

İBN SİNA'NIN MİNEROLOJİ ÇALIŞMALARI

*İbn Sina'nın doğumunun
1025. yılı armağanı*

ESİN KAHYA

Genellikle yer ve yerin yapısı ile ilgili bilgilerin simya, kozmoloji ve felsefe eserlerinde yer aldığı belirlenmektedir. Doğal olarak evrenin yapısı ile ilgilenen düşünür ve bilim adamları, aynı zamanda yer, yerin yapısı ve onun oluşumu ile de ilgilenmek zorunluluğunu hissetmişlerdir. Yeri ve onun yapısını evren ve yer ilişkisi içinde belirlemeye çalışan astronomların yanı sıra, filozoflar, makrokosmos ve mikrokosmos anlayışı içinde değerlendirmişlerdir. Örneğin doğa felsefesi dediğimiz konu ile ilgilenen filozofların eserlerinde bu açıklamaları görmek mümkündür. Gerek doğuda, örneğin Çin'de doğa felsefesi içinde (5 element ve yin-yang prensibi ile açıklanan doğa felsefesini müteakip, yer ve yerin oluşumu açıklanırken, ona bağlı olarak, minerallerin oluşumları da ele alınıp, incelenmiştir.) gerekse batıda, örneğin Antik Yunan'da doğa filozofları yerin oluşumu ile ilgilenmişler, ve yeryüzünde olup biteni açıklamak zorunluluğunu hissetmişlerdir.

Ancak yerin içinde olup bitenlerle ilgili açıklamaların, daha çok simya içinde ele alındığını belirtmek gerekir. 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.

Bu görüşlerin İslam dünyasındaki simya çalışmalarını da büyük ölçüde etkilediğini söylemek mümkündür. Bunlardan biri de Cabir b. Hayyan'dır (VIII.yy.).

Simyanın bu temel teorisi yada 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.

XI. yüzyıl'da İslam dünyasında yaşamış olan ve daha çok bir hekim olarak ad yapılmış olan İbn Sina simya ve kimya ile ilgilenmiştir. İbn Sina'nın kimya ile ilgili iki makalesi vardır. Bu makalelerde o transmutasyon teorisinin doğruluğunu sorgulamaktadır¹. 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 olamayacağını bir delili olarak karşımızda durmaktadır.

Bazılarına göre, bu eser, aslında Yunanca'dır, ancak daha sonra Arapça'ya çevrilmiştir. Bu iddiayı metindeki bazı özel terimler geçersiz kılmaktadır.

Konuyla ilgili araştırma yapanlardan F. De Mély Latince metni inceleyerek, *Mineralia*'nın Aristo'nun metninin bir kısmını içerdiğini iddia etmiştir, ve metni analiz ederek, Aristo'ya ait kısımlar ve ilave olduğunu varsaydığı parçalar arasındaki bağıntıyı değerlendirmeye çalışmıştır. Metindeki bazı parçaları, örneğin aerolitleri ele aldığımızda ve onların şekillenmesini değerlendirdiğimizde, birçok ülkede benzeri açıklamalar verildiğini gözleriz, demektedir. Bunlara örnek olarak da '*bütün Ortaçağ boyunca, mamutların kemiklerinin devlerin iskeleleri olduğuna*' inanılmasını göstermiştir. Ona göre, zaman içinde bazı şablon bilgiler değişme gösterir. Dolayısıyla, Aristo'nun görüşleri yüzyıllar boyu bu alana ruh vermiştir.

¹İbn Sina'nın kimya ile ilgili iki kısa risalesi bulunmaktadır. Bunlardan birisi *Risale'tu'l-Kimya*, Süleymaniye Kütüphanesi, Hamidiye 1448, ss. 386b-382a ve diğeri A. Ateş tarafından tenkitli metin halinde *Türkiyat Mecmuası* c.10 (1953), ss. 45-47'de yayınlanan makalesidir. Bkz. E. Kahya, İbn Sina'nın Kimya Çalışmaları, Uluslararası İbn Sina Sempozyumu Bildirileri, (17-20 Ağustos 1983), Ankara 1984, s. 173-178.

Konu ile ilgili bilgi verenlerden birisi de Hammer-Jensen'dir. Fossil ve metal oluşumlarıyla ilgilenen Jensen, Aristo'nun *Meteorologica* adlı eserinin aslında dört kitaptan meydana geldiğini; dördüncü kitabın da metal ve taşların oluşumu ile ilgili olduğunu söylemiştir. Eser, ona göre, taşların, metallerin ve fosillerin oluşumunun teorik bilgisini içerir².

Eğer *Meteorologica*'nın Latince nüshasının mahiyetini ele alıp, incelersek, yazmada birden fazla yerde minerallerle ilgili bilgiye rastlarız. F. H. Fobes'a göre, Aristo'nun *Meteorologica*'sının iki nüshası vardır. 1. Vehis Versio: XII. yüzyılda kaleme alınmıştır. İlk iki kitap muhtemelen IX. yüzyıl Arapça versiyonu üzerine kurulmuştur. Bu Arapça kopya Ebu'l-Kerir el-Hasan b. Suvar ve Yahya b. Batrik adlarıyla bağlantılıdır. Cremonalı Gerard (1187) imzasını taşımaktadır. Dördüncü kitapta genellikle Albertus Magnus ve Vincent de Beuvais'ye kadar olan bazı yazarlara da işaret edilir. Nuremberg'de bulunan yazma nüshada ise Jourdain Henricus Aristippus'un adı geçmektedir ki, bu kişi MS. 1162'lerde yaşamış olup, Sicilya Kralı I. William'ın bakanı olarak görev yapmıştır.

Buradaki açıklamalardan da anlaşıldığı gibi, aslında mineraller üzerine kaleme alınmış olan eser üç kitaptan meydana gelmiştir. Bu kitaplar Gerardus Lambus tarafında Latince'ye çevrilmiştir. Dördüncü kitap Yunanca'dan çevrilmiştir, ancak eserin son üç kısmı Arapça'dan Latince'ye Alurdus Anglicus tarafından çevrilmiştir.

Böylece anlaşılmaktadır ki, *Mineralia*, bu son üç kısma ilavedir; yada bu kısım farklı bir kişi tarafından çevrilmiştir. Fobes konuya ilişkin olarak, *Medieval Versions of Aristotle's Meteorology*³ adlı makalesinde 'eski çevirilerde son kısım dördüncü kitaptır. Bu kısım Aristo'ya ait değildir. İlk üç kısım Aristo'ya aittir' demektedir. Bu alıntı da göstermektedir ki, *Mineralia* Aristo'nun eseri değildir. Ancak İbn Sina'ya ait olup olmadığı da sürekli olarak sorgulanmış bir eserdir.

1330'da Margarita Preciosa 'bu eserin Aristo'ya ait olduğunu kabul etmek bir fanteziden ibaretir' demektedir. Yaklaşık altı yüzyıl sonra Mély ise, 'her ne kadar çevirmen onun metnine en yakın şekilde bize aktarmışsa da, biz metni aslından incelemeliyiz' demektedir. 'Konu çeviride kullanılan terimler açısından irdelendiğinde, kullanım farklılıkları ortaya çıkmaktadır.

² Das sogenannte IV. Buch der Meteorologie des Aristoteles' Hermes L. 1915, ss. 113-136.

³ F. H. Fobes, *Classic Philology*, c. 10, Tem. 1915, s. 277-314

Örneğin Aristo meteor terimini metinde iyileştirme ve nemli olanın kurutulması ve buharlaşma anlamlarında kullanmaktadır. Halbuki, dönüşümü kabul etmediği için bu anlamda bir kullanıma İbn Sina'da rastlanmaz. O, mineralleri üçe ayırıp incelemektedir. Onlar sıcak ve soğuk ve de kuruluk ve nemliliğin farklılığından oluşmaktadır. Sıcak ve soğuk farklı etkileri metallerin farklılaşmasında önemli etkindir.⁴

Burada, yukarıdaki açıklamalardan da anlaşıldığı üzere, iki farklı görüşle karşı karşıya bulunmaktayız.

1. Bu eser, yani *Mineralia* Aristo'nun eseridir.

2. *Mineralia* İbn Sina'ya aittir.

Ancak ilginç noktalardan biri, eserde transmutasyon teorisi ayrıntılarıyla anlatılmıştır ve filozof taşı çok ayrıntılı olarak verilmiştir.

Ayrıca, Hacı Halife (Katip Çelebi) İbn Sina'nın bu konudaki görüşleriyle ilgili olarak, onun *Kitab el-Şifa* adlı eserinde de bazı açıklamalar bulunduğunu ve orada simyayı ret ettiğini belirtir.

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.

XIX. yüzyılda, Avrupa'nın meşhur kimyagerlerinden Bertholet kimyanın geçmişiyle yakından ilgilenmiş ve bu konuyla ilgili olarak, *La Chimie au Moyen Age*⁴ adlı bir kitap yazmıştır. Simya çalışmalarını değerlendirirken, o, şöyle der: 'Bu görüşler Latince metinlerden elde edilen yorumlardır. Onlar dağ, taş ve minerallerin oluşumlarıyla ilgilenmişler ve hava ve suyun etkilerinden hareketle dağların, taşların ve fosillerin oluşumunu açıklamaya çalışmışlardır'. Ancak burada o *Mineralia*'nın bir değerlendirmesini yapmaz; onun Aristo'nun eseri olup olmadığı olduğu konusundan da görüş beyan etmez.

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 Congelationa et Conglutinatione Lapidum-*

⁴ c. 3. s.225, Paris 1893

'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, onun (İbn Sina) 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-Şifa*'nın yazılmasını birlikte yürütmüştür. Bu dönemde, o Hemedan'da yaşıyordu ve bu bölgenin idarecisi Buveyhî prensi Şemsü'd-Devle idi (öl.1021). O, bu idareciye vezir olarak görev yapmaktaydı. Şemsü'd-Devle'nin ölmesinden sonra, İbn Sina gizlice, Hemedan'ı terk etti. Şemsü'd-Devle oğlu Alaü'd-Devle Ebu Cafer Muhammed b. Duşmanzar tarafından İsfahan'da büyük bir saygıyla karşılandı. Orada oturduğu süre içinde *Şifa* adlı kitabını tamamladı. İbn Ebi Useybia'ya göre, İbn Sina, *Şifa*'nın fizik kısmını Şemsü'd-Devle'nin ölümünden sonra (1021), fakat İsfahan'a gitmeden önce (1023) tamamladı.

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-Şifa*'nın birinci ve ikinci kısımlarında verilmiştir. Üçüncü kısmı 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.

Daha önce de ifade edilmiş olduğu gibi, *Meteorologica*'nin ilk üç kitabı, Arapça'dan Cremonalı Gerard tarafından çevrilmiştir. Onun dördüncü kitabının çevirisi ise Yunanca'dan Henricus Aristippus tarafından yapılmıştır. Daha sonra eserin tamamı Arapça'dan İngiliz Alfred yada Sareshel'li Alfred diye bilinen kişi tarafından tekrar çevrilmiştir. Eserin ilk Latince çevirisi muhtemelen XII. yüzyılda yapılmış olup, *Mineralia 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.

Alfred aynı zamanda Aristo'ya atfedilen *De vegetalibus*'u da çevirmiştir ve bu çeviride Hereford'lu Roger'e işaret etmiştir. Lyon Thorndike'a göre, ikincisi, yani Herefordlu Roger 1170-1180 tarihleri arasında yaşamış olup, onun Alfred'le olan ilişkisi daha geç tarihli olmalıdır.

De vegetalibus'un şerhinde Alfred *Liber de congelatis*'ten söz etmektedir ki, bu eser Arapça'ya *Meteorologica*'nın üç kısmına ilave olarak çevrilmiştir. Hiç şüphe yoktur ki, *De congelatis* ve *Mineralia Avicennae* aynı eserdir. Bundan dolayı, biz bu eserin çevirisinin XII. yüzyılın sonlarına doğru yapıldığını söyleyebiliriz ve bu çeviri *De vegetalibus*'a öncülük etmiştir. Alfred, *De Motu Cordis* adlı eserde ilk eserin Aristo'ya daha yakın olduğunu ve bundan dolayı da, ikincisinin daha geç tarihli olması gerektiğini ifade etmiştir. *De Motu Cordis* Alexander Necham'a atfedilmiştir. O ise 1217'de ölmüştü. Bundan dolayı *De vegetalibus*'un *De Motu Cordis*'ten önce yazılmış olması gerekir. Yaklaşık 1200'ler bu sonuncu eserin yazılış tarihi olarak kabul edilmiştir.

İlginçtir ki, *Mineralia*'nın kökeni sorunu, yukarıda da belirtilmiş olduğu gibi, çok çabuk unutulmuştur. Böylece Albertus Magnus çevirinin İbn Sina tarafından kaleme alındığını bilirken, Roger Bacon bu noktada mütereddittir. O, *Breve Breviarum*'unda *Terra pura*'da bu eseri Aristo'ya atfetmektedir.

Burada kısaca *Mineralia*'nın değerlendirmesini yapalım. 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. 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.

Böylece Cabir, bir taraftan, yukarıda da belirtildiği gibi, kimyasal işlemler sırasında, işleme giren ve sonuç olarak elde edilen ürünlerin eşit olması gerektiğini söyleyerek, Lavoisier'den yaklaşık on yüzyıl önce maddenin sakımı prensibine ima ederken, diğer taraftan da, çalışmalarında denediği değişik kimyasal işlemler ve kendi bulduğu kimyasal aletlerle kimya tekniğine ve teknolojisine önemli katkıda bulunmuştur. O, aynı zamanda bu çalışmalarını sırasında element anlayışına yeni bir boyut kazandırmıştır⁵.

Yukarıda da belirtilmiş olduğu gibi, onun bu konudaki çalışmaları, kalemeye aldığı eserler yoluyla, hemen bütün İslam dünyasında etkin olmuştur; daha sonra da Arapça'dan Latince'ye eserlerinin çevirileriyle XII. yüzyıldan sonra Avrupa'ya aktarılmıştır.

Cabir ve bu konuyla ilgilenen aşağı yukarı aynı dönemde yaşamış olan Cafer b. Sadık gibi bilim adamlarının sayesinde simya çalışmaları İslam dünyasında önemli bir adım atmış ve bu çalışmalar daha sonra, İslam dünyasında Razi başta olmak üzere, birçok bilim adamını ve çalışmalarını etkilemiştir. Razi *Kitab el-Esna Aşriyat* adlı eserinde, Cabir gibi transmutasyon teorisini destekler nitelikte deneyler yaparken, bu deneyleri sırasında çeşitli kimyasal işlemler önermiştir. Onunla Razi'yi karşılaştırmış olan bazı kimya tarihçileri şöyle demiştir: '*Cabir simyadan kimyaya, Razi, kimyadan simyaya geçiş yapmıştır*'.

⁵ Bkz. E. Kahya, Cabir bi Hayan, Ankara 1998.

Yine İslam dünyasında daha farklı alanlardan kişiler de simya ile ilgilenmişlerdir. Bunlardan biri de, daha çok felsefesiyle ad yapmış olan meşhur Türk düşünür Ebu Nasr Farabi, metallerin değişip, birbirine dönüşebileceği görüşünü (transmutasyon) kabul etmektedir. Metaller, doğal şartlar altında, tesadüflere dayalı olarak teşekkül ederler, ancak belli işlemlerle onlar saflaştırılırlar ve de biri diğerine dönüştürülebilir. Ona göre, simya bir sanattır ve de uygulanması kolay bir sanattır. Bu konuyla ilgilenenlerden birisi de, daha çok tarihçi diye bilinen İbn Haldun'dur.

Farabi'nin ölümünden yaklaşık yarım yüzyıl yıl sonra yaşamış olan meşhur Türk alimi İbn Sina ise, ondan çok farklı olarak 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 gördüğümüz şekliyle-*Mineralia* adlı eserinde de bulmaktayız.

Cabir gibi, İslam Dünyasında yaşamış olan ve simyaya özel ilgi duyanlardan biri de, Iraki'dir. ve Iraki *Nihayet el-Talal* adlı eserlerinde simya konusundaki çalışmalarını verir ve metallerin birbirine dönüşümleriyle ilgili çeşitli reçeteler sunar. Iraki çalışmalarını verirken, İbn Sina'ya da değinmiş ve '*Kitab el- İlm Mukteseb fi Ziraat el-Zehab* adlı eserinde, İbn Sina'nın bir metalin diğerine dönüşemeyeceğini şu benzetme ile anlattığını ifade etmiştir: '*Nasıl ki hayvanlar aleminde bir at köpeğe dönüşemez ise, bir kuş ata dönüşemez ise; bu dönüşümler imkansız ise, her birinin ayrı genusu varsa, metallerin de farklı çeşitleri vardır ve biri diğerine dönüştürülemez. Ancak yapılan deneylerde, beyaz, gümüş rengi ya da altın gibi renkte boyalar elde edilebilir. Bunlardan beyaz, gümüş renkte olan boyayı arsenikle elde etmek mümkündür. Kırmızı, altın gibi olanı ise, amonyak ve tuz ruhu ile elde edebiliriz.*'

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 teorisinin ne kadar doğru olabileceğinin sorgu-

lanması 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.

İbn Sina bu eserinde (*Kitab el-Şifa*) birçok felsefi terim kullanmıştır. Bunlar arasında cevher (töz), değer (genellikle özellik yada kalite anlamında kullanılmıştır) ve unsur terimleri de bulunmaktadır. Bu terimler genellikle simyada kullanılan terimlerdir. Bundan dolayıdır ki, burada tanımların tam anlamı anlaşılmadığında, İbn Sina'nın *Kitab el-Hudud* adlı eserinden yararlanılabileceği söylenir. Bu *Tanımlamalar Kitabı* diyebileceğimiz eser de çok ilginçtir⁶. Bu eserin büyük bir kısmı Andreas Alpagus (öl.1520) tarafından Latince'ye çevrilmiştir. Burada İbn Sina'nın başka eserlerinin de çevirisi bulunmaktadır.

Arapça metinlere bakacak olursak, *Şifa*'nın⁷ ilk 9 fenni Avrupa'da Londra'da 1887'de Margoliouth tarafından onun *Analecta Orientalia ad Poeticum Aristotelem* adlı eserinde yayınlanmıştır. Şifanın ikinci ve dördüncü kitapları ise fizik ve metafizikle ilgili olan kitaplardır ki, Tahran'da 1885'te

⁶ Bu eserin Indian Office Kütüphanesi MS Lath 771'de bir nüshası vardır.

⁷ *Şifa*'nın British Museum Or 2873'te ve Bodlain Kütüphanesi Oxford Poc. 116.'da birer nüshası bulunmaktadır; ayrıca onun yazma nüshalarıyla ilgili Brockelmann'ın *Geschichte der Arabische der Literatur*'ünde kısa bir açıklama vardır.

taşbaskı olarak yayınlanmıştır. İkinci kitabın ilk kısmı ise Ağa Cemaleddin Keyvansarayı ve dördüncü ve diğer kitapları ise Molla Sadra tarafından yayınlanmıştır. Onun XVI. yüzyılda birçok Latince nüshası mevcut olup, bunlardan birisi Venedik 1508'de basılmış olandır. Indian Office kütüphanesindeki *Şifa* 3 kitap halindedir ve 1737-1743 tarihleri arasında Seyid Muhamed Hüseyini'nin emriyle kaleme alınmıştır.

Bu kitabın pek de iyi olmayan Latince bir metni İngiliz Alfred'e aittir. Bu metin bazı yanlış anlaşılmalara sebep olacak kadar noksan ve kusurludur. Bundan dolayı da ondan kesin bir sonuç elde etmek pek mümkün değildir. Dolayısıyla, metni Arapça nüshasından takip etmek ve incelemek daha doğru olacaktır⁸.

İbn Sina'nın burada verdiği bilgiler arasında ilginç bazı noktaları değerlendirelim. Bunlardan birisi meteorlarla ilgili olandır. Bunlardan birisi daha çok demir yapısında iken, bir diğeri daha çok taş özelliği göstermektedir, der. Tarihi süreç içinde değerlendirdiğimizde, konuyla ilgili ilk bilgilerin XV. yüzyılda verildiğini görüyoruz. 1492'de Elsass'da Ensisheim'a 10 Kasım'da yaklaşık 130 kilogram ağırlığında bir meteor düşmüştür. Genellikle meteorların düşüşü gök gürültüleriyle bağlantılı olarak ele alınıp, açıklanmıştır. Avrupa'ya düşen en büyük meteor olarak, Macaristan'ın Knyahinya şehrine 1866 yılında düşen ve ağırlığı yaklaşık 220 kilogram olandır. Avrupa'nın değişik yerlerine daha küçük boyutta birçok meteor düşmüştür, ancak bunlar birkaç cm. büyüklüğünde olup, pek dikkati çekmemiştir. İlginçtir ki, İbn Sina, *Şifa* adlı eserinde, yaklaşık 4 yüzyıl kadar önce, 15 Ekim 1002 tarihindeki muazzam bir meteorun düştüğünden söz etmektedir.

Çin uygarlığında ise, MS. 960 ile 1275 arasındaki Çin kayıtlarında yaklaşık 149 meteor kaydı bulunmaktadır. Ancak daha ayrıntılı anlatılanlardan birisi, daha geç tarihlere rastlamaktadır. MS. 1664'de Chih-Phing idaresinde iken düşen bir meteoru şöyle anlatmaktadırlar: '*ateşli bir yıldız (meteor) güney doğu ufkuunda görüldü. Bir anda yıldız güney batı ufkuna doğru hareket etmeğe başladı ve büyük bir gürültü koptu, ve sonra, daha büyük gürültüyle Hsiu ailesinin bahçesine düştü. Ateşli cismin düştüğü yer yandı ve orada büyük bir çukur açıldı. Gök cismi uzun zaman par-*

⁸ Latince çeviri nüshalarından birisi Trinity College Cambridge MS 1400'da bulunmaktadır. Yine aynı kütüphanede MS 1122 numarada bir başka nüshası daha bulunmaktadır. Ayrıca eserin Bologna ve Lyon'da da birer nüshaları bulunmaktadır.

laklığını korudu. Ancak parlaklığını kaybettiği zaman bile hala çok sıcaktı. Gök cismi (meteor) kazılarak bulunduğu yerden çıkarıldığında yumruk büyüklüğünde ve rengi kırmızı idi. Vali Cheng Sheng onu Chin Shen mabedine gönderdi. Böylece orada herkes onu görebildi.'

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 kayaların oluşmasını sağlar, diyen İbn Sina'nın bu görüşlerinin benzerini daha önce Colophonlu Xenophanes'te görmek mümkündür. O, suyun yer yer toprakla karışmasıyla, toprağın çözüldüğünü ve bunun en iyi delilinin dağların tepelerinde, suda yaşayan hayvanların kabuklarının bulunması olduğunu söyler. Örnek olarak da Siracusa'yı verir⁹. Ancak İbn Sina'da görülen ayrıntıyı onda bulmak mümkün değildir.

Daha sonra XIII. yüzyılda Albertus Magnus (1205-1280) İbn Sina'nın aksine, dağların oluşumu ile ilgili olarak, volkanların etkin olduğunu iddia etmiştir. Volkanlar patlamalarıyla yeryüzü şekillerinin oluşmasında etkindirler. Diğer taraftan Ristoro d'Arezzo ise, *Dünyanın Kompozisyonu* diye adlandırdığı eserde, yerin oluşumunu 4 unsur teorisi ile açıklar ve 4 unsurun her birinin içten dışa doğru sıralanmış tabakalar şeklinde, yeri yapılandırdığını iddia eder¹⁰.

XV. yüzyılın önemli düşünür ve sanatkarlarından Leonardo da Vinci de, İbn Sina gibi, yeryüzündeki oluşumların suların hareketleriyle bağıntılı olduğunu iddia etmiştir. O diyor ki: '*aşıkardır ki, dağların çoğu kökenlerini sulara borçludur.*' Onun bu açıklamalarına dayanarak, Adams erozyonla ilgili ilk açıklamaların ona ait olduğunu iddia etmişse de, aşağıda verilecek metinden de anlaşılacağı gibi, bu konuda öncelik İbn Sina'ya aittir. Daha sonra bu konuda başka bilim adamları tarafından çeşitli açıklamalar yapılmıştır. Onlar arasında en tatminkar olanlarından biri de, Fallopius'a aittir. O, 1557'de erozyonla ve dağların oluşumu ile ilgili açıklamasında, Güneş ve yağmurların yerin tabakalarının oluşumunda etkin olduğunu iddia ediyor ve bu konuda ön bilgileri de, Aristo'nun *Meteorologica* adlı eserine da-

⁹ Frank Dawson Adams, *The Birth and Development of the Geological Sciences*, Newyork, 1938, s.10-12.

¹⁰ *Ibid.*, s.335-339.

yandırdığını söylüyor¹¹, ancak biz biliyoruz ki, onun söz konusu ettiği kitap, İbn Sina'nın *Minerologia* adlı eser olmalıdır.

Fallopianus'un eserinde de bulduğumuz gibi, İbn Sina'nın metnindeki açıklamaları geniş bir şekilde yorumlarsak, şöyle bir sonuç elde edebiliyoruz: tortu niteliğinde tabakalardan oluşmuş kayalar yerin kuru toprağının daha büyük parçalarından meydana gelmiştir, ve onlar denizin kıyılarının dibinden bilinmeyen bir yerlere doğru giderler. Onlar büyük kütleler halinde mineral içerirler; yerin üstüne doğru onların oluşumunu izlemek mümkündür. Bunların belli başlı üç tipi vardır:

a. En büyük kısmı daha önce mevcut kayaların parçalanmasından meydana gelmiş olanlar. Bunların parçacıkları kum, çamur, çakıl, yuvarlak küçük taşlardan meydana gelmiştir. Bu malzeme gevşek bir şekilde bir araya gelmiştir; zamanla katı bir taşa dönüşür.

b. Bu gruptakiler suyun içindeki eriyiklerin kimyasal olarak çökmesinden ve birikmesinden meydana gelmiştir. Bunlara en güzel örnek kalker yapılarıdır. Bunlar bazı bölgelerdeki tuz ve alçı yataklarını meydana getirirler. İç denizlerin yataklarındaki yüzlerce metre kalınlığındaki birikmiş tuz katmanları bunlara örnektir.

c. Tortul oluşumların en önemlilerinden birisi de bitki ve hayvanların kalıntularından meydana gelmiştir. Tortul kayaların pek çoğu deniz altında bulunur. Zaman içinde bunlar ortaya çıkarılmıştır. Bunların oluşumuna tabakalaşma denir. Tabakalaşmamış serilerin aksine bir yapı gösterirler. Onlar coğrafik gelişimin kayıtlarıdır; yeryüzünde neler olup bittiğini anlamamızı sağlarlar. Sadece jeolojik oluşumlarla ilgili bilgi vermezler, oluştukları zamanlarda ne gibi hayvan ve bitkilerin yaşadığı hakkında da bilgi sahibi olmamızı sağlarlar.

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 kalıntıları 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 kabuk-*

¹¹ Ibid., s.344.

ları vardır' demektedir. Halbuki, genellikle Avrupa'da bu konudaki bilgilerin Rönesans dönemine rastladığı ve Leonardo da Vinci, Palissy, Fracastora, Cesalpinus gibi bilim adamları tarafından söz konusu edildiği belirlenmektedir. Onlardan sonra ise, Hook, Vallisnieri ve Guttard bu konuda bilgi vermektedir. Ancak bu konuda günümüze en yakın açıklamaları yapan mukayeseli anatominin kurucusu olarak kabul edilen George Cuvier olmuştur.

İbn Sina'nın *Şifa'sının* mineroloji 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 metallere 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 cıva oluşur; kükürt ve cıva 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 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 cıva meydana gelir; başka bir şeyin meydana gelmesi söz konusu değildir.

İbn Sina metalleri incelerken, özellikle tuzlar ve onların terkipleri üzerinde durmuştur. Bunlardan vitrioller (zaç yağı, göz taşı) ise onun özellikle üzerinde durduğu tuzlardandır.

Konuyla ilgili olarak, Cilaki'nin *Kitab el-Burhan fi Esrar İlm el-Mizan* adlı kitabındaki açıklama kısaca şöyle verilebilir: Yedi çeşit vitriol (göz taşı, zaç yağı) vardır; sarı, yeşil, kırmızı, kalkatar, kalkand, kalkadis ve şerira. Onların hepsi doğal olarak meydana gelmiş minerallerdir. Onların herhangi birinden diğerleri hazırlanabilir. Kalkadis beyaz vitrioldür; kalkand sarı olup, yeşil ve siyah gölgeleri vardır; kalkatar ise sarıdır; altundan gözler gibi parlar. Dioscorides ve Galen kalkantü vitriol içinde zikretmemiştir. Sadece kalkandisi zikretmişlerdir. Ona Yunanca kalkantos demektedirler. Onların yazılışından kalkandis olduğu anlaşılmaktadır. İbn Culcul (İspanyol hekim 976-1009) kalkand ve kalkandisin aynı olduğunu söylemektedir. Galen ve Dioscorides

diyor ki, şahira yeşil vitrioldür ve İbn Sina aynı şeyi söylemektedir. İraki ona vitriol der. Ebu Cafer Muhammed b. Ahmed b. Seyyid el-Kafikam, basit ilaçlarla ilgili (*Basit İlaçlar Hakkında*) eserinin dokuzuncu kısımda Kıbrıs'taki vitriol maddesinden söz eder. Dioscorides ise, 'kalkanun en genel tipi lacivert renklidir (*lapis lazuli*); o, sert bir yapıya sahiptir, ağırdır, saftır, temizdir'.

El-Cildaki vitriollerin, içindeki topraksı maddelerden temizlemek için kaynatıldığını ve kristalleştirildiğini, söyler. Metalik bir cevherden bir değer (özelliğin) kaldırılmasından sonra çökeldiği görülür. Genel olarak, kalkatarın (bakır renkte olanına kalkatar denir) kolayca ufalandığı kabul edilir. Yine bu görüşe göre, vitriolün en iyisi Kıbrıs'tan gelendir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki, çeşitli terkipler arasında, İbn Sina'da da görüldüğü gibi, vitrioller, kimya ile ilgilenenlerin ayrıcalıklı olarak dikkatini çekmiştir.

KİTAB-I ŞİFA'DAKİ MİNERALLERLE İLGİLİ KISIM¹²

Yarlıgayan ve Bağışlayan Allah'ın Adıyla,

Fiziğin Beşinci Konusu: Fiziğin bu konusu 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; ikincisi kütle halinde veya sayısız büyüklükte taşların formasyon şartlarıdır; üçüncüsü, yarların ve yüksekliklerin şekillenme şartlarıdır.

Biz diyoruz ki, birçok yerde, saf toprak taşlaşmaz, çünkü kuruluşun toprağa hakim olması (baskın olması) ona mütecanislik yada onun uyumlu olmasını sağlamaz, ancak daha çok kırılganlık özelliği verir. Genelde, taş iki yolla oluşur:

a. çamurun sertleşmesi ile;

¹² Holmyard (ed.), *Avicennae de Congelatione et Conglutione Lapidum, being Section of the Kitab al-Shifa* (Natural Science in Islam, c.60), Paris, 1927, s. 147-223.

b. suların yoğunlaşması ve katlaşması 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, taşa dönüşmeğe uygun olan çamur, tortulaşabilir niteliktedir, çünkü eğer böyle olmazsa, taşlaşmadan önce ufalanabilir. Çocukluğumda Ceyhun kıyılarında insanların başını yıkamak üzere kullandıkları çamuru gördüm. Bu çamurun zaman içinde yavaş yavaş taşlaştığını gözledim. Bu süre yaklaşık 23 yıl idi.

Taşlar iki yolla akar suda şekillenmekteydi:

a. akışı sırasında damla damla düşerken suyun donması, buz gibi katlaşması;

b. aktığı yol boyunca, yatağının yüzeyinde bulunan bazı nesnelere birikmesi, bir araya toplanması ve onların taşlaşması ile.

Akan su belli bir nokta üzerine damlarken, taşlaşır yada renkli küçük taşlar meydana getirir. Damlayan su görülür ki, normal olarak donmaz, katlaşmaz fakat, kanalı yakınlarındaki taş gibi zemin üzerinde düştüğünde derhal taşlaşır. Bundan dolayı biliyoruz ki, o zeminde sıvıyı katlaştırıp, taşlaşturan bir özellik (değer) olması gerekir. Böylece, taşın oluşum temelleri ya yumuşak çamurlu bir cevherdir yada onun sahip olduğu yoğunluk veya akışkanlıktır. İkinci nevin yoğunlaşması bir mineralleşme yada mineral oluşumu, katlaşma özelliği vasıtasıyla olmuş olabilir veya toprak olma özelliği tuzun çökmesindeki benzer şekilde, onda hakim olmuş olmalıdır, yani toprak olma özelliği onun sahip olduğu özel değer sebebiyle, onda hakim durumdadır ve bu durum onun miktarı ile ilintili değildir. Eğer gerçekten toprak olma niteliği tuz olma niteliğiyle aynı değilse, farklı ise, yine de, her ikisinin de ısı dolayısıyla yoğunlaşp, tortulaşması birbirine benzer olmalıdır, yada belki özellikleri aynı değildir, ancak bizce bilinmeyen bir değer; bir özellik söz konusudur.

Kısacası, o suyun doğasında vardır, bildiğiniz gibi (burada bazı nüshalarda gösterdiğim gibi denmektedir), suyun doğası topraksı değer (özellik) hakimiyetiyle toprağa dönüşür; yine bildiğiniz gibi, toprağın doğasında ondaki hakim akışkanlık dolayısıyla, suya dönüşme özelliği vardır. Bu bağlantıda kendi sanatkarane tertipleri arasında yollarını kaybetmiş olan

bu halk tarafından kullanılan bir cevher vardır; önemsediklerinden ona 'bakire sütü'¹³ adı vermişlerdir. Bu, çok katı bir maddeye dönüşen iki sudan¹⁴ meydana gelmiştir. Bu, benim daha önce söz etmiş olduğum hakikate işaret etmektedir. Onlar, bu hükümlerin gerçekliğini gösteren sıvılaşma ve pıhtılaşma ile ilgili yararlandıkları birçok şeyi içerirler.

Taşlar, güneşte yoğunlaşıp, sertleşerek yada toprağın kararlılık niteliği ile sıvılığın, 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 yada 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 nesnelere dönüşüm gösterdiler, ancak kendi renklerini korudular. Ben kendim, yuvarlak, pişmiş bir ekmek gördüm; üzerinde ısırık izi vardı; taşlaşmıştı, ancak hala kendi rengini koruyordu; bir tarafında da, fırının bıraktığı izleri görmek mümkündü. Onu, Horasan'ın bir şehri olan Cacarm (Latince'si Lugeam?) (bugün İran'da bir yer) yakınlarında bir yer üzerine atılmış olarak buldum. Bu nesnelere sık sık söz konusu edildiğinde garip gibi görünebilir; ancak, onların doğal sebepleri aslında açık seçiktir ve gayet iyi bilinir.

Taşların bazı neveleri ateşin yanması sırasında oluşur ve sık sık demir nevinden ve taş nevinden cisimler, gök gürültüsü sırasında, soğukluk ve bu gök gürültüsü bitiminde ateşin talep ettiği kuruluşun arızı nitelikleri sebebiyle

¹³ *Lac virginis* birçok simya literatüründe söz konusu edilmiştir. Buna *aqua lac virginum dicta* adı da verilir. Bkz. *Diodori Euchyontis de Polychmia libri quatuor*, Basel 1567, s. 47.

¹⁴ İbn Sina burada iki su derken muhtemelen iki sıvıdan söz etmekte olup, bunlar da kurşun asetat ve potasyum karbonattır. Bu solüsyondan daha önce Cabir b. Hayan söz etmiştir. *Kitab el-Havas el-Kebir* adlı eserinde bu konu ile ilgili bilgi vardır.

oluşur. Türk illerinde (Latince nüshada İran denmektedir) gök gürültüsü ve ışımaya ile başı ok şeklinde bakırsı cisimler tepesi dönük olarak düştü. Benzeri bir cisim Cil ve Daylam'a (İran'ın güney batısında; Hazar Denizi kıyılarında iki yerleşim yeri) düştü, ve düştüğünde toprağa saplandı. Bütün bu cevherler bakır nevindendi ve kuru idi. Ben bizzat onları Harezm'de gördüm. Bu neviden cismin baş kısmı biraz zor oluşur, fakat kolayca erimeyecektir; gri bir duman uzun zaman çıkmaya devam eder ve kül cevheri oluşana kadar da bu duman devam eder.

Zamanımızda Cüzcan'da (Horasan'da Herat'da bir şehir) vukuu bulan bir olay, olağan üstü bir delil olarak onun gerçekliğini kabul etmeme sebep oldu. Demir içeren bir cisim, ki yaklaşık 150 man ağırlığında idi, gök yüzünden düştü, yere çakıldı ve sonra duvara vurulan yuvarlak bir top veya onun iki misli büyüklükte küre şeklinde bir cisim adeta yere çakıldı, ve sonra tekrar bir iki defa top gibi yuvarlanıp, tekrar yere gömüldü. İnsanlar muazzam, korkunç bir ses duydular ve araştırdıklarında [top gibi] şeyi buldular ve onu Cüzcan Valisine götürdüler. O, o dönemde Horasan Sultanı olan Emir Yemin el-Devle ve Emin Mila Ebu'l-Kasım Mahmud b. Sabahtekin el-Muzaffer el-Muttalib'e bu olayı bildirdi ve o da bu objeyi yada ondan bir parçayı kendisine göndermesini emretti. Onun ağırlığından dolayı kaldırıp, göndermek zor olduğundan insanlar ondan bir parça kırmaya çalıştılar, fakat bu çok zordu; onu matkap ve bazı aletlerle parçalamaya çalıştılar. Uzun bir süre sonra, bir parça koparmayı başardılar ve ondan bir kılıç yapılmasını emreden Sultan'a gönderdiler, fakat bu çok zor oldu. Bu cevherin bir birine adeta uylaşmış; geçmiş parçacıklardan oluştuğu söylendi. Bunların hepsini arkadaşım hakim Ebu Ubadullah Abdu'-Vahid b. Muhammed Cüzcani görmüştü. Bana bu tip maddeden Yemen'de çok güzel kılıç yapıldığını söylemişti ve Arap şairler şiirlerinde bu olayı anlatmışlardı¹⁵.

O halde, taşların oluşması için sadece bir yol vardır. İsfahan şeyhlerinden güvenilir kişi Ebu Mansur Hürmüz Diyar b. Maşakzar - ki seçkin kişi Emir Ebu Cafer Muhammed b. Duşmanzar'ın yakın arkadaşısıdır- (Allah'ın inayeti üzerine olsun), bana o taşın, yukarıda zikrettiğimiz demir kütleinin düşüşüne benzer şekilde Tabaristan Dağlarında gökten düştüğünü söyledi- ancak bu taş şeklindeki (demir değil).

¹⁵ Ancak yapılan araştırmalarda bu konuda yazılmış herhangi bir şiire rastlanmamıştır.

Büyük taşların oluşumunda olduğu gibi, bu da büyük çamur kütlesi üzerinde yoğun bir sıcaklığın etkisiyle muhtemelen aniden oluşur veya yavaşça zaman içinde oluşmaktadır.

Yüksekliğin oluşması:

a. asıl sebeplerden;

b. arizi sebeplerden kaynaklanır.

Asıl sebep, birçok depremde olduğu gibi, depreme sebep olan rüzgarın yerin bir kısmını yerden kaldırmasıyla ilgilidir ve belli bir yükselti oluşur¹⁶. Arizi 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 kısım 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 yapılarıdır; oyuklar ve geçitler bunlar arasında yer alır (İbn Sina bu süreçlerin sürekli olduğunu kabul etmektedir). Yumuşak, topraklı 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.

Dağlar, taşların şekillenmesini sağlayan sebeplerden biri yada 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.

¹⁶ Aristo da *Meteorologica*'sında depremin yerdeki rüzgarların sebebi olduğunu söylemiştir.

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.

Onlardaki taşın bolluğu, daha sonra anlatılacak olan denizdeki çamurun bolluğunun gereğidir. Onların seçilmesi, elenmesi sellerin rüzgarların onlar arasında yatan maddeleri, şeyleri onun üzerindeki kazma etkisine sahip olmasındandır, çünkü eğer sen dağların çoğunu muayene edersen, göreceksin ki, onlar arasındaki oyuklar sellerden oluşmaktadır. Aslında bu hareket yüzyıllar boyunca vukuu bulur ve tamamlanır, bundan dolayıdır ki, her bir selin münferit izleri kalmaz; sadece onlardan en sonuncusu gözlenebilir.

Halihazırda birçok dağ iniş safhasındadır ve bozulup parçalanma döneminindedir, çünkü onlar derece derece sulara maruz kalmış, gelişmiş ve şekillenmiştir. Allah onlar üzerinde taşlaşacak büyük miktarda çamurlar getirecek seller vermedikçe ve bu sellerin getirdiği çamurlar taşlaşmadığı takdirde, artık parçalanma dönemi gelmiştir. [Onların benzeri fenomenleri] Ceyhun nehri kıyılarında gözledim. Ancak bu kıyılar pek de dağ olarak adlandırılacak nitelikte değildir.

Suların tehdit ettiği karalardan nispeten daha katı çamurdan olanlar veya daha güçlü taşlaşanlar yada yükseltüler ve yukarıya doğru yükseltüler şeklinde, daha büyük kütleler halinde kalır; diğer kısımlar taşınır, gider.

Dağların içinde bulunan çamur kanallarının, taşlaşmaya konu olan ana maddeden oluşmadığı, fakat, dağların toza dönüşen ve vadileri ve ovaları dolduran *debris*inden oluşmuş ana maddeden meydana geldiğini belirlemek mümkündür. O halde o, üzerinden akan ırmaklarla, şelalelerle ıslanır ve dağları oluşturacak olan taş tabakalarıyla kaplanır veya kaliteli çamurlar oraya taşınır. Aynı zamanda, muhtemelen, denizin eski çamurunun madde olarak, aynı olmaması da mümkündür ve bunları müteakiben onların bir kısmı tamamen taşlaşır; bu sırada bir kısmı taşlaşmadan kalır, ve onun içinde belli bir özelliğin hakim olduğu yumuşak bir taş dönüşür veya sayısız başka sebepler vasıtasıyla böyle oldu.

Yine mümkündür ki, deniz yavaş yavaş dağları ve vadileri oluşturacak olan kara parçaları üzerinde akabilir ve sonra oradan çekilebilir ve böylece, daha vadiye dönüşmeden çamura dönüşebilir. Bir defa çamura dönüşünce,

taşlaşmaya uygun bir duruma gelir ve onun bu şartlarda taşlaşması güçlü ve tam anlamıyla gerçekleşmiştir. Madde taşlaşırken, daha önce taşlaşmış olan kısımlarda dağılma olmuştur. Böylece yumuşayan, nemlenen kısımlar toza dönüşmüştür, ve böylece kendisi de tekrar taşlaşmaya uygun hale gelmiştir. Örneğin, bir tuğlayı ıslatırsanız, suda biraz toprak ve biraz da kil kalır, ve sonra, onları ateşe tabi tutarsanız, tuğlanın nemi artacak ve parçalanacaktır ve toprağa dönüşme meyli artacaktır ve çamur halindeyken, taşlaşması güçlü bir şekilde gerçekleşecektir.

Her defasında denizin alçalmasıyla kara parçasının geride kalması mümkündür, ancak biz bazı dağ tabakalarının üst üste yığılarak oluştuğunu ve bundan dolayıdır ki, onları (dağları) meydana getiren çamurun her defasında tabakalar şeklinde düzenlendiğini görüyoruz. Önce bir tabaka oluşur, sonra farklı bir dönemde, daha sonraki tabaka şekillenir ve ondan önce oluşmuş olan tabakanın üstündeki yerini alır, ve bu böyle devam eder. Her bir tabakanın üzerinde farklı maddeden oluşan bir cevher vardır; bu da tabakaların birbirinden ayrılmasını sağlar. Fakat taşlaşma olduğunda tabakalar arasında kırılma ve parçalanmalar meydana gelir.

Denizin dibine doğru gidildiğinde olduğu gibi, onun çamuru ya tortulaşma ile oluşmuş yada eskiden [tabanı şekillenip], daha sonra tortulaşmayla diğer tabakaları oluşmuş olabilir. Muhtemelen tortu niteliğindeki çamur, dağların tabakalarının parçalanıp ufalanmalarından meydana gelmiştir.

MİNERALLERİN OLUŞUMU KONUSUNDAKİ KISIM

Şimdi sıra mineral cevherlerinin özellikleriyle ilgili bilgi vermeye geldi. Bundan dolayı, biz diyoruz ki, mineral cisimler kabaca dört gruba ayrılır: taşlar, eriyebilen maddeler, kükürtler ve tuzlar¹⁷. Bu şekilde sınıflandırılmasının sebebi şudur: mineral cisimler cevher olarak zayıftır ve yapıları kolayca dağılıbilir ve birleşebilirler; diğerleri madde olarak güçlüdür. Bu sonuncuların bir kısmı yumuşaktır; bir kısmı yumuşak değildir. Öncekiler ise madde olarak yumuşaktır; bazıları tuz tabiatında ve ısladıklarında kolayca çözülebilirler; şap, vitriol, amonyak tuzu ve yeşil vit-

¹⁷ El-Razi *Kitab el-Esrar* adlı eserinde elementleri altı ana grupta ele almaktadır: Ruhlar (spiritus quatuor); 2. kalevi olanlar (corpora septem); 3. yağlar (lepides tredecim); 4. asidik olanlar (vitriola quinque); nitratlar (Nitra sex) 6. tuzlar (sales undecim) Bu bilgiler el-Razi'nin *Miftah el-Ulum* adlı eserinde verilen açıklamalarla aynıdır. Bkz. Vloten 1895, ss 258-263.

riol gibi. Diğerleri yağ mizacındadır ve sadece ıslatılınca çözülmezler; kükürt ve arsenik sülfür gibi¹⁸.

Cıva ikinci gruba aittir; esas itibariyle 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.

Yumuşayabilen maddelerin materyalleri akıcı cevherle topraksı cevherin sıkıca birleşmesinden oluşmuştur, öyle ki, onları birbirinden ayırmak mümkün değildir. Bu akıcı madde ve ısı onda etkin olduktan ve onu pişirdikten sonra soğukla yoğunlaşır, donar. Yumuşayabilen cisimler grubu dahil, bu muamelelere rağmen, bazı mineraller yoğunlaşmaz ve yağ karakterini korur. Çünkü onlar yumuşak olma özelliğindedir.

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

Şap ve amonyak tuzu tuz ailesindedir; 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 ısının etkisi altında şiddetli, yoğun bir topraksı ve havallık baskısına maruz kalır; öyle ki, yağsı bir mizaç kazanır; müteakiben soğukla katlaşır.

Vitrioller tuzsu, kükürtsü ve taşı bir prensipten meydana gelmiştir; eriyebilir cisimlerin (metaller) bazı değerlerine sahiptir. Onlardan kalkanda ve kalkatara benzeyenler, kısmen eriyik, tuzsu ve orada mevcut (her ne tüpe olursa olsun) kükürtsü madde vasıtasıyla ham vitriolleri meydana getirmiştir.

Onun kalkatar ve kalkant şeklinde oluşmuş olanları, kısmen solusyon olan ham vitriollerden meydana gelmiştir. Tuzlu içerik çözülebilir. Koagu-

¹⁸ Bu aslında bir terkiptir.

lasyon metalik bir cevherden (filiz) istenen özellik, yani değer olup, elde edildikten sonra, oluşur. Demir değeri, özelliği karmaşık olur yada sarı renkte oluşur; kalkatar olur. Bakır yeşil renkte cevher haline gelmesi gibi. Cıva son derecede ince ve kükürtlü toprakla karışmıştır; öyle ki, ona kuru bir cisim karışmadıkça partikülleri birbirinden ayırlamaz. O, ele yapışmaz veya içinde bulunduğu kaba çeperine yapışıp, onun şeklini almaz: onun beyazlığı onun akılcığının saflığından kaynaklanmaktadır; onun içindeki topraksı ince maddelerin beyazlığından ve onun hava ile karışmış olmasından ileri gelmektedir.

Cıvanın özelliği şudur: o kükürtsü buharların katulaşmasından meydana gelmiştir. Bundan dolayıdır ki, kurşunla veya kükürtlü buharlarla kolayca katulaşır. 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 [Yukarıda da ifade edildiği gibi] 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.]

Eğer cıva safsa ve ne yanarak indirgenmiş ne de saf olmayan, ancak uzmanların hazırladığından daha mükemmel, beyaz kükürdün özelliği ile katulaşmışsa, o zaman ürün gümüştür. Eğer kükürt betimlenenden daha iyi ve safsa daha beyazsa ve eğer, buna ilave olarak, sert, sıcak, şiddetli, ateşli, ince ve yanmayan özelliğe sahipse, kısacası, eğer, hazırlanan ürün, daha üstün bir yapıya sahipse, o cıva altına dönüşür.

Yine, eğer cıva iyi cevherdense, fakat katulaşan kükürt saf değilse, yanabilme özelliğinin tersine özelliğe sahipse, ürün bakır olacaktır. Eğer cıva kirli ise, temiz değilse, birleşme, yapışma özelliği açısından eksik ve topraksı ise ve kükürt saf değilse, ürün demir olacaktır. Kalaya gelince, onun cıvası muhtemelen iyi özelliktedir, fakat kükürdü bozuktur ve bu ikisinin birleşimi sıkı değildir; metal oluşmuş, ancak keskin bir özellikte oluşmuştur. Kurşun muh-

temelen saf olmayan ağır, çamursu cıvadan meydana gelmiştir ve saf olmayan, zayıf kükürttten oluşmuştur. Bundan dolayı katılığı ve sağlamlığı açısından eksiktir.

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 katılaştırma 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.

Bu tip işlemlerdeki kesinliğin bir dereceye kadar kararlı olduğu inkar etmiyorum, ancak bertaraf olma veya özel bir farklılaşma ihtimali benim için asla açık ve seçik değildir. Aksine, onun (metalin bir nevinden diğeri dönüşebileceği savı) bana imkansız gibi görünüyor. Mamafih, bir bileşiğin bir diğere geçmesinin başkaca da yolu yoktur. Duyularla idrak edilebilen bu özellikler, muhtemelen, metalleri türlere ayıran farklılıklar değildir, fakat daha çok arızı veya tesadüfi, bilinmeyen özel farklılıklardır. Ve eğer bir şey bilinmezse, onun meydana gelmesi için veya onun harap edilmesi için yapılacak işlemler nasıl bilinebilir?

[Yukarıda söz konusu edilen] boyaların parçalanması veya koku ve yoğunluk gibi arızı özelliklerin ortadan kaldırılması için, kişinin, sadece onlarla ilgili bilgi eksikliğinden dolayı, bunları inkar etmekte ayak diremesi gerekmez, çünkü onların imkansızlığının ne olduğu konusunda hiçbir delil yoktur.

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

Eğer ben istesem, bu konuda söylenecek daha çok şey var, ancak bunun hiçbir yararı olmadığı gibi, burada da gereksizdir.