

Haramiköy konglomeralarının sedimanter özellikleri (Nallıhan KD/Ankara)

Sedimentary properties of the Haramiköy conglomerates (Nallıhan NE/Ankara)

NİZAMETTİN KAZANCI Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Jeoloji-Stratigrafi Kürsüsü, Ankara.

ÖZ: Nallıhan KD'sunda, filiş tipi tortullar içinde 320 m kalınlığı ve 11 km yanal yayılımı ile dikkat çeken iri bileşenli bir konglomera konu edilmiştir. Birim yalnızca kireçtaşı ve metamorfik kayaç parçalarından yapılmış olup, yaklaşık %10 hamur kapsar, normal ve ters derecelenmeler yaygındır. Bileşenlerin boyları batıdan doğuya ve tabandan tavana doğru küçülür. Yüzlek uzanımına uyumlu, belirgin bir tane yönlenmesi vardır. Bu yeniden çökertilmiş konglomeraların moloz akması ürünü olduğu düşünülmektedir.

ABSTRACT: The topic of this study is the conglomerates consisting of large size components, 320 m thick and having 11 km lateral extent, observed in flysch type sediments in the NE of Nallıhan. The unit consists of only limestone and metamorphic rock fragments, and includes approximately 10% matrix; normal and inverse gradation is frequently observed. The size of constituents gets smaller from west to east and from base to top. Grain orientation is very noticeable and parallel to outcrop continuity. It was assumed that this resedimented conglomerate had been formed by debris flow.

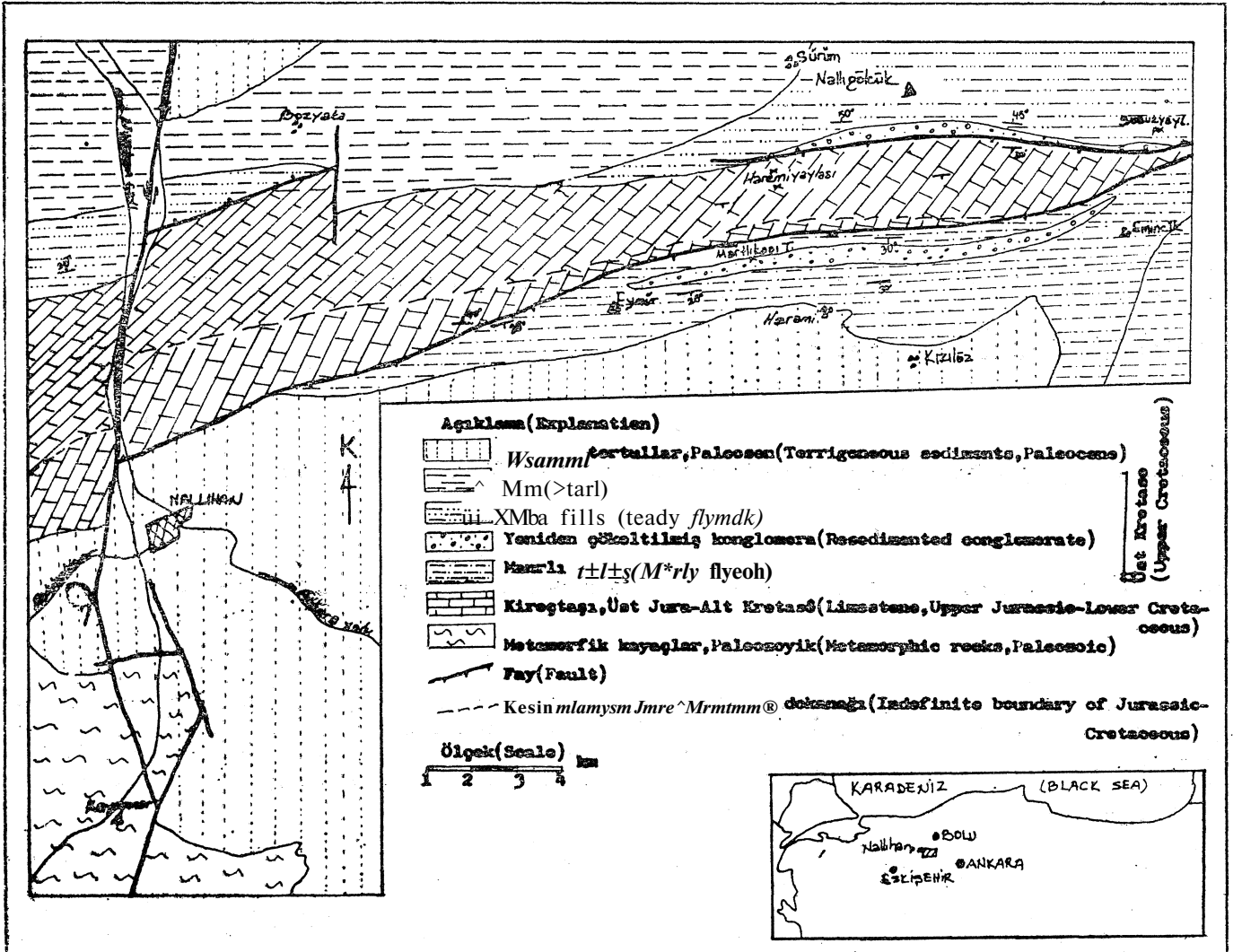
GİRİŞ

İncelenen birim Nallıhan (Ankara) KB'sunda, Bolu H27 a4-dl paftaları içinde, filiş tipi tortullar arasında en ince kum boyundan iri bloklara kadar değişen geniş bir tane boyu aralığında bileşenlerden yapılmış konglomeradır. İki yüzlek halindedir. Bu iki yüzlek birbirinden faylanma ile ayrılmış olabileceği gibi, oluşum sırasındaki eğim topoğrafya yardımıyla aynı akıntının iki kolu biçiminde gelişmiş ve yerleşmiş olabilir. Kuzeyde kalan bölüm Seben (Bolu)'e bağlı Nallıgölcük köyünün 700 m daha güneyinde, güneyde kalan bölüm ise Haramiköy'ün (Nallıhan - Ankara) 1 km kuzeyinde en iyi olarak yüzeylenir (Şekil 1). Her iki yüzlek de aynı sedimanter niteliklerdedir. Konglomeranın güneydeki bölümü Eymür (Nallıhan) köyü yakınından başlayıp, Emincik (Beypazarı - Ankara) köyünün 1,5 km kuzeyinde kamalanarak biter ve marnlı filiş tortulları içinde-dir. En kaim olduğu yerde 320 m olarak ölçülmüştür. Yüzlek, içindeki D-B uzanımlı küçük faylardan etkilendiği için daha kalınmış gibi görünür. Belirgin tabakalanma yoktur

(Levha I Şekil 1), ancak hava fotoğraflarında yer yer dike yakın ve ortalama 80° güneye eğim seçilebilmektedir.

Konglomeranın kuzeydeki yüzleği Harami yaylası mevkiinden başlayıp, Susuz yaylası yakınında, başlangıç yerinde olduğu gibi incelenerek son bulur (Şekil 1), Stratigrafik kalınlığı eşleniğinden daha azdır ve 260 m olarak ölçülmüştür. Yine belirgin tabakalanma yoktur, hava fotoğraflarında ve arazi gözlemlerinde kuzeye doğru 75-80°'lik bir eğim hissedilmektedir. Güneydeki yüzlekten farklı olarak Üst Jura-Alt Kretase kireçtaşları üzerine oturmaktadır. Kireçtaşları ile bu yüzlek arasında bulunması gereken 225 m'lik filiş tortulları (güneyde ölçüldüğü kadarıyla) faylanma nedeniyle gözlenmemektedir (Şekil 1). Temeldeki kireçtaşları çamurtaşı ve oolitik tanetaşı mikrofasiyesindedir ve konglomera içinde çakılları bolca izlenir. Bu kuzey bölümün üzerine de kumlu filiş tortulları gelmektedir.

- Sedimanter özelliklerini ve bölge paleocoğrafyasına katkısını araştırmak için incelenen bu konglomera, önceki çalışmalarda bölgedeki kırıntılı kayaçların tabanı sayılmış ve



Şekil 1: Basitleştirilmiş jeoloji ve yer bulduru haritası.

Figure I: Simplified geologic and location map.

genel olarak Santoniyen-Maestrihtiyen yaşı verilmiştir (Rondot, 1956; Türkünal, 1963; Kalafatçoğlu ve Uysallı, 1964; Ünlü ve Balkaş, 1975). Altınlı (1977) bunların kırıntılı serilerinin başlangıcında, çakıllı çamurtaşları veya proksimal türbiditler olabileceğini belirtmektedir. İncelemeler sonucunda konu edilen konglomeranın moloz akma (debris flow) ürünü olduğu bu yazıda savunulmaktadır. Karşılaştırma olması bakımından moloz akma oluşukları hakkında genel bilgi verilmesinde yarar görülmüştür.

MOLOZ AKMA OLUŞUKLARININ GENEL TANIMI

Yeniden tortullaşmış kırıntılı kayaçlar arasında sık sık gözlenebilen iri elemanlı tortulların taşınma tipi ve ortamsal durumu, genel olarak oluşumu için değişik öneriler getirilmiş olmakla birlikte bunlar henüz kesin sonuçlara ulaştırılamamıştır. Ancak bu kayaç birimlerinin kendine özgü bir yolla oluştuğu bütün yazarlarca kabul edilmiştir. Bu tip tortullar, örneğin bir transgresyon veya bir regresyon konglomerasından farklı olarak ikincil yataklarında bulunmaktadırlar; bileşenleri henüz katılaşmamışken, özel bir mekanizma ile birincil birikme yerlerinden ikincil yataklarına taşınmıştır. Bu nedenle böyle oluşuklar için çoğu kez yeniden çöktürülmüş (rösedimente) konglomeralar adı kullanılır (Davies ve Walker, 1974; Walker, 1975a, b).

Yeniden çöktürülmüş konglomeraların filiş tipi tortullar arasında birkaç santimetreden metrelerce kalınlığa kadar ulaştığı ve basenin en sığ bölümünden derinlere doğru değişik ortamlarda bulunabildikleri çeşitli çalışmalarda yer alır (Enos, 1969; Walker ve Mutu, 1973; Norman, 1975; Varol, 1977). Türbiditik katmanlar arasındaki bu iri elemanlı kayaçlar özellikle Kuenen (1958), Sanders (1965), Walker (1967, 1975a, b), Fisher ve Mattinson (1968) tarafından tartışılmış ve ortak olarak, zaman zaman yükselen taşıma enerjisinin ürünü oldukları kabul edilmiştir. Saha gözlemleri ve deneysel çalışmalarla özellikle son ürünün iç düzenlenmesi, yönelme ve tane boyları dikkate alınarak kütle akmaları (Hendry, 1972), tane akmaları (Stauffer, 1967; Aalto ve Dott, 1970; Lowe, 1976), moloz akmaları (Fisher, 1971; Hampton, 1972a) yüksek enerjili özel taşıma türleri olarak belirtilmiştir. Bu taşıma türlerinin oluşturduğu kayaçlar çeşitli nitelikleriyle birbirinden oldukça farklıdır.

Kırıntılı seriler içindeki çoğu konglomeraların oluşumu için genellikle kabul edilen mekanizma moloz akmaları (debris flows) dır (Middleton ve Hampton, 1973). Bu kayaçlar kilden iri bloklara kadar çeşitli taneleri içerebilir, boylanma görülmez ve yuvarlaklaşma çok zayıftır. Moloz akmalarının oluşturduğu bu olistostrom yapılı çakıllı çamurtaşları, bileşenleri ve birçok sedimanter yapıları bakımından yıkılma (slump) ve kayma (slide) oluşukları ile benzeşir (Hubert, 1967; Norman, 1975). Fakat son ürünün bu çok benzerliğine rağmen, moloz akmaları kesin olarak sualtı heyelanlarından ayrılmıştır (Gökçen ve Şenalp, 1975).

Yeniden çöktürülmüş konglomeralar üzerine çalışmalar, saha gözlemleri yanında deneysel olarak da yürütülerek bu tortulları oluşturan akışın hidrodinamik yapısı açıklanmağa gidilmiştir (Middleton, 1970; Middleton ve Hampton, 1973; Hampton, 1972b, 1975). Yüksek tektonizma ve hızlı aşındırma sonucu oluşan değişik boylu gereç kıtasal bir düzlük

üzerine birikir. Zaman içinde tektonik etki veya fazla yük nedeniyle dengesi bozulan kırıntılı tortullar basenin daha derin bölümlerine doğru akmağa başlar. Bu akış fazlaca aşındırma gücüne sahiptir ve tabandan kopardığı parçaları da beraberinde taşır. Tane ve çamur akmalarına oranla daha az su taşıdıklarından viskozduurlar. Bu nedenle akmanın başlaması için gerekli ilk yamaç eğimi 18°-37° gibi yüksek değerlerdedir (Stuffer, 1967; Hampton, 1972b). Ancak bileşimde çamurun fazlalığı akışkanlığı artıracığından, çamur/moloz oranının artmış olması ilk yamaç eğiminin 10°'ye kadar düşmesini sağlayabilir (Middleton, 1970). Bu tür akmalarda gereç yoğunluğunun yaklaşık 2,5 gr/cm³ olduğu ve su içeriğinin %25'i aşmadığı, ortalama %10 olduğu varsayılır (Curry, 1966).

Taşıma ve aşındırma gücü çok yüksek olan moloz akmaları, viskoziteleri sebebiyle eğimin azaldığı yerde hemen durur ve katılaştır. Bu yüzden moloz akma oluşuklarının yanal yayılımının az olacağı (Fisher, 1971) ve derin deniz ortamlarında bulunamayacağı (Hampton, 1975) görüşü vardır. Fakat tersine Mountjoy ve Playford (1972) ve Stanley (1974) en derin ortamlarda bile bulunabildiğini belirtmişlerdir. Farklı olarak bu son araştırmacıların konu ettikleri kayaçların en büyük elemanları çakıl boyundadır ve nisbeten yuvarlaklaşma seçilir. Bu tip akmalarda çamur/moloz oranı oldukça fazla olsa gerektir.

Moloz akmaları ile oluşan tortulların en belirgin özelliği yoğun bir hamur (atmirx) içermeleri ve görünür bir tane yönelmesi bulundurmasıdır (Rochleau ve Lajoie, 1974). Hamur killi çamurtaşı olabildiği gibi, ince-orta taneli kumtaşı da olur ve daha iri taneler arasında bağlayıcılık görevi yapar. Tortulun saha yayılımının alt ve üst sınırlarına paralel olarak gelişmiş tane yönelmesi (fabrik), yeniden çöktürülmüş konglomeralarda her zaman gözlenebilir ve bu, düzgün-çizgisel akışın (laminer) belirteci kabul edilir (Lindsay, 1966, 1968; Hendry, 1976). Tabakalanmanın seyrek görülmesine karşı normal ve ters derecelenme hemen çoğu moloz akma oluşuklarında yer alır.

Uygun durumlarda, moloz akmaları sualtı heyelanlarının devamı şeklinde gelişebilir ve giderek türbit akıntılara geçebilir. Bu bakımdan türlü yıkılma, akma ve akıntı oluşuklarının aynı fasiyes içinde bulunuşu olağandır (Norman, 1975).

HARAMİKÖY KONGLOMERALARINDA GÖZLEMLER

Anlatım kolaylığı sağlamak için Haramiköy konglomeraları üzerine yapılmış gözlemler hamur, tane özellikleri, bileşim, tane yönelmesi, paketlenme ve derecelenme olarak bölünmüştür. Kuzey ve güneydeki yüzlekler benzer yapıda olduğundan elde edilen sonuçlar her ikisi için de geçerlidir.

Hamur

Moloz akma oluşuklarının birinci derecede önemli niteliği olan hamur (atmirx) konu edilen konglomeralarda çok belirgindir. İri bileşenler arasında bağlayıcı olup (Levha I, Şekil 2 ve 5), tane boyu geniş aralıktadır. Kilden iri kuma kadar çıkar ve ortalama ince kum boyutludur. İnce kesitlerde kum boyu gerecin arasının kil ve siltlerle dolarak oldukça sıkı bir yapı kazandığı görülmüştür. Bileşiminde ince metamorfik kırıntılar ağırlıktadır.

Konglomera yüzleklerinin batı ve orta bölümlerinde çok iyi gözlenen hamur, doğuya doğru konglomera bileşenlerinin incilmesi veya ince olanların artmasıyla güç ayırılabilir ve tamamen kil-silt karışımına dönüşür. Kayaçtaki miktarı yerel olarak değişiklikler gösterir ve %5-15 dolayındadır. Bölgesel değişme miktarlarını hesaplamak mümkün olmamıştır.

Tane özellikleri

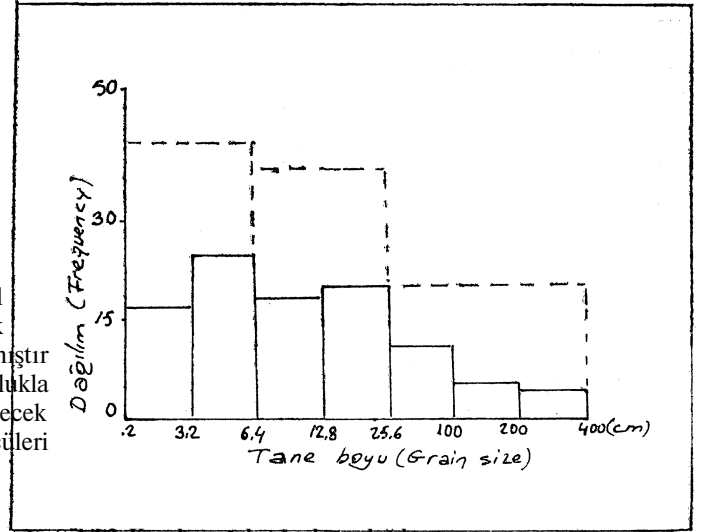
Filiş tortulları arasında yer alan konglomera en ince çakıl boyutundan (0,3 cm), 4 m'lik iri bloklara varıncaya kadar çok geniş tane boyu aralığına sahip bileşenlerden yapılmıştır (Levha I, Şekil 3, 5, 6). Bu değişik boylu bileşenler çoğunlukla çakıl ve parçalar olup, bloklar seyrekler. Yazıda sık sık geçecek olan kum üstü boy aralıkları, Wentworth (1922) ölçüleri temel alınarak şöyle sınıflandırılmıştır:

boy aralığı (cm)	tane adı	
BLOK	>200	iri blok
(Boulder)	199-100	orta boy blok
>25,6	99-25,6	küçük boy blok
PARÇA	25,5-12,8	büyük boy parça
(Cobble)	12,7-6,4	küçük parça
ÇAKIL	6,3-3,2	büyük boy çakıl
(Pebble)	3,1-1,6	orta boy çakıl
6,3-0,4	1,5-0,8	küçük boy çakıl
	0,7-0,4	çok küçük boy çakıl
(Gravel)	0,3-0,2	en ince boy çakıl

Konglomera yüzleklerinin ki uç ve orta bölümlerinde olmak üzere toplam altı gözlem yerinde (üçü kuzey, üçü güneyde) tane boyu çalışmaları için, bir kenarı 30 m olan kare biçimindeki bir alan birer m²'lik sahalara ayrılarak parça ve blokların sayımı yapılmıştır. Bu işlem sonucunda altı gözlem yeri ortalamasına göre konglomera bileşenlerinin şöyle dağıldığı saptanmıştır (Şekil 2): %10-15 bloklar, %25-35 parçalar, %45-65 çakıllar.

Bu gözlemlerde dikkat çeken nokta, blok ve parçaların doğuya doğru gittikçe azalmasıdır. Yüzleklerin doğu kesimlerinde çok seyrek olan bu iri bileşenler, hamur ve ince çakıllar içinde yüzer gibidir ve yaklaşık 10 m²'de 1 adettir. Batı bölümlerde tersine çoğalır ve konglomeranın ince taneleri hamur görünümündedir. (Konglomeranın batı kesiminde, güneydeki yüzlekte, Martlıkaşı tepe yakınında olağan dışı olarak boyları 25-55 m arasında 4 dev kireçtaşı bloku görülmüş olup, ölçü dışı tutulmuştur).

Bu konglomera boylanma olmaması yanında tane şekli açısından da bir düzen yoktur. Çakıl boyutlularda nisbeten gelişmiş yuvarlaklaşma bulunursa da (ast olgun, olgun), boy oranı büyüdükçe yuvarlaklaşma kötüleşir. örneğin iri çakıl ve küçük parçalar, büyük boy parçalardan



Şekil 2: Konglomera tane boyu dağılımı.

Figure 2: Distribution of grain size in conglomerate.

daha olgundur. Bileşime giren elemanlardan metamorfik kırıntılar kireçtaşlarından daha küçük boyutludur ve daha olgundur, ancak bir bölümü kolay kırılır türden olduğu için ölçülerde farklı olarak kireçtaşları küre ve oval (muylu)'a, metamorfikler de yassı ve disk biçimine doğru ilerlemiş görünür (Şekil 3a, b). Rittenhouse (1944)'un gözle tanımlanmış ölçülerine göre küresellik dereceleri geniş bir yayılım gösterir ve 0,51-0,63 arasında yığılma yapar (Şekil 4). Hamur içinde ve ince boy çakıl zileşenlerindeki kireçtaşı kırıntılarında, metamorfiklerin tersine köşelilik dikkat çeker.

Bileşim

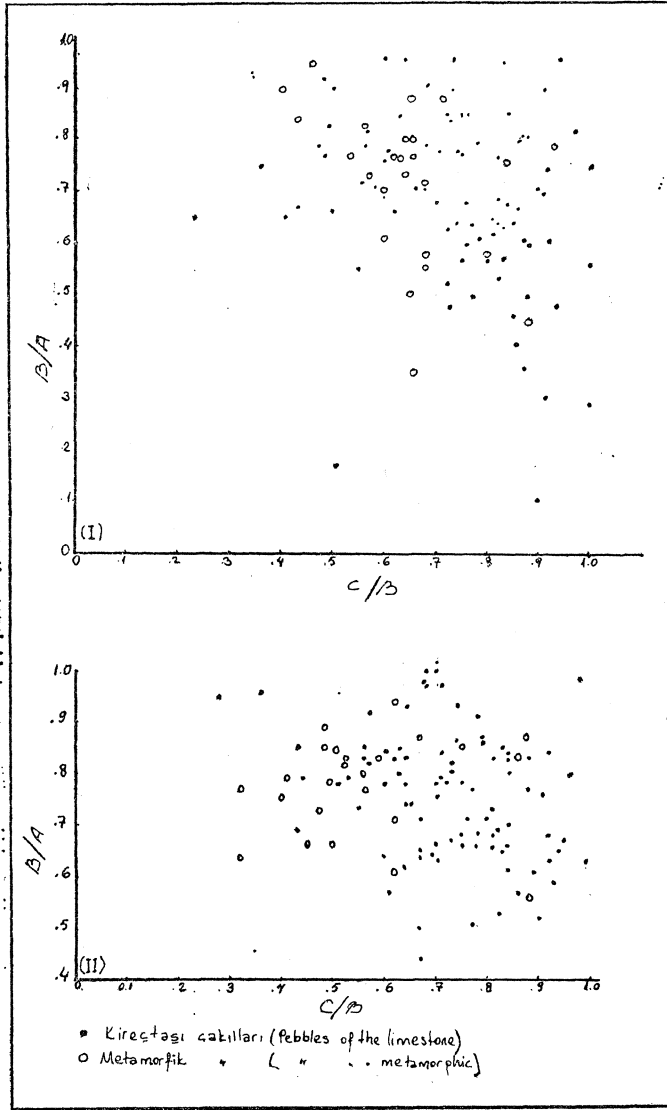
Konu edilen birimin büyük boyutlu elemanlarının tümünün kireçtaşı olması nedeniyle tekdüze bir konglomera görünüşü vardır. Bileşim çok sadedir ve iki tür izlenir; kireçtaşları ve metamorfikler.

Kireçtaşları; konglomeranın temel bileşenini oluşturur ve orta kum boyundan iri bloklara kadar her boyutta görülebilir. Birimdeki blokların tamamı, parça ve çakılların çoğunluğu kireçtaşıdır (Şekil 5). Bileşimdeki kireçtaşı ve metamorfik kırıntıların miktarı, saha gözlemi ve ince kesitlerden şu şekilde hesaplanmıştır; yüzde olarak:

	çakıl			parça		blok	
	K.	O.	B.	K.	B.	K.	B.
kireçtaşı	25	35	45-50	65	80	95-100	
metamorf.	75	65	50-55	35	20	0-5	
							K. küçük boy O. orta boy B. büyük boy

Kireçtaşları çoğunlukla mikritik yapıda olup (çamurtaşı-vaketaşı), daha azı oolitik, peloidal ve tanetaşı türündedirler. Belirgin olarak iri parça ve bloklar ve yuvarlaklaşma gösteren parçaların büyük bölümü mikritik kireçtaşlarıdır. Oolitik ve peloidal olanlar ufalanmışlardır.

Metamorfik taneler; çakıl ve daha küçük boyutlu bileşenlerin büyük bölümünü oluştururlar. Çakıllardan ve kong-



Sekil 3: Çakıl boyutlu bileşenlerin eksen oranları dağılımı, I — Güneydeki yüzlek, II — Kuzeydeki yüzlek. A — Uzun eksen, B — Orta eksen, C — Kısa eksen.

Figure 3: Distribution of axis proportion of pebble-size constituents; I — southern outcrop, II — In northern outcrop. A — Long axis, B — Middle axis, C — Short axis.

lomanın ince taneli kısımlarından yapılan ince kesitlerde kuvarsit, kalkışit, kuvars-serisit şist ve mikaşistlerin ağırlıkta olduğu görülmüştür. Orta ve büyük boy çakıllarda kalkışitler, ince boy çakıllarda ise kuvarsitler baskındır ve bazı örneklerde miktarı %60'a yaklaşmaktadır, köşeleri tümüyle silinmiştir. Sertlikleri açısından kuvarsitlerdeki bu boy küçülmesi ve olgunluk bir tersliği belirlerse de, bu birincil birikmelerindeki kaynak kayacın konumu ve diğer özellikleriyle ilgili olsa gerektir. Kuvarsitik kumtaşları, çörtler ve gnays kırıntıları daha az oranda yer alırlar.

Tane yönelmesi

Yeniden tortullaşmış kayaçların bileşimine katılan elemanların çoğunluğunun tercihli olarak yönelmesinin, ta-

şınma yönüne ilişkin bilgi verdiği bilinmektedir, özellikle akma ve akıntı oluşuklarında sık kullanılan bir veridir.

İncelenen konglomeranın iki yüzleğinin altı ayrı yerinde tanelerin yönelmesi ölçülmüştür. Bileşenlerin boylarına bağımlı olarak yüzleklerde iki türlü çizgisellik görülmüştür:

a— Çakıllar ve daha küçük boyutlular, özellikle metamorfik çakıllar yüzlek taban ve tavan dokanaklarına paralel biçimde, yaklaşık K70°D doğrultulu bir yönelme gösterirler (Şekil 6a, b). Aynı çakılların orta eksenleri (B) genellikle dik ve 65°-85° ile kuzeye yönelmiştir. Kiremitlenme çok belirgin olmamakla birlikte gözlenir. Konglomeranın çok ince taneli kısımlarından ve hamurdan yapılan ince kesitlerde bu makroskopik olarak görülen yönelme fazla seçilir değildir, b — Parça ve bloklar çakılların yönelmesine uyumlu biçimde, belli hatlar boyunca dizilmeler gösterirler. Bu çizgisellikte tane aralıkları değişik olduğu gibi, bütün parça ve blokların böyle bir düzen içinde olduğu söylenemez. Yüzleklerin batı kesimlerinde sık bulunan bu dizilmelerin yanal sürekliliği sınırlıdır ve belirgin olarak 200 m kadar izlenebilmiştir.

Paketlenme

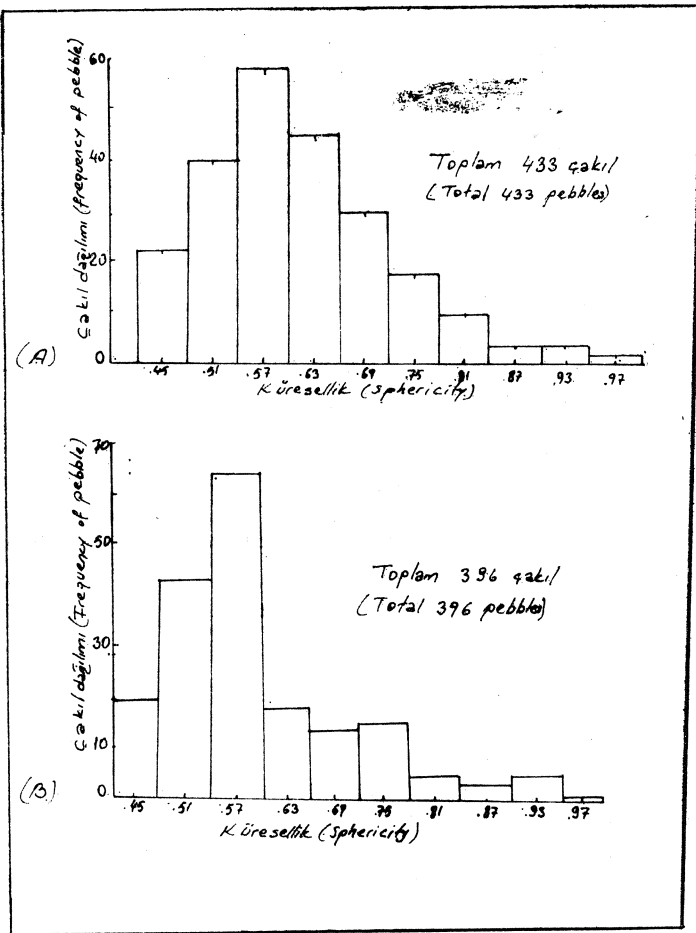
Yeniden çökeltmiş kayaçlarda, taşınan gerecin taşınma sırasındaki yoğunluğu ve çökelme sonrası diyajenez hakkında ipuçları sunan paketlenme, konu edilen konglomerada oldukça sıkı yapıdadır. Orta boylu (çakıl, küçük parça) elemanların birbirine değme noktaları 2-4 arasında olup doğuya doğru bu sayı azalır. Bu azalma bir ölçüde, orta boylu elemanların kayaç içindeki oranının o yöne doğru azalması sonucudur. Daha küçük boyutlu tanelerde değme noktaları 8'e kadar çıkabilmektedir. Tane boyu küçüldükçe sıkılaştıran paketlenme, tane boyu ve yuvarlaklaşma arttıkça zayıflar. Ancak bileşimdeki hamurun sıkı bir bağlayıcı olması, paketlenmenin en zayıf olduğu noktalarda bile dağılganlığı önlemektedir.

İnce kesitlerde bir kısım metamorfik tanelerin, özellikle kuvarsitlerin kireçtaşı tanelerini sıkıştırdığı ve yer yer içine gömülebildiği görülür. Bir kısım metamorfik tanelerin birbirine sürtünme yerlerinde zar biçimi kil mineralleşmesi gözlenir. Demir oksitle boyanmalar da yaygındır. İnce kesitlerde yer yer bulunan sıkılaştırmaya dayanarak tortulun, yerleşme sonrası türlü etkilerle sıkı bir diyajeneze uğradığı söylenebilir.

Derecelenme

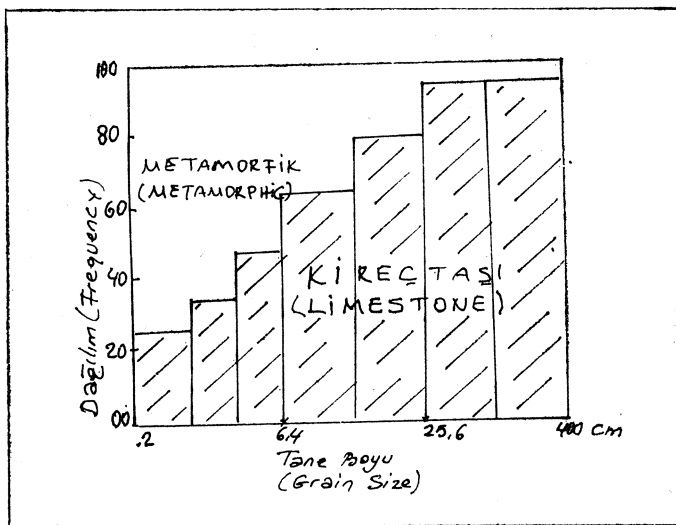
Haramiköy konglomeralarının önemli iç yapılarından biri de sık gözlenen normal ve ters derecelenmelerdir (Levha I, Şekil 4, 5). Düşey süreklilikleri 0,25-3 m arasında olan normal derecelenmeler yanal olarak 100 m kadar izlenebilmektedir. Gerek düşey, gerekse yanal süreklilik derecelenmenin başlangıcındaki tane boyuna bağlı olarak uzun veya kısadır. Küçük ölçekli olanlar daha yaygındır ve çoğunlukla başlangıç tane boyları küçük boy parçalar olmaktadır (Levha I, Şekil 6, 7).

Ters derecelenmeler normal derecelenmeye oranla daha az sayıda ve küçük ölçeklidirler. 0,25-2 m kalınlıklarda görülürler ve en fazla 45 m kadar izlenebilmiştir. Normal derecelenmeye bağlı olanlar yanında bağımsız da bulunabilmektedir.



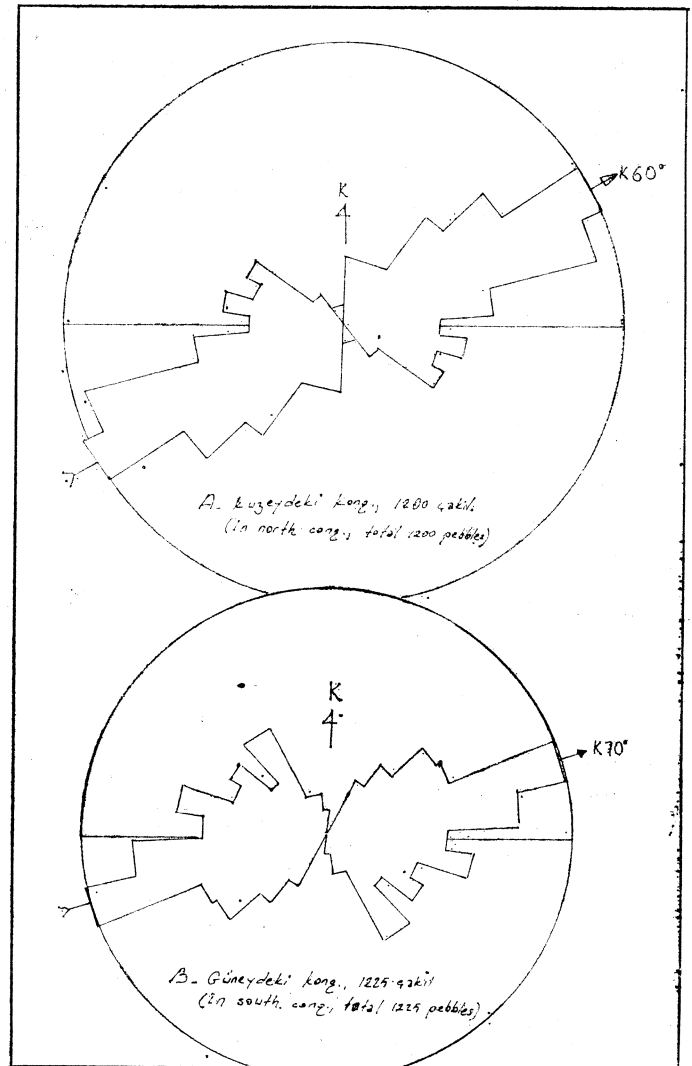
Şekil 4: Konglomera bileşenlerinin Rittenhouse (1944)'a göre küresellik dağılımı, A -Kuzeydeki yüzlek, B -Güneydeki yüzlek.
Figure 4: Distribution of sphericity of the conglomerate constituents

according to Bittenhouse (1944). A - In northern outcrop, B - In southern outcrop.



Şekil 5: Konglomera bileşimindeki kireçtaşı ve metamorfik kırınların oranı.

Figure 5: Proportion of the limestone and metamorphic rock fragments in conglomerate composition.



Şekil 6: Konglomeradaki çakılların uzun eksen yönelmesi.

Figure 6: Long axis orientation of pebbles in the conglomerate.

Sınırlı ölçülerdeki bu derecelenmelerin yanında, konglomeranın bütünü içinde tabandan tavana ve batıdan doğuya doğru tane boylarında küçülmeler görülür. Taban düzeylerinde iri parça ve bloklar yoğun olup, tavana doğru çakıl ve daha ince boy elemanlara geçilir. Benzer biçimde batı kesimlerde yer alan çok iri bloklar, doğuya doğru azalır ve tamamen çakıllara geçilir. Bu çakıllar oldukça yuvarlaklaşmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Konglomeraların incelenmesinin genel olarak ana kayalar, çökeltme tipi ve stratigrafik yoruma katkıda bulunduğu, paleocoğrafyanın kurulmasına yardım ettiği bilinmektedir. Bu açıdan Haramiköy konglomeraları, kırıntılı tortulların yaygın olduğu Nallıhan yöresi için önemli bir hareket noktası oluşturur. Bu birim üzerinde yapılan araştırmalardan elde edilen veriler, kesin olmayan şu yorumlarda kullanılmıştır:

1 — Konu edilen birimin en dikkat çeken yapısı ortalama K70°D duruşlu tane yönelmesi, dikey ve yanal derecelenmelerdir. Yüzlek uzanımına paralel bir tane yönelmesi, yeniden çökertilmiş konglomeralarda düzgün - çizgisel bir akışın işareti kabul edilmektedir. Bu yön ve yanal derecelenmenin gelişimi, konglomeranın batıdan hareketlenen bir moloz akması ile oluştuğunu işaretlemektedir. Nallihan (Ankara) çevresinde yaygın metamorfik seriler ve bunun üzerindeki Jura-Alt Kretase yaşlı kireçtaşlarının; uygun doğrultuda ve kaynak kayaç rolünde olduğu petrografik olarak da doğrulanabilmektedir. Bu kayalar, son ürün olan konglomeraya oldukça yakındır ve ortalama 12 km daha batıdadırlar (özellikle metamorfikler) ve konglomera bir kısım kireçtaşlarının üzerine oturmaktadır. Konglomeranın iki bileşen türünden oluşması (kireçtaşı ve metamorfikler) ve bölgede başka kayaç türlerinin yokluğu belirttiğimiz bu ilgiyi kuvvetlendirmektedir.

Paketlenmenin çok sıkı oluşu ve yer yer görülen ters derecelenmeler, akan kütlelerin çok yoğun olduğunu ve hemen olabilecek en az oranda su taşıdığını gösterir. Bu tür oluşuklarda gözlenen ters derecelenmenin bile yalnız başına yoğunluk için yeter ölçü olduğu bilinmektedir. Çok bol olarak bulunan taneler akış sırasında serbest hale geçip normal derecelenme yapamazlar, kütleli taşınma olur.

2 — Akışın çok büyük taşıma gücüne sahip olduğu, çok iri kireçtaşı bloklarının varlığından anlaşılmaktadır. Doğru doğru blokların azalması ve tane boyu küçülmesi taşıma gücünün azaldığını gösterir. Güneydeki konglomera yüzleğinin en batı kesiminde, Marthkaşı tepe yakınındaki dört adet dev kireçtaşı bloku akan gereç miktarı ve taşıma gücü için önemli örneklerdir.

3 — Yapı olarak moloz akma oluşukları için çoğu özelliklerini taşıyan Haramiköy konglomeralarının aykırı durumu yanal yayılımı ve kalınlığıdır. Kaynaklarda örnekleri görülen moloz akma ürünlerinin genel olarak yayılımı sınırlı ve kalınlıkları azdır. Konu olan konglomera ise yaklaşık 320 m kalınlık ve 11 km kadar yanal yayılım vardır. Bu önemli farkların ortamsal özgünlükten kaynaklandığı düşünülmektedir. Ana kayaçtan kopan gerecin biriktiği birincil ortam, buradaki birikme süresi, biriken gereç miktarı, hamur miktarı, akmanın ilk başladığı yamaç eğiminin derecesi ve akışın sürdüğü ortamın durumu oluşacak tortula değişik nitelikler kazandıracaktır. İncelenen konglomera içindeki en genç bileşen Alt Kretase (en fazla Barmiyen) kireçtaşı parçaları olarak saptanmıştır. Halbuki birimin içinde bulunduğu kırıntılı tortullar Koniasiyen?-Santoniyen yaşlıdır. İki çökel arasında oldukça uzun süren bir karalaşma dönemi olduğu, çalışma sahasının başka bölgelerindeki verilerle kesindir. Bu uzun karalaşma dönemi içinde yoğun aşındırma ile biriken fazla miktardaki gereç, çok eğimli bir yamaç aşağı, belki yük çokluğu ile hareketlenmiş ve daha derin kısımlarda yataklanmıştır. Bu arada, fazla miktardaki hamur (%5-15) yoğun olan kütlelerin nisbeten uzaklara taşınabilmesine yardımcı olmuştur.

4 — Konglomera bileşenlerinin şekilde olgunluğunun zayıf oluşu ve ince taneli kısımlarda yaygın olan demir oksit boyamaları, konglomera gerecinin ilk birikme yerlerinin karasala yakın sığ bir ortamda olduğunu düşündürmektedir. İkincil yataklarının daha derin bir ortamı işaret eden filiş

tortulları arasında olması ve görünen ana kayalarda çok uzak olmaması dikkate alınarak, kısa aralıktaki derinleşen bir çökel ortamından söz edilebilir.

5 — Saha gözlemleri ve laboratuvar verileri ile Haramiköy konglomeralarının moloz akması ile oluştuğu kabul edilmektedir. Geniş bölgesel çalışmalarla ve karşılaştırmalarla daha kesin sonuçlara ulaşılabilecek, yanal yayılımının büyüklüğü açıklanabilecektir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma TBAG-314 adlı projenin bir bölümüdür. Yazar, araştırmayı paraca destekleyen TBTA' a, projeyi yöneten Prof. Dr. A. Suat Erk'e, olumlu tavsiye ve yardımlarda bulunan Dr. E. Gökten ve Dr. A. Koçyigit'e, gerek saha gerek laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen As. B. Varol'a teşekkür eder.

Yazının geliş tarihi	: 2.6.1978
Düzeltilmiş yazının geliş tarihi	: 21.12.1978
Yayına verildiği tarih	: 28.12.1978

DEĞİNİLEN BELGELER

- Aalto, K.R., ve Dott, R.H., 1970, Late mesozoic conglomeratic flysch in southwestern Oregon, and the problems of transport of gravel deep water; Lajoie, J. ed., Flysch sedimentology in North America da: Geol. Assoc. Canada, Spec. Pub. 7, 53-65.
- Altınlı, İ.E. 1977, Geology of the eastern territory of Nallihan (Ankara province): İst. Üniv. Fen Fak. Mecm. seri B, 42, 29-44.
- Curry, R.R., 1966, Observations of alpine mudflows in the Ten Mile Range, Central Colorado: Geol. Soc. America Bull., 77, 771-776.
- Davies I.C., ve Walker, R.G., 1974, Transport and deposition of resedimented conglomerates, The Cap Enrage formation, Cambro-Ordovician, Gaspé, Quebec: Jour. Sed. Petrology, 44, 1200-1216.
- Enos, P., 1969, Anatomy of a flysch: Jour. Sed. Petrology, 39, 680-723.
- Fisher, R.V., 1971, Features of coarse-grained, high concentration fluids and their deposits: Jour. Sed. Petrology, 41, 916-927.
- Fisher, R.V., ve Mattinson, J.M., 1968, Wheeler Gorge turbidite conglomerate series, California; inverse grading: Jour. Sed. Petrology, 38, 1013-1023.
- Gökçen, S.L., ve Şenalp, M., 1975, Kayma oluşukları, olistostromlar ve türbidit fasiyeslerini ayırıcı ana jeolojik/sedimentolojik ölçütler: TBTA V. Bilim Kong., Yerbilimleri tebliğleri, 57-78.
- Hampton, M.A., 1972a, Transport of ocean sediments by debris flow (abs.): Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull., 56, 622.
- Hampton, M.A. 1972b, The role of the subaqueous debris flow in generating turbidity currents: Jour. Sed. Petrology, 42, 775-793.
- Hampton, M.A., 1975, Competence of fine-grained debris flows: Jour. Sed. Petrology, 45, 834-844.
- Hendry, H.E., 1972, Breccias deposited by mass flow in the Breccia Nappe of the French Prealps: Sedimentology, 18, 277-292.
- Hendry, H.E., 1976, The orientation of discoidal clasts in resedimented conglomerates, Cambro-Ordovician, Gaspé, Eastern Quebec: Jour. Sed. Petrology, 46, 48-57.
- Hubert, J.F., 1967, Sedimentology of prealpine flysch sequences, Switzerland: Jour. Sed. Petrology, 37, 885-907.
- Kalafatçıoğlu, A., ve Uysallı, H., 1964, Beypazarı-Nallihan-Seben civarının jeolojisi: Maden Tetkik Arama Ens. Derg., 62, 1-11.
- Kuenen, Ph. H., 1958, Problems concerning source and transportation of flysch sediments: Geol. Mijnb., 20, 239-339.
- Lindsay, J.F., 1966, Carboniferous subaqueous mass movement in the Manning Macleay basin, Kempsey, New South Wales: Jour. Sed. Petrology, 36, 719-732.
- Lindsay, J.F., 1968, The development of the clast fabric in mudflows: Jour. Sed. Petrology, 38, 1242-1253.

- Lowe, D.R., 1976, Grain flows and grain flow deposits: Jour. Sed. Petrology, 46, 188-199.
- Middleton, G.V., 1970, Experimental studies related to problems of flysch sedimentation; Lajoie, J., ed., Flysch sedimentology in North America da: Geol. Assoc. Canada, Spec. Pub., 7, 253-272.
- Middleton, G.V., ve Hampton, M.A., 1973, Sediments gravity flow; mechanics of flow and deposition; Middleton, G.V., ve Bouma, A.H., eds., Turbidites and deep water sedimentation da: SEPM, Los Angeles, 138 s.
- Mountjoy, E.W., ve Playford, P.E., 1972, Submarine megabreccia debris flow and slumped blocks of Devonian of Australia and Alberta; a comparison (abs.): Assoc. Petroleum Geologists Bull., 56, 641.
- Norman, T., 1975, Çankırı-Çorum-Yozgat bölgesinde Alt Tersiyer yaşlı sedimentlerde paleoakıntılar ve denizaltı heyelanları: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 18, 103-110.
- Rittenhouse, G., 1944, A visual method of estimating two dimensional sphericity: Jour. Sed. Petrology, 13/2, 79-82.
- Rochleau, M., ve Lajoie, J., 1974, Sedimentary structures in resedimented conglomerates of the Cambrian flysch, L'Islet, Quebec: Jour. Sed. Petrology, 44, 826-836.
- Rondot, J., 1956, 1/100 000 lik 39/2 (güney kısmı) ve 39/4 no'lu paf-taların jeolojisi: MTA raporu, No. 2517, Ankara, yayımlanmamış.
- Sanders, J.E., 1965, Primary sedimentary structures formed by turbidity currents and related sedimentation mechanisms: SEPM Spec. Pub., 12, 192-219.
- Stanley, D.J., 1974, Pebbly mud transport in the head of Wilmington Canyon: Mar. Geol., 16, 1-8.
- Stauffer, P.H., 1967, Grain flow deposits and their implications, Santa Ynez Mountains, California: Jour. Sed. Petrology, 37, 487-508.
- Türkünal, S., 1963, Nallıhan-Mudurnu-Seben arasında kalan bölge-nin jeolojisi: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 8, 55-83.
- Ünlü, M.R., ve Balkaş, Ö., 1975, Kösenözü kaplıcası -Belenören (Bo-lu - Ankara) alanının jeolojisi ve jeotermal enerji olanakları: MTA raporu, No. 5594, yayımlanmamış.
- Varol, B., 1977, Haymana Alt Mestrihtiyen istifinin sedimentler özel-likleri (GB Ankara): TBTA Doğ. Derg., 1/5, 155-166.
- Walker, R.G., 1967, Upper flow regime bed forms in turbidites of Hatch formation, Devonian of New York State: Jour. Sed. Petrology, 37, 1052-1059.
- Walker, R.G., 1975a, Upper Cretaceous resedimented conglomerates at Wheeler Gorge, California: Jour. Sed. Petrology, 45, 105-112.
- Walker, R.G., 1975b, Generalized facies models for resedimented conglomerates of turbidite association: Geol. Soc. America Bull., 86, 737-748.
- Walker, R.G., ve Mutti, E., 1973, Turbidites facies association; Middle-ton, G.V., ve Bouma, A.H., ed., Turbidites and deep water sedimentation da: SEPM short course notes, 119-157.
- Wentworth, C.K., 1922, A scale of grade and class term for clas-tic sediments; J. Geology, 30, 377-392.



LEVHA I.

PLATE I.

Şekil 1: Seyrek bloklar içeren tabakasız konglomera.

Figure 1: Non-bedded conglomerate containing few blocks.

Şekil 2: Hamur (H) ve dizilme gösteren kireçtaşı çakıl ve blokları

Figure 2: Matrix (H) and limestone blocks and pebbles along lineation.

Şekil 3: Yönlenme gösteren küçük boyutlu matemorfik bileşenler.

Figure 3: Small size constituents showing distinct orientation.

Şekil 4: Normal ve ters derecelenme bir arada. Hamurdan güçlükle ayırdedilebilen ince taneli bölüm.

Figure 4: Normal and inverse gradation together. Fine grainer part hardly distinguished from matrix.

Şekil 5: Küçük ölçekli ters derecelenme. Hamur (H) belirgin olarak görülüyor.

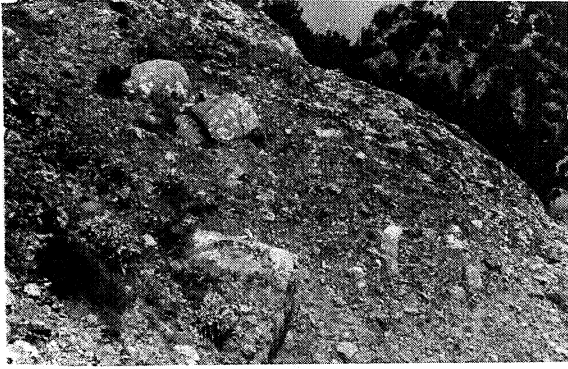
Figure 5: Inverse gradation in small scale. Matrix (H) is observed clearly.

Şekil 6, 7: İnce boy bileşenlerle bağlayan normal derecelenme. Küçük kireçtaşı parçalarının fazlalığı ile bantlı yapı oluşmuş.

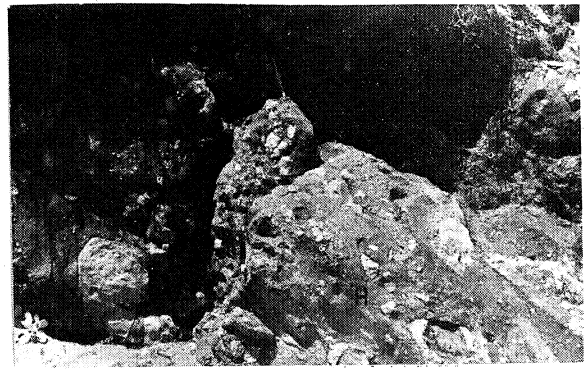
Figure 6, 7: Normal gradation beginning with fine constituents. Banded structures have been formed by increase of small limestone fragments.

Şekil 8: Akış içinde yoğrulma.

Figure 8: Kneading in debris flow.



1



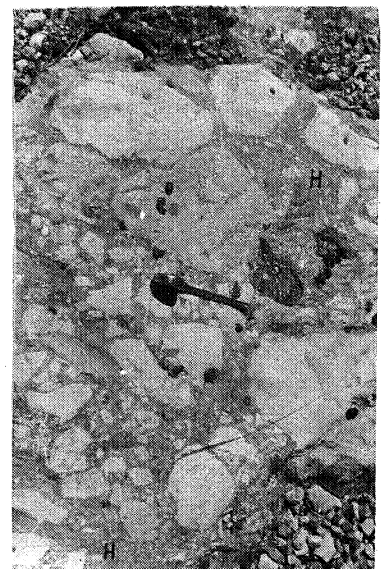
2



3



4



5



6



7



8

