

Hodge, B.L., 1971, Fluorspar - a world review : Ind. Minerals, 9, 9-29.

Hodge, B.L., 1973, World fluorspar developments (I, II) : Ind. Minerals, 68, 9-24 (I), 69, 9-21 (II).

Kolditz, 1976, Fluorchemie - Rohstoffe, Produkte : Kolloquiumsvortrag an der BA Freiberg.

Linden, von der, E., 1971, Die Flusspatversorgung der BRD : Schriftenreihe «Bergbau - Rohstoffe - Energie» (Band 5), Verlag Glückauf, Essen.

Ostrovskij, S.V. ve Amirova, S.A. (Leeder, 1979 dan), Fluorit : VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie,

Leipzig, s. 141.

Ruff, O. ve Leboucher, L., 1934, Der Dampfdruck von ZnF_2 , CdF_2 , MgF_2 , CaF_2 , SrF_2 , BaF_2 und AlF_3 : Z. anorg. und allgem. Chemie, Leipzig, 219, 376-381.

Scherer, O., 1970, Technische organische Fluorverbindungen : Fortschr. chem. Forsch., 14, 2, 127-234.

Ullmann's Enzyklopaedie der Technischen Chemie (Band 11), 1976 : Urban und Schwarzenberg, Berlin, 4. Auflage.

Vogel, F., 1976, Die Bedeutung der Fluorverbindungen in der Metallurgie der Nichteisenmetalle : Dr. Riederer - Verlag, Stuttgart.

Temel Fayların Yeniden Hareketlenmesi ve Orojenik Kuşaklarda Kabuksal Kısalma

J. A. JACKSON

Çeviren : Talat ÖZBEK. MTA Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etüdlere Dairesi, Ankara.

Bazı kıvrımlı dağ kuşaklarının erken evrimi sırasında, sedimanter istif altındaki uzamış ve incelmış temel'deki eski listrik normal faylar bindirme fayları olarak tekrar hareketlenebilirler. Bu faylarda hareketin tersine çevrilmesi, kıtasal kabukta aşırı kalınlaşma ve dalma-batma olmaksızın önemli miktarda kısalma olmasına olanak verir. Bu yeniden hareketlenme savı Zagros çarpışma kuşağındaki güncel sismite ve sedimanter havzaların yapısı ile desteklenmektedir.

Plaka tektoniği geniş okyanus çanaklarının kinematiklerini ve bütün şekil değişikliklerini açıklamada çok başarılı olmuştur. Fakat kıtaların genel davranışını karşılaştırmalı olarak tasvir etmenin basit bir açıklaması yoktur.

Kıtasal deformasyon üzerindeki güncel çalışmalar, okyanusal ve kıtasal davranış arasındaki açık farklılıkları göstermiştir. Alp-Himalaya kuşağındaki ana doğrultu-atımlı faylarla (1-3) kıtasal malzemenin büyük kamalanmalar şeklinde kaydığı ve bu şekilde kıtasal kabuğun aşırı kalınlaşmasının önlediği görülür. Böyle büyük doğrultu-atımlı özellikler uydu fotoğraflarında kolayca görülebilir ve onların büyük ölçekli önemini açıklamak için önerilen değişik modellerle (2-5) birlikte muhteşem tabiatları halen aktif sıkışma veya uzanım maruz olan Alp-Himalaya kuşağındaki geniş alanlardan dikkati dağıtmıştır.

Bu çalışmalar günümüz kıtasal deformasyonun basit bir olay olmadığını gösterir. Deformasyonun

geçmişte daha az karmaşık olması olanaksızdı ve okyanusal sıkışma kenarlarına dayanan kıvrımlı dağ kuşaklarının evrimini açıklayan modellerin sınırlı bir değeri vardır. Özellikle, orojenik kuşaklardaki klasik yer sorununun çözümüne doğru çok az ilerleme kaydedildiği görülür; eğer üst kabuk kıvrımlanma ve bindirmeyle onlarca kilometre kısalıyorsa temele ne olmaktadır? Çok sık olarak kıta önü kıvrımlanma ve faylanmaya katılan sadimentler khendi tabanlarından aşağısındaki yapıları yukarıdakilerden ayıran ve bir dekolman yüzeyi sağlayan, daima evaporitler ve şeyillerle belirlenen bir ayrılma yüzeyi (décolment) ile temelden ayrılırlar. Dalma-batma kıtasal kabuğun kaldırılması için bir mekanizma olarak tartışılmıştır, (6,7) ve kıtasal malzemenin yoğunluk farkı nedeniyle yüzer halde olması onun dalma-batmasına engel olma; bunun yerine kabuksal kalınlaşmaya olanak vermesi gerektiği sonucuna varılmıştır (7,8).

SEDİMANTER HAVZALAR :

Helwig (9) eğer kıvrımlanmış kuşaklar altındaki temel başlangıçta kalın değilse, kısalmış orojenik kuşaklardaki yer probleminin (sorununun) nasıl yok olduğunu belirtti. Takip eden kısalma kıtasal kabuğu anormal olmayan bir dereceye kadar kalınlaştırır. McKenzie (10) kıtasal sedimanter havzaların (çanakların), litosferin hızlı bir şekilde gerildiği (uzadığı) ve incelendiği basit bir modelle nicel olarak. (kantita-

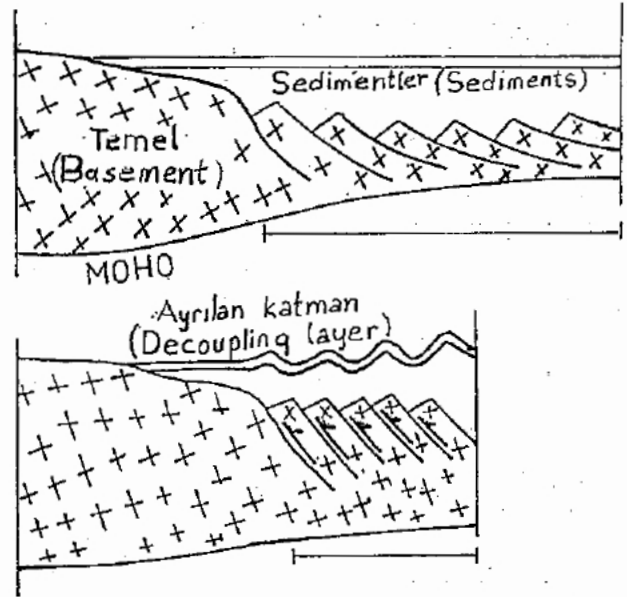
«Reactivation of basement faults and crustal shortening in Orogenic belts», 1980, Nature, 283, 343-346 adlı makalesinden türkçeleştirilmiştir.

tif olarak) açıklanabileceğini gösterdi. Önceleri sedimenter havzalar izostatik dengeyi korumak için hızla çöker ve daha sonra şogurken başarılı okyanus modellerinde açıklandığına benzer olarak çok daha yavaş olarak çökmeye devam eder (11). Temel'deki ilksel gerilmenin (uzamanın) sığ derinliklerde listrik normal faylanma ile oluştuğu sanılmaktadır. Ondan sonra gerilme durur ve çökme daha fazla faylanma olmaksızın devam eder. Bu model başlangıçtaki normal faylanma ve bunu izleyen faydalanmasız çökme dönemi ile belirginleşen ve halen normal faylanma ile gerilmekte olan Egedeki ısı akımı ve kabuksal kalınlık. Kuzey denizindeki çökme (12) ve Karpatlardaki birçok havzanın niteliği (13) ile desteklenmektedir. Royden ve diğerleri (14) aynı modelin, kaba özelliklerinin Atlantik tipi kıyı oluşturmak için bir kıtanın parçalanmasını izleyen gerilme ve çökmeyi açıklayacağını göstermiştir. Böylece genellikle kalın sedimenter istiflerin normal faylanma ile gerilme ince uzamış temel üzerinde oluşabileceği olası görülmektedir. İncelmiş temel için kanıt en iyi şekilde sismik kırılma profillerinde görülür ve Kuzey Denizi (15, 16) ile Pannonian havzasında (13) bu kanıtlanmıştır. Ege'de yüksek ısı akımı (17) ince kabuk (18, 19) ve aktif normal faylanma (20) havza gelişmesinin daha erken bir evresindedir. Bundan dolayı Helwig'in önerisinin (9) biraz geçerliliği vardır ve kıvrımlı dağ kuşaklarını oluşturan kalın sedimenter istiflerin altındaki temel büyük olasılıkla sıkışmanın başlamasından önce ince idi. Kitasal çarpışmayı izleyen kıvrımlı bir dağ kuşağının gelişimindeki erken evreler şimdi modellemede düşünülmektedir.

Kalın sedimentlerin normal faydalanma ile uzamış olan, çöken bir temel üzerinde önceden depolandığı savı önerilmektedir (Şekil-1). Faylanma çok muhtemelen düşük açılı listrik özellikte olup Büyük Havza'da gözlemlendiği gibi (21) onlarca kilometre genişlikteki bir bölgede yayılım gösterir. Gerilme ilerlerken, ince bir temeli üzerleyen kuta şelfi üzerinde kalın sedimentlerle temsil edilen Atlantik tipi bir kıyı oluşmuştur. Kitasal çarpışmanın erken evrelerinde temel, şimdi ters faylar olarak kullanılan önceki normal faylar (Şekil-1) üzerindeki hareketin yönünü tersine çevirerek kısalır. Uzamış bir temel üzerindeki sedimenter istif kıvrımlanma ile kısaltmaya zorlanırken, temel orijinal (ilksel) kalınlığına dönme eğilimindedir. Böylece çarpışmanın erken evrelerinde yer sorunu; kitasal temel manto içine itilmeksizin veya orijinal durumunun gerisinde kalınlıksızın bertaraf edilir.

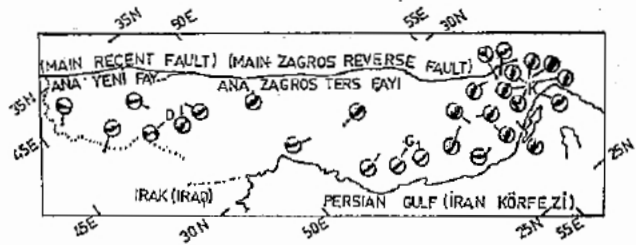
Zagros Dağlarının Sismisitesi, İran :

Arabistan ve İran arasındaki çarpışma sonucu İran'daki Zagros dağları güncel olarak kısalan genç ve kıvrımlı bir dağ kuşağı örneğini oluşturur. En genç Tersiyer'de tek bir işlemle Paleozoyik-Mesozoyik-Tersiyer yaşlı, kalın, uyumlu bir istif oluşturan şelf çökelilerinin kıvrımlar oluşturmasıyla belirlenen Zagros'un yapısı yüzeysel olarak çok basittir (22-24). Uzun, oldukça düz gidişli kıvrım eksenleri ve ege-men olarak aynı yönlü bindirmelerle belirlenen sismik aktivite genel bir KD-GB kısaltmayı gösterirler



Şekil. 1 Temel faylarının yeniden hareketlenmesi. a, listrik normal faylanma ile incelişip uzamış olan bir temel üzerinde çökme ile oluşmuş tortul havza. b, havza büzüldüğünde şimdi bindirmeler olarak kullanılan normal faylar üzerindeki hareket tersine döner. Sedimenter istif kıvrımlanma ile kısalır.

(Değinilen belgeler, 1,25 ve şekil 2). Her ne kadar Zagros'un KD önünde ve özellikle K'de (26,27) doğrultu-atımlı faylanma varsa da bu kıvrımlı kuşağın fay düzlemi çözümlerinde görülmez (Şekil-2). Arabistan ve İran arasındaki bağıl hareket, kuşağın doğrultusuna diktir. Zagros kıvrımlı kuşağı yaklaşık 300 km genişlikteki bir alan üzerine yayılan depremlerle ayrıca Zagros sedimenter çanağının KD sınırına kabaca uyumlu ve bu çanağın kenarını belirleyen Zagros bindirme hatı ile çok aktiftir (Şekil 2 ve değinilen belge 27). Bu depremlerin hemen hepsi 40 km. den daha sığdırlar (tartışma için, bak; değinilen belge 28) ve Zagros'un KD kenarına doğru derinlikle arttıklarını gösteren hiçbir güvenilir veri yoktur. Sonuç



Şekil. 2 Stooklin ve diğerleri tarafından Zagros Bindirme Hatı olarak adlandırılan Ana Zagros Ters Fay'ı GB'sindeki Kıvrım Kuşağı'nda yüksek açılı bindirmeyi göstermek için Zagros'lardan (25) fay düzlemi çözümleri. D, G. ve K sırasıyla Dezfül Körfezi, Ghir ve Khurgu depremlerini göstermektedir. Siyah çeyrekler sıklımalardır.

olarak okyanusal bindirme alanları için varsayıldığı gibi tek bir sığ-dalma yüzeyindeki kısılma için hiçbir kanıt yoktur. Zagros'taki fay düzlemi çözümleri mütemadiyen karşılaştırmalı olarak yüksek açılı (40-50°) fay düzlemleri ile belirlenen (Ref. 25 ve şekiller 2 ve 3) bindirme gösterir. Kıtaların Hellenik Yay, Makran ve Doğu Himayalar'da (29) olan veya olmakta olan okyanusal bindirme alanlarındaki sığ açılı (0-10°) bindirmeyle belirgin çelişki içerisindedir. Bütün kuşak boyunca dağılmış bir sürü faylarla Zagros kıvrım kuşağının sismik aktivitesi yüksek açılı ters faylanmayı yansıtır.

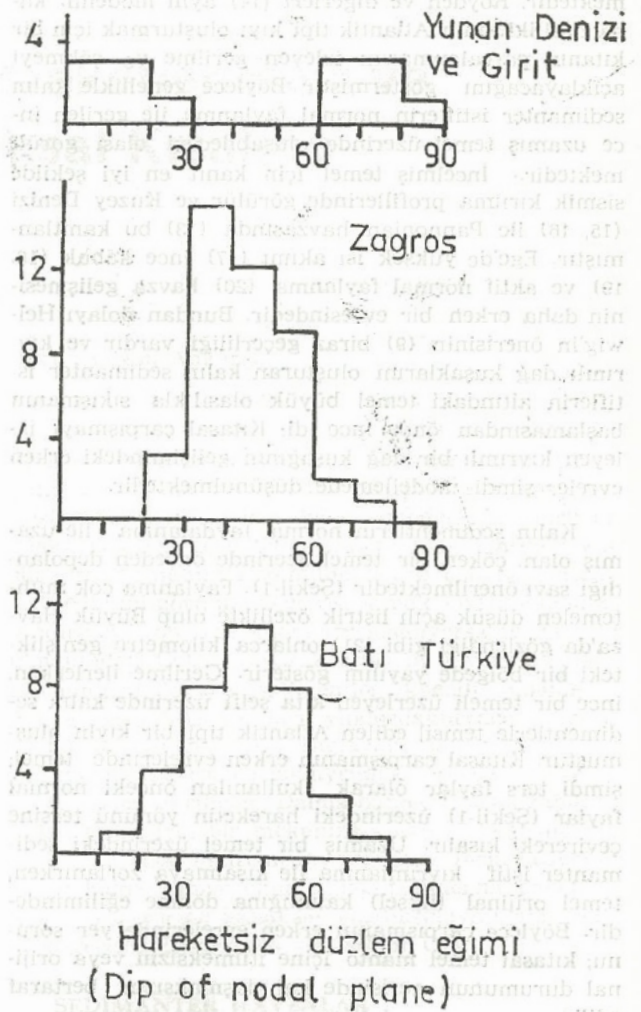
Her ne kadar Zagros'larda mikrodeprem araştırmaları küçük depremlerin sedimanter istif içerisinde olacağını göstermişse de (30,32) yaklaşık 15 km. odaksal derinliğe ve 6.0-6.3 Mb. ye ulaşan en büyük sarsıntılar sedimanter örtü altında ve kristalen temel içerisinde. Hasar dağılımları ile ilgili bir çalışma ve ana depremlerden sonra Zagros'larda yüzey faylanmasının yokluğu nedeniyle Berberian ve diğerleri (27, 33) bu sonuçta ulaştı. Kambriyen altındaki kalın Hürmüz Tuz Formasyonu sedimanter istifin tabanıdır. Jura yaşlı çökellerde ve Tersiyer yaşlı Geç Saran Formasyonu'nda da ilave tuz vardır (23).

Herhangi bir temel fayının bu kırılğan tabakaları içerisinde yüzeye ilerlemesi olanaksızdır. Kaynak boyutu yaklaşık 30 km olan (Değinilen belgeler 34,35) 1972 Ghir depreminin büyüklüğü sarsıntılarının yüzey faylanması göstermeksizin 6 km. lik sediman kalınlığı içerisinde bulunmasını olanaksızlaştırır. Zagros depremlerinin uzun süreli telesismik dalga şekillerinin ayrıntılı incelenmesinde temel'deki faylanma hakkında en inandırıcı kanıt elde edilir. Zagros'larda $M_b=5.5-6.0$ şiddet aralığındaki sarsıntılar yaygın olup onların uzak-saha uzun süreli radyasyonu genellikle çok basittir. Özellikle dalga şeklinin ilk deviri (dönemi) kolayca modellenir ve odak derinliğine çok bağlıdır. Uzun sürelerde, eğer kaynak Moho'nun yakınında ise kabuk yapısının, dalga şeklinin ilk deviri üzerinde çok az etkisi vardır ve bu boyuttaki depremler nadiren birçok kırılma özellikleri gösterirken etkin olarak tek bir kaynakla modellenir. Dalga şekilleri hakkındaki çalışmalar (36) Zagros'lardaki üç sahada oluşan depremlerin-Dezful Körfezi, Ghir ve Khurgu (Şekil-2)-12-15 km. derinliklerde oluştuğunu göstermektedir. Her bir durumda bu sedimanların olası kalınlığının aşağısındadır (37-39). Bu dalga şekli modellemenin bir örneği şekil 4 ve 5'de görülmektedir. Onun için Zagros Kıvrım Kuşağının altındaki temelde, yüksek açılı (40-50°) ters faylanma ile deforme olduğunu gösteren kuvvetli olasılık vardır.

ZAGROS'LARIN EVRİMİ :

Mesozoyik ve Tersiyer zamanında şimdiki Zagros kıvrım kuşağının çöken bir kıta kenarı olduğu hakkında çok kanıt vardır (23,24,40,41). Çökme başlangıcı ve Permo-Triyas'daki sediment çökeliminden önce temel uzanımına neden olan normal faylarla hemen hemen kesinlikle kesilirken güncel ters faylanma yeniden hareketlenmiş eski normal fay yüzeylerinde muhtemelen oluşmaktadır. Bu fay eğimlerinin dü-

şük açılı (0-10°) tabiatından çok yüksek açılı (40-50°) karakterini ve Batı Türkiye'deki fay düzlemi eğimleri ile Zagros'lardakilerin benzerliğini açıklar. (Güncel olarak normal faylanma ile uzanmakta) (Şekil-3). Eski fayların yeniden hareketlenmesi yaygın ve önemli bir olaydır (42). Eski normal temel faylarının bindirmeler olarak yeniden hareketlenmesi Şili'den rapor edilmiştir (43). Zagros bindirme çizgisinin kendi başına Hürmüz tuzunun dağılımını kontrol eden eski bir Prekambriyen rift sınırının yeniden harekete geçmesi şeklinde olduğu ve Zagros'larda yeniden hareketlenme olasılığı Falcon (22) ve Stocklin (24) tara-

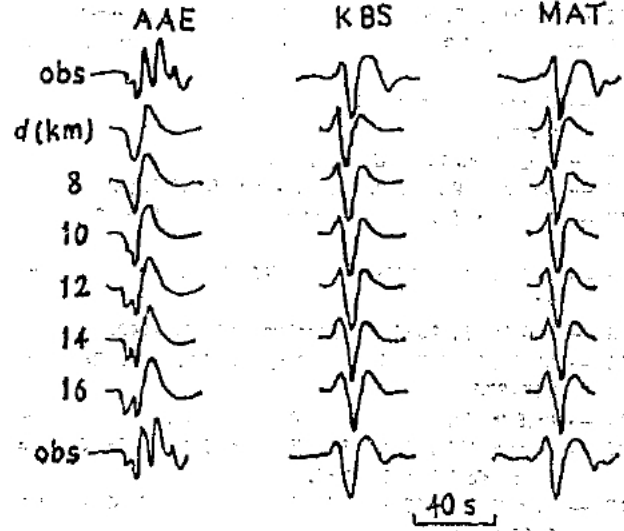


Şekil. 3 Zagros'larda fay düzlemlerini yüksek açılı (40°-50°) tabiatı ile aktif dalma-batmanın devam ettiği (orta derinlik depremleri ve andezitik volkanizma ile belirlenen) ve sığ derinlik fay düzlemlerinde (0°-10°) bindirmenin olduğu Hellenik Yay'ının parçası olan Girit ve Yunan (Ionian) denizindekilerle karşılaştırılmasını gösteren histogramlar. Zagros histogramı normal faylanma ile oluşan aktif uzanımın olduğu batı Türkiye'deki ile benzerlik göstermektedir. Her ne kadar doğrultular kontrol edilmemişse de eğimler 1, 20, 25 nolu referanslardan alınmış olup çoğunlukla iyi kontrol edilmişlerdir.

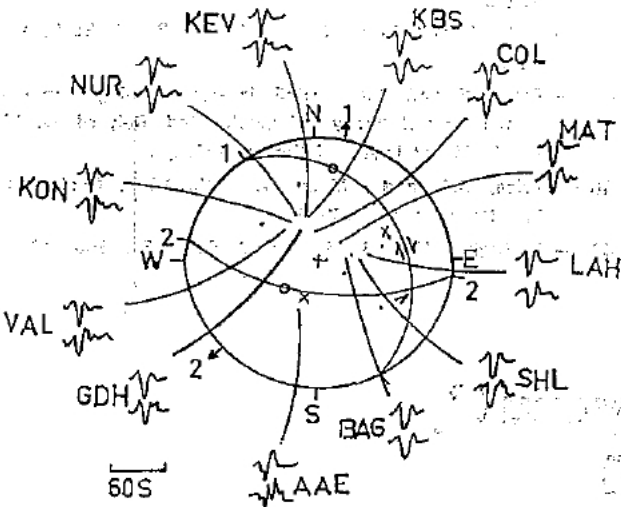
findan önerildi. Zagros'ların KB yönelimi Arap kalkanının KD'sunda Prekambriyen'de bulunmaktadır (24). Aynı yönelim Mesozoyik boyunca Kuzey Zagros'ların sediman eş kalınlıklarında açıkça görülür (44,45).

Önerilen bu temel ilişkisine bir itiraz kıta önu kıvrımlar altına hafifçe dalan, doğu kayalıklardaki gibi (46,47) bariz olarak deforme olmamış Prekambriyen kalkan özellikleri gösteren eski kıvrımlı dağ kuşaklarındaki sismik yansıma profillerinden gelen veri olmaktadır. Bununla beraber bu daha yaşlı orojenik kuşaklardaki mevcut kısılma miktarı örneğin Kanada Kayalık dağlarındaki (46,47) (160 km veya % 50) çok daha genç bir gelişim evresinde Zagros Kıvrım Kuşağı'ndakinden (yaklaşık 20-50 km veya % 20. ref. 22) önemli miktarda daha fazladır (büyüktür). Önerilen kısılma (büzülme) mekanizması tahminen eski normal faylardaki tersine dönmüş hareket, temeli eski haline getirinceye, en azından orijinal kalınlığına ulaştırıncaya kadar çalışır. Daha sonra temel ya gerilme öncesi durumundan daha kalın olur ya da manto içine itilir. Zagros Kıvrım Kuşağındaki sedimanların halen çökelmiş oldukları orijinal temel üzerinde oldukları olasıdır. Kısılma sürerken kıvrımlanmış örtü temelinden dekolmanla Hürmüz-Tuzu seviyesinde ayrılmış deforme olmamış Arap Kalkanı üzerinde GB'ya doğru göç etmeye başlar. Kayalık Dağlar, Appalaşlar ve Jura'daki kıta önu kıvrımlar daha fazla iç kuşaklarda geride bırakılan orijinal temelleri üzerinde değildir. Kalın kabukları olduğu bilinen bu

orojenik kuşakların hepsi daha yaşlıdır ve Zagros'takilerden daha fazla kısılmaya maruz kalmışlardır ve gelişimin daha ileri evrelerinde oldukları. Önerilen şemanın ilginç bir tahmini, kıtasal çarpışmanın erken evrelerinde orojenik kuşaklar altındaki temel'in komşu kraton kalınlığından daha ince olması gerektiğini vurgulamasıdır. Zagros'lardan şimdilik bunu test etmede kullanılacak uygun kırılma verisi yoktur.



Şekil. 5 Şekil. 4'deki seçilmiş istasyonlarda derinlikle dalga şeklinin değişimi.



Şekil. 4 5 Haziran 1977'de Dezful Körfezi'ndeki (Şekil. 2) bir sarsıntıdan alınan dalga şekilleri. Fay düzlemi çözümü egemen olarak bündirme göstermektedir. Siyah noktalar sıkışmalı ilk hareketleri, boş daireler açılma (genişleme) ve çarpılar hareketlessiz noktaları göstermektedir. Sentetik (sunu) dalga şekilleri 12-3 km. lik bir odak derinliğinde gözlenmiş olanlarla iyi uyumaktadır. Her istasyon için gözlenmiş sismogram sunu olanın altında gösterilmektedir. Özellikle pP varışı olan AAE'deki genel eğilimde aşağı doğru olan kırılmaya dikkat edin. Numaralanmış oklar 1 ve 2 notu düzlemlere karşılık gelen kayma vektörlerini göstermektedir.

SONUÇLAR :

Burada önerilmiş genç bir kıvrım kuşağının kökeni Zagros'lardaki güncel sismisite ve deformatsyonu iyi açıklar. Böyle bir köken, Atlantik-tipi kıyıda kalın sedimanların çökelmiş olduğu uzamış (gerilmiş) ve incelmış bir temel'deki listrik normal fayların bindirmeler şeklinde yeniden hareketlenmesini gerektirir ve kıtasal çarpışmanın erken dönemlerinde anormal kalınlaşma veya kıtasal kabuğun dalma-batmasını gerektirmez. Önemli miktarda daha fazla kısılma gösteren daha yaşlı orojenik kuşakların bütün özelliklerini bu modelle açıklamak olanaksızdır. Her ne kadar bu model sadece çarpışmanın erken evrelerinde işler olsa bile orojenik kuşakları ilksel konumlarına getirmede karşılaşılan yer sorununu önemli ölçüde azaltır (49).

DEĞİNİLEN BELGELER

- 1 — McKenzie, D.P., 1972, Geophys. J. R. Astr. Soc., 30, 109-185.
- 2 — Tapponnier, P. and Molnar, P., 1977, J. Geophys. Res., 82, 2905-2930.
- 3 — Molnar, P. and Tapponnier, P., 1975, Science, 189, 419-426.
- 4 — Tapponnier, P. and Molnar, P., 1976, Nature, 264, 319-324.
- 5 — Tapponnier, P. and Molnar, P., 1979, J. Geophys. Res., 84, 3425-3459.

- 6 — Bally, A., in Proc. Thrust and Nappe Conf. (Geological Society of London, in press).
- 7 — Molnar, P. and Gray, D., 1979, *Geology*, 7, 58-62.
- 8 — McKenzie, D.P., 1969, *Geophys. J.R. astr. Soc.*, 18, 1-32.
- 9 — Helwig, J., 1976, *Nature*, 290, 768-770.
- 10 — McKenzie, D.P., 1978, *Earth Planet. Sci. Letts.*, 40, 25-32.
- 11 — Parsons, B. and Sclater, J.G., 1977, *J. Geophys. Res.*, 82, 803-807.
- 12 — Christie, P. and Sclater, J.G., *Nature* (in press).
- 13 — Sclater, J.G. et al., *Earth Planet. Sci. Letts.*, (submitted).
- 14 — Royden, L. et al., *Bull. Am. Ass. Petrol. Geol.* (in press).
- 15 — Ziegler, P., 1977, *Geol. J.*, 1, 7-32.
- 16 — Christie, P., 1979, thesis, Univ. Cambridge.
- 17 — Jongsma, D., 1974, *Geophys. J.R. Astr. Soc.*, 37, 337-346.
- 18 — Makris, J. and Veis, R., 1977, *J. Geophys.*, 42, 329-341.
- 19 — Makris, J., 1975, *J. Geophys.*, 41, 441-443.
- 20 — McKenzie, D.P., 1978, *Geophys. J.R. Astr. Soc.*, 55, 217-274.
- 21 — Profett, J.M., 1977, *Bull. Geol. Soc. Am.*, 88, 247-266.
- 22 — Falcon, N.L., 1969, in *Time and Place in Orogeny* (Geological Soc. London).
- 23 — Stocklin, J., 1968, *Bull. Am. Ass. Petrol. Geols.*, 52, 1229-1258.
- 24 — Stocklin, J., 1974, in *Geology of Continental Margins*, Burke, C.A. and Drake, C.L., eds., Springer, Berlin.
- 25 — McKenzie, D.P. and Jackson, J.A., *Active Tectonics of Iran and East Turkey* (in prep.).
- 26 — Tchalenko, J. and Braud, J., 1974, *Phil. Trans. Royal Soc.*, 277, 1-25.
- 27 — Berberian, M., 1976 (1977), *Geol. Surv. Iran Raport* Nos. 39 and 40.
- 28 — Jackson, J.A. and others, in *Proc. the Thrust and Nappe Conf.* (Geol. Soc. London).
- 29 — Jackson, J.A., *Geophys. J.R. Astr. Soc.* (in press).
- 30 — Savage, W. U. and others, 1977, *Geol. Soc. Am. Abstr.*, 9, 496.
- 31 — Von Dollen, F.J. and others, 1977, *Geol. Soc. Am. Abstr.*, 9, 521.
- 32 — Bull. Seismographic Network, Busherr region (Atomic Energy Authority of Iran, 1978).
- 33 — Berberian, M. and Papastamatiou, D., 1978, *Bull. Seis. Soc. Am.*, 68, 411-428.
- 34 — Jackson, J.A. and Fitch, T.J., 1979, *Geophys. J.R. Astr. Soc.*, 57, 209-229.
- 35 — Dewey, J.W. and Grantz, A., 1973, *Bull. seis. Soc. Am.*, 63, 2071-2090.
- 35 — Dewey, J.W. and Grantz, A., 1973, *Bull. Seis. Soc. Larger Zagros Earthquakes* (in preparation).
- 37 — Morris, P., 1977, *Basement Structures as Suggested by Aeromagnetic Surveys in SW Iran* (Oil Service Co., Iran, 1977).
- 38 — James, G.A. and Wynd, J.G., 1965, *Bull. Am. Ass. Petrol. Geol.*, 49, 2182-2245.
- 39 — Comby, O., Lambert, C.I. and Co ajon, A., 1977, 2nd Symp. *Geology of Iran*, Tehran.
- 40 — Haynes, S.J. and McQuillan, H., 1974, *Bull. Geol. Soc. Am.*, 85, 739-744.
- 41 — Stoneley, R., 1976, *Tectonophysics*, 25, 303-322.
- 42 — Sykes, L., 1978, *Rev. Geophys. Space. Phys.*, 16, 621-688.
- 43 — Winslow, M., in *Proc. Thrust and Nappe Conf.* (Geological Society of London, in pres).
- 44 — Setudehnia, A., 1978, *J. Petrol. Geol.*, 1, 3-42.
- 45 — Szabo, F. and Keradpir, A., 1978, *J. Petrol. Geol.*, 2, 58-82.
- 46 — Bally, A. and others, 1966, *Bull. Can. Petrol. Geol.*, 14, 337.
- 47 — Royse, F. and others, 1975, in *Deep Drilling Frontiers of the Central Rocky Mountains* (ed. Bolyard, D.W.) (Rocky Mountain Association of Geology).
- 48 — Price, R.A. and Mountjoy, E.W., 1970, *Geol. Ass. Can. Spec. Paper.*, 6, 7-25.
- 49 — Laubscher, H.P., 1971, *Am. J. Sci.*, 271, 193-226.

Avrupa Jeologları Federasyonu (*) Meslek Çalışmaları Tüzüğü

R. A. Fox, Asbaşkan Jeologlar Kurumu Londra, Birleşik Krallık (İngiltere)

Avrupa Jeologları Federasyonu (FEG Federation of European Geologists) 1980 de Avrupada Jeoloji mesleğini temsil etmek, Jeologların bugünle gelecekteki çıkarlarını güvence almak ve ilerletmek, doğa zenginliklerinden yararlanmada Avrupanın Jeoloji tutumunu belirlemek için kurulmuştur. Federasyon Av-

rupada bugün kamu ve özel kesimde uğraş veren jeologların bellibaşlı meslek topluluklarını tek bir örgütte derleyecektir. Herhangibir ulusal jeoloji kurumu FEG ye bir ulusal kurum üyesi olabilir. Herbir temsilci kendi ulusal jeoloji kurumunun üyesi bulunmalıdır.

(*) Episodes, v. 7, no. 3, September 1984, pp. 30-31'den çeviri : Prof. Dr. İ.E. Altınlı