

TÜRKİYE DEPREM BÖLGELERİ HARİTASININ EVRİMİ VE YENİ BİR HARİTA İÇİN ÖNERİ

Evolution of Earthquake Zoning Map of Turkey and a Proposal for a New Map

Haluk EYİDOĞAN* ve Uğur GÜÇLÜ**

ÖZET

Günümüze kadar deprem bölgeleri haritası tanım çerçevesinde, ülkemiz için değişik haritalar hazırlanmıştır. Resmi olarak onaylanmamış sıfatı taşıyan ilk Türkiye deprem bölgeleri haritası 1948 de yayınlanmıştır. 1948'deki haritadan sonraki harita, T.C. İmar ve İskan Bakanlığınca resmi olarak 1963'de yürürlüğe konulmuş bulunan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasıdır. Ancak bu harita eleştiriler almış, 1965 yılında İmar ve İskan Bakanlığı deprem yönetmeliği çalışmalarını yeniden başlatmıştır. Bu çalışmalara katkı olarak İTÜ Yer Fiziği Enstitüsü ilki 1965, ikincisi 1971 de olmak üzere iki tane 'Beklenen Maksimum Şiddet Haritası'nı hazırlamış ve Bakanlığa sunmuştur.

Günümüzde kullanılan deprem bölgeleri haritası ise 1972'de onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Ortaya çıkan bu harita 1948 ve 1963 haritalarındaki bazı belirsizlikleri ortadan kaldırmıştır. 1972'de yayınlanan deprem bölgeleri haritasının yürürlüğe girişinden sonra 20 yıl geçmişi bulunmaktadır. Bu süre içinde ülkemiz ve yakın çevresinde yeni depremler olmuş, daha önceki dönemlerde olan depremlere, yeni araştırmalarla ortaya çıkarılan bir çok yeni bilgi eklenmiştir. Bu çalışmada ilk olarak daha önce yayınlanan Türkiye deprem bölgeleri haritaları derlenmiştir. Daha sonra, son yıllardaki çalışmalardan elde edilen yeni deprem verileri, 1971 ve İTÜ'nün hazırlamış olduğu harita üzerine yerleştirilmiş ve gerekli değişiklikler yapılarak yeni "Türkiye'de Beklenen Maksimum Şiddet Haritası" hazırlanmıştır. Ülkemizdeki hızlı şehirleşme ve endüstriyel yatırımlar düşünüldüğünde, elde ettiğimiz sonuçlar yürürlükte olan Türkiye deprem bölgeleri haritasının ve buna bağlı olarak deprem yönetmeliğinin yeniden gözden geçirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

ABSTRACT

Several seismic zoning maps of Turkey have been prepared and issued in the last 45 years. The first seismic zoning map of Turkey appeared in 1948. In 1963, Ministry of Public Works of Turkey issued the first official seismic zoning map of Turkey. Upon receiving several critical comments, in 1964 the Ministry of Public Works invited other institutions to propose their zoning studies. İTÜ has prepared two maps of expected maximum intensities in Turkey and submitted to Government in 1965 and 1971, respectively.

The current official seismic hazard map of Turkey distinguishes four hazard zones which are determined using the observed earthquake intensity data, and was put into effect by Government after 1971. This has clarified some of the questions arised for the maps issued in 1948 and 1963. Almost a twenty years has passed from the beginning of this last zoning map. Seismological studies carried out after 1960's revealed some 'previously unknown' historical earthquakes and showed the needs of revising some of the maximum seismic intensities and locations for the known ones. In this study, we first examined previously proposed deterministic seismic hazard map of Turkey. Then, the intensities of recently revealed historical and instrumental earthquakes were overlayed İTÜ's maximum intensity map of Turkey in order to investigate whether this new information regards modifications on the current map. A new Maximum Expected Intensity Map of Turkey was prepared and it is found the addition of the revised earthquake data. Considering the new industrial investments and rapid urbanitation in Turkey, such revisions of previously assigned intensities of earthquakes are vital for the future planning in the country.

* İTÜ Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, 80626, Maslak, İstanbul.

** İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi Sismoloji ve Sismotektonik Birimi, 80626, Maslak, İstanbul.

GİRİŞ

Deprem bölgelerinin deprem etkinliği zaman içinde aynı kalmayıp, az ya da çok değişmektedir. Bunun başta gelen nedeni jeolojik olayların etkisiyle deformasyon ve kırılma oluşumlarının süregelmesi, biriken tektonik kuvvetlerin yer kabuğunu çeşitli yerlerinden kırmalarıdır. Jeolojik zaman ölçekleri insan ömrü ile karşılaştırılmayacak kadar büyük olduğundan bazı değişimleri zamanında gözlemlememiz olanaksızdır. Ancak jeolojik, jeomorfolojik, paleosismolojik ve arkeolojik araştırmalar, eski çağlarda daha önce bilmediğimiz yerlerde büyük depremlerin olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca yerküre üzerine sismologlar tarafından yerleştirilen deprem kayıt istasyon sayısının giderek çoğalması nedeniyle daha ufak ve daha fazla deprem kayıt olanakları artmaktadır. Sonuç olarak zaman ve uzay içinde depremlerin sayısının, büyüklüğünün, yerinin ve yeryüzeyinde yaptığı etkilerin değişmekte olduğunu söyleyebiliriz. Bu etmenler nedeniyle depremselliği yüksek ülkelerde depremsellik karakterini ve deprem tehlikesi oluşturma potansiyelini niteliksel ya da niceliksel olarak belirleyen deprem bölgeleri kararları gözden geçirilmeli ve güncelleştirilmelidir.

Nüfus artış hızı, yurt genelinde % 2.5 ve hızlı şehirleşme olan yerlerde % 6 ya varan ülkemizde deprem potansiyel bölgelerinin yeni bulgular ışığında yeniden gözden geçirilmesinde yarar olduğu açıktır. Bu çalışmada, yukarıda belirttiğimiz özellikler ve etmenler ışığında Türkiye deprem bölgeleri ile ilgili bilgiler güncelleştirilmeye çalışılmıştır.

TÜRKİYE İÇİN DEPREM BÖLGELERİ BELİRLEME ÇALIŞMALARI

Ülkemiz için günümüze kadar değişik deprem bölgeleri haritaları hazırlanmıştır. Resmi olarak onaylanmamış sıfatı taşıyan ilk Türkiye deprem bölgeleri haritası Ord. Prof. Hamit Nafiz Pamir'in Dinamik Jeoloji adlı kitabının 2'nci cildinde bulunmaktadır (Pamir 1948). Şekil 1'de verilen bu haritada birbirinden farklı üç deprem potansiyel bölgesi tanımlanmıştır. Bu haritaya göre genellikle Kuzey Anadolu Fay Zonu, Batı Anadolu'nun graben havzaları, Van Gölü çevresi, Kars-Ağrı bölgesi, Adana ve İskenderun-Hatay illerimizi kapsayan bölgeler en tehlikeli deprem bölgeleri olarak gösterilmiştir. Haritaya dikkatlice bakıldığında bazı yerlerde en tehlikeli bölgeye komşu olup, ancak depremsiz gibi gösterilmiş bölgeler vardır. Deprem makrosismik etkilerinin uzaklıkla değiştiği kavramı düşünüldüğünde bu durum bugünkü deprem bölgeleri anlayışına uymamaktadır. Ders kitabında yer alan bu deprem bölgeleri haritasının o zamanki İmar ve İskan Bakanlığı tarafından kullanıldığı ya da kullanıldığı ile ilgili bir bilgimiz yoktur.

İmar ve İskan Bakanlığı'nca resmi olarak yürürlüğe konulan ilk harita 1963 tarihli Türkiye Deprem Bölgeleri haritasıdır. Bu harita Şekil 2'de görülmektedir. Haritaya dikkatle bakıldığında 1948 deki haritayla benzerlikler gösterdiği, 1948 tarihli haritadaki ikinci derece bölgelerin ba-

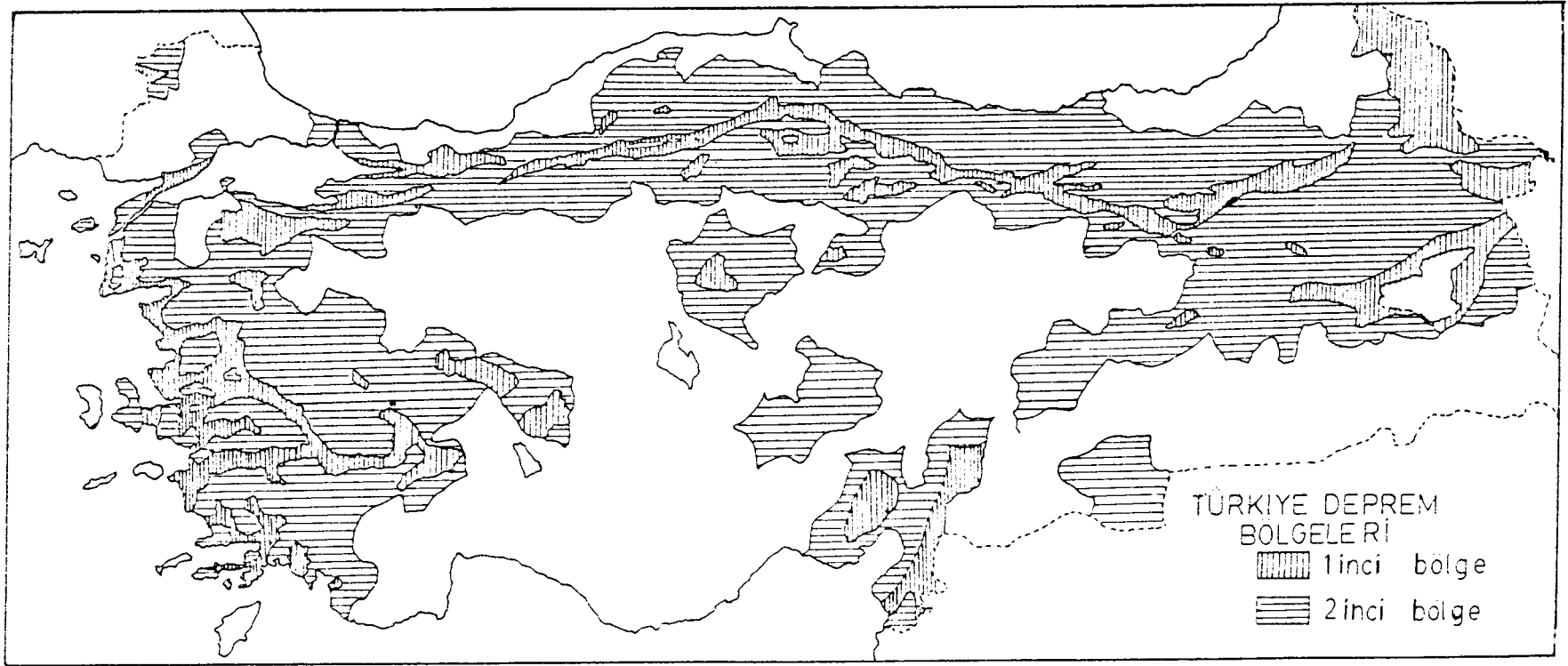
zılarının 3'üncü dereceye atandığı görülmektedir. Deprem bölgelerinin dağılım geometrisi gözönüne alındığında, Bakanlığın bu haritayı hazırlarken 1948 tarihli haritayı baz aldığı gösterir belirtiler vardır. Bu haritada da birinci derece bölge genellikle 1948 tarihli haritadaki gibi Kuzey Anadolu Fay Zonunu izlemekte ve Batı Anadolu grabenlerini kapsamaktadır. 1963 tarihli haritanın ilk haritaya göre en önemli bir farkı, üçüncü derece deprem bölgeleri ile "tehlikesiz" olarak tanımlanmış deprem bölgeleri içermesidir. Ancak birinci bölge ile tehlikesiz bölgelerin ve gene üçüncü bölge ile birinci bölgenin komşu olarak yer alması gibi, açıklanması güç yorumlamalar bu haritanın da eleştirilmesi sonucunu doğurmuştur.

1964 yılında İmar ve İskan Bakanlığı deprem yönetmeliği çalışmalarını yeniden başlatmış ve Bakanlık tarafından yapılan çağrı üzerine İstanbul Teknik Üniversitesi Sismoloji Enstitüsü tarafından bir rapor hazırlanmıştır. 22 Mart 1965 tarihinde Ankara'da yapılan deprem yönetmeliği toplantısında sunulan bu raporun ekindeki maksimum şiddet dağılım haritası önerisi Şekil 3'te görülmektedir. Şiddetin uzaklıkla azalması ve birim alanda açığa çıkan sismik enerji kavramları da gözönünde bulundurularak hazırlanan bu harita daha önceki eleştiri konularını da ortadan kaldırmayı amaçlamıştır. Haritanın hazırlanmasında Pınar ve Lahn (1952) deprem kataloğu, çeşitli sismolojik bültenler ve o sıralarda hazırlanmakta olan Ergin ve diğ. (1967) deprem kataloğu kullanılmıştır. Bu harita hazırlanırken Türkiye depremleri için

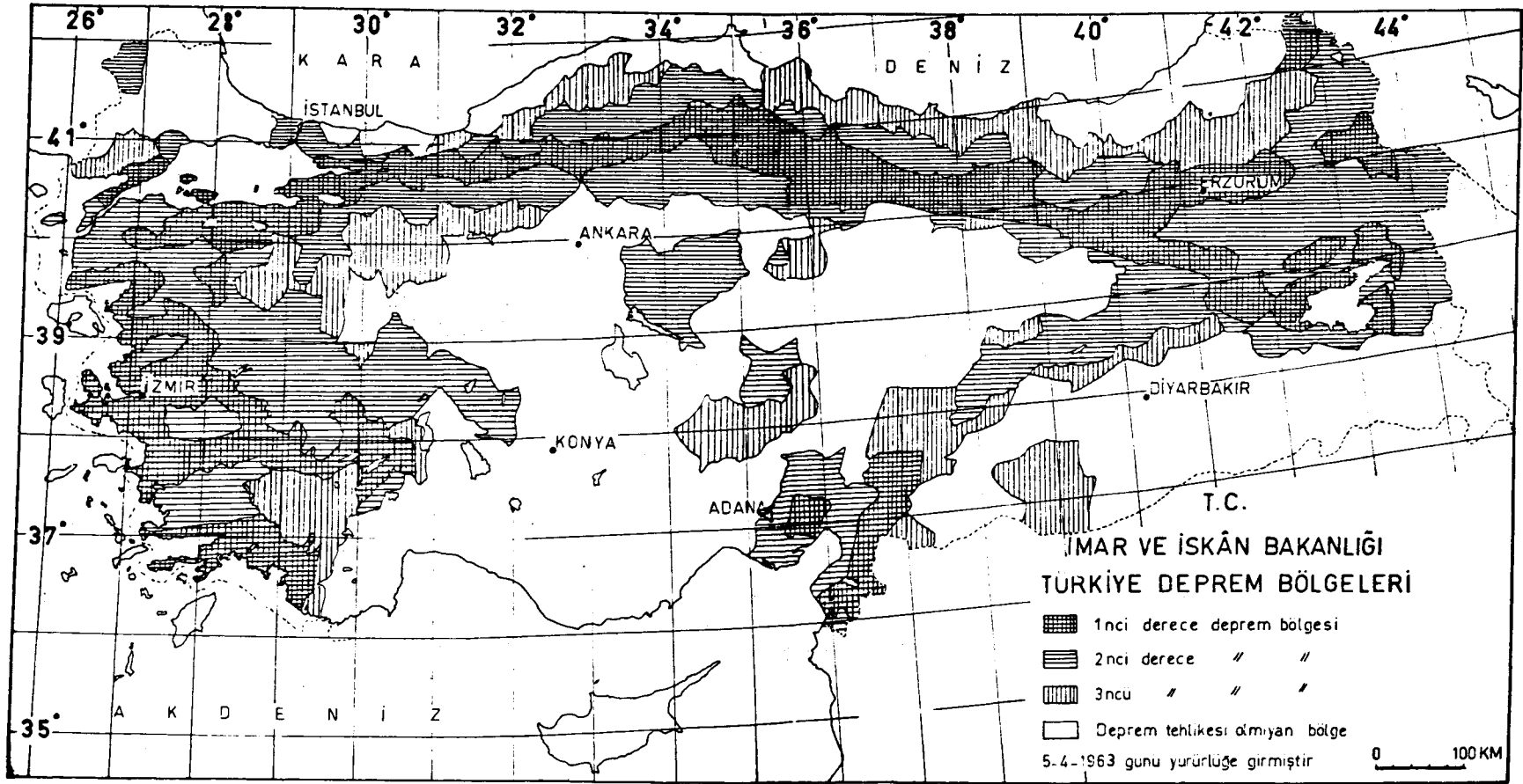
$$I = I_0 + 3.58 - 3.33 \log_{10} R \quad (1)$$

bağıntıları kullanılmıştır (İpek ve diğ. 1965). Bu bağıntılar da I_0 maksimum şiddet ve I, R (km) uzaklıktaki şiddettir.

1967 yıllarında İmar ve İskan Bakanlığı Deprem Araştırma Enstitüsü kurulmuş ve 1963'te yürürlüğe konulan deprem bölgeleri haritası yeniden incelemeye alınmıştır. Deprem Araştırma Enstitüsü ile yapılan görüşmeler sonucu İTÜ Maden Fakültesi Arz Fiziği Enstitüsü tarafından (eski adıyla Sismoloji Enstitüsü, şimdiki adıyla İTÜ, Yer Bilimleri ve Yeraltı Kaynakları, UY-GAR Merkezi, Sismoloji ve Sismotektonik Birimi) bu çalışmalara katkı sağlamak amacıyla Türkiye'deki depremlerden beklenecek maksimum şiddet haritası hazırlanmıştır (Şekil 4). Ergin ve Güçlü (1971) tarafından hazırlanan bu harita şu yaklaşımla oluşturulmuştur. Önce ülkemizde o güne kadar eşşiddet (izoseist) haritası çizilebilmiş olan depremlerin eşşiddet haritaları birleştirilmiş (Çizelge 1) ve birbirlerini etkileyişleri gözönünde bulundurularak ülke çapında yeniden çizilmiştir. Birleştirilen bu haritalar, önce standart bir ölçeğe getirilmiş ve bunun üstüne tüm episanırlar büyüklüklerine göre işaretlenmiştir. Daha sonra, elde edilen bu yeni dağılım ülkemizin genel jeolojik yapısı da gözönünde bulundurularak yorumlanmış ve yeni deprem bölgeleri haritası yapılmıştır. Yeni harita Deprem Araştırma Enstitüsü'ne, bu haritaya sadık kalarak yeni bir harita hazırlamaları dileğiyle gönderilmiştir. Deprem Araştırma Enstitüsü, İTÜ tarafından kendilerine önerilen haritaya benzer, ancak önemli farklar içeren yeni deprem bölgeleri haritası hazırlayıp, 1972 yılında Bakanlar Kuruluna onaylatmıştır (Şekil 5).

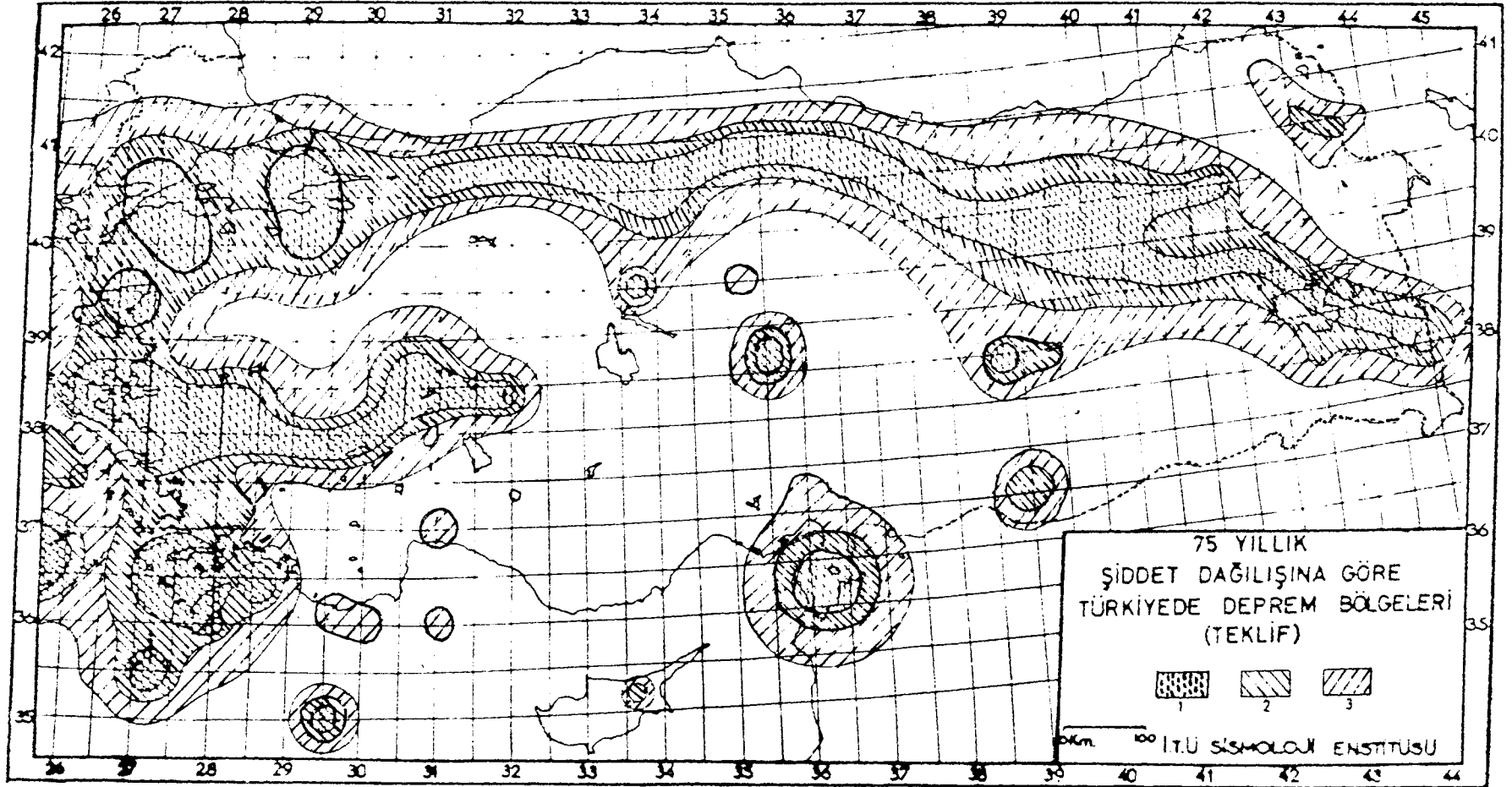


Şekil 1. Pamir (1948)'in Dinamik Jeoloji adlı kitabında yayınlanan üç bölge li Türkiye deprem bölgeleri haritası. Üçüncü derece bölge boş gösterilmiştir.
Fig. 1. Seismic Zonation map of Turkey as proposed by Pamir (1948) in his book titled as 'Dynamic Geology'. The third grade region is shown by blank.



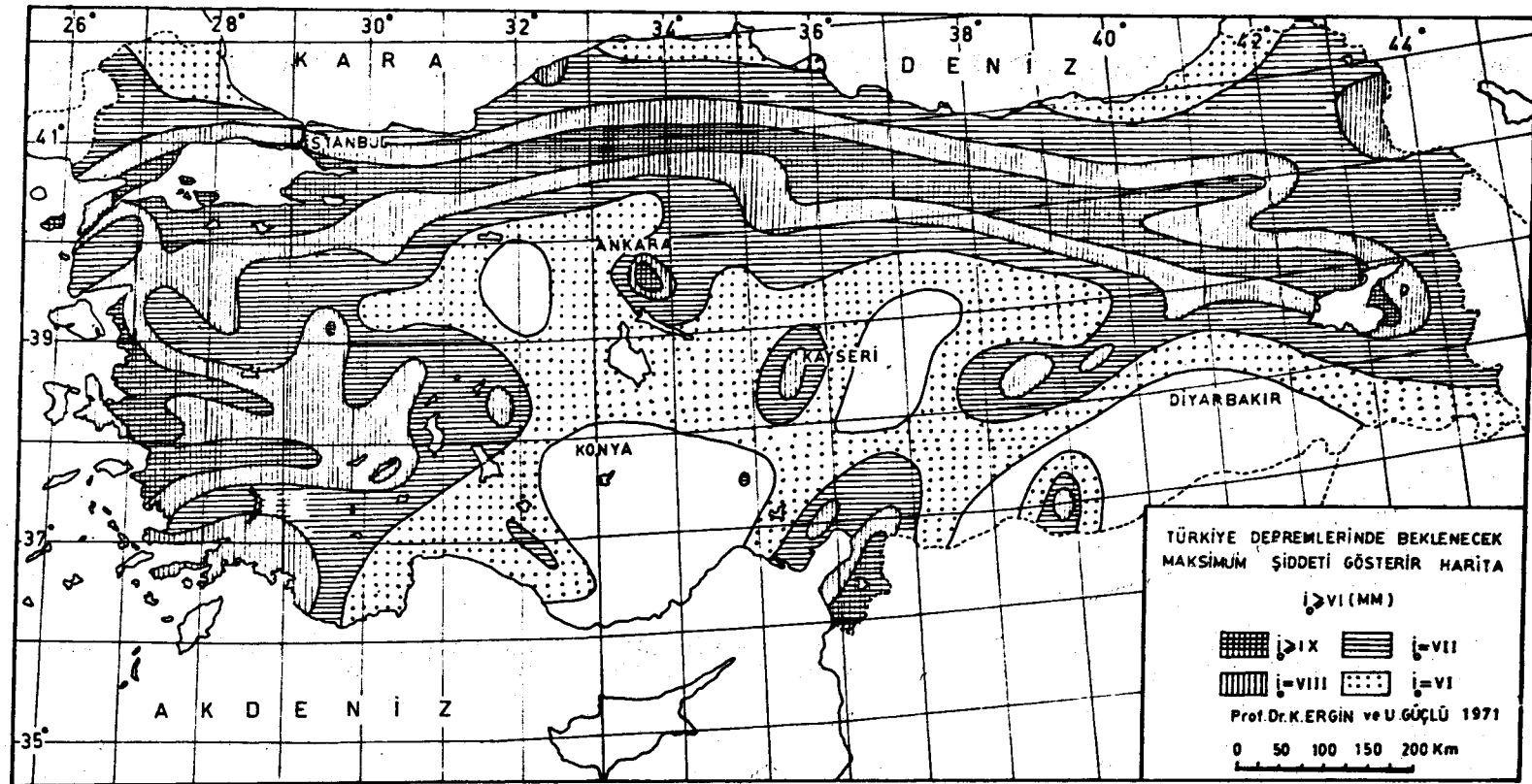
şekil 2. İmar ve İşkan Bakanlığı tarafından 1963 yılında yrrlğe konan dört blgele Türkiye deprem bölgeleri haritası. Drdnc derece blge boş gsterilmiştir.

Fig. 2. The four grade earthquake zonation map of Turkey as proposed by the Ministry of Public Works in 1963. The fourth grade zone is shown by balank in the map.



Şekil 3. 22 Mart 1965 yılında Ankara'da yapılan deprem yönetmeliği toplantısında İTÜ Sismoloji Enstitüsü tarafından sunulan dört bölgeyi Türkiye deprem bölgeleri haritası. Dördüncü bölge boş gösterilmiştir.

Fig. 3. The four grade seismic zonation map of Turkey which is proposed by the Institute of Seismology, Istanbul Technical University. The fourth grade zone is shown by blank.



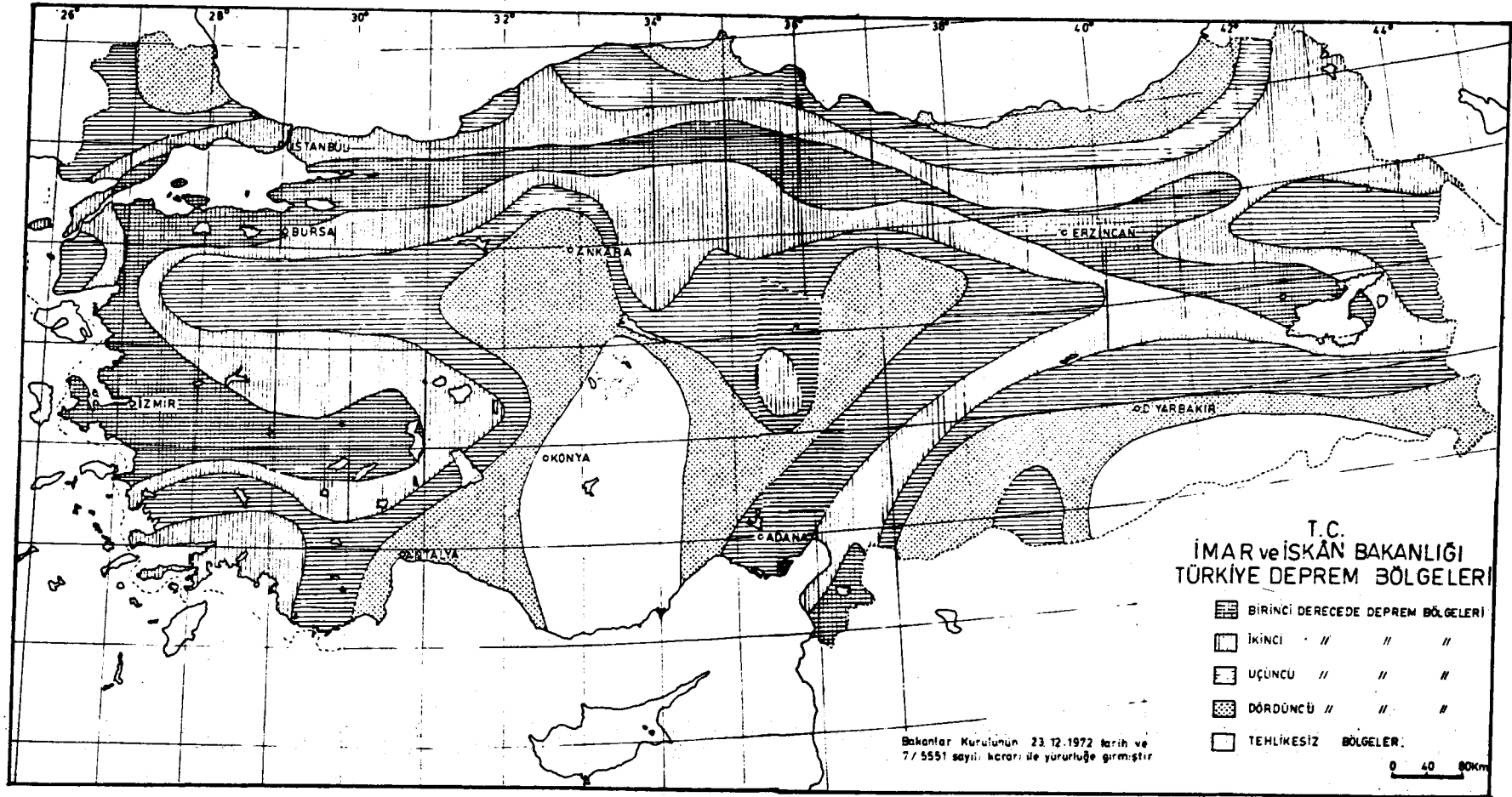
Şekil 4. Ergin ve Güçlü (1971) tarafından İmar ve İskan Bakanlığı'na önerilen beş bölgeli Türkiye deprem bölgeleri haritası. Beşinci derece bölge boş gösterilmiştir.

Fig. 4. The five grade seismic zoning map of Turkey which is proposed to the Ministry of Public Works by Ergin and Güçlü (1971). The fifth grade zone is shown by blank.

Çizelge 2. 1972 den sonra yayınlanmış katalog ve diğer yayınlardan elde edilen yada şiddetleri değiştirilmiş tarihsel depremler.
Table 2. The list of the historical earthquakes that their macroseismic information has been published after 1972 or intensities were revised.

Tarih	Koordinat		Eski	Yeni	Tarih	Koordinat		Eski	Yeni
G.A.Yıl	Enl.	Boyl.	Şid.	Şid.	G.A. Yıl	Enl.	Boyl.	Şid.	Şid.
MÖ 550	39.7	44.4	-	IX	8.4.859	36.25	36.1	VI	IX
427	41.2	31.4	-	V	3.9.968	41.15	34.75	-	IX
412	36.5	27	-	VIII	26.10.986	41	29	VIII	IX
360	41.2	31.4	-	-	23.9.1064	40.4	28.9	VIII	IX
330-323	40.6	37	-	-	23.9.1344	41	29	VI	IX
282	40.5	26.7	-	VIII	3.1.1354	40.7	27	VIII	IX
185	36	28	-	IX	20.3.1389	38.4	26.4	VI	IX
148	36.25	36.1	-	VIII	1458	39.75	40.4	-	X
131	37.05	36.6	-	VII	1462	41	29	-	IX
69	36.25	36.1	-	IX	1598	40.4	35.4	VIII	IX
65	37.75	29.25	-	VIII	6.2.1659	41	29	VI	IX
37	36.25	36.1	-	VIII	17.8.1668	40.9	36	-	IX
31	37.85	27.85	-	VIII	10.7.1688	38.4	27.2	-	X
5	37	27	-	VIII	25.5.1719	40.7	29.5	VIII	IX
MS 11	37.8	27.8	VIII	VIII	4.4.1739	38.4	27.2	VIII	IX
17	38.4	27.5	X	IX	29.7.1752	41.7	26.5	VI	IX
33	40.4	29.7	VII	VIII	22.5.1766	41	29	VII	IX
37	36.24	36.1	-	VIII	13.8.1822	36.4	36.2	VI	IX
79	36.25	36.1	-	VII	12.10.1845	39.1	26.2	VI	X
93	40.6	27.	VI	VIII	24.7.1852	39.9	41.3	VI	IX
94	38.75	30.5	-	VIII	26.6.1859	39.9	41.3	-	IX
105	38.9	27	VII	IX	3.11.1862	38.4	27.7	-	IX
110	37	26	-	IX	23.7.1865	39.4	26.2	VIII	IX
13.12.115	36.25	36.1	VII	IX	7.3.1867	39.1	26.5	VIII	IX
127	40.6	37	VI	IX	23.4.1868	40	41.7	VI	IX
155	36.3	28	-	X	10.1875	40.2	26.4	VI	IX
177	38.4	27.1	VII	X	1.11.1875	39.9	41.3	-	X
24.8.358	40.75	29.9	VII	IX	13.5.1876	38.8	30.5	VI	IX
427	41	29	VII	IX	3.4.1881	38.25	26.1	VI	X
8.12.447	40.8	29.6	VIII	IX	30.5.1881	38.5	43.3	VII	IX
25.9.478	40.8	29	-	IX	20.5.1890	39.9	38.8	-	IX
29.5.526	36.25	36.1	V	IX	19.8.1895	37.8	27.8	VIII	IX
15.8.553	40.75	29.1	-	X	9.3.1902	40.67	33.57	-	IX

* Kaynaklar: Ergin ve diğ. (1967), Soysal ve diğ. (1981).



Şekil 5. İmar ve İskan Bakanlığı tarafından 1972 yılında yürürlüğe konan beş bölgeyi Türkiye deprem bölgeleri haritası. Beşinci derece bölge boş gösterilmiştir.

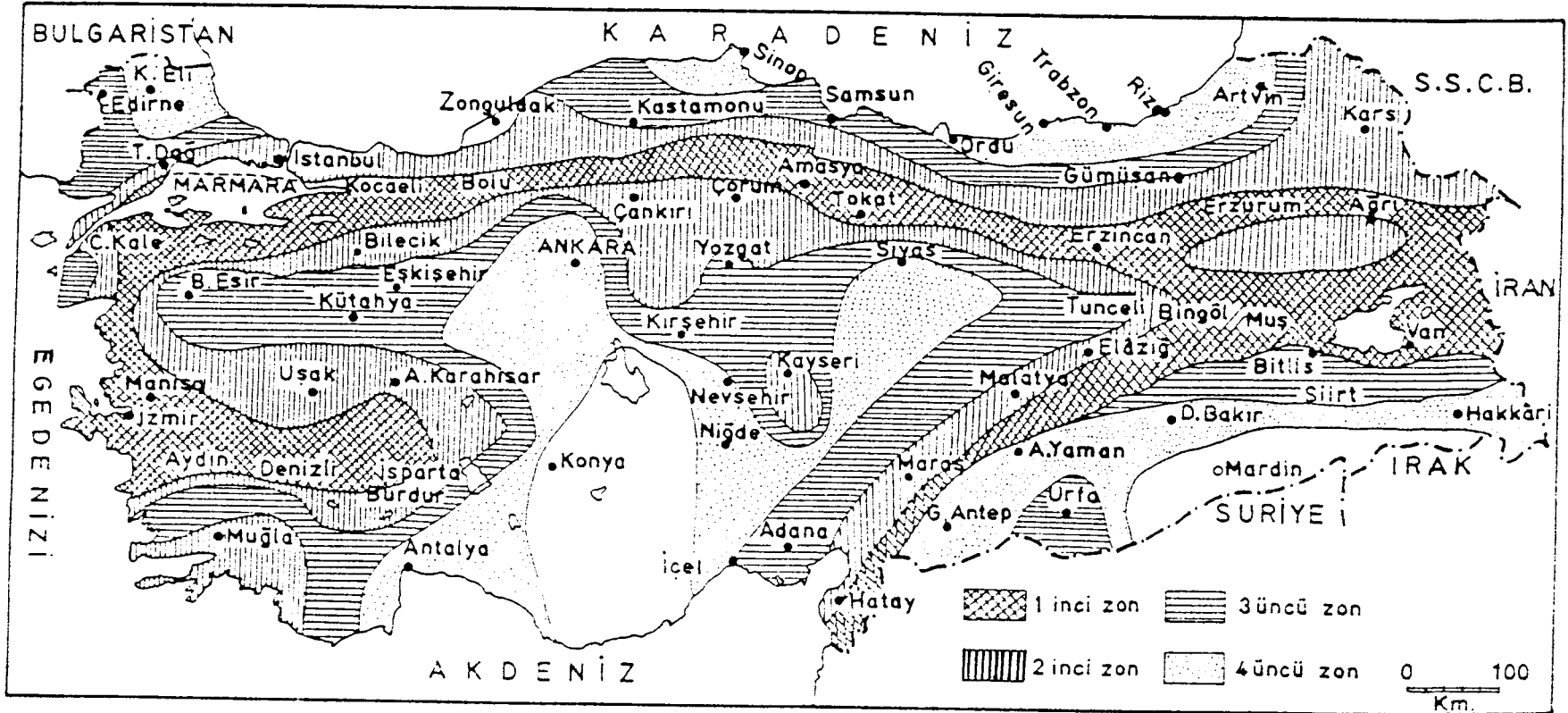
Fig. 5. The five grade seismic zoning map of Turkey which is put into force by the Ministry of Public Works as the year of 1972. The fifth grade is shown by blank.

Çizelge 1. İTÜ, Maden Fakültesi Arz Fiziği Enstitüsü tarafından hazırlanan ve İmar ve İskan Bakanlığı'na 1971 yılında önerilen 'En Büyük Şiddet' haritasında kullanılmış eşşiddet verilerinin listesi.

Table 1. The list of the earthquakes which are used to prepare the 'Maximum Intensity Map of Turkey' and proposed to Ministry of Public Works of Turkey by the Institute of Physics of the Earth, Istanbul Technical University.

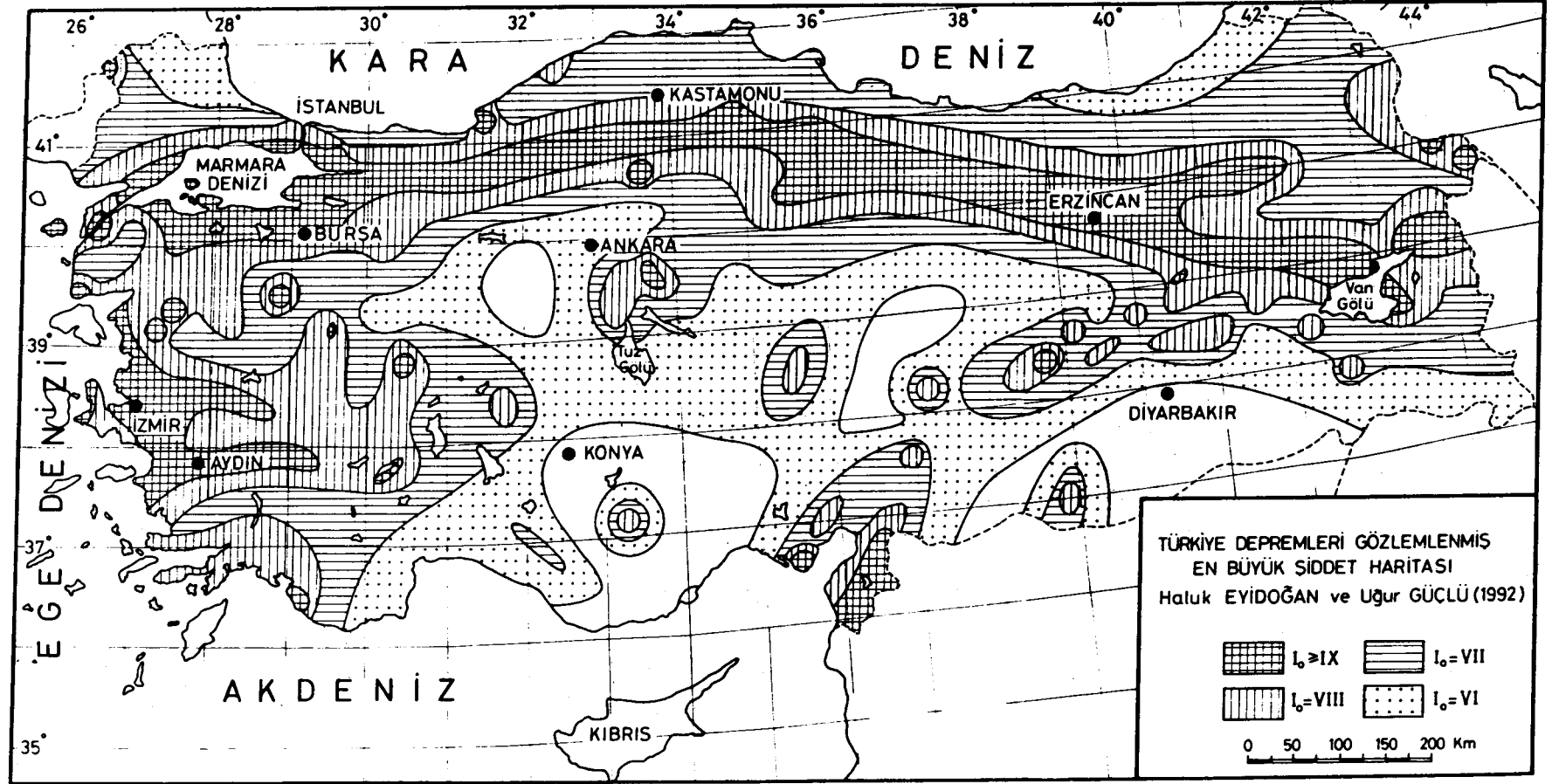
1- 30/31 Mart 1928	Tepeköy-Torbalı Depremi (Hakkı ve Pamir 1929)	20- 14 Eylül 1962	Balıkesir Depremi (Ergin ve diğ. 1967)
2- 19 Nisan 1938	Orta Anadolu Depremi (Parejas ve Pamir 1939)	21- 11 Mart 1963	Denizli Depremi* (Ergin ve diğ. 1967)
3- 21/22 Eylül 1939	Dikili-Bergama Depremi (Salomon-Calvi 1940)	22- 18 Eylül 1963	Doğu Marmara Depremi (Öziçek 1963)
4- 27 Aralık 1939	Erzincan Depremi (Ketin 1945)	23- 22 Kasım 1963	Tefenni-Burdur Depremi (Öziçek 1963)
5- 26 Kasım 1943	Ladik (Tosya) Depremi (Blumental 1945)	24- 14 Mart 1966	Palu-Maden Depremi* (Ergin ve diğ. 1967)
6- 1 Şubat 1994	Çerkeş-Bolu Gerede Depremi (Ketin 1961)	25- 14 Haziran 1964	Malatya Depremi* (Ergin ve diğ. 1967)
7- 22 Ekim 1952	Misis (Adana) Depremi (Roesli 1953)	26- 6 Ekim 1964	Manyas Depremi* (Ergin ve diğ. 1967)
8- 18 Mart 1953	Yenice-Gönen Depremi (Ketin ve Roesli 1953)	27- 7 Mart 1966	Varto Depremi (Uz ve Güçlü 1966)
9- 2 Mayıs 1953	Karaburun Depremi (Ketin ve Roesli 1953)	28- 19 Ağustos 1966	Varto Depremi (Ketin ve Abdüsselamoğlu 1966)
10- 18 Haziran 1953	Edirne Depremi (Ketin ve Roesli 1953)	29- 19 Ağustos 1966	Varto Depremi (Ambraseys ve Zatopek 1966)
11- 16 Temmuz 1955	Söke-Balat Depremi (Roesli ve Erguvanlı 1955)	30- 3 Eylül 1968	Bartın Depremi (Ketin ve Abdüsselamoğlu 1970)
12- 16 Temmuz 1955	Söke-Balat Depremi (Öcal 1958)	31- 22 Temmuz 1967	Adapazarı-Mudurnusuyu vadisi Depremi (Uz 1969)
13- 20 Şubat 1956	Eskişehir Depremi* (Öcal 1959)	32- 23 Mart 1969	Demirci Depremi (Ketin ve Abdüsselamoğlu 1969)
14- 25 Nisan 1957	Fethiye Depremi (Öcal 1958)	33- 28 Mart 1969	Alaşehir-Sarıgöl Depremi (Ketin ve Abdüsselamoğlu 1969)
15- 26 Mayıs 1957	Abant Depremi (Öcal 1959)	34- 28 Mart 1970	Gediz Depremi (Ketin ve diğ. 1970)
16- 2 Nisan 1959	Bozüyük-Bilecik Depremi (Ergin ve diğ. 1967)	35- 28 Mart 1970	Gediz Depremi* (Ergin ve diğ. 1971)
17- 25 Nisan 1959	Köyceğiz Depremi (Omote ve İpek 1959)	36- 2 Temmuz 1970	Gürün Depremi* (Ergin ve diğ. 1971)
18- 23 Mayıs 1961	Ege-Akdeniz Depremi* (Ergin ve diğ. 1967)		
19- 4 Eylül 1962	Iğdır Depremi* (Ergin ve diğ. 1967)		

* Anket değerlendirme yoluyla çizilen eşşiddet haritaları.



Şekil 6. Ketin (1983) tarafından önerilen beş bölgeyi Türkiye deprem bölgeleri haritası. Beşinci derece bölge boş gösterilmiştir.

Fig. 6. The five grade seismic zoning map of Turkey which is put into force by the Ministry of Public Works as the year of 1972. The fifth grade is shown by blank.



Şekil 7. Bu çalışmada elde edilen verilere dayanarak önerilen beş bölge Türkiye deprem bölgeleri haritası. Beşinci derece bölge boş gösterilmiştir.
 Fig. 7. The five grade seismic zoning map of Turkey which is proposed in this study. The fifth grade zone is shown by blank.

Ortaya çıkan harita 1948 ve 1963 haritalarındaki sakinlerin bir bölümünü ortadan kaldırmıştır. Ancak, İTÜ Maden Fakültesi Arz Fiziği Enstitüsü haritasında belirtilmiş olan temel bölgelemeyi önemli ölçüde değiştirmiştir. Örneğin İstanbul'un güney kesimlerindeki IX şiddet bölgesi (bu bölge dünya standartlarına göre birinci derecede tehlikeli bölge olarak nitelendirilir) dikkate alınmamıştır. Genel bazı deprem bölgeleri genişletilirken bazıları daraltılmıştır. Bu deprem bölgeleri haritasının daha öncekilerden farklı ve iyi bir yanı, yerleşim birimlerinin ilçe bazında adlarının ve içine girdikleri deprem bölgelerinin tek tek haritanın arkasında listelenmiş olmasıdır. Bu liste uygulamacılara kolaylık sağlamaktadır.

Türkiye deprem bölgeleri haritası için bir başka öneri de Ketin (1983)'in "Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış" adlı kitabında bulunmaktadır (Şekil 6). Ketin (1983), İmar ve İskan Bakanlığının 1972 tarihli haritasında bazı değişiklikler yaparak yeni bir harita hazırlamıştır. Ketin'in haritasındaki belirgin değişiklikler daha çok Doğu Anadolu bölgesinde görülmektedir. Doğu Anadolu'da Erzincan-Ağrı arasında birinci derece tehlikeli alan içinde kalan ikinci derece bölgenin varlığı, Doğu Anadolu Fayına koşt birinci derece bölgenin hemen doğusundaki dördüncü dereceli bölgenin yeralması, Muş güneyinde birinci derece bölge ile üçüncü derece bölge arasında ikinci derece yokluğu ve Zonguldak çevresinin tehlikesiz bölge olarak gösterilmesidir.

1972 de Deprem Bölgeleri Haritası'nın yürürlüğe girişinden sonra 20 yıl geçmiş bulunmaktadır. Bu süre içinde ülkemiz ve yakın çevresinde yeni depremler olmuş, 1970 yılı öncesi depremlerine ait yeni araştırmalar yapılmış, tarihsel depremlerle ilgili yeni veriler elde edilmiş ya da varolan bilgiler gözden geçirilmiş ve yeni kataloglar yayınlanmıştır (Soysal ve diğ. 1981, Ambraseys ve Finkel 1987, Alsan ve diğ. 1975, Ambraseys ve Melville 1982, Güçlü 1981, Berberian 1976, Ergin ve diğ. 1971, Güçlü ve diğ. 1986). Yeni bulgular 1972'ye kadar bildiğimiz bazı tarihsel dönem depremlerinden bir bölümünün şiddetini azalma ya da artma yönünde değiştirmiş bulunmaktadır. Bunların da ötesinde, 1972 yılına kadar hiç bilinmeyen tarihsel depremler ortaya çıkarılmıştır (Çizelge 2 ve Çizelge 3). Bu çalışmada, bütün bu yeni bilgiler derlenmiş ve bu bilgilerin ışığında yeni bir Türkiye Maksimum Şiddet Haritası oluşturulmaya çalışılmıştır (Şekil 7). Bu harita daha önce Ergin ve Güçlü (1971) tarafından hazırlanan haritanın (Şekil 4) yeniden gözden geçirilmiş durumudur. Şekil 4 dek' haritada yeralmayan ve yeni araştırmalarda şiddet değerleri değişmiş olarak verilen depremler, bu harita üstüne yerleştirilmiş ve yukarıda verilen uzaklıkla şiddetin değişim bağıntısı (1) gözönünde bulundurularak yeni Türkiye'de Beklenen Maksimum Şiddet Haritası elde edilmiştir. 1972 onaylı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası da benzer

Çizelge 3. 1970 den sonra olmuş depremler.

Table 3. The earthquakes which occurred after 1970.

1-	12 Mayıs 1971	Burdur Depremi (Erinç ve diğ. 1971)
2-	12 Mayıs 1971	Burdur Depremi (Aydın ve Sapanlı 1971)
3-	12 Mayıs 1971	Burdur Depremi (Tezcan ve diğ. 1971)
4-	22 Mayıs 1971	Bingöl Depremi (Seymen ve Aydın 1972)
5-	22 Mayıs 1971	Bingöl Depremi (Bilgin ve diğ. 1972)
6-	27 Mart 1975	Gelibolu-Saroz Depremi (Seymen ve Güçlü 1975)
7-	6 Eylül 1975	Lice Depremi* (Güçlü ve diğ. 1986)
8-	6 Eylül 1975	Lice Depremi (Deprem Araştırma Enstitüsü Raporu 1976)
9-	6 Eylül 1975	Lice Depremi (Abdüsselamoğlu 1981)
10-	24 Kasım 1976	Çaldıran Depremi (Ketin ve Abdüsselamoğlu 1977)
11-	30 Ekim 1983	Narman Depremi (Özgül ve diğ. 1983)

* Anket değerlendirme yoluyla çizilen eşşiddet haritaları.

bir yaklaşımla hazırlandığından aynı bölgeleme ölçüğü kullanılarak burada önerilen harita ile karşılaştırma yapılabilir. Bu karşılaştırma sonucu Kuzey Anadolu Fayı'nın belirlediği birinci derece alan yüzölçümü artmış, İTÜ'nün 1965 önerisinde de belirttiği gibi Marmara Denizi'nin kuzeyini ve İstanbul metropolünün güney bölgelerini oluşturan alanların birinci derece bölge niteliği kazanmış ve daha az dereceli bazı alanların bir bölümünün ise daha yüksek dereceli alanlara dönüştüğü bulunmuştur.

SONUÇ

1960'lı yıllarda İstanbul Teknik Üniversitesi Sismoloji Enstitüsü'nde başlanan deprem çalışmalarının bir ürünü olarak hazırlanan Türkiye Maksimum Şiddet Haritası'nın devamı niteliğinde yeni bir harita hazırlanmıştır. Bu amaçla; 1970 öncesi olmuş, ancak bugüne kadar bilinmeyen depremler, bilinen ancak şiddetleri yeniden belirlenmiş depremler ve 1970 sonrası olmuş depremler ile ilgili kayıtlar derlenmiştir. Elde edilen veriler İTÜ Arz Fiziği Enstitüsü tarafından 1971 yılında İmar ve İskan Bakanlığına önerilen Türkiye Maksimum Şiddet Haritası üzerine aktararak yeni bir harita elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde ettiğimiz yeni Türkiye Maksimum Şiddet Haritası şimdilerde kullanılmakta olan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası ile kıyaslanabilir. Bu karşılaştırma sonucunda Kuzey Anadolu Zonu'nun belirlediği birinci derece alanın yüz ölçümünün arttığı, İTÜ'nün 1965 ve 1971 yıllarındaki önerisinde de belirttiği gibi Marmara Denizi'nin kuzeyini ve İstanbul metropolünün güney bölgelerini oluşturan alanların birinci derece bölge niteliği kazandığı ve daha az dereceli bazı alanların bir bölümünün ise daha yüksek dereceli alanlara dönüştüğü görülmüştür. Ayrıca, Doğu Anadolu'da birinci derece bölgelerinin alanının artması, Kuzey Batı Anadolu'da yeni birinci dereceli bölgelerin ortaya çıkması ve Ankara'nın güneydoğusunda beliren birinci ve ikinci derece yeni alanların varlığı dikkat çeken noktalar dır.

KAYNAKLAR

- Abdüsselamoğlu, Ş. 1981, 6 Eylül 1975 Lice depremi ve bölgenin jeolojisi, İst. Üni. Mühendislik Fakültesi Yer Bilimleri Dergisi 1, 97-105.
- Alsan, E., Tezuçan, L. ve Bath, M. 1975, An Earthquake Catalogue for Turkey for the Interval 1913-1970, Kandilli Rasathanesi, Report No: 7-75.
- Ambraseys, N.N. ve Zapotek, A. 1966, The Varto-Üstükran (East Anatolia) Earthquake of 19 Ağustos 1966, A Field Report, Unesco Reconnaissance, Mission to Turkey London-Prague.
- Ambraseys, N.N. ve Finkel, C. 1987, Seismicity of Turkey and neighbouring regions, 1899-1915, Annales Geophysicales, B, 701-726.
- Ambraseys, N.N. ve Melville, C. 1982, A History of Persian Earthquakes, Cambridge University Press.
- Aydın, A. ve Sapanlı, H.K. 1971, 12 Mayıs 1971 Burdur Depreminin Makrosismik Etüdü, İTÜ, Maden Fakültesi, Jeoloji Bölümü Raporu (Yayınlanmamış).
- Berberian, M. 1976, Contribution to the Seismotectonics of Iran, Part II, III, Ministry of Industry and Mines, Geological and Seismotectonics Section, Report No: 39.
- Bilgin, T., Erer, S. ve Göçmen, K. 1972, 22 Mayıs 1971 Bingöl Depremi Tatbiki Jeomorfoloji Etüdü, İÜ, Edebiyat Fakültesi Yayını, No: 1722.
- Blumenthal, M. 1945, Ladik deprem hattı (Samsun ili), Maden Tetkik ve Arama Mecmuası 1, 153-162.
- Erinç, S., Bener, M., Sungur, K. ve Göçmen, K. 1971, 12 Mayıs 1971 Burdur Depremi, Tatbiki Jeomorfoloji Enstitüsü Yayınları, No: 1707, İstanbul.
- Ergin, K., Güçlü, U. ve Uz, Z. 1967, Türkiye ve Civarının Deprem Kataloğu. Milattan sonra 11-1964, İTÜ Maden Fakültesi Arz Fiziği Enstitüsü Yayınları, No: 24.
- Ergin, K., Güçlü, U., Aksay, G. 1971, Türkiye ve Dolaylarının Deprem Kataloğu, 1965-1970, İTÜ Maden Fakültesi Arz Fiziği Enstitüsü Yayınları, No: 28.
- Güçlü, U. 1981, Sinop Nükleer Enerji Santralına 50 km'ye Kadar Uzaklıktaki Çevresinde Tarihsel Deprem Araştırması ve Makrosismik Çalışma (Yayınlanmamış rapor).
- Güçlü, U. ve Uz, Z. 1966, 6-7 Mart 1966 Varto Depremine Ait ilk Rapor. İTÜ Maden Fakültesi, Arz Fiziği Enstitüsü Arşivi (Yayınlanmamış rapor).
- Güçlü, U., Altınbaş, G. ve Eyidoğan, H. 1986, Türkiye ve çevresi deprem kataloğu (1971-1975), İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi, Sismoloji ve Sismotektonik Birimi, Yayın No: 30: 191.
- İbrahim, H. ve Pamir, H.N. 1929, 30/31 Mart 1928 Tarihindeki Tepeköy-Torbalı (İzmir) Zelzelesi, Darülfünun Jeoloji Enstitüsü Neşriyatı, No: 1.
- İpek, M., Uz, Z. ve Güçlü, U. 1965, Sismolojik Dönemlere Göre Türkiye'de Deprem Bölgeleri, Deprem Yönetmeliği Toplantısına Sunulan Rapor, 22 Mart 1965. Ankara.
- Ketin, İ. 1961, Umumi Jeoloji, Kısım, I. Arz Kabuğunun İç Olayları, 2. Baskı, İTÜ Kütüphanesi 360.
- Ketin, İ. 1983, Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İTÜ Vakfı Yayınları 32, 536 s.
- Ketin, İ. ve Roesli, T. 1953, Makroseismische Untersuchungen über das Northwest Anatolische Beben von 18 Mart 1953, Basel, Eclogae Geolog. Helv. 46, 187-208.
- Ketin, İ. ve Abdüsselamoğlu, Ş. 1966, 19 Ağustos 1966 Varto Depreminin Makrosismik İncelemesi Hakkında Rapor. İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi Sismoloji ve Sismotektonik Alt Birimi Arşivi (Yayınlanmamış rapor).
- Ketin, İ. ve Abdüsselamoğlu, Ş. 1929, 23 Mart 1969 Demirci ve 28 Mart 1969 Alaşehir-Sarıgöl depremleri hakkında makrosismik gözlemler, Maden Mecmuası 24, 21-26.
- Ketin, İ. ve Abdüsselamoğlu, Ş. 1970, Bartın depreminin etkileri, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni 12, 66-76.
- Ketin, İ. ve Abdüsselamoğlu, Ş. 1977, Çaldıran Depremi ve Çaldıran Fayı Hakkında Kısa Bir Açıklama, İTÜ Maden Fakültesi, İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi Sismoloji ve Sismotektonik Alt Birimi Arşivi (Yayınlanmamış rapor).
- Ketin, İ. ve Abdüsselamoğlu, Ş. ve Aydın, A. 1970, Gediz Depremine Ait Saha Raporu, İ. Ketin Arşivi.
- Öcal, N. 1958, 16 Temmuz 1955 Söke-Balat Zelzelesi Maarif Vekaleti, İstanbul Kandilli Rasathanesi Sismoloji yayınları, No: 2.
- Öcal, N. 1959, 26 Mayıs 1957 Abant Zelzelesi, Maarif Vekaleti, İstanbul Kandilli Rasathanesi, Sismoloji yayınları, No: 4.
- Omote, S. ve İpek, M. 1959, Köyceğiz Zelzelesi Raporu, İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi Sismoloji ve Sismotektonik Alt Birimi Arşivi (Yayınlanmamış rapor).
- Özçiçek, B. 1963, 22 Kasım 1963 Tefenni (Burdur) Zelzelesine Ait Rapor, İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi Sismoloji ve Sismotektonik Alt Birimi Arşivi (Yayınlanmamış rapor).
- Özçiçek, B. 1964, 18 Eylül 1963 Doğu Marmara Zelzelesinin Etüdü, İTÜ YBYK UYG-AR Merkezi Sismoloji ve Sismotektonik Alt Birimi Arşivi (Yayınlanmamış rapor).
- Özgül, N., Seymen, İ. ve Arpat, E. 1983, 30 Ekim 1983 Narman-Horasan depreminin makrosismik ve tektonik özellikleri, Yeryuvarı ve İnsan 8, 21-25.

- Pamir, H.N. 1948, Dinamik Jeoloji, Cilt II, İstanbul Üniversitesi Yayınları 348, 404 s.
- Parejas, E. ve Pamir, H.N. 1939, 19.04.1938 Orta Anadolu Yer Depremi, İst. Üni. Fen Fak. Mec. IV.
- Pınar, N. ve Lahn, E. 1952, Türkiye Depremleri İzahlı Kataloğu, Bayındırlık Bakanlığı, Yapı ve İmar İşleri Reisliği, Ankara, 36, No: 6.
- Roesli, F., 1953, Gönen-Yenice'de Vukua Gelen 18/3/53 ve Edirne'de 18/6/53 Tarihindeki İki Yer Sarsıntısı Hakkında Rapor, İTÜ Sismoloji Enstitüsü (Yayınlanmamış rapor).
- Roesli, F. ve Erguvanlı, K. 1952, Remarks on the Earthquake of the January 1952 at Hasankale, East of Erzurum, TJK Toplantısı.
- Roesli, F. ve Erguvanlı, K. 1955, Söke-Balat Depremine Ait Rapor, İTÜ Sismoloji Enstitüsü (Yayınlanmamış).
- Salomon-Calvi, W. ve Kleinsorge, H. 1940, Das Erdbeben von Kırşehir vom 19 April 1938 und Geologische Vorhaege etc., Maden Tetkik Arama Enst., seri B-5, 5-28.
- Seymen, İ. ve Aydın, A. 1972, The Bingöl Earthquake Fault and its relation to the North Anatolian Fault Zone, Bull. Miner. Res. Explor. Inst. Turkey, No. 79, 1-8.
- Seymen, İ. ve Güçlü, U. 1975, 27 Mart 1975 Gelibolu-Saroz Depreminin İzoseist Haritası, İTÜ Maden Fakültesi, Arz Fiziği Enstitüsü (Yayınlanmamış).
- Soysal, H., Sipahioğlu, S., Kolçak, D. ve Altınok, Y. 1981, Türkiye ve Çevresinin Tarihsel Deprem Kataloğu (MÖ 2100-MS 1900), TÜBİTAK, Proje No: TBGA-341.
- Tezcan, S., İpek, M. ve Altınok, E. 1971, Burdur ve Bingöl Depremleri, İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul şubesi, No: 6, İstanbul.
- Uz, Z. 1969, 22 Temmuz 1967 Adapazarı Depreminin Art Sarsıntı Özellikleri, İTÜ Sismoloji Enstitüsü (Yayınlanmamış rapor).
- TC İmar ve İskan Bakanlığı. 1963, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası.
- TC İmar ve İskan Bakanlığı. 1972, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası.
- TC Bayındırlık ve İskan Bakanlığı. 1976, 6 Eylül 1975 Lice Depremi Raporu, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Deprem Araştırma Dairesi, Ankara.