

yaşlı ve kökenli P kırıklarını ve b) Yakın doğrultudaki, varolan kırık düzlemlerini (Anizotropi) kullanabilmektedir. Bu iki türlü olmaktadır, a) Fay zonu bu yeni doğrultuda devam etmektedir veya b) Ana fay eski doğrultusunda devam etmektedir [2]. Bu doğrultu değiştirmeyi oluşturan iki sistemin kesim noktaları büyük depremlerin episantr alanlarını oluşturmaktadır. Bu ilişkinin dünyadaki bazı örnekleri Barka [2] de verilmiştir.

3 — Bu yazıda yaklaşık on adet olmuş deprem verisi kullanılarak Doğu Anadolu'da ve Marmara denizi çevresinde 19 olasılı deprem episantr alanı belirlenmiştir.

4 — Yukarıda verilen 19 lokasyonda olabilecek depremlerin magnitüdüleri yaklaşık 7'den büyük olacaktır.

5 — Son olarak belirlenen bu alanlar, hem depremlerin önceden belirlenmesi çalışmaları açısından ve hem de ekonomik yatırımların korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Burada, yukarıdaki alanlarda ayrıntılı jeolojik ve jeofizik araştırmaların yapılması gerekliliğine ve bu alanlara rastlayan yatırımların dikkatle uygulanması veya sorunu bilerek değerlendirilmesinde yarar olduğuna inanılmaktadır.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma sırasında fotoğraf olanaklarını sağlayan Erhan Köküöz'e ve çizimleri temize çeken Eymen Arel'e teşekkürü bir borç bilirim.

DEĞİNİLEN BELGELER

- [1] Barka, A., 1981, Doktora tezi, Bristol University, 335 s.
- [2] Barka, A., 1983, Türkiye Jeol. Kur. Bült., 26, 21 - 30.
- [3] Barka, A. ve Hancock, 1982, Friedr. Vieweg and Schn. FGR.

- [4] Arpat, E., 1977, Yeryüvarı ve İnsan, 2/1, 29 - 42, 59 - 62.
- [5] Tatar, Y., 1978, Hacettepe Üniv. Yerbilimleri Enst., 4, 201 - 236.
- [6] Barka, A.; Şaroğlu, F. ve Güner, Y., 1983 (baskıda), Yeryüvarı ve İnsan, 8/3.
- [7] Tchalenko, J.S. ve Ambraseys, A.A., 1970, Bull. geol. Soc. Am., 81, 41 - 60.
- [8] Gamond, J.F., 1983, Jour. Strc. Geo., 5, 1, 33 - 45.
- [9] Rogers, T.H., 1973, Proc. Conf. Tect. Prob. San Andreas. F., Stanford Univ. Publ. 13.
- [10] Şaroğlu, F. ve Güner, Y., 1979, Yeryüvarı ve İnsan, 4/1, 11 - 15.
- [11] Arpat, E. ve Şaroğlu, F., 1972, MTA Derg., 78, 33 - 39.
- [12] Ketin, İ., 1969, MTA Derg., 72, 1 - 28.
- [13] Ambraseys, N.N., 1970, Tectonophysics 9, 143 - 165.
- [14] Şaroğlu, F. ve Barka, A., 1983, (baskıda) Yeryüvarı ve İnsan, 8/3.
- [15] Pınar, N., 1943, İst. Üniv. Fen Fak. Yayını, VII, 3/4, 63 s.
- [16] Ergin, K.; Güçlü, U. ve Uz, Z., 1967, İst. Tek. Üniv. Maden Fak. yayını, 24, 1 - 169.
- [17] Crampin, S. ve Uçer, S.B., 1975, Geophys. J.R. astro. Soc., 40, 269 - 288.
- [18] Tezuçan, L.; Ayhan, E.; Alsan, E.; Başarır, E., Uçer, S.B. ve Sancaklı, N., 1982, Dep. Araş. Enst. Bült., 36, 5 - 60.
- [19] Evans, R.; Asudeh, I.; Crampin, S. ve Uçer, B., 1983, Global. Seis. Unit. Rep. 172, Edinburg.
- [20] Aktimur, T.; Orkan, N.; Sungur, G. ve Işıklar, S., 1977, MTA Enstitüsü Derleme No : 5847, yayınlanmamış rapor, Ankara.
- [21] Sieberg, A., 1932, Mediz Natur. Ges. Zu. Jenc. Bd. 18. Jena.

Türkiye'de depremlerin önceden bilinmesi çalışmalarına neden önem verilmelidir ?

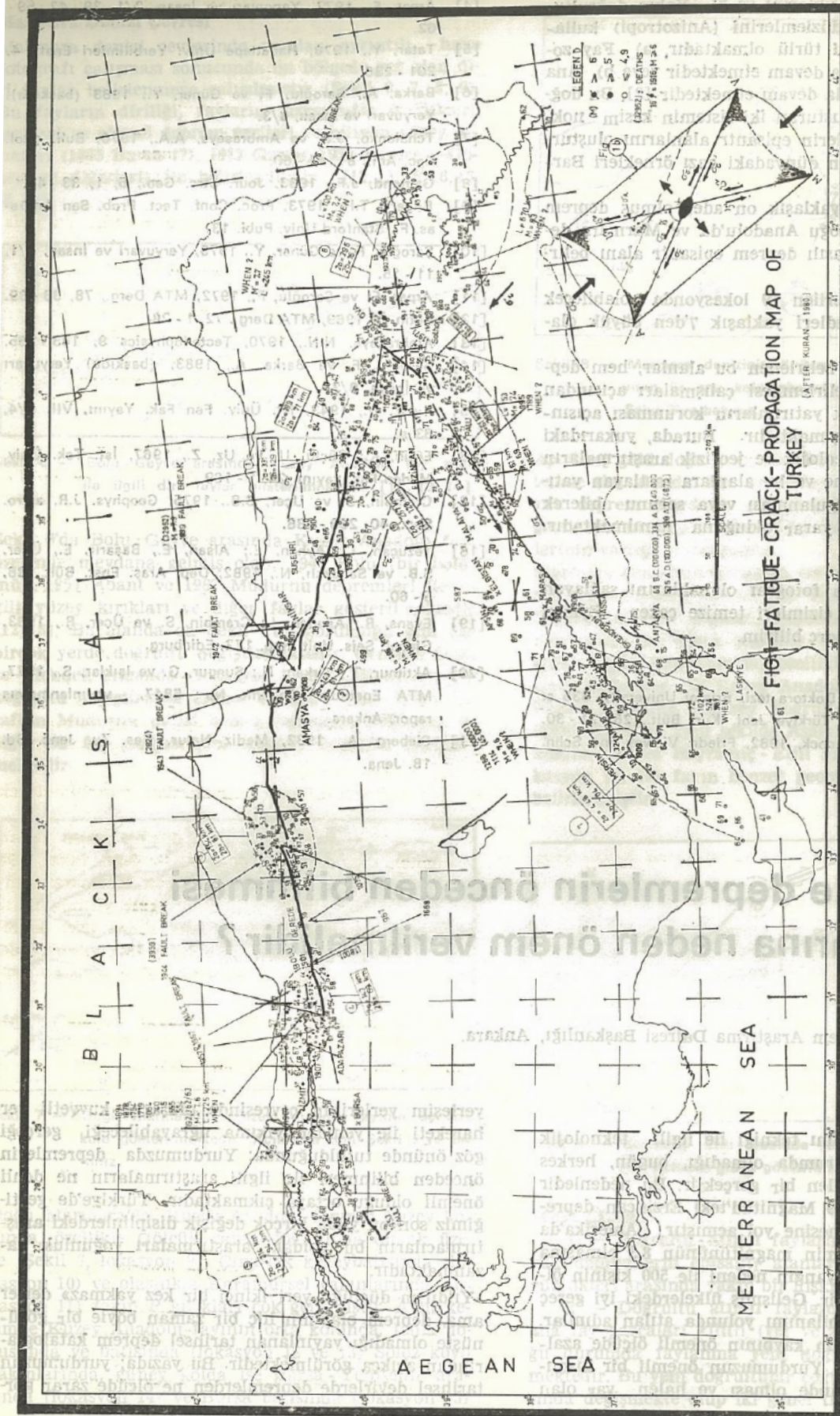
Uğur KURAN Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara.

GİRİŞ VE AMAC

Ülkemizde bina yapımı tekniği ile ilgili teknolojik gelişmelerin ileri durumda olmadığı, bugün, herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Bu nedenle ki meydana gelen 7.9 Magnitüd'teki Erzincan depremi 32962 kişinin ölmesine yol açmıştır. Amerika'da 1906 yılındaki depremin magnitüdününün 8.3 olmasına karşın sadece çıkan yangın nedeni ile 500 kişinin öldüğü kaydedilmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki iyi gereç ve nitelikli işçilik kullanımı yolunda atılan adımlar, depremleri izleyen can kaybının önemli ölçüde azalmasına yol açmıştır. Yurdumuzun önemli bir kısmının deprem riski içinde olması ve halen var olan

yerleşim yerlerinin çevresinde oluşacak kuvvetli yer hareketi ile yeniden yıkıma uğrayabileceği gerçeği göz önünde tutulduğunda; Yurdumuzda depremlerin önceden bilinmesi ile ilgili araştırmaların ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de geçtiğimiz son on yılda birçok değişik disiplinlerdeki araştırmacıların bu yoldaki araştırmaları yoğunluk kazanmaktadır.

«Yıldırım düştüğü yeri ikinci bir kez yakmaz» derler ama, deprem olayının hiç bir zaman böyle bir görünüşte olmadığı yayınlanan tarihsel deprem kataloglarından açıkça görülmektedir. Bu yazıda; yurdumuzun tarihsel devirlerde depremlerden ne ölçüde zarar gör-



Şekil 1 — Türkiye'nin «fatigue» kırık ilerleme haritası. Makro depremlerin elliptik alanlar içinde gelişim gösterdiği görülmektedir. 1939, 1943 ve 1944 yıllarındaki yıkıcı depremler, yanyana bulunan elipsler arasında gelişen kırılmalarla ilgilidir. Parantez için

deki sayılar can kaybını; yuvarlak daireler ve yarındaki iki sayı ise depremi ve yılının son iki sayısını göstermektedir. Uzun oklar oluşmuş veya ileride olması olası kırıkların uçlarını belirlemektedir [2].

düğü anlatılacak ve depremlerin uzun süreli ön tahminlerinin yapılmasını izleyerek geçmiş depremlerden ne ölçüde ders alınması konusuna değinilecektir. Aynı yörede depremin gece veya gündüz olması halinde can kaybının önemli ölçüde değıştiğı örneklerle gösterilecektir.

Kuzey Anadolu Fayı boyunca yıkıcı depremler

Genellikle bir çok araştırıcı, Türkiye'de yıkıcı depremlerin ve onunla birlikte oluşan kırıkların «1939 Büyük-Erzincan-Depremi ile» başladığını ve kırılma olayının doğudan batıya doğru geliştiğine inanırlar. Ancak önemli kırılma olayının 10 Temmuz 1894 yılında da Büyük İstanbul depremi ile başladığını düşünmek daha doğru olur. Bu depremle İstanbul'da 19 caminin yıkıldığı veya önemli ölçüde zarar gördüğü ve sadece Gedikpaşa, Kadırđa, Kumkapı, Yenikapı ve Langa'da bin kadar evin yıkıldığı ve toplam 2539 ailenin devletten yapım ve onarım yardımı aldığı belirlenmiştir.

Bu deprem İzmit'te lüküfaksiyon'a(*) neden olmuş ve gümrük binası (içinde gümrük amiri ile birlikte) denize gömülmüştür. Adapazarı o yıllarda dört bin evden oluşan bir kasaba iken 836 evin yıkıldığını 60 kişinin öldüğünü ve üç bin evin zarar gördüğünü öğrenmekteyiz [1]. Depremin öğle saatleri sırasında olması can kaybını önemli ölçüde azaltmıştır. Bu depremle birlikte oluşan kırığın 4-5 nolu elipslerin merkezleri arasında geliştiğı ve yaklaşık 225 km uzaklıkta ($M = 7,6$) olduğu sanılmaktadır. Bu iki elips arasında ve yukarısında belirtilen yıllar aynı yöreyi etkisi altına alan yıkıcı deprem yıllarıdır. Örneğin 715 yılında İstanbulun 1/3'ü tahrip olmuştur [3].

İstanbul tairhinde «Küçük kıyamet» olarak bilinen 14 Eylül 1509 depremi salı gecesi olmuş ve İstanbul'da beş bin kişi ölmüştür. Şehrin içinde sağlam binanın kalmadığı bu depremde 109 mescit ve 1070 ev yıkılmıştır. Eğrikapı'dan Yedikule'ye dek iki katlı surların yıkıldığı bu depremde, Marmara Denizi tarafındaki surlar da Narlıkapı'dan başlayıp İşhakpaşa Kapisı'na (Cankurtaran) kadar yıkılmış, geriye sadece temelleri kalmıştır. Bu deprem kırığının 1912 deprem kırığı gibi geliştiğini ve bu depremde İstanbul ile birlikte Gelibolu, Dimetoka ve Bajasids'in tahrip olmasıyla 13 bin kişinin öldüğünü öğrenmekteyiz. Silivri'deki yıkımın oldukça önemli olduğu ve şehrin yeniden imar edildiğı kaydedilmektedir. Bu depremin gece olması can kaybını çok fazla arttırmıştır. Benzer şekilde 11 Temmuz 1689 depreminde, surların Eğrikapı'dan Yedikule'ye kadar yer yer çatladığı görülmüştür. Bodrum hanı ile Topkapı'nın kemerleri yıkılmıştır.

1894 yılındaki yıkıcı depremden 18 yıl sonra 1912 yılında bu defa batıya doğru büyük bir kırılmanın geliştiğini görüyoruz [1]. Mağnitüdü $M (7,75 - 8)$ olan bu deprem genellikle «Şarköy - Mürefte» depremi olarak adlandırılmaktadır. İstanbul'da yapısal hasar meydana getiren depremlerin sadece 4 ve 5 nolu

elipsler arasında oluşan kırıklarla ilgili olmadığını 1912 depremi açıkça göstermiştir. 5 ve 9 nolu elipsler arasında [2] büyük bir kırık oluşturun bu deprem, Yunanistanın kuzeydoğu kıyılarını (Serez, Dedeağaç, Kavak) ve Ege Adalarını (Limni, İmroz ve Eğriboz) etkinliğı altına almıştır. İstanbul'da Maliye, Devlet ve Milli Savunma Bakanlıkları binalarında, Beyazıt kulesinde ve yeni postahane binasında çok ağır hasara yol açmıştır. Kadıköy - Büyükada'da ve Gelibolu'da hasarlar oldukça fazladır.

1894 ve 1912 depremlerinden sonra etkinlik bu defa doğuya kaymış ve son depremden 27 yıl sonra yüzeyde 350 km uzunlukta da izlenen kırık, «Büyük Erzincan depremini» oluşturmuş ve 32 962 kişinin ölmesine yol açmıştır. Bu kırıkla birlikte oluşan deprem Amasya, Niksar, Suşehri ve 1 nolu elipsin merkezinde yer alan Erzincan'da önemli hasar ve can kaybına yol açmıştır. Depremin gece yarısı olması can kaybının çok yüksek olmasında önemli rol oynamıştır.

1939 depremiyle oluşan kırığın Refahiye'nin doğusu ve Niksarın batısındaki uzanımları tartişma konusu olup, kesinlik kazanmamış durumdadır. Bu kırığın 1 ve 2 nolu elipslerin merkezleri arasında geliştiğı sonucuna 1943 ve 1944 deprem kırıklarının genel karakterinden varılmaktadır. Bu takdirde 1939 depremi kırık boyunun daha önce verilen 350 km değeri yerine 290 km (1 ve 2 nolu elipslerin merkezleri arasındaki uzaklık) olarak alınması daha gerçekçi olabilir. Aslında Erzincan şehrinin doğusundaki bazı kırıkların [1] 1939 depreminden daha önceki veya daha sonraki yıllarda oluşan depremlerin kırılmaları olarak düşünmek olasıdır. 1939 Erzincan depremi ile oluşan kırık boyunu Dewey'in [4] 300 km olarak verdiğı hatırlanırsa, yukarıdaki değerin yaklaşık iyi bir değer olduğu ortaya çıkmaktadır.

Buraya kadar yapılan çalışmalardan çıkartılabilecek sonuçlar şunlar olmaktadır.

a) Kuzey Anadolu fayında önemli yıkım yapan depremler; 1939 Erzincan depremi ile değil, fakat 1894 büyük İstanbul depremi ile bu fayın Marmara denizini kestiğı kesiminde başlamıştır. 1912 yılında batıya doğru gelişen kırılmalar daha sonra 1939 depremiyle doğuya doğru kaymış ve 1943-1944 yıllarındaki kırılmalar 1939 kırığının batısına doğru gelişme göstermişlerdir.

b) Depremlerin gece ve gündüz olmaları can kaybı üzerinde önemli rol oynamıştır. Eğer 1894 depremi gündüz öğle saatlerinde değil de gece olmuş olsaydı bin evin tamamının yıkıldığı Gedikpaşa, Kadırđa, Kumkapı, Yenikapı ve Langa'da can kaybı en az beş bin kişi olabilirdi. Benzer şekilde 1939 depremi gece değil de gündüz olsaydı can kaybı çok düşük olabilecekti. Yukarıdaki sonuçlar ışığında tarihsel devirlerde oluşmuş bir çok büyük deprem, az can kaybına bakılarak değerdendirilmemelidir. Can kaybının az olması tarihsel depremin kuvvetli olmadığının bir göstergesi değil, olduğu anın ve yörenin önemli bir fonksiyonudur.

c) Kırıkların deniz içinde gelişebileceğı (1906 San Fransisko depreminde olduğu gibi) ve sadece karada görülen kırık izleriyle o deprem ile oluşan kırık boyu hakkında kesin bir yargıya varmanın hatalı bir

(*) Lüküfaksiyon (Liquefaction) - Deprem sırasında kil içermeyen kum, silt gibi çökellerin dayanımını kaybederek katıdan çok akışkan bir sıvı gibi davranmaları sonucu ortaya çıkan zemin yenilmesi.

görüştüğü olacağı en belirgin örneğini 1912 depremi göstermiştir. 312 km uzunlukta olduğu hesaplanan fay kırığının sadece yedide birinin karada izlenmesi, kırık boyunun bazı araştırmacıların belirlediği gibi 10-40 km arasında gösterilmesine yol açmıştır [5,6]. Daha öncede belirtildiği gibi bu deprem için belirlenen mağnitüt değeri ($M = 7.75 - 8$) olmaktadır. Geniş bir sahayı etkinliği altına alan bu büyüklükte bir depremin yüzeyde 10 km uzunlukta bir kırık meydana getirmeyeceği herkesin kabul edeceği bir gerçektir. Eğer 1906 büyük San Fransisko depremi ile gelişen kırığın Okyanus içindeki uzanımı, su altı araştırmalarıyla belirlenmemiş olsaydı bu gün belki de mevcut kırığın sadece kara içinde belirlenen uzunluğu bilinebilecekti.

d) Belirli depremlerin etkiledikleri yer ve yıl ile adlandırılmaları gelenek haline gelmiştir. Örneğin «1894 Büyük İstanbul depremi», «1912 Şarköy - Mürefte depremi», «1939 büyük Erzincan depremi» vb. gibi Yukarıda da ifade edildiği gibi 1894 depreminin Adapazarında yol açtığı zarar ve can kaybı (şehrin küçük ve az nüfuslu olması da göz önünde bulundurulursa) İstanbuldaki kadar önemli olmuştur. Ancak bu depremin adının «Büyük İstanbul depremi» oluşu araştırmacıları yanlış yönlendirmektedir. Eğer bu depremin adı «1894 büyük İstanbul - İzmit - Adapazarı depremi» olarak kaydedilmiş olsaydı, bu takdirde yer bilimci hem ana fay kırığının gelişebileceği yöreleri tahmin edebilecek, hem de İstanbul ile birlikte hangi yörelerin yıkıldığı konusunda bilgi edinilebilecekti.

«1912 Şarköy - Mürefte depremi»nde ise durum daha da farklıdır. İmroz ve Limni adalarında oluşan zarar ve can kaybı Şarköy ve Mürefte deki kadar önemli olmasına karşın [7,8] deprem adının «Şarköy - Mürefte» olarak kaydedilmesi dikkatleri küçük bir sahaya çekmiştir.

«1939 Büyük Erzincan depremi»nde zararın en büyük kısmının Kelkit vadisi boyunca bir çok yöreyi kapsamasına karşın [9] depremin adı araştırmacının dikkatinin belirli bir noktaya çekilmesine yol açmış ve bu depremin büyüklüğü hakkında kuşku yararmıştır.

Erzincan'da önemli yıkım yapan depremlerin tarihleri deprem kataloglarında 1011, 1045 (çok ölü ve yapısal hasar), 1161, 1165, 1166, 1168 (12 bin kişi ölmüş), 1236, 1251, 1254, 1268 (15 bin ölü), 1281, 1287 (çok can kaybı), 1289, 1290, 1308, 1356, 1374, 1422, 1458 (30 bin ölü), 1482 (3 bin ölü), 1578, 1584 (15 bin ölü), 28.7.1667, 23.7.1784 (5 bin ölü) ve 1939 (32.962) olarak görülmektedir. Şekil 1 den açıkça görüldüğü gibi Erzincan hem 1 ve 2 nolu elipsler arasında oluşan kırıklardan ve hem de 1 ile 8 nolu elipsler arasında oluşan kırıklardan etkilenebilir. Eğer 1 nolu elipsin merkezile, sismik etkinliğin yoğun olduğu Bulanık arasındaki uzaklık ölçülürse yaklaşık 245 km uzunlukta bir fay kırığı belirlenmektedir.

Benzer şekilde, Dewey [4] de 1939 kırığı, Erzincanın hemen yanında kuzeybatıya doğru 300 km olarak uzandığı kaydedilmektedir. Bu uzunlukta bir kırık, Mağnitütü 7.7 olan bir deprem oluşturabilir. Bu kırık üzerinde 1946 ve 1966 yıllarındaki Varto depremleriyle bazı kırılmalar olmuştur. Ancak bu iki deprem 1 ve 2 nolu elipsler arasında 1939 - Erzincan depremi öncesi oluşan, örneğin 1929 depremi gibi düşünülebilir. Makrosismik açıdan etkin görülen her bir elipsin iki büyük ana şoka gebe olduğu hatırlanırsa «Bulanık - Varto - Erzincan depremi» gibi $M = 7.7$ olan bir depremin olması son derece olasıdır. Yukarıda can kayıplarıyla birlikte oluşum yılları da belirlenen depremlerin önemli bir kısmı Erzincan ile Bulanık arasında (veya 1 ile 8 nolu elipsler arasında) olmuştur. Ancak önemli can kayıplarına neden olan bu depremlerin Erzincan ile birlikte başka hangi şehrimizi de yıktığının belirtilmemiş olması etkinlik gösteren fayın ortaya konmasını olanaksız kılmaktadır. Yukarıda depremlerin önemli bir kısmı olasılıkla Erzincan - Varto - Bulanık yerlerini aynı anda yıkmış olabilir [2].

e) Var olan tarihi depremler ve can kayıplarına bakılırsa, Erzincan ve yöresi yerleşim sahalarındaki insanların depremlerle birlikte yaşamasını öğrenemedikleri açıkça görülmektedir. 900 yıl içinde bu yörede yaşayan insanlar sadece depremle birlikte ölmeyi öğrenmişlerdir. 3 ncü ordunun yerleşim sahası içine giren bu sahanın ayrıca stratejik önemi olan bir yöreyi oluşturması ve depreme dayanıklı yapı tekniği yöntemlerinin henüz uygulanmağa başlanmadığı gerçeği de göz önüne alınırsa yurdumuzda depremlerin önceden bilinmesi çalışmalarının önemi çok daha farklı bir anlam kazanmaktadır.

1939, 1943 ve 1944 depremlerinin tekrarlama şiddetine bırakılarak Erzincan ile Marmara Denizi arasında eşdeğer mağnitütlerdeki depremleri yeniden oluşturabilmeleri için uzun zamanı gerektirmektedir. Ancak 1 nolu elipsin doğusu ve 8 nolu elipsin batısı iki büyük şoka gebedir. Bu iki depremden dolayı henüz yeni bir kırığın Kuzey Anadolu fayı boyunca oluşmuş olmaması bundan sonraki etkinliği bu yörede beklemezse neden olmaktadır. 1983 Erzurum - Horasan depreminden sonra halkın evlerine girmedikleri ve çadırda yaşamakta olduklarından dolayı da soğuktan etkilendikleri gerçeği karşısında bazı insancıl önlemlere başvurulmuştur. Erzincan'da can kaybının her kezinde çok yüksek değerde olması ve yıkıcı depremlerin tekrarlama hızlarının büyük olması bu yöre için iyimser tahminleri engellemektedir. Böylesine bir davranış adeta «soğuktan değil, depremden ölümsüz toprağınız da bol olsun» demek anlamına gelebilir. Özellikle depremlerin gece ya da gündüz olmaları can kaybı üzerinde çok etkili olmaktadır. Bu durum depremlerin önceden bilinmesi çalışmalarının hızlandırılmasının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu yolda atılan adımlar ne yazık ki Türkiye'nin depremlerle ilgili gereksinimlerine yanıt vermekten çok uzaktır.

DEĞİNİLEN BELGELER

- [1] Ambraseys, N.N., A. Zatopek, M. Taşdemiroğlu ve A. Aytun, 1968, «The Mudurnu Valley (West Anatolia) Earthquake».
- [2] Kuran, U., 1980, Türkiye Jeoloji Mühendisliği Kongresi, 2, 151 - 163.
- [3] Calvi, S., 1941, M.T.A. Rapor 276 (yayımlanmamış).

- [4] Dewey, W., 1976, Bull. Seism. Soc. Am. 66, 3, 843 - 868.
- [5] Ergin, K., N. Canitez, S. Büyükaşikoğlu ve U. Güçlü, 1981, 1982, Sismicity of Sinop and Trakya Nuclear Power Plant Sites and their Vicinity; Progress Reports submitted to Turkish Electricity Authority.
- [6] Refan, 1980, Earthquake Activity on the North Anatoli-

an Fault Zone : Multidisciplinary Approach to Earthquake Prediction.

- [7] Mihailovic, J., 1927, Deprem Araştırma Dairesi Bşk. Kütüphanesi DT - 16 - 2.
- [8] Tarihsel Deprem Raporları - Deprem Araştırma Dairesi Bşk. Kütüphanesi.
- [9] Stchepinsky, V., 1940, Rapor 5579 (yayımlanmamış).

Yerkabuğu hareketlerinin jeodezik yöntemlerle incelenmesi

Zeki KARAHAN Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Temel Araştırmalar Dairesi, Ankara.

Ergün ÖZTÜRK Karadeniz Üniversitesi Mühendislik Fak. Jeodezi Müh. Böl., Trabzon.

Kemal UYSAL Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Temel Araştırmalar Dairesi, Ankara.

GİRİŞ

Tarih boyunca, depremlerden önce yerkabuğunda biçim bozulmasının olduğu söylenegelmiş ve sadece bazı depremlerden kısa zaman önce oluşan biçim bozulmaları dışında bunlardan pek azı doğrulanmıştır. Ancak geçen yüzyılın sonlarında jeodezik ölçülerin değişik amaçlara yönelik yaygınlaşması sonunda, depremlerden önce uzun zaman aralıklarında oluşan değişimler ortaya çıkarılmıştır. Yerkabuğunda depremlerden önce ve sonra oluşan bu hareketlerin bileşenlerini belirgin bir biçimde saptayarak diri fayların özelliklerinin daha iyi tanınabilmesini sağlayabilme ve diğer yerbilim disiplinlerine büyük tektonik sorunların çözümünde bir takım sayısal değerler verebilme olanaklarını araştırmak, depremlerin önceden kestirilmesi uğrunda jeodezi biliminin görevidir.

IUGG (Uluslararası Jeoloji ve Jeofizik Birliği) içinde örgütlenen CRCM (Güncel Kabuk Hareketleri Komisyonu)'nin ICG (Birlikçi Jeodinamik Komisyonu) ile birlikte düzenlediği altıncı «1974 - Zürih» toplantısında depremlerin önceden kestirilmesinde jeodezi biliminin işleviyle ilgili olarak aşağıdaki kararlar alınmıştır.

«Jeodezik satellitler, ay araştırmaları ve benzer çalışmalarda uygulanan, jeodezik ölçmelerde kullanılan aletsel sistemler; yerkabuğu hareketleri ve jeodinamik araştırmalar içinde büyük değer ve önem taşımaktadır.

CRCM ve ICG birlikte, bu sistemlerin gelecekteki gelişmesine gerçekten önem verilmesini ve yerkabuğunun duraysızlığı ile hareket nedenlerinin araştırılmasını önemle önerir; özellikle belirtirler ki önemli olan yalnız ölçmelerin yürütülmesi değil, aynı zamanda bunların jeodinamiğin ışığında optimum alanlara uygulanmasıdır.

Güncel hareketlerin geliştiği jeofizik inceleme alanlarındaki değişimlerin gözlenmesi ileri bir aşamaya varıncaya ve baz modellerinin kurulma olanağı elde

edilinceye kadar güncel yerkabuğu hareketlerinin mekanik ve fiziksel kaynakları ile gelişme mekanizmalarının incelenmesi özendirilmelidir.»

Toplantılara verilen bildirilerden Japonya, ABD, Avustralya, Orta Avrupa, Doğu Avrupa ve SSCB, Mısır, Hindistan vb. yerlerde bu çalışmalar için yerbilimlerinin çeşitli araştırma ve uygulama organları içinde sürekli birimlerin kurulduğu anlaşılmaktadır.

Günümüz Türkiye'sinde uzay jeodezisi çalışmalarına henüz geçilememiştir. 1983 yılında NASA'da bu konuyla ilgili bir projenin kapsamına Türkiye'nin de girmesi için bir öneri sunulmuştur. Ayrıca konuyla ilgili olan MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü)'nün de görüşü alınmıştır. Proje, Türkiye'de karar aşamasındadır.

GÜNCEL YERKABUĞU DEFORMASYONLARI VE JEODEZİK YÖNTEMLER

Günümüzde jeodezik yöntemlerin uygulama alanlarının boyutları ülkelerin tektonik konumlarına bağlıdır. Örneğin, karışık bir jeolojik yapısı olan Japonya'da tüm ülkeyi kapsayan biçim bozulması ölçümleri yapılmaktadır. Biçim bozulmasının ortaya çıktığı alanlarda depremlerin önceden kestirilmesinde kullanılan tüm yöntemler yoğun bir biçimde uygulanmaktadır. Diğer bir seçenek ise fay zonlarında bu çalışmaların yoğunlaştırılmasıdır. Örneğin bu tür çalışmalar Amerika'da San Andreas fayı boyunca yoğun olarak sürdürülmektedir.

Yerkabuğu biçim bozulmalarının ölçümü iki ayrı bileşende yapılmaktadır :

- 1 — Yatay yerkabuğu biçim bozulması ölçmeleri,
 - 2 — Düşey yerkabuğu biçim bozulması ölçmeleri.
- Yatay yerkabuğu biçim bozulması ölçümünde, yer üzerinde kurulan durak noktaları arasında bir t. zamanında yapılan başlangıç ölçüleri yardımıyla belirli noktaların birbirine göre konumu saptanır. Bu iş-