

# Cevher Yataklarının İşletme Metodlarına Tesir Eden Faktörler ve Rasyonel İşletme Metodunun Seçimi

Yazan :  
ERGİN AR I OĞLU  
Maden Y. Müh. (İ.T.Ü.)

## ÖZET :

**Tazıda, cevher yataklarının işletme metodlarına tesir eden önemli' faktörleri izah edilmiş bu faktörler çerçevesinde rasyonel işletme metodunun seçim usulleri belirtilmiştir.**

## ABSTRACT :

The paper describes the most important factors affecting the mining- methods of ore deposits, and in the light of these factors the selection of the most suitable method is explained.

### T. Giriş :

İşletme metodunun doğru seçimi, bir cevher yatağın işletilmesinde fevkalâde önemli olup, esas kabul edilen başarıyı teşkil eder. Genellikle cevher yataklarında, madencilik tekniği şartları bakımından birçok metodlar kullanılabilir. Bununla beraber seçilen metod aşağıdaki kriterleri sağlamalıdır.

I. İş emniyetini maksimum olai'ak sağlamalı,

II. Metod, milli ekonomi bakımından büyük bir başarı vadetmelidir. (Seçilen metodla istihsal edilen cevherin istihsal maliyeti ucuz olmalı),

III. Seçilen metotta işletme zayıtı minimum olmalıdır.

Yukarda belirtilen üç kriteri aynı derecede elde etmek her zaman mümkün olmayabilir. Bu faktörlerden bilhassa ucuz maliyetli istihsal minimum işletme zayıtlı çalışma birbiriyle çelişen faktörlerdir. İşletme metodunun seçilmesinde hiç bir zaman emniyet kriterinden fedakârlık edilemez. Minimum maliyet hem işçilik hem de malzeme bakımın-

dan sağlanmalıdır. Aynı zamanda rezervlerin iyi bir şekilde değerlendirilmesi~bakımından seçilen işletme metodu, minimum işletme zayıtı olan metod olmalıdır. Çalışma sistemlerinde mutlaka bir cevher zayıtı mevzubahistir. İyi tatbik edilen metodlarda zayıtı % 10- % 15'e düşer. Şayet metod yanlış tatbik ediliyorsa zayıtı ,% 40-60'a kadar yükselir.

Yukarda belirtilen kriterleri yerine getiren bir işletme metodunun seçilerek, her cevher yatağına tatbik edilmesi mümkün değildir. Bu imkânsızlık işletme metodunun seçimine tesir eden birçok faktörlerin bulunmasından ileri gelir.

### 2. İşletme Metodunun Seçimine Tesir Eden Faktörler :

Muayyen bir işletme metodunun seçimine tesir eden faktörler şunlardır :

#### 2.1. Cevherin ve Yan Taşların Fiziksel Özellikleri:

Esas olarak her işletme metodu mutlak bir emniyeti garanti etmelidir. Bu şart ise

İlk etapda cevherin ve yan taşların fiziksel özelliklerine bağlıdır.

Cevher ve yantaş durumları pratikte şöyle olabilir :

a) Sağlam cevher ve yantaş : Göçertme metodlarından başka hemen hemen bütün işletme metodları tatbik edilebilir. Maafi göçertme metodu da aşağıdaki durumlarda tatbik edilebilir :

— Tavan taşının sun'i olarak göçertilmesi (dilim göçertme metodu),

— BİDk göçertme metodu.

b) Sağlam cevher ve çürük taş : Büyük açıklıklı, tahkimatsız imalât boşluklarının bırakıldığı işletme metodları kullanılmaz. Yatay dilimli metodlar ve tahkimatlı yükselen merdiven metodu da kullanılabilir. Göçertmenin kademeli olarak yapılmasıyla bütün istihsal metodları tatbik edilebilir.

c) Çürük cevher ve yantaş sağlam : Bu durumda, işletme metodlarından yalnız alçalan merdiven metodu bahis olur (ince cevher teşekkülleri). Tahkimat kullanılan işletme metodları bu limitedlendirme dışındadır. Anbarlama metodu da kullanılabilir. Göçertme metodlarından dilim göçertme usulü seçilebilir, yalnız metodun tatbikinde tavan taşı göçertilmelidir.

d) Çürük cevher ve çürük yantaş : Tahkimat ve rambel ile çalışan bütün metodlar uygulanabilir.

## 2.2. Yatım Açısı :

Yatım açısı, istihsal yeri transferinde büyük bir rol oynar. Cevherin istihsal yerinden ana nakliye galerisine, kendi gravitesi ile sevk edilebilmesi veya bu işin elle veya başka nakliye gereçleri ile yapılması, yatım açısının değerine bağlıdır. Cevherin kendi ağırlığından istifade ederek ana nakliye galerisine nakli, nakliye maliyetine tesir etmesi bakımından önemli bir avantajdır. Bu durum sınırlı işletme metodunda görülebilir.

Yatım açısının işletme metodu seçimine etki derecesi, yatağın kalınlığına bağlı olarak değişir. Az kalın damarlarda, ambarlama me-

todunun uygulanmasında ve cevherin kendi ağırlığı ile ana nakliyat galerisindeki oluklara nakli minimum 60°'lik yatımda kabildir.

Yatağın kalınlığı ve yatım! arasındaki ilişki, dilim göçertme ve tâli kat göçertme metodlarının tatbik edilmesinde de tesir eder.

## 2.3. Cevherin Teşekkülü Kalınlığı :

Cevher kalınlığı, cevherin istihsal maliyeti üzerinde tesir eden önemli bir parametredir. Pratikte kolayca görüldüğü gibi, ince cevher damarlarında istihsal maliyeti, kalınlığın artması halinde azalmaktadır. Şartların aynı olmasına rağmen büyük damar kalınlıklarında bu münasebet görülmemiştir. Bilhassa küçük maden işletmelerinde, cevher kalınlığının değişimi, istihsal maliyeti üzerine tesiri çok fazladır.

İstihsal maliyeti nazarı dikkate alınarak cevher teşekküllerinin kalınlıkları :

a) Kalınlıkları 2 m. kadar olan ince yataklar (İstihsal maliyeti kalınlığın fonksiyonudur),

b) Kalınlıkları 2 -15 m. olan orta kalınlıktaki yataklar,

c) Kalınlıkları 15 m. den fazla olan çok kalın yataklar.

0.8 m. kalınlığındaki teşekküller a. sınıflandırmada özel bir yer alır. Yukarıda bahsolunan sınıflandırmaya uygun işletme metodları şunlardır :

Sınıf a : Kabak direk tahkimatlı yükselen merdiven metodu, minimum 0.8 m. kalınlıkta ambarlama metodu, dilim göçertme metodu, topuk metodu ve tâli kat göçertme metodu.

Sınıf b ve c : Ara kat galeri, oda topuk metodu, kübik kasa tahkimatlı işletme metodu, yatay ve diyagonal, eğik dilimli rambelile işletme metodları, çok kalın cevher teşekkülleri için blok göçertme metodu.

## 2.4. Yataklama Durumu :

Cevher teşekkülü değişik şartlarda meydana geldiğinden, yataklanma durumları da çeşitlidir. Meselâ, bir cevher yatağı içine de-

ğişik kalınlıkta ve evsafa taş bantları enterkale olmuş olabilir. Keza yatak tektonik kuvvetler tesirleri ile faylarla arızalanmış bulunabilir. Bu durumlarda bulunan cevher yataklarına şu metodların tatbik edilmesi uygundur.

a) Taş bantları, cevher teşekkülü içinde büyük geometrik boyutlarda ve seyrek bulunuyorsa, oda metodu, kabak direkli yükselen ve alçalan merdiven metodu, tahkimatlı ve rambleli yatay dilimler, bütün kat yükseklığı boyunca uygulanan rambleli ve göçertmeli bütün metodlar,

b) Taş bantlar cevher içinde ara kesmeler halinde bulunuyorsa, cevher ve taş bantların ayrı ayrı kazısı.

Taşın yeraltında (imalât yerinde) cevherin ayıklanmasını (traj) sağlayan işletme metodları sayısı oldukça azdır. Bu takdirde yeraltında trajın yapılması, cevherin istihsal maliyetine tesir edeceğinden, şartlara uygun ve ekonomik bir işletme metodunun seçilmesi gerekir.

Cevher yataklarındaki tetkonik arızalar, cevher istihsaline mani olur ve diğer madencilik tekniğiyle tatbik edilmesi mümkün olmayan bir çok işletme metodları uygulanamaz.

Bu durumlarda, cevher istihsalini sekteye uğratan lokallerin yerinde bırakılması bahis konusu olabilir. Bu şart, büyük geometrik boyutlarda da yerine getirilmelidir.

2.5. Cevher Teşekkülünde Faydalı Minerallerin Dağılımı :

Bir cevher yatağında faydalı minerallerin dağılımı çok değişiktir. Uniform bir cevher dağılımı halinde bütün işletme metodları kullanılabilir. Cevher teşekkülündeki faydalı minerallerin, fakir cevherler içinde zengin yuvalar şeklindeki uniform olmayan dağılımı ve değişik cevherlerin varlığı, ayrı ayrı kazıyı gerektirir. Eğer yeraltı ve uygulanacak işletme metodunun şartları, muhtelif cevherlerin cinslerine göre ayrılmasına imkân veriyorsa, bu operasyon istihsal yerinde yapılmalıdır. Netice olarak, ayrı ayrı kazının ve yeraltında sınıflandırmanın mümkün olduğu işletme metodları tatbik edilebilir.

Yatağın istihsal edilmesi elverişli olmayan kısımların yerinde kalması isteniyorsa oda-topuk metodu tatbik edilebilir. Eğer, işe yarayan kısımların yerinde bırakılmasına lüzum yoksa çok kalın teşekküllerde blok göçertme metodu ve az kalın damarlarda ise yan taşın bir miktar alınması ile ambarlanma metodu uygundur.

2.6. Cevherin Geometrik Şekli ve Cevher Konağı :

Cevher teşekkülünün geometrik şekli de metod seçimi üzerine tesir eder. Bütün cevher teşekkülün minimum hazırlık işleriyle istihsal edilmesini mümkün kılan bir işletme metodu seçilir.

Bu imkân, cevher istihsalı yapılan kısımların açık bırakıldığı metodlarda temin edilebilir. Bundan hariç şu metodlarda tatbik edilebilir; talî kat metodu, bütün tahkimatlı metodlar, rambleli metodlardan yatay dilimler halinde kazı, çok özel durumlarda eğik dilimli ramble metodları, çökertme metodlarında eğik dilimli ramble metodları, çökertme metodlarından kademeli şeklindedir.

2.7. Cevhe ve Yantaş Arasındaki Kontak :

Kazı sırasında bir miktar yantaşı da almanın gerekli olduğu ince damarların işletmesinde önem kazanır. Salband (Cevher-Yantaş Konağı) belirli ise ayrı ayrı kazının tatbik edilmesi mümkündür. Bilhassa ayrı ayrı kazı çok değerli cevherlerin istihsalinde mutlaka tatbik edilmelidir.

2.8. Cevhern Mineralojik Yapısı ve Kimyasal Bileşimi :

Cevherin mineralojik yapısı ve Kimyasal bileşimide işletme metoduna tesir eder. Kendiliğinden yanma, ambarlanma sırasında, sülfür cevherlerinin oksidasyonu gibi özelliklerde metod seçiminde üzerinde durulması gerekli noktalardır. Kolay ve kısa zamanda inkişaf eden oksidasyon şartlarında ekseriya ambarlanma metodunu tatbik etmek imkânsızdır.

Kendiliğinden ateş almaya meyilli cevherlerin istihsalinde, tatbik edilecek metodlar yangın kati suretle önleyen metodlar olmalıdır. Bunlar, bütün rambleli metodlar, odaların sonradan doldurulmasıyla ambarlama metodu, yangın önleyici tedbirlerin alınmasıyla dilim göçertme metodlarıdır.

Cevher, ince yapışkan bir kil horizonu ihtiva ediyorsa, ekseriya parçalanmış cevherler birbirine yapışarak akar. Bu durum ana nakliyat galerisi (alt taban galerisi) üzerindeki olukların tıkanmasına sebebiyet verebilir. Bu gibi hallerde ambarlanma metodunun uygulanması mümkün değildir.

## 2.9. - İşletme Derinliği :

Büyük İstihsal derinlikleri, işletme metonun seçimine etki edebilir. 500-1500 m. istihsal derinliklerinde büyük değerde olan Jeolojik basıncı (arazi basıncı) ve imalât sırasında meysana gelen arazi hareketlerini kontrol etmek için, ince cevher damarlarında tahkimat veya ramble kalın cevher teşekküllerinde sadece ramble kullanılabilir.

Ayrıca, büyük istihsal derinliklerinde havalandırma problemi büyük önem kazanır. Bu durum ise, birçok istihsal metodlarında meselâ dilimli göçertme, blok göçertme ve oda-topuk metodlarında büyük güçlükler doğurur.

## 2.10. İstihsal Sırasında Meydana Gelen Tavan Hareketleri ve Yeryüzü Hasarları :

Mevcut teşekkülün yer üstü tesislerine, akarsulara ve civar cevher teşekküllerine göre durumu işletme metodunun seçimine etki eder. Yeryüzünde bulunan tesisleri stabil tutulması mevzu bahis ise emniyet topuklarının bırakılması gereklidir. İstihsal halinde olan damarın, meydana getirdiği göçük zonu dahilinde cevher teşekküllerinin varlığı tavan tabakalarının hareketlerini minimuma indiren işletme metodlarının seçimi lâzımdır. Yeraltı su naplarının bulunması halinde de tavan tabakalarının kontrolü önem kazanır. Yukarıdaki hallerde rambleli işletme metodları tatbik edilmelidir.

Yer yüzündeki tesislerin muhafaza edilme şartı, tavan tabakalarının mümkün mertebe hareketine imkân vermeyen işletme metodlarının tatbik edilmesini gerektirir (Rambleli, tahk.matlı, ambarlama metodu, oda - topuk, odaların ramble ile doldurulması v.s.).

## 2.11. Konsantrasyon :

Seçilecek metodun, iş yerinde yoğun bir çalışma sağlanması gereklidir. Yoğun çalışmanın belli başlı faydaları şunlardır :

a) Mekanik gereçlerden fazla işçinin birlikte çalıştığı bir yerde daha yüksek randıman elde edilir. Bütün kazı ve nakil vasıtalarına tam kapasitede ve yüksek randımanla iş görme imkânı sağlanmış olur,

b) Nezaret ve kontrol işleri kolaylaşır ve daha az nezaretçi ile temin edilir. Yoğun olarak çalışan bir istihsal yerinde nezaretçi devamlı olarak işin başındadır,

c) Havalandırma, düzlenli olarak sağlanmıştır,

d) Dağıntı istihsalinde ihrazat fazladır. Bunların tamir bakım masraflarının şarjı ünite tonda yüksektir. Rasyonel işletme metodları elverişli olmaz.

## 3. Metod Seçimi :

### 3.1. Genel :

Maden Mühendisi, işletme metodunun seçiminde genellikle 2 şartı esas alır. Bu şartlar metodun emniyetli ve iktisadi olmasıdır. İşletme metodunun seçiminde en önemli şart metodun iş emniyetini azamî olarak sağlamasıdır.

### 3.2. Metod Seçimi :

En uygun ve rasyonel işletme metodunun seçiminde iki usul vardır.

1. Usul : Mevcut şartlara göre tatbik edilemeyecek işletme metodlarının çıkarılması ve geri kalan metodlar arasından en uygununun seçilmesi. Bu gaye için hazırlanmış tablolarda, aşağıda belirtilen faktörler göz önünde tutularak cevher yatağının Maden Tek-

nolojisine uymayan bütün işletme metodları gösterilir :

- 1 ) Cevherin ve yataşın fiziksel karakteri,
- 2) Cevherin mineralojik ve kimyasal karakteri,
- 3) Cevher teşekkülünün geometrik şekli ve boyutları,
- 4) Yataşın strüktür değerleri (yatım istikamet ve faylanma durumu),
- 5) Cevher kitlesi üzerindeki tesislere, göle, akarsuya, denize ve diğer cevher kitlelerine göre durumu,
- 6) İstihsal derinliği,
- 7) Cevher teşekkülü içindeki işe yaramayan taş bantları,
- 8) Cevherin piyasadaki değeri,
- 9) Muhtelif cins cevherin teşekkül içindeki dağılımı.

Verilen tabloya göre yatak şartlarına uymayan işletme metodları tesbit edilir, geriye çok az sayıda mevcut şartlara cevap veren işletme metodu kalır. Geriye kalan metodlar arasında da detaylı olarak emniyet ve ekonomi yönünden mukayesesi yapılarak şartlara uyan en uygun işletme metodu tesbit edilir.

2. Usul : Cevher yatağından başlıca madencilik tekniği şartlarına uyan işletme metodunun doğrudan doğruya seçimi.

Bu usulde : Ana madencilik tekniği parametrelerine göre hazırlanan işletme metodlarına ait tablolardan faydalanılır. Bu faktörlerden hariç aşağıda verilen faktörler de gözönüne alınır.

- 1 ) İş emniyeti,
- 2) Nakliye şekli,
- 3) Kazı şekli ve istihsal yerinde triaj yapma imkânı,
- 4) İşletme metodunun muhtelif parametreleri karşısında değiştirme imkânı,
- 5) Cevher kitlesinin kendiliğinden göçme imkânı,

- 6) Ambarlanmış cevherin, istihsal yerinden çekme imkânı.

Doğrudan doğruya seçim usûlü, ana madencilik tekniği faktörlerinin her biri için uygun metodların tesbit edilmesine ve yataşın bütün parametreleri karşısında mevcut işletme metodlarının en uygun metodlar olarak kabul edilmesine dayanır.

Tablo- l'de örnek olarak verilen donelere tekabül eden uygun işletme metodları görülmüştür [1]. Örnekte, yataşın madencilik şartları gözönünde tutularak uygulanacak en uygun işletme metodları şunlardır :

- i) Mambeli yatay dilimler işletme metodu (10),
- ii) Tahkimatlı yatay dilimler işletme metodu.

Bu metodlar arasında, rambeli yatay dilim metodu, önemli madencilik faktörlerini en çok sağlayan metod olduğu tablo- Vden takip edilmektedir.

İşletme metodunun seçimine etki eden faktörleri iki grupta toplamak mümkündür.

i) Sabit faktörler : Bu faktörler verilen şartlarda az çok sabit olan faktörlerdir. Cevher teşekkülünün kalınlığı, eğimi, cevher ve yataşın fiziksel ve mekanik özellikler, strüktür durumu.

ii) Değişken faktörler: Cevherin tenuru, cevherin yatak içindeki dağılımı, işletme derinliği, cevherin oksidasyon eğilimi, hidrojeolojik şartlar, stabil tutulması gereken yerüstü sathı ve tesislerine olan tesirler, lokal şartlar ve yatırım gücü.

Sabit ve değişken faktörler tablo l'de verilen şablona uygun olarak hazırlanan tablolara yazılarak, bunlara tekabül eden metodlar arasından en uygun ve en rasyonel işletme metodu doğrudan doğruya seçilir.

Cevher yatağı için uygun bir işletme metodu seçildikten sonra yatak şekli ve diğer lokal faktörler nazar itibara alarak metodun ya aynen veya modifiye edilmiş şeklinin uygulanması gerekir.

TABLO. 1

Önemli faktörler	Doneler	Tatbik edilebilir işletme metodları
Cevherin ve yantaşın karakteri	Sağlam cevher, çürük yantaş	10, 12
Yatım açısı	50°	3 ilâ 5, 7 ilâ 8, 10 ilâ 12, 15, 17
Cevher teşekkülünün kalınlığı	1.8 m.	
Yatak şartları	Jeolojik arızalardan dolayı cevher kitlesinin sık sık arızalanması	1, 3, 4, 9, 10, 13 ilâ 16
Cevher kitlesinde faydalı minerallerin dağılımı	Zengin ve fakir cevherli çok sayıda çatlak	Triajla : 1, 3, 7, 9, 10, 12, 13 ilâ 17 Triajsız : 1 ilâ 19
Cevher kitlesinin şekli ve kontakt	Gayri muntazam şekil	1 ilâ 4, 6, 9 ilâ 17
Minerolojik yapı ve kimyasal bileşim	% 10 kükürt Kolay okside olan	1 ilâ 19 1 ilâ 6, 9, ilâ 18
İşletme derinliği	250 m.	1 ilâ 19
Yerüstü sathının hasara uğraması	Tahdit yok	1 ilâ 19

NOT : Tatbik edilebilir işletme metodları numara ile belirtilmiştir. Numara karşılıklara TABLO. 2'de gösterilmiştir.

TABLO. 2

Kapalı işletme için işletme metodlarının genel tasnifi

Prensipier	İşletme metodu
I. İstihsal yapılan kısımların açık olarak bırakıldığı işletme metodları	1. Yayılma metodu, 2. Oda imetodu, 3. Kabak direkli yükselen merdiven metodu, 5. Tali etaj oda metodu, 6. Huni metodu,
II. Cevher ambarlamalı işletme metodları	7. Ayak veya odalardan cevher istihsalıyla ambarlama, 8. Cevher içindeki hazırlık yollarından kazı ile ambarlama, 9. Rampleli topuk ve ayak metodu,
III. Rampleli işletme metodu	10. Rampleli yatak dilimler, 11. Rampleli eğik dilimler, 12. Rampleli yükselen merdiven metodu, 13. Kübik kasa tahkimatlı, i) Ramplesiz, ii) Rampleli,
IV. Tahkimatlı işletme metodu	14. Damar doğrultusunda düzlenen direk tahkimat ile i) Ramplesiz, ii) Rampleli, 15. Tahkimat yatak dilimler, i) Ramplesiz, ii) Rampleli,
V. Göçertme	16. Topuk göçertme ve ayak göçertme 17. -Dilim göçertme, 18. Tali etaj göçertme metodu, 19. Blok göçertme, i) Tavan taşının göçmesi, ii) Tavan tabının göçürülmesi,
VI. Karma metodlar	20. Muhtelim işletme metodlarının kombinasyonu.

#### 4. Düşünceler :

Memleketimizde cevher madenciliği denildiğinde krom madenciliği akla gelir. Bu işletmeleri genel olarak iki grupta toplamak mümkündür.

1 ) Devlete ve büyük şirketlere ait cevher ocakları : Bu kuruluşlar cevher madenciliği için kâfi miktarda teknik güce ve mekanik teçhizata sahiptir. Bu işletmelerde her türlü madencilik operasyonları diğer işletmelere nazaran belirli bir madencilik disiplini içinde yapılmaya çalışılır.

2) Ufak şirketlere ait ocaklar : Bu ocaklarda, belirli bir madencilik disiplini yoktur. İstihsal ilkel metodlara göre gelişmiş güzel yapılmaktadır. Rasyonel işletme metod felsefeleri ve uygulamaları mevcut değildir.

İkinci grupta toplanan işletmelerde uygulanan işletme metodları, yazıda belirtilen faktörleri sağlayan rasyonel işletme metodları olmaktan çok uzaktır.

Cevher işletmeciliği pratiğine girmiş ve bilhassa Krom ocaklarında uygulanan rambeli yatay dilimli metod, sabit ve değişken faktörler ne olursa olsun bu metod uygulanmaktadır. Hattâ taban ve tavacın ve cevherin mekanik mukavemetleri çok sağlam ve yatımlar dik olduğu halde (50°-80°), bu metod tatbik edilmektedir [2, 3]. Bu suretle ocak başı istihsal maliyetleri fuzûli bir şekilde artmış olmaktadır. Halbuki bu şartlarda tatbik edilmesi gereken rasyonel ve uygun işletme metodları alçalan veya yükselen merdiven metodu ve ambar metodlarıdır. Fethiye ve Orhaneli'de birer krom ocağında ambarlı işletme metodu tatbik edilmektedir. Ayrıca Şark Kromları İşletmesi Kef Dağı horizonunda ambarlı işletme metodu tatbik edilemeye başlanılmıştır [2, 3],

Rambeli İşletme Metodunun Teknik - Ekonomik Performansı [3]

Patlayıcı madde . . . . .150-300 (gr/ton)  
Maden direği . . . . .10- 20 (dm<sup>3</sup>/ton)  
Genel randıman . . . . .500-600 (Kg/işçi)  
Maliyet (ocak başı) .... 70-90 (TL/ton)

Ambarlı İşletme Metodunun Teknik - Ekonomik Performansı \* [3]

Dinamit . . . . .22 (gr/ton)  
Amonyum Nitrat . . . . .280 (gr/ton)  
Randıman . . . . .3,610 (Kg/işçi)  
Maliyet (ocak başı) . . . . .47,00 (TL/ton)

Her iki metodun performans değerlerine dikkat edilirse büyük farklar olduğu görülür. Rambeli metodda, randımanlar düşük, malzeme sarfiyatı yüksek olup istihsal maliyeti 70-90 (TL/ton) arasındadır.

Mevcut madencilik şartlarına uygun olarak seçilecek işletme metodları ve tatbikatı ile, cevherin istihsal maliyet düşecek ve yurt ekonomisi daha çok menfaat sağlayacaktır.

Bu açıklamalarda 'Özel Sektör Madenciliğinin işletme metodunun seçimi ve tatbikatı bakımından yardıma muhtaç buldukları anlaşılmaktadır.

Yazar, işletme metodlarının seçimi ve tatbikatının rasyonel madencilik tekniğine uygun olarak yapılması bakımından. Devlet tarafından aşağıda belirtilen tedbirlerin acilen alınması fikrindedir.

1. Maden İşletme ruhsatnamesi verilirken madencide ehliyet aranmalı ve o maden şartlarına göre hazırlanacak teknik bir şartname yapılmalıdır.
2. Madenciye teknik asistans ve mali yardım yapacak resmi bir teşkilât kurulmalıdır. Bu teşkilâtın başlıca fonksiyonları; işletme projelerinin yapımı ve projelerin finansmanı ve yapılan projelerin tatbikat kontrolü olmalıdır. Ayrıca teşkilâtın, Batı maden teknolojisinin yeniliklerini takip eden periyodik bir yayın faaliyeti olmalıdır.
3. Türkiyenin jeofizik parametreleri yapılan çalışmalar ile az çok bellidir. Bu bilgiler ve muhtelif madencilik faktörleri baz alınarak rasyonel bir İşletme Metodları Klavuzu yapılmalıdır.

\* Değerler Şark Kromları İşletmesinin, 1970 - Haziran ayı flıllı değerleridir.

4. Maden Dairesine verilen işletme projelerinin tanzimiyle ilgili, işletme hakkı talebi yönetmeliğinin 30. maddesi revizyondan geçirilmelidir. Bu yönetmeliğin 30. maddesinin şart koştuğu işletme projesinin metodu ile ilgili kısımları aşatıda belirtilen şablon dahilinde hazırlanmalıdır [4], [5], [6].

1. Maden İşletmeciliği Bakımından Hori-zonlann Karakteristiği [taban, tavan şartları, cevherin mekanik özelliği ve geometrik boyutları (yatırım, kalınlık), yangın durumu].

2. Metod Seçimi ve Münakaşası:

2.1. — Mevcut Verilere Göre Rasyonel İstihsal Metodunun Kabulü,

2.2. — Kabul Edilen Metodun, aynı Şartlarda Tatbik Edilmesi Mümkünse Diğer Metodlarla Teknik ve Ekonomik Mukayesesi ve Münakaşası,

2.3. — Seçilen Metodun Avantajları ve Dezevantajları,

2.4. — Seçilen Metodun Dezevantajlarının İşletmede Giderilme Çareleri,

3. Seçilen Metodun İzahı:

3.1. — İhzarat Felsefesi,

3.1.1. — Taşta ihzarat,

3.1.2. — Cevherde ihzarat,

3.2. — İstihsal,

3.2.1. — İstihsal Miktarı ve Mevcut Operasyonların İzahı,

3.2.2. — Metodun Tatbiki Detaylı olarak,

3.2.3. — Nakliyat Sistemi,

3.4. — Havalandırma,

3.5. — İşçilik Prevüsü,

3.6. — Randımanlar,

— Kazmacı Randımanı,

— İstihsal Yeri Randımanı,

— Genel Randıman.

Bu gün verilen avan projelerde işletme metodunun seçimi ve performansları detaylı olarak işlenmektedir.

Bu sebeple Maden Dairesi mevcut şartların değerlendirilmesini takip edememektedir. Projede, yukarıda verilen şablon dahilinde işletme metodunun belirtilmesiyle, Maden Dairesi seçilen İşletme Metodunu daha iyi bir şekilde takip ederek, projenin rantabilitesini kontrol etmiş olacaktır. Madencilik şartlarına uygun seçilmemiş işletme metodlarına havi işletme projeleri kabul edilmemelidir.

5. Maden Dairesi ocaklarda yapılan teknik operasyonları periyodik olarak yerinde kontrol etmelidir. Madencilik bilim disiplinine aykırı olarak yapılan çalışmalara derhal mani olmalı ve bu gibi hallerde eezai müeyyideler tatbik etmelidir.

6. Maden Mühendisi ile işçinin arasını dolduran nezaretçi sınıfı teşkil edilmiştir. Maden nezaretçisi yetiştiren maden tekniker okullarının açılmasıyla bu boşluk doldurulabilir.

Bunları yaptığımız takdirde ocaklarda istihsal kapasiteleri artacaktır. Senelerden beri belli bir teknik seviyenin altında bulunan madencilüğimizin daha rasyonel ve bilimsel bir yönde gelişmesi temin edilecektir.

#### BİBLİYOGRAFİK TANITIM

- [1] TERPIGOREW; A.M., JARZEW; N. A. : Handbuch FÜR Dem Erzbergban, Bunt-II, Veb Vertang Technik Berldn, (1854).
- [2] ARIOĞLU, E. : Türkiye'de Krom Madenciligi, (Yayınlanmamış Çalışma), (1968).
- [3] ARIOĞLU, E. : Yeraltı Maden İşletme Metodları (Basılacak Kitap), (1969-1970).
- [4] ARIOĞLU, E. : Garp Linyitleri işletmesi, Soma Bölgesi Vinç Topuğunun Hidrolik Ramble ile Alınmasının Etüdü ve Projenin yapılması Diploma Çalışması, t.T.Ü. Maden Fakültesi (Haziran - 1969).
- [5] ARIOĞLU, E. istihsal Projesinin Adımları, İ.T.Ü. Maden Fakültesi, (1969).
- [6] ARIOĞLU, E.: G.L.I.; Soma Bölgesi Vinç Topuğunun Hidrolik Ramble Metoduyla İstihsalinin, Diğer İstihsal Metodlarıyla Mukayesesi, G.L.I. Linyit Bülteni (Yayınlanacak) 1970.