

Fitolojik Kökenli Bir Fosil : OLTU TAŞI

Prof.Dr. Hayati DOĞANAY*

Özet:

Hemen hemen XIX. yüzyılda önem kazanmaya başlayan Oltu taşı, bugün adeta Erzurum'un simgelerinden biridir. En önemlisi tezbih olmak üzere, bu süs taşından, çeşitli süs eşyaları imal edilip pazarlanmaktadır. Bu takı türleri, yerli ve yabancı ziyaretçiler tarafından büyük ilgi görmektedir. Oltu taşı (Erzurum taşı), fitolojik kökenli bir fosildir. Bunun böyle olduğu, daha 1955'te *Jeolog Zengin* tarafından laboratuvar yöntemlerle kanıtlanmıştır. Söz konusu fosil, kalori değeri düşük taşkömürlerine yakın bir linyit kömürü türüdür. Ancak bu kömür, iğne yapraklı-reçineli ağaçların, sedimentasyon süreci sonucu fosilleşmesiyle oluşmuştur. Bu çalışma, görüşüm doğru olmadığını ileri süren ilgisiz bir öğretim üyesi fikir sahibine, cevap niteliği taşımaktadır.

Abstract:

Oltu stone, which gained importance in the nineteenth century, is today one of the symbols of Erzurum. Various ornamental articles especially prayer-beads are made of the Oltu stone and marketed. These kinds of jewellery have been taking attractions of both native and foreign visitors. The Oltu stone (Erzurum stone) is a Phytologic fossil. This fact was proved with the methods of laboratory by Zengin in 1955. This fossil is a kind of lignite which is close to the coal with low calories. However, this coal was formed by resinous conifer plants which had become fossil as a result of their sedimentation. This study has an answer to the person who disapproves the above view.

* Prof.Dr. Hayati DOĞANAY, Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi, Coğrafya Eğitimi Bölümü öğretim Üyesi ve Bölüm Başkanı'dır.

Giriş :

Oltu taşı, bazı kaynaklarda *kara kehribar*, *siyah kehribar*, veya *Erzurum taşı* (Erzurum kehribarı) adıyla da geçer. Süs taşları sınıflamasında, *mat görünümlü değerli taşlar* grubuna dahildir¹.

Né zamandan beri bu değerli taşın işletilmeye başlandığı hakkındâ, bir takım yazılı belgeler henüz ele geçmiş değildir. Bununla birlikte, İstanbul Arkeoloji Müzesi elemanlarından **Köseoğlu**'nun bir tanıtım yazısına göre Oltu taşı ocaklarının işletilmeye başlaması, Rus işgal yıllarına rastlar (1877-1917). Bu devrede ilk ocaklar, *Sütlükaya köyü* (eski adı Keçek) çevresinde ve *Hankas Mahallesi* yakınında, 1877'de işletilmeye başlanmıştır². Uzun Yıllar *tesbih* ve *sigara ağızlığı* imalâtında yararlanılan bu fosilin, bir yandan yine tesbih imalâtındaki önemini koruması ve öbür yandan da kuyumculukta *takı süs eşyaları* yapılmaya başlanması gibi nedenlerle yararlanma alanları genişlediğinden, önemi giderek artmaktadır.

Ancak, bugün Oltu taşı tesbih ve süs eşyaları, âdeta Erzurum'un tanıtıcı simgelerinden biri durumuna gelmiştir. Ayrıca, gerek bu maden ocaklarını işletenlere ve gerekse Oltu taşı işleyen sanatkârlara, önemli sayılabilecek bir gelir kaynağı teşkil etmektedir.

Hiç şüphe yok ki, bu inceleme yazımızın konusu, Oltu taşının iktisat ya da sanat tarihi ilimleri yöntemiyle etüdünü yapmak olmadığı gibi, etnografik cephesi, veya bundan turistik eşyalar imalât tür ve tekniklerini irdelemek de değildir. Ancak bu değerli taş, az sonra da tekrar vurgulanacağı üzere, hem bir *fosil* türü ve hem de bir *maden* olup uzun yıllardan beri farklı bilim mensuplarının dikkatlerini çekmektedir. Hatta, *Erzurum'da Oltu taşı işlemeciliği* adıyla **Prof. GÜNDOĞDU** tarafından yapılan bir araştırmada ilk vurgulanan husus, Oltu taşı ile ilgili bilimsel sorunların, *değişik bilim dallarını ilgilendirdiği* görüşüdür³. Bu yargı bütünüyle doğrudur ve konu, coğrafi düşünce perspektivinden de kesinlikle ele alınmış olmalıdır. Çünkü, herhangi bir doğal ya da beşerî kaynağın, ondan ne amaçla yararlanılırsa yararlanılsın, isterse henüz yararlanılmayan kaynak, yani potansiyel kaynak durumunda bulunsun; oluşum süreç ve nedenleri, lokasyonu, ihtiyaç duyulması halinde nereden, hangi yollarla ve ne miktarda sağlanabileceği, üretimi ve pazarlaması

¹ Doğanay, H., 1992, Doğal Kaynaklar (Üçüncü baskı). Atatürk Üniv. Yay.No. 740, Kâzım Karabekir Eğitim Fak. Yay.No. 29, Erzurum, s.297-300.

² Köseoğlu, C., 1982, Oltu Taşı (Erzurum Kehribarı). Yurt Ansiklopedisi, Cilt:4, İstanbul, s.2776.

³ Gündoğdu, H.- Gedik, İ., 1985, Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliği. Bilim-Birlik-Başarı Dergisi, Sayı: 43, Yıl: 11, İzmir, s.7-12.

gibi bir dizi bilimsel sorun, kozalite ve illiyet ilkeleri sınırları dahilinde kalınması kaydıyla, coğrafi düşünce ve dolayısıyla da oğrafi araştırmalara fenomen teşkil ederler. Bu esastan hareketle *coğrafyacilar*, araştırmalarında dolaylı olarak^{4 5 6}

⁷, veya doğrudan doğruya^{8 9}, Oltu taşına da yer vermişlerdir. Gelişen ve önemi giderek artan bir doğal kaynak oluşu nedeniyle, hiç şüphe yok ki, bundan sonra da coğrafyacilar ve diğer bilimlerin mensupları, Oltu taşı konusundaki gelişmeleri takibe devam edeceklerdir. Zaten bu konudaki bazı incelemeler, artık hemen hemen ders kitabı müfredat programı olabilecek ayrıntıda çalışmalar olarak dikkati çekerler^{10 11}.

Şimdi burada, akla önemli bir soru gelebilir: Mademki Oltu taşı ile ilgili bugüne kadar önemli çalışmalar yapılmıştır; *eldeki bu makalenin yazarı, neden konu hakkında yeni bir yayım yapma ihtiyacı duymuştur?* İlk bakışta bu soru, yerinde ve gerekli de bulunabilir. Esasen böyle bir düşünce, aşağıda birine değineceğimiz münferit örnekler hariç, doğrudur da.

Bu incelememizin esas amacı, Oltu taşını yeni baştan tanıtmak da değildir. O halde, amaç nedir? Sözü daha fazla uzatmadın, esas konuya geçmek istiyorum:

Erciyes Üniversitesi Nevşehir Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu yönetimi, 22-24 Eylül 1995 tarihleri arasında, Kapadokya'nın Turistik-Kültürel Potansiyeli ve Pazarlama sorunları (Hafta Sonu Seminerleri II) konulu bir seminer düzenlemiştir¹². Türk turizm sektörünün en önemli

⁴ Atalay, İ., 1982, Oltu Çayı Havzası'nın Fizikî Coğrafyası ve Amenajmanı. Ege Üniv. Sosyal Bilimler Fak. Yay. No. 11, İzmir, s.97.

⁵ Acar, A., 1978, Kıymetli Mineraller. Atatürk Üniv. Edebiyat Fak. Araştırma Dergisi, Sayı:8, Erzurum.

⁶ Doğanay, H., 1982, a.g.e, s. 299.

⁷ Özav, L., 1996, Oltu'nun Beşerî ve Ekonomik Coğrafyası. Taş Medrese Yay.No. 14, Erzurum, s. 222-227.

⁸ Doğanay, H., 1985, Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliği. Türk Dünyası Araştırmaları, Şubat 1985, İstanbul, s. 182-203

⁹ Doğanay, H., 1984, Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliği. 4. Ulusal El Sanatları Sempozyumu (21-24 Kasım 1984), Dokuz Eylül Üniv. Güzel Sanatlar Fak. Yay.No. 25, İzmir, s.111-129.

¹⁰ Parlak, T., 1989, Kaynaktan Vitrine Oltu Taşı. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum, s. 1-64.

¹¹ Parlak, T., 1994, Oltu Taşı Türk Halk Takıları. Atatürk Üniv. Güzel Sanatlar Fak. Doğu Ofset Matbaacılık, Erzurum, s. 1-32.

¹² Kapadokya'nın Turistik-Kültürel Potansiyeli ve Pazarlama sorunları. Hafta Sonu Seminerleri II, Erciyes Üniv. Nevşehir Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, 22-24 Eylül 1995, Nevşehir.

eksikliklerinden biri de, ülke turizminin doğal ve beşerî potansiyel kaynakları üzerinde yapılan pek çok araştırmaya rağmen, henüz bu yayınların, ülke büyüklüğü ve zenginliğiyle orantılı bir sayıya ve ayrıntıya ulaşmaktan çok uzak oluşudur. Kapadokya'da turizmin ele alındığı bu seminerde, coğrafyacıların bulunmayışı ve özellikle de bu sahada detaylı araştırmaları bulunan Doç.Dr. Emrullah GÜNEY'in katılmayı¹³, burada önemli bir eksiklik olarak gördüğümüzü belirttikten sonra, başta Atatürk Üniversitesi eski öğretim üyesi ve Yüksekokul Müdürü Prof.Dr. Rifat YILDIZ ile seminere bildiri sunan bütün bilim adamlarımızı, içtenlikle tebrik etmek istiyorum. Çünkü bu seminerler yoluyla, Erciyes Üniversitesi Nevşehir Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu yönetimi, önemli görevlerinden biri olan Kapadokya turistik bölgesinin tanıtılması ve sorunlarının irdelenmesi konusunu, artık gündemine almış bulunuyor. Coğrafyacı, tarihçi, sanat tarihçi, arkeolog bilim adamlarımızın da katılımı sağlanarak, bu önemli turistik bölgeye yönelik faaliyetin sürdürüleceği ve yakın zamanda sorunun bilimsel temelleri kurularak görevin, yönetici ve yatırımcılara devredileceğine inanıyor; organizatörlük maharetiyle de ünlü arkadaşımız sayın Prof. YILDIZ'ı bir kez daha tebrik ediyorum.

Söz konusu seminere bildiri sunmuş öğretim elemanlarından biri de, Öğr. Gör. Tahsin PARLAK'tır. Bildirinin konusu, *Oltu Taşı Türk Halk Takılarının Tanıtımı ve Benzeri Atölyelerin Kapadokya'da Uygulanması* başlığını taşımaktadır¹⁴. Bildiri metninin fikir yapısında değinilen görüşler, büyük çoğunluğuyla jeolog, coğrafyacı, tarihçi, sanat tarihçi, ve arkeolog gibi araştırmacıların, daha önce bu değerli taş hakkında yaptıkları yayınlarda belirlenen görüşlere dayandırılmıştır. Araştırma metninin sonuna alınmış bibliyografyanın tanzim biçimi hatalı olmakla birlikte, bu kaynakça başlığı altında adı geçen araştırmacıların¹⁵ bir kısmı (örneğin Zengin ve Genç), Türkiye M.T.A teşkilâtında isim yapmış Dr. jeolog mühendisler; bir kısmı ise (örneğin Pınar-Erdem, Gümüş, Acar, Gündoğdu gibi), Türk bilim çevrelerinde çok iyi tanınan, araştırmalarına pek çok atıflar yapılmış, seçkin bilim adamlarıdır. Dolayısıyla da, Öğr.Gör. Tahsin PARLAK tarafından hazırlanan bildiri metninin fikir yapısında, herbiri sahalarının uzmanı olan bu bilim adamlarının yayınlarına dayandırılan pasajların yanlış ve -bilim dışı olmayacağını, profesyonel değil, amatör bir araştırmacı bile, kolayca teşhis edebilir. Gerçi bildiride söz konusu edilen Türk takıları ve Selçuklu-Osmanlı devri ile yapılan

¹³ Göney, E., 1983, Nevşehir Yöresinde Doğa Açısından Turizm (Doktora Tezi). Fırat Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayını 1985 (numarasız), Elazığ.

¹⁴ A.g. seminer bildirileri, 1995., s. 27-34.

¹⁵ A.g.m., s.30

karşılaştırmalar, Oltu taşı işleme atölyelerinin Nevşehir yöresine uygulanıp uygulanamayacağı, bu yörede işlenebilecek değerli taşların bulunup bulunmadığı gibi görüşleri irdeleme yoluna gitmiyorum. Çünkü bunlar, temsil sorumluluğunu taşıdığım ilmin, bazı yönlerden, yetki alanı sınırları dışında kalır.

Bununla birlikte, söz konusu seminerin değerlendirmeler (I. Bölüm) bölümünde (a.g.e, s. 99, 4. Madde); ilk bakışta Öğr.Gör. Tahsin PARLAK tarafından yapılan bir yanlışlıkmiş izlenimi verilmek suretiyle, *bildiri yazarı araştırmacının literatürüne aldığı ve görüşlerini desteklediği bilim adamlarının vardıkları sonuca, dolaylı olarak itiraz edilmekle kalınmamış; bu itiraz, yazılı ifadeye de aksettirilmiş bulunmaktadır*¹⁶. İddianın imza sahibi, Prof.Dr. Zafer Bayburtluoğlu'dur.

Eleştiri diye ileri sürülen ve *doğru olmadığı* varsayılan iddialardan, yerbilimleri ve bu arada coğrafyacı bilim adamlarını direkt ilgilendiren *yanlış görüş*, şu ifadenin fikir yapısında dikkati çeker: *Eleştiri bir yana, bilimsel yanlışlara (örneğin, fosilleşme...) rağmen ana fikrini, üretim-sunu-getiri üçgeniyle tanıttıma dayandırdı* (a.g.e, s.99)... denilmektedir.

Söz konusu iddiadan da anlaşıldığı üzere, bildiri yazarı araştırmacı çalışmasında, *Oltu taşı bir fosildir* gerçeğini bir kez daha vurgulamış olması dolayısıyla (a.g.e, s. 27), önemli bir bilimsel yanlış belirlendiği sanılarak, yazılı beyanlar yoluyla, araştırmacının eleştirilmesi yoluna gidildiği anlaşılmaktadır. *Oysa bu yargı, Tahsin Parlak tarafından ileri sürülmüş olmayıp, yerbilimci ve coğrafyacı bilim adamlarına aittir. O halde, eleştirilmeye kalkışılan bilim adamları da, demek ki bunlardır.*

Gerçi sanat tarihçi bir bilim adamının, *fosil* terimini hiç duymadığı söylenemez. Hele de, *bezeme* sanatı amacıyla bazı zoolojik kavkılara ihtiyaç olunca. Ancak, şayet terim zihinlerde, plajlar boyunca şöyle bir gezinilirken, zaman zaman rastlanılan *Gans decemcostate*, *Aviculidae* ya da *Bivalvia kavkıları* familyası kalıntılarını çağırıştırırsa, fosiller de, başlı başına bir teknik bilim uzmanlık alanı olan *paleontoloji* ilminin konusu, yani jeologların inceleme alanı olursa; elbette *Oltu taşının fosil olduğu* görüşüne itiraz edilmesi, pek de önemsenecek bir hata kabul edilmeyebilir. Ama bu fiil, özellikle de saha dışı bir bilim adamından gelirse, *bilmediğinin farkında olmayışı* ve bilim felsefesinin en köklü kurallarından olan *metodik şüphe* ilkesini dikkate almayışi hususunda, zihinlerde bilimsel bîtaraflığa yönelik bir şüphe doğması

¹⁶ A.g. seminer bildirimleri, 1995., Değerlendirmeler, s. 99.

ihtimaline sebebiyet verir ki, bu da, ilmin kutsiyeti ve bilim adamı sıfatının ulviyetini rencide eder, diye düşünürüm.

Şüphesiz ilimde eleştiri, gerçeğe ulaşmanın vaz geçilmez ilkelerinden biridir. Ama, bu *sanat ve teknik*, hiç olmazsa asgari bazı şartlara uyulmasını zorunlu kılar. Daha açık bir şekilde ifade edersek, eleştiri görevi; *her ilmin ilgili, bilgili ve yetkili uzmanları* marifetiyle yerine getirilir. Bir başka açıdan soruna bakılırsa, *bilimsel kritik*, güç ve o ölçüde de ciddi bir sanatın adıdır. Herşeyden önce bu sanat ve metotda, reddedilen veya kabullenilen-savunulan görüş, fikir ve düşüncelerin, kanıtlarının gösterilmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Yoksa, *ben de birşeyler söylemiş olayım* kabilinden eleştiriler yoluyla, belki *egolar tatmin edilir* ama, ilme asla herhangi bir katkı yapılamaz.

Hem *paleobotanik, paleocoğrafya, sedimantoloji, palinoloji, historik jeoloji...* gibi fosil ve fosilleşme bilim konularını açıklayan bilimsel uzmanlık alanları, temsil ettiğimiz ilmin bütünüyle hudutları dışında kalacak; hem de, **Oltu taşı fosildir** yargısını ilme aykırı bulacağız. Bu, elbette bilimsel bir zafiyettir ve sebebini gün ışığına çıkarmak, gerçekten de zor olmalıdır.

Buraya kadar yapılan açıklamalarla, neden böyle bir inceleme yazısı hazırladığımız konusunda, sanırım yeterince maksat hâsıl olmuştur. Şimdi, fosil ve fosilleşme terimlerini kısaca tanımlayarak, Oltu taşı ile ilgisini kurmaya çalışalım:

1- Fosil ve Fosilleşme:

Kimi kaynaklarda *taşıl* diye de geçen *fosil* (İng. fossil) terimi, Fransızca (Fr. fossile) bir terim olup, bu dilden bilimsel literatüre girmiştir.

Daha önce de ifade edildiği üzere *fosil* (İng. fossil, Alm. fossil ve Fr. fossile), *paleontoloji* ilmi başta olmak üzere paleobotanik, paleocoğrafya, palinoloji, paleoklimatoloji, sedimantoloji, historik jeoloji gibi hemen bütün *yerbilimleri* bilim alanlarının, ortak ve öncül terimlerinden biridir. Bu nedenle de farklı kaynaklarda yapılan tanımları, ifadelerin formüle edilmişleri dışında, hemen hemen az-çok birbirine benzerler.

Örneğin Batılı tanınmış jeologlardan Moore, Lalicker ve Fischer gibi bilim adamlarına atfen Altınlı tarafından terim, *yerkabuğunda doğal işlemlerle korunmuş hayvan veya bitki kalıntı ve izidir* biçiminde tanımlanmıştır¹⁷. Tanım doğru, kısa ve doyurucu bir açıklama olup, **fosiller**, yer tarihi boyunca farklı jeolojik zamanlar ya da bunların belli devirlerinde yaşamış; özellikle

¹⁷ Altınlı, E., 1986, Yerbilimleri Sözlüğü. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Yay.No. 195, Ankara, s. 8223.

sedimantolojik süreçlerle yer kabuğu katmanları içinde kalmış; fiziksel ve kimyasal süreçlerle değişikliklere uğrayarak taşlaşmış (kayaç durumuna gelmiş), **zoolojik ve fitolojik kalıntılar**, ya da **izlerdir**. Aynı şekilde **İzbirak**¹⁸ ve **Pamir ile Öztunalı**¹⁹ gibi yer bilimci ve coğrafyacılar, bu tanıma benzer, fakat sadece ifade ediliş tarzı değişik tanımları, daha yıllar önce yapmışlardır.

Ancak, başlı başına bir *paleontoloji* bilim uzmanlık alanı olan *fosil ve fosilleşme* konusunu, daha fazla detaylandırmadan kaçınmak zorunda olduğumuzu göz önünde tutarak, **Zım ve Shaffer** tarafından bu konuda yapılmış öz açıklamaları hatırlatmakla²⁰ yetinmek istiyorum:

Fosiller ve *tortul kayaçlar* arasında, oluşum süreçleri bakımından, sıkı bir paralellik vardır. Hemen bütün tortul (sedimenter) kayaçlar, allohton oluşumlardır. Genellikle jeosenkinal veya Tersiyer basenlerinde cereyan eden, uzun süreli sedimantasyon süreçleriyle tortul malzemenin yığılması ve katmanlaşması sonucu oluşmuşlardır. Bunların, oluşumunu hazırlayan başlıca doğal çevre faktörleri ise *korrazyon*, *korrozyon*, *abrazyon*, *glasyasyon*, *gravitasyon* gibi doğal süreçlerdir.

Tortul kayaç veya depoları, bir kaç cm. kalınlıktan, yüzlerce m. kalınlığa kadar değişebilirler. Karaların, geniş alanlarına yayılmışlardır. Bir tahmine göre, karalar alanının, % 75'ini kaplamaktadırlar.

Tortul kayaçların büyük çoğunluğu, *değişik fosiller* ihtiva ederler. Bunların oluşumları sırasında (milyonlarca yıllık bir zaman sürecinde oluşurlar), fiziksel bileşimlerine karışan ve *fiziksel-kimyasal değişimler* sonucu kayaçlaşan, *fitolojik-zoolojik canlılar fosil* ve bu değişime ise *fosilleşme* (İng. fossilisation) denir. Kayaçların petrografik yaş itibarıyla oluşum tarihleri ne kadar eski ise, fosilleşmiş bitki ve hayvan türleri de, o denli ilkel canlılardır. Bunun tersi, daha gelişmiş canlı fosilleri ihtiva eden kayaçlardır. Paleontoloji ilmi, jeolojik zamanlar ve devirler boyunca, daha genel ifade edecek olursak, Arkeen'den Kuaterner ortalarına kadar (yaklaşık 5 ila 6 milyar yıl boyunca), yeryüzünde binlerce çeşit hayvan ve bitki türü türemiş, gelişmiş ve zaman içinde bunlar, yok olmuşlardır. Bunlardan ele geçen fitolojik ve zoolojik fosil türleri, jeolojik zaman ve devirlerinin palinolojik, paleobotanik ve paleoklimatik

¹⁸ İzbirak, R., 1992, Coğrafya Terimleri Sözlüğü (Dördüncü baskı). M.E.B, Öğretmen Kitapları Dizisi, Yay.No. 157, s. 128.

¹⁹ Pamir, H.N.-Öztunalı, Ö., 1971, Yerbilim Terimleri Sözlüğü. T.D.K. Yay.No. 320, Ankara, s.116

²⁰ Zım, S.H.-Shaffer, P.R., 1965, Kayaçlar ve Mineraller (Bilinen mineraller, kıymetli taşlar, cevherler ve kayaçlar klavuzu). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayını, s.121, 130-132.

özellikleri hakkında, bize bazı bilimsel ipuçları vermektedir. Örneğin *trilobit* türleri, Paleozoyik'in Sluriyen ve Devoniyen devirleri için, tanıtıcı ve ayırıcı (karakteristik) türlerdir. Aynı şekilde, Grönland adasının güney kıyılarında, göknar ve lâdin ağacı fosillerine rastlanmıştır. Demek ki ılıman iklim özellikleri, geçmişte bu kıyılarda da etkili oluyordu.

Fosiller, yer yer çok fazla miktar ve türlerde rastlanabilecekleri gibi, bazı yörelerde pek nadir de bulunabilirler. Çünkü, jeolojik zaman ve devirleri boyunca yaşamış olan binlerce canlı türünden, pek azı fosilleşmeler yoluyla günümüze intikal edebilmişlerdir.

Biraz önce de değinildiği üzere fosiller, genetik açıdan iki büyük kategoriye ayrılırlar:

a) *Zoolojik kökenli fosiller*, b) *Fitolojik kökenli fosiller*

Bunlardan, inceleme konumuzun başlığı ve bu arada Oltu taşını yakından ilgilendiren fosiller grubu, fitolojik kökenli olanlardır. Dolayısıyla da, bu grup fosiller için bazı örnekler söz konusu edeceğiz. Bunlar, daha çok **kömür** yakıtlara (antrasit, taşkömürü ve linyitler) genetik kaynak teşkil etmiş, *fosil bitkiler* olacaklardır²¹.

Özellikle *Birinci Jeolojik Zaman* (yaklaşık 370 milyon yıl sürmüştür), bu bakımdan, çok önemlidir. Bu zamanın *Karbonifer Devri* (220 milyon yıl sürdüğü hesaplanmaktadır), çok zengin flora ve gür orman örtüleriyle temsil edilir (Şekil 1'i inceleyiniz).

Fosilleşmek suretiyle *kömür* diye tanımladığımız kayaçları oluşturan, *bir çok bitki türü vardır*^{22 23}. Ancak, konuyu fazla detaylandırmadan kaçınarak, bunların en önemlilerini, kısaca hatırlatmamız da yeterli olacaktır:

Birinci jeolojik zaman kömürlerini (antrasitler ve taşkömürleri) oluşturan ve bugün bu rezerv bölgelerindeki kömürlerinde paleontolojik-paleobotanik yöntemlerle teşhis edilen başlıca fitolojik kökenli fosiller, şöyle hatırlanabilirler: Boyları 25 ila 30 m.yi bulmuş *Lepidodendron* ağacı fosilleri (Şekil 2'yi inceleyiniz), yine bu yüksekliğe ulaşmış *Sigilaria* Karbonifer devri ağaçları, bugünün bambularına benzer ve 20-30 m. boyundaki *Calamites* fosilleri (Şekil 3'ü inceleyiniz), *Filicales*, *Pecopteris* ve bugünkü eğreltilerin dev örnekleri olan *Glossopteris* (Şekil 4'ü inceleyiniz), *Neuropteris*.

²¹ Nakoman, E., 1971, Kömür-Paleobotanik. M.T.A Yay. No. 8 (Eğitim Serisi), Ankara, s.21-33.

²² Nakoman, E., 1971, a.g.e, Ankara, s.

²³ Ketin, İ., 1977, Genel Jeoloji (Cilt:I). İ.T.Ü Yay.No. 1096, İstanbul, s.322-359.

Mariopteris (Şekil 5 a ve b'yi inceleyiniz) gibi eğrelti bitkisi ağacı fosilleri ile daha pek çok fitolojik kökenli fosilleşme bitkileridir. Aynı şekilde, *linyit* (kömürü) diye tanımladığımız yeraltı enerji kaynakları da, yine *fosilleşmiş fitolojik kökenli* oluşumlardır. Antrasitler ve taşkömürleriyle bunlar arasındaki en önemli farklardan biri, oluşum devrelerinin farklı oluşudur. Biraz önce de ifade edildiği üzere *antrasit* ve taşkömürü türleri, genel olarak Paleozoyik'te (günümüzden yaklaşık 450-500 milyon yıl önce ve çoğunlukla da Karbonifer Devri boyunca) oluşmuşlardır²⁴. Oysa linyitler, büyük çoğunluğu ile *Tersiyer* (günümüzden yaklaşık 60-70 milyon yıl önce) devrinde (özellikle de Eosen, Oligosen ve Miyosen devirleri) oluşmuşlardır.

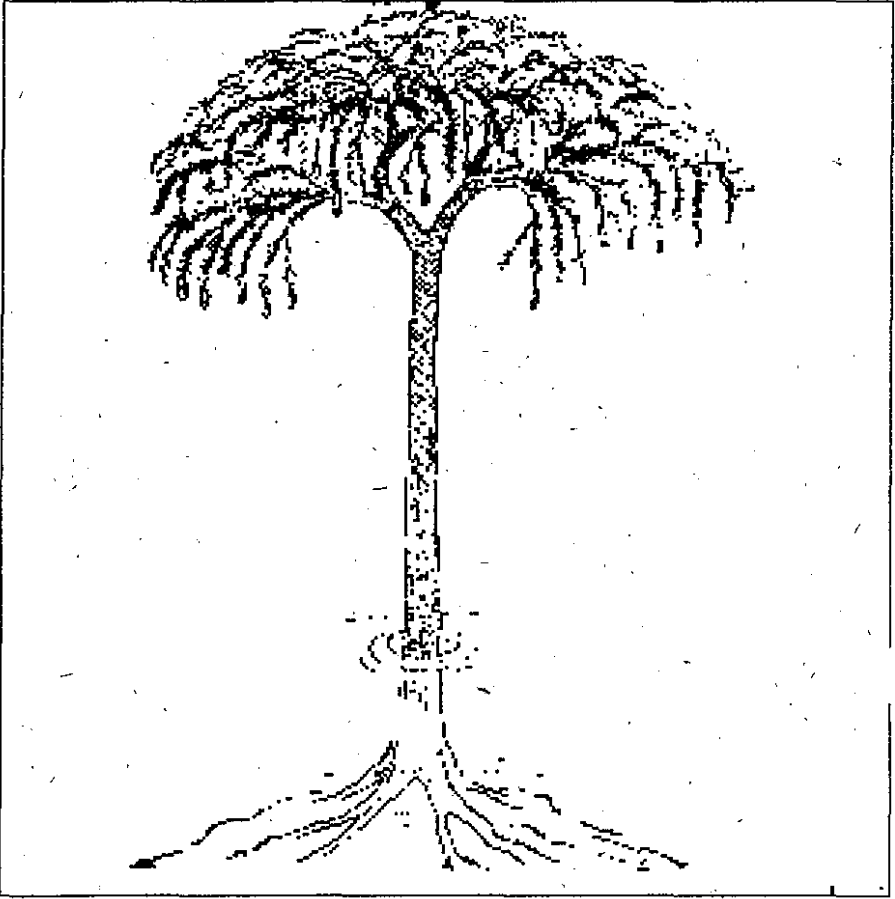


Şekil 1. Birinci jeolojik zamanın özellikle *Karbonifer Devri*, nemli ve sıcak iklim özellikleri nedeniyle, zengin flora ve gür orman örtülerinin gelişmesini sağlamıştır. Fosilleşen bu gür bitki örtüsü, günümüzün antrasit ve taşkömürlerini oluşturmuştur (Nakoman, 1971 s.1'den).

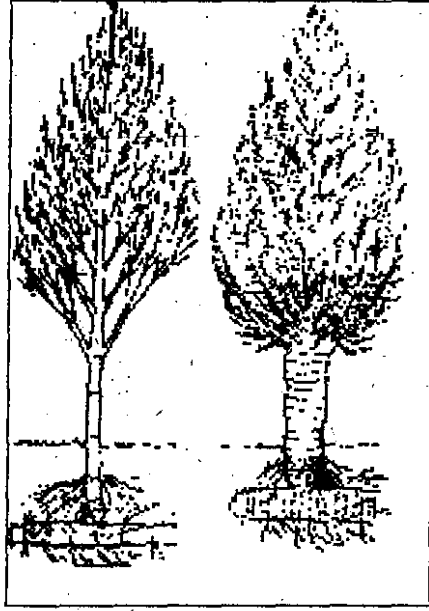
Buraya kadar yapılan açıklamalar, kömür ve kendisi de bir kömür türü olan (az sonra daha detaylı incelenecektir) Oltu taşının, fitolojik kökenli fosiller olduklarını kanıtlamak için yeterlidir. Ancak, paleontologların bu görüşlerini kanıtlayan, yine kömür havzalarında elde edilip laboratuvar yöntemlerle incelenmiş başka kanıtlar da vardır. Örneğin bazı kömür havzalarında,

²⁴ Doğanay,H., 1991, Enerji Kaynakları,Atatürk Üniv. Yay.No. 707, Kâzım Karabekir Eğt.Fak. Yay.No.18, Erzurum, s. 12-19.

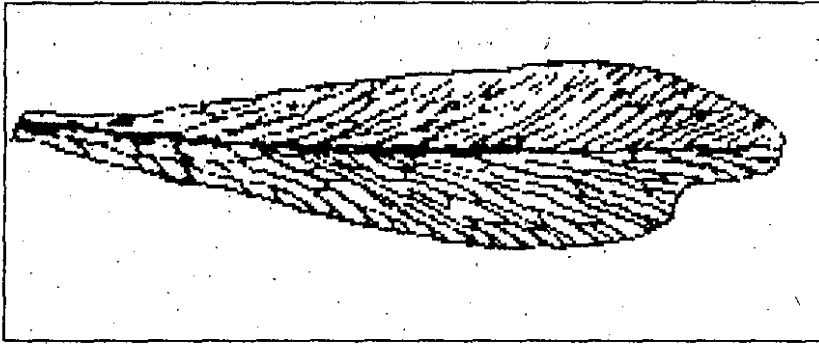
kıvrılarak (orojenik hareketlerle) fosilleşmiş ağaç gövdeleri bulunduğu keşfedilmiştir. Pennine Dağları, Saksonya ve Ruhr kömür havzalarında olduğu gibi (Şekil 6 a ve b'yi inceleyiniz).



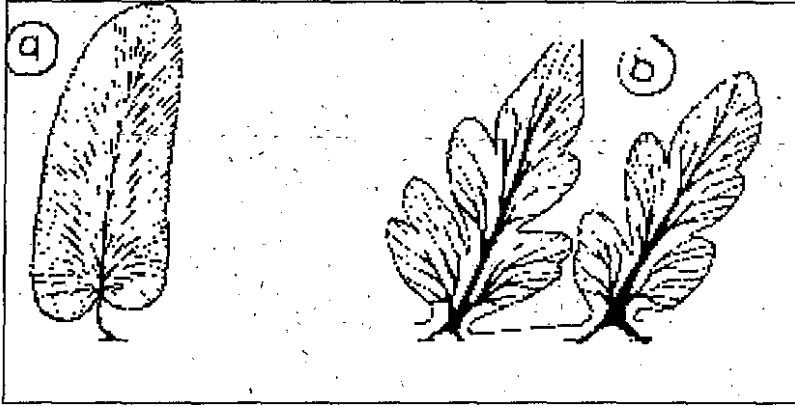
Şekil 2. Lepidodendron: Fosilleşerek Paleozoyik'in Karbonifer ve Permiyen devri kömürlerini oluşturan bitkilerden, 25 ila 35 m. yüksekliğinde, geniş bataklık ağaçlarından biri (Moret`ye göre Nakoman 1971`den).



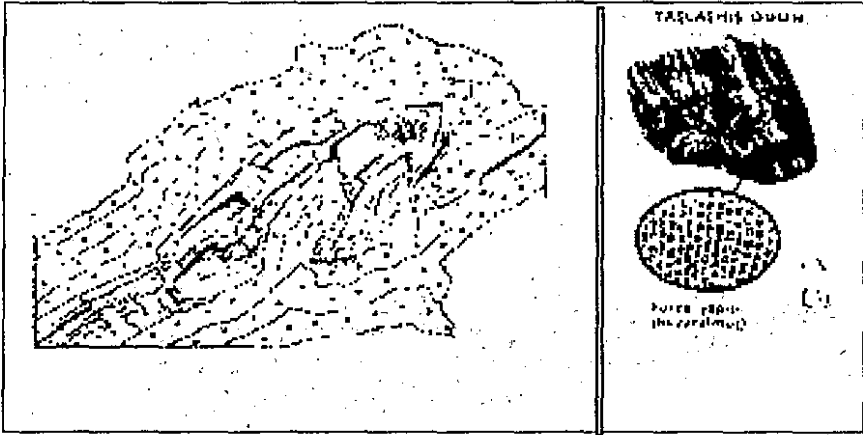
Şekil 3. Calamites: Fosilleşerek Karbonifer ve Permian devri kömürlerinin oluşumunda rol oynayan, boyu 20 ila 30 m. yi bulan, bugünkü bambu ağaçlarına benzeyen ağaçlardan ikisi (Hirmer ve Moret'ye göre Nakoman 1971'den).



Şekil 4. Glossopteris: Fosilleşerek Karbonifer Devri'nde kömür oluşturan bitkiler arasında, bugünkü eğreltilerin soyundan olan glossopterisler de büyük önem taşırlar (Moret'ye göre Nakoman 1971'den).



Şekil 5 a. Neuropteris ve Şekil 5 b. Mariopteris: Kuzeybatı Anadolu veya Ereğli-Zonguldak taşkömürü havzası kömürlerinin de büyük çoğunluğuyla bunların fosilleşmesi yoluyla oluşmuştur. Bunlar, tohumlu dev eğrelti otlarıdır (Corsin'e göre Nakoman 1971'den).



Şekil 6 a. ve Şekil 6 b. Fosilleşmiş ve orojenik hareketlerle şekillenmiş, daha sonra da buzullar altında kalarak kömürleşmiş bir ağaç gövdesi (Lombard'dan Nakoman 1971'e göre). Yine fosilleşmiş bir ağaç kütüğü (Zim ve Shaffer 1965'e göre).

Buraya kadar yapılan açıklamalar fosil, fosilleşme ve fosillerin fitolojik-jenetik kaynakları hakkında, sınırlı bir çerçevede de olsa, sanırım

kanıtlarıyla birlikte açık bir fikir vermektedir. Şimdi de, bu süreçlerin Oltu taşı ile ilgisini kuralım:

2- Oltu Taşı Fitolojik Kökenli Bir Kömürdür:

2.1- Coğrafi Konum Özellikleri: Fosilleşmiş fitolojik kökenli bir linyit kömürü olan siyah kehribar, Erzurum il merkezine göre 124 km. kuzeydoğuda yeralan ve bu il dahilinde bulunan Oltu kentinin (1927'de 120 ve 1990'da 21 800 nüfus) adına atfen, Oltu taşı diye adlandırılmıştır.

Daha önce Doğanay tarafından yapıp yayımlanmış²⁵ ve bunlardan da geniş ölçüde yararlanılmış çalışmalarında T. Parlak tarafından değinildiği üzere²⁶ Oltu taşı rezervleri, daha çok Oltu kent merkezi kuzeydoğusunda yer alan Dutlu Dağı (Dutlutepe veya Yasakdağ 2522 m.) yamaçlarında ve greli marn katmanları içinde yer alır (Şekil 7'yi inceleyiniz). Bu dağ çevresinde kurulmuş köylerden, özellikle Günlüce (eski adı İzinsor), Dutlu (eski adı Lispek), Güzelsu (Şihçek), Gökçedere (eski adı Şihisor) ve ayrıca Sülünkaya (eski adı Keçek) ile Olur ilçe yönetim sınırları içinde bulunan Ormanağzı (eski adı Karnavas), Yeşilbağlar (eski adı Norpet), Taşlıköy (eski adı Hükâm) ve Çataksu (eski adı Tavusker) çevreleri, bilinen ve işletilen, başlıca siyah kehribar rezerv işletme alanları olarak göze çarpar.

Tablo 1.

Oltu Taşı Çıkarımı ile Uğraşan Ailelerin Coğrafi Dağılışı

Köyün Adı	Hane Sayısı	Oltu Taşı Çıkaran Aile sayısı
Dutlu	170	56
Günlüce	95	21
Sülünkaya	118	9
Güzelsu	155	5
Alatarla	80	2
Gökçedere	166	1
İğdeli	38	36
Çaksu	112	2
Taşlıköy	121	3
Yeşilbağlar	38	12
Ormanağzı	157	6
Toplam	1250	153

Kaynak: Doğanay 1985, s.114; Parlak 1989, s. 5; Özav 1996, s.224'den

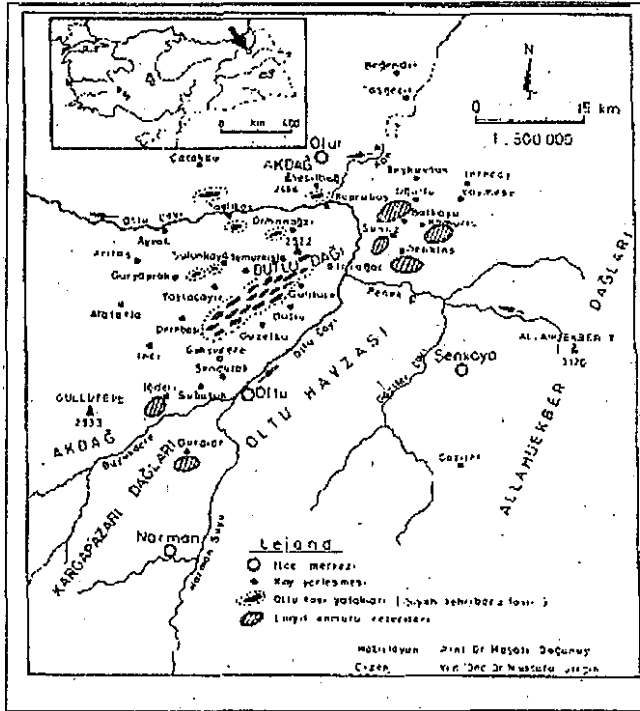
²⁵ Doğanay, H., 1985, a.g.m., s. 114.

²⁶ Parlak, T., 1989, a.g.e, 5.

Tablo 2.
Oltu Taşı İşleyen Ustaların Coğrafi Dağılışı

Köyün Adı	Oltu Taşı İşleyen Usta Sayısı
Tutmaç	85
İnci	78
İğdeli	42
Şenduran	4
Dutlu	4
Günlüce	3
Sarısaz	2
OLTU İLÇE MERKEZİ	42
ERZURUM İL MERKEZİ	30
TOPLAM:	305

Kaynak: Özav 1996, s.225'ten.



Şekil 7- Oltu taşı rezervleri ve üretim alanlarının coğrafi dağılışı haritası: Oltu taşı veya siyah kehribar fosil kayaçlarının, sedimenter tortul kayaçlar içinde oluşmuş bir linyit kömürü türü olduğu anlaşılmaktadır.

Az önce de ifade edildiği üzere (Harita 7'yi tekrar inceleyiniz), Oltu taşı rezervlerinin bugünkü bilgilerimize göre büyük çoğunluğu, *Dutlu Dağı* kütesinde bulunmaktadır. İşletme alanları, Zengin'in etüdlerine göre²⁷, *Tersiyer* oluşumları olan *konglmera*, *marn* ve *kireç taşı tortul katmanları* içinde yer alırlar. Bu katmanlar, özellikle *Dutlu Köyü* (eski adı Lispek) çevresinde, *litolojik yapı* bakımından, daha çok silis oranı yüksek lâv akıntılarının (efüzif lavlar) eseri olan *dâsit bir temel yapı* üzerinde sıralanmışlardır. Ancak, Oltu taşı belirtileri ve rezerve damarlarının yer aldığı bu *katmanlar* (Zengin bunları *horizon* diye tanımlamıştır), sanırım *Eosen* ve *Oligosen* devirlerine ait *flış katmanları* olmalıdır. Söz konusu katmanların içinde Oltu taşı, yine Zengin'in belirlemelerine göre, *marn katmanları* içinde fosilleşmiştir. Bu katmanlar, genel olarak yatay uzanışlı olup, orojenik hareketler sonucu yatık kıvrımlar durumuna gelmiş kalker katmanlarla birlikte, yataylığını yitirmiş ve eğimli bir yapı kazanmış Oltu taşı damarlarına da rastlanır.

Oltu taşı fosili, *greli (kumtaşı) marn katmanları* içinde *mercekler* teşkil edecek şekilde oluşmuştur. Bu katmanların kalınlıkları, yaklaşık 70 ilâ 80 cm. dolayında olup, uzunluklarını kestirmek hayli zordur (Fotograf 1'i inceleyiniz). Çünkü, tektonik hareketlerin bir sonucu olarak, bazı damarların yataylıkları kaybolmuş ve mostraları izleme imkânı ortadan kalkmıştır. İşletilmek üzere açılan *galeriler*, hemen hemen topoğrafya yüzeyi ile teğet teşkil ederler. Bunlar, içinde eğilmek suretiyle iki kişi çalışabilecek kadar dâr olup, birçoğu, bu eğim kesiklikleri ve fosil katmanının kesintiye uğraması nedeniyle, işletilme sonucu en fazla 200 ilâ 500- 600 m. takib edilebilmektedir (Fotograf 2'yi inceleyiniz)

²⁷ Zengin, Y., 1956, Oltutaşı Yatakları. M.T.A Dergisi, Sayı:48, Ankara, s.148.



Fotoğraf 1. Greli marn katmanları arasında bir Oltu taşı fosil damarı: Yatay katmanlaşmayı veren tipik bir belirlemedir (Fotoğraf, Parlak tarafından çekilmiştir).



Fotoğraf 2. Oltu taşı madeni topoğrafya yüzeyine teğet açılan ve içinde en fazla iki kişi çalışabilen galerilerden çıkarılır. Fotoğraf, kalker katmanları içinde açılmış ve hafriyatın ağız giriş yanına döküldüğü böyle bir galeri ağız kısmını gösteriyor.

2.2- Oltu Taşının Oluşum Kökeni ve Nitelikleri: Daha makalemizin başından beri de tekrarlandığı üzere Oltu taşı, fitolojik kökenli bir fosildir. Bunun böyle olduğu, eldeki bu makaleyi kaleme almak zorunda kaldığımız 1996 yılı esas alınrsa, daha 40 yıl önce (1956'da) jeolog Zengin tarafından, laboratuvar yöntemlerle (Tablo 3'ü inceleyiniz) kanıtlanmış bulunuyor²⁸. Nitekim bu fosilin kimyasal analiz sonuçları (15.06.1955 tarih ve Lab. Rapor No. 43 148), uzun alevli-düşük-kalorili taşkömürleri ve linyit kömürlerine benzer, fiziksel-kimyasal element sonuçları vermiştir (Tablo 4'ü inceleyiniz). Kömürler, *fitolojik-organik kökenli enerji kaynakları* olup, *fosilleşme* sonucu oluşmuş kayaçlar olduğuna göre, demek ki, Oltu taşı ve kömürler, aynı genetik kaynakların eseridirler. Hatta, değerli araştırmacı Jeolog zengin, sahada etüdlerini yaparken, *fosil ağaç gövdeleri* belirlemiş ve bunlardan birinin kesit fotoğrafını da çalışmasına kanıt olarak koymuştur (Fotoğraf 3'ü inceleyiniz). Bu kesit fotoğrafta Oltu taşı fosilinin, greli-marn bir doku içinde fosilleştiği ve *bitkisel kökenli tipik bir sedimenter fosil* olduğunu, cevher mikroskobunda incelemek suretiyle kanıtlamıştır.

Zaten daha sonra yapılan çalışmalar da, Oltu taşının bir fitolojik kökenli fosil olduğunu doğrular nitelikte bulunmaktadır. Nitekim, *Türkiye Kömür Envanteri* konulu çalışmalarında, Kalafatçıoğlu-Konyalı-Memikoğlu-Dağlı ve Nakoman²⁹ da, hemen hemen aynı sonuca varmaktadırlar. Bir farkla ki bu oluşumu, Balkaya-Kömürlü ve Duralar (Sütkans) gibi yörelerde rezerve olmuş linyit yatakları ile bağıntılı görmüşler; bu genetik bağ kurulduktan sonra; *homojen bir kömür oluşu*, ayrıca *sıkı* (sık dokulu), *parlak*, *asfalt görünüşlü*, *genetik strüktürünü yitirmiş*, *kara opak* (siyah ve saydam olmayan) oluşu gibi özelliklerini vermişler; ayrıca da, *Oligosen* devrine ait bir oluşum olabileceğini belirtmişlerdir. Bu görüş, doğrudur. Çünkü, *Oltu taşı siyah bir kehribar* olup, *kehribarlar fosilleşmiş reçine* anlamına gelir. Bunlar, büyük çoğunluğu ile Oligosen Devri'nde oluşmuş linyit rezervleriyle, hemen hemen aynı genetik kökenden meydana gelmiştir³⁰.

²⁸ Zengin, Y., 1956, a.g.m, s.148.

²⁹ Kalafatçıoğlu, A.- Konyalı, Y.-Memikoğlu, O.-Dağlı, M.-Nakoman, E., 1978, Türkiye Kömür Envanteri. M.T.A Yay. No.171, Ankara, s.105.

³⁰ Yalçınlar, İ., 1985, Strüktürel Jeomorfoloji (Cilt: I, Genişletilmiş Üçüncü Baskı). İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. No. 800, İstanbul s.227.

Tablo: 3
Oltu Taşının Kimyasal Analiz Sonuçları

Elementler ve Diğerleri	%
C	77.95
H	06.72
S	0.90
Kül	0.30
Uçucu maddeler (Bochmer'e göre)	45.35
Nem	2.18
Kalori	8064 K. Cal/kg.

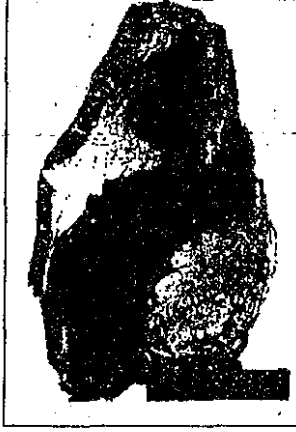
Kaynak: Zengin, 1956 s. 148'den.

Tablo: 4
Oltu Taşının (kömür) Bazı Kömürlerle Karşılaştırılması

Kömür Türü	C % si	H % si	Kalorisi	Uçucu Madde
Taşkömürü (Uzun alevli ve Zayıf)	75-80	4.5-5.5	8200	40-45
Linyit	70-75	5.5	6000	60
Oltu Taşı	77-95	6.7	8064	45.35

Kaynak: Zengin, 1956 s. 148'den.

Laboratuvar analizlerinden de açıkça ortaya çıktığı üzere Oltu taşı, kalori değeri düşük taşkömürlerine yakın bir linyit kömürü türüdür. Oluşumları, aynı jenetik kökene dayanır. Bir farkla ki, Oltu taşı yani *siyah kehribar*, *iğne yapraklı-reçineli ağaçların fosilleşmesi* sonucu oluşmuşlardır (Fotoğraf 4'ü inceleyiniz). Bu *cevher* (aynı zamanda da bir maden olduğu hatırlanmalıdır), ocaklardan çıkarıldığında nispeten nemli-yumuşak ve kolay işlenip cilâ kabul eden **organik kökenli bir kayaç** olup, bütün üretim, başta *tezbih* olmak üzere, *ziynet eşyası imalatı* amacıyla kullanılır.



Fotoğraf 3. Oltu taşı kesitinin cevher mikroskobu altında büyütülerek alınmış bir fotoğrafı (Zengin, 1956 s.148'den): Fitolojik kökenli-recine fosili olduğu anlaşılmıştır.



Fotoğraf 4. Oltu taşı, Eosen ve Oligosen devrelerinde, iğne yapraklı-reçineli ağaç gövdelerinin fosilleşmesi sonucu oluşmuş; *organik kökenli bir kayalık*, yani sedimentler bir oluşumdur. Bugün bu linyit türü kömürün işletildiği Dutlu Dağı, başta *sarıçam* ve *ardıç* olmak üzere, bir iğne yapraklı orman sahasıdır. Bu durum, fotoğrafta açıkça görülmektedir.

SONUÇ:

Oltu taşı, başka bir ifade ile siyah kehribar, fitolojik kökenli bir fosildir. İğne yapraklı, yani *reçineli ağaçların fosilleşmesi* sonucu oluşmuştur. Buna, *organik kökenli sedimentler bir kayalık türü* de diyebiliriz.

Başlıca işletilen rezervler, Oltu kentine göre 12 ila 18 km. kadar kuzeydoğuda, *Dutlu Dağı* yamaçlarında ve yaklaşık 1900 ila 2300 m. yükseltilerde bulunmaktadır. Halen bazı çıkarım yerlerine yayan gidilmekte ve bu yolculuk birbuçuk ila üç saat arasında değişmektedir. Bir linyit kömürü türü olan Oltu taşı, kalori değerinin ondan yüksek ve daha homojen olması, sıkı, parlak, asfalt görünüşlü oluşu ve cilâlanma nitelikleri gibi özellikleriyle, yakıt olarak değil, *ziynet eşyaları* ve *tezbih* yapımında tüketilmektedir. Oltu taşı rezerv sahalarında, yaklaşık 1905'ten bugüne işletilmiş, 600 dolayında *galeri* vardır. Günümüzde bunların yaklaşık 300 kadarı, yaz sezonunda işletilmektedir. Sayısı 150 ila 200 arasında aile bunları işletmekte, elde edilen cevher, *teneke hesabı* ile Oltu taşı işleyicisi atölye sahiplerine satılmaktadır. Bugün 42'si Oltu kenti, 233'ü Oltu köyleri ve 30'u da Erzurum kent içinde (çoğu Rüstempaşa Kervansarayı'nda) olmak üzere, 305 Oltu taşı işleyicisi usta vardır.

Oltu taşı süs eşyaları, artık *Erzurum'u tanıtan önemli simgelerden biri* durumuna gelmiştir.

Evet! Oltu taşı, fosilleşmiş-taşlaşmış bir reçineli ağaç fosilidir.

Gerçi bir yanlış adım, eldeki bu düzeltme makalemizin ortaya çıkmasını sağladı. İyi de oldu. Çünkü, hem gerçek dışı yazılı bir ifade belli bir oranda düzeltildi ve hem de, Oltu taşı ile ilgili dağınık literatür, bir araya getirilmiş oldu.

Ancak yine de, şu hatırlatmayı sonuç olarak tekrarlamak sanırım yararlı olacaktır: İlimde eleştiri, bir *sanat* olduğu kadar, aynı zamanda da bir tekniktir. Bunun farkına varmayanlar, sürekli hata yaparlar. Bu teknik, her ilmin *ilgili-bilgili ve yetkilileri* tarafından kullanılır. Bir yandan *fosil* kavramı ile muhtemelen sadece kumsallardaki midye-istiridye kabuklarını hatırlayacaksın, öte yandan da, yıllar önce Batı literatüründe bile yerini almış ve doğruluğu kanıtlanmış bilimsel bir gerçeği, ters yüz etmeye kalkışacaksın... Hiç akla gelmez mi ki, örneğin paleontologlar, palinologlar, sedimantologlar, stratigrafistler, historik jeologlar, paleoklimatologlar, paleobotanistler, paleocoğrafyacilar ve nihayet coğrafyacilar, bu yanlışlığı zamanında farkına varır ve hatayı düzeltirler?

Ne diyelim ! Temenni olunur ki, bir daha ilmî gerçek ve asılsız şayia, birbiri yerine ikame edilmeye kalkışılmasın.

Değerilen Kaynaklar:

- Acar, A., 1978,** Kıymetli Mineraller. Atatürk Üniv. Edebiyat Fak. Araştırma Dergisi, Sayı:8, Erzurum.
- Altınlı, E., 1986,** Yerbilimleri Sözlüğü. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Yay.No. 195, Ankara.
- Atalay, İ., 1982,** Oltu Çayı Havzası'nın Fizikî Coğrafyası ve Amenajmanı. Ege Üniv. Sosyal Bilimler Fak. Yay. No. 11, İzmir.
- Doğanay, H., 1984,** Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliği. 4. Ulusal El Sanatları Sempozyumu (21-24 Kasım 1984), Dokuz Eylül Üniv. Güzel Sanatlar Fak. Yay.No. 25, İzmir.
- Doğanay, H., 1985,** Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliği. Türk Dünyası Araştırmaları, Şubat 1985, İstanbul.
- Doğanay, H., 1992,** Doğal Kaynaklar (Üçüncü baskı). Atatürk Üniv. Yay.No. 740, Kâzım Karabekir Eğitim Fak. Yay.No. 29, Erzurum.
- Doğanay,H., 1991,** Enerji Kaynakları. Atatürk Üniv. Yay.No. 707, Kâzım Karabekir Eğt.Fak. Yay.No.18, Erzurum.
- Güney, E., 1983,** Nevşehir Yöresinde Doğa Açısından Turizm (Doktora Tezi). Fırat Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayını 1985 (numarasız), Elazığ.
- Gündoğdu, H.- Gedik, İ., 1985,** Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliği. Bilim-Birlik-Başarı Dergisi, Sayı: 43, Yıl: 11, İzmir.
- İzbırak, R., 1992,** Coğrafya Terimleri Sözlüğü (Dördüncü baskı). M.E.B, Öğretmen Kitapları Dizisi, Yay.No. 157.
- Kalafatçıoğlu, A.- Konyalı, Y.-Memikoğlu, O.-Dağlı, M.-Nakoman, E., 1978,** Türkiye Kömür Envanteri. M.T.A Yay. No.171, Ankara.
- Kapadokya'nın Turistik-Kültürel Potansiyeli ve Pazarlama sorunları. Hafta Sonu Seminerleri II, Erciyes Üniv. Nevşehir Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, 22-24 Eylül 1995, Nevşehir.**
- Ketin, İ., 1977,** Genel Jeoloji (Cilt:I). İ.T.Ü Yay.No. 1096, İstanbul.
- Köseoğlu, C., 1982,** Oltu Taşı (Erzurum Kehribarı). Yurt Ansiklopedisi, Cilt:4, İstanbul.
- Nakoman, E., 1971,** Kömür-Paleobotanik. M.T.A Yay. No. 8 (Eğitim Serisi), Ankara.

- Özav, L., 1996, Oltu'nun Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası. Taş Medrese Yay.No. 14, Erzurum.
- Pamir, H.N.-Öztunalı, Ö., 1971, Yerbilim Terimleri Sözlüğü. T.D.K. Yay.No. 320, Ankara.
- Parlak, T., 1989, Kaynaktan Vitrine Oltu Taşı. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- Parlak, T., 1994, Oltu Taşı Türk Halk Takıları. Atatürk Üniv. Güzel Sanatlar Fak. Doğu Ofset Matbaacılık, Erzurum.
- Yalçınlar, İ., 1985, Strüktürel Jeomorfoloji (Cilt: I, Genişletilmiş Üçüncü Baskı). İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. No. 800, İstanbul.
- Zengin, Y., 1956, Oltutaşı Yatakları. M.T.A Dergisi, Sayı:48, Ankara.
- Zım, S.H.-Shaffer, P.R., 1965, Kayaçlar ve Mineraller (Bilinen mineraller, kıymetli taşlar, cevherler ve kayaçlar klavuzu). Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayını.