

# OAL'DE GÜRÜLTÜYE BAĞLI İŞİTME KAYIPLARININ İNCELENMESİ

**Inspection of Noise Dependent Hearing Losses in OAL Mine**

Oktay ÇETİN ◆

## ÖZET

Yeraltı işletmelerinde; toz, sıcaklık, zararlı gazlar, nem ve ışık gibi insan üzerinde olumsuz etkiler oluşturan çevresel parametreler içerisinde gürültü önemli yer tutar.

İşitme kaybı; işyerlerinde gürültüye bağlı oluşan bir meslek hastalığıdır. Ayrıca; insan bedeni üzerindeki etkileri yönünden ele alındığında iş kazalarının nedenleri içerisinde önemli bir bölümü oluşturur.

Bu çalışmada; Orta Anadolu Linyitleri (OAL) yeraltı işletmesinde çalışma birimlerine göre gürültü değerleri saptanmış; değişik işçilik sanatları bazında işitme kayıpları çıkarılmıştır. Personele ait odyogramların incelenmesinde farklı işçiliklerde işitme kaybı yönünden risk gruplarının olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler :** Gürültü, İşitme Kaybı, Odyometrik Tarama, OAL

## ABSTRACT

Noise in underground mines; like dust, heat, hazardous gases, light and moisture, has an important place in environmental parameters having negative effects on human.

Hearing losses in an occupational disease that is depended on the noise at the worksites. In addition, taking the effects of noise to the human body into account, it has also an important role in labor accidents.

In this study; noise has been measured for each underground working units of Middle Anatolian Lignite Mine (OAL) and hearing losses has been determined based on different labor branches.

When the audiograms of labors were examined, the occurrence of risk groups due to the hearing losses was observed for different labour branches.

**Keywords:** Noise, Hearing Loss, Audiometric Scanning, OAL

°Maden Yük. Müh., TKİ Genel Müdürlüğü

## 1. GİRİŞ

Üretimde mekanizasyonun uygulandığı yeraltı ocaklarında personeli ilgilendiren önemli çevresel problemlerden birisi gürültü ve buna bağlı gelişen işitme kayıplarıdır.

Klasik üretim sistemlerinden ağırlıklı olarak mekanizasyona geçişle birlikte çalışma ortamında oluşan gürültünün şiddeti ve işçinin maraz kalma süresi artmıştır.

Bir meslek hastalığı olarak ortaya çıkan işitme kayıplarının; yeraltında haberleşmeye olumsuz etkisi, insan vücudu üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etki ile bunların neden olacağı iş kazaları, konunun ele alınmasındaki önceliği ön plana çıkarmaktadır.

## 2. GÜRÜLTÜ VE GÜRÜLTÜNÜN İNSAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Gürültü; gelişigüzel bir yapısı olan bir ses spektrumudur ve 'istenmeyen ses' biçiminde tanımlanır. Yeraltı işyerlerinde çalışan personelin beden ve ruh sağlığını tehdit eden çevresel parametreler içerisinde önemli yer tutar.

Gürültünün insan üzerindeki etkileri iki grupta incelenebilir.

### 2-1 İşitme Duyusuna Yaptığı Etkiler

Gürültünün işitme duyusunda oluşturduğu olumsuz etkiler, ya ani etkiler şeklindedir yada zamanla görülür. Ani ve yüksek bir sesin kulak zarını parçalaması yada hassas korti organının fizyolojik yapısını düzelmeyecek şekilde bozması ani oluşan etkilerdir. Bununla birlikte ani zarar oluşturmayacak düzeydeki gürültüde uzun süre kalan kişilerde sürekli işitme kayıpları görülebilir. Yüksek ses; tüy hücrelerini zedeleyerek, korti organında çökme oluşturarak yada işitme sinir hücrelerini etkileyerek işitme duyusuna zarar verir. İşitme duyusu zedelenen bir kişide "işitme kaybı" yada "işitme eşliğinin kayması" adı verilen, işitme duyusunda azalma görülür.

Eşik kaymasının sürekli yada geçici olması ve eşik kaymasının derecesi; etkisi altında kalınan

gürültünün düzeyine, gürültünün frekans dağılımına, kişinin bu gürültünün etkisinde kaldığı süreye ve kişisel duyarlılığa bağlıdır (Özgülven, 1985).

### 2.2. Fizyolojik ve Psikolojik Etkiler

İşitme duyusuna olan olumsuz etkilerin yanında gürültü, insanlara fizyolojik ve psikolojik bakımdan da zarar verebilmektedir. Fizyolojik etkilerin başlıcaları; kas gerilmeleri, stres, kan basıncında artış, kalp atışlarının ve kan dolaşımının değişmesi, göz bebeği büyümesi ve ykuzusluktur.

Gürültünün psikolojik etkilerinin başında ise; sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk, zihinsel etkinliklerde yavaşlama ve iş veriminin azalması gelir.

## 3. İŞYERLERİNDE OLUŞAN GÜRÜLTÜYÜ DENETİM ALTINA ALMAYA YÖNELİK DÜZENLEMELER

İşyerlerindeki gürültü düzeyini tehlike sınırlarının altında tutabilmek için birçok ülkede yasal zorlamalara gidilmiştir. Gürültüyü denetim altına almak ve sanayide gürültünün olumsuz etkilerinden korunabilmek için endüstriyel ülkelerin pek çoğunda resmi örgütler kurulmuş, gürültünün koşullara bağlı olarak zararlı olacağı sınır değerler saptanmıştır. İşverenleri bu sınır değerlere bağlı kalmaya zorlayıcı yasa, tüzük ve yönetmelik maddeleri konulmuş, standartlar geliştirilmiştir. Ülkemizde doğrudan bu amaçla kurulmuş bir örgüt yoktur. Bununla birlikte daha genel amaçla kurulmuş resmi ve resmi olmayan bazı kuruluşların bu alanda çalışmaları vardır. Bu kuruluşların başında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na bağlı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Enstitüsü (İSGÜM) gelmektedir. İSGÜM, 1970 yılından bu yana işyerlerinde gürültü düzeyi saptamakta, bunları değerlendirmekte, gürültülü işlerde çalışanların işitme kaybı testlerini yapmakta ve gerekli görülen durumlarda işçilerin kullanması gereken kişisel koruyucuların seçiminde yardımcı olmaktadır (Özgülven, 1985).

#### 4. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YERALTI İŞLETMESİ VE GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ

##### 4.1. Üretim Panoları

Çalışmanın yapıldığı OAL İşletmesinde üretim sistemi dönümlü göçertmeli uzunayaktır. Başlıca gürültü kaynakları; zincirli konveyör ve bant konveyörler, tahrik üniteleri, tamburlu kesici, monoray tahrik istasyonları, kömür aktarma noktaları ve ramble çalışmasıdır. Bir üretim panosunda faaliyet gösteren işçilikler, yerleri ve gürültü şiddetleri Şekil 1 ve Çizelge 1 de gösterilmiştir.

##### 4.2. Galeriler

OAL de mekanize galeri ilerlemelerine ait plan görünüş Şekil 2 de verilmiştir. Başlıca gürültü kaynakları Galeride Açma Makinası (GAM), bant konveyörler, toz bastıncı ve monoray tahrik istasyonudur. Bir mekanize galeride faaliyet gösteren işçilikler, yerleri ve ölçülen gürültü şiddetleri Çizelge 1 de gösterilmiştir.

Ana galerilerdeki başlıca gürültü kaynakları; bant konveyörler, lokomotif ve kulikar (culicar) nakliyatıdır.

#### 5. OAL İŞLETMESİNDE YAPILAN ODYOMETRİK TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

16000- 20000 Hz arasındaki seslere karşı duyarlı insan kulağı, bütün ses frekanslarını aynı şekilde algılayamamaktadır. 1000-6000 Hz arasındaki frekanslara daha duyarlı olup gürültüye bağlı işitme bozuklukları 2000-6000 Hz, genellikle de 4000 Hz de meydana gelmektedir.

İSGÜM'ce OAL de gürültüden kaynaklanan işitme kayıplarının saptanması amacıyla yapılan odyometrik testlerin değerlendirilmesinde 500-1000-2000 Hz deki işitme eşik değerlerinin ortalaması (saf ses ortalaması) ile 4000 Hz deki işitme değerleri dikkate alınmıştır (İSGÜM, 1999).

Saf ses ortalaması ve 4000 Hz deki işitme değerleri uluslararası standart ISO 1999 ve

Amerikan ulusal standartı ANSI S 3-1 de verilen sisteme göre sınıflandırılmıştır (İSGÜM Raporları). Buna göre;

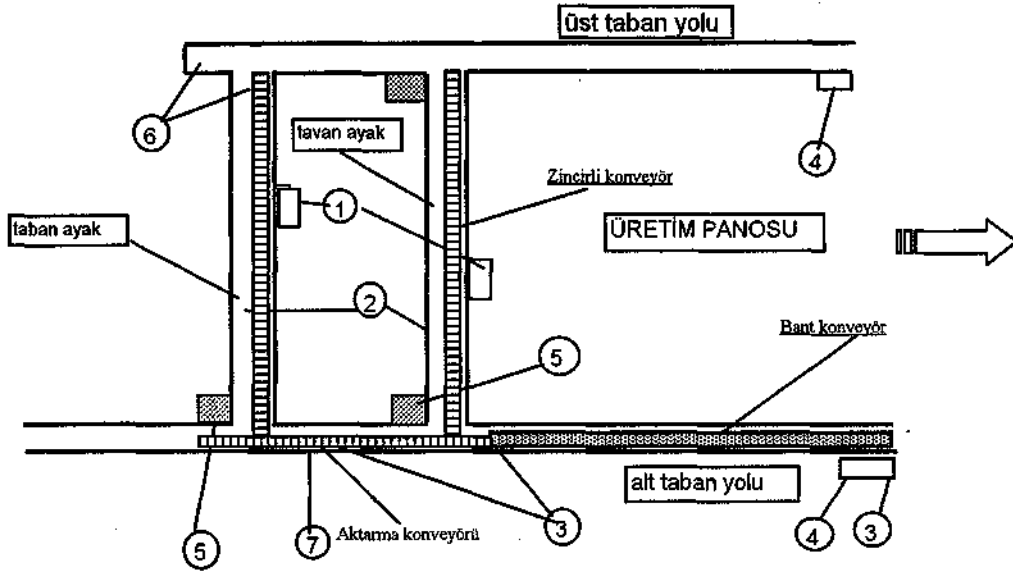
0 - 26	db	Normal işitme
27-40	db	Çok hafif derecede işitme kaybı
41-55	db	Hafif derecede işitme kaybı
56-70	db	Orta derecede işitme kaybı
71-90	db	İleri derecede işitme kaybı
91-	db	Çok ileri derecede işitme kaybı

(db): desibel

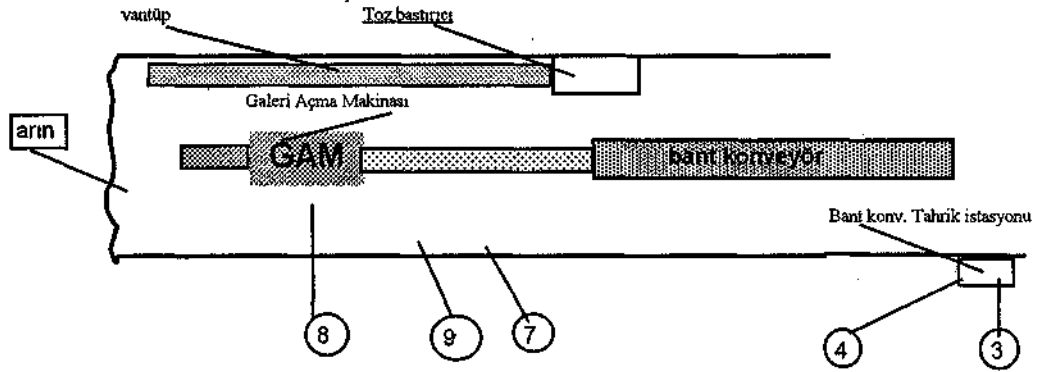
OAL de işitme kayıplarının tesbiti amacıyla 2 yılda toplam 468 yeraltı işçisi üzerinde odyometrik test yapılmıştır. Bu çalışmada; ölçüm sonuçları işçilik sanat gruplarına ve maruz kaldıkları gürültü şiddetlerine göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda işçilik sanatlarına göre risk grupları oluşturulmuş ve gözlenmiştir. Bu sayı dışında odyometrik testler sırasında işçiler üzerinde yapılan bir anketle gerek biyolojik rahatsızlık gerekse iş dışında gürültüye maruz kalarak işitme kaybına uğrama olasılığı olanlar (askerliğini topçu yada tankçı yapmış olanlar gibi) ayıklanarak değerlendirme dışı bırakılmıştır (İSGÜM, 1999).

##### 5.1. OAL'de Odyometrik Ölçümlerle İlgili İstatistikler

1998, 1999 yıllarında OAL de 468 yeraltı işçisi üzerinde yapılmış odyometrik testlerle saptanan işitme kayıpları; işçi sayılarının yıllara göre dağılımı şeklinde Çizelge 2, Çizelge 3 ve Çizelge 4 te verilmiştir. Bunlardan Orta-hafif derecede işitme kaybı saptanan 19 kişinin hem saf ses ortalaması, hem de gürültüye bağlı işitme kayıplarının olduğu 4.000 Hz de farklı kulaklarda ve farklı derecelerde işitme kaybına uğradığı görülmektedir. (Çizelge 2) Hafif derecede işitme kaybı bulunan 89 kişide; saf ses ortalamaları dikkate alındığında işitme düzeyleri normal, buna karşın gürültüye bağlı işitme kayıpları saptanmıştır. (Çizelge 3) Kalan 360 işçide ise saf ses ortalamaları ve 4.000 Hz deki işitme değerleri normal sınırlar içerisinde (Çizelge 4).



Şekil 1. Üretim panosu işçilikleri ve konumları



Şekil 2. Hazırlık galerisi işçilikleri ve konumları

Çizelge 1. Yeraltı İşçilikleri ve Maruz Kaldıkları Ses Şiddetleri

İŞÇİLİK NO	İŞÇİLİK SANATI	MARUZ KAL. SES ŞİDDETİ (Desibel)	UNİTELERİN ÇALIŞMASI ESNASINDA
1	Tamburlu kesici operatörü	95	
2	Şilt sürücü, hidrolikçi	80	
3	Tesis çalıştırıcı	80	
4	Monoray operatörü	90	
5	Rambleci	85	
6	Sökümcü-kazımcı	78	
7	Konveyör bakımcı	80	
8	GAM Operatörü, bakımcı	90	
9	İhzarat işçi	90	

Çizelge 2. Saf Ses Ortalaması ve 4000 Hz de Farklı Kulaklarda ve Farklı Derecelerde İşitme Kaybı Saptanan İşçilerin Sanatları

IŞÇILIK	1998	1997	TOPLAM
Monoray operatörü	3	2	5
Tamburlu kesici operatörü	2	2	4
Şiltçi	1	2	3
Hidrolikçi	1	1	2
Konveyör bakımcı	1	1	2
Başçavuş	1	-	1
Marangoz	-	1	1
Rambleci	1	-	1
TOPLAM	10	9	19

Çizelge 3. Saf Ses Ortalamaları Dikkate Alındığında İşitme Düzeyleri Normal, Gürültüye Bağlı İşitme Kayıpları Saptanan İşçilerin Sanatları

IŞÇILIK	1998	1997	TOPLAM
Konveyör bakımcı	10	5	15
Tesis çalıştırıcı	7	6	13
Sökümcü	6	4	10
Monoray operatörü	4	4	8
İhzarat usta	4	2	6
Monoray bakımcı	1	5	6
Tamburlu kesici operatörü	1	3	4
Hidrolikçi	3	1	4
Rambleci	3	1	4
Kazmacı	3	1	4
Malzemeci	3	1	4
Motorcu	1	2	3
Tamburlu kesici bakımcı	3	-	3
Elektrikçi	2		2
Başçavuş	1		1
Ambarcı		1	1
Ajöstör	1	-	1
TOPLAM	52	37	89

Çizelge 4. Saf Ses Ortalamaları ve 4.000 Hz de İşitme Düzeyleri Normal Bulunan İşçilerin Sanatları

IŞÇILIKLER	1998	1997	TOPLAM
Konveyör bakımcı	35	23	58
Monoray bakımcı	12	23	35
Monoray operatörü	12	18	30
Tesis çalıştırıcı	16	15	31
Elektrikçi	19	8	27
Kazmacı	17	9	26
Sökümcü	14	6	20

Çizelge 4. Saf Ses Ortalamaları ve 4.000 Hz de İşile Düzeyleri Normal Bulunan İşçilerin Sanatları (Devamı)

İhzarat işçi	12	6	18
hidrolikçi	12	5	17
Şiltçi	11	8	19
Tamburlu kesici operatörü	3	13	16
Tamburlu kesici bakımcı	7	2	9
Malzemeci	9	1	10
Rambleci	3	5	8
GAM bakımcı	8	-	8
GAM operatörü	4	3	7
Motorcu	2	4	6
Başçavuş	4	1	5
Ajöstör - tulumbacı	3	2	5
Vinççi	1	1	2
Ambarcı	1	1	2
Marangoz	-	1	1
<b>TOPLAM</b>	<b>206</b>	<b>154</b>	<b>360</b>

Ayrıca her iki ölçümde ortak 43 kişiye ait sonuçlarda bir yıllık süre içinde oluşan işitme kayıplarında artışlara rastlanmıştır. Bu 43 kişinin 19 unda bir yıl aradan sonra yapılan ikinci işitme testinde ölçülen işitme değerlerinde 5-25 db'lik artış; 8'inde 5-15 db'lik azalma gözlenirken, 16 kişinin işitme değerleri değişmemiştir.

Çizelge 5. İşitme Kaybı Saptananların Toplam İşçi Sayısı İçerisindeki Oranı

İşçilik	Hafif, Orta-Hafif İşitme Kaybı Saptanan	Toplam İşçi	%
Rambleci	5	13	38
Tamb. kes. Op	8	24	33
Motorcu	3	9	33
Monoray op	13	43	30
Tesis çalış.	13	44	29
Hidrolik	6	23	26
ihzarat ust.	6	24	25
Konv. bak.	17	75	23
Kazmacı	14	60	23
Tamb kes bak	3	12	18
Monor. bak.	6	41	15
Elekt.	2	29	6
Şiltçi	3	22	14
Diğer	10	50	20
<b>TOPLAM</b>	<b>108</b>	<b>468</b>	<b>23</b>

Çizelge 6. Orta Derecede İşitme Kaybı Saptanan İşçi Sayısının Dağılımı

İşçilik	%
Monoray op.	5
Tamb. kes.op.	4
Şiltçi	3
Hidrolik	2
Konv. bak.	2
Rambleci	1
Başçavuş	1
Marang.	1
<b>TOPLAM</b>	<b>19</b>

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

O AL yeraltı işletmesi; 'İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 78. Maddesinde' gürültülü çalışmayı gerektiren işler sınıflaması içerisinde sayılabilir. Bu doğrultuda değerlendirildiğinde her ne kadar işyerinde ölçülen maksimum ses şiddeti 95-100 desibel dolayında ise de gerek yüksek seviyede gürültüye maruz kalan işçilerden oluştuğu gözlenen risk gruplarının saptanması gerekse bu işçiliklerin işitme kayıplarının gürültüye maruz kalma süreleri ile doğru orantılı olduğunun gözlenmesi; gürültünün zararlı etkilerinden korunma konusunda bazı önlemler

alınmasını zorunlu kılmaktadır (Çizelge 5 ve 6).

Yeraltı çalışmaları esnasında gürültü kaynağı oluşturan makina donanımının ses yalıtım sistemlerinin montajı ve mekanizasyon ünitelerinin periyodik bakımına özen gösterilmesi bu konuda alınabilecek teknik önlemlerdir.

OAL'de yeraltı işçilerinde yıllık periyodik odyometrik taramalar sürdürülmektedir. İşitme testleri sonucu gürültüye bağlı işitme kaybı saptananlar ilgili sağlık birimlerine gönderilmektedirler. Bunun yanında işletmede gürültüyle mücadelede kişisel önlemlerin başında gelen kulak koruyucularının doğru seçimi ve kullanım alışkanlıkları kazandırılmasına yönelik çalışmalar; gürültünün personel üzerindeki psikolojik ve fizyolojik etkisini azaltacaktır.

Bu çalışmada da görüldüğü gibi tamburlu kesici operatörü, monoray operatörü, tesis çalıştırıcı, hidrolikçi ve rambleci gibi işçilik sanatları gürültüye bağlı işitme kayıpları yönünden en riskli grupları oluşturmaktadır. Bu nedenle bu personele ait odyogramların düzenli izlenmesine ve kulak koruyucuları kullanımına özen gösterilmelidir.

Ayrıca; çalışmanın daha anlamlı olabilmesi için, işitme kayıpları saptanan işçilerin işitme kaybı oranlarının zamana bağlı olarak değişiminin izlenmesi yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

.....İSGÜM; " 1997,1998 Yılları Odyometrik Tarama Raporları"

Eralp, H., Şensöğüt, C, 1998; "Ömerler Yeraltı Ocağındaki Gürültü Ölçümleri ve Öneriler", Türkiye 11. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı, Bartın-Amasra, s. 43-52.

Özguven, H.N.,1985; "Endüstriyel Gürültü"

RESMÎ GAZETE, 11.12.1986 - 19308; "Gürültü Kontrol Yönetmeliği"