



T.C.
BAYINDIRLIK ve İSKÂN BAKANLIĞI
AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ

63



Deprem Araştırma Bülteni (DAB)

*Bulletin of Earthquake Research
(Bull. Earthq. Res.)*



Ekim [October] / 1988
Cilt [Volume]: 15

Sayı [Issue]: 63

İÇİNDEKİLER [INDEX]

Sayfa [Page]

ARAŞTIRMA [RESEARCH]

Güneybatı Anadolu ve Yakın Çevresinin Depremselliği, Aktif Tektoniği
[An Investigation of Earthquake Occurrences in Lakes Region of
Southwest Anatolia]

Doğan KALAFAT 5-98

ARAŞTIRMA [RESEARCH]

İstasyon Sayısı ile Magnitüd İlişkisi Kullanılarak 1976-1989 Batı Türkiye
Depremlerine Magnitüd Verilmesi [Giving Magnitude to the 1976-1989
Western Turkey Earthquakes by Using the Magnitude Relationship with
the Number of Stations]

Erhan AYHAN, Doğan KALAFAT, Şerafettin İNCE, Zafer ÖĞÜTÇÜ 99-130



BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI
AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ

63



BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI
AFET İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ

63

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ



Üç Ayda Bir Yayınlanır
Bilim ve Meslek Dergisi



Sahibi
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Adına
Oktay Ergünay
Afet İşleri Genel Müdürlüğü
Deprem Araştırma Dairesi Başkanı



Yazı İşleri Müdürü
Erol Aytac
(Jeomorfolog)
Afet İşleri Genel Müdürlüğü
Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı



Posta Kutusu 763
Kızılay - ANKARA



Telefon : 287 36 45 - 287 36 46



DEVLET SU İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
BASIM EVİ ANKARA - 1991

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ

YIL : 15

SAYI 63

EKİM 1988

BU SAYIDA

Güneybatı Anadolu ve
Yakın Çevresinin Depremselliği,
Aktif Tektoniği **D. KALAFAT**

İstasyon Sayısı ile Magnitüd
İlişkisi Kullanılarak 1976-1989
Batı Türkiye Depremlerine Magnitüd
Verilmesi..... **E. AYHAN**
D. KALAFAT
Ő. İNCE
Z. ÖĞÜTÇÜ

GÜNEYBATI ANADOLU ve YAKIN ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİĞİ, AKTİF TEKTONİĞİ

(*) Doğan KALAFAT

ÖZET

Bu çalışmada 35°38' K Enlemleri ile 27°32' D Boylamları arasında kalan bölgenin günümüze kadar olan depremselliği incelenmiş ve bölgede daha önce çözümü yapılmamış, 34 adet depremin odak mekanizması çözümü yapılmıştır. Bölgede 1900-1989 yılları arasında oluşmuş $M > 4.5$ olan 563 adet depremin yersel ve zaman dağılımları, bölgenin depremselliğinin aktif olduğunu göstermektedir.

Bölgedeki diri faylar ile deprem aktivitesinin ilişkisi araştırılmış, yapılan odak mekanizması sonuçları ile de bölgenin önerilmiş levha modellerine yaklaşım getirilmeye çalışılmıştır. İnceleme alanı oldukça aktif bir bölge olup, geçmişte yıkıcı ve tahripkar depremlere maruz kalmıştır.

Deprem odak derinlikleri bölgede yaklaşık 200 km.'ye kadar uzanmakta, Anadolu'da ise derin odaklı depremlere rastlanmamaktadır. Odak derinliklerinin karışık dağılımı bölgede genç ve başlamış bir yitme olayına işaret etmektedir. Fay düzlemlerinin çeşitliliği bölgede çok karışık deformasyonların egemen olduğunu göstermiştir.

Yapılan odak mekanizması çözümleri, inceleme alanında doğrultu atımlı, normal/oblik ve ters faylanmalar göstermektedir. Güneybatı Anadolu ve yakın çevresinde görülen deprem aktivitesi Ege-Anadolu levhası içindeki deformasyon ve yitme olayı ile ilgilidir. Ege-Anadolu levhası altına dalan levhanın geometrisi oldukça karışıktır. Afrika levhasının Ege-Anadolu levhası altına dalımı farklı eğim ve hızda gelişmektedir. Yitim, bölgede yaklaşık 160-200 km. derinliğe kadar gözlenebilmiştir ve bölgede düşük açılı bir şekilde devam etmektedir. Afrika levhası, Ege-Anadolu levhası altına değişik geometride ve genelde KD-GB yönünde dalmaktadır. Sıkışma gerilimi Ege-Anadolu levhasının iç kesimlerinde, çekme geriliminin doğmasına neden olmaktadır. Bu ise normal fayları oluşturarak, GB.Anadolu'da genişlemeye neden olmaktadır. Maksimum Tansiyon eksenleri bölgede genelde KD-GB, KB-GD yönünde olmaktadır. Maksimum Basınç eksenleri ise, denizde ve körfezlerde çoğunlukla KD-GB, Güneybatı Anadolu'ya doğru ise KB-GD yönünde olmaktadır. P ve T eksenlerinin konumları, inceleme alanında farklılık göstermektedir.

(*) B.Ü. Kandilli Rasathanesi Gök ve Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi

ABSTRACT

In this study, the seismicity of the area within 35° - 38° N latitude and 27° - 32° E longitude was examined and previously unknown focal mechanism solutions of 34 earthquake were given. The results from the time and space distribution of 563 earthquakes with magnitude $M > 4.5$ show that the seismicity of the area has been active.

The relation between the active faults and the seismicity in the area were investigated, and the plate models of the area were developed using the focal mechanism solutions. The investigation area is highly active and has been under the damaging effects of the earthquakes.

The depths of the hypocenters in the area were estimated as deep as 200 km. while there has been no earthquakes with deep hypocenter in Anatolia. The hypocenters with various depths indicate that a young subduction has begun. The variety of the fault planes shows that the area is rich in complex deformations.

The focal mechanism solutions indicate that there are strike-slip, normal, oblique and reserve faults in the area. The seismicity in the southwest Anatolia and the adjacent area is related to the deformation and subduction in Aegean-Anatolian plate. The geometry of the subduction is very complex. The African plate subducting Aegean-Anatolian plate has been continuing with different slope and speed. Subduction has been observed at depths of about 160-200 km. with a small slope. The African plate has been subducting Aegean-Anatolian plate in about NE-SW directions. The compressional stress has been causing tensional stress in Aegean-Anatolian plate. This causes normal faulting and results in extension of Southwest Anatolia. The axis of maximum tension are in general in the directions of NE-SW and NW-SE. The axis of maximum pressure are in the direction of NE-SW in the sea and bays and in the direction of NW-SE to the Southwest Anatolia. The positions of P and T axis show differences in the investigation area.

1. AMAÇ ve KAPSAM

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda Güneybatı Anadolu'da ve yakın çevresinde meydana gelen depremlerin odak mekanizmalarının saptanması ve bölgenin günümüze kadar olan depremselliğini inceleyerek aktif tektoniğine yaklaşım getirmektir.

İnceleme alanı, 35° - 38° K Enlemleri ile 27° - 32° D Boylamları arasını kapsamaktadır. Bölgede oluşmuş tarihsel ve aletsel dönem depremleri kataloglardan çıkartılmış ve liste halinde verilmiştir. Episantr haritası ve odak derinlik dağılımı haritası çizilmiştir. Magnitüd-Frekans ilişkisi incelenmiş, sismik aktivitenin bir göstergesi olan b değerinin bölgede yüksek çıktığı görülmüştür.

Deprem odağındaki hareketin mekanizmasının incelenmesi, odak bölgesinde yer alan gerilme dağılımı, buna bağlı olarak gelişen yer değiştirmeler sismolojinin uğraştığı güncel konulardan biridir. Mekanizma çözümlerinde, düğüm düzlemlerinin konumuna, eğim yönüne ve eğim açısına bağlı olarak faylanma türü asal gerilme eksenlerinin konumlarına ve dalım açılarına göre de etkili kuvvetlerin doğrultusu kestirilebilmektedir.

İnceleme alanında daha önce çözümleri yapılmamış 34 adet depremin odak mekanizması çözümleri, P dalgalarının ilk hareket yönlerinin değerlendirilmesi ile yapılmış ve bunlarla ilişkili asal gerilme eksenleri, mekanizma çözüm diyagramları, harita ve listeleri hazırlanmıştır. Bunun yanısıra, daha önce bölgede çeşitli araştırmacılar tarafından çözümleri yapılan depremlerinde ilgili liste ve haritaları hazırlanmıştır. İnceleme alanında değişik doğrultuda profiller alarak derinlik dağılımı incelenmiş, derinlik dağılım kesitleri çizilmiştir. Ayrıca bölge için önerilmiş levha modelleriyle, bölgenin depremselliği ve tektoniği irdelenmeye çalışılmıştır.

2.GENEL TEKTONİK YAPI ve BÖLGE İÇİN ÖNERİLEN SİSMOTEKTONİK MODELLER

2.1. GENEL TEKTONİK YAPI

Genel olarak Türkiye, Alp-Akdeniz orojenik kuşağı içinde yer almaktadır (Ketin, 1977).

İnceleme alanı bu kuşağın Akdeniz'deki en aktif bölgelerinden olup levha hareketlerinin incenebileceği, Ege, Anadolu ve Afrika plakalarının doğrudan dokunak halinde bulunduğu bindirme zonu içindedir. İnceleme alanında yeni tektonik dönemin başlangıcı Geç Miyosen - Erken Pliyosen'dir (Koçyiğit, 1984).

Güneybatı Türkiye'de yeni tektonik dönemi (neotektonik) 3 grupta toplayabiliriz,

- 1) Karasal tortullaşma
- 2) Kıta içi volkanizma
- 3) Blok faylanma

Çöküntü çukurlarında (Burdur, Denizli, Muğla kapalı havzaları) oluşan göllerde blok faylanmanın denetiminde karasal çökeller meydana gelmiştir. Volkanizmanın dağılımı bölgedeki blok faylanma ve ona bağlı olarak gelişmiş normal faylarla yakından ilişkilidir. Genel olarak Ege adaları, Bodrum, Kula ve Afyon-İsparta yörelerinde görülmektedir (Koçyiğit, 1980).

Ege hendeğindeki volkanizmanın Afrika-Ege levhelerinin Eosen' de çarpışmalarından sonra Orta-Üst Miyosen'de dengeye erişerek duraylılık kazandıkları belirtilmektedir (Dewey ve diğ., 1978). İzdar (1975), Bingöl (1976), Şengör ve Yılmaz (1981)'de Üst Eosen Alt Miyosen sırasında kuzey-güney sıkışmasına uygun olarak kabuk kalınlaşması ve Menderes Masifi tabanında kısmi ergimelerin olduğunu ve bunun sonucu olarak Batı Anadolu'da geniş yayımlı silisik bir volkanizma ve granitik-granodioritik plütonizmayı oluşturduğunu vurgulamışlardır. Yeni tektonik dönem volkanitlerinin daha çok levha içi bir volkanizmanın ürünü olduğunu gösteren veriler vardır. Aynı yaşlı, fakat değişik nitelikli volkanitlerin yanyana bulunuşu, bunların yüksek rotasyon içermesi, karasal tortullarla yanal-düşey geçiş göstermesi ve hemen hepsinin graben-horst ve onları sınırlayan çekim fayları (normal faylar) boyunca yoğunlaşmış bulunması bir yay gerisi litosfer niteliğindeki Ege-Anadolu levhasında riftleşmeyi ve ona bağlı levha içi volkanizmayı desteklemektedir (Morelli ve diğ., 1975).

Tortoniyen sonunda Güneybatı Türkiye tümüyle yükselmeye başlamış ve günümüzde de etkinliğini sürdürmekte olan çekme tektoniği rejiminin denetimine girmiştir. Bu rejime bağlı olarak bölge blok faylanmaya uğramıştır. Blok faylanmalar değişik doğrultularda birbirlerini kesen normal fayların gelişimi ile oluşurlar. Bu kırıklar, değişik doğrultulu, fakat aynı zamanda oluşmuş faylardır. Güneybatı Türkiye'de KD-GB, KB-GD, D-B ve K-G gidişli ve eş yaylı normal fay takımlarının gelişmiş bulunması bu alanın yeni tektonik dönemde, çekme tektoniği denetiminde gelişen blok faylanma ile oluştuğunu kanıtlamaktadır (Koçyiğit, 1984). Önemli faylar arasında Akşehir, Beyşehir, Kovada, Burdur, Kerme, Büyük Menderes, Alanya fayları sayılabilir. Çöküntü alanı içinde olan bazı göllerde (Acıgöl, Burdur, Beyşehir, Hoyran-Eğridir) diri faylanmanın bir kanıtıdır.

Güneybatı Türkiye, Ege denizi ile aynı deformasyon biçimine sahiptir ve başlıca K-G ile KD-GB genişlemesine egemendir (Arpat ve Bingöl, 1969; McKenzie, 1972-1978; Bingöl, 1976; Mercier, 1977).

Ege, 13 my.dan beri genişleme rejiminin denetimi altında olup Güney Ege'de KKD-GGB doğrultusunda % 30-80, Güneybatı Türkiye'de ise aynı doğrultuda % 20 oranında genişleme olmuştur (Le Pichon ve Angelier, 1979). Ege'deki gerilim biçimi, Ege litosferi içindeki kuvvetlerce denetlenmekte ve Ege-Anadolu levhasındaki yüzey devinimleri, derinde astenosfer içindeki konveksiyon hücrelerinin devinimini yansıtmaktadır (McKenzie 1970, 1972, 1978). Ege hendeği boyunca, Afrika levhasının Ege-Anadolu levhası altına dalması ile, dalan levhanın üst yüzeyinde büyük sürtünme ısı ve hidrodinamik kuvvetler oluşmaktadır (Papazachos ve Comninakis, 1977). Bu kuvvetler sıcak magmayı yukarıya Ege-Anadolu levhası içine doğru göçe zorlamakta ve manto hacminin artışına neden olmaktadır. Artan hacim, Ege-Anadolu levhasının kuzeye ve güneye doğru genişlemesine, dolaylı olarak da manto malzemesinin kabuk içine sokulmasına, volkanik aktiviteye, yüksek ısı akısına, manyetik anomaliye, kabuk yapısı ve kalınlığının değişmesine, Ege-Anadolu levhasının orta ve iç kesimlerinde sığ odaklı ve çekme gerilimine bağlı depremlerin kenar kesimlerinde ise sıkışma gerilimine bağlı depremlerin oluşmasına yol açmaktadır (Canitez, 1969; Papazachos ve Comninakis, 1977).

Diğer taraftan çekme gerilimi normal fayların oluşumuyla serbestleyerek levha içi genişlemeye neden olmaktadır. Normal fay mekanizmalı büyük depremler çoğunlukla topografyada ve batimetride egemen olan büyük diklikler ile ilişkilidir ve bunlar bazen uydu fotoğraflarından tanınabilir (Allen 1975; McKenzie 1978; Mercier ve diğ.1979; Jackson ve diğ., 1982).

Çeşitli neotektonik çalışmalar, süre gelen bindirme ve normal faylanmaların dağılımlarının en azından Alt Pliyosen'den beri görüldüğünü ve bugün de aktif olan normal fay sistemlerinin çoğunun yine Pliyosen'den beri aktif olduklarını göstermektedir (Mercier,1976-1979-1981). Yüzeğe yakın, kırılğan (brittle) kabuk katmanlarındaki gerilmenin çoğu olasılıkla listrik geometriye sahip normal faylar tarafından oluşturulduğu düşünülmektedir (McKenzie, 1978). Ege'de gerilme tektoniği sonucu, bazı bölümlerde riftlerin geliştiği, mantonun yüzeğe yaklaştığı ve karasal kabuğun manto tarafından eritildiği anlaşılmaktadır. Okyanus türü kabuğun bulunmadığı fakat karasal kabuğun bu süreçlerden geçerken bu özelliği kısmen kaybettiğinin belirlenmesi okyanuslaşma başlangıcının işareti sayılabileceği ileri sürülmüştür. Ege denizindeki gerilme tektoniği, çeşitli bölgelerin defalarca yükselip, alçalmasına yol açmıştır. Rodos, Pliyosen sonlarına doğru Anadolu ile su dışı bağlantısını kaybederek ada durumuna gelmiştir. Aynı şekilde, Türkiye ile aynı kara parçasına ait olduğu ileri sürülmüştür (Arpat, 1976).

Afrika plakasının kuzeye doğru hareketi ve Ege'deki açılma rejimi sonucu, Ege adalar yayı ve Kıbrıs yayı adını verdiğimiz yitme zonları meydana gelmiştir (McKenzie,1972; Alptekin,1973). Orta Miyosen'de başlayan yitim olayının günümüze değin etkinliğini sürdürdüğünü buna bağlı olarak K-G yönelimli tek bir genişlemenin olmadığı, buna ilaveten D-B, KB-GD ve KD-GB yönelimli üç ayrı genişleme yönü tespit edilmiştir (Papazachos ve Comninakis, 1977).

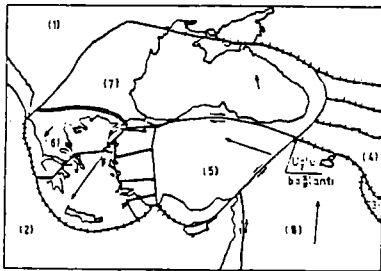
Miyosen-Pliyosen basınç fazından sonra, Kuvaterner grabenleşmesi görülmekte ve bunlardan tüm Ege ve Anadolu etkilenmektedir. Bu nedenle, grabenleşme arka arkaya gelen basınç ve çekim modeli içinde yer almaktadır. Eski Kuvaterner'de tüm Ege ve Anadolu basınç altında bulunmaktadır. Günümüzde Ege ve Batı Anadolu'da gerilme tektoniği hüküm sürmektedir. Ancak zaman zaman basınç tektoniği de bulunabileceği ileri sürülmüştür (Papazachos ve Comninakis, 1975). Ege deniz tabanının morfolojisinin özellikleri ve tabandaki genç çökellerin yapısal özellikleri Ege denizi bölgesinde çekme gerilimi kuvvetlerinin etkin olduğunu göstermektedir. Batı Anadolu'da rift oluşumu egemen tektonik özellik olarak devamlı gelişim içindedir(Arpat ve Bingöl, 1969).

Türkiye karasındaki bu rift stilinin Ege denizi altında da devam ettiği, adalarla Türkiye arasındaki denizdibi röliyefinden ve adaların geometrik biçiminden açıkça anlaşılmaktadır (Erinç, 1955; Arpat ve Bingöl,1969;Arpat, 1976).

2.2. BÖLGE İÇİN ÖNERİLEN SİSMOTEKTONİK MODELLER

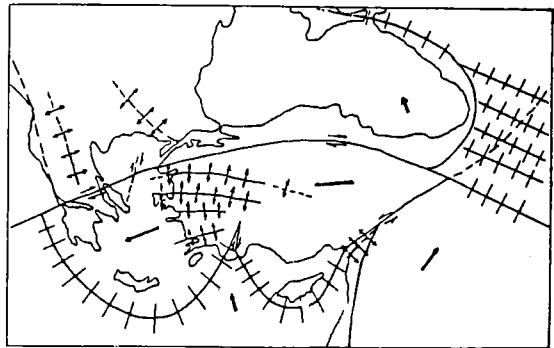
Bölgenin tektoniğinde rol oynayan 3 ana plaka mevcuttur (Morgan, 1968; Le Pichon 1968). Bunlar, Afrika, Arabistan ve Avrasya plakalarıdır. McKenzie (1970, 1972) bu levhaların dışında Türkiye ve Ege levhalarını tanımladı (Şekil 1). Mc Kenzie, deformasyonun karışık bir şekilde hareket eden birçok küçük levhanın hareketiyle oluştuğunu öne sürer. Şekilde plaka sınırları koyu çizgilerle, tansiyon bölgeleri çift çizgilerle, sıkışma bölgeleri kesik çizgilerle belirtilmiştir.

Alptekin (1978) ise, bölgenin jeolojisi, depremselliği ve odak mekanizmalarını göz önünde tutarak Şekil 2 'deki modeli önermiştir. Plaka sınırları kalın çizgilerle, tansiyon bölgeleri ters yönlü oklarla, sıkışma bölgeleri kesik çizgilerle gösterilmiştir. Çift çizgili oklar, plakaların Avrasya plakasına göre bağıl hareketlerini göstermektedir. Alptekin depremselliğin daha çok Ege-Anadolu plakası içindeki düşey hareketlerle ilgili olduğunu belirtmiştir. Burada Afrika plakası kuzeye ve Arabistan plakası kuzeydoğuya doğru hareket etmektedir. Ege-Anadolu plakası tek bir plaka olarak düşünülmüştür. Batı Anadolu için bulunan fay düzlemleri çözümleri, normal eğim atımlı faylanma belirtmekte ve bölgede yer kabuğunun genişlediğine işaret etmektedir. Ege ve Kıbrıs yayları için verilen fay düzlemleri çözümleri küçük açılı ters faylanmaları belirtmekte ve doğu Akdeniz'de, Ege denizi ve Batı Anadolu altına dalan bir litosferin hareketini aynı zamanda Ege ve Kıbrıs yayları arasında yay-yay tipi bir transform fay hareketinin olduğunu öne sürmektedir.



Şekil 1. Levha modeli (McKenzie, 1972).

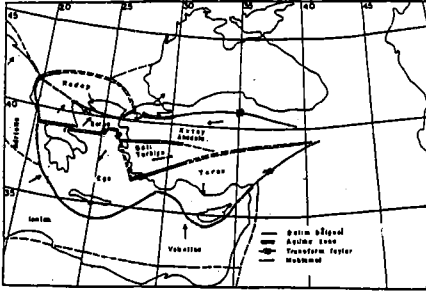
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| (1)-Avrasya Levhası | (2)-Afrika Levhası |
| (3)-İnan Levhası | (4)-Güney Hazar Levhası |
| (5)-Türkiye Levhası | (6)-Ege Levhası |
| (7)-Karadeniz Levhası | (8)-Arap Levhası |



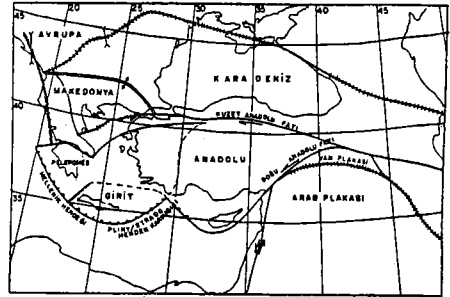
Şekil 2. Levha modeli (Alptekin, 1973).

Papazachos (1973) ise, Ege bölgesinde birkaç küçük plaka tanımlar. Kuzeyden güneye doğru bu plakalar Rodop, Olimpüs, Sarus, Kuzey Anadolu, Batı Türkiye, toros ve Ege olarak adlandırılır (Şekil 3). Koyu kalın çizgiler dalma-batma zonlarını, çift çizgiler açılma zonlarını, çizgili oklar Transform fayları, koyu kalın oklar ise blokların hareket yönlerini gösterir.

Dewey ve Şengör (1979), McKenzie (1972)'nin Ege plakasına katılmıyarak, Anadolu plakasının batısında Peleponnes plakasını önerirler. Bunun kuzeyinde ayrıca Makedonya plakasını tanımlarlar (Şekil 4).



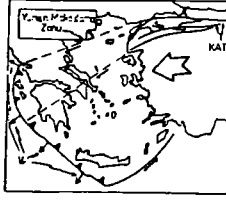
Şekil 3. Levha modeli (Papazachos, 1973).



Şekil 4. Levha modeli (Dewey ve Şengör, 1979).

Ege plakası, kuzeyde KAF'nın batı uzantısı ile sınırlanmış olup bu sınır Anadolu Çöküntüsü (hendeği) olarak bilinmektedir (Allan ve Morelli 1971; Mc Kenzie, 1972). Ege plakasının güney sınırı, Hellenik hendeği ve Pliny/Strabo hendek karmaşığından geçerek Girit ve Rodos'un güneyinden devam eder (Mc Kenzie, 1970; Dewey ve Şengör, 1979).

Şengör (1980), tüm doğu Akdeniz'deki neotektonik rejimin Anadolu-Arap platformu çarpışmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Anadolu blokunun batıya hareketinin Yunan makaslama zonu boyunca frenlenmesi bölgede genelde D-B sıkışmasına K-G yönünde açılmaya neden olmuştur (Şengör, 1982). Ege'nin neotektonik devre süresince geçirdiği yamulma şekil 5'de gösterilmiştir.



Şekil 5. Ege Denizi ve civarındaki hareket yönleri (Şengör, 1982).

Afrika plakasının, Ege plakası (Alptekin, Ege-Anadolu plakası olarak tanımlar) altına daldığını kanıtlayan çeşitli jeofizik veriler vardır. Bunlar, orta ve derin odaklı depremler (Caputo ve diğ., 1970), negatif serbest hava gravite anomalileri (Rabinowitz ve Ryan, 1970), ada yaylarının iç bükey kısmında görülen volkanizma, doğu Akdeniz'de ısı akısının düşük oluşu (Ryan ve diğ., 1970), ada yaylarının iç bükey kısmında Pn hızının düşük ve Sn dalgalarının yayılımının iyi olmayışı (Papazachos ve Comninakis, 1971) olarak verilebilir. Afrika ve Ege plakaları arasındaki izafi hareket 3.7 cm/yıl (Mc Kenzie, 1972), 2.5 cm/yıl (Papazachos ve Comninakis, 1971) ve 2.6 cm/yıl (Le Pichon, 1968) olarak belirlenmiştir.

Ege-Anadolu bloku altına dalan plakanın geometrisi karışıktır. Dalan plakanın eğiminin batıda 30°, doğuda ise 45° civarında olduğu gözlenmiştir (Alptekin, 1978). Anadolu plakasının Afrika'ya göre batıya hareketi Hellenik hendeği boyunca yitme şeklinde karşılanmaktadır. Dewey ve Şengör (1979), Ege bölgesini etkileyen yaygın sismisite ve batı Anadolu'daki aktif fayların, Ege'nin Anadolu plakasının batısına ait rijit kısmı olmayıp kendi içinde doğu-batı yönlü normal faylarla kırılmakta olduğunu göstermişlerdir.

Geç Miyosen'de, Ege'deki genişleme rejimi D-B grabenlerinin oluşumuna neden olur. Grabenler aktif normal faylarla sınırlandırılmış olup yöredeki sismik aktiviteye neden olmaktadır.

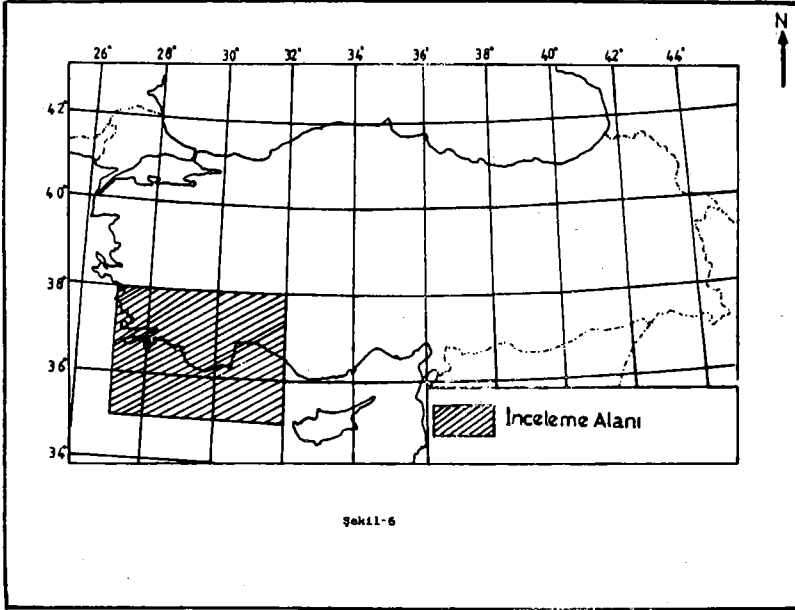
McKenzie (1978), batı Türkiye'deki graben sistemlerinin Ege denizi altında çöküntüler şeklinde devam ettiğini ileri sürmektedir. Anadolu plakasının, Karadeniz plakasına göre batıya hareketi, batı Anadolu'da D-B sıkışmasına ve K-G genişlemesine neden olur. Bunun sonucu grabenler oluşmuştur (McKenzie, 1972,1978; Alptekin, 1973; Dewey ve Şengör, 1979).

McKenzie (1972) ve Alptekin (1973) tarafından gerçekleştirilen fay düzlemleri çözümleri, normal faylanma vermekte ve bu K-G yönündeki kabuk genişlemesini doğrulamaktadır.

3. İNCELEME ALANININ DEPREMSELLİĞİ ve TEKTONİK YORUMLAMA

3.1. EPİSANTR DAĞILIMI

İnceleme alanı, 35-38 K Enlemleri ile 27-32 D Boyamları arasını kapsar (Şekil 6). Bölge günümüze kadar pekçok büyük ve tahripkar depremlere maruz kalmış, birçok yerleşim yeri yıkılmış, binlerce insan ölmüştür. Çalışmada, MÖ.2100 yılından MS.1900 yılına kadar tarihsel dönem olarak nitelendirilmiştir. Bu döneme ait depremler Ek2'de Liste 1'de verilmiştir. Ayrıca tarihsel dönem depremlerinin episantr haritası da çizilmiştir (Şekil 7). Haritada da görüldüğü gibi Aydın ve civarı, Denizli ve civarı, Antalya, Fethiye ve civarı, Rodos, Sisam, Muğla, İsparta, Burdur civarlarında tahripkar depremler olmuştur. Liste 1'deki veriler, Soysal ve diğ.(1981) alınmıştır. Genelde bölgede 7-9 şiddetinde depremler olmuştur.

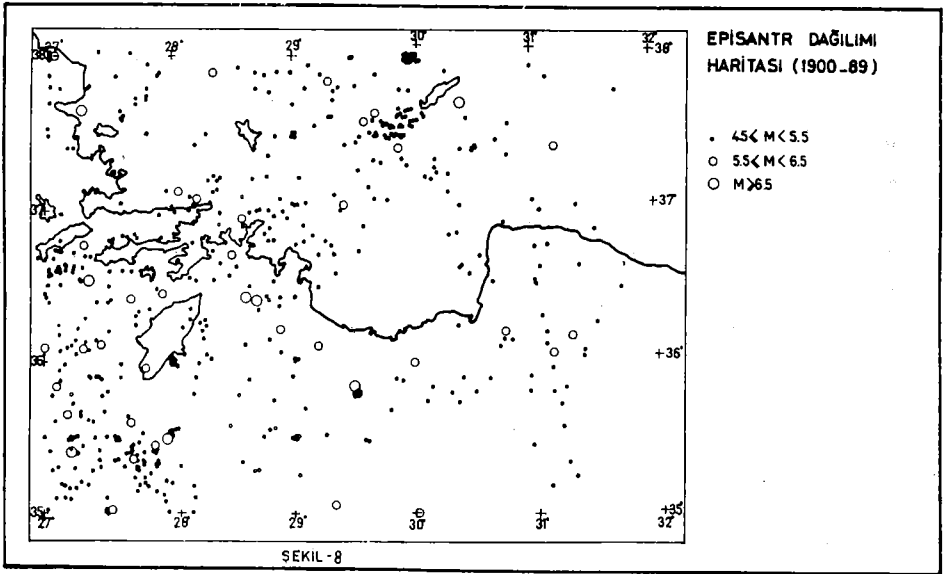
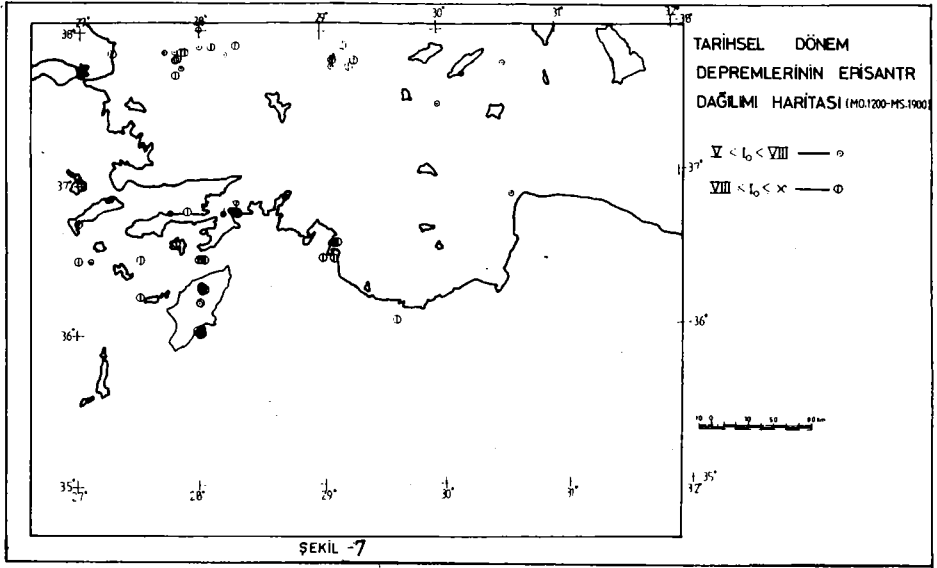


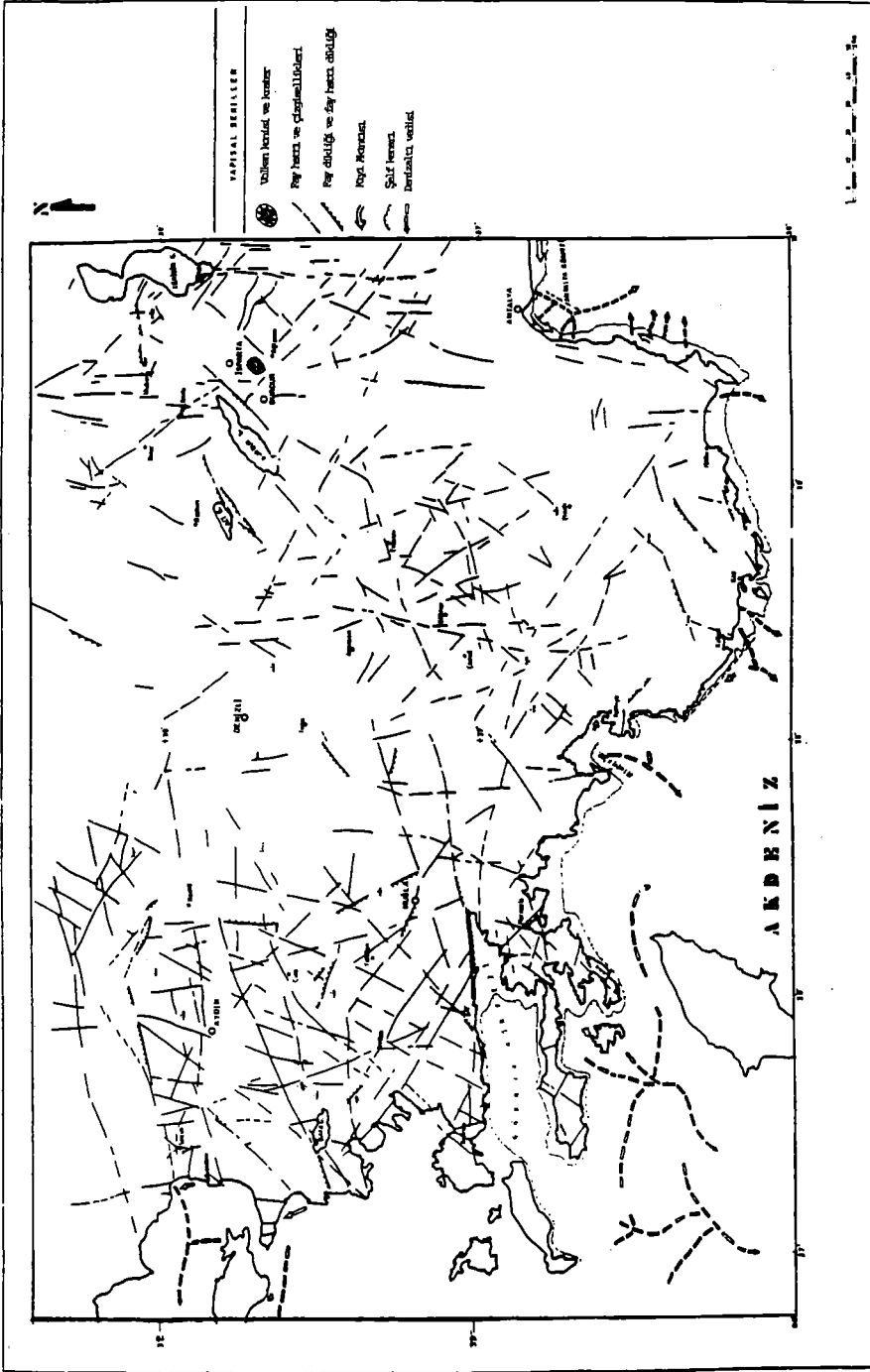
1900'dan 1989 yılı sonuna kadarki dönemi ise aletsel dönem olarak nitelendirebiliriz. Bu dönemde bölgede $M \geq 4.5$ 563 adet deprem mevcuttur. Bu depremler Ek2'de Liste 2'de verilmiştir. Listenin hazırlanmasında Ayhan ve diğ. tarafından hazırlanmış Türkiye ve Dolayları Deprem Kataloğundan (1881-1980) , ISC (International Seismological Centre) ve USGS (U.S. Department of Interior Geological Survey, National Earthquake Information Service) Sismoloji Bültenlerinden yararlanılmıştır. Bölgede, küçük magnitudlü depremler, az sayıda sismik istasyon tarafından kaydedilmeleri ve episantr hesabındaki rezidüellerinin büyük olmasından dolayı, bu çalışmada ihmal edilmiştir. Şekil 8'de aletsel döneme ait episantr dağılımı haritası verilmiştir. Genelde deprem episantrlarının dağılımı, Rodos'un güneyinden Girit'in güneyine doğru ve Rodos'un güneydoğusundan Antalya körfezine doğru bir yay çizmekte, buradan da Kıbrıs'a doğru uzanmaktadır. Şekilden de görüldüğü gibi gerek karada, gerekse denizde $M > 6.5$ olan depremler mevcuttur. Deprem aktivitesi, Burdur-Dazkırı-Dinar-İsparta civarında; Aydın-Söke; Denizli-Sarayköy-Çameli-Tefenni; İstanköy adası-Gökova körfezi ve civarlarında; Rodos-Fethiye körfezi arasında; Karpatos ve Rodos Adaları arasında, Rodos-Antalya Körfezi arasında görülür.

Genelde inceleme alanının güneybatı ucunda büyük magnitudlü depremler olmuştur ve bu etkinlik günümüzde de devam etmektedir. Antalya körfezinin KD yönünde asismik bir yapının varlığını görebilmekteyiz. Antalya - Fethiye körfezleri arasında asismik bölge dikkati çekmektedir.

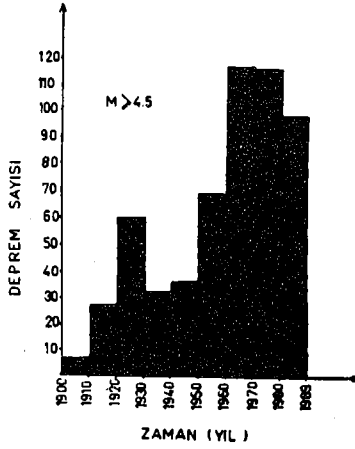
İncelenen alan, Afrika ve Ege-Anadolu levhalarının kesişme bölgesinin bir kısmı olup yoğun depremlere sahne olmaktadır. Büyük depremler çoğunlukla fay takımlarının kesişme yerlerinde oluşmaktadır. Bölgede başlıca kırık hatları Şekil 9'da görülmektedir.

Son yıllarda sismograf şebekesinin artması, daha küçük magnitudlü depremlerinde tespit edilebilme olanağını sağlamıştır. Dolayısıyla inceleme alanında 89 yıllık veri histogram halinde gösterildiğinde deprem sayısının son 30 senede birhayli arttığı görülmektedir (Şekil 10).





Şekil 9. Güneybatı Türkiye'deki yapısal şekiller (Ku:ter ve diğ., TBAG-728)
 (Batı Anadolu Uyg. Jeomorfoloji haritasından kısmen alınmıştır).

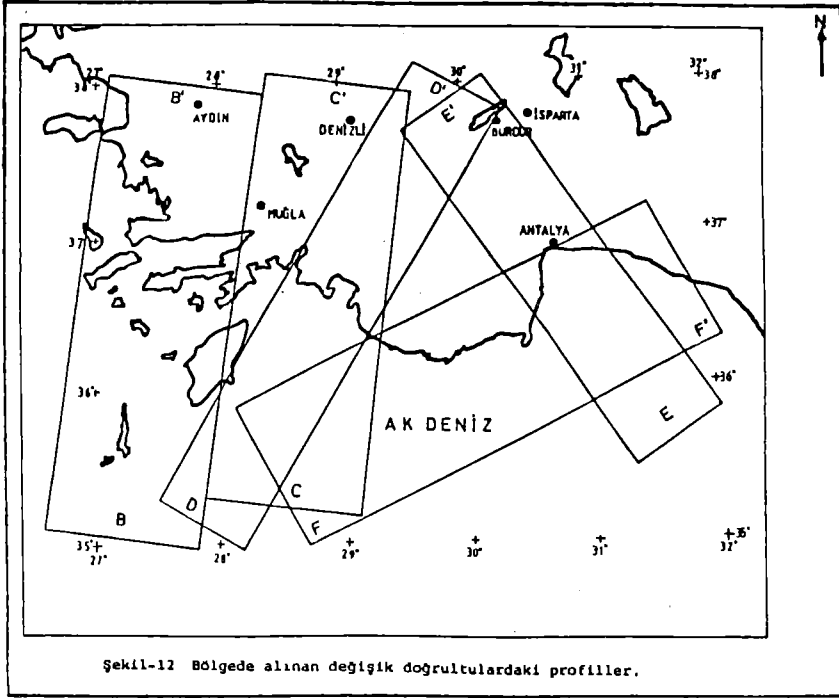
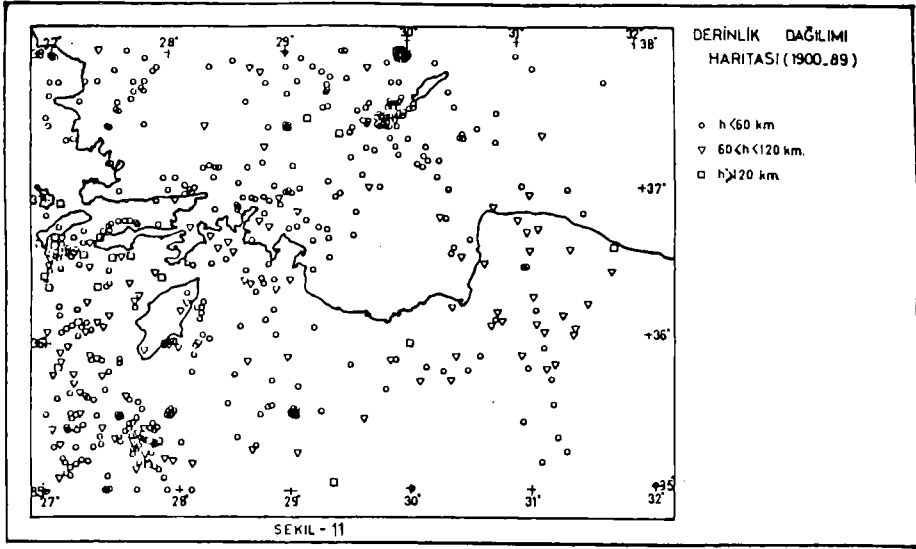


Şekil 10. İnceleme alanında 1900-1989 yılları arasında oluşmuş depremlerin yıllara göre dağılımları.

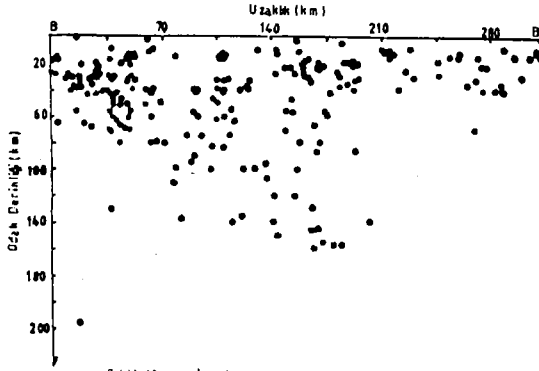
3.2. DERİNLİK DAĞILIMI

Bölgede yapılan derinlik dağılımı haritası Şekil 11'de görüldüğü gibi Güneybatı Türkiye'de genelde deprem odak derinlikleri 60 km.'den küçük olmaktadır. $H > 120$ km. olan 2 adet deprem mevcuttur. Bunların hatalı olabileceği ihtimali çok yüksektir. Dolayısıyla bu iki depremin parametrelerinin tekrar kontrol edilerek çözülmesi faydalı olur. Antalya körfezinde ve civarında genelde orta derinlikte depremler olmaktadır. İstanköy-Rodos adaları arası derin odaklı depremler ($h < 200$ km. ye kadar) mevcuttur. Rodos'un güneybatısı ve güneyinde sığ, orta, ve derin odaklı depremlerin karışık bir biçimde kümелendikleri görülmektedir. Deprem odak derinlikleri, bölgede çok karmaşık deformasyonların hüküm sürdüğünü göstermektedir.

Çeşitli profillerde derinlik kesitleri alınmıştır (Şekil 12). Kesitler alınırken daha önce bilinen bilgi ve çalışmalardan bağımsız olmasına dikkat edilmiş, amaç olarak değişik doğrultularda farklı profiller alınmış, ve bu profillerin içerisinde episantr dağılımının ve kümelerinin yer almasına özen gösterilmiştir.



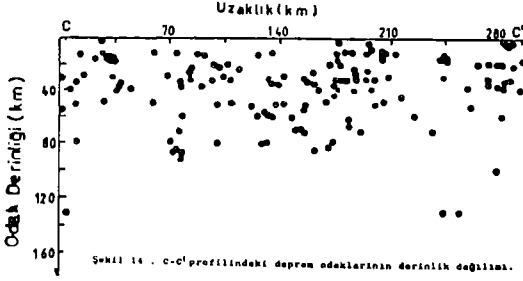
B-B kesiti (Şekil 13), Karpatos, Rodos, İstanköy adaları ile Kuşadası, Aydın, Güllük Körfezi, Gökova Körfezi ve civarını içine almaktadır. Bölgede denizden karaya doğru, deprem odak derinliklerinin dağılımı genelde 40 km. civarında yoğunlaşmakta, bunu da moho sınırı olarak niteliyebilmekteyiz. Kesitten de görüldüğü gibi odak derinlikleri Türkiye karasının (Anadolu) altına doğru artmaktadır. Bu bulgulara göre Türkiye karasına doğru bir alta dalmanın olduğunu düşünebiliriz.



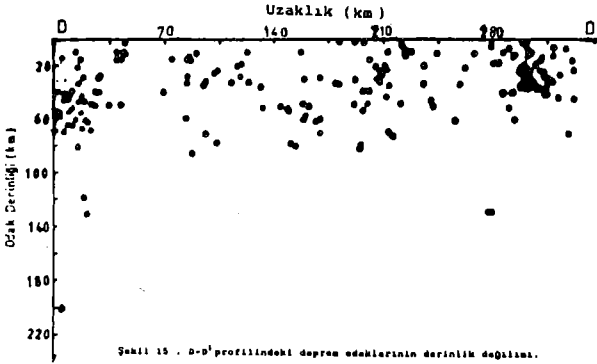
Şekil 13 . B-B' profilindeki deprem odaklarının derinlik dağılımı.

B-B' kesitinde, dalan levhanın üst yüzü mevcut Anadolu levhasının üst yüzeyine göre profil boyunca 100 km.den başlamakta ve yaklaşık 200 km.ye kadar deforme olabilmektedir. Eğer bu sınırı alta dalmanın ilerleyebildiği sınır olarak yorumlarsak, bu noktada Akdeniz Litosferinin üst yüzeyi 120 km. derindedir. Jeolojik araştırmalara göre dalmanın yaklaşık $13 \cdot 10^6$ yıl önce başladığı varsayılmaktadır (Le Pichon ve Angelier, 1979). Bu durumda dalma hızı yaklaşık 0.92 cm/yıl olmaktadır. Bunu iki levhanın birbirine göre yaklaşma hızı olarak alabiliriz. Dalan Litosferin Anadolu levhası altındaki Astenosferde asimile olmadığı, yani rijit bir levhanın deformasyonunun devam ettiği ve alta dalmanın halen sürmekte olduğunu varsayabiliriz.

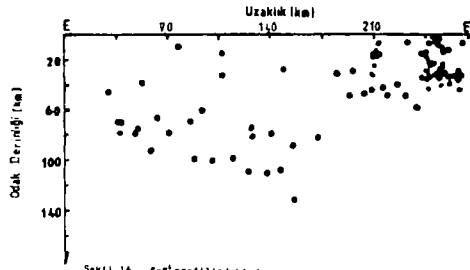
C-C' kesiti, Denizli, Muğla, Marmaris, Çameli, Köyceğiz, Fethiye Körfezi, Rodos'un kuzeydoğusu ve çevresini kapsar. Bu kesitte (Şekil 14), odak derinliklerinin Türkiye karasına doğru arttığını söylemek mümkündür. Burada deformasyon profil boyunca yaklaşık 250 km. ye kadar olmakta ve 2 levha sınırı tam olarak belli olmamaktadır. Burada kabuk içi deformasyonlar ve Akdeniz levhasının sismik aktivitesi görülmektedir.



D-D' kesiti, Göller bölgesinin bir kısmını, Çardak, Tefenni, Gölhisar, Çameli, Fethiye ve Rodos adasının doğusunu ve yakın çevresini kapsar. Bu kesitte (Şekil 15), genelde odak derinliklerinin 20 km. ile 60 km. arasında değiştiği, Rodos adasının güneyine doğru derin odaklı depremleri görmekteyiz. Bu kesitten levha hareketi olduğunu söyleyemeyiz. Ancak Akdeniz levhasının sismik aktivitesini, ayrıca kabuk içi deformasyonları da görebilmekteyiz.

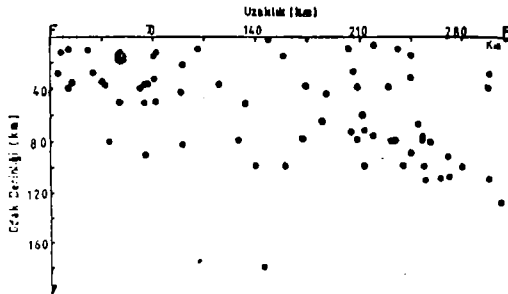


E-E' kesiti, Göller bölgesinin bir kısmı, Burdur, Korkuteli Antalya körfezi ve Kıbrıs'ın kuzeybatısına doğru uzanır (Şekil 16). Bu kesitte deprem odak derinliklerinin Türkiye karasına doğru artmakta olduğunu ve Akdeniz levhasının, Anadolu levhasının altına doğru dalmakta olduğunu görebilmekteyiz. Bu levha profil boyunca yaklaşık 160 km.ye kadar deforme olabilmektedir. Görüldüğü gibi Burada yaklaşma hızı daha yavaştır. Dalan levhanın üst yüzeyinin sınırı 90 km. derinliktedir. Bu durumda düşey hız yaklaşık 0.69 cm/yıl olmaktadır.



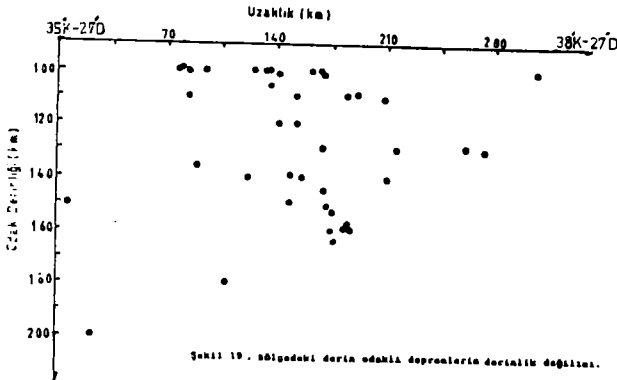
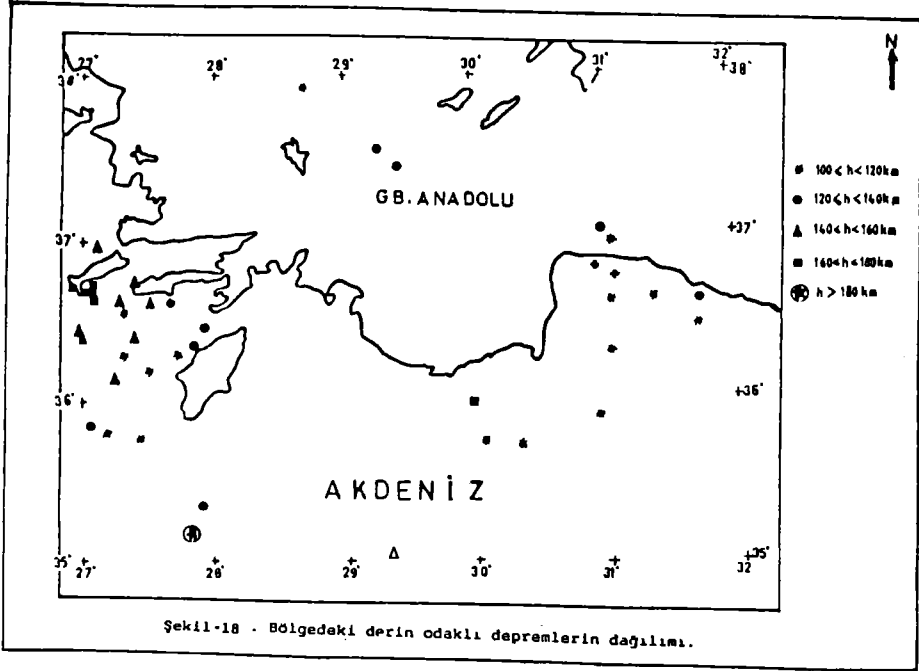
Şekil 16 - E-E' profilindeki deprem odaklarının derinlik dağılımı.

F-F' kesiti, Rodos adasının güneydoğusundan, Antalya körfezi ve civarını kapsar. Bu kesitte odak derinliklerinin 120 km.ye kadar saçıldığı, genelde 40-100 km. arasında olduğu görülmektedir (Şekil 17). Burada deformasyonun devam ettiği ve Antalya körfezine doğru deprem odak derinliklerinin artmakta olduğu görülmektedir.



Şekil 17 - F-F' profilindeki deprem odaklarının derinlik dağılımı.

Bunun dışında bölgede derin odaklı depremlerin $h > 100$ km. dağılımı yapılmıştır (Şekil 18). İnceleme alanının dar bir bölgeyi içermesinden dolayı çok net bir yorum yapılamamaktadır. Bölge içerisindeki depremlerin azlığından dolayı bir sonuca gitmek oldukça zor olmaktadır. Genelde derin odaklı depremlerin İstanköy, Rodos adası ve Girit adası arasında, Antalya körfezi ve açıklarında bir yay-yay şeklinde sıralandıkları görülmektedir. Bölgede genelde derin odaklı depremler profil boyunca 70-210 km.ler arasında görülür (Şekil 19).



3.3 MAGNİTÜD-FREKANS İLİŞKİSİ

Magnitüd-Frekans bağıntısı deprem istatistiğinin temel bağıntılarından biridir. Ve bu ilişki, günümüzde deprem etkinliğinin bir ölçütü olarak kullanılmaktadır. Depremlerde Magnitüd-Frekans bağıntıları, deprem oluşumunun fiziği ile doğrudan ilgisi nedeniyle depremsellik çalışmalarında çok önemli bir yer tutar ve depremselliğin tanımlanmasında başarılı olarak kullanılır.

Magnitüdün fonksiyonu olarak depremlerin oluş frekansı incelendiğinde, genellikle doğrusal bir ilişki izlenir ve bu ilişki; $\text{Log}N = a + bM$ (1)

şeklinde ifade edilir. Burada N, birikimli(kümülatif) deprem sayısını, M ise magnitüdü göstermektedir. a ve b ise sabit parametrelerdir. a parametresi gözlem periyoduna, inceleme alanının büyüklüğüne ve sismik aktivitenin seviyesine bağlı olarak değişir. b katsayısı deprem oluşumunun fiziği ile ilgili görüldüğünden depremlerin istatistik analizinde önemli bir parametre olarak dikkat çekmiştir. Kayaçların deformasyonu ve dolayısıyla deprem oluşumunun fiziği ile ilgili, b değerinin bölgeye ve zamana göre değişimleri, sismologların ilgisini çekmesine neden olmuştur. b değerlerindeki değişimler, sismotektonik bölgelendirme ve depremlerin önceden haber alınması problemlerinde kullanılmaktadır. b değeri sismik etkinliğin bir göstergesi olup bölgeden bölgeye değişmektedir. Normal olarak düşük b değeri yüksek bir gerilme düşümü ile büyük bir b değeri ise düşük bir gerilme ile ilgilidir.

a ve b sabitleri bölgeye ve zamana bağlı olarak değişebildikleri gibi, hesaplama yöntemine ve kullanılan veriye bağlı olarak da farklılık gösterirler.

İnceleme alanında Magnitüd-Frekans ilişkisinin saptanması, a ve b parametrelerinin hesaplanmasında En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) kullanılmıştır. Bölgede 1900-1989 yılları arasında $M > 4.5$ olan tüm depremler kullanılmıştır. Önce 0.1 birim magnitüd aralıkları ile sıralanan depremlerin oluş sayıları belirlenmiştir (Tablo 1). Sonra magnitüdü 0.5 birim aralık içeren sınıflara ayrılarak herbir aralığa karşılık gelen birikimli frekanslar hesaplanmıştır (Tablo 2).

TABLO 1 : Bölgede 1900-1989 yılları arasında oluşmuş $m \geq 4.5$ olan depremlerin 0.1 birim aralıkla magnitüdlere göre dağılımları

Magnitüd	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4
Frekans	112	80	79	66	36	40	23	38	21	16
	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4
	11	5	7	2	8	2	4	1	1	1
	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4
	2	-	-	3	2	-	1	1	-	-
	7.5	7.6	7.7							
	-	-	1							

TABLO 2 : Bölgede 1900-1989 yılları arasında oluşmuş depremlerin 0.5 birim magnitüd aralığı içeren sınıflara göre dağılımı. Ayrıca magnitüd-frekans bağıntısını belirleyen a ve b sabitlerinin bulunması için gerekli değerler verilmiştir.

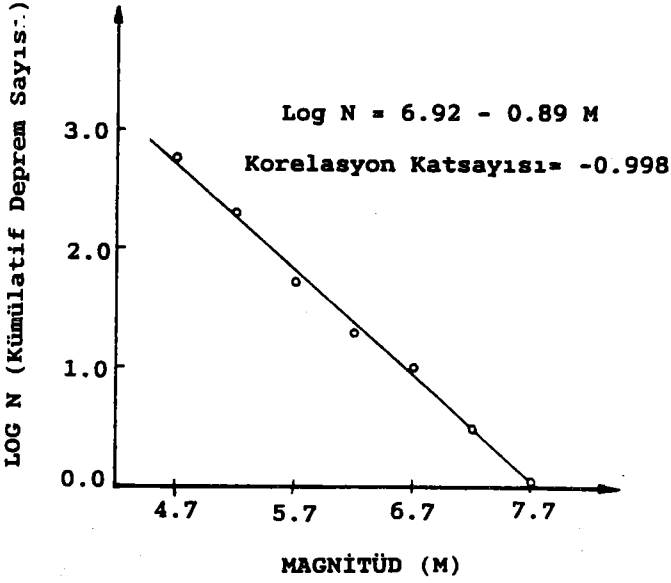
MAGNİTÜD	FREKANS	BİRİKİMLİ FREKANS (N _i)	LogN _i	ARALIK ORT. (M _i)
4.5-4.9	373	563	2.75050	4.7
5.0-5.4	138	190	2.27875	5.2
5.5-5.9	33	52	1.71600	5.7
6.0-6.4	9	19	1.27875	6.2
6.5-6.9	7	10	1.00000	6.7
7.0-7.4	2	3	0.47712	7.2
7.5-7.9	1	1	0.0	7.7
		TOPLAM	9.50112	43.4

Magnitüd-Frekans ilişkisini belirleyen a ve b parametreleri, Tablo 2'deki değerler kullanılarak EKKY ile;

$$a = 6.92, \quad b = -0.89 \text{ ve Korelasyon katsayısı} \\ c = -0.998 \text{ olarak bulunmuştur.}$$

Bu değerlere göre (1) bağıntısındaki Magnitüd-Frekans ilişkisi; $\text{Log} N = 6.92 - 0.89M$ olur.

Bölgede $M \geq 4.5$ olan 563 adet deprem seçildiğinden, ilişki sağlıklı çıkmıştır (Şekil 20).

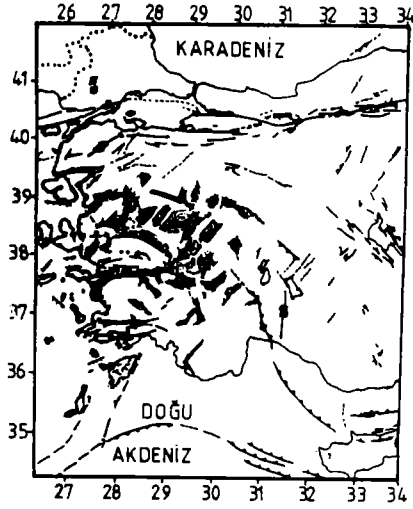


Şekil 20. İnceleme alanı için birikimli frekanslardan hesaplanan Magnitüd-Frekans bağıntısı.

b değeri, bölgede sismik faaliyetin yüksek olduğunu, gerilmenin sürekli olarak boşalmakta olduğunu göstermektedir. Yani bölgenin, sık sık depremlere maruz kaldığını, dolayısıyla deprem enerjisinin de sık sık boşaldığı anlaşılmaktadır.

3.4. DİĞER JEOFİZİK ÖZELLİKLER

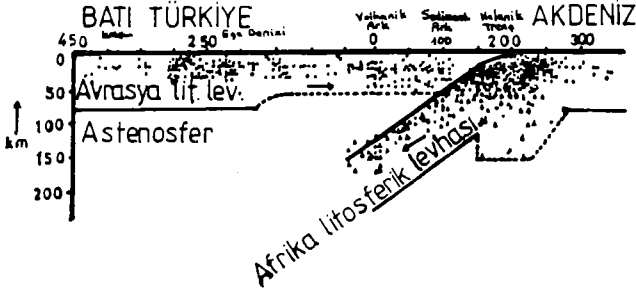
İnceleme alanı, jeoloji ve tektonik bakımdan çok karmaşık bir bölgedir. Bölgedeki büyük tektonik yapılar Şekil 21'de gösterilmiştir.



Şekil 21. İnceleme alanı ve yakın çevresinde büyük neotektonik yapılar (Şengör ve diğ. 1985, kısmen alınmıştır).

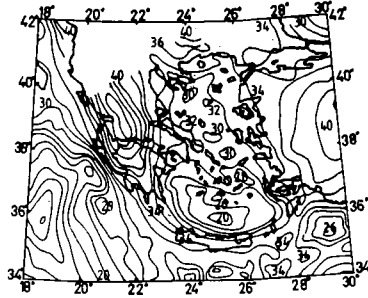
Güneybatı Anadolu kıyıları, adalar ve derinlikler içinde kırılmış parçalar ve düzensiz yükselmiş bloklar biçiminde görülür. Girit ada yayı, Peloponnes, Girit, Karpethos ve Rodos' tan geçerek Türkiye içine uzanır.

Hellenik yay, Yunanistan'ın batı kıyısında Girit'in güneyinden geçerek Türkiye'nin güneybatısına uzanan bir dalma-batma zonedir (Papazachos, 1973) (Şekil 22).



Şekil 22. Afrika litosferik levhasının Hellenik ark (yay) boyunca alta dalması (Papazachos, 1973).

Ege denizi batimetrik, gravimetrik ve manyetik profiller açısından, yay gerisi bir kenar denizi özelliğindedir ve Ege hendeği dışında tüm doğu Akdeniz, Üst Kretase'den beri Afrika sedimanter serisinin bir uzantısıdır (Morelli ve diğ., 1975). Diğer taraftan, Ege'deki etkin pozitif serbest hava gravite anomalisi, bölgedeki çökmeyi ve ince kabuk yapısına (21-26km.) yorulmuştur (Makris, 1973; Morelli ve diğ., 1975). Bölgede karasal kabuk zonu olduğu düşünülmektedir (Şekil 23).

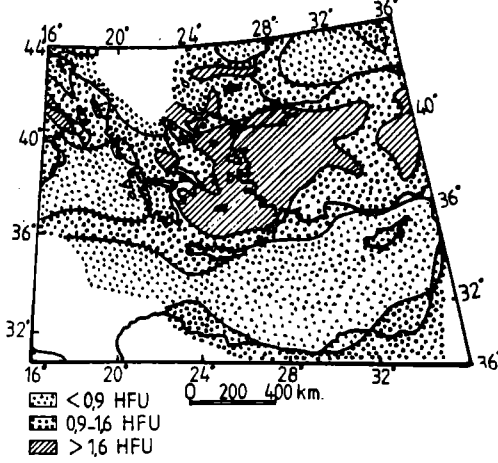


Şekil 23. Kabuk kalınlığı haritası (Makris, 1977).

Güney Ege, jeofiziksel ve jeomorfolojik özellikler açısından hendek-ada yayı ve kabarıp genişleyen bir kenar denizi sistemine çok benzemektedir. Ayrıca sığ depremlerin episantrlarının dağılımı, Ege'de birçok sismik blok yanında bazı aşismik blokların da varlığını, bu ise Ege'de kabuğun çok fazla parçalanmış olduğunu göstermektedir (Papazachos ve Comninakis, 1977).

Doğu Akdeniz havzasının kuzeybatı köşesinde, GB-KD doğrultusunda uzanan ve derinlikleri 3000 m.yi aşan çukurlar yer alır. Bunların başlıcaları, Strabo ve Pliny çukurlarıdır. Rodos adası doğusunda, Fethiye açıklarında derinliği 4000 m.yi aşan diğer bir çukur daha vardır. Akdenizin tabanı 100-2700 m. kalınlıkta sedimentlerle örtülüdür. Girit adasının güney kısmında pozitif gravite anomalisi hakimdir. Girit üzerinden yay şeklinde uzanan gravite minimumu, Rodos üzerinden de geçip Anadolu'ya kadar devam etmektedir.

Dalma-batma bölgelerinde, volkanik yayda ısı akısı yüksek değerler taşır. Volkanik yaydan kıtaya doğru olan bölgede yüksek ısı akısı vardır. Hendek çevresinde gözlenen düşük ısı akısı (Şekil 24) bu bölgede okyanus litosferinin kendiliğinden daha sıcak olan astenosfer içine dalması ve böylece eşsıcaklık eğrilerinin derine doğru çekilmesiyle oluşur. İnceleme alanında ısı akısı değeri 0.9 <HFU> 1.6 arasında görülmektedir.



Şekil 24 . Isı akısı dağılım haritası (Cernak,1979).

Tüm dalma-batma zonlarının genel özelliği olarak, serbest hava anomalileri çoğunlukla negatif değerler taşırlar. Anomalilerin minumumları genelde okyanus çukurlarını izler. Kıtaya doğru gravite pozitif değerlere doğru hızla yükselir. Genelde anomali değerlerinin negatif olması ve Rodos'un güneyinden başlayarak Girit'in güneyine kadar olan Pliny ve Strabo çukurlarında minimum anomaliler görülür. Hendeklerde ve havzalardaki kalın sedimanlardan dolayı bölgede gravite değerleri minimum değerler gösterirler. Gravite değerleri ile deniz tabanı topoğrafyası arasında uyum görülmektedir.

Genel olarak manyetik alanda, düzensiz anomaliler daha derin su alanlarına ve olası bölgesel volkanizmaya karşı gelir. Doğu Akdeniz'in derin havzaları çökme ve kısmı ergime ile kontrol edilmektedir.

4. ODAK MEKANİZMASI

4.1. ODAK MEKANİZMASI ÇÖZÜM YÖNTEMİ

Sismik etkinlikle faylanmanın birbiri ile yakın bir ilişki içinde buldukları fikri özellikle B.Koto tarafından 1891'de Japonya'da meydana gelen Mino-Owari depremi ile açıkça ortaya konulmuştur (Richter, 1958). 1906 San Fransisko depreminden sonra bölgede jeodezik ölçmeler yapılmış ve depremlerle, faylanma arasında birtakım ilişkiler aranmaya başlanmıştır. 1910 yılında Reid " Elastic Rebound " kuramını ortaya atarak deprem-fay ilişkisine yeni boyutlar kazandırmıştır. Bu teoriye göre depremlerle açığa çıkan enerjinin kaynağı yer kabuğu içinde depolanmış deformasyon enerjisidir. Bu enerji kayaçların kırılması ve faylanması (kayması) şeklinde boşalır. Enerji birikimi, önceden oluşmuş bir fay boyunca oluyorsa, enerjinin bir kısmı kaynak içinde ısı ve deformasyon enerjisi haline dönüşür, kalanı ise yer içinde elastik dalgalar halinde yayılırlar. Bu nedenledir ki deprem dalgaları, deprem kaynağı hakkında önemli bilgiler taşırlar.

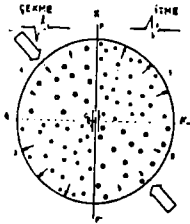
Elastic Rebound teorisi ile açıklanan faylanma basit bir matematiksel model ile temsil edilebilir. En basit model bir nokta kaynaktır. Nokta kaynaktan tek-kuvvet çifti ve ikili-kuvvet çifti modelleri türetilmiştir.

Elastik şekil değiştirme enerjisi ancak, rijit kayaç ortamında birikebilmektedir. Böyle bir enerjinin depolanması ise kayaçların elastik özelliklerine bağımlı bulunmaktadır.

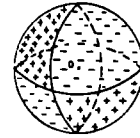
Deprem odağındaki hareketin mekanizmasının incelenmesi, sismolojinin temel konularından birisini oluşturur. Yapılan incelemeler sismik dalgalar ile deprem odağındaki hareket mekanizması arasında bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur. 1909'da Japon sismologları, boyuna dalgaların (P) başlangıç yönlerinin çeşitli istasyonlardaki dağılımını inceliyerek basınç (P) ve tansiyon (T) bölgelerini ayıran düğüm düzlemlerini tayin etmeye başladılar. Bu ilk çalışmalar, odağı sığ depremler ve yakın mesafeler için uygulandı. Derin odaklı depremlerde düğüm düzlemlerinin sığ odaklılar gibi basit olmayıp, bunların yeryüzü ile arakesitlerinin elips veya hiperboller şeklinde oluşu Byerly (1938) tarafından sismik ışınların arz içindeki yörüngelerinin birer doğru değil, eğri yayları şeklinde oluşu ile izah edilmiştir.

P dalgalarının arz içindeki hızlarının derinlikle artmasından ileri gelen bu yörünge eğriliğini dikkate alarak uygun bir izdüşüm sistemi kullanmış ve düğüm düzlemlerinin birer daire ile temsil edilebileceğini göstermiştir. Bu " Byerly Metodu " adı verilen fay düzlemi tayin metodunun esasını teşkil etmektedir.

P dalgalarının tanecik hareketleri yayılma yönünde ve S dalgalarının ki ise yayılma yönüne dik olduklarından yer içinde yayılırlarken değişikliğe uğramazlar. P dalgalarının hızları yüksek olduklarından sismogramlarda görülen ilk hareket P dalgalarına aittir. P dalgalarına ait ilk hareketlerin belirlenmesi ile deprem odağındaki hareketin tümünü saptamak mümkündür. Bir deprem nedeniyle yüzeye ulaşan P dalgalarının ilk hareket yönleri sistematik bir dağılım gösterir (Nakano, 1923). Fay düzleminin (üzerinde kayma olan düzlem) ve yardımcı düzlemin (fay düzlemine dik olan düzlem) konumları P dalgası ilk hareketlerinin çok sayıda sismograf istasyonlarında kaydedilmesi ile saptanabilir. Bu istasyonlarda kaydedilen ilk vuruşların bazıları istasyona doğru, bazıları da küre merkezine doğru yönelmektedir (Şekil 25). Bu iki türdeki ilk vuruşların küre yüzeyindeki yerleşimleri ise , biri odaktan geçen fay düzlemi olarak nitelendirilen düzlemlerle, yine odaktan geçen ve fay düzlemine dik olan başka düzlemin kürede ayırdığı kadranslara göre düzenlenmektedir. Söz konusu kadranslardan ikisinde P dalgalarının ilk hareket yönü odaktan dışarı doğrudur. Bu kadranslar Kompresyon (Sıkışma) kadranslarıdır. Diğer ikisinde ise P dalgalarının hareket yönleri odağa doğrudur, bu ise Dilatasyon (Genişleme) bölgelerini işaret ederler (Şekil 26). Sıkışan ve gevşeyen bölgeleri ayıran düzlemler (düğüm düzlemleri) üzerinde P dalgalarının genlikleri sıfır olmaktadır.

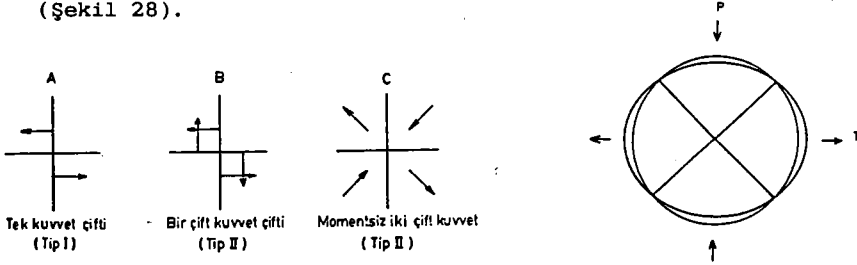


Şekil 25. E-C doğrultulu bir faylanma ile ilişkili bir depremin P dalgalarının ilk vuruşları ile kompresyon ve dilatasyonların kadransal dağılımı. E: Episentr, FF: Fay izi, AA: Yardımcı düzlemin izi, +: Kompresyon, -: Dilatasyon, çikler en büyük yatay gerilmelerin yönünü göstermektedir (Sherma, 1976).



Şekil 26. Birim küre, dik düzlemler ve farklı ilk vuruş veren istasyonların kadransal dağılımları (O: odak, - k ayne yön, + dilatasyon).

Araştırmacıların bazıları, P dalgalarının ilk hareket yönlerinden yararlanarak odaktaki hareketin nedeninin basit bir kuvvet sistemine (Tip I) bağlamış ve depremlerin oluş mekanizmasını bu kabul çerçevesinde incelemişlerdir (Şekil 27). Honda 1957'de ikinci bir kuvvet sistemi ortaya koymuştur. 2.Tip kuvvet sistemi yada bir çift kuvvet çifti adı verilen bu sistem ile araştırmacılar, faylanmaların daha çok bir çift kuvvet çifti ile oluştuğu sonucuna varmışlardır (Sykes, 1967). Odağın nokta kaynak kabul edilmesi halinde, odak bölgesindeki birim kürenin, homojen ve elastik bir küre olduğu düşünülür. Böyle bir birim küre, merkezine doğru yönelimli momentsiz bir çift kuvvet çiftinin etkisi ile deformasyona uğrayarak elipsoid halini alır (Şekil 28).



Şekil 27. Odakta etkin olan kuvvet sistemleri (Honda, 1957). Şekil 28. Şekil değişimine uğrayan odak küresi.

Küre üzerinde deformasyonun en fazla olduğu yerler, en büyük basınç ve gerilmelere uğrayan yerlerdir. Kürenin en az deformasyona uğrayan noktaları ise birbirine dik iki düzlem üzerinde yer alır. Yani en büyük basınç ve gerilme eksenleri ile 45° lik açılar yapan eksenlerin küreyi kestiği yere raslamaktadır. Etkin gerilmelerin kayacın kırılma veya blokların sürtünme direncini aşması halinde düzlemlerin biri boyunca kopma ve hareket başlar. Yani kayma başlamaktadır. Kaymalar bir düzlem boyunca gelişir ki bu düzlem fay düzlemi, buna odakta dik olan diğerine yardımcı düzlem denir. Odağı etkileyen kuvvetler, en büyük basınç (P), en büyük gerilme (T) ve orta gerilme (B) olarak adlandırılırlar. Faylanma türleri bu üç eksenin uzayda değişik konumlar almasıyla oluşurlar.

- P Eksen:** En büyük basınç eksenidir. Fay düzlemi ile 45° 'lik açılar yapar. Gevşeme bölgesinde yer alır.
- T Eksen:** En büyük gerilme eksenidir. Fay düzlemi ile 45° 'lik açılar yapar. Sıkışma bölgesinde yer alır.
- B Eksen:** Orta gerilme eksenidir. Fay düzlemi ile ona dik olan yardımcı düzlemin ara kesitidir. Fay düzlemi boyunca gelişen hareketin doğrultusuna diktir.
- X Eksen:** Fay düzlemi boyunca gelişen hareketin doğrultusunu temsil eder. Fay düzlemi üzerinde bulunur.
- Y Eksen:** Fay düzlemi üzerindeki hareketin doğrultusuna dik olan bir eksenidir. Yardımcı düzlem üzerinde yer alır.

Asal gerilme eksenleri, her zaman aynı konumda bulunmamaktadır. Bunların yatay ve düşey olmalarına göre oluşan faylanmalar da farklıdır;

Tavan bloğu, taban bloğuna göre, eğim yönü boyunca aşağı doğru hareket eden ve "Normal Fay" adını alan faylanmalarda, P eksen düşey, T ve B eksenleri yatay konumdadır (Şekil 29).

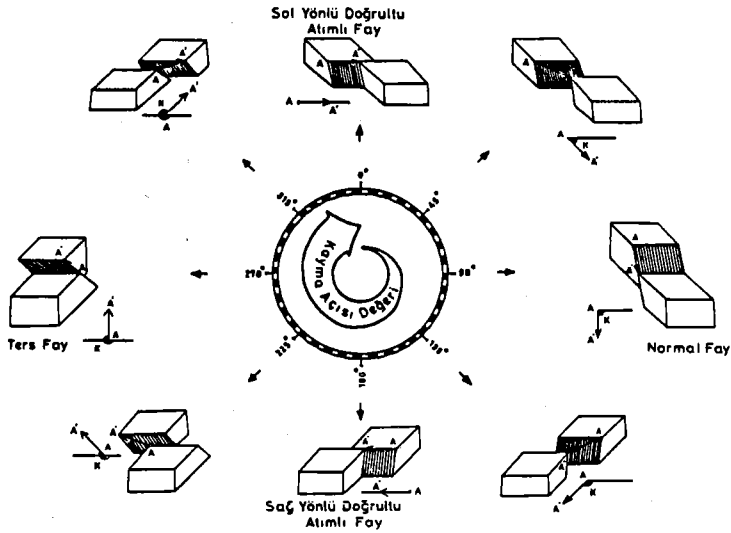
Tavan bloğu, taban bloğuna göre, eğim doğrultusunda, fakat yukarı doğru hareket eden "Ters Fay" adını alan faylanmalarda, P ve B eksenleri yatay, T düşey konumdadır.

Blokları, birbirine göre doğrultu boyunca sağa veya sola hareket eden ve "Doğrultu Atımlı Fay" adını alan faylanmalarda P ve T eksenleri yatay B eksen düşey konumdadır.

Fay Türü ve Aksinlerin Konumları	Blok Diyagramı	Odak Mekanizması Diyagramı
<p>EĞİM ATIMLI NORMAL FAY</p> <p>P eksen: Düşey T " : Yatay B " : Yatay</p>		
<p>EĞİM ATIMLI TERS FAY</p> <p>P eksen: Yatay T " : Düşey B " : Yatay</p>		
<p>DOĞRULTU ATIMLI FAY</p> <p>P eksen: Yatay T " : Yatay B " : Düşey</p>		

Şekil 29. Asal gerilme eksenlerinin farklı konumlarında oluşan fay türleri ve bunların odak mekanizması diyagramları.

Faylar ortamı etkileyen basınç ve gerilmelerin konumlarına göre değişik türde gelişmektedir (Canitez, 1969). Bu üç eksenin konumları yukarıda verilenlerin dışında da olabilir. Eğer T ekseninin dalımı 45° civarında ise "Oblik Faylanma" olur. Faylanma türünün saptanmasında yararlanılan en önemli parametreler kayma vektörü (slip vector) ve kayma açısıdır (slip angle). Kayma vektörü, fay düzlemi üzerinde gelişen yer değiştirmelerin bileşkesidir. Kayma açısı ise, kayma vektörü ile fayın doğrultusu arasındaki açı olup fay düzlemi üzerinde ölçülmektedir. Söz konusu açı, dalım (plunge) ve yatım (rake=pitch) olarak da nitelendirilir. Kayma açısı $0^\circ - 360^\circ$ arasında değişik değerler almakta ve buna göre de değişik türde faylar oluşmaktadır (Şekil 30).



Şekil 30. Kayma açısının saat yelkovanı yönünde artan değerlerine göre gelişen fay türleri (Kıyak, 1986).

Ancak odak mekanizması çözümlerinde elde edilen kayma açıları değerleri 0° ile 90° arasında değişmektedir. Bunun nedeni de faylanmaya ait doğadaki niceliklerin bir projeksiyon dairesi üzerinde gösterilmeleri, bunların da , ortasından kesilmiş bir birim odak küresinin alt yarım küresinden bu daireye izdüşürülmüş olmalarıdır.

Odak Mekanizması çözümlerinin yapılabilmesi için gerek sismik dalgalar, gerek tabaka hızları ve gerekse de yüzeyde görülen faylanmalarla ilgili birtakım modeller oluşturulmuştur. Hodgson ve Storey (1953) ile Hodgson (1957) , ülkemizde de Canitez (1969)'da bu konuda çok değerli çalışmalar yapmışlardır. Fay Düzlemi Tayin Metodları :

P dalgaları yardımı ile bir depremin, odak mekanizmasının incelenmesi için bazı parametrelere ihtiyaç vardır. Bunları aşağıdaki gibi sıralıyabiliriz;

1) P dalgalarının ilk hareket yönlerine ilişkin istasyon verileri,

2) Sismik ışınların odağı terk etme açıları,

3) Deprem episantırlarının istasyonlara göre azimutları

Yeryüzündeki deprem istasyonlarından elde edilen sismogramlar yardımıyla P dalgalarının ilk hareket yönleri sağlanmaktadır. Deprem anında, yeryüzünde sıkışan ve gevşeyen bölgelerin saptanması ve düğüm düzlemlerinin uygun bir şekilde seçilerek faylanma türünün belirlenmesi, bu gözlenen ilk hareket yönlerinin doğru bir dağılımının elde edilmesiyle sağlanır. İlk hareket yönlerinin belirlenmesinde çeşitli problemler ortaya çıkabilir. Örneğin, kullanılan sismografların polarizasyonlarının yanlış olması, sismogramlarda ilk hareket yönlerinin belirgin olmaması, düşük magnitüdü depremlerde enerjinin zayıflaması yüzünden başlangıç fazlarının iyi belirlenememesi vb.gibi.

Odak bölgesinde, zaman içinde biriken enerji deprem anında açığa çıkmakta ve sismik dalgalar halinde yayılmaktadırlar. Herbir sismik ışın odağı farklı açı ile terk eder. Bu açığa " terk etme açısı " denir. Odaktan çıkan sismik ışınlar, yer içinde, derinlere doğru gidildikçe artan yoğunluk nedeni ile eğrisel bir yörünge izlerler. Sismik ışınlar, yer içinde bir tabakadan bir diğerine geçerken Snell Yasasına uygun olarak davranış gösterirler. Bir hız süreksizliğine gelen sismik ışın, P ve S dalgaları olarak yansır ve kırılır. Snell Yasası iki tabakalı, Küresel ortamda

$$\frac{r_1 \cdot \sin I_1}{v_2} = \frac{r_2 \cdot \sin B_2}{v_3} = P \quad (1)$$

bağıntısı ile ifade edilmektedir.

Yer içinde derinlere doğru gidildikçe sismik ışınların geliş açıları ve ortamın hızları değişmektedir. Ancak (1) oranı daima sabit kalmakta ve bu sabite de " Işın Parametresi " denilmektedir. Işın parametresi episantr uzaklığına göre de değişmektedir.

Odak Mekanizması çözümlerinde sismik ışınların odağı hangi açı ile terk ettiğinin bilinmesi gereklidir. Odağı terk etme açısı (I_h),

$$I_h = \text{ArcSin}\left(V_h \cdot \frac{R}{R-h} \cdot \frac{dt}{d\Delta}\right)$$

bağıntısından elde edilir. Burada;

I_h = Odağı terk etme açısı (°)

V_h = P dalgasının odaktaki hızı (km/sn)

R = Yer yarıçapı (km)

h = Odak derinliği (km)

$dt/d\Delta$ = Işın parametresi (sn/km)

$dt/d\Delta = P$

Odak Mekanizması çözümlerinde en önemli sorunlardan birisi de odak derinliğinin ve hız değerlerinin iyi saptanabilmesidir. İlk kez 1939'da Jeffreys yer kabuğunu iki tabakalı olarak düşünmüş ve bu tabakalardaki P ve S hız değerlerini vermiştir. 1942'de Jeffreys ve Bullen , 1968'de de Herrin her tabaka için ortalama bir hız ve kalınlık değeri vermiştir.

Istasyonun odak küresi üzerindeki küresel koordinatlarının bilinmesi için istasyon ve episantrdan geçen büyük dairenin kuzeyle yaptığı açının (azimut) bilinmesi gerekir.

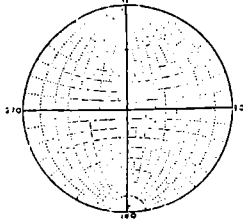
4.2. ODAK MEKANİZMASI ÇİZİM YÖNTEMİ

Bu çalışmada ele alınan depremlerin odak mekanizması çözümleri P dalgalarının ilk hareket yönlerinden yararlanarak yapılmıştır. Bu dalgaların ilk hareket yönlerinin kadran dağılımı incelenerek fay düzleminin konumunun (doğrultu ve eğimi) bulunmasına çalışılmıştır.

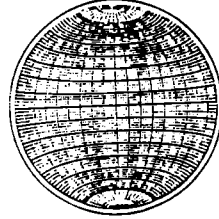
Bir mekanizma diyagramının elde edilebilmesi için ilk hareket yönleri tespit edilen istasyonların odak küresi yada uygun bir projeksiyon sistemi kullanılarak bir düzlem üzerine izdüşürülmesi gerekir. Bu yöntem stereografik izdüşüm yöntemi denir. Stereografik projeksiyon tekniği ile düzlemsel veya çizgisel yapıları veya bunların birbirleri ile olan ilişkilerini birarada gösterebilmekte ve bu ilişkileri üç boyutlu olarak yorumlayabilmekteyiz. Jeoloji'de 2 ana projeksiyon türü vardır.

Bunlar;

- 1) Wulf Projeksiyonu (Şekil 31)
- 2) Schmidt Projeksiyonu (Şekil 32)

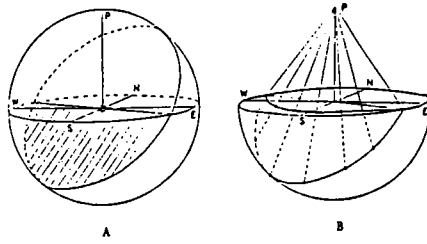


Şekil 31 . Wulf eşit açı ağı.



Şekil 32. Schmidt eşit alan ağı.

Bu çalışmada Wulf Projeksiyon tekniği kullanılmıştır. Bir Rus kristalografi olan G.V.Wulff tarafından ilk kez 1902'de kullanılmış olan bu projeksiyonun esası, bir kürenin alt yarısının kürenin üst kutbundan (başucu noktasından) bakılarak, ekvator düzlemi üzerine (yatay düzlem) izdüşürülmesine dayanır. Alt yarı küre üzerindeki enlem ve boylamların bu yöntemle ekvator düzlemi üzerine izdüşürülmesi sonucu elde edilen projeksiyon ağı Şekil 33 'de gösterilmiştir.



Şekil 33. Stereografik projeksiyon (Hodgson, 1957).

Küre merkezinden geçen kuzey-güney doğrultulu, doğu veya batıya eğimli birçok düzlemin küre ile olan ara kesitleri "boylamları (büyük daire)", küre merkezinden geçmeyen fakat merkezleri kuzey-güney doğrultusu üzerinde olan bir seri düzlemin küre ile olan ara kesitleri "enlemleri (küçük daire)" verir. Stereografik ağı, bu boylam ve enlemlerin bir başucu noktasına göre, yatay bir düzlem üzerine izdüşürülmesi ile elde edilmiştir. Böylece projeksiyon ağı ile çizgi veya düzlem halindeki istenilen yapısal elementlerin, izdüşümlerinin tespit edilmesi mümkün olur. Odak mekanizması diyagramlarında da gerek fay düzlemi gerekse yardımcı düzlemin projeksiyon dairesindeki izdüşümleri, yukarıda verilen esaslara göre çizilmektedir. Yöntemin gereği olarak projeksiyon dairesinin merkezi, depremin de episantrı olarak kabul edilir. Episantrdan itibaren bir deprem kayıt istasyonunun episantra göre azimutunun yani projeksiyon dairesi üzerinde açı cinsinden belirlenir. Belirlenen bu azimut (doğrultu) üzerinde istasyona ilişkin, sismik ışının terketme açısı işaretlenir. Bulunan bu nokta yeryüzündeki deprem kayıt istasyonunun, birim odak küresi üzerindeki izdüşümüdür. Bu noktaya o istasyonda gözlenen P dalgasının ilk hareket yönü, sıkışma veya gevşeme (kompresyon veya dilatasyon) işaretlenir. Böylece bir istasyonun birim odak küresi üzerindeki yeri ve o noktadaki ilk hareket yönü belirlenmiş olur. Bu işlem, tüm ilk hareket yönleri veren istasyonlar için tekrarlanarak yapılır.

Elde edilen diyagram üzerinde sıkışma ve gevşeme bölgeleri projeksiyon dairesinin en büyük meridyenlerinin bir tanesinin yardımı ile ikiye ayrılır. Bu düzlem düğüm düzlemlerinden bir tanesidir. Düğüm düzlemleri, kompresyonları ve dilatasyonları birbirinden ayırırlar ve birbirlerine diktirler. Bu düzlemlerden birisi fay düzlemi, diğeri ise yardımcı düzlem olarak adlandırılır. B noktası düğüm düzlemlerinin kesim noktası olup, faylanma sırasında, üzerinde hemen hemen hiç hareket olmayan eksenin odak küresini deldiği noktadır.

Sismolojik, jeolojik veriler ve saha gözlemleri olmadan fay düzlemini, yardımcı düzlemden ayırmak olanağı yoktur. Faylanmanın türüne göre P ve T eksenleri, düğüm düzlemlerinin arakesiti üzerinde bulunurlar. Kayma vektörünün, düğüm düzlemlerini kestiği noktalar ile P ve T eksenleri aynı düzlem üzerindedirler. Kayma vektörünün düğüm düzlemlerini deldiği noktalar projeksiyon dairesi üzerinde aynı düzleme getirilir ve bu noktalardan geçen en büyük meridyen yayı üzerinde ve bu noktalardan itibaren zıt yönde olmak üzere 45° 'lik açısal uzaklıktaki iki nokta bulunur. Bu noktalar P ve T eksenlerinin odak küresini deldiği noktalardır. Böylece asal gerilme eksenlerinin doğrultu ve dalımları, düğüm düzlemlerinin doğrultu ve eğimleri, kayma vektörlerinin doğrultu ve dalımları, projeksiyon dairesi üzerinden, açı değeri olarak okunur. Böylece odak mekanizması çözümlerine ilişkin parametreler saptanmış olur.

4.3. DAHA ÖNCE YAPILAN ÇÖZÜMLER

İnceleme alanında günümüze kadar, daha önceki yıllarda çeşitli araştırmacılar tarafından odak mekanizması çözümleri yapılmış ve bu depremler Tablo 3'te verilmiştir.

Bölgede günümüze kadar toplam 35 adet depremin odak mekanizması çözümü yapılmıştır. Canitez ve Üçer (1967), Canitez (1969), McKenzie (1972,1978), Alptekin (1973) ve birçok araştırmacı bölgede çok değerli araştırmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarla ilgili P, T, B eksenlerinin doğrultu ve dalımları Tablo 4'de verilmiştir. Fakat bazı kaynaklarda fay düzlemine ait asal gerilme eksenlerinin değerleri sayısal olarak verilmemektedir. Bu mekanizma çözümleriyle ilgili P, T, B değerleri diklik koşulundan geometrik olarak bulunmuştur. Bundan dolayı bulunan değerler +1 yada +2 dereceye yakın hata içerebilirler.

İnceleme alanında daha önce yapılan odak mekanizması çözümleri Şekil 34 'te verilmektedir. Çözümlerin çeşitliliği bölgede her çeşit faylanmanın olduğuna işaret eder. Doğrultu atımlı faylanma, Ters eğim atımlı faylanma, Normal faylanma, Ters faylanma türleri görülmüştür.

Tansiyon eksenlerinin dağılımına baktığımızda (Şekil 35) Fethiye körfezi-Rodos-İstanköy arasında, hakim yönün KB-GD istikametinde olduğu gözlenmektedir. Güneybatı Anadolu'da ise yine KB-GD ve azda olsa KD-GB istikametinde (Antalya körfezi ve civarında) tansiyon kuvvetlerinin etkili olduğunu görüyoruz. Burada görülen asimetrik yapı, genç tektonik hareketlerle ilişkili olabilir. Güneybatı Anadolu'daki T eksenleri düşeye yakın olup bölgedeki grabenlerin genelde D-B doğrultusuna diktirler. Bu durum bölgede yer kabuğunun genişlediğine işaret etmektedir.

Bölgedeki Basınç eksenleri ise (Şekil 36), Güneybatı Anadolu'da genelde KB-GD yönünde; Rodos civarı, İstanköy ve Gökova körfezinde ise KD-GB yönünde olmaktadır.

TABLO 3

DAMA ÖZGÜL ÇALIŞMALARDA ÖZAR MEKANİZMASI ÇÖZÜMLÜ YAPILMIŞ DEPREMLER

Dep. No	TARİH	OLUŞ ZAMANI	EPİSANTR		DERİNLİK (km)	MAGNİTÜD	KAYMAK
			Enlem	Boylam			
			K	D			
1	16.07.1955	07:07:11	27.66	27.19	6	6.8	1
2	24.04.1957	19:10:13	26.37	28.61	50	6.9	1
3	25.04.1957	02:25:42	26.45	28.59	0	7.0	1
4	26.04.1957	04:33:36	26.2	28.90	64	6.2	2
5	09.05.1958	02:40:45	26.4	27.7	0	5.4	2
6	20.06.1958	08:42:44	26.4	27.3	127	6.4	2
7	25.04.1959	00:26:20	27.05	28.55	43	6.1	1
8	25.04.1959	01:05:42	26.90	28.30	0	5.6	2
9	23.05.1961	02:45:16	26.60	28.30	72	6.6	3
10	28.04.1962	11:18:53	26.1	27.0	0	6.0	4
11	10.09.1962	09:38:24	25.0	27.1	0	5.6	2
12	30.01.1964	17:49:42	27.3	29.9	64	5.5	2
13	24.03.1965	20:29:23	26.82	29.94	111	5.2	5
14	13.06.1965	20:01:48	27.80	29.30	16	5.3	1
15	28.11.1965	05:26:07	26.30	27.50	89	5.8	1
16	09.05.1966	03:51:10	27.05	29.88	132	5.0	6
17	01.06.1967	10:39:23	26.9	29.2	36	5.0	7
18	26.10.1967	04:55:38	27.3	29.1	35	5.0	7
19	30.05.1968	17:40:24	25.49	27.98	21	5.3	1
20	31.10.1968	03:22:14	26.80	27.00	0	5.7	8
21	05.12.1968	07:52:11	26.98	26.97	35	5.5	1
22	14.01.1968	23:12:08	26.17	29.2	50	5.5	9
23	16.04.1968	23:21:05	25.34	27.77	45	5.2	1
24	22.02.1971	14:27:45	27.24	29.27	45	5.0	7
25	12.05.1971	06:25:13	27.58	29.75	23	5.5	9
26	12.05.1971	10:10:37	27.53	29.72	33	5.5	1
27	12.05.1971	12:57:25	27.58	29.60	33	5.4	1
28	09.09.1971	15:10:03	27.30	29.24	29	5.3	7
29	28.07.1973	18:55:11	26.06	21.39	77	4.8	6
30	12.11.1973	00:11:49	25.40	27.65	21	5.1	10
31	30.04.1975	04:28:57	26.18	29.77	56	5.6	1
32	01.06.1977	12:56:49	26.24	21.34	67	5.7	11
33	28.11.1977	02:59:11	26.05	27.76	85	5.6	11
34	28.05.1979	09:27:32	26.41	21.75	98	5.9	11
35	31.12.1979	06:21:34	26.18	21.51	79	5.3	11

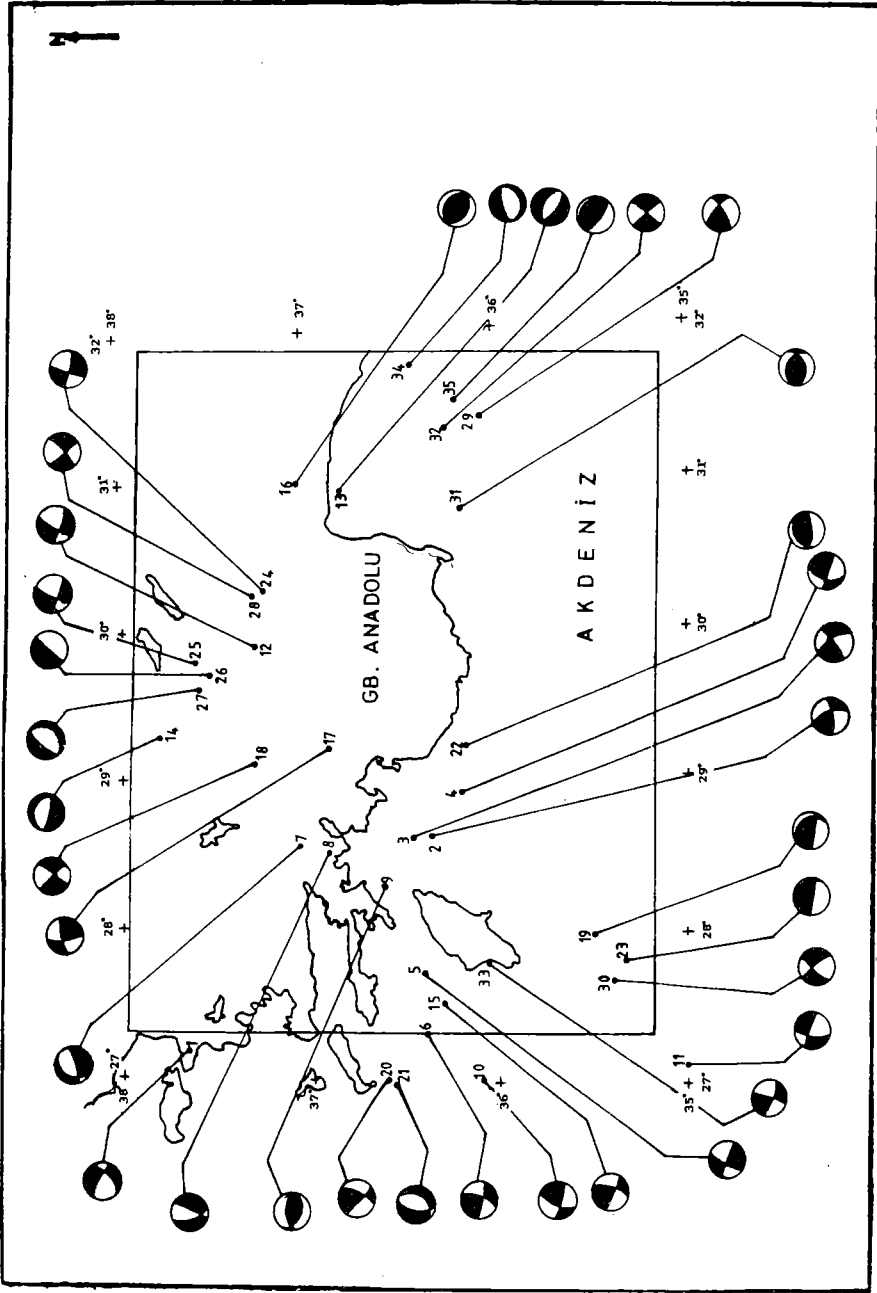
Kaynaklar

- 1- McKenzie (1972, 1978)
- 2- Çalıs ve Özer (1967)
- 3- Özer (1968)
- 4- Papazachos ve Dellasias (1969)
- 5- Alptekin ve Esen (1978) / (in Ergin ve Büyükgözoğlu, 1978)
- 6- Büyükgözoğlu (1980)
- 7- Kocan ve Atanan (1974)
- 8- Drakopoulos ve Delibasta (1982)
- 9- Alptekin (1973, 1978)
- 10- Ayhan (1979)
- 11- Jackson ve McKenzie (1984)

TABLO 4

DAMA ÖNCESİ ÇALIŞMALARDA ODAN MEKANİZMASI ÇÖSÜMLERİ YAPILAN DEPREMLERİN İLİŞKİN
P. T. B EKSENLERİNİN DOĞRULTU VE DALIMLARI

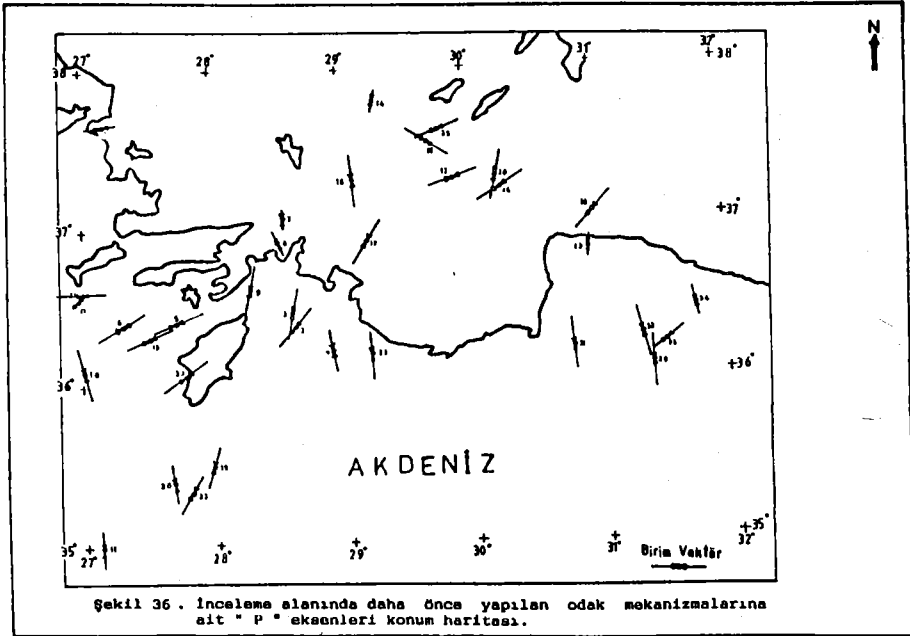
Dep. No	TARİH	P		T		B	
		Doğ.	Dal.	Doğ.	Dal.	Doğ.	Dal.
1	16.07.1955	261	56	393	02	65	32
2	24.04.1957	38	09	303	29	140	59
3	25.04.1957	190	09	283	18	72	70
4	26.04.1957	169	39	33	41	280	24
5	09.05.1958	65	18	162	36	313	50
6	30.06.1958	238	04	329	15	135	74
7	25.04.1959	00	53	139	26	240	19
8	28.04.1959	335	61	115	23	212	16
9	23.05.1961	191	14	42	72	283	10
10	28.04.1962	185	06	71	41	261	49
11	10.09.1962	176	48	50	28	304	27
12	30.01.1964	68	19	164	17	294	64
13	26.03.1965	184	66	50	14	326	20
14	13.06.1965	11	65	191	25	101	00
15	28.11.1965	246	21	349	30	128	52
16	09.05.1966	40	00	220	89	130	00
17	01.06.1967	30	07	125	36	289	54
18	26.10.1967	394	02	264	13	90	78
19	30.05.1968	197	35	05	54	105	06
20	31.10.1968	268	14	05	26	154	59
21	05.12.1968	44	78	135	00	225	12
22	14.01.1969	176	25	18	64	268	09
23	16.04.1969	199	35	06	54	105	06
24	22.02.1971	55	15	144	01	238	76
25	12.05.1971	66	29	159	05	259	59
26	12.05.1971	124	00	304	00	-	00
27	12.05.1971	-	-	-	-	-	-
28	09.09.1971	11	23	279	05	176	67
29	28.07.1973	176	03	272	54	84	36
30	12.11.1973	172	44	269	09	90	43
31	30.04.1975	174	13	308	71	80	14
32	01.06.1977	165	00	75	00	00	90
33	28.11.1977	53	07	323	07	192	80
34	28.05.1979	166	58	344	32	76	00
35	31.12.1979	230	35	51	59	140	00



Şekil 34 . İnceleme alanında daha önce yapılan odak mekanizmaları (Numaralar Tablo 3 'deki depremleri gösterir).



Şekil 35 . İnceleme alanında daha önce yapılan odak mekanizmalarına ait " T " eksenleri konum haritası.



Şekil 36 . İnceleme alanında daha önce yapılan odak mekanizmalarına ait " P " eksenleri konum haritası.

4.4. BU ÇALIŞMADA YAPILAN ÇÖZÜMLER

35°-38° K Enlemleri ile 27°-32° D Boylamları arasında kalan bölgede, daha önce hiçbir araştırmacı tarafından çözümü yapılmamış toplam 34 adet depremin mekanizma çözümleri yapılmıştır. Mekanizma çözümleri yapılan depremler Tablo 5'te verilmiştir. Depremlerin daha önceki çalışmalarla karıştırılmaması için 36. numaradan başlatılmıştır. İnceleme alanında çözümü yapılan depremlere ilişkin P, T, B, X, Y eksenlerinin doğrultu ve dalımları Tablo 6'da verilmiştir. Ayrıca saptanan fay düzlemlerinin özeti Tablo 7'de verilmiştir.

Odak Mekanizması Çözümlerinin İncelenmesi:

36.No'lu Çözüm: Mevkii- Aydın civarı, Normal Faylanma fakat her 2 düzlemde de doğrultu atımlı bileşeni var, çözüm skoru 71, veri sayısı 42, Ekl,Şekil 1 .

37.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos Adası, Doğrultu Atımlı Faylanma fakat düşey (ters) bileşeni var, çözüm skoru 80, veri sayısı 63, Ekl,Şekil 2.

38.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos Adasının güneybatısı, 1.düzleme göre normal faylanma, (doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre doğrultu atımlı faylanma (normal bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 92, veri sayısı 115, Ekl,Şekil 3.

39.No'lu Çözüm: Mevkii - Antalya körfezi - Kemer açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı faylanma (normal bileşeni var); 2.düzleme göre normal faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 86, veri sayısı 105, Ekl,Şekil 4.

40.No'lu Çözüm: Mevkii- Datça yarımadası civarı, her iki düzleme göre de Doğrultu atımlı faylanma (küçük normal bileşeni var), çözüm skoru 86, veri sayısı 39, Ekl,Şekil 5.

41.No'lu Çözüm: Mevkii- Finike açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı(küçük normal bileşeni var); 2.düzleme göre normal faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 89, veri sayısı 60, Ekl,Şekil 6.

42.No'lu Çözüm: Mevkii - İstanköy adası ile Datça yarımadası arasında, her 2 düzleme göre de Ters faylanma, çözüm skoru 90, veri sayısı 55, Ekl, Şekil 7.

43.No'lu Çözüm: Mevkii- Gökova körfezi, 1.düzleme göre pür Ters faylanma; 2.düzleme göre Ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), çözüm skoru 85, veri sayısı 34, Ekl,Şekil 8.

44.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos ile Girit adaları arası, her 2 düzleme göre de Doğrultu atımlı faylanma (normal bileşeni var), çözüm skoru 70, veri sayısı 96, Ekl, Şekil 9.

45.No'lu Çözüm: Mevkii- İstanköy adasının güneyi, her 2 düzleme göre de Doğrultu atımlı (normal bileşeni var); Normal Faylanma, çözüm skoru 84, veri sayısı 189, Ekl,Şekil 10.

46.No'lu Çözüm: Mevkii- Muğla civarı, her 2 düzleme göre de Doğrultu atımlı (büyük normal bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 67, veri sayısı 84, Ekl,Şekil 11.

47.No'lu Çözüm: Mevkii- Elmalı-Antalya arası, 1.düzleme göre Ters faylanma (küçük doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre Ters faylanma (çok küçük doğrultu atımlı bileşeni var), çözüm skoru 86, veri sayısı 34, Ekl,Şekil 12.

48.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos adasının güneydoğusu, 1.düzleme göre normal faylanma (küçük doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre doğrultu atımlı (çok büyük normal bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 87, veri sayısı 45, Ekl,Şekil 13.

49.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos adasının güneybatı açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (küçük normal bileşeni var); 2.düzleme göre normal faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 77, veri sayısı 36, Ekl,Şekil 14.

50.No'lu Çözüm: Mevkii- Antalya körfezi-Manavgat açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (çok küçük ters bileşeni var); 2.düzleme göre ters faylanma (büyük doğrultu atımlı bileşeni var), Doğrultu Atımlı Faylanma, çözüm skoru 73, veri sayısı 34, Ekl,Şekil 15.

51.No'lu Çözüm; Mevkii- İstanköy-Datça yarımadası arası, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (küçük normal bileşeni var); 2.düzleme göre doğrultu atımlı (büyük normal bileşeni var), Doğrultu Atımlı Faylanma, çözüm skoru 75, veri sayısı 59, Ekl,Şekil 16.

52.No'lu Çözüm: Mevkii- Datça yarımadası-Sömbeki adası arası, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (büyük normal bileşeni var); 2.düzleme göre normal faylanma (küçük doğrultu atımlı bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 89, veri sayısı 53, Ekl,Şekil 17.

53.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos adasınının doğu açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (ters bileşeni var); 2.düzleme göre ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Ters Faylanma, çözüm skoru 75, veri sayısı 47, Ekl,Şekil 18.

54.No'lu Çözüm: Mevkii- Antalya körfezi-Kıbrıs arası, her 2 düzleme göre de Doğrultu Atımlı Faylanma, çözüm skoru 81, veri sayısı 46, Ekl,Şekil 19.

55.No'lu Çözüm: Mevkii- Aydın-Denizli arası, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (normal bileşeni var); 2.düzleme göre normal faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 82, veri sayısı 152, Ekl,Şekil 20.

56.No'lu Çözüm: Mevkii- Antalya körfezi-Alanya arası, her 2 düzleme göre de doğrultu atımlı (normal bileşeni var), Doğrultu Atımlı Faylanma, çözüm skoru 94, veri sayısı 48, Ekl,Şekil 21.

57.No'lu Çözüm: Mevkii- Köyceğiz yakınları, 1.düzleme göre ters faylanma (küçük doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre Ters faylanma, çözüm skoru 75, veri sayısı 27, Ekl,Şekil 22.

58.No'lu Çözüm: Mevkii- Marmaris civarı, 1.düzleme göre ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre doğrultu atımlı ve ters bileşeni eşit, Ters Faylanma, çözüm skoru 70, veri sayısı 127, Ekl,Şekil 23.

59.No'lu Çözüm: Mevkii- Antalya körfezi açıkları, 1.düzleme göre ters faylanma (çok küçük doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Ters Faylanma, çözüm skoru 82, veri sayısı 62, Ekl,Şekil 24.

60.No'lu Çözüm: Mevkii- Antalya körfezi-Manavgat açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (ters bileşeni var); 2.düzleme göre ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Ters Faylanma, çözüm skoru 77, veri sayısı 54, Ekl,Şekil 25.

61.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos adasının doğusu, 1.düzleme göre ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre doğrultu atımlı (büyük ters bileşeni var), Ters Faylanma, çözüm skoru 68, veri sayısı 68, Ekl,Şekil 26.

62.No'lu Çözüm: Mevkii- Gökova körfezi-Datça yarımadası arası, 1.düzleme göre ters (doğrultu atımlı bileşeni var), 2.düzleme göre doğrultu atımlı (ters bileşeni var), Ters Faylanma, çözüm skoru 80, veri sayısı 34, Ekl,Şekil 27.

63.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos'un güneydoğu açıkları, her 2 düzleme göre de doğrultu atımlı (çok küçük ters bileşeni var), Doğrultu Atımlı Faylanma, çözüm skoru 81, veri sayısı 84, Ekl,Şekil 28.

64.No'lu Çözüm: Mevkii- Rodos-Girit adaları arası, 1.düzleme göre normal faylanma; 2.düzleme göre doğrultu atımlı (normal bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 85, veri sayısı 57, Ekl,Şekil 29.

65.No'lu Çözüm: Mevkii- Gökova körfezi civarı, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (büyük normal bileşeni var); 2.düzleme göre normal faylanma (büyük doğrultu atımlı bileşeni var), Normal Faylanma, çözüm skoru 82, veri sayısı 29, Ekl,Şekil 30.

66.No'lu Çözüm: Mevkii- Denizli-Burdur arası, her 2 düzleme göre de ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var), Ters Faylanma, çözüm skoru 83, veri sayısı 41, Ekl,Şekil 31.

67.No'lu Çözüm: Mevkii- Gökova körfezi, 1.düzleme göre ters faylanma (büyük doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre ters faylanma (küçük doğrultu atımlı bileşeni var), Ters Faylanma , çözüm skoru 81, veri sayısı 54, Ekl,Şekil 32.

68.No'lu Çözüm: Mevkii- Gökova körfezi, 1.düzleme göre ters faylanma (doğrultu atımlı bileşeni var); 2.düzleme göre doğrultu atımlı faylanma (ters bileşeni var), Doğrultu Atımlı Faylanma, çözüm skoru 80, veri sayısı 74, Ekl,Şekil 33.

69.No'lu Çözüm: Mevkii- İstanköy adası açıkları, 1.düzleme göre doğrultu atımlı (küçük ters bileşeni var); 2.düzleme göre ters faylanma (küçük doğrultu atımlı bileşeni var), Doğrultu atımlı Faylanma, çözüm skoru 82, veri sayısı 41, Ekl,Şekil 34.

Bölgede yapılan tüm odak mekanizmaları Şekil 37'de verilmiştir. Çözümleri yapılan depremlerin ilk hareket yönleri ISC ve USGSS veri merkezlerinden alınmıştır. Toplam 34 adet depremin çözümleri, 12 tanesinin Normal faylanma, 10 tanesinin Doğrultu atımlı faylanma , 12 tanesi de Ters faylanma vermiştir. Fakat birçoğunun doğrultu atımlı bileşeni ve ters bileşeni mevcuttur. Ayrıca çift çözümlü depremlerde mevcuttur.

TABLO 5

BU ÇALIŞMADA ODAK MEKANİZMASI ÇÖZÜMLERİ YAPILAN DEPREMLER

Dep No	TARİH	OLUŞ ZAMANI	EPİSANTR		DERİNLİK (km)	MAGNİTÜD
			Enlem X	Boylam D		
36	07.05.1966	13:08:16	37.75	27.79	9	5.0
37	12.11.1975	09:03:48	36.28	28.15	64	5.3
38	22.08.1979	20:12:48	35.90	27.39	90	5.3
39	26.04.1981	14:13:28	36.53	30.65	76	5.3
40	11.05.1981	19:15:25	36.78	28.08	22	4.7
41	11.11.1981	10:29:21	36.25	30.36	66	4.8
42	18.04.1982	23:18:00	36.65	27.11	195	5.0
43	07.06.1982	00:31:26	36.98	27.92	10	4.7
44	09.09.1983	17:59:45	35.48	27.23	35	5.0
45	27.09.1983	23:59:39	36.72	26.93	160	5.4
46	05.02.1984	00:20:20	37.21	28.67	30	5.0
47	11.02.1984	08:12:31	36.83	30.30	83	4.8
48	20.04.1984	14:21:08	35.97	28.07	85	4.6
49	21.04.1984	01:25:13	36.06	27.24	49	4.7
50	07.05.1984	06:15:38	36.62	31.37	101	4.5
51	20.06.1984	15:29:34	36.69	27.05	166	4.7
52	17.02.1985	10:45:27	36.61	27.67	128	4.7
53	20.05.1985	10:33:42	36.16	28.82	51	4.8
54	05.09.1986	19:53:24	36.06	31.75	73	4.4
55	11.10.1986	09:00:11	37.94	28.56	5	5.4
56	08.12.1986	05:58:12	36.60	31.73	130	4.7
57	04.04.1987	15:59:08	36.92	28.39	20	4.6
58	19.06.1987	18:45:42	36.80	28.18	85	5.0
59	03.09.1987	12:39:55	35.89	30.62	45	5.0
60	14.09.1987	15:51:55	36.76	31.11	110	4.7
61	05.10.1987	09:27:02	36.25	28.28	29	5.0
62	30.12.1987	16:17:08	36.83	27.73	23	4.8
63	20.11.1988	21:01:06	35.28	28.68	10	5.2
64	21.12.1988	11:58:42	35.36	27.44	41	4.8
65	19.02.1989	14:28:46	37.01	28.23	10	4.7
66	24.02.1989	00:40:35	37.73	29.35	19	5.0
67	27.04.1989	23:06:52	37.03	28.18	14	5.3
68	28.04.1989	13:30:19	37.00	28.14	17	5.1
69	01.11.1989	13:59:28	36.46	26.98	141	4.6

TABLO 6

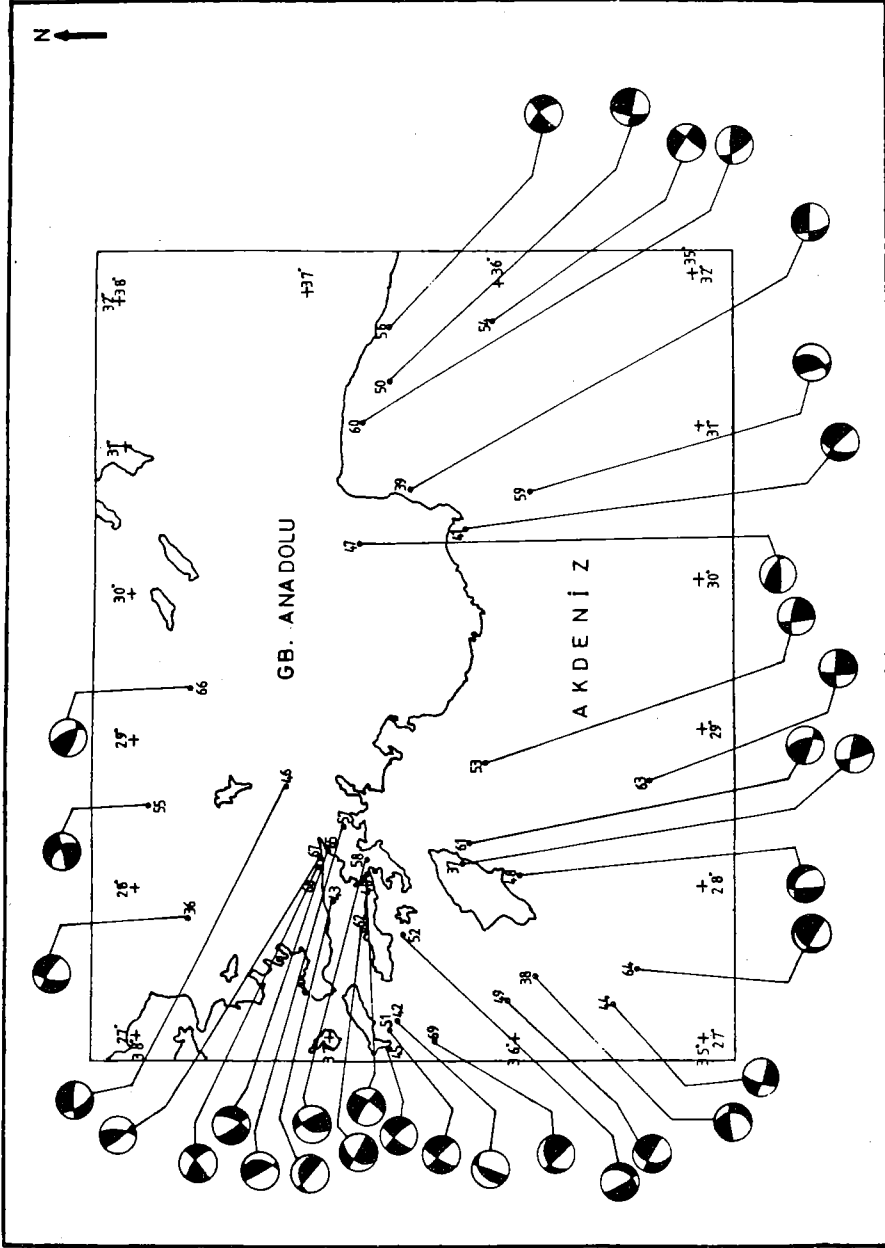
SU ÇALIŞMADA ODAK MEKANİZMASI ÇÜŞÖMLERİ YAPILAN DEPREMLERE İLİŞKİN
P. T. S. K ve Y EKSELERİNİN DOĞRULTU ve DALINLARI

Dep. No	TARİH	P		T		S		K		Y	
		Doğ.	Dal.	Doğ.	Dal.	Doğ.	Dal.	Doğ.	Dal.	Doğ.	Dal.
36	07.05.1986	160	56	62	06	328	34	213	30	92	41
37	12.11.1975	230	15	126	41	335	45	185	40	83	16
38	22.08.1979	207	51	335	27	79	27	176	12	284	58
39	26.04.1981	163	47	22	36	276	20	77	68	184	06
40	11.05.1981	264	22	355	02	89	68	217	15	312	17
41	11.11.1981	198	47	65	33	317	25	118	63	223	08
42	18.04.1982	128	30	297	59	35	05	147	73	302	14
43	07.06.1982	227	39	55	51	320	04	224	83	53	06
44	09.09.1983	70	36	337	05	241	53	18	28	118	20
45	27.09.1983	171	41	272	12	15	47	125	18	229	38
46	05.02.1984	128	53	219	01	310	37	71	34	186	35
47	11.02.1984	203	24	01	65	109	09	27	22	221	68
48	20.04.1984	111	56	256	29	355	16	219	69	89	15
49	21.04.1984	187	45	57	33	308	27	114	62	216	07
50	07.05.1984	138	34	33	41	272	31	105	58	05	03
51	20.06.1984	192	35	89	18	336	69	134	38	232	11
52	17.02.1985	55	49	248	41	152	07	298	82	60	04
53	20.05.1985	235	25	116	46	344	34	187	52	82	12
54	05.09.1986	250	04	159	03	38	85	205	05	295	00
55	11.10.1986	327	59	197	25	95	24	233	40	357	17
56	08.12.1986	176	34	272	09	15	55	129	14	229	30
57	04.04.1987	259	29	66	60	166	09	74	14	270	74
58	19.08.1987	86	20	213	60	348	22	119	58	247	20
59	03.09.1987	249	28	46	60	154	10	274	70	83	16
60	14.09.1987	199	10	95	54	296	34	46	27	166	46
61	05.10.1987	228	11	336	58	132	30	22	27	261	45
62	30.12.1987	74	30	204	49	328	26	120	61	232	11
63	20.11.1988	44	01	134	18	310	72	182	11	91	14
64	21.12.1988	225	47	56	43	321	05	112	84	230	02
65	19.02.1989	24	58	272	13	174	29	305	50	68	25
66	24.02.1989	234	03	332	65	145	25	30	37	261	42
67	27.04.1989	248	26	33	59	150	16	55	16	281	66
68	28.04.1989	169	37	303	43	58	25	230	44	327	04
69	01.11.1989	225	41	67	47	325	11	55	03	158	79

TABLO 7

BU ÇALIŞMADA SAPTANAN FAY DÜZEMLERİNİN ÖZETİ

Dep. No	TARİH	OLUŞ ZAMANI	EKSANTR		1. DÜZELEM		2. DÜZELEM		FAYLANMA TÜRÜ
			Enlem	Boylam	DOĞ. [EĞİM]	DOĞ. [EĞİM]			
36	07.05.1966	13:08:16	37.75	27.79	273	49	34	59	Normal Faylanma
37	12.11.1975	09:03:48	36.28	28.15	07	50	262	74	Doğrultu Atımlı (düşey bileşeni olan)
38	22.08.1979	20:12:48	35.90	27.39	356	77	110	30	Normal F. (doğ. atımlı bileşeni var)
39	26.04.1981	14:13:28	36.53	30.65	258	21	04	84	Normal F. (" " " ")
40	11.05.1981	19:45:25	36.78	28.08	37	76	132	73	Doğrultu Atımlı Faylanma
41	11.11.1981	10:29:21	36.25	30.36	298	26	44	82	Normal F. (doğ. atımlı bileşeni var)
42	18.04.1982	23:18:00	36.65	27.11	124	76	324	15	Ters Faylanma
43	07.06.1982	00:31:26	36.98	27.92	231	84	17	07	Ters Faylanma
44	09.09.1983	17:59:45	35.48	27.23	197	61	299	69	Doğrultu Atımlı Faylanma
45	27.09.1983	23:59:39	36.72	26.93	305	71	50	52	Normal F. (küçük doğ. atımlı bil. var)
46	05.02.1984	00:20:20	37.21	28.67	250	57	08	55	Normal F. (doğ. atımlı bileşeni var)
47	11.02.1984	08:12:31	36.83	30.30	41	23	196	69	Ters Faylanma
48	20.04.1984	14:21:08	35.97	28.07	269	76	39	22	Normal Faylanma
49	21.04.1984	01:25:13	36.06	27.24	292	28	35	83	Normal F. (doğ. atımlı bileşeni var)
50	07.05.1984	06:15:38	36.62	21.37	281	32	184	86	Doğrultu A.F. (eğim bileşeni kuvvetli)
51	20.06.1984	15:29:34	36.69	27.05	319	31	54	79	Doğrultu Atımlı Faylanma
52	17.02.1985	10:45:27	36.61	27.67	120	08	241	86	Normal F. (doğ. atımlı bileşeni var)
53	20.05.1985	10:33:42	36.16	28.82	08	36	262	78	Ters Faylanma
54	05.09.1986	19:53:24	36.06	31.75	24	85	114	89	Doğrultu Atımlı Faylanma
55	11.10.1986	09:00:11	37.94	28.56	56	29	178	74	Normal Faylanma
56	08.12.1986	05:58:12	36.40	31.73	309	74	49	60	Doğrultu A.F. (normal bileşeni var)
57	04.04.1987	15:59:08	36.92	28.39	94	17	256	74	Ters Faylanma
58	19.06.1987	18:45:42	36.80	28.18	68	68	299	32	Ters Faylanma
59	03.09.1987	12:39:55	35.89	30.62	241	74	95	19	Ters Faylanma
60	14.09.1987	15:51:55	36.76	31.11	345	45	224	63	Ters F. (doğ. atımlı bileşeni var)
61	05.10.1987	09:27:02	36.25	28.28	204	62	80	43	Ters F. (doğ. atımlı bileşeni var)
62	30.12.1987	16:17:08	36.83	27.73	53	79	302	28	Ters F. (doğ. atımlı bileşeni var)
63	20.11.1988	21:01:04	35.28	28.68	01	78	268	76	Doğrultu Atımlı Faylanma
64	21.12.1988	11:58:42	35.36	27.44	51	88	300	06	Normal Faylanma (oblik faylanma)
65	19.02.1989	14:28:46	37.01	28.23	124	40	249	64	Normal Faylanma (oblik faylanma)
66	24.02.1989	00:40:35	37.73	29.35	214	53	80	48	Ters Faylanma
67	27.04.1989	23:06:52	37.03	28.18	100	23	235	73	Ters Faylanma
68	28.04.1989	13:30:19	37.00	28.14	147	87	50	26	Doğrultu A.F. (büyük düşey bileş. var)
69	01.11.1989	13:59:28	36.50	27.03	339	12	235	87	Doğrultu A.F. (büyük düşey bileş. var)



Şekil 37 . İnceleme alanında bu çalışmada yapılan odak mekanizmaları (Numaralar Tablo 5'deki depremleri gösterir).

4.5. P ve T EKSENLERİNİN DAĞILIMI ve YORUMU

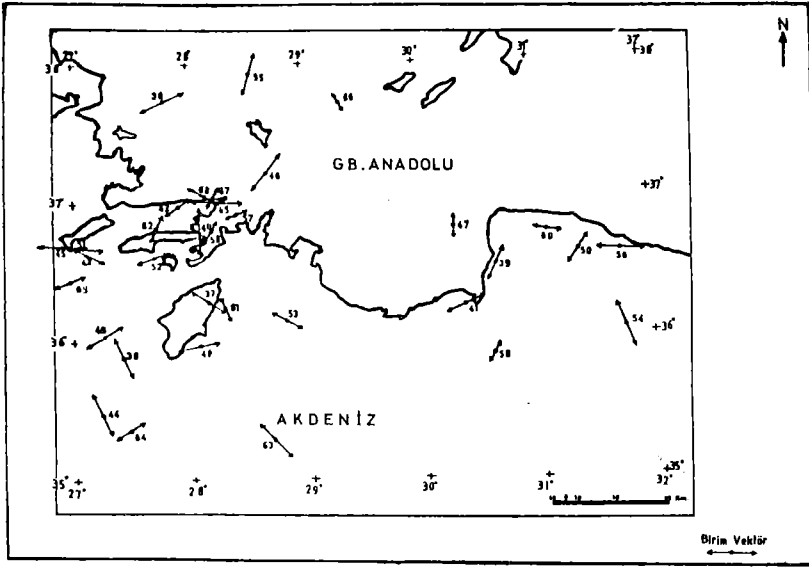
Bölgede incelenen depremlerin odak mekanizmalarından elde edilen maksimum gerilme eksenlerinin gerek azimut, gerekse dalımları bakımından değişimler göstermektedir. Şekil 37'de görüldüğü gibi, bölgede doğrultu atımlı, normal ve ters faylanma türleri mevcuttur. Maksimum T eksenlerinde bir düzen görülmemektedir. T eksenlerinde hakim yönün Antalya körfezi civarında KD-GB , Rodos adası ve civarı, Karpatos ve Girit'e doğru ise KB-GD istikametinde olmaktadır. Gökova körfezi, Muğla, Aydın civarında ise KD-GB yönlüdür (Şekil 38).

P eksenlerinin konumunda da bir düzen yoktur. Antalya körfezi çevresinde hakim yön KD-GB, Rodos civarında yine aynı yönde, fakat Aydın civarı ve GB.Anadolu'da ise KB-GD yönünde bir değişim gösterir (Şekil 39). Bölgedeki tüm odak mekanizmaları Şekil 40'ta verilmiştir. Tüm T eksenlerine baktığımızda da bölgede bir düzenin olmadığını görmekteyiz (Şekil 41). Antalya körfezi civarında hakim yönün KD-GB yönünde, İsparta, Burdur civarında, Rodos, Gökova körfezinde ise KB-GD doğrultusunda görülmektedir. Bunun yanı sıra Aydın ve civarında KD-GB yönlü T eksenleri hakim görülmektedir.

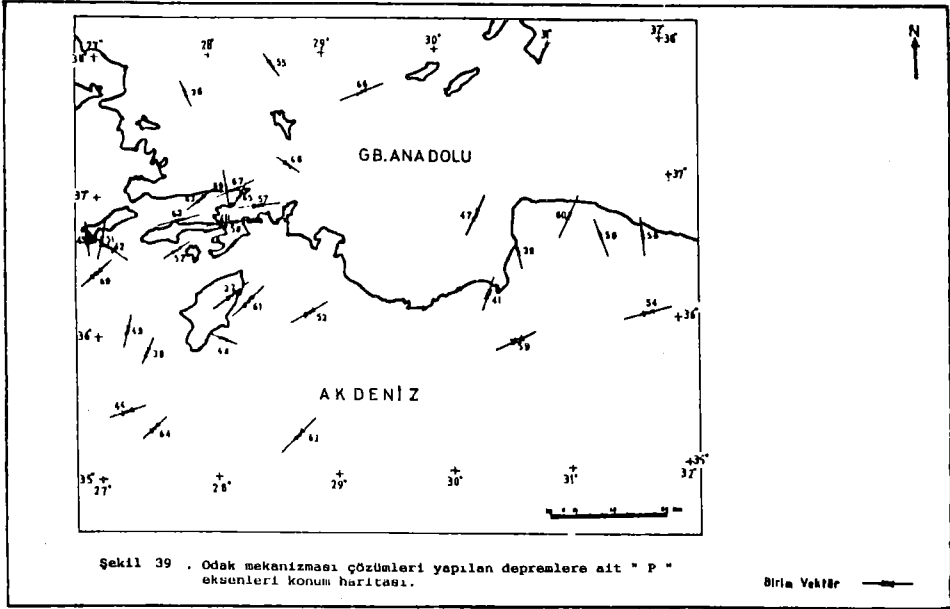
Bölgedeki tüm P eksenlerine baktığımızda çok değişik yönlerde maksimum basınç eksenlerinin dağılımını görmekteyiz. Genelde İstanköy civarı, Aydın ve civarı KB-GD istikametinde, Gökova körfezi-Rodos civarı, İsparta, Burdur, Antalya körfezi civarında ise KD-GB yönünde olmaktadır.

Ege-Anadolu levhası, bölgenin kuzeybatı kenarı boyunca D-B ve KB-GD yönelimli sıkışma gerilimi altında iken, güney kenarı boyunca da KB-GD'dan KD-GB'ya değişen farklı doğrultularda sıkışma geriliminden etkilenmektedir (Şekil 42). Bu değişik yönelimli sıkışma gerilimi, Ege-Anadolu levhasının iç kesimlerinde, yine değişik doğrultularda çekme geriliminin doğmasına neden olmaktadır. Bu ise normal fayları oluşturarak, levha içi genişlemeye neden olmaktadır.

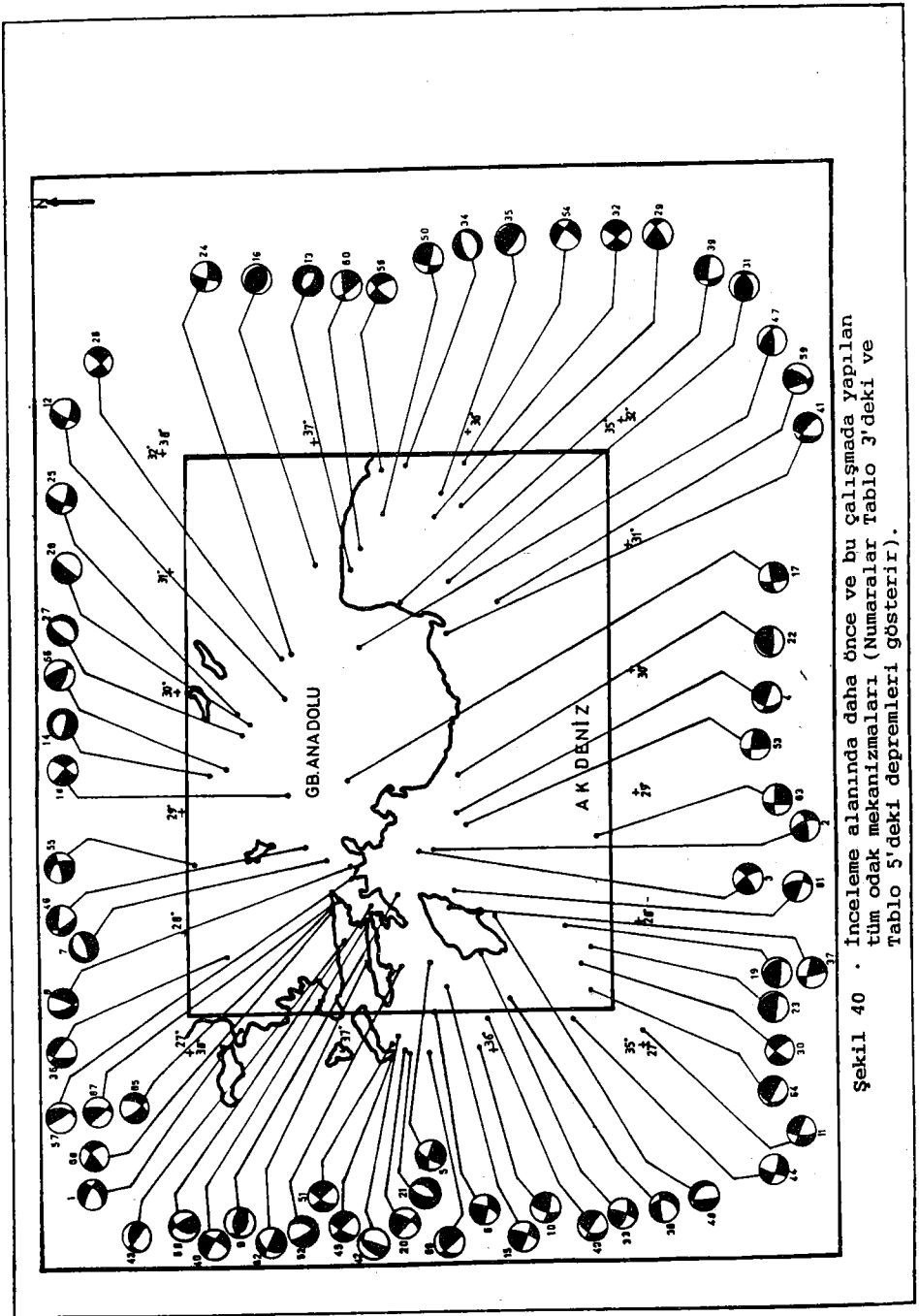
Sonuç olarak GB.Türkiye ve yakın çevresinde 4 ayrı genişleme yönü vardır. Bunlar KB-GD, KD-GB, azda olsa K-G ve D-B yönelimlidir. Bu genişleme bölgede blok faylanma şeklinde sürmektedir.



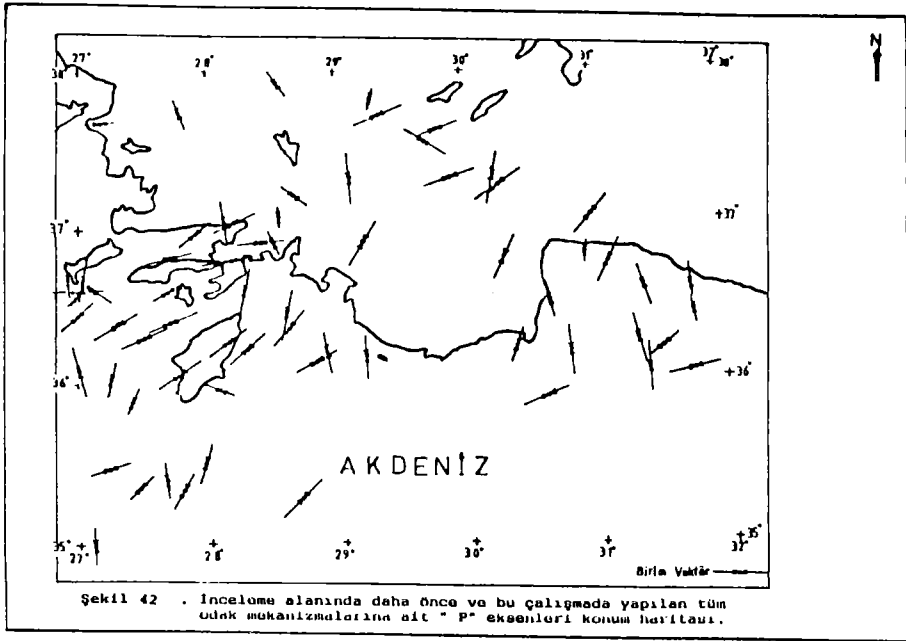
Şekil 38 . Odak mekanizması çözümleri yapılan depremlere ait " T " eksenleri konum haritası.



Şekil 39 . Odak mekanizması çözümleri yapılan depremlere ait " P " eksenleri konum haritası.



Şekil 40 . İnceleme alanında daha önce ve bu çalışmada yapılan tüm odak mekanizmaları (Numaralar Tablo 3'deki ve Tablo 5'deki depremleri gösterir).



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Güneybatı Anadolu ve yakın çevresinin depremselliğini incelemek amacı ile yapılan bu çalışmada, sismolojik veriler değerlendirilmeye çalışılarak önerilen levha modellerine yaklaşım getirilmeye çalışılmıştır. Bölge Afrika-Ege-Anadolu levhalarının dokunak yeri olup yoğun deprem aktivitesine sahiptir.

Deprem odak derinliklerinin bölgede çok karışık şekilde bulunduğu ve 200 km. odak derinliğine kadar olan depremlerin varlığı dikkat çekmektedir. Genelde odak derinlikleri İstanköy-Rodos arası artmakta, ve Rodos'tan Antalya körfezine doğru da 60-120 km. arasında değişmektedir. Bölgede orta ve derin odaklı depremlerin olması kıtasal levha veya ada yayları altına dalan okyanusal bir litosferin varlığına işaret eder. Daha önce yapılan çalışmaların çoğunda bir yitme (dalma) zonunun varlığı öne sürülmüştür. Yitme kuşaklarında depremler çok değişik özellikler gösterirler. Yitmenin olduğu yerlerde, sıkışma rejimi hakim olup, meydana gelen depremlerin odak mekanizmaları ters faylanmaları, buradan kıta içine doğru doğrultu atımlı ve normal faylanmaları vermektedir.

Deprem odak derinlikleri bölgede ençok, Akdeniz ve Ege denizi altında, yaklaşık 200 km.ye kadar uzanmakta, Anadolu'da ise üst mantoda derin odaklı depremlere rastlanmamaktadır. Odak derinliklerinin dağılımı bölgede genç ve başlamış bir yitme olayına bağlanabilir.

Bölgedeki depremlerin odak mekanizmaları incelendiğinde karmaşık bir durum görülmektedir (Şekil 37). Fay düzlemlerinin çeşitliliği bölgede çok karışık deformasyonların egemen olduğunu gösterir. Aydın ve Denizli civarında, Muğla, Finike, Antalya körfezi-Kemer civarında, İstanköy-Rodos arasında, Rodos-Karpatos ve civarında, Gökova körfezinde normal faylanmalar görülmektedir. Rodos'un doğu ve güneydoğusu, Datça, İstanköy, Gökova körfezinde, Antalya körfezi-Manavgat arasında, Antalya körfezi-Kıbrıs ve Antalya körfezi-Alanya arasında doğrultu atımlı faylanmalar görülür. İstanköy-Datça yarımadası arası, Gökova körfezi, Elmalı-Antalya körfezi, Köyceğiz-Marmaris yakınları, Antalya körfezi-Manavgat, Denizli-Burdur arası ters faylanmalar görülmektedir.

Bölgedeki deprem odak mekanizmaları ve deprem odak dağılımları, Afrika levhasının Ege-Anadolu levhasının altına daldığına işaret etmektedir. GB.Anadolu'daki normal fay çözümleri yer kabuğunun buralarda genişlediğine işaret etmektedir.

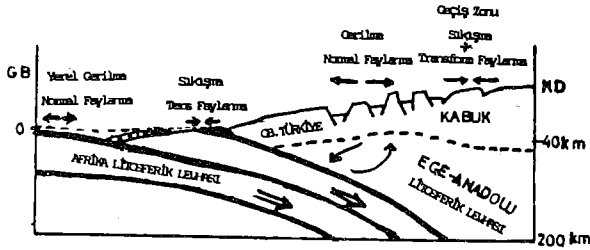
Faylanmanın çeşitliliği levha içi deformasyonların devam ettiğini ve bu deformasyonların da topografyanın yükselmesine neden olduğuna bağlanabilir.

Güneybatı Anadolu ve yakın çevresinde görülen deprem aktivitesi, Ege-Anadolu levhası içindeki deformasyon ve yitme olayı ile ilgilidir. Dalan levhanın geometrisi oldukça karışıktır. Yitme kuşağı olan bölgede gevrek faylanma alanı çok geniştir. Dolayısıyla deprem enerjisi birikmeden ve sık bir biçimde açığa çıkmaktadır.

Afrika levhasının Anadolu yarımadası altına dalımı farklı eğim ve hızda gelişmektedir. Yitme geometrisi bölgede yaklaşık 35° ile 39° civarında değişmektedir. Doğuda daha sığ derinlikte olan dalımın eğimi az olmasına karşın, batıda daha derine doğru inen levhanın eğimi biraz daha fazladır. Bölgenin doğusundaki dalma hızı yaklaşık 0.69 cm/yıl, batısında ise 0.92 cm/yıl olmaktadır. Yitim, bölgede düşük açılı bir şekilde devam etmektedir ve yitim 120-160 km.derinliğe kadar gözlenmiştir. Bu derinliklerde gerilme eksenlerinin değişimi Ege-Anadolu levhası altındaki litosfer parçasının alt bölümünün bükülmesinden kaynaklanabilir. Yitimin 160 km.'ye kadar indiğini varsaydıığımızda yitme hızı düşük yada yitimin oldukça yeni olduğunu söyleyebiliriz. Afrika levhası bölgede değişik geometride ve genelde KD-GB yönünde dalmaktadır.

Deprem odak dağılımları, dalan litosfer üzerinde yanal yönde ayrı geometriler göstermektedir. Rodos-İstanköy ve civarındaki derin odaklı depremler doğuya doğru sığlaşmakta ve Antalya körfezine doğru tekrar derinleşmektedir.Orta ve derin odaklı depremlerin bulunduğu ortam üst mantodur. Depremlerin karmaşıklığını yerkabuğunun yanal yönde tekdüze yapıda olmadığına bağlayabiliriz. Kabuk, birçok küçük parçalara ayrılmış olabilir. Bu nedenle hareketler tektonik gerilme eksenlerine uyumsuz nitelikli olarak ortaya çıkabilirler. Bu yüzden elde edilen gerilme eksenlerinin bölgesel ölçüde yada levha ölçüsünde kesin hareketi belirleyemediği söylenebilir.

Alptekin'in (1978), izah ettiği gibi bölgede lokal gerilmeler, sıkışma ve gerilmeler görülmektedir. Bölge için verilen fay düzlemleri, Ege-Anadolu levhasının sıkışma altında olduğunu ancak orta kısımlarındaki yükselme nedeniyle içerlerde yöresel bir açılma zonunun geliştiğini göstermektedir. Buralardaki deprem aktivitesi ise levha içi deformasyonların devam ettiğine işaret eder (Şekil 43).



Şekil 43. Çalışma alanındaki tektonik yapı (Alptekin 1978'den alınarak çizilmiştir).

Bölgede maksimum tansiyon eksenleri KD-GB ve KB-GD doğrultusundadır. Maksimum basınç eksenleri ise KB-GD ve KD-GB doğrultusunda olmaktadır. Sonuç olarak bölge K-G genel doğrultulu bir açılmaya ve KD-GB genel doğrultulu bir sıkışmaya maruz kalmaktadır.

İnceleme alanı dar olup, detaylı bir çalışma amaçlanmıştır. Bölge, yitme olayının varsayıldığı büyük bir alanın parçasıdır. Daha büyük bölge için fakat detaylı ve çok disiplinli çalışmaların yapılması bölgenin levha tektoniğinin tam anlamıyla bilinmesi açısından gereklidir. Çalışmada alınan kesitlerin geometrisine bağlı olarak bölgede görülen yitme olayı düşük açılı bulunmuştur. Daha geniş bir bant aralığında kesitler alınarak çalışmanın yapılması çok faydalı olacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Allan, T.D. and C.Morelli (1971). A Geophysical study of the Mediterranean Sea, Boll.Geof.Teor.Appl., 13, 99-142.

Allen, C.R.(1975). Geological criteria for evaluating seismicity, Geol.Soc.Am.Bull.86, 1041-1057.

Alptekin, Ö.(1973). Focal mechanisms of earthquakes in western Turkey and their tectonic implications, Ph.D. thesis, New Mexico Institute of Mining and Technology Socorro, New Mexico.

Alptekin, Ö.(1978).Batı Anadolu depremlerinin odak mekanizmaları ve bunların aktif tektonik ile ilişkileri, Jeofizik C.7, 3, 3-57.

Alptekin, Ö. ve Ü.Ezen (1978). Akkuyu Nükleer Güç Santrali yerinin çevresinde oluşmuş bazı depremlerin odak mekanizmaları, Akkuyu Nükleer Güç santrali Raporu içinde, 136-153.

Arpat, E. ve E.Bingöl (1969). Ege bölgesi graben sisteminin gelişimi üzerine düşünceler, MTA dergisi, 73, 1-9.

Arpat, E.(1976). Doğal uzanım açısından Ege denizinin jeolojik yapısı , Yeryuvarı ve İnsan 1(4), 15-19.

Ayhan, E.(1979). Güney Ege ada yayının sismotektonik özellikleri, İÜFF lisansüstü tezi.

Ayhan, E., E.Alsan, N.Sancaklı ve S.B.Üçer (1986). Türkiye ve Dolayları Deprem Kataloğu (1881-1980).

Bingöl, E.(1976). Batı Anadolu'nun jeotektonik evrimi, MTA Dergisi, 86, 14-35.

Büyükaşikoğlu, S.(1980). Sismolojik verilere göre Doğu Akdeniz' in kuzeyinde ve güneydoğu Anadolu'da Avrasya-Afrika levha sınırının özellikleri, DAEB 29, 58-74.

- Byerly, P.(1938). The earthquake of July 6, 1934:amplitudes and first motion, Bull.Seism.Soc.Am., 28, 1-13.
- Canitez, N. and S.B.Üçer (1967). Computer determinations for the fault plane solutions in and near Anatolia, Tectonophysics, 4, 235-244.
- Canitez, N.(1969). Türkiye ve Civarında Deprem Odak Hareketleri ve Gerilme Dağılımları,İTÜ MF.yayını.
- Cermak, V.(1979). Heat flow map of Europe.In:V.Cermak and L.Rybach (Editors), Terrestrial Heat Flow in Europe.Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 3-40.
- Caputo, M., G.F.Panza,D.Postpischl (1970). Deep strukture of Mediterranean basin, Journal Geophys.Res., 75, 4919-4923.
- Dewey, J.F., W.C.Pitman, W.B.F.Ryan and J.Bonnin (1973). Plate tectonics and the evulation of the Alpine system, Bull.Geol.Soc.Am., 84, 3137-3180.
- Dewey, J.F., A.M.C.Şengör (1979). Aegean and Surrounding Regions Complex Multiplate and Countinuum Tectonics in A Convergent Zone, Bull.of Geolo.Soc. Am., 90, 84-92.
- Drakopoulos, J. and N.Delibasis (1982). The focal mechanisms of earthquakes in thr major area of Greece for the period 1947-1981, Seismol.Lab.Univ.Athens Publ., 2, 1-72.
- Ergin, K. ve S.Büyükaşikoğlu (1978). Akkuyu Nükleer Güç Santrali Yeri ve Çevresinin depremselliği, PROJE NO. TEK 77-02.
- Eriñç, S.(1955). Über die Entstehung und morphologische Bedeutung des Tmoloschutts,Review of the Univ.of İstanbul Geograp.Inst., 2, 57-72.
- Hodgson, J.H., R.S.Storey (1953). Tables Extending Byerly's Fault Plane Techniques to Earthquakes of any Focal Depth, Bull.Seism.Soc.of Am., 43, 49-61.

- Hodgson, J.H.(1957). Nature of Faulting in Large Earthquakes, Bull.Geol. Soc.Am., 68, 611-644.
- Honda, H.(1957). The Mechanism of the Earthquakes, Scie.Rep,Tohoku Univ.
- ISC International Seismological Center, England.
- İzdar, E.(1975). Batı Anadolu'nun Jeoteknik Gelişimi ve Ege denizi çevresine ait üniteler ile karşılaştırılması, Ege Üniv.
- Jackson, J.A. ,G.King and G.Vita-Finzi (1982). The Neotectonics of the Aegean: An Alternative view,Earth and Plan.Sci.Lett.,61, 303-318.
- Jackson, J.and D.P.McKenzie (1984).Active tectonics of the Alpine-Himalayan Belt between western Turkey and Pakistan, Geophys.J.R.Astron.Soc., 77, 185-264.
- Ketin, İ.(1977). Türkiye'nin başlıca orojenik olayları ve paleocoğrafik evrimi, MTA Derg., 88, 1-4.
- Kıyak, Ü.(1986). Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun batı uzantılarının incelenmesi, İÜMF.,Doktora Tezi.
- Kocaeefe, S. ve G.Ataman (1976). Antalya-Fethiye-Denizli Üçgeni içinde yer alan bölgenin incelenmesi, H.Ü.Y.B.Yayın organı C.2, 1, 55-70.
- Koçyiğit, A.(1980). Hoyran gölü yöresinin (Afyon-İsparta) stratigrafik ve tektonik özellikleri, AÜFF, Doçentlik Tezi.
- Koçyiğit, A.(1984). Güneybatı Türkiye ve yakın dolayında levha içi yeni tektonik gelişim, TJK Bülteni,C.27, 1, 1-15.
- Kurter, A., S.Erinç, O.Eroskay, B.Öztürk. Batı Anadolu Uyg.Jeomorfoloji Haritası,Tubitak Projesi, TBAG-728,(Yürütücü A. Kurter).

- Le Pichon, X.(1968). Sea-floor spreading and continental drift, J.Geophys. Res., 73, 3661-3697.
- Le Pichon, X. and J.Angelier (1979). The Hellenic arc and trench system: a key the neotectonic evolution of the eastern Mediterranean area, Tectonophysics, 60, 1-42.
- Makris, J.(1973). Some geophysical aspects of the evolution of the Hellenides, Bull.Geol.Soc.Greece, X, 206-213.
- Makris, J.(1977). Geophysical investigations of Hellenides, Hamburger Geophysikalische Einzelschriften 43, 124p.
- McKenzie, D.P.(1970). Plate tectonics of the Mediterranean region, Nature, 226, 239-243.
- McKenzie, D.P.(1972). Active tectonics of the Mediterranean region, Geophys. J.R.Astr.Soc., 30, 109-185.
- McKenzie, D.P.(1978). Active tectonics of the Alpine-Himalayan Belt: Aegean Sea and surrounding regions, Geophys.J.R.Astr.Soc., 55, 217-254.
- Mercier, J.L.(1976). La neotectonique-ses methodes et ses buts. Un exemple: l'arc egeen (Mediterranee orientale), Rev.Geogr.Phys.Geol.Dyn.18, 323-346.
- Mercier, J.L.(1979). Signification neotectonique de l'arc egeen. Une revue des idees, Rev.Geogr.Phys.Geo.Dyn.21, 5-16.
- Mercier, J.L.(1981). Extensional-compressional tectonics associated with the Aegean Arc: comparison with the Andean Cordillera of S.Peru-N.Bolivia Philos.Trans.R.Soc.London, Ser.A.300, 327-355.
- Mercier, J.L., N.Delibasis, A.Gauthier, J.Jarigge, F.Lemeille, H.Philip, M.Sabier and D.Sorel (1979). La neotectonique de l'arc egeen, Rev.Geogr. Phys.Geol.Dyn.21, 67-92.

Morelli, C., C.Gantar and M.Pisani (1975). Geophysical studies in the Aegean Sea and in the eastern Mediterranean, *Boll.Geof.Teor. Appl.*17, 66.

Morgan, W.J.(1968). Rises, trenches, great faults and crustal blocks, *J.Geophys.Res.*,73, 1959-1982.

Nakano, H.(1923). Notes on the Nature of the Forces which give Rise to the Earthquake Motion, *Central Meteor.Obs.Japan.Seism.Bull*, 1, 92-130.

Papazachos, B.C.(1973). Distribution of Seismic Foci in the Mediterranean and Surrounding Area and its Tectonic Implications, *Geophys.Jour.R.A.S.*, 33, 421-430.

Papazachos, B.C. and N.D.Delibasis (1969). Tectonic stress field and seismic faulting in the area of Greece, *Tectonophysics*, 7(3), 231-255.

Papazachos, B.C. and P.E. Comninakis (1971). Geophysical and Tectonic Features of the Aegean Arc.*Jour.Geophys.Res.*, 76, 8517-8533.

Papazachos, B.C. and P.E.Comninakis (1977). Modes of Lithospheric Interaction in the Aegean Area.*Int.Symp.on the Structural History of the Mediterranean Basins, Split,Yugoslavia*, 319-331.

Rabinowitz, P.D. and W.B.F.Ryan (1970). Gravity anomalies and crustal shortening in the eastern Mediterranean, *Tectonophysics*, 10, 585-608.

Richter, C.F.(1958). *Elementary Seismology*, W.H.Freemond Co., San Francisco.

Ryan, W.B.F., D.J.Stanley, J.B.Hersey, D.A.Fahlquist, T.D.Allan (1970). The tectonics and geology of the Mediterranean Sea, in *The Sea*, 4, 387-492.

Sharma, P.V.(1976). Geophysical Methods in Geology, Elsevier Scien.Publ.Co., Amsterdam.

Soysal, H., S.Sipahiođlu, D.Kolçak, Y.Altınok (1981). Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğu, Tubitak-Proje No. TBAG 341.

Sykes, L.R.(1967). Mechanism of earthquakes and nature of faulting on mid-oceanic ridges, J.Geophys.Res., 72, 2131-2153.

Şengör, A.M.C.(1980). Türkiye'nin neotektoniğinin esasları, T.J.K.Konf.Dizisi, 40s.

Şengör, A.M.C.(1982). Ege'nin neotektonik evrimini yöneten etkenler. Batı Anadolu'nun Genç Tektoniği ve volkanizması Paneli, TJK, Ankara.

Şengör, A.M.C. and Y.Yılmaz (1981). Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach, Tectonophysics, 75, 181-241.

Şengör, A.M.C., N.Görür and F.Şaroğlu (1985). Strike-slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape:Turkey as case study.In: Strike-Slip Deformation, Basin Formation and Sedimentation, Soc.of Econ. Paleont.Min.Spec.Publ., 37, 227-264.

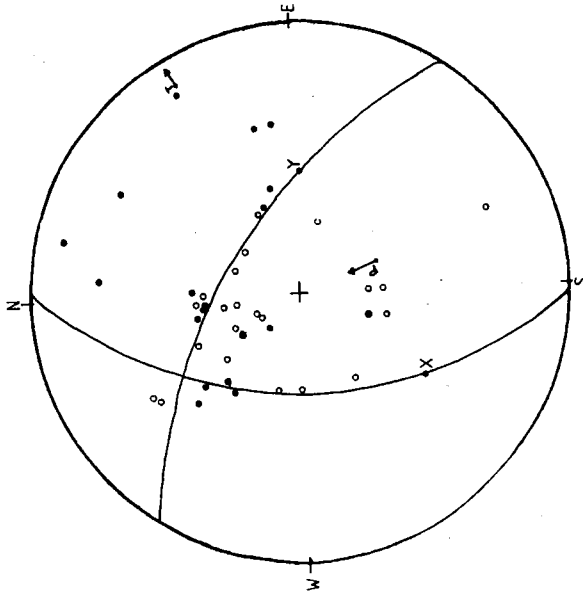
USGS (U.S. Department of Interior Geological Survey, National Earthquake Information Service).

Üçer, S.B.(1968). The fault plane solutions of Muğla earthquake on May 23, 1961, MEB Kandilli Rasathanesi Yayın. 20.

EK1: MEKANIZMA ÇÖZÜM DİYAGRAMLARI
(Şekil 1-34)

07.05.1966
37.75K-27.79D
M=5.0

DEP. NO= 36



Ekse	P	T	B	X	Y
Doğr. Mily	60	62	328	273	92
Dalim	56	6	34	30	41

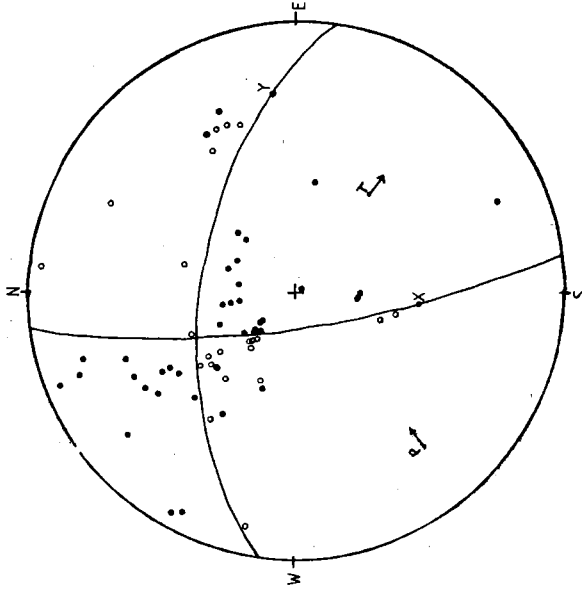
P Dalgaarı Verileri

- Sığina
- o Cevgama

Ekil, Şekil 1

12.11.1975
36.28K-28.15D
M=5.3

DEP. NO=37

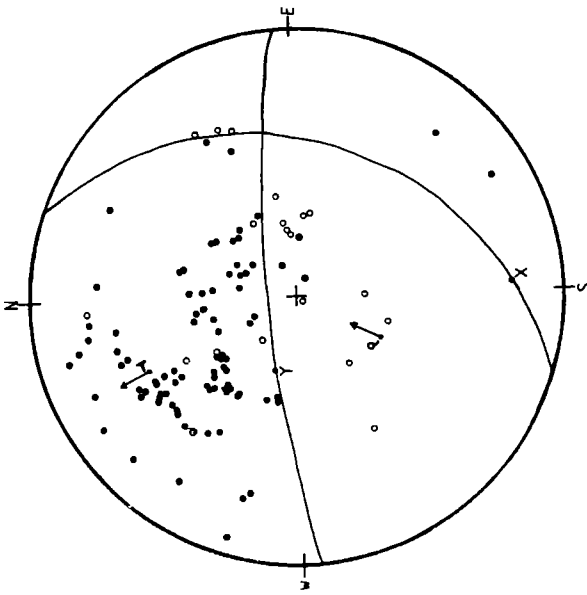


Ekse	P	T	B	X	Y
Doğr. Mily	230	76	335	185	83
Dalim	15	41	45	40	16

Ekil, Şekil 2

22.08.1979
35.90K-27.39D
M=5.3

DEP. NO=38

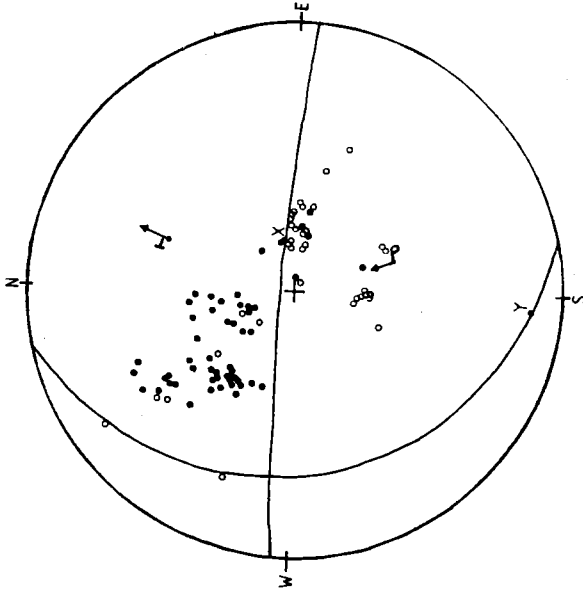


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	207	355	79	176	284
Dalım	51	27	27	12	58

Ek1, Şekil 3

26.04.1981
36.53K-30.65E
M=5.3

DEP. NO=39

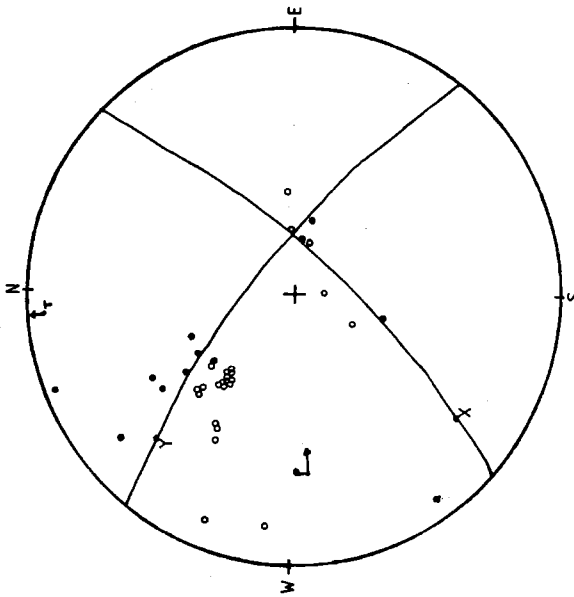


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	163	22	276	77	184
Dalım	47	36	20	68	06

Ek1, Şekil 4

11.05.1981
36.78K-28.08D
N=4.7

DEP. NO=40

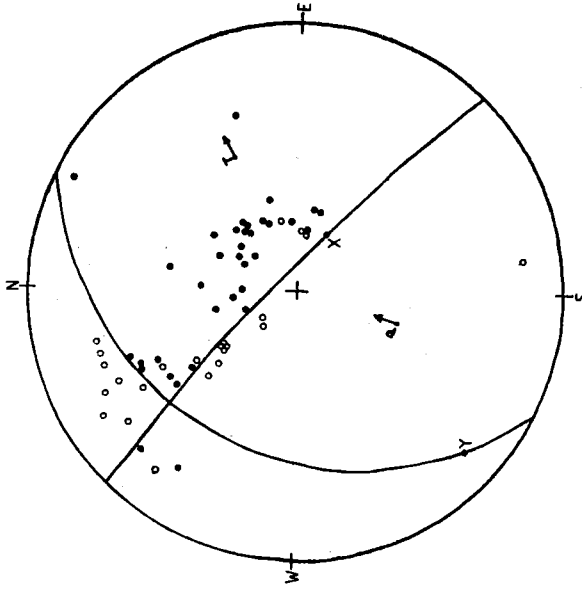


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrukt.	264	355	89	217	302
Datım	22	2	68	15	17

Exi. Şekil 5

11.11.1981
36.23K-30.56D
N=4.8

DEP. NO=41

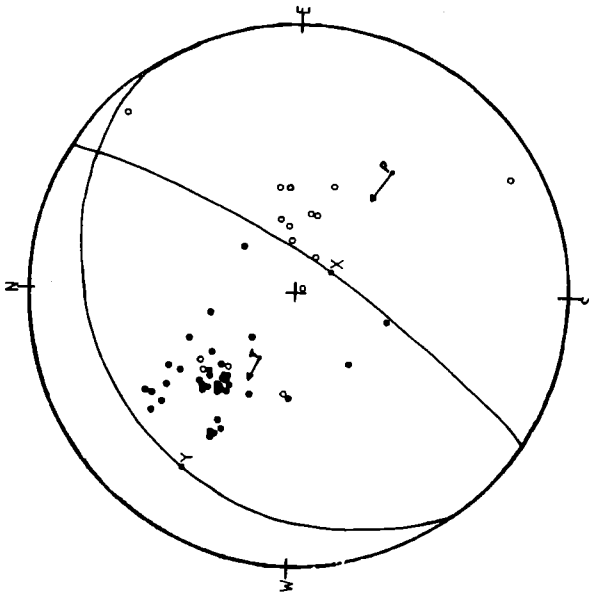


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrukt.	98	65	37	118	223
Datım	47	33	25	63	108

Exi. Şekil 6

DEP. NO=42

18.04.1982
36.65K-27.11D
M=5.0

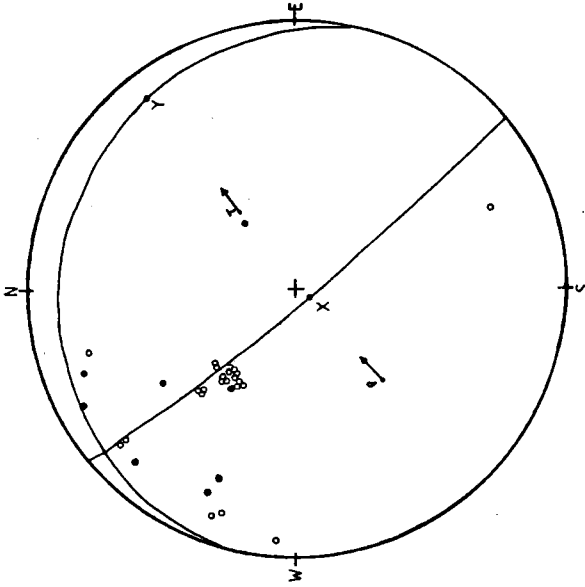


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	28	29	35	147	302
Dalırm	30	59	5	73	14

Ek1, Şekil 7

DEP. NO=43

07.06.1982
36.98K-27.92D
M=4.7

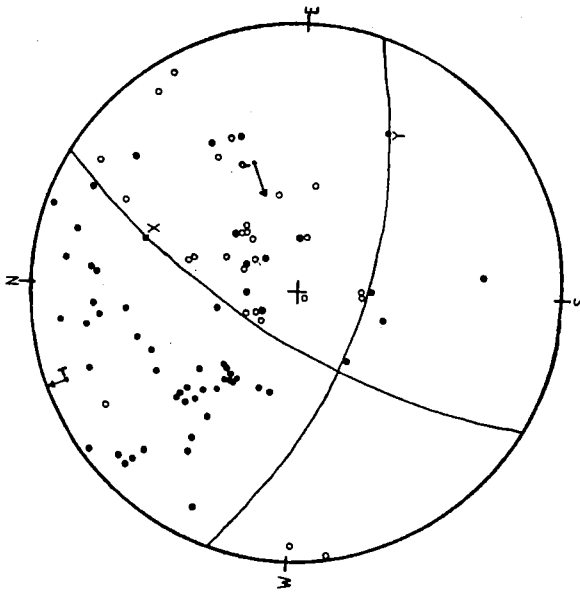


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	27	55	370	24	53
Dalırm	39	51	4	83	06

Ek1, Şekil 8

09.09.1983
35.48K-27.23D
M=5.0

DEP. NO=44

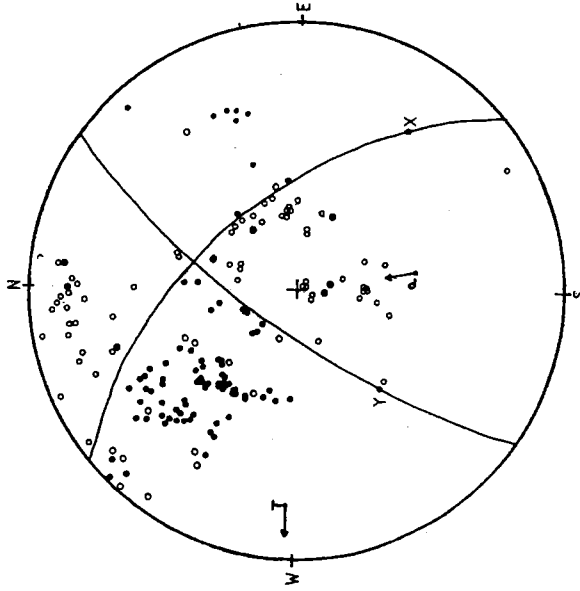


Eksen	P	T	B	X	Y
Dogrultu	70	337	24	18	118
Dalim	36	5	53	28	20

Eki, Şekil 9

27.09.1983
36.72K-20.93D
M=5.1

DEP. NO=45

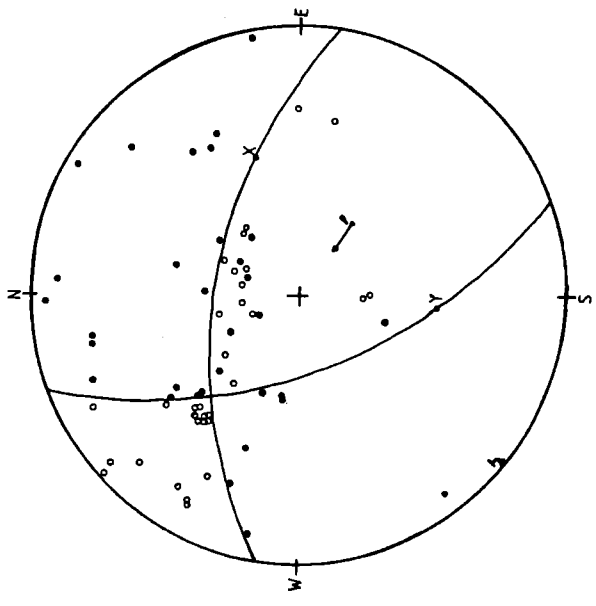


Eksen	P	T	B	X	Y
Dogrultu	71	272	15	125	229
Dalim	41	12	47	18	38

Eki, Şekil 10

05.02.1984
37.21K-27.67D
H=5.0

DEP. NO= 46

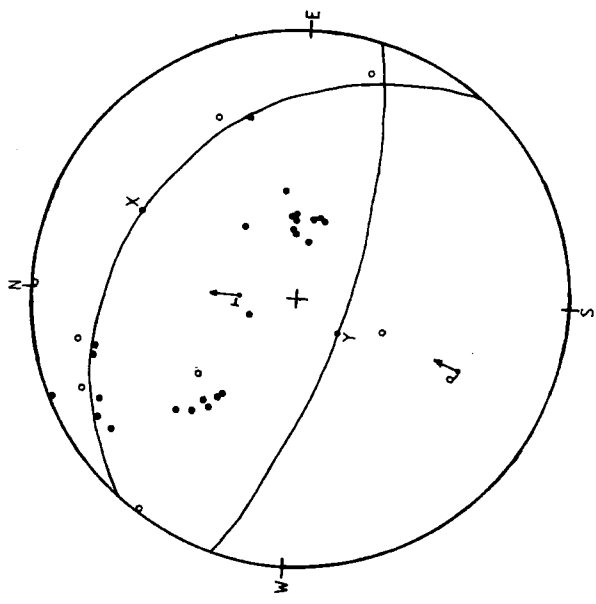


Eksen	P	I	B	X	Y
Doğrultu	128	219	310	71	186
Datım	53	1	37	34	35

Ek1, Şekil 11

11.02.1964
36.89K-30.30D
H=4.8

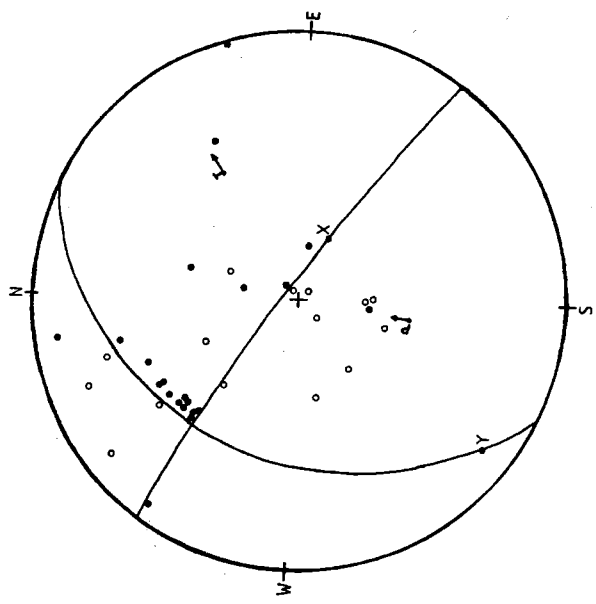
DEP. NO= 47



Eksen	P	I	B	X	Y
Doğrultu	203	1	109	27	221
Datım	24	65	9	22	168

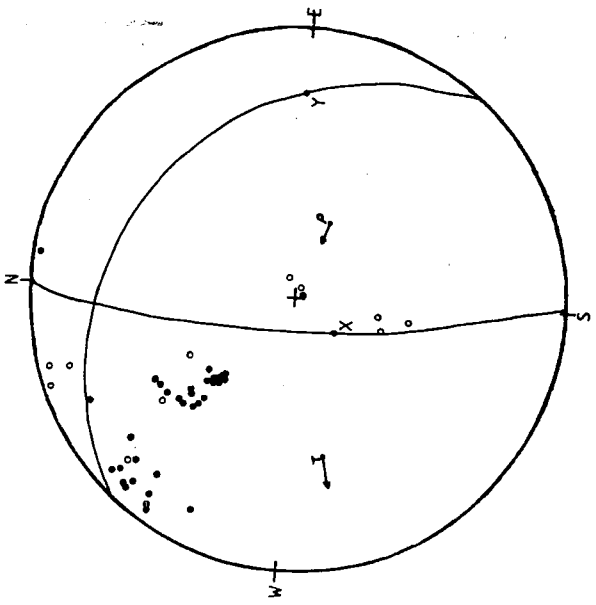
Ek1, Şekil 12

DEP. NO= 49
 21. 04. 1984
 36. 06K-27. 24D
 M=4.7



Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	187	57	308	114	216
Dalim	45	33	27	62	07

DEP. NO= 48
 20. 04. 1984
 35. 97K-28. 07D
 M=4.6

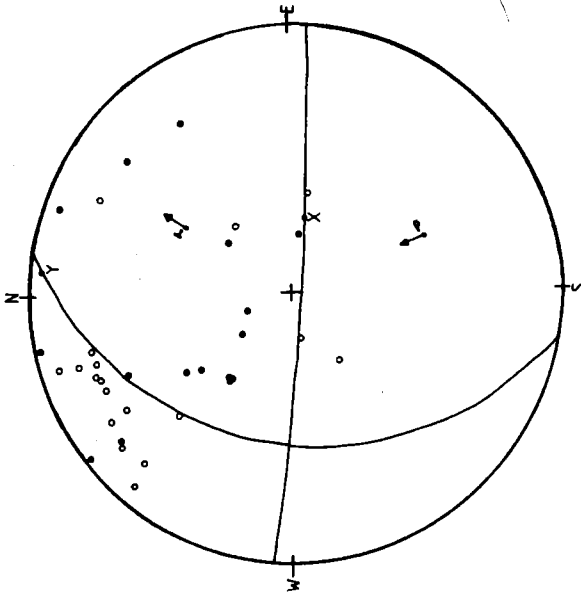


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	111	256	355	219	89
Dalim	56	29	16	69	15

Ek1, Şekil 14

Ek1, Şekil 13

DEP. NO=50
 07.05.1984
 36.62K-31.37D
 M=4.5

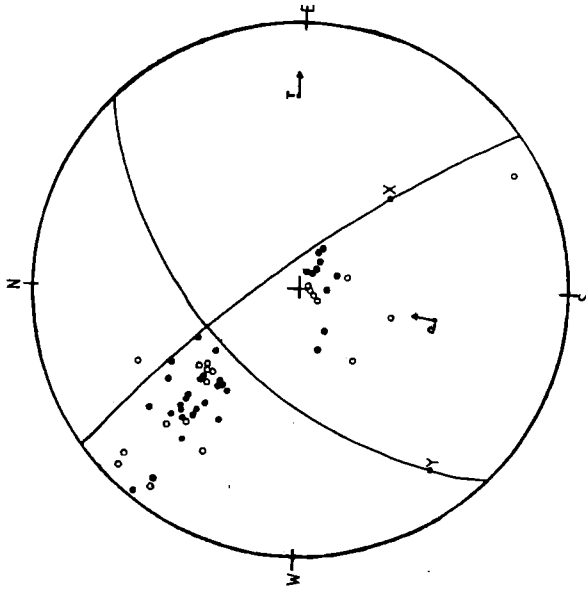


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	158	33	272	105	5
Dalım	34	41	31	58	03

Ek1. Şekil 15

DEP. NO=51

20.06.1984
 36.69K-27.05D
 M=4.7

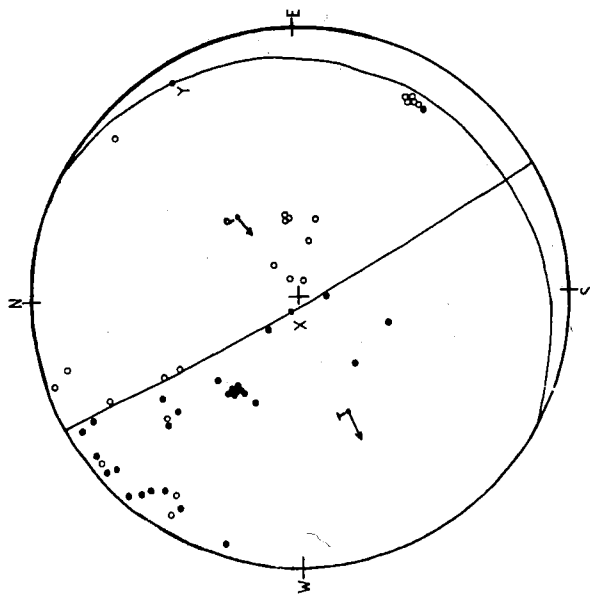


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	192	89	334	134	232
Dalım	35	18	49	38	11

Ek1. Şekil 16

17.02.1985
36.61K-27.67D
H=4.7

DEP. NO=52

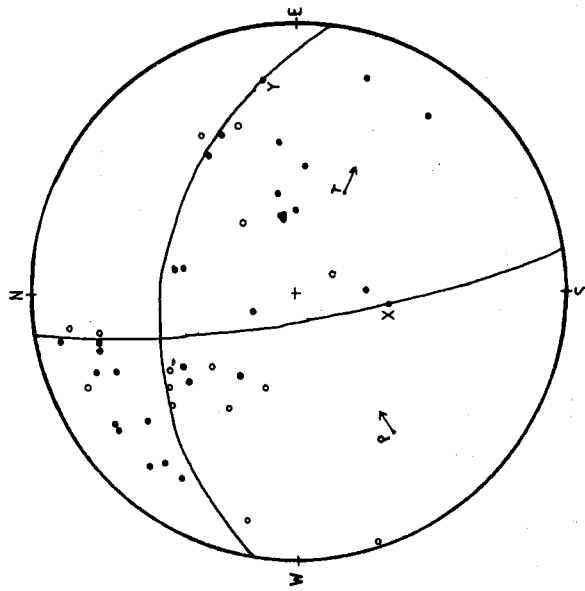


Eksen	P	T	B	X	Y
Dokümlü	55	248	152	238	60
Datım	49	41	7	82	0*

Ekl. Şekil 17

20.05.1985
36.16K-28.82D
H=4.8

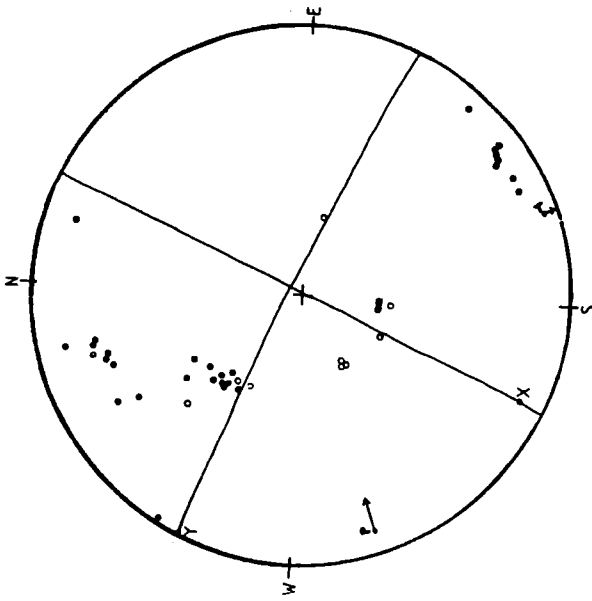
DEP. NO=53



Eksen	P	T	B	X	Y
Dokümlü	235	116	344	187	82
Datım	75	166	34	52	12

Ekl. Şekil 18

DEP. NO = 54
 05.09.1986
 36.06K-31.75D
 M=4.4

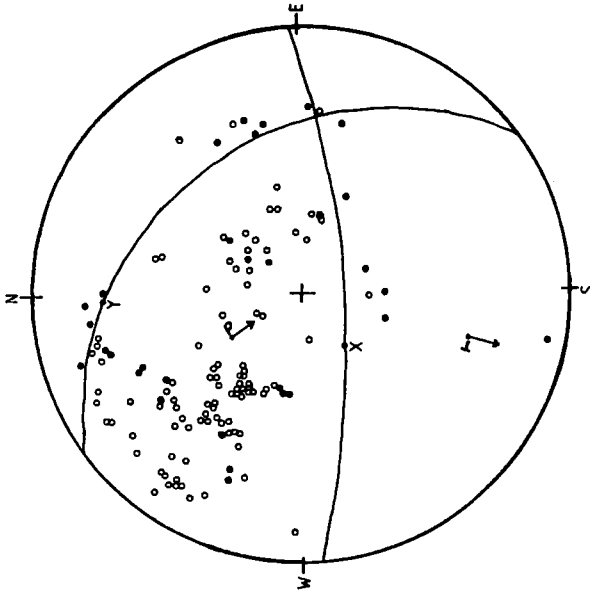


Eksen	P	T	B	X	Y
Darıktu	50	59	38	205	295
Dağım	4	3	85	05	00

Eki, Şekil 19

DEP. NO = 55

37.94K-28.56D
 M=5.4



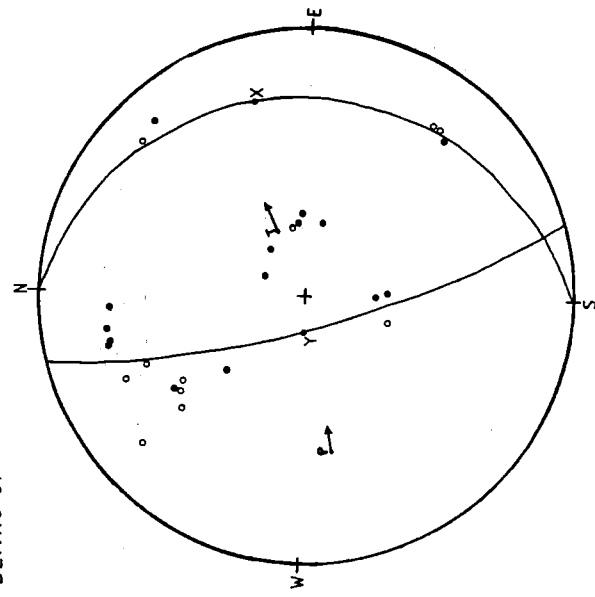
Eksen	P	T	B	X	Y
Darıktu	37	197	95	233	357
Dağım	55	25	24	60	17

Eki, Şekil 20

DEP.NO=56
08.12.1986
36.60K-31.73D
M=4.7

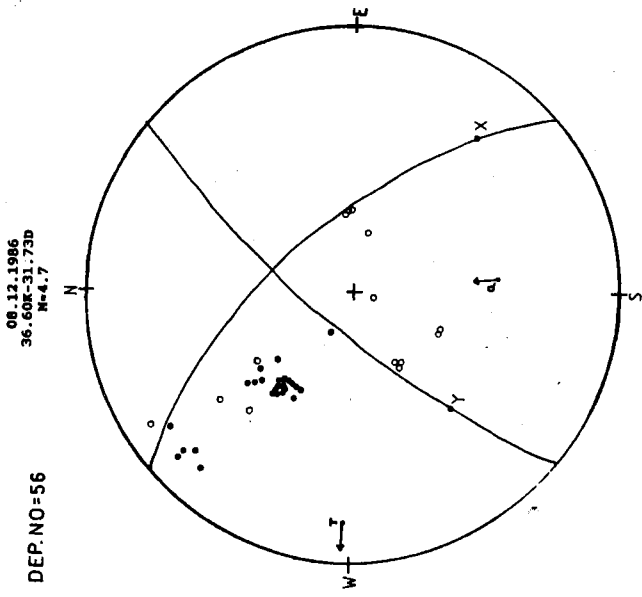
DEP.NO=57

04.04.1987
36.92K-28.39D
M=4.6



Eksen	P	T	B	X	Y
Döğrultü	25	66	166	74	170
Datım	29	60	5	16	74

Ek1, Şekil 22

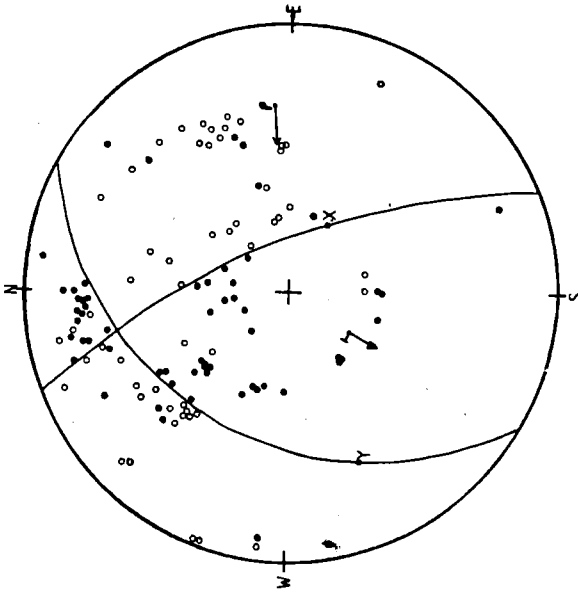


Eksen	P	T	B	X	Y
Döğrultü	18	27	15	29	229
Datım	34	9	55	16	30

Ek1, Şekil 21

19.06.1987
36.80K-26.18D
N=5.0

DEP. NO=58

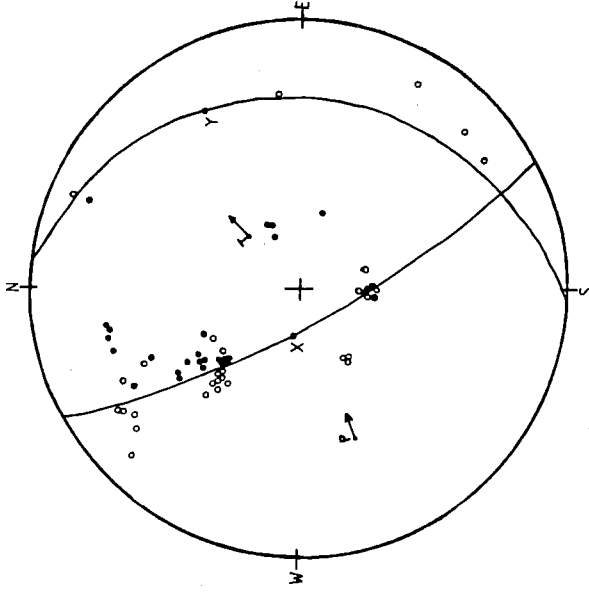


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	86	73	34	119	247
Değlim	20	60	22	56	20

Ek1, Şekil 23

03.09.1987
35.89K-30.62D
N=5.0

DEP. NO=59

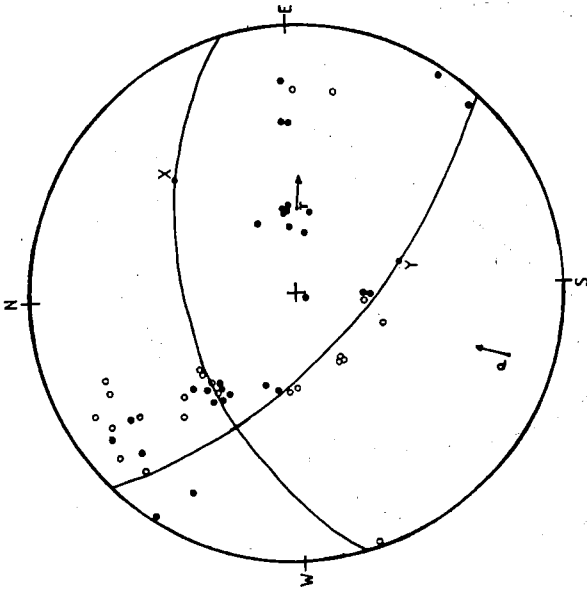


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	249	46	154	276	63
Değlim	28	60	10	70	16

Ek1, Şekil 24

14.09.1987
36.76K-31.11D
M=4.7

DEP. NO=60

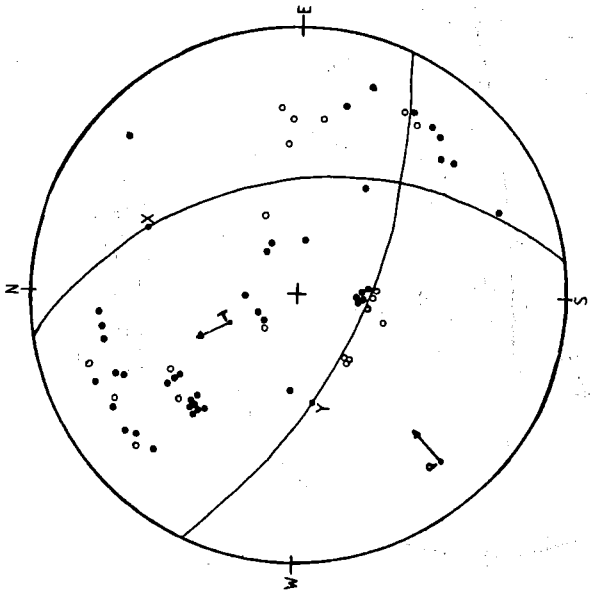


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	99	95	294	46	166
Dalım	10	54	34	27	46

Ek1, Şekil 25

05.10.1987
36.25K-28.28D
M=5.0

DEP. NO=61

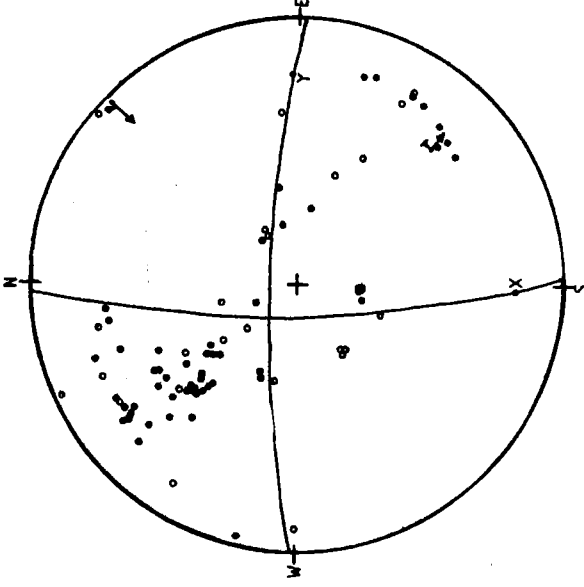


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	228	336	132	22	261
Dalım	11	58	30	27	45

Ek1, Şekil 26

20.11.1988
35.26K-28.68D
M=5.2

DEP. NO = 63

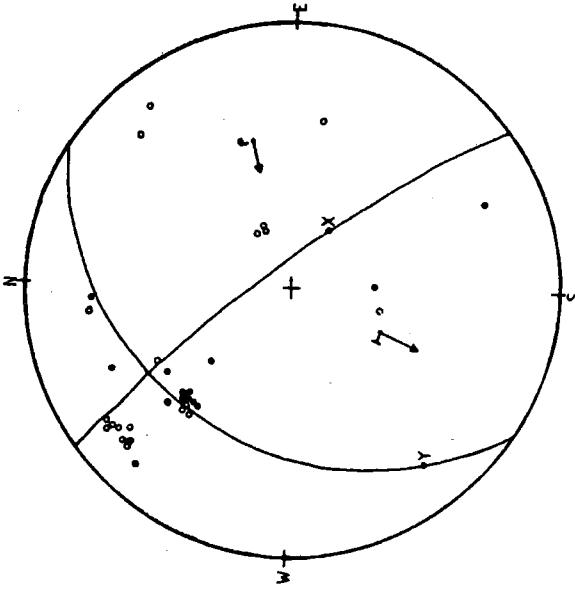


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	64	134	30	182	91
Derin	1	18	72	11	14

Ek1, Şekil 28

30.12.1987
36.83K-27.73D
M=4.6

DEP. NO = 62

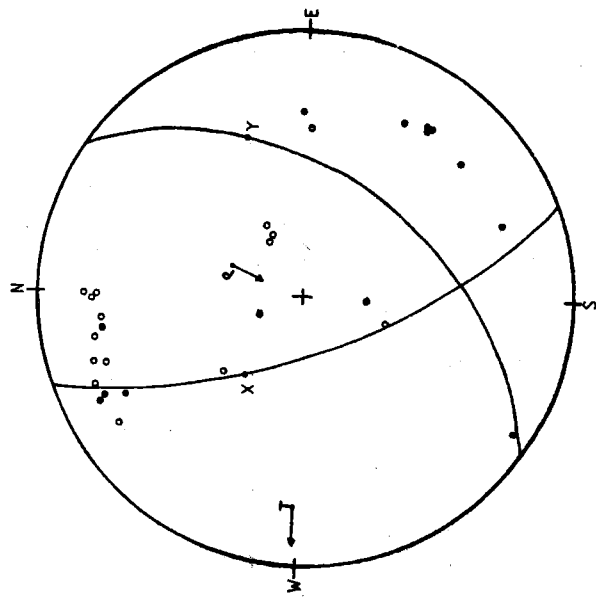


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	74	204	328	20	232
Derin	30	49	26	61	11

Ek1, Şekil 27

19.02.1989
37.01K-28.230
M=4.7

DEP. NO = 65

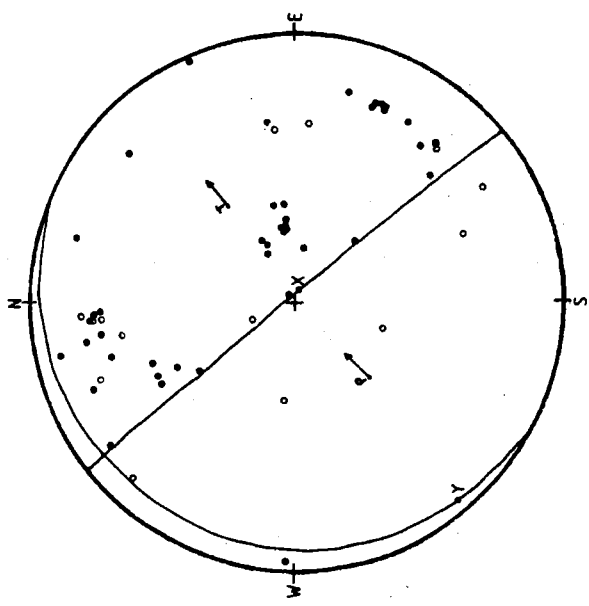


Eksten	P	T	B	X	Y
Dodrutu	24	27	174	36	68
Datim	58	13	29	50	25

Skj. Skjil 30

21.12.1988
35.36K-27.44D
M=4.8

DEP NO=64

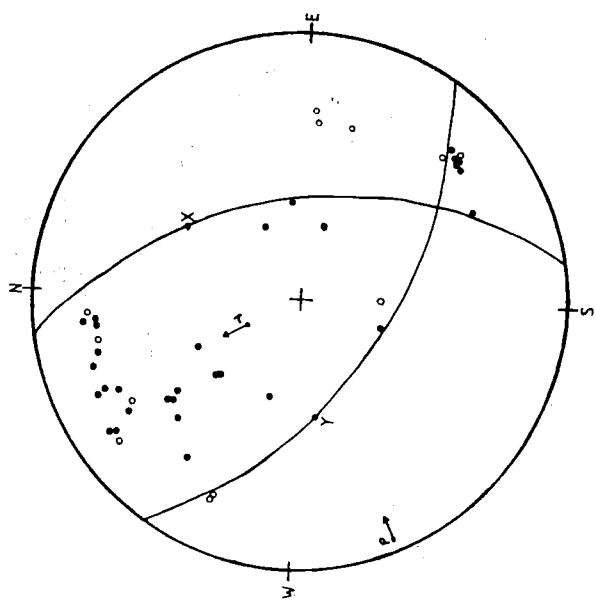


Eksten	P	T	B	X	Y
Dodrutu	25	56	321	112	230
Datim	47	43	5	84	102

Skj. Skjil 29

DEP.NO= 66

24.02.1989
37.73K-29.35D
M=5.0

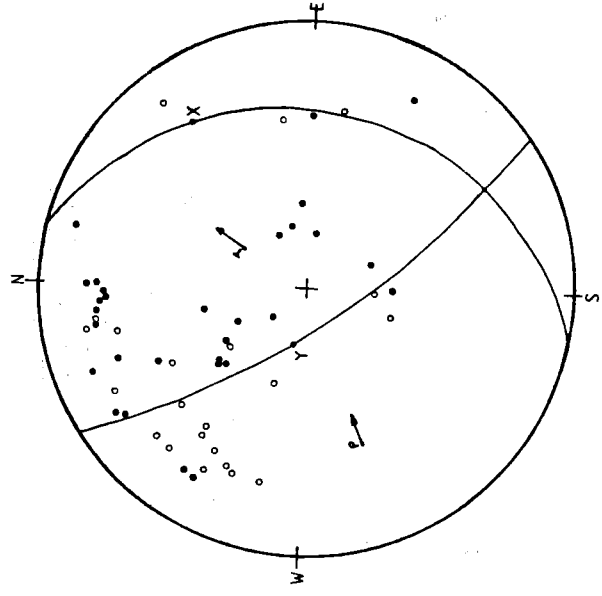


Eksen	P	T	B	X	Y
Dokümlü	23	32	145	30	261
Delim	3	65	25	37	42

Eki, Şekil 31:

DEP.NO= 67

27.04.1989
37.03K-28.18D
M=5.3

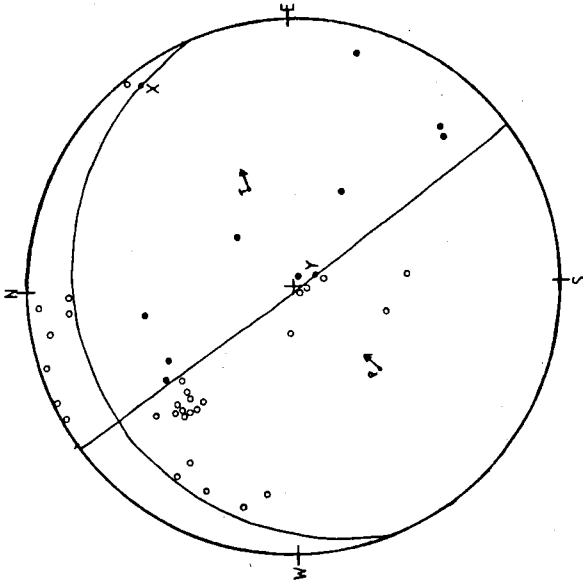


Eksen	P	T	B	X	Y
Dokümlü	24	33	150	55	281
Delim	26	59	16	16	66

Eki, Şekil 32

01.11.1989
36.40K-26.98D
M=4.6

DEP. NO=69

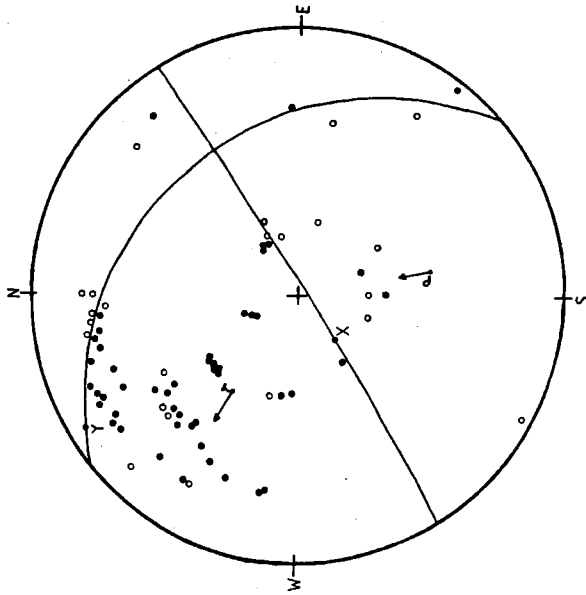


Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	29	67	32	55	168
Dalım	41	47	11	03	79

Ek1. Şekil 34

28.04.1989
37.00K-28.14D
M=5.1

DEP. NO=68



Eksen	P	T	B	X	Y
Doğrultu	69	30	58	230	37
Dalım	37	43	25	64	04

Ek1. Şekil 33

**EK2: TARİHSEL VE ALETSEL DÖNEM DEPREMLERİNİN
LİSTESİ**

LİSTE 1

İNCELEME ALANINDA TARİHSEL DEPREMLERİN LİSTESİ

DEPREM NO.	TARİH	EPİSANTIR		ŞİDDET (MAX.)	DÜŞÜNCELER
		ENL(K)	BOY(D)		
1	MÖ 412	36.50	27.00	8	İstanköy'ün Güneybatısı
2	MÖ 303	36.30	28.00	5	Rodos
3	MÖ 222	36.50	28.00	10	Rodos, Kıbrıs, Korint
4	MÖ 197	36.00	28.00	8	Rodos
5	MÖ 185	36.00	28.00	9	Rodos, Kıbrıs ve B. Anadolu
6	MÖ 106	36.00	28.00	?	Rodos
7	MÖ. 65	37.75	29.25	8	Honaz, Denizli
8	MÖ. 31	37.85	27.85	8	Aydın
9	MÖ. 26	37.85	27.85	9	Aydın, Efes, Nazilli
10	MÖ. A 5	37.00	27.00	8	İstanköy, Rodos
11	MS. 11	37.80	27.80	8	Aydın
12	MS 60	37.90	29.20	9	Pamukkale, Honaz, Denizli
13	13-12- 115	36.00	28.00	8	Rodos
14	138	36.30	28.00	8	Rodos ve İstanköy Ad.
15	144	36.60	29.10	8	Fethiye, Kalkan, Finike
16	155	36.30	28.00	10	Podos, Muğla, Fethiye
17	336	36.00	28.00	8	Rodos
18	11-04- 344	36.00	28.00	8	Rodos
19	505	36.30	28.00	8	Rodos
20	515	36.30	28.00	7	Rodos
21	516	36.30	28.00	7	Rodos
22	520	36.30	28.00	6	Rodos
23	08-08-1304	36.50	27.50	10	Rodos, Girit, Kıbrıs
24	1422	36.30	27.15	?	Nisiros Ad., Kerme Körf.
25	15-03-1483	36.00	28.00	8	Rodos, GB.Anadolu, Girit
26	03-10-1481	36.00	28.00	9	" " "
27	18-10-1483	36.25	27.50	8	İstanköy, Kalimnos, Leros
28	18-08-1493	36.75	27.00	9	İstanköy
29	05-01-1495	37.00	27.00	6	Kalimnos, Leros
30	1635	36.30	28.00	7	Rodos
31	09-06-1651	37.80	29.30	8	Honaz, Denizli
32	23-02-1653	37.90	28.30	9	Aydın ve yöresi
33	1660	36.20	28.00	7	Rodos
34	1703	37.80	29.10	8	Denizli, Sarayköy, Pamukkale
35	07-06-1751	37.75	27.00	10	Sisam Ad., Ege Denizi
36	1817	37.75	27.00	7	" "
37	03-04-1831	37.75	27.00	8	" "
38	12-07-1842	37.50	30.00	6	İsparta, Burdur
39	06-10-1843	36.90	27.25	6	İstanköy Ad., Ege Denizi
40	18-10-1843	36.90	27.25	6	" "
41	13-06-1846	37.75	27.00	8	Sisam Ad., Ege Denizi
42	21-06-1846	37.75	27.00	9	Sisam Ad., Söke yöresi
43	29-06-1847	37.85	27.70	6	Aydın, Tire
44	07-07-1847	37.85	27.80	?	Aydın
45	27-10-1848	37.84	27.80	5	Aydın
46	1849	37.75	30.55	6	İsparta yöresi
47	09-07-1850	37.80	27.80	6	Aydın
48	28-02-1851	36.50	29.10	9	Fethiye, Muğla, Rodos
49	19-10-1852	36.60	29.10	7	Fethiye, Muğla
50	02-03-1855	36.60	29.10	8	" "

DEP. NO	TARİH	ENLEM	BOYLAM	ŞİDDET	DÜŞÜNCELER
51	1857	36.85	28.30	6	Marmaris
52	1858	36.88	30.60	5	Antalya
53	24-05-1862	36.80	28.30	7	Marmaris, Rodos
54	22-04-1863	36.50	28.00	9	Rodos Adası ve civarı
55	02-10-1864	36.10	29.60	8	Meis Ad., Fethiye
56	11-01-1866	36.20	28.00	8	Rodos
57	20-04-1868	36.00	28.00	8	Rodos
58	03-05-1868	37.75	27.00	7	Sisam Ad., Ege Denizi
59	18-04-1869	36.60	27.80	8	Sömbeki, Rodos, Kalimnos Ad.
60	01-12-1869	36.80	27.90	8	Kerme, Marmaris, Muğla, Ula
61	22-02-1870	36.50	29.00	8	Fethiye, Rodos
62	07-06-1871	36.80	28.20	7	Marmaris, Sporad Ad., Ege Deniz
63	31-01-1873	37.75	27.00	?	Sisam Ad., Ege Denizi
64	01-02-1873	37.75	27.00	9	Sisam Ad., İzmir, Aydın, Ege D.
65	02-06-1873	36.50	27.20	7	Nisiros Ad., Ege Denizi
66	?-06-1876	37.70	30.20	6	Burdur yöresi
67	09-04-1878	37.85	27.85	6	Aydın, İzmir
68	?-06-1885	37.85	28.20	6	Nazilli, Bozdoğan, Aydın
69	?-04-1886	37.80	29.10	6	Denizli
70	?-01-1887	37.80	29.10	7	Denizli ve yöresi
71	06-08-1887	36.90	28.70	7	Köyceğiz, Muğla, Çine
72	09-03-1890	36.80	27.75	7	İstanköy Ad., Ege Denizi
73	14-12-1890	37.85	27.30	8	Selçuk, Kuşadası, İzmir
74	27-12-1892	37.75	27.00	7	Sakız Ad., Ege Denizi
75	12-03-1893	37.75	27.00	7	" "
76	19-08-1895	37.80	27.80	9	Aydın ve yöresi
77	26-06-1896	36.80	28.30	7	Marmaris ve yöresi, Muğla
78	27-10-1896	36.50	28.00	8	Rodos Ad., Bodrum, Marmaris
79	13-11-1896	37.80	27.80	5	Aydın
80	?-05-1897	36.80	28.30	7	Marmaris, Muğla, Fethiye, Rodos
81	?-02-1898	37.90	28.00	6	Aydın
82	20-09-1899	37.90	28.10	9	Nazilli, Aydın, Denizli, Uşak
83	?-12-1899	37.75	29.10	6	Denizli

LİSTE 2

İNCELEME ALANINDA ALETSEL DÖNEM DEPREMLERİNİN LİSTESİ

DEPREM NO.	TARİH		OLUŞ ZAMANI		KOORDİNATLAR		DERİNLİK MAGNİTÜD			
	GÜN	AY	YIL	SA.	DAK.	ENL. (K)	BOY. (D)	(KM.)	MS	MB
1	20	09	1900			37.8	29.1			
2	23	02	1901			37.9	27.9	15	4.6	
3	19	07	1903	18	07	35.0	30.0	20	5.7	
4	01	01	1904	11	38	37.8	29.1	20	4.8	
5	18	18	1904	20	07	38.0	27.0	30	6.0	
6	22	10	1904			38.0	27.0	30	4.6	
7	08	10	1908	02		37.8	27.8	15	5.0	
8	29	10	1909	16	04	38.0	27.0	20	5.3	
9	07	08	1910	21	45	37.8	28.7	30	5.3	
10	30	04	1911	20	42	36.0	30.0	180	6.1	
11	03	10	1914	22	07	37.7	30.4	14	6.9	
12	03	10	1914	23	23	38.0	30.0	15	4.7	
13	04	10	1914	00	22	38.0	30.0	15	4.7	
14	04	10	1914	02	07	38.0	30.0	15	4.7	
15	04	10	1914	15	50	38.0	30.0	15	5.0	
16	04	10	1914	18	10	38.0	30.0	15	4.7	
17	04	10	1914	18	48	38.0	30.0	15	5.1	
18	04	10	1914	20	28	38.0	30.0	15	4.5	
19	05	10	1914	12	09	38.0	30.0	15	4.6	
20	06	10	1914	12	30	38.0	30.0	15	4.6	
21	08	10	1914	16	13	38.0	30.0	15	4.8	
22	10	10	1914	13	13	38.0	30.0	15	4.6	
23	11	10	1914	09	45	38.0	30.0	15	5.2	
24	13	10	1914	20	38	38.0	30.0	15	4.5	
25	17	10	1914	00	13	38.0	30.0	15	4.8	
26	13	06	1917	12	15	36.0	28.0	15	4.6	
27	17	03	1918	13	12	35.0	27.5	D2	5.0	
28	17	03	1918	13	45	35.0	27.5	D2	5.7	
29	16	07	1918	20	03	36.08	26.99	70	6.1	
30	13	11	1918	10	13	37.8	27.3	35	5.2	
31	25	11	1918	12	38	36.4	27.5	10	4.9	
32	28	11	1918	02	43	36.4	27.5	12	4.8	
33	18	07	1919	07	01	36.0	28.0	15	5.2	
34	20	07	1919	00	03	36.0	28.0	15	4.8	
35	24	08	1919	18	16	36.0	28.0	15	5.4	
36	01	05	1920	06	34	37.0	28.7	30	5.0	
37	04	07	1920	12	17	37.5	29.0	15	5.0	
38	04	07	1920	20	45	37.5	29.0	15	5.2	
39	28	09	1920	15	17	37.89	28.35	10	5.7	
40	27	01	1921	11	30	36.0	28.0	15	5.4	
41	22	05	1921	21	23	37.0	28.7	32	5.1	
42	03	06	1922	04	14	36.49	28.65	30	4.9	
43	11	08	1922	08	19	35.36	27.70	10	6.5	
44	13	08	1922	00	09	35.51	27.98	10	6.9	
45	13	08	1922	12	46	35.61	27.68	10	5.9	
46	17	08	1922	15	03	36.0	28.0	15	5.0	
47	20	11	1922	04	24	37.5	29.0	28	4.9	
48	06	12	1922	14	01	37.5	29.0	15	5.2	
49	11	09	1923	10	14	38.0	29.5	22	4.6	
50	10	09	1924	11	59	36.84	31.49	30	5.0	
51	04	04	1925	23	34	35.5	29.0	15	5.0	
52	05	04	1925	03	04	35.06	29.34	150	5.7	
53	05	04	1925	03	15	35.5	29.0	15	5.0	
54	05	04	1925	03	53	35.5	29.0	15	5.6	
55	06	04	1925	08	53	35.5	29.0	15	4.5	
56	15	04	1925	04	58	35.5	29.0	15	4.8	

57	15 04 1925	06 01	35.5	29.0	15	5.0
58	15 04 1925	06 14	35.5	29.0	15	5.2
59	15 04 1925	13 55	35.5	29.0	15	4.7
60	15 04 1925	21 09	35.5	29.0	15	4.6
61	08 07 1925	19 42	37.4	30.5	15	4.9
62	09 07 1925	07 22	37.4	30.5	15	4.8
63	09 07 1925	08 27	37.4	30.5	15	4.7
64	15 07 1925	10 05	37.4	30.5	15	4.5
65	29 07 1925	19 08	37.5	27.5	15	4.5
66	07 08 1925	16 12	38.0	30.0	15	4.5
67	08 08 1925	03 04	38.0	30.0	15	4.8
68	09 08 1925	17 16	38.0	30.0	15	4.8
69	16 08 1925	20 58	38.0	30.0	15	5.1
70	01 09 1925	08 16	37.56	29.27	130	5.4
71	03 09 1925	09 52	38.0	29.0	15	4.5
72	18 12 1925	02 28	37.4	30.4	15	5.1
73	08 02 1926	19 48	36.8	27.1	D2	5.4
74	01 03 1926	20 02	37.03	29.43	50	6.1
75	03 03 1926	06 48	37.0	29.4	D2	5.0
76	18 03 1926	14 06	35.84	29.50	10	6.8
77	18 03 1926	17 52	35.88	29.84	80	5.4
78	18 03 1926	23 28	36.0	29.0	12	4.7
79	19 03 1926	00 28	35.8	29.5		5.2
80	21 03 1926	22 05	35.8	29.5		5.1
81	23 03 1926	01 59	35.8	29.5		5.3
82	24 03 1926	07 04	35.90	28.97	90	5.5
83	28 03 1926	21 42	35.8	29.5		4.8
84	31 03 1926	15 07	35.8	29.5		4.9
85	01 04 1926	05 04	35.8	29.5		5.0
86	20 04 1926	22 29	35.8	29.5		4.8
87	22 04 1926	07 12	35.8	29.5		5.0
88	26 06 1926	19 46	36.54	27.33	100	7.7
89	26 06 1926	21 19	36.5	27.5	15	5.3
90	27 06 1926	02 13	36.0	28.0	60	4.9
91	20 05 1927	13 59	37.5	27.5	15	4.5
92	05 06 1927	08 24	36.19	31.08	10	5.5
93	17 04 1929	03 14	35.0	27.5	15	4.7
94	08 05 1929	12 27	38.0	29.5	15	4.5
95	04 08 1929	09 03	36.5	31.0	15	4.9
96	15 01 1930	23 58	35.0	27.5	15	4.9
97	23 01 1930	10 53	35.44	27.31	52	5.3
98	05 06 1930	21 58	35.8	30.3	15	4.9
99	25 07 1930	19 46	35.0	32.0	D2	4.9
100	22 08 1930	00 44	36.2	27.5	100	4.9
101	11 09 1930	12 36	37.39	31.18	80	5.9
102	20 04 1931	20 33	35.0	27.0	15	5.1
103	14 05 1932	03 45	35.88	28.65	78	4.7
104	29 06 1932	02 30	35.60	27.38	40	5.2
105	29 06 1932	09 46	35.5	27.6	15	4.5
106	29 06 1932	15 13	35.5	27.6	15	4.5
107	29 06 1932	16 20	35.5	27.4	15	4.6
108	29 06 1932	18 33	35.5	27.6	D2	5.4
109	03 07 1932	02 51	35.0	27.5	15	4.6
110	23 10 1932	13 36	35.51	27.24	21	5.5
111	07 12 1932	07 55	36.71	27.33	60	5.0
112	23 04 1933	05 57	36.77	27.29	30	6.4
113	28 04 1933	22 28	35.09	27.10	64	5.3
114	17 08 1933	06 24	37.36	28.82	60	4.5
115	24 09 1933	13 21	35.5	27.6	15	4.8
116	19 06 1934	18 43	37.86	31.13	50	5.3
117	18 03 1935	08 40	36.08	27.30	83	6.1
118	23 01 1936	14 42	35.80	31.15	70	4.7
119	02 08 1936	18 21	37.88	29.70	70	4.8
120	03 08 1936	04 01	36.5	31.0	D2	4.7

121	10	08	1936	06	31	36.61	31.03	100	4.7
122	12	08	1936	22	24	37.44	29.44	130	5.0
123	28	04	1937	02	36	35.91	30.94	100	5.0
124	29	05	1937	15	22	36.29	31.05	100	5.0
125	16	01	1938	13	36	35.34	27.92	131	5.2
126	13	03	1939	03	36	36.0	29.0	15	5.0
127	24	07	1939	22	05	37.2	28.3	15	4.8
128	16	08	1940	16	02	35.8	30.5	40	5.5
129	16	08	1940	18	23	35.90	30.40	80	5.2
130	09	01	1941	18	13	38.03	27.40	70	5.2
131	23	05	1941	19	51	37.07	28.21	40	6.0
132	23	05	1941	20	25	37.2	28.4	10	4.5
133	23	05	1941	22	34	37.13	28.38	40	5.3
134	23	05	1941	23	00	37.22	28.35	48	5.2
135	23	06	1941	08	00	37.95	27.81	10	4.9
136	21	09	1941	22	40	37.50	28.29	70	5.3
137	14	10	1941			37.2	28.4	15	4.6
138	13	12	1941	06	16	37.13	28.06	30	6.5
139	02	02	1942	17	05	35.0	28.0	15	5.3
140	21	06	1942	04	38	36.12	27.20	40	4.9
141	11	01	1943	11	56	36.55	27.26	26	5.3
142	16	10	1943	13	08	36.45	27.94	120	5.8
143	15	11	1943	11	43	36.81	28.84	83	5.2
144	20	11	1943	10	01	36.55	28.36	35	5.5
145	05	01	1944	05	05	36.4	27.4	150	5.1
146	05	01	1944	07	44	36.42	27.67	70	5.6
147	27	05	1944	23	52	36.23	27.25	40	5.5
148	20	07	1944	10	37	35.87	27.11	80	5.5
149	09	08	1944	17	36	35.84	27.07	137	5.6
150	21	12	1945	18	35	37.9	29.0	4	4.7
151	09	02	1948	12	58	35.41	27.20	30	7.2
152	10	02	1948	15	58	35.35	27.56	70	5.2
153	11	02	1948	18	03	35.5	27.2	15	4.6
154	11	02	1948	22	31	35.5	27.2	15	5.1
155	12	02	1948	22	27	35.77	27.45	100	5.4
156	15	02	1948	17	55	35.72	27.22	80	5.4
157	29	03	1948	02	33	35.64	27.28	80	5.4
158	30	04	1948	14	50	36.05	31.14	80	5.8
159	26	07	1948	11	26	35.65	27.28	60	4.9
160	18	10	1948	09	00	35.64	27.18	40	5.6
161	19	10	1948	03	04	35.63	27.65	80	5.0
162	02	02	1949	18	01	35.53	27.78	50	4.8
163	07	07	1949	12	21	35.92	27.34	60	4.9
164	30	05	1950	09	52	35.67	27.47	50	4.9
165	04	06	1950	14	11	36.53	28.84	30	4.8
166	28	12	1950	22	31	35.51	27.26	70	4.9
167	08	08	1951	08	40	35.95	31.15	40	4.6
168	05	11	1951	13	43	36.0	29.0	D2	5.2
169	09	06	1952	14	48	36.83	27.64	20	4.9
170	24	08	1952	20	44	35.42	27.44	80	4.7
171	15	09	1952	19	29	37.6	27.6	32	4.6
172	23	09	1952	20	30	36.90	29.58	10	4.8
173	22	10	1952	04	15	36.83	27.60	40	5.2
174	12	01	1953	09	31	36.0	28.0	D2	4.8
175	24	02	1953	14	03	35.0	27.0	16	4.5
176	13	04	1953	23	15	38.0	27.0	5	4.7
177	17	04	1953	21	50	37.6	27.6	16	4.5
178	16	05	1953	02	52	35.5	27.0	18	4.6
179	07	06	1953	13	52	35.95	27.11	80	4.6
180	19	06	1953	18	43	35.8	28.2	15	4.5
181	04	09	1953	23	46	35.0	28.2	15	4.5
182	05	09	1953	01	08	35.5	28.0	15	5.0
183	02	01	1954	01	13	36.98	27.12	140	5.4
184	22	02	1954	18	09	35.8	27.5	15	4.5

185	08 04 1954	04 18	37.27	29.53	10	4.8
186	01 05 1954	14 58	37.7	27.0	26	4.8
187	01 05 1954	15 24	37.79	27.07	42	5.0
188	01 05 1954	23 31	37.8	27.0		4.8
189	03 05 1954	13 29	35.28	27.23	12	4.9
190	05 08 1954	20 39	35.88	27.44	40	4.7
191	20 08 1954	22 50	37.5	27.0	15	4.5
192	25 08 1954	02 01	37.29	29.96	40	4.9
193	04 09 1954	04 19	36.63	27.10	160	4.8
194	23 11 1954	23 22	35.89	27.60	40	5.0
195	16 07 1955	07 07	37.65	27.26	40	6.8
196	28 08 1955	13 39	37.40	27.16	20	5.3
197	10 11 1955	08 42	37.4	27.2	D2	4.5
198	11 11 1955	18 27	37.54	26.97	10	4.7
199	05 05 1956	20 42	36.99	28.63	40	4.7
200	27 12 1956	10 08	35.55	28.03	10	4.9
201	05 02 1957	17 20	36.37	28.88	60	5.2
202	24 04 1957	19 10	36.43	28.63	80	6.8
203	25 04 1957	02 25	36.42	28.68	80	7.1
204	25 04 1957	07 52	36.12	28.60	10	5.0
205	26 04 1957	06 33	36.22	28.87	50	5.9
206	26 04 1957	16 09	36.41	28.80	10	4.7
207	14 07 1957	04 30	35.79	28.56	10	4.9
208	14 08 1957	02 45	35.5	28.0	15	5.0
209	30 10 1957	01 43	35.30	27.11	66	5.5
210	30 10 1957	07 30	35.43	27.68	47	5.3
211	05 12 1957	13 55	35.47	27.74	40	5.2
212	04 03 1958	11 32	36.34	27.85	120	5.2
213	22 04 1958	10 02	36.58	30.46	80	4.8
214	09 05 1958	02 40	36.61	27.60	67	5.2
215	30 06 1958	08 42	36.29	27.32	100	5.3
216	04 09 1958	02 51	36.40	27.01	140	4.9
217	06 11 1958	21 14	37.00	31.35	40	4.8
218	09 12 1958	08 54	36.56	28.16	50	4.5
219	19 12 1958	03 27	37.81	29.52	40	4.5
220	03 01 1959	07 59	35.26	29.04	80	4.9
221	06 01 1959	04 06	36.85	29.16	20	4.5
222	06 01 1959	14 28	36.66	29.11	30	4.8
223	07 01 1959	22 22	36.71	29.21	40	4.8
224	11 01 1959	04 27	36.64	29.12	50	4.7
225	20 01 1959	20 40	36.7	28.7	D2	4.8
226	26 01 1959	11 38	36.78	29.02	47	5.0
227	26 01 1959	16 15	36.7	29.0		4.5
228	25 04 1959	00 26	36.94	28.58	30	5.9
229	25 04 1959	01 05	36.92	28.60	40	5.3
230	09 06 1959	11 21	36.81	29.08	20	4.7
231	28 09 1959	10 16	35.74	30.08	100	5.1
232	08 12 1959	09 35	36.91	29.07	70	5.0
233	09 01 1960	03 58	37.07	28.90	49	4.9
234	26 01 1960	13 05	37.00	28.93	72	5.2
235	26 01 1960	13 13	36.89	28.61	30	4.6
236	10 04 1960	22 05	37.73	27.80	40	4.8
237	12 04 1960	04 22	37.69	27.70	40	4.6
238	30 04 1960	10 12	36.8	27.5	20	4.7
239	08 08 1960	20 36	35.42	27.20	63	4.8
240	16 09 1960	01 28	35.58	28.49	40	5.2
241	18 11 1960	06 03	35.17	27.83	199	4.7
242	28 11 1960	05 12	36.11	31.09	80	4.8
243	23 02 1961	03 23	35.1	27.2	25	4.6
244	23 02 1961	21 45	36.75	27.07	80	5.1
245	23 02 1961	21 46	36.6	27.2	15	4.7
246	23 02 1961	21 56	36.73	27.22	40	4.9
247	27 02 1961	21 40	36.56	27.00	70	5.0
248	27 02 1961	21 54	36.59	27.02	60	5.1

249	23	05	1961	02	45	36.70	28.49	70	6.3
250	16	06	1961	14	59	35.1	27.5	38	4.5
251	21	06	1961	16	04	37.87	28.77	60	5.0
252	16	04	1962	07	19	36.15	27.23	140	5.2
253	07	08	1962	05	15	35.73	30.34	100	4.5
254	13	12	1962	22	45	35.22	27.97	65	4.7
255	11	03	1963	07	27	37.96	29.14	40	5.5
256	08	07	1963	16	02	36.48	27.88	80	4.7
257	26	07	1963	19	46	36.84	28.76	80	5.1
258	10	09	1963	13	09	36.7	27.3	18	4.5
259	29	09	1963	13	35	36.44	29.00	60	4.8
260	12	11	1963	07	06	35.48	29.61	83	5.1
261	22	11	1963	20	26	37.07	29.68	60	4.7
262	30	01	1964	17	45	37.41	29.89	59	5.7
263	31	03	1964	09	33	36.43	28.78	57	4.7
264	25	04	1964	12	44	35.46	27.70	61	4.5
265	12	06	1964	07	46	37.34	29.93	5	4.6
266	16	07	1964	17	40	36.14	30.78	72	4.6
267	25	08	1964	07	08	35.50	28.76	28	4.5
268	25	08	1964	11	11	35.75	28.84	51	4.8
269	25	08	1964	11	42	35.35	28.58	12	4.6
270	25	08	1964	14	37	35.55	28.82	35	4.8
271	27	08	1964	19	31	35.56	28.84	38	5.4
272	29	08	1964	19	37	35.29	28.72	35	4.7
273	18	09	1964	00	08	35.69	29.07	40	5.3
274	06	02	1965	03	47	35.41	27.04	71	4.7
275	26	03	1965	20	29	36.82	30.94	111	5.2
276	16	05	1965	01	35	35.26	27.85	41	4.6
277	13	06	1965	20	01	37.85	29.32	33	5.7
278	17	06	1965	02	58	37.77	29.36	37	4.5
279	12	07	1965	09	51	37.62	29.35	50	4.5
280	13	07	1965	14	19	37.5	27.8	35	4.5
281	27	11	1965	11	02	35.52	29.25	37	4.5
282	28	11	1965	05	26	36.12	27.43	73	5.6
283	02	12	1965	06	45	37.61	29.32	38	4.6
284	22	01	1966	00	23	37.65	29.95	32	4.8
285	08	02	1966	13	16	36.23	28.11	79	4.6
286	08	04	1966	13	46	35.81	30.99	50	4.5
287	11	04	1966	06	43	35.61	27.08	0	4.6
288	04	05	1966	21	49	37.74	27.71	37	5.2
289	07	05	1966	13	08	37.75	27.79	9	5.4
290	09	05	1966	03	51	37.05	30.98	132	5.0
291	15	05	1966	10	11	35.17	27.16	34	4.5
292	25	09	1966	03	10	37.77	29.97	44	5.2
293	25	12	1966	19	51	35.18	28.20	61	4.5
294	29	12	1966	07	41	36.1	30.7	74	4.5
295	22	05	1967	19	46	36.59	29.35	54	4.6
296	01	06	1967	10	39	36.81	29.26	43	4.9
297	18	06	1967	05	28	36.78	29.32	35	4.8
298	25	07	1967	12	39	37.9	28.7	101	4.5
299	09	08	1967	00	33	36.98	28.40	64	4.5
300	26	08	1967	14	18	37.59	30.44	49	4.5
301	05	09	1967	08	31	36.72	29.33	24	4.6
302	11	10	1967	07	48	36.07	27.12	34	4.5
303	26	10	1967	04	55	37.22	29.05	46	5.1
304	09	11	1967	14	48	35.32	27.62	41	4.6
305	13	11	1967	06	50	37.78	28.83	34	4.5
306	20	02	1968	16	50	36.15	27.39	64	5.0
307	30	05	1968	17	40	35.45	27.88	27	5.9
308	12	06	1968	09	05	35.30	27.89	16	4.6
309	04	07	1968	23	17	35.42	27.87	49	4.5
310	13	07	1968	19	34	35.56	28.05	0	4.5
311	27	07	1968	02	45	35.43	27.92	29	5.2
312	31	07	1968	19	29	35.54	28.00	49	4.7

313	04 08 1968	18 18	35.36	27.77	42	4.5
314	17 09 1968	21 13	35.34	31.24	24	4.5
315	19 09 1968	20 22	35.17	31.10	23	4.5
316	10 10 1968	05 16	36.5	29.2	0	4.7
317	31 10 1968	03 22	36.62	27.01	2	5.4
318	04 11 1968	20 05	36.44	26.98	35	4.6
319	11 11 1968	23 34	36.61	27.15	23	4.8
320	11 11 1968	23 53	36.61	27.10	33	4.5
321	12 11 1968	03 37	36.74	27.11	26	5.0
322	12 11 1968	06 08	36.64	27.16	24	5.0
323	04 12 1968	19 37	36.50	27.02	32	4.7
324	09 12 1968	20 22	36.52	27.12	44	4.6
325	21 12 1968	00 56	36.60	27.07	30	4.9
326	14 01 1969	23 12	36.11	29.19	22	6.2
327	04 03 1969	01 47	36.98	31.04	109	5.2
328	16 04 1969	04 54	35.30	27.90	55	4.8
329	16 04 1969	22 55	35.32	27.77	52	5.2
330	16 04 1969	23 21	35.23	27.72	58	5.2
331	17 04 1969	00 54	35.19	27.83	55	4.8
332	17 04 1969	12 38	35.13	27.96	55	4.5
333	24 04 1969	14 45	36.35	28.73	53	4.7
334	27 04 1969	10 58	36.54	28.21	33	4.7
335	01 05 1969	18 02	35.41	27.68	51	5.2
336	01 05 1969	20 06	35.39	27.73	67	4.7
337	03 05 1969	03 25	35.21	28.03	81	4.6
338	03 05 1969	20 31	35.17	27.76	53	4.7
339	14 05 1969	10 05	35.33	27.72	43	5.2
340	15 05 1969	12 05	35.28	27.73	46	4.8
341	15 05 1969	13 55	35.15	27.74	68	4.5
342	25 06 1969	06 11	35.98	27.60	48	4.7
343	04 07 1969	10 13	35.32	27.98	30	4.7
344	11 07 1969	01 45	35.32	28.10	40	4.5
345	04 09 1969	19 25	35.11	27.17	43	4.8
346	06 09 1969	20 30	36.73	28.35	72	5.1
347	22 09 1969	08 17	36.57	28.01	86	4.7
348	15 11 1969	02 54	37.78	29.91	6	4.6
349	21 12 1969	22 01	36.66	28.42	69	4.6
350	20 02 1970	20 19	36.55	27.26	20	4.5
351	24 04 1970	14 37	36.75	28.66	34	4.6
352	01 07 1970	15 50	35.23	31.29	53	4.8
353	28 09 1970	19 54	37.09	28.59	24	4.5
354	11 11 1970	20 58	35.99	28.24	35	5.1
355	17 11 1970	00 24	36.74	29.55	44	4.5
356	28 12 1970	03 42	37.06	29.02	7	4.5
357	28 12 1970	17 00	35.92	28.21	28	4.6
358	29 12 1970	21 03	36.03	28.34	26	4.6
359	30 12 1970	18 54	36.96	28.94	23	4.5
360	31 01 1971	05 37	37.04	30.38	31	4.6
361	01 02 1971	01 12	37.13	30.28	30	4.5
362	07 02 1971	04 59	36.06	28.29	25	4.5
363	20 02 1971	07 15	37.82	29.39	36	4.5
364	22 02 1971	14 27	37.24	30.30	47	5.1
365	24 02 1971	02 14	37.05	29.00	12	4.5
366	25 02 1971	04 46	37.06	29.09	9	4.5
367	26 02 1971	11 54	37.49	29.83	34	4.6
368	08 03 1971	22 44	37.49	29.84	36	4.8
369	12 05 1971	06 25	37.64	29.72	30	5.9
370	12 05 1971	10 10	37.51	29.71	29	5.2
371	12 05 1971	10 10	37.60	29.68	36	5.4
372	12 05 1971	12 57	37.58	29.60	33	5.6
373	12 05 1971	15 11	37.63	30.10	43	4.5
374	12 05 1971	17 12	37.60	29.93	35	4.6
375	12 05 1971	19 02	37.49	29.70	40	4.5
376	12 05 1971	20 13	37.56	29.86	8	4.7

377	13	05	1971	04	45	37.49	29.78	23	4.8
378	13	05	1971	08	14	37.56	29.97	35	4.6
379	13	05	1971	08	30	37.59	30.06	13	4.5
380	13	05	1971	11	04	37.51	29.83	0	4.5
381	13	05	1971	13	28	37.67	29.99	27	4.7
382	13	05	1971	23	32	37.55	29.93	33	4.6
383	14	05	1971	22	18	37.65	29.96	31	4.6
384	14	05	1971	22	51	37.47	29.55	8	4.6
385	15	05	1971	07	36	37.61	29.96	34	4.5
386	15	05	1971	14	34	37.54	29.77	28	4.5
387	15	05	1971	21	30	37.62	29.88	14	4.5
388	15	05	1971	21	47	37.64	29.91	29	4.6
389	16	05	1971	05	27	37.54	29.95	18	4.7
390	16	05	1971	08	39	37.55	29.86	32	4.6
391	16	05	1971	09	24	37.55	29.81	3	4.8
392	17	05	1971	14	16	37.67	29.87	39	4.8
393	18	05	1971	02	03	37.48	29.91	33	4.5
394	20	05	1971	01	14	37.56	30.00	15	4.5
395	20	05	1971	03	06	37.58	29.98	23	4.8
396	21	05	1971	09	41	37.52	29.65	12	4.8
397	23	05	1971	05	19	37.61	30.12	6	4.5
398	23	05	1971	20	11	37.48	29.95	35	4.7
399	24	05	1971	11	17	37.48	29.89	2	4.5
400	04	06	1971	15	06	37.56	29.82	7	4.6
401	08	06	1971	16	59	37.48	29.81	21	4.8
402	08	06	1971	23	42	37.55	29.79	11	4.8
403	15	06	1971	22	55	37.03	29.04	3	4.7
404	19	06	1971	00	27	37.16	29.64	34	4.7
405	28	06	1971	23	37	37.61	29.87	23	4.8
406	29	06	1971	04	26	37.51	29.87	29	4.7
407	03	07	1971	04	05	35.15	27.89	40	4.6
408	09	08	1971	04	40	37.51	29.71	11	4.6
409	03	09	1971	13	17	36.8	28.8	0	4.6
410	05	09	1971	12	19	37.24	30.19	24	4.5
411	08	09	1971	17	01	37.22	30.12	6	4.9
412	09	09	1971	15	10	37.34	30.18	49	5.3
413	21	09	1971	16	48	37.27	30.17	42	4.8
414	28	09	1971	05	10	37.21	30.15	32	4.7
415	16	10	1971	09	45	36.63	28.54	61	4.8
416	21	10	1971	07	11	37.92	30.28	33	4.5
417	12	11	1971	12	30	36.61	27.09	23	5.2
418	??	11	1971	19	26	35.34	27.81	34	4.8
419	20	01	1972	00	52	36.64	27.15	16	4.6
420	20	01	1972	02	15	36.64	27.23	34	4.8
421	31	03	1972	20	32	36.62	27.09	18	4.5
422	02	12	1972	13	28	35.28	27.06	36	5.2
423	04	12	1972	03	24	35.19	27.29	33	4.5
424	15	12	1972	17	55	35.15	27.20	0	4.6
425	19	12	1972	19	34	35.29	27.74	41	4.7
426	07	02	1973	20	08	37.58	29.76	34	4.5
427	28	07	1973	18	55	36.06	31.39	77	4.5
428	18	09	1973	08	47	36.85	30.36	35	4.5
429	12	11	1973	00	17	35.35	27.74	47	4.7
430	12	11	1973	00	11	35.40	27.65	21	5.2
431	14	11	1973	09	33	35.29	27.74	42	4.5
432	19	11	1973	07	28	35.34	27.71	60	4.7
433	06	12	1973	19	51	35.28	27.75	55	4.6
434	08	12	1973	19	40	37.32	29.75	17	4.5
435	05	02	1974	18	23	37.33	29.68	5	4.5
436	09	05	1974	17	02	36.62	27.22	26	4.5
437	16	05	1974	15	07	36.11	27.27	32	4.5
438	09	07	1974	02	32	36.57	28.48	49	4.9
439	29	09	1974	06	35	35.40	27.89	49	4.6
440	24	12	1974	10	27	37.54	29.91	24	4.6

441	03 01 1975	01 59	35.62	27.34	42	4.8
442	30 04 1975	04 28	36.19	30.74	61	5.9
443	20 09 1975	05 40	36.14	30.73	40	4.9
444	12 11 1975	09 03	36.28	28.15	64	5.5
445	10 01 1976	07 11	36.80	27.92	31	4.6
446	26 01 1976	22 44	35.83	31.23	71	4.6
447	10 02 1976	09 52	36.82	27.93	39	4.7
448	06 04 1976	05 29	36.62	27.28	151	4.5
449	17 08 1976	17 37	36.74	27.07	160	5.1
450	18 08 1976	17 06	36.73	27.42	157	4.7
451	19 08 1976	01 12	37.71	29.00	20	5.1
452	21 10 1976	12 48	35.77	27.05	89	4.7
453	28 03 1977	10 50	36.82	27.52	35	4.9
454	11 04 1977	16 23	36.91	30.73	90	4.7
455	01 06 1977	12 54	36.16	31.30	68	5.9
456	21 06 1977	19 13	35.47	29.59	44	4.7
457	27 10 1977	06 59	35.36	27.60	46	4.8
458	27 10 1977	22 43	37.87	27.88	16	4.7
459	28 11 1977	02 59	35.96	27.79	81	5.7
460	11 01 1978	03 57	37.48	28.86	5	5.0
461	01 03 1978	22 51	35.97	27.15	94	4.7
462	29 07 1978	04 34	35.57	30.02	28	4.5
463	28 05 1979	09 27	36.46	31.72	111	5.3
464	22 08 1979	20 12	35.90	27.39	90	5.5
465	31 12 1979	06 21	36.22	31.49	93	4.9
466	29 03 1980	03 58	35.99	28.24	72	4.5
467	02 05 1980	05 30	35.68	29.81	38	5.3
468	16 05 1980	00 37	35.89	27.35	57	5.1
468	04 10 1980	15 12	37.00	28.80	26	5.1
470	30 11 1980	01 08	36.03	31.38	80	4.6
471	19 12 1980	07 49	38.02	27.65	15	4.7
472	03 01 1981	06 01	36.90	28.60	0	4.8
473	25 03 1981	04 46	37.73	31.72	42	4.6
474	26 04 1981	14 13	36.53	30.65	76	5.2 5.3
475	27 04 1981	16 23	36.05	28.88	37	3.4 4.6
476	08 05 1981	09 19	35.79	27.21	110	3.2 4.6
477	11 05 1981	19 15	36.78	28.02	22	4.0 4.7
478	10 08 1981	05 21	35.88	29.90	53	3.9 4.6
479	11 11 1981	10 29	36.25	30.36	66	4.8
480	23 11 1981	10 56	37.07	29.78	21	4.6
481	27 11 1981	13 30	35.84	30.14	1	3.9 4.6
482	09 01 1982	18 46	37.92	28.87	3	3.8 4.6
483	24 01 1982	05 37	36.61	27.52	146	4.5
484	18 04 1982	23 18	36.65	27.11	155	5.0
485	07 06 1982	00 31	36.98	27.92	10	4.4 4.7
486	29 06 1982	06 57	37.00	28.03	10	4.1 4.5
487	11 10 1982	03 19	35.42	27.78	69	4.6
488	23 11 1982	11 49	37.45	29.53	17	4.5
489	27 01 1983	04 50	35.31	27.45	50	4.7
490	12 02 1983	19 27	36.78	27.52	37	4.5
491	28 02 1983	17 28	36.30	27.72	107	4.5
492	24 03 1983	10 55	37.11	29.35	10	3.8 4.6
493	14 04 1983	09 36	36.57	27.03	10	4.7
494	21 04 1983	05 23	36.25	27.72	10	4.6
495	07 07 1983	21 31	36.69	30.54	7	4.7
496	09 09 1983	17 59	35.48	27.23	35	5.4 5.0
497	27 09 1983	23 59	36.72	26.93	160	5.4
498	18 11 1983	07 13	36.87	28.82	15	4.5
499	21 11 1983	01 42	36.26	27.10	24	4.5
500	23 01 1984	14 42	36.73	31.01	82	4.5
501	23 01 1984	20 14	35.17	27.24	23	4.7
502	31 01 1984	15 51	37.03	28.00	15	4.9
503	05 02 1984	00 20	37.21	28.67	30	4.1 5.0
504	06 02 1984	04 03	37.09	28.15	26	4.9

505	11 02 1984	08 12	36.83	30.30	83	4.8
506	14 03 1984	18 43	37.13	27.96	10	4.6
507	16 04 1984	17 55	35.72	31.20	47	4.5
508	20 04 1984	14 21	35.97	28.07	85	4.6
509	21 04 1984	01 25	36.06	27.24	49	3.4 4.7
510	30 04 1984	05 41	35.07	27.97	58	4.5
511	04 05 1984	21 35	37.89	29.24	22	4.7
512	07 05 1984	06 15	36.62	31.37	101	4.5
513	20 06 1984	15 29	36.69	27.05	166	4.7
514	19 07 1984	19 05	36.13	27.31	55	4.5
515	29 11 1984	15 28	37.88	26.98	5	4.7
516	31 01 1985	01 21	37.45	30.69	44	4.5
517	31 01 1985	01 25	37.36	30.78	49	4.4 4.5
518	31 01 1985	02 03	37.56	30.80	10	4.7
519	17 02 1985	10 45	36.61	27.67	128	4.7
520	10 04 1985	03 56	36.77	27.46	5	4.5
521	10 05 1985	04 01	35.40	27.25	32	4.5
522	13 05 1985	15 17	35.18	27.34	23	4.6
523	20 05 1985	10 33	36.16	28.82	51	4.1 4.8
524	06 06 1985	13 08	35.56	31.21	53	4.9
525	23 08 1985	20 38	37.23	28.79	11	4.5
526	11 09 1985	11 08	36.43	28.87	58	4.2 4.6
527	24 11 1985	01 19	37.65	27.57	23	4.5
528	06 12 1985	22 35	36.97	28.85	9	4.5 4.6
529	05 01 1986	11 37	35.24	27.80	64	4.6
530	30 04 1986	23 05	35.45	30.95	50	4.8
531	11 10 1986	09 00	37.94	28.56	5	5.4 5.4
532	20 10 1986	10 43	37.8	27.4	3	4.5
533	08 12 1986	05 58	36.60	31.73	130	4.7
534	31 12 1986	06 06	36.19	27.10	42	3.8 4.7
535	04 04 1987	15 59	36.92	28.39	20	3.8 4.6
536	01 05 1987	21 15	36.07	27.34	39	4.7
537	19 06 1987	18 45	36.80	28.18	85	5.0
538	03 09 1987	12 39	35.89	30.62	45	4.4 5.0
539	14 09 1987	15 51	36.76	31.11	110	4.7
540	05 10 1987	09 27	36.25	28.28	29	5.0
541	06 10 1987	11 28	36.22	28.27	21	4.5
542	06 10 1987	21 25	36.27	28.25	20	4.7
543	09 10 1987	12 09	36.28	28.29	33	4.5
544	25 10 1987	16 19	36.36	28.16	23	4.5
545	27 10 1987	14 48	36.17	28.27	33	4.5
546	25 11 1987	00 11	37.93	30.97	9	4.6
547	26 12 1987	07 45	36.85	27.70	31	4.6
548	30 12 1987	16 17	36.83	27.73	23	4.0 4.8
549	16 02 1988	11 20	35.20	27.14	38	4.8
550	26 10 1988	10 10	37.87	27.56	30	4.8
551	29 10 1988	04 13	36.08	28.11	33	4.7
552	08 11 1988	13 33	36.62	30.39	10	4.7
553	20 11 1988	21 01	35.28	28.69	10	4.9 5.2
554	21 11 1988	11 58	35.28	27.39	38	4.0 4.8
555	08 12 1988	13 13	36.63	30.40	28	5.2
556	21 12 1988	11 58	35.36	27.43	41	4.2 4.8
557	30 12 1988	11 56	36.10	27.16	27	4.6
558	08 01 1989	03 01	37.06	27.59	10	4.5
559	19 02 1989	14 28	37.01	28.23	10	4.7
560	24 02 1989	00 40	37.73	29.35	19	4.6 5.0
561	08 03 1989	06 49	36.33	27.74	96	4.5
562	27 04 1989	23 06	37.03	28.18	14	5.0 5.3
563	28 04 1989	13 30	37.00	28.14	17	5.1 5.1
564	01 11 1989	13 59	36.46	26.98	141	4.6

İSTASYON SAYISI İLE MAGNİTÜD İLİŞKİSİ KULLANILARAK 1976-1989
BATI TÜRKİYE DEPREMLERİNE MAGNİTÜD VERİLMESİ

E.Ayhan*, D.Kalafat*, Ş.İnce*, Z.Öğütçü*

SUMMARY

This study has been carried out in B.Ü.Kandilli Observatory Space and Earthquake Research and Development Department, Laboratory of Seismology to give magnitude values, using the relationship between station number and magnitude, for the earthquakes for which a magnitude value was not possible to be given during a study related to earthquake activity of Western Turkey.

For Marmara region, where the radio linked stations are located and for the Western Turkey as a whole the following two equations were determined, respectively:

- 1- $M = 0.38 + 2.64 \log N$
- 2- $M = 0.35 + 2.96 \log N$

ÖZET

Bu çalışma Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Gök ve Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Sismoloji laboratuvarınca Batı Türkiye'nin deprem etkinliğinin araştırılması sırasında magnitüd verilememiş olan depremlere istasyon sayısı ile magnitüd arasında bir ilişki kurularak magnitüd verilebilmesi için yapılmıştır. Radiolink istasyonlarının bulunduğu Marmara denizi ve civarı için $M=0.3806 + 2.6409 \log N$ ve tüm Batı Türkiye için $M=0.3521 + 2.9612 \log N$ bağıntıları bulunmuştur.

* Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Gök ve Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Çengelköy / İSTANBUL

GİRİŞ

Bilindiği üzere B.Ü. Kandilli Rasathanesi Gök ve Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Sismoloji Laboratuvarınca Batı Türkiye'nin deprem etkinliğinin sürekli olarak takip edilmesi amacıyla bölgede 1971 yılından itibaren çalıştırmaya başladığı deprem istasyonları ağının kaydettiği depremlerin parametreleri tayin edilmektedir. Deprem ile ilişkili bu parametreler sırasıyla depremin oluş tarihi, oluş zamanı, dış merkezin koordinatları ve aletsel şiddeti (magnitüd) dir. Depremlerin magnitüdüleri her istasyon için geliştirilmiş olan $M = a + b \log T + cD$ bağıntısı ile hesaplanılmakta ve bu magnitüdülerin ortalaması alınmak suretiyle depreme ortalama bir magnitüd verilmektedir. Bu yolla depreme sıhhatli magnitüd verebilmek için dış merkez uzaklığı (D=Episantr Mesafesi)' nin yanında süre (T) okumalarının da iyi yapılması gerekmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere istasyonlara ait süreye dayalı magnitüd denklemlerinin çıkartılışı sırasında göz önünde tutulmuş kriterlere depremlere magnitüd verebilmek için yapılacak çalışmalarda da uyulmasının gerektiği, aksi davranışlarla bulunacak magnitüdülerin depremin gerçek büyüklüğünü yansıtmayacağı aşikardır.

Süreye dayalı magnitüd denklemlerinin çıkartılışı sırasında ve bu denklemlerin kullanılabilir olabilmesi için gerekli koşulları aşağıdaki gibi sıralıyabiliriz:

- 1- Deprem istasyonunun kurulu olduğu zemin şartlarının değişmemesi
- 2- Sismografin maksimum büyütmesinin ve ayar sabitlerinin büyük ölçüde değişmemesi
- 3- Sinyal/Gürültü oranı dikkate alınarak belli bir genlik değerine sahip depremin belli bir genlik değerine kadar süre okumasının yapılması

Yukarıda değinilen koşulların en önemlisi ikinci koşul olup bunun değişmesi magnitüd değerlerinde büyük ölçüde değişime neden olmaktadır. Bu koşulların değişmesi dolayısıyla magnitüd denklemlerine güvenilirliğin azalması, bunun sonucunda da yeni magnitüd denklemlerinin çıkartılabilmesi safhalarında, arka arkaya oluşmuş (Double Shock) depremlerden dolayı süre okuyamama veya süre okuma kriterlerine uyumsuzluktan dolayı çözümü yapılmış pek çok depreme magnitüd verilememiştir. Bu depremlerin magnitüdüleri belli olmadığı için yapılacak çalışmalarda veri olarak kullanımları mümkün olamamakta dolayısıyla veri eksikliğine neden olmaktadır.

Bu çalışma bu soruna bir çözüm getirebilmek ve bu depremleri belli bir magnitüd aralığındaki depremler grubuna ithal edebilmek amacı ile magnitüd ile depremi kayıt eden istasyon sayısı arasında bir ilişkinin araştırılması için yapılmıştır.

KULLANILAN YÖNTEM

Yukarıda değinildiği üzere bu çalışmada depremlerin magnitüdüleri depremi kayıt eden istasyon sayısı ile magnitüd arasındaki bağıntı kullanılarak hesaplanılmıştır. Bu bağıntı aşağıdaki gibidir:

$$M = a + b \log N \quad (1)$$

Burada;

M= Depremin aletsel şiddeti (magnitüd)
N= Depremi kayıt eden istasyon sayısı
a, b = Katsayılar dır.

Bilindiği üzere Batı Türkiye'de B.Ü. Kandilli Rasathanesine bağlı 12 adet sabit deprem istasyonunun yanında Marmara denizi etrafına yerleştirilmiş 7 adet radiolink deprem istasyonları da faaliyet halindedir. Bu durumda istasyon sayısı merkez deprem istasyonu olan ISK (İstanbul Kandilli Rasathanesi) dahil 20'yi bulmaktadır. Bu deprem istasyonlarının yerleri Harita-1' de gösterilmiştir. Harita-1' den görüleceği üzere Marmara denizi ve çevresinde istasyon yoğunluğu diğer bölgelere nazaran daha fazladır. Bunun sonucu olarak parametreleri tayin edilebilecek deprem büyüklükleri de oldukça ufak değerlere kadar düşmektedir. Nitekim bu çalışmada bu bölgede deprem parametreleri tayin edilebilmiş depremlerin büyüklüğü 1.6'dan başlamaktadır. Bu nedenden dolayı (1)'nolu bağıntının katsayıları hesaplanırken Batı Türkiye 2 bölgeye ayrılmıştır. 1.bölge 39.6N enleminin üstünde kalan bölge olup radiolink istasyonlarının tümünü içine almaktadır. Bu bölge için (1)'nolu bağıntının katsayıları aşağıdaki gibi bulunmuştur:

$$\begin{aligned} a &= 0.3806 \\ b &= 2.6409 \\ M &= 0.3806 + 2.6409 \log N \end{aligned} \quad (2)$$

(2)' nolu bağıntıdan anlaşılacağı üzere episantr tayini yapılabilmesi için gerekli olan 3 istasyonun depremi kaydetmesi şartına göre depremin aletsel büyüklüğünün 1.6 olması gerekecektir. 2.bölge olarak 39.6 N enleminin altındaki bölge düşünülmüş olup, radiolink deprem istasyonlarının çalışmadığı yıllar için veya radiolink istasyonları dışında tüm Batı Türkiye için katsayılar aşağıdaki gibi bulunmuşlardır:

$$\begin{aligned} a &= 0.3521 \\ b &= 2.9612 \\ M &= 0.3521 + 2.9612 \log N \end{aligned} \quad (3)$$

(3)' nolu bağıntıdan anlaşılacağı üzere 1.8 magnitüdü depremlerin parametreleri tayin edilebilmektedir. Ancak gerek (2) ve gerekse (3)' nolu bağıntılar yardımı ile depremlere magnitüd verilirken bazı kriterlere uyulması gerekmektedir.

Bunlar şunlardır;

1- Birbirine en yakın istasyonların depremi kaydetmesi,
2- Depremi kayıt eden istasyonların aralarındaki mesafenin çok büyük olmaması. Bu duruma aşağıdaki gibi bir örnek verilebilir; Bucak (BCK), Elmalı (ELL) ve Yerkesik (YER) deprem istasyonlarımızın aldığı ve episantrı bu 3 istasyonun sınırladığı alanın içinde veya çok yakınında olan depremin (3) nolu bağıntıya göre 1.8 magnitüdü olması gerekir. Şayet bu depremi ELL ve BCK deprem istasyonlarımızın çalışmaması nedeniyle DST (Dursunbey) ve EZN (Ezine) deprem istasyonları almış ve deprem YER, EZN ve DST deprem istasyonları verileri kullanılarak çözülmüş ise bu depreme (3) nolu bağıntı ile magnitüd vermemek gerekecektir.

3- Deprem episantrlarının deprem istasyonları ağının içinde veya çok yakınlarında olması.

Bu kriterler dikkate alınarak ve mevcut istasyon sayısı göz önünde tutularak yapılacak magnitüd tayinlerinin üst limiti 3.4 olarak bulunmuş olup bu değer üstünde depremlere magnitüd verilmemiştir. Bunun nedeni mevcut istasyon sayısının bu değer üstündeki depremin gerçek büyüklüğünü yansıtmayacağıdır. Şekilla, 1b'de (2) ve (3) nolu bağıntılara göre çizilmiş grafikler verilmiştir.

DEPREM LİSTELERİNİN AÇIKLANMASI

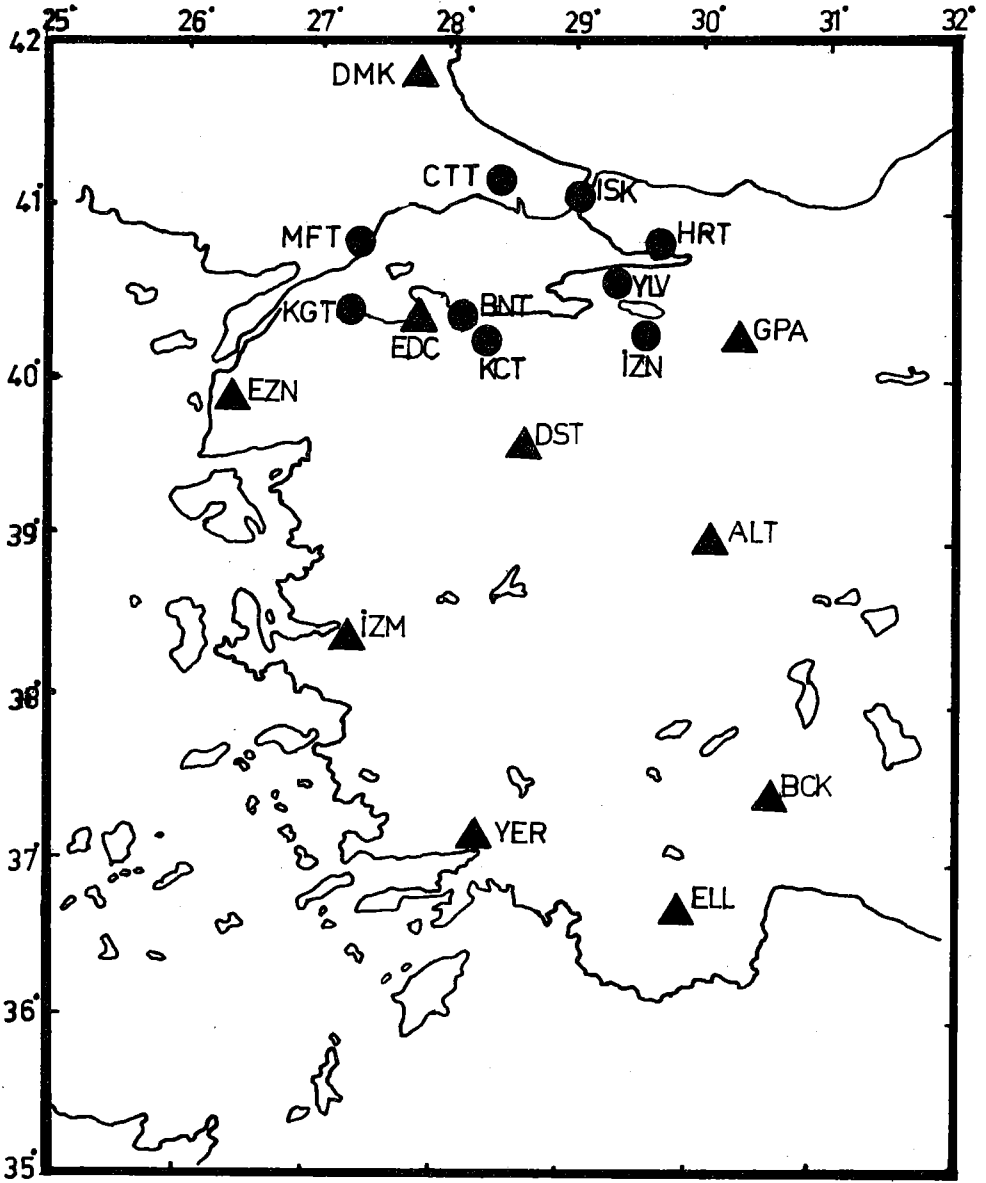
Bu çalışmada kullanılan depremler tarih ve zaman sırasına göre Liste-1 de verilmiştir. Liste-1 de depremlere ait bilgiler aşağıdaki sıralama içinde verilmiştir:

- Sütun 1 Deprem sıra numarası: Depremin listedeki yerini gösterir.
Sütun 2 Depremin oluş tarihi: Gün, ay ve yıl olarak verilmiştir.
Sütun 3 Depremin oluş zamanı: Saat, dakika ve saniyenin küsuratı cinsinde Ünersal zaman (GMT) olarak verilmiştir.
Sütun 4 ve 5 Episantr koordinatları: Episantrın coğrafi enlem ve boylamı derece ve onun yüzdesi cinsinden verilmiştir.
Sütun 6 Deprem magnitüdü: İstasyon sayısı ile magnitüd arasında bulunan bağıntılardan hesaplanmış deprem magnitüdü verilmiştir.
Sütun 7 Çözüm güvenilirliği: Gözlenen ve teorik varışlar arasındaki zaman farklarının ortalama karekök hatası (RMS) verilmiştir.
Sütun 8 Çözüm kalitesi: Çözüm kalitesini belirten harf verilmiştir. Burada:
A: İyi
B: Orta
C: Zayıf çözüm anlamındadır.

Yukarıda belirtildiği gibi çözümlerin tümü B.Ü.Kandilli Rasathanesi Gök ve Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Sismoloji Laboratuvarınca yapılmış olup, deprem magnitüdüleri ise bu çalışmada bulunan istasyon sayısı ile magnitüd arasındaki bağıntılar kullanılarak hesaplanmış büyüklüklerdir. 1985 yılından itibaren çözüm güvenilirliği hanesi boş olan depremlerin çözümleri NEIS (Preliminary determination of epicenters, U.S.National Earthquake Information Service, 1971-1989) den alınmıştır.

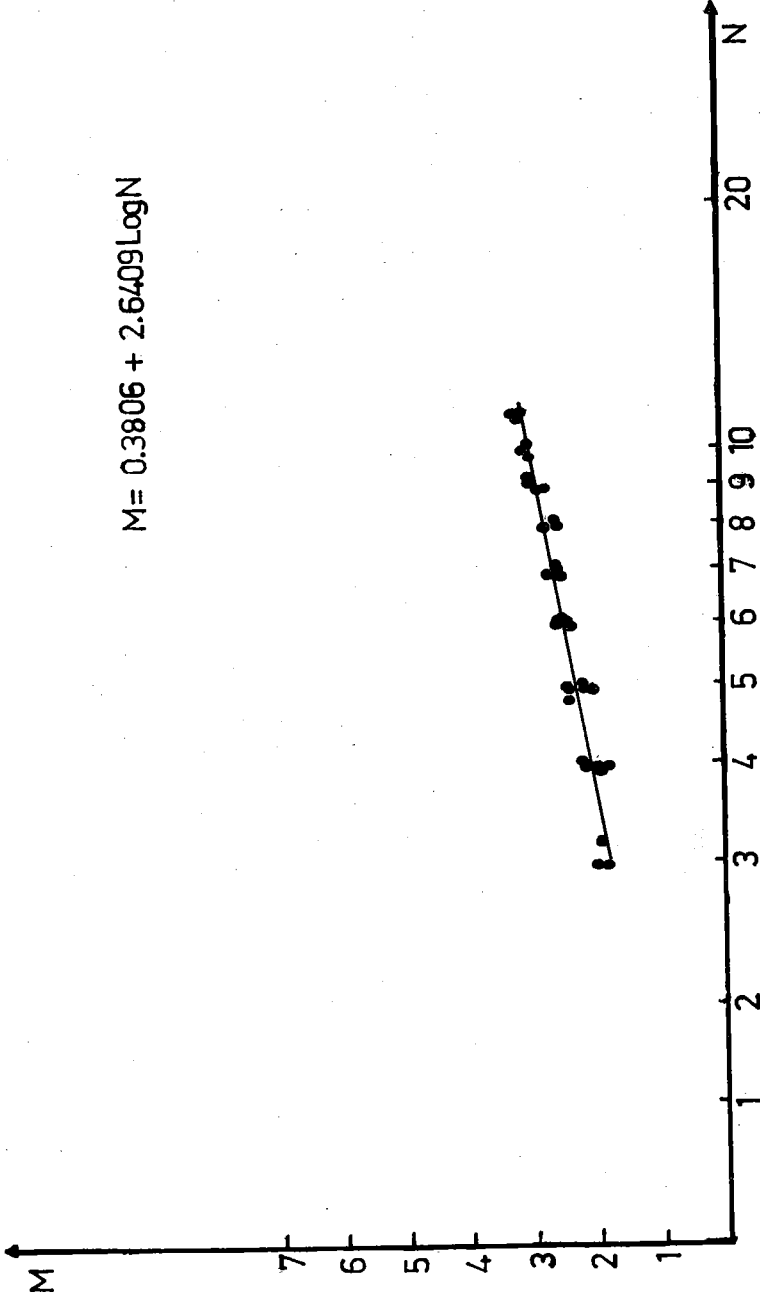
YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Ayhan, E., N.Sancaklı (1983). 1971-1975 yıllarında Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni, No:42, 1983
- 2- Ayhan, E., E.Alsan, E.Başarır, S.B.Üçer, L.Tezuçan, N.Kafadar, E.Kasnak (1983). 1981 yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni, No:41, 1985
- 3- Alsan, E., L.Tezuçan and M.Bath (1975). An Earthquake Catalogue for the Interval 1913-1970. Kandilli Observatory Istanbul and Seism.Inst.Uppsala Rep. No:7-75, 166 pp., 1975
- 4- Alsan, E., L.Tezuçan, E.Başarır, E.Ayhan, N.Uluslan, S.B.Üçer (1980). 1977 yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni No:29, 1980
- 5- Başarır, E., L.Tezuçan, E.Alsan, E.Ayhan, N.Uluslan, S.B.Üçer (1980). 1978 yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni, No:30, 1980
- 6- Sancaklı, N., E.Başarır, E.Ayhan, E.Alsan, L.Tezuçan, S.B.Üçer, E.Kasnak (1984). 1982 yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni, No:44, 1984
- 7- Tezuçan, L., E.Ayhan, E.Alsan., E.Başarır, S.B.Üçer, N.Sancaklı (1982). 1980 yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni, No:36, 1982
- 8- Üçer, S.B., E.Alsan, N.Uluslan., E.Başarır, E.Ayhan, L.Tezuçan, C.Kaptan (1977). Batı Türkiye Deprem Etkinliği (Eylül-Aralık 1976). D.A.E. Bülteni, No:19, 1977
- 9- Üçer, S.B., E.Ayhan, N.Uluslan, L.Tezuçan, E.Alsan, E.Başarır (1979). Batı Türkiye Deprem Etkinliği (Ocak-Ağustos 1976). D.A.E. Bülteni, No:27, 1979
- 10- Üçer, S.B., E.Ayhan, E.Başarır, N.Sancaklı, E.Alsan, L.Tezuçan (1980). 1979 yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği. D.A.E. Bülteni, No:31, 1980
- 11- B.Ü.Kandilli Rasathanesi Deprem Kataloğu 1976-1987. B.Ü.Kandilli Rasathanesi Gök ve Yer Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Sismoloji Laboratuvarı Yayını, 1988.

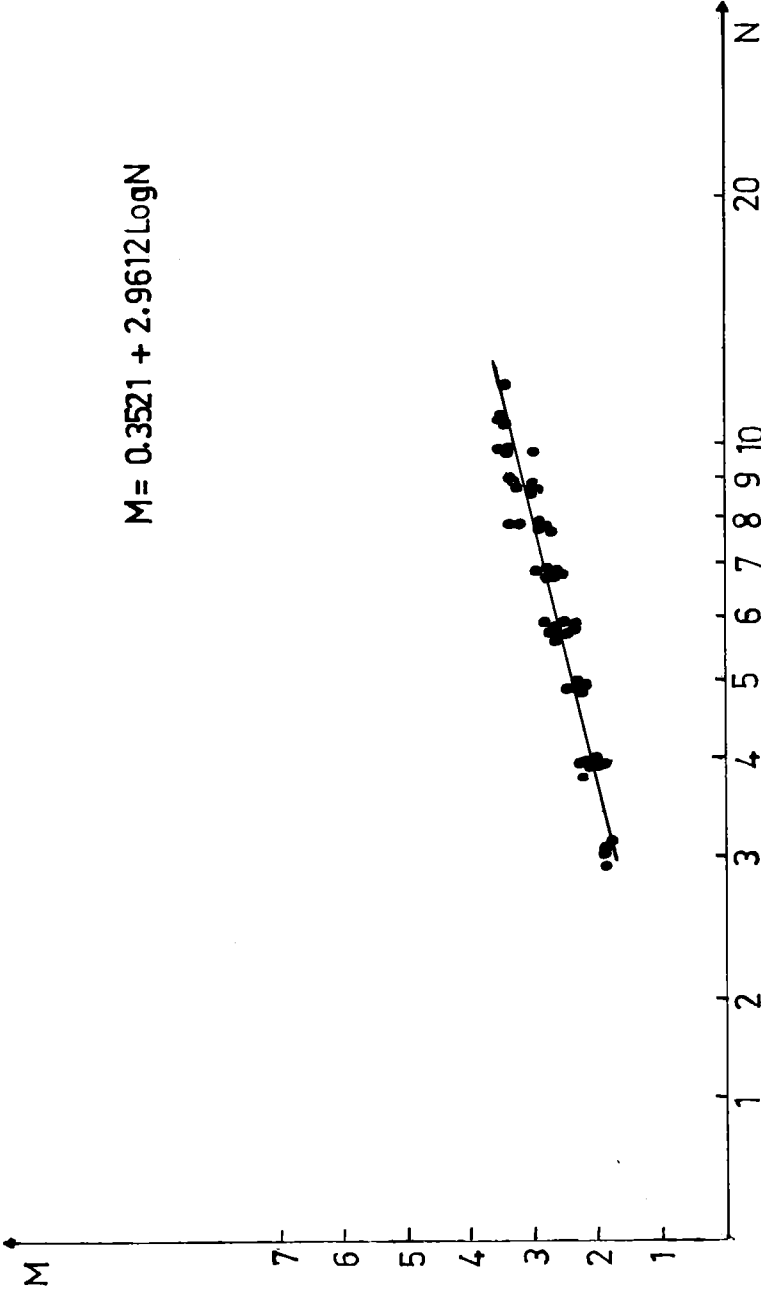


- ▲ Sabit Deprem İstasyonları
- Radiolink Deprem İstasyonları

HARİTA 1 : Batı Türkiye'deki Deprem İstasyonlarının Dağılımı



ŞEKİL 1a: İstasyon Sayısı – Magnitüd ilişkisi [Marmara Denizi ve çevresi (39,6°N Enleminin üstü) için geçerlidir].



ŞEKİL 1b: İstasyon Sayısı – Magnitüd ilişkisi (Radyolink istasyonları haric tüm Batı Türkiye için geçerlidir).

LISTE - 1 : Bu calismada kullanılan depremler

TARİH	OLUS ZAMANI	ENLEM	BOYLAM	MAG.	RMS	KALITE	
1	07 01 1976	11 22 41.1	38.78	26.78	1.8	4.5	C
2	10 01 1976	00 40 46.0	40.77	30.42	2.1	0.8	A
3	14 01 1976	02 10 03.0	41.09	30.44	2.1	1.9	B
4	14 01 1976	11 32 23.2	40.76	30.06	1.8	2.5	B
5	24 01 1976	12 23 55.6	38.64	31.14	2.4	0.8	A
6	24 01 1976	14 15 58.8	40.63	29.14	1.8	1.2	B
7	27 01 1976	04 39 27.6	40.50	27.58	1.8		B
8	30 01 1976	14 28 52.1	38.65	29.60	2.4	2.9	B
9	04 02 1976	00 06 33.4	37.70	29.46	1.8	3.5	C
10	04 02 1976	09 42 10.3	40.10	29.53	1.8	1.1	B
11	05 02 1976	08 03 50.9	37.75	28.49	2.1	0.6	B
12	06 02 1976	05 35 55.3	37.17	27.40	2.1	3.5	C
13	06 02 1976	08 56 54.3	41.69	27.39	1.8	0.4	B
14	07 02 1976	14 06 00.6	42.18	27.69	2.4	3.2	C
15	08 02 1976	04 09 45.4	37.61	29.29	1.8	3.4	C
16	11 02 1976	05 01 47.6	38.68	26.53	2.1	2.8	B
17	12 02 1976	19 20 05.3	40.83	27.78	2.1	0.5	B
18	19 02 1976	01 58 14.9	36.89	29.42	1.8		B
19	23 02 1976	02 38 15.8	38.96	30.44	2.7	0.7	A
20	23 02 1976	03 17 04.0	37.02	29.43	1.8	1.2	B
21	24 02 1976	04 18 45.8	39.28	27.61	2.1	3.6	C
22	27 02 1976	10 40 26.6	38.85	26.85	1.8	2.1	C
23	02 03 1976	03 15 09.4	36.62	28.92	1.8	0.8	B
24	09 03 1976	06 50 35.1	36.95	27.62	1.8	0.5	B
25	10 03 1976	08 57 40.2	40.77	28.57	1.8	0.7	B
26	13 03 1976	05 34 57.9	37.15	29.30	1.8	3.4	C
27	13 03 1976	21 54 04.8	39.34	27.68	1.8	0.8	B
28	13 03 1976	22 34 29.4	37.26	28.81	1.8		B
29	14 03 1976	11 06 59.1	36.75	28.82	1.8	1.4	B
30	16 03 1976	11 27 18.5	39.21	29.62	1.8	1.0	B
31	17 03 1976	17 21 15.6	37.18	30.17	1.8	0.6	C
32	18 03 1976	04 18 23.3	39.36	27.72	2.1	1.7	B
33	19 03 1976	01 10 11.3	36.85	29.10	1.8		B
34	19 03 1976	03 24 43.8	37.27	28.09	1.8	1.0	B
35	19 03 1976	23 37 10.1	39.38	27.68	1.8		B
36	20 03 1976	05 11 01.2	37.15	27.20	1.8	2.8	C
37	22 03 1976	12 52 09.8	36.87	29.34	1.8	1.0	B
38	22 03 1976	17 47 51.9	36.80	29.41	2.1	2.6	B
39	25 03 1976	01 27 47.6	38.09	27.05	2.1	0.5	A
40	25 03 1976	05 38 55.6	36.91	29.13	1.8	0.9	B
41	26 03 1976	05 28 46.1	39.73	29.11	2.4	2.7	B
42	30 03 1976	22 53 28.4	40.80	30.78	2.4	1.9	B
43	05 04 1976	00 46 28.3	36.97	29.35	1.8	1.5	B
44	06 04 1976	17 33 41.3	40.24	29.09	2.1	2.6	B
45	10 04 1976	09 53 22.8	38.75	29.63	1.8	1.5	B
46	18 04 1976	11 16 52.1	39.57	29.51	2.1	1.4	A
47	20 04 1976	00 13 16.3	39.31	29.04	2.1	1.1	A
48	23 04 1976	09 55 35.3	41.37	26.87	1.8	1.4	B

49	25	04	1976	10	35	49.5	39.25	27.33	1.8	0.3	A
50	26	04	1976	17	01	17.8	39.41	27.71	1.8		B
51	18	05	1976	05	57	07.4	37.12	30.23	1.8	1.9	B
52	18	05	1976	09	48	01.6	37.64	30.06	1.8	0.6	B
53	19	05	1976	21	10	30.5	40.32	28.98	2.1	1.3	A
54	02	06	1976	21	42	22.8	37.31	28.02	1.8	1.6	B
55	03	06	1976	21	40	19.6	39.38	28.89	2.1	1.0	A
56	03	06	1976	21	50	19.1	39.56	28.90	2.4	1.4	A
57	04	06	1976	00	29	35.7	40.02	28.67	1.8	0.5	B
58	04	06	1976	20	24	24.5	37.45	27.91	1.8	1.8	B
59	06	06	1976	04	52	18.5	36.81	28.48	2.1	1.5	B
60	06	06	1976	10	29	55.4	37.89	28.19	1.8	0.9	B
61	06	06	1976	19	12	02.9	37.23	30.45	1.8	0.7	B
62	12	06	1976	12	21	18.0	36.87	30.60	1.8	2.8	B
63	14	06	1976	08	29	03.4	40.31	26.53	1.8	1.0	B
64	15	06	1976	07	13	50.7	37.63	30.11	1.8	0.7	B
65	18	06	1976	07	10	47.4	36.65	28.52	1.8	2.2	B
66	18	06	1976	16	41	02.8	38.13	29.90	1.8	0.3	B
67	18	06	1976	18	05	11.0	40.01	28.75	1.8	0.5	A
68	18	06	1976	21	36	13.8	36.83	28.18	2.1	1.8	B
69	28	06	1976	05	53	12.5	38.45	31.22	2.4	2.9	B
70	12	07	1976	12	57	35.3	37.54	29.80	1.8	1.0	A
71	12	07	1976	21	42	52.9	38.44	26.63	2.1	1.4	B
72	20	07	1976	16	13	53.7	40.02	28.96	1.8	2.0	B
73	23	07	1976	05	54	21.2	39.66	29.30	2.1	2.2	B
74	25	07	1976	09	04	09.6	41.08	29.68	1.8	0.7	B
75	26	07	1976	12	31	12.3	40.14	29.15	1.8		B
76	27	07	1976	02	28	38.2	37.19	27.77	2.4	1.8	B
77	27	07	1976	11	27	32.4	34.41	30.00	1.8	0.5	B
78	29	07	1976	13	58	20.6	40.75	29.09	1.8		B
79	29	07	1976	14	14	41.0	37.65	27.79	1.8	0.9	B
80	10	08	1976	12	31	16.0	39.85	28.94	2.4	0.7	A
81	11	08	1976	02	47	15.4	39.48	29.36	2.4	1.0	A
82	13	08	1976	16	29	59.0	40.77	30.76	2.1	1.6	B
83	13	08	1976	16	40	15.4	41.24	29.97	2.4	1.9	B
84	13	08	1976	17	05	18.5	37.62	29.05	1.8	0.7	A
85	16	08	1976	22	18	05.0	40.48	29.93	2.1	1.3	A
86	17	08	1976	05	09	42.8	40.61	29.04	1.8	0.8	B
87	17	08	1976	08	54	52.2	40.11	30.60	2.1	0.3	B
88	18	08	1976	00	05	18.3	40.64	28.95	1.8		B
89	18	08	1976	19	00	13.0	40.34	26.01	1.8	2.1	B
90	18	08	1976	12	26	47.4	37.72	28.98	1.8	1.8	B
91	20	08	1976	06	59	31.6	40.80	27.68	2.1	1.0	A
92	21	08	1976	17	28	01.2	40.01	27.66	2.1	1.1	A
93	30	08	1976	15	29	57.2	42.21	27.67	1.8	1.8	B
94	31	08	1976	08	01	33.3	39.42	26.56	1.8	0.7	B
95	05	09	1976	01	22	13.1	39.85	29.54	1.8	1.8	C
96	06	09	1976	21	00	58.1	36.13	30.18	1.8	2.3	C
97	13	09	1976	16	53	25.2	38.45	26.56	2.1	2.8	B
98	14	09	1976	15	45	55.8	38.35	26.27	1.8	1.0	B
99	14	09	1976	20	24	17.7	38.32	26.44	1.8	1.5	B
100	24	09	1976	20	26	04.7	39.38	29.09	2.9	1.2	A
101	28	09	1976	14	03	12.1	39.23	27.58	1.8	0.2	B
102	03	10	1976	12	39	37.1	39.02	26.92	1.8	3.8	C
103	06	10	1976	04	02	37.2	37.31	29.76	1.8	3.0	C

104	06	10	1976	11	48	46.7	39.65	29.47	1.8	0.1	B
105	06	10	1976	11	51	54.2	39.46	29.57	2.1	2.9	B
106	06	10	1976	20	34	07.5	37.31	28.33	1.8	1.0	B
107	07	10	1976	01	17	24.8	40.07	26.92	1.8	2.6	C
108	07	10	1976	18	16	27.6	40.70	27.97	2.4	2.1	B
109	09	10	1976	20	02	10.4	40.07	26.63	2.1	2.3	B
110	09	10	1976	22	40	23.9	39.03	29.03	1.8	0.6	B
111	09	10	1976	22	43	01.2	40.83	30.79	2.1	2.2	B
112	09	10	1976	23	11	33.2	39.45	29.07	1.8	1.3	B
113	11	10	1976	11	13	00.3	39.81	29.37	1.8	3.9	C
114	12	10	1976	15	25	09.2	40.89	28.08	1.8	2.0	C
115	12	10	1976	17	41	38.7	37.11	30.47	2.1	2.7	B
116	13	10	1976	11	54	49.6	39.63	27.58	1.8	2.2	C
117	13	10	1976	23	06	32.0	40.45	28.75	2.1	0.3	B
118	14	10	1976	01	33	29.1	36.86	30.78	1.8	2.7	C
119	14	10	1976	10	32	48.2	36.85	31.22	1.8	2.7	C
120	19	10	1976	09	53	52.0	37.04	29.15	1.8	1.2	B
121	19	10	1976	18	18	12.4	38.48	30.42	1.8	2.7	C
122	20	10	1976	13	11	18.4	37.75	29.13	1.8	1.0	B
123	23	10	1976	21	36	24.2	37.01	27.64	1.8	2.7	C
124	24	10	1976	01	46	20.2	37.81	29.25	1.8	1.5	B
125	26	10	1976	05	56	15.0	36.96	28.36	1.8	0.6	B
126	31	10	1976	01	42	20.3	40.69	28.93	1.8	0.1	B
127	31	10	1976	11	57	45.6	39.62	29.22	1.8	2.8	C
128	31	10	1976	23	32	44.6	39.94	26.58	1.8	1.4	B
129	01	11	1976	14	05	07.2	40.73	27.42	2.1	0.7	B
130	05	11	1976	21	43	18.8	37.26	27.99	2.4	1.2	B
131	06	11	1976	20	11	13.3	40.67	26.74	2.1	0.5	B
132	07	11	1976	17	07	07.1	39.54	27.36	1.8	1.3	B
133	08	11	1976	19	00	16.6	37.07	30.49	1.8	2.0	C
134	08	11	1976	23	20	15.3	37.69	29.27	1.8	1.3	B
135	12	11	1976	10	19	31.2	38.43	26.35	1.8	0.6	B
136	12	11	1976	10	24	07.2	38.48	26.25	1.8	1.1	B
137	12	11	1976	11	49	53.4	38.66	26.17	1.8	3.8	C
138	12	11	1976	16	52	51.8	38.35	26.60	2.1	1.0	B
139	12	11	1976	17	55	26.6	38.42	26.66	1.8	0.4	B
140	12	11	1976	18	04	16.2	38.39	26.58	1.8	1.2	B
141	12	11	1976	18	46	19.9	38.51	26.59	1.8	2.3	C
142	12	11	1976	19	33	01.4	38.47	26.35	1.8	2.3	C
143	13	11	1976	12	17	13.2	38.48	26.13	2.1	1.6	B
144	14	11	1976	02	16	28.8	38.74	26.54	2.1	4.4	C
145	14	11	1976	02	57	57.5	38.62	26.67	1.8	1.5	C
146	14	11	1976	13	28	47.9	37.41	31.31	1.8	4.5	C
147	14	11	1976	15	01	24.2	38.58	26.46	1.8	3.2	C
148	16	11	1976	14	58	15.6	37.78	29.91	1.8	2.8	C
149	18	11	1976	20	20	06.2	36.40	30.53	1.8	2.5	C
150	19	11	1976	23	33	47.0	38.35	26.75	1.8	1.9	C
151	20	11	1976	02	39	09.9	38.51	26.59	1.8	2.3	C
152	20	11	1976	04	40	07.3	41.01	28.31	1.8	0.9	B
153	22	11	1976	30	25	27.2	38.29	26.73	1.8	1.7	C
154	23	11	1976	11	16	54.1	38.74	26.52	1.8	5.3	C
155	24	11	1976	15	42	03.7	37.32	29.69	2.1	3.9	C
156	26	11	1976	12	55	55.3	39.44	29.45	1.8	3.3	C
157	29	11	1976	03	17	31.4	38.84	25.80	1.8	2.8	C
158	02	12	1976	16	03	56.3	39.15	29.00	2.1	1.2	B

159	02	12	1976	19	16	50.0	39.31	28.88	1.8	1.0	B
160	04	12	1976	17	32	10.5	36.68	28.89	1.8	2.2	C
161	06	12	1976	18	03	30.5	40.12	28.14	1.8	0.4	B
162	07	12	1976	00	44	13.4	40.81	28.04	2.1	0.6	B
163	07	12	1976	04	02	12.3	40.59	29.07	2.1	0.5	B
164	07	12	1976	19	00	13.2	36.73	28.91	1.8	1.7	C
165	08	12	1976	19	58	55.8	37.57	29.75	1.8	1.2	B
166	12	12	1976	15	27	36.8	39.32	27.93	1.8	2.5	C
167	14	12	1976	18	08	47.5	36.97	29.37	1.8	1.2	B
168	21	12	1976	10	54	17.7	40.24	29.22	1.8	1.6	C
169	22	12	1976	21	34	07.0	39.94	28.72	1.8	0.1	B
170	25	12	1976	19	04	12.7	36.82	28.91	1.8	1.3	B
171	31	12	1976	00	27	38.7	38.53	26.66	2.1	2.1	C
172	06	01	1977	22	47	56.9	37.24	29.20	1.8	0.0	B
173	12	01	1977	22	01	55.5	37.07	29.42	1.8	1.3	B
174	13	01	1977	13	15	32.2	36.86	27.96	1.8	1.0	B
175	13	01	1977	16	13	17.1	37.18	28.18	2.1	1.7	B
176	13	01	1977	16	19	46.1	37.29	28.20	1.8	0.7	B
177	14	01	1977	02	33	46.6	36.55	29.25	1.8	1.0	C
178	14	01	1977	21	28	48.2	40.50	28.07	2.0	0.8	A
179	16	01	1977	04	55	42.5	40.99	27.73	2.0	2.7	B
180	24	01	1977	04	37	35.5	36.88	28.77	1.8	1.2	B
181	24	01	1977	21	53	08.7	36.94	28.48	1.8	2.2	B
182	25	01	1977	02	42	11.1	35.89	29.31	1.8	1.5	B
183	25	01	1977	03	17	05.7	36.85	27.10	2.1	2.8	B
184	25	01	1977	03	44	35.9	37.57	29.61	2.1	3.3	C
185	25	01	1977	06	13	33.3	36.77	28.96	1.8	1.2	B
186	28	01	1977	20	59	20.4	41.08	27.83	2.4	1.5	A
187	29	01	1977	07	02	56.2	39.13	27.52	2.1	0.8	B
188	02	02	1977	11	10	05.1	41.11	27.81	2.0	0.6	B
189	07	02	1977	05	43	17.8	40.70	27.53	2.0	1.1	A
190	08	02	1977	16	12	01.5	37.51	29.45	2.4	3.8	C
191	14	02	1977	01	10	45.8	40.74	29.28	1.6	0.2	B
192	16	02	1977	13	30	16.7	39.15	27.63	1.8	0.1	B
193	17	02	1977	02	15	35.8	37.22	27.84	2.1	2.3	B
194	17	02	1977	10	13	59.3	37.69	29.36	2.1	3.5	C
195	17	02	1977	13	43	35.2	37.98	30.53	2.1	1.9	B
196	19	02	1977	20	58	09.6	40.74	29.05	1.6	0.1	A
197	25	02	1977	04	28	44.7	39.17	27.73	1.8	0.8	B
198	27	02	1977	19	28	25.0	40.40	29.20	2.0	1.4	A
199	28	02	1977	15	59	31.7	37.43	29.75	1.8	0.6	B
200	03	03	1977	04	04	31.0	40.84	29.17	1.6	0.9	B
201	03	03	1977	07	26	24.5	40.86	29.20	1.6	0.9	B
202	03	03	1977	17	40	53.3	40.88	29.16	1.6	1.2	B
203	04	03	1977	09	04	23.3	41.10	29.65	1.6	2.6	B
204	04	03	1977	10	39	06.7	40.80	29.19	1.6	1.3	B
205	04	03	1977	12	47	01.2	37.02	27.79	1.8	1.8	B
206	05	03	1977	01	18	59.2	40.74	28.96	1.6	0.1	B
207	05	03	1977	09	55	54.8	41.07	28.13	2.0	2.6	B
208	05	03	1977	21	13	27.8	40.82	28.91	1.6	0.1	B
209	05	03	1977	21	21	07.9	40.84	28.92	1.6	0.1	B
210	05	03	1977	21	31	30.1	40.85	29.01	2.0	1.4	A
211	07	03	1977	15	24	16.0	40.98	28.33	1.6	2.4	B
212	08	03	1977	00	02	26.7	40.15	28.83	1.6	0.6	B

213	08	03	1977	01	31	51.6	40.98	28.32	2.0	3.3	C
214	09	03	1977	17	32	41.3	41.06	28.09	1.6	2.6	B
215	09	03	1977	22	14	06.7	40.90	27.72	1.6	2.5	B
216	10	03	1977	12	35	46.2	40.72	27.43	1.6	0.3	B
217	13	03	1977	21	25	26.4	40.47	27.84	1.6	0.4	B
218	14	03	1977	22	28	46.4	39.13	27.61	1.6	0.8	B
219	15	03	1977	21	41	11.0	38.52	27.60	1.6	1.0	B
220	16	03	1977	03	36	48.5	40.51	27.39	1.6	0.2	B
221	18	03	1977	21	08	39.9	36.84	29.44	1.8	0.9	B
222	22	03	1977	10	07	20.5	36.86	29.28	1.8	0.7	B
223	22	03	1977	23	48	21.2	39.64	29.29	1.6	1.6	B
224	26	03	1977	07	51	11.4	39.59	28.11	2.0	2.4	B
225	26	03	1977	17	49	40.9	40.37	27.50	2.0	0.5	A
226	28	03	1977	01	35	36.2	37.08	29.85	1.8	0.2	B
227	29	03	1977	21	41	44.1	39.05	29.13	1.8	1.8	B
228	31	03	1977	04	09	48.2	40.95	28.06	2.0	0.3	A
229	01	04	1977	09	12	51.0	39.27	29.15	2.9	2.3	B
230	02	04	1977	09	58	12.6	39.23	29.18	1.8	0.3	B
231	04	04	1977	11	25	37.2	40.98	28.88	1.6	0.0	C
232	07	04	1977	12	02	16.0	39.18	27.63	1.8	0.6	B
233	10	04	1977	01	50	19.4	39.11	28.99	1.8	0.3	B
234	12	04	1977	14	01	10.9	39.17	29.68	1.8	0.7	B
235	27	04	1977	09	15	14.1	39.16	27.57	1.8	0.7	B
236	28	04	1977	05	24	21.5	38.95	29.66	1.8	0.2	B
237	01	05	1977	19	41	43.3	40.48	27.89	2.1	0.9	A
238	02	05	1977	01	03	28.7	40.13	25.70	1.8	1.0	B
239	02	05	1977	22	31	11.6	40.55	27.31	1.8	0.0	B
240	03	05	1977	11	04	36.3	39.14	27.57	1.8	0.0	B
241	05	05	1977	08	30	59.7	39.07	27.66	1.8	0.0	B
242	10	05	1977	19	02	35.3	39.31	29.04	2.4	0.3	A
243	12	05	1977	09	30	21.0	40.78	27.78	2.1	0.6	A
244	13	05	1977	00	14	59.3	40.08	27.94	1.8	0.8	B
245	15	05	1977	02	28	35.7	40.46	28.21	2.1	1.1	A
246	22	05	1977	18	42	45.0	39.80	26.87	2.4	4.3	C
247	23	05	1977	12	45	06.4	39.14	27.66	1.8	0.0	B
248	01	06	1977	00	54	22.2	40.89	28.11	2.4	0.9	A
249	01	06	1977	11	18	11.4	39.10	27.66	2.1	0.5	A
250	02	06	1977	08	32	09.9	40.28	26.20	1.8	0.1	B
251	03	06	1977	09	04	56.8	39.00	27.68	1.8	1.3	A
252	06	06	1977	20	17	55.6	37.07	29.83	1.8	1.5	B
253	07	06	1977	21	54	01.8	37.01	28.24	1.8	1.2	B
254	11	06	1977	17	55	50.6	36.99	30.24	1.8	0.7	A
255	15	06	1977	10	11	14.4	37.32	30.01	1.8	0.0	B
256	16	06	1977	21	30	04.0	38.72	29.12	1.8	1.1	B
257	18	06	1977	04	51	51.3	36.95	29.47	2.4	1.1	A
258	19	06	1977	10	01	55.0	40.63	27.85	1.8	0.8	B
259	19	06	1977	17	09	28.7	40.32	29.63	1.8	0.5	B
260	23	06	1977	03	37	34.7	40.11	28.31	1.8	0.6	B
261	03	07	1977	19	32	34.5	40.46	28.60	1.8	0.4	A
262	05	07	1977	00	41	58.9	37.94	31.08	2.4	1.5	B
263	12	07	1977	07	18	18.5	37.75	29.62	2.1	1.3	B
264	12	07	1977	07	24	18.7	40.12	28.26	1.8	1.2	B
265	12	07	1977	23	00	29.2	38.79	29.35	2.4	1.4	A
266	14	07	1977	01	21	32.0	40.82	27.99	1.8	0.0	B
267	18	07	1977	20	58	09.7	40.68	29.06	1.8	0.1	B

268	26	07	1977	10 15 35.4	39.44	28.35	2.1	0.5	A
269	28	07	1977	19 00 34.3	37.40	29.75	2.4	1.6	B
270	29	07	1977	09 42 36.1	37.37	30.02	1.8	0.0	B
271	05	08	1977	02 50 15.7	40.20	28.73	1.8	0.0	B
272	08	08	1977	02 24 14.3	39.39	29.02	1.8	0.2	B
273	13	08	1977	13 59 14.4	40.91	29.11	1.8	0.1	C
274	14	08	1977	13 05 44.5	39.81	26.41	1.8	1.1	B
275	20	08	1977	02 48 04.4	38.23	29.93	2.4	0.4	A
276	20	08	1977	09.46 28.7	39.06	27.65	1.8	1.1	A
277	26	08	1977	14 57 56.8	40.83	27.59	1.8	0.1	B
278	27	08	1977	02 21 08.7	40.82	28.11	1.8	0.0	B
279	04	09	1977	20 02 46.3	37.10	29.12	1.8	0.2	B
280	05	09	1977	10 03 18.2	39.15	27.59	1.8	0.0	B
281	06	09	1977	06 29 21.7	40.84	28.19	2.1	0.1	B
282	06	09	1977	10 54 46.5	39.05	27.75	1.8	0.0	B
283	10	09	1977	19 53 50.4	36.87	29.28	1.8	0.5	B
284	13	09	1977	02 18 47.0	37.43	28.52	1.8	0.7	B
285	13	09	1977	08 30 12.4	37.91	27.60	1.8	0.1	B
286	14	09	1977	21 43 56.6	37.78	28.43	1.8	0.4	B
287	15	09	1977	07 45 13.9	37.35	28.66	1.8	0.0	B
288	16	09	1977	01 35 02.3	40.75	29.18	1.8	0.0	B
289	19	09	1977	06 29 15.5	36.94	27.56	1.8	1.2	B
290	21	09	1977	00 18 02.4	39.55	28.64	2.4	1.2	B
291	27	09	1977	23 27 17.3	40.58	28.97	2.4	1.2	A
292	06	10	1977	08 24 42.1	39.07	29.12	1.8	0.7	B
293	08	10	1977	20 44 19.7	39.35	29.22	1.8	0.4	B
294	13	10	1977	19 40 18.3	37.14	29.49	1.8	0.5	B
295	13	10	1977	22 33 14.0	41.89	29.94	1.8	0.1	B
296	17	10	1977	22 45 19.2	40.61	27.54	1.8	0.9	B
297	19	10	1977	04 08 05.5	40.16	28.36	2.1	0.5	A
298	27	10	1977	22 47 54.7	37.94	27.47	2.4	1.9	B
299	28	10	1977	03 26 21.4	37.89	28.25	1.8	0.5	B
300	28	10	1977	11 31 43.7	37.84	28.14	1.8	0.4	B
301	28	10	1977	21 12 08.6	37.85	28.64	1.8	0.1	B
302	02	11	1977	18 24 54.1	39.58	26.38	2.1	0.3	A
303	02	11	1977	20 08 18.2	40.51	28.97	2.1	1.8	B
304	02	11	1977	21 41 56.1	39.20	29.07	1.8	0.8	B
305	03	11	1977	22 21 32.2	40.70	29.00	1.8	0.5	B
306	04	11	1977	04 27 07.8	40.68	29.07	1.8	0.1	B
307	09	11	1977	01 19 01.4	40.68	28.97	2.1	0.4	A
308	10	11	1977	09 28 27.6	40.81	27.96	1.8	0.0	B
309	11	11	1977	11 28 33.7	40.68	28.89	1.8	0.4	B
310	11	11	1977	22 13 03.0	39.76	29.31	1.8	0.0	B
311	13	11	1977	15 37 58.7	40.68	27.46	2.1	0.1	A
312	16	11	1977	21 01 19.6	37.66	28.99	1.8	0.0	B
313	16	11	1977	21 03 52.6	37.42	28.66	1.8	0.6	B
314	18	11	1977	23 53 21.0	37.55	28.92	1.8	0.7	B
315	25	11	1977	11 08 46.9	40.74	27.24	1.8	1.2	B
316	07	12	1977	09 31 19.5	39.28	27.76	1.8	0.0	B
317	08	12	1977	12 55 09.5	39.10	27.61	1.8	0.0	B
318	09	12	1977	21 47 56.1	39.37	27.61	2.1	1.8	B
319	09	12	1977	21 50 21.2	39.35	28.18	2.1	2.0	B
320	09	12	1977	22 04 36.1	39.38	28.06	2.1	0.6	A
321	09	12	1977	22 44 02.2	39.50	28.21	1.8	0.0	B
322	10	12	1977	02 43 19.2	39.35	28.03	1.8	0.0	B

323	17	12	1977	00	49	34.2	40.64	27.35	1.8	0.9	B
324	20	12	1977	08	01	31.8	37.27	27.91	1.8	0.0	B
325	20	12	1977	08	09	07.4	37.28	29.76	1.8	0.0	B
326	20	12	1977	10	19	29.8	37.21	29.74	1.8	0.0	B
327	21	12	1977	05	48	16.6	37.21	29.88	1.8	0.0	B
328	21	12	1977	17	52	50.5	37.11	29.67	1.8	0.1	B
329	22	12	1977	01	28	15.2	37.23	29.76	1.8	0.0	B
330	25	12	1977	11	01	37.9	37.56	29.76	1.8	0.0	B
331	25	12	1977	11	09	32.9	37.50	29.81	1.8	0.0	B
332	27	12	1977	15	16	53.9	40.86	28.49	1.8	0.0	B
333	30	12	1977	02	27	54.5	37.17	29.94	1.8	0.3	B
334	30	12	1977	10	48	04.6	37.17	29.75	1.8	0.6	B
335	31	12	1977	16	02	52.2	36.52	29.57	2.1	0.4	A
336	05	01	1978	07	35	14.4	37.50	30.31	2.4	1.5	A
337	05	01	1978	21	47	05.0	37.69	30.34	1.8	0.2	B
338	07	01	1978	02	50	38.7	37.48	30.25	1.8	1.3	B
339	10	01	1978	14	33	00.5	40.26	26.44	2.4	2.8	B
340	11	01	1978	22	35	56.5	37.39	28.56	1.8	0.7	B
341	11	01	1978	22	53	45.0	37.39	28.60	1.8	0.7	B
342	12	01	1978	00	24	29.5	37.42	28.58	1.8	0.7	B
343	12	01	1978	01	19	26.4	40.39	28.52	2.1	0.8	B
344	12	01	1978	03	32	55.7	37.35	28.48	2.1	0.3	B
345	12	01	1978	06	32	47.8	37.36	28.57	1.8	0.8	B
346	13	01	1978	19	41	26.8	36.25	27.44	1.8	0.9	B
347	16	01	1978	17	08	14.9	38.96	27.23	1.8	0.1	B
348	18	01	1978	11	43	04.8	37.42	28.64	1.8	0.2	B
349	18	01	1978	18	32	06.3	36.40	28.99	2.1	1.1	A
350	25	01	1978	19	26	37.2	36.51	28.86	1.8	0.0	B
351	27	01	1978	07	18	47.8	36.47	30.54	2.1	0.2	B
352	27	01	1978	09	10	21.2	36.63	29.07	1.8	1.4	B
353	02	02	1978	04	36	39.2	40.86	27.99	2.4	1.4	A
354	06	02	1978	02	53	45.2	36.76	28.94	1.8	0.0	B
355	09	02	1978	18	53	54.5	37.10	28.43	1.8	0.9	B
356	10	02	1978	00	41	42.9	36.56	28.88	1.8	0.6	B
357	10	02	1978	01	17	40.9	36.86	28.94	1.8	0.0	B
358	11	02	1978	12	16	26.0	36.92	29.00	1.8	0.0	B
359	11	02	1978	10	05	03.9	40.47	29.79	2.1	2.0	B
360	11	02	1978	10	43	01.1	39.06	27.51	1.8	0.0	B
361	12	02	1978	05	19	10.5	36.80	28.94	1.8	0.0	B
362	13	02	1978	18	08	29.1	38.35	27.16	2.1	0.1	B
363	15	02	1978	23	18	31.2	36.71	29.11	2.4	1.6	B
364	17	02	1978	10	56	59.8	40.23	29.02	1.8	1.0	B
365	17	02	1978	15	35	30.6	36.89	28.00	1.8	1.4	B
366	20	02	1978	16	53	18.6	40.66	28.88	2.4	0.4	A
367	22	02	1978	21	17	29.0	37.40	30.64	2.9	0.4	A
368	24	02	1978	12	37	35.4	37.73	28.76	1.8	0.4	B
369	01	03	1978	10	44	34.9	37.07	28.07	1.8	0.4	B
370	01	03	1978	13	24	56.7	37.15	28.31	1.8	0.1	B
371	01	03	1978	13	52	43.8	37.06	27.99	1.8		B
372	02	03	1978	22	57	51.8	40.75	27.91	1.8	0.4	B
373	03	03	1978	04	02	13.2	40.77	27.91	1.8	0.6	B
374	03	03	1978	11	00	11.0	37.01	27.75	1.8	1.4	B
375	04	03	1978	09	33	34.9	36.50	28.92	1.8	1.1	C
376	06	03	1978	11	46	08.8	39.12	27.56	2.1	1.1	A

377	07	03	1978	10	38	40.3	36.10	29.79	1.8	0.4	B
378	08	03	1978	04	26	32.9	37.34	30.83	1.8	3.8	C
379	09	03	1978	00	38	45.2	36.79	28.84	1.8	0.7	A
380	09	03	1978	05	02	15.6	36.96	29.02	1.8		B
381	10	03	1978	01	18	09.5	37.60	29.67	1.8	2.6	B
382	10	03	1978	03	12	28.8	36.95	28.96	1.8		B
383	10	03	1978	09	54	15.6	36.79	28.95	1.8		B
384	10	03	1978	23	55	24.8	37.15	28.80	1.8		B
385	11	03	1978	02	47	53.7	36.85	28.93	1.8		B
386	11	03	1978	23	21	08.6	37.44	28.47	1.8	0.7	B
387	14	03	1978	05	29	20.8	37.00	28.59	2.1	0.4	A
388	15	03	1978	20	23	36.3	37.46	29.94	1.8		B
389	15	03	1978	22	29	45.7	36.84	28.85	1.8		B
390	16	03	1978	04	26	57.2	40.63	29.02	2.4	0.6	A
391	16	03	1978	05	05	25.7	37.93	28.70	1.8		B
392	17	03	1978	03	16	22.9	36.85	28.94	1.8		B
393	17	03	1978	09	25	18.7	36.73	28.92	1.8		B
394	17	03	1978	11	39	09.7	38.83	27.39	1.8	0.5	B
395	17	03	1978	22	30	30.6	40.78	27.83	2.4	0.9	A
396	20	03	1978	14	19	29.2	36.69	28.88	1.8		B
397	21	03	1978	17	04	43.3	37.30	27.66	1.8	1.8	B
398	21	03	1978	10	48	29.8	36.85	27.53	1.8	0.7	B
399	23	03	1978	17	31	53.8	39.34	25.45	2.4	0.8	A
400	23	03	1978	20	02	10.5	36.72	28.91	1.8		B
401	24	03	1978	01	44	03.4	36.55	28.86	1.8		B
402	24	03	1978	02	09	03.8	36.85	28.93	1.8		B
403	24	03	1978	10	37	16.9	40.82	29.20	2.1	0.8	A
404	26	03	1978	03	50	26.7	36.93	28.49	1.8	0.9	B
405	26	03	1978	10	16	01.3	37.53	29.71	1.8		B
406	27	03	1978	14	22	45.6	40.72	27.93	2.1	0.4	A
407	27	03	1978	22	51	40.5	40.81	27.98	2.1	0.4	A
408	28	03	1978	07	08	24.5	36.69	28.83	1.8		B
409	29	03	1978	19	41	10.3	36.80	28.85	1.8		B
410	29	03	1978	20	11	32.4	37.05	28.89	1.8		B
411	30	03	1978	12	08	04.2	40.80	27.69	2.1	0.9	A
412	30	03	1978	13	39	12.6	36.93	28.90	1.8		B
413	31	03	1978	00	24	31.7	40.83	29.05	1.8	0.1	B
414	31	03	1978	05	08	10.7	40.86	28.12	2.4	1.1	A
415	31	03	1978	08	41	59.1	36.95	28.90	1.8		B
416	31	03	1978	08	52	47.9	36.71	28.86	1.8		B
417	31	03	1978	09	52	39.7	36.67	28.94	2.1	1.6	B
418	31	03	1978	12	34	15.4	37.42	28.30	1.8	0.9	B
419	31	03	1978	12	46	32.0	36.83	28.84	1.8	0.4	B
420	01	04	1978	00	44	39.1	40.81	28.99	1.8	0.1	B
421	01	04	1978	08	16	36.5	36.97	29.08	2.1	2.6	B
422	01	04	1978	10	05	56.3	36.70	28.96	2.1	2.3	B
423	01	04	1978	10	43	57.3	36.85	28.82	1.8		B
424	01	04	1978	11	00	15.0	36.37	28.53	1.8	1.1	B
425	01	04	1978	16	01	17.5	36.96	28.94	1.8		B
426	02	04	1978	05	52	57.2	36.29	28.80	2.1	2.6	B
427	02	04	1978	07	58	04.3	36.71	28.89	1.8		B
428	02	04	1978	19	29	49.7	37.05	28.91	1.8		B
429	02	04	1978	20	06	22.2	37.05	28.87	1.8		B
430	02	04	1978	21	06	45.0	36.39	28.74	2.1	1.7	B
431	03	04	1978	00	29	52.4	36.84	28.90	1.8		B

432	03	04	1978	00	57	54.3	36.41	28.59	1.8	0.5	B
433	03	04	1978	02	18	34.0	36.84	28.87	1.8		B
434	03	04	1978	02	53	02.0	37.05	28.93	1.8		B
435	03	04	1978	10	39	16.3	36.41	28.80	2.1	1.2	B
436	03	04	1978	19	58	46.3	36.91	28.91	1.8		B
437	03	04	1978	23	47	15.3	36.93	28.91	1.8		B
438	04	04	1978	01	42	36.9	36.51	28.86	2.1	1.6	B
439	04	04	1978	01	49	57.5	36.70	28.91	1.8		B
440	04	04	1978	02	12	27.3	37.05	28.88	1.8		C
441	04	04	1978	02	38	49.4	36.72	28.90	1.8		C
442	04	04	1978	03	08	20.2	36.73	28.90	1.8		B
443	04	04	1978	03	10	33.6	36.82	28.91	1.8		B
444	04	04	1978	03	32	03.9	36.24	28.78	2.1	1.0	B
445	04	04	1978	03	43	21.6	36.52	28.64	2.1	0.6	A
446	04	04	1978	04	11	18.1	36.95	28.91	1.8		C
447	04	04	1978	06	43	35.4	36.69	28.90	1.8		B
448	04	04	1978	07	51	09.0	36.56	28.89	1.8		B
449	04	04	1978	11	02	28.5	36.61	28.88	1.8		B
450	04	04	1978	11	07	55.3	36.43	28.65	1.8	1.2	B
451	04	04	1978	15	04	16.7	36.93	28.87	1.8		B
452	04	04	1978	19	07	10.6	36.82	28.91	1.8		C
453	04	04	1978	21	52	37.8	36.40	28.86	1.8		B
454	04	04	1978	22	14	08.3	36.95	28.92	1.8		C
455	04	04	1978	22	19	07.2	36.84	28.89	1.8		B
456	04	04	1978	22	24	08.1	36.83	28.96	1.8		B
457	04	04	1978	23	28	07.0	36.95	28.90	1.8		C
458	04	04	1978	23	44	43.2	37.13	29.00	1.8		C
459	05	04	1978	00	42	00.8	36.95	28.88	1.8		B
460	05	04	1978	02	47	00.9	36.85	28.94	1.8		B
461	05	04	1978	05	04	45.4	36.72	28.90	1.8		B
462	05	04	1978	18	15	49.1	36.95	28.91	1.8		C
463	06	04	1978	01	34	04.2	36.78	28.88	1.8		B
464	06	04	1978	03	06	46.3	36.09	28.86	2.1	1.1	B
465	06	04	1978	03	29	23.8	36.71	28.85	1.8		C
466	06	04	1978	05	36	36.8	40.18	29.51	1.8	1.3	B
467	06	04	1978	07	15	47.4	36.44	28.76	2.1	1.4	A
468	06	04	1978	09	33	02.8	36.53	28.81	1.8		B
469	06	04	1978	11	24	54.0	36.96	28.98	1.8		B
470	06	04	1978	14	12	38.9	36.79	28.90	1.8		B
471	06	04	1978	19	12	02.0	36.16	28.47	1.8	1.6	C
472	06	04	1978	23	59	39.2	36.57	28.91	1.8		C
473	07	04	1978	01	23	18.6	36.50	27.91	1.8	1.4	C
474	08	04	1978	09	06	54.9	36.76	28.86	1.8		B
475	08	04	1978	13	06	44.8	36.89	28.86	1.8		B
476	08	04	1978	23	22	14.3	36.72	28.82	1.8		B
477	08	04	1978	23	42	11.6	36.65	28.89	1.8		B
478	09	04	1978	00	19	34.6	36.95	28.94	1.8		B
479	09	04	1978	03	16	37.5	36.68	28.91	1.8		B
480	09	04	1978	03	43	04.1	36.82	28.88	1.8		C
481	09	04	1978	19	25	11.9	36.86	29.02	1.8		B
482	11	04	1978	15	05	53.2	36.72	28.88	1.8		B
483	11	04	1978	19	25	30.6	36.95	28.94	1.8		B
484	12	04	1978	00	37	41.0	36.82	28.91	1.8	1.1	A
485	12	04	1978	01	54	25.0	37.05	29.01	1.8		B
486	12	04	1978	08	40	19.1	40.78	27.89	2.1	0.5	A

487	13	04	1978	15	59	46.8	37.06	28.69	1.8			B
488	13	04	1978	19	16	43.3	36.95	28.92	1.8			B
489	13	04	1978	23	30	33.1	36.79	29.01	2.4	2.0		B
490	14	04	1978	03	58	38.1	36.65	29.54	2.4	1.6		B
491	14	04	1978	09	31	17.2	36.84	29.02	2.1	1.9		B
492	14	04	1978	10	42	33.1	36.91	28.91	1.8			B
493	14	04	1978	12	39	40.8	36.33	28.74	1.8	1.0		B
494	15	04	1978	06	12	00.4	36.72	29.00	2.1	1.6		B
495	15	04	1978	06	43	10.2	36.87	28.82	1.8			B
496	15	04	1978	15	12	26.3	36.97	29.03	2.1	2.4		B
497	15	04	1978	17	20	35.5	37.00	29.04	2.1	2.4		B
498	15	04	1978	20	32	55.2	36.88	29.60	1.8	0.7		B
499	15	04	1978	20	47	19.9	36.71	28.86	1.8			C
500	16	04	1978	20	22	52.4	36.84	28.90	1.8			B
501	16	04	1978	21	11	05.2	36.72	28.88	1.8			B
502	17	04	1978	02	40	49.5	36.72	28.90	1.8			B
503	18	04	1978	08	25	17.2	40.80	27.86	1.8			B
504	18	04	1978	10	39	21.6	36.95	28.87	1.8			B
505	18	04	1978	12	35	29.1	36.85	30.69	1.8	1.5		B
506	20	04	1978	22	01	25.3	36.70	28.82	1.8			B
507	21	04	1978	10	18	31.0	37.78	27.16	1.8	0.1		B
508	21	04	1978	23	37	47.4	36.46	28.90	2.1	1.1		B
509	22	04	1978	03	19	59.2	36.56	28.89	2.1	1.7		B
510	22	04	1978	05	25	40.3	39.61	26.21	2.4	1.3		A
511	22	04	1978	22	16	53.2	40.85	27.69	2.4	1.3		A
512	23	04	1978	11	40	33.1	36.90	28.93	1.8			B
513	24	04	1978	13	36	06.6	36.16	28.45	1.8	1.6		B
514	24	04	1978	14	22	43.9	36.66	28.90	1.8			B
515	25	04	1978	08	28	15.6	36.55	28.87	1.8			B
516	26	04	1978	15	56	07.7	37.26	30.46	1.8	2.0		B
517	30	04	1978	10	24	02.4	40.92	29.36	1.8	0.8		B
518	30	04	1978	12	10	08.4	38.96	26.05	1.8	0.8		B
519	01	05	1978	05	19	58.0	36.11	28.83	2.1	0.7		B
520	01	05	1978	16	20	18.9	37.03	29.32	1.8	0.2		B
521	05	05	1978	21	11	55.8	36.61	29.12	2.7	1.6		B
522	05	05	1978	22	54	27.6	36.74	28.90	1.8			B
523	08	05	1978	02	43	53.2	36.86	28.93	1.8			B
524	08	05	1978	18	58	37.5	37.83	27.76	2.1	1.7		B
525	11	05	1978	12	40	33.2	40.75	28.99	2.1	0.4		B
526	11	05	1978	19	10	18.0	37.87	27.16	2.1	1.5		B
527	12	05	1978	08	32	31.0	39.04	27.57	1.8	1.4		A
528	13	05	1978	04	52	33.0	36.52	28.89	1.8			B
529	13	05	1978	05	41	05.6	37.59	29.80	1.8			B
530	14	05	1978	17	40	38.6	36.75	29.42	1.8	0.5		A
531	14	05	1978	17	51	51.6	36.67	29.55	2.1	1.4		A
532	14	05	1978	17	54	18.0	36.49	29.58	2.1	0.1		B
533	16	05	1978	00	49	03.4	40.50	28.91	1.8			B
534	16	05	1978	23	52	28.1	36.99	30.87	1.8	1.6		B
535	17	05	1978	00	31	14.4	36.74	28.98	1.8	0.4		A
536	17	05	1978	19	58	31.9	36.29	28.93	1.8	0.3		B
537	17	05	1978	22	57	05.9	36.92	28.93	1.8	0.2		B
538	18	05	1978	05	57	03.9	37.39	29.88	1.8	1.0		A
539	19	05	1978	04	44	35.7	37.16	29.83	1.8	0.6		C
540	19	05	1978	17	59	37.2	36.69	30.03	2.1	1.9		B
541	19	05	1978	19	22	23.9	36.94	28.75	1.8	0.7		A

542	21	05	1978	15 18 04.5	39.42	27.76	1.8	1.1	B
543	22	05	1978	08 09 43.8	39.10	27.61	1.8	0.8	B
544	24	05	1978	13 37 35.5	36.62	28.95	1.8	0.2	A
545	26	05	1978	03 47 25.5	38.61	26.50	1.8	1.6	B
546	26	05	1978	03 52 06.7	38.64	26.52	1.8	2.0	B
547	27	05	1978	10 31 28.8	38.77	27.09	1.8		B
548	27	05	1978	14 31 32.8	37.83	27.23	2.1	1.7	B
549	28	05	1978	03 29 01.2	38.98	26.88	1.8		B
550	29	05	1978	06 19 20.6	35.99	29.56	2.1	1.1	A
551	29	05	1978	23 58 50.1	37.20	28.00	1.8	1.0	B
552	30	05	1978	03 28 00.7	37.15	31.01	2.4	0.1	A
553	30	05	1978	03 40 30.9	36.97	28.02	1.8	0.7	B
554	01	06	1978	19 37 57.1	38.79	29.89	1.8	0.1	B
555	06	06	1978	00 24 11.1	37.73	29.23	2.1	1.1	A
556	06	06	1978	02 16 43.3	37.80	29.03	1.8	1.2	B
557	06	06	1978	22 19 04.6	37.52	30.03	1.8	0.6	B
558	07	06	1978	06 15 12.4	37.75	29.01	2.1	0.9	A
559	09	06	1978	17 33 58.1	39.52	29.29	1.8	0.4	B
560	09	06	1978	20 05 23.1	38.98	28.74	1.8	0.8	B
561	09	06	1978	21 43 22.4	37.05	29.59	1.8	1.5	A
562	10	06	1978	09 12 42.0	39.74	29.23	1.8		B
563	10	06	1978	09 20 35.5	37.40	29.16	2.4	1.3	A
564	11	06	1978	19 16 35.7	36.75	27.87	2.4	1.2	A
565	12	06	1978	11 53 17.0	39.03	27.61	1.8	0.3	B
566	13	06	1978	00 44 05.0	36.73	27.19	2.7	1.9	B
567	13	06	1978	16 37 00.4	40.85	27.79	1.8	0.3	B
568	13	06	1978	17 55 32.5	36.88	28.95	1.8	1.8	B
569	14	06	1978	09 05 54.7	39.68	29.27	1.8	0.0	B
570	15	06	1978	12 08 26.4	37.55	29.88	1.8	0.5	B
571	15	06	1978	12 41 08.7	39.58	30.00	1.8	0.3	B
572	15	06	1978	21 31 40.3	36.63	28.68	1.8	0.4	B
573	16	06	1978	12 54 35.2	39.19	28.83	1.8	0.7	B
574	18	06	1978	10 37 31.6	37.76	29.10	1.8	0.6	B
575	20	06	1978	09 54 44.2	38.98	28.77	1.8	1.0	B
576	24	06	1978	09 49 32.4	39.09	27.68	1.8	1.0	B
577	01	07	1978	10 07 52.5	37.81	29.07	1.8	0.7	B
578	05	07	1978	02 00 15.2	38.75	31.00	1.8	2.1	B
579	05	07	1978	03 30 41.2	36.79	28.09	1.8	1.2	B
580	06	07	1978	05 14 35.5	41.12	29.01	1.8	1.8	B
581	06	07	1978	06 14 54.3	38.44	27.40	2.1	1.0	A
582	06	07	1978	09 40 48.2	39.12	27.59	1.8	0.6	B
583	06	07	1978	10 49 43.9	38.24	27.14	1.8	1.8	B
584	06	07	1978	11 44 10.6	39.06	27.59	1.8	0.7	A
585	07	07	1978	05 12 56.7	36.71	28.98	2.1	0.9	A
586	07	07	1978	09 47 11.4	36.97	27.21	2.1	2.4	B
587	08	07	1978	18 32 06.7	38.30	30.19	1.8	1.8	B
588	12	07	1978	13 26 32.2	38.65	29.81	2.1	0.1	B
589	13	07	1978	09 13 41.7	38.89	29.09	1.8	0.4	B
590	16	07	1978	12 33 09.9	37.80	29.24	1.8	1.0	B
591	16	07	1978	20 28 46.9	38.84	30.10	1.8	0.5	B
592	17	07	1978	10 11 43.1	38.68	30.09	1.8	2.7	B
593	18	07	1978	06 42 07.9	37.83	28.94	1.8		B
594	18	07	1978	14 49 55.9	37.28	30.13	1.8	0.5	B
595	20	07	1978	12 17 24.9	39.07	29.20	1.8	0.2	B
596	20	07	1978	14 50 11.0	40.54	29.15	1.8	0.6	B

597	23	07	1978	03	47	28.0	39.02	31.16	1.8	0.9	B
598	26	07	1978	10	49	15.3	40.58	26.42	1.8	0.4	A
599	28	07	1978	09	45	48.5	37.25	29.51	1.8	0.7	B
600	29	07	1978	04	50	59.1	37.39	30.07	1.8	0.2	B
601	29	02	1978	04	55	51.2	37.26	30.15	2.1	1.6	B
602	29	07	1978	06	02	45.2	37.56	29.75	1.8	1.9	B
603	29	07	1978	06	33	31.5	37.49	29.91	1.8	1.9	B
604	29	07	1978	09	20	38.7	37.41	29.65	2.4	2.0	B
605	29	07	1978	13	56	49.0	37.41	30.04	1.8	0.5	B
606	29	07	1978	18	37	33.1	37.51	29.72	1.8	0.4	B
607	29	07	1978	21	19	45.0	37.49	29.92	1.8	1.6	B
608	30	07	1978	11	34	31.6	37.37	29.98	1.8	0.3	B
609	30	07	1978	11	47	40.2	37.45	30.00	1.8	0.4	B
610	30	07	1978	19	35	28.2	37.34	30.21	1.8	0.2	B
611	30	07	1978	20	59	19.7	37.49	30.00	1.8	0.4	B
612	30	07	1978	21	04	36.7	37.49	30.00	1.8	0.4	B
613	31	07	1978	07	57	23.8	37.57	29.73	1.8	0.7	B
614	31	07	1978	18	52	16.2	37.52	29.91	1.8	0.4	B
615	31	07	1978	22	40	28.3	37.58	29.97	1.8	0.9	B
616	01	08	1978	05	26	28.6	39.92	28.38	1.8	1.4	A
617	01	08	1978	05	48	10.7	40.55	27.84	2.1	2.1	B
618	02	08	1978	17	13	00.9	37.43	30.02	2.1	2.4	B
619	03	08	1978	21	15	25.7	37.50	29.94	2.1	0.9	A
620	03	08	1978	23	05	52.0	37.51	29.92	2.1	1.4	A
621	05	08	1978	14	44	26.7	37.50	29.95	2.1	0.8	B
622	05	08	1978	19	47	48.5	37.52	30.12	1.8	0.7	B
623	06	08	1978	01	18	16.8	37.53	30.04	2.1	1.2	A
624	06	08	1978	20	49	40.5	40.57	30.84	1.8	1.5	B
625	08	08	1978	16	48	49.9	36.80	30.82	1.8	1.9	B
626	11	08	1978	20	39	00.4	36.52	28.93	1.8	1.4	A
627	12	08	1978	14	21	11.1	36.59	29.02	2.4	1.2	A
628	15	08	1978	20	28	31.5	37.64	30.09	1.8	0.6	B
629	17	08	1978	11	20	15.2	37.05	28.26	1.8	1.4	B
630	19	08	1978	23	53	07.3	36.82	29.13	1.8	2.5	B
631	20	08	1978	10	48	39.9	36.58	28.94	1.8	0.2	A
632	20	08	1978	17	03	34.9	36.62	28.91	1.8	0.5	A
633	21	08	1978	05	12	05.8	38.81	29.01	1.8	0.6	A
634	21	08	1978	14	20	07.6	37.47	28.58	2.1	0.4	A
635	21	08	1978	16	55	10.5	37.44	28.61	2.1	0.5	A
636	22	08	1978	08	57	00.5	36.46	28.79	1.8	0.7	A
637	24	08	1978	11	56	50.5	39.12	29.40	1.8	1.0	B
638	24	08	1978	12	55	56.9	37.29	28.07	1.8	1.9	B
639	27	08	1978	11	43	57.9	36.94	28.05	2.1	0.9	B
640	28	08	1978	05	36	13.4	39.36	29.77	1.8	1.6	B
641	28	08	1978	09	05	00.2	36.49	28.95	2.4	1.6	B
642	30	08	1978	23	22	33.7	36.93	30.49	2.1	1.4	A
643	31	08	1978	23	48	15.5	37.53	30.01	2.1	1.0	A
644	04	09	1978	06	18	27.0	40.47	29.20	2.1	0.6	A
645	05	09	1978	22	46	41.8	38.99	30.15	2.1	1.4	B
646	18	09	1978	20	41	46.1	36.44	29.02	1.8	1.0	B
647	21	09	1978	08	55	37.8	40.23	28.91	1.8	0.7	A
648	25	09	1978	09	16	35.4	39.08	27.58	1.8	0.3	B
649	25	09	1978	17	13	33.3	39.21	29.34	1.8	0.2	B
650	26	09	1978	09	24	17.8	39.00	29.12	1.8	0.2	B
651	27	09	1978	03	40	59.9	39.02	28.72	2.1	1.1	A

652	27	09	1978	09 29 25.6	39.05	27.59	1.8	0.4	A
653	29	09	1978	21 09 22.8	39.19	27.52	2.1	2.0	B
654	29	09	1978	23 01 25.0	38.76	27.83	1.8	0.3	B
655	30	09	1978	18 41 22.6	40.55	30.08	2.1	2.0	B
656	01	10	1978	09 15 2.5	39.12	29.08	1.8		B
657	03	10	1978	02 18 17.9	38.36	28.30	1.8	1.2	B
658	03	10	1978	12 09 29.5	40.73	29.15	1.8		B
659	03	10	1978	21 38 34.2	40.62	29.92	2.1	0.6	A
660	04	10	1978	11 04 23.5	39.01	25.35	1.8	1.0	B
661	04	10	1978	12 29 35.7	39.14	27.72	1.8		B
662	04	10	1978	21 58 12.8	39.56	27.72	3.2	1.5	A
663	05	10	1978	05 24 36.8	39.12	29.11	2.4	0.9	A
664	05	10	1978	09 10 18.7	40.76	27.59	2.1	0.4	A
665	05	10	1978	09 13 18.9	39.19	29.15	2.7	0.8	A
666	05	10	1978	14 52 22.7	40.29	29.12	3.0	1.1	A
667	05	10	1978	21 22 29.4	38.96	30.13	3.0	1.5	B
668	05	10	1978	21 51 35.0	39.34	29.35	2.9	1.2	A
669	05	10	1978	23 15 07.5	39.38	29.41	2.4	1.3	A
670	06	10	1978	00 30 04.0	40.54	30.08	1.8	0.8	A
671	07	10	1978	18 59 37.3	40.62	29.10	2.1	0.4	A
672	08	10	1978	16 23 48.8	39.14	29.06	1.8		B
673	12	10	1978	06 53 37.0	40.69	29.99	1.8	0.4	B
674	12	10	1978	11 23 40.6	38.69	29.95	1.8	0.9	B
675	13	10	1978	16 29 47.1	39.82	29.44	2.1	1.6	B
676	18	10	1978	09 06 30.1	38.90	29.32	2.1	1.1	A
677	18	10	1978	14 13 09.7	39.32	27.70	2.1	0.4	A
678	19	10	1978	01 05 30.9	39.24	29.02	2.1	1.2	A
679	19	10	1978	11 22 02.8	39.26	29.53	3.2	2.4	A
680	19	10	1978	13 55 03.7	40.60	26.55	2.1		B
681	20	10	1978	09 04 17.2	40.61	28.58	1.8	0.8	B
682	21	10	1978	11 52 31.7	39.35	30.16	2.1	0.7	B
683	21	10	1978	15 06 46.2	40.10	28.98	2.1	1.1	A
684	23	10	1978	11 42 01.1	39.05	28.82	1.8	1.0	C
685	24	10	1978	10 42 22.9	39.62	29.22	1.8	0.5	B
686	25	10	1978	01 59 52.3	39.85	29.29	2.6	0.7	A
687	25	10	1978	05 21 14.9	40.21	28.46	1.8	1.1	B
688	25	10	1978	16 25 20.6	39.81	29.46	1.8	0.7	B
689	25	10	1978	20 08 24.8	39.84	29.39	2.4	0.3	A
690	25	10	1978	23 17 19.1	37.07	29.40	1.8	1.6	B
691	27	10	1978	22 50 42.1	39.62	29.42	2.1	0.5	A
692	28	10	1978	07 32 43.2	39.32	28.91	2.7	1.6	B
693	28	10	1978	12 13 29.4	41.35	28.74	2.1	2.8	B
694	31	10	1978	11 00 22.6	38.99	29.15	1.8	0.6	A
695	02	11	1978	11 58 31.1	40.60	29.21	2.7	2.8	B
696	05	11	1978	15 19 38.7	40.96	28.50	2.1	1.0	A
697	06	11	1978	03 12 58.7	37.66	30.18	1.8	0.3	B
698	06	11	1978	20 47 48.6	40.53	26.10	1.8	1.3	B
699	07	11	1978	11 34 36.7	38.78	31.69	2.7	1.9	B
700	08	11	1978	05 34 50.2	36.41	29.21	1.8	0.3	B
701	16	11	1978	17 45 18.5	40.90	29.96	1.8	0.4	B
702	17	11	1978	00 38 37.6	40.67	30.29	2.1	1.1	A
703	21	11	1978	08 18 41.5	39.02	29.26	1.8	1.0	B
704	22	11	1978	00 15 59.9	38.90	29.10	2.1	0.8	A
705	24	11	1978	03 57 39.5	36.20	29.49	1.8	1.5	B
706	24	11	1978	13 50 54.9	38.46	28.77	2.1	0.1	B

707	25	11	1978	20	39	37.9	39.56	28.66	2.1	0.8	A
708	25	11	1978	21	02	30.6	38.67	31.23	2.4	1.3	A
709	25	11	1978	21	13	51.5	38.87	29.03	2.1	0.6	B
710	26	11	1978	21	17	54.3	39.24	27.70	1.8	0.1	B
711	26	11	1978	23	18	29.5	39.58	28.39	2.7	0.8	A
712	27	11	1978	12	20	20.9	40.51	30.19	1.8	0.0	B
713	27	11	1978	22	20	01.1	40.09	30.11	2.1	1.3	A
714	28	11	1978	05	41	03.0	39.34	29.40	2.7	0.9	A
715	04	12	1978	14	48	43.8	38.84	27.55	1.8	0.5	A
716	04	12	1978	20	07	32.9	40.29	27.87	1.8	1.3	B
717	13	12	1978	16	37	02.7	38.28	31.11	2.1	1.9	B
718	18	12	1978	15	06	11.5	38.88	30.09	1.8	1.2	B
719	20	12	1978	16	14	42.7	39.81	29.32	2.1	0.7	A
720	21	12	1978	17	28	22.2	40.19	28.22	1.8	1.1	B
721	21	12	1978	17	59	02.8	37.54	30.05	2.1	2.6	B
722	21	12	1978	19	17	23.7	37.30	30.06	1.8	1.3	B
723	22	12	1978	02	21	54.3	40.43	28.00	2.1	1.1	A
724	24	12	1978	17	18	2.6	39.70	27.90	1.8	0.8	B
725	25	12	1978	12	34	30.5	40.70	30.01	2.4	1.0	A
726	5	1	1979	17	00	40.6	40.71	27.45	1.8	0.6	A
727	26	1	1979	12	13	4.3	41.02	28.55	1.6	0.4	A
728	8	2	1979	5	37	10.6	38.92	29.34	1.6	1.2	A
729	9	2	1979	16	54	49.9	39.19	28.95	1.8	0.8	A
730	11	2	1979	00	23	04.3	40.53	30.23	1.6	1.6	B
731	11	2	1979	12	22	2.1	39.85	30.72	1.6	1.4	B
732	15	2	1979	12	24	18.6	41.06	28.49	1.6	1.5	A
733	15	2	1979	18	49	47.0	41.71	30.07	1.6	1.6	B
734	26	2	1979	12	46	57.0	39.02	29.16	1.8	0.4	A
735	3	3	1979	12	07	05.3	42.34	28.54	2.0	0.6	A
736	4	3	1979	03	49	33.4	41.21	29.50	1.6	0.2	A
737	4	3	1979	15	35	34.6	40.24	27.78	1.6	1.6	B
738	4	3	1979	23	4	42.2	38.47	26.75	2.1	2.1	B
739	6	3	1979	12	9	41.0	41.10	28.60	1.6	1.1	A
740	11	3	1979	15	23	12.4	40.68	29.51	1.6	0.3	A
741	22	3	1979	2	53	3.1	39.20	29.40	2.4	1.7	B
742	23	3	1979	22	4	20.2	40.68	29.25	1.6	0.2	A
743	6	4	1979	13	22	43.2	40.74	30.23	2.2	0.4	A
744	6	4	1979	22	59	58.6	40.75	29.07	2.4	0.9	A
745	12	4	1979	2	6	24.6	40.69	29.04	2.0	0.3	A
746	12	4	1979	8	39	23.1	38.41	26.70	2.9	4.0	B
747	24	4	1979	1	23	11.4	39.23	29.08	1.8	0.3	A
748	1	5	1979	8	11	38.3	39.55	29.00	1.6	0.7	A
749	1	5	1979	18	31	13.6	39.26	29.11	1.8	2.1	B
750	1	5	1979	18	38	45.9	39.35	28.99	2.1	0.7	A
751	2	5	1979	9	7	2.9	40.68	30.00	1.8	0.5	A
752	2	5	1979	12	47	3.2	39.10	29.20	2.0	0.5	A
753	3	5	1979	2	42	51.0	40.07	28.52	1.6	1.7	B
754	3	5	1979	19	21	0.9	38.74	27.00	2.1	1.5	B
755	4	5	1979	15	51	20.6	39.15	29.06	1.8	0.8	A
756	7	5	1979	12	5	1.4	39.37	29.23	2.1	0.4	B
757	9	5	1979	10	26	16.6	39.73	29.28	2.0	0.3	B
758	9	5	1979	12	25	48.8	39.42	29.21	2.1	1.1	A
759	10	5	1979	14	16	5.2	40.80	30.35	2.0	0.5	A
760	11	5	1979	16	53	48.8	40.12	28.62	2.0	0.5	A

761	16	5	1979	18 18	4.3	40.06	28.74	1.6	0.8	A
762	22	5	1979	1 18	1.3	39.80	28.00	2.2	0.3	A
763	28	5	1979	6 50	42.2	39.99	28.73	2.0	0.5	A
764	28	5	1979	10 54	1.9	39.30	28.73	2.2	2.7	B
765	28	5	1979	10 55	00.0	39.33	28.65	2.1	1.3	A
766	1	6	1979	5 10	52.8	40.09	27.46	1.6	1.0	A
767	1	6	1979	12 23	29.8	39.11	27.10	2.1	1.1	A
768	7	6	1979	16 41	5.8	40.44	27.99	2.0	0.4	A
769	8	6	1979	23 26	4.0	39.40	29.28	2.4	1.7	B
770	8	6	1979	23 46	47.6	38.63	27.61	1.8	0.4	A
771	13	6	1979	21 7	4.5	37.60	26.60	2.4	1.8	B
772	14	6	1979	0 59	0.7	36.20	24.80	3.0	3.5	B
773	14	6	1979	15 09	06.0	38.88	26.77	2.4	1.1	A
774	14	6	1979	15 11	54.7	38.89	26.80	2.4	1.9	B
775	14	6	1979	15 28	1.2	39.10	26.75	2.2	3.8	C
776	14	6	1979	17 13	37.2	38.77	26.80	2.1	1.2	A
777	14	6	1979	17 43	05.6	39.28	27.35	2.7	3.0	B
778	14	6	1979	19 49	1.3	38.60	26.30	2.4	0.7	A
779	14	6	1979	20 20	45.9	38.82	26.55	2.7	1.2	A
780	14	6	1979	21 18	14.4	38.73	26.42	2.7	0.8	A
781	14	6	1979	21 29	1.1	38.60	26.30	2.7	1.6	B
782	14	6	1979	23 9	4.9	38.60	26.20	2.1	1.2	A
783	14	6	1979	23 12	5.9	38.50	26.00	2.1	0.7	A
784	15	6	1979	0 21	3.0	38.60	26.20	2.4	1.3	A
785	15	6	1979	0 25	3.9	38.60	26.20	2.1	0.5	A
786	15	6	1979	8 42	0.9	38.50	26.10	2.1	0.9	A
787	15	6	1979	9 27	45.2	38.44	26.14	2.1	1.2	A
788	15	6	1979	11 42	4.2	38.90	26.70	2.1	0.9	A
789	15	6	1979	17 30	41.6	38.63	26.38	2.1	0.6	B
790	15	6	1979	19 44	21.0	38.75	26.44	2.4	0.9	A
791	16	6	1979	02 43	48.7	38.84	26.70	2.1	1.2	A
792	16	6	1979	04 37	34.5	38.82	26.48	2.1	0.9	A
793	16	6	1979	06 15	59.3	38.51	26.43	2.4	0.4	A
794	16	6	1979	06 42	19.3	38.85	26.66	2.4	1.4	A
795	16	6	1979	20 33	46.2	38.39	26.36	2.1	0.5	B
796	16	6	1979	20 51	7.8	38.68	26.37	2.1	1.2	A
797	16	6	1979	22 11	33.3	38.70	26.52	2.1	0.5	A
798	17	6	1979	0 6	3.8	38.68	26.30	2.7	0.4	A
799	17	6	1979	5 30	5.3	38.40	25.90	2.1	1.0	A
800	17	6	1979	16 5	18.7	38.48	26.31	2.4	0.8	A
801	18	6	1979	4 11	10.0	38.76	26.53	2.1	1.4	A
802	18	6	1979	7 15	28.2	38.62	26.40	2.1	0.2	B
803	18	6	1979	22 15	2.8	38.80	26.70	2.4	2.6	B
804	19	6	1979	3 0	0.6	38.40	26.00	2.4	0.7	A
805	19	6	1979	5 43	11.6	38.82	26.64	2.4	0.7	A
806	19	6	1979	6 54	57.5	39.10	26.72	2.4	3.2	C
807	19	6	1979	9 35	44.3	38.70	26.48	2.4	1.3	A
808	19	6	1979	14 42	0.0	38.73	26.50	2.1	0.8	B
809	19	6	1979	17 27	56.5	38.75	26.43	2.7	1.3	A
810	19	6	1979	21 51	25.9	38.75	26.62	2.1	0.9	A
811	20	6	1979	13 18	5.2	38.60	26.30	2.1	1.2	A
812	20	6	1979	20 43	48.0	38.54	26.35	2.4	0.9	A
813	20	6	1979	21 27	21.8	38.79	26.58	2.1	0.9	A
814	22	6	1979	22 8	19.0	38.73	26.45	2.4	1.4	A
815	23	6	1979	6 38	5.9	38.90	27.00	2.1	0.7	A

816	27	6	1979	10	38	20.7	38.95	26.76	2.1	0.9	A
817	27	6	1979	16	20	3.8	38.76	26.40	2.1	1.2	A
818	27	6	1979	20	57	4.6	38.20	25.80	2.4	1.7	B
819	28	6	1979	1	30	29.9	38.74	26.80	2.4	2.7	B
820	28	6	1979	18	6	2.7	38.70	26.30	2.4	0.7	A
821	30	6	1979	4	52	1.4	38.78	27.10	2.4	0.7	A
822	30	6	1979	11	34	1.6	38.60	26.30	1.8	1.3	A
823	30	6	1979	15	6	47.5	39.16	27.80	2.9	1.8	B
824	5	7	1979	21	8	5.3	38.60	26.57	1.8	1.3	A
825	6	7	1979	10	57	1.1	38.56	26.37	2.1	1.4	A
826	7	7	1979	13	44	37.7	40.68	29.34	1.6	0.1	A
827	9	7	1979	18	15	0.9	38.86	26.57	2.1	1.4	A
828	10	7	1979	19	53	58.4	40.53	29.28	1.6	0.1	A
829	12	7	1979	18	1	55.4	40.45	28.82	2.0	1.1	A
830	21	7	1979	22	54	3.1	38.70	26.20	2.1	1.5	B
831	23	7	1979	12	5	19.8	38.34	26.29	2.1	2.1	B
832	23	7	1979	17	19	33.8	38.06	26.23	2.1	1.0	B
833	24	7	1979	4	21	33.6	38.61	26.42	1.8	1.0	A
834	26	7	1979	9	35	40.9	38.74	26.38	1.8	1.4	A
835	29	7	1979	8	21	26.2	39.69	29.40	2.0	0.5	B
836	31	7	1979	21	17	17.1	38.93	27.30	2.1	1.0	A
837	1	8	1979	5	17	50.8	38.83	27.49	2.7	0.9	A
838	4	8	1979	9	47	2.0	39.76	29.54	2.0	1.3	A
839	4	8	1979	17	36	39.0	38.31	27.28	1.8	0.7	B
840	5	8	1979	16	31	41.2	40.37	28.99	2.4	1.6	B
841	10	8	1979	17	10	32.7	38.56	26.37	2.1	0.7	A
842	11	8	1979	20	38	36.6	38.99	26.39	2.1	1.6	B
843	14	8	1979	10	12	00.5	40.73	28.51	1.6	0.9	A
844	14	8	1979	12	12	23.5	38.35	26.45	2.1	2.0	B
845	16	8	1979	10	20	39.0	38.81	26.59	2.1	0.3	B
846	18	8	1979	1	56	1.4	39.41	26.70	2.1	1.3	B
847	20	8	1979	18	29	33.1	38.34	26.21	3.0	2.7	A
848	21	8	1979	9	54	8.7	40.12	28.65	2.0	1.1	B
849	24	8	1979	8	1	33.6	38.86	25.89	2.1	1.0	B
850	25	8	1979	21	19	3.4	39.02	25.70	2.4	0.7	A
851	01	9	1979	13	3	13.9	40.07	29.26	1.6	2.1	B
852	01	9	1979	19	28	42.4	39.58	26.19	2.1	0.1	B
853	06	9	1979	5	12	57.3	38.76	26.31	2.1	1.0	A
854	14	9	1979	23	52	44.9	39.52	28.50	2.2	0.4	A
855	15	9	1979	3	37	58.9	39.92	29.22	2.0	0.0	B
856	15	9	1979	6	36	48.1	40.16	29.24	1.6	0.5	A
857	15	9	1979	17	26	44.9	40.13	29.18	2.0	0.3	A
858	15	9	1979	20	50	27.3	40.11	29.18	1.6	0.2	B
859	16	9	1979	23	25	21.7	38.50	26.41	2.1	0.9	A
860	18	9	1979	10	21	32.7	38.76	29.41	2.1	0.6	B
861	18	9	1979	11	32	24.2	39.52	29.01	2.0	0.8	B
862	18	9	1979	22	52	51.3	40.15	29.26	2.0	0.8	A
863	19	9	1979	22	49	56.0	40.40	29.41	2.0	1.1	A
864	20	9	1979	1	7	12.7	39.30	29.34	2.7	1.5	B
865	20	9	1979	2	12	47.8	39.51	28.86	2.4	1.3	A
866	21	9	1979	20	11	15.7	39.15	29.32	2.1	3.3	C
867	22	9	1979	1	45	54.2	40.17	29.18	1.6	1.0	B
868	23	9	1979	0	29	0.8	39.50	28.52	2.0	0.8	A
869	24	9	1979	9	29	31.9	40.10	29.19	1.6	0.7	A
370	24	9	1979	14	8	13.4	39.39	27.59	2.4	1.7	B

871	25	9	1979	8	10	0.3	40.20	29.25	2.0	2.1	A
872	25	9	1979	11	45	25.9	40.85	29.28	2.0	0.6	B
873	25	9	1979	22	6	2.7	39.21	29.40	2.7	1.1	A
874	26	9	1979	1	39	32.8	40.07	29.20	2.2	0.3	A
875	26	9	1979	2	44	5.5	39.20	28.45	2.4	1.0	A
876	26	9	1979	3	28	30.8	39.48	27.94	2.0	1.3	B
877	26	9	1979	4	22	51.8	39.58	28.52	2.4	0.5	A
878	26	9	1979	4	24	2.1	39.70	28.53	2.0	0.6	A
879	26	9	1979	5	26	4.2	39.63	28.51	2.4	1.1	A
880	26	9	1979	5	51	1.5	39.80	28.55	2.0	1.0	A
881	26	9	1979	11	30	3.7	39.14	26.00	2.1	2.0	B
882	26	9	1979	20	49	32.8	38.10	26.69	2.4	1.1	A
883	26	9	1979	20	52	43.2	38.10	26.57	2.1	0.9	B
884	27	9	1979	21	36	4.7	37.73	29.14	2.1	0.6	B
885	29	9	1979	16	39	24.0	40.57	29.42	1.6	0.3	A
886	30	9	1979	21	57	2.6	40.10	29.24	2.0	0.4	A
887	1	10	1979	4	12	21.0	40.28	29.50	2.0	0.8	A
888	6	10	1979	14	13	37.9	39.26	27.43	1.8	0.2	A
889	8	10	1979	3	54	54.3	40.85	27.81	2.7	0.8	A
890	11	10	1979	8	23	48.2	41.08	28.52	2.2	0.7	A
891	14	10	1979	10	28	47.1	40.17	29.18	2.0	1.3	A
892	14	10	1979	10	50	40.9	40.11	29.26	2.0	0.1	B
893	14	10	1979	21	41	42.7	40.60	29.16	2.2	0.6	A
894	15	10	1979	12	17	14.7	40.09	29.23	2.4	0.4	A
895	15	10	1979	12	18	58.2	40.09	29.20	2.2	0.2	A
896	15	10	1979	12	46	02.9	40.15	29.22	2.0	1.0	A
897	16	10	1979	2	8	10.9	40.14	29.22	2.2	0.3	A
898	16	10	1979	2	10	20.0	40.17	29.22	2.0	0.2	A
899	16	10	1979	20	26	4.0	38.91	27.14	2.0	1.0	A
900	19	10	1979	16	31	18.8	40.67	29.85	1.6	2.1	B
901	20	10	1979	08	48	59.0	39.05	26.76	2.0	2.9	B
902	21	10	1979	13	43	35.8	38.75	26.22	2.4	0.7	A
903	27	10	1979	3	44	3.8	39.10	29.50	2.4	2.2	A
904	30	10	1979	15	2	32.6	41.27	28.50	1.6	0.7	B
905	10	11	1979	17	6	17.8	38.98	26.41	1.8	1.0	B
906	10	11	1979	18	13	23.2	40.68	28.58	1.8	0.8	B
907	14	11	1979	9	8	48.4	40.63	29.00	1.6	0.2	B
908	17	11	1979	0	24	14.8	39.18	27.45	2.2	2.2	B
909	20	11	1979	9	57	20.6	40.37	30.44	1.6	1.1	B
910	25	11	1979	21	58	26.7	40.47	28.78	1.8	0.0	A
911	26	11	1979	8	49	0.7	40.44	28.73	1.6	0.4	A
912	27	11	1979	7	15	42.6	40.31	25.78	2.8	0.8	A
913	30	11	1979	8	19	57.4	39.15	27.88	1.8	0.7	A
914	30	11	1979	8	58	12.4	39.15	27.45	1.8	0.7	A
915	9	12	1979	9	23	22.7	41.03	28.52	1.6	0.3	B
916	13	12	1979	19	46	22.6	39.91	26.14	1.6	1.2	B
917	14	12	1979	19	39	55.4	39.48	26.13	1.6	1.2	B
918	19	12	1979	8	42	51.0	41.10	28.59	1.6	0.5	B
919	20	12	1979	14	9	42.4	40.45	28.54	1.6	0.5	A
920	10	1	1980	9	34	24.8	39.24	29.24	1.8	0.4	B
921	17	2	1980	13	15	1.8	38.80	28.20	2.1	0.8	A
922	18	2	1980	01	50	42.6	40.29	26.23	2.2	2.4	B
923	21	2	1980	22	20	17.8	39.23	29.40	3.2	1.1	A
924	22	2	1980	15	56	51.5	38.76	26.54	2.2	1.2	A

925	29	2	1980	3	14	5.3	40.40	25.80	2.0	1.2	A
926	29	2	1980	9	11	29.8	39.06	27.57	1.8	0.6	A
927	2	3	1980	20	28	25.9	37.49	27.80	2.4	0.6	A
928	5	3	1980	21	4	39.4	40.58	27.44	2.4	0.5	A
929	6	3	1980	4	14	35.6	38.55	26.34	2.1	0.7	A
930	12	3	1980	20	23	00.8	38.94	27.02	1.8	0.5	A
931	12	3	1980	20	36	28.8	38.95	27.02	2.0	0.4	A
932	19	3	1980	4	22	38.7	39.75	26.15	2.1	0.2	A
933	24	3	1980	12	4	19.3	41.03	28.63	2.0	1.0	A
934	30	3	1980	7	15	18.3	39.64	26.51	2.0	0.7	A
935	31	3	1980	14	22	27.1	39.52	26.32	2.4	0.6	A
936	9	4	1980	18	24	43.0	38.80	27.07	1.8	0.3	A
937	19	4	1980	22	38	18.6	39.29	27.96	1.8	0.3	A
938	21	4	1980	14	3	1.0	38.77	26.46	1.8	1.5	A
939	02	5	1980	00	15	14.8	39.20	28.89	2.7	1.3	A
940	06	5	1980	7	38	48.3	40.41	28.93	1.6	1.5	A
941	06	5	1980	23	33	46.8	39.13	28.94	2.1	0.8	A
942	07	5	1980	11	5	47.2	40.64	29.94	1.6	0.5	A
943	11	5	1980	2	20	55.3	38.93	28.82	2.4	0.3	A
944	19	5	1980	13	25	7.0	38.59	26.04	1.8	1.4	A
945	14	6	1980	10	21	23.6	39.99	25.24	2.1	1.1	A
946	24	6	1980	01	39	30.5	40.77	30.47	2.0	1.5	A
947	30	6	1980	2	17	22.8	40.67	29.20	2.2	0.9	A
948	3	7	1980	9	11	35.5	39.62	29.47	2.4	1.1	A
949	7	7	1980	10	40	34.1	39.68	29.57	2.4	1.9	B
950	10	7	1980	4	7	52.0	38.99	26.57	1.8	0.7	A
951	18	7	1980	13	14	21.0	39.10	27.59	1.8	1.3	A
952	23	7	1980	15	6	12.7	38.83	27.16	2.0	0.7	A
953	27	7	1980	18	20	00.7	39.26	27.80	2.7	0.2	A
954	28	7	1980	2	8	45.9	40.66	29.04	2.4	0.7	A
955	30	7	1980	3	23	57.0	39.37	26.35	2.7	1.7	B
956	5	8	1980	9	33	14.7	39.66	29.41	2.2	0.5	A
957	6	8	1980	23	48	51.2	40.22	28.95	2.4	1.0	A
958	7	8	1980	0	36	57.5	40.05	29.39	1.6	1.2	A
959	7	8	1980	2	52	31.3	39.24	29.26	1.8	0.5	A
960	15	8	1980	2	33	1.0	40.63	29.04	2.0	0.2	A
961	5	9	1980	10	35	18.3	38.97	29.08	3.3	1.8	A
962	6	9	1980	4	14	44.9	40.07	27.43	2.0	0.4	A
963	8	9	1980	3	58	34.9	40.76	27.48	2.0	2.8	B
964	8	9	1980	23	57	06.5	40.32	26.97	2.4	0.8	A
965	12	9	1980	18	2	27.5	39.37	28.76	2.1	0.2	A
966	28	9	1980	18	59	17.4	40.36	29.36	2.6	1.3	A
967	2	10	1980	9	24	13.0	40.35	29.46	2.0	1.6	
968	10	4	1981	15	02	53.9	39.16	29.52	2.2	0.8	A
969	16	4	1981	13	24	26.0	39.41	27.82	2.2	0.4	A
970	22	4	1981	15	10	38.0	39.20	27.55	2.2	1.0	A
971	23	4	1981	15	46	37.4	41.27	28.63	1.6	0.8	A
972	7	5	1981	20	48	05.7	39.18	26.48	1.8	1.1	A
973	13	5	1981	16	7	28.8	38.64	26.73	2.1	0.6	A
974	14	5	1981	20	40	17.8	40.81	29.11	2.9	0.4	A
975	17	5	1981	11	13	13.8	40.66	27.20	2.4	1.0	A
976	19	5	1981	00	38	23.7	38.44	27.61	2.4	1.2	A
977	20	5	1981	03	31	51.5	38.67	27.10	2.4	1.4	A
978	24	5	1981	15	50	29.2	40.33	27.12	2.0	0.2	A

979	25	5	1981	4	36	57.6	39.18	29.79	3.2	2.3	A
980	25	5	1981	14	30	4.6	38.45	26.30	2.7	2.0	B
981	26	5	1981	22	4	28.7	40.60	27.81	2.4	0.9	A
982	26	5	1981	22	45	58.4	40.63	27.76	2.6	0.8	A
983	30	5	1981	16	27	25.2	39.40	27.93	2.1	0.8	B
984	31	5	1981	6	59	47.0	38.50	27.09	2.1	2.4	B
985	31	5	1981	8	24	29.4	40.33	26.83	2.2	1.7	B
986	2	6	1981	19	44	01.6	39.39	27.98	1.8	0.6	A
987	3	6	1981	3	1	26.2	39.38	27.93	1.8	0.3	A
988	4	6	1981	11	40	36.8	38.67	26.97	3.3	1.7	A
989	6	6	1981	10	32	48.1	40.07	27.00	1.6	0.4	A
990	7	6	1981	4	4	48.6	40.36	27.31	2.1	5.0	C
991	8	6	1981	3	19	30.1	43.02	26.90	2.4	2.6	B
992	9	6	1981	2	6	57.6	40.82	27.42	2.6	0.5	A
993	12	6	1981	1	40	39.4	39.70	27.80	2.1	1.0	A
994	13	6	1981	12	49	42.8	41.19	27.69	2.2	0.3	A
995	13	6	1981	20	44	34.2	39.78	27.68	1.6	0.4	A
996	15	6	1981	13	26	28.6	39.14	27.62	2.1	0.4	A
997	17	6	1981	15	30	28.3	40.87	26.13	2.4	0.6	A
998	17	6	1981	18	6	4.0	38.70	27.60	2.7	5.0	B
999	18	6	1981	9	27	29.1	39.14	27.53	2.1	0.7	A
1000	18	6	1981	21	13	52.0	39.50	27.70	2.0	1.0	A
1001	21	6	1981	12	8	43.8	40.34	27.38	1.6	0.4	A
1002	22	6	1981	7	32	52.4	39.80	26.76	2.0	4.3	C
1003	23	6	1981	10	4	26.1	39.02	26.60	2.1		C
1004	5	7	1981	2	21	50.3	40.51	29.05	1.8	0.8	A
1005	6	7	1981	1	14	36.7	37.44	28.16	2.7	3.0	C
1006	10	7	1981	10	16	4.4	39.19	27.73	2.7	0.2	A
1007	11	7	1981	5	26	50.2	39.99	26.47	2.0	3.1	A
1008	11	7	1981	19	15	1.0	38.24	28.60	2.4	0.6	A
1009	12	7	1981	8	34	7.3	39.69	29.32	2.0	0.6	A
1010	12	7	1981	20	4	54.0	39.66	29.86	2.0	1.9	B
1011	25	7	1981	22	2	56.4	40.57	27.45	2.2	0.8	A
1012	27	7	1981	14	39	33.3	38.92	27.03	1.8	0.3	A
1013	30	7	1981	15	46	54.6	39.16	27.56	2.1	0.9	A
1014	8	8	1981	11	24	53.1	38.80	26.44	1.8	1.2	A
1015	10	8	1981	14	31	37.8	40.19	29.37	2.0	0.4	A
1016	11	8	1981	5	33	29.8	38.50	27.00	2.1	3.6	C
1017	12	8	1981	5	14	56.6	39.65	26.19	2.0		C
1018	27	8	1981	5	47	52.0	39.35	26.31	2.1	0.5	A
1019	27	8	1981	15	6	10.2	39.81	27.95	1.6	1.8	B
1020	28	8	1981	3	35	20.0	38.70	26.50	2.1		C
1021	29	8	1981	12	56	46.0	38.30	26.70	2.4		C
1022	31	8	1981	16	00	32.1	38.82	26.77	1.8	0.5	A
1023	1	9	1981	8	53	38.5	39.62	29.34	1.6	0.6	A
1024	2	9	1981	7	7	37.2	39.07	27.65	1.8	0.9	A
1025	2	9	1981	10	51	18.2	39.33	27.66	2.4	0.6	A
1026	3	9	1981	7	43	54.4	38.18	26.49	2.4	4.0	C
1027	14	9	1981	16	5	6.0	39.10	28.10	2.4	1.7	B
1028	15	9	1981	9	24	23.0	39.34	28.20	2.4	1.5	A
1029	20	9	1981	0	22	1.3	38.87	27.77	2.4	0.5	A
1030	21	9	1981	20	2	10.5	38.95	27.60	2.1	1.2	A
1031	23	9	1981	3	50	10.6	40.41	29.06	2.0	1.2	A
1032	26	9	1981	5	21	4.0	38.30	26.90	2.7		C
1033	26	9	1981	17	23	13.2	38.81	27.33	2.4	2.2	B

1034	27	9	1981	1	34	52.3	38.96	27.52	2.4	1.0	A
1035	27	9	1981	3	30	30.3	39.79	27.20	2.1	1.6	B
1036	27	9	1981	4	13	22.4	38.66	27.41	3.0	2.3	A
1037	27	9	1981	19	38	12.5	38.94	27.54	2.1	1.1	A
1038	29	9	1981	20	45	55.0	38.72	27.58	2.1	0.8	A
1039	2	10	1981	4	42	11.2	38.69	28.94	2.4	0.6	A
1040	2	10	1981	5	50	38.1	38.85	27.28	2.1	1.4	A
1041	2	10	1981	17	27	43.7	38.94	27.76	2.1	0.7	A
1042	3	10	1981	12	16	8.4	38.81	27.33	2.1	1.8	B
1043	4	10	1981	16	41	5.7	39.10	27.56	2.4	0.5	A
1044	6	10	1981	16	16	17.3	39.12	27.55	2.4	0.5	A
1045	7	10	1981	16	57	27.5	39.33	27.59	2.1	0.4	A
1046	9	10	1981	1	42	15.2	40.14	27.22	1.6	0.6	A
1047	9	10	1981	12	42	12.3	39.18	27.99	2.4	1.1	A
1048	9	10	1981	13	36	3.8	38.99	27.72	2.4	1.3	A
1049	12	10	1981	11	5	12.4	40.76	30.09	1.6	0.2	A
1050	14	10	1981	3	25	59.8	38.41	25.49	2.7	2.5	B
1051	19	10	1981	0	56	41.8	40.25	28.91	1.6	0.1	A
1052	22	10	1981	22	16	54.4	40.85	27.55	2.2	2.3	B
1053	23	10	1981	2	21	50.2	39.28	28.17	2.1	1.0	A
1054	23	10	1981	20	53	27.3	38.81	27.40	2.4	2.0	B
1055	29	10	1981	18	19	52.2	40.98	28.01	1.6	0.4	A
1056	31	10	1981	1	8	40.6	39.44	27.92	1.8	1.3	A
1057	31	10	1981	1	11	4.2	39.53	28.02	1.6	1.3	A
1058	31	10	1981	1	58	46.7	39.28	27.94	2.4	1.0	A
1059	13	11	1981	4	16	41.0	38.60	27.30	2.1		C
1060	13	11	1981	17	40	3.3	39.38	28.82	2.1	0.8	A
1061	14	11	1981	2	59	24.4	40.69	29.52	2.2	1.1	A
1062	14	11	1981	21	4	45.9	39.94	28.96	1.6	0.4	A
1063	18	11	1981	15	23	40.3	39.12	27.59	2.1	0.7	A
1064	18	11	1981	22	41	54.0	40.30	29.20	1.6		C
1065	20	11	1981	10	39	50.0	39.70	28.70	2.0		C
1066	20	11	1981	15	36	1.8	39.04	27.19	2.1	1.7	B
1067	23	11	1981	15	5	46.0	40.76	29.09	2.0	0.4	A
1068	24	11	1981	23	39	52.7	40.33	27.37	2.0	0.3	A
1069	30	11	1981	20	43	7.1	40.34	28.48	2.0	0.9	A
1070	6	12	1981	15	29	47.8	40.06	28.97	1.6	0.8	A
1071	13	12	1981	12	46	52.3	36.85	29.87	2.4	0.2	A
1072	19	12	1981	19	47	6.0	39.50	25.80	2.7		C
1073	19	12	1981	22	00	3.7	39.31	25.62	3.2	3.4	B
1074	19	12	1981	22	9	8.2	39.84	26.49	2.4	1.0	A
1075	20	12	1981	18	30	24.4	40.82	27.74	1.6	0.3	A
1076	29	12	1981	20	50	51.0	40.47	27.56	2.0	1.0	A
1077	9	1	1982	9	57	18.1	41.13	29.77	2.4	1.5	B
1078	19	1	1982	10	58	45.3	39.11	27.55	2.1	0.4	A
1079	19	1	1982	11	54	22.7	38.38	26.90	2.4	0.6	A
1080	21	1	1982	5	38	11.5	39.14	29.30	1.8	0.2	A
1081	22	1	1982	22	1	16.1	39.38	28.74	1.8	2.6	B
1082	22	1	1982	23	36	30.3	41.05	28.78	1.6	0.9	A
1083	23	1	1982	9	40	34.8	39.21	27.76	2.4	0.6	A
1084	27	1	1982	9	4	46.5	39.38	29.07	2.1	1.1	A
1085	28	1	1982	7	4	54.6	39.62	28.81	2.1	0.9	A
1086	30	1	1982	10	25	18.2	40.52	27.98	1.8	3.3	C
1087	2	2	1982	1	36	45.6	39.33	29.06	1.8	0.7	A

1088	2	2	1982	8	34	33.4	39.41	25.67	2.1	1.7	B
1089	28	3	1982	9	0	47.0	38.30	27.50	2.1		C
1090	2	4	1982	8	25	2.5	39.70	29.43	1.6	1.2	A
1091	3	4	1982	7	52	58.3	39.69	29.38	2.0	0.2	A
1092	12	4	1982	11	58	30.1	39.69	29.46	2.0	1.0	A
1093	15	4	1982	15	46	10.2	39.52	29.02	2.4	1.1	A
1094	18	4	1982	17	10	36.2	39.39	28.94	2.1	0.7	A
1095	8	5	1982	7	35	47.4	38.85	28.24	2.9	1.0	A
1096	18	5	1982	21	22	8.6	40.16	27.10	2.0	1.2	A
1097	20	5	1982	00	25	21.4	40.19	27.04	1.6	0.1	A
1098	22	5	1982	7	18	4.4	40.18	27.04	1.6	0.6	A
1099	24	5	1982	17	10	46.4	40.22	28.73	2.0	0.9	A
1100	25	5	1982	3	21	20.6	40.39	29.64	2.0	1.1	A
1101	13	6	1982	14	34	40.4	40.39	28.82	2.0	0.7	A
1102	22	6	1982	5	54	51.2	40.09	25.56	2.4	1.3	A
1103	24	6	1982	2	12	44.9	40.73	27.38	2.2	0.4	A
1104	2	7	1982	1	11	36.2	40.53	30.19	2.0	1.1	A
1105	7	7	1982	6	48	19.0	40.74	27.46	2.0	1.6	B
1106	22	7	1982	19	48	7.0	40.92	28.05	2.0	1.0	A
1107	28	7	1982	20	57	42.0	40.40	28.88	2.0	0.3	A
1108	2	8	1982	12	4	7.8	40.82	29.26	2.2	0.4	A
1109	6	8	1982	15	1	26.9	40.76	30.30	2.0	2.2	B
1110	6	8	1982	19	12	48.1	40.71	29.57	2.2	1.4	A
1111	30	8	1982	6	47	24.7	41.18	29.17	1.6	0.6	A
1112	6	9	1982	9	11	34.5	41.18	29.47	1.6	0.3	A
1113	9	9	1982	5	47	00.8	41.06	27.63	2.4	0.8	A
1114	9	9	1982	5	47	13.3	41.03	27.67	2.4	1.6	B
1115	9	9	1982	9	12	13.3	39.66	28.60	2.2	0.8	A
1116	6	10	1982	2	46	57.6	38.90	31.17	2.1	1.5	B
1117	11	10	1982	11	58	8.0	40.83	30.45	2.0	0.6	A
1118	12	10	1982	17	47	30.3	40.66	29.96	2.0	1.1	A
1119	16	10	1982	16	27	46.6	39.41	29.39	2.1	2.3	B
1120	23	10	1982	15	30	48.1	40.33	26.28	1.6	1.7	B
1121	25	10	1982	2	44	23.3	40.14	27.02	1.6	0.3	A
1122	1	11	1982	14	57	32.2	39.13	27.52	2.1	0.4	A
1123	14	11	1982	12	23	2.0	39.16	27.46	2.1	0.5	A
1124	9	1	1983	23	48	3.5	40.70	26.22	2.2	2.7	B
1125	22	1	1983	11	17	1.8	40.62	29.09	2.0	0.6	A
1126	10	3	1983	09	21	06.2	39.13	27.65	2.1	0.2	A
1127	24	3	1983	09	37	01.5	40.11	30.01	2.0	0.7	A
1128	02	04	1983	08	00	46.5	39.10	26.90	1.8	0.8	A
1129	13	04	1983	00	27	12.9	40.75	27.15	2.2	0.7	A
1130	26	04	1983	22	39	35.3	40.70	30.09	2.6	2.4	B
1131	29	06	1983	11	46	34.4	39.09	27.60	2.1	0.6	A
1132	01	07	1983	10	45	48.0	41.01	30.03	1.6	1.5	B
1133	06	07	1983	10	48	16.9	40.29	27.22	2.2	0.5	A
1134	06	07	1983	15	41	32.5	40.68	30.40	1.6	0.3	A
1135	12	07	1983	22	41	09.0	40.30	27.26	2.2	0.8	A
1136	13	07	1983	15	43	58.3	40.39	27.41	2.0	0.9	A
1137	14	07	1983	22	48	26.6	38.48	29.58	2.1	2.3	B
1138	15	07	1983	10	29	36.5	39.98	27.44	2.0	0.5	A
1139	15	07	1983	21	56	14.1	40.66	29.88	2.0	2.6	B
1140	15	07	1983	22	39	07.5	39.99	27.76	1.6	0.4	A
1141	17	07	1983	10	08	37.6	40.66	29.87	1.6	0.7	A

1142	17	07	1983	16	09	44.8	40.90	29.95	2.0	0.6	A
1143	18	07	1983	23	59	34.1	40.21	27.14	2.0	0.3	A
1144	21	07	1983	05	51	45.6	40.43	27.46	2.0	1.2	A
1145	23	07	1983	07	14	48.0	40.76	30.46	1.6	0.8	A
1146	12	09	1983	12	01	38.2	39.08	29.09	1.8	0.4	A
1147	06	01	1984	07	54	00.9	40.93	39.32	2.0	1.1	A
1148	10	01	1984	13	24	53.6	40.07	29.43	2.2	0.9	A
1149	27	03	1984	17	38	16.2	40.25	29.24	2.0	0.8	A
1150	01	04	1984	10	56	26.2	40.96	29.24	1.6	1.2	A
1151	02	04	1984	18	40	53.3	40.41	25.92	2.7	2.3	B
1152	09	04	1984	13	04	37.7	39.84	29.52	2.2	0.5	A
1153	16	04	1984	01	07	10.9	40.01	29.41	2.2	0.6	A
1154	03	05	1984	04	52	15.7	40.69	29.91	1.6	0.1	A
1155	04	05	1984	02	30	07.6	39.38	29.59	2.7	1.3	A
1156	18	05	1984	17	46	43.5	40.31	29.24	2.0	0.9	A
1157	24	05	1984	17	34	15.9	40.13	29.31	2.4	1.0	A
1158	27	05	1984	01	08	35.5	40.11	29.21	2.0	1.2	A
1159	04	06	1984	14	21	25.8	39.85	29.20	2.2	0.6	A
1160	11	06	1984	07	21	05.1	39.18	27.35	2.1	0.2	A
1161	24	06	1984	01	13	30.1	39.38	27.90	1.8	0.2	A
1162	22	07	1984	14	49	26.9	39.13	27.67	2.1	0.8	A
1163	28	07	1984	14	11	26.3	40.86	29.25	2.0	0.6	A
1164	31	07	1984	12	26	37.5	39.11	27.71	2.1	0.3	A
1165	02	08	1984	15	00	55.0	40.78	30.34	2.0	0.8	A
1166	03	08	1984	07	00	10.5	40.71	30.32	2.2	0.3	A
1167	08	08	1984	10	22	38.7	39.46	29.44	2.4	0.8	A
1168	10	08	1984	02	18	49.5	40.20	28.97	2.4	0.8	A
1169	19	08	1984	23	14	45.6	40.75	29.03	2.0	0.2	A
1170	14	09	1984	15	31	50.0	40.70	30.42	1.6	0.6	A
1171	17	09	1984	05	14	00.7	40.64	30.58	2.0	0.2	A
1172	18	09	1984	07	49	18.7	40.83	27.56	1.6	0.5	A
1173	02	10	1984	20	49	26.3	39.89	28.33	2.0	1.1	A
1174	23	10	1984	01	12	25.7	40.56	27.42	2.0	0.6	A
1175	12	12	1984	05	57	24.6	38.99	27.80	2.1	0.6	A
1176	19	12	1984	13	41	02.2	40.31	27.28	1.6	1.0	A
1177	12	01	1985	15	14	38.9	39.28	27.52	2.0	0.5	A
1178	13	01	1985	23	04	43.3	38.04	30.00	3.0		
1179	15	01	1985	05	39	39.6	39.70	29.07	2.0	1.1	A
1180	15	01	1985	21	22	02.5	40.62	29.92	2.0	0.7	A
1181	17	01	1985	23	30	41.1	39.26	28.75	2.9	0.7	A
1182	19	01	1985	13	52	33.0	39.15	27.83	2.7	0.8	A
1183	19	01	1985	14	59	39.5	39.37	27.93	2.1	0.7	A
1184	20	01	1985	00	54	29.1	39.43	27.99	1.8	0.5	A
1185	20	01	1985	01	18	01.7	39.32	27.92	2.1	0.9	A
1186	20	01	1985	13	35	50.9	38.60	25.58	2.7		
1187	22	01	1985	15	23	53.4	39.72	28.47	1.6	0.7	A
1188	23	01	1985	10	10	08.5	40.85	27.51	2.0	1.2	A
1189	07	02	1985	18	25	09.2	39.85	27.86	1.6	0.4	A
1190	13	03	1985	00	16	52.1	40.68	29.09	2.6	0.7	A
1191	16	03	1985	21	43	13.4	39.38	27.89	1.8	0.6	A
1192	21	03	1985	01	10	31.6	38.30	27.76	2.1	1.3	A
1193	25	03	1985	11	21	13.1	39.28	27.41	1.8	0.5	A
1194	25	03	1985	15	17	07.4	39.13	27.60	2.1	0.3	A

1195	04	04	1985	05	12	11.3	38.97	29.15	2.0	0.8	A
1196	10	05	1985	19	18	30.4	40.83	29.21	2.0	0.9	A
1197	20	06	1985	21	21	12.2	38.39	27.67	2.1	1.7	B
1198	21	07	1985	18	32	17.0	40.57	27.52	2.0	1.4	A
1199	07	08	1985	21	53	49.4	40.62	27.90	1.6	0.4	A
1200	09	08	1985	04	57	50.6	40.62	28.40	1.6	0.7	A
1201	09	08	1985	05	03	05.1	40.04	27.51	1.6	0.3	A
1202	23	10	1985	03	29	40.5	40.14	29.33	3.0	0.8	A
1203	30	10	1985	21	43	19.6	39.65	27.93	2.8	0.5	A
1204	28	01	1986	04	57	44.3	40.84	27.76	2.0	0.6	A
1205	19	05	1986	22	00	56.2	39.40	28.34	1.6	0.2	A
1206	23	05	1986	04	48	14.9	38.98	27.16	1.8	0.9	A
1207	27	05	1986	04	50	17.1	38.84	27.55	2.1	0.8	A
1208	19	06	1986	09	50	00.9	39.45	28.33	2.4	0.6	A
1209	30	06	1986	14	57	27.4	37.73	28.49	2.4	0.9	A
1210	06	07	1986	20	15	21.0	40.91	28.34	2.4	0.5	A
1211	28	07	1986	20	44	49.5	39.58	28.30	2.2	0.2	A
1212	29	07	1986	14	41	08.6	39.79	29.40	2.4	0.7	A
1213	18	08	1986	07	43	04.1	39.13	28.74	2.4	0.9	A
1214	18	08	1986	08	05	33.5	38.60	27.05	2.7	0.4	A
1215	20	08	1986	14	43	50.3	39.17	27.87	2.4	0.1	A
1216	11	09	1986	17	47	09.8	39.01	27.68	2.4	1.0	A
1217	16	09	1986	10	12	21.4	38.94	28.01	2.1	0.6	A
1218	26	09	1986	10	04	16.4	38.86	28.08	2.1	1.2	A
1219	19	12	1986	06	48	55.1	37.94	26.93	2.4	0.4	A
1220	08	01	1987	16	55	36.1	39.38	25.44	2.1		
1221	25	01	1987	09	43	27.7	38.82	30.44	2.4		
1222	10	02	1987	09	57	35.3	40.05	26.15	2.2		
1223	13	02	1987	22	58	14.0	38.52	26.66	2.1		
1224	27	02	1987	09	44	46.2	39.12	27.65	2.1	0.0	B
1225	24	03	1987	18	19	53.1	37.47	29.47	2.7		
1226	24	03	1987	21	24	50.3	39.28	27.81	2.7		
1227	10	04	1987	14	17	54.6	39.85	28.95	2.0	0.4	A
1228	19	04	1987	08	13	45.1	39.65	29.43	2.0	1.3	A
1229	20	04	1987	09	17	30.4	39.71	29.53	2.0	2.0	B
1230	22	04	1987	09	01	10.2	39.12	29.21	2.1		B
1231	22	04	1987	09	47	44.5	39.71	29.50	2.1	0.4	A
1232	26	04	1987	12	03	24.0	39.42	27.93	2.8		
1233	30	04	1987	15	21	34.0	39.68	28.49	2.2	0.7	A
1234	02	05	1987	09	46	28.9	39.50	29.30	2.0	1.1	A
1235	05	05	1987	10	28	30.5	39.68	29.78	2.0	1.8	B
1236	11	05	1987	09	29	18.2	39.65	29.46	2.2	0.6	A
1237	16	05	1987	14	23	47.7	39.62	29.52	2.0	1.1	A
1238	04	06	1987	06	33	28.9	40.79	27.45	2.0	0.6	A
1239	04	06	1987	12	01	00.3	39.59	29.37	2.4	0.4	A
1240	06	06	1987	18	31	02.4	41.14	29.33	2.0	0.5	A
1241	16	06	1987	20	46	28.9	40.73	29.93	2.0	0.3	A
1242	16	06	1987	23	16	16.4	40.77	30.16	2.0	0.8	A
1243	21	06	1987	04	52	31.4	40.66	29.70	2.2	0.6	A
1244	21	06	1987	12	41	24.2	40.86	30.21	2.0	0.3	A
1245	26	06	1987	08	31	53.9	40.84	29.09	2.0	1.0	A
1246	25	08	1987	02	50	22.0	40.50	29.01	1.6	0.7	A
1247	27	10	1987	13	26	01.0	39.68	29.41	1.6	1.3	A

1248	01	11	1987	23	09	19.9	40.36	28.63	2.0	1.7	B
1249	08	11	1987	15	40	53.9	39.83	29.64	2.0	0.5	A
1250	20	11	1987	22	28	07.2	40.04	27.76	1.6	1.2	A
1251	11	04	1988	01	08	50.6	38.96	28.04	2.1	0.5	A
1252	14	04	1988	10	16	08.3	39.57	29.29	2.0	1.0	B
1253	18	04	1988	20	16	42.8	38.91	29.37	2.4	0.6	A
1254	18	05	1988	14	43	37.9	38.91	28.89	2.1	2.4	B
1255	23	05	1988	15	51	22.4	40.43	29.75	2.6	2.6	C
1256	18	07	1988	10	24	38.7	39.63	29.38	1.6	0.2	A
1257	02	08	1988	07	42	25.3	39.81	28.81	2.2	0.8	A
1258	12	08	1988	13	25	50.2	39.68	29.32	2.2	0.5	A
1259	28	08	1988	06	07	02.9	40.34	29.81	1.6	1.1	A
1260	05	10	1988	09	54	32.1	39.68	29.52	2.6	0.7	A
1261	06	10	1988	09	38	41.0	39.91	28.65	1.6	1.3	A
1262	27	10	1988	04	46	09.3	38.36	26.45	3.4	0.8	A
1263	28	11	1988	03	28	27.0	36.88	30.50	2.7	0.6	A
1264	07	02	1989	12	41	05.6	39.72	29.43	1.6	1.1	A
1265	07	02	1989	16	40	22.8	37.07	29.69	2.1	0.3	B
1266	14	02	1989	23	51	03.2	40.91	28.25	2.1	0.9	A
1267	25	02	1989	00	31	45.8	37.81	29.29	2.1	0.8	A
1268	10	03	1989	16	13	00.8	37.87	29.17	2.4	1.0	A
1269	23	03	1989	00	47	23.6	37.74	29.15	2.1	2.2	B
1270	31	03	1989	09	52	04.3	37.71	29.30	2.1	0.6	A
1271	20	04	1989	09	29	21.3	38.08	29.31	2.1	0.8	B
1272	25	04	1989	13	55	05.2	39.11	27.59	2.1	1.2	A
1273	03	05	1989	11	23	16.4	39.64	29.36	2.1	0.7	A
1274	04	05	1989	08	06	03.3	37.88	29.17	2.7	1.6	B
1275	21	05	1989	09	30	22.2	39.14	27.52	2.4	0.6	A
1276	05	06	1989	03	43	56.9	37.83	29.61	2.7	1.1	A
1277	17	06	1989	04	15	35.5	37.50	28.10	2.4	3.3	C
1278	04	07	1989	07	11	28.6	37.81	29.27	2.4	0.5	A
1279	18	07	1989	11	34	46.2	37.64	29.62	1.8	0.9	A
1280	09	08	1989	00	27	45.7	37.91	28.73	1.8	1.5	A
1281	21	12	1989	18	12	15.1	37.84	29.11	2.4	1.4	A

DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ YAYIN KOŞULLARI

1. Bültene gönderilecek telif ve tercüme yazıların :
 - a) Depremle doğrudan doğruya, ya da dolaylı yoldan ilgili olması,
 - b) Bilimsel ve teknik bir değer taşıması,
 - c) Yurt içinde daha önce başka bir yerde yayınlanmamış olması,
 - d) Daktilo ile ve kağıdın yalnız bir yüzüne en az iki nüsha olarak yazılmış bulunması,
 - e) Şekillerin aydınlar kağıdına çini mürekkebi ile çizilmiş olması,
 - e) Fotoğrafların net ve klişe alınmasına müsait bulunması gerekmektedir.
2. Telif araştırma yazılarının baş tarafına araştırmanın genel çerçevesini belirten en az 200 kelimelik İngilizce, Fransızca ya da Almanca bir özet konulmalıdır.
3. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı mensubu elemanları tarafından hazırlanan ve telif ya da tercüme ücreti ödenerek yayınlanacak olan yazıların, mesai saatleri dışında hazırlanmış olduğu yazan derleyen, ya da çevirenin bağlı bulunduğu birim amiri tarafından (genel müdürlüklerde daire başkanı, müstaktil birimlerde birim amiri) verilecek bir belge ile belgelendirilmesi zorunludur. Bu belge ile birlikte verilmeyen yazılar için ücret ödenmez.
4. Telif ve tercüme ücretleri ancak yazı bültende yayımlandıktan sonra tahakkuka bağlanır.
5. Bültende yayımlanacak yazılara, «Kamu Kurum ve Kuruluşlarınınca Ödenen Telif ve İşlenme Ücretleri Hakkında Yönetmelik» esaslarına göre ücret ödenir.
6. Yazılarda bulunan şekiller için, gerekli olan asgari alan içinde bulunabilecek kelime sayısına göre ücret taktir edilir.
7. Yazıların bültende yayımlanması Genel Müdürlüğümüz bünyesinde teşekkül eden Uzmanlar Kurulu'nun kararı ile olur.
8. Seçmeyi yapacak Uzmanlar Kurulu 5. maddede sözü edilen asgari alanları hesaplamaya, yazı sahiplerine gereksiz uzatmaların kısaltılmasını teklif etmeye, verilecek ücrette esas teşkil edecek kelime sayısını tesbit etmeye ve yazıların yayın sırasını tayine yetkilidir.
9. Kurulca incelenen yazıların bültende yayımlanıp yayımlanmayacağı yazı sahiplerine yazı ile duyurulur.
10. Yayınlanmayacak yazılar bu duyurmadan sonra en geç bir ay içinde sahipleri tarafından geri alınabilir. Bu süre içinde alınmayan yazıların korunmasından Genel Müdürlüğümüz sorumlu değildir.
11. Yayınlanan yazılardaki fikir, görüş ve öneriler tamamen yazarlarına ait olup, Afet İşleri Genel Müdürlüğünü bağlamaz ve Genel Müdürlüğümüzün resmi görüşünü yansıtmaz.
12. Diğer kuruluşlar ve Bakanlık mensupları tarafından bilgi, haber tanıtma vb. gibi nedenlerle gönderilecek not ve açıklamalar, ya da bu nitelikteki yazılar için ücret ödenmez.
13. Genel Müdürlüğümüz mensupları Genel Müdürlükçe kendilerine verilen görevlere ait çalışmalarından ötürü her hangi bir telif ya da tercüme ücreti talep edemezler.