

## TARTIŞMA

Jeoloji Mühendisliği, Dergisi Mayıs 1996 tarih ve Sayı 48 de Mehmet Ekmekçi tarafından hazırlanan “Uranyum serisi ile yaş saptama yöntemlerinin hidrojeolojide kullanım olanakları” başlıklı derlemeyi ilgi ile okuduk. Öncelikle belirtmek isteriz ki, bu yazı U-serisi ile yaş saptama yöntemlerinin ülkemizde de çeşitli alanlarda uygulanabilmesi için adım olacaktır. Konunun önemi nedeniyle büyük bir ilgi ile okuduğumuz bu makalede maalesef bazı biçimsel ve bilimsel eksikliklerin varlığı saptanmıştır.

Ayrıca, U-serisi ile yaş saptama yöntemi Pamukkale Travertenlerinin incelenmesinde uygulandı ve sanırım Türkiye’deki ilk çalışma olun bu uygulamadan başarılı sonuçlar alındı. Bundan dolayı da bu metoda yabancı olmadığımız için yukarıda adı geçen makale üzerindeki görüşlerimizi size bildirmek istedik. Bu görüşleri yazara ve makaleyi inceleyenlere iletmeniz ve de bir sonraki sayınızda yayınlamanızın bundan sonraki çalışmalara katkıda bulunabileceğine inanmaktayız.

### Biçimsel olarak:

1) Makalenin derleme olduğu, bu gibi yazılarda Giriş’ten önce belirtilirse yanlış anlaşılmasını önleyecektir.

2) Makalede birçok yerde değinilen ve birçok şeklin alındığı belirtilen “Uranium Series Disequilibrium, Applications to Environmental Problems (1982)” adlı kitabın editörleri Ivanovich ve Harmon’dur. Kitap, çeşitli konular içeren ve konuların uzmanları tarafından yazılan bölümlerden oluşmaktadır. Bu kitaptan yapılan alıntılarda, alıntının sorumlusu olan bölümü yazarlar belirtilmelidir. Örneğin, makaledeki Şekil 3 ve Şekil 4, kitapta Gascoyne ve Schwarz tarafından yazılan “Carbonate ad Sulphate Precipitates” adlı çalışmaya aittir. Dolayısıyla bu modelleri oluşturanlar Ivanovich ve Harmon değil, Gascoyne ve Schwarz’dır.

Aynı şekilde makalede değinilen Smart ve Frances (1991)’de editörlerdir, yapılan alıntılarının ve alınan şekillerin esas sorumluları bu editörlerin edit ettiği kitaptaki çalışmaları yapan araştırmacılarıdır.

3) Makalede yer alan birçok şeklin kimlerden alındıkları belirtilmiş ancak bazı şekillerin kaynakları belirtilmemiştir. Bu da, bu şekillerle belirtilen modellerin ilk kez yazar tarafından ortaya konmuş olduğunu gösterir. Halbuki, örneğin makalede yer alan Şekil 1, Geyh and Schlecher (1991) {Absolute Age Determination} tarafından; Şekil 2 ise, Schwarz (1980) {Absolute Age Determination of Archaeological Sites by Uranium Series Dating of Travertines, *Archaeometry* 22, 1} tarafından geliştirilmiştir.

### Bilimsel olarak:

1) U-serisi metodunun, spektrometre türüne bağlı olarak, 350-500 bin yıl önce oluşmuş çökeller için güvenilir sonuçlar verdiği doğru, ancak eksik bilgidir. Bu metod, 5 bin yıl ile 500 bin yıl arası için iyi sonuçlar verir. Ancak yaş tayini hassaslığı yaşın artması ve uranyum içeriğinin azalması ile azalır. Örneğin standart sapma, 250 bin yıla kadar  $\pm 1000$  yıldan  $\pm 10.000$

yıla kadar artarken, 250 bin yıldan yaşlı örnekler için  $\pm 50.000$  yıl gibi ani bir artış gösterir.

2) Makalede, U-serisi yaş metodundaki varsayımlar eksik ve hatalı verilmiştir. Varsayımlar sıralanırken çökme sırasında  $^{232}\text{Th}$  bulunmadığı varsayımı yapılmaktadır. Halbuki, çökme sırasında  $^{232}\text{Th}$  değil,  $^{230}\text{Th}$  bulunmadığı varsayılmaktadır; çünkü  $^{230}\text{Th}$ ,  $^{234}\text{U}$  un yarılanması sonucu ortamda oluşmaktadır ve buradan da yaş hesaplanmaktadır. Bu durumda, analizi yapılan örneğin  $^{232}\text{Th}$  içermesi Th kirliliği olduğunu gösterir ki bu, istenen bir durum değildir. Analiz sonucunda eğer  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$  oranı  $<20$  ise  $^{232}\text{Th}$  kirliliği var demektir ve sonuçların düzeltilmesi gerekmektedir.

Önemli bir varsayım da karbonat örneğinin aynı çözeltiliden hemen kristalleştiği varsayımdır ki makalede buna yer verilmemiştir.

3) Makaledeki Şekil 3’de daire içinde 1, 2, 3 ve 4 rakamları görülmektedir. Bunların ne oldukları açıklanmalıdır; çünkü bunların her biri değişik çökme ortamlarını temsil etmektedirler. Bu ortamlardaki çökme koşulları farklı oldukları için çökecek materyallerde de farklılıklar olacaktır. Bu da, örnek alınmasında önemli rol oynamaktadır. Örneğin, elimizde bu dört ortamdaki daire ayrı ayrı örnek alma imkanımız olsa ve de sadece bir tane örnek sonuca gitmek mümkün ise, herhangi birisinden alınacak örnek en güvenli sonucu verecek midir? Ya da, 2 ve 4 nolu ortamlardan birini seçme zorunluluğu varsa hangisi tercih edilmelidir?

4) Makalede; “Mağaraların Oluşum Yaşlarının Saptanması” ve “Traverten ve Tufaların Oluşum Yaşlarının Saptanması” başlıkları altında sadece materyallerin fiziksel özelliklerinden bahsedilmektedir. Mağaradan alınacak bir örneğin sadece yaşını bulmak o mağaranın oluşum yaşını doğrudan verir mi? Traverten veya tufalardan alınacak örneklerin yaşlarını bilmek bizi hangi sonuca götürür? Burada materyallerin fiziksel özelliklerinin tanıtımı yanısıra yaş tayinlerinin uygulandığı önceki çalışmalar da dikkate alınarak oluşum yaşlarının nasıl belirlenebileceğinin tartışılmasına da yer verilmeliydi. Yoksa bu haliyle, verilen başlıklar altındaki açıklamalar başlıklar için yetersiz kalmaktadır.

Aynı şekilde, yazarın da belirttiği gibi, göl sedimanlarından U-serisi yöntemi ile yaş tayin etmek mümkündür. Ancak bu konuda yapılan çalışmalardan da örnekler verilerek konunun önemi daha da net bir şekilde ortaya konabilirdi. Çünkü, ülkemizde Geç Pleyistosen dönemine ait iklimsel bilgiler sınırlıdır. Konunun örnekler ile tartışılması özellikle bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılar için tutacaktır. Örneğin U-serisi yöntemi kullanılarak A.B.D.’nin Nevada ve California eyaletlerindeki birçok gölün son 50.000 yıllık tarihi çok iyi bilinmektedir.

Erhan ALTUNEL ve Rifat BOZKURT  
Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi,  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü  
Bademlik-ESKİŞEHİR