

Karadeniz Ereğlisinde Bulunan Fosilli Üst Silür Tabakalarına Dair Not

M. Recep Egemen¹

ÖZET: Karadeniz Ereğlisi yakınında, Gülüç Irmağı kenarında rastlanan fosilli bir yatak, şimdiye kadar Alt Karbonifer yaşlı olduğu sanılan mücavir tabakaların Üst Silür yaşlı olduğunu göstermiştir. Bundan başka burada, memleketimiz Silür formasyonunda Graptolitlerin de bulunduğu ilk defa olarak tesbit olunmaktadır.

JEOLojİ: (S. 46 daki Krokiye bakılması) — Geçen yaz sonunda², Ereğli'nin 8 Km. kadar SE inde bulunan Yaraçlı Köyü yolunda ve Gülüç Irmağının yarımış bulunduğu batı kıyısında yüze çıkan koyu kırmızı (-Kahverengi) greli ve marnlı şistlerin iki noktasında dikkate değer fosiller bulunmuştur. Bu tabakalar şimdiye kadar Alt Karbonifere atfolunmakta idi(1).

Ekibimizin³ bu iki nokta üzerinde bir kaç saatten fazla durmamış olmasına rağmen toplanan materyelin tetkiki, buradaki tabakaların yaşını, Alt Karboniferden Üst Silür'e indirmektedir.

ARNİ (1) burada <<şistlerle Mercanlı ve Ekinodermli kalkerler>>in bulunduğunu, ve yaşları hakkında sarıh bir delil göstermeksizin <<Visé-Kulm?>> olduğunu ileri sürer. Gerçekte tetkik olunan tabakalar esas itibariyle, koyu kırmızı şistler, gre veya kuartzitler ve daha seyrek tabakalar halinde marn ve kalkerlerden ibaret enterkalasyonlardan müteşekkildir. Altere olan yüzey kültelerin rengi koyu kırmızı olup ilk bakışta daha ziyade killi şistlerden ibaret oldukları intibamı bırakırsa da asitle muayenede ekseriya marnlı veya kalkerli oldukları meydana çıkar. Bu bakımdan bu formasyonun PAECKELMANN (2) tarafından tetkik olunan İstanbul Büyükkada güneyindeki Sedef Adasındaki Üst Silür'e ait kırmızı marnlarla yaş bakımından olduğu kadar litolojik bakımdan da yakın ilgisi olduğu belirmektedir.

Yaraçlı okulunun bulunduğu yerde ve bunun güneyinde Gülüçün öte

1 - M. T. A. Enstitüsü fitopaleontolog

2 - 2-13 Eylül, 1946 da.

3 - Prof. Jongmans, Dr. Thiandes ve Y. Müh. S. Pekmezçiler ile birlikte.

ve batı yakasında, koyu renkli fillatlar, kırmızı renkli greler, breşler ve yer yer kalkerler görülür. Bu tabakaları ARNİ (1) Devon yaşlı olarak gösterir. Bunun aksini ispat eden herhangi bir delil bulunmadığına göre, bu noktai nazarın kabulü icap eder. Bununla beraber, burada verilen delillerinde ARNİ'nin görüşü ile telifi mümkündür. Klâstik kütlelerin hâkim bulunduğu yerlerde, bu seride her hangi bir yataklanma sathı görülemezse de, şist ve kalkerlerin bulunduğu noktalarda tabakaların genel doğrultusu NW yönünde, yatımları da SW e doğru 15-45° arasındadır.

Bulunan fosil delillere dayanarak Üst Silür yaşta olduğu tesbit olunan tabakalarda, R 679 noktasında, yani bu formasyonun güney sınırında yatım SW e doğrudur. Halbuki bunun 40 m. kadar kuzeyindeki bir noktadan itibaren bu seriye dahil tabakalar aksi istikamete doğru ve 30-45° ile dalmaktadır. O halde buradaki noktalar arasında, bir fay tesbit edilemediğinden, bir antiklinalin mevcudiyeti bahis konusu olur ki bunun mihverini NNW-SSE yönlüdür. Bununla beraber bu antiklinalin strüktürel durumu ve örtü tabakaları altındaki muhtemel gidimi, bu formasyonun yüze çıktığı dar bir sahaya münhasır kalan müşahedelere dayanarak kestirilemez. Hususiyile bu çok eski yaşlı formasyonların maruz kalmış bulunduğu katlanma ve kırılma olayları da göz önünde tutulursa, her hangi bir genelgeye varmak hatalara yol açabilir.

Sözü edilen bu Paleozoik formasyonları diskordant bir halde örten Üst Kretase tabakaları Senon (-Turon) yaşlı olup, genel kesitleri şöyledir: (ARNİ'deki Profillere bakılması).

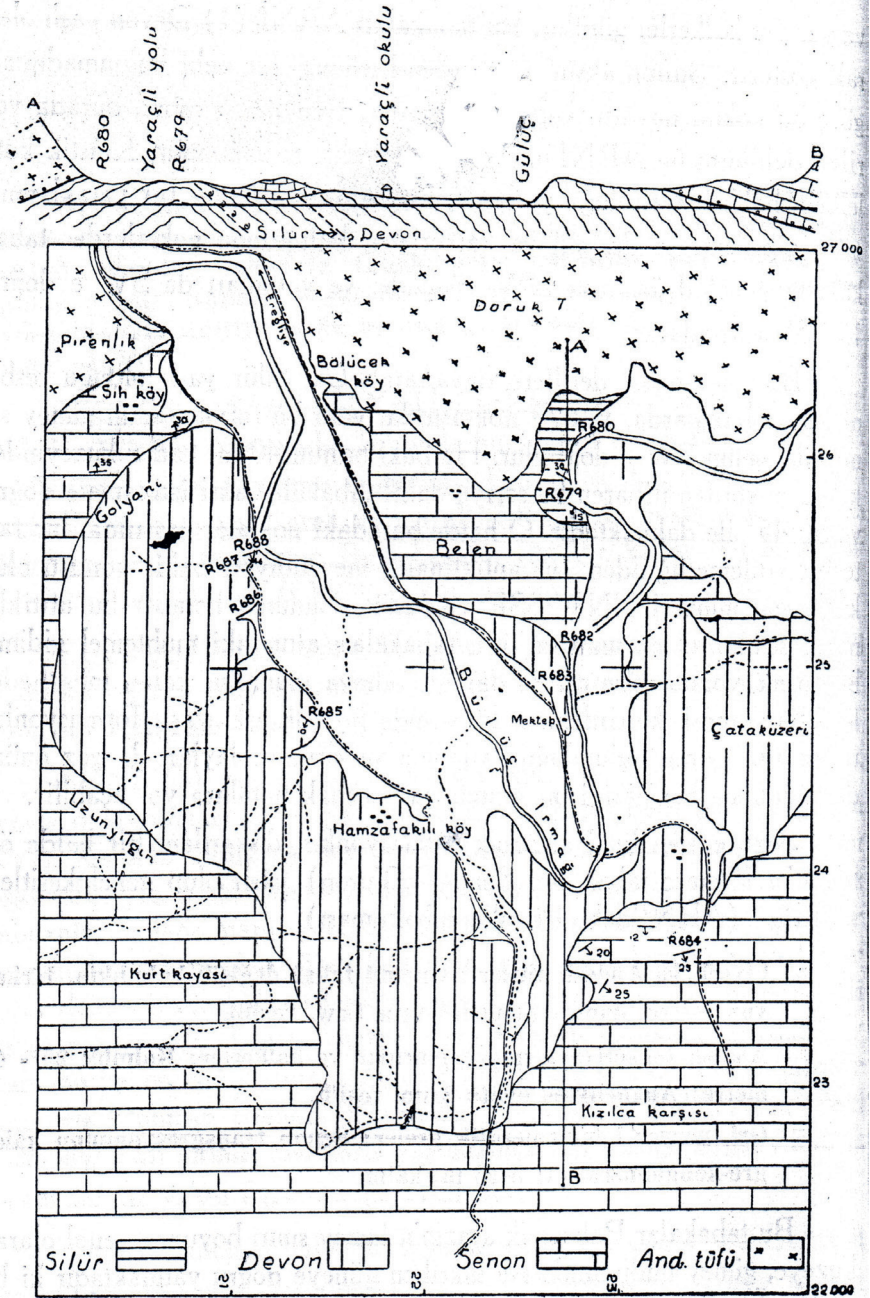
= Flysch ve Andezit tüfleri: Önemli fakat değişik kalınlıkta, birkaç yüz metre, Janira quadricostata Sow. fosilli.

= Alacalı (ekseriya kırmızı) marnlar ve kalkerler: Kalınlık 20-40 metre; Ananchytes ovata Lam. fosilli.

= Gri, yeryer konglomeratik greler: Senon transgresyonunun kaide gre konglomeraları: 5-12 m. kalın.

Bu tabakalar Paleozoik arazinin kuzey sınırı boyunca genel olarak kuzey, güney hududunda ise takriben güneye doğru yatmaktadır ki bu durum Üst Kretase tabakalarının teressübünü müteakip bu bölgenin takriben ENE-WSW istikametindeki bir mihver boyunca yükselmiş olduğuna işaret etmektedir. O halde bu katlanma istikameti, Üst Paleozoik veya Hersinyen katlanma sisteminin genel mihverine aşağı yukarı dikey olarak vukubulmuştur.

Yaraçlı yolundaki yarmalarda bulunan iki fosilli horizon aşağıdaki fau-



(Şekil - 1)

(Fig - 1)

na'yı ihtiva eder:

Nokta No. R 679:

Cf. Beyrichia sp.

Orbiculoidea aff. circe BILLINGS.

Orthotetina (Schellwienella) cf. pencki PAECKELMANN

Stropheodonta aff. ivanensis BARRANDE.

Cf. Trimerus sp.

Nokta No. R 680:

Monograptus cf. armonicus PHILIPOT.

Monograptus aff. miloni PHILIPOT.

Monograptus cf. dubius SUESS.

R 679 noktasında bulunan fosillerin iki türü, yani Orthotetina pencki ve Stropheodonta ivanensis, PAECKELMANN tarafından İstanbul Sedefadası ve Kartal Pendik bölgelerini Üst Silür tabakalarında bulunan şekillerin muadilleri olduğundan, Ereğli'deki bu formasyonun İstanbul Üst Silür formasyonu ile benzerliği bakımından elimize esaslı bir delil geçmiş bulunmaktadır.

İkinci noktada (R 680) bulunan Graptolit türleri ise bu tabakaların yaşını daha kesin olarak tesbit eder ve bu fosillerin karakterize ettiği iyi tanınmış müşabih formasyonlarla mukayesesini için bize ikinci esaslı bir delil daha sağlamış bulunur. Ancak, Graptolitler memleketimizde ilk defa olarak bulunduğundan, bunların muadillerini memleketimiz dışındaki müşabih formasyonlarda aramak icap etmiştir. Elimizdeki nümunelere en fazla yakınlık gösteren şekiller Fransa'da (Brötanyada) Armoriken Massifinden toplanan ve A. PHILIPOT tarafından yakın zamanlarda yeni üç türün kuruluşuna yol açan nümuneler olmuştur. Bu suretle bahis konumuz olan bu formasyonun Fransada Armoriken Massifi Gotlandien'i ile de yaşıt olduğu belirmektedir.¹

Müteakip saha ve lâboratuar araştırmalarının memleketimiz Paleozoik formasyonlarının şimdiye kadar bulunmuş olanlarının en eskilerinden olan bu tabakalar üzerinde tamamlayıcı ve daha fazla aydınlatıcı bilgilerin elde edilebileceğini umarız.

PALEONTOLOJİ:

1 - M. dubuis türü Keza Gotlandien yaşlı olan Bulgaristan Silürüen'inde de bulunur.

A. OSTRACODA M'COY:

Cf. Beyrichia sp. (Levha: I, Şek. 1.)

1929, Beyrichia sp., ROTH, Some Ostracods from the Haragan Marl, J. of Pal., vol. 3, No. 4, p. 340.

1933, Beyrichia sp., SWARTZ, Dimorph. and orient. in Ostracods, etc. J. of Pal., vol. 7, No. 3, pp. 231-260, Pt. 28-30.

Küçük eŐit valvlı; menteşe hattı oldukça düzgün. Mütevassit küçük bir girintiye haiz. Üreme kesesine tekabül eden bu girintiler, Şekilde görülenlerde, dıŐ çevreyi aÇan bir ŐiŐkinlik göstermediğinden, SWARTZ'ın verdiği tariflere bakılınca eldeki nümunelerin erkek fertler olması mümkündür. Kabuğun sırt kenarında mail ziyade diŐleri beliren dantelli bir dar Őaçak vardır. Kabuk sathı üzerinde noktalar görülmez.

Kahve rengi Őistlerde mebzul bulunur; bunların büyüklüğü uzun mihverleri boyunca 0,5-1,5 mm. kadardır.

Materyelin bulunduğu yer: R 679.

B. TRILOBITA WALCH:

Cf. Trimerus sp. (Levha: I, Şek. 2).

1828, Trimerus delphinoceras GREEN, Monograph of the Trilobites of North America.

1913, Trimerus GREEN, in Zittel's Text-Book of Paleontology, p. 724.

Bu oldukça iyi muhafaza olunan bir trilobit kırıntısı olup geniş bir glabel gösteren baŐ kısmına tekabül eder. Labrum kısmen kopmuŐtur. Materyelin natamam oluŐu kesin bir teŐhise imkân vermemektedir. Bulunduğu nokta: R 679.

C. BRACHIOPODA CUVIER:

Orbiculoidea aff. circe BILLINGS. (Levha I, Şek. 3a).

1939, Orbiculoidea circe BILLINGS, in SCHROCK and TWENHOFEL, Silurian fossils from Northern Newfoundland. (J. of Pal., vol. 13, No. 3, p. 257, pl. 29, fig. 6.)

Valv'da ayak çıkıŐ yeri görülmez. Cesamet oldukça mütehavvil (3-5 mm.). Kabuğun muhaddebiyeti mutedil olup zirve, kaide sathından 1 mm. kadar yüksektir. Kabukta 7-8 kadar ince, konsantrik çıkıntı bulunur, fakat

şekilde güçlkle ayırt olunur.

R 679 noktasında çok bol bulunur.

Orihotetina (Schellwienella) cf. pencki PAECKELMANN.

(Levha I, şek. 3b).

1932, Orthotetma pencki PAECKELMANN, **Obersilur. u. devon. Faunen d. Prinzeninseln, Bythineins u. Thraziens. (Abh. d. Pr. geol. Landesanst. N. F. Heft 142, p. 43, Taf. 1, fig. 8, u. 24; Taf. 2, fig. 3, Ila, b, 15, u. 23.)**

Şekilde görüldüğü gibi nümune, İstanbul bölgesinde bulunan ve PAECKELMANN tarafından tesis olunan bu yeni türe benzer. Ancak eldeki nümunenin cesameti İstanbul şekillerinin yarısı kadardır. Eldeki nümune tam menteşe hattı üzerinde kırılmış bulunduğundan kesin ve nihai bir teşhis mümkün olmamıştır. Kotlar burada dört sınıfa ayrılır. Birinci derece kotlar menteşe hattının ortasından başlar ve üç defa şubelenerek müteakip dereceli kotları meydana getirir. Kabuk kenarının beher santimetresine rastlayan kot adedi 18 dir.

Bulunduğu yer: R 679. Tek bir nümune.

Stropheodonta aff. ivanensis BARRANDE (Levha I, şek. 4).

1932, Stropheodonta ivanensis BARRANDE, **in PAECKELMANN, Obersilur. u. devon. Faunen etc. (p. 41-42, pl. 1, fig. a-b; 22a-b.)**

Valvların çevreleri ve genel şekilleri bakımından İstanbul bölgesinde bulunan benzerlerinin aynıdır. Genişlik uzunluktan daha fazla, menteşe hattı boyunca olan en geniş kısmı takriben 5 mm. kadardır. Eldeki nümunelerin cesameti, PAECKELMANN'ın bulmuş olduğu kâhil fertlerin takriben 1/3 ü büyüklüğündedir. Bunların genç fertlerimi temsil ettiği, yoksa ayrı varyeteler mi teşkil ettiği ancak daha fazla materyel ile tesbit olunabilir.

Çizgi arası tezyinatları bulunan kotların en bariz (yani 1 nci derecede) olanları zirveden başlar.; ikinci derece kotlar ise bunların az altından çıkar. PAECKELMANN'ın bahsettiği noktali tezyinat kısmen görülebilir.

Materyelin bulunduğu yer: R 679. İki nümunedenden ibaret.

D. GRAPTOLITOIDEA LAPWORTH:

Monograptus cf. armoricanus PHILIPOT, (Levha I. şek. 5).

1944, PHEULPOT: Trois nouvelles espèces de Graptolites du Got-

landien de Bretagne. (Bull. ed la Soc. Géol. de France. T. XIV, p. 89, fig. B)

Hydrosoma'nın uç (distal) kısmından kopmuş olan bu parçada, theka'ların kenarları, destere dişi şeklinde vazıh bir şekilde ve yassı relief halinde görülür. Eldeki nünuneler üzerindeki ölçülere göre, kâhil fertlerin uzunlukları 8-10 sm. arasında değişir. Genişlik takriben 2 mm. kadardır. Beher sm. uzunluğa isabet eden theka adedi 6-7 kadar olup bütün bu evsaf Fransada bulunan nünunelerle kolayca telif olunur. Keza thekaların fethalarının hydrosomanın mihverine nisbetle meyilleri 45° kadardır.

Buldukları yer: R 680. Bol miktarda rastlanır.

Monograptus aff. miloni PHILIPOT. (Levha I, şek. 6.)

1944, PHILIPOT, Trois nouvelles espèces de Graptolites etc. p. 87-39, Fig. A.

Kâhil fertlerin hydrosoması 2-3 sm. uzun, mütebait kısmı oldukça düz, halbuki mütekarrip kısmın irtikâz yerinden itibaren ilk santimi sırt (zahri) tarafından bariz bir şekilde bükülmüştür. Hydrosomanın kaideden itibaren zirveye doğru genişlik tezayüdü başlangıçta ve ilk santim boyunca seridir. Bundan ötesi ise, gittikçe azalarak nihayet genişlik sabitleşir. Kâhillerde genişlik takriben 2 mm. dir. Mihver boyunca sıralanan thekaların adedi beher sm. Başına 14 dür. Fazla buyütmeli lup veya mikroskop ile ve hatta yapılan foto-agrandismanlarında fethalar vazıh olup bunların alt kenarlarından 1 mm. uzunluğunda ince dikenler halinde birer istitale görünür.

Bütün bu hususiyetleri bakımından nünunelerimizin Fransada bulunanlarla bariz müşbeheleri vardır. Ancak determinasyonların kesinleşmesi için daha fazla materyele ihtiyaç vardır.

Bulduğu yer: R 680. Tek bir nümune halinde.

Monograptus cf. dubius SUESS. (Levha I, şek. 7.)

1910, ELLES and WOOD, British Graptolites, p. 376, pl. XXX VII, fig. 7a-d.

1920, GORTANI, Pal. Italica, vol. XXVI, tav. II, fig. 13.

1924. HUNDT, Die Graptoliten, s. 73, Taf. VI, fig. 8-11.

1929, HABERFELNER, Ueber das Silur im Balkan, S 123.

1931, BONCEV, E. S., Graptolites from the defile of the Iskar (Bulgaria). (Review of the Bulg. Geol. Soc.; vol. III, part 3, p. 60.)

Cesamet ve genel çevresi *M. miloni*'ye benzer. Ancak uç kısmı sivrilerek nihayetlenir. Theka'ların genel şekilleri *M. armonicanusu* andırır, fakat hydrosoma mihverine nisbetle meyilleri nisbeten daha az olduğu intibamı bırakır.

Daha kesin bir teşhis için eldeki materyel kifayet etmez. Bu türeye atfolunuşu, yukarıdaki hususiyetlerinden başka sistematik durumunun morfolojik vuzuhsuzluğundan ötürü, şüpheli kalmasından uygun gelmektedir.

Bulunduğu yer: R 680. Tek bir nümune üzerinde bir kaç fert.

LEVHA - I- PLATE

- Şekil 1. Cf. *Beyrichia* sp. (10x) Foto. M.T.A. Bulunduğu yer: R 679 M. T. A Karbonifer Müzesinde mahfuz. Locality:R 679. Conserved in M.T.A. Carboniferous Museum.
- Şekil 2. Cf. *Trimerus* sp. (x6) Foto. M. T. A. Bulunduğu yer: R 679. M. T. A. Karbonifer Müzesinde.
Locality: R 679. M. T. A. Carboniferous Museum.
- Şekil 3a. *Orbiculoidea* aff *circe* BILLINGS (x5) Foto M.T.A.
Bulunduğu yer: R 679. M.T.A. Karbonifer Müzesinde.
Locality: R 679 M. T. A Carboniferous Museum.
- Şekil 3b. *Orthotetina* cf. *pencki* PAEK. (x5) Foto. M.T.A Bulunduğu yer: R 679. M. T.A. Karbonifer Müzesinde. Locality: R 679. M. T. A Carboniferous Museum.
- Şekil 4. *Stropheodonta* aff. *ivanensis* BARRANDE. (x5) Foto.
MTA. Bulunduğu yer: R 679. M.T A. Karbonifer Müzesinde,
Locality: R 679. M. T. A. Carboniferous Museum.
- Şekil 5. *Monograptus* cf *armoricanus* PHILIPOT. (x4) Foto.
MTA. Bulunduğu yer: R 680. M.T.A. Karbonifer Müzesinde.
Locality: R 680. M. T. A. Carboniferous Museum.
- Şekil 6. *Monograptus* cf. *miloni*. PHIL. (x4) Foto M.T.A. Bulunduğu yer: M.T.A. Karbonifer Müzesinde.
Locality: R 680. M. T. A. Carboniferous Museum.
- Şekil 7. *Monograptus* cf. *dubius* SUES. (x4) Foto. M.T.A. Bulunduğu yer: M T.A. Karbonifer Müzesinde.
Locality: R 680. M. T. A. Carboniferous Museum.

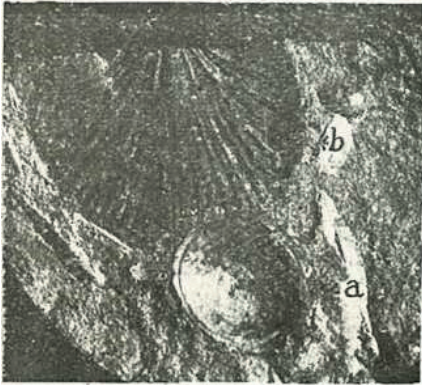
LEVHA - I - PLATE



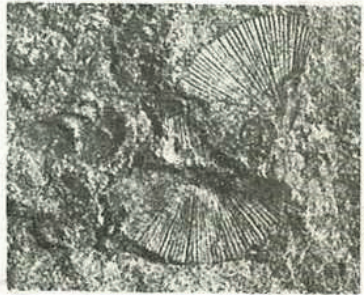
1



2



3



4

5



6



7



A Preliminary Note On Fossiliferous Upper Silurian Beds Near Ereğli¹

M. Recep Egemen

ABSTRACT. — The finding of Graptolites in a fossiliferous bed along the Gülüç River, in the vicinity of Ereğli, demonstrates for the first time the existence of Upper Silurian strata in this district. Until now these beds have been included in the Lower Carboniferous.

A collection of fossils was recently made from two localities along the western bank of the Gülüç River², where a series of red-brown sandy and marly shales outcrop. These were originally attributed to the lower Carboniferous (Visé-Culm?) by P. ARNI (1).

These two localities, which were searched hurriedly during an excursion with Prof. Jongmans, Dr. Thiadens and Mining Eng. S. Pekmezçiler, have yielded a fauna which fixes the age of the strata as Upper Silurian.

Arni mentions the presence in this locality of <<Tonschiefer. Korallen und Echinodermenkalk>> and puts their age as (Visé-Culm) with no further information. The localities examined, however, were principally intercalations of marls and limestones. In general, the prevailing colour of the decomposed rock near the surface is dark red or brown, and though it gives the impression of being mudstone, the limy or marly character of this formation can be detected by the application of some acid. Hence there is a close lithological resemblance to the Upper Silurian red marls of Anthirovitha (one of the Princes Islands near Istanbul) as described by PAECK-ELMANN (2)

GEOLOGY. At the southern most bend of the Gülüç River, near the village school, as well as on the western banks of the river, black slates, red sandstone breccias with rare limestone intercalations outcrop. According to ARNI these are of Devonian age. Although no further data than that provided by ARNI was obtainable, the evidences presented here can be correlated with ARNI's assumption to some advantage. These series hardly show any planes of stratification in places where rocks of clastic origin

¹ "Heracles Pontica" of the ancient; a town on the Black sea coast.

² The localities are near the village Yaraçlı, some 8 km. SE of the town of Ereğli.

predominate, but in others where shales and limestones occur, the general strike of the beds is to the NW, with dips ranging between 15-45° to the SW.

In their southernmost outcrop, the upper Silurian beds also dip to the SW., but, some 40 m. to the north they dip in the opposite direction. An anticlinal structure would thus seem to exist here (as there is no visible fault between the two points) with its axis in the general direction of NNW-SSE. The nature and behaviour of this anticline cannot, however be anticipated from the observations on the few outcrops available, since these older Paleozoic strata sustained intensive and repeated folding and fracturing.

The late Cretaceous beds overlying unconformably the older Paleozoic strata, are of Senonian (-Turonian) age, and composed from top to bottom of the following rocks, (see sections in ARNI):

Flysch and andesitic tuffs of considerable but varying thickness, (a few hundred meters at least) with *Janira quadricostata* SOW.

Variegated marls (red prevailing, with more limy horizons), having an approximate thickness of 20-40 m. and including *Ananchytes ovata* LAM.

Grey and occasionally conglomeratic sandstones, forming the base of the Senonian transgression: 5-12 m. in thickness.

These beds generally dip northward along the northern border of the paleozoic area, and approximately southward along the southern limit, thus demonstrating the uplift that must have ensued after their deposition, along an ENE-WSW axis. This, then, is approximately perpendicular to the axis of the late Paleozoic (Hercynian) system of folding. (see fig. 1, in turkish text.)

STRATIGRAPHY. The two localities on the road along the Güülüç River were found to contain the following fauna³.

Locality No. R 679: (see map):

Cf. Beyrichia sp.

Orbiculoidea aff. *circe* BILLINCS.

Orthotetina (*Schellwienella*) cf. *pencki* PAECKELMANN.

(3) The determinations are still preliminary, in the case of some specimens as no exhaustive study of the literature or any comparison of material has been possible,

Stropheodonto aff. ivanensis BARRANDE.

Cf. *Trimerus* sp.

Locality No. R 680:

Monograptus cf. armoricanus PHILIPOT.

Monograptus aff. miloni PHILIPOT.

Monograptus aff. dubius SUESS.

In view of the fact that two species, from locality R 679 are found to be identical to *Orthotetina pencki* PAECKELMANN and *Siropheodonta ivanensis* BARRANDE, as they are described and illustrated in PAECKELMANN's monograph (2), from the Upper Silurian strata of the Anthirovita and Kartal-Pendik regions, we have here very strong evidence as to the possibility of parallelism between these two formations.

The Graptolites found in the second locality characterise these beds more precisely, and furnish a further basis of comparison with similar well-known formations. Since such are here recorded for the first time from this country, it was necessary to look for their equivalents far and wide. Such were found in the specimens from Brittany which A. PHILIPOT (3) has recently described under three new species. Thus our formation under question can further be compared with the Gotlandian of the Armorican Massif in France.

There is no doubt that further research will yield more knowledge about these oldest paleozoic formations in our country.

BRIEF DESCRIPTION OF SPECIMENS:

A. OSTRACODA M'COY:

Cf. *Beyrichia* sp. (Plate I, fig. 1.)

1929, *Beyrichia* sp., ROTH, some Ostracods from the Haragan Marly etc. J. of Pal., vol. 5, No. 4, p. 340.

1933, *Beyrichia* sp., SWARTZ, Dimorph. and orient. in Ostracods, etc. J. of Pal., vol. 7, No. 3, pp. 231-260, Plates 28-30.

Small, equivalve, hinge line quite straight. A single, simple median depression (with no outward protrusion which usually hints to the brooding pouch in females). There is a crenulate fringe along the border of the carapace, showing a denticulation, in oblique light, along its ridge. No punctuation visible on the surface.

Ocuurence: Locality R 679. Numerous specimens in the same rock, brown shale, varying in size between 0,5-1,5 mm. along the longer axis.

B. TRILOBITA WALCH:

Cf. Trimerus sp. (Plate I, fig. 2.)

1828, Trimerus delphinocephalus GREEN, Monograph of the Trilobites of N. Amerika.

1913, Trimerus GREEN, in Zittel's Text-Book of Pal. p. 724.

A fragment of a quite well preserved trilobite, corresponding to the cephalon and showing the wide glabella. The labrum is partly broken off. Lack of good material does not permit any further identification.

A single specimen from Locality R 679.

C. BRACHIOPODA CUVIER:

Orbiculoidea aff. circe BILLINGS. (Plate I, fig. 3a)

1939, Orbiculoidea circe BDLUNGS, in SCHROCK and TWENHOFEL, Silurian fossils from Northern Newfoundland. J. of Pal., vol. 13, No. 3, p. 257, pl. 29, fig. 6.

Valves with no discernable pedicle opening. Size quite variable (3-5 mm. in diameter). Convexity quite moderate, apex rising to some 1 mm. above the plane of the base. Apex of valves is usually eccentric. There are about 7-8 fine concentric ridges, hardly visible in the photographs.

Abundant in locality R 679.

Orthotetina (Schellwienella) cf. pencki PAECKELMANN.

(Plate I, fig. 3b.)

1932, Orthotetina pencki PAECKELMANN, Obersil. U. devon. Faunen der Prinzeninseln, Bythinien u. Thraziens. Abh d. Pr. Geol. Landesanstalt; N. F. Heft 142, p. 43 Taf. 1, fig. 8, u. 24; Taf. 2, fig. 3, 11 a, b, 15 u. 23.

As seen in the given figure, the specimen resembles, with the exception of its size which is half of PAECKELMANN's individuals the lately established species from Istanbul region. As the hinge line is broken, however, no definite identification would seem possible. The ribs here also are of four orders of importance, since primary ribs originate from the median part of the hinge line and branch consecutively three times to form those of the

succeeding orders. The number of ribs on the edge of the valve is about 18, per cm.

Found in Locality R 679.

Stropheodonta aff. *ivanensis* BARRANDEA, (Plate I, fig. 4)

1932, *Stropheodonta ivanensis* BARRANDE, in PAECKELMANN, Obersil. u. devon. etc. p. 41-42, Taf. 1, fig. 4a-b, 22 a-b.)

In respect to outline and general form of the valves, this specimen is similar to those from the Istanbul region. Width greater than length, widest along the hinere line and approximately 5 mm. or 1/3 the size of PAECKELMANN's adults. Ornamentation interstriae, with stronger ribs (1 st order) coming from apex, and ribs of the 2. nd order starting a little beneath. Punctuation partly visible as mentioned in PECKELMANN.

Locality: R 679

D. GRAPTOLITIDAE LAPWORTH:

Monograptus cf. *armoricanus* PHILIPOT: (Plate I, fig. 5)

1914, PHILIPOT: Trois nouvelles espèces de Graptolites du Gotlandien de Bretagne. (Bull. de la Soc. Géol. de France. T. XTV, p. 39, fig. B.)

A fragment of a distal part of the hydrosoma, showing in low relief apertural margins. Judging from the individuals at hand, the length varies between 8-10 cm. in adults. Width about 2 mm.; number of thecae per cm. 6-7, as in specimens from Britany. All these characteristics are in agreement with PHILIPOT's newly established species. The inclination of the apertures of the thecae is around 45° in respect to the axis of the stipe.

Locality: R 680

Monograptus cf. *miloni* PHILIPOT. (Plate I, fig. 6)

1944, PHILIPOT, Trois nouvelles espèces de Graptolites etc. (p. 37-39, fig. A.)

Hydrosoma of adult individual 2-3 cm., distal portion fairly straight, but proximal part bent pronouncedly on its dorsal side within the first cm. of the length. The increase in width is rapid at the outset, especially within the first cm., but dies out (attenuates) beyond it. Width in adults about 2 mm. Number of thecae 14 per cm. and apertures quite visible with strong magnification, having faint spiny projections of about 1 mm. length.

In all these characteristics, then, there is a sensible agreement with the French specimens, but we hope to get more material for definite identification.

Locality: R 680. Single individual found.

Monograptus cf. dubius SUESS. (Plate: I, fig. 7.)

1910 ELLES and WOOD, British Graptolites p. 376, pl. S7, fig. 7a-d.

1920 GORTANI Pal. Italica Vol. XXVI tav II, fig. 13.

1924 HUNDT Die Graptoliten. S 73, Taf. VI fig. 8-11.

1929 HABERFELNER, Über das Silur im Balkan S. 123.

1931 BONCEV E. S. Graptolites from the defile of the Iskar (Bulgaria) Review of the Bulg. Geol. Soc. Vol.III. part 3, p. 60.

The size and general outline comparable to *M. miloni*, but tapering to its distal end. Thecae seem to have the same form as *M. ar moricanus*, but their inclination, in respect to the axis of hydrosoma appears to be less.

Material insufficient for any further diagnosis. Referred to this species because of some resemblances to this form in some respect, as well as due to its doubtful systematic position.

Locality: R 680.

BIBLIOGRAFYA

1. ARNI, P.: Zur Stratigraphie Tektonik der Kreideschichten östlich Ereğli an der Schwarzmeerküste. *Eclogae*, 24, 2; 1931
 2. PAECKELMANN, W. und H. SIEVERTS: Obersilurische u. Devonische Faunen der Prinzeninsein, Bythiniens u. Thraziens. (Abh. d. Pr. geol. Landesanstalt. N.F. Heft 142, p. 8, Berlin 1932.)
 3. PHILIPOT, A.: Trois nouvelles espèces de Graptolites du Gotlandien de Bretagne. *Bull. de la Soc. Géol. de France*, T. XIV, p. 37-39, 1941.
 4. BONCEV, E. S.: Graptolites from the defile of the Iskar (Bulgaria). (Review of the Bulgarian Geological Society, vol. III, part. 3, 1931, p. 53-65).
 5. WATERLOT, G.: Les Graptolites du Maroc: I. Partie: Généralités sur les Graptolites. (Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc, No. No. 63, 1945. 112 pp., avec 50 tableaux).
-