

## ILGIN (KONYA) KUZEYİNİN STRATİGRAFİSİ VE TEKTONİK EVRİMİ

M. Yavuz HÜSEYİNCA, Yaşar EREN

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, KONYA

**ÖZET:** Bu çalışmada, Ilgın İlçesi (Konya kuzeybatısı) ve kuzeyinin jeolojik ve yapısal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

İnceleme alanında temel kayalarını, Silüriyen-Alt Karbonifer yaşlı mermerlerden oluşan Bozdağ Formasyonu ile Devoniyen-Alt Permian yaşlı, metakonglomera, metakumtaşı, fillit, rekristalize kireçtaşı seviyeleri ve mermer bloklarından ibaret Bağrıkurt formasyonu oluşturmaktadır. Temel kayaları üzerinde açılı uyumsuzlukla Alt Triyas yaşlı, metakırıntılılardan oluşan Bahçecik formasyonu, Alt Triyas yaşlı, metakırıntılı metakarbonat ardalanması şeklindeki Ertuğrul formasyonu, Üst Triyas-Alt Jura yaşlı dolomit mermerlerden oluşan Kızılören formasyonu, Alt Jura-Alt Kretase yaşlı rekristalize kireçtaşlarından oluşan Lorasdağı formasyonu yer almaktadır. Mesozoyik yaşlı birimler, Tersiyer yaşlı örtü kayaları tarafından açılı uyumsuz olarak örtülmektedir. Örtü kayaları alttan üste doğru Miyosen yaşlı, kiltası, marn, kireçtaşı ve kömür seviyeleri şeklindeki Harmanyazı formasyonu, Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı konglomera ve kireçtaşı tabakalarından oluşan Ulumuhsine formasyonu, Pliyosen yaşlı kırıntılılardan oluşan Sebiller formasyonu ve Pliyo-Kuvaterner yaşlı alüvyal yelpaze çökellerinden oluşan Tekeler formasyonu olarak sıralanmaktadır. İnceleme alanının en genç birimini Güncel alüvyonlar oluşturur.

İnceleme alanındaki Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler Alpin hareketlere bağlı olarak çok evreli deformasyon geçirmişler, başkalaşıma uğramışlar ve yapraklanma kazanmışlardır. Bu deformasyonlar sonucunda Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  ile simgelenen, en az üç evreli kıvrımlanma geçirmişlerdir. Neo-tektonik dönemde ise inceleme alanında biri doğu - batı gidişli diğeri ise kuzey - güney gidişli olmak üzere iki normal fay sistemi gelişmiştir. Bu normal fay sistemleri inceleme alanında değişik gidişli graben ve horst yapıları oluşturmuştur. Kuzey - güney gidişli olan normal fay sistemi görünürde doğu - batı gidişli fay sistemini kesmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Çok evreli kıvrımlanma, graben, horst, Alpin hareketler, Neo-tektonik, Ilgın.

### Stratigraphy And Tectonic Evolution Of Northern Ilgın (Konya)

**ABSTRACT:** In this study, it is aimed to examine the geology of Ilgın (NW Konya) and its northern part. In the study area the basement units are made up of Silurian-Lower Carboniferous aged Bozdağ formation that is composed of marbles and Devonian-Lower Permian aged Bağrıkurt formation that is composed of metaconglomerate, metasandstone, phyllite, recrystallized limestone and exotic marble blocks. These basement rocks are covered unconformably by Mesozoic aged units. These units from bottom to top are; Lower Triassic aged Bahçecik formation composed of metaclastics, Lower Triassic aged Ertuğrul formation that is in the form of alternation of metaclastics and metacarbonates, Upper Triassic-Lower Jurassic aged Kızılören formation that is made up of dolomite marbles and Lower Jurassic-Lower Cretaceous aged Lorasdağı formation consisting of dolomite marbles and calcitic dolomites. Mesozoic aged units are covered unconformably by the Neogene aged units. The Neogene aged units are in ascending order; Miocene aged Harmanyazı formation that is composed of claystone, marl, limestone and coal interbeds, the Upper Miocene-Lower Pliocene aged Ulumuhsine formation consisting of conglomerate and thick limestone, Pliocene aged Sebiller formation which is made up of clastics and Plio-Quaternary aged Tekeler formation that is composed of alluvial fan deposits. All the above mentioned units are unconformably overlain by the recent alluvial deposits.

The Paleozoic and Mesozoic aged units in the study area underwent poly-phase deformation and

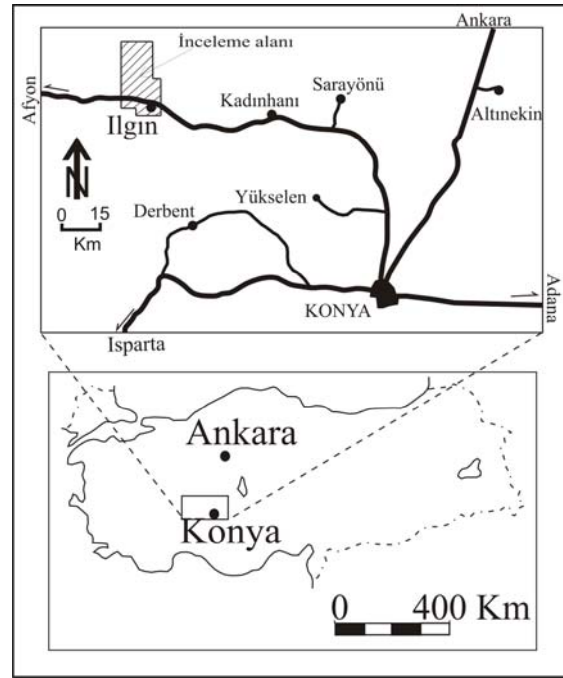
metamorphism, and also gained cleavage structure due to Alpine movements. These poly-phase deformations, produced at least three phases of folding designated as  $F_1$ ,  $F_2$  and  $F_3$  in the Paleozoic and Mesozoic aged units. In the study area, in the Neo-tectonic period two normal fault systems were developed trending east-west and north-south directions. These normal fault systems formed graben and horst structures. In appearance, north-south trending normal fault system cuts east-west trending normal fault system.

**Key words:** Poly-phase folding, graben, horst, Alpine movements, Neo-tectonics, Ilgın.

## GİRİŞ

Konya ilinin kuzeybatısında, Ilgın ilçe merkezi ile Kurugöl ve Çavuşçugöl'ü de içine alan inceleme alanı (Şekil 1), Anatolidler Tektonik Birliği'ne (Ketin, 1966) dahil olan Bolcardağı Birliği (Özgül, 1976) içinde yer alır. Menderes Metamorfiterleri'nin kılıfını oluşturan yöre Özcan ve diğ. (1988)'ne göre "Kütahya Bolcardağı Kuşağı" içinde bulunmaktadır. Bu kuşak, Paleo-Tetis ve Neo-Tetis okyanuslarının evrimini gösteren kayaları kapsamakta (Özcan ve diğ., 1988, Eren ve diğ., 2004) ve Neo-tektonik dönem içinde Orta Anadolu Bölgesi'ni karakterize eden değişik gidişli bloklu-faylı yapıları içermektedir.

Bölge, tektonik özellikleri ve barındırdığı yeraltı kaynakları ile birçok yerbilimcinin ilgisini çekmiştir. Bölgenin jeolojisini ele alan ilk çalışmalar Niehoff (1961), Kaaden (1966), Weisner (1968), Bayiç (1968) ve Doğan (1975) tarafından yapılmıştır. Özcan ve diğ. (1988) bölgesel bazda yaptıkları incelemelerde, bölgedeki Hersiniyen temelli "Kütahya-Bolcardağı Kuşağı" olarak adlandırmışlardır. Umur ve diğ. (1990) ise yörede yaptıkları çalışmada, Kütahya güneyinden Konya kuzeyine kadar olan kuşakta Karbonifer yaşlı kırıntılıların bulunduğunu belirtmişlerdir. Eren (1993), bölgede otokton ve allokton kayalar topluluklarının bulunduğunu söylemiştir. İnceleme alanında, Bektimuroğlu (1978), Çağlar ve Ayhan (1991), Çelik ve Temel (1993) ve Karayiğit ve diğ. (1999) tarafından yapılan çalışmalarda bölgedeki kömür ve kil yatakları incelenmiştir. Bu çalışmada inceleme alanının stratigrafisi kısa bir şekilde tanıtılacak ve yörenin paleo-tektonik ve neo-tektonik özellikleri açıklanmaya çalışılacaktır.



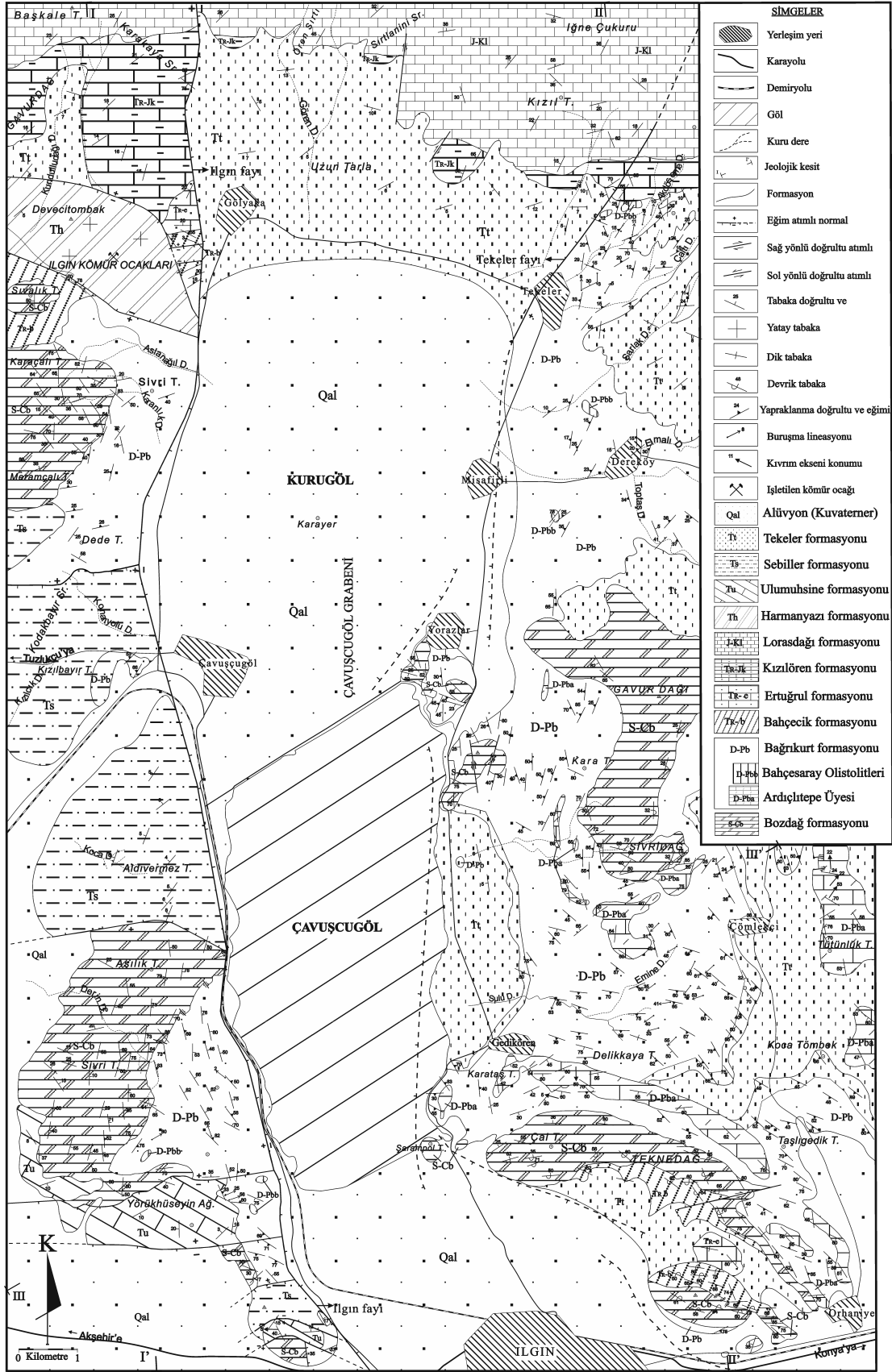
Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru haritası.

Figure 1. Location map of the study area.

## STRATİGRAFİ

İnceleme alanının en yaşlı birimini, Silüriyen-Alt Karbonifer yaşlı Bozdağ formasyonuna (Doğan, 1975) ait genelde gri-beyaz yer yer siyah renkli mermer ve dolomit mermerler oluşturur (Şekil 2 ve 3). Bu birim yanal ve düşey olarak Devoniyen-Alt Permiyen yaşlı Bağrıkkurt formasyonuna (Üstündağ, 1987) geçiş gösterir. Genelde metaçakıltası, metakumtaşı, fillit ve metaçört ardalanmasından oluşan Bağrıkkurt formasyonu içinde birimin kırıntılıları ile uyumlu mermer arakatıkları (Ardıçlıtepe üyesi) ve ekzotik kökenli metakarbonat blokları (Bahçesaray olistolitleri) da bulunmaktadır. Yörenin Kimmeriyen temelini oluşturan (Eren ve diğ., 2004) bu kayalar üzerinde Mesozoyik yaşlı metamorfiter açılı uyumsuz olarak yer alır.





Temeli oluşturan metamorfizmler üzerine Tersiyer yaşlı başkalaşım geçirmemiş örtü kayaçları uyumsuz olarak gelmektedir. Örtü kayaçlarının en alt birimi kömür ara tabakaları içeren kilitaşı, çamurtaşı, siltaşı ardalanmasından oluşan Miyosen yaşlı Harmanyazı formasyonudur (Tüfekçi, 1987). Bu birim üstten uyumlu olarak Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı, gölssel kireçtaşı, marn, çamurtaşı ve çakıltaşından oluşan Ulumuhsine formasyonu (Göçer ve Kıral, 1969) tarafından üstlenir. Ulumuhsine formasyonu da uyumlu olarak Pliyosen yaşlı alacalı renkli çamurtaşı, kilitaşı ve yer yer çakıltaşından ibaret Sebiller formasyonu (Tüfekçi, 1987) tarafından örtülür. Bu birim de üste doğru yanal ve düşey olarak alüvyal yelpaze çökellerinden yapılı Üst Pliyosen-Kuvaterner yaşlı Tekeler formasyonu'na (Tüfekçi, 1987) geçiş gösterir. Yukarıda sözü edilen bütün birimlerin üzerinde ise yine açılı uyumsuzlukla çeşitli boyutlarda malzeme içeren Güncel alüvyonlar bulunmaktadır (Şekil 2,3).

## YAPISAL JEOLJİ

İnceleme alanındaki Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler bölgede etkili olan tektonik kuvvetler yüzünden yoğun kıvrımlı kırıklı yapı kazanmışlar ve deforme olarak metamorfizma geçirmişlerdir. Çalışma alanındaki birimlerin stratigrafik gelişimi, gözlenen uyumsuzluklar ve tektonik yapılar, yöredeki kayaçların Kimmeriyen (Eren ve diğ., 2004), Alpin ve Neo-tektonik hareketlerden etkilendiklerini göstermektedir (Şekil 2, 3 ve 4). İnceleme alanındaki Paleozoyik yaşlı birimlerde Paleotetis okyanusunun kapanmasına bağlı olarak gelişen Kimmeriyen orojenezinin izleri gözlenirken; Mesozoyik yaşlı birimler, Neotetis okyanusunun kapanmasına bağlı olarak gelişen Alpin orojenezi ile deforme olmuşlardır. Bu Paleo-tektonik döneme ilişkin hareketlerden sonra, inceleme alanı Miyosen – Güncel zaman aralığında Neo-tektonik hareketlerden etkilenecek faylı-bloklular bir yapı kazanmıştır. Bölgede Paleo-tektonik hareketlerin izleri Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimlerde açık bir şekilde kendini gösterirken, Neojen yaşlı genç birimler daha az deforme olmuşlardır.

Kimmeriyen orojenezine ilişkin veriler, Alpin orojenezi ile büyük ölçüde silinirken (Eren 2001 ve Eren ve diğ., 2004), Triyas öncesi yaşlı formasyonların litolojik özellikleri ve Mesozoyik birimlerle olan açılı uyumsuzluk (Şekil 3 ve 4), Kimmeriyen hareketlerin varlığını kanıtlamaktadır. Yukarıda kısaca değinilen yapısal gelişime bağlı olarak inceleme alanındaki kayaçların tektonik özellikleri, oluşum sırasına göre Paleo-tektonik ve Neo-tektonik ana başlıkları altında incelenecektir.

## Paleo-tektonik Döneme İlişkin Yapılar

### Alpin yapılar

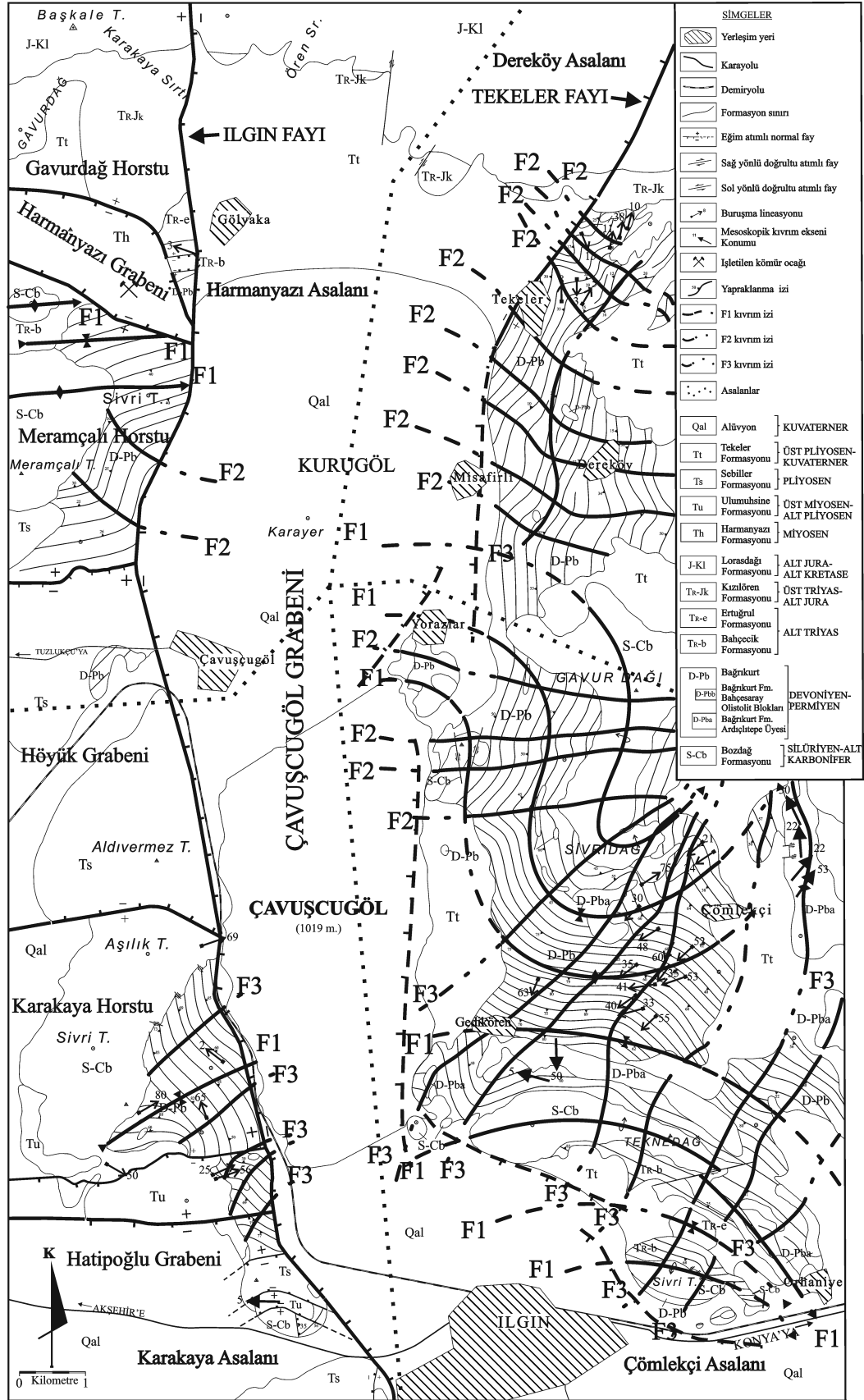
İnceleme alanında bulunan Senozoyik öncesi kayaçlar Alpin hareketlerle şiddetli ve çok evreli olarak deforme olmuş, kıvrımlanmış ve başkalaşıma uğramıştır (Şekil 2,3,4 ve 5). Mesozoyik yaşlı kayaçlarda gözlenen klivajlı/yapraklanmalı yapılar Paleozoyik yaşlı kayaçlara geçerken de süreklilik sunmaktadır. Bu durum, Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı kayaçların Alpin hareketlerle beraber başkalaşıma uğrayarak dilinimli yapılar kazandıklarını göstermektedir. Çalışma alanındaki Alpin hareketlerle ilişkili sünek ve gevrek yapılar çalışmada alt başlıklar şeklinde analiz edilecektir.

### Kıvrımlar

İnceleme alanındaki Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimlerin harita ölçeğindeki gidişleri bu birimlerin en az üç evreli kıvrımlanma geçirdiklerini ortaya koymaktadır (Şekil 5). Çalışma alanında ana yapıyı doğu-batı gidişli eksen izine sahip kanatları kuzey ve güneye dalımlı antiklinoryum oluşturur (Şekil 3, 4 ve 5). Bu antiklinoryumun çekirdeğinde (alanın orta kesimleri) Paleozoyik yaşlı kayaçlar yüzeylerken kanatlarında ise (inceleme alanının kuzey ve güneyi) Mesozoyik yaşlı kayaçlar yüzeylemektedir. İnceleme alanındaki birimlerin kıvrımlanma ilişkilerinin ve geometrik özelliklerinin ortaya konulabilmesi için inceleme alanı, düzlemsel ve çizgisel yapı öğelerinin gidişlerine göre Cömlekçi asalanı, Dereköy asalanı, Harmanyazı asalanı ve Karakaya asalanı şeklinde dört asalana ayrılmıştır (Şekil 5).







Şekil 5. İnceleme alanının yapısal haritası.

Figure 5. Structural map of the study area.

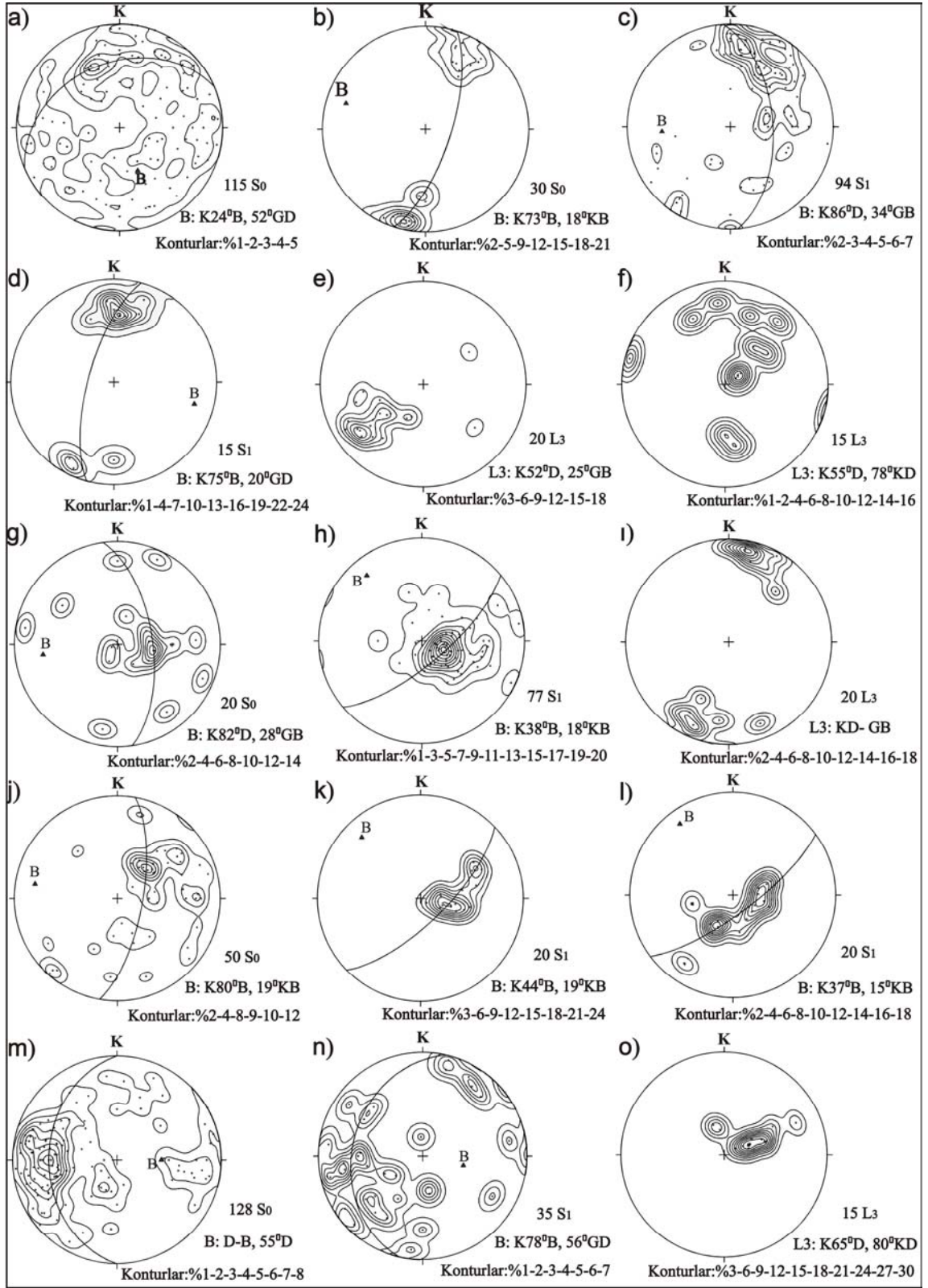
**Çömlekçi asalanında**, Paleozoyik yaşlı Bozdağ ve Bağrıkkurt formasyonlarından alınan tabaka (S<sub>0</sub>) ölçümlerine ilişkin nokta-kontur diyagramı, bu kayaların B: K 24° B, 52° GD tektonik eksen gidişinde kıvrımlandıklarını ortaya koymaktadır (Şekil 6a). Mesozoyik yaşlı Bahçecik ve Ertuğrul formasyonlarından alınan tabaka (S<sub>0</sub>) ölçümlerine ilişkin nokta-kontur diyagramı ise bu kayaların tektonik eksen gidişlerinin B: K 73° B, 18° KB olduğunu göstermektedir (Şekil 6b). Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimlerin tektonik eksen gidişleri, bu farklı yaşlı birimlerin beraberce kıvrımlandıklarını göstermektedir. Ancak doku diyagramlarından görüldüğü gibi arada 50° ye yakın bir yönelim farklılığı bulunmaktadır. Bu durum kıvrımlanmadan önce Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı birimler arasında açılı uyumsuzluğun bulunmasından ve daha sonra gelişen F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> evre kıvrımlarının F<sub>1</sub> kıvrımlarını üstelemesinden kaynaklanmaktadır. Çömlekçi asalanında tabakaları kıvrımlandırarak, kıvrımların eksen düzlemlerine paralel yapraklanma düzlemlerini geliştiren evre F<sub>1</sub> evresidir (Şekil 5). Bağrıkkurt formasyonundan alınan yapraklanma ölçümleri (S<sub>1</sub>) kıvrımların tektonik eksen gidişlerinin B: K 86° D, 34° GB olduğunu gösterir (Şekil 6c). Bahçecik formasyonundan alınan yapraklanma ölçümleri (S<sub>1</sub>) ise B: K 75° B, 20° GD egemen kıvrım eksenini gidişini vermektedir (Şekil 6d). Bu diyagramlara göre, Çömlekçi asalanında egemen yapraklanma D-B gidişlidir ve aynı zamanda yapraklanma düzlemleri kıvrımlanmışlardır.

Buna göre asalanda F<sub>1</sub> evresini üsteleyen ve yapraklanma düzlemlerini de yine beraberce kıvrımlandıran bir F<sub>2</sub> evresi gelişmiştir (Şekil 5). Bağrıkkurt formasyonundan alınan buruşma lineasyonlarına (L<sub>3</sub>) ait diyagrama göre, buruşma lineasyonları K 52° D, 25° GB gidişlidir (Şekil 6e) ve F<sub>3</sub> evresi ile oluşmuşlardır (Şekil 5). Ayrıca Bağrıkkurt formasyonundan alınan mesoskopik kıvrım eksenini ölçümlerine ait diyagram, eksenlerin genellikle K 55° D, 78° KD gidişli olduklarını göstermektedir (Şekil 6f). Kuzeydoğu-güneybatı gidişli olan mesoskopik kıvrım eksenleri yine aynı gidişli olan buruşma lineasyonları (L<sub>3</sub>) ile uyum sağlamaktadır. Mesoskopik kıvrım eksenlerinin de F<sub>3</sub> evresiyle geliştiği görülmektedir.

Bu asalanın harita ölçeğindeki yapıları güneydoğuda, genelde D-B gidişli ancak yay geometrilili kıvrım izine (eksen düzlemi izi) sahip kıvrımlar oluşturur. Bu kısımdaki ana yapı yelpaze kıvrımı şeklinde, çekirdeğinde Bahçecik formasyonunun bulunduğu senklinaldir. Senklinalin her iki kanadı da devrik durumdadır (Şekil 3,4,5). Senklinal doğuda batıya doğru dalımlı iken, batı kesimi Tersiyer-Kuvaterner yaşlı kayalarla örtülüdür. Ancak genel gidiş bu kesimdeki eksen izinin de doğuya doğru eğimli olduğunu dolayısı ile bir kapalı senklinal veya küvet yapısının bu kısımda geliştiğini göstermektedir. Bu kıvrımın güneyinde Sivri Tepe'de kuzeye devrik; kuzeyinde ise Teknedag civarında güneye devrik, büyük bir olasılıkla büyük kapalı antiklinaller yer alır (Şekil 3). Buruşma lineasyonlarının gidişi ve yapraklanma gidişi bu kesimde KD-GB kıvrım izi gidişine sahip F<sub>3</sub> evre kıvrımlarının F<sub>1</sub> evre kıvrımlarını üstelediğini belgeler. Bu iki evrenin girişimi Tip 1 türü (Ramsey, 1967) dom ve küvet yapıları geliştirmiştir. Gedikören, Çömlekçi ve Yorazlar köyleri arasında ise F<sub>1</sub> eksen düzlemi izleri "Z" geometrilili bir gidiş gösterir (Şekil 5). Bu geometri güneyde F<sub>3</sub>, kuzeyde F<sub>2</sub> evre kıvrımların F<sub>1</sub> evre kıvrımları üzerine eklenmesiyle oluşmuştur. Bu kesimde ana yapıyı Gavur Dağı civarında çekirdeğinde Bozdağ formasyonunun, kanatlarında ise Bağrıkkurt formasyonunun bulunduğu kıvrımlanmış antiklinal yapısı oluşturur. Bu kıvrım egemen olarak doğuya devriktir.

**Dereköy asalanında**, Bağrıkkurt formasyonundan alınan tabaka (S<sub>0</sub>) ölçümlerine ilişkin diyagram, B: K 82° D, 28° GB tektonik eksen gidişini vermektedir (Şekil 6g). Bu gidiş F<sub>1</sub> evresi ile uyusmaktadır. Bağrıkkurt formasyonundan alınan yapraklanma ölçümlerine (S<sub>1</sub>) ait diyagram ise tektonik eksen gidişlerinin B: K 38° B, 18° KB olduğunu göstermektedir (Şekil 6h). Bu gidiş de F<sub>2</sub> evresiyle uyuşum içindedir. Yine Bağrıkkurt formasyonundan alınan buruşma lineasyonlarına (L<sub>3</sub>) ait diyagramda (Şekil 6i), lineasyonlar genellikle kuzeydoğu ve güneybatı gidişlidir ve F<sub>3</sub> evresi ile uyumludur.





Şekil 6. İnceleme alanında, asalanlara ait mesoskopik verilere ait nokta-kontur diyagramları (diğer açıklamalar metin içindedir).

Figure 6. Point and contour diagrams of the mesoscopic data from subareas of the study area (see text for further explanations).

**Harmanyazı asalanında,** Bozdağ ve Bağrıkurt formasyonlarından alınan tabaka ( $S_0$ ) ölçümlerine ilişkin diyagram, B: K 80° B, 19° KB tektonik eksen gidişini verir (Şekil 6j). Yaklaşık doğu-batı uzanımlı olan bu gidiş  $F_1$  evresi ile gerçekleşmiştir (Şekil 5). Bağrıkurt formasyonundan alınan yapraklanma ölçümlerine ilişkin diyagram, kıvrım eksenlerinin B: K 44 B, 19 KB gidişli olduklarını göstermektedir (Şekil 6k). Bahçecik formasyonundan alınan yapraklanma ölçümlerine ilişkin diyagram ise, B: K 37° B, 15° KB kıvrım eksenini gidişini verir (Şekil 6l). Bu asalanda da farklı yaşlı birimlere ait yapraklanma düzlemlerinin,  $F_2$  evresiyle beraberce kıvrımlandıkları anlaşılmaktadır (Şekil 5).

Harmanyazı asalanının harita ölçeğindeki egemen yapılarını genelde, D-B eksen düzlemi izi gidişine sahip antiklinal ve senklinal yapıları oluşturur (Şekil 3,4,5). Bu kıvrımların dalımları genelde doğuya doğrudur.

**Karakaya asalanında,** Bozdağ ve Bağrıkurt formasyonlarına ait tabaka ( $S_0$ ) ölçümlerine ilişkin diyagram, B: D-B, 55° D kıvrım eksenini gidişini vermektedir (Şekil 6m). Bu gidiş  $F_1$  evresi ile uyumludur. Bağrıkurt formasyonundan alınan yapraklanma ( $S_1$ ) ölçümlerine ilişkin diyagram (Şekil 6n) ise kıvrım eksenini gidişlerinin B: K 78° B, 56° GD olduğunu göstermektedir. Bu gidiş de  $F_2$  evresi ile uyum içinde. Yine Bağrıkurt formasyonundan alınan buruşma lineasyonlarına ( $L_3$ ) ilişkin diyagram kuzeydoğu gidişini verir (Şekil 6o) ve bunların  $F_3$  evresi ile ilişkili oldukları görülür (Şekil 5).

Bu asalanda harita ölçeğindeki ana yapıyı KD - GB gidişli kıvrım eksenine sahip, KD'ya dalımlı senklinal yapısı oluşturur. Bu senklinalin çekirdeğinde Bağrıkurt formasyonu yüzeylerken kanatlarında Bozdağ formasyonu izlenir (Şekil 3,4).

Buraya kadar gerçekleştirilen geometrik analizler ve Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı birimlerin harita ölçeğindeki gidişleri, bu kayaçların Alpin hareketlerle  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  olmak üzere en az üç evrelili kıvrımlanmaya uğradığını kanıtlamaktadır. İlk evre kıvrımlanma ile Paleozoyik ve Mezozoyik yaşlı birimler beraberce kıvrımlanmış ve kıvrım eksen

düzlemine koşut yapraklanma ( $S_1$ ) gelişmiştir.  $F_1$  evre kıvrımlanmaya bağlı olarak gelişen mesoskopik kıvrımlar, genelde sıkışık izoklinal kıvrım şekilli olmakla birlikte benzer kıvrım geometrisine sahiptirler ve bu kıvrımların kanatları incelmış, eksen bölgeleri ise kalınlaşmıştır.  $F_2$  evre kıvrımlanma ile  $F_1$  evre kıvrımlar yeniden kıvrımlanmış ve  $S_1$  düzlemleri de deforme olmuştur. Bu evrede oluşan tabaka kıvrımları dar ve sıkışık kıvrımlar şeklindedir. Aynı zamanda  $F_2$  evre deformasyon ile yapraklanma düzlemlerinin kıvrımlanmasına bağlı olarak buruşma klivajları ( $S_2$ ) ve buruşma lineasyonları ( $L_2$ ) gelişmiştir. ( $F_3$ ) evre kıvrımlanma ile Paleozoyik ve Mezozoyik yaşlı kayaçlar tekrar kıvrımlanmış ve ( $S_1$ ) yapraklanma düzlemlerinin tekrar deformasyonu sonucu yine buruşma klivajları ( $S_3$ ) ve buruşma lineasyonları ( $L_3$ ) oluşmuştur. Bu evreye ilişkin kıvrımlar genellikle paralel geometri ve açık geniş kıvrımlar şeklindedir.  $F_1$ ,  $F_2$  ve  $F_3$  evre kıvrımların girişimi inceleme alanında genellikle Tip 1 türü dom ve küvet yapıları geliştirmiştir.

### Neo-tektonik Yapılar

Miyosen öncesindeki Paleo-tektonik olaylarla deforme olan yöre, Geç Miyosen ve sonrasındaki olaylardan da etkilenmiş ve deforme olmuştur. Neo-tektonik döneme bağlı olarak inceleme alanı faylarla bloklu bir yapı kazanmış ve farklı gidişli graben-horst yapıları ile grabenlere bağlı havzalar gelişmiştir (Şekil 5). Yine Neo-tektonik dönem içinde oluşan havzalardaki kayaçlar, devam eden tektonik gerilmeler nedeniyle çok hafif kıvrımlanmış ve kırılanmışlardır.

### Eğim atımlı normal faylar

İnceleme alanında, Neo-tektonik hareketlerle ilişkili çok sayıda graben ve horst yapıları bulunmaktadır. Bu yapıları meydana getiren eğim atımlı normal fayların kesişimine bağlı olarak da inceleme alanında iki normal fay sistemi gelişmiştir. Bu sistemlerden biri yaklaşık doğu-batı yönünde gelişmişken diğeri ise kuzey-güney yönlü gelişmiştir. Bu fay sistemlerinden kuzey-güney gidişli olanlar görünürde doğu-batı

gidişli sisteme ait fayları kesmektedir (Şekil 5). Ayrıca doğu-batı gidişli grabenlerin içlerinde genellikle Miyosen-Pliyosen yaşlı kayalar çökelmişken, kuzey-güney gidişli Çavuşçugöl grabeni içerisinde Pliyosen-Holosen yaşlı kayalar çökelmiştir ve çökelmeye devam etmektedir. Bu nedenle hiç olmazsa Çavuşçugöl grabeni, çevresindeki doğu-batı gidişli sisteme göre daha genç bir yapı olarak gözlenmektedir (Şekil 3).

Doğu-batı gidişli normal fay sistemi, inceleme alanında kuzeyden güneye kadar birçok graben ve horst yapısı oluşturmuştur. Neojen yaşlı birimler genellikle grabenler içerisinde yer almakta, Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı birimler ise horstları meydana getirmektedirler. İnceleme alanının kuzeybatısında Ilgın kömür ocakları civarında, kömür seviyeleri içeren Miyosen yaşlı Harmanyazı formasyonu, küçük bir havza oluşturmuş olan doğu-batı uzanımli Harmanyazı grabeni içerisinde yer almaktadır. Harmanyazı grabeni, kuzeyinde Bağrıkurt, Bahçecik, Ertuğrul ve Kızılören formasyonlarına ait Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı kayalardan meydana gelen Gavurdağ Horstu ile sınırlanmıştır (Şekil 5). Harmanyazı grabeni, güneyinde ise yine Bozdağ, Bağrıkurt ve Bahçecik formasyonlarına ait Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı kayalardan oluşan, Meramçalı Horstu ile sınırlanmıştır (Şekil 5). Meramçalı Horstunun güneyinde, içinde Pliyosen yaşlı Sebiller formasyonunun yer aldığı Höyük Grabeni bulunmaktadır. Höyük Grabeni ise güneyde Paleozoyik yaşlı Bozdağ ve Bağrıkurt formasyonlarına ait kayalardan oluşan Karakaya Horstu ile sınırlanmıştır (Şekil 5). Karakaya Horstu'nun güneyinde Ulumuhsine ve Bağrıkurt formasyonlarının yer aldığı blok ve daha güneyde de Bozdağ ve Bağrıkurt formasyonlarının yer aldığı blok alçalarak, normal faylarla sınırlı iki basamak meydana getirmiştir. Bu basamakların güneyinde, içinde Sebiller formasyonunun yer aldığı Hatipoğlu Grabeni bulunmaktadır (Şekil 5). Hatipoğlu Grabeninin güneyinde ise Bağrıkurt ve Ulumuhsine formasyonları ile Bozdağ ve Bağrıkurt formasyonlarının oluşturdukları bloklar yükselen basamaklar sunmaktadır.

İnceleme alanının güneybatısında

Ulumuhsine formasyonunun tabanı, 1170 m. kotunda yüzeylemektedir ve Çavuşçugöl havzasının ortalama üst kotu 1020 m. dir. Çavuşçugöl'de açılan sondajlarda 200 m.'ye kadar inilen derinliklerde metamorfik temele girilememesi Neo-tektonik dönemde, Geç Miyosen'den günümüze kadar 350 m.'ye varan alçalma/yükselme hareketlerinin varlığını göstermektedir.

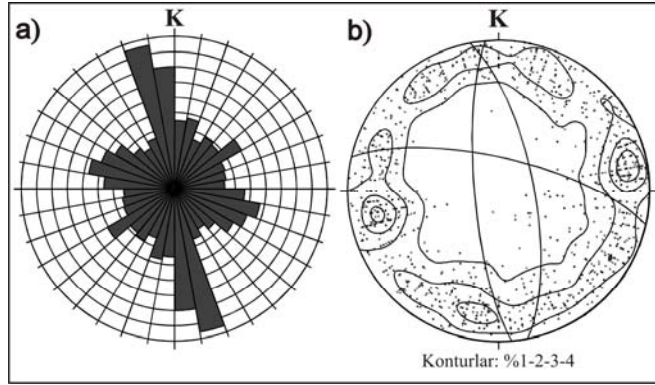
İnceleme alanında izlenebilen diğer normal fay sistemi ise görünürde doğu-batı gidişli sistemden daha genç olan, kuzey-güney gidişli normal fay sistemidir. Bu sisteme ait normal faylar ise kuzey-güney uzanımli graben ve horst yapıları meydana getirmişlerdir. İnceleme alanında bu sisteme ait en önemli yapı kuzey - güney uzanımli Çavuşçugöl grabenidir (Şekil 5). Çavuşçugöl grabeni, batısında Ilgın fayı doğusunda ise Tekeler fayı ile sınırlanmıştır. Ilgın fayı, Çavuşçugöl grabeninin batısında, buradaki horstu oluşturan Paleozoyik, Mezozoyik ve Neojen yaşlı birimlerle graben içinde bulunan Pliyosen-Holosen yaşlı birimlerin sınırını oluşturmakta ve doğu-batı gidişli normal fay sistemini kesmektedir. Ilgın fayı inceleme alanını kuzey-güney yönünde baştan sona keser ve inceleme alanı sınırları dışında da devam eder. Ilgın fayının inceleme alanı sınırları içindeki uzunluğu 30 km.'yi bulmaktadır. Çavuşçugöl grabeninin doğusunda, Ilgın fayına yaklaşık paralel olarak bulunan Tekeler fayı, buradaki horstu meydana getiren Paleozoyik ve Mezozoyik yaşlı birimlerle, graben içindeki Pliyosen-Holosen yaşlı birimlerin sınırını oluşturmaktadır. Tekeler fayının varlığını, Dereköy'ün kuzeyinde, Bağrıkurt formasyonu üzerinde yer alan Tekeler formasyonuna ait teraslar kanıtlamaktadır. Dolayısı ile Çavuşçugöl ve kuzeyindeki Kurugöl havzaları doğu ve batıda yükselen iki horst arasındaki Çavuşçugöl grabeninde yer almaktadır. İnceleme alanının kuzeydoğusunda Tekeler fayı ile askıya alınmış Tekeler formasyonunun tabanı 1160 metrede yüzeylemektedir. Çavuşçugöl grabenin ortalama üst kotu 1020 m. alındığında, kuzey-güney gidişli faylanmalarla Geç Pliyosen'den itibaren en az 140 m. alçalma/yükselme hareketlerinin geliştiği görülmektedir.

## Çatlaklar

İnceleme alanındaki tektonik hareketlere bağlı olarak yöredeki kayalar çatlaklı yapılar da kazanmıştır. Yörede ölçülen çatlak düzlemlerine ait gül diyagramına göre (Şekil 7a), bölgede doğrultuları, K 0°-20° B, K 70°-80° B ve K 50°-60° D olan en az üç adet egemen çatlak takımı gelişmiştir. Diyagrama göre ölçümlerin büyük oranda toplandığı K 0°-20° B aralığı, K-G yönlü gelişen normal fay sistemi ile ilişkilidir. Diğer K 70°-80° B ve K 50°-60° D aralığında toplanan çatlaklar ise büyük bir ihtimalle D-B gidişli normal fay sistemi ile ilişkilidirler. İnceleme alanında değişik bölgelerden ölçülen çatlak konumlarına ilişkin nokta-kontur diyagramı ise, egemen çatlak düzlemi konumlarının, K 11° B, 71° KD; K 77° B, 72° KD ve K 5° B, 77° GB olduğunu göstermektedir (Şekil 7b). Bu diyagrama ait, K 11° B ve K 5° B egemen gidişli çatlak takımları büyük bir olasılıkla Çavuşçugöl Grabenini oluşturan fay sistemlerine paralel olarak gelişmişlerdir. K 77° B egemen gidişli çatlak takımı ise inceleme alanındaki D-B gidişli fay sistemi ile uyum içindedir.

## SONUÇLAR

Yörede yaklaşık 360 km<sup>2</sup> lik bir alanın ayrıntılı 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanarak, bu kesimde Paleozoik-Kuvaterner dönemi içinde oluşmuş kayaların sınırları çizilmiş ve tanımlamaları yapılmıştır. İnceleme alanında, Paleozoik yaşlı kayalar kanatları kuzey ve güneye dalımlı büyük bir antiklinoryumun çekirdeğinde yer almaktadırlar. Paleozoik-Mesozoik yaşlı kayalar Alpin hareketlerle ilişkili F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> ve F<sub>3</sub> olmak üzere en az üç evreli kıvrımlanmaya uğramışlardır. Bu kıvrımların girişimi sonucu harita ölçeğinde Tip 1 türü kıvrımlar gelişmiştir. Neo-tektonik dönemde inceleme alanında biri doğu-batı diğeri kuzey-güney gidişli iki adet normal fay sistemi gelişmiştir. Kuzey-güney gidişli normal fay sistemi, doğu-batı gidişli normal fay sisteminden göreceli olarak daha gençtir. İnceleme alanında Neo-tektonik dönem içinde Geç Miyosen'den itibaren yaklaşık 350 m, Geç Pliyosen'den itibaren ise yaklaşık 140 m göreceli alçalma ve/veya yükselme hareketleri gelişmiştir.



Şekil 7. a; Çatlak ölçümlerine ait gül diyagramı. b; Çatlak ölçümlerine ait nokta-kontur diyagramı.

Figure 7. a; Rose diagram for joint measurements. b; Point and contour diagram for joint measurements.

## KAYNAKLAR

- Bayiç, A. , 1968, Sızma- Konya Metaporfiriterleri Hakkında. M.T.A Dergisi, 70, 214-228.  
 Bektimuroğlu, O. , 1978, Konya ili Ilgın ilçesi civarındaki kil yatakları hakkında ön rapor. M.T.A Rapor No: 6238.  
 Çağlar, A. T. , Ayhan A. , 1991, Haremiköy - Ilgın (Konya) Çevresinin Jeolojik Özellikleri ve Linyit Yatakları. S.Ü. Müh. Mim. Fak.Derg., 2, 20-31.

- Çelik, M. , Temel, A. , 1993, Ilgın (Konya) Kömürlerinin Tabanında Bulunan Killerin Kökeni. A. Suat Erk Jeoloji Sempozyumu Bild. S. 277-281.
- Doğan, A. , 1975, Sızma - Ladik (Konya) Civa Sahasının Jeolojisi ve Maden Yatakları Sorunlarının İncelenmesi. İ.Ü. Fen Fakültesi Min. Pet. Kürsüsü, Yük. Müh. Diploma Çalışması, İstanbul, 40s. , (Yayınlanmamış).
- Eren, Y. , 1993, Eldeğ-Derbent-Tepeköy-Söğütözü (Konya) Bölgesinin Jeolojisi (Yayımlanmamış). S.Ü. Doktora Tezi Konya 224s.
- Eren, Y. , 2001, Konya Kuzeyinde Menderes Toros Bloğunun Kuzey Ucundaki Çok Evreli Alpin Deformasyonu. J Asian Earth Sci. 19 , s.737-749.
- Eren, Y. , Kurt H. , Rosselet, F, Stampfli, G. , 2004, Paleozoic Deformation and Magmatism in the Northern Area of the Anatolide Block (Konya), Witness of the Palaeotethys Active Margin, Eclogae Geol. Helv. 97, 293-306.
- Göğür, E. , Kırıl, K. , 1969, Kızılören Dolayının Jeolojisi. M.T.A Rapor No: 5204 (Yayımlanmamış).
- Kaaden, W.der G. , 1966, The Significance And Distribution of Glaucophanes Rocks in Turkey. M.T.A Bull. , 67, 36- 67.
- Karayığit, A.I. , Akgün, F. , Gayer, R.A. , Temel, A. , 1999, Quality, Palynology, And Paleoenvironmental Interpretation of the Ilgın Lignite, Turkey. International Journal of Coal Geology, 38, 219-236.
- Ketin, İ. , 1966, Anadolu'nun Tektonik Birlikleri. M.T.A Dergisi, 66 , 20-34.
- Niehoff, W. , 1961, 1/100.000 ölçekli Akşehir 90/2 paftası, Ilgın 91/1, 91/3 ve 91/4 paftaları üzerinde 1961 yaz mevsiminde yapılmış revizyon çalışmaları hakkında rapor. M.T.A Derleme Rap. No: 3387 (Yayımlanmamış).
- Özcan, A. , Göncüoğlu, M.C. , Turan, N. , Uysal, Ş. , Şentürk, K. , ve Işık, A. , 1988, Late Paleozoic Evolution of the Kütahya - Bolcardağ Belt, METU Journal of Pure and Appl. Sci. 21, 1/3, 211-220.
- Özgül, N. , 1976, Torosların Bazı Temel Jeolojik Özellikleri, Türkiye Jeoloji Kur. Bült.,19, 65-78.
- Ramsay, J.G., 1967, Folding and fracturing of rocks, Mc Graw-Hill, New York, 568 s.
- Tüfekçi, K. , 1987, Ilgın Gölü ve Dolayının Jeomorfolojisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yük. Lis. Tezi, Ankara (Yayımlanmamış).
- Umut, M. , Bilgin, A.Z. ve Güner, E. ,1990 , Kadınhanı- Sarayönü- Sülüklü (Konya) Dolayının Jeolojisi. M.T.A Rapor No: 9030 (Yayımlanmamış).
- Üstündağ, A. , 1987, Sızma- Kurşunlu-Meydan- Bağrıkkurt Köyleri Arasında Karadağ Çevresinin Jeolojisi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yük. Lis. Tezi, Konya, 65 s. , (Yayımlanmamış).
- Weisner, K. , 1968, Konya civa yatakları ve bunlar üzerindeki etütler. M.T.A Dergisi, 70, 178 - 213.

