

---

SERİ

**B**

CİLT

**56**

SAYI

**2**

**2006**

---

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

# ORMAN FAKÜLTESİ

## DERGİSİ



F.1

**TAŞ VE MADEN OCAĞI ALANLARININ REHABİLİTASYONU OLANAKLARI  
(İSTANBUL AĞAÇLI YÖRESİ AÇIK MADEN ALANI ÖRNEĞİ)**

**Prof. Dr. Ö. Bülend SEÇKİN<sup>1)</sup>  
Ar. Gör. Ş. Doğanay YAYIM<sup>2)</sup>**

**Kısa Özet**

Açık maden ocakları, doğal peyzajda köklü değişiklikler meydana getirmekte, biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmakta ve ekosistemlerin denge ve düzenini bozmaktadır. Türkiye’de maden ocaklarının rehabilitasyonu çalışmalarına yeterince önem verilmemektedir. Bu durum sonucunda oldukça geniş bozulmuş sahalar meydana gelmekte, verimli tarım, orman, mera vb. alanlar yok olmakta, yerleşme yerlerinde ve civarında görüntü, su ve hava kirliliği oluşmaktadır. Bu çalışmada, İstanbul Ağaçlı Yöresi Açık Maden Ocağı ele alınmış ve taş ve maden ocaklarının rehabilitasyonu olanaklarının ortaya konması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Taş ve maden ocağı, Taş ve maden ocaklarının rehabilitasyonu, İstanbul Ağaçlı yöresi açık maden alanı.

**REHABILITATION POSSIBILITIES OF QUARRY AND COAL  
MINING AREAS : A CASE STUDY OF AGACLİ REGION OPEN  
CAST COAL MINING AREA IN ISTANBUL**

**Abstract**

Open mining areas makes radical changes in the natural landscape, causes reducing biological diversity and destroys the balance and retards formation of ecosystems. In Turkey, so much importance to the rehabilitation works is not given. As a result in mining areas, pretty wide degraded areas occurs and efficient agriculture, forest and meadow areas disappear and water and air pollution occur in settlements and surroundings. In this study, Istanbul Agacli Region Open Mining Area is introduced and rehabilitation opportunities for its quarry and mining areas were discussed.

**Key words:** Quarry and mine area, Rehabilitation of quarry and mine areas, Istanbul Agacli Region Open mining area.

<sup>1)</sup> İ.Ü.Orman Fakültesi Peyzaj Planlama ve Tasarım Anabilim Dalı

<sup>2)</sup> İ.Ü. Orman Fakültesi Bitki Materyali ve Yetiştirme Tekniği Anabilim Dalı

## 1. GİRİŞ

Yeryüzündeki hammadde kaynaklarının kullanımı esnasında kaynaklar ile birlikte ekolojik değerler de hızla tüketilmektedir. Başta sanayileşme olmak üzere, hızlı ve düzensiz kentleşme ve hızlı nüfus artışı her geçen gün kentin doğal kaynaklarından daha fazla yararlanılmasına neden olmaktadır.

Hammadde kaynaklarının üretim yöntemleri de kent ekolojisini olumsuz yönde etkileyen faktörlerdendir. Ülkemizde planlı kalkınma politikalarının uygulanmaya başladığı 60'lı yıllardan bu yana, üretimin artmasına yönelik çalışmalar yapılmış ve özellikle yeterli kaynaklara sahip olan 'madencilik' sektörüne büyük yatırımlar yapılmıştır. Kaynaklardan etkin bir şekilde faydalanılması amaçlanmış ve bunun için en başta İstanbul kentinin taş ve maden kaynakları kullanılmak üzere belirlenmiştir.

İstanbul kentinin gelişmesinde hiç şüphesiz üretim çalışmalarının etkisi çok büyük olmuş ancak çevre sorunlarının yeterince göz önünde bulundurulmaması nedeniyle doğal kaynaklarda bir takım tahribatlar meydana gelmiştir. Araştırma alanı olarak ele alınan İstanbul Ağaçlı Yöresi maden ocağının yakın çevresinde Zekeriyaköy, Kemerburgaz gibi yerleşim merkezleri mevcuttur. Gün geçtikçe artan yapılaşma ve diğer aktiviteler sonucunda, İstanbul ormanlarının tamamına yakın kısmının yer aldığı bu bölgede tahribatlar, maden ocağı işletmelerinin oluşturduğu olumsuz çevre koşulları ile daha da artmaktadır.

Taş ve maden ocakları artıklarından meydana gelen, verimsiz ve aynı zamanda kötü bir görünüm sergileyen alanların çeşitli kullanımlara olanak tanınması için yeniden düzenlenip bitkilendirilmesi yani rehabilitasyonu, peyzaj çalışmalarının en önemli konularındandır. Bu nedenle çalışmada, İstanbul Ağaçlı Yöresi örneğinde, açık maden ocağı alanında ne tür rehabilitasyon çalışmalarının yapılabileceği konusunda alternatif çözümlerin geliştirilmesi ve böylelikle alana ait yeni arazi kullanım kararları oluşturarak, günümüzde boş alan kapsamındaki arazinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. ARAZİNİN BOZULMASI VE İYİLEŞTİRMESİ

### 2.1. Arazinin Bozulması

Peyzaj açısından arazi bozulması denildiğinde, çeşitli insan aktiviteleri ve endüstriyel faaliyetler sonucunda tahrip olmuş ve görsel açıdan bozulmuş olan araziler anlaşılmaktadır. Ülkemizde gerek yakacak gerekse elektrik enerjisi üretimi için işletilen kömür yataklarının işletmesinin son bulması ile birlikte çok geniş, çıplak, bozuk sahalarda oluşmaktadır. Bu alanlara diğer sanayi artıkları gibi materyallerin oluşturduğu yapay tepecikler de eklenirse, tarımsal ekonomi, kentsel yaşam, çevre peyzajı ve sağlık bakımından zararlı ve bitki örtüsünden mahrum, verimsiz çok büyük sahaların oluşmakta olduğu görülür. Bu geniş sahalarda, bir taraftan doğal denge bozulurken, diğer taraftan da su ve rüzgar erozyonu sonucu taşınan materyal nedeni ile büyük ölçüde asit ve toksik maddeler içeren sedimentlerin dere, göl ve barajları doldurduğu, kullanım ve içme sularını kirlettiği, biyolojik hayatı yok ettiği ve tarım ve yerleşim sahalarına büyük zararlar verdiği görülmektedir (TÜZÜN 1995).

Madencilik çalışmalarını iki grup altında toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi yeraltı madenciliği, ikincisi ve bu makalenin konusunu oluşturan açık alan madenciliğidir.

Yeraltı madenciliği, maden üzerindeki örtü tabakasının çok kalın olduğu durumlarda başvurulan bir işletme yöntemidir. Açık ocak madenciliği ise, çok geniş bir kavramdır ve genelde yer altındaki maden cevherinin üzerindeki toprak ve kaya tabakasından oluşan üst katmanın kaldırılması ve cevherin çıkarılması anlamına gelmektedir (RAMANI et al. 1990).

Açık maden işletmeciliğinin madencilik açısından bir çok faydaları olması nedeniyle son yıllarda ülkemizde ve dünyada sıkça başvurulan bir işletmecilik şeklidir. Yeraltı işletmeciliğinde kaynağın %50-%60'ı üretilirken, açık işletme yöntemi ile tamamı çıkarılabilmektedir. Ancak bunun yanı sıra açık maden işletmeciliğinin çevresel ve ekolojik açıdan birçok zararı bulunmaktadır. Bu durumun göz ardı edilmesi ile, doğal kaynak ve çevre tahribatları kaçınılmaz olmaktadır.

## 2.2. Arazi İyileştirmesi

Bozulmuş bir peyzajın ya da ekosistemin iyileştirilmesi, bir ölçüde birbirinden farklı anlamlar içeren reklamasyon, rehabilitasyon, ameliorasyon vb. gibi çeşitli terimlerle ifade edilmektedir. Maden çalışmalarında kullanılan arazi yenilemesi deyimini ise, bozulmuş arazilerin madencilik sonrası kullanımlar için hazırlanması ve çevresel anlamda iyileştirilmesi için gerekli önlemleri ifade eder. Önemli olan yenileme sonrasında arazinin en iyi kullanım potansiyelini ortaya çıkartabilmektir (OXENHAM 1966).

Madencilik çalışmaları sonuçlandırıldıktan sonra bozulan alanlarda çeşitli rehabilitasyon çalışmalarının yapılması zorunludur. Bunlar esas itibariyle, arazide sörvey çalışmalarının yapılması, bitki yetiştirmeye elverişli olmayan toprağın iyileştirilmesi, arazi kullanım kararlarının belirlenmesi, arazi formunun oluşturulması, hidrolojik yapının düzenlenmesi ve bitkilendirme ile diğer teknikler kullanılarak stabilizasyonun sağlanmasıdır.

Maden ocağının açılmasında uygulanan kazı ve yığma işleminde üstteki toprak ve toprağın oluşturduğu anamateryal en alta, en alttaki kil tabakaları ile kömürlü materyal de en üste yığılmaktadır (KANTARCI 1988). Böyle bir istifleme sonucu bitki yetiştirmeye hiç uygun olmayan bir ortam hazırlanmış olmaktadır. Bu nedenle böyle alanlarda yapılacak rehabilitasyon çalışmaları için, ocaklardaki işletme faaliyetlerinin sona ermesinden sonra; arazinin doğasına, toprak koşullarına ve ıslah edilecek alanlardaki ve yakın çevresindeki toplumsal yapıya bağlı olarak arazi kullanım kararlarının belirlenmesi gerekir. Bu kararlar arazinin madencilik sonrası potansiyel arazi kullanımı; ağaçlandırma (ormancılık), tarım, hidroloji, rekreasyon, alan geliştirme ve doğa koruma şeklinde gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin eğer arazi rekreasyonel bir kullanıma hizmet edecekse, alanda çok fazla değişiklik yapma yoluna gitmekten kaçınarak, çukur yerlerin gölet olarak, büyük toprak yığınlarının ise yapay tepeler olarak değerlendirilmesi uygun olur.

## 2.3. Türkiye'de Arazi Yenilemenin Yasal Boyutu

Türkiye'de 'çevre' kavramı, ilk kez 1982 Anayasası ile gündeme gelmiş ve bunun ardından 1983 yılında amacı, 'Bütün vatandaşların ortak varlığı olan çevrenin korunması, iyileştirilmesi, kırsal ve kentsel alanda arazinin ve doğal kaynakların en uygun ve en verimli şekilde kullanılması ve korunması, su, toprak ve hava kirliliğinin önlenmesi, ülkenin bitki ve hayvan varlığı ile doğal ve tarihsel zenginliklerinin korunarak, bugünkü ve gelecek kuşakların

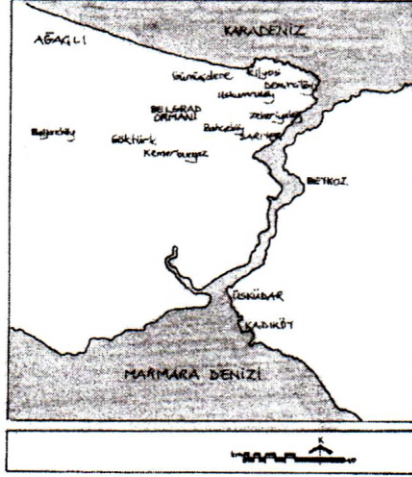
sağlık ve yaşam düzeylerinin geliştirilmesi ve güvence altına alınmasını ekonomik ve sosyal kalkınma hedefleri ile uyumlu olarak sağlamaktır' olarak ifade edilen 2872 sayılı 'Çevre Kanunu' yürürlüğe girmiştir (ÇK 1983).

Anayasamızın 168. maddesi kapsamında ele alınmış olan madenler amacı, 'madenlerin aranması, işletilmesi, üzerinde hak sahibi olunması ve terk edilmesi ile ilgili esas usulleri düzenlemek' olan ve 1985 tarihinde yürürlüğe giren 3213 sayılı Maden Kanunu kapsamında değerlendirilmektedir (MKY 1985).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Alanı

Araştırma alanı olarak belirlenmiş olan İstanbul Ağaçlı Bölgesi, İstanbul-Çatalca Yarımadası üzerinde, Eyüp ilçesi sınırlarında yer alır. Şehir merkezine ortalama 50 km mesafede ve 26.000 ha büyüklüğündedir. Alan önceki dönemlerde de açık maden ocağı olarak işletilmiş ve özellikle I. Dünya Savaşı sonrasında İstanbul'a en yakın kömür yataklarını içermesi nedeni ile aktif olarak İstanbul'un yakıt ihtiyacını karşılayacak üretim alanı fonksiyonu görmüştür. Bölge Planlama Müdürlüğü'nün 1995'te tamamlanan mevcut arazi kullanım planlarında, Ağaçlı Bölgesi boş alan kapsamında bırakılmıştır.



Şekil 1: Araştırma Alanının Konumu

#### 3.2. Alanın Yetiştirme Ortamı Özellikleri

İstanbul Ağaçlı Yöresi'ne ait yetiştirme ortamı özellikleri; yeryüzü şekli, anakaya ve toprak özellikleri, iklim ve bitki örtüsü olmak üzere 4 ayrı bölümde ele alınmıştır.

### 3.2.1. Yeryüzü Şekli

Istranca Dağları'nın güneydoğuya uzanan kesiminde yer alan bu bölümde dağ olarak önemli bir oluşum bulunmamakta, yükseklikleri daha az olan tepe ve sırtlar yer almaktadır. Alanda yapılan madencilik faaliyetleri topoğrafik yapıyı oldukça değiştirmiş ve bunun sonucunda çok derin çukurlar (80-100m) açılmış ve yapay tepeler oluşturulmuştur.

Alan hidrolojik olarak Karadeniz'e akışlı havza içerisinde yer almaktadır (TÜZÜN 1995). 1. derecede önemli su kaynakları; Pirinali Dere, Malova Deresi, 2. derecede önemli su kaynakları ise; Kanlıbostan Dere, İstanbulyol Dere, Ayvalık Dere, Topalın Dere, Kavaklı Dere, Kuru Dere, Büyük Dere, Sazlı Dere, Maymur Dere, Ayazma Dere ve Av Dere'dir (AVCI 1996).

### 3.2.1. Anakaya ve Toprak Özellikleri

Ağaçlı Bölgesi, Çatalca Yarımadası'nda Karadeniz su ayırım çizgisini oluşturan 200-500 m yüksekliğindeki sırtlardan Karadeniz'e doğru hafif eğimli ve düz-dalgalı penepren yapıda bir arazi niteliğindedir. Alanda yer yer çeşitli kireç taşlarına, paleozoik şistlere, andezit tüflerine rastlanır. Buradaki linyit ocakları; pliosen yaşındaki tortul materyallerin arasında ve altında bulunmaktadır (KANTARCI 1988). Alanda yer alan jeolojik materyaller; kumlu balçık, balçık, ağır balçık ve kil türünde çapraz tabakalar halindedir. Kömür tabakası üzerindeki materyaller ise kükürt içermektedir. 1995 yılında İstanbul Şehir Planlama Müdürlüğü'nün yapmış olduğu 'jeolojik harita' verilerine göre Ağaçlı Bölgesi IV. zamanda oluşmuş kumul sınıflandırmasında yer almaktadır (TÜZÜN 1995).

### 3.2.2. İklim

Alan Karadeniz ikliminin etkisi altındadır. Hakim rüzgar, kuzey ve kuzeydoğu yönündedir. 1951-1990 yılları arasında İstanbul Kumköy Meteoroloji İstasyonu'nun yapmış olduğu rasat sonuçlarına göre ortalama yıllık yağış 771.3 mm, ortalama yıllık sıcaklık 13.7 °C'dir.

### 3.2.3. Bitki Örtüsü

Ağaçlı Bölgesi doğal bitki örtüsünü geniş yapraklı ormanlar, pseudomaki ve kıyı kumul vejetasyon formasyonları oluşturur. Ağaçlı Bölgesi bitki örtüsü özelliği bakımından Belgrad Ormanı'nın bir devamı niteliğindedir. İstanbul'un Karadeniz ikliminin etkisi altında kalan bölgelerinde daha çok pseudomakiler yer almaktadır. Pseudomakilerin karakteristik bitkileri; Akdeniz Bölgesi ikliminin daimi bitkilerini oluşturan yaz-kış yaprak dökmeyen çalı türleri ile kışın yaprak döken daha nemcil olan çalılardır. Yörede Meşe Baltalık Ormanları yer almaktadır. Baskın bitki türü Meşe (*Quercus* spp.), Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky), Gürgen (*Carpinus betulus* L.) ve Kestane (*Castanea sativa* Miller)'dir. Yer yer aşırı otlatma ve kaçak kesimlerin etkisi ile bu ormanların niteliği bozulmuş ve fundalıklara dönüşmüştür.

### 3.3. Alanın Tarihi Değerleri

Ağaçlı Yöresinin tarihi değerleri araştırıldığında, bölgede paleolitik dönemden itibaren insan yerleşimlerinin bulunduğu ve avcılığın bu bölgede büyük çapta rol oynadığına dair bilgilere rastlanılmıştır. Köy yerleşimlerinin kuruluş tarihi ise 150-200 yıl öncesine dayanmaktadır. Yörede madencilik çalışmaları hız kazanmadan önce orman, tarım, mera, fundalıklar ve sebze bahçeleri bulunmaktaydı (TÜZÜN 1995). 1800'ü yılların sonlarında ilk defa madencilik faaliyetleri bu alanda başlamıştır. Kapitülasyonlar sırasında 1907-1908 yıllarında Fransızlar madencilik çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Ağaçlı köyünde 1914 yılında Almanlar tarafından 1.1.144 no'lu imtiyazlı kömür sahasında üretime başlanmıştır. Aynı sahada II. Dünya Savaşı yıllarında Fransızlar ve Etibank tarafından az da olsa üretim yapılmıştır. 1941, 1942, 1943 yıllarında linyit araştırmalarına yönelik olarak M.T.A. (Maden Tetkik Arama) Enstitüsü tarafından sondajlar yapılmıştır. 1950'li ve 1970'li yıllarda linyit ve kil araştırmalarına yönelik M.T.A. Enstitüsü sondaj çalışmalarına devam etmiştir (AVCI 1996).

### 3.4. Yöntem

Taş ve maden ocaklarının rehabilitasyonu olanaklarının ortaya konması amacıyla ilk olarak, konu ile ilgili gerekli literatür araştırması yapılmıştır. KANTARCI (1988), FANUSCU (1999), TÜZÜN (1995); İstanbul Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanında çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmaların ışığında, alanın mevcut durumu hakkında bilgi toplamak ve yerinde değerlendirmeler yapmak için arazi etütleri yapılmıştır. Bunun için öncelikle belli dönemlerde çalışma alanına gidilmiş, fotoğraflar çekilmiş ve ağaçlandırma çalışmaları ile alana getirilen bitki türleri tespit edilmiştir.

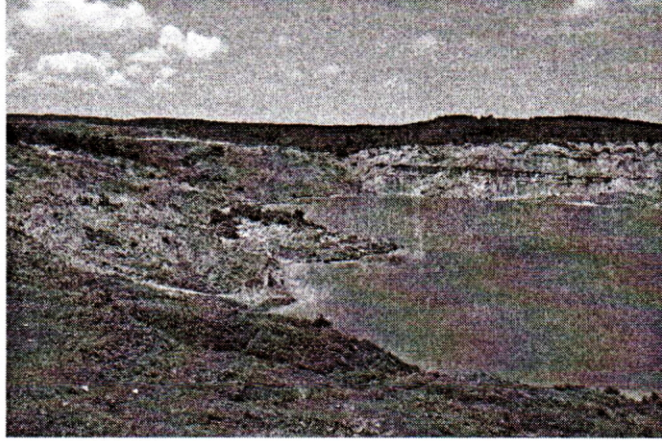
## 4. AĞAÇLI YÖRESİ ÖRNEĞİNDE TAŞ VE MADEN OCAKLARININ REHABİLİTASYONU OLANAKLARI

Ağaçlı Yöresi'ndeki açık linyit yataklarında yapılan üretim çalışmaları bugün aktivitesini yitirmiştir. Uzun süre aktif üretim faaliyetlerinin sonucunda doğal kaynaklarda aşırı bir tahribatın söz konusu olduğu ve alanda bu güne kadar yapılan rehabilitasyon çalışmalarının alanın ekolojik açıdan kendini yenileyebilmesi için yeterli olmadığı görülmektedir.

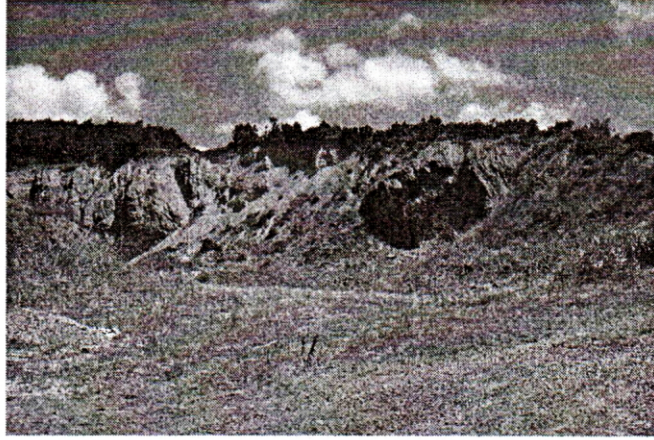
Alanın mevcut durumuna bakıldığında 80-100 m derinliğinde çukurların açıldığı ve bu çukurlardan çıkarılan toprağın bir başka yere yığılmasıyla yapay tepelerin oluşturulduğu gözlenmektedir. Çıkarılan toprağın başka bir yere taşınması esnasında toprağın fiziksel özellikleri değişmekte, heyelanlar meydana gelmekte ve toprak içerisindeki organizmalar zarar görmektedir. Aynı zamanda alandaki verimli üst toprak ve çakıl-kum-kil ayrılarak işletmeciler tarafından ayrı bir yere yığılmakta ve satılmaktadır.

Açık maden işletmeciliğinde deniz içindeki linyitin çıkarılması amacıyla kıyı alanlarının doldurulması gibi bir yöntem izlenmektedir. Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanı'nda da izlenen bu yöntemle kıyıda yer alan su ürünleri tahrip olmuş ve dalgalarla kıyı dolgusunda kullanılan malzemeler deniz suyuna karışmış ve böylelikle kirlilik meydana gelmiştir (TÜZÜN 1995).

Üretimi biten maden ocaklarının ekolojik açıdan kendini yenileyebilmesi için alanda birçok düzeltmeler yapılmalıdır. Göz önünde bulundurulması gereken ilk husus ağaçlandırmaya uygun materyalin üste serilmesini sağlamaktır. Özellikle kil ve ağır balçık materyali ile kömür üst malzemesi mümkün olduğunca derine gömülmelidir (KANTARCI 1988). Daha sonra bitkilendirme, stabilizasyon, yol, arıtma tesisi gibi rehabilitasyon çalışmaları yapılmalıdır. Ağaçlı'da üretimi biten maden ocaklarının yaklaşık 600 ha'lık bölümünde yapılan rehabilitasyon çalışmalarında ise yalnızca bitkilendirme ile sınırlı kalınmış, stabilizasyon ve yer altı suyunun düzenlenmesi gibi çalışmalar göz ardı edilmiştir. Bitkilendirmede Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), Fıstık Çamı (*Pinus pinea* L.) ve Sahil Çamı (*Pinus pinaster* Ait.) gibi türler tercih edilmiştir.



Şekil 2: Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanı (Haziran,2005)



Şekil 3: Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanı (Haziran,2005)



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Madencilik faaliyetleri sonucu tahrip olmuş arazilerden yararlanabilmek, gerek İstanbul gibi her türlü arazinin değerli olduğu bir metropolde, gerekse başka kentlerde doğa koruma ve kentsel kullanım alternatifleri oluşturma bakımından oldukça önemlidir. Araştırma konusu olarak belirlenen İstanbul Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanı'nda rehabilitasyon olanaklarının belirlenmesi, bundan sonraki madencilik çalışmalarında faaliyet öncesi yapılması gerekenlerin ortaya konması açısından da önemli olacaktır.

Maden ocağı işletmeleri ile oluşan geniş bozulmuş sahaların rehabilitasyonu uzun yıllar almaktadır. Bu nedenle uygulamaya geçmeden önce alınacak kararlar, kısa sürede başarıya ulaşma ve maliyeti düşürme açısından oldukça büyük önem taşımaktadır (DARMER 1991).

Araştırma alanında rehabilitasyon olanaklarını belirlemeden önce, arazide sövreye çalışmaları yapılmıştır. Bunun sonucunda, kazı materyallerinin planlı olarak çıkarılmadığı, üst toprağın korunmadığı, bitkilendirme çalışmalarının sadece kısıtlı bir bölgede gerçekleştirildiği ve kazı yapılan çukurların göletler oluşturduğu, kısaca rehabilitasyon çalışmalarının yetersiz olduğu gözlenmiştir.

Yörede madencilik çalışmalarının hız kazanmasından önce orman, tarım, mera-otlak, fundalıklar ve sebze bahçelerinin bulunduğu bilinmektedir (TÜZÜN 1995). İstanbul Ağaçlı Yöresi açık maden alanı için en uygun kullanım alternatiflerinin belirlenmesi aşamasında da alanın daha önceki işlevleri göz önünde bulundurulmuştur. Aynı zamanda alanın günümüzdeki ekolojik ve sosyo kültürel değeri ve yakın çevresindeki alan kullanım özellikleri de dikkate alınarak, alanın doğaya kazandırılarak orman rejimi içindeki yerini alması ve kısmi rekreatif kullanımlara olanak tanınması uygun olacaktır.

Amerika'da 1858 yılında ünlü peyzaj mimarı Frederick Law OLMSTED tarafından tasarlanan ve bu gün yüzlerce insanın ziyaret ettiği Central Park örneğinde, son derece geniş bir alanın park olarak ayrıldığı görülmektedir. OLMSTED günün birinde kentin tüm alana yayılacağını ve Central Park'ın halkın görebileceği tek peyzaj olacağı tahmininde bulunması nedeniyle bu planları yaparken oldukça geniş bir alanı park için ayırmıştır (LAURIE 1986). Araştırma alanının yakın çevresinde Zekeryaköy, Kemerburgaz gibi büyük yerleşim yerlerinin bulunması, bunların sayısının gün geçtikçe artması ve kent merkezinin giderek kentin dışına doğru genişliyor olması, rekreatif faaliyetlerin yer alacağı böyle bir peyzaj planlaması yapılmasının oldukça gerekli olduğunu göstermektedir.

Araştırma alanının buna benzer yapısı göz önünde bulundurularak alanın, çok çeşitli rekreasyonel aktivitelere olanak sağlayan yeşil alanlara dönüştürülmesi amacıyla peyzaj planlama kararlarının alınması gerekmektedir. Bunun için öncelikle toprağın iyileştirilmesi ve hidrolojik yapının düzenlenmesi, stabilizasyonun sağlanması ve bitkilendirme çalışmalarının hız kazanması, alanın en kısa zamanda yeşil dokuya kavuşturulması ve bu dokunun rekreatif aktivite olanakları ile çok amaçlı kullanımına dönük olarak planlanması büyük önem taşımaktadır.

### KAYNAKLAR

- AVCI, N., 1996: İstanbul'da Kilyos-Karaburun Arasındaki Linyit İşletmelerinin Yarattığı Çevre Sorunları, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı (Ormancılık Politikası Programı)'nda Hazırlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- ÇK (Çevre Kanunu), 1983: Çevre Bakanlığı Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, Ankara.
- DARMER, G., 1991: Landscape and Surface Mining, Ecological Guidelines for Reclamation, ISBN: 0-442-00943-7.
- FANUSCU, E.M., 1999 : Bozulmuş Alanların Kentsel Kullanım Açısından Değerlendirme Olanakları (İstanbul Ağaçlı Yöresi Açık Maden Alanı Örneği), İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda Hazırlanmış Doktora Tezi, İstanbul.
- KANTARCI, D., 1988: Çatalca Yarımadası Kuzey Kesiminde (Ağaçlı Yöresi) Linyit Kömürü Açık İşletme Alanlarında Arazi Kullanımı ve Ağaçlandırma İçin Temel Ekolojik İncelemeler ve Değerlendirmeler, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, A Serisi, Cilt 38, Sayı 1, İstanbul.
- LAURIE, M., 1986: An Introduction to Landscape Architecture, Appleton Lange, ISBN:0-444-00970-1.
- MKY (Maden Kanunu ve Yönetmeliği), 1985: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ankara.
- OXENHAM, R.C., 1966: Reclamation Dereclict Land., Faber and Faber Ltd., Londra.
- RAMANI, R.V., SWEIGARD R.J., CLAR M.L., 1990: Surface Mining, Society for Mining, Metallurgy and Exploration Inc., Colorado.
- TÜZÜN, G., 1995: Açık Linyit Ocaklarının Üretim Sonrası Doğaya Tekrar Kazandırılması-Kilyos-Karaburun Örneği (İstanbul), Kent Gelişme Alanlarının Saptanmasında Ekonomik-Ekolojik Duyarlı Bir Model, Tasarım Planlamaya Ekolojik Yaklaşım, Türkiye'de 17. Şehircilik Günü Kolokyumu, Mimar Sinan Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul.