

YAZIR FAYININ (KONYA) NEO-TEKTONİK ÖZELLİKLERİ

Neo-tectonic features of the Yazır fault (Konya)

Yaşar EREN

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Konya
(E-mail: erenyasar@hotmail.com)

ÖZ

Yazır fayı (YAF), Konya ovasını batıdan sınırlamış Konya fay zonunun doğusunda yer alan ve toplam uzunluğu 10 km ye varabilen kademeli olarak sıralanmış ve farklı uzunluklardaki bölümlerden oluşmuş bir faydır. KKD-GGB gidişli Yazır fayı (YAF), yörede yüzeyleyen Miyosen-Pliyosen yaşlı göl sel kireçtaşları ile Kuvaterner yaşlı karasal kıvrıntılardan yapılı ova çökellerini kesmektedir. Konya merkeze bağlı Parsana ve Yazır mahalleleri arasındaki taş ocağı yarmalarında, YAF göl sel kireçtaşları ile ova çökellerini yan yana getirmiş ve bu faylanma ile göl sel kireçtaşları görel olarak yükselirken, Kuvaterner yaşlı ova çökelleri çökmüştür. YAF, 3 km doğusundaki Çiftlikbaşı fayı ile, Konya ovası içinde üçgen geometrili küçük bir graben yapısı oluşturmuştur. Parsana ile Yazır mahalleri arasında YAF, yaklaşık düşeye yakın eğimli ve KKD-GGB yönelimlidir. Kayma çizikleri fayın çok az sağ yönlü doğrultu atıma sahip, düşeye yakın doğuya eğimli bir normal fay karakterinde olduğunu belgeler. Yüzey verilerine göre YAF, en az 25-30 m'lik bir düşey atıma sahiptir. YAF'nın hareketlerine bağlı olarak biri faya paralel, diğeri ise faya dik olarak yönelmiş iki takım genişleme kökenli yapılar (ekstensiyonel yarıklar) oluşmuştur. Yaklaşık düşey konumlu yarıkların içi üstteki alüvyal çökeller tarafından doldurulmuştur. Düşey kesitlerinde aşağıya doğru kapanan üçgen geometrili yarıkların genişlikleri 15 cm – 2 m arasında değişmekte, boyları ise 10 m'ye kadar varabilmektedir. Yarıklar K10⁰D, 90⁰ ve K80⁰B, 85⁰GB konumlarında yoğunlaşmıştır. Arazi gözlemleri, bu ekstensiyonel yapıların fayın Kuvaterner esnasında en az farklı iki evredeki hareketlerine bağlı olarak yüzey kırıkları şeklinde geliştiğini ve Konya ovasının söz konusu kesiminin, yaklaşık kuzey-güney ve doğu-batı gidişli birbirine dik iki yönelimde tansiyonel gerilmelerden etkilendiğini ortaya koymaktadır.

ABSTRACT

The Yazır fault, Located to the east of the Konya fault zone bordering west side of the Konya plain, is approximately 10 km in length and is formed by en echelon groupings of the sub-parallel fault sets. NNE-SSW trending Yazır fault cuts the Miocene-Pleistocene aged lacustrine rocks and Quaternary alluvial deposits of Konya plain. In the quarries opened between the Parsana and Yazır districts, the fault brought the lacustrine and Quaternary alluvial deposits side by side. Due to faulting, the lacustrine rocks were moved upwards relative to the alluvial deposits. The Yazır and Çiftlikbaşı faults formed a small triangular shaped graben structure in the area. Between the Parsana and Yazır districts, the fault surface is nearly vertical, and has NNE-SSW orientation. Although the slickenlines indicate that the fault has a small right hand strike slip movement, but the fault mainly is a high angle east dipping normal fault. Surface data demonstrates that, due to this faulting, at least 20-25 m of vertical displacement was taken place in the area. Depending on the movements of the Yazır fault, two extensional sets of filled fissures were formed, one set is parallel to the main fault plane the other set perpendicular. These fissures are filled by alluvial deposits, and are triangular in shape closing downward. Their width range from 15 cm to 2 m, and their length reach up to 10 m, in vertical plane. The fissures have N10⁰E, 90⁰ and N80⁰W, 85⁰SW main orientation. Field observations indicate that these filled fissures were formed as surface cracks during movements of the Yazır fault at least twice. The orientation of these extensional cracks show that this part of the Konya plain was affected by east-west and north-south horizontally oriented tensional stresses.

GİRİŞ

İnceleme alanı Konya İl merkezinin kuzey kesimini kapsamaktadır (Şekil 1). Türkiye'nin Neo-tektonik sınıflamasında Orta Anadolu Ovalar Bölgesi (Şengör ve Yılmaz, 1981) olarak tanımlanan kesim içinde bulunan yöre, ortalama 1000 m kotuna sahip Konya ovasının kuzeybatı ucunda yer almaktadır. Konya ovası, uzun eksenli kuzey-güney gidişli ve yaklaşık elips geometrilili bir çöküntü havzası olup, batıda Konya fay zonu (Özcan vd., 1990; Eren, 2000), Abazdağı fayı (Eren, 2000), kuzeyde Karaömerler fayı (Eren 1996a ve 2000), doğuda ise Divanlar fayı (Özcan vd., 1990) ve Göçü fayı (Eren, 2000) ile sınırlanmıştır. Konya il merkezinin de içinde yer aldığı Konya ovasının büyük bir bölümü 4. zon ve tehlikesiz zon içinde yer almasına rağmen, ovayı sınırlayan faylar oldukça genç ve Kuvaterner yaşlı kayaçları kesen faylardır (Koçyiğit, 1984; Özcan vd., 1990; Eren 1996a ve 2000).

Bu faylardan, Konya ovasını batıdan sınırlayan Konya fay zonu (Konya fayı; Özcan vd., 1990) bölgede toplam uzunluğu 50 km'ye varan, kademeli bir şekilde sıralanmış farklı uzunluklardaki faylardan oluşmuştur. Zonun genişliği 4 km'ye kadar varabilmektedir. Sağ yönlü doğrultu atıma da sahip olan, ancak egemen olarak doğuya eğimli bir normal fay karakterindeki Konya fay zonu ile, ovanın batı kenarı merdiven basamakları şeklinde eğim aşağı doğru çökmüştür. Konya fay zonu batısında bulunan ve Türkiye'nin Neo-tektonik dönemi içinde şekillenmiş olan doğu-batı doğrultulu ve içinde Miyo-Pliyosen yaşlı karasal kayaçlar ile mutlak yaşı 11-3 my (Besang vd., 1977) arasında değişen volkanik kayaçların bulunduğu Kızılören grabenini kesintiye uğratmış ve teras oluşturmuştur. Miyo-Pliyosen yaşlı kayaçların oluşturduğu teraslar yörede 1050-1100 m'ye varabilen düşey yükselme ve alçalmaların varlığını ortaya koymaktadır (Eren, 1996b; Eren 2000). Konya fay zonuna ait faylar ovaya doğru daha genç kayaçları kesmekte, diğer bir deyişle fay zonuna ait faylar ovaya doğru gençleşmektedir.

Bu çalışmada, Konya fay zonunun en doğusunda Konya İl merkezinin kuzeyindeki yerleşim alanları içinden geçen ve mevcut çalışmada Yazır fayı olarak adlanan fayın Neo-tektonik özelliklerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaçla yörede yaklaşık 60 km² lik bir alanın jeoloji haritası hazırlanmış, ayrıca faya ilişkin düzlemsel ve çizgisel yapı öğeleri ölçülerek eşit alan diyagramlarında sayımsal değerlendirilmelerine gidilmiştir.

STRATİGRAFİ

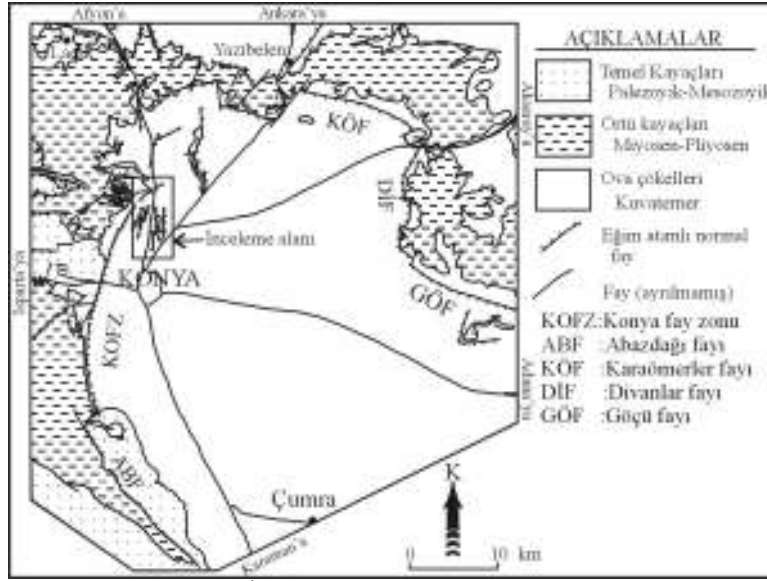
İnceleme alanında, bölgedeki Paleozoyik-Mesozoyik yaşlı temel kayaçlarını açılı uyumsuz olarak örten (Eren, 1993) Miyosen-Kuvaterner yaşlı örtü kayaçları yüzeylemektedir (Şekil 2). İnceleme alanındaki örtü kayaçlarını Miyosen-Pliyosen (? Pleyistosen) yaşlı Ulumuhsine formasyonu, Kuvaterner yaşlı Topraklı ve Konya formasyonları oluşturmaktadır.

Ulumuhsine formasyonu (Tu)

Ulumuhsine formasyonu yaygın olarak inceleme alanının kuzeydoğusunda doğu-batı yönelimli ve daha az yayımlı olarak inceleme alanının güneyinde küçük horst yapıları içinde yüzeylemektedir (Şekil 2). Ulumuhsine formasyonu egemen olarak tatlı su gölsel, krem- gri ve sarı renkli kireçtaşı, killi kireçtaşı marn ve çamur ardalanmasından yapılıdır. Çalışma alanının kuzeydoğusunda iyi tabakalanmalı olup, tabaka kalınlıkları 10 cm –1,5 m arasında değişmektedir. Bu kesimdeki kayaçlar, güneydeki ova içindeki devamlarına göre daha fazla deforme olmuş, kıvrımlanmış ve 40⁰'ceye varan tabaka eğimleri kazanmıştır. Ova çökelleri arasında faylarla yükselerek yüzeylemiş kesimleri ise çok az deforme olmuş , yatay veya yataya yakın konumludur. Bu kesimde Ulumuhsine formasyonu en altta masif yapılı, boşluklu krem-gri renkli kireçtaşı, en üstte ise yer yer toplam kalınlığı 1 m'ye varan ve tabaklanma sunan krem-açık sarı renkli kireçtaşlarından oluşmuştur. İnceleme alanında tabanı gözlenemeyen Ulumuhsine formasyonu, üstten Topraklı ve Konya formasyonları tarafından açılı uyumsuz olarak örtülmektedir. Yörede birimin yaşı Üst Miyosen-Pliyosen olarak belirlenmiştir (Göğer ve Kırıl, 1969; Özcan vd., 1990; Eren 1993). Ancak inceleme alanı güneyindeki ova içindeki gölsel ortamın Pleyistosen' de de devam ettiği (Roberts, 1982) düşünüldüğünde, bu kesimde formasyonun yaşı Üst Pleyistosen'e kadar çıkmaktadır.

Topraklı formasyonu (Q_t)

İnceleme alanı kuzeyindeki yükseltilerden itibaren ovaya doğru alüviyal yelpaze çökelleri şeklinde gelişen Topraklı formasyonu (Eren, 1993), yer yer iyi tutturulmuş çakıltaşı, bloklu çakıltaşı ve çamurtaşı



Şekil 1: İnceleme alanının yer bulduru haritası

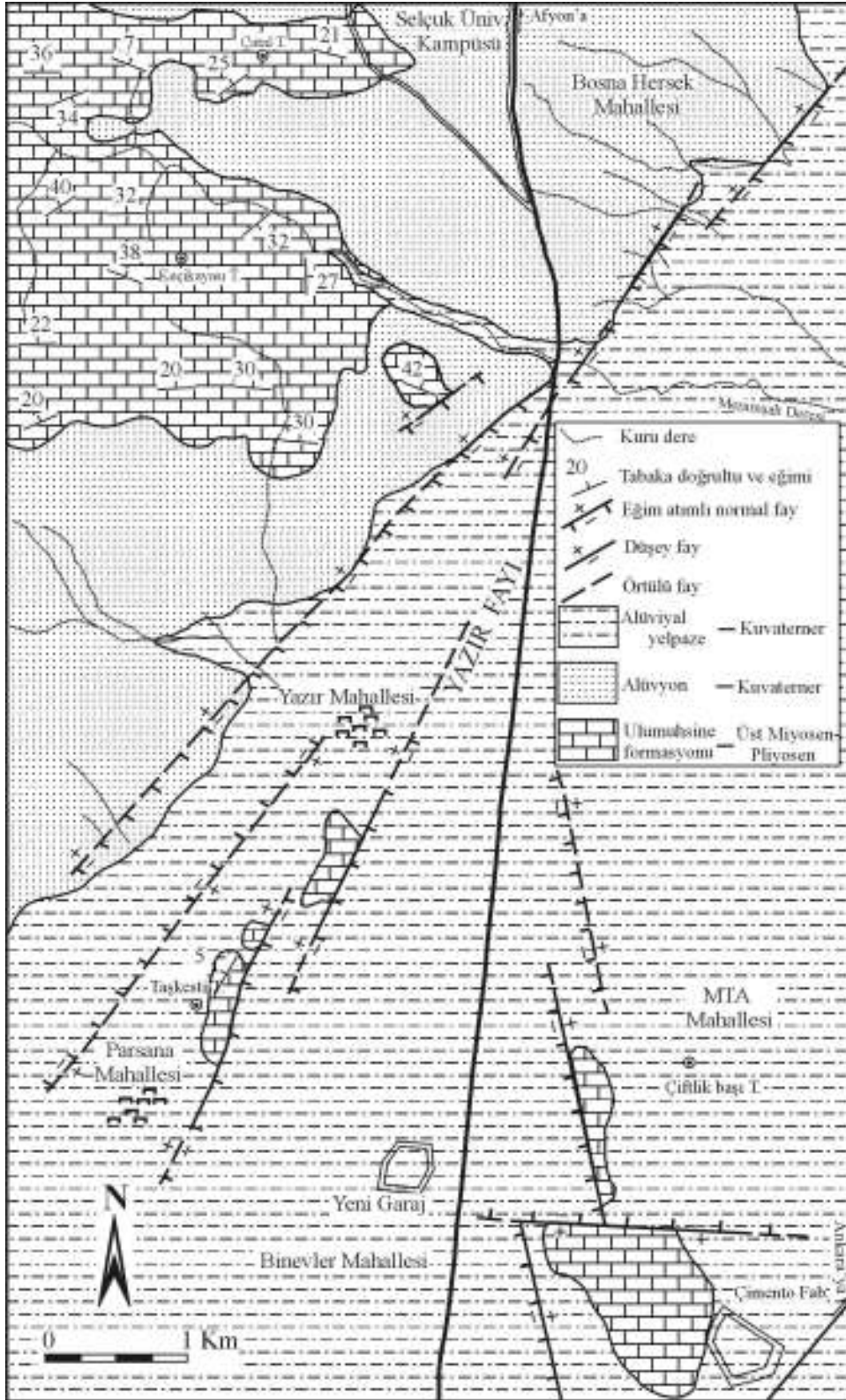
ardalanmasından oluşmuştur. Çakıltaşlarının kırıntılarını temelden türeme her türlü kırıntı ile gösel kireçtaşı parçaları oluşturmaktadır. Çakıllar birbirlerine genellikle killi-kumlu bir matriksle tutturulmuştur. Kalın tabakalı veya masif görünümlüdür. Topraklı formasyonunu oluşturan alüviyal yelpaze çökelleri ovaya doğru Konya formasyonuna yanal ve düşey olarak geçiş göstermektedir. Ulu vd. 'nin (1994) Uzundere formasyonu olarak adlandırdıkları birimin yaşı Kuvaterner'dir.

Konya formasyonu (Q_k)

İnceleme alanı ve yörenin en yaygın birimlerinden olan Konya formasyonu, ovayı oluşturan karasal kökenli kayaçlar ile geçici göl ve bataklık çökellerinden yapılıdır. Konya formasyonu genellikle tutturulmamış farklı kalınlıklardaki çakıl, kum kil ve çamur depolarının ardalanmasından oluşmuştur. Yataya yakın eğimli bu birimin özellikleri en iyi olarak inceleme alanında Parsana Mahallesinin yakınındaki taş ocağı yarmasında izlenmektedir. Birim bu kesimde Yazır fayına bağlı olarak gösel kireçtaşları ile karşı karşıya gelmiştir. Fayın güneydoğu blokunda yaklaşık 17 m'lik bir yarmada formasyon en altta 5 m kalınlığında kahve renkli çakıllı kumlu çamurlardan yapılıdır. Çakılların boyu 20 cm'ye kadar varabilmekte ve temelden türeme kırıntıları ile gösel kireçtaşı ve volkanik kökenli parçalardan yapılıdır. Çakıllar genellikle yüzey vaziyettedir. Bu seviyenin üzerine 4 m kalınlığında çakıl oranı daha fazla beyaz renkli çamurlar gelmektedir. Bu kesimdeki çakılların büyük bir kesimi fayın taban blokundaki gösel kireçtaşlarından türemiştir. Bu seviyenin üzerine de alt yüzeyi erozyonal ve yanal olarak kamalanma sunan yaklaşık 1 m kalınlığında beyaz renkli kalış benekleri içeren koyu kahve renkli çamur gelir. Bu seviye fay düzlemine doğru kalınlaşma sunmaktadır. Formasyon üste doğru 6 m kalınlığında açık kahve renkli çakıllı çamur ile devam eder. Çakılların tane boyu aşağı kesimlere göre daha incedir. Bunun üzerinde de beyaz ve açık kahve renk ardalanmalı ve yaklaşık 1.5m kalınlığında çamurlu seviye yer alır. En üstte de yaklaşık 0.5 m kalınlığında köşeli gösel kireçtaşı çakıllarından oluşmuş ve araları killi-kumlu bir matriksle doldurulmuş seviye bulunur. Fayın batı blokunda ise gösel kireçtaşları üzerinde bulunan birimin toplam kalınlığı 1-5 m arasında değişir. Bu kesimde birim gösel kireçtaşları üzerinde erozyonal bir yüzeyle oturur. Birim alttan üste doğru, 0.5 m kalınlığında çakıl, 1 m kalınlığında kahve renkli çamur, 20 cm kalınlığında beyaz renkli kalışlı çamur ve 30 cm kalınlığında açık kahve renkli çamurlar şeklindedir.

YAZIR FAYININ TEKTONİK ÖZELLİKLERİ

Yazır fayı Konya ovasının kuzeybatısında, Konya fay zonunun en doğusunda yer almaktadır (Şekil 2). Harita ölçeğinde kuzey-kuzeydoğu – güney-güneybatı yönelimli olan Yazır fayı, Konya İl merkezine

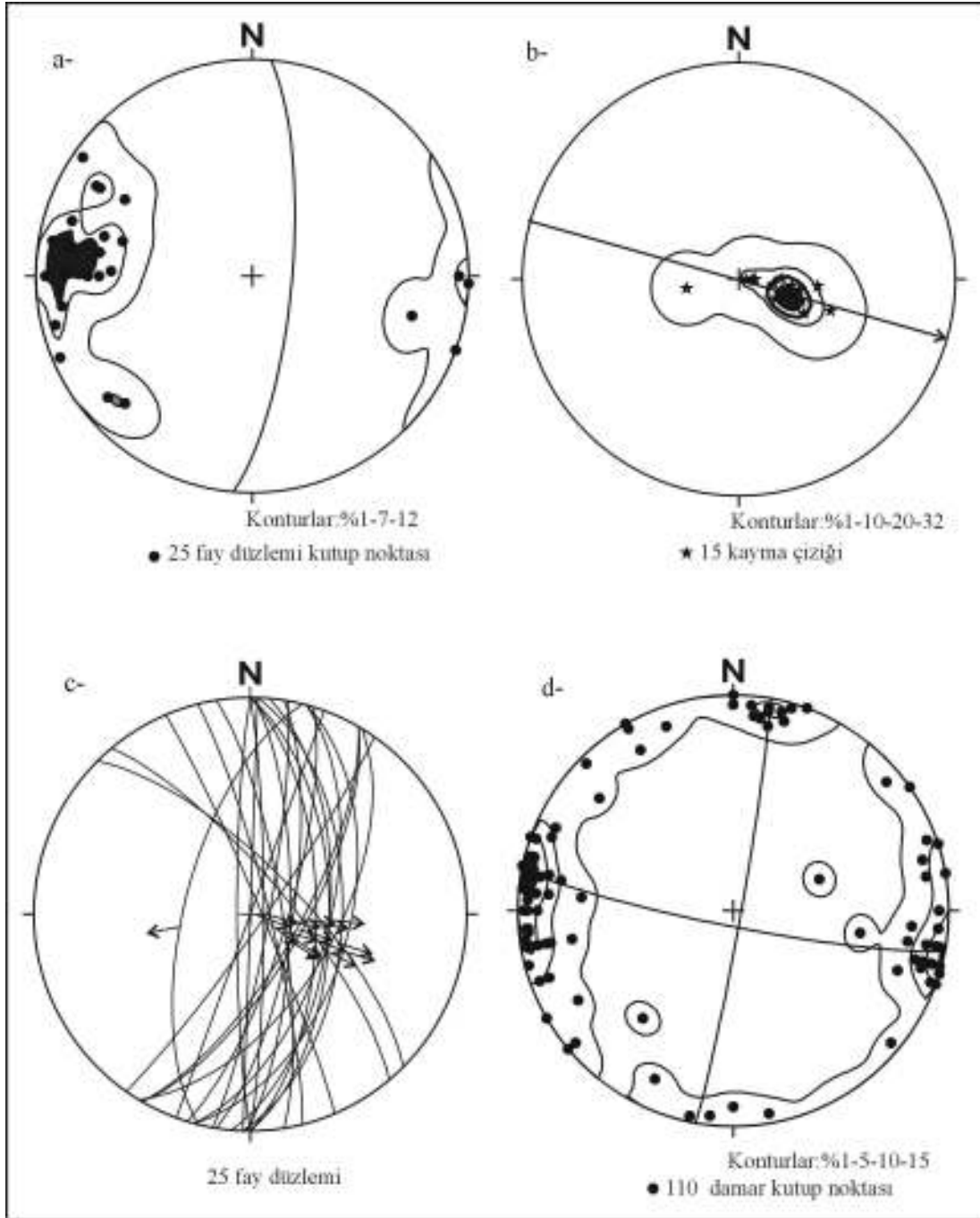


Şekil 2: İnceleme alanının jeoloji haritası

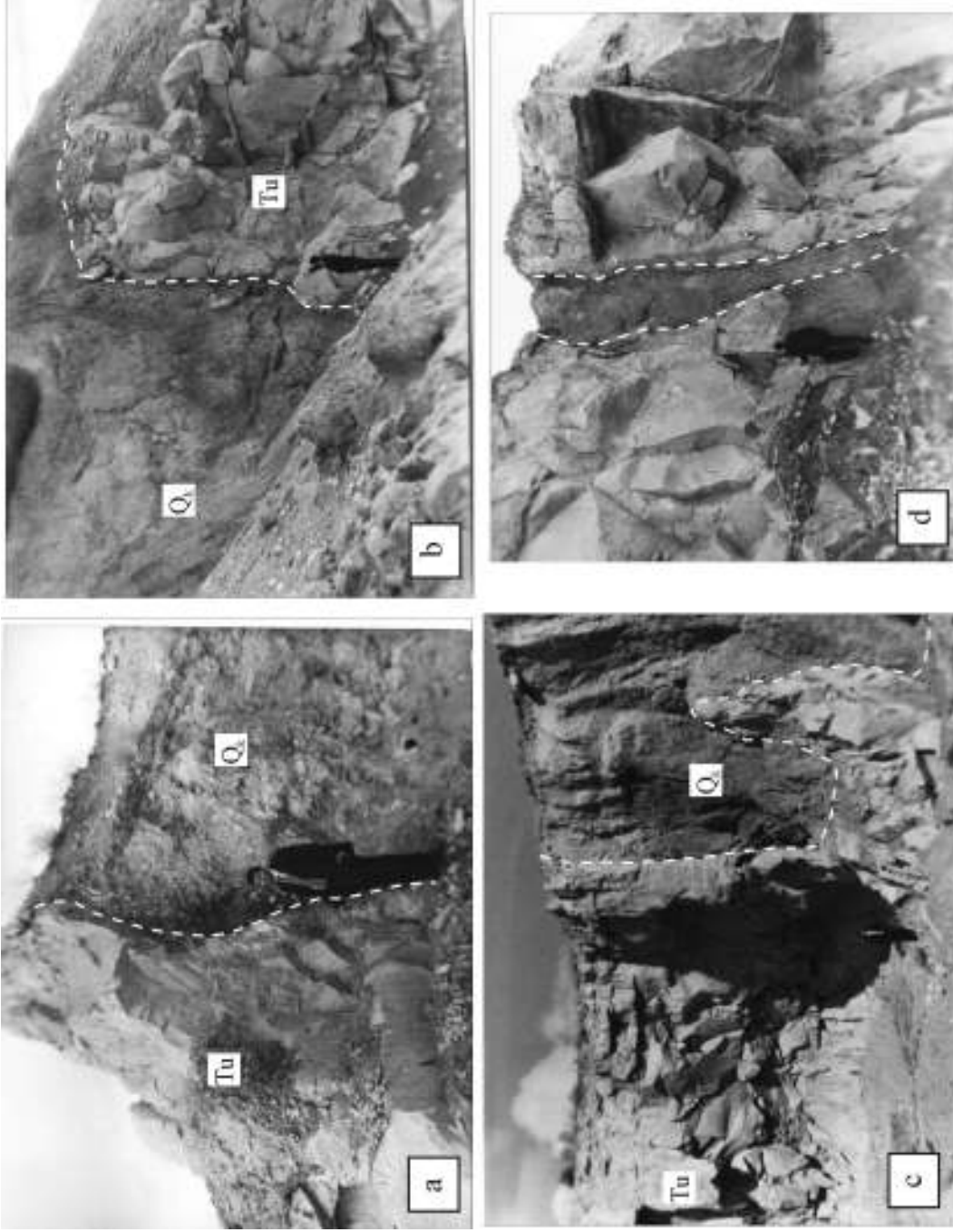
bağlı Parsana Mahallesi ile Bosna Hersek Mahallesi'nin güneydoğusunda kademeli olarak sıralanmış ve toplam uzunluğu görünürde 10 km'ye varan farklı uzunluklardaki bölümlerden oluşmuştur. Yazır fayı ile inceleme alanının güneybatısında Miyosen-Pliyosen yaşlı Ulumuhsine formasyonuna ait göl sel kireçtaşları ile karasal Konya formasyonu; inceleme alanı güneydoğusunda ise Kuvaterner yaşlı Topraklı formasyonu ile yine Kuvaterner yaşlı Konya formasyonu karşı karşıya gelmiştir. Faylanma ile fayın batısındaki blok göreceli olarak yükselirken, doğusundaki blok ise çökmüştür. Yazır fayının ova içindeki alüvyonlar arasından geçen kesimlerinin özelliği örtülü olması nedeniyle belirsizdir. Ancak Parsana ve Yazır Mahalleleri arasında kalan yaklaşık 2-2.5 km uzunluğundaki kesimi, açılmış taş ocağı yarmalarında açıkça gözlenebilmektedir (levha 1a, b ve c). Bu kesimde Yazır fayı göl sel kireçtaşları ile karasal ova çökellerini karşı karşıya getirmiştir. Yarmalarda fay yüzeyi dalgalanma sunmakta, genelde normal bazen de yüksek açılı ters fay özelliği göstermektedir. Fay yüzeyi üzerinde yaygın olarak kayma çizikleri izlenmekte ve kayma çizikleri fayın çok az sağ yönlü bir doğrultu atıma sahip olduğunu, ancak egemen olarak yüksek açılı bir normal fay karakterinde olduğunu belgelemektedir. Yazır fayının ait fay yüzeylerinin ölçümü, bu kesimde fayın ortalama olarak $K5^0D$, 75^0GD yönelimli olduğunu kanıtlamaktadır (Şekil 3a). Aynı şekilde fay yüzeyleri üzerinde ölçülen kayma çizikleri $K74^0B$, 75^0GD yönelimi sunmaktadır (Şekil 3b). Sapma açısı (rake) ise 70^0 ile 90^0 arasında değişmektedir. Taş ocaklarının bulunduğu kesimde yükselen batı blokundaki karasal kayaçlar 1053 m, çöken doğu blokunda ise ortalama olarak 1025 m kotunda yüzeylenmektedir. Bu da fayın bu kesimde en az 20-25 m'lik bir düşey atıma sahip olduğunu göstermektedir. Doğru blokundaki ova çökellerinin tabanı izlenemediği için fayın toplam atımı kesin olarak bu çalışmada belirlenememiştir. Çevredeki kayaçlar yaklaşık olarak yataya yakın eğimlidir, ancak fay düzlemine yakın kesimlerde özellikle ova çökelleri sürüklenmeye bağlı olarak eğimlenmiş ve kıvrım lanmıştır.

Taş ocağı yarmalarında gözlenen ilginç yapılardan biri de, iç kesimleri üstteki alüviyal çökeller tarafından doldurulmuş genişlemeli (ekstensiyonel) yarıklardır. Yarıkların bir bölümü fay yüzeyine paralelken bir kısmı da dik olarak gelişmiştir. Düşey kesitlerinde aşağıya doğru kapanan üçgen geometrilidir (Levha 1d, Levha 2a, b ve c). Genişlikleri 15 cm ile 2 m arasında değişmekte (Levha 2d), bireysel yüzey uzunlukları ise, üst kesimleri ince bir toprak örtüsü ile örtüldüğü için kesin olarak belirlenememektedir. Ancak taş ocağı yarmalarında 40 m'yi geçen yüzey uzunluklarına sahip yarıklar izlenebilmektedir. Taş ocaklarının açıldığı 2-2,5 km'lik kesimin her yerinde bu yapılara rastlanılmaktadır. Yarıkların içi, tümüyle üst kesimdeki kötü boylanmalı alüviyal çökeller tarafından doldurulmuştur. Yarıkların içinde boyu 1 m'ye varabilen ve yan duvardan kopmuş göl sel kireçtaşı blokları da bulunur (Levha 2e). İçteki dolgu ile yan kayaç arasında keskin ve düzgün bir dokanak vardır (Levha 3a ve b). Bu sınır boyunca kalınlığı 1 cm'yi geçmeyen, genellikle birkaç mm kalınlığında aragonit sıvamaları bulunur. Yarıkların dolgu ile duvar arasındaki sınırdaki bazen yatay, bazen de düşey konumlu kayma çizikleri bulunur. Yarıkların bir kısmında sadece yatay açılma izlenirken, bir kısmında ise yarığın bir duvarı diğerine göre aşağıya doğru çökmüş şekilde düşey bir hareket de gösterir. Gerek faya paralel gerekse dik olarak oluşmuş bu yapıların bir bölümü Ulumuhsine formasyonuna ait masif kireçtaşlarını tümüyle kesmekte, ancak en üstteki kalınlığı 0.5-1 m arasında değişen tabakalı kireçtaşları tarafından örtülmektedir (Levha 3c). Bir bölümü ise kireçtaşlarını tümüyle kesmekte ve üstteki alüvyon içine kadar devam etmekte, hatta yüzeye kadar varmaktadır (Levha 1d; Levha 2a ve c; Levha 3d ve e). Alüvyonlar içine kadar devam eden yarıklarda, gevşek çökellerin tabakaları aşağıya doğru yarıkların içine eğimlenmiş vaziyettedir. Bu yarıklar en üstte yaklaşık yarım metre kalınlığındaki, beyaz renkli deforme olmamış kil ve çamurlar tarafından örtülmektedir (Levha 2a). Bu da söz konusu yarıkların birden fazla evrede oluştuğunu belgelemektedir. Ekstensiyonel kökenli yapılarda alınan ölçümler, bu yapıların egemen olarak $K10^0D$, 87^0GD ve $K80^0B$, 84^0GB konumlarında yoğunlaştıklarını göstermektedir (Şekil 3d). $K10^0D$, 87^0GD yönelimli takım faya paralel, $K80^0B$, 84^0GB yönelimli takım ise yaklaşık dik olarak yönlendirilmiştir. Diğer bir deyişle bu yapıların bulunduğu kesim $K80^0B$ ve $K10^0D$ yönelimlerinde, birbirine dik iki yönde yatay konumlu tansiyonel gerilmelerden etkilenmiştir.

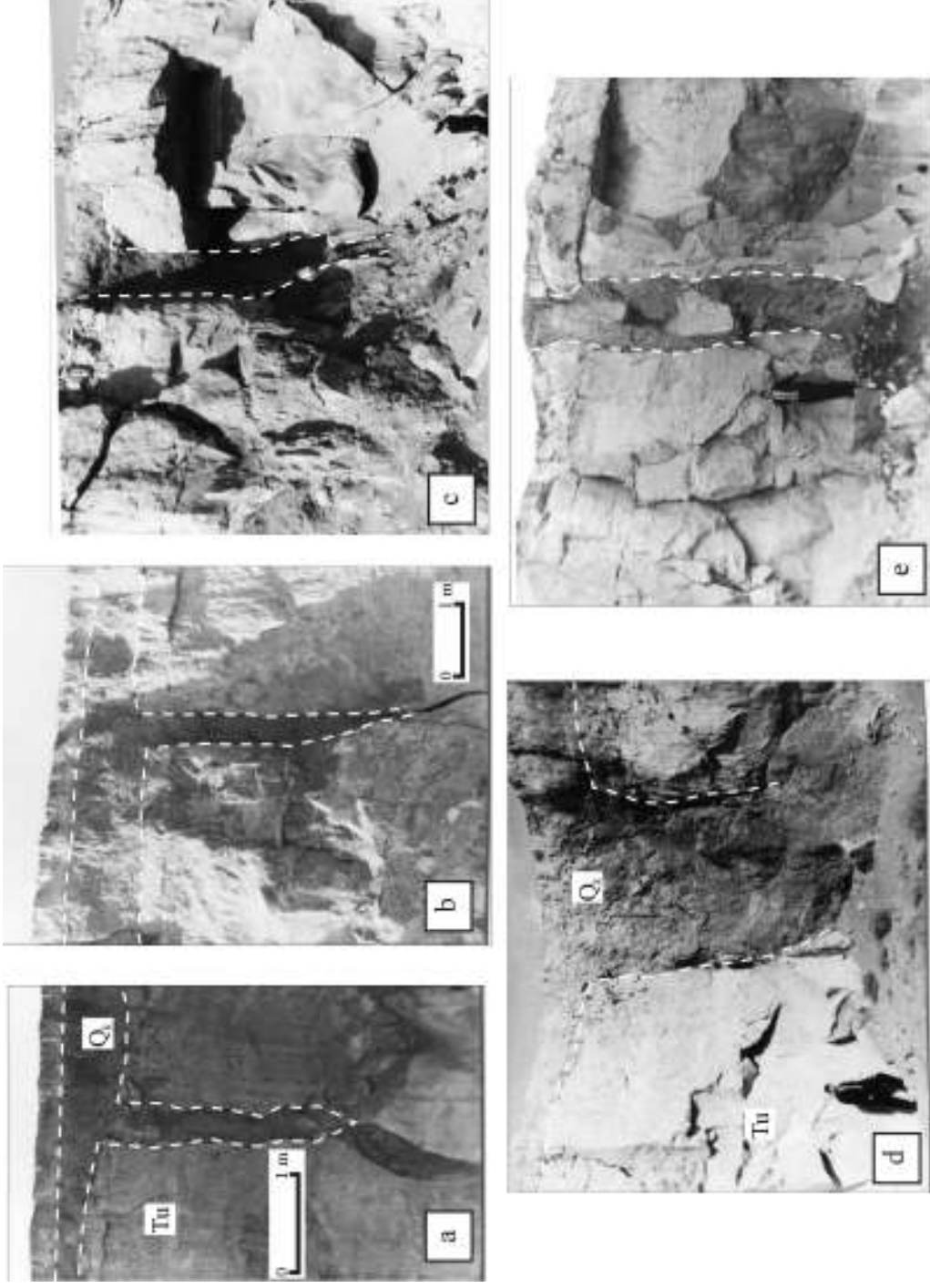
Bu çalışmada fayın yaşını mutlak yaşını belirleyecek veriler elde edilememiştir. Ancak, Roberts (1982), Eski Konya gölü üzerinde yaptığı çalışmalarda, göl seviyesindeki değişimlere bağlı olarak Konya ovasında üç farklı terasın oluştuğunu belirlemiştir. Roberts (1982) birinci terasın ortalama 30 000 yıl, 2. ve ana terasın 20 000 yıl, 3. terasın ise ortalama 10 000 yıl önce geliştiğini karbon yaş tayinine göre belirlemiştir. İnceleme alanında Yazır fayının geçtiği kesim ise Roberts (1982) tarafından 2. teras olarak gösterilmiştir. Bu da Yazır fayının 20 000 yıl veya daha genç zamanlarda hareket ettiğini göstermektedir.



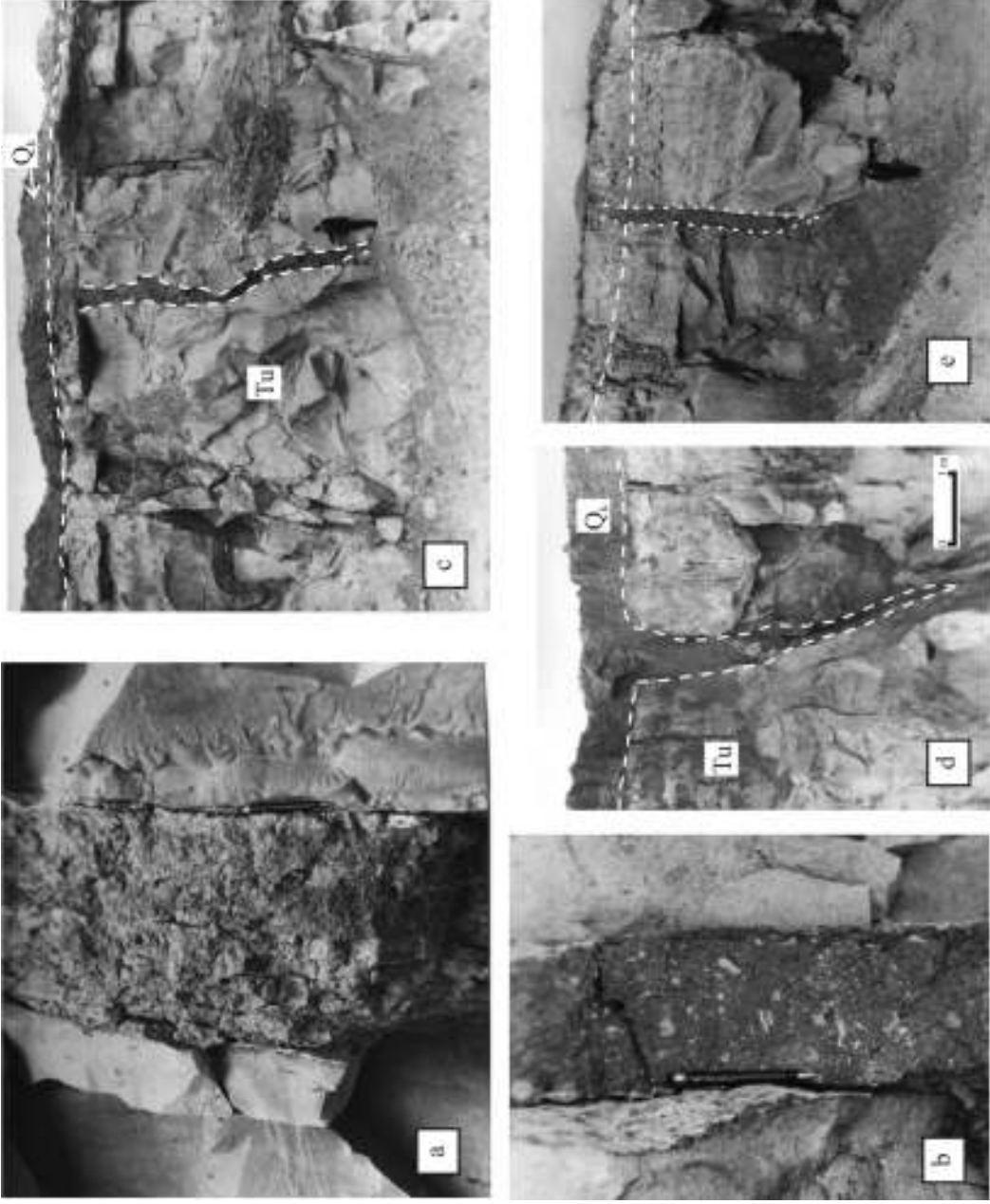
Şekil 3: a-Yazır fayına ait fay düzlemlerine ilişkin nokta-kontur diyagramı, b- Fay düzlemleri üzerinde ölçülmüş kayma çiziklerine ilişkin nokta-kontur diyagramı, c- Fay yüzeyleri ile kayma çiziklerini gösteren diyagram, d- Yazır ve Parsana Mahalleleri arasındaki taş ocaklarında ölçülmüş yarıklara ilişkin nokta-kontur diyagramı.



Levha 1: a, b ve c: Ulumuhsine formasyonu (Tu) ile Konya formasyonu (Qk) arasındaki Yuzur fayının Taşkesti T. doğusundaki görünüşü, d: Taşkesti T. kuzeydoğusunda görsel kireçtaşlarında izlenen iç alüvyal çökellerle doldurulmuş bir yarık.



Levha 2. a, b ve c: Taşkenti T. doğusunda içi Konya formasyonuna (Qk) ait altıyönlerle doldurulmuş aşağıya doğru kaplanan yarıklar. d: Ulumhisine formasyonu (Tu) içinde genişliği 2 m'ye varan altıyönlerle doldurulmuş bir yarık. e: Yarıklar içinde yan kayaçtan kopmuş ve boyu 1 m'ye varan görsel kırılma bloku.



Levha 3: a, b: Kireçtaşlarında içi allüvyial çökeltilerle doldurulmuş yarıkların yakından görünüşü, c: Masif gölsel kireçtaşları içinde oluşan ve üstü tabakalı kireçtaşı ile örtülmüş bir yarık, d ve e: Gölsel kireçtaşlarını (Tu) tümden kesen ve üstteki Koriya formasyonu (Qk) içine kadar devam eden içi allüvyonla doldurulmuş yarıklar.

SONUÇLAR

Bu çalışma ile Yazır fayının varlığı ortaya konarak neo-tektonik özellikleri açıklanmıştır. Yapılan gözlem ve analizler, KKD-GGB yönelimli fayın çok az sağ yönlü doğrultu atıma sahip, ancak egemen olarak düşeye yakın güneydoğuya eğimli bir normal fay olduğu ortaya konmuştur. Fayın hareketine bağlı olarak oluşan ekstensiyonel kökenli yapıların varlığı ortaya konmuş ve bu yapıların Yazır fayının en az iki evredeki hareketine bağlı olarak yüzey kırıkları şeklinde gelişmiş olduğu belirlenmiştir. Faylanmayla ilişkili yapıların geometrik analizi gerçekleştirilerek, Konya ovasının söz konusu kesiminin, birbirine dik iki yönde kuzey-güney ve doğu-batı yönelimli tansiyonel gerilmelerden etkilendiğini ve bu durumun Konya ovasının genel gidişiyle uyuşum içinde olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Besang, C., Eckhardt, F.J., Harre, W., Kreuzer, H. ve Müller., P., 1977, Radiometrische altersbestimmungen an Neogenen eruptivgesteinen der Türkei, Geol. Jb., B25, 3-36.
- Eren, Y., 1993, Konya kuzeybatısında Bozdağlar masifinin otokton ve örtü birimlerinin stratigrafisi, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 36, 7-23.
- Eren, Y., 1996a, Konya ovası kuzeyinde Bozdağların jeolojisi, SÜAF Proje No:92-019, Konya, (yayınlanmamış)
- Eren, Y., 2000, Konya bölgesinin depremsellik özellikleri, N.Ü. Aksaray Mühendislik Fakültesi, Haymana-Tuzgölü-Ulukışla basenleri uygulamalı çalışma (Workshop), Bildiri özleri, s. 9.
- Göğer, E. ve Kırıl, K., 1969, Kızılören dolayının jeolojisi, M.T.A Rapor No: 5204, (yayınlanmamış).
- Koçyiğit, A., 1984, Güneybatı Türkiye ve yakın dolayında levha içi yeni tektonik gelişim, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 27, 1, 1-16.
- Özcan, A., Göncüoğlu, M.C., Turhan, N., Şentürk, K., Uysal, Ş. ve Işık, A., 1990, Konya-Kadınhanı-İlgın dolayının temel jeolojisi, M.T.A. Rapor No:9535 (yayınlanmamış).
- Roberts, N., 1982, Age paleoenvironments and climatic significance of Late Pleistocene Konya Lake, Turkey, Quaternary Research, 19, 154-171.
- Şengör, A.M.C. ve Yılmaz, Y., 1981, Tethyan evolution of Turkey: a plate tectonic approach, Tectonophysics, 75, 81-241.
- Ulu, Ü., Öcal, H., Bulduk, A.K., Karakaş, M., Arbas, A., Saçlı, L., Taşkiran, M.A., Ekmekçi, E., Adır, M., Sözeri, Ş., ve Karabıyıkoglu, M., 1994, Güneybatı İç Anadolu'nun stratigrafisi ve yapısal evrimi, Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 9, 171-182.