



MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



## II. Toros Jeolojisi Sempozyumu

2<sup>nd</sup> Symposium on Geology of the Taurus Belt

28-30 Kasım/November 2022

**Bildiri Özleri / Abstracts**

Jeoloji Etütleri Dairesi Bilimsel Etkinlikleri-2022







**MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**II. TOROS JEOLJİSİ SEMPOZYUMU**  
*2<sup>nd</sup> SYMPOSIUM ON GEOLOGY OF THE TAURUS BELT*

**BİLDİRİ ÖZLERİ KİTABI**  
*ABSTRACT BOOK*

**28-30 KASIM 2022**  
*28-30 NOVEMBER 2022*

**MTA KÜLTÜR SİTESİ**  
Çukurambar Mahallesi Dumlupınar Bulvarı No:11  
ANKARA-TÜRKİYE

**Jeoloji Etütleri Dairesi Bilimsel Etkinleri-2022**

**MTA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ADINA SAHİBİ**  
**GENEL MÜDÜR**  
Vedat YANIK

**REDAKSİYON KURULU BAŞKANLIĞI**

Şule GÜRBOĞA (Başkan)  
Serap ARICIOĞLU İLHAN  
Oğuz ALTUN  
Buğra ÇAVDAR  
Recep GÜNEY  
Neşe OYAL  
Selim ÖZALP

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ**

Banu Ebru BİNAL (Bilimsel Dokümantasyon ve Tanıtma Dairesi Başkanı)  
E-posta: banu.binal@mta.gov.tr

**YÖNETİM YERİ**

Bilimsel Dokümantasyon ve Tanıtma Dairesi Başkanlığı  
Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü  
Çukurambar Mahallesi  
Dumlupınar Bulvarı No: 11 06530  
Çankaya/ANKARA  
E-posta: bilimsel\_dairesi@mta.gov.tr

**Basım Tarihi:** 28/11/2022

**Basım Yeri:** Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Matbaası

**Adres:** Çukurambar Mahallesi Dumlupınar Bulvarı No: 11 Çankaya/ANKARA

**Tel:** 0312 201 29 00 | **E-Posta:** matbaa@mta.gov.tr

**Yayın Türü:** Süresiz Yayın

**ISBN:** 978-625-8107-25-8

© Eserin telif ve iktibas hakkı Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA)'ne aittir. İzinsiz çoğaltılamaz, satılamaz ve kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

## Sultandağları Masifi'nin Güneydoğu Ucundaki Tektonik Taşınma Yönünün Hansen Kayma Metodu ile Belirlenmesi

*Berkant COŞKUNER<sup>a</sup>, Yaşar EREN<sup>a</sup>*

*<sup>a</sup>Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye*

Bu çalışmada Sultandağları Masifi'nin güneydoğu bölümünde, Hüyük çevresinde gözlenen asimetrik kıvrımlar kullanılarak tektonik taşınma yönünün belirlenmesi amaçlanmıştır. İnceleme alanı, tektonik konum açısından Toridler ana tektonik birliğinin bir kısmını kapsamakta ve Isparta büklümünün doğu kanadında yer almaktadır. İnceleme alanının tabanını Karbonifer yaşlı metakarbonat ve metakirintili ardalanmasından oluşan Kirazlı formasyonu oluşturmaktadır. Birim, görünürde uyumlu olarak Permian yaşlı metakirintili ve metakarbonatlardan meydana gelen Derbent formasyonuna geçiş göstermektedir. Yörede Derbent formasyonu litolojik özelliklerine göre İmrenli Kuvarsit üyesi, Olukdağ Kireçtaşı üyesi ve Boğazdere üyesi olmak üzere üç üye ayırt edilmiştir. Bölgede yüzeyleyen geç Paleozoyik yaşlı bu birimler; Triyas yaşlı fillit, metakonglomera ve metakarbonatlardan oluşan Aladağ formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir. Triyas yaşlı kayaçlar alttan üste doğru birbirleri ile yanal düşey geçişler sunan Triyas-Jura yaşlı Kızılören formasyonu, geç Triyas-Kretase yaşlı Lorasdağı formasyonu ve Kretase yaşlı Midostepe formasyonu tarafından uyumlu olarak örtülmektedir. Bu birimler üzerinde ise tektonik olarak Geç Kretase yaşlı Karaali Sedimanter Karışığı gelmektedir. Yukarıda değinilen bütün birimler üzerine ise uyumsuz olarak Miyosen-Kuvaterner yaşlı karasal sedimanter ve volkanik birimler gelmektedir. İnceleme alanındaki geç Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı kayaçlar Miyosen öncesindeki orojenik hareketler ile deformasyona uğrayarak kıvrımlı, klivajlı ve naplı-bindirmeli yapılar kazanmışlardır. İnceleme alanı yapısal açıdan Çay (Afyon)-Yenidoğan (Konya) yerleşim yerleri arasında harita ölçeğinde KB-GD gidişli ve GB'ya devrik kapalı dev bir antiklinal geometrisi sunan Sultandağları Masifi'nin GD ucunda yer almaktadır. Yöredeki geç Paleozoyik - Mezozoyik yaşlı birimler Alpin orojenik olaylar ile en az üç kez kıvrımlanmış ve Tip-3 ile Tip-2 türü kıvrım girişim deseni kazanmışlardır. İlerleyen deformasyona bağlı olarak gelişen F<sub>1</sub> ve F<sub>2</sub> evre kıvrımlar eş eksenlidir. Mostra ölçeğinde kayma zonlarına özgü yaygın kılıf kıvrımlarına rastlanılmaktadır. Kılıf kıvrımlarının mostra ölçeğindeki boyutları 10 m ile 25 cm arasında değişmektedir. Kıvrım eksenleri çok geniş aralıkta yönelim sunmakta ancak egemen olarak KB ve GD yönlerinde dalım açıları sunmaktadırlar. Dalım açıları ise 0 ile 45 derece arasında değişmektedir. F<sub>1</sub> evre kıvrımlar genellikle yatık, izoklinal, dar ve sıkışık kıvrımlar şeklinde olup eksen düzlemi klivajları içermektedir. F<sub>2</sub> evre kıvrımlar ile F<sub>1</sub> evre kıvrımlar tekrar kıvrımlanmışlardır. F<sub>2</sub> evre kıvrımlar GB'ya devrik asimetrik kıvrımlar şeklindedir. Hansen kayma metodu kullanılarak gerçekleştirilen yapısal analizler geç Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı kayaçların K 10-40 B doğrultulu ve 20-40 KD'ya eğimli bir ortalama düzlem boyunca taşındıklarını ortaya koymuştur. Kıvrım asimetrileri bu tektonik taşınmanın üst GB'ya olacak şekilde KD'dan GB'ya doğru olduğunu kanıtlamaktadır. Yapısal analizler Sultandağları Masifi'nin Miyosen öncesinde görünürde kabuk kısalması ve bindirmelerle yüzeylediğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alpin Orojenezi, asimetrik kıvrım, Hansen Kayma Metodu, ilerleyen deformasyon, Orta Toroslar, Sultandağları Masifi.

## Determination of the Tectonic Transport Direction by the Hansen Slip Method in the Southeastern Part of the Sultandağları Massif

*Berkant COŞKUNER<sup>a</sup>, Yaşar EREN<sup>a</sup>*

*<sup>a</sup>Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Department of Geological Engineering, Konya, Türkiye*

This study aims to determine the tectonic transport direction of the southeastern part of the Sultandağları Massif by using the asymmetrical folds observed around Hüyük. The study area is located in the southeast of the Sultandağları Massif, covers a part of the Tauride main tectonic unit and is located in the eastern part of the Isparta angle in terms of tectonic location. The oldest rock outcropping in the area is the Carboniferous aged Kirazlı Formation that is metacarbonate and metaclastic alternation. The Sivritepe Formation is conformably overlain by Permian aged Aladağ Formation which is consisting of metacarbonate, metasandstone, quartzite and phyllite alternation. According to the lithological features the Permian aged Derbent Formation divided into three members namely the İmrenli Quartzite, Olukdağ Limestone and Boğazdere members. The Paleozoic aged units are unconformably overlain by the Triassic phyllite, metaclastic and metacarbonate of the Aladağ Formation. The Triassic rocks are overlain conformably by, from bottom to top, the Triassic - Jurassic Kızılören Formation, the Jurassic - Cretaceous Lorasdağı Formation, and the Cretaceous Midostepe Formation, which show lateral and vertical transitions to each other. These units are tectonically overlain by Upper Cretaceous Karaali Sedimentary Melange. Miocene-Quaternary continental sedimentary and volcanic units unconformably cover all the above-mentioned units. Late Paleozoic-Mesozoic aged rocks in the study area were deformed by orogenic movements before Miocene time and acquired folded, cleaved and nappe-thrust structures. The study area is structurally located at the SE edge of the Sultandağları massif, which presents a giant closed anticline geometry with NW- SE trending and inverted to the SW on a map scale, between the settlements of Çay (Afyon) - Yenidogan (Konya). Late Paleozoic - Mesozoic aged units in the region were folded at least thrice by the Alpine orogenic events and acquired Type-3 and Type-2 refolded interference patterns.  $F_1$  and  $F_2$  phase folds are coaxial and developed by the progressive deformation. Widespread sheath folds which is special for shear zones are observed in the outcrop scale. The dimensions of the sheath folds at the scale of the outcrop vary between 10 meters and 25 cm. The trends of the fold axes vary widely in orientation but plunge predominantly in NW and SE directions. Their plunge angles range from 0 to 45 degrees.  $F_1$  phase folds are generally recumbent, isoclinal, close and tight folds and contain axial plane cleavages.  $F_1$  folds were refolded by  $F_2$  folds.  $F_2$  phase folds are asymmetric SW-verging folds Structural analyzes using the Hansen Slip Method revealed that Late Paleozoic - Mesozoic aged rocks were transported along an average surface which is striking N 10 - 40 W and dipping 20 - 40 NE. Fold asymmetries prove that this tectonic transport is from NE to SW, i.e. top to the SW. Sutstructural analyses demonstrate that the exhumation of the Sultandağları Massif largely was achieved by crustal shortening and thrusting prior to the Miocene time.

**Keywords:** Alpine Orogeny, asymmetrical fold, Hansen Slip Method, progressive deformation, Central Taurides, Sultandağları Massif.