

MENDERES MASİFİ KOLOKYUMU

O.Özcan DORA Onuruna



MADEN TETKİK
VE
ARAMA
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

5-10 Kasım 2007

DEÜ DESEM BORDO SALONU
Alsancak/İZMİR



TMMOB
JEOLJİ
MÜHENDİSLERİ
ODASI

MENDERES MASİFİ TEKNİK GEZİ KİTABI

DESTEKLEYEN KURUMLAR



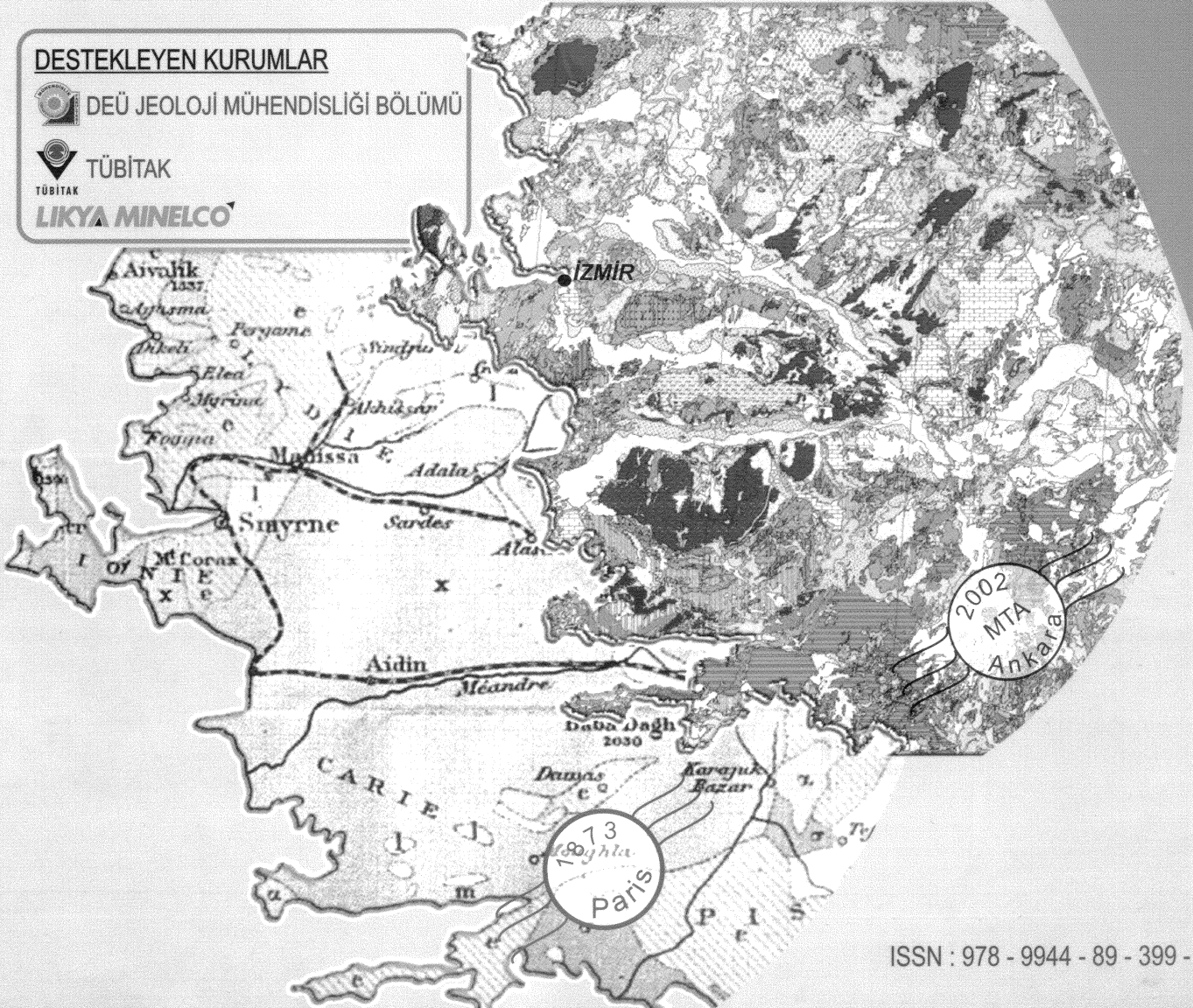
DEÜ JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



TÜBİTAK

TUBİTAK

LIKYA MINELCO



ISSN : 978 - 9944 - 89 - 399 - 2

TEKNİK GEZİ KİTAPLARI SERİSİ NO : 5



Maden Tetkik ve Arama
Genel Müdürlüğü



TMMOB
Jeoloji Mühendisleri Odası

MENDERES MASİFİ KOLOKYUMU

O. Özcan DORA Onuruna

5-10 Kasım 2007
DEÜ DESEM BORDO SALONU
Alsancak/İZMİR

MENDERES MASİFİ TEKNİK GEZİ KİTABI

8 - 10 Kasım 2007

Basıma Hazırlayanlar
Neşat KONAK
Engin Ö. SÜMER

DESTEKLEYEN KURUMLAR



DEÜ MF
Jeoloji Mühendisliği Bölümü



TÜBİTAK
Türkiye Bilimsel ve Teknolojik
Araştırmalar Kurumu

LIKYA MINELCO

Likya Minelco Madencilik
San. ve Tic. Ltd. Şti

“MENDERES MASİFİ KOLOKYUMU
5-10 Kasım 2007, İZMİR

DÜZENLEME KURULU

Başkan : Neşat KONAK
Sekreter : Ali ÇAKMAKOĞLU
Sekreter : Engin Öncü SÜMER
Sayman : Çetin KURTOĞLU

ÜYELER

Cüneyt AKAL	Gönül KAYA
Erhan AKAY	Ersin KORALAY
Hasan BAYKAL	Murat KORUYUCU
Mete ÇETİNKAPLAN	Melahat PUSAT
Serap DURMAZ	Bilal SARI
Talip GÜNGÖR	Halil YUSUFOĞLU
İsmail İŞİNTEK	

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU

Demir ALTINER	Aral OKAY
Erdin BOZKURT	Sacit ÖZER
Osman CANDAN	Muharrem SATIR
Stefan DÜRR	Gürol SEYİTOĞLU
Tahir EMRE	Hasan SÖZBİLİR
Burhan ERDOĞAN	Mustafa ŞENEL
M. Cemal GÖNCÜOĞLU	A.M. Celal ŞENGÖR
Cahit HELVACI	Yücel YILMAZ
Roland OBERHÄNSLI	

Baskı

BERKAY OFSET

0.312 231 28 42

ÖNSÖZ

Cumhuriyet döneminin önemli Kurumlarından biri olan MTA Genel Müdürlüğü, 1935 yılında kurulmuş ve aradan geçen 72 yıl gibi kısa bir sürede önemli görevler üstlenmiş, üstlenmeye de devam ediyor. MTA eş değeri ilk Jeolojik Survey'in 1835'te, yani MTA'nın kuruluşundan tam bir asır önce İngiltere'de kurulmuş olduğu düşünülürse, 72 yıllık sürenin kısalığını vurgulamakla haklılığımızın daha iyi anlaşılacağını umuyorum.

Bugün ülkemizdeki sanayinin temel hammaddesinin hemen hemen hepsinde; MTA'nın emeği, alınteri, özverisi ve heyecanı olduğunu hepimiz bilmekteyiz. Ortaya çıkarılan metalik maden, endüstriyel hammadde, enerji hammadde vb. yer altı kaynaklarının toplam parasal değeri 100 milyarlarca dolarla ifade edilmekte, MTA'nın kuruluşundan günümüze kadar yaptığı toplam harcamalar ise bu değer yanında ihmal edilebilir oranlarda kalmaktadır.

Yer altı kaynaklarının aranıp bulunmasında jeolojik çalışmaların çok önemli olduğunu bilmeyen yoktur. Bu nedenle, kuruluşundan itibaren jeolojik araştırmalara ve jeolojik harita yapımına hız veren kuruluşumuz, ilk yıllarda bu çalışmaları, çoğunluğu yabancı olan jeologlarla sürdürmüştür. 1960'lı yılların başında basılan 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, o günün koşullarına göre yapılan değerli çalışmaların başarılı bir ürünüdür. Sürdürülen yeni haritalama çalışmalarından sonra, ihtiyaca cevap vermeyen eski 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritasının yeni bilgilerle donanmış ikinci baskısını gerçekleştirme görevini yine MTA üstlenmiştir. 2002 yılında basımını gerçekleştirdiğimiz bu haritanın, Menderes Masifi Kolokyumunun duyuru, afiş, kitap vb. dokümanlarında simge olarak kullanılmasından ayrıca gurur duyuyordum.

Bu ifadelerden de anlaşılacağı gibi, MTA geçmişten gelen misyonunu rehber edinerek, orta ve uzun vadeli planlamalarla ileriye yönelik yeni hedefler belirlemektedir. Özellikle, görevde bulunduğumuz son 5 yıllık dönemimizde, Bakanlığımızın verdiği büyük destekle, kurumumuza 200 'ün üzerinde genç teknik eleman alınmış ve bütçemiz 3'e katlanarak, oldukça yoğun bir faaliyet dönemine girmiş bulunmaktayız. Yine bu dönemde, yıllık 40.000 m olan sondajlı çalışmalar, 140.000 m'ye çıkarılmış olup 2008 yılındaki hedefimiz 150.000 m'dir. Ayrıca deniz araştırmalarına ağırlık verilerek, ömrünü tamamlayan bot yerine yeni bir araştırma botu alınma aşamasındadır. Aynı şekilde MTA Sismik-1 'in yerine alınacak yeni gemi için ön çalışmalar devam etmektedir. Yeni teknolojilerle donatılan laboratuvarlarımızda analizi yapılan yıllık örnek sayısı 10.000'den 30.000'e çıkarılmış, ileriye yönelik hedefimiz bu sayıyı 70.000 'e ulaştırmaktır.

MTA'nın işlevleri bunlarla sınırlı kalmayıp, asli görevleri arasında yer alan çeşitli harita basım çalışmalarına hız kesmeden devam etmekte ve bunları kamu ve özel sektörün hizmetine sunmaktadır. Madencilikten kentleşmeye, çeşitli mühendislik hizmetlerinden doğal afetlere, sit alanlarından tarıma kadar ve hatta askeri amaçlar gibi çeşitli alanlarda yararlanan haritaları önemli bir alt yapı hizmeti olarak görmekteyiz. Nitekim basılan ve basılmakta olan 1/100.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi, Türkiye Metalojeni Haritası, yenilenmek üzere hazırlanan Türkiye Diri Fay Haritası, Kuzey Anadolu Fay Zonu Atlası, Doğu Anadolu Fay Zonu Atlası ve 1/500.000 ölçekli Türkiye Heyelan Envanteri Haritası bu ürünlerin arasında yer almaktadır.

MTA'nın asli görevlerinden bir diğeri ise madencilik sektörüne eleman yetiştirmektedir. Bugün üniversitelerimizin yerbilimleri ve madencilik dallarındaki bölümlerindeki öğretim üyelerinden bir kısmının MTA kökenli olması veya MTA tarafından yetiştirilmesi, bu görev anlayışından kaynaklanmaktadır. Nitekim Bilimsel etkinliğin, onuruna düzenlendiği Prof. Dr. O. Özcan DORA'nın da kurumumuz tarafından yetiştirildiğini ve eski bir MTA'lı olduğunu hepimiz tarafından bilinmektedir.

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası ile ortaklaşa gerçekleştirdiğimiz Menderes Masifi Kolokyumu ve kapsamında programlanan Teknik Gezi'nin başarılı geçmesini ve amacına ulaşmasını diler, TÜBİTAK başta olmak üzere kolokyuma destek veren çeşitli üniversite ve kurumlar ile bilimsel etkinliğe konferansla katılan araştırmacılara, ayrıca düzenlemede görev alan Düzenleme ve Bilimsel Danışma kurullarına teşekkür ederim.

Mehmet ÜZER

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürü

ÖNSÖZ

Değerli Meslektaşlar,

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası olarak meslek kamuoyumuzun merakla beklediği önemli bir etkinlikte yine beraberiz. Bilindiği gibi odamız, mesleki ve bilimsel etkinliklerini düzenli olarak 33 yıldır sürdürmektedir. Bu etkinliklerde temel amacımızda bilimin toplumsal yaşamda yol gösterici olmasına katkıda bulunmaya çalışmaktadır. Bu kapsamda son 8 yılda ülkemizin hemen hemen her yerinde 200 'den fazla kurultay, sempozyum, kollokyum, çalıştay,, panel, konferans ve benzeri bilimsel etkinlikler yaparak bu amacını derinleştirmiş ve yüz farklı kitap için 300.000 'den fazla baskı yaparak bu süreci zenginleştirmiştir. MTA Genel Müdürlüğü ile birlikte Sayın **Prof. Dr. O. Özcan DORA onuruna** düzenlediğimiz TÜBİTAK ve Dokuz Eylül Üniversitesiince desteklenen Menderes Masifi Kolokyumu yukarıda belirtilen amacımızın somut bir ifadesidir.

Günümüzden 2500 yıl önce,akıl ve gözleme dayalı olarak bir güneş tutulmasını tespit eden, Tales, Sparta'da önceden olacak bir depremi öngören Anaksimenes; yada yerkürenin sınırlarını tartışan Anaksimeandros, bilimin temellerini bu bilimsel etkinliğe ev sahipliği yapan İzmir'in hemen yanıbaşında ki Milet'te atıyorlardı. Bu bağlamda "**Mendere Masifi Kollokyumu**"nun bilimin ve felsefenin doğduğu ve bilimsel düşüncenin dogmayla ve hurafeye karşı filizlendiği bu topraklarda gerçekleşmesi etkinliğimizi daha da bir anlamlı kılmaktadır..

Bilimsel etkinliğimizi anlamını çoğaltan bir başka olgu ise, **UNESCO 'nun 2007 – 2009 yıllarını "Dünya Yer Yılı"** olarak ilan etmesidir.. Bu kapsamda odamız anılan yılları, "**jeolojinin halka tanıtılması**" olarak yorumlamakta ve tüm etkinliklerinde "**toplum için jeoloji**" şiarını öne çıkarmaya çalışmaktadır. Bu hedef, başta Jeoloji Mühendisliği Bölümleri olmak üzere tüm jeoloji odaklı kurum ve kuruluşlar ile siz değerli meslektaşlarımızın desteği olmadan başarılabilir. Jeoloji mühendisliğinin ulaştığı nicel ve nitel birikim üzerinde kamu yararının korunması ve bilimsel bir çerçevede toplumun refahı, sağlığı ve güvenliği; perspektifimi zenginleştirmek ve derinleştirmek için, bunun önemli olduğunu düşünüyorum.

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, akıl ve bilimi rehber edinerek ,insana doğaya çevreye,ülke ve topluma karşı olan sorumluluklarını yerine getirmeye devam edecektir. Çünkü bizle doğaya ve insana karşı sorumlu olan bir meslek disiplininin uygulayıcılarıyız. Bu sorumlu bakış açımızı ve yaklaşımımızı bu tür bilimsel etkinliklerle somuta indirgemeye,devam edeceğiz inadına bilim inadına jeoloji diyeceğiz..Ve bunu da başaracağımıza inancımız tamdır...

Menderes Masifi'ne yönelik çeşitli jeoloji sorunlarının bilimsel bir platformda tartışmaya açılması ve çeşitli konularda görüş ayrılıklarının en aza indirgenmesi amacıyla düzenlediğimiz Menderes Masifi Kolokyumu ve kapsamında,yapmaya karar verdiğimiz 3 günlük teknik geziyi, uzun yıllara dayanan bilgi birikimi ve verilen emeğin paylaşılması olarak algılamaktayız. Böylece, ulusal düzeyde ilk kez düzenlenen bu bilimsel aktivitenin bir başlangıç olarak kabul edilmesi, başlatılan bu sürecin gelecek yıllarda da devam ettirilmesi en büyük idealimizdir.

Kolokyuma başta TÜBİTAK olmak üzere destek veren tüm kurum ve kuruluşlara, emeği geçenlere teşekkür ediyor, ülkemiz, toplumumuz ve mesleğimiz için yararlı olmasını diliyorum. Saygılarımızla

Bilimle ..Emekle...İnatla...Umutla..

İsmet CENGİZ
TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası
21. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı

ÖNSÖZ

Bilindiği gibi jeoloji; gözleme, benzetmeye ve yoruma dayanan bir bilim dalıdır. Özellikle herhangi bir nesneyi, diğer bir nesneye benzetebilmek için, her iki nesneye yönelik yapılan gözlemlerin hassasiyeti ve doğruluk derecesi önemlidir. Gözlemcinin dikkati, göz hafızası ve gözlemin yapıldığı ortam, gözlemin doğruluğunu ve hassasiyetini belirleyen etmenlerin başında gelir. Mostra başında yapılan gözlemler ışığında, birden fazla görüş üretebilen ve bunlardan bir kısmını gözlem noktasında dışlayabilen deneyimli bir araştırmacı, doğruya daha yakın fikirler üretebilir ve bu görüşler doğrultusunda bölgesel veya kuşak bazında denetirmeye, yoruma veya senteze gidebilir. Eğer gözlemler yetersiz ise hatalı benzetmelere meydan verebilir; benzetmeler afaki ise kabul görmeyen yorumlara veya sentezlere neden olabilir. Bu nedenle olmalı ki; genellikle jeoloji ile ilgili çeşitli bilimsel etkinlikler kapsamında teknik gezilerin düzenlenmesi kabul gören bir yöntemdir. Bu suretle kapalı mekanlarda yapılan tartışmalar, mostra başına taşınır ve böylece, tartışılan konularda ortak bir noktaya varılmaya çalışılır. Ortak bir noktaya varılamamış olsa bile, katılımcılar mostra başında kendi bakış açılarını, görüşlerini, varsa kuşkularını veya eleştirilerini dile getirme olanağına kavuşurlar.

Bu anlayıştan olmalı ki; değerli hocamız İhsan KETİN, yazmış olduğu “Genel Jeoloji” adlı eserinin giriş bölümünde, jeolojinin özelliklerini ve inceliklerini özetledikten sonra, “Onun kütüphanelerden veya laboratuvarlardan çok, bizzat doğanın kendisinden öğrenebileceğini” belirterek, arazi gözlemlerinin önemini vurgulamaya çalışmıştır. Kuşkusuz KETİN, bu ifadesiyle laboratuvar veya kütüphanelerin jeolojideki gereksizliğini kastetmemiştir. Bu düşünceden yola çıkarak, Menderes Masifi'nin jeolojisinin tartışılmasının yanında, hizmet içi eğitimi de hedefleyen Menderes Masifi Kolokyumu kapsamında teknik bir gezinin de yapılması gündeme gelmiştir. Böylece kapalı mekanlarda yapılan sunum ve tartışmaların araziye taşınması ve ileri sürülen görüşlerin bizzat mostra başında irdelenmesine yönelik, Menderes Masifi'nde emek veren araştırmacılara veya masifi tanımak isteyenlere önemli bir fırsat yaratılmış olur.

Oldukça geniş bir alanda yüzlek veren Menderes Masifi'nin, altı gün gibi kısa bir sürede tartışılması, gezilmesi ve tanınmasının zor olduğu hepimiz tarafından bilinmektedir. Ulusal düzeyde ilk kez düzenlenen kolokyum ve kapsamında yapılan teknik gezinin bir başlangıç olarak kabul edilmesi, başlatılan bu sürecin gelecek yıllarda devam ettirilmesi ve bu geleneğin gelecek nesillere de aktarılması için ortam hazırlanması, etkinlikteki kazanımlar olarak nitelendirilebilir.

TÜBİTAK başta olmak üzere, Kolokyuma destek veren çeşitli üniversite ve kurumlar ile konferansla katılan araştırmacılara teşekkür eder, değerli bilim adamı Prof. Dr. O. Özcan DORA onuruna düzenlenen bu etkinliğin devamının getirilmesi ve gelecek nesillere örnek olması dileğiyle saygılarımızı sunarız.

DÜZENLEME KURULU



PROF. Dr. O. Özcan DORA

5-10 Kasım 2007 yılında İzmir’de gerçekleştirilen, ulusal boyutlu ‘Menderes Masifi Kolokiyumu’, uzun yıllar sürdürdüğü çalışmalarıyla bu bölgenin karmaşık jeolojik yapısının anlaşılmasına büyük katkıda bulunan Prof. Dr. O. Özcan DORA onuruna düzenlenmiştir. 2002 yılında DEÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü’nden emekli olan Prof. Dr. O. Özcan DORA’nın özgeçmişi aşağıda kısaca verilmektedir.

Prof. Dr. O. Özcan DORA 1.2.1935 tarihinde Yenipazar / Aydın’da doğdu. Orta öğrenimini 1947 - 1954 yılları arasında Denizli ve Aydın’da tamamladı. 1954 - 1955 kış yarıyılında İTÜ Elektrik Fakültesinde okudu. 1955 Şubatında MTA adına jeoloji öğrenimini yapmak üzere Almanya’ya gönderildi. Bir yıllık lisan öğreniminden sonra 1956 yılında Bonn Üniversitesi’nde başladığı jeoloji öğrenimini 1961 yılında Münih Üniversitesi’nde petrografi dalında mastur teziyle bitirdi. Aynı Üniversite’de Uygulamalı Mineraloji ve Maden Yatakları Dalında 1964 yılında doktorasını tamamladı.

1964 yılında Türkiye’ye dönen Dr. Özcan DORA, MTA Genel Müdürlüğü’nün Maden Arama Şubesi’nin projelerinde görev aldı. Eğrigöz bölgesindeki çalışmalarında Menderes Masifi’nin jeolojisiyle tanıştı. Arada tamamladığı askerlik görevinden sonra, 1968 yılına kadar MTA’nın Batı Anadolu’daki çeşitli maden arama projelerinde şef jeolog olarak görev yaptı.

Kendisi 1968 yılında öğretim görevlisi olarak Ege Üniversitesi Jeoloji Kürsüsü’ne geçti. Daha sonra Mineraloji – Petrografi Ana Bilim Dalında 1970’de doçent, 1976’da profesör oldu. 1976 – 1978 yılları arasında EÜ Fen Fakültesi Dekan Yardımcılığı, 1979 - 1982 yılları arasında da EÜ Yerbilimleri Fakültesi Dekanlığı görevlerini yürüttü. 1978 – 1982 yılları arasında TÜBİTAK Temel Bilimler Grubu üyeliği yaptı. 1975 – 1982 yılları arasında EÜ Fen Fakültesi Jeoloji Bölümü ve EÜ Yerbilimleri Fakültesi Mineraloji Bölümü başkanlıkları görevlerinde bulundu. 1982 yılından emekli olduğu 2002 yılına kadar DEÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü Mineraloji – Petrografi Ana Bilim Dalı Başkanlığı görevini yürüttü.

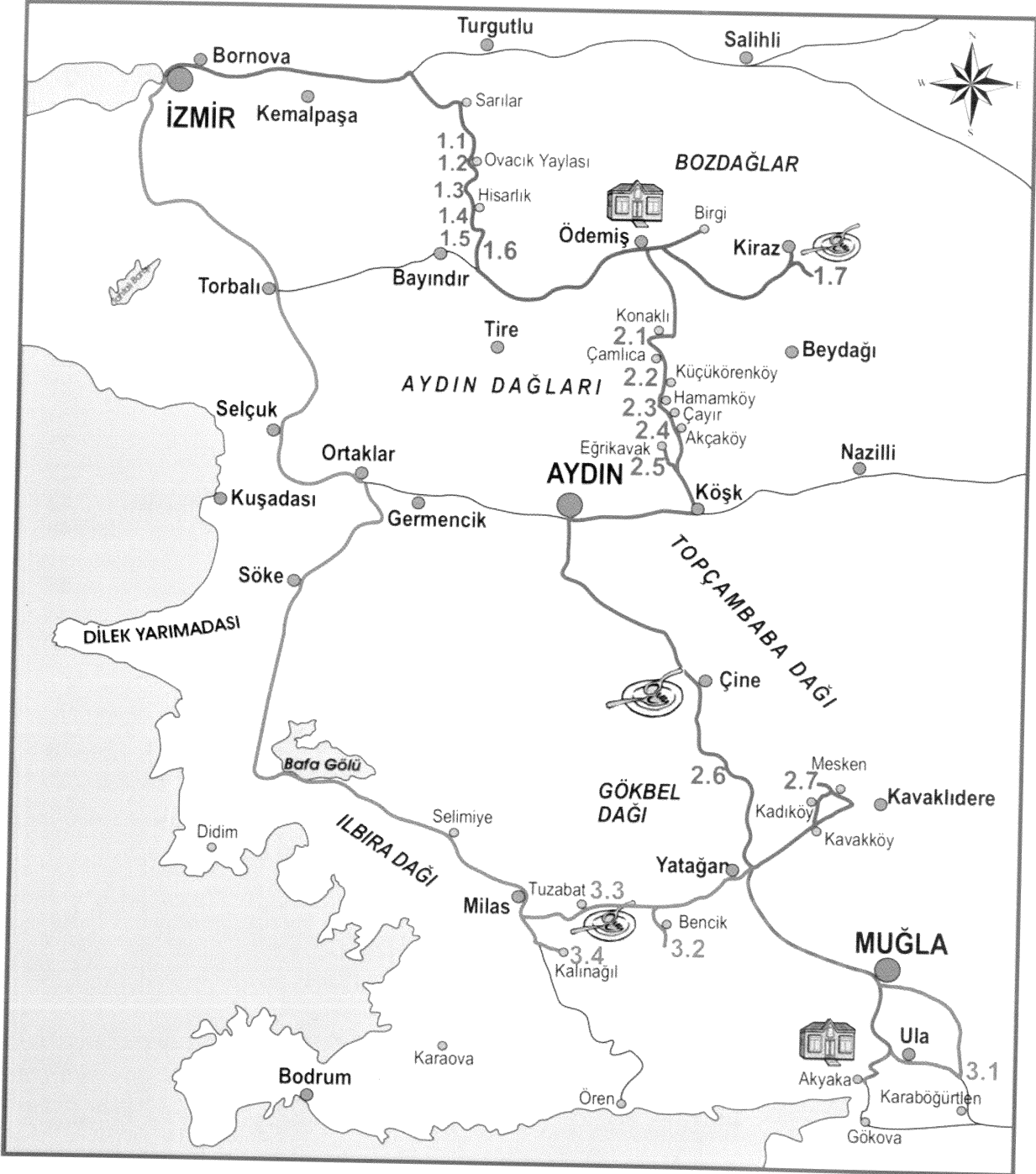
Prof. Dr. O. Özcan DORA, 1964 yılında başladığı Menderes Masifi’ndeki çalışmalarını 2002 yılına kadar yoğun bir biçimde sürdürmüş ve halen de sağlığının elverdiği ölçüde devam etmektedir. Prof. Dr. O. Özcan DORA, Menderes Masifi’nin stratigrafisi ve metamorfizması konusunda çok sayıda TÜBİTAK projesi, Yüksek Lisans ve Doktora tezi yönetmiş olup bu çalışmalarının sonuçlarını yüzü aşkın ulusal ve uluslararası bilimsel etkinlikle yazılı ve sözlü olarak duyurmuştur.

Prof. Dr. Osman CANDAN

İÇİNDEKİLER



	<u>Sayfa</u>
1. Gün Programı	2
1. MENDERES MASİFİ’NİN ORTA KESİMİNDEKİ NAPLI YAPILAR	3
1.1 ARMUTLUDERE NAPI	6
1.1.a. Bağyurdu Formasyonu	7
1.1.b. Çatmadağı Formasyonu	9
1.1.c. Sarıyurt Formasyonu	11
1.2. ALAŞEHİR NAPI	13
1.3. BOZDAĞ NAPI	16
1.4. KİRAZ NAPI	17
2. Gün Programı	23
1.5. TİRE NAPI	24
1.6. CEVİZLİDAĞ NAPI	26
1.6.a. Eğrikavak Formasyonu	27
1.6.b. Akçaköy Formasyonu	28
2. MENDERES MASİFİ’NİN GÜNEY ve GÜNEY DOĞUSUNDAKİ NAPLI YAPILAR	33
Pan-Afrikan Temele ait kayalarla Paleozoyik örtü ilişkisi	49
3. Gün Programı	55
2.1. GÖKTEPE NAPI	56
2.2. BODRUM NAPI	60

MENDERES MASİFİ KOLOKYUMU TEKNİK GEZİ GÜZERGAHI



AÇIKLAMALAR

1. Gün yol güzergahı — 1.-
2. Gün yol güzergahı — 2.-
3. Gün yol güzergahı — 3.-

- Öğle yemeği 
Konaklama 

MENDERES MASİFİ KOLOKYUMU
5-10 Kasım 2007, İZMİR

**MENDERES MASİFİ
TEKNİK GEZİ GRUBU**

Osman CANDAN

Ali ÇAKMAKOĞLU

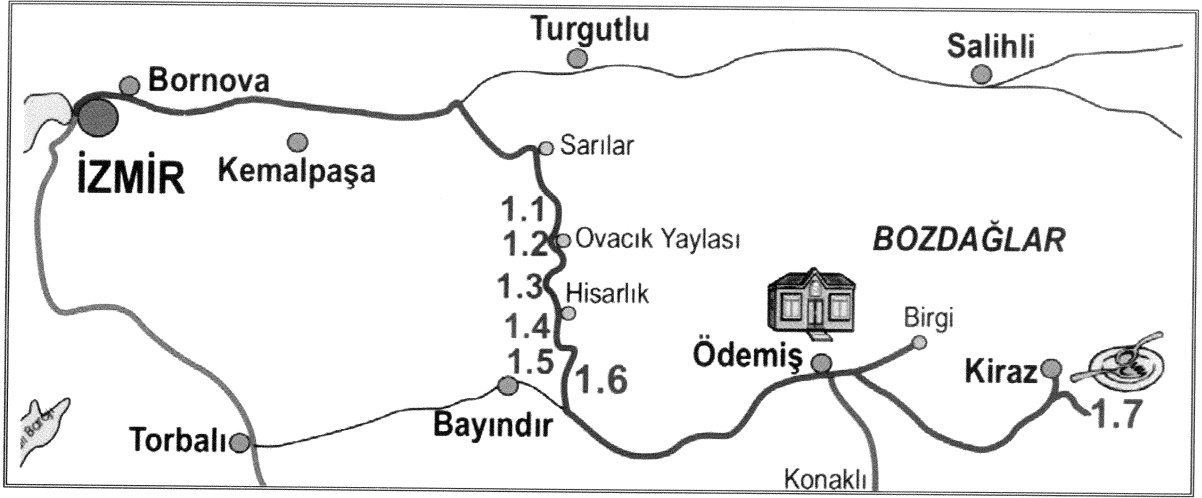
Neşat KONAK

Murat KORUYUCU

Engin Öncü SÜMER

1.Gün

08.Kasım.2007, Perşembe



Gezi Liderleri: Neşat KONAK ve Osman CANDAN

Gezi Grubu: Ali ÇAKMAKOĞLU, Murat KORUYUCU ve Engin Ö. SÜMER

İzmir'den Hareket

Durak 1.1 : Sinancılar graniti (Sarılar-Ovacık yolu)

Durak 1.2 : Çatmadağ fm; kuvarsit-kuvars şist (Bayındır yolu-Ovacık köyü)

Durak 1.3 : Çatmadağı fm; kuvarsit - kuvars şist - fillit ardalıması (Hisarlık köyü girişi)

Durak 1.4 : Sarıyurt fm; fillit (Hisarlık köyü çıkışı)

Durak 1.5 : Sarıyurt fm; mermer-kalkışist ara düzeyleri (Hisarlık köyü güneyi)

Durak 1.6 : Armutludere napı - Alaşehir napı ilişkisi; genel görünüm (Kızıloba köyü yolu)

Öğle Yemeği

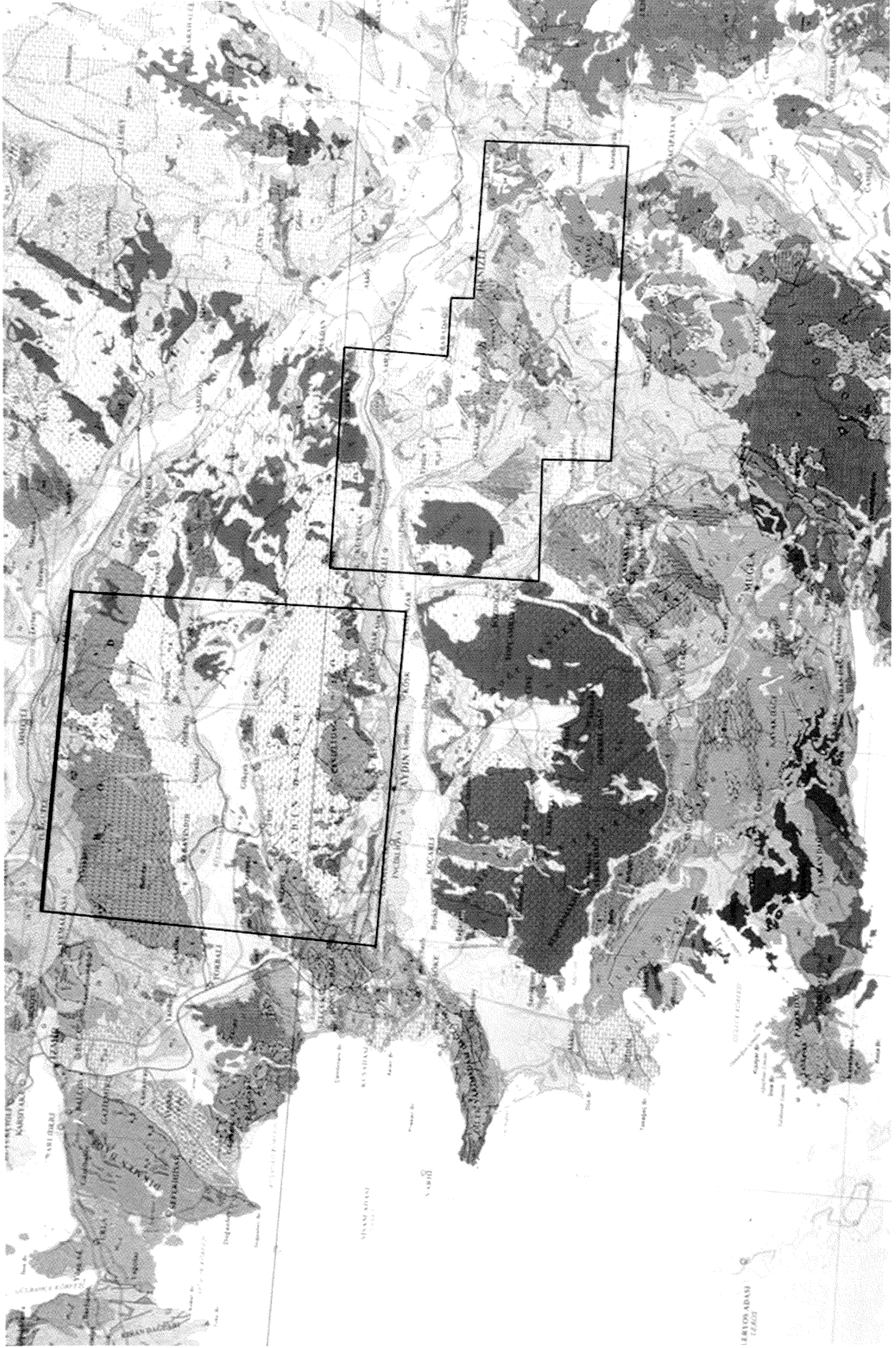
Durak 1.7 : Kiraz napı; eklojit (Kiraz- Yenişehir köyü yolu)

Konaklama (Ödemiş)

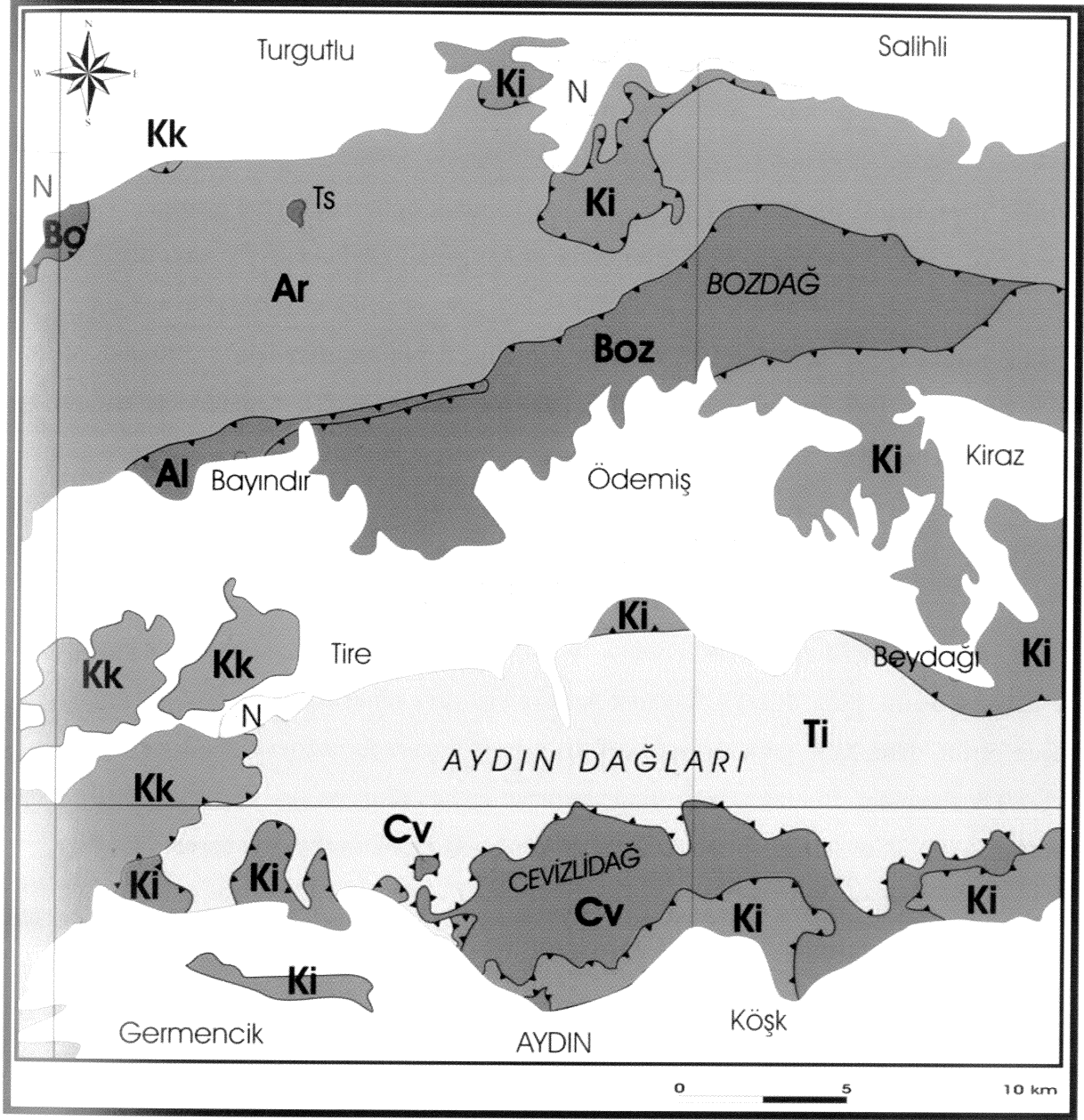
1. MENDERES MASİFİ’NİN ORTA KESİMİNDEKİ NAPLI YAPILAR

Neşat KONAK

Stratigrafik özellikleri ve metamorfizma fasiyesleri bakımından birbirlerinden az veya çok farklılık sunan çeşitli istiflerin, düzenli veya düzensiz bir şekilde üst üste gelmesiyle şekillenen Menderes Masifi’nin orta kesimi, nap geometrisi yönüyle bir açık hava müzesi niteliğindedir. 1994 yılından önceki çalışmalarda, masifin değişik kesimlerinde yerel anlamda bindirmeli yapıların varlığından söz edilmesine (Akartuna, 1965, Konak 1982; Şimşek ve diğ., 1983; Candan ve diğ. 1992) karşın, bu yapıların bölgesel ölçekte olduğunu, ilk kez 47. Türkiye Jeoloji Kurultayı’nda Konak (1994) , Konak ve diğ. (1994) ile Dora ve diğ. (1994) ortaya koymuşlardır. İzleyen dönemlerde, bu naplara yönelik çeşitli ayırım ve/veya adlamalara gidilmiştir (Örn. Hetzel ve diğ., 1998; Candan ve diğ., 2001). Ancak verilen bazı nap isimlerinin karışıklığa neden olmasından dolayı, yapılan yeni çalışmalar ışığında, alternatif yeni nap isimlerinin önerilmesinde yarar görülmüştür (Şekil 1 ve 2). Bu değerlendirmeler sonucunda, Menderes Masifi’nin Gediz ve Büyük Menderes grabenleri arasındaki orta kesiminde (Bozdağlar ve Aydın Dağları) bindirmeli yapılarla üst üste gelmiş litostratigrafileri, metamorfizmaları ve yapısal özellikleri bakımından aralarında farklılık gösteren altı adet nap tanımlanmıştır. Bunlar; Bozdağlar’da alttan üste doğru sıralanan Armutludere, Alaşehir, Bozdağ; Aydın Dağları’nda ise Cevzlidag ve Tire napları ile bunların tümünü üzerleyen Kiraz napıdır. Bu düşünce, 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası İzmir ve Denizli paftalarına yansıtılmaya çalışılmıştır (Konak, 2002; Konak ve Şenel, 2002). Konak ve diğ. (1994)’nın gerçekleştirdiği ilk tektonik sınıflamada, Bozdağlar’ın en altındaki Armutludere napı ile Aydın Dağlar’ının temelindeki Cevzlidag napını eş değer birimler gibi düşünerek “Paleozoyik örtü metamorfite’leri”, her iki napın üzerinde tektonik dokanakla yer alan Bozdağ ve Tire naplarına “Tire metamorfite’leri”, en üstte yer alan Kiraz napını ise “Kiraz metamorfite’leri” olarak tanımlamışlardır.



Şekil 1: 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası İzmir ve Denizli Paftası (Konak, 2002; Konak ve Şenel, 2002) 'den alınmıştır.



Şekil 2: Menderes Masifi'nin orta kesimindeki naplı yapılar (Konak, 2002'den yalınlaştırılarak alınmıştır). Ar – Armutludere napı; Al – Alaşehir napı; Boz – Bozdağ napı; Ki – Kiraz Napı; Ti – Tire napı; Cv – Cevizlidağ napı; Kk – Kikladik kompleks napları; Bo – Bodrum napı; Ts – Sinancılar granodiyoriti; N – Neojen çökelleri (Bkz. Şekil 1).

1.1 ARMUTLUDERE NAPI

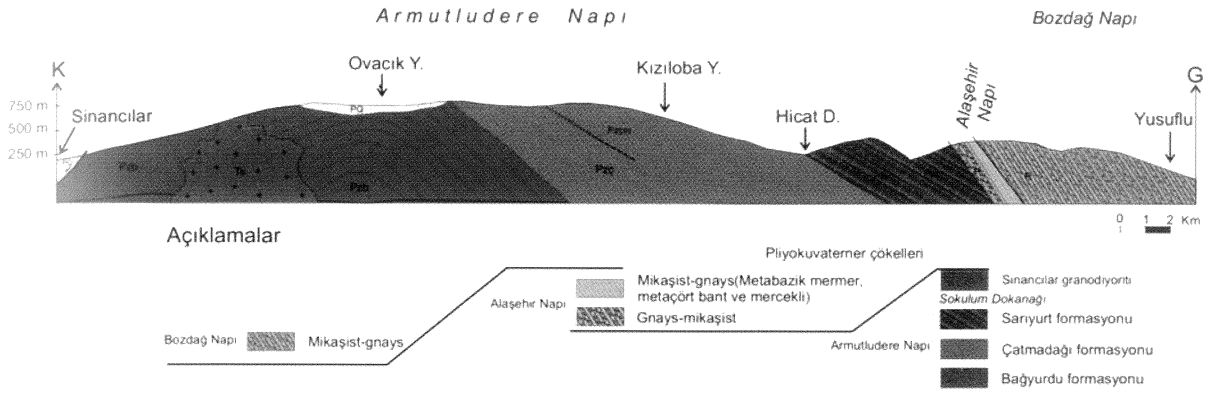
Neşat KONAK

Gediz Grabeni'nin güney horstunun temelinde yüzeyleyen Armutludere napı, Bayındır–Keldağ arasında Alaşehir napı, Keldağ–Bozdağ kasabası-Alaşehir çizgisi boyunca Bozdağ napı, batıda ise Bodrum napı eş değeri tektonik ünite tarafından üzerlenir (Şekil 2). Pan-Afrikan temeli yüzeylemeyen Armutludere napı genellikle Paleozoyik yaşlı örtü kayaları ile temsil edilmektedir. Ancak Keçidağ–Dibekdağı arasından Gördes'e doğru uzanan ve alt kesimi migmatitlerle temsil edilen Gördes napı (bu napın sınırları için 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası İzmir paftalarına bakınız; Konak 2002), Armutludere napının tip kesitte gözlenemeyen Pan-Afrikan temelinin temsilcisi olabilir. Torbalı (İzmir)-Ahmetli (Manisa) çizgisinde, eksenini yaklaşık K60D gidişli ve kuzey kanadı Gediz Grabeni tarafından yenmiş bir antiklinal geometrisi sunan Armutludere napının gözlenebilen en alt kesimini, orta dereceli metamorfizma özelliği sunan mermer/kalkışist bantlı kuvarsit, kuvars şist, stavrolit–granat şist ve mikaşist ardalaması (*Bağyurdu formasyonu*) oluşturur. Üste doğru granatlı şist ve kalkışist/mermer ara düzeyli kuvarsit–kuvars şist ardalamasına (*Çatmadağı formasyonu*) geçen birim, daha üstte granatlı şist ve fillitlerle (*Sarıyurt formasyonu*; *Bafa formasyonu eş değeri*) devam eder. Bunların da üzerinde bulunan kuvarsit/kuvars şist ve mermer/kalkışist ara bantlı çeşitli şistler (*Çırpı formasyonu*), en üstte şeker dokulu beyaz mermerlere (*Keltepe formasyonu*) geçer (Şekil 3).

Bu kaya birimlerinden gezi güzergahında yüzlek veren Bağyurdu, Çatmadağı ve Sarıyurt formasyonları aşağıda kısaca anlatılmıştır (Şekil 4).



Şekil 3: Armutludere napının stratigrafik dikme kesiti



Şekil 4: Sinancilar (Turgutlu) – Bayındır jeolojik enine kesiti (N. Konak ve N. Hepşen tarafından 1992, 1997 yılları arasında yapılan 1:25.000 ölçekli jeoloji haritalarından yararlanılarak çizilmiştir).

1.1.a. Bağyurdu Formasyonu

Alt kesimi gözlenemeyen, kuvarsit-kuvars şist ve kalkşist-mermer bant ve mercekleri bulunduran orta dereceli çeşitli metamorfiter Bağyurdu formasyonu olarak tanımlanmıştır. Üstte Çatmadağ formasyonuna geçen birimin yaklaşık kalınlığı 400–500 m arasındadır.

Orta dereceli değişik mineral parajenezlerini içeren birimde, egemen kaya türünü stavrolitli ve granatlı mikaşist ile kuvars-mikaşistler oluşturur. İnce-orta ve belirgin yapraklanmalı stavrolitli ve granatlı mikaşistler, genellikle koyu gri–siyah renkleri, nispeten daha yumuşak ve yer yer kolay dağılıbilir özelliktedir. Birim içinde yer alan ve bazen belli bir süreklilik sunan, bazen de mercekler halinde gözlenen kalkşist/mermer arakatkıları birkaç kez tekrarlanırlar. Tipik akma yapıları ve renk laminasyonlu özellikleriyle dikkati çeken mermerler, koyu gri–siyah renkli kesimler ile beyaz renkli kesimlerinin araldanması sonucu bantlı yapı örneği gösterirler. Bağyurdu formasyonunda fosil bulunmamasına karşın, bölgesel korelasyonla yaşının Kambro–Ordovisiyen veya Silüriyen olabileceği düşünülmektedir.

Erken-Orta Miyosen yaşlı Sinancılar granodiyoriti tarafından kesilerek kontak metamorfizmaya uğramışlardır. Özellikle sokulumun 20-30 m lik kenar zonu içinde boyutları yer yer 4-5 cm ye ulaşan andaluzit mineralleri gelişmiştir. Sokulumun 2-3 m lik çeper zonundaki silisifiye kayalarda ise iğnemi sillimanitlere rastlanmaktadır. Stavrolitli ve/veya “stavrolit+kloritoyit”li parajenezler üzerinde gelişen andaluzit oluşumlarını dikkate alan Evirgen, (1979) “stavrolit+andaluzit” ve “stavrolit+kloritoyit+andaluzit” topluluklarının ender parajenezler olarak değerlendirmiş ve söz konusu alanda gelişen metamorfizmanın Barrow ile Abakuma tipinin arasına karşılık geldiğini savunmuştur. Daha sonra yörede çalışan Akdeniz ve diğ. (1986) ile Kaya (1997) ise sillimanit ve andaluzit oluşumlarını kontak metamorfizmayla izah etmişleridir.

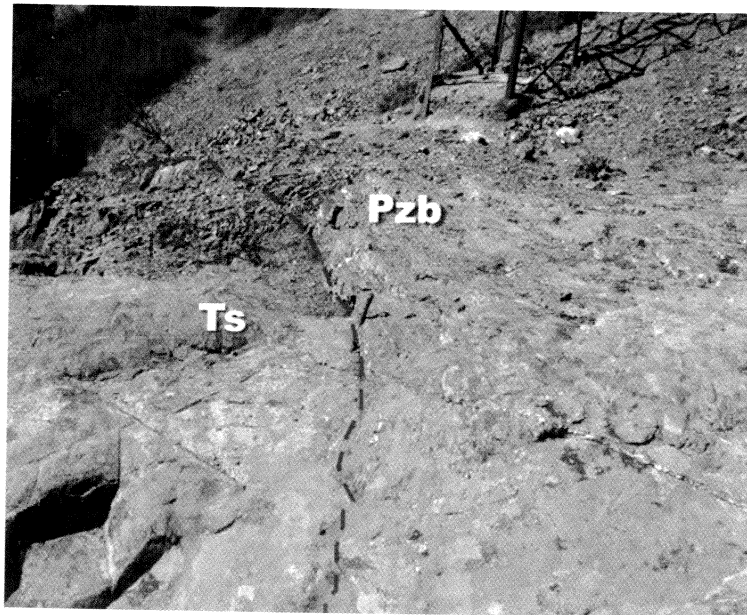
Durak 1.1 : Sinancılar graniti (Sarılar-Ovacık yolu)

N. Konak ve O. Candan

Bağyurdu formasyonunun litolojik özellikleri ve Sinancılar granodiyoriti tarafından kesilmesi sonucu meydana gelen kontak metamorfizma etkileri (Resim 1 ve 2).



Resim 1: Bağyurdu formasyonu: Genellikle orta dereceli stavrolitli ve granatlı mikaşistlerden meydana gelir ve arasında kuvarsit/kuvars şist ile mermer/kalkşist bant ve mercekleri bulundurulur. Granitik sokulumun 20-30 m lik dış çepheri içinde kontakt metamorfizma sonucu gelişen andaluzit mineralleri çıplak gözle seçilebilmektedir.



Resim 2: Bağyurdu formasyonunu kesen Sinancılar granodiyoriti: Sokulumun 2-3 m lik kenar zonunda silisifiye olmuş metamorfitleerde silimanit iğnecikleri, dış çeperinde ise yer yer 4-5 cm boyutuna ulaşan idiomorf andaluzit kristalleri gelişmiştir. Pzb: Bağyurdu formasyonu, Ts: Sinancılar granodiyoriti

1.1.b Çatmadağı Formasyonu

Çeşitli şist aradüzeyleri ile kalkışist/mermer ara bantları içeren ve genelde kuvarsit ve kuvars şistlerden oluşan litoloji topluluğu Çatmadağı formasyonu olarak tanımlanmıştır. Yaklaşık 500 metre dolayında kalınlığa sahip olan Çatmadağ formasyonu, altta siyah renkli kuvarsit ve kuvars şistlerle başlar. Kalın–çok kalın ve belirgin yapraklanmalı, yer yer laminalı bir yapı sunan kuvarsitler ve kuvars şistler nispeten sarp topografyaları ile dikkati çekerler (Resim 2). Kuvarsitlerin rengi altta koyu gri-gri iken, üste doğru giderek kirli sarıya dönüşür. Birim daha üste değişik parajenezlerdeki çeşitli şistlerle kalkışist/mermer ara düzeyleri içermeye başlar. Kızıloba yaylası ile Kızıloba köyü arasında Sarıyurt formasyonuna yaklaştıkça, birim kuvarsit/kuvars şist ara bantlı çeşitli şistlere ve/veya fillitlere dönüşür.

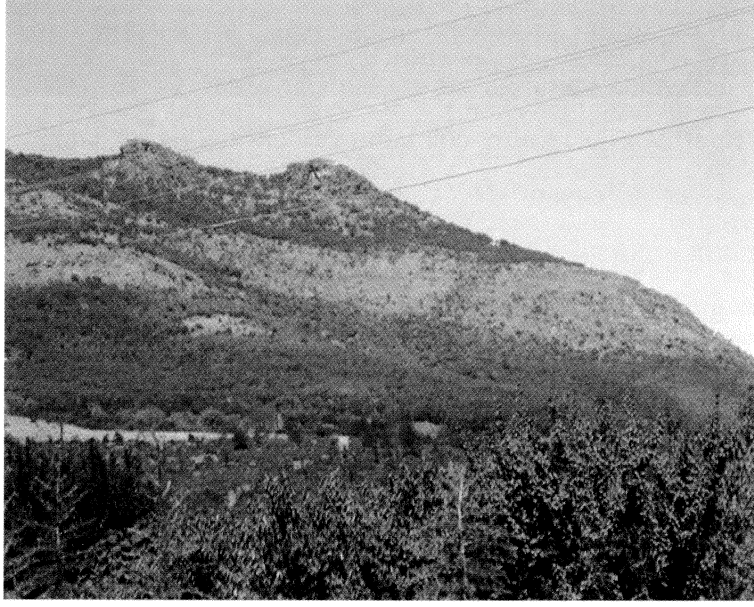
Birimin en altındaki koyu gri–siyah renkli kuvarsitler arasındaki şist ara düzeylerinde siyah ve beyaz mikalarla birlikte, granat ve stavrolit minerallerine rastlanırken, üste doğru 20-30 m lik geçiş zonunda duraylılığını koruyan bu topluluğa kloritoyid mineralleri katılır. Bu kritik düzeye sokulan Sinancılar granidioritinin kontak zonlarında “stavrolit+kloritoyid” beraberliği üzerinde, ısıya bağlı olarak andaluzit gelişir ve meydana gelen “stavrolit+kloritoyid+andaluzit” topluluğunu, daha önce de vurgulandığı gibi Evirgen (1979) ender parajenez olarak yorumlar.

Altta Bağyurdu, üstte ise Sarıyurt formasyonu ile geçişli olan birimin, Babadağ napındaki eş değer düzeylerindeki kuvarsit ve kuvars şistlerin üst kesimleri Devoniyen mercanları içermektedir (Çağlayan ve diğ., 1980). Bu denestirmeye göre formasyonun yaşı Siluriyen?-Devoniyen olarak yorumlanabilir.

Durak 1.2 : Çatmadağı fm; kuvarsit-kuvars şist (Bayındır yolu-Ovacık köyü)

N. Konak

Çatmadağ formasyonunun genel görünümü; sert topografyaları kalın–çok kalın ve belirgin yapraklanmaları ile dikkati çeken kuvarsit/kuvars şistlerin, altta baskın olan koyu gri-siyahımsı renkleri üstte doğru giderek grimsi-kirli sarıya dönüşür (Resim 3).



Resim. 3: Çatmadağı formasyonuna ait kuvarsitler sert topografyası ile uzaktan fark edilmekte, arasındaki çeşitli şist düzeyleri ise bitki örtüsü sayesinde ayırt edilebilmektedir (Ovacık yaylasından batıya bakış). Yaklaşık Torbalı-Ahmetli çizgisini izleyen K60D gidişli antiklinalin ekseni Ovacık yaylasından geçer.



Resim. 4: Çatmadağı formasyonuna ait kalın ve belirgin yapraklanmalı kuvarsit ve kuvars şistler, pelitik şistlerle ardalanmaktadır (Hisarlık yaylası kuzeyi).

Durak 1.3 : Çatmadağı fm; kuvarsit - kuvars şist - fillit ardalanması (Hisarlık köyü girişi)

N.Konak

Çatmadağı formasyonu, kuvarsit/kuvars şistlerle düşük dereceli çeşitli pelitik şistlerin ardalanmasından meydana gelir (Resim 4). Arasında mermer/kalkışist bant ve mercekleri de bulunduran birimde, yer yer baskın olan kuvarsit ve kuvars şistler nispeten dik morfolojileri ile dikkati çeker. Formasyonun ilk 20-30 m lerinde gözlenen “stavrolit+kloritoyid” beraberliği gözlem noktasında korunmamıştır.

1.1.c. Sarıyurt Formasyonu

Alta Çatmadağı formasyonu ile geçişli, üstte ise kuvarsit–kuvars şist ve kalkışist–mermer ara katkılı metamorfizma (Çırpı formasyonu) geçen, fillit ve granatlı şistler Sarıyurt formasyonu olarak isimlendirilmiştir (Resim 5).

Düşük dereceli metamorfizma özelliği gösteren birim, genellikle granatlı mikaşist ve fillitlerden meydana gelir. Dış yüzeyleri açık gri, gri, açık kahve, yer yer kirli sarımsı; taze yüzeyleri ise gri-koyu, gri, yer yer siyahımsı renklindedir. Arasında birkaç kez tekrarlanan kalkışist/mermer bant ve mercekleri içeren birimin kalınlığı, yaklaşık 400-500 m dolayındadır. Yanal yönde inceliyor kalınlaşan ve yer yer 1-2 km ye varan mesafelerde izlenebilen kalkışist/mermer ara bantlarının (Resim 6 ve 7) kalınlıkları yer yer 15–20 m ye ulaşmaktadır.

Birimde yaş verebilecek herhangi bir fosile rastlanmamıştır. Ancak birimin benzerleri Babadağ napında Devoniyen yaşlı kuvarsit ve kuvars şistlerin üzerinde yer almaktadır. Göktepe napında ise benzer birimin arasında bulunan Brachiopodlar daha çok Geç Devoniyen-Erken Karbonifer formlarına benzetilmiş, daha üst kesimlerindeki rekristalize kireçtaşı merceklerinde ise Permo-Karbonifer yaşı belirlenmiştir. Bu verilere göre formasyonun yaşı Geç Devoniyen-Karbonifer olarak düşünülmektedir.

Durak 1.4 : Sarıyurt fm; fillit (Hisarlık köyü çıkışı)

N. Konak

Sarıyurt formasyonu, genellikle tekdüze fillitlerle temsil edilmektedir. Yer yer leblebi boyutunda granatlar içeren birim ince, yer yer orta kalınlıkta ve belirgin yapraklanmalı olup, büyükçe levhalara ayrılabilir (Resim 5).



Resim. 5: İnce, yer yer orta kalınlıkta ve belirgin yapraklanmalı fillit/granatlı şistlerle temsil edilen Sarıyurt formasyonu tek düze bir istif özelliğindedir (Hisarlık köyü).

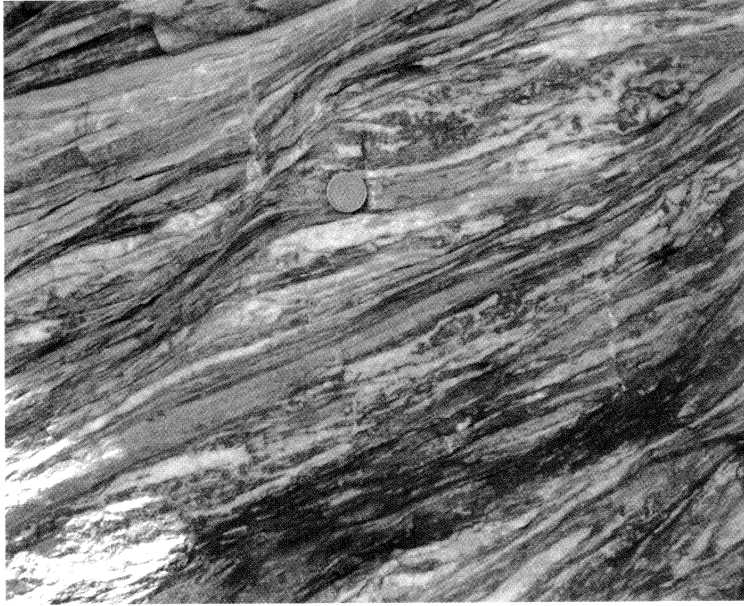
Durak 1.5 : Sarıyurt fm; mermer-kalkşist ara düzeyleri (Hisarlık köyü güneyi)

N. Konak

Sarıyurt formasyonu arasında yer alan ve incelik kalınlaşarak birkaç yüz metre ile birkaç kilometrelik mesafede izlenebilen mermer-kalkşist bant ve mercekleri kalın ve belirgin yapraklanmalı yapıları ile dikkati çekmektedir (Resim 6 ve 7).



Resim. 6: Kalın ve belirgin yapraklanmalı, laminalı kalkşist ve mermerlerde plastik deformasyon sonucu gelişen akma kıvrımcıkları dikkati çekmektedir (Hisarlık köyü güneyi).



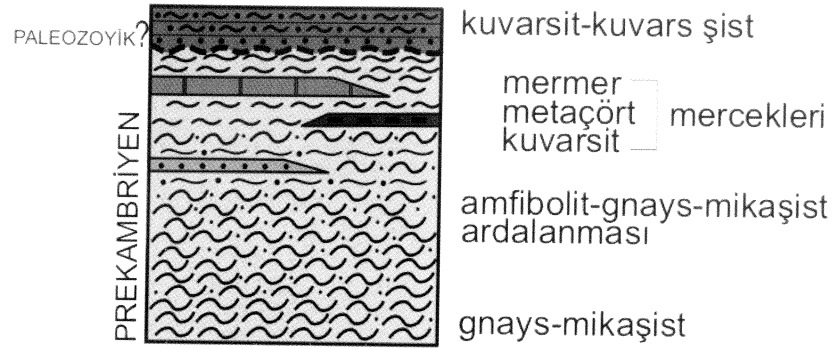
Resim 7: Mermer/kalkşist bantlarında sin-deformatif olarak gelişen ve mobilize olup nispeten basıncın düşük olduğu kesimlerde yoğunlaşan, yer yer şeritsi görünümlü kalsit oluşumları ile bu süreçteki plastik deformasyona bağlı olarak gelişen akma kıvrımcıkları ve makaslama düzlemleri dikkati çekmektedir (Hisarlık köyü güneyi).

1.2. ALAŞEHİR NAPI

Neşat KONAK

Altta Armutludere napı ile üstteki Bozdağ napı arasında tektonik dilim şeklinde gözlenen Alaşehir napı, en kalın ve geniş yüzleğini Alaşehir güneyinde verir. Bayındır kuzeyinde altta paragnays ve mikaşistlerle başlayan tektonik ünite, üste doğru kuvarsit, metaçört ve mermer mercekli amfibolit-paragnays-mikaşist ardalanmasına geçer. Birimin en üst kesimindeki kuvarsit ve mermer-kalkşist ara bantlı çeşitli şistlerin Paleozoyik yaşlı örtüye ait olduğu düşünülmektedir (Şekil 5). Bayındır batısında izlenmeye başlanan ve Bozdağ doğusunda tektonik olarak kamalanan birimin benzeri, Alaşehir güneyinde Bozdağ ve Kiraz naplarının altından yüzeye çıkar (Şekil 2). Litostratigrafik olarak Bozdağ ve Kiraz naplarına benzemeyen Alaşehir napı, Alaşehir güneyinde altta migmatitik gnays ve paragnayslarla başlar. Üste doğru paragnays-mikaşist ardalanmasına geçer. En üstte albit-kuvars şist, amfibolit ve seyrek mermer bant ve mercekleri içeren mikaşistlerle sonlanır.

Birim, Yakapınar (Bayındır) doğusunda ve Taşkesik (Torbalı) güneyinde olmak üzere iki lokalitede Erken Triyas yaşlı metagranatoyidler (Dededağ metagranitoyidi) tarafından kesilmektedir. Bazı çalışmalarda bu tektonik ünitenin Bayındır kuzeyindeki bölümü Armutludere napına eklenmiştir.



Şekil 5: Alaşehir napının stratigrafik dikme kesiti

Durak 1.6 : Armutludere napı - Alaşehir napı ilişkisi; genel görünüm (Kızıloba köyü yolu)

N. Konak

Armutludere napına ait Sarıyurt formasyonunu üzerleyen Alaşehir napı ve arasındaki bindirme dokanağı: Alttaki (Durak 1.4 ve 1.5 de yakından tanıtılan) Armutludere napı kapsamındaki Sarıyurt formasyonuna ait fillitleri, sert morfolojisi ile dikkati çeken Alaşehir napının orta/yüksek dereceli paragnaysları tektonik olarak üzerlemektedir (Resim 8 ve 9). Yaklaşık K60D gidişli tektonik düzleminin eğim yönü, 35° - 60° arasında değişen açıyla güneye doğrudur. Üste doğru seyrek kuvarsit/kuvars şist ile mermer/ kalkşist merceklili siyah metaçört bantlı ve metabazik ara katkılı paragnays-mikaşist ardalanmasıyla devam eden istifin en üstünde yer alan kuvarsit/kuvars şistler olası Paleozoyik yaşlıdır. Üzerine bindiren ve paragnayslarla temsil edilen Bozdağ napı ile arasında olan tektonik dokanak Ergenli köyünden (İzmir-L19-d2) geçmektedir. Bu iki tektonik dokanak rezistivite ölçümleriyle de net bir şekilde belirlenmiştir (H. Şahin, 2002, sözlü bilgi)