

İzmir Fayının Depremselliğinin Toprak Gazı (222Rn ve Co2) Anomalilerinden Yararlanılarak Değerlendirilmesi

Doç. Dr. Mutlu İçhedef

Ege Üniversitesi

Sisam (Samos) Adası kuzeyinde 30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen 6.9 büyüklüğündeki deprem İzmir’de büyük hasar oluşturmuştur. Ana şokla birlikte Bayraklı ilçesinde 17 binanın yıkılması sonucu 117 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Depremi en fazla hasara yol açtığı Bayraklı ilçesinin deprem merkez üssüne 70 km uzaklıkta olması İzmir kent merkezinden geçen ya da daha yakın diri faylardan birinde meydana gelecek bir depremin olası etkilerini akla getirmiştir. Yaklaşık 40 km uzunluğuyla İzmir kent merkezinden geçen en önemli fay İzmir fayı (İF)’dir. Günümüze değin yapılan çalışmalar şehirleşmenin çok yoğun olduğu kent merkezinden geçen İzmir fayı (İF) ve çevresinde, fay hakkında bilgi sağlayacak saha çalışmalarının mümkün olmadığını göstermiştir. Bu nedenle faya ve fayın depremselliğine dair bilgiler kısıtlıdır. Aşırı kentleşmenin engel olduğu saha (arazi) çalışmalarının alternatif yöntemlerle yapılması büyük önem arz etmektedir. Toprak gazı ölçümleri, 1 cm çapında ve 1 m uzunluğunda bir mil (prob) ile küçük bir toprak parçası (parklar, okul bahçeleri, yeşil alanlar vs) üzerinde çalışmayı mümkün kılması sebebiyle saha (arazi) çalışmaları engelini ortadan kaldırmaktadır. Bu özelliğiyle toprak gazı ölçümleri aşırı şehirleşmenin olduğu metropollerde yer altından salınan gazlar vasıtasıyla doğal süreçler hakkında bilgi sağlamaktadır. Fay hatları ve fay zonları görece olarak yüksek geçirgenlik değerlerine sahip olduklarından CO₂, He, H₂, Rn, CH₄, N₂ gibi karasal olarak üretilen gazların atmosfere kolayca çıkarılabilirler. Gazların göçü fay kırıklarında belirgin olmakla beraber yer kabuğu hareketlerinden (sıkışma/gevşeme) oldukça fazla etkilenmektedir. Bu sebeple toprak gazındaki bu gazlar gömülü ve tanımlanmamış fayların tespit edilmesi ve depremlerin ön kestirimi gibi birçok bilginin üretilmesinde kullanılabilir. Bu izleyiciler arasında radon gerek bir soy gaz olması gerekse de uranyum bozunum serisinin bir ürünü olarak yer kabuğunda sürekli üretilip atmosfere göç etmesi sebebiyle öne çıkmaktadır. Soy gaz olduğu için kimyasal bileşik oluşturmayan radonun toprak gazındaki konsantrasyonları yer kabuğu hareketleri gibi fiziksel değişimlerden etkilenmektedir. Radonun çok uzun mesafelere göçü ise CO₂ gibi taşıyıcı gazlarla olmaktadır. Bu sebeple Radon (222Rn) ve CO₂ faylanma ve depremsellik gibi jeodinamik süreçlerin anlaşılması için birlikte kullanılmaktadır.

Önerilen bu projede toprak gazı ölçümleri diri fay olarak kabul edilen İzmir fayında fay boyunca ve fayın iki segmenti arasında (Balçova-Narlidere ve Pınarbaşı segmentleri) depremsellik açısından farklılıkları belirlemede kullanılacaktır. Uygulanacak yöntem (toprak havasındaki gazların konsantrasyonlarının yerinde ölçümlerle belirlenmesi) bilinen, güvenilir ve yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Projede ise günümüze kadar kullanıldığından farklı bir hedefe ulaşmak amacıyla kullanılacaktır.

Projemiz; alanlarında önemli bilgi birikimi ile uygulama tecrübesine sahip Nükleer Bilimler, Fizik, Kimya, Jeoloji ve Ziraat, kökenli araştırmacılar ve danışmanlardan oluşan çok disiplinli bir araştırma ekibi ile gerçekleştirilecektir. Toprak gazı radon ölçümleri üzerine çalışan Nükleer Bilimler ve Fizik alanından 3 tecrübeli araştırmacıdan özellikle radonun fay boyunca konsantrasyon dağılımının ve radon anomalilerinin belirlenmesinde önemli katkılar alınacaktır. Projede yurt dışı danışman olarak yer alan Jeolog Dr. Salvatore Giammanco (Senior Researcher-INGV Catania/İtalya) fayın jeolojisi ve toprak gazı ölçümleri (222Rn ve CO₂) konusunda iş paketlerindeki görevlendirmeleri doğrultusunda görev alacaktır. Yurtiçi danışman olarak yer alan Prof. Dr. Hasan Sözbilir (DEÜ) bölgede yer alan faylar ve bu fayların depremselliği konusunda katkı sağlayacaktır. Fen Fakültesi Kimya bölümünden gas kromatografisi alanında uygulamalı olarak çalışan ve önemli bilgi birikimine sahip 1

araştırmacıdan da toprak gazında bulunun diğer gazların konsantrasyonlarının belirlenmesi kapsamında önemli katkılar alınacaktır. Elde edilen veriler Ziraat Fakóltesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümünden 1 araştırmacı Coęrafi Bilgi sistemi ile farklı veri katmanlarını kullanarak haritalamayı sağlayacaktır. Açık ve net bir şekilde amacı belirtilen ve amacı doğrultusunda hedefleri belirlenmiş bu proje genç ve dinamik bir ekiple gerçekleştirilecektir. Bu doğrultuda konusunda uzman araştırmacılar ve yurt dışı uzmanın projedeki görevleri ve sorumlulukları açık ve net olarak tanımlanmış, projede oluşabilecek aksaklıklara ilişkin öngörü yapılmış ve B planları oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Radon; Toprak Gazı Radon Aktivitesi; Radon Gazı Ölçümleri; Deprem; Deprem Jeolojisi; Depremsellik; Sismik; Aktif Fay; Coęrafi Bilgi Sistemleri; Jeostatistik; Gaz Dedeksiyonu; Radon Dedektörü; Radon; Radon; Toprakta Radon Ölçümü; Radon Gazı; Toprak Gazı Radon Aktivitesi; Jeostatistik; Coęrafi Bilgi Sistemleri; Depremsellik; Aktif Tektonik