

DOĞU ANADOLU OROJENLERİ VE BUNLARIN ŞARYAJ MESAFELERİ*

Ernst C. KRAUS

Münih Üniversitesi

I. OROJEN TAKSİMATI

Müellif, Maden Tetkik ve Amma Enstitüsü (M.T.A.) hesabına ilk defa 1954 senesinde Doğu Anadolu dağlık bölgesinde, kuzeyde Trabzon'dan, güneyde Türkiye - Suriye hududunda Urfa - Harran'a kadar uzanan umumi bir profil etüdü yapmış bulunmaktadır. Bu çalışmalar esnasında, 1 No. lu şekil üzerinde doğuya ve batıya doğru tamamlanmış olan tektonik üniteler tesbit edilmiştir. Derin substratumda meydana gelen ve dağ bünyesini teşkil eden masif hareketlerinde hâkim olan istikametler, dağların arzettiği fevkalâde şiddetli tavan basıncının 1 No. lu şekil üzerinde oklarla gösterilmiş olan İstikametlerine dayanılarak tâyin edilebileceği için, bunların üzerinde bilhassa durulmuştur. Muhtelif tecrübelerden edinilen kanaate nazaran, bu esnada jeosenklinal dağlık arazide, ekseriya yüzlerce kilometre uzunluğundaki dik durumlu nedbe kesikleri (Narbenschnitt) veya bir nedbe tepe bünyesi ile kat'edilen geniş ölçüde divergent nedbe zonunu (Narbenzone), havi orojenler inkişaf etmektedir. Böyle bir nedbe zonu, her iki ucunda dışarıya doğru iltivalanmış veya şarye olmuş bir bünyenin ortasında yer almakta ve orojenin «kanatlarını» birbirinden ayırmaktadır.

Şimdiye kadar birbirini tutmayan esaslara dayanılarak yapılmasına çalışılan orojen taksimatlarından farklı ola-

rak, Toroslar orojeninin batıdan doğuya doğru, Güney Anadolu Pisidya'sında İsparta'da kuzeye doğru bâriz bir çıkıntı teşkil edecek şekilde toplanmasından ve güney istikametinde Kilikya'dan geçerek Kıbrıs'a kadar uzanan geniş bir kıvrım teşkil etmesinden sonra, nedbe zonu nun bâriz şekilde divergent olan tepe yapısı ile SW-NE istikametinde Aladağ üzerinden Monzur dağlarına ve daha da ileriye, Erzincan ovası üzerinden Kömür'e kadar uzandığı tesbit edilmiştir. Mezkûrorojeningüneydoğusundaki ve güneyindeki bütün dağlık arazi yeknesak güney istikametini arzetmekte ve böylece Torosların güney kanadına dahil bulunmaktadır. Toroslar orojeninin kuzey kanadında hâkim olan kuzey istikameti ise, ancak Kömür'de başlamakta ve Kelkit-Gümüşhane havalisi ile andezit, granodiorit ve dasitlerin yayılma sahasının kuzeydeki «Pontus» bölümünü Trabzon'a kadar tesiri altına almaktadır.

Erzincan - Kelkit nedbe sahasını, kısmen bugün hâlâ — zaman zaman felâket halini alan — depremlerin meydana gelmesinde âmil olan dik nedbe kesikleri (Narbenschnitt) kat'etmektedir. Doğuya uzanan esas nedbeden (Hauptnarbe) Erzincan ile Bayburt arasında ikinci bir yan nedbe (Teilnarbe) ayrılmaktadır (f. KETİN). Keza batıya doğru da, aşağı yukarı Kelkit rej-

* Leoben Maden Fakültesinde 15. X. 1955 tarihinde verilen konferans.

yönünün deprem hattı ile birlikte olmak üzere bir diğer nedbe zonu uzanmaktadır. Mezkûr zon, Tokat bölgesinde güney kanadın güney istikametini, kuzeyde henüz az mikyasta tanınan ve andezit bakımından zengin olan sahanın batısında da kuzey kanadın bâriz kuzey istikametini arz etmektedir. Burada Kuzey Anadolu'nun «Pontidler Orojeni» Toroslar orojeninden ayrılmaktadır.

Güneydoğudaki vergenz dağlığından üçüncü bir orojenin daha mevcudiyeti çıkartılabilir. Zira Ergani Maden ile Bingöl arasında Bitlis masifi başlamaktadır. Bu masif, güney kanadın bâriz güney istikameti ile, kuzey kanadın kuzey istikameti arasında kalmış olan bir nedbe tepe zonu (bir nedbe masifi - Xarbenmassiv) karakterini taşımaktadır. Mezkûr bünye çok geniş bir teşekkülât ile SE istikametine İran'a doğru seyrine devam etmekte ve burada Torosların güney kanadından ayrılarak «İranidler Orojeni» ismini almaktadır.

Kısmen doğu istikametinden gelen kenar iltivaları ile arızalanmış olan güney önülke Toroslar ve İranidlerle birlikte muazzam bazalt galetaları ile örtülmüş bulunmaktadır. Burada Neojen kalkerleri, molas döküntüleri, Pleistosen taraçaları ve bunların altındaki Alt Tersiyer kalker plâkaları ile Suriye - Arap platosu başlamaktadır.

2. SOKULMANIN ŞİDDETİ HAKKINDA

Önemli bir mahiyet arzettiği için, müellif Doğu Anadolu'da umumi bir profil etüdü yapılmasını teklif etmiştir. Gondwana kıtasının Suriye - Arap platosu burada kuzeye, umumi istikameti takibeden ve mezkûr kıtanın önünde geriye bükülen Toroslar- İranidler zonlarına doğru, geniş ölçüde ilerlemektedir.

Eğer bunda güneydeki karasal platonun aktif tesiri âmîl olduysa, bu tak-

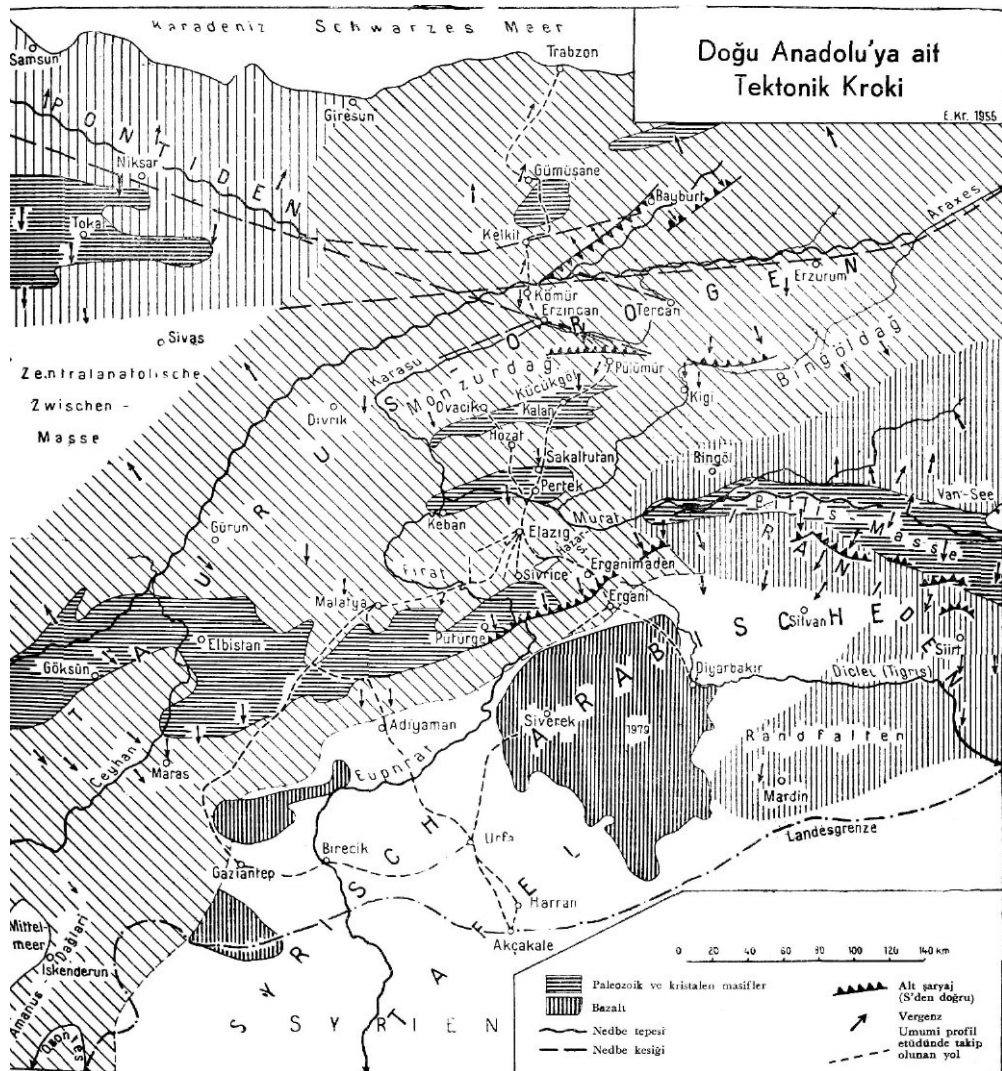
dirde Anadolu'nun Güney Avrupa-Asya jeosenkinal sahasının burada ziyadesiyle daralmış olması ve en önemli sokulma mesafelerine sahip bulunması gerekmektedir. Kısaltan ve dolayısıyla dağ bünyesini meydana getiren âmîl çok uzaklardan gelmiştir. Jeosenkinalın muhtevası sonradan tamamen pasif olarak birbirine sokulmuştur. Buna mukabil burada iltivalanma ve itilmenin tesiri ile meydana gelen kısalma, Suriye-Arap platosunun kuzeye doğru olan geniş ölçüdeki bükülmesine bağlı olmaksızın ve az mikyasta tezahür ettiği takdirde, OTTO AMPFERER'in başka bir münasebetle de belirttiği gibi, kuzeydeki jeosenkinal saha «kendi kuvveti ile meydana gelmiş bir teşekkül» mahiyeti arz etmektedir.

Yapılan arazi çalışmalarının neticesinde şu hususlar tesbit edilmiştir :

Genel profilin Doğu Anadolu bölümünde yükselen Paleozoik masifleri, stratigrafik esaslar kifayet etmediği için baliğ olduğu meblâğlar henüz katî şekilde tesbit edilemeyen şiddetli bir sokulma arz etmektedirler.

Fakat Mesozoik ve Tersiyer esnasındaki jeosenkinal daralma hareketi etüd bölgemizde çok az mikyasta tezahür etmektedir. Müshahede edilen alt şaryajların burada tesbit edilebilen uzunlukları 5 km. yi geçmektedir. Keza iltivalı daralma da az mikyasta olup, sadece yeryer Lias'ta, fazla mobil olan sahra içinde, ofiolilli formasyonlarda veya Üst Kretase ve eski Tersiyer flişinde mühim miktarlara baliğ olmaktadır. Eosen kalker plâkaları ekseriyetle sadece düz fleksürler arz etmekte ve ekaylanrna nadiren müşahede edilmektedir.

Mesozoik - Tersiyer horizonlarının kalınlığı ve fasiyes nevi de, sadece az mikyasta Alp karakteri arz eden tekto-



3 - ŞEMATİK UMUMİ PROFİLİN İZAHI

Sadece Toroslar orojeninin tektonik yapısı tarafımızdan tanınmaktadır. Mezkûr orojen, uzun süren ve farklı temayülleri ile müessir olan orojen hareketleriyle, çok karışık bir mahiyet arz etmektedir. Ancak diğer birçok jeosenkinal arazilerde bünye tarihçesi üzerinde yapılan detaylı, mukayeseli etüdlere sayesinde, Toroslar orojeninde de lokal hareket serilerinin, rejonol olarak daima tekerrür eden strüktür elemanlarından trifriki mümkün olmuştur. Adı geçen strüktür elemanları, umumiyetle muteber olan hareket kaidelerinin neticesi olarak mütalâa edilebilir. Anadolu'nun sadece münferit kısımlarını tanıyan bir kimsenin henüz alt akıntı teorisini zaruri telâkki etmeyeceği tabiidir.

Bütün bünye hakkında umumi bir fikre sahip olunabilmesi, ancak uzun süren ve değişikliklerle dolu olan yapı tarihçesinin gözden geçirilmesi ile mümkündür. Bu yapı tarihçesi aşağıdaki bölümlere ayrılmaktadır.

1. Genç Paleozoik Orokiniz. Bu Orokiniz evvelâ metamorfoz ve intrüzyonları ile Paleozoikin daralmasında âmil olmuştur. Böylece daha sonraki genişleme safhalarında da etüd sahasındaki masifler çatlamış, yükselmiş ve çökmüştür.
2. Dogger Denizinin transgresyonundan evvel (Elbizim!) müessir olmuş ve Hurlar masifinin güney kenarında tesbit edilmiş bulunan orojen safhası.
3. Orojenerin daralması ile birlikte çökme tezahürlerinin ve Üst Jurdan itibaren ofiolitli intrüzyonların başlaması : Üst Kretase horizonlarının müdahalesi.
4. Genç Kretase devresinde kuzey ve güney ofiolit zonunda ilk yüksek Alp safhası. Mezkûr zonun âzami derecede olan kalınlığı, arzettiği kı-

salma ve peridotit-serpantin bakımından zengin oluşu Alp tipli orojen safhasını ispat etmektedir. Genç Kretase flişi mevcuttur. Genç granitizasyon ve genç granitplutonlar bu esas safhayı Tersiyerin başlangıcında sona erdirmektedir.

Nümmulît denizi transgresyonunun sakin devreleri, çökmeye devanı eden ve röliyef huzursuzluğu arzeden fay sahalarında Eosen ve Oligosen flişlerinin teşekkül ettiği orojen hareket safhaları ile inkıtaa uğramıştır. Aynı zamanda, Liasa ithal edilen andezit ve tuf prodüksiyonu da bilhassa kuzeyde esaslı şekilde artmıştır. Granodioritplutonlar bunlarla bağlanmıştır.

Toroslar orokinezinin son esas safhası Miosenin sonuna girmektedir. Güneydeki kenar iltivaları Miosenle birlikte kuzeye doğru Pütürge masifinin altına ve bu masif de en geç şimdiki zamanda güneydeki ofiolit zonu altına şarye olmuştur. Bunun üzerinde alacalı seri münferit bölümlere ayrılmıştır. Sakaltutan masifinde trahitler ve bunların tüfleri toplanmıştır. Henüz Miosene ait olan güney istikametli düz iltivalar, güney kanadın kuzeydeki genç alt hareketini tebarüz ettirmektedir. Erzincan-Kömür'ün kuzeyinde kuzey kanadın güneye doğru olan alt hareketi kuzey vergenzini göstermektedir.

Bu orokinetik daralma safhaları arasında genişleme ve fay masiflerinin hareketi esnasında şiddetli volkanizma ile birlikte masiflerin ayrılması, çöküntü sahalarının teşekkülü devam etmiştir. O sıralarda horizontal kısalma değil de, dik hareket sathlarında radial hareketler meydana gelmiştir. Böyle bir son tâli hareket safhası

7. bugünkü ovayı çöktürmüş ve masifleri yükseltmiştir. Pliosen-Kuvaternere giren bir yükselme ve çökme safhası Mioseni 3 000 m. nin üzerine kadar yükseltmiş ve Torosların kuzey kanadını kötürüm bırakmıştır. Hurlar masifinin kuzeyinde henüz yer yer rölyef durumundan anlaşılan çöküntü teşekkülâtı artmaktadır. Güneye doğru andezitlerden başka trahitler ve bazaltlar da yükselmiştir. Adı geçen sonuncu sahreler genç devrede Suriye-Arap platosunu da işgal etmiştir. Kuzey kanadın mühim bir kısmı fay kenarlarında Karadeniz'e doğru çökmüş olduğundan, daha bâriz olan kuzey istikameti burada artık görülmemektedir. Anadolu'nun ana hatları böylece teşekül etmiştir.

4. NETİCE

Sokulmanın nevi hakkında katî bir lükme varılmıştır. Bu hususta arzu edilen detaylar, M.T.A. publikasyonları irasında neşredilmiş olan esas raporunuzdan görülebilir.

1. Anadolu jeosenklinal bünyesini Suriye-Arap platosunun kuzeye doğru uzamış olan kısmına bağlayan Varistik (Herzinyen) kuşak, Doğu Anadolu'da —daha kuzeyde bulunan ve tecrit edilmiş durumda olan eski masiflere hiçbir zarar vermeksizin —

kuzeye doğru geniş ölçüde ilerlemiştir. Bu durum, Doğu Anadolu'da Mesozoik ile Tersiyer esnasında çok az miktarda tezahür eden orokinetik jeosenklinal icraatını izah etmektedir.

2. Buna mukabil batıda Toroslar orojeninin, doğuda ise İraniidler orojeninin çok daha şiddetli olan Paleozoik sonrası daralması, Doğu Anadolu'da hâkim olan umumî istikametinin kuzeye doğru çekilmesinin, Suriye-Arap platosunun kuzey istikametindeki diğer bir çıkıntısı ile alâkalı olmadığını ispat etmektedir.

3. Böyle bir daraltan kıta şaryajının Toroslar jeosen/dinalleri üzerinde müessir olduğu hususundaki hipotez doğru değildir. Bu jeosenklinallerin çökmesinde ve kısalmasında kendi kuvvetleri âmil olmuştur.

4. Derin substratında meydana gelen kütle hareketlerinin tesiri kendisini istikametlerin dağılışı ile, nedbe teppe yapısının ve nedbe kesiklerinin durumunda göstermiştir. Etüd sahasındaki üç orojenin kinetik strüktür taksimatı buna dayanılarak yapılmıştır.

Neşre verildiği tarih 16 Haziran 1958

B İ B L İ O G R A K Y A

- ARNI, P. (1939) : Doğu Anadolu ve mücavir mıntakalarının tektonik ana hatları. *M. T. A. Yayınl.*, Seri B, No. 4.
- BAYKAL, F. (1952) : Kelkit - Şiran bölgesinde jeolojik araştırmalar, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.* Seri B, n.

- BLUMENTHAL, M. M. (1946) : Die neue geol. Karte d. Türkei. *Ed. Geol. Helv.*, 39.
- (1947) : Seydişehir - Beyşehir hinterlandındaki Toros Dağlarının jeolojisi. *M. T. A. T. Yayınl.*, Seri D, No. 2.
- (1952) : Toroslarda yüksek Aladağ silsilesinin coğrafyası, stratigrafisi ve tektoniği hakkında yeni etüdler. *M. T. A. Yayınl.*, Seri D, No. 6.
- (1952) : Sur Pinconstance de dejettement tectonique. *Proc. Intern. Geol. Congr. 1948, XIII*, Londra.
- (1955) : Geol. d. Hohen Bolkardağ. *M. T. A. Yayınl.*, Seri D, No. 7.
- BUCHARDT, W. S. : Zahlreiche Mitteilungen.
- EGERAN, N. (1953) : Relations entre les unites tectoniques et les gisements petrol, de Turquie. *C. R. Congrès Intern. Geol. 1952, XVI*.
- ERENTÖZ, C. (1954) : Aras havzası jeolojisi. *Türkiye Jeol. Kur. Bült.*, 1-2.
- ve TOLUN, N. (1954) : iskenderun şariyaji. *Türkiye Jeol. Kur. Bült.*, 1-2.