

# Şarkışla (Sivas) Yöresinin Tektoniği

## *Tectonics of the Şarkışla (Swas) region*

ERGUN GÖKTEN<sup>1</sup>

AÜ Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara

ÖZ t garkışla...güneyinde yer alan çalışma alanındaki jeolojik olay ve yapılar iki tektonik dönemi temsil eder: a) Eski tektonik dönem; b) Yeni tektonik dönem. Eski tektonik dönem, Geç Miyosen sonuna değin sürmüş jeolojik olay ve yapılarla temsil edilir, Bunlar Paleogen, Eosen ve Oligosen sonunda bölgeyi etkileyen basınç gerilmeleri ve bunlara bağlı olarak gelişmiş ITO-GB gidişil kıvrımlar ve bindirmelerdir. Ayrıca KB-GOD gidişli verev atunlu faylar da gelişmiştir. Yeni tektonik dönem ise, Pliyosen yaşlı karasal tortullar v© onlarm oluşumuyla yaşıit düşey hareketlerle temsil edilir,

ABSTRACT : The geologic evente ana feature« developed İn the mvestigatea area, which İs situated «a the south of Şarkışla, denote two tectonic periods, namely Paleotectonlc period and Neoteetonle period. Tme F&leotectonto period to characterized by some geologic évente and features buried and ocedured at the end of Late Miocene, Thme are coanpressive stresseÉ\* alfeettaag the study area during Pateocene, Eocen© and end of Oligocène, and NE-SW trending folds and fiirusts formed depending on these compressée s^es. In ad dWon ^ese tllmm are ^ne NW-SE toendmg obMque-s% faulty As to NeoSeotonio period, it fe" represtMiU«! by PMoeene continental deposits and contemporaneous vertical movements,

### OtBtŞ

İnceleme alan Şarkışla (Sivaa) ilçesinin güneyinde Anadolu-Efê levhasında yer alır (fêlçil 1), Yöre tekto, nîfi üzerin© yofınlaşnuş çalıpnalar azdır, Jeolojik a. maglı çalışmalar ajarında Yücel (1965), Sungurlu.Soytürk (1070), Üker-Özyeğln (İ071), Soytürk^Blrgm (1972), Erkan ve diferleri (1978) sayılabilir. Bu yazu da yörenin tektonik özellikleri afiiklanacaktır,

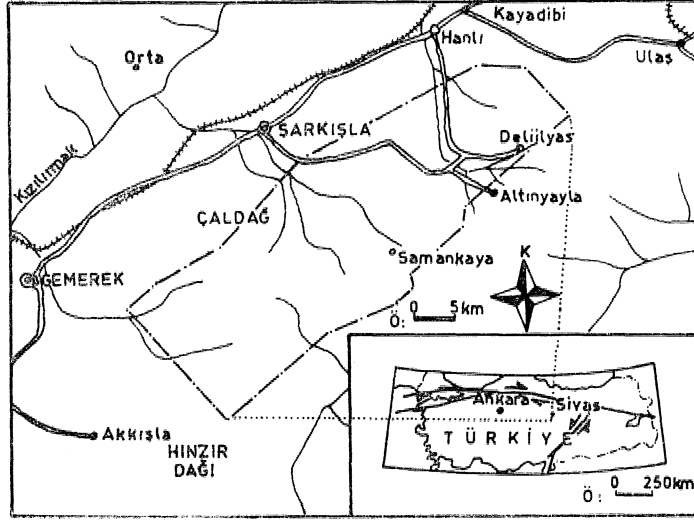
İncelenen bölgede Üst Kretaae-Paleosen, Eosen, Oligosen, Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı birimler yüzey« lenmektedir, Balıca volkanotortul ve türbiditlk kireç, taşlardan oluşan Üst Kretase-PaleOBen oluşukları 3000 m kalınlığa ulaşmaktadır (Gökten, 1983a), Eosen 1400 m kalmılıfa ulaşan çakıltafi ve killi kireçt'aşlarıyla temsil edilir. Oligosen yaşlı birimler, toplam 8200 m

kalınlıktaki lagüner kökenli jipsler ve karaaal köken. 11 tortullardan oluşmaktadır. Pliyosen, 650 m kalınlık« ta çakıltası, killi kireçtaşı ve bazaltlarla, Kuvaterner ise alüvyonlarla temsil edilmektedir.

### TEK^ONÖC

EsW! Tekto^lc Demean

İnceleme alanında, temeli oluşturan birimler görül, memektedir, Kurtman (1961 a,b), inceleme alanının kuzeydoğusunda, Paleosen yaşlı ve boz renkli çakıltafıların ofiyolitler üzerine açılı uymazlıkla geldipae definmiitir, Buntul'a birlikte incelenen alanda, oluşuMârm ileri derecede kıvrımlanmasma ve kuzeybatı-güneydogu dofrultumunda kısılmasına neden olacak olası günömlü bir temelin varlığı düfünülebilir, ^yle bir



Şekil 1 / Buldurun haritası  
Figure 1 : Location map,

temel ise, kaya mekaniği yönünden peridotit ve serpan. tinit gibi ultrabazik kayaların varlığına işaret edebilir,

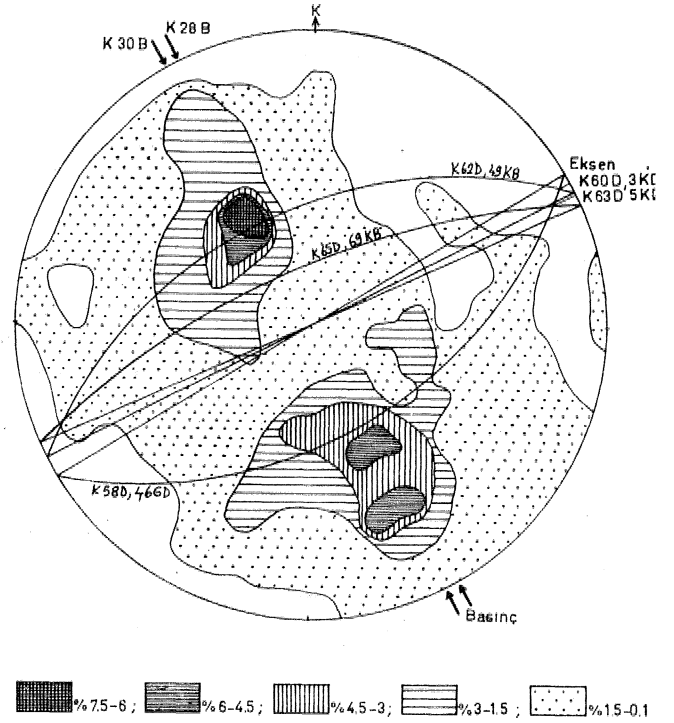
Çalıpna alanında esM tektonik döneme ait en eski olay sahanın, Üst Kretase-Paleosen sırasında çekme gerilimi altında yay gerisi bir havza olarak açılmış olmasıdır (Gökten, 1988 a/b), Transgresif istif ve istif içinde yer alan bazik lav akıntuları, çekme gerilimi denetiminde gelişen riftleşmenin kanıtsal verileridir. Eski tektonik dönem başlangıcında dente, KD-GB eksenli havzaya kuzeydoğu ya da güneybatı yönünden girmiştir, Paleosen'de ise havza kenarlarındaki şelf türü kireçtaşları ve daha eski temele ait oluşuklar, yamağ aşağı kayarak olistolitler biçiminde fliš türü tortullar arama yerleşmişlerdir. Aynı şekilde ofiyolitli karifiklar da, Paleosen yaşlı tortullar arasında olistostromal birimler olarak bulunmaktadır. Bunlar, havzanın çekme gerilimi denetiminde derinleşmekte olduğu bir sıraya yerleşmiş olmalıdır. Olistostromal nitelikli ofiyo, litli karışıklar içindeki bazı kireçtaşı olistolitlerinin düzlemsel yapıda ve güneye eğimli bulunmaları, kaymanın güneyden kuzeye doğru geliştiğini belgelemektedir. Diğer taraftan ofiyolitli karışık dilimlerinin üst kesimlerini serpantinit breşlerinin oluşturması, hamurda da kuzey-güney doğrultulu makaslama düzlemlerinin bulunması KB-GD doğrultulu hareketleri belgelemektedir,

Paleosen sonuna dofrtu ortam, KB-GD yönelimli basing geriliminin denetimine girmiş, buna koşut olarak da, tortullar KD-GB doğrultusunda kıvrımlanarak bölgenin yükselmesine yol açmıştır (Şekil 2), Paleosen sonundaki kısa süreli aşınım döneminden sonra Lütisiyen sırasında bölge yeniden çekme gerilimi rejiminin denetimine girmiştir, Lütisiyen, bu rejim altında tortullaşmış sığ denizel kaya birimleriyle temsil edilir. Lütisiyen sonunda ofiyolitli karışıktan türemiş dilimler, platform çekelleri üzerine sedimanter yolla yeniden aktarılmıştır. Oligosen, çekme gerilmesinin denetiminde gelişmiş yükselme-çökme aşınım-karasal tortullaşma

işlevleriyle temsil edilmiştir. Oligosen sonundaki KB-GD sıkışma evresiyle ise, çalışma alanı, genel tektonik karakterimi büyük ölçüde kazanmıştır. Miyosen, inceleme alanının kuzeyinde (çalışma alanı dışı) denizel tortullarla temsil edilirken, sahadımızda bir aşınım dönemi ne karşılık gelmektedir. Sahada eski tektonik döneme karşılık gelen yapısal öğeler şunlardır :

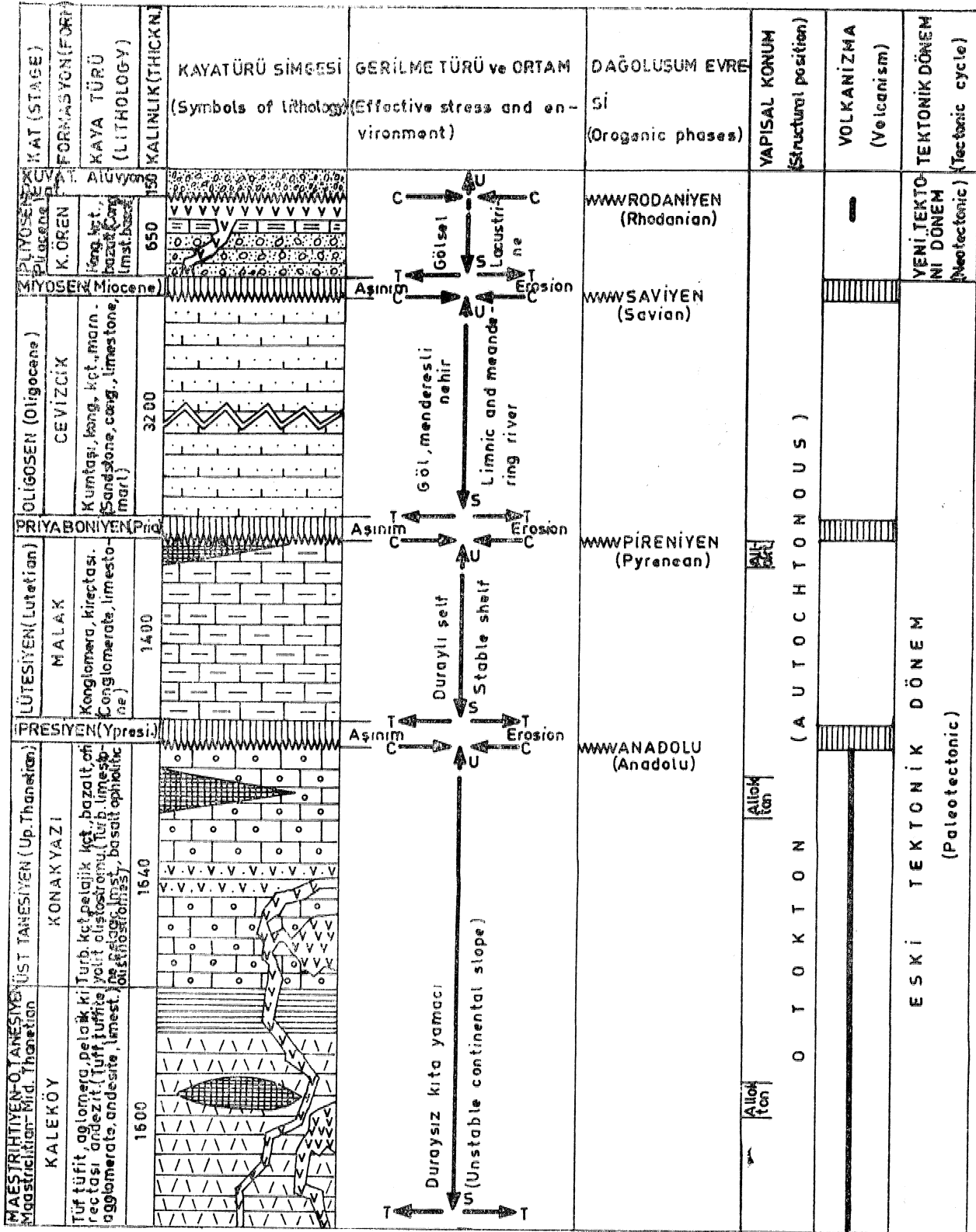
Kıvrımlar, Paleosen yaşlı oluşuklarda gelişmiş kıvrımlar ortalama K 60 D,3 KD ile K 83 D,5 KD durumudur. Bu kıvrımlanma geometrisi K 30-28 B yönelimli bir sıkışmayı ortaya koymaktadır (şekil 3). Bu defeler aynı zamanda, kıvrımların az bakışimsız ve silindirik şekle yakın olduklarını da göstermektedir (Billings, 1972; Altug, 1966, Ketin ve Oanitez, 1972), Paleosen yaşlı kaya birimleri, K-G doğrultulu Gasibey fayı ile doğu ve batı olmak üzere iki kısma ayrılmışlardır. Faym batı kesiminde kalan birinci derecedeki yapılar, Kaleköy antiklinali, Konakyazı senklinali Arapdede antiklinali, Arapdede senklinali, Gazibey antiklinali ve senklinalidir (şekil 4), Faym doğusunda kalan kesimde ise, birinci derecedeki yapı Deldövendere antik. İmalidir, Bu kıvrımların kanatlarında, sürüme kıvrımları da gelişmiştir,

Paleosen yaşlı tortullar içinde, yıkılma (slump) yapıları ve bunlara bağlı formasyon iği kıvrımlanmalara da sık sık rastlanılmış olup, bunların kıvrım eksenleri de KD-GB dir. Bu veri ise havza yamaçları ve uzun



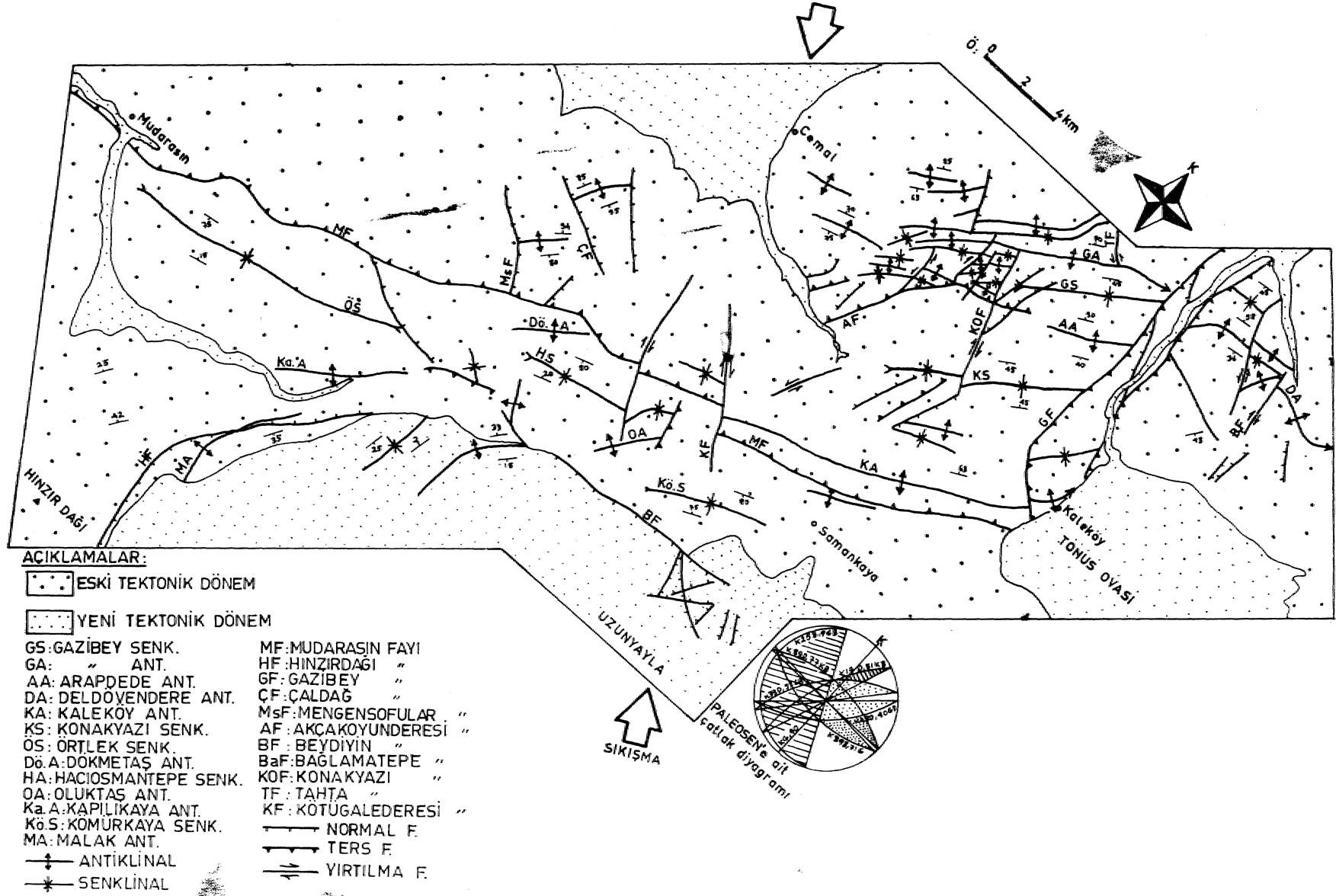
Şekil 3 : Paleosen'e ait birimlerden derlenen 477 katmanlanma ölçüsünün kontur diyagramı (Schmidt a alt yarı küre izdüşümü).

Figure 3 : Contour diagram of 477 bedding measurements obtained from Paleocene rock units (Lower Hemisphere, Schmidt net).



Sekil 2 : İnceleme alanının tektono. stratigrafik kesiti,

Figure 2 : Tectono-stratigraphic columnar section of at investigated area.

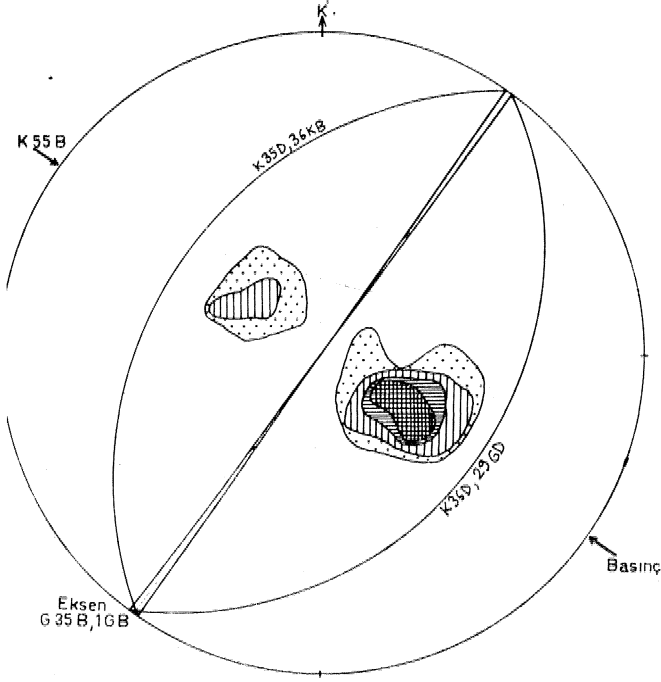


Şekil 4 : İnceleme alanının yapı haritası.

Figure 4 : Structural map of the investigated area.

ekseninin bu doğrultuda olduğunu belgeleyen bir veridir. Kıvrımların oldukça bakışlı olması mekanik bakımdan hem gereçlerin fiziksel tekdüzeliği hem de havza kenarlarının aynı nitelikli kaya birimlerinden oluştuğuna bir kanıt olabilir,

Lütésiyen yaşlı kayalarda gelişmiş kıvrımların ortalama eksen yönelim ve dalımları G 35 B, 1 GB dir. Buna göre bu kayaların K 55 B doğrultusunda bir basınca uframış oldukları varsayılabilir (şekil 5), Silindirik yapıda ve hemen hemen bakışlı olan bu yapının örnek temsilcisi Malak aittiklinalidir.



Şekil 5 : Lütésiyen yaşlı birimlerden derlenen 42 katmanlanma ölçüsünün kontur diyagramı (Schmidt ağı, alt yarı küre izdüşümü).

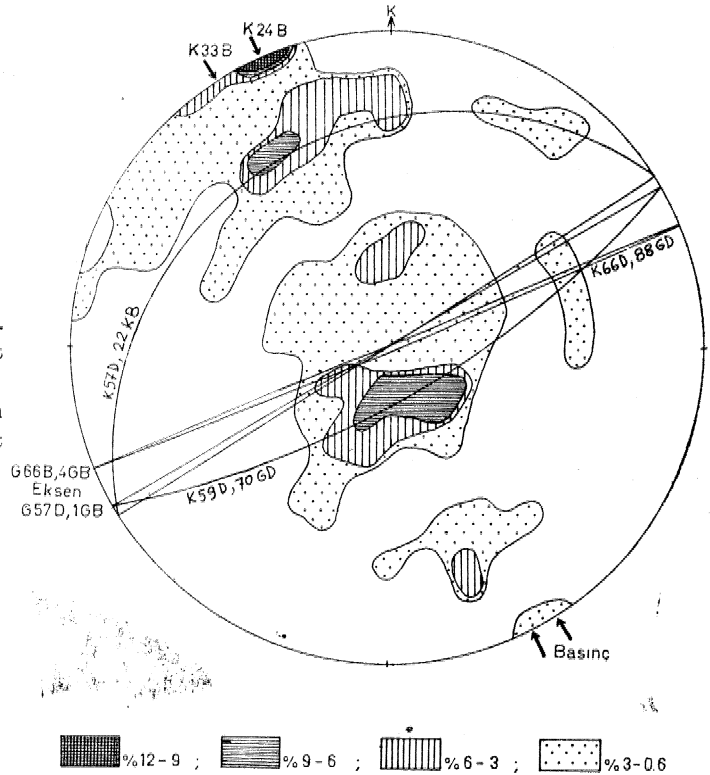
Figure 5 : Contour diagram of 42 bedding measurements from Lutetian rock units (Lower hemisphere, Schmidt net).

Oligosen yaşlı birimlerde gelişmiş kıvrımların ortalama eksen yönelim ve dalımları G 66 B,4 GB ile G 57 B,1 GB dir. Bunların K 24 B ya da K 33 B yönelimli basınçlardan etkilendikleri anlatılmaktadır. Kıvrımlar bakışsız ve silindirik türde olup güney kanatlarının daha fazla eğimli bulunması, güneyden etkiyen basıncın yefinlifine bir kanıt sayılır. Bu oluşuklardaki birinci derecedeki yapılar Kömürkaya senklinali, Örtlek senklinali, Kapılıkaya antiklinali, Dökmetaş antiklinali, Haosmantepe senklinali ve Oluktaş antiklinaleridir. Kıvrımların kuzeye devrik bulunmaları, Oligosen sonu sıkışma evresindeki basıncın güneyden kuzeye doğru egemen olduğunu göstermektedir (şekil 6).

Stratigrafik uyumsuzluklar, Paleosen yaşlı oluşuklar yaklaşık ilerdiden çafı sonunda Anadolu evresiyle

kıvrımlanmışlardır. Bu nedenle Paleosen ile onlar üzerine gelen Lütésiyen yaşlı oluşuklar arasında açılal bir uyumsuzluk (uncomformity) oluşmuştur, Lütésiyen sonundaki İkinci sıkışma evresiyle (Pireniyen) de Lütésiyen yaşlı tortullar temelleriyle birlikte kıvrınlanarak yükselmiştir. Daha sonra, kısmen lagüner kısmen karasal fasiyesli Oligosen oluşukları, eski serileri açılal uyumsuzlukla Örtmüştür, Oligosen sonunda (Saviyeii fazı) Oligosen ve daha yaşlı birimler üçüncü bir sıkışma evresiyle kıvrımtanmıştır. Miyosen inceleme alanında bir aşınım devresi olarak geçmiştir.

Faylar, inceleme alanındaki faylar, eski tektonik dönemde tortullaşmayla yaşıt ve tortullaşma sonrası olmak üzere iki ayrı evrede gelişmiştir. Paleosen, Eosen ve Oligosen yaşlı birimleri etkilemiş olan faylardan önemli bir kısmı, tere fay yada doğrultu atımı yatım atımına egemen yırtılma faylarıdır. Saha genelde sıkışma tektoniğinin tipik bir görüntüsünü sergilemektedir. Oligosen sonundaki sıkışma gerilimi tortullarda önce kıvrılmalar, sonra sününlü davranış sınırının, asılmasıyla, ters faylanmalar, en sonunda da etkiyen kuvvet çiftinin doğrultusuyla dar açılar yapan yırtılma faylarının oluşumuna yol açmıştır. Sahadaki önemli ters faylardan bazıları, Paleosen yaşlı birimleri etkilemiş olan Akçakoyunderesi fayı ile Paleosen ve Oligosen yaşlı oluşukların sınırını meydana getiren Mudarasın fayıdır (şekil 4), Anadolu fam ile oluşmuş yırtılma fay-

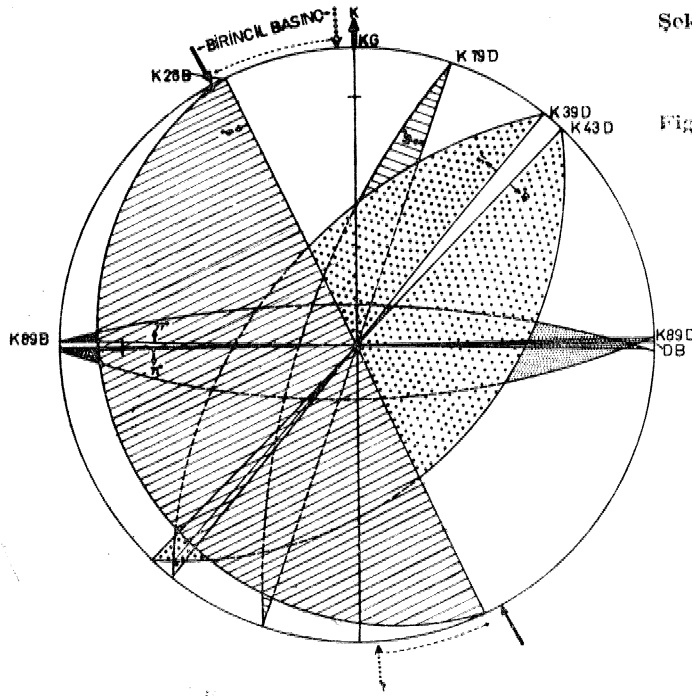


Şekil 6 : Oligosen'e alt birimlerden derlenen 150 katmanlanma ölçüsünün kontur diyagramı (Schmidt ağı, alt yarı küre izdüşümü).

Figure 6 : Contour diagram of 159 bedding measurements from Oligocene rock units (Schmidt net, lower hemisphere).

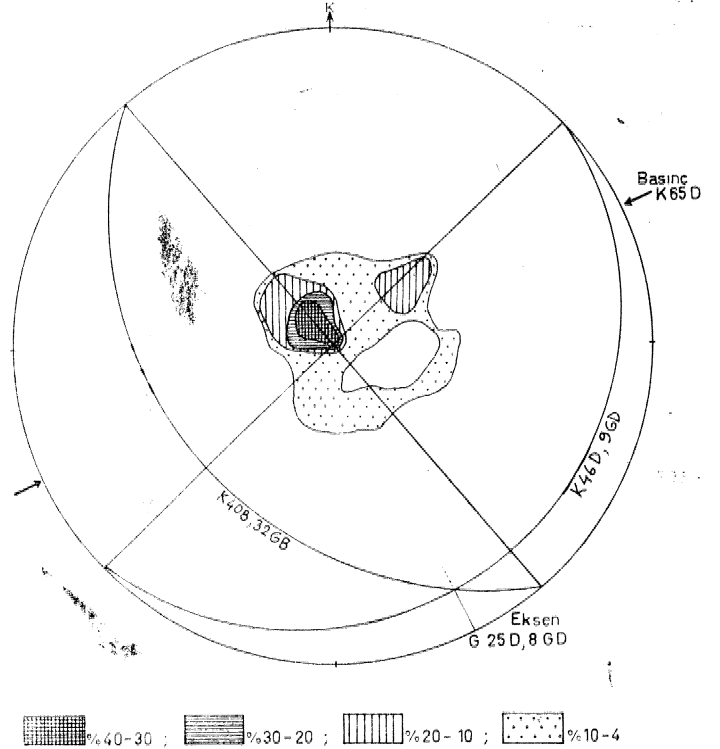
larından önemlileri ise Konakyazı fayı. Tahta fayı ve Beycliyin fayıdır, Doğrultu atımı egemen, ters verev fay olarak Gazitaey fayı sahanın önemli yapılandıdır. Kötügale deresi fayı da Oligosen sonrasında oluşmuş bir yırtılma fayı olup, Mudarasm ters fayım da etkilemiştir.

Çatlaklar, özellikle eski tektonik dönemi temsil eden birimlerdeki kıvrım eksenlerinin birbirlerine paralel durumları, sahanın oldukça tekdüze bir basınç rejiminden etkilendiğini göstermektedir. Bu nedenle yalnızca Paleosen yaşlı birimlerden derlenen 450 çatlak ölçüsünün kontur diyagramında değerlendirilmesiyle yedi zayıflık düzleminin gelişmiş olduğu saptanmıştır; (şekil 7). Bunlar kökensel bakımdan kıvrımlanma olaylarıyla dofrudan bağlantılıdır. Kıvrım eksenleriyU dar ağılar oluşturan K25 B ve K 19 D durumlu çatlaklar, kesme kökenlidirler. Bunlar volkanotortullar, türbi diditik kireçtaşlan ve pelajik kireçtaşlarında gelişmiş olan sık, sistemli ve kapalı çatlaklardır. Yatay konumlu en büyük gerilme ve kıvrım eksenlerine dik olarak gelişmiş, yaklaşık K-G dofrultulu, dik çatlaklar tansiyon kökenlidir ve içleri kalsit dolguludur, D-B dofrutulu, dik boyuna tansiyon çatlakları da ortalama 1.5 mm genişliğinde kalsit dolguludur, K 89 D ve K 80 B, 71 G durumlu diğer İki çatlak takımı da, 1-2 mm ge-



Şekil 7 : Paleosen yaşlı oluşuklarda saptanan eklem takımlarının stereografik izdüşümü (Wulf ağı, alt yarıküre, 450 ölçü).

Figure 7 : Stereographic projection of the joint sets determined in the Paleocene rock units (Wulf net, lower hemisphere, 450 measurements).



Şekil 8 : Pliyo&en, yaş h birimlerden derlenen 40 katınanlanma ölçüsünün kontur diyagramı (Schmidt ağı, alt yarıküre),

Figure 8 : Contour diagram of 40 bedding orientations from Pliocene rock units (Schmidt net, lower hemisphere),

nişlikte kalsit dolgulu ve tansiyon kökenlidir. Bunla: basıncın azalması ya da sona ermesine bağlı olarak gelişmiş, azatlama (release joints) çatlaklarıdır, K 51 D, 51 KB ve K 4S D, 40 GD durumlu çatlak takımları ise kıvrım eksenlerine yaklaşık paralel olup, bunlar yir basınca bağlı tansiyon ya da yine azatlama türündedir

#### Yeni Tektonik Dönem

Sahada, yeni tektonik döneme ait deformasyonun izlerinin görüldüğü oluşuklar Pliyosen yaşlı kaya birimleridir. Bunlar daha yaşlı birimleri açılı uyumla örtmüşlerdir. Bu dönem başında saha yeniden bir çekme gerilmesinin etkisine girmiştir. Bu dönemde önemli miktarda kıvrımlanmalar görülmektedir (Şekil 8). Bu evrede deformasyonları oluşturan en büyük ölçekli gerilme ekseninin düşeye yakın konumunda bulunmuş olduğu anlaşılmaktadır. Dönem sırası ve sonrasındaki deformasyonlar, normal faylanmalar ve bu faylanmalara bağlı düzensiz emilenmelerle temsil edilir. Üst Pliyosen yaşlı plato bazaltları, çekme etkisinin Pliyosen sonunda da sürmekte olduğunu belgelemektedir. Tonus ve Şarkışla ovalarının birer çöküntü alanı görünümünde bulunmaları, eski ve yeni alüvyonlarla taraçalar çekme rejimiyle birlikte yükselme ve çökmelerin Kuvaterner başında da egemen olduğunu göstermektedir. Kuvaterner yaşlı birimleri etkileyen diri faylanma izleri rastlanmamıştır.

## SONUÇLAB

İnceleme alanı, eski ve yeni tektonik dönemlerin deformasyon izlerini tapmaktadır. Saha genel karakterini Saviyen evresiyle kazanmıştır. Eski tektonik dönemi temsil eden yapılar, KB-GD yönlü sıkılmalarla oluşmuştur. Çekme gerilimi, sıkışma gerilimi evreleri sonrasında havzaların gelişmeleri sırasında egemen olmuştur, öfiyolitli karışık oluşukları, tortullar arasına ya da üzerine çekme gerilimi denetiminde yerleşmiştir. Çalışma alanını etkileyen KB-ÖD yerel sıkılmalar, Arap levhasının, Üst Kretase'de Anadolu levhası altında yitmeye başlamasıyla ortaya çıkan ve Üst Miyosen'e kadar süren bölge esel K-G sıkışmasından kaynaklanabilir. Yeni tektonik evre, daha eok düzey hareketlerin egemen olduğu, bir tektonik rejim altında gelişmektedir,

## KATKI BBLÖİTME

Yazar, yakını okuyup eleştirerek katkılarda bulunan Doç. Dr. Ali Koçyifit'e teşekkürlerini sunar,

## DEĞİNİLEN BEMEİ^B

Altug, B., 1966, Yapısal jeolojide ortografik ve streografik izdüşümlerin kullanılması: Derleme ve çeviri, E.İ.B. İdaresi yay. 233, Ankara,

Billings, M.P., 1972, Structural Geology: 3 rd, ed., Pentice Hall Inc., 606.

Erkan, E., Özer, S., Sümengen, M., Terlemez, t., 1978, Sarız-Şarkışla-Gemerek-Tomarza arasının temel jeolojisi: M.T.A. Rap, No, 5646 (yayımlanmamış).

Gökten, E., 1983, Şarkışla yöresi volkanotortullarının petrolojik özellikleri ve havza gelişimi yönünden anlamları: Doğa Bilim Derg., A, 7, s, 454-459,

Gökten, E., 1988, Şarkışla (Sivas) güney-gtaeydofcusunun stratigrafisi ve jeolojik evrimi : Türkiye Jeol, Kur, Bült., 26, 2, s. 167-176,

İlker, S., Özyeğin, C., 1971, IV, Bölge Sivas havzası hakkında jeolojik rapor : TPAO, Rap, No, 537,

Ketin, t., Canitez, N., 1971, Yapısal jeoloji: Teknik Üniversite Matbaası, 520, İstanbul.

Soytürk, N., Birgül, A., 1972, Şarkışla-Kaynar-Kaleköy arasının jeolojik incelemesi: TPAO Rap, No, 703 (yayımlanmamış),

Sungurlu, O., Soytürk, N., 1970, Sivas havzası ve çevresinin jeolojik etüdü: TPAO Rap. No, 482 (yayımlanmamış),

Yücel, T., 1955, Kangal-Gemerek arası jeolojisi hakkında rapor: M.T.A. Rap, No, 2336 (yayımlanmamış).

