

TTK Yeraltı işyerlerinde Solunabilir Toz Koşullarının Ayrıntılı Değerlendirilmesi

A Detailed Evaluation of the Respirable Dust Conditions in Underground Workings of TTK

Vedat DİDARİ (*)
Alaaddin ÇAKIR (**)

ÖZET

Bu yazıda, Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK) ocaklarında 1980-89 arasındaki toz ölçümleri ile ilgili olarak birikmiş olan veriler uygun bir bilgisayar programı kullanılarak sınıflandırılmıştır. Daha sonra sınıflandırılmış veriler, güvenilir uzun süreli ortalama yoğunlukları elde etmek üzere bir istatistiksel teknikle işlenmiştir. Sonuçta, solunabilir toz koşullarının ayrıntılı bir değerlendirilmesi yapılmıştır.

ABSTRACT

In this paper, the accumulated data of dust measurements in TTK mines between 1980-89 have been classified using a suitable computer program. Then, the classified data have been processed by a statistical technique to obtain reliable long term mean concentrations of each working and group of workers. Finally, a detailed evaluation of the respirable dust conditions have been made.

(*) Doç. DnMaden Y. Müh., H.Ü. Zonguldak Müh. Fak. Maden Müh. Böl., ZONGULDAK

(**) Araş. GönMaden Y. Müh., H.Ü. Zonguldak Müh. Fak. Maden Müh. Böl., ZONGULDAK

1. GİRİŞ

Kömür ocakların da havada askıda bulunan ince (solunabilir) tozların yol açtığı akciğer toz (pnömokonyoz) rahatsızlığı, kömür üreticisi tüm ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de üzerinde en fazla çalışılan meslek hastalıklarının başında gelmektedir.

TTK İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği birimi, 70'li yılların sonlarından itibaren Zonguldak Havzası'nda tüm ocakları ve iş yerlerini kapsayan düzenli toz ölçümlerini yürütmektedir. Kurumun toz durumunu içeren çeşitli araştırmalar da yapılmıştır (Didari, 1988; Didari ve Yaprak, 1990).

Kömür işçileri pnömokonyozu'nun oluşumunda etkili olan parametreler; solunabilir tozun miktarı, bileşimi, soluma süresi, bünyesel bağırsıklık vb. şeklinde sıralanabilmektedir. Bu değişkenlerin en önemlileri olan miktar ve soluma süresi arasındaki ilişkiler belirlenmiş bulunmaktadır. Alman ve İngiliz araştırmacıların bulgularına göre uzun süreli toz etkilenmelerinin ortalaması olmak ve MRE toz ölçerleriyle vardiya boyu örneklemeyle dayalı olmak koşullarıyla; 4 mg/m^3 toz yoğunluğu "normal" ve 2 mg/m^3 ise "zararsız" olarak nitelenebilmektedir. Bu yoğunluklar, kömür ocaklarında genelde rastlanan kuvars oranı düşük ($<5\%$) karışık tozlar için geçerli olup kuvarsın daha yüksek oranlarda yer aldığı tozlar için daha düşük toz yoğunlukları ya da doğrudan kuvars tozunun yoğunluğu esas alınarak değerlendirme yapılmaktadır (Breuer, 1978; Didari, 1983; Reisner ve ark., 1985).

Bu araştırmada, Zonguldak Havzası'nda faaliyetlerde bulunan tüm işletmeler ve işyerleri için, birikmiş olan ölçü sonuçlarının değerlendirilmesiyle, toz koşullarının ve karşı karşıya bulunan risklerin belirlenmesine çalışılmıştır. Araştırma daha önce genel bir değerlendirmenin yapıldığı bir çalışmanın (Didari ve Yaprak, 1990) devamı niteliğindedir.

2. İNCELEME YÖNTEMİ

Daha önce havzanın genel değerlendirilmesinin yapıldığı istatistiksel çalışma, burada, tüm müesseseler ve tüm işyerleri için ayrıntılandırılarak yürütülmüştür. Uygulanan yöntemin adım - adım şu şekildedir:

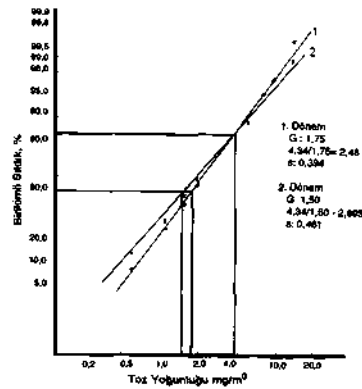
1- TTK genelinde ve Armutçuk, Kozlu, Üzülmüş, Karadon ve Amasra Müesseselerinde 1980-1989 10 yıllık döneminde yapılmış olan tüm ölçüler; göçertmeli ayaklar, dolgulu ayaklar, taban yolları, galeriler ve nakliyat işyerleri olarak altı grup halinde derlenerek birikimli sıklık dağılımı çizelgeleri çıkarılmıştır (Çizelge).

Çizelge 1. Ölçülerin Derlenmesine Örnek

Toz Yoğ.	Müessese, İşletme yada İşyeri'nde ölçülerin Değeri	Birikimli Sıklık (%)
0-1	a	a
1-2	b	a+b
2-3	c	a+b+c
3-4	d	a+b+c+d

2- Bu çizelgeler log-normal dağılımın karakteristiklerini bulmak üzere, yatay eksen (toz yoğunluğu) logaritmik ölçekte ve dikey eksen (birikimli sıklık) olasılıklar ölçeğinde düzenlenmiş grafiklere aktarılmıştır (Şekil 1).

3-Log-normal dağılımın karakteristikleri olarak geometrik ortalama ve standart sapma değerleri, Şekil 1'de açıklandığı üzere, bu grafiklerden çıkarılmıştır. Dağılımın karakteristikleri Çizelge 2'de işletmeler ve işyerleri bazında topluca verilmektedir.



Şekil 1. Kullanılan grafik tekniğinin açıklaması (Didari ve Yaprak, 1990)

4- İşletmeler bazında, çeşitli işyerleri gamlandırılarak, ortalama değerler, iki beş yıllık dönem olarak karşılaştırılmış ve 10 yıllık dönemi temsil eden ortalamalar çıkarılmıştır (Çizelge 3,4 ve 5).

5- Çizelge 3'deki ortalamalardan görüleceği

Çizelge 2. Birikimli Sıklık Dağılımlarının Karakteristikleri

		C r t a l a m a T O Z Y o ğ u n l u k l a r ı											
Müessese* ve	İşletme	Göçertmeli Ayaklar		Dolgu Ayaklar		Topuklu Ayaklar		Tabanlar		Galeriler		Nakliyat	
		(1)*	(2)*	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
ÜZÜLMEZ Dilaver	N	297	383	72	67	-	-	202	196	2	30	62	26
	G	0,54	0,54	0,35	0,58	-	-	1,00	0,95	0,50	0,58	0,32	0,40
	S	0,36	0,44	0,35	0,31	-	-	0,40	0,40	0,20	0,30	0,35	0,21
Asma	N	339	406	15	30	-	-	209	198	73	48	70	79
	G	1,50	1,50	1,15	0,97	-	-	1,15	0,72	0,85	0,60	1,00	0,65
	S	0,33	0,33	0,21	0,25	-	-	0,34	0,42	0,25	0,33	0,32	0,33
Çaydamar	N	181	296	-	-	1	2	128	217	112	144	1	5
	G	1,25	1,00	-	-	6,00	0,50	1,10	0,85	0,85	0,65	0,50	0,70
	S	0,41	0,56	-	-	0,00	0,00	0,39	0,39	0,35	0,30	0,00	0,13
KOZLU İhsan iye	N	340	521	14	44	65	75	199	87	7	34	47	93
	G	2,60	2,35	2,60	4,60	1,90	1,80	1,45	1,30	1,10	0,85	1,00	1,20
	S	0,36	0,38	0,25	0,38	0,36	0,41	0,37	0,40	0,21	0,32	0,20	0,40
1. Harmanı	N	351	578	67	23	82	73	88	63	4	10	9	59
	G	2,90	2,60	1,65	1,55	3,60	2,60	0,90	0,82	2,30	0,56	1,60	0,67
	S	0,37	0,42	0,38	0,30	0,37	0,36	0,37	0,27	0,30	0,18	0,48	0,40
KARADON Gelik	N	328	442	-	27	-	-	297	341	12	15	34	54
	G	2,10	1,50	-	1,05	-	-	2,40	1,60	0,60	0,85	1,25	0,60
	S	0,38	0,37	-	0,30	-	-	0,40	0,40	0,56	0,25	0,39	0,37
Karadon	N	310	435	21	46	-	-	182	194	22	27	51	110
	G	1,50	1,25	1,05	1,00	-	-	1,60	0,80	1,15	0,90	1,00	0,75
	S	0,33	0,41	0,32	0,40	-	-	0,41	0,35	0,30	0,32	0,25	0,42
Kilimli	N	235	171	-	-	-	-	278	357	134	141	41	44
	G	1,45	1,45	-	-	-	-	1,45	0,87	0,85	0,58	2,30	0,90
	S	0,41	0,38	-	-	-	-	0,41	0,44	0,32	0,35	0,39	0,42
ARMUTÇUK Kandilli	N	18	1	18	103	539	463	-	-	32	42	28	63
	G	3,20	1,00	1,80	2,30	1,65	1,60	-	-	0,60	0,65	0,72	0,36
	S	0,15	0,00	0,35	0,55	0,38	0,36	-	-	0,26	0,25	0,41	0,52
Alacaağzı	N	3	6	-	11	106	186	-	6	-	2	12	19
	G	1,25	0,80	-	1,80	1,50	1,40	-	1,50	-	0,50	0,65	0,32
	S	0,17	0,16	-	0,29	0,35	0,33	-	0,22	-	0,10	0,27	0,54
AMASRA Amasra	N	263	471	-	1	156	222	124	233	2	25	-	11
	G	2,30	1,02	-	2,00	1,60	1,00	0,85	0,65	1,50	0,85	-	1,35
	S	0,33	0,42	-	0,00	0,35	0,40	0,39	0,40	0,04	0,35	-	0,35

*N: Ölçü Sayısı G: Geometrik Ortalama S: Standart Sapma (1): 1980-84 Dönemi (2): 1958-89 Dönemi

üzere, görece sorunsuz olan galeri ve nakliyat işyerleri elenerek, işletmelerin en küçük idari birimleri olan ocaklara göre ortalamaların çizelgeleri hazırlanmıştır (Çizelge 6,7,8,9 ve 10). Bu çizelgelerden yararlanılarak düzenlenen çubuk diyagramlar da Şekil 2'de verilmektedir.

Bu çalışmalar sonunda, gerek işletmelerin ve gerekse her bir işletmenin bünyesinde yer-

alan ocakların uzun süreli ortalamalara dayalı durum değerlendirmeleri olanaklı duruma gelmiştir.

3. DEĞERLENDİRME

Değerlendirme çalışması, işletmeler ve ocaklar için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.1. İşletmelerde Durum

1 - Galeri ve nakliyat işyerlerinde (Çizelge 3): Genelde koşullar zararsız niteliktedir. 1 mg/m³ ortalama, beş işletmede aşılmaktadır (İhsaniye, Incirharmanı, Karadon, Kilimli ve Amasra). Bu işletmelerde ikinci beş yıllık dönemlerde ortalamalarda düşüş görüldüğü de dikkate alınacak olursa, bu tür işyerlerinde çalışma yöntemlerinde çok önemli bir değişim gündeme gelmedikçe, uygulanan tozla mücadele teknikleri ileride de yeterli olacaktır. 10 yıldan daha önceki çalışma yaşamlarında yoğun tozlu ortamlardan etkilenmesi olmayan işçiler için bu işyerleri, risksiz niteliktedir.

Çizelge 3. Galeri ve Nakliyat İşyerlerinde Durum

Müessese ve İşletme	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)					
	Galeri Sürme			Nakliyat işyerleri		
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT
ÜZÜLMEZ						
Dilaver	0,50	0,58	0,57	0,32	0,40	0,34
Asma	0,85	0,60	0,75	1,00	0,65	0,81
Çaydamar	0,85	0,65	0,74	0,50	0,70	0,67
KOZLU						
İhsaniye	1,10	0,85	0,89	1,00	1,20	1,13
I. Harmanı	2,30	0,56	1,06	1,60	0,67	0,79
KARADON						
Gelik	0,60	0,85	0,74	1,25	0,60	0,85
Karadon	1,15	0,90	1,01	1,00	0,75	0,83
Kilimli	0,85	0,58	0,71	2,30	0,90	1,57
ARMUTÇUK						
Kandilli	0,60	0,65	0,63	0,72	0,36	0,47
Alacaağzı	-	0,50	0,50	0,65	0,32	0,45
AMASRA						
Amasra	1,50	0,85	0,90		1,35	1,35

* :(1) : 1980-84 Dönemi
 (2) : 1985-89 Dönemi
 ORT : Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

2- Taban yolları ve topuklu ayaklarda (Çizelge 4) : Biri (Incirharmanı) dışında 2 mg/m³'ün aşıldığı işletme bulunmamaktadır. Incirharmanı topuklu ayakları 3,1 mg/m³ ortalama yoğunlukla bu tür işyerlerinde tek risk grubunu oluşturmak-

tadır. İkinci beş yıllık dönemde ortalamalarda azalma oluşu, mücadelenin biraz daha özenli yapılması ile bu işyerlerinde de zararsız koşulların sağlanabileceğini göstermektedir.

Çizelge 4. Taban Yolu İlerlemeleri ve Topuklu Ayaklarda Durum

Müessese ve İşletme	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)					
	Taban Yolu İlerlemeleri			Topuklu Ayaklar		
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT
Dilaver	1,00	0,95	0,97			
Asma	1,15	0,72	0,94			
Çaydamar	1,10	0,85	0,94	-	-	-
KOZLU						
İhsaniye	1,45	1,30	1,40	1,90	1,80	1,85
I. Harmanı	0,90	0,82	0,87	3,60	2,60	3,3
KARADON						
Gelik	2,40	1,60	1,97			
Karadon	1,60	0,80	1,119			
Kilimli	1,45	0,87	1,12			
ARMUTÇUK						
Kandilli	-			1,65	1,60	1,63
Alacaağzı	-			1,50	1,40	1,44
AMASRA						
Amasra	0,85	0,65	0,72	1,60	1,00	1,25

* :(1) : 1980-84 Dönemi
 (2) : 1985-89 Dönemi
 ORT : Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

3- Uzun ayaklarda (Çizelge 5) : Yüksek ortalamalar, sadece üç işletmede dikkati çekmektedir (İhsaniye, Incirharmanı ve Kandilli). En yüksek değer 4,2 mg/m³ ile İhsaniye dolgu ayaklarına aittir. Buna ikinci beş yıllık dönemdeki artışın neden olduğu düşünülecek olursa, bu işletmede tozla mücadelenin sorunları olduğu söylenebilir.

Ocaklar ile ilgili ortalamalar değerlendirilerek Bölüm 3.1'deki açıklamaların ışığında galeri ve nakliyat işyerleri dikkate alınmamıştır. Ocaklara göre değerlendirmelerin ilginç yönü, buradaki ortalamaların aynı işçilerin etkilendikleri toz yoğunluklarına karşı düşmesidir. Başka bir deyişle, bu çizelgelerden yararlanarak işyerlerinin durumu yanında 10 yıldır çalışmakta olan işçilerin de durumlarını yorumlamak olanaklıdır.

Çizelge 5. Uzun Ayaklarda Durum

Müesse ve işletme	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)					
	Göçertmeli (1)*	Çalışmalar (2)*	ORT*	Dolgulu (1)	Çalışmalar (2)	ORT
ÜZÜLMEZ						
Dilaver	0,54	0,54	0,54	0,67	0,58	0,62
Asma	1,50	1,50	1,50	1,15	0,97	1,03
Çaydamar	1,25	1,00	1,09			
KOZLU						
İhsaniye	2,60	2,35	2,45	2,60	4,60	4,18
I. Harmanı	2,90	2,60	2,71	1,65	1,55	1,62
KARADON						
Gelik	2,10	1,50	1,75		1,05	1,05
Karadon	1,50	1,25	1,35	1,05	1,00	1,01
Kilimli	1,45	1,45	1,45			
ARMUTÇUK						
Kandilli	3,20	1,00	3,08	1,80	2,30	2,22
Alacağzı	1,25	0,80	0,95		1,80	1,80
AMASRA						
Amasra	2,30	1,02	1,48	-	2,00	2,00

* : (1) = -1980-84 Dönemi
 (2) = -1985-89 Dönemi
 ORT =: Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

1 - Üzülmaz Müessesesi İşletmeleri (Çizelge 6) : Bu müesseseye ait işletmelerdeki hiç bir ocakta ayaklar ve taban yollarında 2 mg/m³'ün üzerinde ortalama toz yoğunlukları bulunmamaktadır. Havzanın sağlığa zararlı toz açısından en iyi durumdaki işletmeleri bunlardır.

2- Kozlu Müessesesi İşletmeleri (Çizelge: 7): Üzülmaz'in tersine havzanın en sorunlu ayakları, Kozlu Müessesesinde yer almaktadır. En tozlu ocak, 4,6 mg/m³ ortalama ile İhsaniye 1. Ocak olup 4,2 mg/m³ ile İhsaniye 2. Ocak ve 4,3 mg/m³ ile İncirharmanı 2. Ocak, normal koşulları zorlayan diğer ocaklardır. Bunlar dışında 8 ocakta da 2-4 mg/m³ arasında ortalamalar bulunmaktadır. 16 ocaktan sadece 5' inde koşullar zararsızdır. Bu müessesede 2 mg/m³'ü aşan taban yolları, İhsaniye 4. Ocak (2,7 mg/m³) ve İncirharmanı 8. Ocak (2,5 mg/m³) işyerlerinde bulunmakta olup diğer ocakların taban yollarında koşullar, zararsız niteliktedir.

3- Karadon Müessesesi İşletmeleri (Çizelge 8) : En tozlu ayaklar 2,3 mg/m³ ile Gelik 7. Ocakta yer almaktadır. Genel olarak, Karadon Müessesesi'nde çalışan ayaklarda önemli bir tozla mücadele sorunu bulunmamaktadır. Taban yolları olarak 2 mg/m³'ü aşan işyerleri de Gelik 4. ve 5. Ocaklarda yer almaktadır (2,3 ve 2,5 mg/m³).

Çizelge 6. Üzülmaz Müessesesinde Durum

İşletme ve Ocak	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)									
	Göçertmeli Ayak.			Topuklu Ayaklar			Tabanlar			
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT	(1)	(2)	ORT	
DİLAVER										
1	-	0,75	0,75	0,70	0,67	0,69	1,00	1,15	1,09	
2	0,52	0,44	0,47	-	-	-	1,00	1,00	1,00	
3	0,60	0,85	0,73	-	-	-	0,75	0,72	0,74	
4	0,65	0,60	0,63	1,10	0,65	0,76	1,20	0,95	1,09	
5	0,32	0,36	0,34	-	-	-	1,15	0,70	0,86	
ASMA										
1	1,00	1,60	1,39	-	4,00	4,00	1,25	1,15	1,19	
2	2,00	1,90	1,96	-	-	-	1,30	0,60	1,00	
3	1,90	1,60	1,71	1,10	0,95	1,00	1,05	0,72	0,95	
4	0,90	1,20	1,08	-	-	-	1,20	0,80	0,91	
5	1,45	1,25	1,35	-	-	-	1,00	0,72	0,85	
ÇAYDAMAR										
1	1,15	1,20	1,18	-	-	-	1,10	0,90	0,98	
2	1,40	1,20	1,26	-	-	-	1,20	0,90	0,98	
3	1,70	1,60	1,63	-	-	-	1,10	0,92	1,00	
4	1,40	1,05	1,23	-	-	-	1,50	0,62	1,04	
5	-	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	

: (1)= 1980-84 Dönemi (2) = 1985-89 Dönemi ORT=Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

Çizelge 7. Kozlu Müessesesinde Durum

İşletme ve Ocak	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)								
	Göçertmeli Ayak.			Topuklu Ayaklar			Tabanlar		
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT	(1)	(2)	ORT
İHSANIYE									
1	2,60	5,60	4,64	-	-	-	1,45	3,60	1,70
2	-	-	-	2,70	4,60	4,18	1,10	0,72	0,91
3	4,00	2,60	3,17	-	-	-	2,10	0,77	1,87
4	3,30	2,70	2,92	-	-	-	1,80	4,30	2,74
5	2,50	1,05	1,72	-	-	-	1,45	0,90	1,28
6	3,00	2,50	2,67	-	-	-	1,80	0,77	1,68
7	1,90	1,90	1,90	-	-	-	1,80	1,70	1,76
8	1,60	1,10	1,33	-	-	-	1,20	0,50	1,16
I. HARMANI									
1	3,20	3,60	3,41	-	-	-	0,50	-	0,50
2	4,40	4,20	4,27	-	-	-	-	0,80	0,80
3	2,00	1,55	1,66	-	-	-	0,77	-	0,77
4	2,80	4,40	3,74	-	-	-	0,87	-	0,87
5	1,65	2,15	2,06	1,50	2,10	1,59	-	-	-
6	2,40	1,80	2,10	-	1,40	1,40	-	-	-
7	1,45	1,80	1,67	2,00	0,70	1,53	0,70	-	0,70
8	3,80	1,70	2,37	-	-	-	1,00	4,00	2,50

* : (1) = 1980-84 Dönemi (2) = 1985-89 Dönemi ORT= Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

Çizelge 8. Karadon Müessesesinde Durum

İşletme ve Ocak	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)								
	Göçertmeli Ayaklar			Topuklu Ayaklar			Tabanlar		
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT	0)	(2)	ORT
GELİK									
1	2,20	1,90	2,01	-	-	-	2,50	1,75	2,11
2	2,00	2,40	2,21	-	2,00	2,00	1,90	1,70	1,79
3	1,65	1,60	1,62	-	1,00	1,00	1,90	1,25	1,61
4	1,60	0,65	1,11	-	1,10	1,10	2,60	2,00	2,27
5	2,30	1,30	1,82	-	1,05	1,05	3,10	1,80	2,47
6	1,20	0,80	1,00	-	-	-	1,70	0,70	1,18
7	3,30	1,75	2,28	-	-	-	2,20	1,10	1,50
8	-	1,00	1,00	-	-	-	-	1,20	1,20
KARADON									
	2,10	1,05	1,54	1,70	2,20	1,95	1,80	0,87	1,38
	1,40	1,10	1,24	0,85	0,90	0,87	1,25	0,72	0,96
	0,85	0,80	0,82	-	0,50	0,50	1,00	0,60	0,74
	1,30	1,80	1,56	-	1,00	1,00	1,10	1,70	1,42
	2,60	1,80	2,30	1,30	1,70	1,62	2,50	1,25	2,00
KİLİMLİ									
	0,52	0,65	0,55	-	-	-	0,87	0,52	0,68
	1,85	1,65	1,76	-	-	-	1,70	1,30	1,38
	2,25	0,80	1,76	-	-	-	1,75	1,30	1,47
	1,30	0,80	1,14	-	-	-	1,75	0,80	1,33
	1,15	1,20	1,18	-	-	-	1,05	0,82	0,91
	1,25	0,97	1,17	-	-	-	1,30	0,80	0,99

* : (1) = 1980-84 Dönemi (2) = 1985-89 Dönemi ORT= Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

Çizelge 9. Armutçuk Müessesesinde Durum

İşletme ve Ocak	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)								
	Göçertmeli Ayaklar			Topuklu Ayaklar			Tabanlar		
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT	(1)	(2)	ORT
KANDILLI									
1	-	-	-	-	0,90	0,90	-	-	-
2	3,00	-	3,00	-	1,40	1,40	-	-	-
3	-	-	-	-	3,30	3,30	-	-	-
4	-	-	-	-	4,40	4,40	-	-	-
5	-	-	-	2,35	-	2,35	-	-	-
6	3,40	1,00	3,00	0,82	-	0,82	-	-	-
ALACAAĞZI									
1	-	-	-	-	1,75	1,75	-	1,50	1,50
2	-	-	-	-	1,00	1,00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00
4.	4,00	1,00	2,50	-	-	-	-	-	-
5.	-	1,50	1,0	-	-	-	-	-	-
6.	-	0,65	0,65	-	-	-	-	-	-
7.	1,50	-	1,50	-	-	-	-	4,00	4,00
8.	-	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00
9.	-	-	-	-	-	-	-	6,00	6,00

* : (1) = 1980-84 Dönemi (2) = 1985-89 Dönemi ORT= Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

Çizelge 10. Amasra Müessesesinde Durum

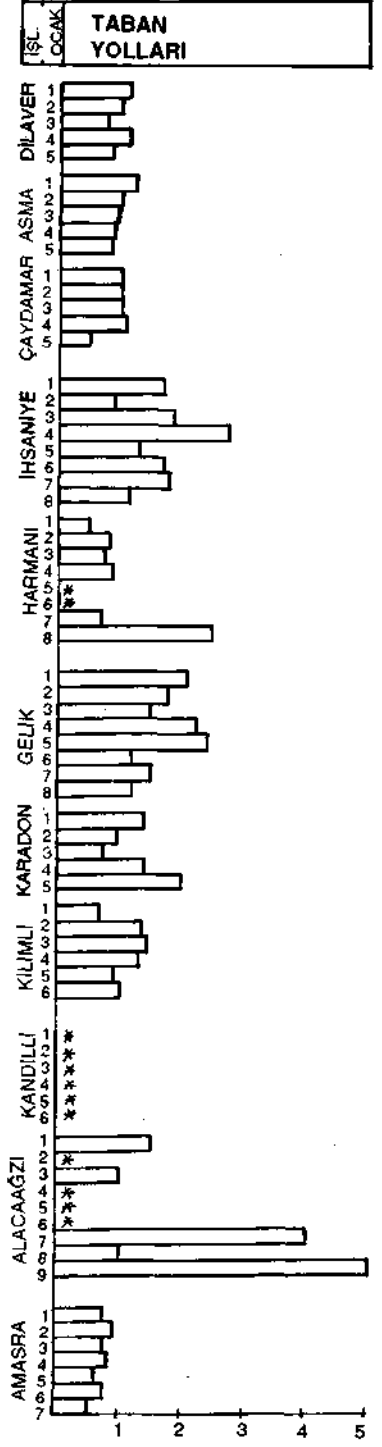
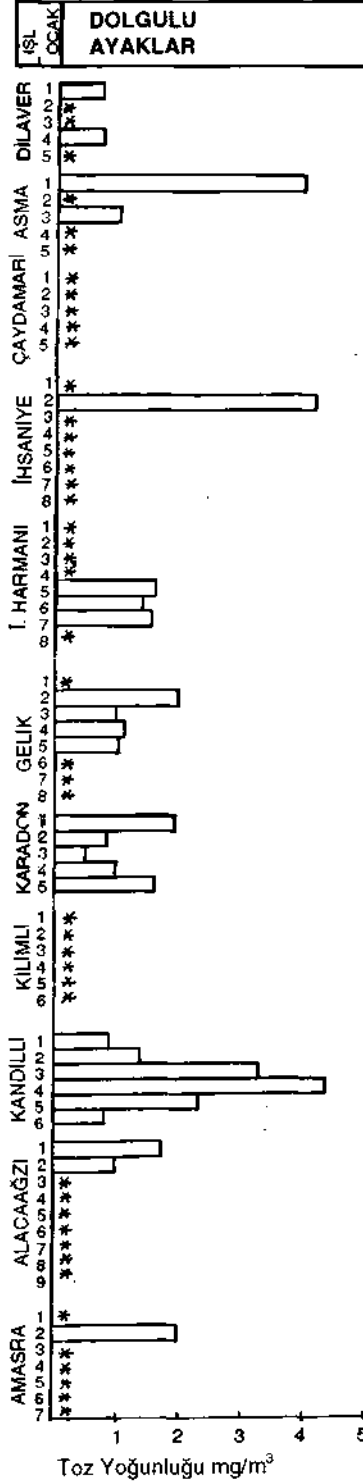
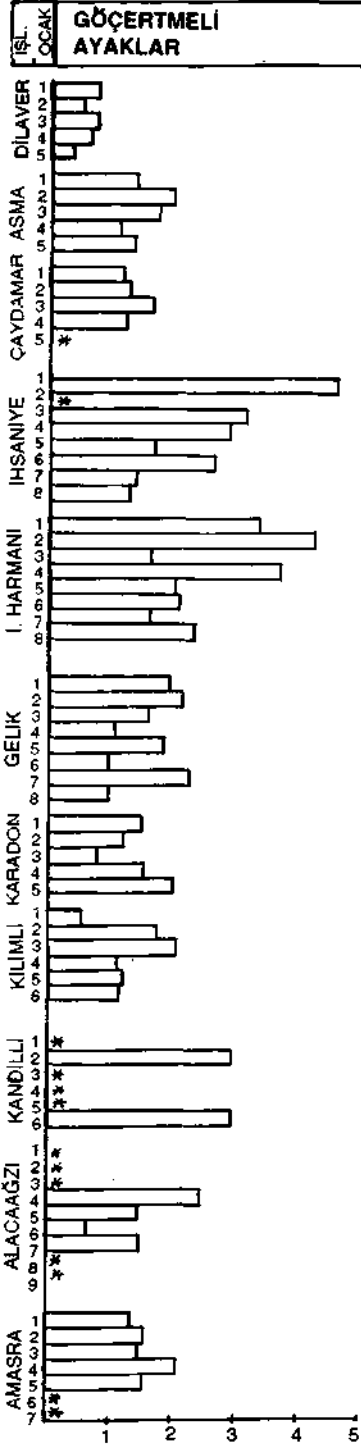
İşletme ve Ocak	Ortalama Toz Yoğunlukları (mg/m ³)								
	Göçertmeli Ayaklar			Topuklu Ayaklar			Tabanlar		
	(1)*	(2)*	ORT*	(1)	(2)	ORT	(1)	(2)	ORT
AMASRA									
1	2,30	0,95	1,35	-	-	-	0,85	0,70	0,77
2	2,20	1,25	1,55	-	2,00	2,00	0,82	0,95	0,91
3	1,90	1,20	1,48	-	-	-	1,00	0,65	0,74
4	2,20	1,00	2,08	-	-	-	0,95	0,67	0,82
5	2,30	1,00	1,55	-	-	-	0,52	0,62	0,59
6	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75
7	-	-	-	-	-	-	-	0,48	0,48
AZDAVAY									
1	-	-	-	-	-	-	1,15	1,00	1,10
5	-	-	-	-	-	-	1,00	-	1,00
6	-	-	-	-	-	-	1,35	-	1,35
7	-	-	-	-	-	-	0,50	-	0,50

* : (1) = 1980-84 Dönemi (2) = 1985-89 Dönemi ORT= Ağırlıklı Ortalama (10 yıl)

4- Armutçuk Müessesesi İşletmeleri (Çizelge 9): Kozlu'dan sonra en sorunlu işyerleri bu müessesede yer almaktadır. En tozlu ayaklar Kandilli 4. Ocakta (4,4 mg/m³) ve en tozlu taban yolları Alacaağzı 7. ve 9. Ocakta (4 ve 6 mg/m³) çalışılmaktadır. Kandilli'de sadece 1. Ocak ayaklarında zararsız toz koşulları bulunmakta olup, Alacaağzı'nda 4. Ocak dışındaki ayaklarda

zararsız koşullar hakimdir.

5- Amasra Müessesesi İşletmeleri (Çizelge 10): Amasra 4. Ocak dışında 2 mg/m³'ü aşan işyeri bulunmamakta olup, Üzülmüz ile birlikte en sorunsuz ocaklara sahip müessesedir. Taban yollarında 1 mg/m³'ü aşan ortalama yoğunluklara rastanmamaktadır.



* Ölçü yok.

Şekil 2. TTK ocaklarında 10 yıllık ortalama toz yoğunlukları

4. SONUÇLAR

Sorunun genel olarak ele alındığı daha önceki bir çalışmada (Didari ve Yaprak, 1990) tozla mücadele açısından en sorunlu müessese olarak Kozlu ve işyerleri olarak da taban yollarına dikkat çekilmiştir. Bunun dışında havzanın, genelde, normal toz koşullarına sahip olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışma ile durum değerlendirilmesinin daha ayrıntılı olarak yapılması olanaklıdır. Sonuçların, genelde, daha önceki çalışmanın bulgularını desteklediği görülmektedir. Sonuçların şu şekilde sıralanması olanaklıdır:

1 - Galeri ve nakliyat işyerlerinde tüm işletme ve ocaklarda zararsız koşullar bulunmaktadır.

2- Taban yollarında toz yoğunlukları biraz daha yüksek olmakla birlikte yine de zararsız sayılabilecek düzeyde kalmaktadır.

3- Ayaklarda, üç işletmede normal koşullar zorlanmakta olup genelde zararsız koşulların üstünde ortalamalar bulunmaktadır.

4- Üzülmüş ve Amasra müesseseleri, sağlığa zararlı tozlar açısından sorunsuz ocaklara sahiptirler. Bu müesseselerde 1980 yılından sonraki iş yaşamları için işçilerin risksiz koşullarda buldukları söylenebilir.

5- Kozlu ve Armutçuk ise en sorunlu ayaklara sahip olan müesseselerdir. İnsaniye 1. ve 2. Ocak, Incirharmanı 2. Ocak ve kandilli 4. Ocak ayaklarında çalışan işçiler ile İhsaniye 4. Ocak, Incirharmanı 8. Ocak ve Alacaağzı 7. ve 9. Ocak taban yolu işçileri, tüm havzada en riskli iş gruplarını oluşturmaktadır. Kozlu Müessesesi'nde normal koşulları temsil eden değerler üzerinde toz yoğunluklarına sahip 5 iş yerinde 2. beş yıllık dönemde gözlenen %57-300 oranlarında artışlar dikkate alındığında bu müessesede tozla mücadele çalışmalarında iyileştirmelere gereksinim olduğu söylenebilir.

6- Gelik dışında Karadon Müessesesi, sorunsuz ocaklara sahiptir. Bu işletmede özellikle 4. ve 5. Ocakların taban yolu işçileri risk grubu oluşturmaktadır.

5. ÖNERİLER

Rutin toz ölçümleri ile ilgili değerlerin sürekli olarak birikmesi ile havzada işyerlerinin toz koşullarının sağlıklı olarak belirlenebilme şansı giderek artmaktadır. Bu araştırma ile 10 yıl gibi oldukça yeterli bir sürenin ortalamaları olarak hemen tüm birimlerin tozluluk koşulları ve iş gruplarının toz etkilenmeleri çıkarılmıştır. Bu değerlerin kullanılması ile işyerlerinin toz koşullarında iyileştirme çabalarının gerekliliğinin ve önceliklerin belirlenmesi kolaylaşmakta, risk gruplarındaki işçilerin toz etkilenmelerinin değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak işçinin çalıştığı birimin değiştirilmesi ya da sağlık denetimlerinin sıklaştırılmasına karar verilmesi olası duruma gelmektedir. Ayrıca, Sosyal Sigortalar Kurumu'nca TTK aleyhine açılan tazminat davalarında kaçınılmaz maluliyetlerin bu çalışmada saptanmış ortalamalara dayalı olarak ele alınmasıyla daha gerçekçi değerlendirmeler yapılabileceği söylenebilir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, araştırmada kullanılan verilerin derlenmesinde gösterilen kolaylık ve yardımlar için TTK yetkililerine ve Maden Y. Müh. Sefail Yapraka burada teşekkürü bir borç bilirler.

KAYNAKLAR

- BREUER, H., 1978; "Synthesis Report on Research in 3rd Program", CEC Yayını, Lüksemburg, 210 s.
- DİDARİ, V., 1988; "A Study of the Respirable Dust Conditions of the Zonguldak Coal Mines, Turkey", Mining Sci. & Tech., No.7, s. 167-172.
- DİDARİ, V., YAPRAK, S., 1990; "TTK Ocaklarında Solunabilir Toz Koşullarının İstatistiksel Bir Değerlendirmesi", T. 7. Kömür Kong. Bildiriler Kitabı, TMMOB MMO Yayını, s.221-231.
- DİDARİ, V., 1983; "Toz Durumlarının Kitlesel Toz Ölçme Yöntemleriyle Belirlenmesi", Madencilik, C.22 Mart, s.27-33.
- REISNER, M.T.R., ve ARK., 1985; "Pneumokoniose und Staubexposition...", Silikosebericht Nordrhein-Westfalen, C.15, Verlag Glükau, Essen, s.445-484.



OCAK HAVALANDIRMASI

Doç. Dr. Tevfik GÜYAGÜLER



TMMOB MADEN MÜHENDİSLERİ ODASI YAYINI

Fiyatı

Üye :20.000.-TL

Öğrenci :15.000.-TL

Diğer :50.000.-TL

**İsteme Adresi: TMMOB Maden Mühendisleri Odası
Selanik Caddesi 19/3, 06650 Kızılay-Ankara**