

PAPER DETAILS

TITLE: 1 :2 500 000 ÖLÇEKLİ TÜRKİYE METAMORFİZMA HARİTASI VE BAZI METAMORFİK
KUSAKLARIN JEOTEKTONİK EVRİMİ ÜZERİNDE TARTISIMALAR

AUTHORS: Ergüzer BİNGÖL

PAGES: 0-0

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/593744>

1:2 500 000 ÖLÇEKLİ TÜRKİYE METAMORFİZMA HARİTASI VE BAZI METAMORFİK KUŞAKLARIN JEOTEKTONİK EVRİMİ ÜZERİNDE TARTIŞMALAR

Ergüzer BİNGÖL

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — Türkiye'de benzer fasiyes ve yaşta metamorfik kayalar belirgin kuşaklar içinde yer almaktadır. Bu durum, Türkiye'nin jeolojik gelişimini incelerken ele alınacak en önemli verilerden bir tanesi olabilecek nitelikte görülmektedir. Makalede bu kuşakların metamorfizması ve jeotektonik evrimi üzerinde tartışılmaktadır.

GİRİŞ

1:2 500 000 veya daha küçük ölçekte Türkiye'nin tümünü veya büyük bir kısmını kapsayan haritalarla, Türkiye'nin metamorfizmasını, genel olarak kristalin sahalarını o andaki mevcut verilere göre gösteren ve açıklayan birçok yayınlar yapılmıştır. Makaleye konu olan 1:2 500 000 ölçekli Türkiye Metamorfizma Haritasının hazırlanışında, M.T.A. Enstitüsünün hazırladığı 1:500 000 ölçekli jeoloji haritasından; Ketin'in (1961-1966) 1:4 000 000 ölçekli magmatizma ve 1:2 500 000 ölçekli tektonik haritasından; Kaaden'in (1966) 1:2 500 000 ölçekli, Orta ve Batı Anadolu'yu kapsayan mavi şist dağılımı haritasından ve Brinkmann'ın (1971) çok küçük ölçekli metamorfizma haritalarından yararlanılmıştır.

1:2 500 000 ölçekli Türkiye Metamorfizma Haritası aynı ölçekli Avrupa Metamorfizma Haritası için, bu haritanın lejandına uygun olarak hazırlanmıştır.

Haritada (Şek. 1) görüleceği üzere benzer fasiyes ve yaşta metamorfik kayalar belirgin kuşaklar içinde yer almaktadır. Bu durum Türkiye'nin jeolojik gelişimini incelerken ele alınacak en önemli verilerden bir tanesi olabilecek nitelikte görülmektedir.

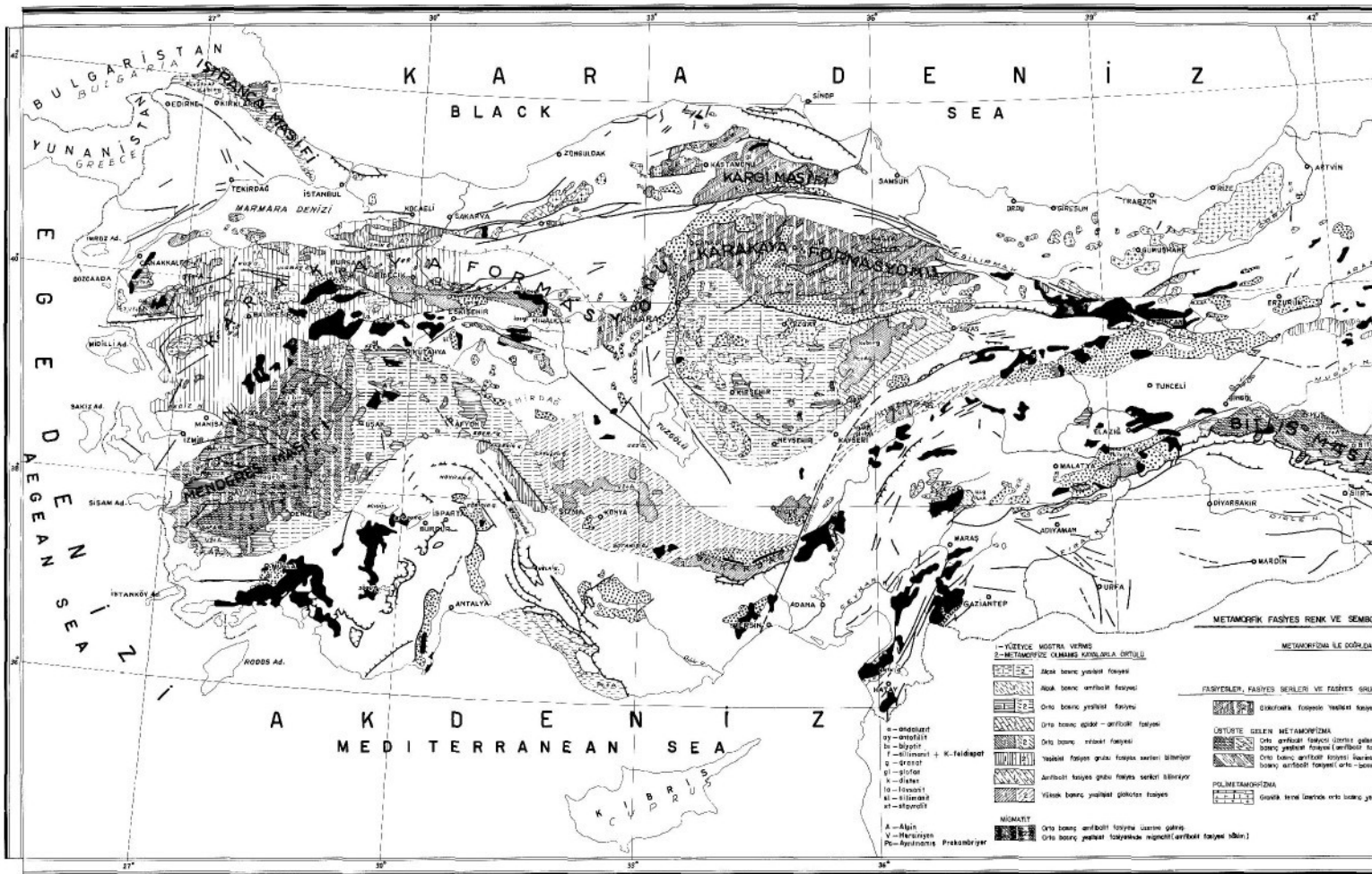
Makalede bu kuşaklar kullanılarak büyük sentezler yoluna gidilmeyecektir. Çünkü büyük sentezler için gerekli veriler henüz yeterli değildir. Makalede bazı kuşaklarda görülen ilginç olarak nitelenebilecek özellikler ele alınıp, onlar üzerinde kısaca tartışılacaktır.

BAZI KUŞAKLARIN İLGİNÇ ÖZELLİKLERİ — TARTIŞMALAR

a. Kargı metamorfitleri

Kargı metamorfitleri haritada glokofan fasiyesinin yeşil şiste geçişinin hâkim olduğu bir bölge olarak gösterilmiştir. Karadeniz kuşağındaki metamorfitler kesin olarak Prekambriyen yaşlıdır ve bunlarda orta basınç amfibolit fasiyesi yaygındır. Örneğin Kargı metamorfitlerinin hemen yanında yer alan Kastamonu batısı ve kuzeyindeki bölgelerde, orta basınç amfibolit fasiyesinde Prekambriyen yaşlı metamorfitler, kalın Sediment örtüsü altında tabandan çıkmaktadır. Bu durumda Kargı metamorfitleri, tabanı oluşturan metamorfitlere iyice yabancıdırlar. Bu konum, bunların bölgeye başka yerler-

TÜRKİYE METAMORFİK HARİTASI



√ 2 500 000

Sok. 11



LEJAND:

ALÜVYON	AL	ALÜVYON
TERAS	Ta	TERAS
DASİT — RİYODASİT	DR	DASİT — RİYODASİT
ANDEZİT VE TUF	A ₂ +T ₂	ANDEZİT VE TUF
KUMLU KİREÇTAŞI	Kkcl	KUMLU KİREÇTAŞI
GRANODİYORİT	Gd	GRANODİYORİT
KONTAKT METAMORFİZMA KAYAÇLARI (Hornfels, Granatit)	KMK	KONTAKT METAMORFİZMA KAYAÇLARI (Hornfels, Granatit)
KONGLOMERA METAGROVAK, METASİLTTAŞI	DPO Koa	KONGLOMERA METAGROVAK, METASİLTTAŞI
PERMİYEN OLİSTOLİTLERİ	P	PERMİYEN OLİSTOLİTLERİ
PİROKLASTİKLER VE SPİLİT	SPO	PİROKLASTİKLER VE SPİLİT

EDREMIT KÖRFEZİ

EGE DENİZİ

MERMER	Mr	MERMER
GNAYS	Gn	GNAYS
AMFİBOLİT	Af	AMFİBOLİT
METADÜNİT	MD	METADÜNİT

BURHANIYE

0 1 2

Şek. 2 - Kazdağ bölgesinin jeoloji haritası (Bingöl'den, 1968-1971)



LEJAND

	ALÜVYONLAR
	NEOJEN (GENEL)
	OLİGOSEN VE NEOJEN JİPS TABAKALANMALARI
	MUHTEMEL MİYOSEN

	OLİGOSEN (KIRMIZI JİPS SERİLERİ)
	EOSEN (FLİŞ)
	EOSEN (KİREÇTAŞI)
	PALEOZOYİK (METAMORFİK)
	GLOKOFANLAŞMIŞ ŞİTLER

Şek. 3 - Hınırdağ bölgesinin jeoloji haritası (Lebküchner'den, 1958).

den gelmiş olmaları gerektiğini düşündürmektedir. Kargı metamorfitlerinin bazı yerlerinde ofiyolitler bulundurması, yer yer tipik melanjlara rastlanması da bu metamorfik kütlelerin bir itki parçası olduğunu kuvvetle düşündürmektedir.

b. Karakaya formasyonu

Kuzey Anadolu fayının güneyine inildiğinde Amasya dolayında yaygın olan, Ankara-Bilecik-Bursa-Bahkesir-Manisa dolayında da görülen, genellikle çok büyük kireçtaşı kütlelerinin blokları ve yeşil şist fasiyesinde metaspilit ve metagrovaklardan oluşmuş bir kuşak yer almaktadır (Bingöl, 1968-1971; Bingöl; Akyürek & Korkmazer, 1973). Bu kuşaktaki kireçtaşı bloklarının çoğu fosillerinin izlerini kaybedecek şekilde yeniden kristalleşmiştir. Beraber bulundukları şistler ise, ekseri orta basınç yeşil şist fasiyesinin özelliklerini taşımakta, ancak bazı yerlerde de glokofan bulundurmaktadır. Litolojik özellikleri ve korundukları zaman faunasının özelliği kireçtaşlarının sığ bölgelerde çökeltmiş olduğunu göstermektedir. Glokofan varlığı ile işaret edilen büyük derinliklere bu kireçtaşlarının büyük tektonik olaylara karışmadan inmesi beklenemez.

Bu kuşaktaki bloklar, Alt Triyas başlangıcından hemen sonra Tetisi etkilemiş olan gerilme kuvvetleriyle gelişmiş çöküntü havzalarına, yerçekimi kaymalarıyla Permo-Karbonifer yaşlı ve daha eski blokların taşınmış olmasıyla açıklanabilir (Bingöl, Akyürek & Korkmazer, 1973). Alt Triyastan önce bölge okyanuslaşmamış, ancak oldukça hareketli ve zaman zaman derin deniz özelliği göstermiştir. Spilitlerin sedimentlere karışması, havzanın henüz yeri kesinlikle saptanmamış fakat büyük bir olasılıkla güneydoğu ve güneyde (Menderes masifi kuzeybatı ve kuzeyinde) gelişmiş bir okyanus tabanına bağlı olduğunu düşündürmektedir.

Ancak kireçtaşlarının daha değişik ortamlarda metamorfizmaya uğramış şistlerin arasına, nispeten sığ derinliklerden ters faylarla girmiş olması olasılığı çok az da olsa gözden uzak tutulmamalıdır.

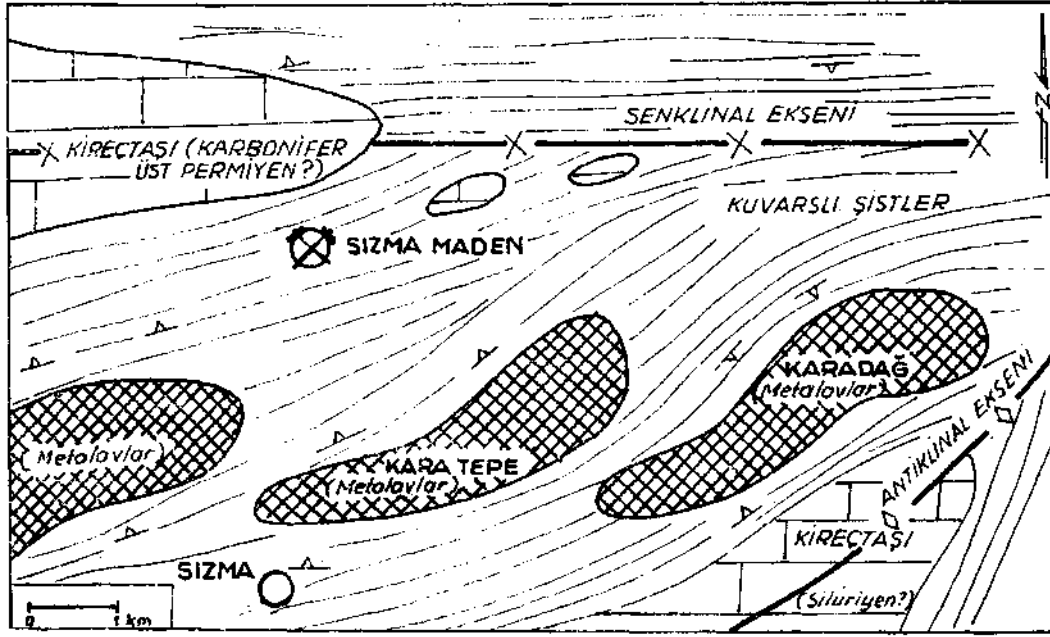
Diğer taraftan bölgenin metamorfizmasında ilginç bir özellik de orta basınç yeşil şist fasiyesi ile glokofanın birlikte bulunmasıdır. Bu, derinlere gömülerek yüksek basınç yeşil şist fasiyesinde metamorfizmaya uğramış kayaların daha sonra nispeten yüksek ısıya maruz kalarak glokofan fasiyesinin tipik minerallerini kaybetmiş, buna karşılık orta basınç yeşil şist fasiyesi özellikleri kazanmış oldukları şekilde düşünülebilir. Kuşak üzerinde daha genç asit intrüzyon ve ekstrüzyonların mevcudiyeti ve bazı yerlerde tipik glokofan fasiyesinin (Ankara kuzeyi, Çan) bulunması da bu düşüncüyü kuvvetlendirir.

c. Kazdağ masifi

Kazdağ masifinin metamorfizması ayrıntılı olarak incelenmiştir (Bingöl, 1968-1971). Muhtemelen Prekambriyen yaşlı, orta basınç amfibolit fasiyesinde metamorfizma geçirmiş metadünit, metagabro, piroksenit, amfibolit, çeşitli bileşimli gnays ve mermerlerle bunların yeşil şist orta basınç karşılıkları aynı metamorfik zonasyon içinde Tersiyer yaşlı (25 MY $\pm$ 3) alçak basınç metamorfizmasına uğramışlardır (Şek. 2). Bu masif, litoloji yönünden Menderes masifinden tamamen farklıdır.

d. Hınzır dağları-Bolkar dağı-Sızma kuşağı

Bu kuşakta, kireçtaşlarıyla arakatlı olan ve primer ilişkili oldukları açık bir şekilde belli yeşil renkli, genellikle volkanik kökenli şistler glokofan fasiyesinin tipik mineral topluluklarını bulundurmaktadır. Durum, Bolkar dağlarında (Demirtaşlı *et al.*, 1973) Hınzır dağlarında (Lebküchner, 1957) (Şek. 3) ve Sızma bölgesinde (Wiesner & Lehnert-Thiel, 1964; Bayıç, 1968) (Şek. 4) açık bir şekilde görülmektedir.



Şek. 4 - Jeoloji kroki-haritası. (Wiesner, Lehnert-Thiel'den (1964) Bayıç, 1968 tarafından adapte edilmiştir.)

Karakaya formasyonu için düşünülebilen kireçtaşlarının şistlerle sonradan tektonik olarak veya yerçekimi kaymalarıyla yan yana gelmesi görüşü bu kuşak için geçerli olmamaktadır. Bir diğer deyişle, şistlerde glokofan fasiyesi minerallerinin meydana geldiği ortamlara, kireçtaşları beraberce girmiştir. Kireçtaşları neritik fasiyeste olup, az metamorfizmaya uğramış kısımlarında Paleozoyik ve Mesozoyik fosilleri taşımaktadır. Sığ bir yerde çökelediği anlaşılan bu kireçtaşları glokofan fasiyesinin gerektirdiği derinliklere kadar inmiş olmalıdır. Burada hemen belirtmek gerekir ki, glokofan fasiyesinin oluşumu hakkındaki fikirler tek değildir. 30-40 km kadar derine gömülmeyi öngören görüşün yanında (Winkler, 1967), oldukça sığ derinliklerde metasomatik yoldan mavi şistlerin oluştuğunu ileri sürenler de vardır (Gresens, 1970). Daha yaygın bir şekilde kabul edilen gömülme metamorfizmasını kabul ettiğimiz takdirde, kireçtaşlarını da büyük derinliklere indirip çıkarmak gerekecektir. Böyle bir gömülmenin kuşağın bugün bulunduğu yerde gelişmiş olması, 30-40 km düşey bir salınım yapmasını gerektirdiğinden olanaksız görünmektedir. Bu durumda, ya bu kuşağın da bulunduğu yerde allokon olduğu ve bölgeye önemli yatay hareketlerle geldiği veya glokofan fasiyesinin oldukça sığ bir derinlikte metasomatik yolla meydana geldiği düşünülebilir.

incelenmemiş olduğundan, biraz şüpheli olarak ileri sürülebilecek ikinci bir görüş, Bolkardağ ve Sızma dolayındaki büyük glokofanlı kütlelerin kuzeybatıya gittikçe daha ufak allokton parçalar şeklinde alışılagelmiş bir melanj görünümü kazandıklarıdır. Tipik melanj görünüşündeki bölgeyle Bolkardağ bölgesinin ilişkisi üzerinde ileri sürülebilecek bir diğer görüş de, tipik melanjin kısmen de glokofanlı şistlerden türeyerek onlar üzerinde bir örtü meydana getirdiğidir. Bugünkü elimizdeki veriler, birinci görüşü biraz daha yakın bir olasılık olarak düşündürmektedir. Zira melanjların hâkim olduğu bölgede Mesozoyik yaşlı litolojiler otokton olup (Özkoçak 1969; Lisenbee, 1972; Bingöl, 1974), melanj içindeki aynı yaşlı olabilecek litolojilerden kolaylıkla ayırtlanabilmekte ve melanj allokton olarak güneydoğu ve güneydeki Mesozoyik yaşlı ve daha eski litolojileri örtmektedir.

f. Bitlis masifi

Bitlis masifi metamorfizma bakımından ilginç, o ölçüde de karışık bir kuşak olarak gözükmemektedir. Bölgede ayrıntılı çalışmalar yapılmış olan yerlerde Paleozoyik yaşta orta basınç amfibolit fasiyesi metamorfizması ile Alpin orta basınç yeşil şist metamorfizması yan yana ve karışık bir biçimde bulunmaktadır (Yılmaz, 1971; Boray, 1973). Genç metamorfizmanın eski metamorfik kütleleri etkilediği ve bunun sonunda bölgenin bu karmaşık metamorfizma örneğinin ortaya çıktığı düşünülebilir. Ancak bölgede ayrıntılı çalışmalar yapmış olanların büyük bir kısmı metamorfik kütlelerin itki faylarıyla sınırlanmış olduğunu, hatta bazı yerlerde serpantin de bu faylar boyunca yer aldığını göstermektedirler (Pişkin, 1972; Mason, 1973; Hall, 1973); hatta bazı yerlerde serpantini tektonik pencerelerde izlemişlerdir (Hall & Mason, 1972). Bu araştırmacıların eğilimi de Bitlis masifini bir anlamda metamorfik bir melanj olarak yorumlamaktır.

Eldeki veriler kesin bir seçim yapmaya yeterli olmadığı için haritada Bitlis masifi, orta basınç amfibolit fasiyesi üzerine gelmiş orta basınç yeşil şist fasiyesi sembolüyle gösterilmiştir.

İki kıta tipi kabuk arasında sıkışma zonuna karşılık gelen bu bölgede çok sayıda ekayın ve melanj özelliklerinin bulunması beklenir. Bu durum da göz önünde tutulursa, bir kıta kenarı parçası olarak orta basınç amfibolit fasiyesinde metamorfize olmuş kısmın sıkışma sırasında kırılarak, okyanus tipi kabuk üzerinde çökmüş ve orta basınç yeşil şist fasiyesinde metamorfizmaya sıkışmanın en etkin olduğu zamanlarda uğramış daha genç kayalarla tektonik olarak karışması yakın bir ihtimaldir.

g. Menderes masifi

Oldukça fazla sayıda araştırmaya tabi tutulmuş olan bu masif hakkındaki görüşlerde henüz birlik sağlanmış değildir. Masifi bir çekirdek ve bir örtüden oluşmuş iki kısımda düşünmek araştırmacıların çoğu tarafından benimsenmiştir. Çekirdek kısmı yer yer migmatit niteliğinde orta basınç amfibolit fasiyesinde bir bölgeden ve doğu kısımda da ısının daha düşük olduğu bir orta basınç, yeşil şist bölgesinden meydana geldiği kabul edilmiştir (Schuiling, 1962; Kaaden, 1966; Başarır, 1970; İzdar, 1971).

Çeşitli radyojenik yaş tayinleri ve bölgesel etütler masifin yaşı konusunda tek sonuca götürücü değildir. Bunların bugünkü durumlarına göre çekirdek için bir Prekambriyen+Alpin yaşı düşünmek mümkündür. Bazı araştırmacılara göre Hersiniyen yaşı da söz konusudur (Durand, 1962 in İzdar, 1971).

Masifin örtüsü olarak nitelendirilen kısım ile çekirdeğin ilişkisi yeterli bir şekilde bilinmemektedir. Lineasyonlara da dayanılarak örtüyle çekirdek arasında düşünülen diskordans (Schuiling, 1962), henüz diğer gerekli verilerle doğrulanmamıştır. Ancak açık olarak görülen özellik metamorfizmanın çekirdek kenarından dışa doğru azaldığıdır. Burada bu örtünün Toroslar'ın metamorfik olmayan sedimentleriyle ilişkisi sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu konunun aydınlatılması gerek Menderes masifi-

nin Türkiye'nin tektonik gelişmesinde oynadığı rol ve gerekse bizzat masifin kendi konumunun aydınlatılması bakımından ilginçtir. Verilerin eksikliğine rağmen, örtüyle çekirdek arasında geçişli olabilecek bir metamorfizmanın varlığını düşünmek çok güç görünmektedir. Bir diğer deyişle Menderes masifi ile örtüsünün metamorfizması yaş ve fasiyes bakımından farklı olmalıdır.

Yayına verildiği tarih, 4 temmuz 1974

BİBLİYOGRAFYA

- BAŞARIR, E. (1970): The petrology and geology of the eastern flank of the Menderes massif on the east of lake Bafa. *Fac. Sci. Ege Univ., Sci. Rep.* no. 102, 42 p.
- BAYIÇ, A. (1968): Sızma-Konya metaporfiritleri hakkında *M.T.A. Derg.*, no. 70, Ankara.
- BİNGÖL, E. (1968): Contribution a l'etude geologique de la partie Centrale et sud-est du Massif Kazdağ (Turquie). *These, Fac. Sci. Univ. Nancy (France)*, 189 p. (yayınlanmamış), Fransa.
- (1974) Murat dağı merkezi kesiminin jeolojisi, magmatik ve metamorfik kayaların petroloji ve jeokronolojisi (yayınlanmamış) *Tez*, 95 s.
- AKYÜREK, B & KORKMAZER, B. (1973): Biga yarımadasının jeolojisi ve Karakaya formasyonunun bazı özellikleri. *Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi*, Ankara.
- BORAY, A. (1973): The structure and metamorphism of the Bitlis area, South-East Turkey. *Yayınlanmamış doktora tezi, University of London*.
- BRINKMANN, R. von (1971): Das kristalline Grundgebirge von Anatolien. *Geol. Rundschau*, v. 60. no. 3. pp. 886-889.
- ÇOĞULU, E. (1967): Etude petrographique de la region de Mihalicçık (Turquie). *These, Fac. Sci. Univ. Geneve*, pp. 683-824.
- DEMİRTAŞLI, E.; BİLGİN, Z.; ERENLER, F.; IŞIKLAR, S.; SANLI, D.; SELİM, M. & TURHAN, N. (1973): Bolkar dağlarının jeolojisi. *Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi*, Ankara.
- GRESENS, R.L. (1970): Serpentinities, blue schist and tectonic Continental margins. *Geol. Soc. America Bull.*, v. 81, pp. 307-310.
- HALL, R. (1973): Kayaları gruplandırarak haritaya almak. *Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi*, Ankara.
- & MASON, R. (1972): A tectonic melange from the Eastern Taurus Mountains, Turkey. *Jour Geol. Soc.*, vol. 128. 128, pp. 395-397.
- İZDAR, E. (1971): introduction to geology and metamorphism of the Menderes massif of Western Turkey. *Geology and History of Turkey. Petroleum Expl. Soc. of Libya, Tripoli*, pp. 495-500.
- KAADEN, G., van der (1966) : Türkiye'deki glokofan kayalarının önemi ve dağılışı. *M.T.A. Derg.*, no. 67, s. 36-67, Ankara.
- KAYA, O. (1972): Tavşanlı yöresi ofiyolit sorununun ana çizgileri. *T.J.K. Bült.*, c. XV, sayı 1.
- KETİN, I. (1961): Türkiye'de magmatik faaliyet. *T.J.K. Süit.* c. VII, sayı 2.
- (1966): Anadolu'nun tektonik birlikleri. *M.T.A. Derg.* no. 66, Ankara.
- LEBKÜCHNER, R. F. (1957): Kayseri ve Avanos, Ürgüp havalisi ile Boğazlıyan yöresinin Uzunyayla'ya kadar olan kısmının jeolojisi hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 2656 (yayınlanmamış), Ankara.

- LİSENBEER, A.L. (1972): Structural setting of the Orhaneli ultramafic massif near Bursa, Northwestern Turkey. *Thesis in Geology Pennsylvania State Univ. Depart. Geosciences*. 157 p.
- LÜNEL, T. (1967): Geology of Subren-Karaalan-Yukarı Çağlayan area, Eskişehir county, Turkey. *Yayınlanmamış doktora tezi*.
- MASON, R. (1973): Bitlis masifinin tektonik durumu. *Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi*, Ankara.
- ÖZKOÇAK, O. (1969): Etude geologique du massif ultrabasique d'Orhaneli et de sa proche bordure (Bursa-Turquie). *Yayınlanmamış doktora tezi. Paris Üniversitesi*.
- PİŞKİN, Ö. (1937): Etude mineralogique et petrographique de la region situee à l'Est de Çelikhan (Taurus oriental, Turquie). *Mem. Dep. Miner. Univ. Geneve Edit. Med. Hygiene*, 152 p.
- SCHULİNG, R.D. (1962): Türkiye'nin güneybatısındaki Menderes migmatit kompleksinin petrolojisi, yaşı ve yapısı hakkında *M.T.A. Derg.*, no. 58, s. 70-85, Ankara.
- WEISNER, K. & LEHNERT-THIEL, K.L. (1964): Sızma ve Lâdik civa yatakları. *M.T.A. Rap.*, no. 3729, (yayınlanmamış), Ankara.
- WINKLER, H.G.F. (1965): Petrogenesis of metamorphic rocks. *Springer-Verlag*, Berlin, Heidelberg, New York, pp. 152-172.
- YILMAZ, O. (1971): Etude petrographique et geochronologique de la region de Cacas. *Yayınlanmamış doktora tezi, Grenoble, Univ.* 230 p.