

# Türkiye'deki Bazı Önemli Genç Tektonik Olaylar<sup>(1)</sup>

*Some recent tectonic events in Turkey*

ESEN ARPAT ve FUAT ŞAROĞLU *Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara.*

**ÖZ:** Depremlerin, korkunç tehdidi altında olan Türkiye'de depremlerle ilgili çalışmalar çok yetersizdir. Bu alandaki en büyük eksikliklerden biri elde gerekli nitelikte sismo-tektonik haritaların bulunmayışıdır. Bu çalışma sismo-tektonik harita yapımında kullanılacak bazı verileri iletme amacı ile hazırlanmıştır.

Doğu Anadolu Fayı'nın daha önce hiç incelenmemiş olan batı yarısının haritası yapılmıştır. Doğu Anadolu Fay Zonu'nun zaman zaman durgunluk gösteren diri faylardan oluştuğu, çok büyük depremlerin meydana geldiği ve geleceği bir zon olduğu, Arap bloğunun kuzeydoğuya doğru hareketi ile gelişmekte olduğu ve ölü Deniz Hay Sistemi'ne bağlantılı bulunduğu ortaya konmuştur.

Kuzey Anadolu Fay Zonu'nda Süşehri ile Erzincan arasındaki ve Havza Ue Taşova arasındaki bölümlerin fayları haritaya geçirilmiştir. Bu haritalar ile Kuzey Anadolu Fayı'nın depremler bakımından ne denli büyük bir tehlike taşıdığı bir kere daha ortaya konmuştur.

Büyük Menderes vadisinin güneye doğru eğilmekte olduğu kanıtlanmaya çalışılmış bu olayın Ege bölgesinin kabarmakta olduğu görüşünü desteklemekte olduğu ve bu yoklan oluşturulan tektonik model içinde Büyük Menderes vadisinin büyük deprem tehlikesi içinde olduğunun anlaşılacağı savunulmuştur.

Türkiye'de, günümüzde bilinenden çok daha fazla sayıda diri fay bulunduğu, diri fay özellikleri bu çalışmada ortaya çıkartılan Demirkazık Fayı, Ovacık Fayı ve Merzifon Fayı örnekleri ile bir kere daha kanıtlanmaya çalışılmıştır.

Aletsel çalışmalara başlanılması gerekliliği üzerinde durulmuş ve bu amaçla, bu tür çalışmalar için elverişli olduğu düşünülen yerler önerilmiştir.

(1) Türkiye Jeoloji Kurumu ve Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü tarafından 1973 yılında birlikte düzenlenmiş olan "Cumhuriyetin 50. yılı yerbilimleri kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

**ABSTRACT:** Western half of the East Anatolian Fault Zone has been mapped for the first time. Its connection with the Dead Sea Fault System has been confirmed. Types and senses of the movements along the East Anatolian Fault Zone suggest northeasterly movement of the Arabian block rather than to the north.

Some parts of the North Anatolian Fault Zone have been mapped. These maps show clearly the great earthquake danger presented by the North Anatolian Fault Zone.

Southward tilting of the Menderes Massive has been documented. This tilting supports the view defending the active uparching of the central part of the Menderes Massive.

The presence of previously unknown active faults has been shown and the value of seismo-tectonic maps has once more pointed out in the light of these discoveries.

## GİRİŞ

Depremlerin korkunç tehdidi altında olan Türkiye'de depremlerle ilgili çalışmalar, özellikle nitelik bakımından, bu konudaki gereksinmeyi karşılamaktan çok uzak bir düzeydedir. Gerek depremleri önceden kestirme çalışmalarında gerekse depremlerin zararlarını azaltıcı çalışmalarda başvurulacak temel belgelerden olan sismo-tektonik haritalar konusunda ise Türkiye'de günümüze kadar yapılmış olan çalışmalar çok yetersizdir. Türkiye'deki en önemli diri (aktif) fayları bulunduran Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun ve Doğu Anadolu Fay Zonu'nun ancak onda biri kadar bir bölümünün gerekli nitelikte haritaya alınmış olması bu konunun daha öte tartışılmasını gereksiz kılmaktadır. Bu konudaki büyük açığın ancak konu ile ilgili araştırmacıların tümünün göstereceği olağan üstü çaba ile kapanabileceği bu yazının yazarlarının inancındır.

Yazarlar Türkiye'de bazıları, önceden bilinen, bazıları da, önceden bilinmemekte olan diri faylar bulunduran çeşitli bölgelerde kısa süreli çalışma olanağı bulmuşlardır. Bu çalışmalar sırasında hazırlanmış olan haritalar sismo-tektonik harita çalışmalarına katkı sağlanması amacıyla bu yazıda tanıtılmakta, kapsamları kısaca tartışılmakta ve çok ana çizgileri ile yorumları yapılmaktadır. Yazının ana amacı ise Türkiye'de şimdiye kadar bilinenden çok daha fazla sayıda diri fay bulunduğunu ortaya koymak ve dolayısıyla sismo-tektonik harita çalışmalarının Türkiye için önemini kanıtlamaktır.

İncelenmiş olan bölgeler, ana örüde ayrı başlıklar altında sunulmaktadır. Her bölümün düzeni incelenen bölgenin özelliklerine bağlı olarak değişik olmakla birlikte, bölümlerde genellikle belirgin faylar tanıtılmakta, bu fayların etkinlik dereceleri, hareket özellikleri in-

celenmekte, aletsel çalışmalara başlamak için elverişli yerler önerilmektedir.

## PALU - ANTAKYA ARASINDA DOĞU ANADOLU FAY ZONU

Yazarlar önceki bir çalışmalarında (Arpat ve Şaroğlu, 1972) inceledikleri, Karlıova - Palu arasında uzanan fay zonu'nun ölü Deniz Fay Sistemi ile bağlanma olasılığı üzerinde durmuşlardı. Bu yazıda ise bu fay zonu'nun Palu ile Antakya arasında yer (alan ve sözü edilen bağlantıyı sağlayan bölümü) ele alınmaktadır. Yukarıda değinilen çalışmada Palu - Karlıova fay zonu için kullanılmış olan "Doğu Anadolu Fay Sistemi" adının fay zonu'nun bu yazıda ele alınan bölümü için de uygun olduğu düşünülmektedir.

İncelemenin önemli bölümü 1/3500 ölçekli hava fotoğrafları üzerinde yapılmıştır. Bu fotoğraflarda tanınan çok genç ve/veya diri faylar 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalara işlenmiştir. Bilgiler 1/25000 ölçekli haritalardan 1/250000 ölçekli haritalara geçirilmiştir. Fayın Palu ile Sincik arasındaki bölümünü sahada doğrulamak olanağı elde edilmiştir.

Bir ön araştırma niteliğinde olan bu çalışmada fayın ancak belirgin özellikler gösteren bazı bölümleri üzerinde durmakla yetinilmiştir. Çok önemli bir deprem kuşağı olduğu anlaşılan bu fay zonu'nun çok daha ayrıntılı çalışmalarla ele alınması gerektiği açıkça bellidir.

## Fayların Tanımlanması

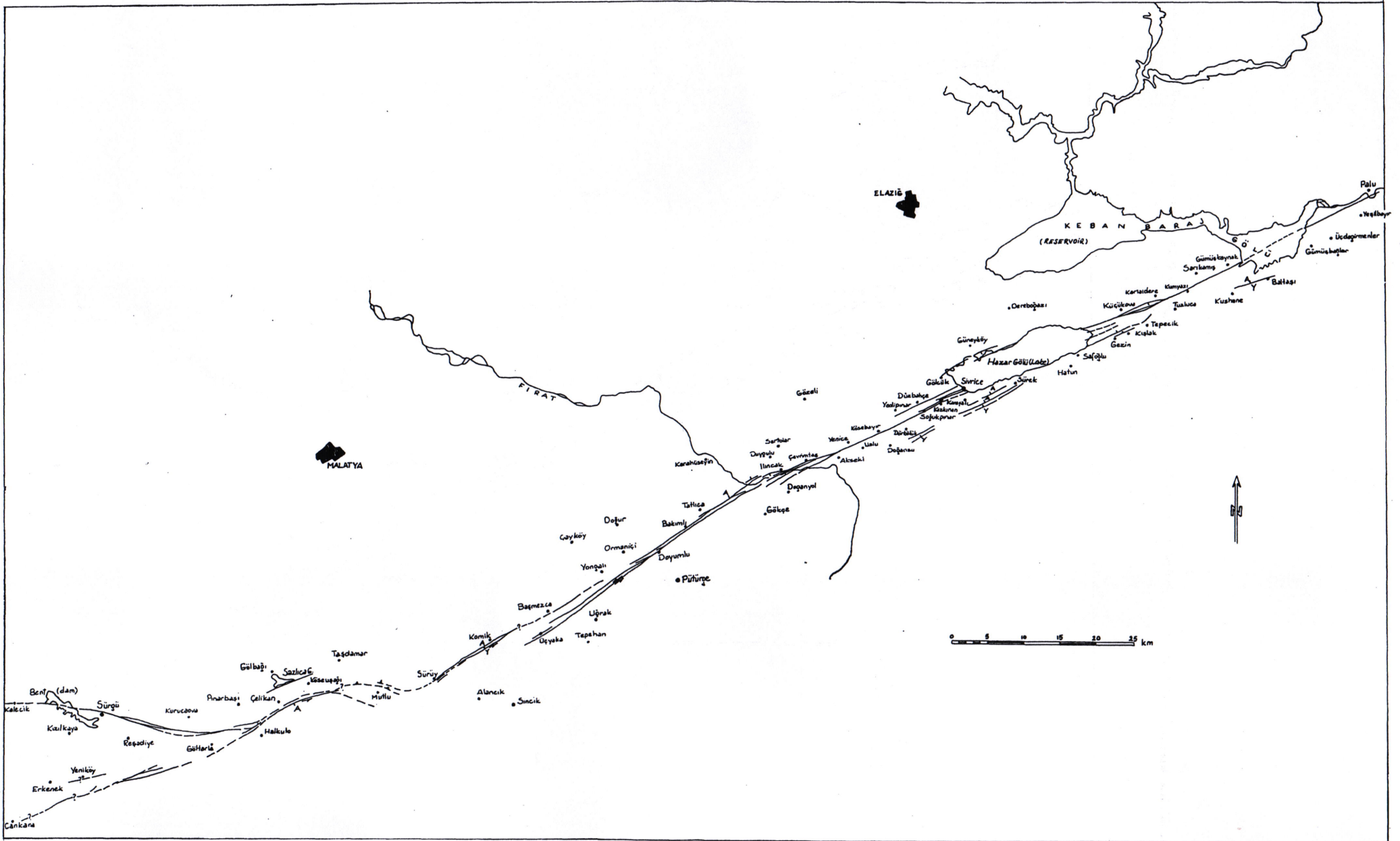
Palu - Sincik arasında Doğu Anadolu Fay Zonu. Bu bölümde diri fay izleri çok belirgindir (Şekil 1A). Bazı bölümlerde birden fazla sayıda fay birbirine hemen hemen koşut (paralel) olarak

uzanmaktadır. Genellikle bu faylardan bir tanesinin diğerlerine göre çok daha diri olduğu belirgin olarak izlenebilmektedir. Bu nitelikteki fay izlerini haritada diğerlerinden ayrı belirtmek yoluna kartografik zorluklardan dolayı gidilememiştir; ancak, bunları harita üzerine diğerlerinden ayırt etmede fay izinin devamlılığı geçerli bir ölçütdür. Yakın geçmişte etkinlik göstermiş olan fayların izleri daha kolay tanınabildiğinden bu özellik haritaya bunların diğerlerine göre daha devamlılık göstermeleri şeklinde yansımıştır.

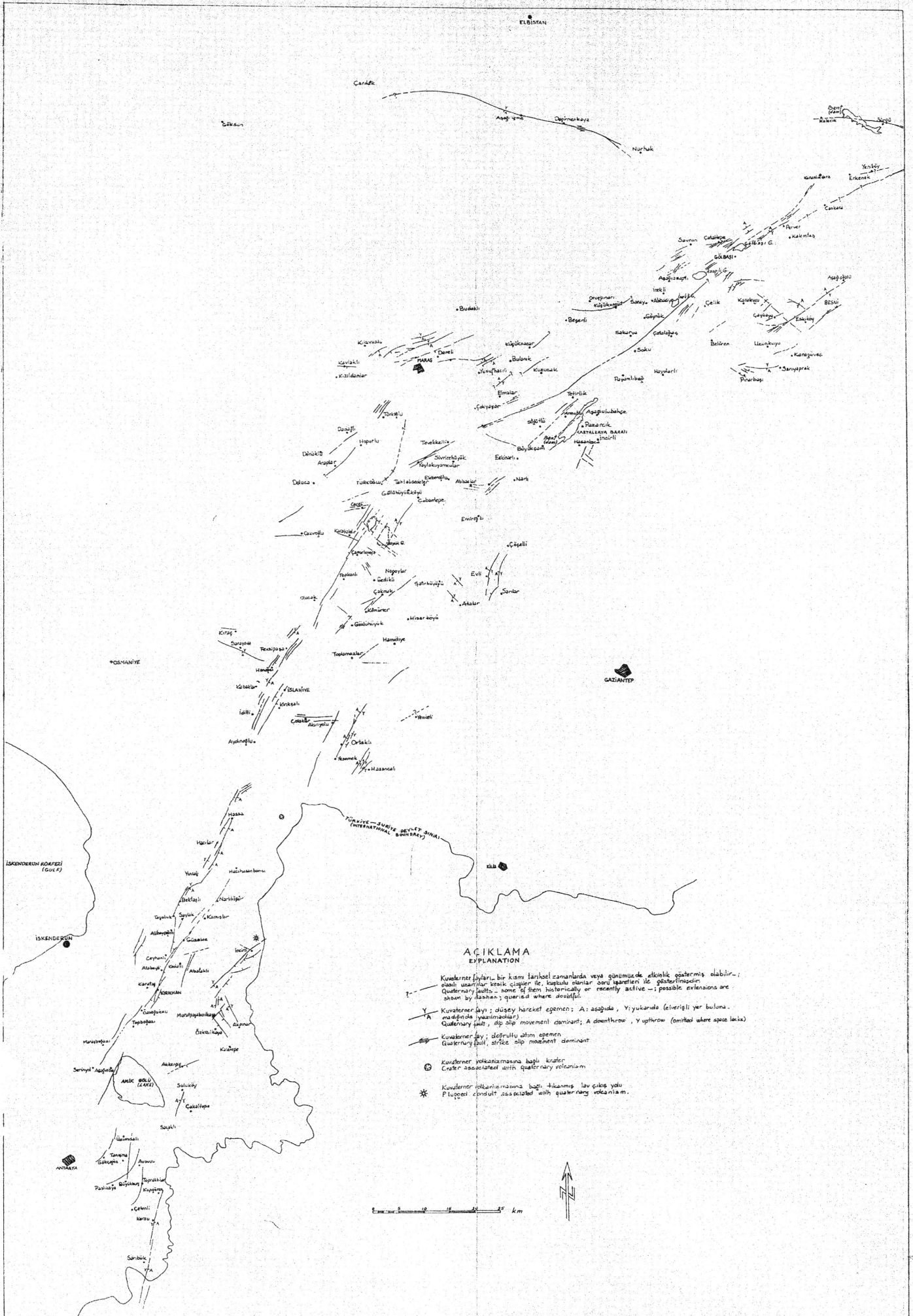
Bu bölümdeki faylar doğrudan atım özelliği göstermektedir. Bu özellik, özellikle Sincik kasabasının kuzeydoğusunda Üçyaka ile Çevrimtaş köyleri arasında çok belirgindir. En diri fayda, yana kaymış akarsu yataklarında 1 km dolayında sol yanal atım her türlü kuşku'dan uzak olarak izlenebilmektedir. Sol yanal atım bu derece belirgin olmamakla birlikte Hazar gölü ile Palu kenti arasında da egemen hareket olarak gözükmektedir. Hazar gölünün batısında yer alan 20 km lik bölümde ise çok yaygın alanlar kaplayan heyelanlar fay izini büyük ölçüde değişikliklere uğrattığından fayın atım özellikleri bu bölümde belirgin değildir.

Hazar gölü çevresinde eğim atımlı fayların bolluğu dikkati çekmektedir. Gölü bulunduran çukurluk büyük ölçüde, bir çökme çukurluğu niteliğindedir.

Sincik - Gölbaşı arasında Doğu Anadolu Fay Zonu. Sincik kasabası ile Gölbaşı ilçesi arasındaki bölümde (Şekil 1A ve 1B) fay izini güvenilir olarak izlemek olasılığı bazı yerlerde bulunamamıştır. Sincik'in yakın batısında fayın ters fay niteliği kazanmış olması olasılığı vardır. Yanal atımlı fay özelliği Sürgü'den geçen kolda belirgin olarak görülmektedir. Sincik'in batı - kuzey batısında gözlenen sıkışma bölgesinin sahada doğru-



gekil 1A: Doğu Anadolu Fay Zonu'nda çoğu diri olan genç faylar. Fayın batıya uzantısı ve harita açıklamaları için Sekil 1B'ye bakınız.  
 Fig. 1A: Young faults (most of them being active) of East Anatolian Fault Zone. See Fig. 1B for explanation of the symbols.



Sekil 1B: Doğu Anadolu Fay Zonu'nda çoğu diri olan genç faylar. Fayın doğuya uzantısı için Sekil 1A'ya bakınız.  
Fig. 1B: Young faults (most of them being active) of East Anatolian Fault Zone. See Fig. 1A for eastern extension of the zone.

lanması yapılamamıştır. Ancak sol yanal hareketin egemen olduğu iki fay kolunun bu bölgede görüldüğü gibi bir doğrultuda en echelon düzende bir kayma yaptığı bölgede, gelişmesi beklenecek olan sıkışma ile hava fotoğraflarında izlenen olası sıkışmanın aynı özellikleri göstermesi bu gözlemdeki gerçeklik payını artırmaktadır.

Gölbaşı - Türkoğlu arasında Doğu Anadolu Fay Zonu. Gölbaşı dolayında eğim atımlı fayların bolluğu dikkati çekmektedir. Daha batıya Türkoğlu'na doğru uzanan doğrusal fay izi ise belirgin olarak doğrultu atım özellikleri göstermektedir (Şekil IB). Ancak atım azdır ve atım yönünü kestirmek için gerekli veriler bulunamamıştır.

Maraş dolayında Doğu Anadolu Fay Zonu. Maraş'ın kuzeyinde yükselen dağın güney yamacında Maraş yönünde eğimli düzlemleri olan büyük eğim atımlı, çok sayıda genç fay görülmektedir. Bunlardan büyük olanlar haritaya geçirilmiştir.

Maraş - Antakya arasında Doğu Anadolu Fay Zonu. Maraş Antakya arasında pek çok sayıda normal eğim atımlı genç fay vardır (Şekil IB). Bunlardan bir kısmının tarihsel zamanlarda etkin oldukları çok taze olan izlerine dayanılarak ileri sürülebilir. Antakya ile Maraş arasındaki çukur alan iki yanından normal eğim atımlı faylarla sınırlanmış genç bir graben özelliğindedir. Grabenin batı sınırındaki faylar daha çok sayıda ve daha belirgindir. Toplam düşey atımın da batıda doğudakinden daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Antakya'nın güneydoğusunda Kıyıgören ile Sanbük köyleri arasında uzanan fayda eğim atım çok belirgindir. Buna karşılık yanal atım sezilememektedir. Fayın Suriye'de de devam ettiği görülmektedir.

### İnceleme Bölgesindeki Depremlerle İlgili Aletsel Veriler

Yayımlanmış olan episantir haritalarında Doğu Anadolu Fay Zonu'nda çeşitli magnitüde depremlerin kümelendiği görülmektedir. Ancak odak mekanizması ile ilgili çalışmalar bu zon için çok az sayıdadır. Zonun son yıllardaki sismik durgunluğu yanı sıra bölgenin depremlerini gerekli hassaslıkla kaydedecek sismograf ağının yetersizliği de bu eksikliğin önemli bir nedenidir. Yine bu nedenledir ki bölge depremlerinin

odak derinlikleri hakkındaki verilerin güvenilirlikleri çok azdır.

### Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Etkinliği

Zonun aletsel kayıtlarının var olduğu 20. yüzyıldaki durgunluğunun fay zonu etkinliği hakkında yanıtıcı fikir verdiği anlaşılmaktadır. Çünkü fay zonuındaki bazı izler o derece tazedir ki tarihsel zamanlardaki faylanmalara ait oldukları kesinlikle söylenebilir. Üstelik fayın sahada incelenen bölümünde fay zonu içinde pek çok sayıda kent harabesinin yer aldığı görülmüştür. Bunlardan bazıları büyük kentlere aittir. Tarihsel belgeleri inceleyerek bölgenin sismitesini ele alan Ambraseys (1970, 1971) bu belgelere göre bu bölgenin zaman zaman büyük etkinlik kazandığını ileri sürmektedir.

### Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Komşu Sistemlerle İlgisi

Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Karlıova'da Kuzey Anadolu Fay Zonu ile birleştiği bilinmektedir (Arpat ve Şaroğlu, 1972). Fay sisteminin diğer ucundan Ölü Deniz Fay Sistemi ile birleştiği anlaşılmaktadır. Suriye'nin jeoloji haritasında (Dubertret, 1962) Antakya'nın güney doğusundaki faym Suriye'den güneye devam ederek Ölü Deniz Fay Sistemi'ne bağlandığı izlenmektedir.

Anadolu'da Doğu Anadolu Fayı'nın Kuzey Anadolu Fayı dışında diğer bazı faylarla da bağlantılı olması olasıdır.

Maraş ile Çukurova arasındaki bölgede belirgin diri faylar hava fotoğraflarında görülememiştir; ancak, bazı ikinci derecede önemli diri fayların bu bölgede yer alması olasılığı gözden uzak tutulamaz.

Bu yazıda bir bölümü kısaca incelenen Ecemiş Fayı'nın da Doğu Anadolu Fayı'ndan tümüyle bağımsız olmaması olasılığı vardır.

Uzay fotoğraflarında çok belirgin olarak izlenen bir çizgisellik Malatya ovasının batısında kuzey - kuzey doğuya uzanmaktadır. Bu çizgiselliği hava fotoğraflarında incelemek fırsatı bulunamamıştır. Bu çizgiselliğin bir fay zonu karşılığı olması durumunda Doğu Anadolu Fayı ile önemli bir ilişkisinin bulunması gerekecektir.

Elbistan güneyinde yer alan ve sol yanal atım gösteren önemli bir diri fay haritaya alınmıştır (Şekil IB). Bu fayın Doğu Anadolu Fayı'na bağlantısı doğrudan doğruya kurulamamıştır. Konu ayrıntılı incelenmeye gerek göstermektedir.

### Doğu Anadolu Fay Zonu Boyunca Atım

Doğu Anadolu Fay Zonu boyunca atımın ne olduğu sorununa eldeki verilerin ışığı nedeniyle ancak kısaca değinilecektir.

Bingöl ile Karlıova arasında faym atımının 22 km kadar olduğu önceki çalışmada (Arpat ve Şaroğlu, 1972) belirtilmişti. Faym yeni incelenen bölümünde de atımın çok fazla olmadığı söylenebilir. Fayın karşılıklı bloklarında çoğun aynı kaya birimleri yer almaktadır. Ayrıntılı bir saha çalışması yapılmamış olduğu için de fay atımı konusunda karşılıklı bloklarda birbirleri ile karşılaştırılarak bir sonuca gidilememiştir. Ancak Pütürge ilçesi'nin kuzeyinde akarsuların düzenli atımı ile fay zonuındaki faylardan bir tanesinde 1 km sol yanal atım izlenebilmektedir. Birden fazla sayıda olan faylar tarafından atımın paylaşılmış olması kaçınılmaz olduğuna göre fayın atımı çok daha fazla olmalıdır. Fırat nehrinin fay zonuındaki sol yanal ayrılması 15 km dolayındadır. Bunun ne kadarının fay boyunca atıma bağlı olduğunu kesin olarak söylemek zordur. Fakat söz konusu bölge sahada da incelenmiş ve fay dışında bu ayrılmayı gerektiren bir unsur görülememiştir olduğundan ayrılışın tümünün fay atımı olması olasılığı da fazladır.

Maraş - Antakya grabeninde düşey atım konusunda önemli bir veri bölgedeki Kuvaterner volkanitlerinin günümüzde buldukları yükseltiler arasındaki farklardır. 400 m gibi oldukça yüksek bir düşey atım bu yoldan hesaplanabilmektedir.

Bu atımların fayın Üst Pliyosen - Kuvaterner'deki hareketlerine ait olduklarını ve bölgenin daha değişik kuvvetlerin etkisi altında bulunduğu daha önceki sürelerde faym nasıl davrandığı konusunda fazla bir fikir vermediklerini kabul etmek gerekir.

## Doğu Anadolu Fayı'nın Bölgesel Tektonik İçindeki Yeri

Doğu Anadolu Fayı'nın Ölü Deniz Fay Sistemi'ne bağlı olarak sol yanal atım gösterdiğine yazarlar önceki çalışmalarında değinmişlerdi. Bu çalışma ise bu hareketin ayrıntılarını bir ölçüde aydınlatmaktadır. Antakya - Maraş grabeninin eğim atımlı fayları göz önüne alındığında Doğu Anadolu Fayı'nı etkileyen kabuk hareketlerinin Arap bloğunun kuzeye hareketi ile açıklanamayacağı anlaşılır. Antakya - Maraş bölgesinin yakın jeolojik geçmişte önemli gerilim kuvvetlerinin etkisinde kalmış olduğu eğim atımlı fayların yanı sıra, bu bölgedeki Kuvaterner volkanizması ile de belgelenmektedir, (Hava fotoğrafları üzerinde kesin olarak tanınan genç lav akıntıları, bunların çıkış noktaları Şekil IB de gösterilmektedir). Antakya - Maraş grabenini oluşturan gerilim tektoniğini ve grabenini doğusundaki sol yanal hareketi sağlayabilmesi için Arap bloğunun bağlı hareketinin kuzeye doğru değil, kuzey doğuya doğru olması gerekir. Bu da Kuzey Anadolu Fayı ve Doğu Anadolu Fayı ile sınırlanmış Anadolu parçasının güneyden gelen sıkışmayı gidermek için batıya hareket ettiği görüşünün ayrıntılarına inilerek eleştirilmesi gerekliliğini ortaya koyar.

## Doğu Anadolu Fay Zonu'nun Yarattığı Çevre Sorunlarından Bazıları

Doğu Anadolu Fay Zonu diğer pek çok büyük fay zonları gibi yerleşme merkezlerinin yoğunluk kazandığı bir zondur. Yerleşme yerlerinin yanı sıra Kartalkaya ve Sürgü barajları fay zonu içinde kalmaktadır. Devlet kara yolları ve demir yolları da yer yer fay zonunu izlemektedir.

## Doğu Anadolu Fay Zonu'nda Öncelikle Yapılması Gereken Çalışmalar

Fay izlerinin belirginliği, tazeliği, boyutları ve tarihsel etkinliği göz önüne alındığında Kuzey Anadolu Fayı ile yarattığı deprem tehlikesi açısından eşdeğer olan Doğu Anadolu Fayı da gereken ilgiyi günümüze kadar görmemiştir. Ayrıntılı harita alımı ile başlayabileceği

düşünülen çalışmaların bir yandan da aletsel çalışmalarla izlenmesi gerekir. Bu alanda ilk aşamada bu zonun özelliklerle düşük magnitüdü depremlerini de değerlendirebilecek bir sismograf ağı kurulması, ulaşım bakımından çok elverişli koşullar taşıyan ve yoğun yerleşme yerleri olan Hazar gölü çevresinde, Hassa - İslahiye bölgesinde yüksek duyarlılıkta nivelman çalışmalarına başlanması, Hazar gölünün doğu ve batı uçlarında, Pütürge kuzeyinde yüksek duyarlılıkta triyagülasyon, trilaterasyon çalışmalarına başlanması, Bingöl'de, Palu'da, Hazar gölünün batı ucunda Sivrice'de, Sürgü barajında, Kartalkaya barajında, Kırıkhan'da, İslahiye'de kuvvetli hareket akselerografları yerleştirilmesi bir başlangıç olabilir.

## SUŞEHİRİ İLE ERZİNCAN OVASININ DOĞU UCU ARASINDA KUZAY ANADOLU FAY ZONU

Erzincan ovası ile Suşehri arasındaki bölgede 1939 yılının büyük depreminde yüzeyde çok belirgin yer değiştirmelerin meydana geldiği bilinmektedir. Ancak o tarihte zamanın koşullarından ötürü bu yer hareketleri gereken ayrıntıda haritaya alınamamıştır. Bu eksikliği gidermek amacıyla burada sonuçları sunulan çalışmada Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Erzincan ovasının doğu ucu ile Suşehri arasında kalan bölümünün pek çoğu diri olan genç fayları haritaya alınmıştır. Aynı zamanda bu faylar boyunca hareket özellikleri ana çizgileriyle izlenmiştir. Faylar 1/35000 ölçekli hava fotoğraflarında saptanmış, sahada doğrulaması yapılmıştır. Faylar hava fotoğraflarından 1/25000 ölçekli haritalara geçirilmiş, bu haritalardan da 1/100000 ölçekli haritalara aktarılmıştır. Suşehri'nin güney doğusundaki bir kaç tane, Ağvanis içinden geçen ve Ağvanis'in kuzeyinde yer alan 2 tane diriliği kuşkuyla fay dışında haritaya yalnız yakın geçmişte etkin oldukları kesin olarak saptanabilmiş olan faylar alınmıştır.

Aşağıda fay zonunun Suşehri ovasındaki, Suşehri ovası ile Erzincan ovası arasındaki ve Erzincan ovasındaki bölümleri ayrı ayrı ele alınacaktır.

## Suşehri Ovasında Kuzey Anadolu Fay Zonu

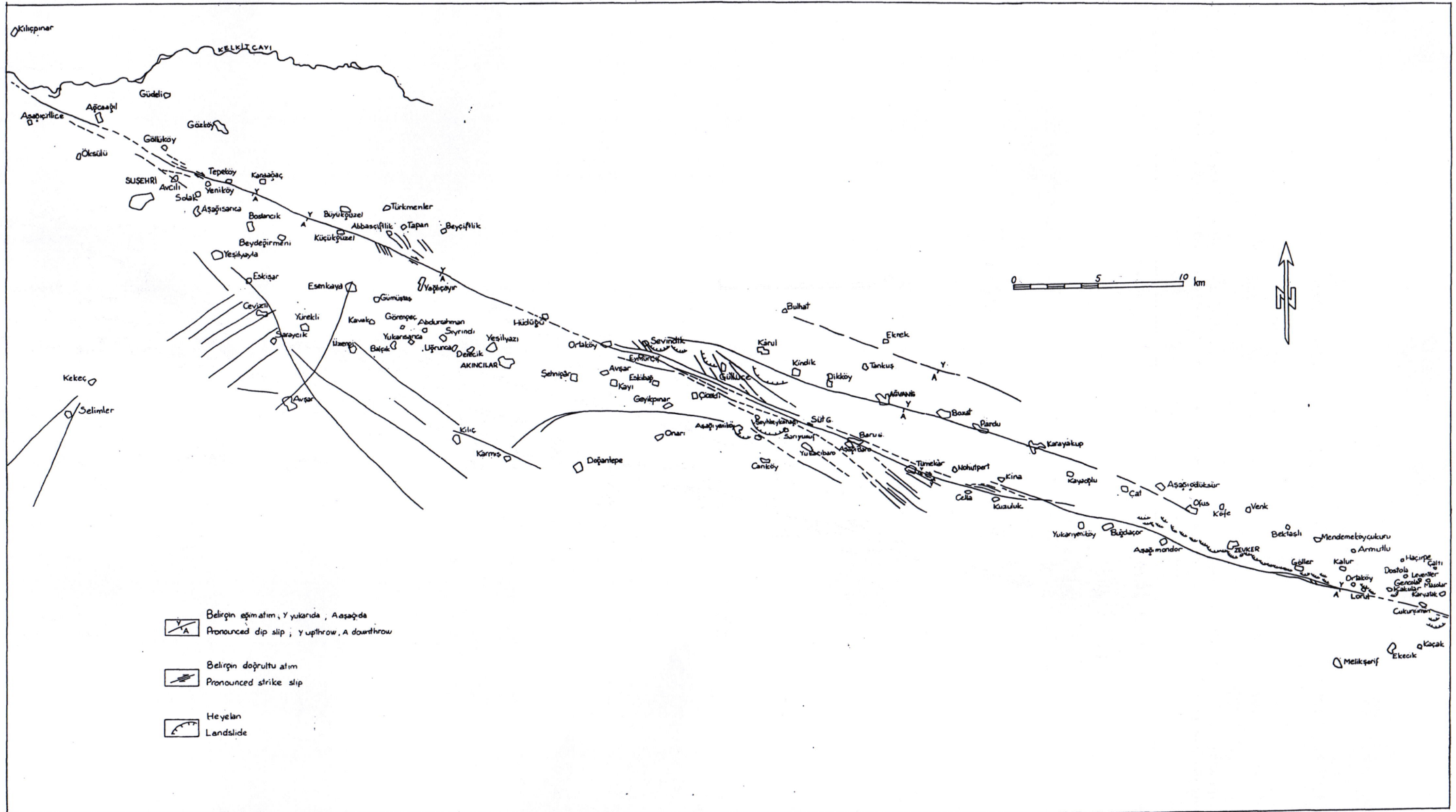
Batı sınırı dışında Suşehri ovasında fay izi çok belirgindir (Şekil 2A). 1939 depreminde de oynamış olan en

diri görünüşlü fay Suşehri'nin kuzey batısında Ağcaagül'den güney batıya doğru uzanmakta, Küçükgüzel'den, Eymür çiftliğinden geçmektedir.

Suşehri ovasının güney sınırının faylı olması olasılığı fazladır; ancak, bu fayların diri olduklarına değgin veri yoktur, Kuvaterner'den yaşlı oldukları söylenebilir.

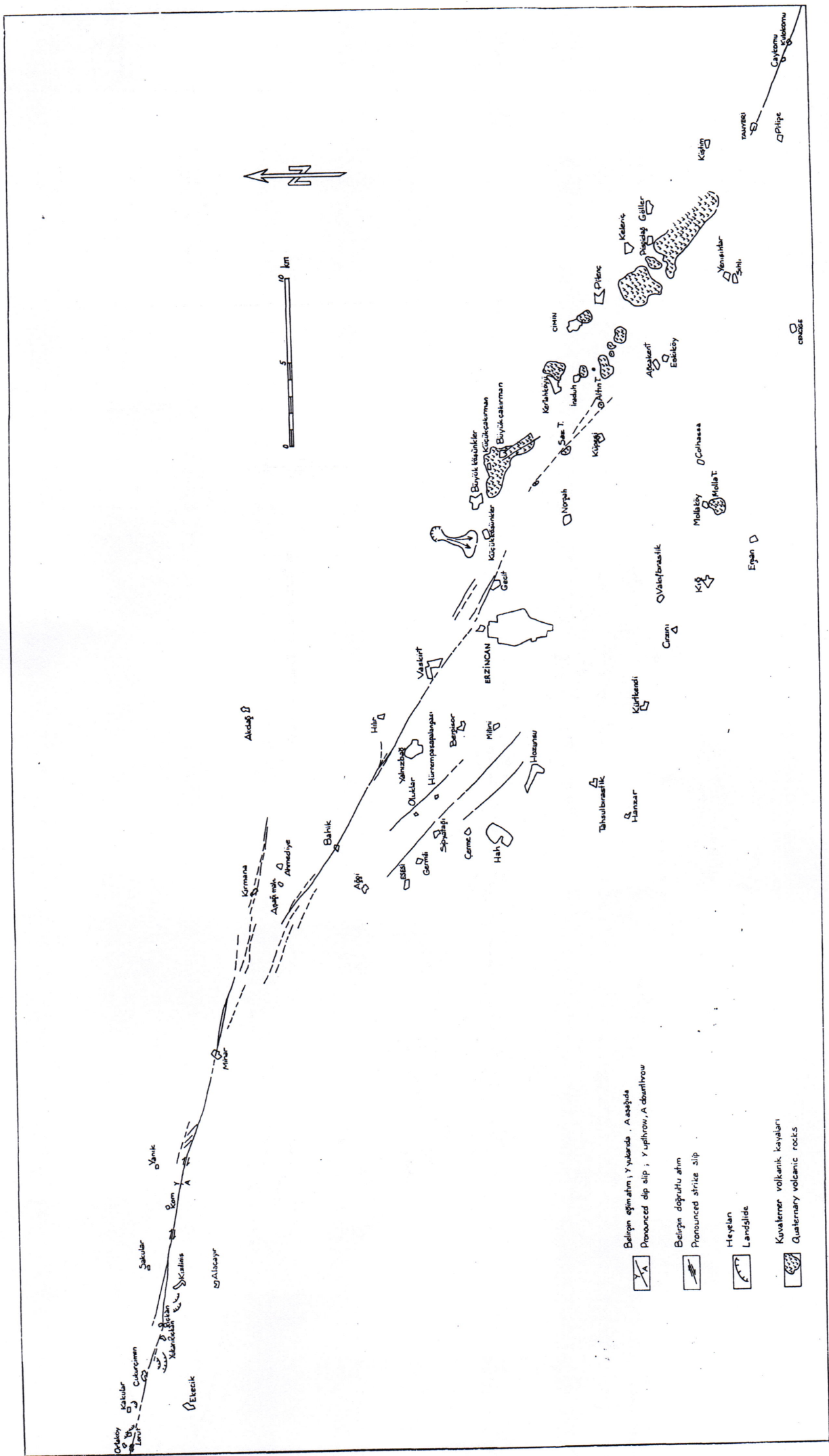
Diri fay boyunca doğrultu atımın çok kesin olarak görüldüğü yerler vardır. Suşehri'nin doğu-kuzey doğusundaki Tepeköy'ün 1 km kadar batısında ana yol kenarında 3 m lik sağ yanal atım ufak dere yataklarının tümünde görülmektedir. Yağlıçayır'ın kuzeyinde parçalanmış ve kaymış sırtlar 1 km den fazla bir sağ yanal atım göstermektedir. Yanal hareketin yanı sıra düşey hareketlerin de fay boyunca önemli olduğu anlaşılmaktadır. Kuzey bloğun güneye göre yükseldiğine değgin çok belirgin veriler vardır. Suşehri'nin yakın doğusunda Karaağaç köyünün güneyinde, daha doğuda Küçükgüzel köyünün batısında ve doğusunda, biraz daha doğuda Yağlıçayır köyünün kuzeyinde kuzey bloğun bağlı olarak yükselmiş olduğu çok belirgin olarak görülmektedir. Korunabilmiş olan fay dikliği genellikle 1 m kadar bir yüksekliğe sahiptir. Bu yüksekliğin 2 m ye yaklaştığı bölümler vardır. Düşey atımın belirgin olduğu bölümler genellikle fayı kesen ufak akarsuların yayvan vadilerinde rastlanmaktadır. Bu bölümlerin incelenmesi kuzey bloğun yükselmesinin değil de güney bloğun çökmesinin olasılığının daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Çünkü fayı kuzeyden güneye akarak geçen derelerin fayı geçtikleri yerlerde güney blokda kuzey sınırı fay dikliği olan bataklıklar gelişmiştir. Bu ancak güney bloğun faya doğru eğim kazanması ile olasıdır ki, kuzey bloğun yükselmesi ile bu eğilme-yi bağdaştırmak zordur. Bu eğilme çok daha kolay bir şekilde, güney bloğun çökmesi ile kazanılabilir. Diğer yönden bataklık oluşturan bu çukurluklar akarsu yataklarındaki gevşek malzemenin şiddetli sallanma ile yersel olarak oturması ile de açıklanamıyacak kadar derindir. Zaten fay çizgisinin aynı malzemenin oluşmuş kuzeyinde gelişmemiş olmaları da bu olasılığı ortadan kaldırmaktadır.

Kuzey Anadolu Fayı'nın Suşehri ovasındaki bazı bölümlerinde ana fay ile düşük açılarla birleşen ufak boyutlarda gerilim fayları dikkati çekmektedir. Bu tür faylar Küçükgüzel - Abbas-



Sekil 2A: Susehri - Zevker arasında Kuzey Anadolu Fay Zonu

Fig. 2A: North Anatolian Fault Zone between Susehri and Zevker



Sekil 2B: Erzurum ovasında Kuzey Anadolu Fay Zonu.  
 FIG. 2B: North Anatolian Fault Zone in Erzurum valley



çiftlik - Yağlıçayır arasında, Sevindik - Şeyhkonagı anasında kümelenmiştir. Bunlar, konumları göz önüne alındığında ana fay boyunca gelişen sürümeden doğan ikincil stres ile ilgili faylar olarak nitelenebilirler.

### Suşehri Ovası ile Erzincan Ovası Arasında Kuzey Anadolu Fay Zonu

Kuzey Anadolu Fayı Suşehri ovasının doğu ucundan çıktıktan sonra giderek sarplaşan bir bölgeye girmekte, Zevker doğusunda ise fay dağılık bir bölgeden geçmektedir, Mihar (Şekil 2B) dolayında ise Erzincan ovasına doğru yenden alçalmaktadır.

Mihar'la Ağvanis (Şekil 2A) arasında diri fay izleri çok belirgindir. Doğrultu atımlı faylara özgü, engel gölleri, ufak batakliklar, yarılmış ve ötelenmiş sırtlar, çizgisel çukurluklar, yana kaymış dere yatakları gibi çeşitli şekillerin tümü bu bölgede güzel örnekleri ile sergilenmektedir. Sağ yanal atım Tüme- kar'm (Şekil 2A) yakın doğusunda, Kom (Şekil 2B) dolayında çok belirgin olarak görülmektedir. Kom'un güneyinde, özellikle güney doğusundaki derelerde sağ yanal atım 100 m dolayındadır. Sarp dağılık bir arazi olan bu bölümde dik eğimli yan dere yataklarında görülen bu atımların son derece iyi korunmuş olması özellikle dikkati çekmektedir. Sağ yanal atım Aşağı Baru (Şekil 2A) da 1,5 km dolayındadır; bir sırtın ötelenmiş iki parçası arasındaki uzaklıktır.

Güney bloğun kuzey bloğa göre alçalmış olduğu bu kesimde de belirgin olarak izlenmektedir. Tüme- kar batısındaki bataklik Suşehri ovasında yukarı bölümde tanımlanan batakliklara bütün özellikleri ile benzemektedir. 1939 depreminde de güney bloğun bağlı olarak alçalmış olduğu bu bölgenin köylülerince kesin olarak belirtilmiştir. Kom ile Mihar arasındaki yüksek dağılık alanda faym dağın kuzeye eğimli yamacından geçtiği bölgede bile güney bloğun bağlı olarak alçalmış olması düşey hareketlerin yamaç eğimlerine bağlı tali kütle hareketlerinin sonucu olmadığını göstermektedir.

Bu bölümde fay zonunda sıralanan heyelanlar özellikle dikkati çekmektedir. Heyelanlar özellikle Zevker ile Kom

arasında gelişmişlerdir, özellikle Zevker dolayında bütün yamaçlar heyelanlıdır. Bu heyelanlar çok ezik bir zon oluşturmuş serpantin unu ve kilde gelişmişlerdir. Önemli heyelan bölgeleri fay zonu- nun dışında da meydana gelmiştir. Çok önemli bir heyelan sahası Yağlıçayır kuzeydoğusunda Kelkit çayı kuzey yamacında yer almaktadır.

### Erzincan Ovasında Kuzey Anadolu Fay Zonu

Suşehri'nin kuzeyinden Mihar'a kadar kolaylıkla izlenen diri fay izi Mihar'm doğusunda belirginliğini giderek kaybetmektedir. Buna karşılık daha güneyde, Bahik üzerinden doğuya doğru giderek belirginleşen bir diri fay izlenilmektedir. Bu iki ana fay arasındaki bağlantı faylarını güvenilir düzeyde ortaya çıkarmak çabaları başarılı olmamıştır. 1939 depreminde oluşan yarıkların bu bölgedeki yerlerini köylülerden öğrenmek fırsatı da elde edilememiştir. Ancak bu bölge üç km kadar genişlikte ezik serpantinden oluştuğundan bu bölgede belirgin kırıkların hiçbir zaman gelişmemiş olması olasılığı vardır. Bahik'den doğuya uzanan diri fay izi Erzincan ovasının alüvyonlarında belirginliğini kaybetmektedir. Yoğun tarımın buna neden olduğu anlaşılmaktadır. Erzincan'ın batısında, Hah köyünün kuzeyinde fotoğrafta çok belirgin olan doğrusal zayıflık zonları tarıma elverişli olmayan iri çakıllı alüvyon üzerinde yer almaktadır. Çok belirgin üç tanesi haritaya geçirilmiş olan bu kırıkların izleri ovanın tarım yapılan kesiminde kaybolmaktadır. Ana fay ovanın doğu çıkışında tekrar belirginlik kazanmakta, Tanyeri'nden güney doğuya doğru uzanmaktadır.

Çok yüksek dağların dik yamaçları arasına sıkışmış olması Erzincan ovasının dikkati çeken önemli özelliğini oluşturmakta ise de bu dik yamaçlarla ova arasındaki fayların diri oldukları konusunda yeterli veri toplanamamıştır.

Çoğunluğu ovanın kuzey yarısında yer alan, genç faylara bağlı oldukları açıkça anlaşılan volkanik kümeler Erzincan ovasının genç tektonizmasının hemen göze çarpan diğer önemli unsurları olmaktadır.

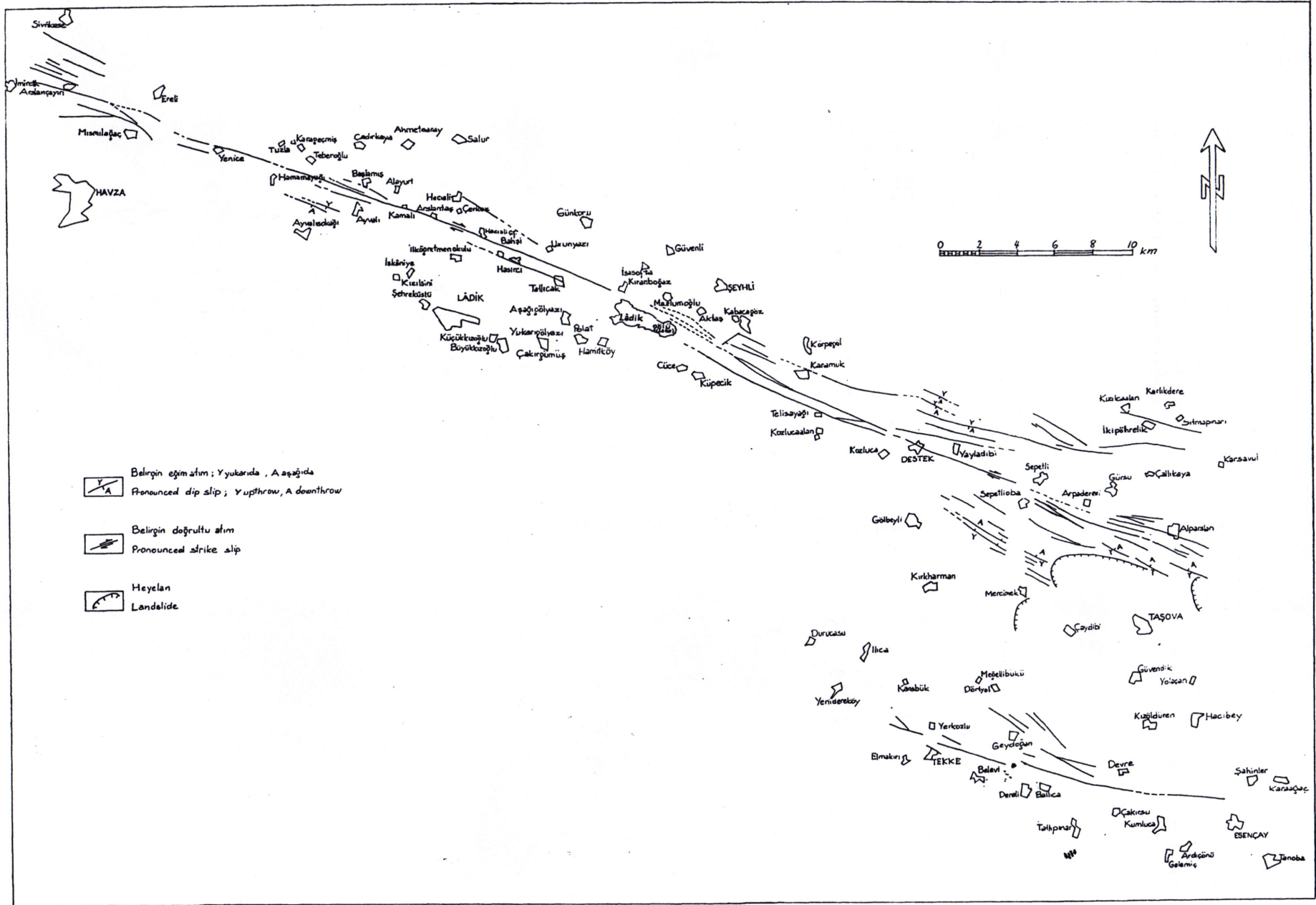
Bu volkanik kayalarda egemen tür trakitsi bir kayadır. AndezitBi bazaltlar çok daha az yer kaplamaktadır. Trakitsi kaya andojen domlar oluşturmuştur. Bu domlar genellikle ovanın alüvyon tabanı üzerinde yer almaktadırlar; bir kısmı da ovanın yamaçlarına yaslanmışlardır. Volkanizmanın çok genç olduğu her türlü kuşkudan uzak olarak görülmektedir. Erzincan'ın 10 km kadar doğusunda yer alan Saz tepe ve onun güney doğusundaki Altın tepe diri fay izi üzerinde yer almaktadırlar. Aynı kayadan oluşmuş bu tepelerin fay tarafındaki sınırları doğrusal ve faya koşuttur. Bu iki tepenin karşılıklı bloklardaki bölümleri en genç fay ile ötelenmiş tek bir domdan gelişmiş olma olasılıkları fazladır. Bu durumda 3,5 km lik bir sağ yanal atım söz konusudur. Volkanik şekillerin tazeliliğine bakarak volkanizma yaşının 1/2 milyon seneden fazla olamayacağı kabul edilirse son yarım milyon senelik devre için ortalama > 0.7 cm/senelik bir hareket hızı hesaplanabilir.

### Aletsel Çalışmalar İçin Öneriler

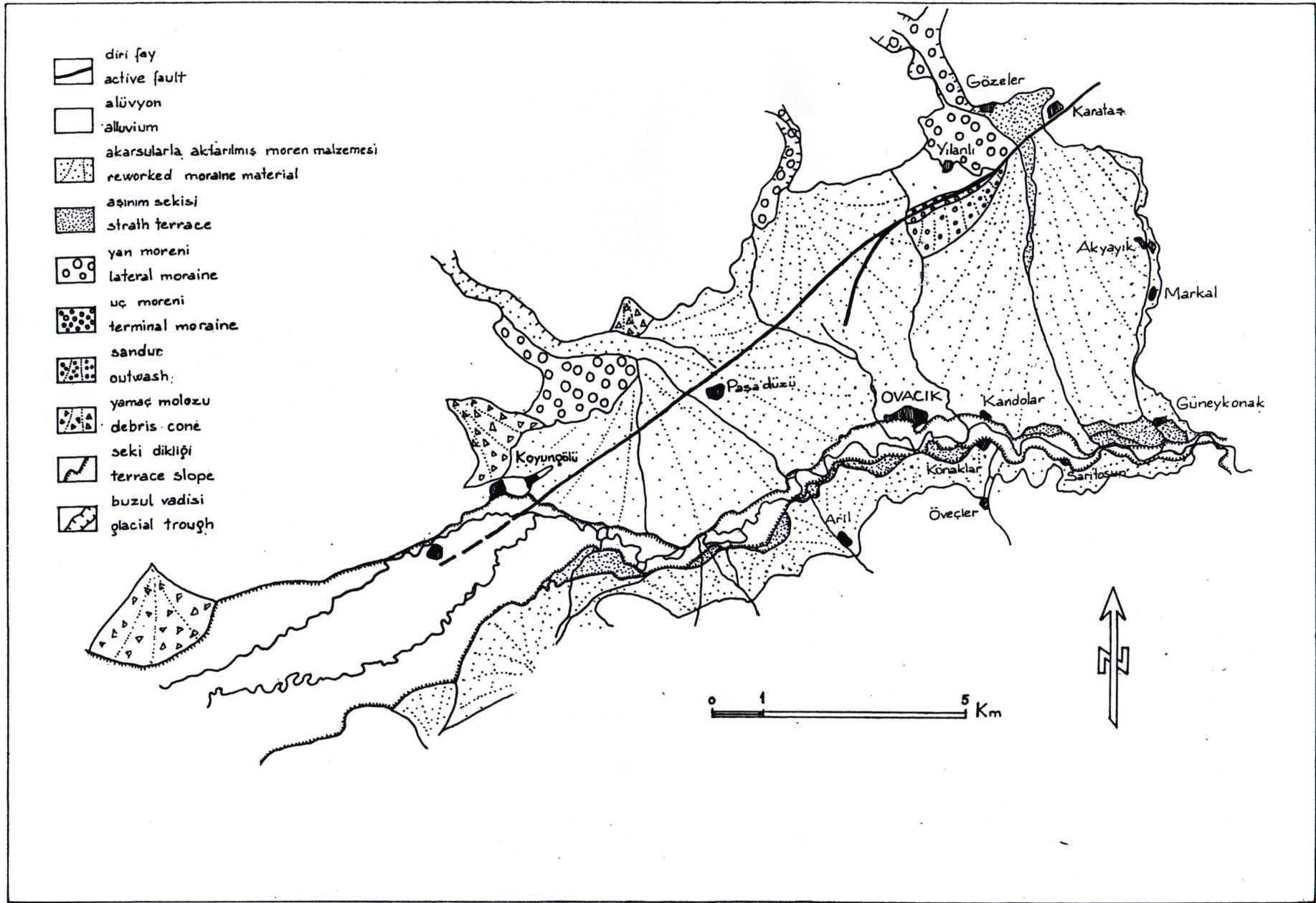
Tarihsel belgelere göre Erzincan yöresi Türkiye'de depremler sonucu en büyük zarara uğramış olan bölgedir. 1939 depreminde bu bölgede 30 000 in üstünde olan insan kaybı da bu gerçeği bir kere daha belgelemiştir. Buna karşılık bölgede alınmış, konunun önemine uygun bir tedbir görülmemektedir. O kadar ki, Erzincan şehrinin diri faya en yakın binası (fay üzerinde olma olasılığı bile var) Erzincan'ın en yüksek binasıdır. Yedi katlı bu binanın askerî hastane binası olması da yukarıda ki savı tek başına kanıtlamaya yetmektedir.

Mikrobölgeleendirme çalışmalarının yanı sıra Erzincan ve Suşehri ovalarında jeodezik çalışmalar yaparak faym özelliklerini daha iyi tanımak yoluna bir an önce gidilmelidir. Erzincan kentinin kuzeyi, Esesi - Bahik arası, Yalnızbağ - Hıdır arası, Ağvanis - Süt gölü - Canköy bölgesi, Esenkaya - Küçükgüzel - Yağlıçayır - Abbasçiftlik bölgesi, Suşehri - Tepeköy - Karaağaç bölgesi bu tür çalışmalar için elverişli koşulları taşımaktadır.

Küçükgüzel, Tüme- kar ve Erzincan hastanesi kuvvetli hareket akselerograf- larının yerleştirilebileceği yerler olarak gözükmektedir.



Sekil 3: Havza - Taşova arasında Kuzey Anadolu Fay Zonu  
 Fig. 3: North Anatolian Fault Zone between Havza and Taşova



Sekil 4: Ovacık dili fayı ve Ovacık dolayının Kuvaterner oluşukları.  
 Fig. 4: Ovacık active fault and the Quaternary deposits of Ovacık plain.

## HAVZA - TAŞOVA ABASINDA KUZEY ANADOLU FAY ZONU

Havza ile Taşova arasında Kuzey Anadolu Fay Zonu 1/35000 ölçekli hava fotoğraflarında incelenmiş, gözlemlerin sahada doğrulaması yapılmıştır. Faylar V25000 ölçekli haritalara işlenmiş daha sonra 1/100000 ölçekli haritalara aktarılmıştır (Şekil 3).

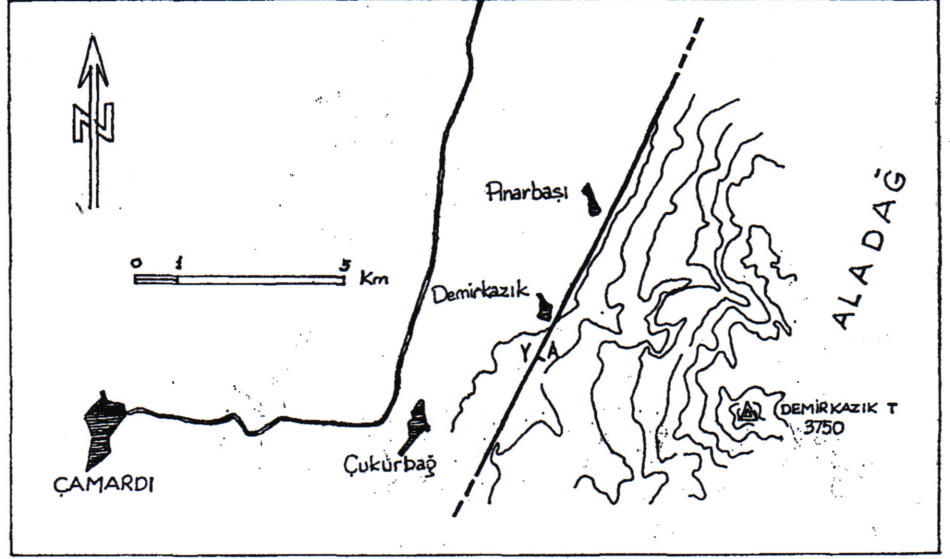
Fay zonu bu bölgede, yer yer, doğrultu atımın çok belirgin örneklerini gösteren fay parsaları taşımaktadır. Ladik kuzeyindeki Ayvalı ile Ladik gölü arasında uzanan diri fay pek çok engel gölü, atımlı sırtlar bulundurmaktadır. Daha doğuda Destek ile Sepetlioda arasında da fay doğrultu atımlı fayların belirgin özelliklerini taşımaktadır. Havza kuzeyinde fay izi doğudaki kadar belirgin değildir ve zon boyunca hareket birbirine koşut çok sayıda faya dağılmıştır. Bunlar arasında en etkin kol Aslançayırı köyünün içinden geçmektedir. Yenice - Ayvalı arasında fay zonunda geniş bir ezik bölge bulunmaktadır. Bu ezik zon fay boyunca yer yer heyelanlara yol açmıştır. Fay boyunca ezik zon Kamalı batısında çok parçalanmış Permien yaşta kireçtaşları ile, Hasırcı kuzeyinde kireçtaşı bloklu bir fay kili matrisi ile, Destek ile Ladik gölü arasındaki bölümde ezik yeşil şist zonu ile belirgindir.

Taşova'nın güneyinde ova kenarında çok sayıda genç fay bulunmaktadır. Bunlardan bazılarının diri olması olasıdır. Taşova ile Destek arasındaki şirtda yer alan çok sayıda normal eğim atımlı fayların diri oldukları anlaşılmaktadır.

-Destek dolayı, Ladik kuzeyi jeodezik, çalışmalar için elverişli koşulları taşımaktadır. Ladik kuzeyindeki ilköğretmen okulu ve Destek kasabası kuvvetli hareket akselerograflarının yerleştirilmedi için uygun yerler olarak görülmektedir.

### OVACIK DİRİ FAYI

Munzur Dağı'nın güney eteğinde Ovacık ilçesi'nin kuzeyinde çok genç çökeleleri kesmiş olan bir faym taze izleri izlenebilmektedir (Şekil 4). Fay, Munzur Dağı'nda Kuvaterner'in buzul çağlarında çok etkin oldukları bilinen buzullara ait morenlerin akarsular ile aktarılma ve dağ eteğine serilme sonucu oluşturdukları konileri kesmektedir. Fay düz-



Şekil 5: Demirkazık diri fayı.  
Fig. 5: Demirkazık active fault.

leminin eğimi dikcedir; ancak, fay düzleminin güneye eğimli olduğu, Yılanlı ve Karataş köylarının arasındaki derenin yatağında görülmektedir. Ovacık'm kuzeyinde ana koldan ayrılan ve güneye doğru içbükey olarak güney batıya doğru uzanan kolun, bu özelliği de fayın güney doğu bloğunun alçalmış olması gerektiği görüşünü desteklemektedir. Paşadüzü ile Koyunçölü köyleri arasında fay izi kapalı, çukurluklar dizisi olarak belirmektedir.

Kafataş köyünün yakın güney batısında fay dikliği kuzeye bakmaktadır. Ancak bu bölgede hemen batıda dere içinde fay düzleminin güneye eğimli olduğu sezilmektedir. Bu durumda söz konusu bu diklik gerçek bir fay dikliği değil fay çizgisi dikliği olmalıdır. Hemen kuzey batıda geniş alan kaplayan bir aşınım sekisinin bu rölyef terslenmesinin nedeni olduğu anlaşılmaktadır.

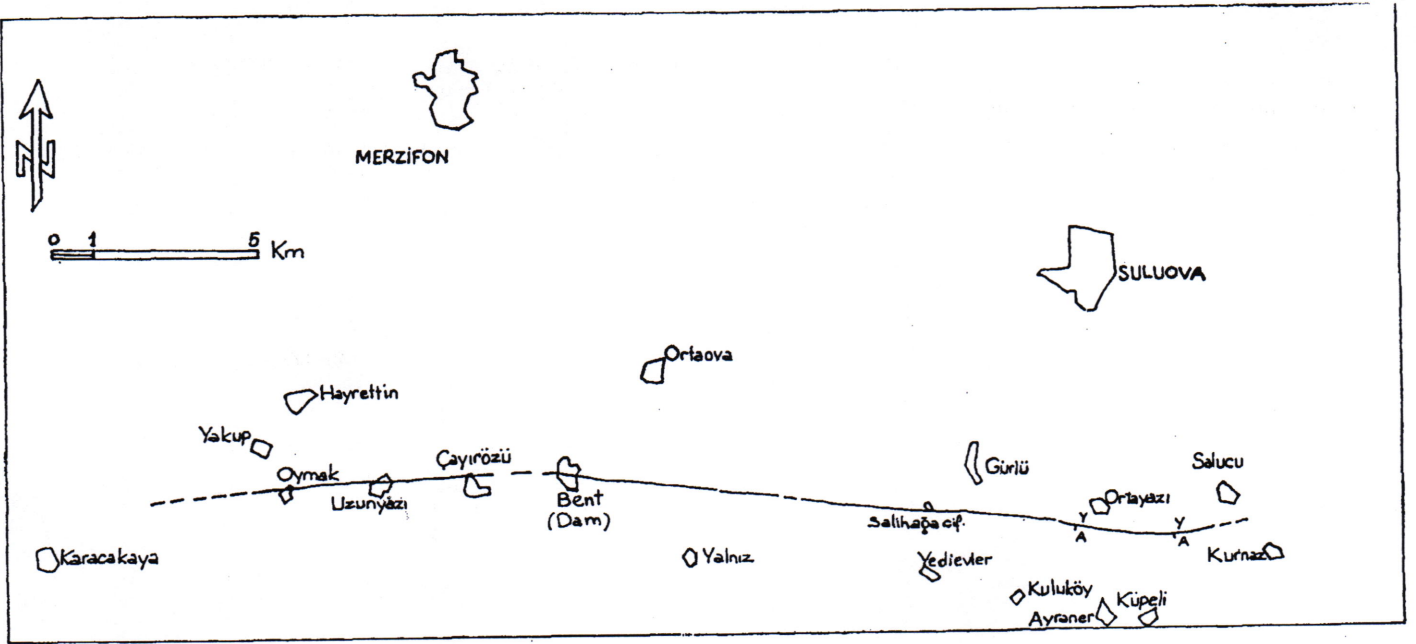
İncelenen fayın gerek kuzey doğuya gerekse güney batıya devamı belirgin değildir; ancak uzay-fotoğraflarında çok belirgin olan bir çizgisellik Kemaliye'den öteye uzanmaktadır. Bu çizgisellik ile inceleme konusu faym ilişkisi üzerinde çalışmak olanağı bulunmamıştır. Fay kuzey doğuda geniş bir heyelanlı zona girmekte ve Erzincan ovası doğu ucuna doğru uzanan bu zon içinde belirginliğini kaybetmektedir.

### DEMİRKAZIK DİRİ FAYI

Çukurova'nın batı sınırından kuzey doğuya Pozanti'ya oradan da Çamardı'na doğru uzanan, jeoloji yayınlarına "Ecemiş koridoru" adı ile geçmiş zonun sol yanallı atımlı önemli bir fay zonu olduğuna genellikle inanılır. Ancak bu fay zonunun etkinliğini sürdürdüğü konusunda yayımlanmış veriye rastlanmamıştır.

Yazarlar Aladağ'm hava fotoğraflarını incelerken Ecemiş Koridoru'nun devamı üzerinde Çamardı'nın 10 km. kadar doğusunda Aladağ'm eteğinde çok genç bir fayın varlığını farketmişlerdir (Şekil 5). Sahada da incelemek olanağı bulunmuş olan bu fayda belirgin doğrultu atım saptanamamıştır. Fay düzlemi dağa doğru eğimlidir ve dağ tarafı alçalmıştır. Atım yer yer 5 m kadardır. Fay çok gençdir ve etek molozu üzerinde gelişmiş olan günümüzdeki akaçlamayı etkilemiş, akarsuların yollarını değiştirmiştir.

Fayın güney batıya devamı araştırılmışsa da çok belirgin bir genç iz görülemediği, Kuzey doğuya uzantısı ise incelemek olanağı elde edilememiştir.



Sekil 6: Merzifon ovasının güney bölümündeki diri tay.  
Fig. 6: Active fault in the southern half of Merzifon plain.

### MERZİFON OVASI DIRİ FAYI

Merzifon ovasının hava fotoğraflarının incelenmesi sırasında ovanın güneyinde doğu batı gidişli çok genç bir fayın bulunduğu görülmüştür (Şekil 6). Kestiği sel yatakları dışında, fay ovanın en genç malzemelerinde bile kolaylıkla izlenebilmektedir. Fay dikliği genellikle gelişmemiştir. Fay dikliğinin gelişmemiş olduğu bölümlerde fay bir çizgisellik olarak gözükmektedir. Bu çizgisellik, fay zonu yeraltısuyu kapanladığından hava fotoğraflarında renkte bir koyuluk olarak belirmektedir. Ancak özellikle doğu bölümde fayın normal eğim atımlı bir fay olduğu ve güney bloğun aşağıda bulunduğu görülmektedir.

Fay izi Kurnaz köyünden doğuda belirginliğini kaybetmektedir. Batı da ise fay dağlık bölgeye girmekte ve çok hızlı bir aşınmanın olduğu bu bölgelerde güvenilir bir şekilde izlenememektedir. Fayın Çorum kuzeyine doğru uzanmakta olması olasılığı vardır.

### BÜYÜK MENDERES VADİSİNİN GÜNÜMÜZDEKİ TEKTONİK ETKİNÜĞÜ

Ege bölgesinin orta bölümlerinin yükseldiğine, yükselen bu bölümlerde rift yapısının geliştiğine dair güçlü veriler bulunmaktadır (Arpat ve Bingöl,

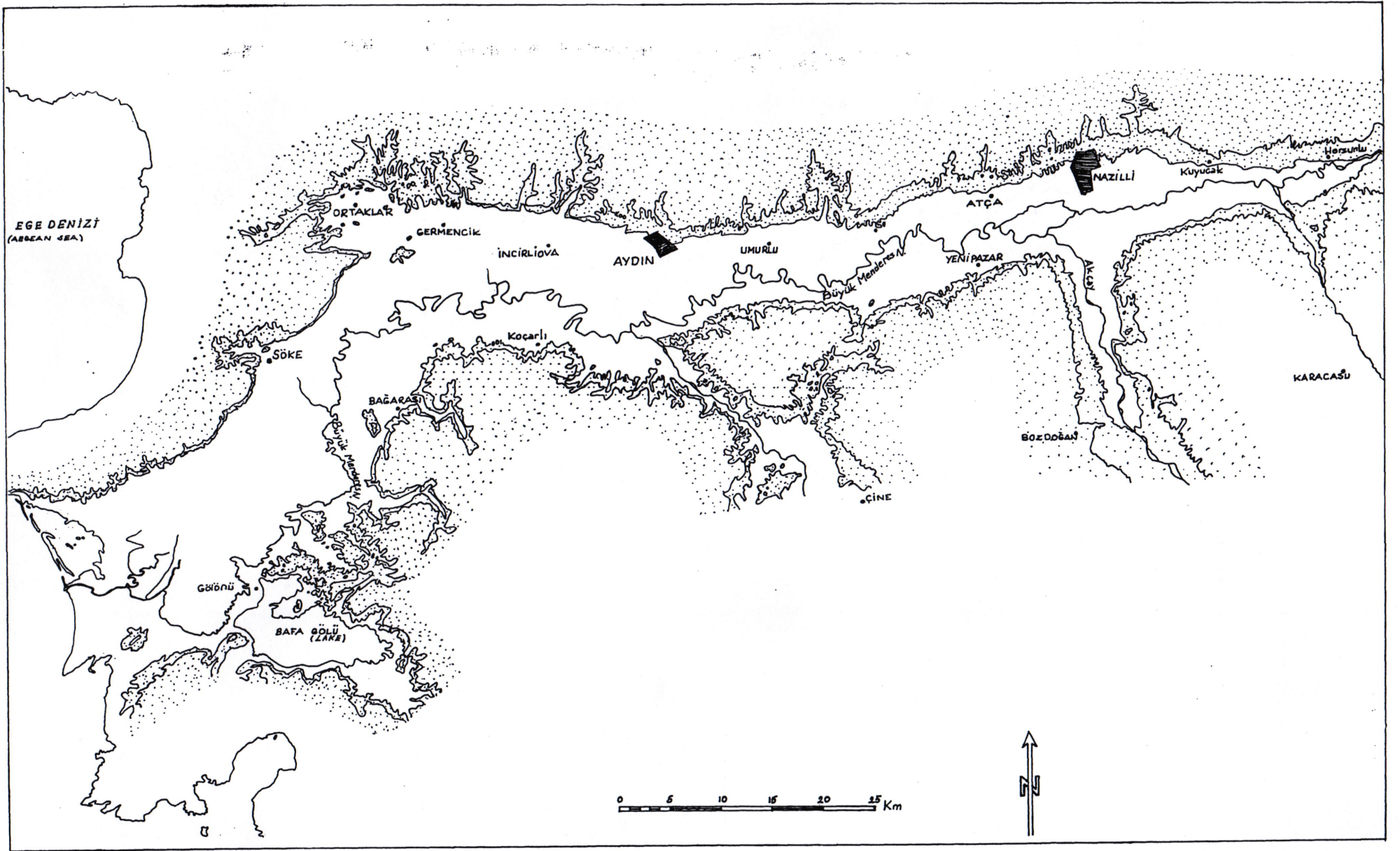
1969). Bu verilerin değerlendirilmesine göre Salihli - Alaşehir grabeni bu yükselmenin kabaca eksenini oluşturmaktadır.

Büyük Menderes vadisinin kabarmakta olan bölgenin güney yamacında yer alması öngörüldüğünden (Arpat ve Bingöl, 1969) Menderes vadisinin günümüzdeki özellikleri değerlendirilerek bu görüşteki gerçeklik payı araştırılmak istenmiştir. Bu amaçla vadinin Denizli yakınında Çubukdağ kasabası ile Ege denizi arasındaki bölümü incelenmiştir. Çalışmalar 1/35000 ve 1/60000 ölçekli hava fotoğraflarında yapılmış, sorunlu görülen yerler sahada kısa süreli olarak incelenmiştir.

İlk dikkati çeken özelliği bu vadinin çok etkin bir graben olan Salihli - Alaşehir vadisine yakın benzerlik göstermesi olmaktadır. Salihli - Alaşehir grabeninde pek çok sayıda diri normal eğim atımlı fay vardır (Arpat ve Bingöl, 1969). Büyük Menderes vadisinde bu tür belirgin faylar ancak Nazilli'nin yakın kuzey batısında az sayıda izlenebilmiştir. Vadinin diğer bölümlerinde belirgin diri fay izlenememiş olması bu tür fayların alüvyonla kaplı sahada gelişmiş olması ve dolayısıyla fay dikliklerinin korunamamış olması ile açıklanabilirse de bu konuda yeterli veri toplanamamıştır. Vadinin güneyinde hiçbir önemli fay iz-

lenememiştir. Çine, Bozdoğan, Karacasu vadilerinde (Şekil 7) Neojen çökellerini sınırlayan fayların ise Neojen öncesi olduğu anlaşılmaktadır. Bunlara rağmen Menderes vadisinin etkinliğini günümüzde sürdüren tektonik kuvvetlerin etkisi altında olduğunu belirten bazı önemli veriler bulunmaktadır.

Büyük Menderes nehri, vadisi içinde, giderek güneye kaymaktadır. Diğer yönden vadinin batı yarısının doğuya göre yükselmekte olduğunu gösterir veriler vardır. Büyük Menderes nehri vadinin güney yamacına yakın akmaktadır (Şekil 7) ve giderek de yaklaşmaktadır. Nehrin günümüzde terk edilmiş eski yatakları bugünkü yatağa göre daha kuzeyde yer almaktadır. Nehrin zaman zaman vadinin güney yamacına çarparak aktığı bu yamaçta izlenen akarsu çarpaklarından anlaşılmaktadır. Nehrin zaman zaman güney yamaca iyice yaklaşmış olduğuna diğer bir delil de büyük, küçük yerleşme merkezlerinin tümüne yakınının ovanın kuzey yarısında yer almakta olmalarıdır. Kuzeyde yerleşme merkezlerinin ovanın alüvyonları üzerinde yer almasına karşın güneyde az sayıda olan merkezler yamaçlarda kurulmuştur. Yukarıda da belirtildiği üzere bu özellik nehrin zaman zaman güney yamaca dayandığına kanıt olarak ileri sürülebilir.



Sekil 7: Büyük Menderes nehrinin vadisi içindeki konumu gösterir harita.  
Fig. 7: Map showing the situation of Menderes river in its valley

Dikkati çeken diğer bir özellik menderesli örneğe adını vermiş olan Büyük Menderes nehrinin düzenli sinüs eğrileri çizmemekte oluşudur. Nehir, bükleri arasında, hemen dikkati çekecek kadar belirgin doğrusal uzanan oldukça uzun bölümler bulundurmaktadır. Bu özellik bir yönde gradyanın diğer yönlere göre daha yüksek olmasından ileri gelmiş olabilir. Bu açıdan bakıldığında güney batıya doğru bir eğim artmasının söz konusu olabileceği görülmektedir. Bu yöne doğru olan kolların daha uzun ve doğrusal olması da bu düşüncüyü desteklemektedir.

Menderes vadisinin deniz kıyısına yakın kısımlarında (son 35 km kadarlık bölüm) alüvyon boğulmasına uğradığı görülmektedir. Aynı olay yan vadilerde de (Bafa gölü dolayındaki vadilerle, Bağarası dolayındaki vadilerde) çok belirgin olarak görülmektedir. Ancak bu olay tektonik hareketlere fazla gerek duyulmadan deniz seviyesinde yükselme ile de açıklanabileceğinden tektonik olayların yorumunda pek kullanışlı gözükmemektedir. Fakat bu bölgede nehir daha, doğudaki bölümlerine göre 3 kat daha yüksek duvarlı bir yataktan aktmaktadır. Nehrin bu derine kaçması bu bölgenin doğu kısımlara göre bağlı olarak yükselmesi ile açıklanabilir.

Nehrin güneye kaymasının kuzeyden gelen akarsuların çok malzeme getirmesine bağlı olmadığı bu akarsuların bu işlem için gerekli ölçüde fazla malzeme getirmediğinin açıkça görülmesiyle anlaşılmaktadır.

Yukarı bölümlerde sayılan veriler kullanıldığında inceleme konusu olan bölgenin çarpılmakta olduğu ve bağlı olarak yükselen kısmın kuzey ve kuzeybatı olduğu sonucuna varılır. Güneye doğru eğimin geçmişte daha da arttığı nehrin güney yamaçlara bir ara yaslanmış olduğunu gösteren verilere dayanılarak (kuzeye yaslandığına dair bir veri bulunmamıştır.) ileri sürülebilir. İyice güneye göç eden nehrin tekrar bir miktar kuzeye kayması belki de kuzeyde meydana gelen bir faylanma sonucu, ani olarak gerçekleşmekte ve nehir sonra yavaş yavaş güneye göç etmektedir. Elastik strain birikmesi ve zaman zaman stresin faylanma ile serbestle-

mesi şeklinde düşünülen bu model aşağıda sayılan olaylarla bağdaşmaktadır:

a) Nehrin zaman zaman güneye göç ettiğini gösterir yeterli veri bulunmamaktadır.

b) Az sayıda da olsalar diri fayların vadinin kuzey bölümünde yer almaktadır.

c) Ege bölgesinin merkezi kısımlarının kubbeleştiği çeşitli verilerle desteklenen bir görüştür (Arpat ve Bingöl, 1969).

Sismisitesi ile ilgili aletsel kayıtlar incelendiğinde Ege bölgesinin diğer grabenlerine oranla daha az etkin olduğu sonucu çıkabilecek bu vadinin de buna rağmen önemli yıkıcı magnitüde depremlere sahne olabileceği anlaşılmaktadır.

Vadide Aydın, Nazilli, Söke başta olmak üzere çok sayıda önemli yerleşme merkezi bulunmaktadır. Bölgede günümüzde etkili olan tektonik kuvvetlerin tanınması çabalarına aletsel çalışmalarla da katılmak gerekmektedir. Vadiyi enine kesen yüksek duvarlılıkta nivelman çizgileri kurulması ile aletsel çalışmalara başlamak verimli bir yol olarak gözükmektedir. Bu çizgilerden üç tanesi Söke ile Bafa gölü batısı arasında Söke - Milas yolu boyunca, Incirliova kuzeyinden Koçarlı'ya yol boyunca, Nazilli'den güneye yol boyunca kurulabilir. Doğu-batı yönde bir çarpılmanın varlığını araştırmak için de bir çizgi Aydın ile Söke arasında kurulabilir. Bölgenin en diri faylarının izlendiği Nazilli'ye bir kuvvetli hareket akselerografı yerleştirilmesi de yerinde bir tedbir olabilir. Söke çimento fabrikası da vadinin batı bölümünde yerleştirilebilecek bir akselerograf için elverişli bir yer olarak gözükmektedir.

#### SONUÇLAR

Doğu Anadolu Fayı'nın batı bölümünün haritası ilk kez yapılmıştır. Bu bölümde sol yanal atımlı ve normal eğim atımlı diri fayların bulunduğu ortaya konmuştur. Doğu Anadolu Fayı'nın Ölü Deniz Fay Sistemi'ne doğrudan doğruya bağlı olduğu gösterilmiştir. Doğu Anadolu Fay Zonu boyunca Maraş doğusunda genellikle sol yanal atımın, Maraş ile Antakya arasında ise eğim atımın

egemen olduğu ortaya konmuş bu özelliğin Arap bloğunun kuzeye değil kuzey doğuya hareketi ile açıklanabileceğine değinilmiştir.

Kuzey Anadolu Fay Zonunun Havza - Taşova ve Suşehri » Erzincan arasındaki bölümlerinin önemli diri faylarının haritalara geçirilmesi sonunda bu fay zonunun ne denli büyük bir tehlike yarattığı bir kez daha ortaya çıkmıştır.

Merzifon ovasının güney kısmında, Aladağ'ın biati eteğinde, Munzur dağlarının güney eteklerinde önceden bilinmeyen diri fayların varlığı ortaya konmuş, bu tür bilinmeyen daha pek çok sayıda diri fayın Türkiye'nin çeşitli yerlerinde bulunmasının kuvvetli bir olasılık olduğu kanıtlanmıştır.

Türkiye için çok önemli bir tehlike olan depremlerle ilgili çalışmaların bir bölümünü aletsel çalışmaların oluşturacağı göz önünde tutularak bu tür çalışmalar için elverişli olduğu düşünülen yerler yazıda önerilmiştir.

#### KATKI BELİRTME

Bu çalışma Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Jeoloji Şubesi'nin projeleri ile ilgili çalışmalar sırasında bir yan çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Doğu Anadolu Fayı ile ilgili saha çalışmaları sırasında Burhan Erdoğan ve Nebil Orkan ile verimli tartışmalar yapılmıştır. Yazarlar Nebil Orkan'a fay çizgilerinin hava fotoğraflarından haritalara geçirilmesi sırasındaki yardımlarından dolayı ayrıca teşekkür ederler.

Yayına verildiği tarih: Şubat, 1975

#### DEĞİNİLMİŞ BELGELER

- Ambraseys, N. N., 1970, Some characteristic features of the Anatolian Fault Zone: *Tectonophysics*, 9, 143-165.
- , 1971, Value of historical records of earthquakes: *Nature*, 232, 375-379.
- Arpat, E. ve Bingöl, E., 1969, Ege bölgesi graben sisteminin gelişimi üzerine düşünceler: *MTA Derg.*, 73, 1-9.
- Arpat, E. ve Şaroğlu, E., 1972, Doğu Anadolu Fayı ile ilgili bazı gözlemler ve düşünceler: *MTA Derg.*, 78, 44-50.
- Dubertret, L., 1952, Carte géologique du Liban, Syrie et bordure des pays voisins, au 1:1000 000: *Musé Hist. Nat.*, Paris.