

## METEORİTLER

Dr. F. Sancar OZANER \*

Çocukluğumda, gece gökyüzünü seyrederken anı bir ışık kayması olarak farketmişim olayı, ilk kez anıme sorduğumda aldığı yanıt şöyleydi: "Her insanın yaşarken bir yıldızı vardır; ölünce yıldızı da kayarak düşer". Buna benzer açıklamaları, küçük yaşlarda hemen herkesin duymuş olduğunu sanıyorum.

Daha sonra, bu olayın, uzaydaki "meteor" denilen, kum tanesinden daha küçük cisimlerin dünya atmosferine girdikten sonra, sürtünme sonucu ısınarak yanmasıyla yaydıkları ışık olduğunu öğrenecektim. Ansiklopedik bilgilere göre, yer atmosferine günde 20 milyondan fazla meteor girmekte, ancak hemen hemen tamamına yakını yeryüzüne ulaşmadan yok olmaktadır.

Bu yazının konusunu oluşturan "meteoritler" ise, yeryüzüne ulaşabilen çeşitli büyüklükteki gök cisimleridir. Dolayısıyla gökbilimcilerle yerbilimcilerin birlikte ilgilendikleri bir konudur. Meteor ve meteoritlerin oluşumları, farklı özellikleri ve uzaya ilişkin diğer ayrıntıları bu konuların uzmanı olan, dergimizin değerli yazarı Prof. Dr. Osman Demircan'a bırakarak, bu yazıda, meteoritlerin atmosfere girdikten sonraki serüvenine değineceğiz.

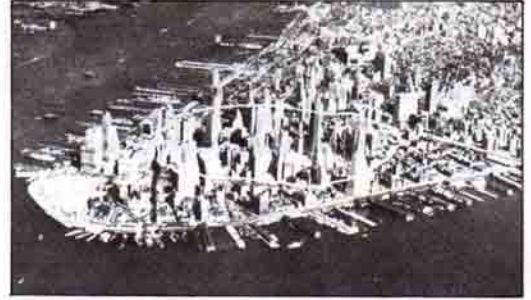
Meteoritler uzaydan gelen, laboratuvarlarda doğrudan inceleyebildiğimiz ender örnekler olduğundan, yerbilimcilerin ilgisini fazlaca çekmektedir. Genel kanaata göre, meteoritler Güneş ile Mars arasında dolaşan bazı küçük gezegenlerin asteroitler parçalanması sonucunda oluşurlar. Güneş çevresinde eliptik yörüngeler halinde dolanan bu asteroid parçaları, bazen aniden yörünge değiştirerek Dünya'ya çarptığında meteorit olarak adlandırılmaktadır.

Bir meteoritin yeryüzüne düştüğünün ilk belirtileri, kayan bir ışık ve düşmeye eşlik eden bir gürültüdür.

"Göz kamaştırıcı parlak bir ateş toplu, güneşli gökyüzünde birkaç saniyede kayarak düştü. Ateş topu gözlerin kamaştıracağı kadar parlaktı. Gerisinde, birkaç saat kaybolmayan büyük bir duman bulutu oluştu. Ateş topunun ortadan kaybolmasının ardından şiddetli bir gök gürlemesi ve dalgalı bir gürültü duyuldu". Bu sözler, 1947 yılında, Sibirya'nın Vladivostok bölgesine düşen en büyük meteorite tanık olan birinin anlattıklarıdır. Son birkaç yüzyıl içinde bu tür olaylara tanık olanların açıklamaları, birkaç cildi dolduracak kadar çoktur.



Arizona'daki Canyon Meteorit krateri (üstte). Büyüklüğü konusunda bir fikir vermesi için, Manhattan Adası'na ait hava fotoğrafı üzerine kapsadığı alan işaretlenmiştir (altta).



Meteoritin gündüz düşmesi durumunda oluşturduğu ışığın şiddeti, güneş ışığıyla kıyaslanabilecek ölçüdedir. Olay gece meydana gelmişse, geniş bir alan, bir insanın rahatça gazete okuyabileceği dercede aydınlanır. Yerden ortalama 150 km uzaklıktaki bir yörüngede oluşan meteoritin ışıklı yolu, yaklaşık 1000 km'lik bir alan içerisinde görülebilir. İzledikleri yol genellikle düz ya da çok az kavisli olarak tanımlanmıştır.

Meteoritin arkasında bıraktığı duman bulutu, ana gövdenin ufalanmış çok küçük parçalarından oluşur. Kütlenin atmosfere girdikten sonra hava molekülleriyle çarpışması sonucunda, gövdenin en dış tabakası aşırı ısınarak erir ve ufalanmak suretiyle ana gövdeden ayrılarak duman bulutunu oluşturur. Böylece bünyenin büyük bir bölümü atmosfere girdikten itibaren aşınarak küçülür. Yere ulaşan kısım artık orijinal gövdenin bir kalıntısıdır. Aşırı ısınma birkaç mm kalınlığındaki en dış zonda meydana gelir; gövdenin iç bölümü fazla ısınmaz. Sovyet bilim adamları, 1947 yılında Vladivostok bölgesine düşen meteoritin gerisinde bıraktığı dumanın 200 ton dolayında meteorit enkazından oluştuğunu tahmin etmektedirler. Yere ulaşan parçalanmış bölümün ise 70 ton kadar olduğu sanılmaktadır.

Düşen meteorite eşlik eden ışığın büyük bir bölümü gövdeyle çarpışan hava moleküllerinin iyonlaşması sonucu oluşur. Bilindiği gibi her atom, pozitif bir çekirdekle onun çevresinde dönen negatif elektronlardan meydana gelir. Çarpışma sırasında bir ya

\* MTA Jeoloji Etüdüleri Dairesi, Ankara.





30 Ekim 1989 tarihinde Sivas'ın Şeyhhalil Köyü'ne düşen meteorit: (a) ön yüz, (b) arka yüz. Asıl büyüklüğünün yaklaşık sekizde biri. Ön yüzde görülen keskin köşeler'tahlil için alınan parçalar nedeniyle oluşmuştur. (Foto : Sancar Ozaner)

da birkaç elektron, atomdan ayrılarak atomun iyonlaşmasına yol açar. İyonlaşan atomlar, çevrelerinde bulunan serbest atomları çekerek 'elektron eksikliğini tamamlar. Bu olay sırasında büyük bir ısı açığa çıktığı gibi, çevreye ışık da yayılır.

Meteorit düşmesi sırasında oluşan ses, ışıktan daha etkileyici ve korkutucudur. İnsanların korkudan yere düştükleri, kaçtıkları, bir eve ya da ağaç altına sığındıkları kayıtlarda sık sık yer almaktadır. Yere düşen bir meteoritin çıkardığı ses, 60-70 km yarıçaplı bir daire içinde duyulabilmektedir. Duyulan sesin tanımı, gözlemcinin, meteoritin yörüngesine göre farklı uzaklık ve açılarda oluşuna göre değişmektedir. Örneğin, pencereleri sallayan, gök gürültüsüne benzeyen bir çarpma, top patlamasına benzer gürültü, tüfek sesi ya da vagon tekerlerinin çıkardığı ses gibi çok farklı tanımlar yapılmıştır. Ancak tanıkların hepsi meteoritin inmesi sırasında, bir ısıklı sesi duyduklarını belirtmişlerdir.

Meteoritler dirençli yeryüzüne düştüklerinde, çoğunlukla herhangi bir çarpma izi bırakmadan parçalanmaktadır. Atmosfere büyük bir hızla giren meteorit, yere ulaştığında ancak patlamamış bir top mermisinin yapabileceği kadar hasar yapmaktadır. Gövde yere düştüğünde, artık sıcak değil "ılık"tır. Dünyamızı saran atmosfer tabakası, uzaydan gelen bu "bomba"lara karşı gezegenimizi bir zırh gibi korumaktadır (ancak, ne yazık ki üzerinde barınan, beslenen insanın yaptığı füzelere karşı henüz bir korunma sistemi yoktur. Bu konunun çözümü, yine insanın zekasına kalmış gibi görülüyor).

Meteoritler toz tanesi kadar olabileceği gibi, büyük kütleler halinde de olabilirler. Şimdiye kadar bulunan en büyük meteorit, Hoba West adıyla anılan, yaklaşık 60 ton ağırlığındaki demir meteorittir. Güney Afrika'da Grootfontein yakınlarına düşen ve % 16 nikel içeren bu gövde, halen kireç taşları içerisinde 1,5 m derinlikte gömülü durmaktadır. 1947

yılında Sibirya'ya düşen meteoritin kalıntılarından, en büyüğü 1,7 ton gelen toplam 23 ton enkaz toplanmıştır. Parçalanmış ana gövdenin 70 ton ağırlığında olduğu sanılmaktadır.

Öte yandan, çok ender de olsa zaman zaman, insanoğlunun normal kabul ettiği kadar üstündeki hızlarda ve büyüklüklerdeki meteoritlerin yeryüzüne düşmüş olduğunu gösteren izler de vardır. Dünyanın değişik bölgelerindeki volkanik kökenli olmayan geniş ve derin birçok kraterin, meteorit çarpmasıyla oluştuğuna inanılmaktadır. Ancak, halen aydınlanamamış olan durum, kraterlerin içinde ve çevresinde bulunan meteorit enkazının bu dev çukurların oluşumunu açıklamakta yeterli olmayışıdır. Bunlardan en iyi araştırılan Arizona'daki Canyon Diablo çukurudur. Hemen hemen tam bir daire şekli gösteren, 1295 m genişliğinde ve 174 m derinliğindeki bu krater çevresinden toplanan yaklaşık 30 ton meteorit enkazının, bu dev çukuru açan gövdenin ancak bir bölümüne ait olması gerektiği varsayımıyla, tüm çabalar krater tabanında gömülü olduğuna inanılan ana gövdenin bulunmasına yönelmiştir. Bu amaçla, kraterin içinde ve dışında yapılan sondajlarda, 420 m'ye kadar inildiği halde bir şey bulunamamıştır. Bunun dışında ABD, Avustralya, Suudi Arabistan ve Sahra'da genişlikleri 198 m ile 100 m arasında, derinlikleri ise 18 m ile 4,5 m arasında değişen on beş kadar büyükçe krater vardır. Sayıların tümünde, çevrede bulunan meteorit kalıntısının miktarı kraterlerin nasıl açıldığını açıklayabilmekten uzaktır.

İnsanoğlunun tanık olduğu en yıkıcı meteorit, 30 Haziran 1908 sabahı saat 6'da Sibirya'nın Tunguska bölgesine düşendir. Kilometrelerce genişliğindeki bu alanda çam ağaçlarının yanıp yıkıldığı ve binden fazla ren geyiğinin öldüğü bu olayda ilginç olan konu, herhangi bir krater oluşmadığı gibi meteorite ait hiçbir parçanın da bulunamamış olmasıdır. Bugüne dek meteorit düşmesi sonucunda tek tük yaralan-



maların dışında insan ölümüne rastlanmamıştır. Ancak birçok hayvanın öldüğü, yirmiyeye yakın evin hasar gördüğü kayıtlarda yer almaktadır.

Yapılan bir istatistik sonucuna göre ABD'de bir kişinin meteoritten zarar görme olasılığı 9300 yılda 1 kez olarak bulunmuştur. Başka bir araştırmaya göre, dünyaya düşen 66 meteoritten birinin yerleşme bölgelerine düşme olasılığı bulunmaktadır. Konunun uzmanları, yeryüzüne yılda ortalama 500 meteoritin düştüğünü, bunlardan ancak 7'sinin bulunabildiğini belirtiyorlar. Bunun nedeni dünyamızın % 72'sinin suyla kaplı oluşu, karaların büyük bir bölümünün de yükseklik, buzul ve çöl gibi sınırlayıcı nedenlerle insanla meskun olmayışidir. Aynı nedenlerden dolayı, insanın meteoritten zarar görme olasılığı da yok denecek kadar azalmaktadır.

Meteoritler, genelde demir ve taş meteoritler olarak iki ana grupta sınıflandırılırlar. Ancak bu ayırım her zaman kesin değildir, az da olsa geçiş tipleri vardır. Demir meteoritler % 90 demir, % 9 nikel ve çok az miktarlarda kobalt, fosfor, karbon ve kükürt içerirler. Yerkabuğunda bulunan doğal demir de nikel içerir. Ancak nikel oranı ya çok düşük (% 3), ya da çok yüksek (% 35)'tir. Bu durum, demir meteoritleri saptayabilmek yönünden önemli bir ipucu oluşturur. Demir meteoritlerde kobalt oranı daima nikel oranının 1/20'sidir. Demir meteoritler daha çok 50, 100 kg arasında değişen büyüklüklerde. Şekilleri genellikle koniktir. Kimyasal ve yapısal özelliklerine göre, demir meteoritler, heksahedrit (hexahedrit), oktahedrit (octahedrit) ve ataksit (ataxit) gibi alt gruplara ayrılırlar.

Taş meteoritler % 35 oksijen, % 25 demir, % 18 silisyum % 14 magnezyum, % 2 kükürt ve az oran-

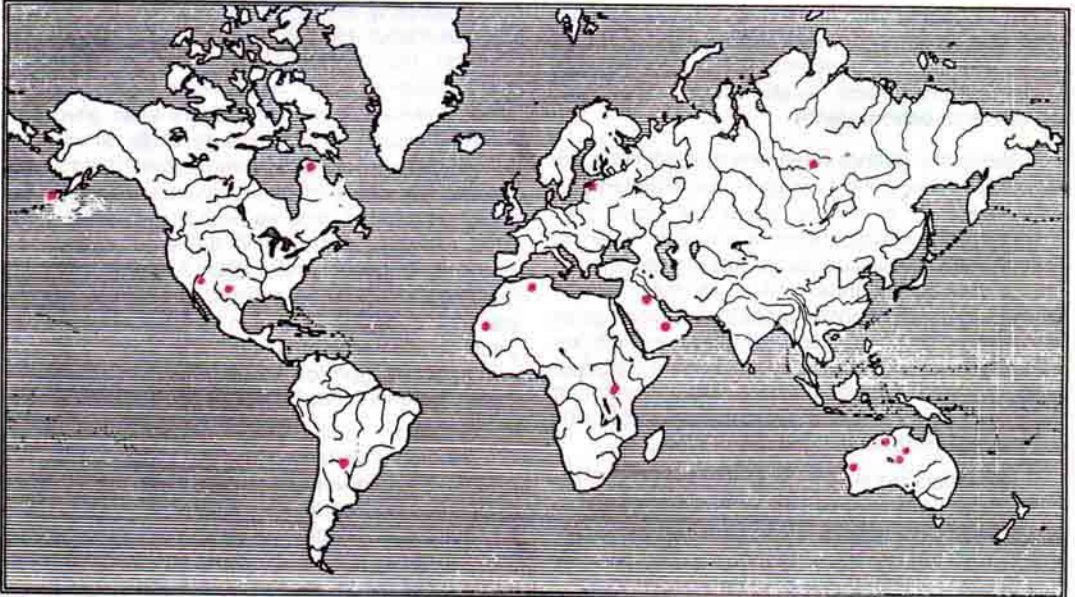
da kalsiyum, nikel, alüminyum, sodyum, krom, karbon, potasyum, kobalt, titan ve fosfor içerirler. Bunlar da kondrit (chondrit) ve akondrit (achondrit) olarak iki alt gruba ayrılırlar.

Yeryüzüne düşen meteoritlerin % 85'ini kondrit'ler oluşturur.

Geçiş tipleri hem silikat'ları hem de metal minerallerini değişik oranlarda içerirler. Silikat'ların metallerden fazla olduğu geçiş tipine siderolit, metal yüzdesinin silikatlardan fazla olduğu örnekler ise litosiderit adı verilir.

30 Ekim 1989 günü öğlenden sonra saat 4 civarında Sivas'ın yaklaşık 90 km batısındaki Yıldızeli ilçesine bağlı Şeyh halil köyü yakınına bir meteorit düşmüştür. Basında ve televizyonda geniş olarak yer alan bu olay, doğal olarak kamuoyunda büyük ölçüde ilgisini çekmiştir. Meteorit köyün çok yakınına düştüğünden dolayı, olaydan hemen sonra bulunabilmştir. Görgü tanıklarının ifadeleri, bir meteorit düşüşünün yukarıda anlatılan tüm karakteristik özelliklerini yansıtmaktadır. Top patlamasına benzer şiddetli bir gürültü duyulmuş, bir cisim, arkasında bir karartı bırakarak, gökten yere düşmüştür. Meydana gelen gürültü, olay yerinden yaklaşık 15 km mesafelerdeki yörelerde bile duyulabilmştir. Meteorit, 30 x 25 x 30 cm ebatlarında ve 40 kg ağırlığındadır. Düştüğü yerde yaklaşık 20 cm derinliğinde, 80 cm genişliğinde bir çukur açmıştır. Meteoritin yere çarptığı ön yüzü pürüzsüz, arka yüzü ise ergiyip yeniden katılaştığı belli olan koyu renkli ince bir kabuğa sahiptir. Kabuk üzerinde yüksek biçimde çıkıntılar vardır.

Sivas valiliği tarafından bir süre hükümet meydanında sergilenen meteorit, daha sonra incelenme-



Dünya haritası üzerinde gördüğünüz kırmızı noktalar, yeryüzüne düşmüş belli başlı büyük meteoritleri göstermektedir.



TABLO : I

Element	Yüzde	Element	Yüzde
Demir (Fe) .....	89,7	Fosfor (P) .....	0,18
Nikel (Ni) .....	9,10	Karbon (C) .....	0,12
Kobalt (Co) .....	0,62	Kükürt (S) .....	0,08
Bakır (Co) .....	0,04		

*Demir meteoritlerin ortalama element bileşimini gösteren tablo*

si için M.T.A. Sivas Bölge Müdürlüğü'ne verilmiştir. Meteoritten alınan küçük bir parça, tahlil için Ankara M.T.A. Genel Müdürlüğü'ne gönderilmiş, burada, cevher mineralleri uzmanı Dr. Ahmet Çağatay tarafından incelenerek mineral bileşimi saptanmıştır. Buna göre meteorit, Siderolit grubuna girmektedir. Yani, taş meteoritleri ile demir meteoritleri arasındaki geçiş grubundadır; silikat oranı metal oranından daha fazladır. Aynı araştırmacının, meteoriti oluşturan mineraller üzerindeki mikroprob çalışmaları halen devam etmektedir. Çalışmalar tamamlandıktan sonra, meteoritin yapısı, dokusu, minerolojisi ve kimyası yurtiçi ve yurtdışındaki bilim çevrelerine yayın yoluyla tanıtılacaktır. İlk tahlil sonuçlarını sözlü olarak bize aktarmasından ötürü Dr. Ahmet Çağatay'a ve düşen meteoritle ilgili çalışmalarımız sırasında yakın ilgisini gördüğümüz M.T.A. Sivas Bölge Müdürü Tahsin Özer'e bu fırsatta teşekkür ediyorum.

En son düşen bu meteoritin dışında, ülkemizde farklı tarihlerde bulunmuş birkaç meteorite de kısaca değinmek istiyorum.

1981 yılında Ağrı ili hudutları içindeki Akyumak mevkiinde bulunan yaklaşık 18 kg ağırlığındaki demir meteorit 8. Kolordu Komutanlığı tarafından Fırat Üniversitesi'ne bağışlanmıştır. Ana gövdenin halen Fırat Üniversitesi'nde sergilendiği bu meteorite ait parlatılmış küçük bir parça halen M.T.A. Tabiat Tarihi Müzesi'nde görülebilir.

Ege Bölgesi'nde 70'li yıllarda bulunmuş 85 kg ağırlığındaki demir meteorite ait, merhum Prof. A. Kızılırmak tarafından yapılmış bir yayın Ege Üniversitesi yayınları arasında çıkmıştır.

1948 yılında Bursa civarında bulunmuş bir taş meteorite ait küçük bir parça, ODTÜ eski öğretim üyelerinden Dr. Yeter Gökse tarafından M.T.A. Tabiat Tarihi Müzesi'ne verilmiştir. Bu örnek halen müzede sergilenmektedir.

Doğu Beyazıt'ın İran sınırı yakınında, volkanik kayalar üzerinde yer alan ve yakın zamana kadar meteor çukuru olarak bilinen yapının, M.T.A. elemanları tarafından yapılan son araştırmalar sonunda lav çökme tüneli olduğu anlaşılmıştır.

Türkiye'de bulunan meteoritlere ilişkin bilgilerimiz ve yazık ki, bahsettiğimiz bu örneklerden fazla

değildir. Konuya ilginin arttığı oranda, daha çok meteoritin bulunabileceğine inanıyoruz.

Bazı bilim adamları meteoritlerin element içeriğinin, dünyamızın henüz doğrudan inceleyemediğimiz iç yapısını yansıttığını öne sürmektedirler. Meteoritler parçalanmış bir gezegene ait oldukları için, element içerikleri gezegenlerin ortalama değerini vermektedir. Halbuki dünya kayalarının element bileşimi yerin sadece dış kabuğunun bileşimini yansıtmaktadır.

Meteoritlerin yaşı, içerdiği bazı radyoaktif minerallerin zaman içerisinde bozulmasından yararlanılarak saptanabilmektedir. Taş meteoritleri grubuna giren kondrit'ler üzerinde yapılan izotop ölçümleri, bunların yaklaşık 4,6 milyar yıl yaşında olduğunu ortaya koymaktadır. Uzay bilimciler, bu yaşı, aynı zamanda Güneş sisteminin yaşı olduğuna inanmaktadır. Dünya'da ve ayda bu denli yaşlı kayalar yoktur. Çünkü, başlangıçta kondrit'lerle aynı olan dünya ve ay kayaları, daha sonra ergime, volkanizma ve aşınma gibi karışık olaylara maruz kalarak büyük ölçüde değişmişlerdir. Kondrit'ler ise oluşumlarından günümüze kadar geçen süre içerisinde hemen hemen hiç değişmeden kalmışlardır. Bu nedenle, yere düşen bir kondrit'in element bileşimi Güneş sisteminin ilk oluştuğu dönemdeki element bileşimini yansıtmaktadır. Mesozoyik ve Tersiyer tabakalarında meteoritlerin bulunması, eski jeolojik dönemlerde de meteoritlerin dünyamıza düştüğünü kanıtlamaktadır.

Batı Yarıküre'de bulunmuş demir ve taş meteoritlerin oranı hemen hemen eşit olmasına karşın, Avrasya ve Afrika'yı da içeren Doğu Yarıküre'de, taş meteoritlerin oranı diğerine göre yaklaşık beş kat daha fazladır. Bunun nedeni Doğu Yarıküre'de yer alan "eski dünya"nın, Paleolitik'den bu yana sürekli yerleşme alanı olmasındandır. Bu süre içerisinde yaşamış olan değişik uygarlıklar, demir meteoritleri, silah ve ziraat aletlerinin yapımında kullanmışlardır. Nitekim demir kelimesi birçok uygarlıkta "gökyüzü" veya "yıldız" anlamına gelmektedir. Örneğin Eski Yunan'da "sideros" demir anlamına gelirken, Latince'de "sider", yıldız anlamında kullanılmaktadır. Eski Mısır'da demir sözcüğü "gökten gelen metal" anlamına gelmektedir. Bir Hitit Kralı'nın hazine envanterinde demir yine "gökten gelen metal" olarak tanımlanmıştır.



TABLO : II

Element	Taş Meteoritler	Yerkabuğu Kayaçları
Oksijen (O) .....	34,84	46,60
Demir (Fe) .....	25,07	5,00
Silisyum (Si) .....	17,78	27,72
Magnezyum (Mg) .....	14,38	2,09
Kükürt (S) .....	2,09	0,05
Kalsiyum (Ca) .....	1,39	3,63
Nikel (Ni) .....	1,34	0,08
Aluminyum (Al) .....	1,32	8,13
Sodyum (Na) .....	0,68	2,83
Krom (Cr) .....	0,25	0,02
Karbon (C) .....	0,1	0,03
Potasyum (K) .....	0,084	0,59
Kobalt (Co) .....	0,08	0,002
Titan (Ti) .....	0,066	0,44
Fosfor (P) .....	0,05	0,12

*Tabloda taş meteoritlerle, yerkabuğu kayaçlarının element içerikleri karşılaştırılabilir olarak görülmektedir. İlk bakışta farkedilebileceği gibi aynı elementler hem meteoritlerde, hem de yerkabuğu kayaçlarında bulunmaktadır. Bu da beklenen bir sonuçtur. Çünkü her iki örnek de güneş sistemine aittir. Ancak elementlerin oranları farklıdır. Tabloda görüldüğü gibi, oksijen ve silisyum her ikisinde de en bol ele-*

*mentler olup, aşağı yukarı aynı oranlarda bulunmakta, magnezyum ve demir ise meteoritlerde, dünya kayaçlarına göre çok daha büyük oranlarda yer tutmaktadır. Öte yandan yeryüzü kayaçları sodyum, potasyum, alüminyum ve kalsiyum yönünden meteoritlere göre daha zengindir. Taş meteoritlerde önemli bir yer işgal eden kükürt, yer kayaçlarında ihmal edilebilir bir orana düşmektedir.*

Mu Tuan Lin (1245-1325) yazdığı Büyük Çin Ansiklopedisi'nde meteorit yağmurunun iki bin yıl sürdüğünden söz eder. Anaxagoras, Plutarch, Livy, Pliny ve antik dönemde yaşamış daha birçok yazar, meteorit düşüşlerinden bahsetmişlerdir. Örneğin M.Ö. 465 yılına Trakya'da Algos Patamos nehri civarına bir meteoritin düştüğünü, M.Ö. 204 yılında Frigya'ya düşen bir taş meteoritin büyük bir törenle Roma'ya getirildiğini bu yazalardan öğreniyoruz.

Meteoritler, birçok uygarlıkta "düşen yıldızlar" ya da "Tanrı'nın habercileri" olarak benimsenmişlerdir. Efes'te Tanrıça Diana tapınağındaki kutsal taşın bir meteorit parçası olduğuna inanılmaktadır. Roma'da, Numa Pompilius döneminde, kalkan şeklindeki küçük bir demir meteoriti aşırı ilgi görmüş ve buna sahip olanın tüm dünyaya egemen olacağına inanılmıştır. Eskiden, meteorit demirinden yapılan silâhların, sahibini her türlü tehlikeden koruyacağına inanılıyordu. Moğol İmparatoru Cihangir'in kılıcını ve kalkanını meteoritten yaptırdığı bilinmektedir.

İlk çağlarda meteoritler tanrının olumlu işaretleri olarak yorumlanırken, Orta Çağ'da tam tersine tanrının öfkesi olarak değerlendirilmiştir. Örneğin 16 Kasım 1492'de Alsace bölgesindeki Ensishheim'a büyük bir gürlütle düşen taş meteorit imparator Maximillion tarafından "Tanrının Türklere karşı saldırımları için verdiği bir işaret" olarak değerlendirilmiştir.

Bu taşın 54,75 kg'lık parçası halen Ensishheim'de ki Belediye Evi'nde sergilenmektedir.

Ünlü kimyacı Lavoisier, 1768'de düşen Luce meteoritini ilk kez "demir cevherlerinin karışımı" olarak tanımlamıştır. Meteoritlerin kökenini bilimsel anlamda açıklama cesaretini gösteren ilk bilim adamı 1756-1827 yılları arasında yaşamış Alman fizikçi Chladni'dir. Araştırmacı 1794'te yayınladığı meteoritlerle ilgili küçük kitabında, bu cisimlerin dünyanın dışından gelen ateş toplarının kalıntıları olduğunu açıklamıştır.

Meteorit olmasından kuşkulanan örnekler ABD'de Washington DC'deki National Museum'a gönderildiğinde, ücretsiz olarak tahlil edilmektedir. Meteorite karıştırılması muhtemel olan nesnelere, pirit ve markasit nodülleri, eskiden tüfeğe doldurulan kesme kurşunlar, demir cevherleri, külçe demir ve özgül ağırlığı yüksek koyu renkli kayaçlardır.

Not : Bu yazının büyük bir bölümü, Fritz Heide'nin "Kleine Meteoritenkunde" adlı kitabından ve "The Planetary Report" adlı dergilerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

**DÜNYAYI ARZULARIMIZA  
GÖRE DEĞİŞTİREMEYİNCE,  
ARZULARIMIZ DEĞİŞMEYE**

**BAŞLAR.** Marcel Proust