

PAPER DETAILS

TITLE: Garzan Havzasinda Jeomorfolojik Peyzaj ve Etkileri

AUTHORS: Sabri KARADOĞAN

PAGES: 237-271

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2151581>



Garzan Havzasında Jeomorfolojik Peyzaj ve Etkileri

Sabri KARADOĞAN¹

Özet

Garzan Nehri, kaynağını Güneydoğu Toroslar kuşağındaki Muş Güneyi Dağları'ndan alır. Nehir ve kollarının içinde bulunduğu havza, üç farklı coğrafi ve jeomorfolojik sektör sunmaktadır: (1) Yukarı Garzan çığırında, 'V' şekilli vadiler boyunca akan akarsular, dar ve genç akarsu vadileri olması ile dikkati çeker. Bunun nedeni Geç Miyosen'den itibaren Anadolu Levhası üzerine Arap Levhası'nın itilmesi, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Fayı'nın hareketleri ile oluşan baskıya bağlı olarak yükselen Güneydoğu Toros Dağları'nın aşındırılmasıdır. (2) Ortada, Garzan Nehri'nin kanalı Neojen çökellerinden oluşan daha az deforme olmuş bir plato ortaya çıkarır. Vadi genişlemiş ve nehrin eğimi azalmıştır. Vadi, yanal geçişli mendereslerin örgülü akış yataklarını kısıtladığı geniş bir taşkın ovasına karşılık gelir. Bu alan Neojen çökelleri ile ilgili olarak yoğun erozyona maruz kalmaktadır. Orta Garzan Vadisi, düşük eğime sahip olmasından dolayı, üst ve alt kanal arasında bir basamak gibidir. (3) Havzanın aşağı çığırında akarsu vadisi önemli ölçüde derinleşir. Çünkü ana kayanın tektonik deformasyonlarının büyüklüğü artar, kireçtaşı temelini yükselmesi (Neojen tortul örtüsünün altında) görünür mostrası ve topoğrafik etkileri artar. Ancak vadinin enine profili, geniş taşkın ovaları ile, yüksek dikey kayalık yamaçlar tarafından sınırlanan dar vadiler arasında değişkenlik gösterir. Akarsu akış kanalları da yer yer örgülü, kıvrımlı ve kanal akışlı olarak değişir. Bu bölümde, fluvial dinamikler üzerindeki yapısal kontrolün artması, tektonik (yükselme) ve karstik (çöküntü dolinleri) yarılanın güçlü etkilerinin nedenleridir. Havzada, Neolitik, Kalkolitik ve Demir Çağları'na tarihlenen birçok yerleşme mevcuttur.

Anahtar kelimeler : Garzan Havzası, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Jeomorfolojik Peyzaj.

Geomorphological Landscape in The Garzan Basin and its Influences

Abstract

The Garzan River takes its source in the Muş Güneyi Mountains in the South-Eastern Taurus belt. The Garzan Basin presents three different geographic and geomorphologic sectors: (1) In the uppermost basin, the rivers flowing through 'V'-shape valleys; stream channels is narrow and young, eroding mountains recently formed (the Eastern Taurus highlands which started to uplift during Late Miocene) and uplifted in relation to the compression generated by the thrusting of Arabic Plate over the Anatolian Plate and the movements of the Eastern and South-Eastern Anatolian Fault Zone.(2) In the middle course, the channel of the River Garzan incises a less deformed plateau composed of Neogene sediments. The valley has become wide and the slope of the river has decreased. The valley corresponds to a large flood plain in which laterally translating meanders constrain braided flow beds. This zone is exposed to intense lateral erosion

¹ Doç.Dr., Dicle Üniversitesi, skaradogan@dicle.edu.tr

due to slope erosion (badlands) concerning only the Neogene sediments. Garzan Valley is just like a stair along between upper and downstream channel as middle course has the lowest inclination. (3) In the lower part of the basin, the channel deepens considerably, while the magnitude of tectonic deformations of the bedrock increases, with apparent folding and topographic impacts of the uplift of the limestone basement (below the Neogene sediment cover). The width of the valley varies from a wide flood plain to a narrow corridor constrained by high vertical rocky banks; the type of channels vary from braided to meandering. In this part, the increase of the structural control on the fluvial dynamics evidences strong influences of both tectonic (uplift) and karstic (collapse dolines) processes. There are many settlements dating to the Neolithic, Chalcolithic and Iron Ages in the Garzan Valley.

Keywords: Garzan Basin, Southeastern Anatolia Region, Geomorphological Landscape.

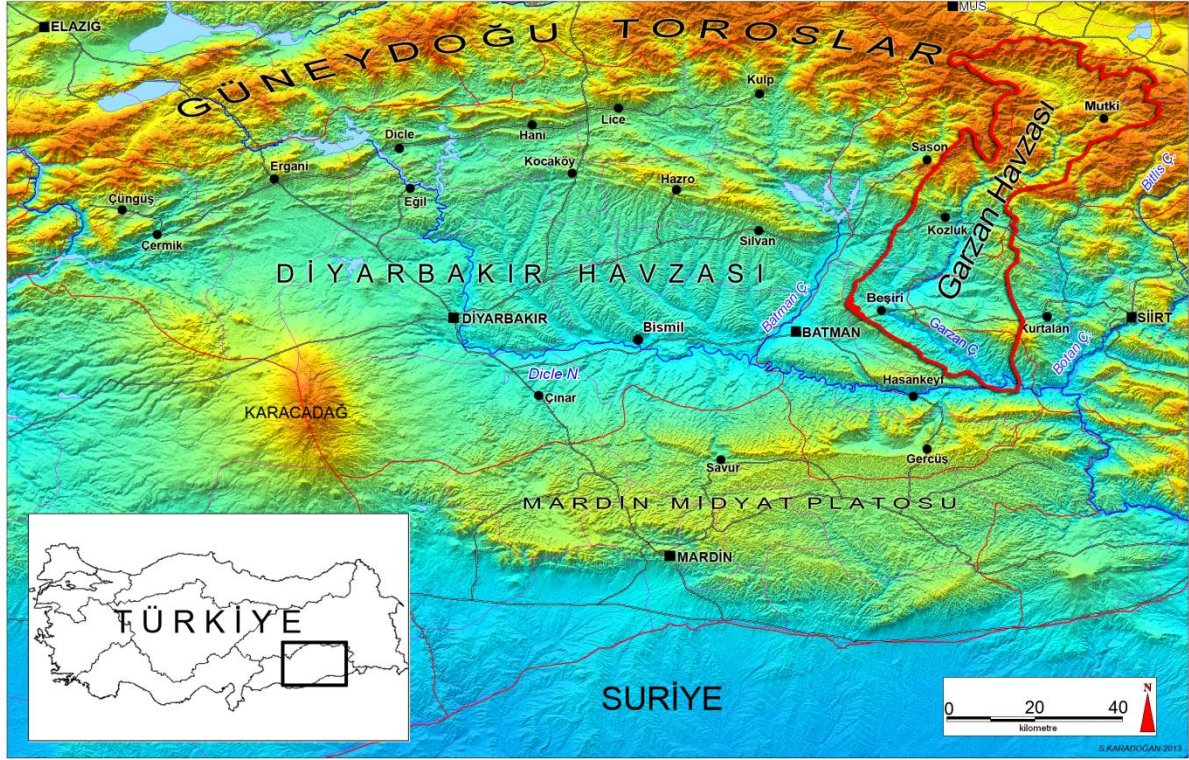
GİRİŞ

Havzaların farklı kesimlerinin jeomorfolojik peyzajları yerkabuğunun jeolojik-jeomorfolojik evrimi, özellikle fluvial (akarsu) morfojeninin seyri açısından önemli ipuçları verir. Kısa mesafeler içinde yukarı orta ve aşağı çığıruları arasında doğal peyzaj açısından önemli değişiklikler gösteren Garzan Havzası buna güzel bir örnektir.

Garzan Havzası, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Diyarbakır, ya da Yukarı Dicle Havzası'nın doğusunda kenar kıvrımlarının GD-KB doğrultu kazandığı kesiminde yer alır (Şekil 1). Havza bol yağışlı Güneydoğu Toroslar sıradağlarının Muş Güneyi ve Bitlis Dağları batısının yüksek kesimlerini drene ettiği için Dicle Nehri'nin önemli su kaynaklarındandır. Garzan Havzası coğrafi açıdan yakın çevresine göre oldukça farklı bir coğrafi özellikler gösterir. Bu farklılığın ulaşım, yerleşme tarihi, yerleşme türü, konut, beşeri ve ekonomik faaliyetler üzerinde önemli etkileri söz konusudur. Vadideki beşeri yaşamı etkileyen doğal bileşenler içinde kuşkusuz jeomorfolojik yapının etkisi ve önemi büyüktür.

Garzan Havzası çevresiyle olduğu gibi kendi içinde de, yukarı ve aşağı çığıruları arasında önemli peyzaj farklılıkları gösterir. Bunun nedeni çok farklı ve zengin jeolojik yapı ve jeolojik geçmişinin yanı sıra yapısal unsurlarla birlikte geçmişte yaşanan iklimatik ve jeomorfolojik döngüler, değişimlerdir. Tüm bu olaylar havzanın yukarı ve aşağı mecraları arasında biri birine benzemeyen doğal ortam koşullarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Söz konusu doğal ortam koşulları ve etkileri Yukarı, Orta ve Aşağı Garzan Havzası'nda çok net çizgilerle ayrılan karakterler sunduğu için, havza üç kesimde ele alınacaktır.

Öncelikle Jeomorfolojik özelliklerin oluşmasında etkili olan yapısal özelliklere değinilerek yerbilimleri açısından bölgede gündeme gelen sorulara yanıtlar aranarak havza için bir jeomorfolojik gelişim modeli oluşturulacaktır. Daha sonra havza bahsedilen sektörlere ayrılarak jeomorfolojik peyzaj özellikleri ortaya konacak ve bu özelliklerin beşeri yaşama etkileri açısından sonuçlarına değinilecektir.



Şekil 1. Garzan Havzası'nın bölge ve ülke içindeki konumunu gösteren lokasyon haritası.

YAPISAL ÖZELLİKLER

Tektonik Özellikler

Tüm Bölgenin olduğu gibi Garzan Havzası'nın tektonik özelliklerini belirleyen en önemli faktör Arap platformu ile Anadolu levhasının biri birine yaklaşmasıdır. Yukarı Garzan Havzası Bitlis-Zagros Sütur zonu içinde yer alan bir şaryaj alanıdır. Bu kesim bünyesinde ekaylı kıvrımların tipik yapısal unsurlarını barındırmaktadır (Yılmaz & Yiğitbaş, 1990).

Orojenik anlamda "Kenar Kıvrımları Bölgesi" (Ketin, 1959-1966) içinde yer alan orta ve aşağı Garzan havzaları Kuzey-Güney yönlü sıkışma hareketinin sonucu oluşan örtülü, kısmen aflöre olmuş kıvrım zonları içinde yer alır. Bölgedeki diğer kıvrım sistemleri ile benzerlikler gösteren bu kıvrımlardan Garzan ve Kendalan antiklinalleri Garzan vadisi kuzeydoğusunda uzanış göstermektedir.

Yukarı ve Orta havza bölümlerinde genel eğim doğrultusunda kuzeydoğu-güneybatı yönlü akan Garzan Çayı aşağı bölümde Garzan ve Kendalan antiklinalleri ile Kıradağı eşiği arasındaki senklinal çukurluğu izleyerek akar. Havzanın aşağı bölümünde antiklinaller aşırı sıkışmaların etkisi ile bindirme, şaryaj ve yırtılmalara uğrayarak tahrip olmuşlardır. Kuşkusuz dış süreçler de bu kıvrımlı yapıların tahrip edilmesinde büyük rol oynamıştır.

Garzan Havzası'nın orta ve aşağı bölümlerini sınırlandıran Kendalan Antiklinali tektonik hareketlerin (faylanmalar) yardımıyla dış kuvvetlerin (flüviyal) etkisinde kalarak aşındırılıp güneybatı kanadı tamamen aşındırılmış ve temeldeki formasyonlar yüzeye çıkmıştır.

Neotektonik dönemde sıkışma rejimi sırasında ve sonrasında, özellikle levhaların kontak alanlarında basıncın etkisinin farklı derecede bir etkiye sahip olmasından dolayı yırtılmalar olmuş, vadi şebekeleri tamamen değişmiştir. Nitekim İkiköprü civarına kadar doğrultusu KD-GB olan Garzan Çayı, boğazdan itibaren tektonik hatlara uyum göstererek yönünü güneydoğuya çevirmiştir. Orojenik kıvrılma (sıkıştırma) hareketleri esnasında, orojen eksenine dikey ve normal olan hareketler yanında az çok şiddetli boyuna kaydırmalar meydana gelmiştir. Doğrultu atımlı faylar yanında kıvrım eksenlerine paralel düşey atımlı faylar da görülür. Özellikle *Şevlen Tepesi* civarı çok yoğun bir şekilde kırılmalara uğramıştır.

İnceleme alanında ve yakın çevresinde görülen fay hatlarının tamamı kıvrım sistemlerine uyumlu bir biçimde KB-GD yönlü uzanış gösterirler. Dipten gelen dikey hareketlerin rijit kalker tabakalarını yükselim bölgelerinde kademeleştirdiği görülmektedir. Söz konusu ana kırık sistemlerini dar açıyla kesen KD-GB doğrultulu faylara da rastlanmaktadır.

Havzadaki en dikkat çekici tektonik yapı kuşkusuz Garzan Antiklinali'nin güneybatı kanadı boyunca uzanan ters faydır. Çok derinlere kadar inen bu ters fay (Bender, 1954), antiklinalin yamaçta yükselti farkını artırarak etkisini yüzeyde göstermiştir. Hem bu nedenle hem de litolojik farklılıktan dolayı Garzan vadisinin enine profili asimetriktir. Ancak bu yamaçtaki faya bağlı olarak meydana gelen yükselti farkı, daha yukarılardan getirilen yamaç döküntüleri ile örtülerek fay aynasının yer yer yüzeyden izlenmesini engellemektedir. Fay sistemi güneydoğuya doğru sıkışır. Havzadaki tektonizma ve faylanmanın gelişmesinde *Laramiyen* ve *Valak* fazlarının önemli etkisi vardır (Özgen ve diğ., 2005).

Havza ve yakın çevresindeki kıvrımlar ve bunlara paralel uzanan tektonik hatlar, transform faylar, yırtılmalar, tüm bu yapılara ve litolojik koşullara bağlı olarak meydana gelen çökmeler, bölgenin tektonik açıdan hareketli olduğunu göstermektedir. Genç tabakaların bile (Şelmo Formasyonu) deformasyona uğramış olması yörenin çok genç bir tektonizmanın etkisinde olduğunu işaret etmektedir.

Sahadaki kuzey-güney yönlü sıkışma hareketlerine bağlı olarak, *Jura* tipi kıvrımlı yapılar oluşmuştur. Bu kıvrımlı yapıların zamanla dirençlerinin kırılması ile faylanmalar ve sonrasında ise bindirme ve şaryajlar şeklinde yapılar ortaya çıkmıştır.

Jeolojik-Litolojik özellikler:

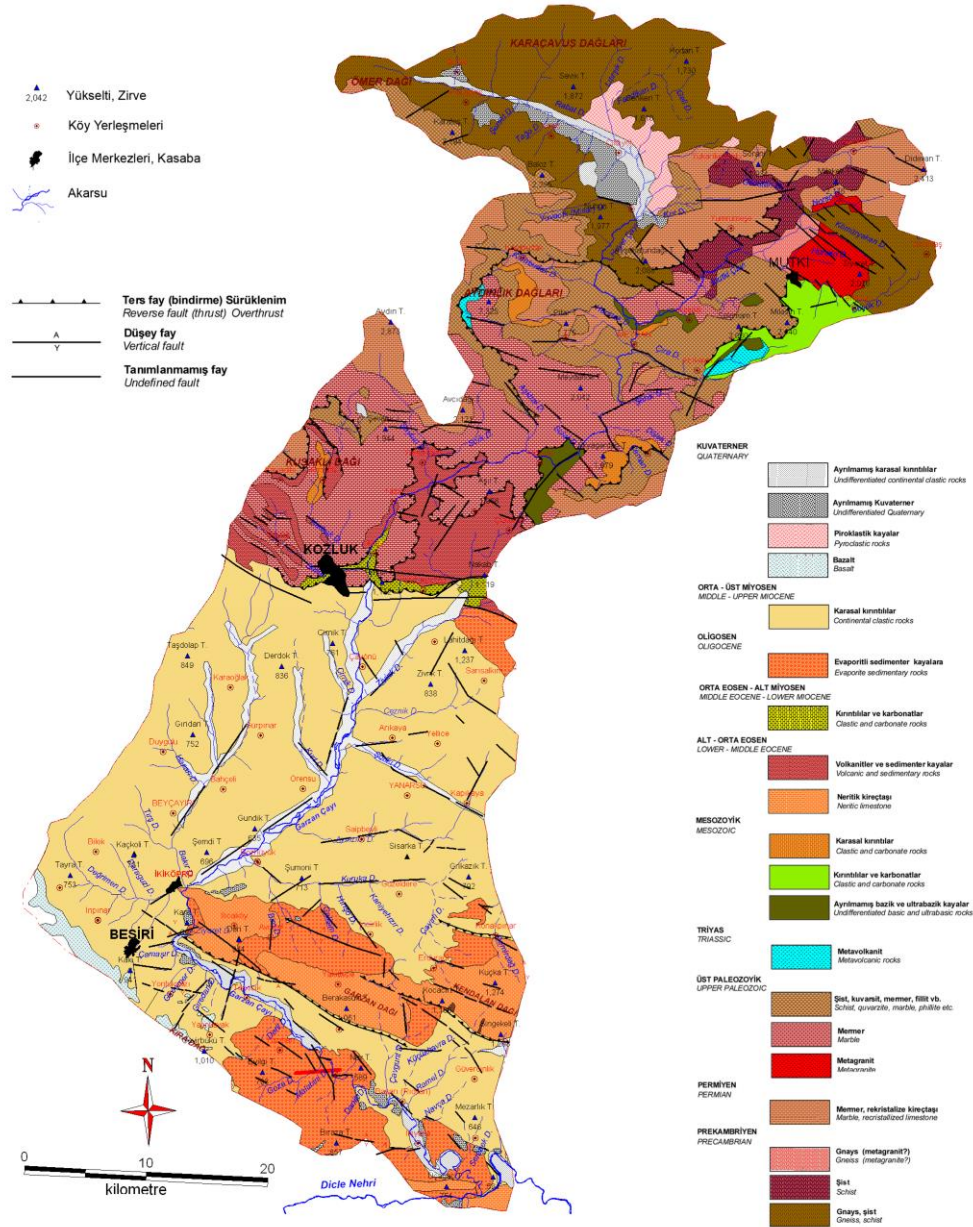
Jeoloji haritasında da görüleceği üzere Garzan Havzası'nın jeolojik-litolojik yapısı yukarı, orta ve aşağı havza bölümlerinde farklı özellikler gösterir (Şekil 2). Yukarı havza genellikle metamorfik kristalen ve şaryaj yapılarına bağlı olarak tekrarlayarak yüzlek veren, genellikle Paleozoyik ve Mesozoyik birimlerden meydana gelir. Orta Garzan Havzası çoğunlukla yatay ve yataya yakın (*Aclinal*) Neojen sedimentlerinden oluşmuştur. Aşağı havza ise Neojen sedimentlerle birlikte Tektonik yırtılmalar ve şiddetli akarsu yarılmaları ile ortaya çıkan kalker ve evaporitik birimlerin de ortaya çıktığı bir saha olarak dikkati çeker.

Havzanın tüm jeolojik birimlerinin özellikleri en yaşlıdan en gence doğru morfolojik etkileriyle şöyledir:

En kuzeyde Paleozoik gnaysları, amfibolit ve granitleri Bitlis masifinin çekirdeğini oluşturur. Bir grup Alt Kretase yaşlı yeşil şist fasiyesinde metamorfik kayaç bu çekirdeği örter. Sason-Baykan bölgesinde Bitlis masifi örtüsünü oluşturan bu düşük dereceli metamorfik kayaçlar 500 – 700 m kalınlığında bir blok halinde güneydeki ön çukur (*foredeep*) sedimanları üzerine devrilmiştir. Bu allohton blokta aşağıdan yukarıya doğru genel istiflenme şu şekildedir: Kuvartsit, klorit - şist grubu, kalkıştler ve masif kalkerler grubu, metamorfize olmamış sedimanlar ve şaryaj nedeniyle kalkışt ve kristalin kalker grubunun tekrarı şeklinde Bitlis masifi güneyinde bir önçukurda (*foredeep*) çökelmiş ve marn, fliš, dedritik, kalker, serpantin ve spilitten meydana gelen bu jeosenklinal sedimanlar daha güneydeki Tersiyer şelf sedimanları üzerine iki ayrı şaryaj dilimi halinde taşınmıştır (Özkaya, 1974). Güneydeki şaryaj hattı aynı zamanda Yukarı ve orta havzaların morfolojik sınırını da belirlemektedir. Enerjileri yüksek akarsular tarafından şiddetli bir şekilde yarılan bu alanda yoğun kütle hareketleri ile oluşan ve ayrışan materyaller daha aşağı kesimler taşınan erozyon ürünlerini oluşturmaktadır.

Kuzeydeki kristalen metamorfik kuşaktan belirgin bir eğim kırıklığıyla ayrılan orta ve aşağı havzaların jeolojik birimlerini Özkaya (1974) "*Otokton Şelf Sedimanları*" olarak adlandırmaktadır. Otokton şelf sedimanları, Orta - Üst Eosen yaşlı Midyat kalkerleri, Oligosen - Miosen yaşlı *Germik*, *Silvan* ve *Şelmo* formasyonlarından meydana gelmektedir. Şelmo formasyonu Pliyosen - Pleistosen yaşlı *Lahti* klastikleri ile örtülmüştür.

Güneybatısı faylı Garzan Antiklinali'nin dış kanatlarında ve vadinin en güney kesimlerinde kalker litolojili Eosen yaşlı *Hoya* (*Midyat*) formasyonu yüzeyleyir (Şekil 2-3-4). Hoya Formasyonu, Güneydoğu Anadolu'da mostra verdiği yerlerde, genelde dik yamaçlar oluşturan kireçtaşları ve bunların diyajenetik değişimleri ile oluşan yaygın dolomitlerden meydana gelir. Bu dolomitler, zayıf-iyi hazne kaya özellikleri sunar. Kireçtaşları; krem, bej, gri ve beyaz renkli, orta-kalın tabakalı, yer yer som, iyi gözenekli, sertçe, köşekli kırılmalı ve yer yer dolomitik özelliklidir. Dolomitler ise; krem ve grimsi beyaz renkli, sertçe, orta-kalın tabakalı, ince-orta kristalli, çörtlü ve ara bantlı, ince kalsit damarlı ve iyi gözeneklidir. Formasyon birçok araştırmacı tarafından ele alınmıştır (Perinçek 1979; Perinçek & Özkaya 1981; Yazgan 1984; Ketin 1986; Önalın 1988; İnceöz 1989; Tardu & Akçay 1990; Tatar ve İnceöz 1991; Polat 1992). Midyat formasyonunun en önemli morfolojik etkisi karstik yer şekilleri oluşturmalarıdır.



Şekil 2. Garzan Havzası'nın genelleştirilmiş jeoloji-litoloji haritası.

Orta Eosen-Oligosen yaşlı Germik Formasyonu sınırlı ve evaporitik koşullu regresif deniz ortamında oluşmuştur. Yer yer ince taban konglomerası ile başlayarak kalın evaporit dizisinden oluşmuş, kısmen de ince ve kaba detritik unsurlar içeren farklı fasiyeslerdeki değişik litolojik birimlerin istiflenmesi ile meydana gelmiştir (Bolgi, 1961).

Germik Formasyonu bünyesindeki jipsli seriler havzada örtülü-gizli karst morfolojisinin gelişiminde etkili olmaktadır. Birim Şelmo Formasyonu tarafından uyumlu bir şekilde örtülmektedir (Perinçek 1980; Duran ve diğ., 1988, Yılmaz & Duran, 1997).

Germik Formasyonu havzanın orta ve aşağı bölümlerinde, Garzan Antiklinali'nin kuzey-güney doğrultulu transform bir faydan etkilendiği kuzey kesimlerinde ve vadinin Şevlen Tepesi güneydoğusundan itibaren geniş bir alanda yüzeylenmekte ve özellikle jipsli seriler vadinin aşağı kesimindeki coğrafi görünümüne damgasını vurmaktadır. Birim, Şelmo Formasyonu tarafından uyumlu bir şekilde örtülmektedir.

Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Şelmo Formasyonu litolojik olarak; pembe, kırmızı ve kahve renkli, iri taneli, kalın tabakalı, polijenik elemanlı çakıltı; beyaz, gri (yeşilimsi ve sarımsı gri) renkli, iri taneli, ince ve yer yer belirsiz tabakalanmalı, zayıf çimentolu ve polijenik elemanlı kumtaşı; kirli sarı renkli silttaşı; beyaz ve açık gri renkli şeyl; açık gri ve sarımsı gri renkli marn ve koyu-yeşilimsi gri renkli ince şeyl, sarımsı-yeşilimsi gri renkli kumtaşlarını içeren konglomera aralanmasından oluşmaktadır (Sungurlu 1974; Günay 1998; Polat 1994). Bölgede genellikle akarsu ve delta ortamında, kısmen göl ortamında çökelmiş olan Şelmo Formasyonu'nun tabaka yatımları kısa mesafelerde farklı yön ve açılara sahiptir. Bunun nedeni, tektonik olaylar sonucu meydana gelen kıvrımlar ve doğrultu atımlı faylardır.

Miyosen sonunda ve Pliyosen başında yükselme hareketi ve bunu takip eden aşınma devresinden sonra başlıca karasal tortulları olarak, Pliyosen kumtaşları ile çakıltıtaşlarının sedimantasyonu başlamıştır. Bunlar da Miyosen ve Eosen strüktürlerini örtmüştür. Şelmo Formasyonu, Miyosen Havzası'nın tamamen kapanması ile önce gölsel, daha sonra da karasal bir ortama bağlı olarak çökelme göstermiş olup, tabaka duruşları genellikle 13°-24° kuzeydoğu ve güneydoğuya dalım göstermektedirler. Nitekim aşağı Garzan vadisinin yukarı kesimlerinde killi birimler, aşağı kesimlerinde ise çakıllı birimler baskındır.

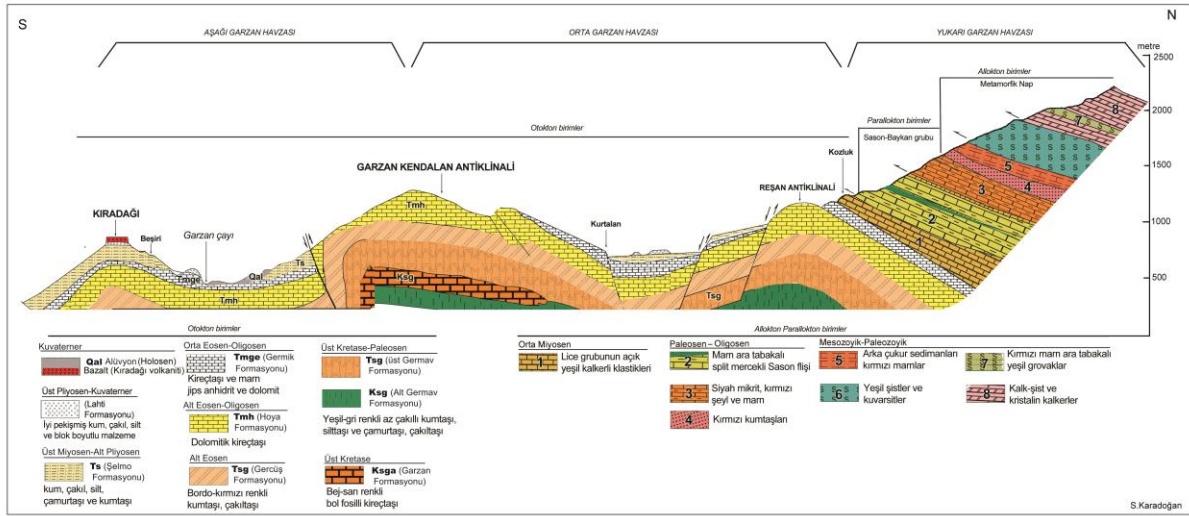
Şelmo Formasyonunun üst dokanak ilişkisi Kıradağ volkanitleri ile gözlenir. Ayrıca bazı kesimlerde aktüel alüvyonlarla da örtülmektedir (Şekil 3-4).

Garzan vadisinde yoğun bir şekilde aşındırılmış ve taşınmış olan Şelmo Formasyonu katmanları vadinin her iki yanında da deforme olmuş ve askıda kalmış taraçalar, yer yer yatay yapılarda gözlenen *mesa* ve *büt* morfolojisi şeklindedir. Vadinin güneydoğu yamacındaki bu şekiller daha küçük unsurlar şeklinde olup adeta höyük izlenimi vermektedir. Zaten vadinin bu kesimindeki höyük yerleşmeler bu küçük aşınım artığı şahit tepelerin civarına ve üzerine kurulmuştur. Vadinin güneybatı yamacında Şelmo Formasyonu'un topoğrafya üzerindeki etkisi daha belirgindir. Kuzeyde killi yapıdaki formasyon yerleşmeye ve tarımsal faaliyetler açısından uygun zemin hazırlamıştır, ancak erozyon süreci ve yoğun heyelanlar bu elverişli gibi görünen ortam için bir risk oluşturmuş ve oluşturmaya devam etmektedir.

İnceleme alanındaki diğer bir jeolojik birim, Batman depresyonu ile Garzan vadisi arasında Şelmo Formasyonu'nu örtmüş olan ve ortalama 1000 metrelerde yayılım gösteren *Kıradağ Volkanitleri*'dir. Yaklaşık 25 km² lik bir alan kaplayan bazaltik lavlar, delikli ve çatlaklı olup yatay bir durum arz eder. Birimin yaklaşık kalınlığı 20 m. Kadardır (Şekil 3-4).

TEKTONİZMA SONRASI BİRİMLER				YAŞ	FORMASYON	LİTOLOJİ	
SENOZOYİK				KUVATERNER	ALÜVYON	Alüvyon, taraça, traverten, pekişmemiş kum, çakıl, silt ve çok az blok boyutlu malzeme	
						Uyumsuzluk	
						Az pekişmiş kum, çakıl, silt, ve blok boyutlu malzeme	
SENOZOYİK				PLEYİSTOSEN	ESKİ ALÜVYON	A:Kıradağı Bazaltı	
						Gri- fume renkli gözenekli bazalt	
						Uyumsuzluk	
SENOZOYİK				PLİYOSEN	KIRADAĞ BAZALTI	B:Lahti Formasyonu Çakıltası Üyesi	
						İyi pekişmiş kum, çakıl, silt ve blok boyutlu malzeme	
						C:Lahti Formasyonu Kumtaşı Üyesi	
SENOZOYİK				TERSEYER	LAHTİ FORMASYONU	Kahverengi-gri renkte çamurtaşı ve kumtaşı	
						Uyumsuzluk	
						Mermer, Fillat, Şist, Kuvarsit, ile metamorfe olmuş sedimanter kayalar	
ALLOKTON BİRİMLER				PALEOZOYİK MESOZOYİK	BİTLİS METAMORFİTLERİ	Bindirme	
						Serpantin, radyolarit, kumtaşı ve kireçtaşı	
						Bindirme	
ALLOKTON BİRİMLER				MESOZOYİK (ÜST KRETASE)	OFİYOLİTLİ KARMAŞIK	Yeşil-gri renkli kumtaşı ve kaba boylanmalı çakıltası	
						Bindirme	
						Yeşil grimsi, alacalı renkte çamurtaşı ve kumtaşı	
ALLOKTON BİRİMLER				PALEOSEN	BAYKAN KARMAŞIĞI	Bindirme	
ALLOKTON BİRİMLER				EOSEN-ALT MİYOSEN	ÇÜNGÜŞ FORMASYONU	D:Şelmo Formasyonu Atabağı Üyesi	
						İyi pekişmiş kum, çakıl,silt ve blok boyutlu malzeme	
						E:Şelmo Formasyonu Uzunyazı Üyesi	
ALLOKTON BİRİMLER				MİYOSEN	ŞELMO FORMASYONU	Kırmızı-grimsi renkte çamurtaşı ve kumtaşı	
						F:Lice Formasyonu Sulha Üyesi	
						Yeşil-bordo renkli, jips aratabakalı kiltası, silttaşı ve tuzlar	
ALLOKTON BİRİMLER				MİYOSEN	LİCE FORMASYONU	G:Lice Formasyonu Yapılar Üyesi	
						Pembe renkli çamurtaşı, jips, kumtaşı ve çakıltası	
						Geçişli sınır	
ALLOKTON BİRİMLER				MİYOSEN	FIRAT FORMASYONU	H:Fırat Formasyonu	
						Krem-bej renkli, fosilli, sert, orta-kalın tabakalı kireçtaşı	
						Uyumsuzluk	
ALLOKTON BİRİMLER				OLİGOSEN	GERMİK FORMASYONU	I:Germik Formasyonu jips üyesi	
						Beyaz-gri renkli iyi pekişmiş jips anhidrit ve dolomit	
						J:Germik Formasyonu kireçtaşı üyesi	
ALLOKTON BİRİMLER				OLİGOSEN	HOYA FORMASYONU	Sarı-kahve renkli, çok gözenekli altere olmuş kireçtaşı ve marn	
						Geçişli sınır	
						Orta-Kalın tabakalı, sert, krem bej renkli, bol mikro fosilli erime boşluklu dolomitik kireçtaşı	
ALLOKTON BİRİMLER				EOSEN	GERCÜŞ FORMASYONU	İyi pekişmiş karbonat çimentolu taban çakıltası	
						Uyumsuzluk	
						Bordo-kırmızı renkli kumtaşı ve kötü boylanmalı, yer yer tane destekli çakıltası	
ALLOKTON BİRİMLER				PALEOSEN	GERMAV FORMASYONU	Uyumsuzluk	
						Yeşil-gri renkli az çakılı kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı araldanması ile kötü boylanmalı çakıltası	

Şekil 3. Garzan Havzası'nda bulunan jeolojik birimlerin stratigrafik kesiti (Yeşilova, & Helvacı 2011).



Şekil 4. Garzan Havzası'nın kuzeyi ve güneyi arasında geçirilmiş jeolojik-jeomorfolojik – tektonik kesit.

Kıradağ volkanitleri Batman-Siirt karayolu çevresinde, Beşiri ilçesi yakınlarında yol boyunca izlenebilmektedir. Bu birim malzeme açısından eski yerleşmeler için önemli ölçüde kaynak oluşturmıştır.

Pliyo-Kuvaterner çakılları üzerine gelmiş olması Kıradağ bazaltlarının Kuvaterner yaşlı olduğunu göstermektedir (Yılmaz & Duran, 1997;341).

Miyosen-Pliyosen'de meydana gelen faylanmalarla iyice kıvrılan, kırılan ve dolayısı ile çöken inceleme alanı Üst Pliyosen-Pleyistosen döneminde meydana gelen Valak fazı ile birlikte topyekün yükselerek dış kuvvetler tarafından şiddetle aşınmaya ve yontulmaya başlanmış ve bugünkü geniş alüvyal örtüler oluşmuştur.

Havzadaki en genç birimleri bu alüvyonlar oluşturmaktadır. Bunları; “Eski Kuvaterner” ve “Yeni Kuvaterner” yani Alt Pleistosen hatta Pliyo-Pleyistosen ve Holosen veya güncel Kuvaterner olarak ayırmak mümkündür.

Bu dolgular, vadi tabanından itibaren 50 metre hatta bazı yerlerde 60-70 metre kadar yükseğe çıkan Miyo-Pliyosen arazisi üzerine gelen dolgulardır.

Eski alüvyonlar Alt Pleistosen dönemine ait kumtaşı, mil, kil ve çakılların killi-kalkerli bir çimento ile birbirine bağlanmış konglomeralardan oluşmaktadır (*Lahti formasyonu*). Üst seviyelerdeki taraçalarda, eski vadi tabanının kalıntıları olarak, Bitlis metamorfik kütlelerinden kaynaklı malzemeler de mevcuttur.

Alt Pleistosen'e ait bu depoların önemli bir kısmı, Garzan Antiklinallı'ndan ve Kıradağ eşiği yamaçlarından inen derelerin getirdiği güncel alüvyonlarla örtülmüştür. Garzan Çayı'nın vadi içinde zaman zaman kuzeydoğuya, zaman zaman güneybatıya itilerek bükümler yapmasında kütle hareketleri ile buralara taşınan malzemelerin etkisi büyüktür.

Genç Kuvaterner (Holosen)'e ait alüvyonlar Garzan Çayı ve yan kollarının yataklarında çakıl, kum, kil ve siltten ibarettir. Özellikle kalın kil ve silt depoları Holosen

alçak akarsu sekilerine abanmış genç durgun su ortamı sedimentleridir. Bu dolguların kalınlıkları 1-3 m bazı yerlerde ise 5-8 m arasında değişmektedir.

Havzada bunlar dışındaki genç birimler, kayşat örtüleri, yamaç molozları, kolüvyal depolar ve heyelan enkazı örtüleri, balçık depoları gibi kütle hareketlerine bağlı olarak oluşmuş dolgulardır. Genellikle Geç Kuvaterner döneminde oluşmuş olmaları ve oluşum süreçleri itibarıyla bu dolguların yerleşme alanlarına etkileri büyüktür.

HİDROGRAFİK ÖZELLİKLER

Bir havzanın hidrografik özellikleri içinde özellikle akış rejimi ve drenaj geometrisi, jeomorfolojik yapı ve gelişimi konusunda önemli ipuçları verir.

Garzan Çayı üzerinde kurulmuş akım gözlem istasyonları kaynaktan ağıza doğru DSİ 26-57, DSİ 26-58, DSİ 26-24 ve EİE 2603 nolu akım gözlem istasyonlarıdır.

1981 yılında DSİ tarafından işletmeye açılmış olan Meydan istasyonunun 1982-1984 yıllarına ait toplam 3 yıllık kaydedilmiş akım değeri vardır. 1982 su yılında Ekim ayı eksiktir. İstasyonun ölçümlerine göre ortalama yıllık toplam akım 499.31 hm³, yıllık ortalama debi 15.85 m³/s'dir.

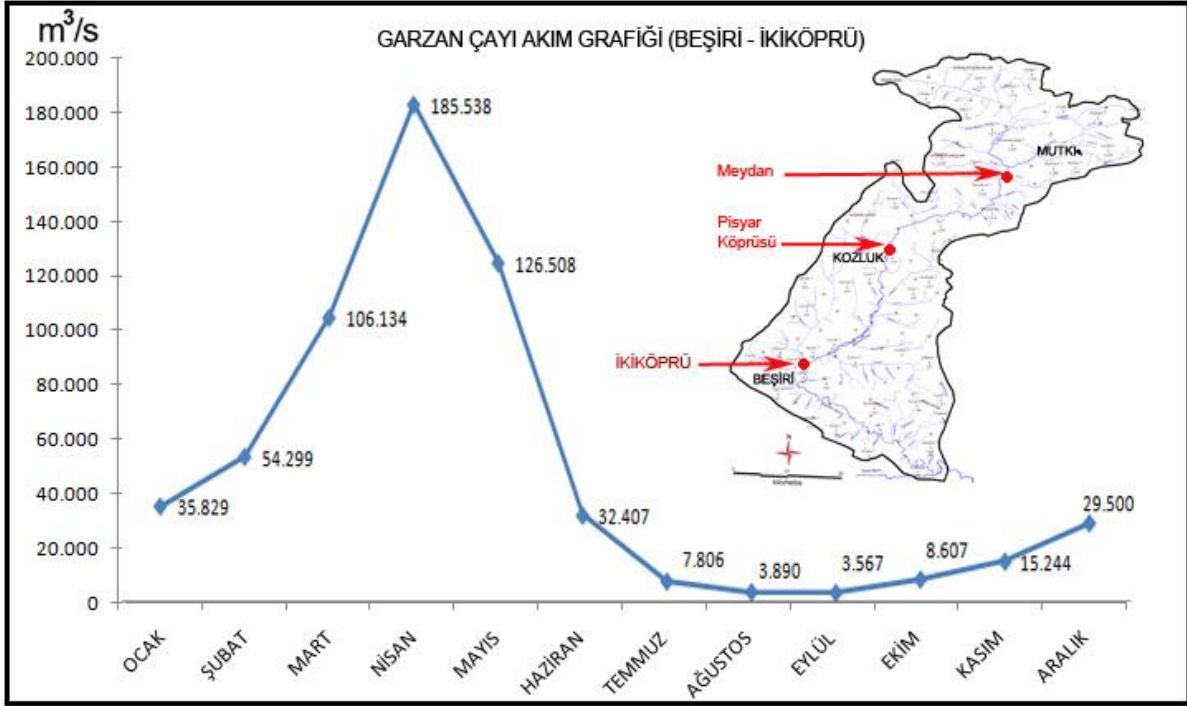
Kozluk ilçesi Köprübaşı mahallesinde 1970 yılında DSİ tarafından işletmeye açılmış olan Pisyar istasyonunun 1971-1984 yıllarına ait toplam 14 yıllık kaydedilmiş akım değeri mevcuttur. İstasyonun ölçümlerine göre ortalama yıllık toplam akım 817,18 hm³, yıllık ortalama debi 25,95 m³/s'dir.

İkiköprü akım gözlem istasyonu Kurtalan demiryolu üzerindeki Beşiri istasyonuna 1,5 km uzaklıktadır. 1945 yılında EİE tarafından işletmeye açılmış olan istasyonun 1946-1960,1962-2000 yıllarına ait toplam 54 yıllık kaydedilmiş akım değeri vardır. 1961 yılında kayıt yapılamamıştır. Bu nedenle 1961 su yılı, akım gözlem istasyonunun uzun yıllar aylık ortalamaları ile doldurulmuştur. İstasyonun ölçümlerine göre ortalama yıllık toplam akım 1543,18 hm³, yıllık ortalama debi 49.02 m³/s'dir. Bu istasyonun 1946-1980 yılları arasındaki verileri alınarak yıllık akım grafiği oluşturulmuştur (Tablo 1;Şekil 5).

Tablo 1. 1946-1980 yılları arası Garzan Çayı akım (m³/s) değerleri (Beşiri-İkiköprü Akım gözlem istasyonu).

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	Ort.
Akım	35.8	54.2	106.1	185.5	126.5	32.4	7.8	3.8	3.5	8.6	15.2	29.5	50.7

Kaynak:E.İ.E (1983).



Şekil 5. Garzan Çayı akım grafiği (Beşiri-İkiköprü Akım Gözlem İstasyonu 1946-1980 verileri).

Garzan Çayı, Batman ve Botan Çayları gibi Dicle Nehri'nin kaynağını yüksek ve bol yağışlı Doğu Toroslar'dan alan kuzey kollarından biridir.

Bu nedenle akarsu *plüviyo- nival* karakterli bir rejim göstermektedir. Kar yağışlarının havza tabanına göre çok daha yoğun olduğu ve karın uzun süre yerde kaldığı Güneydoğu Toroslar'dan kaynağını alan Garzan Çayı, sıcak dönemin başlaması ile birlikte bu dağlık alanlardaki karlar eriyerek akarsuların debilerini önemli ölçüde artırmaktadır. Planeter ve coğrafi faktörlerden dolayı daha çok kış ve ilkbahar yağışlarının düştüğü havzada, Mart ve Nisan'dan itibaren eriyen kar sularının da eklenmesiyle, akarsu debisi önemli oranda artış göstermektedir. Yaz ve Sonbahar dönemlerinde ise şiddetli sıcaklık, buharlaşma ve aşırı su tüketimi nedeniyle akarsu yatağı neredeyse kuruyacak hale gelmektedir.

Kaynağını Kozluk kuzeyindeki Güneydoğu Toroslar'dan alan Garzan Çayı bu vadi boyunca akışını sürdürerek Dicle Nehri'ne kavuşur. Bu özelliğiyle Garzan Çayı, Dicle nehrine kavuşan diğer kollar gibi (Batman çayı, Botan Çayı) bölgenin genel eğimin uygun olarak kurulmuş ilksel (*konsekant*) bir akarsudur. Drenaj ağının oluşmasında tektonik koşulların da etkisini aramak gerekir.

Vadilerin şekli esas itibari ile akarsuyun aşındırma özelliklerinden ileri gelir. Ancak, vadi doğrultusu ve dolayısıyla akarsu sistemleri, tektonik yapının sonucu olarak bir taraftan rölyef çizgilerine diğer taraftan da tektonik hatlara bağlı bulunmaktadır (Akyol, 1947).

Garzan Havzası'nda her kesiminde vadilerin enine profilleri oldukça değişkendir.

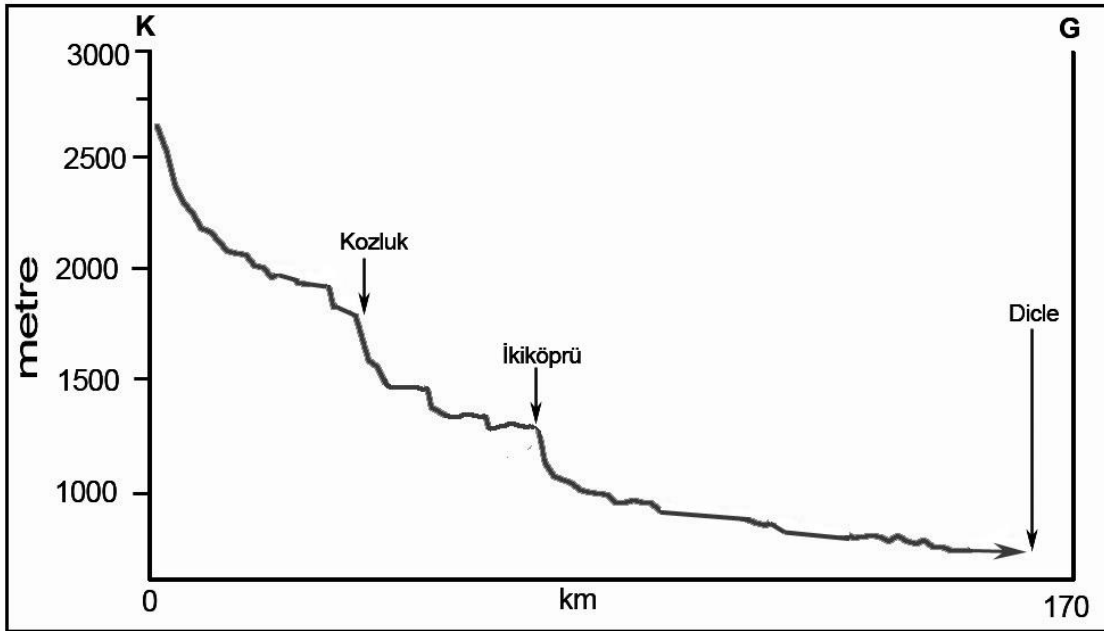
Yukarı havzada vadilerin hemen hemen tümüyle "V" profili çizmektedir. Bu kesimde her ne kadar yoğun kütle hareketlerine bağlı olarak enine aşındırma gerçekleşse de derine aşındırma ön plandadır.

Orta Garzan Havzası'nda eğimin azalması ve akarsuyun yükünün artıp gücünün azalmasına bağlı olarak vadiler enine olarak genişler ve geniş tabanlı vadiler ortaya çıkar.

Garzan Boğazı'nın kuzeyinde Kozluk ile İkiköprü arasındaki geniş vadisinde örgülü drenaj yaparak akan Garzan Çayı, İkiköprü kuzeyinden gelen Bakırçay ile yine İkiköprü batısından kavuşan Değirmendere ile birleşerek aynı zamanda gömülmüş bir menderes olan boğaza girerek akışını sürdürür. Akarsu vadi boyunca yine yer yer menderesler çizerek, yer yer örgülü mecrâ akış karakteri gösterir, ancak Dicle Nehri'ne kavuşmadan önce yine gömük menderesler çizerek bir boğaz içinde dik bir açıyla Dicle Nehri'ne kavuşur.

Garzan Havzası'nın kaynak ile Dicle Nehri'ne kavuştuğu ağız arasındaki boyuna yatak profilinde önemli bir yükselti farkı ve eğim kırıklıkları dikkati çeker (Şekil 6).

Bu durum İki köprü ile Dicle Nehri arasında Garzan Çayı'nın talveg profilinde de göze çarpar. Bu iki nokta arasındaki yükselti farkı yaklaşık 100 metredir (Şekil 7). Söz konusu eğim akarsuyun yatağını derine kazımasının devam ettiğini, tektonik etkinin ön planda olduğunu göstermektedir.



Şekil 6. Garzan Havzası kuzey sınırı ile ve Dicle Nehri arasında Garzan vadisinin talveg profili.



Şekil 7. İki Köprü ve Dicle Nehri arasında Garzan vadisinin talveg profili.

Garzan vadisi boğazlar dışında geniş tabanlı bir vadi içinde aktığından talveg eğiminin azaldığı yerlerde kum adaları oluşmaktadır. Garzan vadisi aşağı çıkışında Garzan Çayı'na kavuşan kollar genellikle mevsimsel akarsulardır.

Orta Garzan platosunun aksine Aşağı Garzan Vadisi yer altı suyu bakımında fakirdir. Bunun nedeni vadinin kuzey doğu yamaçlarında hakim litolojinin kalker olması ve kalker katmanların derinlere kadar devam etmesi ve güneybatı yamaçlarda oldukça kalın geçirimsiz killi depoların varlığıdır. Bu kesimde hazne kaya görevini sadece bazaltlar görür. Bazaltlardan sızan sular killi tabakalara rastlayınca kaynaklar şeklinde açığa çıkar.

JEOLJİK-JEOMORFOLOJİK GELİŞİM

Bölge Üst Kretase döneminden başlayarak günümüze kadar ana hatlarıyla sıkışma tektoniği etkisinde kalmıştır. Bu gelişim, kuzeyden güneye doğru derin denizel bir ortamın giderek küçülmesi ve Miyosen sonunda yok olması şeklinde özetlenebilir. Kuzeyde yer alan ve güneye ilerlemesine bağlı olarak zaman içinde birbirine eklenen tektonik birliklerin oluşturduğu bir mozaik niteliği kazanan bir kıtasal parçanın büyümesi ve güneye doğru bağlı olarak ilerlemesi bölgenin evrimini denetleyen ana unsurlar olmuştur (Yılmaz & Yiğitbaş, 1990).

Jura - Alt Kretase aralığı bölgede bir okyanus tabanı açılması (*riftleşme*) dönemidir. Oluşan okyanus Akdeniz ve Hint Okyanusu arasında bağlantı kurmuştur. Ekay zonundaki dilimlerin kesiksiz ve eksiksiz dizilimi itilme öncesi kuzey allokonlar ile otokonlar arasında denizel ortamın Üst Kretase'den Alt Miyosen sonuna kadar varlığını koruduğunu ortaya koymaktadır. Bu denizel ortam kuzeyden ilerleyen napların ilerlemesine bağlı olarak giderek küçülmüş ve Alt Miyosen sonunda yok olmuştur (Yılmaz & Yiğitbaş, 1990).

Kampaniyen dönemine kadar deniz seviyesindeki değişimlere bağlı olarak aşınma ve transgresyon olayları sonucu karasal ve derin deniz çökelleri geçişli bir özellik kazanmıştır. Epirojenik alçalma ve yükselmeler nedeniyle yüksek kısımlarda Mardin grubu karbonatlarının sığ fasiyesleri, şelf içi havzalarda da pelajik foraminiferli karbonat fasiyesleri çökeltmiştir. *Santoniyen* sonunda bölge kara haline gelmiş kısa bir aşınma-karstlaşma döneminden sonra tekrar denizle kaplanmış ve derin deniz çökelleri birikmiştir. Üst Kretase'deki *Laramiyen* fazıyla bölgedeki okyanusun kapanmaya başladığı bir süreç başlamış ve *Güney Tetis Sütür Kuşağı*'nın oluşması gerçekleşmiştir (Perinçek & Özkaya 1981, Yazgan, 1984, Şengör & Yılmaz 1983; Şekil 8a).

Arap ve Anadolu plakalarının *Kampaniyen'* de çarpışmaya başlaması, sıkışma tektoniğinin bölgede etkin olmasını sağlamış, bu hareketlere bağlı olarak gelişen tektonizma bundan sonra morfolojiyi denetlemiştir.

Eosen başlangıcında yeniden aktivite kazanan tektonizma inceleme alanımızda genelde sedimantasyonda kesikliğe ve yükselen alanlarda aşınmaya neden olurken, şaryaj alanında çoğunluğunu Kretase alloktonlarından kaynaklanan malzemelerin oluşturduğu kırmızı renkli karasal Gercüş Formasyonu çökelmiştir (Şekil 8b).

Laramiyen yükselim fazını temsil eden Gercüş Formasyonu, kenar kıvrımları bölgesinde çok kalın bir aşınım malzemesinden oluşur. Gercüş konglomeraları kuzey kenar kıvrımlarında kaba olup; güneye Arap Platformuna doğru gittikçe yerini ilk önce marn ve kil tabakalarına daha sonra ise Üst Paleosen'de kenar kıvrımları sahası neritik ve yer yer lagüner, kuzey kısımlarında ise jips ve tuz katmanları demir oksitli konglomeralara karışmıştır. Bu şekilde kalın detritik tabakaların sığ bir denizde oluşumu ancak deniz dibinin yavaş yavaş çökmesi ile açıklanabilir. Üst Kretase - Tersiyer tortullaşması sonucunda meydana gelen Gercüş Formasyonu'nun çökmesi kuzeydoğuda meydana gelen şiddetli Alp Orojenezi ile meydana gelen yükselim ve buna bağlı olarak da denizin çekildiğini göstermektedir (İlhan, 1969).

Eosen'de tekrar sakin bir deniz rejimi metamorfik kütlelerin güney sınırı boyunca bütün bölgeye hakim olmuş ve tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sığ karbonatların çökeline uygun koşullar egemen olmuştur (Midyat kireçtaşları).

Atalay, (1987)'a göre Üst Oligosen'de meydana gelen Alp Orojenezinin *paroksizma* safhasında Toroslar kütlesi şiddetli deformasyonlara uğrayarak bir bütün halinde yükselmiş ve yeni bir aşınım dönemi başlamıştır.

Bölgenin Orta Eosen döneminde yükselmeye başladığını savunan Tromp, (1941) Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki sıkışma hareketleri ile birlikte Türkiye'deki başlıca fayların ve yükselmelerin bu devirde oluştuğunu ileri sürmektedir. Altınlı, (1966)'ya göre. Paroksizma evresinin Orta Miyosen (*Burdigaliyen*) olduğu göz önüne alınırsa yükselme hareketinin Orta Eosen olması muhtemeldir.

Arni, (1939)'ye göre Anadolu'nun diğer kısımlarının aksine, kenar kıvrımlarının en kuvvetli hareket safhası, Tersiyer (Miyosen) sonunda olmuştur. Gerçekten, Kenar kıvrımları üzerinde veya arasında yer alan Garzan Havzası ve çevresinin bu günkü şeklini almasında paroksizma evresinin yaşandığı Alt-Orta Miyosen'de (*Burdigaliyen-Serravaliyen*) gerçekleşen *Saviyen* ve *Sitiriyen* orojenik fazları etkili olmuştur. Bu konudaki görüşlerini "*Türkiye'nin Tektonik Tarihinin Yapısal Sınıflaması*" adlı çalışmalarında belirten Şengör ve Yılmaz (1981), Arni'nin görüşlerini destekler mahiyette bilgiler vermiştir. Buna göre Arabistan platformu ve Anadolu levhasının çarpışması Alt-Orta Miyosen'de başlamış ve paroksizma evresine ise *Serravaliyen-Tortoniyen'* de ulaşılmıştır. Tüm bölgede olduğu gibi sahadaki yerçekimleri de asıl görünümünü bu neotektonik dönemle birlikte almaya başlamıştır.

Özkaya (1974), Kuzeydeki Üst Kretase - Eosen yaşlı arka çukur sedimanlarının Oligosen'deki şaryaj olayı sonucu metamorfikler ve kristalin kalkerlerle örtüldüğünü ve bölgenin su yüzüne yükseldiğini ileri sürmektedir. Özellikle kuzeydeki bu yükselme Bitlis masifi önünde bir ön çukur (*foredeep*) oluşumuna eşlik etmiştir (Şekil 8c).

Kuzeydeki hızla çökelen jeosenklinal basende marnlar, mikrit, çört, çökemiş, spilit ve serpantinler oluşmuştur. Güneydeki yavaş çöken kenar baseninde ise şeylli dolomitik evaporitlerle resif kalkerler çökeltmiştir. Bu ilk fazdan sonra kuzeydeki bölgelerde belirgin yükselmeler ortaya çıkmış ve havzaya bol miktarda klastik materyal akmaya başlamıştır (Özkaya, 1974).

Ancak güneydeki basende kuzeydeki yükselmeyi karşılayacak çökme yaşanmamıştır. Böylece, düşük çökme ve yüksek malzeme temini hızı kırmızı renkli klastiklerin çökmesine sebep olmuştur (Özkaya, 1974).

Bölgedeki stratigrafik ilişkilerde, *Germik*, *Silvan* ve *Şelmo* formasyonlarının evaporit, resif kalker ve kırmızı kumtaşlarından, *Lice Grubu*'nun yeşil şeyi, marl ve grovaklarına, oradan da, *Sason - Baykan Grubu*'nun spilit ve serpantinli marn ve flişine geçişleri kuzeye doğru deniz derinliğindeki artışı ve dengeli şelf zonundan, dengesiz hızla çöken *öjeosenklinal* zona geçişi işaret etmektedir (Özkaya, 1974). Bu, bölgenin tektonik gelişmesi esnasında basen ekseninin, kuzeydeki yükselmelerin sonucu olarak, tedricen güneye kaymış olduğunu gösterir. Kuzey kanadın yükselmesi ve basen ekseninin güneye kaymasıyla birlikte, sedimantasyon da tedricen güneye kaymıştır; öyle ki, aynı basen içinde daha kuzeyde çökelen sedimanlar kuzey kanadın yükselmesiyle su yüzüne çıkıp erozyona uğrayarak tekrar taşınmış ve daha güneyde çökeltmiştir (Fliş Oluşumu). Böylelikle sedimantasyonun güneye kayması, güneye doğru *regresif* birimlerin oluşmasına neden olmuştur.

Kuzeyde deniz altı volkanizması ve serpantinlerin varlığı, gerek deniz altı çekim kaymalarının mevcudiyeti, Sason-Baykan Grubu'nun öjeosenklinal şartlar altında çökeldiğini göstermektedir. Miosen sonunda ise bölge diastrofizmaya uğramış ve kuzeyde, arka çukur sedimanlarını tektonik bir dilim halinde taşıyan metamorfikler güneydeki Oligosen - Miosen yaşlı sedimanlar üzerine devrilmiştir. Bu sedimanlar da biri Lice Grubu'ndan, biri Sason - Baykan Grubu'ndan oluşan iki ayrı şaryaj dilimi halinde daha güneydeki kenar baseni sedimanları üzerinde yer almaktadır (Özkaya, 1974).

Alt Miyosen sonunda Avrasya - Arabistan levhalarının kenet kuşağı boyunca çarpışmasıyla tektonik açıdan yeni bir dönem başlamıştır. Dolayısıyla Üst Kretase'de ofiyolit naplarının ekaylanması ardından, bu dönemde kıtasal kabuk, özellikle metamorfikler ve sırtlarındaki parollokton birimler şaryaj napları şeklinde sürüklenerek yeni konumların kazanmıştır (Perinçek, 1979; Yazgan, 1983; Yılmaz ve diğ., 1992).

Tüm bu olaylara bağlı olarak bölgede yapısal konumları bakımından farklı özelliklere sahip çok sayıda ana tektonik dilim veya *nap* meydana gelmiştir. Bu hareketler bir bakıma yapının yerine oturması ve morfolojik iskeletin oluşma dönemidir.

Orta Miyosen'den itibaren beliren tektonik hareketlerle *Paleotektonik* dönem sona ermiş ve bölgenin jeomorfolojik gelişimini etkileyen, günümüz yer şekillerinin ortaya çıkmasını sağlayan yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönemin ülke tektoniğinde olduğu gibi inceleme alanımızın tektoniğinde de oldukça önemli bir yeri vardır. (Erol,1983; Tonbul,1987). *Neotektonik* olarak ifade edilen bu yeni dönem boyunca bölgedeki tektonizma *kratonik* bir nitelik kazanmış daha çok, düşey yöndeki hareketler ön plana çıkmıştır. Sıkışma rejimiyle birlikte bölgede kıvrılmalar, bindirmeler, doğrultu atımlı

faylar, açılma çatlakları gelişmiş, bu yapılar kıta kabuğunun yoğun deformasyonuna neden olmuştur (Şekil 8d). Bu yükselme nedeni ile deniz bölgeden çekilmeye başlamış olmalıdır (Şaroğlu & Yılmaz, 1986).

Neotektonik dönemdeki kıvrım ve faylanmalar *Serravaliyen'*de etkin bir hareket kazanmış (Şengör ve Yılmaz 1981; Dewey ve diğ. 1986) ve bu dönemde meydana gelen orojenik fazlarla (*Rodaniyen ve Valak*) topografyada değişimler olmuş, komprasyonel hareketler sonucunda denizel ve gölssel alanlardaki taban malzemeleri farklı yükseklik kazanmışlardır. Miyosen'de levhalar arası sıkışma (Arap Platformu ve Anadolu Levhası) sonrasında Anadolu Levhası'nın altına dalan Arap Platformu'nun temelindeki kristalen masif dalım gösterirken, üst kısımdaki sedimanterler ise dalım gösteremeyip sıkışmış ve dalgalı bir yapı oluşturmuştur. *Jura* tipi arazi olarak adlandırılan bu topografyada antiklinaller ve senklinaller ardışık olarak sıralanmıştır. Bölgede yer alan *Kavika*, *Gökçedağ* ve *Garzan* antiklinalleri bu oluşumun ürünleridir (Karadoğan ve diğ., 2005). Miyosen sonunda ve Pliyosen başlarında (*Sitiriyen- Attiken fazı*) meydana gelen şiddetli hareketlerin etkilerine Garzan Havzası'nı da içine alan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin doğu yarısında rastlanmaktadır. Buradaki kenar kıvrımlarının kuzey sınırında Miyosen tabakaları şiddetli bir kıvrılmaya maruz kalmış, Miyosen'den daha yaşlı olan formasyonlar üzerine kilometrelerce sürüklenmişlerdir (Ketin, 1959).

Orta Miyosen'de kıta-kıta çarpışması sonrasında Neotetis'in kapanmasıyla birlikte yeni bir tektonik döneme girilmiş, bu dönem boyunca komprasyonel bir gelişim gösteren çarpışma bölgesinde zaman zaman sakin dönemler de yaşanmıştır. Pliyosen başında penepren veya peneprene yakın bir paleomorfolojisi olan bölge, Epirojenik hareketlerin etkisiyle kuzeyi yükselen güneyi subsidans ile çöken bir görünüm kazanmıştır (bunda havzadaki yoğun tortulanmanın yanı sıra Miyosen'den beri süren volkanizmanın etkisi vardır). Kuzeyi yüksek, güneyi çöken dalgalı bu penepren şeklindeki paleotopografyada sıkışma rejimi ile meydana gelen engebelerde doğu-batı yönlü antiklinaller sırtlara, senklinaller ise havzalara karşılık gelmiştir (Karadoğan ve diğ., 2005; Şekil 8e). Pliyosen'de Anadolu'nun birçok havzasında olduğu gibi Diyarbakır Havzası'nda da denizel ortamın ardından gölssel ortam koşulları egemen olmuştur. Karacadağ ve İdil volkanizmalarının etkisiyle uzun süre bölgedeki etkisini sürdürmüş olan bu göl ortamı Güneydoğu Toroslar'dan kaynağını alan akarsular için bir taban seviyesi görevi görmüştür.

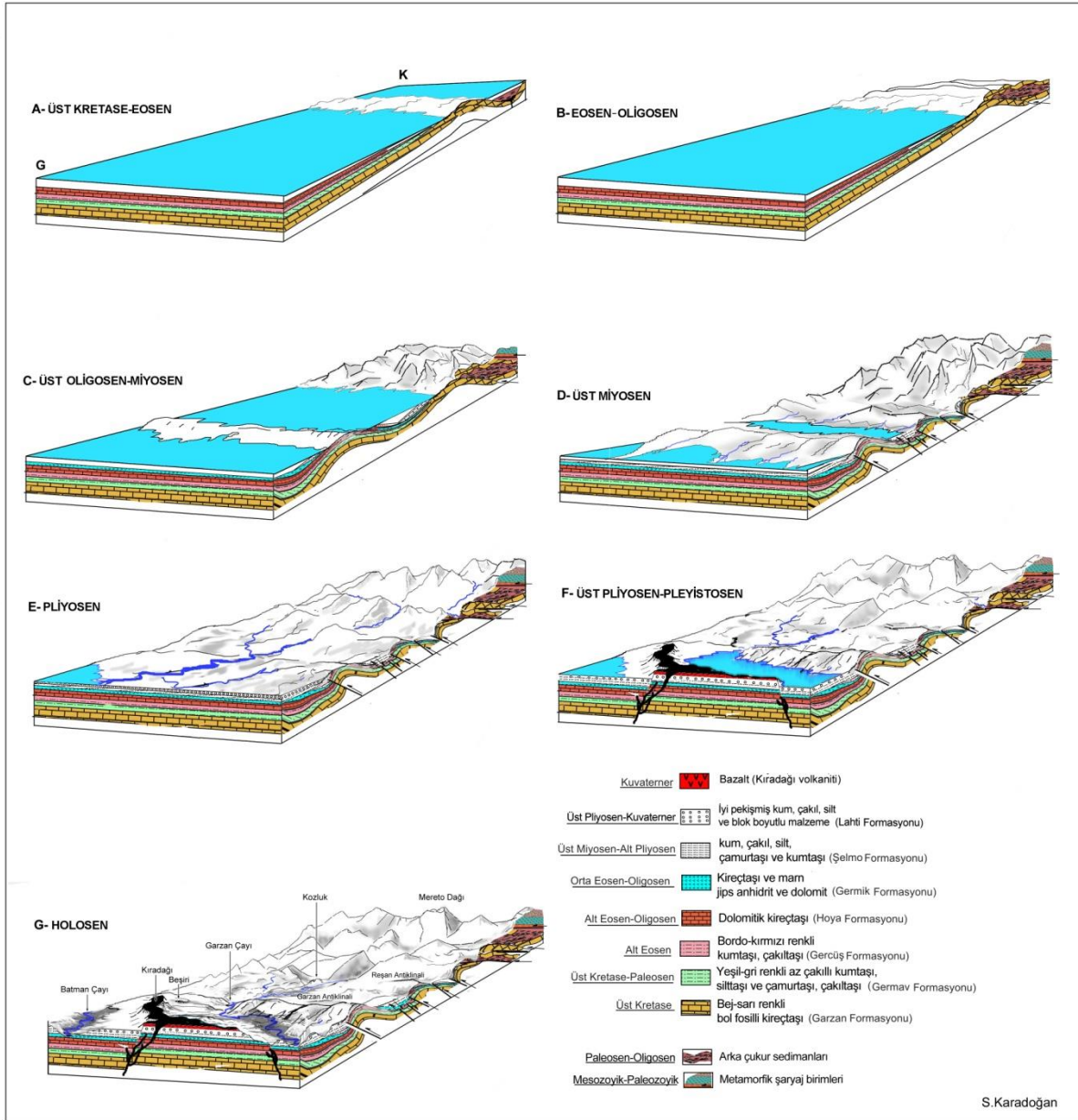
En alt Pleyistosen (*Prepluviyal Pleyistosen, Villafrankiyen*) sonlarından itibaren toptan bir yükselme hareketinin meydana geldiği ve iklim salınımlarının başladığı bir döneme geçilmiştir. Bu dönem akarsuların güçlendiği, özellikle orta Garzan Havzası'nda yeni taban seviyesine göre Neojen depolarının aşındırılıp süpürüldüğü bir boşalma dönemi başlamıştır. Ancak Aşağı Garzan Havzası'nda Alt Pleyistosen'e ait göl depolarının bulunması bu döneme kadar havzanın bir çanak olduğunu, Pluviyal Pleyistosen'den itibaren havzanın dış drenaja bağlandığını ortaya koymaktadır. Çanaklaşmaya ve göl ortamının oluşumuna neden olan olay Kıradığı volkanizmasıdır. Çünkü Pliyo-Kuvaterner çakılları üzerine gelmiş olması Kıra Dağı Bazaltlarının Kuvaterner yaşlı olduğunu göstermektedir (Yılmaz & Duran, 1997, s.341; Şekil 8f).

Volkanik faaliyet ile vadi şebekesi değişikliğe uğramıştır. Önce aşağı havzada bir Kuvaterner göl ortamı oluşmuştur. Oluşan bu göl zaman zaman deveboynu gediğinden Iluh Havzası'na taşmış olmalıdır. Daha sonra havzanın güneydoğusundaki tektonizma

ve jips çökmeleri nedeniyle, Garzan Çayı bu kesimde Dicle Nehri'ne bağlanarak havza dış drenaja açılmıştır.

Havzanın dış drenaja bağlanmasıyla canlanan aşındırma faaliyetleri neticesi Neojen ve Pliyo - Kuvaterner depolarının aşındırılıp süpürüldüğü bir boşalma dönemi başlamıştır. Böylece Garzan Çayı Pliyo-Kuvaterner depoları içine menderesli yapısı ile gömülürken Garzan antiklinali üzerinde epijenik boğazını açmıştır.

Yer yer ortaya ekshüme niteliğindeki Miyosen aşınım yüzeyleri ile Pliyo-Kuvaterner aşınım dolgu yüzeyleri üzerinde gelişen ve oldukça dalgalı bir plato özelliğindeki Garzan Havzası bugün yoğun vadi şebekesi tarafından şiddetle yarılmış hatta bu yarıma genç tektoniğe bağlı olarak ivme kazanmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Üst Kretase'den günümüze Garzan Havzası'nın jeomorfolojik evrimi.

JEOMORFOLOJİK PEYZAJ VE ETKİLERİ

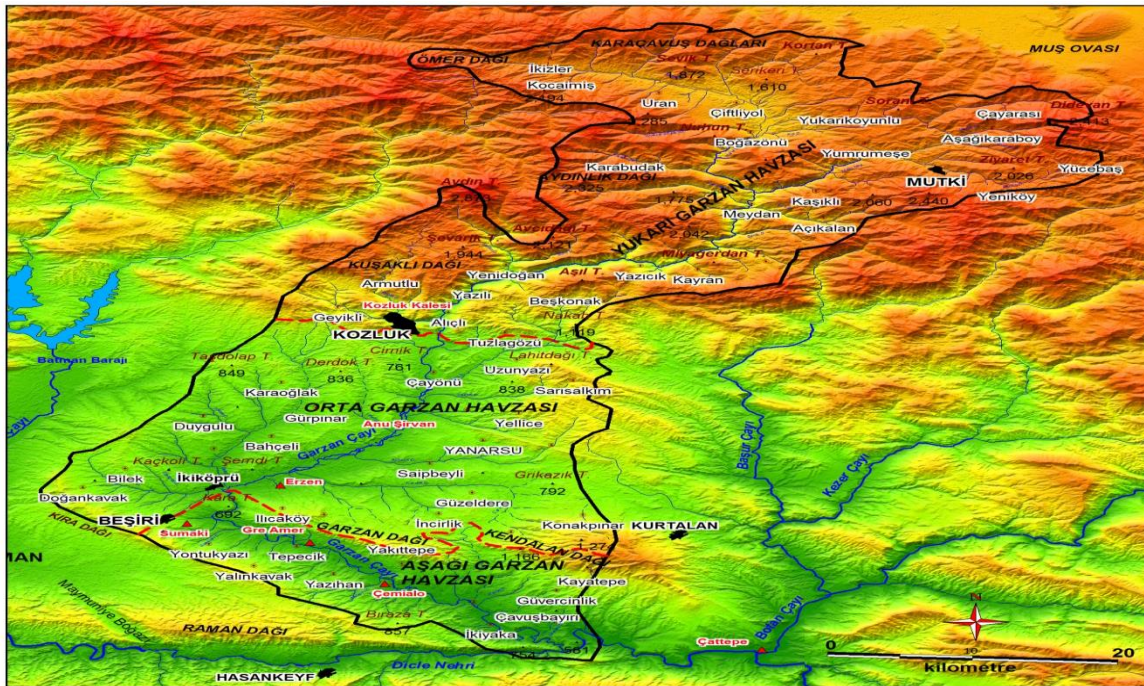
Garzan havzası jeomorfolojik karakteriyle çevresinden ayrı ve farklı bir ünedir. Bir akarsu mecrası olması itibariyle Fluvial jeomorfolojinin tüm gelişim izlerini ve yapılarını bünyesinde barındırır. Fluvial aşındırma ve biriktirme faaliyetleriyle aktif tektonik karşılıklı bir mücadele içindedir. Tektonik hatlar jeomorfolojik yapının oluşmasında iskelet rolü oynamıştır. Ayrıca kıta-kıta çarpışması sonucu sürekli yükselen yerkağı akarsu aşındırmasına da ivme kazandırmıştır. Kısa mesafeler içinde değişen kayaç fasiyes özellikleri de dikkate alındığında havzanın kaynak ve ağız kısımları arasında çok farklı jeomorfolojik peyzaj özellikleri ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan Garzan Havzası, üç farklı coğrafi ve jeomorfolojik bölüme ayrılarak etkileriyle birlikte ele alınacaktır (Şekil 9).

(1) Yukarı Garzan Havzası

Yukarı Garzan Havzası'nda jeomorfolojik anlamda 'V' tipi dar ve derin vadiler boyunca akan akarsular dikkati çeker (Foto 1). Bunun nedeni Geç Miyosen'den itibaren Anadolu Levhası üzerine Arap Levhası'nın itilmesi ve Doğu Anadolu Fayı'nın hareketleri ile oluşan baskıya bağlı olarak yükselen Güneydoğu Toros Dağları'nın derine aşındırılmasıdır.

Güneydoğu Toroslar dağ kuşağının en yüksek zirvelerinden biri olan Aydınlık (Mereto) Dağı (2973 m) yukarı Garzan Havzası içinde yer alır.

Oldukça sarp ve engebeli topoğrafyadan dolayı yukarı havzada yerleşmeler ve nüfus oldukça seyrek (Şekil 10), ulaşım ve ekonomik olanaklar kısıtlıdır. Ayrıca yoğun kütle hareketleri, heyelan ve çığ olayları yerleşmeleri tehdit eden faktörler arasındadır. Bu kesimdeki en önemli yerleşmeler, idari açıdan Bitlis'e bağlı Mutki ilçe merkezi ile Batman'a bağlı Kozluk ilçe merkezidir (Foto 2).



Şekil 9. Garzan Havzası'nın sınırlarını ve havza bölümlerini gösteren rölyef haritası.



Foto 1. Yukarı Garzan Havzası'nda şaryaj birimlerinin Garzan Çayı ve kolları tarafından dar ve derine aşındırılmasıyla oluşmuş "V" tipi simetrik genç vadiler.

Aslında Kozluk ilçe merkezi yukarı ve aşağı Garzan havzalarının sınır alanında yer almaktadır. İlk kuruluş yeri Diyarbakır-Bitlis-Tebriz kervan yolunu kontrol amaçlı stratejik bir kale olan *Hazo Kalesi* çevresi olan ve halk arasında yukarı çarşı adı verilen ve ortalama 870 m. yükseklikte havzaya hakim bir tepenin üzeri ve yamaçlarıdır. 1990 yıllarına kadar bu mevkide meskun olan halk, ulaşım, artan nüfus ve alan ihtiyacı nedeniyle *Üçyol* olarak adlandırılan Diyarbakır-Silvan-Bitlis karayolu çevresine yerleşmeye başlamıştır. Karayolu güzergahı fonksiyonu ile oluşan yeni yerleşim alanının yanı sıra eski yerleşme çekirdeği ile ilişkilerin devam etmesi nedeniyle Kozluk'ta oldukça dağınık ve kalabalık bir yerleşme dokusu dikkati çekmektedir (2017 yılı ilçe merkezi nüfusu: 24.506).

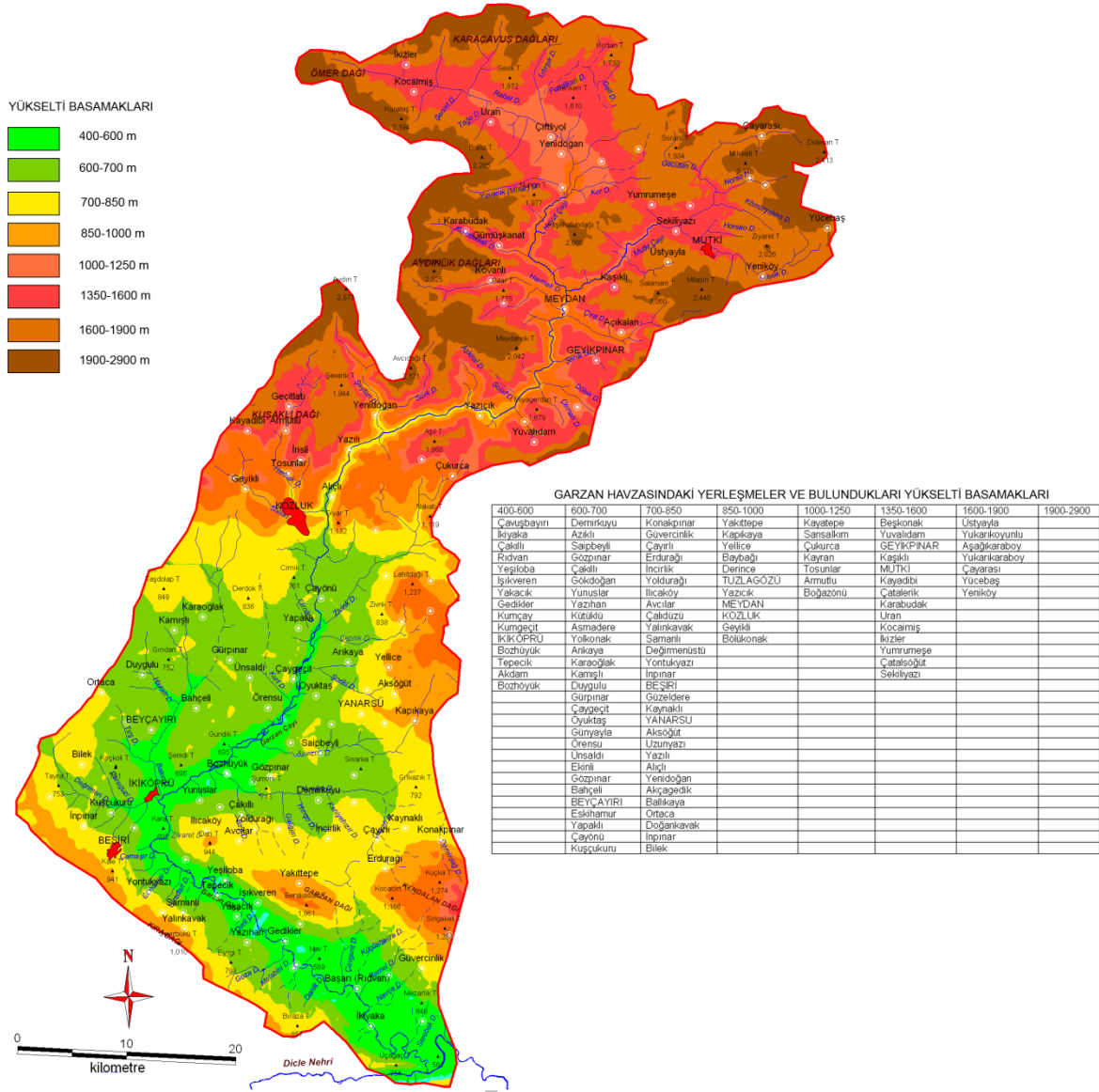
İlçe merkezinin yakınlarında bulunan yıkık haldeki *Pisyar Köprüsü* yerleşim yeri ve çevresinin geçmişte de ulaşım fonksiyonu açısından önemli olduğunu göstermektedir. Ünal (2016)'a göre köprü Haleb'i, Tebriz'e bağlayan kervan yolu üzerindedir ve bu tarihi yol güzergahında Türkiye sınırları içinde yer alan menziller şöyle sıralanabilir: *Suruç, Karul (veya Karavul), Harran, Diyarbakır, Dicle Köprüsü, Meyafarikıyn (Silvan), Batman (Malabadi) Köprüsü, Erzen, Ziyaret (Üveys Karani, Veysel Karani), Kıf-unzur (Küfündür), Bitlis, Ribat (Babşin Hanı), Ahlat, Vustan (?), Gevaş, Van (?), Bargiri (Muradiye)*. Bitlis vadisini kullandığı ileri sürülen bu yolun yanı sıra Garzan Vadisi'de Güneydoğu Toroslar üzerinde önemli bir geçittir ve tarih boyunca kullanılmış olmalıdır.



Foto 2. Yukarı ve orta Garzan havzaları arasında geçiş rölyefi üzerinde kurulmuş Kozluk yerleşmesi.

Nitekim Selen (1943), seyahat-tetkik notlarında şöyle demektedir: “Kurtalan’da asıl tetkik sahamızın eşiğine gelmiş bulunuyorduk. Buradan Bitlis’e giden eski yolda bir değişiklik olduğu anlaşıldı. Eski yol Beşiri - Zok üzerinden, Garzan suyunu takip ediyordu. Yeni yol, 11 inci kilometrede Siirt e bir kol ayrılmak suretiyle, 82 kilometrede Şetek mevkiine ve 102 kilometrede de Bitlis’e varıyordu. Büyük bir kısmı muntazam bir şose haline getirilmiş olan bu yol üzerinde Bitlis Belediyesinin işlettiği otobüsler muntazam sefer yapmaktadır”.

Yukarı Garzan Havzası’nın diğer bir önemli yerleşmesi, havzanın kuzeyinde Bitlis’in 25 kilometre batısında idari anlamda da Bitlis’e bağlı bir ilçe merkezi olan 1480 metrede bir yüksek dağ vadi içi yerleşmesi olan Mutki’dir. Mutki, Güneydoğu Toroslar’ın uçra vadilerinde birçok kez yer değiştirmiş, ekonomik fonksiyonları kısıtlı (hayvancılık, orman ürünleri, arıcılık, meyvecilik) idari yönü ön plana çıkmış, 2017 nüfusu 2234 olan kırsal nitelikli bir yerleşmedir.



Şekil 10. Garzan Havzası'nda yerleşmelerin dağılımını gösteren yükselti basamakları haritası.

Coğrafyacı Hamit Sadi Selen Bitlis ve Van Tetkik Gezisi; Doğu Toroslarda ve Van Bölgesinde Araştırmalar (1943) adlı seyahat notlarında Mutki çevresine ait gözlemlerini de şu şekilde aktarmaktadır: “Bitlis etrafındaki dağlar tamamiyle çıplak bir hale getirilmiş olduğu halde Mutki’ye yaklaştıkça yer yer meşe ormanlarına rast gelinmektedir. Bitlis’deki nüfus kalabalığının yakacak ihtiyacı ve besledikleri keçi sürülerinin etrafındaki çıplaklık üzerinde müessir olduğu şüphesiz görünüyor. Mutki buralardaki dağlı yerleşmesinin ve dağlı hayatının en güzel örneği idi. Yolda sık sık rastladığımız büyük keçi sürüleri orman servetinin nasıl kemirildiğini bize öğretiyordu. Bitlis yakınında Kerp Köyü ziraate elverişli küçük bir düzlük kenarında bulunduğundan az çok bir çiftçilik hayatı göze çarpyordu. Fakat Mutki’ye yaklaştıkça düzlükler azaldı, toplu köyler de kalmadı. Mutki- eski bir İlçe olmakla beraber kısa bir zamanda bir çok yer değiştirmiş, eski merkez “Hur” denilen yerde imiş; şimdiki İlçe merkezi Miri tak, Alıntak, Nizin gibi bir kaç mahallenin ortasında bulunur; fakat meydanda yalnız bir hükümet

konağı var; ne çarşı ne de başka bina göze çarpıyor. Mutki'de halk darı (gilgil) yiyor; bunun yanında pancar ve lahana ile yoğurt ve keçi eti başlıca gıdayı teşkil ediyor. Ziraate pek elverişli olmayan bu yerde kimi Siirt'den ve Garzan'dan, kimi civar dağlık bölgelerden gelerek yakın zamanlarda buraya toplanmış olması ayrıca dikkati çekiyor. İmkânları mahdud olan fakat güzel manzaralarla dolu olan bu dağlarda keçi sürüleriyle beraber tabîî serveti tahrip ederek geçinmenin daha ne kadar süreceğini bilemeyiz; fakat güzelim dağların yavaş yavaş çıplaklaştığı muhakkak. Dağlı halkın yaşayışı hakkındaki çeşitli müşahadeler bu işin başlı başına bir tetkik konusu olduğunu gösterdi."

(2) Orta Garzan Havzası

Havzanın orta kesimlerinde Garzan Nehri, bugün için daha çok biriktirmenin ön planda olduğu, Neojen çökellerinden oluşan daha az deforme olmuş bir plato oluşturmuştur. Vadi genişlemiş ve nehrin eğimi azalmıştır. Vadi, yanal geçişli mendereslerin örgülü akış yataklarını kısıtladığı tarıma yapılan oldukça geniş taraçaları olan geniş bir taşkın ovasına karşılık gelir. Ancak bu alan Neojen çökelleri ile ilgili olarak yoğun yanal erozyona maruz kalmaktadır. Orta Garzan Vadisi, düşük eğime sahip olmasından dolayı, üst ve alt kanal arasında bir basamak gibidir.

Vadinin sağ kıyısında, *badlands* erozyon manzaraları havzanın Neojen dolgusunu etkilemekte, göl veya konglomera tabakalarından oluşan sert bir koruyucu örtü ile oluşturulan granül ve pürüzsüz akarsu çökelleri ile oluşturulan *büt* ve *mesa* şeklinde tepeler meydana getirmektedir. Bir başka *mesa* görünümündeki yapı orta havzanın güney kesimlerine karşılık gelen ve Beşiri'nin batısında yer alan *Kıra Dağı*'nın oluşturduğu rölyeftir (Foto 3). Kıra Dağı tümüyle kalın kil ve konglomera depoları üzerinde Pliyo-Kuvaterner volkanik faaliyetleri ile yayılan bazaltik akıntıların oluşturduğu tipik bir mesadır. Ancak , bazalt tabakasının altındaki kil depolarının duraysızlığından dolayı kütle çevresinde yoğun toprak kaymaları ve yoğun bir *badlands* topoğrafyası gelişimi söz konusudur.



Foto 3. Neojen depoları üzerinde gelişmiş mesa-büt formu tepeleri ve geniş verimli topraklara sahip taraçalarıyla Orta Garzan Vadisi.

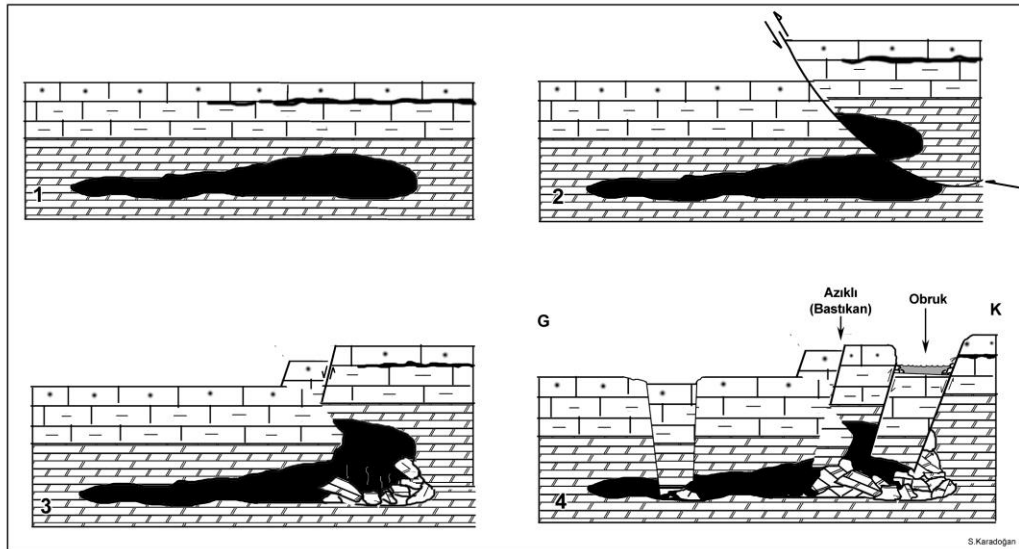
Orta Garzan Havzası'nın batı bölümleri yatay yapı görünümü veren neojen tabakaların oluşturduğu ve sert pekişmiş *Lahti Formasyonu*'na ait tabakaların neden olduğu çevresi aşınmış yapısal düzlüklerden tepelerden oluşurken, doğusu daha çok

tektonizma ve örtülü jips karstının etkili olduğu dalgalı bir plato görünümündedir. *Kendalan Dağı* ile sınırlanan ve *Konakpınar, İncirlik, Mağrip, Güzeldere, Azıklı*, köylerinin bulunduğu, güneye ve doğuya doğru basamaklı olarak alçalan depresyon jips karstının neden olduğu bir polyeye karşılık gelmektedir (Foto 4).



Foto 4. Orta Garzan Havzası'nın jips karstı etkisiyle çökmelerin de yaşandığı dalgalı bir rölyefe sahip doğu bölümü, geri planda Kendalan Antiklinali.

Bunun yanı sıra sahada jips karstının neden olduğu obruk ve çökme dolinleri oluşumları da söz konusudur. Bu çökme yapılarının en tipik örneğini *Azıklı (Bastıkan)* köyü civarındaki obruktur. Yaklaşık çapı 90-100 metre, içindeki göl yüzeyine kadar olan derinliği ise 15 metre civarında olan obruğun oluşumu Miyosen kumtaşları altındaki Germik formasyonu üyesi jips tabakalarının çözünmesi sonucu, sahadaki fayların denetiminde gelişmiştir (Şekil 11; Foto 5).



Şekil 11. Azıklı (Bastıkan) obruğunun oluşum aşamaları.



Foto 5. Orta Garzan Havzası'nda Jips karstı ve tektonizmaya bağlı olarak oluşmuş Azıklı (Bastıkan) Obruğu.

Orta Garzan Havzası'nın doğu ve batı bölümleri akarsu drenaj geometrisi açısından da farklı özellikler gösterir. Havza batısı çoğunlukla yatay ve yatay yakın neojen örtü tabakalarından oluştuğundan Garzan Çayı'nın bu kesimdeki kolları *dandritik* geometri gösterirler. Doğudaki bölüm jips karstının neden olduğu çökmeler, tektonizma ve kuzeydeki *Reşan Antiklinali*'nin etkisiyle kancalı ve kolların ana akarsuya dik açılarla kavuştuğu kafesli bir drenaj ortaya çıkar.

Orta Havzada özellikle Garzan ve Kendalan antiklinallerinin kuzey-kuzeydoğu kanatlarında ve antiklinal eksenlerinde çok sayıda petrol kuyusu dikkati çeker. Havzadaki *Mağrip*, *Silvanka* ve *Garzan* Petrol üretim sahaları Türkiye'nin ilk petrol üretim sahalarıdır. Buralardan çıkarılan ham petrol işlenmek üzere Batman rafinerisine gönderilmektedir.

Orta çığırın güneyinde nehrin sol taraçalarında çeşitli arkeolojik kalıntılar mevcuttur. Yüzeyde yoğun Geç Roma, Bizans ve daha sonraki dönemlere ait seramiklerin varlığının görüldüğü alanın, nehir kıyısına yakın bölümünde bir tiyatro auditoriumunun kalıntıları ile yer yer tahribe uğramış sur parçalarına ve kule kalıntıları dikkati çekmektedir (Foto 6). Çoğu kişiye ve bölgede yüzey araştırmaları yapan Barın (2009)'a göre günümüzde *Harabbajar* adı ile bilinen bu alan, Romalılarca *Arzenene* olarak adlandırılan *Erzen* ya da antik adıyla *Arzen* bölgenin önemli bir antik kentidir.

Barın (2009, s.40), Arzen kentinin Garzan Havzası için öneminin büyük olduğunu belirterek, geç dönemlere ait olan özellikle *Yumrukaya* ve *Memikhan* köprüleri ile *İkiyaka*, *Başarı-Rıdvan* ve *Hanik Köyü*'ndeki buluntuların , çevrede zayıf hissedilen Geç-Antik Çağın izlerinin kaynağına ve özellikle de köprüler ile Garzan Çayı güzergâhını izleyerek *Arzen* (*Erzen*) kentine ulaşan önemli bir ticaret rotasının varlığına işaret ettiğini ileri sürmektedir.

Ancak, Çevik (2008) *Erzen*'in Güney Doğu Anadolu bölgesinde Artuklular'dan sonra en uzun ömürlü ikinci Türkmen beyliği olan Dilmaçoğullarının başkenti olan bir yerleşme olduğunu, Söz konusu kentin, XI. yüzyılın sonlarından itibaren yaklaşık üç asır boyunca, adı geçen Türkmen beyliğine başkentlik yapmış olup, bu süre zarfında, dönemin kaynakları tarafından, zengin ve mamur görüntüsüyle *Amid* (*Diyarbakır*), *Mardin* ve *Hasankeyf*'le birlikte Yukarı Dicle Havzası'nın yani *Diyar-ı Bekr*'in dört büyük şehri arasında sayıldığını söyleyerek konumunun farklı bir yerde olduğunu ileri sürmektedir.

Yazara göre antik kentin lokalizasyonu konusunda kısa ama ilk somut bilgileri veren X. Yüzyıl İslam coğrafyacısı *İstahri* ile XIII. yüzyıl ortalarında şehri gördüğü anlaşılan Memluklü diplomat ve tarihçi *İbn Şeddad*'ın betimlemeleridir. Bunu yanı sıra 1418 yılında Hasankeyf'de yazılan bir Vekayinameye göre Erzen şehri ile aynı adı taşıyan Kalesi, Garzan(Yanarsu) Çayının iki yakasında yer almakta olup şehri yukardan izleyebilecek yükseklikteki bu kale ile şehrin irtibatı bir köprü ile sağlanmaktadır. *İstahri*'den aktarılan bilgilere göre "*Erzen*" *Serbat (Garzan) Nehri üzerinde, suru olmayan ancak nehrin batısında korunaklı ve büyük kalesi bulunan bir şehirdir. İbn Şeddad'a göre kent, yüksek bir tepe üzerinde yuvarlak bir kelesi olup bu kale bedenler dışında otuz beş burça sahiptir. Kale, kible yönündeki kapısından etrafını çevreleyen ve yüz kulaç derinliğindeki bir hendekle çevrili olup kesme taştan kemerli bir köprü aracılığıyla şehre açılır. Asıl şehir ise kalenin doğusuna doğru medresesi, hastanesi, çarşıları ve diğer maişet unsurlarıyla uzanmaktadır... Ayrıca buranın doğusunda da içinde balıklar olan bir sıcak su kaynağı vardır...*"

Çevik (2008)'e göre bölgede bu kayıtlara uygun tek yer, Antik Erzen olduğu ileri sürülen ören yerinin yaklaşık 20 km kuzeyinde yer alan Batman ili, Kozluk ilçesi, *Oyuktaş Köyüne* bağlı Garzan Çayı'nın doğu kıyısında, "*Golamasiya*" (Balıklı göl) adıyla bilinen, *Yeşilyurt* Mezrası ile hemen karşı yakasında yer alan ve yine yöre halkının "*Şeyh Bace*" (Yıldızlı) adını verdiği yaklaşık yüz metre yüksekliğindeki kaleyi ihtiva eden alandır.

Erzen'in zenginliğine ilişkin olarak bu bilgileri teyit eden devrin bir başka kaynağı Hısnkeyfa Vekayinamesin'de de, "... Şehir hiçbir gözün görmediği, hiçbir kulağın işitmediği bir şekilde mallarla, yiyeceklerle dolu idi", kaydı dikkat çekicidir.

438/1046 yılında *Erzen'e* uğrayan İranlı şair *Nâsır-ı Hüsrev*, sulak, bereketli arazilerle çevrili şehrin, akarsuları, bahçeleri ve ağaçlarından bahsettikten sonra, orada iki yüz batman üzümün bir dinara satıldığını ve bu üzüme "*Ermanuş Üzüümü*" dendiğini anlatır. Başka seyyahlar da kentin meyve bahçelerinin bolluğu ve geniş üzüm bağlarıyla meşhur olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca bu ürünlere ilaveten Erzen'de mısır, fındık, pamuk, safran ve yüksek kalitede keten yetiştirildiği de bilinmektedir. Hatta keten, pamuk ve safran gibi sanayi değeri olan ziraî ürünler sebebiyle Erzen, XIII. yüzyılda *Diyâr-ı Bekr*'in kaliteli dokumalarıyla meşhur merkezlerinden biri haline gelmiştir (Çevik, 2008, s.252).

Her durumda tarihi kaynaklarda anlatılan ve Orta Garzan Havzası'nda bulunduğu şüphe olmayan antik *Erzen* kentinin, stratejik ve doğal situasyonuna bağlı olarak önemli ve zengin bir kent olduğu açıktır. Kentin bu önemini elverişli yolların kavşak noktasında bulunmasına ve yer aldığı Orta Garzan Havzası'nın hafif dalgalı tarıma elverişli ve sulanabilir geniş tarım topraklarına borçlu olduğu bir gerçektir.



Foto 6. Orta Garzan Havzası'nda Garzan Çayı kıyısında günümüze ulaşmış duvarları, topoğrafik formuyla bir antik tiyatroyu andıran Antik Erzen kenti kalıntıları.

(3) Havzanın aşağı çığırı

Havzanın aşağı çığırında akarsu vadisi önemli ölçüde derinleşir. Çünkü ana kayanın tektonik deformasyonlarının büyüklüğü artar, Neojen tortul örtüsünün altındaki kireçtaşı temelin yükselmesi görünür mostrası ve topoğrafik etkileri çoğalır. Ancak vadinin enine profili, geniş taşkın ovaları ile, yüksek dikey kayalık yamaçlar tarafından sınırlanan dar vadiler arasında değişkenlik gösterir. Akarsu akış kanalları da yer yer örgülü, kıvrımlı ve kanal akışlı olarak değişir. Bu bölümde, fluvial dinamikler üzerindeki yapısal kontrolün artması, tektonizma (yükselme) ve karstik yapı (çöküntü dolinleri) yarılmanın güçlü etkilerinin nedenleridir. Özellikle Garzan Çayı'nın Dicle Nehri ile birleşmeden önce Jips formasyonları içinde oluşturduğu büyük bir gömük menderes (Şeyhosel köprüsü, Yumrukaya mah. çevresi), boğaz içinde oluşmuş devasa bir çöküntü menderesine karşılık gelmektedir (Foto 7).



Foto 7. Garzan Çayı'nın aşağı havzanın başlangıcında Garzan Antiklinali'ne gömülerek açtığı epijenik boğazı, geri planda bazaltik Kıra Dağı Platosu.

Garzan vadisinin aşağı çığırını da jeomorfolojik karakterleri nedeniyle iki kısma ayırmak gerekir. İkiköprü Boğazı ile Memikan Köprüsü arasında daha çok akarsuyun aşındırıcı yani erozyonal süreçler ve şekiller hakimdir. Memikan Köprüsü güneyinde ise aşındırıcı süreçler yanında biriktirici süreçler ortaya çıkar. Ayrıca Aşağı Garzan vadisinin kuzeyinde killi topoğrafya ve etkileri ön plandadır. Güneyde ise jipsi seriler ile bu seriler üzerindeki konglomeralar ve buna bağlı gelişmiş şekiller ön plana çıkar.

Vadinin her iki yamacında da litoloji tamamen farklıdır. Kuzeydoğu yamaçlarda kalker, güneybatı yamaçlarda killi litoloji baskındır. Dolayısıyla yamaç işleme, yüzey suyu, yeraltı suyu bitki örtüsü, tarımsal aktivite arazi kullanımı her iki yamaçta da farklıdır.

Vadinin güneybatısını Kıradağı volkanik eşiği sınırlandırır. Bu eşik senklinalin doğal sınırı değildir. Aslında bu senklinal vadi Garzan Antiklinali ile Raman Antiklinali arasındaki bir çukurluktur. Ancak senklinali boydan boya kesen bir makaslama fayı zonu gerilme çatlaklarından çıkan Pliyo-Kuvaterner bazaltlar yüksek bir eşik halinde senklinali ikiye ayırarak Batman depresyonunu ve Garzan vadisini biri birinden ayırmıştır.

Kıradağı'nda taşların temizlendiği yerlerde kalın bir kahverengi toprak örtüsü dikkati çeker. Merkezi kısımda yayvan bir koni mevcuttur. Bu koni bazalt platosunun güney kesiminin erupsiyon merkezi olabilir. Ancak topoğrafik doğrultu dikkate alındığında volkanizmanın bir fay zonu boyunca çıkan linear karakterli olduğu söylenebilir. Bazalt platosunun yamaçlarında geriye aşınımın ve kütle hareketlerinin kuvvetli olduğu uzun vadiler açılmıştır. Arazi çalışması sırasında Kale Tepe kornişinde tespit edilen buluntular bu alanın çevredeki yerleşmeler için hammadde ve işilik fonksiyonu görmüş olabileceğini düşündürmektedir.

Üzeri oldukça düz bir topoğrafya özelliği gösteren Kıradağı eşiği jeomorfolojik anlamda bir "Mesa" ya da yapısal düzlüğe karşılık gelir ve Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı kıltaşı, çamurtaşı, kumtaşı ve konglomeralardan oluşan Şelmo Formasyonu ile üzerindeki pekişmiş çakıllardan meydana gelen Lahti Formasyonu'na ait birimler üzerinde bulunmaktadır. Bunun jeomorfolojik olarak önemli sonuçları vardır. Öncelikle yağış sularının sızdığı bazaltik kütle bir hazne kaya görevi görmekte ve killi tabakaya rastlayan yer altı suları yamaç kaynakları şeklinde yüzeye çıkmakta ve bu yamaçlarda yüzeysel akışa geçmektedir. Vadinin bu kesimdeki yamaçları daha yoğun bir yerleşmeye sahne olmuştur. Ne var ki, hemen tamamen killi birimlerden oluşan bu yamaçlar yoğun erozyon ve heyelan riski altındadır. Üzerindeki ağır bazalt kütlelerinden dolayı da yamaç duraysızlığı nedeniyle heyelan olayları oldukça sık meydana gelmiş, ve koparılan malzemeler oldukça uzaklara taşınmıştır. Güncel ve eski heyelan izleri Garzan vadisin batı yamaçlarında kopma yamaçları, heyelan enkazları ve topukları ve düzensiz istifler şeklinde gözlenebilmektedir. Vadideki arkeolojik yerleşmeler de olaylardan etkilenmiş olmalıdır.

Tepecik civarındaki heyelanın etki alanı oldukça geniştir. Bu heyelanın enkazı ile *Palihabani* deresinin yelpazesi birleşmiş ve akarsu önünde muhtemel bir set oluşturmuş olabilir.

Vadinin kuzeydoğusunu *Garzan Antiklinali* ile *Kendalan Antiklinali* sınırlandırır. Her iki antiklinalin vadiye bakan yamaçları faylı olup Garzan Antiklinali'nin en yüksek noktası 1067 m (*Maharakeri T.*), Kendalan Antiklinali'nin en yüksek noktası ise 1530 metredir (*Güneydilek T.*). Kendalan Dağı'nın kuzeydoğu yamaçları da faylıdır ve burada Kurtalan ilçe merkezi bulunmaktadır.

Garzan ve Kendalan antiklinallerinin güneybatı yamaçlarında fay topoğrafyasına özgün şekiller gelişmiştir. *Fay façetaları, ötelenmiş sırtlar ve vadiler, fay basamakları, birikinti yelpazeleri ve dağ eteği ovaları (piedmont)* bunlar arasında sayılabilir. Kendalan Dağı zirveleri aynı zamanda Garzan çayı Havzası ile Başur çayı Havzası'nın su bölümü çizgisini oluşturur. Kendalan Antiklinali üzerine Alt Miyosen, Garzan antiklinali üzerinde ise üst Miyosen, çevresinde ise Pliyosen aşınım yüzeyleri gelişmiştir. Kıradağı eşliğinde Pliyo-Kuvaterner bazaltları Pliyosen dolgu ve aşınım yüzeylerinin üzerini örtmektedir.

Aşağı Garzan vadisinde egemen morfolojik süreç fluviyal (akarsu) aşınım ve birikim süreçleridir. Başka bir deyişle, vadi ve çevresi Garzan Çayı'nın şekillendirici etkisiyle bugünkü görünümü almıştır. Yerel taban seviyesi olan Dicle Nehri'nin koduna bağlı olarak saha sürekli aşındırılmış ve boşaltılmıştır. Bu süreç iklim ve tektoniğe bağlı olarak zaman zaman hızlanmış, zaman zaman yavaşlamıştır. Dolayısıyla her döneme ait vadi tabanı yeniden kazılarak eski akarsu yatakları yamaçlarda taraçalar olarak kalmıştır. Garzan vadisi yamaçlarda en az 3 seki basamağı ayrımlanabilir. Ancak yüksek sekiler diğer morfolojik etkiler (fay basamakları, heyelan tepeleri) ve süreçler nedeniyle her yerde gözlemlenemez. Sahadaki en yaygın ve geniş sekiler akarsu yatağı çevresindeki alçak Holosen sekileridir. Bu sekiler vadi tabanından 3-5 ve 10-15 metre yükseltilerde, aralarında belirgin bir yamacın bulunduğu iki basamak halindedir.

Vadi çevresinde kimi yerlerde gözlenen killi ve milli gölsel depolar Üst Pleyistosen ve Holosen akarsu sekilerine abanmış durumdadır. Özellikle Holosen sekileri üzerine gelen gölsel depolar vadinin Kuvaterner jeomorfolojisi ve yerleşme tarihi ve ortamı açısından önemlidir. Söz konusu kil depoları jeomorfolojik gelişim bölümünde anlatılan Kıradağı volkanizmasının etkilerini, aşağı havzada oluşturduğu göl ortamını ve havzanın drenaj geometrisinde meydana getirdiği değişikliği kanıtlamaktadır.

Kuvaterner'de meydana gelen şiddetli yarıma sonucu Aşağı Garzan vadisi çevresinde 600-800 metreleri arasında Pliyosen ve Pliyo-Kuvaterner aşınım düzlükleri yayılış gösterir. Bu düzlükleri İkiköprü Boğazı'nın her iki tarafında, Kıra Dağı kuzeydoğu yamaçlarında ve Rıdvan doğusunda gözlemlemek mümkündür. *Beşiri* yerleşmesi askıda kalmış bir aşınım sekisi gibi görünen Pliyosen taban düzlüğü üzerinde kurulmuştur. Kozluk gibi iki havza sınırında yer alan Beşiri Cumhuriyet döneminde kurulmuş yeni bir yerleşmedir (Foto 8).



Foto 8. Bazaltik Kıra Dağı'ndan Neojen tortullarının şiddetli bir şekilde aşındırıldığı Garzan Havzası ve Beşiri ilçe merkezinin görünümü.

1288 (1871) tarihli Diyarbekir Salnâmesi'nde Siirt Sancağı'nın Garzan Kazası'na dahil *Beşiri Nahiyesi*'nden söz edilmektedir. Ancak bahsedilen bu yerleşme bugünkü Beşiri değildir. Zira Cumhuriyetin ilk yıllarında Batman Çayı kenarında bir kaza merkezi olan *Elmedin* yerleşmesi (bugünkü *Girberaşık* yani *İkiztepe Köyü*) 1926 yılında yaşanan sel felaketi sonucu lağvedilerek yeni yerine taşınarak adına Beşiri denmiştir (Tuncel, 1993; s.201).

Batman kent merkezine 16 km uzaklıkta olan ve Siirt-Van karayolu üzerinde bir yol boyu yerleşmesi olan Beşiri ilçe merkezinin yoğun sosyal ve ticari ilişkileri Batman kenti ile ilgilidir. Yerleşmenin birkaç kilometre kuzeyinde bulunan İkiköprü mahallesi tren istasyonunun varlığına bağlı olarak daha çok gelişme göstermektedir.

Garzan vadisinde Ilısu kurtarma kazıları projeleri kapsamında birçoğu arkeolojik kazısı ve araştırmaları yapılmış Neolitik, Kalkolitik ve Demir Çağları'na tarihlenen yerleşmeler mevcuttur (*Sumaki Höyük, Gre Amer, Çemialo Höyük*; Şekil 12). Araştırma kazıları Neolitik, Kalkolitik, Tunç ve Demir çağlarına kadar uzanan birçok yerleşimi tanımlamış ve ilişkilendirmiştir (Erim-Özdoğan ve diğ., 2011; Yaka ve diğ., 2018; Pulhan, 2010).

Sözkonusu yerleşmeler kuruluş yerleri ve doğal ortam ile etkileşimleri açısından Holosen'de meydana gelmiş doğal ortam değişikliklerinden etkilenmişlerdir. Bu zaman periyodunda sözkonusu yerleşmeleri etkilemiş olan olaylar, tektonizma (depremsellik), kütle hareketleri (heyelan ve çamur akmaları) ve taşkınlardır.

M.Ö 6500' lere tarihlenen *Sumaki Höyüğü*, Garzan vadisinin kuzeybatısında, 700-710 metreleri arasında, yüksek aşınım sekileri gibi görünen Pliyosen aşınım yüzeyi üzerindedir. Yerleşmenin kurulduğu düzlük, toprak, yer altı ve yerüstü suları açısından avantajlara sahiptir. Ancak killi litoloji heyelan, çamur akıntıları gibi riskleri beraberinde

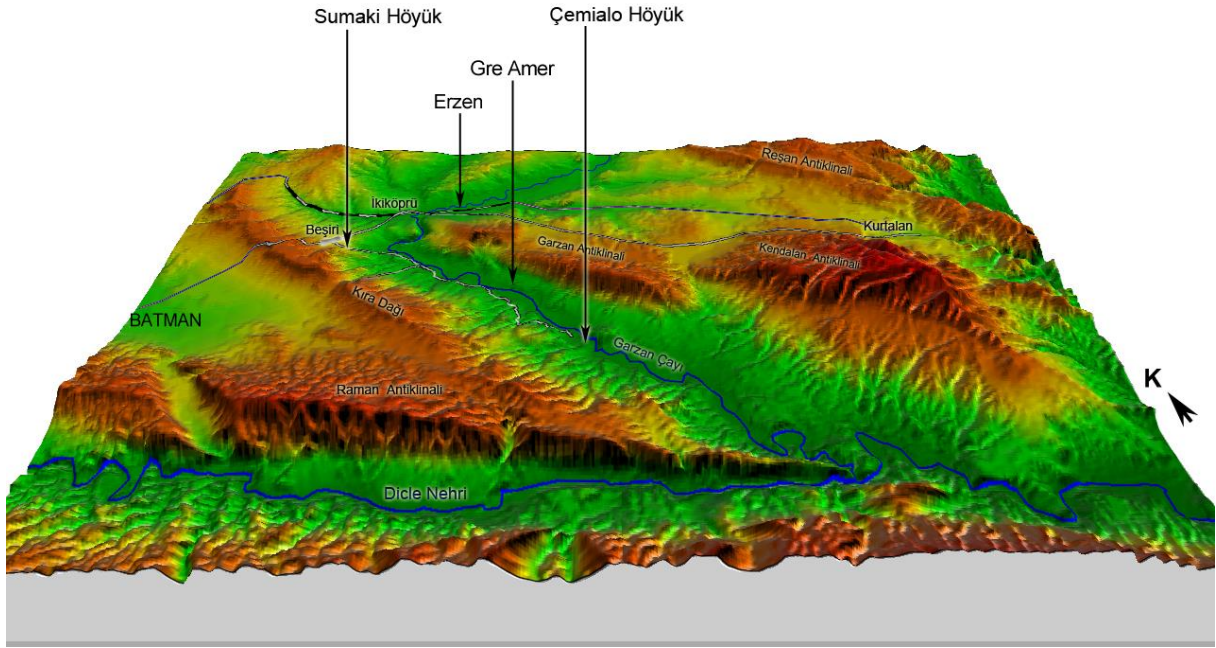
getirmektedir. Bu risk faktörleri geçmişte yerleşmeyi etkilemiş olmalıdır. Nitekim höyüğün kuzeydoğusunda birden fazla kaymanın gerçekleştiği bir heyelan vadisi bulunmaktadır. En son kopmanın meydana geldiği heyelanla höyüğün üzerinde bulunduğu topoğrafya doğuya doğru eğimlenmiş, höyüğün doğu kısmı heyelanın taç kısmında bir platform şeklinde çökmüştür. Sumaki höyüğünü etkilemiş olan diğer bir doğal risk faktörü çamur akıntıları (solüflüksiyon) dır.

Höyükte bazı mekanların çevresinde dizi halindeki kalsiyum karbonat birikimleri dikkat çekicidir. Kerpiç-saz-dal mimarisine sahip olduğu söylenen yerleşmenin, bu yapı malzemesinin olduğu yerlerde muhtemelen yapılarda kullanılan kamışın şiddetli buharlaşma ile yer altı kirecini yukarı çekerek kalsifikasyona neden olduğu söylenebilir. Bu olay şiddetli buharlaşmanın, dolayısıyla sıcak koşullarıyla Holosen'in iklimik optimum dönemlerini işaret etmektedir.

M.Ö 2000' li yıllara tarihlenen *Çemialo Höyüğü*, Garzan vadisinin orta kesimlerinde, Garzan Çayı'nın lokal bir boğaza girdiği *Şevlen Tepesi* batısında, 620-630 metreleri arasında, vadi tabanından yaklaşık 25-30 metre yüksekte Erken Holosen alçak sekileri yamacına kurulmuştur. Bu seki Garzan Çayı'nın batı kollarından olan ve geniş bir alanın sularını toplayan *Malabini Deresi* tarafından oluşturulmuş bir birikinti yelpazesi sekisidir. Höyüğün batı açmalarında yerleşmenin bu dere taşkınlarından etkilendiğine dair izler mevcuttur. Ancak höyük asıl olarak muhtemelen M.Ö 1800'lerde meydana gelen ve Dicle Nehri ile birlikte kollarının su seviyesinin de yükseldiği taşkınlardan etkilenmiştir. Zira höyüğün seki yüzeyindeki bölümlerinde kültür katmanlarını örtmüş en az 1 metre kalınlığında boylanmış, pekişmemiş kum ve çakıl depoları mevcuttur.

Höyükteki taş mimarinin durumu ve duvar yapılarındaki deformasyon, çökmeler ve eksen kaymaları yerleşmenin şiddetli bir depreme veya depremlere maruz kaldığını göstermektedir. *Şevlen Tepesi* çevresi vadinin lokal tektonizma açısından aktif ve yoğun olduğu bir alandır. Hem kuzey-güney yönlü, hem de doğu-batı yönünde höyüğü kesen genç kırık hatları söz konusudur.

Vadideki araştırmalardan elde edilen sonuçlardan ortaya çıkan genel kültürel tablo, havzanın aşağı kesimlerinin, coğrafi özellikleriyle iyi tanımlanmış bir kapalı alan olarak davrandığıdır. Sayıları son yıllarda azalmakla beraber bazı köyler "Ezidi" popülasyonlarını (Ortadoğu'da 4000 yıldan beri bilinen bir kültür grubu; Ulutürk, 2013), göçebe grupları (Koçer popülasyonları) ise Garzan Havzası'nın yukarı ve aşağı kesimleri arasında transumansa dayalı aktivitelerini ve yaşam biçimlerini devam ettirmektedirler.



Şekil 12. Aşağı Garzan Havzası ve bazı arkeolojik yerleşim yerlerini gösteren blokdiagram.

SONUÇ

Sonuç olarak Diyarbakır Havzası'nın kuzeydoğusunda, Dicle Nehri'ni Güneydoğu Toroslar'dan drene eden önemli su toplama havzalarından birini oluşturan Garzan Havzası, aktif tektoniğin ve fluvial morfolojik sürecin etkin olduğu ve Kuvaterner'de önemli değişimlerin olduğu bir coğrafyadır. Tüm bölgede yerbilimlerine ilişkin aydınlatılması gereken problemler havzada adeta kısa mesafeler içinde yanıt bulmaktadır. Bu açıdan havza adeta tüm Diyarbakır havzasının özeti şeklindedir (Kıta kıta çarpışması süreci ile oluşan ekay zonu, bindirmeler, kenar kıvrımları, petrol oluşumu, Kuvaterner volkanizması, değişen akarsu drenaj sistemleri, jips karstı vs.) .

Havza hem yakın çevresine göre hem de kendi içinde farklı doğal ortam özelliklerinden dolayı farklı peyzaj karakterleri sunar. Bu durum kuşkusuz doğal ortam unsurları gibi insan faaliyetlerini ve yerleşmeleri de hem olumlu hem olumsuz yönden etkilemektedir. Dar ve derin vadileri, engebeli ve sarp topoğrafyasıyla Yukarı Garzan Havzası, çok farklı zamanlarda, farklı ortam koşullarında oluşmuş kayaç topluluklarının bir arada görüldüğü zengin ve çeşitli bir jeolojik peyzaj sunar. Zorlu ve geçit vermez topoğrafyasıyla, çetin iklim koşulları, çığ, heyelan, taşkın gibi olumsuz ortam koşullarına rağmen yukarı havza Mezopotamya'yı besleyen su kaynakları, göçebe hayvancılığa imkan veren dağ çayırıları ve Bitlis Vadisi ile birlikte Güneydoğu Anadolu platoları ile yüksek Anadolu yaylaları arasında yegane ulaşım koridoru olma özelliğiyle tarih boyunca önemli olmuştur.

Jeolojik-jeomorfolojik peyzaj Kozluk'tan itibaren Orta Garzan Havzası'nda aniden değişir. Kozluk yerleşmesi tarihi kalesiyle her iki farklı coğrafyayı kollayan gözetleyen bir sınır yerleşmesi gibidir. Garzan Çayı'nın geniş tabanlı vadisinde aktığı orta havza tarıma ve ulaşımına imkan tanıyan geniş sekileri ve verimli topraklarıyla tarihte

adından söz ettiren birçok yerleşmenin kurulmasına neden olmuştur. Bunlardan en önemlisi ne yazık ki bugün çok küçük işaret ve buluntular dışında kalıntısı olmayan antik Erzen şehridir. Batısının elverişli koşullar sunduğu Orta havzanın doğusuna örtülü jips karstı damgasını vurur. Bu kesimde çözünme ve çökme ile oluşmuş geniş polyeler çökme dolinleri ve obruklar karakteristiktir.

Aşağı çığır oldukça derinleşir, orojenik ve tektonik yapılar belirginleşir. Bu kesimde Garzan Çayı tektono-karst depresyonlarda örgülü ve gömük menderesler göstererek, bazen geniş vadilerde, bazen boğazlar ve doğrusal akış kanallarında akışını sürdürür.

Vadinin güneybatısında Pliyosen’de oluşmuş bazaltik Kıra Dağı volkanik Platosu yer alır. Bazalt örtüsünün altında killi formasyonlar yer aldığından vadinin sağ yamaçlarında yoğun bir heyelan topoğrafyası gözlemlenir. Aşağı Garzan vadisinin kuzeydoğusunda ise Türkiye’nin ilk petrol çıkarım alanlarından biri olan Ters faylı Garzan Antiklinali bulunur. Aşağı Garzan vadisinin de güneydoğu kesimlerinde jips karstı ve etkileri görülmektedir.

Aşağı Garzan vadisinde Ilısu kurtarma kazıları projeleri kapsamında birçoğu arkeolojik kazısı ve araştırmaları yapılmış Neolitik, kalkolitik ve demir çağlarına tarihlenen yerleşmeler mevcuttur (Sumaki Höyük, Gre Amer Höyük, Çemialo Höyük). Vadi izole olmuş bir coğrafya gibidir. Günümüzde “Ézidi” kültürünü devam ettiren köy yerleşmeleri mevcuttur. Ayrıca vadiye hayvancılıkla uğraşan “Koçer” denilen gruplar havzanın kuzeyindeki dağlık kesimleri ile aşağı çığırı arasında yarı göçebe aktivitelerini ve yaşam biçimlerini sürdürmektedir.

KAYNAKÇA

- Akyol, İ. H. (1947). Türkiye’de akarsu Sistemleri ve Rejimleri. *Türk Coğrafya dergisi*, Sayı: 9- 10, İstanbul.
- Altınlı, İ.E. (1966). *Doğu ve Güneydoğu Anadolu’nun Jeolojisi*. MTA Dergisi, No: 66, Ankara.
- Arni, P. (1939). *Cizre ile Siirt Arasında Jeolojik Araştırmalar*. MTA Yayın No: 18.
- Atalay, İ. (2017). *Türkiye Jeomorfolojisi*. Meta Yay. İzmir.
- Barın, G. (2009). Ilısu Klasik Yüzey Araştırmaları 2007. *Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü*, 26. Araştırma Sonuçları Toplantısı, Cilt:1., S.40.
- Bender, F. (1954). *Doğu Türkiye’de ki Raman, Garzan ve Kentalan strüktürlerinin Üst Kretase sahra ünitelerinin fasiyesleri ve korelasyonu. (Faciès and correlation of the Raman, Garzan and Kentalan structures in Eastern Turkey)*. MTA raporu, C./S. V/1 -2, S. 223-233.
- Bolgi T. (1964). *Adıyaman Sahalarının Jeolojik Etüdü*. TPAO Arşivi No: 325.
- Çevik, A. (2008). Yukarı Dicle Havzasında Yeni Bir Ortaçağ Başkenti: Erzen. *I. Uluslararası Batman Ve Çevresi Tarihi ve Kültürü Sempozyumu*, 15 - 17 Nisan 2008, Batman - Türkiye
- Dewey, J.F. Hempton, M.R. Kidd, W.S.F. Şaroğlu, F. & Şengör, A.M.C. (1986). *Shorthening of continental lithosphere: the neotectonics of Eastern Anatolia-a young collision zone*. Geol. Soc., London, Special Publ. 19, 3-36.

Duran, O. Semsir, D., Sezgin, İ. & Perincek, D. (1988). Güneydoğu Anadolu'da Midyat ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi. Sedimentolojisi ve Petrol Potansiyeli, *TPJD Bülteni*. 2, 99-126.

E.İ.E (1983). *Aylık Ortalama Akımlar*. Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü, Yay. Ankara.

Erim-Özdoğan, A. (2011). Sumaki Höyük: a new Neolithic settlement in the upper Tigris Basin. Özdoğan, M., Bas gelen, N., Kuniholm, P.(Eds.), *The Neolithic in Turkey: New Excavations and New Research, the Tigris Basin*. Archaeology and Art Publications, İstanbul, 19-60.

Erol, O., (1983). Türkiye'nin genç tektonik ve jeomorfolojik gelişimi. *Jeomorfoloji Dergisi*, S.11, s.11-22.

Günay, Y. (1998). *Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi*. TPAO Arşivi, Rapor No: 3939.

İlhan, E. (1969).Türkiye Tektoniğinin Jeomorfolojisi ile İlişkisi. *Jeomorfoloji Dergisi*, No: 1.

İnceoz, M., (1989). Çermik -Çüngüş (Diyarbakır) Arasındaki Bölgenin Tektonik Özellikleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Elazığ.

Ketin, İ. (1959). Türkiye'nin Orojenik Gelişmesi. *MTA Dergisi*, No: 53.

Ketin, İ. (1966). Anadolu'nun Tektonik Birlikleri. *MTA Enst. Dergisi*, 66,20-34.

Ketin, İ. (1986). Çermik Antiklinali, *Elazığ çevresinde Fırat havzasının jeolojisi ve yeraltı zenginlikleri sempozyumu*, 16 s., (yayımlanmamış).

Ortynski, I. (1946). *Hüseyini (Kentalan) Strüktürü Hakkında Jeolojik Rapor (Siirt İli)*. MTA Rapor No:1737.

Ortynski, I., - Tromp, S. W., (1942). *Şirvan - Minar Mıntıkasında Jeolojik Müşahedeler (Cenubu Şarki Türkiye)*. MTA Yayın No: 1405

Önalan, M. (1988). Kahramanmaraş Tersiyer Kenar Havzasının Jeolojik Evrimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, c. 31, s.1-10.

Özgen, N. Tonbul, S., & Karadoğan, S. (2005). Siirt ve Yakın Çevresinde Jura Tipi Kıvrımlı Yapı Reliifi. *Ulusal Coğrafya Kongresi*, Türk Coğrafya Kurumu-İstanbul Üniv., 29-30 Eylül 2005, 621-630, İstanbul.

Özkaya, İ. (1974). Güneydoğu Anadolu Sason ve Baykan Yöresi Stratigrafisi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 17,15-172.

Perinçek, D. & Özkaya, İ. (1981). Arabistan Levhası Kuzey Kenarı Tektonik Evrimi. *Yerbilimleri Bülteni*, Hacettepe Üniversitesi, c. 8, p. 91-101.

Perinçek, D. (1979). *The Geology of Hazro - Korudağ - Çüngüş - Maden - Ergani - Hazar - Elazığ - Malatya Area*. Guid Book, TJK Yayını, 17 s.

Perinçek, D. (1980). Arabistan Kıtası Kuzeyindeki Tektonik Evrimin kıta üzerinde çökelen İstifteki etkileri. *Türkiye 5. Pet. Kongresi*, Tebliğler, 77-93. Polat 1992.

- Polat, C. (1994). Ergani-Çermik-Çüngüş(Diyarbakır) Arasındaki Bölgenin Jeolojik Özellikleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı, Elazığ.
- Pulhan, G, (2010). Gre Amer. *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, Eylül-Ekim-2010, Sayı:17, s.122.
- Selen, H. S. (1943). Bitlis ve Van Tetkik Gezisi; Doğu Toroslarda ve Van Bölgesinde Araştırmalar. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 1(04).
- Sungurlu, O. (1974). VI. Bölge Kuzey Sahalarının Jeolojisi. TPAO Araştırma Merkezi Grup Başkanlığı, Rapor No : 871.
- Şaroğlu, F. & Yılmaz, Y. (1986). Doğu Anadolu'da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim ve Havza Modelleri. *MTA. Derg.* S.107, s.73-95.
- Şengör, A.M.C. & Yılmaz, Y. (1981). Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach. *Tectonophysics*, 75, 181-241.
- Şengör, A.M.C. & Yılmaz, Y.,(1983). *Türkiye’de Tetis’in Evrimi, Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım*. Türkiye Jeoloji Kurumu, İ.T.Ü. Yer Bilimleri Özel Dizisi, No:1
- Tardu, T. & Akcay, Y. (1990). Güneydoğu Anadolu'da Seçilmiş Bazı Stratigrafi Birim ve Birliklerinin Sismik Stratigrafik Analizi. *Türkiye 8. Pet. Kongresi*, Tebliğler, 240-246.
- Tatar, Y. & İnceoz, M. (1991). Ergani -Çermik -Çüngüş Bölgesinde Kırık Analizi. *Acar Jeoloji Sempozyumu*, 183-191.
- Tonbul, S. (1987). Elazığ Batısının Genel Jeomorfolojik Özellikleri ve Gelişimi. *Jeomorfoloji Dergisi*, S.15, s. 37-52.
- Tromp, S. W. (1941). *Cenubu Şarki Türkiye’nin Stratigrafisi, Strüktür Veçheleri ve Petrol Arama İmkanları ile Bunların Mücavir Mıntıkalarla Mukayesesi*. MTA Seri – A, Yayın No: 4.
- Tuncel, M. (1993). “Batman”. *İslam Ansiklopedisi*, C.5, Diyanet Yayınları, İstanbul, s.201.
- Ulutürk, M. (2013). Etno-Dinsel Bir Topluluk Olan Ezidilerin Batman ve Çevresindeki Son Yerleşim Yerleri ve Nüfusları Üzerine. *Electronic Turkish Studies*, 8(5).
- Ünal, R. H. (2016). Az Tanınan Bir Ortaçağ Köprüsü: Pisyar (Batman/Kozluk). *Sanat Tarihi Dergisi*, 20(1), 133-150.
- Yaka, R. Birand, A. Yılmaz, Y. Caner, C. Açı, S. C. Gündüzalp, S. Poorya Parvizi P. Erim Özdoğan A. Togan İ. & Somel, M. (2018). Archaeogenetics of Late Iron Age Cemialo Sırtı, Batman: Investigating maternal genetic continuity in north Mesopotamia since the Neolithic. *American journal of physical anthropology*, 166(1), 196-207.
- Yazgan, E. (1983). A geotraverse between the Arabian Platform and the Munzur Nappes. *International Symp.on The Geology of The Taurus Belt*, Guide Book for excursion V.
- Yazgan, E., (1984). Geodynamic Evolution of the Eastern Taurus Region. Tekeli, O. and Goncuoğlu, M.C., eds., “*Geology of the Taurus Belt*” içinde: 199-208.
- Yeşilova, Ç. & Helvacı, C. (2011). Batman-Siirt Kuzeyi Stratigrafisi ve Sedimentolojisi. *TPJD Bülteni/ 23-2*, s.7-43.

Yılmaz, E. & Duran, O. (1997). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Otokton ve Allohton Birimler Stratigrafi Adlama Kılavuzu*. "Lexicon", Türkiye Petrolleri A.O. Araştırma Merkezi Grubu Başkanlığı, Eğitim Yayınları No. 31, 460 p.

Yılmaz, Y., Yiğitbaş, E., Yıldırım, M. ve Genç, Ş.C., (1992). Güneydoğu Anadolu Metamorfik Masiflerinin Kökeni. *Türkiye 9. Petrol Kongresi*, Tebliğler, 296-306.

Yılmaz Y. Yiğitbaş E. (1990). SE Anadolu'nun farklı ofiyolitik - metamorfik birlikleri ve bunların jeolojik evrimdeki rolü. *Türkiye 8. Petrol Kongresi*, Ankara-Türkiye, 16-20 Nisan 1990, ss.128-140.