

TAŞLARIN BİLGELİĞİ

*Nadir
AVŞAROĞLU*



TAŞLARIN BİLGELİĞİ

ANTİK ÇAĞIN MİNERALOGİ KLASİKLERİ

MİTOLOJİ ve MADENCİLİK SERİSİ No: 10

MİTOLOJİ ve MADENCİLİK SERİSİ

No: 1 - Mitoloji ve Madencilik

No: 2 - Demirin Tanrıları

No: 3 - Yeraltının Ruhları

No: 4 - Madencilerin Koruyucu Azizesi Santa Barbara

No: 5 - Madencilerin Koruyucuları

No: 6 - Anadolu Madenci Folkloru Yaşantılar, İnanışlar, Alışkanlıklar

No: 7 - Madencilerin Koruyucusu Azizi Kinga

No: 8 - Cevahirname ve Cevhernamelerde Madenler

No: 9 – İnsanlığın En Eski Yol Arkadaşı, Taş

İÇİNDEKİLER

No		Sayfa No
1	SUNUŞ	5
2	GİRİŞ	8
3	PLATON - TIMEOS	16
4	ARİSTOTELES - METEOROLOGİCA	19
5	THEOPHRASTUS - PERİ LİTHON	23
6	STRABON - GEOGRAPHİKA	37
7	PLİNİY - NATURALIS HISTORIA	53
8	DİOSCORİDES PEDANİUS - DE MATERİA MEDİCA	57
9	İBN SİNA ve MİNERALİA	59
10	SON OLARAK	70

SUNUŞ

Taşın Bilgeliğine Yolculuk

İnsan, yeryüzüne ilk baktığında toprağı yalnızca üzerinde yürüdüğü bir zemin olarak görmedi. Ufukta yükselen dağların sessizliğinde bir sır, mağaraların karanlığında saklanmış bir başlangıç, avucuna aldığı taşın sertliğinde ise dünyanın kadim hafızasını hissetti. Belki de bu yüzden insanlık tarihinin en eski sorularından bazıları gökyüzüne değil, yere soruldu. Çünkü cevapların bir kısmı yıldızlarda, bir kısmı ise ayaklarımızın altında yatıyordu.

Bir kayanın çatlağında zamanın izi vardı.

Bir kristalin parlaklığında doğanın sabrı...

Bir cevherin derinliklerinde ateş, basınç ve milyonlarca yıllık sessizlik...

İnsan, bu sessizliği dinlemeye başladığında yalnızca taşları tanımadı, kendisini de tanımaya başladı.

Bugün modern madencilik, jeoloji, mineraloji ve yer bilimleri bize kayaçların nasıl oluştuğunu, minerallerin hangi kimyasal yapılardan meydana geldiğini, maden yataklarının hangi jeolojik süreçlerle ortaya çıktığını büyük bir doğrulukla açıklamaktadır. Fakat insanlığın taşlarla kurduğu ilişkinin tarihi, bilimden çok daha eskidir. Bilim, doğanın nasıl işlediğini anlatır, eski bilgelik ise insanın doğayı nasıl anlamlandırıldığını gösterir. İşte bu iki dünyanın kesiştiği yerde antik çağın büyük düşünürleri durmaktadır.

Platon, evreni matematiksel bir düzen içerisinde tasarlarırken yeryüzünü de bu kozmik bütünün ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirdi. Aristoteles, doğayı anlamının yolunun gözlemden geçtiğini söyleyerek taşları, madenleri ve yeryüzündeki değişimleri sistemli biçimde açıklamaya çalıştı. Onun öğrencisi Theophrastos, insanlık tarihinin ilk mineraloji kitaplarından biri kabul edilen *Peri Lithor'u* yazarak taşların yalnızca görünüşlerini değil, özelliklerini ve kullanım alanlarını da kayda geçirdi.

Strabon, dünyanın coğrafyasını anlatırken dağları, maden yataklarını ve insanların yaşadıkları coğrafyayla kurdukları ilişkiyi satırlarına taşıdı. Plinius, *Naturalis Historia* ile yalnızca Roma dünyasının değil, bütün antik çağın doğa bilgisini bir araya getiren eşsiz bir külliyat oluşturdu. Dioskorides, taşların ve minerallerin tedavi edici yönlerini araştırarak onları tıbbın hizmetine sundu. Yüzyıllar sonra İbn Sina, antik dünyanın bilgi mirasını İslam düşüncesinin akıyla yeniden yorumladı, minerallerin oluşumu, taşların tabiatı ve yeryüzünün işleyişi üzerine geliştirdiği görüşlerle klasik dünyanın bilgeliğini Orta Çağ'a ve oradan modern bilime taşıyan en önemli köprülerden biri oldu.

Bu büyük isimlerin ortak özelliği yalnızca filozof, hekim ya da coğrafyacı olmaları değildir. Onlar aynı zamanda yeryüzünün dikkatli okuyucularıydı. Dağlara yalnızca yükselen kaya kütleleri olarak bakmadılar. Bir mermer bloğunda estetiği, bir kristalde düzeni, bir madende medeniyetin zenginliğini, bir fosilde zamanın derinliğini gördüler. Onlar için taş, cansız bir nesne değil, doğanın diliydi.

İnsanlık tarihinin ilk bilim insanları sayılabilecek bu düşünürler, ellerinde laboratuvarlar, mikroskoplar ya da modern analiz cihazları olmadan yalnızca gözlem, merak ve akıl yürütmeye yeryüzünü anlamaya çalıştılar. Bugün bazı açıklamalarının eksik ya da hatalı olduğunu biliyoruz. Ancak onların asıl büyüklüğü, bütün doğru cevapları vermelerinde değil, doğru soruları sormalarında yatmaktadır. Çünkü bilim, çoğu zaman kesin cevaplarla değil, cesur sorularla ilerler.

Bu çalışma, işte o soruların izini sürmektedir.

Burada okuyacağınız metinler yalnızca eski çağların taşlar hakkındaki düşüncelerini anlatan tarihi bilgiler değildir. Aynı zamanda insan aklının doğayı anlamaya yönelik uzun yürüyüşünün kilometre taşlarıdır. Her eser, kendinden sonraki yüzyıllara bırakılmış bir düşünce mirasıdır. Her satır, bugünkü yer bilimlerinin oluşmasına katkıda bulunan büyük bir zihinsel yolculuğun parçasıdır.

Taşlar değişmez görünür.

Oysa onların içinde milyonlarca yıllık hareket vardır.

Filozofların metinleri de öyledir.

Yüzyıllar boyunca aynı satırlar okunur, fakat her çağ onlarda yeni anlamlar bulur. Belki de bu yüzden antik eserler hiçbir zaman yalnızca geçmişe ait değildir. Onlar, her yeni okuyucuyla yeniden doğarlar.

Bu çalışma, Platon'dan Aristoteles'e, Theophrastos'tan Strabon'a, Plinius'tan Dioskorides'e ve İbn Sina'ya uzanan uzun bir düşünce zincirini bir araya getirirken, aynı zamanda insanlığın yeryüzüyle kurduğu entelektüel ilişkinin de hikayesini anlatmaktadır. Bu sayfalarda bazen bir mermer parçasının estetiğine, bazen bir ametistin gizemine, bazen altının cazibesine, bazen de sıradan görünen bir kayanın ardında saklı büyük fikir dünyasına tanıklık edeceksiniz.

Çünkü medeniyetler yalnızca şehirler kurarak değil, doğayı anlayarak da büyümüştür. Ve belki de insanlığın en eski öğretmenlerinden biri, daima sessiz kalan taşların kendisi olmuştur.

Bu kitabın, antik çağın büyük düşünürleriyle günümüz okurları arasında yeni bir köprü kurmasını, taşlara yalnızca jeolojik oluşumlar olarak değil, insanlık düşüncesinin şekillenmesinde önemli rol oynamış kadim tanıklar olarak bakılmasına katkı sağlamasını diliyorum.

Çünkü bazen bir kitabı anlamak için yalnızca satırları okumak yeterlidir.

Ama bazen bir taşı anlamak, bütün bir uygarlığı okumaktır.

Nadir AVŞAROĞLU

Maden Mühendisi

Temmuz - 2026

GİRİŞ

İnsanlık tarihinin en eski öğretmenlerinden biri maden, mineral ve taştır. Yazının henüz icat edilmediği, şehirlerin kurulmadığı, devletlerin ortaya çıkmadığı dönemlerde bile insan, avucuna aldığı bir çakmaktaşıyla yaşamını sürdürmeyi öğrenmişti. İlk av aletlerini taştan yaptı, ilk ateşi taşla yaktı, ilk barınağını taşlarla ördü ve ilk anıtlarını yine taşlardan inşa etti. Böylece madenler ve taş, yalnızca insan uygarlığının ilk yapı malzemesi değil, aynı zamanda düşüncenin, gözlemin ve bilginin de başlangıç noktalarından biri hâline geldi.

Yeryüzü, insanın karşısına daima büyük bir bilmece olarak çıktı. Dağların neden yükseldiği, nehirlerin neden aktığı, depremlerin nasıl meydana geldiği, volkanların neden ateş püskürttüğü, madenlerin yer altında nasıl oluştuğu ve bazı taşların neden altın gibi parladığı, antik dünyanın en önemli merak konuları arasındaydı. İnsan, henüz modern bilimin yöntemlerine sahip değildi, ancak dikkatli bir gözlemciydi. Doğayı izliyor, taşları inceliyor, madenleri işliyor, kristalleri tanıyor ve bunların ardındaki düzeni anlamaya çalışıyordu.

İşte bu arayış, zamanla doğa felsefesini doğurdu.

Geçmişin düşünürlerinin yeryüzünün altındaki gizemleri kavrama çabasını ele alan bu çalışma, bilim tarihi ile felsefenin kesiştiği büyüleyici bir noktada duruyor. Zaten bu yedili külliyat (Platon, Aristoteles, Teophrastos, Strabon, Plinius, Dioscorides ve İbn Sina), insanlığın "cansız madde" olarak görülen taş ve mineral âlemini ilk kez akıl, gözlem, sistem ve felsefe süzgecinden geçişinin tam bir haritasıdır.

Bugün "jeoloji", "mineraloji", "petroloji", "jeokimya", "maden mühendisliği" ya da "yer bilimleri" olarak adlandırdığımız disiplinlerin düşünsel kökleri, büyük ölçüde Antik Çağ filozoflarının ve doğa bilginlerinin eserlerine uzanmaktadır. Onlar modern anlamda bilim insanı değillerdi, fakat doğayı sistemli biçimde gözlemleyen, olaylar arasında neden-sonuç ilişkileri kurmaya çalışan ve bilgiyi yazılı hâle getirerek sonraki kuşaklara aktaran ilk düşünürlerdi. Bugün bazı görüşlerinin bilimsel açıdan eksik ya da yanlış olduğu bilinse de, onların ortaya koyduğu yöntem ve merak, bilim tarihinin en değerli miraslarından biridir.

Antik Çağ ve Orta Çağ'ın büyük düşünürleri için bir taş, asla yalnızca bir kaya parçası değildi. O, elementlerin kozmik dengesinin, yer altındaki gizli sıcaklıkların, buharların, göksel etkilerin ve zamanın nesnelleşmiş birer dışavurumuydu. Bu kitap, felsefenin ilk doğuşundan İslam Altın Çağı'na kadar geçen süreçte, yeryüzünün altındaki zenginlikleri anlamaya adanmış yedi temel eserin ve onların yaratıcılarının zihinsel haritasını çıkarmayı amaçlamaktadır.

Antik Yunan dünyasında doğa, yalnızca insanların yaşadığı bir çevre değil, kendi içinde düzenli, anlamlı ve araştırılabilir bir bütündü. Evrenin işleyişini anlamaya çalışan filozoflar, gökyüzü kadar yeryüzünü de incelemeye başladılar. Çünkü onlar için taşlar, madenler ve mineraller yalnızca cansız nesneler değildi, doğanın oluşumunu anlamaya açılan kapılardı. Her kayaç, yeryüzünün geçmişinden gelen sessiz bir tanık, her mineral ise doğanın işleyişine dair ipuçları taşıyan bir belgeydi.

Medeniyetin başlangıcından beri insanlar, Dünya yüzeyine yakın yerlerde bulunan taş, kil ve daha sonra metalleri kullanmışlardır. Bunlar, erken dönem alet ve silahların yapımında kullanılmıştır. Arkeolojik kayıtlardaki en eski bilinen maden, radyokarbon tarihlleme yöntemiyle yaklaşık 43.000 yaşında olduğu gösterilen Eswatini'deki (Svaziland) Ngwenya Madeni'dir. Bu alanda Paleolitik insanlar kırmızı pigment aşı boyası yapmak için hematit madenciliği yapmışlardır. Macaristan'daki benzer yaştaki madenlerin, Neandertallerin silah ve aletler için çakmak taşı çıkarmış olabileceği yerler olduğuna inanılıyor.

İlk madencilik çalışmaları, alet yapımına en uygun taşları aramayı içeriyordu. Birincil taş aletler yaklaşık 2,6 milyon yıl öncesine, hatta Homo Sapiens'ten bile öncesine dayanmaktadır. Dolayısıyla, bu zaman dilimi, yaklaşık 1,9 milyon yıl önce taşların fırlatma silahı olarak kullanılmasıyla başlar ve hemen ardından en iyi kesici taşların ve taş aletlerin kazılmasıyla devam eder.

Homo sapiens gelişip nüfus arttıkça, göçebe yaşam tarzının yerini topluluklar almaya başladı. İlk kabileler, yiyecek, su ve barınak gibi temel kaynaklara kolayca ulaşılabilen yerlere yerleşti. Kısa süre sonra, diğer doğal kaynakların konumu insan yerleşimini etkilemeye başladı. Madenlerden çıkarılan malzemeler muhtemelen ticareti yapılan ilk malzemeler arasındaydı. Bazı kabileler, keskin kenarları nedeniyle çok değerli olan çakmaktaşı veya obsidyene düzenli olarak erişebiliyordu. Diğerleri ise çömlek, kase veya diğer mutfak eşyaları yapmak için en iyi kile erişebiliyordu. İlk ticaret, insanların daha gelişmiş iletişim becerileri geliştirmesini gerektiriyordu ve uygarlığın temeli olarak kabul edilebilir.

Belirli bir mineral için bilinen en eski maden, 40.000 ila 20.000 yıl önce işletildiği düşünülen Güney Afrika'daki kömürdür. Ancak madencilik, 10.000 ila 7.000 yıl önce daha gelişmiş medeniyetler ortaya çıkana kadar önemli bir endüstri haline gelmedi. Eski zamanlarda, mevcut olan tek metaller doğada metalik halde bulunanlardı. En bol bulunan cevher bakırdı. Ancak altın, gümüş ve cıva da bulunuyor ve değerliydi. Madenlerden çıkarılan malzemelere ateş uygulanması teknolojik bir atılım oldu ve medeniyetin en önemli gelişmelerinden biri olduğunu kanıtladı. Aslında, çıkarılan elementler ısı uygulamasıyla kendilerini dönüştürdü. Sonuç olarak, çömlekler bir



mevsimden daha uzun süre dayanacak şekilde sertleşti. Özellikle metaller eritilip nesnelere dönüştürülebiliyordu.

Mücevherat ve takının tarihi günümüzden 30 bin yıl kadar önce Üst Paleolitik Çağ'da başlar. Ancak gerçek anlamda mücevhercilik, değerli madenlerin ince bir çalışma ile işlenebilmesini, değerli süs taşlarının şekillendirilip parlatılmasını, montörle çerçevelemesini veya diziler yapmak için delinmesini gerektirir. Bir dizi

uzmanlık çalışmasını gerektiren bu teknolojik gelişmeye Mezopotamya'da, Mısır'da ve Anadolu'da MÖ 4. binyıl sonlarında ulaşılmıştır.¹

Mücevherler tarih öncesi çağlardan, tarih çağlarına ve günümüze kadar uzanan, tarihi, arkeolojiyi, doğuyu, batıyı, bütün dinleri ve inançları da içine alan çok geniş ve kapsamlı bir sanat ve zenginlik örneğidir. Tunç Çağı başlarından itibaren altın, gücün ve servetin simgesi olmuş, oksitlenmeyen, parlak sarı rengini hiçbir doğal koşulda kaybetmeyen ve kolayca işlenebilen bu soy metal mücevher tarihi ile özdeşleşmiştir.²

Anadolu'da takı kullanımı, insanoğlunun avcılık ve toplayıcılık yaşamından yerleşik düzene geçtikleri Neolitik Çağ'a kadar inmektedir. İlk Neolitik topluluklar Doğu Karadeniz, Kuzey Suriye, Kuzey Mezopotamya, Güney Doğu Anadolu ve doğu Anadolu'nun güney kesimlerinde gelişip yayılmıştır.³

Anadolu'nun Neolitik Çağı'nın seramik öncesi dönemini temsil eden Malatya-Caferhöyük, Diyarbakır Çayönü ve Şanlıurfa Göbeklitepe ile Mezraa-Teleilat Höyük'te yapılan arkeolojik araştırmalar, MÖ 7 binde, ilk evrelerde çiftçilik ve hayvancılığın temel geçim kaynağı olduğu yerleşik bir yaşam düzenini ve gelişmiş bir taş ve kemik alet yapım teknolojisini göstermektedir.⁴

Çatalhöyük'te takı ve süslemeyle ilgili en güzel buluntular yine mezarlardan elde edilmiştir. Evdeki sekilerin altına gömülen kadınların mezarlarından, tahtadan oyulmuş makyaj takımı kutuları, aynalar, deniz kabukları içine doldurulmuş renkli metal oksitler bunları yağlarla karıştırıp makyaj boyası yapmak için kullanılan kemik spatüller, yine kemikten yapılmış sürme çubukları ve pek çok takı çıkarılmıştır. Bu buluntular Neolitik Dönemde makyaj ve takının kadın yaşamının vazgeçilmez bir parçası olduğunu belgelemektedir.⁵

Kalkolitik Çağ'da takılar büyük ölçüde Neolitik Çağ'ın devamı niteliğindedir. Can Hasan Höyüğü'nden çıkan Akik boncuklar, kalsedon takı parçaları önemli buluntulardır. Silisli sert taşların delinmesi günümüzde bile ancak gelişmiş teknoloji ile mümkün olmaktadır. Ancak Kalkolitik Çağda büyük bir sabır ve beceri ile gerçekleşmiştir. Kalkolitik dönem madenciliğin gelişimi açısından önemli bir dönem olmuştur. Bakırdan sonra altın ve gümüşü bulup eritmek işleme bu dönemde gerçekleşmiştir. Kuyumculuğun ilk adımları Kalkolitik Çağda atılmıştır.⁶

MÖ 3. binin ilk yarısında çeşitli kalıp ve döküm yöntemleri, güverse, granülasyon, filigre, kakmacılık, kalem işleri ve benzeri kuyumculuk tekniklerinin yanı sıra süs taşı işlemeciliği, fayans, frit ve camdan boncuk yapımı da gelişmiştir.

Erken Bronz Çağında Anadolu'da büyük bir uygarlık kuran Hitit uygarlığından günümüze sayısız takı ve aksesuar kalmıştır. Bunlar, deri üzerine dikilmiş altın

¹ TÜRE Altan, "Güneşin Doğduğu Yer: Karabel (İzmir'in Doğu Kapısı)", Ege Yayınları, 2000, s. 26.

² TÜRE Altan, age, s. 11.

³ MERİÇBOYU Yıldız A., "Antik Çağ'da Takı", Homer Kitabevi, 2000, s. 16.

⁴ TÜRE Altan, age, s. 17.

⁵ TÜRE Altan, age, s. 19.

⁶ TÜRE Altan, age, s. 27.

parçalardan oluşmuş kemerler, saç örgülerine takılan spiral şekilli altın halkalar, altın kulak tıkaçları gibi birçok ilginç buluntulardır. Ayrıca gümüş ve altından yapılmış üzeri yivli borular şeklindeki âlem sapı kaplamalar, altın ve gümüşle bezenmiş silahlar, ahşap eşyalar üzerine kakma yapılmış olan küçük gümüş süsler, altın, gümüş, bronz ve bronz üzerine altın kaplama pek çok iğne Hitit uygarlığından günümüze taşınmıştır.⁷

Çömlekçilik teknolojisindeki ilerlemeler, farklı malzemeler üzerinde yapılan deneyler ve pişirme sonuçlarının gözlemlenmesiyle birleşerek, metal eritme (cevherden metal elde etme) yönteminin gelişmesine yol açtı. Mısırlılar ve Sümerler 6.000 yıl önce cevherden altın ve gümüş eritiyorlardı. Sonuç olarak, bu metaller insanlar ve kültürler arasında aktarılabilir bir değere sahip olmaya başladı.

Madencilik tarihinin bu döneminde, yaklaşık 5.500 yıl önce kalay keşfedildi. Bakırla karıştırılan kalay, bileşen metallerinden daha sert olan ilk alaşım olan bronzu oluşturdu. Sonraki birkaç bin yıl içinde metal işleme ve diğer madenlerden elde edilen malzemelerin kullanımı gelişti.

Dünyada üretilen ilk altın madenlerinin Batı Asya'da, MÖ 4.000 yıllarında gelişen Sümer Uygarlığı çağında bulunduğu sanılmaktadır. Daha sonra eski Mısırlılar, Asurlular, Araplar da altın madenlerini işletmişlerdir. Eski Yunan'da, Büyük İskender döneminde, İran'da, Ön Asya'da kurulan uygarlıklarda ve Roma imparatorluğunda da altın işlendiği bilinmektedir.

Sümerliler de süs eşyalarının büyük çoğunluğu altından ve değerli taşlardan yapıldı. Aynı çağlarda farklı bir coğrafyada Truva'da da süs eşyaları ve aksesuarlar altın ve değerli taşlarda yapıldı. Daha sonra ise Asur, Babil ve batıda Hititlerde de, aynı altın merakı ve altın süs eşyaları görülmektedir.

Sümer süs eşyaları, bu uygarlığa mensup insanların geleneksel mücevherleri yaygın şekilde kullandıklarını, bunların da hep altından olduğunu göstermektedir. MÖ 1.000'inci yılda sanat anlayışında önemli bir değişiklik olmuş, eserlere hareket ve anatomi bilgisi yerleşmeye başlarken, altının yine de ağır bastığı görülmüştür. Sonradan bu tarz, Balkanlar'a kadar yayılmıştır. Ayrıca İran'a kadar uzanan yeni süs eşyası arasında, kadınlar için sayısız kolye, pendentif, yüzük, bilezik, iğne yapıldığı görülmüştür.

Akdeniz uygarlığının gelişmesiyle birlikte madencilik, dünyanın en önemli endüstrilerinden biri haline geldi. Atina, gümüş madenlerinden (Laurion Madenleri) elde edilen gelirler sayesinde zenginleşti. Ancak Sparta, gümüş madenlerinin kontrolünü ele geçirdiğinde Atina çöktü. Bölgede kereste kıtlığı baş gösterince insanlar, taş sütunlarla desteklenen kuyu ve galeri sistemleri aracılığıyla madencilik yapmaya başladılar. Ayrıca, taş sütunlardan cevher çıkarmak ölüm cezası gerektiriyordu. Romalılar, kısmen maden arayışı nedeniyle genişlediler. Uygarlığın büyümesi, faaliyetlerini finanse etmek için giderek daha fazla paraya ihtiyaç

⁷ TÜRE Altan, age, s. 37.

duyuyordu. Askeri teçhizat üretmek için metal gerekiyordu. Ve altyapı ihtiyacı, hükümetin işlevini zorunlu kılıyordu.

Urartulara ait duvar resimleri ve heykeltıraşlık eserlerindeki tasvirlerde hem kadınların hem erkeklerin küpe taktıkları, pazı ve ön kol bilezikleri kullandıkları görülmektedir. Erkekler, geniş ve bronz bantlardan yapılmış bel ve omuz kemerleri taşımaktadır. Urartu altın takıları detaylı ve özenli işçilikleri ile törensel bir görünüme sahiptir. Çoğunluğu oluşturan gümüş ve bronz takılar, günlük hayata yöneliktir ve genellikle döküm tekniği ile seri üretim tarzında yapılmışlardır. Halk mezarlarından çok miktarda takı çıkarılmıştır.⁸

Frig'ler MÖ 8. yüzyılın ikinci yarısında Orta Anadolu'nun yüksek yaylası ile Kızılırmak ve Tuz Gölü arasında güçlü bir devlet olarak tarih sahnesine çıkmışlardır. Frigler, altını da kullandıkları maden sanatında oldukça ileriye gitmişlerdir. Frig sanatının dönemin modasına gerçek katkısı özgün bir aksesuar formu olan fibulalardır. Gövdesi yay şeklinde olan fibulaların uçları küremsi süsler, yiv bantlar ya da dikdörtgen parçalar üzerindeki kabartma motiflerle süslüdür.⁹

Mısır mücevherleri form açısından çeşitlilik göstermektedir. Kaşbastılar ve çok çeşitli hükümdar taşları, kadınlar için taşlar, değişik kolyeler, ametist, gümüş, altın ya da fayanstan sıra sıra boncuklar, enli gerdanlıklar, birkaç sıra taş, fayans ya da madenden oluşan göğüs kolyeleri yapılmıştır.

Lidyalılar süs taşları konusunda iyi bir jeoloji bilgisine sahiptiler. Ateş Opali, Sardoniks, Kalsedon gibi değerli ve yarı değerli süs taşlarını mücevherlerinde bolca



⁸ TÜRE Altan, age, s. 68.

⁹ TÜRE Altan, age, s. 79.

kullanmışlardır. İyonya'lılar MÖ 750-700 yılları arasında Batı Anadolu'da (İzmir ve yakın çevresi) kurulmuştur. MÖ 650-600 tarihleri arasında İyonialılar, Miletos kenti önderliğinde, Mısır, Doğu Akdeniz ve Karadeniz'de koloniler kurarak Doğu ile ticari ve kültürel ilişkilerini artırdılar.¹⁰

Avrupa'nın yükselişi sırasında, hükümetler madencilere geniş arazi kullanım hakları ve orada buldukları minerallerden kar elde etme imkanı tanıdı. Bununla birlikte, hükümetler madencilik haklarının verilmesi karşılığında her zaman madencilik gelirlerinin bir kısmını talep etti. Sonuç olarak, ülkelerin doğal kaynakların sömürülmesi olmadan gelişemeyeceği gerçeği kalıcı oldu. Medeniyet ilerledikçe, günlük yaşamın gereksinimlerini üretmek ve ulusların ekonomilerini finanse etmek için giderek artan miktarda maden malzemesine ihtiyaç duyuldu.

MÖ 4. yüzyılda Büyük İskender'in fetihleri sayesinde Eski Yunan'a büyük miktarda altın akmıştır. Aynı dönemde Makedonya topraklarında da altın madenleri çıkarılmaya devam etmiştir. Aynı yüzyılın sonlarına doğru ilk defa olarak eski Yunan mücevherciliğinde altından başka, yarı değerli renkli taşların kullanılmaya başlandığı görülmüştür. Mısır'dan ithal edilen zümrütlerle ve diğer renkli taşlarla ilk bilezik, kolye ve taşlar yapılmıştır.

Doğu Akdeniz ülkelerinin 7. yüzyılın ortalarında Müslüman birliklerce fethedilmesinden sonra, yerel süsleme adetleri önceleri olduğu gibi kaldı. Kúpeler, kolyeler, bilezikler ve yüzükler en sevilen takı türleriydi. Yeni Dünya'dan gelen bu mineral zenginliği Rönesans'ı finanse etti. Sonunda, Yeni Dünya'da ülkelerin kurulması ve genişlemesi, Sanayi Çağı'nın gelişmesiyle birlikte, bugün sahip olduğumuz madencilik sektörünün doğmasına yol açtı.¹¹

Bu kitap, Platon'un idealist evreninden başlayıp, Aristoteles'in fiziksel kuramlarına, Teophrastos'un ampirik tasniflerine, Strabon'un coğrafi gözlemlerine, Plinius'un ansiklopedik birikimine, Dioscorides'in tıbbi pratiklerine ve nihayet İbn Sina'nın rasyonel sentezine uzanan bu tarihsel zinciri bütüncül bir yaklaşımla ele almaktadır.

Bu düşünce geleneğinin önemli temsilcilerinden biri olan Platon, *Timaios* adlı eserinde evrenin yaratılışını, doğanın düzenini ve maddi dünyanın temel unsurlarını felsefi bir bakış açısıyla ele aldı. Ona göre evren, rastlantının değil, aklın ve matematiksel uyumun eseri idi. Toprak, su, hava ve ateş gibi temel unsurlar yalnızca fiziksel varlıklar değil, aynı zamanda kozmik düzenin yapı taşlarıydı. Platon'un mineraller üzerine yaptığı değerlendirmeler, bugün bilimsel anlamda yeterli görülmesi bile, doğanın bütünlüğünü anlamaya yönelik ilk sistemli düşünce denemeleri arasında yer alır.

Platon'un öğrencisi Aristoteles ise doğayı açıklarken gözleme daha fazla önem verdi. *Meteorologica* adlı eserinde yalnızca atmosfer olaylarını değil, yer altı süreçlerini, madenlerin oluşumunu, mineralleri, sıcak su kaynaklarını ve yer kabuğunda meydana gelen değişimleri de ayrıntılı biçimde ele aldı. Aristoteles'in "kuru ve nemli buharlar"

¹⁰ <https://www.otantiktas.com/anadolu-degerli-tas-ve-mucevherat-tarihi.html>, Er. Tar. 01.08.2026.

¹¹ <https://www.earthsystems.com/history-mining/>. Er. Tar. 01.08.2026.

kuramı, günümüzde geçerliliğini yitirmiş olsa da, maden oluşumlarını doğal süreçlerle açıklamaya çalışan ilk kapsamlı teorilerden biri olması bakımından büyük önem taşımaktadır. O, doğadaki olayların tanrısal müdahalelerle değil, kendi iç yasalarıyla açıklanabileceğini savunarak bilimsel düşüncenin gelişmesine güçlü bir katkı sağlamıştır.

Aristoteles'in öğrencisi Theophrastos ise bu düşünsel mirası daha da ileri taşıdı. Yaklaşık iki bin üç yüz yıl önce kaleme aldığı *Peri Lithon (Taşlar Üzerine)* adlı eser, dünyanın günümüze ulaşan ilk sistematik mineraloji kitabı olarak kabul edilmektedir. Theophrastos, onlarca farklı taşı ve minerali renklerine, sertliklerine, parlaklıklarına, kullanım alanlarına ve kökenlerine göre sınıflandırmaya çalışmış, değerli taşlardan yapı taşlarına kadar pek çok doğal malzemeyi ayrıntılı biçimde tanımlamıştır. Onun çalışması, mineralleri yalnızca estetik nesneler olarak değil, doğal özellikleriyle inceleyen ilk bilimsel yaklaşımlardan biri olması bakımından yer bilimleri tarihinde özel bir yere sahiptir.

Coğrafyanın büyük ustası Strabon ise *Geographika* adlı eserinde yalnızca ülkeleri, şehirleri ve halkları anlatmamış, dağları, maden yataklarını, taş ocaklarını ve doğal kaynakları da ayrıntılı biçimde kayda geçirmiştir. Onun gözlemleri, Antik Çağ'ın ekonomik coğrafyasını anlamamıza olduğu kadar, dönemin madencilik faaliyetlerini ve doğal kaynak kullanımını değerlendirmemize de ışık tutmaktadır. Strabon'un satırlarında coğrafya ile jeoloji, ekonomi ile doğa tarihi iç içe geçmiştir.

Roma dünyasının büyük bilgini Yaşlı Plinius ise otuz yedi kitaptan oluşan *Naturalis Historia* adlı dev eserinde Antik Çağ'ın doğa bilgisini adeta ansiklopedik bir bütün hâline getirmiştir. Mineraller, metaller, mermerler, değerli taşlar, altın, gümüş, bakır, demir, kurşun, cıva ve daha pek çok doğal madde üzerine verdiği ayrıntılı bilgiler, yüzyıllar boyunca Avrupa'nın en önemli başvuru kaynaklarından biri olmuştur. Plinius'un eserinde yalnızca doğa gözlemleri değil, madencilik teknikleri, taş işçiliği, mücevherler, ticaret ve dönemin ekonomik hayatına ilişkin değerli bilgiler de bulunmaktadır.

Antik dünyanın en büyük hekimlerinden Dioskorides ise *De Materia Medica* adlı eserinde bitkilerin yanı sıra mineralleri ve taşları da tedavi amacıyla değerlendirmiştir. Bazı minerallerin ilaç yapımında, bazı taşların ise cerrahi uygulamalarda veya çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılabileceğine dair bilgiler vermiştir. Böylece mineraloji ile tıp arasında uzun yüzyıllar boyunca sürececek ilişkinin ilk önemli örneklerinden birini oluşturmuştur.

Antik dünyanın bilgi mirası, Roma İmparatorluğu'nun çöküşüyle kaybolmamış, İslam medeniyetinde yeni bir hayat bulmuştur. Bu aktarımın en büyük temsilcilerinden biri olan İbn Sinâ, doğa felsefesini yalnızca korumakla kalmamış, onu geliştirmiştir. Minerallerin oluşumu, taşların sınıflandırılması ve yer kabuğunun değişimi üzerine yaptığı değerlendirmeler, Orta Çağ'ın en ileri doğa anlayışlarından birini temsil eder. Özellikle minerallerin oluşumuna ilişkin düşünceleri, sonraki yüzyıllarda Avrupa'da gelişecek jeoloji ve mineraloji çalışmalarını dolaylı olarak etkilemiştir. Böylece Platon'la başlayan düşünsel yolculuk, İbn Sinâ'nın eserlerinde yeni bir derinlik

kazanarak Rönesans'a uzanan bilimsel köprünün önemli halkalarından biri hâline gelmiştir.

Bu kitap, söz konusu büyük düşünürlerin madenler, mineraller, kayalar, cevherler ve değerli taşlar üzerine kaleme aldıkları görüşleri yalnızca tarihi bir merak konusu olarak ele almamaktadır. Aynı zamanda bu eserleri, yer bilimlerinin düşünsel gelişiminin kilometre taşları olarak değerlendirmektedir. Çünkü bilim, bir anda ortaya çıkan bir bilgi birikimi değildir, yüzyıllar boyunca birbirine eklenen gözlemler, tartışmalar, yanılgılar, düzeltmeler ve yeni keşiflerle büyüyen ortak bir insanlık mirasıdır.

Bugün elimizde elektron mikroskopları, X-ışını difraksiyon cihazları, elektron mikroprobları, izotop analizleri, uydu görüntüleri ve yapay zekâ destekli modelleme sistemleri bulunmaktadır. Buna rağmen doğayı anlamaya yönelik temel dürtümüz, iki bin beş yüz yıl önce bir kayanın yapısını merak eden Platon'un, bir minerali sınıflandırmaya çalışan Theophrastos'un ya da bir maden yatağını gözlemleyen Strabon'un merakından farklı değildir. Değişen yalnızca yöntemlerdir, değişmeyen ise insanın yeryüzünü anlama isteğidir.

Bu nedenle elinizdeki eser, yalnızca antik metinlerin bir değerlendirmesi değil, insanlığın taşlarla kurduğu düşünsel ilişkinin uzun tarihine yapılan bir yolculuktur. Bu yolculukta bazen filozofların soyut düşünceleriyle, bazen doğa bilginlerinin dikkatli gözlemleriyle, bazen hekimlerin uygulamalarıyla, bazen de coğrafyacıların ayrıntılı betimlemeleriyle karşılaşacaksınız. Her sayfa, yeryüzünün sessiz tanıkları olan taşların, insan aklını nasıl şekillendirdiğini ve uygarlıkların gelişiminde nasıl önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Çünkü taşlar yalnızca dağları meydana getirmez, düşünceleri de inşa ederler. Ve insanlık tarihi, biraz da taşların üzerinde yükselen büyük bir bilgi medeniyetinin hikâyesidir.

PLATON - TIMEOS

Platon veya Eflatun (MÖ 428/427), Antik Yunan filozofu ve bilgesi. Dünyada üniversite düzeyindeki ilk kurumlardan biri olan (ve bu kurumlara günümüzdeki adını veren) Akademi'nin kurucusu olan ve düşünce tarihinde bir dönüm noktası teşkil eden Platon, felsefe ve bilim tarihindeki pek çok tartışmanın temellerini atmış, Hristiyanlık ve İslam gibi pek çok dini de derinden etkilemiştir. Hocası Sokrates ve öğrencisi Aristoteles ile birlikte felsefe tarihinin en etkili isimlerinden biridir. İddialarının büyük bir kısmı bugün hâlâ önemini korumakta, tartışılmakta ve çoğu düşünceye katkıda bulunmaktadır.

Platon'un kozmoloji ve teoloji konusundaki fikirlerinin ele alındığı Timaios diyalogu, evrenin ve insanın kökeni, Tanrı'nın mahiyeti gibi problemlerin yanı sıra etik değerlerin de irdelendiği bir metindir. Bugüne kadar üzerinde büyük tartışmaların kaleme alındığı ve metne dayalı pek çok yorumun yazıldığı, son dönem diyaloglardan biri olan Timaios'da Platon'un düşünce sisteminin ana hatlarını görmek, bunun astronomi, matematik, fizik, biyoloji gibi bilimlere yansımalarını takip etmek ve ayrıca Platon metafiziğini ve etiğini iç içe okumak mümkündür. İnsan, doğa ve evrenin kökeni ve yapısının ele alındığı metinde değişim, oluş ile idealar kuramı arasındaki ilişki de irdelenir.

Timaios veya Timeos, genelde ismi var olup cismi olmayan bir karakter tarafından uzun monologlar formatında verilen Platon'un diyaloglarından biridir ve tahminen Milattan önce 360 yıllarında yazılmıştır. Çalışma fiziksel dünyanın ve insanların doğasının spekülasyonunu ortaya koyar ve *Kritias* diyalogunu takip eder. Diyalogdaki katılımcılar Sokrates, Lokrili Timaios, Hermokrates ve Kritias'tır. Bazı bilim adamları diyalogda görünenin Thirty Tyrants'ın Critias'ı değil de onun büyük babası Kritias olduğuna inanırlar.

Platon'un evren için kabul ettiği ezeli ana madde nedir? Antikçağın arkhe'si gibi monist bir yaklaşım mı söz konusudur? Yoksa plüralist bir yaklaşımla ana maddeler mi vardır? Bu unsurlar tabiatta ne gibi bir fonksiyon icra ederler? Şekilleri ve yapıları nasıldır? Platon'un kozmogonisinde başlangıçta şekilden ve düzenden yoksun vaziyette bulunan toprak, hava, su ve ateş unsurlarından oluşur. Platon bu dört unsura, "Dört unsura ilkeler adını veriyor onları evrenin öğeleri olarak kabul ediyoruz." demektedir.¹²

Bu ana maddeler Tanrı tarafından idealarla ve sayılarla ayrı ayrı şekle sokulmuş ve güzelleştirilmiştir. Ancak bu dört elementten değişik şekiller nasıl meydana gelir ve birbirlerine nasıl karışırlar? Bu sorulara Platon, Pythagorasçı gelenekten cevap bularak, ateş için dört yüzlü düzgün şekilleri, hava için düzenli sekiz yüzlü şekilleri, su için düzenli yirmi yüzlü şekilleri ve toprak için de düzenli küp şekillerinin varlığını kabul etmiştir.¹³

¹² Platon, Timaios, 49c; Copleston, age., s. 249.

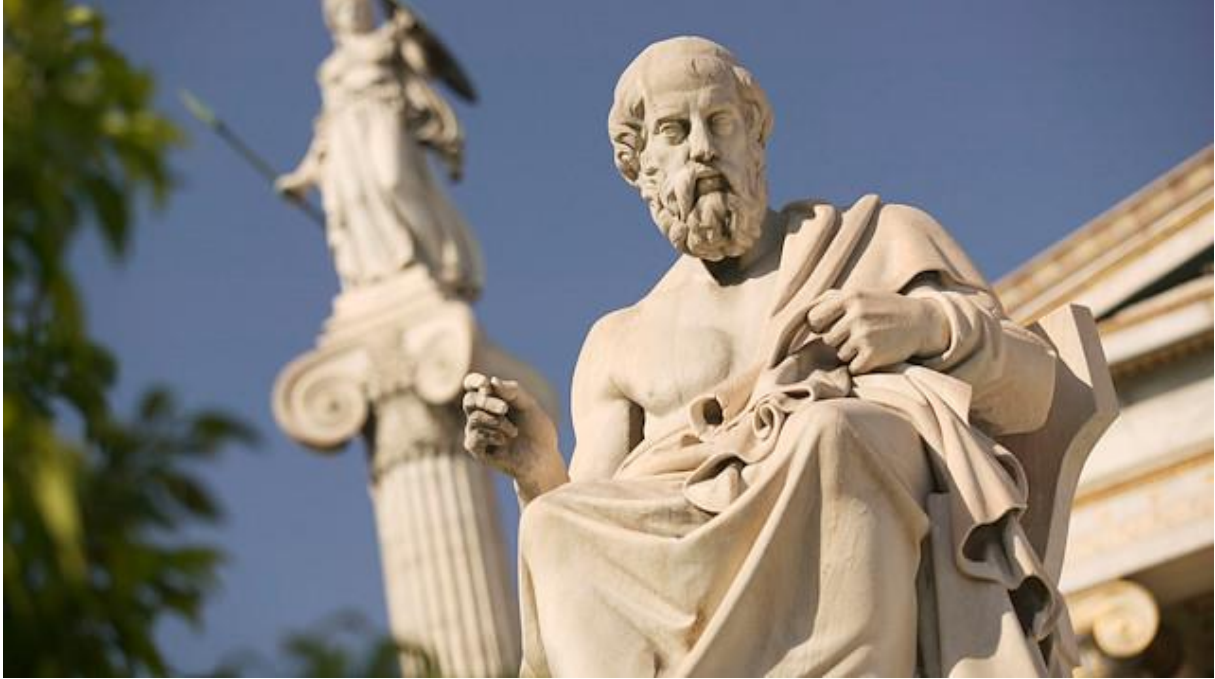
¹³ Platon, Timaios 53b; Parker, G. F., A Short Account Of Greek Philosophy From Thales To Epicurus, Edward Arnold (Publishers) Ltd., Great Britain 1967, s. 100.

Ateş, su, hava ve toprak birer cisimdir. Her cismin bir yüzeyi ve bir derinliği olur. Bu derinlik de yüzeyin özündendir. Öte yandan, yüzeyi meydana getirenin üçgenler olduğu bilinir. Görüldüğü gibi Platon burada dört unsura geometrik şekiller vermeye başlamıştır. Neden? Çünkü geometrik şekiller insan zihninde hiç kaybolmayan, bir varlığa sahiptir. Ayrıca geometrik şekiller matematiksel bir yapıya sahip olan evren için, "düzenin ve ahenk" in göstergeleridir, Eğer Platon'un neden geometrik şekillerle, özellikle üçgenle işe başladığı sorulursa, cevabı şu olacaktır: "Daha da uzak ilkeleri, Tanrı ve onların sevgili kulları bilir."¹⁴

Platon doğanın ana ilkelerinin transformasyonunu gündeme getirerek her birinin birbirine dönüşmeleri ve belirli oranlarda karışmaları neticesinde cisimlerin meydana geldiğini vurgular. Ateşin yoğunlaşarak taş, toprak haline gelmesi, suyun ögesinin eriyip dağılarak rüzgar ve hava olması, tutuşan hava ve ateşin bunun zıddına olarak, sıkışan sönen ateşin de hava halini alması, yoğunlaşan ve kalınlaşan havanın bulut, sis şekline girmesi hatta akarsu haline dönüşmesi, böylece suyun yeni baştan toprak, taş olması, bu öğelere birbirine dönerek birbirini doğurması şeklindeki tezahürleri bu değişim ve dönüşümün yasalarındandır.¹⁵

Aksine olarak, ateşle hatta hava ile bölünen su yeniden bir araya gelerek, ateşten bir cisimcik yahut sudan iki cisimcik haline gelebilir. Havaya gelince bir tek parçasının bölünmesinden meydana gelen parçalar ateşten iki cisimcik haline gelebilir. Tersine olarak bir hava su veya toprak topluluğu içine giren ve bu topluluğun hareketiyle sürüklenen azıcık ateş, savaşta yenilir, parça parça olursa, ateşten iki cisimcik bir tek hava ögesi halinde birleşirler. Hava da yenilip küçük parçalara ayrılınca havadan iki tam ve bir yarım cisimcik bir tek tam su cisimciği halinde yoğunlaşır.¹⁶

Platon'a göre evrenin gövdesi bu dört öğeden yaratılmıştır. Evren kurulurken bu dört



¹⁴ Platon, Timaios, 53c-d.

¹⁵ Platon, Timaios, 49c.

¹⁶ Platon, Timaios, 60cd.

öğenin dördünü de tamamıyla içine almıştır. Çünkü kurucusu onu var olan bütün ateşle, bütün su ile bütün hava ile ve bütün toprakla kurmuş, öğelerinin bir tek parçasını, bir tek vasfını bile dışarıda bırakmamıştır. Bundan maksadı, her şeyden önce mümkün olduğu kadar tam, kusursuz öğelerden kurulmuş bir canlı varlık vücuda getirmek, bundan başka aynı cinsten başka bir varlığın doğabilmesi için geriye bir şey kalmadığından bu canlı varlığı biricik kılmak ve nihayet onu ihtiyarlıktan ve hastalıktan korumaktır. Platon'a göre şimdi bu öğeleri ve alt unsurlarını görelim.

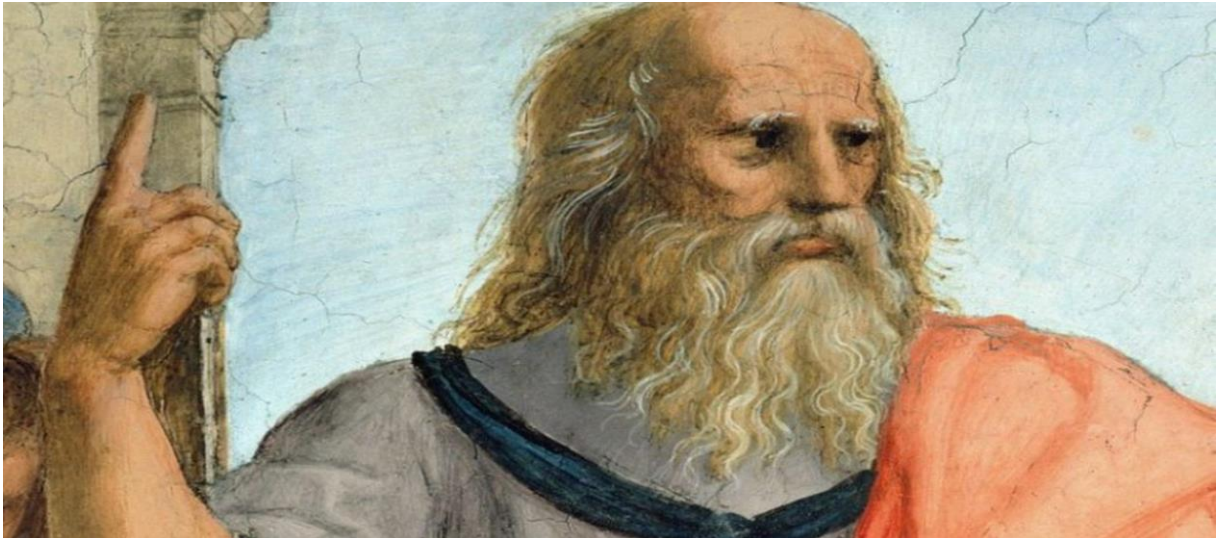
Toprak

1. Sudan süzülerek temizlenen toprak, taşlı bir cisim olur.
2. Taş, toprağa karışan su, karışmada bölününce havanın şeklini alır.

Böylece meydana gelen hava da kendi yerine doğru yükselir. Ama aralarında boşluk olmadığından bu hava yanı başındaki havayı iter. Ağırlığı olan yanıbaşındaki hava da baskı altında toprak kitlesinin etrafına yayılınca onu henüz meydana gelmiş olan havanın bıraktığı yerlere doğru iter. Böylece havanın baskısı altında bulunan ve su ile ayrılmaz bir bütün teşkil eden toprak, taşları meydana getirir.

3. Çömlekçi toprağı
4. Kara toprak
5. Soda ve tuz.¹⁷

Antik çağdan geç Orta Çağ'a kadar *Timaeus*, Platon'un tüm eserleri arasında en güçlü ve en kalıcı etkiye ulaşmıştır. Orta Çağ'da, 12. yüzyıla kadar, antik düşünürün Latince konuşan akademisyenlere erişebilen tek eseri olarak kalmıştır. 12. yüzyılda, Chartres Okulu'nun Platonik odaklı filozofları, Kutsal Kitap'taki yaratılış inancını *Timaeus'un* dünya görüşüyle uyumlu hale getirmeye çalıştığı bu teblimin en yoğun olmasıyla bu tepki en yoğun noktasına ulaştı. Modern araştırmalar, antik çağlarda zaten tartışmalı olan bir soruyu ele aldı: yaratılış anlatımının kelime anlamıyla belirli bir tarihsel süreç anlamında mı yoksa sembolik olarak sonsuz bir gerçekliğin örneği olarak mı anlaşılacağı sorusuna ulaştı.¹⁸



¹⁷ Platon, *Timaio*s, 77bc.

¹⁸ https://de.wikipedia.org/wiki/Timaio_s, Er.Tar. 01.01.2026.

ARİSTOTELES - METEOROLOGİCA

Büyük Yunan filozofu, araştırmacı, mantıkçı ve yazar Aristoteles, MÖ 384'te Stagirus'ta doğmuş, bir doktorun oğluydu. Atina'da Platon'un yanında eğitim aldı ve orada öğretmenlik yaptı (367-347), ardından üç yıl boyunca Anadolu'daki eski bir öğrencinin sarayında bulundu. Bir süre Mitylene'de kaldıktan sonra, 343-342 yıllarında Makedonya Kralı Philip tarafından genç oğlu Alexander'ın öğretmeni olarak atandı. Philip'in 336'daki ölümünden sonra Aristoteles kendi okulunun (Peripatetics) Atina'daki Lyceum'un başına geçti. İskender'in 323'te ölümünden sonra Euboea'daki Kalkis'e çekildi ve 322'de orada öldü.

Aristoteles'in doğa felsefesi külliyyatı genel olarak Füsikê Akroa sis (Fizik), Peri Uranu (Gökyüzü Üzerine), Peri Geneseos kai Ftho ras (Oluş ve Bozuluş Üzerine), Meteorologica (Meteoroloji), Peri Psükhes (Nefs/Ruh Üzerine), Parva Naturalia (Kısa Fizik Risaleler) ve biyoloji külliyyatı eserlerinden müteşekkildir. Doğa felsefesine dair telif edilen bütün bu eserler, dikkatli bir gözle bakıldığında Aristoteles tarafından sistematik bir hiyerarşi içerisinde inşa edilmiştir. Bu eserler arasında zikredilen Meteorologica'yı hem semavi olaylara hem de yeryüzü olaylarına dair meseleleri konu edinmesiyle her iki alem arasındaki geçişliliğin takip edilebildiği bir ara ki tap olarak konumlandırmak mümkündür.¹⁹

Aristoteles'in Meteorologica isimli eseri, doğa felsefesi külliyyatının bir parçası olarak dört kitap şeklinde tasnif edilmiştir. İlk üç kitapta esas olarak semavi ve arazi doğa olaylarının meydana gelişine dair sistematik bir açıklama geliştirilir.

Birinci kitapta, oluş, bozuluş ve dönüşüm gibi doğadaki değişim biçimlerinin teorik altyapısı vazedilmektedir. Bu bağlamda toprak, su, hava ve ateşten oluşan dört unsur teorisi ortaya konarak, bu unsurların sıcaklık, soğukluk, kuruluk ve yaşlık gibi karşıt nitelikler aracılığıyla birbirine dönüşüm süreçleri irdelenmektedir. Ayrıca bu unsurların doğal mekanlarına yönelik meyilleri ve semavici simlerin tesiriyle bu dönüşümlerin gerçekleşme sürecinin işleyişi üzerinde durulmaktadır.

İkinci kitap, içeriği itibarıyla atmosferde gerçekleşen olaylara daha fazla odaklanmaktadır. Güneşin etkisiyle değişime uğrayan ve yükselerek buharlaşan suyun tekrardan yükselip atmosferin soğuk katmanlarında yoğunlaşarak dönüştüğü evreler konu edinilmektedir. Bu değişim sürecinin farklı evrelerinde meydana gelen yağmur, dolu, kar, çiy ve kırağı gibi yağış biçimlerinin doğada oluşma koşulları, rüzgarların yön ve nedenleri, depremler ve yeraltından çıkan buharların etkileri gibi tabii fenomenler belirli bir düzen içerisinde ele alınmaktadır.

Üçüncü kitapta ise doğada nispeten daha az görülen karmaşık tabiat olayları konu edilmektedir. Bunlar arasında şimşek, yıldırım, gök gürültüsü, ateş topu, meteor ve kuyruklu yıldızlar gibi atmosferde gerçekleşen ve optiğin de konusu olan fenomenlerin meydana geliş fiziksel ilkeler ışığında açıklanmaktadır. Aynı şekilde gökkuşağı, hale ve yalancı güneş gibi ışık kırılmasına ilişkin optik olaylar da

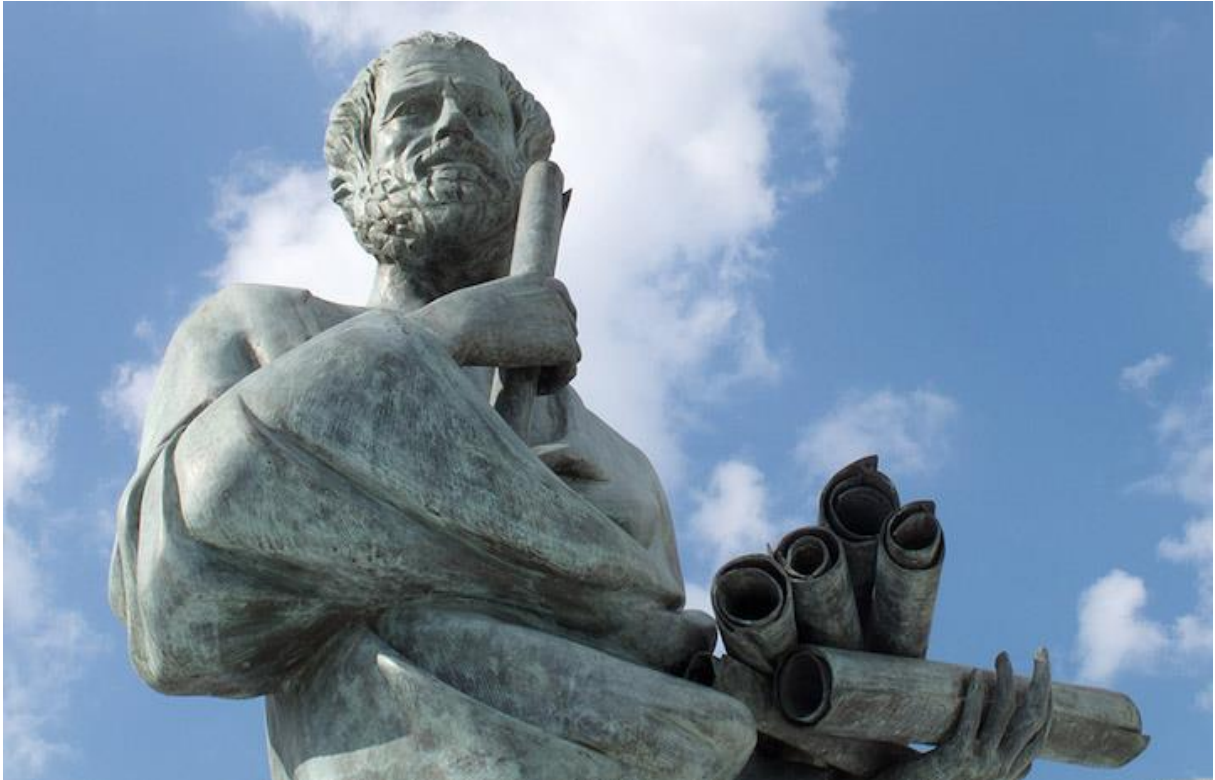
¹⁹ ŞAHİN Nur Muhammed, "Metnin Aristoteles'e Nispeti, Tercümeleleri ve İbn-i Sina'nın El-Ef'al ve'l-infi'âlât'ı Dîvân", Disiplinlerarası Çalışmalar Dergisi, Araştırma Makalesi, Cilt 30, sayı 59 s. 308-310.

sağduyuya dayalı gözlem ve akıl yürütme yöntemleriyle ele alınarak, tabiatta oluş-gelen ve doğaüstü veya olağanüstü olarak telakki edilen olayların tabii nedenlerle açıklanabileceği id dia edilmektedir.

Meteorologica I-III'ün yazılış gayesi, Aristoteles'in tabii alemin işleyişine dair geliştirdiği teleolojik ve hiyerarşik evren tasavvuru çerçevesinde, sema ve arz arasında neden-sonuç ilişkisi içerisinde sürekli devam eden ve belirli ilkelerle açıklanabilen bir etki-edilgi mekanizması olduğunu temellendirmektir. Dolayısıyla ne yer de ne gökte veya yerde olmayan, tam olarak gökte de var olmayan yahut da her ikisi arasında asılı duran şey anlamlarını çağrıştıran ta meteora kavramı üzerinden düşünüldüğünde bu kitap, sadece hava durumu bilgisi vermenin ötesine geçen, gökle yer arasında meydana gelen fiziksel olayları ele alan bir eser olma hüviyeti taşır.²⁰

Özetle, Meteorologica'nın ilk üç kitabı elementlerin özellikleri, doğa olayları ve atmosferde gerçekleşen fenomenler üzerine sistematik açıklamalar sunar. Dördüncü kitap ise, daha özeldir nitelikler kuramı, ikincil tabii niteliklerin tahlil edilmesi ve mizaç teorisi veya bileşik cisimlerin oluşumu gibi Aristoteles'in tabiat teorisinin ana omurgasını oluşturan meselelere yönelik özgün bir katkı sunmaktadır.

Bu çerçevede, Aristoteles'in Meteorologica adlı yapıtında, birinci kitap, temel elementler, atmosfer ve göksel cisimler, bulut ve yağış oluşumu ve kırağı gibi olayları, ikinci kitap, okyanus ve denizler, rüzgarın özellikleri, depremler, yıldırım ve gök olayları, üçüncü kitap, fırtınalar, tayfunlar, haleler, gökkuşakları ve optik olayları ve dördüncü kitap ise Aristoteles'e ait olup olmadığı tartışmalı olup elementlerin organik ve mineralojik etkilerini araştırır, sıcaklık ve nemin maddeler üzerindeki etkilerini inceler.



²⁰ ŞAHİN Nur Muhammed, age, s. 310.

Günümüzde geçersiz kalan teoriler içerse de Meteorologica, antik dönemin rasyonalist bir bilim metnidir ve meteorolojinin bilimsel temellerine giden yolu açması açısından kritik öneme sahiptir. Deprem nedir sorusuna Aristo'nun verdiği yanıt bugün geçersiz kalsa da dönemin şartlarında oldukça farklı ve bilimsel temelli bir açıklama oluşturmaktadır.

Bu çalışmaların dışında Gaye Şahinbaş Erginöz kaleme aldığı "Aristoteles'e Atfedilen bir Mineraloji Kitabı ve Bilim Tarihindeki Yeri"²¹ adlı çalışmada, Kitâbu'l AHCâr (Taşlar Kitabı), İslam bilim tarihinde mineraloji alanında yazılmış ilk ve temel eser olarak bilinir. Bugün için yazarının adı kesin bir şekilde bilinemese de önceleri Aristoteles'e atfedilen bu eserin, gerek İslam dünyasında gerekse Ortaçağ Avrupası'nda mineraloji konusunda yazılmış diğer eserleri etkilediği anlaşılmaktadır.

Gürsel Aksoy'un Kitâbu'l AHCâr'ı incelediği bu kitap, yazarın Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi'nde Bilim Tarihi alanında 2016 yılında tamamladığı Aristoteles'e Atfedilen Kitâbu'l AHCâr, Giriş-Çeviri-Değerlendirme başlıklı yüksek lisans tezinin genişletilmiş halidir.

Aristoteles'in Taşlar Kitabı - Kitâbu'l AHCâr li-Aristâtâlis başlıklı kitap, önsöz, transkripsiyon alfabesi ve giriş kısımlarının yanı sıra, beş bölüm, kaynakça ve dizinden oluşmaktadır. Giriş bölümünde Antikçağda ve İslam dünyasında taşlar hakkındaki genel bilgilere ve temel kaynaklara yer verilmiş, Türkçe çeviriye hazırlık olması amacıyla konuyla ilgili bazı önemli çalışmalar tanıtılmıştır.

Birinci bölüm, iki kısımdan oluşmaktadır. "Kitâbu'l AHCâr ve Bilim Tarihindeki Yeri" başlıklı ilk kısımda Kitâbu'l AHCâr'ın yazarı, mütercimi ve müfessiri hakkında bilgi verilmiştir. "Kitâbu'l AHCâr'ın Kökeni Problemi" başlıklı ikinci kısımda ise Julius Ruska, Francis Peters, Fuat Sezgin gibi bilim tarihçilerinin köken problemine bakış açıları ele alınmıştır. Ayrıca Kitâbu'l AHCâr'ın Latince ve İbranice çevirilerine ve Arapça metnin Avrupa'da tanınmasına yer verilerek, eserin bilim tarihindeki yeri değerlendirilmiştir. Günümüzde Yunanca aslı kayıp olup, sadece Arapça tercümesi bulunan Kitâbu'l AHCâr, gerek ilk yazıldığı dönem olarak düşünülen geç Antikçağın gerekse Arapçaya tercüme edildiği dönem olan 9. yüzyılın taşlar konusunda sahip olduğu bilgi ve yaklaşımların sentezini içermektedir.

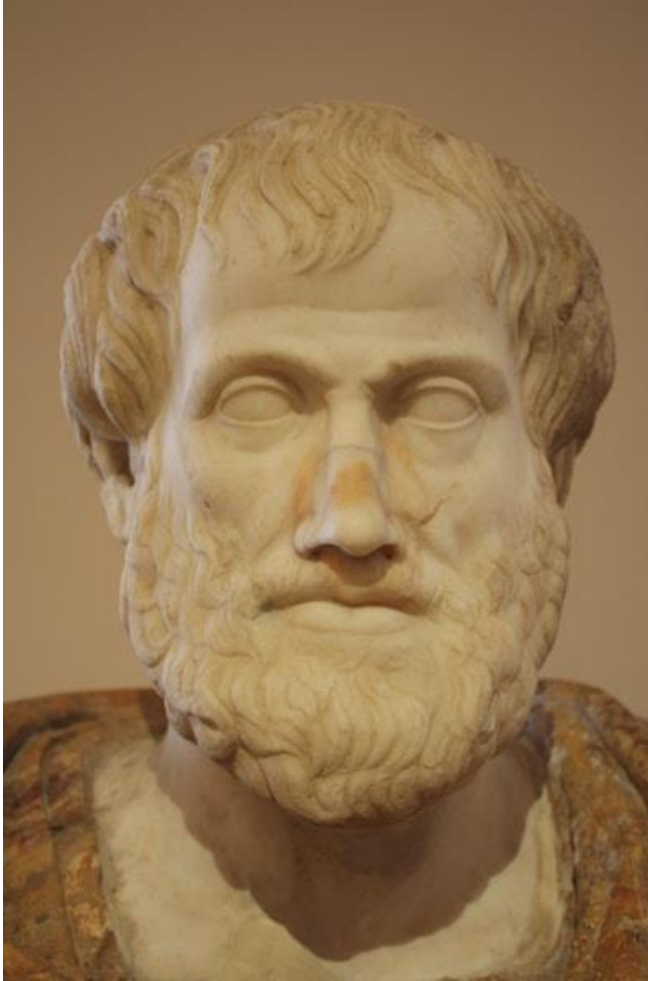
Eser, ilk yazıldığı dönemden itibaren uzun yıllar boyunca, taşlar ile ilgili literatüre önemli etki yapmıştır. İslam dünyasında taşlar konusunda yazılmış ilk eser olduğu belirtilen Kitâbu'l AHCâr, sonraki dönemlerde mineraloji alanında yazılmış çeşitli eserlere (15. yüzyılda yazılmış olan Tuhfe-i Murâdi gibi) kaynaklık etmiştir. İçinde 700 civarında taş ve özellikleri hakkında bilgi bulunan Kitâbu'l AHCâr sadece İslam dünyasında değil, Ortaçağdan itibaren 18. yüzyıla kadar Batı dünyasında da etkili olmuştur. Bu dönemde Avrupa'da yazılmış birçok eserde (William Gilbert'in De Magnete adlı eserinde olduğu gibi) Kitâbu'l AHCâr'ın etkilerini görmek mümkündür.²²

²¹ ERGİNÖZ Gaye Şahinbaş, "Aristoteles'e Atfedilen bir Mineraloji Kitabı ve Bilim Tarihindeki Yeri", Osmanlı Bilimi Araştırmaları 21, 2, 2020.

²² ERGİNÖZ Gaye Şahinbaş, age, s. 58.

Aksoy'un kitabının "Aristoteles'in Taşlar Kitabı" başlığını taşıyan dördüncü bölümü, Kitâbu'l Ahcâr'ın bugüne kadar yapılmış ilk Türkçe tercümesini içermektedir. Çeviride, 'Paris Nüshası' kullanılmış ve Süleymaniye Kütüphanesindeki iki yazma nüsha ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda bazı farklar tespit edilmiştir. Bu çeviriye dayanarak, kitapta yer alan çeşitli taşlar hakkında bilgi verilmiştir. Bunlar arasında (adları verilmemişse de özellikleri belirtilmiş olan) gizemli taşlar, değerli taşlar (inci, yakut, elmas vb.), kimya/simya ile ilgili maddeler (kireçtaşı, markazit, tuz, soda vb.), doğaüstü taşlar (su taşı, balık taşı, uyku yapan taş vb.), tıbbi amaçlarla kullanılan taşlar (çıban taşı vb.), belirsiz taşlar (yumurta benzeri taş, çizgili taş vb.), bileşik taşlar (zincifre, bakır pası vb.) ve mıknaşlar (mıknaş taşı, altın mıknaş, gümüş mıknaş vb.) bulunmaktadır. Ayrıca Şehid Ali Paşa yazmasından yapılan eklemeye sonucunda, Paris nüshasında adı geçmeyen bazı taşlar (behte taşı, mürdesenk, tuğla, altın posası, petrol taşı ve idrar zorluğu taşı) ile Aristoteles'in bahsettiği yedi taş (beyaz taş, siyah taş, sarı taş, kırmızı taş, gri taş, gök mavisi taş ve yeşil taş) da bu bölüm içinde yer verilmiştir.²³

Kitabın sonunda on bir fotoğraf yer almıştır. Bunlar arasında Paris, Şehid Ali Paşa ve Ayasofya nüshalarında adı geçen bazı taş ve minerallerin (boraks, mika, markazit, pirolusit vb.) müze ve koleksiyonlarda belirlenen örneklerinin fotoğrafları bulunmaktadır. "Kitâbu'l Ahcâr Yazmalarından Örnek Sayfalar" başlıklı kısımda Şehid Ali Paşa ve Ayasofya nüshalarından örnek sayfaların görsellerine yer verilmiştir.



Ayrıca metinde geçen terimleri açıklayan küçük bir sözlük de hazırlanmış ve kitaba eklenmiştir. Kitabın zengin kaynakçası, yazarın çok sayıda ikincil kaynağın yanı sıra, klasik Yunanca ve Arapça kaynaklardan da yararlandığını göstermektedir.

Meteorologica IV'ün Antik, Orta Çağ ve İslam felsefesi içindeki serencamı, yalnızca bir metin aktarımıyla sınırlı kalmayan, mevzuun genişletilip derinleştirildiği, mesailin çeşitlendirildiği ve kavramsal dönüşümün gerçekleştirildiği çok katmanlı bir felsefi mirasa tekabül eder. Bu durum, metin geleneği, çeviri faaliyetleri ve kuramsal içerik açısından, Aristotelesçi düşüncenin farklı dil ve kültür havzaları içerisinde yeniden üretilebildiğini ve İslam felsefesinin bu üretim sürecinde kendine özgü katkılar sunduğunu gözler önüne sermektedir.

²³ ERGİNÖZ Gaye Şahinbaş, age, s. 62.

THEOPHRASTUS - PERİ LİTHON

Theophrastos, kelime anlamı: 'tanrısal ifadeli, MÖ yaklaşık 371 - yaklaşık 287) antik Yunan filozofu ve doğa bilimcisiydi. Midilli adasındaki Eresos doğumlu olan Theophrastus, Aristoteles'in yakın çalışma arkadaşı ve Atina'daki Peripatetik felsefe okulu Lyceum'un başkanı olarak halefiydi.

Theophrastus, felsefenin tüm alanlarında çok sayıda inceleme yazdı ve Aristoteles sistemini desteklemek, geliştirmek, genişletmek ve ilerletmek için çalıştı. Etik, metafizik, botanik ve doğa tarihi de dahil olmak üzere çeşitli alanlara önemli katkılarda bulundu. Çığır açan eserleri "Bitkiler Üzerine Araştırma", ve "Bitkilerin Sebepleri Üzerine" ile sık sık "botaniğin babası" olarak kabul edilen Theophrastus, botanik biliminin temellerini atmıştır.

Theophrastus'un Taşlar üzerine adlı kitabı, Rönesans'a kadar diğer taş işleme uzmanları için bir kaynak haline gelecek olan *Taşlar Üzerine* adlı incelemesinde Theophrastus, ısıtıldıklarındaki davranışlarına göre kayaları ve değerli taşları sınıflandırmış ve ayrıca kehribar ve manyetit gibi her ikisinin de çekim gücüne sahip olduğu ortak özelliklere göre mineralleri gruplandırmıştır.

Theophrastus farklı mermerleri tanımlar, metal işçileri tarafından ısıtma amacıyla kullanıldığını söylediği kömürden bahseder, çeşitli metal cevherlerini tanımlar ve ponza taşlarının volkanik kökenli olduğunu biliyordu. Ayrıca değerli taşlar, zümrütler, ametistler, oniks, jasper vb. ile ilgilenir ve altın damarlı mavi bir "safir" çeşidini tanımlar ve bu nedenle muhtemelen lapis lazuli olduğunu varsayar.

İncilerin kabuklu deniz hayvanlarından geldiğini, mercanların Hindistan'dan geldiğini biliyor ve organik yaşamın fosilleşmiş kalıntılarından bahsediyor. Ayrıca, cam üretimi için gerekli mineraller, aşı boyası gibi çeşitli boya pigmentlerinin üretimi ve alçı üretimi gibi çeşitli taşların pratik kullanımlarını da ele alıyor.

Nadir minerallerin çoğu madenlerde bulunuyordu ve Theophrastus, Kıbrıs'ın ünlü bakır madenlerinden ve muhtemelen Atina yakınlarındaki Laurium'un daha da ünlü gümüş madenlerinden (şehrin zenginliğinin temeli) ve altın madenlerinden bahseder. Devlete ait olan Laurium gümüş madenleri genellikle sabit bir ücret ve işletme gelirinin bir yüzdesi karşılığında kiralanıyordu. MÖ 5. yüzyılın sonlarına doğru, kısmen MÖ 413 civarından itibaren Spartalıların Decelea'yı işgal etmesi nedeniyle üretim düştü. Ancak madenler işletilmeye devam etti, ancak Strabon (MÖ 64 civarı - MS 24 civarı) kendi zamanında atıkların işlendiğini kaydederken, Pausanias (MS 110 civarı - MS 180 civarı) madenlerden geçmişte kalmış bir şey olarak bahseder. Cevheri çıkarmak için kuyular ve galerilerden ve metali çıkarmak için yıkama masalarından oluşan eski çalışma alanları hala görülebilir. Theophrastus, Madencilik Üzerine adlı ayrı bir eser yazdı ki bu eser, yazılarının çoğu gibi kayıp bir eserdir.

Yaşlı Pliny, MS 77'de yazdığı *Naturalis Historia*'da *Taşlar Üzerine* adlı eserini kullandığına dair açık referanslar verirken, kendisi de mineraller hakkında birçok yeni bilgi sunmuş ve bunları güncellemiştir. Pliny'nin konuya yaklaşımı daha kapsamlı olsa da, Theophrastus daha sistematiktir ve eseri nispeten masal ve büyüden uzaktır.

Bununla birlikte, vaşakların katılmış idrarından oluştuğu varsayılan bir değerli taş olan lyngurium'u (en iyileri vahşi erkeklerden gelir) tanımlamıştır, bu taş, 17. yüzyılda yavaş yavaş gözden kaybolana kadar birçok taş kitabında yer almıştır. Piroelektrik özelliğinin ilk kaydı yanlışlıkla Theophrastus'a atfedilir. Bu yanlış anlama, turmalinin pirotelektrik özelliklerinin keşfedilmesinden kısa bir süre sonra ortaya çıkmış ve o dönemin mineraloglarının *lyngurium'u* onunla ilişkilendirmesine neden olmuştur. Lyngurium, Theophrastus'un eserinde kehribara benzer, "saman ve tahta parçalarını" çekebilen bir madde olarak tanımlanır, ancak herhangi bir pirotelektrik özelliği belirtilmez.

Theophrastus'un kaleme aldığı Peri Lithon (taşlar üzerine) adlı yapıtında taşlar, madenler ve mücevherler ayrı ayrı incelenmiştir. Bu madenler aşağıda aktarılmıştır.²⁴

Ametist

"Ametist" kelimesinin anlamı, alkolün etkilerini giderebileceği inancından gelir. Bu inanç, antik Yunan filozofu Theophrastus ve Romalı yazar ve doğa bilimci Pliny the Elder'in rengini şaraba benzetmesinden kaynaklanmıştır.

Theophrastus, Yunanca "değil" ve "sarhoş etmek" kelimelerinden türetilen "amethystos" adını vermiştir. Bu durum, ametistin kilisede popüler hale gelmesinin de nedeni gibi görünmektedir. Tek bir ametist taşı, piskoposlar ve kardinaler tarafından takılan kilise yüzüklerinde sıklıkla kullanılır ve diğer dini giysilerde de bulunabilir. Taşların özelliklerini değiştirerek renklerini güzelleştirme veya değiştirme geleneği uzun bir geçmişe sahiptir. Antik Yunan filozofu Theophrastus (MÖ 370-285 civarı), "Taşlar Üzerine Theophrastus" adlı eserinde,

"ametist, safir ve zümrüt gibi ateşte rengini kaybeder" diye belirtmiştir.

Ametistin renginin şaraba benzediğini ve kaya kristaliyle birlikte "diğer taşları bölerek" bulunabileceğini söylemiştir.

Agat (agate) kelimesi adını Yunanca achates'ten alır. Achates, Sicilya'da bir nehrin adıdır. Theophrastus, achates kelimesinin, agatın farklı türlerini de kapsayan diğer taşlar için de kullanılmış olabileceğini belirtilir. Yunan bilgin Theophrastus, Taşlar Üzerine adlı eserinde smaragdus'un mavimsi ve yeşilimsi bir grup taşa atıfta bulunduğunu ve "gözler için iyi" olduğunu yazarak serin, yatıştırıcı bir renk olduğunu ima eder. Ayrıca dikilitaş haline getirilebilecek büyüklükte smaragdus bloklarının yaygın olduğunu da belirtmektedir.

MÖ birinci yüzyılın sonlarında Mısır'ın Doğu Çölü'ndeki madenler açılana kadar zümrüt kolaylıkla bulunamıyordu. O dönemde smaragdus, muhtemelen benzer yeşil rengi nedeniyle zümrüt olarak da anılıyordu. Ancak Theophrastus'un tarif ettiği smaragdusun boyutu kesinlikle zümrüde işaret etmemektedir.

²⁴ Yazının tamamı; gemstones.com/gemopedia/all, internet adresinden tercüme edilerek kaleme alınmıştır. Er. Tar. 01.01.2026.

Antraks

Antraks "karbunkül", "zümrüt", "yakut", "turkuaz" ve "kırmızı lal taşı" olarak tercüme edilmiştir. Yunanca antraks kelimesi hem sıcak kor hem de benzer, parlayan kırmızı renge sahip bir değerli taş anlamına gelir. Theophrastus bu taşı "*çok nadir bulunan, küçük ve mühürlere oyulmuş*" olarak tanımlar ve güneşe tutulduğunda aldığı rengi parlayan kırmızı bir kömüre benzetir. Anthrax'ın "köşeli olduğunu ve altıgenler içerdiğini" belirtmektedir. Kübik sistemde kristalleşen garnet grubu mineraller genellikle altıgen yüzlü sferoidler olarak ortaya çıkar.

Iaspis

İncil'in uzun iaspis çevirileri listesinde "beril", "elmas", "kaya kristali", "zümrüt", "jasper", "oniks", "aytaşı", "krizopraz" ve "amazonit" bulunmaktadır. Theophrastus iaspisin mühürlere oyulduğunu yazar ve onu smaragdus ile gruplandırarak mavimsi veya yeşilimsi bir renge sahip olduğunu ima eder.

Theophrastus elektronun kuzeybatı İtalya ve güneydoğu Fransa'nın bir bölgesi olan Liguria'da bulunduğunu, burada "topraktan çıkarıldığını" ve "çekim gücüne sahip olduğunu" yazar. Diğer yazarlar elektron ve ligyrion kelimelerini birbirinin yerine kullanmaktadır.

Achates

Achates genellikle "akik" olarak çevrilmiştir ki bu neredeyse kesinlikle doğrudur. Theophrastus, Taşlar Üzerine adlı eserinde akikten "Sicilya'daki Achetes nehrinden gelen ve yüksek fiyat getiren güzel bir taş" olarak bahseder. Achetes Nehri (şimdiki Drillo Nehri) İngilizce "*agate*" kelimesinin köküdür ve klasik bir akik bölgesidir.



Theophrastus amethystos'u "şeffaf... kırmızı şarap renginde... ve bazı kayaların yarılmasıyla bulunan" bir taş olarak tanımlar. Bu tanım ametiste uymaktadır, çünkü kırmızı şarap aslında morumsu kırmızıdır ve ametist genellikle "yarılması" gereken jeotlarda bulunur. Pliny taşı "menekşe rengi" olarak tanımlar ve Abu Diyeiba madeninin MÖ ilk bin yıl boyunca ametist ürettiği Mısır'dan geldiğini belirtir.

Beryllion

Beryllion "beril," "zümrüt," "akuamarin," "jasper," "krizopraz," ve "oniks" olarak tercüme edilmiştir. Theophrastus'un çağdaşlarından birkaçı "parlak küçük beryllion'dan "*kübik taş*" olarak bahsetmektedir. Bir tanesi "Hint berilyumu'nun

Hindistan'dan geldiğinden bahseder, bir diğeri ise renginin ve şeklinin zümrütle eşanlamlı olan smaragdos'a benzediğini belirtir. "*Kübik taş*" tanımı kristalografide berile uymasa da, Harrell yazarın "kübik" kelimesini berilin iyi tanımlanmış, doğrusal şekli için basit bir ifade olarak kullanmış olabileceğinden şüphelenmektedir.

Onchion

Onchion "beril", "akik", "oniks" ve "jasper" olarak tercüme edilmiştir. Yunanca oniks kelimesi "tırnak" anlamına gelir ve lunula (tırnağın dibindeki hilal şeklindeki beyazımsı bölge) onchion'daki beyaz bantlara benzer. Theophrastus onchion'u "*karışık renkli, beyaz ve koyu dönüşümlü*" olarak tanımlar. Onchion yalnızca akik veya oniks olabilir, bunlar yarı saydam, mikrokristalin kuvarsın yakından ilişkili iki formudur. Akik dalgalı veya kıvrımlı paralel laminasyonlara sahipken, oniksinki genellikle düzdür.

Smaragdos

Smaragdos, "beril", "yakut", "zümrüt", "malakit" ve "turkuaz" olarak çevrilmiştir. Yunan bilgin Theophrastus, Taşlar Üzerine adlı eserinde smaragdos'un mavimsi ve yeşilimsi taşlardan oluşan bir grubu ifade ettiğini ve "gözler için iyi" olduğunu, yani serinletici ve yatıştırıcı bir renge sahip olduğunu yazmıştır. Ayrıca, dikilitaşlara dönüştürülebilecek kadar büyük smaragdos bloklarının yaygın olduğunu da belirtmiştir. MÖ 1. yüzyılın sonlarında Mısır'ın Doğu Çölü'ndeki madenler açılana kadar zümrüt kolayca bulunmuyordu. O zamanlar, smaragdos da muhtemelen benzer yeşil renginden dolayı zümrüt olarak adlandırılıyordu. Ancak Theophrastus'un tarif ettiği smaragdos'un büyüklüğü kesinlikle zümrüt olduğunu göstermiyor.

Anthrax

Anthrax, "yakut", "zümrüt", "turkuaz" ve "kırmızı granat" olarak çevrilmiştir. Yunanca anthrax kelimesi hem sıcak közleri hem de benzer, parlayan kırmızı renkteki bir taş ifade eder. Theophrastus onu "çok nadir ve küçük, mühür şeklinde oyulmuş" olarak tanımlar ve güneşe tutulduğunda rengini parlayan kırmızı bir kömüre benzetir. Anthrax'ın "köşeli ve altıgenler içeren" olduğunu belirtir. Kübik sistemde kristalleşen granat grubu mineralleri, genellikle altıgen yüzlü küreler şeklinde bulunur.

Iaspis

İncil'de iaspis kelimesinin uzun çeviri listesinde "beril", "elmas", "kaya kristali", "zümrüt", "yeşim", "oniks", "ay taşı", "krizopraz" ve "amazonit" gibi kelimeler yer almaktadır. Theophrastus, iaspis'in mühürlere oyulduğunu ve smaragdos ile birlikte gruplandırıldığını, bunun da mavimsi veya yeşilimsi bir renge sahip olduğunu ima ettiğini yazmaktadır.

Ligyron

Theophrastus, elektronun İtalya'nın kuzeybatısı ve Fransa'nın güneydoğusunda yer alan Liguria bölgesinde bulunduğunu, "topraktan çıkarıldığını" ve "çekim gücüne sahip olduğunu" yazmıştır.

Theophrastus - Taşlar Üzerine

Theophrastus'un Taşlar Üzerine adlı kitabı 1956 yılında Ohio State Üniversitesi akademisyenlerinden Earle Radcliffe Caley ve Chatterton Richards tarafından çevrilmiştir. Bu metinde 57 antik mekana ait 84 etiketli referans bulunmaktadır. Bu kitapta yer alan taşlar ve madenlerle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.²⁵

1 Yeryüzünde oluşan maddelerin bazıları sudan, bazıları da topraktan oluşur. Gümüş, altın ve benzeri madencilikle elde edilen metaller sudan gelir, topraktan ise taşlar, daha değerli olanlar da dahil olmak üzere, ayrıca renkleri, pürüzsüzlükleri, yoğunlukları veya diğer nitelikleri nedeniyle alışılmadık olan toprak türleri gelir. Metaller başka bir yerde ele alındığı için, şimdi taşlardan bahsedelim.

2 Genel olarak, hepsinin yukarıda açıklandığı gibi bir birleşme veya süzülme sonucu ya da maddenin başka bir şekilde ayrılması nedeniyle saf ve homojen bir maddeden oluştuğunu göz önünde bulundurmalıyız. Çünkü belki bazıları bu yollardan biriyle, bazıları diğeriyle ve diğerleri farklı bir şekilde üretilir. Bu nedenle pürüzsüzlük, yoğunluk, parlaklık, şeffaflık ve benzeri niteliklerini kazanırlar ve her biri ne kadar homojen ve saf olursa, bu nitelikler o kadar belirginleşir. Genel olarak, nitelikler taşların oluşum ve katılma hassasiyetine göre üretilir.

3 Bazı şeyler ısı ile bazıları da soğuk ile katılır. Ve muhtemelen, bazı taş türlerinin bu iki yöntemden herhangi biriyle oluşmasını engelleyecek bir şey yoktur, ancak tüm toprak türlerinin ateşle oluştuğu düşünülebilir, çünkü şeyler zıt kuvvetlerin sonucu olarak katılır veya erir. Taşlarda daha birçok özellik vardır, çünkü toprak türleri arasındaki farklılıkların çoğu renk, dayanıklılık, pürüzsüzlük, yoğunluk vb. ile ilgilidir, ancak diğer yönlerden farklılıklar nadirdir.



4 Taşların ise bu farklılıkları vardır ve bunlara ek olarak, diğer maddeler üzerinde etki etme güçlerine veya bu tür bir etkiye maruz kalıp kalmamalarına bağlı olarak başka farklılıklar da mevcuttur. Çünkü bazıları eritilebilir, bazıları eritilemez, bazıları yakılabilir, bazıları yakılamaz ve bu türden başka farklılıklar da vardır. Bazıları ateşe verilip yakılma sürecinde bir dizi farklılık gösterir ve bazıları, smaragdos gibi, suyun rengini kendi renkleriyle aynı yapabilirken, diğerleri üzerlerine konulan şeyi tamamen taşla dönüştürebilir, bazıları çekim gücüne sahipken, diğerleri Herakles taşı ve Lidya taşı gibi altın ve gümüşü test edebilir.

5 Fakat eğer bu doğruysa, en büyük ve en harika güç, yavru doğuran taşların gücüdür.

²⁵ CALEY Earle Radcliffe ve RICHARDS Chatterton, "Theophrastus; Peri Lithon", Ohio State University Press, 1956.

Ancak elle yapılan işlerde kullanılanların gücü daha iyi bilinir ve daha fazla çeşitte bulunur. Çünkü bazıları oyulabilir, tornada işlenebilir veya testereyle kesilebilir, bazılarında demir alet hiç çalışmaz, bazılarında ise kötü ve zorlukla çalışır. Bunlara ek olarak başka birçok farklılık da vardır.

6 Taşların özel niteliklerini kazandıran renk, sertlik, yumuşaklık, pürüzsüzlük ve benzeri özelliklerden kaynaklanan farklılıklar birçok çeşitte bulunur ve bazılarında bir bölgenin tamamında görülür. Bu taşlar arasında Paros , Pentelik , Kios ve Teb taşları bulunur ve bu taş ocakları yaygın olarak bilinir hale gelmiştir. Ayrıca Mısır'daki Teb'de bulunan alabastritler de vardır -bu da büyük bloklar halinde işlenebilir- ve fildişine benzeyen çernit adı verilen taş da vardır, Darius'un bu malzemeden yapılmış bir lahit içinde gömüldüğü söylenir.

7 Ve Paros mermerine renk ve yoğunluk bakımından benzeyen, ancak (sıradan) porosun yalnızca açıklığına sahip olan (çeşitli) poros vardır, bu nedenle Mısırlılar bunu gösterişli binalarında friz olarak kullanırlar. Aynı yerde, Kios taşı gibi yarı saydam olan koyu renkli bir taş da bulunur ve başka yerlerde birkaç başka tür daha vardır. Bu tür farklılıklar, daha önce de belirttiğimiz gibi, birçok taşta yaygındır, ancak yukarıda bahsedilen güçlerden kaynaklananlar artık tüm bölgelerde veya sürekli veya büyük taş kütlelerinde bulunmaz.

8 Bazı taşlar oldukça nadir ve küçüktür, örneğin smaragdos, sardion, anthrax ve sappheiros gibi ve makul bir şekilde kesilip mühür olarak kullanılabilen hemen hemen tüm taşlar.9 Bazıları ise diğer taşlar kesildiğinde bulunur. Ateşe verilip yakılabilen birkaç taş vardır ve belki de önce bunların doğasını ve farklılıklarının kapsamını açıklamalıyız.

9 Bunlardan bazıları, örneğin madenlerden çıkarılanlar, ateşe maruz kaldıklarında erir ve sıvı hale gelir. Gümüş, bakır ve demir sıvı hale geldiğinde, içerdikleri maddedeki nemden veya bu tür taşların doğasından dolayı taş matrisleri de sıvı hale gelir. Bu şekilde, ateşe dayanıklı taşlar ve değirmen taşları da, üzerlerine konulan malzeme ile birlikte sıvı hale gelir. Hatta bazıları, mermer hariç hepsinin eridiğini, mermerin ise yanarak kireç oluşturduğunu iddia eder.

10 Ancak bunu söylemek fazla ileri gitmek olur, çünkü birçok şey, örneğin çömlek gibi, yanmaya karşı direniyormuş gibi kırılıp parçalara ayrılır. Bu da doğaldır, çünkü nemlerini kaybetmişlerdir, çünkü eritilebilen her şey nemli ve iyi bir nem oranına sahip olmalıdır.

11 Ve diyorlar ki, güneşe maruz kalan bazı taşlar tamamen kurur, bu yüzden tekrar ıslatılıp nemlendirilmedikçe işe yaramaz hale gelirler, diğerleri ise yumuşar ve daha kolay kırılır. Her iki türün de güneş tarafından neminden mahrum bırakıldığı açıktır, fakat katı dokulu taşlar kuruduklarında sertleşirken, gevşek dokulu ve bu şekilde oluşmuş taşlar kolayca kırılır ve erir.

12 Kırılabilenlerden bazıları, yandıklarında kızgın kömür gibidir ve bir süre böyle kalırlar, örneğin Binai'deki madenden nehir yoluyla getirilenler gibi. Kömürle kaplandıklarında, üzerlerine hava üflendiği sürece yanarlar, sonra sönerler ve daha

sonra tekrar tutuşturulabilirler, böylece uzun süre kullanılabilirler, ancak kokuları çok keskin ve hoş olmayan bir kokudur.

13 Madenlerde spinos adı verilen bir taş bulunur. Bu taş kesilip parçaları bir yığın halinde üst üste yığıldığında güneşe maruz kaldığında yanar, nemlendirilip su serpilirse bu yanma daha da artar.

14 Ancak Liparean taşı yakıldığında gözenekli hale gelir ve ponza taşı gibi olur, böylece hem rengi hem de yoğunluğu değişir, çünkü yakılmadan önce siyah, pürüzsüz ve sıkidır. Bu taş, ponza taşının içinde bulunur ve sürekli değil, çeşitli yerlerde ayrı ayrı, sanki bir petek hücresindeymiş gibi görünür. Aynı şekilde Melos'ta ponza taşının başka bir taş türünde bulunduğu söylenir ve Liparean taşı da bunun tam tersi şekilde buna karşılık gelir, ancak bu taş Liparean taşıyla aynı değildir.

15 Sicilya'daki Tetras'ta bulunan taş da gözenekli hale gelir. Bu yer Lipara yakınlarındadır ve taş, Erineas adı verilen burunda bol miktarda bulunur. Binai'de bulunan taş gibi, yakıldığında bitümlü bir koku yayar ve yanmadan sonra geriye kalan şey yanmış toprağa benzer.

16 Faydalı oldukları için çıkarılan maddeler arasında, sadece kömür olarak bilinenler topraktan oluşur ve ateşe verilip odun kömürü gibi yakılırlar. Bunlar, kehribarın da bulunduğu Liguria'da ve Olimpiya'ya giden dağ yolundaki Elis'te bulunur , ve metal işçileri tarafından fiilen kullanılırlar.

17 Skapte Hyle madenlerinde bir zamanlar çürümüş oduna benzeyen bir taş bulunmuştu. Üzerine yağ döküldüğünde yanıyordu, ancak yağ bittiğinde taş, sanki kendisi etkilenmemiş gibi, yanmayı bırakıyordu. Yanan taşlar arasındaki farklar kabaca böyledir.

18 Fakat tam tersi bir özelliğe sahip gibi görünen başka bir taş türü daha vardır, çünkü yakılamaz. Buna şarbon denir ve ondan mühürler oyulur, rengi kırmızıdır ve güneşe tutulduğunda yanan kömür rengindedir. Çok değerli olduğu söylenebilir, çünkü çok küçük bir tanesi kırk altın paraya mal olur. Kartaca ve Massalia'dan getirilir.

19 Milet yakınlarında bulunan taş yanmaz, köşelidir ve üzerinde altıgen şekiller vardır. Buna ayrıca şarbon da denir ve bu dikkat çekicidir, çünkü bir bakıma adama taşının doğası da benzerdir. Ateşe karşı bu direnç, ponza taşı ve külde olduğu gibi nem eksikliğinden kaynaklanmıyor gibi görünüyor. Çünkü bunlar ateşe verilemez ve yakılamaz, çünkü nemleri giderilmiştir ve bazıları ponza taşının, deniz köpüğünden oluşan türü hariç, tamamen yanma sonucu oluştuğunu düşünmektedir.

20 Onların inancı gözleme dayanmaktadır ve volkan kraterlerinde oluşanlara ve ayrıca ateşlendiğinde ponza taşına dönüşen gözenekli taşta dayanmaktadır. Ve oluştuğu yerler bunu kanıtıyor gibi görünüyor, çünkü ponza taşı özellikle şu yerlerde bulunur...

21 Ama belki bir türü bu şekilde, diğerleri başka bir şekilde üretiliyor ve onu üretmenin birçok yöntemi var, çünkü Nisyros'ta bulunan ponza taşı bir tür kumdan

oluşuyor gibi görünüyor. Ve bunun kanıtı olarak, bulunan taşların bazılarının henüz sıkı ve katı hale gelmedikleri için elde parçalara ayrılıp adeta kum gibi ufalanması gösteriliyor. İnsanlar bunları gruplar halinde ama küçük miktarlarda, çoğunlukla bir avuç kadar veya biraz daha büyük boyutlarda, üzerlerini kaplayan yüzeyi kazıdıklarında buluyorlar. Ve kum çok hafif. Melos'ta bulunan türün tamamı, ancak bazıları daha önce de belirtildiği gibi farklı bir taş türünden üretiliyor.

22 Renk, yoğunluk ve ağırlık bakımından birbirinden farklıdır. Renk bakımından farklılık gösterirler çünkü Sicilya'daki lav akıntısından gelen tür siyahtır ve bu taş ile malodes yoğunluk ve ağırlık bakımından farklıdır, zira hem ağırlığı hem de yoğunluğu olan bu türden bir ponza taşı da üretilir ve bu, pratik kullanımda diğerinden daha değerlidir. Lav akıntısından gelen tür, hafif olan beyaz türden daha iyi kesilebilir, ancak denizin kendisinden gelen tür hepsinden daha iyi kesilebilir. Ponza taşı hakkında bu kadar. Ancak, bu tartışmaya geçtiğimiz, yanan ve yanmayan taşlar arasındaki farkın nedenlerini başka bir yerde ele almalıyız.

23 Ayrıca mühürlerin oyulduğu başka taşlar da vardır ki bunlar (dikkat çekicidir), bazıları sadece görünüşleriyle dikkat çeker, örneğin sardion, iaspis ve safirtaşı gibi, bunlardan sonuncusu altın benekli gibi görünmektedir. Fakat zümrüt taşının da bazı güçleri vardır, çünkü daha önce de belirttiğimiz gibi, suyun rengini tıpkı kendi rengi gibi yapar, orta büyüklükteki bir taş, içine konulduğu suyun küçük bir kısmını etkiler, en büyük türü suyun tamamını, en kötü türü ise sadece ona yakın olan kısmını etkiler.

24 Gözler için de iyidir ve bu nedenle insanlar daha iyi görebilmek için ondan yapılmış mühürler taşırlar. Ancak Mısır kralları hakkındaki kayıtlara inanacak olursak, nadir ve küçük boyutludur, çünkü Babil kralının hediyeleri arasında bir zamanlar altı ayak uzunluğunda ve dört buçuk ayak genişliğinde bir smaragdos'un gönderildiği ve Zeus'un dikilitaşına adak olarak dört böyle taşın bırakıldığı söylenir. Bunlar altmış ayak uzunluğundaydı ve bir ucunda altı ayak, diğer ucunda üç ayak genişliğindeydi. Ancak bu ifadeler tamamen onların yazıtlarına dayanmaktadır.

25 Birçok kişinin tanoi diye adlandırdığı taşların en büyüğü, Tire'deki taşıdır. Çünkü Herakles tapınağında büyük bir levha vardır, bu sahte bir smaragdos değilse, çünkü bu türden bir taş mevcuttur. Bu taş, özellikle Kıbrıs'taki bakır madenleri ve Kalkedon açıklarındaki ada olmak üzere, iyi bilinen ve kolayca ulaşılabilen yerlerde bulunur. İkincisinde, istisnai taşlar bulunur. Bu tür, diğerleri gibi madencilik yoluyla elde edilir ve doğa bunu Kıbrıs'taki birçok damarda ayrı ayrı üretmiştir.

26 Bunlar genellikle mühür için yeterince büyük bulunmaz, ancak çoğu daha küçük boyutlardadır, bu nedenle taş, altın lehimlemede kullanılır, çünkü krizokolla gibi lehimlenir. Hatta bazıları, renklerinin benzer olması nedeniyle, doğasının aynı olduğunu bile varsayar. Ancak krizokolla, altın madenlerinde ve hatta bakır madenlerinde, özellikle bölgelerinin yakınlarındaki madenlerde, büyük miktarlarda bulunur.

27 Ancak, daha önce de belirttiğimiz gibi, smaragdos nadirdir, çünkü iaspis'ten oluşmuş gibi görünmektedir. Bir zamanlar Kıbrıs'ta, yarısı smaragdos, yarısı iaspis

olan bir taş bulunduğu söylenir, sanki henüz tamamen su halinden dönüşmemiş gibiydi. Parlatmak biraz emek gerektirir, çünkü doğal haliyle parlak değildir.

28 Bu taş, tıpkı lyngourion gibi, olağanüstü güçlere sahiptir, çünkü mühürler de bundan oyulur ve gerçek taş gibi çok serttir. Kehribar gibi çekim gücüne sahiptir ve bazıları, Diokles'in açıkladığı gibi, sadece saman ve tahta parçalarını değil, inceyse bakır ve demiri de çektiğini söyler. Soğuk ve çok şeffaftır ve evcil hayvanlardan ziyade vahşi hayvanlardan ve dişilerden ziyade erkeklerden gelmesi daha iyidir, çünkü beslenmelerinde, yaptıkları veya yapmadıkları egzersizlerde ve genel olarak vücut yapılarında farklılık vardır, bu nedenle biri daha kuru, diğeri daha nemlidir. Tecrübeli olanlar taşı kazarak bulurlar, çünkü hayvan su ürettiğinde, bunu üzerine toprak yığarak gizler. Bu taş, diğer türden daha fazla işlenmeyi gerektirir.

29 Ve kehribar da bir taş olduğundan -çünkü çıkarılan türü Liguria'da bulunur çekim gücü buna da ait olurdu. Demir çeken taş en dikkat çekici ve göze çarpan örnektir. Bu da nadirdir ve az yerde bulunur. Bu taşın da benzer bir güce sahip olduğu belirtilmelidir.

30 Mühürlerin oyulduğu başka birkaç taş daha vardır, bunlar arasında görüntüleri yansıtan ve aynı zamanda saydam olan hiyaloit, antrakiyon ve omfaks bulunur. Ayrıca kaya kristali ve ametist de vardır ve her ikisi de saydamdır, bu ikisi ve sardion, belirli kayalar kesildiğinde bulunur. Daha önce de belirtildiği gibi, aynı adı taşısa da birbirinden farklı olan başka taşlar da vardır. Çünkü saydam ve daha kırmızısı renkte olan bir sardion türüne dişi, saydam ve daha koyu olan diğeri ise erkek denir.



31 Aynı durum lyngourion çeşitleri için de geçerlidir, dişisi diğerinden daha şeffaf ve sarıdır. Ayrıca, kyanos'un bir çeşidine erkek, diğeri dişi denir ve erkek olanı ikisinden daha koyudur. Onychion'un rengi karışıktır, beyaz ve koyu renkler birbirini takip eder, ametist şarap rengindedir. Achates de güzel bir taştır, Sicilya'daki Achates nehrinden gelir ve yüksek fiyata satılır.

32 Bir zamanlar Lampsakos'taki altın madenlerinde harika bir taş bulunmuştu, bu taş Astyra'ya götürüldükten sonra ondan bir mühür oyulmuş ve olağanüstü niteliği nedeniyle krala gönderilmişti.

33 Bu taşlar nadir ve güzeldir, ancak Yunanistan'dan gelenler, örneğin Arkadia'daki Orchomenos'tan gelen antrakiyon gibi, daha az değerlidir. Bu taş, Sakız Adası'ndan gelen taştan daha

koyudur ve ondan aynalar yapılır. Ayrıca Troezen'den gelen taş da vardır ve bu taş mor ve beyaz renklerle beneklidir. Korint taşı da aynı renklerle beneklidir, ancak daha açık renklidir.

34 Genel olarak bu türden birçok taş vardır, ancak dikkat çekici olanlar nadirdir ve yalnızca Kartaca, Massalia çevresi, Mısır'da Birinci Şelale yakınları, Elephantine şehri yakınlarındaki Syene ve Psepho denilen bölge gibi birkaç yerden çıkar.

35 Ayrıca, Kıbrıs'ta smaragdus ve iaspis taşları da bulunur. Mozaiklerde kullanılan taşlar, çöle yakın Baktriya'dan getirilir. Bu taşlar, Etesian rüzgarları zamanında dışarı çıkan atlılar tarafından toplanır, çünkü rüzgarların şiddeti kumu dağıttığı için o zaman görünür hale gelirler. Ancak boyutları küçüktür, büyük değildirler.

36 Seçkin taşlar arasında inci de bulunur, bu doğal olarak yarı saydamdır ve ondan değerli kolyeler yapılır. İnci, pinnaya benzeyen (ancak daha küçük olan) bir istiridyede oluşur. İnci, büyük bir balık gözü kadar büyüklüktedir ve Hindistan'da ve Kızıldeniz'deki bazı adalarda üretilir. Bunlar, olağanüstü kalitede olan taşlardır.

37 Ancak, beyaz ve koyu lekelerle benekli olan fosil fildişi gibi başka çeşitler de vardır. Ayrıca, koyu renkli ve erkek kyanosundan çok farklı olmayan safir taşı ve yeşilimsi bir renge sahip prasit taşı da vardır. Haimatit taşı da katı bir dokuya sahiptir, rengi mattır ve adından da anlaşılacağı gibi, katılaşmış ve kurumuş kandan yapılmış gibi görünür. Ksanthe taşı ise, sarı renkte değil, daha çok beyazımsı bir tonda olan, Dorların xanthos dediği bir başka çeşittir.

38 Taş gibi olan, kırmızı renkli ve kök gibi yuvarlak olan mercan, denizde yetişir. Ve bir bakıma taşlaşmış Hint kamışı da doğası gereği mercandan çok farklı değildir. Ancak bu, başka bir araştırmanın konusudur.

39 Madencilik yoluyla elde edilen birçok taş çeşidi de vardır. Bunlardan bazılarında aynı anda altın ve gümüş bulunur, ancak yalnızca gümüş açıkça görülebilir. Ağırlıkları oldukça fazladır ve güçlü bir kokuları vardır. Ayrıca krizokolla içeren doğal kyanos ve rengi kor halindeki kömüre benzeyen başka bir taş da vardır, ve bu taşlar ağırdır.

40 Genel olarak madenlerde bu tür taşların çok sayıda alışılmadık çeşidi bulunur, bunlardan bazıları sarı aşı boyası ve kırmızı aşı boyası gibi topraksı yapıdadır, bazıları krizokolla ve kyanos gibi kumlu yapıdadır, diğerleri ise realgar ve orpiment gibi toz halindedir ve bunlara benzer başka taşlar da vardır. Bu tür taşlarda birçok özellikten bahsedilebilir.

41 Bazı taşlar, daha önce de belirttiğimiz gibi, işlemeye direnme özelliğine de sahiptir, örneğin, demir aletlerle kesilemezler, sadece başka taşlarla kesilebilirler. Genel olarak, daha büyük taşların işleme yöntemlerinde büyük farklılıklar vardır, bazıları testereyle kesilebilir, bazıları oyulabilir, bazıları ise Magnezyum taşı gibi tornada işlenebilir. Bu taş, görünüşü bakımından alışılmadık bir yapıya sahiptir ve bazı insanlar, gümüşe benzemesine şaşırırlar, oysa gümüşle hiçbir ilgisi yoktur.

42 Ve her türlü işleme yöntemine uygun daha çok sayıda taş vardır. Siphnos'ta, denizden yaklaşık üç furlong (yaklaşık 400 metre) uzaklıkta çıkarılan bu türden bir taş vardır, yuvarlak olup toprak parçası özelliklerine sahiptir ve yumuşak olduğu için tornada işlenip oyulabilir. Ateşte ısıtılıp yağa batırıldığında çok siyah ve sert hale gelir ve ondan sofra takımları yapılır.

43 Bütün bu taşlar demirin gücüne boyun eğer, fakat daha önce de belirttiğimiz gibi bazı taşlar başka taşlarla oyulabilir, ancak demir aletlerle oyulamaz. Diğerleri ise demirle oyulabilir, ancak yalnızca oldukça kör aletlerle. Ve aynı şekilde demirle kesilemezler, oysa taştan daha sert olan demir, daha güçlü maddeleri keser.

44 Bu da tuhaf görünüyor, çünkü bileme taşı demiri aşındırır, oysa demir bileme taşını parçalayıp şekillendirebilir ama mühürlerin yapıldığı taş türünde bunu yapamaz. Ve yine, mühürlerin oyulduğu taş, bileme taşlarının yapıldığı malzemeden veya ona benzer bir malzemeden oluşur. Ve (en iyi) bileme taşı Ermenistan'dan gelir.

45 Altını test eden taşın doğası dikkat çekicidir, çünkü altın test edebilen ateşle aynı güce sahip gibi görünmektedir. Bu nedenle bazı insanlar buna şaşırmışlardır, ancak haklı bir sebepleri yoktur, çünkü taş aynı şekilde test etmez. Ateş renkleri değiştirerek ve dönüştürerek etki ederken, taş sürtünme yoluyla etki eder, çünkü her metalin özünü ortaya çıkarma gücüne sahip gibi görünmektedir.

46 Eskiden kullanılan taştan çok daha iyi bir taşın bulunduğunu söylüyorlar, çünkü bu taş sadece saf altını değil, bakırla alaşımlı altın ve gümüşü de tespit ediyor ve her bir staterde ne kadar karışım olduğunu gösteriyor. Ve göstergeler mümkün olan en küçük ağırlıktan elde ediliyor. En küçüğü krithe, ondan sonra kollybos, sonra da çeyrek obol veya yarım obol geliyor, ve bu ağırlıklardan kesin oran belirleniyor.

47 Bu tür taşların tamamı Tmolos nehrinde bulunur. Doğaları gereği pürüzsüzdürler ve çakıl taşı gibi, yuvarlak değil, düzdürler ve büyüklükleri en büyük çakıl taşının iki katıdır. Güneşe maruz kalan üst kısım, alt yüzeyden farklı olarak daha iyi test sonucu verir. Bunun nedeni, üst yüzeyin daha kuru olmasıdır, nem, metalin ayrışmasını engeller. Sıcak havalarda bile taş o kadar iyi test sonucu vermez, çünkü o zaman nem salar ve bu da kaymaya neden olur. Bu durum, heykellerin yapıldığı taşlar da dahil olmak üzere diğer taşlarda da görülür ve bunun heykelin bir özelliği olduğu düşünülmektedir.

48 Taşlarda bulunan özel nitelikler ve güçler bu türdendir. Toprakta bunlardan daha az bulunur, ancak bunlar daha özeldir, çünkü toprak da eritilebilir, yumuşatılabilir ve sonra tekrar sertleştirilebilir. Toprak, tıpkı taş gibi, çıkarılan ve sıvılaştırılabilen maddelerle birlikte erir. Yumuşatılır ve ondan taşlar yapılır. Bunlara alacalı taşlar ve diğer bileşik taşlar dahildir, çünkü bunların hepsi fırınlanıp yumuşatıldığında yapay olarak üretilir.

49 Ve eğer cam da, bazılarının dediği gibi, camsı topraktan oluşuyorsa, bu da koyulaştırma yoluyla yapılır. En sıra dışı toprak ise bakırla karıştırılmış olanıdır, çünkü eritme ve karıştırmanın yanı sıra, rengin güzelliğini artırma gibi olağanüstü bir güce

de sahiptir. Kilikya'da ise kaynatıldığında yapışkan hale gelen bir tür toprak vardır ve asmalar, ağaç kurtlarından korunmak için kuş yapıştırıcısı yerine bu toprakla kaplanır.

50 Toprağın taşa dönüşmesine neden olan doğal farklılıkları belirlemek de mümkün olurdu, çünkü yerellikten kaynaklanan ve farklı türde tatlara neden olanlar, bitkilerin tatlarını etkileyenler gibi, kendine özgü bir doğaya sahiptir. Ancak bunları, ressamaların da kullandığı renklerine göre listelemek en iyisi olurdu. Bu maddeler, başlangıçta söylediğimiz gibi, ya birleşme ya da süzülme yoluyla oluşur. Dahası, bazıları, örneğin realgar ve orpiment ve benzeri diğerleri, ateşe verilip yakılmış gibi görünmektedir. Açıkça söylemek gerekirse, bunların hepsi kuru ve dumanlı bir buharlaşmadan kaynaklanır.

51 Bunların hepsi gümüş ve altın madenlerinde, bazıları da bakır madenlerinde bulunur, bunlar arasında orpiment, realgar, krizokolla, kırmızı aşı boyası, sarı aşı boyası ve kyanos bulunur. Ancak kyanos nadiren ve sadece küçük miktarlarda bulunur, diğerlerinin bazılarının damarları vardır ve sarı aşı boyasının kütleler halinde bulunduğu söylenir. Ancak her türlü kırmızı aşı boyası vardır, bu nedenle ressamlar bunu ten rengi pigmentler için kullanabilirler. Sarı aşı boyası ise orpimentin yerini alabilir, çünkü renkleri arasında gerçek bir fark yoktur, ancak varmış gibi görünür.

52 Ancak bazı yerlerde, örneğin Kapadokya'da olduğu gibi, hem kırmızı hem de sarı aşı boyası içeren madenler de vardır ve büyük miktarlarda çıkarılır. Fakat madenciler için boğulma riskinin ciddi bir sorun olduğu söylenir, çünkü bu durum çok kısa sürede gerçekleşebilir. En iyi kırmızı aşı boyası Ceos'unki gibi görünüyor, çünkü birkaç çeşidi var. Bunlardan biri madenlerden geliyor, çünkü demir madenleri de kırmızı aşı boyası içeriyor. Ama bir de Lemniyen türü ve Sinopik denilen tür var, bu aslında Kapadokya kırmızı aşı boyasıdır, ancak Sinop'a getirilir.

53 ... Kendiliğinden topraktan çıkarılır. Üç çeşidi vardır: biri çok kırmızı, biri açık renkli ve üçüncüsü de diğerlerinin arasında bir renktedir. Buna kendi kendine yeterli tür diyoruz çünkü karıştırılması gerekmezken diğerleri karıştırılmalıdır. Ayrıca sarı aşı boyasının yakılmasıyla da yapılır, ancak bu daha düşük kaliteli bir türdür ve Kydias'ın keşfidir, çünkü bir hanın yanması üzerine, yarı yanmış sarı aşı boyasının kırmızıya döndüğünü fark ettiğinde bunu öğrendiği söylenir.

54 Yeni toprak kaplar kil ile kaplanır ve fırınlara yerleştirilir, çünkü kaplar kızgın hale geldiğinde, aşı boyasını ısıtırlar ve ateşte daha da ısındıkça rengini daha koyu ve kor halindeki kömüre daha çok benzetirler. Ve kökeni de bunun bir kanıtıdır, çünkü bu işlemde elde edilen kırmızı aşı boyasının doğada elde edilenle aynı veya ona çok benzer olduğunu düşünmek doğruysa, tüm bu maddelerin ateşin etkisi altında değiştiği anlaşıyor.

55 Tıpkı doğal ve yapay kırmızı aşı boyası olduğu gibi, yerli kyanos ve Mısır'daki gibi üretilmiş bir kyanos türü de vardır. Üç çeşit kyanos vardır: Mısır, İskit ve Kıbrıs. Mısır kyanosu saf pigmentler yapmak için en iyisidir, İskit kyanosu ise daha seyreltik pigmentler için kullanılır. Mısır çeşidi üretilir ve Mısır krallarının tarihini yazanlar, doğal türün taklidi olarak eritilmiş kyanosu ilk yapan kralın kim olduğunu belirtirler, ayrıca kyanosun Fenike'den haraç olarak ve diğer yerlerden hediye olarak gönderildiğini, bir

kısının doğal, bir kısmının ise ateşle üretildiğini eklerler. Boya maddelerini öğütenler, kyanosun kendisinin dört renk oluşturduğunu söylerler, birincisi en ince parçacıklardan oluşur ve çok soluktur, ikincisi ise en büyük parçacıklardan oluşur ve çok koyudur. Bunlar yapay olarak hazırlanır, beyaz kurşun da öyle.

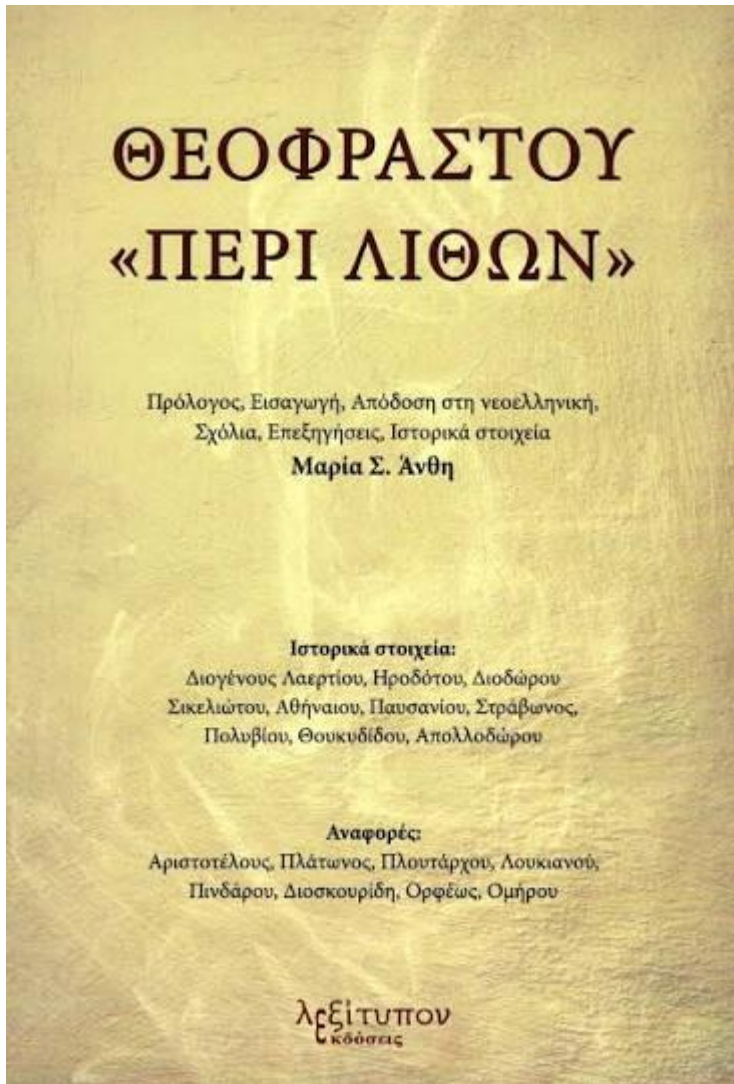
56 Tuğla büyüklüğünde kurşun, sirke dolu kavanozlara konulur ve bu sirke koyu bir kütle oluşturduğunda (ki bu genellikle on günde olur), kavanozlar açılır ve kurşundan bir tür kalıp kazınır, bu işlem, kurşun tamamen bitene kadar tekrarlanır. Kazınan kısım havan içinde öğütülür ve sık sık süzülür, sonunda dibe çöken kısım beyaz kurşundur.

57 Bakır oksit de hemen hemen aynı şekilde yapılır. Kırmızı bakır, üzüm kalıntılarının üzerine yerleştirilir ve üzerinde biriken madde kazınır, çünkü orada oluşan şey bakır oksittir.

58 Doğal ve işlenmiş olmak üzere iki tür cıva sülfürü vardır. İber Yarımadası'ndaki çok sert ve taş gibi olan cıva sülfürü doğaldır, Kolhis'te bulunan tür de öyledir. Bunun kayalıklarda bulunduğu ve oklarla aşağıya indirildiği söylenir. İşlenmiş türü ise sadece tek bir yerden, Efesos'un biraz yukarisından gelir. Parlak bir şekilde parlayan ve kırmızı boyaya benzeyen bir kumdur, bu kum toplanır ve mümkün olduğunca ince

olana kadar taş kaplarda öğütülür, sonra bakır kaplarda yıkanır ve geriye kalan kısım tekrar öğütülür ve sonra yıkanır. Bu işlem için beceri gereklidir, çünkü bazı insanlar aynı miktarda kumdan çok fazla, bazıları ise az veya hiç cıva sülfürü elde eder. Yıkama yukarıdan yapılır ve ayrı ayrı kısımlar birbiri ardına ıslatılır, altta kalan cıva sülfürüdür ve yıkama suyu ise yukarıda daha büyük miktarlarda kalan kısımdır.

59 Söylendiğine göre, gümüş madenlerinden Atinalı Kallias, hazırlama yöntemini keşfetmiş ve göstermiştir, çünkü kumun parlaklığından dolayı altın içerdiğini düşünerek onu toplamış ve işlemiştir. Ancak altın içermediğini görünce, kumun renginden dolayı güzelliğine hayran kalmış ve böylece bu hazırlama yöntemini keşfetmiştir. Bu olay çok uzun zaman önce değil,



Praxiboulos'un Atina'da Arkon (MÖ 314/13) olduğu dönemden yaklaşık doksan yıl önce gerçekleşmiştir.

60 Bu gerçeklerden açıkça anlaşılıyor ki, sanat doğayı taklit eder ve kendine özgü ürünler yaratır, bunlardan bazıları kullanım içindir, bazıları ise sadece gösteriş içindir, örneğin boyalar, bazıları ise her iki amaç için de eşit derecede kullanılır, örneğin cıva, çünkü bunun da bir kullanım alanı vardır. Cıva, sirke ile karıştırılmış cıva tozunun bakır bir kapta bakır bir havanla öğütülmesiyle elde edilir. Ve belki de bu türden birkaç başka şey daha keşfedilebilir.

61 Madencilik yoluyla elde edilen maddeler arasında, toprak çukurlarında bulunanlar da hâlâ mevcuttur, bunlar, başta da belirttiğimiz gibi, diğer türlerden daha saf ve daha homojen olan maddelerin birleşmesi ve ayrışmasından kaynaklanır. İçerdikleri maddelerin farklılığından dolayı her türlü renk elde edilir. Bazıları yumuşatılır, bazıları öğütülür ve eritilir ve bu şekilde Asya'dan getirilen taşlar oluşturulur.

62 Kullanışlı ve kalitesi üstün olan doğal toprak çeşitleri üç veya dört tanedir: Melian, Kimolian, Samian ve bunlara ek olarak dördüncü bir çeşit daha vardır: Timfaik veya alçıtaşı. Ressamlar yalnızca Melian türünü kullanırlar, güzel olmasına rağmen Samian'ı kullanmazlar, çünkü yağlı, yoğun ve pürüzsüzdür. Çünkü yağlı olmayan tür, resim için daha uygundur ve Melian türü bu özelliğe sahiptir...

63 Melos ve Samos'ta toprakta ek farklılıklar vardır. Samos'taki çukurlarda kazı yaparken dik durmak mümkün değildir, insan sırt üstü veya yan yatmalıdır. Damar uzun bir mesafeye uzanır ve yaklaşık iki fit yüksekliğindedir, ancak derinliği çok daha fazladır. Her iki tarafı taşlarla çevrilidir ve aralarındaki boşluktan çıkarılır. Tam ortasından geçen bir tabaka vardır ve bu, dıştaki kısımlardan daha iyidir, sonra başka bir tabaka ve daha da fazlası, dört tabakaya kadar. En içteki toprağa "yıldız" denir. Bu toprak esas olarak veya yalnızca giysi yapımında kullanılır.

64 Timfa toprağı aynı zamanda giysi yapımında da kullanılır ve (bozuk) ve o bölgelerde yaşayan insanlar tarafından alçıtaşı olarak adlandırılır. Alçıtaşı Kıbrıs'ta büyük miktarlarda bulunur ve kolayca görülebilir, çünkü kazıldığında sadece az miktarda toprak çıkarılır. Fenike ve Suriye'de taş yakılarak yapılır ve bu durum Torioi'de de olur, çünkü orada büyük miktarda üretilir.

65 Üçüncüsü, Timfaya'da, Perrhaibia'da ve diğer yerlerde bulunur. Doğası kendine özgüdür, çünkü topraktan çok taş benzer ve taş, alabastritlere benzer. Büyük bir kütle halinde değil, küçük parçalar halinde çıkarılır. Islakken yapışkanlığı ve ısı dikkat çekicidir, çünkü binalarda kullanılır ve taşın veya bu türden herhangi bir şeyin etrafına, tutturulmak istenen yerlere dökülür.

66 Öğütüldükten ve üzerine su döküldükten sonra, tahta çubuklarla karıştırılır, çünkü bu, ısı nedeniyle elle yapılamaz. Ve kullanılmadan hemen önce ıslatılır, çünkü bu kısa bir süre önce yapılırsa, hızla sertleşir ve bölünmesi imkansız hale gelir. Mukavemeti de dikkat çekicidir, çünkü taşlar kırıldığında veya birbirinden ayrıldığında, alçı gevşemez ve çoğu zaman bir yapının bir kısmı düşüp götürülürken, yukarıda asılı kalan kısım bağlayıcı kuvvetle bir arada kalır.

67 Hatta çıkarılıp kalsine edilerek tekrar tekrar kullanıma uygun hale getirilebilir. Kıbrıs ve Fenike'de esas olarak bu amaçlarla kullanılır, ancak İtalya'da şarap işleminde de kullanılır. Ressamlar sanatlarının bazı bölümlerinde kullanırlar, kumaş işleyiciler de giysilere serperler. İz bırakma konusunda diğer topraklara göre çok daha üstün görünmektedir ve yapışkanlığı ve pürüzsüzlüğü nedeniyle özellikle Yunanistan'da bu amaçla yaygın olarak kullanılır.

68 Bu ve benzeri kullanımlarda gücü görülmektedir, ancak doğası gereği kirecin ve toprağın özelliklerini, yani ısı ve yapışkanlığı, ya da daha doğrusu bunların her birini belirgin bir derecede içeriyor gibi görünmektedir. Ayrıca aşağıdaki örnekten de anlaşılacağı üzere, ateşli bir doğaya sahiptir, zira bir keresinde giysi yüklü bir gemi, giysiler ıslanıp alev alınca kendisi de yanmıştır.

69 Alçıtaşı, Fenike ve Suriye'de de yakılır, Suriye'de fırında pişirilir. Özellikle mermerler ve daha sıradan taş türleri yakılırken, en sert taşların yanına daha iyi ve daha hızlı yanmaları için inek gübresi konulur. Ateşe verildiğinde son derece sıcak olur ve çok uzun süre sıcak kalır. Kalsine edildiğinde ise kül gibi toz haline gelir. Buradan, doğasının tamamen ateşten kaynaklandığı açıkça anlaşılmaktadır.

Basitçe söylemek gerekirse, Theophrastus'un bilimsel yazıları Orta Çağ'da bilinmiyordu. Ancak, pek çok şeyde olduğu gibi, basit gerçek, gerçeğin tamamı değildir. Herhangi bir minerallerin kataloglanmasına yönelik sürekli ve tutarlı bir ilgiye rastlanmıyor, ya da en azından rastlanmıyor. Theophrastus'tan önce hayatta kalamadı ve bu nedenle sık sık şu şekilde değerlendirilir:

İlk gerçek taş oymacılığı eserini yazdı, adı da oldukça uygun bir şekilde, De lapidibus (Taşlar Üzerine) adlı bu jeolojik ve teknolojik incelemesinde, bir konuyu ele almaktadır. Çeşitli taş türlerinin sayısını, kaynaklarını ve özelliklerini ele alıyor ve bunların işlenmesi için süreçler öneriyor. Özellikle pratik amaçlara yönelik oluşumları ve dönüşümleri de lapidibus'dur. Bu, Theophrastus'un daha önemli veya tanınmış eserlerinden biri değildir.

Orta Çağ boyunca süregelen uzun bir taş işleme geleneğinin ilk sırasında yer almaktadır. Görünüşe göre, şeylerin özelliklerine takıntılıydılar. Benzer şekilde, Rönesans Orta Çağ'ın fikirlerini ele aldı ve bunları yeniden keşfedilen klasiklerle harmanladı. Keşif Yolculuklarından elde edilen bilgiler ve yeni bilgiler, bunlara şekil verdi.

Theophrastus, Yunan edebiyat dünyasından adeta silinip giden yazarlardan biriydi. Antik Çağın sonundaki sahne ve o dönemde neredeyse hiç tanınmayan kişi Erken Orta Çağ dönemine aittir. Dahası, yazıları o dönemde bulunamamıştır. On ikinci ve on üçüncü yüzyıllarda, tamamında veya önemli bir bölümünde, tıpkı bunların arasında olduğu gibi. Theophrastus'a yapılan atıfları bulmak boşuna, Ortaçağ eserlerinin çoğunda, eğer onun adının geçmesini bekleyebileceğimiz yerlerde, gerçekten de, onun ilgili eserleri biliniyordu.

STRABON - GEOGRAPHİKA

Strabon, (MÖ 64 - MS 24), Yunan tarihçi, coğrafyacı ve filozoftur. Yaşadığı dönemde bilinen yerlere yapılan göçlere ve hangi milletlerin nerelerde yerleşmeler yaptığı üzerine gerçekleştirdiği çalışmalarla ün kazanmıştır. Roma aristokratlarıyla kan bağı olduğu düşünülmektedir. Bugünkü Amasya ili sınırlarının içinde varlıklı bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelmiştir. Dünyanın ilk coğrafyacısı kabul edilir. Antik Dünya hakkındaki coğrafya kitabı ile tanınmıştır. Amasyalı Strabon, tam da bu entelektüel macerayı gerçekleştiren, Anadolu'nun ilk sistematik jeoloji gözlemcisi olarak kabul edebileceğimiz bir coğrafyacı, tarihçi ve filozoftur.

Onun 17 ciltlik dev eseri "Geographika" (Coğrafya), sadece bir şehir ve nehir listesi değil, antik dünyanın canlı, nefes alan bir portresidir. Bu portrede, Anadolu coğrafyası en ince detaylarıyla resmedilmiştir. Strabon, dağların oluşumundan volkanik patlamalara, depremlerden akarsuların aşındırma gücüne, maden yataklarından kaplıcalara kadar bir dizi doğal olayı ve süreci, mitolojik anlatıların gölgesinden sıyrılarak, akılcı ve gözleme dayalı bir yaklaşımla ele almıştır. Bu makalede, Strabon'un yaşamı ve metodolojisinden yola çıkarak, "Coğrafya" adlı eserinde Anadolu'ya dair yaptığı jeolojik gözlemleri mercek altına alacağız. Onun, bugün "jeomorfoloji", "tektonik", "volkanoloji" ve "hidrojeoloji" başlıkları altında incelediğimiz olguları nasıl tarif ettiğini, hangi doğru tespitlerde bulunduğunu ve kaçınılmaz olarak döneminin bilgi sınırları içinde nasıl yorumladığını analiz edeceğiz. Strabon'u anlamak, sadece antik bir metni okumak değil, aynı zamanda Anadolu'nun jeolojik hafızasına açılan ilk ve en önemli kapılardan birinden içeri girmektir.

Geographica veya Strabonis Rerum Geographicarum Libri XVII, MÖ 1. yüzyılın sonlarında veya 1. yüzyılın başlarında Yunanca yazılmış, 17 kitaptan oluşan bir coğrafi bilgi ansiklopedisidir. MS ve Yunan kökenli Roma İmparatorluğu'nun eğitimli bir vatandaşı olan Strabon'a atfedilir. 1-9 arasındaki kitapların en eski el yazmaları onuncu yüzyıla tarihlenir ve metnin tamamını içeren bir on üçüncü yüzyıl el yazması bulunur.

Strabon'un "Coğrafya"sı, Anadolu'nun antik çağlardaki jeolojik dinamizminin en önemli tanığıdır. Onun gözlemlerini modern jeoloji başlıkları altında incelemek mümkündür.

Strabon, Anadolu'nun dağlık yapısını son derece isabetli bir şekilde tanımlar. Ona göre, Anadolu bir yayla (plateau) görünümündedir ve bu yaylanın etrafı dağ sıralarıyla çevrilidir. Kuzeyde Karadeniz Dağları (Doğu Karadeniz'deki Scydises (Kaçkar) ve Moschicus (Canik) Dağları gibi), güneyde ise Toros Dağları'nı (Taurus) ana hatlarıyla tarif eder. Toroslar'ın, Likya'dan (güneybatı Anadolu) Kilikia'ya (güney Anadolu) ve hatta Suriye'ye kadar uzandığını, adeta Anadolu platosunu güneyden bir duvar gibi çevrelediğini belirtir.

Strabon'un dağ oluşumu hakkındaki fikirleri, döneminin en ileri görüşlerini yansıtır. Aristoteles'in etkisiyle, dağların yer kabuğunun büzüşmesi ve çatlaması sonucu oluştuğunu düşünüyordu. Ancak onun asıl değeri, bu teorik bilgiyi somut gözlemlerle birleştirmesidir. Örneğin, depremlerin dağ oluşumundaki rolünü sezmiştir.

Anadolu'nun, özellikle Küçük Asya'nın batı kıyılarının (İonia, Karia, Lydia) sık sık depremlerle sarsıldığını ve bu depremlerin yeryüzünün şeklini değiştirdiğini kaydeder. Bugün biliyoruz ki Strabon, Afrika ve Avrasya levhalarının çarpışması sonucu oluşan Alp-Himalaya kuşağının batı uzantısı olan bu son derece aktif tektonik bölgeyi tarif etmekteydi.

Strabon'un jeolojiye belki de en çarpıcı katkısı volkanik olaylara dair gözlemleridir. Katakekaumene (Yanık Ülke) olarak adlandırdığı, Lidya ile Frigya sınırındaki (günümüz Kula, Manisa) bölgeyi ayrıntılı olarak anlatır. Buradaki siyah, çorak, lavlarla kaplı araziye, sanki bir yangından çıkmış gibi tarif eder. Volkanik konileri ve bu bölgedeki taşların demir gibi ağır ve siyah olduğunu belirtir. Kula, dünyanın en genç volkanik arazilerinden biridir ve Strabon'un betimlemeleri, bu jeolojik mirası en net şekilde belgeleyen ilk kaynaktır.

Ancak onun volkanoloji alanındaki şaheseri, Kapadokya bölgesidir. Argaios Dağı (Erciyes Dağı) için "yüksek, zirvesi her zaman karla kaplı ve krater benzeri çukurları olan bir dağ" ifadesini kullanır. Erciyes'in yanı sıra, bugünkü Hasan Dağı'nı da volkanik bir dağ olarak tanımlar. Bu iki dev volkanın püskürttüğü lav ve küllerin soğumasıyla oluşan yumuşak tüf tabakasının, rüzgar ve su erozyonuyla aşınarak peribacalarını oluşturduğunu bilmesi elbette mümkün değildi. Ancak, bölgenin volkanik karakterini ve bu volkanik malzemenin kolay kazılabildiğini, insanların da burada yeraltı şehirleri ve konutlar inşa ettiğini son derece doğru bir şekilde aktarır. Strabon, Kapadokya'nın jeolojik ve beşeri coğrafyası arasındaki ilişkiyi kuran ilk bilim insanıdır.

Volkanizmayla doğrudan bağlantılı olarak, sıcak su kaynakları (kaplıcalar) ve gayzerler onun ilgisini çekmiştir. Anadolu'nun dört bir yanındaki kaplıcalardan bahseder, Hierapolis (Pamukkale) bunların en meşhurdur. Pamukkale'deki traverten oluşumlarını, "suların aktığı yüzeylerin beyaz bir taş tabakasıyla kaplandığını" söyleyerek tarif eder. Suların şifalı olduğunu ve hem yerli halk hem de Romalılar tarafından kullanıldığını belirtir. Bu termal kaynakların, yeraltındaki "yanıcı maddelerin" (muhtemelen magmanın) suyu ısıttığı fikrini öne sürer ki bu, jeotermal enerjinin temel prensibine dair antikçağdaki belki de en isabetli tahmindir.



Strabon, akarsuların yeryüzünü şekillendirmedeki gücünü kavrayan önemli bir gözlemcidir. Anadolu'nun nehirlerinin, dağlardan indikçe derin vadiler kazdığını ve alüvyonları denize taşıdığını fark etmiştir. En dikkat çekici gözlemi, Meandros (Büyük Menderes) Nehri üzerinedir. Bu nehrin, sürekli olarak kıvrıla kıvrıla (meandering terimi buradan gelir) aktığını ve taşıdığı alüvyonlarla denizi doldurarak kıyı çizgisini ilerlettiğini

yazar. Öyle ki, bir zamanlar adalar olan bazı kara parçalarının, nehrin getirdiği alüvyonlarla ana karaya bağlandığını tespit eder. Bu, bir akarsuyun jeomorfolojik etkisine dair son derece ileri düzeyde bir gözlemdir.

Benzer şekilde, Kaikos (Bakırçay), Hermos (Gediz) ve Kaystros (Küçük Menderes) nehirlerinin de ovalar oluşturduğunu ve limanları doldurduğunu kaydeder. Özellikle Ephesos (Efes) limanının, Kaystros Nehri'nin getirdiği alüvyonlar yüzünden sığlaştığını ve zamanla kullanılmaz hale geldiğini anlatır. Bu, tarihsel coğrafya ve jeoarkeoloji açısından paha biçilmez bir bilgidir.

Strabon, Anadolu'nun zengin yeraltı kaynaklarını da eserinde detaylandırır. Coğrafyanın pratik faydasına olan inancıyla, bölgelerin ekonomik potansiyelini vurgular.

- **Altın:** Lydia'daki Paktolos (Sart Çayı) Nehri'nin efsanevi altın kumlarından bahseder. Ayrıca, Pontus bölgesindeki (Doğu Karadeniz) altın madenlerinden söz eder.
- **Gümüş ve Kurşun:** Atarneus (Dikili civarı) ve Andeira (Edremit Körfezi civarı) bölgelerindeki gümüş madenlerini anlatır.
- **Demir ve Taş Ocakları:** Kapadokya'da demir, Mysia'da (Balıkesir, Bursa çevresi) mermer ocakları gibi çeşitli taş ve maden yataklarından bahseder.
- **Tuz:** Tuz Gölü'nden (Tatta Gölü) ve kıyı şeridindeki tuzlalardan söz eder.

Bu kayıtlar, sadece antik madencilik ekonomisi hakkında değil, aynı zamanda Anadolu'nun jeolojik çeşitliliği hakkında da önemli ipuçları verir. Belirli madenlerin belirli kayaç türleri ve jeolojik formasyonlarla ilişkili olduğunu sezmiş görünmektedir. Strabon'un jeolojik gözlemlerini modern bilimin ışığında değerlendirdiğimizde, hem hayranlık uyandıran isabetleri hem de kaçınılmaz yanlışları görürüz.

Doğru Tespitler:

- **Aktif Tektonik Bölge:** Anadolu'nun, özellikle batısının deprem kuşağında olduğunu ve bu depremlerin yeryüzünü şekillendirdiğini doğru tespit etmiştir.
- **Volkanik Yayılım:** Kapadokya, Kula ve diğer volkanik bölgelerin karakterini doğru bir şekilde tanımlamıştır.
- **Flüvyal Prosesler:** Nehirlerin aşındırma, taşıma ve biriktirme gücünü, özellikle de Menderes nehirlerinin deltalaşma sürecini mükemmel bir şekilde gözlemlemiştir.
- **Jeotermal Sistemler:** Kaplıcaların, yeraltındaki ısı kaynaklarıyla bağlantılı olduğu fikrini ortaya atmıştır.
- **Jeolojik Kontrol:** İnsan yerleşimlerinin (yeraltı şehirleri, maden ocakları) jeolojik yapı tarafından nasıl kontrol edildiğini göstermiştir.

Sınırlılıklar ve Yanılgılar:

- **Zaman Ölçeği:** Strabon, jeolojik zamanın devasa ölçeğini (milyonlarca yıl) kavrayamamıştır. Olayları insan ömrü veya mitolojik zaman çizelgeleri içinde yorumlamıştır.
- **İç Mekanizmalar:** Dağ oluşumunun, volkanizmanın ve depremlerin altında yatan temel neden olan levha tektoniği teorisinden habersizdi. Açıklamaları yüzeyel ve bölgesel kalmıştır.

- **Fosil Yorumu:** Fosilleri, "taşlaşmış canlılar" olarak doğru yorumlayan bazı antik yazarların aksine, Strabon fosillerden pek bahsetmez veya onları mitolojik yaratıklarla ilişkilendirme eğilimindedir.

Buna rağmen, Strabon'un mirası muazzamdır. O, Anadolu'nun jeolojik kimliğini belgeleyen ilk büyük "doğa bilimci"dir. Onun eseri, hem Roma dönemi hem de sonrası için temel bir başvuru kaynağı olmuş, Bizans ve İslam coğrafyacıları tarafından kullanılmıştır. Bugün, jeologlar, tarihçiler ve arkeologlar, Anadolu'nun paleocoğrafyasını ve jeoarkeolojisini anlamak için hala Strabon'un sayfalarına başvurmaktadır.²⁶

Strabon'un Geographica adlı 17 kitaplık çalışması kitap kitap incelendiğinde aşağıdaki alıntılar yapılmaktadır.

Kitap III, Bölüm 2

Baetis Nehri kıyıları boyunca geniş bir nüfusa sahiptir ve yaklaşık bin iki yüz stadyum uzunluğunda gemiyle geçilebilir. Corduba'ya kadar nehir tekneleri için (günümüzde bunlar inşa edilmiş teknelerdir, oysa antik çağda sadece oyma kano idiler), ancak Corduba'nın yukarısında, Castalo yönünde nehir gemi trafiğine elverişli değildir. Kuzeyde, nehre paralel uzanan, bazen daha çok, bazen daha az yaklaşan ve madenlerle dolu bazı dağ sıraları vardır. Ancak gümüş, Ilipa ve Sisapo çevresindeki bölgelerde en bol bulunur - hem Eski Sisapo hem de Yeni Sisapo olarak adlandırılan bölgelerden bahsediyorum, Cotinae adlı yerde ise hem bakır hem de altın aynı anda çıkarılıyor. Şimdi, nehirde yukarı doğru ilerlerken solunuzda bu dağlar, sağınızda ise yüksek, çok verimli, uzun ağaçlarla dolu ve iyi otlaklar sağlayan geniş bir ova var. Anas Nehri de gemi trafiğine elverişli, ancak ne çok büyük gemiler ne de çok uzun mesafeler için uygun değil. Anas'ın ötesinde de maden yatakları içeren dağlar var ve bu dağlar Tagus Nehri'ne kadar uzanıyor. Maden yatakları içeren bölgeler, tıpkı Carpetania'ya bitişik bölgeler ve hatta Celtiberia'ya bitişik bölgeler gibi, toprak bakımından oldukça verimsiz ve engebeli. Anas boyunca uzanan kurak ovaları içeren Baeturia'nın doğası da böyle.

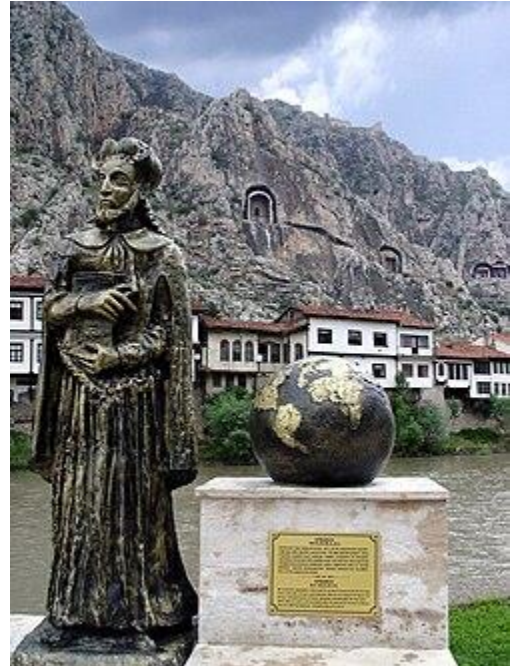
Poseidonius, bu cevherlerin miktarını ve mükemmelliğini överken, her zamanki retorik konuşmasından geri durmaz, hatta anlatılan abartılı hikâyelere coşkuyla katılır, örneğin, bir zamanlar ormanlar yakıldığında, toprağın gümüş ve altın cevherlerinden oluştuğu için eriyip yüzeye çıktığı hikâyesini çürütmez, çünkü, dediği gibi, her dağ ve her tepe, müsrif bir servet tarafından oraya yığılmış külçe altınlardır. Ve genel olarak, bu bölgeleri gören herkesin bunların doğanın sonsuz depoları veya bir imparatorluğun asla tükenmeyen hazinesi olduğunu söyleyeceğini belirtir. Çünkü ülke, diye ekler, sadece zengin değil, aynı zamanda aşağıda da zengindir ve Turdetanyalılar için aşağıda bölgede yaşayan gerçekten de Hades değil, Plüton'dur. İşte Poseidonius'un bu konudaki süslü sözleri - kendisi de dilinin çoğunu adeta bir madenden çıkarıyor. Madencilerin sanayisinden bahsederken yine Phalerumlu Demetrius'un ifadesini aktarıyor. Demetrius'un Attika gümüş madenlerine atıfta bulunarak şöyle dediğini belirtiyor: Poseidonius, Turdetanyalı madencilerin de, sanki Plüton'un kendisini

²⁶ <https://mirasium.org/strabon-cografya/>, Er.Tar.01.07.2026.

çıkarmış gibi gayretle kazdıklarını söylüyor. Dolayısıyla Poseidonius, Turdetanyalı madencilerin enerji ve çalışkanlığının benzer olduğunu ima ediyor, çünkü kuyularını eğik ve derin kazıyorlar ve kuyularda karşılaştıkları akarsular, çoğu zaman onları Mısır vidasıyla çekiyor. Ancak, diyor ki, bu durum bu madenciler için Attika madencileriyle asla aynı değildir, hatta ikincisi için madencilik bir bilmece gibidir: "Aldıkları şeyi almamışlardır," diyor, "ama sahip olduklarını kaybetmişlerdir", fakat Turdetanyalılar için madencilik son derece karlıdır, çünkü bakır işçilerinin çıkardığı cevherin dörtte biri saf bakırdır, gümüş arayan bazı özel maceracıları ise üç gün içinde bir Euboean talenti gümüş bulmaktadır. Ancak, tarihçilerin sürekli tekrarladığı gibi, kalay orada yer yüzeyinde bulunmaz, kazılarak çıkarılır, ve hem Lusitania'nın ötesinde yaşayan barbarların ülkesinde hem de Cassiterides Adaları'nda üretilir, ve kalay, Britanya Adaları'ndan da Massilia'ya getirilir. Fakat Lusitania'nın en kuzeybatısında yaşayan Artabrialılar arasında toprak, gümüş, kalay ve "beyaz altın" (çünkü gümüşle karışmıştır) ile "çiçeklenir", diyor. Ancak bu toprak, diye ekliyor. Akarsular tarafından getirilen bu suyu kadınlar küreklerle toplar ve sepet gibi örülmüş eleklerde yıkarlar. İşte Poseidonius'un madenler hakkında söyledikleri budur.²⁷

Polybius, Yeni Kartaca'nın gümüş madenlerinden bahsederken, bunların çok büyük olduğunu, şehirden yaklaşık yirmi stadyum uzaklıkta olduklarını ve çevresinin dört yüz stadyumluk bir alanı kapsadığını söyler, ve orada kırk bin işçinin kaldığını ve (onun zamanında) Roma hazinesine günlük yirmi beş bin dragma gelir getirdiklerini söylüyor. Ancak işin işleyiş biçimine gelince, (uzun bir hikaye olduğu için) akarsularda taşınan gümüş içeren cevher hakkında söyledikleri dışında, söylediklerinin tamamını atlıyorum, yani cevher eziliyor ve elekler vasıtasıyla suda ayrıştırılıyor, sonra tortu tekrar eziliyor ve tekrar süzülüyor (bu arada sular boşaltılıyor) ve tekrar eziliyor, sonra beşinci tortu eritiliyor ve kurşun döküldükten sonra saf gümüş elde ediliyor. Gümüş madenleri şu anda hala işletiliyor, ancak Yeni Kartaca'da veya başka herhangi bir yerde devlet mülkiyeti değiller, özel mülkiyete geçtiler. Ancak altın madenlerinin çoğu devlet mülkiyetindedir. Hem Castalo'da hem de başka yerlerde özel bir kurşun metali bulunmaktadır, Bu da az miktarda gümüş içeriyor, ancak rafine edilmesini karlı hale getirecek kadar değil.

Castalo'ya çok uzak olmayan bir yerde, Baetis nehrinin doğduğu söylenen dağ da bulunmaktadır, bu dağa, içindeki gümüş madenleri nedeniyle "Gümüş Dağı" adı verilmiştir. Polybius'a göre ise, bu nehir ve Anas nehri, birbirlerinden dokuz yüz stadyum uzaklıkta olsalar da, Keltiberia'da doğarlar, çünkü Keltiberler güçlerinin artması sonucu, tüm komşu ülkeye kendi adlarını vermişlerdir. Eski çağlarda Baetis Nehri'ne "Tartessus", Gades ve bitişik adalara ise "Erytheia" denmiş gibi görünüyor, ve Stesichorus'un Geryon'un numaralı çobanı hakkında söylediği



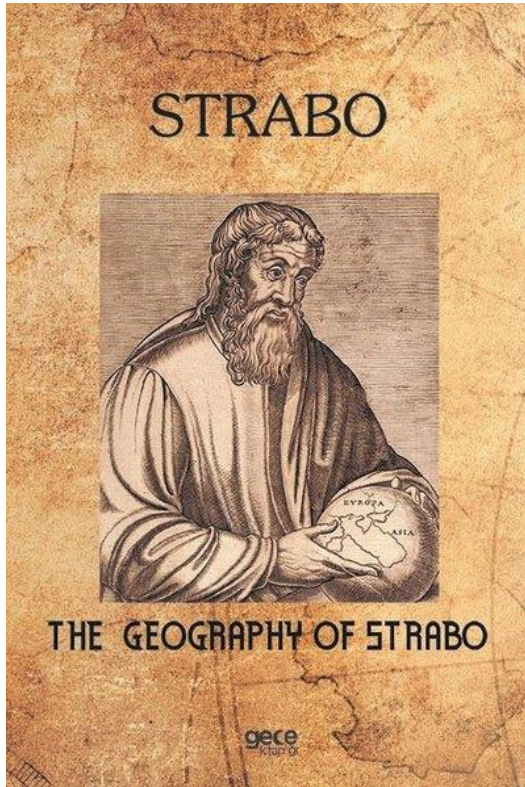
²⁷ Strabon, Geographica, Oxford XVII. Edition, 1929.

gibi , "nl Erytheia'nın karşısında, Tartessus nehrinin sınırsız, gümüş köklü kaynaklarının yanında, bir uçurumun mağarasında" doğmuş olmasının sebebi de bu olduğu düşünülüyor. Rivayete göre, nehrin iki ağzı olduğu için eski zamanlarda aradaki bölgeye bir şehir kurulmuştu, bu şehre nehrin adından dolayı "Tartessus" adı verilmişti, ve şu anda Turdulialıların yaşadığı bölgeye de "Tartessis" adı verilmişti. Ayrıca Eratosthenes, Calpe'ye bitişik ülkenin "Tartessis" ve Erytheia'nın "Kutsanmış Ada" olarak adlandırıldığını söyler. Artemidorus, Eratosthenes'in bu iddiasının da yanlış olduğunu söyler, tıpkı Gades'ten Kutsal Burun'a olan mesafenin beş günlük bir deniz yolculuğu olduğu (oysa bu mesafe bin yedi yüz stadyumdan fazla değildir) ve gelgitlerin Kutsal Burun'da sona erdiği (oysa gelgitler yerleşim olan dünyanın tüm çevresinde gerçekleşir) gibi. İber Yarımadası'nın kuzey kısımlarının, okyanus yoluyla oraya yelken açmaktan daha kolay bir geçiş sağladığı ve aslında Pytheas'a güvenerek yaptığı diğer tüm açıklamaların, ikincisinin yanlış olduğudur.²⁸

Kitap III, Bölüm 3

Tagus Nehri ile Artabriyalar arasındaki bölgede yaklaşık otuz farklı kabile yaşamaktadır ve bölge meyve, sığır ve altın, gümüş ve benzeri metallerin bolluğu bakımından bereketli olmasına rağmen, halkın çoğu geçimini topraktan sağlamayı bırakmış ve zamanlarını eşkıyalık ve birbirleriyle ve Tagus Nehri'nin ötesindeki komşularıyla sürekli savaş halinde geirmışlerdir. Ta ki Romalılar tarafından durdurulana kadar.

Kitap III, Bölüm 4



Calpe'den başlarsak, Bastetanya ve Oretanya'ya ait, yüksek ağaçlardan oluşan yoğun ormanlara sahip ve kıyı şeridini i kesimlerden ayıran bir sıradağlar zinciriyle karşılaşırız. Burada da birçok yerde altın ve diğer metallerin madenleri bulunmaktadır. Bu sahil şeridindeki ilk şehir, Calpe'ye Gades kadar uzaklıkta olan Malaca'dır.²⁹

Abdera'dan sonra, halefi Hasdrubal tarafından kurulan Yeni Kartaca gelir. Barcas, Hannibal'ın babası, Yeni Kartaca, bu ülke'deki tüm şehirler arasında açık ara en güçlüsüdür, çünkü sağlam surlarla, güzelce inşa edilmiş duvarlarla, limanlarla, bir gülle ve bahsettiğim gümüş madenleriyle süslenmiştir.

Çünkü burası doğal bir kale ve korsanlığa elverişli bir yer olup, yaklaşan denizciler tarafından oldukça uzaktan görülebilmektedir.

²⁸ Strabon, Geographica, s. 56.

²⁹ Strabon, Geographica, s. 56.

Ayrıca Artemisium'un eşdeğeri olan "Dianium" olarak da adlandırılır, yakınında ince yataklara sahip demir madenleri ve Planesia ile Plumbaria adlı küçük adaları vardır ve bunların üzerinde çevresi dört yüz stadyum olan tuzlu su lagünü bulunur.³⁰

Kitap III, Bölüm 2 İber Yarımadası

Anas Nehri de gemi trafiğine elverişli, ancak ne çok büyük gemiler ne de çok uzun mesafeler için uygun değil. Anas'ın ötesinde de maden yatakları içeren dağlar var ve bu dağlar Tagus Nehri'ne kadar uzanıyor. Maden yatakları içeren bölgeler, tıpkı Carpetania'ya bitişik bölgeler ve hatta Celtiberia'ya bitişik bölgeler gibi, toprak bakımından oldukça verimsiz ve engebeli. Anas boyunca uzanan kurak ovaları içeren Baeturia'nın doğası da böyle.

Söz konusu ülke bunca güzel şeye sahip olmasına rağmen, yine de, her şeyden önce, hatta belki de en çok, metal bakımından sahip olduğu doğal zenginliği memnuniyetle karşılayabilir ve takdir edebiliriz. İber Yarımadası'nın tamamı metal bakımından zengindir, ancak tamamı meyve bakımından zengin veya verimli değildir, özellikle de metal bakımından zengin olan kısmı. Bir ülkenin her iki açıdan da şanslı olması nadirdir ve aynı ülkenin küçük bir alanda her türden metalin bol miktarda bulunması da nadirdir. Fakat Turdetania ve ona bitişik bölgeye gelince, bu konuda onların üstünlüğünü övmek isteyenlerin söyleyebileceği övgüye değer bir söz kalmamıştır.

Şu ana kadar, aslında, dünyanın hiçbir yerinde doğal halde, bu kadar büyük miktarda veya bu kadar kaliteli altın, gümüş, bakır veya demir bulunmamıştır. Altın sadece madenlerden çıkarılmıyor, aynı zamanda nehirler ve sellerle taşınıyor, yani altın içeren kumlar, genellikle şu bölgelerde bulunsa da, aşağıya doğru taşınıyor. Susuz bölgelerde de durum aynıdır, ancak bu bölgelerde görülemezken, su basmış bölgelerde altın tozu parıltır. Ayrıca, susuz bölgeleri oraya su taşıyarak sular altında bırakıyorlar ve böylece altın tozunu parlatıyorlar, ayrıca çukurlar kazarak ve kumu yıkamak için başka yöntemler icat ederek altını çıkarıyorlar ve sözde "altın yıkama yerleri" artık altın madenlerinden daha fazla sayıda. Galatalar, hem Cemmenus Dağları'ndaki hem de Pireneler'in eteklerinde bulunan kendi madenlerinin Turdetanya'dakilerle aynı olduğunu savunurlar, ancak Turdetanya'dan elde edilen metaller daha büyük bir değere sahiptir.

Altın tozunda ise, yarım kiloya kadar ağırlığa sahip külçeler bulunduğu söyleniyor, bunlara "pale" deniyor ve çok az arıtma gerektiriyorlar. Ayrıca, taşlar bölündüğünde içlerinde meme uçlarına benzeyen küçük yumrular bulunduğunu ve altının eritilip bir çeşit kan durdurucu toprak vasıtasıyla saflaştırıldığında geriye kalan kısmın "elektrum" olduğunu, ve yine, gümüş ve altın karışımı içeren bu elektrik eritildiğinde gümüşün yanıp yok olduğunu, altının ise kaldığını söylüyorlar. Alaşımli türü kolayca kaynaştırılabilir ve taş gibidir. Bu nedenle de altın, tercihen saman ateşiyle eritilir, çünkü alev, yumuşaklığı nedeniyle kolayca eriyen ve dağılan bir madde için uygundur, ancak kömür ateşi, yoğunluğu nedeniyle altının büyük bir kısmını tüketir. Altını aşırı eritir ve buhar olarak uzaklaştırır. Toprak, akarsularla taşınır ve oluklardan yıkanarak içeri taşınır, ya da bir çukur kazılır ve biriken toprak oraya yıkanarak getirilir. Gümüş

³⁰ Strabon, Geographica, s. 56.

eritme fırınlarını yüksek bacalı olarak inşa ederler, böylece cevherden çıkan gaz havaya yüksek bir şekilde taşınabilir, çünkü gaz ağırdır ve ölümcüldür. Bakır madenlerinin bazılarında altın madeni deniyor ve bu durumdan yola çıkarak eski zamanlarda bu madenlerden altın çıkarıldığı tahmin ediliyor.

Poseidonius, bu cevherlerin miktarını ve mükemmelliğini överken, her zamanki retorik konuşmasından geri durmaz, hatta anlatılan abartılı hikâyelere coşkuyla katılır, örneğin, bir zamanlar ormanlar yakıldığında, toprağın gümüş ve altın cevherlerinden oluştuğu için eriyip yüzeye çıktığı hikâyesini çürütmez, çünkü, dediği gibi, her dağ ve her tepe, mürşif bir servet tarafından oraya yığılmış külçe altınlardır. Ve genel olarak, bu bölgeleri gören herkesin bunların doğanın sonsuz depoları veya bir imparatorluğun asla tükenmeyen hazinesi olduğunu söyleyeceğini belirtir.

Çünkü ülke, diye ekler, sadece zengin değil, aynı zamanda aşağıda da zengindir ve Turdetanyalılar için aşağıda bölgede yaşayan gerçekten de Hades değil, Plüton'dur. İşte Poseidonius'un bu konudaki süslü sözleri kendisi de dilinin çoğunu adeta bir madenden çıkarıyor. Madencilerin sanayisinden bahsederken yine Phalerumlu Demetrius'un ifadesini aktarıyor. Demetrius'un Attika gümüş madenlerine atıfta bulunarak şöyle dediğini belirtiyor: Poseidonius, Turdetanyalı madencilerin de, sanki Plüton'un kendisini çıkaracakmış gibi gayretle kazdıklarını söylüyor.³¹

Dolayısıyla Poseidonius, Turdetanyalı madencilerin enerji ve çalışkanlığının benzer olduğunu ima ediyor, çünkü kuyularını eğik ve derin kazıyorlar ve kuyularda karşılaştıkları akarsular, çoğu zaman onları Mısır vidasıyla çekiyor. Ancak, diyor ki, bu durum bu madenciler için Attika madencileriyle asla aynı değildir, hatta ikincisi için madencilik bir bilmece gibidir: "Aldıkları şeyi almamışlardır," diyor, "ama sahip olduklarını kaybetmişlerdir", fakat Turdetanyalılar için madencilik son derece karlıdır, çünkü bakır işçilerinin çıkardığı cevherin dörtte biri saf bakırdır, gümüş arayan bazı özel maceracıları ise üç gün içinde bir Euboean talenti gümüş bulmaktadır. Ancak, tarihçilerin sürekli tekrarladığı gibi, kalay orada yer yüzeyinde bulunmaz, kazılarak çıkarılır, ve hem Lusitania'nın ötesinde yaşayan barbarların ülkesinde hem de Cassiterides Adaları'nda üretilir, ve kalay, Britanya Adaları'ndan da Massilia'ya getirilir. Fakat Lusitania'nın en kuzeybatısında yaşayan Artabrialılar arasında toprak, gümüş, kalay ve "beyaz altın" (çünkü gümüşle karışmıştır) ile "çiçeklenir", diyor. Ancak bu toprak, diye ekliyor. Akarsular tarafından getirilen bu suyu kadınlar küreklerle toplar ve sepet gibi örülmüş eleklerde yıkarlar. İşte Poseidonius'un madenler hakkında söyledikleri budur.

Polybius, Yeni Kartaca'nın gümüş madenlerinden bahsederken, bunların çok büyük olduğunu, şehirden yaklaşık yirmi stadyum uzaklıkta olduklarını ve çevresinin dört yüz stadyumluk bir alanı kapsadığını söyler ve orada kırk bin işçinin kaldığını ve (onun zamanında) Roma hazinesine günlük yirmi beş bin drahma gelir getirdiklerini söylüyor. Ancak işin işleyiş biçimine gelince, (uzun bir hikaye olduğu için) akarsularda taşınan gümüş içeren cevher hakkında söyledikleri dışında, söylediklerinin tamamını atlıyorum, yani cevher eziliyor ve elekler vasıtasıyla suda ayrıştırılıyor, sonra tortu tekrar eziliyor ve tekrar süzülüyor (bu arada sular boşaltılıyor) ve tekrar eziliyor,

³¹ Strabon, Geographica, s. 47.

sonra beşinci tortu eritiliyor ve kurşun döküldükten sonra saf gümüş elde ediliyor. Gümüş madenleri şu anda hala işletiliyor, ancak Yeni Kartaca'da veya başka herhangi bir yerde devlet mülkiyeti değiller, özel mülkiyete geçtiler. Ancak altın madenlerinin çoğu devlet mülkiyetindedir. Hem Castalo'da hem de başka yerlerde özel bir kurşun metali bulunmaktadır, Bu da az miktarda gümüş içeriyor, ancak rafine edilmesini karlı hale getirecek kadar değil.

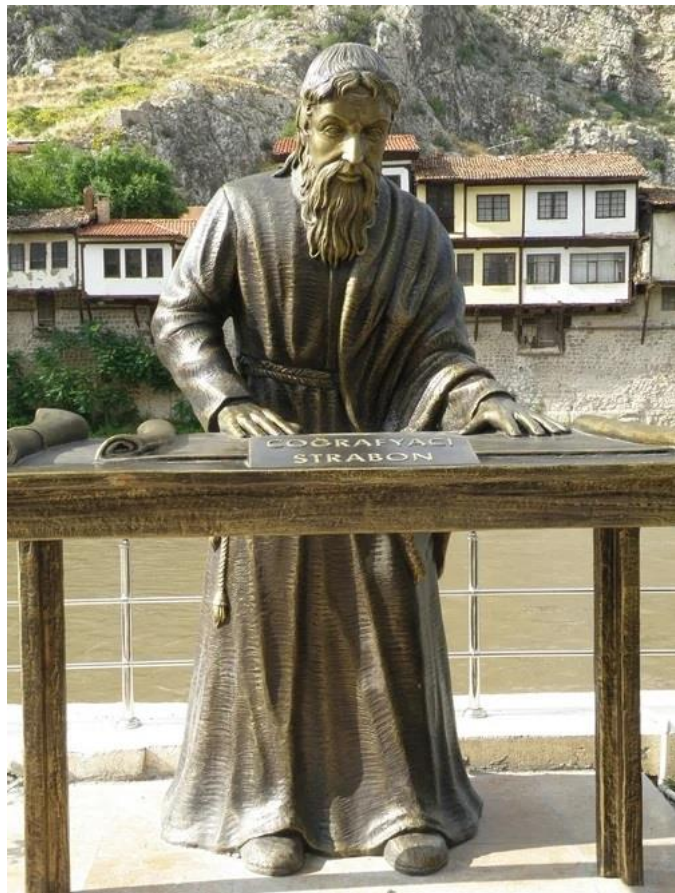
Castalo'ya çok uzak olmayan bir yerde, Baetis nehrinin doğduğu söylenen dağ da bulunmaktadır, bu dağa, içindeki gümüş madenleri nedeniyle "Gümüş Dağı" adı verilmiştir. Polybius'a göre ise, bu nehir ve Anas nehri, birbirlerinden dokuz yüz stadyum uzaklıkta olsalar da, Keltiberia'da doğarlar, çünkü Keltiberler güçlerinin artması sonucu, tüm komşu ülkeye kendi adlarını vermişlerdir. Eski çağlarda Baetis Nehri'ne "Tartessus", Gades ve bitişik adalara ise "Erytheia" denmiş gibi görünüyor ve Stesichorus'un Geryon'un çobanı hakkında söylediği gibi, "ünlü Erytheia'nın karşısında, Tartessus nehrinin sınırsız, gümüş köklü kaynaklarının yanında, bir uçurumun mağarasında" doğmuş olmasının sebebi de bu olduğu düşünülüyor. Rivayete göre, nehrin iki ağız olduğu için eski zamanlarda aradaki bölgeye bir şehir kurulmuştu.³²

Kitap III, Bölüm 3

Her halükarda, bahsettiğim ülke verimlidir ve doğu bölgelerinden akan ve Tagus nehrine paralel uzanan büyük ve küçük nehirlerle çevrilidir, bunların çoğu iç bölgelere yolculuk imkanı sunar ve çok büyük miktarda altın tozu içerir. Tagus Nehri'nden hemen sonra gelen nehirlerin en bilineni Munda Nehri'dir.

Kitap IV, Bölüm 1

Tektosageler olarak adlandırılan halk, Pireneler'e çok yakın bir konumda bulunur, ancak Cemmenus'un kuzey tarafının küçük bölümlerine de ulaşırlar. Ve yaşadıkları topraklar altın bakımından zengindir. Görünüşe göre bir zamanlar o kadar güçlüydüler ve o kadar çok güçlü adama sahiptiler ki, aralarında bir isyan çıktığında, kendi halklarından önemli bir kısmını vatanlarından sürdüler, yine, diğer kabilelerden başka kişiler de bu sürgünlerle ortak bir kader paylaştılar ve bunlar



³² Strabon, Geographica, s. 49.

arasında, Kapadokya ve Paphlagonya ile ortak sınıra sahip Frigya'nın o kısmını ele geçirenler de bulunmaktadır.³³

Çünkü o, Tolosa'da bulunan hazinenin yaklaşık on beş bin talent (bir kısmı kutsal göllerde) değerinde, işlenmemiş, yani sadece altın ve gümüş külçelerden oluştuğunu söyler, oysa Delphi'deki tapınak o zamanlar zaten böyle bir hazineden yoksundu, çünkü kutsal savaş sırasında Fokialılar tarafından yağmalanmıştı, hatta bir şeyler kalmış olsa bile, bunlar kendi aralarında bölüşülmüştü. Ayrıca, Delphi'den geri çekildikten sonra perişan halde oldukları ve anlaşmazlıkları nedeniyle bir yöne, bir başka yöne dağıldıkları göz önüne alındığında, vatanlarına sağ salim ulaştıklarını varsaymak da mantıklı değildir. Ancak Poseidonius ve diğer birçok kişinin de belirttiği gibi, ülke altın bakımından zengin olduğu ve aynı zamanda Tanrı'dan korkan ve yaşam tarzlarında savurgan olmayan insanlara ait olduğu için, Keltistan'ın birçok yerinde hazineler bulunuyordu. Fakat hazinelere dokunulmazlık kazandıran en önemli unsur, insanların içine ağır gümüş hatta altın kütleleri bıraktığı göllerdi. Her halükarda, Romalılar, onlardan sonra bölgelere hakim oldular, gölleri kamu hazinesi için sattılar ve alıcıların çoğu bu göllerde gümüşten dövülmüş değirmen taşları buldu. Tolosa'daki tapınak da kutsaldı, çünkü çevredeki halkın büyük saygısıyla gözetiliyordu ve bu nedenle oradaki hazineler çok fazlaydı, zira birçok kişi onları adamıştı ve kimse onlara dokunmaya cesaret edememişti.³⁴

Kitap IV, Bölüm 2

Santoni halkının şehri ise Mediolanium'dur. Aquitani'nin okyanus kıyılarının büyük bir kısmı kumlu ve ince topraklıdır, bu nedenle darı yetiştirilir, ancak diğer ürünler açısından oldukça verimsizdir. Burada da, Narbonitis kıyı şeridi içinde yer alan Galaktik Körfez ile birlikte kıstak oluşturan körfez bulunmaktadır (bu körfez de, tıpkı diğer körfez gibi, "Galaktik" adını taşımaktadır). Körfez, altın madenlerinin en önemli olduğu Tarbelli halkının elindedir. Zira az derinlikte kazılan çukurlarda, bazen çok az arıtma gerektiren, elin tutabileceği büyüklükte altın külçeleri bulunur, geri kalanı ise altındır. Toz ve külçeler, külçeler de fazla bir işlem gerektirmiyor. Ancak iç kesimler ve dağlık bölgeler daha iyi toprağa sahiptir. Birincisi, Pireneler'in yanında, Lugdunum şehrinin ve Onesii'nin sıcak su kaynaklarının bulunduğu "Conveae" (yani toplanmış ayak takımı) ülkesi, ikincisi ise, Auscii ülkesi de iyi toprağa sahiptir.

Kitap V, Bölüm 1

Romalılar dünyanın o bölgesinde İtalya'nın geri kalanını geride bırakmışlardır. Fakat madenlere gelince, şu anda burada eskisi kadar ciddi bir şekilde işletilmiyorlar - belki de Transalpin Keltler ülkesindeki ve İber Yarımadası'ndaki madenlerin daha karlı olmasından kaynaklanıyor, ancak eskiden ciddi bir şekilde işletiliyorlardı, çünkü Vercelli'de de bir altın madeni vardı, Vercelli, Ictumuli'nin (bu da bir köy) yakınında bir köydür ve her ikisi de Placentia'ya yakındır. İtalya'nın Birinci Bölümüne dair coğrafi tanımım bu kadar.

³³ Strabon, Geographica, s. 59.

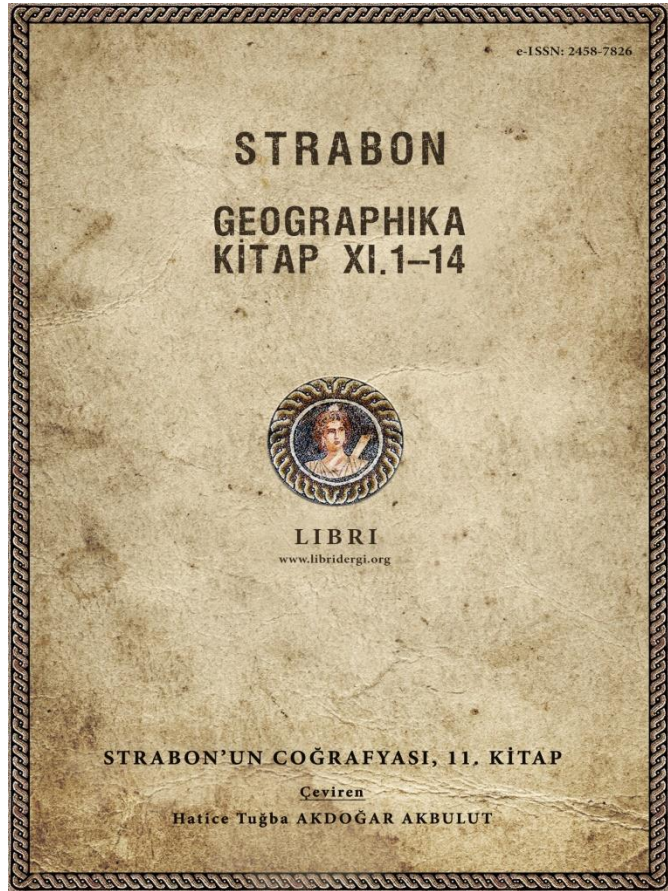
³⁴ Strabo, Büyük Frigya'nın bir parçası olan Galatya'dan bahseder. Üç Galat kabilesinden biri, "Keltia'daki aynı isimli kabileden" "Tektosageler" adını korumuştur. Strabon, Geographica, s. 59.

Kitap V, Bölüm 1

Aethalia anakaraya daha yakındır, çünkü uzaklığı sadece yaklaşık üç yüz stadyumdur, bu da Cynus'a olan uzaklığıyla aynıdır. Burası, anakaradan söz konusu üç adaya ulaşmak için en uygun kalkış noktasıdır. Poplonium'a gittiğimde bu adaları ve ayrıca kırsal kesimde faaliyetini durdurmuş bazı madenleri bizzat gördüm. Ayrıca Aethalia'dan getirilen demiri işleyen insanları da gördüm, çünkü bu demir adadaki fırınlarda ısıtılarak tamamen eritilemiyor, ve bu yüzden buraya getiriliyor madenlerden doğrudan anakaraya. Ancak bu, adanın tek dikkat çekici özelliği değil, ayrıca maden çıkarılan çukurların zamanla tekrar dolması da bir diğer önemli nokta. Rodos'taki kaya çıkıntıları, Paros'taki mermer kaya ve Kleitarchus'a göre Hindistan'daki tuz kayası için de durumun böyle olduğu söylenmektedir.

Kelimenin tam anlamıyla "birbirine yağlanmış" dolayısıyla sadece "birbirine eritilmiş" (sözlüklerin ve genel olarak editörlerin verdiği anlam) veya "demir çubuklara indirgenmiş" (Casaubon ve du Theil) anlamına gelmez. Strabo "demir"den bahsediyor, "demir cevheri"nden değil, ve adada hiç *demir cevheri* eritilmediğini söylemek istemiyor. Nitekim Diodorus Siculus, oradaki insanların kütleleri nasıl parçaladığını ayrıntılı olarak anlatıyor. "Demir kaya"yı nasıl "yakıp" ve "erittiklerini" "dahiyane fırınlarda", ortaya çıkan kütleyi büyük süngerlere benzer şekilde uygun büyüklükte parçalara nasıl böldüklerini ve bu parçaları anakaradaki çeşitli pazarlara götüren tüccarlara nasıl sattıklarını anlatıyor. Dolayısıyla Strabo öncelikle demiri kırılgan ve süngerimsi bir yapıdan yumuşak ve sert bir dokuya getirmek için gerekli olan yüksek sıcaklığı düşünüyor. Ancak adada odun bulunmaması nedeniyle demirin orada daha fazla işlenmesi tamamen imkansızdı.³⁵

Aristoteles, aynı yöntemden bahsederken, başkalarının yetkisine dayanarak, bir zamanlar bakır madeni olan yerin tükendiğini ve uzun süre sonra demirin ortaya çıktığını söyler. Aynı madenden çıkarılan demir, şu anda Poplonium sakinleri tarafından kullanılmaktadır. "Doğrudan madenlerden" ifadesi, elbette, Strabo'ya göre Poplonium'a giden tedarikin, madenlerden çıkarılan cevherden ibaret olduğu anlamına gelebilir.



³⁵ Strabon, Geographica, s. 62.

Kitap V, Bölüm 4

Prochyta adası Misenum Burnu açıklarında yer alır ve Pithecussae'den kopmuş bir parçadır. Pithecussae bir zamanlar Eretrialılar tarafından yerleşim yeri olarak kullanılmıştı ve ayrıca toprağın verimliliği ve altın madenleri sayesinde orada refah içinde yaşamış olan Kalkıdyalılar, bir anlaşmazlık sonucu adayı terk ettiler. Daha sonra depremler, ateş püsküren deniz ve sıcak sular nedeniyle de adadan sürüldüler. Zira adada bu tür "fistüller" bulunmaktadır.

Kitap IX, Bölüm I, Attika

Dağların en ünlüleri Hymettus, Brilessus ve Lycabettus'tur, ayrıca Parnes ve Corydallus da. Şehrin yakınlarında Hymettus ve Pentelik olmak üzere çok mükemmel mermer ocakları bulunmaktadır. Hymettus ayrıca en iyi balı da üretir. Attika'daki gümüş madenleri başlangıçta değerliydi, ancak şimdi verimsiz hale geldiler. Dahası, madencilikten sadece az miktarda gelir elde edildiğinde, madenciler eski atıkları veya cürufu tekrar erittiler ve yine de ondan saf gümüş çıkarabildiler. Çünkü önceki zamanların işçileri cevheri fırınlarda ısıtmada beceriksizdi. Ancak Attika balı dünyanın en iyisi olmasına rağmen gümüş madenlerinin bulunduğu ülkedeki türünün, hazırlanma şeklinden dolayı akapniston adı verilen türünün, hepsinin en iyisi olduğu söylenir.

Kitap X, Bölüm 1, Euboea

Kalkıdyalılar şehrinin yukarısında, Lelantin Ovası olarak adlandırılan bölge yer almaktadır. Bu ovada, Romalı komutan Cornelius Sulla tarafından hastalıkların tedavisinde kullanılan sıcak su kaynakları bulunmaktadır. Ayrıca bu ovada, başka hiçbir yerde rastlanmayan, bakır ve demiri bir arada içeren dikkat çekici bir maden de vardı, ancak şimdi, tıpkı şu örnekte olduğu gibi, her iki metal de tükenmiştir. Atina'daki gümüş madenleri. Euboea'nın tamamı depremlere çok maruz kalır, ancak özellikle boğaza yakın kısmı, tıpkı daha önce uzun uzadıya anlattığım Boeotia ve diğer yerler gibi, yeraltı geçitlerinden gelen patlamalara da maruz kalır.³⁶

Kitap XI, Bölüm 14, Ermenistan

Syspiritis ve Caballa'da altın madenleri vardır, Menon, İskender tarafından askerleriyle birlikte oraya gönderilmiş ve yerliler tarafından oraya götürülmüştür. Ayrıca, özellikle kumtaşı olarak adlandırılan ve kalker gibi "Ermeni" rengi olarak da bilinen diğer madenler de vardır. Ülke çok çok iyi "At otlatma" konusunda, Medya'dan bile aşağı kalmıyor.

Kitap XII, Bölüm 2, Cataonia ve Melitene

Kapadokya halkına kadar ulaşmadan önce tüccarların onu oradan Sinope'ye getirme alışkanlığına sahip olmalarıdır. Archelaüs madencilerinin Galatlar ülkesi yakınlarında kristal ve oniks taşından levhalar da buldukları söylenmektedir. Ayrıca, fildişi renginde

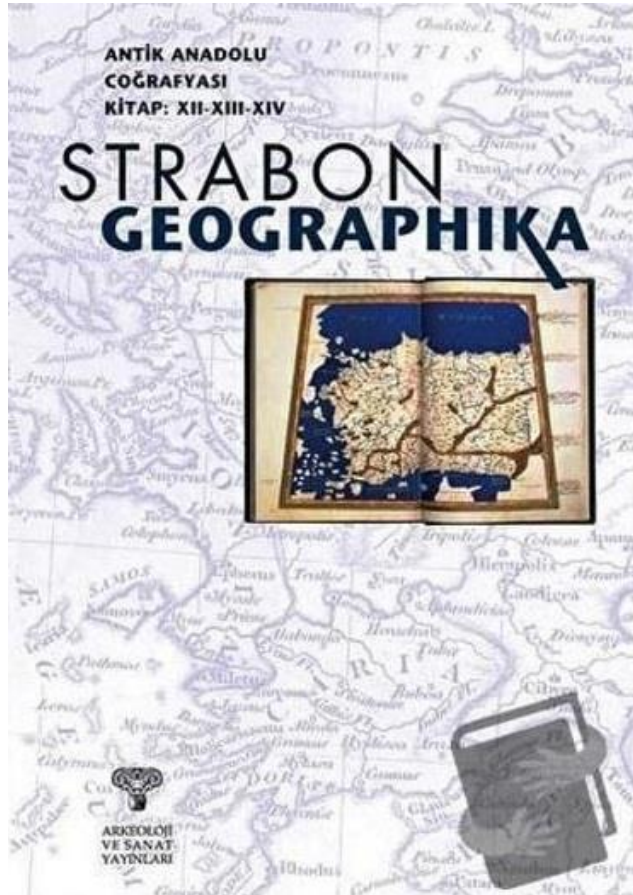
³⁶ Strabon, Geographica, s. 64.

ve küçük bileme taşı büyüklüğünde parçalar veren beyaz taşların bulunduğu bir yer de vardı, bu parçalardan küçük kılıçlarına sap yapıyorlardı. Ve öyle büyük, şeffaf taş parçaları veren başka bir yer daha vardı ki, bunlar ihraç ediliyordu. Pontus ve Kapadokya'nın sınırı, Toros Dağları'na paralel uzanan bir dağ silsilesidir. Bu silsile, dik bir yamaca sahip bir kale olan Dasmenda'nın bulunduğu Chammanenê'nin batı ucundan başlar ve Laviansenê'nin doğu ucuna kadar uzanır. Hem Chammanenê hem de Laviansenê, Kapadokya'da bulunan idari bölgelerdir.

Kitap XII, Bölüm 3, Pontus, Paflagonya, Küçük Ermenistan

Günümüzdeki Kaldeliler, eski zamanlarda Kalbeler olarak adlandırılıyordu ve tam onların topraklarının karşısında, denizde pelamid balıkçılığının doğal avantajlarına sahip olan (çünkü bu balık ilk burada yakalanmıştır) ve karada madenleri bulunan, günümüzde sadece demir madenleri olan ancak daha önceki zamanlarda gümüş madenleri de bulunan Pharnacia yer almaktadır. Genel olarak, bu bölgedeki kıyı şeridi son derece dardır. Çünkü madenler ve ormanlarla dolu dağlar doğrudan üzerinde yer alır ve çok azı ekilir. Ancak madenciler için geçim kaynakları madenlerden, denizde çalışanlar için ise geçim kaynakları balıkçılıktan, özellikle de pelamid ve yunus avlarından gelir. Çünkü yunuslar balık sürülerini -kordil balığı, ton balığı ve pelamidlerin kendilerini – kovalarlar ve sadece onlarla şişmanlamakla kalmazlar. Aynı zamanda karaya yaklaşmaya oldukça istekli oldukları için yakalanmaları da kolaylaşır. Yunusları yemle yakalayıp parçalayan ve bol miktarda yağlarını her amaç için kullanan tek kişiler bunlardır.³⁷

Evet, Zeus adına yemin ederim ki, ama metne bazı şeylerin keyfi olarak eklendiğini de ekliyor, çünkü örneğin, "uzaklardaki Ascania'dan," ve "Adı Arnaeus'tu, çünkü saygıdeğer annesi ona doğumunda bu adı vermişti,"³⁸ ve "Penelope bükülmüş anahtarı güçlü eline aldı." Şimdi buna izin verilsin, ancak Demetrius'un "uzaklardaki Chalybê'den" diye okumamız gerektiğini varsayanlara mantıklı bir cevap bile vermeden kabul ettiği diğer şeylere izin verilmemelidir, zira gümüş madenlerinin şu anda Chalybê ülkesinde olmasa bile, daha önceki zamanlarda orada olabileceğini kabul etse de, demir madenleri gibi hem ünlü hem de kayda değer oldukları diğer noktayı kabul etmemektedir. Ama insan şöyle sorabilir: bunların demir madenleri gibi ünlü olmalarını



³⁷ Strabon, Geographica, s. 64.

³⁸ İlyada 2.863.

engelleyen ne var? Yoksa demir bolluğu bir yeri meşhur edebilirken, gümüş bolluğu bunu sağlayamaz mı? Gümüş madenleri kahramanların zamanında değil de Homeros'un zamanında ün kazanmış olsaydı, herhangi biri şairin iddiasında bir sakınca bulabilir miydi? İtalya'daki Temesa bakır madeninin şöhreti ona nasıl ulaşmış olabilir ki? Mısır'daki Teb şehrinin zenginliğinin şöhreti nasıl oldu da, Teb'e olan uzaklığı Keldanilere olan uzaklığının yaklaşık iki katıydı? Fakat Demetrius, savunduğu kişilerin görüşlerine bile katılmıyor. Çünkü doğduğu yer olan Scepsis çevresindeki yerleri belirlerken, Scepsis'e yakın bir köy olan Nea'dan ve Argyria ile Alazonia'dan bahseder. Bu yerler, eğer varlarsa, Aesepus nehrinin kaynaklarına yakın olmalıdır, ancak Hecataeus bunların nehrin çıkış noktalarının ötesinde olduğunu söyler ve Palaephatus eskiden Alope'de yaşadıklarını, şimdi ise Zeleia'da yaşadıklarını söylese de, bu kişilerin söylediklerine benzer hiçbir şey söylemez. Fakat Menecrates bunu yapsa bile, "Alopê" veya "Alobê" ya da ismi nasıl yazmak isterlerse istesinler, ne tür bir yer olduğunu bize söylemiyor.³⁹

Karya ve Likya'ya kadar uzanan Asya'nın da kontrolünü ele geçirdi. Ve burada da bir yer şehir ilan edildi, yani Pompeiupolis, ve bu şehirde, Pimolisa'ya çok uzak olmayan, şimdi harabe halinde olan bir kraliyet kalesi olan Sandaracurgium Dağı bulunmaktadır, nehrin her iki tarafındaki bölgeye de bu kalenin adı verilmiştir. Sandaracurgium Dağı, orada yapılan madencilik çalışmaları sonucunda oyulmuştur, çünkü işçiler dağın altında büyük boşluklar açmışlardır. Maden eskiden meyhaneciler tarafından işletilirdi ve madenci olarak suçlarından dolayı pazarda satılan köleler kullanılırdı, çünkü işin acı verici olmasının yanı sıra, madenlerdeki havanın cevherin dayanılmaz kokusu nedeniyle hem ölümcül hem de dayanılmaz olduğu, dolayısıyla işçilerin hızlı bir ölüme mahkum oldukları söylenirdi. Dahası, maden, kârsızlığı nedeniyle sık sık atıl durumda kalmaktadır, zira işçilerin sayısı iki yüzden fazla olmakla kalmayıp, sürekli hastalık ve ölüm nedeniyle de tükenmektedirler.

Kitap XIII, Bölüm 1, Dardanya

Abydus topraklarının yukarısında, Troya'da Astyra bulunur. Harabe halindeki bu şehir şimdi Abydus'a aittir, ancak daha önceki zamanlarda bağımsızdı ve altın madenlerine sahipti. Bu madenler, Paktolus Nehri civarındaki Tmolus Dağı'ndakiler gibi, tükenmiş durumda ve artık azdır. Abydus'tan Aesepus'a olan mesafenin yaklaşık yedi yüz stadyum olduğu söylenir, ancak düz bir şekilde gidildiğinde daha azdır.

Kitap XIV, Bölüm 5, Kilikya

Şairin bazı bilinmeyen kabilelerden bahsettiğini söyledikten sonra Apollodorus, haklı olarak Thebê ovasındaki Kafkasyalıları, Solymileri, Ceteialıları, Lelegleri ve Kilikyalıları adlandırır. Fakat Halizonlar onun kendi uydurmasıdır, daha doğrusu Halizonların kim olduğunu bilmeyen ilk insanların uydurmasıdır, bu kişiler adı çeşitli şekillerde yazmış ve "gümüşün doğum yeri" ve diğer birçok madeni uydurmuşlardır, bunların hepsi de tükenmiştir. Rekabetçi arzularını daha da ileri götürmek amacıyla, Halizonlar hakkında yanlış düşüncelerden arınmış olmayan Callisthenes ve diğer bazı yazarlardan Scepsisli Demetrius'un aktardığı hikâyeleri de derlediler.

³⁹ Odysseia 18.5.

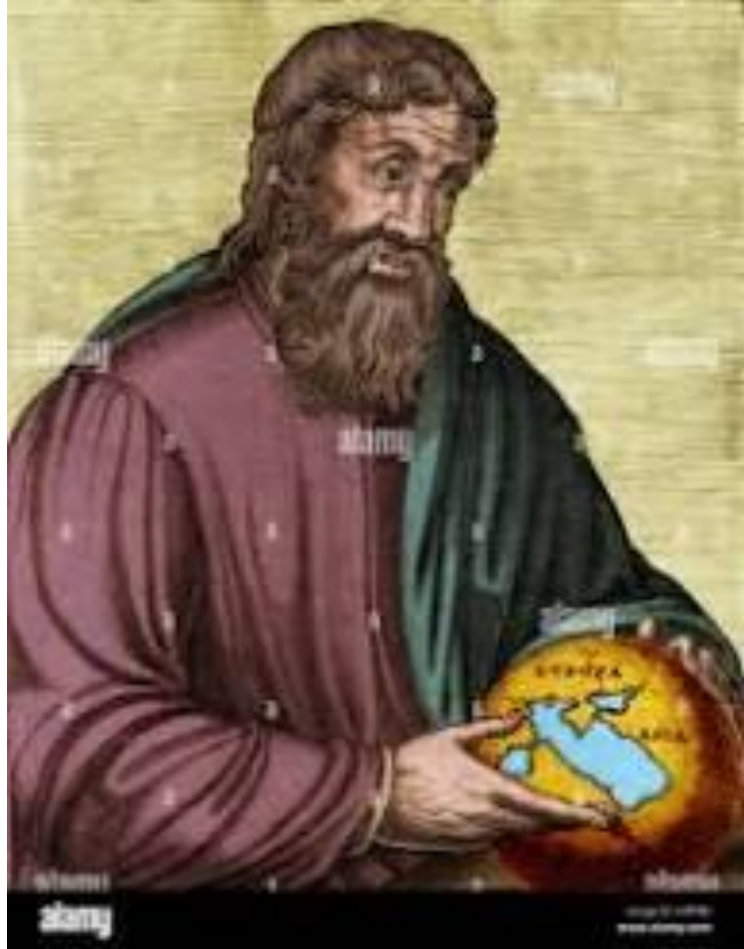
Benzer şekilde, Tantalus ve Pelopidae'nin zenginliği Frigya ve Sipylus çevresindeki madenlerden, Cadmus'un zenginliği Trakya ve Pangaeus Dağı çevresindeki madenlerden, Priam'ın zenginliği ise Abydos yakınlarındaki Astyra'daki altın madenlerinden kaynaklanıyordu (Eski zamanlardaki madenciliğin izleridir) ve Midas'ın izleri Bermius Dağı çevresindekilerden, ve Gyges, Alyattes ve Kroisos'un izleri Lidya'dakilerden ve Atarneus ile Bergama arasındaki bölgeden, toprakları maden yataklarından tükenmiş küçük bir terk edilmiş kasabadan gelmektedir.⁴⁰

Kitap XIV, Bölüm 6, Kıbrıs

Verimlilik bakımından Kıbrıs, adaların hiçbirinden geri kalmaz, hem iyi şarap hem de iyi zeytinyağı üretir ve ayrıca kendi kullanımı için yeterli miktarda tahıl sağlar. Tamassus'ta ise bol miktarda bakır madeni vardır. Bu madenlerde kalkantit ve ayrıca tıbbi özellikleri nedeniyle faydalı olan bakır pası bulunur. Eratosthenes, eski zamanlarda ovaların yoğun ormanlarla kaplı olduğunu ve bu nedenle ağaçlık alanlarla örtölüp ekilmediğini söyler. Madenlerin buna biraz yardımcı olduğunu, çünkü insanların bakır ve gümüşü yakmak için ağaçları kestiğini ve filoların inşasının da daha fazla yardımcı olduğunu, çünkü denizin artık güvenli bir şekilde, yani deniz kuvvetleriyle geçilebildiğini, ancak böylece kerestenin büyümesine karşı koyamadıkları için isteyen veya yapabilen herkesin keresteyi kesmesine ve böylece temizlenmiş araziyi kendi mülkü olarak tutmasına ve vergiden muaf tutmasına izin verdiklerini belirtir.

Kitap XV, Bölüm 1, Hindistan

Sopeithes ülkesinde, tüm Hindistan'ı doyuracak kadar mineral tuzu içeren bir dağ olduğu söylenir. Ayrıca, yakınlardaki diğer dağlarda da altın ve gümüş madenlerinin bulunduğu, madencilik uzmanı Gorgus'un açıkça gösterdiği gibi, mükemmel madenler olduğu bildiriliyor. Ancak Hintliler madencilik konusunda deneyimsiz olduklarından ve eritme işleminde uğraşanlar da kaynaklarının ne olduğunu bilmiyor ve işi oldukça basit bir şekilde yürütüyorlar.



⁴⁰ Strabon, Geographica, s. 70.

PLİNY - NATURALIS HISTORIA

Gaius Plinius Secundus veya Yaşlı Plinius (MS 23/24–79), erken Roma İmparatorluğu döneminde bir Romalı yazar, doğa bilimci, doğa filozofu ve donanma ile ordu komutanı, ayrıca imparator Vespasianus'un da yakın bir arkadaşıdır.

Plinius, insan bilgisini ve doğal dünyayı kapsayan geniş bir konu yelpazesini ele alan, ansiklopediler için önemli bir editoryal model hâline gelen otuz yedi ciltlik kapsamlı bir eser olan *Naturalis Historia'yı (Doğa Tarihi)* yazmıştır. Boş zamanlarının çoğunu çalışarak yazarak ve doğal ve coğrafi olayları yerinde inceleyerek geçirmiştir.

Doğa Tarihi (Latince, *Naturalis historia*), *Yaşlı Pliny'nin* Latince bir eseridir. Roma İmparatorluğu'ndan günümüze kadar ulaşan en büyük tek eser olan *Doğa Tarihi*, diğer antik yazarlardan derlenen bilgileri bir araya getirir. Eserin başlığına rağmen, konusu günümüzde doğa tarihi olarak anlaşılanla sınırlı değildir, Pliny, kapsamını "doğal dünya veya yaşam" olarak tanımlar. Kapsamı ansiklopediktir, ancak yapısı modern bir ansiklopedinininki gibi değildir. Pliny'nin günümüze ulaşan tek eseri ve yayınladığı son eseridir. İlk 10 kitabı MS 77'de yayınlandı, ancak MS 79'daki Vezüv Yanardağı patlaması sırasında ölümüne kadar geri kalanının son revizyonunu yapmamıştı. Geri kalanı, Pliny'nin yeğeni Genç Pliny tarafından ölümünden sonra yayınlandı.

Eser, 10 cilt halinde düzenlenmiş 37 kitaptan oluşmaktadır. Bu kitaplar astronomi, matematik, coğrafya, etnografi, antropoloji, insan fizyolojisi, zooloji, botanik, tarım, bahçecilik, farmakoloji, madencilik, mineroloji, heykel, sanat ve değerli taşlar gibi konuları kapsamaktadır. Pliny'nin *Doğa Tarihi*, konu çeşitliliği, orijinal yazarlara atıfta bulunması ve indeks içermesi nedeniyle daha sonraki ansiklopediler ve bilimsel çalışmalar için bir model haline gelmiştir.

Pliny'nin *Doğa Tarihi*, diğer önemli eserlerle birlikte yazılmıştır (ki bunlar daha sonra kaybolmuştur). Pliny (MS 23-79), bilimsel faaliyetlerini İmparator Vespasian için



imparatorluk yöneticisi olarak yoğun bir kariyerle birleştirmiştir. Yazılarının büyük bir kısmı gece yapılmıştır, gündüzleri ise imparator için çalışarak geçirmiştir, bunu Vespasian'ın büyük oğlu, gelecekteki imparator Titus'a hitaben yazdığı ithaf önsözünde açıklamaktadır (ve eser ona ithaf edilmiştir). Geceleri yazarak geçirdiği saatler ise uyku kaybı olarak değil, hayata bir katkı olarak görülmüştür.

Doğa Tarihi, kapsam olarak ansiklopediktir, ancak biçimi modern bir ansiklopediden farklıdır. Bununla birlikte, bir yapısı vardır: Pliny, doğa dünyasını edebi biçimde yeniden yaratmak için Aristoteles'in doğa bölümlemesini (hayvan, bitki, mineral) kullanır. Alfabetik olarak düzenlenmiş bölümlere ayrılmış, bağımsız girişler

sunmak yerine, Pliny'nin düzenli doğal manzarası, okuyucuya rehberli bir tur sunan tutarlı bir bütündür: "Doğanın tüm eserleri arasında bizim yönetimimiz altında kısa bir gezi..." Eser birleşik ancak çeşitlidir: "Konum doğa dünyası... veya başka bir deyişle, yaşamdır," der Titus'a.

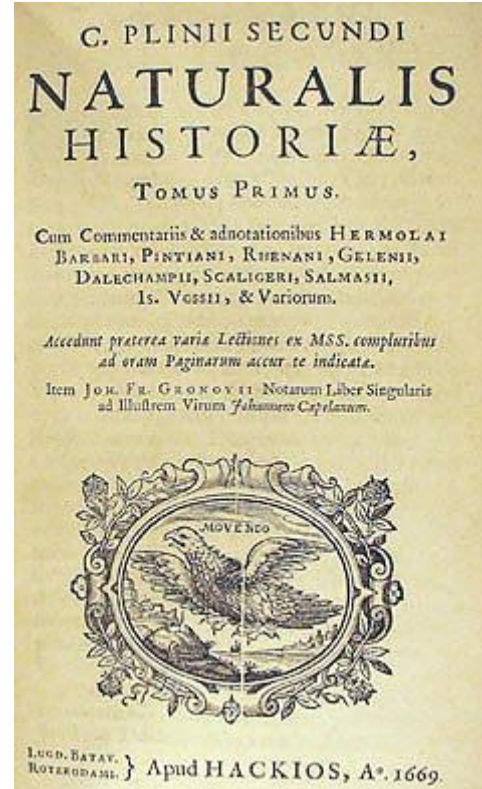
Metalurji

Pliny, altın ve gümüşten başlayarak (Kitap XXXIII) metalleri ve daha sonra bakır, cıva, kurşun, kalay ve demir gibi baz metalleri ve bunların elektrik, bronz, kalay alaşımı ve çelik gibi birçok alaşımını (Kitap XXXIV) ayrıntılı olarak ele alır.

Altın hırsını eleştirir, örneğin, erken Cumhuriyet döneminde altının para yapımında kullanılmasının saçmalığını belirtir. Hükümdarların, seferlerinden yağmaladıkları altını sergileyerek güçlerini nasıl ilan ettiklerine dair örnekler verir, örneğin, Claudius'un Britanya'yı fethettikten sonra yaptığı gibi. Midas ve Kroisos'un hikâyelerini anlatır. Altının, diğer metallerden çok daha fazla dövülebilirlik ve esneklik özelliğine sahip olmasının nedenlerini tartışır. Verilen örnekler arasında, sadece bir ons altının 4 inç karelik 750 yaprak üretecek şekilde ince folyo haline getirilebilmesi yer alır. İnce altın tel kumaşa dokunabilir, ancak imparatorluk kıyafetlerinde genellikle yün gibi doğal liflerle birleştirilirdi. Bir keresinde, Claudius'un karısı Genç Agrippina'yı, Fucine Gölü'nde bir deniz savaşı gösterisinde, altından yapılmış bir askeri pelerin giyerken gördüğünü anlatır. Herodot'un, Hint altınını karıncalar tarafından elde edildiği veya İskitya'da grifonlar tarafından kazıldığı iddialarını reddeder.

Gümüşün doğal olarak bulunmadığını ve genellikle kurşun cevherleriyle birlikte çıkarıldığını yazıyor. İspanya, onun zamanında en çok gümüş üreten ülkeydi ve madenlerin çoğu Hannibal tarafından kurulmuştu. En büyük madenlerden birinde, dağın içine iki mil kadar uzanan galeriler vardı ve işçiler gece gündüz vardiyalar halinde madeni boşaltıyorlardı. Pliny muhtemelen Roma madenlerinde bulunan ve koşu bandı ile çalışan ters su çarklarına atıfta bulunuyor. Britanya'nın kurşun açısından çok zengin olduğunu, birçok yerde yüzeyde bulunduğunu ve bu nedenle çıkarılmasının çok kolay olduğunu söylüyor, üretim o kadar yüksekti ki, madencilik kısıtlamaya çalışan bir yasa çıkarılmıştı.

Sahtekarlık ve taklitçilik ayrıntılı olarak anlatılıyor, özellikle bakırın gümüşle, hatta demirle karıştırılmasıyla yapılan sahte para üretimi ele alınıyor. Sahte paralar için geliştirilen testler, çoğunlukla sıradan insanlar olan kurbanlar arasında oldukça popüler hale gelmişti. Yazar, gümüş madenlerinde de bulunan sıvı metal cıvadan bahsediyor. Cıvanın zehirli olduğunu ve altınla birleştiğini, bu nedenle altının rafine edilmesi ve çıkarılmasında kullanıldığını



kaydediyor. Civanın bakırı yaldızlamak için kullanıldığını , antimonun ise gümüş madenlerinde bulunduğunu ve kaş kozmetiği olarak kullanıldığını belirtiyor.

Civanın ana cevheri, uzun zamandır ressamlar tarafından pigment olarak kullanılan cinnabardır. Rengin, muhtemelen kermes böceği olan *skolesyuma* benzediğini söylüyor. Tozu çok zehirli olduğundan, malzemeyi işleyen işçiler mesane derisinden yapılmış yüz maskeleri takarlar. Pliny'ye göre bakır ve bronz, kuleler kadar yüksek devasa heykeller de dahil olmak üzere heykellerde kullanımlarıyla en ünlüdür, en ünlüsü Rodos Heykeli'dir. Roma'daki Nero'nun devasa heykelini bizzat görmüştür, bu heykel imparatorun ölümünden sonra kaldırılmıştır. Heykelin yüzü, Nero'nun ölümünden kısa bir süre sonra Vespasian döneminde, Sol heykeli yapmak için değiştirilmiştir. Hadrian , mimar Decrianus ve 24 filin yardımıyla, onu Flavian Amfityatrosu'nun (şimdi Kolezyum olarak adlandırılıyor) yanına taşımıştır.

Pliny, demire özel bir yer verir ve çeliğin sertliğini, günümüzde dövme demir olarak adlandırılan daha yumuşak bir türden ayırır. Savaşta demir kullanımını şiddetle eleştirir.

Mineraloji

Eserin son iki kitabında (XXXVI ve XXXVII. Kitaplar), Pliny, Theophrastus ve diğer yazarların eserlerine dayanarak birçok farklı mineral ve değerli taşı tanımlar. Konu en değerli taşlara odaklanır ve oyma taşlar ve sert taş oymaları gibi lüks ürünlere olan takıntıyı eleştirir. Floritin özelliklerini ayrıntılı bir şekilde ele alır ve vazolar ve diğer dekoratif nesnelere oyulduğunu belirtir. Manyetizma anlatımı, çoban Magnes'in mitini içerir.

Pliny kristalografi ve mineralojiye geçerek elmasın sekiz yüzlü şeklini tanımlar ve elmas tozunun, büyük sertliği nedeniyle mücevher oymacıları tarafından diğer mücevherleri kesmek ve parlatmak için kullanıldığını kaydeder. Kaya kristalinin şeffaflığı ve sertliği nedeniyle değerli olduğunu ve kaplar ve aletlere oyulabileceğini belirtir. Mineralden yapılmış bir kepçeye sahip olan ve bu eşya için 150.000 sesterces ödeyen bir kadının hikayesini anlatır. Nero, tahttan indirileceğini anladığında iki kristal kupayı kasten kırarak, bunların başkaları tarafından kullanılmasını engellemiştir.

Pliny, sahte taşların çelik bir törpüyle çizilebildiği ve gerçek taşların çizilemediği çizik testi de dahil olmak üzere çeşitli testler kullanarak sahtekarlık ve sahte taşların tespiti sorununa geri döner. Bir sert minerali diğeriyle çizme yönteminden bahseder ve bu, Mohs sertlik ölçeğinin habercisidir . Elmas, serinin en üstünde yer alır çünkü Pliny'ye göre diğer tüm mineralleri çizecektir.

Madencilik

Kitapta madencilikle ilgi olarak aşağıdaki bölümlerde bu konular ele alınmıştır,

33- Altın ve gümüş üzerinedir.

34-Bakır, kurşun ve işçilikleri üzerinedir.

36-Mermerler ve taşlar üzerinedir.

37-Mücevherler üzerinedir.

Pliny, Roma madenciliğine dair açık ve anlaşılır açıklamalar sunar. Alüvyal altın yataklarını temizlemek için büyük ölçekli su kullanımıyla altın madenciliğini ayrıntılı olarak anlatır. Bu açıklama muhtemelen Kuzey İspanya'daki, özellikle de büyük Las Médulas bölgesindeki madenciliğe atıfta bulunur. Pliny, altın içeren kayaya saldırmak ve böylece cevheri çıkarmak için ateşle delme yöntemini de içeren yeraltı madenciliği yöntemlerini tanımlar. Eserinin başka bir bölümünde Pliny, damarlara erişim sağlamak için alttan kazma yöntemini Pliny, değerli metaller ve mücevher arayışına karşı sert eleştirilerde bulunmuştur: "Gangadia veya kuvarsit, her şeyin en sertisi olarak kabul edilir altın hırsı hariç ki bu daha da inatçıdır."

Kitap XXXIV, temel metalleri, kullanımlarını ve çıkarımlarını kapsar. Bakır madenciliğinden bahsedilir, bakır pirit ve markazit dahil olmak üzere çeşitli cevherler kullanılır, madenciliğin bir kısmı yer altında, bir kısmı ise yüzeyde yapılır. Demir madenciliği ele alınır, ardından kurşun ve kalay gelir.

DİOSCORİDES PEDANIUS - DE MATERİA MEDİCA

Dioscorides Pedanius (MS 40-90), Roma İmparatorluğu zamanında yaşamış, Anadolu'da Kilikia Bölgesi'nde bugün Adana'ya yakın olan, Anazarboslu'dur (Anazarva). Hekim ve farmakoloji bilgini. Osmanlı dönemi kitaplarında adı Skoridos olarak geçmiştir.

Roma ordusunda (Neron zamanında) tıp bilimi üzerinde çalışmalar yapmış ve orduya bu alanda hizmet vermiştir. Bu dönemde yaptığı çalışmaların özellikle tedavilerde kullanılan ilaçlarla ilgili kısmı üst düzeyde sınıflandırılmıştır. Modern botanik biliminin (bitkibilim) de kurucusu olarak kabul edilen Dioscorides, yaptığı çalışmalarla kendisinden sonra gelen bilim insanlarının çalışmalarına ışık tutmuştur. MS 50-70 arasında (Grekçe) de Materia Medica "Tıbbi Malzeme Üzerine" isimli büyük eseri, 5 bölümden oluşmaktadır. 660'den fazla bitkisel, 35 hayvansal ve 90 kadar madde ele alınmıştır.

Kitabının adı Grekçe (Peri hylesiatrikes) olmakla beraber kitap, daha çok Latince adı olan De Materia Medica olarak bilinir. Kitapta 600'den fazla bitkisel, 35 kadar hayvansal ve 90 kadar da madensel hammaddeler ele alınmış birçoğu da resimlerle tanıtılmıştır.⁴¹ Bulundukları yerler, botanik tarifleri, eserde hammaddelerin özellikleri, tıbbi etkileri, kullanım şekilleri, yan etkileri, dozajları, bitki yetiştirme metotları, veterinerlikte ve tıp dışı kullanımları belirtilmiştir. Ele aldığı droglardan Dioskorides'in



149 tanesi kendisinden yaklaşık altı yüzyıl önce yaşayan Hippokrates tarafından biliniyordu ve 90 tanesi ise günümüzde hala kullanımdadır.⁴²

Beşinci makalenin başında ise şu ifade göze çarpmaktadır: "Dostum Areius, yukarıdaki dört makalede yağlar, baharatlar, ağaçların meyveleri, bakliyat. kökler, usareler ve tohumlardan bahsettim. Bu makalemde ise çeşitli şaraplardan ve madeni ilaçlardan bahsedeceğim." Nüshanın altıncı makalesinde ise hayvanlar, hayvanların ilaç olarak kullanılan kısımları, yün, süt, öd, iç yağlar, beyin ve zehirli hayvanlardan bahsedilmektedir.⁴³

⁴¹ YILDIRIM R. Vedat, ATAÇ Adnan, "Osmanlı Hekimleri ve Dioskorides'in "De Materia Medica'sı", GATA Tıp Tarihi ve Deontoloji AD, Ankara.

⁴² COWEN D.; W. Helfand: Pharmacy An Illustrated History, 1990. s. 28.

⁴³ Dioskorides: Kitabü'l Haşaviş, Süleymaniye Kütüphanesi Ayasofya No. 3704.

Eserde madenciler ve minerallerle ilgili bölümler, özellikle beşinci ciltte yer almaktadır. Bu ciltte değinilen başlıca maddeler ve kullanım alanları şunlardır,

Metaller ve Mineraller, Dioskurides, tıbbi amaçlarla kullanılan zincirleme metal bileşikler ve minerallerden bahsetmiştir:

- Çinko oksit
- Bakır pası
- Demir oksit

Bu mineraller, genellikle çeşitli bitkilerin kaynatılmasıyla hazırlanan ilaç ve merhemler eklenir ve tıbbi etkinliklerini artırmak amacıyla kullanılır.

Eser, bazı hayvanlar ve mineral maddelerle birlikte toplamda yaklaşık 600 tıbbi bitkiyi ve bu kaynaklardan yapılan yaklaşık 1.000 ilacı sunmaktadır. Bu bölümde minerallerin kullanım alanları yaraların tedavisi ve cilt hastalıklarında merhem olarak kullanımı, göz iltihabı veya kulak ağrısı gibi durumlarda bitkisel karışımlara katılması ve bazı zehirli veya toksik maddelerin seyreltici olarak karma formüllerde yer alması olarak belirtilmiştir

Maden ve minerallerle ilgili olarak eserdeki genel yaklaşım, Dioskurides'in mineralleri bitkiler ve hayvansal ürünlerle birlikte tıbbi reçetelerde farmakolojik etkiye göre ele almasıyla oluşmuştur. Yani bir mineralin hangi hastalık veya durum için kullanılacağıyla ilgili detaylar verilmektedir. Mineraller beşinci ciltte şaraplar, asmalar ve diğer şifalı maddelerle birlikte sunulurken karma tedavi anlayışını gösterir. Eserde yaklaşık 100 mineral ilacı tanımlı olarak bulunmakta ve toplamda yaklaşık 1.000 ilaç formülü sunulmaktadır.

Dioscorides'in De Materia Medica adlı eserinde, minerallerin kullanımı genellikle bitkisel ve hayvansal maddelerle kombinasyon halinde gösterilmiştir. Eser, okurlara minerallerin dozajları, katkı yöntemleri ve potansiyel yan etkileri hakkında da bilgi sağlar. Bu kapsamda, De Materia Medica hem bitkisel hem de mineral tabanlı ilaçlar için erken bir farmakopedi işlevi görmüştür.

Özetle, madeni maddeler ve mineraller De Materia Medica'da özellikle V. Ciltte ele alınmakta, tıbbi formüllerde bitkisel ve hayvansal ürünler ile birlikte kullanılmaları, dozifikasyonları ve sağlık üzerindeki etkileri detaylandırılmaktadır. Eser toplamda 100 civarında mineral maddeyi kapsayarak antik çağda minerallerin farmakolojideki yeri hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

İBN SİNA ve MİNERALİA

İbn Sinâ veya Ebu Ali Sinâ ya da Batılıların söyleyişiyle Avicenna (980-1037), İslamın altın çağı döneminin en önemli doktorlarından, astronomlarından, düşünürlerinden yazarlarından ve bilginlerinden biri olarak kabul edilen tıbbın babası” olarak bilinen tabiptir.

Buhara yakınlarındaki Efşene köyünde (Özbekistan) 980 civarında dünyaya gelmiş ve 1037 yılında Hemedan şehrinde (İran) ölmüştür. Tıp ve felsefe alanına ağırlık verdiği değişik alanlarda 200 kadar kitap yazmıştır. Batılılarca modern Orta Çağ biliminin kurucusu ve tabiplerin önderi olarak bilinen İbn-i Sina, “Büyük Üstat” ismiyle de tanınır. Tıp alanında yedi yüzyıl boyunca temel kaynak eser olarak süregelen “El-Kanun fi’l-Tıb” (Tıbbın Kanunu) adlı kitabı ile ünlenmiş ve bu kitap, değişik Avrupa üniversitelerinde 17. yüzyıl ortalarına kadar tıp bilminde temel eser olarak okutulmuştur.

Kitabü’ş-Şifa, mantık, matematik, fizik ve metafizik konularında yazılmış on bir cilt hacimli bir eserdir. Birçok kere Latinceye çevrilmiş ve ders kitabı olarak okutulmuştur. Mantık bölümü, giriş, kategoriler, yorum üzerine, birinci analitikler, ikinci analitikler, topikler, sofist deliller, retorik ve poetika kitaplarından oluşur. Tabiat bilimleri bölümü, fizik, gökyüzü ve âlem, oluş ve bozuluş, etkiler ve edilgiler, mineroloji ve meteoroloji, psikoloji, botanik ve biyoloji kitaplarından oluşur. Matematik bilimleri bölümü, geometri, aritmetik, musiki ve astronomi kitaplarından oluşur. yirmi ikinci ve son kitap ise metafizik’tir

Eserlerinde İbn Sina’ya göre, madeni cevherler,

- a) Taşlar
- b) Eriyebilir cevherler, yani metaller
- c) Kükürtler
- d) Tuzlar

olmak üzere, kabaca dörde bölünebilir ve bunun nedeni şudur: Madem cevherlerden bazıları, özleri bakımından veya düzenlenişleri ve bütünlükleri bakımından güçsüz ve diğer bazıları ise güçlüdürler. Güçlü olanlardan bazıları dövülebilir (metaller), bazıları ise dövülemez (taşlar), ve yine güçsüz olanlardan bazıları, tuzlu bir doğaya sahiptirler (tuzlar) ve rutubette kolaylıkla eriyebilirler, diğer bazıları ise yağlı bir doğaya sahiptirler (kükürtler) ve rutubette kolaylıkla erimezler.⁴⁴

Bütün dövülebilir cevherler, yani metaller erirler, çünkü bunların maddesi abi (susul) bir cevherdir, öyle ki bu abi cevher, arzi (topraksal) cevherle öyle sıkı bir biçimde birleşmiştir ki ikisini birbirinden ayırmak olanaksızdır. Bu abi cevher, soğuk tarafından dondurulmuş ve daha sonra sıcak tarafından pişirilmiştir. Buna rağmen, dövülebilir cevherler, hala diridirler ve yağlı doğaları nedeniyle donmamışlardır.

⁴⁴ DEMİR Remzi, “İbn Sina’ya göre, madeni cevherler”, <https://pirlantasarrafi.wordpress.com/2013/07/01/ibn-sinaya-gore-madeni-cevherler/>, Er.Tar. 01.01.2026.

Taş türünden olan madeni cevherlere gelince, bunların maddesi yine abi cevherdir, fakat bunlar soğuk tarafından değil, kuruluk tarafından dondurulmuşlardır, öyle ki bu kuruluk, suyu toprağa dönüştürmüş ve taşları oluşturmuştur. Bunlar yağ içermezler ve bu nedenle dövülemezler.

İbn Sina'ya göre nişadır ise bir tuzdur. Tuzlar, arzi olmaktan çok nadir (ateşsel) ve bu nedenle maddenin katı halinden gaz haline geçebilirler. Çok seyrek, ama aşın derecede ateşli olan sıcak bir dumanla karışmış sudan oluşmuş ve kuruluk tarafından pıhtılaştırılmışlardır. Kükürtlere gelince, bunların abi cevherleri, ısıнын mayalama etkisi altında, doğaları yağlı oluncaya kadar, toprak ve havayla güçlü bir biçimde mayalandırılırlar ve daha sonra soğuk tarafından katılaştırılırlar.⁴⁵

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, İbn Sina'ya ait olan De Mineralibus,

- a) Madeni cevherlerin oluşumunu anlatır ve tamamen Aristoteles Fiziği'ne dayanır.
(b) Değerli taşların türlerine ve özelliklerine ilişkin bilgi vermez. Mağrib'de, yani Batı İslam Dünyası'nda da bu konuyla ilgilenen yazarlar olmuştur. Mesleme ibn Vaddah el-Kurtfibi el-Mecnti, Ravda el-Hada'ik ve Riyad el-Haka'ik (Bahçelerin Çimeni ve Gerçeklerin Çayın) adlı yapıtının büyük bir bölümünü madenlere ayırmıştır. Hatta Şeyh-i Ekber Muhyiddin ibn Arabî, Tedbîrat el-İlahiyye fi İslah Memleket el-İnsaniyye (İnsanlık Ülkesinin Düzeltmesinde Tanrısal Önlemler) adlı eserinde taşların gizli özelliklerine değinmiştir.

İbn Sina'nın öteki bilimsel eserleri arasında en çok etkili olanı, Sareshal'i Alfred tarafından yazılmış olan çevirisiyle "De Mineralibus" eseri olmuştur. Bu eser, üzerlerinde İbn Sina'nın bu derecede önemlisini daha hiç yazmamış olduğu simya ve jeolojiye dair parçalar ihtiva etmektedir. Bu parçaların ilkinde, simyacıların temel madenleri, ergime süreciyle veya başka kimyasal süreçlerle, altına çevirebilecekleri inancını yerle bir etmiştir. Madenler üzerine görüşlerinin bir hesabı, daha sonraki bir Arap yazar olan Jildaki tarafından çıkarılmıştır. Jildaki'ye göre, "İbn Sina, altı madenden herbirinin bir cinsin ayrı ayrı birer nevi olduğunu düşünmektedir, tıpkı bir bitkinin birbirinden farklı neviler, bir hayvan cinsinin de, aynı şekilde, bir birinden farklı neviler ihtiva etmesinde olduğu gibi. Aynı şekilde, nasıl bir atı bir köpeğe, bir kuşu bir ata, bir adamı bir kuşa çevirmek mümkün değil ise, işte



⁴⁵ DEMİR Remzi, age.

tıpkı bunun gibi, gümüşü altına veya bakırı gümüşe veya kurşunu demire çevirmek de mümkün değildir".⁴⁶ Bu konuda İbn Sina'nın kendisi şöyle yazmaktadır: "Simyacıların inandıklarının aksine, açıkça anlaşılmıştır ki, cinsler arasında herhangi gerçek bir değişim yapmaya onların güçleri yetmemektedir. Bununla birlikte, onlar, kırmızı madeni beyaza boyayarak, mükemmel taklitler gerçekleştirmişlerdir, öyle ki maden gümüşe benzemiştir, veyahut onu sarıya boyamışlardır, öyle ki o, tam tamına altına benzemiştir. Onlar, beyaz madeni istedikleri herhangi bir renkle boyayabilirler, ta ki altına veya bakıra çok benzesin. Onlar kurşunu hatalarından veya pisliklerinden arındırabilmektedirler. Bununla birlikte, bu boyanmış madenlerde, esas tabiat değişmeden kalmaktadır, bu madenlerde öyle yapma nitelikler hakim olur ki, onlar hakkında hatalar yapılabilir, tıpkı, tuz ile galgand ile veya amonyak tuzu ile vs ile aldatılmış insanlar gibi".⁴⁷

"Böyle bir doğruluk derecesinin, en kurnazı bile kandırmakta elde edebileceğini inkar etmem, ama, ayırımın bertaraf edilmesi veya tesirsiz bırakılması bana hiçbir zaman açık ve seçik olan bir şey gibi görünmedi. Tam tersine, ona imkansız gözüyle bakmışımdır, çünkü ortada bir terkibi bozup da, onu başka bir terkip haline getirmek için bir yol bulunmuyor. Duyularla alınan bu özellikler, -ayrılar bilinmediğine göre-, belki, madenleri nevilere ayırmaya yarayan ayrımlar değildir de, daha çok, arazlarıdır veya lazımlarıdır. Eğer, bir şey bilinmiyorsa, herhangi bir kimsenin onu mey dana getirmek veya ortadan kaldırmak için çabalaması nasıl mümkün olur?

" Tıpkı bunun gibi, sayılan her bir maddenin ana cevherinin terkibine katılan unsurların nisbetleri, ötekisinden farklıdır. Eğer böyle ise, bir madenin bir başka madene döndürülmesi-terkip bozulup ta kendisine döndürülmesi arzulananın terkibine sokulmadıkça,-mümkün olamaz. Ama, bu da, herhalde, birleşme temin eden ve işin içine sırf yabancı bir cevherin veya kuvvetin sokulmasına sebep olan ergime ile olmaz".⁴⁸

Bu parça, XIII. yüzyılda ve, Albertus Magnus dahil, daha sonraki yazarlar tarafından da zikredilmiştir. Bu yazarlar, bu parçayı simyacıların altın yaptıkları gibi ısrarlı iddialarına karşı koymak için kullanmışlardır, nitekim, onlar, De Mineralibus'un öteki parçalarını da kimyasal cevherlere dair yapılmış faydalı tasnif yüzünden de kullanmışlardır.⁴⁹

İbn Sina, her ne kadar ikinci teoride tasvir edilen "Pluton'cu" kuvvetlere en büyük önemi vermiş ise de, bu iki tip teori arasında, bir uzlaşma kabul etmiştir. İbn Sina'nın düşüncesine göre, yükselmiş toprak, kısmen, güneşte balçığın ısınmasıyla, kısmen de, suyun "donma"sı ile ya da sarkıtların ve dikitlerin oluşmuş oldukları yolla veya sıcaklık etkisiyle, veya bilinmeyen bir "madenleştirici, sertleştirici güç" yüzünden meydana gelen bazı çökelti şekilleri yoluyla kayalara dönüşmüştür.

⁴⁶ HOLMYARD V., MANDVİLLE LH., "Avicennae, Congelatione et Conglutinatione Lapidum, s. 7.

⁴⁷ SAYILI Aydın(der), "İbn Sina Doğumunun Bininci Yılı Armağanı", Türk Tarih Kurumu Yayınları, 2. Baskı, Ankara, 2014.

⁴⁸ HOLMYARD V., MANDVİLLE LH., "Makers of Chemistry", Oxford, 1931, s. 68.

⁴⁹ HOLMYARD V., MANDVİLLE LH., "Makers of Chemistry", s. 69.

Bu konudaki erken tarihli bilgilere daha çok mitolojik bilgiler içinde rastlamaktayız. Eski uygarlıklardan Mısır ve Hint uygarlığına ait mitolojilerde bu konuda bilgi bulunmaktadır. Daha sonraları ise, MÖ. III yüzyılda Zosimus'ta bu konuda açıklamalara rastlanmaktadır. Buradaki açıklamalarda mineraller ve onların nasıl meydana geldiği ile ilgili ve daha sonra da, uzun yüzyıllar kabul edilen bir teorinin geliştirilmiş olduğunu görüyoruz. Transmutasyon teorisi denen bu teoriye göre, bütün metallerin özünde iki element vardır ve bu iki element, yani kükürt ve cıva farklı basınç ve ısı altında farklı metallerin oluşmasını sağlamıştır. O halde, bütün metallerin temeli aynı elementlerden meydana gelmişse, şartları yerine getirmek suretiyle bir metalden diğerini elde etmek mümkün olacaktır veya bir başka ifade ile, bu iki elementi kullanarak, altın veya gümüş gibi kıymetli metallerin elde edilebilmeleri mümkün olacaktır.⁵⁰ Bu görüşlerin İslam dünyasındaki simya çalışmalarını da büyük ölçüde etkilediğini söylemek mümkündür. Bunlardan biri de 8. yüzyılda yaşamış Cabir B. Hayyan'dır. Simyanın bu temel teorisi ya da transmutasyon teorisi, daha sonra İslam dünyasında birçok bilim adamı tarafından ele alınmıştır. Bunlardan biri de Razi'dir. Razi de Cabir B. Hayyan'ı destekleyerek, aynı teoriye dayanarak, metallerin oluşumunu anlatmaktadır.

11. yüzyıl'da İslam dünyasında yaşamış olan ve daha çok bir hekim olarak ad yapmış olan İbn Sina simya ve kimya ile ilgilenmiştir. İbn Sina'nın kimya ile ilgili iki makalesi vardır. Bu makalelerde o transmutasyon teorisinin doğruluğunu sorgulamaktadır. Onun mineraloji konusunda kaleme almış olduğu esere ise, bir ölçüde şüphe ile bakılmış ve daha çok da bu eser, Aristo'ya mal edilmiştir. Aristo'nun *Meteorologica* adlı eserinde mineraloji konusunda bir eser yazacağını söylemesine dayanarak, eser ona mal edilmektedir. Ancak, eserde mevcut çeşitli özel adlar, onun Aristo'ya ait olamayacağının bir delili olarak karşımızda durmaktadır.⁵¹



⁵⁰ KAHYA Esin, "İbn Sina'nın Mineraloji Çalışmaları" Türk Tarih Kurumu Belleten Dergisi, Sayı: Aralık 2005, Cilt 69 - Sayı 256.

⁵¹ KAHYA Esin, "İbn Sina'nın Kimya Çalışmaları", Uluslararası İbn Sina Sempozyumu Bildirileri. (17-20 Ağustos 1983). Ankara 1984, s. 173-178.

Bu konuda, XIV. yüzyılın meşhur düşünürlerinden el-Cildani (yaklaşık 1360) Durre'l-Maknun adlı eserinde İbn Sina'nın Şifa adlı eserinde simyanın varlığını ret ettiğini kaydetmektedir. İbn Sina ile aynı dönemde yaşamış ve onunla bilimsel düşünce konusunda mektuplaşmış olan Biruni ise, Kitab el-Ahyar adlı eserinde "İbn Sina simyanın mevcudiyetini ret eder" demektedir.

Bertholet'nin *La Chimie au Moyen Age* adlı eserinde *Mineralia*'nın kökeni ile ilgili belirlemesi şöyledir: "*Bu Latince çeviriler İbn Sina adı altında verilir ve eserin adı Avicenna de Congelatione et Conglutinatione Lapidum'dur. Eserde sular tarafından dağların ve taşların nasıl oluşturulduğu ve fosillerin cevherleri hakkında bilgi vardır. Ayrıca, gök yüzünden düşen taş sorusu da vardır. İbn Sina'nın adını taşıyan ve La Guerison (Kitab el-Şifa) diye adlandırılan bir eser daha vardır*".

Bazı yazarlara göre, *Mineroloji*, aslında Aristo'nun bir eseri olmayıp, onun *Meteorologica* adlı eserinden de yararlanılmak suretiyle hazırlanmış bir risaledir. Bunun en açık delili, benzeri görüşleri bizim İbn Sina'nın *el-Şifa* adlı eserinde ve onun kimya ile ilgili olarak kaleme aldığı *Kimya Risalesi*'nde bulmamızdır. Onun Aristo'dan yararlanmış olması son derecede doğaldır. Bu kitap ya da eser, İbn Sina'nın arkadaşı Cüzcani'nin Aristo'nun eserlerine şerh yazması isteğine cevap olarak kaleme alınmıştır. Onun belli formatta bir şerh yazmak için yeterince vakti yoktu, bundan dolayı da, kısa bir risale halinde basit bir açıklamayla yetinmiştir. Çünkü yazarımız, bu sıralarda *el-Kanun* adlı eserinin ilk kitabını yazmıştır ve ondan sonra *el-Kanun* ve *el-Şifâ*'nın yazılmasını birlikte yürütmüştür.⁵²

Eserin Latince nüshası üç kısımdan meydana gelmiştir:

1. *de congelatione et conglutinatione lapidum*
2. *de causa montium*
3. *de quatuor speciebus corporum mineralium*

Bu kısımlardan ilk ikisi tam yada özet halinde *el-Şifâ*'nın birinci ve ikinci kısımlarında verilmiştir. Üçüncü kısım ise dördüncü kısımda verilmektedir. Burada meteorolojik olgular Aristo anlayışı içinde açıklanmaktadır. Şüphesiz eserde önemli olan 1 ve 4. kısımlar olup, eğer Aristo *Meteorologica*'sına bir dördüncü kitap ilave etmiş olsaydı, burada İbn Sina'nın ele almış olduğu konuları da değerlendirmeye tabi tutacaktı.

Meteorologica'nın çevirisi Yunanca'dan Henricus Aristippus tarafından yapılmıştır. Daha sonra eserin tamamı Arapça'dan İngiliz Alfred yada Sareshe'l'i Alfred diye bilinen kişi tarafından tekrar çevrilmiştir. Eserin ilk Latince çevirisi muhtemelen XII. yüzyılda yapılmış olup, *Mineralin Avicennae* adını taşımaktadır. Ancak eser bir süre unutulmuş, pek üzerinde durulmamıştır. Ancak Albertus Magnus bu çeviriden haberdardır ve Roger Bacon da yine çeviriyi bilmektedir. Ancak, eserin İbn Sina'ya ait olduğunu bilmemezlikten geldiği belirlenmektedir. Eseri Aristo'nun varsaydığı görülmektedir.

Genel olarak İslam Dünyasındaki bilim adamlarının görüşleri değerlendirildiğinde, görülür ki, hemen hepsinde simya konusunda bazı görüşlere rastlamak mümkündür. Bu düşünürlerin hemen hepsi de metallerin altı çeşit olduğunu ileri sürmüşlerdir.

⁵² KAHYA Esin, "İbn Sina'nın Mineroloji Çalışmaları", age.

Bunlar altın, gümüş, kurşun, demir, bakır ve kalaydır. Aslında simya ile ilgilenenler, bu altı metale bir yedinci olarak cıvayı da dahil etmişlerdir. Çünkü gökyüzündeki gezegenlere paralel olarak, yeryüzünde de yedi metal vardır. Araştırmacılar bu metallerin reaksiyonlarını ele almış ve aralarında fark olup olmadığını tartışmışlardır. Onlara göre, bu metallerin saf olarak elde edilebilmesi için belli işlemlerin yapılması gerekir. Bu konuda İslam dünyasındaki ilklerden birisi Cabir b. Hayyan'dır. Çeşitli eserlerinde de görüldüğü gibi (örneğin *Sırru'l-Esrar*) o, transmutasyon teorisini kabul etmiş ve bu teoriye bağlı olarak birçok el-iksir reçetesi vermiştir. Ona göre, burada en önemli nokta elementlerin özellikleridir, onların kuru, yaş veya sıcak yada soğuk olmaları ve en önemlisi, işlemlerde kullanılan elementlerin miktarlarını iyi belirlemek büyük önem taşır. Çünkü belli maddeler, belli maddelerle birleşir ve giren ve çıkan maddenin miktarı eşittir.⁵³

İbn Sina metallerin değişebileceği görüşünü ret etmektedir. Ona göre, metaller farklı karakterlere sahiptir. Dolayısıyla, her biri diğerinden farklıdır. Her ne kadar o da simyayı bir sanat olarak kabul ediyorsa da, değerlendirmesi güç bir sanat olarak betimlemektedir. Çünkü Allah, ona göre, her şeyi birbirinden farklı yaratmıştır. Onların belli kimyasal işlemlerle bir birine dönüştürülmesi mümkün değildir. Çünkü onların arasındaki fark temel farklılıktır. Bu durumda dönüşmeleri nasıl mümkün olabilir? İbn Sina'nın bu görüşleri- ki biz bunları onun *Kimya Risalesi*'nde de görüldüğü şekliyle-*Mineralia* adlı eserinde de bulmaktayız.

İbn Sina sadece *Mineralia*'sında, değil, *Şifa*'sında da belli ölçüde simya bilgisi vermektedir. Ancak ikisi arasındaki en önemli fark birincide, daha çok simyagerlere adeta bir cevap niteliği taşıması ve özellikle transmutasyon teorisine ilişkin deneyler ve bu teorinin ne kadar doğru olabileceğinin sorgulanması konusunda yoğunlaşmışken, ikincisinde, yani *Şifa*'sının bir kısmında, daha çok günümüz bilgisi ile jeoloji diyebileceğimiz, dağlar, taşlar, kayalar gibi oluşumlar ve bunların yapısal özelliklerine yer vermektedir. Bu arada onların kimyasal yapılarına da değinmektedir.

Bazı bilim tarihçilerine göre, İbn Sina, *Şifa*'sını muhtemelen ileri yaşlarında kaleme almıştır, çünkü daha genç yaşlarda simya konusunda müstakil bir eser kaleme almak istemiş, ancak bu mümkün olamamıştır. Yine bazı yazarlara göre, İbn Sina genç yaşlarında simyaya itibar etmiş ve bu konuyu destekler nitelikte yazılar yazmıştır. Ancak bu son iddiayı doğrular nitelikte pek de bilgi bulunduğunu söylemek mümkün değildir. Bu konu ile ilgili yorum getirenlerin muhtemelen İbn Sina'nın *Kimya Risalesi* adıyla kaleme aldığı iki risaleyi görmedikleri, onun hakkında bilgi sahibi olmadıkları kabul edilebilir.

İbn Sina *Mineralia* adlı eserinde minerallerin karakteri hakkında bilgi verirken, özellikle de simyagerleri ve onların transmutasyonla ilgili teşebbüslerini anlatırken, simyagerlerin bu teoriyi kullanarak altın yapma teşebbüslerini tenkit etmiştir. İbn Sina'nın kimya ile ilgili açıklamaları *Kitab el-Şifa*'dan alınarak aşağıda verilmiştir.⁵⁴

⁵³ KAHYA Esin, "İbn Sina'nın Mineroloji Çalışmaları", age.

⁵⁴ KAHYA Esin, "Cabir bi Hayan", Ankara 1998.

İbn Sina'nın verdiği bilgiler arasında meteorlarla ilgili bilgilerde bulunmaktadır. Bunlardan birisi daha çok demir yapısında iken, bir diğeri daha çok taş özelliği göstermektedir. İbn Sina dağların oluşmasını, bugünkü jeoloji terimleriyle ifade edecek olursak, aşınma ve taşınmayla açıklamaktadır. Ona göre, zaman içinde suların etkisi ile dağlardan kopan parçalar yığılarak, birikir ve yeni tepe ve kayaçların oluşmasını sağlar, diyen İbn Sina'nın bu görüşlerinin benzerini daha önce Colophonlu Xenophanes'le görmek mümkündür. O, suyun yer yer toprakla karışmasıyla, toprağın çözüldüğünü ve bunun en iyi delilinin de dağların tepelerinde, suda yaşayan hayvanların kabuklarının bulunması olduğunu söyler. Örnek olarak da Siracusa'yı verir. Ancak İbn Sina'da görülen ayrıntıyı onda bulmak mümkün değildir.⁵⁵

İbn Sina, *Minerologia* adlı eserinde fosillerden söz etmektedir. Bilindiği gibi, fosil sözcüğü Latince olup, topraktan kazılarak çıkarılmış anlamına gelmektedir. İlk kullanılışında, topraktan çıkan her şey için söylenmişse de, zaman içinde daha özel bir anlam taşımış ve daha çok bitki ve hayvan kalmaları için kullanılmıştır. İbn Sina, fosillerle ilgili olarak, aşağıda verilecek olan metinde de görüleceği gibi, dağların oluşumuyla ilgili açıklamasını verirken, "*birçok taşlar kırıldıklarında, içlerinde deniz hayvanlarının kabukları vardır*" demektedir.

İbn Sina'nın *Şifâ'sının* mineraloji ile ilgili kısmının değerlendirmesini yapacak olursak, konuyla ilgili olarak ilk araştırmalar, daha önce de söz edildiği gibi, daha çok minerallerin oluşumu ile ilgili idi. Konuyla ilgili ilk önemli bilginin Cabir b. Hayan tarafından verildiği söylenebilir. O metallerin oluşumunu açıklarken onların iki kısmı olduğunu iddia etmiştir. Bunlardan bir kısım topraksı-dumansı karakterdedir ve diğeri sulu buhar verir. Toprağın kanallarındaki bu oluşumların yoğunluğu sonucu kükürt ve civa oluşur, kükürt ve civa birleşerek metali meydana getirir.

İbn Sina'dan kısa bir süre sonra yaşamış olan Ebu'l-Kasım İraki ise *Kitab el-Mukteseb*'de mineralleri oluşturan nemlilik ve kuruluşun su buharı ve topraksı



⁵⁵ ADAMS Frank Dawson, "The Birth and Development of the Geological Sciences", Newyork. 1938. .s. 10-12.

dumandan başka bir şey olmadığını söylemiştir. Eğer onlar uygun oranda birleştirilirse, metalleri meydana getirir. Eğer kuruluk, yani duman gereğinden fazla ise, o zaman meydana gelen taşlar magnezyum, tutias ve ak pirit (demir sülfür) nevinden parlak taşlardır. Eğer nemli ise, yani buhar şeklindeki cevher daha fazla ise civa meydana gelir, başka bir şeyin meydana gelmesi söz konusu değildir.

Kitab-ı Şifa'daki minerallerle ilgili kısımda, fiziğin konusu olan meteoroloji ilgili iki bahisten meydana gelmektedir. Bu konu, mineraller gibi, meteorolojik fenomenlerin oluşumunun ikinci dereceden sebeplerini verir. Birinci bahis: Yer üzerinde vukuu bulan şeyler hakkındadır.

Kısım 1. Dağlar Hakkında

Biz dağların şekillenmesinin şartlarını ve bu konuda bilmemiz gereken görüşleri ele alarak başlayacağız. İlk konu taşın şekillenme şartlarıdır, İkincisi kütle halinde veya sayısız büyüklükte taşların formasyon şartlarıdır, üçüncüsü, yarıların ve yüksekliklerin şekillenme şartlarıdır. Biz diyoruz ki, birçok yerde, saf toprak taşlaşmaz, çünkü kuruluğun toprağa hakim olması (baskın olması) ona mütecanislik yada onun uyumlu olmasını sağlamaz, ancak daha çok kırılabilirlik özelliği verir. Genelde, taş iki yolla oluşur:

- a. çamurun sertleşmesi ile,
- b. suların yoğunlaşması ve katılaşması ile.

Birçok taş, aslında, bir cevherden meydana gelir ve bu cevherde toprak hakimdir ve onların çoğu akışkanlığın hakim olduğu bir cevherden ortaya çıkar. Ekseriya, çamur kurur ve ilkin taş ve çamur arasında bir form kazanır, yani yumuşak taş olur ve sonra, özel taş formu kazanır. Genellikle, taş dönüşmeğe uygun olan çamur, tortulaşabilir niteliktedir, çünkü eğer böyle olmazsa, taşlaşmadan önce ufalanabilir.

Taşlar, güneşte yoğunlaşıp, sertleşerek ya da toprağın kararlılık niteliği ile sıvıların, akışkanlığın yoğunluğunun artmasıyla veya ısı ile oluşan bir sebepten dolayı oluşur. Eğer hayvanların ve bitkilerin taşlaşması ile ilgili söylenenler doğru ise, bu fenomenin sebebi, belli taş şeklindeki noktalarda ortaya çıkan veya aniden bir deprem sarsıntısı ve yerleşmeden kaynaklanan ve ne olursa olsun, taşlaştıran güçlü bir mineralleşme veya taşlaşma özelliğidir. Aslında, bitki ve hayvanların taşlaşması suların dönüşmesinden daha olağan üstü değildir.

Eğer bileşiklerin üzerinde bir tek elementin özellikleri hakim olursa, bileşiklerin bir tek basit elemente dönüşmesi olanak dışı değildir, çünkü, elementlerin her biri o elemente dönüşebilir. Bundan dolayı, tuz içine düşen herhangi bir şey tuza dönüşür, ateşin içine düşen objelerin ateşe dönüştüğü gibi. Dönüşümün yavaşça ya da yumuşak bir şekilde olması özelliklerin gücüne bağlıdır, eğer onlar sert, şiddetli ise, değişim yada dönüşüm kısa zamanda olur. Arabistan'da bir volkanik kısım vardır. Bu kara parçasının üzerinde yaşayan canlılar ve de nesneler dönüşüm gösterdiler, ancak kendi renklerini korudular.

Yine aynı eserde depremlerle ilgili olarak, birçok depremde olduğu gibi, depreme sebep olan rüzgarın yerin bir kısmını yerden kaldırmasıyla ilgilidir ve belli bir yükselti

oluştugu belirtilir. Arızı sebep durumunda, yerin belli parçaları, rüzgarın aşındırıcı hareketi ve toprağın bir kısmını taşıdığı halde, bir kısmını bırakan seller dolayısıyla, boşalırken, diğerleri yerinde kalır, hareket etmez. Sürekli harekete maruz kalan kısım boşalır, açılır, sürekli hareketin açmadığı, bıraktığı kısmı yüksek kalır.

Sürekli hareket, akış, derin bir vadi şekillendirene kadar ilk şekillendirdiği boşluğu, oyuğu etkilemeğe devam eder, bu sırada diğer kısım aynı şekilde kalır. Bu da kesin olarak bilindiği gibi, dağlar olarak bilinen yapılardır, oyuklar ve geçitler bunlar arasında yer alır (İbn Sina bu süreçlerin sürekli olduğunu kabul etmektedir). Yumuşak, topraksı kısımlar oyulur ve taşı kısımlar yükseltiler olarak geride kalır. Zamanın geçmesiyle, kanal kazılır ve gittikçe daha genişler. Bu arada bir kısım nispeten daha yüksekte kalır, bir taraftaki kısım gittikçe oyulurken, diğer taraf yükselir. Bunlar faslın başında zikrettiğimiz, üç değişimin sebepleridir: taşın oluşumu, kütle halinde taşın oluşumu veya birçok taşın şekillenmesi ve yar ve yüksekliklerin oluşumu.⁵⁶

Dağlar, taşların şekillenmesini sağlayan sebeplerden biri ya da diğeri vasıtasıyla oluşmuştur ve muhtemelen de, bizim kayıtlarına sahip olmadığımız çağlar boyunca, yavaşça kuruyup, taşlaşan yığılmış çamurlardan meydana gelmiştir. Muhtemelen dünyanın yaşanan kısmı daha önceki dönemlerde henüz iskan edilmemişti ve gerçekten, okyanusların altında idi. Bundan dolayıdır ki, yani denizin yeri kaplamasından dolayıdır ki, birçok taşlar kırıldıklarında, içlerinde deniz hayvanlarının kabukları vardır, bazı deniz kabukları gibi. Mineral halini alma kabiliyetinin orada, yani taşlaşan çamur içinde olması olanak dışı değildir ve suların da muhtemelen taşlaşırken, sürece yardımcı olması olanak dışı değildir. En olanaklı olan dağların bütün bu sebepler vasıtasıyla şekillenmesidir.

İbn Sina'nın çalışmalarında mineral cisimler kabaca dört gruba ayrılır: taşlar, eriyebilen maddeler, kükürtler ve tuzlar. Bu şekilde sınıflandırılmasının sebebi şudur: mineral cisimler cevher olarak zayıftır ve yapıları kolayca dağılabilir ve birleşebilirler, diğerleri madde olarak güçlüdür. Bu sonuncuların bir kısmı yumuşaktır, bir kısmı yumuşak değildir. Öncekiler ise madde olarak yumuşaktır, bazıları tuz tabiatında ve ıslandıklarında kolayca çözülebilirler, şap, vitriol, amonyak tuzu ve yeşil vitriol gibi. Diğerleri yağ mizacındadır ve sadece ıslatılınca çözülmezler, kükürt ve arsenik sülfür gibi.

Cıva ikinci gruba aittir, esas itibarıyla yumuşak bir cevhere sahiptir, en azından o tipe benzerlik gösterir. Bütün yumuşak cisimler eriyebilir, her ne kadar bazen dolaylı yoldan olsa da. En yumuşak olmayan maddeler bile dolaylı yoldan eritilebilir yada en azından yumuşatılabilirler.

Doğal olarak oluşan mineral cevherlerinin taşı çeşitlerine göre, oluşan materyal de akıcıdır, fakat sadece soğukla mineraller oluşamaz. Tersine bu cevherlerin yığılması ve donması akıcılığın toprağın içinde kuruluğa dönüşmesi ile olur. Onlar çabuk yağsı bir nemlilik içermez ve bundan dolayı, yumuşak değildir. Ve çünkü kurulukla oluşur,

⁵⁶ Aristo da Meteorologica'sında depremin yerdeki rüzgarların sebebi olduğunu söylemiştir.

kolayca eriyebileceği bazı fiziksel süreçlere tabi olmadan erimez, erime özelliğine sahip değildir.

Şap ve amonyak tuzu, tuz ailesindendir, amonyak tuzu oluşma süreci toprak fazlasından dolayı daha keskindir, ve bundan dolayı, tamamen sublime olabilir. O su ile sıcak dumanın birleşmesinden meydana gelmiştir, çok keskin olup, kuruluk vasıtasıyla yoğunlaşmıştır. Kükürtlere gelince, onların akışkanlığı ısıнын etkisi altında şiddeti, yoğun bir topraksı ve havalılık baskısına maruz kalır, öyle ki, yağsı bir mizaç kazanır, müteakiben soğukla katılaşır.

Cıvanın özelliği şudur: o kükürtsü buharların katılaşmasından meydana gelmiştir. Bundan dolayıdır ki, kurşunla veya kükürtlü buharlarla kolayca katılaşır. Buna ilave olarak, ona benzer olan şey, bütün eriyebilir cisimlerin esas yapısal maddesidir, çünkü hepsi eriyerek cıvaya dönüşebilir. Onların çoğu aslında, ancak, yüksek derecede ısıda eriyebilir, öyle ki, onların cıvası kırmızı görünür. Kurşunun durumunda, konuyla ilgilenen kişinin şüphesi yoktur ki, bu cıvadır, mamafih, o düşük ısıda eriyebilir, fakat erime sırasında yüksek ısıda ısıtılır, onun rengi diğer eriyebilir cisimlerin aynısı gibi, parlak kırmızı renktedir.

Bundan dolayıdır ki, yani, onların cevherin özelliğinden dolayıdır ki, cıva kolayca bütün bu cisimlerle birleşir. Fakat bu cisimler kompozisyon olarak, birbirinden farklıdır, bunun sebebi, cıvanın bizzat kendi içindeki değişimidir veya ne olursa olsun, aynı kısmın (maddenin) rolü olduğu için bu sonuç elde edilir.

Şüphe yoktur ki, simyada her ne kadar simya kaliteleri prensipte aynı değilse de veya doğal olarak biri diğeri ile aynı değilse de, kükürt yoluyla oluşturulmuş, cıvanın katılaşma kaliteleri duyularla idrak edilebilir, fakat onların aralarında hemen hiç benzerlik yoktur. Böylece, şöyle bir inanç ortaya çıkar: onların doğal formasyonu şu yada bu şekilde yer alır. Her ne kadar simyagerler büyük çaba harcamışlarsa da, bu bakımdan doğanın gerisine düşmüşlerdir.

Simyagerlerin iddiasına göre, kesin olarak anlaşılmalıdır ki, her hangi bir türün değişmesi kendi doğasına aykırı bir şekilde oluşturulamaz. Onların türlerini herhangi bir şekilde gerçekten değiştirmek gibi bir güç yoktur. Aslında kırmızı metalin beyaza dönüşmesi, yani renginin açılması, bir nevi boyama yapılması demek olup, mükemmel bir taklit fiilidir. Onlar beyaz metali boyayarak kırmızı yapabilirler veya sarı, altın rengine benzer bir renge boyayabilirler. Beyaz metali istedikleri renge boyayabilirler ve onların birçok kusurundan, karışıklığından kurşunu (ve kalayı) kurtarabilirler. Buna rağmen, bu boyanmış, rengi açılmış metaller de asıl temel mizaçlarını korur, yani doğaları değişmeden kalır, onlar sadece onlarla ilgili hataya sebep olabilecek kalitelere indirgenerek, asıl doğaları saklanır, adeta örtülü hale gelir. Tıpkı kalkand ve amonyak taşında vb. olduğu gibi.

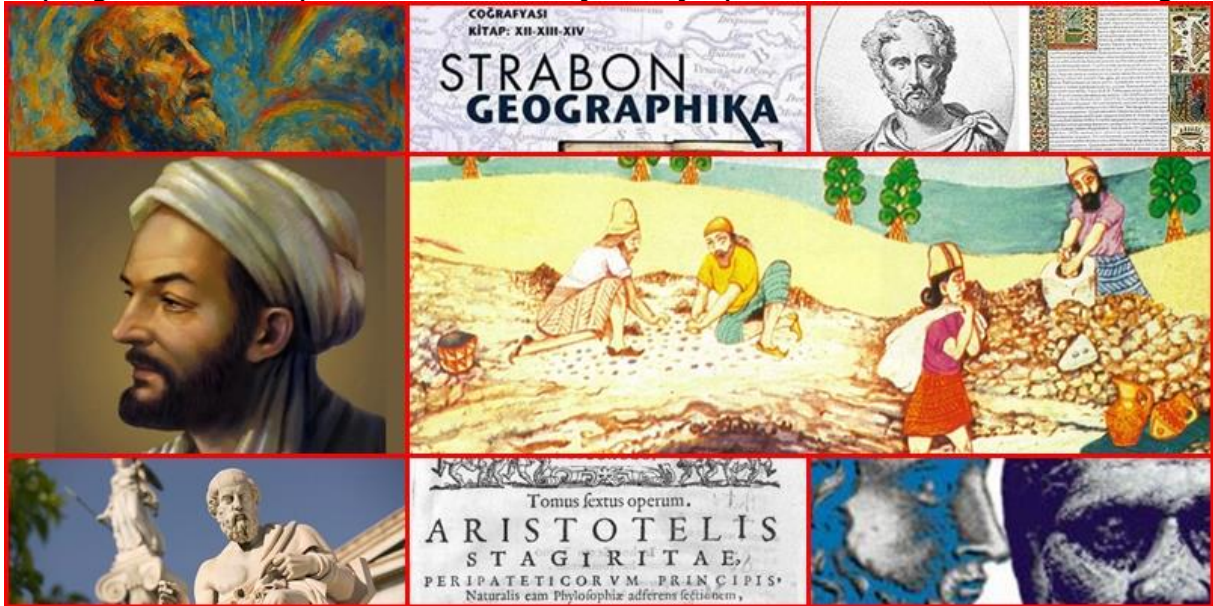
Muhtemeldir ki, her bir metalin ana maddesinin kompozisyonuna giren elementlerin oranı birbirinden farklıdır. Eğer durum böyleyse, bir metal diğesine, kendi bileşimini bozmadan dönüşemez, gerçekleşmesi istenen kompozisyona bileşimini bozarak, ancak, dönüştürülebilir. Aslında bu işlem birleşmeyi sağlayan erimeden etkilenmez ve ancak yabancı madde, cevher veya değerin (özelliğın) bir kısmının girişini sağlar.

İBN SİNA ve MİNERALİA

İnsanlık tarihi, çoğu zaman savaşların, imparatorlukların, kralların ve büyük şehirlerin tarihi olarak anlatılır. Oysa uygarlığın gerçek hikâyesi, çok daha sessiz başlamıştır. Bir taşın avuç içine alınmasıyla... Bir kayanın yontulmasıyla... Bir cevherin ateşte eritilmesiyle... Bir kristalin ışığı yansıtmasıyla... Medeniyetin ilk adımları, taşın bilgisi üzerine kurulmuştur. Bu nedenle madenlerin, minerallerin ve kayaların tarihi yalnızca yer bilimlerinin değil, aynı zamanda insan düşüncesinin de tarihidir.

Elinizdeki bu çalışma, Antik Çağ'ın en önemli düşünürlerinin ve doğa bilginlerinin taşlara, minerallere ve madenlere ilişkin görüşlerini bir araya getirirken, aslında insanlığın doğayı anlama serüveninin de uzun bir panoramasını sunmaktadır. Platon'un kozmik düzen anlayışından Aristoteles'in gözleme dayalı doğa açıklamalarına, Theophrastos'un sistematik mineral tanımlarından Strabon'un coğrafi gözlemlerine, Plinius'un ansiklopedik doğa bilgisinden Dioskorides'in tıbbi uygulamalarına ve İbn Sinâ'nın sentezci yaklaşımına kadar uzanan bu düşünce zinciri, yalnızca geçmişin bilgi birikimini değil, bilimin nasıl oluştuğunu da göstermektedir.

Bu eserleri okurken dikkat çeken ilk gerçek, Antik Çağ insanının doğaya karşı duyduğu derin hayranlıktır. Onlar için taş yalnızca sert bir cisim değildi



doğanın karakterini yansıtan bir varlıktı. Altın yalnızca değerli bir metal değil, saflığın ve değişmezliğin sembolüydü. Demir yalnızca bir maden değil, uygarlığın gücünü şekillendiren temel malzemeydi. Kristaller yalnızca estetik nesneler değil, doğanın gizli düzenini ortaya koyan örneklerdi. Mermer yalnızca bir yapı taşı değil, sanatın ve mimarlığın diliydi.

Bugün modern bilim sayesinde minerallerin kristal yapısını atom düzeyinde inceleyebiliyor, kayaların yaşını milyarlarca yıl geriye kadar belirleyebiliyor, cevher yataklarının oluşum süreçlerini yüksek doğrulukla açıklayabiliyoruz. Ancak bu gelişmiş bilgiye ulaşabilmemiz, geçmişte yaşamış düşünürlerin doğaya yönelttiği ilk sorular sayesinde mümkün olmuştur. Bilim tarihi, yalnızca doğru cevapların değil, doğru

soruların da tarihidir. Antik filozofların en büyük mirası, çağdaş bilimin ulaştığı sonuçlar değil, sorgulama cesaretidir.

Platon, evreni matematiksel bir uyum içinde düşünerek doğayı aklın konusu hâline getirdi. Aristoteles, gözlemi sistemleştirerek doğa olaylarının açıklanmasında mitolojik anlatıların yerine akıl yürütmeyi koydu. Theophrastos, taşları ilk kez düzenli biçimde sınıflandırarak mineralojinin temellerini attı. Strabon, coğrafyanın yalnızca haritalardan ibaret olmadığını, dağların, madenlerin ve doğal kaynakların insan yaşamını nasıl şekillendirdiğini gösterdi. Plinius, dönemin bütün doğa bilgisini tek bir külliyyatta toplayarak bilgiyi gelecek kuşaklara taşıdı. Dioskorides, minerallerin insan sağlığı üzerindeki etkilerini araştırarak tıp ile yer bilimleri arasında dikkat çekici bir ilişki kurdu. İbn Sinâ ise Antik Çağ'dan devraldığı bilgi mirasını eleştirel bir süzgeçten geçirerek daha sistematik bir doğa anlayışına dönüştürdü ve bu mirası Orta Çağ'dan Rönesans'a uzanan büyük bilgi aktarımının önemli halkalarından biri hâline getirdi.

Bu büyük isimlerin her biri farklı dönemlerde, farklı kültürlerde ve farklı amaçlarla eserler vermiştir. Ancak hepsini ortak bir noktada buluşturan temel özellik, doğaya duydukları bitmeyen meraktır. Onlar taşları yalnızca kullanan insanlar değildi, taşları anlamaya çalışan insanlardı. Belki de uygarlığın gerçek başlangıcı tam burada yatmaktadır. Çünkü insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerden biri, yalnızca çevresini kullanması değil, onu anlamlandırmaya çalışmasıdır.

Bu kitap boyunca incelenen eserler, modern anlamda bilimsel yöntemlerin henüz gelişmediği bir döneme aittir. Dolayısıyla bu metinlerde bugün geçerliliğini yitirmiş pek çok açıklama bulunmaktadır. Minerallerin oluşumu, madenlerin kökeni, depremlerin nedenleri veya yer kabuğunun yapısı hakkında ileri sürülen bazı görüşler, çağdaş jeoloji ve mineraloji açısından doğru kabul edilmemektedir. Ancak bu durum, bu eserlerin değerini azaltmaz. Aksine, bilimsel düşüncenin nasıl geliştiğini anlamak açısından onları daha da önemli hâle getirir. Çünkü bilimin ilerleyişi, doğrular kadar yanlışlardan öğrenilen derslerle de şekillenmiştir.

Yer bilimlerinin tarihi incelendiğinde dikkat çeken bir başka gerçek de disiplinler arasındaki güçlü ilişkidir. Antik dünyada jeoloji, mineraloji, coğrafya, tıp, felsefe, astronomi ve metalurji birbirinden bağımsız alanlar değildi. Aynı düşünür hem gökyüzünü inceliyor hem taşları sınıflandırıyor, hem bitkileri tanıyor hem de insan bedenini araştırıyordu. Bilginin bu bütüncül yapısı, doğayı parçalar hâlinde değil, büyük bir bütün olarak görme anlayışının ürünüdür. Günümüzde bilim dalları büyük ölçüde uzmanlaşmış olsa da, karmaşık çevre sorunları, doğal kaynak yönetimi, iklim değişikliği ve sürdürülebilir madencilik gibi konular yeniden disiplinler arası bir bakışı gerekli kılmaktadır. Bu yönüyle Antik Çağ'ın bütüncül doğa anlayışı, çağımıza da önemli bir düşünsel miras bırakmaktadır.

Bu eserlerde dikkat çeken bir diğer unsur ise madenlerin ve taşların yalnızca ekonomik değerleriyle değil, kültürel ve sembolik anlamlarıyla da ele alınmış olmasıdır. Altın iktidarı temsil ederken, demir gücü simgelemiş, zümrüt, yakut, ametist ve safir gibi değerli taşlar yalnızca mücevher olarak değil, aynı zamanda sağlık, koruma, inanç ve estetikle ilişkilendirilmiştir. Böylece mineraller, doğanın ürünleri olmanın ötesinde insan kültürünün de ayrılmaz parçaları hâline gelmiştir. Bu

durum, yer bilimleri ile kültür tarihi arasındaki ilişkinin ne kadar eskiye dayandığını göstermektedir.

Aslında Antik Çağ'ın bu eserlerini okurken yalnızca taşları tanımayız, insanı da tanırız. Bir filozofun satırlarında merakı, bir coğrafyacının betimlemelerinde gözlem gücünü, bir hekimin reçetesinde deneyimi, bir doğa bilgininin sınıflandırmalarında ise düzen arayışını görürüz. Bu yönüyle söz konusu eserler, yalnızca mineraloji tarihi açısından değil, insan düşüncesinin gelişimi açısından da temel kaynaklar arasında yer almaktadır.

Günümüzde madenler ve mineraller, gelişmiş teknolojilerin temelini oluşturmaktadır. Elektrikli araçlardan uzay teknolojilerine, yenilenebilir enerji sistemlerinden iletişim araçlarına kadar modern dünyanın kullandığı hemen her teknoloji, yer kabuğundan çıkarılan mineraller üzerine kuruludur. İnsanlık dijital çağı yaşamaktadır, ancak bu dijital dünyanın temeli hâlâ taşlardır. Silisyum olmadan bilgisayarlar, lityum olmadan bataryalar, nadir toprak elementleri olmadan yüksek teknoloji üretilemez. Bu gerçek, Antik Çağ'dan bugüne değişmeyen bir hakikati ortaya koymaktadır: İnsan uygarlığı, taşlarla başlamış ve taşlarla gelişmeye devam etmektedir.

Bu nedenle geçmişin mineraloji metinlerini okumak, yalnızca tarihi bir merakı gidermek değildir. Aynı zamanda bugünün bilimini ve geleceğin teknolojilerini anlamanın da yollarından biridir. Çünkü bilim, geçmişini unuttuğu anda yönünü kaybeder. Her yeni keşif, kendinden önce sorulmuş soruların üzerine inşa edilir. Antik filozofların satırlarında gördüğümüz merak, bugün laboratuvarlarda, araştırma merkezlerinde ve maden sahalarında yaşamaya devam etmektedir.

Elinizdeki çalışma, Platon'dan İbn Sinâ'ya kadar uzanan yaklaşık bin beş yüz yıllık düşünsel birikimi, madenler, mineraller, kayaçlar, cevherler ve değerli taşlar ekseninde değerlendirmeye çalışmıştır. Amaç, yalnızca bu eserleri tanıtmak değil, onların bilim tarihindeki yerini, düşünce dünyasına katkılarını ve günümüz yer bilimleri ile olan bağlarını ortaya koymaktır. Böylece okur, taşlara yalnızca jeolojik oluşumlar olarak değil, insanlığın bilgi serüveninin sessiz tanıkları olarak da bakabilecektir.

Sonuç olarak, Antik Çağ filozoflarının ve doğa bilginlerinin taşlara ilişkin eserleri, yalnızca eski dünyanın bilgi birikimini yansıtan tarihi belgeler değildir. Onlar, insan aklının doğayı anlama çabasının ilk büyük anıtlarıdır. Her satır, merakın, her gözlem, sabrın, her sınıflandırma, düzen arayışının bir ürünüdür. Bilimin kökleri, çoğu zaman laboratuvarlarda değil, dağ eteklerinde, taş ocaklarında, maden galerilerinde, kıyılarda ve dikkatle incelenen küçük bir mineral parçasının üzerinde filizlenmiştir.

Belki de bu yüzden taşlar yalnızca jeolojik zamanın değil, düşüncenin de hafızasını taşırlar. Onlar, kıtaların hareketini, dağların yükselişini ve okyanusların çekilişini kaydettikleri kadar, insan aklının olgunlaşmasını da sessizce izlemişlerdir.

Bir filozofun eline aldığı taş ile bugün bir jeoloğun laboratuvarında incelediği mineral arasında binlerce yıl vardır, fakat onları birbirine bağlayan duygu aynıdır: Anlama arzusu.

Ve insanlık var olduğu sürece, yeryüzünün derinliklerinden yükselen bu sessiz çağrı, yeni kuşakları taşların dilini çözmeye, doğanın büyük kitabını yeniden ve yeniden okumaya davet etmeye devam edecektir.