



## Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri

İnsanları bilime yakınlaştırmak, bilimi sevdirmek, bilimsel gelişmeleri kolayca erişebilecekleri biçimde sunmak, bilim ve teknoloji kültürü oluşturmak ancak bilimi yaygınlaştırmakla mümkün. Bunun bir yolu da televizyon programlarını, dergileri, kitapları kullanmaktır. Popüler bilim alanındaki özgün basılı yayınları fazlalığı ve çeşitliliği, bir ülkenin gelişmişlik göstergelerinden biri olarak değerlendirilir. Biz de TÜBİTAK olarak bu bağlamda üzerimize düşeni yapmaya çalışıyoruz. Hem popüler bilim dergilerimiz hem de popüler bilim kitaplarımızla bu konudaki açığı kapatıyoruz. Bunun son örneklerinden biri popüler bilim kitaplarından çıkan "Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri" adlı rehber kitap. Rehber niteliğindeki böyle kitaplar, özellikle doğa bilimleriyle, hem akademik olarak hem de amatör düzeyde ilgilenenler için iyi bir başvuru kaynağı. Anadolu jeolojik devirler boyunca çok çeşitli canlıya ev sahipliği yapmış bir bölge. Burada yaşamış, vücut yapılarındaki kalsiyumdan dolayı sert yapıları olan canlılar fosilleşmiş. Bugün, Anadolu'da çıkılan herhangi bir gezide bir fosile rastlamak yüksek bir olasılık. Ancak, karşılaşılan fosilleri değerlendirebilmek için, o fosilin hangi dönemde yaşamış hangi canlıya ait olduğu gibi bilgiler içeren bir kaynağa gereksinim duyulur. İşte "Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri" adlı kitap bu gereksimi karşılıyor. Kitabı Mersin Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi, Prof. Dr. Nurdan İnan hazırladı. Nurdan İnan, akademik çalışmaların yanında popüler bilimin de önemini düşünüyor. Biz de Nurdan İnan'a araştırmalarını ve kitabın hazırlık aşamasından basılmasına kadar geçen süreci sorduk.

### Bilim ve Teknik Dergisi: Araştırmalarınızı nasıl yapıyorsunuz?

Prof. Dr. Nurdan İnan: Uzmanlık alanım, jeolojik zamanın Üst Kretase-Paleojen devrinin sığ denizlerinde yaşamış (85-50 milyon yıl önce) tek hücreli mikroorganizmalar olan Bentik foraminifer fosilleri. Çalışmalarımın önemli bir bölümü arazide geçer. Arazide mikrofossil örnekleri, tortul kaya tabakaları içinde belirli bir düzende ve sistemli olarak bulunduğu için, belirli aralıklarla ve lup (büyüteç) yardımıyla kayanın fosil bileşimini izleyip seri olarak kaya örneği alırsınız. Makrofossil örneklerini toplamaksa, kaya tabakaları içinde sistemli ve rastgele

bulduklarından, rastlantısal oluyor. Bol fosilli arazilerde hem jeolojik problemler daha kolay çözülüyor hem de farklı birimler daha kolay tespit ediliyor.

### BTD: Bir fosile rastlayınca aklınıza ilk gelen ne oluyor?

Nİ: Arazi çalışmalarında, doğanın farklı yerlere bıraktığı ipuçlarının izlerini sürmek, her kayadaki farklı fısıltıyı duymak müthiş bir serüven. Makrofossil bulmak, hemen elinize aldığınız ve gördüğünüz için size her zaman mikrofossillerden daha büyük heyecan veriyor. Fosilin kavkı bileşimi, kavkı şekli, kavkı kalınlığı, süsleri ilk bakışta size yaşanan eski ortamın ipuçlarını veriyor. Örneğin, kalsiyum karbonat bileşiminde ne kadar kalın, ne kadar süslü bir kavkı varsa, o kadar sıcak ve sığ bir denizdesiniz; alt çene, diş ya da bir tarak kemiği bulmuşsanız artık karasal bir ortamdasınız. Mikrofossillerle tanışmak için biraz daha sabırlı olmanız gerekiyor. Kaya örneklerinden ince kesitler hazırladıktan sonra, araziden aldığınız sırayla, polarizan mikroskop incelemelerine başlıyorsunuz. Birden kendinizi 360 milyon yıl öncenin denizinde buluyorsunuz. Karşınızda, Devoniyen denizinden çekilmiş bir fotoğraf var. Tüm fosiller, elele tutuşmuş fotoğraf çekirmişler sanki. Dedelerinizden kalmış, sararmış, siyah-beyaz fotoğraflar gibi. Tek bir taksonomik form üzerine odaklanmışsanız bunu tomografi filmi gibi de düşünebilirsiniz. Eğer görüntüler üzerinde elektron mikroskopuyla çalışıyorsanız, o zaman da bunları fosilin MR'ı olarak düşünebilirsiniz. Fosillerle çalışmak, zamanın milyon yıllarında yolculuk demek; ben de bu heyecanı herkesle paylaşmak istiyorum.

### BTD: Kitabı hazırlamaya nasıl karar verdiniz?

Nİ: Uzmanlık alanımın mikrofossil olması nedeniyle, arazi çalışmaları sırasında bulduğum omurgalı/omurgasız makrofossilere tanımlamada yardımcı olabilecek kaynaklarda çok sıkıntı çektim. Bulduğum omurgasız makrofossilere tanımlamada başvurduğum ilk kaynaklar 1946, 1958, 1974 yıllarına aitti. Bu kaynakları bugün temin etmek mümkün değil, çünkü yoklar artık. Ben kişisel kütüphanemi yurt dışından edindiğim kaynaklarla zenginleştirebildim ve hiç olmazsa en çok, en sık rastlanan fosilleri tanımlamada bir orta yola kavuşabildim. En çok ve en sık rastladıklarımı içeren bir defter tuttum, çizimler yaptım. Sonra bu defter gelişen teknolojiye ayak uydurarak, çektiğim fosil fotoğraflarını içeren bir albüme

dönüştü, sonra bilgisayara girdi, çekilmiş eski fotoğraflarlar tarandı, derken dijital fotoğraf makineleri çıktı ve 28 yıl önceki defter giderek benim kişisel problemimi çözen bir kaynak haline geldi. Bu arada, ülkemizde yine bu eksik devam ediyordu. Makrofosiller için bir cep atlası oluşturmak ve tüm arazi çalışanlarının arazide hemen başvurabilecekleri bir mini kitaba kavuşmaları için bir ön adım olabilir düşüncesiyle, son 5 yıldır bu konu üzerinde çok çalıştım. Bu kitabı, ağaçların kovuklarında uyuyup, at sırtında dolaşıp, tomrukların üstünde, derelerde, yolun, haberleşmenin olmadığı, güç koşullarda çalışmasına rağmen mesleğine aşık, Karadeniz ormanlarının ve benim sevgili babam, orman mühendisi Harun Turan'ın değerli anısına ithaf ediyorum.

#### **BTD: Bu kitapla vermek istediğiniz mesaj?**

Nİ: Bu kitap, açık bir jeoloji laboratuvarı gibi olan ülkemizde, her yaştan, her meslekten doğa sever için bir fosil bilincinin oluşmasını sağlayacak. Doğaya saygı duyup, sakladığı sırları çözmede bıraktığı ipuçlarını korumayı öğretecek. Bu kitap; "sistematik", "alttür", "sinonim" gibi bilimsel prensip ve kurallara bağlı kalınmaksızın, her kesimden ve her yaştan kişinin anlayıp, takip edebileceği sadelikte, popüler anlamda, eksikleri ve hatalarıyla bir ilk çalışma. Bu çalışmanın yalnızca jeologlar için değil, işi arazide olan ve ister istemez fosille karşılaşan antropolog, biyolog, arkeolog, orman mühendisleriyle, coğrafyacılar, öğrenciler ve konuya ilgi duyan sade vatandaşlar için bir kılavuz olabileceğini düşünüyorum. Popüler bilimin, toplumun kültürel kalkınmışlığında çok önemli rolü olduğunu düşünüyorum. Kendi adıma, üstüme düşeni konferanslar, sergiler ve popüler bilim yazılarıyla yerine getirmeye çalışıyorum. Yaşamımda ilk kez karşılaştığım bir örnekte olduğu gibi, 8 yaşında "Ben büyüyünce paleontolog olacağım" diyebilen çocukların sayısının artacağını düşünüyorum.

Bence, bu tür atlasların daha gelişmiş olanlarının, ülkemizdeki olağanüstü potansiyeli içine alıp, bilimsel kurallara bağlı kalınarak, her bir omurgalı/omurgasız dal için ayrı ayrı hazırlanmasında, üniversiteler ve kurumlar (Özellikle M.T.A. Genel Müdürlüğü, Doğa Tarihi Müzesi) arasında bir milli proje hazırlanmalı. Ülkemizde, özellikle omurgasız/omurgalı makrofosillerin çoğu dal ve sınıfı için uzmanlaşmış eleman bulunmayışı nedeniyle, yurtdışından yardım alınmalı, eksiklerimizi hızla ve kalıcı olarak giderecek politikalar oluşturularak, eksik olan konularda uzmanlaşmış eleman yetiştirmesine öncelik verilmeli.

Bu anlamda bu mini kitapla, bu cennet vatanda bu kadar bol fosil varken, bu fosiller başka ülkelerin atlaslarını süslerken, bizim neden cilt cilt fosil atlaslarımız yok, bizim de atlaslarımız olsun temennisiyle, daha iyilerinin oluşturulması için bir başlangıç yaratarak, aslında neden böyle bir çalışma yok demek istedim.

#### **BTD: Hazırlık sırasında başınızdan ilginç bir olay geçti mi?**

Nİ: Atlasın yayımlanması aşamasında çektiğim fotoğraflar bir türlü uygun bulunmuyordu. Oysa ben fotoğrafların çok güzel olduğunu düşünüyordum. Yine olmayınca "ben bu sevdadan vazgeçeyim" dedim. Aynı fosilleri durmadan laboratuvara döküp, günlerce fotoğraf çekmekten bıkmıştım artık. Sonra üniversitemiz öğretim görevlilerinden ve fotoğraf sanatçısı İsmail Kayadelen yardımcı olabileceğini söyledi ve çekimleri yaptı. Fotoğrafların onaylandığını ve artık baskıya geçileceği haberi aldığım gün sevinçten ağladım. Eh yani, bu profesyonel yardımı en başta almalıydım doğal olarak.

#### **BTD: Kitabı alan okurlarınız ne gibi şeylere dikkat etmeli?**

Nİ: Kitabı alan kişi öncelikle baştaki "Sunuş" bölümünü dikkatle okumalı, jeolojik zaman çizelgesinden fosilin hangi yaşta ifade ettiğini takip etmeli, her cinsin ait olduğu dal için genel özelliklerini dikkate almalı. Zorunlu olarak kullanılan terminolojiyi anlayabilmek için "Terimler Sözlüğü" bölümünden faydalanılabilir, "Kavramlar Dizini" bölümünden kitap içinde istenilen yere ulaşılabilir.

#### **BTD: Okurlarınıza söylemek istediğiniz bir şeyler var mı?**

Nİ: Makrofosiller, dünyanın jeolojik tarihinin yazılmasıdaki tanıklıkları nedeniyle, önemli jeolojik kanıtlar olup tıpkı arkeolojik değerlerimiz gibi yasalarla korunma altına alınmış doğal ve kültürel varlıklarımızdır. Bunlar, jeolojik miras olmaları nedeniyle, tüm insanlığa ve dünyaya aittir. Ülkelerin gelişmişlik ölçütlerinden biri de bu mirasın korunduğu jeopark / jeosit gibi alanlarla, sergilendikleri doğa tarihi müzelerinin sayısıdır. Özerk bir ulusal doğa tarihi müzesi ve ona eşlik eden bir ulusal paleontoloji enstitüsü kurulması, ülkemizdeki olağanüstü fosil potansiyelinin arşivlenip envanterlenmesiyle, bilimsel olarak çalışılmasının ve dünya literatürüne sunulmasının yolunu açarak, eğitsel ve kültürel kalkınmışlığımızla birlikte tüm insanlığa da hizmet etmiş olacak ve bizler kendi ülkemizin fosillerini, başka ülkelerin müzelerinde seyretmekten böylece kurtulabileceğiz..