



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

# DEPREM ARAŞTIRMA BÜLTENİ

31



## Deprem Araştırma Bülteni (DAB)

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



Ekim [October] / 1980  
Cilt [Volume]: 8

# Sayı [Issue]: 31

# İÇİNDEKİLER [INDEX]

Sayfa [Page]

---

## DERLEME [REVIEW]

1979 Yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği [Western Turkey Earthquake Activity in 1979]

S. Balamir ÜÇER, Erhan AYHAN, Ersin BAŞARIR, Nusret SANCAKLI, Esen ALSAN, Levent TEZUÇAN ..... 1-72

## ARAŞTIRMA [RESEARCH]

Adapazarı yöresinde Yapılan Yapay Patlama ile İlgili Ön Değerlendirme Sonuçları [Preliminary Evaluation Results of Artificial Explosion in Adapazarı Region]

Cemil GÜRBÜZ, S. Balamir ÜÇER, Hüseyin ÖZDEMİR ..... 73-88

**DEPREM  
ARAŞTIRMA  
ENSTİTÜSÜ  
BÜLTENİ**

**31**

**DEPREM  
ARAŞTIRMA  
ENSTİTÜSÜ  
BÜLTENİ**

**31**

**DEPREM ARAŞTIRMA  
ENSTİTÜSÜ BÜLTENİ**



Üç Ayda Bir Yayınlanır

Bilim ve Meslek Dergisi



**Sahibi**

İmar ve İskan Bakanlığı adına  
Oktay Ergünay  
Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanı



**Yazı İşleri Müdürü**

Hatice Orhun  
Deprem Araştırma Enstitüsü  
Yayın ve Dökümantasyon Müdür V.



**Yönetim Yeri ve Yazışma Adresi**

Deprem Araştırma Enstitüsü  
Başkanlığı Yüksel Caddesi No. : 7/B



Yenişehir/ANKARA



**Telefon : 13 97 77 — 17 69 55**



ERK Basımevi Tel. : 30 39 16



İlanlar Pazarlığa Tabidir.

**Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni**

**YIL : 8**

**SAYI : 31**

**EKİM 1980**

**BU SAYIDA**

1979 Yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği ...

**S.B. ÜÇER**  
**E. AYHAN**  
**E. BAŞARIR**  
**N. SANCAKLI**  
**E. ALSAN**  
**L. TEZÜCAN**

Adapazarı Yöresinde Yapılan Yapay Patlama ile İlgili Ön Değerlendirme Sonuçları

**Cemil GÜRBÜZ**  
**S. BALAMİR ÜÇER**  
**Hüseyin ÖZDEMİR**

## 1979 YILI BATI TÜRKİYE DEPREM ETKİNLİĞİ

S.B. ÜÇER,\* E. AYHAN,\* E. BAŞARIR,\*  
N. SANCAKLI,\* E. ALSAN,\* L. TEZUÇAN,\*

(KANDİLLİ RASATHANESİ, SİSMOLOJİ SERVİSİ)

### ÖZET

Kandilli Rasathanesi deprem istasyonlarından elde edilen verilerle, 1979 yılı boyunca Batı Türkiye'deki Deprem Etkinliği, bu çalışmada yansıtılmaya çalışılmıştır.

Bu dönemde, mevcut deprem istasyonlarına ek olarak Marmara bölgesinde radyo bağlantılı ve beş istasyondan oluşan yeni bir deprem ağı da faaliyete geçirilmiştir. Böylelikle Batı Türkiye'de ve özellikle Marmara bölgesinde gelişen deprem etkinliğinin daha ayrıntılı bir şekilde araştırılması olanağı doğmuştur.

1979 yılında en şiddetli deprem 5.1 magnitüdü ile Haziran ayında Çandarlı körfezinde oluşmuştur. Bu deprem ve artçıları, Mayıs ayında Karaburun'da 4.1 magnitüdü deprem serisinden sonra oluşmuştur.

Mayıs 1976 yılında başlamış olan Emet deprem fırtınasının bu yıl da devam ettiği gözlenmiştir.

Temmuz ayında Dursunbey-Gökçedağ'da 4.8 magnitüdü ile oluşan depremi takiben, Eylül ayının sonuna kadar birçok artçı deprem oluşmuştur.

Ayrıca yılın bu önemli deprem serileri dışında, sayıları ve magnitüdüleri küçük olmakla beraber, Uludağ (Bursa), Savaştepe, Sapanca - Akyazı, Hendek, Marmara Çenizi, Midilli adası, Tefenni ve Milas'da da deprem etkinlikleri saptanmıştır.

### SUMMARY

The seismic activity of western Turkey during 1979 is represented in this paper. The data used in this work



were obtained from the Anatolian seismic network and a telemetered network (MARNET) consisting of six seismic stations around Marmara Sea. Both networks are equipped with high gain, short period, vertical component seismograph system and operated by the Kandilli Observatory. The main seismic station is Kandilli Observatory (ISK) and it has three-component short period seismographs and two Wood-Anderson torsion seismographs. 1436 earthquakes, magnitudes generally larger than 2.5 have been located in the area between  $35^{\circ}$  -  $42^{\circ}$  north latitudes and  $25^{\circ}$  -  $32^{\circ}$  east longitudes. For the earthquakes in the Marmara Sea Region it was possible to reach a magnitude level of 1.5 by the aid of MARNET data.

Herrin's travel-time tables have been used in a computer program for the determinations of earthquake locations. Depth calculations were not taken into consideration. Signal durations from the records have been used for magnitude calculations. The average values of the magnitudes were given when two or more stations were employed.

The listing of earthquakes contains, date (day, month, year), origin time (GMT), latitude and longitude, magnitude, root-mean squares of residuals (RMS), number of arrivals and quality of solutions, respectively.

Epicentre maps were drawn, according to the magnitudes and the solution quality of earthquakes, Monthly maps have good, fair and poor solution qualities. In quarterly maps poor solutions have been excluded and in the annual map only good solutions are plotted.

During 1979 the main centres of activity were:

1. Emet earthquake Swarm : The activity near to Emet town had started in May 1976. Nearly 250 shocks were located during the year. The highest activity was observed during the first five months of the year. The magnitude of the largest shock did not exceed 3.8.

2. Çandarlı bay and Karaburun earthquake activity : In May, an earthquake with magnitude 4.2 occurred at Karaburun and in June another earthquake with magnitude 5.1 was observed in Çandarlı Bay, a dense activity observed until the end of June. Nearly 180 earthquakes in Çandarlı Bay and 80 earthquakes at Karaburun were located.

3. Dursunbey-Gökçedağ earthquake activity : The main shock with magnitude 4.8 was recorded in July

18, 1979. Several after shocks occurred until the end of September.

4. Uludağ (Bursa) earthquake activity : The earthquake sequence started at the beginning of July and continued until the end of October. The highest activity was observed during August and September. The largest magnitude was 3.3.

5. Savaştepe earthquake activity : In October an earthquake cluster appeared in this area. The largest magnitude of this sequence was 3.9.

6. Sapanca-Akyazı-Hendek earthquake activity : During the year some scattered epicentres were observed in the area. The activity showed an increase in March, April and November. The largest shock with magnitude 3.7 was recorded in March.

7. Marmara Sea earthquake activity : The main earthquake clusters in this area were observed off coast of Marmara Ereğlisi (Tekirdağ) in April ( $m_{max} = 3.2$ ) and in the north of Biga in August ( $m_{max} = 3.4$ ).

8. Lesbos island earthquake activity : This activity appeared on the island in January, April, August, and in the north of the island in September and December. The largest shock with magnitude 4.1 was observed in April.

9. Tefenni earthquake activity : It appeared in February, April and September. The largest magnitude was 4.2, observed in September.

10. Milas earthquake activity : The activity was observed in October. The largest magnitude was 4.0.

## GİRİŞ :

Bu çalışmada 1979 yılı boyunca Batı Türkiye'de  $35^{\circ}$  -  $42^{\circ}$  enlemleri ile  $25^{\circ}$  -  $32^{\circ}$  boylamları arasında kalan bölgedeki deprem etkinliği ele alınmıştır. Söz konusu bölgedeki depremlerin belirlenmesinde sadece İstanbul Kandilli Rasthanesine bağlı deprem istasyonlarının verilerinden yararlanılmıştır. Depremlerin oluş zamanlarının, episantrlarının ve magnitüdlerinin saptanmasında bilgi sayar kullanılmıştır. Magnitüdlere 1.5 ile 5.1 arasında değişen toplam 1436 depremin çözümü yapılmış olup, sonuçlar aylık, dört aylık ve yıllık haritalarda gösterilmiştir.

Böylelikle 1979 yılı içinde Batı Türkiye'de etkinlik kazanan deprem bölgeleri ve etkinliğin değişimleri; yer zaman ve magnitüde bağlı olarak izlenmiş, yıl içindeki depremselliğin ana hatları belirlenmeğe çalışılmıştır.

## KANDİLLİ RASATHANESİ DEPREM İSTASYONLARI AĞI

1979 yılından itibaren çoğunluğu Batı Türkiye'de kurulmuş bulunan kısa periyot, düşey bileşen sismoğraf sistemleriyle donanmış deprem istasyonları ağına ek olarak, 1978 Temmuz ayından itibaren Marmara Bölgesinde radyo bağlantılı ikinci bir deprem istasyonları şebekesi de faaliyete geçirilmiştir. Böylelikle 1979 yılında Kandilli Rasathanesi deprem istasyonlarının sayısı 18 e ulaşmış bulunmaktadır.

### A — ANADOLU DEPREM İSTASYONLARI

#### I. Sismoğraf sistemindeki yeni düzenlemeler :

a.) Duyulan zorunluk üzerine, Batı Anadolu'daki deprem istasyonlarında kullanılmakta olan Geotech-Teledyne yapısı sismoğraf sisteminde, 1979 yılı içinde değişiklikler yapılmaya başlanılmıştır. Daha evvelce kullanılan AS-330 model sismik amplifikatör ve AR-311 Helicorder düşük empedanslı amplifikatörün işlevlerini gören yeni bir amplifikatör Rasathanede geliştirilmiş ve 1979 Şubat ayından itibaren sırasıyla EDC, EZN, İZM, BCK, ALT, GPA ve MGN istasyonlarında kullanılmaya başlanılmıştır.

Yeni sismik amplifikatörün 400.000 voltaj kazancı olup, ayrıca kesme frekansı 1.0 Hz olan alçak geçirimli bir süzgeç düzenine de sahiptir. Böylelikle büyük magnitudlü depremlerde, uzun periyodlu yüzey dalgalarının kayıt edilmesi imkân dahiline girmiştir. Yeni amplifikatörün frekans tepki eğrisi Şekil 1 de verilmektedir. Kesme frekansından 1.0 Hz) daha yüksek frekansta gelişen sismik dalgaların kayıt edilebilmesi, Şekil 1 den anlaşılacağı üzere, eğimin küçük olması nedeniyle mümkün olabilmektedir. Böylelikle geniş bir frekans aralığında, bölgede vukua gelen depremlere duyarlı bir algılama sistemi düzenlenmiştir.

b.) Deprem istasyonlarımıza ait deplasman büyütme eğrilerinin standart bir şekle sahip olması için aynı tip olan (Geotech Teledyne S - 13) sismometrelerin öz periyodu 1.0 saniyede sabit tutulmuş, sönüm sabitlerinin de aynı değerde olmasına dikkat edilmiştir. Bununla beraber istasyonlardaki sinyal/gürültü (S/G) oranına göre deplasman büyütme eğrilerinin tepe (Maksimum büyütme) noktaları değişmektedir. Söz konusu değişimler Şekil 2 a-c de verilen istasyonlara ait deplasman büyütme eğrilerinde görülmektedir.

II. Kandilli Rasathanesi merkez istasyonunun ve Batı Anadolu deprem istasyonlarının özellikleri ile ilgili bilgiler E. Başarır ve Diğerleri (1980) verilmektedir. Bununla beraber halen Demirköy (DMK), Dursunbey (DST), Yerkelik, YER), Elmalı (ELL) ve Kavak (KVT) deprem istasyonlarımızda kullanılan ve değişikliğe uğramamış sismoğraf sistemleri ile ilgili deplasman eğrileri de Şekil 3 a-c de verilmiştir.

### B — RADYO BAĞLANTILI MARMARA BÖLGESİ DEPREM İSTASYONU AĞI (MARNET)

Yıllar boyu ülkemizde yıkıcı depremlere neden olan Kuzey Anadolu Fayının batı kesiminin tektonik gelişimi hakkında, bugün için doyurucu çok az bilgilere sahibiz. Bölgedeki sanayi yatırımlarının ve nüfus yoğunluğunun bütün

Türkiye'ye oranla çok yüksek olması, Marmara bölgesinde çok duyarlı bir deprem istasyonu şebekesinin kurulmasına neden olmuştur.

Nitekim 1971 yaz aylarında bu yörede kısa süreyle yapılan arazi çalışmaları sonunda, S. Crampin, S.B. Üçer (1975) bölgedeki yoğun deprem etkinliğini vurgulamışlardır .MARNET'e dahil olan deprem istasyonları 1978 Temmuz ayından itibaren sırasıyla Keltepe (KLT), Çatalca (CTT), Mürefte (MFT), Bakacak (BKT), ve Gönen (GET) de kurulmuştur. Bunlara ilâve olarak üç bileşen kısa peryot sismograf sistemi de, Kandilli Rasathanesini nmerkez laboratuvarında faaliyete geçirilmiştir.

MARNET'e bağlı istasyonlardaki deprem algılayıcıları kısaca Willmore Mark III tipi sismometre, amplifikatör, modülatör ve vericiden (Transmitter) den oluşmaktadır. Sismometreden elde edilen analog sinyal öncelikle amplifikatörde S/G ye bağlı olarak istenilen düzeyde yükseltilmekte, sonra modülatör vasıtasıyla frakans modülasyonuna dönüştürülmektedir. Bu dönüştürülen dalga, vericilerin taşıyıcı dalgaları üzerine bindirilmektedir.

Böylelikle her bir dış istasyondaki bilgiler Kandilli Rasathanesindeki istasyonda bulunan alıcılar (Receiver) vasıtasıyla magnetik band kayıtçısı üzerinde toplanmaktadır. Sürekli olarak kayıt yapan magnetik teyp kayıtçısında derlenen bilgiler, geri çalma (Playback) ünitesi ile demodüle edilerek tekrar analog sinyal haline dönüştürülmektedir.

Geri çalma ünitesine bağlı bulunan özel bir kayıtçı (Jet-Pen Ossilograph) yardımı ile elde edilen sinyalin zaman ve genlik eksenleri istenilen oranda değiştirilebilmektedir. Ayrıca mevcut süzgeçleme düzenleriyle elde edilen deprem verilerinin, istenilen kesme frekanslarında süzgeçlenmesi mümkün olmaktadır.

Kısaca çalışma prensiplerini vurguladığımız MARNET verileri Anadolu'daki kurulu deprem istasyonları verilerinden aşağıda belirtilen ayrıcalıklara sahiptirler :

a. Genellikle, beş istasyonun kurulmuş bulunduğu yerlerde S/G oranı çok yüksektir. Şekil 4. bu sisteme ait deplasman ve hız büyütmelerini göstermektedir. İstasyonlarda kullanılan amp. / mod. ler 2.5 mV'a duyarlı olup, geri çalma işlemi esnasında genellikle kayıtçı ünitesinin duyarlılığı 2.5 mV / cm. ile 1.0 volt / cm. arasında değiştirilebilmektedir. Böylelikle şekilde verilen dinamik büyütme değerleri 400 defa artırılabilir. Bu bakımdan deprem istasyonları çok duyarlı bir şekilde çalıştırılabilir. Böylece Marmara bölgesinde oluşan mikro ve ultra-mikro depremlerin kayıt edilebilme olanağı doğmaktadır.

b. Beş istasyon verisinin tek merkezde anında kaydedilmesi, Marmara bölgesinde hissedilebilecek büyüklükte bir depremin, kısa bir zamanda yerinin saptanmasını kolaylaştırmaktadır.

c. Zaman ve genlik eksenlerinin istenilen düzeyde değiştirilebilmesi, gerek zamana bağlı ve gerekse genliğe bağlı çalışmaları büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır.

d. Mevcut süzgeçleme düzenleriyle, istenmeyen sinyallerin süzülebilmesi birçok araştırmalara olanak sağlamaktadır.

MARNET'e bağılı deprem istasyonlarının coğrafi konumları ile ilgili bilgiler ve Kandilli'deki merkez istasyona uzaklıkları Çizelge 1 de verilmektedir. Görüldüğü gibi 0.1 watt gücündeki vericilerle 100 km. den daha uzak mesafelerdeki istasyonlardan veriler sağlanabilmektedir. Genellikle dar sahalı arazi çalışmalarında kullanılan bu sistem, bu defa, oldukça geniş bir alana yayılmış olup, Anadolu ve çevresindeki birçok deprem etkinliğinin yansımına da yardımcı olmaktadır.

Anadolu ve MARNET deprem istasyonlarının 1979 yılı içindeki çalışma durumları Şekil 5. a-f de verilmiştir. Bu grafiklerde istasyonların kayıt verdiği günler düz çizgi ile gösterilmiş, kayıt alınmayan günler ise boş bırakılmıştır.

## UYGULANAN YÖNTEM

Episantrların saptanmasında kullanılan Bilgisayar Programı, Flinn, (1960) tarafından verilen yöntemin geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Geniş açıklaması ilk yayınlarında (S.B. ÜÇER ve diğerleri 1977, 1980) verilen bu program :

1. Depremi öncelikle kaydeden 3 istasyondaki ilk P varışları ve en yakın istasyondaki S varışından hareketle yaklaşık episantr'ın koordinatları ve yaklaşık oluş zamanının hesaplanması,

2. Bu yaklaşık deprem parametrelerinden hareketle ve diğer istasyon verilerinde ilâvesiyle elde edilen istasyon denklemlerinin, en küçük kareler metodunu kullanarak iterasyonla çözümlenip, gerçek parametrelerin elde edilmesi esasına dayanır.

Bu çalışmada Herrin (1968) tarafından verilen kabuk modeline göre 0, 15 ve 40 km. odak derinliğindeki seyir zaman tabloları kullanılmıştır. Ancak bu modelde S dalga hızları verilmediğinden, Poisson oranının 0,25 olduğu kabul

edilirse, bu durumu  $\frac{V_p}{V_s} = \sqrt{3}$ , eşitliğinden yaklaşık bir S hızı hesaplanmış

ve işlemlerde kullanılmıştır. Bu çalışmada deprem odak derinlikleri verilmektedir. Zira Batı Anadolu'da kabuk yapısının yeterince bilinmemesi, ayrıca çözümden kullanılan veri sayısının az olması odak derinliklerine güvenirliliği azaltmaktadır.

## DEPREM MAGNİTÜDLERİ

1978 yılı içinde Edincik (EDC), Gölpazarı (GPA), Altıntaş, (ALT) ve Bucak BCK) deprem istasyonlarındaki sismograf sistemlerinde yapılan değişiklikler sonucu, bu istasyonlar için yeni magnitüd denklemlerinin türetilmesi zorunluluğu doğmuştur. Bu deprem istasyonları ile birlikte sismograf sisteminde değişiklik yapılmamış olan Demirköy (DMK) deprem istasyonunda süreye bağılı yeni magnitüd denklemi çıkarılmıştır.

Deprem magnitüdlерinin mümkün olduğu kadar fazla istasyon verisinden yararlanılarak belirlenebilmesi için, zorunlu olan süreye bağılı yeni magnitüd denklemlerinin çıkarılmasında, daha evvelce magnitüd denklemi duyarlı bir

şekilde tesbit edilen Dursunbey (DST) deprem istasyonunun 1978 yılı boyunca oluşan depremlere vermiş olduğu magnitüd verilerinden yararlanılmıştır.

Depremin kayıt süresine bağlı olarak geliştirilen magnitüd denklemi'nin genel ifadesi :

$$M = \alpha + \beta \log T + \gamma \Delta \quad (1)$$

şeklinde verilmektedir. Bu bağıntıda M magnitüdü,  $\Delta$  episantrın istasyona uzaklığını ve T ise kayıt üzerindeki devam süresini (duration) ifade etmektedir.

Çizelge 2 den görüleceği gibi en yeterli bilgi EDC, GPA ve ALT deprem istasyonları için sağlanabilmiştir. BCK ve DMK deprem istasyonları için daha fazla veri birikimine ihtiyaç duyulmaktadır. Depremlerin magnitüdlarının saptanmasında, her bir istasyon için elde edilen magnitüd değerleri, genellikle + 0.2 magnitüd değerinden büyük olmaktadır.  $1.5 \leq M \leq 4.0$  arasındaki ortalama magnitüdların, Rasathanedeki merkez laboratuvarında bulunan Wood-Anderson torsion sismometresi ile tayin edilen yerel magnitüd değerleri ile de büyük bir uyum gösterdiği gözlenmiştir. 4.0 dan büyük magnitüd verilerinin 1978 yılı içindeki azlığı nedeniyle magnitüd denklemlerinin  $M \geq 4.0$  olan depremlere uygulanmasında güvenilirlik azalmaktadır. Ancak verilerin çoğalmasıyla önümüzdeki yıllarda büyük magnitüdü depremler için daha duyarlı süreye bağlı magnitüd denklemlerinin geliştirilmesi mümkün olabilecektir.

## LİSTE VE HARİTALARIN AÇIKLANMASI

1979 yılına ait bilgi sayar ile çözümü yapılmış depremlere ait tüm sonuçlar liste halinde verilmektedir. Bu listede :

1.2.3 Sütunlar depremlerin oluş tarihini (gün, ay ve yıl olarak),

4.5.6 Sütunlar depremlerin oluş zamanını (Greenwich ortalama zamanına göre saat, dakika, saniye ve ondalığı olarak),

7.8 Sütunlar depremlerin episantrının coğrafi koordinatlarını,

9. Sütun depremlerin ortalama magnitüdünü ve ortalamaya giren istasyon sayısını,

10. Sütun ISK tarafından tayini yapılmış yerel magnitüd değerlerini,

11. Sütun RMS değerlerini içermektedir. Burada RMS, gözlenen ve teorik varyans arasındaki zaman farklarının ortalama karekök hatasıdır.

$$RMS = \sqrt{\frac{\sum R_i^2}{N}} \quad (2),$$

Bu bağıntıda : R rezidüeli, N de veri sayısını tanımlamaktadır.

12. Sütun çözüme giren verilerin sayısını (NA),

13. Sütun da çizelge 3 de verilen çözüm sınıfını göstermektedir. Son sütundaki A çözümün iyi, B çözümünün orta, C de çözümünün zayıf olduğunu vurgulamaktadır.

Listeden anlaşılacağı gibi toplam 1436 adet depremin çözümü yapılmış olup, bu deprem çözümlerinden 1019 adedi A çözüm, 335 adedi B çözüm ve 9 adedi de C çözüm sınıfındadır. 1979 yılında çözümleri yapılan depremlerin çözüm güvenilirlikleri de gözönünde tutularak aylara göre dağılım sayısı çizelge 5 de verilmektedir.

Sismik etkinlik sırasıyla aylık (Harita 1 a-I), dört aylık (Harita 2 a-c) ve yıllık (Harita 3) olmak üzere haritalarda gösterilmiştir. Ancak yıllık haritaya sadece iyi çözümler (A), dört aylık haritalara iyi ve orta (A ve B), aylık haritalara da üç güvenilirlik derecesinde olan çözümler (A,B,C,) işlenmiştir. Bu haritalarda depremlerin çözüm kalite sınıfı ve magnitüde bağlı olarak kullanılan semboller çizelge 4 de verilmiştir.

## SONUÇ

1979 yılında Batı Türkiye ve civarında oluşan ve episantr çözümleri yapılabilen depremlerin harita üzerindeki dökümlerinin belirlediği deprem etkinliği bölgeleri başlıca aşağıda verilen yörelerde gözlenmiştir.

### 1. Emet deprem etkinliği :

Batı Anadolu'nun Deprem etkinliğinin araştırılması ile ilişkili daha önceki yıllara ait çalışmalarda da gözlenen bu etkinlik 1979 yılında da faaliyetini sürdürmüştür. Ocak ayı başından itibaren gözlenen ve Şubat ayında çok yoğun bir safhaya erişen etkinlik, deprem fırtınası özelliğinde Haziran ayının sonuna kadar devam etmiştir. 11 Ocak tarihinde 3.8 magnitüdü en şiddetli depremlerle başlayan etkinliğin devamı boyunca, 21 Şubat'ta 3.7, 24 Martta 3.6 ve 12 Mayıs tarihindeki 3.6 magnitüdü depremler gözlenmiştir.

### 2. Çandarlı-Karaburun deprem serisi::

12 Mayıs 1979 da Karaburun'daki 4.2 magnitüdü depremi, 14 Haziran 1979 da Çandarlı körfezindeki 5.1 magnitüdü deprem takip etmiştir. Haziran ayı boyunca bu iki yerde deprem yığılmaları gözlenmiş ve Temmuz ayında etkinliğini kaybetmiştir. Toplam olarak Çandarlı körfezinde ortalama 180 deprem, Karaburun'da ise 80 deprem tesbit edilmiştir.

### 3. Dursunbey-Gökçedağ deprem etkinliği :

18 Temmuz 1979 tarihinde 4.8 magnitüdü depremlerle oluşan bu etkinlik Eylül ayı sonuna kadar sürmüştür.

### 4. Uludağ deprem etkinliği :

Bursa bölgesindeki bu etkinlik Temmuz-Ekim aylarını içine alan sürede devam etmiştir. Bilhassa Ağustos ve Eylül aylarında bölgedeki deprem yoğunluğunun arttığı görülür. Bu deprem serisinde çrışilen en yüksek magnitüd 3.3 dür.

### 5. Savaştepe deprem etkinliği :

Ekim ayında bölgede yoğun bir etkinlik belirmiştir. Etkinlik boyunca en yüksek magnitüd 3.9 dur.

#### 6. Şapınca-Akyazı ve Hendek deprem etkinliği :

Yıl boyunca yer yer izlenen episantrlarla kendini gösteren etkinlik, bilhassa Mart, Nisan ve Kasım aylarında yoğunluk kazanmıştır. Erişilen en yüksek magnitüd 3.7 clup Mart ayında gözlenmiştir.

#### 7. Marmara Denizi ve Çevresindeki Etkinlik :

Bölgede yıl boyunca gözlenen dağınık episantrlar, zaman zaman az sayıda kümelenmeler göstermişlerdir. Bunların önemlileri Nisan ayında beliren ve maksimum magnitüd 3.2 olan, Marmara Ereğlisi açıklarındaki kümelenme ile Ağustos ayında izlenen ve maksimum magnitüdü 3.4 olan Biga'nın kuzeyindeki kümelenmedir.

#### 8. Midilli adası deprem etkinliği :

Ocak, Nisan ve Ağustos aylarında ada üzerinde izlenen etkinlik, Eylül ve Aralık aylarında Midilli'nin kuzeyine kaymıştır. Bu etkinliğin maksimum magnitüdü 4.1 olup, Nisan ayında gözlenmiştir.

#### 9. Tefenni dolaylarındaki deprem etkinliği :

Şubat, Nisan ve Eylül aylarında belirgindir. Bu etkinlikte erişilen maksimum magnitüd Eylül ayında gözlenmiş olup, 4.2 dir.

#### 10. Milas dolaylarındaki deprem etkinliği :

Maksimum magnitüdü 4.0 olan bu etkinlik Ekim ayında gözlenmiştir.

### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Başarır, E. , L. Tezuçan, E. Alsan, E. Ayhan, N. Uluşan, S.B. Üçer (1980),\* 1978 Yılı Batı Türkiye Deprem Etkinliği\* Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni (Basılmakta).
- Crampin, S. , S.B. Üçer (1975).\* The Seismicity of the Marmara Sea Region of Turkey\* Geophys. J.R. astr. Soc., Vol. 40., pp. 269-288.
- Flinn, E.A. , (1960),\* Local earthquake location with an electronic computer\* Bull. Seism. Soc. Am., Vol. 50, No. 3, pp. 467-470.
- Herrin, E. , E.P. Arnold, B.A. Bolt, G.E. Clawson, E.R. Engdhal, N.W. Freedman, D.W. Gordon, A.L. Hales, J.L. Lebdell, O. Nuttli, C. Romney, J. Taggart and W. Tucker (1968),\* Seismological Tables for P phases\* Bull. Seism. Soc. Am., Vol. 58, pp. 1193-1241.
- Üçer, S.B. , E. Alsan, N. Uluşan, E. Başarır, E. Ayhan, L. Tezuçan ve Kaptan (1977),\* Batı Türkiye'de Deprem Etkinliği (Eylül-Aralık, 1976),\* Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni, No. 19, Ekim 1977.
- Üçer, S.B. , E. Ayhan, N. Uluşan, L. Tezuçan, E. Alsan, E. Başarır (1979),\* Batı Türkiye'de Deprem Etkinliği (Ocak-Ağustos 1976),\* Deprem Araştırma Enstitüsü Bülteni, No 27, Ekim 1979.



İstasyon ismi	Coğrafi Koordinatı		Deniz Seviyesinden Yüksekliği	Aletin adı	Bileşen	T <sub>0</sub>	Maksimum Büyümesi	Rasathaneye uzaklığı	Çalışmaya başlandığı yıl
	Kuzey	Doğu							
BAKACAK (BKT)	40° 08' 10"	29° 08' 10"	1734 m.	Willmore	Z	1.0	Değişken	103 km.	Eylül 1978
KELTEPE (KLT)	40° 38' 36"	30° 06' 02"	1601 m.	Willmore	Z	1.0	Değişken	99 km.	Temmuz 1978
MÜREFTE (MFT)	40° 47' 12"	27° 16' 52"	924 m.	Willmore	Z	1.0	Değişken	153 km.	Ekim 1978
ÇATALCA (CTT)	41° 08' 50"	28° 25' 47"	324 m.	Willmore	Z	1.0	Değişken	54 km.	Ağustos 1978
GÖNEN (GET)	40° 06' 30"	27° 34' 00"	580 m.	Willmore	Z	1.0	Değişken	165 km.	Eylül 1978

Çizelge 1 MARNET istasyonlarının coğrafi koordinatları, yükseklikleri, alet tipi ve Rasathaneye olan uzaklıkları.

T<sub>0</sub> Sismometre öz periyotudur.




İstasyon	Veri sayısı	a	$\Delta a$	b	$\Delta b$	c	$c \Delta$	R
EDİNCİK (EDC)	343	-0.11898	+ 0.19000	1.81109	+ 0.13100	0.00135	+ 0.00001	0.92
GÖLPAZARI (GPA)	332	-0.95349	+ 0.24500	2.09019	+ 0.15700	0.00096	+ 0.00001	0.92
ALTINTAŞ (ALT)	286	-0.25914	+ 0.22300	1.72318	+ 0.15300	0.00176	+ 0.00001	0.91
BUCAK (BCK)	41	0.16532	+ 0.57600	1.81400	+ 0.34300	-0.000003	+ 0.00109	0.98
DEMİRKÖY (DMK)	96	-0.61633	+ 0.42200	2.01763	+ 0.26400	0.00097	+ 0.001	0.95

Çizelge 2 İstasyonlara ait süreye bağlı Magnitüd denklemleri.

$\Delta a$ ,  $\Delta b$  ve  $\Delta c$  katsayılarına ait standard hatalar olup R ise korelasyon katsayısıdır.

RMS	9	7 - 8	5 - 6	4	3
0 - 1.5	A	A	A	B	B
1.5 - 3.0	A	B	B	B	C
3.0 - 5.0	B	B	C	C	C
> 5.0	C	C	C	C	C

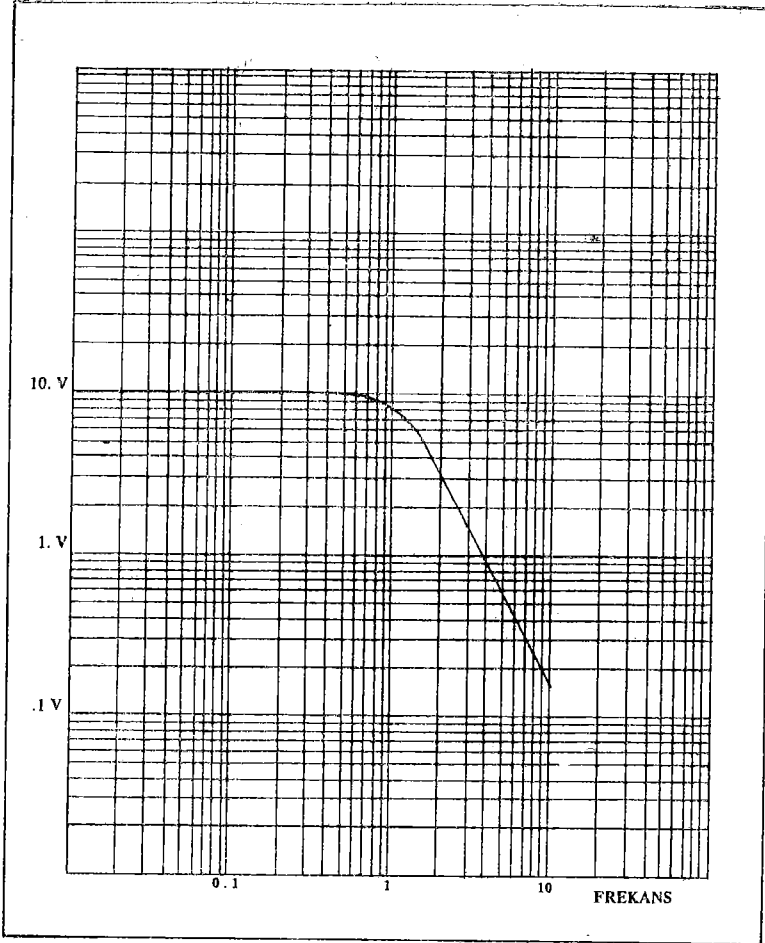
Çizelge : 3 Çözümlerin kalitesini belirleyen Tablo. NA, çözüme giren veri sayısını belirlemektedir.

Haritalarda Kullanılan Semboller		
<u>ÇÖZÜM</u>	<u>KALİTE SINIFI</u>	<u>SEMBOLE ÇAPI</u> <u>MAGNİTÜD</u>
	iyi	< 2.0
		2.0 - 3.0
		3.0 - 4.0
	Orta	4.0 - 5.0
		5.0 - 6.0
	Zayıf	6.0 - 7.0
		> 7.0

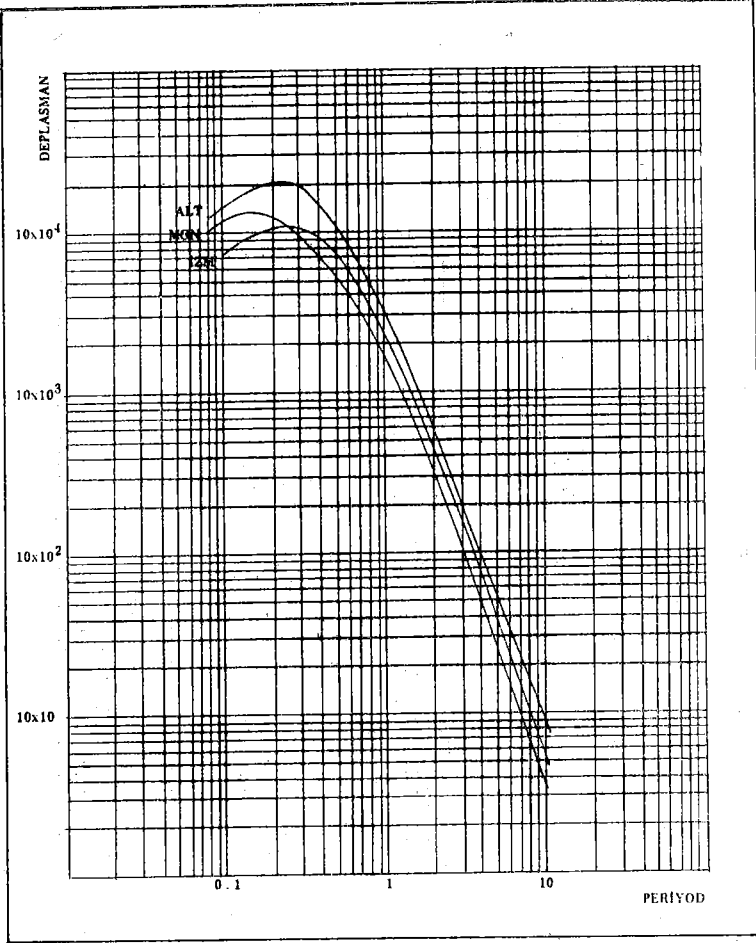
Çizelge : 4 Harita sembollerinin açıklanması.

	A	B	C	Toplam
Ocak	53	18	1	72
Şubat	90	34	1	125
Mart	73	39	0	112
Nisan	62	16	1	79
Mayıs	116	32	0	148
Haziran	203	47	3	253
Temmuz	123	43	2	168
Ağustos	96	36	0	132
Eylül	100	34	1	135
Ekim	57	17	0	74
Kasım	46	19	0	65
Aralık	49	24	0	73
1979 Yılı	1019	335	9	1436

Çizelge 5 : 1979 yılı içinde aylara ve çözüm güvenilirliklerine göre deprem dağılımı.

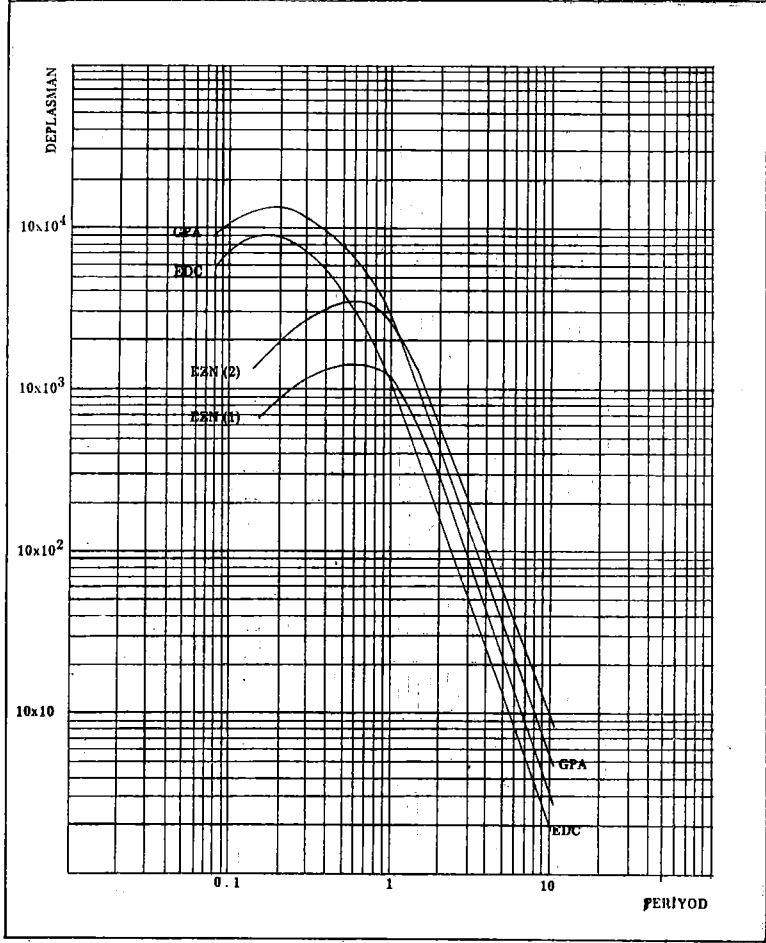


Şekil 1. Yeni Amplifikatörün Frekans-Tepki Eğrisi

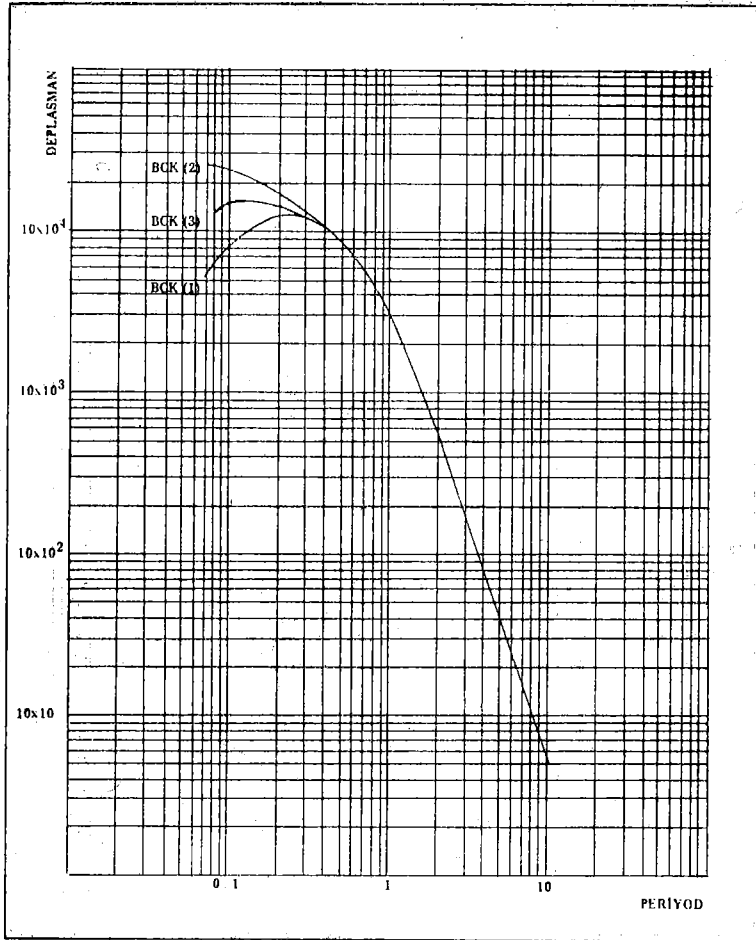


IZM : 29.5.1979 dan sonra

Şekil 2 a : Yeni Amplifikatörlü Deprem İstasyonlarının deplasman büyütme eğrileri



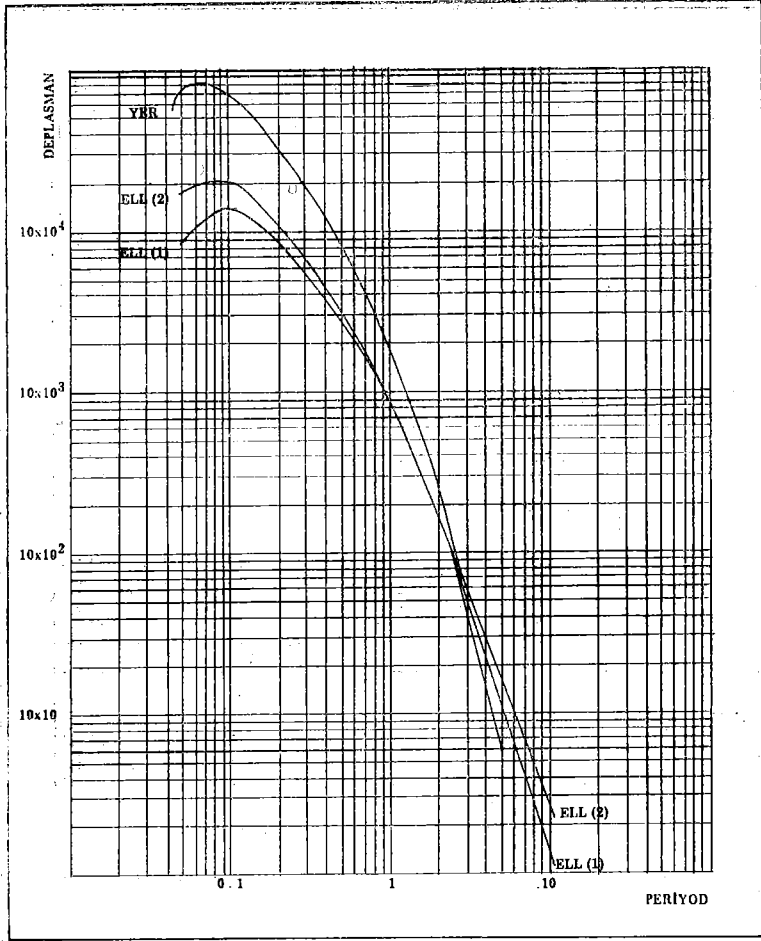
Şekil 2 b : Yeni Amplifikatörlü Deprem İstasyonlarının deplasman büyüme eğrileri EZN (1) : 27.12.1978 - 18.5.1979 arası  
EZN (2) : 13.5.1979 dan sonra



BCK (1) : 12.2.1978 - 27.3.1979 AFSS  
 BCK (2) : 27.3.1979 - 13.6.1979 AFSS  
 BCK (3) : 13.6.1979 - 11.10.1979 AFSS

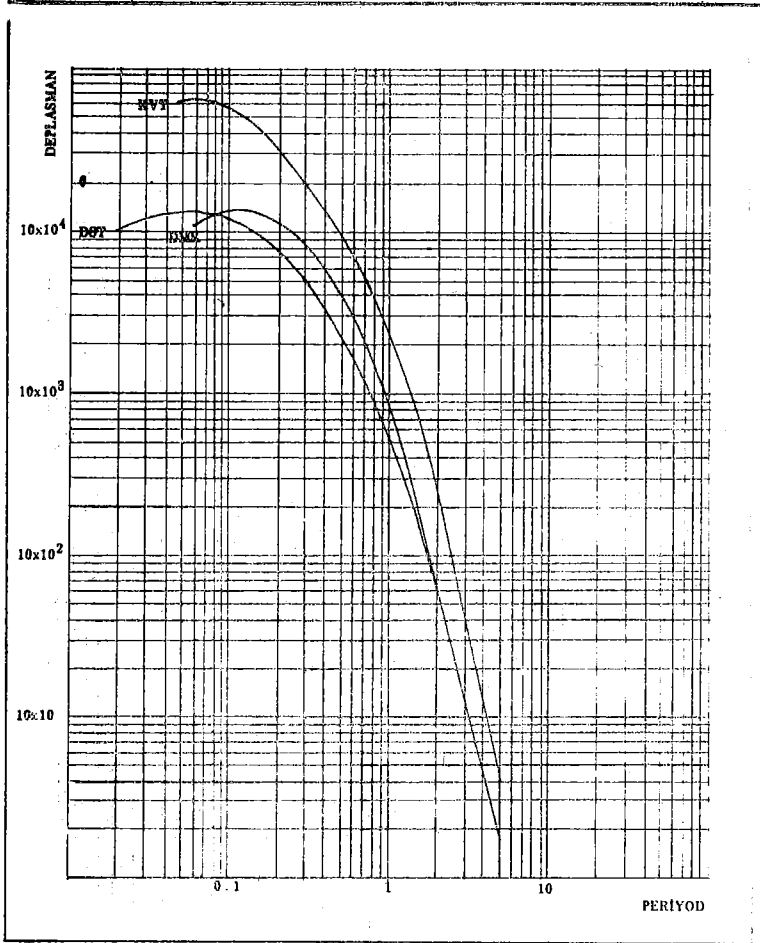
Şekil 2 c : Yeni Amplifikatörlü Deprem İstasyonlarının deplasman büyüme eğrileri



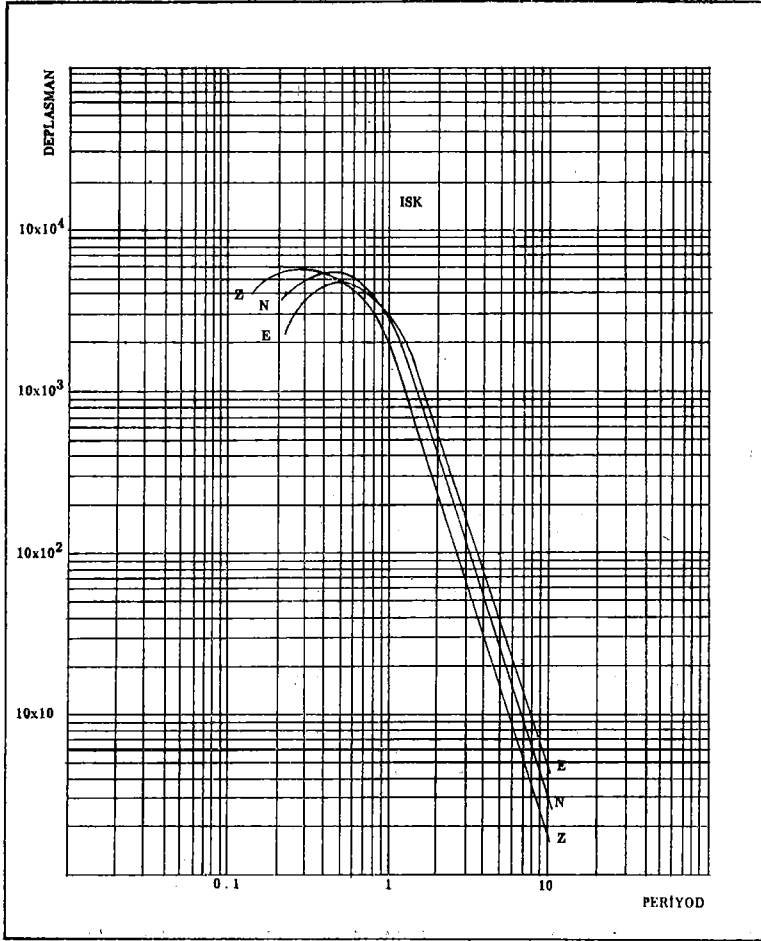


ELL (1) : 1.12.1979 dan önce  
 ELL (2) : 1.12.1979 dan sonra

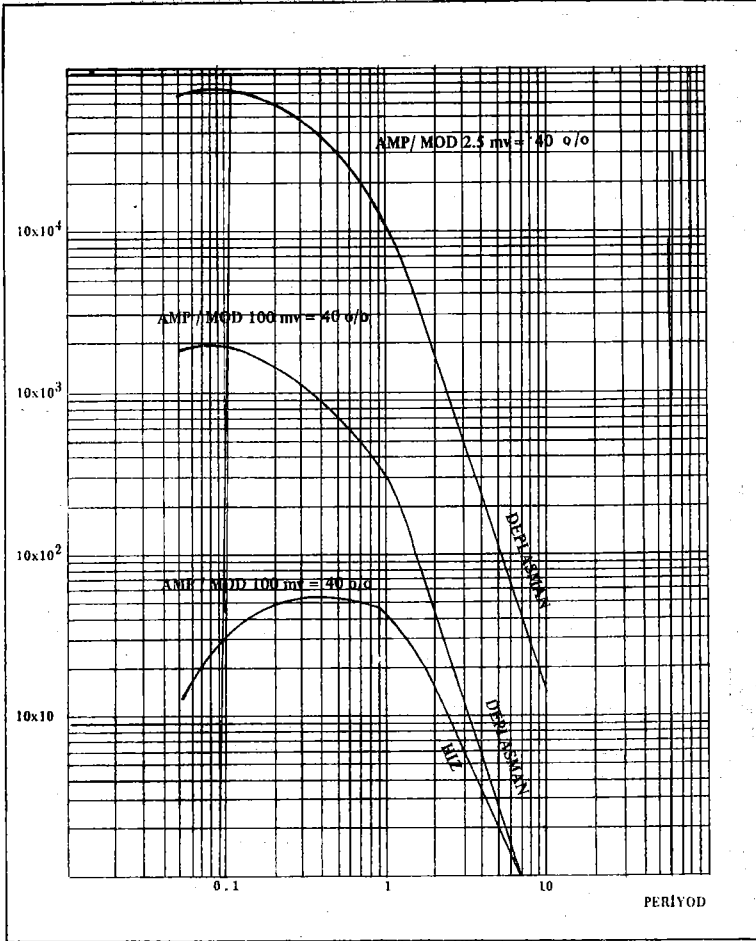
Şekil 3 a : Eski Amplifikatörlü (AS - 330 ve Helicorder Amplifikatörlü) Deprem İstasyonlarının deplasman büyüme eğrileri



Şekil 3 b : Eski Amplifikatörü (AS - 330 ve Helicorder Amplifikatörü) Deprem İstasyonlarının deplasman bilyütme eğrileri



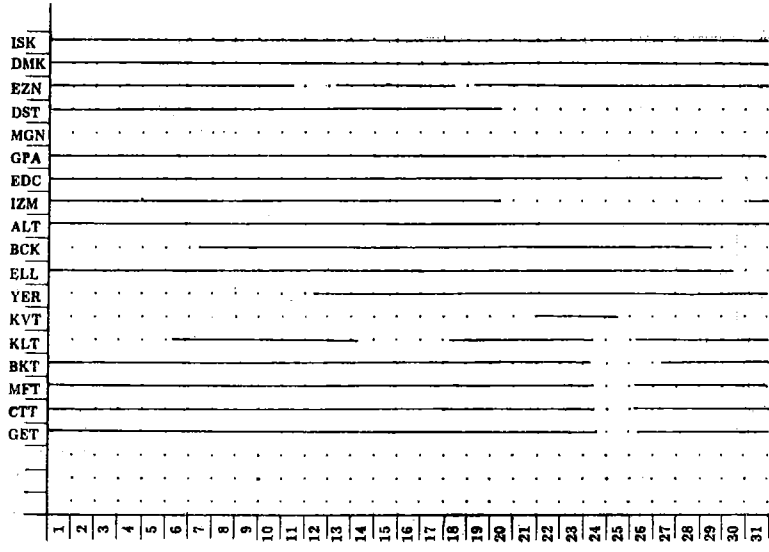
Şekil 3 c: 3 Bileşen Benlioff sismometrelerinin deplasman büyüme eğrileri



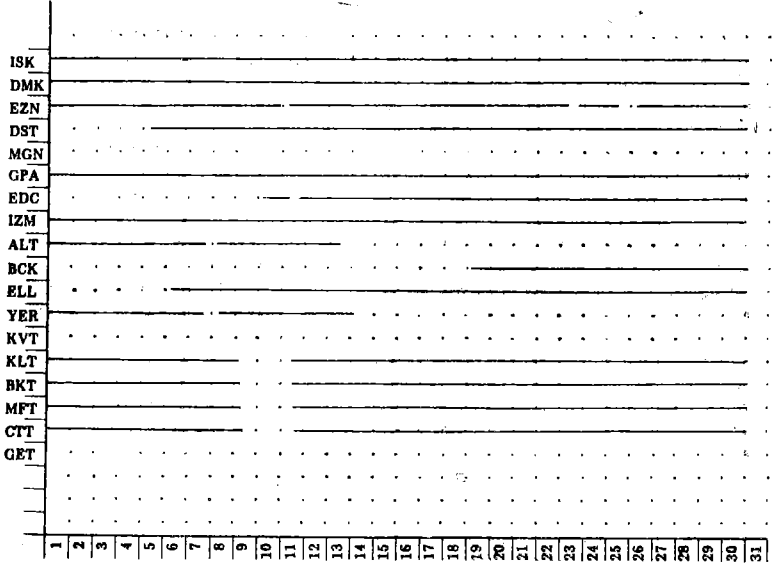
Şekil 4. Marmara Bölgesinde Radyo Bağlantılı Deprem İstasyonu Şebekesine ait hız ve deplasman büyütme eğrileri







MAYIS 1979

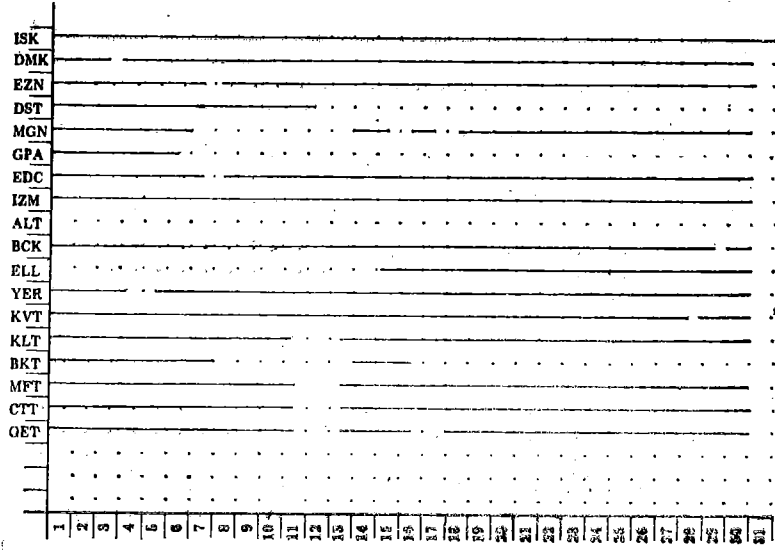


HAZIRAN 1979

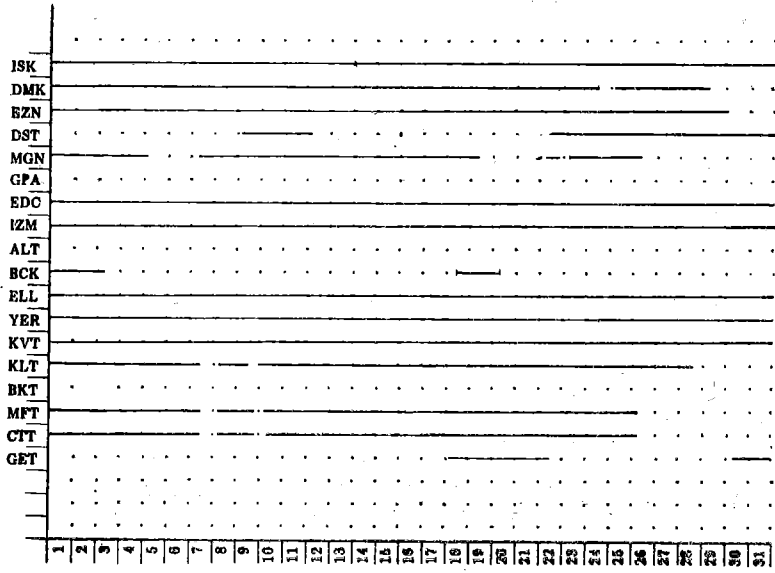
Şekil 5 e: İstasyonların çalışma durumları





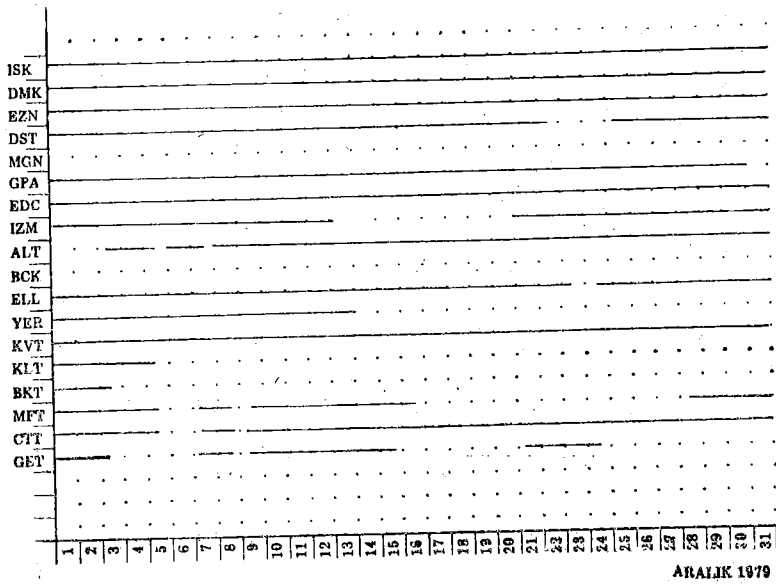
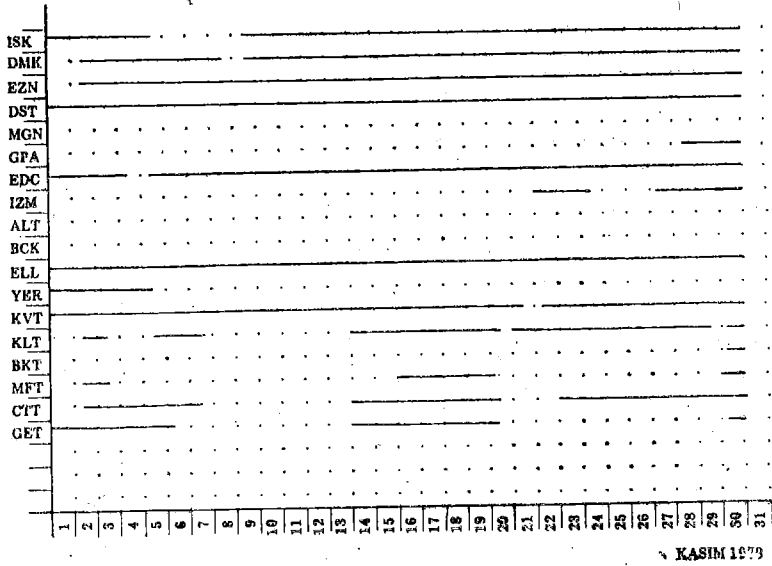


KYLUL 1978



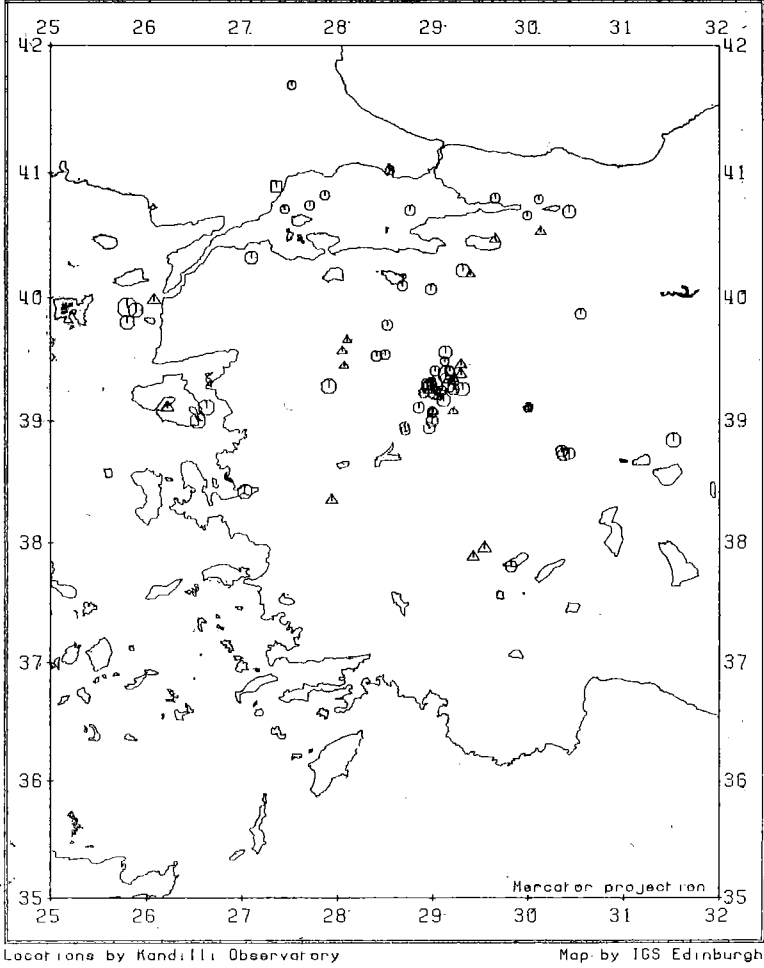
EKİM 1978

Şekil 5 e: İstasyonların çalışma durumları



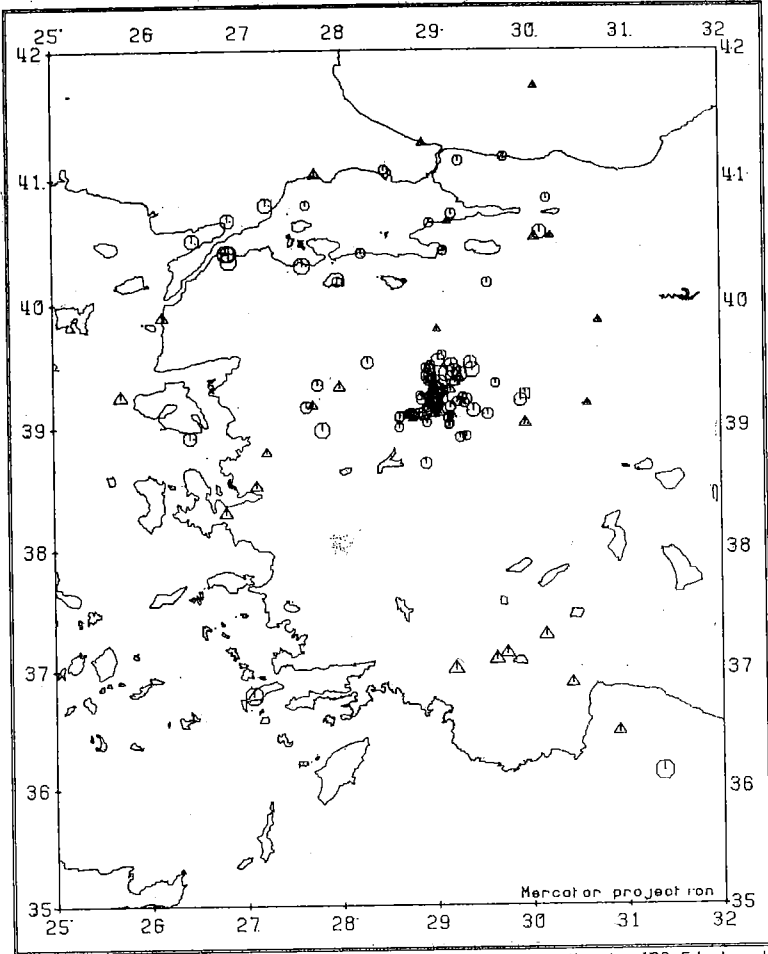
Şekil 5 f: İstasyonların çalışma durumları

Harita 1 a: OCAK 1979 da Batı Türkiye'de epliantr dağılımı



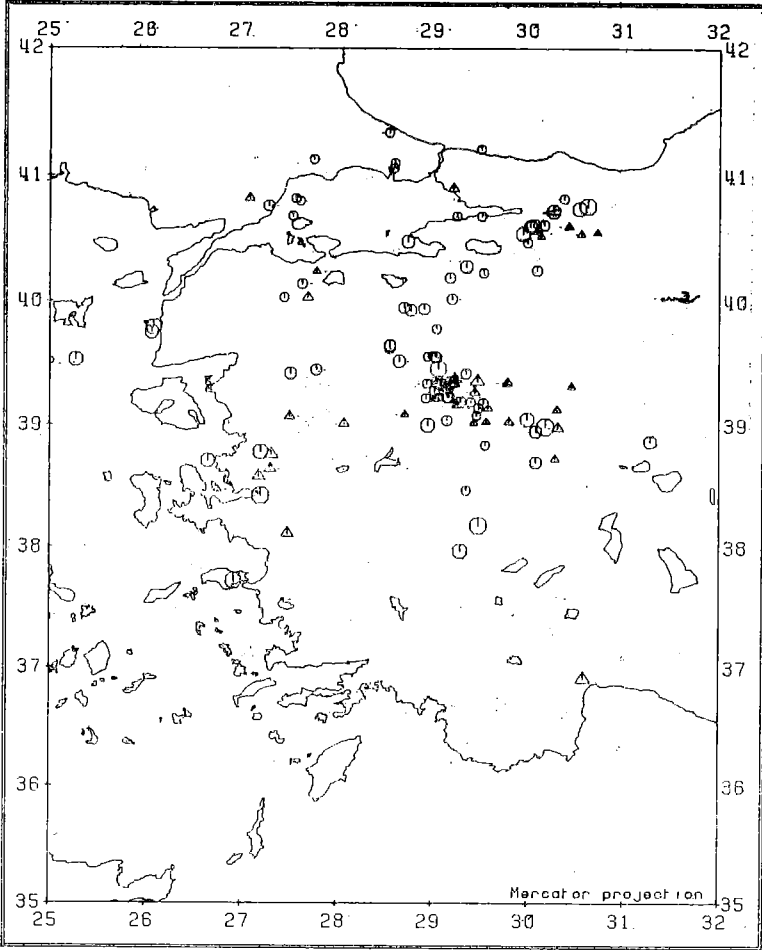
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY, JANUARY 1979

Harita 1 b: ŞUBAT 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



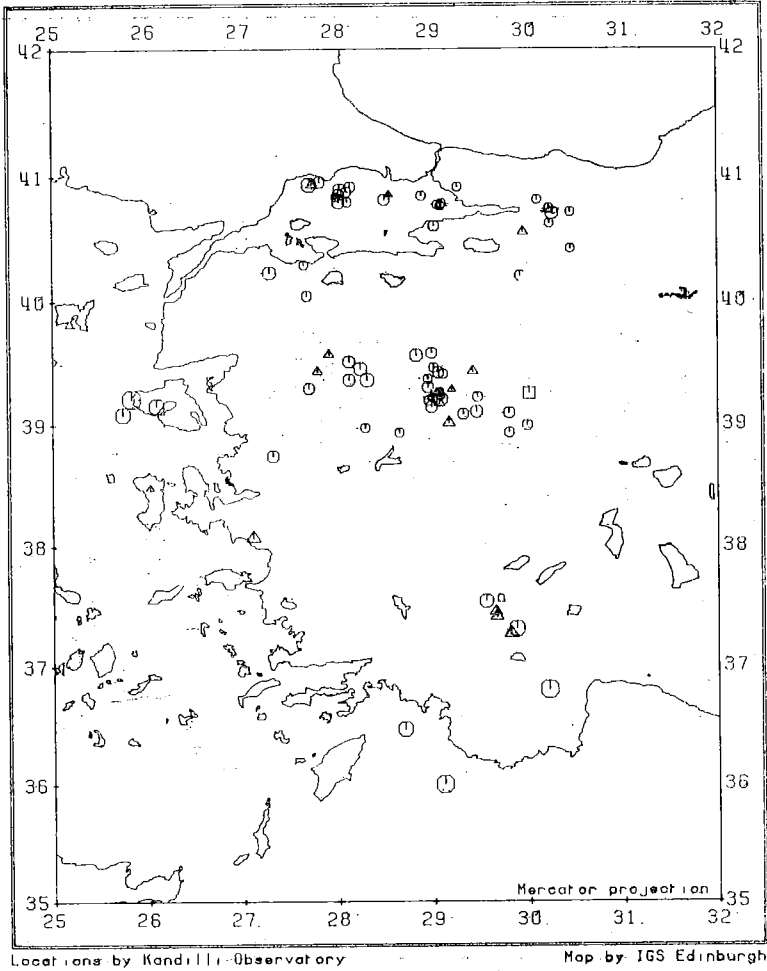
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY FEBRUARY 1979

Harita 1 e: MART 1979 da Batı Türkiye'de epizentri dağılımı



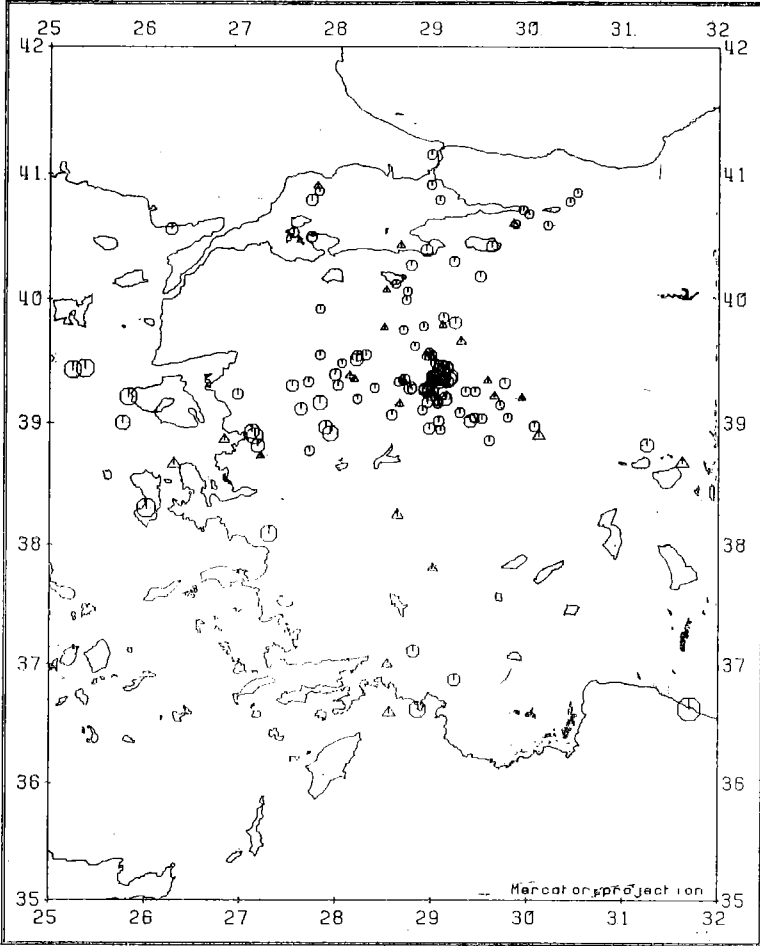
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY MARCH 1979

Harita 1 d: NISAN 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



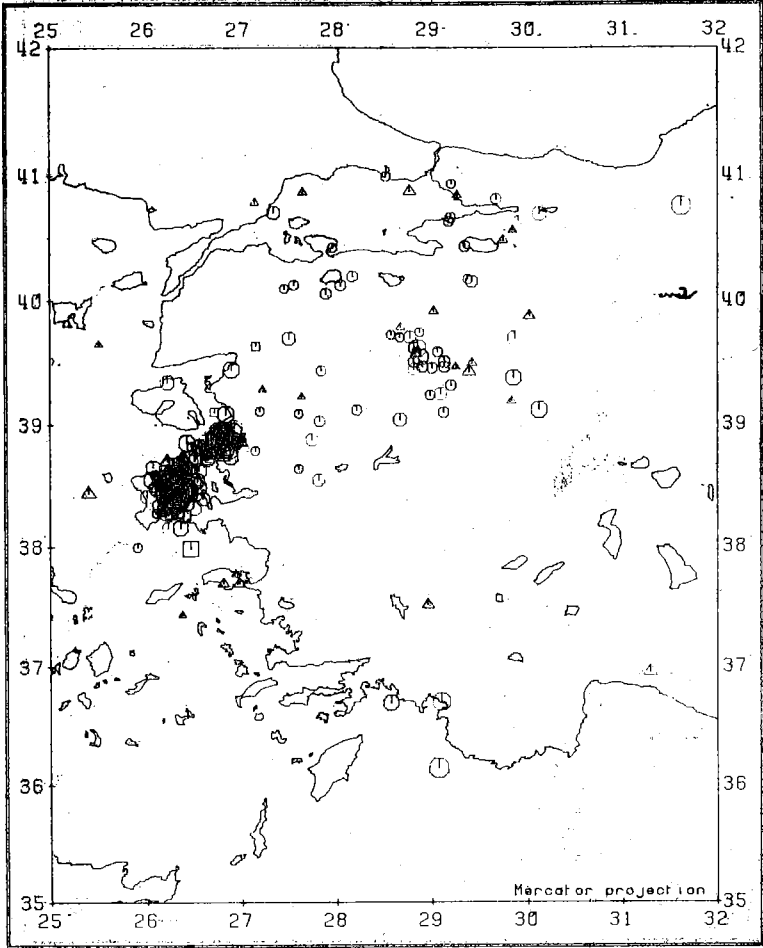
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY APRIL 1979

Harita 1 e: MAYIS 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY MAY 1979

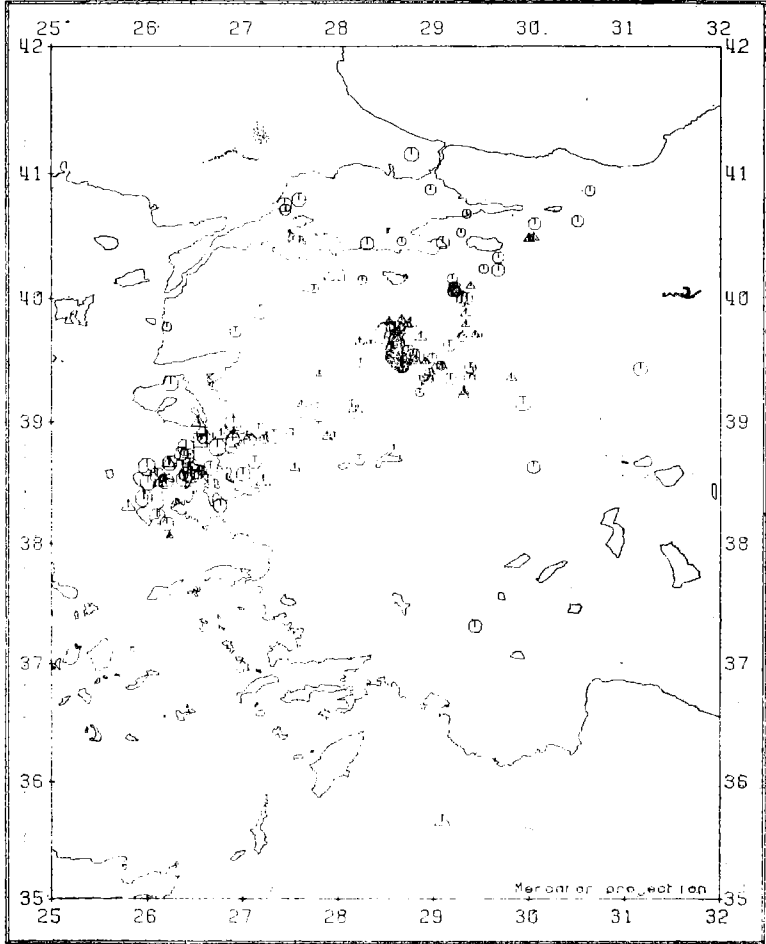
Harita 1 f: HAZİRAN 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY, JUNE, 1979

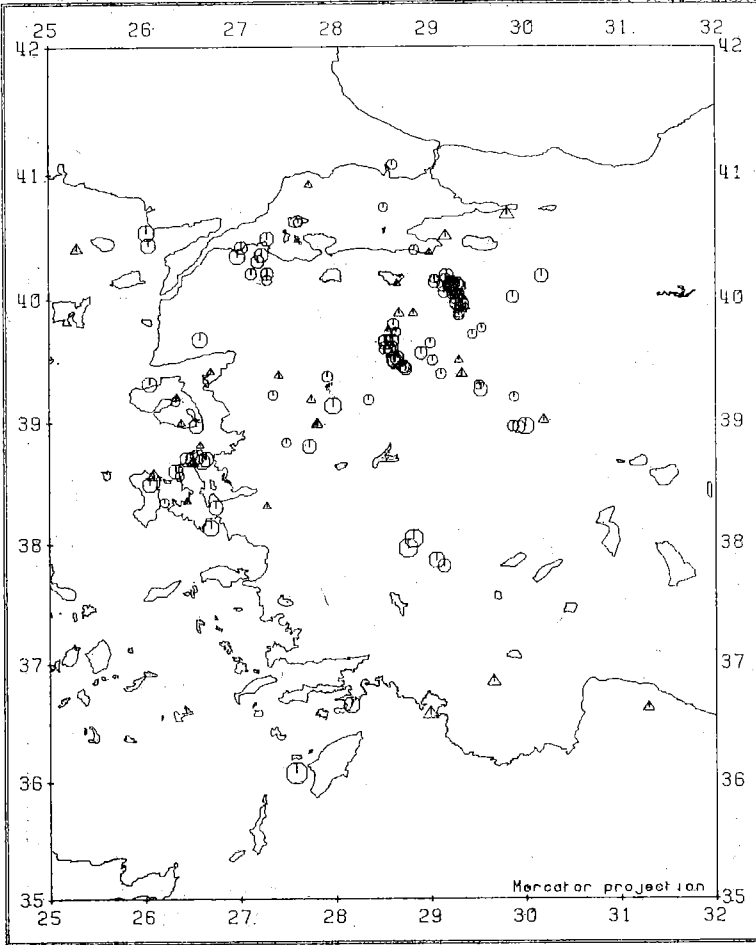


Harita 1 g: TEMMUZ 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY JULY 1979

Harita 1 h: AĞUSTOS 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı

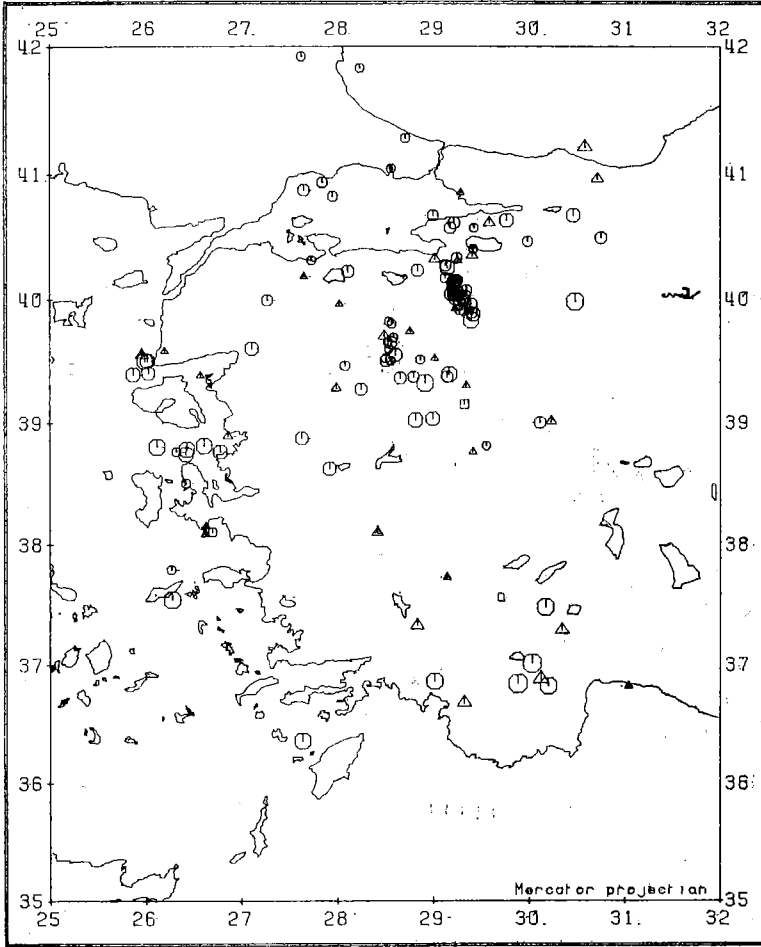


Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

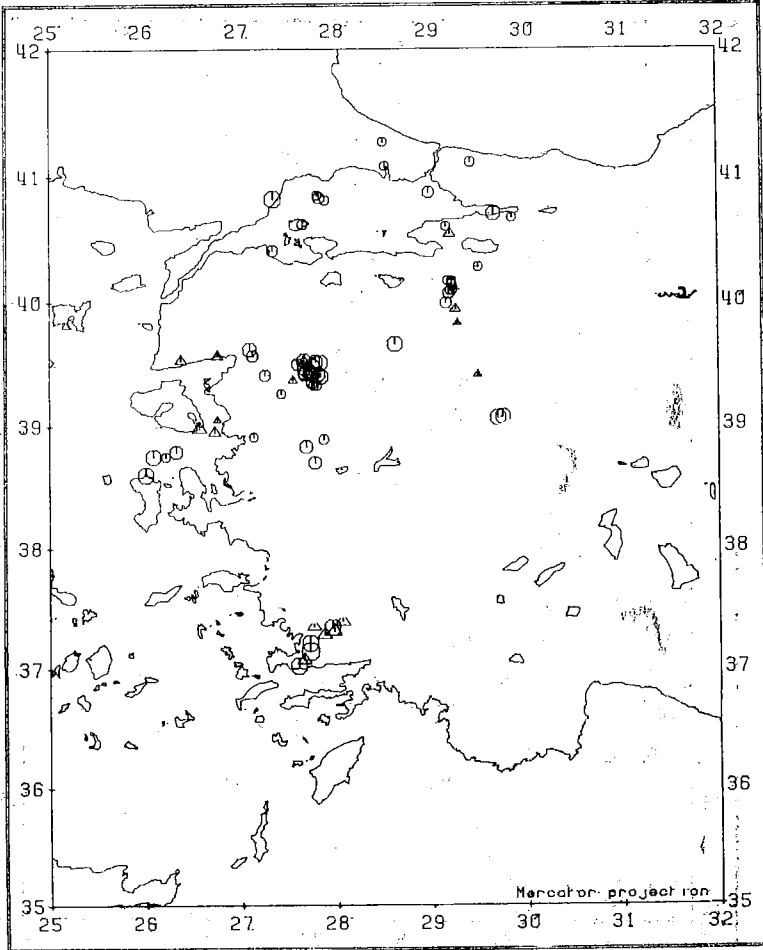
## EPICENTRES IN WESTERN TURKEY AUGUST 1979

Şarita 1 i: EYLÖL 1979 da Balı Türkiye'de episantr dağılımı



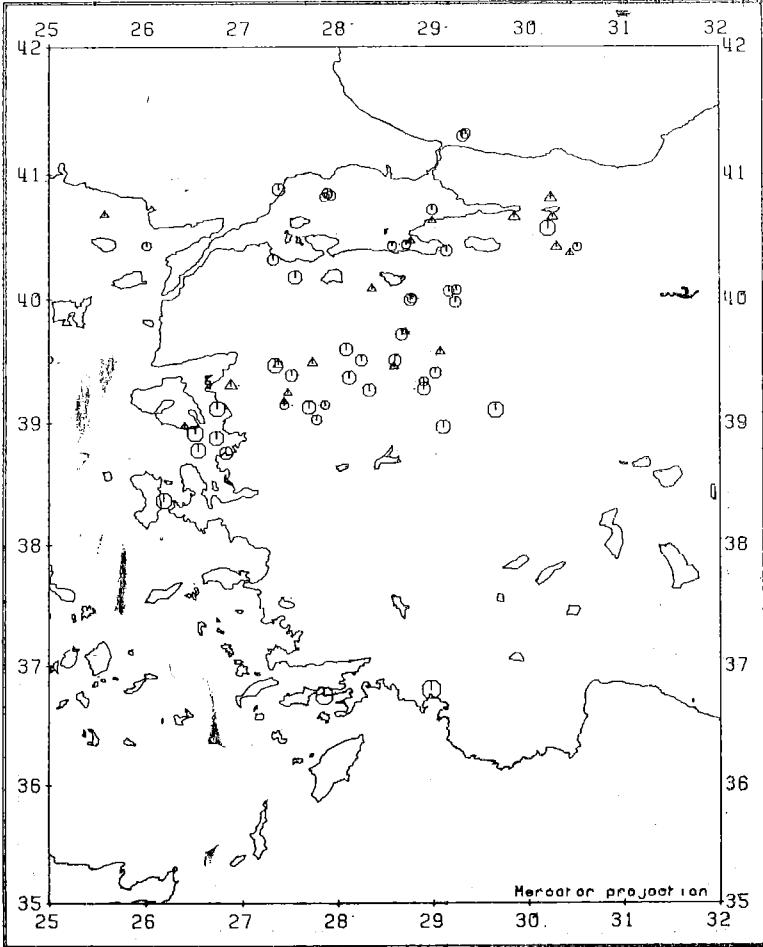
EPICENTRES IN WESTERN TURKEY. SEPTEMBER. 1979.

Harita 1 j: EKİM 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY OCTOBER 1979

Harita 1 k: KASIM 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı

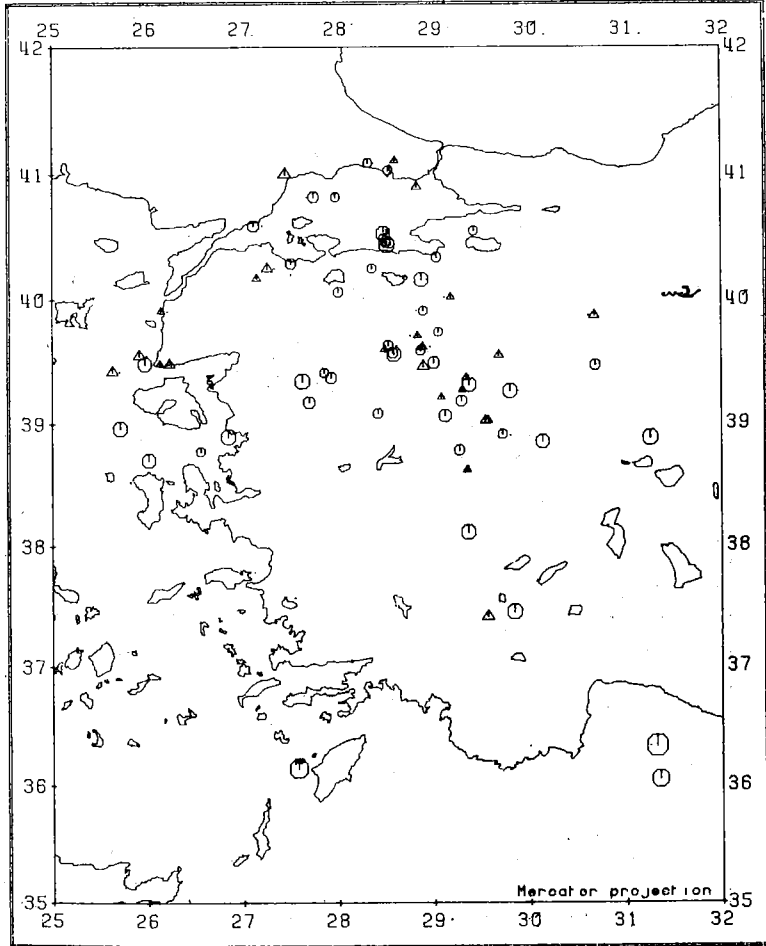


Location by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

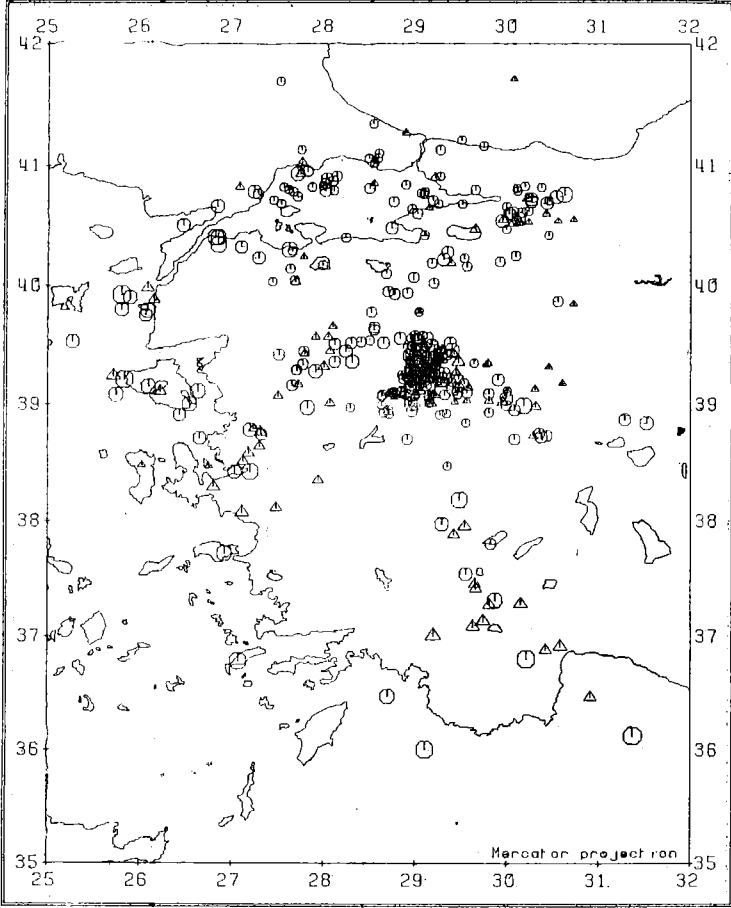
### EPICENTRES IN WESTERN TURKEY NOVEMBER 1979

Harita 11: ARALIK 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY DECEMBER 1979

Harita 2a: OCAK - NISAN 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı

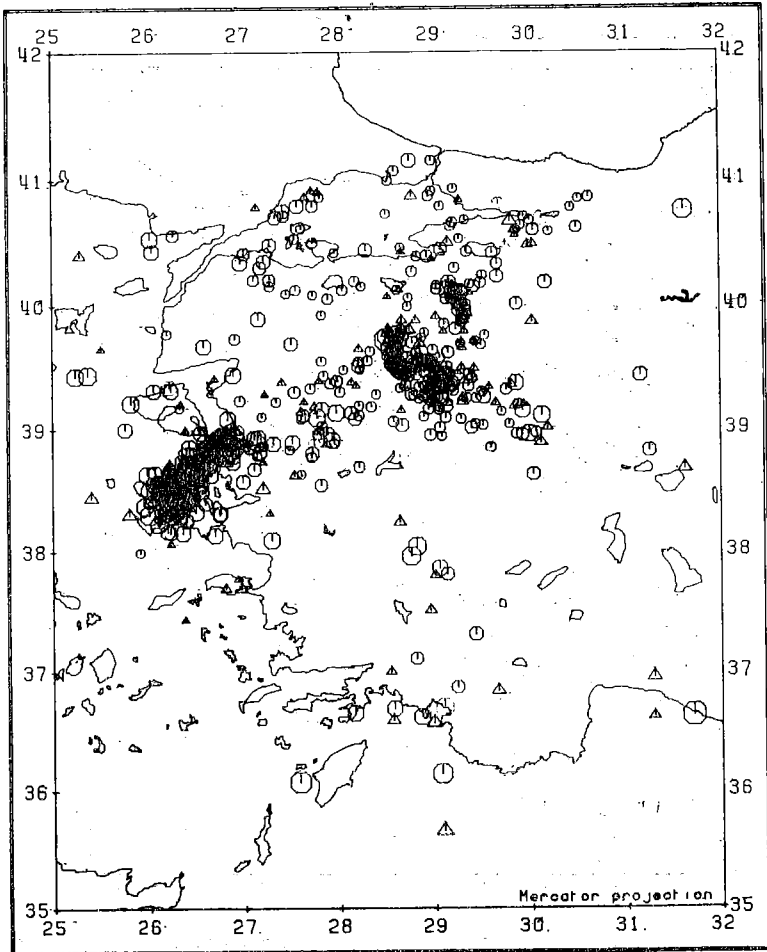


Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

EPICENTRES IN WESTERN TURKEY JANUARY-APRIL 1979

Harita 2 b: MAYIS - AĞUSTOS 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



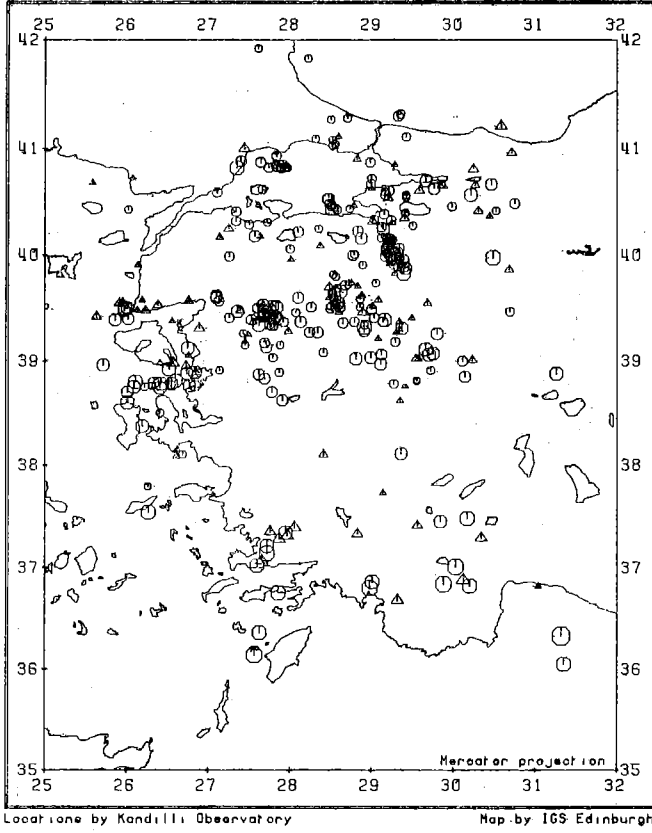
Locations by Kandilli Observatory

Map by IGS Edinburgh

EPICENTRES IN WESTERN TURKEY MAY-AUGUST 1979

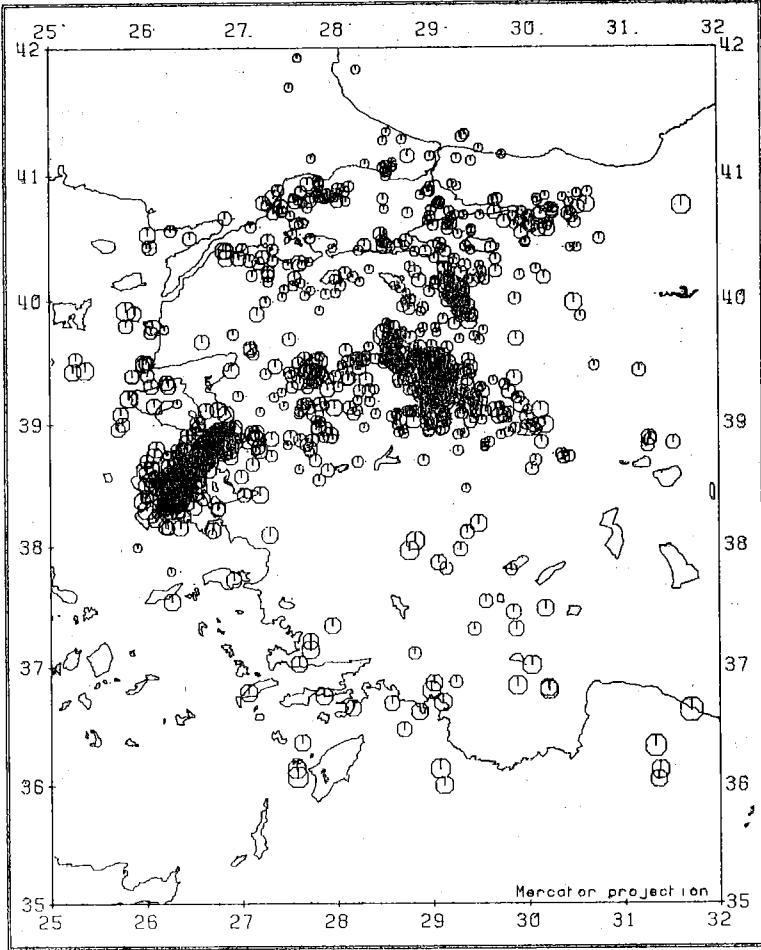


Harita 2 c: EYLÜL - ARALIK 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY SEPTEMBER-DECEMBER 1979

Harita 3 : 1979 da Batı Türkiye'de episantr dağılımı



EPICENTRES IN WESTERN TURKEY 1979

Liste : 1  
Çözümü yapılan depremler.

No.	Tarih			Oluş zamanı		Enlem	Boydam			Mag.	RMS	NA	ması	
1	2	1	1979	0	0	29.5	39.11	30.00	2.1	1	1.6	5	B	
2	2	1	1979	17	37	18.3	39.26	29.21	2.5	3	.8	5	A	
3	2	1	1979	19	35	24.4	40.74	27.71	2.2	2	.5	5	A	
4	4	1	1979	9	12	56.7	40.80	29.65	2.2	2	.6	6	A	
5	5	1	1979	10	3	52.8	39.92	25.80	4.3	8	4.2	1.0	12	A
6	5	1	1979	10	14	56.7	39.98	26.08	3.2	3	2.0	.5	B	
7	5	1	1979	17	0	40.6	40.71	27.45			.6	5	A	
8	5	1	1979	18	27	43.4	39.87	30.55	2.4	3	1.1	7	A	
9	5	1	1979	22	32	45.1	39.90	25.89	3.2	1	1.4	6	A	
10	6	1	1979	10	23	28.8	40.10	28.68	2.3	4	1.0	7	A	
11	6	1	1979	20	5	59.5	39.07	28.99	2.2	3	.8	5	A	
12	7	1	1979	3	41	58.6	40.89	27.36	2.6	4	3.1	6	C	
13	8	1	1979	9	21	8.0	39.32	28.98	2.1	3	.7	5	A	
14	9	1	1979	23	59	23.9	39.08	29.21	2.5	4	1.7	6	B	
15	10	1	1979	14	12	7.8	39.80	25.80	3.2	3	1.1	9	A	
16	10	1	1979	22	29	16.3	40.19	29.39	2.4	4	1.6	8	B	
17	11	1	1979	2	57	29.4	39.38	29.14	3.8	8	3.5	1.0	11	A
18	11	1	1979	7	11	48.1	38.95	28.70	2.2	3	1.3	5	A	
19	11	1	1979	11	44	38.9	39.23	28.90	2.2	3	.3	5	A	
20	11	1	1979	17	53	58.7	39.66	28.10	2.3	2	2.5	5	B	
21	11	1	1979	20	47	32.8	38.84	31.52	3.2	3	1.2	7	A	
22	11	1	1979	20	50	39.6	40.22	29.31	3.0	6	3.1	1.2	8	A
23	12	1	1979	0	23	.7	39.26	29.31	3.1	6	.9	7	A	
24	12	1	1979	0	56	47.9	39.23	29.01	2.8	4	.9	5	A	
25	12	1	1979	1	5	20.7	40.69	30.43	2.9	5	2.7	1.1	8	A
26	12	1	1979	3	2	46.7	40.47	29.65	2.9	6	2.9	2.2	8	B
27	13	1	1979	2	29	32.5	39.49	29.12	1.9	2	.9	5	A	
28	15	1	1979	9	33	4.1	38.35	27.94	2.9	3	1.3	4	B	
29	15	1	1979	18	58	32.9	37.95	29.54	3.4	7	2.4	8	B	
30	15	1	1979	19	56	39.5	37.88	29.42	3.0	4	2.5	5	B	
31	16	1	1979	21	0	46.7	39.78	28.52	2.4	4	.7	5	A	
32	17	1	1979	9	32	40.9	39.28	27.91	3.3	6	.4	7	A	
33	17	1	1979	14	18	38.0	39.11	26.63	3.5	5	.9	7	A	
34	18	1	1979	23	4	33.8	39.25	29.09	1.9	2	.2	5	A	
35	20	1	1979	5	57	59.9	38.42	27.03	3.2	3	.5	5	A	
36	20	1	1979	18	1	32.0	40.82	27.87	2.1	2	.3	5	A	
37	21	1	1979	2	53	41.9	39.53	28.41	2.4	3	1.2	5	A	
38	21	1	1979	3	56	53.3	40.32	27.10	2.9	1	.6	5	A	
39	21	1	1979	6	0	50.3	39.11	26.22	3.3	2	1.7	5	B	
40	23	1	1979	7	6	33.4	39.46	29.29	2.9	5	2.0	7	B	
41	23	1	1979	14	3	44.7	39.20	29.04	2.4	3	2.7	5	B	
42	23	1	1979	22	47	59.4	38.73	30.43	2.6	3	1.2	5	A	
43	24	1	1979	1	7	54.8	39.29	29.16	3.0	6	1.3	8	A	
44	24	1	1979	1	46	21.2	37.80	29.82	2.6	4	.8	6	A	
45	25	1	1979	6	13	24.3	39.41	29.02	2.2	2	1.0	5	A	
46	25	1	1979	8	55	31.3	38.72	30.37	2.8	4	.9	5	A	
47	25	1	1979	11	18	54.7	39.30	28.94	2.7	4	1.1	6	A	

48	26	1	1979	1	11	23.9	40.66	29.99	1.4	1		4	5	A
49	26	1	1979	3	4	20.3	40.79	30.11	1.6	1		6	5	A
50	26	1	1979	12	6	44.7	41.69	27.52	1.9	1		7	5	A
51	26	1	1979	12	13	49.3	41.02	28.55				4	5	A
52	26	1	1979	13	42	13.6	39.45	28.07	2.4	1		2.6	5	B
53	26	1	1979	14	38	37.6	39.54	28.50	2.2	2		1.2	6	A
54	26	1	1979	20	53	20.2	40.70	28.76	2.4	2		.9	5	A
55	26	1	1979	23	44	15.7	40.07	28.98	2.5	6		1.3	8	A
56	27	1	1979	20	59	30.4	39.08	29.00	2.7	4		1.5	6	B
57	28	1	1979	3	29	39.3	38.75	30.35	2.6	3		.8	5	A
58	28	1	1979	6	35	18.3	39.38	29.29	2.9	4		1.7	8	B
59	29	1	1979	12	59	14.1	39.57	28.05	2.6	3		1.7	5	B
60	30	1	1979	2	46	54.5	39.35	29.13	2.2	3		1.3	5	A
61	30	1	1979	3	29	43.0	39.41	29.17	2.2	3		1.3	5	A
62	30	1	1979	4	54	45.0	39.34	29.22	2.2	3		2.5	5	B
63	30	1	1979	5	24	52.4	38.92	28.71	2.1	3		1.0	5	A
64	30	1	1979	6	2	11.0	39.56	29.13	2.9	3		1.3	5	A
65	30	1	1979	6	3	7.4	39.17	29.11	3.0	4		1.3	5	A
66	30	1	1979	9	40	8.7	39.00	26.54	3.4	2		.8	5	A
67	30	1	1979	16	3	20.7	39.11	28.85	2.5	1		.9	5	A
68	30	1	1979	16	42	10.6	39.28	28.97	3.1	3	2.9	1.0	5	A
69	30	1	1979	19	51	17.3	39.27	28.94	2.5	2		.8	5	A
70	31	1	1979	13	8	11.4	38.94	28.96	2.6	3		.9	5	A
71	31	1	1979	20	20	.4	40.53	30.13	2.7	5	2.8	1.7	6	B
72	31	1	1979	22	36	57.5	39.00	28.99	2.7	3		1.0	5	A
1	1	2	1979	11	58	41.1	39.50	28.96	2.9	2		.6	5	A
2	1	2	1979	19	34	56.9	38.29	26.80	3.3	3		2.3	7	B
3	1	2	1979	20	23	52.6	40.56	30.12	3.1	5	3.0	1.4	6	A
4	2	2	1979	16	11	29.7	37.08	29.63	3.6	3		1.6	5	B
5	2	2	1979	19	44	21.2	37.13	29.74	3.5	3		1.6	5	B
6	2	2	1979	21	43	58.7	38.51	27.12	3.0	2		2.4	4	B
7	3	2	1979	6	45	55.8	37.28	30.15	3.5	3		1.6	5	B
8	3	2	1979	7	32	9.8	38.70	28.91	2.5	3		1.3	5	A
9	3	2	1979	10	26	32.7	40.52	30.06	2.7	6		1.9	6	B
10	3	2	1979	11	31	1.2	36.88	30.42	3.1	2		.7	3	B
11	3	2	1979	14	33	48.5	39.24	25.71	3.6	4		1.5	8	B
12	3	2	1979	19	48	31.7	38.91	26.43	2.9	2		.9	5	A
13	3	2	1979	20	19	56.2	39.28	29.10	2.2	3		2.3	5	B
14	4	2	1979	3	10	29.2	39.08	28.88	2.0	1		.6	5	A
15	4	2	1979	11	3	58.2	41.27	28.89	2.2	3		1.7	4	B
16	4	2	1979	15	34	47.9	39.35	29.64	1.9	1		.9	5	A
17	4	2	1979	15	36	29.3	39.19	29.32	1.9	1		.8	5	A
18	4	2	1979	21	44	47.5	39.88	26.15	3.0	3		.4	4	B
19	5	2	1979	16	7	50.8	40.71	29.19	2.3	4		.5	6	A
20	5	2	1979	19	25	44.7	40.42	29.10	2.1	1		.3	5	A
21	5	2	1979	20	41	42.5	40.17	27.99	2.2	3		1.1	7	A
22	6	2	1979	6	14	42.8	39.18	28.98	2.4	3		1.2	5	A
23	6	2	1979	9	59	7.4	39.03	28.92	2.0	2		1.3	5	A
24	7	2	1979	17	31	38.6	40.64	28.96	2.1	2		.6	7	A
25	8	2	1979	4	29	10.4	37.00	29.20	3.9	4		4.5	7	B

26	8	2	1979	5	37	10.6	38.92	29.34				1.2	5	A
27	9	2	1979	16	54	49.9	39.19	28.95				.8	5	A
28	10	2	1979	2	11	27.1	40.40	26.85	3.5	6		1.2	12	A
29	10	2	1979	2	15	24.6	40.50	26.47	3.1	5		2.8	10	A
30	10	2	1979	2	54	32.0	40.34	26.85	3.7	6		1.3	12	A
31	10	2	1979	2	57	50.9	40.40	26.82	3.7	6		1.3	12	A
32	10	2	1979	7	6	59.6	39.19	29.02	2.2	3		1.2	5	A
33	10	2	1979	8	54	5.8	39.10	28.73	2.0	1		1.0	5	A
34	10	2	1979	18	36	31.1	41.13	29.27	2.2	2		.5	6	A
35	10	2	1979	18	40	56.2	40.66	26.84	3.1	4		2.9	9	A
36	10	2	1979	20	4	26.7	39.28	29.10	2.0	2		1.8	5	B
37	11	2	1979	0	23	4.3	40.53	30.23				1.6	5	A
33	11	2	1979	2	37	16.5	40.78	27.66	2.1	1		1.3	5	A
39	11	2	1979	5	45	47.4	38.79	27.23	2.5	1		1.2	4	B
40	11	2	1979	12	22	2.1	39.85	30.72				1.4	4	B
41	11	2	1979	13	24	12.8	39.23	29.03	2.5	4		1.4	6	A
42	11	2	1979	13	25	11.6	39.41	28.94	3.3	4	2.8	1.1	11	A
43	11	2	1979	13	32	31.4	39.25	28.85	2.0	1		.7	5	A
44	11	2	1979	13	51	39.3	39.30	29.17	2.6	4		1.9	7	B
45	11	2	1979	14	9	37.9	39.31	29.09	2.2	3		2.1	6	B
46	11	2	1979	14	33	51.4	39.08	28.64	2.3	1		1.2	5	A
47	11	2	1979	14	35	2.6	39.10	28.75	2.2	1		1.0	5	A
48	11	2	1979	23	19	47.1	39.18	30.60	1.8	1		1.8	5	B
49	12	2	1979	7	40	47.8	39.26	29.95	2.3	1		3.3	6	C
50	12	2	1979	9	30	44.6	39.17	27.72	2.5	1		3.1	7	B
51	14	2	1979	15	53	24.1	39.13	29.41	3.0	5		1.3	7	A
52	14	2	1979	19	0	22.8	40.30	27.62	3.6	6		1.2	11	A
53	14	2	1979	19	44	59.1	40.16	29.56	2.2	3		.7	6	A
54	15	2	1979	0	2	6.7	36.47	30.91	3.1	2		2.1	5	B
55	15	2	1979	12	24	18.6	41.06	28.49				1.5	5	A
56	15	2	1979	18	49	47.0	41.71	30.07				1.6	5	B
57	15	2	1979	22	52	30.6	39.79	29.03	1.8	1		2.7	6	B
58	16	2	1979	11	13	35.1	39.10	29.00	2.5	1		1.8	6	B
59	17	2	1979	1	25	2.3	39.19	29.01	2.5	4		1.1	6	A
60	17	2	1979	9	36	29.3	39.20	29.24	2.1	2		1.2	5	A
61	17	2	1979	19	30	35.1	39.16	27.65	2.6	2		.9	5	A
62	18	2	1979	6	36	23.0	39.21	29.90	2.8	1		1.4	5	A
63	18	2	1979	14	33	9.2	38.97	27.82	3.4	6		1.6	11	A
64	19	2	1979	4	3	40.3	36.13	31.37	4.1	5		.7	6	A
65	19	2	1979	14	49	10.8	39.22	28.87	2.5	4		1.0	6	A
66	19	2	1979	17	10	42.8	38.91	29.27	2.2	3		.9	5	A
67	19	2	1979	18	59	43.5	39.01	29.15	2.0	2		.8	5	A
68	19	2	1979	19	19	49.6	39.45	29.21	3.2	5		2.8	9	A
69	19	2	1979	19	24	9.6	39.20	29.02	2.5	3		1.1	5	A
70	19	2	1979	19	27	58.5	39.54	29.04	2.9	3		1.4	5	A
71	19	2	1979	21	5	49.4	39.17	29.03	2.5	4		1.2	6	A
72	19	2	1979	21	38	7.5	39.02	29.95	3.0	4		2.2	7	B
73	20	2	1979	0	21	17.7	39.30	29.00	2.3	1		1.6	5	B
74	20	2	1979	0	40	52.6	39.52	28.30	2.7	4		.7	7	A
75	20	2	1979	0	53	53.6	39.32	28.00	3.0	4		1.5	7	B

75	20	2	1979	5	36	49.6	39.39	28.97	2.2	3		.8	5	A
77	20	2	1979	7	11	5.5	39.16	29.17	2.4	3		.4	5	A
78	20	2	1979	9	11	43.1	39.07	29.14	1.8	1		1.0	5	A
79	20	2	1979	9	29	50.6	39.17	29.03	2.8	4		1.1	6	A
80	20	2	1979	9	38	8.1	39.22	29.08	2.7	4		1.5	6	A
81	20	2	1979	10	1	21.6	39.24	28.96	2.7	1		.9	6	A
82	20	2	1979	10	22	22.8	39.28	29.00	2.8	4		1.2	5	A
83	20	2	1979	11	13	20.8	39.26	29.02	2.6	4		1.2	8	A
84	20	2	1979	11	20	41.9	39.50	29.18	3.1	5		1.9	11	A
85	20	2	1979	12	8	11.3	39.35	29.05	3.7	7	3.4	1.4	12	A
86	20	2	1979	14	36	44.4	39.26	29.04	2.8	4		.8	5	A
87	20	2	1979	16	55	18.5	39.26	29.02	2.5	1		.8	6	A
88	20	2	1979	18	44	.0	39.07	28.63	2.2	1		1.5	5	A
89	20	2	1979	18	48	28.1	39.11	28.84	2.0	3		1.3	5	A
90	20	2	1979	19	4	21.8	39.43	29.13	3.5	8	3.3	1.6	12	A
91	20	2	1979	21	52	26.8	39.42	29.27	3.3	6		2.8	9	A
92	20	2	1979	23	22	44.9	39.39	29.20	3.5	5		1.9	10	A
93	21	2	1979	0	53	45.8	39.14	28.93	2.5	4		.8	5	A
94	21	2	1979	9	40	4.8	40.78	27.24	3.2	5		1.7	9	A
95	21	2	1979	11	49	14.5	41.16	29.74	1.9	1		.4	5	A
96	21	2	1979	13	43	57.9	39.16	28.95	2.4	3		.9	5	A
97	21	2	1979	16	49	9.9	39.40	29.26	2.5	4		2.3	6	B
98	21	2	1979	18	11	34.1	39.36	29.21	3.0	5		1.8	7	B
99	21	2	1979	20	27	17.3	39.48	28.91	2.0	1		.7	5	A
100	21	2	1979	22	7	20.7	39.46	28.95	2.2	2		.9	5	A
101	22	2	1979	0	15	43.0	39.10	29.56	2.5	3		1.4	7	A
102	23	2	1979	5	57	16.4	39.23	28.97	2.5	1		.9	6	A
103	23	2	1979	10	17	12.3	39.34	27.77	2.6	2		1.5	6	A
104	23	2	1979	17	28	1.3	39.09	29.19	1.8	1		1.8	5	B
105	24	2	1979	2	32	.4	40.83	30.19	2.0	1		.1	5	A
106	25	2	1979	2	29	52.5	39.46	29.40	3.4	7	3.3	1.9	11	A
107	25	2	1979	2	31	38.8	39.52	29.38	2.9	5		2.3	9	A
108	25	2	1979	2	38	36.5	39.24	29.30	1.9	1		1.1	5	A
109	25	2	1979	3	24	53.3	39.20	28.98	2.5	3		1.1	6	A
110	25	2	1979	14	50	59.4	39.06	28.77	2.1	3		1.1	4	B
111	25	2	1979	15	44	39.1	39.33	29.02	2.2	2		1.3	6	A
112	25	2	1979	16	2	34.1	38.99	28.63	1.8	1		1.4	5	A
113	26	2	1979	3	29	49.5	39.09	28.78	2.9	3		1.0	5	A
114	26	2	1979	12	46	57.0	39.02	29.16				.4	5	A
115	26	2	1979	13	36	40.0	39.10	28.84	2.5	3		1.3	5	A
116	26	2	1979	14	33	6.9	39.11	29.06	2.7	4		1.7	8	B
117	27	2	1979	1	2	33.4	39.41	28.94	2.2	2		1.0	5	A
118	27	2	1979	5	8	57.3	39.22	29.34	2.4	1		1.3	6	A
119	27	2	1979	14	37	55.2	40.40	28.24	2.2	2		.4	5	A
120	28	2	1979	1	38	40.1	39.58	29.08	2.1	3		.5	5	A
121	28	2	1979	1	42	40.1	39.11	28.76	1.5	1		.9	5	A
122	28	2	1979	2	3	16.5	39.37	28.94	2.2	1		.4	6	A
123	28	2	1979	3	18	13.5	36.78	27.07	3.9	2		.7	8	A
124	28	2	1979	6	20	54.0	41.02	27.76	3.0	2		3.1	9	B
125	28	2	1979	12	0	4.2	40.65	29.15	2.0	1		.3	4	B

1	1	3	1979	9	11	30.0	39.23	29.17	2.5	2	1.5	5	A	
2	1	3	1979	13	13	50.5	39.09	28.71	2.0	2	1.5	4	B	
3	1	3	1979	18	57	9.0	38.76	27.31	3.3	4	2.2	7	B	
4	2	3	1979	9	7	39.9	39.35	29.79	2.3	3	2.7	7	B	
5	2	3	1979	19	42	36.0	38.58	27.18	3.1	2	2.4	6	B	
6	3	3	1979	3	44	15.7	38.78	27.20	3.3	4	1.5	10	A	
7	3	3	1979	12	7	5.3	41.34	28.54			.6	5	A	
8	3	3	1979	15	48	59.3	40.68	27.53	2.0	2	.5	6	A	
9	4	3	1979	0	6	55.5	40.80	27.61	2.0	1	.3	5	A	
10	4	3	1979	3	49	33.4	41.21	29.50			.2	5	A	
11	4	3	1979	4	57	6.1	39.34	29.18	2.8	5	1.1	5	A	
12	4	3	1979	8	39	49.6	40.60	30.02	2.8	3	2.9	2.2	9	A
13	4	3	1979	8	51	33.7	39.79	26.08	3.4	4	1.5	9	A	
14	4	3	1979	15	35	34.6	40.21	27.78			1.6	5	B	
15	4	3	1979	20	30	.3	39.37	29.26	2.2	3	3.1	7	B	
16	4	3	1979	23	4	42.2	38.47	26.75			2.1	5	B	
17	5	3	1979	2	30	57.4	39.08	29.46	1.7	1	.5	5	A	
18	5	3	1979	21	57	20.1	40.19	29.18	2.3	2	.8	7	A	
19	6	3	1979	0	27	21.1	38.11	27.40	3.0	4	3.5	11	B	
20	6	3	1979	12	9	41.0	41.10	28.60			1.1	5	A	
21	6	3	1979	10	49	24.8	39.19	29.29	2.5	3	.6	5	A	
22	7	3	1979	11	20	41.7	39.36	29.47	3.4	5	3.2	1.9	8	B
23	7	3	1979	16	37	24.9	40.03	27.69	2.7	5	2.1	7	B	
24	7	3	1979	17	32	11.0	38.64	27.30	2.9	1	4.0	7	B	
25	7	3	1979	21	24	27.3	39.04	29.15	2.3	3	.9	6	A	
26	8	3	1979	17	2	28.2	40.54	30.55	2.0	1	2.2	5	B	
27	8	3	1979	21	52	40.7	40.82	27.56	1.8	1	.5	5	A	
28	9	3	1979	3	15	16.9	39.05	29.99	3.1	5	1.6	11	A	
29	9	3	1979	12	27	40.8	39.17	29.25	2.3	2	1.5	5	B	
30	9	3	1979	17	24	35.8	39.28	29.02	2.3	3	1.1	5	A	
31	9	3	1979	23	16	57.2	39.56	29.02	2.4	3	1.1	8	A	
32	9	3	1979	23	57	14.8	39.56	28.95	1.9	2	.6	5	A	
33	10	3	1979	9	38	59.3	40.60	30.05	3.3	6	.5	10	A	
34	10	3	1979	14	48	53.5	40.72	30.26	3.0	6	3.1	1.9	9	A
35	10	3	1979	21	31	3.8	39.47	29.55	1.9	1	1.1	5	A	
36	11	3	1979	14	23	19.2	41.13	27.75	1.9	1	.9	5	A	
37	11	3	1979	15	23	12.4	40.68	29.51			.3	5	A	
38	12	3	1979	2	40	29.5	40.03	27.44	2.0	2	.9	5	A	
39	12	3	1979	12	14	28.9	41.03	28.59	2.0	1	.7	5	A	
40	12	3	1979	20	41	34.2	39.07	27.50	.26	2	2.0	8	B	
41	13	3	1979	8	6	14.2	37.97	29.29	3.2	5	2.2	9	A	
42	13	3	1979	12	10	29.9	38.18	29.48	3.8	7	1.2	12	A	
43	13	3	1979	16	57	40.6	38.70	30.08	2.6	3	1.0	5	A	
44	14	3	1979	0	56	55.7	40.47	29.99	1.4	1	.4	5	A	
45	14	3	1979	4	54	17.4	38.99	30.18	3.3	8	1.2	13	A	
46	14	3	1979	10	29	26.5	40.48	28.74	2.9	6	2.4	10	A	
47	14	3	1979	12	37	19.3	40.58	30.19	2.0	1	.7	4	B	
48	14	3	1979	18	55	59.0	40.54	29.94	3.1	6	2.0	9	A	
49	15	3	1979	0	26	43.8	38.84	29.55	2.0	3	1.4	7	A	
50	15	3	1979	1	18	53.0	40.23	29.53	2.1	1	.7	5	A	

51	15	3	1979	6	0	8.8	38.95	30.08	2.7	3		.3	6	A
52	15	3	1979	21	50	47.7	39.01	28.07	2.6	2		3.9	7	B
53	16	3	1979	0	56	49.0	39.75	26.06	3.0	3		1.4	6	A
54	16	3	1979	13	8	21.1	36.91	30.58	3.5	3		2.1	4	B
55	17	3	1979	3	54	25.5	39.03	29.80	2.4	3		2.1	5	B
56	17	3	1979	8	2	29.5	40.82	30.37	1.9	1		1.0	5	A
57	17	3	1979	10	47	36.7	40.82	27.08	2.5	3		2.3	5	B
58	17	3	1979	15	52	40.7	39.63	28.55	2.5	4		.7	8	A
59	17	3	1979	20	16	59.6	37.72	26.92	3.5	4		.9	7	A
60	18	3	1979	8	6	7.4	39.19	29.40	2.0	3		1.0	5	A
61	18	3	1979	17	25	17.3	39.42	27.51	2.6	2		2.9	9	A
62	18	3	1979	21	35	8.2	39.65	28.55	2.6	4		1.0	8	A
63	19	3	1979	1	53	28.2	39.53	25.27	3.1	1		1.1	8	A
64	19	3	1979	16	49	29.8	38.71	26.65	3.0	2		.6	7	A
65	19	3	1979	22	55	6.9	38.73	30.28	2.2	2		1.6	5	B
66	20	3	1979	6	44	74.0	40.90	29.21	2.7	4		2.2	7	B
67	20	3	1979	9	40	10.4	40.02	29.20	2.3	2		.5	5	A
68	20	3	1979	11	25	53.9	40.61	30.16	2.3	3		1.2	7	A
69	20	3	1979	20	8	16.8	39.22	28.93	2.0	2		.4	5	A
70	20	3	1979	21	29	42.0	39.18	29.53	2.2	2		1.4	6	A
71	21	3	1979	0	25	13.6	39.35	29.05	2.8	4		.9	8	A
72	21	3	1979	5	55	17.1	39.34	29.23	2.6	4		2.4	6	B
73	21	3	1979	6	36	54.5	39.42	29.35	2.3	2		1.0	5	A
74	21	3	1979	8	34	16.3	39.00	28.95	3.1	5		1.3	8	A
75	21	3	1979	12	5	16.2	39.32	30.45	1.6	6		1.8	5	B
76	21	3	1979	14	2	38.7	39.55	29.04	2.4	4		1.0	6	A
77	21	3	1979	17	56	26.3	38.87	31.28	2.8	3		1.1	5	A
78	21	3	1979	20	58	39.9	38.42	27.20	3.8	8		1.0	13	A
79	22	3	1979	2	53	30.8	39.02	29.43				1.7	6	B
80	22	3	1979	7	59	27.0	40.28	29.35	2.8	5		1.0	8	A
81	22	3	1979	14	12	54.3	38.98	30.31	2.8	4		2.0	8	B
82	22	3	1979	23	54	10.0	39.94	28.91	2.5	5		2.7	9	A
83	23	3	1979	1	56	46.8	39.78	29.04	1.8	1		1.0	6	A
84	23	3	1979	2	25	32.0	39.14	29.48	2.1	2		1.0	5	A
85	23	3	1979	15	59	15.6	40.76	27.28	2.4	2		.8	6	A
86	23	3	1979	19	21	59.4	39.95	28.70	2.5	3		1.3	7	A
87	23	3	1979	22	4	20.2	40.68	29.25				.2	5	A
88	24	3	1979	0	7	12.9	39.22	29.03	2.3	3		1.9	7	B
89	24	3	1979	1	7	15.5	39.46	29.06	3.6	7	3.2	1.5	13	A
90	24	3	1979	1	10	55.7	39.27	29.09	2.3	3		1.7	6	B
91	24	3	1979	1	22	22.2	39.36	29.05	2.2	3		1.5	8	B
92	24	3	1979	1	27	28.9	39.35	29.19	2.8	4		1.7	9	A
93	24	3	1979	1	50	50.8	39.34	29.13	2.2	3		1.6	7	B
94	24	3	1979	4	45	51.2	39.36	29.09	2.0	1		1.6	5	B
95	24	3	1979	14	22	42.2	39.34	29.77	2.0	1		2.6	7	B
96	25	3	1979	1	44	35.7	39.39	29.23	2.4	3		2.2	7	B
97	25	3	1979	6	30	47.6	39.23	29.15	2.4	3		1.0	5	A
98	25	3	1979	17	28	8.5	39.13	30.30	2.1	2		2.5	4	B
99	25	3	1979	21	35	35.6	40.55	30.72	1.9	1		.5	4	B
100	25	3	1979	22	3	36.7	40.74	30.53	3.1	5	3.1	1.9	9	A



101	25	3	1979	22	23	18.4	40.76	30.62	3.7	7	1.0	12	A	
102	25	3	1979	22	31	5.0	40.52	30.13	1.8	1	1.5	4	B	
103	25	3	1979	22	32	.1	40.60	30.42	2.2	1	2.4	5	B	
104	26	3	1979	8	34	58.3	40.14	27.63	2.2	1	.9	5	A	
105	26	3	1979	16	20	11.8	39.03	29.5	6 2.0	2	2.5	6	B	
106	27	3	1979	4	4	21.6	39.93	28.77	2.6	5	1.2	8	A	
107	27	3	1979	17	50	11.5	39.14	29.58	2.3	2	1.7	6	B	
108	29	3	1979	9	31	9.6	39.27	29.44	2.6	3	2.3	5	B	
109	29	3	1979	19	14	17.2	39.52	28.65	2.8	5	1.3	9	A	
110	30	3	1979	1	52	54.4	40.25	30.09	2.3	2	.9	7	A	
111	30	3	1979	7	47	49.8	39.34	28.94	2.0	2	1.0	5	A	
112	30	3	1979	17	12	38.6	39.45	27.78	2.4	1	.6	5	A	
1	1	4	1979	0	25	59.0	40.78	29.10	2.1	4	.3	7	A	
2	1	4	1979	17	22	11.1	40.42	30.45	2.0	1	1.4	5	A	
3	2	4	1979	0	41	51.7	39.28	29.20	2.0	3	1.5	6	B	
4	2	4	1979	22	47	2.5	39.43	27.79	2.5	2	2.1	7	B	
5	3	4	1979	6	11	25.4	39.01	29.17	3.5	4	2.8	6	B	
6	4	4	1979	6	28	11.7	40.84	28.89	2.1	2	1.0	5	A	
7	4	4	1979	18	12	30.2	40.81	30.10	1.5	1	.5	5	A	
8	4	4	1979	18	13	41.1	39.25	30.01	2.8	3	3.7	6	C	
9	4	4	1979	21	17	16.3	36.80	30.21	4.1	6	.7	12	A	
10	6	4	1979	13	22	43.2	40.74	30.23			.4	5	A	
11	6	4	1979	23	0	59.1	40.91	29.27			.9	6	A	
12	7	4	1979	6	57	50.5	40.76	29.09	1.8	2	.5	5	A	
13	7	4	1979	8	47	9.1	40.62	30.23	2.0	1	.7	7	A	
14	7	4	1979	23	5	28.6	40.55	29.95	2.6	3	2.0	8	B	
15	7	4	1979	23	12	47.3	40.71	30.45	1.7	1	1.2	5	A	
16	9	4	1979	7	50	13.2	39.56	28.83	2.9	2	.7	6	A	
17	9	4	1979	1	11	9.8	39.22	28.99	2.3	2	.8	4	B	
18	9	4	1979	19	21	17.5	39.15	26.09	3.4	2	.8	6	A	
19	10	4	1979	12	28	20.5	40.23	27.29	2.9	4	2.4	9	A	
20	12	4	1979	1	2	21.6	39.21	25.83	4.1	5	4.0	.6	10	A
21	12	4	1979	1	48	48.4	40.81	28.50	2.5	2	.3	5	A	
22	12	4	1979	2	6	26.4	40.77	29.06			.3	5	A	
23	12	4	1979	8	39	21.5	38.48	26.02			4.0	7	B	
24	12	4	1979	12	53	42.2	39.36	28.12	2.7	3	1.4	7	A	
25	15	4	1979	11	53	24.4	39.36	28.31	3.1	5	1.0	10	A	
26	16	4	1979	2	9	19.2	36.47	28.47	3.4	2	.6	8	A	
27	16	4	1979	5	1	41.1	40.29	27.65	2.0	1	1.0	5	A	
28	17	4	1979	8	23	37.7	39.45	28.24	3.0	5	1.2	7	A	
29	17	4	1979	16	50	12.4	39.43	29.42	2.5	3	2.3	5	B	
30	18	4	1979	5	52	12.5	40.79	28.02	2.8	2	.5	5	A	
31	18	4	1979	8	20	33.7	40.83	27.99	2.0	2	.1	5	A	
32	18	4	1979	15	52	24.1	37.31	29.87	3.5	4	.8	5	A	
33	18	4	1979	16	32	31.2	40.89	28.03	2.7	4	1.0	8	A	
34	18	4	1979	17	25	58.0	38.93	29.80	2.2	2	.6	5	A	
35	18	4	1979	20	22	.9	40.04	27.68	2.3	2	.8	5	A	
36	18	4	1979	23	4	.9	40.85	28.02	2.5	2	.8	7	A	
37	18	4	1979	23	11	28.5	40.93	27.74	2.7	4	2.9	8	B	
38	18	4	1979	23	37	43.1	40.85	28.55	1.9	2	2.4	6	B	

39	19	4	1979	8	7	19.4	37.41	29.66	3.1	2	1.7	5	B	
40	19	4	1979	9	5	50.3	40.70	30.26	2.8	5	1.4	5	A	
41	19	4	1979	11	54	36.1	39.10	29.46	2.7	3	.5	5	A	
42	19	4	1979	14	10	29.3	29.57	27.91	2.5	3	2.4	5	B	
43	19	4	1979	16	4	9.9	37.54	29.55	3.1	2	1.2	5	A	
44	19	4	1979	16	19	41.0	37.27	29.81	3.4	3	1.4	4	B	
45	19	4	1979	16	51	8.6	39.09	29.80	2.5	3	.8	5	A	
46	19	4	1979	17	31	48.0	39.51	28.12	2.7	4	1.4	6	A	
47	19	4	1979	21	17	1.8	39.08	29.32	2.4	3	.8	5	A	
48	19	4	1979	23	27	53.5	37.45	29.65	3.0	2	1.7	5	B	
59	21	4	1979	1	20	33.7	38.99	29.99	2.3	2	.5	5	A	
50	21	4	1979	9	40	21.2	36.00	29.11	4.0	4	.8	6	A	
51	22	4	1979	10	38	58.3	38.93	28.65	2.1	2	1.4	5	A	
52	23	4	1979	16	51	33.0	39.26	29.07	2.0	3	.1	5	A	
53	23	4	1979	17	38	56.8	39.25	29.07	2.0	2	.4	5	A	
54	23	4	1979	19	57	3.3	39.29	27.70	2.5	2	.7	7	A	
55	24	4	1979	1	23	11.4	39.23	29.08			.3	5	A	
56	24	4	1979	2	51	32.4	40.91	28.14	2.4	1	1.2	7	A	
57	24	4	1979	19	41	8.6	38.97	28.29	2.1	1	.3	5	A	
58	25	4	1979	7	33	14.1	38.07	27.11	3.6	1	.5	4	B	
59	25	4	1979	23	41	2.1	40.95	27.82	2.5	4	2.6	10	A	
60	26	4	1979	22	3	24.5	40.65	25.06			.7	5	A	
61	26	4	1979	22	12	34.3	38.74	27.32	2.7	2	.6	5	A	
62	27	4	1979	23	9	19.7	40.79	28.11	2.1	2	.5	5	A	
63	27	4	1979	23	10	21.6	40.87	28.10	2.3	2	1.4	6	A	
64	28	4	1979	6	33	18.5	40.93	27.71	3.2	5	2.7	22	12	A
65	29	4	1979	3	37	16.8	39.20	29.09	2.9	5	1.3	10	A	
66	29	4	1979	6	23	28.3	40.60	29.02	2.4	5	.9	10	A	
67	29	4	1979	10	5	29.4	29.17	29.07	2.6	4	1.9	6	B	
68	29	4	1979	10	58	9.2	40.20	29.92	2.3	3	.6	5	A	
69	29	4	1979	11	12	.2	39.46	29.01	2.1	2	1.0	5	A	
70	29	4	1979	11	19	21.6	39.42	29.06	2.5	4	1.4	8	A	
71	29	4	1979	11	21	3.8	39.30	28.95	2.5	4	1.3	5	A	
72	29	4	1979	11	31	35.1	29.19	28.96	2.2	3	1.2	6	A	
73	29	4	1979	13	43	40.1	39.14	28.99	2.6	4	1.3	8	A	
74	29	4	1979	13	51	36.3	39.24	29.03	2.2	3	1.5	4	B	
75	29	4	1979	22	25	8.9	39.37	28.95	1.9	1	.6	6	A	
76	30	4	1979	6	50	1.7	39.08	25.74	3.4	2	1.7	10	A	
77	30	4	1979	7	39	.2	39.41	29.11	2.0	1	1.4	5	A	
78	30	4	1979	20	39	24.7	39.58	28.99	2.4	2	1.0	6	A	
79	30	4	1979	21	28	37.3	39.22	29.47	2.2	3	1.4	7	A	
1	1	5	1979	0	53	12.6	39.28	28.91	2.0	1	.4	5	A	
2	1	5	1979	8	11	38.3	39.55	29.00			.7	5	A	
3	1	5	1979	14	14	50.1	39.30	27.54	2.7	1	.8	7	A	
4	1	5	1979	14	31	3.3	39.37	29.19	3.4	5	1.3	10	A	
5	1	5	1979	14	46	39.2	39.35	29.18	3.2	5	1.4	9	A	
6	1	5	1979	15	2	34.1	39.32	29.08	2.3	3	1.0	7	A	
7	1	5	1979	15	13	51.2	39.34	29.00	1.9	1	1.8	5	B	
8	1	5	1979	15	14	31.2	39.38	29.06	2.2	3	1.1	7	A	
9	1	5	1979	15	17	34.8	39.16	28.95	2.4	3	1.4	8	A	

10	1	5	1979	15	51	20.9	39.54	28.94	2.0	1	1.0	5	A
11	1	5	1979	16	8	10.5	39.38	28.99	2.2	2	.6	6	A
12	1	5	1979	18	31	17.4	39.36	29.04			2.1	5	B
13	1	5	1979	18	38	46.2	39.27	28.79			.7	5	A
14	1	5	1979	18	40	23.7	39.25	29.02	2.1	3	1.2	7	A
15	2	5	1979	9	7	29.8	40.68	30.01	1.8	1	.5	5	A
16	2	5	1979	9	39	47.2	40.42	29.62	2.6	4	2.7	9	A
17	2	5	1979	9	51	58.8	39.44	29.17	2.0	2	1.0	5	A
18	2	5	1979	10	9	53.5	39.23	26.97	2.4	1	.9	6	A
19	2	5	1979	11	47	38.1	39.55	27.83	2.2	1	.6	5	A
20	2	5	1979	12	47	31.9	38.94	29.09			.5	5	A
21	2	5	1979	13	8	58.8	39.37	28.97	1.8	1	.8	5	A
22	2	5	1979	21	20	48.6	39.36	29.14	2.3	3	1.1	9	A
23	2	5	1979	21	30	22.8	39.41	29.02	2.2	2	1.7	8	B
24	2	5	1979	22	32	14.5	39.21	29.15	2.6	4	1.5	10	B
25	2	5	1979	22	34	3.5	39.33	29.00	2.2	3	.6	7	A
26	3	5	1979	0	7	28.3	39.39	29.01	2.0	1	1.1	5	A
27	3	5	1979	1	44	42.2	39.31	29.00	2.2	3	.7	7	A
28	3	5	1979	1	57	22.5	39.20	29.94	2.0	1	2.8	4	B
29	3	5	1979	2	35	11.7	38.95	28.97	2.6	4	2.2	10	A
30	3	5	1979	2	42	51.0	40.07	28.52			1.7	5	B
31	3	5	1979	7	28	34.5	39.34	28.99	1.9	1	1.4	5	A
32	3	5	1979	7	33	53.7	39.75	28.70	1.6	1	.2	5	A
33	3	5	1979	12	21	21.4	39.35	28.19	2.1	1	2.3	4	B
34	3	5	1979	17	11	38.0	38.81	27.18	3.0	2	.5	5	A
35	3	5	1979	18	33	11.9	38.89	27.15	3.7	5	1.0	13	A
36	3	5	1979	19	21	11.2	38.73	27.21			1.5	5	B
37	4	5	1979	1	26	25.7	38.77	27.72	2.2	1	.4	5	A
38	4	5	1979	8	47	10.8	39.34	29.06	2.3	3	.9	6	A
39	4	5	1979	8	57	11.2	40.43	28.67	2.2	1	2.5	7	B
40	4	5	1979	10	8	4.3	38.09	27.30	3.7	5	2.2	14	A
41	4	5	1979	11	41	38.2	39.66	29.30	2.4	2	2.0	6	B
42	4	5	1979	15	25	17.0	39.33	29.16	2.7	4	.9	9	A
43	4	5	1979	15	51	20.6	39.15	29.06			.8	5	A
44	5	5	1979	1	17	8.7	39.34	28.70	2.0	1	3.0	6	B
45	5	5	1979	2	44	29.5	39.36	29.00	2.1	2	.7	7	A
46	5	5	1979	4	4	38.0	39.39	27.99	2.6	4	1.3	10	A
47	5	5	1979	6	13	50.0	38.86	26.83	2.7	1	3.0	5	B
48	5	5	1979	9	52	58.0	39.37	29.12	2.1	3	.7	5	A
49	5	5	1979	17	20	19.7	40.90	27.80	2.3	2	1.5	4	B
50	5	5	1979	18	35	43.3	39.25	29.35	2.2	3	.3	6	A
51	5	5	1979	18	53	35.7	39.44	29.07	2.0	1	1.0	5	A
52	5	5	1979	20	24	39.3	39.03	29.52	2.2	2	.8	5	A
53	5	5	1979	20	45	24.4	39.47	29.07	1.8	2	.3	5	A
54	6	5	1979	11	10	23.4	39.22	29.02	1.6	2	2.0	5	B
55	6	5	1979	21	14	40.2	39.30	28.98	2.2	3	.6	6	A
56	7	5	1979	0	1	59.0	39.19	29.14	3.0	5	1.4	13	A
57	7	5	1979	6	4	58.4	39.22	28.99	2.5	3	.8	6	A
58	7	5	1979	12	5	2.3	39.32	29.06			.4	4	B
59	7	5	1979	19	7	7.4	39.30	28.98	2.6	4	1.5	9	A

60	7	5	1979	21	38	30.9	38.85	29.60	2.3	3		.8	5	A
61	8	5	1979	12	46	44.7	38.89	30.12	3.1	4		1.5	7	B
62	9	5	1979	3	38	9.9	39.06	28.58	2.4	2		.5	6	A
63	9	5	1979	9	5	.6	40.91	28.99	2.1	3		.4	8	A
64	9	5	1979	9	29	24.5	39.38	28.14	2.2	1		1.6	5	B
65	9	5	1979	10	26	18.3	39.79	29.11				.3	4	B
66	9	5	1979	11	57	41.1	40.60	29.85	2.4	2		1.6	8	B
67	9	5	1979	12	25	47.5	39.17	29.07				1.1	5	A
68	9	5	1979	12	49	5.4	40.86	27.82	2.0	2		1.4	5	A
69	9	5	1979	17	45	5.1	39.11	27.63	2.8	3		1.2	6	A
70	9	5	1979	17	59	53.8	40.60	29.87	2.0	2			6	A
71	9	5	1979	18	24	53.4	38.91	27.94	3.5	7		.9	14	A
72	9	5	1979	19	48	50.4	39.04	29.79	1.8	1		1.4	6	A
73	10	5	1979	1	48	38.4	40.71	29.95	1.5	1		.6	6	A
74	10	5	1979	9	17	17.1	39.14	29.71	1.8	1		1.5	5	A
75	10	5	1979	12	58	43.1	41.15	28.99	2.2	1		.8	5	A
76	10	5	1979	14	16	51.5	40.78	30.44				.5	5	A
77	10	5	1979	23	21	58.5	38.97	30.07	2.4	2		1.1	7	A
78	11	5	1979	1	43	12.5	39.54	28.22	2.5	3		.7	7	A
79	11	5	1979	6	34	57.2	40.27	28.78	2.4	4		1.0	7	A
80	11	5	1979	16	53	48.8	40.12	28.62				.5	5	A
81	11	5	1979	19	57	50.6	40.79	29.08	2.1	5		2.2	9	A
82	11	5	1979	23	53	17.3	39.26	28.90	1.8	1		.7	5	A
83	12	5	1979	7	35	5.7	38.67	31.62	3.4	4		2.0	8	B
84	12	5	1979	13	41	31.3	39.44	39.10	3.6	9	3.0	1.4	14	A
85	12	5	1979	17	52	45.9	38.30	26.01	4.2	7	4.1	.6	15	A
86	12	5	1979	18	40	46.1	39.35	28.71	2.4	3		.7	8	A
87	12	5	1979	21	53	53.4	36.62	28.86	3.7	4		1.2	11	A
88	12	5	1979	22	42	3.2	39.21	25.82	3.8	7	3.6	.7	14	A
89	13	5	1979	5	25	54.7	40.39	28.94	2.7	6		.4	11	A
90	13	5	1979	13	19	4.0	39.85	29.12	2.3	1		.5	5	A
91	14	5	1979	0	13	35.1	39.34	29.02	2.3	3		.7	6	A
92	14	5	1979	4	21	58.9	40.53	27.55	2.2	2		.7	7	A
93	14	5	1979	14	26	4.7	39.25	29.45	2.2	2		1.2	5	A
94	14	5	1979	16	27	30.6	39.08	29.29	2.2	2		.8	5	A
95	14	5	1979	23	49	45.3	39.28	28.40	2.1	2		1.1	5	A
96	15	5	1979	0	3	.7	39.28	28.77	2.8	4		1.0	9	A
97	15	5	1979	1	57	29.8	39.10	28.90	2.2	3		.7	5	A
98	15	5	1979	4	48	3.8	39.62	28.82	1.5	1		.6	5	A
99	15	5	1979	6	16	21.6	39.00	25.76	3.2	1		.3	5	A
100	15	5	1979	18	44	31.5	39.92	27.83	1.8	1		.1	5	A
101	16	5	1979	16	13	6.2	40.50	27.74	2.3	2		.6	8	A
102	16	5	1979	16	26	47.7	39.81	29.24	2.7	6		2.3	10	A
103	16	5	1979	18	18	4.3	40.06	28.74				.8	5	A
104	16	5	1979	20	37	16.5	39.15	28.66	2.2	3		1.1	4	B
105	16	5	1979	21	23	46.0	38.96	27.89	3.1	5		.9	12	A
106	16	5	1979	23	15	20.3	40.85	30.52	1.9	1		.6	5	A
107	17	5	1979	1	27	47.5	37.80	29.01	2.6	2		2.1	5	B
108	17	5	1979	11	3	37.6	40.56	26.27	2.7	2		.9	5	A
109	17	5	1979	12	30	27.0	39.01	29.07	2.4	2		.7	5	A

110	17	5	1979	17	23	8.0	39.78	28.91	1.4	1	.7	5	A
111	17	5	1979	23	27	13.8	36.59	28.56	3.2	3	1.7	5	B
112	18	5	1979	5	7	10.1	39.01	29.40	2.8	4	1.4	9	A
113	18	5	1979	13	34	53.9	29.23	28.95	2.2	3	1.5	7	B
114	18	5	1979	13	35	50.3	39.35	29.13	2.5	4	1.7	7	B
115	18	5	1979	13	41	48.4	39.44	29.15	3.2	6	1.3	13	A
116	19	5	1979	3	44	14.1	38.34	27.30	2.9	1	1.9	5	B
117	19	5	1979	11	36	15.7	39.30	28.02	2.3	2	.3	7	A
118	19	5	1979	19	56	13.9	39.51	28.21	2.8	5	.6	11	A
119	19	5	1979	19	59	26.6	39.55	28.31	2.3	3	.7	7	A
120	19	5	1979	21	4	53.6	39.04	29.44	2.1	1	1.2	5	A
121	19	5	1979	22	50	23.7	39.33	27.71	2.3	2	.5	7	A
122	19	5	1979	23	34	55.8	39.32	28.99	2.1	3	1.1	8	A
123	20	5	1979	0	28	18.2	39.48	29.03	2.0	3	1.0	6	A
124	20	5	1979	0	43	45.3	39.39	29.12	3.0	6	1.5	11	A
125	20	5	1979	0	56	20.1	39.19	28.22	2.1	1	.5	5	A
126	20	5	1979	2	28	31.1	39.16	27.83	3.2	6	.9	11	A
127	20	5	1979	20	21	6.2	39.34	29.58	2.1	2	1.1	4	B
128	21	5	1979	17	17	57.6	37.11	28.81	2.8	3	1.0	5	A
129	21	5	1979	17	49	8.9	40.30	29.23	2.3	2	.7	8	A
130	22	5	1979	1	18	8.9	39.48	28.06			.3	5	A
131	22	5	1979	3	46	24.5	37.00	28.54	2.6	1	2.5	4	B
132	22	5	1979	17	1	58.5	40.79	27.74	2.6	2	.6	7	A
133	23	5	1979	7	43	18.6	38.24	28.64	2.9	3	2.4	5	B
134	24	5	1979	23	39	19.6	36.87	29.24	2.8	2	1.0	5	A
135	25	5	1979	12	7	10.8	39.43	25.24	3.8	6	.7	9	A
136	25	5	1979	12	13	46.1	39.44	25.37	4.0	7	.9	10	A
137	26	5	1979	0	52	25.9	39.54	28.97	2.1	1	1.4	6	A
138	27	5	1979	9	8	8.9	39.21	29.65	2.3	2	3.0	8	B
139	27	5	1979	9	30	52.4	38.66	26.30	3.2	2	2.0	8	B
140	27	5	1979	10	3	27.2	38.93	27.12	3.3	4	2.0	11	A
141	28	5	1979	0	52	30.5	38.82	31.25	3.0	3	.9	8	A
142	28	5	1979	6	50	42.2	39.99	28.73			.5	5	A
143	28	5	1979	9	27	37.7	36.63	31.70	5.2	7	.3	13	A
144	28	5	1979	10	54	27.0	39.77	28.50			2.7	6	B
145	28	5	1979	10	55	.0	39.33	28.65			1.3	5	A
146	30	5	1979	19	7	52.1	39.32	29.76	2.5	1	.9	5	A
147	30	5	1979	21	21	.3	40.18	29.50	2.5	4	1.4	7	A
148	31	5	1979	21	7	17.9	40.59	30.21	1.5	1	1.2	5	A
1	1	6	1979	2	11	28.9	38.44	25.40	3.5	1	2.8	6	B
2	1	6	1979	5	10	52.8	40.09	27.46			1.0	5	A
3	1	6	1979	8	6	40.3	39.87	30.03	2.9	3	2.3	6	B
4	1	6	1979	9	28	37.8	37.51	28.96	2.9	3	3.2	8	B
5	1	6	1979	12	23	30.8	39.10	27.20			1.1	5	A
6	2	6	1979	11	38	28.2	40.05	27.90	2.4	1	.7	5	A
7	3	6	1979	15	44	43.8	38.73	26.82	3.2	1	4.8	7	B
8	4	6	1979	2	43	16.1	40.66	29.21	2.3	3	.9	6	A
9	4	6	1979	3	58	20.7	40.63	29.19	2.2	3	.7	5	A
10	4	6	1979	4	16	41.8	04.84	29.28	2.2	3	1.8	5	B
11	4	6	1979	14	12	43.2	39.31	29.21	2.4	2	1.1	6	A

12	4	6	1979	19	13	24.2	37.98	26.47	3.6	2		3.7	6	C
13	5	6	1979	23	7	45.7	39.70	28.67	2.0	2		.8	5	A
14	6	6	1979	1	54	8.2	40.93	29.22				.4	5	A
15	6	6	1979	20	51	27.7	36.69	28.57	3.4	2		.9	6	A
16	7	6	1979	0	3	50.9	39.23	28.99	2.2	2		.7	5	A
17	7	6	1979	2	17	6.3	40.56	29.86	2.0	1		1.9	6	B
18	7	6	1979	9	28	30.8	39.44	26.90	3.6	5		.5	12	A
19	7	6	1979	16	41	6.7	40.42	27.97				.4	5	A
20	7	6	1979	23	2	2.8	39.37	29.86	3.5	5		.8	10	A
21	7	6	1979	23	47	48.6	39.46	28.91	2.5	2		.6	6	A
22	8	6	1979	8	55	28.6	39.58	29.07	2.2	1		1.3	6	A
23	8	6	1979	23	26	42.9	39.46	29.26				1.7	6	B
24	8	6	1979	23	46	47.6	38.63	27.61				.4	5	A
25	9	6	1979	3	27	40.2	40.15	29.43	2.7	5		1.0	12	A
26	10	6	1979	4	37	.4	39.45	29.01	2.4	3		1.3	6	A
27	10	6	1979	8	40	12.8	40.43	29.36	2.4	4		.9	5	A
28	10	6	1979	23	55	45.3	39.91	29.03	2.4	4		1.8	5	B
29	11	6	1979	19	8	10.8	39.58	28.85	1.9	1		1.4	5	A
30	11	6	1979	21	30	33.1	40.86	27.66	2.3	2		1.6	5	B
31	12	6	1979	14	46	55.2	39.50	29.14	2.6	2		1.2	8	A
32	13	6	1979	21	2	30.0	37.69	26.98	2.8	1		2.1	5	B
33	13	6	1979	21	7	47.5	37.77	26.94				1.8	6	B
34	14	6	1979	0	16	40.6	37.69	26.81	2.7	1		2.8	7	B
35	14	6	1979	0	59	30.6	37.43	26.38				3.5	8	B
36	14	6	1979	11	44	50.1	38.92	26.89	5.1	5	5.4	3.0	12	A
37	14	6	1979	12	18	19.8	38.48	26.10	3.1	1		.9	5	A
38	14	6	1979	12	38	12.2	40.99	28.53	2.1	1		.2	5	A
39	14	6	1979	12	43	43.8	38.95	26.80	3.7	4	3.7	1.0	12	A
40	14	6	1979	12	57	1.47	38.78	26.89	3.4	3		1.8	9	A
41	14	6	1979	13	0	59.6	38.91	26.80	4.3	5	4.3	.7	12	A
42	14	6	1979	13	22	4.1	38.15	26.36	3.5	2		.5	7	A
43	14	6	1979	13	25	14.6	38.94	26.85	3.5	4		1.6	10	A
44	14	6	1979	13	32	36.0	38.70	26.22	3.5	2		1.9	8	B
45	14	6	1979	13	34	34.4	38.73	26.89	3.3	3		.7	6	A
46	14	6	1979	13	53	29.8	38.32	26.27	3.4	2		.2	4	B
47	14	6	1979	14	1	11.1	39.08	26.84	3.7	4		1.7	9	A
48	14	6	1979	14	9	34.3	39.69	27.51	3.0	2		1.1	5	A
49	14	6	1979	14	49	45.6	39.11	30.13	3.7	5	3.2	.7	12	A
50	14	6	1979	14	53	18.4	38.85	26.94	3.2	2		1.4	7	A
51	14	6	1979	15	2	22.1	38.82	26.57	3.3	1		1.4	6	A
52	14	6	1979	15	6	48.2	39.39	26.30	3.5	3		.5	7	A
53	14	6	1979	15	9	6.0	38.88	26.77				1.1	5	A
54	14	6	1979	15	11	54.7	38.89	26.80				1.9	6	B
55	14	6	1979	15	28	22.6	39.63	27.16				3.8	6	C
56	14	6	1979	15	41	32.8	38.58	26.32	3.6	2		.5	10	A
57	14	6	1979	15	48	11.5	38.55	26.37	3.2	2		.6	6	A
58	14	6	1979	16	6	5.5	38.36	26.33	3.3	1		.6	7	A
59	14	6	1979	17	1	7.6	38.70	26.51	3.1	2		.9	7	A
60	14	6	1979	17	13	37.2	38.77	26.80				1.2	5	A
61	14	6	1979	17	27	49.3	38.55	26.06	3.6	2		1.3	7	A

62	14	6	1979	17	43	5.6	39.28	27.23				3.0	6	B
63	14	6	1979	17	58	14.5	38.48	26.22	3.4	3		.4	7	A
64	14	6	1979	18	4	54.1	38.61	26.43				1.0	5	A
65	14	6	1979	19	29	17.9	38.45	26.47	3.4	3		.7	7	A
66	14	6	1979	19	49	13.8	38.51	26.15				.7	6	A
67	14	6	1979	20	6	8.4	39.54	28.89	3.6	5	3.4	1.2	13	A
68	14	6	1979	20	20	40.9	38.27	26.11				1.2	6	A
69	14	6	1979	20	31	24.2	38.89	26.71	3.6	3		.9	9	A
70	14	6	1979	20	52	32.4	38.87	26.91	3.1	2		1.6	8	B
71	14	6	1979	21	18	15.6	38.59	26.41				.8	6	A
72	14	6	1979	21	29	14.2	38.64	26.22				1.6	6	B
73	14	6	1979	22	38	53.9	38.85	26.43	3.6	4		1.2	12	A
74	14	6	1979	22	42	25.4	38.87	26.78	3.9	5	3.8	.7	12	A
75	14	6	1979	23	9	51.1	38.56	26.12				1.2	5	A
76	14	6	1979	23	13	3.2	38.47	26.26				.7	5	A
77	14	6	1979	23	13	49.7	40.87	28.78	3.1	3	2.7	2.1	8	B
78	14	6	1979	23	17	47.8	38.61	26.31	3.2	2		1.3	6	A
79	14	6	1979	23	21	37.1	37.99	25.91				1.2	7	A
80	15	6	1979	0	21	32.2	38.59	26.09				1.3	6	A
81	15	6	1979	0	25	45.1	38.85	26.67				.5	5	A
82	15	6	1979	0	33	59.2	39.50	28.82	2.5	2		.5	7	A
83	15	6	1979	2	25	54.0	38.63	26.48				1.1	5	A
84	15	6	1979	3	7	53.7	38.65	26.07	3.0	1		1.1	5	A
85	15	6	1979	3	33	50.6	38.39	26.60	3.0	1		.4	7	A
86	15	6	1979	3	54	33.1	38.73	26.39	3.4	3		16.	6	B
87	15	6	1979	4	14	44.7	38.47	26.46	3.4	3		.8	7	A
88	15	6	1979	4	56	57.0	39.42	29.40	3.3	4	3.0	3.1	12	B
89	15	6	1979	7	17	51.8	38.31	26.19	3.3	1		.8	7	A
90	15	6	1979	7	31	27.8	38.90	26.83	4.0	5	3.9	1.0	13	A
91	15	6	1979	7	48	37.4	39.46	29.14	2.5	2		1.3	6	A
92	15	6	1979	8	1	48.8	38.40	26.37	3.5	2		.6	7	A
93	15	6	1979	8	33	7.8	38.50	26.33	3.1	1		.4	5	A
94	15	6	1979	8	42	12.5	38.60	26.28				.9	5	A
95	15	6	1979	9	27	45.2	38.44	26.14				1.2	5	A
96	15	6	1979	9	53	32.8	39.09	29.13	2.4	1		1.3	5	A
97	15	6	1979	10	35	32.3	38.40	26.24	3.5	3		.5	7	A
98	15	6	1979	11	42	36.3	38.37	26.18				.9	5	A
99	15	6	1979	12	41	47.1	38.42	26.18	3.3	2		.7	5	A
100	15	6	1979	12	47	32.1	38.33	26.15	3.7	4		.9	9	A
101	15	6	1979	16	18	51.8	38.42	26.23	3.3	1		.5	6	A
102	15	6	1979	16	32	52.4	38.85	27.00	3.2	1		3.4	7	B
103	15	6	1979	17	30	42.1	38.74	26.63				.6	4	B
104	15	6	1979	19	44	20.1	38.51	26.31				.9	5	A
105	15	6	1979	21	35	31.1	38.28	26.33	3.1	1		.8	6	A
106	15	6	1979	23	2	3.1	38.25	26.40	3.1	1		.6	6	A
107	16	6	1979	2	43	48.7	38.84	26.70				1.2	5	A
108	16	6	1979	2	46	9.8	38.35	26.19	3.2	2		.2	6	A
109	16	6	1979	4	37	34.5	38.82	26.48				.9	5	A
110	16	6	1979	6	15	59.3	38.51	26.43				.4	5	A
111	16	6	1979	6	31	45.5	38.42	26.39	3.3	2		.3	7	A

112	16	6	1979	6	42	19.3	38.85	26.66				1.4	5	A
113	16	6	1979	12	19	15.1	38.95	26.80	2.2	1		2.0	6	B
114	16	6	1979	16	24	51.7	39.03	28.67	3.0	3		1.0	8	A
115	16	6	1979	18	42	2.4	38.88	26.76	4.9	2	4.8	.8	12	A
116	16	6	1979	18	50	52.0	38.53	26.41	3.3	1		.7	5	A
117	16	6	1979	18	56	25.8	38.93	26.87				1.4	10	A
118	16	6	1979	19	22	6.3	38.48	26.42	3.5	2		.5	7	A
119	16	6	1979	20	0	9.4	38.44	26.40	3.4	3		.9	7	A
120	16	6	1979	20	14	44.7	38.36	26.37	3.2	1		.4	7	A
121	16	6	1979	20	31	19.1	38.80	26.63	2.9	1		1.0	6	A
122	16	6	1979	20	33	46.2	38.39	26.36				.5	4	B
123	16	6	1979	20	51	7.2	38.39	26.19				1.2	5	A
124	16	6	1979	21	6	21.1	38.46	26.43	2.9	1		.6	6	A
125	16	6	1979	21	46	17.9	38.27	26.21	3.2	1		.7	6	A
126	16	6	1979	21	52	4.4	38.37	26.28	3.1	1		.3	5	A
127	16	6	1979	22	11	35.5	38.81	26.73				.5	5	A
128	16	6	1979	22	16	12.8	38.68	26.37	3.0	1		1.9	8	B
129	16	6	1979	22	23	33.1	40.12	28.05	2.4	2		.8	10	A
130	16	6	1979	22	38	57.8	38.35	26.33	3.4	2		.4	7	A
131	16	6	1979	22	43	37.7	38.53	26.14	3.5	2		.7	9	A
132	16	6	1979	23	0	9.3	38.39	26.26	3.4	3		.4	7	A
133	16	6	1979	23	25	4.2	38.38	26.36	3.2	2		.4	7	A
134	17	6	1979	0	6	37.9	38.43	26.31				.4	6	A
135	17	6	1979	1	3	16.6	38.28	26.25	3.3	1		.3	7	A
136	17	6	1979	3	1	6.7	38.87	26.90	3.7	5		1.8	13	A
137	17	6	1979	4	5	36.7	38.33	26.32	3.3	2		.4	6	A
138	17	6	1979	4	38	55.7	38.81	26.71	4.0	6	4.1	.5	12	A
139	17	6	1979	4	46	27.9	38.34	26.23	3.1	1		.7	7	A
140	17	6	1979	5	30	59.6	38.44	26.21				1.0	5	A
141	17	6	1979	8	7	21.2	38.39	26.25	2.8	1		.9	5	A
142	17	6	1979	9	2	19.5	38.15	26.23	3.0	1		.4	5	A
143	17	6	1979	9	23	7.7	38.62	26.54	3.4	3		.7	9	A
144	17	6	1979	11	24	24.3	40.64	29.92	1.8	2		.5	5	A
145	17	6	1979	12	0	52.0	38.58	26.14	3.0	1		2.2	5	B
146	17	6	1979	14	19	31.0	38.50	26.21	3.0	1		.4	5	A
147	17	6	1979	15	24	11.1	38.32	26.24	3.2	1		.5	5	A
148	17	6	1979	16	5	18.7	38.48	26.31				.8	6	A
149	17	6	1979	16	11	24.2	38.77	26.59	3.7	5		2.2	12	A
150	17	6	1979	16	24	35.1	38.58	26.19	2.8	1		2.1	5	B
151	17	6	1979	16	37	43.3	38.73	26.69	3.0	1		.8	5	A
152	17	6	1979	18	58	59.1	38.36	26.35	3.2	1		.4	7	A
153	17	6	1979	19	4	42.2	39.61	28.82	2.6	4		.8	10	A
154	17	6	1979	20	40	51.3	38.41	26.01	3.0	1		1.3	6	A
155	17	6	1979	21	0	16.5	39.44	28.82	2.6	4		.9	8	A
156	17	6	1979	21	3	57.2	39.78	28.68	2.3	1		2.8	6	B
157	17	6	1979	23	8	39.3	38.90	26.72	4.4	6	4.5	.9	13	A
158	17	6	1979	23	58	3.5	39.57	28.83	2.8	5		3.3	11	B
159	18	6	1979	1	36	22.1	38.50	26.35	3.0	1		1.4	5	A



160	18	6	1979	2	17	18.2	38.72	26.38	3.1	1		1.6	8	B
161	18	6	1979	3	39	24.3	38.97	26.93	3.6	4		1.3	10	A
162	18	6	1979	3	41	55.0	38.32	26.50	3.6	3		.8	7	A
163	18	6	1979	4	11	9.9	38.60	26.24				1.4	5	A
164	18	6	1979	4	46	43.4	38.44	26.39	3.4	2		.3	7	A
165	18	6	1975	5	22	11.0	38.47	26.29	2.9	1		1.4	5	A
166	18	6	1979	7	11	47.5	38.56	26.13	3.2	2		1.2	5	A
167	18	6	1979	7	15	27.1	38.41	26.18				.2	4	B
168	18	6	1979	8	36	16.5	38.84	26.76	3.1	1		.6	5	A
169	18	6	1979	8	42	34.0	38.81	26.60	3.1	1		1.0	5	A
170	18	6	1979	9	12	20.8	38.34	26.30	3.7	3		.3	7	A
171	18	6	1979	9	51	49.5	38.44	26.31	3.2	2		.4	5	A
172	18	6	1979	10	27	54.0	38.45	26.46	3.0	1		1.3	5	A
173	18	6	1979	10	43	20.0	38.52	26.51	3.0	1		.8	6	A
174	18	6	1979	11	5	54.7	38.43	26.51	3.4	1		.8	5	A
175	18	6	1979	13	26	29.5	38.38	26.22	3.1	2		1.0	5	A
176	18	6	1979	15	16	45.4	38.85	26.63	3.6	4		.5	6	A
177	18	6	1979	17	10	32.4	38.87	27.75	2.8	2		.3	6	A
178	18	6	1979	19	36	32.7	38.71	26.46	3.8	5		1.6	10	A
179	1	8	6	1979	19	58	14.0	38.69	26.35	2.8	1	1.3	6	A
180	18	6	1979	21	58	14.4	38.47	26.32	3.1	1		.6	5	A
181	18	6	1979	22	15	30.8	38.97	26.82				2.6	6	B
182	19	6	1979	3	0	11.2	38.49	26.33				.7	6	A
183	19	6	1979	5	43	11.6	38.82	26.64				.7	5	A
184	19	6	1979	6	54	57.5	39.10	26.72				3.2	5	C
185	19	6	1979	7	20	30.7	38.35	26.42	3.4	2		.7	8	A
186	19	6	1979	9	35	44.9	38.53	26.35				1.3	6	A
187	19	6	1979	14	42	3.2	38.80	26.70				.8	4	B
188	19	6	1979	17	27	58.7	38.66	26.40				1.3	7	A
139	19	6	1979	20	39	3.4	38.86	26.96	3.0	1		1.5	8	B
190	19	6	1979	21	51	25.9	38.75	26.62				.9	5	A
191	19	6	1979	23	9	57.9	38.87	26.78	4.5	7	4.4	.6	13	A
192	19	6	1979	23	32	45.4	38.77	26.66	3.0	1		.7	6	A
193	20	6	1979	0	7	54.3	38.72	26.52	2.9	1		1.2	7	A
194	20	6	1979	1	28	38.4	38.54	26.54	3.4	2		.7	5	A
195	20	6	1979	8	42	13.5	40.81	29.69	2.4	3		.6	7	A
196	20	6	1979	13	18	53.1	38.48	26.18				1.2	5	A
197	20	6	1979	20	43	48.0	38.54	26.35				.9	5	A
198	20	6	1979	21	27	21.8	38.79	26.58				.9	5	A
199	20	6	1979	22	37	25.9	38.86	26.78	3.7	4		.7	12	A
200	21	6	1979	0	19	48.3	38.93	26.76	3.6	4		1.0	12	A
201	21	6	1979	0	37	28.9	38.93	26.84	3.5	4		.9	13	A
202	21	6	1979	6	48	45.6	38.38	26.23	3.3	1		.5	5	A
203	21	6	1979	9	5	26.6	39.34	26.22	3.3	4		.5	9	A
204	21	6	1979	16	55	26.8	38.42	26.35	3.3	2		.4	7	A
205	21	6	1979	19	34	33.6	38.95	26.76	3.6	4		1.1	9	A
206	21	6	1979	20	21	11.9	40.84	29.76	2.6	4		2.4	8	B
207	21	6	1979	23	50	36.7	40.69	30.14	3.2	4	2.9	1.1	9	A
208	22	6	1979	1	30	3.85	39.69	29.88	3.4	6	3.4	1.8	10	A
209	22	6	1979	1	43	53.4	38.64	26.45	3.1	1		1.3	6	A

210	22	6	1979	9	12	40.1	38.62	26.56	3.4	1		.7	6	A
211	22	6	1979	10	34	53.9	36.70	29.10	4.0	7		1.2	12	A
212	22	6	1979	20	29	3.6	39.61	28.86	3.8	7		1.2	13	A
213	22	6	1979	20	51	58.2	39.74	28.88	1.	7	1	1.3	5	A
214	22	6	1979	22	8	18.3	38.58	26.34				1.4	6	A
215	23	6	1979	5	47	17.8	38.65	26.24	3.7	4		1.2	9	A
216	23	6	1979	6	38	55.9	38.47	26.19				.7	5	A
217	23	6	1979	17	45	25.9	39.02	27.83	2.4	1		1.3	8	A
218	24	6	1979	5	26	49.7	40.19	28.18	2.4	3		.8	7	A
219	24	6	1979	9	27	28.2	38.48	26.11	3.2	1		1.6	6	B
220	25	6	1979	0	39	.1	38.75	26.67	3.4	2		1.0	6	A
221	25	6	1979	5	28	19.2	38.53	26.54	3.2	1		.4	4	B
222	25	6	1979	10	6	41.3	38.61	26.32	3.3	2		1.4	5	A
223	25	6	1979	19	45	37.2	36.14	29.07	4.4	4		.4	6	A
224	25	6	1979	22	39	11.4	38.73	26.66	3.5	3		1.2	6	A
225	25	6	1979	23	39	7.4	39.18	29.84	2.4	2		.7	4	B
226	26	6	1979	1	15	23.1	38.71	26.65	3.2	2		1.1	7	A
227	26	6	1979	5	44	37.1	40.17	29.39	2.1	1		1.1	5	A
228	26	6	1979	22	1	17.9	36.95	31.29	3.4	2		2.8	5	B
229	26	6	1979	22	38	17.7	38.87	26.73	3.8	7	3.8	1.0	13	A
230	27	6	1979	6	37	3.6	38.59	26.24	3.5	3		.4	6	A
231	27	6	1979	7	42	25.7	39.70	28.78	2.8	4		1.4	5	A
232	27	6	1979	8	47	17.0	39.24	29.10	2.9	4		1.2	9	A
233	27	6	1979	10	38	18.3	38.62	26.27				.9	5	A
234	27	6	1979	16	20	39.6	38.59	26.31				1.2	5	A
235	27	6	1979	20	57	52.5	38.64	26.27				1.7	6	B
236	28	6	1979	1	30	29.9	38.74	26.80				2.7	6	B
237	28	6	1979	8	19	1.9	39.43	27.85	2.2	1		1.1	5	A
238	28	6	1979	12	9	30.0	39.11	28.22	2.3	1		.5	5	A
239	28	6	1979	18	6	33.5	38.90	26.84				.7	5	A
240	28	6	1979	18	25	11.9	38.54	27.82	2.8	3		1.8	9	A
241	28	6	1979	20	23	50.1	39.49	29.43	2.4	1		1.1	4	B
242	28	6	1979	21	22	16.2	40.75	31.62	4.3	6	3.8	.4	13	A
243	29	6	1979	21	49	50.2	38.63	26.44	3.4	4		1.0	9	A
244	30	6	1979	4	29	30.2	39.65	25.51				2.4	6	B
245	30	6	1979	4	52	14.6	38.78	27.15				.7	5	A
246	30	6	1979	6	27	40.6	38.39	26.29	3.3	1		.4	7	A
247	30	6	1979	9	31	42.2	40.70	27.35	3.0	4		.9	10	A
248	30	6	1979	9	40	50.4	39.08	27.61	2.1	1		.6	5	A
249	30	6	1979	10	3	12.3	40.12	27.56	2.3	2		.6	7	A
250	30	6	1979	11	34	17.6	38.69	26.29				1.3	5	A
251	30	6	1979	13	13	14.6	38.42	26.29	3.5	2		1.0	6	A
252	30	6	1979	15	6	50.1	39.22	27.64				1.8	8	B
253	30	6	1979	15	51	48.6	40.78	27.15	2.2	2		1.8	5	B
1	1	7	1979	7	57	16.9	39.77	26.20				.9	5	A
2	1	7	1979	12	12	37.1	38.57	26.41	3.4	3		1.1	8	A
3	1	7	1979	16	18	48.4	38.74	26.35	3.1	1		1.1	5	A
4	2	7	1979	7	39	53.6	39.36	29.81	2.6	2		2.1	4	B
5	2	7	1979	9	3	32.5	41.15	28.76	3.2	1		.8	5	A
6	2	7	1979	9	58	30.6	39.73	26.92	2.5	2		1.8	9	A

7	2	7	1979	20	40	41.1	35.66	29.09	4.0	3	1.6	6	B	
8	3	7	1979	9	37	5.5	38.53	26.38	3.5	3	1.5	7	A	
9	3	7	1979	13	8	39.5	40.75	27.43	3.2	5	1.4	12	A	
10	3	7	1979	18	31	57.0	38.72	26.41	3.4	4	1.5	9	A	
11	4	7	1979	6	51	41.7	38.63	25.99	3.8	3	1.2	8	A	
12	5	7	1979	9	20	16.4	40.23	29.67	2.9	5	1.2	8	A	
13	5	7	1979	11	25	26.7	39.34	28.85	2.1	2	.8	5	A	
14	5	7	1979	15	30	37.8	38.85	26.55	3.2	2	3.3	6	C	
15	5	7	1979	21	8	5.3	38.60	26.57			1.3	5	A	
16	5	7	1979	23	23	6.1	38.89	26.60	3.8	6	1.0	13	A	
17	6	7	1979	2	0	27.9	38.55	26.46	3.1	2	.4	5	A	
18	6	7	1979	10	57	1.1	38.56	26.37			1.4	5	A	
19	7	7	1979	13	44	37.7	40.68	29.34			.1	5	A	
20	7	7	1979	13	55	9.3	39.44	29.38	2.5	2	1.3	6	A	
21	7	7	1979	15	6	44.8	38.51	26.19	3.4	2	.7	6	A	
22	7	7	1979	17	35	52.5	38.63	30.04	2.9	2	1.5	5	A	
23	7	7	1979	20	4	8.8	39.65	28.22	2.4	1	1.3	4	B	
24	7	7	1979	21	7	16.7	39.63	28.34	2.1	1	1.0	6	A	
25	8	7	1979	1	20	1.1	38.59	26.52	3.2	1	.6	7	A	
26	8	7	1979	2	29	11.4	38.66	26.23	3.3	3	1.7	9	A	
27	8	7	1979	11	51	7.1	39.48	28.23	1.9	1	.6	5	A	
28	9	7	1979	0	26	49.7	39.31	26.24	3.4	6	.7	11	A	
29	9	7	1979	0	33	25.6	38.67	27.12	3.0	3	.5	6	A	
30	9	7	1979	0	39	11.7	38.90	26.90	3.0	2	2.5	8	B	
31	9	7	1979	0	43	35.7	38.85	27.07	2.8	1	.8	6	A	
32	9	7	1979	0	54	10.1	38.93	27.16	3.5	6	1.0	13	A	
33	9	7	1979	3	46	27.6	39.41	29.41	2.2	2	1.0	6	A	
34	9	7	1979	9	37	16.2	38.62	26.66	3.2	3	.8	5	A	
35	9	7	1979	9	44	41.5	38.88	27.32	3.3	2	1.8	10	A	
36	9	7	1979	18	15	13.4	38.86	26.57			1.4	5	A	
37	10	7	1979	7	48	37.6	40.62	30.50	2.6	2	.7	5	A	
38	10	7	1979	9	46	43.8	38.79	26.73	3.8	6	.9	12	A	
39	10	7	1979	11	10	48.5	40.49	30.04	2.5	3	2.2	7	B	
40	10	7	1979	19	53	58.4	40.53	29.28			.1	5	A	
41	10	7	1979	22	2	47.6	40.48	29.99	2.7	4	2.4	6	B	
42	11	7	1979	15	0	4.7	39.35	29.37	2.6	2	.5	6	A	
43	11	7	1979	23	19	2.4	38.85	26.89	3.1	2	.8	5	A	
44	12	7	1979	12	45	59.8	39.15	29.93	3.5	7	3.3	1.8	11	A
45	12	7	1979	14	24	48.5	37.31	29.43	3.0	2	1.3	5	A	
46	12	7	1979	18	1	56.1	40.46	28.66			1.1	5	A	
47	13	7	1979	9	37	19.4	40.87	28.96	2.4	3	.5	8	A	
48	13	7	1979	19	38	47.6	39.14	27.61	2.4	1	2.1	6	B	
49	13	7	1979	23	43	50.7	40.33	29.67	2.5	3	.9	7	A	
50	14	7	1979	3	58	31.7	38.62	27.54	2.6	1	1.5	6	B	
51	14	7	1979	10	44	43.6	39.79	29.33	2.1	1	1.0	4	B	
52	14	7	1979	11	6	44.3	39.71	29.43	2.1	1	1.6	7	B	
53	15	7	1979	1	15	47.4	38.89	27.52	3.3	5	.9	12	A	
54	15	7	1979	3	22	51.2	40.15	28.25	1.6	1	.6	6	A	
55	15	7	1979	3	32	29.5	40.44	28.30	3.0	4	2.9	2.4	10	A
56	15	7	1979	4	37	56.8	39.61	28.59	1.6	1	.8	5	A	

57	15	7	1979	9	36	50.1	38.69	28.22	2.5	2	5	5	A	
58	15	7	1979	15	39	57.1	39.51	28.81	2.2	1	2.1	7	B	
59	15	7	1979	15	47	56.3	39.39	27.80	2.1	1	3.1	7	B	
60	15	7	1979	20	8	7.9	38.88	27.88	2.6	1	.9	5	B	
61	16	7	1979	19	14	58.4	39.35	29.17	2.6	1	.5	5	A	
62	16	7	1979	19	47	24.5	40.24	29.52	2.1	1	.2	6	A	
63	16	7	1979	20	20	56.0	38.22	26.10	3.5	2	.7	6	A	
64	18	7	1979	13	12	3.1	39.72	28.50	4.8	4	5.0	1.3	10	A
65	18	7	1979	13	17	43.3	39.80	28.75	3.1	3	.28	7	B	
66	18	7	1979	14	17	40.1	39.67	28.62	2.6	2	.17	5	B	
67	18	7	1979	14	54	4.1	39.76	28.64	2.4	2	.29	6	B	
68	18	7	1979	15	30	52.3	39.74	28.64	2.8	3	.19	6	B	
69	18	7	1979	16	30	46.5	39.53	28.82	3.3	5	.18	10	A	
70	18	7	1979	16	40	28.1	39.58	28.73	2.6	1	.12	6	A	
71	18	7	1979	17	56	9.8	39.50	28.65	3.3	4	.9	10	A	
72	18	7	1979	19	57	39.2	39.47	28.67	3.4	4	.9	10	A	
73	18	7	1979	21	44	39.6	39.46	28.68	3.0	5	.11	9	A	
74	18	7	1979	22	56	53.9	39.48	28.66	3.5	4	3.4	.9	10	A
75	18	7	1979	23	9	49.0	39.67	28.59	2.6	3	.11	6	A	
76	18	7	1979	23	26	16.0	39.55	28.62	3.2	3	.4	9	A	
77	19	7	1979	0	16	20.2	39.73	28.58	2.3	2	.16	6	B	
78	19	7	1979	0	18	53.4	39.66	28.58	2.6	3	.10	7	A	
79	19	7	1979	0	59	46.5	39.51	28.65	3.1	4	.10	10	A	
80	19	7	1979	1	20	6.9	39.75	28.50	3.5	4	3.3	1.3	10	A
81	19	7	1979	2	2	55.0	39.45	28.66	3.0	4	.10	9	A	
82	19	7	1979	3	20	52.4	39.57	28.61	2.7	3	.4	7	A	
83	19	7	1979	4	14	35.9	39.49	28.68	3.6	4	3.4	1.0	11	A
84	19	7	1979	4	21	46.9	40.45	29.09	2.9	4	3.0	2.7	9	A
85	19	7	1979	11	8	26.0	39.54	28.78	3.0	5	.14	13	A	
86	19	7	1979	11	10	29.3	39.70	28.54	2.5	3	.11	6	A	
87	19	7	1979	16	52	2.5	39.47	28.65	3.0	5	.10	11	A	
88	19	7	1979	18	51	45.4	38.50	26.13	3.7	3	.16	8	B	
89	19	7	1979	19	18	52.8	39.81	28.53	2.6	4	.21	5	B	
90	19	7	1979	22	24	16.9	39.62	29.16	2.7	4	.12	5	A	
91	20	7	1979	3	9	31.0	39.74	28.62	2.7	5	.22	7	B	
92	20	7	1979	3	41	46.6	39.72	28.63	2.5	4	.19	6	B	
93	20	7	1979	6	13	17.6	40.71	27.44	2.5	3	.3	7	A	
94	20	7	1979	11	45	4.1	39.64	28.60	2.7	3	.10	7	A	
95	20	7	1979	20	2	34.9	39.51	28.58	3.0	5	.8	10	A	
96	20	7	1979	22	26	41.1	39.51	28.61	3.2	5	.8	11	A	
97	21	7	1979	1	50	9.5	39.77	28.59	2.6	3	3.2	6	C	
98	21	7	1979	3	35	51.9	38.31	26.76	3.2	2	.8	5	A	
99	21	7	1979	8	37	20.0	38.64	26.44	3.6	2	.8	7	A	
100	21	7	1979	9	6	6.8	38.56	26.10	3.4	3	.5	8	A	
101	21	7	1979	12	26	1.4	38.51	27.21	3.6	4	.10	8	B	
102	21	7	1979	18	22	.6	38.16	26.20	3.1	1	.9	7	A	
103	21	7	1979	22	16	36.0	39.59	28.56	2.9	4	.6	11	A	
104	21	7	1979	22	28	28.4	39.55	28.59	3.4	5	.11	11	A	
105	21	7	1979	22	30	39.6	39.53	28.57	3.4	4	.9	11	A	
106	21	7	1979	22	52	30.6	38.54	26.56	3.2	2	1.5	6	A	

107	21	7	1979	22	54	36.8	38.90	26.62				1.5	4	B
108	22	7	1979	12	13	41.9	39.77	28.65	2.5	2		2.4	5	B
109	22	7	1970	14	57	10.5	39.61	28.58	3.1	4		.6	8	A
110	22	7	1979	15	46	31.9	39.83	28.66	2.4	2		3.9	7	B
111	22	7	1979	20	27	4.1	39.47	28.62	2.9	5		1.0	10	A
112	22	7	1979	23	24	25.9	38.66	26.22	3.4	2		1.7	8	B
113	23	7	1979	12	0	39.5	38.37	25.96	3.8	4		1.1	8	A
114	23	7	1979	12	5	19.8	38.34	26.29				2.1	4	B
115	23	7	1979	14	12	18.4	39.66	28.62	2.5	3		1.0	8	A
116	23	7	1979	17	19	33.8	38.06	26.23				1.0	4	B
117	23	7	1979	18	56	29.6	40.05	29.19	2.0	2		.6	6	A
118	23	7	1979	18	59	19.4	38.99	26.90	3.7	3		1.9	8	B
119	24	7	1979	4	21	33.6	38.61	26.42				1.0	5	A
120	24	7	1979	8	27	5.3	39.09	27.78	3.9	6	3.8	.9	11	A
121	24	7	1979	9	1	47.2	38.96	27.79	2.5	2		.6	5	A
122	24	7	1979	10	11	39.7	38.88	27.96	2.1	1		.1	4	A
123	24	7	1979	13	20	36.2	40.79	27.58	3.1	3		2.2	10	A
124	24	7	1979	18	21	9.2	39.68	29.50	2.1	1		1.0	5	A
125	25	7	1979	10	11	53.7	40.09	29.20	2.2	4		.5	7	A
126	25	7	1979	19	31	34.4	39.69	28.86	2.9	2		2.7	6	B
127	25	7	1979	21	20	32.4	39.79	28.72	2.6	4		2.0	7	B
128	25	7	1979	21	31	4.3	39.43	31.16	3.1	3		1.8	9	A
129	26	7	1979	9	35	40.9	38.74	26.38				1.4	5	A
130	26	7	1979	10	11	31.2	39.69	29.29	2.0	1		.6	5	A
131	26	7	1979	11	45	18.8	39.89	27.17	3.3	4		2.0	9	A
132	26	7	1979	18	28	1.1	39.56	28.60	2.8	4		.4	8	A
133	27	7	1979	10	22	4.0	40.06	29.20	2.6	4		.9	8	A
134	27	7	1979	10	43	59.8	38.30	25.80	3.5	1		1.6	5	B
135	27	7	1979	11	10	40.6	38.89	26.77	3.2	1		1.1	4	B
136	27	7	1979	14	25	27.7	38.50	26.00	3.5	3		.6	8	A
137	27	7	1979	15	31	36.6	38.79	26.40	3.7	5		.9	12	A
138	27	7	1979	19	0	22.5	39.64	28.63	2.7	4		.6	9	A
139	28	7	1979	17	50	47.7	39.24	28.85	2.0	1		.9	5	A
140	28	7	1979	19	13	24.2	39.35	28.95	1.8	1		.2	4	B
141	28	7	1979	19	34	42.1	39.45	29.09	2.3	2		2.6	7	B
142	28	7	1979	19	36	50.3	39.49	28.91	1.8	2		.7	4	B
143	23	7	1979	19	39	58.0	39.43	29.03	2.4	2		.7	9	A
144	28	7	1979	19	45	54.3	39.46	29.07	1.8	1		1.4	7	A
145	28	7	1979	19	48	16.9	39.22	29.31	2.8	3		1.9	8	B
146	28	7	1979	20	15	12.9	39.40	28.95	1.8	1		.8	6	A
147	28	7	1979	20	15	55.3	39.52	28.98	2.1	2		1.5	6	A
148	28	7	1979	20	16	37.2	39.25	29.31	2.7	4		1.9	8	B
149	29	7	1979	8	21	28.0	39.71	29.30				.5	4	B
150	29	7	1979	13	50	20.3	39.34	28.93	2.7	4		2.4	9	A
151	29	7	1979	20	33	13.8	39.88	29.33	2.5	4		1.8	8	B
152	29	7	1979	21	27	59.8	38.99	26.53	3.5	4		2.9	8	B
153	30	7	1979	10	44	52.6	40.05	29.23	2.2	4		.8	7	A
154	30	7	1979	16	50	58.2	38.57	27.00	3.1	1		1.1	5	A
155	30	7	1979	18	43	34.6	40.08	27.74	1.9	1		.7	6	A
156	30	7	1979	18	56	35.2	40.07	29.22	2.2	3		.7	8	A

157	31	7	1979	2	46	15.2	39.13	28.14	3.0	5	1.4	10	A
158	31	7	1979	4	54	41.8	40.06	29.22	2.3	4	1.0	8	A
159	31	7	1979	9	41	43.0	40.60	30.05	2.7	4	1.1	7	A
160	31	7	1979	10	1	43.5	40.01	29.29	2.6	2	1.3	7	A
161	31	7	1979	12	44	25.5	39.08	28.18	2.9	2	1.5	8	A
162	31	7	1979	14	13	44.3	40.86	30.63	2.3	2	.6	5	A
163	31	7	1979	17	33	8.1	40.09	29.21	2.7	3	1.0	7	A
164	31	7	1979	17	34	25.8	40.00	29.34	2.7	4	1.3	8	A
165	31	7	1979	18	4	2.5	40.16	29.19	2.3	3	1.0	8	A
166	31	7	1979	19	47	27.6	40.10	29.38	2.2	2	2.3	7	B
167	31	7	1979	20	10	19.4	39.98	29.29	2.5	3	1.4	8	A
168	31	7	1979	21	17	19.3	38.86	27.22			1.0	5	A
1	1	8	1979	0	6	6.4	40.11	29.30	2.6	3	1.4	8	A
2	1	8	1979	1	41	46.9	40.16	29.16	2.3	2	.9	8	A
3	1	8	1979	3	23	16.8	40.03	29.30	2.5	3	1.4	8	A
4	1	8	1979	5	17	50.8	38.83	27.49			.9	7	A
5	1	8	1979	9	3	52.8	38.67	26.51	2.7	1	2.4	6	B
6	1	8	1979	21	4	42.4	40.50	29.16	3.1	4	3.5	10	B
7	2	8	1979	2	16	2.7	39.87	29.30	2.4	3	1.7	7	B
8	2	8	1979	3	29	37.3	39.56	28.90	2.8	3	1.4	11	A
9	2	8	1979	12	25	49.3	40.03	29.24	2.3	3	1.1	8	A
10	2	8	1979	13	40	47.0	38.98	27.82	2.6	1	1.9	7	B
11	2	8	1979	23	44	32.2	40.11	29.21	2.8	4	1.2	8	A
12	2	8	1979	23	46	47.8	39.87	29.30	2.5	4	2.5	9	A
13	3	8	1979	7	19	1.0	41.07	28.60	2.3	1	1.2	5	A
14	3	8	1979	13	12	35.4	40.06	29.25	2.4	4	.9	8	A
15	3	8	1979	15	5	23.2	40.20	27.29	2.8	4	1.0	10	A
16	3	8	1979	15	16	20.7	38.70	26.65	3.3	3	1.1	7	A
17	3	8	1979	15	44	46.5	38.68	26.61	3.4	4	1.0	7	A
18	3	8	1979	20	8	14.8	38.70	26.51	3.2	3	1.1	8	A
19	3	8	1979	20	58	10.8	40.00	29.28	2.9	5	1.8	9	A
20	3	8	1979	23	31	10.0	40.41	27.02	2.8	3	1.4	9	A
21	4	8	1979	2	28	6.5	40.43	26.05	3.3	6	1.0	11	A
22	4	8	1979	9	47	2.0	39.76	29.54			1.3	5	A
23	4	8	1979	9	51	10.1	39.71	29.44	2.1	1	.9	6	A
24	4	8	1979	17	36	39.0	38.31	27.28			.7	3	B
25	4	8	1979	18	6	43.0	40.10	29.19	2.3	3	.7	6	A
26	4	8	1979	18	12	59.6	39.59	28.57	2.9	4	.7	11	A
27	4	8	1979	22	13	59.8	40.07	29.22	2.0	1	.9	7	A
28	5	8	1979	5	59	12.7	40.13	29.04	2.5	4	2.9	9	A
29	5	8	1979	7	39	3.4	40.07	29.22	2.3	4	1.0	8	A
30	5	8	1979	7	45	20.1	40.14	29.22	2.3	4	.8	8	A
31	5	8	1979	16	7	20.5	40.30	27.19	2.9	4	.8	10	A
32	5	8	1979	16	31	41.2	40.37	28.99			1.6	7	B
33	5	8	1979	19	6	33.9	39.50	29.30	2.2	2	1.6	6	B
34	7	8	1979	19	57	7.6	39.39	29.33	2.7	3	1.6	4	B
35	6	8	1979	1	46	3.9	39.18	28.35	2.3	2	1.2	6	A
36	6	8	1979	3	27	14.7	39.39	29.11	2.3	2	1.0	7	A
37	6	8	1979	5	50	11.5	40.10	29.13	2.4	4	.1	6	A
38	6	8	1979	6	6	13.6	40.10	29.21	2.3	2	.6	6	A

39	7	8	1979	2	3	32.7	39.93	29.32	3.2	5	2.8	1.7	7	B
40	7	8	1979	2	28	25.6	38.98	27.81	2.8	3		1.6	7	B
41	7	8	1979	2	46	56.1	39.94	29.31	2.8	4		1.8	7	B
42	7	8	1979	2	53	21.6	39.91	29.33	2.7	4		1.7	7	B
43	7	8	1979	2	56	.1	39.91	29.31	2.6	4		1.8	7	B
44	7	8	1979	4	46	40.8	40.34	26.98	3.4	5	3.1	1.9	11	A
45	7	8	1979	12	55	42.6	39.93	29.30	2.5	4		1.6	7	B
46	7	8	1979	13	12	51.9	40.05	29.14	2.5	3		.4	5	A
47	7	8	1979	13	42	25.8	40.39	28.83	2.2	4		.7	7	A
48	7	8	1979	18	43	56.3	38.97	26.55	3.2	3		2.5	9	A
49	7	8	1979	21	12	18.3	38.56	26.10	3.4	2		1.5	8	B
50	8	8	1979	0	12	40.9	39.91	29.32	2.7	4		1.6	7	B
51	8	8	1979	0	54	2.3	39.66	28.52	2.6	4		.9	6	A
52	8	8	1979	6	11	23.7	39.22	27.35	2.2	1		1.3	5	A
53	8	8	1979	23	8	47.0	38.70	23.45	3.2	3		1.2	10	A
54	9	8	1979	9	28	33.2	40.67	29.81	3.6	3		1.6	7	B
55	9	8	1979	12	18	44.6	39.50	29.02	2.3	2		.9	6	A
56	9	8	1979	13	48	48.0	39.88	28.82	2.4	3		1.6	8	B
57	10	8	1979	8	57	47.5	38.72	26.56	3.3	2		1.0	6	A
58	10	8	1979	10	43	5.1	40.15	27.29	2.2	2		.7	8	A
59	10	8	1979	14	12	20.7	40.53	26.03	3.6	5		.7	13	A
60	10	8	1979	14	36	39.5	40.16	29.04	2.0	1		1.0	7	A
61	10	8	1979	15	13	15.5	39.38	27.41	2.2	1		1.9	6	B
62	10	8	1979	17	10	32.7	38.56	26.37				.7	5	A
63	10	8	1979	17	18	51.3	39.67	26.59	3.4	5		2.4	9	A
64	10	8	1979	19	40	3.4	40.09	29.21	2.2	4		.3	7	A
65	10	8	1979	21	54	45.7	40.13	29.25	2.1	3		.8	8	A
66	11	8	1979	4	25	2.1	40.91	27.73	2.2	3		3.0	7	B
67	11	8	1979	18	22	10.8	40.12	29.28	2.9	5		1.1	10	A
68	11	8	1979	20	38	36.6	38.99	26.39				1.6	4	B
69	12	8	1979	1	16	50.5	36.62	31.29	2.8	1		2.2	5	B
70	13	8	1979	1	47	53.2	39.43	28.74	2.7	5		1.4	9	A
71	13	8	1979	8	38	27.1	40.09	29.22	2.3	2		.7	6	A
72	13	8	1979	14	36	13.1	40.18	30.17	3.1	5		2.5	9	A
73	13	8	1979	23	40	43.7	39.93	29.37	2.4	3		2.0	7	B
74	14	8	1979	10	12	.5	40.73	28.51				.9	5	A
75	14	8	1979	11	31	27.4	39.95	29.34	2.8	5		1.8	9	A
76	14	8	1979	12	12	23.5	38.35	26.45				2.0	4	B
77	14	8	1979	17	10	32.3	40.01	29.87	2.8	3		1.7	9	A
78	15	8	1979	8	42	13.6	38.49	26.06	3.3	2		1.7	10	A
79	15	8	1979	19	38	30.1	38.60	26.33	3.2	3		1.9	9	A
80	16	8	1979	8	49	3.0	39.79	28.61	2.6	4		2.5	9	A
81	16	8	1979	10	20	39.0	38.81	26.59				.3	4	B
82	16	8	1979	14	35	32.0	39.60	28.53	2.9	4		.4	9	A
83	16	8	1979	17	27	16.1	40.10	29.31	2.8	5		1.4	10	A
84	16	8	1979	19	11	39.1	39.49	28.62	2.9	5		.7	12	A
85	16	8	1979	19	22	43.6	39.52	28.65	3.0	5		.7	11	A
86	16	8	1979	19	45	42.8	39.51	28.61	3.2	5		.7	12	A
87	17	8	1979	1	57	20.0	40.48	27.29	3.1	4		1.7	12	A
88	17	8	1979	4	45	7.7	39.88	28.67	2.6	4		3.1	7	B

89	17	8	1979	8	12	20.5	39.49	28.63	3.4	3		.7	9	A
90	17	8	1979	21	25	.0	39.26	29.53	3.1	4		2.4	11	A
91	17	8	1979	21	39	30.1	36.65	28.16	3.6	2		.9	9	A
92	18	8	1979	1	56	1.4	39.41	26.70				1.3	4	B
93	18	8	1979	3	52	51.1	39.75	28.56	2.0	1		2.9	6	B
94	18	8	1979	11	54	28.8	40.07	29.23	2.3	4		.7	9	A
95	18	8	1979	21	19	32.4	39.45	28.71	2.8	4		1.2	10	A
96	19	8	1979	9	42	14.4	36.84	29.66	3.3	2		.7	4	B
97	19	8	1979	17	15	30.3	38.80	27.73	3.1	5		1.4	9	A
98	19	8	1979	18	47	51.6	40.40	25.29	3.0	2		2.4	5	B
99	19	8	1979	20	46	.0	40.18	29.17	3.3	5		1.4	13	A
100	19	8	1979	21	32	27.5	40.61	27.62	1.9	1		.6	7	A
101	19	8	1979	21	47	29.5	40.14	29.23	2.3	3		.9	8	A
102	20	8	1979	2	6	29.7	39.96	29.27	2.8	3		1.3	9	A
103	20	8	1979	18	29	33.1	38.34	26.21				2.7	9	A
104	20	8	1979	20	9	13.0	39.13	27.98	3.7	6	3.3	1.0	15	A
105	21	8	1979	6	25	21.4	38.30	26.75	3.2	2		1.1	7	A
106	21	8	1979	7	25	42.7	38.13	26.70	3.5	2		.7	6	A
107	21	8	1979	7	56	14.7	39.31	26.06	3.3	3		1.2	7	A
108	21	8	1979	9	54	8.7	40.12	23.65				1.1	4	B
109	21	8	1979	13	25	.1	39.64	29.00	2.3	3		1.1	7	A
110	22	8	1979	11	47	32.1	38.04	28.82	4.1	7		.7	16	A
111	22	8	1979	20	12	49.1	36.07	27.58	4.7	7		1.0	15	A
112	23	8	1979	0	37	19.8	40.01	29.34	2.3	2		1.5	4	B
113	23	8	1979	15	20	37.0	36.57	28.99	3.7	2		1.5	4	B
114	23	8	1979	15	28	45.0	39.18	27.75	2.4	2		.0	3	B
115	23	8	1979	17	35	13.7	37.96	28.76	4.2	6	3.8	2.8	12	A
116	24	8	1979	2	55	16.6	37.81	29.14	2.9	1		.6	6	A
117	24	8	1979	2	58	4.9	37.86	23.06	3.5	5		1.0	9	A
118	24	8	1979	8	1	43.8	39.20	26.34				1.0	4	B
119	25	8	1979	2	3	32.7	39.66	28.60	2.8	3		1.8	11	A
120	25	8	1979	21	19	41.6	39.17	26.33				.7	5	A
121	25	8	1979	23	57	43.2	39.20	29.88	2.1	1		.9	5	A
122	26	8	1979	10	15	49.7	38.96	30.00	3.7	5	3.5	.6	14	A
123	26	8	1979	11	55	11.0	40.20	27.12	2.5	2		.6	6	A
124	26	8	1979	12	6	11.5	38.95	29.93	2.7	2		.5	5	A
125	26	8	1979	14	28	25.7	39.30	29.51	2.2	1		1.3	5	A
126	26	8	1979	15	3	29.2	38.96	29.87	2.4	2		.8	5	A
127	27	8	1979	7	30	56.8	40.35	27.23	3.1	6		1.9	12	A
128	27	8	1979	18	21	23.1	39.60	28.59	3.1	4		1.9	13	A
129	27	8	1979	18	22	16.7	39.65	28.53	3.3	7		1.2	14	A
130	30	8	1979	13	18	17.1	39.37	27.92	2.4	1		.4	5	A
131	31	8	1979	7	56	48.6	39.73	28.64	2.1	2		.8	6	A
132	31	8	1979	22	10	5.8	39.01	30.19	2.6	2		1.5	6	B
1	1	9	1979	2	19	.0	39.74	28.75	2.2	3		1.6	6	B
2	1	9	1979	3	30	54.7	39.01	30.23	2.6	2		1.7	6	B
3	1	9	1979	13	3	13.9	40.07	29.26				2.1	5	B
4	1	9	1979	19	26	46.4	39.40	26.02	3.0	1		.2	5	A
5	1	9	1979	19	28	42.4	39.58	26.19				.1	4	B
6	1	9	1979	19	42	17.2	39.55	25.95	3.2	2		1.7	6	B



7	1	9	1979	20	9	54.1	39.50	26.01	3.3	3	1.5	10	A	
8	2	9	1979	0	47	7.2	39.00	30.11	2.6	2	1.3	8	A	
9	2	9	1979	1	10	21.5	39.28	27.98	2.4	2	2.3	7	B	
10	2	9	1979	4	31	33.3	40.67	28.99	2.4	2	.6	5	A	
11	2	9	1979	19	15	52.2	39.50	25.98	3.6	4	.7	11	A	
12	2	9	1979	21	44	52.5	39.94	29.35	2.4	3	1.8	7	B	
13	3	9	1979	2	59	2.0	36.36	27.63	3.7	2	.4	8	A	
14	3	9	1979	3	16	24.2	40.35	29.40	2.9	4	2.7	7	B	
15	3	9	1979	4	0	25.1	39.90	29.32	2.3	4	1.4	6	A	
16	3	9	1979	11	42	.5	40.49	30.75	2.6	2	.2	5	A	
17	3	9	1979	11	55	57.3	40.09	29.20	2.4	4	.8	8	A	
18	3	9	1979	14	19	42.0	38.80	26.11	3.7	3	1.0	9	A	
19	4	9	1979	0	25	14.5	40.16	29.22	2.0	1	.6	6	A	
20	4	9	1979	6	33	57.9	40.00	29.31	2.6	4	1.2	8	A	
21	4	9	1979	7	51	9.8	39.96	29.27	2.7	4	1.4	10	A	
22	4	9	1979	15	51	4.3	40.06	29.25	2.4	4	1.3	8	A	
23	4	9	1979	18	11	50.5	38.89	26.85	2.4	1	2.7	7	B	
24	4	9	1979	21	17	24.7	40.03	29.29	2.5	4	1.2	8	A	
25	5	9	1979	2	29	5.4	39.91	29.27	2.3	4	1.4	6	A	
26	5	9	1979	12	49	42.4	39.39	25.86	3.2	1	.9	7	A	
27	5	9	1979	15	27	21.6	39.46	28.07	2.2	2	1.3	6	A	
28	5	9	1979	19	13	10.0	40.25	29.14	3.3	5	3.3	1.6	12	A
29	6	9	1979	3	5	57.3	40.07	29.34	2.5	4	1.5	8	A	
30	6	9	1979	3	9	14.4	40.14	29.21	2.3	2	.9	8	A	
31	6	9	1979	5	12	57.3	38.76	26.31			1.0	5	A	
32	6	9	1979	11	47	16.7	40.17	29.12	2.3	3	1.0	8	A	
33	6	9	1979	13	38	19.2	40.08	29.22	2.3	3	.5	7	A	
34	6	9	1979	16	46	53.8	40.10	29.23	2.2	3	.6	7	A	
35	6	9	1979	21	5	9.4	39.99	27.26	2.5	2	.6	7	A	
36	7	9	1979	2	12	58.4	39.39	29.16	3.5	5	3.2	1.1	12	A
37	7	9	1979	6	41	8.1	40.87	27.64	2.6	4	1.1	6	A	
38	7	9	1979	22	44	6.9	40.32	29.01	2.9	2	3.0	3.6	9	B
39	8	9	1979	10	36	58.9	38.10	28.41	2.7	1	2.0	6	B	
40	8	9	1979	15	9	38.6	36.84	29.88	4.2	3	1.1	5	A	
41	8	9	1979	19	14	47.9	39.03	28.99	3.1	4	1.6	10	A	
42	8	9	1979	21	31	3.2	39.37	28.79	2.5	2	1.2	6	A	
43	8	9	1979	21	45	30.8	39.27	28.24	2.7	3	.9	10	A	
44	9	9	1979	16	10	15.5	39.32	28.91	3.8	5	3.4	1.1	12	A
45	10	9	1979	9	34	32.2	39.50	28.50	2.7	3	1.2	7	A	
46	10	9	1979	14	58	1.0	39.02	28.81	3.3	4	2.5	10	A	
47	10	9	1979	22	21	4.4	39.36	28.65	2.7	2	1.4	5	A	
48	11	9	1979	21	24	40.7	39.37	29.14	2.6	2	.7	5	A	
49	13	9	1979	13	43	14.4	38.60	27.10	3.0	2	2.6	9	A	
50	14	9	1979	3	56	41.9	39.96	29.39	2.7	1	.7	5	A	
51	14	9	1979	3	59	22.5	39.88	29.41	3.3	3	1.0	9	A	
52	14	9	1979	4	30	26.7	39.83	29.39	3.6	3	1.2	10	A	
53	14	9	1979	8	40	32.1	39.55	28.60	3.0	2	.4	7	A	
54	14	9	1979	10	50	54.1	40.67	30.46	3.1	3	1.0	6	A	
55	14	9	1979	13	15	7.9	36.88	30.12	3.8	1	1.5	5	B	
56	14	9	1979	14	12	45.0	39.70	28.48	3.0	3	2.8	7	B	

57	14	9	1979	14	15	54.5	40.61	29.21	2.6	3		.5	7	A
58	14	9	1979	15	39	21.0	37.01	30.03	4.2	2		1.4	7	A
59	14	9	1979	15	45	25.5	36.82	31.04				1.4	4	B
60	14	9	1979	1	15	9.2	38.62	27.91	3.0	1		.6	6	A
61	14	9	1979	17	26	45.2	36.82	30.20	3.8	1		1.1	6	A
62	14	9	1979	19	16	58.7	40.22	28.10	2.8	2		.7	9	A
63	14	9	1979	23	52	44.9	39.52	28.50				.4	6	A
64	15	9	1979	3	37	58.9	39.92	29.22				.0	4	B
65	15	9	1979	6	36	48.1	40.16	29.24				.5	5	A
66	15	9	1979	16	22	11.8	41.83	28.22	1.8	1		.6	5	A
67	15	9	1979	17	9	3.4	40.57	29.17	2.6	3		.4	6	A
68	15	9	1979	17	26	44.9	40.13	29.18				.3	5	A
69	15	9	1979	20	50	27.3	40.11	29.18				.2	4	B
70	15	9	1979	23	16	52.7	40.04	29.20	2.6	2		.8	8	A
71	16	9	1979	1	18	55.8	40.33	29.24	2.4	1		1.3	6	A
72	16	9	1979	21	24	42.3	40.00	29.22	2.6	2		.6	7	A
73	16	9	1979	23	25	21.7	38.50	26.41				.9	5	A
74	17	9	1979	2	0	53.6	36.68	29.32	3.5	3		1.6	5	B
75	17	9	1979	2	36	55.6	37.48	30.17	3.8	4		.8	5	A
76	17	9	1979	9	1	27.8	40.03	29.33	2.3	1		.3	5	A
77	17	9	1979	16	44	5.1	39.98	30.48	3.9	7	3.5	.4	11	A
78	18	9	1979	3	31	34.5	40.27	29.12	2.5	2		.9	7	A
79	18	9	1979	10	21	32.7	38.76	29.41				.6	4	B
80	18	9	1979	11	32	24.7	39.52	29.01				.8	4	B
81	18	9	1979	20	23	25.1	40.96	30.71	2.9	2		2.1	7	B
82	18	9	1979	22	52	51.3	40.15	29.26				.8	5	A
83	19	9	1979	3	15	19.3	40.13	29.20	2.4	2		1.1	7	A
84	19	9	1979	5	19	11.5	41.21	30.58	3.5	3	3.3	3.6	10	B
85	19	9	1979	14	10	.9	41.92	27.61	1.9	1		1.5	5	A
86	19	9	1979	21	2	29.0	38.87	27.52	2.9	2		1.3	6	A
87	19	9	1979	21	54	20.3	40.46	29.98	2.3	1		1.0	5	A
88	19	9	1979	22	49	56.0	40.40	29.41				1.1	5	A
89	19	9	1979	22	50	42.2	40.23	28.83	2.8	3		2.1	9	A
90	20	9	1979	1	7	12.7	39.30	29.34				1.5	6	B
91	20	9	1979	2	12	47.8	39.51	28.86				1.3	5	A
92	20	9	1979	6	32	12.6	39.65	28.55	2.8	2		.9	9	A
93	21	9	1979	1	47	.6	40.01	29.29	2.5	2		.3	5	A
94	21	9	1979	4	29	4.4	39.89	29.40	2.5	2		1.4	5	A
95	21	9	1979	20	11	15.7	39.15	29.32				3.3	4	C
96	22	9	1979	1	45	54.2	40.17	29.18				1.0	4	B
97	22	9	1979	13	1	51.8	36.86	29.01	3.7	3		1.2	6	A
98	22	9	1979	13	58	49.0	41.04	28.55	1.8	1		.2	5	A
99	23	9	1979	0	29	11.9	39.69	28.58				.8	5	A
100	23	9	1979	13	52	59.2	40.82	27.94	2.2	3		.1	6	A
101	23	9	1979	23	25	44.8	38.78	26.42	3.5	2		.4	9	A
102	24	9	1979	9	29	34.8	40.14	29.23				.7	5	A
103	24	9	1979	9	52	7.1	38.76	26.77	3.2	1		1.0	6	A
104	24	9	1979	14	8	22.4	39.96	28.01				1.7	7	B
105	24	9	1979	16	15	41.6	40.06	29.24	2.8	3		.9	8	A
106	25	9	1979	5	22	2.1	40.93	27.83	2.4	3		1.1	7	A

107	25	9	1979	8	10	6.8	40.31	29.25				2.1	6	B
108	25	9	1979	11	45	25.9	40.85	29.28				.6	4	B
109	25	9	1979	19	30	46.6	40.03	29.22	2.7	2		1.2	8	A
110	25	9	1979	20	41	15.6	40.04	29.18	3.0	2		1.9	12	A
111	25	9	1979	22	6	25.6	38.81	29.55				1.1	6	A
112	26	9	1979	1	39	32.8	40.07	29.20				.3	5	A
113	26	9	1979	2	44	59.4	39.50	28.55				1.0	7	A
114	26	9	1979	3	28	41.6	40.18	27.64				1.3	4	B
115	26	9	1979	4	22	54.1	39.60	28.53				.5	7	A
116	26	9	1979	4	24	21.7	39.65	28.52				.6	5	A
117	26	9	1979	5	26	46.0	39.82	38.53				1.1	7	A
118	26	9	1979	5	51	17.0	39.80	28.56				1.0	5	A
119	26	9	1979	11	30	45.4	39.38	26.56				2.0	5	B
120	26	9	1979	15	51	45.6	40.63	29.76	3.1	3		1.2	8	A
121	26	9	1979	16	1	25.5	40.61	29.58	2.9	3		2.8	6	B
122	26	9	1979	20	49	32.8	38.10	26.69				1.1	6	A
123	26	9	1979	20	52	45.1	38.08	26.61				.9	4	B
124	26	9	1979	20	54	59.5	38.15	26.62				.2	4	B
125	27	9	1979	4	18	31.5	38.81	26.60	3.6	3		1.0	13	A
126	27	9	1979	21	36	4.7	37.73	29.14				.6	4	B
127	28	9	1979	2	23	10.0	38.74	26.41	3.3	2		1.5	6	A
128	28	9	1979	3	19	43.0	40.31	27.72	2.0	1		.9	6	A
129	28	9	1979	6	7	39.4	37.33	28.83	3.2	1		.3	4	B
130	28	9	1979	9	14	9.3	41.28	28.70	2.1	1		1.2	5	A
131	28	9	1979	23	35	27.6	40.05	29.22	2.5	1		.6	7	A
132	29	9	1979	16	39	24.0	40.57	29.42				.3	5	A
133	30	9	1979	1	19	39.6	37.54	26.27	3.8	1		1.5	10	A
134	30	9	1979	7	55	57.0	37.29	30.34	3.4	2		1.4	4	B
135	30	9	1979	21	57	2.6	40.10	29.24				.4	6	A
1	1	10	1979	4	12	21.0	40.28	29.50				.8	5	A
2	1	10	1979	10	11	56.2	40.82	27.35	3.7	3	3.8	1.6	10	A
3	1	10	1979	17	40	36.4	39.94	29.26	2.5	2		.1	4	B
4	2	10	1979	23	36	32.8	38.83	27.69	2.9	1		1.2	5	A
5	3	10	1979	3	57	48.1	39.99	29.16	2.5	2		.7	5	A
6	4	10	1979	13	47	39.8	40.54	29.20	2.9	3		2.1	8	B
7	4	10	1979	16	41	49.6	39.57	26.76	2.8	1		2.5	6	B
8	5	10	1979	11	20	36.2	39.62	27.10	3.1	1		1.1	9	A
9	6	10	1979	14	13	37.9	39.26	27.43				.2	5	A
10	8	10	1979	1	43	15.2	38.98	26.57	3.6	2		1.7	7	B
11	8	10	1979	3	54	54.3	40.85	27.81				.8	7	A
12	8	10	1979	3	58	2.1	40.83	27.83	2.5	3		.2	5	A
13	8	10	1979	17	43	58.3	38.95	26.73	3.0	1		2.4	5	B
14	8	10	1979	20	53	19.4	40.70	29.66	3.1	3		1.7	9	A
15	11	10	1979	8	23	48.2	41.08	28.52				.7	6	A
16	11	10	1979	20	15	10.1	39.33	27.80	2.2	1		.1	5	A
17	12	10	1979	4	44	38.0	38.70	27.78	2.8	2		1.4	8	A
18	12	10	1979	14	44	19.4	40.87	28.98	2.5	1		.5	5	A
19	13	10	1979	1	28	31.5	39.06	29.70	3.5	3		.6	11	A
20	13	10	1979	2	8	4.8	39.07	29.75	3.3	3		.6	9	A
21	14	10	1979	10	28	47.1	40.17	29.18				1.3	5	A

22	14	10	1979	10	50	40.9	40.11	29.26					.1	4	B
23	14	10	1979	13	27	40.4	39.48	27.75	3.5	3	3.3		1.1	12	A
24	14	10	1979	16	22	47.7	39.37	27.55	2.3	1			1.2	4	B
25	14	10	1979	17	57	10.3	39.53	27.67	3.1	3			1.3	10	A
26	14	10	1979	18	16	24.0	39.52	27.79	3.1	3			1.3	10	A
27	14	10	1979	20	38	35.3	39.45	27.69	3.9	4	3.8		.8	11	A
28	14	10	1979	21	11	2.2	39.42	27.68	3.0	1			1.2	8	A
29	14	10	1979	21	41	42.7	40.60	29.16					.6	5	A
30	14	10	1979	22	19	49.9	39.40	27.84	3.4	3			1.0	10	A
31	14	10	1979	23	23	4.9	3942	27.81	3.3	3			1.0	11	A
32	15	10	1979	2	4	40.2	39.45	27.68	2.5	1			1.4	10	A
33	15	10	1979	2	8	53.9	39.41	27.26	2.5	1			1.4	8	A
34	15	10	1979	2	21	24.7	39.43	27.73	3.0	3			1.4	10	A
35	15	10	1979	2	50	19.1	39.51	27.83	3.6	3	3.4		1.2	12	A
36	15	10	1979	2	53	47.9	39.22	27.75	2.6	1			.9	7	A
37	15	10	1979	3	46	48.6	39.33	27.77	2.2	1			1.5	6	A
38	15	10	1979	6	14	13.5	39.53	27.67	2.5	1			1.6	8	B
39	15	10	1979	9	13	25.1	39.42	27.76	3.0	1			.9	7	A
40	15	10	1979	10	11	.0	39.50	27.60	2.6	1			1.3	9	A
41	15	10	1979	12	17	14.7	40.09	29.23					.4	7	A
42	15	10	1979	12	18	58.2	40.09	29.20					.2	6	A
43	15	10	1979	12	46	2.9	40.15	29.22					1.0	6	A
44	16	10	1979	2	8	10.9	40.14	29.22					.3	6	A
45	16	10	1979	2	10	20.0	40.17	29.22					.2	5	A
46	16	10	1979	3	46	27.1	37.02	27.60	3.7	1			1.5	5	A
47	16	10	1979	4	3	53.5	37.07	27.66	3.4	1			1.4	4	B
48	16	10	1979	5	27	7.9	37.28	27.87	3.6	2			2.0	4	B
49	16	10	1979	9	14	18.3	37.34	27.95	3.6	1			1.0	5	A
50	16	10	1979	11	52	58.6	37.21	27.72	3.6	1			1.3	5	A
51	16	10	1979	20	26	4.0	38.91	27.14					1.0	5	A
52	17	10	1979	6	52	56.6	39.66	28.62	3.4	2			.6	8	A
53	17	10	1979	20	55	31.0	40.81	27.89	2.1	2			.4	5	A
54	19	10	1979	4	55	11.4	39.35	27.75	2.6	1			.9	5	A
55	19	10	1979	16	31	18.8	40.67	29.85					1.5	5	A
56	20	10	1979	8	33	2.9	38.79	26.33	2.9	1			1.6	5	A
57	20	10	1979	8	48	59.0	39.05	26.76					2.9	5	B
58	20	10	1979	21	21	28.1	40.62	27.66	2.3	1			.7	5	A
59	21	10	1979	4	23	42.8	37.31	27.97	3.7	1			1.2	4	B
60	21	10	1979	4	41	1.8	37.39	28.06	3.6	1			1.2	4	B
61	21	10	1979	12	48	53.8	37.35	27.76	3.3	1			2.0	4	B
62	21	10	1979	13	43	35.8	38.75	26.22					.7	5	A
63	21	10	1979	13	53	10.6	37.14	27.72	4.0	2			1.2	8	A
64	21	10	1979	20	17	6.5	38.60	26.01	3.6	3			1.0	8	A
65	23	10	1979	18	17	12.5	38.75	26.09	3.4	1			1.1	10	A
66	25	10	1979	1	52	48.8	39.53	26.38	2.8	1			1.6	6	B
67	25	10	1979	2	10	8.6	39.57	27.13	2.6	2			.9	7	A
68	26	10	1979	9	31	44.0	41.11	29.42	2.2	1			.3	5	A
69	27	10	1979	3	44	41.6	39.41	29.49					2.2	5	B
70	28	10	1979	14	41	6.5	39.83	29.28	2.0	1			2.9	6	B
71	30	10	1979	15	2	32.6	41.27	28.50					.7	5	A

72	31	10	1979	0	57	24.7	38.89	27.87	2.2	1		.5	5	A
73	31	10	1979	3	58	28.8	40.41	27.34	2.5	2		.6	7	A
74	31	10	1979	22	45	40.0	40.07	29.19	2.6	2		.2	7	A
1	1	11	1979	0	6	7.7	40.43	28.58	2.1	3		.5	6	A
2	1	11	1979	7	30	4.4	39.28	28.91	2.8	3		1.1	5	A
3	1	11	1979	12	24	5.8	39.39	27.53	2.7	2		1.1	6	A
4	2	11	1979	23	44	55.2	40.07	29.17	2.4	2		.4	6	A
5	6	11	1979	9	27	54.4	39.41	29.03	2.5	2		.4	5	A
6	7	11	1979	12	39	36.5	40.00	28.77	2.7	3		.5	6	A
7	7	11	1979	13	31	39.7	39.13	27.71	3.0	2		1.0	5	A
8	7	11	1979	14	32	15.5	40.01	28.79	2.1	2		.6	6	A
9	9	11	1979	7	51	30.5	39.98	29.24	2.5	2		.7	5	A
10	9	11	1979	17	46	51.6	39.11	29.66	3.5	5		.6	7	A
11	10	11	1979	17	6	17.8	38.98	26.41				1.0	4	B
12	10	11	1979	18	13	23.2	40.68	25.58				.8	4	B
13	10	11	1979	18	25	59.4	39.31	26.89	3.1	1		2.0	4	B
14	11	11	1979	1	25	4	40.57	30.21	3.5	4	3.2	.6	6	A
15	11	11	1979	3	5	58.1	40.88	27.40	2.8	4		1.2	5	A
16	11	11	1979	7	1	12.8	38.88	26.74	3.2	2		1.4	5	A
17	11	11	1979	7	12	4.2	38.78	26.55	3.3	2		.5	5	A
18	12	11	1979	14	10	12.3	40.81	30.24	3.0	1		1.5	5	B
19	13	11	1979	16	16	36.1	40.32	27.34	2.4	2		.9	5	A
20	13	11	1979	16	21	11.6	38.97	29.11	3.1	3		.9	7	A
21	14	11	1979	9	8	15.1	41.32	29.35	2.3	1		.1	5	A
22	14	11	1979	9	8	48.4	40.63	29.00				.2	4	B
23	14	11	1979	22	19	51.8	39.12	26.75	3.4	2		1.3	7	A
24	15	11	1979	4	44	13.0	39.60	28.10	2.9	3		1.1	8	A
25	15	11	1979	6	25	54.4	39.27	28.34	2.9	3		1.2	6	A
26	15	11	1979	14	32	35.8	39.34	28.91	2.0	1		.6	5	A
27	15	11	1979	18	39	40.5	39.37	28.13	3.0	3		1.3	8	A
28	16	11	1979	1	48	17.3	40.66	29.86	3.0	3	2.9	2.8	7	B
29	16	11	1979	8	37	12.0	40.39	29.15	2.5	3		.8	7	A
30	16	11	1979	21	30	13.2	39.49	27.75	2.6	2		1.9	7	B
31	17	11	1979	0	24	14.8	39.18	27.45				2.2	5	B
32	17	11	1979	1	46	39.1	39.25	27.49	2.1	1		1.6	4	B
33	17	11	1979	1	53	50.9	36.80	28.98	4.1	1		2.5	9	A
34	17	11	1979	4	55	1.4	39.51	28.26	2.6	2		.6	6	A
35	17	11	1979	21	43	10.5	40.77	25.98	3.1	2		3.6	8	B
36	18	11	1979	2	10	25.1	40.82	27.88	2.1	2		.2	6	A
37	19	11	1979	7	15	2.9	40.66	30.26	2.6	1		1.6	5	B
38	20	11	1979	9	57	20.6	40.37	30.44				1.1	4	B
39	20	11	1979	12	16	38.5	41.30	29.32	2.6	1		1.5	5	A
40	20	11	1979	12	20	11.9	38.92	26.52	3.6	2		1.0	5	A
41	20	11	1979	15	47	14.7	38.37	26.19	3.4	2		.8	7	A
42	20	11	1979	16	45	55.8	40.08	29.25	2.2	2		.5	6	A
43	21	11	1979	23	16	58.3	40.09	28.37	2.3	2		1.1	3	B
44	23	11	1979	10	42	20.3	36.75	27.86	3.8	1		1.1	7	A
45	24	11	1979	0	34	35.8	38.76	26.84	2.8	1		.3	5	A
46	24	11	1979	11	52	36.0	39.48	27.39	2.6	2		.7	4	B
47	25	11	1979	13	10	34.8	39.51	28.61	2.7	3		.3	5	A

48	25	11	1979	21	58	26.7	40.47	28.78					.0	3	B
49	25	11	1979	23	52	11.4	40.72	29.00	2.3	2			.8	7	A
50	26	11	1979	8	49	7.0	40.44	28.73					.4	5	A
51	26	11	1979	12	29	40.5	40.18	27.57	3.0	2			1.2	7	A
52	26	11	1979	20	48	15.7	40.85	27.91	2.3	2			1.2	5	A
53	27	11	1979	7	15	44.2	40.43	26.02					.8	8	A
54	27	11	1979	15	47	16.0	39.72	28.68	2.6	4			.9	7	A
55	27	11	1979	20	27	28.9	39.03	27.79	2.2	2			.8	5	A
56	27	11	1979	22	25	33.3	39.74	28.72	1.9	1			2.9	5	B
57	28	11	1979	7	52	57.1	40.42	30.30	2.7	2			.9	4	B
58	28	11	1979	7	58	17.5	40.42	30.52	2.0	1			1.5	5	A
59	28	11	1979	16	7	24.7	39.46	28.60	2.3	2			.5	4	B
60	29	11	1979	23	44	31.6	40.83	27.95	2.1	1			.5	5	A
61	30	11	1979	1	4	57.3	39.58	29.08	2.3	2			2.1	5	B
62	30	11	1979	6	39	46.7	39.47	27.36	3.3	4			.7	8	A
63	30	11	1979	8	19	57.4	39.15	27.88					.7	5	A
64	30	11	1979	8	58	12.4	39.15	27.45					.7	5	A
65	30	11	1979	16	24	26.1	39.49	28.85	2.5	4			1.1	6	A
1	1	12	1979	2	33	42.1	39.55	25.91	3.0	1			1.9	4	B
2	2	12	1979	11	18	55.0	39.27	29.30	2.1	1			2.7	4	B
3	3	12	1979	21	48	54.8	41.00	27.44	3.3	6	3.0		2.4	8	B
4	4	12	1979	5	47	57.4	40.25	27.25	2.8	3			2.1	8	B
5	4	12	1979	17	35	7.3	39.87	30.68	2.6	3			.7	4	B
6	4	12	1979	17	57	46.2	39.02	29.57	2.2	1			1.7	5	B
7	4	12	1979	20	33	32.2	40.82	27.74	2.4	2			.2	5	A
8	4	12	1979	23	8	20.4	39.42	25.63	2.9	1			2.0	6	B
9	4	12	1979	23	35	3.5	38.78	29.27	2.3	3			.9	5	A
10	5	12	1979	0	52	15.9	39.17	27.69	2.6	1			1.0	5	A
11	5	12	1979	1	0	43.4	39.74	29.05	1.8	1			.8	7	A
12	5	12	1979	11	30	38.7	40.34	29.03	2.2	2			.3	5	A
13	5	12	1979	14	38	54.8	39.62	28.88	2.4	2			1.1	4	B
14	5	12	1979	18	25	57.1	39.26	29.80	3.2	6			2.3	11	A
15	6	12	1979	7	57	10.0	38.88	31.26	3.5	5			2.2	11	A
16	6	12	1979	13	21	41.4	37.41	29.56	3.0	3			1.4	4	B
17	7	12	1979	5	15	16.3	39.02	29.54	2.6	3			1.5	5	B
18	7	12	1979	8	0	32.1	39.21	29.08	2.0	3			.6	4	B
19	7	12	1979	17	3	35.7	39.59	28.86	2.1	2			.6	5	A
20	8	12	1979	0	24	34.3	39.48	26.23	2.8	1			1.5	6	B
21	8	12	1979	2	53	52.3	39.34	27.62	3.4	6	3.2		.8	8	A
22	8	12	1979	3	8	17.8	40.25	28.35	1.8	1			.2	5	A
23	8	12	1979	3	37	25.7	39.71	28.83	1.6	1			2.6	5	A
24	8	12	1979	8	19	29.3	38.70	26.01	3.1	1			.7	5	A
25	9	12	1979	1	38	49.1	38.96	25.71	3.2	3			1.4	10	A
26	9	12	1979	4	48	46.5	39.41	27.85	1.4	1			.5	5	A
27	9	12	1979	9	23	22.7	41.03	28.52					.3	5	A
28	13	12	1979	15	55	.5	38.89	26.84	3.4	3			.8	6	A
29	13	12	1979	19	46	22.6	39.91	26.14					1.2	4	B
30	14	12	1979	1	31	28.8	39.31	29.37	3.2	6			1.2	8	A
31	14	12	1979	19	39	55.4	39.48	26.13					1.2	4	B
32	15	12	1979	0	20	5.8	40.06	28.00	2.2	2			1.1	8	A

33	15	12	1979	0	37	54.7	39.37	27.92	2.5	2		1.0	7	A
34	15	12	1979	1	56	8.1	40.29	27.50	2.4	2		.8	8	A
35	17	12	1979	0	18	33.2	37.45	29.84	3.4	3		1.1	5	A
36	19	12	1979	8	42	51.0	41.11	28.59				.5	4	B
37	19	12	1979	10	10	25.9	38.91	29.72	2.1	2		.7	5	A
38	19	12	1979	10	46	35.3	38.85	30.14	3.0	4		1.1	6	A
39	19	12	1979	12	22	24.2	40.44	28.51	3.6	6	3.4	.7	9	A
40	19	12	1979	13	4	47.8	40.49	28.47	1.8	1		.5	5	A
41	19	12	1979	17	35	55.1	40.47	28.50	2.0	2		.5	5	A
42	19	12	1979	19	44	1.4	39.06	29.12	2.8	4		1.2	5	A
43	20	12	1979	3	15	40.7	39.37	29.34	2.2	2		2.2	6	B
44	20	12	1979	8	22	26.0	40.49	28.47	1.9	1		.4	5	A
45	20	12	1979	11	41	44.0	39.63	28.52	2.3	3		.8	6	A
46	20	12	1979	13	2	17.6	39.18	29.29	2.4	2		1.3	5	A
47	20	12	1979	14	9	42.4	40.45	28.54				.5	5	A
48	21	12	1979	14	30	36.6	39.08	28.41	2.2	1		.4	5	A
49	21	12	1979	17	16	7.9	39.91	28.89				.3	6	A
50	21	12	1979	20	35	42.5	38.77	26.55				.9	5	A
51	22	12	1979	1	15	17.6	40.02	29.18				.1	4	B
52	22	12	1979	3	34	9.4	39.48	25.97	3.1	1		1.1	8	A
53	22	12	1979	19	42	55.2	38.11	29.36	3.2	3		1.2	6	A
54	23	12	1979	9	9	39.3	40.16	28.87	3.2	5		1.3	9	A
55	23	12	1979	10	16	8.7	39.47	30.69	2.3	2		.5	5	A
56	25	12	1979	11	33	48.1	39.56	28.58	3.3	6		1.0	10	A
57	26	12	1979	10	34	19.5	40.17	27.14	2.3	1		.9	4	B
58	26	12	1979	21	14	16.7	40.82	27.97	2.0	2		.3	5	A
59	27	12	1979	5	53	41.6	40.46	28.50	2.3	5		.7	7	A
60	27	12	1979	5	54	20.4	40.53	28.47	3.2	6		1.5	9	A
61	27	12	1979	17	26	45.2	39.60	28.48	2.1	1		2.1	5	B
62	27	12	1979	17	51	11.5	39.57	28.57	2.2	2		1.2	6	A
63	29	12	1979	18	46	13.6	38.62	29.35	2.1	2		1.8	6	B
64	30	12	1979	8	23	57.7	39.55	29.68	2.5	2		1.6	5	B
65	30	12	1979	9	35	17.8	40.55	29.42	2.0	1		1.0	6	A
66	31	12	1979	1	24	16.7	40.59	27.11	2.5	2		.8	8	A
67	31	12	1979	3	43	12.5	39.49	29.00	2.6	4		1.1	5	A
68	31	12	1979	6	21	38.7	36.33	31.32	4.8	6		.9	11	A
69	31	12	1979	7	39	39.9	36.14	27.57	4.1	1		.4	7	A
70	31	12	1979	8	7	54.2	39.46	28.89	3.0	4		1.7	6	B
71	31	12	1979	8	25	5.6	36.05	31.35	3.8	2		1.2	7	A
72	31	12	1979	9	29	26.3	40.90	28.82	2.4	2		1.8	6	B
73	31	12	1979	21	9	35.4	41.09	28.31	2.0	1		.6	5	A

## ADAPAZARI YÖRESİNDE YAPILAN YAPAY PATLAMA İLE İLGİLİ ÖN DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

GÜRBÜZ, C. (\*) ÜÇER, S, B, (+) ÖZDEMİR, H. (\*)

### ÖZET :

Adapazarı yöresinde 10 Mayıs 1979, 6 Haziran 1979 ve 10 Haziran 1979 tarihlerinde yapılan taş ocağı patlatmalarından, Adapazarı - İnönü doğrultusunda yapılan algılamalar ve bunların ön değerlendirmeleri sunulmuştur. En uzak algı noktası, taş ocağından yaklaşık 201 km uzaklıktadır. 16 gözlem noktasının 13 ünde yeterli sinyal/gürültü (S/G) oranında sismogramlar gözlenebilmiştir. Kağıda kayıt yapan deprem kayıtçıları nın kullanıldığı çalışmada, yörede sürekli çalışan bazı deprem algılayıcılarından da yararlanılmağa çalışılmıştır. Bölgedeki yer kabuğunu ayrıntılı incelemeyi amaçlayan bu çalışmada gözlenebilen veriler istenilen düzeyde değildir. Bununla beraber ileride yapılacak benzer çalışmalar için yararlı ön bilgiler ve deneyimler kazanılmıştır. Adapazarı yöresinde kabuk kalınlığının yaklaşık 28-29 km. Moho sınırının hemen altında P dalgasının görünür hızının yaklaşık 8.1 km/s olduğu saptanabilmektedir.

### ABSTRACT :

Recording and preliminary results of quarry blasts made near Adapazarı (TURKEY) at 10<sup>th</sup> May, 1979, 6<sup>th</sup> June, 1979 and 10<sup>th</sup> June, 1979 which are recorded along the north-south Adapazarı - İnönü direction, are presented. Furthest recording location from the quarries is at about 201 km. From 13 station of a total, 16, sismograms with adequate signal to noise ratio have been obtained.

(\*) İTÜ, Maden Fakültesi, Jeofizik Kürsüsü

(+) Kandilli Rasathanesi; Sismoloji Bölümü



The recordings are made with the standard analog earthquake seismographs and the stations have been arranged in a way that data from some of the permanent stations in the area can also be used.

This survey has been planned for detailed exploration of the crust but the data collected is not adequate for such interpretation. However, useful preliminary results and experience have been gained for future similar surveys. The thickness of the crust at Adapazarı region is estimated as about 28-29 km and apparent P wave velocity just below Moho discontinuity is about 8.1 km/s.

## GİRİŞ

Bu çalışmada, Türkiye'de kabuk yapısı araştırmaları için yapay patlatmalardan yararlanılarak, Ulusal Kuruluşlar arası işbirliği ile Adapazarı - İnönü doğrultusunda gerçekleştirilen ilk çalışma ve sonuçları sunulmaktadır. Yapay kaynak olarak Adapazarı yöresindeki taş ocağı patlatmalarından yararlanılmıştır.

Çalışma doğrultusu; Türk, Ege ve Avrasya levhalarının birleştiği bölgeye yakın ve Kuzey Anadolu fayına çok yakın olması bakımından, kabuk yapısı çalışmaları yapılması gereken yerlerden biridir (Crampin ve Üçer, 1975).

Yer kabuğunun yapısının ayrıntılı olarak incelenmesi, dünyanın bir çok ülkesinde yapılmaktadır (örneğin Giese ve diğ., 1976). Türkiye'de kabuk araştırmalarının yakın bir geçmişi vardır ve yeterli düzeyde değildir. Canitez (1976) Love dalgalarını inceleyerek Anadolu yarımadasında ortalama kabuk kalınlığının yaklaşık 31 km olduğunu saptamıştır. Aynı çalışmacı Kuzey Anadolu fayını kesen üç doğrultudaki gravite verilerinden, kabuğun Anadolu'dan Karadenize doğru incelendiğini göstermiştir. Bu doğrultular, Akçakoca (28 km) — Nallıhan (35 km) — Bolu (32 km), Yığılca (23 km), Kıbrısçık (36 km) ve Kastamonu (33 km) — Çankırı (34 km) — Kalecik (36 km) dir. Verilen büyüklükler, değiştirilen çalışmadan derlenen yaklaşık kabuk kalınlıklarıdır. Başka bir çalışmasında Canitez (1969), yüzey dalgalarından Thomson - Haskell Matris yöntemi ve Love dalgalarının yapay sismogramları ile İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Yer Fiziği Enstitüsüne bağlı uluslararası uzun periyotlu sismograf ağı (IST - WWSSN) verilerinin karşılaştırılması yaklaşımları ile Türkiye'de kabuğun dört tabakalı olduğunu göstermiştir. Kuzey Ege ve Anadolu'da kabuğun dört tabakalı olduğunu ve toplam kalınlığın Güney Ege'de yaklaşık 35 km. Doğu Anadolu'da 36 km ve Orta Anadolu'da daha ince olduğu sonucuna varmıştır. Ardışık süzgeçleme yöntemini kullanarak Canitez (1975), Asya, Avrupa ve Afrika'da oluşan depremlere ait yüzey dalgalarının dispersiyon özelliğinden yararlanarak, değişik yörelerde kabuk kalınlığının 37 ile 45 km arasında değiştiğini, bazı bölgelerde düşük bir hız tabakasının varlığını göstermiştir.

Kenar (1978) IST-WWSSN sismogramlarında uzun periyotlu P dalgalarının spektrumlarını inceleyerek, İstanbul'un doğusunda (Kocaeli Yarımadası) kabuğun yaklaşık 30 km ve kuzeyinde 26 km olduğunu göstermiştir. Aynı çalışma-

da tortul, granit, bazalt ve Moho sınırı için saptanabilen hızlar sırasıyla yaklaşık 4.0, 6.0, 7.0 ve 8.1 km/s dirler. Granit - bazalt sınırı; kuzey - kuzey doğu doğrultusunda yaklaşık 11 km, doğu - batı doğrultusunda 14 km derinliktedir.

Günümüzde kabuk araştırmalarında uygulamalı Jeofizik Yöntemleri yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Gravite ve Manyetik yöntemlerden başka tekil ve ayrıntılı değerlendirmelere olanak sağlayan sismik kırılma ve geniş açılı yansıma yöntemleri ile, Avrupa'da bir çok ülkede düzenli çalışmalar yapılmaktadır. (Gliese ve diğ., 1976). Bu türden büyük ölçekli uygulamalar birçok kuruluşun ortak çalışmasını gerektirmektedir ve Türkiye'de ilgili kamu kuruluşları ve Üniversiteler konu ile yakından ilgilenmektedirler.

3900 m açılmış ancak 15 s kayıt süreli, 12 katlamalı ve 48 izli bir derin sismik yansıma denemesini Türkiye Petrolleri A.O., petrol birikimine yakın yapıların saptanmasına katkı amacı ile Ceylanpınar yöresinde gerçekleştirdi (Yılmaz, 1976).

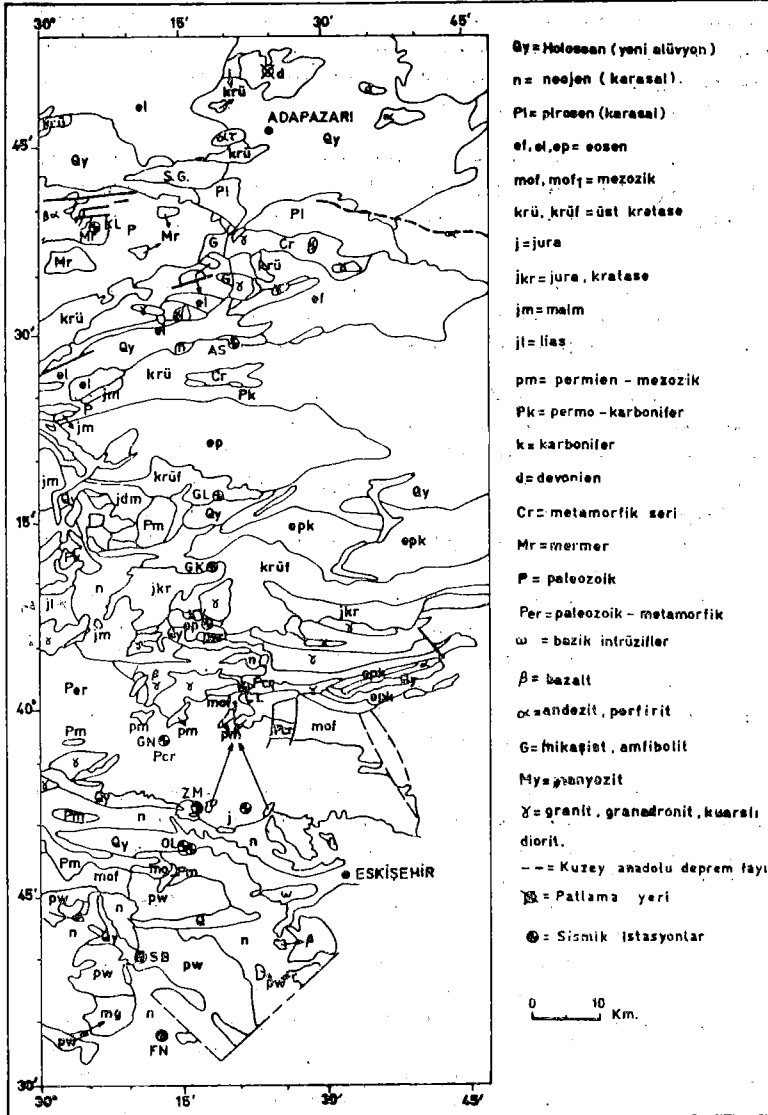
Bu çalışmada yaklaşık 4, 15 - 20 ve 30 km derinliklerden yansımalar gözlemlendi. Birinci tabakanın tortul kayalar ikinci ve üçüncü yansımaların sırasıyla Conrad ve Moho süreksizliklerinden geldiği düşünülmüştür.

Sismik kırılma ve yansıma yöntemiyle kabuk araştırmaları geniş alanlarda uygulama gerektirdiğinden alışlagelmisin dışında büyük harcamaları ve özel yaklaşımları gerektirirler. Bu tür çalışmaların ekonomik beklentileri de kısa sürelerde gerçekleşmez. Bunun yanında, bu çalışmada olduğu gibi taşocağı patlatmaları gibi yapay kaynaklardan yararlanılarak kabuk yapısı incelenebilir (Bamford, 1976, Gürbüz, 1978). Türkiye gibi baraj ve yol çalışmalarının yoğun olduğu bir ülkede, kilometrelerce uzaklıklardan algılanabilecek taşocağı patlatmaları değişik bölgelerde yapılmaktadır. Bu çalışmanın amaçlarından biri de bu türden bir sismik kaynaktan üretilen dalgaların ne kadar uzaklıklarda yeterli S/G oranlarında gözlenebileceği idi. Bu arada elde bulunan, sınırlı olanakları bilinen ve sürekli ortamda kayıt yapan deprem sismograflarının kullanılması da denenmiştir. Ayrıca Türkiye'de sayıları gittikçe çoğalan kurulu deprem algılayıcılarından da yararlanılmıştır.

Taşocağı patlatmalarında patlayıcı madde yüzeye çok yakın olduğundan yer içinde ürettiği esnek dalganın enerjisi patlayıcı ağırlığına oranla azdır. Bir başka deyişle, enerjinin çoğu yukarıya, havaya gider, Yere giden enerji patlatmadan patlatmaya bağlı olarak çok değişkendir. Bu çalışmada, Şekil 1 de görüldüğü gibi Adapazarı - İnönü doğrultusunda yaklaşık 144 km uzunluğundaki çalışma alanı içinde etkin iletişimi sağlayacak ulaşım olanakları ve yörede sürekli çalışan deprem algı noktalarından da yararlanılması amaçlanarak algı noktaları seçimi yapılmıştır. Bu doğrultunun seçiminde diğer bir önemli etken de, daha sonraki bir ters atışın gerçekleşmesi olasılığıdır. Bu çalışmada geçici olarak kurulan algı noktalarının hepsinde, ilk kırılmalar için yeterli S/G oranına erişilememiştir. Daha sonra aynı yörüngede yapılan iki taşocağı patlamasında, S/G oranını yükseltmek için bazı algılayıcıların yerleri değiştirilmiş ve iyi sonuçlar alınmıştır.

Bu yazımızda sunulan bilgilerden de görüleceği gibi, taşocağı patlatmalarından yararlanarak kabuk yapısı ile ilgili çalışmaları yürütmek, en etkin ve ekonomik bir yaklaşımdır. Ancak kâğıda kayıt yapan aygıtlarla bu çalışmalar

Şekil 1



Şekil 1. Çalışma bölgesinin yüzey jeolojisi ve patlatma ile algı noktalarının konumları .

yürütüldüğü zaman, elde edilen bilgiler çoğunlukla ilk kırılmalarla sınırlı kalmaktadır. İlk kırılmalardan sonraki olayların seçilip, varış zamanları ve genliklerinin kullanılabilmesi için, tamburu daha çok hızlı dönen veya geri çalma olanağı olan kayıt düzenekli aygıtlar gereklidir. Tüm veri işlem olanaklarından yararlanabilmek için, verilerin sayısal olarak veya sayısal duruma dönüştürülebilecek biçimde gözlenmesi gerekir. Türkiye'de depremlerin önceden kestirilmesine çalışıldığı ve yer kabuğu araştırmalarında ilk adımların alındığı bir dönemde, başarılı sonuçlara ancak kuruluşların olanaklarını birleştirerek uyum içinde çalışmalarını koşulu ile ulaşılabilir. Bu çalışma, böyle bir yaklaşımın ürünüdür. Yer kabuğu araştırmalarının sadece yer ile ilgili kuramsal amaçlı bilgiler için değil, aynı zamanda, gerek ekonomik amaçlara dönük ve gerekse depremleri inceleyen kamu kuruluşlarının güncel ve ileriye dönük çalışmalarında gereksinme duydukları bilgileri verdiğinin tüm kuruluşlarca benimseme olması ileriye için ümit vericidir.

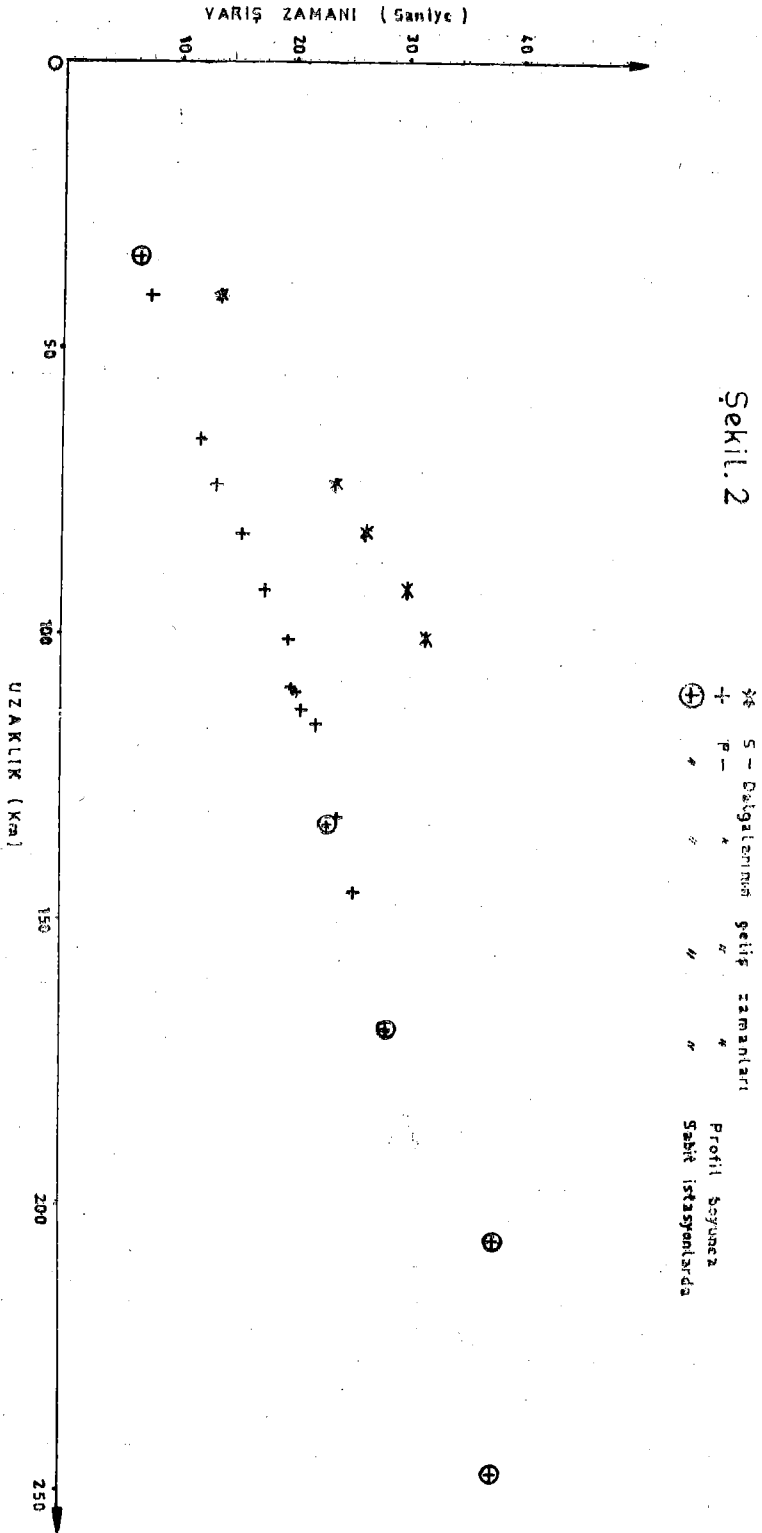
### **PATLATMA ZAMANININ SAPTANMASI**

Yapay patlamanın oluş zamanını saptayabilmek için, öz periyodu 1.0 sn olan bir sismometre ile dört izli bir kayıtcı kullanılmıştır. Sismometrenin dönüştürülmesinde çalışmasını sağlamak için paralel olarak bir direnç kullanılmış, buna karşın azalan akım ise kayıtcıda yükselmiştir. Böylece kayıtcıdaki izlerden biri sadece patlatmayı algılayan sismometre düzenine bağlanmıştır. İkinci iz ise, sürekli olarak 15 MHz de zaman işaretleri yayınlayan Moskova radyosunu alabilecek bir kısa dalga alıcısına bağlanmıştır. Kayıtcının hızı dakikada 600 mm olarak düzenlenmiş, böylece patlatmanın  $\pm 0.01$  s duyarlıkla saptanması sağlanmıştır.

Patlatmanın yapıldığı yer ile ilgili ayrıntılı bilgiler Çizelge 1 de verilmektedir.

### **SİSMİK DOĞRULTUNUN SEÇİMİ**

Yapay kaynak olarak Adapazarı yöresinde yapılan taşocağı patlatmalarından ve kurulu deprem algılayıcılarından yararlanabilmek için aşağıdaki etkenlerde göz önüne alınarak, sismik doğrultu Adapazarı'ndan güneye doğru seçilmiştir. İleride Kuzey Anadolu Fayı ile ilgili başka jeofizik çalışmalara başlangıç olacağı düşünülerek, sismik doğrultunun faya dik olmasına özen gösterilmiştir. Yakın bir gelecekte Eskişehir yakınlarında yapılacak bildirilen taşocağı patlatmalarından yararlanılabiliyorsa, kırılma yöntemi değerlendirilmesi için gerekli ters atış, fazla bir harcama yapmadan gerçekleştirilebilecektir. Sürekli olarak çalıştırılan Kandilli Rasathanesi'nin Kellepe, Gölpazarı ve Altıntaş deprem algılayıcılarından yararlanabilecek biçimde sismik doğrultu yönlendirilmiştir. Taşocağı patlatmalarında, tonlarca patlayıcı (Çizelge 1'e bakınız) kullanıldığından, Meho süreksizliğinden gelen Pn dalgası hızının belirlenebilmesi için en uzak algı noktası yaklaşık 200 km de seçilerek, diğer algı noktalar ortalama 10 km lik aralıklarla sismik doğrultu boyunca sıralanmıştır. Algı noktaları ulaşım kolaylığı olan ve S/G oranının yüksek olabileceği yerlerde yapılan ön çalışmalarla saptanmıştır. İlk patlamada iyi sonuç alınmayan bazı algı noktaları sonraki patlatmalarda değişik yerlere kaydırılmıştır. Şekil 2 de verilen verilen zaman - uzaklık çiziminde birbirine çok yakın yerlerdeki göz-



Şekil 2. Algılama noktalarındaki P ve S dalgalarının varış zamanlarının uzak-  
lık değişimi.

lemler ,bu değişimlerin sonucuuurlar. Pn dalgası varışlarının 100-150 km arasında olacağı düşünülerek kesime uzaklığı yöresinde daha sık algı noktası seçimine özen gösterilmiş ancak amaca ulaşlamamıştır.

Çizelge 1. Sismik kayıtların elde edildiği Adapazarı civarındaki patlatmaların listesi.

Patlatma Tarihleri	- Coğrafi koordinatlar		Oluş zamanı (G.M.T)	Pat. madde mik.
	Enlem	Boylam		
10 Mayıs 1979	40°50'59".2	30°24'16".6	14 16 49.90	6.5 ton
6 Haziran 1979	40°50'59".2	30°24'16".6	12 10 56.03	6.5 ton
10 Haziran 1879	40°51'08".1	30°23'49".7	11 50 12.20	11.5 ton

### ALGI DÜZEN EKLERİ

Yapay taşocağı patlatmalarının algılanmasında değişik kuruluşların deprem çalışmaları için kullandıkları düzeneklerden yararlanılmıştır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

i) Yer Fiziği Enstitüsü (İTÜ), Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) ve Ege Üniversitesinin Kinematics taşınabilir sismografları,

ii) Kandilli Rasathanesinin sürekli çalışan algı noktalarındaki Geotech Teledvne sismografları ve Marmara Bölgesinde kurulu radyo bağlantılı algılayıcıları,

iii) Yer Bilimleri Fakültesi Jeofizik Bölümünün (İ.Ü) taşınabilir Sprengnether sismografi.

Depremi algılamakta kullanılan bu düzeneklerin yapay patlatma çalışmalarında kullanılabilmesi için, zamanlama süzgeçleme ve tambur hızını artırma konularında düzenlemelere gidilmiştir. Bütün algı noktalarında, kuartz saatlerin 15 MHz de yayın yapan Moskova radyosu ile eş zamanlı çalışması sağlanmıştır. Bazen, Kandilli Rasathanesi'nin deprem algılayıcılarında olduğu gibi, kuartz saatlerin bu standart zamanlarından farkı sabit tutularak, bu fark sismogramlarda belirtilmiştir. Bütün algı noktalarında saatlerin kaymaları  $\frac{1}{4}$  0.5 s/gün den fazla değildir.

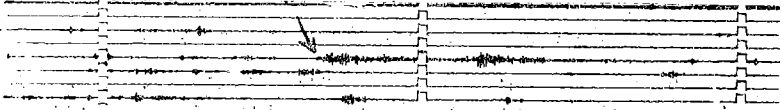
Farklı yapılarda olan sismograf düzeneklerinde, kesme frekansları 10 Hz de tutulmuştur. Süzgeç eğimleri 24 dB/ Oktav'da tutularak yüksek frekanslardaki gürültülerin süzülmesine çalışılmıştır. Gerçekte, birinci patlatmada elde edilen radyo bağlantılı geri çalma olanağı olan kayıtlar, kesme frekansları 30,25,20,15 10 ve 5 Hz olan değişik süzgeçlerden geçirilmiştir. Algı noktalarının kaynaktan uzaklıkları da gözönünde tutularak, 10 Hz kesme frekansının ve 24 dB/ Oktav'lık eğimin; sismik doğrultu boyunca geri çalma olanağı olmayan algı düzeneklerinde en iyi seçim olacağı düşünülmüştür.

Deprem algılayıcılarının tamburları yavaş döndüğünden, yeni düzenlemeler ile hızlar 120 mm/dakika'ya yükselmiştir. Sürekli çalışan deprem algı nok-

larında algılayıcıların özelliği dolayısı ile böyle bir değişiklik yapılamamıştır. Algi noktalarının yerlerinin seçilmesi için bazı bölgelerde daha uzun süreli çalışmalar yapmak gerekmektedir. Patlatma günlerindeki hava koşulları da S/G oranlarını etkilemiştir. 6 Mayıs 1979 günü yapılan patlatma sırasında rüzgâr fazla olduğundan, o günün sismogramları gürültülü olmuştur. Sismik yönden gürültüsüz algi noktalarında S/G oranının çok yüksek olduğu bazı algi noktalarında kayıtcıda izlerin birbirine çok yakın olması ve genliklerin üstüste gelmesinden dolayı ilk ve sonraki varışları saptamayı zorlaştırmış veya olanaksız kılmıştır.

### ENERJİ İLETİMİ

Bu çalışmada, ekonomik amaçlar için yapılan taşocağı patlatmaları kullanıldığından, doğal olarak patlayıcı enerjisinin tümünden yararlanamamıştır. Bununla beraber, çalışma sonucunda enerji iletimi konusunda bazı ön bilgiler edinilmiştir. Patlatma noktasının batısında 246.5 km deki Kandilli Rasathanesi'nin Demirköy deprem algılayıcısında Şekil 3. de görüldüğü gibi yeterli S/G oranlı gözlemler yapılmıştır. Buna karşın çalışmanın yapıldığı doğrultu boyunca taşocağına, 240 km uzaklıktaki Kandilli Rasathanesi Altıntaş deprem algılayıcısında yeterli S/G oranına ulaşılammıştır. Ancak 144 km uzaklıktaki Fındikköy algılayıcısında, yeterli S/G oranı sağlanabilmiştir.



Şekil . 3

Şekil 3. 10. Haziran, 1979 tarihli patlatmanın Demirköy algılama yerindeki kaydı.

Sismik çalışma doğrultusu boyunca istenilen uzaklıklarda yeterli S/G oranının sağlanamamasının dört etkenden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

- 1) Profil doğrultusunun Kuzey Anadolu fayına yaklaşık dik konumunda ve çok yakın olması nedeniyle yer içine giden enerji bir oranda fay düzleminde geri yansımaktadır.
- 2) Algi noktalarının yerlerinin seçimidir. Genellikle ana kayalar üstüne kurulan algi noktalarında, S/G oranları her zaman yüksek olmaktadır (Özdemir, 1979). Örneğin, bu çalışmada ilk patlatmalarda yeterli S/G oranı sağlanamayan Fındikköy, Akseki, Epceler, Oklubalı, Gündüzbey ve Çaltıkköy'deki algi noktalarının yerleri değiştirilerek daha iyi sismik kayıtlar alınmıştır.

3) Böyle bir çalışmada kullanılan aygıtın yetersizliği ve etkin biçimde kullanılmamasından kaynaklanan aygıtsal ve gözlemsel sorunlarıdır. Taşocağı patlatmalarında amaç, büyük taş bloklarını tahrip etmek olduğu için, açığa çıkan enerjinin büyük bir kısmı bu iş için yitirilir.

4) Bu tür patlatmalarda enerji iletimini bazı doğrultularda azaltan önemli bir etken de, patlatma yöntemi ve taş ocağının konumudur. Büyük taş ocağı patlatmalarında, patlayıcı madde küçük birimlere ayrılarak önceden hazırlanan deliklere konulur ve aynı anda veya geciktirilerek patlatılır. Eğer patlatma için delikler bir yüzey üzerinde açılmış ise, patlatmanın aynı anda veya geciktirilerek yapılması ve yüzeyin konumu sismik dalgalarının yayılım enerjisini değiştiren en önemli iki etkidir.

## DEĞERLENDİRME

Adapazarı - İnönü doğrultusunda her üç patlatmada algılanan sismogramların S/G oranı en yüksek olanları kullanılarak ilk gelen P dalgalarının varış zamanları değerlendirilmedi kullanıldı. Zaman - uzaklık verileri Çizelge 2 de derlenmiştir. Daha önceki kabuk yapısı çalışmalarından, Anadolu ve Trakya'da kabuk kalınlıklarının değiştiği bilinmektedir (Canitez, 1962, 1969 ve 1975; Kenar, 1978). Bölgenin Jeolojik yapısı değişken olduğundan (bak. Şekil 1), değişik doğrultulardaki algılayıcıların verileri gözönünde tutulmamış, sadece Adapazarı - İnönü doğrultusunda algılanan yeterli S/G oranında ve zamanlama hatası yapılmamış onüç sismogram kaydının bazıları Şekil 4 de görülmektedir. Bu verilerden okunan ilk gelen P dalgalarının varış zamanları ve bazı S dalgası varışlarını içeren zaman - uzaklık çizimi, Şekil 2 de verilmiştir.

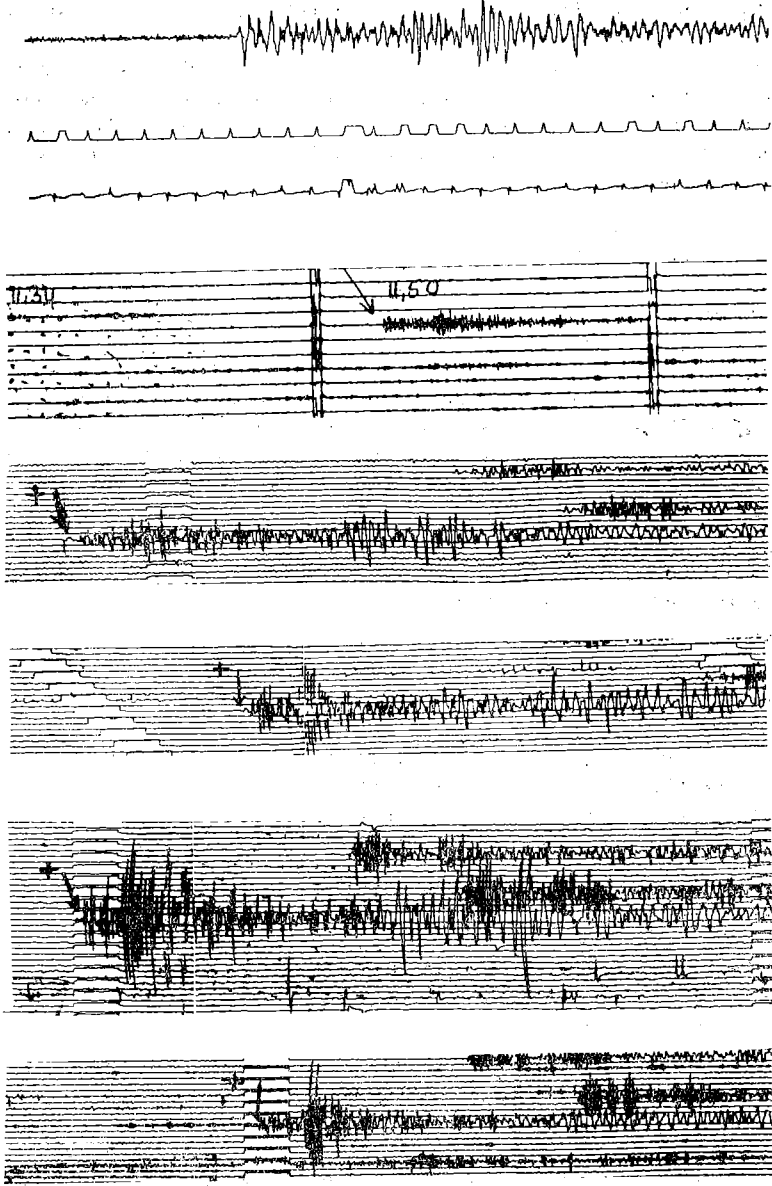
Düşük hız tabakasının hızı 4.0 km/s ve ana kaya hızı 5.4 km/s seçilerek, P dalgası gelişleri, patlatma yeri ve algı noktaları deniz yüzü düzeyinde olacak biçimde indirgendikten sonra, Adapazarı'ndan güneye doğru 115 km'ye kadar sıralanan ilk on algı noktasının P dalgası varış zamanlarında, en küçük karakter yöntemi ile bir doğru geçirilerek Pg dalgasının yaklaşık ortalama hızı  $5.37 \pm 0.13$  km/s bulundu. 82 - 115 km arasındaki uzaklıklarda ilk varışların Pg dalgası olmadığı varsayılarak, kaynaktan 82 km uzaklığa kadar beş algı noktasının verilerinden saptanan Pg hızı ise, yaklaşık  $5.11 \pm 0.04$  km/s dir.

Bazı algı noktalarında çok iyi S/G oranı ile gözlenen S dalgası varışlarının değerlendirilmesinden saptanan Sg hızı yaklaşık  $3.10 \pm 0.13$  km/s dir. (Şekil 2). Bu durumda, Poisson oranı 0.25 varsayılırsa, Pg hızının yaklaşık 5.5 km/s olması gerekir. Bu sonuç ilk On algı noktasının ilk kırılmalarından bulunan  $5.37 \pm 0.13$  km/s lik ortalama Pg hızının eldeki verilere daha uygun olduğu savını kuvvetlendirmektedir.

Bu çalışmada Pg dalgalarından bulunan hızın depremlerden elde edilen Pg dalga hızıyla karıştırılmaması gerekmektedir. Deprem kayıtlarından elde edilen Pg dalgası kabuğun üst kısmını teşkil eden granitin hızı olarak bilinmektedir. Bu çalışmada elde edilen Pg dalga hızı ise kabuğun üst kısmını teşkil eden yapının ortalama bir hızını vermektedir. Taş ocağından yaklaşık 35 km uzaklığa kadar bir algılama noktasının olmayışı nedeniyle temel kayanın üstündeki tortul kayalardaki P dalgasının hızı belirlenememiştir. Bulunan Pg dalga hızının granit için bulunan Pg dalga hızından küçük olması taş ocağından algılama yerlerinin tortul ve temel kayayı geçerek doğrudan doğruya gelen P dalgalarının geliş zamanlarından bulunmuş olmasından dolayıdır.

115 km'den sonraki toplam Beş algı noktasından gözlenen ilk varışlardan bulunan ortamın hız yaklaşık  $8.13 \pm 0.001$  km/s dir bu Moho süreksizliğinin altındaki görünür Vn hızıdır. Moho süreksizliğinin yatay olmadığı ve güneye





Şekil . 4

Şekil 4: Değişik uzaklıklardaki algılama yerlerinden elde edilen patlatma kayıtlarının sismogramları,

doğru derinleştğini bilinmektedir. (Camitez, 1962). ancak bunun hesaplanan hıza etkisi, belirtilen hata sınırları içindedir.

Şekil 3'de verilen zaman-uzaklık çiziminden,

$$h = \frac{X_k}{2} \left( \frac{V_n - V_g}{V_n + V_g} \right)^{1/2} \quad (1)$$

ve

$$h = \frac{V_g}{2} \frac{t_i}{\cos\theta} \quad (2)$$

bağıntıları kullanılarak Adapazarı'nın altında kabuk kalınlığı sırasıyla yaklaşık  $28.5 \pm 0.6$  km ve  $28.9 \pm 0.09$  km bulunmuştur. Burada  $X_k$  keşime uzaklığı,  $t_i$  keşime zamanı,  $\theta$  geliş açısıdır.  $V_g$  ve  $V_n$  doğrudan ve Moho'dan kırılarak gelen P dalgalarının hızlarıdır.  $\theta$  açısı

$$\theta = \arcsin (V_g/V_n) \quad (3)$$

formülünden saptanır.

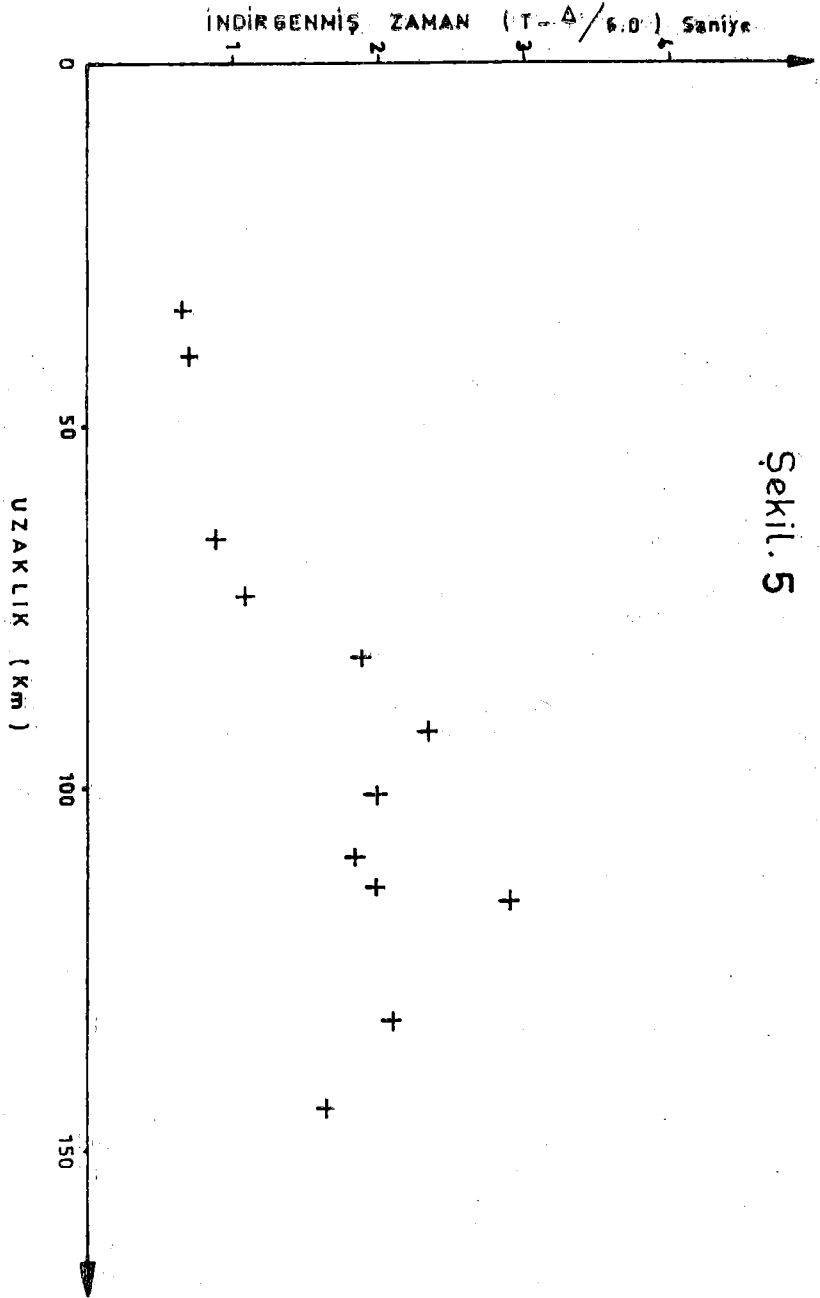
Kırılma yöntemi değerlendirilmelerinde ilk ve en önemli adım, değişik tabakaları veya jeolojik yapıları geçerek gelen varışların gözlenmesidir. Jeolojik yapının karmaşıklığı, kaydedilen sismik fazların seçimini dahada zorlaştırabilir. Özellikle geniş ölçekli uygulamalarda, büyük zamanlar ve uzaklıklar çizimde küçük tutulduğundan, değinilen sorun ile çoğunlukla karşılaşılabilir. Bunun için zaman - uzaklık çiziminde varış zamanlarının uzaklık ile değişimlerini daha iyi gösteren indirgenmiş zaman - uzaklık çizimlerinden yararlanır. İndirgenmiş zaman - uzaklık çizimleri için daha ayrıntılı bilgi Ek - A da verilmiştir.

Şekil 2 de verilen zaman - uzaklık verisinin,

$$T_{ind} = T - (\Delta/V) \quad (4)$$

bağıntısı kullanılarak hesaplanan indirgenmiş zamanlar, Şekil 5 de sunulmuştur. Burada T varış zamanlarını,  $\Delta$  algı noktasının kaynaktan uzaklığı ve V indirgeme hızıdır. Kabuğun ortalama hızı varsayılan 6.0 km/s indirgeme hızı olarak seçilmiştir. Şekil 5 de görüldüğü gibi indirgenmiş zamanlar doğrusal olarak artmakta ve azalmakta ve geliş güzeldir. Bu özellik, yörede kabuğu oluşturan tabakaların değişkenliğinden veya zaman okumalarının hatalı olabilmesindedir. Verilerin fazla güvenilir olmaması, doğru yorumlamayı engellemektedir. İndirgenmiş zaman bir bakıma her algı noktasının gecikme zamanıdır. Bu gecikme zamanlarından algı noktalarındaki kabuk kalınlıklarının bağlı olarak nasıl değiştiği izlenebilir.

İndirgenmiş zaman - uzaklık (Şekil 5), iki tabakalı bir ortamın varlığını göstermektedir. Conrad süreksizliği denilen granit - bazalt sınırını gösteren bir ara yüzey belirlenemedi. Granit - bazalt sınırının kesin olmadığı, geçişin tederici olduğu söylenebilir. Bu süreksizliği belirleyebilmek için daha sık, örneğin 3 - 5 km aralıklarda algı noktaları kurmak gerekir.



Şekil. 5

Şekil 5. İndirgenmiş P dalgası varış zamanları.

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Taş ocağı patlatmalarından yararlanılarak yer kabuğunun incelemek bu türden çalışmalar arasında en ekonomik yöntemdir. Bir çok ulusal kuruluşların katkısı ile gerçekleştirilen bu çalışmada, Adapazarı yöresinde yer kabuğu kalınlığının yaklaşık 28-29 km, Moho'dan gelen P dalgası görünür hızının yaklaşık 8.1 km/s olduğunu saptanmıştır. Kabuğun Kara Deniz'den Anadolu'ya doğru kalınlaşması, yapılan çalışmanın ters artış ile tamamlanmasını gerektirmektedir. Ancak kabuktaki değinilen değişimin, hıza etkisinin çok küçük olacağına belirmek gerekir.

Bu çalışma, birçok ulusal kuruluşun olanaklarını birleştirerek elemanlarının uyum içinde çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Kabuk yapısını tam olarak saptayabilmek için, Adapazarı yöresindeki taş ocaklarına yakın bölgelerde 1-2 km aralıklarda, 75 - 150 km arasında ise 3-5 km aralıklarda algı noktaları kurmak gerekir. Moho'dan gelen kırılmaları daha iyi gözlemek için, 125-200 km arasında 5-10 km aralıklarda daha iki üç algı noktası gereklidir.

Aynı yerdeki taş ocağı patlatmalarından yararlanarak yine ulusal kuruluşların olanakları birleştirmek suretiyle yukarıda değinilen ayrıntılı çalışma gerçekleştirilebilir.

İleride Eskişehir yöresindeki patlatmalardan da yararlanarak, ters atış gerçekleştirilebileceğinden, bölgede kabuk yapısı daha doğru olarak belirlenebilecektir.

Sınırlılıkları bilinen kayıtçıların kullanıldığı bu çalışma, aynı aygıtlarla tamamlansa bile, sismogramlardan elde edilen veriler ilk kırılmalara ve bazı daha sonraki gelişlere sınırlı kalacaktır. Eğer geri çalma olanağı veren kayıtçılar kullanılırsa, tüm veri işlem olanaklarından yararlanarak ikinci gelişlerin ayırdedilmesinden başka genlik çalışmalarında yapılabileceği açıktır. Bazı ulusal kuruluşlarda az sayıda kullanılmakta olan bu kayıtçılardan başka, bunların kayıtlarını sayısal veriye dönüştüren olanaklar da vardır. Ancak bu tür kayıtçılar yerine daha az harcama ile Stereo teybin bir izi zamanlama, diğeri sismometre çıkışı için kullanılabilir. Patlatma zamanı belirlemek için bir sismometre, şiddetlendirici, modülatör ve tek izli teypten oluşan taşınabilir bir düzenek yeterlidir. Zamanlama için gerekli radyo çıkışı şiddetlendirilmiş ve modüle edilmiş sismometre çıkışına bindirilebilir. Geri çalma için yine uygun teydemodülatör - kayıtcı düzeneklerinden yararlanılarak görünür izler elde edilebilir. Değinilen düzenekler ulusal kuruluşların deneyim ve olanakları birleştirilerek gerçekleştirilebilir. Gereksiz harcama ve tekrarlamalardan kurtulmak için bütün kuruluşların tek tür veya benzer türden aygıt kullanımına yönelmeleri yararlı olacaktır.

Ülkemizde sıklıkla yapılan taşocağı ve benzeri patlatmaların, yer bilimlileri ile uğraşan kuruluşlara önceden duyurulması konusunda önlemleri alınmalıdır. Patlatmaların birkaç gün önceden kişisel ilişkilerle öğrenilmesi, ulusal düzeyde yapılması gereken iş birliğini büyük ölçüde olanaksız kılmaktadır.

## DEĞİNİMLER

Bu çalışma, birçok ulusal kuruluşun olanakları ve elemanlarının kalkışı ile gerçekleştirilmiştir. MTA Enstitüsü, Kandilli Rasathanesi, İTÜ Jeofizik Mühendisliği Bölümü ve Yer Fiziği Enstitüsü, İÜ, KTÜ ve EÜ Yer Bilimler ifakülteleri Jeofizik Bölümlerinin yönetici ve elemanları bu çalışmanın bir çok aşamalarının gerçekleşmesinde önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Saha çalışmalarının gerçekleşmesinde Halit Sav (MTA) ve Adnan Olguner'in (MTA) uzun süreli katkılarını ayrıca belirtmek gerekir. Ulaşım ve haberleşme harcamaları. MTA Enstitüsü Genel Direktörlüğünün büyük desteği ile gerçekleştirilmiştir.

## ÇALIŞMAYA KATILANLAR

Kandilli Rasathanesi : Balamir Üçer, Niyazi Ulusan, Kenan Altınsapan. Alistair Miller.

İstanbul Teknik Üniversitesi : Cemil Gürbüz, Zeki Uz, Hüseyin Özdemir, Hüseyin Canısev.

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü : Halit Sav, Adnan Olguner, Erdem Çoşkuner.

Ege Üniversitesi (EÜ) : Güngör Taktak, Süleyman Oğuz Selvi, Zafer Akçığ,

## KAYNAKLAR :

Bamford, D., 1976, An updated Time - term Interpretation of Pn data from Quarry Blasts and Explosions in Western Germany; in Explosion Seismology in Central Europe ed., Giese, Prodehl and Stein, Springer Verlag, 1976,

Canitez, N., 1962 Gravite Anomalileri ve Sismolojiye göre Kuzey Anadolu'da Arz Kabuğunun Yapısı, Doktora Tezi, İTÜ Maden Fakültesi.

Canitez, N., 1969. Türkiye ve Civarında Depremlere ait Fundemantal Moddan Yüze Dalgaları üzerine incelemeler, TBTA, Proje No. MAG-150.

Canitez, N., 1975. Ege Bölgesinde Yer Kabuğunun Yapısı, İTÜ Maden Fakültesi yayını.

Crampin, S. and Üçer, S.B., 1975. The Seismicity of the Marmara Sea Region of Turkey, Geophy. J. R. Astr. Soc., vol. 40, 269-280,

Giese, P., Prodehl, C. and Stein, A., (Editors), 1976. Explosion Seismology in Central Europe, Data and Results; Springer Verlag.

Gürbüz, C., 1978 Quarry Blast Study of the Crustal Structure of North-West England; PhD Thesis, Lancaster University, England,

Kenar, Ö., 1978. İstanbul ve Civarında Yer Kabuğu Yapısı, Jeofizik, cilt 7, sayı 2 sayfa 1.

Özdemir, H., 1978 Yer Kabuğu Araştırmalarında Sismik Uygulamalar, Jeofizik, cilt 8, sayı 2, sayfa 39.

Yılmaz, Ö., 1976, Türkiye'de Derin Sismik Refleksiyon Üzerine Kısa Bir Not, Jeofizik, cilt 5, sayı 3, sayfa 54.

Çizelge 2 : Sismik algılama yerleri ve P ve S dalgalarının varış zamanları listesi

İstasyon	uzaklık (km)	Coğrafi koordinatlar Enlem	Boydan	Azimut	Yükseklik (m)	P varış		S varış		İndergenmiş P zamanları
						zamanı (S)	' düzeltmeden zamanı sonra (S)	zamanı (S)	zamanı sonra (S)	
KL - Kettepe	34.07	40 38 26	30 56 02	228.4	1601	6.60	—	6.32	—	0.64
AS - Akseki	40.31	40 29 22	30 20 32	187.5	290	7.48	13.48	7.42	13.48	0.70
GL - Gölpazarı	65.52	40 17 12	30 18 38	187.5	560	11.90	—	11.8	—	0.88
GK - Gökçeler	73.60	40 11 28	30 18 09	186.9	850	13.50	23.63	13.35	23.63	1.08
KY - Kayabalı	82.00	40 08 48	30 17 31	186.7	405	15.65	26.63	15.57	26.63	1.90
ÇL - Çaltı	91.85	40 01 48	30 16 10	187.2	780	17.80	30.43	17.66	30.43	2.35
GN - Gündüzbey	100.69	39 51 19	30 13 15	189.0	1930	18.98	31.43	18.79	31.43	2.01
ZM2 - Zememiye	109.52	39 52 03	30 16 26	185.8	920	20.27	35.02	20.11	35.02	1.86
OL1 - Okulubahı-1	113.34	39 49 58	30 15 45	186.1	890	21.04	37.72	20.88	37.72	1.99
OL2 - Okulubahı-2	115.38	30 49 03	30 15 04	186.5	830	22.30	39.55	22.15	39.55	2.92
SB - Sobran	132.26	39 40 20	30 10 30	188.6	860	24.30	41.80	24.15	41.80	2.11
BK - Bakacak	133.14	40 08 31	29 08 09	234.2	1734	23.41	—	23.11	—	0.92
FN - Fındıklıköy	143.76	39 33 51	30 12 44	186.6	980	25.80	—	25.63	—	1.67
ÇT - Çatalca	169.36	41 08 50	28 25 47	231.9	324	26.60	—	26.54	—	0.31

## İNDİRGENMİŞ ZAMAN - UZAKLIK EĞRİLERİ

Sismik kırılma çalışmalarında değerlendirmenin doğrudan doğruya zaman uzaklık eğrilerinden yapılması, değişik ortamlardan gelen kırılmaların belirlenmesini zorlaştırabilir. Özellikle kaynak ve algı noktaları uzaklıklarının 100 km den daha uzak olması durumunda zaman ve uzaklık eksenlerinin ölçeği büyük tutulacaktır. Çizim kağıdının ve ölçeğin veya her ikisinin büyütülmesi, zaman-uzaklık eğrisinin dönüm noktalarını saptamayı zorlaştırır. Ölçek büyüdükçe zamanların uzaklığı bağlı olarak dağılımı, yaklaşık bir doğru boyuncadır. (Şekil 2). Çizim kağıdını ve ölçeği aşırıbüyütmek ve uzaklığa bağımlılıktan kurtulmak için indirgenmiş zamanlar,

$$T_{ind} = T \frac{\Delta}{V} \quad (E.1)$$

bağıntısından saptanarak indirgenmiş zaman-uzaklık çizimleri hazırlanır. Burada T varış zamanı,  $\Delta$  algı noktasının kaynaktan uzaklığı V indirgeme hızıdır. Sismik kırılma zaman-uzaklık bağıntısı iki tabakalı ortamlar için,

$$T = T_k + T_A + \frac{\Delta}{V} \quad (E.2)$$

biçimde yazılabileceğinden, (E.1) bağıntısının değerlendirmesi daha iyi yapılabilir. Burada  $T_k$  kaynağın gecikme zamanı,  $T_A$  algı noktasının gecikme zamanı ve V ikinci tabakanın hızıdır. (E.1) ve (E.2) bağıntılarından,

$$T_{ind} = T_k + T_a \quad (E.3)$$

olur. İndirgenmiş zamanlar, kaynak ve algı noktaları gecikme zamanlarının toplamıdır.

Yer kabuğu çalışmalarından indirgeme hızı P dalgası için 6.0 km/s alınır. Algı noktaları kaynaktan 150-200 km uzakta ise, ilk gelen P dalgalarının Moho süreksizliğinden kırılarak geldiği düşünülerek, indirgeme hızı 8.0 km/sn alınır. Yüzye çok yakın çalışmalarda daha küçük uygun bir hız kullanılır. S dalgaları için, Poisson oranı 0.25 varsayılarak, indirgeme hızları  $V_p/\sqrt{3}$  bağıntısından saptanabilir.

Kırılma yöntemi değerlendirme yaklaşımlarında, indirgenmiş zaman-uzaklık çizimleri yararlı bilgiler sağlarlar. Bir doğrultu boyunca bir patlatmadan algılanan sismogramlardan aynı kırılma yüzeyinden gelen dalgaların saptanması için indirgenmiş zamanlardan yararlanılır. Her sismogram, patlatma zamanına göre bağlı olarak  $\Delta/V$  zamanı kadar kaydırılarak bütün sismogramlar alt alta dizildiğinde, bir sismogramdan iyice seçilebilir bir olayın değerlerinde de varlığı araştırılır. Eğer indirgeme hızı doğru seçilmiş ise, ilk gelen P dalgaları eş zamanlı olur ve bir doğru boyunca sıralanırlar. Doğrudan sapma, hızının küçük veya büyük seçilmesinden doğabilir. Jeolojik yapının değişimi de sıralanmayı etkiler.

Kırılma zamanlarının yukarıdaki gibi indirgenmesi, sismik yansıma yönteminde normal kayma zamanı düzeltmesine eş-değer bir işlemdir. Yansıma yönteminde adı geçen düzeltme ile ortak derinlik noktası verileri indirgenir ve yığılır.

**YAYIN KOŞULLARI**  
**DEPREM ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ BÜLTENİ**

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 aydınlatılmış kağıdına çini mürekkebi ile çizilmiş olması
  - f) 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. İmar ve İskân Bakanlığı mensubu elemanlar 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, müstakim 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 yazıların 300 kelimelik beher standart sayfası için teliflerde 150 TL. tercümelerde 100 TL. ücret ödenir.
6. Yazılarda bulunan şekiller için, gerekli olan asgari alan içinde bulunabilecek kelime sayısına göre ücret takdir edilir.
7. Telif ve tercüme ücretlerinin gelir vergisi stopaj yoluyla kesilir.
8. Yazıların bültende yayımlanması Deprem Araştırma Enstitüsü bünyesinde teşekkül eden Uzmanlar Kurulu'nun kararı ile olur.
9. Seçmeyi yapacak Uzmanlar Kurulu 5. maddede sözü edilen asgari alanları hesaplamaya, yazı sahiplerine gereksiz uzatmaların kısıtlanmasını teklif etmeye, verilecek ücrete esas teşkil edecek kelime sayısını tesbit etmeye ve yazıların yayın sırasını tayine yetkilidir.
10. Kurulca incelenen yazıların bültende yayımlanıp yayımlanmayacağı yazı sahiplerine yazı ile duyurulur.
11. Yayınlanmayacak yazılar bu duyurmadan sonra en geç bir ay içinde sahipleri tarafından geri alınabilir. Bu süre içinde alınmayan yazıların korunmasından Enstitü sorumlu değildir.
12. Yayınlanan yazılardaki fikir, görüş ve öneriler yazarlarına ait olup, Deprem Araştırma Enstitüsünü bağlamaz.
13. Diğer kuruluşlar ve Bakanlık mensupları tarafından bilgi, haber tanıtma vb. gibi nedenlerle gönderilecek not ve açıklamalar, ya da bu nitelikteki yazılar için ücret ödenmez.
14. Enstitü mensupları Enstitüce kendilerine verilen görevlere ait çalışmalarından ötürü herhangi bir telif ya da tercüme ücreti talep edemezler.