



Madencilik sektörü ve Soma faciası, Batı Anadolu, Türkiye

Gülce ÇİNİ

Yaşar Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği
Bölümü, İZMİR

gulce.cini@gmail.com

Cahit HELVACI

Dokuz Eylül Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği
Bölümü, İZMİR

cahit.helvaci@deu.edu.tr

13 Mayıs 2014 tarihi, Soma Kömür Madeni İşletmesindeki yangın, göçük ve zehirlenmeye bağlı 301 can kaybıyla Türkiye Madenciliği'nin tarihçesine "Soma Faciası" başlığıyla bir kara sayfa olarak yerini almıştır. Bu Facia, kâr hırsının yaşam hakkının önüne geçtiği bir anlayışla, iş güvenliği ve işçi sağlığını hiçe sayan bir dizi ihmallerin sonucu gerçekleşmiştir. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin denetlenmesinde başta devlet olmak üzere sendikalara ve meslek kuruluşlarına ciddi görev ve sorumluluk düşmektedir.

Giriş

Madencilik, doğası gereği birçok riski içinde barındırmaktadır. Bu risklerin en aza indirgenmesi için sürekli denetim gerektiren, çalışma ortamını ve çalışanlarını koruyacak önlemler alınması gereken bir sektördür. Güvenlik koşullarının ihmal/ihlali nedeniyle ülkemizde yaşanan birçok acı olay can ve mal kayıplarıyla sonuçlanmıştır. Yaşanan kazaların çoğu, metan gazı, ocak yangınları, patlayıcı maddeler, yeraltı suları, elektrik, göçükler ve mekanizasyondan sistemlerinden kaynaklanmaktadır. Yangınların en önemli nedeni ise kömürün bileşiminindeki karbon, kükürt gibi elementlerin oksijen ile reaksiyona girmesi ve kükürt elementinin kömürün tutuşmasını kolaylaştırarak yangını büyütmesidir (1).

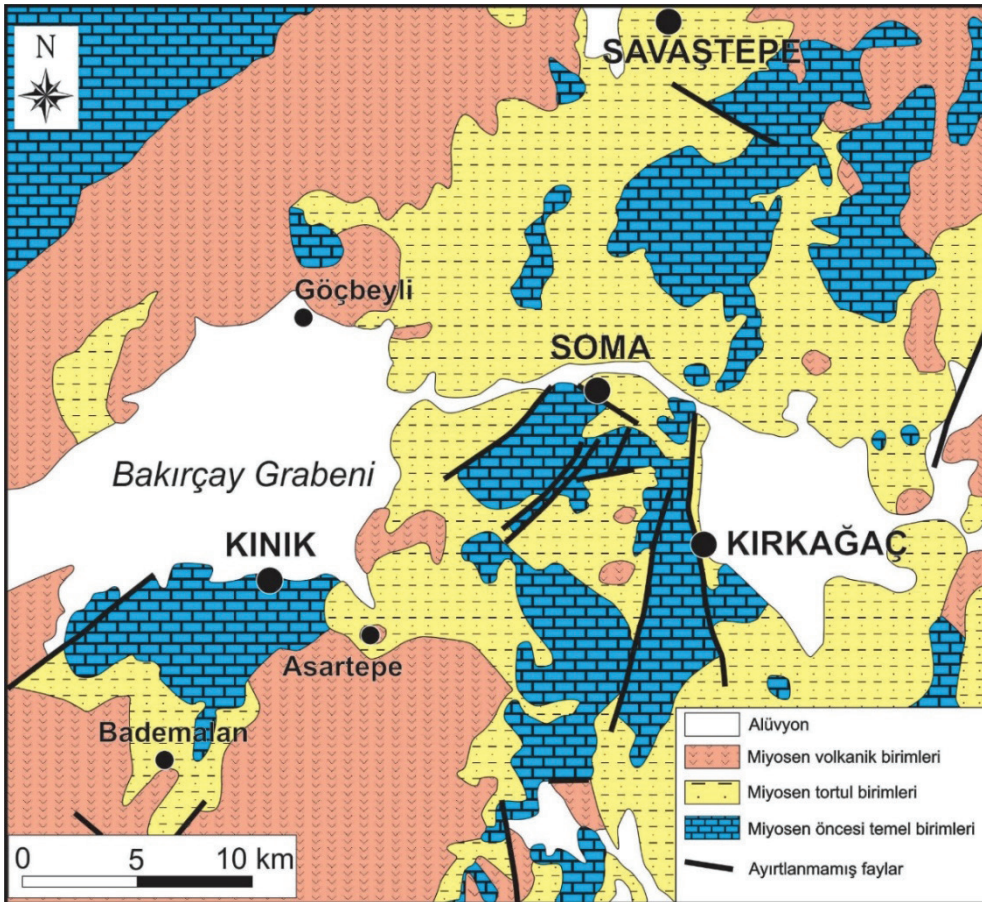
Türkiye'nin en nitelikli Miyosen kömürlerinin üretildiği Soma havzasındaki jeolojik çalışmalar oldukça eskiye dayanır. Bu bölgeyi Almanlar 1863-1864 yıllarında keşfetmişlerdir. Daha sonra Fransız "Regei Generale Company", 1912 yılında Soma kömürünü Fransa'ya taşımak için Soma-Bandırma demiryolunu yaptırmıştır. 1900 yılında Alman yerbilimci Alfred Israel Philippon,

Soma Tırhala köyündeki kömür yatağını incelemiştir (2). 1924 yılına kadar süren yabancıların sömürsünden sonra, Atatürk sömürüyü durdurmak adına Soma kömürlerini İktisat Bakanlığı'na aktarmıştır. İşletmesini de, yeraltı kaynaklarımızı bulan, çıkaran ve üretime sokan kamu işletmesi olarak 1935 yılında kurulan Etibank'a devretmiştir. 1937 yılında Etibank kömürden elektrik üretmeye başlamıştır. Daha sonra işletme, işçileriyle birlikte önce TKİ'ye daha sonra da özel şirketlere devredilmiştir (3).

Soma Kömür Havzasının jeolojik konumu

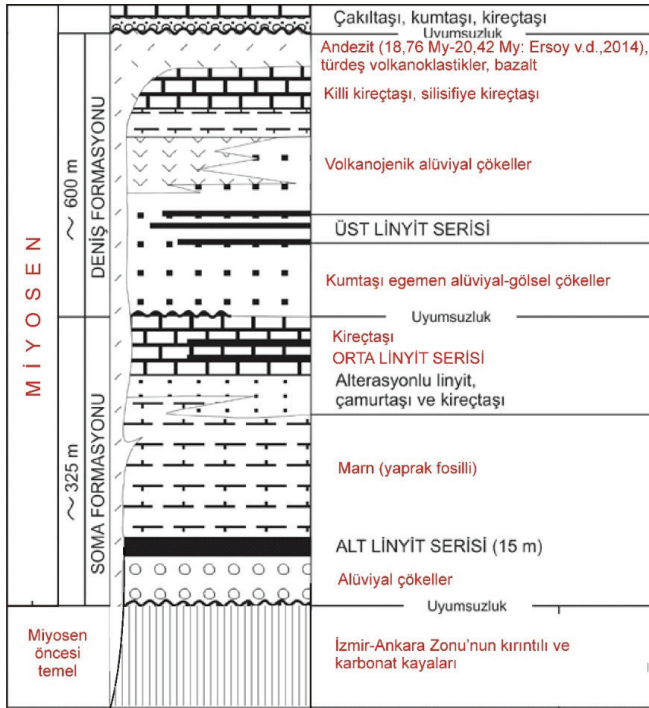
Batı Anadolu'da en önemli ekonomik linyit yataklarından birini içeren Soma Havzası, batıda Kozak volkano-plütonik kompleksi, kuzeydoğuda Bigadiç volkanosedimanter havzası ve güney-güneybatıda Yunt dağı volkanik kompleksi arasında yer alır (Şekil 1). Soma Havzası, Miyosen'den Kuvaterner'e kadar genişlemeli tektonik rejimle şekillenmiş bir havzadır (4,5,6).

Soma havzasının karasal Miyosen istifi, ilk kez Nebert (8) tarafından altta "Soma" ve üstte "Deniş" formasyonlarına ayrılarak incelenmiştir. Aynı sınıflandırmayı kulla-



Şekil 1: Soma yakın çevresinin jeoloji haritası (7 den sadeleştirilerek alınmıştır)

nan İnci (1998) (4), kronolojik veri olmaksızın Soma formasyonunu Alt-Orta Miyosen, Deniz formasyonunu Üst Miyosen yaşlı kabul etmiştir. Daha sonra yapılan çalışmalarda, Deniz formasyonunu örten andezit lavlarından 18,76 MY, 20,08 MY ve 20,42 MY radyometrik yaşları alınmış ve kömürlü istifin bütünüyle Erken Miyosen yaşlı olduğu gösterilmiştir (9). Bu birimler, olasılıkla Geç Miyosen yaşlı alüviyal-gösel çökeller tarafından uyumsuzlukla örtülmektedir. Soma formasyonu, alüviyal çakıltı, kumtaşı ve çamurtaşlarıyla başlar, gösel marn ve kireçtaşlarıyla sona erer. Soma Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelen Deniz formasyonu alüviyal çakıltılarıyla başlar ve üste doğru ince bir kömür seviyesi içeren yeşil renkli alüviyal-gösel çökeller ile devam eder. Daha üst seviyelerde volkanoklastik çökellerle giriklilik sunan birim, marnlar ve silisleşmiş kireçtaşlarıyla son bulur (Şekil 2). Tüm bu birimler, andezitik lav ve piroklastiklerle örtülür, mafik sokulumlarla kesilir. Soma havzasında işletilen “alt” ve “orta” kömür damarları Soma Formasyonu, “üst” kömür damarı ise Deniz formasyonu içinde yer alır.



Şekil 2: Soma Miyosen havzasının genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (4).



Şekil 3: Alt kömür damarında üretime yönelik eski bir açık işletme.

Soma Maden Faciası

Ülkemizde yaşanan en büyük maden kazası 13 Mayıs 2014 tarihinde yaşanan Soma faciasıdır (10). Can kayıplarının büyüklüğü açısından, 1375 yılından beri dünyada meydana gelen maden kazaları arasında Soma faciası 25. sırada yer almaktadır. Türkiye tarihinde kömür ocaklarında yaşanan diğer maden kazaları, kömür tozu ve grizunun birbiriyle etkileşime girerek patlamanın şiddetini arttırmıştı. Soma’da ise, kömürün kendiliğinden yanması ve yanabilir maddelerle etkileşime girmesiyle yangın yayılmıştır. Bunlara ek olarak, gerçekleşen elektrik kesintisi nedeniyle havalandırma üniteleri çalışmamış ve içeride kalan işçiler karbon monoksitle zehirlenmeye başlamıştır (10). Facianın yaşandığı Eynez kömür ocağındaki üretim, Soma Kömür A.Ş. tarafından yeraltı işletmesi şeklinde yapılmaktadır (Şekil 4). Bu işletmede, her gün 3 vardiya halinde ve her vardiyada 800 kişi olacak şekilde toplamda 3 bin işçi çalışılmaktaydı. Kazanın olduğu saatlerde 787 işçi yeraltında bulunmaktaydı. Olayın fark edilmesinden 2 saat sonra işçilerin bir kısmı kurtarılmış, 5’i maden mühendisi 301 çalışan hayatını kaybetmiş ve 90 kişi yaralanmıştır (11).

Bu bölgede defalarca kömürün kendiliğinden yanmasından kaynaklı yangınlar meydana gelmiştir. Birçok araştırmacı yangınların sebeplerini tespit etmiş ve alınması gereken önlemlere ilişkin makaleler yayınlamıştır. Faciadan 28 yıl önce yüksek maden mühendisleri Cemal Özbirsel ve Ali Derin’in “Soma Bölgesi Yeraltı Ocaklarında Kalın



Şekil 4: Eynez kömür ocağının uydu görüntüsü

Kömür Damarı Üretiminde Karşılaşılan Güçlükler ve Ocak Yangınları ile Mücadele Yöntemleri' adlı makalesi (12) buna en güzel örnektir. TM-MOB Maden Mühendisleri Odası tarafından da hazırlanan bir rapora göre bölge, çok riskli bölge (4A) olarak belirlenmiştir. Ek olarak, bölgede oluşabilecek riskler değerlendirilmiş, gerekli önlemlerin alınmaması durumunda çok sayıda can kaybının yaşanabileceği belirtilmiştir (13).

Soma faciası yaşanmadan önce, kömür üretiminde milyon ton başına ölüm oranı diğer ülkelere kıyasla Türkiye'de çok fazladır (Çizelge 1). Devlet, bu gerçek doğrultusunda yasal düzenlemeler yapmış ve gerekli denetimleri getirmiş olsaydı, bugün Soma bir "facia" olarak anılmayacaktı. Bu bilgilere rağmen alınmayan önlemler ve denetimsiz aşırı üretim hırsı faciaya zemin hazırlamıştır.

Siyasi Faktörler

Eynez/Karanlıkdere kömür madeni işletmesinin ruhsat hakkı Türkiye Kömür İşletmeleri'nin (TKİ) uhdesinde iken, işletmelerin özelleştirme sürecinde ihale yöntemi ile Park Teknik AŞ'ye verilmiş ve 10 yıllık süreçte yıllık kömür üretim miktarı 15 bin ton olacak şekilde anlaşma yapılmıştır. Şirket 3 yıl işlettikten sonra bazı sebeplerden dolayı TKİ'ye işletmeyi bırakmak istediğini bildirmiştir. Daha sonra maden işletmesi Soma Kömür İşletmeleri AŞ'ye ihalesiz olarak 3 taraflı anlaşmayla devredilmiş ve şirket, TKİ'den çevre-

Çizelge 1- TEPAV Araştırması 2010 (14).

Kömür üretiminde (milyon ton başına) ölüm sayısı			
Yıl	Türkiye	Çin	ABD
2000	7.10	4.08	0.03
2001	7.22	4.11	0.02
2002	6.04	3.98	0.04
2003	9.23	4.06	0.04
2004	5.14	3.03	0.03
2005	5.51	2.72	0.01
2006	2.59	2.00	0.06
2007	8.02	1.50	0.04
2008	7.22	1.27	0.02

deki farklı sahaları da alarak 18 milyon tonluk rezerve sahip olmuştur. TKİ, yıllık üretilen 6 milyon ton kömürün tamamını sözleşme gereği almıştır. Soma Kömür A.Ş., 2011 yılına kadar zarar ederken 1 yıl sonra kar etmeye başlamıştır (14). Tarım açısından oldukça zengin bir yapıya sahip olan Soma bölgesinde, zaman içinde desteklerin giderek kesilmesi sonucunda tarım geçim kaynağı olmaktan çıkmıştır. Tarımla geçinemeyen insanların, kentlerde ağır şartlarda ve düşük ücretlerle çalışmaya yöneldikleri bilinmektedir. Soma bölgesinde de bu yönelim çok net olarak gerçekleşmiştir. Öteden beri tütün, pamuk, sebze ve meyve üretimiyle geçinen bu yörenin insanları, bu koşullarda geçimlerini başka alanlarda aramaya başlamıştır. Soma'da alternatif iş olanakları, tarımdan sonra maden işçiliğinde aranmış ve halk bu alana yönelmiştir. Bu koşullar altında işçiler, çalışma koşullarını sorgulamadan kabul etmiş ve

daha önce bilmedikleri iş güvenliği riskleriyle çalışmaya başlamışlardır. Facia yaşandıktan sonra, madende taşeron sisteminin bulunmadığı iddia edilmiş fakat ekip başı ("dayıbaşı") adı altında alt taşeronlar bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bilirkişi raporuna göre, tespit edilen ihmallerin başında işçi sağlığı ve güvenliğine önem verilmediği açıkça görülmüştür (14). Maden ocağında işleyen alt taşeronluk sisteminde dayıbaşları, yeraltında çalışacak işçilerin istihdamından sorumludur. Şirket, işçi başına ödeyeceği miktarı dayıbaşlarına bildirmekte, onlar da iş arayan madencilere daha alt ücretten teklif götürmekte, işsiz ve zor durumda olan madenciler bu ücreti kabul ettiklerinde kalan fark dayıbaşlarının cebine girmektedir. TKİ, İş Yasası'nın 2. maddesinde belirtilenin aksine bir alt işveren yani taşeronluğa yer vermeme koşuluna uymamıştır (15). İşçilerin sağlığını ve iş güvenliğini ihmal eden yapılanmanın üç ayağı, TKİ, Soma Kömür A.Ş. ve dayıbaşları olmuştur. Maden kazası gerçekleşmeden önceki dönemde devlet, elektrik enerjisinde kullanılan kömür üretiminin artırılması için santrallere yatırım desteğinde bulunmuş, redevans (kiralama) sözleşmeleriyle ilgili düzenlemeler yapılmış ve taşeron işletmeciliğiyle kömür üretimi karlı hale gelmeye başlamıştır. 2012 yılında yürürlüğe giren Yatırım Teşvik Programı, KDV ve gümrük vergisi muafiyetleri, gelir vergisi indirimleri, sosyal sigorta prim desteği, arazi tahsis ve faiz destekleri gibi devlet teşvikleri yapılmıştır (16). Sektörün denetimsizce büyümesi devlet tarafından böyle desteklenmiştir. Soma bölgesindeki rezervler Ege Linyitleri İşletmesi (ELİ)'ye bağlıdır ve yeraltı işletmeciliği yoluyla linyit üretilmektedir. Çizelge 2'ye bakıldığında, 2003-2012 yılları arasında açık üretim ve yeraltı üretimi yapan işletmelerin büyüme oranları kıyaslandığında, açık işletmelerin 10 yıllık süreçte %62,5 gerilediği, taşeronluk sistemiyle işletilen yeraltı ocaklarının ise %46,5 oranında büyüdüğü gözlemlenmiştir (14).

Yıllar	Açık İşletme	Yeraltı İşletmesi
2003	7.296 (%98.3)	126 (%1.7)
2004	6.665	173
2005	6.360	1.922
2006	5.373	2.922
2007	5.709	3.516
2008	6.205	4.121
2009	4.075	4.122
2010	2.602	4.781
2011	4.417	5.218
2012	4.559 (%43.8)	5.860 (%56.2)

Yeraltı kömür madenciliği ağır ve tehlikeli iş kollarından birisidir. Bu tip işletmelerin en iyi şekilde havalandırılması önceliklidir, aksi halde birçok iş sağlığı ve güvenliği sorununun ortaya çıkması kaçınılmazdır. Sorunların önüne geçilebilmesi için de ocağa yeterli havanın girmesi, hava hızının uygunluğu, bilimsel-güvenilir tekniklerle gaz emniyetinin ölçülmesi, toz miktarı seviyesi, ısı ve nem miktarının sürekli izlenmesi gerekmektedir (17). Çizelge 2'nin ölümlü kaza sonuçlarına bakıldığında, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin ve gerekli yatırımların, işletmelerin hızlı büyümesine paralel artmadığı görülmektedir. Karlılık yönünden bakıldığında ise, TKİ'nin 2003 yılı karı 87.766.000 TL iken 2011 yılında 513.807.258 TL olmuş ve 2012 yılında 860.015.795 TL'ye ulaştırmıştır (Çizelge 3, 4).

Çizelge 3- TKİ 2003 Yılı Faaliyet Raporu (18).

İşletmeler	KAR - ZARAR (+ , -) Milyar TL
BLİ	-8.662
ÇLİ	-32.105
ELİ	52.912
GELİ	1.829
GLİ	-18.020
İLİ	1.802
SLİ	26.965
YLİ	25.239
TOPLAM	87.766

* Genel Müdürlük ve kapatılan işletmelere ait bilgiler toplama dahil edilmiştir.

Ancak yaşanan maden kazalarına bakıldığında, kamu kuruluşu olan TKİ'nin karlılıktaki

Çizelge 2- ELİ Satılabilir Üretim Miktarları (x 1000 Ton) (14).

başarısı ile maden üretiminde görev alan çalışanların can güvenliğinin korunması ve bunların denetiminin sağlanması konuları arasında uyumsuzluk bulunduğu söylenebilir. Ülkenin maden politikasıyla, yaşanan maden kazalarının birbiriyle ilişkili olduğu açıkça görülmektedir. Kömürü önemseyen enerji politikası, yeraltı kömür üretiminin artması ve üretim maliyetlerini düşürmek için taşeronlaşma veya özelleştirmeye gidilmesi maden kazalarını etkileyen faktörlerdir. Maden sektörü yüksek risk taşısa da, sıfır hata politikasıyla ilerleyerek üretim ortamı sağlanması gerekmektedir. İşletmede alım garantili redevans uygulaması vardır. Yani sözleşmede taahhüt edilen miktarda kömür üretiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. 2009 yıllarında 230 bin ton olan üretim, 2010 yılında 2,6 milyon tona çıkarılmış ve 2012 yılında 3,8 milyon ton olmuştur (19). İşletmede bu nedenle üretim zorlamasına gidildiği görülmektedir.

Çizelge 4- TKİ 2012 Yılı Faaliyet Raporu (18).

	2011 (TL)	2012 (TL)
GENEL MÜDÜRLÜK	6.067.559	7.511.124
EGE LİNYİTLERİ İŞLETMESİ MÜESSESESİ	120.302.116	286.174.352
ÇAN LİNYİTLERİ İŞLETMESİ	11.550.168	40.145.546
GARP LİNYİTLERİ İŞLETMESİ MÜESSESESİ	35.927.386	94.894.392
BURSA LİNYİTLERİ İŞLETMESİ	258.504	2.042.567
ILGIN LİNYİTLERİ İŞLETMESİ	-2.857.342	-4.453.795
GÜNEY EGE LİNYİTLERİ İŞLETMESİ MÜESSESESİ	60.996.834	77.953.963
YENİKÖY LİNYİTLERİ İŞLETMESİ	122.256.978	228.821.889
SEYİTÖMER LİNYİTLERİ İŞLETMESİ *	159.305.055	126.925.757
GENEL TOPLAM	513.807.258	860.015.795

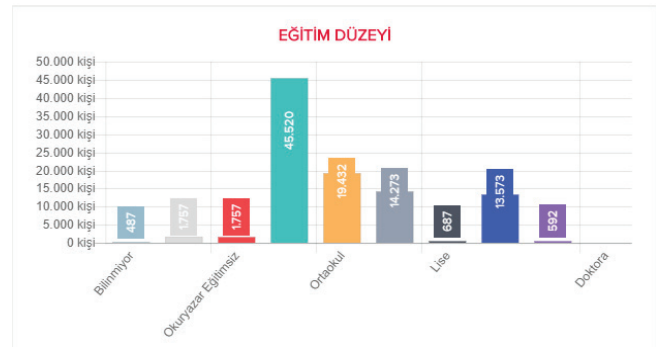
SOSYOLOJİK SORUNLAR

Soma bölgesinde geçim kaynağı olarak maden işçiliğinin öne çıkmasından önce, halk uzun yıllar tarımla uğraşmıştır. Manisa topraklarının %91,7'si tarıma elverişlidir. Halk yıllarca kaliteli tütün yetiştirmiş, bunun yanında pamuk, buğday, zeytin, üzüm gibi tarım ürünleri de ekmiştir (20). Tarımdan dolayı

gelir durumu görece iyi olan halk, çocuklarının madenlerde işçi olarak çalışmasına ilgi göstermemiştir. Devletin tarıma yeterince destek vermemesi ve teşvikleri azaltmasıyla birlikte, halk köylerdeki evlerini, arazilerini terk ederek ilçeye göçmeye başlamış ve Soma ilçe merkezinin nüfusu bu süreçte hızla artmıştır. Farklı iş olanakları bulunmayan bölgede, çalışabilir durumdaki erkekler mecburen madencilığe yönelmiş ve maden işçiliği en önemli geçim kaynağı olmaya başlamıştır. Madencilığe artan taleple birlikte, işçi ücretleri hızlı bir şekilde düşmüştür (21). İşçilerin madencilığe mecbur kaldığını değerlendiren işletmeler, işçi haklarını önemsemeyen üretimlerini arttırmaya devam etmişlerdir. Bu olumsuzlukların yanında, santral bacalarından çıkan zararlı gazlar, toprağın, suyun ve havanın kirlenmesine neden olmaktadır. Soma Termik Santrali de en önemli kirlenici faktörlerden birisidir (Şekil 5).

Soma'da çalışan kesimin büyük çoğunluğunu ilkököl mezunu fakir insanlar oluşturmaktadır (Çizelge 5). Büyük çoğunluğunu ilkököl mezunu olan halkın madencilik sektöründe işçi olarak çalışmaya mecbur kalanları, geçim kaygısıyla her türlü zorlamaya boyun eğmekte, canlarını riske atarak çalışmaktadırlar.

Çizelge 5- Soma'daki Eğitim Düzeyi (22).



Buna en belirgin örnek maden işletmelerindeki taşeronluk sistemidir. Üç çeşit taşeronluk tipi bulunmaktadır. Bunlar, "baca taşeronu", "ayak taşeronu" ve "daralma taşeronu"dur. Baca taşeronunun amacı, ortalama 60 metre uzunluğunda bir tünel açarak maden dağının ana kayasına ulaşmaktır. 60 metreden sonra çökme tehlikesi riski arttığından, şirket 60 metreden sonra açılan her metre başına baca taşeronuna prim ödemektedir. Ayak taşeronluğunda ise, tünellere sağlıklı soltu açılan ayaklardan kömür alınmaktadır. Bir tünelde ayda 7-10 kez çekme işlemi yapılmaktadır. Çekme sayısının arttırmak için yapılan ek çek-



Şekil 5: Soma Termik Santrali

melerin her biri için taşeronlara prim verilmekte, ancak işçiye ekstra bir ödeme yapılmamaktadır. Bu sistemde açıkça görülmektedir ki, dayıbaşılık ve üretim zorlaması biçiminde açığa çıkan üretim ve çalıştırma stratejisi, işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından en büyük risk unsurudur (11). Aynı zamanda ucuz işçilikle maliyetleri alabildiğine düşürmeyi hedeflemiş olan bu üretim sisteminde doğabilecek riskler öngörülmemiş, işçi sağlığı ve güvenliği konularında önlem almak sorumluluktan kaçınılmıştır.

SONUÇ

Soma Kömür Havzası gibi düşük kalorili (2.500-4.500 Kcal/kg), yüksek kükürt içerikli ve metan içeren kendiliğinden yanmaya elverişli kömür yataklarında her türlü koşullar göz önünde bulundurularak planlama yapılmalı, yanlı olmadan, tek elden işletilmeli, üretim elemanları ve iş sağlığı güvenliği önlemleri en üst düzeyde donanmalıdır. Bunun yanı sıra, bilim ve teknolojiye uygun olarak üretim yapılmalıdır. Üretimi arttırarak piyasada rekabetçi olabil-

mek adına yapılacak üretim zorlaması, işçi haklarının yok sayılması, işçi sağlığı ve güvenliğine uygun yatırımların yapılmaması durumunda bu tip maden kazaları olmaya devam edecektir. Bunların giderilmesi içinde devlete, sendikalara, meslek odalarına ciddi görev ve sorumluluk düşmektedir.

Katkı Belirtme

Yazarlar değerli görüş ve katkılarından dolayı Halil Gürsoy, Fikret Göktaş, Övgün Ahmet Ercan ve Mustafa Helvacı'ya teşekkür ederler.

Değinilen belgeler

- (1) Ünver, B., ve Özözen, A., 1998. Kömür Stoklarında Meydana Gelen Kendiliğinden Yanma Süreci ile İlgili Modeller ve Alınması Gereken Tedbirler. Madencilik, cilt 37, Sayı 3, Retrieved From <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/375688>
- (2) Philippson, A., 1910. "Reise und Forschun-

- gen im westlichen Kleinasien, I", Petermanns Mitteilungen 167, Gotha 1910, s.68
- (3) Ercan, Ö. A., 2014. Soma Kıyımı. Parafiks Yayınevi. 19-20 s.
- (4) İnci, U., 1998. Lignite and Carbonate Deposition in Middle Lignite Sequence of the Soma Formation from Soma coalfield, western Turkey. International Journal of Coal Geology, 37, 287-313.
- (5) İnci, U., 2002. Depositional Evolution of Coal Successions in the Soma Coalfield, western Turkey. International Journal of Coal Geology, 51, 1-29.
- (6) Arpalıyığıt, İ. ve İnci, U., 2000. Kırkağaç diri fay zonu, Batı Anadolu'nun Depremselliği Sempozyumu, BADSEM-2000, Bildiriler, 184-189, İzmir.
- (7) MTA, 2002. 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, İzmir paftası, Ankara
- (8) Nebert, K., 1978. Linyit içeren Soma Neojen bölgesi, Batı Anadolu. MTA Dergisi 90, 20-70.
- (9) Ersoy, Y., Karaoğlu, Ö., Dindi, F. ve Helvacı, C., 2012. Soma Havzası ve Çevresindeki Miyosen Volkanizmasının Petrografik ve Jeokimyasal Özellikleri, Batı Anadolu, Türkiye, Yerbilimleri, 33 (1), 59-80
- (10) Yaşar, S., İnal, S., Yaşar, Ö. ve Kaya, S., 2015. Geçmişten Günümüze Büyük Maden Kazaları, Madencilik, Cilt 54, Sayı 2, 33-43, (<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/374472>).
- (11) MMO, 2014. Soma Faciası Ön Raporu, Maden Mühendisleri Odası, 28-30 s.
- (12) Özbirsel, C., ve Derin, A., 1986. Soma Bölgesi Yeraltı Ocaklarında Kalın Kömür Damarı Üretiminde Karşılaşılan Güçlükler ve Ocak Yangınları ile Mücadele Yöntemleri, TMMOB Maden Mühendisleri Odası, Türkiye 5. Kömür Kongresi 51-67
- (13) Maden Mühendisleri Odası, 2008. Madenlerde Arama/Kurtarma (http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/8b7dc6e8b36bcaa_ek.pdf?tipi=5&turu=R&sube=0).
- (14) TBB, 2014. Türkiye Barolar Birliği İnsan Hakları Merkezi, Soma Maden Faciası Raporu, (http://www.barobirlik.org.tr/dosyalar/duyurular/20141112_somamadenfaciasipdf.pdf)
- (15) Çelik, A., 2014. Soma'da sözleşme hileli, gerçek işveren TKİ ve Enerji Bakanlığı, T24, (<http://t24.com.tr/yazarlar/aziz-celik/somada-sozlesme-hileli-gercek-isveren-tki-ve-bakanlik,9330>).
- (16) Tamzok, N., 2016. Yerli Kömürde Tesvik Bilmecesi, (<https://enerjigunlugu.net/icerik/19080/yerli-komurde-tesvik-bilmecesi-dr-nejat-tamzok.html>).
- (17) Şenöğüt, C. ve Çınar, İ., 2014. Yeraltı Kömür Ocaklarında Havalandırma Koşulları, Maden Ocak Teknolojileri, Sayı 21, 94-100.
- (18) TKİ Faaliyet Raporları, <http://www.tki.gov.tr/bilgi/yayinlar/faaliyet-raporlari/228>.
- (19) TMMOB, 2014. TMMOB Soma Maden Kazası Raporu, (http://www.maden.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=9432).
- (20) www.manisakulturturizm.gov.tr/TR-151849/manisadan-yetisenler.htm
- (21) Tutan, M. U., 2014. Soma'da Madenlerden Önce Tarım Vardı. Gözlem Gazetesi, (<http://www.gozlemgazetesi.com/HaberDetay/253/118156/somada-madenlerden-once-tarim-vardi.html>).
- (22) Soma Bölgesi Eğitim Düzeyi, <https://www.endeksa.com/analiz/manisa/soma/demografi#egitim>