

İzmir-Bozdağlar yöresinin yapısal jeomorfolojisi ve evrimi

ASAFA KOÇMAN

Giriş

İzmir-Bozdağlar yöresi, Ege Bölgesi'nde «Ege Bölümü» olarak ayırt edilen sahanın hemen hemen orta kesiminde yer alır. Burada Menderes masifinin bir bölümünü oluşturan Bozdağlar kütlesi kabaca doğu-batı yönünde uzanır. Ortalama 1200-1300 metre yüksekliğindeki bu kütle, batıda Mahmut dağı (1382 m) ötesinde Karabel Neojen çukuru ile İzmir-Manisa Mesozoik kuşağından ayrılır. Ancak, yaş ve yapı bakımından Bozdağlar'dan farklı olan İzmir-Manisa kuşağı reliefin uzanışı, morfo-tektonik gelişim ve özellikler yönünden Bozdağlar'la birlikte aynı yöre içinde ele alınabilir. Gerçekten, bu yörede yapı-tektonik ve jeomorfoloji arasında sıkı ilişkiler mevcuttur. Nitekim, Bozdağlar kütlesi ile bunun batı uzantısı gibi görünen Kemalpaşa dağı (Nif 1506 m) ve biraz daha kuzeyde bulunan Manisa dağı (Karadağ 1247 m) genç tektonizmanın yol açtığı fay sistemleriyle parçalanmış ve yörenin en önemli morfolojik birimleri olan Alaşehir ovası-Aşağı Gediz nehri havzası, Bornova ovası, Seydiköy-Cumaovası ve Küçük Menderes nehri havzası gibi çöküntü ovaları meydana gelmiştir. Bir bütün olarak incelendiğinde yörenin jeomorfolojik evrimi, genç tektonik hareketlerin denetiminde aşınma-tortulanma evreleriyle, taban seviyesi değişmelerine bağlı olarak günümüze kadar sürdüğü anlaşılır.

Klâsik anlamda bir sınırlandırmaya bağlı tutulmayan bu sahanın sınırı Küçük Menders nehrinin doğuş havzası ile Alaşehir ovasının doğusu arasında izafi olarak çizilen hat üzerinden geçirilmiştir. Kuzeyde Alaşehir çayı-Aşağı Gediz nehri mecrasını izleyen sınır, kuzeybatıda Manisa dağı- Yamanlar dağı doruk hattı üzerinden İzmir körfezi çukuruna ulaşır. Güneyde ise bu sınır, Kiraz ilçesi yakınlarından başlayarak batıya doğru uzanan mesafede Küçük Men-

deres nehri yatağını izler ve Çevlik deresinin Küçük Menderes nehri-
rine kavuştuğu yerden itibaren Cumaovası'nın bir bölümünü içte bi-
rarakarak batıdaki az yüksek tepeler üzerinden İzmir körfezine bağ-
lanır (Şekil: 1).

Bu yazıda, yukarıda belirlediğimiz sınırlar içerisinde kalan sahanın
yapısal özelliklere ve genç tektonik hareketlere bağlı olarak oluşan
morfolojik görünümünün evrimini açıklamaya çalışacağız.

YAPISAL JEOMORFOLOJİ

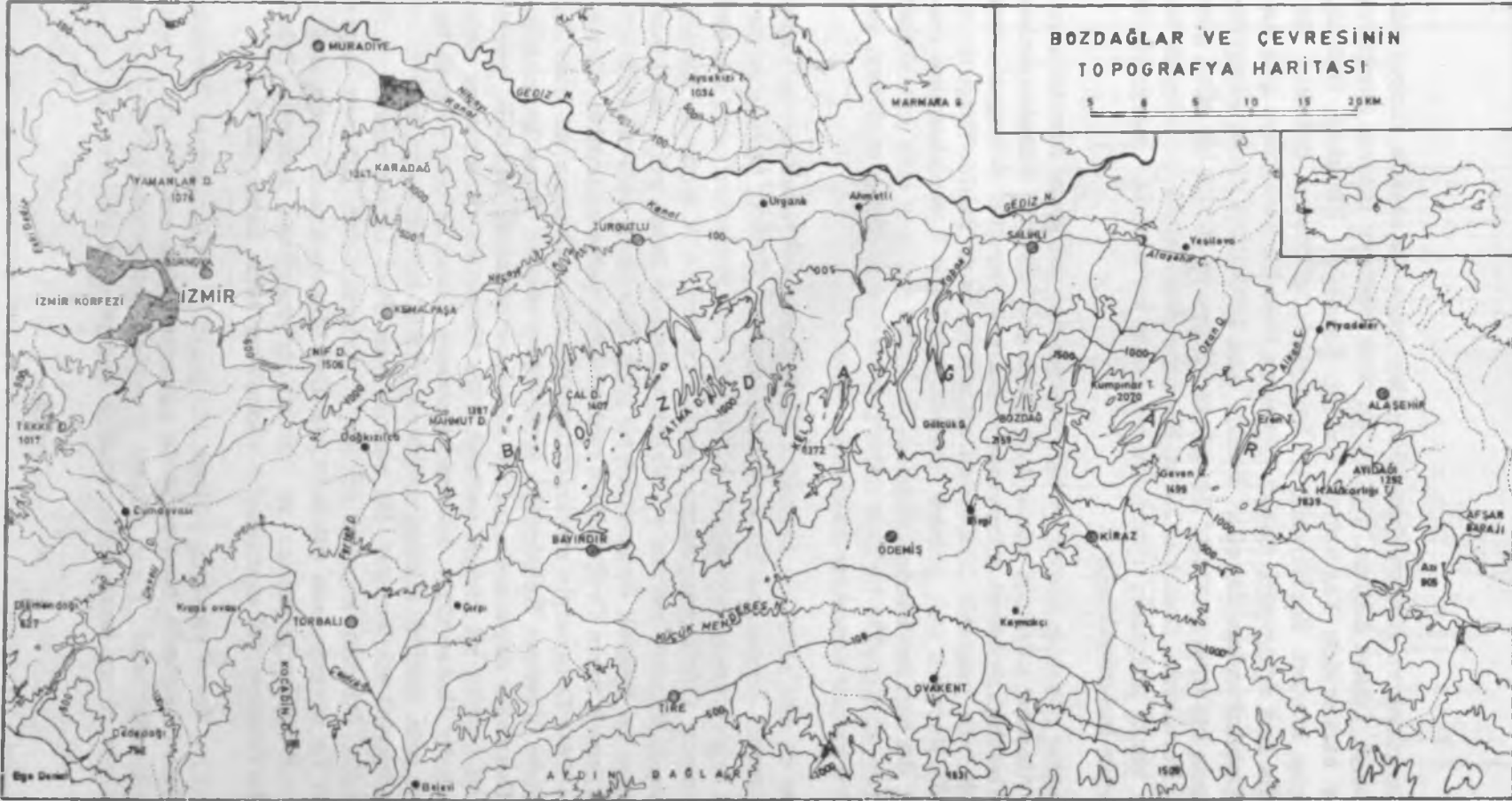
YAPISAL ANA BİRİMLER

İzmir-Bozdağlar yöresinin temelini Menderes masifinin bir parçası
olan metamorfik seriler meydana getirir. Bu temel, kuzeyde Aşağı
Gediz nehri ovası ve Alaşehir depresyonu ile güneyde Küçük Men-
deres nehri çöküntü vadisi tarafından kesilmiştir. Batıda Mahmut
dağı kalker kütlesi ile son bulan bu eski temel, Karabel Neojen çu-
kuru ve Kemalpaşa dağı kenarında İzmir-Manisa Mesozoik kuşağı
ile birleşir. Anaçizgileriyle Neojen ve Kuaterner'de meydana gelen
faylanma ve çöküntülerle şekillenen araştırma sahası bir takım dağ-
tırır. Alaşehir ovasının güneyinde daha çok biyotitli mikaşistlerden
lık yükseltilelerle havzalara (tektonik depresyonlara) ayrılmış ve bu
havzalar çeşitli yaş ve nitelikte çökellerle doldurulmuştur.

Bozdağlar kütlesi metamorfik serileri

Araştırma sahasının temelini ve en yaşlı formasyonunu, yukarıda
belirtildiği gibi, Menderes masifinin bir bölümü olan Bozdağlar küt-
lesi meydana getirir. Bu kütle, Paleozoik yaşlı şist serisi (mikaşist,
kuvarsitşist, fillit ve mermerler) ile daha eski olarak kabul edilen
kompleks gnayslardan (gnaysik seri) oluşmuştur. Bütünüyle ana
kütlenin çekirdeği durumunda olan Bozdağlar'daki gnaysik seri, me-
tamorfizma dereceleri çevreye doğru gittikçe azalan şistlerle çevril-
miştir. Bu iki seri arasındaki sınır yer yer çok belirgin olup Bozdağ-
lar kütlesini kabaca kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda verovine
kesmektedir (Şekil : 2). İki farklı seri arasındaki bu sınır, bazı araş-
tırmacılara göre bir şariyaj yüzeyine tekabül etmektedir (Dubertret
1973). Bazılarına göre de Menderes masifinin gnaysik çekirdeği ile
şist örtüsü arasında mevcut olan diskordans yüzeyini ifade etmekte-
dir (Schuiling 1962, Brinkmann 1966 ve 1967).

Gnaysik serinin muhtemel yaşı Prekambrien, örtü şistler de Alt Pa-
leozoik olarak düşünülmektedir. Gnays serisi, yukarıda belirtilen



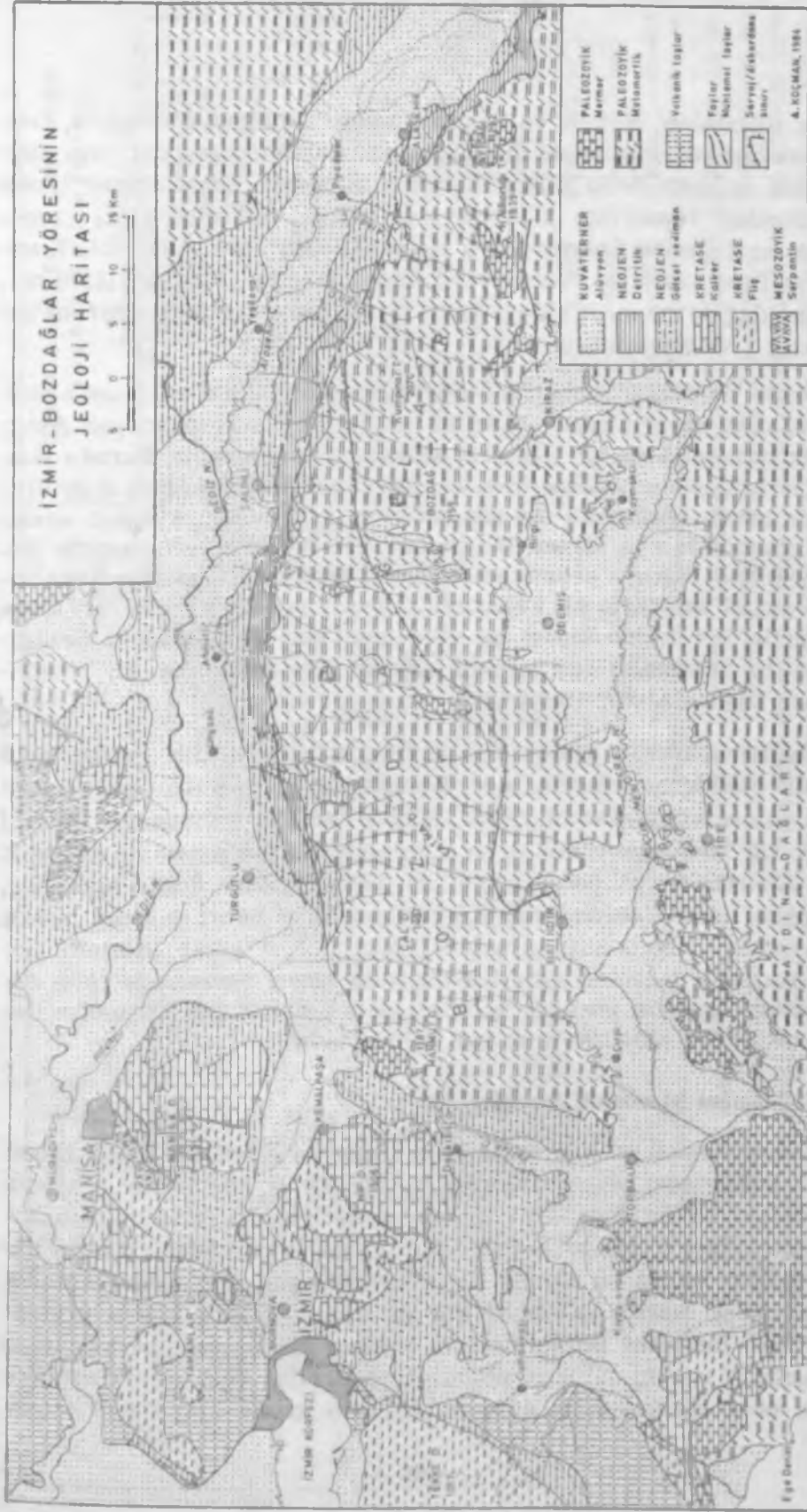
F : 5 Şekil : 1— İzmir-Bozdağlar yöresinin konumu ve topografik özellikleri.

sınırın güney ve güneydoğusunda kalan geniş bir alanda yüzeye çıkmaktadır. Gnays kütlesi, yüksekliği 2159 metreye ulaşan Bozdağ'ın kuzey eteklerinde Yağmurlar, Çelikli, Karaağaç, Elmabağ, Gölcük, Kızıloba köyleri ile Bayındır'ın kuzeyinde aflorman gösterir. Buralarda seri ortagnays, mikalı gnays ve biyotitli paragnays gibi kayaç topluluğundan ibarettir. Bozdağ ana kütlelerinin güney-güneydoğusunda bulunan gnayslar ise, güneye doğru 35-50° lik bir eğim gösterir. Buralarda, özellikle Kiraz ilçesinin doğusunda genişleyen bu kütle gözlü gnaysları içermekte ve geniş bir alanda mermerlerle örtülmüş bulunmaktadır.

Bozdağlar dizisinin kuzey ve batı kesimlerini şist serisi meydana getirir. Alaşehir ovasının güneyinde daha çok biyotitli mikaşistlerden oluşur. Alaşehir ovasının güneyinde daha çok biyotitli mikaşistlerden ve çok ince yapraklı fillitlerden oluşan bu seri, Salihli-Turgutlu arasında kuvarsit şist, grovak, metakuvarsit şist kompleksinden ibarettir. Bu seri içerisinde kristalize kalkerler yer yer ince katmanlar şeklinde görülmekle birlikte daha çok serinin üstünde ve değişen genişlikte kalıntı adacıklar halindedir (Foto : 1).

Gnays ve şist serisi ile kristalize kalkerlerde rekristalizasyon nedeniyle hiçbir organizma izine rastlanmamıştır. Çünkü, Menderes masifine bağlı olarak, Bozdağlar kütlesi birkaç metamorfizma dönemi geçirmiştir. Gözlü gnayslarda yapılan radyometrik ölçümler bu olayın yaşını 490±90 milyon yıl olarak vermiştir. Buna göre, metamorfizmanın en yüksek derecesinin en yaşlı Paleozoik ve Prekambriyen'de etkilemek üzere Ordovisien'e rastladığına işaret edilmiştir. (Brinkman 1976). Dolayısıyla metamorfizmanın ilk safhasına ait olan bu kayaların oluşumu Kaledonien orojenezine rastlar. Buna karşılık İzdar, Durand'a dayanarak bu ilk metamorfizmanın mutlak yaşını 288±60 milyon yıl olarak vermekte ve Hersinien orojenezine dahil etmektedir (İzdar 1971). Metamorfizmanın ikinci safhası yüksek basınç ve orta sıcaklık altında meydana gelmiş, kütlelerin şist serisini ve mermerlerini etkilemiştir. Bu etkinin yaşı Post Liasik olarak verilmektedir. Bundan sonraki etkiler Kimmersien'den itibaren Alpin fazları ile sürmüştür, son etkiler Orta/Üst Miosen-Kuaterner'de doğu-batı doğrultulu yükselme ve çöküntüler meydana getirmiş, fakat metamorfizmaya yol açmamıştır (Schuiling 1962, İzdar 1971).

Bütünüyle derin yarılmış yüksek bir plato görünümündeki Bozdağlar kütlesi üzerinde, bazı yerlerde yükseltisi 2000 metreyi aşan tepeler bulunmaktadır. Plato yüzeyi üzerinde, genel olarak Bozdağlar kütlelerinin güney kenarından kuzeye doğru eğim gösteren oluk şek-



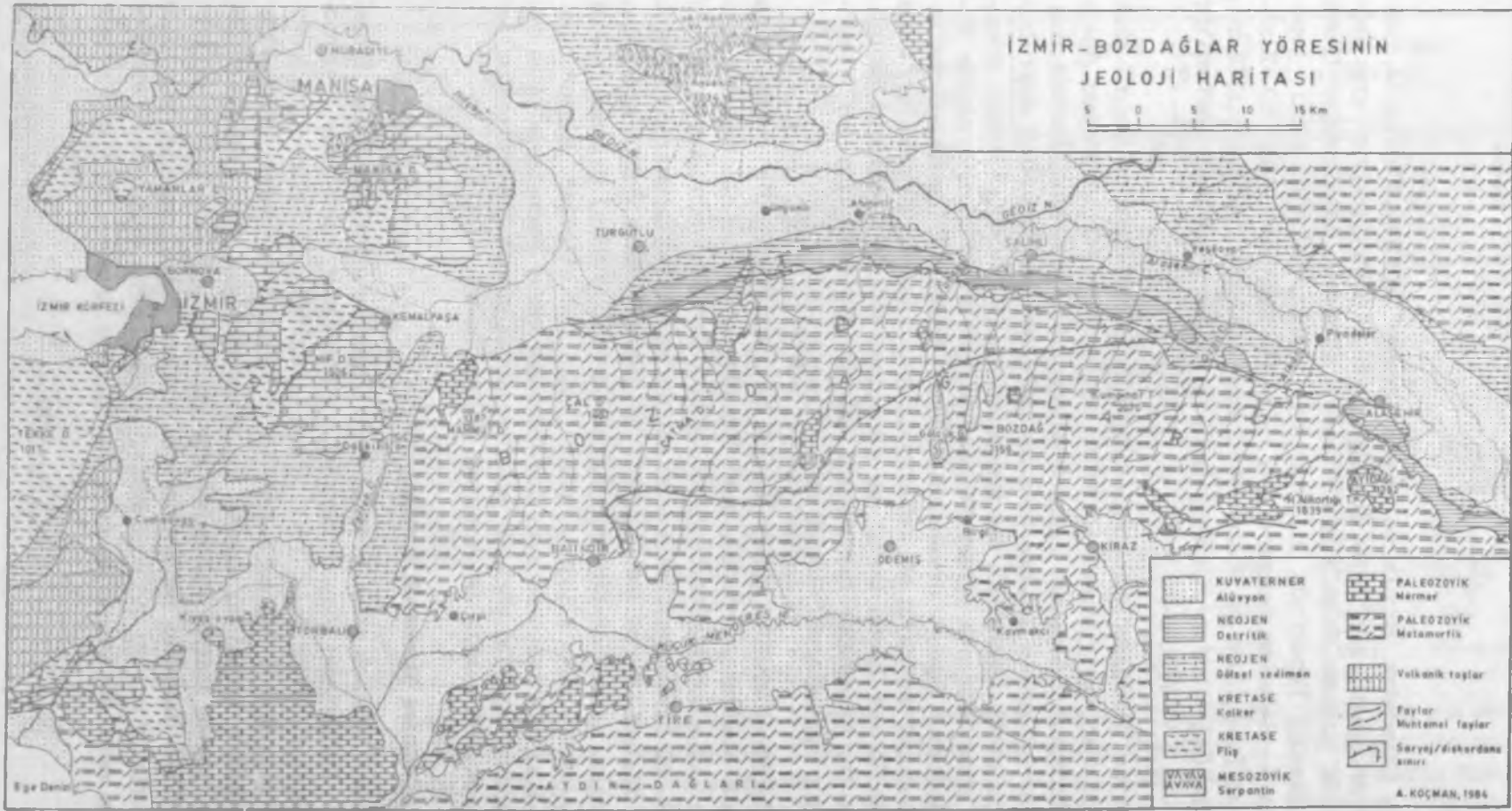
Şekil : 2— İzmir-Bozdaglar yöresinin jeolojî haritası.

sınırın güney ve güneydoğusunda kalan geniş bir alanda yüzeye çıkmaktadır. Gnays kütlesi, yüksekliği 2159 metreye ulaşan Bozdağ'ın kuzey eteklerinde Yağmurlar, Çelikli, Karaağaç, Elmabağ, Gölcük, Kızıloba köyleri ile Bayındır'ın kuzeyinde aflorman gösterir. Buralarda seri ortagnays, mikalı gnays ve biyotitli paragnays gibi kayaç topluluğundan ibarettir. Bozdağ ana kütlelerinin güney-güneydoğusunda bulunan gnayslar ise, güneye doğru 35-50° lik bir eğim gösterir. Buralarda, özellikle Kiraz ilçesinin doğusunda genişleyen bu kütle gözlü gnaysları içermekte ve geniş bir alanda mermerlerle örtülmüş bulunmaktadır.

Bozdağlar dizisinin kuzey ve batı kesimlerini şist serisi meydana getirir. Alaşehir ovasının güneyinde daha çok biyotitli mikaşistlerden oluşur. Alaşehir ovasının güneyinde daha çok biyotitli mikaşistlerden ve çok ince yapraklı fillitlerden oluşan bu seri, Salıhlı-Turgutlu arasında kuvarsit şist, grovak, metakuvarsit şist kompleksinden ibarettir. Bu seri içerisinde kristalize kalkerler yer yer ince katmanlar şeklinde görülmekle birlikte daha çok serinin üstünde ve değişen genişlikte kalıntı adacıklar halindedir (Foto : 1).

Gnays ve şist serisi ile kristalize kalkerlerde rekristalizasyon nedeniyle hiçbir organizma izine rastlanmamıştır. Çünkü, Menderes masifine bağlı olarak, Bozdağlar kütlesi birkaç metamorfizma dönemi geçirmiştir. Gözlü gnayslarda yapılan radyometrik ölçmeler bu olayın yaşını 490±90 milyon yıl olarak vermiştir. Buna göre, metamorfizmanın en yüksek derecesinin en yaşlı Paleozoik ve Prekambrieni de etkilemek üzere Ordovisien'e rastladığına işaret edilmiştir. (Brinkman 1976). Dolayısıyla metamorfizmanın ilk safhasına ait olan bu kayaların oluşumu Kaledonien orojenezine rastlar. Buna karşılık İzdar, Durand'a dayanarak bu ilk metamorfizmanın mutlak yaşını 288±60 milyon yıl olarak vermekte ve Hersinien orojenezine dahil etmektedir (İzdar 1971). Metamorfizmanın ikinci safhası yüksek basınç ve orta sıcaklık altında meydana gelmiş, kütlelerin şist serisini ve mermerlerini etkilemiştir. Bu etkinin yaşı Post Liasik olarak verilmektedir. Bundan sonraki etkiler Kimmersien'den itibaren Alpin fazları ile sürmüş, son etkiler Orta/Üst Miosen-Kuaterner'de doğu-batı doğrultulu yükselme ve çöküntüler meydana getirmiş, fakat metamorfizmaya yol açmamıştır (Schuiling 1962, İzdar 1971).

Bütünüyle derin yarılmış yüksek bir plato görünümündeki Bozdağlar kütlesi üzerinde, bazı yerlerde yükseltisi 2000 metreyi aşan tepeler bulunmaktadır. Plato yüzeyi üzerinde, genel olarak Bozdağlar kütlelerinin güney kenarından kuzeye doğru eğim gösteren oluk şek-



Şekil : 2— İzmir-Bozdağlar yöresinin jeoloji haritası.

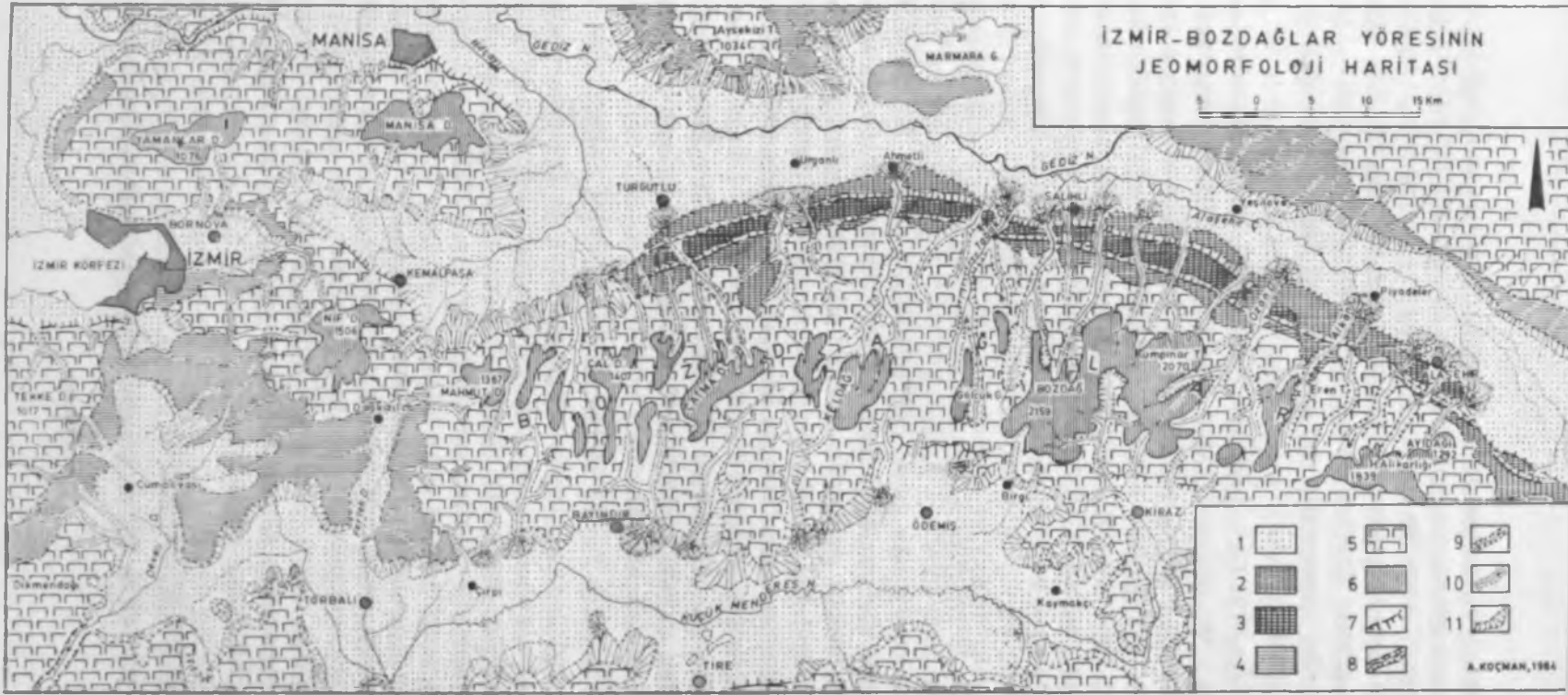
linde Gündalan, Büyük ve Küçük Çavdar, Lübbey, Çamyayla, Göl-cük ve Subatık gibi yayla düzlükleri yer alır. Bu düzlükler aynı doğrultuda uzanan daha yüksek tepelik alanlarla kuşatılmıştır (Foto: 2). Bozdağ Tepesi'nde 2159 metreye ulaşan yükselti, öteki tepelerde ise doğudan batıya doğru Hacıalıklarığı Tepe (1839 m), Kum-pınarı Tepe (2070 m), Çatalsivrisi Tepe (2133 m), Keldağı (1372 m), Çatma dağ (1300 m), Çaldağı (1407 m) ve Mahmut dağı (1387 m)'dir (Şekil : 1 ve 3).

Kuzeyde Bozdağlar dizisinin önünde Ege Bölgesi'nin en önemli oluk vadisi olan ve ortalama yükseltisi 100 metreyi pek geçmeyen Aşağı Gediz havzası-Alaşehir ovasının alüvyal tabanı uzanır. Burada Bozdağlar kütlesinin ovalara inen kenarı genellikle doğu-batı doğrultusunda geçen basamaklı fay sistemleriyle kesilmiştir. Alaşehir ovasının güneyinde ova tabanı ile metamorfik dağ kütlesi arasında daha doğudaki Sarıgöl ovasından başlayıp Bozdağlar dizisinin kenarındaki gölsel depoların alt kenarından geçen fay ile bu çökelleri daha yükseklerden kesen faylar ve yine doğu-batı yönündeki Salihli-Turgutlu basamaklı fay sistemi sahada saptanan ana fay sistemlerinin başlıcalarıdır. (Şekil :2).

Bozdağlar dizisinin güney kenarı bir duvar gibi dik yamaçlarla Küçük Menderes ovasına iner. Burada da fay dikliklerine tekabül eden yamaçlar genç vadilerle ve sel yatakları ile yarılmıştır. Buradaki bütün bu faylar genellikle eğim atımlı normal fay sistemine dahildir. Fay düzlemleri çok yerde 30-60° ile depresyonlara doğru eğimlidir. Örneğin, Bozdağlar dizisinin Küçük Menderes nehri ovasına bakan yamacında Ödemiş-Birgi arasında eğim 60° yi geçer. Alaşehir-Salihli-Turgutlu arasında aynı dağ dizisinin kuzey yamacında eğim daha azdır. Fayların görünür atımları genel olarak 300-500 metre, fakat çok yerde 1000-1500 metreyi bulmaktadır.

İzmir-Manisa Mesozoik kuşağı

Mesozoik'i temsil eden Kretase yaşlı flişler ve gri-esmer masif (kompakt) kalkerlerin oluşturduğu bu kuşağa İzmir körfezinin güneydoğusundaki Tekke dağı (1017 m) ve tepeleriyle, körfezin doğu uzantısı üzerindeki Kemalpaşa dağı (Nif) ve daha kuzeydeki Manisa dağı dahildir. Bütün bu alanda fliş serisi killi şist, gre, arkoz, konglomera, marn, marnlı kalker ve yer yer radiolaritlerle kalker ardalamasından ibarettir. Bu seride killi şistlere rastlanması ve kristalize kalkerlerin varlığı oldukça şiddetli başkalaşıma ve tektonik etkilere işaret eder. Akartuna'ya göre bu flişlerin içinde killi şist, kristali-



Şekil : 3— İzmir-Bozdağlar yöresinin yapısal jeomorfoloji haritası. 1) Alüvyal ovalar ve havzalar, 2) Neojen göl sedimentleri serisi, 3) Plio-kuaterner sedimentler (Tmoloschutt) üst yüzey depoları, 4) Plio-kuaterner sedimentlerine ait aşınmış yüzeyler, 5) Neojen aşınım yüzeyleri ve yarılmış plato alanları, 6) Platolar üzerinde belirgin relief, 7)Faydiklikleri, 8)Derin yarılmış vadiler, 9) Az yarılmış vadiler, 10) Yatık yamaçlı vadiler 11) Az eğimli parçalanmış yamaçlar

ze kalker ve arkoz gibi metamorfik kayaların bulunması, Paleozoik formasyonlarını andırmasına yol açmakta ise de, kalker tabakalar arasında saptanan Kretase'ye ait fosiller yardımı ile yaş tayini mümkün olmuştur. Kompakt gri-esmer kalkerler fliş üzerine uyumlu gelmekte ve daha alttaki fliş fosillerinin örneklerini içermektedir. Dolayısıyla bunlar Üst Kretase'nin üst seviyelerine dahil edilebilmektedir (Akartuna 1962).

Batıdaki Tekke dağı fliş formasyonları ile Bornova güneydoğusundaki Kemalpaşa dağı flişleri ve Manisa dağı kalker ve flişleri bazı yerlerde gösel Neojen'in altına dalmış ya da faylarla kesilerek öteki formasyonlardan ayrılmıştır. Örneğin Kemalpaşa dağı flişleri doğuda bir detritik seri olan Karabel Neojen'inin altında uzanmaktadır. Fakat kuzeyde ise bu kütle doğu-batı doğrultulu faylarla kesilmiş ve başka bir Mesozoik kütle olan Manisa dağından ayrılmıştır (Şekil : 2).

Kemalpaşa dağı, İzmir körfezi ile doğudaki Bozdağlar metamorfik kütlesi arasında 1500 metreye kadar yükselir ve 20 kilometre boyunca güneybatı-kuzeydoğu genel doğrultusunda uzanır. Bu masifin strüktürü oldukça karmaşıktır. Esas yapısını oluşturan flişler üzerinde yer alan kristalin gri-beyaz renkli kalkerler yaygın olup çatlaklı ve karstik boşluklara sahiptir. Kemalpaşa dağı kuzeyde Bornova ovası kenarı boyunca faylarla kesilmiştir ve yamaçları diktir. Buna karşılık güneyde tektonik hareketler daha zayıf kalmış olduğundan, kalker ve fliş göl neojeni altında uzanmaktadır. Batıya doğru gittikçe alçalan dağlık kütle 250-300 metre civarında sırt ve tepelerden ibarettir. (Verdier 1963).

Manisa dağının Kretase fliş ve serpantin yapısı daha sonraki tektonik olaylarla kıvrımlanmış, başkalaşıma uğramış ve faylarla kesilmiştir. Batıda Sabuncubeli'nde volkanik Yamanlar dağından ayrılan güneybatı-kuzeydoğu, orografik olarak da doğu-batı doğrultuludur. Genç tektonik hareketler bu kütlede doğu-batı ve kuzey-güney yönlü faylar meydana getirmiştir. Ana kütleli sınırlayan bu faylar, Manisa Turgutlu ve Bornova ovalarının oluşumunda önemli bir rol oynamışlardır. Manisa dağı oval biçimde ve basık bir görünüme sahiptir. Batıda Sabuncubeli'nde volkanik Yamanlar dağından ayrılan Manisa dağı doğuya doğru yükselir. Güneydoğuda Bornova ovasını Aşağı Gediz havzasından ayıran Belkahve eşiği ile daha güneydeki Kemalpaşa dağı kütlesine bağlanmıştır.

Neojen-Pliokuaterner sedimentleri

İzmi-Bozdağlar yöresinde fliş oluşumundan sonra Neojen'e kadar sü-

ren bir lakün mevcuttur. Neojen'de hüküm süren dislokasyon hareketleri birtakım çöküntü havzalarının oluşmasına yol açmıştır. Farklı zamanlarda gelişen bu havzalarda değişik iklim koşulları altında gösel serimentler, somatır Miosen ve Pliokuvaterner çökelleri dolmuştur. Bunlardan Orta/Üst Miosen'de geliştiği muhtemel olan Seydi köy-Cumaovası ve Karabel Neojen çukurunda Mesozoik kalker, fliş ve şist serisine ait kay parçalarını içeren puding, marn, kumtaşı ve üstte gösel kalkerler yaygındır. Örneğin, Kemalpaşa dağı-Bozdağlar kütleleri arasındaki kalın detritik seri güneye doğru 15°'yi geçen bir eğimle gösel kalkerlerin altında devam eder. Aynı şekilde Kemalpaşa dağı güneyinde İzmir-Torbalı yolunun geçtiği sarımsak beyaz göl kalkerleri daha zayıf bir şekilde güneye doğru dalım göstermektedir. Neojen serisi batıda kalker, marn, kumtaşı ve volkanik tuf gibi elemanları içerir. Seydiköy ovasının batı ve kuzey çevresindeki alçak sırt ve düzlükler üzerinde yerel olarak sarımsak-kırmızı renkli killi, marnlı, kumlu ve çakıllı çökeller bulunur. Neojen serisi üzerinde az kalın tabakalar halinde yer alan bu sedimentler Pliokuaterner'e dahil edilebilir.

Bornova ovası ve Manisa dağının batı ve güneybatı çevresindeki Neojen aflörmanları konglomera, kalın tabakalı kalker ve tuf arakatlı marnlardan oluşmuştur. Konglomeralar Mesozoik kalker çakılları, volkanik taşlar ve flişlerden kaynaklanan parçaları içerir. Kalkerler beyaz ve beyaza yakın sarı renkte, tabakalı ve çatlaklıdır. Marnlar yeşilimsi kırmızı renklidir. Bozköy ve Hüseyintaşı köyü civarındaki linyit izleri nedeniyle söz konusu Neojen serisinin muhtemel yaşı Orta Miosen'dir. Ne var ki bu sahada yapılan çalışmalarda yaş belirleyecek bir fosil elde edilememiştir (Oğuz 1966).

Aşağı Gediz havzası ile Bozdağlar kütlelerinin Salihli-Alaşehir ovalarına inen kuzey kenarı boyunca genişliği yer yer değişen ve kalınlığı yüzlerce metreyi bulan «Tmolosschutt-Bozdağ depoları» uzun bir şerit halinde uzanır. Sel suları ve dereler tarafından şiddetli bir şekilde yarılmış olan bu depolar kumlu, killi, marnlı, kırmızı-sarı ve esmer renkli çökellerden ve yuvarlanmış şist, gnays ve kalker çakıllardan oluşmuşlardır. Alacalı renkleri ve aşınmış-parçalanmış-yarılmış topografyası ile uzaktan dikkati çeken bu oluşumlar iki ayrı seviye halinde ayırtlanabilir. Birçok yerde, örneğin Alaşehir ilçesi Sarıkız mineral kaynağının bulunduğu vadinin yamaçlarında, Salihli Çamurbanyoları tesislerinin bulunduğu alanda, Turgutlu batısındaki Irlamaz dere vadisinde açık bir şekilde izlenen alt seviyede temeli oluşturan metamorfiteğin üzerinde mikaşist, gnays ve kuvarsit gibi çakılları içeren konglomeralar, kalın tabakalanma gösteren

marın ve kumtaşları yer alır. Bu serinin Manisa-Turgutlu arasında kalan kesimlerdeki tabakalarının omurgalı Üst Miosen (Ponsien) fosillerini içerdiği ve havzanın bu dönemde kara ve göl çökelleri ile dolan geniş bir Neojen çukuru halinde olduğu belirtilmektedir (Yalçınlar 1954 ve 1983).

Alttaki seriyi diskordan olarak yer yer kırmızı-bordo ya da pembe beyaz renkli killi, kumlu, milli, çakıllı (genellikle kaba unsurlu) bir seviye izler. Depresyonun güney ve batı kenarı boyunca çok yerde aşınarak ortadan kaldırılmış olan bu üst seri daha çok Turgutlu-Kemalpaşa ve Turgutlu-Salihli-Alaşehir arasında kalan kesimlerde yaygın bir şekilde görülür. Buna karşılık öteki kesimlerde bu iki seri geçişli tortulanma seviyeleri halinde ayırt edilmesi güç depolar şeklindedir. Gerçekten bu depolar, gerek güneyde ve gerekse batıda Manisa dağı eteklerinde belirgin bir şekilde faylarla kesilmiş ya da çarpılarak eğimlenmişlerdir. Çökellerin bu durumu gölsel ya da karasal ortamda, fakat sık değişen koşullar altında masiflerin kenarında depolandığını göstermektedir. Bütün birimler genellikle az ve orta derecede yuvarlanmış, elenmiş parçalardan meydana gelmiş ve çevredeki büyük masifler bunların kaynağını oluşturmuştur. Yöredeki sedimentlerin üst serisi her tarafta alt seriye göre zayıf çimentolanmıştır. Bu üst seri Pliokuaterner'e dahil edilebilir. (Foto : 3).

Araştırma sahasının hemen her yanında Neojen-Pliokuaterner çökellerinin sel suları ve vadilerle derin bir şekilde aşınmış ve yarılmış olduğu görülür. Halen aşındırma ile gerileyen dik yamaçlar ve bunların arasında kalmış düzlük seviyeler çökellerin morfolojisinde önemli bir yer tutar. Yöredeki dolgu depolarının kopma direnci ve kohezyonu zayıftır; yani söz konusu çökellerin pekişmemiş bir yapıya sahip olması aşınmayı kolaylaştırmaktadır. Öte yandan, bitki örtüsünün seyrek ve tahrip edilmiş olması da aktüel olarak aşındırılmayı arttırmaktadır (Atalay 1980) Aynı nedenlerle sahanın çökelleri üzerinde kütle hareketleri (heyelânlar) gözlenmektedir. Alaşehir-Elementli köyünde meydana gelen büyük çaptaki kütle hareketleri bunun en belirgin örneğini teşkil eder (Foto: 4). Buradaki çökellerin gevşek dokusu sızmayı kolaylaştırmakta, sızan sular alt seviyelerde bulunan killerde likidite sınırının kolayca erişilmesini sağlamaktadır. Yörenin öteki kesimlerinde de aynı nedenlerle ve daha gerideki kristalin temelden kaynaklanan derelerin dolgu depoları içindeki yatak yamaçlarını alttan aşındırması doğal dengenin sık sık bozulmasına ve buralarda yamaçların dik ve paralel bir şekilde gerilemesine yol açmaktadır (Foto: 5).

Yöredeki Neojen-Pliokuaterner tabakaları hiçbir yerde kıvrımlanma

göstermemektedir. Ancak, bunlar çok yerde önemli faylarla kesilmiş, eğimlenmiş, bükülmüş ya da geriye doğru çarpılmışlardır. Bu durum çökellerin daha önce kristalin sert temel (pre-Neojen aşınım sathı) çevre kısımlarını örttüğü, daha sonraki faylanmalarla meydana gelen yükselme ve alçalmalar nedeniyle tabakaların ilkel durumlarını kaybederek parçalandığı, çarpılarak eğimlendiği düşünülebilir (Erinç 1955 a ve 1982). Nitekim, sedimentlerin bugünkü topografyasında en az iki farklı seviye gözlenmektedir (Şekil : 3). Bu iki seviyenin varlığı, ilk anda farklı iki aşınma dönemine ait bakiyeler olduğu izlenimini verebilir. (Foto : 3). Fakat, sahanın bir dizi tektonik çöküntülere sahip olduğu göz önünde bulundurulursa bu seviyelerin iki ya da daha fazla sayıdaki tektonik dönemin basamakları olduğu kanısını güçlendirir. Dolgu depolarının altında devam eden birtakım fayların saptanmış olması da bunların sonradan faylanarak seviye değiştirdiği ihtimalini ortaya koyar (Arpat ve Bingöl 1969).

Alüvyal havzalar

Araştırma sahasındaki tektonik havzaların tabanı, tabanlı vadiler ve Bozdağlar'ın yüksek sathı üzerinde bulunan oluk şeklindeki düzlükler, birikinti koni ve yelpazeleri Kuaterner yaşlı alüvyonlardan meydana gelmiştir. Kuzeyde 130 kilometrelik bir mesafede doğudan batıya doğru uzanan Alaşehir çayı-Aşağı Gediz nehri oluğu, güneyde Küçük Menderes nehri depresyonu ve güneybatıda Cumaovası-Seydiköy düzlükleri ile batıda Bornova ovası sürekli ve geniş alüvyal sahalar halindedir. Bu havzaları çevreleyen yüksekliklerin önünde akarsuların oluşturduğu çok sayıda birikinti konileri ve yelpazeleri bulunmaktadır. Havzaları dolduran alüvyonların kalınlığı birikme süresine ve birikme koşullarına bağlı olarak yer yer değişmektedir. Örneğin Alaşehir ovasında alüvyal örtünün kalınlığı ortalama 40-50 metre kadar olup doğudan batıya doğru artış gösterir. Alaşehir ovası ve Aşağı Gediz havzasına kuzeyden ve güneyden sınırlayan yüksek alanlardan paralel ve subparalel inen akarsuların değişen rejim koşullarına bağlı olarak taşıdığı sedimentler düzensiz tabakalanma gösteren alüvyal dolguyu meydana getirmiştir. Aynı akarsular bugün ova yüzeyi üzerinde yerel taban seviyesine göre çok sayıda birikinti koni ve yelpazeleri oluşturmaktadır. (Foto : 6) Örneğin, Alaşehir ilçesinin bulunduğu alanda Zeytin çayı ve Sarıkız derelerinin oluşturduğu geniş birikinti yelpazesinin yüzeyi bir erozyon taraçası görünümündedir (Baykal 1955). Daha batıdaki Alkan ve Şahyar derelerinin ortak konisi ise Alaşehir çayını ve tabanında kuzey kenara doğru itmişlerdir.

Aşağı Gediz nehri ovalarında alüvyal örtünün kalınlığı 200 metreyi geçer. Gerek Alaşehir ovasında ve gerekse Aşağı Gediz havzasında alüvyal dolgu heterojen bir kompozisyona sahiptir. Burada alüvyonlar yer yer kil mercikleri ve ince kil-silt seviyeleri ile şist, gnays, kalker, ince kuvarsit çakılları ve silisli kumlar ve blokların karışmasından meydana gelmiştir. Eğimin son derece azaldığı ve killi seviyelerin bulunduğu ova tabanının bazı kesimlerinde kışın taban suyu seviyesi yükselmekte ve buralarda geçici bataklıklar oluşmaktadır.

Batıda İzmir körfezine açılan Bornova ovasının alüvyal tabanının kalınlığı, Devlet Su İşleri sondajlarına göre ortalama 20-25 metredir. Ancak, tektonik hareketlere bağlı olarak çökmüş olan Bornova ovası tabanındaki alüvyal örtünün kalınlığı her yerde aynı değildir. Ovanın muhtelif yerlerinde yapılan sondajlar güney kısımdaki alüvyonun kuzeye göre daha çok kalın olduğunu (100-150 metre), dolayısıyla çökmenin bu kesimde daha büyük ölçüde geliştiğini göstermektedir (Ardos 1975). Ova tabanındaki alüvyal malzemenin kökeni çerçeveyi oluşturan Kretase flişlerle, volkanitler ve Neojen Pliokuaterner sedimentlerdir. Aşındırma ve taşıma kısa mesafe içinde vuku bulduğu için alüvyal unsurlar yeterince ufalanıp elenmemiş, kum ve daha çok iri çakıl ve bloklardan ibaret kalmıştır. Küçük Menderes grabeninde ise, gerek Küçük Menderes nehrinin ve gerekse Bozdağlar dizisinden inen derelerin taşıdığı alüvyonların kalınlığı ve litolojisi oldukça değişiklik göstermektedir. Bozdağlar'dan oveya açılan vadilerin ağızlarında oluşan birikinti konilerinin yakınılarında ve ana akarsuya doğru alüvyon kalınlığı oldukça fazladır. Devlet Su İşleri sondajlarına göre, örneğin Kiraz ovasında alüvyal örtünün kalınlığı 130 metre, Ödemiş ilçesi güneyinde 80-200 metre, Bayındır ilçesi çevresinde 50-100 metre arasında değişmektedir. Alüvyonlar ve birikinti konileri salt Bozdağlar'dan kaynaklanan malzemenin ibaret olup ovanın kenar kısımlarında genellikle çakıl, iri kum ve yer yer killerden, Küçük Menderes nehrine yakın çevrelerde ise ince kum, silt ve killerden meydana gelmiştir. Daha batıda bulunan Torbalı-Cumaovası ve Seydiköy çevresinde alüvyon örtüsü 20-30 metre kalınlıkta olup altında Neojen-Pliokuaterner sedimentleri yer almaktadır.

Volkanik şekiller

Volkanik yapıları araştırma sahasının içinde birkaç yerde rastlanmıştır. Bunlardan Manisa dağının Kretase formasyonları içinde bulunan volkanitler Manisa'nın doğusundan başlayarak batıya doğru kuzey doğu-güneybatı doğrultusunda uzanırlar. Koyu yeşil renkli

serpantinler olarak kabul edilen bu taşların Kretase döneminde deniz dibi ultrabazik magmatik faaliyetlerle ilgili olarak oluştuğu sanılmaktadır (Akartuna 1962). İzmir-Kadifakale-Göztepe-Buca arasındaki sırtlar tuf, aglomera ve andezitlerden meydana gelmiştir. Bunlar Miosen'de meydana gelen volkanik etkinliklerin ürünüdür. İzmir-Buca yolu üzerinde Kadifekale andezitlerinin Miosen marnlarını kestiği, buna karşılık İzmir'in doğusunda yer alan Miosen göl kalkerleri de volkanik kayaları örter durumda olduğu saptanmıştır (Akartuna 1962). Uzunca bir sırt şeklindeki Kadifekale volkanik kütlesi (yüksekliği 180-200 metre) kuzeyde Bornova ovasına, batıda İzmir körfezine doğru oldukça dik bir eğimle inen yamaçlara sahiptir. Fazla eğimli bu yamaçlarda sık sık kütle hareketleri vuku bulunmaktadır. Seydiköy-Cumaovası batısında bulunan Palamut ve Çukuklu dağları riolit, riodasit ve andezitlerle bunlara ait tüflerden meydana gelmiştir. Bunlar da Miosen'e ait volkanik oluşumlardır (Şekil: 2).

Bornova ovasının kuzey-kuzeybatısında oval bir şekle sahip geniş Yamanlar dağı volkanik kütlesi yer alır. En yüksek tepesi 1075 metreye ulaşan bu kütle daha yüksek ve daha eğimli yamaçları kuzeyde kalmakta, nispeten daha basık güney yamaçları İzmir körfezini ve Bornova ovasına inmektedir. Yapısında andezitlerin hakim olduğu Yamanlar dağı Miosen'deki indifalarla meydana gelmiştir (Dora 1964). Daha sonra vuku bulan tektonik hareketlerle bu kütle temelden yükselmiş ve Manisa dağı ile birlikte aynı zamanda faylarla kesilmiştir (Arđos 1979).

TEKTONİZMA, FAYLAR VE DEPREMLER

İzmir-Bozdağlar yöresinin genel morfolojik görünümünde etkili olan genç tektonik hareketlerin izleri her tarafta ilk bakışta fark edilebilecek niteliktedir. Nitekim, bu sahada çalışan hemen bütün araştırmacılar Neojen'den Kuaterner'e kadar sürmüş olan ve düşey deformasyonlarla sonuçlanan kratojenik-epirojenik hareketlerin horst, fay ve depresyonlar sistemini oluşturduğu görüşünde birleşmişlerdir. Gerçekten, sahanın jeolojik yapısını oluşturan formasyonların anormal kontağı ile taze fay yüzeyleri ve falçetalı fay blokları ile sınırlanmış kabaca batı-doğu doğrultulu bir takım tektonik üniteler yöresinin en önemli morfolojik unsurlarıdır (Foto: 7).

Burada yeri gelmişken, araştırma sahasının bölgesel tektonik sistem içindeki yeri üzerinde kısaca durulması gereken bir konu olduğunu belirtmek gerekir. Düşünülen modele ve bugüne kadar yapılmış o-

lan araştırmaların sonuçlarına göre Batı Anadolu'nun grabenler sistemi bölgedeki kuzey-güney gerilmenin eseridir ve bunların birkaçı araştırma sahasının sınırları içinde kalır. Araştırmalara göre bölgedeki grabenlerin oluşumu Orta/st Miosen'de başlamaktadır. Ancak, grabenlerin bugünkü boyutlara ulaşması Kuaterner'e kadar gelir. Levha tektoniği kuramına göre, Anadolu levhası KAF ve DAF transform fayları boyunca batıya doğru hareket halindedir. Ancak KAF'ın Zante ve Saros arasında güneybatı yönüne dönerek Yunan makaslama zonunu oluşturması Anadolu levhasının batıya doğru olan hareketine engel olmuştur. Bu engel Batı Anadolu'da doğu-batı yönlü bir sıkışma ve yükselme yaratmış, bu sıkışma da kuzey-güney yönlü bir gerilimle karşılanarak bölgedeki doğu-batı doğrultulu grabenler sistemini doğurmuştur (şengr 1980). Güney ve güneybatıda gelişen alttan dalma olayları da böyle bir yükselme ve gerilme olaylarına aynı zamanda katılmış olabilir.

İzmir-Bozdağlar yöresi bir bütün olarak gözlemlendiğinde, burada doğu-batı, kuzeybatı-güneydoğu ve kuzeydoğu-güneybatı yönlerinde uzanan, çok yerde basamaklı fay sistemleri bulunmaktadır. Sahada saptanabilen ana fay sistemlerinin başlıcaları şunlardır :

— Alaşehir ovasının güneyinde ova tabanı ile metamorfik dağ kütlesi arasında daha doğudaki Sarıgl ovasından başlayıp güneydoğu-kuzeybatı doğrultusunda dolgu depolarının alt kenarı altından geçen fay ile doğu-batı genel doğrultusunda geçen ve okelleri daha yükseklerden kesen faylar,

—Doğu-batı yönündeki Salihli-Turgutlu basamaklı faylar sistemi,

—İzmir körfezinin güneyinde Urla yarımadasından başlayıp Bornova ovasını güneyden sınırlayarak uzanan ve Kemalpaşa dağını kesen batı-doğu yönlü fay ile Bornova ovasını kuzeyden sınırlayan ve Kemalpaşa dağını daha kuzeydeki Manisa dağından ayıran fay sistemi,

—Manisa dağını kuzey ve kuzeydoğu kenarından kesen faylar,

—Kemalpaşa dağını kuzeydoğudan kesen fay,

—Küçük Menderes nehri havzasını kuzeyden sınırlayan faylar,

—Cumaova-ı Seydiköy' kuzey ve batıdan sınırlayan faylar.

Yöredeki bütün bu faylar genellikle eğim atımlı normal fay sistemine dahildir. Fay düzlemleri çok yerde 30-60° ile depresyonlara doğru eğimlidir. Fayların görünür atımları genel olarak 300-500 metre,

fakat çok yerde 1000-1500 metreyi bulur. Fay düzlemleri genellikle façetalı olup sıyrılmış/genç fayların breşli ve milonitli yapılarına rastlanır (Foto: 7).

Depremlere gelince, yörede tarihi zamanlarda çok sayıda deprem olmuş, bunlardan bazıları görülür şekilde tansiyonal çatlaklara neden olmuşlardır (Arpat ve Bingöl 1969). Zaten yörede genç-aktif fayların varlığı depremlerin her zaman meydana gelebileceğini kanıtlamaktadır. Gerçekten tarihsel kayıtlara göre M.S. 1040-1964 yılları arasında araştırma sahası ve çevresinde çok sayıda şiddetli depremler olmuştur (Ergin, Güçlü ve Uz 1967).

JEOMORFOLOJİK EVRİM

Daha önce açıkladığımız gibi, İzmir-Bozdağlar yöresinde en eski formasyon Paleozoik yaşta olduğu umulan Bozdağlar kütesidir. Menderes masifinin orta bölümüne ait olan bu kütle yüksek dereceli kristalin gnays ve kristalin şist grubu kayalardan meydana gelmiştir. En az iki metamorfizma fazı ile başkalaşıma uğrayan bu kütle ilk metamorfizma dönemi Kaledonien ya da Hersinien orojenezine bağlanmış ve bugüne kadar kesin olarak ortaya konamamıştır. Metamorfizmanın ikinci dönemi ise post Liasik olarak açıklanmıştır. Mesozoik'te Menders masifinin kuzey-kuzeybatısında gelişen jeosenklinikde Kretase kıvrım ve flişleri meydana gelmiş ve böylece yöre bu yönde genişleyerek İzmir-Manisa zonu oluşmuştur. Alt Tersiyere ait bir lakünün varlığı yörede bu dönemin kısmen sakın geçtiğini göstermektedir. Geniş ölçüde aşınma ile alçalan sahanın dışındaki denizlerde ve depresyonlarda birikme meydana gelmiştir. Bu dönemde Bozdağlar kütesini kısmen örten Mesozoik formasyonlarının erozyon yolu ile tamamen ortadan kaldırılmış olduğu düşünülebilir. Dönemin sonunda Alp orojenezi esnasında doğudaki Menderes masifi ile batıdaki Karaburun Paleozik masifi arasında sıkıştırılan İzmir-Manisa Mesozoik kuşağının sedimenter formasyonları önemli ölçüde başkalaşıma uğramış ve şist özelliği kazanmıştır (Akartuna 1962). Miosen'den itibaren yöredeki senklinallerde ve gelişen göl ortamında Neojen çökelleri birikmeye başlamıştır. Dönemin başında olgun topografya şekilleriyle geniş bir aşınım yüzeyi gelişmiş buluruyordu. (Foto : 8) Orta/Üst Miosen'de Ege'deki kuzey-güney yönlü gerilmenin sonucu olarak önemli faylanmalar olmuş yörede Aşağı Gediz nehri havzası Alaşehir ovası, Bornova ovası ve Seydiköy-Cumaovası havzaları meydana gelmiştir. Böylece tektonizma ile yükselen Bozdağlar, Kemalpaşa dağı ve Manisa-Yamanlar dağı arasında bağımsız tortulanma havzaları gelişmeye başlamıştır. Bundan sonra

kurak-yarıkurak ya da serin nemli iklim koşulları altında başlayan aşınma-birikme faaliyetleri havzaları sedimentlerle doldurmuş (Neojen alt seri) ve o zamanki göl seviyelerine göre yeni bir aşınım seviyesinin gelişmesine yol açmıştır.

Pliosen sonu-Eski Kuaterner'de dağ bloklarının biraz daha yükselip havzaların biraz daha derinleşmesine ve Neojen depolarının da faylanmasına neden olan tektonik hareketler yinelenmiştir. Bu döneme ait hareketlerin, Anadolu'yu etkisi altında bulunduran «Vallakien» crojenez safhasına rastladığı kuvvetle muhtemeldir. Bu sırada değişen nemli ve kurak iklim koşulları altında bağımsız havzalara bağlı yerel dolgu depoları üzerinde Pliokuaterner depoları birikmiştir. Bu kaba unsurlu depolar bugün Tmolos depoları (Tmoloschutt) adı altında tanınan çökelleri meydana getirmiştir (Erinç 1955a). Üst Kuaterner'de tekrar etkili olan tektonik hareketlerle yer yer dolgu depolarını kesen faylar meydana gelmiş ve aynı hareketler muhtemelen Küçük Menderes nehri havzasının oluşmasına yol açmıştır. Bu havzanın çevresinde Tmolos depolarının bulunmayışı, bunun ancak son hareketlerle oluştuğunu gösterir. Hem zaman olarak aynı hareketlerle batıda Ege Karası'nın çökmesi ile Bornova depresyonu da batıdan denize açılmıştır. Bu sıradaki genç tektonik hareketler daha önceki ana fay sistemleri üzerinde yoğunlaşırken havzalardaki dolgu depolarında geniş çapta biçim bozulmalarına neden olmuştur. Pleistosen'de de süren tektonizma ve değişen iklim koşulları altında taban seviyesindeki değişimlere bağlı olarak önceleri kapalı olan Gediz, Küçük Menderes, Cumaovası gibi havzalar, muhtemelen son glasiyale (Würm) rastlayan evrede kapmalarla dış drenaja bağlanmıştır (Erinç 1955 b). Havzaların dış drenaja bağlanması ile bu havzaları çevreleyen yüksek alanlardan inen akarsular (enine ve boyuna konsekantlar) yataklarını yarmış ve organize bir akarsu paterni oluşturmuşlardır. Bu akarsular aynı zamanda daha önce havzaları dolduran dolgu depolarını da büyük ölçüde boşaltmışlardır. Aynı evre içinde yörede plüvyal Pleistosen dönemlerinde aralıklı süren tektonik hareketler bazı fayların oynamasına yol açarken, iklim değişimleri sonucu taban seviyesindeki periyodik östatik değişimler nedeniyle akarsular yataklarını ve alüvyal dolgu depolarını yarmış ve Kuaterner alüvyon taraçaları meydana gelmiştir.

SONUÇ

Bu yazıda eski Menderes masifinin bir bölümü ile İzmir-Manisa kuşağını kısmen içeren İzmir-Bozdağlar yöresinin makro reliefini oluşturan yapısal şekiller ayırt edilerek ele alınmış ve bu şekillerin kuru-

luşunda rol oynayan tektonizmanın etkileri açıklanmaya çalışılmıştır. Yörenin bir bütün halinde incelenen jeomorfolojik evrimi ve bugünkü genel morfolojik görünümü genç tektonizmanın denetiminde blok şeklindeki çökme ve yükselme olayları ile aşınma-tortulanma evreleri şeklinde sürmüştür. Gerçekten, tektonik hareketler sonucunda belirli doğrultularda gelişen ve yüksek fay diklikleri ile çevrili bulunan bugünkü Alaşehir ovası, Aşağı Gediz depresyonu, Bornova ovası, Seydiköy- Cumaovası ve Küçük Menderes nehri oluğu gibi havzaların içerisini Neojen ve Pliokuaterner yaşlı dolgular ve genç alüvyonlar doldurmuştur. Sonuç olarak, araştırma sahasının morfolojik şekillenmesinde ve evriminde başta yapı ve kabuksal hareketler olmak üzere iklimik değişmelerin yönettiği aşınma ve birikme süreçlerinin önemli payı olmuştur.

Bibliyografik kaynaklar

- AKARTUNA, M. (1962) : «İzmir-Torbali-Seferihisar-Urla bölgesinin jeolojisi hakkında». *M.T.A. Derg.*, 59, s. 1-18, Ankara.
- ARDOS, M. (1979) : *Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik*. İstanbul Üniv. Coğr. Enst., Yayınları: 113, İstanbul.
- ARPAT, E. ve BİNGÖL E. (1969) : «Ege Bölgesi graben sisteminin gelişimi üzerinde düşünceler». *M.T.A. Derg.*, 73, s. 1-10, Ankara.
- ATALAY, İ. (1980) : «Gediz nehri havzasında toprak erozyonu problemleri üzerine bir araştırma.» *Jeomorfoloji Derg.*, 9, s. 61-82, Ankara.
- BAYKAL, F. (1955) : «Alaşehir ve Uşak ovaları (Batı Anadolu) - Les plaines d'Alaşehir et d'Uşak (W de l'Anatolie).» İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec., Seri B, 20 (4), s. 225-236, İstanbul.
- BRINKMANN, R. (1966) : «Geotektonische Gliederung von Westanatolien.» *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, s. 603-618, Stuttgart.
- BRINKMANN, R. (1967) : *Menderes Masifinin Milâs- Bodrum-Ören civarındaki güney kanadı*. Ege Üniv. Fen Fak., İlmî Raporlar serisi : 43, Bornova-İzmir.

- BRINKMANN, R. (1976) : **Türkiye Jeolojisine Giriş**. Ege Üniv. Fen Fak Kitaplar Serisi: 53. Bornova-İzmir.
- DORA, Ö. (1964) : **Geologisch-lagerstätten kundliche Untersuchungen im Yamanlar-Gebirge nördlich von Karşıyaka (Westanatolien)**. M.T.A. Publ., no. 116, Ankara.
- DUBERTRET, L. (1973) : **1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası-İzmir paftası**. M.T.A., Ankara.
- ERGİN, K.-GÜÇLÜ, U. ve UZ, Z. (1967) : **Türkiye ve civarının deprem kataloğu** (M.S. 11. yy. dan 1964 sonuna kadar). İstanbul Tek. Üniv. Maden Fak. Arz Fiziği Enst. Yayınları: 24, İstanbul.
- ERİNÇ, S. (1955 a) : «Über die Entstehung und Morphologische Bedeutung des Tmoloschutts.» (Review of Geographical Institute of the University of İstanbul, International Edition, Nr. 2, p. 57-72, İstanbul.
- ERİNÇ, S. (1955 b) : «Gediz ve Küçük Menderes deltalarının morfolojisi.» **Dokuzuncu Coğrafya Meslek Haftası (22-29 Aralık 1954)**. Türk Coğrafya Kurumu Yayınları: 2, İstanbul.
- ERİNÇ, S. (1982) : **Jeomorfoloji I**. İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları: 2931, s. 638-644, İstanbul.
- İZDAR, E. (1971) : «Introduction to geology and metamorphism of the Menderes Massif of Western Turkey.» In **Geology and History of Turkey**. Edlit. A. S. CAMPBELL. Petr. expl. soc. of Libya, p. 495-500, Tripoli.
- OGUZ, M. (1966) : **Manisa dağının kuzey ve kuzeybatısının jeolojisi** Ege Üniv. Fen Fak. İlmî Raporlar Serisi: 33, Bornova-İzmir.
- SCHUILING, R. D. (1962) : «On petrology, age and structure of the Menderes migmatite complex (SW Turkey).» **M.T.A. Bull.**, no. 58, Ankara.
- ŞENGÖR, C.A.M. (1980) : **Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları** Türk Jeol. Kurumu Yayınları, Ankara.
- VERDIER, J. (1963): «Kemalpaşa dağı etüdü.» **M.T.A. Derg.**, 61, s. 38-40, Ankara.
- YALÇINLAR, İ. (1954) : «Manisa Bölgesi'nin omurgalı Neojen faunası yatakları ve Aşağı Gediz vadisinin menşei hakkında»

da.» İstanbul Üniv. Coğr. Enst. Derg., 5-6, s. 197-204, İstanbul.

YALÇINLAR, İ. (1983) : Türkiye'de Neojen ve Kuaterner omurgalı araziler ve jeomorfolojik karakterleri. İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları: 2741, İstanbul.

Summary

The structural geomorphology of the İzmir-Bozdağlar region and its evolution (Western Turkey)

In this study we investigated the structural features which have been developed under the effects of the tectonic movements and external forces during the Neogene and Quaternary periods in İzmir Bozdağlar and its surroundings. We divided the study area into five structural feature parts. The first part which extends from the east to the west in the midpart of the area is Bozdağlar metamorphic massive, and is composed of gneiss, quartzite, mica-schist, phyllite and marble.

İzmir-Manisa Mesozoic flysch zone is the second part, situated on the western side of the Bozdağlar massive and extends from southwest to the northeast. This zone is composed of clay-schist, sandstone, conglomerate, limestone, and some volcanic rocks.

Neogene and Tmoloschutt or Plio-quaternary clastic deposits which were derived from the Bozdağlar massive are found on the northern and southwestern parts of the given area. As a result of the tectonic movements there are some alluvial basins among the large structural features surrounded by high places, for example Bornova plain, Küçük Menderes and Lower Gediz River basin. There are some volcanic formations in the western part of the given area. Some of these are in the Mesozoic zone or volcanic forms been built separately.

The study area has a complex evolutionary history. The tectonic movements and erosional factors have played an important role in this evolution. During the cycle of the Middle/Upper Miocene the local tectonic influences had developed Gediz, Bornova and Cumaovası basins independently. Because Western Anatolia massive (or Menderes massive) dissected by the faults and the present Bozdağlar metamorphic chain, Manisa dağı and Nif dağı uplifted as horsts and Bornova, Cumaovası and Lower Gediz depressed as grabens. The mountains in the area had been eroded according to the base level of the Neogene lakes in which sediments material

were accumulated during the Neogene and Plio-quadernary periods.

In the Pliocene cycle as a result of the tectonic movements the mountain blocks had risen and basins had become depressed again. The depositional formations of Miocene had faulted. Under the effects of the cooler, humid and semiarid climate conditions during the course of the period some fine grained reddish, brown coloured and some clastic sediments had filled in the Lower Gediz basin and Bornova and Cumaovası plains. At the end of the period some later local tectonic movements had taken place and Küçük Menderes basin had developed. In the cycle of Pleistocene at first Gediz and Cumaovası basins and later Küçük Menderes depression had been captured, and Bornova basin had sinked on the west part. The outline of the drainage systems of the area had been established and under the effects of the Pleistocene periodic pluvial fluctuations the sediment formations in the basins had been eroded by the rivers of the area.



Foto : 1—Temeli oluşturan şist serisi içerisinde kristalize kalkerler, yer yer ince katmanlar şeklinde görülmekle birlikte, daha çok serinin üstünde ve değişen genişlikte kalıntı adacıklar halindedir. Fotoğraf Ayı dağındaki kalker örtüye ait bir kalıntıyı göstermektedir.



Foto : 2—Bir plato görünümündeki Bozdağlar dizisi üzerinde bulunan oluk şeklindeki düzlüklerden biri : Gölcük gölü ve kuzeye doğru devam eden düzlük alan.



Foto : 3—Bozdağlar dizisinin kuzey etekleri önünde bir şerit halinde uzanan ve kalınlığı yüzlerce metreyi bulan «Tmoloschutt-Bozdağ depoları.»



Foto : 4—Yöredeki Neojen-Pliokuaterner sedimentleri üzerinde aşınma ve kütle hareketleri hemen her tarafta etkisini göstermektedir. Alaşehir-Elemlı köyünde meydana gelen büyük çaptaki kütle hareketleri bunun en belirgin örneğini teşkil eder.



Foto : 5—Yörede derelerin Neojen-Pliokuaterner depoları içindeki yatak yamaçlarını alttan aşındırması sonucunda gelişen dik ve paralel yamaçlar.



Foto : 6— Yöredeki yüksek dağlık kesimlerden kaynaklanan akarsuların havza tabanlarında değişen rejim koşullarına bağlı olarak oluşturduğu sayısız birikinti konileri bulunmaktadır. Fotoğraf dolgu deposu ile birlikte yarılmış bir birikinti konisini göstermektedir.



Foto : 7—Manisa dağının doğu yamacında breşli fay yüzeyi.



Foto : 8—Bozdağlar dizisinin bugün yüksek kesimlerini oluşturan ve Neojen döneminin başında geniş bir aşınım yüzeyi şeklin-
den olan platodan bir görünüm.