna karşın sağalım eğrisi dikleşmektedir.

29/07/06 Perşembe günü saat 0800 – 2400 hasta artış eğrisi dik bir negatif eğime sahip, devlet hastahanesinde 20 civarında hasta yatıyor ve kontrollere gelen hastalar var, bir kısım ağır hastaların çevre illere gittiği söyleniyor. Hastaların büyük çoğunluğunun ayağa kalktığı,sağaldığı, sadece hastalık sonrası kırgınlığı yani nekahet dönemi belirtileri taşıdığı

belirleniyor.

1- Uşak Eşme ilçesinde 26-27 Haziran 2006 günleri toplam sayısı tam olarak belirlenemeyen (Devlet Hastahanesi kayıtlarına göre 837 kayıtlı hasta, bu sayıya hastahane tedavisine gerek görülmediği için kayıt edilmeyenler dahil değildir.) , çeşitli kaynaklara göre hasta sayısı 1000 – 2000 arasındadır. Ortaklaşılın toplam hasta sayısı ise yaklaşık 1200 – 1300 kişi dolayındadır.

2- 26 haziran 2006 Pazartesi günü saat 1500 – 1700 saatleri arasında şehir şebeke suyu arızası onarımı sırasında eski ana hattan dağıtım deposuna yaklaşık 2 saat boyunca su verildiği ileri sürülmektedir. Kaymakamlık bu olaya dayanarak şehir şebeke suyunun kolibasili ile bulaşımı sonucu salgın hastalık oluştuğunu ileri sürmüştür.

3- 26-27 Haziran 2006 günleri saat 1800 – 2000 arasında kuzey-doğu yönünden esen rüzgarla gelen yağmur her iki günün ve hastaların hastalanma saati açısından ortak bir parametresidir. Pazartesi günü Salı gününe oranla yağış daha hafiftir. Bu oranda iki günün hasta sayısındaki fark ve artışa izdüşüm vermektedir.

4- Pazartesi ve özellikle Salı günü akşam sağanak yağmur sırasında, aşırı şimşek ve gök gürültüsü olmuş, bu süre içinde siyanürlü altın işletmesinde sürekli ve gök gürültüsünden çok daha şiddetli patlamalar olmuştur.

5- Siyanürlü altın işletmesinde yapılan patlamalarda her zaman farklı renklerde, devasa toz bulutları oluştuğu çevre köy sakinleri tarafından gözlemlenmiştir.

6- Salı ve takip eden günlerde kaymakamlığın salgın hastalık tespit ve açıklamasına karşın İlçede bir karantina uygulaması yapılmamıştır.

7- Yine resmi makamların (valilik, il sağlık müdürlüğü, kaymakamlık, belediye) şehir şebeke suyu kaynaklı salgın hastalık tespit ve açıklamasına karşın İlçede ne suların kaynatılarak kullanılması, ne dezenfeksiyon uygulamaları nede salgın hastalıklarda alınması gereken önlemler ile ilgili bir duyuru, belediye hoparlörlerinden anons yapılmamıştır.

8- Şehir şebeke suyu kullanmayanlar hastalanmış, hatta şehir şebeke suyunun gitmediği köylerde de hastalanmalar olmuştur.

9- Beşikli köyünde 8-10 kişi hastalanmış ve bunların tedavileri siyanürlü altın işletmesinde bulunan sağlık biriminde karşılıksız yapılmıştır.

10- Hastalık tablosunda, ateşlenme görülmemiştir. İshal bildirimi ise enderdir.

11- Hastaların anlatımına göre hastalara , kan testleri, idrar testleri yapılmamış, dışkı veya diğer vücut salgıları örnekleri alınmamıştır.

11- 30 haziran 2006 cuma gününe kadar ulusal basında Eşme olayı yer almadığı gibi izleyen günlerde de önem verilmedi.

12- Şehir şebeke suyu klorlama istasyonu, şehir şebeke suyu dağıtım deposu çıkışında yer almaktadır.

13- Hasta sayısı artışının hafta boyunca değişimi; (çizelge 9.1de ve şekil 9.1 de görünmektedir)

a- Hastalanma nicel verileri, Ekte yer alan olası hastalanma grafiğine göre,26 haziran Pazartesi akşam saat 2200 den başlayarak çok dik bir eğimle yükselmiş, yine aynı eğimle de saat 0000 dan sonra 2 saatlik zaman diliminde düşmüştür.

b-27 haziran Salı gecesi ise bu kez aynı eğriyle fakat maksimum noktası 800 kişi ye ulaşan bir yükseliş ve düşüş olmuştur.

c- 28 Haziran Çarşamba akşam üstünden başlayarak sağalma eğrisi önce hızlı yükselmiş daha sonra yataya gittikçe yaklaşan bir eğimle ,29 Haziran Perşembe günü öğle saatlerinde maksimum değerine yaklaşmıştır.

d- Böylesi bir hastalanma sayısal eğrisinin bir salgın hastalıktan kaynaklanması son derece düşük bir olasılık olarak gözükmekte buna karşın ise bu grafik kuvvetli bir olasılıkla bir toplu zehirlenme tablosuna işaret etmektedir.

14- İzmir Barosu Avukatları'ndan Noyan Özkan'ın 30.6.2006 tarihli olayın açıklanmasına yönelik dilekçesine; Uşak Valiliği tarafından verilen yanıtta hastalanmaların şebeke suyunun kirlenmesine bağlı enfeksiyon nedeniyle ortaya çıktığı belirtilerek bunun kanıtı olarak su ve hasta dışkılarından alınan örneklerin analiz raporları gönderilmiştir. Bu raporlar değerlendirildiğinde aşağıdaki çelişkiler saptanmıştır:

-Su şebekesine kanalizasyon karışması halinde kimyasal analizde saptanması gereken amonyak, nitrit ve nitrat 28 Haziran 2006 tarihli su örneklerde saptanmamıştır.

-28 Haziran 2006 tarihinde su şebekesinden alınan ve saat 05.00'de ekildiği belirtilen 11 örnekten 6'sında koliform bakteri saptanmış, 5 örnek temiz bulunmuştur. Yine aynı tarihte alınıp kaçta ekildiği belirtilmeyen 5 örnek de temiz bulunmuştur. Ancak bu sonuçlar sağlık kuruluşlarına başvuran 1000'in üzerindeki insanın sudan kaynaklanan bir hastalığa yakalanmış olabileceğini açıklayamamaktadır. Çünkü sudan alınan hastalık etkenlerinin kuluçka süreleri göz önünde bulundurulduğunda bu kadar kısa zamanda hastalık oluşturmaları beklenmez.^{CXXXVIII}

15- Hastalanma Eşme ve Köylerinde söz konusu olmuştur. Şehir şebeke suyu olmayan köylerde hastalanmaların olduğu, çeşitli köyler gezilerek tespit edilmiş olup yerinde saptanmıştır.

16- “Ancak 26-27 Haziran da rüzgar kuzey-doğu (23, 45), doğu (90) ve Kuzeyden (0) esmiştir. 27 Haziranda 0900 am. de ölçülen rüzgar hızı 2.6 m/sn ve yönü kuzey-doğudandır (45). Bu rüzgar maden alanındaki gaz veya tozların, Maden Eşme arasında bulunan hatta Eşme üzerinde yaklaşık 6.0 km. lik genişliğe ulaşarak kuzey-doğu, güney- batı doğrultusunda bir alana değişik oranlarda yaymış durumdadır. Rüzgar hızının yüksek olması maden alanında çıkan gazların yaklaşık olarak 2 saat gibi kısa zamanda etkisini yitirmeden (seyrelmeden daha yoğun olarak) yerleşim yerlerine Eşme'ye ulaşmıştır. Bu rüzgarın Hacıhasanlar ve Ahmetlerde (Hacıhasanların güney-batısındaki Ahmetler) etkili olduktan sonra yaklaşık iki saat gibi bir sürede Eşme'ye ulaşmıştır.

Eşmeden sonra güney-batı yönünde genişleyerek Armutlu, Yaylaköy, Balabancı, Davutlar, Güneyköy gibi yerleşimlere gaz/toz yoğunluğu azalarak etkili olmuştur. Bu olayda da üretim sadece gaz ise gazın serbest atmosferdeki etkisini yitirmesi yerleşim yerlerine ulaşma zamanı ve yoğunluğu bakımından farklı etkiler oluşturmaktadır.^{CXXXIX}

9.2.Verilerin İrdelenmesi :

1- Eşme ve köylerinde toplu hastalanma olayı Pazartesi, akşam saat 2200 civarında başlamıştır. Salı günü gün boyunca düşük bir artış düzeyi gösterirken, akşam saat 2200 den sonra ciddi düzeyde yeni bir hastalanma dalgası oluşmuştur. Böylesi bir hasta sayısı artış grafiği, ileri sürülen şehir şebeke suyu kaynaklı bir bulaşıcı hastalıkta olası değildir.

Şehir şebeke suyu kullanmayan önemli bir hasta sayısı göz ardı edilse bile, belediye yetkililerinin pazartesi hastalanması ile şehir şebeke suyu klor dozunu kontrol etmemesi ve artırmaması düşünülemez.

- 2- Hem Pazartesi , hem de Salı günü saat 2200 da başlayan ve dik bir eğimle saat 0200 kadar yükselen hasta sayısı artışının zamansal olarak eşleştiği tek parametre, her iki günde saat 1800 civarında oluşan rüzgar ve yağışlı hava koşullarıdır.
- 3- Bu durumda Pazartesi saat 1800 de olası bir zehirli gaz kütlesinin Eşme üzerine yağışla çökmesi halinde^{cxl}, 2 saat sonra zehirlenme belirtilerinin başlaması ve artarak sürmesi beklenebilir, zehirli hava kütlesine maruz kalan insanların hepsi 4-5 saat içinde zehirlenme belirtisi gösterecektir. Hasta sayısındaki hızlı artışın saat 0400 den sora düşmesi bu durumda normal olur. Salı günü saat 1800 de ki rüzgarla gelen sağanak yağış ardından saat 2200 de başlayan hızlı hasta sayısı artışı, daha konsantre bir gaz kütlesinin Eşme üstüne çöküşünü gerçeklemektedir. ^{cxli} Bu hızlı artışa bir gün önce çok düşük dozda zehir alan insanların salı günü ikinci bir zehir dozuna maruz kalmaları haline de denk düşmektedir. Yine yağıştan 2 saat sonra hasta sayısının dik bir eğri ile artması ve saat 0400 e kadar artarak sürmesi de bu olasılığa işaret etmektedir.
- 4- Devlet hastahanesinde hastalara , kan testleri ve vücut sıvıları testleri uygulanmaması, İlçe sağlık müdürlüğünce karantina uygulanmaması, ilçede sağlık yetkililerinin gerçekte bu olayı bir salgın hastalık olarak nitelemediklerine işaret etmektedir. Sudan geçen bulaşıcı hastalıklardan bir kısmının ölümcül olduğu düşünüldüğünde bu saptama netleşmektedir.
- 5- Yine resmi makamların (valilik, il sağlık müdürlüğü, kaymakamlık, belediye) şehir şebeke suyu kaynaklı salgın hastalık tespit ve açıklamasına karşın İlçede suların kaynatılarak kullanılması gibi önlemleri halka duyurmaması, bu makamlarında aslında kendi tespitlerine itibar etmediklerinin göstergesidir.
- 6- Eşmeli hastaların istemleri üzerine Elele Hareketi'nden uzman kişiler tarafından 29 Haziran Perşembe ve 30 Haziran Cuma günleri bazı yurttaşlardan kan örnekleri alınmıştı. Eşme Kaymakamlığı tarafından el konulan sekiz tüp kanın dışındaki toplam dokuz kişiye ait kan örneklerinde siyanür tahlili yaptırılmıştır.Tahlil sonuçları, "zehirlenmelerin bir kısmının siyanürden kaynaklanmış olabileceği" kuşkularını daha da güçlendirmiştir.” ^{cxlii} Bu veri Hastalanma Eğrisi ile birlikte değerlendirildiğinde ortada siyanürlü altın işletmesinden kaynaklanan bir zehirlenme olasılık olmaktan çıkar ve bir gerçekliğe dönüşür.

9.3.Yapılan Analizler

Aldığımız örneklerin bir bölümüne analiz uyguladı. Bir kısmına analiz uygulama olanağımız olmadı.

Aldığımız su numunelerine İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi Laboratuvarlarında Atomik Arbsorpsiyon (ASS) yöntemiyle analiz uygulandı.

Elde edilen sonuçlara baktığımızda

Aydınlı köyü (akarsuyu) deresinden aldığımız su numunesinde 0.28 ppm arsenik, Bekişli köyü su birikintisinden aldığımız su numunesinden 0.8 ppm arsenik çıkmıştır.

“Çok kararlı yapıda olan FeAsS_2 doğadaki en kararlı bileşiklerden birisidir. Oksidasyon sonucu bünyesinden As çözünebilmesi için $\text{pH} > 13.5$ gerekir. ($\text{Na}_2 \text{AsO}_4$ sodyum arsenat çözeltisi) Asitlerle temas sonucu ise genelde katı arsenik asit oluşturur.

Ancak 0,0001 molar siyanür çözeltisi içinde arsenopirit %100 çözünmeye uğrar. Çözünme pH değeriye 6-11 gibi geniş bir aralıktadır.

Yığın liçi gibi açıkta siyanür kullanılan durumlarda, rüzgar süpürmesiyle atmosfere dünya çapında her yıl 20 000 ton siyanür radikali karışır.”(Duman2006)^{cxliii}

CN^- radikalinin sudaki iyon kararlılığı $\text{pH}=9,6$ ya kadardır. Bu değer altına düşürüldüğünde, HCN gazı oluşur. Yığın liçi sırasında siyanür stabilizasyonu için kullanılan kireç sütü, yoğun yağış altında sıyrılır Ya da nötralize olur. Yağış pH değeri 6-6,5 olduğuna göre HCN oluşması söz konusu olup, yığından uçmaması olanaksızdır.

Bu durumda siyanürün yayılım alanı maden ocağı ya da liç işletmesiyle sınırlı değildir. İşletmeden kilometrelerce uzağa taşınım gerçekleşir. Toprakta yaygın olarak bulunan arsen bileşikler, yağışla atmosferden aşağı süprülen siyanürle temasa geçer. Mobilize olan arsen atomu (suda arsen iyonu) toprakta ve toprak neminde, bitkilerin yaprak gözeneklerinde, insan ve hayvanların, akciğer sıvısında ve tüm su kaynaklarında bulunur ve sürekli maruziyet karşısında, konsantrasyonu giderek artar. Nitekim aydınlı deresinsen alınan su örneğinde 0,28 ppm ve Bekişili köyü içinde yol kenarında oluşmuş yağmur suyu birikintisinden alınan su örneğinde 0,8 ppm olarak bulunmuştur. Bu verilen meteorolojik değerlendirmeye ele alındığında siyanürlü liç yığınının HCN gazı çıkışı söz konusudur.

Çünkü Eşme ve bazı köylerde yaşanan zehirlenmeler öncesi liç yığını yoğun yağmur almıştır.
^{cxliv}

Ani yağmur inmesi sonucu liç yığınının siyanürün havaya yayılması, yağışla birlikte, geniş bir alanda toprağa geri dönmesi, bölge toprağında ve su kaynaklarında, siyanürle çözülmüş arsenin zenginleşmesi ve bu su kaynaklarını birer toksin havuzuna dönüştürmesi kaçınılmazdır.

Nitekim Yaşanan olağanüstü olaydan birkaç ay sonra Eşme ilçesi içme suyunu sağlayan Kolankaya Bölgesindeki Kuyulardan bir tanesinde standartların üzerinde arsenik tespit edilmesi nedeniyle belediyenin bu kuyuyu devre dışı bırakmasına neden olmuştur. Daha sonra iki kuyudan ilçeye verilen suların arsenik azaltılması yapılan tesisi çalışmaları devreye sokulmuştur.

Ayrıca bölgede incelemede bulunan “^{cxlv}TTB, İzmir Tabip Odası ve Uşak Tabip Odası tarafından, hastalanan kişilerden alınan kan örneklerinde siyanür tespit edildi! Ankara Düzen laboratuvarında yapılan kan analizleri sonucunda alınan 10 kan örneğinden 7’sinde siyanür oranını “referans aralığı” olan 0.00 – 0.20 mg/L’nin çok üzerinde olduğu görüldü.

Zehirlenmelerin başlangıcı olan 27 Haziran 2006 gecesinden 2 ve 3 gün sonra 29 ve 30 Haziran tarihlerinde hastalardan alınan kan örnekleri 1 Temmuz 2006 tarihinde Düzen laboratuvarlarına ulaştırıldı.. Yapılan 9 tahlilde kan veren kişiler ve kanlarında tespit edilen siyanür oranları şöyle:

Çizelge 9.2: 26 haziran 2006 tarihinde Uşak –Eşme ilçesi ve bazı köylerinden alınan akn örnekleri siyanür analizleri

Kan anazleri^{cxlvi}

Mahmut Kulalı 0.30 mg/L
 Halil Kaya 0.18 mg/L
 Hulusi Ada 0.64 mg/L
 Tayyip Ada 0.24 mg/L
 Ali Ender Sercan 0.54 mg/L
 Gizem Özkan 0.25 mg/L
 Sinem Özkan 0.18 mg/L
 Yağmur Elifcan Yıldırım 0.25 mg/L
 Halime Erhat: 0.22 mg/L

“Kan siyanür düzeyleri temel kaynak kitaplarına göre sigara içenlerde 0.041 miligram/litre, içmeyenlerde ise 0.016 miligram/litredir. Analiz sonuçları incelendiğinde en düşük 0.18 miligram/litre, en yüksek 0.64 miligram/litre ölçüldüğü ve dokuz kişinin de kan siyanür düzeylerinin belirtilen sınırların çok üzerinde oldu görülmektedir. Bu sonuçlar olayın ortaya çıktığı tarihten en az iki gün sonra alınan örneklerde elde edilmiştir. Siyanürün vücuda alındıktan 2.7 gün sonra alındığı miktarın yarısına kadar azaldığı göz önünde bulundurulduğunda kan örnekleri etkilenme sonrası alınmış olsaydı yukarda belirtilen siyanür düzeylerinin çok daha yüksek bulunacaktı.”(Karababa 2006)^{cxlvii} Bu değerler hastalanmanın siyanür bileşiklerinden (Siyanhidrik asit HCN, vb.) oluşan bir zehirlenme tablosu olduğunun kesin kanıtıdır.

Yapılan çalışmalarla Kışladağ-Eşme-Uşak altın madeni işletmesinden çevreye HCN yayılası Toz akımının olması belirlenmiş olmaktadır. Bu belirlemenin üzerine bölgede Ağustos ayında coğrafi bir incelemede bulunarak bitki örtüsünde ortaya çıkabilecek değişimler incelenmiştir. Bu inceleme sonucu daha önce tespit edilen sonuçları doğrulamış olmaktadır. Bölgede yapılan incelemede ağaçların yapraklarının yandığı, ağaçların madene bakan kısımlarında yanmayla, sararma gözlemlenmiş, incelenen yapraklarda asit yanması olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni olarak Kükürt bilesimli cevherden çıkan tozun rüzgar aracılığıyla bölgeye yayılması ve ağaç yaprakları üzerinde nemle birlikiye asit oluşturması kanaati ortaya çıkmıştır. 20 km lik bir alanda söz konusu bu durum çeşitli köylerdeki bahçelerde sebzelerin yanmasına ve ürün yok oluşuna neden olmuştur.



Şekil 9.2:Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 Kışladağ altın işletmesine bakan yönü yapraklarda yanarak sararma olan pelit ağacı.



Şekil 9.3:Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 Kışladağ altın işletmesine bakan yönü
yapraklarda yanarak sararma olan pelit ağacını yaprağı



Şekil 9.4:Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 Kışladağ altın işletmesine bakan yönü
yapraklarda yanarak sararma olan pelit ağacını yaprağı



Şekil 9.5:Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 Kışladağ altın işletmesine bakan yönü yapraklarda yanarak sararma olan pelit ağaçlarından çeşitli yaprak örnekleri



Şekil 9.6:Kışladağ Bölgesinde ağustos 2006 Kışladağ altın işletmesine bakan yönü yapraklarda yanarak sararma olan ağaçlarından çeşitli örnekler

Yaşanabilecek bu tür olayların meteoroloji yönden değerlendirmede^{cxlviii} EK 1 önceden tespit edildiği ve bu konuya dikkat çekildiğine bağlı olarak daha sonra Kışladağ-Eşme -Uşak altın

işletmesinden kaynaklı olabilecek sorunlara şimdiden önlem alınması kaçınılmazdır.

10.GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Doğal kaynaklar bir bütün olarak ele alındığında, Altın'ın diğer maden kaynaklarından her hangi bir farkı olmadığı anlaşılır. Diğer metaller gibi sıradan bir metal olan altına, çeşitli dönemlerde değişik işlevler yüklenmiş ve bu işlevler nedeniyle tarihsel süreçte altına olan, ilgide değişimlere neden olmuştur. Üretim miktarları ve fiyatı, kullanım zorunluluğu dışında alınan siyasal ve bunlara bağlı olarak ekonomik kararlarla değişiklik göstermiştir. Ancak altına olan ilgi metal özellikleri yanında, ekonomik tanımlamada değişim aracı ve kaynak olarak gösterilmesi nedeniyle ilginin günümüze kadar sürmesine neden olmuştur. Bu ilgi geçerliliğini hala sürdürmektedir.

Altın üretiminin yapıldığı ilk çağlardan günümüze kadar çok çeşitli alanlarda kullanımı söz konusu olmakla birlikte, üretilen altının büyük bir çoğunluğu merkez bankaları stoklarında olması ve aksesuar olarak kuyumculuk sektöründe kullanılması altın üretimini sorgulatır olmuştur. Dünya altın üretiminin tarihi dönemlerdeki miktarları incelendiğinde; ilk çağlardan günümüze kadar siyasal değişimlerin bunlara bağlı olarak ekonomik değişimler ve savaşların varlığı altın üretiminde değişimleri açık olarak fark ettirmiştir. Altın üretimi üretim yöntemlerine bağlı olarak değişim göstermiş, ancak altın üretimi ve ekonomik boyutu değişim dönemlerinde önemli farklılıklar göstermiştir. Altın üretiminin en çok artış gösterdiği ve bu artışı günümüze kadar taşıdığı temel değişim, altın üretim yöntemine siyanürleme (siyanürle liç işlemi) işleminin girmiş olmasıdır. Bu yöntemin uygulamaya girmesiyle cevherleşmenin olduğu düşük tenörü birçok yatak, altın madeni sayılmıştır. Doğal altın üretiminin yapılabileceği madenlerin azalması, tenörü düşük olan (günümüzde 1gr/ton) cevher yataklarının işletilmesi çeşitli teknolojilerle, devreye alınmıştır.

Diğer madenlerden farklı olarak düşünmediğimiz altın cevherinden altın elde edilmesinin diğer maden cevherlerine göre en önemli farklılığı; düşük tenörlü cevherler üzerinde çalışma zorunluluğunun yarattığı büyük cevher kitlelerinin işlenmesi, kimyasal yöntemlerin uygulama biçimi, ortaya çıkan atıkların büyüklüğü ve özellikleri doğa açısından çok büyük maliyetler yaratmış olmasıdır.

Belirli büyüklükteki bir altın cevherinin kütesinin işletilmesiyle, yine aynı büyüklükteki kütelere sahip bakır, krom ve bor cevherlerinin işlenmesinden sağlanacak faydanın çok altında olduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur.^{cxlix} (Kaynakta 1989 yılında yapılan çalışmada altın tenörü 10gr/ton olarak değerlendirilmiş olup Cu için %2.5 ortalama tenör, Cr için %25 Cr₂O₃ olarak verilmiştir. Ancak bugün altın için işlenen tenör 1gr/ton altına inmiştir. Bu tenöre göre değerlendirme farkın çok daha artacağını kaçınılmazdır.)

Doğal kaynakların, tespiti, çıkarılması, işlenmesi, pazarlanması ve kullanılmasına kadar olan çalışmalar birbirini tamamlayan zincirdir. Bu zincir halkasından herhangi birisinin tümüyle egemen güçlerin eline geçmesi, çalışmaları ve dolayısıyla zincirin tümünde kontrol altında bulundurmasını sağlar.

Çalışmamızın başında belirttiğimiz, dünya maden kaynakları hakimiyetinin çeşitli yapılar elinde olduğudur. Sözü ettiğimiz zincirin neredeyse tümünün bazı yapıların elindedir. Metal maden üretiminin % 50 den fazlası, değerli metallerin (Au,Ag,Pt,İr,Pa) %90 ın üzerinde olan bu kontrol elmasa %100 düzeyindedir.

Bu yapılar arama, çıkarma, işletme, pazarlama ve kullanıma kadar olan zincirin her bölümü için çeşitli kurallar getirmekteler ve bu kuralları, ülkelerin kanunları içerisinde yerleştirmekteler. Bu uygulamayla birlikte çalışmada sözünü ettiğimiz Türkiye'nin de içinde bulunduğu çok sayıda ülkede; madenleri kapsayan işlemlerle ilgili yasaların, söz konusu yapılar lehine değiştirilmiş olmasıdır. Kısacası madencilikle ilgili yasalar bu yapılar tarafından çeşitli zorlamalarla (ekonomik kriz, gizli yada açık ambargo, askeri baskı vs) hükümetlere kendi istemlerince yaptırılmakta ve yaptırılmış. Bu nedenle madencilik uygulamaları yine bu yapıların elinde olmakla birlikte daha çok ele geçirme mekanizmaları devreye sokulmaktadır.

Buna bağlı olarak “1985-95 yılları arasında dünyanın 90 ülkesinde madencilik ile ilgili yeni yasal düzenlemeler yapılmış olduğu biliniyor. Sonraki dönemde yapılanlarla birlikte madencilik yasalarını yenileyen ülkelerin sayısının 130'u geçtiği söylenebilir.”(Öngür 2003)^{cl}

Türkiye’de yapılan yasa değişiklikleriyle, doğal kaynakların özelliğinden kaynaklı olarak verdiğimiz “toplumun ortak malı olması” tanımı ortadan kaldırılmıştır. Doğal kaynaklarla ilgili zincir egemen yapıların kontrolüne verilmiştir.

Genel olarak madencilik alanında ve buna bağlı olarak Kimya-Metalurji Endüstriyel süreci yapılan yasal değişiklikler ve bunların getirdiği ekonomik uygulamalarla toplumsal değer yerine, yasa çıkarılmasıyla kontrolü ele geçirenlerin kazanç kaynağı olmuştur. Doğal kaynaklarımızı işletme amacıyla kurulan tesisler, ya endüstriyel süreç dışına itilmiş yada bu yapıların kontrolüne terk edilmiştir.

Doğal kaynağımız olan altın için de aynı koşullar söz konusu olduğundan, zincir içerisinde altında daha kapsamlı olmak üzere, hakimiyeti dünya emperyalizminin elindedir. Ayrıca ekonomik zincirde altının yeri bu denetimi daha da artırmaktadır. Dünyada yaşanmış önemli olaylar altın fiyatlarının sürekli değişmesine ve daha çok yükselmesine neden olmuştur. Bunun yansıması olarak ekonomik yapılanmaların önemli kazanç kaynağı görevi görmüştür. I. Ve II. Paylaşım savaşları, ekonomik anlaşmaların yürürlüğe girdiği dönemler ve petrol krizi dönemleri bunun en açık örnekleridir.

Altına yüklenen görev, altına olan ilgiyi yoğunlaştırmıştır. Bu ilgi altının elde edilmesinde toplumsal çıkarlar yerine, daha çok kazanan hakim yapılar açısından önem kazanmıştır. Altın üzerine yüklenen görev, altının her koşulda elde edilmesini öne çıkarmıştır.

Altın eldesin de uygulanan yöntemler ele alındığında; görülmektedir ki doğaya olan maliyeti çok yüksektir. Genel olarak metaller için ekonomik olmayan, cevher tenörleri altın için (doğaya maliyet hariç) ekonomik değer olarak verilmekte ve işletilmektedir. Bu değer bugün ülkemizde bile 1gr/ton altındadır.

Bu düzeyde düşük tenörü işlemenin temel nedeni altının yüklenmiş olduğu görev üzerine birde uygulanan kimyasal yöntemlerin devreye girmesidir. Dünyada üretilen altının % 80 den fazlası siyanürleme (siyanürle liç işlemi) yöntemiyle elde edilmektedir. Yüzyıldan fazladır uygulanan bu yöntem, uygulandığı dönemlerde ve bölgelerde çeşitli ve sonuçları ağır sorunlar yaratmıştır. Ancak sorunların varlığının görülmesi ve bilgisinin yaygınlaşması 1960 lı yıllardan sonra olmaya başlamıştır. Kamuoyunda tartışılmaya başlaması sonrasında çeşitli önlemler baskılar oluşturulması için çalışmalar, ancak 1990 lı yıllarda yaşamda yer bulan

çevre bilincinin oluşmasıyla başlayabilmiştir. Yaşam alanı bulmaya başlayan çevre bilinci bu sorunların ortaya çıkışını, geçmişini ve gelecek dönemleri tartışması, irdeler olması, birçok sorgulamayı da gündeme taşımıştır. Bu konuların başında siyanürleme yöntemiyle altın üretimi önemli yer tutmaktadır.

Siyanürleme yöntemiyle altın üretimi, uygulandığı bölgelerde çok ağır sonuçlar doğuracak çeşitli etkileri olmuştur. Kazalarla oluşan kısa ve uzun süreli etkiler, atıkların atılması, depolanması, kimyasalların taşınması, işletme kaçaklarının olması önemli kayıtların yer aldığı ağır sonuçlar doğurmuştur.

Ancak altına yüklenen ekonomik görev, altının üretimi için her türlü girişimin yapılması konusunda, dünya altın üretimini elinde bulunduran firmaların çalışmalarını her zaman bu konuda artırmalarını sağlamıştır. Altına ekonomik görev de bu firmalarca verildiği düşünüldüğünde altın üretimi gerçekten sorgulanması gereken konu olmaktadır. Yapılan çalışmalarda bu konuda bilgi ve belgeleri ortaya koymaktadır.

Dünya altın üretimin, altını dore olarak elde edildiği madenlerden sonra rafinasyonunun aynı firmaların çeşitli merkezlerde yapmış olması denetimin bir parçasıdır.

Diğer yandan altın üretiminin yapıldığı, ekonomisi küçük ülkeler, bu çalışmalardan elde edebilecekleri kazançların çok daha fazlasını yitirmektedirler. Bu ülkelerin ekonomileri dünya ticaretini elinde bulunduran şirketlerin denetiminde ağır borç yükü altındadır. Birde bunlara madencilik dolayısıyla çevresel sorunların eklenmesi, bu ülkeleri yaşanmaz konuma getirmektedir. Altın üretiminde bunların kuruluşlar baktığımızda, birbirleriyle çok bağlantılı yapılar olduğu görülmektedir. Madencilik alanından, gıda, enerji ve en önemlisi finans alanına kadar dünya ekonomisine yön vermeleri dikkat çekicidir.

Aynı yapılar çeşitli şirket isimleriyle Türkiye’de faaliyet yürütmektedirler.

Türkiye’de ilk defa 1985 yılında Küçükdere-Havran-Balıkesir bölgesinde gündeme gelip, 2001 yılında Ovacık-Bergama-İzmir bölgesinde, 2006 yılında da Kışladağ-Eşme-Uşak bölgesinde uygulamaya geçilen siyanürleme yöntemiyle altın elde edilmesi çeşitli sorunları da gündeme getirmiştir.

Ovacık-Bergama-İzmir bölgesiyle ilgili olarak alınan hiçbir yargı kararı yerine getirilmemişken, işletme yasadışı faaliyetlerini, değişik firma isimleriyle sürdürmektedir. Avrupa’nın altın üretimi listelerinde başta yer alacak düzeye gelmiştir. Yine aynı şekilde Tenör olarak çok düşük düzeye sahip olan Kışladağ-Eşme-Uşak işletmesi yaratmış olduğu çevresel sorunlarla, hiçbir engel tanımadan Avrupa’nın sayılı işletmeleri arasına aday olarak üretimini sürdürmektedir. Her iki işletmede çalışmaları sırasında önemli çevresel sorunlara neden olmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda elde edilen bilgilerin yaratmış olduğu hiçbir soruya yanıt verilmemektedir.

Türkiye’de altın üretimine geçilmeden önce özellikle bir çok yasada değişikliğin gündeme gelmesi rastlantı değildir. Özellikle işlenmemiş değerli metal olarak tanımlanan ve Karşılığı Dore metal olan, içerisinde %60-70 dan fazla altın, 30-40 dolayında gümüş, % 1-10 platin, iridyum gibi değişik bileşimi bulunduran külçelerin yurt dışına çıkarılmasında, uygulanan beyan usulünün getirilmesi bunu en iyi örneğidir. Nitekim şu ana kadar Türkiye’de bunca

çevresel soruna rağmen üretilen altın miktarının tam olarak tespiti ortaya konamamış/konmamış. Bu konuda mühendis yaklaşımıyla yapılan sorgulamalar “ticari sır” gerekçesiyle yanıtsız bırakılmıştır.

Dünya altın üretimi 2500 ton dolayında seyrederken, altına olan talebin başını, kuyumculuk sektörü ve altın stokları her zaman elinde tutmuştur. Zorunlu kullanım alanı olarak görülen altın talebinin % 10 ların her zaman altında olduğu rakamlarda görülmesine rağmen altın üretiminin, altına yüklenen görev nedeniyle artırılması çalışmaları, altının yeniden gündemde olmasını göstermektedir. Yakın zamanda altın yeniden bir ülke parasıyla eşdeğer olarak standardize edilirse, ekonomik dengelerin bozulması ve egemen yapıların lehine olması kaçınılmaz olur.

Bütün bu değerlendirmelerle Türkiye açısından altın üretiminin hem, uygulanan yöntem hem de ekonomik boyutuyla ele alınması kaçınılmazdır.

Bu yaklaşımla aşağıdaki önerileri göz önüne alabilecek çalışmaların başlatılması gerekmektedir.

Madenlerle ilgili yasaların yeniden düzenlenerek, kamusal alanda değerlendirilecek yapıların, oluşturulması gerekmektedir.

Türkiye’de uygulamaya sokulan siyanürlü yöntemle altın üretimi yapılan tesislerle ilgili alınan yargı kararları uygulanarak, hukusal olarak yasadışı olan Ovacık-Bergama-İzmir işletmesi kapatılmalıdır. Bu işletmeyle ilgili olarak yaşanmış ve yaşanabilecek çevresel sorunlara yönelik tedbirler alınmalı ve şimdiye kadar sorulan ve yanıt alınamayan sorularla ilgili çalışmalar yapılmalı. Tespit edilen sorunların giderilmesi için acil önlem alınmalı.

Bölgede Siyanürden kaynaklanabilecek, yeraltı suları kirlenmesi, insanların sağlık yitimlerine yönelik çalışmalar başlatılmalıdır. İşletme de yaşanan kazalar neticesinde oluşan sağlık yitimleri tespit edilmeli, çalışanların ileride karşılaşılabilecekleri sağlık yitimlerine karşı şimdiden önlem alınmalıdır.

Bergama’nın Ovacık köyüne yakın köylerinde yapılan çeşitli çalışmalarda sözü edilen, hayvan ölümleri, kadınlardaki göğüs hastalıkları sorunlarının beyan ötesinde araştırılarak gerekli tedbirlerin alınması, geleceğe yönelik oluşabilecek sağlık yitimlerinin öngörülür çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

Kışladağ-Eşme-Uşak işletmesiyle ilgili acil önlemler gündem alınarak, birinci olarak 2006 yılı haziran ayında yaşanan sağlık yitimlerinin ileride çok daha boyutlu olabilirdiği üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmalar bölgede gözlem ve inceleme istasyonlarının kurulmasıyla öncelikli başlatılmalıdır.

Yapılan yığın liçi alanın büyük olması, giderek tam kapasiteye ulaşması neticesinde HCN gazı yoğunluğunun artması kaçınılmaz olacaktır. Birde buna yağmur etki ettiğinde, yağmur mevsimlerinde, özellikle güneş ışınlarının olmadığı aşamada, kitlesel ani ölümlere varabilecek sağlık yitimlerinin olacağı göstergeleri vardır. Bu konuda işletmenin çalıştırılması konusunda yeniden değerlendirme yapılmalıdır.

Bunun dışında yavaş yavaş havaya karışan HCN çeşitli yönlerde doğru, hava akımının etkisiyle dağılacığından, bölgede, arsanik yapısının varlığı nedeniyle, arsanik etkisinin doğmasına

neden olacaktır. Çok zehirli olan arsenik bileşikleri zamanla, tarımsal alanlara, su kaynaklarına ulaşacağından, ani yada ileriye yönelik çok çeşitli hastalıkların çıkması kaçınılmaz olur. Bu belirtilerin tespit edilmesi için hem mühendislik teknik çalışmaları hem biyolojik olarak yürütmesi hemde sağlık ekiplerince bölgede sağlık taramaları sürekli yapıp, kayıt altına alınmalı. Yaşanan değişiklikler değerlendirilerek ani müdahaleler yapılmalıdır. Sağlık kayıtları tutulmalı ve kontrol altında bulundurulmalıdır.

Dünyada yaşanan örnekler göz önüne alınarak, hem çevresel hem ekonomik açıdan siyanürlü altın işletmelerinin Türkiye’de işletilmesine yasak getirecek yasalar çıkarılmalıdır.

1 gram altının doğaya maliyeti her bilim insanının kafasını bir sürede olsa meşgul etmelidir.

SONUÇ

Altının cevherden üretiminin yöntemleri incelemesinde, Son dönemlerde altın üretiminde düşük tenörlü büyük rezervler seçilmektedir. Bunun en önemli nedeni cevher özellikleri, buna bağlı olarak da maliyetlerin düşük olmasıdır. Bugün dünyada uygulamada olan çevresel koşulların göz ardı edildiğinde şirketler açısından en ucuz üretim yöntemi olarak Siyanürle liç yöntemiyle kazanım gelmektedir.

Siyanürle liç yöntemiyle yapılan altın üretiminde liç yığınlarının büyüklüğü, atıkların büyüklüğü, açık alanlarda işlem yapılması nedeniyle, kimyasal kontrollerinin sürekli yapılamamasından çok büyük sorunlar olmuş ve olmaktadır. En önemli sorun atıkların kontrolsuz olarak yayılması, büyük alanlarda depolanması, kontrolsuz bırakılmasıdır.

Yapısında siyanür bulunduran liç yığınları ve atıkların pH kontrolünün yapılması çok önemlidir. Siyanürleme yöntemiyle yapılan liç işleminde yığından HCN gazının yoğun olarak çıkmaması için en az $pH=9.6$ olmalıdır. Atmosferik koşullara açık yığınların ani yağmur inmeleri sonucu her noktasında pH kontrolünün bu değer üzerinde tutulması söz konusu olamayacağından ani ve yüksek oranda HCN çıkışı kaçınılmazdır. Bu koşullar kontrolsuz bırakılan atıklar ve büyük atık havuzları içinde geçerlidir. Atmosferik koşullara bağlı olarak, HCN yayıldığı bölgelerde canlılar için çok zehirli olmasının yanında, doğada kararlı halde bulunan yapıları kararsız duruma getirir. Bunun sonucu olarak hem HCN zehirlenmeleri, hemde arsenik bileşikleri zehirlenmesi söz konusu olur.

Türkiye’de uygulamada olan Kışladağ-Eşme-Uşak bölgesinde çalışma yapılan işletmede 2006 yılı haziran ayında yaşanan yayılma bu sonucu ortaya koymuştur.

Yapılan çalışmada Türkiye madencilik politikaları, bu konuyla ilgili yasaların oluşumu, değişiklikler göz önüne alındığında; siyanürleme yöntemiyle altın işletmeciliğinin ülkemiz açısından herhangi bir ekonomik katkısı olmadığı gibi, dünyada örneklerini incelediğimiz veriler de göz önüne alındığında bedeli çok ağır olacak, çevresel sorunların doğacağı ortaya çıkmaktadır. Görülmüştür ki altın cevherinin tenörü önemli olmayıp nerede olduğu önem kazanmıştır. Çünkü siyanürle liç yöntemiyle altın kazanılmasına hangi ülkede izin veriliyorsa o bölge yada ülke altın cevheri açısından zengin sayılıyor. Ancak bölge ve ülke halkına herhangi bir katkısı olmadığı bilinmektedir.

Siyanürleme liç işlemi, siyanür çözeltilerinin çok zehirli olmasına karşın, şirketlerin karlılığı nedeni ile en fazla tercih edilen yöntem olarak kullanılmasında ısrar edilmektedir. Fakat son

olarak bir çok ülkede çevre duyarlıları tarafından yasal yollarla siyanür işlemi durdurulmuştur. 1999 yılında ABD Montana eyaletinde altın madenleri kapatıldı. Çevreye verdiği kirliliğin temizlenmesi içinde 1milyar dolarlık kaynak ayrıldığı belirtilmektedir.^{cli}

Son sözü bir bilim insanına ve felsefi yaklaşımı olan bir yazara bırakalım.

"Altının, toprağın içerisinde bu kadar zahmet ve masraf karşılığında kazanılmasından sonra Fort Knox'ta yeniden toprağın derinliklerine gömülmesini belirtmek belkide ilginç olur."(Dennis 1974)^{clii}

"Herkes tarafından yararlı diye kabul edilen uğraşlar içerisinde hemen hemen en saçması altın çıkarılması işidir. Altın G. Afrikada yerin altından çıkarılır, hırsızlığa ve kazaya karşı sınırsız önlemler alınarak Londra'ya, Paris'e yada Newyork'a taşınır ve bu şehirlerde yine yerin altındaki çelik banka kasalarında saklanır. Böyle yapılacağına G.Afrikada yerin altında bırakılsa hiç bir şey değişmeyecektir. "Bernard Russel aylaklığa övgü kitabı"

ⁱ İNAM Ahmet Prof Dr. ODTÜ Felsefe Bölümü Başkanı (TMMOB MMO Mühendis söyleşi istanbul 2005)

ⁱⁱ TMMOB Demokrasi Kurultayı Sonuç Bildirgesi Nisan 1998

ⁱⁱⁱ John CLARK Kalkınmanın demokratikleşmesi Türkiye Çevre Vakfı Yayını Çeriri:Serpil URAL 1995

^{iv} YAZILITAŞ Mesut altın işletmecisi firmalar Metalurji Dergisi 129,ÖNGÜR Tahir Jeoloji Yük Müh. Küreselleşme Kurumları ve Madencilik Metalurji Dergisi 131, TÜRKMEN Galip ETİBANK Baş Müfettişi, Küreselleşmenin Madencilikteki Amiral Gemis Metalurji Dergisi 127

^v UYGUR Çetin Harcanan bir kaynağımız Bor Tuzları TMMOB Birlik Haberleri 17 Ocak 1975

^{vi} Bakınız Bölüm 4.2.2.3 Türkiye'nin işlenebilir altın cevheri yatakları ve elde edilebilecek altın miktarları

^{vii} **Rezerv:** Cevher kütlesinin ton veya metreküp olarak miktarıdır. Bazı hallerde toplam kütle içindeki faydalı mineral, bileşim veya metal miktarı içinde rezerv deyimi kullanılır. **Görünür rezerv:** Üç boyutu ile belirlenmiş cevher kütlesi için kullanılır. **Muhtemel rezerv:** İki boyutu ile belirlenmiş, üçüncü boyutu tahmin edilen cevher kütleleri için kullanılır. **Mümkün rezerv:** Boyutları belirlenmemiş ve varlığı ancak ümit edilen cevher kütlesi veya kütleleri için kullanılır. **Potansiyel:** Varlığı belirlenmiş olmakla beraber işletmesi teknik ve ekonomik nedenlerle günün koşulları altında olanaksız olan, ancak ileride işletilebilecek cevher kütlesinin miktarını belirtir. (DEMİRTAŞ Ramazan Dr. Maden Jeolojisi Biliminin Tanımı)2002

^{viii} ÖNGÜR Tahir Jeoloji Yük.Müh. Küreselleşme ve Maden Masaları 10 Ocak 2003 TMMOB paneli

^{ix} TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası 2006-2008 Dönemi Çalışma Programı

^x VAHRUŞEV.V Yeni Yöntemleriyle ve Manevralarıyla Yeni Sömürgecilik Konuk Yayınları 1978

^{xi} ERTEN Ayşe 2003 TMMOB Sanayi Kongresi Sektör Arştırmaları Sanayileşmede Madencilğin Yeri ve Önemi

^{xii} CAN Bülent Jeoloji Mühendisi TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Bülteni Haziran 1998

^{xiii} TMMOB Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 11. Kongresi Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi.(Kaynak A.lewis:Gold Geolog Basics, E/MJ, Feb.1982)

^{xiv} FOCUS Dergisi Altın Bölüm I (www.focusdergisi) 2005

^{xv} TMMOB Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 11. Kongresi Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi.(Kaynak A.lewis:Gold Geolog Basics, E/MJ, Feb.1982)

^{xvi} ÖZENBAŞ Macit Prof. Dr. Çağlar Boyunca Altın Metalurji Dergisi Aralık 1993 TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını sayı 87

^{xvii} ÖZENBAŞ Macit Prof. Dr. Çağlar Boyunca Altın Metalurji Dergisi Aralık 1993 TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını sayı 87

^{xviii} ÖZENBAŞ Macit Prof. Dr. Çağlar Boyunca Altın Metalurji Dergisi Aralık 1993 TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını sayı 87

^{xix} İçinde kükürtlü bileşikler ile anyonlar (H₂S,HS⁻,S₂O₃-2)bulunan ve klor içeren çözeltiler

^{xx} TMMOB Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 11. Kongresi Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi.(Kaynak S.H.Dayton:Pegasus Gold E/mJ Dec.1993)

^{xxi} TMMOB Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 11. Kongresi Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi 1989

^{xxii} OYGÜR Vedat (MTA Genel Müdürlüğü)Dünya Altın Madenciliği ve Türkiye'nin Altın

- potansiyeli.Jeoloji Mühendiliği sayı 49 kasım 1996 TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayını
- xxiii Bache.J.J.World.gold Deposits 1987
- xxiv U.S.Geological Survey, Mineral commodity Summaries, januar 2006
- xxv MTA Elektronik Haber Sayfası Aralık 2006 Türkiye Altın Cevheri Yatakları Haritası
- xxvi Türkiye'nin Doğal Kaynakları Rehberi İstanbul Ticaret Odası Yayını1997-56
- xxvii Bakınız Siyanürle liç işlemi Bölüm 5.4.2.1.3
- xxviii T.C. Başbakanlık D.P.T. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu Diğer Metaller Ankara 1995, Metalurji sayı 87 1993, Madencilik Bülteni sayı 53 1997, Çevre ve Mühendis sayı 13 1996, Altın Bergama ve Demokrasi TMMOB ÇM0 Ankara 1998, Altın Aramaları ve Ülkemiz Açısından Önemi TMMOB Maden Mühendisleri Odası Raporu değerlendirilmesiyle elde edilmiştir.
- xxix Milliyet Gazetesi 30 Haziran 2001
- xxx DEMİRTAŞ Ramazan Dr. Maden Jeolojisi Biliminin Tanımı) 2002
- xxxi U.S.Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, Her yılın değeri ocak ayı için verilmiştir. İnceleme aralık 2006 da yeniden yapılarak rakamlar alınmıştır.
- xxxii 52.jeoloji kurultayı TMMOB jeoloji Mühendisleri Odası 1999
- xxxiii Hürriyet gazatesi 17 ekim 2000
- xxxiv Bakınız bölüm 8.2. ovacık- bergama-izmir projesi
- xxxv Sekizinci Beşyıllık Kalkınma Planı Madencilik Komisyonu Metal madenler Alt Komisyonu Değerli Metaller Çalışma Grubu 2001, MTA elektronik Sayfasında Altın Raporu Olarak Verilen Kaynak Aynısı Aralık 2006
- xxxvi Bakınız Bölüm 5.4.2.1.3.Altın üretimi- siyanürle liç yöntemi
- xxxvii Anadolu medeniyetleri müzesi tanıtım broşürü 1998
- xxxviii Anadolu medeniyetleri müzesi tanıtım broşürü 1998
- xxxix Anadolu medeniyetleri müzesi tanıtım broşürü 1998
- xl ÖZENBAŞ Macit Prof. Dr. Çağlar Boyunca Altın Metalurji Dergisi Aralık 1993 TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını sayı 87
- xli U.S.Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, Her yılın değeri ocak ayı için verilmiştir. İnceleme aralık 2006 da yeniden yapılarak rakamlar alınmıştır.
- xlil World Gold Council 13 nisan 2006(www.gold.org.)
- xlili CHAİZE Thomas Dr. 26 haziran 2004 (Dani 2989 MATERIALS Gold Silver elektronik sitesi)
- xliv Mineral Commodity Summaries, Ocak 2006
- xlv AKTAŞ Gülçem: 11 Ocak 2000 Finansal Forum (Altın Bu Binyılda Alternatifsiz)
- xlvi Gold Fields Mineral Services Ltd. 1993
- xlvil By WC.Butterman and Earle B. Amey III (Mineral Commodity Profiles Gold U.S.Geological Survey 2005
- xlviil OYGÜR Vedat (MTA Genel Müdürlüğü)Dünya Altın Madenciligi ve Türkiye'nin Altın potansiyeli.Jeoloji Mühendiliği sayı 49 kasım 1996 TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayını
- xlilx U.S.Geological Survey, Mineral Commodity Summaries Ocak 2006 değerleri
- l Euromines European Association of Mining Industries (Avrupa maden endüstrisi birliği) aralık 2006
- li Word Gold Holdings (www.usgold.com) 2006
- lii FOCUS dergisi Altın Dünyayı parmağında oynatan maden (www.focusdergisi.com.tr) 2006
- liil TMMOB Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 11. Kongresi Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi 1989
- liv ÖZENBAŞ Macit Prof. Dr. Çağlar Boyunca Altın Metalurji Dergisi Aralık 1993 TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını sayı 87
- lv TMMOB Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 11. Kongresi 1989 Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi (mining Jounal haziran haziran 1988 den alınma)
- lvi Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu Metal Madenler Alt Komisyonu Değerli Metaller Çalışma Grubu Raporu 2001 ANKARA (Kaynak olarak Gold Fields Mineral Services Ltd. 1999
- lvil Vikipedi Özgür Ansiklopedi Periyodik Tablo-Altın -Tarihçesi (www.vikipedi.org) 2006
- lvilil Paranın tarihçesi www.tcmb.gov.tr 2006
- lix BALKAN Neşecan IMF ve Dünya Bankası'nın 60.yılı:bir bilanço (John C.Pool ve Steve Stomas, The ABD of İnternational Finance, Lexington Books:Lexington-Massachusetts,1987,s 44
- lx KAYNAK Ö.Serdar Maden mühendisi 2002 (yayınlanmamış el notları)
- lxi BALKAN Neşecan İMF ve Dünya Bankası'nın 60.yılı (İşçi Mücadelesi

www.iscimucadelesi.net.)2006kaynak olarak (ABD'nin altın rezervleri, 1950'de 25 milyar dolardan 1970'te 10 milyar dolara iner. a.g.e. s. 50.)

lxii BALKAN Neşecan İMF ve Dünya Bankası'nın 60.yılı (İşçi Mücadelesi www.iscimucadelesi.net.)

lxiii Focus Dergisi Altın Bölüm IV(www.focusdergisi) 2006

lxiv İ. Bayraktar, B.Yaşar Altın cevherinin Zenginleştirilmesi ve altının ekstraksiyonu, Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 9. Kongresi 1985 ANKARA

lxv Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 9. Kongresi 1985 ANKARA (Kaynal Olarak A. Lewis: Gold Geochemistry, Elmj. Dec. 1982)

lxvi Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 9. Kongresi 1985 ANKARA (Kaynak Olarak P.C.Robinson: Mineralog and Treatment of Refractory Gold From The Porgera Deposit, Papau New Guinea, Trans Inst. Min. Met, Seck C.June 1983)

lxvii UZUN Mukadder, MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi 1985 Arsonopritli Cevherden Altın Kazanılması

lxviii Avrupa Altın Madeni İşletmeleri Raporu 2002 Türkiye Madenciler Derneği

lxix Mukadder UZUN MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri Ve Teknolojileri Dairesi Arsonopritli Cevherden Altın Kazanılması Raporu Temmuz 1985

lxx UZUN Mukadder Arsonopiritli Cevherlerden Altın Kazanılması MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi Temmuz 1985 Ankara

*Finkelstein,N.P., The chemistry of the extraction of gold form its ores, in Gold Metall. In south Africa,ed. Adamson, R.J.Cape Town,Chamber of Mines of South Africa, 1972 pp.284-351

**Jha,M.C.and Kramer, M.J., Recovery of gold from arcenical ores, in Precisous Metals; Mining, Extraction and processing, ed.kudryk,V.corrigan,D.A. And liang, w.w.,the Metallurgical Society of AIME, NewYork, 1984,pp.337-363

lxxi www.kozaaltin.com 2006

lxxii UZUN Mukadder Arsonopiritli Cevherlerden Altın Kazanılması MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi Temmuz 1985 Ankara

lxxiii T.C. Başbakanlık D.P.T. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu Diğer Metaller Ankara 1995

lxxiv HİÇDÖNMEZ Şükriye Kimya Mühendisi Altın Cevheriyle Bakteriyel Özütleme Deneyi Şubat 1994 MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizciler ve Teknolojisi Daire Başkanlığı

lxxv UZUN Mukadder Arsonopiritli Cevherlerden Altın Kazanılması MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi Temmuz 1985 Ankara

lxxvi ÖGEL Zümrüt Begüm Dr. OTDÜ Gıda Mühendisliği Bölümü Metal ve Altın Zenginleştirilmesinde Kullanılan Biyoteknolojik Yöntemler Metalurji Dergisi Sayı 87 Aralık 1993

lxxvii HİÇDÖNMEZ Şükriye Kimya Mühendisi Altın Cevheriyle Bakteriyel Özütleme Deneyi Şubat 1994 MTA Genel Müdürlüğü Maden Analizciler ve Teknolojisi Daire Başkanlığı

lxxviii ÖGEL Zümrüt Begüm Dr. OTDÜ Gıda Mühendisliği Bölümü Metal ve Altın Zenginleştirilmesinde Kullanılan Biyoteknolojik Yöntemler Metalurji Dergisi Sayı 87 Aralık 1993

lxxix Altın Bergama Demokrasi TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Yayını Şubat 1998 Ankara

lxxx DUMAN İ. Prof.Dr. İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi Metalurji Mühendisliği Bölümü Yayınlanmamış El Notları

lxxxi Bakınız Bölüm 7 siyanürle altın işletmeciliğinde yaşanmış sorunlar

lxxxii Örgen UĞURLU ; Tez Çalışması İstanbul Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü 1997

lxxxiii Cumhuriyet Gazetesi 18 kasım 1998

lxxxiv Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu Diğer Metaller Ankara 1995

lxxxv Prof Dr Korte Çevre ve Mühendis sayı 13 (İzmir Çevre Hareketi Avukatları Senih ÖZAY)1998

lxxxvi DUMAN İ. İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi Metalurji Mühendisliği Bölümü Yayınlanmamış Notlar 2002

lxxxvii Toksikoloji , 3.Baskı, Prof. Dr. İsmet Dökmeci Nobel Tıp Kitapevleri –İst. 2001

lxxxviii Toksikoloji , 3.Baskı, Prof. Dr. İsmet Dökmeci Nobel tıp Kitapevleri –İst. 2001

- lxxxix Toksikoloji , 3.Baskı, Prof. Dr. İsmet Dökmeci Nobel tıp Kitapevleri –İst. 2001
- xc Toksikoloji , 3.Baskı, Prof. Dr. İsmet Dökmeci Nobel tıp Kitapevleri –İst. 2001
- xcı Adlitip Siyanür Zehirlenmeleri 2006
- xcii DUMAN İsmail Prof Dr. İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi Yayınlanmamış Notları 2006
- xciii Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilimdalı'nın 27.04.1994 tarihli Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Kansere Savaş Daire Başkanlığına Yazdığı Yazı
- xciv Işın ÇELEBLİ (Eski Bakan Dönemin milletvekili)1997 Bergama siyanürlü altın madeni işletmesi hakkında verilen önerenin görüşülmesi sırasında TBMM Komisyon konuşması
- xcv H.Sami TÜRK: (Dönemin Milletvekili) 1997 Bergama siyanürlü altın madeni işletmesi hakkında verilen önerenin görüşülmesi sırasında TBMM Komisyon konuşması
- xcvi www.bbc.com.uk/worldservices 2006
- xcvii Grunwald, M.,15 januar 2001, washington post
- xcviii Moran,R.,1998, Cyanide Uncertainties,MPC issue paper no1
- xcix Bergama Ovacık Altın İşletmesi Girişimi Konusunda TÜBİTAK-YDABÇAG uzmanlar komisyonu Raporu'nun Eleştirisi TMMOB(Çevre, Jeoloji,Kimya,Metalurji Mühendisleri Odaları Ortak Yayını 2003
- c Philippine Daily Inquirer,31 ağustos 2002
- ci Rainforest Information Center, www.forest.org/ric/ 2006
- cii Akşam gazetesi 20 şubat 2000
- ciii Hürriyet gazetesi 15 şubat 2000
- civ Mars,V.,july 18 2000 Financial Times
- cv www.bbc.com.uk/worldservices 2006
- cvi <http://ens-news.com/ens/ock2001/2001L-10-23-07.html>
- cvi Associated Press,February 9 2000 Bergama Ovacık Altın İşletmesi Girişimi Konusunda TÜBİTAK-YDABÇAG uzmanlar komisyonu Raporu'nun Eleştirisi TMMOB(Çevre, Jeoloji,Kimya,Metalurji Mühendisleri Odaları Ortak Yayını 2002
- cvi Bergama Ovacık Altın İşletmesi Girişimi Konusunda TÜBİTAK-YDABÇAG uzmanlar komisyonu Raporu'nun Eleştirisi TMMOB(Çevre, Jeoloji,Kimya,Metalurji Mühendisleri Odaları Ortak Yayını 2002
- cix MİNİBAŞ Türker Prof Dr. Cumhuriyet Gazetesi 1 Eylül 2003
- cx Bizim Gazete TTB İstanbul Tabip Odası yayın organı 18 eylül 2003
- cxı MTA gov tr
- cxii Bizim Gazete TTB İstanbul Tabip Odası yayın organı 18 eylül 2003
- cxiii www.etigumus.com Ana sayfa
- cxiv *Bu şirket Papua Yeni Gine'de Bakır madeninde yarattığı çevre kirliliği ile tanınmaktadır. Ayrıca Türkiye 'de Çayeli bakır madeni için yatırımları Dünya bankası ve Alman bankası tarafından finanse edilmekte idi.
- cxv TÜRKMEN Galip ETİBANK Baş Müfettişi Metalurji Dergisi TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını Aralık 2001 sayı 127-
- TAŞKIN Sefa Siyanürcü Ahtapot Mart 1998 Sel yayınları
- cxvi GÜNGÖR Tevfik Dünya gazetesi yazarı Şubat 2002Dünya gazetesi
- cxvii Altın Bergama Demokrasi TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Yayını Şubat 1998 Ankara
- cxviii www.ovacik-altin.com 2006
- cxix ÖZAY Senih Av. İzmir Barosu Yayınlanmamış Notları 2000
- cxx Danıştay 6. Dairesi'nin 13.05.1997 tarih ve 1996/5477 E.-1997/2312 K. sayılı bozma kararı Doğrultusunda İzmir 1.idare Mahkemesinin 15.10.1997 tarih ve 1997/636-877 sayılı kararı kabul edilmiştir.
- cxxi EUROGOLD OVACIK ALTIN MADENİ TÜBİTAK-YDABÇAG DEĞERLENDİRME RAPORU ve eklerinin Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümünce Hazırlanan ve Değerlendirme ve Görüş Bildirme raporu sayfa 9/ 9 Ekim 2000 İzmir
- cxxii EUROGOLD OVACIK ALTIN MADENİ TÜBİTAK-YDABÇAG DEĞERLENDİRME RAPORU ve eklerinin Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümünce Hazırlanan ve Değerlendirme ve Görüş Bildirme raporu sayfa 42/ 9 Ekim 2000 İzmir
- cxxiii EUROGOLD OVACIK ALTIN MADENİ TÜBİTAK-YDABÇAG DEĞERLENDİRME RAPORU ve eklerinin Dokuz Eylül Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümünce Hazırlanan ve Değerlendirme ve Görüş Bildirme raporu sayfa 43/ 9 Ekim 2000 İzmir
- cxxiv TMMOB Çevre, Jeoloji, Kimya, Metalurji Mühendisleri odalarınca hazırlanan Rapor 12.08.2003
- cxxv TMMOB Çevre, Jeoloji, Kimya, Metalurji Mühendisleri odalarınca hazırlanan Rapor 12.08.2003
- cxxvi ÖNGÜR Tahir Jeoloji Yük Mühendisi Bilgi notları 2004

-
- cxxvii Metalurji Dergisi Sayı 130 TMMOB Metalurji Mühendisleri Odası Yayını
- cxxviii Eldaradogold Teknik Rapor Kışladağ Projesi Fizibilite Çalışması, www.hatch.ca 2003
- cxxix www.tuprag.com 30.12.2006
- cxxx www.tuprag.com 30.12.2006
- cxixi www.ozturkler.com 2006
- cxixii MAHMUTOĞLU Mesut www.antimai.org 2005
- cxixiii www.ozturkler.com 2006
- cxixiv www.tuprag.com 15.12.2006
- cxixv Www.bianet.com 30.7.2006
- cxixvi www.bianet.com 10.8.2006
- cxixvii ÖNGÜR Tahir. Joloji Yük Mühendisi Bilgi notu temmuz 2006
- cxixviii 19.07 2006 Elele Gurubu Basın Açıklaması İzmir
- cxixix TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Eşme Raporu 2006
- cxli TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Uşak - Eşme Hava Dinamiği Raporu 10.07.2006
- cxlii TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Uşak - Eşme Hava Dinamiği Raporu 10.07.2006
- cxliii 19.07 06 Elele Gurubu basın açıklaması
- cxliiii DUMAN İ.İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi Metalurji Mühendisliği Bölümü Yayınlanmamış el notları 2006
- cxliiv TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Eşme Raporu 2006
- cxliv Evrensel Gazetesi 19.7.2006 Elele hareketi basın açıklaması
- cxlvi Elele hareketi basın açıklaması 19.07.2006
- cxlvii KARABABA A.Osman Prof.Dr. Ege Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğ Ü.19.7.2006 Elele basın açıklaması
- cxlviii TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Eşme Raporu 10.7.2006
- cxlix Altın aramaları ve ülkemiz açısından önemi 1989 11. Türkiye madencilik bilimsel ve teknik kongresi ANKARA TMMOB Maden Mühendisleri Odası
- cli ÖNGÜR Tahir Jeoloji Yük.Müh. Küreselleşme ve Maden Masaları 10 Ocak 2003 TMMOB paneli
- cli New York Times Kasım 1998
- clii W.H. Dennis, Demirden Gayri Metaller Metalurjisi, Kısım II, çeviren: Doç. Dr. H. Erman Tulgar, İTÜ Matbası 1974

EK
TMMOB
METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI

UŞAK / EŞME DE MEYDANA GELEN ZEHİRLENME İLE
İLGİLİ METEOROLOJİ DEĞERLENDİRME RAPORU
(Temmuz 2006)

İsmail KÜÇÜK, Mustafa DİREN

Kapsam

26-27 Haziran 2006 günleri Uşak / Eşme ve köylerinde oluşan zehirlenmenin kısa sürede (Akut olarak) ortaya çıkmasında, atmosferik gelişmelere bağlı olarak taşınabilecek kirleticilerin etkili olabileceği ihtimalini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle o tarihlerde bölgede etkili olan meteorolojik parametrelere bağlı olarak partikül madde yada gaz taşınımları kirletici kaynaklarının konumları dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Yöntem

Meteorolojik parametrelerin bölgenin topoğrafyasına göre herhangi bir gaz yada partikül maddenin taşınabileceği mesafe ve etkileyebileceği alanın belirlenmesi için az dağılım modelleri ile çalışılmıştır. Bölgede etkili olan, gaz yada partikül maddeler hakkında bilgi edinilemediği için değişik gaz ve partikül maddeler için taşınma ve dağılım hesaplamaları yapılmıştır.

Bölgede geniş bir alanda zehirlenme olayı gerçekleşmiştir. Çalışmada, zehirlenmenin geniş bir alanda olması rüzgarın etkisiyle zehirleyici gazın dağılımının etkili olabileceği kabul edilmiştir.

Bu alanda meteoroloji istasyonu olmadığından yakın noktalarda bulunan diğer meteoroloji istasyonlarının verileri birlikte değerlendirilmiş ve Uşak Meteoroloji istasyonunun verilerinin bu alanı en iyi temsil edeceğine karar verilmiştir.

Bölgenin Topografik konumu;

Bölgeye gaz ve partikül madde yayılmasına neden olacak alan / kaynak, Karaağaç dağıının 38° 29' K – 29° 09' D koordinatlarında ve yaklaşık 1000 metre yükseltide Gediz Havzası ile Büyük Menderes havza sınırındaki maden işletmesidir.

Uşak 38° 41' K – 28° 58' D koordinatlarında ve yaklaşık 919 metre yükseltide Büyük Menderes havzasındadır.

Eşme 38° 24' K- 28° 58' D koordinatlarında ve yaklaşık 810 metre yükseltide Büyük Menderes havzasındadır.

Eşme Uşak'ın kuş uçuşu yaklaşık 48 km Güney Batısında bulunmaktadır. Maden işletmesi ise Uşak Eşme arasında Güney Batı - Kuzey Doğu hattı üzerinde Eşme'ye kuş uçuşu 20 km mesafededir.

Uşak Eşme arasında yer manileri olarak Uşak'a yaklaşık 14 km mesafede 1249 metre yükseltideki Tepecik Tepe ve yaklaşık 30 km mesafede 1298 metre yükseltiyeye sahip Karaağaç dağıdır.

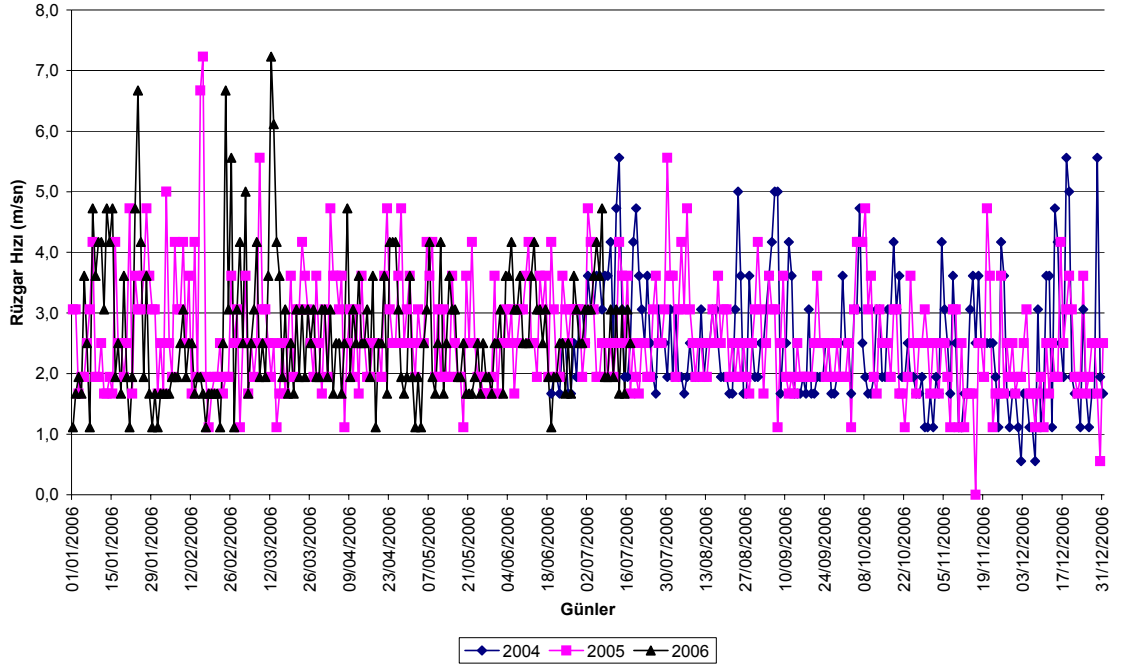
Tablo 1

Uşak Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Hızları (2004-2006 arası)				
Aylar	Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)		Maksimum Rüzgar Hızı (m/sn)	
	Ortalama	Maksimum	Ortalama	Maksimum
Ocak	1,7	4,7	2,8	6,7
Şubat	1,7	5,6	2,6	7,2
Mart	1,5	3,9	2,8	7,2
Nisan	1,5	2,8	2,8	4,7
Mayıs	1,4	2,5	2,4	4,2
Haziran	1,5	2,8	2,6	4,2
Temmuz	1,7	3,1	2,9	5,6
Ağustos	1,5	3,1	2,5	5,0
Eylül	1,4	4,2	2,4	5,0
Ekim	1,3	3,6	2,5	4,7
Kasım	1,3	3,1	2,2	4,7
Aralık	1,3	5,0	2,2	5,6

2004 – 2006 Haziran tarihleri arasındaki dönemde aylık ortalama rüzgar hızlarının 1,3 ile 1,7 m/sn arasında değiştiği, günlük ortalama rüzgar hızlarının 5,6 m/sn (Tablo 1, Grafik 2) gibi yüksek bir değere ulaştığı ölçülmüştür. Yine aynı dönemde rüzgar hızlarının 7,2 m/sn (Tablo 1, Grafik 1) olarak maksimum değere ulaştığı ölçüm sonuçlarından görülmektedir.

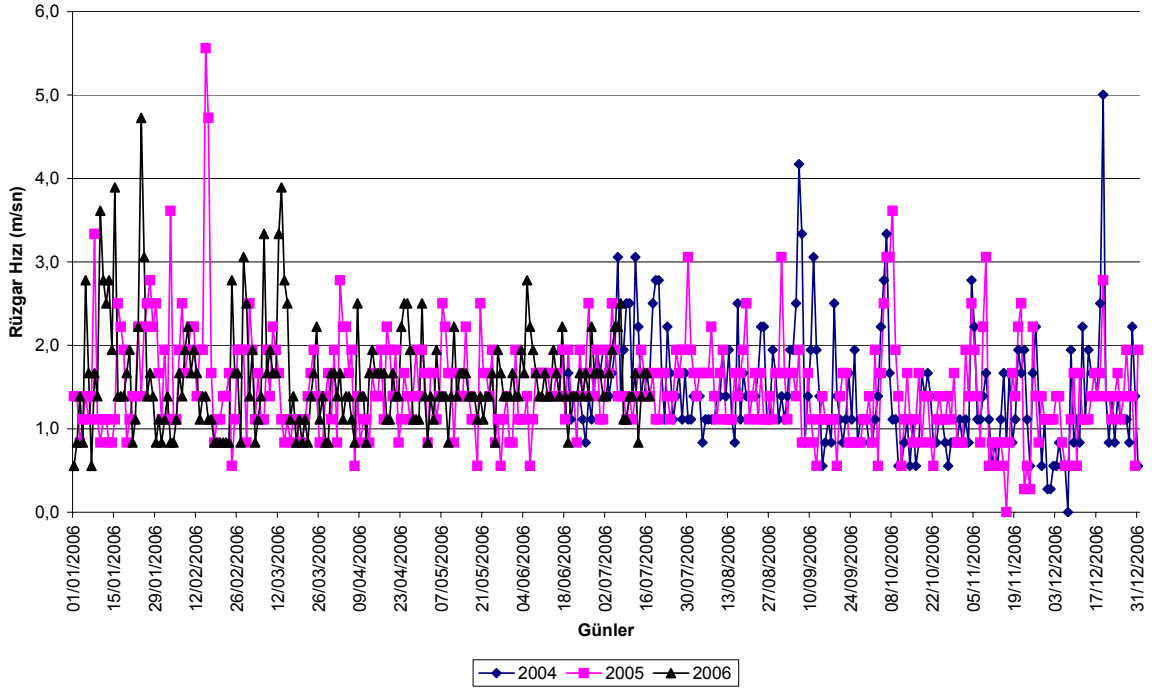
Bu tip etkinliklerdeki, işletme ruhsatları verilmeden uygulamalarda ortaya çıkacak olan gazların/tozların dağılımında bütün ölçüm sürecindeki veriler dikkate alınarak rüzgar değerleri maksimize edililerek gaz tehlikesi etkisinde kalacak alanların belirlenmesi için gerekli çalışmalar mutlaka yapılmalıdır. Bu işletmenin öncesinde bu şekilde bir çalışmanın yapıp yapılmadığı konusunda bir bilgiye ulaşılamamıştır. Eğer bu şekilde bir çalışma var ise hangi gazlara yada partiküllere ilişkin yapıldığıda bilinmemektedir. Bu bilgiler elde edilemediği için genel olarak hava hareketlerinin taşıyacağı zehirli gazların etkileyeceği alanların tespiti üzerinde durulmuştur.

UŞAK METEOROLOJİ İSTASYONU
GÜNLÜK MAKSİMUM RÜZGAR HIZLARI (m/sn)

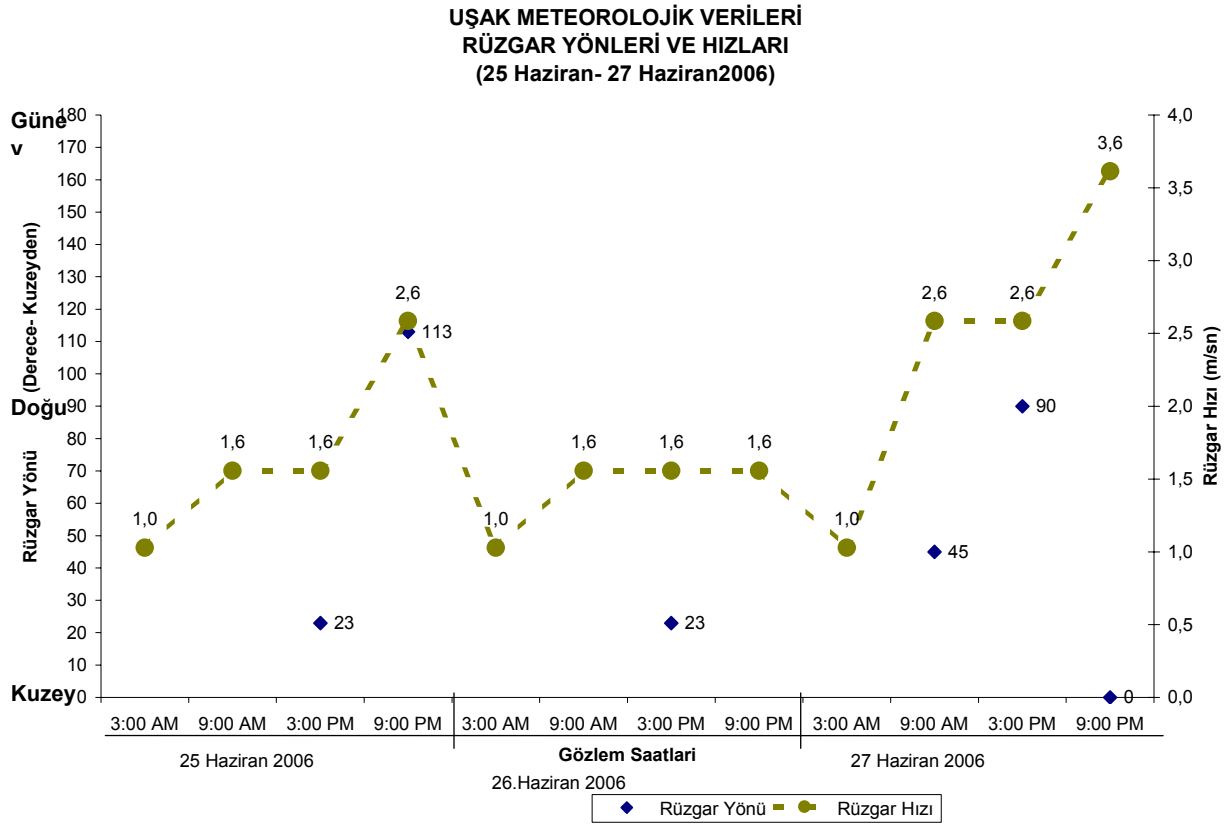


Grafik 1

UŞAK METEOROLOJİ İSTASYONU
GÜNLÜK ORTALAMA RÜZGAR HIZLARI (m/sn)



Grafik 2



Grafik 3

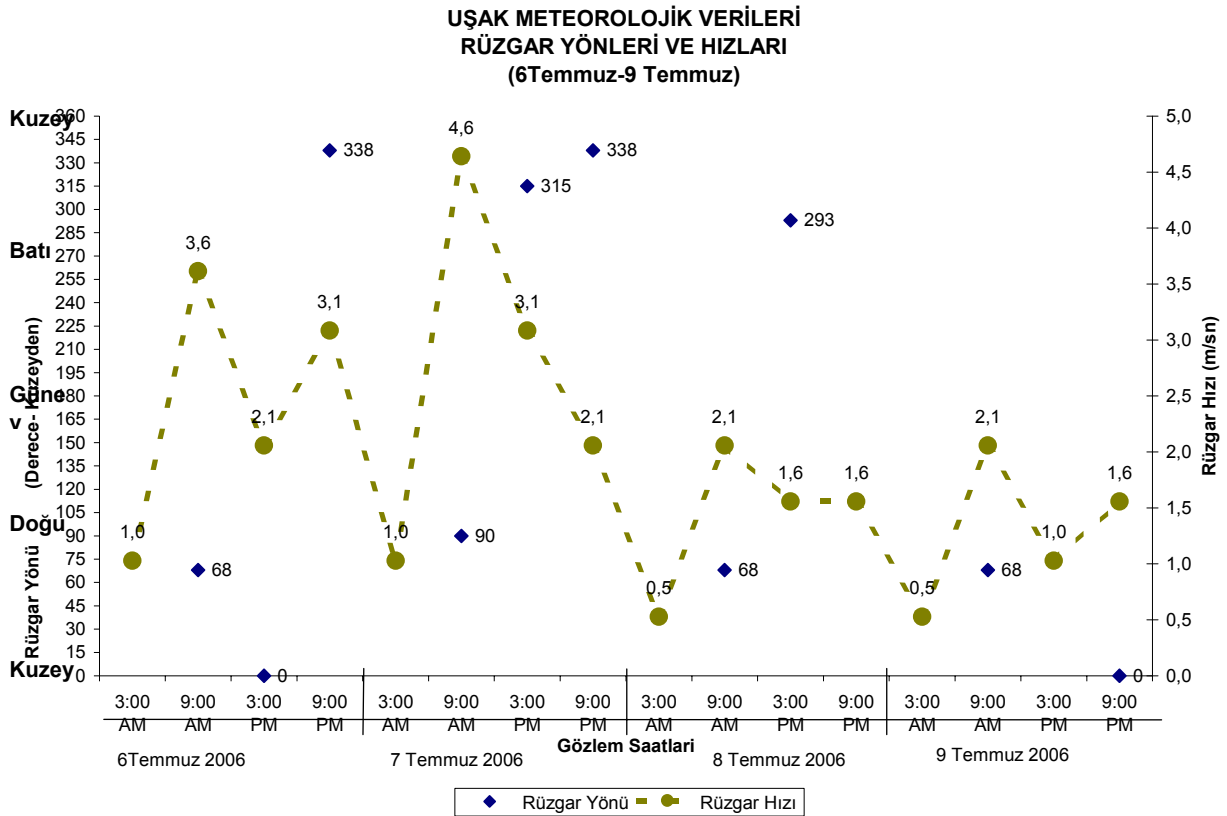
Topografik yapı dikkate alınarak yapılan çalışmanın yanı sıra bölgenin yakınlarındaki diğer meteoroloji istasyonlarının verileriyle karşılaştırmalar yapılmış ve bölgede etkili olan atmosferik koşullar (sinoptik yer kartları ve yüksek seviye kartları) incelenerek 27 Haziran 2006 tarihinde de büyük klima istasyonlarından Uşak meteoroloji istasyonu verilerinin bölgede ki gaz/toz taşınımı ve dağılımında hesaplamalarında temsiliyeti sağladığı görülmüştür.

25 Haziran saat 09.00 pm. de (öğleden sonra) güney-doğulu (113 dereceden) esmeye başlayan rüzgarın hızı önceki saatlere oranla artarak 2.6 m/sn hıza ulaşmıştır.

Bu rüzgar hareketi ile Bekişli, Düzköy, Camili, Kocabey, Örencik, Cemalçavuş hattında bulunan bölgede taşınan gazın etkisi görülebilir. Topoğrafik yapı bakımından (Emirli Tepenin etkisi) bu yöndeki rüzgar hareketinden en fazla Bekişli, Aydınli, Düzköy ve Camili yerleşim yerlerinin etkilenmesi kaçınılmazdır. 2.6 m/sn hızla esen rüzgar bir saat gibi bir sürede bu yerleşim yerlerinde topografik yapısında etkisiyle daha da sıkışarak etkili olması kaçınılmazdır.

Ancak rüzgar hızları sürekli olarak 1.0 m/sn nin üzerindedir. Bu tarihli rüzgar maden alanında oluşacak olan gaz yada tozları Karaağaç dağına doğru taşımaktadır. Ancak 26-27 Haziran da rüzgar kuzey-doğu (23, 45), doğu (90) ve Kuzeyden (0) esmiştir. 27 Haziranda 09.00 am. de (öğleden önce) ölçülen rüzgar hızı 2.6 m/sn ve yönü kuzey-doğudandır (45). Bu rüzgar maden alanındaki gaz veya tozların, Maden Eşme arasında bulunan hatta Eşme üzerinde yaklaşık 6.0 km. lik genişliğe ulaşarak kuzey-doğu, güney- batı doğrultusunda bir alana değişik oranlarda yaymış durumdadır.

Rüzgar hızının yüksek olması maden alanında çıkan gazların yaklaşık olarak 2 saat gibi kısa zamanda etkisini yitirmeden (seyrelmeden daha yoğun olarak) yerleşim yerlerine (köylere) ve Eşme'ye ulaşmıştır. Bu rüzgarın Hacıhasanlar ve Ahmetlerde (Hacıhasanların güney-batısındaki Ahmetler) etkili olduktan sonra yaklaşık iki saat gibi bir sürede Eşme'ye ulaşmıştır. Eşmeden sonra güney-batı yönünde genişleyerek Armutlu, Yaylaköy, Balabancı, Davutlar, Güneyköy gibi yerleşimlere gaz/toz yoğunluğu azalarak etkili olmuştur. Bu olayda da üretim sadece gaz ise gazın serbest atmosferdeki etkisini yitirmesi yerleşim yerlerine ulaşma zamanı ve yoğunluğu bakımından farklı etkiler oluşturacağı bilinmelidir.



Grafik 4

6-9 Temmuz 2006 tarihleri de rüzgar bakımından bölge ve maden açısından incelenmeye değer görülmüştür. 6 Temmuzda 0900 am. de kuzey-doğulu (DKD – 68 derece) 3,6 m/sn lik rüzgar ve devamında kuzey saatin tersin dönen (0300 pm. de 2,1 m/sn, 0900 pm. de 3.1 m/sn lik) yüksek değerlerde hızlarla etkili olmuştur.

Özellikle 7 Temmuz saat 09.00 am. de doğudan (90) 4,6 m/sn hızla esen rüzgarın madenin doğusunda bulunan alanda oluşturacağı gaz/toz konsantrasyonunun ulaşabileceği uzaklık ve alanda ki (Uluyayala, Köylüoğlu, Dervişler, Mollasüleymanlı, Takmak, Dereköy, İsalır, Taşköy, Bozlar, Saraycık, Oymalı) yerleşimlerde etkili olması beklenir. Bu tarihte topoğrafik yapının etkisi nedeniyle özellikle Köylüoğlu, İlikler, Oymalı ve Saraycık yerleşimlerin de zehirlenme ve benzeri olayların olup olmadığının sorgulanması gerekir. Ancak zehirlenmede etkili olan gaz/toz konsantrasyonunun yaklaşık değerlerle hesap edilmesi ve üretim zamanının rüzgara denk gelip gelmemesi de ayrıca değerlendirilmelidir.

Bölgede adı sayılan yerleşim yerlerinin yanı sıra sayılmayan yakın yada bu yerleşimlerin arasında kalan diğer yerleşim yerlerinde de (rüzgar altı tarafta bulunan yerlerde) benzeri zehirlenme olaylarının yaşanması olasıdır.

Atmosfere salınan gazın, serbest atmosferde etki süresini ne kadar zamanda kaybettiği önemlidir. Gaz atmosfere salındıktan sonra rüzgar hızına ve dağılım alanına göre etkili olduğu alanlarda temas ettiği süre, canlılara verilen zararın şiddetini belirlemektedir.

Atmosfere salınan partikül madde ise, bu maddenin serbest atmosferde çözünerek oluşturacağı yada çözünmeden oluşturacağı zararlarda yine partikül maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri dikkate alınarak ikincil etkilerine göre de değerlendirilmelidir.

Gaz/ toz üretim sürekli değilse ve konsantrasyonda sürekli değişimler oluyorsa rüzgar hızına bağlı olarak etkili olan konsantrasyon durumunda rüzgarın etki alanında zehirlenmeler gerçekleşecek demektir.

Genel Değerlendirme

Madende üretilen gazların veya tozların etkilediği alanda o günkü meteorolojik koşulların etkisiyle oluşturacağı etkide farklı olabilir. Bunda tozun yada gazın serbest atmosferde vereceği tepki diğer atmosferik değişkenlerle (hava sıcaklığının, yağışın, atmosfer basıncının, hava neminin, güneş radyasyonunun, rüzgar hızı ve yönünün değişimi ve diğer gazların etkisi) irdelenmelidir. Bu değişkenlere bağlı olarak etkilenmenin şiddeti ve süreside değişime uğrar.

Rüzgarın etkili olmadığı zamanlarda da atmosferin lokal döngüsü içerisinde ısınan-soğuyan hava hareketleriyle de kirleticiler yakın ve düşük kotlarda mevsimsel olarak etkili olabilir. Şöyleki, soğuyan hava alçalıcı hareket yapacağından dağın etkisindeki hava kütlesi soğuyarak alçak kotlara doğru akarken maden deki gazları/tozları da daha alçak kotlara doğru taşıyacaktır.

Madene yakın yerleşimler için Kuzey Batı yönünde Karapınar Mah., Katrancılar, Bekişli, Düzköy, Güneyde yönünde Micanlar Mah., Gümüşkol, Hacıhasanlar, Kışla, İnay, Karacaahmet yerleşimleri ve bu bölgede bulunan alanlarda ısınma-soğuma etkisine balı olarak oluşacak hava akımları madendeki gazlardan/tozlardan etkilenmeleri mümkündür. Özellikle yaz mevsiminde kapı penceresi açık olarak uyuyanlar farkına varmadan bu zehirli gazların/tozların etkisinde kalabilirler. Bu bakımdan yakın köylerde ayrıca dikkatle izlenmelidir.

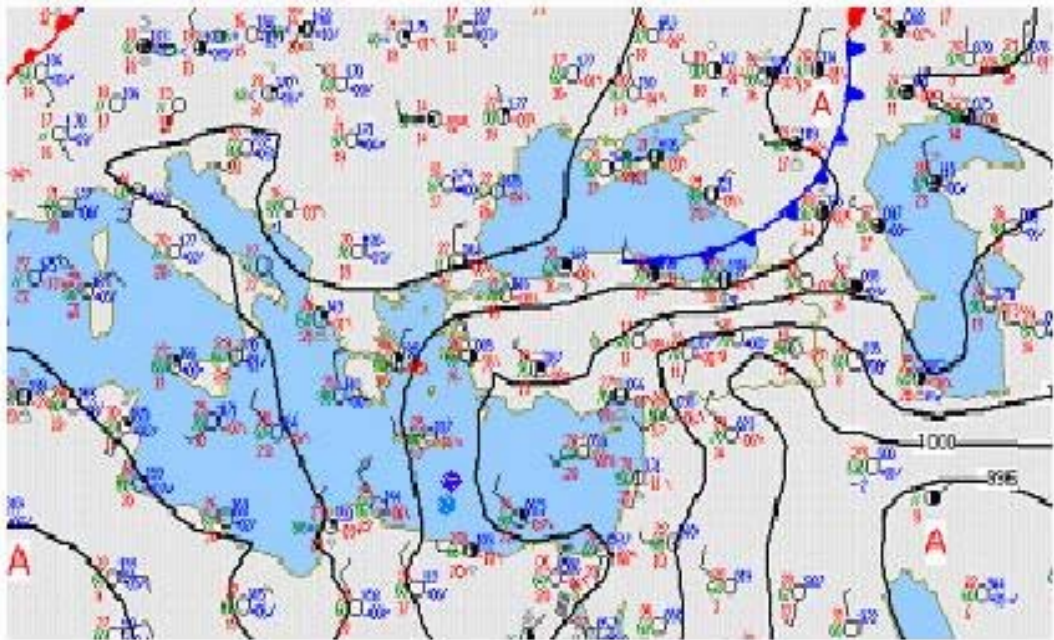
Enversiyon değışikliği durumları da rüzgar hızına bağlı olarak kaynaktan olan etki mesafesinin uzaması daralması yada kısalması genişlemesi gibi durumlara neden olacağından birine çok yakın iki köyden birinin etkilenip diğerinin ise etkilenmeyeceğinin olağan olacağıda bilinmelidir.

Her şeye rağmen bilinmelidir ki; geğmiş tarihinde böyle olaylarla karşılaşmayan toplumlar, yaşam alanlarını etkileyecek olan bu ve benzeri işletmelerin faaliyete geçmesinden sonra yeni bir durumla karşılaşıyorlarsa, bu yeni durumun (bu bölge için toplu zehirlenmelerdir) yeni faaliyetlerle ilgisinin öncelikle araştırılması gerekmektedir.

Genel olarak, bu ve benzeri olaylarda gazların etki durumuna göre yaratacağı zehirlenmeler farkına varılmadan da geğiştirilebilir. Yan etkileri ise uzun vadede görülebilir. Bu durumun da ayrıca gözlenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, bölgede toplu yada tekil (tarım/ormancılık çalışmalarında) olarak yaşanacak olayların tıbbı nedenleri özellikle araştırılmalıdır.

ÖNERİ; Gerekirse bölgede değişik yerlere bu gazları yada partikülleri kayıt edecek otomatik aletlerin kurulması önerilebilir. Ancak bu tesislerin işletmecisi madenciler olmamalıdır. Yada bölgede değişik zamanlarda numune alınarak laboratuvar deneyleri yapılmalıdır.



Harita 1. Yer Kartı 27 Haziran 2006

Tablo 2

Uşak Meteoroloji İstasyonunda 25 –27 Haziran 2006 Tarihlerinde Ölçülen Meteorolojik Değerler									
Tarih	Zaman(EEST)	Sıcaklık (C°)	Çiğ noktası (C°)	Nem oranı (%)	Deniz Seviyesi Basıncı (hPa)	Rüzgar Yönü	Rüzgar Hızı (m/sn)	Etkinlikler	Durum
25-Haz-06	3:00 AM	19,0	11,0	51%	1008		1,0	-	-
25-Haz-06	9:00 AM	23,0	10,0	32%	1007		1,6	-	-
25-Haz-06	3:00 PM	30,0	11,0	20%	1006	KKD	1,6	-	Parçalı Bulutlu
25-Haz-06	9:00 PM	24,0	12,0	37%	1008	DGD	2,6	-	Parçalı Bulutlu
26-Haz-06	3:00 AM	19,0	12,0	53%	1008		1,0		
26-Haz-06	9:00 AM	24,0	12,0	37%	1008		1,6		
26-Haz-06	3:00 PM	30,0	12,0	23%	1007	KKD	1,6		Çoğunlukla Bulutlu
26-Haz-06	9:00 PM	21,0	15,0	65%	1010		1,6	Fırtına	Hafif Fırtına
27-Haz-06	3:00 AM	19,0	13,0	56%	1008		1,0		Çoğunlukla Bulutlu
27-Haz-06	9:00 AM	23,0	12,0	41%	1010	KD	2,6		
27-Haz-06	3:00 PM	23,0	16,0	55%	1009	Doğu	2,6	Yağmur , Fırtına	Fırtına ve Yağmur
27-Haz-06	9:00 PM	22,0	12,0	40%	1008	Kuzey	3,6		Parçalı Bulutlu

Tablo 3

Uşak Meteoroloji İstasyonunda 6 –9 Temmuz 2006 Tarihlerinde Ölçülen Meteorolojik Değerler									
	Zaman(EEST)	Sıcaklık (C°)	Çiğ noktası (C°)	Nem oranı (%)	Deniz Seviyesi Basıncı (hPa)	Rüzgar Yönü	Rüzgar Hızı (m/sn)	Etkinlikler	Durum
06-Tem-06	3:00 AM	14,0	8,0	56%	1012		1,0		
06-Tem-06	9:00 AM	19,0	8,0	37%	1013	DKD	3,6		
06-Tem-06	3:00 PM	25,0	3,0	15%	1011	Kuzey	2,1		Serpintili Bulutlu
06-Tem-06	9:00 PM	20,0	7,0	32%	1012	KKB	3,1		Serpintili Bulutlu
07-Tem-06	3:00 AM	15,0	8,0	56%	1012		1,0		
07-Tem-06	9:00 AM	19,0	8,0	38%	1013	Doğu	4,6		
07-Tem-06	3:00 PM	24,0	5,0	19%	1012	KB	3,1		Parçalı Bulutlu
07-Tem-06	9:00 PM	22,0	6,0	25%	1010	KKB	2,1		
08-Tem-06	3:00 AM	15,0	8,0	51%	1012		0,5		
08-Tem-06	9:00 AM	19,0	7,0	34%	1011	DKD	2,1		
08-Tem-06	3:00 PM	25,0	5,0	16%	1011	BKB	1,6		Serpintili Bulutlu
08-Tem-06	9:00 PM	22,0	3,0	18%	1010		1,6		
09-Tem-06	3:00 AM	15,0	7,0	46%	1012		0,5		
09-Tem-06	9:00 AM	21,0	8,0	31%	1011	DKD	2,1		
09-Tem-06	3:00 PM	27,0	5,0	15%	1010		1,0		Çoğunlukla Bulutlu
09-Tem-06	9:00 PM	22,0	9,0	32%	1010	Kuzey	1,6		Serpintili Bulutlu

ÖZGEÇMİŞ

Cemalettin KÜÇÜK

Doğum tarihi: 15 .09.1967

Doğum yeri: Sürmene/Trabzon

Lise: 1978-1984 Trabzon Lisesi

Lisans 1985- 1991 Yıldız Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Metalurji Mühendisliği Bölümü

Yüksek lisans 1991- 1993 Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Metalurji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Çalışması tez aşamasında kayıt silindi 2005 Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Metalurji Üretim ana Bilim Dalı Yüksek Lisans tez Çalışması