

ULUMUHSİNE-TATKÖY (KONYA) CİVARINDAKİ ÜST MİYOSEN-ALT PLİYOSEN YAŞLI KUMTAŞLARININ PETROFASİYES ÖZELLİKLERİ

A. Müjdat ÖZKAN

Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs/Konya

Geliş Tarihi : 13.12.1999

ÖZET

İnceleme alanında yer alan Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Ulumuhsine formasyonu sığ, açık göl ve akarsu ortamında oluşmuştur. Formasyonun litolojilerini ince-orta tabakalanmalı, laminal ve bol fosilli kireçtaşı, ince-çok kalın tabakalanmalı çamurtaşı, ince-çok kalın tabakalanmalı marn, ince-kalın tabakalanmalı dolomit ile ara seviyeler halinde stromatolitik kireçtaşı, tüfit, çört bantları ve kömürlü seviyeler oluşturmaktadır. Ayrıca, göl ortamında, sualtı dağıtıcı kanal ve türbidit niteliğinde, akarsu ortamında da kanal ve bar çökelleri şeklinde konglomera ve kumtaşı düzeyleri kapsamaktadır. Kırmızı, gri, ender olarak da yeşil renkli kumtaşları, ince-kalın tabakalanmalı ve bazı düzeylerde iyi, bazı düzeylerde kötü boylanmalıdır. Sedimanter yapı olarak derecelenme, kama şekilli çapraz tabakalanma, simetrik ripilmark ve laminalanma sunmaktadır. İncelenen kumtaşları litik kumtaşı ve litik vake, litarenit, feldispatik litarenit ve sublitarenit bileşimindedir. Bileşenlerini çoğunlukla kayaç parçası ve kuvars, az olarak da plajioklas, biyotit, muskovit, opak mineral ve epidot oluşturur. Mineralojik ve dokusal açıdan olgunlaşmamış olan kumtaşlarının bağlayıcısını çoğunlukla kalsit çimento ve kil matriks ile az olarak da demiroksit çimento oluşturur. Tektonik ortam açısından kumtaşlarının ana kaynağı yeniden oluşum (bindirme, çarpışma, kara yükselimi) ve yeniden oluşan litik parçalar bölgesidir.

Anahtar Kelimeler : Ulumuhsine, Kumtaşı, Tektonik ortam

PETROFACIES CHARACTERISTICS OF THE SANDSTONES OF THE UPPER MIOCENE-LOWER PLIOCENE AGED IN THE ULUMUHSİNE-TATKÖY (KONYA) AREA

ABSTRACT

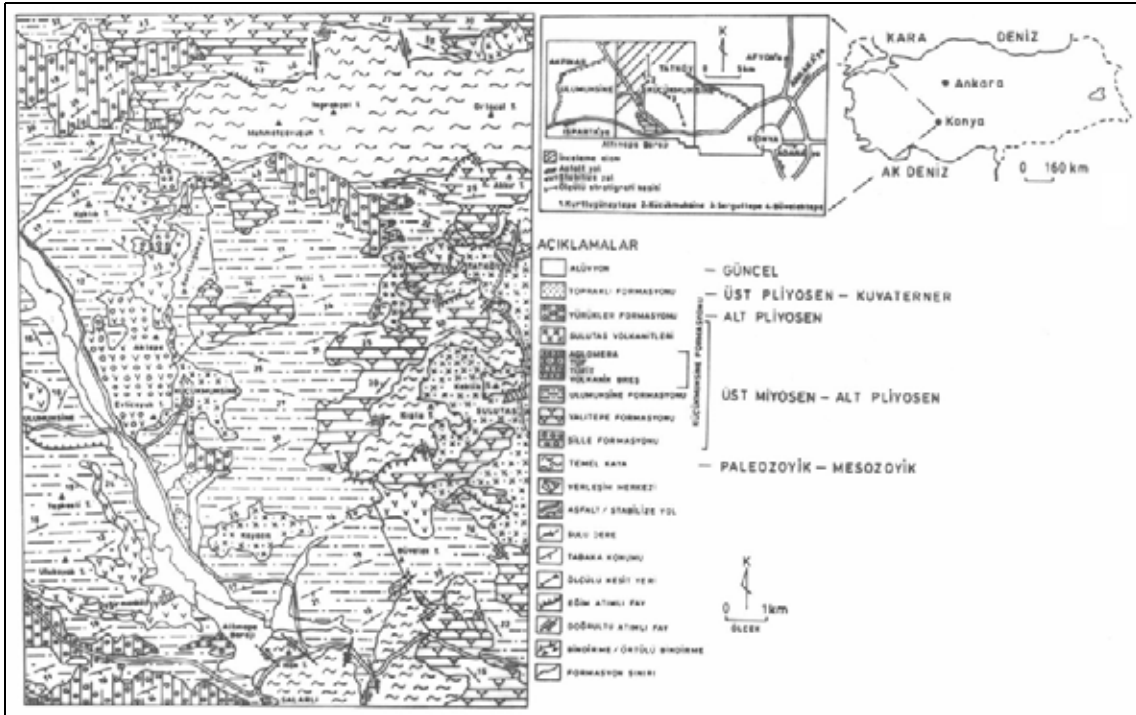
In the study area, Upper Miocene-Lower Pliocene aged Ulumuhsine formation, was formed in a shallow, open lake and river environment. The lithologies of this formation are thin-medium bedded, laminated and fossil rich limestone, thin-thick bedded mudstone, thin-thick bedded marl, thin-thick bedded dolomite with stromatolite interbedded limestone, tuffite, chert bands and coal-rich levels. In addition, it includes conglomerates and sandstones of underwater distribution channels in lacustrine, and channel and bar sediments in stream environments. Red, gray, rarely green colored sandstones are thin-thick bedded, and in some levels well sorting, in some levels poorly sorting. They present sedimentary structures, as graded, herringbone cross-bedding, symmetric ripple-marks, and laminate. Sandstones are named lithic arenite and lithic graywacke and litharenite, feldspathic litharenite and sublithic arenite. These sandstones are rich rock fragments and quartzs, in addition they contain plagioclase, biotite, muskovite, opaque mineral and epidote. Binding materials of sandstones are mainly calcite cements and clay matrix, and iron oxide cement in little amount. From the mineralogical and textural point of view. As a tectonic environment, the main source of sandstones are recycled orogen (thrust, collision and land uplift) and recycled lithic fragments.

Key Words : Ulumuhsine, Sandstone, Tectonic environment

1. GİRİŞ

Bu çalışma Konya'nın batı-kuzebatısında yer alan Ulumuhsine-Tatköy civarında yayılım gösteren (Şekil 1) göl ve akarsu ortamında çökelmiş Ulumuhsine formasyonu bünyesindeki kumtaşlarının sedimenter petrografik özelliklerini ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Yaklaşık 150 km²'lik bir alanı kapsayan inceleme alanı ve çevresinde değişik amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Göger ve Kıral (1969) Permian, Triyas ve Jura-Kretase yaşlı sedimenter ve ofiyolitik kayaçlar ile Neojen yaşlı sedimenter ve volkanik kayaçların varlığını belirtmişlerdir. Keller ve ark., (1977) Konya çevresindeki volkaniklerin yaşını K/Ar tayinine göre 11,95-3,35 milyon yıl olarak bulmuşlardır. Ayrıca, 14 evrede gelişen volkanik faaliyetin kalkalkali özellik gösterdiğini belirtmişlerdir. Özkan ve ark., (1988) bölgesel ölçekli çalışmalarında "Kütahya-Bolkardağı Kuşağı"

olarak adlandırdıkları Hersiniyen temelin Geç Paleozoyikteki evrimini bir yay-ardı havzada tamamladığını ve Triyas-Kretase yaşlı kayaçların bu temeli post-tektonik olarak örttüğünü ifade etmişlerdir. Eren (1993) gerek stratigrafik gerekse yapısal açıdan birbirinden farklı özellikler sunan kaya-stratigrafi birimlerini Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı temel ve Üst Miyosen-Kuvaterner yaşlı örtü oluşukları şeklinde iki ana topluluğa ayırmıştır. Özkan (1998) inceleme alanında yaptığı çalışmada Üst Miyosen-Kuvaterner zaman aralığında oluşan birimleri stratigrafik ve sedimantolojik açıdan incelemiş ve birimleri Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı Sille formasyonu, Yalıtepe formasyonu, Ulumuhsine formasyonu, Küçükmuhsine formasyonu, Sulutas volkanitleri, Alt Pliyosen yaşlı Yürükler formasyonu ve Üst Pliyosen-Kuvaterner yaşlı Topraklı formasyonu şeklinde tanımlamıştır.



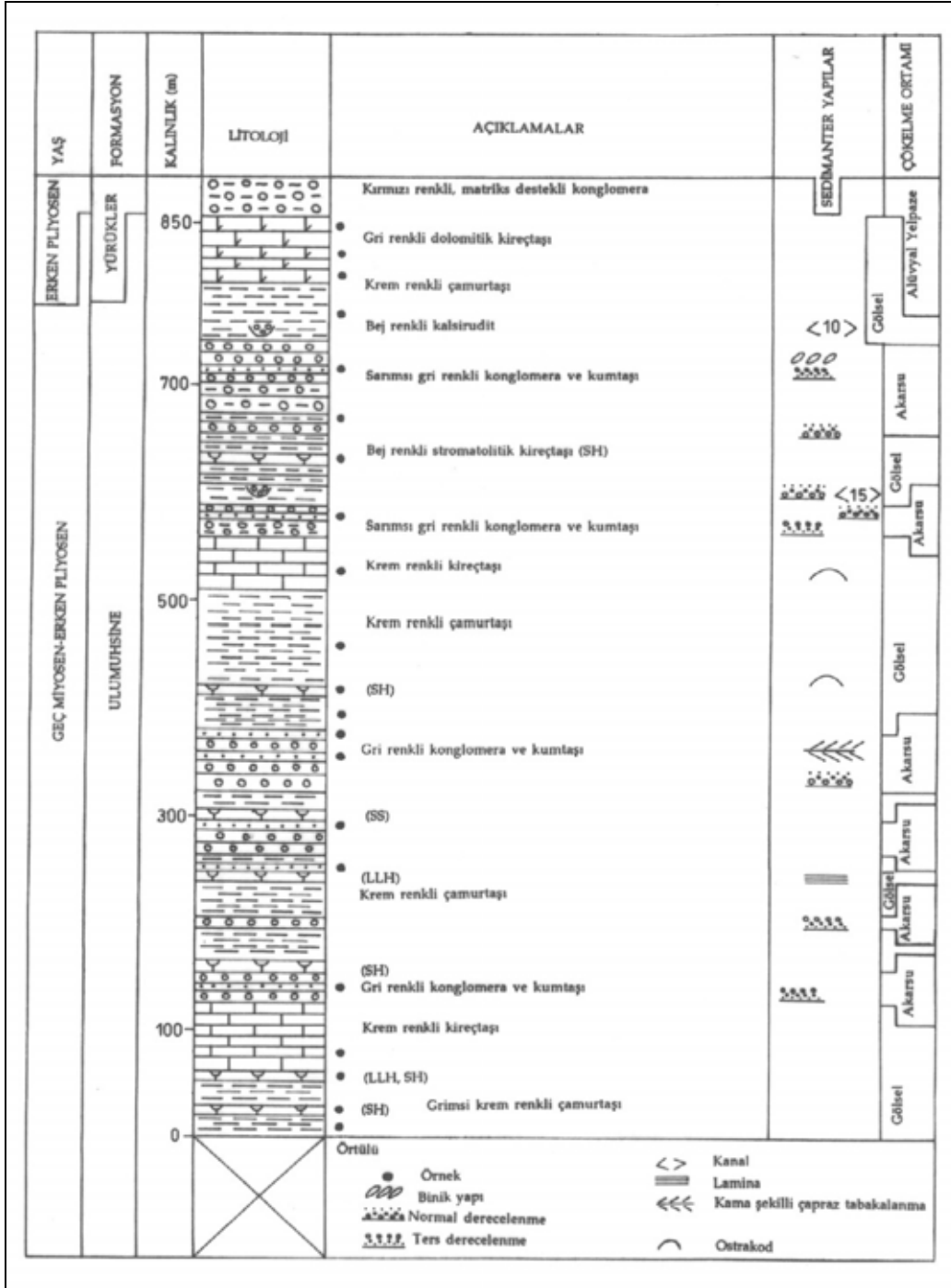
Şekil 1. İnceleme alanının yer bulduru ve jeoloji haritası

Çetin ve ark., (1986) Haymana (GB Ankara) dolayında yaptıkları Üst Kretase-Alt Tersiyer istifinin sedimantolojik ve sedimenter petrolojik incelemesi konulu benzer çalışmada istifte bulunan kötü boylanmış grovak türü kumtaşlarında yaptıkları petrografik çalışmaların Dickinson (1982)'nin kompozisyon üçgenlerine uygulanması sonucu, bölge sedimanlarının bir yitilme zonu karmaşığı olduğu, fakat kısmen ada yayı önündeki bölgelerde de geliştiğini ortaya koymuşlardır. Özçelik ve

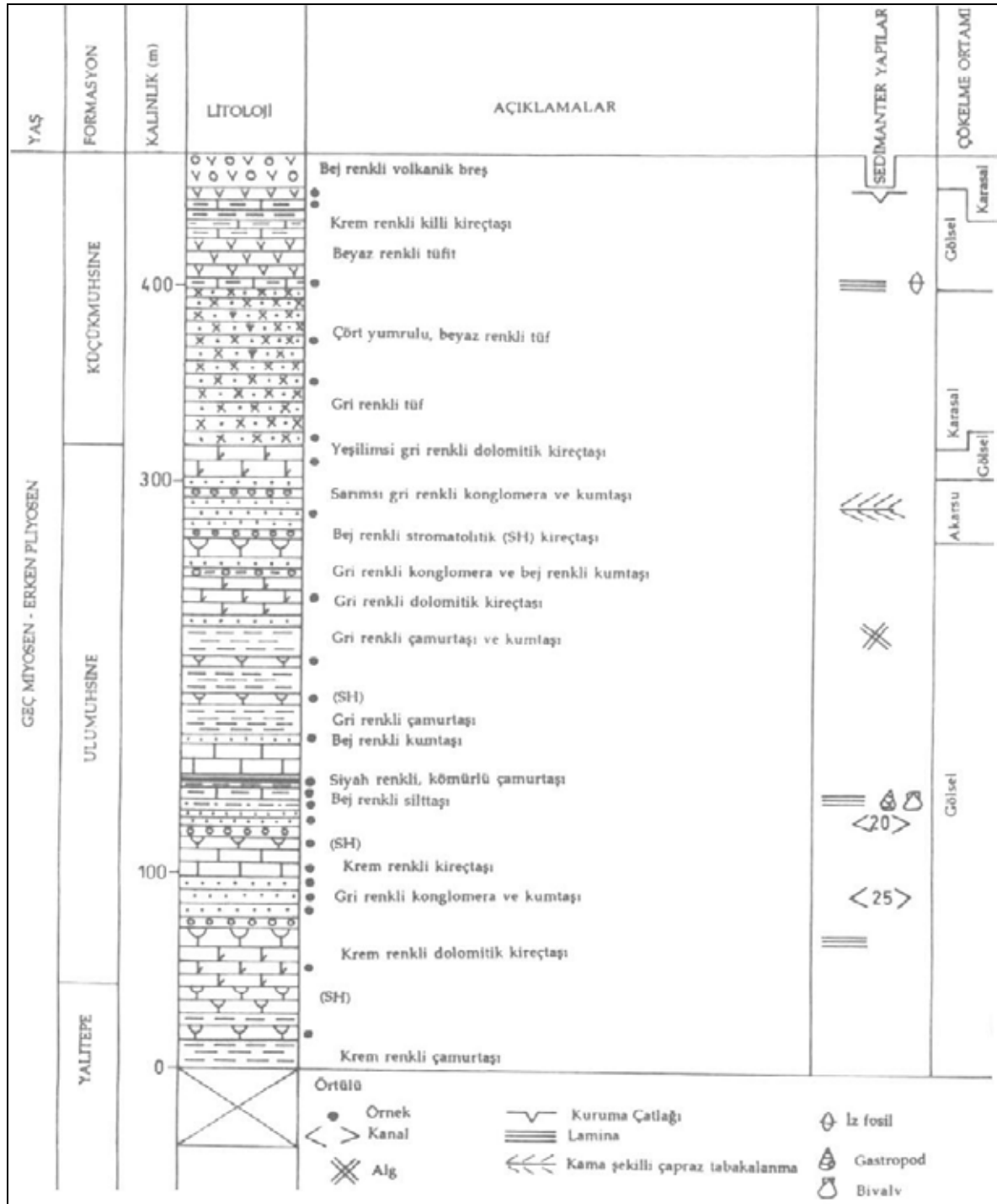
Altunsoy (1993) Levent (Akçadağ-Malatya) kuzeybatısında Ulupınar formasyonu (Üst Kretase) kumtaşlarının petrofasiyes özellikleri konulu çalışmalarında Ulupınar formasyonu kumtaşlarını oluşturan kırıntılıların yeniden işlenmiş orojen provenansı ile karışık provenanstı türediğini belirtmişlerdir. Geçiş provenanslarının ise yeniden işlenmiş geçiş ve yeniden işlenmiş kayaç parçaları olduğunu ifade etmişlerdir. Özçelik ve Yalçın (1998) Şarkışla güneyindeki (Sivas) Oligosen yaşlı

kumtaşlarının provenans özellikleri konulu çalışmalarında kumtaşlarının yeniden işlenmiş orojen provenansları ve karışık provenans alanları ile yay orojen provenansından türediğini belirtmişlerdir. Geçiş provenanslarının ise, yeniden işlenmiş orojen ve yeniden işlenmiş geçiş alanları olduğunu ifade etmişlerdir. Saydam ve Korkmaz (1996) Maden (Bayburt) yöresi Eosen kumtaşlarının sedimanter petrografik özellikleri ve çökeltme ortamı konulu çalışmalarında, kumtaşlarının ana kaynağının

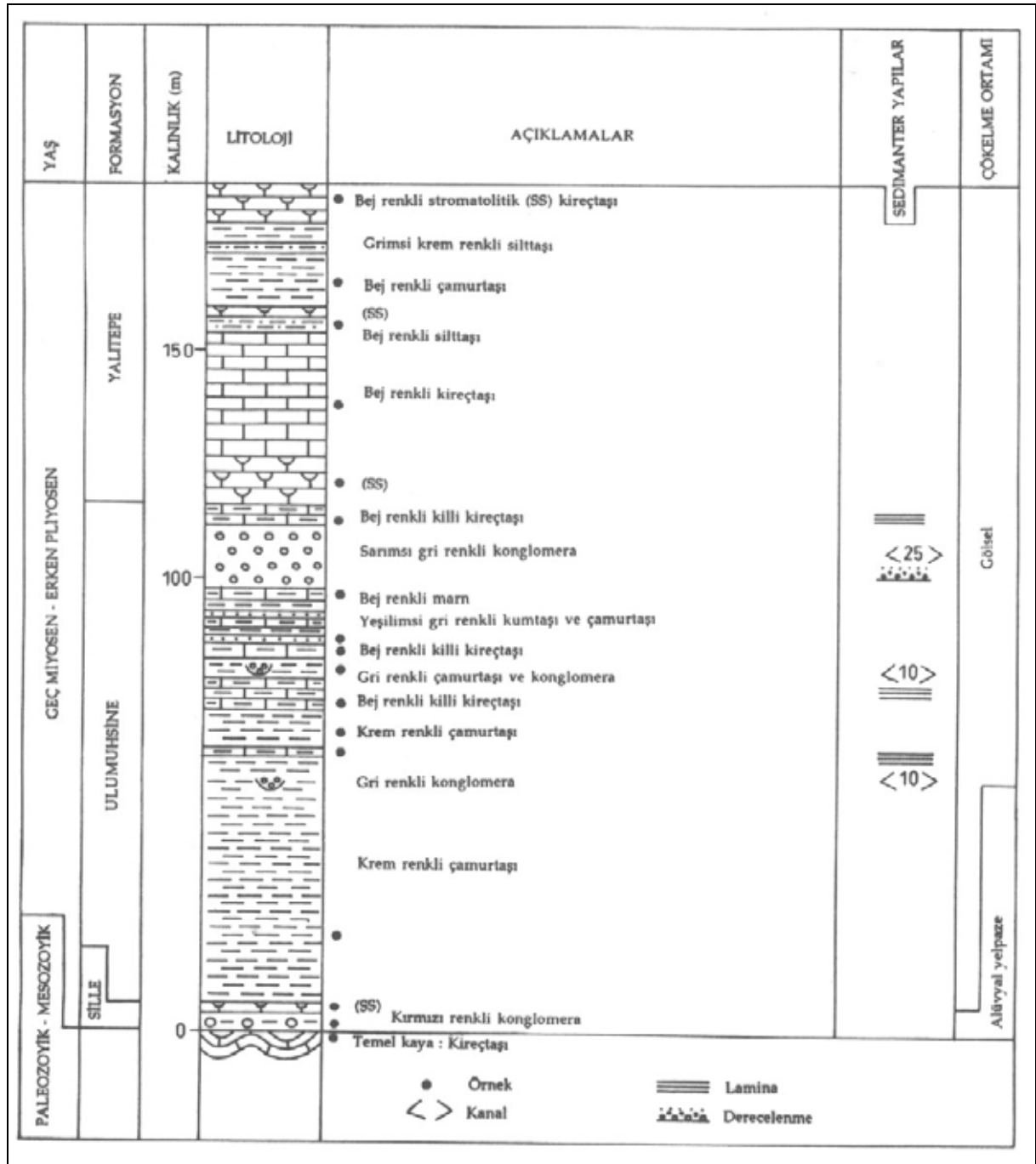
yeniden oluşum (bindirme, çarpışma, kara yükselmesi) ve yeniden oluşan litik parçalar bölgesi olduğunu belirtmişlerdir. İnceleme alanından 4 adet ölçülü stratigrafi kesiti (Şekil 2, 3, 4, 5) alınmış olup, 13 adet kumtaşı örneğinin modal analizi yapılmıştır. Bu örnekler Pettijohn ve ark., (1973) ve Folk (1980)'ün kumtaşı sınıflamasına göre adlandırılmış ve petrografik incelemeleri yapılmıştır. Ayrıca, kumtaşları levha tektoniği açısından Dickinson (1985)'e göre yorumlanmıştır.



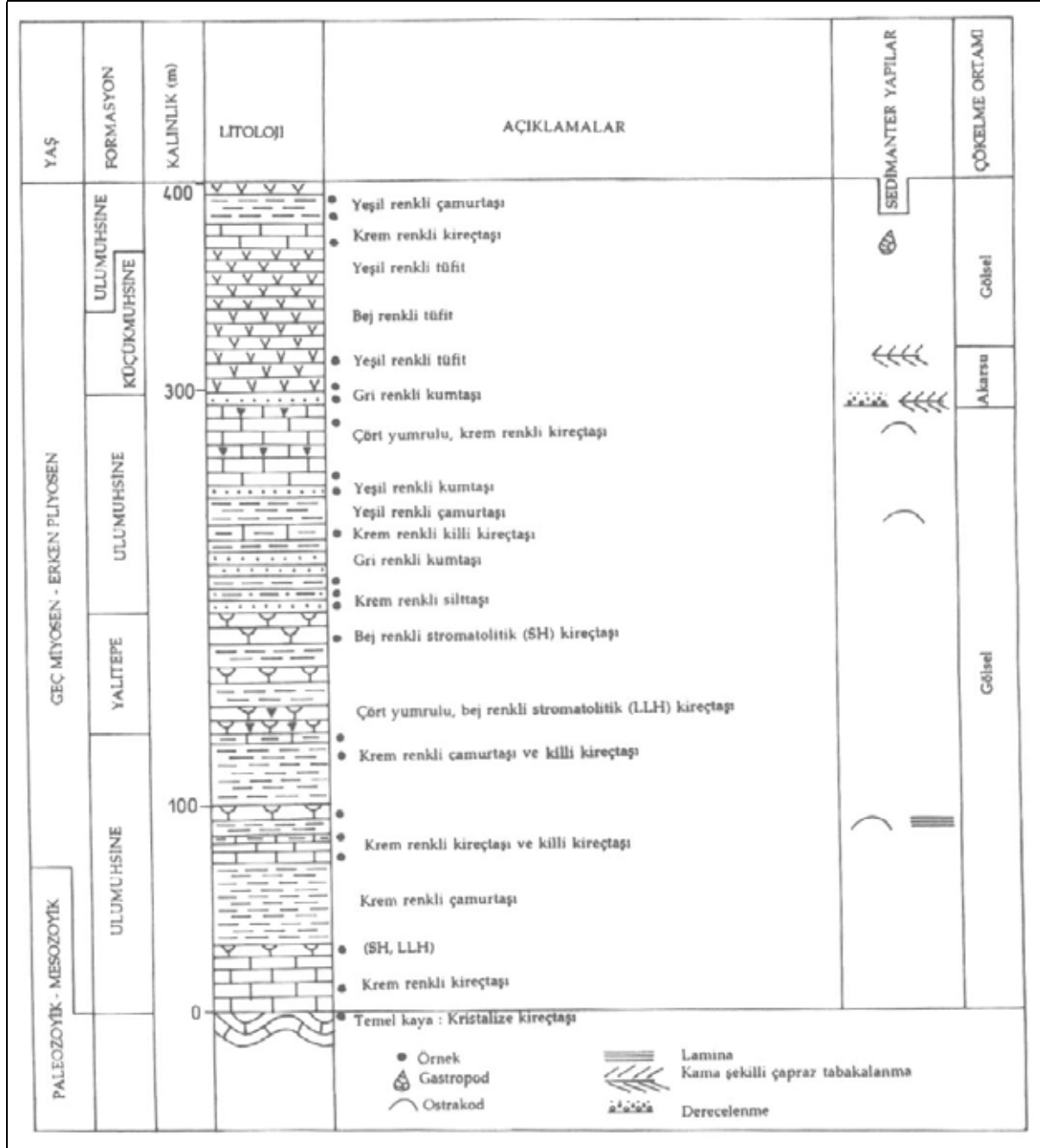
Şekil 2. Ulumuhsine formasyonu tip kesiti



Şekil 3. Yalıtepe, Ulumuhsine ve Küçükmuhsine formasyonlarının ölçülü stratigrafi kesiti



Şekil 4. Sille, Ulumuhsine ve Yalıtepe formasyonlarının ölçülü stratigrafi kesiti



Şekil 5. Ulumuhsine, Yalıtepe ve Küçükmuhsine formasyonlarının ölçülü stratigrafi kesiti

2. STRATİGRAFI

İnceleme alanının temelini Paleozoyik-Mezozoyik yaşlı fillit, şist, kuvarsit, kireçtaşı, dolomit, spilit, diyorit, gabro, diyabaz ve serpantin oluşturmaktadır. Bu temel üzerine açılı uyumsuzlukla Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşlı konglomera, kumtaşı ve çamurtaşından ibaret Sille formasyonu; stromatolitik kireçtaşlarından ibaret Yalıtepe formasyonu, kireçtaşı, marn, çamurtaşı, dolomit, konglomera ve kumtaşlarından ibaret

Ulumuhsine formasyonu; volkanik breş, tüfit, tuf ve aglomeradan ibaret Küçükmuhsine formasyonu; andezit, dasit ve bazaltdan ibaret Sulutas volkanitleri; Alt Pliyosen yaşlı konglomera, kumtaşı ve çamurtaşından ibaret Yürükler formasyonu; Üst Pliyosen-Kuvaterner yaşlı konglomera, kumtaşı ve çamurtaşından ibaret Topraklı formasyonu gelmektedir (Şekil 2, 3, 4, 5).

Sille formasyonu alüvyal yelpaze ve örgülü akarsu ortamında çökelmiş kırmızı renkli konglomera,

kumtaşı ve çamurtaşından oluşmaktadır. Yalıtepe formasyonu sığ göl ortamında çökelmiş bej, kahve renkli stromatolitik kireçtaşlarından ibarettir. Ulumuhsine formasyonu sığ ve açık gölde çökelmiş bej, krem renkli kireçtaşı, alacalı çamurtaşı, krem, yeşilimsi krem renkli marn, beyaz, krem renkli dolomit, kömürlü ve siyah renkli çamurtaşı, krem, bej renkli çört yumrulu ve bantlı, gastropod, bivalv, ostrakod ve iz fosilli kireçtaşı ile örgülü akarsu ve sığ göl ortamında çökelmiş kırmızı, gri renkli konglomera ve kumtaşından oluşmaktadır. Küçükmuhsine formasyonu bej, krem, pembe renkli volkanik breş, tüfit, tüf ve aglomeradan ibarettir. Sulutas volkanitleri çoğunlukla karada, az olarak da gölde konumlanan andezit, dasit ve bazalttan ibarettir. Ulumuhsine ve Küçükmuhsine formasyonu ile genelde uyumlu, inceleme alanının bazı kesimlerinde ise sinsedimanter tektonizma etkisiyle yerel uyumsuz dokanaklı olarak gözlenen Alt Pliyosen yaşlı Yürükler formasyonu kırmızı renkli konglomera, kumtaşı ve kalış yumrulu çamurtaşından oluşmuştur. Tüm bu birimler üzerine açılı uyumsuz olarak gelen Üst Pliyosen-Kuvaterner yaşlı Topraklı formasyonu ise kırmızı renkli konglomera, kumtaşı ve kalış yumrulu çamurtaşından ibarettir. Tüm bu birimler Güncel alüvyonlar tarafından açılı uyumsuzlukla örtülmektedir.

3. LİTOLOJİK VE SEDİMANTOLOJİK ÖZELLİKLER

Ulumuhsine formasyonunun egemen litolojisini oluşturan kireçtaşları krem, bej renkli olup, ince-orta tabakalı ve laminalanmalıdır. Bol miktarda gastropod, bivalv, ostrakod ve iz fosiller ile az oranda bitki kırıntıları kapsayan kireçtaşları bazı düzeylerde çört yumru ve bantları kapsamaktadır (Şekil 5). Ooid, pellet ve intraklast gibi allokemlerin de gözleendiği kireçtaşları bazı düzeylerde dolomitik kireçtaşı şeklindedir (Şekil 2, 3). Bazı düzeylerde türbiditik sualtı dağıtıcı kanal dolgularını temsil eden gri renkli normal derecelenmeli konglomera ve kumtaşı kapsamaktadır (Şekil 2, 4). Ayrıca, stromatolitik kireçtaşı, çamurtaşı, marn, tüfit arakatmanları da kapsamaktadır (Şekil 2, 3, 4, 5). Bazı düzeylerde gözlenen dolomitler x-ışınları çekimlerine göre çoğunlukla yüksek kalsiyumlu dolomitler (protodolomit) şeklindedirler (Özkan, 1998). Formasyonun diğer egemen litolojisini oluşturan çamurtaşları krem, bej renkli olup, ince-kalın tabakalanmalıdır ve kırmızı-yeşil renk araldanmaları sunar. Bazı düzeylerde ise siyah renkli, kömürlü çamurtaşı şeklindedir.

Ulumuhsine formasyonunun bazı düzeyleri

çamurtaşları ile araldanmalı akarsu çökelleri kapsamaktadır. Çoğunlukla konglomeralardan, az olarak da kumtaşından oluşan bu örgülü akarsu çökellerinde kaba ters derecelenme, binik yapı, kama şekilli çapraz tabakalanma ve çatallanan simetrik ripılmarklı düzeyler gözlenmektedir. Orta sıkı karbonat çimentolu konglomeralarda maksimum tane çapı 1 m'ye kadar ulaşmaktadır.

Ulumuhsine formasyonunun az yayımlı litolojisini oluşturan kumtaşları kırmızı, gri renkli, ender olarak yeşil renklidir. Bileşenlerini kuvars, plajiyoklas, çört, karbonat ve volkanik kayaç parçaları, biyotit, muskovit ve ağır mineral oluşturur. İnce-kalın tabakalanmalı, ince-iri taneli, bazı düzeylerde iyi, bazı düzeylerde kötü boylanmalıdır. Bazı düzeylerde türbiditik, derecelenmeli kumtaşı özelliğindedir. Bağlayıcısını çoğunlukla kalsit çimento ile kil matriks çok az olarak da demiroksit çimento oluşturur. Çoğunlukla akarsu çökelleri şeklinde olup, kama şekilli çapraz tabakalanma, çatallanan simetrik ripılmarklı ve laminalanmalı düzeyler sunmaktadır. Mikroskopik incelemelere göre litik kumtaşı, litik vake (Pettijohn ve ark., 1973) ve litarenit, feldispatik litarenit ve sublitarenit (Folk, 1980) bileşimindedir.

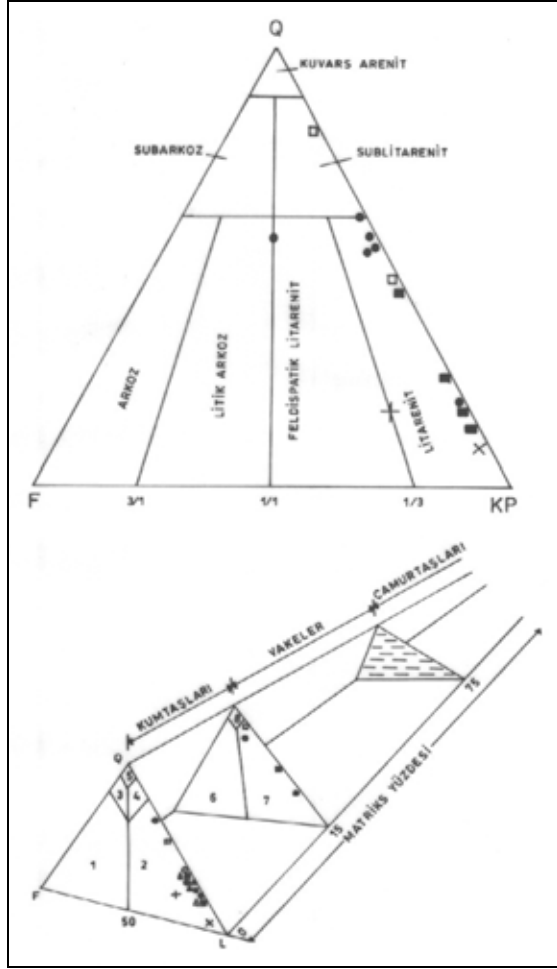
4. SEDİMANTER PETROGRAFI

İncelenen kumtaşı örneklerinin petrografik incelemeleri yapılmış ve Swift marka yarı otomatik nokta sayıcı ile her örnekte 1000 nokta sayımı yapılarak yüzde cinsinden değerlendirilmiştir (Tablo 1). Kumtaşlarının sınıflandırılmasında Pettijohn ve ark., (1973) ile Folk (1980)'in sınıflaması kullanılmıştır (Şekil 6). Kumtaşlarında % 5-40 oranında kuvars, % 0-10 oranında feldispat, % 5-58 oranında kayaç parçası, % 0-15 oranında mika, % 3-39 oranında matriks gözlenmiş olup, kumtaşları Pettijohn ve ark., (1973)'e göre litik kumtaşı ve litik vake, Folk (1980)'e göre ise litarenit, feldispatik litarenit ve sublitarenit olarak isimlendirilmiştir.

Ulumuhsine formasyonu bünyesindeki kumtaşlarını oluşturan ana bileşenlerin özellikleri :

4. 1. Kuvars

Monokristalin ve polikristalin olmak üzere iki türde gözlenmektedir. Kuvarslar % 5-40 arasında değişmektedir. Monokristalin kuvarslar çoğunlukla düz sönmeli, daha az olarak da hafif dalgalı sönmelidir. Kuvarslar bazı örneklerde köşeli, yarı köşeli, bazılarında ise yuvarlaklaşmıştır. Bazı kuvars tanelerinde bol çatlak gelişimi ve ender olarak da çatlaklarda kalsit damarları gözlenmektedir. Düz sönmeli monokristalin kuvarslar volkanik kökeni, dalgalı sönmeliler ise basınç ve kaynak alandaki



1- Feldispatlı kumtaşı, 2- Litik kumtaşı, 3- Yarı feldispatlı kumtaşı, 4- Yarı litik kumtaşı, 5- Kuvars kumtaşı, 6- Feldispat vake, 7- Litik vake, 8- Kuvars vake.

Şekil 6. İnceleme alanındaki kumtaşlarının sınıflandırılması (Pettijohn ve ark., 1973 ve Folk, 1980)

bölgesel yükselmeyi yansıtmaktadır. Köşeli ve yuvarlaklaşmış kuvars kristallerinin birarada bulunması farklı kaynak alanını ya da farklı mesafeden taşınmayı işaret eder. Polikristalin kuvarlar, dalgalı sönmeli ve az köşelidirler ve kristaller arasındaki sınırlar girintilidir. Bu durum genellikle metamorfik kökeni ifade etmektedir (Adams ve ark., 1984). Monokristalin kuvars oranı polikristalin kuvars oranından oldukça fazladır.

4. 2. Feldispatlar

İncelenen örneklerde feldispat olarak sadece plajioklaslar gözlenmiştir. Oranları % 0-10 arasında değişmektedir. Bazı plajioklaslarda karbonatlaşma gözlenmiştir. Plajioklaslarda albit ikizi yaygın olarak gözlenirken az da olsa karsbald ikizine de rastlanılmıştır. İncelenen örneklerdeki plajioklasların sönmeye açısı $7-24^{\circ}$ arasında olup, oligoklas ($Ab_{85} An_{15}$), oligoklas ($Ab_{74} An_{26}$) ve andezin ($Ab_{56} An_{44}$) bileşiminde olduğu saptanmıştır. Buna göre plajioklaslar muhtemelen dasitik ve/veya andezitik bileşimli kayadan türemiştir.

4. 3. Kayaç Parçaları

Sedimanter ve volkanik kökenlidir. Sedimanter kayaç parçaları çoğunlukla karbonatlardan daha az olarak da çörtlere oluşmaktadır. % 5-58 arasında değişen oranlarda bulunmaktadır. Köşeli ve yuvarlak parçalardan oluşan karbonatlar da intraklast, pellet ve ooid gözlenmiştir. Bazı karbonat kayaç parçalarında sitilolit gelişimi gözlenirken bazılarında da demiroksit ile ornatılma görülmektedir. Bazı ooidlerin sargılarında erime ve aşınma gelişmiştir. Çört kayaç parçaları çoğunlukla köşeli, daha az olarak yuvarlak şekillidir. Bazı parçalar bozunmadan dolayı kirli gözlenir. Çört parçaları % 0-10 arasında değişmektedir.

Tablo 1. Ulumuhsine Formasyonuna Ait Bazı Kumtaşı İnce Kesitlerinin Modal Analiz Değerleri

Simge	Örnek no	% Qm	% Qp	% Pl	% Kpk	% Kpv	% Kpç	% Mika	% Mat.	% Çim.	% Ağm.	Toplam
■	Ku-152	7,5	7,5		26,6	10,6	5,3		7,4	35,1		100
■	Ku-196	21,8	2,3		14,9	1,2	6,9		34,5	18,4		100
■	Ku-218	8,4	6,3		35,8	12,6	7,4		8,4	21,1		100
■	Ku-219	17,2	4,3		18,3	10,8	8,6		3,2	37,6		100
●	Kü-16	15,9	3,4		52,3	4,5		1,1	11,4	11,4		100
●	Kü-45	33,3		1,1	5,6	8,9		1,1	11,1	36,7	2,2	100
●	Kü-46	25,3	1,3	1,3	29,3	13,3	6,7		10,7	12,1		100
●	Kü-47	22,2		5,6		5,5		6,7	38,9	21,1		100
●	Kü-86	10	3,3	2,1	31,1		2,2	2,2	26,8	22,3		100
+	Bü-142	13,3		10	20	1,1	10	5,6	14,4	25,6		100
□	Se-50	25	2,2		20,6		2,2	15,2	10,9	23,9		100
□	Se-91	39,8				4,5		7,9	30,7	17,1		100
X	N-913	5,6		4,4	55,4	4,4		2,2	11,1	16,9		100

Qm : Monokristalin kuvars, Qp : Polikristalin kuvars, Pl : Plajioklas, Kpk : Karbonat kayaç parçası, Kpv : Volkanik kayaç parçası, Kpç : Çört kayaç parçası, Mat : Matriks, Çim : Çimento, Ağm : Ağır mineral

Volkanik kayaç parçaları % 0-13 arasında değişen oranlarda bulunur. Çoğunlukla köşeli, az olarak da yuvarlak şekillidir. Bazı parçalarda oksitlenme emareleri gözlenmiştir.

4. 4. Mikalar

Mika minerali olarak çoğunlukla biyotit, daha az olarak da muskovit bulunmaktadır. Mikalar % 0-15 arasında değişen oranlarda bulunur. Bazı örneklerde yoğun okside olmuş şekilde görüldüklerinden zor tanınırlar. Ayrıca, bazı örneklerde de kloritleşme emareleri gözlenmektedir. Çoğunlukla uzun çubukçuklar şeklindedir.

4. 5. Ağır Mineraller

Demiroksitlerden (hematit, limonit) ibaret opak mineraller % 0-1,5 oranında bulunmaktadır. Opak mineraller ağır minerallerin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Ayrıca ağır mineral olarak % 0-0.5 oranında epidot minerali bulunmaktadır.

4. 6. Matriks ve Çimento

İncelenen örneklerdeki matriksi kil oluşturmaktadır. Matriks % 3-39 arasında değişen oranlarda bulunur.

Kumtaşlarının çimentosunu çoğunlukla kalsit, çok az olarak da demiroksit oluşturmaktadır. Çimento % 11-37 oranında bulunmaktadır.

4. 7. Mineralojik ve Dokusal Olgunluk

İncelenen örneklerde kimyasal ve fiziksel olarak oldukça duraylı kuvars minerallerinin az olması, zirkon, turmalin ve rutil gibi fiziksel olarak kuvarstan daha duraylı (Folk, 1980) ağır mineraller içermemesi bunların mineralojik açıdan olgunlaşmadığını gösterir. Ayrıca, tanelerin yuvarlaklaşmış olanların yanı sıra köşeli ve yarı köşeli olması, hemen hemen bütün örneklerde kil matriksin % 5'den fazla olması (Folk, 1980) bu kumtaşlarının dokusal açıdan da olgunlaşmamış olduğunu göstermektedir.

5. KUMTAŞLARININ LEVHA TEKTONİĞİ AÇISINDAN YORUMU

Kumtaşlarının bileşenlerine göre hazırlanan QtFL, QmFLt, QpLvLs ve QmPK üçgen diyagramlar yardımı ile kaynak alanının levha tektoniğindeki konumu belirlenebilmektedir (Dickinson ve ark., 1983; Dickinson, 1985). QtFL olgunluk üzerinde önemli; QmFLt kaynak kaya üzerinde önemli; QpLvLs litik parçalar üzerinde önemli ve QmPK

mineral taneleri üzerinde önemlidir (Dickinson, 1985).

Levha tektoniğine göre kumtaşlarının üç ana kaynağı vardır. Bunlar, kıtasal bloklar, mağmatik yay ve yeniden oluşan orojenlerdir (Dickinson ve ark., 1983; Dickinson, 1985).

Kıtasal bloklar herhangi bir kalıntı jenetik röliyefin olmadığı tektonik olarak birleştirilmiş, derinlere gömülmüş köklerinin erozyona uğradığı eski orojenik kuşakların kenetlenmesinden oluşan bölgelerdir (Dickinson, 1985). Mağmatik yaylar esas olarak eş zamanlı oluşan volkanik ve plutonik mağmatik kayaçlarla birlikte yay-hendek sistemleri boyunca sürekli yitimle oluşan metamorfik yankayaçların eş zamanlı bir araya gelmesiyle oluşmuş pozitif röliyefli kuşaklardır. Yeniden oluşan orojenler, orojenik bölgelerin değişik kıvrımlı-bindirmeli kuşaklarında yüzeylemiş, egemen olarak sedimanter, fakat kısmende volkanik, deforme olmuş ve yükseltilmiş kıtasal kabuk üzerindeki tabakaları içerir.

Litik arenitler çoğunlukla olgunlaşmamış kumtaşlarıdır. Bu kumtaşları jeolojik kayıtlarda oldukça fazla bulunurlar ve birkaç önemli ortamı karakterize ederler. Litik kumtaşları genellikle molasik havzalar olarak isimlendirilen post-orojenik olarak doldurulan ön havza alüvyal çökelleri olarak; büyük kıta kütleleri üzerindeki flüvyal çökeller olarak; pasif kıta kenarları boyunca büyük deltalar, sahil ve sığ su şelf çökelleri olarak; kıtasal çarpışmalı orojenik kuşaklardaki fliş fasiyeslerine ait türbiditler olarak oluşurlar (Carozzi, 1993). İnceleme alanındaki kumtaşları da mineralojik ve dokusal açıdan olgunlaşmamış olup, flüvyal ve gölsel ortamda çökelmişlerdir.

Düşük dereceli metamorfik kayalar ve pekişmiş sedimanter kayaların kıvrımlı-bindirmeli sistemlerinden türeyen kumlar çoğunlukla düşük feldispat ve volkanik kaya parçası içeriğine sahiptir (Dickinson ve Suczek, 1979; Dickinson, 1985). Dolayısıyla onlar, kuvarsolitik bir bileşim oluştururlar ve Standart üçgen diyagramların Qt-L, Qm-Lt ve Qp-Ls kenarlarına yakın noktalara düşerler (Dickinson, 1985). İnceleme alanındaki kumtaşları da genelde düşük feldispat ve volkanik kaya parçası içeriğine sahip olup, kuvarsolitik bir bileşim oluştururlar ve standart üçgen diyagramlarının Qt-L, Qm-Lt ve Qp-Ls kenarlarına yakın noktalara düşerler.

Çörtçe zengin kumlar bazı yeniden işlenmiş orojenik toplulukların karakteristiğidir (Dickinson ve Suczek, 1979; Dickinson, 1985). Çörtlerin kaynağı tipik olarak ya deforme okyanusal topluluklar içerisindeki

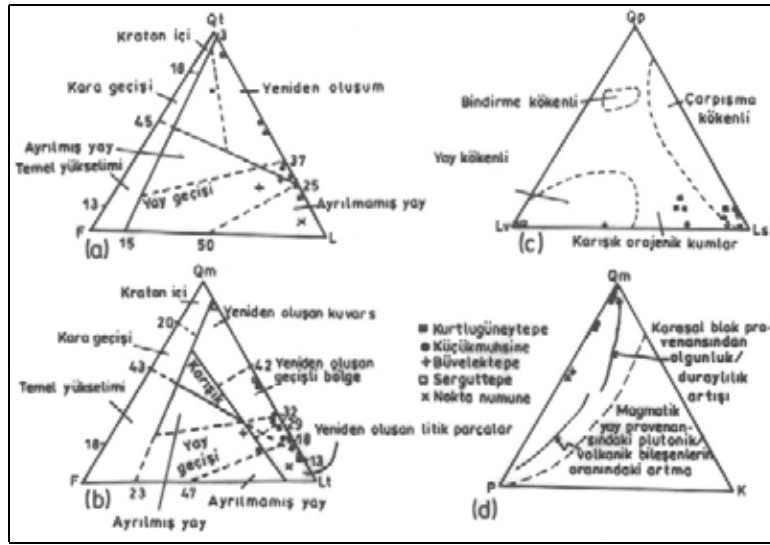
radyolaritler ya da platform karbonat istifleri içerisindeki ornatma yumrularıdır (Dickinson, 1985). İnceleme alanındaki kumtaşlarında gözlenen çörtler de deforme okyanusal topluluklar içerisindeki radyolaritler ile platform karbonat istifleri içerisindeki ornatma yumrularıdır.

Tektonik açıdan yorumlamak için minerallerin yüzde bileşenleri hesaplanarak (Tablo 1) QtFL, QmFLt, QpLvLs ve QmPK üçgen diyagramlarına yerleştirilmiştir (Tablo 2; Şekil 7).

QtFL üçgen diyagramına göre, örnekler yeniden

oluşum (bindirme, çarpışma, kara yükselimi) ve mağmatik yay bölgelerine düşmektedir (Şekil 7a). Bu diyagram tane duraylılığı, bozunma, beslenme alanı yüksekliği, taşınma mekanizması ve kaynak kaya arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır (Dickinson ve Suczek, 1979).

QmFLt üçgen diyagramına göre taneler yeniden oluşan litik parçalar bölgesine düşmektedir (Şekil 7 b). Bu diyagram kaynak kayanın tane boyutunu vurgulamaktadır. Küçük taneli kayaçlar daha çok kum boyutlu litik taneler oluşturur (Dickinson ve Suczek, 1979).



Şekil 7. Kumtaşlarının QtFL (a), QmFLt (b), QpLvLs (c) ve QmPK (d) üçgen diyagramlarındaki konumu (Dickinson, 1985)

QpLvLs üçgen diyagramına göre taneler daha çok karışık orojenik kumlar, çarpışma kökenli kaynaklar ve az olarak da yay kökenli kaynaklar bölgesine düşmektedir (Şekil 7 c). Bu diyagram mağmatik ve metamorfik beslenme alanlarından yeniden işlenmiş beslenme alanlarının ayırt edilmesinde kullanılır.

QmPK üçgen diyagramına göre taneler çoğunlukla Qm köşesinde yığılmaktadır (Şekil 7 d). Bu da genelde yay provensiyi olmakla beraber karasal bir kaynaktan da beslenmeyi ifade etmektedir. Bu üçgen diyagramda QpLvLs üçgen diyagramındaki gibi beslenme alanının göstergesi olarak monokristalin kuvarsin önemini ifade etmektedir.

Tablo 2. Tane Tiplerinin Sembolleri ve Sınıflaması (Dickinson, 1985)

A. Kuvaris taneler (Qt = Qm + Qp)	
Qt	: Toplam kuvaris taneleri
Qm	: Monokristalin kuvaris
Qp	: Polikristalin kuvaris
B	: Feldispat taneler (F = P + K)
F	: Toplam feldispat taneler
P	: Plajjoklas taneler
K	: Alkali feldispat taneler
C	: Duraysız litik parçalar (L= Lv + Ls)
L	: Toplam duraysız litik parçalar
Lv	: Volkanik/metavolkanik litik parçalar
Ls	: Sedimanter/metasedimanter litik parçalar
D	: Toplam litik parçalar (Lt = L + Qp)
Lc	: Havza dışı detritik karbonat parçalar (L ya da Lt'de içerilmez)

6. SONUÇLAR

Ulumuhsine formasyonundan alınan kumtaşı örnekleri Folk (1980)'e göre litarenit, feldispatik litarenit ve sublitarenit, Pettijohn ve ark., (1973)'e göre ise litik kumtaşı ve litik vake bileşimindedir.

İncelenen kumtaşları mineralojik ve dokusal olarak olgunlaşmamıştır. Bileşenlerinin çoğunluğunu sedimanter (kireçtaşı, çört) daha az olarak da mağmatik (volkanik) kayaçların oluşturduğu kırıntılar kısa mesafeli bir kaynaktan gelmiştir.

Tektonik ortam açısından kumtaşlarının ana kaynakları yeniden oluşum (bindirme, çarpışma, kara yükselimi), ayrılmamış yay ve yeniden oluşan litik parçalar bölgeleridir.

7. KAYNAKLAR

Adams, A. E., MacKenzie, W. S., Guilford, C. 1984. Atlas of Sedimentary Rocks Under the Microscope: London.

Carozzi, A. V. 1993. Sedimentary Petrography. PTR Prentice-Hall, Inc. A Simon and Schuster Company Englewood Cliffs, New Jersey, 263 s.

Çetin, H., Demirel, İ. H. ve Gökçen, S. L. 1986. Haymana (GB Ankara) doğusu ve batısındaki Üst Kretase-Alt Tersiyer İstifinin Sedimantolojik ve Sedimanter Petrolojik İncelenmesi, Türkiye Jeol. Kur. Bült. (29), 21-33.

Dickinson, W. R. and Suczek, C. A. 1979. Plate Tectonics and Sandstone Composition: AAPG Bull., (63), 2164-2182.

Dickinson, W. R. 1982. Compositions of Sandstones in Circum-Pasific Subduction Complexes and Fore-arc basins, AAPG Bull., (66), 121-137.

Dickinson, W. R., Beard, L. S., Brakendridge, G. R., Erjavec, L. J., Ferguson, Inman, K. F., Knepp, R. A., Lindberg, F. A., Ryberg, P. T. 1983. Provenance of North American Phanerozoic Sandstones in Relation to Tectonic Setting: Geological Society of America Bull., (94), 222-235.

Dickinson, W. R. 1985. Interpreting Provenance Relations From Detrital Modes of Sandstones. G. G. Zuffa (ed.) Provenance of Arenites, Reidel Publ. Com. 333-361.

Eren, Y. 1993. Eldeş-Derbent-Tepeköy-Söğütözü Arasının Jeolojisi, Doktora Tezi, S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 224 s. (Yayınlanmamış).

Folk, R. L. 1980. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publ. Com. Austin, 182 s.

Göğer, E. ve Kırıl, K. 1969. Kızılören Dolayının Jeolojisi. MTA Rapor No: 5204 (Yayınlanmamış).

Keller, J., Jung, D., Burgath, K. and Wolff, F. 1977. Geologic und Petrologie des Neogenen Kalkalivulkanismus von Konya (Erenler Dağı, Alacadağ Massiv, Zentral Anatolian). Geol. Jb. B (25), 37-117.

Özcan, A., Göncüoğlu, M. C., Turhan, N., Uysal, Ş., Şentürk, K. ve Işık, A. 1988. Late Paleozoic Evolution of the Kütahya-Bolkardağ Belt. METU Journal of Pure and Appl. Sci. 21 (1-3), 211-220.

Özçelik, O. ve Altunsoy, M. 1993. Levent (Akçadağ-Malatya) Kuzeybatısında Ulupınar Formasyonu (Üst Kretase) Kumtaşlarının Petrofasiyes Özellikleri, Jeol. Müh., (42), 15-20.

Özçelik, O. Ve Yalçın, N. 1998. Şarkışla Güneyindeki (Sivas) Oligosen Yaşlı Kumtaşlarının Provenans Özellikleri, C.Ü. Müh. Fak. Der. Seri A-Yerbilimleri, (15), 41-50.

Özkan, A. M. 1998. Konya Batısındaki Neojen Çökellerinin Stratigrafisi ve Sedimantolojisi, Doktora Tezi, S.Ü. Fen Bil. Enst., Konya, 208 s. (Yayınlanmamış).

Pettijohn, F. J., Potter, P. E., Siever, R. 1973. Sand and Sandstones Springer-Verlag, Berlin and New York, 553 pp.

Saydam, Ç. ve Korkmaz, S. 1996. Maden (Bayburt) Yöresi Eosen Kumtaşlarının Sedimanter Petrografik Özellikleri ve Çökeltme Ortamı, Jeol. Müh. Böl. 30. Yıl Sempozyumu Bildirileri, KTÜ, Trabzon, 624-635.