

The Journal of Academic Social Science Studies



International Journal of Social Science

Volume 6 Issue 1, p. 1161-1191, January 2013

**KOLTUKKAYASI TÜNEMİŞ SENKLİNALİNİN
JEOMORFOLOJİSİ (AMANOS DAĞLARI, HATAY)**
*GEOMORPHOLOGY OF THE KOLTUK KAYASI PERCHED
SYNCLINE (AMANOS MOUNTAINS, HATAY)*

Uzm. Emre ÖZŞAHİN

Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü

Abstract

Perched synclines developed as a result of topographic inversion of geographical formations during geomorphologic development are highly remarkable in Jura type reliefs. The current study examines the formation and geomorphologic characteristics of Koltukkayası perched syncline in the Amanos Mountains.

In addition to utilizing the related literature, the study employed 1/25.000 scale topography map ANTAKYA-O36-c1 prepared by General Command of Mapping (GCM) as basic material. Geological characteristics were compiled with the help of geological maps of various scales prepared by different researchers. Geomorphology map of the study was created according to the method implemented in the region by Erol (1990) who made use of the detailed analysis of the topography sheets, topographic profiles and satellite images. Mapping phase of the study and the drawing of the profiles were undertaken with the help of ArcGIS/ArcMap 10 package program of geographical

Information Systems (GIS) software. Obtained data is checked in situ and with field studies and any missing information was completed.

Results show that Koltukkayası perched syncline developed in bed rock in the Upper Jura-Low Cretaceous limestone, dolomite and dolomitic limestone lithology. The folds that formed the Koltukkayası perched syncline probably occurred as the product of Alpine orogenesis resulting from N-S directional compressive tectonic that was effective in the ophiolitic settlement during the Upper Cretaceous period. The folds shrouded incompatibly in the Upper Cretaceous-Eocene Range had been exposed as exhumed surfaces by breaking free from the floor as a result of the second ophiolitic settlement during the Middle Eocene period. They moved in the counter-clockwise direction as a result of the faulting developed following this process and achieved their current states.

Folded land that form Koltukkayası perched syncline was straightened by the erosion surface that was observed during the Upper Miocene period. Perched syncline was formed at the end of the process that started with the erosion surfaces.

The existence of the perched synclines in the area shows that the region is currently in the period of maturity; that the Amanos Mountains identified today as horst previously had a folded structure and that they had been raised with a high tempo to obtain the current character.

Further studies on identification of other geographical formations of the same type will contribute to better understanding of the geological background of the Amanos Mountains and interpretation of the paleo-geography of the region more correctly.

Key Words: Relief inversion, Perched syncline, Geomorphology, Amanos Mountains, Hatay.

Öz

Jura tipi röliyefte, jeomorfolojik gelişim esnasında meydana gelen topografik terselme sonucunda gelişen tünemiş senklinaller oldukça dikkat çekici yerşekilleridir. Bu çalışmada, Amanos Dağlarında bulunan Koltukkayası tünemiş senklineinin oluşumu ve jeomorfolojik özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Çalışmada konu ve alan bakımından ilişkili literatürün yanında, temel materyal olarak Harita Genel Komutanlığı (HGK) tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli ANTAKYA-O36-c1 numaralı topografya haritası kullanılmıştır. Jeolojik özellikler, farklı araştırmacılar tarafından hazırlanmış değişik ölçekli jeolojik haritalardan derlenmiştir. Çalışmanın jeomorfoloji haritası, hem topografya paftalarının detaylı analizleri, hem topografik profiller, hem de uydu görüntüsünden yararlanılarak Erol (1990) tarafından bu bölgede

uygulanen yöntemle göre oluşturulmuştur. Çalışmanın haritalama aşaması ve topografik profillerin çizimi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımlarından ArcGIS/ArcMap 10 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler arazi çalışmaları ile yerinde kontrol edilmiş ve eksik kalan konular bu şekilde tamamlanmıştır.

Sonuçta Koltukkayası tünemiş senklinalinin, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşı, dolomit ve dolomitik kireçtaşları litolojisindeki anakayada gelişmiş olduğu anlaşılmıştır. Koltukkayası tünemiş senklinalini oluşturan kıvrımlar, muhtemelen Üst Kretase'de gerçekleşen ofiyolitik yerleşmesi döneminde etkin olan K-G yönlü sıkışma tektoniğinin etkisiyle Alp orojenezinin bir eseri olarak meydana gelmiştir. Üst Kretase-Eosen aralığında uyumsuz olarak örtülen bu kıvrımlar, Orta Eosen'den sonra ikinci ofiyolit yerleşmesi nedeniyle tabandan sıyrılarak eksüme yüzeyi olarak açığa çıkmıştır. Tünemiş senklinal ise, bu sürecin akabinde gelişen faylanmalara bağlı olarak saatin tersi yönünde hareket etmiş ve günümüzdeki konumunu kazanmıştır.

Koltukkayası tünemiş senklinali oluşturan kıvrımlı araziler, Üst Miyosen'de ortaya çıkan aşınım yüzeyi ile tesviye edilmiştir. Bu aşınım yüzeylerinin deformasyonu ile başlayan sürecin sonucunda ise tünemiş senklinal ortaya çıkmıştır.

Tünemiş senklinalin varlığı bölgenin, olgunluk safhasında bulunduğunu, günümüzde horst olarak tanımlanan Amanos Dağlarının jeolojik geçmişte kıvrımlı bir yapıya sahip olduğunu ve büyük bir tempo ile yükselerek güncel karakterini kazandığını göstermektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda bu tünemiş senklinalin varlığından hareketle aynı türden başka yerşekillerinin de varlığının saptanması, Amanos Dağlarının jeolojik geçmişinin daha net bir şekilde açıklanmasına ve bölge paleocoğrafyasının daha doğru bir şekilde yorumlanmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yerşekli terselmesi, Tünemiş senklinal, Jeomorfoloji, Amanos Dağları, Hatay.

1. Giriş

Yerşekillerinin oluşmasını etkileyen üç önemli etkenden birini oluşturan yapı ile topografya şekillerinin ilksel biçimi, özellikleri ve evrimleri arasında çok sıkı bir ilişki vardır (Erinç, 2010). Yapının hem litolojik, hem de tektonik anlamı vardır. Yani yapı hem yerinin hangi kayaçlardan meydana geldiğini, hem de bu kayaçlara ait tabakaların duruş özelliklerini ifade etmektedir (Hoşgören, 2010).

Tektonik anlamda çeşitli yapı tipleri vardır. Bunlardan birisi de kıvrımlı yapıdır. Kıvrımlı yapıda Jura ve Appalaş olmak üzere iki tür rölyef tipi ayırt edilebilir. Aşınım faaliyetlerinin ileri safhada bulunmadığı, basit yapı normal

kıvrımlardan oluşmuş olan Jura tipi röliyef, daha çok genç kıvrımlı sahalar üzerindeki morfolojik gelişimin karakteri hakkında önemli fikirler verir (Erinç, 2010).

Jura tipi röliyef tipinde jeomorfolojik gelişim esnasında meydana gelen yerçekli terselmesi veya röliyef terselmesi olayı sonucunda gelişen tünemiş senklinaler oldukça dikkat çekici yerçekilleridir. Bunlar, eskiden daha yüksek olan antiklinallerin akarsu aşındırmasına bağlı olarak zamanla boşaltılarak, o sahadaki senklinallerden daha alçak seviyeye indirilmesi ile oluşurlar (Tricart ve Cailleux, 1963; Sür, 1994; Ardos ve Pekcan, 1997; Ganwa, 2007; Zeybek, 2010; Hoşgören, 2010; 2011).

Bu çalışmada tipik bir tünemiş senklinal örneği olarak değerlendirebileceğimiz Koltukkayası tünemiş senklinalinin¹ oluşumu ve jeomorfolojik özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır. Bu tünemiş senklinal, Akdeniz Bölgesi'nin Adana bölümünde ve Hatay ilinde Amanos Dağları (Orta Amanoslar) üzerinde yer almaktadır (Foto 1-2; Şekil 1).



Foto 1



Foto 2

Foto 1. Koltukkayası tünemiş senklinalinin GD'dan görünümü

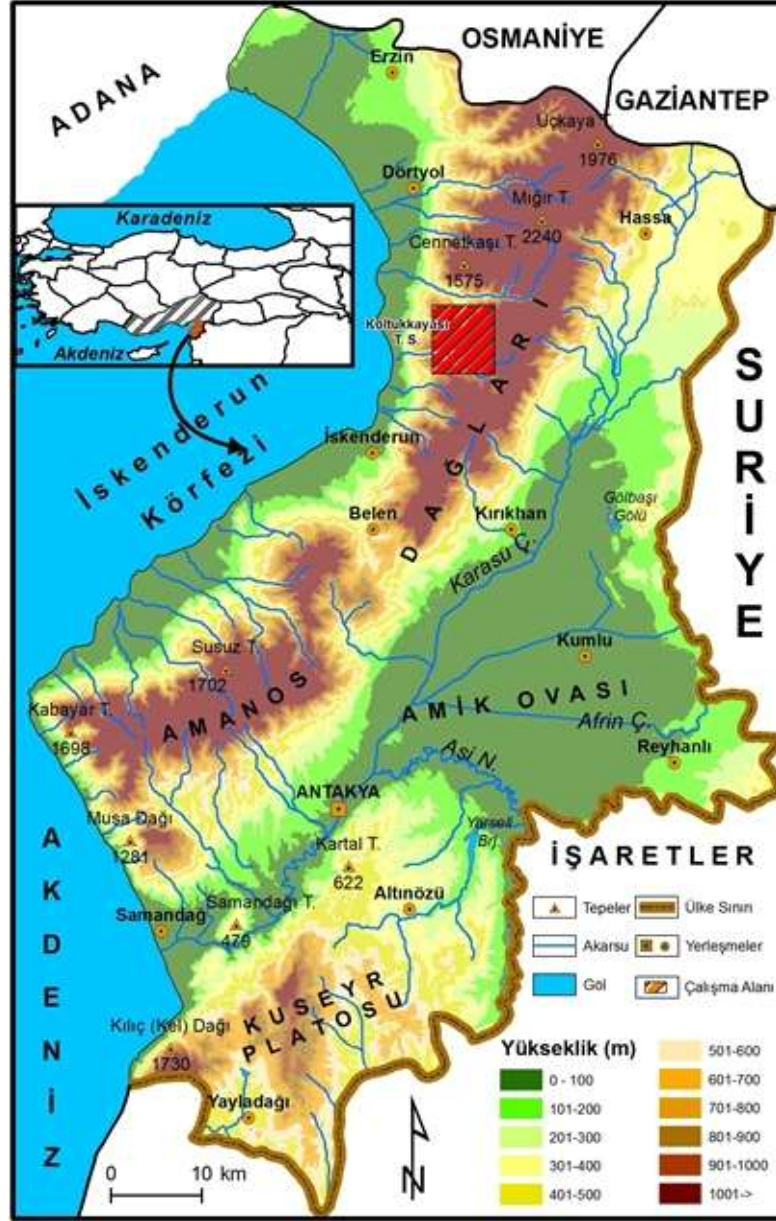
Foto 2. Koltukkayası tünemiş senklinalinin B'dan görünümü

Bu çalışma, Amanos Dağlarının kıvrımlı yapısının jeomorfolojik kanıtlarla doğrulanması, bölgenin jeolojik geçmişinin aydınlatılması ve dağın yükselme temposuna ışık tutması bakımından önem taşımaktadır. Bunun yanında aşağıdaki araştırmaya sorularına yanıtlar aranacaktır.

1. Koltukkayası tünemiş senklinali nasıl oluşmuş ve günümüzdeki şeklini nasıl kazanmıştır?
2. Bu oluşum ve gelişimde etkili olan faktörler nelerdir?

¹ Tünemiş senklinalin ismi, halk arasında bu şekle "koltukkayası" denilmesi nedeniyle verilmiştir.

3. Niçin tünemiş senklinalin kıvrımları günümüzde Amanos Dağları üzerinde yer alan kıvrım hatlarına uymamaktadır?



Şekil 1. İnceleme sahasının lokasyon haritası

2. Materyal ve Metot

Orta Amanos Dağlarındaki Koltukkayası tünemiş senklinalinin jeomorfolojik özelliklerinin açıklanması amacı ile hazırlanmış bu çalışmada, öncelikli olarak konu ve alan bakımından yerli ve yabancı kaynaklar incelenmiştir.

Bunu takip eden aşamada harita ve uydu görüntülerinin analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu safhada temel materyal olarak Harita Genel Komutanlığı (HGK) tarafından hazırlanan 1/25.000 ölçekli ANTAKYA-O36-c1 numaralı topografya paftası kullanılmıştır. Bu paftanın “Yükseklik Ele_1” ve “Hidrografya Hyd_1” adlı katmanları Harita Genel Komutanlığından (HGK) UTM projeksiyon, WGS-84 datum ve Arc Info Covarage format özelliklerinde dijital olarak DVD ortamında alınmıştır. Bu veriler daha sonra vektör formata çevrilmiştir. Bunların dışındaki topografik unsurlar ise elle sayısallaştırma yöntemi ile ayrı ayrı vektör formata uygun olarak işlenmiştir.

Jeolojik özellikler, farklı araştırmacılar tarafından (Yılmaz, 1984; Günay, 1984; Selçuk, 1985; Herece, 2008) hazırlanmış değişik ölçeklerdeki jeolojik haritalardan derlenmiştir.

Jeomorfoloji haritası, hem topografya paftalarının detaylı analizleri, hem topografik profiller, hem de uydu görüntüsünden yararlanılarak Erol (1990) tarafından bu bölgede uygulanan yöntemlere göre oluşturulmuştur.

Çalışmanın haritalama aşaması ve topografik profillerin çizimi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımlarından ArcGIS/ArcMap 10 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Anlatılan süreç sonucunda elde edilen veriler arazi çalışmaları ile yerinde kontrol edilmiş ve eksik kalan konular bu şekilde tamamlanmıştır. Bu sırada harita, pusula, lazer metre ve GPS gibi malzemelerde kullanılmış (Foto 3) ve çeşitli ölçümler gerçekleştirilmiştir (Foto 4).



Foto 3



Foto 4

Foto 3. Arazi çalışmaları esnasında kullanılan malzemeler

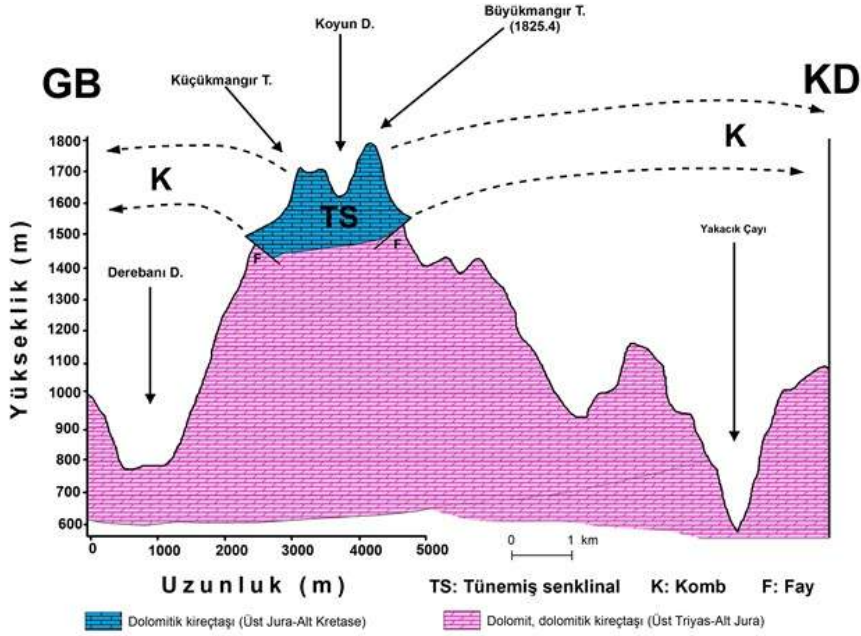
Foto 4. Arazi çalışmaları esnasında jeolog pusulası ile eğim ölçümü

Nihai aşamada ise bütün bu elde edilen veriler fiziki coğrafya prensiplerine bağlı kalınarak jeomorfolojik bir bakış açısıyla metne aktarılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3. 1. Jeolojik Özellikler

Koltukkayası tünemiş senklinali, Üst Jura-Alt Kretase yaşındaki kireçtaşı, dolomit ve dolomitik kireçtaşları üzerinde gelişmiştir (Şekil 2-3; Foto 5-6). Aslında tünemiş senklinali oluşturan istif, Jura tipi yapılarda görülen bu tür örneklerin çok yaygın olduğu birimlerdenidir (Mülazımoğlu, 1979; Yalçınlar, 1996). Tünemiş senklinali oluşturan bu litoloji, ilk kez Atan (1969) tarafından “Karadağ kalkerı” olarak isimlendirilmiştir (Kop vd. 2002; Herece, 2008).



Şekil 2. Koltukkayası tünemiş senklinalinin jeolojik kesiti

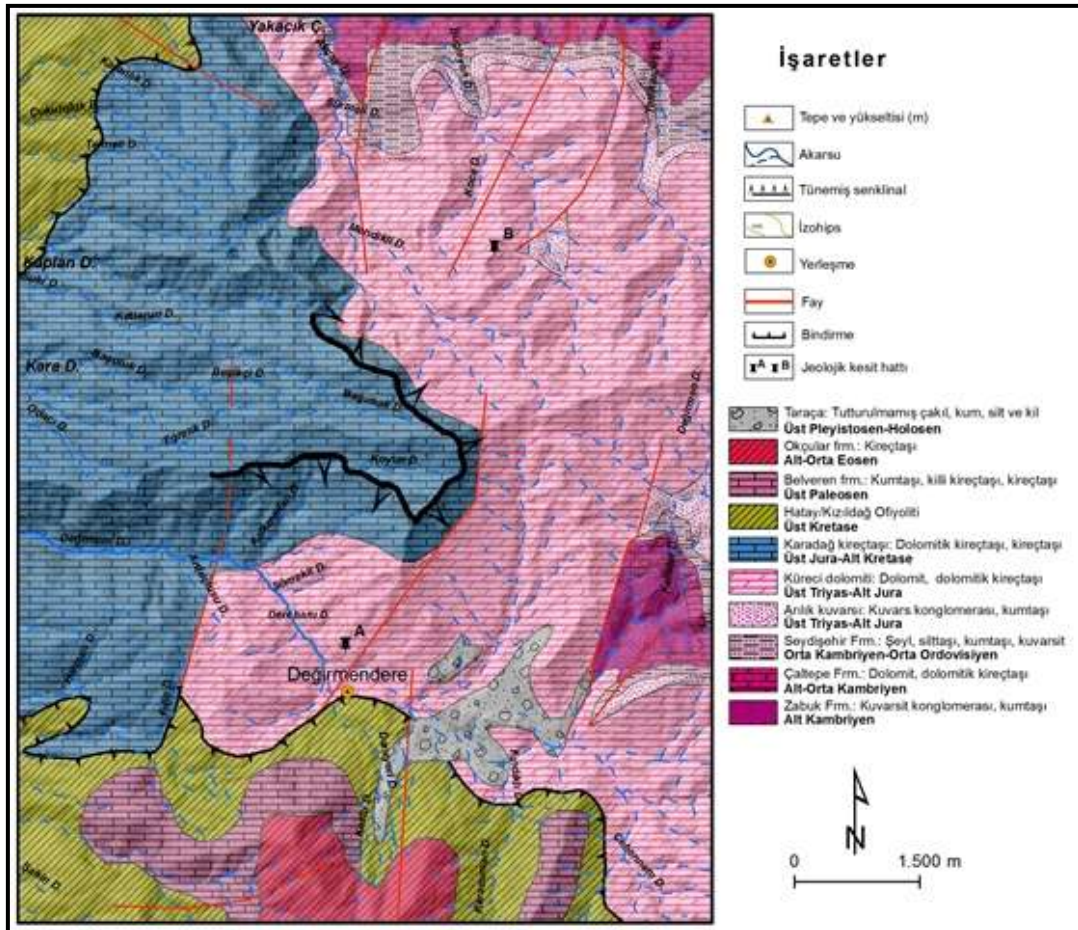


Foto 5



Foto 6

Foto 5-6. Tünemiş senklinealinin geliştiği Karadağ kalkerleri



Şekil 3. İnceleme sahasının jeoloji haritası (Yılmaz, 1984; Günay, 1984; Selçuk, 1985; Herece, 2008'den faydalanılarak)

Yaygın olarak Orta Amanoslarda yüzeylenen bu formasyon daha çok sunduğu yumuşak bir topografya ve grimsi kahverengi rengi ile belirgin bir şekilde dikkat çekmektedir (Kop vd., 2002).

Genel olarak dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşı litolojisinden oluşan birim (Foto 5-6), tabanındaki Küreci dolomiti üzerine çok düşük açılı bir diskordansla gelmekte, üzerinde ise tektonik dokanakla başka birimler bulunmaktadır (Günay, 1984; Kop vd., 2002). Birimin kalınlığı 200-700 m'ler arasında değişmektedir (Günay, 1984; Kop vd., 2002). Ancak Amanos Dağlarında birimin kalınlığının tektonik yontulma nedeniyle azalış gösterdiği de belirtilmiştir (Demirkol, 1988).

Litolojik özellikleri göz önüne alındığında bu formasyonda kesin yaş verebilecek herhangi bir fosil saptanamamıştır. Taban ve tavanındaki birimlerle karşılaştırılarak, bazı çalışmalarda Alt-Üst Kretase (Albiyen-Senomaniyen) (Günay, 1984; Kop vd., 2002), bazı çalışmalarda da Üst Jura-Alt Kretase yaşında olduğu ifade edilmiştir (Herece, 2008). İnceleme sahasının Arap platformunun kuzey kenarını oluşturur bir bölgede kalması nedeniyle söz konusu formasyon genellikle sığ fasiyeslerde çökelmiştir (Günay, 1984; Herece, 2008). Ayrıntıda bu birimin gelgit altı, gelgit arası ve lagün fasiyeslerinde geliştiği de ifade edilmektedir (Demirkol, 1988; Kop vd., 2002).

Aslında Orta Amanoslar, Mesozoyik çökel istifinin özellikleri ve üzerinde gelişmiş olan deformasyon tarzı ile bir ön ülke şaryaj ve kıvrım kuşağının jeotektonik niteliklerini andırmaktadır. Zira bu yönüyle Jura dağlarıyla da benzerlik gösterir (Yılmaz, 1984). Bu yüzden Jura dağlarındakine benzer Jura tipi bir röliyefin ürünü olan tünemiş senklinal ortaya çıkmıştır.

Tünemiş senklinalin çevresindeki litolojiye bakıldığında ise değişik yaş ve türde birimler dikkat çekmektedir (Şekil 2-3). Nitekim senklinali oluşturan birim, Üst Triyas-Alt Jura yaşındaki dolomit ve dolomitik kireçtaşlarından meydana gelen Küreci dolomiti formasyonu ile çevrelenmiştir. Bu formasyon, sık dolomitik veya kısmen dolomitik kireçtaşları, seyrek marn, kalkerli çamurtaşı ve şeyl ara seviyelerinden oluşmaktadır (Herece, 2008).

Tabanındaki ve tavanındaki formasyonlar ile uyumlu olarak bulunmakta olan birimin inceleme sahasındaki kalınlığı, ortalama olarak 400-700 m'ler arasında değişmektedir (Kop vd., 2002). Bu formasyonun kalınlığının bazı alanlarda çok büyük değerler göstermesi; düşey atımlı ve ters faylarla istifin birbiri üzerine itilmesine bağlanmaktadır (Demirkol, 1988; Korkmaz, 2001).

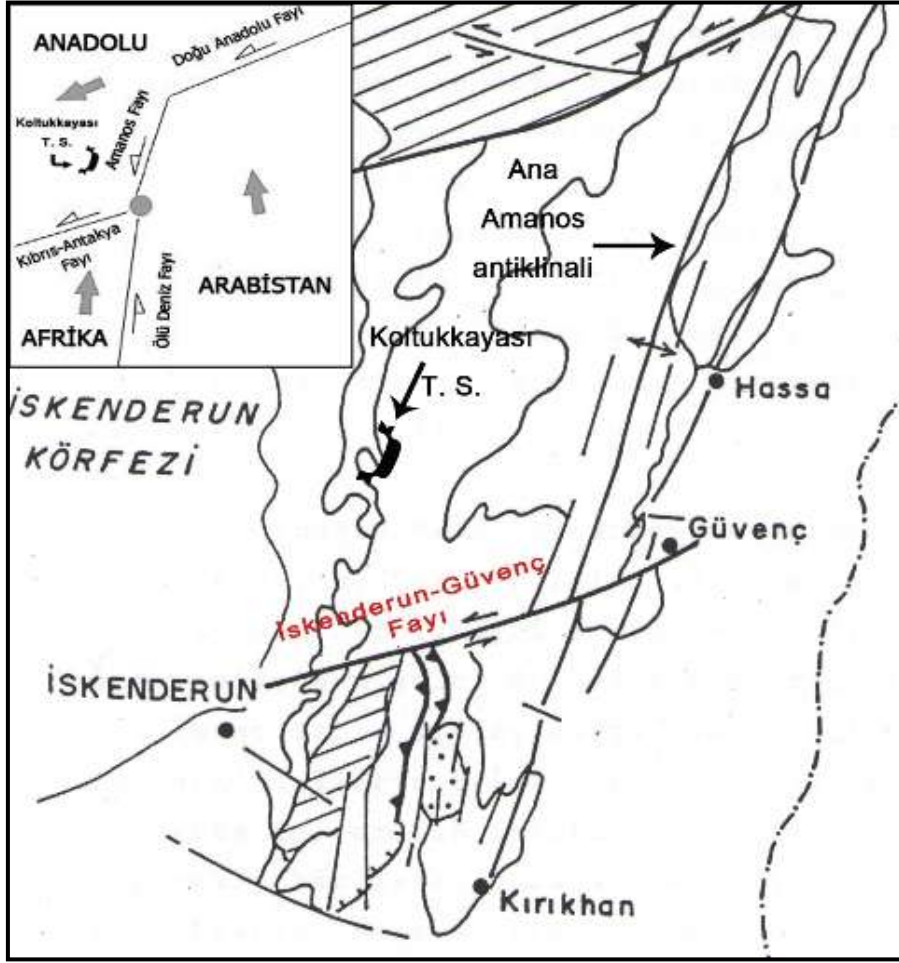
Birim, dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşlarından oluştuğu için tespit edilebilen fosil içeriği oldukça azdır. Bölgede yapılan çalışmalar ışığında (Atan, 1969; Günay, 1984) birimin yaşının Üst Triyas-Alt Jura olduğu kabul edilmiştir (Kop vd., 2002; Herece, 2008).

Küreci dolomiti, litolojik özellikleri ve sedimanter yapıları ile sığ denizel bir ortamda çökelmiş olmalıdır. İçerisinde gözlenen çapraz lamina ve diğer bazı yapılar birimin zaman zaman gelgit seviyesine karşılık gelen sığ bir deniz ortamında çökeldiğini göstermektedir (Demirkol, 1988; Günay, 1984; Kop vd., 2002; Herece, 2008).

İnceleme sahasında yer alan diğer birimler ise yaşlıdan gence doğru, Alt Kambriyen yaşındaki kuvarsit konglomerası ve kumtaşından oluşan Zabuk formasyonu, Alt-Orta Kambriyen yaşındaki dolomit ve dolomitik kireçtaşlarından oluşan Çaltepe formasyonu, Orta Kambriyen-Orta Ordovisiyen yaşındaki şeyl, silttaşı, kumtaşı ve kuvarsit içeriğine sahip Seydişehir formasyonu, Üst Triyas-Alt Jura yaşlı dolomit ve dolomitik kireçtaşı içeriğine sahip Arılık kuvarası, Alt-Orta Maestrihtiyen yaşlı allokton bir özellikteki Hatay/Kızıldağ Ofiyoliti (Selçuk, 1985), Üst Paleosen yaşındaki kumtaşı, killi kireçtaşı ve kireçtaşı litolojisindeki Belveren formasyonu, Alt-Orta Eosen yaşındaki kireçtaşlarından oluşan Okçular formasyonu ile Üst Pleyistosen-Holosen dönemine ait eski akarsu yataklarına karşılık gelen tutturulmamış çakıl, kum, silt ve kilden oluşan taraça çökelleridir (Şekil 3).

Koltukkayasının bulunduğu bölge tektonik aktivite bakımından bölgesel ölçekte Avrasya, Arabistan ve Afrika levhalarının kavşağında yer almaktadır (Doğan ve Koçyiğit, 2009). Bu levhalardan Afrika ve Arabistan levhalarının Anadolu levhasını sıkıştırması neticesinde bölgede birçok fay hattı oluşmuştur. Aslında bu faylar hem morfolojinin bugünkü şeklinin ortaya çıkmasında, hem de jeolojik geçmişte yaşanan sürecin her safhasında çok önemli derecede oynamıştır (Yılmaz, 1984).

Bu faylar genel hatlarıyla Amanos, Ölü Deniz ve Kıbrıs-Antakya fayıdır (Över vd., 2001; 2004a; 2004b; 2004c). Koltukkayası tünemiş senklinali bu fay hatlarından Amanos fayının batısında kalır (Şekil 4). Ancak Koltukkayası tünemiş senklinalinin oluşum ve gelişiminde etkili olan fay ise İskenderun-Güvenç (veya Güvenç-Değirmendere) fayıdır (Şekil 4).



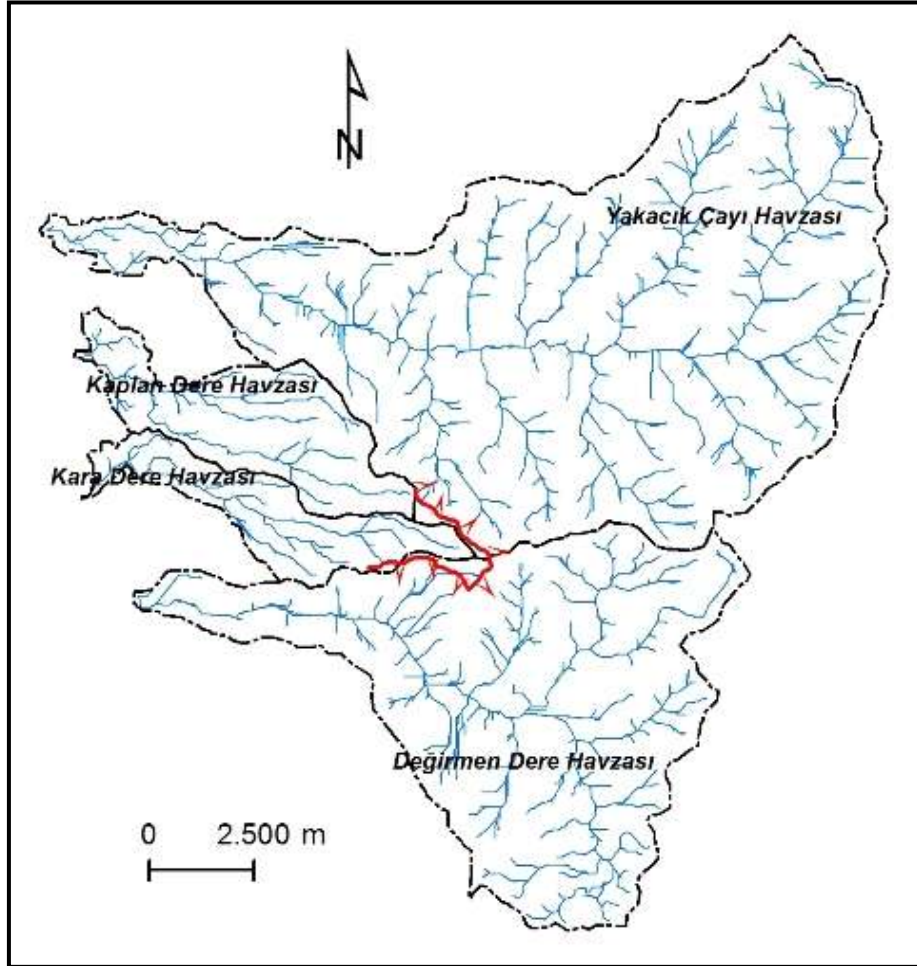
Şekil 4. İnceleme sahasını bölgesel ölçekte etkileyen levhalar ve faylar (Över vd., 2004a’da değiştirilerek) ile Koltukkaya tünemiş senklinalini etkileyen İskenderun-Güvenç Fayı

Bu fay, Amanos fay sistemine ait bir fay olup, dağı enine kesmektedir. Sol yanal atımlı ve sinistral bir makaslama zonunda gelişim göstermiş olan bu fayın (Yılmaz, 1984; Günay, 19843), gelişme yaşı ise Eosen sonu-Miyosen öncesidir (Yılmaz, 1984).

3. 2. Jeomorfolojik Özellikler

İnceleme sahasının jeomorfolojik özellikleri, Koltukkaya tünemiş senklinalinin ve çevre sahaların jeomorfolojik özellikleri olarak iki bölüm halinde incelenebilir.

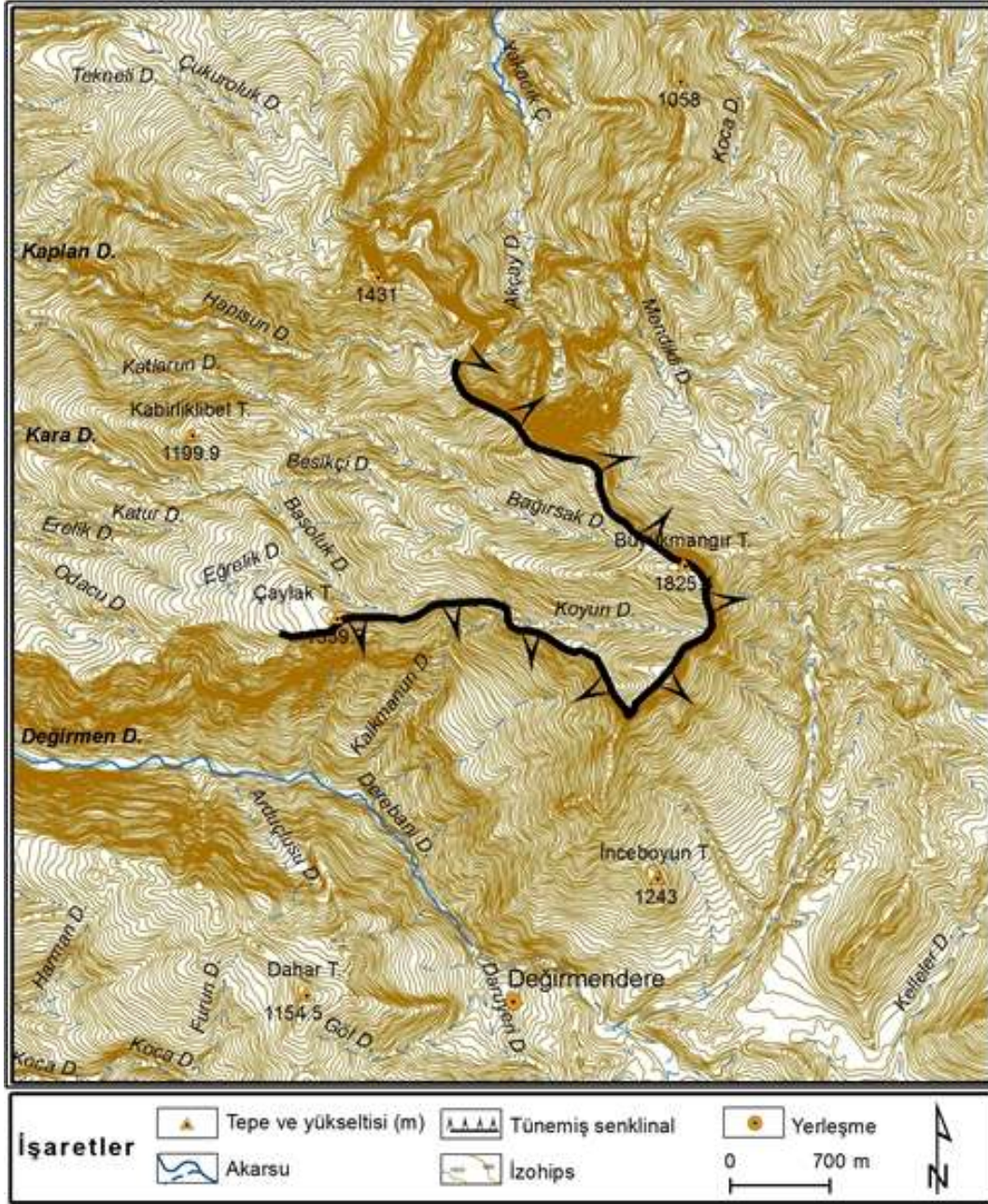
Jeomorfolojik olarak Amanos Dağlık kütesinin üzerinde yer alan inceleme sahası, kuzeydoğudan Yakacık çayı ve kolları, güneybatıdan Değirmen derenin bir kolu olan Derebanı deresi ve batıdan da Kaplan derenin bir kolu olan Bağırsak dere ile Kara derenin bir kolu olan Başoluk deresi olmak üzere dört tane akarsuyun drenaj havzası sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 5).



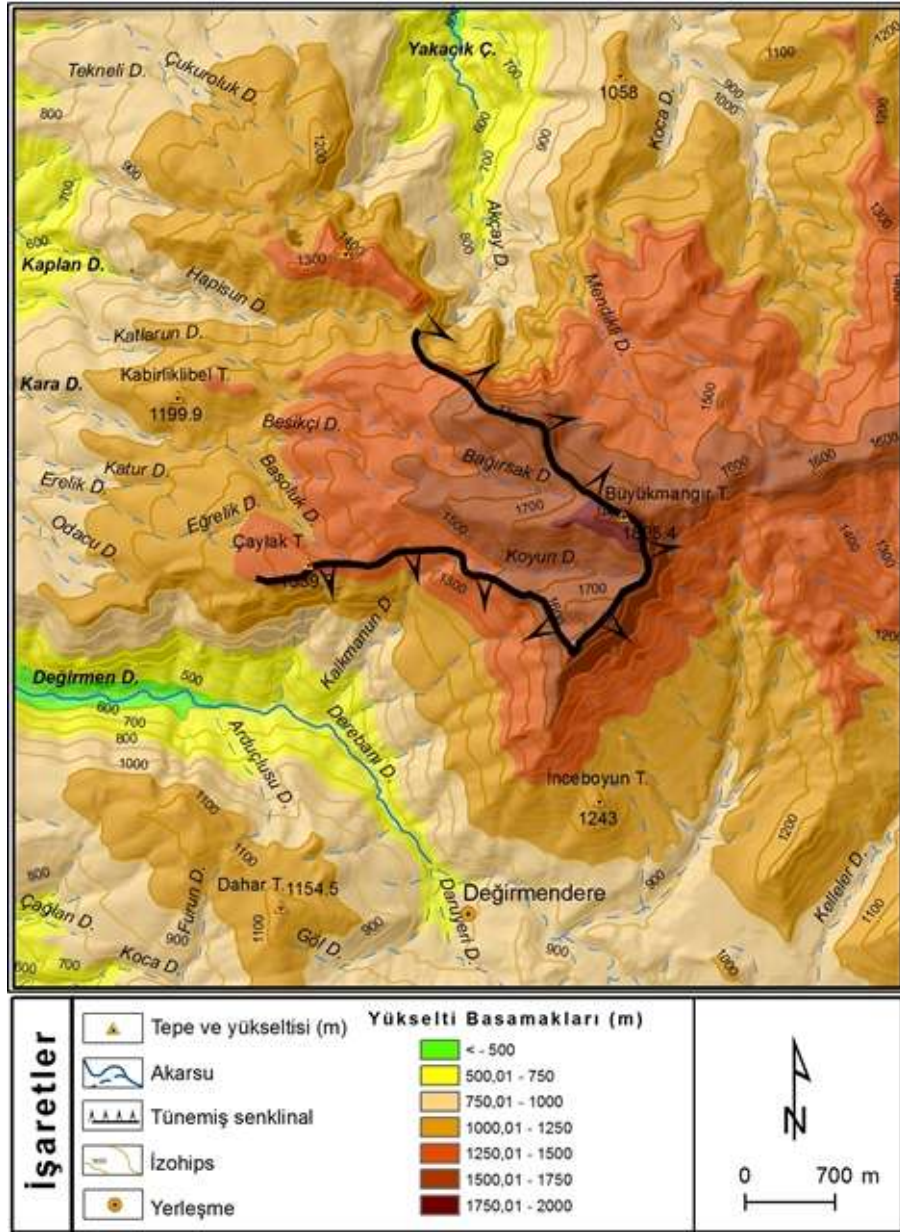
Şekil 5. Tünemiş senklinal ve çevresinin hidrografya haritası

Bu bakımdan tünemiş senklinalin bulunduğu bölge rölyef özellikleri bakımından çeşitlilik arz etmektedir. Bu sahadaki rölyefinin ana çizgilerini oluşturan yükselti, eğim ve baki özellikleri şu şekildedir;

Tünemiş senklinalin en yüksek noktası 1825.4 m yükseltisi ile Büyükmangır tepedir (Şekil 6-7). Senklinalin çevresinde yer alan akarsulardaki en düşük talveg çizgisi ise 410 m (Değirmen D.)'dir. Bu durumda yükselti farkı 1415.4 m'dir.

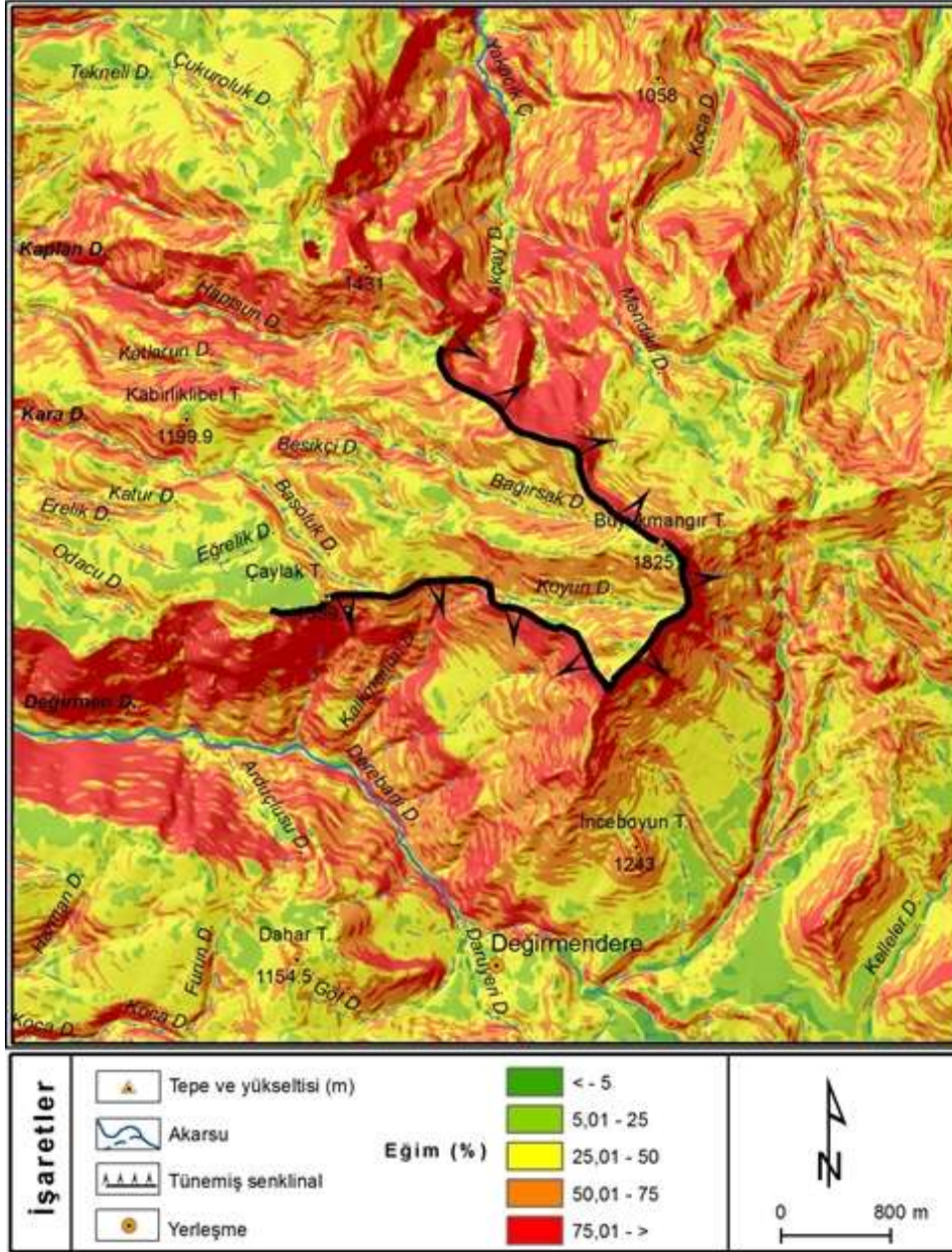


Şekil 6. İnceleme sahasının topografya haritası



Şekil 7. İnceleme sahasının yükselti basamakları haritası

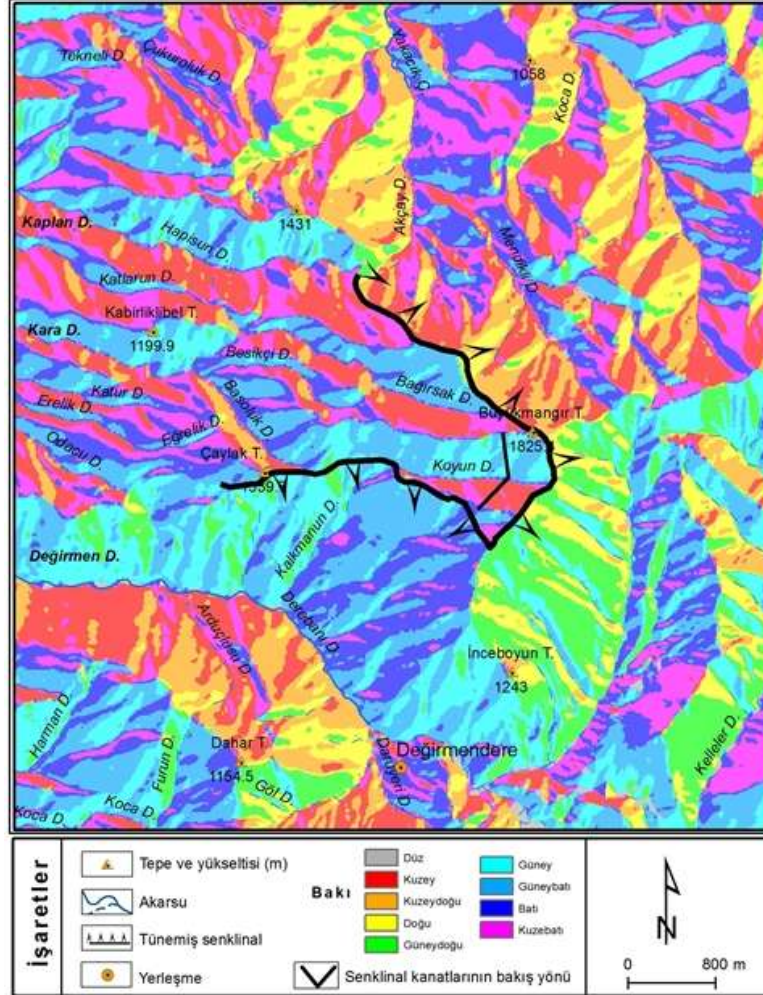
Tünemiş senklinalin bulunduğu alandaki eğim özellikleri genellikle yüksek değerdedir (Şekil 8). Özellikle senklinalin yamaçlarında eğim, % 25'in üzerindedir. Koltukkayası tünemiş senklinali, güneybatıya doğru çarpılmış bir özellik sunar (Şekil 8). Bu nedenle senklinalin kıvrım kanatlarından kuzeydoğuda olanı, güneybatıda olanından daha diktir. Kuzeydoğu kanatta eğim değerleri ortalama % 40-50 iken, güneybatı kanatta % 30-40 civarındadır. Bu durum muhtemelen faylanma ile ilgili tektonik olayların bir sonucudur.



Şekil 8. İnceleme sahasının eğim (%) sınıfları haritası

Topografyadaki bazı özellikleri de jeomorfolojik aşınım döngüsündeki aşama ve topografya'nın oluşumu hakkında bilgi vermektedir (Ekinci, 2011). Aslında Koltukkayası tünemiş senklinalinin bazı özellikleri bu yerleşkinin tünemiş senklinal olduğunu çok açık bir şekilde ispat etmektedir. Zira senklinal kanatlarının bakış yönleri değerlendirildiğinde; bakış yönü kuzeyden güneye olacak şekilde, Koyun deresi vadisinin kuzeydeki yamaçları güneye, güneydeki yamaçları ise kuzeye

dönüktür (Şekil 9; Foto 7) Buna durum topografyada bir asimetri farklılığına neden olmuştur. Bu asimetri farklılığı da, muhtemelen inceleme sahası ve çevresinin tektonik gelişimi ile alakalı bir durumdur.



Şekil 9. İnceleme sahasının bakı haritası

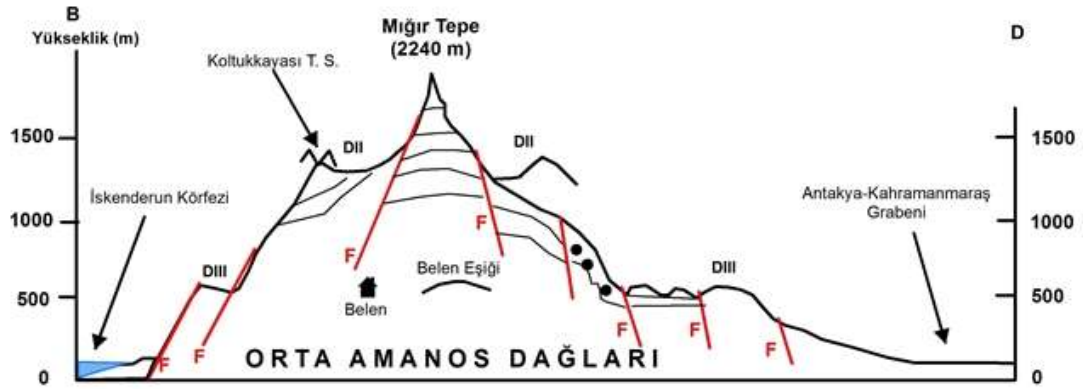


Foto 7. Tünemiş senklinalin iç kesiminde vadi yamaçlarının bakış yönü

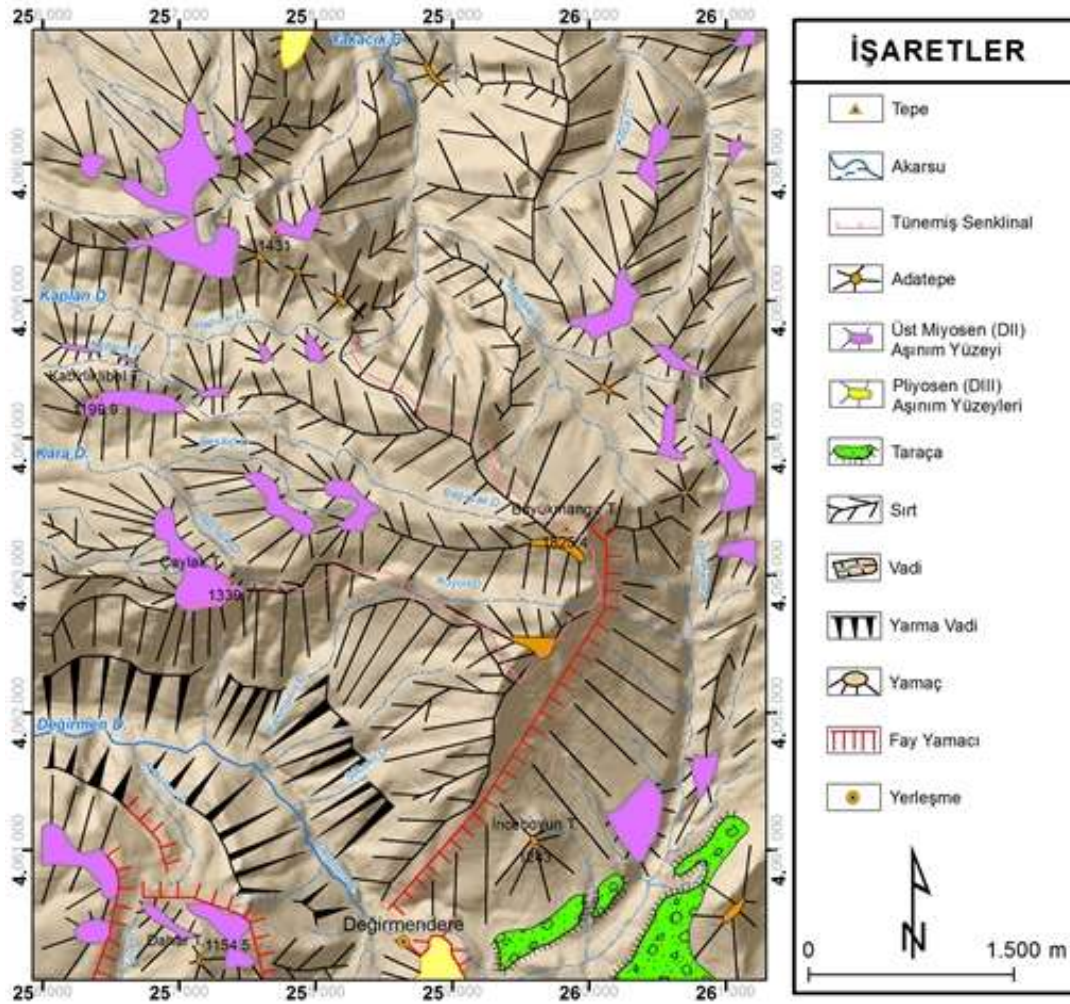
Jeomorfolojik olarak çeşitli yerşekillerinin görüldüğü sahada egemen morfolojiyi farklı yaş ve yükseklikte yer alan aşınım yüzeyleri oluşturmaktadır (Şekil 10-11). Bu aşınım yüzeylerinin yaşlandırması Erol (1990) tarafından yapılan “Batı Toros Dağlarının Messiniyen Paleojeomorfolojisi ve Neotektoniği” isimli eserde belirtilen şekilde ayırt edilmiştir. Bununla birlikte Aytaç (2010) tarafından yapılan “Amanos Dağlarının Orta Kesiminin Doğal Ortam, Sosyo-Ekonomik Faaliyetler, Koruma Kriterleri ve Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı doktora tezinde ise yine Erol yöntemine göre bu saha jeomorfolojik olarak haritalanmasına rağmen, Erol (1990)’un yaptığı çalışmadaki yükselti basamakları dikkate alınmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda yöntemin sahibi Erol’un çalışmasındaki (Erol, 1990) sistematik göz önünde bulundurulmuştur.

Erol (1990)’a göre Amanos Dağları üzerinde Orta (DI), Üst Miyosen (DII) ve Pliyosen (DIII) olmak üzere üç aşınım yüzeyi bulunmaktadır (Erol, 1990). İnceleme sahasında ise bunlardan yalnızca Üst Miyosen (DII) ve Pliyosen (DIII) aşınım yüzeylerinin varlığı tespit edilmiştir.

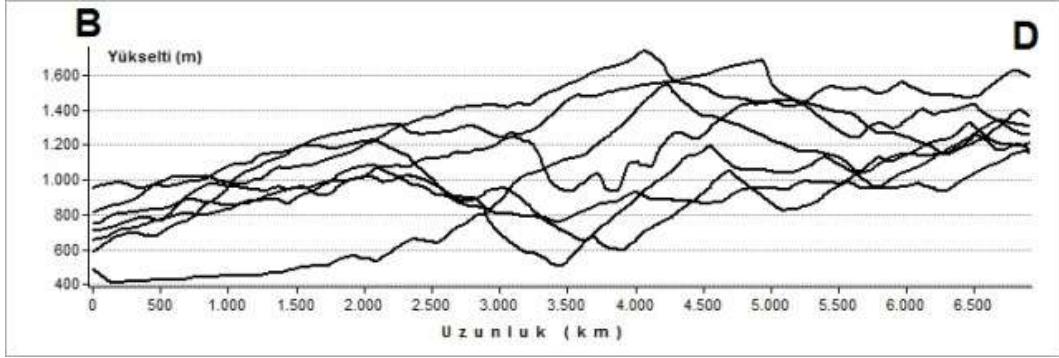
1000-1500 m yükselti basamaklarında tanımlanan (Erol, 1989; 1990; Şekil 10) ve Orta Miyosen (Serravaliyen) sonlarında meydana gelen tektonik hareketlere bağlı olarak taban düzeyinin alçalması nedeniyle oluşan, Üst Miyosen (DII) yaşındaki aşınım yüzeyleri röliyefin en yaygın unsuru olarak değerlendirilebilir (Şekil 11-12; Foto 8). Bu aşınım yüzeyleri nispeten eğimli yamaçlar ve üzerinde yer alan adatepeler ile karakterize edilirler. Örneğin inceleme sahasında bu yüzeyler üzerinde yer alan Büyükmangır T. (1825.4 m)’de bir adatepedir (Şekil 11).



Şekil 10. Koltukkayası tünemiş senkinalinin jeomorfolojik olarak konumu (Erol, 1990'dan değiştirilerek)



Şekil 11. İnceleme sahasının jeomorfoloji haritası



Şekil 12. İnceleme sahasının topografya profilleri



Foto 8. İnceleme sahasındaki Üst Miyosen (DII) yaşlı aşınım yüzeyleri

Üst Miyosen (DII) aşınım yüzeyleri, Tortoniyen içinde yarı nemli koşullar altında oluşmaya başlamış ve son biçimini giderek kuraklaşan iklim koşulları altında Üst Miyosen dönemi sonlarında yani Messiniyen'de kazanmışlardır (Erol, 1983).

Bu yüzeyler birbirine paralel fay hatlarının yarattığı zayıf direnç sahalarını takiben sokulmuş olan geniş oluk sistemleriyle (Tortoniyen oluklar), Tortoniyen'in yarı nemli morfoiklimatik süreçlerine bağlı olarak şekillenmişlerdir (Erol, 1983; 1989; 1990). Bu süreçte aynı zamanda çukur sahalarda Neojen (Üst Miyosen) tortulları

olarak tanımlanan ve bu aşınım yüzeyleriyle eş zamanlı yani yaşıtlı (korelan) malzemelerde birikmiştir. Zira Erol (1990)'da bu malzemelerin İskenderun Körfezi oluşunda biriktiğini ifade etmiştir (Erol, 1990).

Miyosen sonlarında Akdeniz havzasını terk eden deniz, Alt Pliyosen'den itibaren havzayı yeniden doldurmuş ve yaşanan bu Pliyosen transgresyonu ile jeomorfolojik şekillenme bakımından yeni koşullar egemen olmaya başlamıştır. Önceleri iklim sıcak veya ılıman evreler şeklinde çoğunlukla yağmur şeklinde yağışların egemen olduğu subtropikal bir karakter kazanmış, bu koşullar altında oluşan akarsular yeni kaide seviyesine göre Akdeniz'e doğru akmış ve flüvyal bir aşınım süreci ortaya çıkmıştır (Fairbridge vd., 1997; Erol, 1992).

Başka bir ifade ile hem tektonik, hem de savan-çöl ikliminden subtropikal (Akdeniz) iklime geçiş yaşanmıştır. Bu durum akarsuların oluşmasını ve yataklarını derinleştirmesini beraberinde getirmiştir. Pliyosen döneminde ılıman-yarı nemli iklim şartlarının belirlediği denüdasyon ve akarsu erozyonu süreçlerinin etkisiyle Üst Miyosen aşınım yüzeylerinin zararına gelişen Pliyosen (DIII) aşınım yüzeyleri meydana gelmiştir (Şekil 10). Bu yüzeyler inceleme sahasında 500-550 m yükselti basamakları arasında teşhis edilmiştir (Erol, 1989; 1990; Şekil 10).

İnceleme sahasında yer alan bu aşınım yüzeyleri arasında ciddi oranda bir yükselti farkı mevcuttur. Erol (1990)'a göre bu yükselti farkı, Amanos Dağlarının kenarında bulunan fayın toplam atımının Miyosen'den günümüze kadar yaklaşık 5000 m'yi bulmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim bu dağlar Miyosen'den sonra +2000 m'lik bir yükselim, İskenderun Körfezi tabanı ise -3000 m'lik bir alçalma göstermiştir. Bu nedenle fayın toplam atımı 5000 m'yi bulmaktadır (Erol, 1990).

Arızalı ve haşın bir topografya özelliklerinin görüldüğü inceleme sahasında aşınım yüzeylerinin dışında tek tepeler, sırtlar ve yamaçlar ile Derebanı deresindeki akarsu taraçaları morfolojinin diğer unsurları olarak belirtilebilir (Şekil 11).

Ayrıca çeşitli akarsu havzalarında yer alan inceleme sahasında, kıvrımlı yapının en karakteristik özelliklerinden biri olan kafesli drenaj tipi de (Erinç, 2010) bozulmuş bir karakterde de olsa mevcuttur (Şekil 5-6).

3. 3. Jeomorfolojik Oluşum ve Gelişim

Koltukkayası tünemiş senklinalin oluşumuna geçmeden önce, ilk olarak Amanos Dağlarının kıvrımlı yapısının açıklanması gerekmektedir. Çünkü tünemiş senklinalin oluşumu, üzerinde bulunduğu dağlık kütlede ayrı düşünülemez. Bu nedenle söz konusu dağların ve kıvrımlı yapı özelliklerinin açıklanması daha uygun görülmüştür.

Amanos Dağları, ilk bakışta Toros Dağlarının güney uzantısı olarak değerlendirilebilecek olsa da, çökel istifi, stratigrafisi ve çevre ile olan ilişkileri dikkate alınarak Arabistan levhasının kuzey uzantısı olduğu belirtilmiştir (Yalçın, 1980;

Aytaç, 2010). Ayrıca bu dağ silsilesinin üzerinde yer yer tespit edilen ofiyolitik kayaçların da Arap Platformunun bir parçası olduğu ileri sürülmüştür (Aksay vd., 1998; Yalçın, 1980; Aytaç, 2010).

Aslında Amanos Dağları, hem horst, hem de büyük ve düzenli bir antiklinaldir (Erol, 1963; Öner, 2008). Özellikle bu dağın antiklinal kanatları üzerinde değişik ölçekte birçok kıvrım da tanımlanmaktadır. Bu nedenle Amanos Dağları bir antiklinoryum² karakterine sahiptir (Yılmaz, 1984).

Bu antiklinal ve kanatlarındaki küçük kıvrımlar, eksen gidişi boyunca bazı kesimlerde dağ enine kesen faylarla kesikliğe uğramıştır. Amanos Dağlarında devamlı ve büyük bir kıvrım yapısının görüldüğü alanların başında Orta Amanos Dağlarının olduğu bilinmektedir (Yılmaz, 1984). Aslında bu kıvrımlı yapı büyük bir antiklinaldir. Bu antiklinal kanadının kapandığı alanlar kıvrım eksenine az çok paralel olarak aşındırılmış ve bu nedenle çekirdek birimleri mostra vererek ortaya çıkmıştır (Yılmaz, 1984). Koltukkayası tünemiş senklinali de muhtemelen bu şekilde aşındırılmış antiklinal kanatları arasında belirmiştir.

Amanos antiklinalinin tanımlandığı Mesozoyik yaşlı birimler bölgede kalın bir istif oluşturmaktadırlar. Bu istif, bazı alanlarda yapısal kökenli yerel bazı uyumsuzluklar gösterir. Bu uyumsuzlukların göz ardı edilmesiyle, iki istifin konumlarının birbiriyle uyumlu oldukları açıktır. Bu bulgu, Mesozoyik'te meydana gelen çökelden önce, alttaki birimlerin konumlarının bozulmamış olduğunun belgelenmesine imkân sağlamaktadır (Yılmaz, 1984). Ayrıca bu durum bölge genelinde Mesozoyik öncesinde konum bozulmasına neden olabilecek herhangi bir deformasyon sürecinin de gerçekleşmediğine işaret etmektedir.

Mesozoyik istifte görülen bu düzen, konumsal uyum ve devamlılık, Amanos antiklinalinin Mesozoyik'teki karbonat çökelim döneminden sonra geliştiğini göstermektedir. Ayrıca bu alanda, Mesozoyik çökellerinin üzerinde ofiyolitik serinin yer alması ve bu serinin üzerinde ise daha genç çökeltme rejimini karakterize eden birimlerin bulunması da, bu çökeltmenin ofiyolitik serinin yerleşmesi sonucunda olduğunun diğer bir göstergesidir. Aynı şekilde bölgede kıvrımlanmanın gelişmesi de bu serinin yerleşmesi sırasında ortaya çıkan kompresyonel sistem nedeniyle gerçekleşmiştir (Yılmaz, 1984). Muhtemelen Koltukkayası tünemiş senklinalini oluşturan birimlerde aynı kıvrımlanmanın bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

Tünemiş senklinalin oluşumuna gelince; Mesozoyik'ten başlayan litostratigrafik gelişim günümüze kadar bazen su yüzeyine çıkarak aşınım dolayısıyla

² Antiklinoryum: Birbiri ardı sıra yer alan kıvrımlardır. Küçük kıvrımcıklar birleşerek daha büyük çapta bir antiklinal oluşturuyorsa buna antiklinoryum denir (Karaman, 2006).

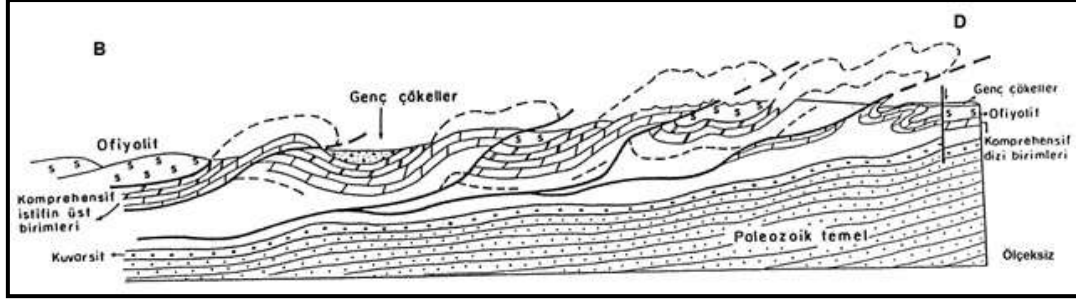
kesintiye uğradıysa da, bazen de su altında kalarak devam etmiştir. Bu durum hem tektonik, hem de östatik hareketlere bağlı olarak gerçekleşmiştir. Bunun yanında bu alandaki farklı kaya ve özellikteki formasyonlardan meydana gelen yapısal özellikler de çeşitli orojenez devrelerinde yaşanan tektonik hareketler sonucu kıvrılmış, kırılmış ve eğimlenmiş bir şekilde bulunmaktadır. Aslında bu alandaki kıvrım yapıları röliyefin gelişmesinde iskelet rolü oynamış, daha sonra gelişen faylanmalar ise güncel morfolojinin şekillenmesinde etkili olmuştur. Ancak bölgenin bugünkü genel jeomorfolojik çatısının, Neojen'deki hareketlerle ortaya çıktığı düşünülmektedir (Mülazımoğlu, 1979).

Mesozoyik başında tüm bölgeyi etkileyen ve Paleozoyik çökellerinin yer aldığı bir temel üzerinde gerçekleşmiş olan bir çökme süreci yaşanmıştır (Yılmaz, 1984). Bunun sonucunda ise Amanos Dağlarının batısında derin bir denizel ortam oluşmuştur (Mülazımoğlu, 1979). İnceleme sahası da bu denize doğru uzanan bir platform haline dönüşmüştür (Yılmaz, 1984). Triyas devrinde yaşanan bu transgresyonun bir riftleşme dönemi ile başladığı anlaşılmaktadır (Yılmaz, 1984). Triyas'tan sonra bütün alan açılmayı izleyen bir karbonat platformu şeklini almıştır. Bu platform sığ özellikte olup, bölge epirik bir deniz etkisi altında kalmıştır. Bölgeye Jura-Triyas döneminde dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşı istif birikim yapmıştır. Üst Jura sonunda bölge genel açıdan yükselme eğilimine girmiştir (Yılmaz, 1984). Jeoloji haritasında da görüldüğü gibi Üst Triyas-Alt Jura dönemlerine ait birimlerin dolomit, dolomitik kireçtaşı karakterinde olması, o dönemki denizel ortamda kireçli malzemenin yanı sıra magnezyumlu bileşiklerin de istiflendiğini göstermektedir.

Alt Kretase'de bütün bölge sığ denizel karbonat platform çökeli alanı halini yeniden kazanmış ve bu durum Üst Kretase başlarına kadar devam etmiştir (Yılmaz, 1984). Bu nedenle Üst-Alt Kretase'de Jura-Triyas yaşlı istif üzerinde aşıl uyumsuzlukla kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı birikimi yaşanmıştır. Üst Kretase'de derin koşullar egemen olmaya başlamış ve bu nedenle alanda giderek derinleşme yaşanmıştır (Yılmaz, 1984).

Alt-Orta Kretase'de bütün birimler üzerine bindirmelerle ofiyolit napları gelmiştir. Bu orta Amanoslar için ilk ofiyolit yerleşmesi sürecidir (Yılmaz, 1984). Ofiyolitik kökenli kayaçların varlığı, bu dönemde deniz tabanı açılmalarının gerçekleştiğini düşündürmektedir. Üst Kretase'de ise ofiyolitik birimler üzerine tektonik dokanakla yeni formasyonlar yerleşmiştir. Yine bu dönem esnasında bölgede etkin olan kuzey-güney yönlü sıkışma tektoniği, kuzeyden güneye doğru ofiyolitik serinin karbonat platform üzerine itilmesine sebep olmuştur. Bu itilme olayı tabandaki karbonat birimlerini dilimlemekle kalmamış, onları temelden sıyrarak D ve GD yönünde hareket ettirmiştir (Yılmaz, 1984). Bu hareket bölgesel kıvrımların da gelişmesine neden olmuştur (Selçuk, 1985; Korkmaz, 2001). Bu olay neticesinde ana Amanos antiklinali ve onun kanatlarında birçok küçük kıvrımın gelişmiş ve Amanos Dağları antiklinoryum karakteri kazanmıştır (Yılmaz, 1984). Muhtemelen Koltukkayası tünemiş senklinali de Alp orojenezinin bir eseri olarak bu aşamada kıvrımlanmıştır.

Ofiyolitik yerleşmesi döneminden hemen sonra ise alanının büyük bir bölümü yükselerek kara halini almıştır. Bu yükselme olasılıkla Orta Amanos antiklinali nedeniyle gerçekleşmiştir (Yılmaz, 1984). Ayrıca bu sırada Amanos Dağlarının etrafındaki graben alanları yavaş yavaş çökmeye başlamıştır (Öztemir vd., 2000; Özşahin, 2010). Ancak dağın bugünküne benzer bir şekle gelmesi, Tersiyer sonlarına kadar devam etmiştir (Mülazımoğlu, 1979; Şekil 13).



Şekil 13. Amanos Dağlarında ilk ofiyolit yerleşmesinin akabinde gelişen yapı tarzlarının gösteren taslak kesit (Yılmaz, 1984)

Üst Kretase-Eosen aralığında ise Orta Amanos yükseliminin denize bakan batı kesimlerinde Üst Paleosen'de kumtaşı, killi kireçtaşı ve kireçtaşı litolojisinden oluşan istif Üst Kretase arazilerini diskordans olarak örtüştür. Bu örtünün üzerine Alt-Orta Eosen'de ise kireçtaşlarından oluşan yeni bir istifi binmiştir. İnceleme sahasında Orta Eosen'den sonra ikinci ofiyolit yerleşmesi gerçekleşmiştir. Bu süreçte gelişen sürüklenimler, Üst Kretase-Eosen zaman aralığında çökelen birimleri tabanından sıyrarak G ve GD yönüne doğru itmişlerdir (Günay, 1984). Koltukkayası tünemiş senklinalini oluşturan kütle de, bu dönemde yaşanan gelişmelere paralel olarak çökelen jeolojik istifin oluşturduğu örtünün sıyrılması sonucu eksüme yüzey olarak açığa çıkmış olmalıdır.

İkinci Ofiyolit yerleşmesinin yaşandığı sürede, Orta Amanosların kuzey ve kuzeydoğu istikametinde çeşitli transform faylarda gelişmiştir (Şengör ve Yılmaz, 1981). Koltukkayasının bulunduğu bölgeyi etkileyen İskenderun-Aktepe Fayı'nda bu sürede faaliyete geçmiştir. Bölgede gerçekleşen bu transform faylara bağlı olarak sinistral bir makaslama zonu ortaya çıkmıştır. Bu makaslama hareketi doğrultu atımlı ve yanal atımlı faylanmalara neden olmuştur. Bu faylanma hareketleri (özellikle de yanal atımlı faylar) tarafından sınırlanan bloklar, saatin tersi yönünde rotasyonel harekete zorlanmışlardır (Yılmaz, 1984). Koltukkayası tünemiş senklinalini oluşturan kıvrımlı blokta bu dönemde dönerek günümüzdeki KB-GD doğrultulu konumunu kazanmıştır. Böylece bu hareket tünemiş senklinalin ana Amanos antiklinal kıvrımına uygunluğunu da bozmuştur.

Eosen sonunda hemen hemen bütün kesimleri kara halini kazanmış olan Amanos Dağlarında, Miyosen'e kadar yavaş yavaş yükselmeler gerçekleşmiştir (Selçuk, 1985). Miyosen başından itibaren yaygın bir şekilde deniz istilasına uğramış olan bu bölgede, Orta Miyosen'le beraber deniz güneydeki havzalara doğru çekilmeye başlamıştır. Orta Miyosen'in sonunda ise inceleme sahasında görülmeyen ancak Amanos Dağlarının 2000 m'nin üzerindeki kesimlerinde parçalar halinde rastlanan Alt-Orta Miyosen (DI) yaşlı aşınım yüzeyleri gelişmiştir (Erol, 1990).

Orta Miyosen (Serravaliyen) esnasında Arap levhasının Anadolu levhasına çarpması olayı sonucunda yeni bir tektonik dönem (Neotektonik dönem) başlamıştır (Şengör, 1980; Erol, 1980; 1981; 1983; 1989). Bu durum allokton birimlerin yerleşmesinden sonra çökelen istifte faylanma ve kıvrımlanmalara neden olmuştur. Nitekim inceleme sahasındaki hemen hemen bütün yapısal unsurlarda bu dönemin tektonik izleri mevcuttur (Yılmaz, 1984).

Miyosen'in sonunda ise Toros Dağlarından Amanos Dağlarına doğru bir itilme gerçekleşmiştir (Eroskay vd., 1978; Korkmaz, 2001). Üst Miyosen'de bölgesel faylanmaya neden olan kuzey-güney sıkıştırma kuvvetleri, Miyosen çökellerinde de çeşitli deformasyonların gelişmesini sağlamıştır. Bu dönemde Amanos Dağları genellikle D-B istikametinde akan akarsular tarafından parçalanmaya başlamıştır. Amanos Dağlarını kat eden akarsular, dağın batı kesiminde yer alan kaide seviyesine kadar yataklarını kazmışlardır (Mülazımoğlu, 1979).

Üst Miyosen'de Neotektonik hareketlere bağlı olarak gerçekleşen blok faylanmalar, epirojenik ve orojenik yükselimler (Şengör, 1980; Koçyiğit, 1984) sonucunda akarsuların kaide seviyesinde yaşanan değişimler, inceleme sahasında en yaygın biçimde görülen Üst Miyosen (DII) yaşlı (Erol, 1989; 1990) aşınım yüzeylerinin oluşumunu da beraberinde getirmiştir. Koltukkayası tünemiş senklinali oluşturan kıvrımlı araziler de bu aşınım yüzeyi ile tesviye edilmiştir.

Bu sahada yer alan Üst Miyosen aşınım yüzeylerinde önemli bir seviye farklılığı vardır. Bu farklılığının da başlıca nedeni tektonik hareketler ve bunlara bağlı olarak gelişen faylanmalardır. Nitekim Erol (1990)'da bu bölgedeki Üst Miyosen sistemlerinin diğer aşınım yüzeylerinden açık biçimde ayrıldığını ifade etmiştir (Erol, 1989; 1990).

Üst Miyosen (DII) yaşlı bu yüzeyler, Üst Miyosen-Pliyosen aralığında meydana gelen tektonik hareketler (Blumenthal, 1947; Selçuk Biricik, 1982; Erol; 1990; Nazik, 1992; Güneysu, 1993a; 1993b; Doğan, 1997) neticesinde gelişimini tamamlamış ve yeni bir akarsu kaide seviyesi oluşmuştur. Yeni bir akarsu sisteminin kurulması Üst Miyosen akarsu sistemlerinin ortadan kaldırılmasını da beraberinde getirmiştir (Doğan, 1997). Böylece tektonik hareketlerle askıda kalan Üst Miyosen (DII) yaşlı yüzeylerin zararına gelişen Pliyosen (DIII) aşınım yüzeyleri oluşmuştur.

Üst Miyosen yaşlı aşınım yüzeylerinin deformasyonu ile başlayan jeomorfolojik şekillenme neticesinde kıvrılma sırasında gerilmiş ve çatlamış olan, bu

yüzden de daha az dirençli bir hal alan antiklinaller, sıkışarak sertleşmiş olan senklinallere oranla daha hızlı bir şekilde aşındırılmışlardır. Bu süreci takip eden aşamada, yeni eğim şartlarının meydana gelmesi akarsu aşındırma süreçlerinin artmasına (Mülazımoğlu, 1979) ve seçici aşındırmanın devreye girmesine sebep olmuştur. Böylece Koltukkayası tünemiş senklinalinin kuzeyinde yer alan Yakacık çayı ve kolları ile güneyinde yer alan Değirmen dere ve kolları da bu zamanda antiklinallerin içine yerleşip, komb karakteri kazanmışlardır. Antiklinallerin aşındırılmasıyla başlayan süreç, tünemiş senklinalin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Üst Miyosen'de yerleşmiş birimler üzerine Pliyosen'de oldukça sığ koşullar altında (Selçuk, 1985; Derman, 1979) açısız uyumsuzlukla yeni birimler gelmiştir. Geniş çapta aşınımın yaşandığı Pliyosen'de, kıvrılmış Miyosen tabakaları tesviye edilmiş, çukur kısımlar yeniden dolmuştur. Bu zaman diliminde Amanos Dağları genellikle orografik istikamete dik olarak akan akarsular (Mülazımoğlu, 1979) tarafından geniş çapta yarılmış ve parçalanmıştır.

Pliyo-Kuvaterner de ise bölgede meydana gelen tektonik hareketlerle (Arđos 1979; Selçuk Biricik, 1982; Koçyiğit 1984; Erinç, 2001) asıl şekillenme süreci yaşanmış ve bu saha ana hatları ile bugünkü durumunu kazanmıştır (Şekil 14; Foto 10). Bu dönemde etkili olan tektonik rejim bölgede eski fay sistemlerini harekete geçirirken, diğer yandan yeni fay sistemlerinin oluşmasına neden olmuştur (Över vd., 2001). Ayrıca bu zamanda gerçekleşen kaide seviyesi değişimlerine bağlı olarak Derebanı deresinde görülen akarsu taraçaları da oluşmuştur.

Koltukkayası tünemiş senklinali günümüzde yaklaşık doğu batı istikamette konumlanmıştır (Şekil 14). Bu konum yönü, yaklaşık kuzey-güney istikamette uzanan ana Amanos antiklinaline (Yılmaz, 1984) uymamaktadır. Bu durum jeolojik mazide meydana gelen tektonik olaylar ve faylanmanın bir sonucudur. Aynı şekilde bu duruma bağlı olarak Koltukkayası tünemiş senklinali, güneybatıya doğru çarpılmış bir vaziyettedir (Foto 10).



Şekil 14. Koltukkayası tünemiş senklinaline ait uydu görüntüsü



Foto 10. Koltukyası tünemiş senklinali

Sonuç olarak Koltukkayası tünemiş senklinalinin oluşumu, bu sahada birden fazla devrenin meydana geldiğini ve topografyanın değişik gelişim safhalarından geçtiğini göstermektedir. Aslında genel olarak bugünkü morfolojinin şekillenmesinde tektonik hareketler ve akarsu erozyonu birbirlerini tamamlayacak (Mülazımoğlu, 1979) şekilde çalışarak rol oynamıştır.

4. Sonuç ve Öneriler

Türkiye’de Kuzey ve Güney Anadolu’da kıvrımlı yapılar önemli yayılım göstermektedir. Bu kıvrım sistemleri içerisinde de röliyef tersleşmesi örneklerine rastlanmaktadır (Zeybek, 2010).

Orta Amanoslarda Mesozoyik (Üst Jura-Alt Kretase) yaşlı kireçtaşı, dolomit ve dolomitik kireçtaşları litolojisi üzerinde gelişmiş olan Koltukkayası tünemiş senklinali, bölgede topografik (röliyef) terselmenin varlığını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bu durum bölgede, olgunluk safhasında bulunan Jura tipi bir röliyefinde gelişmiş olduğunu göstermektedir.

Koltukkayası tünemiş senklinalini oluşturan kıvrımlar, muhtemelen Üst Kretase’de gerçekleşen ilk ofiyolitik yerleşmesi döneminde etkin olan kuzey-K-G yönlü sıkışma tektoniğinin etkisiyle Alp orojenezinin bir eseri olarak meydana gelmiştir.

Bu kıvrımlar Üst Kretase-Eosen aralığında kumtaşı, killi kireçtaşı ve kireçtaşlarından meydana gelen istiflerle uyumsuz olarak örtülmüştür. Bu örtü Orta Eosen’den sonra ikinci ofiyolit yerleşmesi esnasında tabandan sıyrılarak kaldırılmıştır. Böylece tünemiş senklinali oluşturan kıvrımlanmış kütle, eksüme yüzey olarak açığa çıkmıştır. Bu sürecin akabinde gelişen transform faylara bağlı olarak ortaya çıkan sinistral bir makaslama zonunun etkisiyle faylar tarafından sınırlanan bloklar (Koltukkayasını oluşturan kıvrımlı kütle gibi), saatin tersi yönünde rotasyonel harekete uğramıştır. Bu olay koltukkayası tünemiş senklinalinin günümüzdeki doğrultusunu kazanmasına sebep olmuştur. Bu nedenle tünemiş senklinalin kazandığı bu doğrultu ana Amanos antiklinal kıvrımına uygun değildir.

Üst Miyosen’de Neotektonik hareketlere bağlı olarak gerçekleşen blok faylanmalar, epirojenik ve orojenik yükselimler akarsuların kaide seviyesinde değişiklikler yaşanmasına neden olmuş ve Üst Miyosen (DII) aşınım yüzeylerinin oluşumunu da beraberinde getirmiştir. Koltukkayası tünemiş senklinali oluşturan kıvrımlı araziler de bu aşınım yüzeyi ile tesviye edilmiştir. Üst Miyosen-Pliyosen aralığında meydana gelen tektonik hareketler ise yeni bir akarsu kaide seviyesi oluşmasına imkân sağlamıştır. Bu durum Üst Miyosen (DII) yaşlı yüzeylerin zararına gelişen yeni bir aşınım yüzeyinin meydana gelmesine ortam hazırlamıştır.

Üst Miyosen yaşlı aşınım yüzeylerinin deformasyonu ile başlayan sürecin sonucunda gerilerek çatlamış ve daha az dirençli hal almış olan antiklinaller, sıkışarak sertleşmiş olan senklinallere oranla daha hızlı bir şekilde aşındırılmışlardır. Yine bu süreçte seçici aşındırma devreye girmiştir. Koltukkayası tünemiş senklinalinin kuzeyinde yer alan Yakacık çayı ve kolları ile güneyinde yer alan Derebanı deresi de antiklinallerin içine yerleşip, komb karakteri kazanmışlardır. Böylece polisiklik bir gelişimin sonucu olarak Koltukkayası tünemiş senklinali ortaya çıkmıştır.

Bu tünemiş senklinal günümüzde horst olarak tanımlanan Amanos Dağlarının jeolojik geçmişte kıvrımlı bir yapıya sahip olduğunu ve büyük bir tempo ile yükselerek günümüzdeki karakterini kazandığını belgelemektedir.

Bundan sonraki çalışmalarda bu tünemiş senklinalin varlığından hareketle aynı türden başka yerşekillerinin de varlığının saptanması, Amanos Dağlarının jeolojik geçmişinin daha net bir şekilde açıklanmasına ve bölge paleocoğrafyasının daha doğru bir şekilde yorumlanmasına katkı sağlayacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma Kolkukkayası tünemiş senklinaline çok yakın bir sahada şehit edilen askerlere ithaf edilmiştir. Özellikle çok tehlikeli olmasına rağmen, arazi çalışmaları esnasında yardımlarını gördüğüm Sayın Hamza SEVİM, Barış İNAL, Revaha KÜRTÜL ve Bera KÜRTÜL'e çok teşekkür ederim. Makalenin kontrolü aşamasında değerli bilgilerinden faydalandığım saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Halil İbrahim ZEYBEK ve Prof. Dr. Recep EFE'ye de teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- AKSAY, Ahmet; TEKELİ, Orhan; Ürgün, Mustafa ve Işık, Ahmet (1988). *Amanosların Paleozoyik Birimleri ve Mesozoyik Platform Karbonat İstifleri*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.
- ARDOS, Mehmet (1979). *Türkiye Jeomorfoljisinde Neotektonik*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 113.
- ARDOS, Mehmet ve PEKCAN (Yalçın), Nilüfer (1997). *Jeomorfoloji Sözlüğü*. 2. Baskı, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- ATAN, R. Orhan (1969). *Eğribucak-Karacaören (Hassa)-Ceylanlı-Dazevleri (Kırıkhan) arasındaki Amanos Dağlarının Jeolojisi*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları No: 139.
- AYTAÇ, Ahmet Serdar (2010). *Amanos Dağlarının Orta Kesiminin Doğal Ortam, Sosyo-Ekonomik Faaliyetler, Koruma Kriterleri ve Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü.
- BLUMENTHAL, M. Michael (1947). *Seydişehir-Beyşehir Hinterlandındaki Toros Dağlarının Jeolojisi*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Yayınları No: 2.
- DEMİRKOL, Cavit (1988). "Stratigraphy, structural geology and geotectonic evolution of Amanos Mountains West of Turkey (K. Maraş, Turkey)". *Bull. Of teh Mineral Research and Exploration*, Volume: 108, pp.: 18-37.

- DERMAN, A. Sami (1979). *Antakya (Hatay) Civarı Stratigrafisi ve Jeolojisi*. Ankara: T.P.A.O. Rapor No: 1513.
- DOĞAN, Uğur (1997). "Gidengemez Dağları'nda Doğal Ortam ve İnsan İlişkileri". *Türkiye Coğrafyası Dergisi*, Sayı: 6, s.: 41-61.
- EKİNCİ, Deniz, (2011). *Safranbolu ve Çevresinin Jeomorfoloji Özellikleri*. İstanbul: Titiz Yayınevi.
- ERİNÇ, Sırrı (2001). *Jeomorfoloji II. Güncelleştirenler: Ahmet ERTEK ve Cem GÜNEYSU, Güncelleştirilmiş 3. Baskı*, İstanbul: Der Yayınları No: 284.
- ERİNÇ, Sırrı (2010). *Jeomorfoloji I. Güncelleştirenler: Ahmet ERTEK ve Cem GÜNEYSU, Güncelleştirilmiş 7. Baskı*, Der Yayınları, No: 284, İstanbul.
- EROL, Oğuz (1963). *Asi Nehri Deltasının Jeomorfolojisi ve Dördüncü Zaman Deniz-Akarsu Sekileri*. Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları No: 148.
- EROL, Oğuz (1980). "Türkiye'de Neojen ve Kuvaterner Aşınım Dönemleri, Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleriyle Yaşıt Tortullara Göre Belirlenmesi". *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 11, s.: 1-22.
- EROL, Oğuz (1981). "Neotectonic and geomorphologic evolution of Turkey". In: Fairbridge R. W. (ed.) *Neotectonics, Zeitschrift für Geomorphologie, Supplement Band., Volume: 40, pp.: 193-211*.
- EROL, Oğuz (1983). "Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi". *Jeomorfoloji Dergisi*, Sayı: 11, s: 1-22.
- EROL, Oğuz (1989). *Türkiye Jeomorfolojisi, Türkiye'nin Jeomorfolojik Evrimi ve Bugünkü Genel Jeomorfolojik Görünümü*. İstanbul: Yayınlanmamış Ders Notu.
- EROL, Oğuz (1990). "Batı Toros Dağlarının Messiniyen Paleojeomorfolojisi ve Neotektoniği", *Türkiye 8. Petrol Kongresi (16-20 Nisan 1990), Genişletilmiş Bildiri Özleri*, s: 91-82, Ankara.
- EROSKAY, S. Okay; YILMAZ, Yücel; YALÇIN, Namık; GÜRPINAR, Okay ve GÖZÜBOL, M. Ali (1978). "Ceyhan-Berke Rezervuarının Jeolojisi ve Mühendislik Özellikleri". *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, Sayı: 21, s.: 1-22.
- FAIRBRIDGE, Rhodes; EROL, Oğuz, KARACA, Mehmet ve YILMAZ, Yücel (1997). "Background to Mid-Holocene Climatic Change in Anatolia and Adjacent Regions", In Dalfes, N., Kukla, G., Weiss, H., *Third Millenium BC Climate Change and Old World Collapse. NATO ASI Series, Volume: 149, pp.: 595-610*, Springer Verlag.

- GANWA, Alembert Alexandre; FRİSCH, W., MVONDO Ondoa Joseph ve NJOM Bernard (2007). "Relationships Between the Parameters of Geomorphology and Structural Features in the Pan African Fold Belt of Cameroon. Example of Kombé II-Mayabo Area". *Journal of Engineering and Applied Sciences*, Volume: 2, pp.: 336-341.
- GÜNAY, Yılmaz (1984). *Amanos Dağlarının Jeolojisi ve Karasu-Hatay Grabeninin Petrol Olanakları*. TPAŞ Arama Grubu Başkanlığı Hakkari-Şariyaj Projesi, Ankara: TPAO Rapor No: 1954.
- GÜNEYSU, A. Cem (1993a). *Kovada Gölü Doğusunun (Isparta) Karst Jeomorfolojisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü.
- GÜNEYSU, A. Cem (1993b). "Batı Toroslarda Neotektonik Hareketleri Karstlaşma Üzerindeki Etkileri ve Karstlaşmanın Evrimi". *Türk Coğrafya Dergisi*, Sayı: 28, s.: 329-336.
- HERECE, Erdal (2008). *Doğu Anadolu Fayı (DAF) Atlası*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.
- HOŞGÖREN, Mehmet Yıldız (2010). *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri I*. 7. Baskı, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- HOŞGÖREN, Mehmet Yıldız (2011). *Jeomorfoloji Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Çantay Kitabevi.
- KARAMAN, Erkan (2006). *Yapısal Jeoloji ve Uygulamaları*. Genişletilmiş 3. Baskı, Ankara: Devran Matbaacılık.
- KOÇYİĞİT, Ali (1984). "Güneybatı Türkiye ve Yakın Dolayında Levha içi Yeni Tektonik Gelişim". *Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni*, Cilt: 27, Sayı: 1, s.: 1-15.
- KOP, Alican; ÜNLÜGENÇ, Ulvi Can ve DEMİRKOL, Cavit (2002). "Kırıkhan ve Civarının (HATAY) Stratigrafik Gelişimi, GD Türkiye". *Yerbilimleri*, Sayı: 40/41, s.: 51-80.
- KORKMAZ, Hüseyin (2001). *Kahraman Maraş Havzasının Jeomorfolojisi*. Kahraman Maraş: T.C. Kahraman Maraş Valiliği İl Kültür Müdürlüğü Yayınları No: 3.
- MÜLAZIMOĞLU, Necip Sabri (1979). *İskenderun Körfezi Tabanı, Kıyıları ve Çevresinin Kuvarner Jeolojisi ve Jeomorfolojisi*. Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Strüktür ve Yeraltı Kaynakları Kürsüsü.
- NAZİK, Lütfi (1992). *Beyşehir Gölü Güneybatısı ile Kembos Polyesi Arasının Karst Jeomorfolojisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü.

- ÖNER, Ertuğ. (2008). "Asi Delta Ovasında Alüvyal Jeomorfoloji ve Paleocoğrafya Araştırmaları (Antakya/Hatay)". *Ege Coğrafya Dergisi*, Sayı: 17, Cilt: 1-2, s.: 1-25.
- ÖVER, Semir; ÜNLÜGENÇ, Ulvi Can ve ÖZDEN, Süha (2001). "Hatay Bölgesinde Etkin Gerilme Durumları". *Yerbilimleri*, Sayı: 23, s.: 1-14.
- ÖZŞAHİN, Emre (2010). "Antakya'da (Hatay) Yer Seçiminin Jeomorfolojik Özellikler ve Doğal Risk Açısından Değerlendirilmesi". *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 23, s.: 1-16.
- ÖZTEMİR, Filiz; NECİOĞLU, Altan ve BAĞCI, Günruh (2000). "Antakya ve Çevresinin Depremselliği ve Odak Mekanizması Çözümleri". *TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Jeofizik*, Cilt: 14, Sayı: 1-2, s.: 87-102.
- SELÇUK BİRİCİK, Ali (1982). *Beyşehir Gölü Havzası'nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 119.
- SELÇUK, Haluk (1985). *Kızıldağ-Keldağ-Hatay Dolayının Jeolojisi ve Jeodinamik Evrimi*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı.
- SÜR, Özdoğan (1994). *Strüktürel Jeomorfoloji*. Ankara: Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayın No: 373.
- ŞENGÖR, Ali Mehmet Celal (1980). *Türkiye'nin Neotektoniğinin Esasları*. Ankara: Türkiye Jeoloji Kurumu Konferans Serisi 2, No: 40.
- ŞENGÖR, Ali Mehmet Celal ve YILMAZ, Yücel (1981). "Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach". *Tectonophysics*, Volume: 75, pp.: 81-241.
- TRİCART, Jean ve CAILLEUX, Andre (1963). *Premiere partie: Geomorphologie structurale, cicule II type de bordüre de massifs anciens avec travaux pratiques*. Paris: Documentation Universitaire 5, Place de la Sorbonne.
- YALÇIN, Namık (1980). *Amanosların Litolojik Karakteri ve Güneydoğu Anadolunun Tektonik Evrimindeki Anlamı*. Ankara: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.
- YALÇINLAR, İsmail, 1996, Strüktürel Jeomorfoloji, Cilt: 1, Genişletilmiş 4. Baskı, Öz Eğitim Yayınları, Yayın No: 15, Konya.
- YILMAZ, Yücel (1984). *Amanos Dağlarının Jeolojisi (Cilt: I-II-III-IV)*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Döner Sermaye İşletmesi.
- ZEYBEK, Halil İbrahim (2010). "Eğertepe Tünemiş Senklinali (Turhal-Tokat)". *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı: 23, s.: 19-29.