

TÜRKİYE'NİN OROJENİK GELİŞMESİ

Ihsan KETİN

İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi

ÖZET. — Türkiye, esas itibarıyla Alpin orojenez sistemine dahil olmakla beraber, muayyen bölgelerinde Hersinien, Kaledonien ve hattâ pre-Kambrien tektonik hareketlerine de mâruz kalmış bulunmaktadır. Bu kısa makalede, Alp - öncesi hareketlerle, yaşı azçok kesin olarak tesbit edilmiş Alp örojenezinin muhtelif safhaları şakuli diyagramlar halinde gösterilmiş, muhtelif safhaların tipik örnekleri misallerle tasvir edilmiş ve bu diyagramlar yardımı ile Türkiye'nin tektonik inkişafını yeni bir sisteme bağlamak tecrübesine girişilmiştir. Bu denemede, Anadolu sıradağları, orojenik gelişmeleri gözönünde tutularak, kuzeyden güneye doğru dört tektonik ünite halinde gösterilmiş ve her ünitenin orojenik özelliği kısaca tarif edilmiştir.

GİRİŞ

Alpin sıradağlar zümresi içinde bulunan Türkiye'de gerek Alp-öncesi orojenik hareketlerin ve gerekse bizzat Alpin hareketlerin tesirlerine memleketin muhtelif mahallerinde raslanmakta fakat çok defa üzerinde fazla durulmadan, geçilmektedir. Aslında Türkiye'nin tektonik tarihçesini takibedebilmek ve bu tarihî gelişmeye dayanarak Türkiye'nin tektonik birliklerini birbirinden tefrik edebilmek için, bu çeşit vakıaların tesbit edilmesinin ehemmiyeti aşikârdır. Bu travayda uzun senelerdenberi, gerek şahsi ve gerekse diğer meslektaşlar tarafından tesbit edilmiş bulunan orojenik devirler ve safhalar biraraya getirilmiş ve bunlardan umumi mahiyette bazı neticeler çıkarılmak istenmiştir. Elde edilen ilk neticelere istinaden, Türkiye'nin orojenik inkişafı, basit şekilde dört safhada hulâsa edilmiş ve bu safhalara tekabül etmek üzere, Türkiye sıradağları, birbirinden farklı dört tektonik bölgeye ayrılmıştır.

Türkiye sıradağlarını tektonik ünitelere ayırmak teşebbüsü, ilk defa 1939 da P. Arni tarafından ele alınmıştır. Bu müellif, Doğu Anadolu'daki müşa-

hedelerine istinaden ve İran'daki benzerleri ile mukayese etmek suretiyle, önce Doğu Anadolu bölgesini, sonra bütün Türkiye'yi beş tektonik üniteye ayırmıştır (P. Arni, 1939). Bu üniteler, bilindiği gibi, kuzeyden güneye doğru : Pontidler, Anatolidler, Toridler, İranidler ve Kenar Kıvrımlarıdır. Daha sonra 1947 de Necdet Egeran, bu üniteleri biraz daha inkişaf ettirmiş, bunlara yeni birlikler (Ege-İranidi, Önülid, Ortailid, İçülid) ilâve ederek ünite sayısını sekize çıkarmıştır. O aynı zamanda Türkiye'deki birliklerin İran ve Balkanlar'daki benzer ünitelerle olan münasebetlerini de tesis etmiştir (N. Egeran, 1947-48).

Bu etüdlerin neşrindenberi geçen son on sene zarfında Türkiye'deki jeolojik araştırmalar büyük bir inkişaf göstermiş ve birçok yenilikler ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan P. Arni ve N. Egeran, üniteleri birbirinden ayırırken daha çok stratigrafik ve magmatik hususiyetlere yer vermişler ve bilhassa fasiyes farklarını gözönünde tutmuşlardır. Buna mukabil orojenik - tektonik hususiyetlere, o zamanki mevcut malûmata atfen, daha az temas edilmiş, ancak Alpin hareketlerin paroksizmaları

ile itilmelerin istikamet ve cihetleri belirtilmiştir.

Burada yaptığımız tecrübi mahiyet-
teki araştırmalarımızda ise, daha çok
orojenik hareketler esas olarak alınmıştır.

Şimdi Türkiye'de yaşı ve mahiyeti
kesin olarak tesbit edilmiş orojenik de-
virleri ve safhaları birer misal ile göz-
den geçirelim :

ALP- ÖNCESİ HAREKETLER

a. Pre-Kambrien hareketler

Türkiye'de en eski orojenik safhala-
rın izlerine güneydoğuda, Mardin'in
40 km batısındaki Derik kazası civarında
raslamaktayız (1)¹. Burada Telbesmi,
Şadan köyleri yakınında Kambrien taba-
kalan, ekserisi magmatik elemanlardan
müteşekkil, Kambrien öncesi teşekküller
üzerinde bir kaide konglomerası ile dis-
kordan olarak durmakta ve konglome-
ranın çakılları pre-Kambrien teşekkül-
lere ait parçalar ihtiva etmektedir (N.
Tolun - Z. Ternek, 1952 ve N. Tolun,
1957).

Derik civarında faylar vasıtasıyla
açığa çıkmış bulunan pre-Kambrien çe-
kirdek ve bunun üzerine transgresif ola-
rak gelen, güneye doğru eğimli, Kambrien
tabakaları, esas itibarıyla Arabistan blo-
kuna aittir ve Alp jeosenklinalinin güney
ön-ülkesini teşkil eder. Bu eski kıt'anın
kuzeye doğru, kenar kıvrımları altından,
nerelere kadar uzandığını derin sondaj-
lar vasıtasıyla tesbit etmek *zamanla*
mümkün olabilecektir. Türkiye'nin diğer
bölgelerinde Kambrien ve pre-Kambrien
teşekküllere henüz tesadüf edilmemiştir.

b. Kaledonien orojenezi

Bu devreye ait orojenik hareketlerin
tesirleri, İstanbul-Kocaeli bölgesindeki
Paleozoik masiflerde, Ereğli güneyinde

¹ Bu rakamlar harita üzerinde tipik mahal-
len gösteren daire içerisindeki sayılara tekabül
eder.

ve Mudurnu-Göynük kuzeyinde müşahe-
de edilmiştir (2).

İstanbul Paleozoikinde Üst Silurien
ile Devonien arasında açılı bir diskor-
dansın mevcudiyeti müellif tarafından
birkaç defa tasvir edilmiş bulunmakta-
dır (İ. Ketin, 1953, 1959). Gerek Büyük-
ada'da, gerek Çamlıcalar'da ve gerekse
Pendik-Gebze bölgesinde Üst Silüriene
atfedilen arkoz-grauvak-kuvarsit serisi
ile Alt Devonienin kuvarsitik kalkerleri
ve fosilli şistleri arasında orojenik bir
diskordans müşahede edilmektedir. Bura-
larda, Silurien tabakalarının kıvrım ist-
tikametleri genel olarak doğu-batı, De-
vonien tabakalarının kıvrım eksenleri
ise, yine umumi olarak, kuzey-güneydir.

Ancak İstanbul bölgesinde ve Ko-
caeli'nde, Devonienin kaidesinde bir
konglomera tabakası mevcut değildir,
bunun yerine kumlu-kuvarsitik bir kal-
ker bankı bulunmaktadır (Çamlıca'da ve
Pendik gerisinde). O halde Kaledonien
kıvrımları bu bölgede, Devon denizi-
nin su sathı üzerine kadar yükselememiş,
aşınmaya mâruz kalmamıştır. Buna mu-
kabil, Karadeniz Ereğlisi güneyinde, Alt
Devonien şistlerinin tabanında ve Got-
landiene ait Hamzafakılı greleri üzerin-
de bir konglomera-gre-kalker transgresif
serisi bulunmaktadır (M. Tokay, 1952).
Diğer taraftan Mudurnu-Göynük böl-
gesinde, Almacık dağdaki Devonienin
tabanında bâriz bir kaide konglomera-
sının mevcudiyeti Şakir Abdüsselamoğlu
tarafından müşahede edilmiştir (Ş. Ab-
düsselamoğlu, 1959). Binaenaleyh, İstan-
bul-Kocaeli bölgesinde ve umumiyetle
Pontidler zümresinde Kaledonien öroje-
nezinin vukua gelmiş olduğu bir vakia-
dır.

c. Hersinien hareketleri

Hersinien orojenez devresinin ilk ha-
reketleri Zonguldak Karbonifer arazisin-
de görülmektedir (3) Burada Dinansien
ile Namurien arasında ve Namurien ile

Westfalien arasında kıvrılma ve aşınma vukua gelmiş, Namuriene ait kömür parçaları Westfalien konglomeraları arasında bulunmuştur (W. E. Petrascheck).

Kocaeli'nde Devonien ile Trias arasında açılı bir diskordansın mevcudiyeti, Triasın bir taban konglomerası ile başladığı, çok eskidenberi bilinmektedir. Yakın zamanlarda Şile bölgesinde F. Baykal, Gebze havalisinde K. Erguvanlı tarafından Devonien/Trias münasebeti detaylı olarak incelenmiştir (F. Baykal, 1943, K. Erguvanlı, 1949). Yeni açılan istanbul - İzmit şosesi üzerinde, Gebze'nin yakın doğusunda, Üst Devoniene ait kalker ve grauvaklar üzerine Alt Triasın kırmızı renkli taban konglomeralarının açılı bir diskordansla geldiği bâriz olarak görülmektedir(4). Keza, Edremit bölgesinde, Burhaniye kazası - Havran nahiyesine bağlı inönü ve Sarıniç köylerinin yakın kuzeyinde, Trias teşekkülleri kristalin temel üzerinde bir kaide konglomerası ile oturmaktadır (v. d. Kaaden raporu). Balya bölgesinde de Trias eski kitleler, bilhassa Permien üzerinde transgresif ve diskordandır (4).

Kuzey Anadolu sıradağlarının doğu kısımlarında ve kısmen Orta Anadolu'da Lias, Paleozoik üzerinde transgresif ve diskordandır ve kalın bir kaide konglomerası ile başlar. Şöyleki: Ankara bölgesinde, Hasanoğlan köyü yakınında Liasın taban konglomeraları Permo - Karbonifer üzerinde görülmekte; Gümüşane-Bayburt arasında yine Lias bir taban konglomerası ile Paleozoik üzerine gelmektedir (I. Ketin, 1950 ve 1958). Hersinien örojenezinin izlerine batıda, Karaburun yarımadasında da tesadüf edilmektedir. Böylece bütün kuzey ve kuzeybatı Anadolu'da bu devreye ait hareketlerin vukua geldiği şüphesizdir. Hersinien hareketlerinin, hafif de olsa, Toroslar bölgesinde de vukua gelmiş olduğuna dair bazı emareler mevcuttur.

ALPİN HAREKETLER

a. Alpin devrenin en eski safhalarına yine kuzey Anadolu silsilelerinde raslamaktayız. Şile bölgesinde, Trias esnasında, Virglorien ile Ladinien arasında orojenik bir hareketin vukua geldiği F. Baykal tarafından tesbit edilmiştir. Şile Safhası olarak adlandırılan bu hareketin daha çok mahallî olduğu sanılmaktadır (F. Baykal, 1943).

b. Bunu tâkibeden safha, Kastamonu ile Abana arasında, Mazrub köyü yakınında müşahede edilmektedir (Blumenthal, 1948 ve I. Ketin, 1958) (5). Burada, Lias serisi üzerine kırmızı renkli bir kaide konglomerası ile Malm-Alt-Kretase kalkerleri gelmekte, konglomeranın çakılları arasında Liasa ve Paleozoike ait parçalar bulunmaktadır. Boyabat ile Sinop arasındaki Pontidler içerisinde de buna benzer bir durum mevcuttur. Bu misaller, kuzey silsilelerinde Kimmericien safhasının faaliyette bulunduğu dair bâriz delillerdir.

c. Daha sonraki Austrid safhası yine kuzey silsilelerinde ve Doğu Toroslar'da, Erzurum-Elâzığ-Bingöl havalisinde müşahede edilmiştir (I. Ketin, 1945, 1955). Zonguldak ve Amasya güneyinde, umumiyetle fliş fasiyesinde gelişmiş olan Kretase teşekküllerinde Senomanien konglomeratik ve iri bloklu serilerle başlamaktadır. Erzincan ile Elâzığ arasında, Elmalı vadisinde,, ofiolitik Alt Kretase ile fliş fasiyesindeki Üst Kretase arasında bâriz bir diskordans mevcuttur (6). Üst Kretasenin taban konglomerasında, daha alttaki serpantinli serinin çakıl halindeki parçaları görülmektedir (I. Ketin, 1945). Aynı durum Bingöl havalisinde H. Pamir ve F. Baykal tarafından müşahede ve tesbit edilmiştir (1943).

d. Üst Kretase esnasında, Turonien ile Senonien arasında vukua gelmiş orojenik hareketlerin (Sub-Hersinien safha) izlerine güneydoğu Anadolu'da, kenar kıvrımları bölgesinde (7) raslamaktayız

(N.Tolun, 1949, 1951). Burada açılı bir diskordans değil, daha ziyade deniz dibinin yükselmesi, denizin eskisine nazaran sığlaşması mevzuubahis olmuştur. Aynı şiddet ve mahiyetteki hareketler, kuzey silsilelerinden, Zonguldak - Amasra - Şile bölgelerinden bilinmektedir. Buralarda Kampanien ile Maestrichtien arasında bir yükselme safhası geçmiştir (F. Baykal, 1943, M. Tokay, 1953).

e. Türkiye'de Alpin orojenezin ilk şiddetli safhası Laramien safhasıdır. Üst Kretase ile Eosen arasında vukua gelen bu hareketlerin tesirlerine bilhassa İç Anadolu'da (orta ve batı kısımda) ve Toroslar'da tesadüf edilmektedir. Pontidler'de ve kenar kıvrımlarında ise bu safha daha hafif geçmiştir. Yozgat ile Çorum arasında (8), Eosen Hislerinin tabanında, 200 metre kalınlıkta bir konglomera serisi bulunmakta ve çakıllar arasında çok sayıda Üst Kretaseye ait kalker ve serpantin - radiolarit parçaları tezahür etmektedir (İ. Ketin, 1955). Laramien safhası aynı zamanda, Orta Anadolu kristalin kitlelerinin intruzyon zamanlarına tekabül eder. Bu kristalinler Üst Kretase kalker ve marnlarını kesmişler, onları kontakt metamorfizmaya uğratmışlardır (İ. Ketin, 1959). Keza Toroslar'da Eosen ekseriya bir kaide konglomerası ile başlar ve bu konglomeralar Kretase çakıllarını ihtiva ederler.

f. Laramienden sonraki şiddetli orojenik hareketler Pirene safhası esnasında vukua gelmiştir. Kuzey Anadolu sıradağlarının paroksizm safhası bu devreye tekabül eder. Şile yakınında (9) bu safha İpresien ile Lütésien arasında cereyan etmiş ve bölgenin şariyajlarını meydana getirmiştir (F. Baykal, 1943). Daha doğuda, Cide-Sinop ve Gümüşane bölgesinde, en şiddetli Alpin hareketler Lütésienden evvel faaliyette bulunmuşlardır (İ. Ketin, 1951).

g. M. Blumenthal, Niğde ile Adana arasındaki Toroslar'da, Aladağ bölgesinde (10), Lütésien ile Üst Eosen arasında bir diskordansın, bir kıvrılma safhasının vukua geldiğini sarahatle ifade eder (M. Blumenthal, 1941).

h. Bolkardağ havalisinde ise (11), Eosen ile Oligosen arasında şiddetli orojenik hareketlerin faaliyette bulunduğu emareler mevcuttur (M. Blumenthal, 1955). (Geniş anlamı ile Pirene safhası).

k. Orta ve Batı Toroslar'ın paroksizm hareketleri Oligosen ile Miosen arasında vukua gelmiştir. Miosen, kalın bir kaide konglomerası ile bütün eski formasyonları açılı bir diskordans teşkil etmek üzere transgresif olarak örter. Bu durum Beyşehir-Seydişehir gerisinde (12), Antalya bölgesinde ve Mersin-Tarsus ve Kozan kuzeyinde bâriz olarak görülmektedir (M. Blumenthal, 1947, E. Altınlı, 1945, Z. Ternek, 1953). Bu şiddetli hareketler, umumiyetle Savik safhasına ve kısmen de Helvetik safhaya aittir.

l. Türkiye'nin kuzeydoğu köşesinde, Aras vadisinde, C. Erentöz (1954) Orta Miosen ile Üst Miosen arasında orojenik bir safhanın vukua geldiğine işaret eder (13) (Attik safhası).

m. Miosen sonunda ve Pliosen başlangıcında vukua gelen şiddetli hareketlerin tesirlerine Güneydoğu Anadolu'da raslamaktayız (14). Burada, Kenar Kıvrımlarının kuzey sınırında, Miosen tabakaları şiddetli bir kıvrılmaya mâruz kalmışlar ve Miosenden daha yaşlı formasyonlar, Miosen üzerine kilometrelerce (15-20 km) itilmişler — sariye olmuşlardır - (İ. Ketin, 1955; F. Baykal, 1950). Şariyaj ve ekaylanma hareketleri bilhassa Van Bölgesinde ve Bitlis masifinin güney eteklerinde inkişaf etmiştir (Eski İrand'ler şeridi). Bu safha (Rodanik), bölgenin paroksizmidir.

n. Asıl Kenar Kıvrımları sahasında (15) Pliosen tabakaları dahi orojenik deformasyona mâruz kalmış, eğilmiş ve kıvrılmışlardır (P. Arni, 1939). Türkiye'nin en genç hareketlen bu kısımda vukua gelmiştir (Wallach safhası).

Orta Anadolu'da, Ankara'nın 40 km kadar batısında, Bucuk ve Kayı köyleri arasındaki Üst Miosen - Pliosen tatlısu tabakalarının da Wallach safhası esnasında kıvrılma ve ekaylanma hareketlerine mâruz kalmış oldukları, K. Nebert (M. T. A., 1958) tarafından zikredilmekte ise de, buradaki olayın daha çok mahallî (lokal) bir karakter taşıdığını ve 2 x 6 km gibi küçük bir saha içerisinde 800 m kalınlıkta tabakaların birikmesi ile ilgili tâli (Sekonder) hareketler olduğunu zannediyoruz.

O halde Türkiye'de, Alp örojenezinin hemen bütün safhaları faaliyette bulunmuşlar, fakat bunlar muhtelif bölgelerde farklı nispetlerde ve farklı şiddetlerde vukua gelmişlerdir. Keza Alp-Öncesi hareketler de belirli sahalara inhisar etmiş bulunmaktadır. Orojenik hareketlerin yer yer birbirinden farklı şekillerde gelişmesi gözönünde tutularak, Türkiye'nin tektonik inkişafı, kuzeyden güneye doğru dört bölge içerisinde, dört ünite halinde gösterilebilir. Bunlar sıra ile :

1. Kuzey Anadolu sıradağları veya geniş anlamı ile Pontidler; bu bölge Marmara havzasını, Biga ve Karaburun yarımada larım da içerisine alır.
2. İç Anadolu bölgesi veya geniş anlamı ile Anatolidler; metamorfik-kristalin masifler sahası (Kızılırmak ve Menderes Masifleri ile bunların temadisi).
3. Güney Anadolu sıradağları veya geniş anlamı ile Toroslar (Ege-İranid kavisleri de dahil).
4. Güneydoğu Anadolu sıradağları veya kenar kıvrımları bölgesi.

Birinci üniteyi teşkil eden Kuzey Anadolu sıradağlarında: Kaledonien ve Hersinien orojenezi bâriz bir şekilde inkişaf etmiştir. İstanbul civarında, Ereğli güneyinde ve Mudurnu-Göynük kuzeyinde, Devonien ile Silurien arasında orojenik bir diskordans olduğu gibi, Kocaeli'nde, Şile ve Gebze havalisinde ve Edremit-Burhaniye yakınında, Triasin taban konglomerası, açılı bir diskordansla, Devonien veya kristalen üzerinde durur. Daha doğuya doğru, Ankara-Hasanoğlan civarında, Çorum'un yakın güneyinde ve Gümüşane-Bayburt arasında Lias teşekkülleri transgresif ve diskordan olarak Paleozoik tabakalar üzerinde bulunur. Trakya bölgesini, bilhassa Istrancaları da bu üniteye ithal ediyoruz. Zira orada, Türkiye sınırları içerisinde, Kretase (Cenomanien), Bulgaristan'da ise Jura tabakaları, kristalin kütleler üzerinde transgresif ve diskordandır.

Kuzey silsilelerinde, Alpin hareketlerden Trias ve Jura esnasındaki ilk safhalarıyla, Austrid ve Laramien safhaları nispeten hafif geçmiş, buna mukabil Pirene safhası umumiyetle paroksizm safhası olarak faaliyette bulunmuş ve dağ silsilelerinin inkişafı Lütensienden evvel tamamlanmıştır. Lütisien sığ bir deniz olarak bölgenin çukur yerlerini istilâ etmiş ve bu devreden sonra deniz bölgeden çekilmeğe başlamıştır. Neojen tabakaları ekseriyetle çok az meyilli veya tamamen yataydır. Paroksizmden sonraki hafif kıvrılmalar Üst Miosen esnasında vukua gelmiştir.

ikinci orojenik birlik, İç Anadolu bölgesidir; Orta ve Batı Anadolu'nun metamorfik-kristalin masifleri ile bunların doğuya doğru olan uzantıları bu üniteye dahil olurlar. Bu bölgede Paleozoik ve Alt Mesozoik formasyonlar tamamen metamorfik olup, bunların üzerine konkordan olarak Kretase yaşlı ofiolitik seriler gelir. Buna göre, bölgede Paleo-

zoikten Üst Kretase sonuna kadar devamlı bir sedimantasyon serisi mevcuttur ve bu serinin mühim kısmı metamorfiktir; Paleozoik ile Mesozoik arasında bir diskordans görülmez.

Devamlı serinin ilk ve şiddetli kıvrılma hareketi Üst Kretasenin sonunda, Laramien orojenezi esnasında vukua gelmiştir. Eosen flişi 200 metreye kadar bir kalınlık gösteren taban konglomeraları ile başlar ve bunların çakılları, esas itibariyle, Kretase yaşlı ofiolitik malzemenen müteşekkildir. Orta ve Batı Anadolu'nun granitik ve gabroid plutonlarının intruzyonları da bu safhaya raslar. Çiçekdağ bölgesinde siyenitik-gabroid kitleler Üst Kretase kalkerlerini kesmişler ve onları kontakt bölgelerinde metamorfize etmişler, granatlı mermerler haline getirmişlerdir (İ. Ketin, 1956, 1959).

Lütesien bu bölgede de sığ deniz karakterinde olup, üst seviyeleri kısmen jipsli ve tuzludur. Lütesienden sonra deniz bu havaliden çekilmiş ve Oligosende lagünler teşekkül etmiştir. Bu lagünlerde, Miosen içlerine kadar, jipsli ve tuzlu çok kalın klastik tabakalar teressüp etmiştir. Bölgenin paroksizm hareketleri Lütesienden sonra—Oligosen başlarında—vukua gelmiş, Miosende hareketler hafif olarak devam etmiş ve daha çok yükselmeler ve bunlarla ilgili olarak volkanik olaylar faaliyete geçmiştir. Pliosen hemen hemen yatay durumludur.

Üçüncü üniteyi teşkil eden Toroslar sistemine Güney Anadolu sıradağlarının (Ege-Iranidlerin) büyük bir kısmı da dahil olur. Toroslar bölgesinde, Eosene kadar, hattâ batı kısımda Eosen de dahil olmak üzere, devamlı bir sedimantasyon serisi mevcuttur. Doğu Toroslar'da ise, yer yer yükselmeler ve transgresyonlarla bu devamlılık ihlâl edilmiştir. Bilhassa Permo-Karbonifer ve Kretase transgresyonları eski serileri örterler.

Asıl Toroslar'da Hersinien orojenezine ait bâriz emareler şimdiye kadar tesbit edilememiştir. Aksine olarak, Paleozoikten Mesozoike geçişin devamlı ve tedricî olduğu müşahede edilmiştir. Yahyalı-Feke kesiminde Silürienden itibaren Devonien, Permo Karbonifer ve Kretase serileri konkordan vaziyette birbiri üzerinde dururlar. Fakat buna rağmen M. Blumenthal, Bolkardağ kitlesinde Hersinien hareketlerden şüphe ile bahseder. Doğuda Bitlis masifinde de vaziyet pek vazıh değildir. Fakat Toroslar'ın doğu kısmında mahallî olarak Paleozoik hareketlerin vukua gelmiş olması muhtemeldir.

Toroslar ünitesinde Alpin hareketler Austrid safhası ile başlamıştır. Doğuda, Elazığ-Bingöl havalisinde., Üst Kretase flişleri bir kaide konglomerası ile Alt Kretasenin ofiolitik serisi üzerinde bulunur (Şeytan dağlarında olduğu gibi). Batıda, Antalya bölgesinde, Üst Kretase Jura üzerinde transgresiftir (E. Altınlı). Fakat Austrid safhası bütün Toroslarda müşahede edilmiş değildir. Bütün Torosları içerisine alan ilk şiddetli hareket, Üst Kretaseden sonra, Laramien esnasında vukua gelmiştir. Hemen her tarafta Eosen rüsupları, bir kaide konglomerası ile başlar ve bu konglomeranın çakılları Kretase kalkerlerini ihtiva eder. Asıl paroksizm hareketleri ise Oligosenin sonlarında cereyan etmiş, Toroslar silsilesi bu devirde, büyük kısmı ile su üzerine yükselmiştir. Miosen kalın bir taban konglomerası ile başlar ve az meyilli tabakaları dağ kitlesini şapka gibi örter. Miosen sonunda yeniden kıvrılmalar ve bilhassa yükselme vukua gelmiş, Toroslar inkişaflarını asıl bu devrede tamamlamışlardır. Bu yazıda Toroslar zümresine ithal ettiğimiz daha güneydeki silsileler de -İranidlerde- ise şiddetli deformasyonlar ve bilhassa ekaylanma ve şariyaj hareketleri Üst Miosende ve Pliosen

başlangıcında vukua gelmiştir. Bu silsileler, Toroslar'a nazaran daha yeni sayılır.

Dördüncü üniteyi teşkil eden kenar kıvrımları veya Önçukur bölgesinde ise durum daha basittir. Bilindiği gibi, burada Kambrienden itibaren, Pliosen de dahil, devamlı bir sedimantasyon serisi mevcuttur. Umumiyetle sığ deniz rüsuplarından müteşekkil olan bu havzada zaman zaman, hususiyle Permiende, Kretasede ve Eosen başlangıcında, yükselmeler, yeni transgresyonlar olmuş, fakat şiddetli bir orojenik hareket vukua gelmemiştir. İlk şiddetli kıvrılmalar Oligosende başlamış ve paroksizm hareketleri ise Miosenin sonunda vukua gelmiştir. Üst Miosen tabakaları umumiyetle devrik ve kısmen sariyedir. Pliosende de hareketler hafif olarak devam etmiştir. Bölgede ancak Kuvaterner rüsupları yatay durumdadır. Böylece Türkiye'de en genç kıvrımlı dağlar bu bölgede teşekkül etmiştir.

NETİCE

Yukarda tasvir ettiğimiz dört üniteyi birbirleri ile mukayese edecek olursak, görürüz ki : Kuzey Anadolu ve Marmara havzasını içerisine alan Birinci Bölgede Türkiye'nin en eski dağları, Herzinien masifleri yer almaktadır. Mesozoik başlangıcında bu masifler adalar şeklinde yükseliyor; buna mukabil Anadolu'nun diğer kısımları tamamen deniz halinde bulunuyordu.

ikinci Üniteyi teşkil eden İç Anadolu bölgesi, esas itibariyle Kretase sonunda teşekkül etmiştir ve Anadolu'nun tektonik-orojenik inkişafında ikinci sıra

da gelir. Buradaki kristalin kitlelerin intruzyonları da Tersiyer başında tamamlanmış bulunuyordu. Bu sebeple bu İç Bölge, ancak Eosenden itibaren «Aramasif = Zvvischengebirge» olarak reaksiyonda bulunmuş ve bilhassa Toroslar'ın ve güney silsilelerinin istikamet almalarında mühim rol oynamıştır.

Toroslar'ın tektonik gelişmesi Oligosen sonuna raslar; bu itibarla teşekkülleri, iç kısımlara nazaran daha yenidir. Bunların güneyindeki sıradağlar (Ege-İranidler) ile Dördüncü Üniteyi teşkil eden Kenar Kıvrımları ise, nispeten daha genç olup, esas inkişafı ancak Miosen sonunda tamamlanmış ve Pliosen tabakaları dahi kıvrılma hareketlerine iştirak etmişlerdir. Binaenaleyh, Türkiye'nin en son teşekkül eden kıvrımlı dağları bu sonuncu bölgede bulunur.

Bu izahata göre, Türkiye'de tektonik-orojenik gelişme, kuzeyden güneye doğru yavaş yavaş ilerlemiştir, önce kuzey silsileleri sonra iç kısımlar, daha sonra Toroslar ve güney silsileleri ve en son Kenar Kıvrımları teşekkül etmiş bulunmaktadır.

Bu umumi netice ileride yapılacak bu tarz çalışmalar için ancak bir başlangıç sayılabilir. Yeni yeni müşahedelerle tektonik ünitelerin bugünkü sınırlarının zamanla değişeceği, birliklerin sayısının artacağı ve her birliğin karakteristik safhalarında bazı yeniliklerin ortaya çıkacağı muhakkaktır. Fakat sonunda Türkiye'nin tektonik tarihçesi veya orojenik inkişafı bir esasa bağlanmış ve sübjektif - teorik mülâhazalar yerine şüphe götürmez vakıalara istinat ettirilmiş olacaktır.

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ABDÜSSELAMOĞLU, Ş. (1959) : Almacık dağı ile Mudurnu ve Göynük civarının jeolojisi. *Fen Fak. Monogr.*, sayı 141, istanbul.
- ALTINLI, E. (1945) : Antalya bölgesinin tektonik etüdü. *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt X, sayı 1, istanbul.
- ARNI, P. (1939) : Doğu Anadolu ve mücavir mıntakalarının tektonik ana hatları. *M.T.A. Tayini.*, seri B, No. 4, Ankara.
- BAYKAL, F. (1943) : Şile bölgesinin jeolojisi. *Fen Fak. Monogr.*, No. 3, istanbul.
- (1950) : Şerafettin ve Çotela dağları dolaylarında jeolojik görüşler (Bingöl ve Diyarbakır vilâyetleri, Doğu Anadolu), *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt XV, sayı 2, istanbul.
- BLUMENTHAL, M. (1941) : Niğde ve Adana vilâyetleri dahilindeki Torosların jeolojisine bir bakış. *M.T.A. Tayini.*, seri B, No. 6, Ankara.
- (1947) : Seydişehir-Beyşehir hinterlandındaki Toros dağlarının jeolojisi. *M.T.A. Yayınl.*, seri D, No. 2, Ankara.
- (1940) : Bolu civarı ile Aş. Kızılırmak mecrası arası jeolojisi. *M.T.A. Yayınl.*, seri B, No. 13, Ankara.
- (1955) : Yüksek Bolkardağın, kuzeyindeki kenar bölgelerin ve batı uzantılarının jeolojisi. *M.T.A. Yayınl.*, seri D, No. 7, Ankara.
- EGERAN, N. (1947) : Tectonique de la Turquie et relations etc. *Impr. G. Thomas*, Nancy.
- ve LAHN, E. (1948) : Türkiye jeolojisi. Ankara.
- ERGUVANLI, K. (1949) : Hereke Pudingleri ile Gebze taşlarının inşaat bakımından etüdü ve civarlarının jeolojisi. *İ.T.Ü. İnşaat Fak. Doktora tezi.*
- ERENTÖZ, G. (1954) : Aras havzası jeolojisi. *Türk. Jeol. Kur. Bült.*, cilt V, sayı 1-2, Ankara.
- ERK, S. (1942) : Bursa ve Gemlik arasındaki mıntakanın jeolojik etüdü. *M.T.A. Yayınl.*, seri B, No. 9, Ankara.
- KAADEN, G. v.d. ve METZ, K. (1954) : Datça-Muğla-Dalaman çayı (SW Anadolu) arasındaki bölgenin jeolojisi. *Türk. Jeol. Kur. Bült.*, cilt V, sayı 1-2, Ankara.
- KETİN, İ. (1945) : Tunceli kuzeydoğusunda Şeytandoğları ve yakın civarının jeolojik yapısı. *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt X, sayı 4, istanbul.
- (1951) : Bayburt bölgesinin jeolojisi hakkında, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt XVI, sayı 2, istanbul.
- (1953) : Tektonische Untersuchungen auf den Prinzeninseln nahe istanbul. *Geol. Rundschau*, Band 41, pp. 161-172.
- (1955) : Zonguldak doğusunda Ovacuma bölgesinin jeolojisi hakkında, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt XX, sayı 3, istanbul.
- (1955) : Diyarbakır kuzeybatısında Çermik bölgesinin jeolojisi hakkında, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt XX, sayı 3, İstanbul.
- (1955) : Yozgat bölgesinin jeolojisi ve Orta Anadolu masifinin tektonik durumu. *Türk. Jeol. Kur. Bült.*, cilt VI, sayı 1, Ankara.
- (1959) : Çamlıca bölgesinin tektoniği hakkında. *Türk. Jeol. Kur. Bült.*, cilt VII, sayı 1, Ankara.
- (1959) : Über alter und Art der kristallinen Gesteine und Lagerstätten in Zentral-Anatolien *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, Jahrg. 1959, Wien.
- NEBERT, K. (1958) : İç Anadolu'nun en genç jeolojik-tektonik olayı hakkında bir etüd, v.s. *M. T. A. Derg.*, No. 50, Ankara.

- PAMİR, H.N. ve BAYKAL, F. (1943) : Bingöl mıntakasının jeolojik yapısı, *İst. Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt VIII, sayı 4, istanbul.
- ve———(1947) : Istranca masifinin jeolojik yapısı. *Türk Jeol. Kur. Bült.*, cilt I, sayı 1, Ankara.
- TERNEK, Z. (1953) : Mersin-Tarsus kuzey bölgesinin jeolojisi. *M.T.A. Derg.*, No. 44/45, Ankara.
- TOKAY, M. (1952) -.Karadeniz Ereğlisi-Alaplı-Kızıltepe-Alacağzı bölgesi jeolojisi. *M.T.A. Mecm.*, No. 42/43, Ankara.
- TOLUN, N. (1949) : Silvan ve Hazru mıntakası hakkında jeolojik notlar. *Türk. Jeol. Kur. Bült.*, cilt II, sayı1, Ankara.
- (1951) : Etude geologigue du bassin nordest de Diyarbakır. *M. T. A. Mecm.*, No. 41, Ankara.
- (1953) : Contribution â l'etude geologigue des environs du S et SW du lac de Van. *M.T.A. Mecm.*. No. 44/45, Ankara.
- ve TERNEK, Z. (1952) : Mardin bölgesi jeolojisi. *Türk. Jeol. Kur. Bült.*, cilt III, sayı 2, Ankara.
- TÜRKÜNAL, S. (1953) : Hakkâri ve Başkale (Türkiye) bölgesinin jeolojisi. *M. T. A. Yayın1*, seri B, No. 18, Ankara.