

**T.C.
Başbakanlık
Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
Deprem Dairesi Başkanlığı**

2010 DEPREM YILLIĞI

Editörler

KENAN YANIK

BENGİ ERAVCI

**Ankara
2011**

Kapak Tasarımı

Savaş Yılmaz

Jeoloji Mühendisi

Yazışma Adresi

T.C. BAŞBAKANLIK
AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI
DEPREM DAİRESİ BAŞKANLIĞI

06530 Eskişehir yolu 9. km Ankara-TÜRKİYE

E-posta : seis@deprem.gov.tr
Web : <http://www.deprem.gov.tr>
<http://www.afad.gov.tr>

ISBN 978-975-19-4979-0

Baskı Yılı : **Ocak 2011**

Başlarken;

Değerli Okuyucularımız,

Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) bünyesinde kurulmuş olan Deprem Daire Başkanlığımızın kamuoyunu, bilim camiamızı ve vatandaşlarımızı ülkemizin ve dünyamızın önemli deprem olayları hakkında bilgilendirmek amacıyla hazırladığı elinizdeki bu yayın bundan sonraki yıllarda da aynı kalitede, güvenilir bilgide ve hassasiyette çıkartılacaktır.

2010 Deprem Yıllığı kitabı yıl içerisinde ülkemizde meydana gelen önemli depremler hakkında bilgi kaynağı olmanın dışında dünyada meydana gelen hasar yapıcı depremleri de siz değerli okuyucularımıza aktarmaktadır. Deprem zararlarının azaltılması konusunda yapılan çalışmaları koordine eden, politikalar üreten ve uygulamaları gerçekleştiren kanunla yetkilendirilmiş Deprem Dairesi Başkanlığımızın Ulusal ölçekte işlettiği sismik gözlem istasyonlarından elde edilen veriler değerlendirilmiş ve siz değerli paydaşlarımızın hizmetine sunulmuştur. Size sunulan bu verilere aynı zamanda AFAD Başkanlığı'nın " <http://www.deprem.gov.tr> " adresinden de ulaşabilirsiniz. AFAD Başkanlığı tarafından 2010 yılı içinde hizmete sunulacak olan Türkiye Deprem Veri Merkezi yoluyla da deprem verileri üniversitelerimizin ve konuya ilgi duyan değerli araştırmacılarımızın kullanımına açılacaktır.

2010 Deprem Yıllığı kitabının ilk bölümünde AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı'nda ulusal ölçekte işletilen deprem gözlem istasyonlarının tanıtımı ile 2010 yılı içinde ülkemizdeki genel deprem etkinliği ele alınmıştır. İkinci bölümde ise aylar itibariyle 2010 yılında ülkemizde ve diğer ülkelerde öne çıkan depremler değerlendirilmiştir.

Kitabımızın deprem konusuna merak duyan vatandaşlarımıza, karar verici ve uygulayıcılara, medyamıza ve bilim camiamıza faydalı olması dileğimizle,

Saygılarımızla.

AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı

AFAD Başkanı Sunuşu,

Bilindiği gibi doğal afetlerin sayısı ve verdiği zararlar hem ülkemizde hem de dünyada hızlı bir artış göstermektedir. 1999 yılında yaşadığımız iki büyük deprem, 2003 Bingöl, 2010 Elazığ depremleri, Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz illerimizde yaşadığımız sel, su baskını ve heyelanlar sadece birkaç örneğimiz. Ülkemizde görülen en yaygın afet türleri; deprem, su baskını ve heyelanlardır. Depremlerde kaybettiğimiz insan sayısı açısından dünyada üçüncüyüz. Etkilenen insan sayısı açısından ise sekizinci sıradayız. Ortalama her yıl 5-6 büyüklüğünde bir deprem yaşıyor ve bu depremlerde yine ortalama her yıl 1000 vatandaşımızı kaybediyoruz. Hasar gören

konut sayısı ise 9000. Sadece 2010 yılında yaşadığımız afetler nedeniyle yeni bina yapımına devlet olarak harcamak zorunda olduğumuz para 600 milyon liranın üzerindedir.

Toplum olarak bu büyük rakamları çok daha aşağılara çekmenin, cana ve mala gelen zararları azaltmanın kurallarına biz de uymak zorundayız. Modern afet yönetimi afet ve acil durumların oluşturduğu zararların önlenmesi için bu duruma yol açan tehlike ve risklerin iyi bilinmesini ve bunları afet olmadan önce önleyecek veya en aza indirecek önlemlerin en akılcı yöntemlerle alınmasını öngören bütünsel yönetimi gerekli kılmaktadır. Bu ihtiyacı gören Hükümetimizin teklifi Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde kabul edilerek 5902 Sayılı Kanunla afetle ilgili çalışmalar yapan farklı kurumlar kapatılarak afetin bütün aşamalarıyla ilgili ve sorumlu olacak şekilde Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı kurulmuştur.

Başkanlığımız hem merkezde hem de illerimizde süratle kuruluş aşamasını tamamlayarak, uluslararası yardımların koordinasyonu, afetlere müdahalede etkinlik ve iyileştirme çalışmalarının hızla gerçekleştirilmesi noktasında önemli mesafeler almış, bu alanda kurum ve kuruluşlarımızın işbirliği içinde çalışmaları gerçekleştirilmiş ve esas itibarıyla ülkemizin ihtiyacı olan noktaya “zarar azaltma ve afete hazırlanma” odaklı çalışmalara başlamıştır.

Bugüne kadar yapılan sayısız bilimsel çalışmada dile getirilen öneriler bir bir gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Çalışmalarımız her geçen gün yaygın bir koordinasyon ve işbirliği ile ülke genelinde devam edecektir.

Başkanlığıma bağlı Deprem Dairesi tarafından büyük bir özveri ve titizlikle hazırlanan 2010 Deprem Yılığ kitabının hazırlığında emeği geçen tüm mesai arkadaşlarıma teşekkür eder, kitabımızın siz değerli okuyucularımıza faydalı olmasını temenni ederim.

Vali Mehmet ERSOY

AFAD Başkanı

Deprem Dairesi Başkanı Sunuşu,



Değerli Paydaşlarımız,

Bilindiği gibi doğal afetlerden özellikle de depremde çok fazla etkilenen ve yüksek derecede risk taşıyan bir coğrafyada yaşamaktayız. Bu durum, deprem ile yaşamayı öğrenmemizi ve depremin sonuçlarına karşı tedbir almamızı gerektirmektedir. Günümüz teknolojisiyle, depremi önceden kestirmek olanaksızdır.

Ancak deprem zararlarını azaltmak mümkündür. Başkanlığımız, sizlere sunulan bu kitap ile ülkemizdeki yıllık deprem etkinliğini gözler önüne sermeyi hedeflemenin yanı sıra deprem zararlarının azaltılması çalışmalarında da kullanabileceğiniz bir kaynak ortaya çıkarmıştır.

Asrın felaketi olarak tanımlanan 1999 depremleri büyüklüğü nedeniyle çok geniş bir alanda etkili olmuş, nüfus yoğunluğunun ve sanayi potansiyelinin fazla olduğu bölgede acı sonuçlara neden olmuştur. Ülkemiz o güne değin değişik ölçeklerde yaşamış olduğu deprem olaylarına Asrın Felaketinden sonra daha fazla ilgi göstermeye ve olaya değişik bakış açıları ile yaklaşmaya başlamıştır. 17 Ağustos ve 12 Kasım depremleri, insanımıza “deprem olursa ne yapmalı” dan çok “deprem olmadan ne yapmalı” bilincinin oluşumuna katkı sağlayan acı birer tecrübedir. Bu bilincin devlet düzeyindeki karşılığı ise “yara sarmak değil yara almamak” politikası şeklinde kendini göstermektedir.

Bu bilinçle Daire Başkanlığımızda zamana karşı bir yarış başlamış ve siz karar vericilerin, uygulayıcıların ve araştırmacıların faydalanması amacıyla “ 2010 Deprem Yıllığı” kitabı hazırlanmıştır. Bütün bir geçmiş yılın özetini sunan bu kitabın devamını her sene başında siz değerli okuyucularımıza sunmayı hedef seçmiş bulunmaktayız. Böylece elinizde AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından işletilen Ulusal Deprem Gözlem Sistemleri’nden elde edilen önemli deprem bilgilerini kapsayan bir katalog oluşacaktır.

Özverili çalışmaları sonucunda ortaya çıkan bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm personelime teşekkür eder, kitabın deprem konusunda araştırma yapan tüm araştırmacılara faydalı olmasını dilerim.

Saygılarımla,

Dr. Murat NURLU

Deprem Dairesi Başkanı

Kitabın Hazırlanmasında Emeği Geçenler,

2010 Deprem Yılığ kitabı AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı'nın aşağıda isimleri verilen elemanlarının özverili ve başarılı çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır.

(Soyadı Sırasına Göre)

Hakan ALBAYRAK	(Jeoloji Mühendisi)
Savaş ALTIOK	(Jeoloji Mühendisi)
Demir AKIN	(Jeofizik Mühendisi)
Aytaç APAK	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
Dr. Özgür AVŞAR	(İnşaat Yük. Mühendisi)
Mehmet BAYKAL	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Murat BEYHAN	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Ulubey ÇEKEN	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Mustafa DEMİR	(Teknisyen)
Bengi ERAVCI	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
Cenk ERKMEN	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
F. Tuba KADIRIOĞLU	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
Mehmet KAPLAN	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Recai F. KARTAL	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Tuğbay KILIÇ	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Derya KÖKBUDAK	(Jeofizik Mühendisi)
Turgay KURU	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
Kerem KUTERDEM	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
T. Selçuk KÖKSAL	(İnşaat Mühendisi)
Vedat ÖZSARAÇ	(Jeoloji Yük. Mühendisi)
Cüneyt ŞAHİN	(Tekniker)
Bekir TEKİN	(Jeoloji Mühendisi)
Eren TEPEUĞUR	(Jeofizik Mühendisi)
Meltem TÜRKOĞLU	(Jeofizik Mühendisi)
Tülay URAN	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Kenan YANIK	(Jeofizik Yük. Mühendisi)
Savaş YILMAZ	(Jeoloji Mühendisi)
Dr. Nazan YILMAZ	(İnşaat Yük. Mühendisi)
Sami ZÜNBÜL	(Jeofizik Yük. Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Başlarken	i
AFAD Başkanı Sunuşu	ii
Deprem Dairesi Başkanı Sunuşu	iii
Kitabın Hazırlanmasında Emeği Geçenler	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvi
EKLER DİZİNİ	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR	1
1 T.C. BAŞBAKANLIK AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI	3
2 DEPREM DAİRESİ BAŞKANLIĞI	4
3 DEPREM DAİRESİ BAŞKANLIĞI BÜNYESİNDE İŞLETİLEN GÖZLEM İSTASYONLARI	5
3.1 ULUSAL SİSMOLOJİK GÖZLEM AĞI	5
3.2 ULUSAL KUVVETLİ YER HAREKETİ GÖZLEM AĞI	9
3.3 DEPREM VERİ TOPLAMA VE HASAR DEĞERLENDİRME ALT MERKEZİ	11
3.4 RADON, SU, GPS AĞLARI	13
4 2010 YILI TÜRKİYE VE DÜNYADA'DAKİ DEPREM ETKİNLİĞİ	14
5 2010 YILI İÇERİSİNDE TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN DEPREM ETKİNLİĞİ (M _l ≥2.0)	15
6 2010 YILI İÇERİSİNDE DÜNYA'DA MEYDANA GELEN DEPREM ETKİNLİĞİ (M _l ≥5.0)	20
7 OCAK AYI ETKİNLİĞİ	27
7.1 2010 OCAK AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	29
7.2 17 OCAK 2010 HELENİK YAYI - RODOS ADASI DEPREM ETKİNLİĞİ (M _l : 5.1)	30
7.3 2010 OCAK AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	34

7.4	03 OCAK 2010 SOLOMON ADALARI DEPREMİ (Mw:7.1)	35
7.5	12 OCAK 2010 HAİTİ DEPREMİ (Mw:7.0)	36
8	ŞUBAT AYI ETKİNLİĞİ	37
8.1	2010 ŞUBAT AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	39
8.2	19 ŞUBAT 2010 ANKARA-ELMADAĞ DEPREMİ (Md: 4.0)	40
8.3	21 ŞUBAT 2010 ELAZIĞ-PALU DEPREM ETKİNLİĞİ (Ml: 4.5)	46
8.4	2010 ŞUBAT AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	50
8.5	27 ŞUBAT 2010 ŞİLİ DEPREMİ (Mw:8.8)	51
9	MART AYI ETKİNLİĞİ	53
9.1	2010 MART AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	55
9.2	08 MART 2010 ELAZIĞ-KOVANCILAR DEPREMLERİ (Ml: 5.8 VE Ml:5.6)	56
9.3	24 MART 2010 ELAZIĞ-KOVANCILAR DEPREMİ (Ml:5.0)	65
9.4	2010 MART AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	66
10	NİSAN AYI ETKİNLİĞİ	69
10.1	2010 NİSAN AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	71
10.2	02 NİSAN 2010 ÇORUM-MERKEZ DEPREMİ (Ml:4.8)	72
10.3	30 NİSAN 2010 ANKARA-ETİMESGUT DEPREMİ (Ml:3.9)	77
10.4	HELENİK YAYI – RODOS ADASI ETKİNLİĞİ	80
10.5	2010 NİSAN AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	83
10.6	04 NİSAN 2010 BAJA-MEKSİKA DEPREMİ (Mw:7.2)	84
10.7	07 NİSAN 2010 SUMATRA-DEPREMİ(Mw:7.7)	84
10.8	13 NİSAN 2010 YUSHU-QİNGHAİ DEPREMİ(Mw:6.9)	85
11	MAYIS AYI ETKİNLİĞİ	86
11.1	2010 MAYIS AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	89

11.2	EGE DENİZİ- MİDİLLİ ADASI KUZEYİ DEPREM ETKİNLİĞİ	90
11.3	MALATYA-HEKİMHAN DEPREM ETKİNLİĞİ	92
11.4	2010 MAYIS AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	94
12	HAZİRAN AYI ETKİNLİĞİ	95
12.1	2010 HAZİRAN AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	97
12.2	07-08 HAZİRAN 2010 ADANA DEPREMLERİ	98
12.3	2010 HAZİRAN AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	103
12.4	16 HAZİRAN 2010 ENDONEZYA DEPREMİ(Mw:7.0)	104
12.5	30 HAZİRAN 2010 OAXACA MEKSİKA DEPREMİ(Mw:6.3)	105
13	TEMMUZ AYI ETKİNLİĞİ	107
13.1	2010 TEMMUZ AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	109
13.2	04 TEMMUZ 2010 SİVAS DEPREMİ (Ml:4.3)	110
13.3	18 TEMMUZ 2010 ERZURUM DEPREMİ (Ml:4.1)	112
13.4	2010 TEMMUZ AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	115
14	AĞUSTOS AYI ETKİNLİĞİ	117
14.1	2010 AĞUSTOS AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	119
14.2	2 AĞUSTOS 2010 BALIKESİR BALYA DEPREMİ (Ml:4.8)	120
14.3	2010 AĞUSTOS AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	125
15	EYLÜL AYI ETKİNLİĞİ	127
15.1	2010 EYLÜL AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	129
15.2	17 EYLÜL 2010 MALATYA PÖTÜRGE DEPREMİ (Ml:4.8)	130
15.3	27 EYLÜL 2010 HAKKARİ DEPREMİ (Ml:4.1)	133

15.4	2010 EYLÜL AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	135
16	EKİM AYI ETKİNLİĞİ	137
16.1	2010 EKİM AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	139
16.2	03 EKİM 2010 MARMARA DEPREMİ (Ml:4.5)	140
16.3	14 EKİM 2010 ANTALYA - KAŞ DEPREMİ (Ml: 4.8)	141
16.4	2010 EKİM AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	143
17	KASIM AYI ETKİNLİĞİ	145
17.1	2010 KASIM AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	147
17.2	03 KASIM 2010 SAROS KÖRFEZİ DEPREMİ (Ml: 5.3)	148
17.3	11 KASIM 2010 AYDIN KUŞADASI DEPREMİ (Ml: 4.7)	154
17.4	14 KASIM 2010 ISKENDERUN KÖRFEZİ DEPREMİ (Ml: 5.1)	159
17.5	16 KASIM 2010 KAHRAMANMARAŞ ANDIRIN DEPREMİ (Ml: 4.7)	163
17.6	2010 KASIM AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	165
17.7	03 KASIM 2010 SİRBİSTAN DEPREMİ (Mb:5.3)	166
18	ARALIK AYI ETKİNLİĞİ	167
18.1	2010 ARALIK AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	169
18.2	14 ARALIK 2010 MUĞLA DATÇA DEPREMİ (Ml: 4.2)	170
18.3	26 ARALIK 2010 ERZİNCAN OTLUKBELİ DEPREMİ (Ml: 4.3)	173
18.4	2010 ARALIK AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ	177
18.5	20 ARALIK 2010 İRAN DEPREMİ (Mw:6.5)	178
	KAYNAKLAR	179

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.1. Türkiye Ulusal Deprem İzleme istasyonlarının kurulumuna bir örnek	6
Şekil 3.1.2. Ulusal Sismolojik Gözlem İstasyonları Dağılım Haritası	7
Şekil 3.1.3. Ulusal Sismolojik Gözlem Ağı istasyonlarının fay sistemlerine göre dağılımı	8
Şekil 3.1.4. Ulusal Sismolojik Gözlem Ağları sismometre tip oranları	8
Şekil 3.2.1. Kuvvetli Yer Hareketi İstasyonları Cihaz Türü Grafiği	9
Şekil 3.2.2. Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi İstasyonları dağılım haritası	10
Şekil 3.3.1. Proje illeri ve iletişim ağı	12
Şekil 3.4.1 Radon, su ve GPS istasyonlarının dağılımı	13
Şekil 5.1. 2010 yılı içerisinde Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	15
Şekil 5.2. 2010 yılı içerisinde Türkiye’de meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik grafiği	16
Şekil 5.3. 2010 yılında meydana gelen depremlerin aylara göre dağılımı	16
Şekil 6.1. 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	20
Şekil 6.2. 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik grafiği	20
Şekil 7.1.1. 2010 Ocak ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı	29
Şekil 7.1.2. 2010 Ocak ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	29
Şekil 7.2.1. 17 Ocak 2010 Rodos depreminin hızlı moment tensör çözümü (EMSC)	30
Şekil 7.2.2. 2010 Ocak ayında Rodos Adası ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	31
Şekil 7.2.3. 1900’den günümüze kadar Rodos ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	31
Şekil 7.2.4. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı	32
Şekil 7.3.1. 2010 Ocak ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	34
Şekil 7.4.1. 03 Ocak 2010 Solomon Adaları Depremi’nin dış merkezini gösterir harita (EMSC)	35
Şekil 7.5.1. 12 Ocak 2010 Haiti Depremi’nin dış merkezini gösterir harita (EMSC)	36
Şekil 8.1.1. 2010 Şubat ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı	39
Şekil 8.1.2. 2010 Şubat ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	39

Şekil 8.2.1. 19 Şubat 2010 Md: 4.0 Elmadağ depremine ait odak mekanizması çözümü	40
Şekil 8.2.2. 2010 Şubat ayında Ankara ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	41
Şekil 8.2.3. 1900'den günümüze kadar Ankara ve civarında meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	41
Şekil 8.2.4. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı	42
Şekil 8.2.5 19 Şubat 2010 Ankara-Elmadağ (Md: 4.0) depreminin a. En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arıoğlu 2001)	43
Şekil 8.2.6. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Ankara ilinin konumu	44
Şekil 8.3.1. 2010 Şubat ayında Elazığ-Palu'da meydana gelen depremlerin dağılımı	46
Şekil 8.3.2. 1900'den günümüze kadar Elazığ-Palu ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	47
Şekil 8.3.3. 21 Şubat 2010 Elazığ-Palu Depremi $M_L: 4.5$ 'nin odak mekanizması çözümü	47
Şekil 8.3.4. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Elazığ ilinin konumu	48
Şekil 8.3.5. 21 Şubat 2010 Elazığ-Palu ($M_L: 4.5$) depreminin a.En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arıoğlu 2001)	49
Şekil 8.4.1. 2010 Şubat ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	50
Şekil 8.5.1. 27 Şubat 2010 Şili Depremi'nin dış merkezini gösteren harita	51
Şekil 9.1.1. 2010 Mart ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı	55
Şekil 9.1.2. 2010 Mart ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	55
Şekil 9.2.1. 2010 Mart ayında Elazığ ili ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	57
Şekil 9.2.2. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Elazığ ilinin konumu	62
Şekil 9.2.3. 1900'den günümüze kadar Elazığ ili ve civarında meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	62
Şekil 9.2.4. 08 Mart 2010 $M_L=5.8$ Elazığ-Kovancılar, $M_L=5.6$ Elazığ-Palu ve $M_L \geq 4$ artçı depremlerinin odak mekanizması çözümleri	63
Şekil 9.2.5. 08 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar ($M_L: 5.8$) depreminin a.En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Çeken vd. 2008, Arıoğlu 2001)	64
Şekil 9.3.1. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı	65
Şekil 9.4.1. 2010 Mart ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	66
Şekil 10.1.1. 2010 Nisan ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı	71

Şekil 10.1.2. 2010 Nisan ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı- Büyüklük Grafiği	71
Şekil 10.2.1. 02 Nisan 2010 Çorum–Merkez Ml: 4.8 depremi ve artçı dağılımı	72
Şekil 10.2.2. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Çorum ilinin konumu	74
Şekil 10.2.3. 1900'den günümüze Çorum ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	75
Şekil 10.2.4 İvme kayıt istasyonlarının deprem dış merkezine göre dağılımı	76
Şekil 10.2.5. 02 Nisan 2010 Çorum-Merkez (Ml=4.8) Depreminin En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası	76
Şekil 10.3.1. Ankara ili Deprem Bölgeleri Haritası	77
Şekil 10.3.2. Ankara İli ve yakın civarında 1900'den günümüze meydana gelen depremlerin dağılımı	78
Şekil 10.3.3. 2010 Nisan ayı içinde Ankara'da meydana gelen $M \geq 3.0$ olan depremlerin dağılımı	78
Şekil 10.3.4. Ankara bölgesini etkileyen önemli depremleri, deprem odak mekanizması çözüm diyagramlarını ve deprem kaynaklarını gösteren harita (Koçyiğit 2009)	79
Şekil 10.4.1. 1900 den günümüze Helenik Yayı- Rodos Adası ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	82
Şekil 10.4.2. Son 1 yılda Helenik Yayı- Rodos Adası ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 2.0$ olan depremler	82
Şekil 10.5.1. 2010 Nisan ayında Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	83
Şekil 10.6.1. 04 Nisan 2010 Baja- Meksika Depremi'nin dış merkezini gösterir harita	84
Şekil 10.7.1. 07 Nisan 2010 Sumatra Depremi'nin dış merkezini gösterir harita	84
Şekil 10.8.1 13 Nisan Yushu-Qinghai Depremi'nin dış merkezini gösterir harita	85
Şekil 11.1.1. 2010 Mayıs ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin	89
Şekil 11.1.2. 2010 Mayıs ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı - Büyüklük Grafiği	89
Şekil 11.2.1. 11 Mayıs 2010 Ege Denizi (Ayvacık Açıkları) Ml: 4.4 Depremi	90
Şekil 11.2.2. Batı Anadolu ve Ege Denizinin doğu kısmının aktif fay haritası (Şengör ve diğ., 1985, Westaway, 1990, 1994, Armijo ve diğ., 1996)	91
Şekil 11.2.3. 1900 den günümüze Çanakkale, Midilli Adası ve civarında meydana gelen depremler	91
Şekil 11.3.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Malatya ilinin konumu	92
Şekil 11.3.2. Malatya ve çevresindeki faylar (Önal, Helvacı,Ceyhan, 2004)	93

Şekil 11.3.3. Mayıs 2010 Malatya-Hekimhan Depremleri	93
Şekil 11.4.1. Mayıs ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	94
Şekil 12.1.1. 2010 Haziran ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin	97
Şekil 12.1.2. 2010 Haziran ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	97
Şekil 12.2.1. 7-8 Haziran 2010 Adana depremleri	99
Şekil 12.2.2. Deprem Bölgeleri Haritası’nda Adana ilinin konumu	100
Şekil 12.2.3. 1900’den günümüze Adana ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	101
Şekil 12.3.1. Haziran ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremlerin dağılımı ($M \geq 5.0$)	104
Şekil 12.4.1. 16 Haziran 2010 Endonezya Depremi’nin dış merkezini gösterir harita	105
Şekil 12.5.1. 30 Haziran 2010 Meksika Depremi’nin dış merkezini gösterir harita	105
Şekil 13.1.1. 2010 Temmuz ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı	109
Şekil 13.1.2. 2010 Temmuz ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	109
Şekil 13.2.1. Temmuz Ayı içerisinde Sivas ’da meydana gelen depremlerin dağılımı	110
Şekil 13.2.2. 1900’den günümüze Sivas ve civarında meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	111
Şekil 13.2.3. Deprem Bölgeleri Haritası’nda Sivas ilinin konumu	112
Şekil 13.3.1. Temmuz Ayı içerisinde Erzurum-Pasinler-Köprüköy’de meydana gelen depremlerin dağılımı	113
Şekil 13.3.2. Deprem Bölgeleri Haritası’nda Erzurum ilinin konumu	114
Şekil 13.3.3. 1900’den günümüze Erzurum ve civarında meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı	115
Şekil 13.4.1. 2010 Temmuz ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	116
Şekil 14.1.1. 2010 Ağustos ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı	119
Şekil 14.1.2. 2010 Ağustos ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	119
Şekil 14.2.1. 2010 Ağustos ayında Balıkesir ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	120
Şekil 14.2.2. 12 Ağustos 2010 Balıkesir Balya ($M_L: 4.8$) depreminin moment tensör çözümü	121

Şekil 14.2.3. 1900'den günümüze Balıkesir ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	121
Şekil 14.2.4. Balıkesir ilinin deprem bölgeleri haritasındaki konumu	122
Şekil 14.2.5. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı	123
Şekil 14.2.6. 12 Ağustos 2010 Balıkesir-Balya (Ml: 4.8) depreminin a. En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arioğlu 2001)	124
Şekil 14.3.1. 2010 Ağustos ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	125
Şekil 15.1.1. 2010 Eylül ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı	129
Şekil 15.1.2. 2010 Eylül ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	129
Şekil 15.2.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Malatya ilinin konumu	130
Şekil 15.2.2. 1900'den günümüze Malatya ve civarında meydana gelen ($M \geq 4.0$) depremler	131
Şekil 15.2.3. 17 Eylül 2010 Malatya Pötürge depremleri	132
Şekil 15.2.4 Eylül 2010 Malatya-Pötürge (Ml: 4.8) depreminin a. En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası, b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arioğlu 2001)	133
Şekil 15.3.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Hakkari ilinin konumu	133
Şekil 15.3.2. 1900'den günümüze Hakkari ve civarında meydana gelen ($M \geq 4.0$) depremler	134
Şekil 15.3.3. 2010 Eylül ayında Hakkari ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	135
Şekil 15.4.1. 2010 Eylül ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	135
Şekil 16.1.1. 2010 Ekim ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı	139
Şekil 16.1.2. 2010 Ekim ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	139
Şekil 16.2.1. 2010 Ekim ayında Marmara Denizi ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	140
Şekil 16.2.2. 1900'den günümüze kadar Marmara Denizi ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	141
Şekil 16.3.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Antalya ilinin konumu	141
Şekil 16.3.2. 2010 Ekim ayında Antalya ili ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	142

Şekil 16.3.3. 1900'den günümüze kadar Antalya ili ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	142
Şekil 16.4.1. 2010 Ekim ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı	143
Şekil 17.1.1. 2010 Kasım ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı	147
Şekil 17.1.2. 2010 Kasım ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	147
Şekil 17.2.1. 2010 Kasım ayında Saros Körfezi ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	148
Şekil 17.2.2. 1900'den günümüze kadar Saros Körfezi ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	149
Şekil 17.2.3. 03 Kasım 2010 Saros Körfezi Depremi $M_I: 5.3$ 'ün odak mekanizması çözümü	149
Şekil 17.2.4. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Çanakkale ilinin konumu	150
Şekil 17.2.5. 03 Kasım 2010 Saros Körfezi Depremi'nin en yakın istasyonlarda kaydedilen ivme değerleri	152
Şekil 17.2.6. 03.11.2010 Saros Körfezi ($M_I=5.3$) Depreminin En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritaları (a. Çeken vd. 2008, b. Fukushima and Tanaka 1992)	153
Şekil 17.2.7. 03 Kasım 2010 Saros Körfezi ($M_I=5.3$) Depreminin Sismik Şiddet Haritaları (a. Çeken vd. (2001) azalım ilişkisi kullanılmıştır, b. Fukushima and Tanaka (1992) azalım ilişkisi kullanılmıştır)	154
Şekil 17.3.1. 2010 Kasım ayında Kuşadası-Aydın ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	155
Şekil 17.3.2. 1900'den günümüze kadar Kuşadası - Aydın ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	155
Şekil 17.3.3. 11 Kasım 2010 Aydın Kuşadası Depremi $M_I:4.7$ 'nin odak mekanizması çözümü	156
Şekil 17.3.4. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Aydın ilinin konumu	156
Şekil 17.3.5. 11 Kasım 2010 Aydın-Kuşadası Depremi'nin en yakın istasyonlarda kaydedilen ivme değerleri	158
Şekil 17.4.1. 14 Kasım 2010 İskenderun Körfezi ve civarında meydana gelen depremler	159
Şekil 17.4.2. 14 Kasım 2010 İskenderun Körfezi Depremi $M_I:5.1$ 'in odak mekanizması çözümü	159
Şekil 17.4.3. Bölgede 1900'den günümüze kadar İskenderun Körfezi ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	160
Şekil 17.4.4. 14 Kasım 2010 İskenderun Körfezi Depremi'nin en yakın istasyonlarda kaydedilen ivme değerleri	163

Şekil 17.5.1. 2010 Kasım ayında Andırın-K.Maraş ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	164
Şekil 17.5.2 K.Maraş ilinin Deprem Bölgeleri Haritası'ndaki konumu	
Şekil 17.5.3. 1900'den günümüze kadar Osmaniye-K.Maraş ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	165
Şekil 17.6.1. 2010 Kasım ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı	165
Şekil 17.7.1. 03 Kasım 2010 Sırbistan Depremi'nin dış merkezini gösterir harita	166
Şekil 18.1.1. 2010 Aralık ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı	169
Şekil 18.1.2. 2010 Aralık ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği	169
Şekil 18.2.1. 2010 Aralık ayında Muğla ili ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	170
Şekil 18.2.2. 1900'den günümüze kadar Muğla ili ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	171
Şekil 18.2.3. Muğla ilinin Deprem Bölgeleri Haritası'ndaki konumu	172
Şekil 18.2.4. 14 Aralık 2010 Muğla-Datça Depremi'nin odak mekanizması çözümü	172
Şekil 18.3.1. 2010 Aralık ayında Erzincan-Otlukbeli ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı	174
Şekil 18.3.2. 1900'den günümüze kadar Erzincan ili ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı	174
Şekil 18.3.3. Erzincan ilinin Deprem Bölgeleri Haritası'ndaki konumu	175
Şekil 18.4.1. 2010 Aralık ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı	177
Şekil 18.5.1. 20 Aralık 2010 İran depreminin dış merkezini gösterir harita	178

ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 5.1. 2010 yılı içerisinde Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin listesi	17
Tablo 6.1. 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin listesi	21
Tablo 7.1.1. 2010 Ocak ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	30
Tablo 7.2.1. 17 Ocak 2010 Rodos adası depreminin ivme değerleri	32
Tablo 7.2.2. Rodos ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler	33
Tablo 7.3.1. Ocak ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	34
Tablo 8.1.1. 2010 Şubat ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	40
Tablo 8.2.1. 19 Şubat 2010 Ankara Elmadağ depreminin ivme değerleri	42
Tablo 8.2.2. Ankara ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler	45
Tablo 8.4.1. Şubat ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	50
Tablo 9.1.1. 2010 Mart ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	56
Tablo 9.2.1 Doğu Anadolu Fay Sisteminde meydana gelen tarihsel depremler	58
Tablo 9.3.1. 24 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar depreminin ivme değerleri	65
Tablo 9.4.1. Mart ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$) (EMSC)	66
Tablo 10.1.1. 2010 Nisan ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	72
Tablo 10.2.1 2010 Nisan ayında Çorum’da meydana gelen depremler	73
Tablo 10.2.2. 02 Nisan 2010 Çorum depreminin ivme değerleri	75
Tablo 10.4.1. Rodos ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler	81
Tablo 10.5.1. Nisan ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 6.0$ olan depremler	83
Tablo 11.1.1. 2010 Mayıs ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	90

Tablo 11.4.1. Mayıs ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 6.0$ olan depremler	94
Tablo 12.1.1. 2010 Haziran ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	98
Tablo 12.2.1. Tarihsel dönemde Adana ve çevresinde etkili olan depremler	100
Tablo 12.2.2. 2010 Haziran ayı içerisinde Adana’da meydana gelen depremler	101
Tablo 12.3.1. Haziran ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 6.0$ olan depremler	104
Tablo 13.1.1. 2010 Temmuz ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	110
Tablo 13.2.1. Temmuz ayı içerisinde Sivas-Hafik ’de meydana gelen depremlerin listesi	111
Tablo 13.3.1. Temmuz ayı içerisinde Erzurum-Pasinler-Köprüköy’de meydana gelen depremlerin listesi	113
Tablo 13.4.1. Temmuz ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	116
Tablo 14.1.1. 2010 Ağustos ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	120
Tablo 14.2.1. 12 Ağustos 2010 tarihli Balıkesir-Balya depreminin ivme kayıtları	123
Tablo 14.3.1. Ağustos ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	125
Tablo 15.1.1. 2010 Eylül ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	130
Tablo 15.4.1. Eylül ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	136
Tablo 16.1.1. 2010 Ekim ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	140
Tablo 16.4.2. Ekim ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	144
Tablo 17.1.1. 2010 Kasım ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	148
Tablo 17.2.1. Çanakkale ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri	150
Tablo 17.2.3. 03 Kasım 2010 tarihli Saros Körfezi depreminin ivme kayıtları	151
Tablo 17.3.1. Aydın ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri	157

Tablo 17.3.2. 11 Kasım 2010 tarihli Aydın-Kuşadası depreminin ivme kayıtları	158
Tablo 17.4.1. Hatay ili ve yakın çevresinin aletsel dönem depremleri	160
Tablo 17.4.2. Hatay ili ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri	161
Tablo 17.4.3. 14 Kasım 2010 tarihli İskenderun Körfezi depreminin ivme kayıtları	162
Tablo 17.5.1. Andırın ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri	164
Tablo 17.6.1 Kasım ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler	166
Tablo 18.1.1. 2010 Aralık ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler	170
Tablo.18.2.1 Muğla yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler	173
Tablo 18.3.1. Erzincan ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler	176
Tablo 18.4.1. Aralık ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)	177

EKLER DİZİNİ

EK-1: 1900-2010 tarihleri arasında Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	187
EK-2: 2010 yılı içerisinde Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 2.0$ olan depremlerin dağılımı	189
EK-3: 2010 yılı içerisinde dünyada meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı	191
EK-4: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası	193
EK-5: 1900-2010 tarihleri arasında Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen hasar yapıcı depremlerin dağılımı	195
EK-6 2010 yılında meydana gelen depremlerin aylara göre sayı grafiği	197

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line (Asimetrik Sayısal Abone Hattı)
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
BB	Broad Band (Geniş Bant)
BBC	British Broadcasting Corporation (İngiliz Radyo-Televizyon Kurumu)
DAFS	Doğu Anadolu Fay Sistemi
Cm	Santimetre
EÇS	Ege Çöküntü Sistemi
EMSC	European Mediterranean Seismology Center (Avrupa Akdeniz Sismoloji Merkezi)
ERD	Earthquake Research Department (Deprem Araştırma Dairesi)
FEMA	Federal Emergency Management Agency (Federal Acil Durum Merkezi)
HKY	Helenik – Kıbrıs Yayı
Io	Şiddet
INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Ulusal Jeofizik ve Volkanoloji Enstitüsü-İTALYA)
IRIS	Incorporated Research Institutions for Seismology (Sismoloji Araştırma Merkezi Kurumu)
ISC	International Seismology Center (Uluslararası Sismoloji Merkezi)
JICA	Japan International Cooperation Agency (Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı)
GPRS	General Packet Radio Service (Paket Anahtarlama Radyo Hizmetleri)
GPS	Global Positioning System (Küresel Yer Belirleme Sistemi)
KAFS	Kuzey Anadolu Fay Sistemi
Km	Kilometre
M	Magnitüde (Büyüklik)
MAM	Marmara Araştırma Merkezi
MD	Duration Magnitüde (Süreye Bağlı Büyüklik)
MB	Body Wave Magnitüde (Cisim Dalgası Büyüklüğü)

ML	Local Magnitüde (Yerel Büyüklük)
M.Ö.	Milattan önce
Ms	Surface Wave Magnitüde (Yüzey Dalgası Büyüklüğü)
M.S.	Milattan sonra
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Mw	Moment Magnitüde (Moment Büyüklüğü)
N	North (Kuzey)
S	South (Güney)
sn	Saniye
SP	Short Period (Kısa Periyot)
TS	Türkiye Saati
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
USGS	United States Geological Survey (Amerikan Jeolojik Araştırma Merkezi)
UTC	Universal Time Coordinated (Koordine Edilmiş Evrensel Zaman)

1. T.C. BAŞBAKANLIK AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI

17 Aralık 2010 tarihinde çalışmalarına başlayan Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) 5902 sayılı kanunla, afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetleri yürütmek üzere, başbakanlığa bağlı olarak kurulmuştur.

AFAD afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli önlemlerin alınması ve olayların meydana gelmesinden önce hazırlık ve zarar azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonun sağlanması ve bu konularda politikaların üretilmesi ve uygulanması konularında görev yapmaktadır.

5902 sayılı yasa ile hedeflenen, afet yönetiminin tüm paydaşlarını olabildiğince sürece dahil etmek, merkezde gerçekleştirilen faaliyetleri tek bir çatı altında toplamak ve yerel yönetimlerin afet yönetimindeki rolünü arttırmaktır.

Başkanlık teşkilatında; Planlama ve Zarar Azaltma, Müdahale, İyileştirme, Sivil Savunma, Deprem ve Yönetim Hizmetleri Daireleri olmak üzere altı adet hizmet birimi bulunmaktadır. Başkanlık afet ve acil durum yönetiminin tüm aşamalarında faaliyet gösterecek şekilde oluşturulmuştur. Benzer şekilde, illerde valiye bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri kurulmuştur. 5902 sayılı yasa ile afet yönetiminde Valilerin rolü artmıştır. Afet öncesi, afet anı ve sonrasında gerçekleştirilen icracı faaliyetler bundan böyle İl Valisi'nin yönetiminde İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri tarafından gerçekleştirilecektir.

2. DEPREM DAİRESİ BAŞKANLIĞI



17 Aralık 2009 tarihinde Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının faaliyete başlaması ile Deprem Dairesi Başkanlığında çalışmalarına başlamıştır. Başkanlık Makamının 23.07.2010 tarihinde yürürlüğe giren düzenlemesi ile Deprem Daire Başkanlığının organizasyon yapısını oluşturan altı çalışma grubu belirlenmiştir.

Deprem Dairesi Başkanlığının görevleri şunlardır;

- a) Depreme hazırlık, müdahale, deprem riski yönetimi,
- b) Depremde zarara uğraması muhtemel yerler ile zarara uğramış yerlerin imar, plan ve proje işlemlerinin yürütülmesi,
- c) Depreme hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarında kullanılacak kamu, özel ve sivil toplum kuruluşları ile yabancı kişi ve kuruluşlara ait her türlü kaynakların tespiti ve etkin kullanımı,
- d) Depremler hakkında halkın bilgilendirilmesi, konularında uygulanacak politikaları belirlemek, takip etmek, değerlendirmek ve depremle ilgili hizmetlerin yürütülmesinde Başkanlığın diğer birimlerine danışmanlık yapmak.
- e) Başkan tarafından verilecek benzeri görevleri yapmak.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi tarafından işletilen Deprem Gözlem Ağları 5902 sayılı kanun ile Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı kurulduktan sonra Deprem Dairesi Başkanlığı altında faaliyetlerine devam etmektedir.

3. DEPREM DAİRESİ BAŞKANLIĞI BÜNYESİNDE İŞLETİLEN GÖZLEM İSTASYONLARI

AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından ulusal ölçekte zayıf yer hareketi gözlem ağından oluşan Ulusal Sismolojik Gözlem Ağı ve Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Kayıt Şebekesi işletilmektedir. Ayrıca bölgesel ölçekte hem zayıf hem kuvvetli yer hareketi şebekesinden oluşan Deprem Veri Toplama ve Hasar Değerlendirme Alt Merkezi faaliyet göstermektedir. Bu deprem gözlemlerinin dışında bölgesel aktiviteyi izlemek amacıyla radon, gps ve su kaynakları gözlem ağı da mevcuttur.

3.1 ULUSAL SİSMOLOJİK GÖZLEM AĞI

29 Eylül-1 Ekim 2004 tarihinde İstanbul'da düzenlenen DEPREM ŞURASI'nda; "Ülke çapında depremlerin izlenmesi, kaydedilmesi, değerlendirilmesi, arşivlenmesi ve duyurulması işleri gelişmiş bir Ulusal Deprem İzleme Ağı Sistemi altında ele alınmalıdır" kararı alınmıştır.

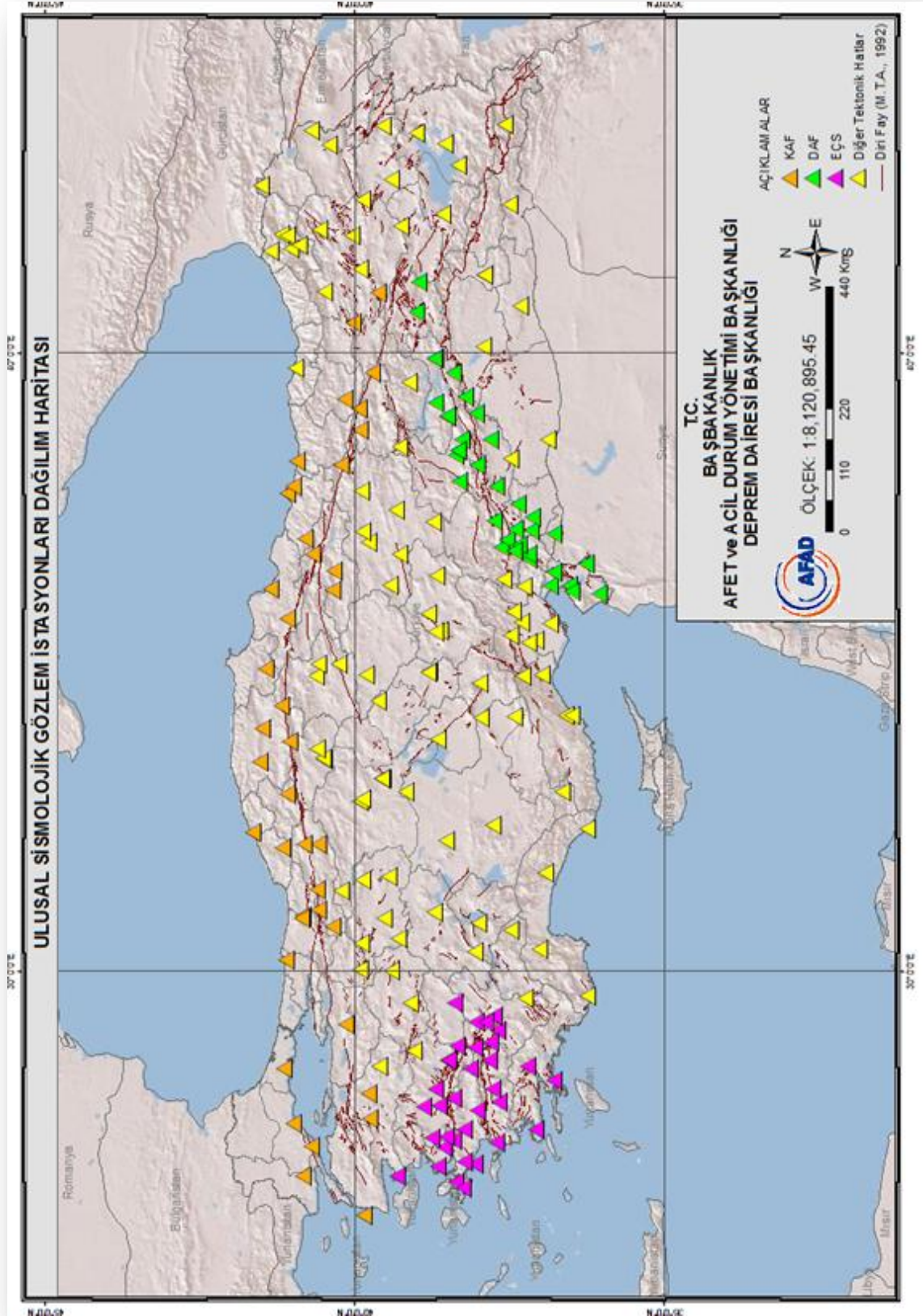
2004 yılında Ulusal Sismik Ağı Geliştirilmesi (USAG) Projesi'nin başlatılmasıyla dünya standartlarında, veri kalitesi yüksek, gerçek zamanlı, ülkemizde ilk uydu iletişimli Türkiye Ulusal Deprem İzleme Ağı'nın kurulumuna başlanmıştır (Şekil 3.1.1)

USAG projesi kapsamında, 2005 yılı içinde 20 deprem istasyonundan oluşan Türkiye Ulusal Geniş-Bant Deprem İzleme Ağı'nın kurulumu tamamlanıp, 1989 yılından beri işletilen mevcut 29 istasyondan oluşan Türkiye Ulusal Telemetrik Gözlem ve Kayıt Ağı (TURKNET) ile entegrasyonu sağlanarak, 2006 - 2007 yılında yenilenen ve yeni kurulan istasyonlarla beraber toplam istasyon sayısı 78'e çıkarılmıştır. 31 Aralık 2010 yılı itibarıyla mevcut istasyon sayısı 184'dür. Ülkemizde yer alan ana fay sistemlerine göre istasyon sayıları Şekil 3.1.2 ve Şekil 3.1.3'de gösterilmiştir. Toplam istasyon sayısının %90'nını geniş bant (BB) sayısal, %3'ünü kısa periyot (SP) sayısal ve %7'sini kısa periyot analog sismometreler oluşturmaktadır (Şekil 3.1.4).

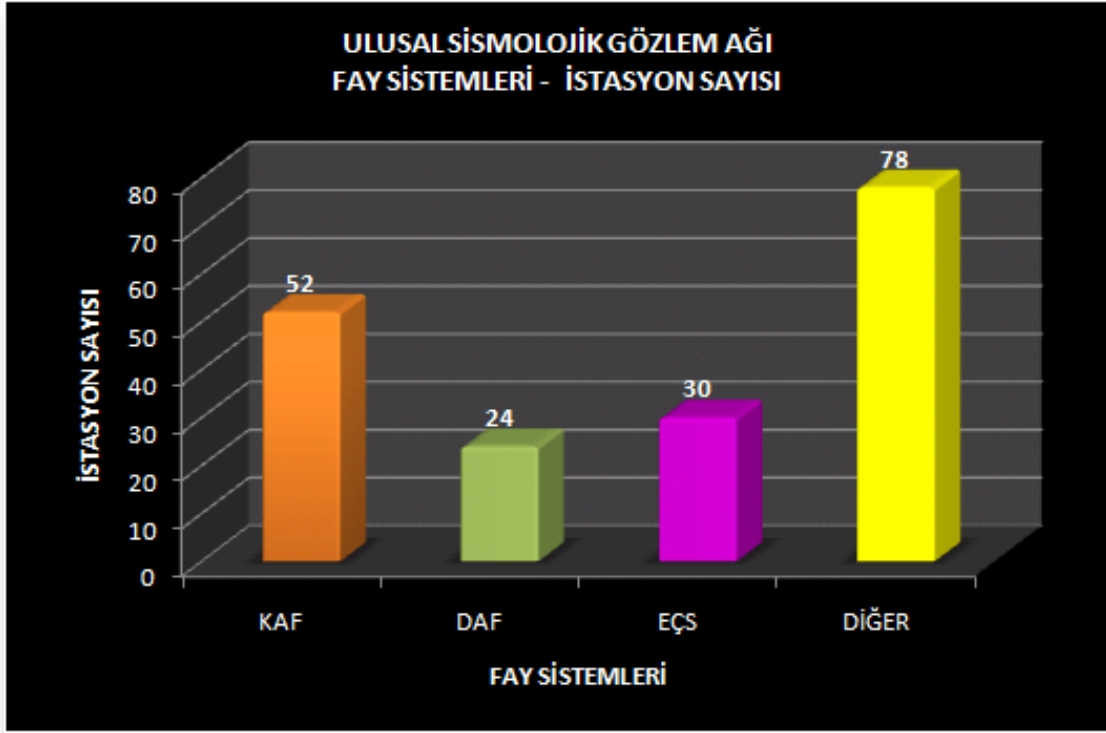
USAG projesi ile birlikte Türkiye ve yakın civarının sismik hareketliliği 7/24 izlenmekte, büyüklüğü 4 ve üzeri olan depremlerin yer, büyüklük, zaman ve şiddetleri hakkında gerekli bilgiler anında kamuoyuna web sayfası üzerinden (<http://www.deprem.gov.tr>), ilgili kurum ve kuruluşlara da e-posta, kısa mesaj ve faks üzerinden bilgi verilmektedir. Ayrıca uluslararası sismoloji merkezleri (ISC, EMSC, IRIS vb.) ile gerçek zamanlı veri paylaşımı ve işbirlikleri sürdürülmektedir.



Şekil 3.1.1. Türkiye Ulusal Deprem İzleme istasyonlarının kurulumuna bir örnek



Şekil 3.1.2. Ulusal Sismolojik Gözlem İstasyonları Dağılım Haritası



Şekil 3.1.3. Ulusal Sismolojik Gözlem Ağı istasyonlarının fay sistemlerine göre dağılımı



Şekil 3.1.4. Ulusal Sismolojik Gözlem Ağları sismometre tip oranları

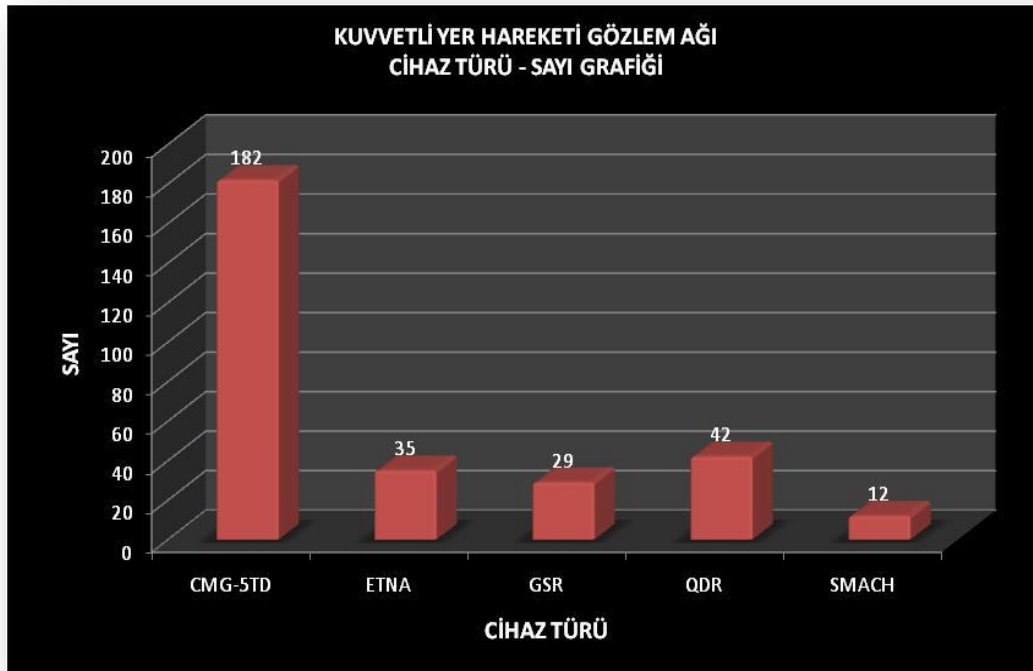
3.2 ULUSAL KUVVETLİ YER HAREKETİ GÖZLEM AĞI

Türkiye Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem Ağı, 1973 yılından beri daire başkanlığımızın bünyesinde ülke genelinde işletilmektedir.

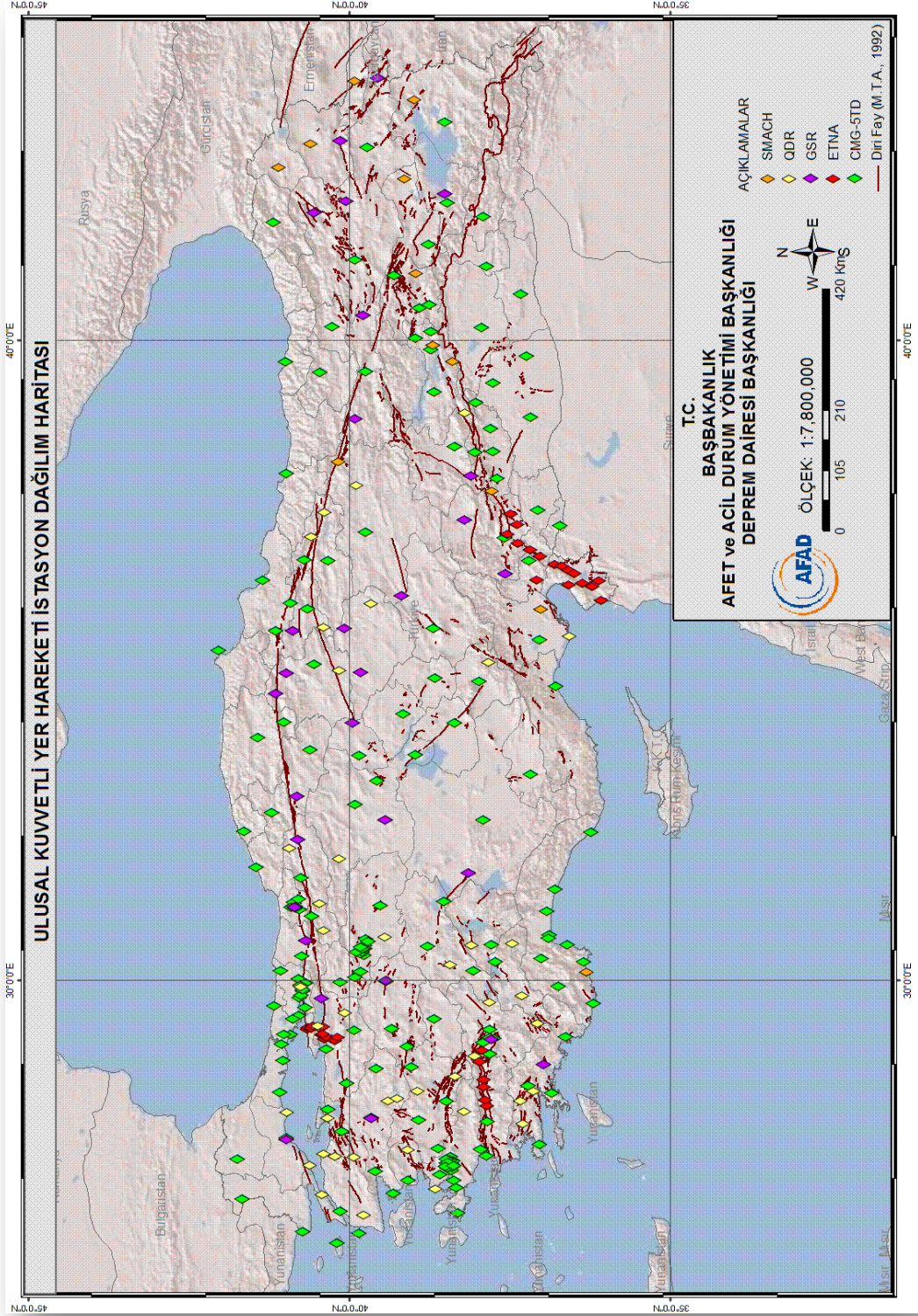
Kuvvetli yer hareketi (ivme) kayıtları depreme dayanıklı yapı tasarımında önemli mühendislik bilgilerini taşımaktadır. Bu veriler kullanılarak yer ivmesinin azalım ilişkileri, deprem dış merkezinden çeşitli uzaklıklarda oluşabilecek hasar tahminleri gibi çalışmalara da kaynak oluşturmaktadır. Gözlem istasyonları, öncelikle ülkemizde büyük depremlerin olduğu ve/veya beklendiği Kuzey Anadolu Fay Sistemi, Doğu Anadolu Fay Sistemi ve Ege Çöküntü Sistemleri boyunca yerleştirilmiştir.

Tüm yerel ağlar ve kurumumuz tarafından yıllar itibariyle sağlanan sayısal cihazların Ankara merkezle iletişimi GPRS ve ADSL ile sağlanmaktadır. Çalışır haldeki istasyon sayısı 31 Aralık 2010 itibariyle 300 'dür. Kullanılan cihaz türlerine göre dağılımı Şekil 3.2.1'de ve istasyonların yerleşimi ise Şekil 3.2.2'de gösterilmiştir.

Şebekenin kuruluşundan günümüze ülkemizde meydana gelmiş depremlerden alınan ivme kayıtları derlenerek, ivme kayıt arşivi oluşturulmakta ve bu arşiv sürekli güncellenmektedir. Bu kayıtlar, tüm araştırmacıların ve bilim dünyasının hizmetine internet (<http://kyh.deprem.gov.tr>) aracılığıyla sunulmaktadır.



Şekil 3.2.1. Kuvvetli Yer Hareketi İstasyonları Cihaz Türü Grafiği



Şekil 3.2.2. Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi İstasyonları dağılım haritası

3.3 DEPREM VERİ TOPLAMA VE HASAR DEĞERLENDİRME ALT MERKEZİ

18 Mart 1993'te Japonya ile Türkiye arasında Deprem zararlarının azaltılması için Ankara' da bir merkez kurulmasını amaçlayan ortak bir çalışma başlatılmıştır. Japon tarafında, Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA)'nın önderliğinde Japonya'daki çeşitli üniversitelerden bilim adamları ve araştırmacılar yer almaktadır. Türk tarafında ise, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü önderliğinde Deprem Araştırma Dairesi ile İstanbul Teknik Üniversitesi Yapı ve Deprem Araştırma Merkezi'nin teknik elemanları ve bilim adamları bulunmaktadır. Ankara'daki Deprem Veri Toplama ve Hasar Değerlendirme Alt merkezi, proje merkezi ve çevresine ait sismolojik verileri toplayıp mevcut veri tabanını kullanarak yapacağı hasar tahminini çok kısa bir sürede ilgili makamlara iletecektir. 1998 yılında yapılan iki yıllık uzatma sonrası JICA ile olan ortaklık son bulmuş olup, Mart-2000 tarihinden itibaren projenin Ankara kısmı Deprem Araştırma Daire Başkanlığımızca yürütülmektedir. Projede kullanılan bilgisayar donanım ve yazılımları 2003 yılında imzalanan Follow-Up projesi ile yenilenmiş ve 2006 yılının başında yeni sistem hizmete girmiştir. Yeni sistemde veri tabanının tüm Türkiye için oluşturulması ve hasar tahmininin tüm Türkiye için yapılabilir hale gelmesi planlanmaktadır.

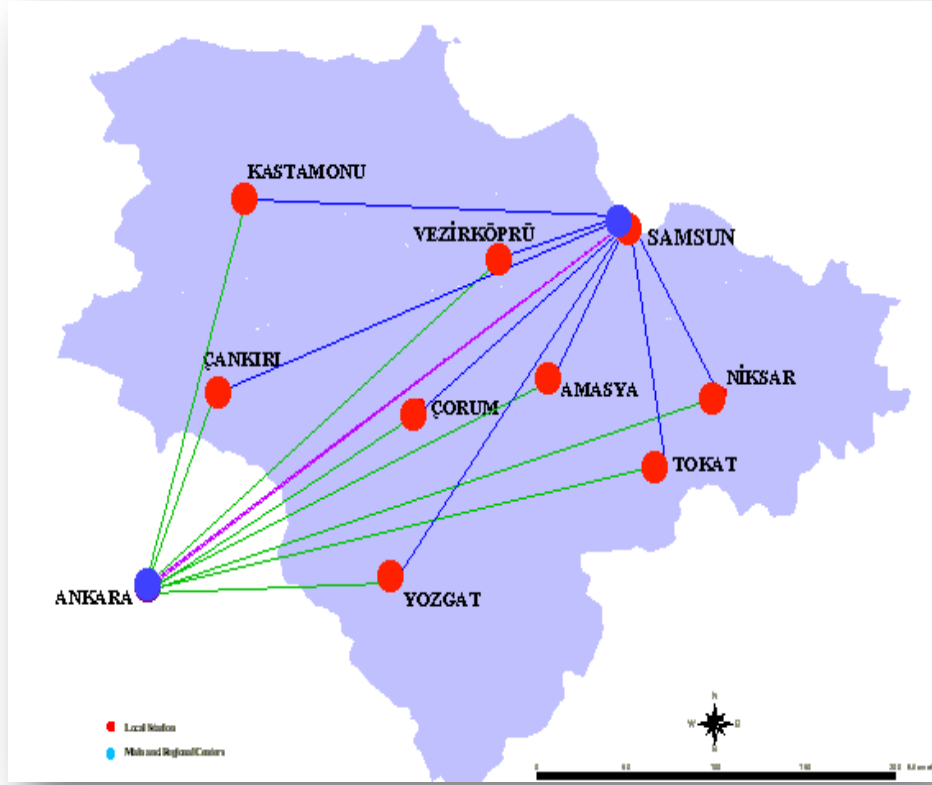
Projenin Ankara kısmının amacını aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Deprem zararlarını en aza indirebilmek için;

- a. Deprem olduktan hemen sonra, depremin yeri ve büyüklüğü gibi bilgileri belirleyip, etkilemiş olduğu bölgeler ile olabilecek hasar ve can kaybı hakkında ön tahminde bulunmak,
- b. Deprem gözlem istasyonları ile Bölgesel merkez ve Ana merkez arasında süratli ve güvenilir bir bilgisayar iletişim ağı kurmak,
- c. Elde edilen sonuçları değerlendirerek öncelikle merkezi ve yerel idari makamları deprem olayı ve ayrıntıları hakkında en kısa sürede haberdar etmek gerekmektedir.

ÇALIŞMA ALANININ TANITIMI

Projenin uygulama alanı Kuzey Anadolu Fay Sistemi olarak bilinen kırık hattının orta kısmının bulunduğu bölgedir. Proje kapsamında 10 istasyon kurulmuş olup; bunlar Ankara, Samsun, Kastamonu, Çorum, Çankırı, Tokat, Amasya, Yozgat, Vezirköprü ve Niksar'dır. Şekil 3.3.1'de proje illeri ve ilçeleri gösterilmiştir.



Şekil 3.3.1. Proje illeri ve iletişim ağı

KULLANILAN YÖNTEMLER

Sistem iki yöntem kullanarak çalışmaktadır;

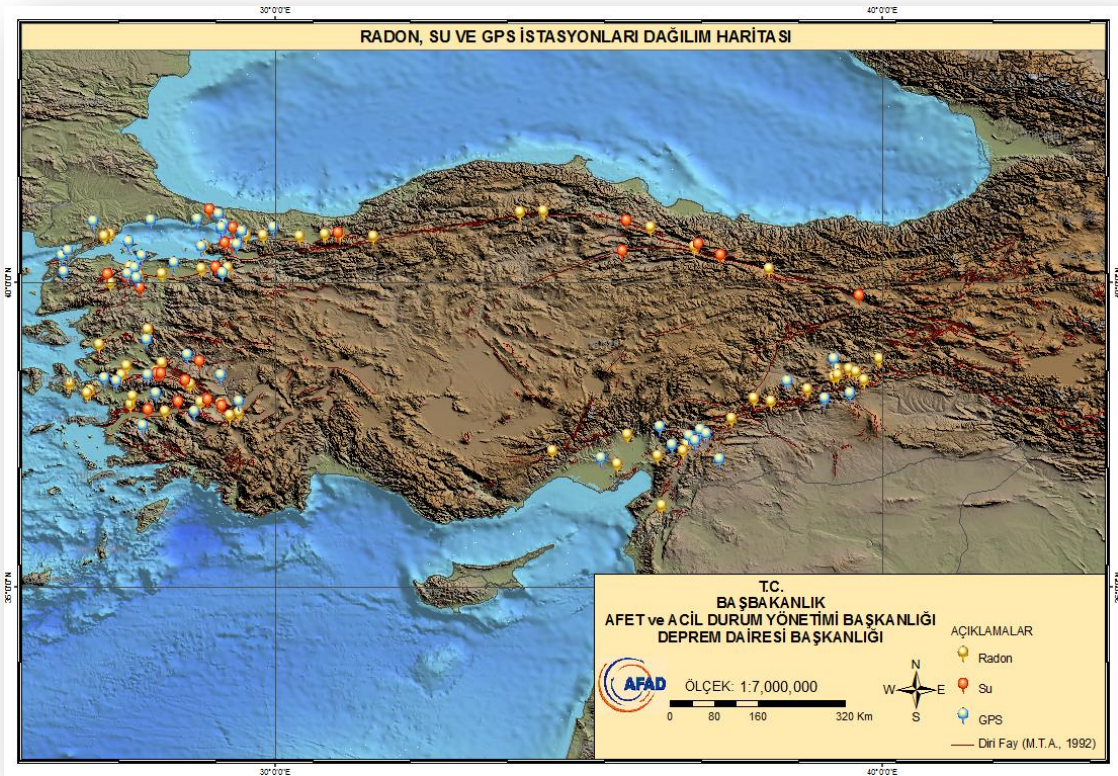
- a) Gerçek veri tabanı
- b) Deneysel Veri Tabanı

Ana merkez, tüm yerel istasyonları ve bölgesel merkezi sürekli kontrol eden, oluşacak bir depremin parametrelerini belirleyen ve hasar tahmininde bulunan iş istasyonu türü bilgisayar ile sorumlu kişileri uyaran cihazlar ve diğer yardımcı hizmetler için bilgisayar donanımlarından oluşmaktadır.

3.4 RADON, SU VE GPS AĞLARI

Deprem Dairesi Başkanlığı olarak işletilen bir başka gözlem ağı ise;

“Türkiye'nin Deprem Riski Yüksek Jeo-Stratejik "ancak tektonik rejimleri farklı" Bölgelerinde Deprem Davranışının Çok Disiplinli Yaklaşımlarla Araştırılması (TÜRDEP) Projesi” kapsamında işletilen radon, su ve GPS ağıdır. TÜBİTAK MAM ve 14 üniversitenin katılımıyla başlayan ancak proje sonunda Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından desteklenerek ilgili kurumlarla işbirliği içinde devamlılığı sağlanan bu çalışmada, farklı tektonik rejimlere sahip Ege Çöküntü Sistemi, Doğu Anadolu Fay Sistemi ve Marmara bölgesi detaylı incelenmeye başlanmış ve uzun yıllar sürecek gözlemler sonucunda büyük yatırımların planlanması, deprem öncesi gerekli önlemlerin alınması ve afet koordinasyonunun sağlanması gibi önemli çalışmalara olanak sağlaması öngörülmüştür.



Şekil 3.4.1 Radon, su ve GPS istasyonlarının dağılımı

4. 2010 YILI TÜRKİYE VE DÜNYA'DAKİ DEPREM ETKİNLİĞİ

Bu çalışmada 2010 yılı içerisinde Türkiye ve Dünya'da etkili olan depremler incelenmiştir. 2010 yılında Türkiye'de meydana gelen en önemli deprem, büyüklüğü Mw:5.8 olan 08 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar Depremi'dir. Dünya'da ise can ve mal kaybına yol açan çok sayıda deprem olmakla beraber can ve mal kaybı açısından 12 Ocak 2010 Haiti (Mw:7.0) ve 7 Şubat 2010 Şili (Mw:8.8) depremleridir. Türkiye ve Dünya'da meydana gelen önemli depremler ve can kayıpları ise,

• Haiti	12 Ocak 2010	7.0	223.000 ölü
• Şili	07 Şubat 2010	8.8	521-730 ölü
• Türkiye-Elazığ	08 Mart 2010	5.8	47 ölü
• Meksika - G. Kaliforniya	04 Nisan 2010	7.2	2 ölü
• Çin Tibet	13 Nisan 2010	6.9	2698 ölü
• Papua-Endonezya	16 Haziran 2010	7.0	17 ölü
• Yeni Zelanda Christchurch	03 Eylül 2010	7.0	2 ağır yaralı
• Endonezya	25 Ekim 2010	7.7	340 ölü
• Bonin - Japonya	30 Kasım 2010	6.8	

olarak sıralanabilir (USGS).

Ayrıca depremler dışında 2010 yılı içerisinde Dünya'da farklı doğal afetlerde meydana gelmiş olup çok sayıda can ve mal kaybına yol açmıştır. Bu afetlerden önce çıkanları ise;

- Pakistan Su Baskını
- Meksika Körfezi petrol sızıntısı Nisan 2010 11 ölü
- Rusya'da yangın
- Moğolistan şiddetli kış Hayvan stokunun %30 u kayıp
- İsrail'de orman yangını
- Macaristan toksik madde yayılması
- İzlanda volkan püskürmesi 6.000 uçak seferi iptal
- Maden Kazaları, Aşırı sıcaklar, Heyelan-Su baskını-Çığ, Volkanlar, Kar fırtınası vs

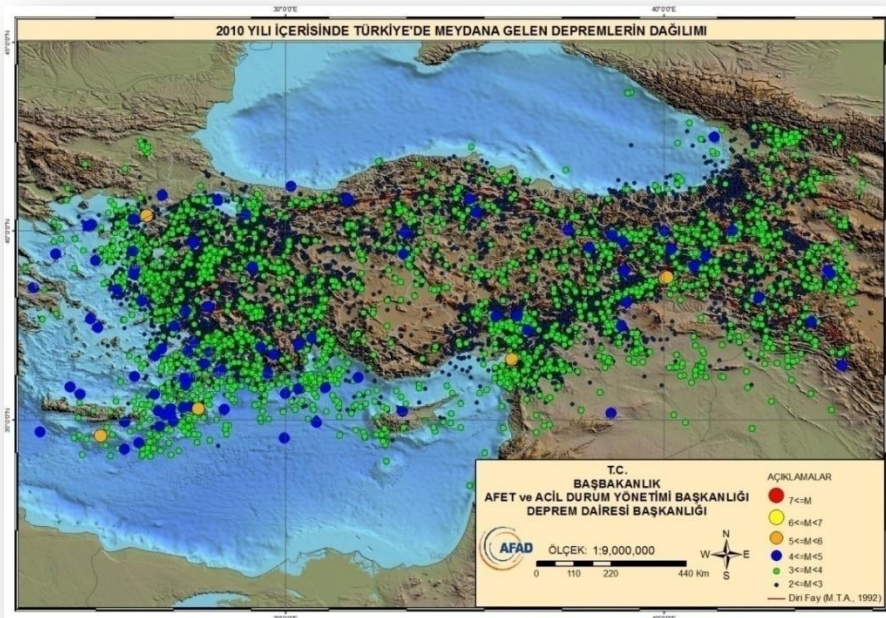
Şeklinde sıralanabilir.

5. 2010 YILI İÇERİSİNDE TÜRKİYE'DE MEYDANA GELEN DEPREM ETKİNLİĞİ ($M \geq 2.0$)

2010 yılında Türkiye'de büyüklükleri $2.0 \leq M < 6.0$ arasında değişen **18875¹** deprem meydana gelmiştir. Ülkemizde aletsel dönem deprem etkinliğine bakıldığında (EK-1) ve 2010 yılı depremlerinin dağılımı incelendiğinde (Şekil 5.1, EK-2) ülkemizdeki ana fay sistemleri ile uyumlu oldukları görülmektedir.

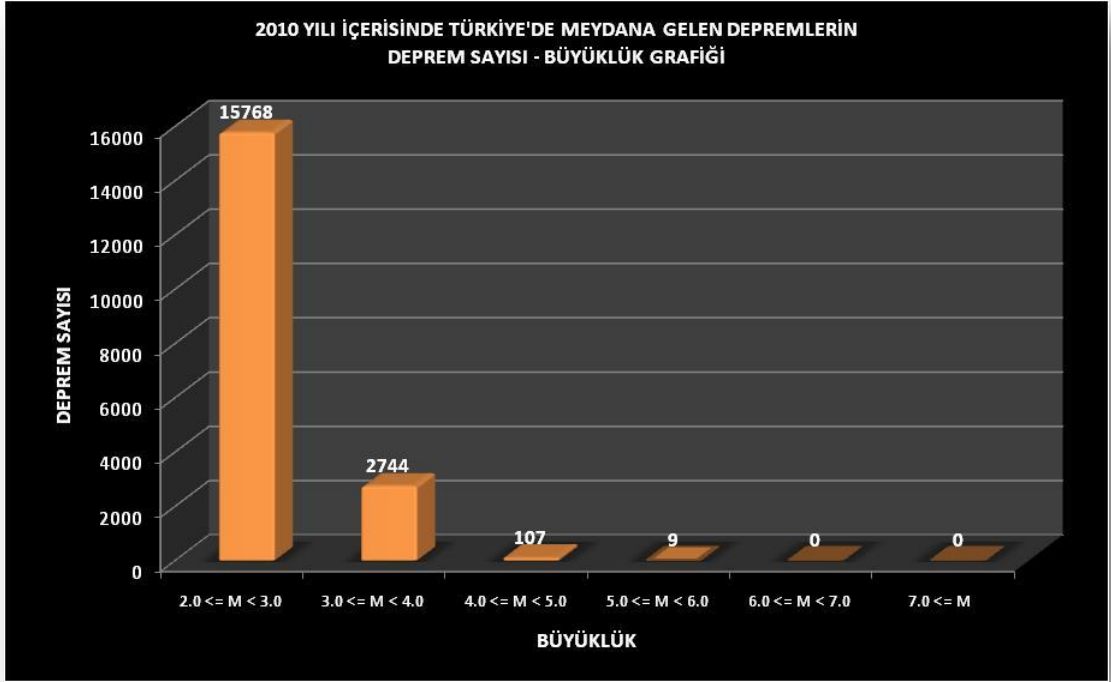
Meydana gelen depremlerin deprem sayısı büyüklük grafiği Şekil 5.2'de ve deprem sayılarının aylara göre dağılımı da Şekil 5.3'de gösterilmiştir. Tablo 5.1'de ise 2010 yılı içerisinde Türkiye'de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin listesi verilmiştir. Ayrıca yürürlükte olan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası (EK-4), ülkemizde hasar yapan aletsel döneme ait deprem dağılımları (EK-5) ve 2010 yılı aylar itibarıyla deprem sayısı-deprem büyüklüğü grafikleri (EK-6) ülkemizin deprem etkinliğini daha iyi anlamak için verilmiştir

Tüm yıl boyunca meydana gelen aktivite incelendiğinde depremlerin Doğu Anadolu Fay Sistemi (DAFS) ve Ege Çöküntü Sistemi (EÇS)'nde yoğunlaştığı Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS)'nin daha hareketsiz olduğu gözlenmiştir. Öne çıkan depremler izleyen bölümlerde aylar itibarıyla ayrıntılı incelenmiştir

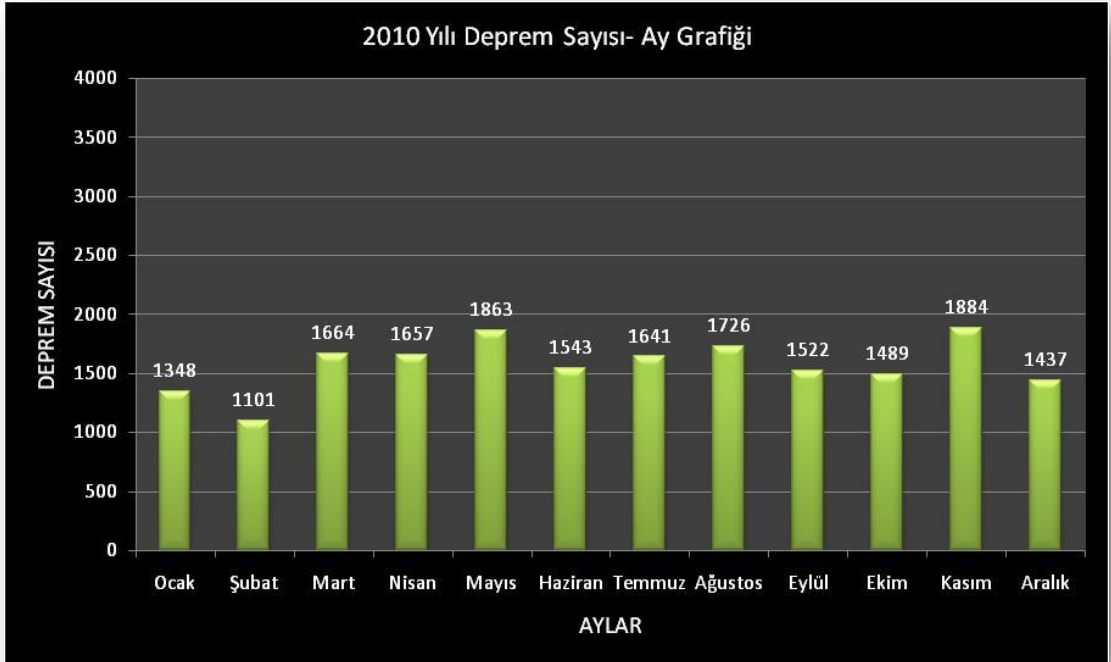


Şekil 5.1. 2010 yılı içerisinde Türkiye'de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı

¹ : Yapay sarsıntılar ayıklanmamıştır.



Şekil 5.2. 2010 yılı içerisinde Türkiye’de meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyükölük grafiğı



Şekil 5.3. 2010 yılında meydana gelen depremlerin aylara göre dağılımı

Tablo 5.1. 2010 yılı içerisinde Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin listesi

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK (KM)	MD	ML	İL	İLÇE
05/01/2010 02:47	36.14	26.00	20.49		4.5	EGE DENİZİ	
17/01/2010 20:16	35.29	27.68	24.75		5.1	AKDENİZ	
18/01/2010 00:43	35.13	26.95	27.75		4.0	AKDENİZ	
26/01/2010 13:31	35.12	26.80	10.93	4.0	4.2	AKDENİZ	
28/01/2010 13:05	34.94	25.75	18.45	4.0		AKDENİZ	
31/01/2010 04:18	36.92	29.34	6.92		4.0	MUGLA	FETHİYE
01/02/2010 04:01	39.55	38.04	14.93		4.5	SIVAS	DİVRİĞİ
04/02/2010 19:53	36.44	44.72	5.00		4.2	IRAK	
04/02/2010 23:42	36.12	31.92	75.33		4.1	AKDENİZ	
05/02/2010 21:02	34.95	27.02	1.69		4.1	AKDENİZ	
11/02/2010 21:56	35.32	27.28	20.63		4.7	AKDENİZ	
14/02/2010 12:20	38.75	40.09	9.23	3.9	4.2	ELAZIG	KOVANCILAR
19/02/2010 00:34	39.96	33.15	17.47	4.0		ANKARA	ELMADAĞ
21/02/2010 04:38	38.71	40.03	8.64		4.3	ELAZIG	PALU
02/03/2010 00:43	39.06	29.12	24.36		4.2	KUTAHYA	PAZARLAR
08/03/2010 02:32	38.77	40.07	5.01		5.8	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 03:20	38.80	40.10	9.30		4.4	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 07:47	38.75	40.04	15.15		5.6	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 08:11	38.74	40.01	9.98		4.2	ELAZIG	PALU
08/03/2010 09:00	38.75	40.01	4.05		4.8	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 10:14	38.80	40.05	4.91		5.0	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 11:12	38.75	40.03	11.75		5.0	ELAZIG	PALU
08/03/2010 14:17	38.74	40.04	6.21		4.4	ELAZIG	PALU
08/03/2010 15:04	38.74	40.03	15.67		4.8	ELAZIG	PALU
09/03/2010 00:09	38.74	40.01	4.58		4.1	ELAZIG	PALU
09/03/2010 06:14	38.73	39.99	16.94		4.3	ELAZIG	PALU
09/03/2010 07:21	38.85	40.14	17.16		4.4	ELAZIG	KOVANCILAR
12/03/2010 01:54	37.44	25.03	22.03		4.3	EGE DENİZİ	
12/03/2010 11:43	36.25	28.20	12.82		4.3	AKDENİZ	
12/03/2010 22:50	38.82	40.04	14.05		4.2	ELAZIG	KOVANCILAR
13/03/2010 10:27	35.86	31.04	10.72		4.3	AKDENİZ	
19/03/2010 03:46	38.49	23.32	27.09	4.0		EGE DENİZİ	
19/03/2010 21:13	38.94	38.97	3.20	3.7	4.0	TUNCELİ	ÇEMİŞGEZEK
23/03/2010 19:33	39.89	38.64	19.54		4.3	ERZINCAN	REFAHİYE
24/03/2010 14:11	38.77	40.09	22.57		5.0	ELAZIG	KOVANCILAR
26/03/2010 18:35	38.15	26.18	24.26		4.7	EGE DENİZİ	
26/03/2010 19:25	38.19	26.20	23.31		4.1	EGE DENİZİ	
02/04/2010 07:37	40.49	35.05	19.20		4.8	CORUM	MERKEZ
11/04/2010 16:10	39.07	40.81	18.15		4.2	BINGOL	MERKEZ
13/04/2010 15:18	36.12	27.47	25.00		4.2	AKDENİZ	
24/04/2010 05:15	38.80	40.13	19.94		4.2	ELAZIG	KOVANCILAR

Tablo 5.1 (devam). 2010 yılı içerisinde Türkiye'de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin listesi

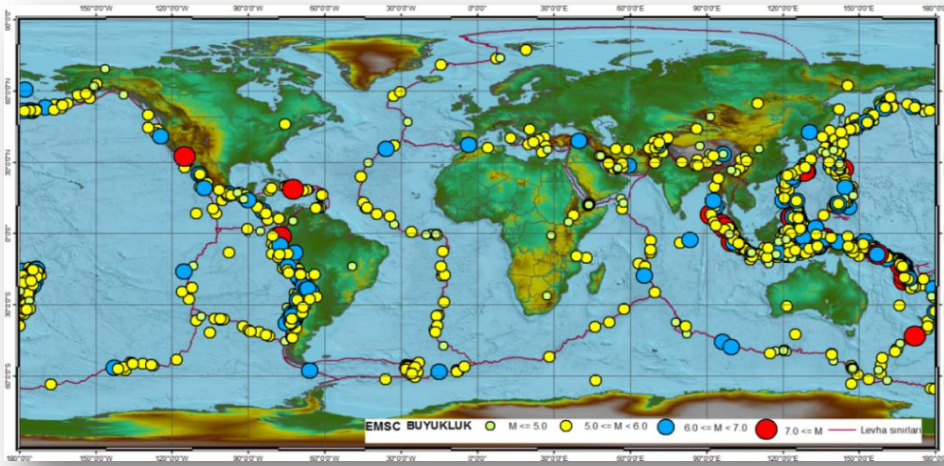
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK (KM)	MD	ML	İL	İLÇE
24/04/2010 15:01	34.82	26.67	6.95		4.8	AKDENİZ	
26/04/2010 10:26	34.38	26.11	24.15		4.4	AKDENİZ	
26/04/2010 10:30	35.29	26.95	3.33		4.2	AKDENİZ	
28/04/2010 16:35	36.09	27.32	28.18		4.7	AKDENİZ	
29/04/2010 10:32	35.91	27.35	24.15		4.8	AKDENİZ	
30/04/2010 17:02	37.48	38.88	22.41		4.1	SANLIURFA	HİLVAN
02/05/2010 12:24	35.86	24.30	26.91		4.6	EGE DENİZİ	
08/05/2010 01:46	38.80	40.05	19.31		4.1	ELAZIG	KOVANCILAR
10/05/2010 18:02	34.93	30.81	11.14		4.1	AKDENİZ	
11/05/2010 05:23	39.46	25.97	25.05		4.4	EGE DENİZİ	
15/05/2010 14:08	41.18	30.14	22.59		4.5	KOCAELİ	KANDIRA
15/05/2010 20:12	35.69	29.99	19.24		4.3	AKDENİZ	
22/05/2010 02:30	39.34	41.11	13.72	4.2		BINGOL	KARLIOVA
26/05/2010 14:22	36.73	29.69	20.66		4.5	ANTALYA	ELMALI
29/05/2010 05:10	40.94	26.73	26.12		4.4	EDİRNE	KEŞAN
06/06/2010 07:02	39.00	26.01	15.47		4.0	EGE DENİZİ	
06/06/2010 12:21	35.67	24.55	23.73		4.4	EGE DENİZİ	
07/06/2010 09:26	42.49	41.35	7.50		4.6	GURCISTAN	
07/06/2010 21:45	37.74	36.10	18.77		4.2	ADANA	KOZAN
08/06/2010 04:26	37.75	36.12	22.48		4.2	ADANA	KOZAN
11/06/2010 10:56	40.43	28.95	18.05		4.3	GEMLIK KORFEZİ	
27/06/2010 13:10	37.67	24.83	35.85		4.1	EGE DENİZİ	
04/07/2010 05:04	40.02	37.47	19.22		4.3	SIVAS	HAFİK
15/07/2010 05:35	36.80	27.40	22.42		4.3	GOKOVA KORFEZİ	
16/07/2010 08:11	36.69	26.55	43.12		4.6	EGE DENİZİ	
16/07/2010 18:53	39.21	24.97	25.33		4.9	EGE DENİZİ	
17/07/2010 02:30	39.40	23.91	26.02		4.6	EGE DENİZİ	
18/07/2010 20:56	40.01	41.83	13.67		4.1	ERZURUM	PASINLER
21/07/2010 20:12	34.52	29.96	22.46		4.3	AKDENİZ	
25/07/2010 17:06	36.98	30.35	7.32		4.3	ANTALYA	KORKUTELİ
27/07/2010 16:07	35.22	33.09	7.77		4.2	AKDENİZ	
04/08/2010 20:38	37.49	27.04	12.66		4.2	EGE DENİZİ	
05/08/2010 05:31	37.72	35.55	7.56		4.2	ADANA	KOZAN
06/08/2010 02:37	34.58	25.11	6.73		5.0	AKDENİZ	
08/08/2010 00:24	36.48	27.84	22.93		4.3	AKDENİZ	
12/08/2010 02:23	39.69	27.55	7.02		4.9	BALIKESİR	BALYA
16/08/2010 03:09	40.85	31.63	10.83		4.0	BOLU	MERKEZ
16/08/2010 06:41	39.72	38.92	15.27		4.3	ERZINCAN	KEMAH
04/09/2010 08:35	35.68	26.52	6.92	3.7	4.1	AKDENİZ	
07/09/2010 14:17	37.04	27.58	23.88		4.1	MUGLA	BODRUM
07/09/2010 16:30	40.85	34.87	15.89		4.3	CORUM	LAÇIN

Tablo 5.1 (devam). 2010 yılı içerisinde Türkiye'de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin listesi

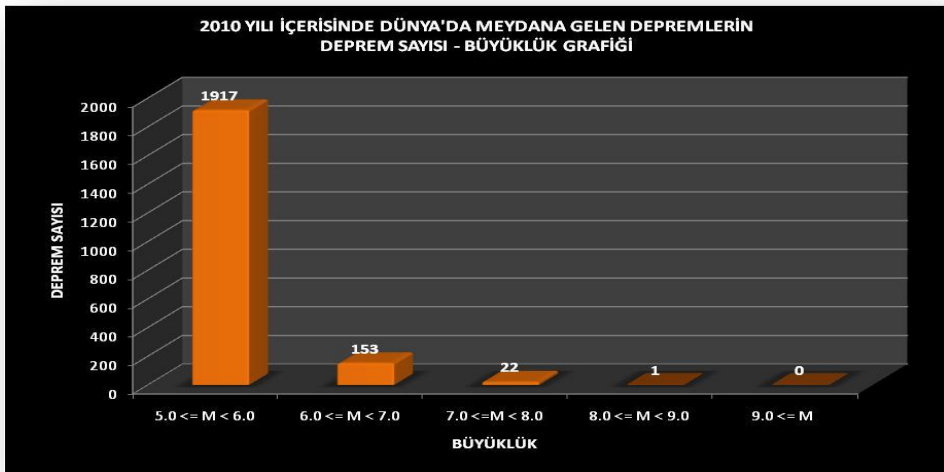
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK (KM)	MD	ML	İL	İLÇE
09/09/2010 21:22	34.22	25.73	25.89		4.3	AKDENİZ	
17/09/2010 10:17	38.11	39.02	20.16		4.8	MALATYA	PÖTÜRGE
27/09/2010 04:26	37.60	43.91	1.98		4.1	HAKKARI	MERKEZ
01/10/2010 21:05	38.23	42.52	5.00		4.0	BITLİS	HİZAN
03/10/2010 15:21	35.36	27.48	7.72		4.9	AKDENİZ	
03/10/2010 15:35	35.23	26.63	5.95		4.0	AKDENİZ	
03/10/2010 17:49	40.82	28.19	7.00		4.5	MARMARA DENİZİ	
05/10/2010 23:43	37.99	27.95	7.03		4.1	İZMİR	ÖDEMiŞ
14/10/2010 09:08	36.23	29.52	40.70		4.8	ANTALYA	KAŞ
15/10/2010 05:33	35.82	30.33	50.11		4.0	AKDENİZ	
19/10/2010 14:32	39.39	33.11	7.02		4.3	ANKARA	BALA
21/10/2010 09:48	38.87	25.97	37.28		4.2	EGE DENİZİ	
25/10/2010 07:40	34.67	23.50	21.35		4.9	EGE DENİZİ	
29/10/2010 06:32	40.31	25.95	6.87		4.0	EGE DENİZİ	
29/10/2010 13:46	37.16	30.68	101.63		4.4	ANTALYA	MERKEZ
03/11/2010 02:51	40.40	26.31	28.90		5.1	SAROS KORFEZİ	
04/11/2010 13:11	36.30	28.31	7.11		4.2	AKDENİZ	
06/11/2010 01:05	38.86	44.43	5.00		4.1	İRAN	
06/11/2010 11:57	39.52	40.21	12.73		4.1	TUNCELİ	PÜLÜMÜR
07/11/2010 05:51	39.51	40.20	10.96		4.2	TUNCELİ	PÜLÜMÜR
11/11/2010 20:08	37.88	27.36	28.06		4.7	İZMİR	SELÇUK
14/11/2010 05:21	37.86	27.34	18.66		4.1	AYDIN	KUŞADASI
14/11/2010 23:08	36.61	35.99	24.17		5.1	İSKENDERUN KORFEZİ	
16/11/2010 10:50	37.37	36.39	21.22		4.7	K.MARAS	ANDIRIN
04/12/2010 03:49	36.87	26.72	25.28	4.0		EGE DENİZİ	
05/12/2010 23:20	35.27	28.38	27.48		4.4	AKDENİZ	
06/12/2010 05:16	38.95	44.34	2.40		4.1	İRAN	
11/12/2010 23:02	38.46	25.54	37.99		4.5	EGE DENİZİ	
14/12/2010 23:02	36.78	27.98	55.00		4.2	MUGLA	DATÇA
20/12/2010 21:31	35.17	38.61	5.88		4.6	SURİYE	
23/12/2010 01:35	40.16	24.87	35.17		4.6	EGE DENİZİ	
23/12/2010 01:40	40.12	24.76	11.12		4.1	EGE DENİZİ	
26/12/2010 05:08	40.31	25.99	21.51		4.4	EGE DENİZİ	
26/12/2010 15:34	40.00	40.02	12.36		4.3	ERZİNCAN	OTLUKBELİ

6. 2010 YILI İÇERİSİNDE DÜNYA'DA MEYDANA GELEN DEPREM ETKİNLİĞİ ($M \geq 5.0$)

2010 yılında Dünya'da büyüklükleri $5.0 \leq M < 9.0$ arasında değişen 2093 adet deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerin genel dağılımı incelendiğinde Dünya'daki levha sınırları ile uyumlu oldukları görülmektedir (Şekil 6.1 EK-3) Büyüklük - sayı grafikleri Şekil 6.2'de, Tablo 6.1'de ise büyüklüğü 5.0'den büyük olan depremlerin listesi verilmiştir. Tüm yıl boyunca meydana gelen aktivite incelendiğinde depremlerin Güney Amerika - Nazca Plaka sınırında ve Pasifik Levha sınırında yoğunlaştığı gözlenmiştir. Öne çıkan depremler izleyen bölümlerde aylar itibariyle ayrıntılı incelenmiştir



Şekil 6.1. 2010 yılı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı



Şekil 6.2. 2010 yılı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı- Büyüklük grafiği

Tablo 6.1. 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin listesi

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
02/01/2010 08:45	12.46	N	141.94	E	10	6.2	MARIANA ISLANDS REGION
03/01/2010 21:48	8.90	S	157.31	E	33	6.5	SOLOMON ISLANDS
03/01/2010 22:36	8.89	S	157.39	E	19	7.1	SOLOMON ISLANDS
05/01/2010 04:55	58.23	S	14.92	W	21	6.7	EAST OF SOUTH SANDWICH ISLANDS
05/01/2010 12:15	9.05	S	157.48	E	32	6.8	SOLOMON ISLANDS
05/01/2010 13:11	9.01	S	157.97	E	40	6.0	SOLOMON ISLANDS
09/01/2010 05:51	9.13	S	157.68	E	20	6.2	SOLOMON ISLANDS
10/01/2010 00:27	40.70	N	124.41	W	20	6.5	OFFSHORE NORTHERN CALIFORNIA
12/01/2010 21:53	18.47	N	72.55	W	10	7.1	HAITI REGION
14/01/2010 14:03	11.47	N	142.08	E	32	6.0	SOUTH OF MARIANA ISLANDS
17/01/2010 12:00	57.67	S	65.89	W	40	6.3	DRAKE PASSAGE
18/01/2010 15:40	13.81	N	90.20	W	100	6.0	GUATEMALA
20/01/2010 11:03	18.39	N	72.97	W	2	6.0	HAITI REGION
27/01/2010 18:49	13.61	N	125.54	E	10	6.1	PHILIPPINE ISLANDS REGION
28/01/2010 08:04	23.47	S	66.67	W	156	6.0	JUJUY, ARGENTINA
29/01/2010 09:20	18.97	S	169.59	E	84	6.0	VANUATU
01/02/2010 22:28	6.10	S	154.46	E	51	6.2	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
05/02/2010 06:59	47.90	S	99.71	E	10	6.1	SOUTHEAST INDIAN RIDGE
06/02/2010 04:45	46.98	N	152.78	E	60	6.0	KURIL ISLANDS
07/02/2010 06:09	23.54	N	123.70	E	10	6.5	SOUTHWESTERN RYUKYU ISL., JAPAN
09/02/2010 01:03	15.07	S	173.33	W	10	6.0	TONGA
13/02/2010 02:34	21.85	S	174.76	W	10	6.1	TONGA
15/02/2010 21:51	7.34	S	128.78	E	133	6.2	KEPULAUAN BARAT DAYA, INDONESIA
18/02/2010 01:13	42.61	N	130.54	E	566	6.9	CHINA-RUSSIA-NORTH KOREA BORDER
26/02/2010 20:31	25.93	N	128.50	E	2	7.2	RYUKYU ISLANDS, JAPAN
27/02/2010 06:34	35.89	S	73.04	W	30	8.8	OFFSHORE MAULE, CHILE
27/02/2010 06:52	34.78	S	72.61	W	30	6.2	OFFSHORE MAULE, CHILE
27/02/2010 07:12	33.88	S	71.95	W	10	6	OFFSHORE VALPARAISO, CHILE
27/02/2010 07:37	36.85	S	72.86	W	32	6	BIO-BIO, CHILE
27/02/2010 08:01	37.84	S	75.14	W	30	6.9	OFF COAST OF BIO-BIO, CHILE
27/02/2010 08:25	34.67	S	72.47	W	30	6.1	OFFSHORE MAULE, CHILE
27/02/2010 10:30	33.59	S	72.92	W	30	6	OFF COAST OF VALPARAISO, CHILE
27/02/2010 15:45	24.59	S	65.45	W	60	6.2	SALTA, ARGENTINA
27/02/2010 19:00	33.40	S	71.87	W	30	6.3	OFFSHORE VALPARAISO, CHILE
28/02/2010 11:25	34.89	S	71.73	W	30	6.1	MAULE, CHILE
03/03/2010 17:44	36.55	S	73.14	W	40	6	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
04/03/2010 00:18	22.92	N	120.84	E	20	6.4	TAIWAN
04/03/2010 01:59	33.19	S	72.10	W	26	6	OFFSHORE VALPARAISO, CHILE
04/03/2010 14:02	13.61	S	167.19	E	200	6.4	VANUATU
04/03/2010 22:39	22.15	S	68.39	W	108	6.3	ANTOFAGASTA, CHILE
05/03/2010 09:19	36.56	S	73.30	W	22	6.1	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE

Tablo 6.1 (devam). 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin listesi

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
05/03/2010 11:47	36.49	S	73.26	W	25	6.6	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
05/03/2010 16:06	3.90	S	100.88	E	10	6.6	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
07/03/2010 07:05	16.03	S	115.33	W	10	6.3	SOUTHERN EAST PACIFIC RISE
08/03/2010 02:32	38.84	N	40.00	E	10	6	EASTERN TURKEY
08/03/2010 09:47	19.38	N	144.75	E	451	6	MAUG ISLANDS REG, N. MARIANA IS.
11/03/2010 14:39	34.18	S	71.90	W	2	7.2	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
11/03/2010 14:55	34.31	S	72.02	W	10	6.9	OFFSHORE O'HIGGINS, CHILE
11/03/2010 15:06	34.38	S	72.00	W	10	6.1	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
12/03/2010 16:50	34.22	S	71.88	W	10	6.1	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
13/03/2010 02:53	2.19	N	133.06	E	10	6	PALAU REGION
14/03/2010 00:57	1.64	S	128.16	E	70	6.5	KEPULAUAN OBI, INDONESIA
14/03/2010 08:08	37.82	N	141.61	E	40	6.6	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
14/03/2010 20:33	2.70	S	83.66	E	10	6	SOUTH INDIAN OCEAN
15/03/2010 11:08	35.82	S	73.18	W	10	6	OFFSHORE MAULE, CHILE
16/03/2010 02:22	36.16	S	73.18	W	35	6.7	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
20/03/2010 14:00	3.38	S	152.28	E	424	6.5	NEW IRELAND REGION, P.N.G.
25/03/2010 05:29	13.71	N	120.12	E	71	6.1	MINDORO, PHILIPPINES
26/03/2010 14:52	27.99	S	70.81	W	30	6.2	ATACAMA, CHILE
30/03/2010 16:54	13.66	N	92.86	E	40	6.6	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
02/04/2010 22:58	36.14	S	72.84	W	32	6	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
04/04/2010 22:40	32.30	N	115.08	W	10	7.2	BAJA CALIFORNIA, MEXICO
06/04/2010 22:15	2.30	N	97.12	E	40	7.7	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
07/04/2010 14:33	3.80	S	141.90	E	37	6	NEW GUINEA, PAPUA NEW GUINEA
11/04/2010 09:40	10.88	S	161.13	E	60	6.8	SOLOMON ISLANDS
11/04/2010 22:08	37.07	N	3.51	W	623	6.3	SPAIN
13/04/2010 23:49	33.23	N	96.65	E	33	6.9	SOUTHERN QINGHAI, CHINA
17/04/2010 23:15	6.69	S	147.31	E	70	6.2	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
21/04/2010 17:20	15.19	S	173.13	W	10	6.1	TONGA
24/04/2010 07:41	1.84	S	128.18	E	48	6	KEPULAUAN OBI, INDONESIA
26/04/2010 02:59	22.27	N	123.79	E	2	6.5	SOUTHEAST OF TAIWAN
30/04/2010 23:11	60.56	N	177.91	W	10	6.5	BERING SEA
30/04/2010 23:16	60.49	N	177.78	W	13	6.3	BERING SEA
02/05/2010 14:52	34.20	S	71.79	W	10	6	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
03/05/2010 10:27	29.68	N	141.07	E	70	6.1	IZU ISLANDS, JAPAN REGION
03/05/2010 23:09	38.00	S	73.51	W	15	6.2	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
05/05/2010 16:29	4.09	S	101.09	E	30	6.5	SOUTHERN SUMATRA, INDONESIA
06/05/2010 02:42	18.03	S	70.57	W	10	6.4	OFFSHORE TARAPACA, CHILE
08/05/2010 03:22	8.09	S	118.33	E	40	6	SUMBAWA REGION, INDONESIA
09/05/2010 05:59	3.75	N	96.05	E	48	7.2	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
19/05/2010 04:15	5.05	S	77.59	W	131	6	NORTHERN PERU
23/05/2010 22:46	13.93	S	74.43	W	117	6.1	CENTRAL PERU

Tablo 6.1 (devam). 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin listesi

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
24/05/2010 16:18	8.11	S	71.63	W	579	6.5	ACRE, BRAZIL
25/05/2010 10:09	35.41	N	35.97	W	10	6.3	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
26/05/2010 08:53	25.81	N	129.97	E	2	6.4	SOUTHEAST OF RYUKYU ISLANDS
27/05/2010 17:14	13.63	S	166.56	E	51	7.2	VANUATU
27/05/2010 20:48	13.59	S	166.78	E	60	6.4	VANUATU
31/05/2010 10:16	6.99	N	123.98	E	10	6	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
31/05/2010 19:51	11.07	N	93.60	E	127	6.4	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION
01/06/2010 03:26	9.38	N	84.23	W	25	6	COSTA RICA
09/06/2010 23:23	18.46	S	169.44	E	10	6	VANUATU
12/06/2010 19:26	7.78	N	91.89	E	10	7.5	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
13/06/2010 03:32	37.45	N	141.66	E	30	6.1	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
16/06/2010 03:06	2.34	S	136.66	E	22	6.2	NEAR N COAST OF PAPUA, INDONESIA
16/06/2010 03:16	2.13	S	136.53	E	10	7	NEAR N COAST OF PAPUA, INDONESIA
16/06/2010 03:58	2.39	S	136.53	E	20	6.6	NEAR N COAST OF PAPUA, INDONESIA
17/06/2010 13:06	33.16	S	179.88	E	170	6	SOUTH OF KERMADEC ISLANDS
18/06/2010 02:23	44.57	N	148.63	E	47	6.1	KURIL ISLANDS
24/06/2010 05:32	5.53	S	151.13	E	51	6.1	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
26/06/2010 05:30	10.57	S	161.46	E	40	6.7	SOLOMON ISLANDS
30/06/2010 04:31	23.24	S	179.24	E	556	6.3	SOUTH OF FIJI ISLANDS
30/06/2010 07:22	16.52	N	97.72	W	30	6.3	OAXACA, MEXICO
02/07/2010 06:04	13.62	S	166.56	E	22	6.3	VANUATU
04/07/2010 21:55	39.69	N	142.48	E	20	6.4	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
10/07/2010 11:43	11.13	N	146.09	E	10	6.2	SOUTH OF MARIANA ISLANDS
12/07/2010 00:11	22.10	S	68.28	W	86	6.2	ANTOFAGASTA, CHILE
14/07/2010 08:32	37.92	S	73.29	W	20	6.6	BIO-BIO, CHILE
18/07/2010 05:56	52.93	N	169.73	W	30	6.7	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
18/07/2010 13:04	6.00	S	150.49	E	50	6.9	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
18/07/2010 13:35	6.00	S	150.59	E	40	7.2	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
20/07/2010 19:18	5.91	S	150.69	E	40	6.3	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
21/07/2010 09:16	3.05	N	128.20	E	113	6.1	NORTH OF HALMAHERA, INDONESIA
22/07/2010 05:04	15.09	S	168.18	E	40	6.2	VANUATU
23/07/2010 22:08	6.72	N	123.49	E	600	7.3	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
23/07/2010 22:51	6.51	N	123.54	E	589	7.4	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
23/07/2010 23:15	6.83	N	123.27	E	639	7.4	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
24/07/2010 05:35	6.26	N	123.58	E	561	6.5	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
25/07/2010 03:39	15.03	S	173.59	W	47	6	TONGA
29/07/2010 07:31	6.58	N	123.35	E	616	6.5	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
30/07/2010 03:56	52.48	N	159.96	E	40	6.4	OFF EAST COAST OF KAMCHATKA
03/08/2010 12:08	1.24	N	126.39	E	60	6.5	MOLUCCA SEA
04/08/2010 07:15	5.53	S	146.87	E	224	6.4	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
04/08/2010 12:58	51.45	N	178.50	W	54	6.3	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.

Tablo 6.1 (devam). 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin listesi

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
04/08/2010 22:01	5.75	S	150.75	E	37	7	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
10/08/2010 05:23	17.57	S	168.00	E	80	7.3	VANUATU
12/08/2010 11:54	1.24	S	77.28	W	200	7.1	ECUADOR
13/08/2010 21:19	12.59	N	141.52	E	10	6.9	MARIANA ISLANDS REGION
14/08/2010 07:30	12.38	N	141.47	E	10	6.3	MARIANA ISLANDS REGION
14/08/2010 23:01	12.22	N	141.47	E	20	6.6	MARIANA ISLANDS REGION
15/08/2010 15:09	5.71	S	148.40	E	181	6.2	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
16/08/2010 03:30	17.82	S	65.71	E	2	6.2	MAURITIUS - REUNION REGION
16/08/2010 19:35	20.76	S	178.76	W	611	6.2	FIJI REGION
18/08/2010 16:28	12.26	N	141.46	E	50	6.2	MARIANA ISLANDS REGION
20/08/2010 17:56	6.56	S	154.26	E	41	6	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
24/08/2010 02:12	18.96	N	107.37	W	20	6.1	OFF COAST OF JALISCO, MEXICO
03/09/2010 11:16	51.73	N	175.96	W	59	6.3	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
03/09/2010 16:35	43.29	S	172.00	E	5	7	SOUTH ISLAND OF NEW ZEALAND
04/09/2010 08:52	17.22	S	173.97	W	30	6.1	TONGA
06/09/2010 07:24	18.20	S	175.20	W	212	6	TONGA
07/09/2010 16:13	15.76	S	179.21	W	10	6.4	FIJI REGION
08/09/2010 11:37	20.62	S	169.97	E	40	6.3	VANUATU
09/09/2010 07:28	37.02	S	73.54	W	17	6.1	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
17/09/2010 19:21	36.61	N	70.91	E	187	6.3	HINDU KUSH REGION, AFGHANISTAN
26/09/2010 12:12	5.34	S	133.92	E	10	6	KEPULAUAN KAI, INDONESIA
29/09/2010 17:10	4.89	S	133.80	E	10	6.2	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
29/09/2010 17:11	4.92	S	133.73	E	10	7.2	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
04/10/2010 13:28	24.35	N	125.32	E	10	6.4	SOUTHWESTERN RYUKYU ISL., JAPAN
08/10/2010 03:26	51.47	N	175.35	W	20	6.4	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
08/10/2010 03:49	51.50	N	175.24	W	30	6.1	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
08/10/2010 05:43	2.85	N	128.27	E	132	6.1	HALMAHERA, INDONESIA
12/10/2010 10:21	4.91	S	133.76	E	2	6.0	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
16/10/2010 15:44	7.32	S	125.71	E	40	6.4	KEPULAUAN BARAT DAYA, INDONESIA
16/10/2010 20:08	20.32	S	173.89	W	10	6.2	TONGA
21/10/2010 17:53	24.82	N	109.21	W	10	6.7	GULF OF CALIFORNIA
25/10/2010 14:42	3.46	S	100.12	E	10	7.7	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
25/10/2010 19:37	2.94	S	100.30	E	16	6.1	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
25/10/2010 22:59	3.26	S	100.44	E	20	6.1	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
28/10/2010 03:17	5.59	S	153.70	E	46	6.1	NEW IRELAND REGION, P.N.G.
30/10/2010 15:18	56.63	S	142.60	W	10	6.3	PACIFIC-ANTARCTIC RIDGE
03/11/2010 11:18	4.67	S	134.08	E	10	6.0	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
03/11/2010 23:34	20.41	S	174.23	W	10	6.1	TONGA
10/11/2010 04:05	45.60	S	96.36	E	10	6.4	SOUTHEAST INDIAN RIDGE
23/11/2010 09:01	6.03	S	149.00	E	80	6.0	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
30/11/2010 03:24	28.45	N	139.11	E	493	6.8	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION

Tablo 6.1 (devam). 2010 yılı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin listesi

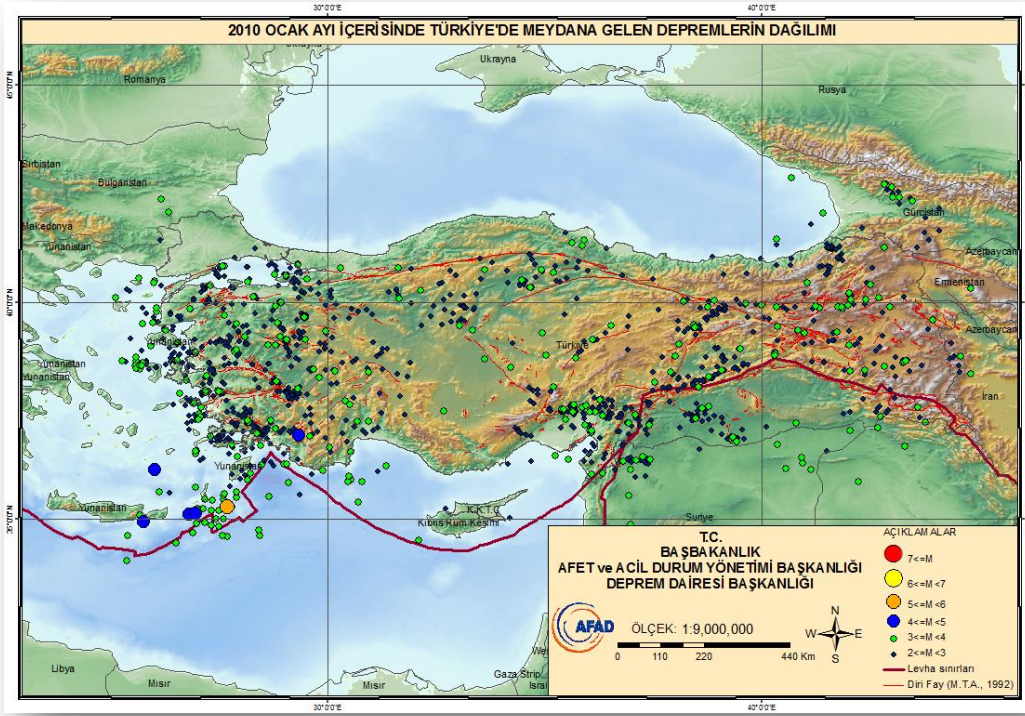
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
01/12/2010 16:01	15.86	S	178.88	W	10	6.0	FIJI REGION
02/12/2010 03:12	6.02	S	150.00	E	39	6.7	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
08/12/2010 05:24	56.45	S	25.80	W	10	6.3	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
13/12/2010 01:14	6.53	S	155.66	E	149	6.2	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
20/12/2010 18:41	28.49	N	59.25	E	4	6.5	SOUTHEASTERN IRAN
21/12/2010 14:07	2.75	N	95.90	E	25	6.0	SIMEULUE, INDONESIA
21/12/2010 17:19	26.93	N	143.71	E	20	7.4	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION
22/12/2010 21:49	26.80	N	143.65	E	40	6.5	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION
23/12/2010 14:00	53.10	N	171.21	E	10	6.4	NEAR ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
25/12/2010 13:16	19.79	S	167.99	E	10	7.3	VANUATU REGION
28/12/2010 08:34	23.35	S	179.76	W	546	6.3	SOUTH OF FIJI ISLANDS
29/12/2010 06:54	19.69	S	168.17	E	40	6.4	VANUATU

OCAK AYI ETKİNLİĞİ

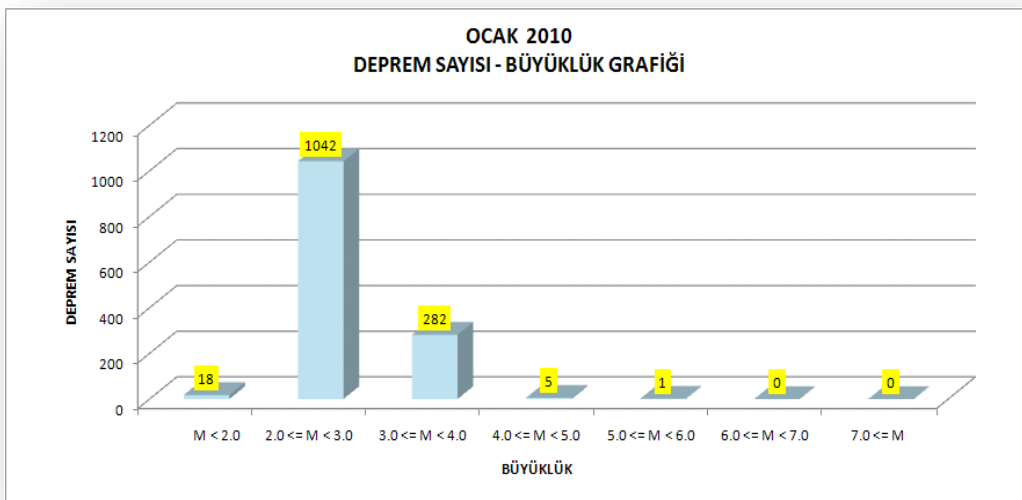


7.1 2010 OCAK AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Ocak ayı içerisinde toplam 1348 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 7.1.1-7.1.2). Ocak ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 7.1.1'de verilmiştir.



Şekil 7.1.1. 2010 Ocak ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 7.1.2. 2010 Ocak ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyük­lük Grafiği

Tablo 7.1.1. 2010 Ocak ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

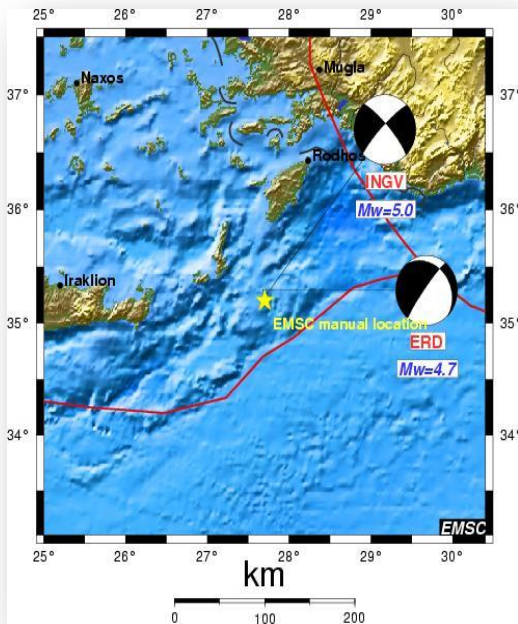
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER
05/01/2010 02:47	36.1448	26.0037	4.5	EGE DENİZİ
17/01/2010 20:16	35.2875	27.6848	5.1	AKDENİZ
18/01/2010 00:43	35.1312	26.9527	4	AKDENİZ
26/01/2010 13:31	35.1167	26.7983	4.2	AKDENİZ
28/01/2010 13:05	34.9388	25.7468	4	AKDENİZ
31/01/2010 04:18	36.9247	29.3357	4	MUGLA FETHİYE

7.2 17 OCAK 2010 HELENİK YAYI - RODOS ADASI DEPREM ETKİNLİĞİ (M_I : 5.1)

17 Ocak 2010 günü, saat 22:16 (TS)’da Rodos Adası’nın güneyinde M_I : 5.1 büyüklüğünde orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dış merkez koordinatları 35.2875 K - 27.6848 D, odak derinliği 24.7 km. olarak belirlenmiştir. Depremin ardından 17-20 Ocak tarihleri arasında büyüklükleri 2.7 ve 4.0 arasında değişen 19 adet artçı şok meydana gelmiştir.

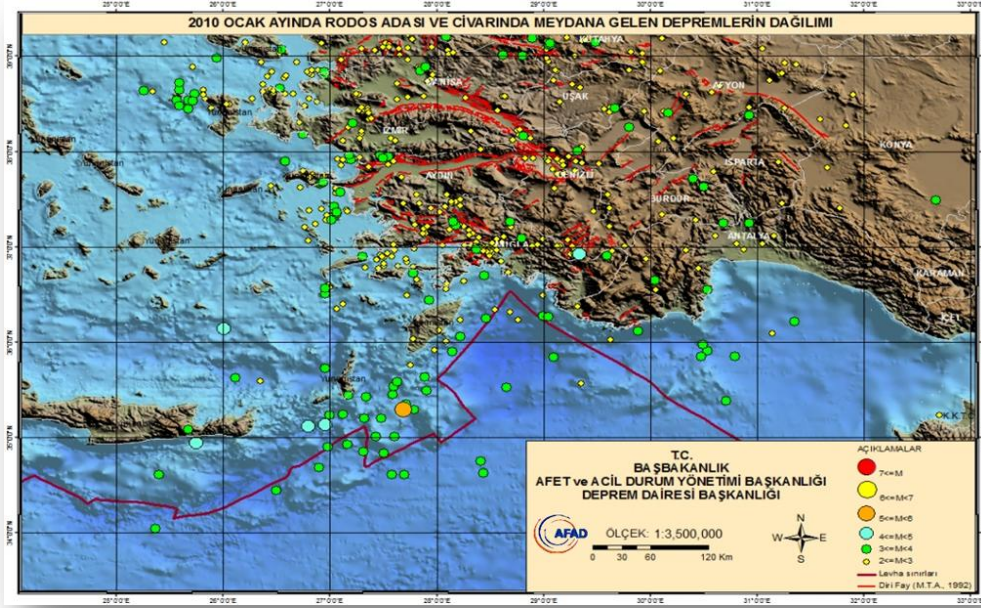
Meydana gelen depremlerin derinlikleri kuzeye dalım yapmakta olan Akdeniz bölgesinin karakteristiği ile uyumludur. Helenik-Kıbrıs Yayı (HKY), Türkiye’nin güney

kıyısı yakınlarında, Girit adasının güneyinden geçerek kuzeydoğu yönünde Rodos adasının güneyinden Fethiye Körfezi’ne doğru uzanır. Antalya Körfezi, Kıbrıs kuzeyi ve İskenderun Körfezi arasında içbükey bir kavis yapar. Bu yayın kuzeybatıya doğru devamı, Antalya Körfezinden başlayan ve kuzeybatı doğrultusunda devam eden ters fay niteliğinde olan Aksu bindirme fayı temsil eder. Meydana gelen depremin EMSC’den alınan moment tensör çözümleri Şekil 7.2.1’de gösterilmiştir.

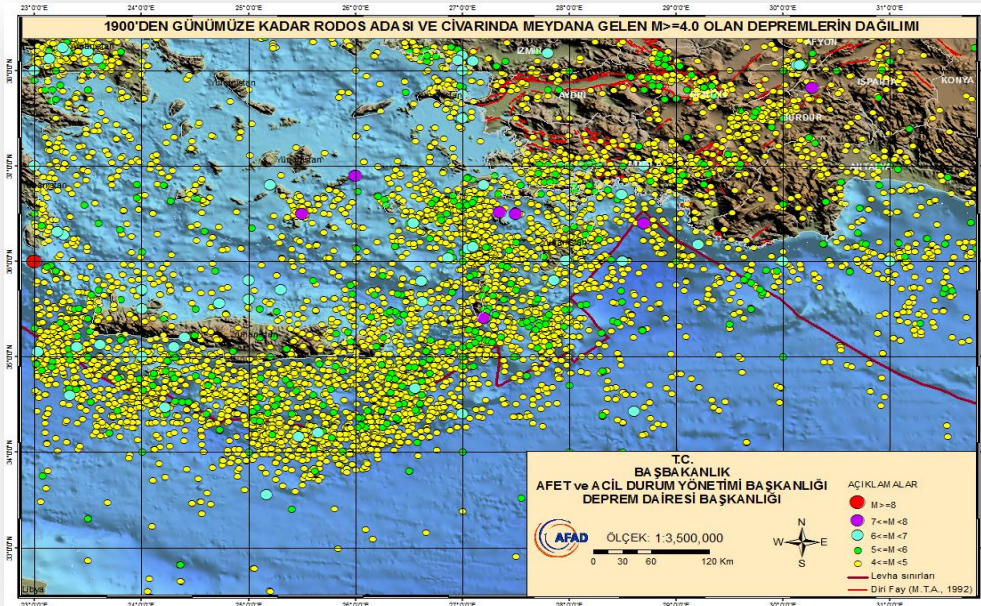


Şekil 7.2.1. 17 Ocak 2010 Rodos depreminin hızlı moment tensör çözümü (EMSC)

Bölgede Ocak 2010'da meydana gelen depremlerin dağılımı Şekil 7.2.2'de 1900'den günümüze kadar meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı Şekil 7.2.3'de gösterilmiştir.



Şekil 7.2.2. 2010 Ocak ayında Rodos Adası ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı



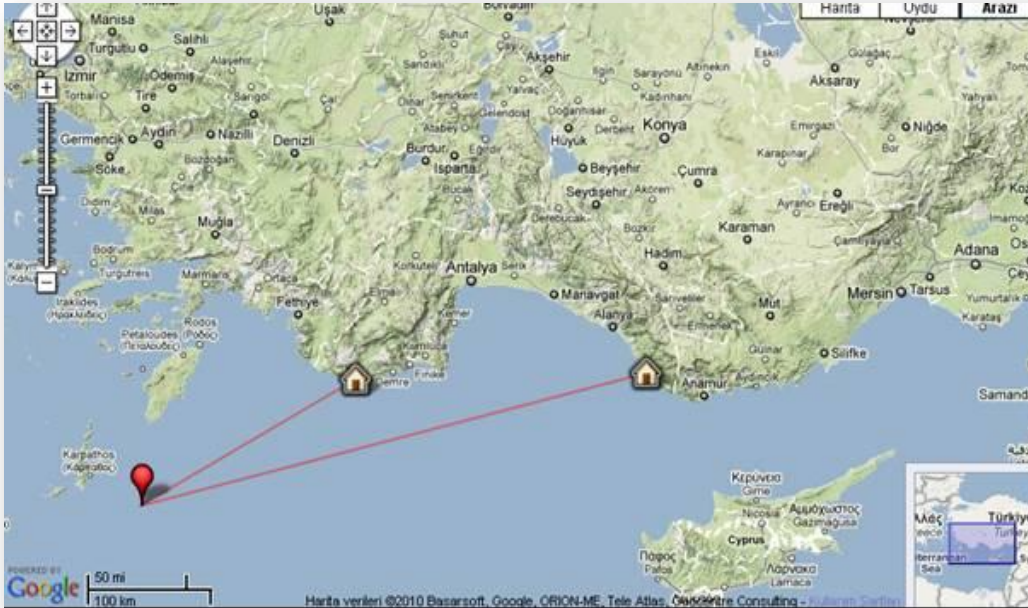
Şekil 7.2.3. 1900'den günümüze kadar Rodos ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

Depremın İvme Değerleri

Deprem dış merkezine ($M_I = 5.1$) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 7.2.1 'de ve harita üzerinde verilmiştir (Şekil 7.2.4). Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Antalya-Kaş ilçesinde DB yönünde 0.13 gal olarak ölçülmüştür.

Tablo 7.2.1. 17 Ocak 2010 Rodos adası depreminin ivme değerleri

Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	ANTALYA	Kaş	CMG-5TD	0.13	0.13	0.09	203
2	ANTALYA	Gazipaşa	CMG-5TD	0.02	0.03	0.02	428



Şekil 7.2.4. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı

Helenik Yayı Akdeniz'deki tektonik aktivitenin en yoğun olduğu bölgedir. Kuzey batı ve doğu uçlarında iki ana transform fay ile sınırlanır. Bunlar sırasıyla Cephalonia (Sağ yanal) ve Rodos (Sol Yanal) transform faylarıdır.

Dalma batmayı paralel olarak izleyen geniş bir kuşak, yoğun bir sismisiteye sahiptir. Belirgin bir şekilde Helenik yay boyunca düşük açılı ters faylarda meydana gelen sığ sismisite yayın dışbükey kısmında karakteristikken, yay ardı olan Güney Ege'deki iyi

tanımlanmış Beniof zonu bölgesinde orta derinlikteki depremler karakteristiktir. Kuzeye gidildikçe deprem odaklarının derinleşmesi aktif olarak kuzeye dalmakta olan Akdeniz'in okyanussal litosferinin en kuvvetli göstergesidir (Gönenç, 2006).

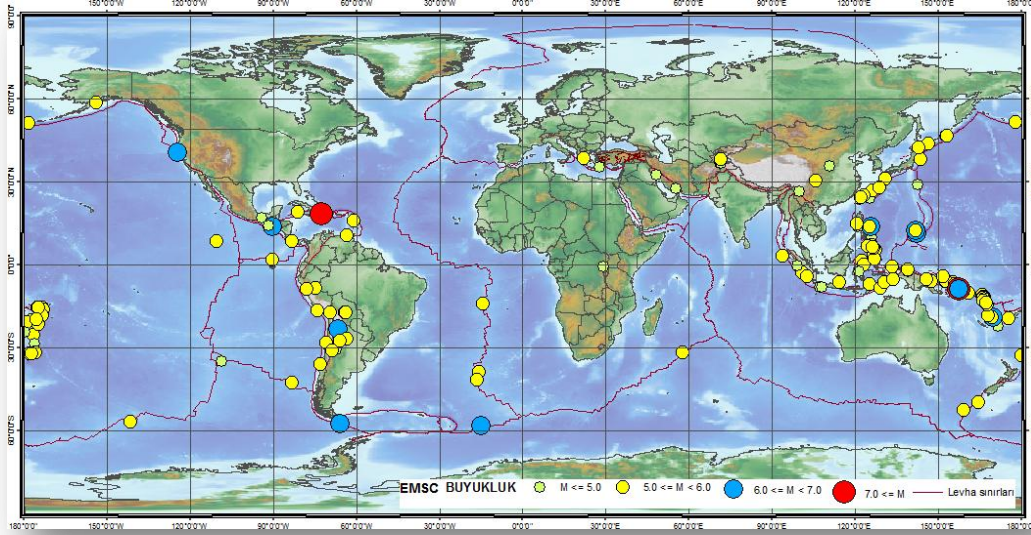
Rodos ve yakın çevresi tarih boyunca büyük depremlerin olduğu aktif bir bölgedir (Tablo 7.2.2). Aletsel dönemde de 04.04.1911 M:7.1, 26.06.1926 M:7.9, 27.03.1929 M:6.2, 09.02.1948 M:7.1, 25.04.1957 M: 6.9, 28.04.1962 M: 6.0, 14.01.1969 M:6.0, 20.07.1996 M: 6.2 ve 6.0, 19.04.2000 M: 7.0, 22.01.2002 M: 6.2 ve 6.1, 15.07.2008 M: 6.4 ve 6.1 depremleri bölgede etkili olmuş depremlerdir.

Tablo 7.2.2. Rodos ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler

Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama
M.S	1896			37	28	Rodos, Bodrum, Marmaris, Köyceğiz	$I_0=VI(8)$, $r=240\text{km}(40,1)$ $I=VI(20)$, $I_{\max}=VII(40)$, Kıbrıs'ta $I=III-IV(3)$, $h=i(40,1)$, $M=4.9(20)$, $M=7.7(40)$, $r=283\text{km}(1)$
M.S	1887			36	26	Rodos, Girit, Güneybatı Anadolu	
M.S	1868			36	28	Rodos Adası	$M=6.3(1)$, $I_0 \geq VII?(1)$
M.S	1866			36	28	Rodos Adası	$11\backslash 16.01.1866(8)$, $11\backslash 13.01.1866(2)$, $M=6.8(40)$
M.S	1863			0	0	Rodos Adası	908 No.lu Depremin artçısı(2)
M.S	1863			37	28	Rodos Adası ve Geniş Yöresi	$1863(8,11)$, $I_0=XI(1)$, $10h20m(20)$, $h=i(1,40)$, $r=1380\text{km}(1,40)$
M.S	1856	11	13	38	26	Rodos Ad. -Ege D.	875 Nolu depremle idantik olabilir.
M.S	1856			36	28	Rodos, Karpatos, Kasos, Girit	$36.5\text{ N}(8)$, $27.5\text{ E}(8)$, $35.5\text{ N}(1)$, $26.0\text{ E}(1)$, $I=VI(8)$, Lübnan'da $I=VI(4)$, $h=i(40,1)$, $r=1450\text{ km}.(1)$, Tsunami (1)
M.S	1660			36	28	Rodos	$I=VI(8)$
M.S	1635			36	28	Rodos	$I=VI(8)$
M.S	1481			36	28	Rodos, Güneybatı Anadolu, Girit	$03.05.1481(1,3)$, $12.05.1481(1,2)$, $I=IX(1)$
M.S	1481			36	28	Rodos, Güneybatı Anadolu, Girit	$18.12.1481(3)$, Tsunami
M.S	1304			37	28	Rodos, Girit, Kıbrıs	$08.08.1303(3)$
M.S	520			36	28	Rodos	515 ve 516 Rodos depremleriyle idantik
M.S	516			36	28	Rodos	515 ve 520 depremleriyle idantik olabilir
M.S	515			36	28	Rodos	516 ve 520 depremleriyle idantik olabilir
M.S	505			36	28	Rodos	$36.0\text{ N}(1)$
M.S	344	4	11	36	28	Rodos	
M.S	336			36	28	Rodos	
M.S	155			36	28	Rodos, Muğla, Fethiye	$150(2)$, $36.5\text{ N}(1)$, $28.5\text{ E}(1)$
M.S	138			36	28	Rodos ve İstanköy adaları	$148(9)$, $36.\text{N}(1)$
M.S	115	12	13	36	28	Rodos	
M.Ö	106			36	28	Rodos	
M.Ö	185			36	28	Rodos, Kıbrıs	Bazı Anadolu Şehirleri
M.Ö	197			36	28	Rodos	
M.Ö	222			37	28	Rodos, Kıbrıs, Korint	$MÖ.227(1)$, $MÖ216(2)$, Tusunami(2)
M.Ö	303			36	28	Rodos	

7.3 2010 OCAK AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Ocak ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 198 deprem meydana gelmiştir (Şekil 7.3.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 7.3.1'de verilmiştir.



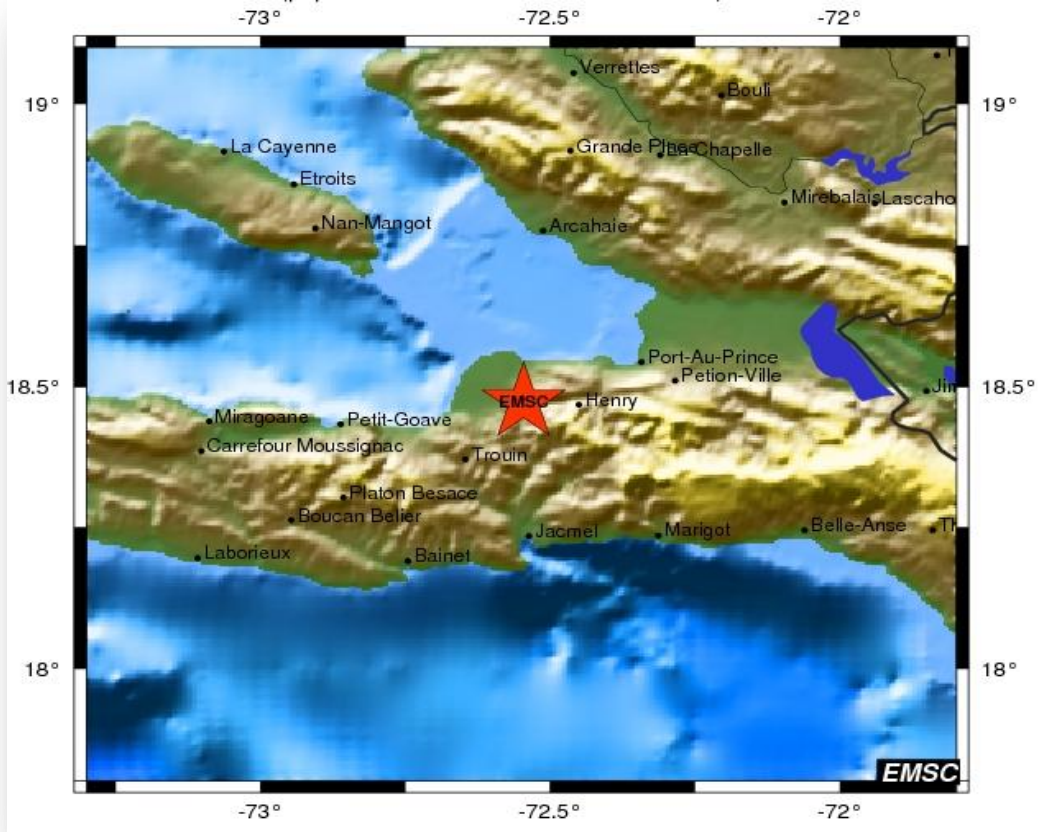
Şekil 7.3.1. 2010 Ocak ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 7.3.1. Ocak ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERİNLİK (km)	BÜYÜKLÜK	YER
02/01/2010 08:45	12.46	N	141.94	E	10	6.2	MARIANA ISLANDS REGION
03/01/2010 21:48	8.9	S	157.31	E	33	6.5	SOLOMON ISLANDS
03/01/2010 22:36	8.89	S	157.39	E	19	7.1	SOLOMON ISLANDS
05/01/2010 04:55	58.23	S	14.92	W	21	6.7	EAST OF SOUTH SANDWICH ISLANDS
05/01/2010 12:15	9.05	S	157.48	E	32	6.8	SOLOMON ISLANDS
05/01/2010 13:11	9.01	S	157.97	E	40	6	SOLOMON ISLANDS
09/01/2010 05:51	9.13	S	157.68	E	20	6.2	SOLOMON ISLANDS
10/01/2010 00:27	40.7	N	124.41	W	20	6.5	OFFSHORE NORTHERN CALIFORNIA
12/01/2010 21:53	18.47	N	72.55	W	10	7.1	HAITI REGION
14/01/2010 14:03	11.47	N	142.08	E	32	6	SOUTH OF MARIANA ISLANDS
17/01/2010 12:00	57.67	S	65.89	W	40	6.3	DRAKE PASSAGE
18/01/2010 15:40	13.81	N	90.2	W	100	6	GUATEMALA
20/01/2010 11:03	18.39	N	72.97	W	2	6	HAITI REGION
27/01/2010 18:49	13.61	N	125.54	E	10	6.1	PHILIPPINE ISLANDS REGION
28/01/2010 08:04	23.47	S	66.67	W	156	6	JUJUY, ARGENTINA
29/01/2010 09:20	18.97	S	169.59	E	84	6	VANUATU

7.403 OCAK 2010 SOLOMON ADALARI DEPREMİ (Mw:7.1)

03 Ocak 2010 tarihinde saat 22:36 (UTC)'da Solomon adalarında meydana gelen depremin büyüklüğü Mw:7.1 olarak kayıt edilmiştir (Şekil 7.4.1). En az 60 ev hasar görmüş bu hasarın bazılarını tsunami meydana getirmiştir (USGS).



Şekil 7.4.1. 03 Ocak 2010 Solomon Adaları Depremi'nin dış merkezini gösterir harita (EMSC)

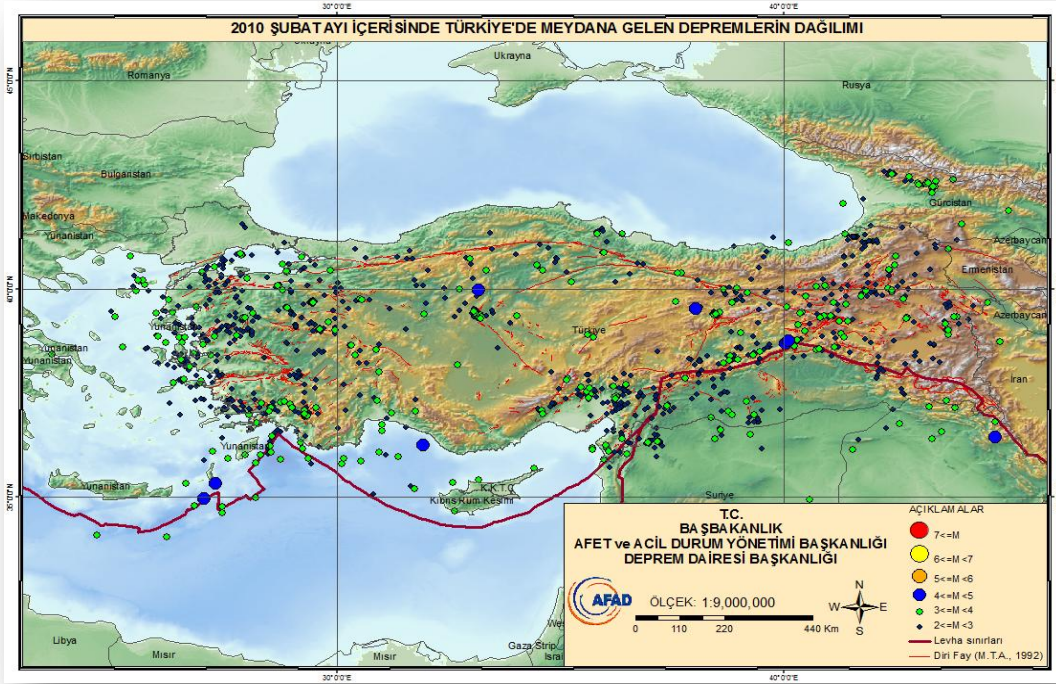
03 Ocak 2010 Solomon Adaları depremi Pasifik ve Avusturalya plaka sınırında meydana gelmiştir. Avusturalya Plakası 95 mm/yıllık bir hızla Pasifik plakasının altına dalmaktadır. Solomon Adaları yayı büyük depremlerin ($M > 7$) meydana geldiği bir bölgedir. 3 Ocak 2010 depremi Nisan 2007'de meydana gelen M:8.1 olan depremin yaklaşık 50 km. güneydoğusunda meydana gelmiştir.

SUBAT AYI ETKİNLİĞİ

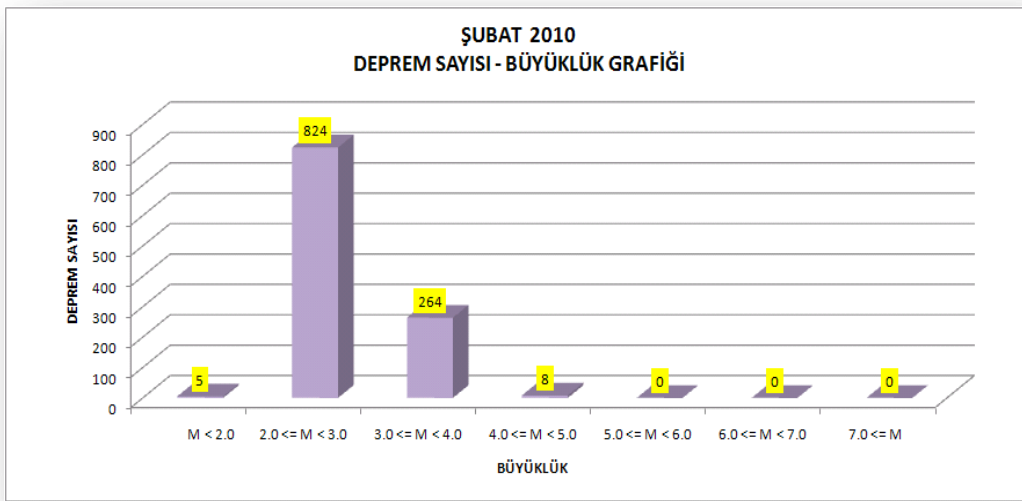


8.1 2010 ŞUBAT AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

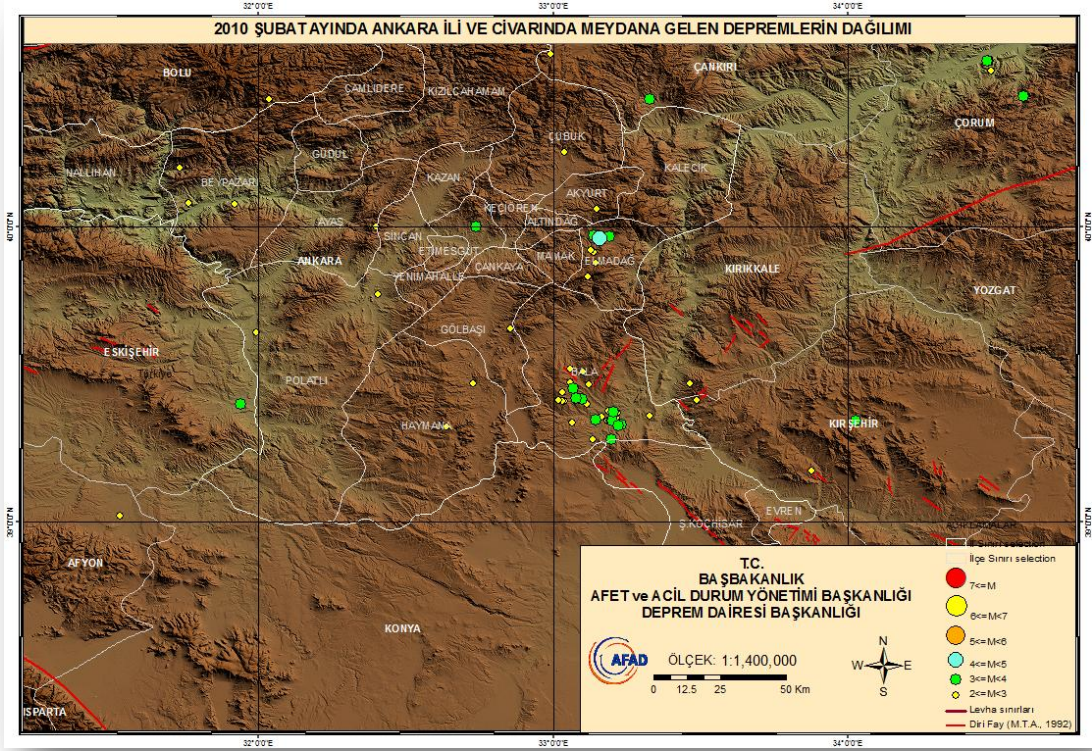
2010 Şubat ayı içerisinde toplam 1101 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 8.1.1-8.1.2). Şubat ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 8.1.1'de verilmiştir.



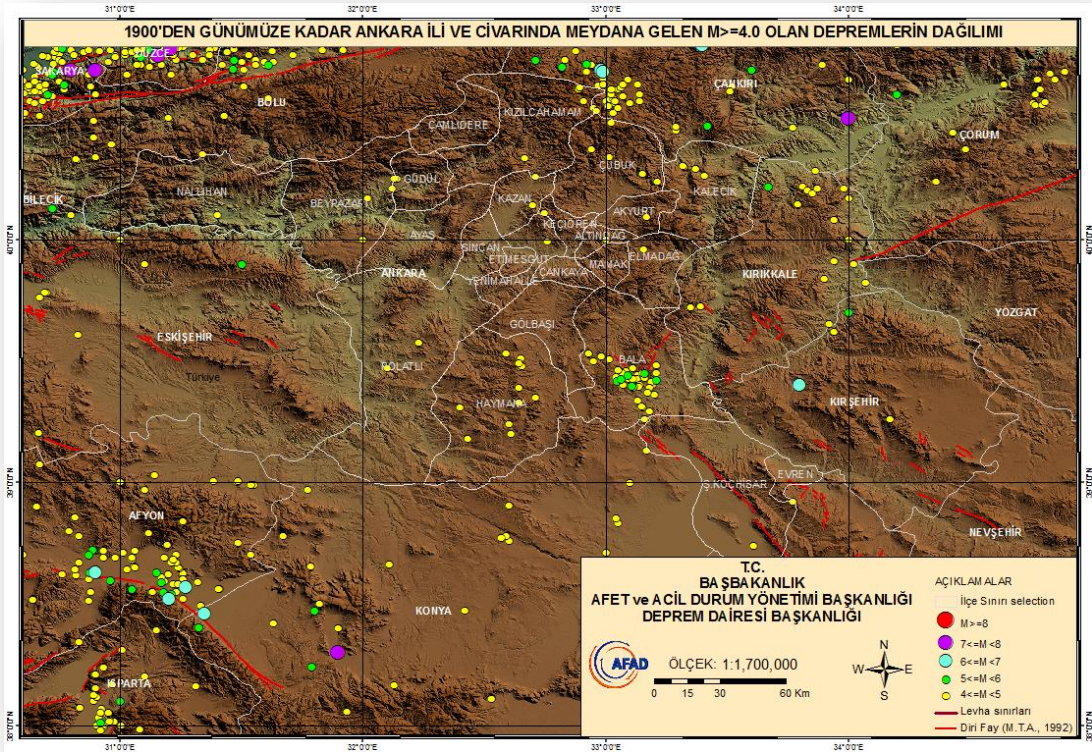
Şekil 8.1.1. 2010 Şubat ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 8.1.2. 2010 Şubat ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklük Grafiği



Şekil 8.2.2. 2010 Şubat ayında Ankara ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 8.2.3. 1900'den günümüze kadar Ankara ve civarında meydana gelen M≥4.0 olan depremlerin dağılımı

Aynı ay içerisinde Ankara–Bala’da da bir deprem etkinliği gözlenmiştir. Ocak ayında başlayan ve Şubat ayında etkisini arttıran depremlerin sayısı Ocak ve Şubat ayı içerisinde toplam 34 adet büyüklükleri 2.4 - 3.9 arasındadır.

Deprem İvme Değerleri

Deprem dış merkezine ($M_d = 4.0$) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 8.2.1’de ve harita üzerinde verilmiştir (Şekil 8.2.4). Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları’ndan Kırıkkale-Merkez ilçesinde KG yönünde 6.48 gal olarak ölçülmüştür.

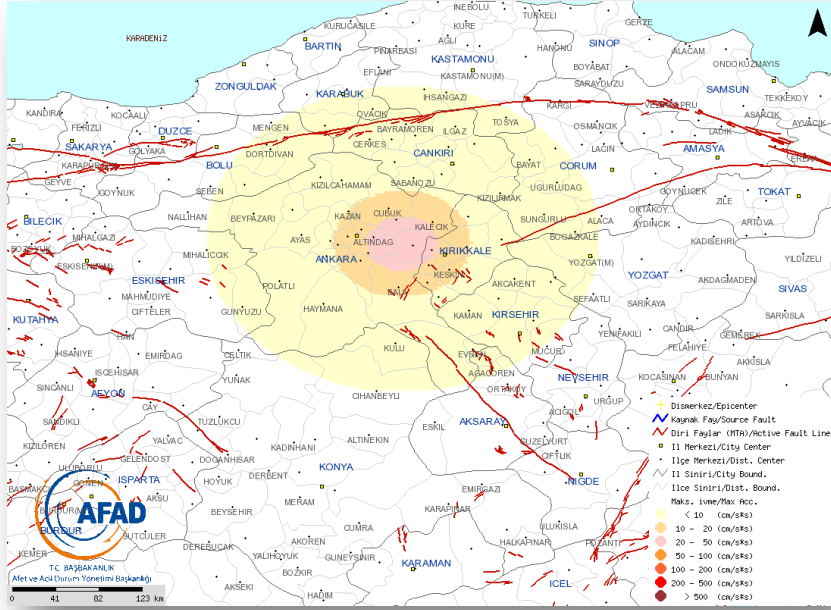
Tablo 8.2.1. 19 Şubat 2010 Ankara Elmadağ depreminin ivme değerleri

Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	ANKARA	Merkez	CMG-5TD	2.54	3.56	1.46	35
2	ANKARA	Bala	CMG-5TD	1.45	1.65	0.86	45
3	KIRIKKALE	Merkez	CMG-5TD	6.48	5.33	2.54	33

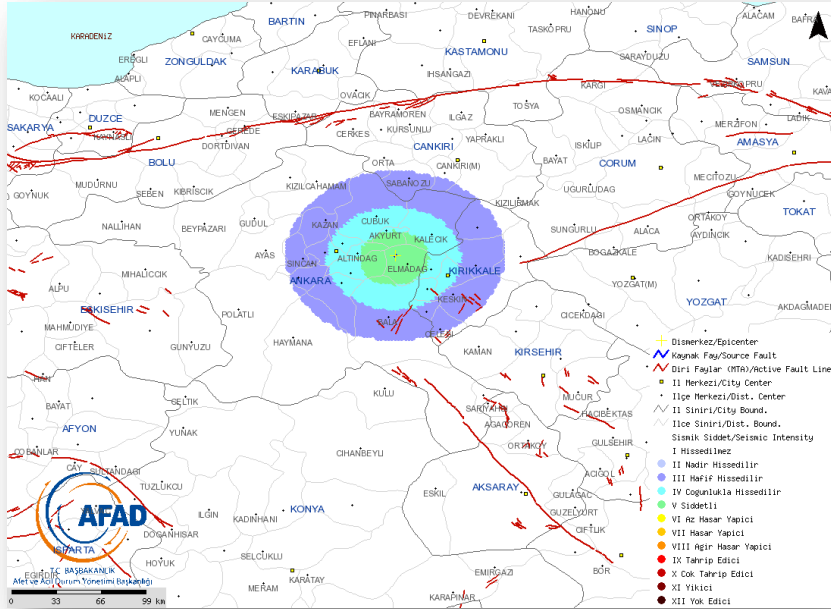


Şekil 8.2.4. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı

19 Şubat 2010 Ankara-Elmadağ depreminin ivme dağılım haritaları ve şiddet dağılım haritaları sırasıyla Şekil 8.2.5.a-b 'de verilmiştir.



a



b

Şekil 8.2.5 19 Şubat 2010 Ankara-Elmadağ (Md: 4.0) depreminin a. En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arıoğlu 2001)

Ankara il merkezi 4. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup şimdiye kadar yıkıcı depremlerin merkezi olmamıştır (Şekil 8.2.6).



Ankara merkezden geçen ve herhangi bir büyük deprem üretecek diri fay bulunmamakla birlikte 120 km kuzeyde Kuzey Anadolu Fay Sistemi ile il merkezinin güneyinde yer alan birbirini kesen genç fay zonları önemli depremler üretmiştir. 2000 Gündül M=4.8, 2005 M=4.9 ve 2007 5.6-5.5 Bala depremleri hasar meydana getirmiştir.

Ankara ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler Tablo 8.2.2'de verilmiştir.

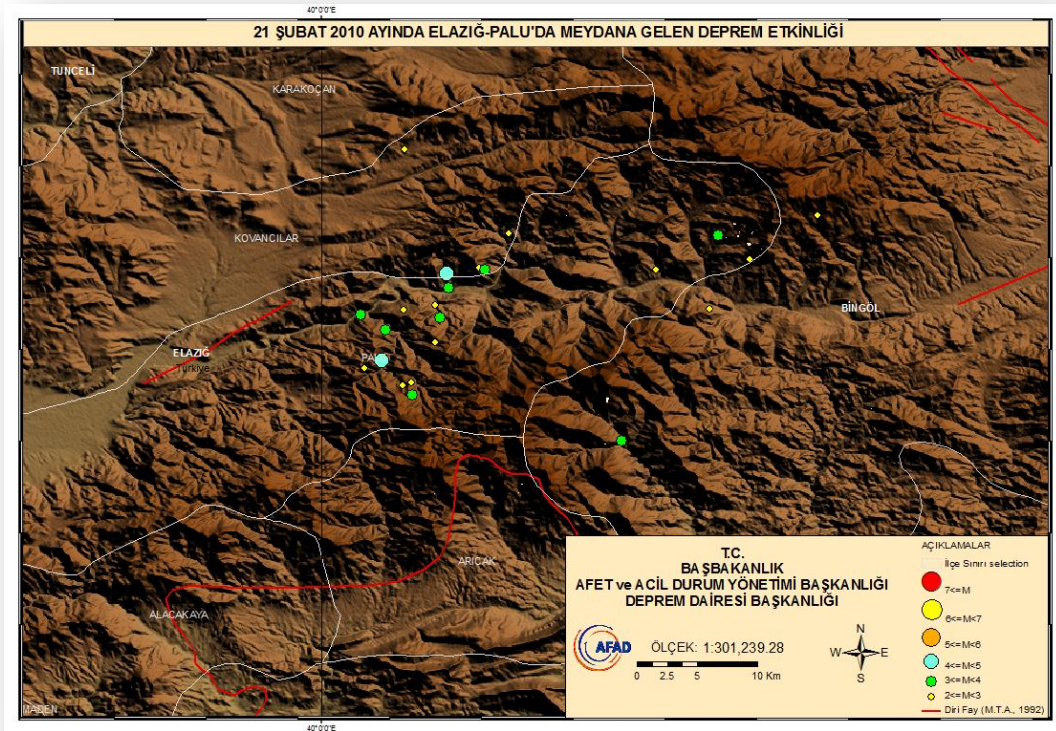
Tablo 8.2.2. Ankara ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler

Milad	Yıl	Ay	Enlem	Boylam	Yer	Şiddet	Kaynak	Kaynaklar
M.S	1897		40	31	Beylikahır	5	B1	11,8,20
M.S	1883		41	34	Kastamonu ve Çankırı	6	B2	11,8
M.S	1882		41	34	Tosya,Kastamonu,İskilip,Çankırı	6	B2	8,11,20
M.S	1881		41	34	Çankırı Yöresi	8	A1	8,11,20,40
M.S	1876		39	31	Afyonkarahisar	9	A1	20,1,2,40,8
M.S	1873		39	31	Afyonkarahisar	6	C1	8
M.S	1866		38	32	Ilgın-Konya	6	C1	8
M.S	1862		39	31	Afyonkarahisar ve Şuhut	8	A1	1,8,40,20
M.S	1845		41	34	Çankırı Yöresi	5	C1	8
M.S	1844		41	35	Osmancık-Çorum,Ankara	8	A2	2,8,40
M.S	1766		39	31	Şuhut-Afyon	7	B2	11,8
M.S	1598		40	35	Amasya,Çorum	9	A1	2,8,16,11
M.S	1509		41	35	Çorum	8	A3	2,8,13
M.S	1075		41	35	Çorum ve yöresi	8	A1	13
M.S	968	9	41	35	Kastamonu,Çorum,Amasya	9	B1	9
M.S	109				Ankara, Çankırı, Çorum	9	B2	2,6,7
M.S	94		39	31	Afyonkarahisar ve yöresi	8	C1	9

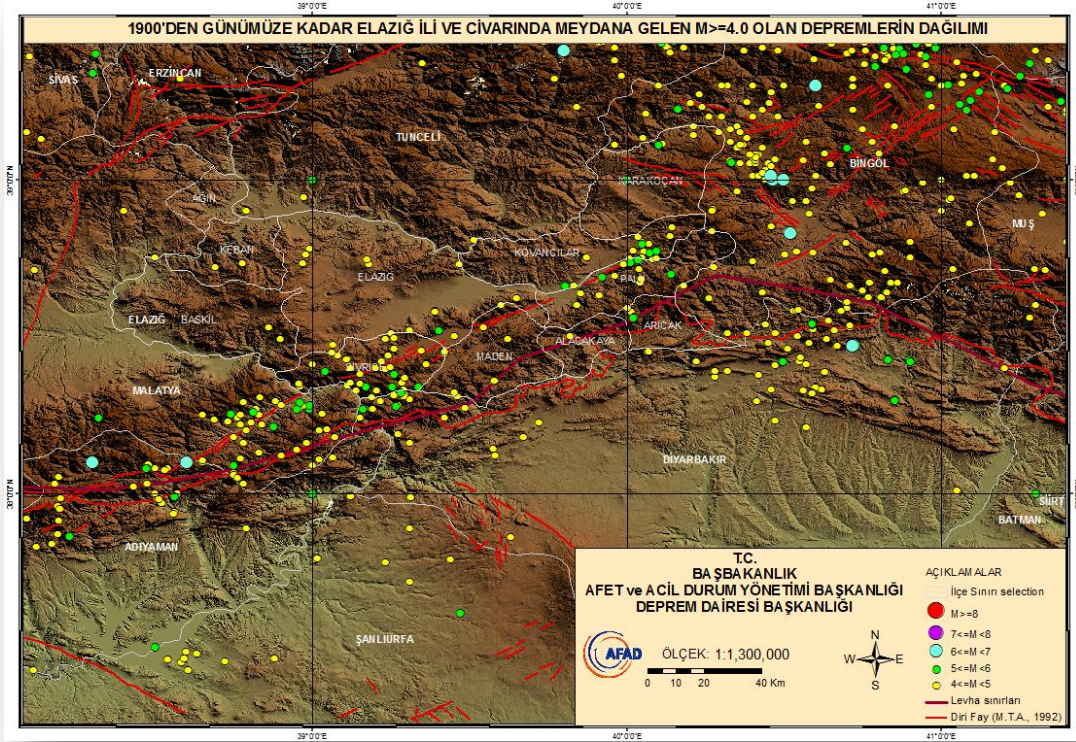
8.3 21 ŞUBAT 2010 ELAZIĞ-PALU DEPREM ETKİNLİĞİ (ML: 4.5)

21 Şubat 2010 günü, saat 06:38 (TS)'de ML: 4.5 büyüklüğünde Elazığ- Palu merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dışmerkez koordinatları 38.6840 K -40.0457 D, odak derinliği 19.56 olarak belirlenmiştir.

Bu depremin öncesinde bölgede sismik aktivitede artış gözlenmiştir. Sadece şubat ayı boyunca büyüklükleri 1.7-4.2 arasında değişen 39 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 8.3.1-8.3.2).

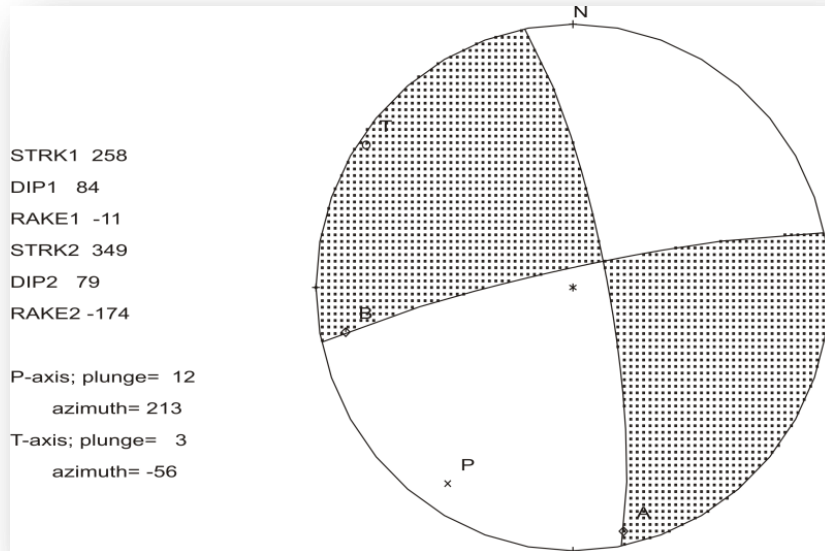


Şekil 8.3.1. 2010 Şubat ayında Elazığ-Palu'da meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 8.3.2. 1900'den günümüze kadar Elazığ-Palü ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

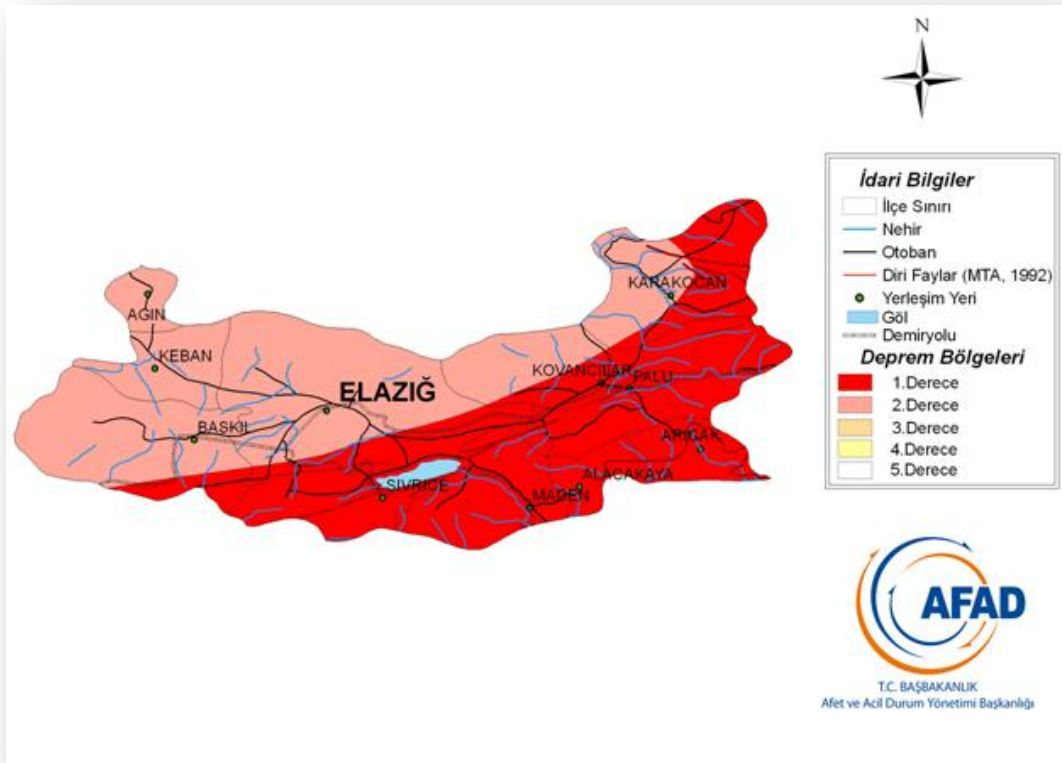
MI: 4.5 büyüklüğündeki depremin odak mekanizması çözümü depremin sol yanal doğrultu atımlı bir faydan kaynaklandığını göstermektedir (Şekil 8.3.3).



Şekil 8.3.3. 21 Şubat 2010 Elazığ-Palü Depremi MI:4.5 'nin odak mekanizması çözümü

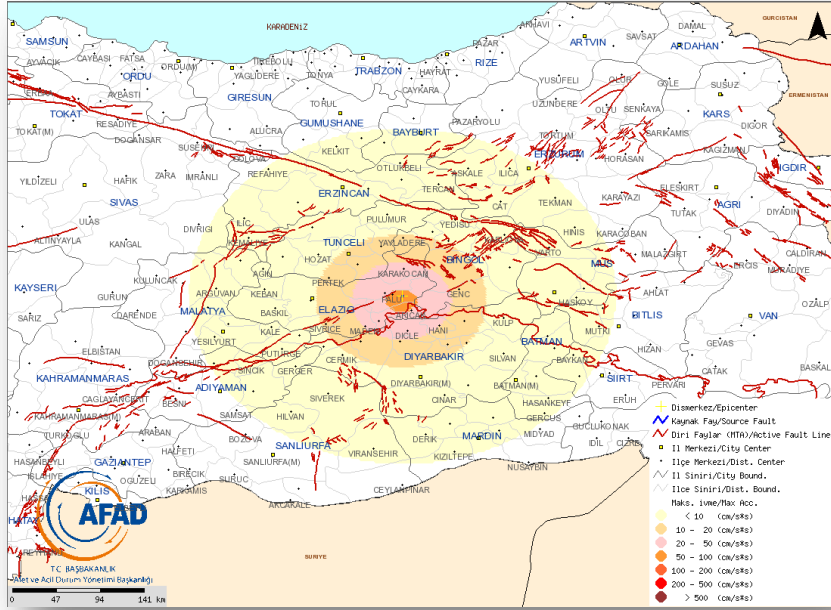
Çözüm Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin sol yanal karakteri ile uyumludur. DAFS'nin Palu güneyi-Hazar Gölü-Sivrice-Keferdiz-Şiro çayı vadisi-Sincik arasında uzanan yaklaşık 145 km uzunlukta K60D genel gidişli bölüm, Palu-Sincik bölümü adı altında incelenmiştir (Şaroğlu vd. 1987).

Elazığ il merkezi 2. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin etkisi altındadır (Şekil 8.3.4). Tarihsel dönemler boyunca çok yıkıcı depremlere maruz kalmış ilde son yüzyılda 1910 M= 5.0 Palu, 1977 M= 5.1 Palu, 2004 M= 5.3 Sivrice ve 2007 M=5.1 M=5.5 Sivrice depremleri meydana gelmiştir.

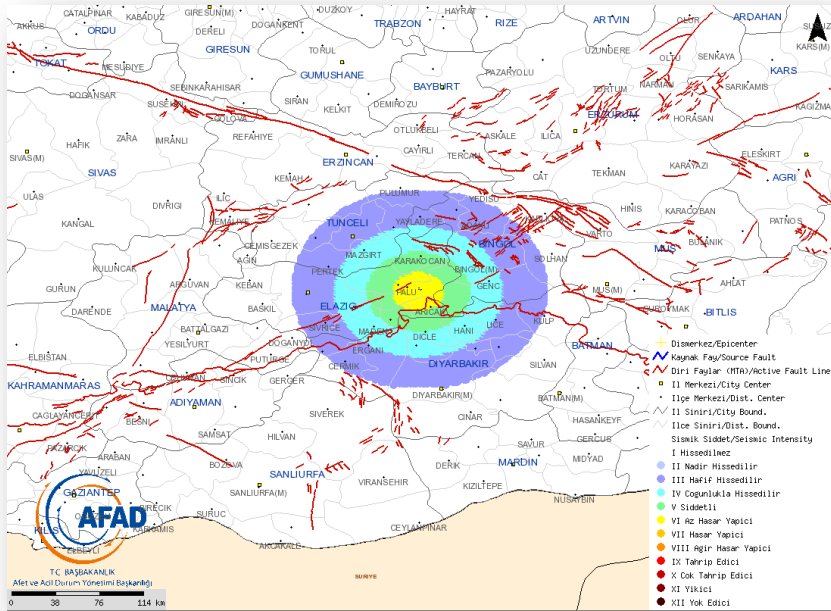


Şekil 8.3.4. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Elazığ ilinin konumu

21 Şubat 2010 Elazığ-Palu (Ml:4.5) depreminin ivme dağılım haritaları ve şiddet dağılım haritaları sırasıyla Şekil 8.3.5 a-b 'de verilmiştir.



a

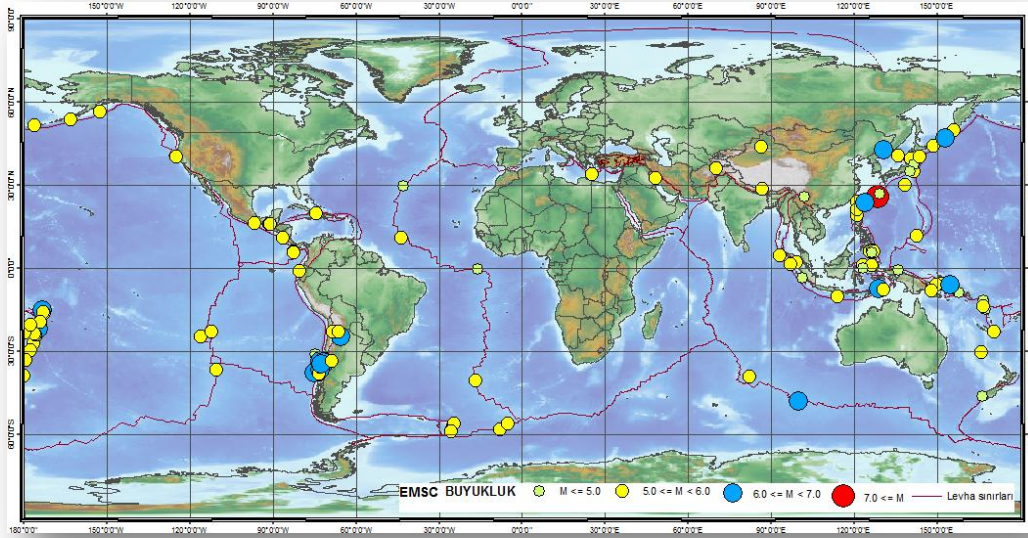


b

Şekil 8.3.5. 21 Şubat 2010 Elazığ-Palu (Ml: 4.5) depreminin a.En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arıoğlu 2001)

8.4 2010 ŞUBAT AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Şubat ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 229 deprem meydana gelmiştir (Şekil 8.4.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 8.4.1'de verilmiştir.



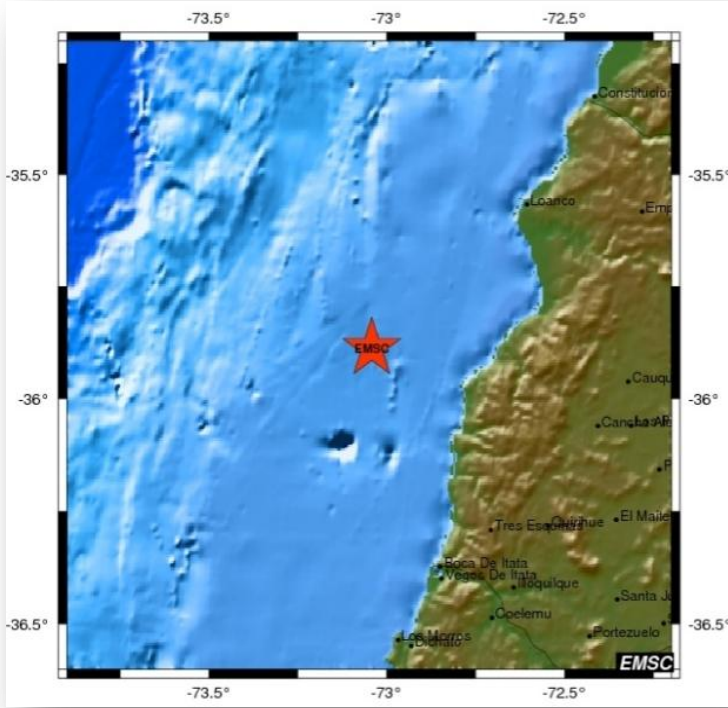
Şekil 8.4.1. 2010 Şubat ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 8.4.1. Şubat ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERİNLİK (km)	BUYUKLUK	YER
01/02/2010 22:28	6.1	S	154.46	E	51	6.2	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
05/02/2010 06:59	47.9	S	99.71	E	10	6.1	SOUTHEAST INDIAN RIDGE
06/02/2010 04:45	46.98	N	152.78	E	60	6	KURIL ISLANDS
07/02/2010 06:09	23.54	N	123.7	E	10	6.5	SOUTHWESTERN RYUKYU ISL., JAPAN
09/02/2010 01:03	15.07	S	173.33	W	10	6	TONGA
13/02/2010 02:34	21.85	S	174.76	W	10	6.1	TONGA
15/02/2010 21:51	7.34	S	128.78	E	133	6.2	KEPULAUAN BARAT DAYA, INDONESIA
18/02/2010 01:13	42.61	N	130.54	E	566	6.9	CHINA-RUSSIA-NORTH KOREA BORDER
26/02/2010 20:31	25.93	N	128.5	E	2	7.2	RYUKYU ISLANDS, JAPAN
27/02/2010 06:34	35.89	S	73.04	W	30	8.8	OFFSHORE MAULE, CHILE
27/02/2010 06:52	34.78	S	72.61	W	30	6.2	OFFSHORE MAULE, CHILE
27/02/2010 07:12	33.88	S	71.95	W	10	6	OFFSHORE VALPARAISO, CHILE
27/02/2010 07:37	36.85	S	72.86	W	32	6	BIO-BIO, CHILE
27/02/2010 08:01	37.84	S	75.14	W	30	6.9	OFF COAST OF BIO-BIO, CHILE
27/02/2010 08:25	34.67	S	72.47	W	30	6.1	OFFSHORE MAULE, CHILE
27/02/2010 10:30	33.59	S	72.92	W	30	6	OFF COAST OF VALPARAISO, CHILE
27/02/2010 15:45	24.59	S	65.45	W	60	6.2	SALTA, ARGENTINA
27/02/2010 19:00	33.4	S	71.87	W	30	6.3	OFFSHORE VALPARAISO, CHILE
28/02/2010 11:25	34.89	S	71.73	W	30	6.1	MAULE, CHILE

8.5 27 ŞUBAT 2010 ŞİLİ DEPREMİ (Mw:8.8)

27 Şubat 2010 tarihinde saat 06:34 (UTC)'de Şili'de meydana gelen depremin büyüklüğü Mw:8.8 olarak kayıt edilmiştir (Şekil 8.5.1). En az 521 kişi hayatını kaybetmiş, 56 kişi kaybolmuş ve 12.000 kişi yaralanmıştır. 370.000 ev, 4.013 okul, 79 hastane ve 4200 teknede hasar görmüş veya tsunami yüzünden kullanılamaz hale gelmiştir (USGS) .



Şekil 8.5.1. 27 Şubat 2010 Şili Depremi'nin dış merkezini gösteren harita

Deprem Nazca ve Güney Amerika tektonik plakaları arasındaki sınırda meydana gelmiştir. İki plakanın birbirine yaklaşımı yılda 80 mm. civarındadır. Deprem bu iki plaka sınırında Nazca Plakası'nın Güney Amerika Plakası'nın altına dalım yaptığı yerde oluşan bindirme fayında meydana gelmiştir.

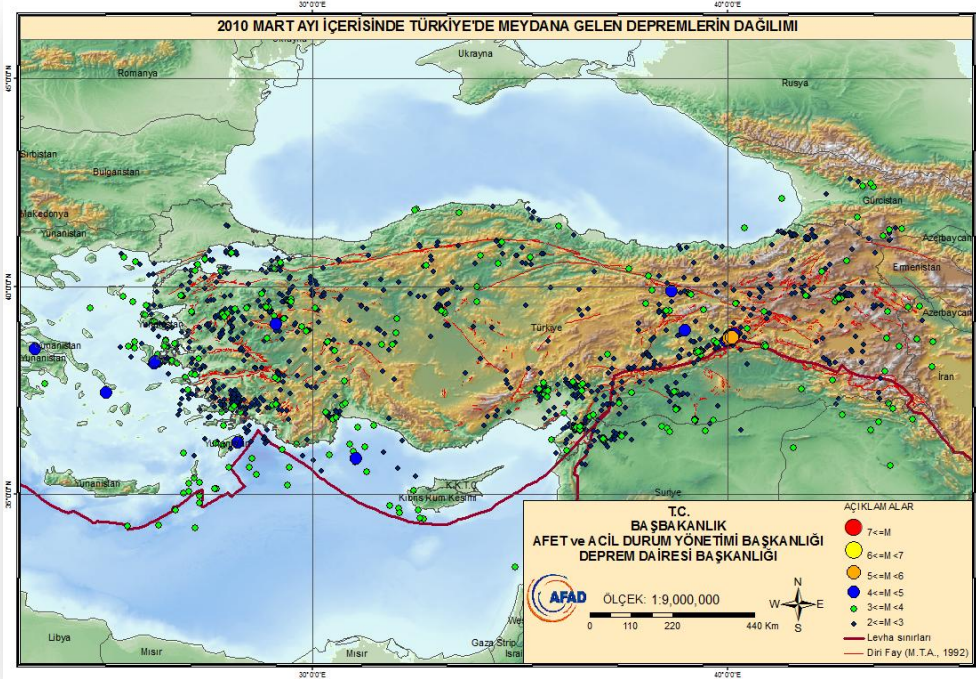
Şili kıyılarının geçmişinde büyük depremler çok fazladır. 1973 den beri bölgede $M \geq 7.0$ 13 deprem meydana gelmiştir. 27 Şubat depreminde 1 milyar ton enerji açığa çıktığını belirten uzmanlar, bu depremin 1960 yılında meydana gelen M:9.5 olan son 200 yılın en büyük depremi özelliğini taşıyan depremin yaklaşık 230 km. kuzeyinde olduğunu belirtmişlerdir.

MART AYI ETKİNLİĞİ

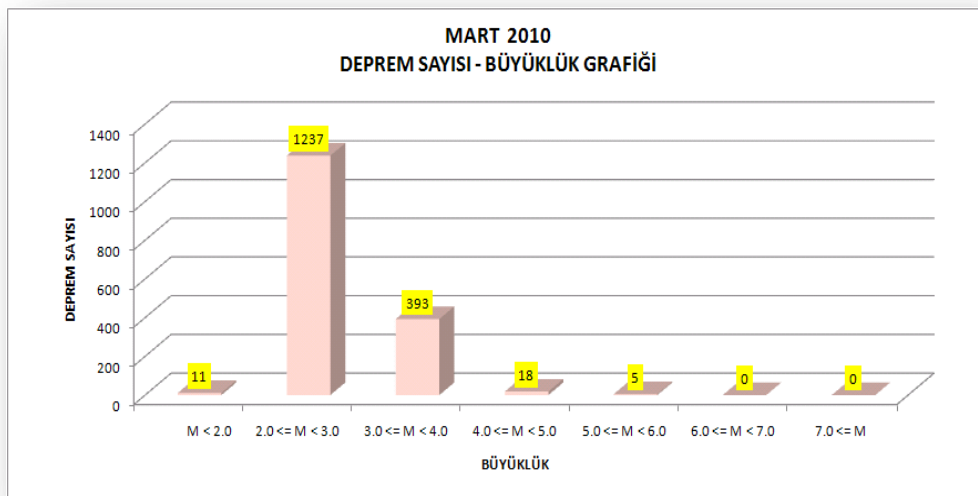


9.1 2010 MART AYINDA TÜRKİYE’DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Mart ayı içerisinde toplam 1664 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 9.1.1-9.1.2). Mart ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 1’de verilmiştir.



Şekil 9.1.1. 2010 Mart ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 9.1.2. 2010 Mart ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği

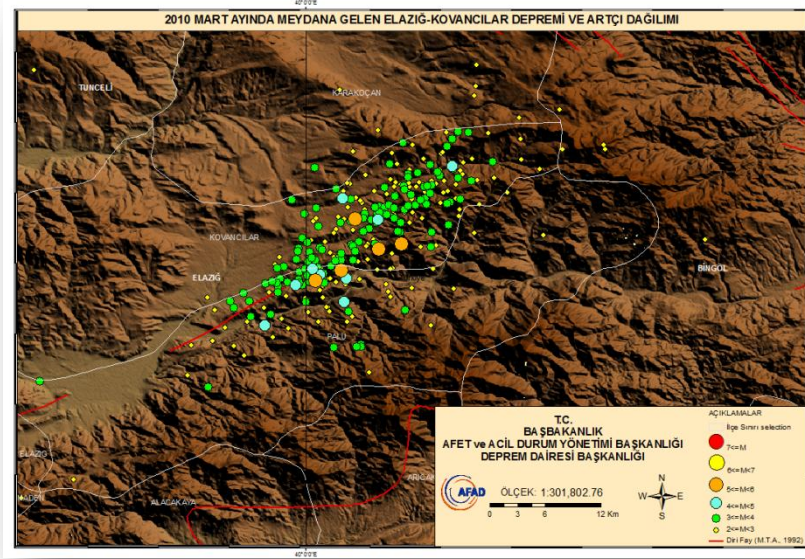
Tablo 9.1.1. 2010 Mart ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
02/03/2010 00:43	39.0823	29.1115	4.2	KUTAHYA	SIMAV
08/03/2010 02:32	38.7665	40.0712	5.8	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 03:20	38.7948	40.0705	4.4	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 07:47	38.7355	40.009	5.6	ELAZIG	PALU
08/03/2010 08:11	38.7412	40.0138	4.2	ELAZIG	PALU
08/03/2010 09:00	38.7468	40.006	4.8	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 10:14	38.7957	40.0477	5	ELAZIG	KOVANCILAR
08/03/2010 11:12	38.7452	40.0342	5	ELAZIG	PALU
08/03/2010 14:17	38.7375	40.0392	4.4	ELAZIG	PALU
08/03/2010 15:04	38.7142	40.0375	4.8	ELAZIG	PALU
09/03/2010 00:09	38.6913	39.9598	4.1	ELAZIG	PALU
09/03/2010 06:14	38.731	39.9895	4.3	ELAZIG	PALU
09/03/2010 07:21	38.8473	40.1428	4.4	ELAZIG	KOVANCILAR
12/03/2010 01:54	37.4417	25.0272	4.3	EGE DENIZI	
12/03/2010 11:43	36.245	28.2008	4.3	AKDENIZ	
12/03/2010 22:50	38.8157	40.0357	4.2	ELAZIG	KOVANCILAR
13/03/2010 10:27	35.8557	31.0427	4.3	AKDENIZ	
19/03/2010 03:46	38.4934	23.3237	4	EGE DENIZI	
19/03/2010 21:13	38.9432	38.972	4	TUNCELI	ÇEMİŞGEZEK
23/03/2010 19:33	39.8868	38.651	4.3	ERZINCAN	REFAHİYE
24/03/2010 14:11	38.7713	40.0935	5	ELAZIG	KOVANCILAR
26/03/2010 18:35	38.1457	26.177	4.7	EGE DENIZI	
26/03/2010 19:25	38.1865	26.2	4.1	EGE DENIZI	

9.2 08 MART 2010 ELAZIĞ-KOVANCILAR DEPREMLERİ (M_I : 5.8 VE M_I :5.6)

08 Mart 2010 günü, saat 04:32 (TS)’de $M=5.8$ büyüklüğünde Elazığ-Kovancılar merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dış merkez koordinatları 38.77 K- 40.03 D, odak derinliği 5 km. olarak belirlenmiştir. Aynı gün 09:47 (TS)’de de $M=5.6$ büyüklüğünde Elazığ-Palu merkezli (38.7355 K, 40.0090 D, Derinlik=5 km) bir deprem daha meydana gelmiştir (Şekil 9.2.1).

İlk depremden sonra oluşan artçı depremlerin büyüklükleri 1.7 ile 5.0 arasında değişmekte, yaklaşık 30 km uzunluğunda KD-GB doğrultusunda bir dağılım göstermektedir.



Şekil 9.2.1. 2010 Mart ayında Elazığ ili ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı

8 Mart 2010 tarihinde meydana gelen bu depremler, Doğu Anadolu Fay Sistemi'nde (DAFS) gerçekleşmiştir. DAFS, 6 ayrı fay parçasından oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla; Karlıova- Bingöl, Palu-Hazar, Hazar-Sincik, Çelikhhan-Gölbaşı, Gölbaşı-Türkoğlu ve Türkoğlu-Hatay fay parçalarıdır. 8 Mart 2010 Elazığ depremleri ve artçıları Palu-Hazar fay parçasının doğu ucundaki faylarla ilişkilidir.

Elazığ il merkezi 2. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup Doğu Anadolu Fay Sisteminin etkisi altındadır (Şekil 9.2.2). Tarihsel dönemde bölgede çok büyük depremler meydana gelmiş olup bu depremler Tablo 9.2.1'de verilmiştir. Depremin dışmerkezine yakın olan Doğu Anadolu Fay Sistemi'nin (DAFS) 85 km uzunluktaki Hazar-Sincik fay parçası üzerinde, tarihsel dönemde en son 1875 yılında $M=6.7$ (Calvi, 1941); aletsel dönemde ise 1905 yılında $M=6.8$ depremleri (ISC), yakın zamanda ise 13 Temmuz 2003'te $M=5.7$, 11 Ağustos 2004'te $M=5.3$, 26 Kasım 2005'te $M=5.2$ ve en son 9 Şubat 2007'de $M=5.0$ büyüklüğünde depremler olmuştur. Palu-Hazar fay parçası üzerinde ise tarihsel dönemde, en son 1874 $M=7.1$ depremi (Sieberg, 1932, Calvi, 1941, Soysal vd. 1981); aletsel dönemde ise, 1910 $M=5.0$ Palu ile 1977 $M=5.1$ Palu depremleri meydana gelmiştir (ISC) (Şekil 9.2.3).

Tablo 9.2.1 Doğu Anadolu Fay Sisteminde meydana gelen tarihsel depremler

Tarih	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak
MÖ.148	Antakya		VIII	Sieberg, 1932
MÖ.37	Antakya	Antakya'da tahripkar deprem. Pek çok ölü	VIII	Arvanitakis, 1903
37	Antakya	Antakya şehrinin büyük bir kısmı bu depremle yıkılmış. Deprem Filistin'de de hissedilmiş. Bu Antakya'da o güne kadar olmuş en şiddetli deprem.	VIII	Sieberg,1932; Arvanitakis, 1903; Calvi, 1941
53	Antakya	Antakya'da iki mabed yıkılmış. Geniş bir alanda hissedilen Suriye depremi. Suriye ve Mubiç'te hasar çok. Lazkiye ve Kalat-el-Mudid'de ağır hasar. Deprem Apamea'da hissedildi	VIII	Sieberg, 1932
13.12.115		Şehrin ¾'ü yıkılmış. Antakya'da 1600 ölü. Deprem Rodos'a kadar büyük bir alanda hissedilmiş. Toplam olarak 260000 ölü.	IX	Arvanitakis, 1903; Sieberg, 1932; Calvi, 1941
220	Antakya	Antakya'da yıkıcı bir deprem, sayısız artçılar	VIII	Sieberg, 1932
242 v 245	Antakya	Antakya'da şiddetli bir deprem. Bu deprem bütün Suriye, Mısır ve İranı sarsmış	X	Sieberg, 1932
272	Antakya	Antakya'da deprem bütün Suriye'de hissedilmiş	VIII	Calvi, 1941
333	Antakya	Antakya'da büyük ve 3 gün süren bir deprem		Calvi, 1941
334	Antakya	Antakya ve geniş bir alanı etkileyen deprem. Orta doğu ve Suriye'de hissedilmiş. Toplam olarak 40000 ölü var	IX	Sieberg, 1932
341	Antakya	Antakya yıkılır. Artçı depremler büyük bir alanı etkiler.Bu depremle tüm doğu sarsılmış olmalıdır. Arvanitakis (1903)'e göre depremin tarihi 342.	VIII	Calvi, 1941
394-395	Antakya	Bu yıllarda Asya ve Anadolu'da şiddetli depremler olmuş		Calvi, 1941
396	Antakya	Antakya'da şiddetli deprem	VIII	Sieberg, 1932
14.9.458	Kuzey Suriye Antakya	Antakya'da ağır zarar veren bu depremde, şehrin nehir adası üzerindeki kısmı tamamen yıkılmış. Kuzey Suriye'de de hasar var.	IX	Sieberg, 1932
10.9.506	Antakya,	Bütün Anadolu'da özellikle Antakya'da Suriye Filistin, El-Mukhair, Sart, Urfa hatta Yunanistan'da hissedilen bir deprem. Antakya depremi olarak adlandırılmıştır. r=400km	IX	Arvanitakis, 1903

Tablo 9.2.1 (devam) Doğu Anadolu Fay Sisteminde meydana gelen tarihsel depremler

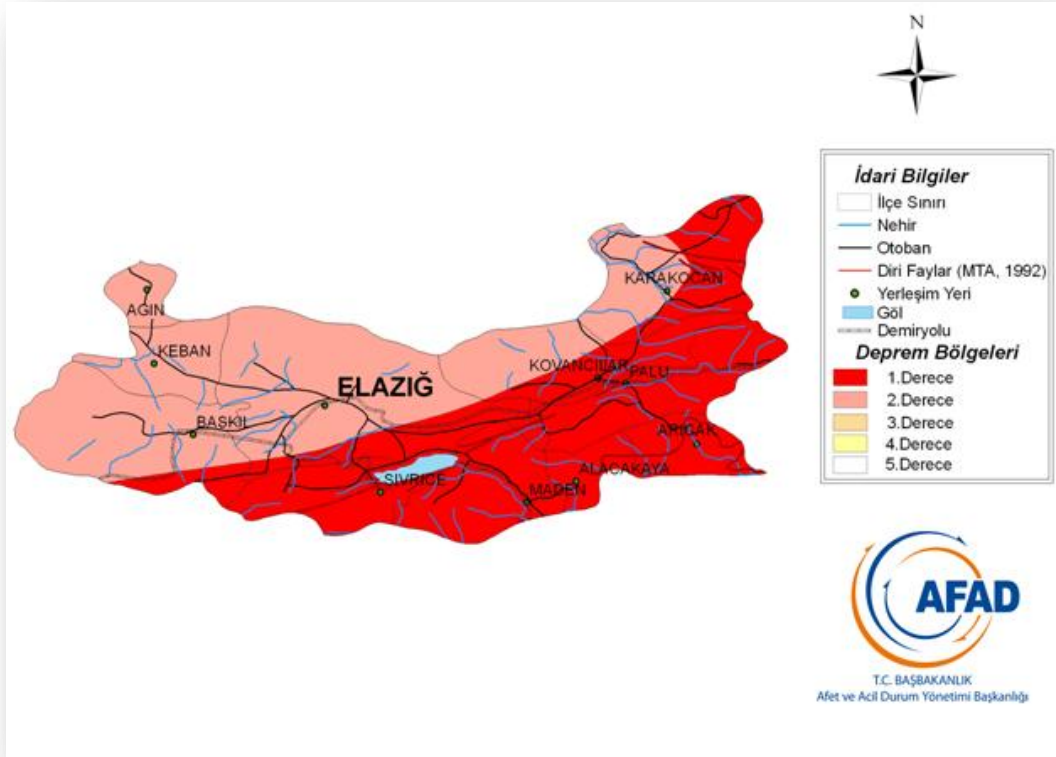
Tarih	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak
10.9.506	Antakya,	Bütün Anadolu'da özellikle Antakya'da Suriye Filistin, El-Mukhair, Sart, Urfa hatta Yunanistan'da hissedilen bir deprem. Antakya depremi olarak adlandırılmıştır. r=400km	IX	Arvanitakis, 1903
517	Seyhan	Anazarbos bu korkunç depremle yıkılır	VIII	Calvi, 1941
20.5.525	Antakya	Tüm Suriye kıyı alanında şiddetli bir deprem. r=200km	VIII	Calvi, 1941; Soysal vd., 1981
526	Antakya	Deprem sırasında yangın çıkmış (Arvanitakis (1903)'e göre 25000ölü.	IX	Calvi, 1941
527-528	Antakya	Şehir surları, kapıları, anıt ve abideleri ile tamamen yıkılmıştır. Depremden sonra şehir ancak küçük bir ölçüde inşa edilebilmiştir. Bu deprem Samadağ ve Anazarbos'da da hasar yapmıştır.	IX	Pınar ve Lahn, 1952
29.11.529	Antakya	r=250km	IX	Soysal vd., 1981
579	Antakya	Antakya ve Dafne'de tahribat	VII	Sieberg, 1932
31.10.589	Antakya	Antakya yıkılır. Takriben 60000 ölü	IX	Calvi, 1941
718	Urfa	Deprem'de Urfa yıkılır	VIII	Sieberg, 1932
867	Antakya		IX	Soysal vd., 1981
21.03.1003	Urfa	Urfa'da çok şiddetli bir deprem. Pek çok insan ve hayvan ölmüş	VIII	Calvi, 1941
1072	Antakya		VIII	Soysal vd., 1981
?9.1091	Antakya ve Urfa	Antakya ve Urfa yıkılmış	VII	Calvi, 1941
1109	Kuzey Suriye, Antakya	Kuzey Suriye'de yıkıcı bir deprem. Antakya'da ağır hasar.	VIII	Sieberg, 1932
1110	Kuzey Suriye, Van, Bitlis, Muş	Kuzey Suriye ve Anadolu'nun yakın bölgelerine uzanan tahribat alanı. Van, Bitlis, Muş, Urfa ve Maraş'da ağır hasar. Maraş tahrip olan şehirler arasında. Urfa'da 13 kule yıkılmış.	VIII	Sieberg, 1932; Abdalyan, 1935; Calvi, 1941

Tablo 9.2.1 (devam) Doğu Anadolu Fay Sisteminde meydana gelen tarihsel depremler

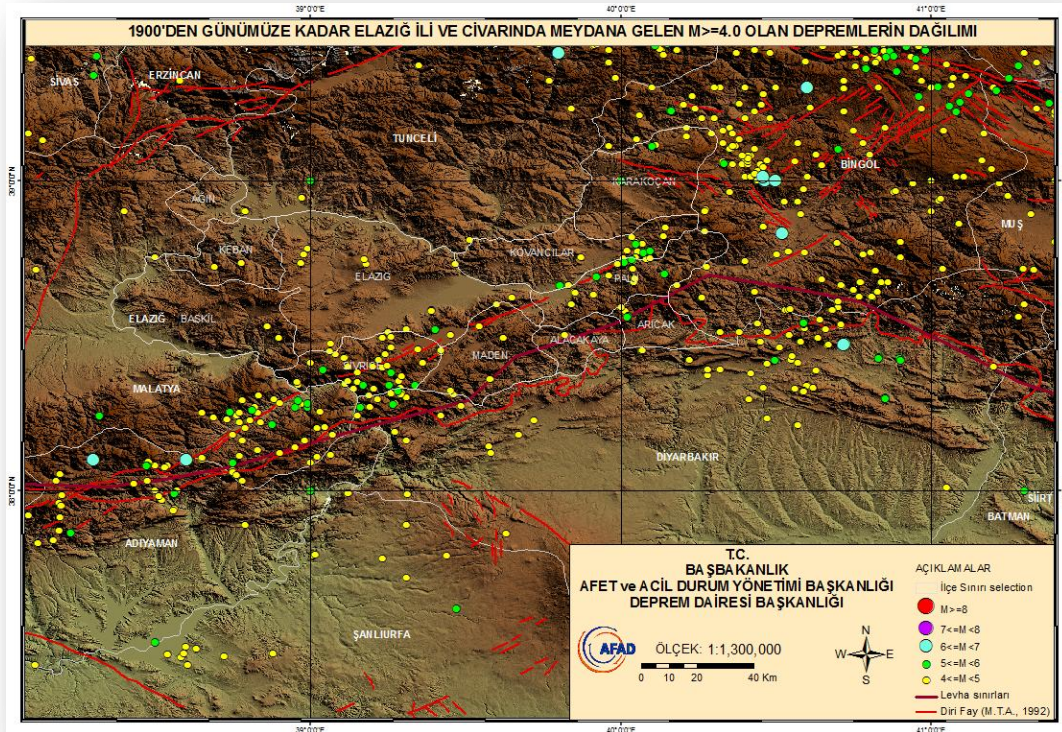
Tarih	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak
10.8.1114	Klikya, Antakya	Geniş bir alanda hissedilen bir deprem. Konya'nın güneybatısından itibaren Klikya, Kıbrıs, Irak (Mezopotamya) ve Mısır'a uzanan sarsıntı alanı. Antakya'da ve Halep'te ağır hasar yapmış.	IX	Sieberg, 1932
13.11.1114	Antakya	Antakya'yı etkileyen bir deprem. Sieberg (1932) ve Arvanitakis (1903)'e göre 10.8.1114 depreminin bir artçısı olabilir.	VIII	Arvanitakis, 1903; Sieberg, 1932
29.11.1114	Maraş	Dönemin kaynakları, Pazar günü sabahın erken saatlerinde meydana gelen bu depremin Maraş şehrini tamamen toprak altına gömüldüğünü yazmaktadır. Urfalı Mateos şehirde yaşayan hiç kimsenin depremden sağ kurtulmadığını 40000 kişinin öldüğünden bahseder. Deprem Maraş dışında Elbistan, Kozan, Misis, Keysun, Samsat, Adıyaman, Raban, Urfa, Antakya, Harran, Halep, Azaz, Esarib, Zerdana ve Balis'de de yıkıma yol açmış 1100km çaplı bir alanda hissedilmiştir. Abdalyan (1935) ve Hoff'a göre depremin tarihi 1115, Sieberg (1932)'e göre 25.12.	X	Sieberg, 1932; Abdalyan, 1935; Calvi, 1941; Ben-Manahem, 1979; Kesik, 2000
1115	Maraş	Maraş ve Halep'te de ağır hasar. Samsat, Urfa, Harran ve Balasch'da hasarlı. Balasch'da yüzlerce köy yıkılmış.	IX	Calvi, 1941
19.5.1156	Malatya	Dış merkezi Malatya'nın güneyinde Toros Dağları civarında olan bu deprem Halep, Humus, Bağdat ve İsrail'de hissedilmiştir	VII	Pınar ve Lahn, 1952
1268	Klikya	Klikya depremi. Anadolu'da ve Kuzey Suriye'de pek çok şehir yıkılmış, yaklaşık 15000 kişi ölmüş.	IX	Arvanitakis, 1903; Calvi, 1941
1514	Klikya ve Malatya	Bir Klikya depremi. Malatya'yı da etkilemiş. Ayrıca Seyhan ve İçel'de de hissedilmiş. İçel, Adana, Maraş, Malatya	VII	Calvi, 1941; Soysal vd., 1981
22.1.1544	Elbistan Maraş		VIII	Soysal vd., 1981

Tablo 9.2.1 (devam) Doğu Anadolu Fay Sisteminde meydana gelen tarihsel depremler

Tarih	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak
29.5.1789	Palu	Güneydoğu Anadolu'da şimdiki Keban Barajı'nın olduğu yerde hasar yapmış bu deprem 10 Ramazan 1203 H. (29 Mayıs 1789 M.) 'de gecenin üçüncü saatinde meydana gelmiş ve Tunceli bölgesindeki birçok yerleşim yerinde hasar yapmıştır. Dönemin ayrı iki Osmanlı kaynağında farklı günler verilmiştir. O döneme ait bir tarih vesikasına göre "...Anadolu'da büyük bir deprem olmuş, Harput'un köyleri, Mazgirt, Çemişkezek, Peri, Palu, Keban Madeni yıkılmış ve harabe halini almıştır. Peri'deki büyük cami'de teravih namazı sırasında olan depremde bütün cemaat yıkıntı altında kalarak ölmüştür. Tüm bu kazalarda 8000-10000 kişi ölmüştür. İstanbul'daki otoriteleri haberdar etmek amacıyla gelen resmi raporlarda ise depremin geniş bir alanı etkilediği yazılmaktadır. "21 saatlik yürüyüş mesafesi uzunluğunda ve 21 saatlik yürüyüş mesafesi genişliğindeki (ki bu yaklaşık 75km yarıçaplı bir alan) bölgede 51000 kişi ölmüştür. Deprem Palu ve Çarsancak kazasındaki madenlerin işletilmesini aksatmıştır ki kömürün bölgeye başka yerlerden temin edilmesi ihtiyacı doğmuştur. Deprem birçok Ermeni kilisesini yıkmış, 1795'in ortalarında Keban madeninde çalışan madenciler depremde yıkılan kiliselerinin tamir edilmesi için dilekçe ile başvurmuşlardır. Eylül 1793 tarihli başka bir başvuruda , Divriği kadısı'na, Fırat'ın kıyısında Divriği'nin bir kazası olan Nikan'da yaşayan Ermeniler ile Ermeni patriği tarafından depremde yıkılan kilisenin tamiri için istekte bulunmuşlardır. Bölgeden 11 yıl sonra geçen Avrupalı bir gezgin Palu'da sürekli depremlerden bahseder ki bunlar halen devam eden artçı şoklar olabilir. Faylanma 20km	VIII	Soysal vd., 1981
13.8.1822 (Akşam vakti)	Kuzey Suriye, Antakya, Halep	Antakya'nın tümü, Halep'in 2/3'ü yıkılmış insanların 1/3'ü ölmüş. Buna bir Antakya depremi denebilir. İskenderun ve Hassa'da ağır hasar. Toplam 20000 kişi ölmüş. Kıbrıs, Diyarbakır, Şam, Adana ve Tel Aviv'e kadar uzanan sarsıntı alanı	IX	Arvanitakis, 1903; Sieberg, 1932; Calvi, 1941
1866	Bingöl Göynük		IX	Ambraseys and Jackson, 1998
2.4.1872	Kuzey Suriye	Antakya büyük hasara uğrar. Süvediye'nin (Samandağ) 2/3'ü yıkılır. Sarsıntı alanı Urfa, Diyarbakır, Şam, Yafa, Rodos, İzmir, Tripolis ve Trablus El Rab'a kadar uzanır. Halep ve İskenderiye'de hasar yok. Dış merkez muhtemelen Akdeniz'de Süvediye yakınında. 1800 ölü	IX	Sieberg, 1932; Calvi, 1941; Soysal vd., 1981
3.5.1874	Diyarbakır	Maden ve Diyarbakır bölgesinde bir köyü yerle bir eden ve birçoğuna da hasar gördüren bu deprem de yerde kırıklar meydana gelmiştir. Bazı kaynaklarda Harput'un tamamen yıkıldığından bahsedilir.	IX	Sieberg, 1932; Calvi, 1941; Soysal vd., 1981
27.3.1875	Diyarbakır ve Palu	Diyarbakır ve Palu'da tahribat yapan büyük bir deprem	VIII	Calvi, 1941
1893	Malatya	İzoli (Kuşkalesi) yöresinde çok büyük ve hasar yapan bir deprem. 469 ölü	IX	Sieberg, 1932; Calvi, 1941; Soysal vd., 1981



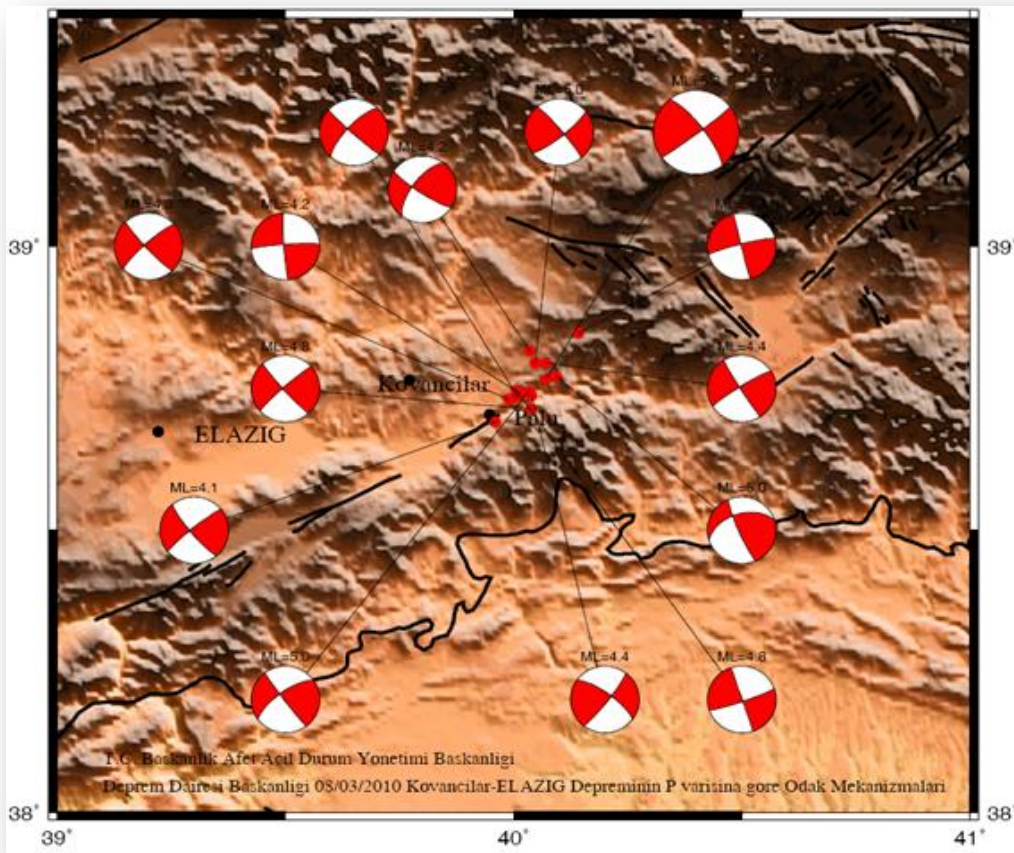
Şekil 9.2.2. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Elazığ ilinin konumu



Şekil 9.2.3. 1900'den günümüze kadar Elazığ ili ve civarında meydana gelen M ≥ 4.0 olan depremlerin dağılımı

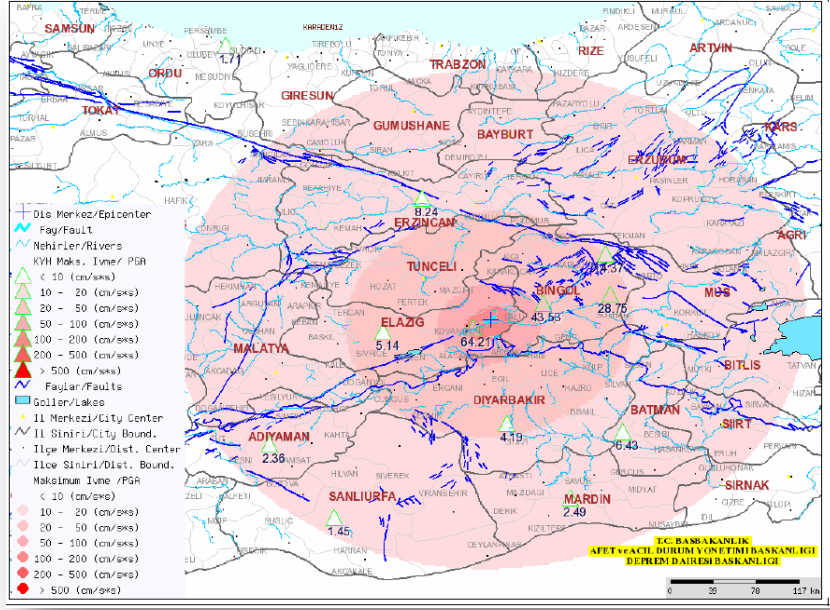
Elazığ-Kovancılar depreminin dışmerkezinde tahmin edilen en büyük ivme değeri 171 cm/sn^2 olup depremin etkilediği Kovancılar ve Palu ilçe merkezlerinde bu değerlerin sırası ile 110 cm/sn^2 ve 94 cm/sn^2 olduğu görülmüştür. Bu ivmelere göre tahmin edilen sismik şiddet değeri Kovancılar ve Palu ilçe merkezlerinde 7'dir (AFAD Deprem Raporu 2010).

Yapılan odak mekanizması çözümlerine göre depremlerin sola yanal doğrultu atımlı bir faydan kaynaklandığı ve bu çözümlerin Doğu Anadolu Fayı ile uyumlu olduğu belirlenmiştir (Şekil 9.2.4).

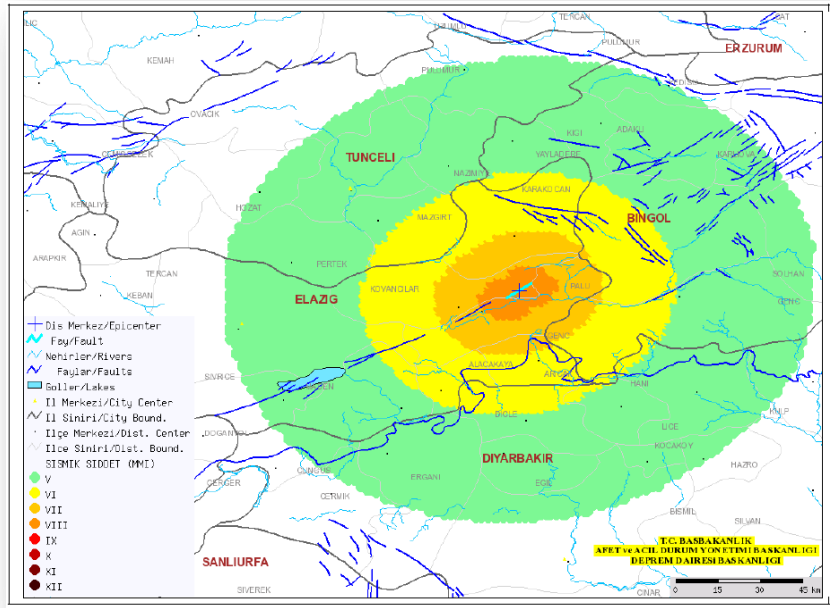


Şekil 9.2.4. 08 Mart 2010 ML=5.8 Elazığ-Kovancılar, ML=5.6 Elazığ-Palu ve ML ≥ 4 artçı depremlerinin odak mekanizması çözümleri

08 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar (ML:5.8) depreminin ivme dağılım haritaları ve şiddet dağılım haritaları sırasıyla Şekil 9.2.5 a-b 'de verilmiştir.



a



b

Şekil 9.2.5. 08 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar (Ml:5.8) depreminin a.En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Çeken vd. 2008, Arıoğlu 2001)

9.3 24 MART 2010 ELAZIĞ- KOVANCILAR DEPREMİ (MI:5.0)

24 Mart 2010 günü, saat 16:11 (TS)'de M=5.0 büyüklüğünde Elazığ-Kovancılar merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremi dış merkez koordinatları 38.77 K- 40.09 D, odak derinliği 22.57 km. olarak belirlenmiştir. Meydana gelen bu deprem 8 Mart depremlerinin KD'sunda yine Doğu Anadolu Fay'ı üzerinde meydana gelmiştir.

Depremi İvme Değerleri

Deprem dış merkezine (MI= 5.0) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 9.3.1 'de ve harita üzerinde verilmiştir (Şekil 9.3.1). Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Elazığ-Palu ilçesinde KG yönünde 32 gal olarak ölçülmüştür.

Tablo 9.3.1. 24 Mart 2010 Elazığ-Kovancılar depreminin ivme değerleri

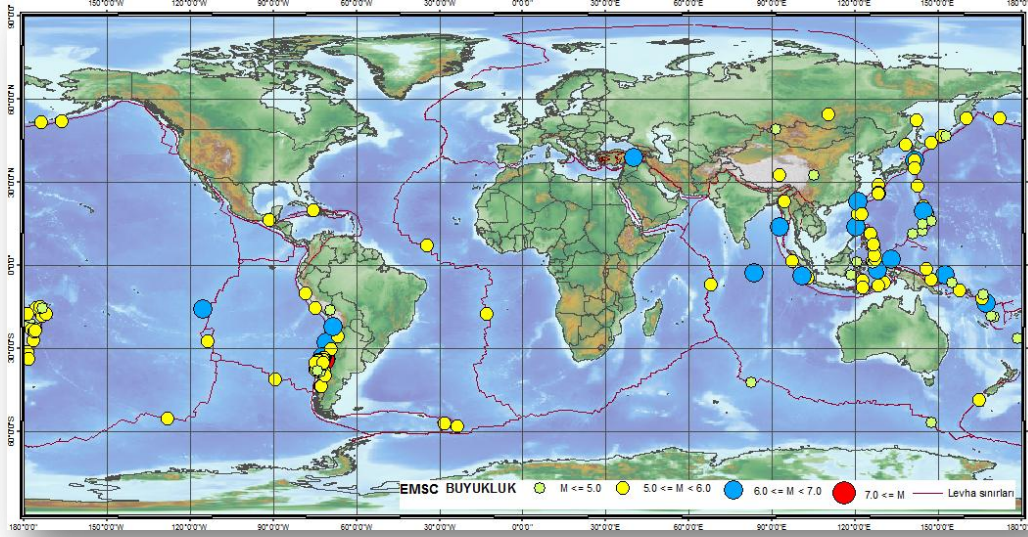
Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	BİNGÖL	MERKEZ	CMG-5TD	14.16	8.09	7.58	38
2	BİNGÖL	KARLIOVA	CMG-5TD	2.71	2.66	1.36	98
3	ELAZIĞ	PALU	SM-2	32	30.5	18.5	16



Şekil 9.3.1. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı

9.4 2010 MART AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Mart ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 236 deprem meydana gelmiştir (Şekil 9.4.1)(EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 9.4.1'de verilmiştir.



Şekil 9.4.1. 2010 Mart ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 9.4.1. Mart ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremler ($M \geq 6$) (EMSC)

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERİNLİK (km)	BÜYÜKLÜK	YER
03/03/2010 17:44	36.55	S	73.14	W	40	6	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
04/03/2010 00:18	22.92	N	120.84	E	20	6.4	TAIWAN
04/03/2010 01:59	33.19	S	72.1	W	26	6	OFFSHORE VALPARAISO, CHILE
04/03/2010 14:02	13.61	S	167.19	E	200	6.4	VANUATU
04/03/2010 22:39	22.15	S	68.39	W	108	6.3	ANTOFAGASTA, CHILE
05/03/2010 09:19	36.56	S	73.3	W	22	6.1	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
05/03/2010 11:47	36.49	S	73.26	W	25	6.6	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
05/03/2010 16:06	3.9	S	100.88	E	10	6.6	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
07/03/2010 07:05	16.03	S	115.33	W	10	6.3	SOUTHERN EAST PACIFIC RISE
08/03/2010 02:32	38.84	N	40	E	10	6	EASTERN TURKEY
08/03/2010 09:47	19.38	N	144.75	E	451	6	MAUG ISLANDS REG, N. MARIANA IS.
11/03/2010 14:39	34.18	S	71.9	W	2	7.2	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
11/03/2010 14:55	34.31	S	72.02	W	10	6.9	OFFSHORE O'HIGGINS, CHILE
11/03/2010 15:06	34.38	S	72	W	10	6.1	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE

Tablo 9.4.1.(devam) Mart ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$) (EMSC)

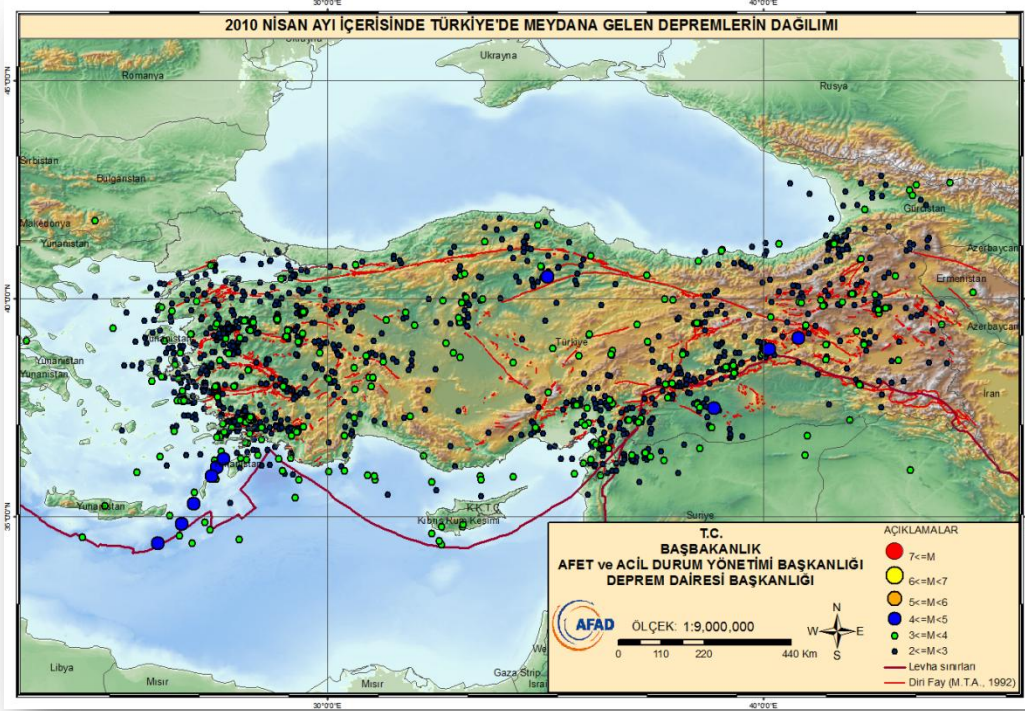
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
12/03/2010 16:50	34.22	S	71.88	W	10	6.1	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
13/03/2010 02:53	2.19	N	133.06	E	10	6	PALAU REGION
14/03/2010 00:57	1.64	S	128.16	E	70	6.5	KEPULAUAN OBI, INDONESIA
14/03/2010 08:08	37.82	N	141.61	E	40	6.6	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
14/03/2010 20:33	2.7	S	83.66	E	10	6	SOUTH INDIAN OCEAN
15/03/2010 11:08	35.82	S	73.18	W	10	6	OFFSHORE MAULE, CHILE
16/03/2010 02:22	36.16	S	73.18	W	35	6.7	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
20/03/2010 14:00	3.38	S	152.28	E	424	6.5	NEW IRELAND REGION, P.N.G.
25/03/2010 05:29	13.71	N	120.12	E	71	6.1	MINDORO, PHILIPPINES
26/03/2010 14:52	27.99	S	70.81	W	30	6.2	ATACAMA, CHILE
30/03/2010 16:54	13.66	N	92.86	E	40	6.6	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION

NISAN AYI ETKİNLİĞİ

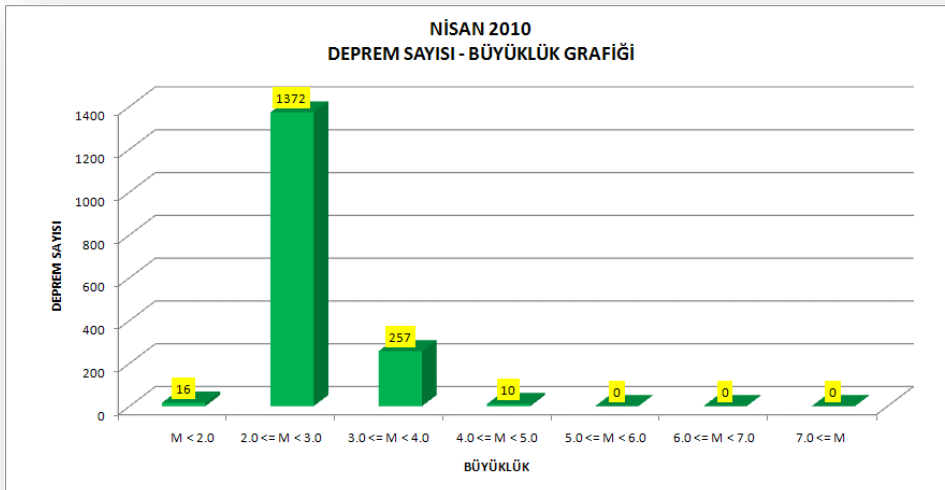


10.1 2010 NİSAN AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Nisan ayı içerisinde toplam 1639 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 10.1.1-10.1.2). Nisan ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 10.1.1 'de verilmiştir.



Şekil 10.1.1. 2010 Nisan ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı



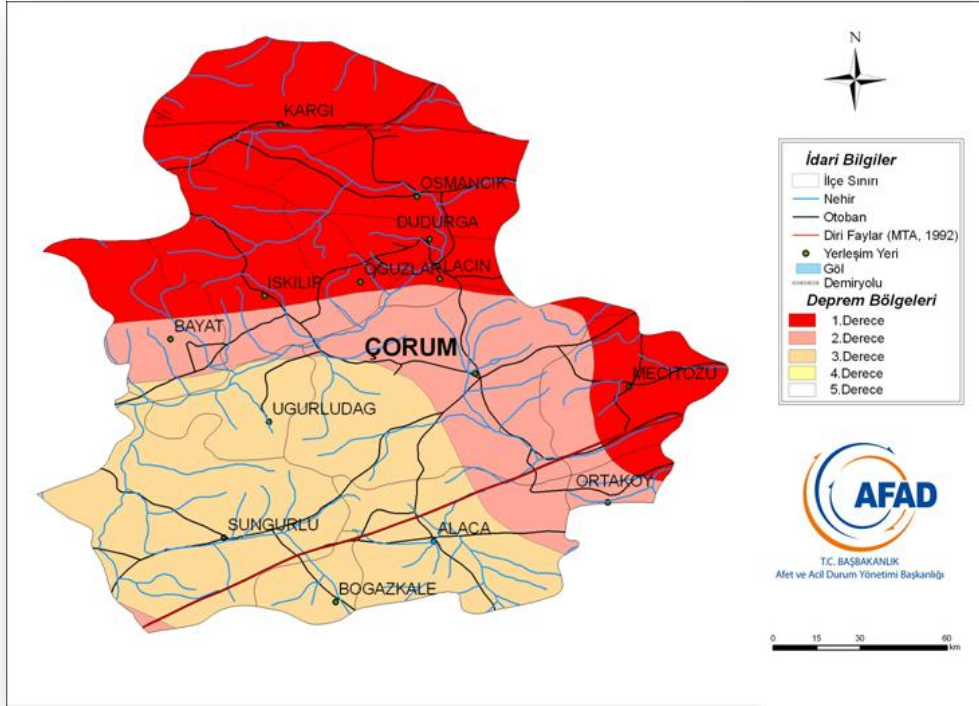
Şekil 10.1.2. 2010 Nisan ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği

Nisan ayı süresince Çorum ili ve yakın çevresinde 41 adet deprem meydana gelmiştir (Tablo 10.2.1).

Tablo 10.2.1 2010 Nisan ayında Çorum'da meydana gelen depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER
02.04.2010 05:53	40.7033	34.9212	3.1	CORUM
02.04.2010 07:37	40.491	35.0493	4.8	CORUM
02.04.2010 07:42	40.4837	35.0767	2.6	CORUM
02.04.2010 07:47	40.5042	35.0187	3.1	CORUM
02.04.2010 11:39	40.488	35.0495	3.2	CORUM
02.04.2010 12:24	41.1458	34.6177	2.9	CORUM
02.04.2010 12:47	40.4815	35.0777	2.9	CORUM
02.04.2010 14:09	40.3713	34.7117	2.4	CORUM
02.04.2010 14:12	40.3765	34.8302	2.7	CORUM
02.04.2010 14:27	40.4955	35.0455	3.1	CORUM
04.04.2010 07:00	40.473	35.0792	2.9	CORUM
04.04.2010 09:42	40.8483	34.5943	2.7	CORUM
04.04.2010 15:56	40.2635	34.7332	2.4	CORUM
04.04.2010 16:16	40.3763	34.4118	2.7	CORUM
04.04.2010 21:15	41.1445	34.2083	2.8	CORUM
04.04.2010 23:46	40.4965	35.0165	2.8	CORUM
05.04.2010 01:00	40.4952	35.0103	0	CORUM
07.04.2010 12:55	40.5365	35.0263	2.8	CORUM
09.04.2010 03:54	40.494	35.0978	2.7	CORUM
09.04.2010 12:11	40.432	35.0975	2.7	CORUM
10.04.2010 09:32	40.4855	34.3375	2.6	CORUM
12.04.2010 22:13	40.9114	34.2619	2.3	CORUM
13.04.2010 10:48	41.0623	34.5112	2.9	CORUM
16.04.2010 11:15	41.056	34.5062	2.9	CORUM
19.04.2010 12:03	41.2447	34.5478	2.8	CORUM
20.04.2010 12:14	40.7207	34.909	3	CORUM
22.04.2010 14:45	40.7363	34.8795	2.7	CORUM
23.04.2010 06:51	40.4789	34.9317	2.7	CORUM
24.04.2010 16:13	40.7168	34.927	2.7	CORUM
26.04.2010 21:12	40.4203	34.6922	2.7	CORUM
27.04.2010 10:51	41.0487	34.5033	2.7	CORUM
27.04.2010 13:42	40.6087	35.0752	2.7	CORUM
28.04.2010 10:43	41.1488	34.5113	2.7	CORUM
28.04.2010 12:13	41.1218	34.6772	2.7	CORUM
29.04.2010 09:06	40.7057	34.9078	2.8	CORUM
30.04.2010 14:15	41.2957	34.5045	2.7	CORUM

Büyükülüğü $M=4.8$ olarak hesaplanan depremin meydana geldiği Çorum-Merkez bölgesi, Deprem Bölgeleri Haritasında 2. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Şekil 10.2.2).



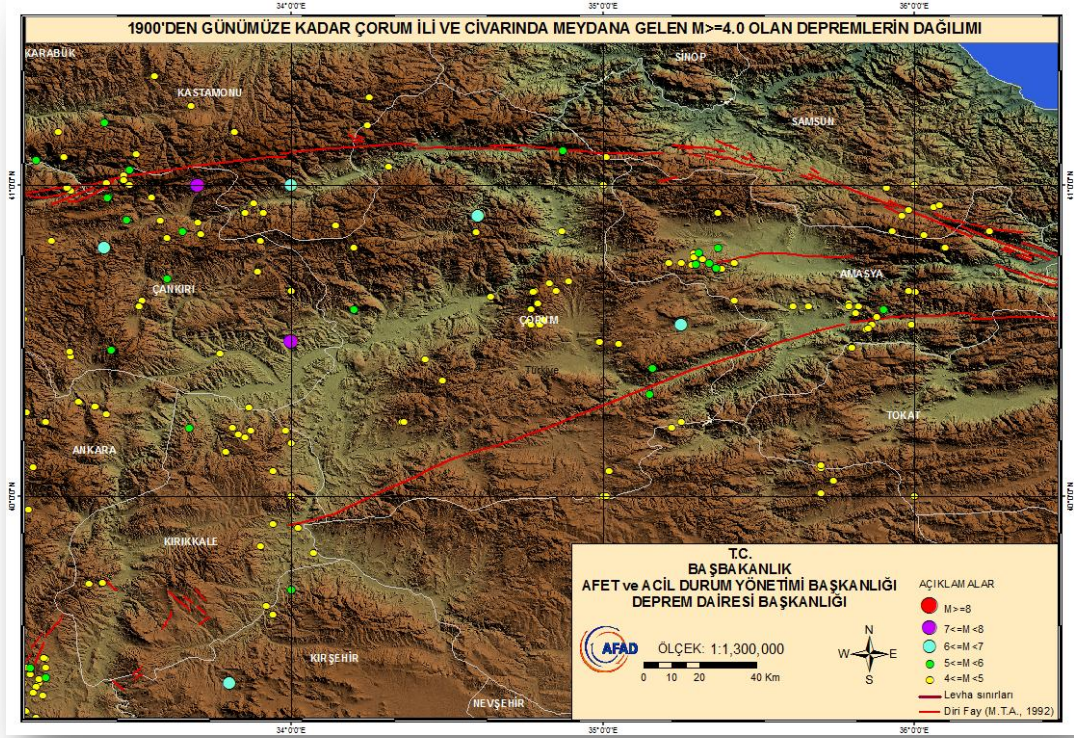
Şekil 10.2.2. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Çorum ilinin konumu

Çorum ve yakın çevresinde 1900 öncesi meydana gelmiş depremler;

- 1075 Çorum (Danişmend) Depremi 40.60K-34.95 D $I_o= VIII$,
- 19.10.1579 Amasya- Çorum Depremi (Ambraseys, 1995),
- 18.07.1794 Çorum Depremi (Ambraseys,1995),
- 12.05.1844 Osmancık-Çorum Depremi 40.98 K-34.80D $I_o= VIII$ 'dir.

1900'den günümüze Çorum ili ve çevresinde meydana gelmiş büyüklüğü 5 ve üzeri olan önemli depremler aşağıda listelenmiş ve 1900 den günümüze büyüklüğü 4 ve üzeri olan depremlerin dağılımı ise Şekil 10.2.3'de verilmiştir.

- 25.06.1910 Osmancık Depremi Ms: 6.1,
- 27.12.1939 Erzincan M:7.9,
- 21.11.1942 Osmancık-Gümüşhacıköy (Kargı) Depremi Ms:5.5,
- 02.12.1942 Osmancık (Çorum) Depremi, M:5.4,
- 11.12.1942 Hamamözü Vadisi (Çorum) Depremi Ms:6.1,
- 26.11.1943 Ladik-Tosya Depremi (Ms=7.3),
- 14.08.1996 Mecitözü (Çorum) Ms: 5.6 depremleridir.



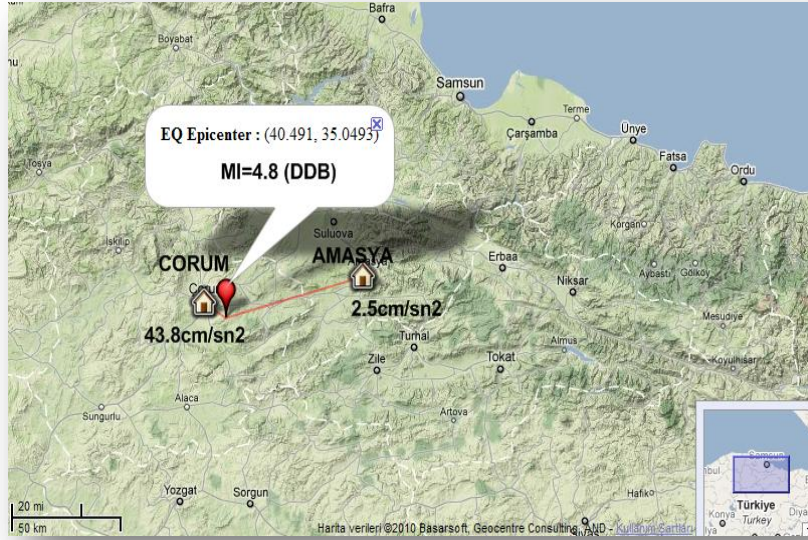
Şekil 10.2.3. 1900'den günümüze Çorum ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı

Depremin İvme Değerleri

Deprem dış merkezine ($M_I = 5.1$) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 10.2.2 'de ve harita üzerinde verilmiştir (Şekil 10.2.4). Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Çorum-Merkez ilçesinde KG yönünde 43.79 gal olarak ölçülmüştür.

Tablo 10.2.2. 02 Nisan 2010 Çorum depreminin ivme değerleri

Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	ÇORUM	MERKEZ	CMG-5TD	43.79	30.69	20.72	11.31
2	AMASYA	MERKEZ	SMACH	2.5	2.5	2	65.89

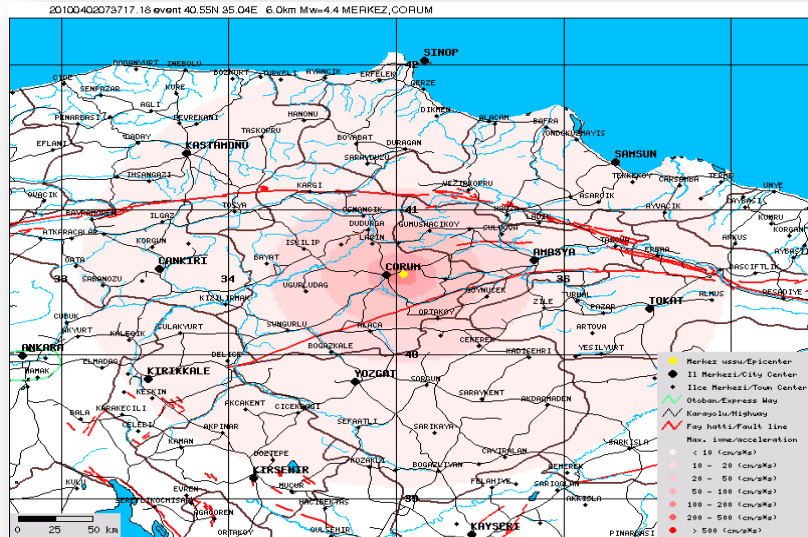


Şekil 10.2.4 İvme kayıt istasyonlarının deprem dış merkezine göre dağılımı

Çorum depreminin Çorum-Merkez ve yakın çevresinde oluşturabileceği en büyük yer ivmesi değerleri (Şekil 10.2.5) Fukushima and Tanaka (1992) tarafından geliştirilen aşağıdaki azalım ilişkisi kullanılarak tahmin edilmiştir:

$$\log_{10} A = 0.42 M_w - \log_{10} R + 0.025 \cdot 10^{0.42 M_w} - 0.0033 R + 1.22$$

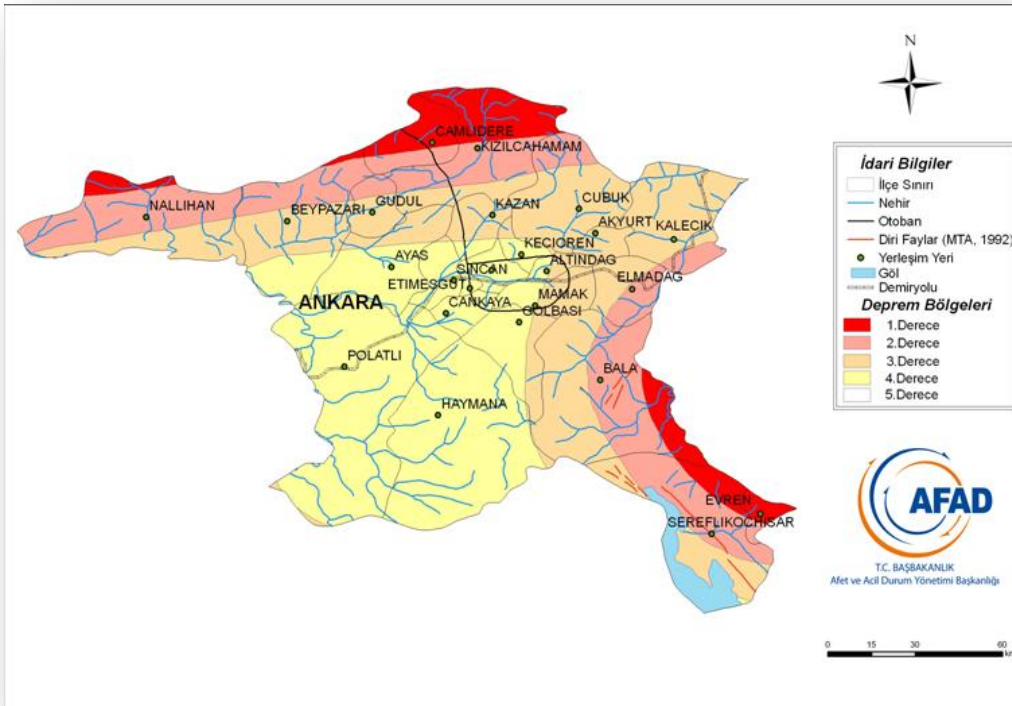
Burada, A, en büyük yatay yer ivmesini (cm/sn²); R, faya olan en kısa mesafeyi (km); Mw ise moment magnitüd büyüklüğünü ifade eder.



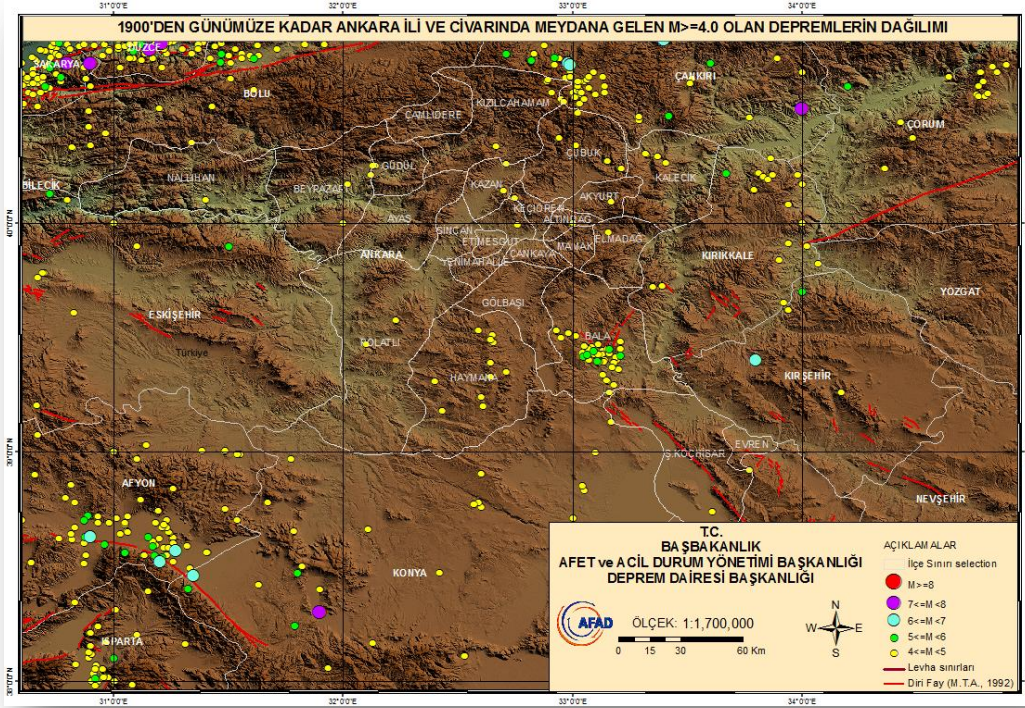
Şekil 10.2.5. 02 Nisan 2010 Çorum-Merkez (MI=4.8) Depreminin En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası

10.3 30 NİSAN 2010 ANKARA - ETİMESGUT DEPREMİ (ML:3.9)

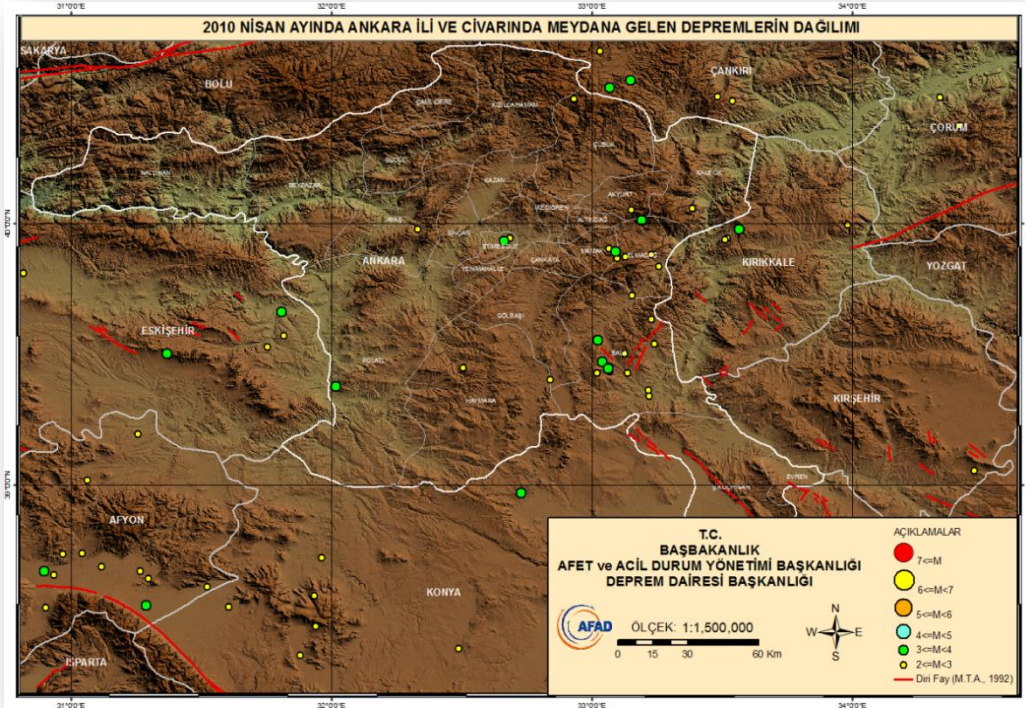
Ankara il merkezi 4. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir (Şekil 10.3.1). Ankara merkezden geçen ve herhangi bir büyük deprem üretecek diri fay bulunmamakla birlikte 120 km kuzeyde Kuzey Anadolu Fay Sistemi ile il merkezinin güneyinde yer alan birbirini kesen genç fay zonları önemli depremler üretmiştir (Şekil 10.3.2). 2000 Gündül M=4.8, 2005 M=4.9 ve 2007 5.6-5.5 Bala depremleri hasar meydana getirmiştir. Nisan ayı içinde en büyüğü Ml: 3.9 (Ml: 3.9 depremi Etimesgut merkezli olup derinliği 5.0 km.) olan 29 deprem meydana gelmiştir (Şekil 10.3.3).



Şekil 10.3.1. Ankara ili Deprem Bölgeleri Haritası

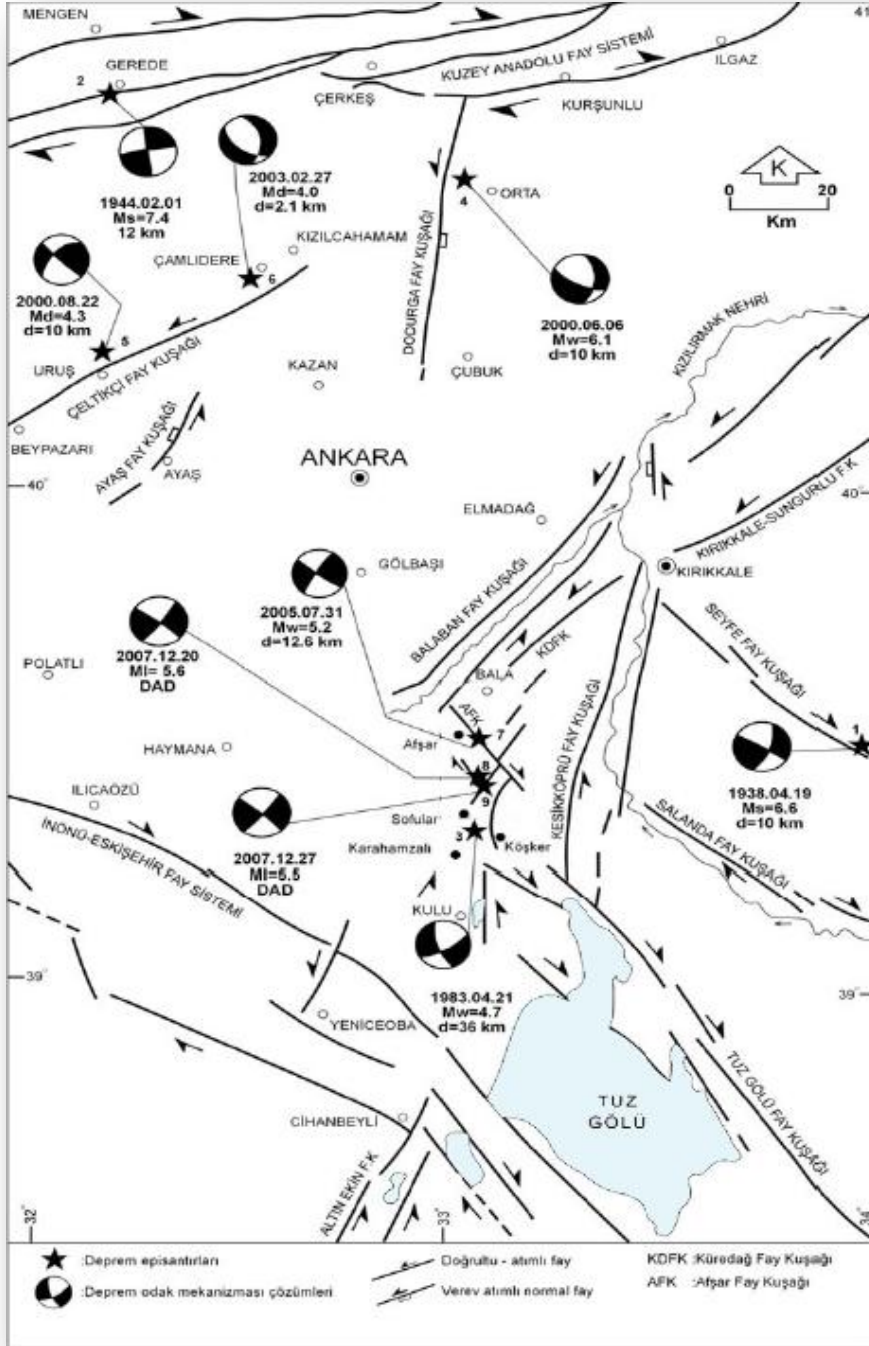


Şekil 10.3.2. Ankara İli ve yakın civarında 1900'den günümüze meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 10.3.3. 2010 Nisan ayı içinde Ankara'da meydana gelen $M \geq 3.0$ olan depremlerin dağılımı

Bölgedeki önemli fay sistemleri Kuzey Anadolu Fay Sistemi (KAFS), İnönü-Eskişehir fay sistemi, Kırşehir fay sistemi ile Tuz Gölü, Dodurga, Çeltikçi, Sarıoba-Ayaş, Kazan, Elmadağ, Balaban-Küredağ, Kesikköprü, Kırıkkale-Sungurlu ve Afşar (Bala) fay kuşakları olarak sayılabilir (Şekil 10.3.4).



Şekil 10.3.4. Ankara bölgesini etkileyen önemli depremleri, deprem odak mekanizması çözüm diyagramlarını ve deprem kaynaklarını gösteren harita (Koçyiğit 2009)

10.4 HELENİK YAYI - RODOS ADASI DEPREM ETKİNLİĞİ

Nisan ayı içinde Akdeniz'de Helenik Yayı'nın, Rodos ve Karphatos adalarının güneydoğusundan geçen bölümü üzerinde çok sayıda deprem meydana gelmiştir. Meydana gelen depremlerin derinlikleri (~ 25 km.) kuzeye dalmı yapmakta olan Akdeniz bölgesinin karakteristiği ile uyumludur.

Helenik-Kıbrıs Yayı (HKY), Türkiye'nin güney kıyısı yakınlarında, Girit adasının güneyinden geçerek kuzeydoğu yönünde Rodos adasının güneyinden Fethiye Körfezi'ne doğru uzanır. Antalya Körfezi, Kıbrıs kuzeyi ve İskendurun Körfezi arasında içbükey bir kavis yapar. Bu yayın kuzeybatıya doğru devamını, Antalya Körfezinden başlayan ve kuzeybatı doğrultusunda devam eden ters fay niteliğinde olan Aksu bindirme fayı temsil eder.

Helenik Yayı Akdeniz'deki tektonik aktivitenin en yoğun olduğu bölgedir. Kuzey batı ve doğu uçlarında iki ana transform fay ile sınırlanır. Bunlar sırasıyla Cephalonia (Sağ yanal) ve Rodos (Sol Yanal) transform Faylarıdır.

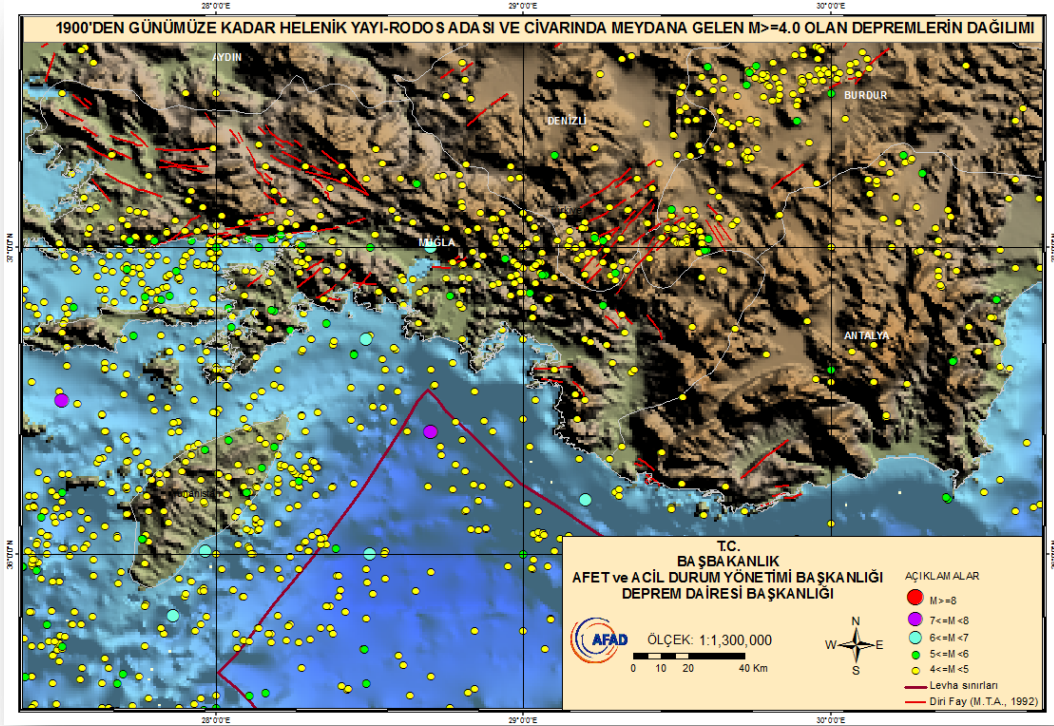
Dalma batmayı paralel olarak izleyen geniş bir kuşak, yoğun bir sismisiteye sahiptir. Belirgin bir şekilde Helenik yay boyunca düşük açılı ters faylarda meydana gelen sığ sismisite yayın dışbükey kısmında karakteristikken, yay ardı olan Güney Ege'deki iyi tanımlanmış Beniof zonu bölgesinde orta derinlikteki depremler karakteristiktir. Kuzeye gidildikçe deprem odaklarının derinleşmesi aktif olarak kuzeye dalmakta olan Akdeniz'in okyanussal litosferinin en kuvvetli göstergesidir (Gönenç, 2008).

Rodos ve yakın çevresi tarih boyunca büyük depremlerin olduğu aktif bir bölgedir (Tablo 10.4.1)(Şekil 10.4.1). Aletsel dönemde de 04.04.1911 M:7.1, 26.06.1926 M:7.9, 27.03.1929 M:6.2, 09.02.1948 M:7.1,25.04.1957 M: 6.9, 28.04.1962 M: 6.0, 14.01.1969 M:6.0, 20.07.1996 M: 6.2 ve 6.0,19.04.2000 M: 7.0,22.01.2002 M: 6.2 ve 6.1, 15.07.2008 M: 6.4 ve 6.1 depremleri bölgede etkili olmuş depremlerdir.

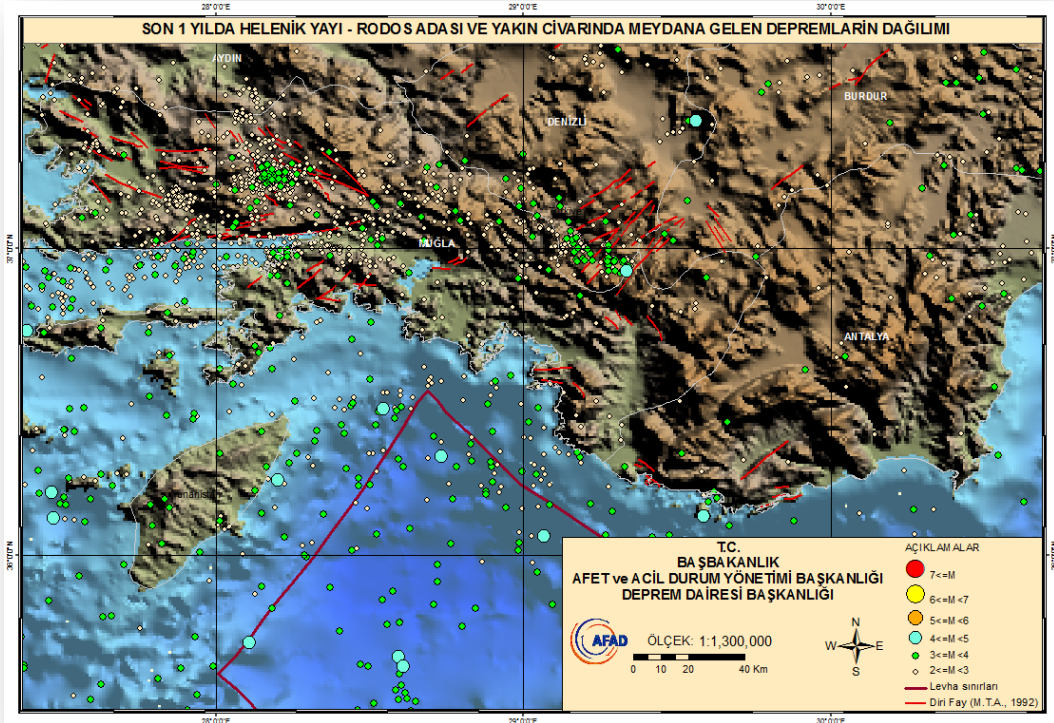
Bölgede son bir yılda meydana gelen ve büyüklüğü 2'den büyük olan depremler Şekil 10.4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 10.4.1. Rodos ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler

Miladî	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama
M.S	1896			37	28	Rodos,Bodrum,Marmaris,Köyceğiz	I=VI(8), r=240km(40,1)
M.S	1887			36	26	Rodos,Girit,Güneybatı Anadolu	I=VI(20),I _{max} =VII(40),Kıbrıs'ta I=III-IV(3), h=i(40,1), M=4.9(20),M=7.7(40), r=283km(1)
M.S	1868			36	28	Rodos Adası	M=6.3(1), I ₀ >=VII?(1)
M.S	1866			36	28	Rodos Adası	11\16.01.1866(8), 11\13.01.1866(2), M=6.8(40)
M.S	1863			0	0	Rodos Adası	908 No.lu Depremin artçısı(2)
M.S	1863			37	28	Rodos Adası ve Geniş Yöresi	1863(8,11), I ₀ =XI(1), 10h20m(20), h=i(1,40), r=1380km(1,40)
M.S	1856	11	13	38	26	Rodos Ad.-Ege D.	875 Nolu depremle idantik olabilir.
M.S	1856			36	28	Rodos,Karpatos,Kasos,Girit	36.5 N(8),27.5 E(8),35.5 N(1),26.0 E(1),I=VI(8),Lübnan'da I=VI(4), h=i(40,1),r=1450 km.(1),Tsunami (1)
M.S	1660			36	28	Rodos	I=VI(8)
M.S	1635			36	28	Rodos	I=VI(8)
M.S	1481			36	28	Rodos ,Güneybatı Anadolu,Girit	03.05.1481(1,3),12.05.1481(1,2),I=IX(1)
M.S	1481			36	28	Rodos,Güneybatı Anadolu,Girit	18.12.1481(3),Tsunami
M.S	1304			37	28	Rodos,Girit,Kıbrıs	08.08.1303(3)
M.S	520			36	28	Rodos	515 ve 516 Rodos depremleriyle idantik
M.S	516			36	28	Rodos	515 ve 520 depremleriyle idantik olabilir
M.S	515			36	28	Rodos	516 ve 520 depremleriyle idantik olabilir
M.S	505			36	28	Rodos	36.0 N(1)
M.S	344	4	11	36	28	Rodos	
M.S	336			36	28	Rodos	
M.S	155			36	28	Rodos,Muğla,Fethiye	150(2),36.5 N(1),28.5 E(1)
M.S	138			36	28	Rodos ve İstanköy adaları	148(9),36.N(1)
M.S	115	12	13	36	28	Rodos	
M.Ö	106			36	28	Rodos	
M.Ö	185			36	28	Rodos,Kıbrıs	Bazı Anadolu Şehirleri
M.Ö	197			36	28	Rodos	
M.Ö	222			37	28	Rodos,Kıbrıs,Korint	MÖ.227(1),MÖ216(2),Tsunami(2)
M.Ö	303			36	28	Rodos	



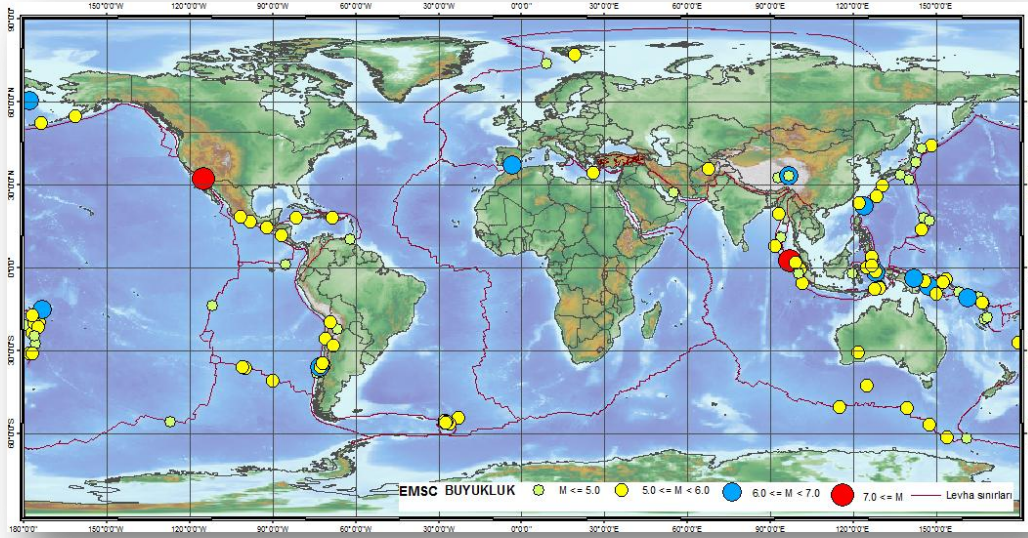
Şekil 10.4.1. 1900 den günümüze Hellenik Yayı- Rodos Adası ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler



Şekil 10.4.2. Son 1 yılda Hellenik Yayı- Rodos Adası ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 2.0$ olan depremler

10.5 2010 NİSAN AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Nisan ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 134 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 10.5.1). Büyüklüğü 6.0 ve üzeri olan depremler Tablo 10.5.1'de verilmiştir.

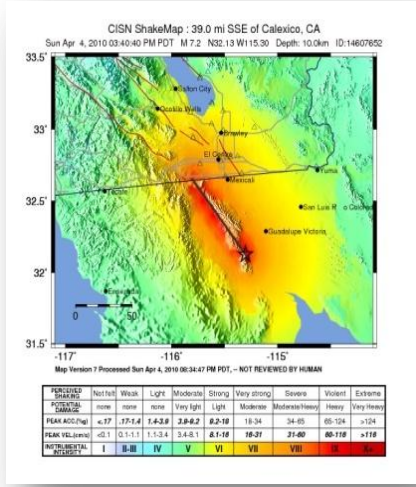


Şekil 10.5.1. 2010 Nisan ayında Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 10.5.1. Nisan ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 6.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERİNLİK(km)	BUYUKLUK	YER
02/04/2010 22:58	36.14	S	72.84	W	32	6	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
04/04/2010 22:40	32.30	N	115.08	W	10	7.2	BAJA CALIFORNIA, MEXICO
06/04/2010 22:15	2.30	N	97.12	E	40	7.7	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
07/04/2010 14:33	3.80	S	141.90	E	37	6	NEW GUINEA, PAPUA NEW GUINEA
11/04/2010 09:40	10.88	S	161.13	E	60	6.8	SOLOMON ISLANDS
11/04/2010 22:08	37.07	N	3.51	W	623	6.3	SPAIN
13/04/2010 23:49	33.23	N	96.65	E	33	6.9	SOUTHERN QINGHAI, CHINA
17/04/2010 23:15	6.69	S	147.31	E	70	6.2	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
21/04/2010 17:20	15.19	S	173.13	W	10	6.1	TONGA
24/04/2010 07:41	1.84	S	128.18	E	48	6	KEPULAUAN OBI, INDONESIA
26/04/2010 02:59	22.27	N	123.79	E	2	6.5	SOUTHEAST OF TAIWAN
30/04/2010 23:11	60.56	N	177.91	W	10	6.5	BERING SEA
30/04/2010 23:16	60.49	N	177.78	W	13	6.3	BERING SEA

10.6 04 NİSAN 2010 BAJA –MEKSİKA DEPREMİ (M:7.2)

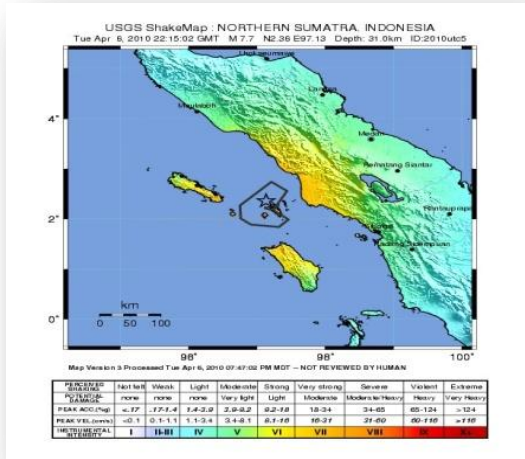


Depremde 2 kişi hayatını kaybetmiş 233 kişi yaralanmıştır. Büyüklüğü 7.2 olan 4 Nisan 2010 Sierra El Mayor de Guadalupe deprimi Kuzey Baja California'da Meksika-ABD sınırının 40 mil güneyinde Kuzey Amerika ve Pasifik Plaka sınırı boyunca sığ bir derinlikte meydana gelmiştir (Şekil 10.6.1). Pasifik Levhası Kuzeybatı Amerika plakasına göre yılda 1.8 inç hareket eder. Bu bölge tarihsel depremler göz önüne alındığında oldukça aktif bir bölgedir (USGS).

Şekil 10.6.1. 04 Nisan 2010 Baja- Meksika Depremi'nin dış merkezini gösterir harita

10.7 07 NİSAN 2010 SUMATRA-DEPREMİ (Mw:7.7)

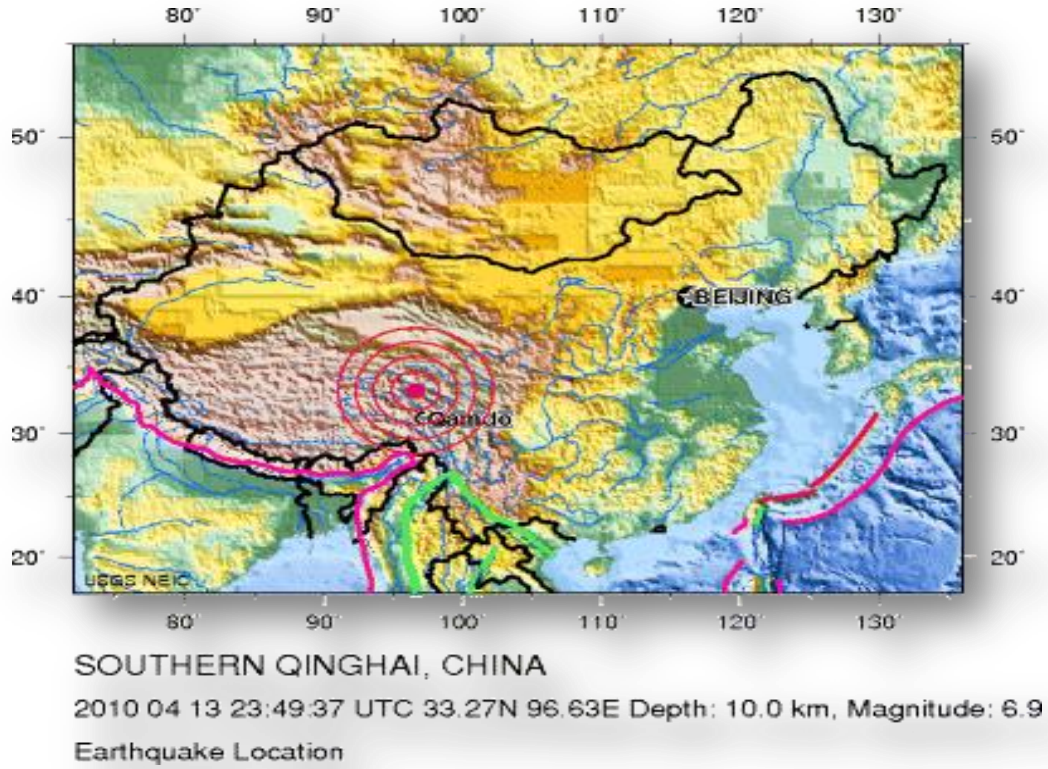
Deprem Endonezya'nın Sumatra Adası'nın yakınlarındaki Banyak Adaları yakınlarında 19.3 km derinlikte meydana gelmiştir (Şekil 10.7.1). Tsunami uyarısı yapılmış ancak daha sonra iptal edilmiştir (USGS).



Şekil 10.7.1. 07 Nisan 2010 Sumatra Depremi'nin dış merkezini gösterir harita

10.8 13 NİSAN 2010 YUSHU- QİNGHAİ DEPREMİ (Mw:6.9)

Qinghai Tibet Platosu Avrasya Plakası ile Hint Plakasının çarpışmasının bir ürünüdür. Deprem Yushu fayı üzerinde meydana gelmiştir (Şekil 10.8.1) Yushu Fayı Yushu – Garzê - Xianshuihe fay zonunun bir parçasıdır. Bu fay zonu Doğu Tibet'in en aktif fayıdır. Bu faylar sol yanal doğrultu atımlı faylardır. 13 Nisan 2010 tarihinde dış merkezi Çinghay olan 6.9 büyüklüğündeki depremde en az 2698 kişi ölmüş, 270 kişi kaybolmuş 12135 kişi yaralanmış ve 15000 yapı hasar görmüştür hasar görmüştür (USGS).



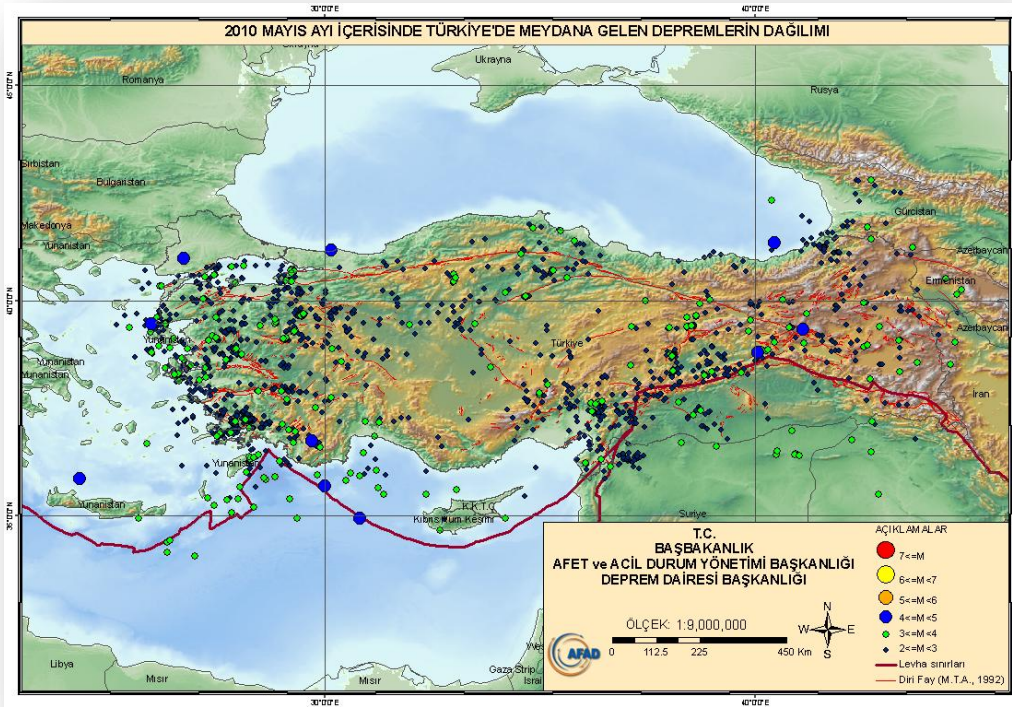
Şekil 10.8.1 13 Nisan Yushu-Qinghai Depremi'nin dış merkezini gösterir harita

MAYIS AYI ETKİNLİĞİ

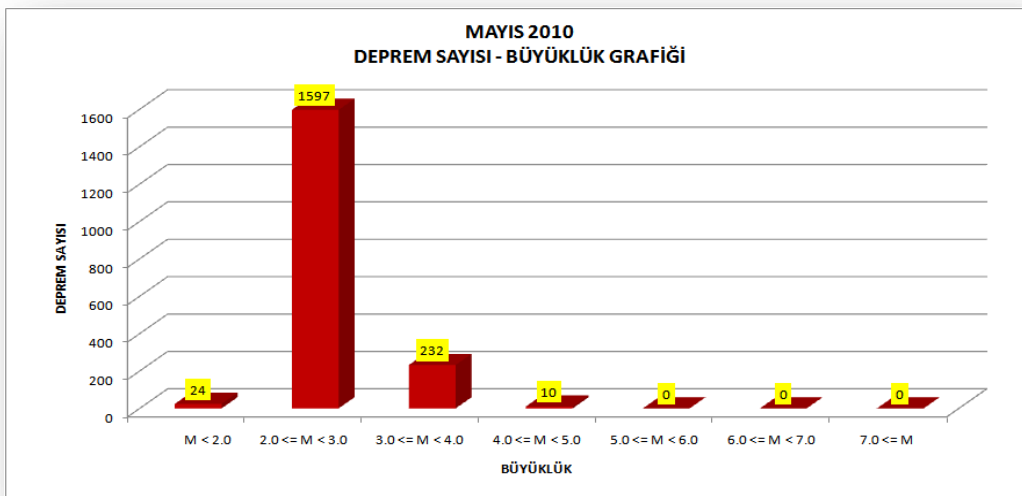


11.1 2010 MAYIS AYINDA TÜRKİYE’DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Mayıs ayı içerisinde toplam 1863 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 11.1.1-11.1.2). Mayıs ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 11.1.1’de verilmiştir.



Şekil 11.1.1. 2010 Mayıs ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin



Şekil 11.1.2. 2010 Mayıs ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı - Büyüklük Grafiğı

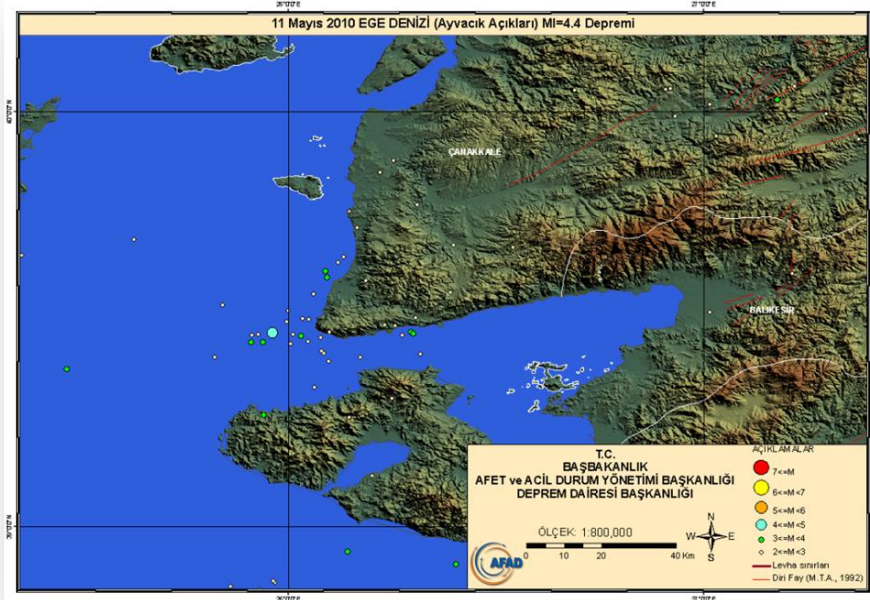
Tablo 11.1.1. 2010 Mayıs ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER
02/05/2010 12:24	35.86	24.2986	4.6	EGE DENİZİ
08/05/2010 01:46	38.7992	40.0485	4.1	ELAZIG KOVANCILAR
10/05/2010 18:02	34.928	30.8073	4.1	AKDENİZ
11/05/2010 05:23	39.4662	25.9628	4.4	EGE DENİZİ
15/05/2010 14:08	41.1778	30.139	4.5	KOCAELİ KANDIRA
15/05/2010 20:12	35.6875	29.991	4.3	AKDENİZ
20/05/2010 15:08	41.333	40.441	4	KARADENİZ
22/05/2010 02:30	39.336	41.1112	4.2	BINGOL KARLIOVA
26/05/2010 14:22	36.7312	29.6883	4.5	ANTALYA ELMALI
29/05/2010 05:10	40.9653	26.7217	4.4	EDİRNE KEŞAN

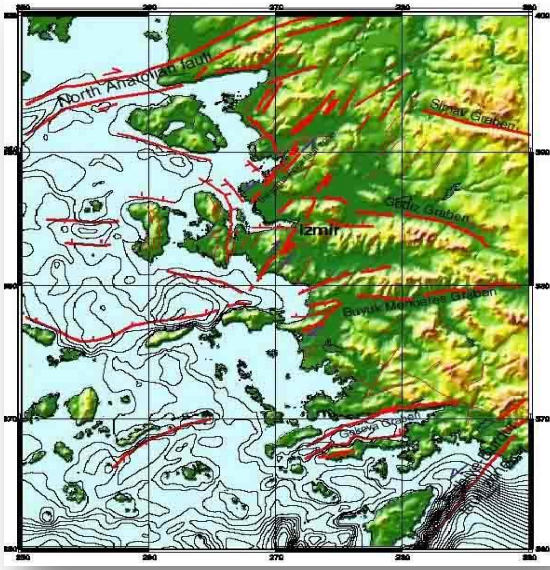
11.2 EGE DENİZİ – MİDİLLİ ADASI KUZEYİ DEPREM ETKİNLİĞİ

Mayıs 2010 tarihi süresince Ege Denizi- Midilli Adası kuzeyinde çok sayıda deprem meydana gelmiştir.

Depremler Etili Fayı olarak adlandırılan Etili-Ezine arasında uzanan ve genel gidişi K70D yaklaşık uzunluğu 50 km. (Şaroğlu vd. 1987) olan Etili Fayı’nın GB’sında Midilli Adası’nın kuzeyinde yoğunlaşmaktadır (Şekil 11.2.1).



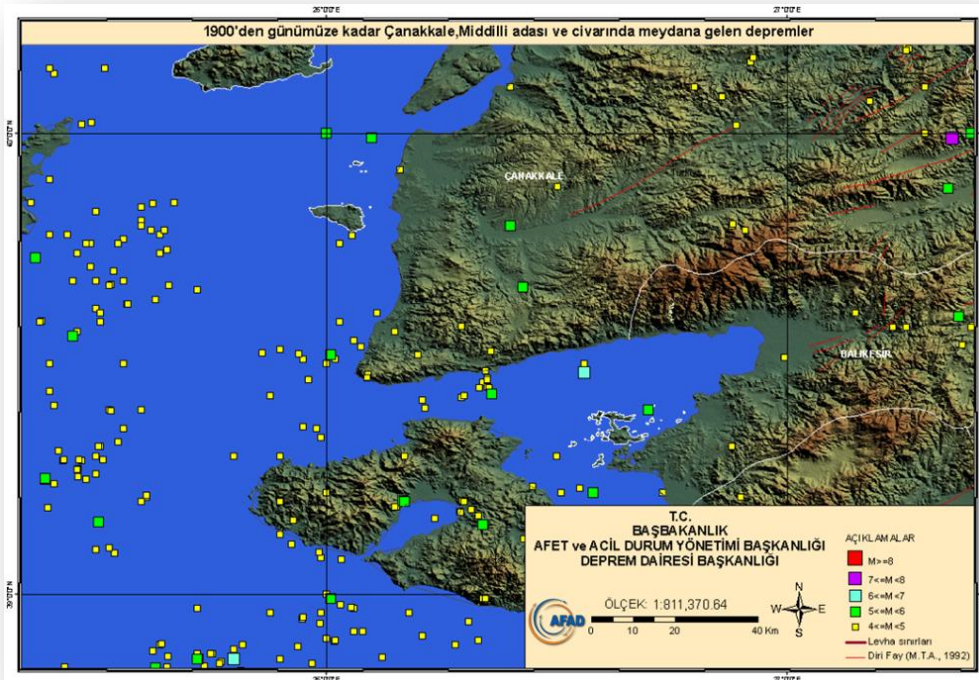
Şekil 11.2.1. 11 Mayıs 2010 Ege Denizi (Ayvacak Açıkları) Ml: 4.4 Depremi



Bölgedeki genel tektonik hareketin karakterinin sağ yönlü doğrultu atımlı olduğu değişik araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Şekil 11.2.2) (Şengör ve diğ., 1985, Westaway, 1990, 1994, Armijo ve diğ., 1996).

Şekil 11.2.2. Batı Anadolu ve Ege Denizinin doğu kısmının aktif fay haritası (Şengör ve diğ., 1985, Westaway, 1990, 1994, Armijo ve diğ., 1996)

Etili Fayı en son 1737 yılında bir deprem üretmiş olup, bu deprem sonucunda 49 km yüzey kırığı oluştuğu rapor edilmektedir (Ambraseys ve Jackson, 2000). Midilli ve yakın çevresinde hasar yapan diğer önemli depremler 05.08.1977 Mürefte Depremi, 1912 M=7.2, M=6.3, M=6.8 Şarköy-Mürefte ve 06.10.1944 Ayvacık Depremi (Ms:6.8) dir (Şekil 11.2.3).

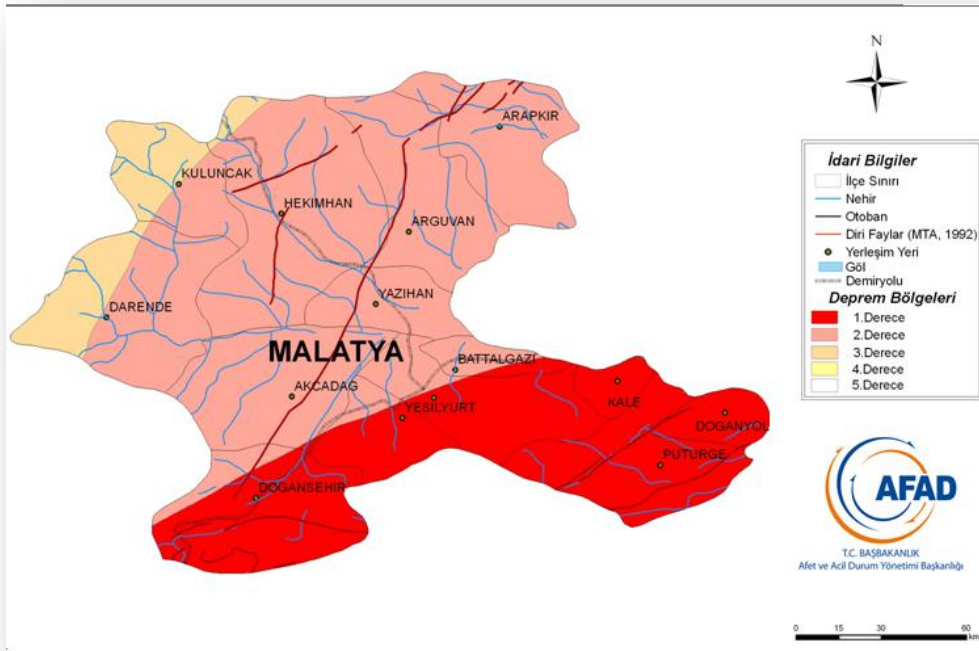


Şekil 11.2.3. 1900 den günümüze Çanakkale, Midilli Adası ve civarında meydana gelen depremler

11.3 MALATYA – HEKİMHAN DEPREM ETKİNLİĞİ

Malatya ili 1. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir (Şekil 11.3.1). Tarih boyunca Doğu Anadolu Fay Sistemine bağlı fayların ürettiği büyük depremlerin etkisi altında kalmıştır.

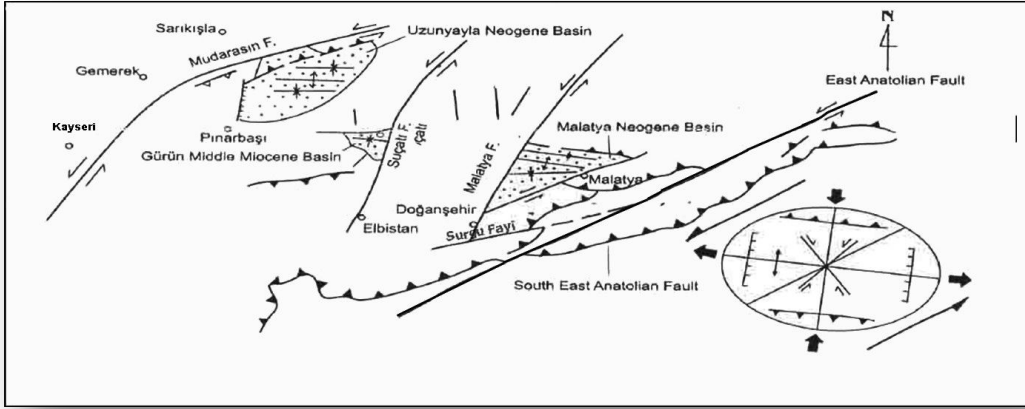
1905 M=6.8, 1964 M=6.0 Malatya, 1986 M=5.8 Sürgü, 2003 M=5.7 Doğanyol ve 2005 M=5.2 Pötürge depremleri 1900'den günümüze bölgede hasara neden olan depremlerdir.



Şekil 11.3.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Malatya ilinin konumu

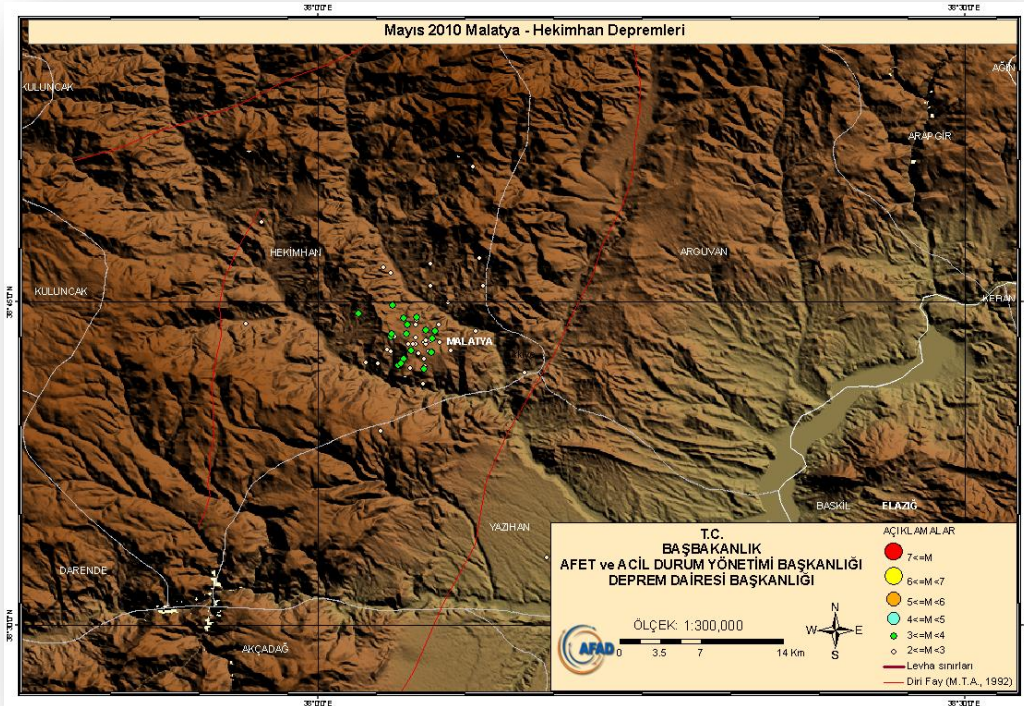
Bölgede etkili olan fay sistemleri Sürgü Fayı ve Malatya Fayı'dır. Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Çelikhhan-Gölbaşı arasındaki bölümden ayrılan genel gidişi D-B olan fay, Sürgü fayı olarak adlandırılmıştır (Perinçek ve Kozlu 1984, Şaroğlu vd. 1987). Arpat ve Şaroğlu (1975), bu fayı DAF'ın bir kolu olarak kabul etmişler. Şaroğlu vd. (1987), morfolojik verilere bağlı olarak fayın sol yönlü doğrultu atımlı olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar, morfolojik veriler, Kuvaterner yaşlı birimleri kesmesi ve 5 Mayıs 1986 Sürgü depremine bağlı olarak, fayı diri fay olarak sınıflandırmışlardır. Malatya ovasının batısında, ovayı morfolojik olarak sınırlandıran KD-GB gidişli belirgin bir çizgisellik yer almaktadır. Bu çizgiselliği oluşturan faylar, Malatya Fayı olarak adlandırılmıştır (Arpat ve Şaroğlu 1975, Aktimur 1979, Şaroğlu vd. 1987). Fay, Doğanşehir GB'sında, Söğüt köyü yakınlarından başlar, Akçadağ güneyinden geçer

ve Yazihan'a kadar devam eder. Malatya fayının yaklaşık 10 km batısında, Sürgü fayının devamı olabilecek diğer bir fay yer alır (Şekil 11.3.2).



Şekil 11.3.2. Malatya ve çevresindeki faylar (Önal, Helvacı, Ceyhan, 2004)

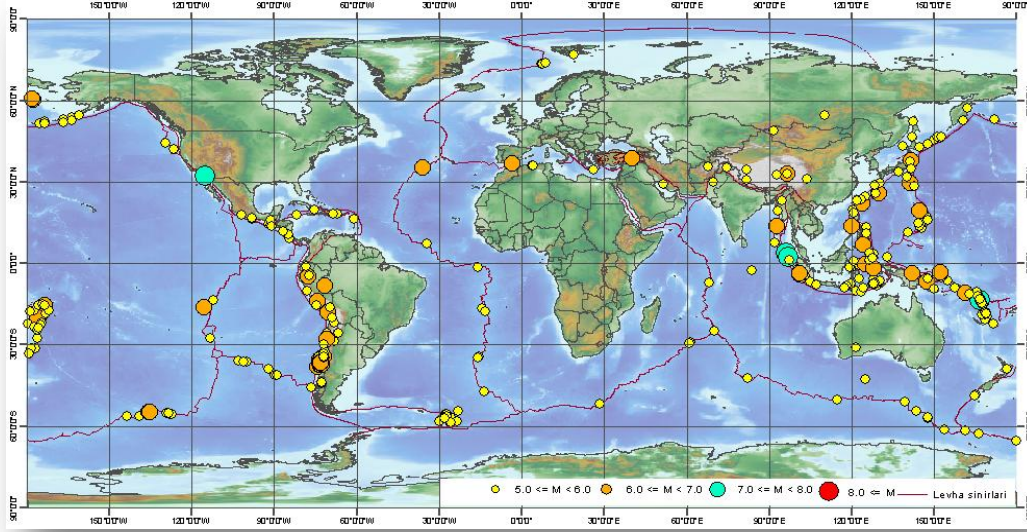
1964 yılından olan deprem araştırmacılar tarafından Malatya Fayı ile ilişkilendirilmiştir. 1964 depreminde hasar kabaca K-G yönünde yoğunlaşmıştır. Deprem dış-merkezi, Malatya'nın 40 km GB'sına karşılık gelmektedir (Eyidoğan 1983, Jackson ve McKenzie 1984). Şaroğlu vd. (1984), fayı olası diri olarak kabul etmiştir. Mayıs 2010 yılındaki deprem etkinliği Malatya Fayı'nın batısında Hekimhan'da yoğunlaşmıştır (Şekil 11.3.3).



Şekil 11.3.3. Mayıs 2010 Malatya-Hekimhan Depremleri

11.4 2010 MAYIS AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Mayıs ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 435 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 11.4.1) (USGS). Büyüklüğü 6.0 ve üzeri olan depremler bazı depremlerle Tablo 11.4.1 'de verilmiştir (EMSC).



Şekil 11.4.1. Mayıs ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 11.4.1. Mayıs ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 6.0$ olan depremler

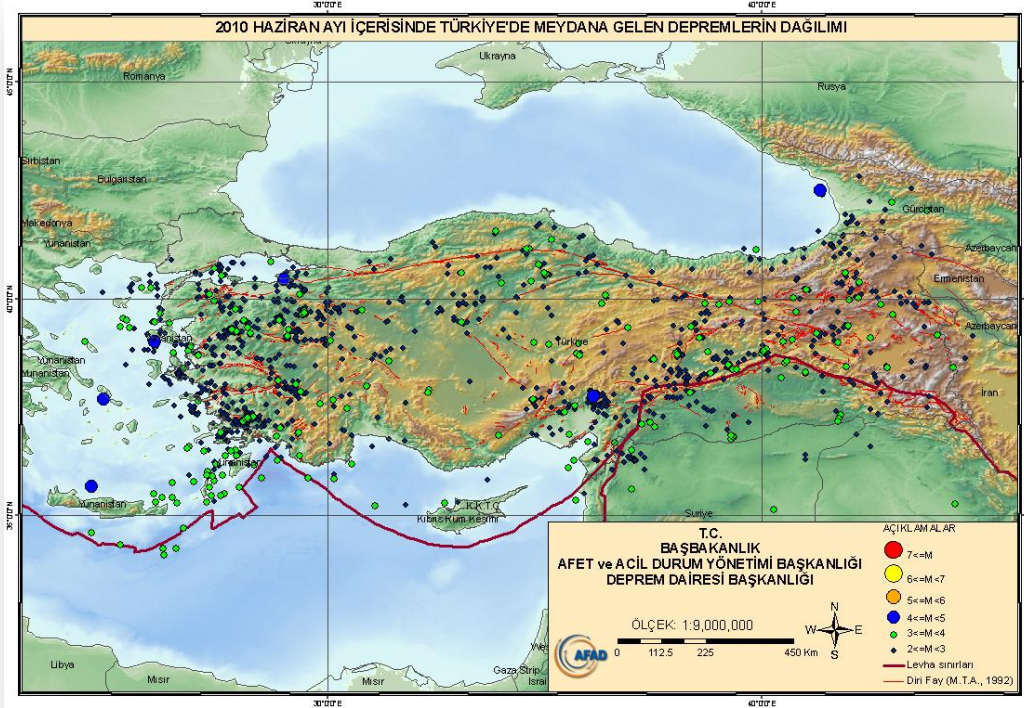
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
02.05.2010 14:52	34.2	S	71.79	W	10	6	LIBERTADOR O'HIGGINS, CHILE
03.05.2010 10:27	29.68	N	141.07	E	70	6.1	IZU ISLANDS, JAPAN REGION
03.05.2010 23:09	38	S	73.51	W	15	6.2	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
05.05.2010 16:29	4.09	S	101.09	E	30	6.5	SOUTHERN SUMATRA, INDONESIA
06.05.2010 02:42	18.03	S	70.57	W	10	6.4	OFFSHORE TARAPACA, CHILE
08.05.2010 03:22	8.09	S	118.33	E	40	6	SUMBAWA REGION, INDONESIA
09.05.2010 05:59	3.75	N	96.05	E	48	7.2	NORTHERN SUMATRA, INDONESIA
19.05.2010 04:15	5.05	S	77.59	W	131	6	NORTHERN PERU
23.05.2010 22:46	13.93	S	74.43	W	117	6.1	CENTRAL PERU
24.05.2010 16:18	8.11	S	71.63	W	579	6.5	ACRE, BRAZIL
25.05.2010 10:09	35.41	N	35.97	W	10	6.3	NORTHERN MID-ATLANTIC RIDGE
26.05.2010 08:53	25.81	N	129.97	E	2	6.4	SOUTHEAST OF RYUKYU ISLANDS
27.05.2010 17:14	13.63	S	166.56	E	51	7.2	VANUATU
27.05.2010 20:48	13.59	S	166.78	E	60	6.4	VANUATU
31.05.2010 10:16	6.99	N	123.98	E	10	6	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
31.05.2010 19:51	11.07	N	93.6	E	127	6.4	ANDAMAN ISLANDS, INDIA REGION

HAZİRAN AYI ETKİNLİĞİ

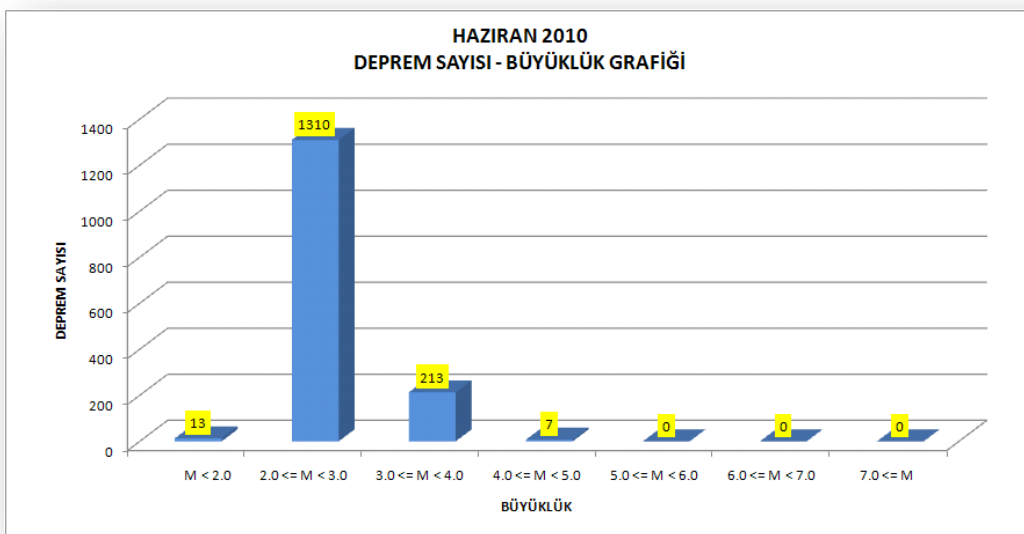


12.1 2010 HAZİRAN AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Haziran ayı içerisinde toplam 1543 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 12.1.1- 12.1.2). Haziran ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 12.1.1'de verilmiştir.



Şekil 12.1.1. 2010 Haziran ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin



Şekil 12.1.2. 2010 Haziran ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği

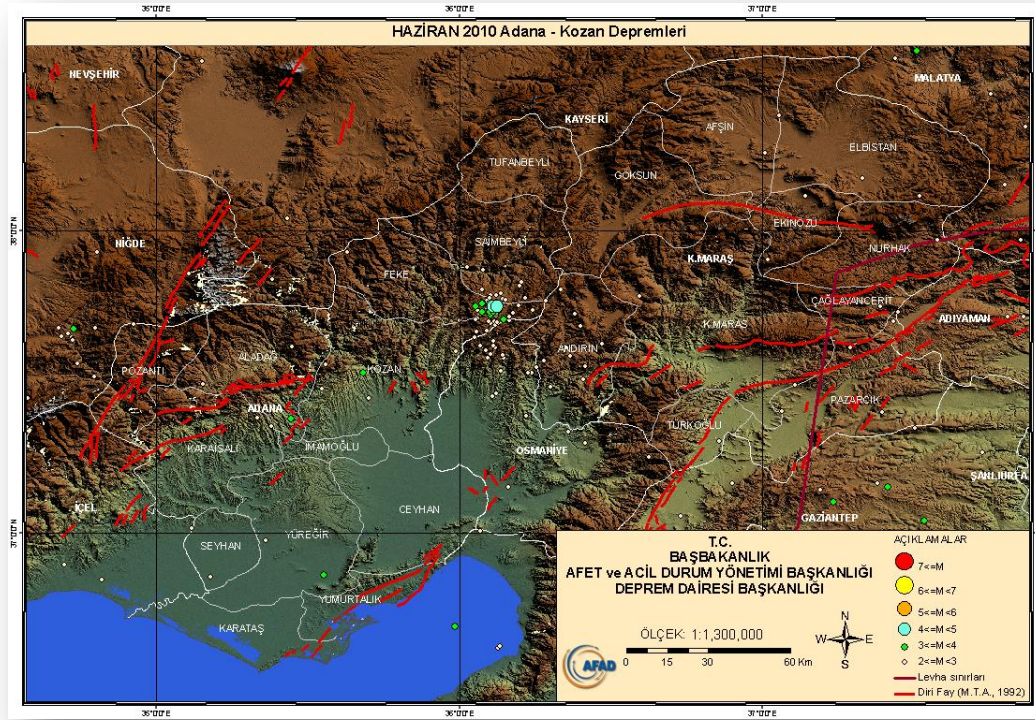
Tablo 12.1.1. 2010 Haziran ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
06/06/2010 07:02	38.9957	26.0113	4	EGE DENİZİ	
06/06/2010 12:21	35.6693	24.5504	4.4	EGE DENİZİ	
07/06/2010 09:26	42.4917	41.3492	4.6	GURCISTAN	
07/06/2010 21:45	37.7472	36.1132	4	ADANA	KOZAN
08/06/2010 04:26	37.747	36.1248	4.2	ADANA	KOZAN
11/06/2010 10:56	40.4338	28.9898	4.3	GEMLIK KORFEZİ	
27/06/2010 13:10	37.6717	24.8307	4.1	EGE DENİZİ	

12.2 7-8 HAZİRAN 2010 ADANA DEPREMLERİ

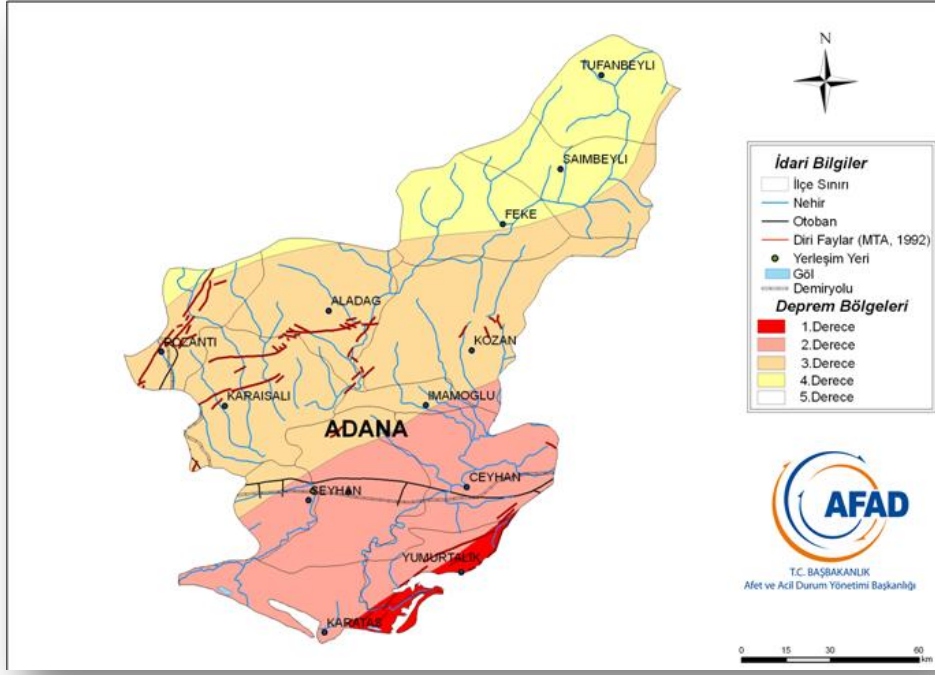
Adana havzası kuzeyinde, değişik boyut ve doğrultulara sahip çok sayıda kırık bölgenin deprem etkinliğini kontrol eder. 07.06.2010 21:45 $M=4.0$ ve 08.06.2010 04:26 $M=4.2$ Kozan Depremlerinin Saimbeyli’nin güneyinde gözlenen ve genellikle K-G ve KD-GB doğrultulu ters ve oblik atımlı faylarla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Şekil 12.2.1). Bu bölgedeki aktif fayların uzunlukları 5-15 km arasında değişmekte olup sismik olarak aktiftirler. Saimbeyli’nin güneybatısında $K20^{\circ}D$ - $K40^{\circ}D$ doğrultularında uzanan Cumhuriyet ve Koçcağzı Fayları 12-13 km uzunluktadırlar ve oblik faylardır (Tutkun, 1989). Saimbeyli’nin hemen güneyinde K-G doğrultulu birbirine paralel uzanan Gürleşen ve Kızılkuyu fayları ise 7-12 km uzunluktadırlar ve ters fay karakterindedirler (Tutkun, 1989). Bu fayların dışında Saimbeyli’nin Güneydoğusunda Göksu Irmağına paralel olarak KD-GB doğrultusunda uzanan Kaleboynu Fayı yaklaşık 50km uzunluğunda olup, bölgedeki önemli bir yapısal unsuru oluşturur. D-B yönlü sıkışma rejiminin etkisi altında oluşmuş olan bu fay bindirme karakterindedir.

07.06.2010 09:42’de meydana gelen $M=3.9$ Aladağ Depremi ile sonrasında meydana gelen aktivite ise yine Adana havzası kuzeyinde, Karaisalı Karsantı Fay zonu olarak tanımlanan değişik boyutlardaki çok sayıdaki fay takımının en doğu ucunda meydana gelmiştir. Fay zonunda, KD - GB ve D - B olmak üzere iki egemen doğrultulu faylar yer almaktadır. Ayrıca, Karaisalı-Karsantı fay zonu ile Adana-İmamoğlu arasında, çok geniş bir alanda dağılım gösteren küçük boyutlarda KD - GB genel gidişli faylar bulunmaktadır. (Öztemir vd., 2000), 21.12.1985 tarihindeki $M=4.6$ büyüklüğündeki depremin Karaisalı Karsantı fay zonu ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 12.2.1. 7-8 Haziran 2010 Adana depremleri

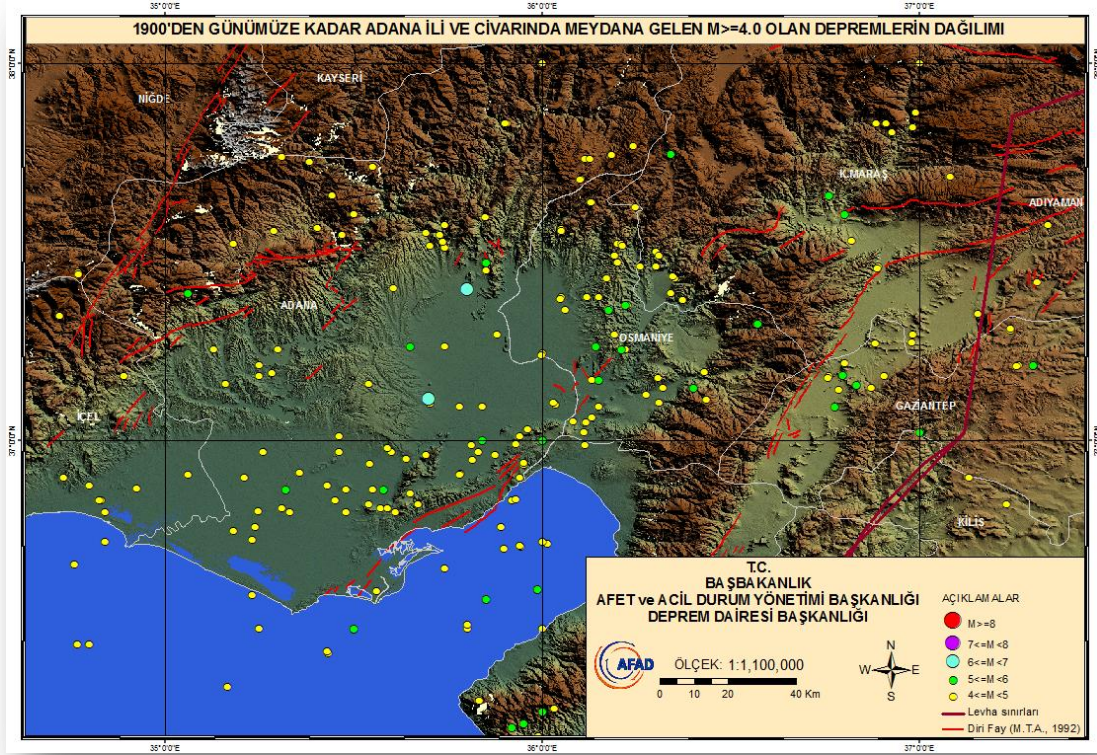
Sismik olarak aktif olan Adana Havzası ve kuzeyindeki bölgede başlıca faylanmalar Doğu Anadolu Fayı'na paralel GB-KD yönünde gelişmiştir. Aktif faylar ve Adana ilinin deprem bölgeleri haritasındaki konumu Şekil 12.2.2 gösterilmiştir. Tarihsel dönemlerde de yıkıcı depremlere maruz kalan Adana ilinde son yüzyılda meydana gelen 1945 M= 6.0, 1952 M= 5.5, 1967 M= 5.3 ve 1998 M= 5.9 depremleri hasar ve can kaybı meydana getirmiştir. 1945'te Ceyhan-Misis'de meydana gelen deprem 650 binanın ağır hasar görmesine, 10 kişinin ölmesine neden olmuş, Kozan ve Adana'da ciddi hasarlar yapmıştır. 1952 yılında Misis-Adana'da meydana gelen depremde 10 kişi ölmüş, 179 bina yıkılmış, 511 bina ağır hasar görmüştür. 1967'de ise Kozan, Bahçe ve Andırın'da deprem şiddetli hissedilirken 91 konut ağır hasar görmüştür. En son 27 Haziran 1998 yılında meydana gelen depremde ise 146 kişi ölmüş, 11.000'e yakın ev ve işyerinde ağır, orta hasarlar meydana gelmiş, 1.300 konut ve işyeri yıkılmıştır. Tarihsel dönemde bölgeyi etkileyen depremler Tablo 12.2.1'de, son yüzyılda meydana gelmiş sismik etkinlik Şekil 12.2.3'de ve Haziran ayında Adana'da meydana gelen depremlerin listesi Tablo 12.2.2'de verilmiştir.



Şekil 12.2.2. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Adana ilinin konumu

Tablo 12.2.1. Tarihsel dönemde Adana ve çevresinde etkili olan depremler

TARİH	ZAMAN	ENLEM	BOYLAM	YER	ŞİDDET
M.Ö 69		36.25	36.1	Antakya ve Suriye'deki bazı şehirler	IX
13.12.115		36.25	36.1	Antakya ve yöresi	IX
245		36.25	36.1	Antakya	X
334		36.25	36.1	Antakya, Beyrut, Magosa	IX
14.09. 458		36.25	36.1	Antakya ve K.Suriye	IX
10.09.506	04:00	36.25	36.1	Antakya,Samandağ	IX
517		37.2	35.9	Anavarza-Adana	VIII
524		37.2	35.9	Anavarza-Adana	VIII
29.05. 526		36.25	36.1	Antakya,Samandağ	IX
? .03. 527		36.25	36.1	Antakya	X
29.11.529		36.25	36.1	Antakya ve yöresi	IX
30.09.587		36.25	36.1	Antakya	IX
08.04.859		36.25	36.1	Antakya,Lazkiye,Şam	IX
867		36.25	36.1	Antakya	IX
10.08.1114		36.5	35.5	Ceyhan,Antakya,Maraş	IX
1268		37.35	35.8	Kozan,Ceyhan ve yöresi	IX
22.01.1544		38.2	37.15	Elbistan,Maraş	IX
1855		37.06	35.75	Ceyhan-Adana	VI



Şekil 12.2.3. 1900'den günümüze Adana ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 12.2.2. 2010 Haziran ayı içerisinde Adana'da meydana gelen depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK	Md	MI	YER	
01/06/2010 03:43	37.444	35.7	4.97	2.9		ADANA	KOZAN
02/06/2010 13:00	37.4768	35.5465	7.03	2.7		ADANA	KOZAN
04/06/2010 01:51	37.354	35.3805	7.01	2.8		ADANA	ALADAĞ
04/06/2010 15:12	37.9262	35.63	8.02	2.6		ADANA	FEKE
05/06/2010 18:32	37.741	36.1168	6.95	2.3		ADANA	KOZAN
07/06/2010 09:42	37.3783	35.4442	4.74		3.9	ADANA	ALADAĞ
07/06/2010 21:45	37.7472	36.1132	18.63		4	ADANA	KOZAN
07/06/2010 21:59	37.7412	36.1097	23.58		3.6	ADANA	KOZAN
07/06/2010 22:09	37.7585	36.1003	13.66	3.2		ADANA	KOZAN
07/06/2010 22:47	37.7526	36.1962	19.12	2.7		ADANA	KOZAN
07/06/2010 22:50	37.7428	36.1042	7	2.9		ADANA	KOZAN
07/06/2010 23:11	37.7237	36.1032	7.02	2.9		ADANA	KOZAN
08/06/2010 00:20	37.7373	36.0612	7	2.8		ADANA	FEKE

DEPREM YILLIĞI 2010

Tablo 12.2.2.(devam) 2010 Haziran ayı içerisinde Adana'da meydana gelen depremler

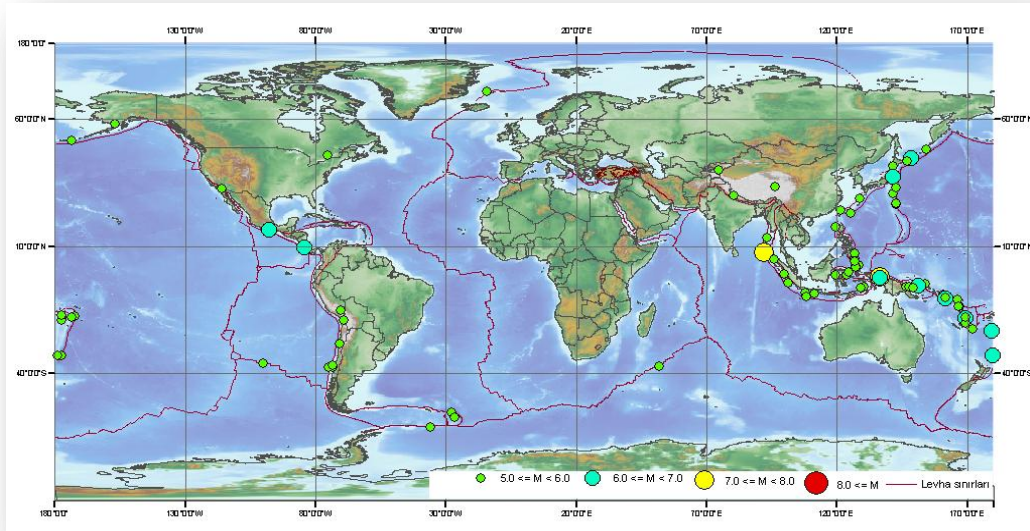
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK	Md	MI	YER	
08/06/2010 00:43	37.6687	36.0898	7.22	2.8		ADANA	KOZAN
08/06/2010 00:47	37.7847	36.1023	7	2.8		ADANA	SAİMBEYLİ
08/06/2010 00:58	37.7637	36.1027	6.96	2.8		ADANA	KOZAN
08/06/2010 04:26	37.747	36.1248	22.48		4.2	ADANA	KOZAN
08/06/2010 04:32	37.7055	36.1465	6.92	3		ADANA	KOZAN
08/06/2010 04:39	37.7577	36.0798	7	3		ADANA	FEKE
08/06/2010 04:46	37.7015	36.0007	6.92	2.5		ADANA	FEKE
08/06/2010 04:53	37.7088	36.0587	7	2.7		ADANA	KOZAN
08/06/2010 04:56	37.828	36.2065	7	2.7		ADANA	SAİMBEYLİ
08/06/2010 05:01	37.7257	36.123	24.37	3.1		ADANA	KOZAN
08/06/2010 05:18	37.7208	36.1058	7.22	2.9		ADANA	KOZAN
08/06/2010 05:27	37.6997	36.1143	9.39	2.7		ADANA	KOZAN
08/06/2010 05:31	37.7638	36.0962	7.01	2.9		ADANA	FEKE
08/06/2010 05:38	37.7653	36.1207	6.41	2.8		ADANA	SAİMBEYLİ
08/06/2010 05:58	37.7493	36.1205	7.01	2.9		ADANA	KOZAN
08/06/2010 06:06	37.719	36.1018	7.11	3		ADANA	KOZAN
08/06/2010 06:09	37.736	36.1295	7.03	3.1		ADANA	KOZAN
08/06/2010 06:23	37.7352	36.2425	7	2.6		ADANA	KOZAN
08/06/2010 07:07	37.7773	36.1	6.96	2.7		ADANA	SAİMBEYLİ
08/06/2010 07:43	37.7285	36.0757	17.71	3		ADANA	KOZAN
08/06/2010 08:02	37.6937	36.1018	7	2.4		ADANA	KOZAN
08/06/2010 08:04	37.6875	36.1187	7	2.4		ADANA	KOZAN
08/06/2010 08:33	37.6997	36.0965	7.69	2.5		ADANA	KOZAN
08/06/2010 08:38	37.6634	36.0568	2.93	2.2		ADANA	KOZAN
08/06/2010 09:16	37.7377	36.1012	7.13	2.9		ADANA	KOZAN
08/06/2010 10:24	37.6967	36.1233	6.91	2.7		ADANA	KOZAN
08/06/2010 11:36	37.7325	36.1143	3.83	2.6		ADANA	KOZAN
08/06/2010 14:38	37.7565	36.0767	11.4	3.4		ADANA	FEKE
08/06/2010 15:12	37.73	36.1173	6.97	2.8		ADANA	KOZAN
08/06/2010 15:33	37.7853	36.1228	7	2.6		ADANA	SAİMBEYLİ
08/06/2010 16:55	37.7478	36.1015	7	3.1		ADANA	KOZAN
08/06/2010 17:00	37.753	36.1378	7	2.9		ADANA	KOZAN
08/06/2010 18:01	37.7263	36.1762	6.97	2.9		ADANA	KOZAN
08/06/2010 22:37	37.7057	36.0522	18.16	2.6		ADANA	KOZAN
09/06/2010 02:03	37.7717	36.1427	7	2.6		ADANA	SAİMBEYLİ
09/06/2010 02:54	37.7612	36.13	7.02	2.8		ADANA	SAİMBEYLİ
09/06/2010 02:58	37.7905	36.137	6.95	2.3		ADANA	SAİMBEYLİ
09/06/2010 04:47	37.775	36.2165	7	2.6		ADANA	SAİMBEYLİ
09/06/2010 06:56	37.7538	36.0983	6.92	2.9		ADANA	KOZAN
09/06/2010 12:57	37.8027	36.076	6.96	2.4		ADANA	SAİMBEYLİ
09/06/2010 17:08	37.7145	36.1657	21.06	2.6		ADANA	KOZAN
09/06/2010 20:13	37.601	35.9892	6.54	2.6		ADANA	KOZAN
12/06/2010 20:58	37.7303	36.1127	17.89	3.7		ADANA	KOZAN

Tablo 12.2.2.(devam) 2010 Haziran ayı içerisinde Adana'da meydana gelen depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	DERİNLİK	Md	MI	YER	
12/06/2010 22:47	37.732	36.1042	7	2.6		ADANA	KOZAN
13/06/2010 11:05	37.816	36.1988	6.7	2.7		ADANA	SAİMBEYLİ
15/06/2010 14:29	37.7178	36.1217	21.29	2.7		ADANA	KOZAN
15/06/2010 21:39	37.7475	36.0542	7.04	3.1		ADANA	FEKE
16/06/2010 17:10	36.976	35.3617	7.6	2.8		ADANA	YÜREĞİR
18/06/2010 12:41	37.8767	36.0257	7	2.6		ADANA	SAİMBEYLİ
18/06/2010 13:09	37.7668	36.0907	7.02	2.9		ADANA	FEKE
18/06/2010 19:13	37.0142	35.1177	35.11	2.8		ADANA	SEYHAN
19/06/2010 13:17	37.6162	35.4477	6.96	2.6		ADANA	ALADAĞ
19/06/2010 20:19	37.5293	35.6827	6.87	3		ADANA	KOZAN
20/06/2010 13:11	37.3802	35.3327	7	2.6		ADANA	KARAIŞALI
21/06/2010 01:49	37.7695	36.1517	7	2.6		ADANA	SAİMBEYLİ
22/06/2010 13:24	36.8613	35.5517	28.9	3.2		ADANA	YÜREĞİR
25/06/2010 09:17	37.4928	35.1542	6.98	2.7		ADANA	ALADAĞ
26/06/2010 03:16	37.5578	35.5603	7.14	2.8		ADANA	KOZAN
29/06/2010 07:18	36.855	35.1775	6.95	2.7		ADANA	SEYHAN
30/06/2010 10:45	37.8693	36.0768	7	2.1		ADANA	SAİMBEYLİ

12.3 2010 HAZİRAN AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Haziran ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 130 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 12.3.1). Bu depremlerden büyüklüğü 6.0 ve üzeri olanlar Tablo 12.3.1'de verilmiştir.

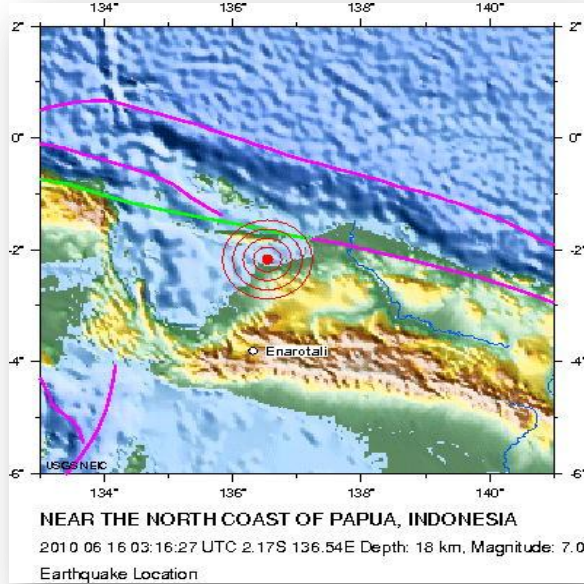


Şekil 12.3.1. Haziran ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremlerin dağılımı (M≥5.0)

Tablo 12.3.1. Haziran ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 6.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERİNLİK (km)	BUYUKLUK	YER
30/06/2010 07:22	16.52	N	97.72	W	30	6.3	OAXACA, MEXICO
30/06/2010 04:31	23.24	S	179.24	E	556	6.3	SOUTH OF FIJI ISLANDS
26/06/2010 05:30	10.57	S	161.46	E	40	6.7	SOLOMON ISLANDS
24/06/2010 05:32	5.53	S	151.13	E	51	6.1	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
18/06/2010 02:23	44.57	N	148.63	E	47	6.1	KURIL ISLANDS
17/06/2010 13:06	33.16	S	179.88	E	170	6	SOUTH OF KERMADEC ISLANDS
16/06/2010 03:58	2.39	S	136.53	E	20	6.6	NEAR N COAST OF PAPUA, INDONESIA
16/06/2010 03:16	2.13	S	136.53	E	10	7	NEAR N COAST OF PAPUA, INDONESIA
16/06/2010 03:06	2.34	S	136.66	E	22	6.2	NEAR N COAST OF PAPUA, INDONESIA
13/06/2010 03:32	37.45	N	141.66	E	30	6.1	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
12/06/2010 19:26	7.78	N	91.89	E	10	7.5	NICOBAR ISLANDS, INDIA REGION
09/06/2010 23:23	18.46	S	169.44	E	10	6	VANUATU
01/06/2010 03:26	9.38	N	84.23	W	25	6	COSTA RICA

12.4 16 HAZİRAN 2010 ENDONEZYA DEPREMİ (MW:7.0)

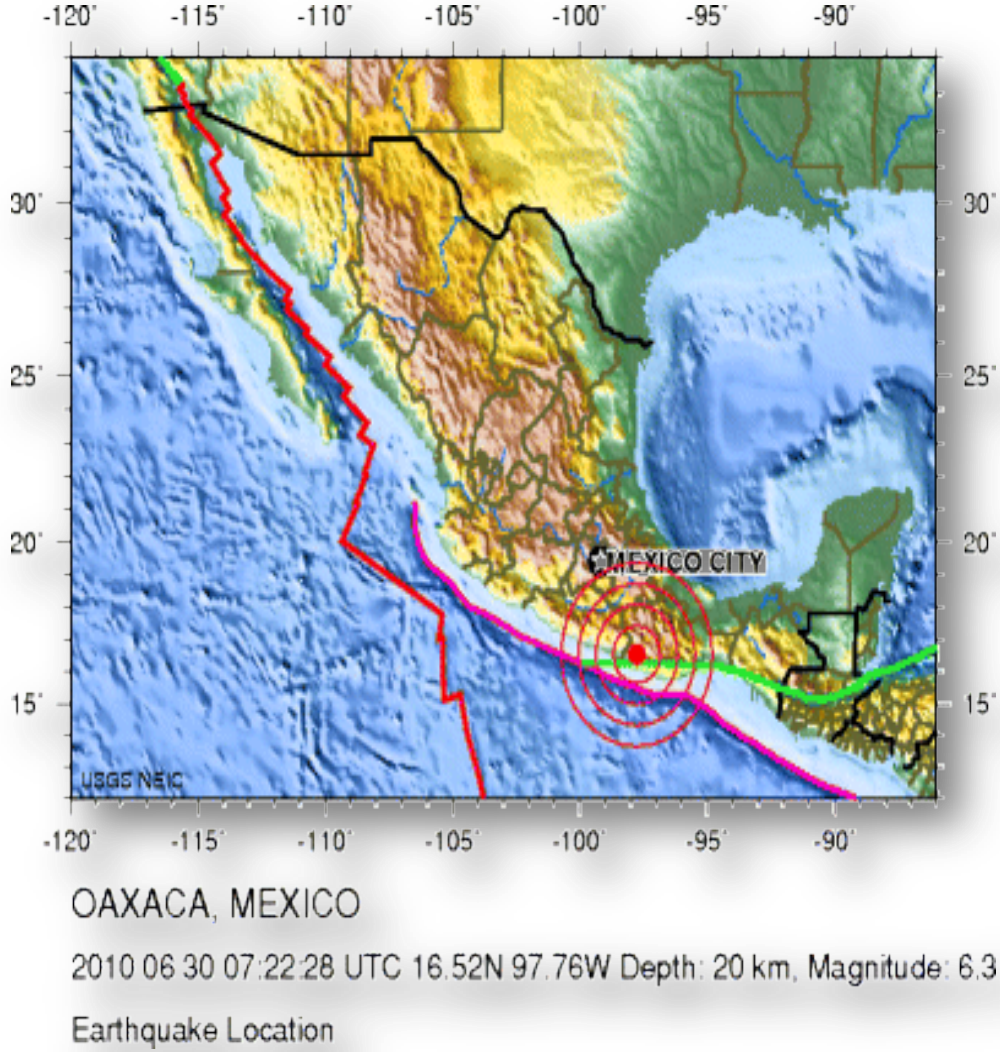


16 Haziran 2010 tarihinde Papua kuzey kıyılarına yakın olan büyüklüğü 7.0 olan bir deprem meydana gelmiş (Şekil 12.4.1) (EMSC), en az 17 kişi ölmüş, 2556 yapı hasar görmüştür (USGS).

Şekil 12.4.1. 16 Haziran 2010 Endonezya Depremi'nin dış merkezini gösterir harita

12.5 30 HAZİRAN 2010 OAXACA MEKSİKA DEPREMİ (MW:6.3)

30 Haziran 2010 tarihinde Oaxaca Meksika'da meydana gelen depremin büyüklüğü 6.3 olup derinliği 30 km dir (EMSC). 1 kişinin can ölümüne neden olmuştur (USGS) (Şekil 12.5.1) Meksikada en bir önceki büyük deprem 4 nisan 2010 tarihinde meydana gelmiş olup büyüklüğü 7.2 olarak kayıt edilmiştir.



Şekil 12.5.1. 30 Haziran 2010 Meksika Depremi'nin dış merkezini gösterir harita

TEMMUZ AYI ETKİNLİĞİ

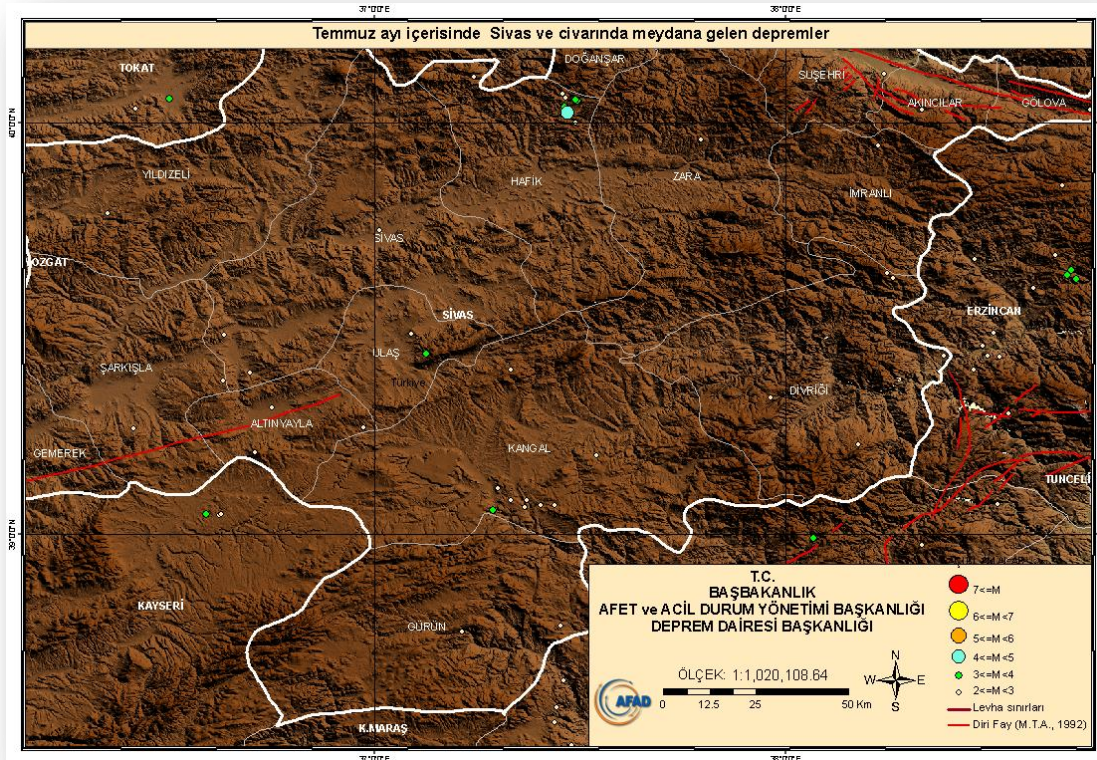


Tablo 13.1.1. 2010 Temmuz ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
04/07/2010 05:04	40.0247	37.469	4.3	SIVAS	HAFİK
15/07/2010 05:35	36.8082	27.3928	4.3	GOKOVA KORFEZİ	
16/07/2010 08:11	36.6862	26.5463	4.6	EGE DENİZİ	
16/07/2010 18:53	39.2082	24.9672	4.9	EGE DENİZİ	
17/07/2010 02:30	39.3956	23.9113	4.6	EGE DENİZİ	
18/07/2010 20:56	40.0077	41.8307	4.1	ERZURUM	PASINLER
21/07/2010 20:12	34.5158	29.9603	4.3	AKDENİZ	
25/07/2010 17:06	36.9807	30.3463	4.3	ANTALYA	KORKUTELİ
27/07/2010 16:07	35.2152	33.0888	4.2	AKDENİZ	

13.2 04 TEMMUZ 2010 SİVAS DEPREMİ ($M_L=4.3$)

Temmuz ayı içerisinde Sivas il sınırları içerisinde toplam 40 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 13.2.1). Bu depremlerden en büyüğü Hafik ilçesinde 04 Temmuz 2010 saat 08:04 (TS) günü meydana gelmiş olup 4.3 büyüklüğündedir. Bu depremin ardından ilçede toplam 6 adet deprem meydana gelmiştir (Tablo 13.2.1).

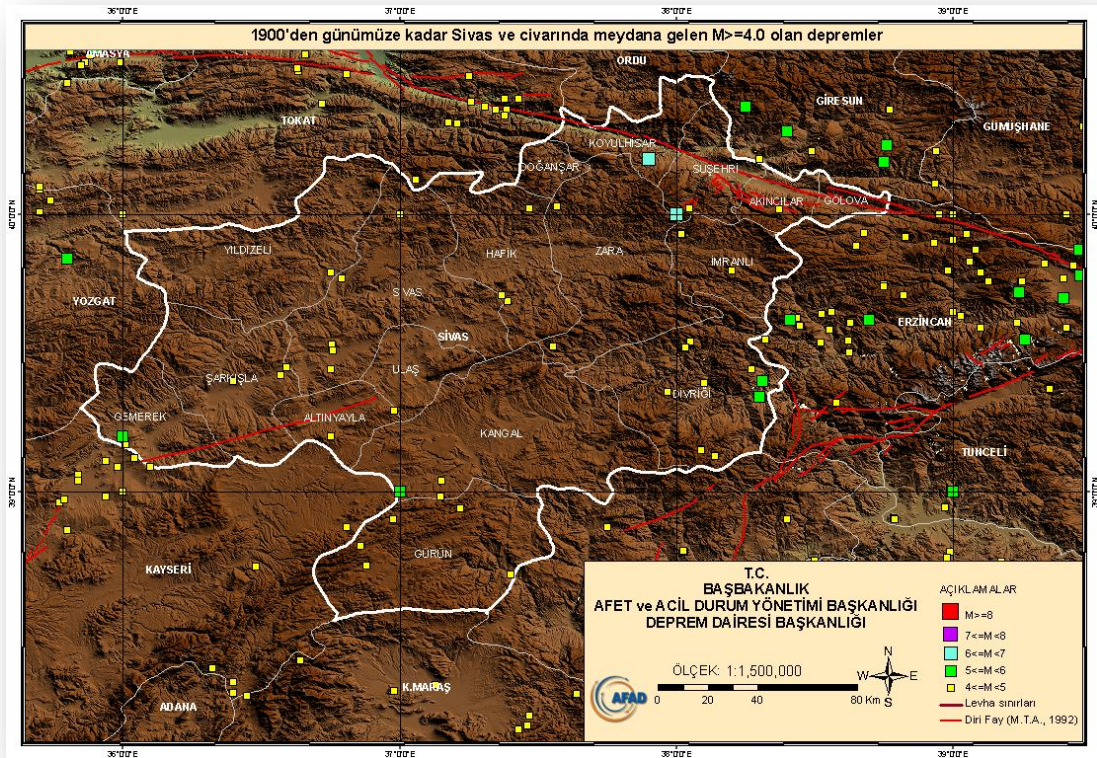


Şekil 13.2.1. Temmuz Ayı içerisinde Sivas ’da meydana gelen depremlerin dağılımı

Tablo 13.2.1. Temmuz ayı içerisinde Sivas-Hafik 'de medya gelen depremlerin listesi

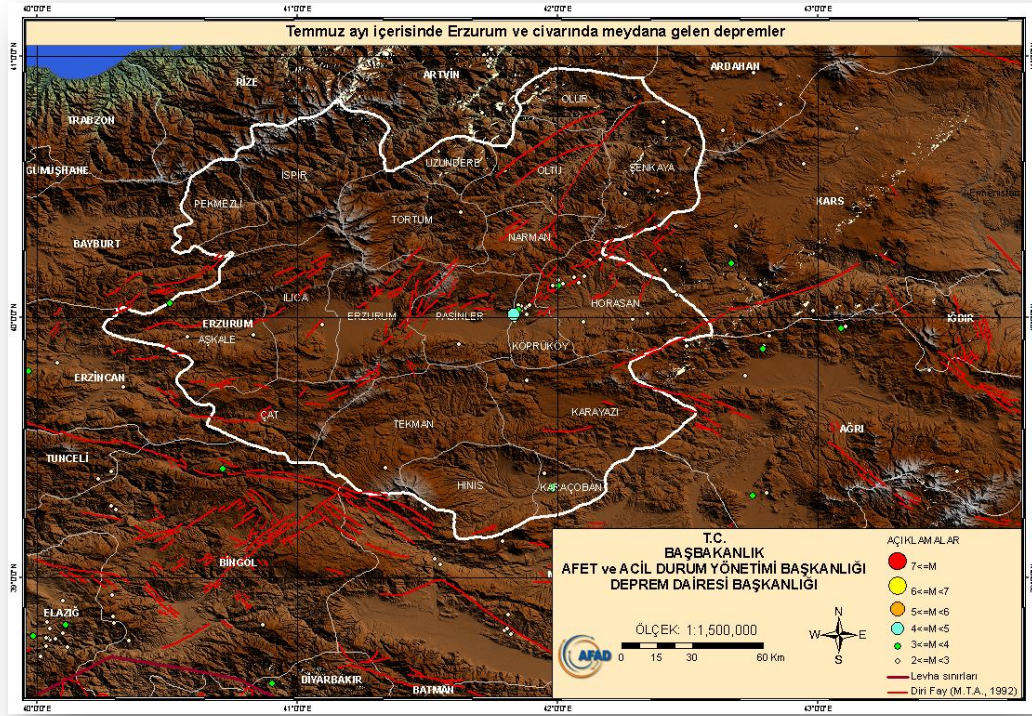
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
04/07/2010 05:04	40.0247	37.469	4.3	SIVAS	HAFİK
04/07/2010 05:47	40.0545	37.4922	3.4	SIVAS	HAFİK
04/07/2010 10:31	40.0698	37.4567	2.8	SIVAS	HAFİK
05/07/2010 14:14	40.0618	37.4633	2.1	SIVAS	HAFİK
06/07/2010 11:31	40.0555	37.489	3.1	SIVAS	HAFİK
09/07/2010 19:54	40.0003	37.4877	2.6	SIVAS	HAFİK
17/07/2010 14:00	40.04	37.461	3	SIVAS	HAFİK

Bölgede meydana gelen 1900'den günümüze kadar olan depremlerin dağılımı ise Şekil 13.2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 13.2.2. 1900'den günümüze Sivas ve civarında meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremlerin dağılımı

Sivas il merkezi 3. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir (Şekil 13.2.3). Kuzey Anadolu Fay Sistemi ile güneyde bulunan Deliler Fayı'nın etkisi altındadır. 1909 $M=6.4$ Sivas, 1914 $M=5.6$ Gemerek, 1929 $M=6.1$ Suşehri ve 1939 $M=7.9$ Erzincan depremleri bölgede hasar ve can kaybına neden olmuştur.



Şekil 13.3.1. Temmuz Ayı içerisinde Erzurum-Pasinler-Köprüköy'de meydana gelen depremlerin dağılımı

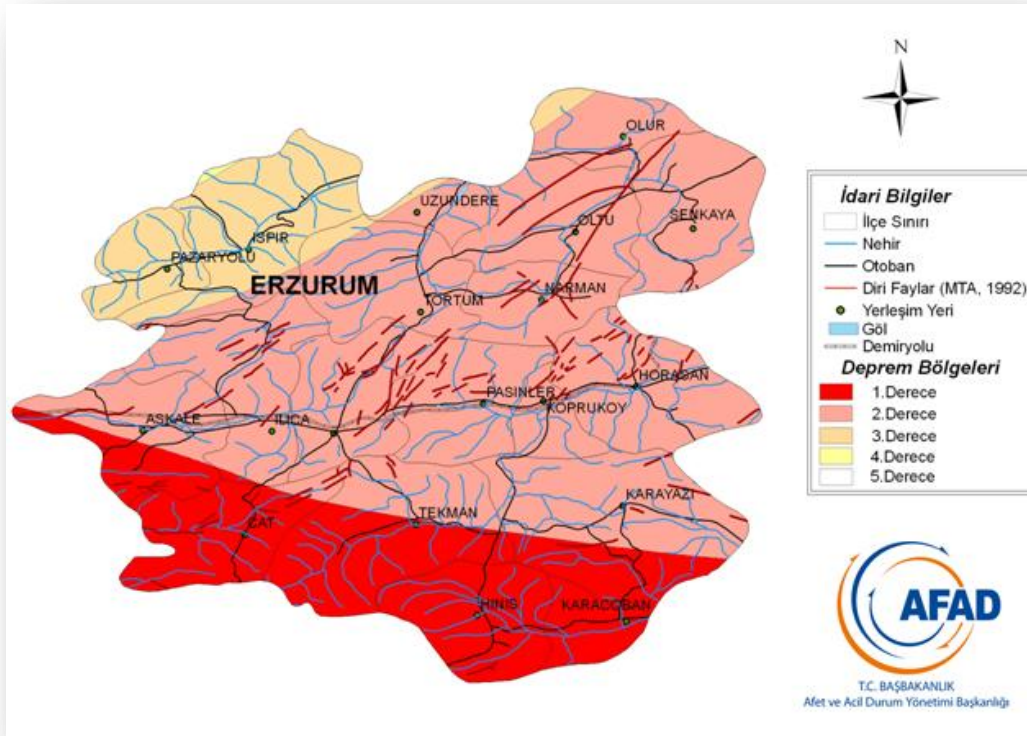
Tablo 13.3.1. Temmuz ayı içerisinde Erzurum-Pasinler-Köprüköy'de meydana gelen depremlerin listesi

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
18/07/2010 20:56	40.0077	41.8307	4.1	ERZURUM	PASİNLER
18/07/2010 21:07	40.0178	41.8508	3.8	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:10	40.0253	41.8548	2.4	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:12	40.008	41.8815	2.2	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:13	40.0323	41.8795	2.2	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:18	40.0263	41.8373	2.2	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:22	40.0285	41.8402	2.9	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:25	40.0447	41.8497	2.4	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 21:33	40.0063	41.8422	3	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
18/07/2010 22:49	40.0223	41.8132	2.4	ERZURUM	PASİNLER
19/07/2010 00:17	40.0402	41.8858	2.9	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
19/07/2010 00:25	40.0155	41.8185	3.1	ERZURUM	PASİNLER
19/07/2010 01:15	39.9838	41.834	2.9	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
19/07/2010 01:16	39.9995	41.829	2.9	ERZURUM	PASİNLER
19/07/2010 01:17	39.9943	41.8423	2.4	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
19/07/2010 01:39	40.0143	41.8407	2.6	ERZURUM	KÖPRÜKÖY
19/07/2010 04:07	40.0315	41.8525	2.6	ERZURUM	KÖPRÜKÖY

Tablo 13.3.1.(devam) Temmuz ayı içerisinde Erzurum-Pasinler-Köprüköy'de meydana gelen depremlerin listesi

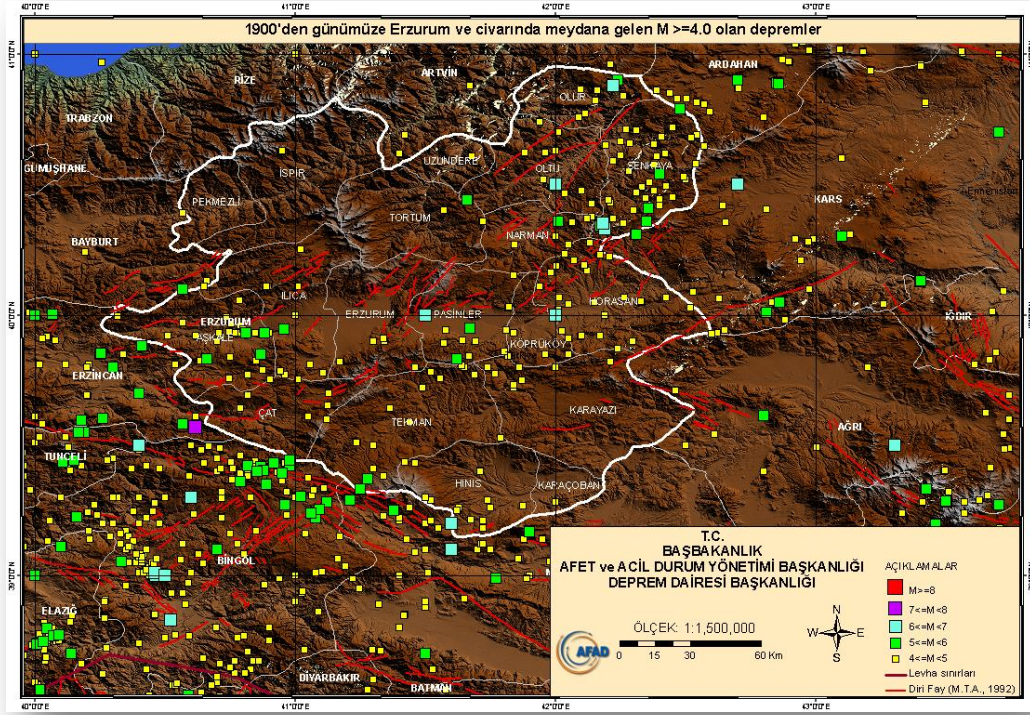
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER
19/07/2010 05:15	40.0397	41.8597	2.3	ERZURUM KÖPRÜKÖY
19/07/2010 05:38	40.0038	41.846	2.9	ERZURUM KÖPRÜKÖY
19/07/2010 09:39	40.0133	41.83	2.8	ERZURUM PASINLER
19/07/2010 13:17	40.0225	41.8607	2.6	ERZURUM KÖPRÜKÖY
19/07/2010 13:18	40.0159	41.8507	2.6	ERZURUM KÖPRÜKÖY
20/07/2010 04:12	40.0018	41.8173	2.7	ERZURUM PASINLER
31/07/2010 22:13	40.045	41.8927	2.8	ERZURUM KÖPRÜKÖY
31/07/2010 22:14	40.0268	41.8495	3.1	ERZURUM KÖPRÜKÖY
31/07/2010 22:52	40.0213	41.8453	2.8	ERZURUM KÖPRÜKÖY

Erzurum il merkezi 2. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup (Şekil 13.3.2) Erzurum Havzası D-GB dan Dumlulu ve Erzurum Fay Zonları ile B-KB'dan Aşkale Fay Zonu ile ve G den Tabye-Kandilli Fay Zonu tarafından sınırlandırılmıştır.



Şekil 13.3.2. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Erzurum ilinin konumu

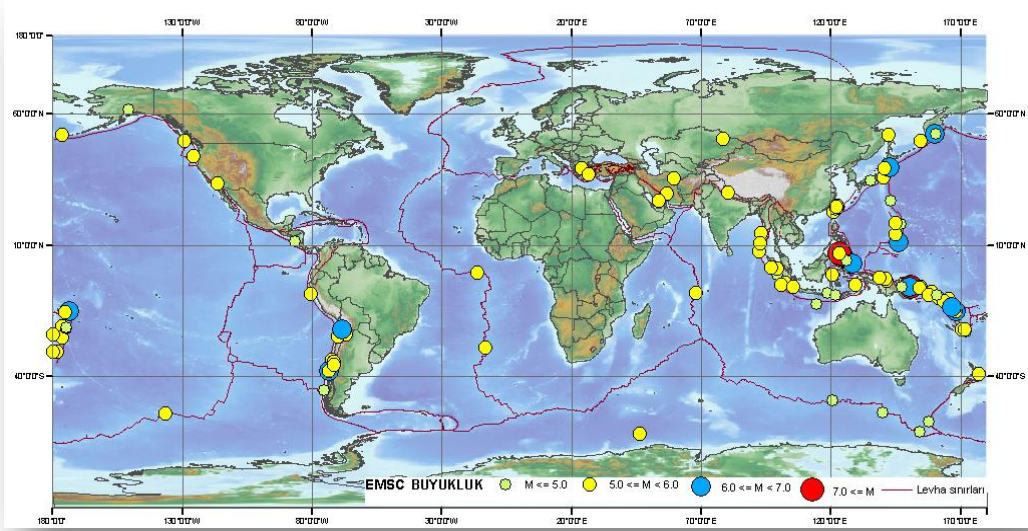
Son yüzyılda bölgede 1901 M=6.1 Erzurum, 1924 M=6.8 Pasinler, 1952 M=5.8 Pasinler, 1983 M=6.7 Horasan, 1984 M=5.7 Balkaya, 1999 M=5.1 Şenkaya ve 2004 M= 5.1 ,5.3 Aşkale depremleri meydana gelmiştir (Şekil 13.3.3).



Şekil 13.3.3. 1900'den günümüze Erzurum ve civarında meydana gelen M ≥ 4.0 olan depremlerin dağılımı

13.4 2010 TEMMUZ AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Temmuz ayı içerisinde dünyada büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 140 deprem meydana gelmiştir (Şekil 13.4.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 13.4.1 'de verilmiştir.



Şekil 13.4.1. 2010 Temmuz ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 13.4.1. Temmuz ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

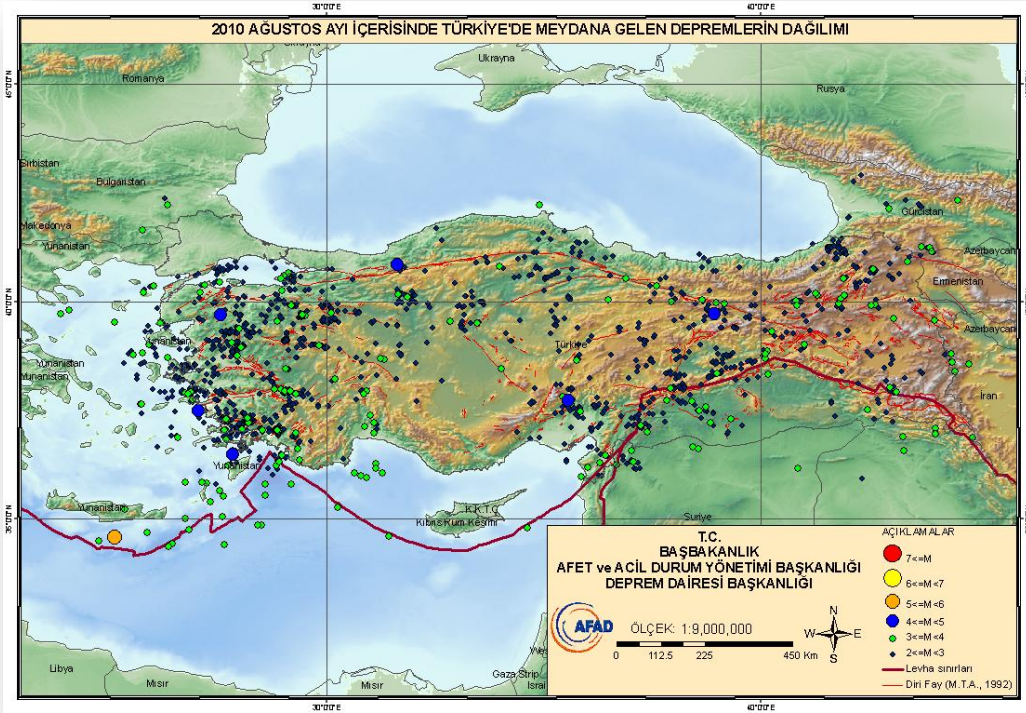
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
30/07/2010 03:56	52.48	N	159.96	E	40	6.4	OFF EAST COAST OF KAMCHATKA
29/07/2010 07:31	6.56	N	123.4	E	618	6.3	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
25/07/2010 03:39	15.03	S	173.59	W	47	6	TONGA
24/07/2010 05:35	6.26	N	123.58	E	561	6.5	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
23/07/2010 23:15	6.83	N	123.27	E	639	7.4	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
23/07/2010 22:51	6.51	N	123.54	E	589	7.4	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
23/07/2010 22:08	6.72	N	123.49	E	600	7.3	MORO GULF, MINDANAO, PHILIPPINES
22/07/2010 05:04	15.09	S	168.18	E	40	6.2	VANUATU
21/07/2010 09:16	3.05	N	128.2	E	113	6.1	NORTH OF HALMAHERA, INDONESIA
20/07/2010 19:18	5.91	S	150.69	E	40	6.3	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
18/07/2010 13:35	6	S	150.59	E	40	7.2	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
18/07/2010 13:04	6	S	150.49	E	50	6.9	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
18/07/2010 05:56	52.93	N	169.73	W	30	6.7	FOX ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
14/07/2010 08:32	37.92	S	73.29	W	20	6.6	BIO-BIO, CHILE
12/07/2010 00:11	22.1	S	68.28	W	86	6.2	ANTOFAGASTA, CHILE
10/07/2010 11:43	11.13	N	146.09	E	10	6.2	SOUTH OF MARIANA ISLANDS
04/07/2010 21:55	39.69	N	142.48	E	20	6.4	NEAR EAST COAST OF HONSHU, JAPAN
02/07/2010 06:04	13.62	S	166.56	E	22	6.3	VANUATU

AGUSTOS AYI ETKİNLİĞİ

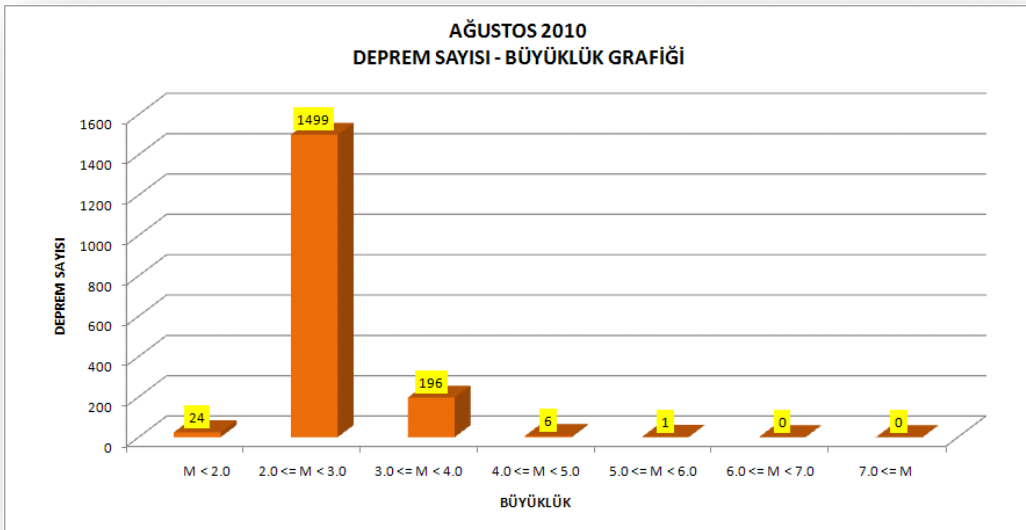


14.1 2010 AĞUSTOS AYINDA TÜRKİYE’DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Ağustos ayı içerisinde toplam 1726 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 14.1.1-14.1.2). Ağustos ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 14.1.1’de verilmiştir.



Şekil 14.1.1. 2010 Ağustos ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 14.1.2. 2010 Ağustos ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyükölük Grafiğı

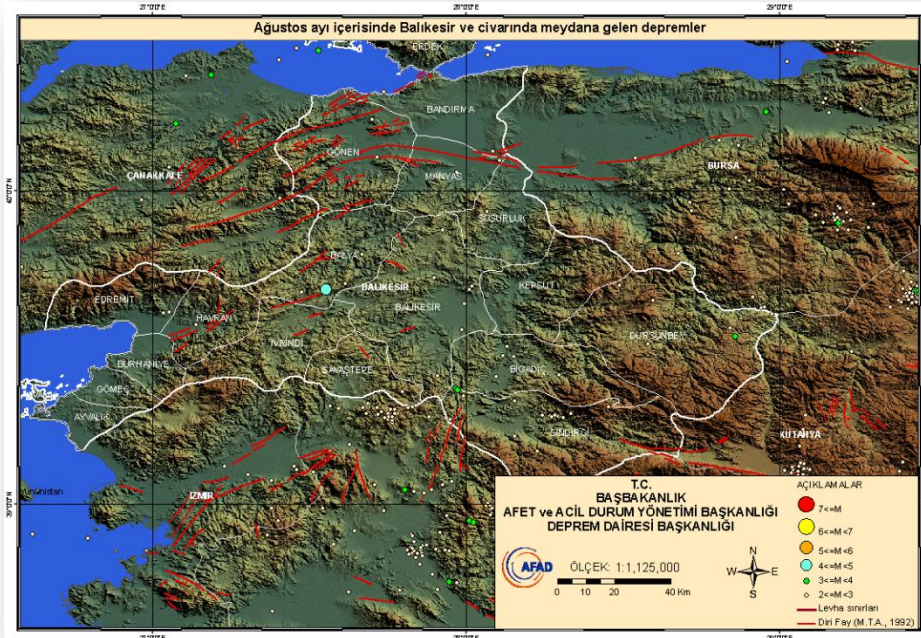
Tablo 14.1.1. 2010 Ağustos ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
04/08/2010 20:38	37.4865	27.0433	4.2	EGE DENİZİ	
05/08/2010 05:31	37.724	35.5513	4.2	ADANA	KOZAN
06/08/2010 02:37	34.5797	25.1066	5	AKDENİZ	
08/08/2010 00:24	36.4767	27.8417	4.3	AKDENİZ	
12/08/2010 02:23	39.6857	27.5543	4.8	BALIKESİR	BALYA
16/08/2010 03:09	40.8477	31.632	4	BOLU	MERKEZ
16/08/2010 06:41	39.7218	38.9226	4.1	ERZINCAN	KEMAH

14.2 12 AĞUSTOS 2010 BALIKESİR BALYA DEPREMİ (ML:4.8)

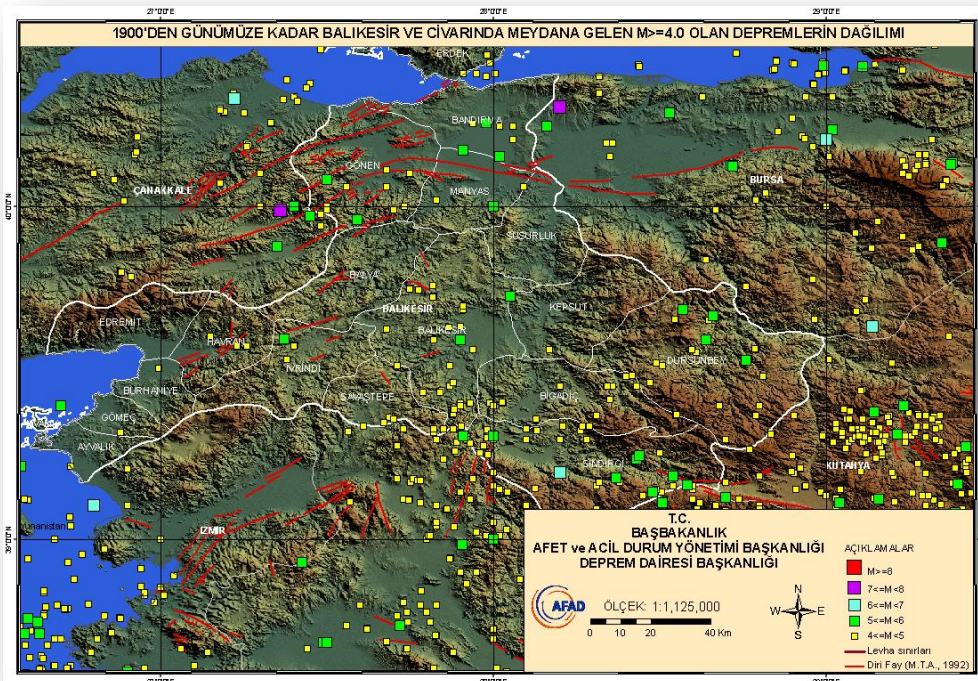
Balıkesir – Balya depreminin olduğu bölgede genel doğrultuları KD-GB olan diri fay zonları bulunmaktadır. 30 ile 10 km uzunluktaki fay zonlarından bir tanesi de Balya ile Danişment arasında uzanan K 70 D doğrultulu 15 km. uzunluktaki fay zonudur. M_L : 4.8 Balya depremi bu kırık zonun GB ucunda meydana gelmiştir (Şekil 14.2.1).

Bölgedeki fayların daha çok düşey bileşenli faylar olduğu Şaroğlu vd. 1987 de belirtilmiştir. Ayrıca bölgede bu düşey atımlı fayları kesen doğrultu atımlı diri fayların varlığı da değişik araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Akyol 1975). Meydana gelen Balya depreminin odak mekanizması çözümleri sağ yanal doğrultu atımlı bir faya işaret etmektedir (Şekil 14.2.2).



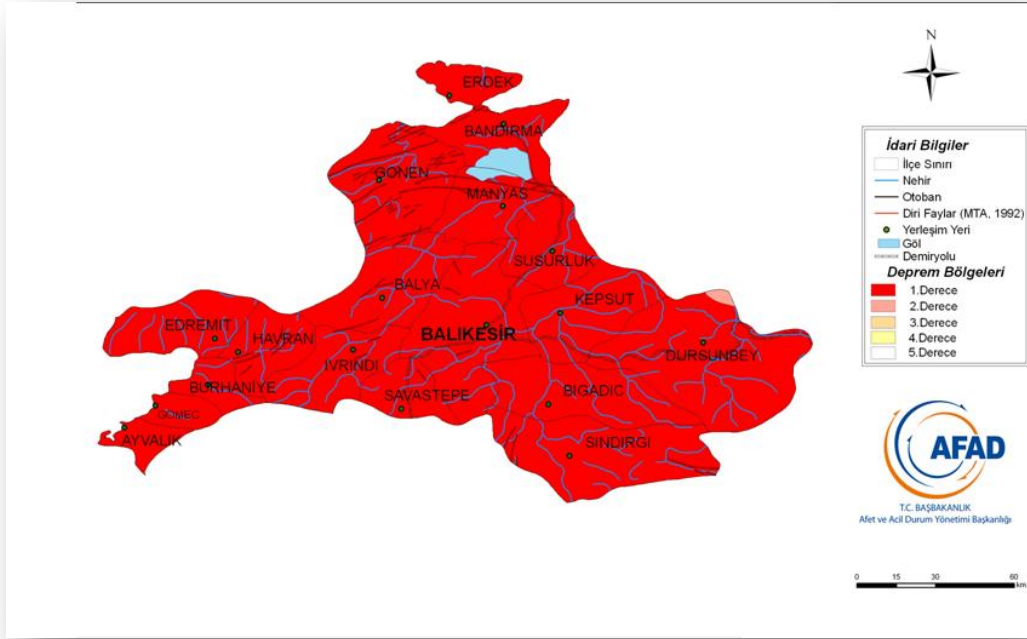
Şekil 14.2.1. 2010 Ağustos ayında Balıkesir ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı

Bölgede meydana gelen 1900'den günümüze kadar olan depremlerin dağılımı Şekil 14.2.3'de gösterilmiştir.



Balıkesir ili 1. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup birçok aktif fay zonunun etkisi altındadır (Şekil 14.2.4). Tarihsel dönemde birçok yıkıcı depremlerin etkisinde kalmıştır.

1900 den günümüze il genelinde 8 adet hasar yapıcı deprem meydana gelmiştir (1901 M=5.9 Ayvalık, 1935 M=5.9 Marmara Adası, 1944 M=7.0, 1964 M=6.8 Manyas, 1969 M=5.7 Gönen, 1999 M=5.0 Marmara Adası, 2003-2006 M= 5.0 M=5.2 Bandırma)



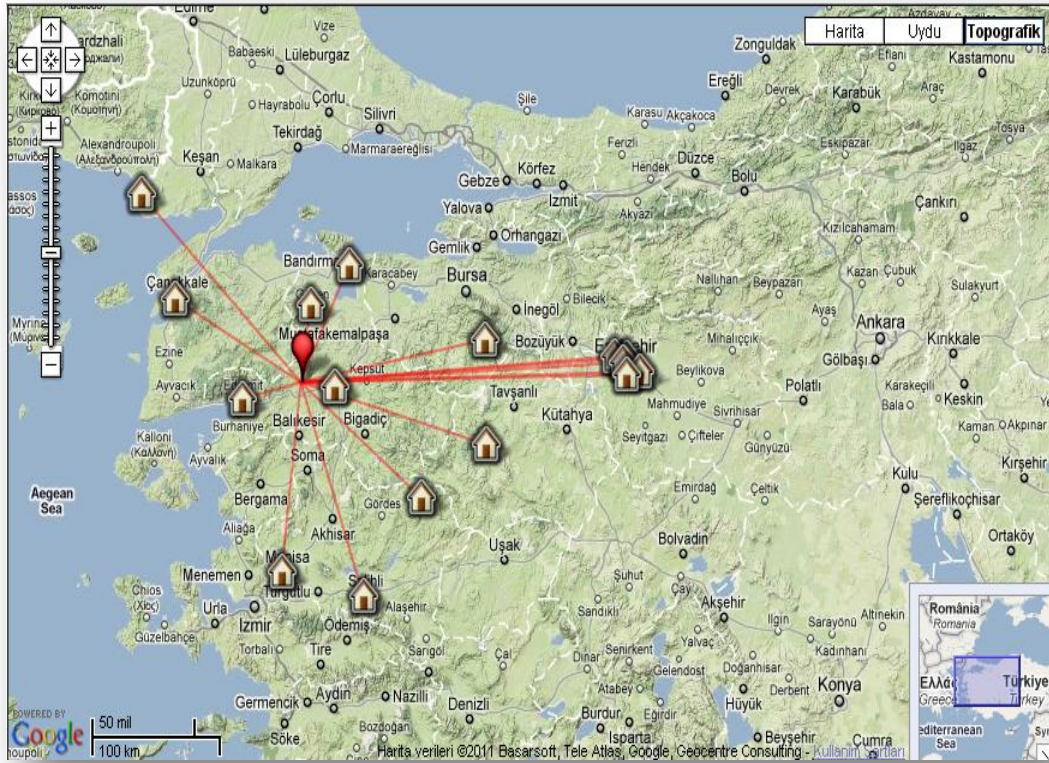
Şekil 14.2.4. Balıkesir ilinin deprem bölgeleri haritasındaki konumu

Deprem İvme Değerleri

Deprem dış merkezine ($M_l = 4.8$) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 14.2.1'de ve Şekil 14.2.5'deki harita üzerinde verilmiştir. Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Balıkesir-Merkez ilçesinde DB yönünde 31.73 gal olarak ölçülmüştür.

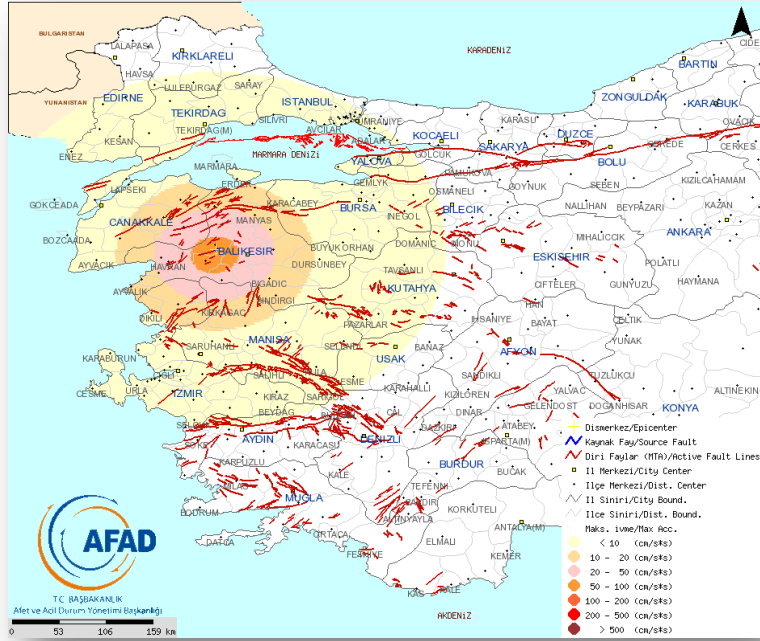
Tablo 14.2.1. 12 Ağustos 2010 tarihli Balıkesir-Balya depreminin ivme kayıtları

Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	BALIKESİR	MERKEZ	CMG-5TD	24.4	31.73	10.42	26
2	BALIKESİR	EDREMIT	CMG-5TD	16.67	16.89	8.9	47
3	BALIKESİR	GÖNEN	CMG-5TD	3.44	4.84	2.53	48
4	BALIKESİR	BANDIRMA	CMG-5TD	5.02	3.69	1.9	81
5	ÇANAKKALE	MERKEZ	CMG-5TD	3.46	3.64	1.41	110
6	MANİSA	DEMİRCİ	CMG-5TD	7.9	11.25	3.6	119
7	MANİSA	MERKEZ	CMG-5TD	1.28	1.35	0.97	120
8	MANİSA	SALİHLİ	CMG-5TD	1.61	1.03	1.1	142
9	BURSA	KELES	CMG-5TD	3.21	4.14	1.45	145
10	KÜTAHYA	EMET	CMG-5TD	1.57	1.55	1.1	150
11	EDİRNE	ENEZ	CMG-5TD	3.63	1.55	0.93	169
12	ESKİŞEHİR	MERKEZ	CMG-5TD	0.77	0.72	0.14	254

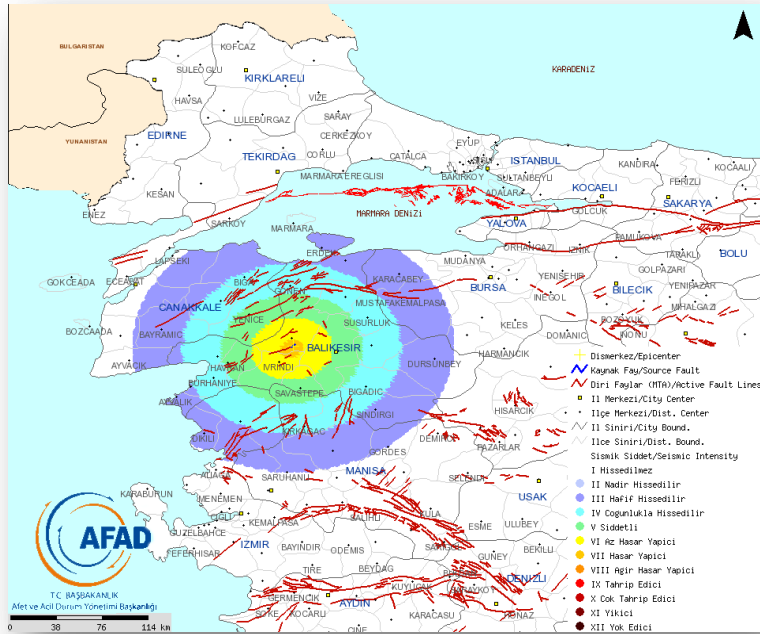


Şekil 14.2.5. İvme kayıt istasyonlarının depremin dış merkezine göre dağılımı

12 Ağustos 2010 Balıkesir-Balya (Ml:4.8) depreminin ivme dağılım haritaları ve şiddet dağılım haritaları sırasıyla (Şekil 14.2.6 a-b) de gösterilmiştir.



a

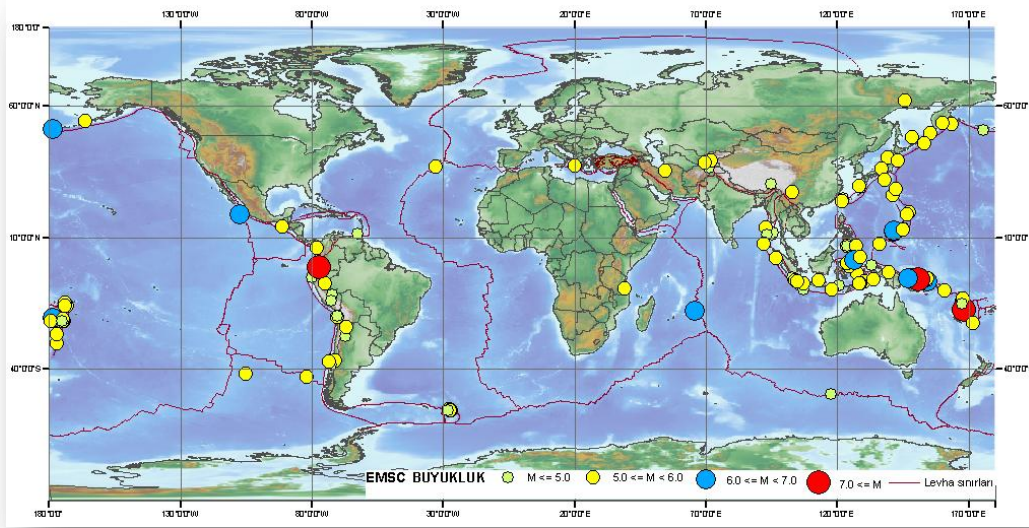


b

Şekil 14.2.6. 12 Ağustos 2010 Balıkesir-Balya (Ml: 4.8) depreminin a. En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arıoğlu 2001)

14.3 2010 AĞUSTOS AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Ağustos ayı içerisinde dünyada büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 159 deprem meydana gelmiştir (Şekil 14.3.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 14.3.1 'de verilmiştir.



Şekil 14.3.1. 2010 Ağustos ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 14.3.1. Ağustos ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

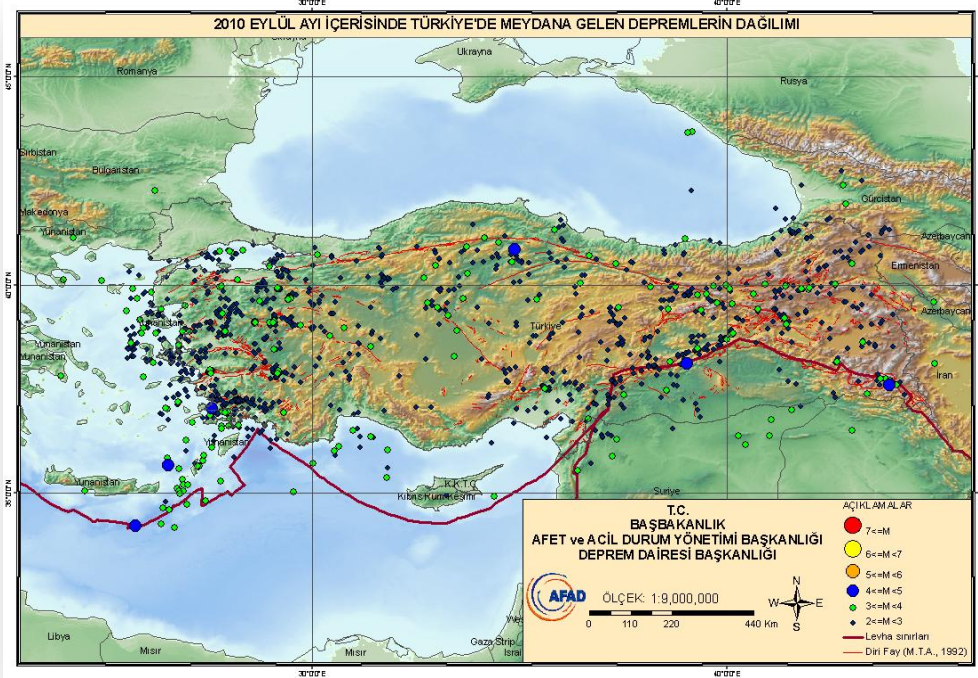
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
03/08/2010 12:08	1.24	N	126.39	E	60	6.5	MOLUCCA SEA
04/08/2010 07:15	5.53	S	146.87	E	224	6.4	EASTERN NEW GUINEA REG., P.N.G.
04/08/2010 12:58	51.45	N	178.5	W	54	6.3	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
04/08/2010 22:01	5.75	S	150.75	E	37	7	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
10/08/2010 05:23	17.57	S	168	E	80	7.3	VANUATU
12/08/2010 11:54	1.24	S	77.28	W	200	7.1	ECUADOR
13/08/2010 21:19	12.59	N	141.52	E	10	6.9	MARIANA ISLANDS REGION
14/08/2010 07:30	12.38	N	141.47	E	10	6.3	MARIANA ISLANDS REGION
14/08/2010 23:01	12.22	N	141.47	E	20	6.6	MARIANA ISLANDS REGION
15/08/2010 15:09	5.71	S	148.4	E	181	6.2	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
16/08/2010 03:30	17.82	S	65.71	E	2	6.2	MAURITIUS - REUNION REGION
16/08/2010 19:35	20.76	S	178.76	W	611	6.2	FIJI REGION
18/08/2010 16:28	12.26	N	141.46	E	50	6.2	MARIANA ISLANDS REGION
20/08/2010 17:56	6.56	S	154.26	E	41	6	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
24/08/2010 02:12	18.96	N	107.37	W	20	6.1	OFF COAST OF JALISCO, MEXICO

EYLULAYI ETKİNLİĞİ

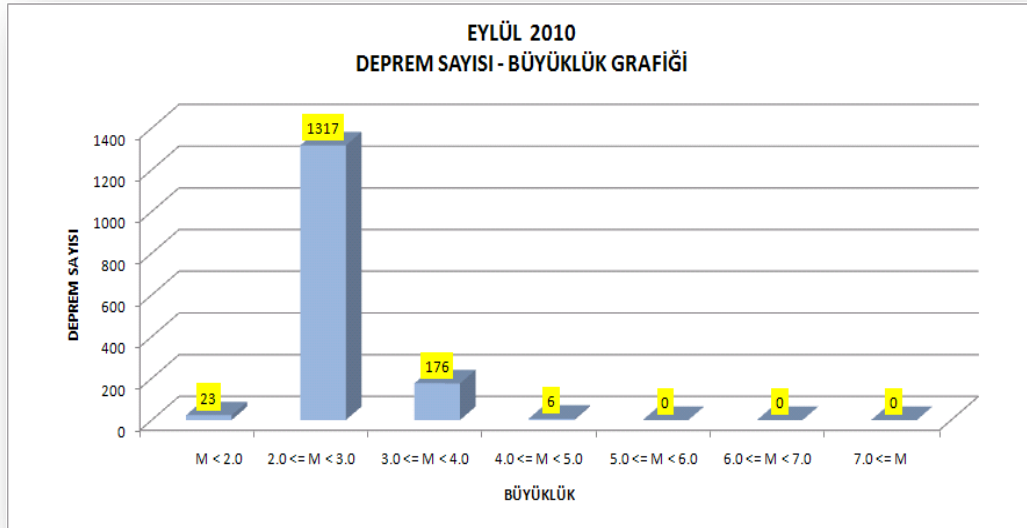


15.1 2010 EYLÜL AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Eylül ayı içerisinde toplam 1522 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 15.1.1-15.1.2). Ağustos ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 15.1.1'de verilmiştir.



Şekil 15.1.1. 2010 Eylül ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı



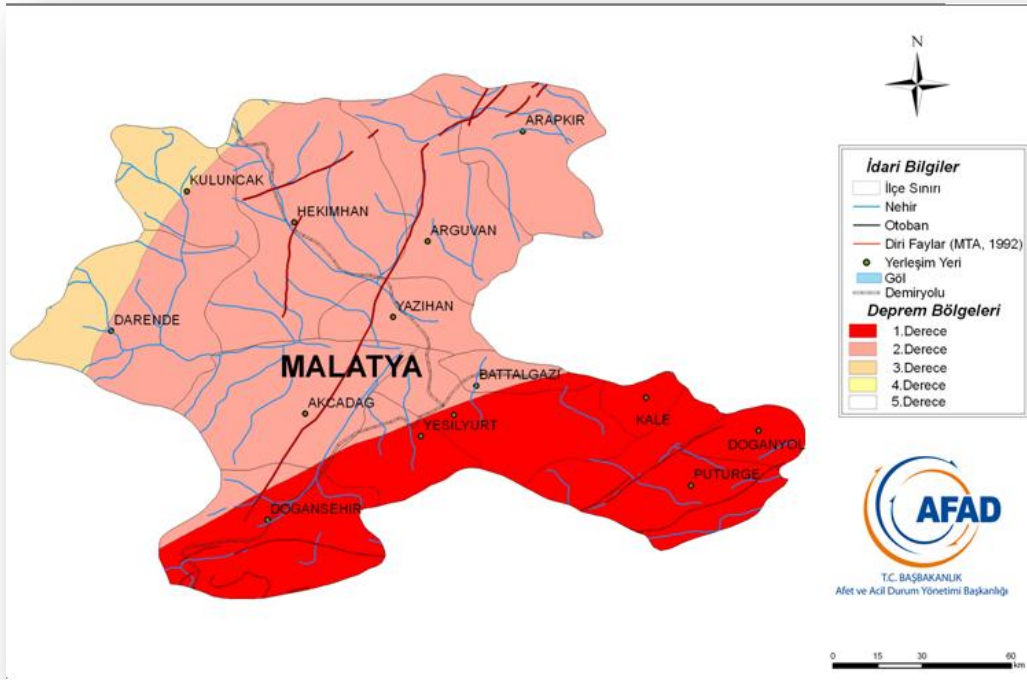
Şekil 15.1.2. 2010 Eylül ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyük­lük Grafiği

Tablo 15.1.1. 2010 Eylül ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
04/09/2010 08:35	35.6752	26.5182	4.1	AKDENİZ	
07/09/2010 14:17	37.0417	27.5828	4.1	MUGLA	BODRUM
07/09/2010 16:30	40.8503	34.8693	4.3	CORUM	LAÇIN
09/09/2010 21:22	34.2171	25.7339	4.3	AKDENİZ	
17/09/2010 10:17	38.1092	39.0208	4.8	MALATYA	PÖTÜRGE
27/09/2010 04:26	37.6028	43.9141	4.1	HAKKARI	MERKEZ

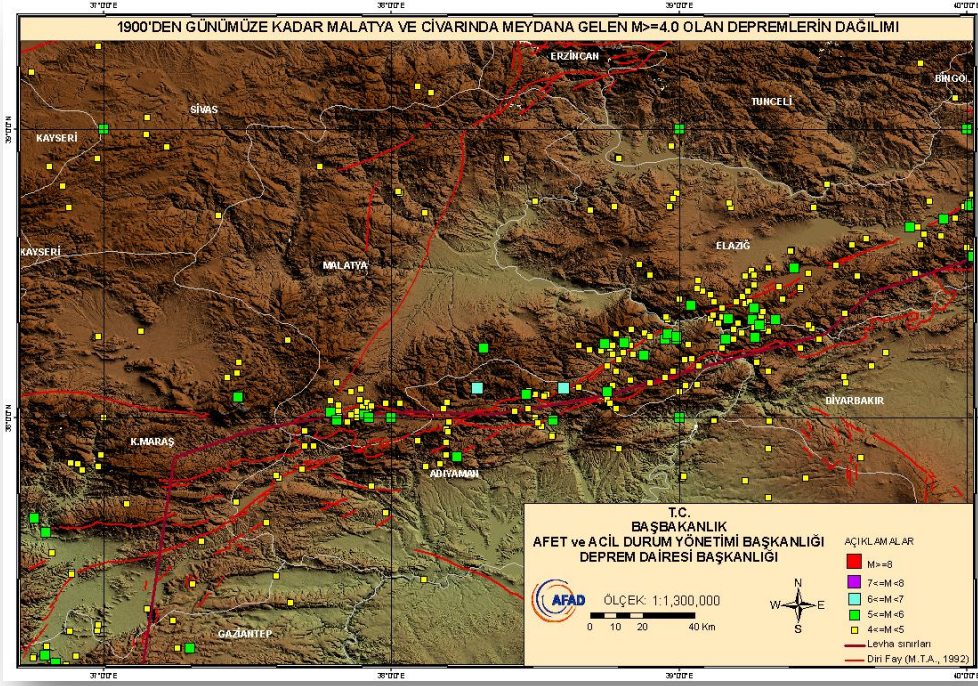
15.2 17 EYLÜL 2010 MALATYA PÖTÜRGE DEPREMİ (ML:4.8)

Malatya ili 1. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir (Şekil 15.2.1). Tarih boyunca Doğu Anadolu Fay Sistemine bağlı fayların ürettiği büyük depremlerin etkisi altında kalmıştır.



Şekil 15.2.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Malatya ilinin konumu

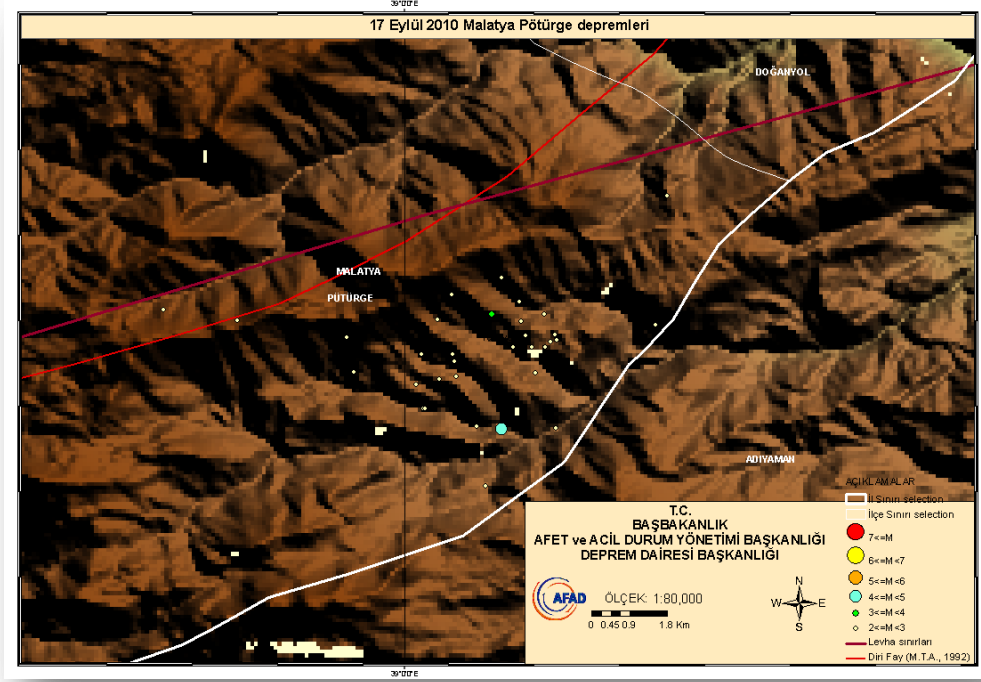
1905 $M=6.8$, 1964 $M=6.0$ Malatya, 1986 $M=5.8$ Sürgü, 2003 $M=5.7$ Doğanşol ve 2005 $M=5.2$ Pötürge depremleri 1900'den günümüze bölgede hasara neden olan depremlerdir (Şekil 15.2.2).



Şekil 15.2.2. 1900'den günümüze Malatya ve civarında meydana gelen ($M \geq 4.0$) depremler

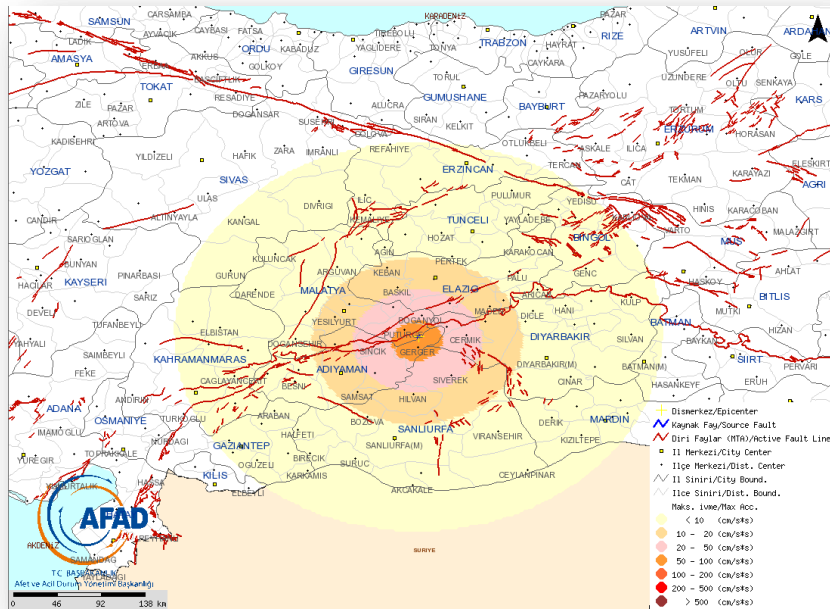
Bölgede etkili olan fay sistemleri Sürgü Fayı ve Malatya Fayı'dır. Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Çelikhan-Gölbaşı arasındaki bölümden ayrılan genel gidişi D-B olan fay, Sürgü fayı olarak adlandırılmıştır (Perinçek ve Kozlu 1984, Şaroğlu vd. 1987). Arpat ve Şaroğlu (1975), bu fayı DAF'ın bir kolu olarak kabul etmişler. Şaroğlu vd. (1987), morfolojik verilere bağlı olarak fayın sol yönlü doğrultu atımlı olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar, morfolojik veriler, Kuvaterner yaşlı birimleri kesmesi ve 5 Mayıs 1986 Sürgü depremine bağlı olarak, fayı diri fay olarak sınıflandırmışlardır. Malatya ovasının batısında, ovayı morfolojik olarak sınırlandıran KD-GB gidişli belirgin bir çizgisellik yer almaktadır. Bu çizgiselliği oluşturan faylar, Malatya Fayı olarak adlandırılmıştır (Arpat ve Şaroğlu 1975, Aktimur 1979, Şaroğlu vd. 1987). Fay, Doğanşehir GB'sında, Söğüt köyü yakınlarından başlar, Akçadağ güneyinden geçer ve Yazıhan'a kadar devam eder. Malatya fayının yaklaşık 10 km batısında, Sürgü fayının devamı olabilecek diğer bir fay yer alır.

Eylül 2010 yılındaki deprem etkinliği Malatya Fayı'nın batısında Pötürge'de yoğunlaşmıştır (Şekil 15.2.3).

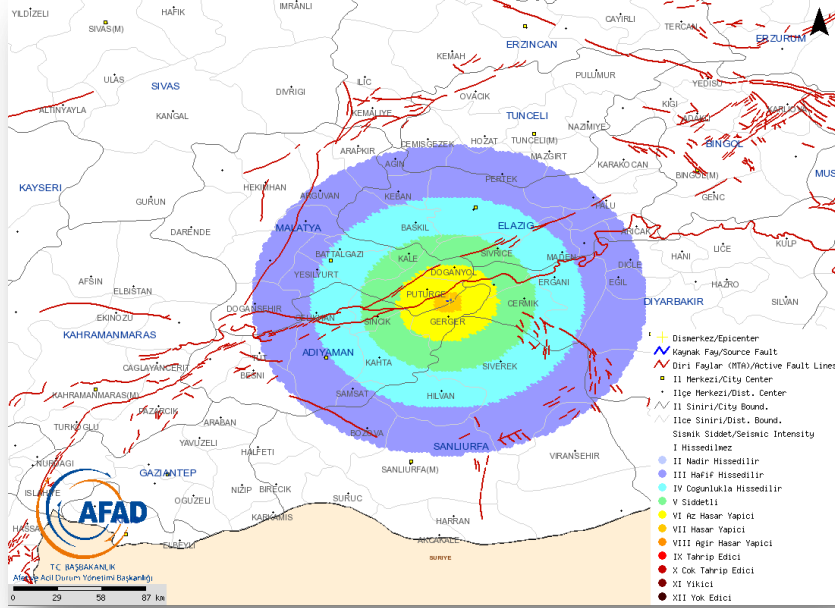


Şekil 15.2.3. 17 Eylül 2010 Malatya Pötürge depremleri

17 Eylül 2010 Malatya-Pötürge(Ml:4.8) depreminin ivme dağılım haritaları ve şiddet dağılım haritaları sırasıyla Şekil 15.2.4 a-b 'de gösterilmiştir.



a

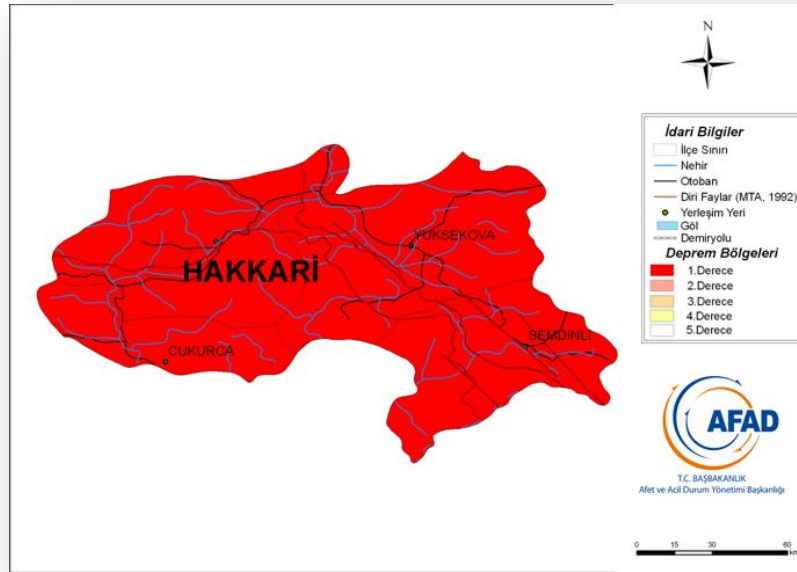


b

Şekil 15.2.4 Eylül 2010 Malatya-Pötürge (Ml: 4.8) depreminin a. En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritası, b. Sismik Şiddet Haritası (Fukushima and Tanaka 1992, Arıoğlu 2001)

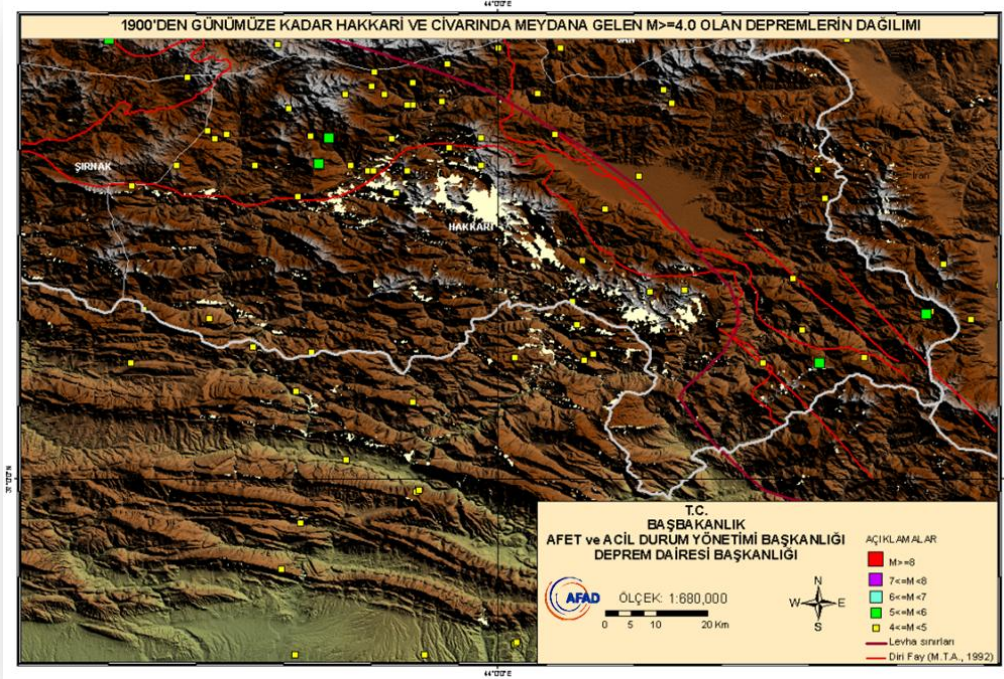
15.3 27 EYLÜL 2010 HAKKARİ DEPREMİ (ML:4.1)

Hakkari ili 1. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup Şemdinli Yüksekova Fay Zonu ve Güneydoğu Anadolu Bindirmesi'nin etkisi altındadır (Şekil 15.3.1).



Şekil 15.3.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Hakkari ilinin konumu

Son yüzyılda meydana gelen 1930 M=7.2 Salmas (İran) ve 2005 M=5.4 Hakkari depremleri hasar meydana getirmiştir (Şekil 15.3.2).

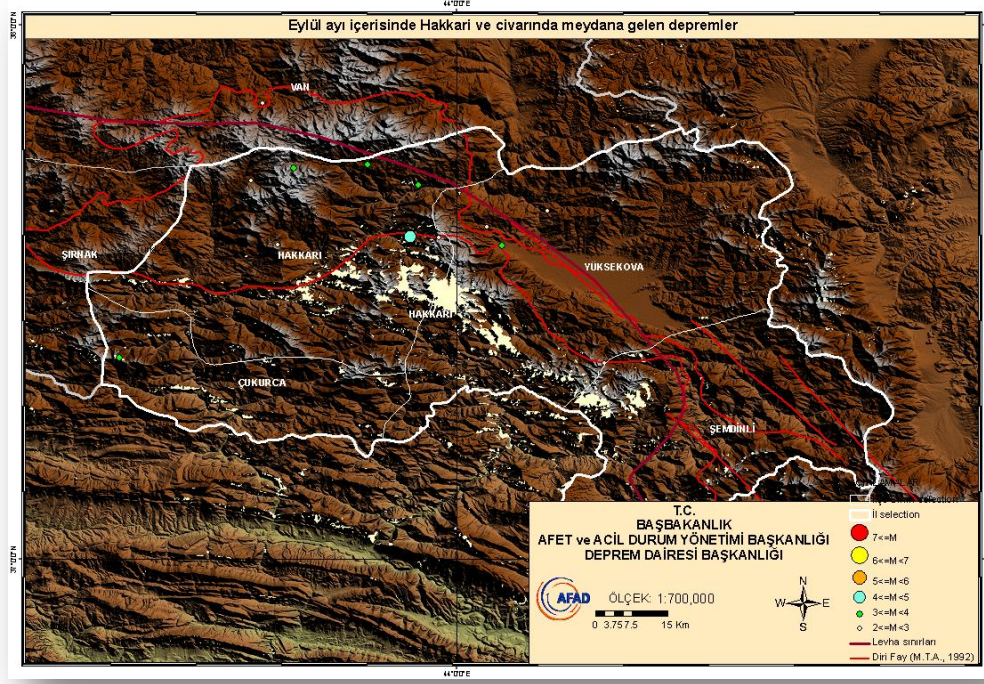


Şekil 15.3.2. 1900'den günümüze Hakkari ve civarında meydana gelen ($M \geq 4.0$) depremler

Güneydoğu Anadolu Bindirmesi GD'da Hakkari'den başlayan GB'ya doğru iç bükey bir yay çizerek Kahramanmaraş batısına kadar uzanan büyük bindirme zonudur (Şengör 1977, Baştuğ 1976, Şaroğlu vd. 1987). Bu zon, Doğu Anadolu ile GD Anadolu bölgesini coğrafik olarak sınırlandırılan yapısal bir kuşaktır.

Hakkari'nin doğusunda, Yüksekova-Şemdinli arasında, BKB-DGD gidişli ve Türkiye sınırları içinde 85 km uzunlukta olan fay zone Şemdinli-Yüksekova fay zone olarak adlandırılmıştır (Şaroğlu vd. 1987). Fay, birbirine paralel kademeli dört ana fay parçasından oluşmaktadır. Şemdinli-Yüksekova fay zoneunun sağ yönlü doğrultu atımlı ve diri olduğunu Şaroğlu vd. (1987) tarafından ileri sürülmüştür.

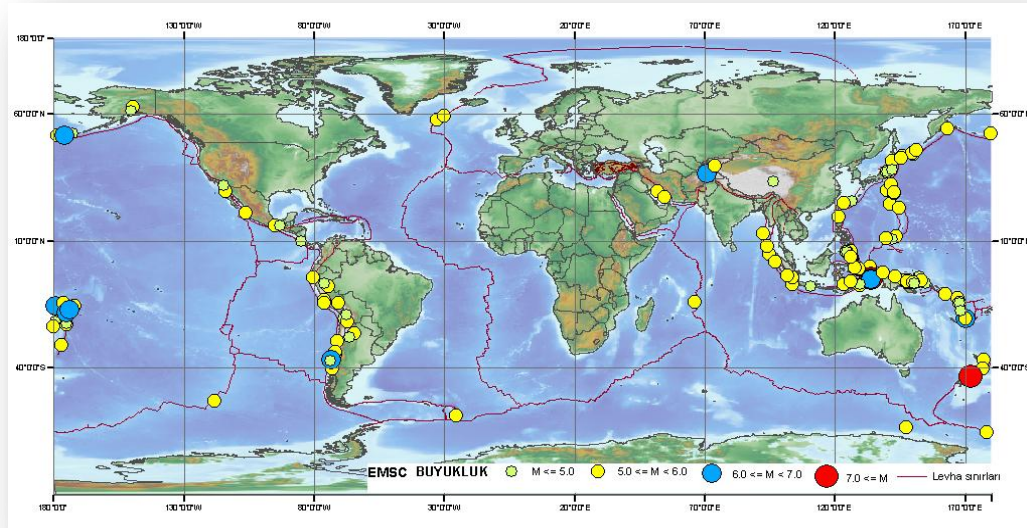
Son 1 ay içinde meydana gelen Hakkari depremlerinin Güneydoğu Anadolu Bindirmesi GD ucunda Şemdinli-Yüksekova Fay Zoneunun KB 'sında meydana gelmiştir. (Şekil 15.3.3).



Şekil 15.3.3. 2010 Eylül ayında Hakkari ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı

15.4 2010 EYLÜL AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Eylül ayı içerisinde dünyada büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 146 deprem meydana gelmiştir (Şekil 15.4.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 15.4.1 'de verilmiştir.



Şekil 15.4.1. 2010 Eylül ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 15.4.1. Eylül ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

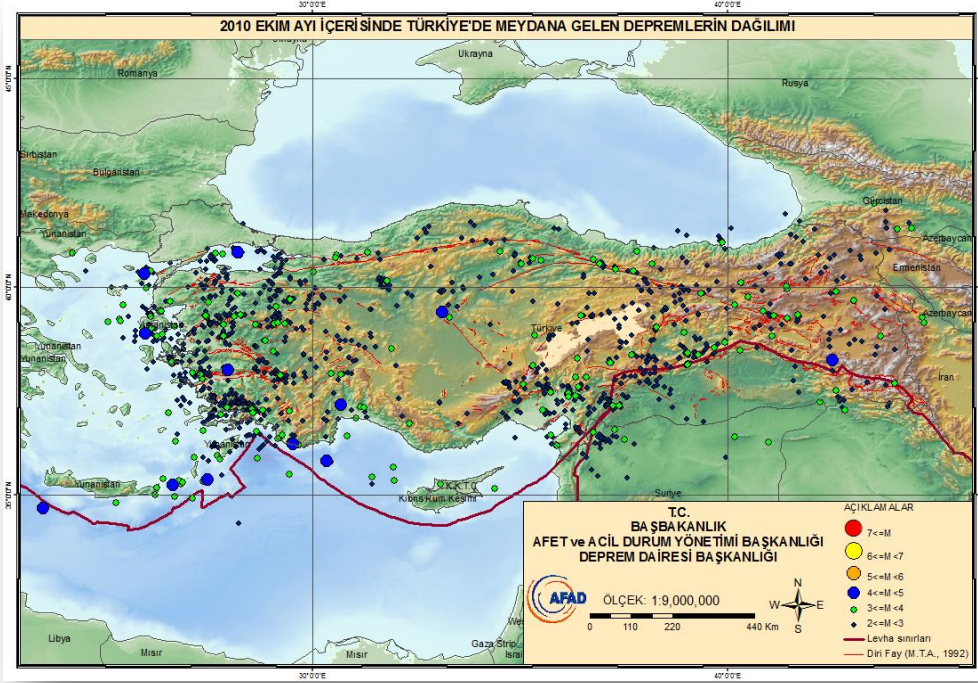
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
29/09/2010 17:11	4.92	S	133.73	E	10	7.2	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
29/09/2010 17:10	4.89	S	133.8	E	10	6.2	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
26/09/2010 12:12	5.34	S	133.92	E	10	6	KEPULAUAN KAI, INDONESIA
17/09/2010 19:21	36.61	N	70.91	E	187	6.3	HINDU KUSH REGION, AFGHANISTAN
09/09/2010 07:28	37.02	S	73.54	W	17	6.1	OFFSHORE BIO-BIO, CHILE
08/09/2010 11:37	20.62	S	169.97	E	40	6.3	VANUATU
07/09/2010 16:13	15.76	S	179.21	W	10	6.4	FIJI REGION
06/09/2010 07:24	18.2	S	175.2	W	212	6	TONGA
04/09/2010 08:52	17.22	S	173.97	W	30	6.1	TONGA
03/09/2010 16:35	43.29	S	172	E	5	7	SOUTH ISLAND OF NEW ZEALAND
03/09/2010 11:16	51.73	N	175.96	W	59	6.3	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.

Ekim Ayı Etkinliği

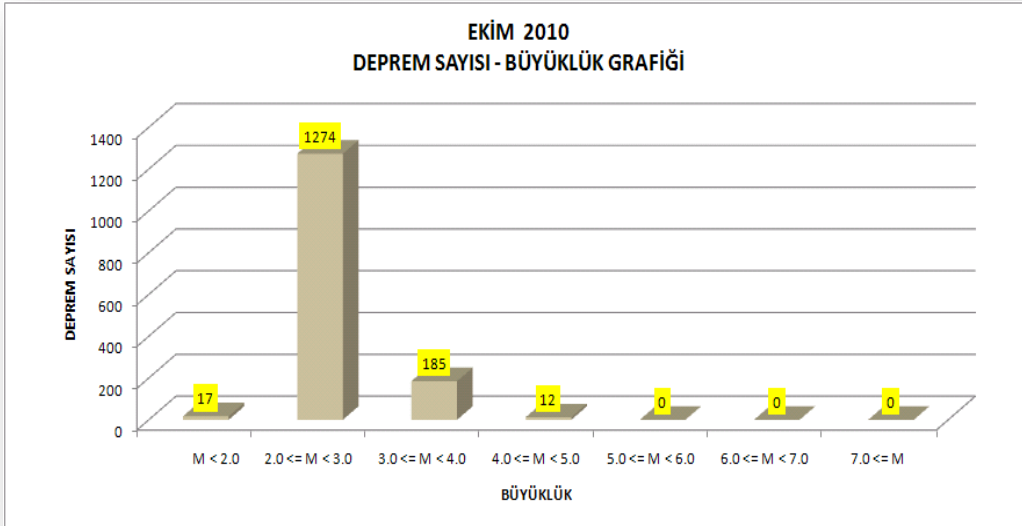


16.1 2010 EKİM AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Ekim ayı içerisinde toplam 1488 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 16.1.1-16.1.2). Ekim ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 16.1.1'de verilmiştir.



Şekil 16.1.1. 2010 Ekim ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı



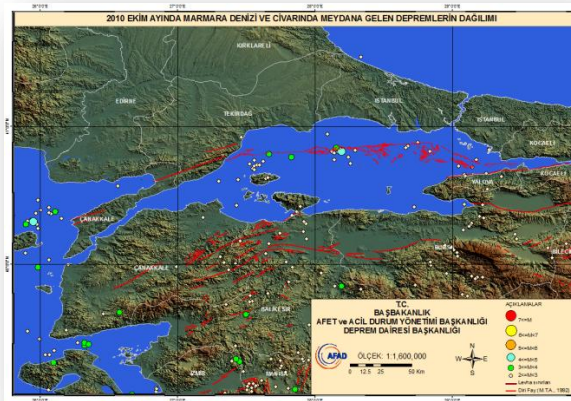
Şekil 16.1.2. 2010 Ekim ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği

Tablo 16.1.1. 2010 Ekim ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

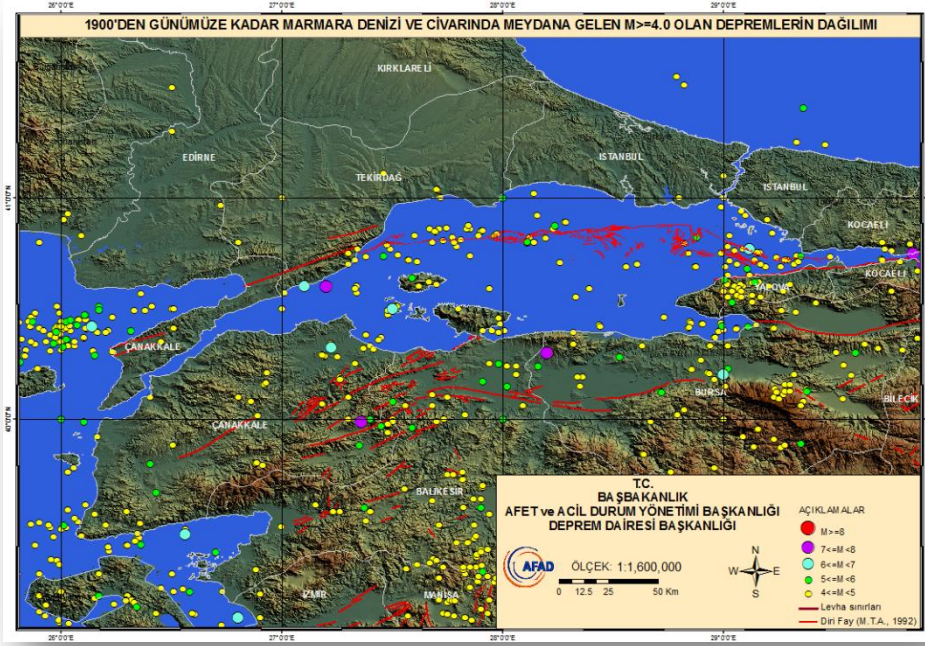
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
01/10/2010 21:05	38.2302	42.5155	4	BITLİS	HİZAN
03/10/2010 15:21	35.3578	27.4787	4.9	AKDENİZ	
03/10/2010 15:35	35.2323	26.632	4	AKDENİZ	
03/10/2010 17:49	40.817	28.1925	4.5	MARMARA DENİZİ	
05/10/2010 23:43	37.9945	27.951	4.1	İZMİR	ÖDEMiŞ
14/10/2010 09:08	36.229	29.5165	4.8	ANTALYA	KAŞ
15/10/2010 05:33	35.8223	30.3323	4	AKDENİZ	
19/10/2010 14:32	39.3917	33.1148	4.3	ANKARA	BALA
21/10/2010 09:48	38.8685	25.9718	4.2	EGE DENİZİ	
25/10/2010 07:40	34.6733	23.4989	4.9	EGE DENİZİ	
29/10/2010 06:32	40.3092	25.95	4.1	EGE DENİZİ	
29/10/2010 13:46	37.1578	30.6768	4.4	ANTALYA	MERKEZ

16.2 03 EKİM 2010 MARMARA DEPREMİ (M_l:4.5)

03.10.2010 tarihinde meydana gelen deprem Kuzey Anadolu Fayı’nın Marmara Denizi’ndeki devamında 40.817 K – 28.1925 D koordinatlarında meydana gelmiştir. M_l: 4.5’lik depremi takiben 24 saat içerisinde büyüklükleri 2.5-3.2 arasında değişen 4 adet artçı deprem meydana gelmiştir. Depremin meydana geldiği Orta Marmara diye adlandırılan bölgede 542, 795, 1032, 1346, 1556, 1766 tarihlerinde de bölgeyi etkileyen depremler meydana gelmiştir (Yaltırak, 2002). Şekil 16.2.1’de bölgede ekim ayı içerisinde meydana gelen depremler, Şekil 16.2.2’de ise 1900’den günümüze kadar olan depremler gösterilmektedir.



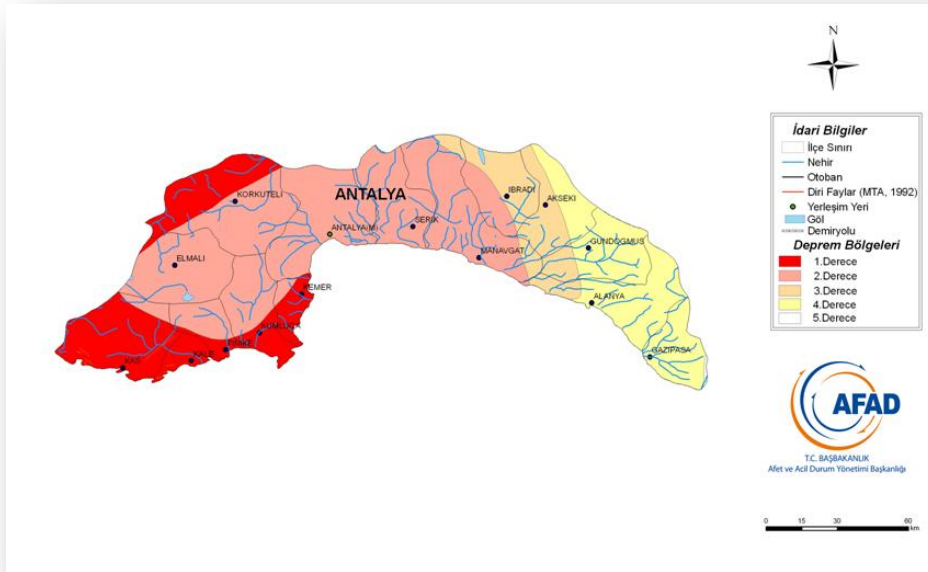
Şekil 16.2.1. 2010 Ekim ayında Marmara Denizi ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 16.2.2. 1900'den günümüze kadar Marmara Denizi ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

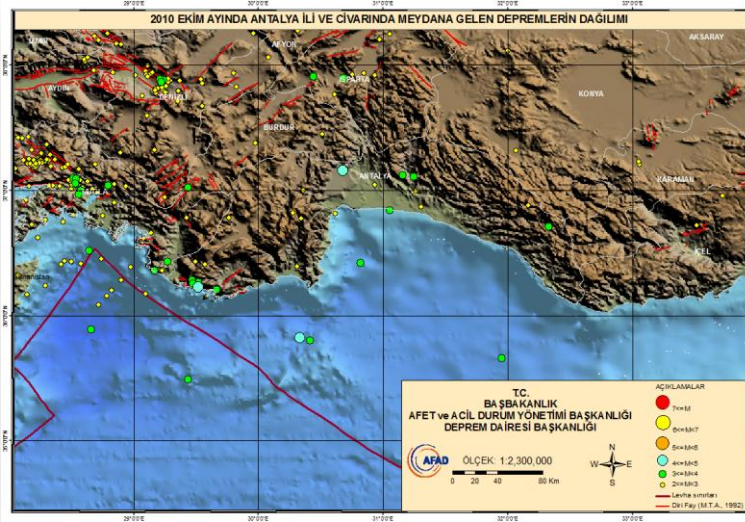
16.3 14 EKİM 2010 ANTALYA - KAŞ DEPREMİ (ML: 4.8)

Antalya il merkezi 2. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup bölge genelde denizde oluşan depremlerin tesirindedir (Şekil 16.3.1). 1930 $M=5.9$, 1948 $M=5.8$ ve 1979 $M=5.8$ bölgede etkili olan depremlerdir.

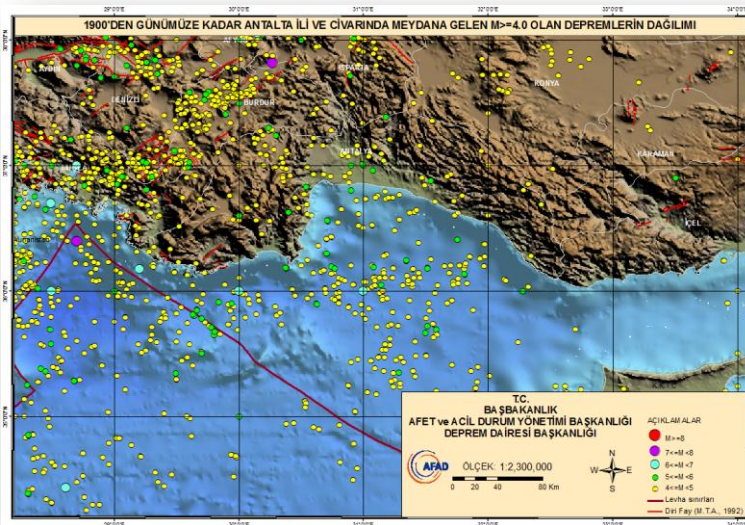


Şekil 16.3.1. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Antalya ilinin konumu

Antalya ve yakın çevresinde etkili olan en önemli fay sistemi Helenik-Kıbrıs Yayı olarak adlandırılan Girit Adası'nın güneyini takip ederek Rodos Adası'nın güneyinden Fethiye Körfezine doğru uzanan ve Antalya Körfezinden başlayarak Kıbrıs'ın kuzeyinden İskenderun Körfezine kadar içbükey kavis yapan bir sistemdir. 14.10.2010 Antalya – Kaş Depremi Helenik-Kıbrıs Yayı'nın kuzeyinde meydana gelmiştir. Bölgede Ml: 4.5 olan depremden sonra 24 saat içinde büyüklükleri 2.4-3.3 arasında değişen 7 adet deprem meydana gelmiştir. Şekil 16.3.2'de Ekim ayında Antalya ve civarında meydana gelen depremler ve Şekil 16.3.3'de de bölgede 1900'den günümüze kadar olan depremler gösterilmiştir.



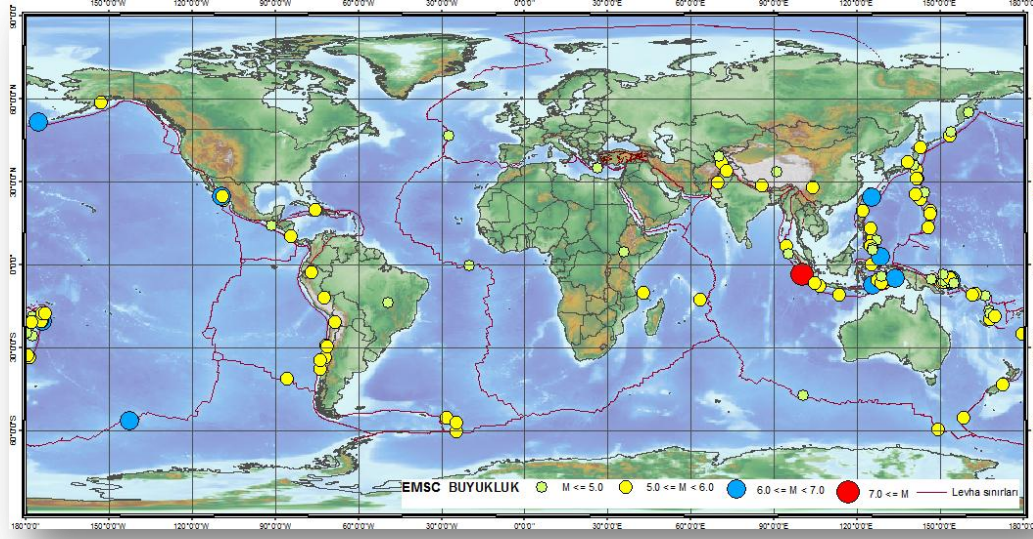
Şekil 16.3.2. 2010 Ekim ayında Antalya ili ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 16.3.3. 1900'den günümüze kadar Antalya ili ve civarında meydana gelen M≥4 olan depremlerin dağılımı

16.4 2010 EKİM AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Ekim ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 152 deprem meydana gelmiştir (Şekil 16.4.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 16.4.2 'de verilmiştir.



Şekil 16.4.1. 2010 Ekim ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 16.4.2. Ekim ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

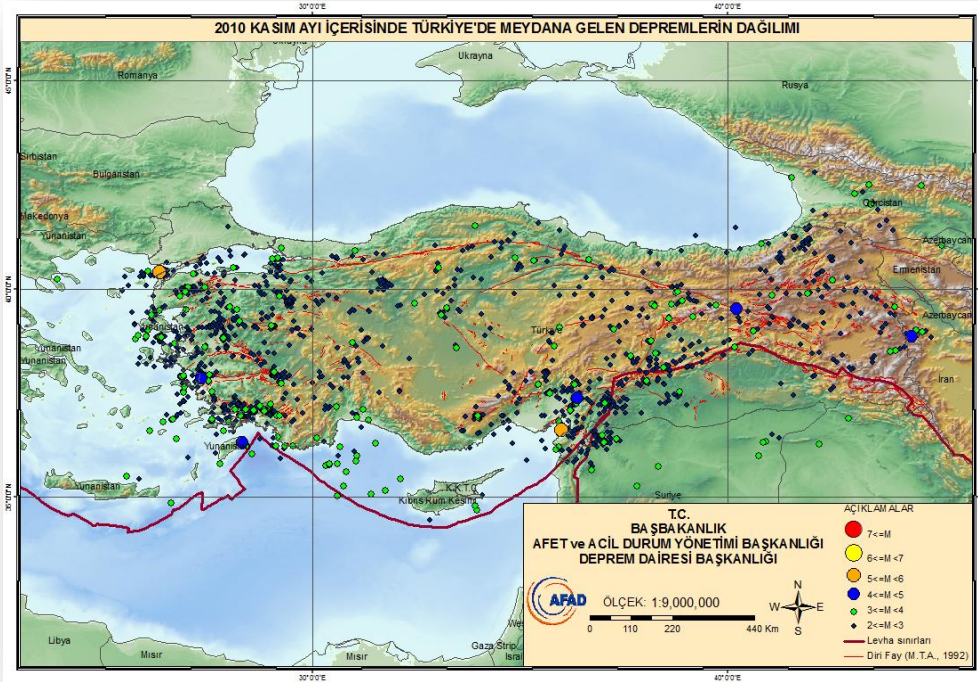
ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERİNLİK (km)	BUYUKLUK	YER
30/10/2010 15:18	56.63	S	142.6	W	10	6.3	PACIFIC-ANTARCTIC RIDGE
28/10/2010 03:17	5.59	S	153.7	E	46	6.1	NEW IRELAND REGION, P.N.G.
25/10/2010 22:59	3.26	S	100.44	E	20	6.1	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
25/10/2010 19:37	2.94	S	100.3	E	16	6.1	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
25/10/2010 14:42	3.46	S	100.12	E	10	7.7	KEP. MENTAWAI REGION, INDONESIA
21/10/2010 17:53	24.82	N	109.21	W	10	6.7	GULF OF CALIFORNIA
16/10/2010 20:08	20.32	S	173.89	W	10	6.2	TONGA
16/10/2010 15:44	7.32	S	125.71	E	40	6.4	KEPULAUAN BARAT DAYA, INDONESIA
12/10/2010 10:21	4.91	S	133.76	E	2	6	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
08/10/2010 05:43	2.85	N	128.27	E	132	6.1	HALMAHERA, INDONESIA
08/10/2010 03:49	51.5	N	175.24	W	30	6.1	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
08/10/2010 03:26	51.47	N	175.35	W	20	6.4	ANDREANOF ISLANDS, ALEUTIAN IS.
04/10/2010 13:28	24.35	N	125.32	E	10	6.4	SOUTHWESTERN RYUKYU ISL., JAPAN

KASIM AYI ETKİNLİĞİ

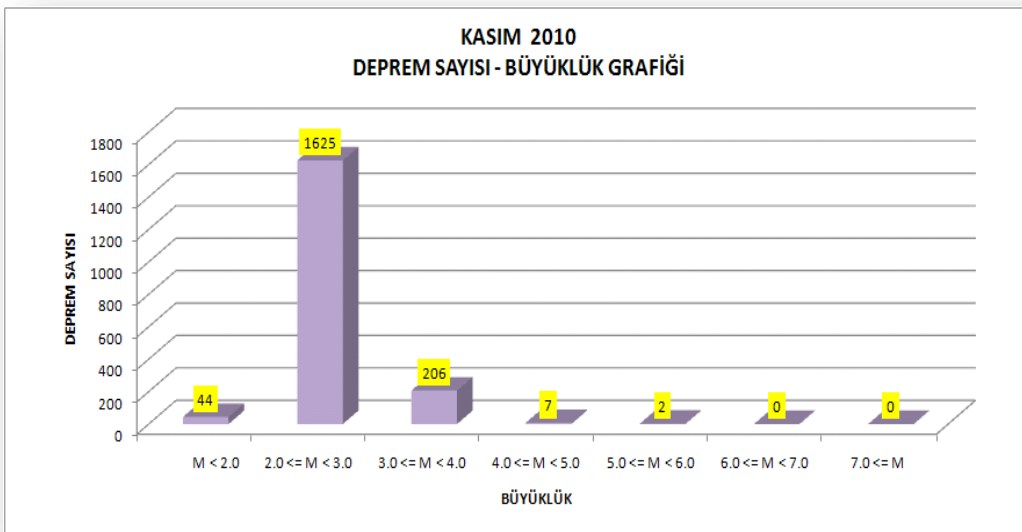


17.1 2010 KASIM AYINDA TÜRKİYE'DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Kasım ayı içerisinde toplam 1884 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 17.1.1-17.1.2). Kasım ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 17.1.1'de verilmiştir.



Şekil 17.1.1. 2010 Kasım ayında Türkiye'de meydana gelen depremlerin dağılımı



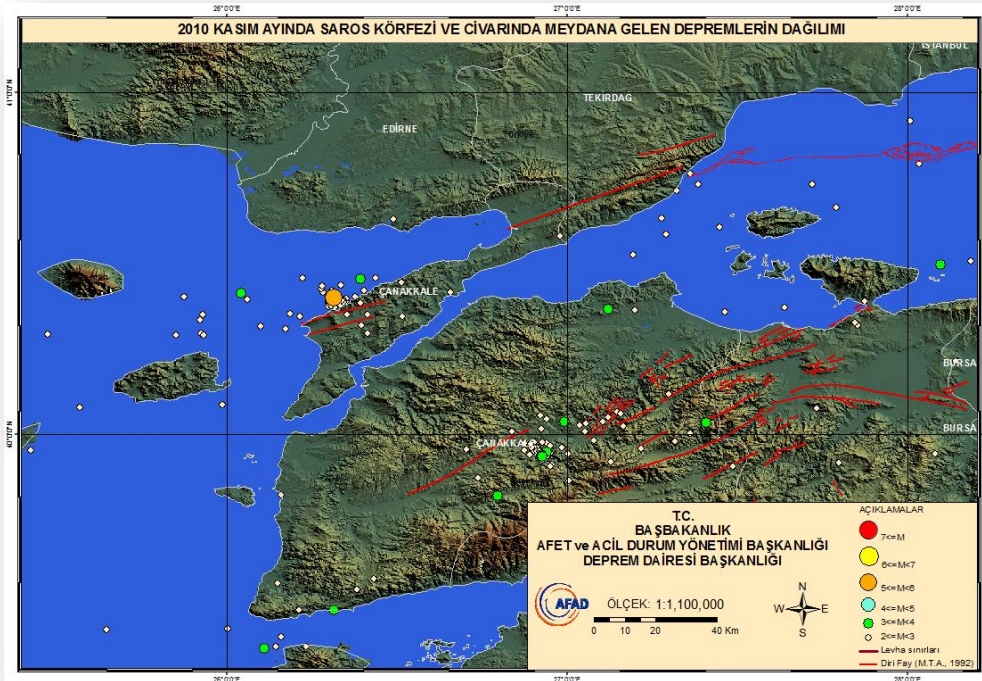
Şekil 17.1.2. 2010 Kasım ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyüklik Grafiği

Tablo 17.1.1. 2010 Kasım ayında Türkiye’de meydana gelen $M \geq 4.0$ olan depremler

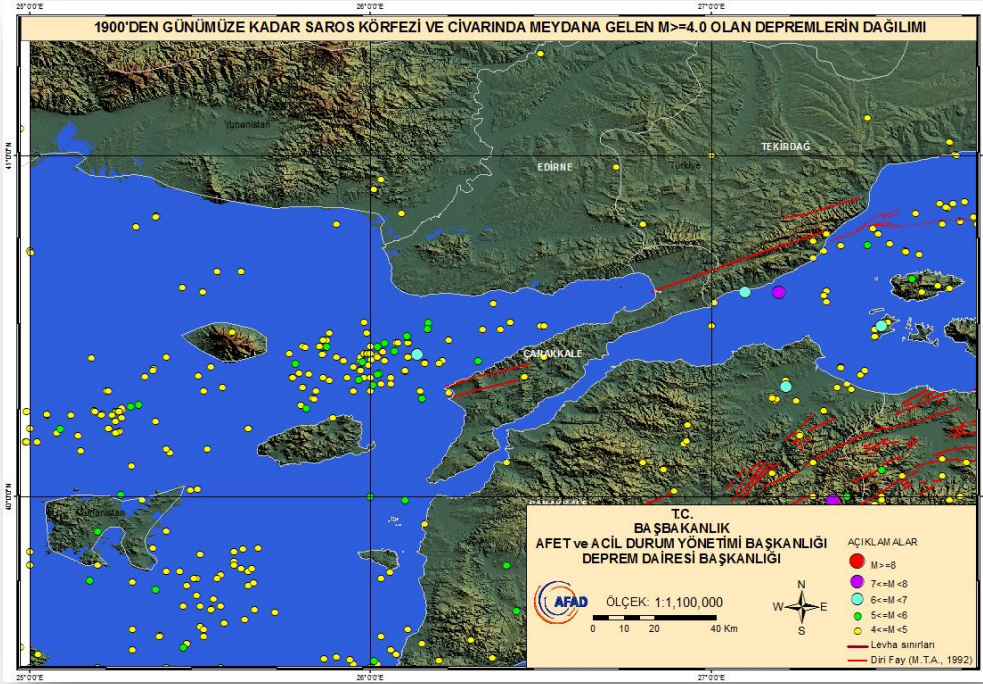
ZAMAN (UTC)	ENLEM (K)	BOYLAM (D)	BÜYÜKLÜK	YER	
03/11/2010 02:51	40.3997	26.3147	5.3	SAROS KORFEZİ	
04/11/2010 13:11	36.304	28.313	4.2	AKDENİZ	
06/11/2010 01:05	38.8598	44.4338	4.1	IRAN	
06/11/2010 11:57	39.5192	40.2092	4.1	TUNCELİ	PÜLÜMÜR
07/11/2010 05:51	39.5123	40.1967	4.2	TUNCELİ	PÜLÜMÜR
11/11/2010 20:08	37.8725	27.3292	4.7	AYDIN	KUŞADASI
14/11/2010 05:21	37.8398	27.3207	4.1	AYDIN	KUŞADASI
14/11/2010 23:08	36.6053	35.987	5.1	ISKENDERUN KORFEZİ	
16/11/2010 10:50	37.3708	36.3713	4.7	K.MARAS	ANDIRIN

17.2 03 KASIM 2010 SAROS KÖRFEZİ DEPREMİ (ML: 5.3)

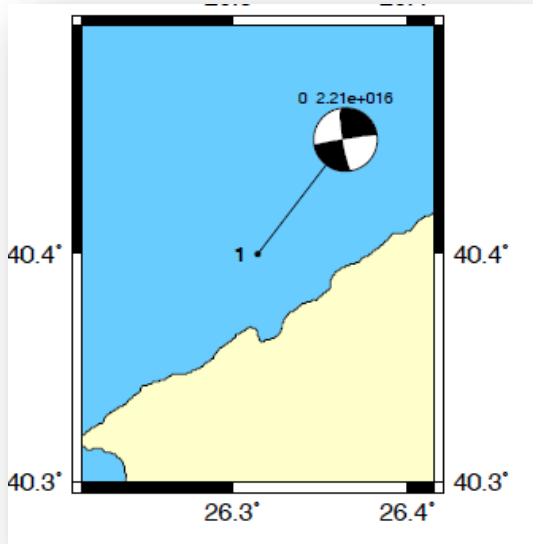
03 Kasım 2010 günü, saat 04:51 (TS)’de M_L : 5.3 büyüklüğünde Saros Körfezi merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dış merkez koordinatları 40.3997 K - 26.3147 D, odak derinliği 28.9 km. olarak belirlenmiştir. Depremin ardından büyüklüğü 1.7 ve 2.8 olan 21 adet artçı şok meydana gelmiştir (Şekil 17.2.1). Bölgede 1900’den günümüze meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı Şekil 17.2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 17.2.1. 2010 Kasım ayında Saros Körfezi ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 17.2.2. 1900'den günümüze kadar Saros Körfezi ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

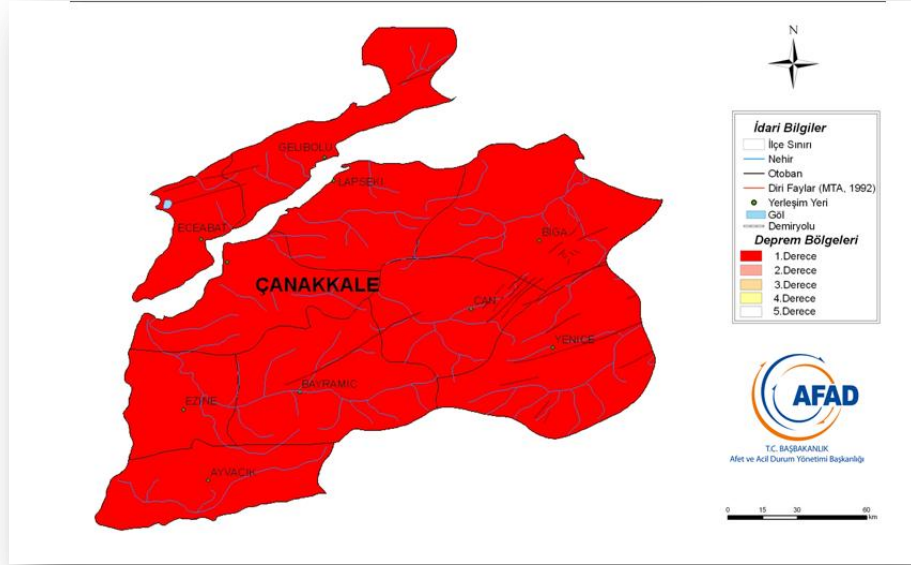


Şekil 17.2.3. 03 Kasım 2010 Saros Körfezi Depremi M_l : 5.3 'ün odak mekanizması çözümü

Ana şok ve daha sonra meydana gelen depremler Çanakkale ilinin KB'sındaki K75D doğrultulu Saros Fayı ile ilişkilendirilebilir. Yapılan odak mekanizması çözümleri depremin KD-GB doğrultulu sağ yanal doğrultu atımlı bir faydan kaynaklanabileceğini göstermektedir (Şekil 17.2.3).

MOMENT TENSOR SOLUTION						
Trial source number :1	Mrr	Mtt	Mpp	Strike	Dip	Rake
Source Depth (km) :15	4.336	66.010	-70.343	261	88	-172
Source time shift :0						
Moment (N.m) :3.213e+016	Mrr	Mrp	Mtp	Strike	Dip	Rake
Mw :5.2	30.113	12.275	-207.978	171	82	-2
DC% :94.4	Exponent (Nm): 14					
CLVD% :5.6						
Variance red.:0.5717 % 57.17						

Büyüklüğü $M=5.3$ olarak hesaplanan depremin meydana geldiği Saros Körfezi ve Çanakkale ili, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 1. derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Şekil 17.2.4).



Şekil 17.2.4. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Çanakkale ilinin konumu

Çanakkale ve yakın çevresinde tarihsel döneme (1900 öncesi) ait depremler Tablo 17.2.1'de sunulmuştur;

Tablo 17.2.1. Çanakkale ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri

Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama
M.S	1895			40.42	26.66	Gelibolu ve Edirne	40.44N(8), 29.7E(8), 40.3N(20), 28E(20), Dışmerkez İznik(8), Dışmerkez Bandırma(20), $M=4.3(20)$
M.S	1895			40	27	Gelibolu, Edirne	14.01.1895(8), $I=IV(20)$, $M=3.7(20)$, 1148 No.lu Depremle idantik olabilir
M.S	1894			40.28	26.82	Çanakkale,Biga,Lapseki,Edirne	$I=IV(20)$, $M=3.7(20)$
M.S	1881			40	27	Gelibolu ve Edirne	41.0N(8), $I=V(20)$, $M=4.3(20)$
M.S	1876			40	26	Çanakkale Yöresi	$I=VI(8)$, $M=4.3(20)$
M.S	1875			40	26	Çanakkale	?03.1875(8.20), $I=V(20)$, $M=4.3(20)$
M.S	1875			40	26	Çanakkale Yöresi	$I=VI(8)$, $M=6.7(20)$, Erenköy'de(Çanakkale) 4km'lik dağ kayması(2)
M.S	1875			40	26	Çanakkale, Ezine	23.11.1875 ve 23.12.1875 tarihli iki deprem(20),23.11 veya 12.1875(8), $I=IV$ ve $V(20)$,3.7 ve 4.3(20)
M.S	1874	Akşam		40	26	Çanakkale Yöresi,Edremit,Balıkesir	?08.1874(8),40.39N(8),27.8E(8), $M=4.9(20)$,Edremit ve Balıkesir'de $L=V(20)$,İstanbulda $I=III(20)$
M.S	1873			40	27	Gelibolu,Çanakkale,Tekirdağ	$M=4.9(20)$,İmroz ve Samothraki Adaları etkilendi. $M=4.9(20)$, Yunanistan-Kavala'da duyuldu(2), $r=200km$
M.S	1872			40	27	Gelibolu,Çanakkale	40.3N(8),26.5E(8),40.2E(20),26.4E(20), $I=V(20)$, $M=4.3(20)$
M.S	1871			40	27	Gelibolu ve Yöresi	$I=5(8)$

Tablo 17.2.1. (devam) Çanakkale ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri

Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama
M.S	1868					Çanakkale ve Midilli Ad.	
M.S	1867					Gelibolu	40.41N(8), 26.65E(8), IO=VI(8), 931 No.lu Depremi artışı(2)
M.S	1866					Gelibolu	919 No.lu Depremle idantik olabilir.
M.S	1860					Gelibolu, Sakız Ad., Edirne	17-22.08.1860(1)
M.S	1860	Gece				Gelibolu, Sakız Ad., Edirne	17-22.08.1860(1), 40.4 N(1,8), 26.6(1,8)
M.S	1847		40	27		Gelibolu	
M.S	1846		40	27		Gelibolu	
M.S	1835		40	27		Çanakkale Yöresi	
M.S	1762		40	26		Çanakkale	
M.S	1354		41	27		Gelibolu, Bolayır, Malkara	IO=VIII(8), IO=XI(2), Tüm Trakya'da etkili oldu.
M.S	1344					Gelibolu Yöresi	
M.S	368	11				Çanakkale	
M.S	138		40	26		Çanakkale, Bandırma	I=VI(8)
M.S	93		41	27		Gelibolu Y.Ad kuzeyi, Trakya	83(6), 90(9), IO=VI(8), 26.7 E(1,2)

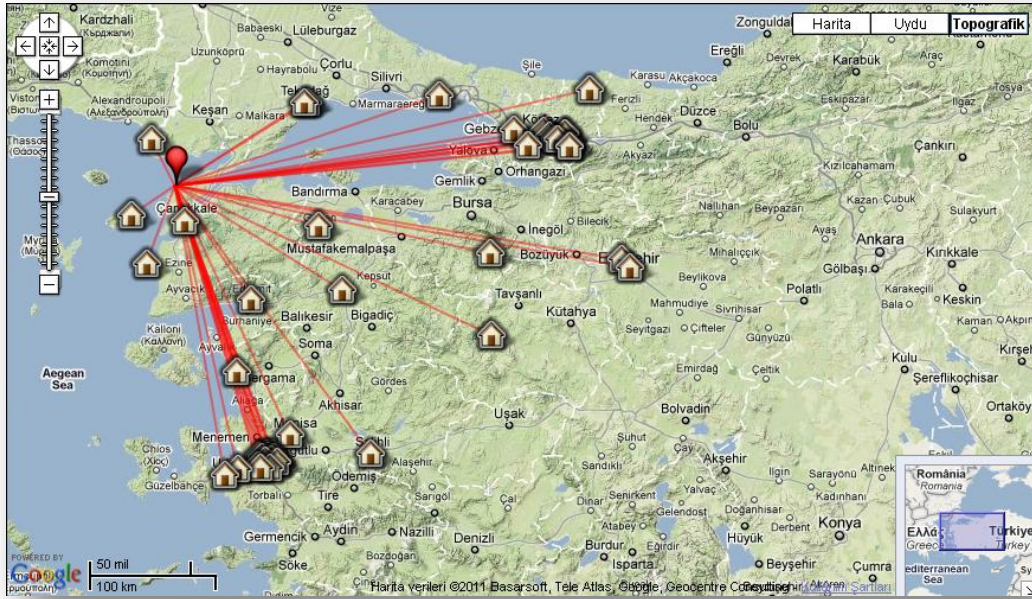
Aletsel dönem deprem kayıtları incelendiğinde; 1912 M=7.2, M=6.3, M=6.8 Şarköy-Müreffe depremleri bu hatta olmuş ve Çanakkale'de ağır hasar meydana getirmiştir. Bunun yanında 1953 M=7.2 Yenice-Gönen depremi, 1972 M=5.0 Ezine, 1975 M=5.5 Gelibolu ve 1983 M=5.4 Biga depremleri son yüzyılda il'de hasara neden olan depremlerdir.

Deprem İvme Değerleri

Deprem dış merkezine (MI= 5.3) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 17.2.3'de ve Şekil 17.2.5'deki harita üzerinde verilmiştir. Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Edirne-Enez ilçesinde KG yönünde 31.15 gal olarak ölçülmüştür.

Tablo 17.2.3. 03 Kasım 2010 tarihli Saros Körfezi depreminin ivme kayıtları

Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	ÇANAKKALE	MERKEZ	CMG-5TD	22.84	25.68	9.33	29.6
2	EDİRNE	ENEZ	CMG-5TD	31.15	25.85	10.6	40.9
3	ÇANAKKALE	BOZCAADA	CMG-5TD	2.56	3.26	1.5	60.7
4	BALIKESİR	EDREMİT	CMG-5TD	7.19	7.82	3.83	108
5	BALIKESİR	GÖNEN	CMG-5TD	4.75	4.78	4.41	117.3
6	TEKİRDAĞ	MERKEZ	GSR-16	13.52	9.61	10.5	119
7	TEKİRDAĞ	MERKEZ	CMG-5TD	8.51	6.4	10.15	122
8	BALIKESİR	MERKEZ	CMG-5TD	5.28	6.08	2.57	156
9	İSTANBUL	K.ÇEKMECE	CMG-5TD	5.25	4.04	1.53	216
10	MANİSA	MERKEZ	CMG-5TD	0.94	1.05	0.46	219
11	BURSA	KELES	CMG-5TD	2.19	1.99	1.47	254
12	MANİSA	SALİHLİ	CMG-5TD	1.52	1.27	0.79	265
13	KÜTAHYA	EMET	CMG-5TD	1.04	0.86	0.69	278



Şekil 17.2.5. 03 Kasım 2010 Saros Körfezi Depremi'nin en yakın istasyonlarda kaydedilen ivme değerleri

İvme ve Şiddet Haritaları

03 Kasım 2010 tarihli Saros Körfezi Depremi'nin bilgisayar ortamında ivme dağılım haritaları ve şiddet dağılım haritaları sırasıyla Şekil 17.2.6 a-b ve Şekil 17.2.7 a-b'de gösterilmiştir.

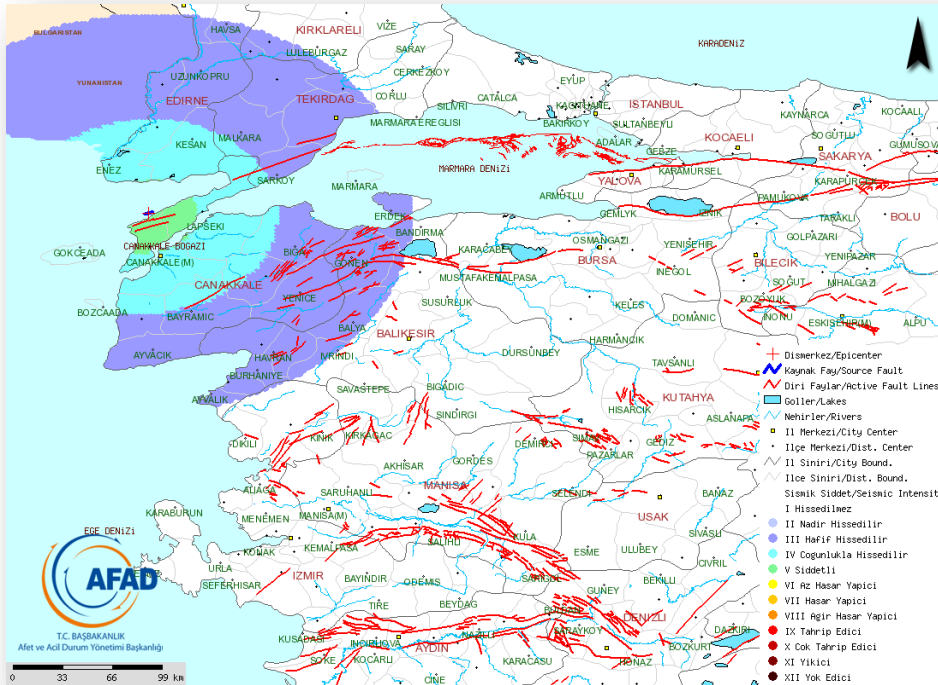


a

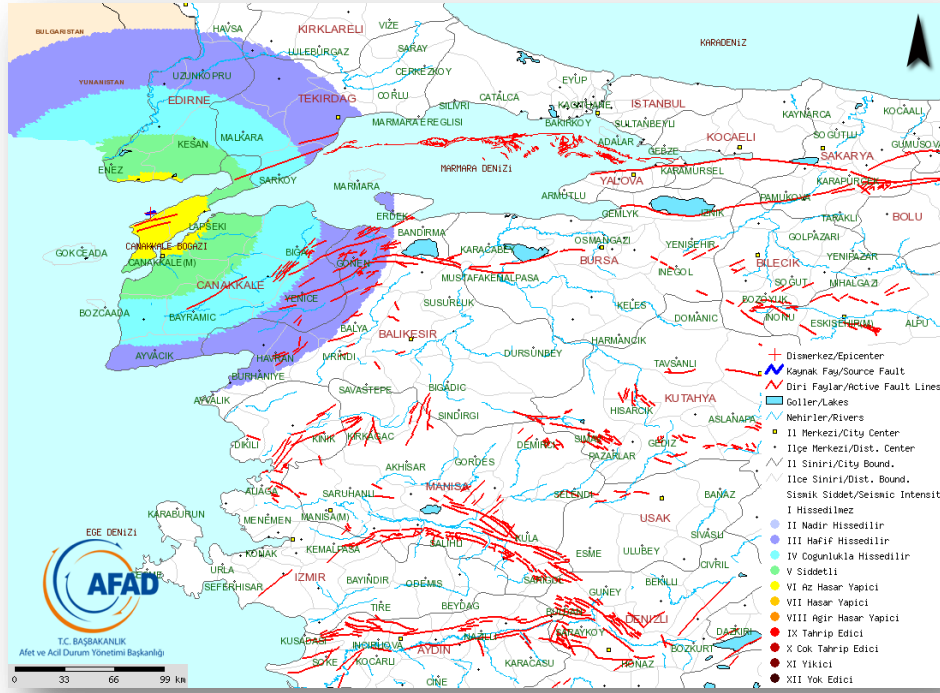


b

Şekil 17.2.6. 03.11.2010 Saros Körfezi (MI=5.3) Depreminin En Büyük Yer İvmesi Dağılım Haritaları (a. Çeken vd. 2008, b . Fukushima and Tanaka 1992)



a

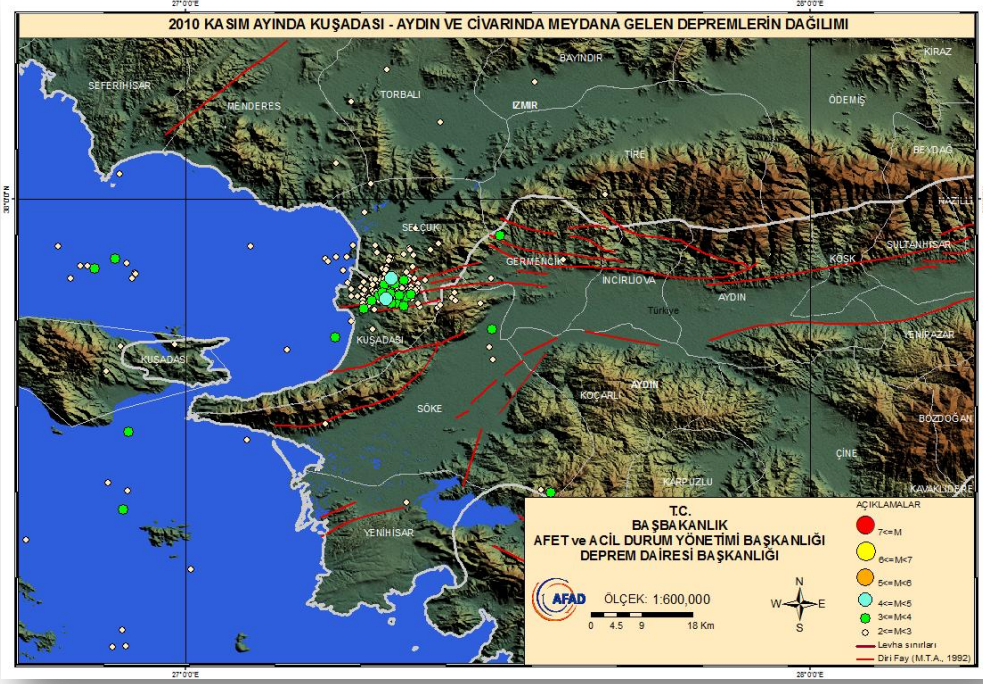


b

Şekil 17.2.7. 03 Kasım 2010 Saros Körfezi (M=5.3) Depreminin Sismik Şiddet Haritaları (a. Çeken vd. (2001) azalım ilişkisi kullanılmıştır, b. Fukushima and Tanaka (1992) azalım ilişkisi kullanılmıştır)

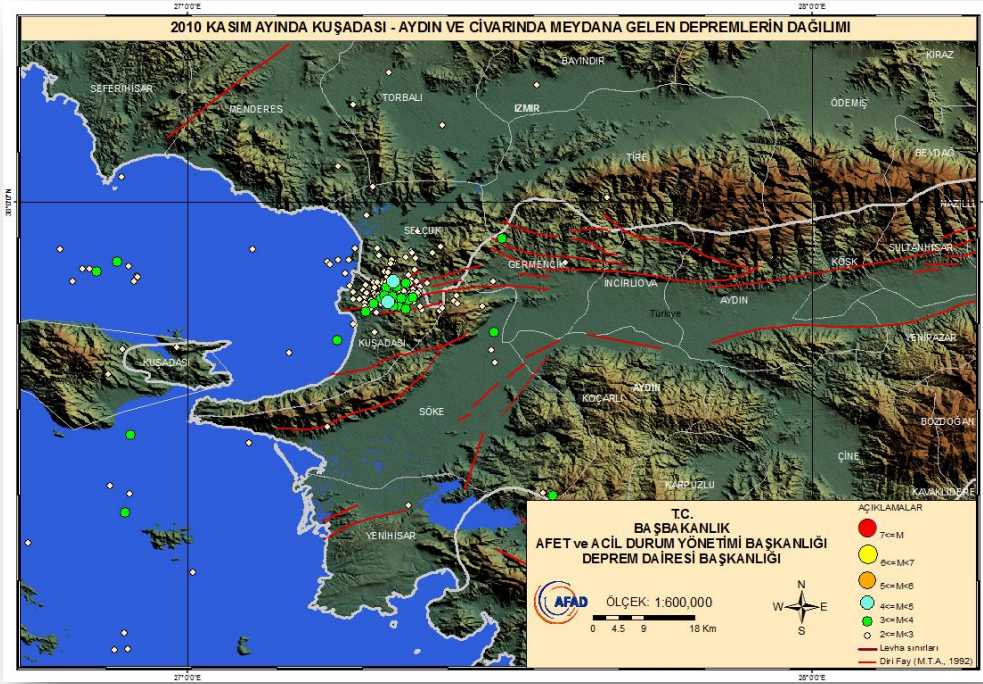
17.3 11 KASIM 2010 AYDIN KUŞADASI DEPREMİ (ML: 4.7)

11 Kasım 2010 günü, saat 22:08 (TS)'de M_L: 4.7 büyüklüğünde Aydın - Kuşadası merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dış merkez koordinatları 37.8725 K – 27.3292 D, odak derinliği 26.09 km. olarak belirlenmiştir. Depremin ardından büyüklüğü 1.9 - 3.1 arasında değişen 21 adet artçı şok meydana gelmiştir (Şekil 17.3.1). M_L: 4.7 depremi öncesinde de büyüklükleri 2.2 – 3.8 arasında değişen toplam 9 adet deprem meydana gelmiştir. Ana şok ve daha sonra meydana gelen artçı depremler Ege Çöküntü Sistemi içerisinde Aydın ilinin Kuşadası ilçesinde D-B uzanımlı Büyük Menderes Grabeni'nin en batı ucunda meydana gelmiştir. Büyük Menderes Grabeni Denizli ve Ege Denizi arasında uzanan yaklaşık 200 km. uzunluğunda bir çöküntü sistemidir. Graben batıda iki uca ayrılır. Meydana gelen depremler kuzeye uzanan ve Kuşadası'na doğru devam eden hat ile ilişkilendirilebilir.



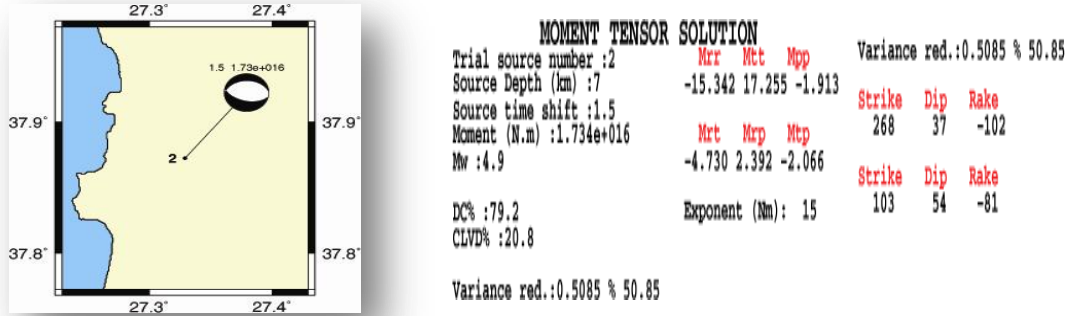
Şekil 17.3.1. 2010 Kasım ayında Kuşadası-Aydın ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı

Bölgede 1900'den günümüze kadar $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı Şekil 17.3.2'deki haritada gösterilmiştir.



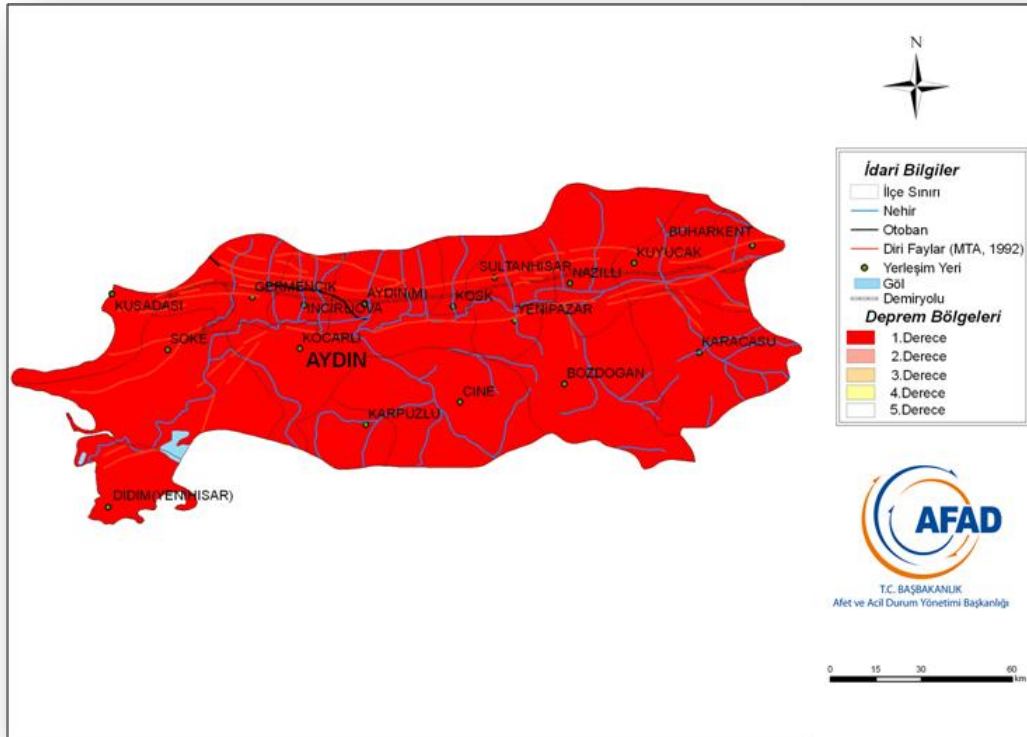
Şekil 17.3.2. 1900'den günümüze kadar Kuşadası - Aydın ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

Ml: 4.7 büyüklüğündeki depremin odak mekanizması çözümü depremin eğim atımlı normal bir faydan kaynaklandığını göstermektedir (Şekil 17.3.3).



Şekil 17.3.3. 11 Kasım 2010 Aydın Kuşadası Depremi Ml:4.7 'nin odak mekanizması çözümü

Büyüklüğü Ml=4.7 olarak hesaplanan depremin meydana geldiği Aydın İli Kuşadası yakınları, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında 1. derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Şekil 17.3.4).



Şekil 17.3.4. Deprem Bölgeleri Haritası'nda Aydın ilinin konumu

Aydın ili çok aktif olan Büyük Menderes Grabeni içinde bulunması nedeniyle tarihsel dönemde birçok yıkıcı depremlerin etkisinde kalmıştır. Son yüzyılda ise il genelinde meydana gelmiş en büyük deprem 1955 M= 6.8 Söke depremidir. Aydın ve yakın çevresinde tarihsel döneme (1900 öncesi) ait depremler Tablo 17.3.1'de sunulmuştur;

Tablo 17.3.1. Aydın ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri

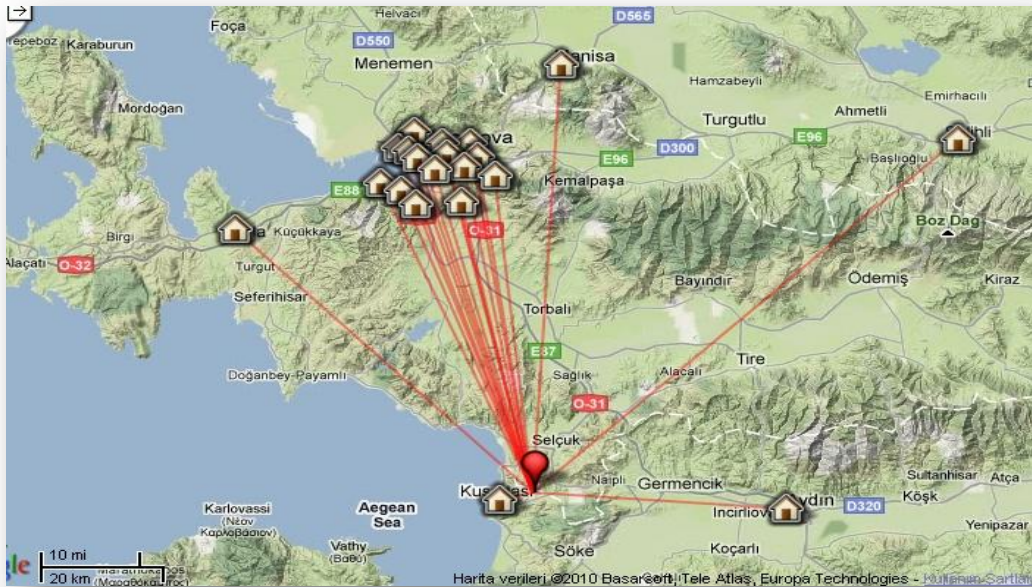
Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak	Kaynaklar
M.S	1899	9		38	28	Nazilli,Aydın, Denizli,Uşak	22.09.1899(2), M=6.7(20,40)	9	A1	11,2,8,20,4,19
M.S	1898	2		38	28	Aydın ve Köşk		6	B2	11,8
M.S	1896			38	28	Aydın	1896(8), 39.1N(40), 27.2E(40), IO=VII(40)	5	B3	40,11,8
M.S	1895			38	28	Aydın ve Yöresi	IO=VIII(1,8), IO=VI(20), M=4.9(20), M=6.25(40)	9	A1	11,2,8,20,4
M.S	1888			38	28	İzmir,Aydın,Ödemiş	38.4N(20), 27,2E(20), I=VI(20), M=4.9(20)	7	A3	11,8,20,40,
M.S	1885			38	28	Nazilli ve Bozdoğan	I=V(8), Bozdağ(11,8)	6	B2	11,8
M.S	1878			38	28	Aydın, İzmir		6	B2	2,8
M.S	1850	9		38	28	Aydın	04.07.1850 (1),I=VIII(1),I=IV (20),M=3.7 (20),38.7 N(1),27.7 E(1)	6	B1	2,1,20
M.S	1848			38	28	Aydın		5	C1	2,8
M.S	1847			38	28	Aydın		0	C2	2
M.S	1847			38	28	Aydın,Tire	1847(8),38.0 N(8),27.8 E(8)	6	B2	2,8
M.S	1653			38	28	Aydın ve geniş yöresi	38.2 N(8),38.5 N(2),28.2 E(8),27.0 E(2),I=X (8,2)	9	A1	2,1,8,19
M.S	468					İzmir,Aydın, İstanköy		8	C1	2
M.S	11			38	28	Aydın	11 veya 12 (1,8,2),I=IX-X(1)	8	B1	1,8,2
M.Ö	26			38	28	Aydın,Efes,Nazilli		9	B1	6,7,2
M.Ö	31			38	28	Aydın		8	C1	2
M.Ö	304					izmir-Aydın Yöresi		7	C2	2

Depremın İvme Değerleri

Deprem dış merkezine (MI= 4.7) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 17.3.2 'de ve harita üzerinde Şekil 17.3.5'de verilmiştir. Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Aydın-Kuşadası ilçesinde DB yönünde 140.29 gal olarak ölçülmüştür.

Tablo 17.3.2. 11 Kasım 2010 tarihli Aydın-Kuşadası depreminin ivme kayıtları

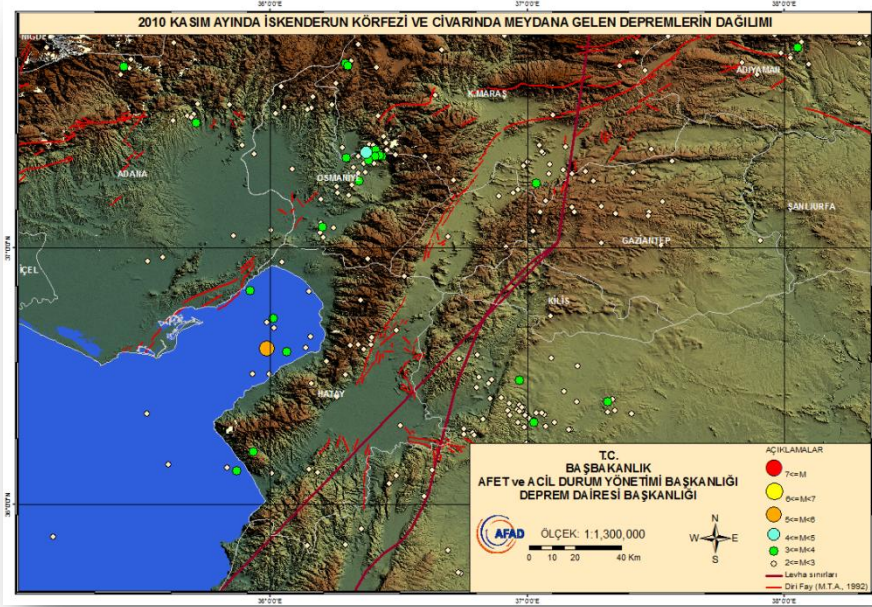
Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	AYDIN	KUŞADASI	CMG-5TD	70.85	140.29	42.46	5.8
2	AYDIN	MERKEZ	CMG-5TD	14.77	17.37	6.46	41.5
3	MANİSA	MERKEZ	CMG-5TD	3.05	3.52	1.55	82.4
4	MANİSA	SALİHLİ	CMG-5TD	9.52	6.45	4.32	96.9
5	İZMİR	BUCA	CMG-5TD	1.5	1.4	0.77	57.18
6	İZMİR	KONAK	CMG-5TD	2.43	1.88	1.28	58.81
7	İZMİR	BORNOVA	CMG-5TD	2.36	4.03	1.61	61.35
8	İZMİR	GÜZELYALI	CMG-5TD	1.28	1.39	1.13	61.89
9	İZMİR	ÇAMDİBİ	CMG-5TD	4.27	3.46	1.38	63.65
10	İZMİR	KÜLTÜRPARK	CMG-5TD	3.48	3.5	1.6	64.2
11	İZMİR	BALÇOVA	CMG-5TD	4.14	5.01	1.12	64.85
12	İZMİR	EGE ÜNV	CMG-5TD	4.77	8.13	2.56	64.9
13	İZMİR	BAYINDIRLIK	CMG-5TD	7.08	4.69	1.82	66.66
14	İZMİR	ÖRNEKKÖY	CMG-5TD	2.79	1.76	1.17	67.01
15	İZMİR	KARŞIYAKA	CMG-5TD	4.76	3.98	1.44	67.23
16	İZMİR	BORNOVA KÜTÜPHANE	CMG-5TD	2.61	3.69	0.95	68.11
17	İZMİR	BAYRAKLI	CMG-5TD	1.84	1.37	0.98	68.76
18	İZMİR	BOSTANLI	CMG-5TD	5.49	4.22	1.45	68.98
19	İZMİR	MAVIŞEHİR	CMG-5TD	5.9	4.3	1.12	69.74
20	İZMİR	URLA	CMG-5TD	2.46	2.08	0.8	70.3



Şekil 17.3.5. 11 Kasım 2010 Aydın-Kuşadası Depremi'nin en yakın istasyonlarda kaydedilen ivme değerleri

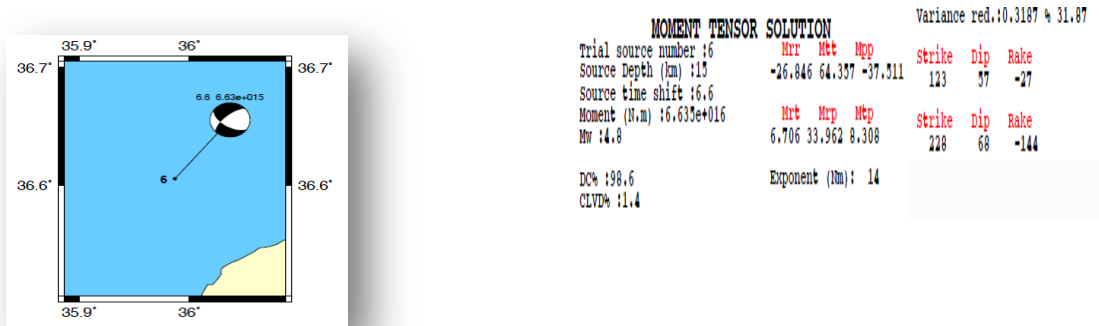
17.4 14 KASIM 2010 ISKENDERUN KÖRFEZİ DEPREMİ (ML: 5.1)

14 Kasım 2010 günü, saat 23:08 (UTC)'de Ml: 5.1 büyüklüğünde İskenderun Körfezi merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dışmerkez koordinatları 36.6053 K - 35.9870 D, odak derinliği 24.17 km. olarak belirlenmiştir. Depremin ardından büyüklüğü 3.0 olan 1 adet artçı deprem meydana gelmiştir (Şekil 17.4.1).



Şekil 17.4.1. 14 Kasım 2010 İskenderun Körfezi ve civarında meydana gelen depremler

Ml: 5.1 büyüklüğündeki depremin odak mekanizması çözümleri Şekil 17.4.2'de verilmiştir. Büyüklüğü Ml=5.1 olarak hesaplanan depremin meydana geldiği İskenderun Körfezi birçok fay sisteminin etkili olduğu bir bölgedir. Depremin meydana geldiği bölgeye en yakın olan fay sistemleri Helenik-Kıbrıs Yayı, Karataş-Osmaniye Fay Zonu, Doğu Anadolu ve Ölüdeniz Fayları'dır.



Şekil 17.4.2. 14 Kasım 2010 İskenderun Körfezi Depremi Ml:5.1 'in odak mekanizması çözümü

Tablo 17.4.2. Hatay ili ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri

Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama
M.S	1896			37	35	Adana ve Mersin Yöreleri	36.9N(8), 35.0E(8), I=V(20), M=4.3(20)
M.S	1894			36	36	Antakya Yöresi	I=IV(20), M=3.7(20)
M.S	1875			36	36	Antakya Yöresi	M=5.5(20)
M.S	1872			36	36	Antakya,Samandağ	03.04.1872(8), 36.2 E(8), I=X(8,20,40), M=7.3(20), 1800 ölü (11,40)r=700km
M.S	1872			36	36	Antakya	M=5.5(20), 980 nolu depremin artçısı(2,40)
M.S	1847			36.58	36.16	İskenderun	
M.S	1822			36	36	Antakya,İskenderun, Kilis,Halep	1820(8),36.74N(8),37.1E(8),I=VI(8),Bölgede Tsunami(4),Lübnan'daI=IV(4),Magosa-Larnaka'da duyuldu(3),20000 ölü r=300 km.
M.S	1737			36	36	Antakya	
M.S	1726			36	36	İskenderun ve yöresi	
M.S	1212			36	36	Antakya	
M.S	1190			36	36	Antakya ve geniş yöresi	
M.S	1114			36	36	Antakya	372 No.lu depremin artçısı olabilir
M.S	1091			36	36	Antakya ve urfa	I=VI(8)
M.S	1072			36	36	Antakya	348 No.lu depremlerle idantik olabilir
M.S	1053			36	36	Antakya	357 No.lu depremlerle idantik olabilir
M.S	972			36	36	Antakya	Lübnan'da I=III(4)
M.S	867			36	36	Antakya	
M.S	859	4		36	36	Antakya,Lazkiye, Şam,Hama	I=VI(8),Lübnan'daI=VII(4)
M.S	835			36	36	Antakya	Lübnan'da I=III
M.S	775			36	36	Antakya, Halep	
M.S	716			36	36	Antakya	
M.S	587	9	30	36	36	Antakya	31.10.589(2),581(6),60000 ölü(2),Lübnan'daI=IV(2)
M.S	583			36	36	Antakya	
M.S	581			36	36	Antakya	
M.S	579			36	36	Antakya ve yöresi	I=VI(8),Lübnan'da I=IV(4)
M.S	557			36	36	Antakya	
M.S	553			36	36	Antakya	I=VI(8)
M.S	529	11	29	36	36	Antakya ve yöresi	29.11.528(2,20),528(9,6),I=X(8,20),r=250Km
M.S	527	3		36	36	Antakya	
M.S	526	10	4	36	36	Antakya	
M.S	526	5	29	36	36	Antakya, Samandağ	I=VI (8), 36.12 N(8), 35.9 E(8)
M.S	506	9	10	36	36	Antakya,Samandağ	500(2,8),I=VI(8),r=400 km.
M.S	458	9	14	36	36	Antakya ve Kuzey Suriye	457(4,8),Beyrut'ta I=IV(4),I=VI(8)
M.S	396			36	36	Antakya	I=VI(8)
M.S	387			36	36	Antakya	
M.S	363			36	36	Antakya	
M.S	345			36	36	Antakya	346(6)
M.S	341			36	36	Antakya	I=VI(8),123 No.lu Depremle idfantik olabilir

Tablo 17.4.2.(devam) Hatay ili ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri

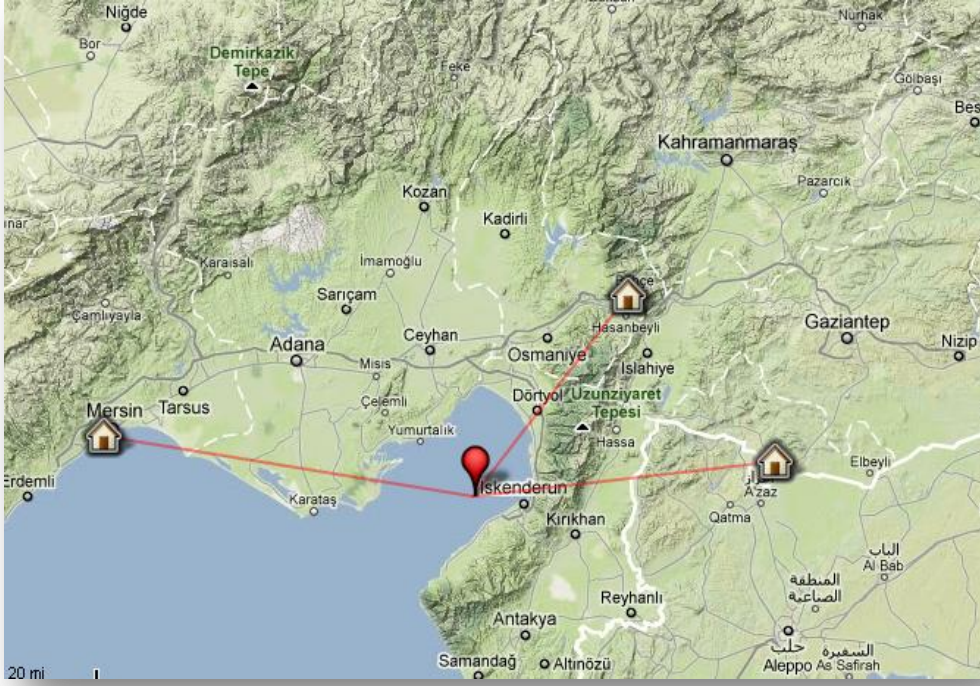
Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama
M.S	334			36	36	Antakya,Beyrut,Magosa	I=VI(8),Beyrut'ta I=IV(4),Salamis'te I=VI(3),333(2)
M.S	272			36	36	Antakya	Beyrut'ta I=III(4),Tüm Suriye'de Duyuldu
M.S	245			36	36	Antakya	
M.S	220			36	36	Antakya	
M.S	117			36	36	Antakya	
M.S	115	12	13	36	36	Antakya ve Yöresi	23.12.115 (6), IO=VI(8), 36.23N(8)
M.S	110			36	36	Antakya, Samandağ	
M.S	79			36	36	Antakya	Hükümete karşı ayaklanma deprem nedeniyle bastırıldı
M.S	37			36	36	Antakya	Beyrut'ta I=IV(4)
M.Ö	37			36	36	Antakya	Pekçok ölü
M.Ö	69			36	36	Antakya	Suriye'deki bazı şehirler, Kıbrıs(Magosa) ve Mısırdaki etkilendi.MÖ.64(2)
M.Ö	148			36	36	Antakya	

Depremın İvme Değerleri

Deprem dış merkezine (MI= 5.1) en yakın bölgelerde kaydedilen ivme değerleri Tablo 17.4.3'de ve harita üzerinde verilmiştir (Şekil 17.4.4). Bu depreme ait en yüksek ivme değeri Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem İstasyonları'ndan Kilis-Merkez ilçesinde DB yönünde 4.74 gal olarak ölçülmüştür.

Tablo 17.4.3. 14 Kasım 2010 tarihli İskenderun Körfezi depreminin ivme kayıtları

Sıra No	İstasyon		Cihaz Türü	KG (gal)	DB (gal)	Düşey (gal)	İstasyonun Deprem Dış Merkezine Uzaklığı (km)
	İl	İlçe					
1	OSMANİYE	BAHÇE	CMG-5TD	1.76	1.56	1.2	83
2	KİLİS	MERKEZ	CMG-5TD	3.85	4.74	1.26	100
3	MERSİN	MERKEZ	CMG-5TD	1.77	2.08	0.35	125



Şekil 17.4.4. 14 Kasım 2010 İskenderun Körfezi Depremi'nin en yakın istasyonlarda kaydedilen ivme değerleri

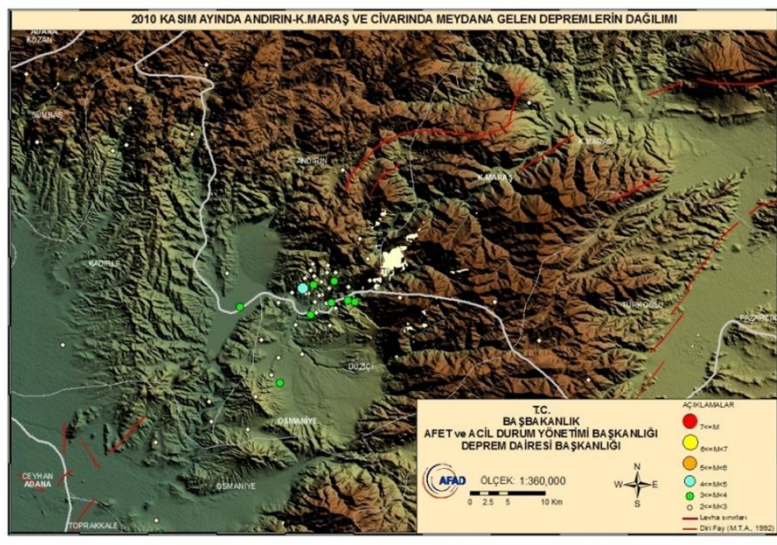
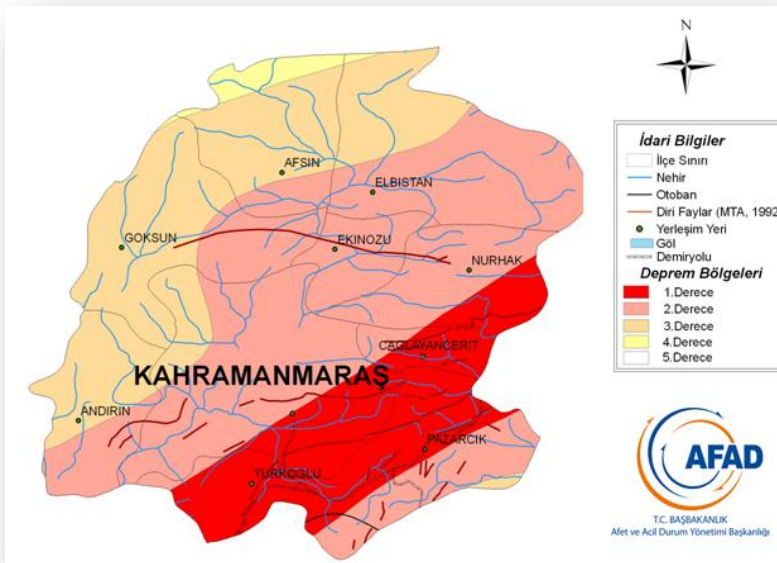
17.5 16 KASIM 2010 KAHRAMANMARAŞ-ANDIRIN DEPREMİ (ML: 4.7)

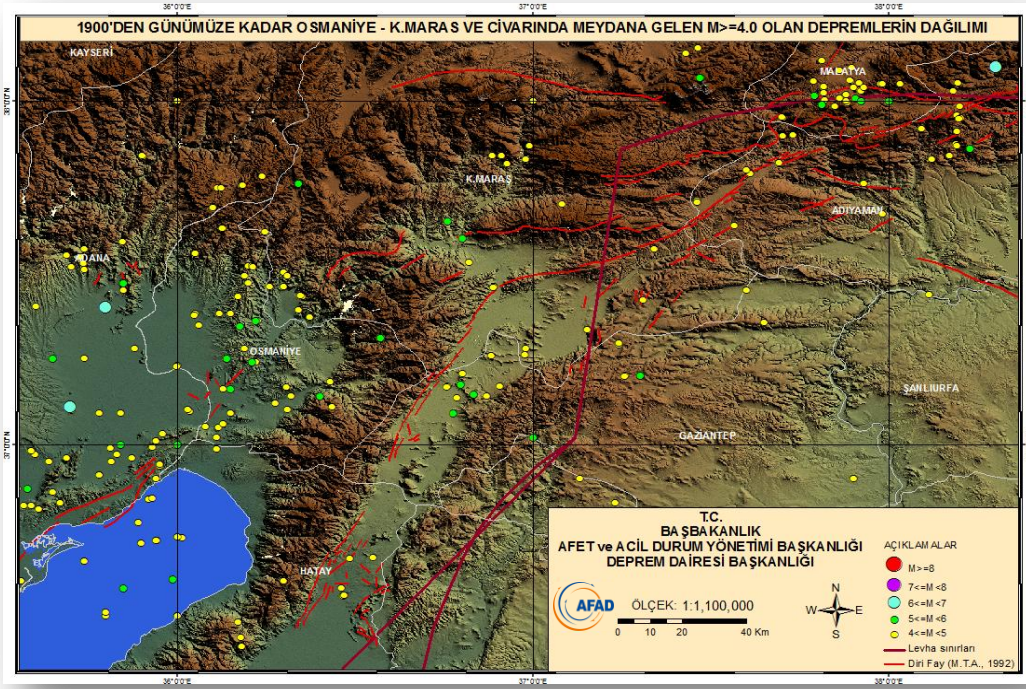
16 Kasım 2010 günü, saat 12:50 (TS)'de Ml: 4.7 büyüklüğünde Kahramanmaraş – Andırın merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dış merkez koordinatları 37.3708 K – 36.3713 D, odak derinliği 7.02 km. olarak belirlenmiştir. Depremin ardından büyüklüğü 2.1 - 3.2 arasında değişen 3 adet artçı şok meydana gelmiştir (Şekil 17.5.1). Ana şok ve daha sonra meydana gelen artçı depremler Andırın ve Düziçi ilçe sınırında meydana gelmiştir. Depremlerin meydana geldiği bölgeye yakın olan fay sistemleri Güneydoğu Anadolu Bindirme'sinin en batı ucundaki kolları Doğu Anadolu Fay Sistemi ve KD-GB doğrultulu Karataş – Osmaniye Fayı olarak sayılabilir.

Kahramanmaraş il merkezi 1. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir (Şekil 17.5.2). Tarih boyunca Doğu Anadolu Fay Sistemine bağlı fayların ürettiği büyük depremlerin etkisi altında kalmıştır. Son yüzyılda ise hasar yapıcı deprem meydana gelmemiştir. Bölgede meydana gelen tarihsel depremler Tablo 17.5.1'de verilmiştir. Bölgede 1900'den günümüze kadar meydana gelen $M \geq 4$ depremlerin dağılımı Şekil 17.5.3'de gösterilmiştir.

Tablo 17.5.1. Andırın ve yakın çevresinin tarihsel dönem depremleri

Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak	Kaynaklar
	128			37.3	36.8	Islahiye-Maraş		8		
M.S	1268			37	36	Kozan,Ceyhan	1261(16),60.000 ölü(2),r5=400km.	9	A1	4,3,2,11,16
						ve yöresi				
M.S	1114			37	36	Ceyhan,Antakya,	1113(16),Lübnan'da I=IV(4),Tsunami	9	A2	4,2,16
						Maraş				
M.S	561			37	36	Anavarza,		8	A1	8,9,2
						Antakya				
M.S	524			37	36	Anavarza-Adana	525(9),I=VI(8), Tsunami,r=200Km	8	B1	2,8,9
M.S	517			37	36	Anavarza,Adana		8	C1	2
M.S	290	5	14	37	36	Ceyhan,Tarsus,İçel	I=VI(8)	8	B1	8,2

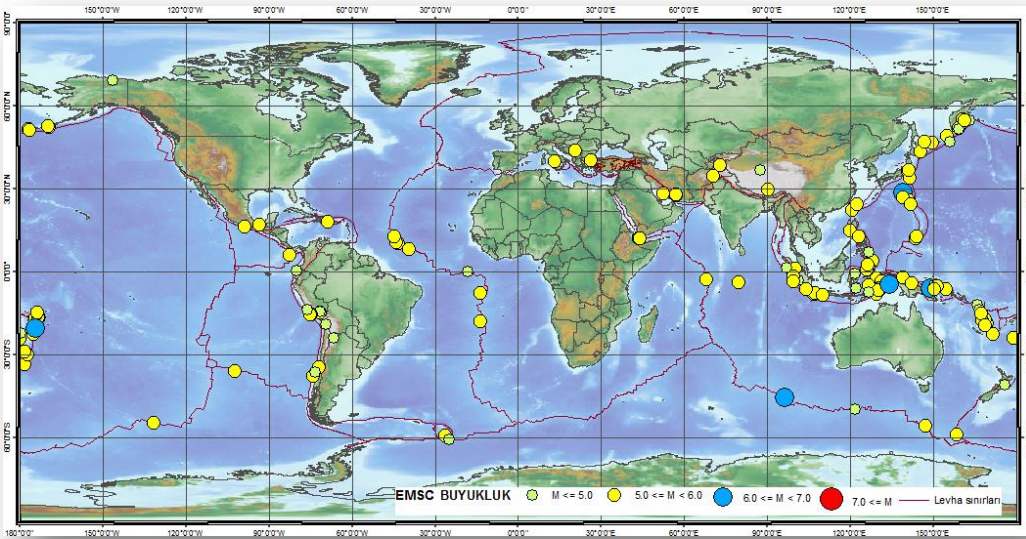
Şekil 17.5.1.
2010 Kasım
ayında Andırın-
K.Maraş ve
civarında
meydana gelen
depremlerin
dağılımıŞekil 17.5.2
K.Maraş ilinin
Deprem Bölgeleri
Haritası'ndaki
konumu



Şekil 17.5.3. 1900'den günümüze kadar Osmaniye-K.Maraş ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

17.6 2010 KASIM AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Kasım ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 151 deprem meydana gelmiştir (Şekil 17.6.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 17.6.1'de verilmiştir.



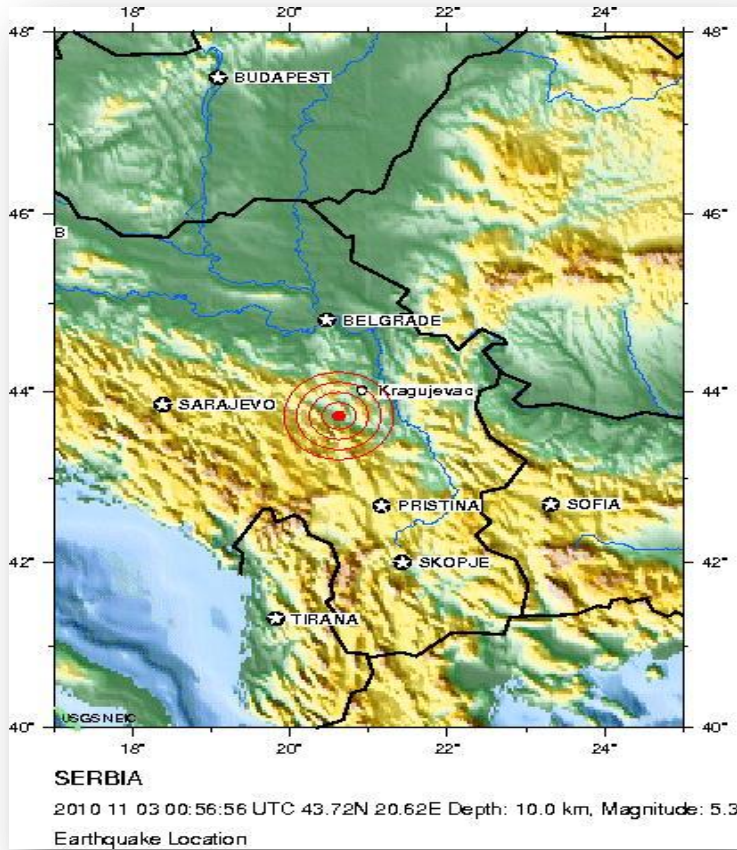
Şekil 17.6.1. 2010 Kasım ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 17.6.1 Kasım ayı içerisinde Dünya’da meydana gelen depremler

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
103/11/2010 11:18	4.67	S	134.08	E	10	6	NEAR S COAST OF PAPUA, INDONESIA
03/11/2010 23:34	20.41	S	174.23	W	10	6.1	TONGA
10/11/2010 04:05	45.6	S	96.36	E	10	6.4	SOUTHEAST INDIAN RIDGE
23/11/2010 09:01	6.03	S	149	E	80	6	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
30/11/2010 03:24	28.45	N	139.11	E	493	6.8	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION

17.7 03 KASIM 2010 SIRBİSTAN DEPREMİ (M_B:5.3)

03 Kasım 2010 tarihinde saat 00:56 (UTC)’da 5.3 büyüklüğünde deprem meydana gelmiştir. Depremi dış merkezi Kraljevac’ın 40 km GB’sı olarak açıklanmıştır (Şekil 17.7.1) (USGS). Meydana gelen depremde 2 kişi hayatını kaybetmiş ve 50’ye yakın kişi yaralanmıştır (BBC).



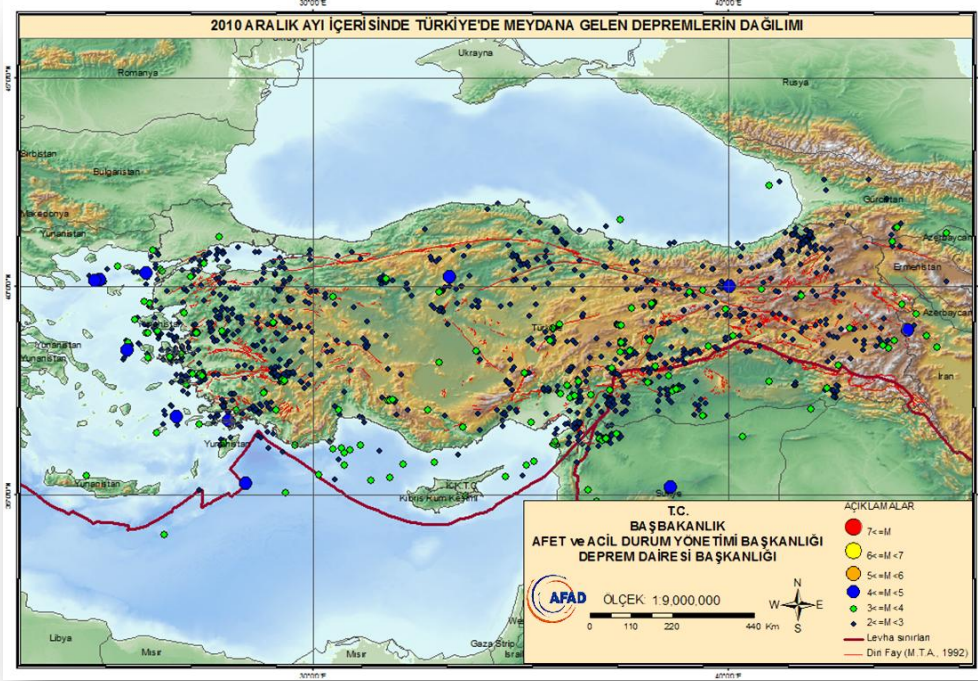
Şekil 17.7.1. 03 Kasım 2010 Sırbistan Depremi’nin dış merkezini gösterir harita

ARALIK AYI ETKİNLİĞİ

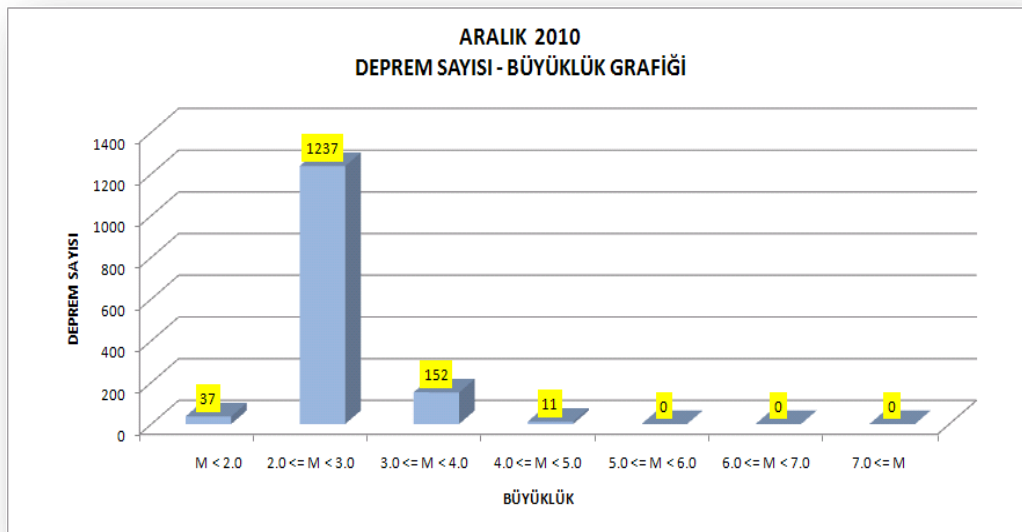


18.1 2010 ARALIK AYINDA TÜRKİYE’DE ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

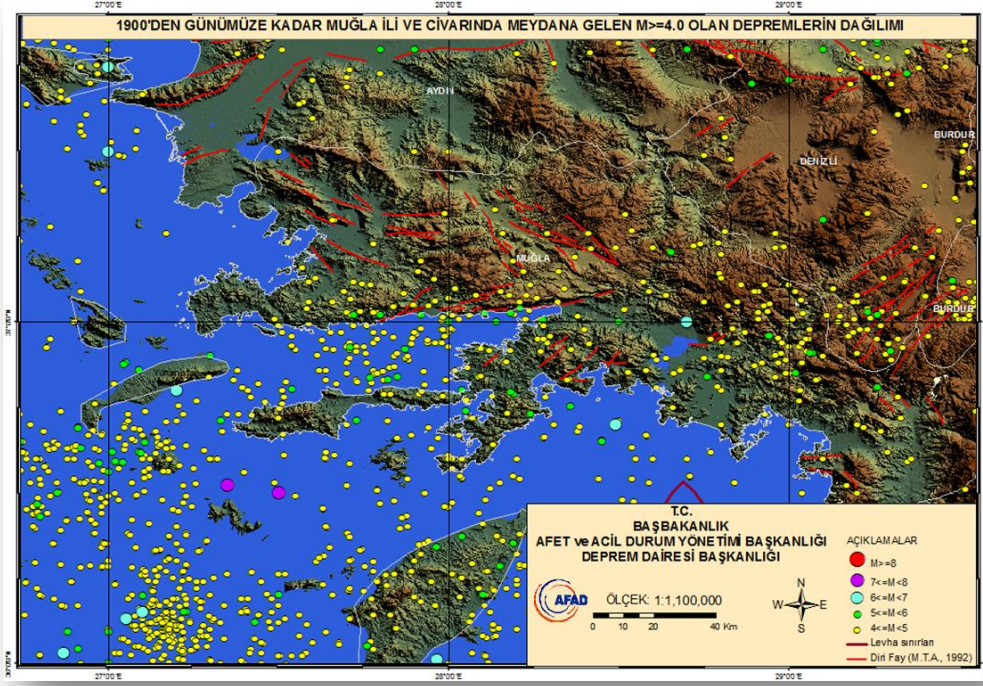
2010 Aralık ayı içerisinde toplam 1437 adet deprem meydana gelmiştir (Şekil 18.1.1-18.1.2). Kasım ayı içerisinde meydana gelen 4 ve üzeri olan depremlerin listesi Tablo 18.1.1’de verilmiştir.



Şekil 18.1.1. 2010 Aralık ayında Türkiye’de meydana gelen depremlerin dağılımı

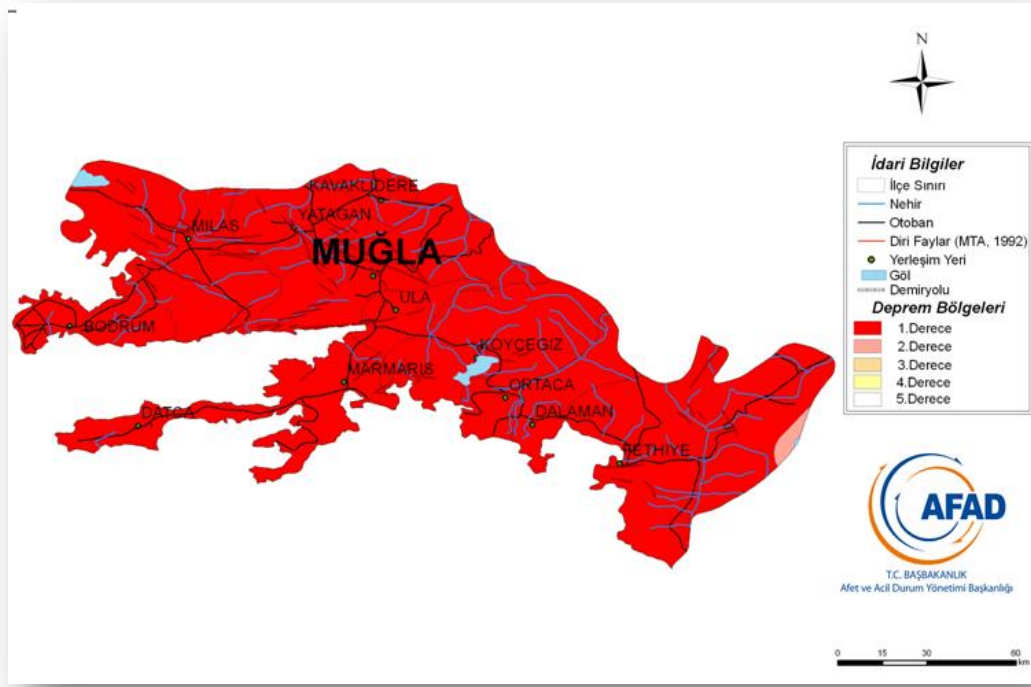


Şekil 18.1.2. 2010 Aralık ayında meydana gelen depremlerin Deprem Sayısı-Büyük­lük Grafiği



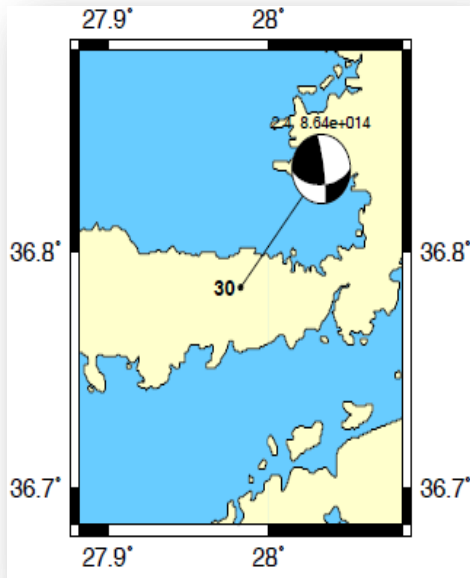
Şekil 18.2.2. 1900'den günümüze kadar Muğla ili ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

Muğla ili 1. derecede tehlikeli deprem bölgesindedir (Şekil 18.2.3). Tarihsel dönemlerde de birçok yıkıcı depreme maruz kalan Muğla son yüzyılda meydana gelen 1926 $M=7.4$ Rodos, 1933 $M=6.5$ Kos, 1941 $M=5.8$ Muğla, 1957 $M=7.1$ Fethiye, 1959 $M=5.7$ Köyceğiz, 1961 $M=6.3$ Marmaris, 1969 $M=5.4$ Fethiye, 2004 $M=5.1-5.3$ Gökova körfezi depremleri ve 2004 $M=5.1$ Ula depremlerinden etkilenmiştir. Bölgede meydana gelen tarihsel depremler Tablo 18.2.1'de verilmiştir.



Şekil 18.2.3. Muğla ilinin Deprem Bölgeleri Haritası'ndaki konumu

Depremi meydana geldiği Datça Yarımadası'nın güncel tektoniği KB-GD ve KD-GB doğrultulu ve yaklaşık BKB gidişli listrik normal faylar tarafından kontrol edilmektedir. Yapılan odak mekanizması çözümü depremin düşey atım bileşeni olan sol yanal bir doğrultu atımlı faydan kaynaklandığını göstermektedir (Şekil 18.2.4).



MOMENT TENSOR SOLUTION

Trial source number :30
 Source Depth (km) :63
 Source time shift :2.4
 Moment (N.m) :8.644e+014
 Mw :4

DC% :53.2
 CLVD% :46.8

Variance red.:0.7627 % 76.27

Mrr	Mtt	Mpp
3.966	-19.483	15.518

Mrt	Mrp	Mtp
16.999	55.638	61.395

Exponent (Nm) : 13

Strike	Dip	Rake
352	83	142
88	53	9

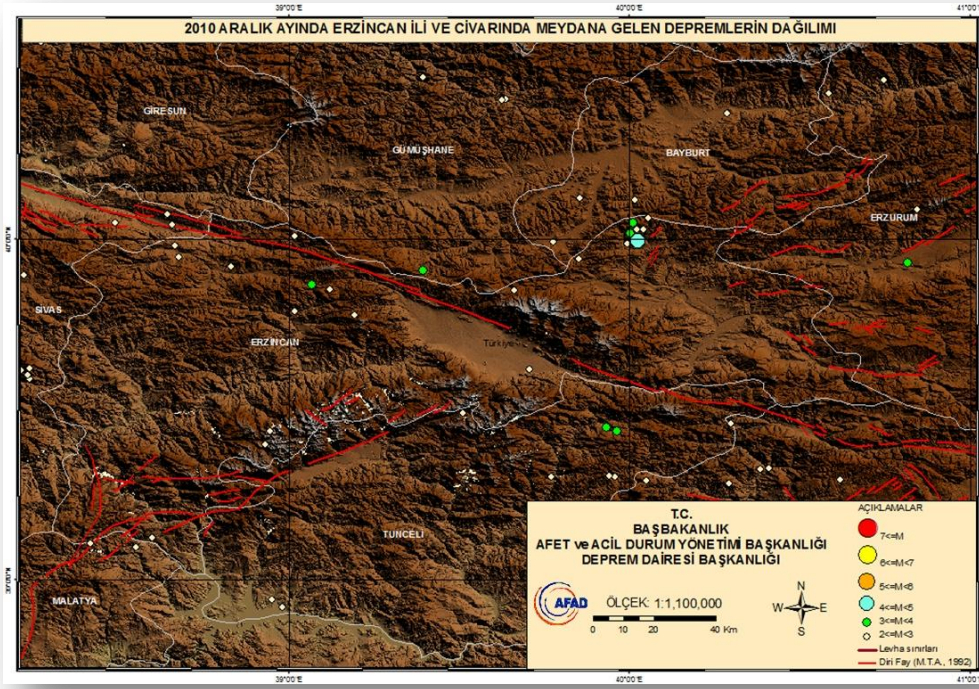
Şekil 18.2.4. 14 Aralık 2010 Muğla–Datça Depremi'nin odak mekanizması çözümü

Tablo.18.2.1 Muğla yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler

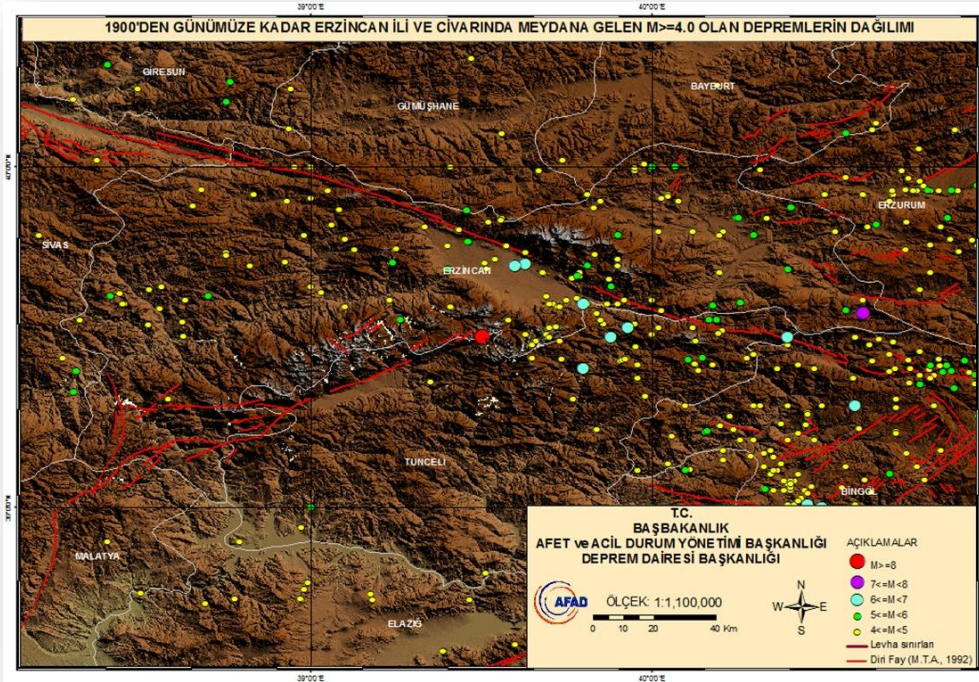
Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak	Kaynaklar
M.Ö	5			37	27	İstanköy ve Rodos	MÖ.10(2),MÖ.6(3),36.N(1)	8	B1	1,2,7,3
M.Ö	222			37	28	Rodos,Kıbrıs,Korint	MÖ.227(1),MÖ216(2), Tsunami(2)	10	B1	2,1,6
M.Ö	412			37	27	İstanköy'ün Güneybatısı		8	B2	1,2
M.S	1897			37	28	Marmaris,Ula,Köyceğiz, Fethiye	36.7N(8,1),28.6E(8,1), 36.6N(20),29.1E(20), I0=V(20), M=4.3(20) 1161 No.lu Depremin artçılarından olabilir.	7	A1	11,8,1,20
M.S	1896			37	28	Marmaris ve Yöresi	36.9N(8,40,1), 28.1E(8,40,1), I0=V(20), M=4.6(20), Fethiye ve İzmir'de duyuldu	7	A1	11,8,40,20,
M.S	1896			37	28	Rodos,Bodrum,Marmaris, Köyceğiz	I0=VI(8), r=240km(40,1)	8	A1	2,40,1,8
M.S	1890			37	27	İstanköy Ad		7	B1	40,1
M.S	1885			37	27	Messene, Kalamai	28.03.1885(1), h=n(40), r=180km(40,1)	9	B1	40,1
M.S	1873			36.58	27.16	Nisiros Ad.-Ege D.		7	B2	1,2
M.S	1871			37	28	Marmaris ve Sporad Adaları		7	A1	2,1,8,40,20
M.S	1869			37	28	Kerme Körfezi	Marmaris,Muğla	8	A1	48
M.S	1869			37	28	Sömbeki,Rodos,kalimnos	36.5M(1),27.5E(1), I0=VIII- IX(1), h=i(40,1)	8	A2	2,1,40
M.S	1863			37	28	Rodos Adası ve Geniş Yöresi	1863(8,11), I0=XI(1), 10h20m(20), h=i(1,40), r=1380km(1,40)	9	A1	1,2,8,11,20
M.S	1862			37	28	Marmaris ve Rodos	1862 (2,8), I0=VI(8)	7	A3	1,2,8,40
M.S	1857			37	28	Marmaris		6	C1	8
M.S	1843			37	27	İstanköy Ad.-Ege D.	811 No.lu Depremin öncüsü olabilir	6	C1	2
M.S	1495			37	27	Kalimnos ve Leros adaları		6	C1	2
M.S	1493			37	27	İstanköy Adası	I0=VII(8)	9	A1	1,8,6,2
M.S	1422			37	27	Nisiros Ad.,Kerme körfezi	Volkanik etkinlikle birlikte deprem	0	C2	2
M.S	1304			37	28	Rodos,Girit,Kıbrıs	08.08.1303(3)	10	B1	1,2,3

18.3 26 ARALIK 2010 ERZİNCAN OTLUKBELİ DEPREMİ (ML: 4.3)

26 Aralık 2010 günü, saat 17:34 (TS)'de ML: 4.3 büyüklüğünde Erzincan – Otlukbeli merkezli orta şiddette bir deprem meydana gelmiştir. Depremin dışmerkez koordinatları 39.9956 K – 40.0239 D, odak derinliği 12.36 km. olarak belirlenmiştir (Şekil 18.3.1). Bölgede 1900'den günümüze kadar $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı Şekil 18.3.2'deki haritada gösterilmiştir.

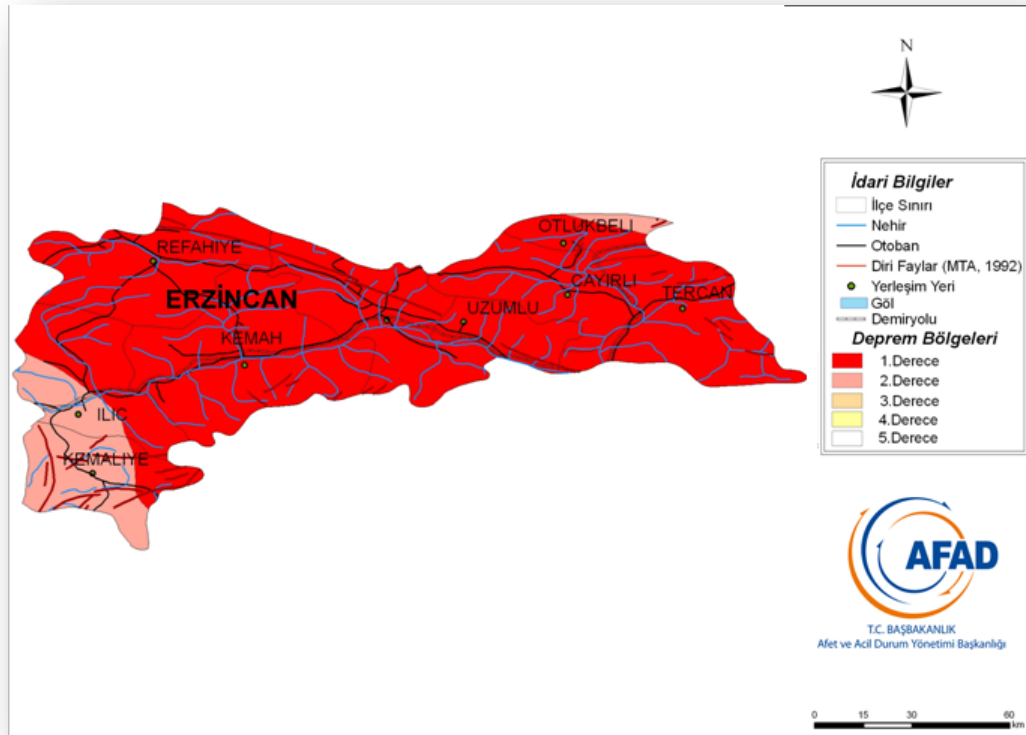


Şekil 18.3.1. 2010 Aralık ayında Erzincan-Otlukbeli ve civarında meydana gelen depremlerin dağılımı



Şekil 18.3.2. 1900'den günümüze kadar Erzincan ili ve civarında meydana gelen $M \geq 4$ olan depremlerin dağılımı

Erzincan il merkezi 1. derecede tehlikeli deprem bölgesinde olup Kuzey Anadolu Fay Sistemi'nin çok etkin olduğu Erzincan Ovası'nın içindedir (Şekil 18.3.3) .



Şekil 18.3.3. Erzincan ilinin Deprem Bölgeleri Haritası'ndaki konumu

Erzincan ilinin içerisinde bulunduğu Erzincan Ovası yaklaşık yaşları birbiriyle aynı olan ancak doğrultuları farklı olan üç grup yanal atımlı fay tarafından sınırlandırılmıştır. Bunlardan 26 Aralık 2010 depremine yakın olan kuzeydeki Kuzey Doğu Anadolu Fayı Karadeniz Fay sırasını güneyden sınırlayan sol yönlü doğrultu atımlı bir faydır. Havza'nın kuzeybatı ucunda ters bileşenli fayların da bulunduğu belirtilmiştir (Tüysüz,1993). Barka ve Gülen (1989) Erzincan Ovası'nın farklı fay kollarının etkisiyle kompleks bir havza niteliğinde olduğunu belirtmişlerdir.

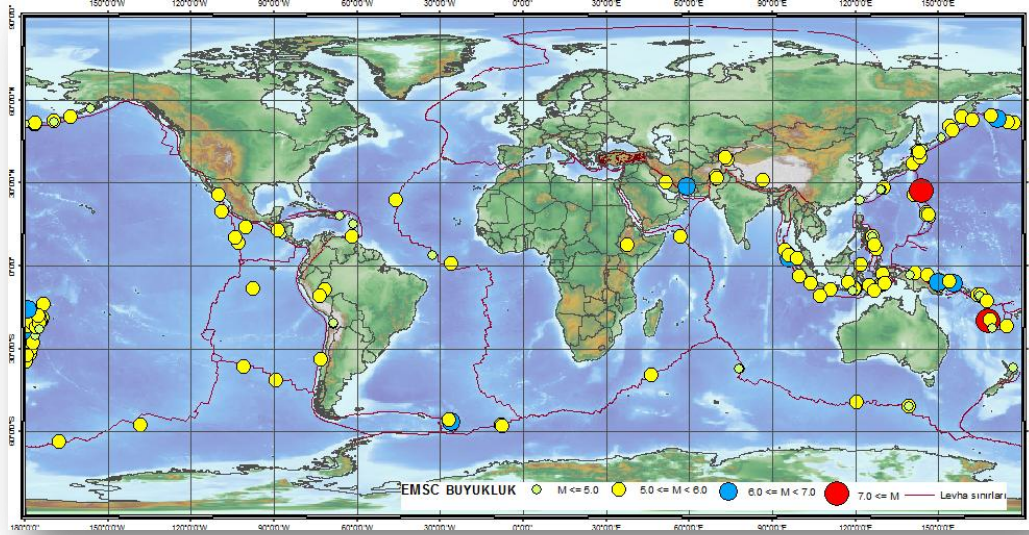
Tarihsel dönemler boyunca yıkıcı depremlere maruz kalmış, son bin yılda 11 defa tamamen tahrip olmuştur. Son yüzyılda meydana gelen Türkiye’de olmuş en yıkıcı deprem olan Erzincan depremi 1939 M=7.9 ülkenin %5’inde hasar yapmış %20’sini etkilemiş bir depremdir. Erzincan’da son yüzyılda meydana gelmiş yıkıcı depremler 1909 M=5.1 Kığı, 1930 M=6.1 Kemah, 1939 M=5.9 Tercan, 1939 M=7.9 Erzincan, 1941 M=5.9 Erzincan, ve 1992 M=6.8 Erzincan depremleridir. Bölgede meydana gelen tarihsel depremler Tablo 18.3.1’de verilmiştir.

Tablo 18.3.1. Erzincan ve yakın çevresinde meydana gelen tarihsel depremler

Milad	Yıl	Ay	Gün	Enlem	Boylam	Yer	Açıklama	Şiddet	Kaynak	Kaynaklar
M.S	1888			40	40	Erzincan	1888(8,13), I=VI(8), Ölü sayısı belirsiz(13)	7	B1	13,18,8
M.S	1787			40	40	Erzincan		8	A2	13,18
M.S	1784			40	40	Erzincan, Pülümür, Erzurum	19.7.1783(18), I=VI(8), 19.7.1783veya 1784(8), 19.7.1784(19), 1784(8), 38.73N(8), 41.5E(8), 39.4N(19), 5000 ölü, Fay L=19 km.(19)	8	A1	2,18, 19,8,1
M.S	1667			40	40	Erzincan	1666(13,18), 1666/67(8), 28.07.1667(2), I=VII(8)	8	B1	18,2,13,8
M.S	1584			40	40	Erzincan, Erzurum	IO=VIII(8), 15.000 ölü (8,2,13)	9	A1	2,16,8,13
M.S	1583			40	40	Erzincan		0	C2	18
M.S	1579			40	40	Erzincan	Erzincan	8	C1	15
M.S	1576			40	40	Erzincan		7	A2	2,16,8
M.S	1543			40	40	Erzincan		7	C1	8
M.S	1482			40	40	Erzincan, Erzurum	1483(13), IO=X(8)	9	A1	12,8,2, 13,1
M.S	1458			40	40	Erzincan, Erzurum	1457(21), 1463(16), 32.000 ölü(21)	10	A1	8,2,16, 13,18,21
M.S	1456			40	40	Erzincan	1453(2), 484 No.lu depremle idantik olabilir	8	B1	13,18,2
M.S	1433			40	40	Erzincan		6	B3	8,2
M.S	1422			40	40	Erzincan	1422 veya 1452(2)	8	B1	8,2
M.S	1374			40	40	Erzincan	I=VII(8)	8	A2	16,8,2
M.S	1366			40	40	Erzincan		6	C1	8
M.S	1356			40	40	Erzincan		6	C1	2
M.S	1345			40	40	Erzincan		6	C1	16
M.S	1308			40	40	Erzincan		7	B1	8,2
M.S	1290			40	40	Erzincan		6	B3	2,11,16
M.S	1289			40	40	Erzincan		7	B3	2,16
M.S	1287			40	40	Erzincan	Pekçok ölü	8	A1	8,2,13, 16
M.S	1281			40	40	Erzincan		6	B1	16,2,11
M.S	1268			40	40	Erzincan, Erzurum	15.000 ölü	9	A1	8,2,13, 16,1
M.S	1236			40	40	Erzincan	I=VI(8)	7	B2	2,8
M.S	1168			40	40	Erzincan	1165(16,8,2), 1166(16,8,2), 1170(8)	8	A1	16,8,2, 13,1
M.S	1161			40	40	Erzincan	I=VI(8)	7	B1	2,16,8
M.S	1068			40	40	Erzincan		7	C1	13
M.S	1047			40	40	Erzincan	Pekçok ölü. 344 No.lu depremle idantik olabilir.	0	C1	13
M.S	1045			40	40	Erzincan	1047 (11)	9	A1	8,2,16, 13
M.S	1011			40	40	Erzincan		8	A2	8,2,16

18.4 2010 ARALIK AYINDA DÜNYA'DA ÖNE ÇIKAN DEPREM AKTİVİTELERİ

2010 Aralık ayı içerisinde Dünya'da büyüklüğü 5 ve üzeri olan toplam 295 deprem meydana gelmiştir (Şekil 18.4.1) (EMSC). Bu depremlerden büyüklükleri 6 ve üzeri olanlar Tablo 18.4.1'de verilmiştir.



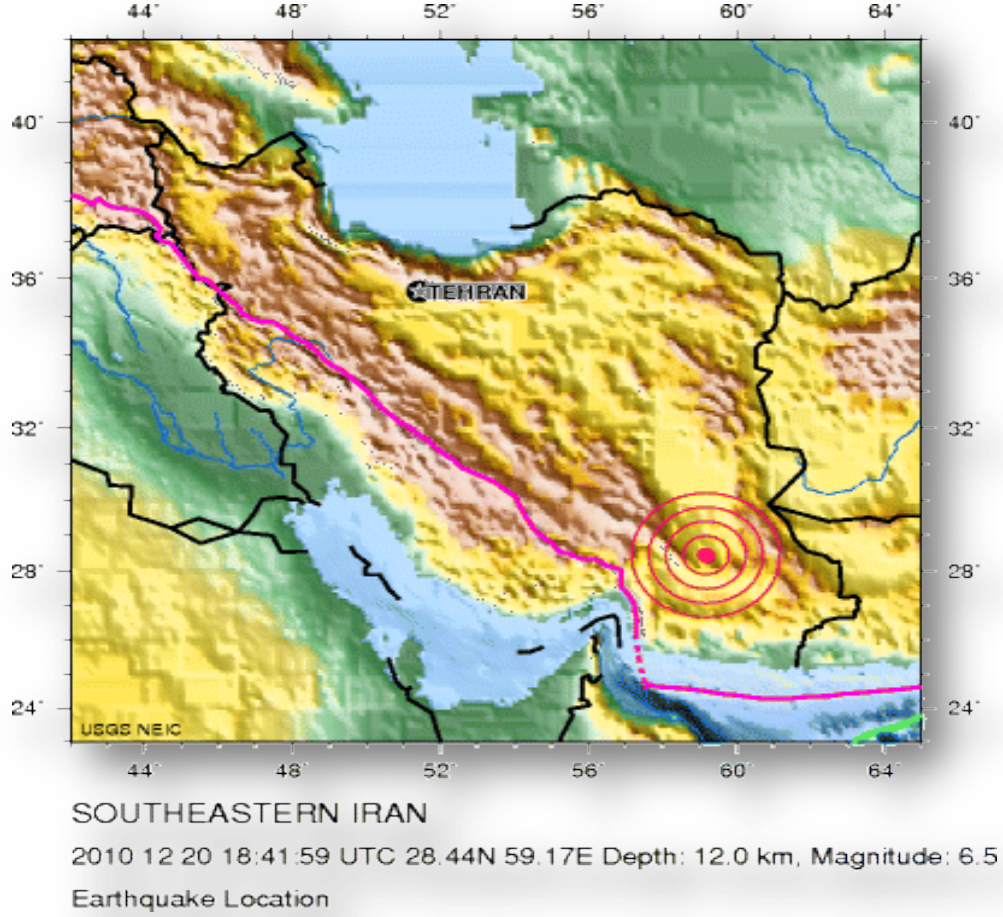
Şekil 18.4.1. 2010 Aralık ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen $M \geq 5,0$ olan depremlerin dağılımı

Tablo 18.4.1. Aralık ayı içerisinde Dünya'da meydana gelen depremler ($M \geq 6$)

ZAMAN (UTC)	ENLEM	N/S	BOYLAM	E/W	DERINLIK (km)	BUYUKLUK	YER
29/12/2010 06:54	19.69	S	168.17	E	40	6.4	VANUATU
28/12/2010 08:34	23.35	S	179.76	W	546	6.3	SOUTH OF FIJI ISLANDS
25/12/2010 13:16	19.79	S	167.99	E	10	7.3	VANUATU REGION
23/12/2010 14:00	53.1	N	171.21	E	10	6.4	NEAR ISLANDS, ALEUTIAN ISLANDS
22/12/2010 21:49	26.8	N	143.65	E	40	6.5	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION
21/12/2010 17:19	26.93	N	143.71	E	20	7.4	BONIN ISLANDS, JAPAN REGION
21/12/2010 14:07	2.75	N	95.9	E	25	6	SIMEULUE, INDONESIA
20/12/2010 18:41	28.49	N	59.25	E	4	6.5	SOUTHEASTERN IRAN
13/12/2010 01:14	6.53	S	155.66	E	149	6.2	BOUGAINVILLE REGION, P.N.G.
08/12/2010 05:24	56.45	S	25.8	W	10	6.3	SOUTH SANDWICH ISLANDS REGION
02/12/2010 03:12	6.02	S	150	E	39	6.7	NEW BRITAIN REGION, P.N.G.
01/12/2010 16:01	15.86	S	178.88	W	10	6	FIJI REGION

18.5 20 ARALIK 2010 İRAN DEPREMİ (Mw:6.5)

20 Aralık 2010 tarihinde saat 18:41 (UTC)'de İran'ın güney doğusunda büyüklüğü Mw:6.5 olan bir deprem meydana gelmiştir (Şekil 18.5.1) (USGS). Bu depremde Kerman'ın doğusunda, en az 7 kişi hayatını kaybetmiş, 25 kişi yaralanmış ve 3 köy'de yıkılmıştır (USGS).



Şekil 18.5.1. 20 Aralık 2010 İran depreminin dış merkezini gösterir harita

KAYNAKLAR

- “8 Mart 2010 Elazığ Depremi” Değerlendirme raporu, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi başkanlığı, Rapor No. 025.343/6056.1
- Abdalian S. (1935). Etude sur le violent tremblement de terre de Zanguezur en Armenie sovietque, Revue de Geographie Physique, Paris 1935, Bd.VIII, p. 51-101.
- Aktimur, S., 1979, Malatya-Sivas Dolayının Uzaktan Algılama Yöntemi ile çizgiselliklerinin İncelenmesi, MTA Rapor No. 665
- Akyol, Z, (1975: Balıkesir İli Balya civarının jeolojisi 1st, Üniv, Fen F, Jeoloji Kurs, Dip, Ça, - İstanbul,
- Ali KOÇYİĞİT, 2009,Ankara’nın Depremselliği Ve 2005-2007 Afşar (Bala-Ankara) Depremlerinin Kaynağı Harita Dergisi; S.141; 1-12; 01/2009
- Ambraseys, N. N. - Finkel, C. F., 1995. The seismicity of Turkey and Adjacent Areas, a Historical Review, 1500-1800, Eren yayıncılık, İstanbul.
- Ambraseys N. N. and Jackson J. A. (1998). Faulting Associated with Historical and Recent Earthquakes in the Eastern Mediterranean Region, Geophysical Journal International, Vol. 133, pp. 390-406.
- Ambraseys, N.N. and Jackson, J.A. (2000). Seismicity of the Sea of Marmara (Turkey) since 1500. Geophysical Journal International 141, F1-F6.
- Arıoğlu E., Arıoğlu B. M., Girgin C. (2001). Doğu Marmara Depreminin Yer İvmeye Değerleri Açısından Değerlendirilmesi, Beton Prefabrikasyon, 57-58, 5-15.
- Armijo et al. 1996, Quaternary evolution of the Corinth Rift and its implications for the late cenozoic evolution of the Aegean, Geophys. J. Int., 126, 11-53.
- Arpat, E., Şaroğlu, F., 1975, Türkiye’deki bazı önemli genç tektonik olaylar, TJK Bülteni, 18, 91-101.
- Arvanitakis (1903). Essai d’une ststistique des templements de terre en Paletsine et Syrie, Bull. Inst. D’Egypte, 4 ser. Nr. 4, pp.178-183.
- Barka, A. ve Gülen, L., (1989). Complex Evolution of the Erzincan Basin (Eastern Turkey) and its Pull-apart and Continental Escape Origin, J. Struct. Geol., 11, 275-283.

- Baştuğ, C, 1976, Bitlis napının stratigrafisi ve Güneydoğu Anadolu suture zonunun evrimi: Yeryuvarı ve İnsan, 1/3, 55-61.
- BBC. <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-11681968>
- Ben-Manehem A. (1979). Earthquake Catalogue for the Middle East (92 BC.-1980 A.D.), Bolletini di Geopisic Teorica ed Applicata, Vol XXIN.81.
- Calvi S. (1941). Türkiye ve Bazı Komşu Ülkelerin Deprem Kataloğu, Çeviren: Erdoğan Kumcu, 1979, İstanbul.
- Çeken U., Beyhan G. ve Gülkan P. (2008). Kuzeybatı Anadolu Depremleri için Kuvvetli Yer Hareketi Azalım İlişkisi, 18. Uluslararası Jeofizik Kongre ve Sergisi, Vol:3B14, ss:1-4, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Kültür Sitesi, Ankara, 14-17 Ekim.
- Earthquake Research Department (ERD). <http://www.deprem.gov.tr/>
- Emre vd., 2005, MTA Raporu 31 Temmuz 2005 Bala Depremi'nin Değerlendirilmesi
- European-Mediterranean Seismological Centre (EMSC). <http://www.emsc-csem.org>
- Eyidoğan, H. (1983). Bitlis-Zagros kıtasal çarpışma kuşağı boyunca etkin sığ deformasyonlar ve depremler arasındaki ilişkiler, Deprem Araştırma Bülteni, 43, 63-99.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA) <http://www.fema.gov/library/tsunamif.htm>
- Gönenç, T., Akgün, M., Ergün, M. (2006): "Girit Yarının Sismolojik ve Bouguer Gravite Anomalisi Verilerine Göre Yorumlanması", Geosound Yerbilimleri Çukurova Üniversitesi Sayı:48-49 Haziran-Aralık. ISSN 1019-1003 s:51-67.
- Jackson, J. and Mckenzie, D., 1984, Active tectonics of the Alpine-Himalayan Belt between western Turkey and Pakistan, Geophys. J. R. astr. Soc., 77, 185-264.
- Kesik M. (2000). XII. Yüzyılın İlk Yarısında Anadolu'da Meydana Gelen Doğal Afetler ve Deprem, Tarih Boyunca Anadolu'da Doğal Afetler ve Deprem Semineri, 22-23 Mayıs 2000, Bildiriler 2. Baskı İstanbul 2002, s.29-41.
- Önal, M., Ceyhan, F. ve Helvacı, C., 2000, Gürün (Sivas) Orta Miyosen havzasının stratigrafisi, Orta Anadolu. 53. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Bildiri özetleri, s.193.

- Özt Demir, F., Necioğlu, A., Bağcı, G., 2000. Antakya ve çevresinin depremselliği ve odak mekanizması çözümleri. Jeofizik 14, 87-102.
- Perinçek, D. and Kozlu, H., 1984, Stratigraphy and Structural Relation of the Units in the Afşin- Elbistan-Doğ anşehir Region. In: Tekeli, O. And Göncüoğlu, C. (eds.), International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, 1983. Miner. Res. Expl. Ins., Ankara, p. 181-198.
- Pınar N. ve Lahn E. (1952). Türkiye Depremleri İzahlı Kataloğu, T.C. Bayındırlık Bakanlığı Yapı ve İmar İşleri Reisliği Yayınlarından Seri:6, Sayı:36, Ankara.
- Sezer, L.İ., 2003. 'Muğ la Yöresinde Deprem Aktivitesi Ve Riski ',Kuvaterner IV, 2003
- Sieberg A. (1932). Erdbebengeographie, in ed. B. Gutenberg, Handbuch der geophysik 4:775-812, Berlin.
- Soysal, H., 1979. 'Tsunami (deniz taşması) ve Türkiye kıyılarını etkilemiş tsunamiler'. Deprem Araştırma Bülteni 25, 48-56.
- Soysal H., Sipahioğlu S., Kolçak D., Altınok Y. (1981). Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğu, İstanbul.
- Şaroğlu, F., Emre, Ö. ve Kuşçu, İ., 1992, Türkiye Diri Fay Haritası, MTA yayını
- Şaroğlu, F., Emre, Ö. ve Boray, A., 1987, Türkiye Diri Fayaları ve Depremsellikleri, MTA rapor no 8174, 377 s.
- Şengör, A.M.C, Görür, N., Şaroğlu, F. (1985). Strike-Slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a Case Study, in Strike-Slip Deformation, Basin Formation and Sedimentation, Eds. Biddle, K.T. and Christie- Blick, N., Society of Economic Paleontologists and Mineralogists Special Publication, 37, 227-64
- Şengör, A.M.C., 1977, Post-Miocene tectonic evolution of eastern Turkey: initial stages in the formation of a Tibetantype
- Tutkun, S. Z., 1989. Saimbeyli (Adana) Yöresinin tektonik Özellikleri. Jeoloji Mühendisliği. S.34-35 1989
- Tüysüz, O., 1993, Erzincan civarının jeolojisi ve tektonik evrimi. 2. Ulusal Deprem Simpozyumu, TMMOB İnşaat Müh. Odası, Deprem Müh. Türkiye Milli Komitesi, İTÜ Yapı ve Deprem Uyg-Ar. Mrk., 271-280.

- TC. Başbakanlık AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı (DDA).
<http://www.deprem.gov.tr/>
- United States Geological Surver (USGS). <http://neic.usgs.gov/neis/qed/>
- Yaltırak, C., 2002 Tectonic evolution of the Marmara Sea and its surroundings. Marine Geology, 190 , ½, 493-530
- Yoshimitsu Fukushima and Teiji Tanaka, 1992, The revision of “A New Attenuation Relation for Peak Horizontal Acceleration of Strong Earthquake Ground Motion in Japan”, Abstracts The Seismological Society of Japan, 1992, Fall Meeting, B18 (in Japanese).
- Westaway, R., 1990, Block rotation in western Turkey, 1, Observational evidence: Journal of Geophysical Research, 95, 19, 857 -19, 884.
- Westaway, R., 1994, Evidence for dynamic coupling of surface processes with isostatic compensation in the lower crust during active extension of western Turkey: Journal of Geophysical Research., 99, no. B10, 20, 203 - 20, 223.
- <http://www.istanbul.org/documents/faq.html>

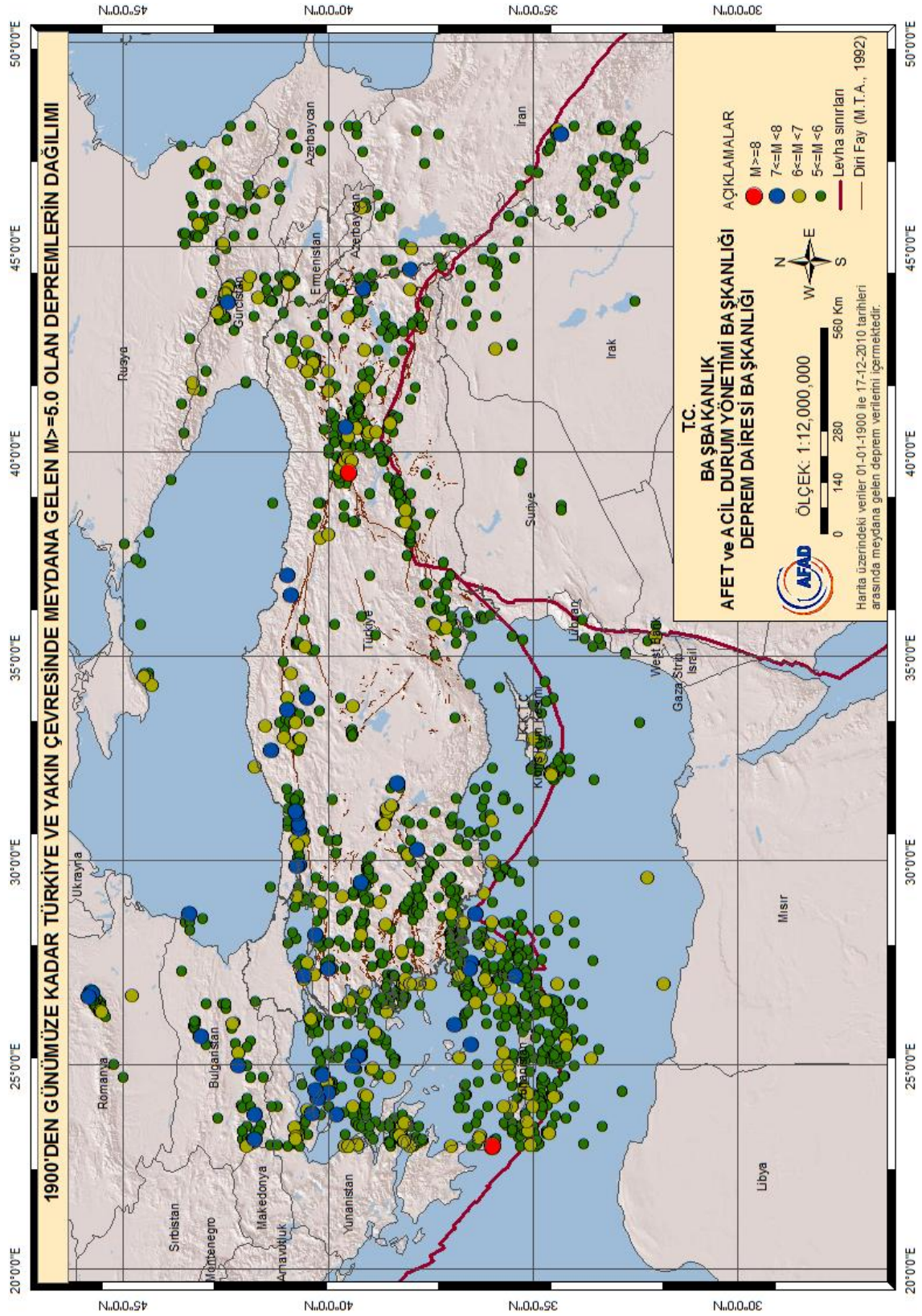
Tarihsel depremlerin kaynakları (www.deprem.gov.tr adresinden alınmıştır);

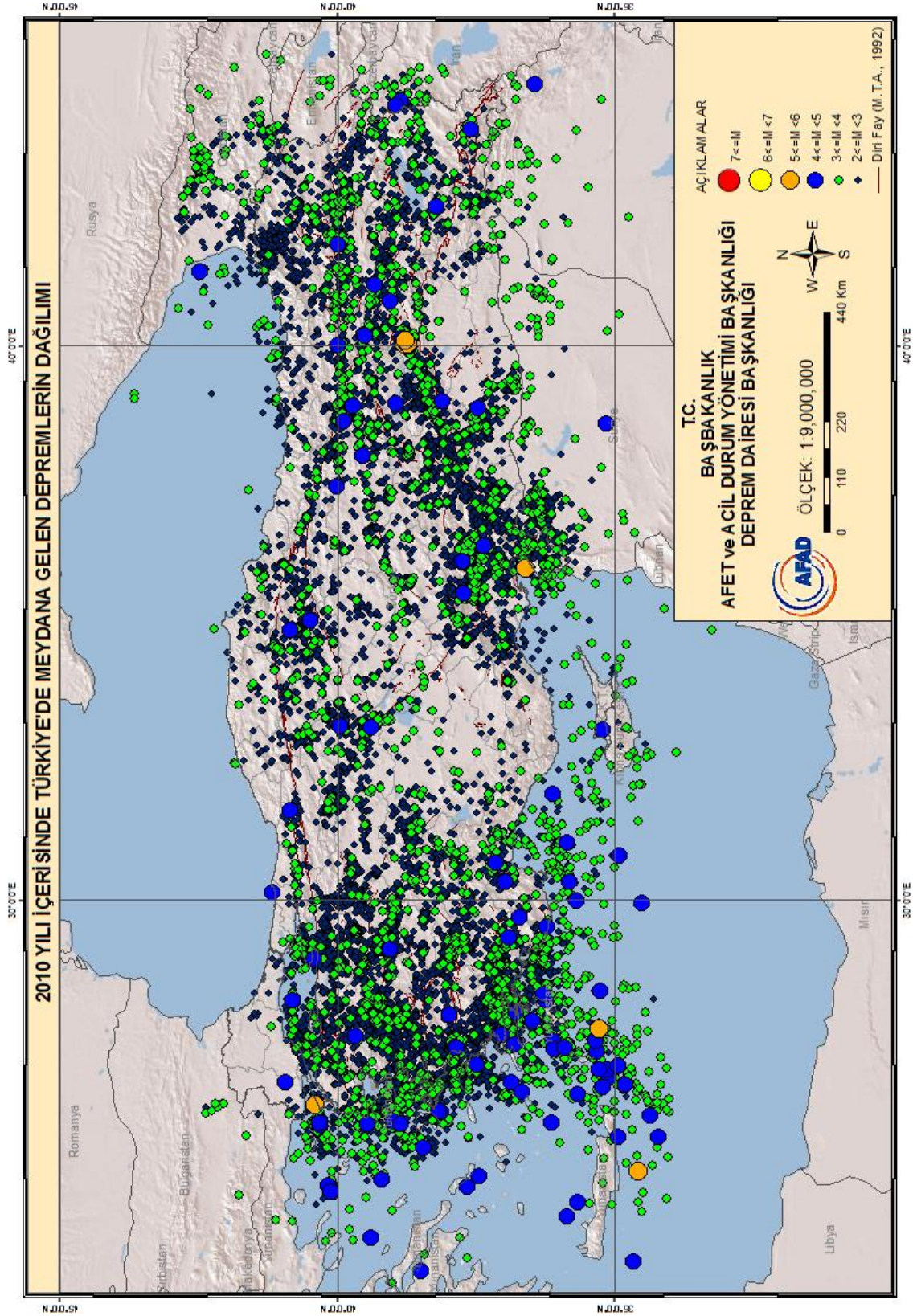
Kod	Kaynak
1	Shebalin,N.V., Karnik,V.,Hardzievski,D.(1974) Catalogue of Earthquakes UNESCO,Skopje,Yugoslavia
10	Maravelakis,M.J.(1941)Beitrage zur Kentnis der Erdbebengeschichte von Griechenland und den Nachbarlandernauf Grund der Erinnerungen.Veröffentlichungen der Reichsanstalt für Erdbebenforschung in jena
11	Pınar,N.,Lahn,E.(1952)Türkiye Depremleri İzahlı Kataloğu.T.C.Bayındırlık Bak.Yapı ve İmar İş.Reis.Y.Seri 6,Sayı 36
12	İncicyan,P.G.(1976)Onsekizinci Asırda İstanbul.İst.Fetih Cemiyeti Ens.Yayın No.43,Baha Matbaası,İstanbul
13	Arıncı,R.(1945)Arzda ve Yurdumuzda Zelzele Bölgeleri.Çorumlu Mecmuası,Çorum Halkevi Yayını,Yıl 4,Sayı 29,Çorum
14	Yücel.E.(1971)İstanbul Depremleri Hayat Tarih Mecmuası,Sayı 6,Temmuz 1971,Cilt 2,S.58-63
15	Muralı Cronologie Byzantine.Prof.Dr.H.Soyal Arşivi,İstanbul
16	Andreasyan,H.(1970)Ermeni Kaynaklarından Derlenmiş Deprem Listesi.Yayımlanmamış, Prof.Dr.H.Soyal Arşivi,İstanbul.
17	Naima Tarihi Cilt 4,S.17-289,Cilt5, S.145-267
18	Akyol ,İ.H.(1938)Erzincan Zelzelesi ve Son Feyezanlar.Ülkü Halkevleri Dergisi,Cilt 11,Sayı64,Haziran 1938
19	Ambraseys,N.N.(1975) Studies in Historical Seismicity and Tectonics.Geodynamics Today,Chap.2,The Royal Soc.,London.
2	Calvi,V.S.(1941)Erdbebenkatalog der Turkei und Einiger Benaehbarter Gebiete.Yayımlanmamış,Rapor No.276,MTA Enstitüsü,1941,Ankara

- 20 Öcal,N.(1968) Türkiye'nin Sismisitesi ve Zelzele Coğrafyası , 1850-1960 Yılları İçin Zelzele Katoloğu Kandilli Rasathanesi Yayınları No:8, İstanbul
- 21 Andreasyan, H. (1973) xiv VE xv. Yüzyıl Türk Tarihine ait Ufak Kronolojiler, Kolofanlar . İst. Üni. Ede. Fak. Tarih Ens. Dergisi, Sayı 3, İstanbul
- 22 Topkapı Sarayı Kütüphanesi Revan Kitapları No:1101 , Varak 105/b , 72/b , İstanbul
- 23 Cezar, M. (1963) Türk Sanat Tarihi Araştırmaları ve İncelemeleri I. Güzel Sanatlar Akademisi, Türk Sanatı Tarihi Enstitü Yayınları No:1, S:327-414
- 24 Kömürcüyan,E:Ç: (19529 XVII. Asırda İstanbul Tarihi İstanbul Üni. Edebiyat Fak. Yayınları , No:506, İstanbul
- 25 Coşar, Ö.S. (1979) Fransa'nın İzmir Dosyası 19 Aralık 1979 tarihli Yeni Asır Gazetesi , İzmir
- 26 H. Saadetin Tarihi Cilt II El Yazması , İstanbul Üni. Kütüphanesi, İstanbul
- 27 Reşit Tarihi Cilt II s.122-213 El Yazması , İstanbul Üni. Kütüphanesi, İstanbul
- 28 İstanbul İli Yıllığı (1973) S. 6-230 , İstanbul Üni. Kütüphanesi, İstanbul
- 29 İstanbul İli Yıllığı (1973) S. 167-270 , İstanbul Üni. Kütüphanesi, İstanbul
- 3 Ambraseys,N.N.(1965)The Seismic History of Cyprus.Revue de l'Union Inter.de Secours No.3,35-48,Geneva
- 30 Mambury,E(1925)İstanbul Rehber-i Seyyahin.Tercüman Gazetesi Arşivi,İstanbul.
- 31 Zincirkıran,N.ve diğerleri(1968)Hürriyet Cep Ansiklopedisi.Hürriyet Gazetesi Yayınları,İstanbul.
- 32 Şemdanı Zade(1976)Fındıklı Süleyman Efendi Tarihiİst.Üni.Ede.Fak.Yayını No.2088,Cilt1,S.176
- 33 Verrolot,M.P.(1856)Compt-rond Tableau des tremblements de terre qui ont eulieu dans l'Empire Ottoman en 1855.Ac de Sei.Paris,Tome 42,p.93-293
- 34 Gökmenzade Hacı Çelebi(Sayyid Hüseyin Rifat)İşaretnuma(El Yazması),Cebeci Semt Kütüph.No.1314,Ankara
- 35 Slaars M.B.F.(1932),Çev.Arapzade Cevdet İzmir Hakkında Tetkikat.İzmir ve Havalisi Asarı Atika Muhipleri Yayını ,Sayı6,Marifet Matbaası,İzmir.
- 36 Deprem Dosyası Cumhuriyet Gazetesi Arşivi, İstanbul.
- 37 İslam Ansiklopedisi(1966)No.53B,İstanbul Maddesi,S.1214-1239
- 38 Swiss Reinsurance Company(1978)Atlas on Seismicity and Volcanism.Swiss Reinsurance Company,October 1977,Switzerland.
- 39 Ambraseys,N.N.,Zatobek,A.,Taşdemiroğlu,M.,Aytun,A.(1968)The Mudurnu Valley Eathquake of 22 July 1967.Serial No.622/BMS. RD/AVS,Paris,June 1968,UNESCO.
- 4 Plassard-Kogoş(1968)Catalogue des Seismes Re cents a Liban.Ann.Memoires de l'Observ.de Xsara.TomeIV,Cahier 1
- 40 Karnik,V.(1971) Seismicity of the Eurpean Area 2.D.Rediel Publishing Company /Dortrecht,Holland
- 5 Kondorskaya,N.V.,Shebalin,N.V.(1977)New Catalogue of strong Earthquakes on the Territory of USSR from theAncientest times to 1975.Moscow
- 6 Collection Academique Tome VI de la Partie Etrangere et Premier Tome de la Physique Experimantale Separee.
- 7 Broghton,T:R:S:(1938) An Economic survey of Ancient Roma.Vol.IV,The Johns Hopkins Press,Baltimore
- 8 Ergin,K.,Güçlü,U.,Uz,Z.(1967)Türkiye ve civarının Deprem Katoloğu.İ:T:Ü: Maden Fak.Arş Fiziği Ens.Yayın No.24,İstanbul
- 9 Francis,I.(1947)Bizans Kaynaklarına göre Orta Şark'ta Vukubulan Zelzeleler İ.Ü.Ed.Fak.Coğ.Bİ.Doktora Tezi İ.Ü.Kitaplığı No.1420

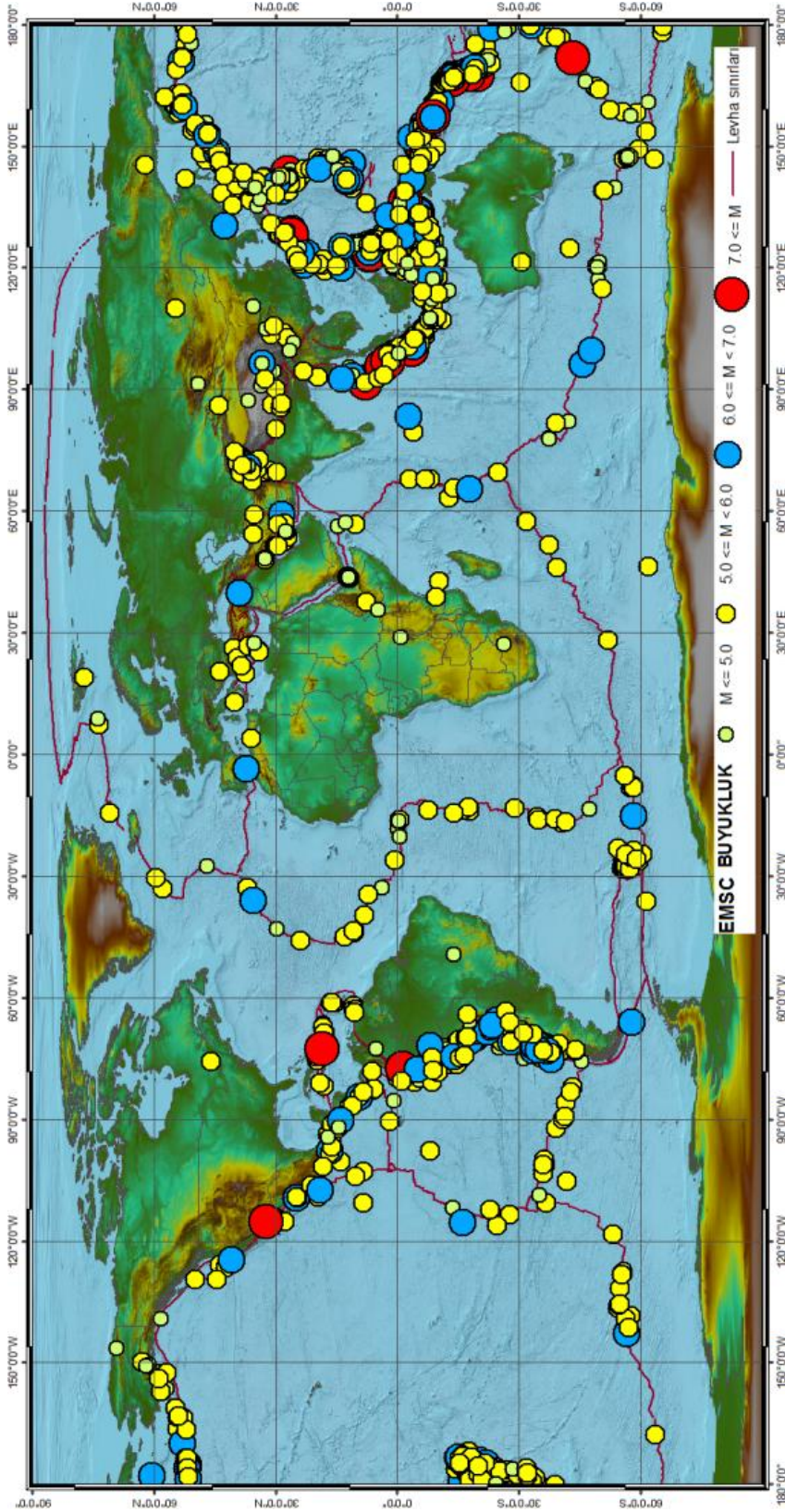
- A1 Kaynak sayısı üç'den fazla bilgi ve belge düzeyi yüksek
- A2 Kaynak sayısı üç'den az bilgi ve belge düzeyi yüksek
- A3 Kaynak sayısı üç'den fazla bilgi ve belgeleri geliştirilmeye gereksinim gösteriyor.
- B1 Kaynak sayısı üç veya daha az, bilgi ve belge düzeyi orta
- B2 Kaynak sayısı üç veya daha az, bilgi ve belgeleri geliştirilmeye gereksinim gösteriyor düzeyi orta
- B3 Kaynak sayısı üç veya daha az, bilgi ve belgeleri yetersiz.
- C1 Kaynak sayısı yetersiz.
- C2 Bilgi ve belgeleri yetersiz.
- C3 Hem kaynak sayısı ,hemde bilgi ve belgeleri yetersiz.

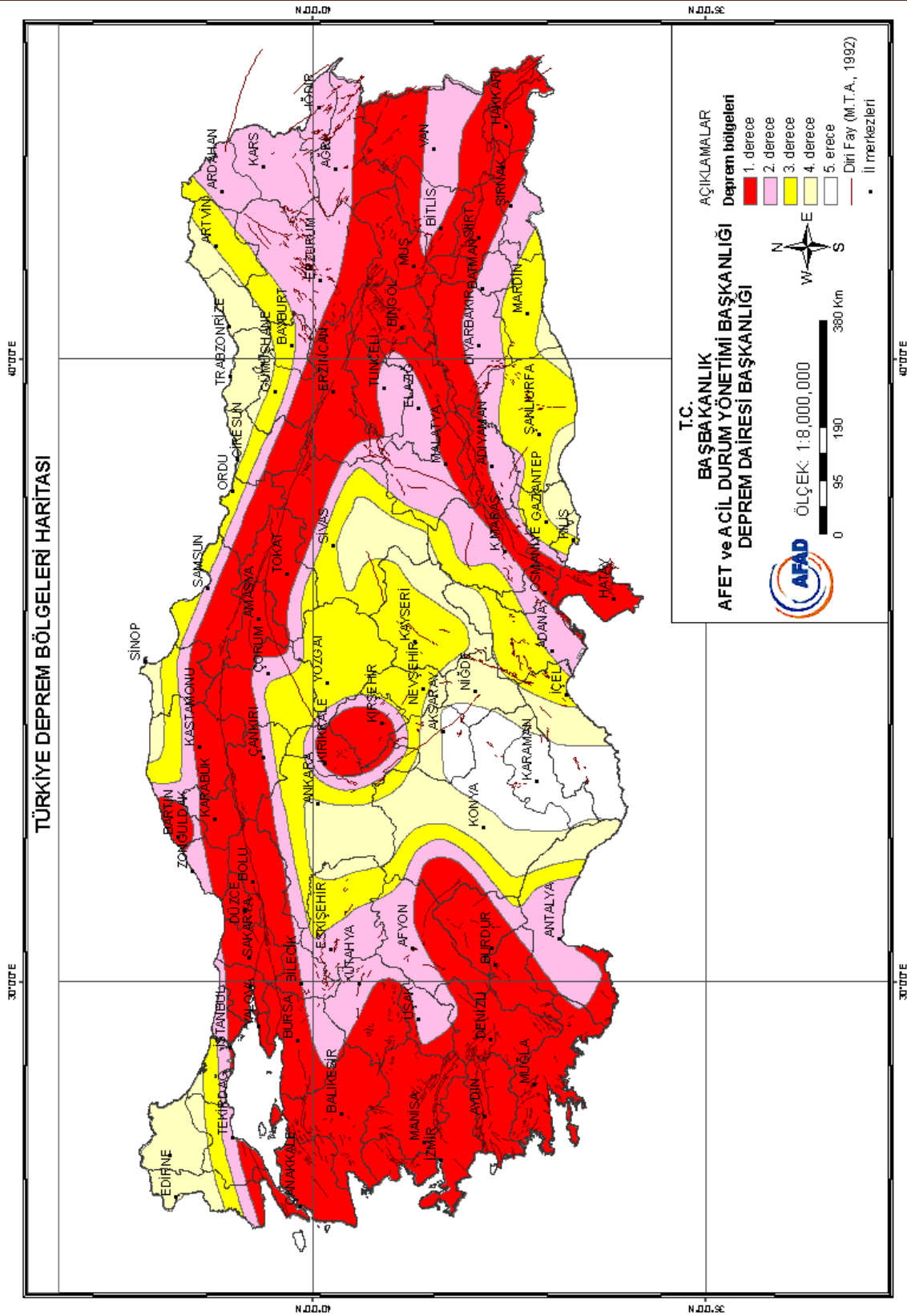
EKLER

EK-1: 1900-2010 tarihleri arasında Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı



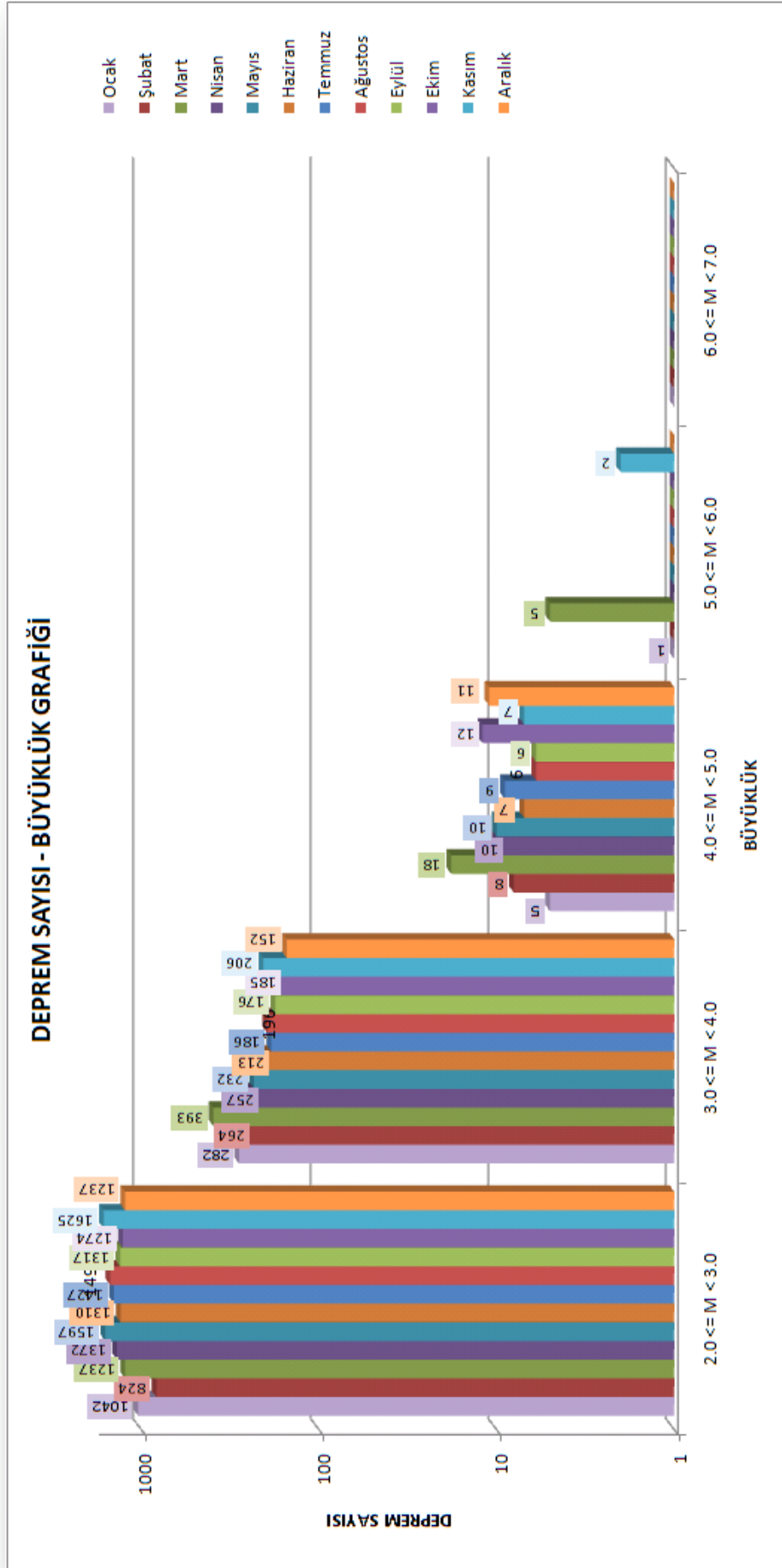
EK-2: 2010 yılı içerisinde Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen M≥2.0 olan depremlerin dağılımı

EK-3: 2010 yılı içerisinde dünyada meydana gelen $M \geq 5.0$ olan depremlerin dağılımı



EK-4: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası

EK-5: 1900-2010 tarihleri arasında Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen hasar yapıcı depremlerin dağılımı



EK-6 2010 yılında meydana gelen depremlerin aylara göre sayı grafiği