

## BİGA YARIMADASINDA ASİMETRİK HAVZA GELİŞİMİ VE YAPI İLİŞKİSİNE BİR ÖRNEK: YAPILDAK DERE HAVZASI

### AN EXAMPLE TO THE STRUCTURE-CONTROLLED ASYMETRICAL BASIN DEVELOPMENT IN BİGA PENİNSULA: YAPILDAK CREEK BASIN

**Yrd. Doç. Dr. Beyhan ÖZTÜRK**

Yrd. Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

#### ÖZET

*Hakim uzanış doğrultusu NE-SW olan ve bu uzanışı bazı kesimlerde yapısal faktörlerle ilişkili olarak dirsekli görünüm kazanan Çanakkale Boğazı'nın doğu kesiminde, aşınma karşı farklı dayanım sergileyen litolojik yapılar üzerinde akarsu havzaları şekillenmiştir. Bu akarsu havzalarında litolojik farklılık havza şekillerinde ve drenajın şekillenmesinde de etkili olmuştur ki, bu durum boğazın doğu kıyısını genişçe bir kuşak halinde boylayan Sarmasien arazisi ile iç kısımlardaki volkanik ve metamorfik araziler üzerindeki değişik drenaj kuruluşu ile belirginleşir. Bununla birlikte, büyük kısmı günümüz boğaz oluşuna dik açıyla katılan akarsu vadileri yapının diğer bir fonksiyonu olarak Biga Yarımadasının doğu kesiminde kırık sistemlerine koşut çizgisellik yapısı gösterirler. Bu akarsu vadilerine Sarıçay ve Kepez Derelerinin vadileri örnek gösterilebilirken (Erol, 1969, Öztürk ve Erginal, 2001; Erginal vd., 2002; Erginal ve Ertek, 2002), Çanakkale şehrinin hemen kuzeyinde yer alan Yapıldak Deresi de çizgisel yapısı ve bundan önemlisi yapıyla ilişkili asimetrik formu ile eklenebilir. Bu yazıda Yapıldak Dere havzasının asimetrik havzasının gelişimi ele alınmaktadır<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup> Bu çalışmada inceleme alanının yerçekillerine ait morfometrik veriler ve yapı-havza gelişimi ilişkisi ele alınmaktadır. Bu amaçla 1/25 000 ölçekli topografya haritalarında isohipsler Surfer 8 programı kullanılarak sayısallaştırılmıştır. Havzanın jeomorfolojik evriminin ortaya konması amaçlanmadığından özellikle aşınım yüzeyi yaşlandırılmaları ve sedimantolojik analizlere başvurulmamış ve bu konuda bir tartışmaya girilmemiştir.

*Araştırma sonucunda litolojik farklılık ve dislokasyonlara ait fonksiyonların havza geometrisi ve aşınım yüzeyi sistemleri morfolojisi, havza gelişim doğrultusu, drenaj kuruluşu ve düzenlenmesi ile kapma, yarıma derecesi gibi konularda belirleyici olduğu ortaya çıkmıştır.*

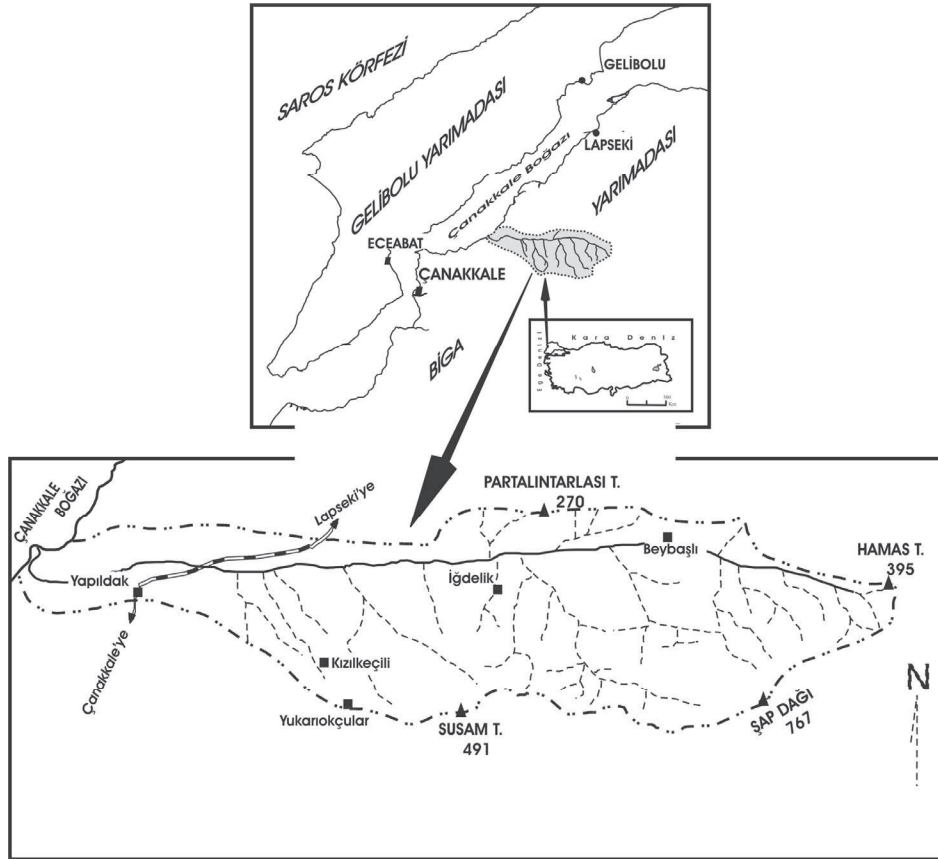
## SUMMARY

*In the east of the Strait of Çanakkale, the dominant direction of which is SW-NE with some lineation-caused bends, river basins have developed on various of lithological features giving rise to selective erosion. In these basins, lithological diversity became effective on basin forms and drainage development. This condition becomes clear by different drainage formation on Sarmasien sedimentary formations along the eastern part of Strait of Çanakkale and volcanic and metamorphic formation at interior parts of the Biga Peninsula. In addition, the river valleys, which are perpendicular to the Strait of Çanakkale, exhibit parallel pattern with fracture systems. In addition to the perpendicular valleys of Sarıçay and Kepez Rivers, Yapıldak Creek basin can be added with its linear valley form and asymmetrical basin form particularly to these valleys. In this paper, Yapıldak Creek Basin is evaluated in terms of basin development. As result, It is comprehended that structural features are effective on many ways, such as basin geometry, morphometry of erosional surface systems, basin development direction, drainage formation and arrangement, capture, dissection degrees etc...*

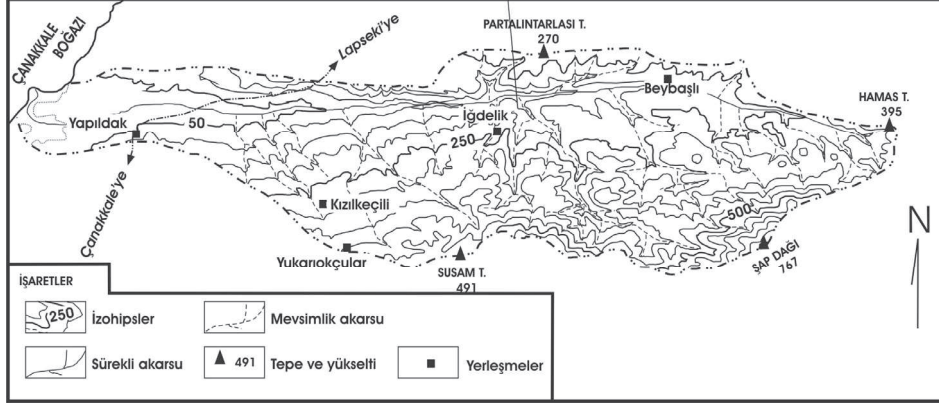
### **Giriş**

Türkiye’de ana çizgileri çoğu yerde Neojen’in üst devresinde belirerek, Kuaterner’de çeşitli litolojik ve morfolojik yapılar üzerine kopya edilen akarsu şebekesinin kuruluşuna ve çeşitli havza sistemlerinin meydana gelmesine sebep olan genç tektonik hareketler, orta Miosen’den günümüze geçen 12 milyon yıldan beri etkindir. Neotektonik süreçte yer kabuğunda meydana gelen alçalma, yükselme, kubbeleşme, çarpılma veya tiltlenme şeklindeki değişimler makro ve mezo ölçekteki yer şekillerinde köklü değişimler yaratırken, bu değişimlerin baskın izlerini akarsu havzalarının jeomorfolojik özelliklerinde görmek mümkündür. Akarsu havzalarında başta Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fay zonları olmak üzere drenajda yapı ve daha açık ifade ile dislokasyonlara bağlı ötelenme, kancalı ağ, kapma gibi değişimler çok belirgindir. Ancak fayların drenaj kuruluşu ve daha önemlisi havza geometrisi, gelişim hızı ve yönü üzerinde de belirgin etkileri vardır. Yapısal uzanımların ve kayaç özelliklerinin vadi doğrultuları ve akarsu sistemlerinin oluşumunda öncelikli bir yeri vardır (Akyol, 1947) ve genel anlamda havzaların bugünkü jeomorfolojik durumunda iç etken ve

süreçlerin havza boyutları ile doğru, dış etken ve süreçleri ise ters orantılı oldukları düşünüldüğünde (Erinç, 1988) inceleme alanında, bu sava bir bakıma paralel sonuçların alındığı görülmektedir. Öyle ki, Yapıldak Dere vadisi (Şekil 1) ve ona katılan yan kolların gelişimi, çatallanma oranlarının artması ve drenajlarının düzenlenmesinde (Şekil 2) faylı yapıya ve litolojik özelliklere dayalı fonksiyonlar etkili olmuştur. Çanakkale Boğazının doğu kesiminde yer alan Yapıldak Dere havzası, kuruluşu, geometrisi ve gelişimi bakımından Biga yarımadasının diğer akarsu havzalarından farklı niteliklere sahiptir. Bu çalışmanın amacı, Çanakkale Boğazı'nın güneybatı-kuzeydoğu yönlü uzanışına yaklaşık dik (doğu-batı) olan Yapıldak Dere havzasının asimetrik havza gelişiminin litoloji ve tektonikle bağlantısını açıklamaktır.



Şekil 1. Lokasyon haritası  
Figure 1. Location map



**Şekil 2.** Yapıldak Dere havzasının topografya haritası  
**Figure 2.** Topographical map of Yapıldak Creek basin

### Veri ve Yöntem

Yapıldak Dere havzasının 1/25000 ölçekli topoğrafya haritası çalışmanın temel altyapısını oluşturmuştur. Yapıldak Dere ve kollarının boyuna profilleri çıkarılmış, ayrıca asimetrik su bölümü profilleri ve havza gelişim doğrultusunu gösteren akarsu eş uzunluk eğrileri çizilmiştir. 1/25000 ölçekli topoğrafik harita üzerinden SURFER 8 programı kullanılarak 10 metrelik eşyüksekti eğrisi sayısallaştırması ile Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) oluşturulmuştur.

### Jeolojik Özellikler

Yapıldak Dere havzası Çanakkale Boğazi kıyılarını boylayan Miosen Pliosen yaşlı sedimanter istif ile Üst Eosen-Oligosen yaşlı volkanik formasyonlar üzerinde gelişmiştir (Şekil 3). Biga Yarımadasında temele ait en eski kaya topluluklarını oluşturan ve şist, mermer ve gnayslardan oluşan Fazlıkonağı formasyonu havzada yüzlekler vermez. Aşağıda havzanın genel jeolojik yapısı Bingöl vd., (1973), Şentürk vd, (1987)'den derlenen bilgiler ışığında özet olarak verilmiştir.

Havzanın en eski kayalık birimlerini oluşturan Volkanik formasyonlar havzanın yukarı kesiminde yayılır ve andezit ve andezitik tüflerden oluşur. Mor, koyu kahve ve siyah renkte, bol eklemli olan andezitler kolay ayrışabilir niteliktedir.

Sahada Üst Miosen-Pliosen yaşlı sedimanter bir istif geniş alanlarda yüzeyler. İstif Çanakkale Formasyonu ve bunun üyelerinden oluşmaktadır. Havzanın yaklaşık orta kesimlerinde istif geniş volkanik örtü ile yanıl geçişlidir.

Çanakkale Formasyonu Kızılkeçili ve İğdelik köyleri arasında geniş bir alanda yayılır. Yapıldak Dere vadisinin kuzey kesiminde ise gözlenmez. Formasyon kumtaşı, miltaşı, çamurtaşı ve kireçtaşıdan oluşmaktadır ve yaklaşık 1500m kalınlıktadır. Formasyonun üyelerini Çanakkale yöresinde Göksu, Sarıyer, Anafarta, Çamrakdere ve Bayrakepe üyeleri oluşturur. Bunlardan Çamrakdere ve Bayrakepe üyeleri sahanın Jeolojik yapısına katılır.

Çamrakdere Üyesi kül, yeşilimsi, açık sarı renkte olup, ince ve orta tabakalaşmalıdır. İstif içinde linyit damarları mevcuttur ve göl çökelleri içeren miltaşı, kiltası ve kumtaşı araldanması söz konusudur. Yapıldak Dere vadisinin kuzey kesiminde dar bir şerit halinde uzanır. Havzanın aşağı kesiminde Yapıldak kuzeyindeki ise plato sahasında yayılır.

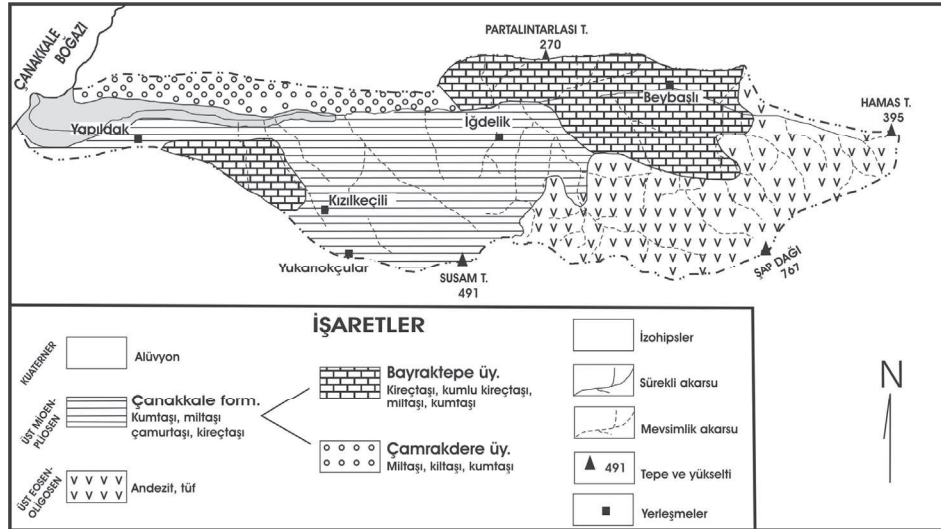
Son olarak Bayrakepe Üyesi ise beyaz, sarı renklere, orta, kalın ve ince olmak üzere farklı tabakalaşmalıdır. Kıyı ve sığ deniz çökelli kumlu kireçtaşı, miltaşı ve kumtaşı araldanması ile başlayan istif kireçtaşı, kumlu kireçtaşı, oolitle kireçtaşı ve kumtaşı araldanması ile devam eder. İstif Yapıldak ve Kızılkeçili köyleri arasındaki dar bir sahada yüzeyler.

### **Jeomorfolojik Özellikler**

Yapıldak Dere havzasında hâkim jeomorfolojik ünite çeşitli derinlikteki vadilerle parçalanmış platolardan oluşur. Esasen havza Biga Yarımadasında uzanış doğrultusu SW-NE olan Biga dağlarının Çanakkale Boğazına doğru alçalan plato ve sırtları arasında lineer uzanışı ile dikkat çeker. Asimetrik şekli veya havza geometrisi ile de göze çarpan inceleme alanı doğu-güneydoğu yönlerinde gelişmiş olup bu yönlerde yükseltisi artan bir plato sahasıdır. Platonun yükseklik kazanmasında faylanma hareketleri etkili olmuştur ki, bu durum morfometrik dalgalanma açısından litoloji ile de ilgili olarak basamaklı görünümü belirgin aşınım düzlüklerinin ani seviye değişimleri ile de anlaşılır.

Yapıldak Dere havzası doğu batı ekseninde kuş uçuşu 17 km uzunluğunda iken kuzey-güney eksenini en geniş yeri olan Beybaşı Köyü üzerinden çekilebilecek bir hat boyunca 6.5 km genişliktedir. En önemli yükseltileri Şap Dağı (767), Kuşkemik Tepe (598), Susam Tepe (491), Tülce Tepe (453), Hamas Tepe (395) ve Naldöken Tepe (317) gibi tepeler oluşturur. Selektif erozyonun doğal bir sonucu olarak volkanik sahanın daha yüksek yerşekli oluşumu yarattığı görülür. Sahanın zirvesini meydana getiren Şap Dağı ise gerçekte sahanın güneyinde Sarıçay Havzası güneyindeki su bölümü üzerinden itibaren volkanik karmaşık üzerinde izlenen Tombak Dağı (749) Ağı Dağı (934) ile başlayan ve Abdal Dağı (724) ile devam eden zirveler düzünün kuzeye doğru devamı konumundadır.

Havza, Yapıldak Dere bunun önemli kollarından Sazak Dere, Çekiçli Dere gibi akarsular tarafından drene edilmektedir. Bunun yanısıra Kocaburun Dere gibi kireçtaşı varlığına bağlı olarak zayıf drenaj kanalları geliştirmiş akarsu vadileri de gözlenir. Vadi tipi olarak V şekilli genç vadiler ağırlıktadır. Ancak yatık V şekilli, asimetric V şekilli, alüvyal dolgulu vadi tipleri de görülür. Derin vadi oluşumları volkanik sahada baskındır.



**Şekil 3.** Yapıldak Dere havzasının jeoloji haritası  
**Figure 3.** Geological map of Yapıldak Creek basin

Yana aşındırma ile oluşan ve menderes yenikleri ile temsil edilen asimetric vadi oluşumu havzada görülmemektedir. Bu durum havza şekillenmesinde

Neojen sonlarının inisyel topografyası üzerinde drenajın yana aşındırma üzerine kopya edilmediğini, aksine eğimli ve kırıklı vadi tabanı morfolojilerinin işaret ettiği üzere tekrarlanan tektonik hareketlerin derine kazma ile karşılandığını gösterir. Vadi derinlikleri veya diğer bir değişle yarılma dereceleri kimi kesimlerde oldukça yüksektir ve örneğin Sazak dere vadisinde Gökçekeltir Tepe (409) ile Tülce Tepe (453) arasında 180 m, bunun hemen doğusundaki Çekiçler dere vadisinde 100 m, batısındaki Derinyar Dere vadisinde ise 150 m'lik yarılmalar gözlenmektedir. Sayılan bu derine kazma örnekleri volkanik sahada 5–20 m arasında yükselti farkı ile belirgin ondülasyonlar gösteren aşınım yüzeyleri üzerinde gençleşmeleri işaret eder.

Havzada başlıca morfodinamik unsur olan akarsular yer yer kırık sistemlerine koşut drenaj yapısı göstermektedir. Başta Üst Miosen-Pliosen çökellerinden oluşan Çanakkale Formasyonu ile bunun Bayrektepe Üyesi arasında faylı dokanak boyunca yerleştiğini düşündüğümüz Yapıldak Dere olmak üzere, özellikle havzanın güney genişleme alanında kuzeye doğru akışlı akarsu vadilerinde drenajın yeniden düzenlenme safhasında olduğu görülmektedir. Hâkim drenaj tipi dandritiktir.

Yapıldak Dere havzası Neotektonik hareketlere bağlı olarak kısa süren aşınım döngülerinin gerçekleştiği polisiklik topografya özelliklerine sahiptir. Öyle ki tekrarlanan tektonik hareketlere bağlı olarak geriye aşındırma faaliyetleri kesintiye uğrayan akarsuların yüksek açılı eğim kırıkları içeren taban morfolojileri, enine vadi profillerinde gözlenen iç içe vadi formları, aynı seviyede bulunması gereken aşınım yüzeylerinin farklı kademelerde yer almaları, kırık sistemlerine koşut gelişen drenaj kanalları, yine kırıklı yapıya bağlı olarak keskin açılı kavşaklarla birbirlerine bağlanan vadi sistemleri, kırıklarla ilgili kapma oluşumları genç morfolojik unsurlar olarak polisiklik topografya şekilleri içinde yerini almaktadır. Bunun yanı sıra kırık sistemleri sadece morfolojik unsurlara göre değil belli çizgisellikler boyunca sıralanan kaynaklara göre de anlaşılmaktadır.

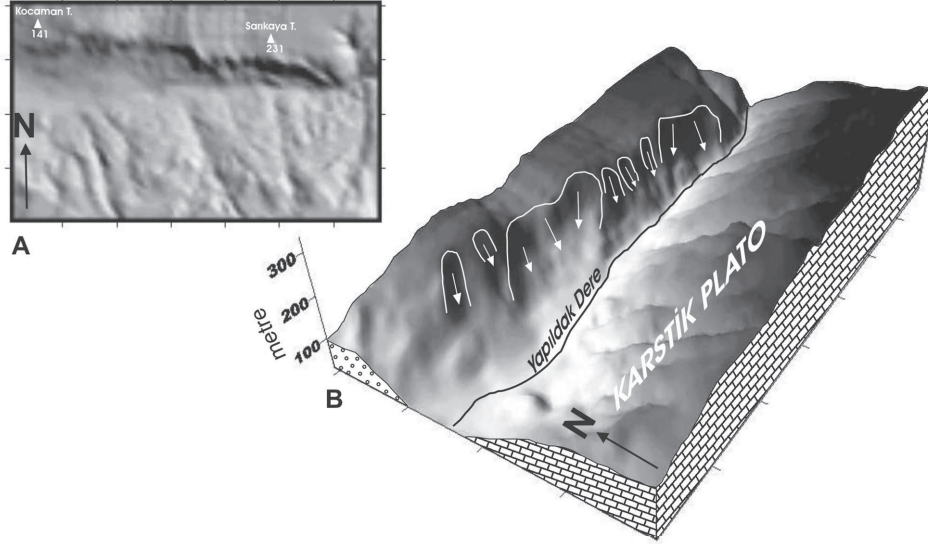
Çalışma sahasında karst topografyasına ait şekiller de gözlenmektedir. Ancak kireçtaşlarının kumlu kireçtaşı niteliğinde olması karst şekillerinin gelişmesini engellemiştir. Kızılkeçili ile İğdelik köy yolunda, Şeytankaya Tepe (306)'nin kuzeyinde 205 m seviyesinde görülen yaklaşık 5 m derinlikte küçük dolin haricinde karst tamamen flüvyokarstik şekillerle

temsil edilir. Karstlaşma sahada akarsu şebekesini çok etkilemiştir. Yüzeyde drenaj oldukça seyrek olup, kırık zonları ile bağlantılı olması muhtemel çok sayıda yamaç kaynağı görülmektedir. Ayrıca İğdelik Köyünün 1 km kuzeyinde Bayraktepe üyesinin beyaz kumlu kireçtaşları üzerinde Yapıldak dere vadisinin kuzey yamacında vadi tabanından 30 m yüksekte bir mağara oluşmuştur.

Havzanın su bölümü ile vadi tabanı arasındaki mesafenin en çok daraldığı kesimde yereyi oluşturan Çamrakdere üyesine ait az pekleşmiş miltaşı ve kilttaşları kütle hareketlerine elverişlidir. Bu nedenle Yapıldak Dere vadisinin kuzey yamacında çizgisel bir hat boyunca yamaç stabilitesinin bozuk olduğu ve heyelanların meydana geldiği görülür. Burada Kocaman Tepe (141 m) ile Kamil Mağarası mevki arasında doğu-batı doğrultusunda yaklaşık 4 km uzunluğundaki yamaç heyelanlıdır. Yamaç üzerinde havzayı sınırlayan su bölümünün yükseltisi hafif ondüle olarak 195–230 m seviyesinde uzanmakta ve Yapıldak dere vadisini oluşturan güney kesiminde biri büyük olmak üzere birçok heyelan yarası gözlenmektedir. Büyük heyelan aynası olasılıkla Çanakkale-Lapseki karayolunun yarattığı yük ve trafiğin tetiklediği 1.5 km genişlikte bir yarım daire şeklindedir. Şosenin her iki tarafında yamaç eğimleri  $23^\circ$  gibi yüksek bir değerdedir. Aynanın altındaki dışbükey yamaçta ise eğim  $6^\circ$  kadardır. Bu heyelan yarası ile Kamil Mağarası arasında kalan vadi boyunca yamaç eğimi  $15^\circ$ 'dir. Bu kesimde sel yarıntıları karakterindeki dar vadi kanallarında heyelana bağlı ötelenmeler ve drenaj bozulmaları göze çarpar. Sarıkaya Tepe batısında asılı vadi gibi gözüken ve bir topukla önü kapanan vadi ile Kamil Mağarasının batısında tabandan 25–35 m yüksekte topuk düzlükleri arasında düzensiz sel yarıntıları bunlara örnek verilebilir. Şekil 4'te izohipslerin 10 metrede bir sayısallaştırması yoluyla yamaç duraysızlığının maksimum olduğu bu heyelanlı zonun sayısal arazi modeli oluşturulmuş ve heyelan akma düzlemleri ile karşı yamaçta karstik sahada bozulmuş drenaj ve üzerinde geliştiği basamaklı ve eğimli aşınım düzlükleri gösterilmiştir.

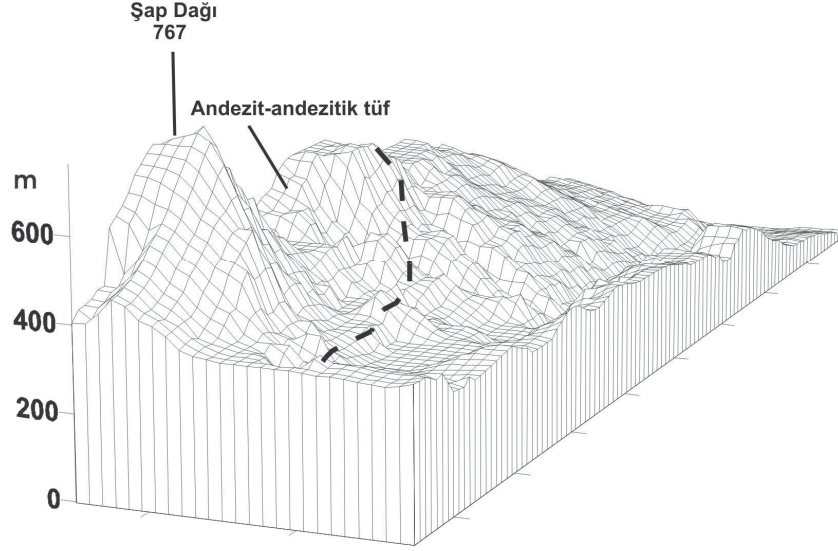
Yapıldak Dere havzasında plato sahası aşınım yüzeyleri üzerinde gençleşen akarsu aşındırması sonucunda oluşmuştur. Sahada aşınım yüzeyleri kıyı kesimden itibaren yukarı havzaya doğru farklı seviyelerde uzanırlar. Özellikle Bayraktepe üyesinin kireçtaşı ve kumlu kireçtaşları üzerinde selektif aşındırma sonucunda  $3.4^\circ$ ,  $4.5^\circ$  ve  $1.7^\circ$  gibi değişik eğim değerleri ile kuzeye doğru alçalan aşınım yüzeyi kademeleri oluşmuştur.





**Şekil 4.** Yapıldak Dere havzasında heyelanlı yamaç ve karstik platonun kabartma haritası (A) ve 3 boyutlu sayısal arazi modeli (B)  
**Figure 4.** Shaded relief map and 3 dimensional digital elevation model of landslided slope and karstic plateau in Yapıldak Creek basin

Erol (1985)'de seçici aşındırmanın Çanakkale yöresinde bu basamaklı morfolojinin oluşumundaki rolünü belirtmiş ve sahanın güneyinde yer alan Sarıçay ile Kepez Deresi havzaları arasındaki su bölümü üzerinde yükselen Bayrak Tepe (444)'nin basamaklı Pliosen aşınım yüzeyleri ile çepeçevre sarıldığını belirtmiştir. Yapıldak Dere havzasında da Bayraktepe formasyonunun litolojik özelliği ve kırık sistemleri bu kademeleşmeyi yaratmaktadır. Yapıldak Köyünden itibaren güneydoğuya doğru Yukarıokçular Köyünün kurulduğu 400 metrelik sırtları takiben doğuya doğru uzanan su bölümü boyunca, 130-140, 280-290, 375-400, 430-480 metre seviyeli aşınım yüzeyi kademeleri Susam Tepe (491)'ye doğru uzanır. Bu kademeli yükselim Çanakkale formasyonu ve Bayraktepe üyesinin kireçtaşları üzerinde Susam Tepe-İğdelik Köyü ve Yapıldak Köyü arasında çekilebilecek bir hat içinde kalan karstik sahanın her yerinde gözlenir. Ayrıca Yukarıokçular Köyünün doğusundaki yüzeylerde yükselti farkı yaratmakla birlikte, zayıf drenajlı derelerin yataklarında da gençleşme başları (knick points) yaratan, SW-NE doğrultulu muhtemel bir fay uzanmaktadır ki bu çizgisellik boyunca yamaç diplerinde kaynaklar sıralanır. Şekil 5'te kireçtaşları üzerinde uzanan kademeli aşınım düzlükleri görülmektedir.



*Şekil 5. Yapıldak Dere havzasında kireçtaşı ve kumlu kireçtaşları üzerinde selektif erozyon sonucunda oluşmuş kademeli aşınım yüzeyi sistemlerinin 3 boyutlu görünümü ve profil görüntüleri*  
**Figure 5. 3-Dimensional and profile views of erosional surfaces formed as result of selective erosion on limestone and sandy limestones in Yapıldak Creek basin**

Havzanın güney kesiminin kabaca doğu yarısı ise tamamen Üst Eoen-Oligosen yaşlı andezit ve andezitik tüfler üzerinde gelişmiştir. Burada da litolojik farklılık yerşekilleri üzerinde direnç faktörü olarak etkisini gösterir. Ancak bunun yanısıra daha yoğun bir drenajla parçalanan volkanik kütle üzerinde aşınım yüzeylerinde keskin topografik dirseklerle basamaklaşma yaratan doğu-batı doğrultulu dislokasyonlar, akarsu vadilerinin taban morfolojilerinde de birkaç defa gençleşmenin meydana geldiğini gösteren eğim kırıkları yaratmışlardır.

Volkanik sahada Sazak Dere, Çekiçler Dere ve Yapıldak Derenin kaynak kolu olan Yığılıçakıl Derelerin dandritik bir drenaj ile platoyu parçaladıkları görülmektedir. Evvelce belirtildiği gibi aşınım yüzeyleri ile derin V şekilli vadi yamacı geçişlerindeki topografik diskordans yüksek açıdır. Yarılma dereceleri çoğu yerde 100 metreyi aşar. Burada en önemli özellik bu homojen litolojik yerrey üzerinde, dislokasyonlara bağlı olarak kırıklı veya basamaklı yamaç profillerinin gelişmesidir.

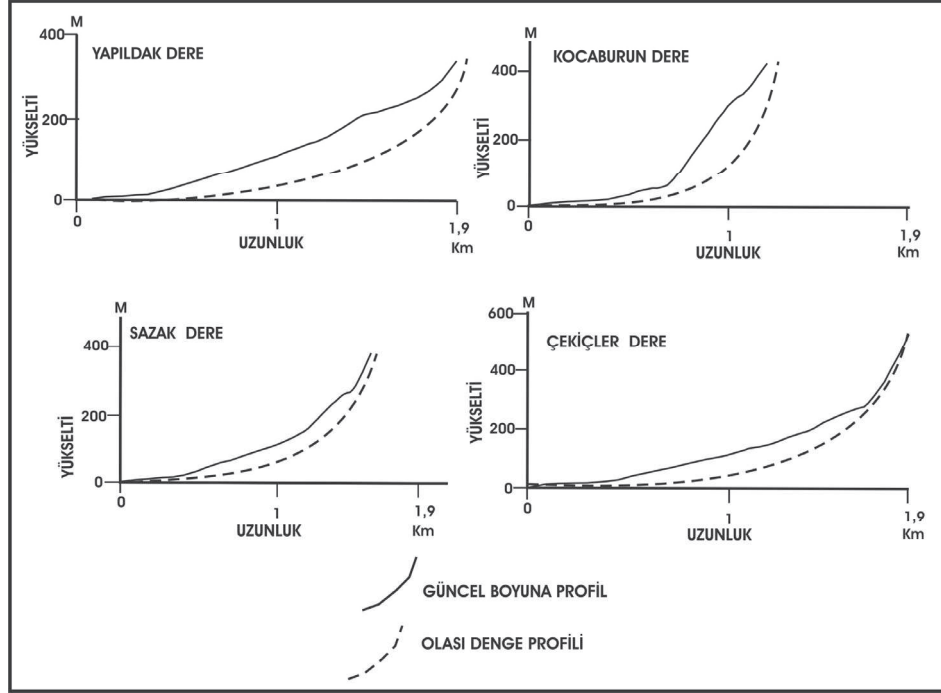
Laz Tepe (603)-Şap dağı (767) su bölümü hattından itibaren Yapıldak Dere vadisine doğru oldukça dik eğimlerle alçalan yamaçlar, kırıklar boyunca düz eğimli yüzeylere geçmektedir. Burada birisi Sazak Dere vadisi doğusunda, diğeri Tülce Tepe (453) ile Kafagömülen Tepe (461) arasında doğu-batı yönünde uzanan iki ayrı dislokasyonun varlığı morfolojik verilere göre tespit edilmiştir. Öyle ki, kırıkların sırt kısımlarını genelde 60 m yükseklikte, eğimli topografik dikliklerin sınırlamış olduğu, ön kısımlarında düz ve uzamış dil şekilli aşınım yüzeyi parçalarının uzandığı, yüzeylerin kenarlarından yontulduğu vadi yamaçlarında keskin morfolojik uyumsuzlukların bulunuşu ve dere yataklarında bu çizgisellikler boyunca eğim kırıklarının veya gençleşme basamaklarının oluşması, volkanik blokların genç tektonik hareketlerle disloke olduğunu göstermektedir. Ayrıca Çekiçler Dere vadisinin özellikle doğu kollarının her iki fay basamağında da kancalı drenaj oluşturduğu ve Çekiçler Dereye bağlandıkları kesimlerde yaklaşık 90°lik açılar oluşturdukları, Şap Dağı kuzey yamaçlarındaki dislokasyon boyunca Çekiçler Derenin kaynak kolu olan Göller Derenin aynı açı değeri ile batıya dirsek yaptığı görülür. Bu dirsek faya dayalı bir kapma dirseğine karşılık gelir. Bu durum Çanakkale yöresinde yapılan başka havza çalışmalarında da evvelce tespit edilmiştir (Öztürk ve Erginal, 2001). Göller Derenin kuzey yönünde izlenen kuru yatağı ise 315 m seviyelerinde 250 m uzunluktadır.

Volkanik arazide bahsedilen aşınım yüzeyi kadememelerinin morfometrik verileri kısaca şöyle sıralanabilir:

Şap Dağı batısındaki su bölümü üzerinde 570–600 m, Sazak Dere vadisi çevresinde 395–400m, 450-455 m olmak üzere iki farklı seviye, Çekiçler Dere vadisi çevresinde 340-350, 350-360 m, yukarıda açıklanan dislokasyonlar boyunca 290-300m, 315-330m, 345-350m ve 445-450 m olmak üzere 150 metrelik yükselti farkı ile belirgin aşınım yüzeyleri uzanmaktadır. Sahadaki aşınım yüzeylerinin geniş alanlar kaplamamasında, bu kesimde havzanın batı ve kuzeyine göre iyi gelişmiş bir dandritik şebeke ile kazılmanın, kırıklarla ilgili olabilecek basamaklı yükselimselerin etkisi vardır. Sayılan aşınım yüzeyi parçaları kuzeye doğru eğimlidir ve tamamlanamamış normal aşınım döngülerinin eseri olarak submature sistemler olarak gelişmişlerdir. Yüzeylerdeki eğimlenme güneydeki su bölümünde maksimum olmak üzere kuvvetli bir tiltleşme şeklinde olmalıdır. Bu suretle kuvvetlenen geriye aşınım ile akarsular taban profillerinde

meydana gelen kırıklı yatak formlarını düzenlemeye çalışmaktadır. Aşağıda Yapıldak Dere havzasında başlıca akarsuların boyuna profilleri, profil düzeni ile ilgili olarak tasavvur edilen muhtemel denge profili ile birlikte gösterilmiştir (Şekil 6). Profillerden akarsuların denge profillerinden ne kadar uzak oldukları anlaşılmaktadır.

Şekil 6’da görüldüğü üzere havzadaki akarsular drenajlarını yeniden düzenleme aşamasındadır. Faylı bir vadi konumundaki Yapıldak Deresi profiline bindirilen üç akarsuyun da kırıklı yatak formunda oldukları görülmektedir. Bunlardan Kocaburun Dere yatak eğim değeri en yüksek olanıdır. Bu durumda kireçtaşı üzerinde akışın etkisi vardır. Flüvyokarstik şekillerin hakim olduğu platoda geçirimli zeminin akarsu talveginin düzenlenmesine yetecek miktarda suyu yüzeyde tutamadığı anlaşılmaktadır.



**Şekil 6.** Yapıldak Dere havzası akarsularının boyuna profilleri ve olası denge profilleri  
**Figure 6.** Longitudinal and possible equilibrium of profiles of the streams of Yapıldak Creek basin

### **Yapıldak Dere Havzasında Asimetrik Gelişim Üzerine Düşünceler**

Bir akarsu havzasının zamanla boyut kazanmasında ve belli bir geometrik form almasında havzanın şekillendiği jeolojik yapının litolojik ve tektonik karakteri etkilidir. Flüvyal morfojenetik bir bölgede akarsu şebekesinin kuruluş, gelişme ve düzenlenmesinde litolojiye bağlı direnç ve geçirimsizlik, tektoniğe bağlı tabaka strüktürü ve lineasyonlarla kırık zonları gibi yapısal faktörler belirleyici olurlar. Biga Yarımadası akarsu havzalarında sürdürdüğümüz çalışmalarda akarsu havzalarının Karamenderes, Sarıçay, Kepez ve Yapıldak Dereleri havzalarının ana vadi kanallarında kırık zonlarına dayalı yönelme etkisi anlaşılmıştır. Bu kırıkların Kuzey Anadolu Fay hattının bir devamı olmamakla birlikte Kuzey Ege'deki gerilme ve Kuzey Anadolu Fayına bağlı transpresiyonel ve transeksensiyonel rejimlerin etkisiyle meydana gelmesi mümkündür. Erol'un (1985) fay kontrollü epijenik mekanizma fikrine ilaveten, güncel çalışmalarda Çanakkale Boğazının oluşumunda Ganos Fayı ve Anafartalar Bindirme Fayının boğazın oluşumunu denetlediği (Yaltrak ve diğ., 2000), bildirilmiştir. Çanakkale Boğazı, Gelibolu ve Biga yarımadalarından gelen akarsuların drenajının toplandığı bir kanal olduğuna göre boğazın evrimini denetleyen tektonik mekanizmanın akarsu havzalarının gelişimi üzerinde de etkili olması gerekir.

Konuya bu açıdan bakıldığında yukarıda belirtilen akarsuların ana akış kanallarında çizgiselliklere bağlı yönelme veya yön değiştirme göze çarpar (örneğin Sarıçay vadisinin, ilki kıyı ile Kurşunlu Köyü arasında, ikincisi Atikhisar Barajı savağı ile Çiftlikdere Köyü arasında, sonuncusu da Terziler Köyü ile Ortaca Köyü arasında uzanan kırıkların denetlediği Z şeklindeki yatağı ile Kepez Çayı vadisinin, kıyı ile Aşağı Okçular Köyü arasında ve bu köy ile Değirmendere Köyü arasındaki vadisi boyunca 2 lineer hattı izlemesi).

Bunun yanısıra havza akarsularının kaynaklandığı plato ve dağlık kesimlerde topografyada göze çarpan basamaklı morfoloji, sayılan dislokasyonlara paralel sintektonik faylara bağlı görülmektedir. Faylı kapma ve kancalı drenaj oluşumu da esasen bu mekanizma ile ilgilidir. Bu durumda ortaya çıkan sonuç Biga Yarımadasında Biga Dağları ve Çanakkale Boğazının uzanış doğrultusuna uymayan, çeşitli litolojik yapılar arasında ve tabaka doğrultularını da dikine kat2,,,,,,,,,eden vadilerin kırıklara koşut gelişmiş bulunmasıdır. Boğaz kıyılarında uzanan ve literatürde genel ifade

ile Sarmasien olarak geçen tortul arazide monoklinal ve kıvrımlı yapının etkisi ağır hissedilmekle birlikte bu araziye doğudan sınırlayan Eosen-Oligosen volkanik kompleksi ve Paleozoik temel arazide de gözlenen dislokasyonların, Sarmasien araziye de etkileyecek şekilde kıyıya kadar izlenmesi havza gelişimlerinde dislokasyon etkisinin daha önemli olduğunu gösterir.

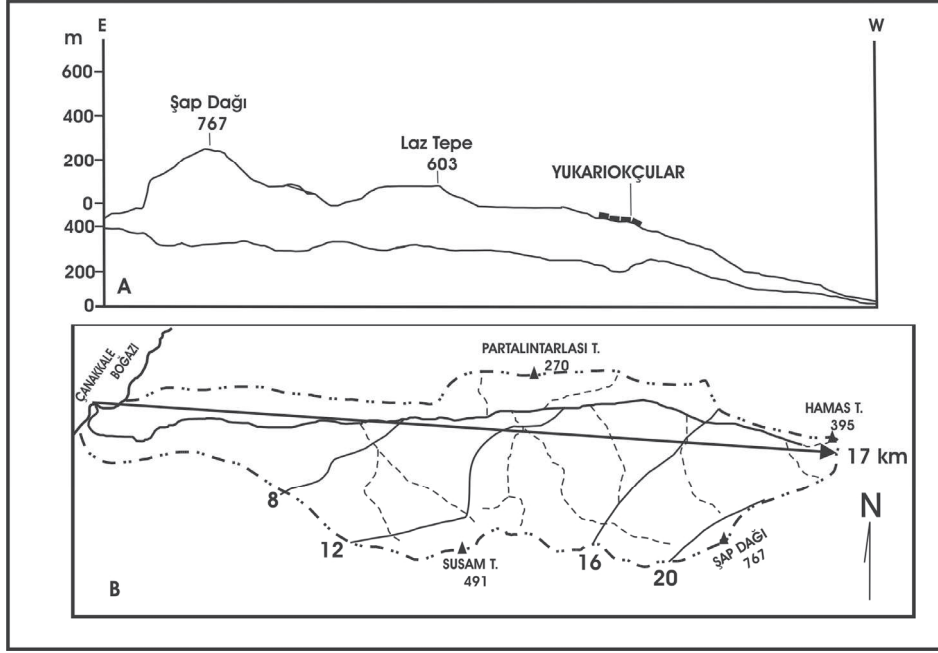
Bu noktadan bakıldığında Yapıldak Dere vadisinin yer seçiminde, doğu batı yönünde Çanakkale Formasyonunu kıyıda Beybaşı Köyüne kadar yaklaşık 14 km boyunca kateden dislokasyonun etkisi görülmektedir. Burada yamaçlarda gömülme esnasında menderi hareketi işaret edecek hiçbir içbükey kavis gözlenmez. Derine kazma faaliyeti sürmekte ve V profilli yamaç şekli korunmaktadır. Ancak Çamrakdere üyesini oluşturan daha yumuşak unsurlarla Bayraktepe üyesinin daha dayanıklı yapısı arasında farklı aşınmanın etkisi de vardır. Bu durum aynı kırık boyunca yanall geçişli olan bu iki farklı yer arasında morfoloji ile göze çarpar. Örneğin kıltaşı ağırlıklı Çamrakdere üyesinin heyelan oluşumuna elverişli dik yamacı diri heyelan olayları ile oldukça deforme olmuş ve bir kısmı vadi yönünde yitmiştir. Halbuki Bayraktepe üyesinin üzerinde geniş yapısal yüzeylerle düzleştirilmiş drenajı geriye sokulmuş bir arazi gözlenmektedir.

Araştırma sahasının asimetrik havza karakteri, onun iki farklı fonksiyonu ile belirginleşir. Bunlardan biri yükseltiye göre asimetri, diğeri ise mesafeye göre asimetridir.

Birinci durumda, kuzey su bölümünün ortalama yükseltisinin, kıyıda 40 metrelerden doğuya doğru 280 metrelere dek uzanan dalgalı bir düzlük oluşturması, hâlbuki güneyde aynı değerlerle başlayan yükseltinin Şap Dağında 767 metreyi bulmasıdır. Böylece güney enterflüvün kuzeye oranla yaklaşık 3 kat daha yükseklik kazandığı görülür. Bunda volkanik sahanın direnç faktörü ve evvelce açıklanan dislokasyonlara dayalı kademeli yükseltilerin etkisi olduğu belirtilebilir.

İkinci durumda ise Yapıldak Dere talvegine bu iki su bölümünün sokulduğu mesafe farkından ileri gelir. Öyle ki, heyelanlı yamaçları anlatılan Sarıkaya Tepe (231) mevkiinde su bölümü talvegin hemen 500 m kuzeyine dek sokulur. Ancak güneyde Beybaşı Köyü üzerinden çizilebilecek kuzey-güney yönlü bir hat boyunca 6,5 km'yi bulur. Aradaki 13 katlık fark su

bölümü göçünün asimetrik seyrini ifade eder. Esasen güney yönündeki bu ilerleme güneydeki Karaağaçlı Dere havzasının genişçe bir yay şeklini almasında da etkisi olmuştur. Aşağıdaki şekillerle (Şekil 7) havzadaki asimetri özelliği gösterilmiştir.



*Şekil 7. Yapıldak Dere havzası asimetrik su bölümü profilleri (A) ve havza gelişim doğrultusunu gösteren akarsu eş uzunluk eğrileri (B)*  
**Figure 7. Asymmetrical watershed profiles of Yapıldak Creek basin (A) and channel distance isopleths showing the direction of basin development**

Havza kuzeyinde yamaç deformasyonu kütle hareketleri ile sürerken, güney kesimde silik bir flüvyokarst topografyası ve güneydoğusunda da andezitler üzerinde derin yarılmış bir plato sahası oluşmuştur. Volkanik arazide Şap Dağı merkezli su bölümünden doğan akarsular geriye aşındırmalarını hızlandırmış ve akarsu eş uzunluk eğrisi ölçümlerine göre (Şekil 7) geriye aşınım sınırı 20 km'yi bulmuştur. Boğaz uzanışına paralel eş uzunluk eğrileri de drenajın güneydoğu yönünde geliştiğini gösterir. Havzanın güneydoğu yönündeki gelişimi çok yakın bir kapma ile desteklenmiştir. Nitekim Yapıldak Derenin kaynak kolu olan Yığılıçaklı Dere vadisinde çok belirgin bir kapma tespit edilmiştir. Burada akarsu evvelce günümüzdeki sadece 10 metrelik bir eşik oluşturan boyun üzerinden Umurbey Çayı

drenajına katılırken, Beybaşı Köyü doğusuna dek sokulan Yapıldak Dere tarafından batı yönünde kapılmıştır. Bu kapma Naldöken Tepe (317) güneydoğusunda meydana gelmiş ve 300 m kadar uzunlukta kısa bir boğaz oluşmuştur. Böylece Naldöken Tepe ile Şap Dağı arasındaki doğu çıkıntısı havzaya eklenmiştir. Buradan ortaya çıkan sonuç Yapıldak dere havzasında kama türünden drenaj oyunlarının havza gelişimi ve gelişim doğrultusunda etkisini göstermektedir.

### **Sonuç**

Biga yarımadasının Çanakkale Boğazı aklanında boğaz uzanışına dik olarak oluşan ve gelişen Yapıldak Dere havzası, Biga Yarımadasının bütün olarak jeomorfolojik evriminde rolü olan Neotektonik hareketlerin etkisiyle günümüzdeki şeklini kazanmıştır. Farklı litolojik unsurlar üzerinde selektif aşınım, muhtemel fayların kontrolünde hızlanan geriye aşınma, kırık sistemlerinin belirlediği drenaj yönlenmesi ile kapma ve kancalı drenaj gelişimi, kuzey ve güney su bölümleri arasındaki yükselti farkı ve güneyde su bölümü ekseni boyunca olduğunu düşündüğümüz tıtleşme, saf olmayan kireçtaşı varlığına bağlı olarak yüzey drenajı bozuk flüvyo karstik bir platonun gelişimi, kuzeyde kıltaşı ve miltası formasyonları üzerinde lineer heyelan zonu havzadaki boyuta oranla zengin jeomorfolojik özellikler arasında sayılabilir. Kuzeyde Umurbey Çayı havzasının daha güçlü bir drenaj hacmine sahip olması da olasılıkla havzanın kuzeye gelişmemesinde etkili olmuştur. Bu geometrik şekliyle Yapıldak Dere havzası Biga Yarımadasında tek örnek havza durumundadır.



## KAYNAKÇA

- AKYOL, İ.H., 1947, “Türkiye’de Akarsu Sistemleri ve Rejimleri”, Türk Coğ. Derg., Sayı: IX-X, s: 1-55, Ankara.
- ARDOS, M., 1972, “Morfolojik Metotlarla Fayların Yaşlarının Tespiti”, Jeomorfoloji Derg., s.35-45, Ankara.
- ARDOS, M., 1996, “Türkiye’de Akarsu Şebekesinin Kuartener’deki Oluşumu ve Gelişimi”, İ.Ü. Edeb. Fak. Coğ. Derg., Sayı: 4, s:1-6, İstanbul.
- ATALAY, İ., 1986, Uygulamalı Hidrografya, Ege Üniv. Edeb. Fak. Yay., No:38, İzmir.
- BİLGİN, T., 1969, Biga Yarımadası Güneybatı Kısımının Jeomorfolojisi. İ.Ü., Yay. No:1433, Coğ. Enst. Yay., No: 55, İstanbul.
- BİNGÖL, E vd, 1973, “Biga Yarımadasının Jeolojisi ve Karakaya Formasyonunun Bazı Özellikleri”, Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri kongresi bildiriler kitabı, 70-76.
- Çanakkale ve Deprem Raporu ve Bildiriler., 2000, Çanakkale Deprem için Sivil Koordinasyon Gönüllüleri, Deprem Araştırma Komisyonu, Özdil Basımevi, İstanbul.
- Dnz. Jeol. Türk. Dnz. Arş. WORKSHOP IV, S.31-38, İstanbul.
- EFE, R., 1994, “Biga Yarımadasında Neotektoniğin Jeomorfolojik İzleri”, Türk Coğ. Derg., Sayı: 29, s:209-242, İstanbul .
- ERGİNAL, A.E, ÖZTÜRK, B., CÜREBAL, İ., 2002, “Kepez Deresi Havzasının Jeomorfolojik Özelliklerinin Morfometrik Açından İncelenmesi”, Türk Coğ. Derg., Sayı: 39, S: 23-43, İstanbul.
- ERİNÇ, S., 1988, “Havzaların Jeomorfolojik Evrimi Hakkında Düşünceler”, İ.Ü.Deniz. Bil. ve Coğ. Enst. Bülten, Sayı: 5, s.13-16, İstanbul.
- 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. Coğ. Arş. Derg., No: 2, s.53-71, Ankara.
- EROL, O., 1985, “Çanakkale Yöresi Güney Kesiminin Jeomorfolojisi”, Jeomorfoloji Derg. No:13, s.1-7, Ankara.**
- ÖZTÜRK, B., – ERGİNAL, A.E., 2001, “Sarıçay Havzasının Jeomorfolojisi”, Türk Coğ. Derg., Sayı: 36, s: 49-86, İstanbul.
- ŞENTÜRK, K., KARAKÖSE, C., ATALAY, Z., GÜRBÜZ, M., ÜNAY, E., DORUK, N. and BATUM, I., 1987, “Çanakkale Boğazı ve Dolayının Jeolojisi”, General Directorate of Mineral Research and Exploration, unpubl. Report. 8130, 30p.
- TUROĞLU, H., 1997, “İyidere Havzasının Hidrografik Özelliklerine Sayısal Yaklaşım”, Türk Coğ. Derg., Sayı: 32, s: 355-364, İstanbul.
- YALTIRAK, C., ALPAR, B., SAKINÇ, M., YÜCE, H., 2000, Origin of the Strait of Canakkale (Dardanelles): regional tectonics and the Mediterranean–Marmara incursion. Marine Geology 164, s: 139–156.

