



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy  
2011, Volume: 6, Number: 4, Article Number: 4A0044

**NATURE SCIENCES**

Received: June 2011  
Accepted: October 2011  
Series : 4A  
ISSN : 1308-7282  
© 2010 www.newwsa.com

**Neşe Duman**  
**İhsan Çiçek**  
Ankara University  
nduman@ankara.edu.tr  
Ankara-Turkey

**ERÇEK GÖLÜ YAKIN ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

**ÖZET**

Çalışma alanı Doğu Anadolu Bölgesi'nin Van Bölümü'nde, Van Gölü havzasının doğusunda yer alan Erçek Gölü'nün yakın çevresini kapsamaktadır. Erçek Gölü çevresinde Paleozoik'ten günümüze kadar olan zaman aralığını temsil eden farklı formasyonlara ait izler görülür. İnceleme alanında paleotektonik dönemin en son çökelleri Alt Miyosen yaşlıdır ve bunlar sahanın son denizel birimlerini temsil ederler. Ayrıca paleotektonik dönemde tortulanan bu formasyonlar üzerine gelen Ofiyolit Napı, Yüksekova Karmaşığı (napı) ve Bitlis Metamorfiteği ile Örtü Kayaları yöre jeomorfolojisi için önemli bilgiler sunmaktadır. Erçek Gölü havzası Pliyosen başında tektonik olarak çökmüş ve bu kapalı havza içinde Pliyosen'de bir paleopiedmont gelişmiştir. İnceleme alanında tektonik olarak parçalanmış halde farklı seviyelerde yayılış gösteren Üst Miyosen ve Üst Pliyosen-En Alt Pleyistosen aşınım-dolgu yüzeyi olmak üzere iki adet aşınım yüzeyi bulunmaktadır. Arazide beş farklı seviyede seki tespit edilmiştir. Yöredeki diğer jeomorfolojik birimler; lav platoları ve basamakları, birikinti koni ve yelpazeleri, etek döküntüleri ve kayşat konileri, heyelan alanları, vadiler ve boşazlardır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğu Anadolu Bölgesi, Van, Erçek Gölü, Jeomorfoloji, Paleopiedmont

**THE GEOMORPHOLOGICAL FEATURES OF SURROUNDINGS OF LAKE ERÇEK**

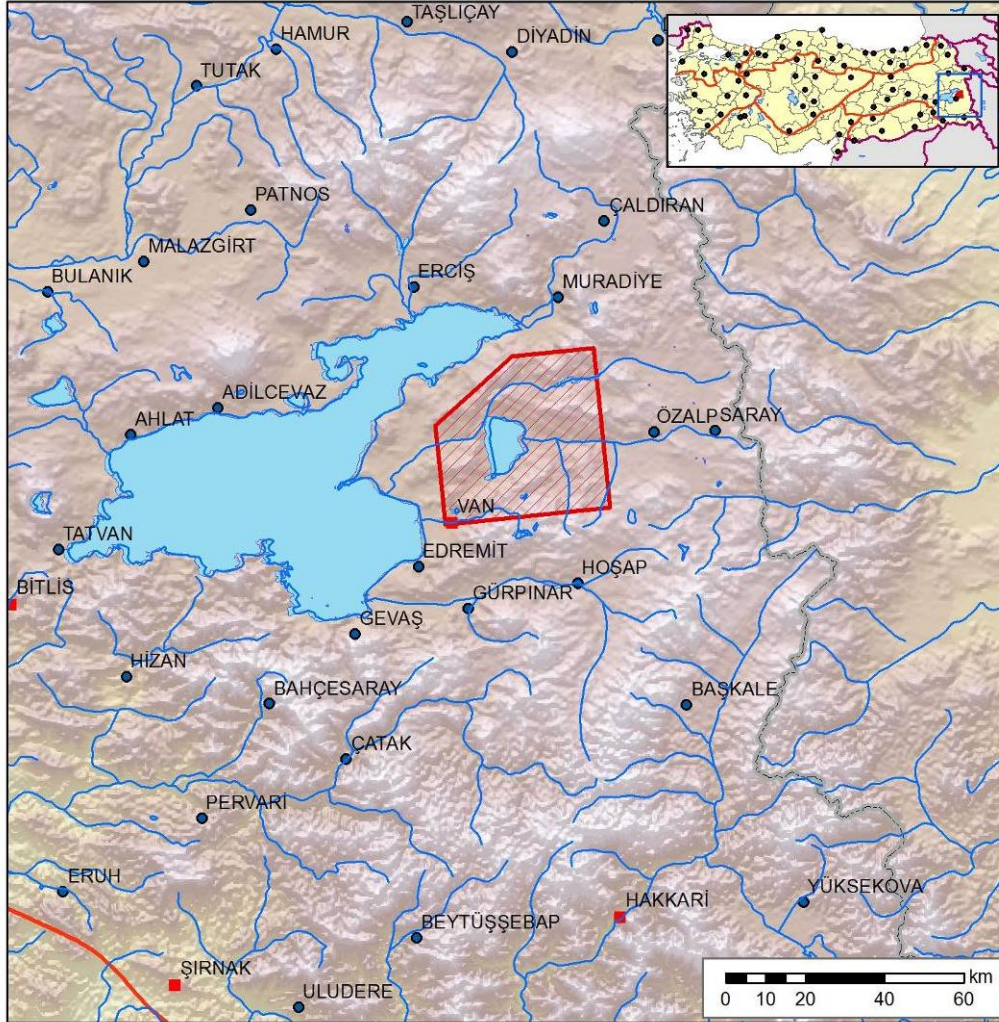
**ABSTRACT**

The study area occupies the surroundings of Lake Erçek which is located east of Van Lake Basin in Van Division of East Anatolia Region. The signs of different geological formations from Paleozoic to present time have been seen in the surroundings of Lake Erçek. In the research area the latest sediments of paleotectonic Period are Lower Miocene age and they are representing the latest marine units of the region. Furthermore, the Ophiolite Nappe, Yüksekova Complex (nappe) and Bitlis Metamorphites with mantle rocks which overlies the sediment of paleotectonic period represent important information about the geomorphology of the area. The lake Erçek basin had downlifted tectonically during the beginning of Pliocene and in this closed basin a piedmont had developed. In the research area there are two denudation-aggradation surfaces which are shred in pieces tectonically, spread different levels, the ages of these denudation surface are Upper Pliocene and Lowest Pleistocene. Five river terraces have been identified in the field. The other geomorphological units of the region are; lava plateaus and steps, alluvial cones and fans, taluses and talus cones, landslide areas, valleys and necks.

**Keywords:** East Anatolia Region, Van, Lake Erçek, Geomorphology, Paleopiedmont

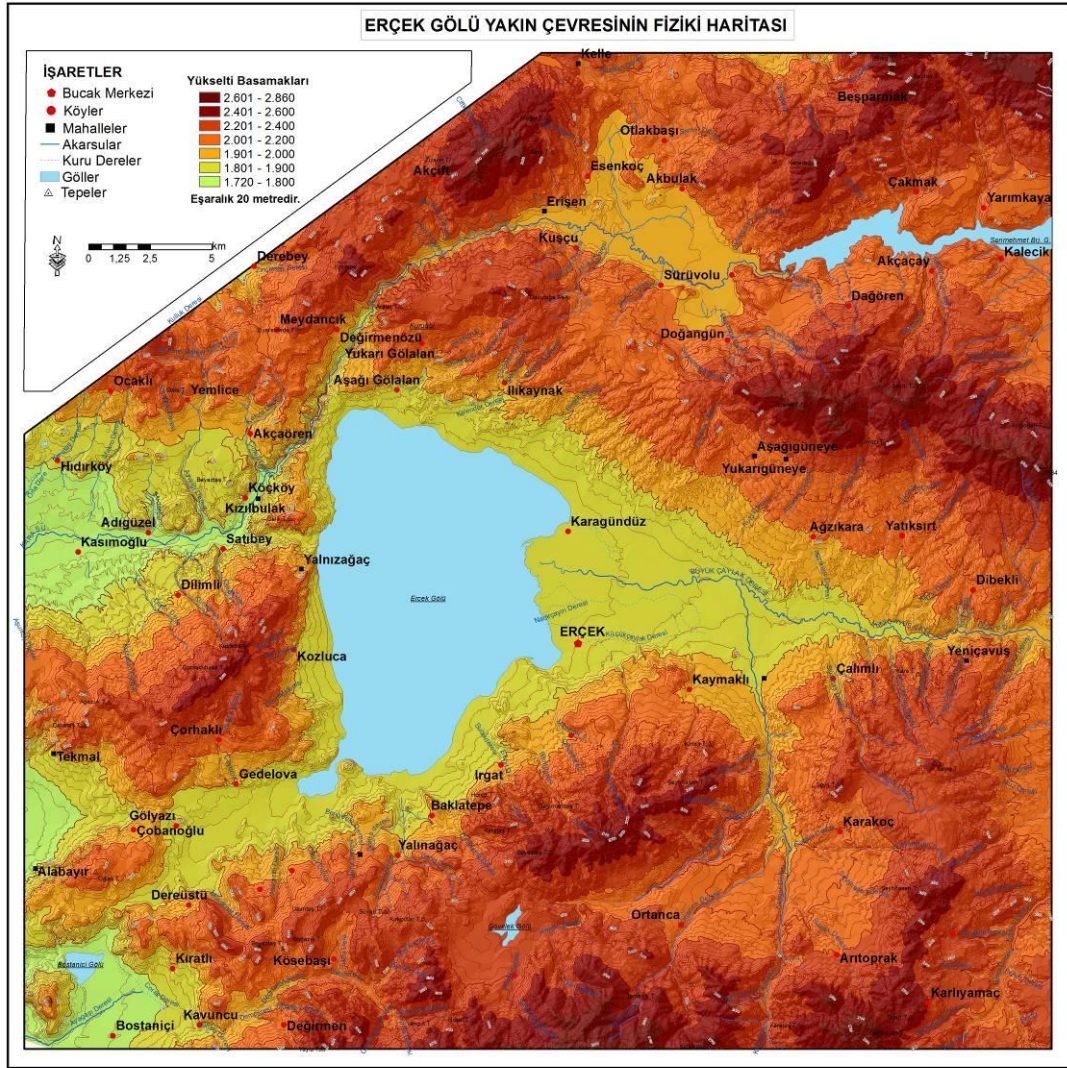
## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bu çalışmada Doğu Anadolu Bölgesi'nde, Van Gölü havzasının doğusunda yer alan Erçek Gölü ve yakın çevresinin jeomorfolojik özellikleri ortaya konulmaktadır (Şekil 1). Çalışma alanı 1520.48 km<sup>2</sup> dir.



Şekil 1. Erçek Gölü yakın çevresinin yer bulduru haritası  
(Figure 1. The location map of Lake Erçek surroundings)

İnceleme alanında 2864 (Ahte Dağı) metreyi bulan yükseltiler vardır. Belli başlı diğer önemli yükseltiler doğuda; Ziyaret Tepe (2793 m.) ,Şehitmirza Tepe (2796 m.), Gündüz Tepe (2840 m.), Erçek Gölü'nün güneydoğusunda; Şeyhhasan Tepe (2616 m.), güneyde; Kazan Dağı (2860 m.), Kızkalesi Tepe (2714 m.), Boztepe (2717 m.), kuzeyde; Zozan Tepe (2729 m.), Bireş Tepe (2704 m.), Seyan Tepe (2636 m.), Karataş Tepe (2690 m.) dir. İnceleme alanında bu belli başlı yükseltilerin yanında birçok dağ ve tepe bulunur. Araştırma alanının en alçak yeri Bostaniçi Gölü'nün güneybatısındadır(1720 m). Bu kapsamda Ahte Dağı (2864 m.) ile Bostaniçi Gölü'nün güneybatısı arasındaki nispi yükselti farkı 1144 metredir. Bölgedeki en önemli akarsular Karasu Çayı, Büyükçaylak Deresi(Memedik Çayı), Irgat Deresi ve Değirmendere'dir. İnceleme alanında Erçek Gölü dışında Gövelek Gölü, Sarımeşmet Baraj Gölü ve Bostaniçi Gölü yer alır (Şekil 2 ).



Şekil 2. Erçek Gölü yakın çevresinin fiziki haritası  
(Figure 2. The physical map of Lake Erçek surroundings)

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Erçek Gölü çevresinin jeoloji ve tektonizması ile ilgili incelemeler daha önce yapılmıştır. Van Gölü çevresinde özellikle Pleyistosen'deki iklim ve tektonik etkilerle gerçekleşen pek çok çalışma bulunurken, Erçek Gölü çevresinin jeomorfolojik özelliklerini içeren araştırmalar bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın literatüre önemli bir kaynak oluşturacağı düşünülmüştür. Bölgenin tektonik gelişimi ve bu gelişime koşut olarak oluşan jeolojik ve jeomorfolojik birimler arasındaki ilişkinin Erçek Gölü havzasında çok belirgin olarak izlenmesi bu alanın önemini arttırmaktadır. Bu nedenle bölgenin neotektonik dönemdeki gelişimi ve bu dönemde gelişen jeomorfolojik birimleri açığa çıkarmak hedeflenmiştir. Yine tektonizmanın bölgenin jeomorfolojik gelişimindeki etkisini ortaya koymak bir diğer hedefdir. Ayrıca Erçek Gölü havzasındaki sekilerin Van Gölü kapalı havzası ile ilişkisi, bu iki havzasının birbirleriyle olan ilişkilerini de ortaya çıkaran deliller sunmaktadır. Bu nedenle Erçek Gölü sekileri ile diğer kapalı havzadaki sekiler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amaçlanmaktadır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM (MATERIAL AND METHODS)

Erçek Gölü yakın çevresinin jeolojik özellikleri ortaya konulurken Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nden (MTA) alınan 1:25.000 ve 1:100.000 ölçekli jeoloji paftaları kullanılmıştır. Ayrıca yöreye ait jeolojik çalışmalardan ve raporlardan faydalanılmıştır.

Bölgenin jeomorfolojik özellikleri, 1/25.000 ölçekli topografya haritaları, 1/35.000 ölçekli hava fotoğrafları ve arazide yapılan gözlemler sonucunda ortaya konulmuştur. Arc-GIS 9.3 yazılım programı kullanılarak yörenin haritaları oluşturulmuştur.

### 4. ERÇEK GÖLÜ YAKIN ÇEVRESİNİN JEOLojİK ÖZELLİKLERİ (THE GEOLOGICAL FEATURES OF SURROUNDINGS OF LAKE ERÇEK)

Çalışma alanında allokton birimler ile örtü kayaları yüzeylenmektedir. Bitlis Metamorfittleri, Yüksekova Karmaşığı (napı) ve Ofiyolit Napı allokton konumdadır. Bitlis Metamorfittleri Paleozoik-Alt Kretase zaman aralığında Tepedam Metamorfittleri, Yüksektepe formasyonu, Körüklü formasyonu, Oran formasyonu, Tozutepe formasyonu ve Çomaklı formasyonundan oluşur. Ofiyolitik napı Kretase yaşlı olup Bakışık Karmaşığı, Mehmetalan ofiyoliti ve gabrodan; Yüksekova Karmaşığı ise Üst Kretase yaşlı olup Çardak volkanik üyesi ve Kandilli kireçtaşından oluşur (Ateş vd., 2007:6). Allokton kaya birimleri üzerinde uyumsuz olarak yer alan Paleosen ve daha genç birimler Örtü kayalarıdır (Şekil 3). Bu allokton birimlerden Bitlis Metamorfittleri Ilıkaynak köyü kuzeydoğusunda, Sarımehmet Baraj Gölü çevresinde yayılış gösterir. Ofiyolit Napına ait birimlerde daha çok çalışma alanının güneybatısında Değirmen ve Gedelova köyleri arasında, güneydoğusunda ise Yeniçavuş köyü çevresinde tektonik dokanaklarla yayılım gösterirler. Yüksekova Karmaşığı ise Gövelek Gölü çevresinde, Erçek Gölü batısında ve Ahte Dağı'nda geniş aflormanlar vererek yayılım gösterir.

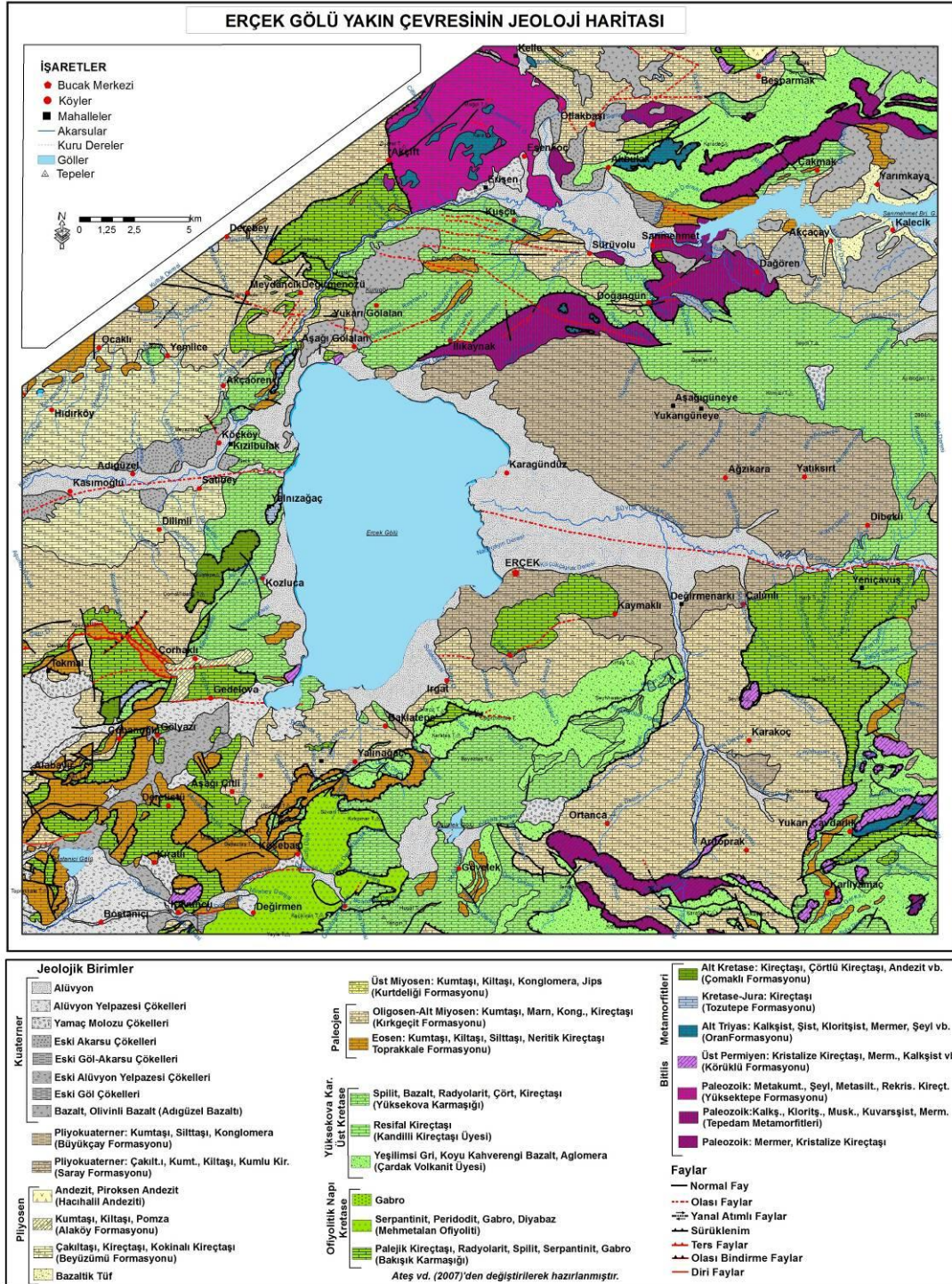
Van çevresi genel anlamda, Üst Kretase'ye kadar zaman zaman volkanizmanın da etkili olduğu bir platform durumundadır. Bu alan oldukça karmaşık bir tektoniğe sahiptir, ekaylı yapı iyi gelişmiştir ve bölge Tersiyer başlarından itibaren kuzey-güney doğrultulu basınç gerilmesi etkisinde kalmıştır (Maxon,1937; Arni,1939; Ortyński,1944; Ternek;1953; Altınlı,1964 ).

Bölgede Üst Triyas'da açılmaya başlayan, Jura ve Alt Kretase'de açılmasını tamamlayan okyanus Üst Kretase başlarında kuzeye yönelik bir dalma-batma zonuna bağlı olarak kapanmaya başlamıştır. Bu okyanusa ait litosferin, Üst Kretase başlarından itibaren bir dalma-batma zonu boyunca itilmeye başlamasıyla, Doğu Toroslar'da geniş yayılımlar sunan Yüksekova Karmaşığı oluşmaya başlamıştır. Erçek Gölü çevresinde Yüksekova Karmaşığı'na ait granitik kayalar ilksel konumları ile izlemek mümkün olmamakla birlikte, Kırkgeçit formasyonunun konglomera seviyelerinde granitik malzeme olduğu gözlenmiştir. Bu durum granitik kayaların inceleme alanı yakın çevresinde varlığını belirtmektedir (Aksoy,1988:123). Irgat Deresi havzasında, Erçek Gölü batı ve kuzeybatısında yayılış gösteren Kırkgeçit formasyonu konglomeralarında gözlenen ve buna dayanılarak inceleme alanı yakın çevresinde varlıkları kabul edilen granitik kayalar ise Bitlis Masifi ile kuzeyindeki kıtasal kabuk arasındaki çarpışmayı temsil eder. Okyanusal alanın kapanması ve okyanusal litosfer parçaları ile Yüksekova Karmaşığı'nın güneye kıtasal kabuk (Bitlis Masifi) üzerine itilmesi Üst Kretase sonu veya Paleosen başlarında tamamlanmıştır (Aksoy,1988:127).

Laramiyen Orojenik Fazı (Üst Kretase-Alt Paleosen) etkisinde kalan bölgede, bu faz ile ilgili tektonik olaylar sonucunda, Yüksekova Karmaşığı güneydeki Bitlis Masifi üzerine itilirken; kuzeydeki daha yaşlı birimlerde güneye, Yüksekova Karmaşığı üzerine itilmişlerdir

Bölgesel anlamda, Üst Paleosen'de neritik çökelim daha egemendir. Bu evre tektonik devingenliğin kısmen durulduğu bir evredir. Eosen'le

birlikte yarı pelajik-pelajik çökelim egemen olur ve yatay sürüklenimler yeniden yoğunlaşır. Üst Eosen'de denizel ortamda genel bir sığlaşma ve neritik koşulların, yeniden, egemenliği başlar.



Şekil 3. Erçek Gölü yakın çevresinin jeoloji haritası  
(Figure 3. The geological map of Lake Erçek surroundings)

Orta Eosen'den itibaren bölgede egemen olmaya başlayan derin denizel havza koşullarında Kırkgeçit formasyonu oluşmaya başlamıştır. Bu havzanın ortaya çıkışı; Avrasya Levhası altına dalmakta olan

Arabistan levhasının Avrasya Levhasında oluşturduğu gerilmelerden kaynaklanmaktadır. Dalma-batmayla ilişkili olarak, üstteki levhada gerilme kökenli yay ardı havzaları oluşmuştur (Kingston vd., 1983).

Oligosen başında deniz çekilimi olmakla birlikte Oligosen boyunca denizel ortam etkinliğini yer yer sürdürür. Oligosen'de hatta Üst Eosen'de başlayan genel bölgesel hızlı yükselim Üst Oligosen-Alt Miyosen aralığında durulur ve bugünkü Van Gölü'nün doğu kesimlerinde Üst Oligosen'le birlikte tranşgresyon başlar.

Alt Miyosen sonunda Kırkgeçit formasyonunun çökelişi sona ermiş ve tümüyle yükselen bölgede denizel çökeltme son bulmuştur.

İnceleme alanında paleotektonik dönemin en son çökelleri Alt Miyosen yaşlıdır ve bunlar bölgede son denizel dönemi temsil ederler. Alt Miyosen sonunda deniz bölgeden çekilmeye başlamıştır.

Alt Miyosen sonrası tektonik hareketlerin oldukça etkili olduğu bölgede, kilometrelerce mesafede izlenen sürüklenimler boyunca, kuzeydeki birimler güneye doğru itilmişlerdir (Aksoy,1988:128).

İnceleme alanının en büyük kırılma yapısını oluşturan bindirme fayı, Alt Miyosen sonrası tektonik hareketleriyle oluşmuş ve bu faylanma etkisiyle Yüksekova Karmaşığı Kırkgeçit formasyonu üzerine itilmiştir. Gerek bu bindirme fayı ve diğer fayların, gerekse kıvrım eksenlerinin doğrultuları, bölgenin Alt Miyosen sonunda yaklaşık kuzey-güney doğrultulu basınç gerilmesi etkisinde kaldığını göstermektedir (Aksoy,1988: 128).

İnceleme alanında neotektonik dönem, Arabistan ve Avrasya Levhalarının Bitlis suture kuşağı boyunca çarpışmasıyla başlamıştır (Şengör, 1980; Şengör vd., 1983; Şaroğlu vd., 1984; Dewey vd.,1986). Bu çarpışmadan sonraki dönemde de yaklaşık kuzey-güney doğrultulu basınç gerilmesi etkisinde kalan Doğu Anadolu'daki tektonik yapıların geometrileri, Arabistan Levhasının kuzeye yönelik bağlı hareketinden kaynaklandığını gösterir (Tatar,1978).

Çarpışma sonrası sıkışmanın ilk dönemlerini kısalıp kalınlaşarak karşılayan Doğu Anadolu sıkışma kuşağı daha fazla kalınlaşmanın güçleşmesi nedeniyle Kuzey ve Doğu Anadolu faylarının oluşmasıyla batıya doğru hareket ederek sıkışmayı karşılamaya başlamıştır. Dewey vd. (1986) Kuzey Anadolu Fayı'nın Alt Miyosen-Pliyosen arasında oluşabileceğini vurgulamaktadırlar.

Bu sıkışma tektoniğine bağlı olarak, Miyosen süresince, volkanizma da etkindir. Üst Miyosen'de kenarlarında alüvyon yelpazelerinin geliştiği bir havzada evaporit gölleri oluşur. Pliyosen'le birlikte bölge artık gerilme tektoniğinin etkisindedir. Ancak yine de Alt Pliyosen'de bölgesel yükselmenin sonucu olarak oluşan, örgülü ırmak ağı oldukça etkindir.

Alt Pliyosen sonlarında bölgede gerilme tektoniğine bağlı oluşan yarıklar boyunca bazik ve orta tip volkanizma oluşur. İçerisinde evaporitlerin geliştiği sığ göller Alt Pliyosen sonrasında değişerek akarsu sistemiyle beslenen genel bir göl ortamı meydana getirir ve gölün kuzeydoğusu ve güneydoğusunda Saray formasyonu oluşur. Bu göl- akarsu düzeni, günümüze kadar sürer. Üst Pliyosen ve Alt Pleyistosen'de akarsu ağı menderesli ırmaklardan, Alt Pleyistosen sonlarında ise örgülü ırmaklardan oluşur. Yörenin jeomorfolojik gelişiminde çok önemli bilgiler sunan Saray formasyonu Ahte Dağı güney yamaçlarında, Memedik Çayı güneyinde ve araştırma alanının kuzeybatısında Karasu vadisi yamaçlarında yayılış gösterir.

Üst Pliyosen-Kuvaterner'de gerilme tektoniği egemendir. Buna bağlı olarak uzun kırık hatları oluşur. Bu kırıklar boyunca etkin bir volkanizma bölgede egemendir (Acarlar vd., 1991). Bu genç volkanikler Sarımeşmet Baraj Gölü çevresinde, Aşağı ve Yukarı Gölalan köyleri çevresinde yayılış gösterir.

Pleyistosen'de karasal fasiyede birimler gelişmiş olup, bunlar çoğunlukla göl ve akarsu birikimleridir. İyi tutturulmamış kumtaşı,

çakıltaşı ve silttaşı ile kum ve çakıl depoları ile temsil edilirler. Pleyistosen kayaçlarının çoğu bugünkü göl ve akarsu yataklarının eski morfolojisini az çok yansıtmaktadırlar. Bu kayaçlar altındaki birimlerin çakıllarını kapsar ve açılı bir uyumsuzlukla onların üstlerine oturmuştur. Ayrıca çoğu havzaların tabanlarında yer alan eski akarsu yatakları, askıda duran sekilerde Pleyistosen yaşlı olmalıdır (Şaroğlu vd., 1986).

Holosen günümüz akarsuların ve göllerin çökelişi ile temsil edilir. Günümüz çökelleri yer yer Pleyistosen yaşlı çökellerle geçişlidir.

Kısaca inceleme alanı ve yakın çevresinin jeolojik gelişimi, Üst Triyas'da açılmaya başlayan okyanusun Üst Kretase başlarında kapanmaya başlamasıyla ortaya çıkan olaylar dizisi tarafından yönlendirilmiştir.

## **5. ERÇEK GÖLÜ YAKIN ÇEVRESİNİN JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ (THE GEOMORPHOLOGICAL FEATURES OF SURROUNDINGS OF LAKE ERCEK)**

Çalışma alanında başlıca üç ana morfolojik ünite bulunmaktadır. Bunlardan ilki iki farklı döneme ait aşınım yüzeyleri, ikincisi yörenin tektonik özellikleri ile yakından ilgili paleopiedmont ve üçüncüsü Pleyistosen dönemdeki iklimsel-tektonik gelişime bağlı olarak oluşan 5 farklı seviyedeki sekilerdir. Bunun dışında lav platoları ve basamakları, birikinti koni ve yelpazeleri, etek döküntüleri ve kayşat konileri, heyelan alanları, vadiler ve boşazlar da yörede dikkati çeken diğer jeomorfolojik birimlerdir (Şekil 4).

### **5.1. Aşınım Yüzeyleri (Denudation Surfaces)**

Çalışma alanında Karataş Tepe aşınım yüzeyi ve Yatıksırt aşınım-dolgu yüzeyi olmak üzere iki farklı aşınım yüzeyi bulunmaktadır.

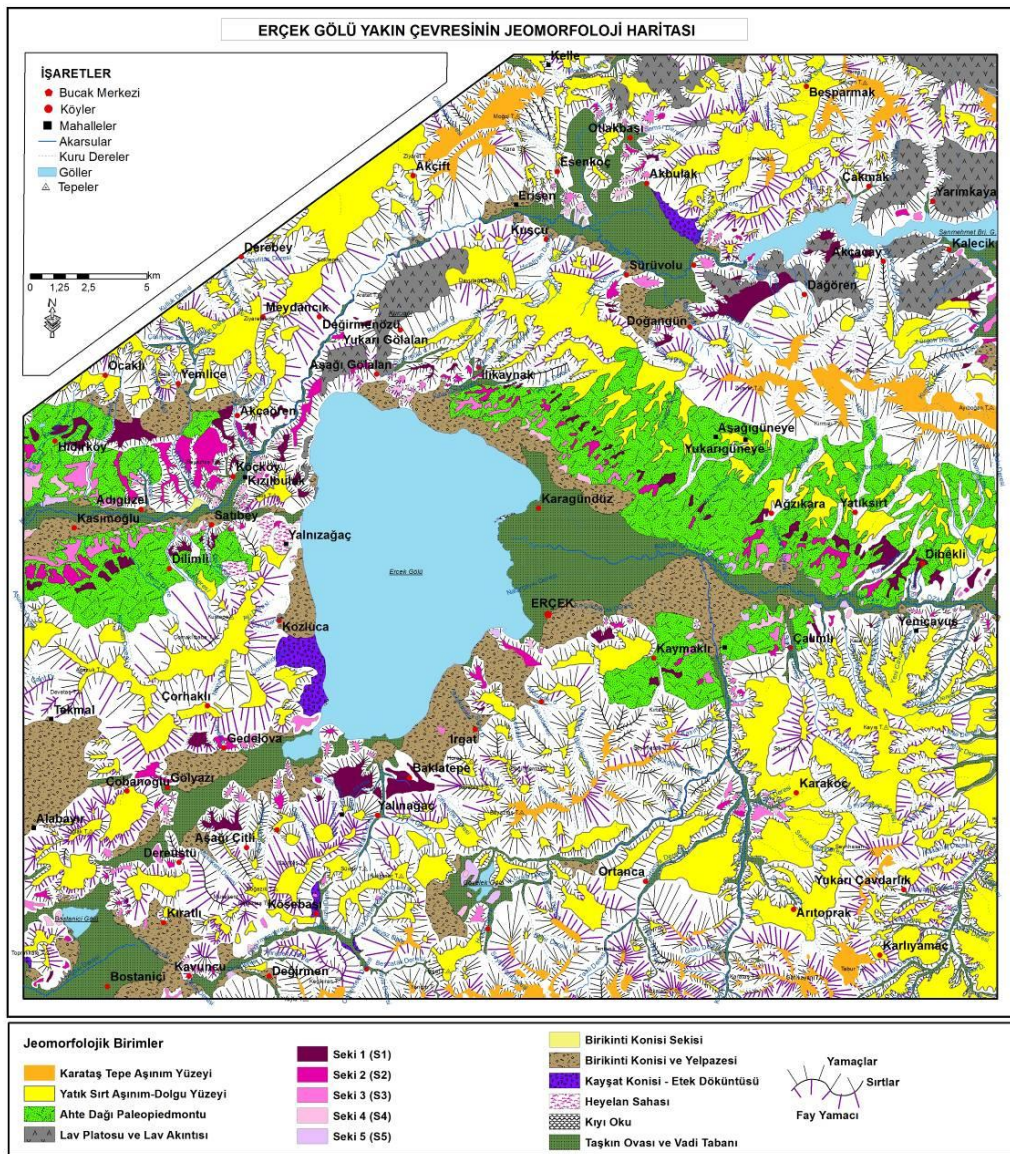
Yörede Alt-Orta Miyosen aşınım yüzeyinin gelişimden sonra meydana gelen tektonik hareketler hem bindirmelere, hem de yükselme hareketlerinin görülmesine sebep olmuştur. Bu dönemde Alt-Orta Miyosen yaşlı yüzey hem bindirme fayları ile örtülmüş, hem de tektonik hareketlerle parçalanarak orijinal konumlarını kaybetmişlerdir. Bu nedenle çalışma alanında bu yüzeyleri izlemek mümkün değildir. Yörede yayılımı saptanan yüzey Üst Miyosen yaşlı Karataş Tepe aşınım yüzeyidir (Erol 1979, 1983).

Karataş Tepe aşınım yüzeyi en karakteristik olarak 2700-2350 metre yükseklikler arasında görülmektedir. Yörede bu yüksek aşınım yüzeyi üç büyük parça halinde uzanmaktadır. Bunlardan ilki suları Erçek Gölü'ne dökülen Büyük Çaylak Deresi ile Sarımehmet Barajı arasında yükselen Ahte Dağı'dır (Şekil 4, Şekil 5). Bu dağ 2864 metre yüksekliğindedir. Dağın zirveler kısmında geniş ve yayvan sırtlar üzerinde bu aşınım yüzeyi uzanmaktadır. Bu aşınım yüzeyi Üst Kretase yaşlı Yüksekova Karmaşığı üzerinde yüzeylenmektedir. Karataş Tepe aşınım yüzeyinin görüldüğü bir diğer alan çalışma alanının kuzeybatı köşesindeki Işık Dağı'dır. Bu dağ üzerinde iki basamak halinde yayılmış göstermektedir. Basamaklardan yüksek olanı 2700-2650 metre civarında, alçak olanı 2500-2400 metre civarında görülmektedir (Şekil 4). Bu yüzey, oluştuktan sonra meydana gelen tektonik hareketlerle parçalanmış ve iki basamak haline dönüşmüştür. Karataş Tepe aşınım yüzeyi, Paleozoik yaşlı Yüksektepe formasyonu üzerinde yüzeylenmektedir.

Memedik Çayı'nın güneyinde bu yüksek aşınım yüzeyinin oluşum dönemine ait önemli izler bulunmaktadır. Bu alanda genelde dar alanlı ve basamaklı sırtlar halinde yayılmış gösteren aşınım yüzeyi, tortulanması Alt Miyosen sonunda sona ermiş Kırkgeçit formasyonu, bu formasyon üzerine Orta Miyosen'de bindiren Paleozoik yaşlı Bitlis metamorfizmi ve Üst Kretase yaşlı Çardak volkanitleri üzerinde yayılmış göstermektedir. Karataş Tepe aşınım yüzeyi, hem Kırkgeçit

formasyonu hem de bunların üzerine itilen formasyonları kesmektedir. Bu nedenle bu yüzeyin yaşı Üst Miyosen'dir. Bu yüzey Ahte Dağı ve Işık Dağı üzerindeki gibi genelde 2700 metrelerde yüzeylerken, basamaklar halinde 2350 metrelere kadar alçalmaktadır. Bu durum tektonik hatlarla ilişkilidir ve genelde bindirme faylarının daha sonraki hareketlerle aktif hale geçtiklerini, böylece Üst Miyosen yaşlı yüzeyin parçalandığını göstermektedir.

Orta Miyosen sonlarındaki (Serravaliyen'de) tektonik hareketler etkisiyle yer yer parçalanarak yükselen Alt -Orta Miyosen aşınım yüzeyleri, Tortoniyen'de fay zonlarına yerleşen akarsu sistemleri etkisinde geniş ve yayvan olukların oluşmasıyla dilimlenmiştir. Üst Miyosen'in sonlarına doğru ise giderek kuraklaşan sıcak iklimin etkisinde eski dağ blokları ve platolar kenarında kurak-yarı kurak bölgelere özgü geniş aşınım-etek düzlüğü (pediment) sistemleri oluşmuştur. Bu etek düzlüklerinden havzaların ortasındaki birikim düzlüklerine geçilmektedir (Erol 1979, 1983).



Şekil 4. Erçek Gölü yakın çevresinin jeomorfoloji haritası  
(Figure 4. The geomorphological map of Lake Erçek surroundings)

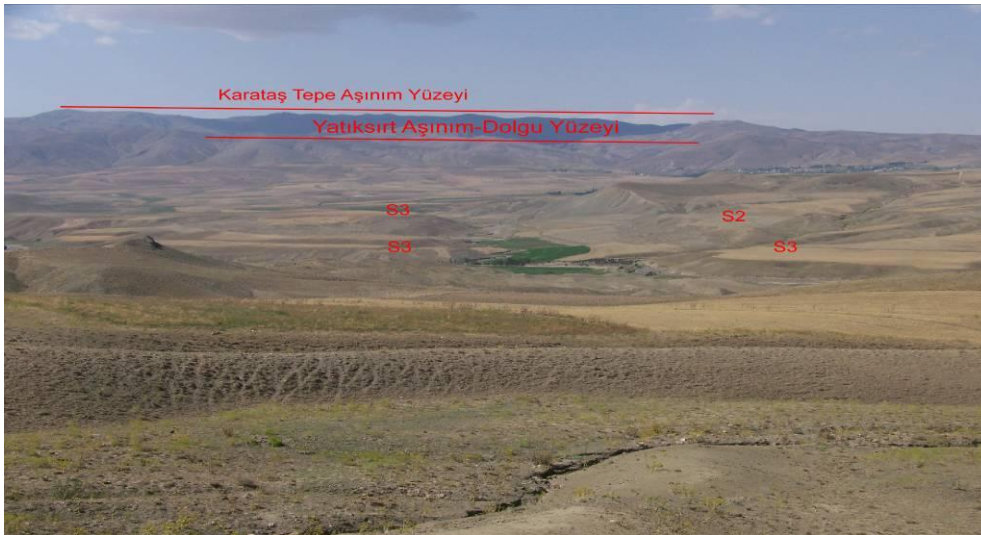




Şekil 5. Ahte Dağı üzerindeki Üst Miyosen aşınım yüzeyi  
(Figure 5. The Upper Miocene denudation surface on the Mount Ahte)

Bölgedeki diğer aşınım yüzeyi Yatıksırt aşınım-dolgu yüzeyidir. Yatıksırt aşınım-dolgu yüzeyi Ahte Dağı'nın güney eteklerinde, Erçek Gölü'nün kuzeybatısında, Sarımeşmet Baraj Gölü'nün kuzeyinde ve çalışma alanının güneydoğusunda Ortanca, Karakoç, Karlıyamaç, Yeniçavuş köyleri arasında ve Karasu vadisi yamaçlarında yayılmış göstermektedir (Şekil 4 ve 6). Yatıksırt aşınım-dolgu yüzeyi 2250 ve 2000 metre arasında iki basamak halinde uzanmaktadır. Bu iki yüzey arasında genelde 50 metre civarında bir basamak bulunmaktadır.

Yatıksırt aşınım-dolgu yüzeyi, karasal kökenli Pliyosen-Pleyistosen yaşlı Saray formasyonu ve daha yaşlı denizel kökenli Miyosen öncesi kayalar üzerinde gelişmiştir. Aşınım yüzeyi Üst Pliyosen-Alt Pleyistosen yaşlıdır.



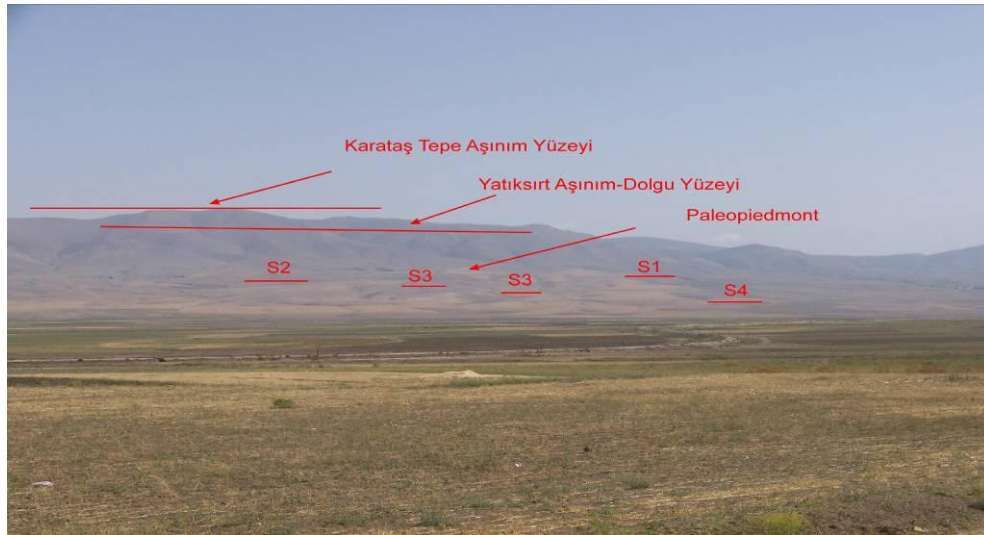
Şekil 6. Ortanca köyü yakınındaki aşınım yüzeyi ve sekiler  
(Figure 6. The denudation surfaces and terraces near Ortanca village)

## 5.2. Ahte Dağı Paleopiedmontu (Mount Ahte Paleopiedmont)

Çalışma alanında Ahte Dağı'nın güney yamaçlarında, Kaymaklı ile Değirmenarkı köyleri arasında ve Karasu Çayı vadisinin yamaçlarında paleopiedmontlar görülmektedir.

Ahte Dağı güney eteklerindeki paleopiedmont, yaklaşık olarak 2500 metre civarından başlamakta ve Memedik Çayı vadi tabanında (yaklaşık 1850 m) son bulmaktadır (Şekil 4 ve 7). Paleopiedmont bu kesimde yaklaşık 650 metre yüksekliğe sahip olup, eğimi %5-20 arasında değişmektedir. Ancak bu eğim tekdüze olmayıp üzerinde basamaklar bulunmaktadır. Yine, bu büyük paleopiedmont Ahte Dağı güney yamacı boyunca 21 km kesintisiz devam etmektedir. Diğer paleopiedmontlar Ahte Dağı paleopiedmontuna göre daha küçüktür. Bunlar Karasu vadisinde yaklaşık 1900-2000 metre yükseklikten başlayıp 1750 metrede son bulmaktadırlar (Şekil 4 ve 8). Uzunlukları vadinin kuzey yamacında yaklaşık 5 km, güney yamacında ise yaklaşık 9 km'dir. Kaymaklı ile Değirmenarkı arasında 6,5 km uzunluğa sahip paleopiedmont ise 2100 metre civarından başlamakta 1900 metre civarında son bulmaktadır.

Paleopiedmontu oluşturan tortullar yörede yayılan Saray formasyonu ile uyum göstermektedir. Piedmontların oluşumu Pliyosen-güncel tektonizma ile ilgilidir. Yörede Pliyosen'de normal faylar oluşmuştur. Oluşmaya başlayan sığ havzalar içerisinde geçici göller ve havza tabanlarına doğru yönelen akarsular meydana gelmiştir. Akarsular havza tabanlarını doldururken dağlık alanların yükselmesi, birikme ve yükselme arasında bir denge oluşturarak birikmenin dağ yamacı boyu olmasına, dolayısıyla paleopiedmontların oluşmasına neden olmuştur. Yani Üst Pliyosen'de başlayan havza oluşumu ile havza kenar ve tabanında jeolojik olarak Saray formasyonu tortulanırken, jeomorfolojik olarak paleopiedmont gelişmiştir. Yükselmenin Pliyosen-günümüz aralığında devamlı olması Erçek Gölü havzasının Saray formasyonu tarafından doldurulmasını engellemiştir. Paleopiedmont üzerindeki dolgu yüzeyi düzlükleri ve sekiler yükselmenin sürekli olmadığını, aktif ve durağan dönemlerin birbirini takip ettiğini göstermektedir.



Şekil 7. Ahte Dağı eteklerindeki paleopiedmont ve üzerindeki sekiler  
(Figure 7. The paleopiedmont at the foothills of Mount Ahte and  
The terraces on it)



Şekil 8. Dilimli köyü yakınında Yatıksırt aşınım yüzeyi ve paleopediment  
(Figure 8. The Yatıksırt denudation surface and paleopediment near Dilimli village)

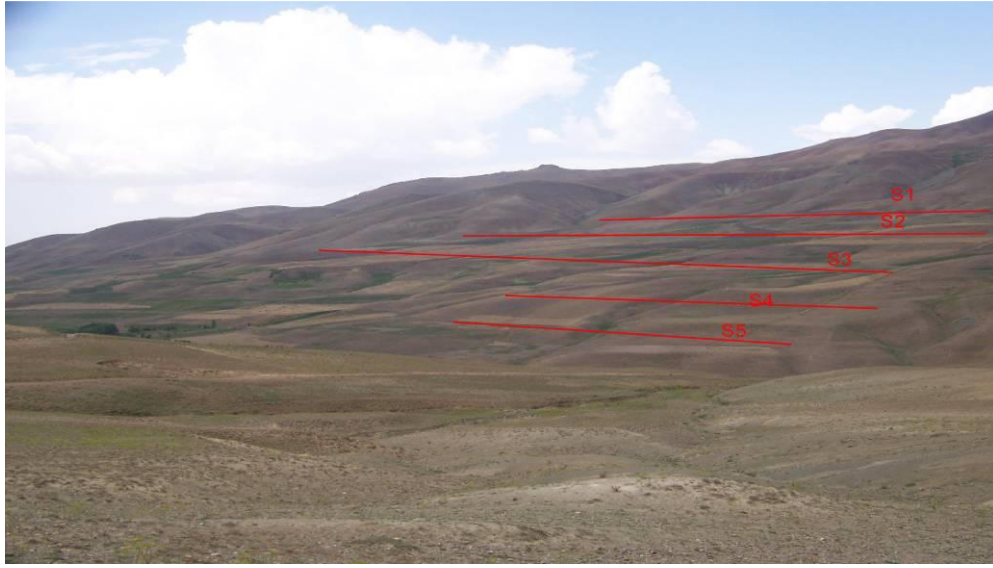
Ahte Dağı Paleopedimentu, Üst Pliyosen-En Alt Pleyistosen aşınım-dolgu yüzeyinin bir korelan deposu olarak gelişmeye başlamış ve oluşan tektonik hareketlerle Üst Pliyosen-günümüz arasında yükselen bölge nedeniyle büyük bir piedmont şeklinde gelişmiştir. Piedmont günümüzde paleopediment konumundadır. Çünkü en alçak sekinin oluşumundan sonra gelişen gençleşmeler ile piedmont yarılmış üzerinde kerkent vadiler ile vadi tabanına açılan kesimlerde ise genç birikinti konileri meydana gelmiştir. Piedmont içinde gelişen bu genç birikinti konileri piedmont gelişiminin sonlandığını ve paleopediment konumuna geldiğini göstermektedir.

### 5.3. Sekiler (Terraces)

Sekiler yaygın olarak Memedik Çayı vadisi, Karasu Çayı vadisi, Değirmenarkı Dere vadisi yamaçlarında görülmektedir (Şekil 4). Sekileri 5 basamak halinde gruplamak mümkündür. Tablo 1'de sekilerin nispi yükseltileri verilmiştir. Benzer bulgular Doğu vd. (2008) tarafından yapılan çalışmada Van Gölü gölsel sekilerinde de saptanmıştır. Ortanca köyü yakınlarında 5 seki bir arada görülmektedir (Şekil 9).

Tablo 1. İnceleme alanındaki sekilerin nispi yükseklikleri  
(Table 1. The relative elevation of terraces in the research area)

Seki Adı	Nispi Yükselti (m)
S1	160-180
S2	100-120
S3	70-90
S4	40-60
S5	10-15



Şekil 9. Ortanca köyü yakınlarındaki sekiler  
(Figure 9. The terraces near Ortanca village)

Çalışma alanındaki en yaygın seki 160-180 metre sekisidir. Bu seki Karasu vadisi ve Ahte Dağı Paleopiedmontu üzerinde geniş bir yayılış alanına sahiptir. Paleopiedmontlar üzerinde yayılış gösteren sekiler genelde çakılları ile ayırt edilemezler. Ancak yaygın görünümü ve aşınım-dolgu yüzeylerine göre çok dar alan kaplamaları ile onlardan ayrılırlar. Kendine has bir tortul birikiminin olmayışı, bunların, yörede yükselmenin aktif olduğu bir dönemde oluştuğunu göstermektedir. Kısacası bu sekiler Alt Pleyistosen tektoniği ile ilişkili olarak oluşmuşlardır. Çünkü yörede aşınım-dolgu yüzeyi oluşumu En alt Pleyistosen'e kadar sürmüştür. Sarımehtmet Barajı çevresinde görülen 180 metre sekisi ise lav basamaklarının üzerinde gelişmişlerdir (Şekil 4 ve 10). Bu da yöredeki drenajın kurulmasının oldukça genç olduğunu göstermektedir.



Şekil 10. Sarımehtmet Baraj Gölü kuzeyindeki sekiler  
(Figure 10. The terraces at the north of Sarımehtmet Dam Lake)

Yörede geniş yayılış alanına sahip 100-120 metre sekisi özellikle Karasu Vadisi ve Ahte Dağı paleopiedmontu üzerinde yaygın olarak görülmektedir (Şekil 4). Çoğunlukla Koçköy ve Kızılbulak

çevresinde görülen bu sekinin de kendine özgü tortulları bulunmamaktadır. Burası aynı zamanda Karasu Çayı'nın bir dirsek yaparak kuzeydoğuya yöneldiği ve bir boğaza girdiği kesimdir. Bu civarda sırtlar üzerinde yaygın olarak görülen S1 ve S2 gömülmenin S2 oluştuktan sonra gerçekleştiğini göstermektedir.

Yörede S3'ler diğer iki sekiye göre daha dar alan kaplamaktadır. Bu sekiden itibaren vadiler şekillenerek akarsular daha dar vadiler içerisinde akmaya başlamış S2 sonrası gelişen gömülmeye bağlı olarak boğazlar oluşmuştur. Bu durum değişikliği sekinin diğer üst iki sekiden ayrılmasını sağlamaktadır. Diğer iki sekide akarsuların seki malzemeleri paleopiedmont depolarından ayrılamazken, S3'ün kendine özgü deposu bulunmaktadır. Bu depoda orta ve iri boyutlu çakıl, yaygın olarak iri kumlar ve bariz çapraz tabakalar görülmektedir. Deponun bu özelliği akarsuyun yaygın bir yatak tipine sahip olduğunu ve bol su taşıyıp sık sık yatak değiştirdiğini göstermektedir. Yine bu sekinin bir diğer özelliği ise yükseltisinin Erçek Gölü'nün batısında bulunan boğaz ile hemen hemen aynı olmasıdır. Bu durum bize S3 oluşumuna kadar Memedik Çayı'nın Karasu'ya doğru aktığını ve henüz Erçek Gölü'nün oluşmadığını göstermektedir. Erçek Gölü batısındaki eşiğin 1825 metre, bu kesimdeki Karasu vadi tabanının ise 1750 metre civarında olduğu dikkate alındığında bu vadinin S3 döneminde kullanıldığını daha sonra Erçek havzasında gelişen tektonik hareketler ile Memedik Çayı havzasının Karasu havzasından bağımsız bir kapalı havza haline geldiğini göstermektedir. Ancak bu sekinin oluşumundan sonra gelişen tektonik hareketler Erçek Gölü'nün oluşmasına ve akarsu sisteminin parçalanmasına neden olmuştur. Erol (1979, 1983) bu sekilerin Üst Pleyistosen'de subtropikal bir ortamda aktif olan akarsu sitemleriyle ilişkili olduğunu ifade etmektedir.

40-60 metre sekisi çalışma alanında nispeten daha az alan kaplamaktadır. Büyükçaylak Deresi (Memedik Çayı) ve Karasu Çayı vadisinde görülürler (Şekil 4). Yöredeki en alçak seki 10-15 metre sekisidir. Vadi tabanlarındaki yoğun tarım faaliyetleri nedeniyle yer yer tahrip olmuşlardır. Ancak, S3 ve S4'ten malzemeleri ile ayrılırlar. Daha ince çakıllı ve kaba-orta kumlu malzemelerden oluşmuşlardır. Bu durum, akarsu sisteminde değişiklikler olduğunu, yaygın örgülü drenajdan, sinusoidal tipe doğru geçildiğini göstermektedir. Bu sekilerin bir kısmı akarsular tarafından kesilerek birikinti konisi sekisi haline gelmiştir.

Birikinti konisi sekilerinin en güzel örneğine, güneyden gelerek Satıbey köyü yakınında Karasu Çayı'na kavuşan Ayışığı Dere'nin oluşturduğu birikinti konisinde rastlanılmaktadır. (Şekil 3) Bu birikinti konisi sekisi şekil unsurları açısından diğer sekilere benzese de onlardan seviyelerinin devamlı olmamaları ile ayrılmaktadır.

Van Gölü çevresinde çalışma yapan Schweizer (1975) dört aşınım ve birikim sekisi belirlemiştir. Bunlar; o dönemdeki göl seviyesine bağlı olarak (1646 metre), 12 metre (1658 metre), 30 metre (1676 metre), 55 metre (1701 metre) ve 80 metre (1725 metre) sekileridir. İklimi göl seviye değişiminde zorlayıcı faktör olarak gören Schweizer (1975), en yüksek taraçayı (+80) Riss/Würm interglasialine, +55 ve +30 metre taraçalarını sırasıyla Würm I ve II fazındaki soğuk dönem geçişlerine ve +12 metre taraçasının ise Son Buzul çağına ait olduğunu öngörmüştür. Valeton (1978), tüm taraça sistemini son Buzul Çağı dönemi etkinliği olarak yorumlayarak, deniz seviyesinden 1720 metre yüksekte tortul birikiminin görüldüğü +80 metre taraçası ile başlayıp ve bugünkü seviyeden daha düşük seviyeye kadar, birbirine ardışık olarak gerileyerek basamaklar halinde devam eden aşınım taraçaları tespit etmiştir. Ayrıca Valeton(1978) bugünkü göl seviyesinden daha yüksekte 1670 metreden (+24m) alınan çökel örneği ile ilk defa olarak

C<sup>14</sup> yaşlandırması yaparak G.Ö. 24 bin (kalibre edilmemiş) yaşını elde etmiştir. Doğu vd (2008) Van Gölü'nün doğu kesiminde yapılan çalışmalarda beş seki seviyesi ve dört temel jeomorfolojik döngü ayırt edilmiştir. Sekiler buldukları yüksekliklere göre T1, T2, T3, T4 ve T5 sekileri olarak tanımlanmışlardır. Bu sekiler üzerine yaptıkları değerlendirmelerde yüksek sekilerin Karasu Çayı civarında G.Ö 110-98 bin yıl önce oluşmaya başladığı ve en alt sekinin ise G.Ö. 9,5-6 bin yıl önce oluştuğunu ifade etmişleridir. Ancak yöredeki genç tektonik hareketler nedeniyle farklı seviyelerde bulunabilmektedirler.

Sekilerin genel eğimleri incelendiğinde, bunların hepsinin aynı yöne eğimli olmadıkları görülür. Örneğin Değirmenarkı Dere çevresindeki sekiler incelendiğinde S1 ve S2 ile diğer sekilerin genel eğimlerinin ters olduğu görülür. Bu bize seki oluşumlarından sonra yörede önemli çarpılmaların olduğunu göstermektedir.

#### 5.4. Lav Platoları ve Basamakları (Lava Plateaus and Steps)

Çalışma alanında aşınım yüzeylerine benzeyen, fakat onlardan jeomorfolojik özellikleri ile ayrılan lav platoları ve basamakları geniş alanlar kaplamaktadır. Lav platoları ve basamakları çalışma alanında iki yerde yoğunlaşmaktadır. Bunlardan ilki Sarımeşmet Baraj Gölü çevresi (Şekil 11), diğeri ise Erçek Gölü kuzeyinde Aşağı Gölalan ve Yukarı Gölalan köyleri çevresidir (Şekil 4).

Lav platolarının yayıldığı yükseklikler incelendiğinde bunların aşınım yüzeylerinin yükselteleri ile uyumlu oldukları görülür. Lav platoları ve basamakları çalışma alanının kuzeydoğusunda 2500 metre üzerinde yüksekliğe sahipken, diğer alanlarda genellikle 2200-2100 metre yüksekliğe sahiptir. Bu durum lav platolarının aşınım yüzeyleri ile karıştırılmalarına neden olmaktadır. Ancak bu platolar sadece lav akıntıları ile ilgili iken, aşınım yüzeyleri farklı direnç ve yaştaki formasyonları kesmektedir. Lav plato ve basamaklarının iç içe girdiği bir diğer morfolojik birim sekilerdir. Özellikle Sarımeşmet Baraj Gölü çevresinde sekiler ile aynı yüksekliklerde görülürler. Bu alanda bazalt lavları seki malzemelerinin üzerine akmış ve onları örterek lav basamakları haline getirmiştir. Bu durum yörede volkanizmanın Pleyistosen dönemi boyunca etkin olduğunu göstermektedir.



Şekil 11. Sarımeşmet Baraj Gölü kuzeyindeki bazalt düzlükleri  
(Figure 11. The basalt plains at the north of Sarımeşmet Dam Lake)

#### 5.5. Birikinti Koni ve Yalpazeleri (Alluvial Cones and Fans)

Birikinti koni ve yalpazeleri yaygın olarak Memedik Çayı (Büyükçaylak Deresi) vadi tabanı, Erçek Gölü çevresi, Karasu vadi

tabanı, Gövelek Gölü ve Bostaniçi Gölü çevresinde görülmektedir (Şekil 4 ve 12). Bunlar tek parça şeklinde olabildikleri gibi parçaların birleşmesi ile oluşmuş piedmont tipi konilerdir

Yöredeki en büyük birikinti yelpazesini Değirmenarkı Dere oluşturmuştur. Gerisindeki havzada Alt Miyosen yaşlı kırıntılı kayaçların geniş yer kaplaması, bu yelpazenin büyük ve yaygın olması üzerinde etkili olmuştur. Bir diğer belirgin yelpaze ise Erçek Gölü'nün batısındaki Kozluca köyünde görülmektedir. Bu yelpaze de Yüksekova Karmaşığı'nı oluşturan kayaçların ayrışması ile oluşmuş malzemeler içermektedir.



Şekil 12. Erçek Bucağının güneyindeki birikinti yelpazeleri  
(Figure 12. The alluvial fans at the south of Erçek Township)

#### **5.6. Etek Döküntüleri ve Kayşat Konileri (Talus and Talus Cones)**

Etek döküntüleri Erçek Gölü batısında ve Akbulak ile Sarımehmet köyleri arasında bulunmaktadır (Şekil 4). Bunlar bir yamacın tümünü kaplar şekilde selinti suları ile taşınan ayrışma ürünlerinin yamacın alt kesiminde birikmesi ile oluşmuşlardır.

Kayşat konileri ise çalışma alanının güneyinde akarsularla derin yarılmış kesimlerde bulunmaktadır. Bu kesimde özellikle kireçtaşlarının yaygın olduğu alanlarda fayların oluşturduğu diklikler önünde kayşat konileri görülmektedir. Bu kayşatların oluşumunda kireçtaşının özellikleri, yörenin faylı yapısı ve yörede hüküm süren karasal iklim etkilidir

#### **5.7. Heyelan Alanları (Landslide Areas)**

Heyelan bölgede yaygın olarak görülür. Heyelan alanları özellikle Erçek Gölü'nün batısındaki boğazın güneyinde, Bostaniçi ile Gövelek Gölü arası ve Erçek Gölü güneybatısında yaygındır (Şekil 3). Heyelanların yayılışı tamamıyla anakaya özelliğine bağlıdır. Jeoloji haritası ile heyelan alanlarının dağılışı karşılaştırıldığında bunların Yüksekova Karmaşığı adı verilen formasyon ile ilişkili olduğu görülür (Şekil 3, 13 ve 14). Heyelanların oluşumunda Yüksekova Karmaşığı'nı oluşturan kayaçlar içindeki serpantin ve ofiyolitler üstlerindeki kayaçlar için bir geçirimsiz seviye oluşturarak vadi kaynaklarını oluşumuna neden olmaktadır. Kaynaklardan çıkan sularla ofiyolit ve serpantinlerde bozunmaları sağlayarak toprak kaymaları şeklinde heyelanları oluşturur. Heyelanların küçük alanlı ve eğimli

sahalarda bulunması nedeniyle insan yaşamı için bir risk oluşturmamaktadır.



Şekil 13. Yüksekova Karmaşığı üzerinde sık sık heyelanlar görülür  
(Figure 13. The landslides have occurred frequently on Yüksekova Complex)



Şekil 14. Yalnızcağaç köyü batısında Yüksekova Karmaşığı üzerinde gelişen heyelanlar  
(Figure 14. The landslides occurred on the Yüksekova Complex at the west of Yalnızcağaç village)

#### 5.8. Vadiler ve Boğazlar (Valleys and Necks)

Erçek Gölü yakın çevresinde yaygın olarak kertik vadiler görülse de yer yer tabanlı vadi ve boğazlara da rastlanılmaktadır. Kertik vadiler, havzaların üst kısımlarında daha çok denizel ve ofiyolitik kayalar, havzaların aşağı kesimlerinde ise kırıntılı kayalar içerisinde açılmışlardır. Bu durum kertik vadilerin hem profillerini hem de su içeriklerini etkilemektedir.

Tabanlı vadiler daha çok üç akarsuda görülmektedir. Bunlar Memedik Çayı, ona güneyden karışan Irgat Deresi ve Karasu Çayı'dır. Memedik Çayı vadi tabanının genişliği, doğuda 750-1000 metre civarında



iken, Erçek Gölü'ne döküldüğü delta kesiminde ise 6 km'yi geçer. Taban genişliği Irgat Deresinde 150-400 metre, Karasu Çayı'nda 400-1000 metre arasında değişmektedir (Şekil 4). Vadi tabanlarında eğim %2'den azdır. Bu nedenle vadi tabanlarında menderesler oluşmaktadır (Şekil 15).



Şekil 15. Memedik Çayı geniş vadi tabanında akarken menderesler çizer ve terk edilmiş yatakları bulunur

(Figure 15. While Memedik Stream flows into a wide valley bottom, it forms meanders and has abandoned channels)

Çalışma alanında üç kesimde boğaz görülmektedir. En belirginleri Karasu Çayı vadisindedir. Bunlar Sarımeşmet köyü yakınlarında Sarımeşmet baraj bendinin bulunduğu yerde ve bunun batısında Erişen köyü ile Koçköy arasındadır (Şekil 4), Sarımeşmet yakınlarındaki boğaz yaklaşık 2 km, Erişen ile Koçköy arasındaki boğaz ise yaklaşık 17 km uzunluğa sahiptir. Bu boğazlar Paleozoik ve Kretase yaşlı kayalar içerisinde açılmışlardır. Diğer boğaz ise çalışma alanının doğusunda Memedik Çayı vadisinde bulunmaktadır. Bu boğaz aynı zamanda çalışma alanının doğu sınırını oluşturmaktadır. Bu kesimde boğazın uzunluğu 2,5 km. olup genelde Kretase yaşlı kayaların içerisinde açılmıştır.

Karasu Çayı üzerinde, Erişen ile Koçköy arasındaki boğaz, her üç boğazın oluşumu hakkında da fikir verdiği için sadece bu boğazın oluşumu anlatılacaktır. Bu boğazın çevresinde Üst Pliyosen-En Alt Pleyistosen yüzeyleri yayılım gösterirken, boğazın doğusundaki sırt ve tepelerin üzerinde ise lav akıntıları ve S1'den başlayarak yamaçlara doğru tüm sekiler görülmektedir. Boğazın her iki tarafında Üst Pliyosen-En Alt Pleyistosen yüzeyinin varlığı, bu boğazın açıklımının En Alt Pleyistosen'den sonra olduğunu kanıtlamaktadır. Yine üzerinde bulunan lav akıntısının genel eğiminin vadi yamacına değil, güneye doğru olması, lav akıntısının oluştuğu dönemde de boğazın oluşmadığını kanıtlamaktadır. Boğaz üzerinde S1 sekisinin varlığı Alt Pleyistosen'de drenaj sisteminin bugünküne benzer yapıda kurulduğunu ve gömülmeye başladığını göstermektedir. Yine boğaz içerisinde sekilerin varlığı bu gömülmenin dönemsel olarak gerçekleştiğini göstermektedir. Drenaj sistemi bugünkü tabandan 180 metre kadar yukarıda kurulmuş ve daha sonraki hareketlerle yatağına gömülmüştür. Buraya kadar anlatılan özellikler boğazın epijenik bir yarma vadi olduğunu kanıtlamaktadır (Şekil 16). Ancak yörede Miyosen'den itibaren süren tektonik hareketler boğaz oluşumunda antedanan etkilerin de

bulunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak boğaz epijenik etkenin kuvvetli olduğu epijenik-antesedan bir boğazdır.



Şekil 16. Erçek Gölü'nün kuzeybatısında Karasu Vadisinin açtığı epijenik boğazlar  
(Figure 16. The epigenetic necks which are opened by Karasu River at the northwest of Lake Erçek)

## 6. SONUÇ (CONCLUSION)

İnceleme alanında paleotektonik dönemin en son çökelleri Alt Miyosen yaşlıdır ve bunlar bölgede son denizel dönemi temsil ederler. Alt Miyosen sonunda deniz bölgeden çekilmeye başlamıştır. Alt Miyosen'de denizel tortulanma oluşurken yörede bir aşınım yüzeyi oluşmuştur.

Alt Miyosen sonrası tektonik hareketlerin oldukça etkili olduğu bölgede, kilometrelerce mesafede izlenen sürüklenimler boyunca, kuzeydeki birimler güneye doğru itilmişlerdir.

İnceleme alanında neotektonik dönem, Arabistan ve Avrasya Levhalarının Bitlis suture kuşağı boyunca çarpışmasıyla başlamıştır ve tektonik yapıların geometrileri, Arabistan Levhasının kuzeye yönelik bağıl hareketinden kaynaklandığını göstermektedir

Yörede Alt-Orta Miyosen aşınım yüzeyinin gelişimden sonra meydana gelen tektonik hareketler hem bindirmelere, hem de yükselme hareketlerinin görülmesine sebep olmuştur. Bu dönemde Alt-Orta Miyosen yaşlı yüzey hem bindirme fayları ile örtülmüş, hem de tektonik hareketlerle parçalanarak orijinal konumlarını kaybetmişlerdir. Bu nedenle çalışma alanında bu yüzeyleri izlemek mümkün değildir. Yörede yayılımı saptanan yüzey Üst Miyosen yaşlı Karataş Tepe aşınım yüzeyidir.

Orta Miyosen sonlarındaki (Serravaliyen'de) tektonik hareketler etkisiyle yer yer parçalanarak yükselen Alt-Orta Miyosen aşınım yüzeyleri, Tortoniyen'de fay zonlarına yerleşen akarsu sistemleri etkisinde geniş ve yayvan olukların oluşmasıyla dilimlenmiştir. Üst Miyosen'in sonlarına doğru ise giderek kuraklaşan sıcak iklimin etkisinde eski dağ blokları ve platolar kenarında kurak-yarı kurak bölgelere özgü geniş aşınım-etek düzlüğü (pediment) sistemleri oluşmuştur. Bu etek düzlüklerinden havzaların ortasındaki birikim düzlüklerine geçilmektedir.

Üst Miyosen ve sonrası yükselime bağlı olarak gelişen tektonik hareketler 7-8 milyon yıl önce volkanizmanın yoğunluğunu artırmış ve geniş çaplı volkanik birikimler oluşmuştur.

İnceleme alanında saptanan Yatıksırt aşınım-dolgu yüzeyi Üst Pliyosen-En Alt Pleyistosen döneminin özelliklerini göstermektedir. Yörede Üst Miyosen'i izleyen dönemde tektonik olaylara bağlı olarak yeni bir aşınım-dolgu dönemine girilmiştir. Pliyosen-Günümüz aralığında sürekli devam eden bir tektonik yükselim, havza gelişimlerinin sürekli olmasını ve gelişen bu havzaların kısa zamanda dolmasını engellemiştir. Bu dönemde bir yandan aşınım yüzeyleri gelişirken bir yandan da dağ eteklerinde piedmontlar gelişmeye başlamıştır. Bu piedmontlar tektonik hareketle sürekli olarak yükseldiği için sürekli birikime sahne olmuş, kalınlaşmışlardır.

Yörede Üst Pliyosen-En Alt Pleyistosen aşınım-dolgu yüzeyinin oluşumunu izleyen dönemde sekiler gelişmeye başlamış ve 5 farklı seviyede seki oluşmuştur. Yörede sekiler oluşurken, Miyosen'den beri devam eden tektonik hareketlere bağlı olarak akarsulardaki gömülme, epijenik etkilerin kuvvetli olduğu epijenik-antesedan vadilerin oluşumunu sağlamıştır.

#### **NOT (NOTICE)**

Bu makale "Erçek Gölü Yakın Çevresinin Fiziki Coğrafyası" başlıklı çalışmanın bir bölümünü kapsamakta olup, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı (BAPB) tarafından 2006-SOB-D-118 nolu proje olarak desteklenmiştir.

#### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

1. Acarlar, M., Bilgin, A.Z., Erkal, T., Güner, E., Şen, A.M., Umut, M., Elibol, E., Gedik, İ., Hakyemez, Y. ve Uğuz, M.F., (1991). Van Gölü Doğu ve Kuzeyinin Jeolojisi. Ankara. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Yayını, Rapor No: 9469.
2. Aksoy, E., (1988). Van İli Doğu-Kuzeydoğu Yöresinin Stratigrafisi ve Tektoniği. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Elazığ. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
3. Altınlı, E.İ., (1964). 1:500.000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası (Explanatory Text of the Geological Map of Turkey), Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayını, Ankara
4. Ateş, Ş., Mutlu, G., Özerk, O.C., Çiçek, İ., Gülmez, F.A., Üstün, A.B., Karabıyıkçoğlu, M., Osmançelebioğlu, R., Özata, A. ve Aksoy, A., (2007). Van ili Kentleşme Alanları Yer Bilim Verileri. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü: No: 10961.
5. Arni, P., (1939), Van Vilayetinin Jeolojisi Hakkında Rapor, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Rapor No:883, Ankara .
6. Dewey, J.F., Hempton, M.R., Kidd, W.S.F., Saroglu, F., and Sengor, A.M.C., (1986), Shortening of Continental Lithosphere: the Neotectonics of Eastern Anatolia Young Collision Zone, Coward, M.P. and Ries, A.C., eds., "Collision Tectonics" içinde: Geol. Soc. Spec. Publ., 19, 3-36.
7. Dogu, A.F., Kuzucuoglu, C., and Mouralis. D., (2008). Past Environments in the Van Region (Anatolia): Climate, Volcanism, Landscapes, Human Societies Yyu-Cnrs (Fransa)-Tubitak Ortak Projesi Proje No: 105k127.
8. Elmas, A., (1992). Erçek Gölü (Van) Dolayının Jeoloji İncelemesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

9. Erinç, S., (1953). Doğu Anadolu Coğrafyası. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayını No: 572, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Enstitüsü Yayını No:15.
10. Erol, O., (1979). Türkiye'de Neojen ve Kuaterner Aşınım Dönemleri, bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri ile Yaşıt Tortullara Göre Belirlenmesi. Jeomorfoloji Dergisi: Sayı:8,s.1-40.
11. Erol, O., (1983). Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi. Jeomorfoloji Dergisi: Sayı:11,s,1/22.
12. Kingston, D.R., Dishroon, C.P., and Williams, P.A., (1983), Global Basin Classification System: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull: 67, 12, 2175-2193
13. Maxson, J.H., (1937), Van Mıntıkasının Petrol İhtimalleri, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Raporu: No: 682, Ankara.
14. Ortynski, I., (1944), Geological Report on a trip to Van Area, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü: No: 1519, Ankara.
15. Schweizer, G., (1975). Untersuchungen zur Physiogeographie von Ostanatolien und Nordwestiran, geomorphologische, klima- und hydrogeographische Studien im Vansee- und Rezaiyehsee-Gebiet. Tübinger Geogr. Studien, 60, Geogr. Inst. Univ. Tübingen, 145 pp.
16. Şaroğlu, F. ve Güner, Y., (1981). Doğu Anadolu'nun Jeomorfolojik Gelişimine Etki Eden Öğeler: Jeomorfoloji, Tektonik, Volkanizma İlişkileri. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni: Cilt: 24, Sayı:2, s.39-50.
17. Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y., (1984). Doğu Anadolu'nun Neotektoniği ve İlgili Magmatizması. Türkiye Jeoloji Kurumu, Ketin Sempozyumu: 149-163.
18. Şaroğlu, F. ve Yılmaz, Y., (1986). Doğu Anadolu'da Neotektoniğin Jeolojik Gelişime Başlıca Etkileri. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi: Sayı:107, s.73-94.
19. Şengör, A.M.C., (1979). The North Anatolian Transform Fault: Its age, offset and Tectonic Significance. J. Geol. Soc. London: 136, 269-282.
20. Şengör, A.M.C., (1980). Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları. Ankara. Türkiye Jeoloji Kurumu: Yayın No:2.
21. Şengör, A.M.C. ve Yılmaz, Y., (1983). Türkiye'de Tetis'in Evrimi: Levha Tektoniği Açısından Bir Yaklaşım. Türkiye Jeoloji Kurumu Yerbilimleri Özel Dizisi, No: 1, s.75.
22. Tatar, Y., (1978).Kuzey Anadolu Fay Zonunun Erzincan-Refahiye arasındaki Bölümü Üzerindeki Tektonik İncelemeler: Hacettepe Üniversitesi Yerbilimleri Enstitüsü Dergisi: 4,1/2, s. 201-236.
23. Ternek, Z., (1953). Van Gölü Güneydoğu Bölgesinin Jeolojisi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), İstanbul.
24. Valeton, I., (1978). A morphological and petrological study of the terraces around Lake Van, Turkey. In Geology of Lake Van, Degens E. and Kurtmann F. (Eds), MTA Press 169,Ankara: 64-80.