

BOĞAZIÇI ARAZİSİNDE ORDOVİSİEN COMULARIA'LARI

Cazibe SAYAR

İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi

ÖZET. — Bu yazıda İstanbul Boğazında, Çengelköy civarındaki Çakaldağ (Anzavur, Arnavut) deresinde mostra veren ve şimdiye kadar Üst Silurien yaşında bilmen mor renkli arkozların (Paeckelmann, 1938) üzerinde oolitik şamozitli bir tabakadan topladığımız Conularia fosillerinden Ordovisiene ait bir cins olan Exoconularia Sinclair, 1952, in yeni bir türü Exoconularia istanbulensis ile Bohemya'nın Orta Ordovisien tiplerinden :

Exoconularia bohémica (Barrande), Exoconularia consobrina (Barrande), Exoconularia cf. E. pyramidata (Hoeninghaus), Archaeoconularia fecunda (Barrande)'nın paleontolojik deskripsiyonları yapılmış, yakın formlarla olan benzerlikleri ve stratigrafik yayılışları incelenmiştir.

TEŞEKKÜR

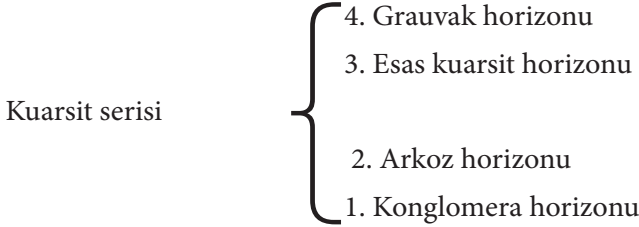
1956-1958 yıllarında İstanbul civarındaki arazi çalışmalarım için imkân sağlayan İ.T.Ü. Maden Fakültesine; Londra'daki incelemelerim sırasında yardımlarını esirgemeyen Imperial College Jeoloji Kürsüsünde Dr. Gwyn Thomas'a; British Museum (Natural History) Paleontoloji Kürsüsünde Dr. H. M. Muir-Wood, Dr. H. W. Bail, Dr. Dighton Thomas ile bu makaleyi okuyarak yapıcı tenkitlerde bulunan Prag, Charles Üniversitesinde Prof. Dr. Bedrich Bouček'e teşekkürlerimi arz ederim.

Şamozit numunelerinin petrografik tayinlerini yapan ve fotoğraflarını çeken Dr. Yılmaz Bürküt ile fosillerin fotoğraflarının hazırlanmasında yardımları dokunan Cafer Türkmen'e teşekkürü bir borç bilirim.

Bu yazıyı, çalışmalarımda beni her zaman teşvik eden kıymetli eşim Ord. Prof. Malik Sayar'ın aziz ruhuna ithaf ediyorum.

GİRİŞ VE STRATİGRAFI¹

İstanbul boğazı ve Kocaeli bölgesindeki Alt Paleozoik temel «Kuarsit serisi» Paeckelmann (1938) tarafından aşağıdaki gibi sınıflandırılmış olup, bu sıralanış ve bilhassa formasyonların yaşları şimdiye kadar ufak bazı değişikliklerle kabul edilmiştir.



Burada Paeckelmann, aşağıdan itibaren 1, 2 ve 3 numaralı seviyeleri Üst Silurien yaşında, fakat Pendik'in kuzeyinde yer yer mostralı veren ve Halysites'li kalkerler ve kuarsitlerle girift olarak kabul ettiği 4 numaralı seviyeyi (Grauvak horizonu) Jedinien yaşında kaydetmiştir.

İ. Yalçınlar (1955, s. 170; 1956, s. 159), Çengelköy'de Çakaldağ (Anzavur) deresi vadisinde gri şistler içinde *Monograptus cf. rhynchophorus* Linnarson bulduğunu, bu tabakaların Alt Tarannon veya Üst Landoverien yaşında olduğunu yazar.

İ. Ketin (1959, s. 3), Çengelköy, Çakal deresindeki (Anzavur) arkoz ve grauvakları Üst Silurien yaşında gösterir.

F. Baykal ve O. Kaya (1965, s. 5, 6), İstanbul Silurien arazisini aşağıdan yukarıya doğru:

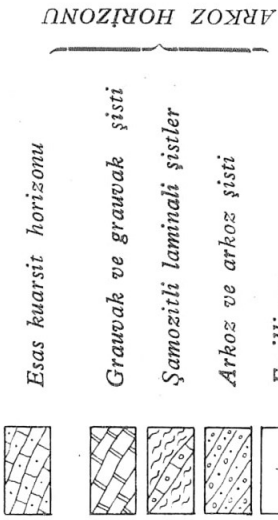
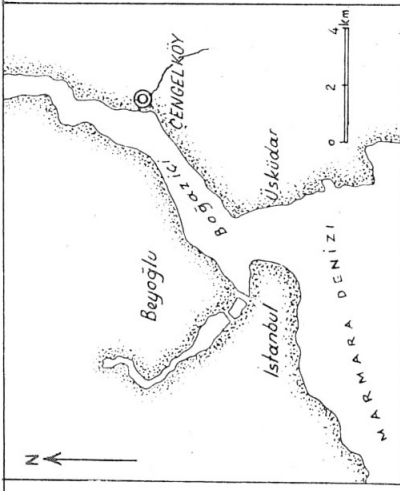
5. Mercanlı kalker formasyonu
4. Subarkoz formasyonu
3. Silisli şeyi formasyonu
2. Ortokuarsit formasyonu
1. Arkoz formasyonu

birimlerine ayırmışlardır.

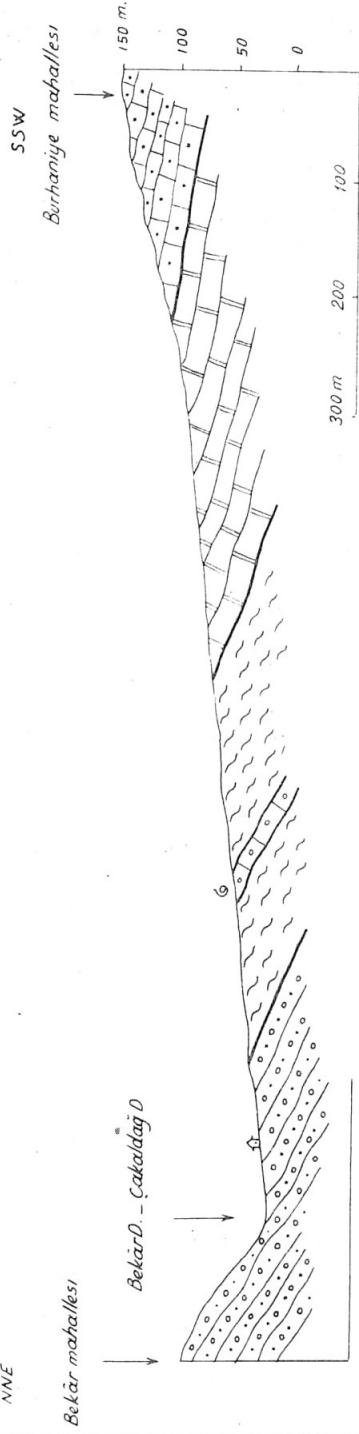
Çengelköy ve civarındaki arazi çalışmalarımıza nazaran Çakaldağ deresinde aşağıdaki litolojik üniteleri tespit edebildik (Şek. 1):

3. Esas kuarsit horizonu

¹Bu çalışma 1960 yılında tamamlanmış olup, bir kısmının özeti daha önce yayınlanmıştır (C. Sayars 1962 ve 1964).



NNE



Cazibe Sayar - 1960

Şek. 1 - Çengelköy, Çakaldağ (Anzavur) deresi jeolojik kesiti. Bogaziçi - Türkiye.

2. Arkoz horizonu :

c) Grauvak ve grauvak şistleri

b) Şamozit aratabakalı laminalı şistler (fosilli)

a) Arkoz ve arkoz şistleri

Çengelköy vadisininin 1.5 km güneydoğu tarafında, Çakaldağ (Anzavur) deresi içinde, Bekâr dere ile olan kavşaktan 300-400 m güneyde ve Çakal deresinin doğu yamaçlarında mor renkli arkoz ve arkoz şistlerinin üzerinde bulunan gri-bej renkli laminalı şistler içerisinde bir metre kalınlıkta şamozitli oolitik bir tabaka vardır. Yüzey kısımları ayrışma tesiriyle kahverengi ve koyu sarı olan ve oolitleri beyaz noktalar halinde göze çarpan bu tabakanın ayrışmamış kısımları yeşilimsi koyu gri ve siyah renklidir. Bekâr ve Çakal (Anzavur) deresi kavşağında görülen mor renkli arkoz greleri ve arkoz şistleri üzerinde konkordan olarak bulunurlar. Şamozitli oolitik tabaka «Çengelköy şamoziti» ve laminalı şistler üzerinde «grauvak ve grauvak şistleri» vardır; bunlar esmer renklidir, üzerinde konkordan olarak kuarsitler yer alır. Bütün tabakalar genellikle kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanıp, 30°-45°-ile güneybatıya dalar.

Şamozitli seviyenin petrografisi.—Tetkik edilen numuneler makroskopik olarak oolitlerden ibaret yeşilimsi gri renkli bir kültedir. Kesitlerinde genellikle oolitic, nadiren de psödo-oolitic yapı gösterirler.

Çekirdek: Çekirdek, manyetit, hematit, kuars, kalseduan, kloritleşmiş biyotit, bazen pirit kristalleri vardır; bazılarında çekirdek; şamozit (turingit) kristallerinden ibaret olup, bunlar oolitlerin merkezinde yuvarlak şekilde toplanmıştır. Yalancı oolitic yapılarda ise, nüve killi maddelerden müteşekkildir, nadiren iki çekirdek yaklaşarak koza şeklini almıştır (Levha III, şek. 2).

Oolitlerin konsantrik yapısı: Çekirdek etrafındaki konsantrik yapıda şamozit (turingit) ile beraber, klorit, hematit (limonit) de bulunur, Genellikle, elipsoit şekilli olan oolitlerin boyutları büyük eksen (2a) = 2.0-0.30 mm, küçük eksen (2b) = 1.06-0.12 mm dir. Bazı oolitlerde porfiroblastik bir kristal gibi sekonder büyüme görülmüş (Levha IV, şek. 1), bazılarının uzamış kısımlarının uçlarında (basıncın veya kayma gerilmesinin az olduğu bölgeler) rekrystalize kuarslar teşekkül etmiştir. Külte içinde bazı boşluklarda teşekkül eden şamozit kristalleri zayıf pleokroizma gösterirler; np

= sarı, ng = yeşildir. Bunlarda demir miktarı muhtemelen fazla olup, turingit bileşimindedirler. Şamozit daha ziyade ince uzun pulcuklar halinde görülür, kristalleri 0.010-0.030 mm boyundadır.

Matriks, kuars, plajiyoklaz, klorit, serisit, kloritleşmiş biyotit, kalseduan, hematit, manyetit, pirit, apatit, nadiren alojeoik zirkon kristallerinin parçaları bulunan limonitli bir kilden ibarettir.

Parlatmada: Opak mineraller süngerimsi bir doku gösterirler; hematitleşmiş olan bazı fosil kırıntılarının kenar kısımları sekonder olarak limonitleşmiş görünürler. Numuneler kabaca % 80 hematit, % 20 manyetit kristalleri ihtiva eder.

Kültenin kimyasal bileşimi şamozit - turingit arasındadır. Fe^{+3} ile Fe^{+2} iyonlarının miktarı ile Si miktarı kesin olarak tayin olunmalıdır.

Numunenin kimyasal analizi aşağıdadır :²

SiO ₂	% 48.35
Al ₂ O ₃	17.30
Fe ₂ O ₃	5.33
FeO	20.60
MgO	2.51
CaO	0.07
MnO	yok
P ₂ O ₅	yok
S	yok
CO ₂	0.19
Rutubet (105°C)...	0.60
Kızdırma ziyatı	5.37
Toplam:	% 100.32

Şamozitli seviyenin fosilleri: Çengelköy vadisinde, Çakaldağ (Anzavur) deresinden yukarıya doğru çıkarken, arkoz ve arkoz şistlerinin üzerinde grimsi bej renkli laminali şistler bulunur. Bunların çatlakları içerisinde düzensiz demir oksit tortularıyla yer yer erimiş pirit kristallerinin küp şekilli boşlukları vardır. Fosilli seviye bu şistlerle aratabakalı siderolitik oolitik seviye olup, üzerinde grauvak ve grauvak şistleri ve en üstte kuarsitler bulunur.

Oolitik fasiyes içinden topladığımız fossillerden :

Exoconularia istanbulensis Sayar, 1964

Exoconularia bohémica (Barrande)

Exoconularia consobrina (Barrande)

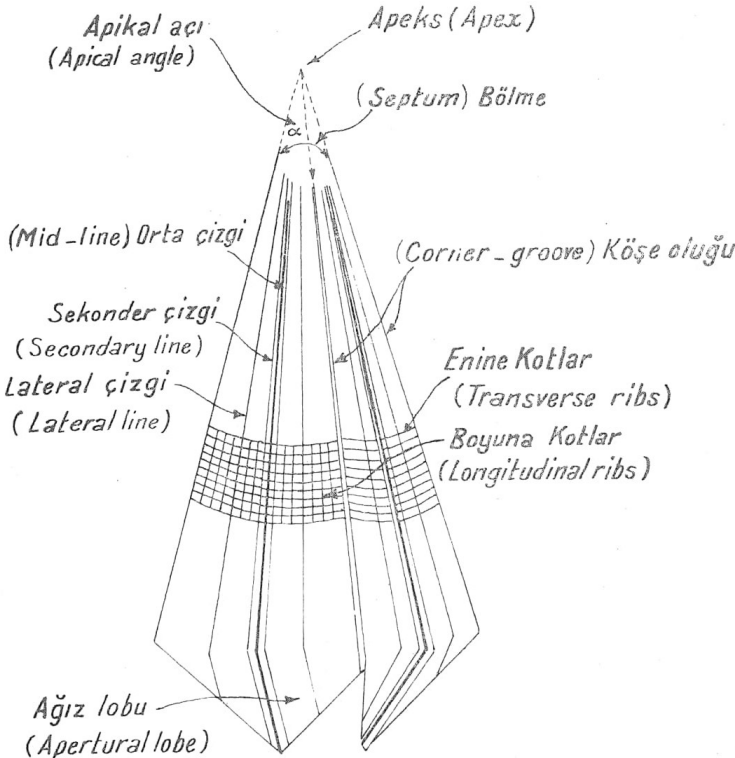
² Çengelköy oolitik şamozit numunesinin kimyasal analizi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Fakültesi, Anorganik Kimya Laboratuvarında Prof. Nuzhet Serdaroğlu'nun nezaretinde yapılmıştır.

Exoconularia cf. E. pyrantidata (Hoeninghaus)

Archaeconularia fecunda (Barrande)

taayin edilebilmiş, *Orthoceras* sp., *Hyolithes* sp., *Pleurotomaria* sp., *Orthis* ? sp. ile bazı vermes ve alg izleri tanınabilmiştir (Levha XIII, şek. 3; Levha XIV, şek. 2). Şekil 2 bir *Conularia* periderminin genel şemasını göstermektedir. Bu numuneler İ.T.Ü. Tatbiki Jeoloji kürsüsünde muhafaza edilmektedir. İstanbul Silurieninin tabanını teşkil eden Arkoz serisi «S», içinde bulunan yukarıdaki fosiller, Bohemya'nın *Conularia* faunası (B. Boucek, 1928) ile mukayese edilmiş, Orta Ordovisien veya Batı Fransa'nın Landelien yahut Alt Karadosien seviyelerine tekabül ettiği sonucuna varılmıştır.

Oolitık tabakanın ince elemanlı laminalı şeyller arasında yer alması; altında ve üstünde, arkoz, grauvak gibi daha iri elemanlı çökellerin bulunması; dalgalı ve akıntılı olan Ordovisien denizinin zaman zaman derinleşip sığlaştığını gösterir.



Şek. 2 - Bir *Conulari*id periderminin şeması (B. Boucek, 1928).

SİSTEMATİK PALEONTOLOJİ

Phylum **COELENTERATA** Frey Leuckart, 1847Altsınıf **CONULATA** Moore Harrington, 1956Ordo **CONULARIIDA** Miller Gurley, 1836Familya **CONULARIIDAE** Walcott, 1886Genus **EXOCONULARIA** Sinclair, 1952*Exoconularia istanbulensis* Sayar, 1964

(Levha VI, şek. 2; Levha VIII, şek. 1)

1964 - *Exoconularia istanbulensis* sp. nov., Geol. Mag., vol. 101, no. 3, s. 196, pl. IX, figs. 1-2.

Teşhis . — Periderm düz piramit, en kesiti eşkenar dörtgen, yüzler konveks. Kavkı yüzü enine ve boyuna çizgilerin kesişmesiyle meydana gelmiş tüberküllerle süslü, boyuna çizgiler daha belirli olup, lateral çizgi yoktur.

Materyel. — Holotip, bir piramidin iki komşu yüzünü ihtiva eden dış kalıbı, sağ tarafında ağız lobuna ait bir kısım var (İTÜGD 260).

Ölçüleri . — Piramidin uzunluğu (apeksi kırılmış) 32.0 mm; piramit yüzün en geniş yeri (kaideye yakın) 14.0 mm.

Numunenin tarifi. — Periderm apeksi kırılmış düzgün bir piramittir. Enine kesiti eşkenar dörtgen, piramit yüzleri konveks, iki yüz arasındaki açı 130° (mevcut numunede), tepe açısı 20 derecedir. Sağdaki piramit yüzün tabanında ve köşe kısmında periderm içeriye doğru bükülmüştür (ağız lobu). Her yüzün ortasında tepeden (apeks) tabana uzanan bir orta çizgi (midline), bunun iki yanında bir çift sekonder çizgi bulunur. Bunların arasında tepeden periderm tabanına kadar uzanan bir çift sırt (median sırt) yer alır. Orta çizgi diğerlerinden daha derin ve belirlidir, hepsinin tepeden tabana genişliği 2-2.4 mm dir. Orta çizgi 0.3-0.4 mm, median sırt 0.8 mm (kauçuk iç kalıpta 0.7 mm), sekonder çizgi ise 0.4-0.5 mm genişliktedir.

Periderm enine ve boyuna ince çizgilerin (striae) kesişmesinden meydana gelen alt alta sıralanmış küçük tüberküllerle süslüdür (Levha VI, şek. 2; Levha VIII, şek. 1). Kavkı üzerindeki boyuna çizgiler düzgün ve kuvvetli, enine olanlar daha ince olup, hafifçe kavislidir; bu özellik pi-

ramidin tabanında orta çizgi bölgelerinde belirlidir. Böylece periderm üzerinde meydana gelen tüberküllerin, sayısı boyuna sırada 5 mm de 20, enine sırada 5 mm de 20-25 tir. Periderm çok gevrek, siyahımsı gri renkli ve parlaktır; kalınlığı apeks civarında 0.2 mm, tabana yakın 0.4 mm dir.

Mevki ve seviye.—Çengelköy'ün 1.5 km güneydoğusu, arkozların üzerindeki laminalı şistlerle aratabakalı oolitik bir demir silikatu «Çengelköy şamoziti» içinden.

Mukayese.— Numune orta çizgisinin özelliği itibariyle *Exoconularia imperialis* (Barrande)'e (Boucek, 1928, s. 73-74, pl. 3, fig. 1-5, text-fig. 5) çok yakın bir formdur, yalnız *Bohemya* numunesi daha büyük boyutlarda olup, piramit yüzleri konkavdır.

Exoconularia bohemica (BARRANDE, 1855) (emend. BOUCEK, 1928)

(Levha VIII, şek. 2; Levha IX, şek. 1)

1855 -*Conularia bohemica* Barrande, Über die Ausfüllung des Siphons, N. Jahr. f. Min. Geognes. u. Geol. Petrefact., p. 388.

1855 -*Conularia bohemica* Barrande, Remplissage organique du siphon dans certaines céphalopodes paléozoïques, Bull. Soc. Géol. France, 2, XII p. 477.

1867 -*Conularia bohemica* Barrande, Système silurien du centre de la Bohême, III, p. 35, pl. I, fig. 8-9.

1867 -*Conularia exquisita* Barrande, ibid., pl. IV, fig. 7-8.

1867 - *Conularia modesta* Barrande, ibid., p. 44-45, pl. 8, fig. 17- 22.

1928- *Conularia exquisita* var. *bohemica* Barrande; Boucek, Révision des Conulaires paléozoïques de la Bohême, Pal. Bohem., XI, p. 72, pl. II, fig. 12.

1940-*Metaconularia exquisita bohemica* (Barrande), Sinclair, A discussion of the genus *Metaconularia*, Trans, Roy. Soc. Canada, 3, IV, vol. 34, p. 117.

MateryeI.— İki komşu yüzden ibaret apeksi kırılmış bir piramidin dış kalıbı (İTÜGD 262) ve iç kalıbı (İTÜGD 263).

Ölçüleri:

	<u>İTÜGD 262</u>	<u>İTÜGD 263</u>
Piramidin uzunluğu (ağız ve apeks kırılmış)	21 mm	11 mm
Piramit yüzün geniliği	13 mm	10.5 mm
Piramidin çapı (ağız bölgesine yakın)	—	11 mm

Numunenin tarifi.— Kavkı küçük, piramit yüzler düz, kesit kare köşeler hafifçe yuvarlak, köşe çizgisi ve orta çizgi belirlidir. Piramidin apeks ve ağız kısmı kırılmış olup, ağız loplari belirli değildir. Dış kalıpta sağ yüz tabana doğru bir genişleme gösterir; bu karakter Bohemya numunesinde aynı olup, tabana doğru piramidin köşeleri hafifçe yuvarlanmıştır. İç kalıpta orta çizgi 0.6 mm, köşe oluğu 0.5 mm; dış kalıpta orta çizgi 0.6 mm, köşe oluğu 0.7-10.0 mm dir. Peridermin küçük bir kısmında ölçülebilen orta çizgi (midline) strüktürü 1.7 mm genişlikte; komşu piramit yüzler arasındaki açı 90° ve apikal açı ise 17°-80° dir.

Gevrek olan peridermin bir parçası iç kalıp (Steinkern) üzerinde küçük bir bölgede görülebilmektedir. Kavkı yüzeyi apeks yönünde konveks, 1 mm de 5 adet enine paralel çizgilerle süslüdür; dış kalıpta ise 5 mm de 20 adet tüberkül sayılabilmektedir. Kavkı maddesi, kömürümsü ve gevrek, kalınlığı 0.2-0.5 mm arasında değişmektedir.

Mevki ve seviye.— Çengelköy'ün 1.5 km güneydoğusu, İstanbul boğazi; arkozların üzerindeki oolitik bir demirli tabaka «Çengelköy şamoziti» içinden, Paeckelmann (1938) ve sonraki araştırmacılar tarafından Üst Silurien kabul edilmiştir.

H o l o t i p . — Bohemya'da Ordovisien yaşlı Zahorany tabakaları (de).

Mukayese.— İstanbul numunesi holotipe (150mm) nazaran daha küçük boyuttadır. Archaeonularia fecunda lateral çizgisinin varlığı ve tüberküllerinin daha ufak olmasıyla ayırt edilebilir. Exoconularia Istanbulensis'ten yüzlerinin düzlüğü, kesitinin kare oluşu ile ayrılık gösterir.

Dağılışı.— Exoconularia bohemica, Bohemya'da Zahorany tabakalarında (de-Orta Ordovisienin yukarı seviyeleri) bulunmuştur.

Exoconularia consobrina (BARRANDE, 1855)

(emend. BOUCEK, 1928)

(Levha IX, şek. 2; Levha X, şek. 2)

1855 -*Conularia consobrina* Barrande, Über die Ausfüllung des Siphons, N. Jahr. f. Min. Geogr. Geol. u. Petrefact., pp. 388-389.

1855 - *Conularia consobrina* Barrande, Bull. Soc. Géol. France, 2, XII, 1, p. 447.

1867 - *Conularia consobrina* Barrande, Système silurien du centre de la Bohême, III, p. 36, pl. I, fig. 10-16.

1867 - *Conularia bohémica* var, *linearis* Barrande, ibid., p. 35, pl. II, fig. 10-11.

1867 - *Conularia plicosa* Barrande, ibid., p. 47, pl. VI, fig. 1-3.

1907 -*Conularia fritschi* Barrande, Syst. Sil., IV, pl. 2, pi. 112, fig. VIII (1-8).

1928 - *Conularia consobrina* Barrande; Boucek, Révision des Conulaires paléozoïques de la Bohême, Pal. Bohem., XI, p. 78, pl. III, fig. 12; pl. IV, fig. 6-10.

1935 - *Conularia plicosa* Barrande, Kowalski, Bull. Soc. Sci. Nat. de l'Ouest de la France, 5, pp. 282-284, pl. XII, fig. 1-2.

1937 -*Conularia consobrina* Barraode, Kiderlen, Neues Jahrb. f. Min. Geol. Pal., 77, 1, pp. 121, 127, fig. 47.

1939 - *Metaconularia consobrina* (Barrande) Boucek, *Conularia*, Handbuch der Paläozoologie (von O. H. Schizedewolf), Bd. 2A, p. A114, fig. 2b, 3.

1940 -*Metaconularia?* *consobrina* (Barrande); Sinclair, Trans. Roy. Soc. Canada, ser. 3, IV, vol. XXXIV, p. 117.

1956 -*Exoconularia consobrina* (Barrande); Moore-Harrington, Treatise on Invertebrate Paleontology, pt. F, p. F62, fig. 23, 3a, b; 24,2; 25,3.

Materyel.— Apeks tarafı biraz kırılmış tam bir piramit (İTÜGD 271) ile apeks tarafı tam,- tabanı kırılmış yarım piramit (İTÜGD 266),

Ölçüleri:

	<u>İTÜGD 262</u>	<u>İTÜGD 263</u>
Piramidin uzunluğu (kırılmış)..	19 mm	44 mm
Piramidin çapı (apekse yakın) ..	13.5 mm	8 mm
Piramidin çapı (ağza yakın) ..	—	19 mm
Piramit yüzün en geniş yeri...	11 mm	13 mm

Numunenin tarifi.— Periderm orta boyda düzgün piramit, apeks yarımküre şeklinde, piramit yüzler konveks, kavkının enine kesiti dairemsi sekizgendir. Periderm üzerinde orta ve sekonder çizgiler belirli, köşe oluğu (corner groove) 1.2-1.7 mm (iç kalıpta 0.7 mm); orta çizgi 1.7 mm genişliktedir. Periderm gayet ince enine çizgilerle süslüdür, dikkatli bakıldığında gözle görülebilir. Bu çizgiler apekse doğru konvekstir; köşe oluğu ve orta çizgi içinde devam etmezler; 1 mm ele çizgi sayısı 4-5 kadar olup, üstleri çentiklidir, böylece tüberküller teşekkül etmiştir. İstanbul numunesi üzerinde 5 mm de 35 tüberkül sayılabılmıştır (İTÜGD 271), B. Boucek (1928, s. 78), Bohemya formu için 5 mm de 25-45 adet tüberkül bulunduğunu kaydeder. Aynı numunede köşe oluğu 1.2-1.7 mm, orta çizgi 1.4 1.7 mm, apikal açı 20° ölçülmüştür.

Kavkı maddesi siyahımsı koyu kahverenkli ve gevrek; kalınlığı küçük bir bölgede ölçülmüş (İTÜGD 266), 0.4-0.5 mm bulunmuştur.

Mevki ve seviye Arkozların yukarı seviyeleri, laminalı şistler arasındaki oolitik demirli tabaka «Çengelköy şamoziti», Çengelköy'ün 1.5 km güneydoğusu, Boğaziçi.

H o l o t i p .— Bohemya'da Orta Ordovisien yaşlı. Mt. Drabov kuarsitleri, d? seviyesi.

M u k a y e s e.—Numunemiz Bohemya formuna (holotip) nazaran daha küçüktür (Barrande, 1867; boy 120 mm, en 36 mm). Bununla beraber, apeksin yuvarlaklığı, enine kesitin dairemsi sekizgen oluşu, yüzlerinin şişkinliği ve peridermin detayı itibarıyla tam uygunluk gösterir.

Dağılışı.— *Exoconularia consobrina* (Barrande) Bohemya'da Orta Ordovisiende; Fransa'da Normandiya'da Orta Ordovisiende (May greleri); Türkiye'de Boğaziçi'nde ise Orta Ordovisien formlarıyla beraber bulunmuştur.

Exoconularia cf. E. pyramidata (HOENINGHAUS), 1832 .

(Levha XI, şek. 1; Levha XII, şek. 2)

1825 - Conulaire ondulée (var.) B, Deslongchamp ,Mém, Soc, Lin. du Calvados, pl. XX, fig. 6-7.

1832 -Conularia pyramidata Hoeninghaus, in Dechen's Handbuch der Geognosie de la Beche, p. 535.

1847 -Conularia curvata G. Sandbergerf Conularia u. Coleoprion. N. Jb. f. Min. Etc., Bd. 23, pl. I, fig. 14.

1856 -Conularia pyramidata Hoeninghaus, Roemer, II, Erste Periode Kohlengebirge (in Bronn's Letheae Geognostica), p. 437, pl. I, fig. 12a, b.

1867 -Conularia pyramidata Hoeninghaus, Barrande, Syst. Sil., III, p. 50, pl. II, fig. 1-6.

1928 -Conularia pyramidata Hoeninghaus (Deslong,?), Boucek, Rév. Con, paléoz., Pal. Boh., XI, p. 79, pl. IV, fig. 11-12.

1935 -Conularia pyramidata Hoeninghaus, Kowalski Bull. Soc. Sci. Nat. de l'Ouest de la France, 5, V., pp. 282. 287, pl. XII, fig. 3-6 (6 ?).

1937-Conularia pyramidata Hoeninghaus, Kiderlen, N. Jb. f. Min. etc., Beil. Bd. 77, p. 127, fig. 3.

1939 -Metaconularia pyramidata (Hoeninghaus), Boucek, Handbuch der Palaeoz., Bd. 2A, p. A116.

1940- Metaconularia? pyramidata (Hoeninghaus), Sinclair, Trans. Roy. Soc. Canada, III, vol. 34, p. 118.

1956 -Exoconularia pyramidata (Hoeninghaus), Moore-Harrington, Conulata, Treat. Invert. Paleont., pt. F, p. F62, fig. 24,1; 28,3.

Materyel.— Apeksi kırılmış, taban kısmı basınçla yassılaştırılmış az çok tam bir piramit (İTÜGD 261) ve gelişmiş bir forma ait piramit yüzün dış kalıbı (İTÜGD 265).

Ölçüleri:

	<u>İTÜGD 261</u>
Piramidin boyu (apeksi kırılmış).....	39 mm
Piramit yüzün genişliği (tabana yakın).....	13 mm
Piramit yüzün genişliği (apekse yakın).....	8 mm
Piramidin çapı (apekse yakın).....	10 mm

N u m u n e n i n t a r i f i . — Periderm orta boyda, fakat İstanbul numunelerinin diğer formlarına nazaran daha büyük. Apeks kırılmış, enine kesit düzgün sekizgen, piramit yüzler hafif konveks, peridermin bulunduğu kısımlarda köşe oluşu ve orta çizgi belirlidir. Kavkı detayı yalnız küçük bir bölgede incelenebilmiştir, 1 mm de beş tane enine çizgi bulunur. Tepe açısı 12° ve İTÜGD 265 için 13° ölçülmüştür. Kavkının üzeri çizgilerden başka, geniş enine ondülasyonlarla süslüdür (Levha XII, şek. 1, 2); iki kıvrımın tepe noktası arasındaki uzaklık 1.5 mm, iki enine sıra arasındaki açı ise 130° dir. Bu kıvrımlar orta çizgi ve köşe oluşu bölgesinde kaybolurlar.

Periderm siyah renkli ve çok gevrek olup, üzerinde enine ve diyagonal düzensiz çatlaklar bulunur.

Mevki ve seviye.— Arkozların yukarı seviyeleri, laminalı şistlerle aratabakalı oolitik demir silikatu «Çengelköy şamoziti» içinden, Çengelköy'ün 1.5 km güneydoğusu, Çakaldağ deresi, Boğaziçi.

H o l o t i p . — May greleri içinden, Orta Ordovisien. Calvados, Fransa.

Mukayese. — İstanbul numunesi özellikleri itibariyle holotipe çok benzemekle beraber, daha küçük boydadır. E. consobrina (Barrande), piramit yüzlerinin konveks, enine kesitinin dairesel sekizgen oluşu ve yuvarlak apeksiyle kolayca ayırt edilir.

Dağılışı.— Exoconularia pyramidata (Hoeninghaus), Fransa'da Orta Ordovisiene ait May greleri; Bohemya'da Orta Ordovisien yaşlı Drabov kuarsitleri (dε) ve Türkiye'de, Çengelköy'de, demirli oolitik bir fasiyes içinde bulunmuştur.

Genus *ARCHAEOCONULARIA* Boucek, 1939

Archaeoconularia fecunda (BARRANDE).» 1855

(Levha VIII, şek. 1, 2)

1855 -Conularia fecunda Barrande, Über die Ausfüllung des Siphons, Neues Jb. Min. etc., p. 388.

1855 -Conularia fecunda Barrande, Note sur le remplissage organique du siphon etc. Bull. Soc. Géol. France, 2, XII, p. 447.

1867 - Conularia fecunda Barrandef Systeme silurien du centre de la

Bohême, III, p. 38, pi. 8, fig. 1-10; pl. 14, fig. 1-6.

1922 - *Conularia fecunda* Barrandef Freyberg, Die Fauna und Gliederung des Thüringer Untersilors, Z. dtsh. Geol. Ges., 74, p. 254, pl. 5, fig. 4.

1928 - *Conularia fecunda* Barrande, Boucek, Révision des Conulaires paléozoïques de la Bohême, Palaeontographica Boh., XI, p. 66, pl. I, fig. 5-10.

1939 - *Conularia* (*Archaeoconularia*) *fecunda* Barrande, Boucek, Handbuch der Paläozoologie, Bd. 2 A, p. A120.

1956 - *Archaeoconularia fecunda* (Barrande), Moore-Harrington, Treatise on Invertebrate Paleontology, pt. F, p. F61, fig. 42-2c, 2d.

Materyel. — Apeks tarafı tam, tabanı kırılmış iki piramit iç ve dış kalıp halinde (İTÜGD 269-270; 271-272) ve boyuna kırılmış bir piramidin dış kalıbı (264).

Ölçüleri:

	İTÜGD 264	İTÜGD 269-270	İTÜGD 269-270
Tam olmayan piramidin boyu....	39 mm	29 mm	28 mm
Piramit yüzün eni (tabana yakın).....	8 mm	—	—
Piramidin çapı (mevcut numunede).....	—	9.5 mm	8 mm

Numunenin tarifi.— Kavkı ufak boyda ve düzdür, apeks genellikle sivri olup, enine kesiti piramidin tabanında kareyi andırır, apeks civarında ise daireseldir (İTÜGD 269-270), basınç tesiriyle eliptik alanlar da vardır. Numunenin birinde (İTÜGD 264) piramidin tabanına yakın bölgede kavkının dış kalıbı üzerinde enine ince çizgiler bulunur; bunlar düzdür ve 5 mm de 40 tane sayılabilmektedir. Piramidin köşe olukları belirli, fakat orta çizgileri belirsizdir; periderm üzerinde düzensiz çukurluklar bulunur. Siyah, parlak ve gevrek olan peridermin kalınlığı apeks civarında 0,7-0.8 mm dir.

Mevki ve seviye.— Arkozların yukarı seviyeleri, laminalı şistlerle aratabakalı demirli oolitle fasiyes «Çengelköy şamoziti» içinden Çengel-

köy'ün 1.5 km güneydoğusu, Çakaldağ deresi, Boğaziçi.

Holotip.— Bohemya, orta Ordovisien.

Mukayese.— Numune, *Exococonularia pyramidata*'dan apeksinin sivriliği ve periderminde düzenli ondülasyonlar bulunmayışıyle, *Exococonularia İstanbulensis*'ten lateral çizgisinin varlığı ve tüberküllerinin daha ufak olmasıyle ayırt edilir.

Dağılışı.— *Archaeoconularia fecurida* Bohemya'da Ordovisien, (dß-de) ile Silurienin tabanında çok rastlanır. Almanya'da Thüringen'de Orta Ordovisiene tekabül eden «Oberer Erzhorizont»ta (de); Türkiye'de İstanbul boğazında Orta Ordovisine *Conularia*'lariyle beraber oolitik demirli fasiyes içinde bulunmuştur.

BİBLİYOGRAFYA

ALTINLI, E. (1954): Çamlıcalar şariyajlı mıdır? İ.T.Ü. Fen Fak. Mecm., B. XIX, 113-111, İstanbul.

[Are the Çamlıcas an overthrust sheet? Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, B, XIX, Istanbul.]

ARIÇ (SAYAR), C. (1955) : İstanbul Paleozoik arazisinde bulunan oolitli ve fosilli demir madeni. İ.T.Ü. Derg., II, 3-4, 67-68, pl. I, İstanbul.

BAKRAMDE, J. (1855) : Über die Ausfüllung des Siphoes gewisser paläozoischer Cephalopoden etc. N. Jb. Min. Geog. Petrefact., 385-410, pl. VI, Stuttgart.

—(1867) : Système silurien du centre de la Bohême. Ill, XV+ 179, pl. 1-16, Prague., Paris.

BAYKAL, F. KAYA, O. (1965): İstanbul Silurieni hakkında. M.T.A. Derg. no. 64, Ankara.

[Note préliminaire sur le Silurien d'Istanbul. M.T.A. Bull. no. 64, Ankara.]

BOUCEK. B. (1928) : Révision des Conulaires paléozoïques de la Bohême. Palaeontogr. Bohem., XI, 56-108 (Çekçe), pl. 1-7, Prag.

—(1939) : Conularida, in SCHINDEWOLF's Handbuch der Paläozoologie. 2A, A111-A131, fig. 1-13, Berlin.

- DESLONGCHAMP, E. (1825) : Sur les corps organisés fossiles du grès intermédiaires de Calvados. Mém. Soc. Lin. du Calv., 291-317, pl. XIX-XX, Paris.
- FREYBERG, B. V. (1922): Die Fauna und Gliederung des Thüringer Untersilurs. Z. dtsh. Geol. Ges., 74, 237-276, Berlin.
- HERMANN, F. (1911): Über das Auftreten der Gattung Halysites im tiefen Devon des Bosphorus. Centrale. Min. Geol. Paläont., 774-777, Stuttgart.
- KETİN, İ. (1959): Çamlıca bölgesinin tektoniği hakkında, T.J.K. Bull. VII, 1, 1-18, Ankara.
[Über die Tektonik des Çamlıca-Gebietes bei Istanbul Bull. Geol. Soc. Turkey, VII, 1, Ankara.]
- KIDERLEN, H. (1937) : Die Conularien. Über Bau und Leben der ersten Scyphozoa. N. Jb. für Min. Beil, Bd. 77, B, 113-167, fig. 1-47, Stuttgart.
- KOWALSKI, J. (1935) : Les Conulaires. Quelques observations sur leur structure anatomique. Bull. Soc. Nat. Ouest France, 5, V. 281-291, Nantes.
- McCALLIEN, W. S. KETİN, İ. (1947) :The structure of Çamlıca, Western Asia Minor, near Istanbul. Ann. de l'Univer. Ankara, 1, 209-226, Ankara.
- MOORE, R. C. HARRINGTON, H. J. (1956) : Conulata, Treatise on Invertebrate Paleontology, pt. F, Coelenterata, F. 54-F66, fig. 42-52, Kansas.
- OKAY, A. C. (1947) : Alemdağ-Karlıdağ ve Kayışdağ arasındaki bölgenin jeolojisi. İst. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, XII, 4, 269-287, pl. I-II, İstanbul.
[Geologische und petrographische Untersuchung des Gebiets zwischen Alemdağ, Karlıdağ und Kayışdağ in Kocaeli (Bithynien), Türkei, Rev. Fac. Sci, Univ. Istanbul, B, XII, 4, pl. I-II, Istanbul.]
- (1948) : Şile-Mударlı-Kartal ve Riva arasındaki bölgenin jeolojik etüdü. İst. Üniv. Fen Fak. Mecm., B, XIII, 4, 311- 335, İstanbul.
[Geologische Untersuchung des Gebiets zwischen Şile, Mudarlıh Kartal und Riva in Kocaeli (Bithynien), Türkei. Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, B, XIII, 4, İstanbul.]

- PAECKELMANN, W. (1938): Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Paläontologie und Pétrographie der Umgebung von Konstantinople] Abh. d. Preus. Geol. Lands. N. F., 186, Berlin.
- SAYAR, C. (1960) : Kartal-Pendik civarındaki Silurien ve Devonien Brachiopod'ları ve bölgenin stratigrafisi. Tez (yayınlanmamış). [Stratigraphy and Silurian-Devonian Brachiopods of Kartal-Pendik area, Istanbul, Turkey (100 p., Thesis, unpublished).]
- (1962) : New observations in the Palaeozoic sequence of the Bosphorus and adjoining areas,, Istanbul, Turkey. Symposium, Band 2. Intern. Silur/ Devon, Bonn-Bruxelles. 1960, 222-223, Stuttgart.
- (1964) : Ordovician Conulariids from the Bosphorus area, Turkey. Geol. Mag., 101, 3, 193-197, pl. IX, London.
- SINCLAIR, G. W. (1940) : A discussion of the genus *Metaconularia* with descriptions of new species. Trans. Roy. Soc. Canada, 34, IV, 101, 121.
- (1952): A classification of the Conularida. Chicago Nat. Hist. Mus., Fieldiana, 10, 13, 135-145, fig. 56.
- TAUGOURDEAU, P. . ABDÜSSELAMOĞLU., Ş. (1962): Présence de Chitinozoaires dans le Siluro-Devohien- turc des environs d'Istanbul. C.R. Soc. Géol. France, 8, 238-239, Paris.
- TERMIER, H. TERMIER, G. (1953) : Les Conularides. Traité de Paléontologie, III, 1006-1013, Paris.
- YALÇINLAR, İ. (1955): Note préliminaire sur les schistes à Graptolithes du Silurien découvertes près d'Istanbul Rev. Géogr. Inst. Univ. Istanbul, 2, 167-172, Istanbul.
- (1956) : Istanbul'da bulunan Graptolitli Silur şistleri hakkında, Ist. Univ. Coğrafya Enst. Derg., 4, 157-160, pl. I-II, Istanbul.
-

LEVHALARIN İZAHI

LEVHA I

Şek. 1 — Çakaldağ (Anzavur) deresi oolitik demir fasiyesi, Çengelköy, Boğaziçi (1959). Binaların önünde yığılmış taşlar oolitik demir silikatu (şamozit)

Şek. 2 — Atmosfer tesirinde kalmış bir numunede oolitler matrikse nazaran çıkıntı halinde. x 4.5.

LEVHA II

Şek. 1 — Oolitlerin ve matriksin genel görünüşü. Kesite paralel nikol. x 16 (Y. Bürküt, 1966)

Şek. 2 — Bir oolitin detayı. Çekirdekte ksenomorf hematit, Kesit, paralel nikol. X 64. (Y. Bürküt, 1966)

LEVHA III

Şek. 1 — Bir oolitin genel görünüşü, Şamozitli killi çekirdek, çevrede muayyen bir devrede demir oksitinin çökmesi ve matriks içinde sekonder demir oksit. Kesite paralel nikol. x 64. (Y. Bürküt, 1966)

Şek. 2 — Koza şeklinde bir oolit. Kontur tamamen hematit (açık renkli), çekirdekte iri bir hematit kristali (açık renkli), griler kille karışık şamozit ve silis, siyahlar limonit. Parlatma, paralel nikol. x 64. (Y. Bürküt, 1966)

LEVHA IV

Şek. 1 — Ezilmiş oolitler arasında sekonder büyüme (oolitin etrafında gri renkli kısımlar) gösteren bir oolit. Kesit, paralel nikol. x 32. (Y. Bürküt, 1966)

Şek. 2 — Kesme kuvveti tesiriyle «S» şeklini almış oolitler (sağ üst köşe) ve mika ile ramplase sekonder kalseduan (üstte). Kesite paralel nikol. x 32. (Y. Bürküt, 1966)

LEVHA V

Şek. 1 — Bir oolit çekirdeğinin detayı. Merkezden ksenomorf şamozit (turingit?) kristalleri, çevresinde kalseduan, etrafında killi matriks içinde açık renkli şamozit kristalleri. Siyah benekler demirli materyel. Kesit, paralel nikol. x 80. (Y. Bürküt, 1966)

Şek. 2 — Bir oolit çekirdeği. Merkezde killi materyel (koyu renkli kısım), etrafında killi, şamozitli, demir oksitli kısım çatlaklar içinde sekonder kuars var. Kesite paralel nikol. x 80, (Y. Bürküt, 1966)

LEVHA VI

Şek. 1 — Bir oolit çekirdeği. Açık renkli kısımlar otijenik hematit olup, sekonder limonitle (koyu renkli kısımlar) ramplasedir. Parlatma, cevher mikroskobu. Paralel nikol. X 80, (Y. Bürküt, 1966)

Şek. 2 — *Exoconularia istanbulensis* Sayar, 1964

Piramidin iki komşu yüzü (İTÜGD 260), x 3.5. Çengelköy.

LEVHA VII

Şek. 1 — Aynı numune peridermin iç yüzünü gösteriyor.

Şek. 2 — Aynı numuneden alınmış plastik kalıp (çekirdek = Steinkern), x 3.6.

LEVHA VIII

Şek. 1 Aynı numunenin periderm detayı. x 40.

Şek. 2 *Exoconularia bohémica* (Barrande), 1855

iki komşu yüzü ihtiva eden apeksi kırılmış piramit, peridermin iç yüzü (İTÜGD 262), Çengelköy, Boğaziçi, x 2.

Şek. 3 — Aynı numunenin plastik iç kalıbı (çekirdek = Steinkern), x 2.

LEVHA IX

Şek. 1 — Aynı numunenin periderm detayı. x 22.

Şek. 2 — *Exoconularia consobrina* (Barrande), 1855 (İTÜGD 271), Az çok tam bir piramit, periderm süsleri belirli, x 2.2.

LEVHA X

Şek. 1 — Aynı numunenin periderm detayı. x 20.

Şek. 2 — *Exoconularia consobrina* (Barrande), 1855 (İTÜGD 266). Bir piramidin apeks tarafı, x 2.2.

LEVHA XI

Şek. 1.— *Exoconularia* cf. *E. pyramidata* (Hoeninghaus), 1832

Apeksi kırılmış, taban kısmı ezilmiş bir piramit (İTÜGD 261). Çengelköy, Boğaziçi, X 2.2.

Şek. 2 — Aynı numunenin periderm detayı. Peridermin tabana yakın kısımlarında enine ve diyagonal düzensiz çatlaklar var, x 6.1.

LEVHA XII

Şek. 1 — *Exoconularia* cf. *E. pyramidata* (Hoeninghaus), 1832 (İTÜGD 265). Basınç altında ezilmiş olan numunede piramit yüzler yassılaştırmış. Çengelköy, Boğaziçi. x 2.1.

Şek. 2 — Aynı numunede periderm, detayı, diyagonal ondülasyonlar ve ince çizgiler (stir). x 3.1.

LEVHA XIII

Şek. 1 — *Archaeoconularia fecunda* (Barrande), 1855 Apeksi tam, tabanı kırık bir piramit, ağız bölgesinde periderm üzerinde ince ince çizgiler (İTÜGD 264) Çengelköy, Boğaziçi. x 2.

Şek. 2 — *Archaeoconularia fecunda* (Barrande)â 1855

İç kalıp, piramidin apeks tarafı (İTÜGD 269). x 2.

Şek. 3 — Şamozit içinde tüp şekilli bazı organizma izleri, alg? vermes? (resimde açık renkli kısımlar). x 2.1.

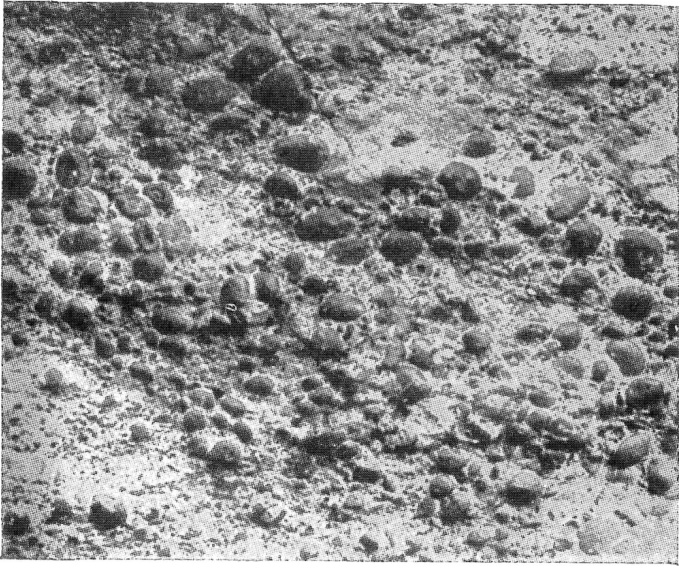
LEVHA XIV

Şek. 1 — Şamozit aratabakalı şistlerde küresel bir boşluk. x 2.

Şek. 2 — Şamozit içinde bir *Orthoceras* sp. enine kırılmış. x 2.



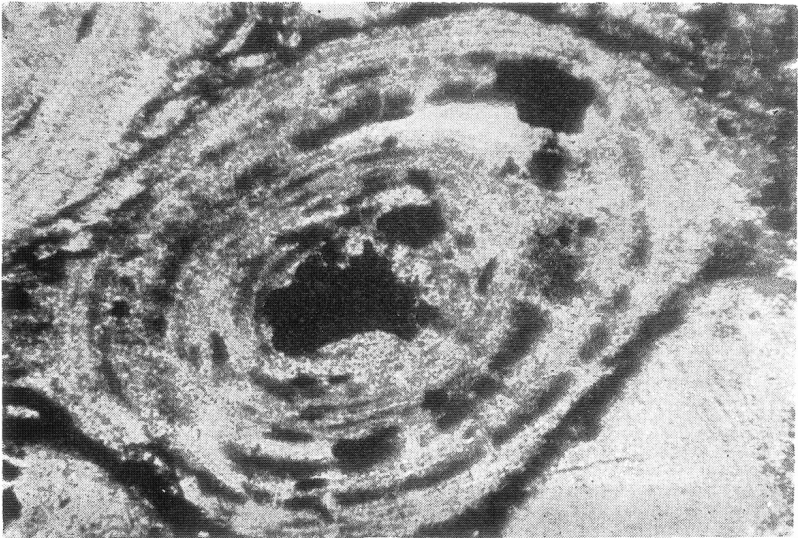
Şek. 1



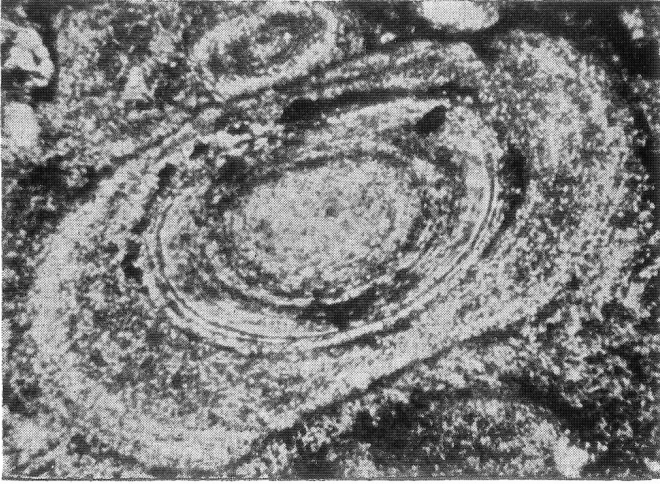
Şek. 2



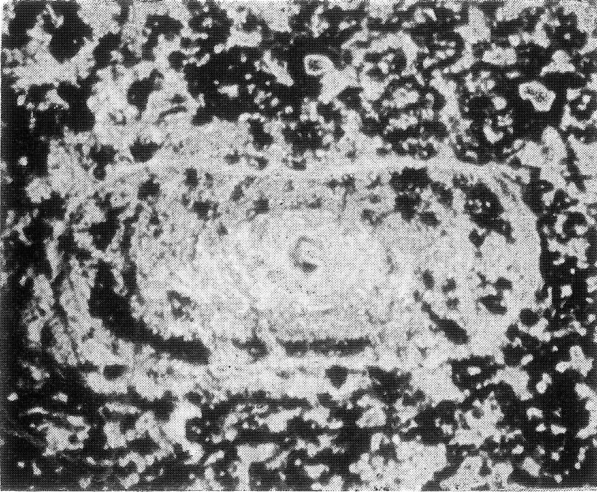
Şek. 1



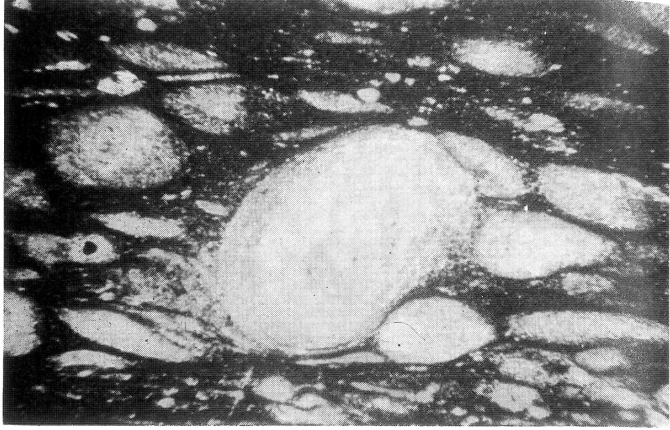
Şek. 2



Şek. 1



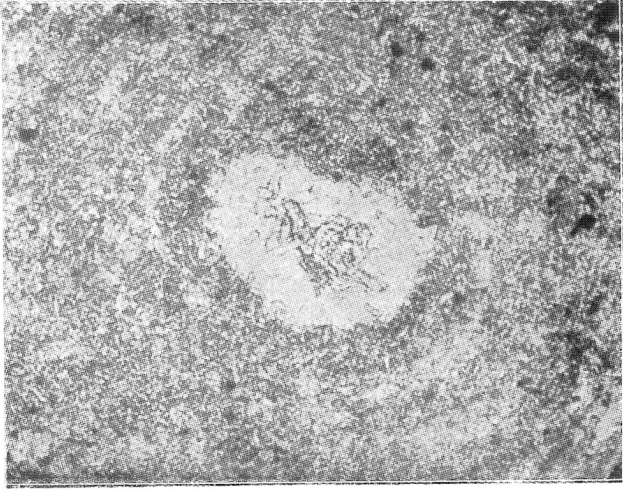
Şek. 2



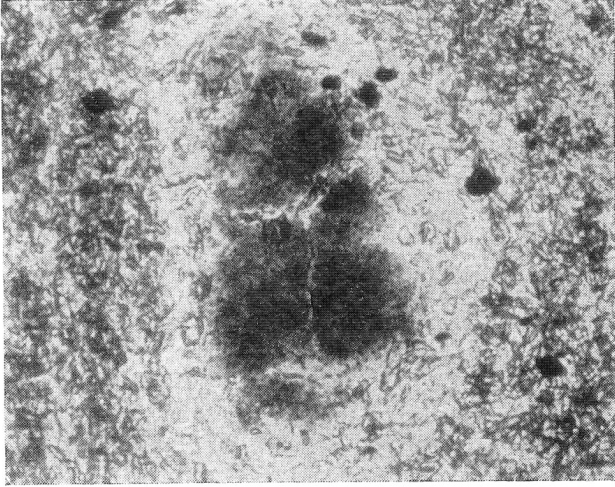
Şek. 1



Şek. 2



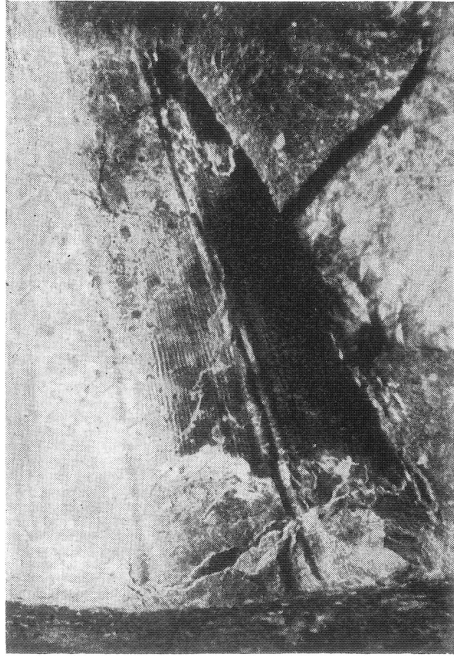
Şek. 1



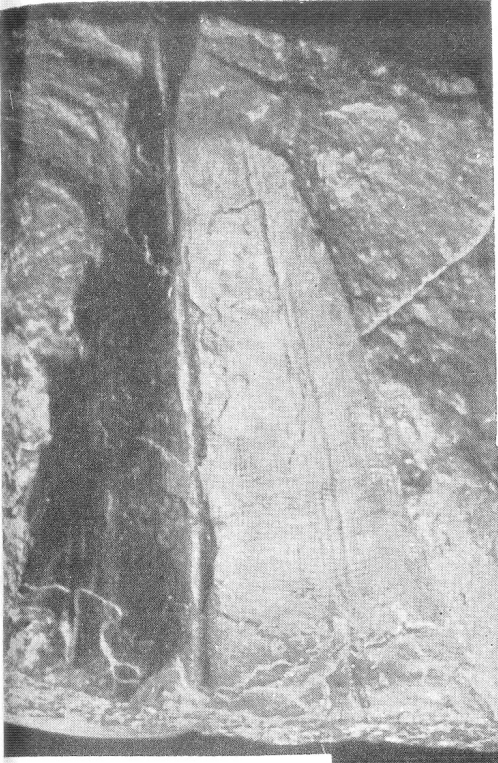
Şek. 2



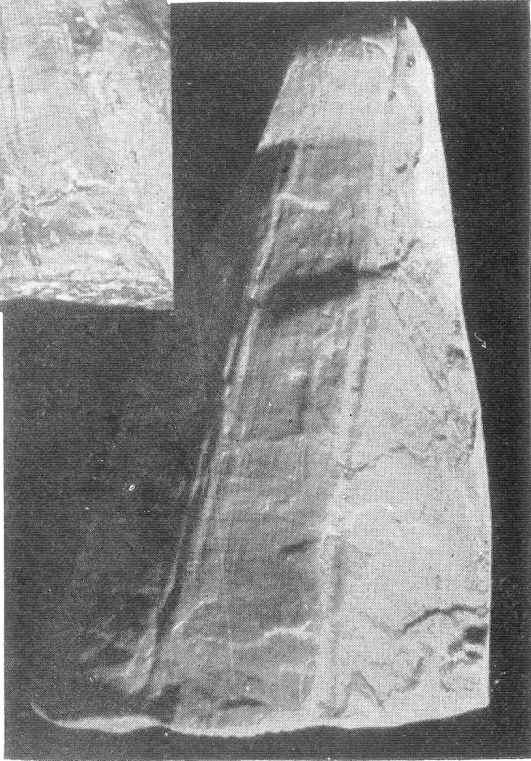
Şek. 1



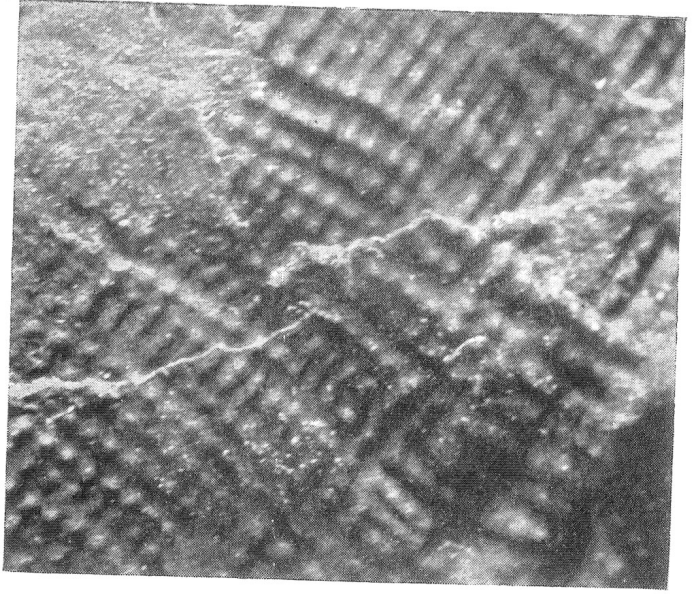
Şek. 2



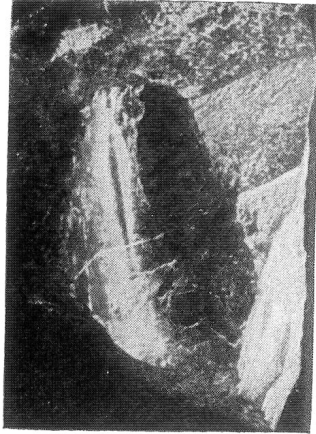
Şek. 1



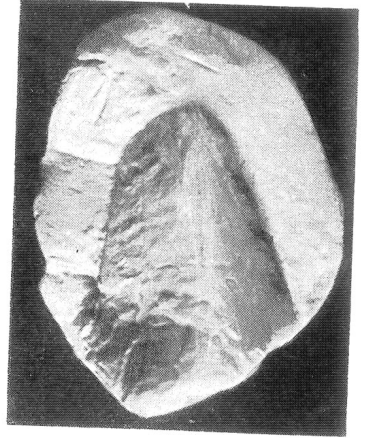
Şek. 2



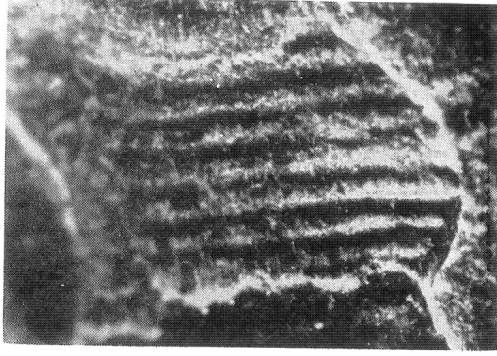
Şek. 1



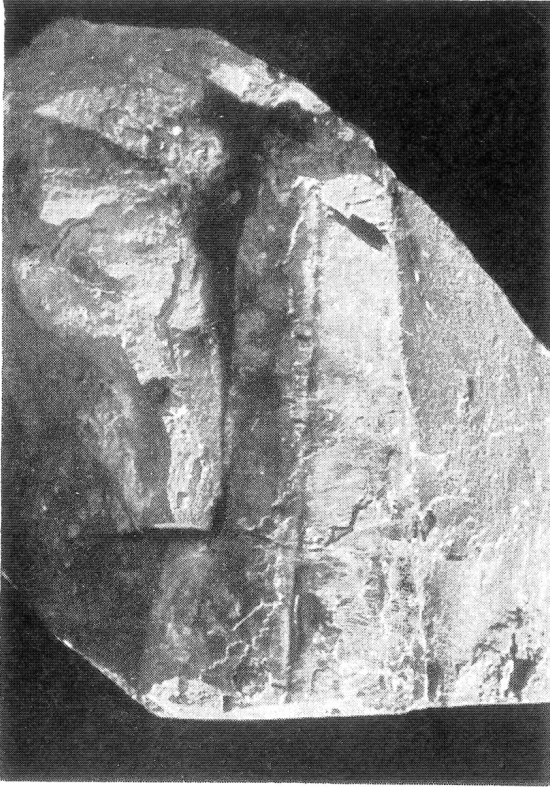
Şek. 2



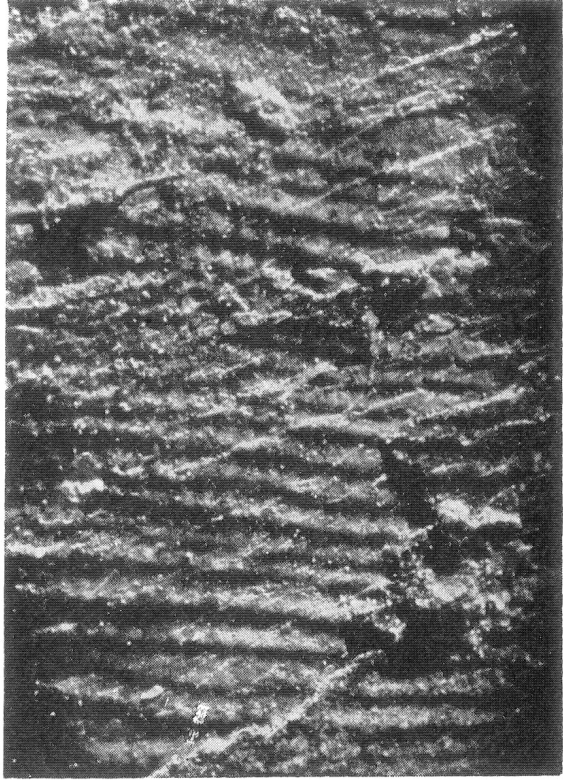
Şek. 3



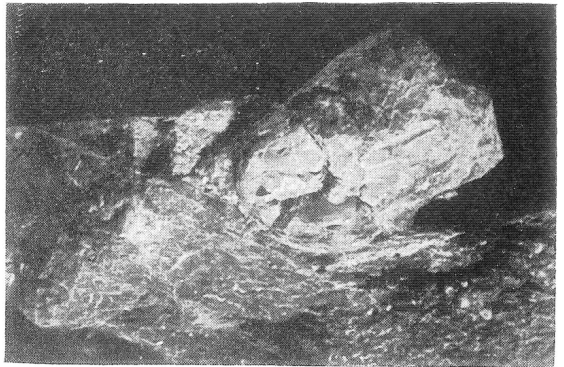
Şek. 1



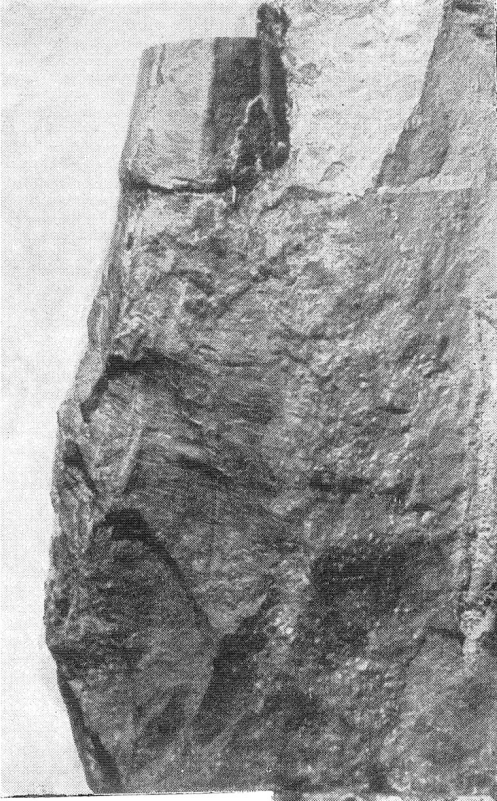
Şek. 2



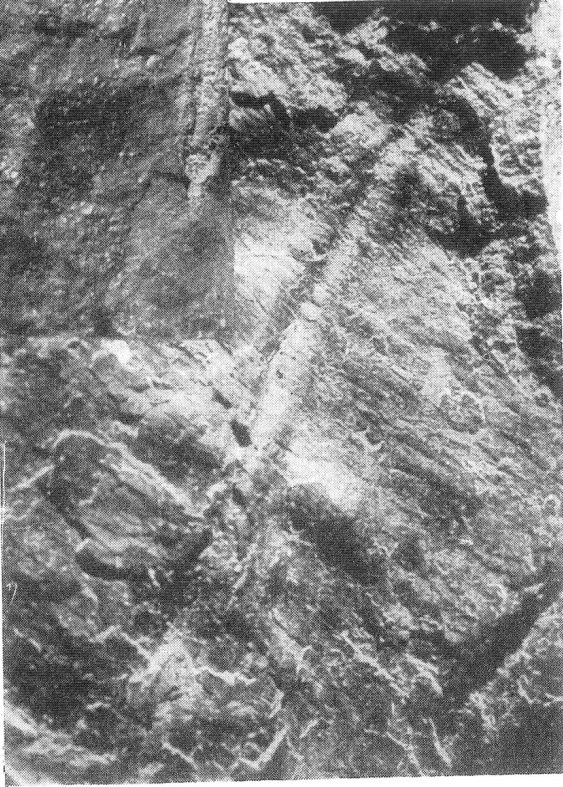
Şek. 1



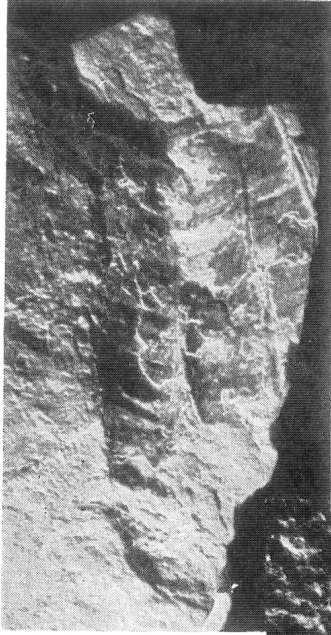
Şek. 2



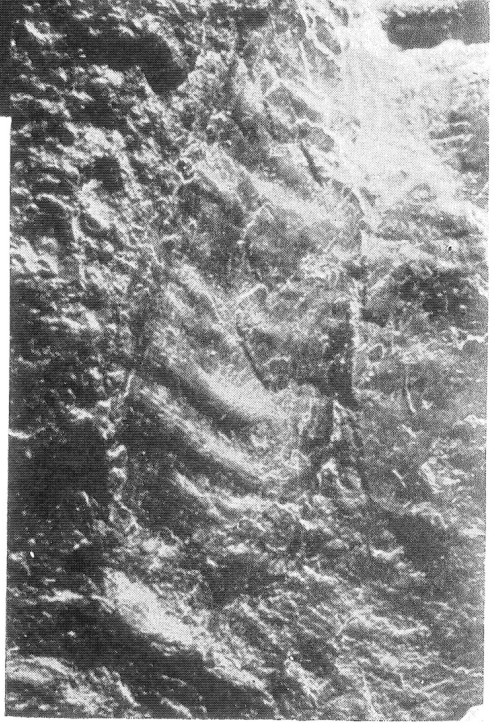
Şek. 1



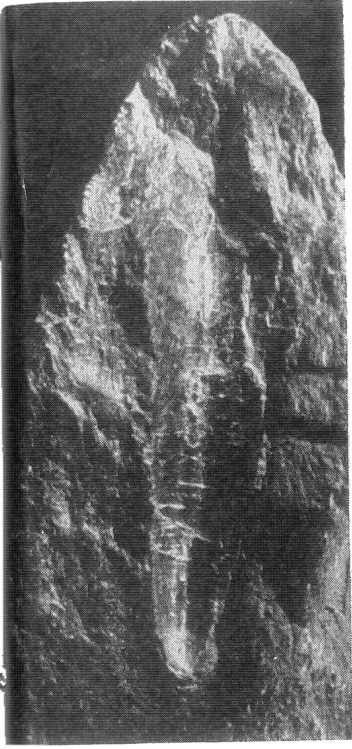
Şek. 2



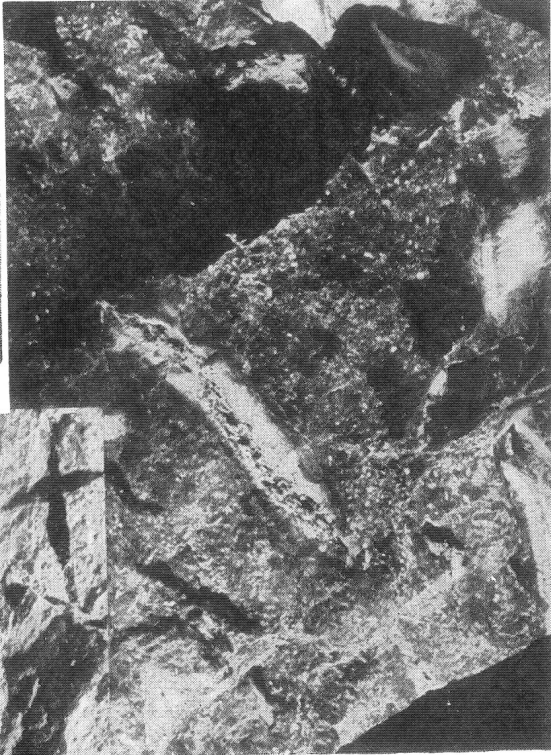
Şek. 1



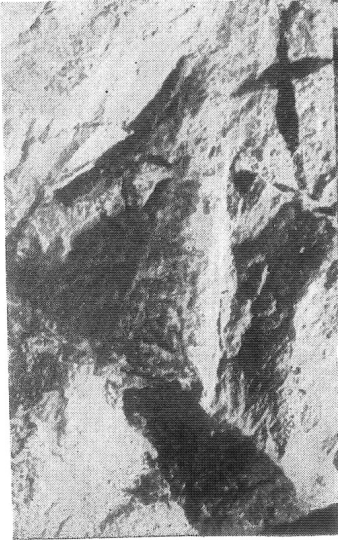
Şek. 2



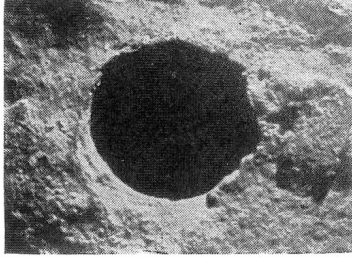
Şek. 1



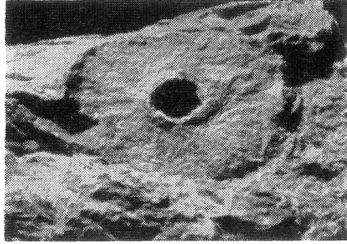
Şek. 3



Şek. 2



Şek. 1



Şek. 2