

## SARIÇAY HAVZASININ JEOMORFOLOJİSİ

*Geomorphology of Sarıçay Basin*

Yrd. Doç. Dr. Beyhan ÖZTÜRK\*

Arş. Gör. A. Evren ERGİNAL\*

### ÖZET

*Biga yarımadasında Neotektoniğin etkilerini iyi şekilde yansıtması dolayısıyla jeomorfolojik özellikleri ele alınan Sarıçay (Kocaçay) akarsuyu Çanakkale Boğazına akışlı birkaç önemli akarsudan birini oluşturur (Umurbey Deresi, Kepez Çayı ve boğazın güney girişinde Karamenderes Çayı ile birlikte). Gerek jeolojik, gerekse jeomorfolojik yönden önemli özellikleri olan Biga yarımadasının batı kesimindeki havza, hakim rölyef doğrultusu kuzeydoğu-güneybatı olan Biga yöresinde doğu-batı doğrultulu olarak açılmış kabaca üçgen şekilli bir havzadır (Şekil 1).*

*Hakim olarak doğu, kuzeydoğu ve güneye doğru gelişimini sürdüren havza 393,78 km<sup>2</sup>lik bir alana sahiptir ve ağırlıklı olarak Tersiyer yaşlı andezit ve tüfler ile Paleozoik metamorfikleri ve Tersiyer tortulları üzerinde açılmıştır. Havzanın ağız kısımlarına daha yakın bir mevkide yer alan Atikhisar Barajının batısından itibaren yayılış alanı genişleyen Üst Miyosen-Pliyosen kumlu kireçtaşı, kireçtaşı, miltaşı vb. tortuları üzerindeki basık topografya ile bilhassa yukarı havza ve çeşitli kesimlerde görülen derin parçalanma, özellikle 1 ve 2. dereceden kolların vadilerinde "V" şekilli vadilerin kestikleri aşınım yüzeyi seviyeleri arasındaki belirgin topografik diskordanslar, ana kolların boyuna profillerindeki 2-3'lü eğim kırıkları, çeşitli seviyelerde uzanan aşınım yüzeyleri ve birçok kesimde şahit olunan kaymış gömük menderes şekilleri sahadaki polisiklik oluşumu gösterir. Sahadaki Post-Alpin dönemdeki şekillenmeyi açıklamak ve havzanın gelişimini aydınlatmak amacıyla reliyef analizlerine geniş ölçüde başvurulmuştur.*

### ABSTRACT

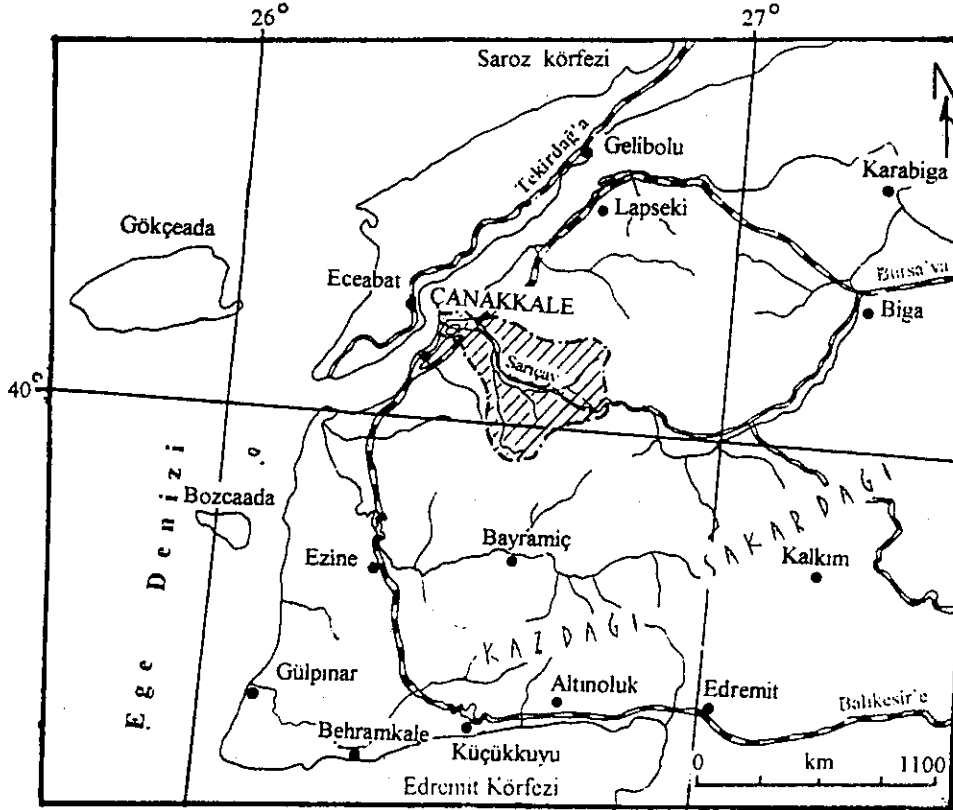
*The study area investigated, which constitutes one of some important rivers flowing into the Dardanelles shows the effects of Neotectonic movements in Biga Peninsula. Both geologically and geomorphologically, the basin situated at the western part of the peninsula has a shape of triangle and formed on andezits and tufts dominantly of Tertiary age, metamorphics of Paleozoic age, and various sedimentary rocks of upper Miocen-Pliocen age. Smooth topographical features on these sedimentary rocks at the western part of the Dam of Atikhisar and deep valleys seen in upper basin and several parts, knick points of 2-3 steeps at longitudinal profiles, topographic discordances between V-shaped*

\* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

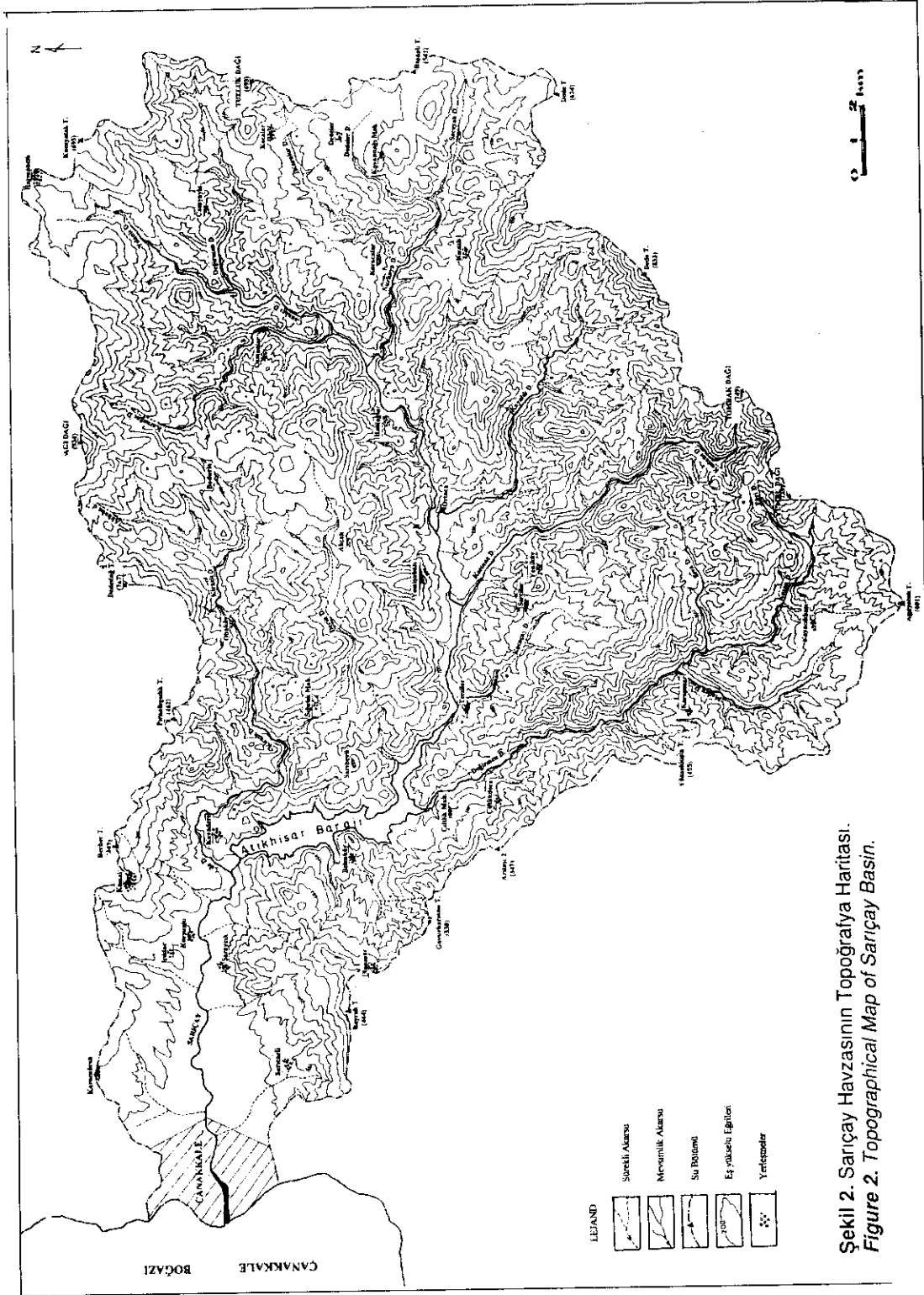
valleys and erosional surfaces and finally meander scars of primary tributaries indicate polycyclic features. Relief analysis have largely been used in order to explain how the area have had its present scene.

### 1. Araştırma Sahasının Konumu ve Genel Coğrafi Özellikleri

Araştırmanın konusunu teşkil eden Sarıçay havzası Marmara Bölgesinin güneybatı kesiminde, Biga Yarımadasının Çanakkale Boğazı aklanında yer alır (Şekil 1). 393,78 km<sup>2</sup>lik bir alana sahip olan havza Güney Marmara Bölümünün Gelibolu-Biga Yöresi içinde kalır. Kıyı şeridi hariç tamamı bahsedilen yörenin büyük kısmını oluşturan "Doğu Kesim" dahilindedir ve kuzey-güney doğrultusunda en geniş ekseninde 25, doğu batı yönünde ise 34 km. genişlikte bir alana karşılık gelir. Kuzeyindeki Umurbey Deresi, güneyindeki Kepez Çayı ve hatta daha güneyde Karamenderes Çayı (aşağı çıkışı) gibi kuzeybatı-güneydoğu



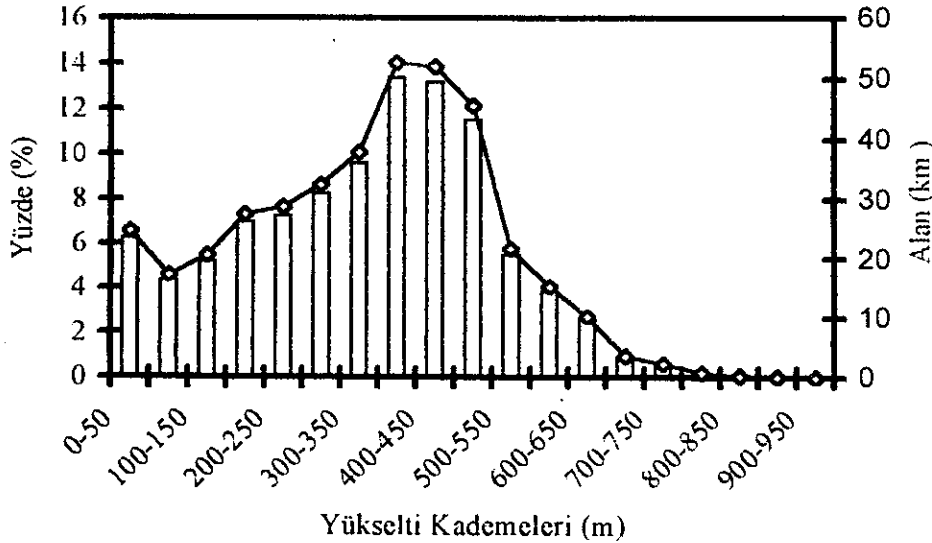
Şekil 1. Lokasyon Haritası  
Figure 1. Location Map



yönlü olarak gelişen havzada ağırlıklı yükselti kademesi, yükseltisi 350-500 metre arasında değişen platoluk sahalara aittir (%38). Bunun dışında 0-350 metre yükselti kuşağı havzanın % 48'lik en büyük kısmını oluşturmakta, geriye kalan % 14'lük kısım 500 metreden yüksek alanlara karşılık gelmektedir. Dolayısıyla havzanın genel itibarıyla orta yükseklikte arızalı platoluk bir sahanın bir parçasını oluşturduğu söylenebilir (Şekil 2-3).

Sahada en yüksek kesimleri Dede Tepe (833m.), Tombak Dağı (749m.), Yumru Dağı (729m.), Tuzluk Dağı (693m.), Dededağ (747m.), Ağı Dağı (934m.) gibi tepeler oluşturur ki, sayılan tüm bu tepeler havzanın su bölümünün geçtiği zirveleri oluştururlar ve yükselti havzanın merkezi çukur kısımlarından çevreye doğru hızla artar.

Saha Sarıçay ve kolları tarafından oldukça derin bir şekilde parçalanmış arızalı bir plato görünümündedir. Sarıçay en önemli kollarını genellikle havzanın doğu ve güney kesimlerinden almaktadır. Güneydeki Yumru Dağı (729m.)-Tombak Dağı (749m.) eksenini boyunca uzanan yüksek kesimlerden kaynaklanarak, Atıkhisar Barajı güneyinde ana kola bağlanan Değirmen Dere ve Kestane Dere, doğuda Dede Tepe (624m.)-Kocayatak Tepe (693m.) eksenini boyunca uzanan 600-650 metre yükseltili yüksek platolardan kaynaklanan ve Ortaca Köyü yakınında Kayalık Dereyi alarak en büyük kolu oluşturan Nurkaya Dere şebekesinin kalbini oluştururlar. Buna karşın drenajın oldukça zayıf geliştiği ve su bölümü göçünün çok yavaş ilerlediği kuzey kesimde Çile Dere tek önemli akarsuyu oluşturur ve Atıkhisar Barajı ağız kesimi civarında Sarıçay'a bağlanır.



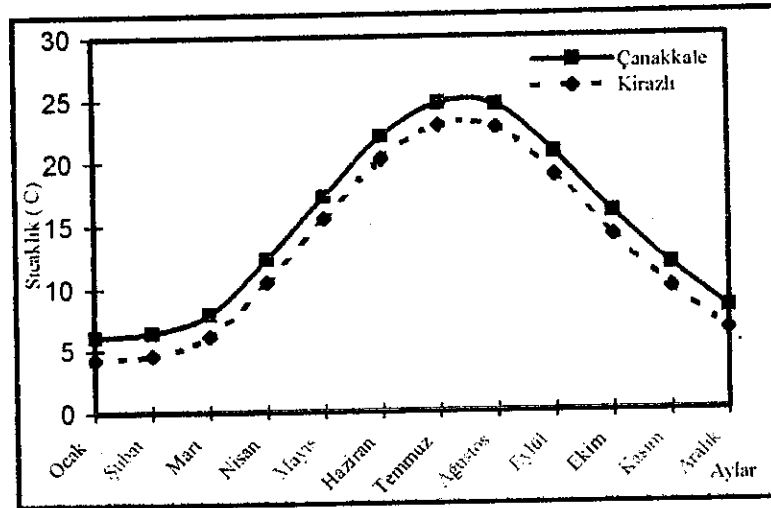
Şekil 3. Sarıçay havzasının hipsografik diyagramı  
Figure 3. Hypsographic diyagramme of Sarıçay basin

Drenaj ağı ağırlıklı olarak Tersiyer volkanitleri üzerinde kurulmakla beraber, Paleozoik metamorfikleri, Miyo-Pliyosen tortulları ve aşağıda bahsedilecek olan diğer kayaç grupları üzerinde gelişim göstermiştir. Hakim drenaj ağı dandritik tipte olup, yer yer zayıf direnç zonlarına bağlı olarak gelişmiş kafesli ve kancalı drenaj örneklerine de rastlanır.

Saha kıyısı Sarıçay deltası üzerinde oluşmuş alçak kıyılara tekabül eder. Kıyı uzunluğu 4.8 km olup Sarıçay oluşturduğu deltanın tam ortasından boğaza dökülür.

Marmara Bölgesi geneli için geçerli olan geçiş iklimi karakterleri Sarıçay havzası ve çevresi için de söz konusudur. Genel olarak ılıman iklimden bahsedilebilir.

Sahada Çanakkale ve Kirazlı istasyonlarından alınan meteorolojik veriler Çanakkale bölgesi için 14,8°C, Havzanın orta kesimleri için ise 13°C'lik bir sıcaklık ortalamasını göstermektedir (Şekil 4-Tablo 1). Yıl içinde en sıcak aylar Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Ocak ve Şubat aylarında ise sıcaklık ortalamalarında düşüş söz konusudur. Akdeniz iklimi görüntüsünü yansıtacağı üzere sıcaklık değerlerinin arttığı ay veya mevsimler yıl içinde en az yağışın düştüğü dönemlere karşılık gelirler (Şekil 5-Tablo 2). Yıl içinde yağışlar sonbahar ve kış aylarında toplanmakta olup yıllık yağış tutarı 621.5 mm'yi bulur ve hatta Kirazlı verilerine göre havzanın orta ve yukarı kesimlerinde 772.7 mm'lik yağışlar söz konusudur. Minimum yağışlar ise yaz aylarında (Ağustos) görülmektedir. Ocak, Şubat ve Aralık aylarında en fazla yağış alan bölgede Temmuz ve Ağustos ay-

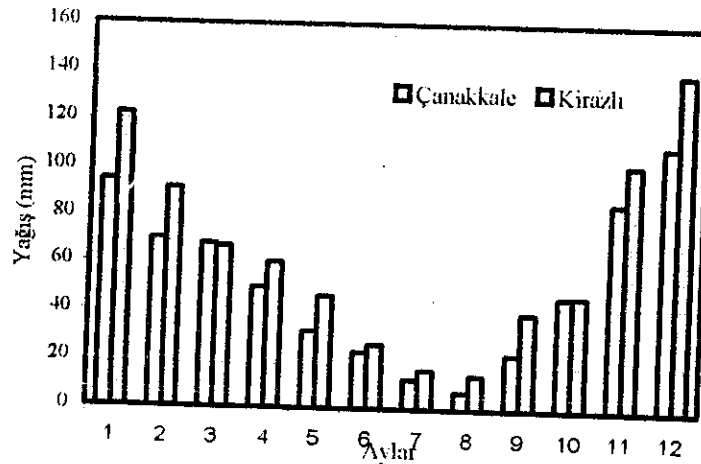


Şekil 4. Çanakkale ve Kirazlı istasyonlarının sıcaklık rejim diyagramı  
Figure 4. The temperature regime diaygramme of Çanakkale and Kirazlı stations.

ları oldukça kurak geçer. Yıl içinde az yağışlı dönemden yağışlı döneme geçiş sonbahar sonlarında aniden başlamakta ve Kasım ayında yağışlar 86 mm'yi bulmaktadır. Bölgede yıllık yağışlı günlerin sayısı 88 günü bulur. Saha kar yağışı ve donlu günler bakımından fakir gözükür. Kış aylarında kar yağışının çok az söz konusu olduğu ve toplam sadece 3 günün karla örtülü olduğu belirtilebilir. Donlu günlerin sayısı ise 1.6 günü geçmez.

Tablo 1. Çanakkale ve Kirazlı istasyonlarının aylık ortalama sıcaklık değerleri.  
Table 1. Monthly average temperature values of Çanakkale and Kirazlı stations.

AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK ORT.
Çanakkale	6,1	6,4	7,9	12,3	17,3	22	24,7	24,5	20,7	15,9	11,7	8,2	14,8
Kirazlı	4,3	4,6	6,1	10,5	15,5	20,2	22,9	22,7	18,9	14,1	9,9	6,4	13



Şekil 5. Çanakkale ve Kirazlı İstasyonlarının Yağış Rejim Diyagramı  
Figure 5. Precipitation regime diyagramme of Çanakkale and Kirazlı stations.

Tablo 2. Çanakkale ve Kirazlı istasyonlarının aylık ortalama yağış değerleri  
Table 2. Monthly average precipitation values of Çanakkale and Kirazlı stations

AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	YILLIK ORT.
Ç. Kale	94,6	70,1	68	49,9	31,6	23,2	11,8	6,8	22,7	46,8	86	110	621,5
Kirazlı	122,2	91,3	67	60,3	46,5	26,5	15,7	13,8	39,8	47,2	102,4	140	772,7

## 2. Jeolojik Özellikler

Havzada Paleozoik yaşlı metamorfik kayalardan Kuaterner alüvyon ve bazaltlarına kadar çok çeşitli oluşumda kayaç grupları görülmektedir (Bingöl vd, 1973). Yani havzanın üzerinde gelişerek şekillendiği temeli çeşitli direnç ve özellikte formasyonlar oluşturur (Şekil 6).

Paleozoik temel kayaları Fazlıkonağı Formasyonu olarak bilinen ve alttan üste doğru amfibolit şist, metagabro, serpantinit, gnays ve şist-mermer aralanmasından oluşan metamorfik kayalardan oluşmaktadır. Bu arazide serpantinit-amfibolit tipi kayalar özellikle Maden Dere havzası çevresinde kuzeydoğuya doğru dar bir kuşak halinde görülmektedir. Topografyada yüksek arazileri oluşturan bu temel kayaları, havzanın güneybatı kesiminde Değirmen Dere havzasında geniş ölçüde, ayrıca doğuda Dede Tepe (624m.) çevresinde dar bir alanda yayılır.

Sahada Paleozoikten sonra diğer yaşlı birimleri ise havzanın kuzeydoğu kesiminde, Yılanlı Dere kaynak kolu yukarı kesiminde yayılan Jura Granodioritleri oluşturur. Yörede yine Jura yaşlı çakmaklı kireçtaşı, çakıltaşı, kumtaşı ve kumlu kireçtaşı gibi tortullardan oluşan ve Sarıkaya formasyonu denilen araziye kesen bu plütonik kütle etrafında bahsedilen unsurlar görülmemekte, fakat bu plütonikler genişçe bir alanda yüzeylenmektedir. Güneyde Yumru Dağı (729m.) çevresinde de Paleozoik temel etrafında dar alanlarda bu kayalar görülmektedir.

Jura sonrası formasyonları Üst Eosen-Oligosen volkanitleri oluşturur. Havzanın büyük kısmı andezit ve andezitik tüflerden ibaret olan bu yerlerde oluşmuştur. Mor, koyu kahverengi, siyah renkli olan andezitler ayrışmaya karşı dirençsizdirler. Yol yarmalarında andezitlerin ayrışmasıyla oluşmuş arenalarına ve ayrıca, özellikle baraj çevresinde, bu kayalar üzerinde rotasyonel göçme olaylarına sık sık tesadüf edilir. Miyosen'in silisleşmiş tüfleri de bu andezitik arazide çeşitli kesimlerde dar alanlı olarak yüzeyler.

Sahada Miyosen-Pliyosen yaşlı tortul seriler havzanın aşağı kesiminde görülmektedir. Atikhisar Barajı batısından itibaren yayılan bu formasyonlar Çanak-kale Formasyonu olarak adlandırılır ve kumtaşı, miltası ve kireçtaşı, kumlu kireçtaşı vs.den meydana gelir. Akarsu çökellerinden oluşan bu formasyonlar ile düşey ve yanal geçişli olarak yine aynı devre ait aglomera, tuf, dasit ve riyolitler görülmektedir. Yanal geçiş, örneğin Çanak-kale Ovası doğu kesimindeki Saraycık Köyü civarında, topografyadaki dikleşme ile de kendini gösterir. Bu kesim dışında, Değirmen Dere vadisi aşağı kesiminde, yani barajın güney hududunda her iki yamaçta, Terziler Köyünden güneye doğru Kocaçay Dere kolu boyunca uzanan kuşakta ve havzanın doğusunda Kocalar Köyü çevresinde bu volkanitleri görmek mümkündür.

İnceleme alanındaki en genç birimleri ise Kuaterner yaşlı alüvyonlar ile bazaltlar oluşturur. Alüvyon birikimi Sarıçay ovasında, Atikhisar Barajı tabanında ve bu kesimden itibaren Ortaca Köyüne kadar ki olgun vadi boyunca görülür.





Birim çakıl, kum ve kil yığılmasından ibarettir. Ovanın kuzey ve güney kenarı boyunca sıralanan birikinti koni ve yelpazeleri de en genç birikim unsurlarıdır. Bazaltlar ise oldukça sert olup siyah renklidir. Barajın doğusunda, yani Çile Dere havzasının orta kesiminde (Kirazlı Dere vadisi), havzanın orta kısmında Hali loğlu Köyü çevresinde, Dede Tepe (624m.) civarındaki metamorfik arazi civarında, kuzeydoğuda Harmancık Köyü kuzey ve güneyinde ve barajın batısındaki Belenköy kuzeyinde sınırlı bölgelerde görülürler.

Görüldüğü gibi havza farklı dirençte ve kökünde formasyonlar üzerinde gelişmiştir. Trias, Kretase, Paleosen ve Eosen formasyonlarına rastlanmaması bu dönemlerde havzanın oluştuğu yereye karasal aşınım dönemlerine işaret etmektedir.

Saros-Gaziköy Fayı, Etili Fayı, Çan-Biga Fayı, Sarıköy Fayı ve Yenice Gönen Fayı gibi birinci dereceden önemli fay hatlarına çok yakın olan saha, doğal olarak dirilikleri tarihi depremler ve aletsel kayıtlarla kanıtlanmış olan bu fayların hareketlerinden etkilenmektedir. Aşağıda açıklanacağı üzere havzanın gelişimi üzerinde fayların önemli bir yeri bulunmaktadır.

### 3. Jeomorfolojik Özellikler:

Araştırma sahasında jeomorfolojik yapıyı yukarıda detayları verilen, farklı yaş ve tabiatta, nispeten karmaşık jeolojik temel üzerinde gelişen platoluk sahalar oluşturmakta, aşınım yüzeyleri ve bunlar üzerine tektonik etkinlikten dolayı gençleşen akarsu ağı ve dolayısıyla derin vadi oluşumları saha yer şekillerinin ana çatısını oluşturmaktadır. Aşağıda detaylı olarak açıklanacak olan aşınım yüzeyleri, menderes yenikleri ve daha birçok gençleşme şekli neotektonik hareketlere bağlı olarak evrimi defalarca kesintiye uğrayan sahada akarsu şebekesini gelişim doğrultusunu veren faylarla birlikte ele alınmaktadır.

#### 3.1. Aşınım Yüzeyleri:

Sarıçay havzasında ağırlıklı olarak orta ve yukarı havzada Üst Eosen-Oligosen volkanitleri ile Paleozoik temel, aşağı kesimde ise Üst Miyosen-Pliyosen kumtaşı, miltaşı ve kireçtaşı, kumlu kireçtaşları üzerinde izlenen ve yer yer daha dar alanlarda yüzeyleyen Üst Miyosen-Pliyosen volkanik kompleksi üzerinde gelişigüzel uzanan aşınım yüzeyleri (Şekil 7), genel bir ifade ile 100-750 metreler arasında morfometrik bir sıralanış gösteren bir dizi yer şekli topluluğunun en önemli kısmını oluştururlar (Şekil 8).

Havzanın oluştuğu yerinin, Üst Miyosen-Pliyosen dönemlerinde hızlanan Post-Alpin tektonik hareketlerin neticesinde ve bunun yanı sıra Kuaterner'deki iklim değişikliklerinin taban seviyesinde yarattığı oynamalara bağlı olarak farklı aşınım dönemlerinde oluşmuş aşınım yüzeyi sistemlerini ihtiva etmesi, günümüzde bu yaklaşık 600-650 metrelik yükselti farkına karşılık gelen aşınım yüzeyi kademelerinin oluşumuna yol açmıştır.

Çanakkale baseninin Miyosen sonlarında tamamen kara ortamı haline geçti-

ği (Erol, 1985) ve böylece yörede şiddetli bir erozyonun söz konusu olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte sahanın özellikle su bölümü ve bunun yakın çevresinde, kısmen de havzanın merkezi kesimlerinde, havza merkezine doğru hafifçe çarpıldığı görülen ve zirveler düzlüğü olarak tanımlanabilecek yüksek kademe düzlükler, o dönemde su altındaki Çanakkale baseni dışında kalmış yüksek sahalara veya adadağ kütleleri olarak belirtilebilir. Gerçekten Çanakkale yöresinde Üst Eosen'de başlayan ve Oligosen'de devam eden volkanizma sonucunda andezit ve andezitik tüflerden oluşan kalın volkanik bir örtü Pre-Neojen temeli örtmüştür ve bu eski topografya üzerinde tektonik yükseltilerin de tesiriyle hızlanan aşınım, Alt-Orta Miyosen yaşlı bir aşınım yüzeyi sisteminin oluşumuyla sonuçlanmıştır. Bugün havzanın bilhassa doğudaki Biga Çayı akaçlama alanı ile arasındaki su bölümünü oluşturan kesimlerde karşılaşılan seviyeler, üzerlerinde yaşlarını gösterecek depolar bulunmamakla birlikte, Miyosen başı ve ortalarında oluşmuş ve sonradan yükseltilmiş aşınım düzlüklerine karşılık gelmektedir (Şekil 9). Sahadaki bu en eski yüzey sistemi şöyle özetlenebilir:

### 3.1.1. Alt-Orta Miyosen Aşınım Devresi ve Yüzeyleri :

Ağı Dağı (934m.)'nin güneyinde Yellice Tepe'nin doğusunda 690-700 metrede parça şeklinde bir yüzey görülmektedir. Yellice Tepe üzerinden güneye ve özellikle güneybatıya doğru uzanan sırtlar boyunca ise yüzeyin 595-690 m. seviyesi uzanmaktadır. Güney-güneybatı yönünde % 4,5-5 eğimli bu düzlükler Kirazlı Derenin Ağı Dağından aldığı kollarının derinliği 140 metreyi bulan V şekilli vadileriyle derin şekilde yarılmıştır. Yüzeylerin kestiği yerey Üst Eosen-Oligosen yaşlı andezit ve tüflerdir. Aynı şekilde, dağın batı ve güneybatısında da

bu üst kademe yüzeyleri görmek mümkündür. Batıda Ardıçlı Tepe merkezli olarak batıya doğru uzanan yüzey su bölümü üzerindeki 585-610 m seviyesini oluşturur. Yüzeyin bu tepeden güneye doğru uzanan parçası ise 570-610 m seviyedir ve hatta Kirazlı Derenin kollarından Akbaba Derenin kaynak kesiminde vadiye doğru uzanmış bir dil şekilli yüzey oluşturduğu görülür. Yüzeylerin kat ettiği yerey aynıdır.

Ağı Dağının doğu kesiminde ise özellikle Orta Tepe (585m.) kuzeyinde görülen ve 6 km uzunluktaki dar uzun sırt oluşturan seviye dikkat çekicidir. Burada Karaağaç Dere ve Nalçeken Dere vadileri arasında oldukça inceltilmiş olan aşınım yüzeyi, Kirazlı Dere vadisine, yani havza merkezine doğru % 4,3 eğimlidir. Zirveler düzlüğü üzerinde ve güneyinde görülen tüm bu üst kademe düzlüklerin bir örneği de Yılanlı Dağı çevresinde görülür. Bu kesimde yüzeyler 650-660 m arasında uzanırlar.

Havzanın kuzeydoğu kesiminde Harmancık Köyü çevresinde de bu devre yüzeyler 610 metrelerden 540 metrelere dek alçalan uzun seviyeler oluştururlar. Yılanlı Dere yukarı yatağına karşılık gelen bu kesimde yüzeyler vadinin doğu yamaçları kenarında % 5,6 eğimlidir. Jura granodioritlerini kesen yüzeyin eşit seviyeleri yine Çamyayla Köyünün yer aldığı boyun noktası ve doğusunda

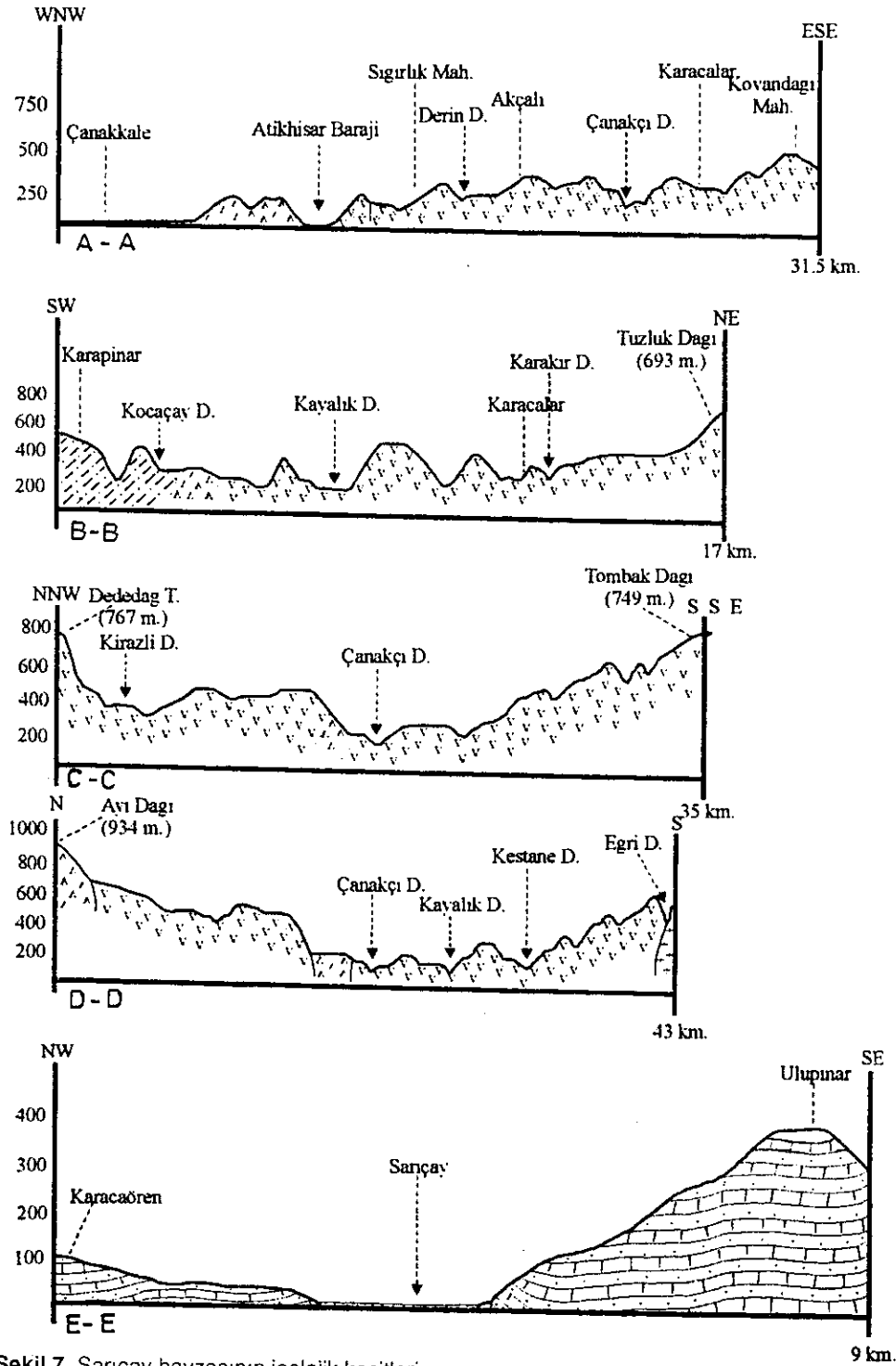
570 metrelerde dar alanda, Harmancık Köyünün güneyindeki Kocayatak Tepe (693m.) güneyinde, Çakıllı Sirtında 650-665 metrede takip edilmektedir. Bu sırtların, güneybatıya doğru uzanan ve yaklaşık 100 m yükseklikte eğimli bir sırt oluşturan dik yamaçlarla 470-520 m seviyesinden ayrıldığı rahatlıkla fark edilmektedir ki, bu ikinci kademe Miyosen düzlüklere ileride değinilmektedir.

Havzanın doğu kesiminde ise su bölümünü oluşturan Tuzluk Dağı üzerindeki yüzeyler 680-690 metrede uzanan dar alanlı parça düzlüklere karşılık gelirler. Bununla birlikte bu yüzeylerin gerçekte bu tepeden kuzeydoğuya doğru devam eden ve Sakar Dağı (714m.) üzerinden Biga Çayı havzasının yüksek düzlüklerini oluşturacak şekilde uzanan yüksek seviyelerin, havzaya alçalarak sarkan kısımlarını oluşturdukları söylenebilir. Bu düzlüklere daha kuzeyde, yine saha dışında, Dede Dağı (719m.), Balaban Tepe (710m.) civarında da rastlanmaktadır. Bu durumda havza doğusundaki bu eski yüzeyler Sarıçay havzasının üzerinde şekillendiği en eski ilksel topografyayı, yani zirveler düzlüğünü oluşturmaktadır. Yüzeyler yine Üst Eosen-Oligosen volkanitlerini kesmektedirler.

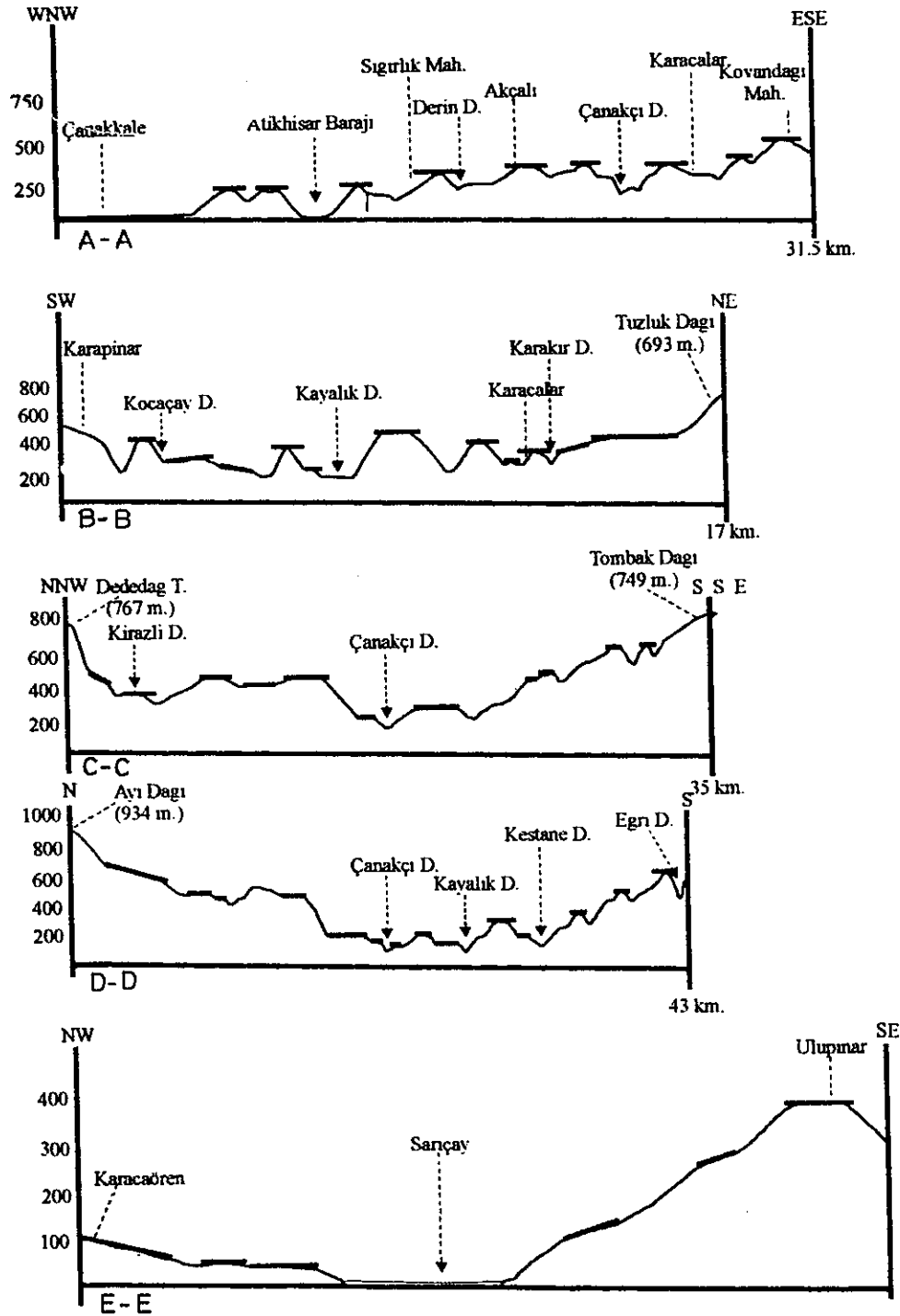
Havzanın güneydoğusundaki Kirazlı Köyü güneyinde, Kirazlı Dağı (809 m.)'nın kuzeyinde dil şeklinde uzanan ve Kirazlı Dağı sırtları ile zirve arasında bir basamak teşkil eden yüzey parçası 150 m uzunluktadır. Doğudaki Nurkayan Dere ve batıdaki Hacıkara Dere vadileri arasında bir duvar gibi yükselen Kirazlı Dağının eteklerinde ise ileride bahsedilecek olan 400-430 m seviyeli Üst Miyosen düzlükleri uzanmaktadır.

Kestane Dağından güneybatıya doğru su bölümü boyunca ilerlendiğinde 735-740 m seviyesi Tombak Dağı (749m.)'na kadar yaklaşık 10 km boyunca takip edilir. Kesintisiz, düz bir yüzey olmamakla birlikte yüzeyin gerek güneydeki Karamenderes Çayı havzası, gerekse Sarıçay havzası merkezine doğru inen sırtlarla Üst Miyosen yüzeylerden ayrıldığı kolaylıkla fark edilmektedir. Yine aynı volkanitler üzerinde izlenen bu ondüle seviyelerden özellikle Kestane Dere ve Kayalık Dere vadilerini ayıran güneydoğu-kuzeybatı uzanımlı sırtlarda, aynı formasyon üzerinde, gözlenen yüzeyler bu zirveler düzlüğünün zararına gelişmiş alt kademe seviyeleri oluştururlar.

Havzanın güney sınırında ise Ak Sırtı mevkiinde 610 metrelerden başlayarak kuzey-kuzeydoğuya doğru alçalan zirve hattı dikkat çekicidir. Bu kesimde ayrıca sahada birbirinin zararına gelişmiş aşınım yüzeyi kademelerinin en iyi örneklerine rastlanılır. Öyle ki bu yüzey Paleozoik temeli oluşturan metamorfikler üzerinde uzanır ve kuzeyinde yoğun bir dandritik şebeke ile parçalanmış dil şekilli sırtlar arzeden Üst Pliyosen yüzey seviyeleri arasındaki geçişler tatlı meyilli, ama belirgindir. Son olarak Ak Sırtı mevkiindeki bu seviye hemen 150-200 m güneyindeki Yığılıçakıl Tepe civarında da 575 metrelere dek % 3-3,5 eğimle alçalmaktadır.



Şekil 7. Sarıçay havzasının jeolojik kesitleri  
 Figure 7. Geological cross-sections of Sarıçay Basin



Şekil 8. Sarıçay havzasının topografik profilleri  
 Figure 8. Topographical profiles of Sarıçay basin

### 3.1.2. Üst Miyosen Aşınım Devresi ve Aşınım Yüzeyleri:

Araştırma sahasında Üst Miyosen olarak ayrılan aşınım yüzeyleri yukarıda bahsedilen en üst seviye düzlüklerden belirgin eğim kırıklıkları ile ayrılırlar ve nispeten daha geniş bir yayılış alanına sahiptirler. Yüzeylerin alt yükselti sınırı 400 metrelere dek inerken, üst sınırının 540 metrelere dek çıktığı görülmektedir.

Ağı Dağı güneyindeki Orta Tepe (585 m.)'nin güney sırtlarında 450-480 m seviyeli, dar, uzun yüzey ile bunun 440-450 m yükseltili parçası, daha doğuda Angırı Sırtı üzerinde 450-480 m, Kabak Tepe üzerinde 460-480 ve bunun batısında 400-420 m seviyeleri, sahadaki önemli subsekantlardan biri olan Karaağaç Dere ve kolları tarafından kenarlarından yoğun derecede inceltilmiş durumdadırlar. Yine civardaki Tanrı Tepe (479 m.)'nin güneye doğru sarkan uzamış sırtları 400-440 m seviyeli aşınım düzlüklerine karşılık gelir. Yüzeyler Üst Eosen-Oligosen volkanitlerini kesmektedir.

Yılan Dağı (659 m.) güneyinde Yılanlı Dere vadisinin kuzey yamaçlarına omuz veren yüzey 410-440 m seviyeli ve güneye doğru % 6 eğimlidir. Eşit seviyeleri aynı vadinin doğu kesiminde, üzerinde Çamyayla Köyünün de kurulduğu sırtlarda, hafifçe ondüle olarak 435-445 metrede takip edilir. Köyün kuzeyindeki Yaylayurdu mevkiinde ise 500 metreye dek yükselen eğimli bir sırtın devamı olarak gözüktür. Yüzeyler Jura granodiorit plütunu üzerinde uzanmaktadırlar.

Kocalar Köyünün de yer aldığı sırtlarda 485-490 metrede, güneye doğru % 4 eğimli aşınım yüzeyleri görülmektedir. Köyün batısındaki Uzunburun Sırtı üzerinde ise yüzeylerin 450 metrelere dek alçaldıkları ve Karakır Dere vadisine doğru eğimli oldukları gözlenir. Bu yüzeylerin eşitleri Kovandağı Mahallesi güneyindeki 480-500 m seviyeleridir. Köyün doğusundaki Dedeler Dere kaynak sahasında Çamtarla mevki olarak geçen bozuk drenaj alanı çevresi dalgalı 480-510 m seviyelerinin bulunduğu bir alandır. Dedeler, Kocalar Köyleri ve Kovandağı Mahallesi civarında gözlenen bu düzlükler Üst Eosen-Oligosen volkanik kompleksi üzerinde izlenirler.

Havzanın güneydoğusunda Kirazlı Köyü güneyinde, Kirazlı Dağından batı ve kuzeybatıya doğru sarkan sırtlarda 420-460 m seviyeleri Hacıkara Dere vadisinin iki tarafında da görülmektedir. Yaylayurt Sırtı ve Kıran Tepe (415 m.) sırtlarında 410-430 m düzlükleri çok belirgin olup derinliği 100 metreyi bulan vadinin doğu yamaçlarında izlenirler.

Sahada derine gömülmenin de en yüksek değerde olduğu Örendağ (561 m.) çevresinde Kayalı Dere vadisi etrafında 410-420 m yükseltili aşınım yüzeyleri 250 metreyi aşan derinlikteki bu vadiyle derin şekilde yarılmışlardır (Foto 1).

Sarp Dağ (586 m.) güneyinde ise Kestane Dere vadisinin yukarı kısımlarında 530-540, civarda Çam Tepe (577 m.) kuzeyinde 505-520, Kaplankaya Sırtlarında 430-450 m seviyeli yüzeyler uzanmaktadır. Tamamı Üst Eosen-Oligosen

andezit ve tüfleri üzerinde gelişen bu az eğimli düzlükler havza merkezine doğru yavaşça alçalırlar.

Havzanın güney kesiminde Yumru Dağından kuzeye doğru alçalan eğimli arazide ise, Siverkaya Tepe'de 545-550 m yükseklikte 250 m uzunluktaki üst jenerasyon yüzeyin zararına gelişen aşınım yüzeyi, Kazan Dere vadisine doğru alçalan sırtlarda 425-430 metrede bir parça yüzey halinde görülmektedir.

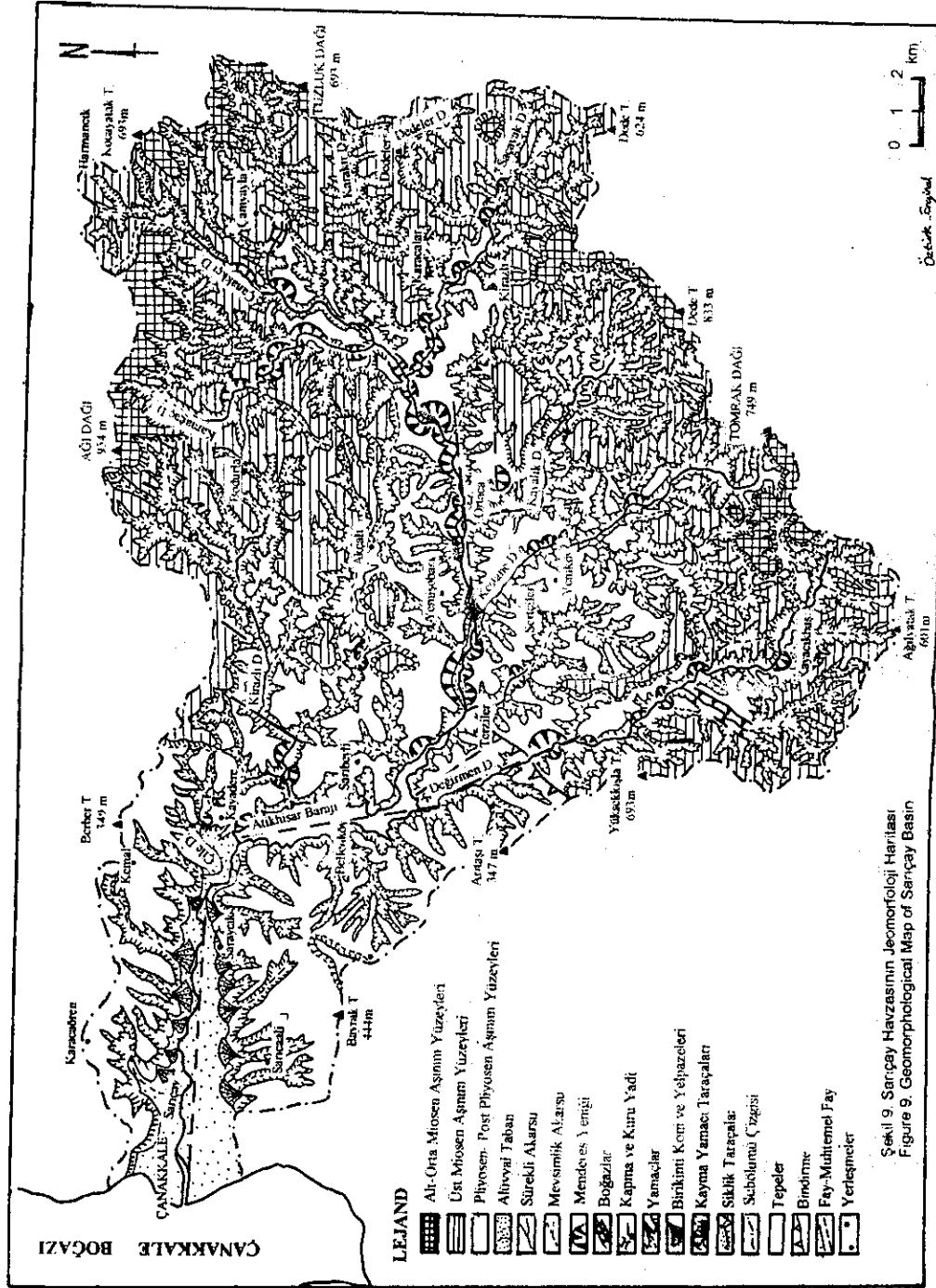
Sarıçay havzasında üst kademe düzlükler, Üst Miyosen yüzeyler ve Pliyosen aşınım yüzeylerinin tam bir basamaklanma gösterecek şekilde birbirlerinin zararına gelişmiş oldukları Kayacıobası Köyü çevresinde gayet açık bir şekilde görülmektedir. Bu kesimde Üst Miyosen aşınım düzlükleri 450 metrelerden 530 metrelere kadar takip edilebilmektedir. Eğimleri % 6'yı geçmeyen bu yüzeyler oldukça iyi gelişmiş bir dandritik şebeke oluşturan Kazan Dere ve bunun kollarınca kenarlarından inceltilmişler, vadilere doğru omuz veren uzamış sırtlara dönüşmüşlerdir. Özellikle daha önce bahsedilen Ak Sirtında 600 metrelerde uzanan aşınım yüzeylerinin eteklerinde, Civsek Tepe (525m.)'den Yol Burnu mevkiine kadar 4 km boyunca izlenen 420-480 metre seviyeli yüzey kuzeye doğru eğimlidir. Yine yüzeyler Kazan Dere vadisini doğudan çevreleyen plato düzlüklerinde, Taş Tepe (424m.) güneyi ile Ahlatlıgedik Tepe (475m.) arasında 405-450 metrede, Ahlatlıgedik Tepeden kuzeye doğru yönelen uzun sırtta 410-460 metrede % 3 eğimle kuzeye doğru alçalmaktadır.

Havzanın güneybatı kesiminde Maden Dere vadisi etrafında da görülen Üst Miyosen düzlükler Karapınar Köyünün de bulunduğu kısımda 440-445 m, Tombaklı Sirtında 440-455 m, Uzunburun mevkiinde 430-450 metrede uzanır.

Son olarak daha batıda Gök Tepe (466m.) güneyinde 430-435, Karaçalı Tepe (429m.)'den kuzeye doğru uzanan sırtlarda 455-460 metrelerde ve ayrıca Ulupınar Köyü kuzeybatısındaki Bayrak Tepe (444m.) doğusunda 400-440 metreler arasında, bu tepenin batısındaki Asmalı Sirtında aynı yükseklikte Üst Miyosen aşınım yüzeyleri uzanmaktadır.

### 3.1.3. Pliyosen Aşınım Devresi ve Aşınım Yüzeyleri:

Sarıçay havzasında Pliyosen devresinde geniş çapta bir aşınımın gerçekleştiği, Pliyosen aşınım yüzeylerinin Üst Miyosen yüzeylerin zararına geliştiği, ancak yüzeylerin genellikle havzanın merkezi ve yükseltisi düşük kısımlarında kümelendiği görülmektedir. Diğer bir deyişle havzayı çevreleyen yüksek dağlık arazilerde Üst Miyosende aşınarak sonradan yükseltilmiş olan düzlüklere doğru sokulan aşınım yüzeylerinin genellikle havzanın merkezi kısımlarında toplandıkları ve özellikle de dar alanlı parça yüzeyler olarak varlığını sürdürdüklerini söylemek pek yanlış olmaz. Nitekim Pliyosende kuvvetle yükselerek hızlı bir aşınım maruz kalan havzada büyük çaptaki derine gömülmeler bu devre ait olgun topografya üzerinde gerçekleşmiş, evvelce çok daha geniş ve sürekli seviyeler oluşturan dalgalı düzlükler, bu gençleşmeler neticesinde kenarlarından inceltmiş sahanlıklara dönüşmüşlerdir.



Şekil 9. Sarıçay Havzasının Jeomorfoloji Haritası  
 Figure 9. Geomorphological Map of Sarıçay Basin



Yükseltisi havzanın merkezi kesimlerine doğru düşen ve Atıkhisar Barajı çevresi (Foto 2), Sarıçay taban düzlüğü etrafındaki plato düzlükleri ve bilhassa alüvyal tabanın daralarak Haliloğlu Köyü civarına kadar uzanan vadisi boyunca görüldüğü gibi, kısmi pennelemleri oluşturacak şekilde parça düzlükler şeklinde uzanan aşınım yüzeyleri 200-250 metrelere kadar inen Pliyosen satırlar tek bir seviye oluşturmaktan ziyade 2, hatta 3 kademe gösterirler. Bunda Pliyosen öncesi modle ile birlikte sahada genç tektonik hareketlerin tesiriyle toptan yükselmeler etkili olmuştur. Öyle ki, ileride değinileceği gibi, sahadaki menderes yarıklar ve başka birçok morfolojik delil bu aralıklı ama uzun süreli tektonik aktiviteyi göstermektedir. Aşağıda Pliyosen yüzeylerin en belirgin örneklerinden bahsedilmektedir.

Havzada bu devre ait düzlükler yükselti bakımından alt hududu 100 metrelerde uzanan, üst hududu ise 420 metrelere dek çıkan bir yükselti kuşağında gözlenmektedir.

Atıkhisar Barajı kuzeyinden Sarıçay'a katılan Çile Dere vadisi boyunca aşınım yüzeylerinin başlıca iki kademe halinde uzandıkları ve akarsuyun kaynak sahasındaki Ağı Dağının güneyinde Üst Miyosen dönemi modleye sokularak onun zararı ve yerine geliştikleri görülmektedir. Öyle ki, vadinin yukarı kesiminde, Bodurla Köyü güneyinde, Kirazlı Dere ve Damalan Dere vadilerini birbirinden ayıran plato düzlükleri 500-520 m yüksek düzlüklerini oluşturmakta, bu yüzeylerin güneyinde ise 380-390 m seviyeli, dar alanlı yüzey parçaları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, aynı akarsuyun Obaköy civarından geçtiği kesimde vadi tabanı çevresinde gözlenen 340-350, 320-330, 260-270, 270-280 m gibi farklı seviyelerde, kısa mesafede parça düzlükler de göze çarpmaktadır.

Mazılık Mahallesi batısında Kocadağ Tepe (440m.)'nin güney eteklerinde gözlenen dar alanlı aşınım yüzeyi parçası 350-360 metre seviyedir. Bunun hemen güneyinde 260-270 m yükseltili yarı olgun düzlük ise vadi tabanından 55 m yükseltide yer alır. Diğer yüzeyler aynı mahallenin güneyinde 340-350 ve daha güneyde, yani Çile Dere vadisinin güney yamaçlarında dar alanlı parçalar halinde 260-270 m seviyelerinde uzanmaktadır.

Atıkhisar Barajının güneydoğu kesiminde Oligosen volkanitleri üzerinde izlenen Pliyosen yüzeyler, gerek baraja, gerekse genişliği bu kesimde 200 metreyi bulan alüvyal tabana dik yamaçlarla alçalan sırtlarda 325-330, 320-330, 220-230 m gibi çok çeşitli seviyelerde uzanırlar. Özellikle Ortaca Köyü kuzeyinde PırnalkayaTepe (275m.) batı sırtlarında 240-250, doğu sırtlarında 190-200 ve 200-210, çok kısa mesafede bu seviyeden ayrılan yarı olgun 160-170 m seviyeleri, yaklaşık seviyeleri Ortaca Köyü doğusundaki sırtlarda gözlenecek şekilde izlenmektedir. Araya giren Çanakçı Dere vadisinin güney yamaçları cetvelle çizilmiş gibi doğu yönünde düz bir şekilde uzanmaktadır ki, burasının bir fay dikliği olması ihtimali vardır. İşte Ortaca doğusundaki bu yüzey kademeleri de bu fay dikliği üzerinde uzanırlar. Aynı faylı kütlelerin güneyinde ikinci bir fay dikliği mevcuttur. Öyle ki dar bir sahada birçok kapma tespit ettiğimiz bu kesimde dre-

naj bir dizi değişikliklere uğramıştır.

Osmanlar Mahallesi çevresinde Pliyosen aşınım yüzeyleri, köyün yer aldığı sırtlarda Oligosen andezitler üzerinde 390 m seviyesinde uzanırlar. Hemen doğusundan geçen ve derinliği 100 metreyi aşan Karaağaç Derenin dik yamaçlarını sınırlayan plato düzlüklerinde yüzeyler çok belirgin şekilde 380-400 metrelerde uzanır ve piramidal görünümlü bir tepe oluşturan Ayı Tepe (591m.) güneyinde Üst Miyosen yüzeylere sokulduğu çok rahat fark edilir (Ancak köyün güneyinde dar alanda yüzeyleyen Kuaterner bazaltlarının yüzeyleri maskeleyeceğinden de söz etmek gerekir). Karaağaç Dere vadisini sınırlayan batı sırtlarda da, Kışla Burnu mevkiinde olduğu gibi, boyunlarla sürekliliği bozulmuş 350-370 m seviyesi görülür. Aynı akarsuyun yukarı kısımlarında ise yüzeyler 370-380 metrelerde izlenmektedir.

Karaağaç Dereye batıdan katılan Çanakçı Dere vadisi boyunca ise duvar gibi yükselen boğaz vadi ve menderes yenikleri çevresinde Pliyosen yüzeyler 2 kademe halinde uzanırlar. Vadinin derinliği 100 metreyi bulan yamaçlarında ilk seviyeyi ortalama 370-400 metre yüzeyleri oluşturur. Bunun haricinde 340-350 metrede dar alanlı yarı olgun düzlükler görülmektedir. Özellikle Güdük Burnu mevkiinde 390-410 metrede uzanan düz aşınım yüzeyi ve bunun kuzeyindeki aynı seviyeler, gerek Taşlı Tepe çevresinde, gerekse Çamyayla Köyü civarında görülen Üst Miyosen yüzeylerin zararına gelişmişlerdir. Bu kısımda Değirmen Dere 440-340 metreler arasında uzanan plato düzlükleri içinde gençleşmiş ve yüzeyler ile alüvyal vadi tabanı arasında 100 metreden fazla bir rölyef amplütüdü yaratacak şekilde gömülmüştür.

Kirazlı Köyü çevresinde Pliyosen aşınım yüzeyleri Kirazlı Dağının kuzey ve kuzeybatı sırtlarında Miyosen aşınım yüzeylerinin zararına gelişmiştir. Bu kesimde köyün kurulduğu 400 m yükseklikteki sırtlarda, güneydoğu-kuzeybatı yönlü bir fay geçtiği düşüncesindeyiz. Öyle ki, kuzeydeki Nurkaya Dere vadisine katılan ve Kirazlı Dağından kaynaklarını alan akarsular gençleşme örnekleri sunduğu gibi, drenajda da bir bozulma seçilir. Bu kesimde aşınım yüzeyleri bu muhtemel fayın kuzeyinde 380-400 m seviyesinde takip edilirler. Civarda derinliği 100 metreyi aşan vadilerle birlikte menderes yeniği oluşumları sahadaki yakın dönem şekillenmeyi gösterirler. Bu kesimin morfolojik özellikleri ileride tartışılmaktadır.

Havzanın merkezi kısımlarında Serçiler ve Yeniköy çevrelerinde 2 kademe gösteren Pliyosen aşınım yüzeyleri görülmektedir. Burada Kocaçay vadisinin iki tarafında 180-190 metrede parça, dil şekilli yüzeyler bulunmaktadır. Platonun daha yüksek kesimlerinde, Serçiler batısında yüzeyler 230-250 metrede dalgalı olarak uzanmaktadır. Bu düzlükler yine Oligosen volkanitleri üzerinde izlenmektedir.

Daha batıdaki Değirmen Dere ise vadisini Çiftlikdere'den güneye doğru su bölümüne kadar ki sahada Paleozoik metamorfikleri üzerinde açmıştır. Bu ke-

simde derinliği 150, hatta 200 metreyi aşan V şekilli vadi çevresinde yüzeyler genellikle 2 kademe halindedir. Köyün doğusunda 190-200 metrede Miyosen-Pliyosen volkanitlerini kesen aşınım yüzeyleri, güneyindeki Paleozoik arazide 170-180, 220-230, 240-250 m gibi farklı seviyelerde görülmektedir. Bu kesimde yüzey kademeleri, menderesli akış gösteren Değirmen Derenin derin vadisi etrafında gençleşme delillerini oluşturmaktadır. Vadinin yukarı kesimlerinde ise, Karapınar Köyü civarında görüldüğü gibi, bu eski temel kayaları üzerinde çok yoğun bir dandritik drenaj ağı ile kenarlarından inceltilen Pliyosen düzlükler sınırlı kesimlerde görülürler. Diğer bir değişle Miyosen sonu modle hakimiyetini korumuştur. Maden Dere vadisinde 180-200 m derinliğe ulaşan çentik vadi etrafında Üst Miyosen yüzeyler yüksek seviye oluştururlar. Ancak Çanak Dere ile birleşen Kazan Dere vadisinin yukarı kesimlerinde durum farklıdır. Evvelce de belirtildiği gibi, Kayacıkobası Köyü civarı doğusundaki sahada Pliyosen yüzeyler, vadi tabanından 50-60 m yüksekteki dar alanlı omuz düzlükler şeklinde tutunmuşlardır. Bu kesimde 410-420 m seviyelerini Kazan Dere vadisinin yukarı kesiminde hemen her yerde görmek mümkündür. Yüzeyler hem zararına geliştikleri Üst Miyosen aşınım yüzeyleri, hem de en üst seviyedeki zirve düzlükleri gibi Paleozoik arazide uzanmaktadırlar.

Karacaviran Köyü çevresinde hafif dalgalı olarak aşınım yüzeyleri Miyosen kireçtaşı, kumlu kireçtaşı vs. gibi tortullar üzerinde 100-120 metrelere dek alçalmaktadır. Aşınımı nispeten daha kolay olan bu tortullar üzerinde aşınım yüzeyleri vadi tabanına ve batıya doğru meyillidirler. Tabanın güney kesimindeki Sarıcaeli Köyünün güneyinde ve güneydoğusunda 120-130 m seviyeleri de kıyı kesimdeki bu seviyelerin eşitlerini oluşturmaktadır. Ancak Pliyosen aşınım yüzeylerinin kıyı kesimde devamlı iç kesimlerde ise parçalı, çoklukla kademeli parça düzlükler oluşturmaları havzada kıyı ve iç kesimler arasında aşınım dalgasının seyri bakımından veya peneplenasyonun yayılışı ve işleyişi bakımından farklılıklara karşılık gelmektedir. Bu durumda sahada havzanın merkezi kısımlarında tektonik etkinliğin daha fazla olduğu, akarsuların tektonik yükselmelere iç kesimlerde derine gömülme, kıyı kesimde ise biriktirme ile karşılık verdiği, kıyıdaki aşınım yüzeylerinin ise halen fosil vadilerin dahi korunduğu (Erol, 1985) az eğimli vadilerle yarılmış düzlükler oluşturdukları söylenebilir.

#### 3.1.4. Post Pliyosen Aşınım Dönemi ve Submature Aşınım Düzlükleri:

Sarıçay havzasında Post Pliyosen veya Alt Pleistosen aşınım yüzeyleri sahadaki son dönem aşınım düzlüklerini oluştururlar. Neojen (Pliyosen)'de şiddetini arttıran tektonik aktivitelerin havza genelinde süren aşınım devrelerini sürekli olarak kesintiye maruz bırakması ve bunun neticesinde, gerek aşınım yüzeylerinin oluşumu, gerekse vadi morfolojilerindeki devresellikler bu kesintilerin sonucu olarak meydana gelmişlerdir. İşte havzada, Biga yarımadasının hemen tümünde etkili olan yükselme eğilimi morfolojik aşınım dönemlerini yaratmış ve polisiklik topoğrafyalara bir örnek daha eklenmiştir. Bunun yanı sıra Pleistosen'de meydana gelen deniz seviyesi değişimleri neticesinde havzanın genelde merkezi kısımlarında ve kıyıya yakın alçak sahalarda bu yeni taban seviyesi de-

ğişimlerine uyan akarsularca oluşturulmuş ve sonradan tekrar hafifçe yarılmış yarı olgun aşınım yüzeyleri mevcuttur. Genelde Sarıçay vadisi boyunca taban düzlüğünden 50-60 m nispi bir yükseklikte rastlanan bu düzlükler Çanakkale şehri çevresinde, yani kıyıya yakın kesimlerde 50-60 ve 60-70 m seviyelerde uzanırken havzanın iç kesimlerinde tabana doğru hafifçe eğimli dar alanlı seviyeler oluştururlar. Kıyı kesimde Miyo-Pliyosen tortular üzerinde gelişen yüzeyler, iç kesimlerde ise Üst Eosen-Oligosen volkanitlerini keserler. Yüzeyler hemen her yerde dar alanlıdır ve tektonik sükun devrelerinin kısa sürdüğünün işaretidirler (Akköy çevresinde görüldüğü gibi) (Foto 3). Zaten akarsu boyunca profillerinde görülen eğim kırıkları ve sahadaki diğer gençleşme delilleri de bu aşınım-yarılmış devrelerini aksettirmektedir. Bilhassa Atikhisar Barajı çevresinde iyi yuvarlanmış metamorfik ve volkanik çakıllardan oluşan örtü depolarını kesen geç Pliyosen yüzeylere alt kademe oluşturan bu düzlükler yüksekliği 1,5-2 metreyi bulan siklik taraçaların gerisinde çoğu yerde görülmektedir. Ayrıca havza dışında da, güneyde Kepez Çayı havzasında gözlediğimiz bu düzlükler Erol (1971 ve 1985), Bilgin (1969) gibi araştırmacıların çeşitli çalışmalarında ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Post Pliyosen aşınım yüzeylerinin yarımadaadaki birçok akarsu havzasında benzer kademelerde uzanmış bulunduğu evvelce yapılan çalışmalardan da anlaşılmaktadır.

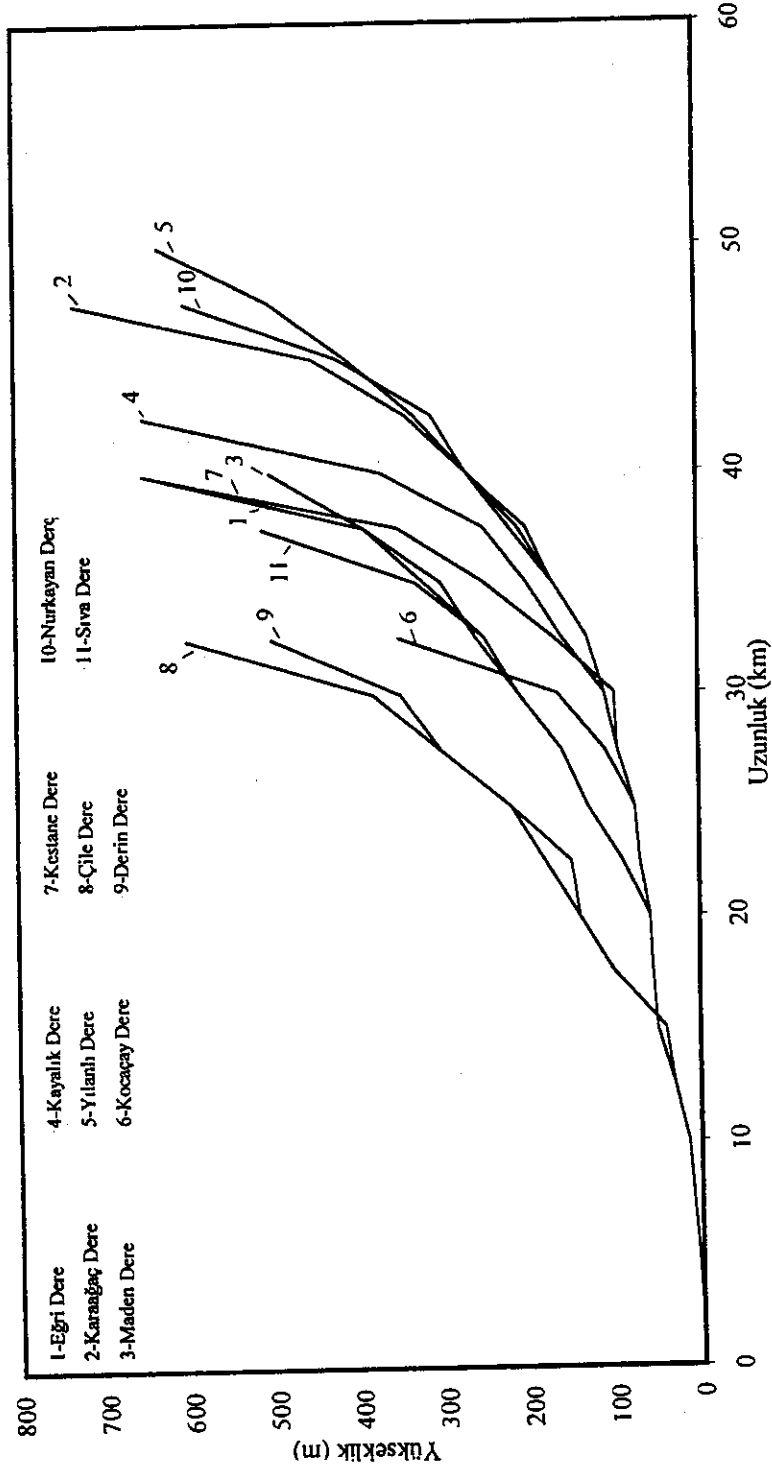
### **3.2. Vadi Tipleri-Akarsu Şebekesinin Gelişimi ve Diğer Gençleşme Şekilleri:**

Sarıçay havzasında vadi şekilleri, gençleşmeye uğramış flüvyal morfojenetik bölgelerde olduğu gibi, aşınım düzlüklerinden oluşan olgun ve yarı olgun topografyalar arasında tezat oluşturan genç jeomorfolojik üniteler meydana getirmektedir. Genelde aşınım yüzeyleri arasında, onları kenarlarından aşındırmak suretiyle deforme eden genç akarsu şebekesi V şekilli yataklar kazmış, gerek alüvyal birikimin görüldüğü vadi tabanları gerekse üzerinde alüvyon bulunmayan talveglerle akarsuların gömüldükleri aşınım yüzeyleri arasında yer yer 240-250 metreyi geçen reliyef amplitüdü söz konusu olmuştur.

Havzada gerek Pliyosen öncesi, gerekse Pliyosen aşınım yüzeylerinden oluşan modleye dandritik, kafesli ve yer yer kancalı drenaj örnekleri sunarak yerleşen akarsuların kazdıkları vadi tipleri içinde derin-V şekli hakimdir. 1. dereceden kollarda 100 metreyi aşan yarılmalar söz konusudur. Öyle ki, havzanın güneybatı kesiminde dirençli Paleozoik formasyonları üzerinde akışlı olan Değirmen Derenin vadisinde 240-250, Yeniköy doğusundaki Kestane Dere vadisinin yukarı kesiminde 300, Ortaca Köyü civarında ana kola katılan Kayalık Derenin vadisinin orta kısımlarında 240-250 metrelik şiddetli gömülmeler görülmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere, vadi doğrultularının birçok kesimde faylarla ilgili olduğu düşüncesindeyiz. Submature aşınım yüzeyi parçalarının vadi kenarlarında tutunmuş eski vadi yamaçları halinde gözüktüğünü ve böylesi sahalarda iç içe vadi topografyasının geliştiğini de belirtmek gerekir.

Havzada derin vadilerin temsil ettiği genç topografya ile bunların kenarların-

## Sarıçay ve Kollarının Boyuna Profilleri



Şekil 10. Sarıçay havzasında Sarıçay ve başlıca kollarının boyuna profilleri  
 Figure 10. Long profiles of Sarıçay and its main segments in Sarıçay basin

dan incelediği aşınım yüzeylerinden oluşan olgun topografya arasındaki topografik uyumsuzluk havzanın hemen her yerinde görülür. Sarıçay'ın ana yatağı boyunca, Haliloğlu köyü güneydoğusundaki menderes yeniklerine kadar ki sahada izlenen alüvyon birikimi yan kolların yataklarında önemsiz derecededir.

Enine vadi profillerinin V şekilli olmasının yanı sıra akış tipleri de vadi morfolojisinde önemli değişiklikler yaratmıştır. Gerçekten Atikhisar Barajı gövde kısımlarından başlamak üzere ana vadi oluşu boyunca Haliloğlu Köyü güneydoğusuna kadar sürekli takip edilen menderes yeniklerinden başka, ana kollardan Karaağaç Dere, Değirmen Dere vb. vadilerinde de çok sayıda içbükey kaviser oluşmuştur. Bunlara ayrı bir başlık halinde değinilecektir.

Havza akarsularının yatak morfolojileri akarsuların yatak eğimi ve gradyanını iyi şekilde aksettirmektedir. Kratojenik veya faylanma hareketlerinin

neticesinde meydana gelen taban seviyesi değişimleri defalarca tekrarlanmış olmalıdır. Öyle ki, yataklarda 2-3'lü eğim kırıklarının görülmesi aktif tektoniğe işaret etmektedir. Buradan havzada gençleşmelerin en az 2 yada 3 kez gerçekleştiği çıkarılabilir. Sarıçay ve kollarına ait 11 adet talveg profili bilgisayar ortamında çakıştırılmış ve bu karma profil gösteren yatakların çevredeki diğer gençleşme delilleri ile birlikte düşünüldüğünde neotektonik dönemin havza şekillenmesindeki etkisi ortaya konmuştur.

Şekilde görüldüğü gibi havzada hemen tüm kollar, genç tektoniğin etkisiyle yükselen yataklarındaki düzensizlikleri ortadan kaldıramamışlar, eğim kırıkları arasındaki mesafeler, yüksek ihtimal çok yeni yükselimele bağlı olarak açılmadığı gibi, akarsular denge profillerinden hayli uzaklaştırılmışlardır. Bundan, geriye aşınım dalgasının yüksek kısımlara sokulmakla birlikte, birbiri ardınca gelen tektonik yükselimler neticesinde akarsuların değişen taban seviyelerine ayak uyduramadıklarını, yamaçlarda tutunmuş son dönem submature yüzey parçaları ile birlikte eğim kırıklarının gençleşmenin en belirgin örneklerini oluşturduklarını çıkarmak mümkündür. Özellikle Sarıçay'ın kuzeyden aldığı en önemli kol olan Çile Dere ve Derin Dere vadileri bu konuda en güzel misalleri oluştururlar. Bu akarsuların karma talveg profilleri kıyıya nispeten daha yakın kesimlerde, yani baraj yakınlarında, ardı ardınca vuku bulan gençleşmelerin neticesinde yarım kalmış aşınım devreleri havzada günümüze yaklaştıkça süresi kısalan "subsikl" şekillenmenin (Eriñç, 1996) genişliğini yeteri derecede ortaya koyacak mahiyettedir.

### 3.3. Havzada Menderes Morfolojisi:

Sarıçay havzasında bu tip vadi formları, diğer bir değişle asimetrik yamaçlı vadi profilleri ve kayma yamacı taraçalarından oluşan gençleşme şekilleri, dar ya da çok dar vadi tabanlarında meydana gelmiştir. Yükselimelelerin zamanla etkisini yitirerek devam etmiş olabileceğini akla getiren bu durum esas vadi tabanı boyunca Haliloğlu Köyü güneydoğusuna kadar takip edilirken, kuzeydoğuda Karaağaç Dere ve bununla birleşen Değirmen Dere, güneybatıda Değirmen

Dere, güneydoğuda Nurkayan Dere ve Kayalık Dere vadileri boyunca

menderes yenikleri ile karşılaşmaktadır (Aşağıda bu yeniklerden çok karakteristik olanları açıklanmaktadır). Biz havzada özellikle Tersiyer volkanik kompleksleri üzerinde örtü formasyonlarına yer yer tesadüf ettik (Foto 4). Aslen jeoloji haritalarında da böylesi bir örtü formasyonu görülmemektedir. Bu durumda bu akış tipi ve dolayısıyla vadi şekillerinin salt olarak Pre-pliyosen anakaya üzerinde meydana gelmediği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca esas vadi oluşu boyunca meydana gelen menderes yeniklerinin düze yakın eğimli alüvyal dolgu kenarında, diğerlerinin ise havza merkezine doğru daha kuvvetli eğimli talveg boyunca oluştuğunu da belirtmek gerekir. Menderes yeniklerine sırt veren yarı olgun yüzey parçalarının görülmesi de nispeten suskun geçen tektonik aktivite dönemlerinin ardınca gelen yeni yükselmelerin menderes yeniği oluşumuna sebep olduğunu gösterir. Menderes yeniklerinin talveg-tavan seviyeleri de 40-100 metre arasında değişen yarılımlara karşılık gelmektedir.

Güneybatıdaki Değirmen Dere vadisinde Paleozoik temel kayalar üzerindeki yenikler hariç havzada diğer menderes şekilleri Üst Eosen-Oligosen yaşlı volkanitler üzerinde gelişmiştir. Ortaca Köyü kuzeyinden geçtiğini düşündüğümüz E-W yönlü fayın, yatak doğrultusunu belirlemesi dolayısıyla bu kesimde gelişen yenikler muhtemel fay dikliğinin karşı yamacında görülürler. Akarsuyun bu doğrultuda uzanan vadisi boyunca kuzeye doğru kaymış olması muhtemeldir. Nitekim dikliğin eteğinde menderes yeniği görülmemekte, tüm yenikler karşı yamaçta sıralanmaktadır. Esasen, Sarıçay alüvyonunun baraj tabanından itibaren havzanın bu iç kısımlarına kadar sokulabilmesi de bu zayıf direnç zonu sayesinde olmuştur. Bu kesimde menderes yeniklerinin faydan genç olduğu ortadadır. Ortalama 60-70 m derinliğindeki yeniklerin gerisindeki omuz şekilli yüzey parçaları da son kazılma öncesi kısa sürmüş bir sükun devresine işaret etmektedir.

Menderes yeniklerinin dışbükey yamaçlarında görülen kayma yamacı taraçaları büyük yenikler civarında çok belirgindir. Özellikle Haliloğlu Köyü güneydoğusunda tabandan 10 m yüksekteki taraça karakteristiktir.

Değirmen Dere vadisinde menderes yeniklerinin karşı yamaçlarında talvegden 30-40 m yüksekte yüzey parçaları uzanmaktadır. Çiftlikdere Köyünün güneyinde ise tabandan 10 m yüksekte kalmış bir kayma yamacı taraçası bulunmaktadır.

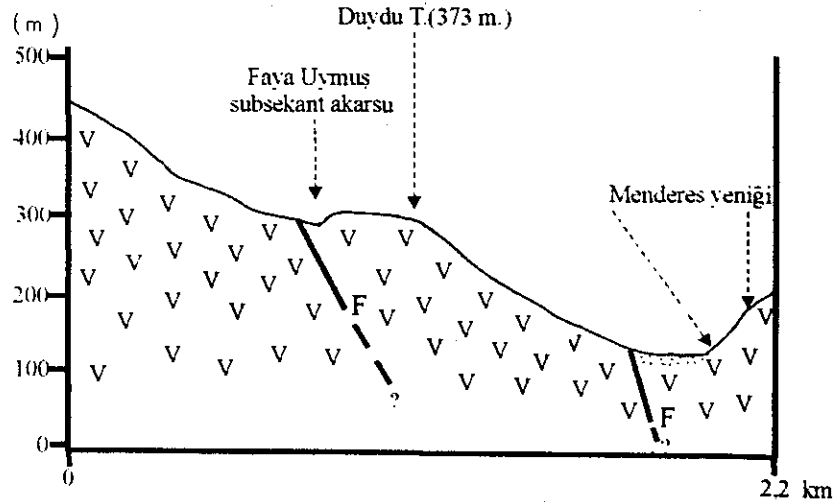
Osmanlar Köyü çevresi ve kuzeyinde görülen yenikler Üst Eosen-Oligosen andezitleri üzerinde oluşmuşlardır. Bunlardan özellikle köyün doğusundaki geniş kavis, üst kısmında uzanan 370-400 m seviyeli aşınım yüzeyini kenarından deforme eden bir içbükey girintiye karşılık gelir.

#### 3.4. Kapmalar:

Flüvyal aşınım devrelerinin gençlik ya da ileri gençlik dönemlerinde oluşan

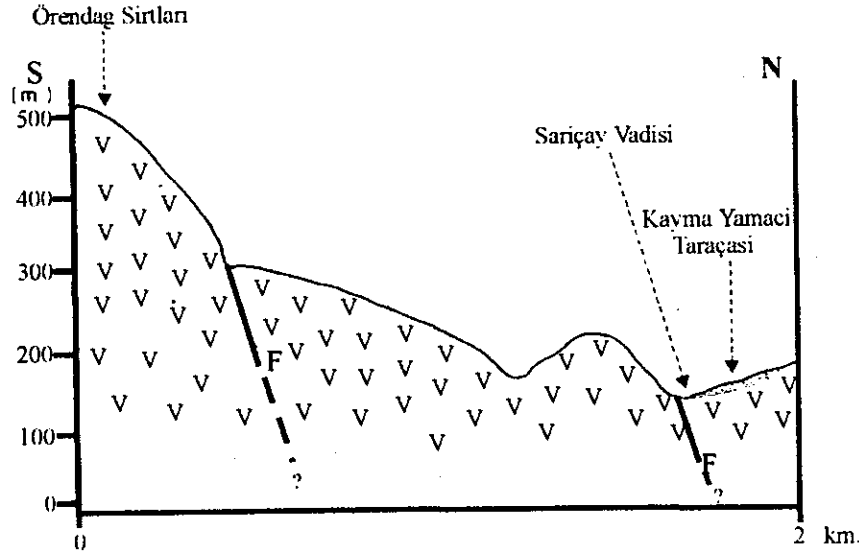
akarsu kapmalarına sahada çok sayıda örnek mevcuttur. Kapma olaylarının bir kısmı kaynak kollarının yukarı kesimlerinde, bir kısmı da genç fay zonları boyunca oluşmuştur. Yüksek kesimlerde meydana gelen kapmalar kısa boylu kollarından nispeten güçlü olanların zayıf kolları drenajına bağlaması şeklinde önemsiz kapmalarken, (Karani Dere vadisi, Sıva Dere vadisi yukarı kesimi vb) özellikle zayıf direnç zonları denetiminde gelişen vadi yataklarında önemli kapmalar tespit edilmiştir.

Ortaca Köyü güneyindeki muhtemel fay bu konuda morfo-tektonik açıdan özel bir öneme sahiptir. Öyle ki, bu kesimde Sarıçay'a güneyden katılan ve kuzeye, havza tabanına doğru akışlı iki kolun yatağının orta kesimlerinde faylanmalar neticesinde oluşan zayıf drenaj zonuna akarsuyun uyduğu ve daha batıdaki başka bir kolun bu hatta yerleşerek akarsuları akaçlama haznesine kattığı görülmektedir (Foto 5). Örendağ kütlesinin sırt kesimlerinde, Morabkaya Tepe (294 m.) ve Duydu Tepe (323 m.) arasında ve Duydu Tepenin doğusunda batı yönünde uzanan vadi ve civarda rastlanan 240-280 m seviyeli aşınım yüzeyi parçaları bu kısımda dikey yönde gelişmiş tektonik hareketleri göstermektedir. Biz burada fayın vadi ve aşınım yüzeyi parçalarından eski olduğunu düşünmekteyiz. Hemen kuzeyinde, evvelce anlatıldığı gibi, ana vadinin oluşunun oluşumunu sağlayan daha uzun fay hattı ve güneyindeki bu fay, topografya yüzeyinde alüvyal taban ile dağın zirvesi arasında bir basamaklanma yaratmıştır ve sonradan gençleşmiş bir fay da olabilir (Şekil 11-12).



Şekil 11. Ortaca güneydoğusunda kapma-fay ilişkisi (1)  
Figure 11. Capture-Fault correlation (1) at southwest of Ortaca





Şekil 12. Ortaca güneydoğusunda kapma-fay ilişkisi (2)  
Figure 12. Capture-Fault correlation (2) at southwest of Ortaca

Son olarak sahada en önemli kapma olayını Atikhisar Barajı doğusunda, Çile Dere vadisi aşağı kesiminde görmekteyiz. Aşağıda açıklanacağı üzere, civardaki Kuaterner bazaltları üzerinde NE-SW yönlü genç bir faya oturarak güneybatıya yönelen Çile Dere bu kısımda yaklaşık 1 km uzanmakta, daha sonra batıya doğru akışını sürdürerek iki büyük menderes yeniği oluşturmaktadır. Bunlardan batı yamacındaki menderes yeniğinin hemen batısında bu akarsuyun eski yatağı görülür. Evvelce barajın bulunduğu kesime doğru akışını sürdüren akarsuyun bu kesimde aniden kuzeye yönelmesi ve yolunu km'lerce uzatması bu kesimde kuzeyden gelen bir akarsuyun geriye aşınım dalgasını bu kesime uzatması ve akarsuyu kapması sonucu meydana gelmiştir. Kapma dirseği çok belirgin olup dirseğin kuzeyinde statik olarak gençleşen akarsuyun derinliği 70 metreyi bulan bir boğaz açtığı görülmektedir. Çile Derenin kuru vadisi ise baraj yakınlarında bir boyun halinde görülür ki, Çanakkale-Çan yolu bu boyun noktasından geçer.

### 3.5. Sarıçay Havzasında Fayların Morfolojiye Etkileri:

Yukarıda açıklandığı gibi, Sarıçay Ovası, Atikhisar Barajı tabanı, Ortaca Köyünün güneydoğusu ve bunun eteğinde E-W yönünde uzanan muhtemel faylar, havzanın gelişiminde özel bir öneme sahip görünmektedir. Erol da 1968'deki makalesinde Sarıçay'ın vadisi boyunca söz konusu çizgiselliklere değinmiştir.

Ortaca Köyünün kuzeyinde Sarıçay'ın alüvyal tabanı ile Tersiyer volkanitlerini (andezit ve tüfler) kesen fay topografyada 6,7 km'lik bir uzunlukta izlenmekte-

dir. Sarıçay'ın, havzanın bu kesiminde dümdüz uzanan vadisi ve alüvyal tabanı, tabanı güneyden sınırlayan düz uzanımlı sırtlar, gençleşme delillerini gösteren ve yana aşındırma mahsülünü menderes yenikleri, köyün batısında yine bu çizgiselliğe uyan akarsuyun terk etmiş olduğu eski yatak parçası, yer yer tesadüf edilen birikinti konileri ve özellikle Yemişobası Köyü güneyinde yüksekliği 100 metreyi bulan ve tabandan nispi yüksekliği 40-45 m olan yarı olgun aşınım düzlükleri faylanmaların sahadaki etkisini göstermektedir.

Bunların dışında birisi Kirazlı Köyü civarında NW-SE yönünde, diğeri Yeniköy doğusunda Kestane Dere vadilerinin cetvelle çizilmiş gibi düz uzanan vadileri morfolojide diğer çizgisellikleri oluştururlar. Biz bunları da muhtemel faylar olarak değerlendiriyoruz ki bu kesimlerde de vadi tipleri genç V şeklindedir. Bilhassa Kirazlı Köyü civarından geçtiğini tahmin ettiğimiz süreksizliğin Örendağ kütlesinin güneyinden geçen E-W yönlü fayla birleşme olasılığı vardır ki, Armutçuk çayının bu kesimde vadi doğrultusu bu hatta uygunluk gösterdiği gibi, bu vadinin yamaçlarında birisi 270-280, diğeri 340-350 metrelerde aşınım yüzeyi parçaları görülmektedir. Ancak bu fikir sadece bir ihtimal dahilindedir.

Havzada kayda değer diğer bir fay da Atikhisar Barajının kuzeydoğu kesiminde Çile Dere (yukarı kısmında Kirazlı Dere olarak geçer) vadisinde bulunmaktadır. Çile Derenin Pezelik Tepe (329m.) doğusunda aniden güneybatıya doğru bir dirsek yapması, bu kesimde doğrudan faya oturması ile alakalıdır. Fayın yer aldığı civarda yayılan Kuaterner bazaltları ve bunların üzerinde gözlenen 195-200, 205-210 ve 275-280 metre yüzey parçaları topografyanın bu kesimde ne kadar genç olduğunun diğer kanıtlarını oluşturmaktadırlar.

### 3.6. Sarıçay Alüvyal Taban Düzlüğü ve Deltası:

Sarıçay ve kolları tarafından havzadan koparılan kum, kil, çakıl boyutundaki unsurlardan oluşan alüvyal taban gerideki iç havzaya doğru daralarak yaklaşık 18 km sokulurken, kıyı kesimde boğazda -50 m izobatına dek izlenen bir delta şeklinde uzanmaktadır. Çanakkale şehrinin de üzerinde kurulduğu delta, kuzey ve güneyindeki kıyı çizgisine nispetle boğaz sularına doğru 800 metrelik bir çukıntıya (progradasyon) karşılık gelmektedir.

Tabanın kuzey-güney eksenini en geniş yerinde, kıyı kesimde, 3,5 km'yi bulmaktadır. Kayadere Köyü güneyinde halen Atikhisar Barajının yer aldığı kesimde güneye yönelen tabanın iç havzada Haliloğlu Köyü güneydoğusuna dek uzandığı ve bu kesimde kayma yamacı taraçalarına dayandığı görülmektedir. Bu mesafe boyunca tabanın eğimi % 0.9'u geçmemekte, seviye farkı 170 metreyi bulmaktadır. Kurşunlu Köyü ile Çanakkale arasında çekilebilecek bir hat boyunca ise, tabanın eğimi bu geniş kısımda % 0.2 kadardır.

Sarıçay alüvyal tabanının hakim unsurlarını tutturulmamış silt ve kil ve kum iriliğindeki alüvyonlar oluşturmakla birlikte özellikle barajın güney sınırını oluşturan Terzioğlu Köyü kuzeyinde yatakta çapı 20 mm'yi çok yerde geçen blok iriliğinde çakıllar görülmektedir (Foto 6-7). Bu kesimde Sarıçay örgülü bir yatak

içinde akmakta olup, taban çevresinde tabandan 1-1.5 m yüksekte kalmış sikkik taraçalar hemen her yerde görülür. Bu taşkın yatağında çok iyi yuvarlanmış blok ve çakıllar metamorfik ve volkanik çakıllardan oluşmaktadır. Biz kurak dönemde bu kesimden barajın kuzey kesimlerine doğru baraj tabanı boyunca ilerlediğimizde eski köy yolunu da yer yer 10-15 cm kalınlıkta kapatan kil birikimini gözledik. Barajın 1970'li yıllarda faaliyete geçmesinden bu yana yoğun bir siltasyona maruz kaldığını gösteren bu duruma ilaveten, yığılan malzemede kil ve siltli unsurların ağırlığını da belirtmek gerekir. Nitekim kurak devrede tabanda genişliği 15 cm'yi bulan kil çatlakları gözlenmektedir (Foto 8). Baraj çevresinde anakayayı oluşturan andezit ve andezitik tüfler aşınımına karşı nispeten direcsiz unsurlardır ki baraja dökülen kolların vadilerinin yamaçlarında ve bizzat baraj kenarında rotasyonel göçmeler tespit edilmiştir (Foto 9). Bu durum baraja malzeme getiriminin ne kadar yoğun ve hızlı olduğunun göstergesidir.

Sarıçay taban düzlüğü iç havzaya doğru giderek daralmaktadır. Kıyı kesimde Miyo-Pliyosen tortulları üzerinde genişleyen tabanda çekik yatağında halen yoğun bir ötrofikasyonun sürdüğü görülür. Öyle ki, sazlık oluşumu doğruya doğru akarsuyun vadi tabanı boyunca izlenmektedir.

Taban hakkında genel bilgileri verdikten sonra oluşumu konusunda şunlar söylenebilir:

Taban boyunca havzanın iç kesimlerine doğru gidildikçe Pleistosenin alt dönemlerine ait olması gereken az gelişmiş (submature) yüzeyler sık sık görülmektedir. Bu dönemde kısa sürmüş bir aşınım döngüsünden bahsedilebilir. Ovada yapılan sondajlar ise 60-80 metre kadar kalınlıkta bir alüvyon kalınlığını göstermektedir. Bu durumda alüvyonun zemin sınırı, diğer bir deyişle Miyo-Pliyosen tortulların kazıldığı zemin bu derinlikte yer alır. O halde eski talveg son kazılma sonrası hızla alüvyonla kapatılmıştır. Yukarıda belirttiğimiz yarı olgun Alt Pleistosen aşınım yüzeyi parçaları da tabandan 50-80 m kadar yüksekte tutunmuşlardır ve Sarıçay -60 ve -80 metredeki eski yatağını Würm buzul devrine karşılık gelen büyük regresyon sırasında hızla kazarken bu son dönem aşınım düzlükleri de alçalan kaide seviyesine uyan akarsularla sonradan tekrar parçalanmışlardır. Flandriyen transgresyonu ile deniz seviyesinin yükselmesiyle birlikte eski boğaz akarsuyunun eski bir körfezi durumuna gelen bölgede, deniz bir haliç oluşturarak buraya sokulmuş olmalıdır. Saha kaide seviyesinin yükselmesiyle paralel olarak hızlı bir alüvyal boğulmaya uğramış ve bugünkü kalın alüvyal taban oluşmuştur. Boğazın en dar olan bu kesiminde delta, batimetrik hatılarda -50 metre derinliğe kadar izlenmektedir. Havzası oldukça büyük olmasına rağmen deltanın büyüklüğünün havza alanı ile morfolojik bir tezat oluşturduğunu da belirtmek gerekir. Bu durum delta sedimantasyonunu yaratan deniz seviyesi değişimlerinin yakınlığı ile alakalı olabileceği gibi, boğazdaki akıntı sisteminden, akıntının boğazın daraldığı bu kesimdeki hızından, ortalama 60 metre olan boğaz tabanının delta açıklarında 82-84 metrelerde bulunmasından da kaynaklanabilir. Kuzeyden gelen akıntı sistemi dolayısıyla delta oluşumunu günene doğru sürdürmektedir.

Sondaj raporlarını ve tabanın ayrıntılı zemin değerlerini elde edemediğimiz için şimdiki kıyı çizgisi gerisinde delta oluşumunun gelişim aşamalarını ve eski kıyı izlerinin yerlerini tespiti başka bir çalışmaya bırakıyoruz.

### 3.7. Diğer birikim Şekilleri:

Sarıçay'ın taban düzlüğünden başka havzadaki diğer birikim şekillerinin en önemlilerini birikinti koni ve yelpazeleri oluşturur. Ovanın etrafında, yani kuzey ve güneyinde görülen yelpazeler Sarıçay'a katılan kısa boylu kolların (Düztarla Dere, Maslak Dere, Beyazoğlu Dere, Taşaltı Dere vb.) taşıdığı genç alüvyonlardan oluşurlar ve ova ile aşınım yüzeyleri arasında çok az eğimli geçişler oluştururlar. Çanakale-Kurşunlu ve Çanakale-Saraycık yolları boyunca bu birikim şekilleri sıralanmaktadır ve genelde Miyo-Pliyosen çökellerine ait unsurlardan oluşurlar. Havzanın iç kesimlerinde ise bilhassa baraj çevresinde volkanik unsurlardan oluşan küçük boyutta koniler görülmektedir.

### 4. Sonuç:

Sarıçay havzasının jeomorfolojik gelişimi Neojen'in ilk devresinde başlayan ve günümüze dek süren aşınım-birikim süreçleri ve bu süreçleri hızlandırma-yavaşlatma şeklinde etkileyen tektonik ve östatik hareketlerin denetiminde gerçekleşmiş, sonuçta Miosen'den Kuaterner'e dek uzanan yer şekli topluluklarının bir arada bulunduğu polisiklik bir topografya ortaya çıkmıştır. Sahada Üst Oligosen-Oligosen devirlerinde Biga yarımadasının geniş volkanik kompleksini oluşturan bu volkanitler üzerinde başlayan uzun aşınım dönemi Alt-Orta Miyosen yaşlı bir aşınım yüzeyi sisteminin oluşumunu sağlamıştır. Bu yüksek düzlükler havzanın su bölümünü oluşturan zirveler bölgesinde görülürler ve saha dışında da eşit seviyeleri uzanmaktadır.

Miyosen sonları da havzada oldukça uzun süren bir aşınım devresine karşılık gelir. Zirveler düzlüğünden belli bir yükselti farkı ile ayrılan Üst Miyosen aşınım yüzeyleri oldukça geniş alanlarda yayılış göstermektedir. Havzanın kıyıda uzak, iç kesimlerinde belirgin seviyeler oluşturan bu yüzeyler genelde Tersiyer volkanik kompleksi üzerinde eşit seviyeli olarak uzanırlar. Halbuki Çanakale baseni Miyosen'in sonlarına doğru tamamen kara haline gelmekte (Erol, 1985), yukarı havzada ise bu süreç esnasında zirveler düzlüğünün yeri ve zararına gelişen geniş bir yüzey sistemi oluşmaktadır.

Havzada Pliyosen devri de diğer bir aşınım döngüsüne sahne olmuştur. Havzanın genellikle merkezi kısımlarında ve kıyı bölgesinde görülen Pliyosen aşınım yüzeyleri kıyı kesimde uzun seviyeler oluştururken, havzanın iç kesimlerinde akarsular tarafından yoğun ve derin şekilde parçalanmış ve alanları daraltılmış seviyeler oluştururlar. Kurşunlu Köyü civarı ve Akköy yakınlarında görüldüğü gibi, oldukça iyi yuvarlanmış metamorfik ve volkanik çakıllardan oluşan Pliyosen örtü depoları da bu yüzeyler tarafından lakayt olarak kesilmiştir. Pliyosen sonları sadece Sarıçay havzasında değil, havzayı yakından ilgilendiren çeşitli kesimlerde morfolojide köklü değişikliklerin meydana geldiği bir dönemdir.

Üst Pliyosen yaşlı bir aşınım yüzeyinin kıyıda Miyo-Pliyosen tortulları, iç kesimlerde ise ağırlıklı olarak Üst Eosen-Oligosen volkanitlerini kestiği, yüzeylerin de sonradan bilhassa havzanın orta ve yukarı kesimlerinde neotektoniğin etkisiyle akarsularca derin şekilde yarıldığı görülmektedir. Havzada derinliği 240 metreyi geçen ve hatta bazı kesimlerde 300 metreyi bulan vadileri kaide seviyesini sürekli olarak değiştiren tektonik aktivitelere bağlamak mümkündür (Ayrıca sahada yüzey sistemlerinin gerçek seviyelerinde bulunmadıklarını, yani sonradan yükselmeye maruz kalmış olabileceklerini de belirtmek gerekir).

Ancak Pliyosenden itibaren şiddetini arttıran tektonik yükselimlerin ani olmadığı, bilakis yavaş ve aralıklı olarak etkisini sürdürdüğü anlaşılmaktadır. Nitekim tektonizmaya bağlı olarak vadi istikametlerini belirleyen faylar oluştuğu gibi bu faylara uyduğunu düşündüğümüz subsekantların kaymış gömük menderesler resmetmesi ve dışbükey yamaçlarda tabandan 10 m yüksekte kalmış kayma yamacı taraçalarının görülmesi bu duruma işaret eder. Bunda Tersiyer volkanik kompleksinin aşınımına karşı direncinin nispeten düşük olmasının da etkisi olmalıdır. Kaymış gömük mendereslerin aşınım yüzeyleri arasında görülmesi gençleşmeleri doğrulamaktadır. Daha önce açıklandığı gibi yana aşındırma sonucu oluşan bu içbükey şekillerin 40-100 m arasında değişen yarılımlara karşılık geldikleri görülmektedir.

Genelde alüvyonlu ve genişçe vadiler boyunca tabandan az yüksek, yarı gelişmiş (submature) aşınım yüzeyleri kanımızca Post Pliyosen yaşadılar. Bunlar Atıkhisar Barajı çevresi ve havzanın iç kesimlerinde birçok kesimde tabana doğru eğimli dar düzlükler meydana getirirler. Bu durumdan, son ama kısa süren bir sükun devresi sonucunda Biga yarımadasında birçok yerde görülen bu aşınım yüzeylerinin, havzada da geliştiği sonucu çıkmaktadır. Bu düzlüklerin de kenarlarından derince parçalanmış buldukları görülmektedir ki, Würm glasiyali sırasında -90 m seviyesine göre yataklarını kazan akarsuların bu aşındırmaı gerçekleştirdikleri söylenebilir. Yine gençleşmeye uğramış topografyalarda görüldüğü gibi, özellikle alüvyal tabanın yukarı kesimlerinde tabandan 1.5-2 m yüksekte kalmış ve karşılıklı seviyeli sıklık taraçalar yakın dönemlerde kaide seviyesinin değiştiğini gösterir.

Sahada Flandriyen transgresyonu ile denizin önce bir koy oluşturacak şekilde havzanın iç kesimlerine doğru sokulması muhtemeldir. Eski bir haliç durumuna gelmiş olması gereken ve evvelce, Würm glasiyali sırasında derinliği 60 metreyi geçecek şekilde kazılan vadinin aşağı kesimi alüvyal boğulmaya uğramış ve alüvyonlaşma havzanın yukarı kesimlerine doğru ilerlemiştir (Çanakkale bölgesi antik şehirler bakımından zengin bulunmasına karşın sahada vadi boyunca antik yerleşmeler yoktur ve denizin havza içine doğru kaç km sokulmuş olabileceğini sondaj verileri olmadan söylemek pek mümkün değildir). Bu arada Sarıçay'ın boğaz suları altında -50 metreye dek izlenen denizaltı deltası da bu son deniz ilerlemesi sonucu ve sonrasında oluşmuştur.



Foto 1. Ören Dağı (561 m.) Eteklerinden Dededağ Kütlesi ve Kayalı Dere Vadisine Bakış.  
*Photo 1. Looking from the foots of Ören Dağı (561 m.) to the mass of Dededağ and Kayalı dere valley.*



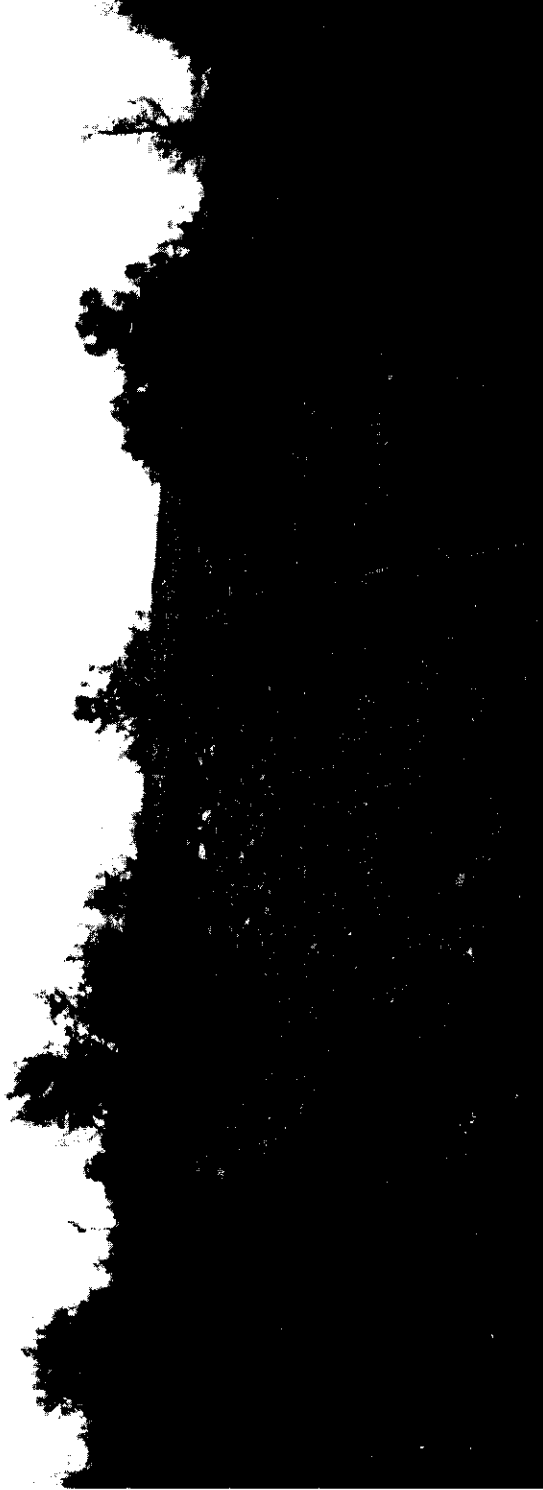
Foto 2. Atkhisar Barajı ve Çevresindeki Pliyosen Aşınım Yüzeyleri.  
*Photo 2. Atkhisar Dam and erosional surfaces of Pliocene age at its surroundings.*



**Foto 3.** Kiran Tepe (257 m.) Sırtlarından Akköy ve kenarındaki Taraçaya bakış. Pliyosen ve Post Pliyosen aşımın Yüzeylerinin Görünümü.

**Photo 3.** Looking from the foots of Kiran Tepe (257 m.) to Akköy and terrace located at its south. A view of Pliyosen and Post Pliyosen aged erosional surfaces.





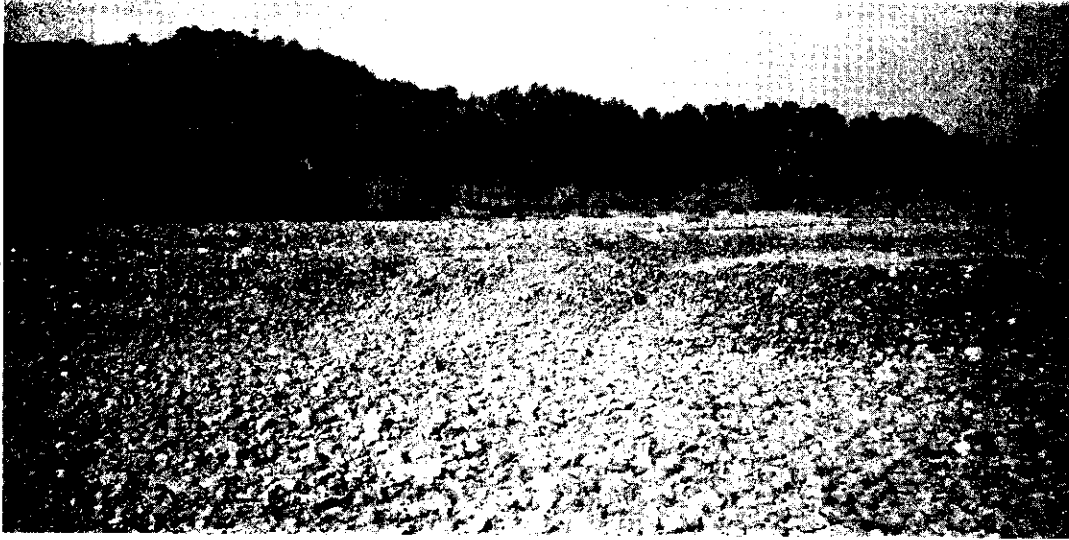
**Foto 4.** Akköy Yakınlarında Tersiyer Volkanitleri Üzerindeki Çakıllı Pliyosen Örtü Depoları (Bu depoların en güzel örneklerini Kurşunlu köyü ve baraj çevresinde görmek mümkündür).

**Photo 4.** Pliyosen cover deposits over Tersiyer volcanics at the vicinity of Akköy (The best examples of these deposits can be seen around Kurşunlu village and the Dam of Atıkhisar.



**Foto 5.** Duydu Tepe (373 m.)'den Batısındaki Kuru Vadiye Bakış. Sol Kenardaki Kütle Muhtemelen Bir Fay Dikliğidir. Geri Planda Derin Yarılmış Aşımın Yüzeyleri.

**Photo 5.** Looking from Duydu Tepe (373 m.) to dry valley located at its west. The mass at the left side is a fault escarpment probably. Erosional surfaces dissected in deep in the background.



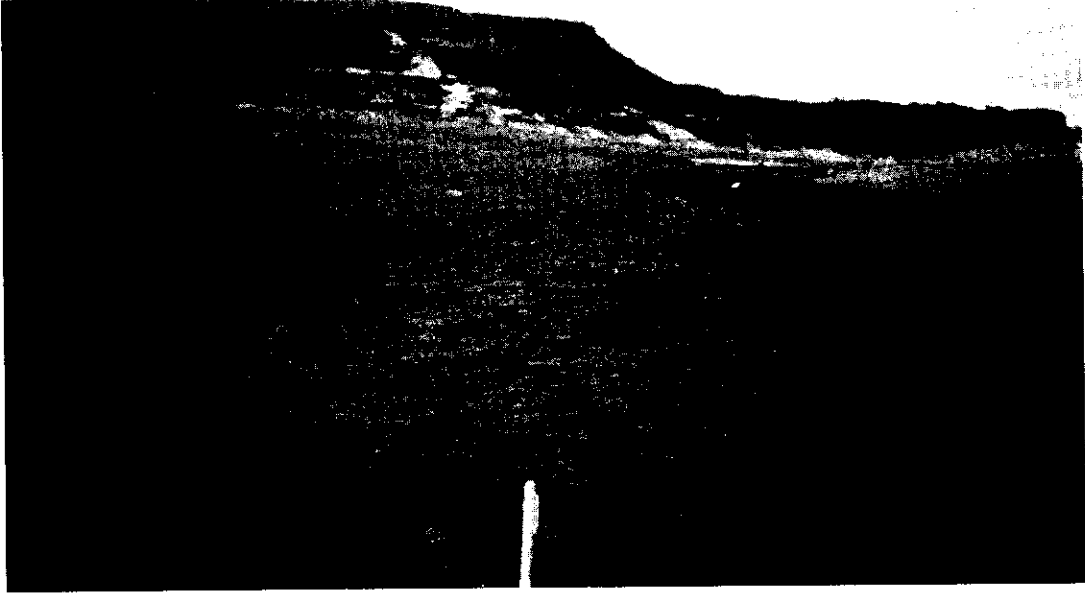
**Foto 6.** Atikhisar Barajının Güney Kesiminde Çapı 20 mm'yi Aşan İyi Yuvarlanmış Çakıllar ve Sariçay'ın Örgülü Yatağı.

**Photo 6.** Well-rounded pebbles at the southern part of the Dam of Atikhisar, the diameters of which are more than 20 mm.

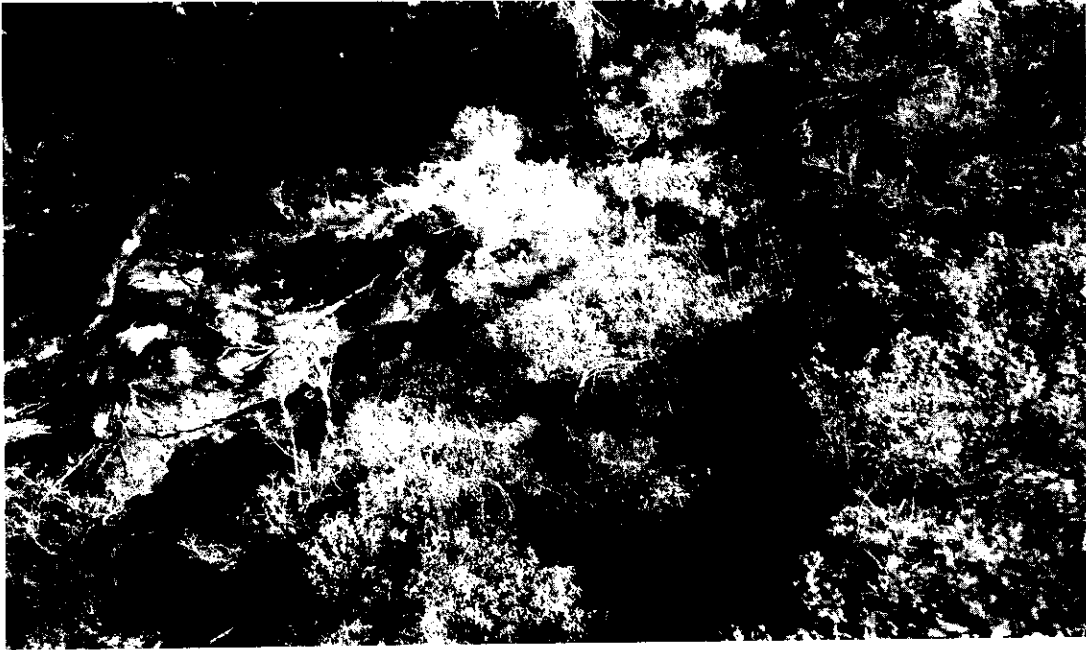


**Foto 7.** Foto 6'nın alındığı yerden civarda görülen siklik taraçalara bakış. Bu taraçaların seviyesi taşkın ovası çevresinde 1,5-2 metre kadardır.

**Photo 7.** Looking to the cyclic terraces from the place where Photo 6 has been taken. The level of these terraces are 1,5-2 meters at surroundings of flood plain.



**Foto 8.** Atikhisar Barajı Tabanında biriken Killerde Kurak Dönemde oluşan Çatlaklar.  
**Photo 8.** Cracks in dry period on clays deposited at the bottom of the Dam of Atikhisar.



**Foto 9.** Baraj Çevresinde Andezit ve Andezitik Tüfler Üzerinde Oluşan Heyelanlardan Biri.  
**Photo 9.** One of the landslides formed on andesites and andesitic tufts around the Dam.

**Kaynakça**

- ALPAR, B-YALTIRAK, C-ERYILMAZ, M., 1998, Çanakkale Boğazı Ege Denizi Çıkışı Pliyo-Kuvaterner Oluşuklarının Sismik Yöntemlerle Araştırılması (Seismic exploration of the Pliyo-Quaternary sediments at the Aegean exit of the Strait of Çanakkale). Deniz. Jeol. Türk. Deniz. Arş. WORKSHOP IV, S.39-47, İstanbul.
- ARDEL, A., 1957, Marmara Denizinin Teşekkül ve Tekamülü. Türk Coğr. Derg., Sayı:17, Ankara.
- ARDOS, M., 1971, Aşınım Satırları ve Peneplenlerle Münasebetleri (Les surfaces d'érosion et leurs relations avec les pénéplaines). Jeomorfoloji dergisi., Sayı: 3, s.44-53, Ankara.
- ARDOS, M., 1972, Morfolojik metotlarla Fayların Yaşlarının Tespiti. Jeomorfoloji Dergisi., s.35-45, Ankara.
- BİLGİN, T., 1969, Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi. İst. Ün. Yay. No:1433. Coğ. Enst. Yay.No: 55. İstanbul.
- BİNGÖL, E: (1976), Batı Anadolu'nun Jeotektonik Evrimi, MTA Enst. Derg., Sayı 86, Ankara
- BİNGÖL, E vd, (1973), Biga yarımadasının jeolojisi ve Karakaya formasyonunun bazı özellikleri, Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri kongresi bildiriler kitabı, 70-76.
- DARKOT, B-TUNCEL, M., 1981, Marmara Bölgesi Coğrafyası. İ.Ü. Coğr. Enst. Yay. No: 118, İstanbul.
- DEMİRBAĞ, E.-GÖKAŞAN, E.-KURT, H.-TEPE, C.M., 1998, Çanakkale Boğazı Kuzeydoğusunun Oluşumu Üzerine Düşünceler (On the formation of northeastern Dardanelles). Deniz. Jeol. Türk. Deniz. Arş. WORKSHOP IV, S.31-38, İstanbul.
- ERİNÇ, S., 1996, Jeomorfoloji I, Öz Eğitim Yay. No: 12, İstanbul.
- ERİNÇ, S., 1973, Türkiye'nin Şekillenmesinde Neotektoniğin Rolü ve Jeomorfoloji-Jeodinamik İlişkileri. Jeomorfoloji Dergisi., Sayı: 5, s.15-25, Ankara.
- EROL, O., 1969, Anadolu Kıyılarının Holosen'deki Değişmeleri Hakkında Gözlemler. A.Ü.DTCF. Coğr. Arş. Derg., Sayı: 2, Ankara.
- EROL, O., 1969, Çanakkale Boğazı Çevresinin Jeomorfolojisi Hakkında Ön Not. A Preliminary report on the geomorphology of the Çanakkale Area, Dardanelles, Turkey. A.Ü.DTCF. Coğr. Araşt. Derg., No: 2, s.53-71. Ankara.
- EROL, O., 1972, Truva Çevresinin Foto-Jeomorfolojik Haritası. Photo-Geomorphological Map Of The Area Surrounding Troy. Jeomorfoloji Dergisi., Sayı: 4, s.9-20. Ankara.
- EROL, O., 1980, Türkiye'de Neojen ve Kuvaterner Aşınım Dönemleri, Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri İle Yaşıt (Korelan) Tortullara Göre Belirlenmesi. Jeomorfoloji Dergisi. Sayı: 8, s.1-40, Ankara.
- EROL, O., 1985, Çanakkale Yöresi Güney Kesiminin Jeomorfolojisi. Jeomorfoloji Dergisi, No:13, s.1-7. Ankara.

- KRAFT, J.C-KAYAN, İ-EROL, O., 1980, Geographic Reconstructions In The Environs Of Ancient Troy. Science 209.4458: 776-782.
- ÖZTURAN, M., 1995, Çanakkale Boğazı Denizel Verilerinin Değerlendirilmesi Ve Haritalanması. Yük. Lis. Tezi (Yayınlanmamış). İ.Ü.Denz. Bil. Ve İşl. Enst. İstanbul.
- YALÇINLAR, İ., 1949, Çanakkale Boğazı Civarının Jeomorfolojisi Üzerine Müşahedeler. Türk Coğr. Derg., No:11-12, s.129-138. İstanbul.
- Çanakkale ve Deprem Raporu ve Bildiriler., 2000, Hazır., Çanakkale Deprem için Sivil Koordinasyon Gönüllüleri, Deprem Araştırma Komisyonu. Özdit Basımevi, İstanbul.