

DOSYA/DERLEME**MADENLERDE İŞÇİ SAĞLIĞI***Meral TÜRK**

Enerji ve sanayinin temel hammaddelerini sağlayan madencilik "olmazsa olmaz" üretim etkinliklerinden biridir. Söz konusu endüstri, ulusal doğal kaynakların dönüşümü ve üretiminde iş alanı, üretim ve hizmet sektöründe yeni açılımlar yaratarak ekonomide önemli bir rol oynamaktadır. Her tür ekonomik etkinlikte olduğu gibi madencilik etkinliklerinde de amaç, insanın refah ve mutluluğudur. Ancak madencilik etkinlikleri yürütülürken göz ardı edilmemesi gereken noktalardan birincisi ekolojik çevreyi bozmamak ikincisi de çalışma ortamını sağlıklı ve güvenli kılmaktır. Teknolojideki ilerleme iş kazalarını, meslek hastalıklarını önlemede etkili olmasına karşın, halen madencilik, işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından riskin en ağır olduğu sektörlerin başında gelmekte ve son yıllarda maden kazalarında bir artış izlenmektedir. Dünyada çalışanların sadece %1'ini oluşturan madenciler ciddi kazaların %8'ini geçirenler olarak işçi sağlığı ve güvenliği açısından yetersiz önlemlerin bedelini en fazla ödemiş ve halen ödemekte olan çalışan kesimini oluşturmaktadır (Tanır, 2009). Oysa, madenlerde işçi sağlığı ve güvenliğine ilişkin ayrıntılı bir mevzuat ve ciddi bilgi birikimi vardır; hatta işçi sağlığı iş güvenliği alanındaki ilk yasal

düzenlemeler maden sektörüne aittir. Maden sektöründeki ilk uluslararası sözleşme ILO'nun çıkarttığı "Kömür Madenlerinde Çalışma Saatleri" ile ilgili düzenlemedir (1931 tarih, no31); bu sözleşmeyi yeraltında kadınların çalıştırılmaması, asgari çalışma yaşı, genç işçilerin muayenesi ve 1995 tarih ve 176 nolu "Madenlerde Sağlık ve Güvenlik" sözleşmeleri izlemiştir (ILO, 2003). Türkiye, kadınların yeraltında çalıştırılmamasına ilişkin sözleşmeyi 1937'de, asgari çalışma yaşı ile ilgili olanı 1991'de imzalamıştır (Tanır, 2009). Bunların dışında, ülkemizde "Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Tozla ilgili Yönetmelik" 1990 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye'de yeraltı maden işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliğini sağlamaya dönük mevzuat, bazı eksikliklerine karşın genel olarak ayrıntılı ve olumlu bir düzeydedir. Ancak Türkiye'de temel sorun iş sağlığı ve güvenliği koşullarının tam sağlanmaması, denetim ve yaptırımın etkisizliğidir. Madenlerde işçi sağlığı ve güvenliği alanındaki temel sorunlar, 2009 yılında yapılan Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu'nda işçi sağlığı ve güvenliği alanının ticarileştirilmesi, piyasalaştırılması, taşeronlaştırılması, niteliksizleştirilmesi, hizmet verecek hekim, mühendis, hemşire ve diğerlerinin dışlanması, mesleki bağımsızlığın yok edilmesi şeklinde ifade edilmiştir. Aslında, sayılan bu sorunlar

*Doç. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD

neoliberal ekonomi politikalarının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Fordist üretim modelinden esnek üretim modeline geçilmesi, sermayenin ulusal ve uluslararası hareketliliğinin önündeki engellerin kaldırılması ve kamusal nitelikteki üretim alanlarının özelleştirilerek serbest piyasa koşullarında şekillendirilmesi bu politikaların sonuçları olarak gündelik yaşama yansımaktadır (Ayoğlu, 2009). Bu nedenle, sermayenin 21. yüzyıl hedeflerinden biri kamusal alanların ticarileştirilmesi iken, bir diğeri doğal zenginliklerin yağmalanması olmuştur. Bu doğrultuda, bugün gelişmekte olan pek çok ülke için en büyük gelir ve döviz kaynağı olan madencilik ele geçirilebilmesi için bu ülkelerin ve toplumların üzerinde değişik oyunlar oynanmaktadır. Afrika, Asya ve Güney Amerika'da yer alan birçok ülke zengin madenleri bulunduğu için gelişmiş ülkelerin sömürü hedefi olmuştur. Bu amaca kolayca ulaşmak ve çok daha ucuza bu kaynakları temin etmek için ülkelerde dikta rejimleri desteklenmiş, yapılan ticaretten daha fazla pay almak isteyen yerli halklar bastırılmıştır. Tüm bunlar, 1966 yılında kar oranlarının düşüşüyle birlikte aşırı birikim süreci yaşayan kapitalistleşmiş ülkelerin krizi ile başlamıştır. Kapitalistler bu aşırı birikimi üretken sermaye olarak değerlendirecekleri yeni alanlara ihtiyaç duymuşlar ve o güne dek kamu hizmeti olarak tanımlanagelmış eğitim, sağlık, posta hizmetleri, ulaşım vb. hizmetlerin özel sektöre devredilmesini ve birikmiş sermayeye yatırım alanı olarak açılmasını istemişlerdir. 1955 yılında maden sektörüne giren Dünya Bankası, 1992'de devlet işletmesi olan madenlerin özelleştirilmesi için bir seri yasal düzenleme hazırlamıştır. 1986-1994 Uruguay Raundu'nda hazırlanan çok taraflı birkaç anlaşmadan biri olan GATS (Hizmet Ticareti Genel anlaşması) ulus devletleri kamu hizmetlerini özelleştirmeye zorlama hedefi gütmeyen fakat kamu hizmetlerinin piyasa ölçeğinde ticarileştirilmesi, rekabete açık hale getirilmesi zorunluluğunu getiren anlaşmadır (Yılmaz, 2008). Madenlerle ilgili olarak bu yönde hazırlanan raporlardan ilki "Afrika Madenleri için Strateji" olmuş; 1997'de Latin Amerika'nın en büyük madeni Companhia Vale do Rio Doce özelleştirilmiştir. Bu düzenlemeler daha sonra gelişmekte olan ülkelerin yasalarını da etkilemiştir (Wikipedia, 2009). Türkiye'de de

taşkömürü madencilğinde 1988'den itibaren, 2004 yılında güncellenen yasal değişikliklerle özelleştirme girişimi başlatılmıştır. Küresel kriz, ülkemizdeki bütün sektörler gibi madencilik sektörünü de çok olumsuz etkilemiştir. Üretime ara verme, işletmeyi kapatma, işçi çıkarma, vardiya azaltma haberleri her geçen gün artmaktadır. Uluslararası piyasalarda, Türkiye'nin maden ihracatında önemli yer tutan bakır, alüminyum, kurşun, nikel, kalay, çinko, krom gibi metalik maden fiyatlarında büyük düşüş yaşanırken, Türkiye'nin maden ihracatı da ciddi oranda düşmüştür. Fiyat düşüşlerine dayanamayan birçok küçük maden firması saha ve işletmelerini büyük firmalara devretmek zorunda kalmıştır. Büyük firmaların bir kısmı ise bazı maden işletmelerini ya kapatmışlar ya da aralıklı olarak işletmek durumunda kalmışlardır. Özelleştirme sürecinde öncelikle "sorunlu olan sahaların" özelleştirilmesi dikkat çekicidir. Bu "sorunlu sahalar" çalışma koşullarının ağır, teknoloji kullanımının kısıtlı, zorunlu beden gücüne dayalı üretimin ağırlıklı olduğu alanlardır. Bu nedenle, özelleştirme doğrudan işçi sağlığı alanında olumsuz etkisini bu noktada göstermektedir. Madenler sadece kar kapısı olarak görülmeye başlandıktan sonra, çalışanların sağlık ve güvenliğinin bir maliyet unsuru olarak görülmesi belirginleşmiştir. Kazaların, hastalıkların halen aynı oranda sürmesi hatta son yıllarda artması neoliberal politikaların sağlığa yansımalarının bir sonucudur.

Kömür madenlerinin işçilerin sağlığına olumsuz etkilerinin yaygın ve kitlesel bir boyut alması, 19. yüzyılın ortalarında söz konusu olmuştur. Bu dönemde, sanayinin gelişiminde kömürün rolü artmış ve üretim olağanüstü boyutlara ulaşmıştır. İngiltere'de, 1848'de 300 bin işçinin çalıştığı ve yılda 100 milyon ton kömür üretildiği kaydedilmiştir (Soyer, 1997). Bu denli yaygın üretim, yaygın işçi sağlığı sorunları yaratmış, ancak bu sorunlarla ilgilenilmesi ancak 20. yüzyılın ortalarında olmuştur (Topuzoğlu, 1993). Türkiye'de, 1921'de madencilik alanında 3273 işyerinde 8021 işçi çalışmaktaydı (Fişek, 1969). Çoğu Zonguldak ve Ereğli bölgesinde bulunan bu madenlerde, genellikle angarya yöntemleri uygulanmakta, 13-50 yaşları arasındaki Zonguldak köylüsüne her ay 15

gün tarlada ve 15 gün maden ocaklarında çalışmak zorunluluğu getirilmekteydi. Bu zorunluluk Zonguldak Valisi Dilaver Paşa'nın hazırladığı bir tüzük ile sağlanmaktaydı. Angarya yöntemi ile çalıştırma zaman zaman çalışanların tepkisine yol açmış ve yörede çeşitli grevler yapılmıştır. Bu tepkiler devletin çalışma alanına ilk müdahalesi sayılabilecek bir gelişmeye yol açmıştır. 1921 yılında Ereğli-Zonguldak havzasında çalışanlar için işgünü sekiz saat ve taban çalışma yaşı 18 olarak belirlenmiş, angarya yasaklanmış, ilk sosyal sigortalar oluşturulmuştur. Bu düzenlemelere rağmen, Türkiye'de madenler hep sıkıntılı işyerleri olagelmıştır. Türkiye'de yüksek risk taşıyan, kurlsız ve denetimsiz tamamen ilkel koşullarda çalışan pek çok maden işletmesi bulunmaktadır. Maden Mühendisleri Odası'nın raporunda, 2006 istatistiklerine göre ülkemizde 437 kömür madeni işletmesi, 500 kömürden gayri maden işletmeciliği yapan işletme, 2852 taş, kil ve kum ocağı ile, 500 metal olmayan diğer maden çıkarma işini yapan işletme bulunmaktadır ve sektörde 104.842 kişi istihdam edilmektedir (TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 2009).

Türkiye Maden-İş Sendikası'nın hazırladığı raporda da, Türkiye'de madencilik "iş kazası riski fazla, emek yoğun, kayıt dışılığın yüksek olduğu, kamunun ağırlığının giderek azaldığı" bir sektör olarak tanımlanmıştır. Raporda, madenciliğin, iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin çok önemli ve gerekli olduğu bir sektör olduğu, buna karşın işçiler açısından yoğun bir eğitim sorunu bulunduğu belirtilmektedir. Rapora göre, madencilik sektöründe kayıtlı işçi sayısı 100 bin civarında iken, bunun dışında 35 bin kayıt dışı çalışan olduğu tahmin edilmektedir. Madencilik sektöründe kayıtlı işçilerin yaklaşık yüzde 35-40'ı sendikal örgütlenme hakkını kullanabilmekte, özel sektör işletmelerinde ücret, iş sağlığı ve güvenliği koşulları çok daha kötü durumda bulunmaktadır. Kömür madenciliğinde kamuda çalışan bir işçinin günlük ortalama 85,33, özelde çalışan bir işçinin 26 lira ücret aldığına dikkat çekilmektedir. Raporda ayrıca kömür dışı madenlerde kamuda çalışan bir işçinin günlük ortalama 59 lira olan ortalama günlük ücretinin özelde 29 liraya, taş, kil ve kum ocaklarında kamuda çalışan bir işçinin ortalama 44,69 lira olan

ücretinin de özelde 22 liraya gerilediği belirtilmiştir (Evrensel, 2009).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği açısından, SSK verilerine bakıldığında, 1996-2006 yılları arasındaki iş kazalarının yaklaşık % 9'u, meslek hastalığı olgularının yarısı, sürekli iş göremezlik olgularının dörtte biri ve ölümlerin %10'u madencilik sektöründe olmuştur (T.C ÇSGB-İSGGM, 2007). 2007 yılında bildirilen iş kazaları benzer oranı korumuş (%7.8), meslek hastalığı oranı ise %82.5'a yükselmiştir. 2008 yılında 43 maden çalışanı yaşamını yitirmiş iken, bu sayı 2009 yılında toplam 76'ya çıkmıştır. Ülkemizdeki veri toplama sisteminin durumu ve kayıtdışı çalışmanın varlığı göz önüne alındığında bu oranların çok daha yüksek olduğu bir gerçektir.

Madencilik sektörü, özellikle yer altı kömür madenciliği, içerisinde tümü birbirine bağlı olan ve herhangi bir olumsuz durumun zincirleme olarak birbirini tetiklediği riskleri içeren bir sektördür (Tekin, 2009). İşçi sağlığı ve iş güvenliği açısından kaza ve meslek hastalıklarının önlenmesi için tehlikelerin bilinmesi ilk adımdır. Madenler, yangınların, su baskınlarının, göçüklerin, patlamaların ve daha birçok tehlikenin bir arada görüldüğü ve önlemede mültidisipliner çalışmanın şart olduğu işyerleridir. Maruz kalınan tehlikeler madenin açık ya da yeraltında olmasına, büyük ya da küçük bir işletme olmasına bağlı olarak değişmektedir. UÇÖ (Uluslararası Çalışma Örgütü) ve DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) madenlerde, çalışan sağlığını tehdit eden sorunları aşağıdaki şekilde listelemiştir (Amerika Maden Bakanlıkları, 1999):

- a) Yeraltı patlamaları
- b) Maden yangınları
- c) Çatının, desteklerin çökmesi
- d) Solunabilir kömür tozlarının inhalasyonuna bağlı akciğer hastalıkları
- e) Gürültü nedeniyle oluşan duyma kusuru
- f) İki makine ya da taş duvar ve makine arasında ezilme

- g) Elektrik çarpması, yanıklar
- h) Gaz çıkışı, akıntılar, jeolojik katmanlar arası başka maddelerin taşınlarına neden olması
- i) Basınca bağlı kaya, kömür veya gaz çıkışı
- j) Erken veya yanlış zamanlanmış patlamalar
- k) Kimyasal maddelere maruz kalma

Diğer tehlikeler:

- a) Kayma, düşmesi
- b) Yük taşıma
- c) Koruyucusuz makineler
- d) Yüksekten düşme
- e) Isı değişiklikleri ve aşırı sıcaklar
- f) Vibrasyon
- g) Ergonomik zorlanmalar
- h) Otomatizasyon ve uzaktan kumandalı makineler
- i) Koruyucu önlemlerin ve teftişin yetersizliği
- j) İlk yardım, , acil yardım, tıbbi bakım hizmetlerinde sorunlar
- k) Eğitim yetersizliği

Bu listedeki tehlikeler aşağıda sunulan şekilde gruplanarak aktarılacaktır.

Fiziksel Tehlikeler

Toz

Madencilikte en çok sorun yaratan toza maruz kalmadır. Toz, taş, toprak, metal vb maddelerin çarpma, parçalanma, ezilme veya yıpranması sonucu oluşan, havada asılı kalabilen katı taneciklerdir. Yeraltında toz oluşumuna neden olan işler; delme, üretim, ateşleme, nakliyat, klasifikasyon; yerüstünde ise kırma, öğütme, eleme-ayırma, karıştırma, kurutma, fırınlama, eritme, nakliyat ve depolamadır. Ayrıca temizlik işleri, işçilerin ocaklarda galeri içinde ve yerüstü işyerlerinde yürümeleri, etrafta çökmüş olan tozun hava hareketi ile tekrar

işyeri havasına karışmasına ve tozlanmaya neden olur (Andaç, 2009). Tozların oluşturduğu sağlık sorunları, deri ve mukozalarda iritasyon, akciğer enfeksiyonları, allerjen etkiler, bronkospazm, akciğer kanseri ve pnömokonyozlardır. Hastalık oluşumunda tozun özellikleri, tozun büyüklüğü, solunan havadaki toz yoğunluğu, toza maruz kalma süresi, kişinin duyarlılığı ve toza maruz kalan kişinin akciğerlerinde başka hastalığın bulunup bulunmaması gibi faktörler etkilidir (Topuzoğlu, 1993; ILO, 1998). Yer altı işletmelerinde kömür üretimi ve nakliyesi sırasında oluşan kömür tozları havalandırma ile bütün ocağı dolaşarak galeri yüzeyleri ile tahkimat üzerlerinde birikmektedir. Açık işletmelerde de üretim ve nakliye sırasında oluşan tozlar ise hava akımının etkisi ile bütün ocağa dağılmaktadır. Ülkemizde, maden ve taşocakları işletmelerinde ve tünel yapımında tozla mücadele kapsamındaki işyerlerinde, ortam havasında kristal yapıda SiO₂ içeriği %5'ten az olduğu takdirde eşik sınır değerleri 5mg/m³ olarak kabul edilmektedir. İşyeri maruziyet sınır değerleri, en az 8 saat ve olağan çalışma koşullarında, sağlık açısından herhangi bir sorun oluşturmayan günlük aşılması gereken değerdir. Her ülke kendi koşullarını dikkate alarak işyeri maruziyet sınır değerleri belirlemekte ve yasal düzenlemelerle bunu uygulamaya koymaktadır (Andaç, 2009). Tozun yönetmelikte belirtilen sınır değerlerin altına düşürülmesi ve tozsuz çalışma ortamı sağlanması işverenin sorumluluğundadır. Bunun sağlanamaması sonucu artan meslek hastalıklarına yönelik olarak "Ulusal Pnömokonyoz Önleme Eylem Planı" hazırlanmıştır. Bu eylem planı kapsamında, "toz kontrol yöntemlerinin değerlendirilmesi ve etkinleştirilmesi için teknik çalışmaların yapılması" öncelikli konular arasındadır. Toza bağlı olarak oluşan pnömokonyozlar, dünyada ve ülkemizde en sık görülen meslek hastalıklarından biridir. Meslek hastalıklarında artışın başlıca nedenleri, pnömokonyoz açısından kontrol altına alındığı düşünülen kömür madenciliğinde pnömokonyoz olgularının saptanması, giderek artan silikoz olguları ve kot kumlama gibi yeni iş kollarında çok sayıda silikoz olgularının ortaya çıkmasıdır (Güyagüler, 2009). Kömür işçisi pnömokonyozu kömür işçilerinde görülen bir pnömokonyoz tipidir ve en

çok öksürük, siyah renkli balgam, komplike olduğu durumlarda nefes darlığı ile seyreder. Korunma önlemi olarak, mühendislik yöntemleri ile lağımıcılıkta sulu delgi yönteminin uygulanması, uygun havalandırma, tozlu atmosferin seyreltilmesi, tozlu havanın aktarılmasında sayılabilir. Yeraltında lağım atıldıktan sonra ve etrafa toz yayıldıktan sonra tozun çökmesi, bastırılması için bekleme yapılır. Önlemlerin etkili olabilmesi için, düzenli toz ölçümleri ile çalışma ortamındaki toz yoğunluğu belirlenmeli ve mühendislik önlemlerine ek olarak toz maskeleri kullanılmalıdır. Metan ve kömür tozu gibi alev alan ve patlayabilen toz ve gazların ortamda bulunması sonucu patlamalar olabilir. Kömür madenlerinde, yerde 0.012mm kalınlığında kömür tozu havada asılı kalırsa patlamaya neden olur. Bu gerçekten çok büyük bir risktir. Ancak dolomit, alçıtaşı ve kireçtaşı gibi alevlenmeyen maddeler toz haline getirilerek yere serpilirse patlama riski azaltılmış olur.

Bütün bu yanma ve patlama risklerini azaltmak konusunda sızıntı olduğu zaman uyarı veren cihazlar, alevlenme olduğu zaman yangını anında haber veren ve müdahale eden otomatik yangın söndürücü sistemlerin kullanılması hem kazaları önleme hem de can kurtarma konusunda büyük bir öneme sahiptir.

Gürültü

Madencilik etkinliklerinin her aşamasında (açık işletmeler, yer altı işletmeleri ve cevher hazırlama tesisleri) yüksek gürültü düzeyleri ile karşılaşılmaktadır. Delme, kazma, taş ve malzemelerin taşınması ve havalandırma için kullanılan makineler, düzenekler, ağır kamyonlar, çekme kepeçler, elektrikli ekskavatörler, greyderler, buldozerler, yükleyiciler, delik delme makineleri, vinçler ve sondaj makineleri gürültü kaynağını oluşturabilir. Özellikle yeraltında ve cevher hazırlama tesislerinde çalışan işçiler diğer endüstri dallarında çalışan kişilere oranla çok daha yüksek düzeylerde işitme kaybına uğramaktadır (Çınar, 2009). Sınır değerleri geçen gürültü işitme kaybının yanı sıra, sindirim sistemi, damar hastalıkları, hipertansiyon ve hormonal dengesizliklere yol açabilir. Gürültü aynı zamanda iletişimi engelleyebilir, yorgunluğa, ruhsal

sorunlara, uyku bozukluklarına neden olabilir. Gürültü nedeniyle sesli uyarı cihazlarının duyulmasının engellenmesi sonucunda kazalarda artış olabilir. Risk değerlendirme sürecinde gürültünün yarattığı işitme kaybı, verdiği rahatsızlık ve yorgunluk dikkate alınmalıdır. İşveren, gürültünün izin verilen sınırları aştığı koşullarda "işitmenin korunması" programını devreye sokmalıdır. Odiometrik incelemeler, işitme kaybı konusunda bilgilendirme ve eğitim, etkili kişisel koruyucu donanımların sağlanması, uzamış bir maruz kalma söz konusu ise gürültüyü ve etkilenmeyi düşürecek ek önlemler bu programın bileşenlerinden olacaktır.

Ortam koşulları açısından yeraltı madenlerinde karanlık, sıcaklık, nemin yarattığı termal konforun bozulmasına bağlı sorunlar yaşanabilir. Madenler karanlık olduğu için işçiler, başlıklarının üstünde lamba taşırlar. Bu lambalar ortamı aydınlatır ve rahat çalışmaya yardımcı olurlar. Lambaların kullanışlı olması için; istenilen sürede gereksinim duyulan aydınlığı sağlaması, rahatça başlığa takılabilir olması, olabildiğince hafif olması ve sağlam olması gerekmektedir. Son zamanlarda tungsten filament lambaların yerini halojen olanlar almıştır. Bu yeni lambalar, aydınlatma konusunda 3-4 kat iyileşme sağlamıştır.

Madenlerde her 100 metrede ortam ısı 1°C yükselerek derin olanlarda duvarların sıcaklığı 40°C'ye kadar çıkabilir. Yüksek ısı ve nem giydikleri iş kıyafetlerinden ya da hızlı çalışma temposundan da kaynaklanabilir. Aynı şekilde, rüzgar hızı 5m/s'den hızlı ve sıcaklık düşük iken, uzun süre çıplak elle çalışmak zorunda kalabilirler. Çalışanlara farklı sıcaklıklara uyum sağlayabilmeleri için yeterli zaman tanınmalıdır. Yüksek sıcaklıkta maruz kalacakları zararlı maddeleri azaltmak, çalışma temposunu yavaşlatmak, rotasyon yaptırmak, dinlenme aralarını artırmak alınacak önlemler arasındadır. Vücudun sıvı dengesini korumak üzere, işveren çalışanlara yeterli düzeyde içilebilir su sağlamalıdır. Aşırı sıcaktan kaynaklanan rahatsızlıklar olduğunda, hızlıca dışarı çıkarılabilme ve ilkyardım olanağının bulunması gereklidir. Aşırı sıcaklık farkı olan yer değiştirmeler söz konusu olduğunda ya da rüzgara maruz kalındığında, dış teması olan vücut yüzeyleri hızla ısı

kaybedeceği için hipotermi ve donma tehlikelerine karşı hazırlıklı olunmalıdır. Vücut sıcaklığı, 36°C'nin altına düşürülmemelidir. El ve ayaklara uygun koruyucu giysi sağlanmalıdır. Dağlık bölgelerde ve yüksek rakımlı yerlerde atmosfer basıncı nedeniyle hipoksiden kaynaklanan ve soğukta çalışmanın getirdiği sorunlar olabilir (Bilir, 2004).

İyonize radyasyon da madencilik sektöründe var olan önemli tehlikelerden biridir. Radon gazı nedeniyle radyasyona bağlı akciğer kanseri dahil önemli sağlık sorunları yaşanabilir. Radon, madenlerde sert kayalıkları kazmak için kullanılan patlatıcıların, taşları eritmesiyle ortaya çıkabilir. Ayrıca madenlerin derinliklerine de sızmış olabilir.

Vibrasyon, taşıma araçlarında ya da titreşim yaratan endüstriyel makinelerin yakınında çalışırken söz konusudur. Elden iletilen titreşimler el, parmaklar aracılığı ile tutulan ya da çalıştırılan aletlerden gelir. Önlem olarak yüksek riskli aletlerin değiştirilmesi, kullananların doğru kullanım konusunda eğitilmeleri, aletlerin desteklerle kullanılması düşünülebilir. Soğukta çalışma titreşime maruz kalan çalışanların parmaklarında soluklaşma gibi (Raynaud Sendromu) belirtilere yol açabilir. Tüm vücuda ya da uzuvlara aktarılan titreşimler de kumandaların kullanımını zorlaştırabilir.

Hazırlık ve üretimde kullanılan makinelerin bir kısmı basınçlı hava ve hidrolik ile çalışmaktadır. Gezgini makinelerde kullanılan dizel benzin ve hidrolik sıvılar patlayıcı ve yanıcıdır. Elektrikli aletler ve dizel motorlar ise ateşleme ve yanma için birer kaynaktır. Yanabilme ve patlayabilme özelliğine sahip bu maddelerle, bunları ateşleyecek olan ekipmanların birlikte bulunması oldukça risklidir. Gerekli güvenlik önlemleri alınmadığı takdirde basınçlı havanın aniden dışarı çıkması tahribat ve kazaya neden olabilir. Şebeke içerisindeki çok yüksek basınç ve hidrolik ile çalışan makine ve pistonlarının aşırı kuvvete sahip olmaları, işçilerin hidrolik sistemler konusunda çok dikkatli olmalarını gerektirmektedir (KİAŞ, 2006). Yanıcı maddelerin yanında sigara içilmemeli, ateş yakılmamalı ve makinelerin aşırı ısınarak kısa devre yapması engellenmelidir.

Kimyasal Tehlikeler

Yer altı kömür ocaklarında metan (CH₄), hidrojen sülfür (H₂S) ve karbon monoksit (CO) gibi zararlı gazların varlığı bilinmektedir.

Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü istatistik verilerine göre Kozlu, Armutçuk, Amasra, Karadon ve Üzümez kömür ocaklarında göçük, grizu ve kömür patlaması, karbonmonoksit zehirlenmeleri, metan gazı ve karbondioksit boğulmaları gibi kazalar sonucu 1955-2007 döneminde 2 675 işçi ölmüş, 321 885 işçi yaralanmıştır (www.haberler.com,2009).

Metan, organik maddelerin parçalanması ile ortaya çıkan renksiz, kokusuz, havadan hafif yanıcı, zehirli olmayan ama boğucu bir gazdır. Konsantrasyonu %10'u geçtiğinde, oksijen %16'nın altına düşeceğinden ölüme; %4-14 arasında olduğunda da patlamaya neden olabilir. Maden ve Taş ocakları Tüzüğü-Md-191'e göre %2'den fazla metan bulunan yerlerde çalışmanın durdurulması ve ocağın terk edilmesi gerekir (Atılğan, 2009).

Karbon monoksit, oksijence fakir yanma sonucu ortaya çıkan patlayıcı ve çok zehirli bir gazdır. Genellikle kömür ocaklarında basınç altındaki kömür damarlarındaki kızışmalar nedeniyle ortaya çıkar. Kapalı alanlarda çalıştırılan dizel ve benzin motorlu iş makinesi veya araçlardan da çıkabilir. Ortamdaki yoğunluğu ve maruz kalma süresine göre değişik etkiler gösterir. Maden ve Taş ocakları Tüzüğü-Md-186'ya göre karbon monoksit bulunma olasılığı olan yerlerde çalışan işçilere karbon monoksit maskeleri verilmeli ve sınır değerinin üzerine çıktığında işçiler derhal o bölgeyi terk etmelidirler. Sağlık etkilerinin görüldüğü sınır değerler Occupational Safety and Health Administration (OSHA)'a ve Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddeler Tüzüğü'ne göre 50 ppm (8 saat), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)'e göre 35 ppm'dir (10 saat). Solunulan hava % 0.02 CO içeriyorsa (200 ppm), birkaç saatlik maruz kalmayı baş ağrısı, kulak çınlaması, egzersiz sırasında halsizlik izler. 1000-1200 ppm yoğunluk acil sınır değeridir. Karbon monoksit zehirlenmesinde işyeri ortamında kazalıyı derhal açık havaya çıkarmak ve hiperbarik %100 oksijen vermek dışında yapılabilecek bir şey yoktur.

Karbondioksit kapalı ortamlarda yapılan patlatmalarda mazotun yanması sonucu ya da kapalı alanlarda çalıştırılan dizel ve benzin motorlu iş makinesi veya araçlardan da çıkabilir. Zehirlenme ve boğulmalardan çoğunlukla metan ve diğer gazlar sorumlu tutulsa da asıl neden karbondioksit olabilmekte fakat karbondioksit ölçümü nadiren yapılmaktadır. Oysa, organik bozuşma nedeniyle metan ve karbondioksit oluşumunda ortaya çıkan gazın %70'i metan, %30'u ise karbondioksittir. Parlayıcı Patlayıcı Tehlikeli ve Zararlı Maddeler Tüzüğü'ne göre işyeri havasında bulunmasına izin verilen miktar 9 000 ppm (%0.9), acil tehlike sınır değeri ise 40 000 ppm'dir (%4) (NIOSH, 2007).

Hidrojen sülfür, kömür ve metal madenciliği, altın-gümüş işleme işleri, bakırcılık gibi işlerde açığa çıkan çok zehirli bir gazdır; çürük yumurta kokusu ile solunum yollarında yanma yapan gaz, yüksek yoğunlukta ölüme götürebilir.

Azot oksitleri de patlayıcı maddelerin patlaması sonucu açığa çıkan diğer gazlardır.

Bu gazların kontrolü düzenli ölçümler, uyarı sistemleri ve sürekli kontrol yapan ekipler ve çalışanların eğitimi ile olasıdır. Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü istatistik verilerine göre maden kazalarında en az ölüm 3 işçi ile 2006'da, en fazla ölüm de grizu faciasının yanı sıra diğer kazalarla birlikte 277 işçinin öldüğü 1992'de yaşanmıştır. Verilere göre, Kozlu üretim bölgesinde 1992'de 263 madencinin hayatını kaybettiği grizu faciası, Türkiye'deki en büyük can kaybı yaşanan iş kazası olarak tarihe geçmiştir. En az kazanın yaşandığı 1999'de 4 işçinin öldüğü ve 1722 işçinin yaralandığı kurumda, en fazla yaralanmalı kaza ise 9 bin 592 kişiyle 1966'da meydana gelmiştir. Havza madenlerinde saptanabilen en eski ölümlü iş kazası 1875'de Ahmet Ağa adlı kişinin ölümüyle sonuçlanmıştır.

Öte yandan, Zonguldak dışında Türkiye'nin çeşitli yerlerinde özel sektör tarafından işletilen kömür ocaklarındaki büyük grizu patlamalarında da 22 Kasım 2003'te Karaman Ermenek'te 10, 21 Nisan

2005 tarihinde Gediz'de 18, 1 Temmuz 2006 tarihinde Odaköy'de 17 madenci hayatını kaybetmiştir (www.haberler.com, 2009).

Mustafakemalpaşa İlçesi'nde Bükköy Madencilik İşletmesi'ne ait kömür ocağında, 19 maden işçisinin grizu patlaması sonucu hayatını kaybetmesiyle sonuçlanan kazanın raporunda "olayın, çalışma ortamında belirli bir oranın üzerinde bulunmaması gereken metan gazının, bir ısı kaynağıyla tetiklendiği ve grizunun patlamasından kaynaklandığı" belirtilmektedir (Türkiye Maden-İş, 2009).

Maden Mühendisleri Odası Adana Şube Başkanı Sabahattin Sakatoğlu, son kazanın yaşandığı ocakta kömür üretiminin 'yer altı üretim yöntemiyle' gerçekleştiğini, ocakta her vardiya bulunması gereken maden mühendisi sayısının yeterli olmadığını, çalışanların çevre köylerden gelen, genellikle eğitim seviyeleri düşük işçiler olduğunu, kaza sonrası kurtarma işlemlerinde ciddi organizasyon ve koordinasyon yetersizliği yaşandığını belirtmiştir. Özellikle yer altı ocaklarında grizu rutin ölçümlerinin ve olası risklerin belirlenmesi yaşamsal önem taşımakta, en küçük bir şüpheye bile üretimin durdurulması ve işçilerin tahliyesi gerekmektedir. Bunu sağlayacak olan, maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliğinden sorumlu olan teknik nezaretçilerin, ücret ve iş akdi açısından işyeri sahibine bağımlı olmaları bu konudaki olumsuzluklardan biridir. Yürürlükteki mevzuat gereği, uygulamada, teknik nezaretçi Türkiye'nin herhangi bir yerindeki 10 sahaya aynı zamanda bakabilmekte ve sahalara iki kez gitmeleri yeterli sayılmaktadır. Bu durum maden sahalarında işçi sağlığı ve güvenliğinin sağlanması açısından büyük sorunlar yaratmaktadır. Sakatoğlu, maden kazalarının teknik, sosyal, ekonomik, eğitim, planlama ve denetim sorunları gibi pek çok nedene dayandığını vurgulamıştır (Şahin, 2009). Maden ocağında "otomatik gaz ölçümü yapan sensör sistemi" olmaması, ölçümlerin manuel gerçekleştirilmesi, "dinamit lokumları patlatılmadan önce ocakta metan gazı ölçümü"nin yapılması, genişliği uluslararası standartların çok altında olan havalandırma kanallarının olması, acil çıkış koridorlarının olmaması kazanın bu boyutta can

kaybına neden olmasının altında yatan diğer nedenler olarak sayılmıştır (Ertürk, 2009).

Yeraltı madenlerinde, çalışanlar bazı kimyasal yan ürünlere de maruz kalmaktadırlar. Kömür ocaklarında kullanılan poliüretan köpükler, formaldehit, çözücüler, temizlik malzemeleri, çatı tutkalları, sıvı yapıştırıcılar ve diğer kullanılan kimyasal maddeler solunum yolu, mukoza ve gözde irritasyondan kanserlere kadar uzanabilen bir dizi sağlık sorunlarına yol açabilirler. Bu nedenle maddelere ilişkin bilgi güvenlik fişleri her an ulaşılabilir olmalıdır. Bu maddeleri kullanan, depolayan ya da kullanıma sunan kişilerin mutlaka bir eğitimden geçmesi gereklidir. Bütün maddeler etiketlenmeli ve uygun bir şekilde depolanmalıdır. Atıkları da uygun şekilde uzaklaştırılmalıdır.

Biyolojik Tehlikeler

Biyolojik riskler ahşap destek ya da arabaları çeken hayvanlardan, toprakta bulunan mikroorganizma ve parazitlerden kaynaklanabilir. Kancalı kurt, leptospira enfeksiyonları (fare idrarı ile kontamine olmuş sular) ve toplu çalışılan yerlerde yakın temas yoluyla geçen enfeksiyonlarla da karşılaşılabilir (Bilir, 2004).

Ergonomik Tehlikeler

Madencilik sektörü elle taşıma işleri, psikolojik sorunlar ve ergonominin konusu olan birçok sorunun var olduğu bir alandır. Madenlerdeki değişik kapalı ve barajlanmış alanlar, sıcak/soğuk ortamlar, çamurlu, ıslak, kaygan zemin koşulları, yüksek seviyelerde tam vücut ve bölgesel titreşimler, elle çalışma işleri değişik çalışma ortamına örneklerdir. Bir çok yer altı kömür madeninde özellikle kısıtlanmış dikey çalışma alanı, işçinin rahat bir ortamda çalışma olanağını ortadan kaldırarak duruş bozukluklarına neden olabilir. Ayrıca yer altı maden ocakları vinç, yük asansörü ve forklift gibi fiziksel iş yükünü hafifletmeye yardımcı mekanik araçların kullanımına uygun değildir. Bu nedenle, maden işçilerinde kas-iskelet sistemi hastalıklarına oldukça sık rastlanır ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını önlemede kullanılan klasik yöntemler geçerli olamayabilir. Elle

taşıma işlerinde yaralanmaları ve hastalıkları azaltmak için atılması gereken ilk adım yapılan işleri tanımlayarak, hangi işin hasara neden olduğunu belirlemektir. Günlük kayıtlar tutulması bu konuda yardımcı olabilir. Her madenin boyutuna, madencilik özelliklerine, kullanılan ekipmanlara göre elle taşıma işlerinden doğan hasarlara neden olan unsurlar değişecektir. Bu durumda iş güvenliği ile görevli kişiler çalışanları yakından izlemeli ve madenin yapısına uygun değişik tasarımlar yapmalıdır.

Madenlerde dar yerde çalışılmak, göçük ve taşların düşmesi gibi riskler her zaman bulunmaktadır. Çarpmalar sonucunda kafada yarılmalar, kanamalar ve hatta ciddi travmalar söz konusu olabilir. Bu nedenle sağlam maddelerden yapılmış kafa koruyucu donanımlar olan baretler, kasketler ve başlıkların takılması zorunludur. Ayrıca çarpmanın ötesinde nemli ortamlarda çalışırken başlığın yanlarının akan suyu durdurabilmesi için yukarı bükük olması da önemlidir.

Genel olarak, işçi sağlığı iş güvenliği açısından olumsuzlukların kamuoyunun gündemine gelmesi, oluşan sorunların şiddeti ve ölü sayısı oranında olmaktadır. Tek tek ölümler, engellilikler, meslek hastalıkları eğer işveren bildirirse istatistiklerde bir rakam olarak varolmakta ama ne kamuoyunun, ne basının fazla dikkatini çekmemektedir. Aşağıda, madencilerin işçi sağlığı açısından sorunlarını kamuoyuna yansıtarak yasal düzenlemelere dek giden mücadelelerine ilişkin bir olgu aktarılacaktır:

Madenlerdeki sağlık sorunlarının meslek hastalığı olarak tanınması mücadelesine bir örnek: Kanada Maden Kurbanları (VOME) olgusu

Kanada'da madencilerin, işçi sağlığı ve iş güvenliği sisteminin yeniden yapılmasında önemli bir etkisi olmuştur. Sendikal mücadele dışında faklı grupların, kazanımların elde edilmesinde katkısı olmuştur. Bu gruplardan biri de madenci eşlerinin kurduğu VOME (Victims of Mining Environment-Maden Kurbanları) grubudur. Çoğu yoksul ve eş ya da yakınlarını madende kaybetmiş olan bu kadınlar,

1980'de, kanser (mide ve akciğer) ile çalışma koşulları arasındaki ilişkinin ortaya konması ve hükümetin bunu yasal olarak tanıması için mücadele vermişlerdir. VOME grubu topladıkları belgeleri, mahkeme kararlarını, gazete haberlerini Laurentienne Üniversitesi'nde toplayarak bir arşiv oluşturmuşlardır. 1974 yılında uranium madeninde akciğer kanseri ve silikoz insidansının yüksekliği tedirginlik yaratmış ve işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından olumsuz koşullara karşı çıkmak için bir grev başlatılmıştır. Hükümet madenlerdeki koşulları incelemek üzere bir komisyon kurmuş (Ham Komisyonu) ve bu komisyon 100 öneri içeren bir rapor hazırlamıştır.

Yapılan saptamalar, ardından araştırmalar, madenlerde silika tozunun inhalasyonu, aşırı radyoaktivite, toz ve madenlerin derinliklerindeki yetersiz havalandırmanın yüksek oranda akciğer kanserine yol açtığını göstermiştir. Bu sorunu çözmek üzere Timmins'de MacIntyre Madeninde, basit, maliyeti düşük bir korunma önlemi denenmiştir: Metalürji laboratuvarındaki bir sorumlunun madeni işleme sürecinde silika tozunun üzerinde alüminyumun etkisine dayanarak acaba mineralleri silika tozundan temizleyen alüminyum insanda akciğerlerde aynı işlevi görebilir mi diye düşünmüş ve bunu önce tavşanlar üzerinde denemiştir. Kuartz liflerinin alüminyum tozu ile işlenmiş akciğerlere giremediği gözlenince ve ardından bir çok hayvan çalışması da benzer sonuç verince, silikoza yakalanmış madencilere alüminyum tozu tedavisi uygulanmaya başlanmıştır. Tıbbi olarak silikozisin gerilediği kanıtlanamasa da, silikozise yakalanan madencilerin sağlığında biraz iyileşme fark edilmiştir. 1943'te şirket hergün, madencilere, vardiya bitiminde 10-15 dakika alüminyum tozu aspirasyonu tedavisini zorunlu tutmuştur. Bu zorunlu uygulamayı daha sonra Ontario'daki altın madenleri, Elliot Lake ve Bancroft madenleri de zorunlu kılmıştır. Bir süre sonra, bu uygulamanın nörotoksik etkileri, akciğerlerde hasar, konvülsiyonlar, epilepsi nöbetleri gibi olumsuz sonuçları akciğerlerde, beyinde gözlenmeye başlanmıştır. Yaşanan sağlık sorunlarının ciddiyeti çok uzun süre ne işyeri hekimleri ne de işverenler tarafından kabul edilmemiş; ancak grevler ulusal boyut kazanınca, işçilerin, sağlık çalışanlarının desteği ile baskıları artınca, bir kraliyet komisyonu madenlerde çalışma

koşullarını incelemeye almıştır. 1970'de Timmins ve Elliot Lake madencilerinin yerel sendikaları alüminyum kullanımını durdurmak için harekete geçmişler; yeniden başlatılan araştırmalar ile bu tedavinin doğru olmadığı kanıtlanmıştır. VOME ve sendikanın protestolar, imza dilekçeleri ile sürdürdüğü mücadele 1988'de İşçi Tazminat Kurulu'na çok sayıda ölümün çalışma koşullarına bağlı olduğunu kabul etmeye zorlamıştır. 1945'den önce altın madenlerinde çalışanların 400 işçinin ailelerine yaklaşık 35 milyon dolar ödenmiştir. VOME, mücadelesini maden kurbanlarının sağlık sorunlarının madene bağlı olduğunu kabul ettirmek ve tazminat ödemeleri ile son vermemiş, yasal düzenlemelerin bu yönde değiştirilmesine dek sürmüştür. Hükümet sonunda, İşyeri Tehlikeli Malzeme Bilgilendirme Sistemini kurarak madencilere çalıştıkları ortamdaki tehlikeli maddelere ilişkin bilgilendirme hakkını tanımak zorunda kalmıştır.

Madenlerdeki işçi sağlığı konusunda kazanımlar açısından, VOME olgusu, bir hak iddiasının nasıl kamuoyuna maledilerek sosyal bir sorun olarak tartışılmasının sağlanabileceğini, ortak mücadelenin toplumu nasıl dönüştürebileceğini göstermek açısından oldukça ilginç bir olgu olarak tarihe geçmiştir (Doucet, 2005).

Sonuç

Günümüzde, derin yer altı madencililiğine doğru bir gidiş yaşanırken, Türkiye'de halen yüksek risk taşıyan, kuralsız ve denetimsiz tamamen ilkel koşullarda çalışan pek çok maden işletmesi bulunmaktadır. Bu madenlerde yaşanan patlamalar, yangınlar ve göçükler her seferinde ciddi felaketlere yol açmakta ve çok sayıda çalışanın ölümüyle sonuçlanmaktadır. Yer altı üretim kültürünün yaşatılması için, bu konuda deneyimli TTK ve TKİ gibi kamu kuruluşlarının işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından da örnek oluşturması yönünde desteklenmesi önem kazanmaktadır. Türkiye Maden-İş Sendikası tarafından hazırlanan raporda, özelde madenler, genelde tüm iş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliği için alınması gereken öneriler şu şekilde sıralanmıştır:

- İstihdamı artırıcı politikalar için hükümetlere baskı yapılmalı.

- Emeğin parçalı yapısı önlenmeli.
- Kayıt dışının kayıt altına alınmasının mücadelesi verilmeli.
- İş güvencesi tüm iş yerlerini kapsayacak şekilde yaygınlaştırılmalı.
- Gelir dağılımını düzeltici politikalar hayata geçirilmeli.
- Sendikal örgütlenme yaygınlaştırılarak iş yerlerinde sürekli denetim sağlanmalı.
- Mevzuatın dağınık yapısı düzeltilmeli.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası çıkartılmalı.
- İş sağlığı ve güvenliği hükümleri bütün çalışanları kapsamalı.
- İş güvenliği sorumlusunun işverene bağımlılığına son verilmeli.
- Türkiye'de iş yeri denetlenme oranı yıllık yüzde 4-5 oranındadır. Bir iş yerine rutin denetim sırası çok uzun yıllarda gelmektedir. Bu nedenle müfettiş sayısı artırılmalıdır.
- Denetimler sonunda verilen cezalar caydırıcı olmalı.

Maden Mühendisleri Odası, madenlerdeki kaza nedenleri olarak,

- Özelleştirme, taşeronlaştırma, rodövens uygulamaları
- Üretim projelerinin yeterince denetlenmemesi
- Saha denetimlerinin yeterli olmayışı
- Mesleki denetim yapılamaması
- Yasal eksiklikleri saymıştır.

Çözüm olarak, maden sahalarında işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından, çalışan sayısına bakılmadan, tüm yer altı işletmelerinde, daimi nezaretçi bulundurma zorunluluğu getirilmesi, teknik nezaretçinin, özgür ve doğru kararlar verebilmesi açısından, ücretini kanun hükmüyle oluşturulacak bir

fondan alması için gereken düzenlemelerin yapılması Maden Mühendisleri Odası'nın önerileri arasındadır (**TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 2009**)

Yasal eksikliklerin giderilmesi yönünde, özelde madenlere yönelik olarak, Uluslararası Çalışma Örgütü'nün madencilikteki iş sağlığı ve güvenliği standartları konusunda, 1993 yılında Uluslararası Maden İşçileri Federasyonu'nun önerisiyle "Madencilik tehlikeli bir çalışma sahası olması", "Kabul tarihindeki mevcut olan ILO standartlarının yetersiz kalması", "Ulusal düzenlemelerin genelde tatmin edici olmaktan uzak olması", "Yüksek orandaki kaza ve yaralanmalar" ve "Madencilik özel durumu ve farklı bir uygulama gerektirmesi" gerekçeleri ile başlanan sözleşme hazırlıklarının tamamlanması ve bir an önce onaylanması olumlu bir adım olacaktır.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilmesi için madenlerde de "önce insan, önce sağlık, önce iş güvenliği" anlayışı yerleştirilmelidir. "Çünkü madenler kentlerden uzaktır, madenler dağ başlarındadır, madenciler yeraltındadır ve madenciler yüzkarası olmayan kömür karası ile ekmek parası kazanmaktadırlar" (**TMMOB Maden Mühendisleri Odası, 2009**).

KAYNAKLAR

Amerika Maden Bakanlıkları, (1999). Atelier Panamérican Sur La Santé Et La Sécurité Au Travail Dans Le Secteur Minier", erişim tarihi 10 Aralık 2009, http://www.camma.org/healthsafety_fr.htm, Arjantin

Andaç, I, Anıl, M. (2009) Solunabilir Tozlar ve Maden İşletmeleri Açısından Riskler, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009 Bildiriler Kitabı, Ed Ahmet Mahmut Kılıç, Özen Kılıç, Ankara

Atılğan, H. (2009) Yer altı Maden Ocaklarında, Tünel İnşaatlarında ve Diğer Kapalı Ortamlarda Tehlikeli ve Zararlı Gazların Kontrolü, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009 Bildiriler Kitabı, Ed Ahmet Mahmut Kılıç, Özen Kılıç, Ankara.

Ayoğlu, F. (2009). Madenlerde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği: Neoliberal Süreç ve Olası Etkileşimler, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009 Bildiriler Kitabı, Ed Ahmet Mahmut Kılıç, Özen Kılıç, Ankara,

Bilir, N., Yıldız, A.N., (2004) Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Sağlığı ve Güvenliği, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara

Çınar, I., Şensöğüt, C. (2009) Maden İşletmelerinde Meydana Gelen Gürültünün İşçi Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009 Bildiriler Kitabı, Ed Ahmet Mahmut Kılıç, Özen Kılıç, Ankara.

Doucet J., Bagaoui R., Girard J., Pilon C., Tshialla S., Umwali Twagirimana R., Usanase A., (2005), Les luttes pour la protection de la santé et sécurité au travail : le cas du regroupement des femmes des mineurs, Victims Of Mining Environment (VOME), Actes de la 12e Journée Science et Savoirs, erişim tarihi 7 Ocak 2009, <https://zone.biblio.laurentian.ca/dspace/bitstream/10219/103/1/doucet.pdf>

Ertürk, H. (2009) erişim tarihi 15 Aralık .2009, <http://tokatgazetesi.com/yazar.asp?yazilD=7132>

Evrensel, (2009) Madenler Gözden Uzak, erişim tarihi 14 Aralık 2009, http://www.evrensel.net/haber.php?haber_id=62390

Fişek, K. (1969) Türkiye'de Kapitalizmin Gelişmesi ve İşçi Sınıfı, Doğan Yayınları , Ankara

Güyağüler, T. (2009) Önemli Bir Meslek Hastalığı, Silikoz, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009 Bildiriler Kitabı, Ed Ahmet Mahmut Kılıç, Özen Kılıç, Ankara

ILO, (2003) International Labour Standards, Conventions and Recommendations, erişim tarihi 13.Aralık.2009, www.ilo.org/global

ILO, (1983). Encyclopaedia of Occupational Health and Safety 4th Edition, erişim tarihi 10 Ocak .2009, http://www.ilo.org/safework_bookshelf/english/

KİAŞ. (2006) Yer Altı İşçileri İçin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Eğitim Bilgileri, Türkiye Maden İşçileri Sendikası Eğitim Yayınları, Ankara

NIOSH, (2007), Emergency and Continuous Exposure Guidance Levels for Selected Submarine Contaminants (Free Executive Summary), erişim tarihi 4 Ocak 2010, <http://www.nap.edu/catalog/11170.html>,

Soyer, A. (1997). Tunçbilek Kömür Madeni İşçilerinde Pnömkonyoz ve solunum Fonksiyon Bozukluğu Prevalansı ve Etkili Faktörler Üzerine bir Araştırma, yayınlanmamış uzmanlık tezi, Ankara

Şahin, M. (2009) Özel maden işletmelerinde işçi sağlığı ve iş güvenliği ikinci planda kalıyor, erişim tarihi 17 Aralık .2009, <http://www.tumgazeteler.com/?a=5803909>,

Tanır, F.(2009). Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği'ne Bakış, Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 2009 Bildiriler Kitabı, Ed Ahmet Mahmut Kılıç, Özen Kılıç, Ankara,

T.C ÇSGB-ISGGM. (2007) Madencilik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği, Erişim tarihi 13 Aralık 2009, www.issggm.gov.tr

Tekin, M. (2009). Yer altı Maden İşletmelerinde Kurtarma-Deprem Sonrası Kurtarmada Madencilik, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, Madencilik Bülteni, sayı 89, Ankara

TMMOB Maden Mühendisleri Odası, (2009) Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Kampanyası, erişim tarihi 7 Ocak 2009, www.maden.org.tr

Topuzoğlu, İ. (1993). Çalışma Yaşamında Toz Sorunu ve Pnömkonyozlar, İş Hekimliği Ders Notları, Türk Tabipleri Birliđi Yayınları, 3. basım, Ankara

Türkiye Maden-İş, (2009) Toplu İş Cinayetlerinin Nedeni İşverenlerin Önce İnsan Deđil, Önce Kar-Üretim Anlayışıdır, erişim tarihi 25 Aralık.2009, http://www.madenis.org.tr/ayrinti_basin_bildirisi.php?id=39

Wikipedia, Mining, erişim tarihi 13. Aralık .2009, <http://en.wikipedia.org/wiki/Mining>.

www.haberler.com/en-olumlu-maden-kazalari-haberi/ erişim tarihi 11 Aralık 2009

Yılmaz, G., (2008) Antikapitalist Mücadele Örgütlenmeden Su Sorunu Çözölmeyecek, emekdünyası.net, erişim tarihi 16 Ocak 2009, <http://www.ekolojistler.org/antikapitalist-mucadele-orgutlenmeden-su-sorunu-cozulmeyecek-gaye-yi.html>