



1 MAYIS 2003 BİNGÖL DEPREMİ DEĞERLENDİRMESİ

1 Mayıs 2003 günü saat 03:27'de, merkez üssü Bingöl'ün 10-15 km kuzeyinde, 177 kişinin hayatını yitirmesine; 520 kişinin yaralanmasına; 1602 bina, 4919 konut ve 599 işyerinin yıkık-ağır hasar görmesine neden olan orta büyüklükte [Md=6.1 (Deprem Araştırma Dairesi, DAD - ANKARA); Ms= 6.4 (KANDİLLİ); M= 5.9 Mw=6.4 (ABD)] yıkıcı bir deprem oldu. Depremın yıkıcı süresi 17 saniye olarak belirlenmiştir (DAD).



➤ Deprem, Sudüğünü köyünün (Sancak) 1 km güneydoğusunda, Hanoçayırı mezrasında, Bingöl-Elazığ karayolu üzerinde Bilaloğlu köyüne bağlı Kırkağıl mezrasında, Bingöl-Kığı yolu üzerinde Çiçekdere köyüne bağlı Elmaçayırı mezrasında ve Tarbasan köyü civarında, dere yatağı boyunca yanıl yayılmalar, zemin ve yamaç yenilmeleri, küçük ölçekli heyelanlar, dolguda yarıklar ve çamur akmalarına neden olmuştur.

1. Jeolojik ve sismolojik ön araştırma sonuçları:

- **Bingöl ve çevresi, son yüzyılda çok büyük yıkıcı depremler üreten Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS) ile yaklaşık 200-300 yıldır suskun kalan Doğu Anadolu Fay Sisteminin (DAFS) kesişim bölgesine çok yakın bir alanda yer almaktadır.**
- Bingöl-Varto-Karlıova-Yedisu-Kığı-Pülümür-Karakoçan-Sancak'ı içine alan makaslama bölgesinde, Sancak-Uzunpınar Fayı ve Bingöl-Karakoçan Fayı gibi KAFS ve DAFS'ye paralel gidişli orta büyüklükte deprem üretebilecek çok sayıda kısa faylar bulunmaktadır.
- **Anaşoku izleyen bir haftalık sürede, büyüklükleri Md = 2.8 ile Md = 4.3 arasında değişen toplam 528 (DAD) artçı deprem kaydedilmiştir. Artçı depremler, Bingöl'ün K-KB'sında, Bingöl-Karakoçan Fayı ile Sancak-Uzunpınar Fayının kesişim bölgesi civarında yoğunlaşmıştır. Artçıdepremler, Bingöl-Karakoçan Fayı'na paralel çizgisel bir dağılım göstermiştir.**
- **Zemin yüzeyinde herhangi bir faylanma gelişmediği için, 1 Mayıs 2003 Bingöl depreminin hangi fay üzerinde meydana geldiği tartışmalıdır.**

2. Ancak çok iyi bilinen bir gerçek, bu depremin Doğu Anadolu Fay'ının ana hattı üzerinde olmadığını. Bu depremin ana fay hattı üzerinde olmaması ne anlama geliyor?

- Yukarıda sözedilen makaslama bölgesinde 1946-2003 yılları arasında büyüklükleri 5.0 ile 6.8 arasında değişen 15 hasar yapıcı deprem meydana gelmiştir.
- **Bu makaslama bölgesi, son 10 yıl içerisinde, 13 Mart 1992 Erzincan ve 15 Mart 1992 Pülümür depremi ile başlayan yoğun bir deprem etkinlik dönemine girmiştir. Bu etkinlik, 17 Ekim 2002 Kığı (M=4.1), 27 Ocak 2003 Pülümür (M=6.5) ve 1 Mayıs 2003 Bingöl depremleri ile devam etmiştir.**
- 22 Mayıs 1971 günü, Doğu Anadolu Fayı'nın Göynük Vadisi fay parçası üzerinde, 875 kişinin ölümüne, 5.583 evin ağır, 3.418 evin orta ve 3.618 evin hafif hasar görmesine neden olan M=6.8 büyüklüğünde yıkıcı bir deprem olmuştur. Deprem, yüzeyde 38 km uzunlukta bir faylanma meydana getirmiştir.
- **Kuzey Anadolu Fayı'nın Erzincan doğusu ile Elmalıdere (Karlıova) arasında kalan YEDİSU fay parçasında, 219 yıl önce, 5 bin kişinin ölümüne ve 100 km uzunlukta yüzey kırığına neden olan yıkıcı bir deprem olmuştur.**

- Bingöl'ün hemen güneybatısında, Doğu Anadolu Fayı'nın PALU-SİNCİK arasında kalan fay parçası üzerinde, 214 yıl önce, 51 bin kişinin ölümüne neden olan çok büyük bir deprem olmuştur.
 - **Gerek 219 yıl önce YEDİSU, gerekse 214 yıl önce PALU-SİNCİK fay parçaları üzerinde olan depremlerin yinelenme aralıkları 200-250 yıl arasında değişmektedir. Bu durum, her iki fay parçasının birer sismik boşluk olduğunu göstermektedir. Bir başka anlatımla, her iki fay parçası yeterince gerildiği için, çok büyük deprem riski taşımaktadır.** Nitekim 17 Ekim 2002 Kıgı, 27 Ocak 2003 Pülümür ve 1 Mayıs 2003 Bingöl depremleri, çok yüksek deprem riski taşıyan her iki parça üzerinde, çok yakın gelecekte olma olasılığı yüksek büyük depremlerin habercisi anlamını taşımaktadır.
 - Bu parçalar, büyük deprem üretmeden önce, kilitlenmiş olarak kaldıkları için, büyük depremler oluncaya kadar suskun kalırlar. Tersine bu parçaların çevresinde, komşu bölgelerdeki küçük faylar üzerinde ise sismik etkinlik oldukça yüksek olur.
 - **1784 Yedisu depreminden 5 yıl sonra, 1789 yılında Palu depremi olmuştur. Yani Palu ya da Yedisu parçasında olabilecek bir depremin kısa bir süre sonra diğeri üzerinde bir başka depremi tetikleme olasılığı çok yüksek görünmektedir.**
3. 1 Mayıs 2003 Bingöl depremi, Karlıova-Bingöl-Palu-Hazargölü-Sincik-Gölbaşı-Çelikhan-Türkoğlu-Kırkhan-Hassa-Antakya arasında uzanan yaklaşık 600 km uzunluktaki Doğu Anadolu Fay Sisteminin diğer fay parçaları üzerinde başka büyük depremleri tetikleyebilir mi?
- **Doğu Anadolu Fay Sisteminin ana hattı boyunca, 1789 ile 1971 yılı arasında, sırasıyla 1789 Palu-Sincik, 1822 Antakya, 1866 Karlıova-Göynük, 1872 Karasu, 1874-1875 Hazargölü, 1893 Gölbaşı, 1905 Çelikhan ve 1971 Göynük Vadisi parçaları üzerinde büyüklüğü 7.0 ve daha büyük 9 depremden oluşan bir deprem serisi meydana gelmiştir. Çelikhan-Türkoğlu arasında ise 1114 ve 1513 yıllarında büyük depremler olmuştur.**
 - Bu tür depremlerin yinelenme aralıkları 200-250 yıl arasında olduğu kabul edilir ve farklı parçaları üzerinde, en son depremden günümüze kadar geçen süreler irdelenecek olursa;
- sırasıyla 214 yıl, 181 yıl, 137 yıl, 131 yıl, 119 yıl, 118 yıl, 110 yıl, 98 yıl ve 32 yıl elde edilir.
- **Çelikhan-Türkoğlu fay parçasında en son depremden bu yana 490 yıl geçmiştir. Bu parça üzerinde deprem tekrarlanma aralıkları 400-500 yıl olarak kabul edilebilir.**
 - Yukarıdaki tablo, ilk bakışta Doğu Anadolu Fayı'nın Çelikhan-Türkoğlu ile Palu-Sincik fay parçalarının çok büyük deprem riski taşıdığını gösterir. Antakya fay parçasında ise 200-250 yıl deprem tekrarlanma aralığına yaklaştığı görülür.
4. **Doğu Anadolu Fayı'nın yüksek deprem potansiyeli taşıyan diğer fay parçalarında olma olasılığı yüksek büyük depremler sonucu GAP Projesi kapsamındaki büyük mühendislik yapıları (barajlar, sulama tünelleri gibi) nasıl etkilenir?**
- 1 Mayıs 2003 Bingöl depremi, jeolojik açıdan uygun koşullara sahip bölgelerde, sarsıntı sonucu heyelan, yamaç yenilmesi, kaya düşmesi, çamur akması ve yanıl yayılmalar gibi çok sayıda kütle hareketlerine neden olmuştur.
 - **"En olumsuz koşulların gelişebileceği düşünüldüğünde; yukarıda sözedilen çok yüksek deprem riski taşıyan fay parçaları üzerinde büyük depremler olduğunda, Doğu Anadolu Fayı'nın üzerinde ya da çok yakınında yer alan Atatürk, Keban, Karakaya gibi büyük barajlardan herhangi birisi içerisine gelişebilecek büyük ölçekli heyelanlar sonucu ne tür bir manzara ile karşılabileceği konusunda bir deprem senaryosu yapılmış mıdır?" sorusu akla gelmektedir.**
5. Bingöl depreminde can ve mal kaybının çok olmasında yerel zemin koşullarının ne kadar etkisi oldu?
- **Depremde can ve mal kaybının çok olmasında düşük beton kalitesi, donatı yetersizliği, zayıf kolon, yumuşak kat gibi proje hatasından kaynaklandığı hemen göze çarpmaktadır. Bir başka anlatımla depreme dayanıksız bina üretimi ilk sırayı almaktadır.**
 - Öbür yandan yerel zemin koşulları hasarı artırıcı rol oynamıştır. Bingöl yerleşim alanı 1000 m rakıma sahip dağ-arası ova ve ovayı parçalayan eski ve yeni akarsu çökelleri üzerinde kurulmuştur. Güncel akarsu çökellerinin kalınlıkları 30 m ile 120 m arasında değişmektedir.



- **Nitekim Bingöl Bayındırlık ve İskan Müdürlüğü'nde yer alan ivme-ölçer istasyonundan alınan kayıttaki; Kuzey-Güney yönündeki bileşende 546 mG; Doğu-Batı yönündeki bileşende 277 mG; Düşey yöndeki bileşende ise 472 mG olarak kaydedilmiştir. Bu değerler, zeminin deprem hareketini kat kat büyüttüğünü göstermektedir.**
 - Bazı yazılı basında, 85 kişinin ölümüne neden olan Yatılı Bölge İlköğretim Okulu'nun (YİBO) yıkılmasının fay hattı üzerinde olmasından kaynaklandığı; Bayramören (Kastamonu) ilçesinde benzer bir okulun fay hattının 300 m yakınında bulunduğu ve ülkemizde çok sayıda okulun fay hattı üzerinde ya da yakınında yer aldığı şeklinde manşetlerde büyük ve koyu puntolarla verildi.
 - **Bingöl'deki okulun yıkılmasında faylanmanın hiçbir etkisi sözkonusu değildir. Bir okul ya da binanın faylanmadan yıkılması için, kırığın yüzeye çıkması ve okul ya da binanın temelinde 75 cm'den daha büyük bir yerdeğiştirmenin olması gerekmektedir. Bingöl depreminde kırık yüzeye çıkmadığı gibi, hangi faydan kaynaklandığı tartışma konusudur.**
 - 3 Şubat 2002 Eber-Çay (Afyon) depreminde de Organize Sanayi Sitesi'nin (OSS) altından fay geçtiği ve bu yüzden yıkıldığı gibi gerçekle ilgisi olmayan asılsız iddialar ileri sürülmüş ve yazılı ve görsel basında yer almıştır. Ancak kırık 300 metreden kalın alüvyonun altında kalmış yüzeye kesinlikle çıkamamıştır. Kırığın yüzeye çıktığı Eber ilçe merkezinde ise yerdeğiştirme miktarı 20 cm ve daha az olduğu için fen ve sanat kurallarına uygun olmayan kerpiç konutların altında geçen fay bile, sadece ve sadece konutların duvarlarında çatlaklar oluşturmuştur.
- 6. Ülkemizdeki diğer ana fay hatları üzerinde yakın gelecekte yeni depremler olabilir mi?**
- Diğer ana fay hatları ya da çok sayıda kısa uzunluktaki faylarda yeni depremlerin olup olamayacağı, o fayın yıllık enerji birikimi ile doğrudan ilintilidir. Bir başka anlatımla deprem büyüklüğü ile deprem yinelenme aralıkları arasında doğru bir orantı vardır. Yani büyüklükleri 5.0-6.0 arasında olan depremler 30-100 yıl; 6.0 ile 7.0 arasında olanlar 100-200 yıl; 7.0-8.0 olanlar 200-600 yıl yinelenme aralıklarına sahiptirler.
 - **Bir fay ya da fay parçası üzerinde deprem olma olasılığı, en son depremden itibaren geçen zaman miktarı ile deprem tekrarlanma aralığı arasındaki ilişkiye bağlıdır. Eğer o fay ya da fay parçası 7.0 büyüklüğünde depremler üretiyorsa ve en son deprem 190 yıl önce olmuşsa, deprem yinelenme aralığı ortalama 200 yıl kabul edilirse; o fay ya da fay parçasının çok yüksek deprem riski taşıdığı söylenebilir.**
 - Eğer bir fay ya da fay parçası uzun süre suskunsa, yakın zamanda deprem olmuş fay ya da fay parçasına göre çok büyük deprem riski taşır.
 - **Ülkemizde yukarıda sözü edildiği gibi başta Doğu Anadolu Fayı olmak üzere, Yedisu, Orta Marmara, Büyük Menderes Çöküntüsünün batı tarafı (1899 depremi), Gediz Çöküntüsü, Gökova, Hakkari-Yüksekova, Van, Antalya Körfezi gibi kesimler uzun süre suskun durumdadırlar.**
7. 1999 Marmara ve 1 Mayıs 2003 depremlerinden yeni dersler çıkarıldı mı?
- 1999 İzmit Körfezi ve 12 Kasım Düzce-Kaynaşlı depremleri yüzyılın felaketi olarak kabul edildi ve milad sayıldı. Bu depremleri izleyen 4 yıllık bir süreçte başta merkezi ve yerel yönetimler, imar ve afet yasaları, denetim ve sigorta sistemi, mimar ve mühendisler, üniversite ve kurumlar, aile ve toplum, acil yardım ve kurtarma, yerleşimleri ve kentleşme, haberleşme ve ulaşım, eğitim ve medya, bilim ve etik, takviye ve onarım gibi birçok konu sorgulanmaya başlandı. Bu depremlerden birçok dersler çıkarıldığı, bundan sonra olabilecek depremlerde, deprem zararlarının en aza indirgenebileceği öne sürüldü hatta iddia edildi.
 - **Peki ders çıkarılmış mıydı? Yara almama politikası yerine yara sarma politikasından vazgeçilmiş miydi? Çağdaş bir Afet Yönetim ve Risk Sistemi Kurulmuş muydu? Afet Sonrası Çalışmalar yerine Afet Öncesi Çalışmalara hız ve önem verilmiş miydi? Kurumsal bir yapılanmaya gidilmiş miydi? Afetler ile ilgili yasal düzenlemeler yapılmış mıydı? Doğal Afetler için bütçeden ödenek ya da fon ayrılmış mıydı? Yeni çıkartılan Yapı Denetim Sistemi ve Doğal Afetler Sigortası-Zorunlu Deprem Sigortası Türkiye Gerçeklerini yansıtır**

muydu? Bu sorulara EVET demek için ne kadar insanımızı kaybedeceğiz? Ne kadar binalarımızın yıkılmasını bekleyeceğiz?

- 3 Şubat 2002 günü olan depremde 42 kişi hayatını kaybedince sevindik, önceki depremlerden ders çıkardığımızı düşündük. 27 Ocak 2003 Pülümürde meydana gelen depremde 1 kişinin ölmesi sonucu daha da cesaretlendik. 10 Nisan 2003 Urla depreminde can kaybı vermeyince tamam deprem sorununu çözdük dedik ve depremi unutmaya ve hatta hafızamızdan silmeye çalıştık. Halbuki Eberçay depremi Pazar günü olmuş olsaydı, 8 katlı Yeşilçay kooperatifine insanlar yerleşmiş olsaydı, 500 kişi yıkılan Organize Sanayi Sitesinin, 100 kişi de yerle bir olan kooperatif binasının altında can verecekti. Pülümür depremi yerleşim olmayan ya da terkedilmiş kırsal kesimi etkilemişti. Urla depremi, 5.6 gibi küçük bir deprem olmasına rağmen, İzmir kent merkezinin dolgu alanları üzerine kurulmuş yüzlerce binada ciddi hasarlar oluşturdu. Peki İzmir Körfezi'nde 6.0 ve daha büyük bir deprem olursa, jeolojik açıdan oldukça yüksek risk taşıyan bölgelerde kurulmuş ve son derece depreme dayanıksız binalarda yaşayan ne kadar insanımız can verecek ve kaç bin binamız yıkılacak?
- **1 Mayıs 2003 günü Bingöl'de orta büyüklükte bir depremde, sadece bir yatılı bölge ilköğretim ilkokulunda 85 kişi (toplam 177 kişi) hayatını yitirince ve 7 bine yakın bina yıkık ve ağır hasar görünce, depremlerden hiç de ders almadığımızı, yara sarma politikalarına devam ettiğimizi, ülkemizin deprem gerçeğini göremediğimizi, deprem sorununu çözmek için radikal adımlar atamadığımızı çok acı bir biçimde yaşadık ve gördük.**
- 8. Bingöl depremi ışığında İstanbul'u tehdit eden Marmara Denizi'ndeki beklenen deprem sonucu nasıl bir tablo ile karşılaşılabilir?
 - **İstanbul'u tehdit eden Marmara Denizi'nin ortasında yer alan fay parçası en son 1766 yılında büyük bir deprem üretmiş ve 237 yıldır suskun olarak yırtılmayı; 40 bin ile 120 bin arasında insanın ölmesini; 100 binlerce insanın enkaz haline gelecek binaların altından yaralı olarak kurtulmayı, yüz binlerce binanın yıkılmasını, 50 milyar**

dolardan daha fazla bir ekonomik kaybın olmasını bekliyor. Yani İstanbul'u bekleyen depremde nasıl bir manzara ya da senaryo ile karşı karşıya kalacağımızı hiç kimse düşünmek bile istemiyor, hatta aklına bile getirmek istiyor, sadece gelmesini bekliyor.

9. Türkiye'nin deprem (afet) gerçeği nedir? Ülkemizin deprem sorunu nasıl çözülebilir?
 - **Türkiye'nin deprem (afet) sorununu çözmek için öncelikle deprem (afet) gerçeğini bilmek masaya yatırmak gerekir.**
 - Depremlerde neden çok can ve mal kaybı veriyoruz? Bu konuda bilmediğimiz bir şeyler mi var? Ya da ders almayı mı bilmiyoruz? Ders alır gibi mi gözüküyoruz? Hafızalarımızı çabuk mu kaybediyoruz? Bir şeyler yapmak işimize mi gelmiyor? Sistemin arkasına mı sığınıyoruz?
 - **EVET! Türkiye'nin deprem gerçeğini her yönüyle biliyoruz. Her depremde, bildiklerimiz bilmediklerimizden çok fazla. Neden çok fazla can ve mal kaybı veriyoruz diye bir soru sorulduğunda; bu soruya klasikleşmiş yanıtlar her depremde birbirinin benzeri olarak karşımıza çıkıyor. Bunlar:**
 - **JEOLÖJİK ETKENLER:** Yanlış yer seçimleri, yerleşime uygun olmayan ve rant nedeniyle imara açılmış afete maruz bölgeler, yanlış yerlere kurulmuş kentler, denizden doldurularak kazanılmış dolgu alanlar, sivilaşma potansiyeli taşıyan alanlar üzerine inşa edilmiş büyük mühendislik yapıları vb.
 - **YAPISAL ETKENLER:** Depreme dayanıksız yapı üretimi, düşük beton kalitesi, donatı yetersizliği, yumuşak kat, zayıf kolon, betonda deniz kumu kullanımı, proje hatası, kötü işçilik, malzeme hırsızlığı diye sıralanıp gidiyor.
 - **KARARLI VE TUTARLI BİR DENETİM SİSTEMİNİN olmayışı**
 - **YASAL BOŞLUKLAR**
 - **CEZAI YAPTIRIMLARIN OLMAMASI**
 - **VAZGEÇEMEDİĞİMİZ:** Yara sarma politikasına devam, Afet Öncesi Çalışmaların ihmal edilmesi, afetlerle ilgili bilimsel çalışmalara ödenek ayrılmaması, alt yapısı hazırlanmadan çıkartılan yasal düzenlemeler vb. sayılabilir.

TMMOB JEOLÖJİ MÜHENDİSLERİ ODASI