Dünyada ve Türkiye'de Madencilik Faaliyetleri, Altın Madenciliği'nin Çevresel Açıdan Değerlendirilmesi

Yrd.Doç.Dr. Ahmet FİDAN[1]
Ordu Üniversitesi Öğretim Üyesi

ÖZET:

Hızla gelişen teknolojik ortam, elektrik enerjisi talebini neredeyse geometrik olarak artırmakta, enerji açığı sadece Türkiye'de değil bütün dünyada önemli bir olgu haline gelmektedir. Buna rağmen özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler, yinelenebilir alternatif enerjiler kullanmak yerine, doğaya en fazla zarar veren fosil kökenli enerji kaynaklarına yönelmeleri izahtan varestedir.

Son yarım yüzyıl içinde teknoloji yoğun ortam içinde dünyayı saran "teknosfer" sadece Türkiye'de değil bütün dünyada enerji sorununu ve/veya sorunsalını ortaya çıkarmıştır.

Bu bağlamda gerek dünyada gerek Türkiye'de yürütülen her türlü madencilik çalışmaları, ekonominin dinamizmi, artan nüfus ve rekabet edebilirlik açısından gerekse fiziksel alt yapı gelişmeleri açısından gereklilik taşısa da, kim ne derse desin, doğal çevrenin az veya çok yer yer tahrip olmasına, yer yer yok olmasına neden olmaktadır.

Altın madenciliği konusunda şunu baştan belirtmek gerekir ki, maden ocaklarının hiç birinin çevreye hiç bir zarar vermediğini kimse iddia edemez, az veya çok mutlak surette ekosisteme tahribatları bulunmaktadır. Kaldı ki, maden ocaklarının faaliyetin tamamlanmasından sonra ekosistemi yeniden oluşturmaya yönelik faaliyetleri en azından ülkemizde nadirattandır. Kaldı ki faaliyet sürecinde kullanılan siyanürün, (siyanürün yarılanma ömrü kısa olsa bile) az veya çok çevre olumsuz etkisi bulunmaktadır. Taşkın, heyelan, deşarj patlamaları, faylanma vb. olağanüstü durumlarda ortaya çıkabilecek riskler hariç.

Çalışmamızda genelde Dünyada ve Türkiye'de madencilik faaliyetlerinin çevreye etkisi, özelde Türkiye'deki altın madenciliği ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler:

Madencilik, Türkiye'de madencilik, Altın Madenciliği, Siyanür, Çevresel Etki, Ekosistem, Çevre

1. Dünyada ve Türkiye'de Altın Üretimi ve Endüstrisi

Altın üretiminde kullanılan sodyum siyanür, su ve kireç ilavesiyle çözelti haline getirilir. Cevherin özelliğine göre, seçilen yığın liçi veya tank liçinde seyreltik siyanür çözeltisi, pH 10.5

[1] Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi

de cevherin içindeki katı haldeki altını çözerek, altının sıvı faza geçmesini sağlamaktadır. Sıvı faza geçen altın daha sonra aktif karbon (Hindistan cevizi kabuğundan yapılan kömür) üzerinde toplanır. Basınç altında, aktif karbondan sıyrılan altın, elektrolizden geçirilerek katı

zerrecikler halinde katotta toplanır. Toz halindeki altın ergitme fırınında 1063 ºC sıcaklıkta ergitilerek potalara dökülür. Potalara dökülen altına **Dore Altın denir. Dore Altın saf olmayıp içinde bakır, gümüş, demir vb. diğer metaller bulunabilir. Dore Altın rafineriye gönderilerek içindeki diğer metallerden arındırılıp 999,5-999,9 saflıkta altın haline getirilmektedir**.[2]

Bütün bunların yanında söz konusu elementin doğal ortamdan çıkarılıp işlenmesi için sadece Türkiye'de değil bütün dünyada yaklaşık % 80 oranında siyanür bileşimi (NaCN) kullanılmaktadır. Bu bağlamda halk arasında SİYANÜR olarak bilinen kimyasal bir bileşimdir ve kökeninde karbon ve azot elementleri bulunmakta, bu bileşimin adına da sodyum siyanid denilmektedir.

Şu ya da bu şekilde bu cevherin ayrıştırılmasında bu bileşim kullanılmakta, bu bileşimin sıvı hali kontrol edilebilirken, gaz hale dönüşmesinde kontrolü oldukça zorlaşmaktadır. Bu konuda bu bileşimin kontrol yöntemleri rapor içinde dile getirilecektir.

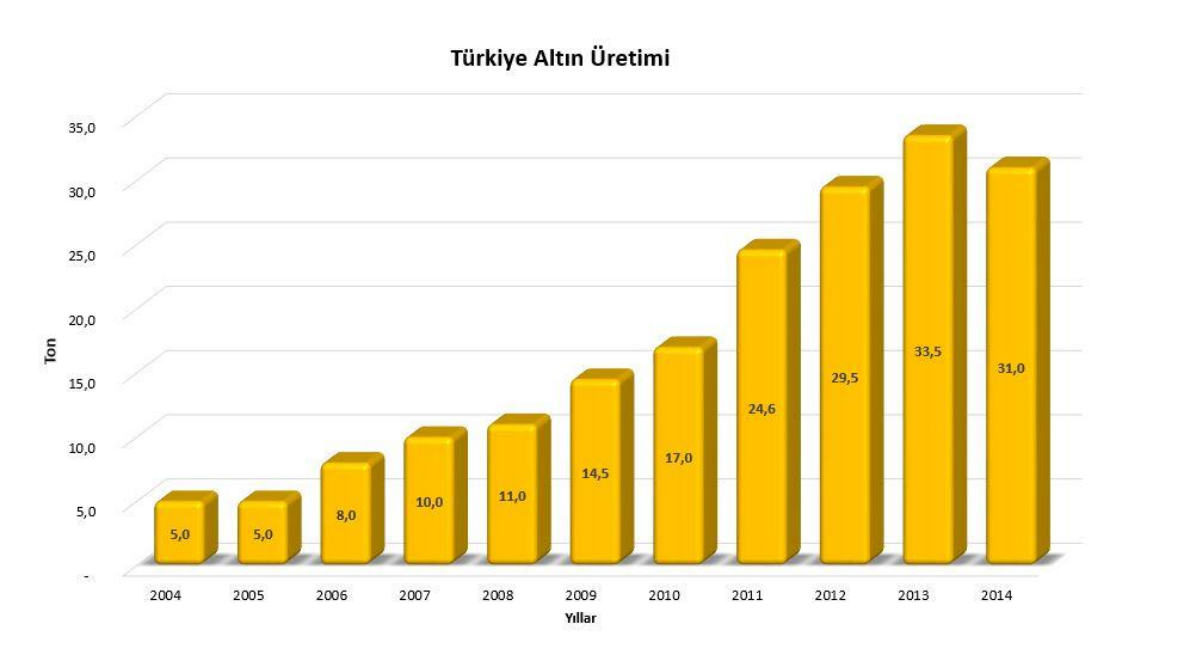
Yukarı Tepe, Yukarı Bahçeler, Erenyurt köyleri / Mahalleleri'nde yaşayan yerel halkın söz konusu bölgedeki maden işletmesinin faaliyetlerine karşı tutumlarında ciddi oranda istikrarsızlıklar ve tutarsızlıklar bulunmaktadır. Bu tutarsızlıkta, bölge halkının Maden işletmesinde istihdam edilmesi ve söz konusu arazilerin yüksek bedellerle satılması önemli bir etkendir. Arasizini satamayan, istihdam edilemeyen bireyler / hanehalkları ilgili STK larla işbirliğine girişerek tepki gösterirken, istihdam vb. imkanlarla bölge halkı derhal tepkiden vazgeçerek sessizliğe gömülebilmektedir. Toplumsal tepkileri, bunların medyaya yansımalarını değerlendirirken bu faktörleri de göz önünde tutmakta fayda bulunmaktadır. Düşük tenörlü madenlerde yığın liçi yöntemi kullanılmaktadır.

Dünyada altın üretimine baktığımızda, Türkiye'deki altın üretimini oldukça düşük olduğunu görürüz. 351 ton ile Çin 1. Sırada yer alırken, Kazakistan, 27 Ton ile son sıradadır. Türkiye'nin ise, yıllık altın üretimi, aşağıdaki tabloda görüleceği gibi, 31 ton olarak görülmektedir. Bu durumda Türkiye dünya altın üretimindeki payı, % 1' ler

[2] **A.g.e. s**. 42

civarında olduğu görülmektedir. Türkiye'nin altın üretiminde Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki durumu ise, oldukça iyidir.

Türkiye'nin altın üretimi son on yılda çok büyük oranda artış kaydetmiştir.[3]



Grafik 1: Türkiye'de Yıllara Göre Altın Üretiminin Seyri

Tablo 1: Dünyada Altın Üretimi (Ton)

1	Çin	351.00
2	Avustralya	260.90
3	ABD	233.90
4	Rusya	203.40
5	G. Afrika	203.30
6	Peru	162.00
7	Endonezya	136.60
8	Gana	92.40
9	Kanada	92.20
10	Özbekistan	71.00
11	P. Yeni Gine	70.50
12	Meksika	69.90
13	Brezilya	68.30
14	Arjantin	63.50
15	Mali	44.60
16	Tanzanya	44.60
17	Filipinler	40.80
18	Şili	38.40
19	Kolombiya	33.00
20	Kazakistan	26.90
21	Diğerleri	381.70
	TOPLAM	2689

[3] http://altinmadencileri.org.tr/turkiye-altin-uretimi/

Kaynak: GFMS , Gold Survey, 2011

Tablo 2: AB Ülkelerinde Altın Üretimi (Ton)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Türkiye	2,1	4,3	5,5	5,0	5,0	8,0	10,0	11,0	14,5	17,0
İsveç	4,8	5,4	5,6	6,6	6,1	6,7	5,0	4,9	5,5	6,3
Finlandiya	1,7	1,5	1,7	1,3	1,2	1,1	1,5	1,7	3,8	5,7
Bulgaristan	2,3	2,6	2,3	2,4	2,3	2,8	2,9	2,8	3,3	2,5
Polonya	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8
Yunanistan	0	0	0	0	0	0,1	1,0	1,1	1,2	0,6
Diğerleri	10,7	11,2	9,7	8,8	7,2	6,2	3,9	3,9	2,6	1,7
Toplam	21,9	25,3	25,2	24,6	22,5	25,7	25,2	26,2	31,7	34,6

Kaynak: GFMS , Gold Survey, 2011

Türkiye, altın üretiminde yüzde birlerde yer alırken, mücevherat sektöründe altın ihracatında Hindistan'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye 70 ülkeye yılda yaklaşık 1,5 milyar ABD Doları tutarında katma değeri yüksek işlenmiş altın-takı ve mücevherat ihracatı gerçekleştirmektedir.[4] Bunun yanında yine Türkiye S. Arabistan ve Çin'den sonra 3. Altın satınalmada dünya üçüncüsüdür.[5]

Atatürk 1933 yılında, MTA ve Etibank'tan önce Altın ve Petrol Arama ve İşletme İdareleri Teşkiline Dair Kanun'u çıkartmıştır. Altın Arama ve İşletme İdaresi Başkanlığı, Türkiye dahilinde altın ve bunlarla beraber çıkacak diğer madenleri aramak ve arama neticeleri elverişli olursa bu madenleri işletmekle görevlendirilmiştir. Ancak Atatürk döneminde kurulmuş bulunan bu kurumlar yakın tarihe göz attığımızda kayda değer bir aktivitede bulunmamıştır.

[4] Kuyumcular Odası, 2011 Raporu

[5] GFMS (Gold Fields Mineral Services) Raporu, Gold Survey, (2011 Raporu)

2. Türkiye'de ve Dünyada Diğer Altın Maden Ocaklarındaki Çevre Sorunsalları

Türkiye'deki kurulu bulunan ve yeni kurulacak maden ocaklarına ilişkin artı ve eksi dışsallıkların fiili durumunun daha sağlıklı olarak algılanabilmesi için daha önce dünyada ve Türkiye'deki benzeri yöntemi kullanan maden ocaklarını kısa da olsa gözlemlemek veya yakından görmek gerek.

Genel anlamda maden ocaklarında özel anlamda altın madeni ocaklarında işletme sonrası veya işletmecilikle eş zamanlı olarak yürütülen bir kısım faaliyetler bulunmaktadır. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

Rehabilitasyon: Maden bölgesindeki bozulan flora fauna dengesinin yeniden kurulmaya çalışması için gerekli önlemlerin alınması, floranın ve/veya faunanın bölgeye yeniden adaptasyonunun sağlanmasına yönelik çalışmalar

Restorasyon: Maden bölgesinin yırtılmış, delinmiş, bozulmuş görüntüsünün tam olarak aslına veya aslına en yakın duruma kavuşturulmasıdır.

Rekültüvasyon: İşletme alanının işletme sonrası yeniden insanların kullanımına kavuşturulması çalışmaları veya tahrip edilen alanların yeniden faydalı, işler ve güzel görünümlü hale getirilmesi

Revejetasyon: Maden bölgesinde yırtılmış yok edilmiş olan bitkisel katmanın yeniden yapılandırılması, bölgedeki yeşil dokunun yeniden eski haline dönüştürülmesi çalışmaları

Reklamasyon:, çevreye bağlı kalınarak işletme sonrası arazinin sağlamlaştırılmasını da kapsar Dolayısıyla **reklamasyon madencilikle eş zamanlı ilerleyen entegre bir dizi işlemi kapsamaktadır.** Reklamasyon işlemleri çevre birimlerinin tamamlayıcısı olan çeşitli uygulamalı bilimlere bağlıdır. Bunlar zemin ve kaya stabilitesi için zemin ve kaya mekaniği, toprak üretkenliği için zirai bilimler, yüzey ve yer altı suları için hidrojeoloji, temel çalışmalar için ekoloji ve arazi kullanım planı için sosyal bilimlerdir.[6]

Madencilik sonrası doğa onarımı ve yeniden kazanımla ilgili dünyadaki uygulamalar hayli ileri boyuttadır. İşin kötüsü, Türkiye'de doğa onarımları, madencilik sonrası ortaya çıkan bir gereklilik olarak düşünülürken, gelişmiş ülkelerde madencilik faaliyetinin başlamasıyla

[6] ŞİMŞİR Ferhat, Çağatay PAMUKÇU ve M. Kemal ÖZFIRAT, "**Madencilikte Rekültivasyon ve Doğa Onarımı"**, DEU Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı, 2, sayfa; 40-42, 2007.

birlikte ele alınan konulardır. Ülke olarak Türkiye'nin öncelikli olarak bu mantığını değiştirmesi gerekmektedir.

Konunun daha iyi ve mukayeseli ele alınabilmesi için maden ocaklarından Türkiye'den ve dünyadan örnekleri ortaya koyalım.

a) Türkiye Altın Madeni Ocağı Örnekleri:

a. Ovacık Altın Madeni:

Ovacık Altın Madeni İzmir ilinin kuzeyinde Bergama ve Dikili ilçeleri arasında kalan Ovacık bölgesinde yer almaktadır. Koza Altın İşletmeleri A.Ş.'nin ilk altın madenidir. 2001 yılında Eurogold firması tarafından ilk altın dökümü gerçekleştirilmiştir. 2005 yılında Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından satın alındıktan sonra Türkiye'nin ilk yerli Altın Madeni işletilmeye başlanmıştır. İşletmede, cevherleşme damar tipi olup düşük sülfidasyon epitermal yataktır. M, S ve Z adı verilen üç ana cevher damarı bulunmaktadır. Açık ocak üretimi ilk olarak 1997 yılında başlamış olup, yıllar içerisinde çeşitli sebeplerden ötürü üretim kesintiye uğramıştır. Açık Ocak üretimi 2007 yılında tamamlanmıştır. Yeraltı işletmesi açık ocak üretimi tamamlandıktan sonra da devam etmektedir. Kes-doldur üretim yöntemi ile M ve S damarlarından yıllık ortalama 160 bin ton cevher üretilmektedir. Tahkimat, püskürtme beton ve kaya saplaması ile sağlanmaktadır.

Ovacık İşletmesinde yer alan cevher işleme tesisi tank liçi ile altın üretimi yapmaktadır. Kırıcıdan geçen cevher çubuklu ve bilyalı değirmenler aracılığı ile öğütülmekte ve liç tanklarına beslenmektedir. Tesiste; çevredeki maden sahalarından gelen cevherlerle birlikte, Ovacık yeraltı işletmesinden çıkarılan cevherler işlenmektedir. Saatlik cevher besleme kapasitesi ortalama 100 ton olan tesis haftada bir gün döküm yapmaktadır.[7]

[7] Koza Altın İşletmeleri resmi web sitesi: , http://kozaaltin.com.tr/operasyonlar-ve-projeler/ovacik-altin-madeni/



Şekil 1: Ovacik Altin Madeni Ocagi

Maden ocağının şu anki durumu bu şekilde.



Şekil 2: Ovacik maden bolgesindeki zeytin ekilen alan

Maden bölgesinde kısmi rehabilitasyona gidilmiş. Civar kazı ve liçleme alanlarının bir kısmına zeytin ağaçları dikilmiştir. Ne var ki bu bu alan çok küçük ölçekli ve kısmi bir operasyondur. Madencilik faaliyetinin tamamlanmasının ardından açık maden çukurunun ekosisteme nasıl

kazandırılacağı konusu, bu gün için muammadır. Bölge halkının ÇED raporundaki şartların yerine getirilmesi konusunda müteyakkız olmaları şarttır. Zaten ÇED raporunda bölgedeki flora ve fauna incelemelerinin literatür incelemesi ile sınırlı kaldığı ortadadır.

b) Dünya Altın Madeni Ocağı Örnekleri:

Dünyada maden ocaklarının rehabilitasyonuna ilişkin en güzel örnek muhtemelen Kanada – Vancouver'daki Butchard Gardens, Sunken Garden dir. Burası bir kireç ocağı madeni iken, kapatıldıktan sonra çılgın bahçeci **Robert Pim Butchart** tarafından revejetasyona tabi tutularak dünyanın ziyaretine açıldı. Ama bu uygulama dünyada bu haliyle ilk ve tektir. Bu bahçenin bütün dünyadaki başta altın olmak üzere diğer maden ocağı işletmelerine örnek olması gerekir.





Şekil 3: Maden sahasının golf sahasına dönüştürülmesi örneği, Virjinya ABD[8]



Şekil 4: Yeni Zellanda'da bir maden oca öncesi ve sonrasi[9]

[8] ORMAN VE ŞU İŞLERİ BAKANLIĞI, **Maden Sahaları, Rehabilitasyon Eylem Planı Taslağı**, 2014-2018 (Erişim Tahihi: 10/05/2016) safa: http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/000/Maden%20Sahalar%C4%B1%20Rehabilitasyon%20Eylem%20Plan%C4%B1%20-%2010.04.2014%20-.pdf

[9] ÖZDEMİR IŞIK, Buket, Sara DEMİR, **"Açik İşletme Maden Ocaklarindaki Bitkisel İyileştirme Çalişmalarinin Peyzaj Mimarliği Öğrencilerine Göre Değerlendirilmesi"** İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarim Dergisi İnönü University Journal of Art and Design ISSN: 1309-9876 E-ISSN: 1309-9884 Cilt/Vol. 5 Sayı/No.12 (2015): 1-12



Şekil 5: Amerika'dan Flambeau Maden Bölgesi Rehabilitasyonu Örnegi

Aşağıda, Yine Çin'den bir başka rekültivasyon örneği: Songjiang Madeni işlemi bittikten sonra turizme hizmet edecek şekilde bölgede yeniden yapılandırılma çalışmaları yapılacak.



Şekil 6: Çinde Sonjiang Madeninin Gelecegi[10]

3. Türkiye'de Altın Madeni Araştırması

Türkiye'de her hangi bir bölgede madencilik yapmak için, maden İşleri Genel Müdürlüğü'ne (MİGEM) müracaat edilerek bu alanda arama yapmak için arama ruhsatı alınır. **Arama ruhsatı**

[10] OKYAY, Volkan, AYDIN Onur; (2013), **"Madenlerde Saha Düzenlemesi (Rekültivasyon - Rehabilitasyon)** Madencilik Dergisi, 1 Mart 2013

arama yapılacak alanın tapusu değildir. Sadece geçici olarak arama yapmak için MİGEM tarafından verilen belgedir. MİGEM mevcut maden kanun ve yönetmeliklere göre verdiği ruhsattaki çalışmaları kontrol etmektedir. MİGEM ruhsat sahibinin kanun ve yönetmeliklerde istenen gereklilikleri yerine getirmediğini tespit ederse, arama ve daha sonra işletme yapılması amacıyla verdiği ruhsatı iptal etme hakkına sahiptir. Mevcut verilerin yeterliliğine göre arama yöntemleri belirlenir. Eğer seçilen sahada önceden herhangi bir çalışma yapılmamışsa, uzaktan algılama, arazi sedimanlarından numune alımı ve bölgesel prospeksiyon çalışması yapılır. Yapılan bu çalışmalar olumlu sonuç verirse, olumlu sonuç alınan yerlerde jeolojik haritalama, kaya ve toprak numune alımı çalışmaları yapılır. Bu çalışmalarda olumlu sonuç verdiğinde duruma göre jeofizik etüdü ve sondaj çalışmalarına başlanır. Sondaj çalışmalarında sadece su ve bentonit denilen kil kullanılır ve karot denilen silindirik kaya numunesi alınır.

Sondaj çalışmalarında siyanür kullanıldığı ve kullanılan siyanürün içme sularına karıştığı gibi bilgiler doğru değildir, bu süreçte siyanür hiçbir şekilde kullanılmaz, buna ilişkin açıklama, bilgi ve ifadeler yanlıştır. Sondajlar yapıldıktan sonra ekonomik bir kaynak belirlendiğinde ÇED ve fizibilite çalışması yapılır ve bulunan kaynak fizibil çıkarsa o bölge işletmeye alınmak üzere bir tesis kurulur.

SONUÇ:

Ülke ekonomisinin gelişmiş dünya ekonomileriyle rekabet edebilirliği için ülke kaynaklarının değerlendirilmesi, ülke refahının artırılması açısından bir gerekliliktir. Aynı şekilde, ülke ekonomisini ayakta tutan özel teşebbüsün girişim hakkı da en başta ticaret kanunu olmak üzere diğer ilgili mevzuat çerçevesinde güvence altına alınmıştır. Bu güvenceler Bern Sözleşmesi, Rio Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi ve Anayasamızın 56. Maddesi başta olmak üzere, 2872 sayılı Çevre kanunu, Orman Kanunu ve Medeni kanun ile projeden veya faaliyetten etkilenen açısından güvenceye alınan mevzuat kapsamındadır.

Kalkınma ve hür teşebbüs ile tabi / doğal çevrenin korunması ve sağlıklı çevrede yaşama hakkı hem uluslar arası hem ulusal mevzuatca garanti altına alınmıştır. Bu tür projelerde veya faaliyetlerde tarafların hak ve hukukunun gözetilmesinde en başta kamu otoritesi (Devlet) öncelikli görevini yapar, devletin yetersiz kalması veya gecikmesi durumunda da (etkileyen ve etkilenen) her iki cephenin hak ve hukuklarının korunması için ilgili sivil toplum kuruluşları ve ennihaye, mağduriyet yaşayan kişiler bireysel girişimde bulunacaktır.

Öte yandan, sırf dünyadaki acımasız ekonomik rekabete ayak uydurma kaygısıyla, 40 aylık belki de 4 yıllık kazanımlar için 40 yıldan sonraki geleceği karatmamak, gerek "KAMU YARARI"nın tanımlanması, gerekse "BİREYSEL VE KAMUSAL HAKLARIN TANIMLANMASI" ve çerçevesinin takdir edilmesi adına son derece önemlidir. Bunlara hızla ileri boyutlara varan küresel ısınmayı, yeşil dokunun bütün bir yer kürede giderek yok olmasını da eklediğimizde, konunun hassasiyeti ve önemi daha ortaya çıkmaktadır.

Maden işletmesinin faaliyetlerine ilişkin bu zamana kadarki süreçte özellikle projeden etkilenenler açısından aşağıdaki hususların dikkate alınması önemlidir:

- Maden işletmesi meskun sahalara ilgili yönetmelikte belirtilmesine rağmen 500 metre mesafe konusunda müteyakkız olunmalı.
- Yerüstü maden işletmelerinde, Maden cevheri serilerek yıkanmaktadır. Liçleme serim alanlarının ihata duvarlarının mukavvemetine karşı heyelan riskleri açısından müteyakkız olunmalıdır.
- Serim alanında düzenli PH ölçümleri yapılıp yapılmadığına karşı devletin ve bölge halkının müteyakkız olması gereklidir.
- **Maden işletmelerinin deşarj ünitelerinde devlet (Türkiye'de Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) tarafından düzenli olarak ölçüm ve sedimantasyon yapılmalıdır.**
- Maden işletmelerinin ÇED Raporunda belirtilen hususlara ilişkin önlemleri almaları konusunda devletin, bölge sivil toplum kuruluşlarının ve bölge halkının takipçi olması gereklidir.
- **Maden işletmesine ilişkin hukuksal süreç geciktiği oranda büyük sorunlar ortaya çıkarabilecektir. Zira, denetimsiz geçen her gün çevrenin orta vadeli kalıcı tahribatına kalıcı ekosistem bozulmasına yol açacaktır. Ekosistem bozulmalarına ilişkin etkinlikler canlı tutulmalıdır.**
- **Projenin Devamı ve Tamamlanıp Alanın Terk Edilmesine Kadarki süreçte çevre sağlığı duyarlılığı açısından şu eylemler gerçekleştirilmelidir:**
  - Tek sayfalık el broşürleri
  - Bölgede ulusal katılımlı panel ve konferansların düzenli olarak yapılması
  - Maden işletmelerinin faaliyet sonucunda hazırlayacakları Son Durum Raporunun takipçisi olunması

- Bu konuda söz konusu proje veya madencilik faaliyeti, körü körüne karşı çıkılan ülke ekonomisinin gelişmesi, diğer gelişmiş dünya ekonomileri ile rekabet edebilir hale gelmesine ket vurulacak bir anlam veya ön düşünce yerinde olmayacaktır. Bu özveri kapsamında söz konusu faaliyetin, bütün bu sıraladığımız mevzuat kapsamında faaliyette bulunması süreç içerisinde veya sonunda hukuku bay pas etme, etrafından dolanma veya boşluklardan yararlanma gibi oportünist girişimlere karşı kamu kurumunun veya bölge halkının sessiz kalması da beklenmemelidir.

SONUCUN SONUCU:

Türkiye'den ve Dünyadan rehabilitasyona ilişkin bir kaç fotoğrafla desteklediğimizin dışında, maden bölgelerinde başkaca fevkalade rehabilitasyon örnekleri de bulunmaktadır. **Ne var ki, sadece Türkiye'de değil dünyada da bu tür uygulamalar, yüz maden ocağında sadece ve sadece iki düzeyindedir. Yani ekosistemin korunması ve rekültivasyon anlamında birşeyler yapılmıştır. Evet sadece bir şeyler yapılmıştır. Genele bakıldığında sadece Türkiye değil Dünya ekosistemi açısından sonu: Faciadır. Tüketimin hızlanarak körüklendiği capitalist düzende daha çok maden ocakları açılıp güzelim dünyamızda açılmış olan çıbanlar gittikçe büyüyecektir.** Bilim dünyası olarak buna seyirci kalmasak ta, çoğu zaman zamandan ve kurumlardan bağımsız siyasi iradeler ben yaptım oldu mantığıyla dediğini yapmaktadır. Bunun da yegane çözümü, sivil toplum kuruluşlarının her ne pahasına olursa olsun güçlendirilmesinden geçmektedir.

Makalemize özellikle madencilik sonrası fevkalade güzel uygulanan botanic park fotoğrafları koyduk ki, illaki madencilik faaliyeti yapılacaksa hiç olmazsa sonucunun kaçınılmaz bir karamsarlık olmadığı görülsün, kötü örnek vermektense iyi örnekleri gösterip ÜLKEMİZDEKİ VATANDAŞLARIN TALEP VE BEKLENTİLERİNİN YÜKSELMESİ, madencilik faaliyeti ile eş zamanlı veya sonrası rehabilitasyon çalışmaları açısından onların ve kamu ajanlarının (personelinin) MÜTEYAKKIZ olmaları sağlanmaya çalışılmıştır.

- **KAYNAKÇA & REFERANS LİSTESİ:**

GFMS (Gold Fields Mineral Services) Raporu, Gold Survey, (2011)

Altın Madencileri Derneği (2011) **Altın Madeni Raporu**

Kuyumcular Odası, 2011 Raporu

ORMAN VE ŞU İŞLERİ BAKANLIĞI, **Maden Sahaları, Rehabilitasyon Eylem Planı Taslağı**, 2014-2018 (Erişim Tahihi: 10/05/2016)

http://www.cem.gov.tr/erozyon/Files/000/Maden%20Sahalar%C4%B1%20Rehabilitasyon%20Eylem%20Plan%C4%B1%20-%2010.04.2014%20-.pdf

DOWN G., Stocks J. (1977): **"Environmental Impact of Mining",** Essex: Science Publishers Ltd., sf. 11-17.

Cyanide Chemistry, Sources and Uses,(2008)

ŞİMŞİR Ferhat, **Çağatay** PAMUKÇU ve M. Kemal ÖZFIRAT, (2007) "**Madencilikte Rekültivasyon ve Doğa Onarımı"**, DEU Mühendislik Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı, 2, sayfa; 40-42.

Akpınar, N., (1994) "**Açık Kömür Ocaklarında Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Doğa Onarımı Çalısmalarının Milas-Sekköy Açık Kömür Ocağı Örneğinde İrdelenmesi"**. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı ABD., Ankara

OKYAY, Volkan, AYDIN Onur; (2013), **"Madenlerde Saha Düzenlemesi (Rekültivasyon - Rehabilitasyon)** Madencilik Dergisi, 1 Mart 2013

ÖZDEMİR IŞIK, Buket, Sara DEMİR, **"Açik İşletme Maden Ocaklarindaki Bitkisel İyileştirme Çalişmalarinin Peyzaj Mimarliği Öğrencilerine Göre Değerlendirilmesi"** İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarim Dergisi İnönü University Journal of Art and Design ISSN: 1309-9876 E-ISSN: 1309-9884 Cilt/Vol. 5 Sayı/No.12 (2015): 1-12

TOPAY Mehmet, Şerife SERTKAYA AYDIN Nurhan KOÇAN **"Taş Ocaklarının Peyzaja Etkileri ve Yeniden Kullanımlarına Yönelik Çözüm Önerileri**" Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. Seri: A, Sayı: 2, Yıl: 2007, ISSN: 1302-7085

ULUSOY Yaşam, AYAŞLIGİL Tülay; (2012) "**Açık Maden Ocaklarının Rehabilitasyonu ve Doğaya Yeniden Kazandırılmasının "Şile-Avcıkoru" Örneğinde İrdelenmesi**" Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University 62 (2): 21-36

VARDAR Mahir; (2012) İTÜ **Madencilikte Çevre ve Maden Ocaklarının Rehabilitasyonu** - MJKM – 12-13 Ocak 2012

http://www.trthaber.com/haber/gundem/turkiye-orman-varligini-artiran-nadir-ulkelerden-166559.html (Erişim Tarihi: 21/03/2016)

http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/turkiye/147589/_Bergama__ikinci_gosterimi_Fatsa_da.html

http://www.madencilik-turkiye.com/haberler/haberdetay/887 (Erişim Tarihi: 10/03/2016)