



**Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**  
**The Journal of Academic Social Science**  
**Yıl: 1, Sayı: 1, Aralık 2013, s. 182-217**

**Sabri KARADOĐAN<sup>1</sup>**

**Saadettin TONBUL<sup>2</sup>**

**ADİYAMAN HAVZASININ JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ<sup>3</sup>**

**ÖZET**

Adıyaman havzası, Suriye-Arabistan düzlüklerine (platformuna) bakan ve Türkiye'nin en güneyindeki tektonik-orojenik üniteyi oluşturan "Kenar Kıvrımları Kuşığı" üzerinde yer almaktadır. Kuvaterner' de meydana gelen doğal ortam değişikliklerinin şiddetle yaşandığı bir coğrafi konuma sahip olan havza, bir geçiş ve bindirme zonu üzerinde bulunmasından dolayı çok çeşitli yer şekillerini barındırmaktadır. Sahada kıta-kıta çarpışmasının sonucu olarak kıvrımlı, kırıklı ve şaryajlı yapılar, havza tabanındaki istiflenmeye bağlı olarak yatay ve bu yapıların genç tektonizmanın etkisinde kalması sonucu değişik yükseltelerde aşınım yüzeyleri ve sekiler, monoklinal yapı şekilleri ortaya çıkmıştır. Eosen'den beri sürekli aşınım birikim ve aktif tektonizma denetiminde biçimlenen havzada sürekli değişen ve üst üste gelişen bir senklinal havza modeli ortaya olmuştur.

Havza tabanıyla belirgin bir eğim kırıklığı ile ayrılan Güneydoğu Torosları Fırat Nehrine (bugünkü Atatürk Baraj Gölüne) kavuşan akarsular tarafından yoğun olarak yarılmıştır. Aşındırılan malzeme havza tabanındaki senklinalleri doldurmuştur. Akarsu aşındırmasının havza tabanında da devam etmesi ve yoğun sedimantasyon, genç çökellerin deformasyona uğraması, havzada aktif tektonizmanın devam ettiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Jeomorfoloji, Adıyaman Havzası, Fırat Nehri

**GEOMORPHOLOGICAL PROPERTIES OF ADİYAMAN BASIN**

**ABSTRACT**

The Adıyaman basin is situated in the tectonic-orogenic faulted belt of the Southern part of Turkey Anatolia. It has many geomorphological features due to the fact that this area have been subjected tectonic movements leading to the overthrust, faulting, folding activities. These tectonic movements produced different geomorphic units (erosion surface, terraces, alluvial fans) and/or structural topographical forms such as monoclinical structure. Also formed karst landforms on limestone rocks.

<sup>1</sup> Doç.Dr.,Dicle Üniversitesi Z.G.Eđitim Fak., Sosyal Alanlar Eđt. Böl. Coğrafiya Eđt. AB Dalı, 21280, Diyarbakır, skaradogan@gmail.com

<sup>2</sup> Prof.Dr. Fırat Üniversitesi, İnsani Bilimler Fak. Coğrafiya Bölümü, Elazığ, stonbul@firat.edu.tr

<sup>3</sup> Bu çalışma yazarın "Adıyaman Havzasının Genel ve Uygulamalı Jeomorfolojisi" adlı doktora tezinden türetilmiştir.

The Southern Taurus Mountains extending in the northern part of the study area had formed as a result of the Arabian and Anatolian plates collusion. Some metamorphic and/or Mesozoik terrains are found as a nappe on the younger strata.

The uplifted areas locating in the eastern part of the study area have been deeply dissected by the streams and rivers connecting to the Atatürk Dam Lake. The materials which transported by fluvial erosion have been accumulated on the synclinal basin and foredeep basin locating the southern parts. The deformation to be seen within the young sedimentary deposits indicates the existence of the active tectonic movements.

**Keywords:** Geomorphology, Adiyaman Basin, Euphrates River.

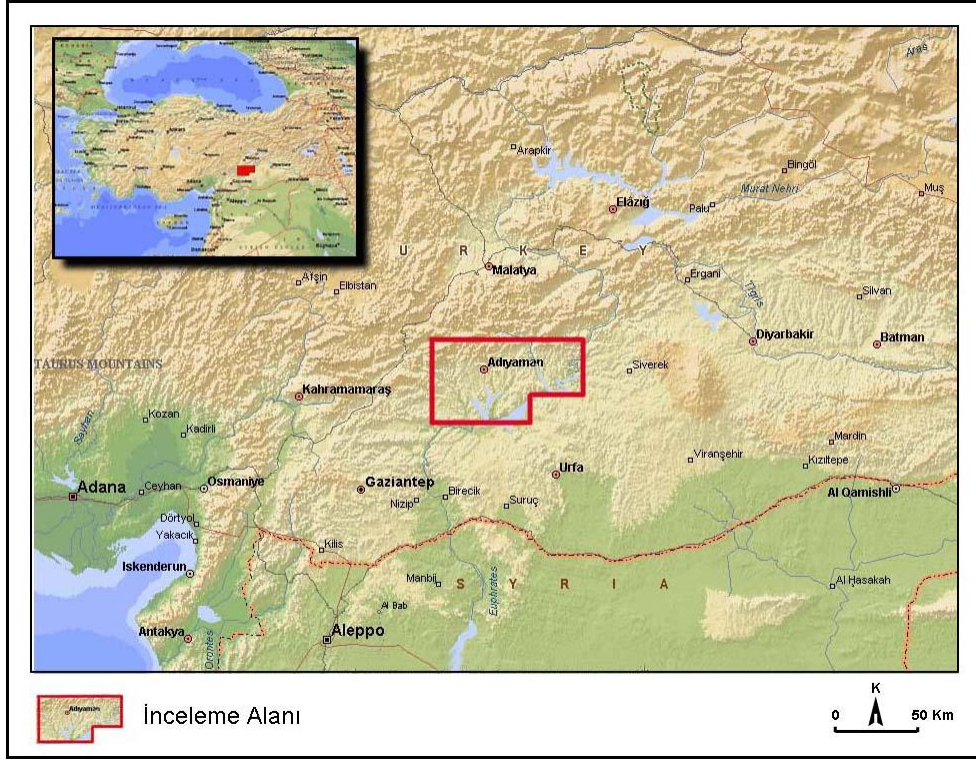
### **Giriş**

İnceleme Alanı Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Orta Fırat bölümünde yer alır ve kabaca Fırat nehri (Bugünkü Atatürk Barajı Gölü) ile Güneydoğu Torosları dağ silsilesi arasında Orta Fırat Bölümünün kuzey kesimini oluşturur (Şekil:1). Senklinal bir havza görünümünde olan Adiyaman havzası Neojen döneminde birikmiş tortullardan oluşmaktadır. Bu tortullar Fırat nehri'nin kuzey kollarından olan Kahta Çayı, Ziyaret Çayı ve Göksu Çayı tarafından yoğun şekilde aşındırılmış parçalanmıştır. Söz konusu birikim ve aşınım sahası jeolojik-jeomorfolojik bir havzaya karşılık gelmektedir.

Adiyaman Havzası, Atatürk Baraj Gölüne kavuşan ve kuzeydeki dağlık kütlelerden kaynaklanan akarsular tarafından drene edilmektedir. İnceleme alanının güney ve güneydoğusunu Fırat nehri üzerinde kurulmuş Atatürk Baraj Gölü oluşturur. Baraj gölü Kahta çayı ve Ziyaret çayının kolları boyunca kuzeye doğru geniş sokulumlar yapar (Şekil:2).

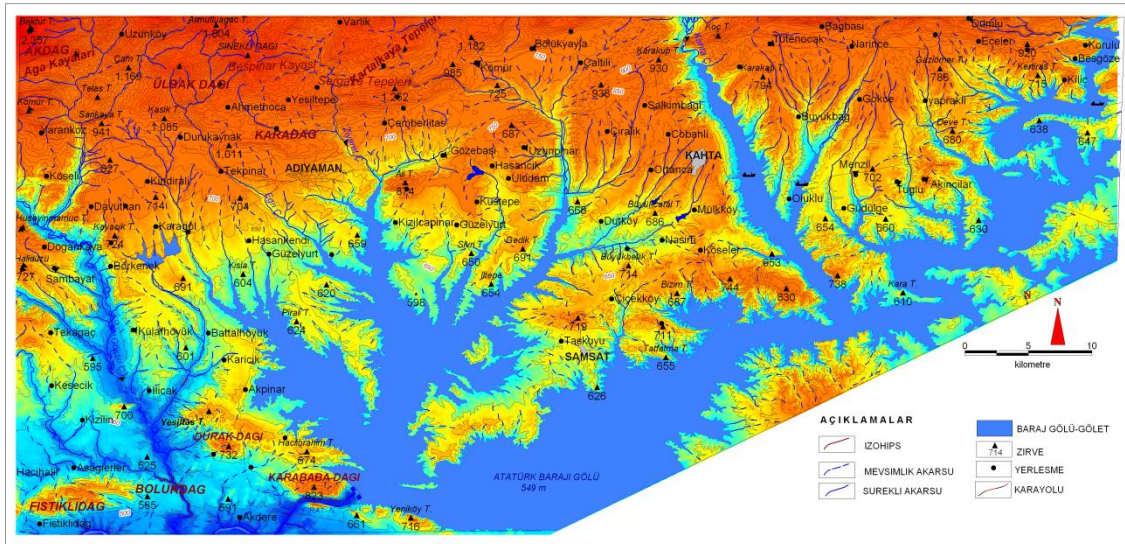
Akdağ üzerindeki Bektut Tepe (2357 m), alanımızın en yüksek kesimini ve kuzeybatı sınırını oluşturur.

İnceleme alanı kabaca SW-NE doğrultusunda en batıda Keysun, en doğuda ise Fırat Nehrinin dağlık alana girdiği yere kadar olan kesim arasında yaklaşık 70-80 km uzunluğu bulur. En geniş yeri ise Göksu çayı ekseninde 35-40 km olup doğuya doğru gittikçe daralır. İnceleme alanımıza giren başlıca yerleşmeler, Adiyaman şehri, Kahta, Samsat ilçe merkezleri ile Şambayat, Narince, Kızılın, Kömür, Akıncılar gibi büyük köy yerleşmeleridir.



Şekil : 1. İnceleme Alanının Lokasyon Haritası

İnceleme alanının en alçak yeri Göksu Çayı'nın Fırat Nehrine kavuştuğu yerde 450 m, en yüksek yeri ise Akdağ zirvesinde 2357 metredir (Bektut Tepe). Buna göre araştırma alanında rölyef amplitüdü 2107 metredir.



Şekil : 2. İnceleme Alanının Renklendirilmiş Topoğrafya Haritası



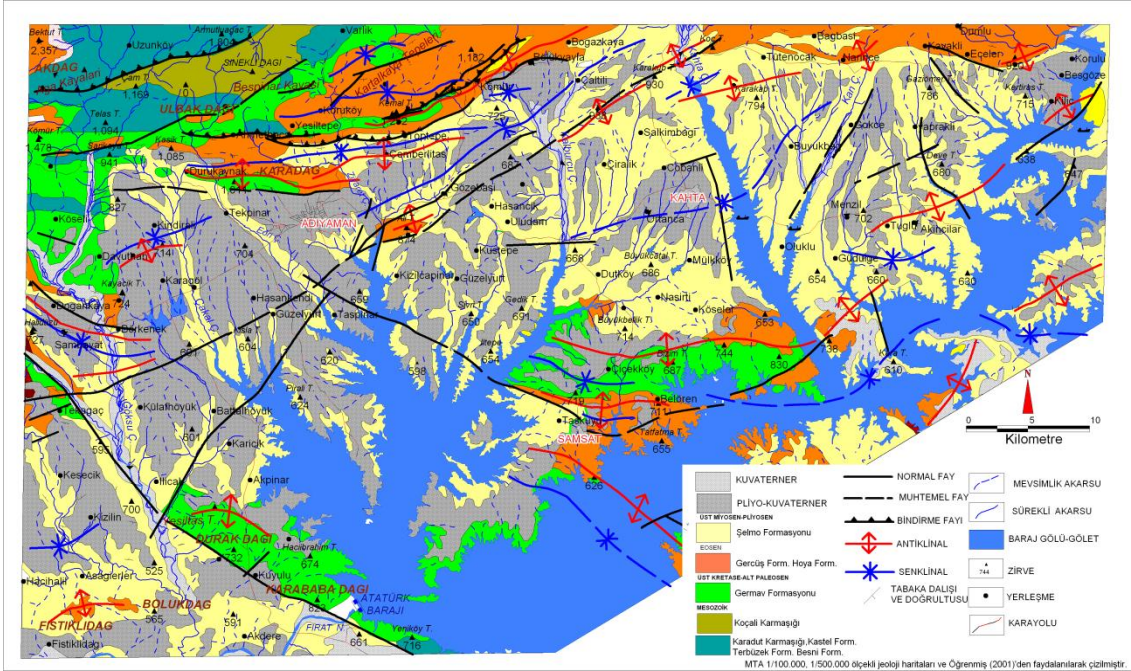
Dağlık alandan belirgin bir eğim kırıklığıyla ayrılan havza tabanı Fırat nehri kolları tarafından tarafından oldukça parçalanmış ve aşındırılmıştır. Alanın tektonik yapılarında aktif tektonizma (bindirme yapıları, şaryajlar, doğrultu ve düşey atımlı faylar vs.) oldukça belirgindir. İnceleme alanının jeomorfolojisi yapısal ve fluviyal süreçlerin denetiminde biçimlenmiştir.

Bu çalışmada jeomorfolojik birimler sistematik olarak ele alınarak havzanın jeomorfolojisinin ana çizgileri ortaya konmaya çalışılmıştır.

### Yapısal Özellikler

#### Jeoloji

Güneydoğu Toroslar kuşağının kuzey kenarında yer alan inceleme alanında Mesozoyik'ten günümüze kadar olan jeolojik zaman aralığında oluşmuş mağmatik, metamorfik ve sedimenter kayalardan meydana gelmiş çeşitli birimler bulunmaktadır. Söz konusu jeolojik birimlerden en yaşlı olanlarını dağlık alandaki bindirme kuşağında ve yer yer havza tabanında aflora olan Mesozoyik birimleri oluşturmaktadır. Pliyo-Kuvaterner depolarının aşındırıldığı veya faylı alanlarda Eosen kalkerleri antiklinal yapıları olarak ortaya çıkmaktadır. Bunun dışında taban arazi ise tamamen Pliyo-Kuvaterner dolgularından meydana gelmektedir. En genç oluşuklar ise vadi tabanı ve seki sistemlerinde görülen Kuvaterner alüvyonlarıdır (Şekil:3).



Şekil : 3. İnceleme Alanının Jeoloji Haritası

#### Mesozoyik

Koniasiyen ve Santoniyen'de (Üst Kretase) okyanusal kabuk kuzeye itilmiş ve Kampaniyen-Alt Maastrichtiyen'de (Üst Kretase) Arap Platformu üzerine ilk ofiyolit üzerlenmesi gerçekleşmiştir. GD yönünde ilk bindirme hareketlerinin meydana geldiği dönem, Yazgan ve Diğ. (1987)' nin bölgesel jeoloji açısından büyük anlam taşıdığını belirttikleri ve Alpin Paroksizması olarak nitelendirdikleri bu ofiyolit ve çekim kaymaları dönemidir.

Arap ve Anadolu plakalarının Kampaniyen' de çarpışmaya başlaması, sıkışma tektoniğinin bölgede etkin olmasını sağlamıştır. Kampaniyen' de Sayındere formasyonu

çökelerken Anadolu ve Arap levhalarının çarpışmasına bağlı olarak gelişen tektonizma bundan sonra çökelen birimlerin fasiyes ve dağılımlarını kontrol etmiştir.

Arap levhasının, Anadolu levhasının altına dalmasıyla oluşan doğu-batı uzanımlı Kastel çukurluğu, kuzeyden naplar halinde gelen Kretase alloktonları (Koçali ve Karadut Karmaşığı) ve bunlardan türeyen kırıntılardan oluşan Kastel formasyonu (Üst Kampaniyen-Alt Meastrihtiyen) ile doldurulmuştur.

Karadut Karmaşığı'nın tipik mostrası Adıyaman'a bağlı Narince bucağının 4-5 km kuzeyindeki Karadut köyü dolayındadır. Adıyaman'ın kuzeyinde Karadut-Perdeso Gerger arasında da mostrası vardır. Karadut Karmaşığı Üst Kretase yaşlı alloktonların kontakt hattına yakın yerlerde 100-500 m kalınlığında görülürken bu hattın biraz kuzeyinde bir yığılım kuşağı oluşturur ve 1000-2000 m (maksimum 2700 m) kalınlığa ulaşır.

Karadut Karmaşığı Arap Platformuna allokton olarak geldiği konumda Kastel formasyonu üzerine sürüklenimlidir. Üzerine tektonik olarak çoğu yerde Koçali Karmaşığı gelir. Üst Maestrihtiyen'de başlayan sedimantasyonla, Üst Kastel, Terbüzek, Antak, Gercüş, Hoya veya Abdülaziz dağında olduğu gibi Fırat formasyonu ile diskordan olarak örtülür (Günay, 1998).

Koçali Karmaşığı: Adıyaman kuzeyinde, Koçali-Kayatepe-Perdeso-Korudağ, Kızıldağ ve Adıyaman'ın kuzeyinde geniş mostraları bulunur. Koçali Karmaşığı allokton bir birim olup çalışma alanımızdaki kendisinden daha genç olan otokton birimlerden Kastel Formasyonu üzerine şaryajla bindirmiştir. (Günay, 1998).

Koçali Karmaşığı başlıca volkano-sedimanter ve ofiyolitik kaya topluluğundan oluşur. Koçali Karmaşığı, Toros Jeosenklinealinin tipik kayaç topluluğudur. Üst Kampaniyen–Alt Meastrihtiyen'de hakim çekim tektoniği neticesinde bugünkü yerleşme yerlerine yakın olan çukurluğu gravite akmalarıyla doldurmuşlardır. Santonyen veya öncesinde okyanus kapanmasına bağlı olarak, Arabistan–Anadolu Levhasının dalma-batma kuşağı güneyinde yükselen kesimlerinde güneye ve güneybatıya itilmesi sonucunda, Koçali Karmaşığı daha genç olan Kastel Formasyonu üzerine bindirmiştir (Sungurlu 1973). İnceleme alanını en yaşlı birimini meydana getiren Koçali Karmaşığı, araştırma alanında temel konumda yer alır ve Jura–Kretase arasındaki yaş aralığında oluşmuştur.

Birim, Triyas'ta Toros platformu ile Arap platformu arasında oluşmaya başlayan Neotetis okyanusal havzasının okyanus ortası sırta oluşan ofiyolitik kaya toplulukları ile okyanusal basende bu ofiyolitik karmaşık üzerine çökelen derin deniz sedimanları ve okyanus ortası tümseklerde gelişen sığ karbonat oluşuklarının tektonik sürüklenme sırasında bir karmaşık oluşturması ile bugünkü karakterini kazanmıştır (Günay, 1998).

Kastel Formasyonu havzanın doğusunda ve batısında sınırlı alanlarda yüzeylenme verir. En geliştiği yerler ise Besni civarındadır (Günay, 1998). Palanlı, Harun, Artan ve Perdeso civarında, Kahta'nın kuzeybatısındaki Narince kuzeyinde yüzeylemeleri mevcuttur. Kastel Formasyonu üzerine tektonik olarak Karadut ve Koçali Karmaşığı gelmesi nedeniyle kalınlığı değişmekle birlikte, Adıyaman civarındaki kuyularda 100-900 m arasında değişen kalınlığa sahiptir.

Kastel Formasyonu tabanında yeşilimsi gri renkli marn seviyesi ile başlar. Birim genelde şeyl, kumtaşı, marn ardalanmasından oluşur (Tuna, 1973). Birim altta Sayındere, üstte Germav Formasyonu ile geçişlidir. Allokton birimlerle olan üst dokanağı tektonik (faylı) alt dokanağı ise diskordanslıdır. Kuzey alanlarda (allokton birimlerin bulunduğu kesimler) alloktonlardan malzeme olarak çökelen Terbüzek Formasyonu ile olan üst dokanağı geçişlidir.

Kastel Formasyonu' nun çökelişi esnasında güneyde daha sakin alanlarda çökelen Bozova Formasyonu ile yanal yönde geçişlidir.

Birim, Anadolu-Arap plakalarının çarpışmaya başlamasıyla Kastel çukurluğunda çökelmiştir. Çarpışmanın ileri safhalarında hareket eden dev kütleler (Koçali+Karadut) Kastel çukurluğunu doldurmuştur. Bu dev kütlelerin hareketi esnasında ve hareket sonrası Kastel Formasyonu çökelmeye devam etmiştir. Zamanla deniz seviyesinin yükselmesiyle allokton birimlerinin üzerine de Kastel Formasyonu çökelmiştir.

Alt Meastrihtiyen sonunda kuzey alanlarda Kastel formasyonunun karasal fasiyesi olan çakıltaşı litolojisindeki Terbüzek formasyonu çökelmiştir.

Terbüzek Formasyonu Adıyaman'ın kuzeyinde alloktonların üzerinden başlayıp Kastel üzerine çok az ilerlemiş 5-6 km eninde dar bir kuşak halinde bulunur. 50-100 m kalınlığa sahiptir. Terbüzek formasyonu tabanındaki allokton birimleri uyumsuz olarak örter. Kastel formasyonu üzerine geldiği yerlerde uyumlu ve geçişlidir (Güven ve diğ., 1991).

Karasal kökenli kırıntılı ve deniz altı yelpaze (Submarin fan) kökenli tuğla kırmızısı bordo renkli siltaşı, çamurtaşı ile ardalanmış kumtaşı ve çakıltaşlarından oluşur.

Çökme ortamı, kuzeyde alüvyal fan'dan başlayıp, güneyde flüvyal ve kıyı ovasına, hatta nadiren kıyı yakını ortamlara dönüşür. Dar ve dik şevli bir kıyı şeridi yakınında yığılmış olan, daha çok alüvyal fan tipli çökeller egemendir (Güven ve diğ., 1991).

Besni Formasyonu havzanın kuzeyinde allokton birimler önünde nispeten dar bir kuşak halinde yayılır. Adıyaman güneyi ve Kahta kuzeyinden geçerek Karadağ'a uzanan bir hat birimin güney sınırını oluşturur. Yayılım alanının orta ve doğu kesimlerinde, birimin üzerine uyumlu ve geçişli bir kontakla Alt Germav Formasyonu gelir. Batı ve kuzeybatı kesimlerde Üst Germav veya Belveren formasyonları tarafından diskordan olarak örtülür (Güven ve diğ., 1991).

Formasyon açık bej-krem renkli, genelde biyosparitik dokulu kireçtaşları ile temsil edilir. Güven ve diğ. (1991), Besni formasyonunun fasiyes özelliklerine göre yüksek enerjili sığ denizel bir ortamın ürünü olduğunu belirtmişlerdir.

### *Tersiyer*

Tersiyer dönemi yoğun erozyon ve tektonizma dönemidir. Neojen dönemini oluşturan istifler altta fliş fasiyesi, üste ise gölsel ve karasal tortullarla karakterize edilir. Bu döneme ait birimler Üst Meastrihtiyen-Paleosen yaşlı Germav Formasyonu, Üst Paleosen yaşlı Gercüş Formasyonu, Alt Eosen-Oligosen yaşlı Hoya (Midyat) Formasyonu ve Üst Miyosen yaşlı Şelmo Formasyonudur.

Germav Formasyonu: Formasyon İnceleme alanında Adıyaman'ın kuzeyinde güneybatı-kuzeydoğu doğrultulu bir hat şeklinde yüzeyler. Hattın kuzeyinde Koçali karmaşığına veya Besni formasyonuna, güneyinde Hoya veya Gercüş formasyonlarına geçilir. Germav formasyonu çok geniş bir zaman süresini temsil etmesi ve geniş yayılımı olması nedeniyle değişik birimlerle farklı kontakt ilişkileri sunar. Birim üstte de Midyat Grubu ile geçişlidir. Bunun dışında altındaki Besni formasyonu ile geçişli ve uyumludur. Üst kontağı Gercüş formasyonu ile tedrici geçişlidir (Günay, 1998).

Germav formasyonu genellikle denizel kökenli klastiklerden oluşan bir birimdir. Yeşilimsi gri renkli şeyl ve marnlarla ardalanmış silt ve kumtaşları ile yer yer çakıltaşı ve detritik kireçtaşı katkıları içerir (Güven ve diğ. 1991).

Fosil bulgularına göre Germav formasyonunun yaşı Üst Meastrihtiyen-Paleosendir Sungurlu (1973).

Meastrihtiyen-Germav transgresyonu ile Güneydoğu Türkiye'nin ön çukur baseninde uzun bir sübsidans devri ile birlikte deniz tabanı derinleşmiştir. Paleosen esnasında ön çukur baseninde devam eden sübsidans daha çok ince ve çok ince taneli kuzeyden gelen milli - killi detritik materyallerle dolmuştur. Bununla beraber orta ve iri yapılı detritiklerin miktarı tedrici olarak artmıştır. Basende milli - şeylli sedimanterler yer alırken; N ve NE sınırlarına doğru tipik kaba fliş fasiyesi halini almıştır (Tendam, 1955).

Gercüş Formasyonu: İnceleme Alanında Korudağ-Adıyaman kuzeyi İnişdere dolayında Koçalı ve Karadut karmaşıkları üzerine diskordansla gelir. Adıyaman'ın güneyinde Germav formasyonu ile (Alıdağ civarı) uyumludur. Üzerine geldiği topoğrafyanın şekline bağlı olarak kalınlığı değişken, yukarıya doğru Hoya kalkerleri ile uyumsuzdur (Günay, 1998).

Gercüş formasyonu rengi ve görünümüyle diğer birimlerden kolayca ayrılır. Kırmızı, kahve ve alacalı renkli, polijenik elemanlı, orta-kaba, çok taneli, yarı köşeli, yarı yuvarlak zayıf boylanmalı, tane ve hamur destekli, yer yer kumtaşı silttaşı ile çamurtaşı araldanmasından oluşan formasyonda regresyon hareketleri jips oluşumlarına neden olmuştur (Ericson, 1939).

Sungurlu (1973) Paleontolojik verilere göre formasyona Alt Eosen yaşı vermiştir.

Akarsu ve alüvyon yelpazesi çökellerinin egemen olduğu istif içerisinde lagün, gelgit üstü ve aşırı tuzlu su göl ortamlarına ait fasiyesler de yer alır. Güneydoğu Anadolu Stratigrafi Grubunun sonuçlarına göre Gercüş formasyonu, Germav formasyonunun giderek sığlaşan regresif istifi şeklinde değerlendirilmiş, bu nedenle alt dokanak Germav formasyonu ile uyumlu, üst dokanağı Midyat Grubu ile diskordans olarak yorumlanmıştır (Güven ve diğerleri, 1991).

Gercüş, kırmızı ve regresif bir formasyondur. Bazen jipsli, kumtaşı, ve konglomera ara tabakaları koyu kırmızı marnlardan (şeyl) oluşan Gercüş formasyonu, nemli ve sıcak bir iklimin hüküm sürdüğünü kanıtlamaktadır (Altınlı, 1952). Bu dönemde Germav oluşumları Tetis denizinin altında iken yavaş yavaş başlayan sıkışma rejimi ile birlikte ilk önce denizaltı kıvrımları gerçekleşmiştir. Bu kıvrımların devamı olarak zaman zaman şiddetlenen orojenik fazlarla (Laramiyen ve Anadolu fazları gibi) orojenik hareketler yanında yükselmeler de meydana geldiğinden denizel alan daralmış (geri çekilmiş) bu dönemde güneydoğu - kuzeybatı yönlü adalar oluşmuştur. Paleosen - Alt Eosen'de kara halini alan bu adalar yayı Gercüş formasyonu adı ile tanınmaktadır.

Hoya Formasyonu: Hoya formasyonu önceki çalışmalarda Midyat formasyonu adı ile diğer Midyat Grubu formasyonlarını da kapsayacak şekilde kullanılmıştır.

Hoya formasyonu, inceleme alanı kuzeyindeki dağlık alanda İnişdere-Adıyaman-Karadağ çevresinde çok geniş bir alanda mostra verir. Tipik kesiti Çüngüş ilçesinin Hoya köyü civarındadır (Sungurlu-1974). Hoya formasyonu, inceleme alanında Gercüş ve Germav Formasyonlarının güneyinde yüzeyler, daha güneye inildikçe Çemberlitaş bindirmesiyle Şelmo Formasyonuna geçilir. Çemberlitaş antiklinalinin aşınan kesimlerinde Hoya kireçtaşlarını görmek mümkündür.

Hoya (Midyat) tabakaları alttaki Gercüş Formasyonu veya doğrudan doğruya üzerinde durduğu Germav grubu ile uyumludur. Ancak her iki grup arasında Non-Conformite (uyumlu olmayan) ve bu devirdeki hafif hareketlerden dolayı bir sedimantasyon değişmesi söz konusudur (Ericson, 1939). Hoya formasyonu aşınmış alanlarda Şelmo formasyonu ile diskordan olarak örtülür.

Birimin alt seviyeleri marn, orta seviyeleri masif kireçtaşı, üst seviyeleri ise tebeşirli ve çörtlü tabakalı kireçtaşları ile temsil edilir. Birim kalkerleri oldukça kalın olup gayet düzenli tabakalanma ve karstik yapı göstermektedir. Hoya formasyonunda yapılan mikro paleontolojik



incelemeler birimin Alt Eosen-Alt Oligosen arasında çöktüğünü göstermektedir(Duran ve diğ., 1988; Günay, 1998).

Hoya formasyonu sınırlı-yarı sınırlı sığ bir denizden, sığ normal açık deniz ve şelf kenarı/önüne dek uzanan ortamlarda çökelmiştir. Geniş şelf lagünü, gel-git düzlüğü yer yer evaporitik ortamlar etkin olurken, bölgenin bazı kesimlerinde sığ, normal açık denizel şelf kenarı ortamları egemen olmuştur (Günay,1998).

Şelmo Formasyonu: Miyosen sonunda ve Pliyosen başında yükselme hareketi ve bunu takip eden aşınma devresinden sonra yeni bir sedimantasyon dönemi başlamıştır. Bunlar da Miyosen ve Eosen strüktürlerini örtmüşlerdir. Çüngüş havzasının devamı niteliğindeki, GGB-KKD doğrultusunda uzanış gösteren ön çukurlukta biriken Şelmo Formasyonu bu havzanın tamamen kapanması ile önce gölsel daha sonra da karasal bir ortama bağlı olarak çökme göstermiştir.

Şelmo formasyonu yoğun olarak Adıyaman-Kahta-Fırat nehri arasında yüzeyler. İnceleme alanında güneybatı kuzeydoğu doğrultulu bir hat boyunca yüzeylenme gösterir. Kahta'nın kuzeyinde ve Kahta çayının her iki yanında yoğun olarak mostra vermektedir. Kuzeydeki Şerefli Bindirmesi civarına ve Koçali Karmaşığına kadar devam ederek inceleme alanımızda geniş bir alan kaplayan Hoya Formasyonu, jeomorfolojik açıdan önemli bir yere sahiptir.

Şelmo formasyonu için Sungurlu (1974) Adıyaman yöresinde 900 m'yi bulan kalınlık verir. Karakuş alanında 500 m'ye varan kalınlıklar görülür.

Şelmo formasyonu genellikle Midyat Grubunun aşındırılmış topografyası üzerine diskordansla çökler. Birim Adıyaman-Fırat nehri arasında Plio-Kuvatemer yaşlı kaba çakıltaşları tarafından da uyumsuzlukla örtülür.

Şelmo formasyonu kırmızı, alacalı, grimsi bordo renkli miltaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve çamurtaşı ile temsil olunur. Kırıntılı kayaçlar, polijenik elemanlı, kötü boyulanmalı ve kalın tabakalıdır. Kahta'nın kuzeyinde Halof dağı kuzeybatısında Fırat formasyonu üzerine gelen ilk seviyeler kireçtaşı ara katkılı marn, kumtaşı ardalanmalı olup diğer alanlarda görülen ve karasal ortamda olduğu düşünülen Şelmo formasyonundan farklıdır ve denizel ortam ürünü Şelmo formasyonu olarak yorumlanmıştır. Birimin çökmesi sırasında havzada savan iklimi ve oksidasyon koşulları egemendir. Tortulanmada Akarsular ve alüvyal yelpazeler en önemli rolü oynamıştır. (Meriç 1965, 1986).

#### *Pliyo-Kuvaterner*

İnceleme alanımızda en geniş yayılıma sahip jeolojik birimi oluşturur. Adıyaman batısında kesintisiz bir yayılış gösterirken, Kahta Çayının iki yakasında aşınmaya bağlı olarak adacıklar halini almıştır (Şekil: 6). Bu alandaki yoğun erozyon ve akarsu aşındırması bir çok yerde Şelmo Formasyonunun yüzeye çıkmasına neden olmuştur. Pliyo-Kuvaterner dolguları çoğunlukla klastik sedimentlerden oluşmuştur. Genellikle karışık olarak yataklanmış olan konglomeralar, sık sık çapraz tabakalı çakıltaşı mercekleri ihtiva eden kumtaşları ile ince kumlar ve silttaşları sözkonusudur. Üst bölümlerinde iri çakıltaşlarının yoğun olması bu dolgu yüzeylerinde birçok yerde tarlalarda traktör sürümünü bazen imkansız kılmaktadır. Havzada ortalama 20-40 m arasında değişen Pliyo-Kuvaterner dolguları, gerek düşey gerekse yatay yönde fasiyes değişikliği göstermesine rağmen genel olarak düzenli ve kesintisiz bir sedimantasyonun hüküm sürdüğünü ortaya koymaktadır. Kalınlığın güneye doğru artması sediment kaynağının kuzey bölgeler olması ile ilgilidir. Pliyo-Kuvaterner birimleri Şelmo Formasyonunu basit bir diskordansla örter. Kuvaterner'de meydana gelen dikey yükselmelere



bağlı olarak ortalama 600-700 m yükseltileri arasında dağılış gösteren Pliyo-kuvaterner birimleri şiddetli bir şekilde yarılmış, havzanın akarsuları bu genç örtü içine adeta gömülmüştür.

#### *Kuvaterner*

İnceleme alanımızdaki Kuvaterner tortulları kuzeydeki dağlık alan ile havza tabanı arasındaki geçiş zonunda yer alan yamaçlardaki kolüvyal depolar Kahta Çayı, Göksu Çayı, Ziyaret Çayı ve Kalburcu Çayı vadilerinin geniş vadi tabanını meydana getiren çökeller ve akarsu seki dolgularından meydana gelmektedir.

Dağlık alan havza arasındaki geçiş zonundaki en geniş Kuvaterner oluşumlarına Kömür köyü çevresinde ratlanır. Burası geniş bir *piedmont* alanıdır. Pleyistosen başlarında alanın toptan yükselmesi flüvyal aşındırmayı hızlandırmış ve dağlık alanlardan taşınan materyaller eteklerde birikerek bu geniş birikinti yelpazesi kuşağını oluşturmuştur. Kömür çevresi alüvyal litoloji ve buna bağlı olarak ortaya çıkan su kaynakları nedeniyle inceleme alanımızın ilginç bir kesimini meydana getirmektedir. Dağlık alana intikal alanında görülen diğer Kuvaterner oluşumları alt yamaç sınırlarında oluşmuş kollüvyal depolardır. İnceleme alanının kuzeyinde birçok köy yerleşmesinin bu geçiş kuşağında kurulduğu düşünülürse, sınırlı da olsa bu kollüvyal depoların sağladığı tarımsal imkanlar önemlidir.

Adıyaman havzasında Kuvaterner genç birimleri içinde en önemlisi akarsu taraça depolarıdır. Fırat Nehri (Bugün Atatürk Barajı Gölü kıyıları) ile buna karışan büyük kolların yamaçlarında geniş bir yayılışa sahip olan karasal akarsu taraça dolgularının oluşumu Kuvaterner boyunca alanın iklim değişiklikleri eşliğinde tedrici olarak genel bir yükselimin, dolayısıyla yüksek bir enerjiye sahip olan Fırat nehrinin oluşturduğu yerel taban seviyesi değişiminin eseridir. Bugün önemli bir bölümü Atatürk Barajı suları altında kalmış taraça dolgularının bütün gelişim evrelerini Göksu vadisi boyunca görmek mümkündür. Taraça dolgularını genellikle çakıllarını oluşturmada olup bunlar, kum, mil ve bazı katmanlarda killi, kalkerli bir çimento ile birbirine bağlanmıştır. Araştırma alanındaki taraça dolgularının genişliği ve kalınlığı Pleyistosen'deki serin ve nemli iklim şartlarının şiddetini göstermektedir.

Daha genç alüvyonlar ise akarsu tabanlarında veya tabanlarının kenarlarında en alt seki yapılarında çakıl, kum, kil ve silt şeklinde depolanmıştır. Kalınlıkları birkaç metre civarındadır. Yer yer meydana gelen taşkın karakterli akımlardan dolayı çok iri bloklara rastlanır. Güncel alüvyonlar özellikle Göksu Çayı ile Kahta Çayının yukarı çığırında çok geniş örtüler oluşturmuştur. Bu iki akarsuyun yüksek enerjileri ve su toplama havzalarının büyük oluşu Atatürk Baraj Gölüne döküldükleri yerlerde yoğun siltasyona neden olmaktadır. Bu yerlerde Baraj Kıyı çizgisinin yıllar itibarıyla hızla gerilediği açıkça gözlenmektedir.

#### **Tektonik özellikler**

İnceleme alanı Ketin (1983)'in tektonik-orojenik sınıflandırmasına göre Adıyaman Havzası "Kenar Kıvrımları Kuşağı" bünyesinde yer almaktadır.

Türkiye'deki diğer tektonik birlikler gibi Kenar Kıvrımları Kuşağı'nın ortaya çıkmasını sağlayan olay Arabistan bloğu ile Anadolu levhasının çarpışmasıdır. Gerek Anatolid-Torid platformunu, gerekse Doğu Anadolu yığılma karmaşığını Afrika-Arabistan levhasından ayıran Neotetis'in güney kolu, Geç Kretasede kapanmaya başlamış ve sadece Bitlis-Zagros kesiminde Orta Miyosende Arabistan-Avrasya nihai çarpışması gerçekleşmiştir. Türkiye'de neotektonik devreyi başlatan işte bu lokal kapanmadır. Buna göre Türkiye'de neotektonik devreyi Anadolu-Arabistan çarpışması başlatmıştır. Bitlis masifinin güneyinde, Arap plakasının kuzey-kuzeydoğuya, (Avrasya'ya) doğru sürüklenerek Anadolu levhasının altına dalması bir çarpışma alanının oluşmasına neden olmuştur. Kuzey-güney yönlü sıkışma hareketinin artmasıyla birlikte Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı oluşmuştur. (Arni, 1939; Ortynsky - Tromp, 1942;

Blumental, 1944; Burger, 1946; Altınlı, 1952, 1953, 1966; Bender, 1954, Ketin 1959; Ergin, 1966; Tchalenko, 1980; Erler, 1980; Şengör, 1980, Erinç, 1973; Şaroğlu ve Yılmaz, 1986). Türkiye'nin ilk tektonik yapılarından olan bu bindirme kuşağı Adıyaman havzasının kuzeyini sınırlamaktadır. Güneydoğu Anadolu Bindirmesinin yaşı Orta Miyosen sonrasıdır. Bu bindirme Orta Miyosende başlamıştır ve halen günümüzde de devam etmektedir. Bu bindirme (İnceleme alanımızda Şerefli Bindirmesi) yaklaşık 20 km kadar güneye ilerlemiştir.

Birbirine doğru yaklaşan Avrasya ve Arabistan'ın sıkıştıran uçları arasında kalan Doğu Anadolu kuzey-güney yönde kısalmaya devam ederken diğer taraftan çeşitli faylar ortaya çıkmıştır (Şengör ve Yılmaz; 1983). Dolayısıyla Güneydoğu Anadolu bindirmesiyle birlikte inceleme alanımızda aynı tektonik hatlara uygun ters bindirme ve doğrultu atımlı faylar yanında, tektonik yapıları dikine kesen doğrultu ve düşey atımlı faylar da oluşmuştur. Adıyaman fayında olduğu gibi bazı fay hatlarının Pliyo-Kuvaterner, hatta Pleyistosen sekilerini bile kesmeleri tektonizmanın oldukça genç ve faal olduğunu göstermektedir.

İnceleme alanımızın yapısal görünümü bölgenin yukarıda anlatılan genel tektonik özelliklerine ve gelişimine uygun olarak biçimlenmiştir. Kıvrım kuşaklarının yapısal geometrisi de sözkonusu tektonizmanın kinematığına uygunluk gösterir. Şöyleki, inceleme alanımızın en kuzeyinde bindirme ve şaryajlı yapılar gözlenirken güneye doğru antiklinaller devrik ve antiklinal kanatları arasında ters fayların olduğu kıvrım yapısı kazanmışlardır. Daha güneye inildikçe kıvrımlar jura tipi denebilecek düzenli kıvrım şekli alırlar ve en güneyde ise geniş kanatlı kıvrımlar ortaya çıkar.

Havzanın tektonik yapıları Bindirme Yapıları, Kıvrımlı Yapılar ve Kırıklı (Faylı) yapılar olarak üç bölüme ayrılabilir.

Bindirme Yapıları: Neotektonik dönemde güneyde yer alan Arabistan Levhası ile Anadolu Levhacığının çarpışması ile ortaya çıkan ve halen aktivitesini sürdüren ilk tektonik yapı Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı'dır. Anadolu ve Arabistan levhalarının çarpışması, başlangıçta Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine kıvrım ve bindirme tektoniği ile karşılanmıştır. Adıyaman çevresi sözkonusu bindirme yapısının en iyi görüldüğü yerlerden birisidir.

Türkiye'nin ve dünyanın önemli tektonik unsurlarından birisi olan Güneydoğu Anadolu Bindirme kuşağı, diğer adıyla Bitlis Sütur Zonu, batıda Kahramanmaraş civarından başlayarak doğuda Hakkari'ye kadar dış bükey bir yay halinde yaklaşık 700 km kadar izlenebilmektedir. Daha doğuda İran sınırları içerisinde Zagros bindirmesi şeklinde devam eden bu hat bir orojenik kuşak kenar bindirmesidir. Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı inceleme alanımızın kuzeybatısında açıkça izlenmektedir.

Sütur zonu, Orta Miyosen'de Arabistan Levhası ile Anatolid-Torid Platformu'nun çarpışması sonucu, aralarındaki denizin kapanması ile oluşmuştur. Kapanma olayı Orta Miyosen'de (12 milyon yıl) meydana gelmiş olmakla birlikte, sıkışma ve kıvrımlanma olayı Pliyosen'e kadar, hatta Pliyosen'de de devam etmiştir. Bindirme hattı boyunca Doğu Toros orojenik kuşağına ait yaşlı birimler, Arap Platformu üzerinde çökelmiş otokton konumlu genç birimler üzerine itilmiştir. Yılmaz ve Yiğitbaş (1994); "Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağında farklı ofiyolitik topluluklar ve bunların jeolojik evrimdeki rolü" adlı araştırmalarında Güneydoğu Anadolu kenar kıvrımlarının üç önemli deformasyon evresinde geliştiğini belirtmektedirler. Bunlar Üst Kretase, Eosen, ve Miyosen dönemleridir. Bu deformasyon dönemlerinin her birinde bölgede nap yerleşmesi gerçekleşmiştir

Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağı Adıyaman kuzeyinde meydana geliş dönemleri itibarıyla iki zon halinde gözlenmektedir Kretase yaşlı bindirme zonu Güneydoğu Torosların güney eteklerini izlemekte ve yaklaşık D-B doğrultusunda uzanmaktadır. Sincik, Çüngüş,

Ergani, Lice, Kulp, Kozluk ve Pervari'den geçerek İran'da Zağros Bindirmesi ile devam etmektedir. Bu bindirme kuşağı inceleme alanımızda Koçali bindirmesi olarak adlandırılmaktadır. Kuzeydeki bindirme zonu ise Miyosen yaşlı olup Bitlis Pütürge Sütür Zonunun batı devamıdır ve inceleme alanımızın kuzeyinde Şerefli Bindirmesi olarak adlandırılmaktadır.

**Kıvrımlı Yapılar:** Bindirme yapılarının güneyinde güneybatı-kuzeydoğu doğrultulu, batıda az çok birbirine paralel, ancak doğuya doğru birbirine kavuşan ve sıkışık demetler oluşturan dalgalı kıvrımlı bir yapı mevcuttur.

Adıyaman havzasındaki Tersiyer yaşlı kıvrımlı yapı reliefi, gelişimini tamamlamadan Pliyosen ve Pliyo-Kuvaterner çökelleriyle tamamen örtülmüştür. Adıyaman Havzası bir bakıma örtülü olan ve daha sonraki tektonik yükselmelere ve şiddetli aşınmaya bağlı olarak bugün yeniden ortaya çıkan bu kenar Kıvrımları Kuşağı üzerinde yer almaktadır. Özellikle Göksu Çayı, Ziyaret Çayı ve Kahta Çayı'nın geçtiği yerlerde kıvrımlı yapılar belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Havzanın orta kesimlerinde Karadağ, Adıyaman ve Çukurtaş antiklinallerinde olduğu gibi kıvrım eksenlerinin simetrik olmasına karşın kuzeydeki bindirme yapılarına yaklaştıkça kıvrım eksenleri sıkışır ve disimetrik bir görünüm alır. İnceleme alanının kuzeyinde ve Güneydoğu Anadolu Bindirme Kuşağının önünde yer alan ilk antiklinal kuşağı batıda Yalankoz Dağlarının devamı olan Karadağ ve Çemberlitaş antiklinalleridir. Daha güneyde ise üzerinde Alıdağı yükseliminin bulunduğu antiklinal kuşağı yer alır. Adıyaman Şehri her iki antiklinal kuşağı arasındaki senklinali doldurmuş olan Pliyo-Kuvaterner dolguları üzerine kurulmuştur. Alıdağı Antiklinali güneyinden itibaren kıvrım yapılarının hem doğrultuları düzensizleşir, hem de kıvrım kanatları oldukça geniş açılı kıvrımlara dönüşür. Bu düzensizlik İnceleme alanını güneydoğusunda daha belirgindir. Bozova fayının da etkisiyle antiklinal yapılarında önemli deformasyonlar meydana gelmiştir.

İnceleme alanımızdaki kıvrım yapıları rölyefin gelişiminde iskelet rolü oynamış, topoğrafyadaki aşındırma faaliyetleri ilerledikçe topoğrafyanın şekillenmesine ve morfolojinin seyrine damgasını vurmuştur.

**Kırıklı (Faylı) yapılar:** Adıyaman çevresinde kırık tektoniği önemli ölçüde etkili olmuş ve bunun sonucunda irili-ufaklı çok sayıda faylar ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin ve dünyanın önemli tektonik unsurlarından birisi olan Doğu Anadolu fayı, inceleme alanımızın yaklaşık 30 km kuzey-kuzeybatısından, bu fayın bir kolu olan Adıyaman fayı ise inceleme alanımızın içinden geçmektedir.

Adıyaman Fayı Doğu Anadolu fayının bir koludur. Sol yanal atımlı bir fay sistemi olup Adıyaman şehir merkezinin güney ve güneybatısında arazide ve uydu görüntülerinden rahatlıkla gözlemlenmektedir. Perinçek vd. (1987) "Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesindeki Yanal Atımlı faylar ile ilgili Yeni Gözlemler" başlıklı çalışmalarında AFZ'nu ilk defa tanımlamışlardır. Araştırmacılara göre, DAFZ'nun bir kolu olan AFZ kuzeydoğuda Palu ile güneybatıda Besni arasında yaklaşık 210 km uzunluğa sahip sol yanal atımlı fay zonudur.

Adıyaman Fayı, inceleme alanının kuzeydoğusunda Fırat nehir yatağını 5 km kadar sol yanal olarak ötelemiştir (Zengin, 2005). Fırat nehri D-B doğrultulu bir akış sergilerken yaklaşık 5 km lik bir bölümünün aniden K50° D doğrultusuna dönerek önemli bir doğrultu değişikliği sergilediği belirlenmiştir. Fırat nehir yatağında meydana gelen bu sol yanal ötelenme, nehir yatağının bu bölümünün AFZ ana kırığı tarafından denetlendiğini göstermektedir.

AFZ üzerinde yapılan kinematik çalışmalara göre AFZ' nun da içinde bulunduğu DAFS' nin Miyosen başlarındaki genişleme tektonik rejimi ile oluştuğunu, Orta-Üst Miyosen sonlarında etkili olan sıkışma tektonik rejiminden etkilendiğini ve Pliyo-Kuvaterner'de ise

günümüzde de etkili olan doğrultu atım karakteri kazandığı anlaşılmaktadır. Ötelenme değerleri kullanılarak yapılan yaş tayininde fayın yaşının 1.5 milyon yıl olduğu anlaşılmaktadır. Yine bu değerler kullanılarak fayın kayma hızı yaklaşık 5.9 mm/yıl olarak hesaplanmıştır. Ayrıca aletsel dönem kayıtlarından çıkarılan sonuçlara göre DAFS üzerinde meydana gelen depremlerin odak derinlikleri 25-30 km arasında iken, AFZ' da meydana gelen depremlerin odak derinlikleri ise 5-10,7 km arasındadır. Bu durum AFZ'nun DAFS'nden sonra oluştuğunu göstermektedir. Dolayısıyla AFZ, DAFS' den yaklaşık 0,5 milyon yıl sonra oluştuğu sonucuna varılabilir (Zengin, 2005).

Adıyaman'ın güneybatısında, Atatürk Barajı aksının hemen önünden geçen Bozova Fayı, Kampaniyen döneminde Kretase tektonizmasının etkisiyle oluşan kuzeyi düşük normal bir faydır. Permiyen sonundan Alt Kretase'ye kadar aktivitesini devam ettiren Bozova Fayı Avustrik fazı gevşeme hareketlerinde yeniden fonksiyon kazanmış, ve yükselttiği çalışma alanımızda Koniasiyen ve Santoniyen çökeline imkan vermemiştir. Alt Kampaniyen yaşlı Karaboğaz kireçtaşının alt fosfatları bu diskordansı belirleyen bir faktördür (Sungurlu, 1973).

Bölgede orojenez etkisiyle şaryajlar ve çekim fayları da oluşmuştur. Syteyrik fazıyla oluşan ekayların en belirgin olanları Şerefli Bindirmesi, Koçali Bindirmesi, Berdeso Bindirmesi, Pambulluk Bindirmesi, Artan-Oluklu bindirmesidir. Daha sonraları normal fay görünümü kazanan Narince-Çepenek fayıyla Halof, Çemberlitaş, Adıyaman yapılarının güneylerinde yer alan faylar alta bindirme veya ters fay şeklinde gelişmiştir. Miyosen yaşlı çekim faylarının en önemlileri ise İnşidere Fayı, Adıyaman Fayı (Horstu kuzeyde sınırlar), Bozova Fayıdır. Bunların dışında sayısız irili, ufaklı fay sistemi kıvrım eksenlerine uygunluk gösterir. İnşidere fayı Kambriyenle Eosen birimlerini, Bozova fayı Mardin formasyonu ile Midyat Kireçtaşını karşı karşıya getirmektedir. Horstun kuzey fayı olan Adıyaman fayı çekim fayı özelliğini gösterirken, güney kırığı itilme fayı niteliğindedir (Öğrenmiş, 2001).

### **Jeomorfoloji**

İnceleme alanı birbirine paralel kıvrım demetlerinden oluşan antiklinoryum özelliğindeki Güneydoğu Toroslar dağ sırasının güneyinde, yapısal olarak kenar kıvrımlarına dahil olan Güneydoğu Anadolu Platoları üzerinde yer almaktadır.

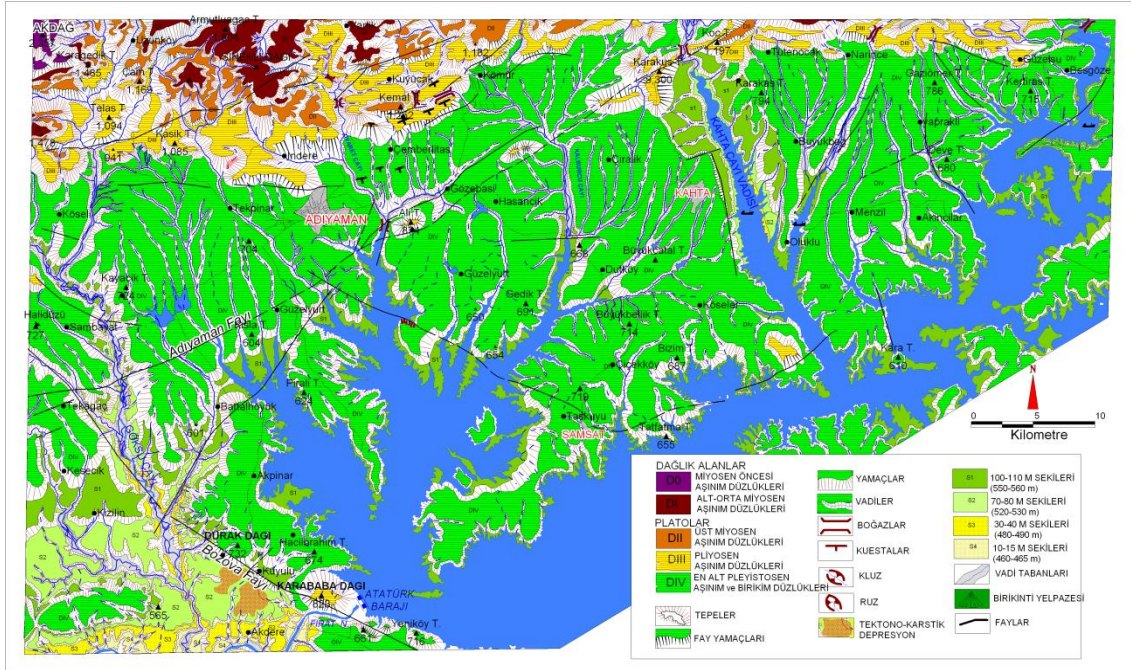
İnceleme alanının Jeomorfolojik özelliklerini birinci dereceden, önceki konuda anlatılan yapısal özellikler tayin etmiştir. Yapısal özellikler alanın biçimlenmesinin ana iskeletini oluştururken dış etken ve süreçler, özellikle fluvial süreçler şekillendirici rol oynamıştır.

Çok farklı jeomorfolojik ünitelere sahip Adıyaman havzasında ilk bakışta göze çarpan ana jeomorfolojik birimler dağlık alanlar, platolar ve bu her iki üniteyi parçalayan vadilerdir. Genel hatlarıyla en kuzeyde 800 metrelerden başlayıp 2000 metrelere kadar devam eden dağlık alanlar ve yüksek platolar yer alırken güneye doğru alçak platolara ve havza tabanına, daha sonra da Fırat ve kollarının oluşturduğu vadi ve seki sistemlerine geçilir. Bu ana jeomorfolojik birimlerin bünyesinde çeşitli tipte vadiler, birikinti koni ve yelpazeleri, kıvrımlı ve monoklinal yapıya bağlı olarak gelişmiş antiklinaller, senklinaller, subsekant depresyonlar, boğazlar, klüzler kuestalar, Faylı yapılarda gelişen fay aynaları ve basamakları, façetalar, genç vadiler ötelenmiş sırtlar, karstik topoğrafya şekilleri, akarsu aşındırmasına bağlı olarak gelişmiş dolgu ve anakaya taraçaları, kayma yamacı sekileri, birikinti konisi sekileri, çarpak ve yığınaklar gibi çok çeşitli yer şekilleri mevcuttur (Şekil:4).

Bilindiği gibi ana yer şekillerini dağlar, platolar, ovalar ve vadiler oluşturmaktadır. İnceleme alanımızın fiziki haritasına bakıldığı zaman göze çarpan en önemli özellik belirgin bir eğim kırıklığının alanı belirgin iki bölüme ayırdığıdır. Bu eğim kırıklığının kuzeyinde yükseltisi fazla ve oldukça arızalı topoğrafyaya sahip dağlık alan, eğim kırıklığının güneyinde



ise alçak ve daha sade alçak bir plato niteliğindeki taban arazi yer alır. Havzanın jeomorfolojik birimleri aşınım ve birikim evrelerinin sistematığı içinde ele alınacaktır.



Şekil: 4. İnceleme Alanının Jeomorfoloji Haritası

#### Dağlık Alanlar ve Dağlık Alanlar Üzerinde Gelişmiş Yüksek Aşınım Düzlekleri (DO, DI Sistemleri) :

Adıyaman havzasının kuzey kesimini Güneydoğu Toroslari dahil, genellikle KB-GD doğrultusunda kıvrımlanmış ve KD-GB doğrultusunda kıvrım eksenleri gelişmiş dağlık kütle oluşturur. KD-GB doğrultusunda uzanan antiklinal yapılarından meydana gelen Güneydoğu Toroslari uzanış ve yapı özellikleri itibariyle Alp Orojenik Sistemi içinde yer alır ve bu sistemin orografik özelliklerini yansıtır.

Hersinyen ve Kaledoniyen orojenezlerinden etkilenmiş ve Üst Kretasede meydana gelen tektonik hareketlerle metamorfizmaya uğramış, Miyosen sonrası hareketlerle de ekaylanmış dilimlenmiş ve akarsular tarafından şiddetli bir şekilde aşındırılmış olan Güneydoğu Toroslari, Orta Miyosen sonrası hareketlerle de güneye doğru sürüklenerek şaryajlı, naplı bir yapı kazanmıştır. İnceleme alanımız içindeki bu kütleinin en yüksek kesimini Akdağ oluşturur (Foto: 1).

Üzerinde iki basamak halinde Miyosen öncesi (D0) aşınım yüzeyinin de yer aldığı Akdağ'ın bu yükseltiyi kazanmasında orojenik faktörlerden çok tektonik hareketler etkili olmuştur. Mesozoyik yaşlı rekristalize kireçtaşlarından oluşan dağlık kütleinin yamaçlarında yine farklı basamaklarda Alt-Orta Miyosen aşınım düzlükleri mevcuttur<sup>4</sup>. Litolojinin suyu geçirimsizlik ve karstik özellikleri nedeniyle Akdağ çevresindeki yamaçlarda akarsu şebekesi cılız ve seyrek kalmış olup, yamaçlar oldukça dik ve sarptır. Üzerinde Alt-Orta Miyosen aşınım düzlükleri geliştiği için yüksek platolar başlığı altında da incelenecek olan kuzeydeki dağlık

<sup>4</sup> Aşınım yüzeylerinin adlandırılması Erol yöntemine göre nisbi olarak ve korelant depolara göre verilmiştir.

alan üzerindeki başlıca yükseltiler: Bektut Tepesi (2357 m), Armutağaç Tepesi (1710 m), Karagedik Tepesi (1485) ve Sinekli Dağı Tepesi (1700 m)'dir.

Akdağ'ın kuzey ve batıya bakan yamaçları büyük düşey atımlı fay dikliklerinden oluşmuştur. Fay diklikleri üzerindeki asılı vadiler, yamaç döküntüleri ve yamaç akmaları Akdağ'ın kuzey ve batı yamaçlarının yakın bir zamandaki tektonik hareketlerle gençleştiğini gösterir. Akdağ'ın batı yamaçlarında da fay düzlemleri gözlenmektedir. Bu yamaçlardaki düşen bloklar kuzey yamaçlardaki düşen bloklara göre yüksekte kalmış ve gittikçe alçalın basamak özelliği gösterir. Her iki fay yamacı arasında oluşmuş oldukça uzun ve sürekli sırtlar Akdağ'ın güneyine kadar iner.

Akdağ'ın batısında, aslında bu dağ kütesinin bir devamı niteliğinde olan fakat Göksu vadileriyle kesintiye uğramış Sineklidağ ve Ulbak Dağı kütesi yer alır (Foto:2). Ulbak Dağı'nın kuzeydoğusundaki Sineklidağ (1727 m)'in zirve kısmı uzun ve keskin bir sırt şeklinde biçimlenmiştir. Dağlık kütle, çevresini saran eğim atımlı faylarla kuşatılmış, kenarında tektonizma-akarsu denetiminde oldukça sarp, eğimli ve dar basamaklı yamaçlar gelişmiştir. Dağın zirve kesimlerini, inceleme alanımızda 1950-2300 m yükseltiler arasında bulunan Miyosen öncesi aşımın yüzeyi oluşturur. Dolayısıyla bu alanlar alanımızda olduğu gibi çok geniş bir coğrafya içinde görülebilecek en eski topoğrafya şekilleridir.

Daha doğuya doğru dağlık alanın tedrici alçalması devam eder ve Kahta Çayı vadisiyle kesintiye uğrar. Akdağ kütesinin doğusunda dar ve derin yarılmış Göksu vadisini geçtikten sonra inceleme alanımızın kuzeybatı kesimini oluşturan dağlık araziye geçilir. Bu dağlık alanın üst kesimleri 1250-1350 m yükseltileri arasında gelişmiş olan Alt Miyosen aşımın düzlüğünden ve münferit tepelerden ibarettir. Bu alan aynı zamanda Koçalı bindermesinin de yer aldığı şaryajlı topoğrafya özelliklerinin görüldüğü bir alana karşılık gelir. Şaryajlı yapılara ait şekiller, naplar, klip ve tektonik pencereler halinde topoğrafya üzerinde yer alır.



*Foto:1. Göksu Vadisi batı yamaçlarında dalgalı bir rölyef yapısı kazanmış olan taraçalar, arka planda ise inceleme alanının en yüksek kesimini oluşturan Akdağ kütesi.*

Oligosen sonlarındaki güçlü tektonik hareketler, Güneydoğu Torosların yükselmesine neden olmuş, bu dönemde dağlık alanlarda meydana gelen aşınmaların sonucu olarak oldukça geniş dalgalı bir aşınım yüzeyi belirmiştir (Erol ve diğ.1987). İfade edilen düzlük sistemi inceleme alanımız içinde Akdağ'ın üzerinde 1900-2300 m'lerde Miyosen öncesi (D0) zirve düzlüğü olarak görülmektedir.

Akdağ üzerindeki Miyosen öncesi zirve düzlüğü ile daha aşağıda bulunan, 2000 metrelerdeki düzlükler arasında belirgin fay basamakları vardır. Akdağ üzerindeki Miyosen öncesi zirve düzlüğü ile alanımızdaki Alt-Orta Miyosen aşınım düzlükleri (DI sistemleri) arasındaki yükselti farkı tektonik gençleşmelerden dolayı oldukça yüksektir. Zira Bektut Tepe (2357 m) zirve düzlüğü ile Sinekli Dağı Tepesi (1700 m) üzerinde gelişmiş Alt-Orta Miyosen aşınım yüzeyi arasındaki yükselti farkı 657 m'yi, Karagedik Tepesi (1485) arasındaki fark ise 872 metreyi bulmaktadır. Bu farklılıklar, alanda meydana gelen yoğun ve şiddetli dikey hareketler sonucu düzlük sistemlerinin asıl konumlarının değişerek farklı yükseltilerde değişik yönlere eğimlenerek çarpıldıklarını ya da basamaklar halinde ayrıldıklarını göstermektedir.

Akdağ üzerinde yer alan dar alanlı Miyosen öncesi aşınım yüzeyini bir tarafa bırakacak olursak, inceleme alanımızın en eski topoğrafyasını Alt-Orta Miyosen yaşlı (DI) aşınım düzlükleri oluşturur. Bu aşınım düzlükleri genellikle kuzeyde 1350-1500 metreler arasında Sinekli Dağı Beşpınar kayaları Varlık ve Çamlıca çevrelerinde yayılış gösterir. İnceleme alanımızın kuzeyindeki Alt-Orta Miyosen yaşlı (DI) aşınım düzlükleri Erol (1983)'un ifade ettiği gibi, kıta-kıta çarpışmasından önce sıcak tropikal deniz ortamında hemen hemen bütün bölgeyi kaplamış olan bir peneplen yüzeyidir. Orta Miyosen sonrası tektonik hareketlerle (bu dönem allokon birimler ile paraotkon birimlerin sürüklenim yaşına da denk gelmektedir) kırılmış, çarpılıp eğimlenmiş basamaklar halinde değişik yükseltilerde günümüze ulaşmışlardır. Bu düzlükler bazı yerlerde faylanma hareketleri sonucu 50-100 m'lik en az iki basamak halinde bulunmaktadır.

Tonbul (1985) Hasan Dağı ve Bulutlu Dağları'ndaki Miyosen öncesi aşınım düzlüklerinin yayılış yükseltilerini 1800-2000 m, Alt-Orta Miyosen aşınım yüzeylerini ise 1500-1700 m olarak tespit ederken, Özdemir (1994) ise Örmeli (Şiro) Çayı havzasında, yani inceleme alanımızın güneyinde, bu (DI) yüzeylerin 1650-1950 m'lerde geliştiğini belirtmektedir. Ayrıca belirtilen alanda DI sistemleri oldukça geniş ve az eğimli alanlar olarak ifade edilmektedir. Ancak oldukça hareketli bir kuşakta yer alması nedeniyle inceleme alanımız içindeki DI sistemleri Orta Miyosen sonrası tektonik hareketlerden oldukça etkilenmiş, yaklaşık 1350-1500 m'ler arasında izlenen Alt-orta Miyosen aşınım yüzeyleri deforme olmuş aşındırılmış ve parçalanmıştır. Bu nedenle kuzeydeki dağlık alan bünyesinde, Akdağ çevresinde, Ulbak Dağı ve Sinekli Dağı üzerinde, Göksu vadisi batısında Yalankoz dağı zirvesinde ve Varlık-Çamlıca tepeleri üzerinde gözlenebilen DI sistemleri oldukça dağınık düzensiz ve deforme yapılarıdır.

#### **Platolar ve bu Alanlar Üzerinde Gelişmiş Alçak-Orta yükseklikteki Aşınım Düzlükleri (DII, DIII Sistemleri):**

Kuzeydeki dağlık alan ile Fırat ve kollarının vadi tabanlarını bir yana bırakacak olursak, inceleme alanımızın büyük bir bölümünün ana yerçekilleri açısından plato alanlarından oluştuğunu söyleyebiliriz. Aslında eski topoğrafya yüzeyleri ve düzlük sistemleri açısından bakıldığında, dağlık alan üzerinde yer alan "D0" ve "DI" yüzeyleri de birer plato karakteri taşımaktadır. Ancak çok yükseklerde ve dar alanlı deforme yapı özellikleri göstermelerinden dolayı dağlık alanlar içinde ele alınmışlardır.

Üst Miyosen sonrası aşınım devresinde Adıyaman havzasına karşılık gelen senklinaller kuzeydeki dağlık alandan taşınan sedimentlerle doldurulmuştur. Havza esas itibariyle Adıyaman şehri güneyindeki Fırat Nehri'nin gömüldüğü Antiklinal yapı ile Güneydoğu



Torosları arasında içinde bir dizi küçük antiklinallerin de yer aldığı genişçe bir senklinaller dizisine karşılık gelir. Tektonik hareketler bu havzanın oluşumunda önemli rol oynamıştır. Bunun yanında litolojik şartlar, özellikle sedimantasyon koşulları, kuzeydeki alanın sürekli yükselen bindirme yapılarından meydana gelmesi, havzanın güneye doğru eğimli olması ve iklim koşulları fluvial süreci hızlandırıcı rol oynamış, bu şartlar altında alanın hidrografik elemanları hemen her dönem aşınımın şiddetli ve sürekli olmasını sağlamıştır.

Üst Miyosen'i temsil eden ve kurak-yarı kurak iklim şartlarında çökelmiş olan korelat depolar havzada oldukça yaygındır (Şelmo formasyonu). Bu depoların inceleme alanının jeomorfolojisi üzerinde, özellikle platoların oluşumundaki etkisi büyüktür.

Üst Miyosen ve Alt Pliyosen, Miyosen'in tropikal iklim şartlarına karşın, kuraklığın ve sağanak yağışlı step iklim etkilerinin giderek belirginleştiği (Erol,1983) bir dönemdir. Bu dönemde tekrar canlanan tektonik hareketlerle alanımızda Neojen öncesi ve Miyosen yüzeyleri yükselti kazanmış, güneyde belirginleşen havza tabanı ile yüksek alanlar arasında büyük yükselti farkları oluşmuştur. Beliren yeni taban seviyesine göre, yükselen kesimlerin havzayı çevreleyen kenarlarında sel karakterli akarsulara bağlı olarak vadiler kazılmış ve buralardan taşınan iri unsurlu yakın çevrede konglomera istifi olarak çökelirken, havza tabanında ise ince malzemeler çökelmiştir.

Sonuçta Üst Miyosen sonlarına doğru dağlık alanlar çevresinde kurak ve yarı kurak bölgelerin tipik şekilleri olan eğimli etek düzlükleri oluşmuştur. 1350 m.'ye kadar gözlemleyebildiğimiz sistem içinde Üst Miyosen (DII) aşınım ve etek düzlükleri yer alır 1150-1350 m'ler arasında gözlemleyebildiğimiz bu düzlükler, sonradan gelişen tektonik hareketler ve yarılmalar sonucu ancak kalıntılar halinde günümüze ulaşabilmişlerdir. Göksu vadisi kuzeybatısındaki düzlükler, Akdağ doğusundaki Karagedik Tepesi, Sineklidağ çevresi Çam Tepe, Sergaze Tepeleri Kartalkaya ve Boğazkaya Tepeleri Üst Miyosen aşınım düzlüklerine karşılık gelmektedir. DII düzlük sistemlerinin diğer bir özelliği üzerlerinde oldukça yoğun karstik şekiller (dolin, lapy) bulunmasıdır.

Üst Miyosen etek düzlüklerinin oluşumu, Orta Pliyosen'deki tektonik hareketlerle kesintiye uğramış, dağ gövdeleri biraz daha yükselerek, havza çanağı sedimantasyona bağlı olarak biraz daha derinleşirken, iklim şartlarında da belirgin bir nemlenme görülmeye başlamıştır. İnceleme alanımızda da havza tabanının göreceli çökmesine bağlı olarak beliren yeni taban seviyesine göre "V" biçimindeki vadiler oluşmaya başlamıştır. Bu döneme ait aşınım düzlüklerine (DIII) 900-1150 m'lerde rastlanmaktadır. Ortaya çıkan yeni tektonik ve iklimik şartlar altında havzada gösel tortullar birikmeye başlamıştır. DIII sistemleri dağ eteklerine geçişin başladığı yerlere karşılık gelir. Burada artık kaba unsurlu birikim malzemeleri sona ermekte, Neojen ve daha öncesine ait temel arazi ortaya çıkmaktadır.

Yol yarmalarında aflöre olan ve üzerinde DIII sistemleri gelişmiş olan yapıda, pelajik ve derin deniz ortamını yansıtan ince elemanlı çökeller ile sığ ve karasal (fluvial) ortamda çökelmiş konglomeralar ve kalker tabakaların ardalanmalı olarak güneye ve güneydoğuya doğru yaklaşık 20° - 30° lik açılarla daldığı gözlenmektedir.

Hem tabakaların dalım açıları, hem de kalker ve konglomera tabakalarının sert ve dayanıklı olmaları sebebiyle monoklinal rölyef şekillerinin yanı sıra topoğrafya üzerinde çeşitli diklikler ve kornişler oluşmuştur. Bu morfolojik şekiller yer yer Kömür ve Soğuksu mevkiinde olduğu gibi ya yüksek kayalık diklikler oluşturmakta, ya da korniş ve kuesta alınları olarak ortaya çıkmaktadır. Havzada DIII sistemlerine karşılık gelen ve Midyat Grubu kireçtaşlarının oluşturduğu en belirgin rölyef şekilleri Çemberlitaş kuzeyindeki tepeler ile Adıyaman şehri kuzeyindeki Karadağ çevresidir. Bunun yanında havza tabanında ve güneyindeki havza



dolgularının aşınımı ile belirginleşmiş yükseltiiler de (Ulbağ Dağı, Durak Dağı, Karababa Dağı, Alıdağı gibi) DIII sistemleri içinde yer alır.

DIII sitemlerine karşılık gelen platolar alanında yer yer orta yükseklikte, ada tepeler dikkat çekicidir. Üst Miyosen-Pliyosen düzlük sistemlerine ait olan bu yassı hafif eğimli konkav yamaçlı tepeler, aslında havza dolgularının aşınmasıyla beliren antiklinal yapılarına karşılık gelmektedir (Kuzeyde Karadağ, Alıdağı, Çukurtaş Tepesi, Karakuş Tepesi, Güneyde Bölükdağ, Fıstıklıdağ, Ulbağdağı, Durak Dağı, Karababa Dağı, Kahta Çayının Fırat nehrine kavuştuğu yerde Şeref Tepe).

Dikey tektonik hareketlerin oluşturduğu basamaklar ve ada tepeler dışında inceleme alanındaki DII-DIII sistemleri çok önemli (polijenik) yüzeyler halinde birbirine eklenmişlerdir. Her iki düzlük sisteminin biribiri ile olan sınırları belirsizdir. Çoğu yerde bir akarsu vadisi ve yamaçları ile birbirinden ayrılmaktadır. Bu durum, Pliyosen döneminde kesintisiz olarak sürmüş olan aşınım devresinin bir sonucudur.

Buna karşın DII ve DIII aşınım yüzeylerine karşılık gelen platolar alanı, havza tabanını oluşturan En Alt pleyistosen düzlüklerinden açık bir şekilde ayırd edilebilir. Çünkü Pliyosen sonlarından itibaren kendini gösteren genç tektonizma Üst Miyosen ve Pliyosen yüzeylerini Havza tabanından adeta bir duvar gibi ayırmıştır. Maksimum 900 metreye kadar ulaşabilen Üst Miyosen ve Pliyo-Kuvaterner dolguları üzerinde gelişmiş DIV sistemlerine karşılık DII ve DIII sistemleri genellikle aşınım yüzeyi karakterli olup Pliyosen'den daha yaşlı Eosen kalker birimleri (Midyat grubu) üzerinde gelişmişlerdir. Ayrıca her iki sistem yani havza tabanını oluşturan Pliyo-Kuvaterner dolguları ile dağlık alana geçişi sağlayan platolar arasında, Kömür çevresi Çakal Çayı ve Kan Çayı kuzeyinde fay morfolojisine bağlı olarak oluşmuş ve En Alt Pleyistosen koşullarını yansıtan geniş birikinti yelpazeleri kuşağı dikkati çeker. Bu piedmont kuşağı çoğu yerde havza tabanı ile dağlık alan arasındaki fay ve fleksür hatlarını izlemektedir.

#### **En Alçak Platolar (Havza Tabanı -DIV Sistemleri):**

Üst Pliyosen iklim koşullarının ana çizgileri ile devam etmesine karşın En Alt Pleyistosen'de iklimdeki bir derece kuraklaşma, nispeten köşeli tanelerden oluşan koyu kırmızı renkli tortulların birikmesi sürecini başlatmıştır. Bu tortullar Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Şelmo formasyonunu çok düşük bir açıyla örtmüştür. Adıyaman havzasını dağlık alandan belirgin bir şekilde ayıran ve çok geniş yayılış gösteren ve "Glasi" (Ardos, 1992, sf:6) tabiri de kullanabileceğimiz taban arazi bu depolara karşılık gelmektedir. Yer yer şiddetli aşındırma sonucu Pliyo-Kuvaterner depolarının aşındırılıp ortadan kaldırılmasıyla Kahta kuzeyinde olduğu gibi Şelmo formasyonu yüzeye çıkmıştır. Yaklaşık olarak 600-900 metreler arasında gözlenebilen Pliyo-Kuvaterner arazisi, Pliyosen sonları ile Kuvaterner başları (Alt Villafrankiyen) çökellerine ait olup kırmızı renkli ve kaba unsurlu akarsu elemanlarından meydana gelmişlerdir. Havza tabanının kuzeyi dolgu düzlüğü olarak oluşmasına karşılık güney kesimleri Pleyistosen yarılmasıyla birlikte aşınım düzlüğü olarak gelişmiştir.

En Alt Pleyistosen (Villafrankiyen) yüksek enerjili akarsuların eseri olan sert çimentolu konglomeralardan oluşan glasi benzeri etek düzlükleri olduğu bir dönemdir (Erol, 1979; Tonbul, 1985). 900 metrenin altındaki havza yüzeyi böyle bir etek düzlüğü karakterindedir. Bu yüzey Kuvaterner yarılmasıyla topoğrafya haritasında da açıkça görüleceği gibi, dereler tarafından yoğun bir şekilde parçalanmış, akarsu yamaçlarında alttaki Miyosen çökelleri ortaya çıkacak şekilde aşındırılmıştır.

En Alt Pleyistosen (Prepluviyal Pleyistosen, Villafrankiyen) sonlarından itibaren dağlar ve çanaklar arasındaki belirgin hareketlerin büyük ölçüde kaybolduğu, sadece bazı senklinallerin orta bölümlerinde oturma (Sübsidans) hareketlerinin sürdüğü ve alanın toptan

tedrici bir yükselme yaşadığı, bunun yanında iklim salınımlarının başladığı bir döneme geçilmiştir (Erol, 1979, 1983). Bu dönem yeni taban seviyesine göre Villafrankiyen depolarının yarıldığı dönemdir. 1987 yılında Erol ve diğ. Tarafından Fırat Nehri vadisi kenarında yapılan bir çalışmada inceleme alanımızdaki sözkonusu Kuvaterner dönemi aşındırma hareketlerinin Çüngüş boğazıyla iç bölgelerin akarsularını kapatan Fırat nehri ve yüksek enerjisinin etkisini ortaya koymaktadır. Yeni taban seviyesine göre canlanan aşındırma faaliyetleri sonucunda Neojen ve Pliyo-Kuvaterner depolarının aşındırılıp süpürüldüğü bir boşalma dönemi başlamıştır. Böylece Fırat Nehri Pliyo-Kuvaterner depoları içine 100-110 m kadar gömülürken, diğer akarsular da yeni taban seviyesi şartlarına uyarak yataklarını derince kazmışlar ve derin vadiler oluşturmuşlardır.

Adıyaman şehrinin kuruluş yeri Eosen yaşlı antiklinalleri yarararak Villafrankiyen depoları üzerinde gömülmüş konsekant karakterli Eğri Çay ve Ziyaret Çayı arasındaki bir düzlüğe karşılık gelir. Bu düzlüğün doğu yarısındaki Kuruçay, Ali Dağı yükselimine bağlı zayıf zona yerleşmiş sübsekant bir akarsu karakteri göstermektedir.

İnceleme alanımızda çok geniş bir yer kaplayan DIV sistemleri, kuzey ve güney kesimlerinde hem yükselti hem de litolojik olarak farklı özellikler gösterir. Havza tabanının yukarı kesimlerinde, yani Güneydoğu Torosların eteklerinde Pliyo-Kuvaterner depolarının litolojisini daha çok yuvarlanmış çakıllar, iri ve ince kumlar oluştururken, daha aşağı kesimlerde, Atatürk Baraj Gölü kıyıları çevresine karşılık gelen yerlerde ise elemanların boyutları ufalmakta, kumlarla birlikte kil ve siltler baskın duruma geçmektedir. İnce elemanlı litolojiye bağlı olarak Karababa Dağı kuzeyinde, Aktaş ve Kuyulu köyleri ile Fıstıklı Dağı çevresinde şiddetli *badlands* topoğrafyası gözlenir. Bu kesimde bir taraftan yağışın nisbeten az oluşu, diğer taraftan yamaçların dik ve topraktan mahrum oluşu bitkisel örtünün tutunmasına engel olmuş, sonuçta hemen yakındaki Atatürk Barajını tehdit eden siltasyon tehlikesi baş göstermiştir.

#### **Vadiler :**

Adıyaman havzasında yapı, litoloji ve iklim denetiminde gelişen vadiler jeomorfolojik açıdan önemli bir yere sahiptir. Çünkü yeryüzünün şekillenmesi ana hatlarıyla vadilerin kuruluş ve denetiminde olmaktadır. İnceleme alanındaki vadiler genel hatlarıyla yapıya uygunluk gösterir. Ancak kabul etmek gerekir ki Adıyaman havzasında vadi kuruluşu ve gelişmesi çok karışık süreçlerin denetimindedir. Bu nedenle yer yer yapıya uyumsuz vadiler yanında gelişimini henüz tamamlamamış ya da tektonik hareketler nedeniyle gençleşmiş vadi örneklerinden de bahsetmek mümkündür. İnceleme alanının morfolojisine damgasını vurmuş en önemli vadi sistemi şüphesiz bugün önemli bir bölümü Atatürk barajı gölü suları altında kalmış olan Fırat Nehri vadisidir. Ancak Fırat akarsu şebekesinin önemli unsurlarından olan ve Adıyaman havzasının jeomorfolojik gelişim sürecinde önemli rolü olan diğer kollara ait vadi sistemleri de en az Fırat Nehri vadisi kadar üzerinde önemle durulması ve morfolojik karakterleri ortaya konması gereken vadilerdir. Bunları doğudan batıya doğru; Kañayı vadisi, Kahta çayı Vadisi, Kalburcu çayı Vadisi, Ziyaret çayı vadisi ve Göksu çayı vadisi olarak sıralayabiliriz.

Kañayı Vadisi: Kan Çayı havzası sularını Nemrut Dağı'nın hemen önünde oluşmuş olan geniş bir sübsekan depresyonun (burası aynı zamanda boşaltılmış bir antiklinal çekirdeğine karşılık gelir) Karadut ve Çobanpınar çevrelerinden toplar. Karadut-Çobanpınar depresyonları D-B uzanışlı tipik bir sübsekant depresyondur. Depresyonun iki yönünden gelen akarsular Şehriye Tepe Güneyinde Derince ve Çavuş mahalleleri arasında birleşerek Midyat formasyonu kalkerleri üzerinde açılmış dar ve derin Narince Boğazına girerler. Narince Boğazı tipik bir kluz boğaz karakterindedir. Kañayı Boğazdan çıktıktan sonra Pliyo-Kuvaterner dolguları içinde açtığı geniş tabanlı vadisinde Kahta Çayı'na (bugünkü Atatürk baraj Gölüne) dökülene kadar yaklaşık KD-GB doğrultulu oldukça düz bir hat boyunca akışına devam eder.

Kançayı vadisinin havza dolguları üzerindeki bu doğrultusu bir dislokasyon hattına yerleştiğini göstermektedir. Kan Çayı vadisi ile daha doğudaki Menzil Çayı arasındaki eşik saha bir yükselim alanıdır. Bu alandaki faylanma ve yükselme hareketi önceleri Kan Çayı'na kavuşan Menzil çayının yönünün değişerek doğuya doğru bir kavis çizmesine, hatta daha doğudaki Akıncılar deresi lehine bu akarsuyla birleşmesine neden olmuştur.

Kahta Çayı Vadisi: Adıyaman havzasında Fırat sisteminin, akaçlanma alanı en geniş su toplama havzasına sahip koludur. Kahta Çayı aynı zamanda sahamız jeomorfolojisindeki etkisi oldukça önemli ve çevresinde ilginç rölyef yapıları meydana getiren bir akarsudur. Fakat bugün Kahta Çayı vadi tabanının büyük bir bölümü Atatürk Barajı Suları altında kalmıştır.

Kahta Çayı havzaya Sincik çevresinden Yarlıca Dağı antiklinali eksenini KB-GD yönünde lakayt bir şekilde keserek açtığı Cendere Boğazından girer. Cendere Boğazı çok tipik bir antesedant boğazdır. Bunu Yarlıca Dağının güney yamaçlarındaki fay aynalarının dönemlik gençleşme izlerinden de anlamak mümkündür. Boğazdan çıktıktan sonra bir kluz şeklindeki açtığı Küsuh Boğazına kadar olan genişleme alanında alüvyal boğulma oluşur. Çok kalın ve oldukça geniş alüvyonlarla doldurulmuş bu genişleme sahasında örgülü bir akış meydana getirir. Bu genişleme sahası içinde oldukça kalın, geniş ve belirgin bir Alt Pleyistosen sekisi mevcuttur. Kahta Çayı'nı oluşturan kollar, Cendere mevkiinden gelen ve Arsemia ile Yenikale arasındaki dar ve derin boğazdan inen akarsulardır. Sincik çevresinin kolayca ayrışan ofiyolitik ve karmaşık yapısından dolayı Kahta Çayı oldukça yoğun sediment taşımaktadır.

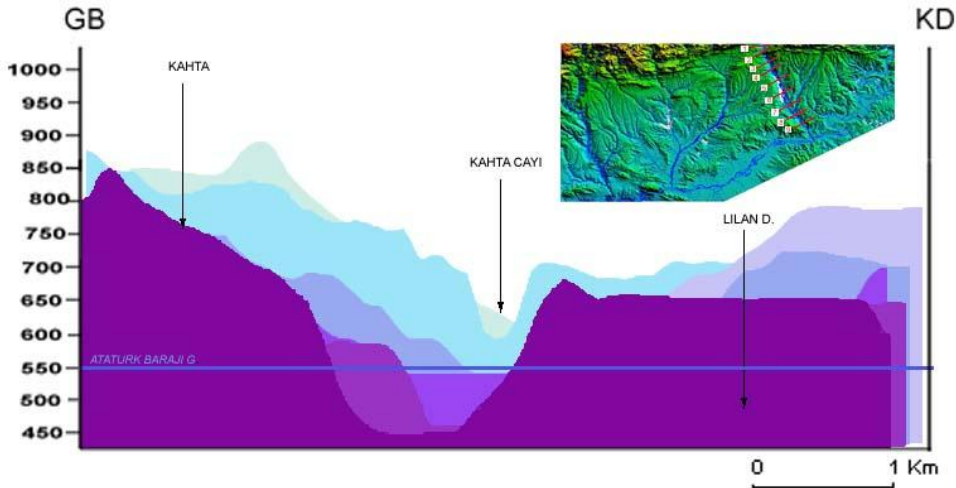
Cendere Boğazından itibaren başlayan geniş taşkın yatağından sonra Kahta çayı tekrar bir boğaza girer. Küsuh Boğazı olarak adlandırdığımız bu boğaz antiklinal kıvrım izleri çok belirgin bir yarma boğaz olup kıvrımlı yapılar üzerinde açılmış kluz tipi boğazlara çok güzel bir örnektir. Cendere ve Küsuh boğazları sahanın birçok yerinde görüldüğü üzere başlangıçta sürempoze, sonraki dönemlerde ise antesedant gelişim göstermişleridir. Vadideki Alt Pleyistosen dönemlik yıkanmış kum çakıl ihtiva eden taraça dolguları depoları istisna bir rölyef meydana getirecek kadar önemli bir kalınlığa sahiptir. Kahta Çayı vadisindeki Alt Pleyistosen taraça dolguları Erol (1992)'un belirttiği gibi oldukça geniş ve glasi karakterindedir. Bu taraça yüzeyleri yer yer çarpılmış Küsuh boğazı çevresinde 600 metrelere kadar çıkmış, güneye doğru 10-15 derece civarında eğim kazanmıştır. Bunun yanında vadinin yamaçlarında meydana gelen düşey atımlı faylara bağlı olarak basamaklı bir yapı kazanmıştır. Orta Pleyistosen'deki jeomorfolojik ve iklimik salınımlara bağlı olarak meydana gelen menderes yenikleri yanında faylanma nedeniyle Kahta Vadisi yamaçlarında çok sayıda basamak mevcuttur.

Vadi tabanında alüvyal boğulma ve biriken alüvyal dolguların yarılmaları süreci Pleyistosen boyunca tektonik hareketler ve iklim değişiklikleri eşliğinde devam etmiş, vadideki Üst Pleyistosen dolguları ise Holosen'de takriben 10-15 metre yarılmıştır. Bugün ise Atatürk Baraj Gölü seviyesi Alt Pleyistosen koşullarını yeniden oluşturduğundan güncel olarak yoğun bir şekilde alüvyal boğulma süreci yaşanmaktadır. TPAO şantiyelerine Baraj gölünden su çekilen pompaj istasyonları Kahta Çayının baraj gölüne kavuştuğu sınırın değişmesinden dolayı pompa yerinde her yıl en az 100 metre güneye doğru değişmektedir. Zira bir önceki su çekme noktasında adeta karalaşma yaşanmaktadır.

Bileşik profilde Kahta Çayı Batı yamacındaki Pliyo-Kuvaterner dolgularının maksimum 850 metre, doğu yakasındaki Pliyo Kuvaterner dolgularının ise maksimum 800 metre yükseltide olduğu, en üst yarıma kodunun ise 625 metre olduğu görülmektedir. Pliyo Kuvaterner yüzeyinin bu kadar yüksekte olması şüphesiz tektonizma nedenlidir, ancak sahanın toptan yükseldiği düşünülürse yarıma en az 175 metredir. Batı yamaçtaki seki düzlüğü maksimum 750 metreye kadar çıkmıştır. Ayrıca bu yamaçlardaki seki sistemi iki önemli basamak halindeyken, vadinin doğu yakasında oldukça geniş tek bir seki sistemine dönüşür ve maksimum yükseltisi

710 metreye ulaşır. Kahta çayının yerleştiği yarma vadi yamaçlarında da farklılık göze çarpar. Vadinin batı kenarındaki basamaklar ve eğim değişikliği kayma yamacını işaret etmektedir.

Vadinin mürtesem (izdüşürülmüş) profillerinde tektonizmanın etkileri çarpıcı bir şekilde ortaya çıkmaktadır (Şekil:5). En yüksekten en alçak profil hattına doğru profillerin sıralandığı ve adeta panoramik bir perspektif görüntünün elde edildiği izdüşüm profilinde, Kahta çayı vadisinin hem kendi içinde hem de havza içinde çok farklı ve etkili bir tektonik gençleşmeye uğradığı açıkça izlenmektedir. Nitekim Atatürk Barajı kıyılarında en fazla 550 metrelerde bulunan Alt Pleyistosen sekileri Kahta vadisi kuzeyinde 650 metre yükseltiye çıkmakta, Küşuh Boğazı tabanı ise önemli bir genç eğim kırıklığını işaret etmektedir.



Şekil: 5. Kahta Çayı vadisinde Mürtesem (izdüşürülmüş) Profiller

**Kalburcu Çayı Vadisi:** Adıyaman Havzasında Güneydoğu Torosları yarıp Fırat nehrine dökülen kuzey-güney doğrultulu kolların her biri kısa mesafeler dahilinde çok değişken özellikler gösteren ve ayrıca kendi içlerinde incelenecek kadar farklı rölyef şekillerinin oluşumuna neden olan karakterlere sahiptirler. Kalburcu Çayı ve vadisi de bunlardan biridir. Kalburcu Çayı'nın kuzeyde temele gömülerek oluşturduğu Halya boğazı çevresi şaryajlı ve naplı yapıların tipik drenaj sistemlerine güzel bir örnektir. kuzeyde dağlık kesimde açılmış olan oldukça geniş ve temeldeki Mesozoyik birimlerin ortaya çıktığı ruz, Alt Pleyistosen yaşlı geniş birikinti yelpazesi, ve bütün bu jeomorfolojik özelliklerin yansıması olarak ortaya çıkan yerleşme ve tarımsal dokudaki farklılık hemen göze çarpmaktadır (Foto:2).

Kalburcu çayı inceleme alanımızın kuzeyinde Arık Dere, Gucaksi deresi, Kuruçay deresi, Halya deresi, Kömürkırı deresi ve Zugur deresi gibi kolların birleşmeleriyle meydana gelir ve Gözceli boğazından itibaren oldukça geniş tabanlı vadisinde akışına devam eder.





*Foto:2. Kalburcu çayı vadisi yukarı kollarının oluşturduğu Kömür çevresi birikim alanı. Bu kesimde yerleşme ve tarım dokusundaki farklılık hemen göze çarpmaktadır.*

Kalburcu Çayı vadisinde gözlenen diğer bir olay, akarsuyun kuzey-güney doğrultulu akışına başladığı Gözceli boğazından Bozköy civarına kadar olan kesimde doğu-batı yönlü birbirine paralel düşey atımlı faylarla kesilmesidir. Bu faylardan en tipik olanı Kalburcu Çayı üzerinde Adıyaman Kahta karayolu köprüsünün de üzerinde bulunduğu Kuruçay fayıdır (Foto:3).



*Foto:3. Kalburcu Çayı vadisini dikine kesen düşey atımlı faylardan Kuruçay fayı üzerine kurulmuş Arılı Köyü (1:70-80 m sekisi, 2:30-40 m sekisi, 3: 10-15 m Holosen sekileri, 4: Fay yamaçları üzerinde gelişmiş façetalar ve ortaya çıkan marnlı killi Şelmo formasyonun meydana getirdiği badlands topoğrafyası ve kütle hareketleri.*

Geniş tabanlı Kalburcu çayı vadisi Adıyaman-Kahta karayolunun geçtiği yere kadar olan önemli bir bölümü Atatürk Barajı suları altındadır.

Ziyaret Çayı Vadisi: Ziyaret çayı, Fırat sisteminin Güneydoğu Toroslari yararak Adıyaman Havzasına akan ve akaçlama havzası tamamıyla inceleme alanımız içinde bulunan kollarından biridir. Ziyaret Çayı da Kalburcu çayı gibi havzaya girmeden önce nap sahasındaki bir çok antiklinali yaran kolların birleşmesiyle oluşur. Bu kolların en kuzeydekini Kuyucak kuzeyindeki antiklinal üzerinde açılmış bir ruz içinde akan Şemikan deresi ve kolları oluşturur. Şemikan deresi ve kollarının açmış olduğu ruz yapısının yarımay şeklindeki zirve (Karaorman Tepesi 1577 m. Gazi Tepe 1569 m. Beraza Tepe 1552) ve boyun noktaları aynı zamanda Bulam Çayı havzasının bir kolu olan Koçalı Çayı ile Ziyaret çayı arasındaki su bölümü hattını oluşturmaktadır.

Şemikan Deresi ruz yapısını ilginç bir şekilde hemen önündeki devrik bir antiklinal olan Sineklidağ antiklinalinin alçalmış eksenini üzerindeki boğaza girer ve tekrar boşaltılmış bir sübsekant depresyona kavuşur.

Şemikan deresi Çemberlitaş bindirmesi üzerinde açılmış ve oldukça dar ve derin bir şekilde yarılmış Palanlı boğazını geçtikten sonra, Pirun köyü civarında batı yönünden gelen Zey deresi ile birleşerek Ziyaret Çayı'nı oluşturur. Zey Deresi ile Şemikan Deresinin birleştiği Pirun çevresi de bir sübsekant depresyondur. Bu kesime kadar Ziyaret Çayı çok sıkışık sıralar halinde sübsekant depresyon ve boğazları kateden bir manzara oluşturur. Bu sıkışık ve biri sona

ermeden bir diğer boşalma ekseninin ve boğazın başladığı yapının naplı strüktüre bağlı olarak geliştiğini belirtmek gerekiyor. Bu şekilde sözkonusu boşalma yapıları adeta iç içe geçmiş “komb” ve “ruz” lerden meydana gelmektedir (Foto:4).



*Foto:4.Pirun doğusunda Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı birimlerin kıvrımlanmasıyla oluşmuş bir antiklinal üzerinde sübsekant depresyon (komb) oluşumu. İlginç bir rastlantı olarak bulut gölgeleri daha gerideki komb oluşumlarıyla birlikte ön plandaki daha genç boşalma havzasının adeta sınırlarını çizmektedir.*

Ziyaret Çayı vadisinin Palanlı Boğazı ile Pirun arasındaki kesimde genç çökeller oldukça farklı karakteristik özellikler gösterir. Pliyo Kuvaterner dahil olmak üzere Üst Miyosen-Pliyosen çökelleri deformasyona uğramışlar, çarpılıp ezilmiş ve farklı yükseltilere çıkmışlardır. Özellikle Şelmo veya eşleniği olan Bahtiyari formasyonuna ait taban konglomeraları mostralarda kaba unsurlu köşeli ve boylanmasız adeta milonit zonu karakterinde ve yer yer 45 derece, hatta daha dik dalımlarla gözlenmektedir. Bu durum Üst Miyosen'den genç çökellerin tektonik hareketlerden direkt etkilendiğini, dolayısıyla Çemberlitaş bindirmesinin Şelmo (Bahtiyari) formasyonunun çökeltme döneminden sonra meydana geldiğini, ya da en azından hareketin sonraki dönemlerde gençleştiğini göstermektedir (Foto:5).

Palanlı Boğazı güneyindeki yol yarmalarına ait mostralarda gözlenen diğer bir durum, Eosen yaşlı Midyat formasyonuna ait kalkerlerin Şelmo üzerine bazı yerlerde naplar şeklinde sürüklenmiş olmasıdır. Şelmo formasyonuna ait istifler üzerinde kalker bloklarının klipler şeklinde bulunması bu durumu açıkça ortaya koymaktadır (Foto:6).





*Foto:5.Palanlı Boğazı civarında Şelmo formasyonun büyük açılarla kuzeye dalım gösteren tabakaları.*



*Foto:6. Palanlı Boğazı civarında Şelmo çökelleri üzerinde bulunan klip şeklindeki kalker blokları*



Zey Deresi'nden sonra Ziyaret Çayı vadisi monoklinal yapılar içinde açılmış vadi özelliklerini kazanır. Nitekim Yelbaba Tepe Han tepe ve Kıraç Tepe birer kuesta görünümündedir (Foto:7).



*Foto:7. Pliyo Kuvaterner çökellerinin güneye doğru eğimlenmesinden dolayı kuesta görünümü almış olan Yelbaba tepesi ve DİV yüzeyi içine gömülen ziyaret Çayı vadisi*

Kıraç Tepeden itibaren başlangıçta farkedilmeyen bir boğaza giren Ziyaret Çayı vadisi güneydoğu yönüne doğru Pliyo-Kuvaterner depolarına gömük bir şekilde uzanış gösterir ve Alıdağı civarında tekrar antedant karakterli bir boğaza girer.

Ziyaret Çayı Alıdağı antedant boğazından sonra genişleyen tabanı içinde Atatürk Barajı gölüne dökülür.

Ziyaret Çayı ve vadisi için, inceleme alanının orta-kuzey dağlık ve yüksek plato alanlarını drene eden, ilk bakışta inkonsekant gibi görünen, başlangıçta şaryajlı yapıya daha sonra ise monoklinal bir bünyeye gömülmüş bu nedenle birçok boğazın açılmasına neden olmuş antekonsekant bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

#### **Göksu Çayı Vadisi:**

İnceleme alanının en batıdaki ve direkt olarak Fırat nehrine kavuştuğu için en uzun mecraya sahip Göksu Çayı vadisi, çok karmaşık ve farklı süreçlerin etkisinde gelişmiştir. Göksu vadisi Adıyaman havzasından Tut havzasına kadar uzanan ve bu kesimin sularını drene eden ve KB-GD doğrultulu subsekant bir çukurluk içine yerleşmiş kolu ile girer ve Şambayat kuzeyinde Akdağ kütlesi çevresinin sularını drene eden Şebker Çayı ile birleşir. Bu kesimden sonra havza tabanına gömülerek farklı bir karakter kazanır.

Göksu Çayının yukarı çığı, yani Şebker Çayı ve kollarını oluşturan vadilerin bulunduğu saha epirojenik hareketlerle inceleme alanımızın en fazla yükselmeye uğradığı kesimdir. Nitekim Akadağ kütesinin en yüksek zirvesi olan Bektut Tepe (2357 m) ile bu dağlık kütenin güneyindeki Şebker Çayı'nın alüvyal boğulmaya uğradığı 650 metre rakımındaki Kuruhuse Boğazı arasındaki yükselti farkı 1700 metredir. 10 km'lik bir mesafede böylesi bir yükselti farkı yükselmenin boyutları hakkında fikir verebilecek niteliktedir.

Göksu ana vadisinin yukarı çığırlarını oluşturan vadiler, yükselen yerkağı hareketlerine yanında iklim ve litolojiye de bağı olarak temele gömülmüş, dağlık sahadaki yamaçları oldukça dik, tabansız vadi görünümü almışlardır. İzbırak (1977)'in ifadesiyle Passarge bu tip vadiler için "kertik" vadi, Philipson "V" vadi, Davis ise "genç vadi" deyimini kullanmıştır. W. Penck, nisbî yüksekliklerin arttığı böyle bir gelişimi "yükselen gelişme" diye tanımlamıştır Gerçekten Pliyosen ve Kuvaterner'deki tektonizmaya bağı olarak gençleşen akarsular nedeniyle aşındırmanın şiddeti artmış, vadilerin kazılması yamaç ve sırtların alçalmasından daha hızlı olmuştur.

Özellikle Akdağ çevresindeki yükselme genliğı Şebker Çayı ve kollarının yatak eğimlerinin çok fazla, buna bağı olarak ta akarsuların aşındırma enerjilerinin yüksek olmasına neden olmuş, böylece bu kesimlerdeki yamaçların yatıklaşması ikinci planda kalmış ve derine aşındırma ile vadiler adeta bir boğaz şeklini almıştır. Şebker Çayı ve bağı kollarının drenaj sistemine bakıldığında aslında Yalankoz dağları ile birlikte Akdağ kütesinin sınırları Çakal deresine kadar uzanan geniş bir "dom" yapısı gösterdiğini söylemek mümkündür. Fakat inceleme alanımızın kuzeybatı köşesinde yer alan bu intrüzif çekirdekli domlardan (plütonik dom) ziyade bir antiklinal domudur ve Gölbaşı ile Erkenek arasında KB-GD doğrultulu uzanan geniş bir antiklinalin alçalma eksenine karşılık gelmektedir. Şebker Çayı'nın kollarının birçoğı kancalı drenaj özelliğı göstermekte ve periferik depresyonlara yerleşmişlerdir. Yalankoz Dağı güneyinden itibaren Şebker Çayı ile birleşen Göksu Çayı vadisinde derine aşındırma yanında yana aşındırma faaliyetleri de etkilidir. Buradan itibaren geniş vadi tabanı oluşumu ve alüvyal boğulma yanında seki oluşumları da gözlenir. Göksu Çayı vadisindeki seki sistemleri çok karakteristik ve belirgin özellikler gösterir.

### **Birikinti Koni ve Yelpazeleri**

Kömürköy yelpazesi dışında, Adıyaman Havzasının rölyef, litoloji, drenaj ve iklim özellikleri, Türkiye'nin diğer havzalarında görülen ve dağ eteklerinde gelişen geniş Kuvaterner birikinti koni ve yelpazelerinin oluşumuna imkan tanımamıştır. Bunu en önemli nedeni şüphesiz yapısal özelliklerdir. Bilindiğı gibi birikinti yelpazelerinin oluşumunun ilk şartı yüksek alanlar ile taban arazi arasında belirgin bir eğim kırıklığının bulunmasıdır. Adıyaman havzası ile dağlık saha arasında oldukça önemli bir eğim kırıklığı mevcuttur ancak eğim kırıklığının gerisindeki sahanın yüzey kısmı geçirirli kalker litolojilerden oluşmaktadır. Aşındırma faaliyeti ancak akarsu kollarının gerisinde zayıf zonlarda oluşmuş vadilerde gerçekleşmektedir ve bu vadilerde akan akarsular da dar ve derin yataklarına gömüldüklerinden, Kuvaterner boyunca aşındırma ve biriktirme faaliyeti sürekli ve polisiklik bir karakterde alüvyal taraçalar şeklinde gerçekleşmiştir. Bu sürekliliğın diğer bir nedeni de aşındırma faaliyetini gerçekleştiren akarsuların sürekli bir akışa sahip olmasıdır.

Belirtilen anlamda sadece Adıyaman şehri kuzeydoğusunda, Kalburcu Çayı yukarı kesiminde oldukça geniş bir Pleyistosen birikinti yelpazesi oluşmuştur. Bu oluşum gerideki antiklinal kanadında meydana gelen bir ruz'un genişlemesi ve daha alttaki ince elemanlı litolojili Gercüş birimlerinin açığa çıkmasına bağıdır. Bu eski birikinti yelpazesinin üzerinde Kömür yerleşmesi ve geniş tarım alanları bulunmaktadır (Foto:8).



*Foto:8. K m rk y  vresinde oluşmuş birikinti yelpazesi ile Pliyo-Kuvaterner dolguları arasına yerleşmiş olan Kalburcu  ayı bakıŐsız vadisi. Sol tarafta kayma yamacı taraçaları görülmektedir.*

İnceleme alanında ayrıca ana akarsu kollarına kavuşan derelerin ağzında ve yarılmış antiklinal yamaçlarının hemen önünde k y k çapta aktüel ve genç birikinti konileri mevcuttur. Bunlar genellikle hem oluŐturuldukları dere tarafından, hem de kavuŐtukları akarsuyun derine aşındırması yoluyla genellikle sekilere d n st r lm Őlerdir. Bunun en güzel örneklerinden biri Alıdağı'nın batı yamaçlarında açılan komb tipi bir vadinin Ziyaret  ayına açıldığı kesimde görülmektedir. Antiklinal çekirdeğinde ortaya  okan marnlı ve killi Gercüş formasyonuna ait kayaçların kolayca ve hızlı bir Şekilde ayrışıp taşınmasından dolayı, taşınan malzemeler Ziyaret  ayı vadisinin doğu yamaçlarında birkaç basamak Şeklinde yarılmış birikinti yelpazesi Şeklinde biriktirilmiŐtir (Foto:9).





*Foto:9. Alıdağı'nın batı yamaçlarında açılan komb tipi bir vadinin Ziyaret çayına açıldığı kesimde ortaya çıkan marnlı ve killi Gercüş formasyonuna ait kayaçların kolayca ve hızlı bir şekilde ayrışıp taşınmasından dolayı, taşınan malzemelerin Ziyaret Çayı vadisinin doğu yamaçlarında basamaklar şeklinde oluşturduğu yan yana gelişmiş ve yarılmış birikinti koni ve yelpazeleri.*

Alıdağı batı yamaçlarında oluşmuş birikinti koni ve yelpazeleri sekilerinin benzerlerine Göksu vadisinde de sıkça rastlanmaktadır. Ama Göksu vadisindeki basamaklar Göksu Çayının yüksek enerjisinden ve zaman zaman yana aşındırma faaliyetlerinden dolayı Ziyaret çayındaki gibi kolayca ayırd edilemez. Yelpaze çökelleri çoğunlukla akarsu yarıkları tarafından süpürülmüş ya da belirsiz basamaklar halinde tek bir yamaç görünümü almıştır.

Kahta çayı vadisinin Kusuş boğazı ile baraj gölü kıyısı arasındaki kesimde de Şelmo formasyonu ve Alt Pleyistosen sekilerine ait aşınım ürünlerinin biriktirildiği aktüel genç birikinti yelpazeleri bulunmaktadır. Bunlardan en belirgin olanı Tekeli Köyü doğusunda Kırıktaş tepe ile Gültepe arasında Toklu Deresinin Kahta çayına doğru meydana getirdiği birikinti yelpazesidir.

Akarsu vadilerinde gelişmiş bir diğer birikinti yelpazesi örneğini ise Kan Çayı vadisinde Kuruçay'ın Kan Çayı'na kavuştuğu yerde yamaçlarından inen en az dört derenin taşıdığı alüvyonlarla oluşturulmuş birikinti yelpazesidir. Yelpaze çok tipiktir ve yarılmamıştır. Alüvyonlar Kan Çayı'nın doğuya doğru ötelenmesine neden olmuştur (Foto:10).





*Foto:10. Boğazkesen deresinin Göksu çayına kavuştuğu yerde Adıyaman Fayının da etkisiyle meydana gelmiş ve Göksu tarafından yarılmış birikinti yalpaczeleri.*

### **Sekiler**

Fırat sisteminin Pleistosen içindeki gömülmesi, Pleistosen iklim salınımlarının etkisi altında dura dura olmuş, her duraklama döneminde bir vadi tabanı meydana gelmiş, yarılmının hızlandığı dönemlerde bu tabanlar yarılmış ve seki basamakları oluşmuştur.

Alt Pleistosen'e ait olan akarsu sekileri, bugünkü vadi tabanlarından 110-80 ve 70-50 m (Göksu'ya göre gerçek yükseltileri: 560-530 ve 520-500 m) yükseklerde bulunmaktadır ve o zamanlar çok geniş, adeta ova görünümülü tabanlar halinde oluşmuştur. Örneğin Samsat çevresinde yüksek sekilerine ait vadi tabanlarının genişliği 10 km' yi bulmuş, Fırat Irmağı bu ova görünüşlü tabanlarda büyük menderesler çizerek akmıştır.

Orta ve Üst Pleistosen'e ait sekiler, bugünkü vadi tabanından 40-30 ve 15-10 m. yüksek olup, Fırat ve kollarının en son gömülme evresinin eseridirler. Bu dönemde Fırat, kazmaya başladığı vadisini daha derinleştirmiş, boğazlar daha dar ve derin hale gelmiştir (Erol ve diğ. 1987). Orta ve Üst Pleistosen'e ait sekileri bugün büyük ölçüde su altı topoğrafyasını oluşturmaktadır.

Sekiler inceleme alanımızın yerşekilleri içinde önemli bir yer tutmakla beraber yakın jeolojik zamana ait yer şekilleri gelişimine de ışık tutmaktadır. Her ne kadar Atatürk Barajı Gölü oluşumuyla birlikte Fırat nehri ve bağlı kollar çevresindeki genç sekiler sular altında kalmışsa da 550 metre ve üzerinde kalan 100-110 m sekileri ile Göksu vadisi sekileri açıkça izlenebilmektedir.

Fırat Nehrinin yüksek enerjisiyle, hem yana hem de derine aşındırma sonucunda Adıyaman havzasında Kuvaternere ait hemen bütün seki sistemleri oluşmuştur. Erol ve diğ.(1987) Aşağı Fırat Projesi kapsamındaki çalışmalarında Fırat sistemindeki sekileri dört gruba ayırmışlardır. Alt Pleyistosen'e ait olan yüksek akarsu sekileri (S1 ve S2 Fırat nehrinin en son vadi tabanından (400-420 m) 100-80 ve 70-50 m yükseklikte bulunmaktadır ve o zamanlar çok geniş adeta ova görünümüne tabanlar halinde oluşmuştur. Bunlar bir bakıma çok genç Pliyo-Kuvaterner dolgularının aleyhine gelişmiş glasi düzlükleridir. Atatürk Barajı oluşmadan önceki Samsat çevresinde neredeyse 10 km yi bulan genişliğe sahipti. Fıstıklıdağ kuzeyinde Göksu aşağı çığırı çevresinde geniş yüksek sekiler (S2) adeta bir ova görünümündedir. Orta ve Üst Pleyistosen'e ait olan alçak sekiler (S3 ve S4) Erol ve diğ. (1987)' ne göre 30-25 ve 15 10 m yükseklikte olup, Fırat ve kollarının en son gömülme olayının eseridirler. Araştırmacıların seki sistemlerine verdikleri bu metrik değerler hiç şüphe yok ki Fırat Nehri vadisine aittir. Bugün için bu sistemlerden en eski seki sistemleri olan S1 dolguları hariç diğer seki sistemleri tamamen baraj gölü altında kalmıştır. Dolayısıyla bu sahalara ait morfolojinin karakterine ait Atatürk Barajı öncesi yapılan araştırmalar hem Adıyaman havzasının Kuvaterner jeomorfolojisinin aydınlatılması, hem de bugün için su altı topoğrafyasını oluşturan yerçekillerinin karakterinin bilinmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmalardan biri Erol, (1992)'a aittir. Araştırmacı Samsat dolaylarında 1972 yılında akarsu kıyılarındaki höyüklerden elde ettiği arkeolojik kanıtlarla akarsu sekilerinin Pleyistosen ve Holosen görel kronolojisini belirlemiştir. Bu araştırmaya göre Samsat çevresinde Fırat nehir tabanı 3-4 km' lik bir genişliğe sahiptir. Havzada Fırat vadisinin en çok genişlediği yer bu kesimdir. Bu genişleme Samsat tarihi yerleşmesinin fonksiyonu üzerinde de önemli rol oynamıştır. Çünkü geniş bir coğrafyayı kateden Fırat nehrinin çok geniş bir örgülü yatağından dolayı geçit veren tek yeri burasıdır. Bundan dolayı Samsat yerleşmesi tarih boyunca Mezopotamya ile Anadolu arasında bir kavşak-geçit görevi görmüştür.

S1 sekilerinin ise Pliyo-Kuvaterner yamaçlarına abandıkları yerler ve çoğu yerde Pliyo-Kuvaterner depolarıyla birleştikleri yerler baraj gölü dışında kalmıştır. Ancak Kahta çayı çevresindeki S1 sekileri, özellikle bu akarsuyun yukarı çığırlarına doğru gelişmiş S1 sekileri bir istisna oluşturmaktadır. Çünkü bu kesimdeki S1 sekileri güneye doğru yaklaşık 5-10 derece çarpılarak yükselmişler, Küsuh boğazı civarında göl yüzeyinden neredeyse 100 metre yüksekliğe ulaşmışlardır. Genç Tektonik hareketleri işaret eden bu yükselme çok kalın olan bu taraça dolgularının şiddetli bir şekilde yarılarak adeta kanyon görünümüne yer yer 50 metreyi bulan derin seki vadilerinin oluşmasına neden olmuştur. Kahta çayının her iki yakasında izlenebilen ve Kahta doğusunda en az 3 farklı basamağa ayrılmış bu sekiler aynı zamanda düşey atımlı çok genç faylanmaların etkisini göstermektedir (Foto:11). Sekilerin çok kalın ve derin yarılmaları ise Kuvaterner' de süren şiddetli birikim ve aşınım süreçlerinin inceleme alanımızın jeomorfoljisinde Kuvaterner olaylarının ne kadar etkili olduğunu ve rölyefin şekillenmesinin güncel olarak devam ettiğinin açık bir kanıtıdır.

Fırat nehri ana vadisindeki akarsu sekilerinin önemli bir bölümünün sular altında kalmasına rağmen Fırat Nehrine ve Atatürk baraj gölüne kavuşan yan kollar ait seki sistemleri havzanın jeomorfoljisi açısından önemli bir yere sahiptir. Kahta Çayı ve Kalburcu Çayı vadilerindeki S1 sekilerine karşılık Göksu vadisinde Fırat sistemine bağlı olarak gelişmiş hemen bütün seki sistemleri mevcuttur. Dolayısıyla inceleme alanımız sekilerini sınıflandırma açısından Göksu vadisi önemli bir kriter oluşturduğundan, sekileri bu vadi boyunca oluştukları yükseltilere göre sınıflandırmayı uygun bulduk. Bunlar 100-110 metre sekileri (S1), 70-80 metre (S2) sekileri, 30-40 metre (S3) sekileri ve 10-15 (S4) metre sekileridir. Göksu vadisindeki seki sistemleri Erol ve diğ. (1987) tespit ettikleri yükselti değerlerinden yer yer 5-10 metrelik farklılık göstermektedir. Zira Fırat nehrine kuzeyden karışan akarsuların daha yüksek bir sahadan doğmalarının yanı sıra, Dağlık kütlelerin, hatta etek düzlüğüne karşılık gelen

alanların bile çarpılmaya ve farklı yükseltilere ulaşmasına neden olan aktif tektonizmanın etkisi sözkonusudur.

İnceleme alanımızdaki seki sistemleri bölgesel Kuvaterner kronolojisine uygun olmakla beraber, morfolojik sürecin seyri, tektonizma, litoloji ve drenaj özelliklerinden dolayı seki oluşumu ve karakterleri oldukça karmaşık yapılar ve çeşitlilik göstermektedir. Şöyleki; Alt pleyistoseene ait S1 sekileri oluştuğu döneme ait havzaya oldukça köklü değişimlerin izlerini taşımaktadır. Bu seki depolarının kalınlığı yarıлма derecesi ve deformasyonu özel bir topoğrafya oluşturacak boyutlardadır. Yine S2 sistemlerinin yer yer 10 km ye varan geniş bir ova görünümü alması, ayrıca yer Göksu vadisinde olduğu gibi elemanlarının oldukça sert bir çimentoyla pekişmiş olması, Orta Pleyistosen de kurak ve sıcak ama yer yer sağanak karakterli yağışın egemen olduğu iklim koşullarının kalıcı izlerini taşımaktadır. Bunun dışında akarsu şebekesinin sürempoze olarak gömülmesi, alttaki temele özellikle antiklinal eksenlerine kolaylıkla ulaşılmasını sağlamış antedans olaylarıyla birlikte oluşan boğazların çevresinde anakaya taraçaları oluşmuştur. Fırat Nehrinin, dolayısıyla kollarının yüksek enerjisi, derine aşındırma yanında vadilerin enine aşındırılmalarını da hızlandırmış, esas itibariyle polisiklik karakter gösteren ve 4 ana seki sisiteminin rahatlıkla gözlemlendiği vadi gelişiminde Fırat ana vadisi dahil olmak üzere bir çok yerde Kayma yamacı ve menderes yeniği sekileri ortaya çıkmıştır. Buralarda çoğu biribiriyile birleşmiş oldukça fazla seki basamakları ortaya çıkmıştır. Bütün bunların dışında bugün cılız hatta kuru görünen bir çok vadide (Kuruçay ve Kalburcu çayı kolları) yüksek sekilerin bulunması bunların birer kapma taraçası olduklarını ortaya koymaktadır.



*Foto:11. Tektonik olaylarla farklı yükseltilerdeki basamaklar haline dönüşmüş Kahta Çayı sekileri*

Görüldüğü gibi Çoğu Atatürk Barajı gölü suları altında kalmalarına rağmen inceleme alanımızdaki seki sistemleri ayrı bir çalışmayı gerektirecek kadar kompleks, zengin ve



morfolojinin aydınlatılması ve bölgesel jeomorfolojinin oluşum mekanizmalarının ortaya konması açısından son derece önem arz etmektedir.

### **Karstik Şekiller**

İnceleme alanının kalker fasiyesi bakımından zengin olması, özellikle Midyat formasyonu karstik şekillerin gelişimi ve yaygınlaşması için uygun zemin oluşturmuştur. Formasyonun yüzeyletiği Yarlıca Dağı, Çemberlitaş antiklinali, Karadağ, Karababa Dağı Durak Dağı güneyi inceleme alanımızda karstik şekillerin geliştiği alanlardır. Bunun yanında sahanın iklim özellikleri de karstik şekil oluşumunda önemli rol oynamıştır. Zira Adıyaman havzasında etkin olan özellikle Pleyistosen sıcak ve nemli iklim koşullarının karstlaşma sürecinde büyük etkisi olmuştur.

Havzada en fazla görülen ve en küçük karstik erime şekilleri lapyalardır. Bunun dışında dolinler, mağaralar ve tektono-karstik depresyonlar inceleme sahasında görülen diğer karstik şekillerdir.

Lapyaların oluşumu daha çok Hoya Formasyonu kalkerlerinin yüzeyletiği alanlarda özellikle DIII aşımın yüzeylerine karşılık gelen alanlarda belirgindir. Bu alanlarda, çatlak ve yarıklar boyunca küçük erime şekilleri görülür. Dağlık kütle üzerinde ve yamaçlarında lapyalar genellikle zeminde toprak veya humus tabakasının bulunmadığı serbest lapyalar şeklindedir. Ancak Yarlıca Dağı güneyindeki etek düzlüğü üzerinde bulunan yüzeylemiş masif kalker blokları üzerinde oldukça tipik oyuklu ve delikli (kovuklu) lapyalar da gelişmiştir (Foto:12).



*Foto:12. Yarlıca Dağı güney eteklerinde parçalanmış kalkerli bloklar çok geniş bir alan kaplamakta ve bunlar üzerinde tipik oyuntu ve delikli lapyalar görülmektedir.*

Daha büyük şekiller olan erime-çökme dolinlerine Adıyaman'ın hemen kuzeyindeki Karadağ üzerinden itibaren rastlanır. Buradaki dolinlerin çapı 3-5 metre arasında olup tabanları genellikle *terra rossa*'larla kaplıdır. Dolinler daha çok Karadağ kuzeyindeki antiklinaller üzerinde özellikle Derince boğazı doğusundaki kalkerli arazide yaygındır. Bu kesimde



Güneydoğu Torosların yüksek kalkerli yapılarında görülen “Harabe” (rüiniform) rölyefi de oldukça belirgindir.

İnceleme alanımızda görülen makro karst şekillerini ise Karadağ kuzeyinde (Foto:13) ve Durak dağı güneyinde gelişmiş olan tektono-karstik depresyonlar oluşturur. Bu depresyonlar karstlaşmanın yanında tektonik olayların etkisiyle oluşmuş ve senklinal eksenlerine karşılık gelen depresyonlardır. Tabanları oldukça düz ve toprak tabakasıyla kaplı bir bakıma çevrelerine göre uygun tarım alanlarıdır.

Sahada görülen bir diğer karstik şekil mağaralardır. Çok yaygın olmamakla birlikte kuzeydeki dağlık sahanın yarılmasıyla oluşmuş ve kalkerli litolojiye karşılık gelen boğazların yamaçlarında mağaralar bulunmaktadır. Bu mağaralardan özellikle Palanlı vadisindeki ve Cendere Boğazı’ndaki mağaralar yerleşme tarihi açısından önemlidirler.

Adıyaman Kuzeyinde Pirun çevresinde yaygın olarak görülen mağaralar doğal mağaralar olmayıp, genellikle tarihi dönemlerde yerleşme ve veya kaya mezarları şeklinde insanlar tarafından oyularak yapılmışlardır.



*Foto:13. Karadağ ile Çemberlitaş antiklinali arasında gelişmiş olan Tektono-Karstik depresyon.*

**Sonuç:**

Adıyaman havzası bir bütün olarak Güneydoğu Toroslari ile Güneydoğu Anadolu düzlükleri arasında, kenar kıvrımları olarak adlandırılan yapı üzerinde, kompleks bindirme (piggy-back basin) alanı önünde gelişmiş senklinal bir havzadır. Havzanın oluşumunda tektonik hareketler, litoloji ve fluviyal süreçler etkili olmuştur. Miyosen'den günümüze havzada sürekli iç içe geçmiş sedimantasyon-kıvrımlanma ve kırılma-aşınım süreçleri birbirini izlemiştir.

Kuvaterner' de meydana gelen doğal ortam değişikliklerinin şiddetle yaşandığı bir coğrafi konuma sahip olan havzada, bir geçiş ve bindirme zonu üzerinde bulunmasından dolayı çok çeşitli yer şekilleri oluşmuştur.

Jeolojik ve Jeomorfolojik bir havza karakterinde olan Adıyaman havzası Orta Miyosen'den günümüze yapıcı ve yıkıcı jeomorfolojik süreçlerin karşılıklı mücadelesine sahne olmuştur. Bu nedenle iç içe geçmiş çok farklı ve zengin, oldukça genç yer şekilleri bir arada görmek mümkündür. Her şeyden önce saha dikey yükselimler bağlı olarak akarsuların temele gömülmesi ve aşındırıcı etkilerinden dolayı genel olarak bir plato karakteri kazanmıştır. Çeşitli dönemlerdeki yükselmelere ve akarsu aşındırma etkilerine bağlı olarak platolar (yüksek platolar, orta yükseklikteki platolar, alçak platolar ve en alçak platolar-havza tabanı) gelişmiştir. Tektonik aktivite ve akarsu gömülmesi Pleyistosen'de de devam etmiş ve dört basamak şeklinde alüvyal taraçalar oluşmuştur.

İnceleme alanında akarsular temele gömülürken sadece genç dolguları aşındırmakla kalmamış, daha alttaki kıvrım yapılarına da sürempoze olarak gömülmüş ve kluz şeklindeki boğaz yapıları oluşmuştur. Başlangıçta epijenik hareketlere bağlı olarak oluşmuş bu boğazlar temelin yükseliminin devam etmesinden dolayı ayrıca antedant karakter taşımaktadır. Fırat Nehri ana yatağı sözkonusu epijenik gömülmeden dolayı geniş kanatlı bir kıvrım sistemi üzerinde açılmış sübsekant bir depresyona yerleşmiştir. Fırat Nehrine (Bugünkü Atatürk Barajı Gölü) kuzeyden kavuşan akarsular çok yüksek bir topoğrafyadan indikleri ve fazla miktarda yük taşıdıkları birikinti koni ve yelpazelerinin gelişimi sınırlı kalmış, ancak akarsular havza tabanında eğimin aniden azaldığı yataklarında örgülü mecralar oluşturmuştur.

Adıyaman havzasında yayılış gösteren kalker formasyonları karstik şekillerin gelişimi ve yaygınlaşması için uygun zemin oluşturmuştur. Bunun yanında sahanın iklim özellikleri de karstik şekil oluşumunda önemli rol oynamıştır. Özellikle Adıyaman havzada etkin olan Pleyistosen'in sıcak ve nemli iklim koşullarının karstlaşma sürecinde büyük etkisi olmuştur. En yaygın karstik şekiller lapyalardır. Bunun dışında dolinler, mağaralar ve tektono-karstik depresyonlar havzada görülen diğer karstik şekillerdendir.

**KAYNAKLAR**

- ALTINLI, İ. E., (1952), Siirt güneydoğusunun jeolojik incelemesi. M.T.A. Rap., no. 1977, Ankara.
- ALTINLI, İ. E. (1953), Hakkâri güneyinin jeolojik incelemesi. M.T.A. Rap., no. 2098, Ankara.
- ALTINLI, İ.E., 1966, "Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun Jeolojisi", MTA Dergisi No: 66, Ankara.
- ARDOS M., (1992), Türkiye'de Kuvaterner Jeomorfolojisi, I.Ü.Edb.Fak. Yay.No: 3737, İstanbul.
- ARNİ, P., (1939), Doğu Anadolu ve Mücavir Mıntakalarının Tektonik Ana Hatları, M.T.A. Yayını., seri B, No. 4, Ankara.

**ASOSJOURNAL**

**Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi**  
**The Journal of Academic Social Science**  
**Yıl: 1, Sayı: 1, Aralık 2013, s. 182-217**

- BENDER, F. (1954), “Doğu Türkiye’de ki Raman, Garzan ve Kentalan Strüktürlerinin Üst Kretase Sahre Ünitelerinin Fasiyesleri ve Korelasyonu”, (Faciès and correlation of the Raman, Garzan and Kentalan structures in Eastern Turkey). C./S. V/1 -2, S. 223-233.
- BLUMENTHAL, M.M., (1944), “Kayseri ile Malatya Arasındaki Bölümün Permo-Karbonifer Arazisi”, MTA Mecm., 1/31, 105, Ankara.
- BURGER, J. J. (1946), Mürefte-Şarköy Miosen Havzasının Jeolojik Etüdü, M. T. A. Derleme.
- DURAN, O., ŞEMŞİR, D., SEZGİN, İ. PERİNÇEK D., (1988), “Güneydoğu Anadolu’da Midyat ve Silvan Gruplarının Stratigrafisi, Sedimentolojisi ve Petrol Potansiyeli”, TPJD Bült. 2, 99 -126.
- ERGİN, K., (1966), “Türkiye ve Civarının Episantr Haritası Hakkında”, T.J.K. Bült., cilt X, sayı 1-2, s. 122-125, Ankara.
- ERİCSON, D. B., (1939), Diyarbakır - Siirt Mıntıkasının jeolojisi Hakkında Rapor, MTA Yayın No: 875, Ankara.
- ERİNÇ, S., (1973), “Türkiye'nin Şekillenmesinde Neotektoniğin Rolü ve Jeomorfoloji-Jeodinamik İlişkileri”, Jeomorfoloji Derg., 5, 1126, Ankara.
- ERLER, A., (1980), “Origin of Madenköy-Siirt Massive Solfide Deposit, Torkey”, 26e Congres Geol, Int.Paris.
- EROL, O., (1979), “Türkiye’de Neojen ve Kuvaterner Aşınım Dönemleri, Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri İle Yaşıt (Korelant) Tortullara Göre Belirlenmesi”, Jeom. Derg. S:8.s.1-40, Ankara.
- EROL, O., (1983), “Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi”, Jeom.Derg.S.11, s.11-22, Ankara.
- EROL, O., (1992), “Türkiye’de Arkeometrik ve Jeomorfolojik Araştırmalar”, Türk Coğr. Derg., Sayı 27, İstanbul.
- EROL, O., ALKAN, E., ELİBÜYÜK, M. ve DOĞU, A.F., (1987), Aşağı Fırat Bölgesi’nde Bugünkü ve Kuvaterner’deki Doğal Çevre Koşulları: ODTÜ. Aşağı Fırat Projesi, 1978-1979 Çalışmaları, Aşağı Fırat Projesi Yayınları.Seri I,No.3, Ankara.
- GÜNAY, Y., (1998), Güneydoğu Anadolunun Jeolojisi, TPAO Arşivi, Rapor No: 3939 Güven
- GÜVEN, A., DİNÇER A., TUNA, M. E., TEZCAN, Ü.Ş., ÇORUH, T., (1998), Güneydoğu Paleosen-Otokton İstifinin Stratigrafisi. TPAO Arama Grubu, Rapor No : 2828.
- GÜVEN, A., DİNÇER, TUNA, M. E., VE ÇORUH, T., (1991), Güneydoğu Anadolu Kampaniyen, Paleosen otokton istifinin stratigrafisi, TPAO Arama Rap. No:2827, s: 133.
- İZBIRAK, R., (1977), Sistematik jeomorfoloji, Harita Umum Müdürlüğü Yayınları, İlim ve Teknik Eserler Serisi No: 6, Ankara.
- KETİN, İ., (1959), “Türkiye'nin Orojenik Gelişmesi”, M.T.A.Enst.Derg.No :53, Ankara.
- KETİN, İ., (1983), Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış; İ.T.Ü.,Kütüphanesi Sayı.1259 İstanbul.
- MERİÇ, E., (1965) Kahta - Nemrut dağı arasındaki bölgenin jeolojik ve paleontolojik etüdü: İst, Üniv, Fen Fak. Mecm., Seri B/Cilt 30t No: 1-2, 55-107.
- MERİÇ, E., (1986), Güneydoğu Anadolu Bölgesi Üst Kretase-Paleosen-Alt Eosen yaşlı çökellerin paleontolojik değerlendirilmesi ve biyostratigrafik verilerin sağlanması, 1-177, T.P.A.O Arşivi, Rapor No: 2193.

- ORTYNSKI, I.I., TROMP, S. W., (1942), Şirvan-Minar Mıntıkasında Jeolojik Müşahedeler (Cenubu Şarki Türkiye), MTA Yayın No: 1405, Ankara.
- ÖĞRENMİŞ, İ.Y., (2001), Adıyaman ve Kahta Dolaylarının Jeolojisi ve Petrol Potansiyeli, Fırat Üniv. Sos. Bil. Enst. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Semineri), Elazığ.
- ÖZDEMİR, M.A., (1994), Örmeli Çayı Havzasının (Pütürge-Malatya) Genel ve Uygulamalı Jeomorfolojisi, F.Ü. Sos.Bil.Enst. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Elazığ
- PERİNÇEK, D., GÜNAY, Y., KOZLU, H., (1987), Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Yanal Atımlı Aaylar ile İlgili Yeni Gözlemler, Türkiye Petrol Jeologları Demeği, TMMOB Petrol Müh. Odası, 89-104.
- SUNGURLU, O., (1973), VI. Bölge Gölbaşı-Gerger Arasındaki Sahanın Jeolojisi, TPAO Araştırma Merkezi Grup Başkanlığı, Rapor No : 802.
- SUNGURLU, O., (1974), VI. Bölge Kuzey Sahalarının Jeolojisi, TPAO Araştırma Merkezi Grup Başkanlığı, Rapor No : 871.
- ŞAROĞLU, F., YILMAZ, Y., (1986), “Doğu Anadolu’da Neotektonik Dönemdeki Jeolojik Evrim ve Havza Modelleri”, MTA Dergisi, Sayı: 107, Ankara.
- ŞENGÖR, A. M. C., (1980), Türkiye’nin Neotektoniğinin Esasları, Türk. Jeoloji Kurultayı Konferanslar Serisi Yayınları, No: 2
- ŞENGÖR, A.M.C., YILMAZ, Y., (1983), Türkiye’de Tetis’in Evrimi, Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım, Türkiye Jeoloji Kurumu, İ. T. Ü. Yer Bilimleri Özel Dizisi, No:1.
- TCHALENKO, J. S., (1980), (Çev: ERİŞEN, B.), “Arap Plakasının kuzey sınırında Tektonik ve Sismik Bir Araştırma”, Jeomorfoloji Dergisi, No: 9.
- TENDAM, A., (1955), “Güneydoğu Türkiye Ön Çukur Baseninde Alt Tersiyer ve Mezozoik’in Stratigrafi ve Sedimentasyonu”, T. J. K. Bülteni No: (4) 1.
- TONBUL, S., (1985), Kuzova-Hasandağı ve Çevresinin (Elazığ Batısı) Fiziki Coğrafyası, F.Ü. Sos.Bil.Enst. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Elazığ.
- TUNA, D., (1973). VI Bölge litostratigrafi birimleri ad lamasın m açıklayıcı raporu, TPAO AramaRap. No:813, s: 131.
- YAZGAN,E., ASUTAY,J., POYRAZ,N., YILDIRIM, H., (1987), Malatya Güneydoğusunun Jeolojisi ve Doğu Torosların Jeodinamik Evrimi, M.T.A. Rapor No:297, Arşiv No:8272, Ankara.
- YILMAZ,Y., YİĞİTBAŞ, E., (1994), “Güneydoğu Anadolu Orojenik Kuşağında Farklı ofiyolitik Topluluklar ve Bunların Orojenik Evrimdeki Anlam ve Önemi”, TPAO, 10. Petrol Kongresi ve Sergisi, Ankara.
- ZENGİN, E., (2005), Adıyaman Fay Zonunun Kuzeydoğu Bölümünün Sismotektonik Özellikleri, Fırat Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Elazığ.