

YALVAÇ-YARIKKAYA NEOJEN HAVZASININ TEKTONO-SEDİMANTER ÖZELLİKLERİ VE YAPISAL EVRİMİ

Fuzuli YAĞMURLU*

ÖZ. - Yaklaşık üçgen şekilli bir görünümü olan ve kenarları büyük bölümüyle normal faylarla sınırlandırılmış olan Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzası, Isparta bükümünü olarak bilinen bölgesel ölçekli bir yapının iç kısmında yer alır. Sulun dağlarını oluşturan Ordovisiyen yaşlı me-la-sedimentler ile Triyas-Kretase yaşlı karbonatlı kayalar, havzayı doğudan ve kuzeyden çevreler. Havzayı güneyden sınırlayan Anamas dağları büyük bölümüyle Triyas ile Kretase arasında değişen ve 5000 m kalınlığa ulaşan karbonat kaya istifinden oluşur. Önceki araştırmacılar tarafından "İç Toros ofiyolitli karışığı napı" olarak tanımlanan ve Üst Lütesiende bölgeye yerleştiği belirlenen ofiyolit karmaşığı, havzayı güneyden ve batıdan sınırlar. Yörede toplam 800 m kalınlığa ulaşan Neojen istifi egemen olarak alüvyal yelpaze, akarsu ve gösel tortullardan oluşur. Alüvyal ve gösel tortullar havzanın kenar bölümlerinde yanal yönde girik stratigrafi ilişkileri sunar. Bölgede geniş yayılım gösteren Neojen tortulları, Yalvaç havzasını sınırlayan ve çökeltme dönemi boyunca etkin olan büyüme faylarının denetiminde depolanmışlardır. Havzayı sınırlayan büyüme fayları, genellikle K. KD ve KB doğrultulu gidişler gösterir ve birbirine koşturmuş gelişmiş basamaklı bir yapı özelliği sunar. Çalışma bölgesi ve yakın çevresinde yer alan yapısal elemanlar, farklı dönemlerde oluşan sıkışma ve genime tektoniği rejimlerinin etkisi altında gelişmiştir. Langiyen döneminde yaklaşık K-G doğrultusunda gelişen sıkışma tektoniği rejimine bağlı olarak, bölgede birçok kıvrımlı ve bindirmeli tektonik yapıların yanı sıra, birbirini kesen ve egemen olarak KD ve KB gidişli olan ve Isparta bükümünü biçimlendiren makaslama fayları oluşmuştur. Langiyen sıkışma rejimini izleyen dönemde oluşan gerilme tektoniğine bağlı olarak, daha önce oluşan doğrultu atımlı fayların normal faylara dönüşmesi sonucu, Yalvaç Neojen havzası açılmıştır.

Giriş

Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzası, ilginç jeolojik konumu yanı sıra, içerdiği linyit yalıkları nedeniyle Güneybatı Anadolu'da önemli sayılabilecek havzalardan biridir (Şek. 1). Genellikle alüvyal yelpaze, akarsu ve gösel tortullar ile doldurulmuş olan Yalvaç havzasındaki toplam tortul kalınlığı 800 metreye ulaşır. Havzadaki Neojen tortul istifi formasyon aşamasında beş ayrı kaya birim bölünmüştür (Yağmurlu, 1989). Neojen kaya birimleri genellikle yanal ve düşey yönde gelişen olabilen litofasiyes sınırlarıyla birbirlerinden ayrılmıştır.

Bölgede linyit içeren Neojen tortullarının stratigrafisi ve ekonomik kömür potansiyelinin ortaya çıkarılmasına dönük olarak birçok araştırmacı tarafından değişik tarihlerde çalışmalar yapılmıştır. Daha çok MTA adına yürütülen bu araştırmalar Wedding (1954), Wedding ve Inoue (1967), Fürst (1955), Lahn (1940), Pekmezçiler (1958) ve Göktunalı (1957) tarafından yapılmıştır.

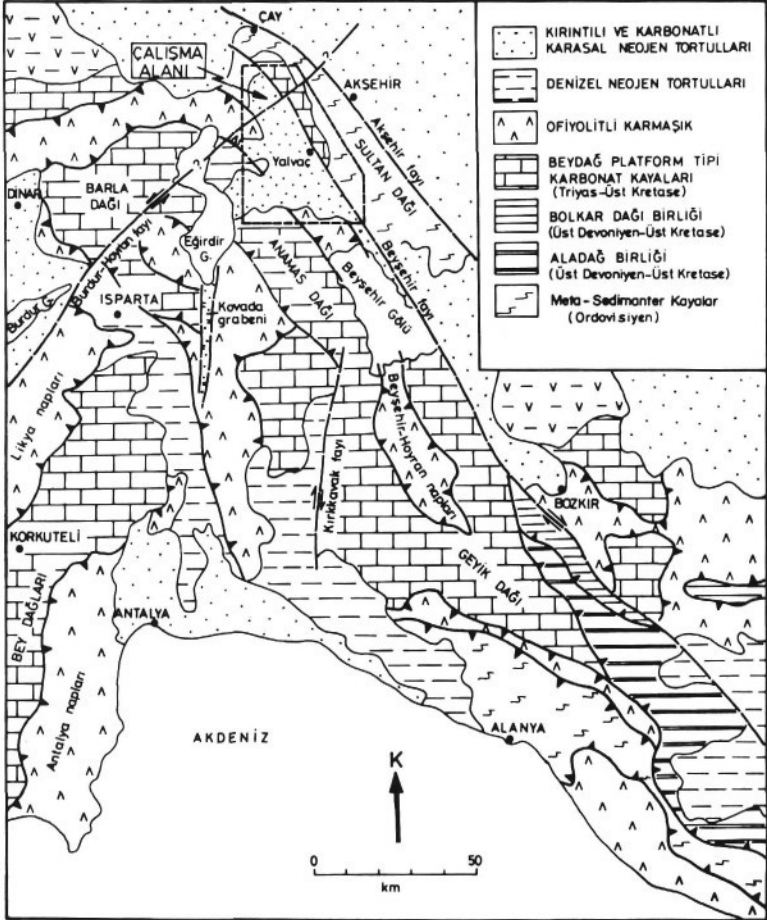
Yalvaç havzası ve çevreleyen komşu yörelerdeki Neojen öncesi ve Neojen yaşlı kaya birimlerinin tektonik ve stratigrafik özellikleri önceki yıllarda birçok araştırmacı tarafından (Poisson ve diğerleri, 1984; Koçyiğit, 1983,1984; Özgül, 1984; Demirkol, 1977, 1984; Dumont ve Kerey, 1975a ve b ; Boray ve diğerleri, 1985; Gutnic ve diğerleri, 1979 ; Karaman, 1989aveb) ele alınmıştır.

Bu çalışma dağ arası kapalı bir birikim alanı özelliği taşıyan Yalvaç Neojen havzasının tektonik özelliklerinin ortaya konulması ve yapısal evriminin tartışılması amaçlar. Bu amaçla havzanın kuzey ve güney kesimlerinde, harita alınması elverişli olan, iki ayrı sahada 1:25 000 ölçekli toplam 600 km² genişlikte bir alanın jeolojik harita alımı yapılmıştır (Şek. 1). gereklenme duyulan elverişli noktalarda stratigrafik kesitler ölçülmüş ve sahada belirlenen önemli faylar yapılan jeoloji haritalarına geçirilmiştir.

BÖLGESEL JEOLOJİ

Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzası ilk kez Blumenthal (1963) tarafından belirlenen ve "Isparta bükümünü" veya "Isparta açısı" olarak adlandırılan bölgesel ölçekli Önemli bir yapının iç kısmında yer alır. Bu yapı daha çok Neojen öncesi tektonizmasın ürünü olan ve birbirleriyle kesişen KD ve KB gidişli bölgesel uzanımı makaslama fayları ile biçimlendirilmiştir. Bunlardan sağ doğrultu atımlı Kırkkavak fayı (Dumont ve Kerey, 1975a) ve sol doğrultu atımlı Güneybatı Anadolu fayı (Karaman, 1989b) ile Beyshehir ve Akşehir fayları (Koçyiğit, 1984), bölgede Isparta bükümünü biçimlendiren en önemli kırıklıktandırlar.

* Akdeniz Üniversitesi, Isparta Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta.



Şek. 1 - Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzasının jeolojik konumu ile çevreleyen Neojen öncesi kaya birlikleri ve bölgesel ölçekli önemli kırık sistemleri (Poisson ve diğerleri, 1984 ile Özgül, 1984 ten kısmen değiştirilerek alınmıştır).

Yalvaç havzası kuzeyden ve doğudan Sultan dağları, güneyden Anamur dağları ile çevrilidir. Sultan dağları büyük bölümüyle Ordovisiyen-Permiyen yaşlı alçak dereceli metamorfik kayalar ile karbonatlardan (Triyas-Kretase) oluşur. Bölgedeki alçak dereceli metamorfikler, Demirkol (1977, 1984) tarafından Sultandede formasyonu, karbonatlı kayalar ise Hacıalabazkireçtaş olarak adlandırılmıştır.

Havzayı güneyden çevreleyen Anamas dağları büyük bölümüyle Beydağ para-otokton karbonatlarına ait kireçtaşlarından yapıldır. Bu karbonatlar Triyas ile Kretase arasında olup, kalınlıkları Bey dağları ve Anamas dağı bölgesinde 5000 metreye dek ulaşmaktadır (Koçyiğit, 1984).

Havzanın güneyinden başlayıp, balı kıyısı boyunca kuzeye doğru devamlılık gösteren ofiyolit karmaşığı, Poisson ve diğerleri (1984) ile Özgül (1984) tarafından "Beşşehir-Hoyran napı" olarak, Koçyiğit (1983) tarafından İç Toros ofiyolitli karmaşığı şeklinde adlandırılmış olup, Lütasiyen sonunda bölgeye yerleşmiş olabileceği öngörülmüştür. Şarkikaraağaç ve Madenli çevresinde geniş bir alanda yüzeyleyen ve aynı zamanda Beşşehir-Hoyran napını oluşturan ofiyolit temel yükseltisi, Yalvaç havzasını Beşşehir Neojen havzasından ayıran paleomorfolojik bir engel özelliği göstermektedir.

STRATİGRAFI

800 m toplam kalınlığa ulaşan Yalvaç Neojen havzasındaki tortullar, Orta Miyosen ile Pliyosen arasında değişen zaman aralığı içinde çökelmiştir. Bu tortullar altlayan Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı, tüm yaşlı temel kayaları uyumsuz olarak

YAŞ	KAYA BİRİMİ	LİTOLOJİ	
KUVATERNER	ALÜVYON		KUM VE ÇAKIL
PLİYOSEN	KIRKBAŞ FORMASYONU		ÇAKILTAŞI, ÇAMURTAŞI
			uyumsuzluk
ORTA-ÜST MİYOSEN	GÖKSÖĞÜT FORMASYONU		KİREÇTAŞI, ÇAMURTAŞI VE ÇAKILTAŞI
	ÇAKILTAŞI ÜYESİ		
	YARIKKAYA FORMASYONU		ŞEYL, KALKERLİ ÇAMURTAŞI VE KİLTASI
	KİLTASI ÜYESİ		liniyit
	MADENLİ FORMASYONU		liniyit
	BAĞKONAK FORMASYONU		ÇAMURTAŞI, ÇAMURTAŞI VE KUMLU KİREÇTAŞI
			uyumsuzluk
LANGİYEN	BEYDAĞ KİREÇTAŞI		ACIK GRİMSİ MASİF KİREÇTAŞI
LÜTESİYEN	OFİYOLİT KARMAŞIĞI		SERPANTİNİT, DİYABAZ, ÇÖRT
JURA	HACIALABAZ KİREÇTAŞI		SİYAHIMSİ-KOYU GRİMSİ KİREÇTAŞI - DOLOTAŞI
			uyumsuzluk
ORDOVİSİYEN	SEYDİŞEHİR FORMASYONU		SLEYT, FİLLİT, META-KUMTAŞI, META-ÇAKILTAŞI
			öçeksiz

Şek. 2 - Yalvaç Neojen havzası ve yakın çevresinde ayrırt edilen kaya birimlerine ait genel-leştirilmiş tektono-stratigrafik dikme kesiti.

Havzanın güneyinde yer alan Anamas dağlarına ait karbonat istifi, egemen olarak amonit, rudist ve megalodon içeriği ve yersel resifal özellikteki masif kireçtaşları ile dolomitik kireçtaşı ve ince katmanlı pelajik kireçtaşı bileşenlerinden oluşur, özgül (1984), Orta Toroslar bölgesinde geniş yayılım gösteren bu karbonatlara "Geyikdağ birimi" adını uygun görmüştür.

Havzanın batısında yer alan ofiyolitler, egemen olarak ileri derecede makaslanmış serpantin, diyabaz, katmanlı çört ve değişik boyutlardaki bloklardan ve olistrostromal oluşuklardan yapıldır.

Yalvaç-Yarıkkaya havzasını dolduran Neojen istifi egemen kaya bileşenlerine dayanılarak formasyon aşamasında beş ayrı kaya birimine bölünmüştür (Yağmurlu, 1989). Bunlar alttan üste doğru; Bağkonak, Madenli, Yarıkkaya, Göksöğüt ve Kırkbaş formasyonlardır. Bu kaya birimleri alüvyal yelpaze, göl ve akarsu ortamlarında çökelmiş tortul bileşenleri içerir. Havzanın kenar bölümlerinde alüvyal yelpaze ve akarsu tortulları, orta bölümlerde ise gösel tortullar egemen olarak çökelmişlerdir. Tortul fasiesler arasındaki sınırlar genellikle yanal ve düşey yönde girik olabilen özellikler gösterir.

Yörede ekonomik sayılabilecek nitelikteki linyit yatakları, Yarıkkaya çevresinde ve Yarıkkaya formasyonunun alt bölümünde kilaşları içinde yer alır. Palinolojik veriler, bu kömürlerin Orta Miyosende oluştuğunu belgeler (Yağmurlu, 1989). Yöredeki kömür kalınlığı en fazla 150 cm olup, havzanın güneyine doğru düşük ivmeli bir hızla inceler.

Bağkonak formasyonu egemen olarak alüvyal yelpaze ortamını yansıtan kaba taneli ve kötü boylanmalı çakıltaşı ile kumlu kireçtaşı ve çamurtaşı arakatıklarından yapıldır. Neojen öncesi temel kayalarını uyumsuz olarak üstleyen ve en fazla 250 m kalınlığa ulaşan birim, daha çok havzanın kenar bölümlerinde yayılım gösterir. Bağkonak formasyonuna ait kaba kırıntılı tortullar, havza içine doğru Yarıkkaya formasyonunun ince taneli tortullarına derecelenir.

Madenli formasyonu akarsu ortamını simgeleyen oluksal çapraz katmanlı kumtaşı, kanal dolgu oluşuğu çakıltaşı ile üst bölümlerde çamurtaşı ve ekonomik olmayan linyit arakatıklarından yapıldır. Madenli formasyonuna ait tortullar havzanın kuzeyine doğru, Yarıkkaya formasyonunun alt bölümünü oluşturan gösel killi tortullara derecelenir. Toplam 100 m kalınlığa ulaşan birim, havzanın güneyinde ofiyolit temel karmaşığını uyumsuz olarak üstler.

Yarıkkaya formasyonu başlıca gösel ortamı yansıtan kalkerli şeyl, killi kireçtaşı, mam ve çamurtaşı ardalanmasından yapıldır. Toplam 200 m kalınlığa ulaşan birim, havzanın kuzey ve doğu bölümlerinde Bağkonak formasyonu ile güney bölümlerinde ise Madenli formasyonu ile yanal yönde giriklilik gösterir. Yörede bulunan ekonomik nitelikteki linyit düzeyi, birimin alt bölümündeki kilaşı üyesi içinde yer alır.

Göksöğüt formasyonu alttan üste doğru çakıltaşı ve bol gözenekli gösel kireçtaşlarından yapıldır. Kalkerli çamurtaşı, siltli linyit ve poligonal kuruma çatlakları içeren çamurtaşı arakatmanları, Göksöğüt kireçtaşı kesiti içinde yaygın olarak bulunur. Yarıkkaya formasyonunu uyumlu bir dokaakla üstleyen birim, havza güneyinde en fazla 150 m kalınlığa ulaşır.

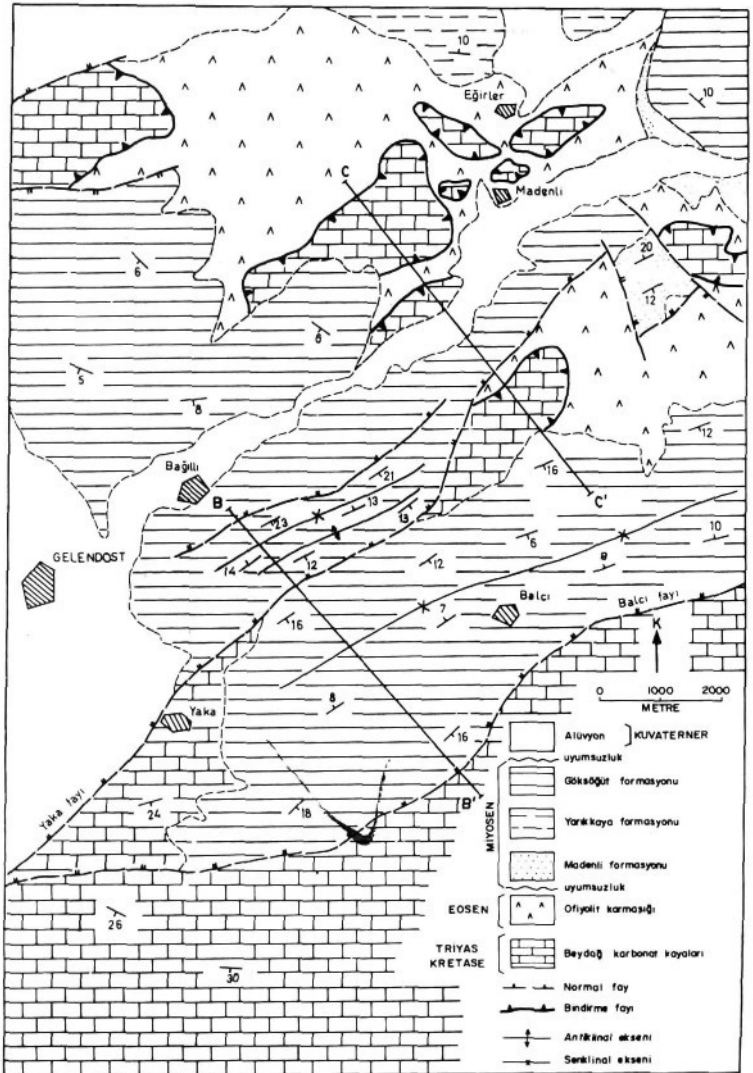
Kırkbaş formasyonu alüvyal yelpaze ortamını simgeleyen kırmızımsı, kötü boylanmalı çakıltaşı ile çamurtaşı arakatıklarından oluşur. Havzanın kuzey bölümünde geniş yayılım gösteren birim, tüm yaşlı birimleri uyumsuz olarak üstler.

YAPISAL ÖZELLİKLER

Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzası ve yakın komşu alanlarda yer alan egemen tektonik yapılar, normal ve bindirme fayları ile temsil edilir. Bölgede yer alan bindirme ve ters faylar genellikle Neojen öncesinden kalıtsal olup, çoğunlukla Mesozoyik ve Paleozoyik kaya birimleri arasında gelişmiştir.

Normal faylar

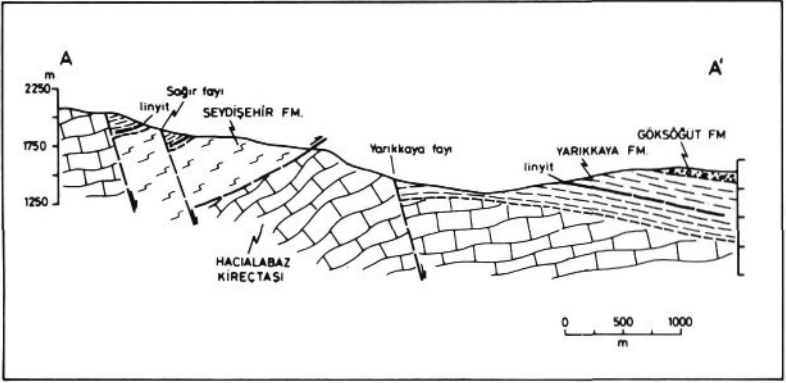
Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzasını sınırlayan önemli normal faylar adlanarak haritaya işlenmiştir. Yörenin kuzey ve güney bölümlerine ait jeoloji haritalarında görüldüğü gibi (Şek. 3.4), havzanın doğu, batı ve güney kenarları tümüyle normal faylarla sınırlanmıştır. Havzayı sınırlayan normal faylar genellikle K, KD ve KB yönünde gidişler gösterir ve havzanın kenar bölümlerinde birbirine koşt gelişmiş basamaklı bir yapı özelliği gösterirler. Tortul kalınlığının havza kenarından iç



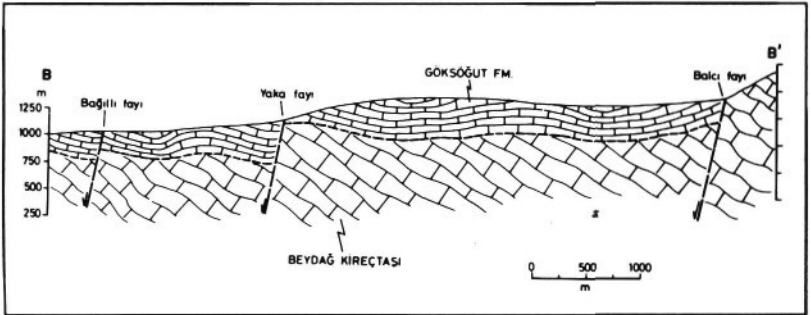
Şek. 4 - Yalvaç Neojen havzasının güney bölümüne ait jeolojî haritası.

kısımlara doğru ani artışı ve genç birimlerin havzanın kenar bölümlerinde yaşlı temel kayaları transgresif olarak üstlemesi gibi veriler, bu fayların aynı zamanda tortullaşma dönemi boyunca etkin olmuş büyüme fayları olduğunu belgeler.

Havzanın kuzey bölümünde yer alan K, KD gidişli ve doğuya eğimli Sağır fayı, Yarıkkaya'nın kuzey kesiminde KB uzanımlı ve batıya eğimli Çakırcal fayı tarafından kesilmektedir. Bu fayların düşey yer değiştirme miktarları 100-200 metre arasında değişmektedir. Sağır fayı, Sağır köyünün güneyinde yaklaşık KKB gidişli olmasına karşın, aynı köyün kuzey bölümü: KD gidişli uzanım gösterir. Bu faya ait iyi gelişmiş fay aynaları, kayma çizikleri ve sentetik bileşenler. Sağır ve Yarıkkaya kuzeyinde açık olarak yer alır (Şek. 5). Sağır ve Yarıkkaya fayları ile Çakırcal ve Söğütüdbi fayları birbirine koşturmuş gelişmiş basamaklı normal fay sistemlerini temsil etmektedir. Bu faylar yörede, topografyadaki ani değişiklikler, kayma yüzeyleri ve geniş olabilen breşlenme ve biçim değiştirme kuşakları ile belirlenir.



Şek. 5 - Yarıkkaya'nın kuzey kesiminde havza kenarında gelişen basamak şekilli normal fayları gösteren jeolojik enine kesiti.



Şek. 6 - Yalvaç havzasının güneyinde gelişen basamak şekilli fay sistemlerine ait jeolojik enine kesiti.

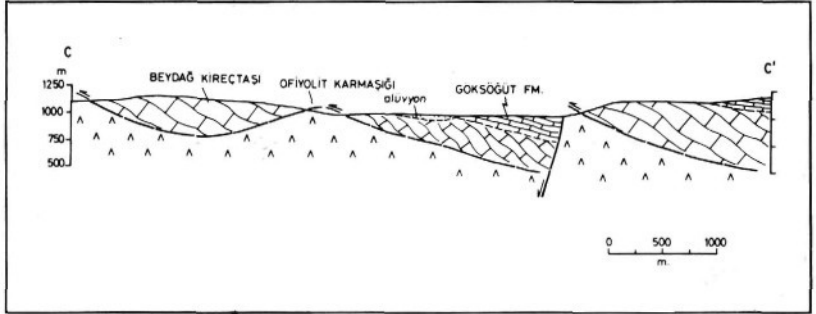
Kumdanlı fayı K40°D gidişli. Sol oblik atımlı norma! fay olup. hav/ayı bütünüyle keser. Faya ait kayma yüzeyi en iyi biçimde Kumdanlı doğusunda yer alır. Bu yöredeki fay yüzeyinin eğimi 70° GB olup, fay çizgilerine ait sapma açısı 52 derecedir. Havzayı sınırlayan Sağır ve Çakırcal fayları, Kumdanlı fayı tarafından kesilir. Kumdanlı fayı aynı zamanda Karaman (1989b) tarafından "Burdur-Hoyran fayı" olarak tanımlanan ve Fethiye-Burdur-Hoyran doğrultusunda uzanım gösteren, sol doğrultu atımlı kırık hattının çatışma bölgesi içindeki gidişini karşılar. Sultan dağınu oluşturan Neojen öncesi kaya birimlerini de etkilediği belirlenen Kumdanlı fayının çalışma bölgesinde gözlenebilen yatay yer değiştirme miktarı yaklaşık 1 km dir.

Havzanın güneyinde Gelendost ve Madenli çevresinde yer alan normal faylar egemen olarak KD gidişli olup, yer yer KB uzanımlı faylar tarafından kesilir. Bu yöredeki Balcı fayı. Neojen tortulları ile Beydağ kireçtaşları arasında gelişmiş olup, düşey yer değiştirme miktarı 250-350 metreye ulaşır. Bağılı ve Yaka fayları. Balcı fayına koşu gelişmiş basamaklı bir normal fay sistemini yansıtır (Şek. 6). Topografyadaki basamaklı yapı, yanal yönde izlenebilen kayma yüzeyleri ile biçim değiştirme ve breşlenme kuşakları, bu fayların belirlenmesinde gözetilen önemli veriler olarak değerlendirilmiştir.

Bindirme fayları

Çalışma bölgesinde genellikle Neojen öncesi temel kayaları arasında gelişen bindirme fayları, havzanın kuzey ve güney kesimlerinde açık olarak gözlenir (Şek. 3,4). Yalvaç havzasının kuzey bölümünde Kocatepe çevresinde yer alan bindirme fayları, Hacıalabaz kireçtaşı ile Seydişehir formasyonuna ait meta-sedimentitler arasında gelişmiştir. Bu faylara ait açık görünüler Sağır batısında ve Yarıkkaya kuzeyinde yer alır. Sağır köyünün batısındaki Kocatepe yöresinde allokon meta-sedimentit örtü altında bulunan otokton Hacıalabaz kireçtaşları tektonik pencere şeklinde yüzeyleşmiştir. Diğer taraftan. Yarıkkaya kuzeyinde yer alan Dumlu fayı, güneye doğru eğimli bir ters fay olup, Seydişehir formasyonu ile Hacıalabaz, kireçtaşı arasında gelişmiştir. Faya yakın -kesimlerde gözlenen breşlenme ve biçim değiştirme yapıları ile topografyadaki kayma eşikleri ve stratigrafik konumdaki terslenmeler, yöredeki bindirme faylarının belirlenmesinde gözetilen verilerdir.

Çalışma bölgesinin güney bölümünde ve Madenli çevresinde yer alan bindirme fayları, ofiyolit karmaşığı ile Beydağ kireçtaşları arasında gelişmiştir. Yaklaşık 5 km uzunluğa ulaşan allokon kireçtaşı blokları, ofiyolit karmaşığı üzerinde naplar şeklinde bulunur. Kireçtaşları ile altlayan ofiyolit karmaşığı arasındaki düşük eğimli (10-15 derece) bindirme yüzeyleri Madenli ile Eğirler arasındaki yol boyunca ve Madenli güneyindeki alanlarda açık biçimde gözlenir (Şek. 7).



Şek. 7 - Madenli kuzeyinde ofiyolit karmaşığı ile Mesozoik yaşlı kireçtaşları arasındaki düşük açılı bindirme dokanağına ait jeoloji enine kesit.

Kıvrımlar

Yalvaç-Yarıkkaya havzasını dolduran Neojen tortulları, genellikle düşük eğimli ve yataya yakın katmanlanma özellikleri gösterir. Bu nedenle havza içinde yaygın olmayan ve yersel gözlenebilen kıvrım sistemleri gelişmiştir. Bu kıvrımlar çoğunlukla DKD eksen gidişli, açık ve 8-22 derece arasında değişen düşük kanat eğimlerine sahiptir. Havzanın kuzey bölü-

münde, harita alımı sonucu. Sağır ve Körküler arasındaki yörede Neojen tortulları içinde düşük kanal eğimli kıvrımlar saplanmıştır. Diğer taraftan havzanın güney bölümünde geniş yayılım gösteren Göksöğüt formasyonu içinde Yaka ve Balcı faylarına koşul uzanımı olan ve birbirini izleyen asimetrik ve simetrik kıvrım sistemleri gelişmiştir.

Demirkol (1977), Sultan dağlarını oluşturan Neojen öncesi kaya birimleri içinde yer alan kıvrımların daha çok BKB eksen gidişli olduğunu belirtir.

YAPISAL EVRİM

Çalışma bölgesinin güneyinde ve balı bölümünde yer alan allokton ofiyolit karmaşığının bölgedeki yerleşimi Koçyiğit (1983) tarafından Üst Lütisiyen sonu olarak belirlenmiştir. Madenli çevresinde yer alan ve ofiyolit karmaşığı üzerinde düşük açılı bindirme fayları ile oturan değişik boyutlardaki kireçtaşı napları, ofiyolitlerin yerleşimini izleyen dönemde yeni bir sıkışma rejiminin bölgede egemen olduğunu belgeler. Bölgedeki ofiyolit karmaşığının ve allokton kireçtaşı naplarının Orta Miyosen yaşlı gösel tortullar tarafından uyumsuz olarak üstlenmiş olması, yöredeki kireçtaşlarına ait allokton napların ofiyolitler üzerine en geç Orta Miyosen başında yerleşmiş olabileceğini yarışılır. Nitekim, Poisson ve diğerleri (1984) ile Karaman (1989a), Isparta güneyinde Beydağ kireçtaşlarına ait Akdag ve Davras dağı karbonat masiflerinin Burdigaliyen yaşlı tortulları bindirmeli bir dokanakla üstlediğini belirtirler. Diğer taraftan Yarıkkaya ve Sağır köylerinin kuzeyinde, alçak dereceli metamorfitletler ile karbonat kayalar arasında gelişmiş bulunan bindirme fayları, yersel olarak Orta Miyosen yaşlı tortullar tarafından uyumsuz olarak üstlenir. Bu veriler, Orta Miyosen başında (Langiyende) bölgeyi büyük olasılıkla K-G doğrultusunda etkileyen önemli bir sıkışma rejiminin varlığını simgeler.

Langiyende gelişen sıkışma rejiminin etkisiyle bölgede KB ve KD gidişli doğrultu atımlı faylar ile doğu-batı egemen uzanımı bindirme fayları ve K-gidişli normal faylar (Dumont ve Kerey, 1975a, Karaman, 1989b; Akay ve Uysal, 1988) gelişmiştir. Langiyen sıkışma rejimini izleyen dönemde oluşan gerilme tektoniğine bağlı olarak, daha önce doğrultu alımlı fay olarak etkin olan KB ve KD gidişli kırıklar, eğim alımlı normal faylara dönüşmeye başlamış olmalıdır. Bu gelişme sonucu, Yalvaç Neojen havzası oluşmaya başlamıştır.

Çalışmanın konusunu oluşturan Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzası, Isparta büklümü olarak adlandırılan bölgesel Ölçekli bir yapının iç kısmında yer alır. Üçgen şeklinde geometrik bir yayılım alanı özelliği gösteren Yalvaç havzası, kenarları büyük bölümüyle normal faylarla sınırlandırılmış bir çöküntü alanı niteliği laştır. Havzayı sınırlayan faylar aynı zamanda tortullaşma dönemi boyunca etkinliğini sürdürmüş büyüme fayı özelliğindedir. Simetrik bir çöküntü alanı niteliği taşıyan Yalvaç havzasında Orta Miyosen-Pliyosen süresi boyunca, havzayı sınırlayan büyüme faylarının denetiminde alüvyal ve gösel tortullar depolanmıştır.

Kaba kırıntılı alüvyal yelpaze tortulları daha çok havzanın kenar bölümlerinde ve büyüme faylarına yakın olan kesimlerde depolanmışlardır. Bu tortulların kalınlığı havza kenarından iç kısımlara doğru yüksek ivmeli olarak azalır. Başlıca karbonatlı tortullardan ve çamur kayalarından oluşan gösel tortullar, havzanın iç bölümlerinde depolanmıştır. Alüvyal ve gösel tortullar, havzanın kenar bölümlerinde birbirleriyle girik olan dokanak ilişkileri sunar. Yanal yöndeki girikliliği yansıtan dokanak ilişkileri en iyi biçimde havzanın kuzey ve doğu kenar bölgelerinde yer alır. Yörede bulunan gösel tortullar, havzanın kenar bölgelerinde, yersel olarak, altlayan kırıntılı Neojen tortullarını transgresif olarak üstleyerek doğrudan temel kayaları üzerine uyumsuz olarak oturur. Nitekim havzanın kenar bölgelerinde temel kayalar üzerinde gösel Neojen oluşuklarına ait korunmuş ince tortul yamalar, yersel olarak gözlenebilir.

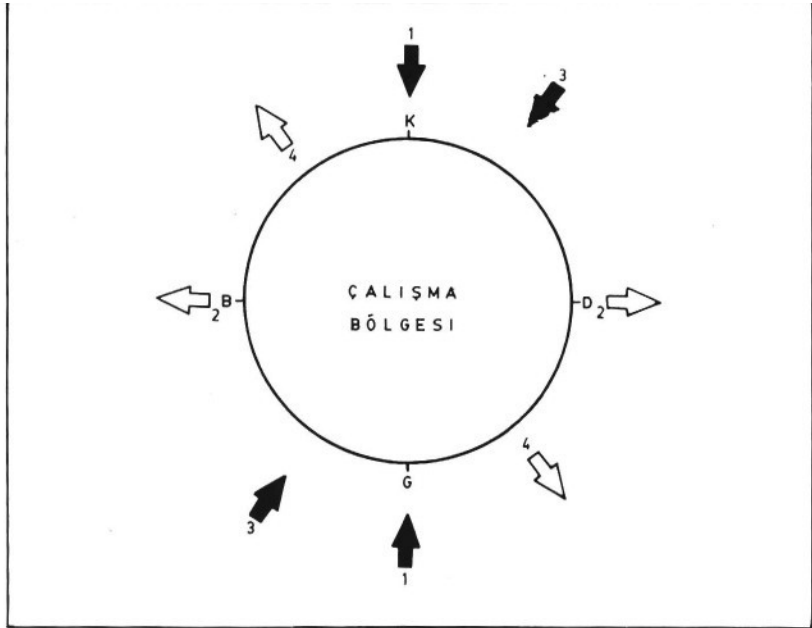
Yalvaç havzası içinde yer alan başlıca kırmızımsı ve kaba kırıntılı Pliyosen tortulları, altlayan yaşlı Neojen tortullarını uyumsuz olarak üstler. Genellikle bölgenin batı bölümünde geniş yayılım gösteren Pliyosen tortulları, havzanın batısında yer alan Sağır fayı tarafından sınırlanır.

özetlenen stratigrafik bulgular, Yalvaç havzasını sınırlayan ve basamak şekilli bir yapı özelliği sunan büyüme faylarının havza içinde litofasiyesi dağılımını ve tortul yayılımını depolanma süresi boyunca kontrol etmiş olduğunu gösterir. Yörede depolanmayı denetleyen büyüme fayları, olasılıkla Miyosen başından kalıtsal olup, Miyosen ve Pliyosen süresi boyunca etkinliğini sürdürmüş olan çekim tektoniğinin ürünüdür. Nitekim Koçyiğit (1983), Isparta büklümü ve kuzey çevresinde yeni tektonik dönemin Orta Oligosen sonunda başlayıp günümüze dek çekme tektoniği denetiminde sürdüğünü belirtir. Yazar, yöredeki K, KD ve KB gidişli aktif çekim faylarının. Anadolu ve Ege levha kenarlarında etkin olan sıkışma geriliminin levha

İçlerinde yarattığı çekme gerilimine bağlı blok faylanma ile ilişkili olabileceğini vurgular. Diğer taraftan Akay ve Uysal (1988), Ona Toroslar bölgesinde Üst Eosen ile Üst Pliyosen arası zaman aralığı içinde dört ayrı sıkışma ve bunu izleyen çekme rejimlerinin etkili olduğunu belirtirler.

Yalvaç Neojen havzasını doğrudan sınırlayan Çakırcal fayı, özgül (1984) ve Koçyiğit (1984) tarafından adlandırılan sağ doğrultu atımlı Beyşehir fayının bölgedeki uzanımını karşılamaktadır. Öte yandan Karaman (19896) tarafından tanımlanan "Burdur-Hoyran fayı"nın bölgedeki uzanımı, bu çalışmada Kumdanlı fayı olarak isimlendirilmiştir. Şekil 1 de görüldüğü gibi, Beyşehir ve Burdur-Hoyran fayları gerçekte birbirini kesen makaslama fayı özelliğindeki kırık sistemlerini yansıtır. Aynı şekil üzerinde görülen Kovada grabeni kenar fayları ile Kırkkavak fayı, K-G doğrultulu sıkışma rejiminin etkisi altında yaşıt olarak gelişmiş diğer önemli kırık sistemlerini temsil etmektedir.

Yöredeki Pliyosen yaşlı kaba kırıntılı tortullar, havzayı KD doğrultusunda kateden oblik atımlı Kumdanlı fayı tarafından kesilir. Bölgedeki Pliyosen tortullarını ve Kumdanlı köyü güneyinde genç alüvyonları etkileyen KD gidişli bu fay, günümüzde de aktifliğini sürdüren oldukça genç bir fay olmalıdır. Nitekim Karaman (1989b), birçok deprem odak merkezinin bu fay üzerinde yoğunlaştığını belirtmekte olup, bu fayın aynı zamanda Isparta ve Ege levhaları arasındaki sınıın oluşturduğunu vurgulamaktadır. Burdur çevresinde doğrultu atımlı, çalışma bölgesinde ise oblik atımlı olarak belirlenen bu fay, büyük olasılıkla, yöredeki tektonik evrimin son döneminde, KKD ve GGB doğrultulu sıkışma kuvvetlerinin etkisi altında gelişmiş olmalıdır (Şek. 8).



Şek. 8 - Çalışma bölgesi ve yakın çevresinde Üst Lütesiyenden günümüze dek etkin olan tektonik kuvvet yönleri. Siyah oklar basıncı, beyaz oklar çekim kuvvetlerini, sayılar ise kuvvetlerin geliş sırasını göstermektedir. 1 - Lütesiyen-Langiyen sıkışma rejimleri; 2 - Orta Miyosen genleşme; 3 ve 4 - Pliyosen başında oluşan sıkışma ve genleşme rejimleri.

SONUÇLAR

Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzasını dolduran tortul istifi, egemen olarak alüvyal yelpaze, akarsu ve gösel tortullardan oluşur. Havzayı çevreleyen Neojen öncesi temel kayaları, alçak dereceli metamorfittlerden, karbonat kayalardan ve ofiyolit karmaşığından yapıldır. Neojen öncesi temel kayaları içinde bindirmeli ve kıvrımlı tektonik yapılar egemen olmasına karşın, Neojen tortulları daha çok normal faylar tarafından etkilenmiştir.

Bölgede yer alan yapılar Üst Lütésiye, Langiyen ve Pliyosende meydana gelen sıkışma ve gerilme tektoniği rejimlerinin etkisi altında gelişmiştir. Yalvaç havzasını sınırlayan normal faylar, Langiyen sıkışma rejiminden kalıtsal olan KB ve KD uzanımlı makaslama faylarının. Orta Miyosen başındaki gerilme tektoniği etkisiyle yeniden devinmesiyle oluşmuşlardır.

Yalvaç-Yarıkkaya havzasında yer alan Neojen tortulları, havzayı sınırlayan K, KB ve KD gidişli basamak şekilli bünyüme fayı niteliğindeki normal fayların denetiminde depolanmıştır. Gösel Neojen tortullarına ait ince yamalar, havzayı çevreleyen temel kayaların üzerinde yersel olarak bulunur. Pliyosenden bu yana bölgeyi KKD-GGB doğrultusunda etkileyen sıkışma rejiminin denetiminde, günümüzde halen aktif olan sol oblik atımlı ve KD gidişli Kumdanlı fayı gelişmiştir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiş bir araştırmanın (TBAG-808) ürünüdür. Isparta Göltaş A.Ş. ve MTA Genel Müdürlüğü çalışmayı aktif olarak desteklemişlerdir. Adı geçen kurum yetkililerine ve yazıyı Özenle daktilo eden Vesile Yayla'ya teşekkür ederim.

Yayına verildiği tarih, 6 Mart 1989

DEĞİNİLEN BELGELER

- Akay, E. ve Uysal. Ş., 1988, Orta Torosların post-Eosen tektoniği: MTA Derg., 108. 57-68, Ankara.
- Blumenthal, M., 1963, Le système Structural de Taurus Sucd Anatolien livre a la Mém.: P.Fallot, 11.611-662.
- Boray. A.; Şaroğlu, F. ve Emre. Ö., 1985, Isparta bükümünün kuzey kesiminde doğu-batı daralma için veriler: Jeoloji Müh. Derg., 28. 9-20.
- Demirkol, C., 1977, Yalvaç-Akşehir dolayının jeolojisi: Doçentlik tezi, Selçuk Üniv., Konya.
- , 1984, Geology and tectonics of the region south of Çay (Afyon): Tekeli. O. ve Gönçüoğlu, M.C. ed., Geology of the Taurus Belt, MTA Yayl., 69-75, Ankara.
- Dumont, J.F. ve Kerey, E., 1975a, Kırkkavak fayı: Batı Toroslar ile Köprüçay baseni sınırında kuzey-güney doğrultu atımlı fay: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 18/1,59-62.
- , 1975b, Eğirdir Gölü güneyinin temel jeolojik etüdü: Türkiye Jeol. Kur. Bül., 18/2, 169-175.
- Fürst, M., 1955, Yarıkkaya (Yalvaç) linyit zuhurları hakkında rapor: MTA Rap., 2430 (yayımlanmamış). Ankara.
- Göktunalı, K., 1957, Yarıkkaya bölgesi linyitli Neojen'in jeolojik etüdü: MTA Rap., 2976 (yayımlanmamış). Ankara.
- Gutnic. M.; Monod, O.; Poisson. A. ve Dumont. J.F.. 1979, Geologie des Taurides occidentales (Turquie): Mem. Soc. Geol., 5/58, 112,
- Karaman, M.E., 1989a, Isparta güneyinin temci jeolojik özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bül. (baskıda).
- , 1989b, Burdur dolayının Geç Miyosen sonrası yapısal evrimi ve tektonik özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bull. (baskıda).
- Kerey, E., 1987, Sultandağlar bölgesinde Koçbeyli tektonik penceresi: Akd. Üniv. Isparta Müh. Fak. Derg., 3. 61 -69.

- Koçyiğit, A., 1983, Hoyran Gölü (Isparta büklümü) dolayının tektoniği: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 26, 1-10.
- , 1984, Tectono-stratigraphic characteristics of Hoyran Lake: Tekeli, O. ve Gönçüoğlu, M.C. ed., Geology of the Taurus Belt, MTA Yayl., 53-67, Ankara.
- Lahn, E., 1940, Isparta vilayeti Yarıkkaya (Yalvaç) linyit yataklarına dair rapor: MTA Rap., 1078 (yayımlanmamış), Ankara.
- Özgül, N., 1984, Stratigraphy and tectonic evolution of the central Taurides: Tekeli, O. ve Gönçüoğlu, M.C. ed., Geology of the Taurus Belt. MTA Yayl., 77-90, Ankara.
- Pekmezçiler, S., 1958, Yarıkkaya (Isparta vilayeti) linyit aramaları hakkında rapor: MTA Rap.. 2640 (yayımlanmamış), Ankara.
- Poisson, A.; Akay, E.; Dumont, J.F. ve Uysal, Ş. 1984, The Isparta Angle; a Mesozoic paleorift in the Westem Taurides: Tekeli, O. ve Gönçüoğlu, M.C. ed., Geology of the Taurus Belt. MTA Yayl.. 11-26. Ankara.
- Wedding, H.. 1954, Yalvaç'ın şimalinde Yarıkkaya linyit zuhuru hakkında rapor: MTA Rap.. 2200 (yayımlanmamış), Ankara.
- ve Inoue, E., 1967, Isparta-Gelendost sahasındaki linyitli Pliyosen tabaka hakkında rapor: MTA Rap., 3920 (yayımlanmamış), Ankara.
- Yağmurlu, F., 1989, Yalvaç-Yarıkkaya Neojen havzasının stratigrafisi ve depolanma ortamları: Türkiye Jeol. Kur. Bült. (baskıda).
-