

Termal su kaynaklarındaki radon ölçümleri ile sismik aktiviteler arasındaki ilişkilere güncel bir örnek: 17-21 Ekim 2005 İzmir depremleri

M.M. Saç¹, A. Güloğlu¹, F. Gençler¹, B. Camgöz¹, H. Sözbilir² ve M.N. Kumru¹

¹ Ege Üniversitesi Nükleer Bilimler Enstitüsü 35100 Bornova, İzmir

² Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği, 35100 Bornova, İzmir

fatih.gencler@ege.edu.tr

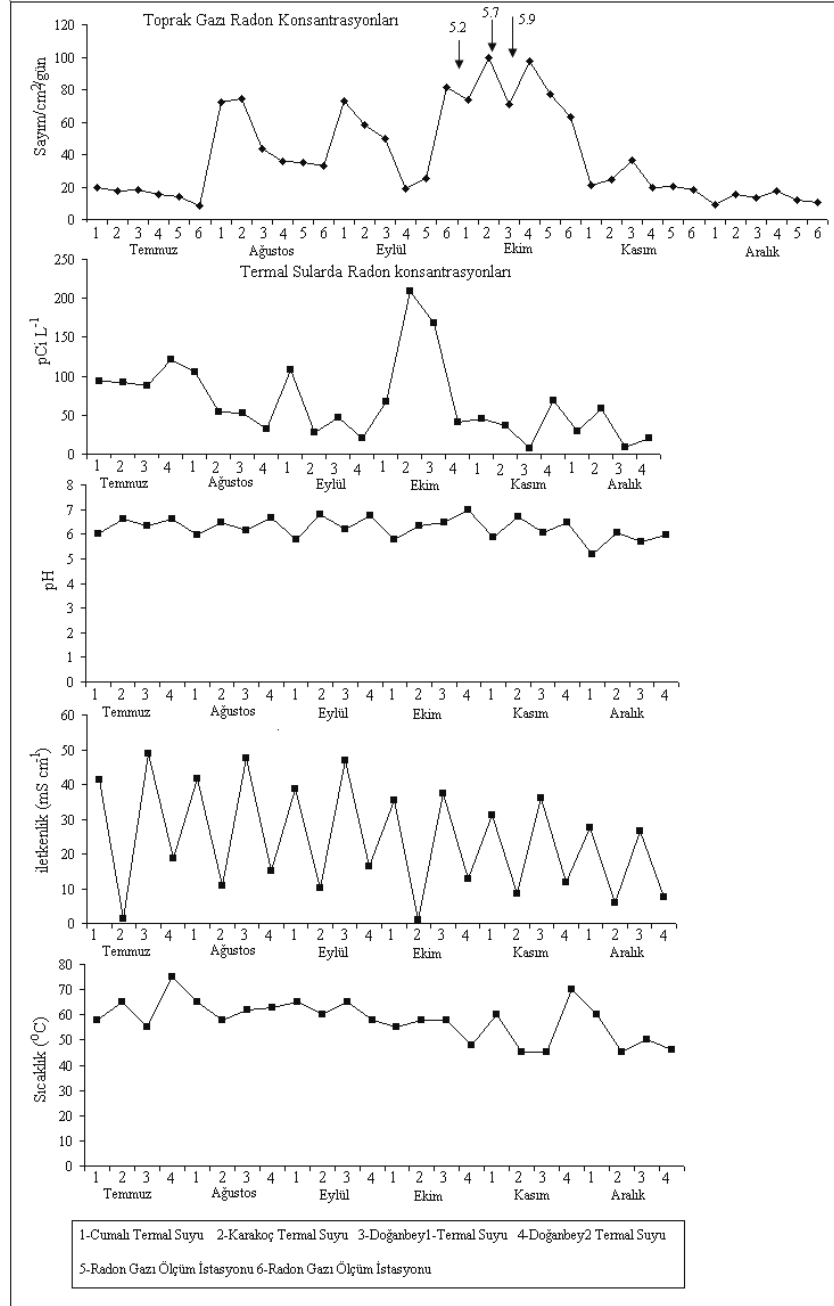
Dünyamızın birçok bölgesinde görülen yer kabuğu hareketleri bir çok araştırmacıyı depremi önceden tahmin etme metodlarını ortaya çıkarmaya ve geliştirmeye yönlendirmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalarda, bir çok yöntem birlikte değerlendirilerek tahminler elde edilmiştir. Bu yöntemlerden bir tanesi de radon gazı değişimi ile sismik aktivite arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesidir.

İzmir ve çevresi dahil olmak üzere ege bölgesi yaygın depremselliğe sahip bir bölgedir. Bu çalışmada İzmir ve çevresi için risk oluşturabilecek Doğanbey fay hattı ve Çeşme ilçesi çevresinde olası depremlerin önceden tahmin edilmesine yönelik, radon gazı hareketi ile sismolojik veriler arasındaki ilişkiler belirlenmiştir. Seçilen lokasyonlardaki radon gazı konsantrasyonları kolektör metodu ve iz kazıma dedektör yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. Sonuçların değerlendirilmesinde, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından verilen sismik verilerden yararlanılmıştır.

Ege Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nden araştırmacılarının yürüttüğü EGE-BAP-2004/NBE/002 ve EGE-BAP-2005/NBE/009 nolu projeler kapsamında Doğanbey Fayı üzerinde Ocak-2005 ve haziran-2005 tarihleri arasında 6 ay boyunca, Doğanbey çevresindeki kaplıcalarda, radon gazı ve su sıcaklığı değişimleri ölçülmüştür. Elde edilen verilere göre radon konsantrasyonları Ocak, Şubat ve Haziran aylarında değişim göstermektedir. Bu aylara karşılık gelen depremler 2.6-4.4 büyüklüğünde ve 5.0 ile 28.4 km derinliğini vermektedir (Koeri kayıtları). Kolektör yöntemi kullanılarak termal sularda ölçülen radon ölçümlerinin 13.79 pCi/l ile 297.70 pCi/l arasında değiştiği ve ortalama konsantrasyonun 96.53 pCi/l olduğu bulunmuştur. Sulardaki pH ölçümlerinin 5.95 ile 7.3 arasında ve ortalama 6.53 olduğu, iletkenlik ölçümlerinin 1.21 mS cm⁻¹ ile 48.7 mS cm⁻¹ arasında değiştiği ve ortalama 27.59 mS cm⁻¹, sıcaklık ölçümlerinin ise 53°C ile 75°C, arasında değiştiği ortalama 61.42°C olduğu gözlenmiştir.

Ege Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nden araştırmacılarının yürüttüğü Tübitak ÇAYDAG-104Y314 nolu proje kapsamında ise Temmuz-2005/Aralık-2005 tarihleri arasında termal sularda kolektör yöntemi kullanılarak ölçülen radon konsantrasyonlarının 7.47 pCi/l ile 209.77 pCi/l, pH ölçümlerinin 5.20 ile 7.00, iletkenlik ölçümlerinin 0.84 mS cm⁻¹ ile 48.70 mS cm⁻¹, sıcaklık ölçümlerinin ise 45°C ile 75°C, arasında değiştiği gözlenmiştir. Termal suların olduğu bölgelere ve olmadığı bölgelere gömülen iz kazıma film detektörlerindeki sonuçların 8.66 sayım/cm²/gün ile 100 sayım/cm²/gün arasında olduğu belirlenmiştir. Bu ölçümlerin istasyonlara göre değişimleri aşağıdaki şekil 1'de verilmiştir. Şekildeki verilere göre İzmir'de 17 ve 21 Ekim tarihlerinde oluşan deprem etkinliği nedeniyle toprak gazı ve termal sulardaki radon gazı konsantrasyonlarında ani artışlar gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Radon, Depremlerin önceden kestirimi, 2005 İzmir depremleri, Doğanbey Fayı



Şekil 1. Temmuz-2005/Aralık-2005 tarihleri arasında ölçüm istasyonlarındaki radon gazı konsantrasyonlarının ve termal suların kimyasal değişimleri

Bu çalışmalar aşağıdaki projeler kapsamında gerçekleştirilmektedir :

1- İzmir bölgesinde olası depremlerin, toprak gazı radon hareketi ile izlenmesi ve sismik parametrelerle olan ilişkilerinin incelenmesi, EGE-BAP, 2004/NBE/002. tamamlandı.

2- Yeraltı Suyu ve Toprak gazı Radon Konsantrasyonlarındaki Değişimin Yerkabuğu (Sismik) Hareketleriyle İlişkilendirilmesi: Doğanbey Fay Hattı, İzmir, Batı Anadolu TÜBİTAK proje No: 104Y314, EGE ve DEÜ Ortak Proje, devam ediyor.

3- Çeşme Bölgesi Aktif Fay Hatlarındaki Kaplıçalarda Radon Anomalileri ile Sismik Aktiviteler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, EGE-BAP, 2005/NBE/009 devam ediyor.