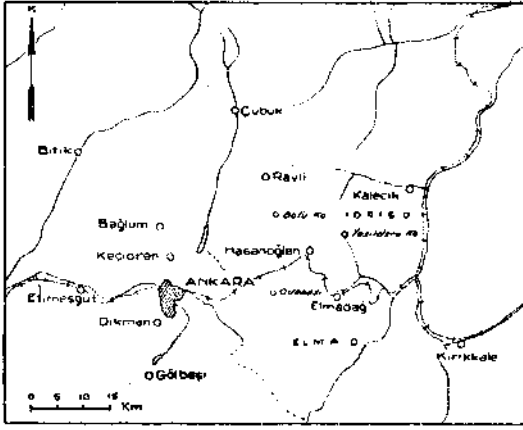


# ANKARA CİVARINDA BULUNAN BİRKAÇ PERMIEN KALKER ALGIN ETÜDÜ

Utarit BİLGÜTAY

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

## GİRİŞ



Şek. 1 - Hasanoğlan civarının haritası

1953 yılı yazında Ankara bölgesi Hasanoğlan civarı jeolojik çalışmalarımız neticesi (U. Bilgütay, M.T.A. Rapor No. 2617, 1957) belirtilmiş olup, paleontolojik etüdlerimiz bilhassa Hasanoğlan-Karacadere Permien kalkerleri üzerine teksif edilmiştir. Bu kalkerler içerisinde gayet bol *Fusulinidae* cinsleri ile kalker alg fosilleri tesbit etmiştik. Etüd sahamız dahilinde fosilli Permien yalnız Hasanoğlan köyünün kuzeydoğusuna isabet eden Karacadere mevkiinde görülmektedir. Fakat *Fusulinidae*'li kalkerler NNE da İdris dağı eteklerinde

ve SSW da Odabaşı köyü Beypınarı mevkiinde de tarafımızdan görülmüştür (Şekil 1).

Bu yazımızda Karacadere *Fusulinidae*'li kalkerlerinin ihtiva ettiği esmer alg (*Rhodophyceae*) lardan bir cins ile, yeşil alg (*Cf. Chlorophyceae*) lardan iki, ve mavi alg (*Cyanophyceae*) lardan bir cinsten ibaret olan kalker alg fosillerinden bahsedilecektir.

Alglerle beraber bulunan Foraminiferaların kısmı âzamisini aşağıda görüleceği gibi büyük *Fusulinidae*'li teşkil etmektedir. Bu Foraminiferaların etüdü S. Erk tarafından yapılmış olup, Üst Karbonifer-Permien olarak yaşılandırılmıştır.

## ALGLİ KALKERLERDEKİ FORAMİNİFERALAR

*Fusulinidae* : *Millerella*, *Mummulostegina*, *Ozawainella*, *Staffella*, *Triticites*, *Pseudoschwoagerina*, *Schwagerina*, *Paleofusulina*.

Diğer ufak Foraminiferalar: *Lunucammina*, *Endothyra*, *Plectogyra*, *Bigenerina*, *Monogenerina*, *Textularia*, *Glomospira*, *Climacammina*, *Cribrogenerina*, *Tetrataxis*, *Pachyphloia*, *Ammodiscus*, *Hemidiscus*.

Bunlardan başka, Bryozoa, Ostracoda ve Koray kesitleri de müşahede edilmiştir.

## S İ S T E M A T İ K İ Z A H A T

## Sınıf RHODOPHYTA

Alt sınıf RHODOPHYCEAE

## Ordo Cryptonemiales

Familya CORALLİNACEAE

Genus ve sp. ind.

Levha I, Şek. 1, 2

Mevcut kesitlerimiz içinde bu familyaya ait ancak bir tek fert bulunabilmiştir. Sporanj olmaları muhtemel geniş boşluklar ihtiva eden, kabuk tabiatındaki numune pek kötü muhafaza edilmiş olduğundan, yapısını detay olarak tabirüz ettiremedik. Onun için herhangi bir genusa atfedemeyeceğiz. Yeni bir genus olması muhtemel olan bu fert üzerindeki çalışmalarımız devam edecektir.

## Sınıf CHLOROPHYTA

Alt sınıf GHOLOROPHYGEAE

## Ordo Siphonocladales

Familya DACYCLADACEAE

Hasanoğlan bölgesinde bu familya bol olarak bulunan *Epimastopora* ve *Antracoporella* cinsleri ile temsil edilmiştir.

Cins *Antracoporella* PIA, 1920

Bu cinsin orijinal deskripsiyonu Pia tarafından (Pia 1920, s. 15) yapılmıştır. Uzun ince primer dallarıyla *Dasyoporella*'ya., dallanmış tallusuyla da *Vermiporella*'ya benzerse de, bu primer dalların dikotomik olarak çatallanmasıyla bütün bu benzerlerinden tefrik edilebilir. Aynı zamanda cesametinin büyük oluşu da benzerleriyle arasında bir fark teşkil eder. Üreme organları müşahede edilememiştir. Pia'ya göre sporların teşekkülü merkezî hücrede mümkün olmalıdır. Porları da düzensizdir. Güney Alpler'in doğusundaki Üst Karboniferde tanılan yegâne türü ile temsil edilmiştir.

*Antracoporella spectabilis* PIA, 1920

Levha I, Şek. 3, 4

*A. spectabilis* Pia, 1920, Abhand. Zool.-Botan. Gesellschaft in Wien, Bd. XI, Heft 2, p. 15, Taf. I, Figs. 7-11.

*Numunenin tavsifi.* — Algin tallusu silindirik olup, mafsallı değildir ve muhtemelen dikotomik çatallanma gösterir (numunemizde çatallanmaya yorulacak bir dal çıkıntısı müşahede edilmiştir). Kalker iskelet gayet muntazam ve çok adette porlar tarafından delinmiştir; bu porlar genişlikleri bütün boylarınca aynı kalan primer dalların dışı olan açıklıklarım teşkil ederler, 1 mm<sup>2</sup> de 147-172 adet por sayılmıştır. Umumiyetle merkezî hücreden ayrılan yan dallarda primer ve Sekonder dallar diye bir tefrik yapılamaz. Fakat primer dallardan dar açılı ile ayrılan tâli dalcıklar çıkar ki, bunların çapı ile primer dalların çapı arasında bir fark

yoktur ve bu çatallanmalar muhtelif seviyelerde olur. Dalların çatallanması ekseriya esas eksene dik bir satıh üzerindedir. Bir dalın iki kere çatallandığı kesin olarak müşahede edilememiştir.

Mevcut numunemizden yapılan ölçülere göre algin cesameti : D. : 1.92 mm  
d. : 0.92 mm s. : 0.45 mm p. : 0.06 mm.

*Fark ve benzerlikler.* — Numunemiz bütün hususiyetleri, görünüşü ve cesameti bakımından Pia'nın izahına tamamen uymaktadır. Bu bakımdan aynı spesiese ithal olunmuştur.

*Lokalite.* — Ankara-Hasanoğlan, Karacadere mevkiindeki *Schwagerininae*'li Alt Permien kalkerlerinde (L Ketin, Kol. No. 3).

*Diğer lokaliteler.* — Avrupa: Karnik Alpleri Üst Karbonifer *Fusulinidae*'li kalkerlerinde.

Anadolu: Kastamonu-Kargı mevkiinde.

#### Cins *Epimastopora* PIA, 1922

Bu cinsin orijinal deskripsiyonu Pia tarafından yapılmış ve çok hipotetik bir rekonstrüksiyonu verilmiştir. Fakat sonradan Pia (1937, s. 828) aşağıdaki müşahedeyi ilâve etmiştir:

«Unfortunately there are only fragmentary pictures available of this fossil and it is very difficult to judge from them the general structure and Systematic position. Frequently, these fragments appear straight in thin sections. Sometimes they are curved and in exceptional cases they are S-shaped. If, as I have assumed, these imply remains of spherical bodies, then they must have been Several centimeters in diameter.... Recognition of the general form is also made difficult because the skeleton is broken. The fragments are perforated by numerous large, round or polygonal pores.» (Johnson 1946, s. 1095 ten). Pia yaptığı bu izahatta hiç ölçü vermemiş olup yalnız resmi ile iktifa etmiştir (Pl. 97, Fig. 4). Bu materyel Karnik Alpleri'nin ve Karawanken'in Trogkofl Alt Permien kalkerlerinden gelmiştir.

J. H. Johnson (1946) aşağıdaki malûmatı ilâve etmiştir :

«The limestones from Kansas contain abundant pieces of an algal form that exactly fits Pia's picture and description of *Epimastopora*. The specimens represent horizons ranging from low in the Middle Pennsylvanian up to the Lower Permian.»

Pia (1922, s. 65) bu genusu *Mastopora*'ya, yakın bir form olarak görmektedir. Yalnız pek iyi tanınmayan *Mastopora* Siluriende bulunmuş olup, geniş bir stratigrafik dikey atlamadan sonra ancak Karbonifer ortalarında muhtemelen *Epimastopora* cinsiyle daha tekâmül etmiş bir tip olarak tezahür etmektedir. Memleketimizde Silurien tabakalarının az olması dolayısıyla olacak ki şimdiye kadar *Mastopora* cinsine raslamamız kabil olamamıştır.

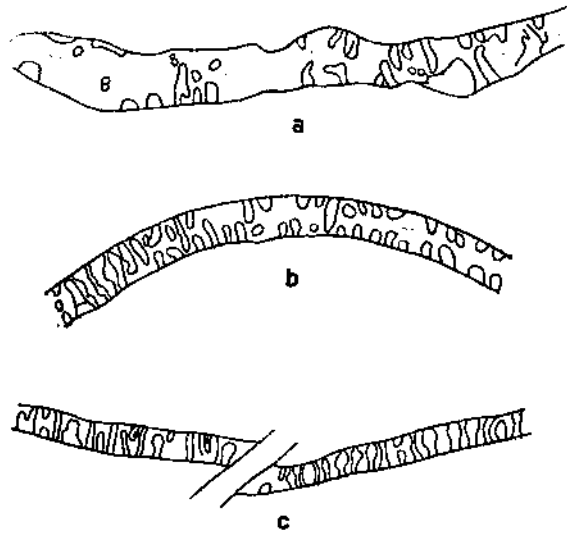
Wood (1943, s. 209) *Epimastopora*'yı *Koninckopora* genusu ile çok sıkı bir münasebeti olduğunu iddia eder. Gerek Wood'un *Koninckopora* hakkındaki izah ve şekillerine gerekse etüd ettiğimiz *Koninckopora* numunelerine göre, bu iki formun birbirine benzer fakat iki farklı genus olduğu kanaatindeyiz.

*Epimastopora piae* n. sp.

Levha II, Şek. 1-4

*Numunenin tavsifi*- — Tallus uzunca silindirik tüplerden ibaret olup, oldukça geniş merkezî bir hücreye sahip bulunmaktadır. Merkezî hücreden dikey olarak primer dallar çıkar. Sekonder dallanma ancak bir kesidin iki noktasında güçlükle tefrik edilebilmiştir.

Tetkik edilen müteaddit numunelerde tersiyer dallanma emaresine Taslanamadı. Mevcut kesitlerde üreme organı müşahede edemedik. Yalnız bir tek numunede ince ve narin yapılı primer dallar arasında, bunlarla analog olduğu tahmin edilen, şişkince ve armut biçiminde uzuvlar tefrik ettik. Bu uzuvların sporanjlara tekabül ettikleri kuvvetle muhtemeldir (Şek. 2 c). Sporanjlar ince bir sapla merkezî hücreye bağlı olup, bir porla da harice açılmaktadırlar. Yapılan ölçülere göre sporanj cesameti: 100x72.5 mikron, sap ise 50x25 mikrondur.



Şek. 2 - a, b : Steril dal boyunca kesit 21.2x  
c : Fertil dal boyunca kesit 21.2x

Yalnız burada bizi düşündüren bir problem ortaya çıkıyor. Steril numunelerimize nazaran daha narin ve daha küçük cesamette olan fertil numunemiz acaba başka bir tür olabilir mi? Fakat umumi görünüşleri bakımından birbirinin benzeri olan ve aynı ince kesitte steril dallarla yanyana bulunan sporanjları havi dalın aynı türe ait olması kuvvetle muhtemeldir. Zira aynı hali diğer türde de müşahede etmiş bulunuyoruz. Algin dış yüzü poligonal veya yuvarlak şekilli porlarla delinmiştir. Bu porlar dalların dışı olan açıklıklarım teşkil ederler. Bu alge ait müteaddit ince kesitlerden yaptığımız ölçüler 58 inci sayfadaki tabloda görülmektedir.

*Fark ve benzerlikler.* — Numunemiz Pia (1937) nın şekline ve izahına uyaktadır. Fakat Pia hiç ölçü vermemiştir. Yalnız fotoğrafından çıkardığımız ölçülerin bizimkilere nazaran biraz büyükçe olduğunu gördük. Fakat bu fotoğraftan alınan ölçüler pek sıhhatli olmamakla beraber bize ancak aşağı yukarı bir fikir vermekte ve Anadolu numunesine mevcut türlerden daha çok yaklaşmaktadır. Umumi görünüşlerinin fazla benzemesine de istinat ederek numunemizin, Pia tarafından Avrupa Alt Permieninde bulunan formla idantik olduğu kanaatindeyiz.

*Epimastopora piae*, *E. kansasensis* Johnson'a yan dal çapı ve bunlar arasındaki mesafe ile yaklaşmakta ise de, çeperi Amerika formuna nazaran daha incedir. *E. jewetli* Johnson'dan yan dallarının daha geniş ve daha sık olmasıyla numunemiz tefrik edilir. Aynı zamanda numunemizde porlar daha küçük ve daha sıktır.

*Epimastopora piac* n. sp. nin ölçüleri

mm	Steril tallus boyuna kesit				Steril tallus enine kesit			Steril tallus tegetsel kesit		Steril tallus oblik kesit	Fertil tallus boyuna kesit	
<i>L</i> Tallusun boyu	10.080	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>D</i> Dış çapı	6.384	—	—	—	5.980	—	—	—	—	—	—	
<i>d</i> İç çapı	5.640	—	—	—	5.112	—	—	—	—	—	—	
<i>s</i> Çeper kalınlığı	0.336 0.340	0.360	0.220	0.240 0.264	0.240 0.360	0.336 0.340	0.240 0.312	0.231 0.388	—	—	0.315 0.360	0.165 0.198
Yan dal çapı	—	0.055	0.072 0.096	0.055 0.066	0.033 0.072	0.077	0.072	0.077	—	—	0.096	0.017
Yan dallar arası	—	—	0.024	—	—	0.022 0.033	—	—	—	—	—	0.028 0.050
<i>p</i> Por çapı	—	0.088 0.121	0.066 0.088	0.055	0.055	—	0.088 0.110	0.077	0.066 0.099	0.066 0.055	—	—
Porlar arası	—	0.033	0.072 0.096	0.011 0.022	0.055	—	—	—	0.010 0.020	0.022	—	—
Numune No.	19				19			19		19	19	

*E. regularis* Johnson'dan yan dallarının daha geniş ve sık olması ve aynı zamanda, yaklaşık cesamette olan porlarının daha sık olmasıyla numunemiz ayrılmaktadır. *E. sp. A* Johnson ve *E. sp. B* Johnson'da da numunemize nazaran yan dallar daha dar ve daha seyrek oluşuyla farkeder. *E. sp. C* Johnson porlarının çapı itibariyle spesiesimize uymakta ise de, yazan tarafından kâfi ölçü ve izahat verilmemiş olduğundan mukayese etmemiz mümkün olmuyor. Anadolu formu *E. minima* Elliott'tan cesametinin bâriz olan büyüklüğü ile tefrik edilir.

*Lokalite.* — Ankara-Hasanoğlan, Karacadere mevkiinde *Girvanella* ve *Schwagerinina* Alt Permien yaşındaki kalkerlerde (U. Bilgütay, Kol. No. 19),

*Diğer lokaliteler.* ~ *Avrupa:* Karnik Alpleri ve Karawanken'in Alp Permien yaşındaki Trogkofl kalkerlerinde.

*Epimastopora ketini* n. sp.

Levha II, Şek. 5; Levha III, Şek. 1-3

Kendi materyelimiz içinde bu türe ait ancak bir tek enine kesit müşahede edebildik. Fakat bu numune yeni bir tür yapmak için kâfi değildi. 1958 yılında aynı bölgede çalışan İhsan Ketin, aynı lokaliteden aldığı Fuzulinalı kalkerleri etüd edilmek üzere getirmişti. İşte bu kalkerlerde aynı türe ait pek çok ince kesit elde etmiş olduk. Çalışmalarımızda bize yardımcı numuneleri vermek nezaketinde bulunan Prof. I. Ketin'e burada teşekkür eder ve yeni spesiesi ona izafeten isimlendiririm.

*Numunenin tavsifi.* — Tallus uzunca silindirik tüplerden ibaret olup, enine kesitleri yuvarlaktır. Kalker duvar merkezi hücreden harice kadar uzanan primer dallar tarafından kat'edilir. Bu dalların harice olan açıklıkları porları teşkil eder. Sekonder dallanma vazihan müşahede edilebilmiş ise de, tersiyer dallanma görülemedi. Satıh üzerindeki porlar nispeten küçük olup, gayet sık olarak yerleşmişlerdir. Cesameti sterillere nazaran küçük olan fertil numunelerde primer dallardan bazıları şişkinleşerek üreme işini görmek üzere sporanjları meydana getirirler. Sporanjlar: 66 X 66-77 mikron; sap: 22-25 x 33-44 mikron cesametindedirler.

*Epimastopora ketini* n. sp. nin ölçüleri

mm	Steril tallus boyuna kesit		Steril tallus enine kesit	
L Tallusun boyu	3.984	3.408	—	—
D Dış çap	—	1.008	1.680	1.512
d İç çap	—	0.528	1.080	0.960
s Çeper kalınlığı	0.360	0.240	0.240 - 0.360	0.220
Yan dal çapı	0.055 - 0.066	0.055	0.066	0.055
Yan dal arası	0.024 - 0.048	0.022	—	—
p Por çapı	—	0.055	—	0.033 - 0.055
Porlar arası	—	0.022	—	0.011 - 0.033
Numune No.	18/7	18/7	19	18/7

*Fark ve benzerlikler.* — *Epimastopora ketini* şekil itibariyle *Epimastopora piae*'ye çok benzemektedir. Bilhassa boyuna kesitlerdeki görünüşü ilk bakışta birinci türü hatırlatırsa da, cesametlerinin bâriz olarak farklı olması bizi ayrı bir tür ihdasına şevketti. *Epimastopora minima* Elliött (1956), cesametinin küçük oluşu ile numunemizden tefrik edilmektedir. Numunemizle Amerika formları gerek görünüş ve gerekse cesametleri bakımından farklıdır. Bu farklı görünüş aşağıdaki sebeplerden ileri gelmektedir: *E. kansasensis* Johnson'dan çeperinin daha ince, yan dallarının oldukça kalın ve daha sık olmasıyla; *E. jewetti* Johnson'dan yan dallarının dar ve daha sık, porlarının küçük ve sık olmasıyla; *E. regularis* Johnson'dan yan dallarının geniş ve sık, porlarının ise daha küçük ve sık oluşuyla tefrik edilmektedir. *E. sp. A* Johnson, *E. sp. B* Johnson ve *E. sp. C* Johnson ise, yazarı tarafından geniş izahatları yapılmadığı için 60 ıncı sayfadaki tablodan cesamet farkları mukayese edilerek çıkarılabilir.

*Lokalite-* — Ankara-Hasanoğlan, Karacadere mevkiinden *Girvanella* ve *Schua-gerininaili* Alt Permien yaşındaki kalkerlerde.

Tannan *Epimastopora* türlerinin cesametlerinin mukayesesi

mm	<i>E. PIA</i>	<i>E. pica</i> n. sp.	<i>E. kettini</i> n. sp.	<i>E. kansensis</i>	<i>E. jewetti</i>	<i>E. regularis</i>	<i>E. sp. A</i>	<i>E. sp. B</i>	<i>E. sp. C</i>	<i>E. minima</i>
<i>L</i> Uzunluk	4.550	10.080	3.408-3.994	15	—	—	—	—	—	—
<i>D</i> Dış çap	—	5.980 6.380	1.008-1.68	—	—	—	—	—	—	0.5
<i>d</i> İç çap	—	5.110 5.640	0.528-1.08	—	—	—	—	—	—	0.065
<i>r</i> Çeper kalınlığı	0.410	0.220 0.360	0.22-0.36	0.65 0.9(0.85)	—	—	—	—	—	0.182
<i>Yan dal</i> <i>çapı</i>	0.080 0.140(0.096(0.077))	0.055	0.055-0.066	0.05 0.08	0.031-0.065 (0.042)	0.03-0.044	0.05	0.03-0.05	narın	—
<i>Yan dallar</i> <i>arası</i>	0.025 0.055	0.022 0.050	0.022-0.048	0.067 0.011	0.055-0.062	0.08-0.14	0.3-0.48	0.05-0.06	sık	—
<i>p</i> <i>Per çapı</i>	0.100	0.050 0.100	0.033-0.055	0.07-0.11 (0.04-0.05)	0.11-0.14	0.07-0.09	—	—	0.057-0.08	ender yerde 0.026
<i>Forlar</i> <i>arası</i>	0.025	0.010 0.096	0.011-0.033	0.02	0.05-0.1	0.028-0.033	—	—	gayrimun- tazam	—

Ordo **Siphonales**Familya **CODIACEAE**Cins *Anchicodium* JOHNSON, 1946

Kansas'ın Üst Pennsylvanian'de Johnson (1946) tarafından bulunan bu cins, zamanımızdaki *Codium*'a benzetilmekte ve çok narin, genişleme ve daralma göstermeyen bir tallusa malik oluşu ve sporanjlarının bâriz olmayışıyla *Gymnocodium* cinsinden tefrik edilmektedir. Dallarının ve alg ipliklerinin cesameti esas tutularak türlere ayrılmaktadır.

*Anchicodium ankarensis* n. sp.

## Levha III, Şek. 4-7

*Numunenin tavsifi*— Umumi görünüşü ve tallusun tabiatı itibariyle cinsin hususiyetlerini tebarüz ettiren numunemiz uzunca silindirik şekillidir. Tallus muntazam olup, daralmış ve genişlemiş bölgeler ihtiva etmez. Kalsifikasyon za yıf olup, iplikler tallusun merkezî kısmında paralel olarak uzanırlar. Yana doğru ayrılan iplikler cidarlara dikey olarak gidip çatallanarak nihayet bulurlar. Tallusun ölçülebilen en uzun boyu: 3.6 mm; genişliği: 0.816-1.128 mm dir. Alg ipliklerinin çapı: 0.022-0.033 mm arasında değişir. Tallusun merkezinden geçen boyuna bir keşide paralel olarak uzanan merkezî alg ipliklerinin genişleyip şişkinleştikleri görülmüştür. Bazı enine kesitlerin merkezî kısımlarında koyu renkli yuvarlak boşluklar müşahade edildi. Bu genişlemiş alg ipliklerinin üreme işini ifa ettikleri kuvvetle muhtemeldir.

İpliklerin genişliği : 0.096-0.120 mm; enine kesitteki boşlukların çapı ; 0.072-0.144 mm olarak ölçülmüştür. Bu duruma göre algin üreme organları da izah edilmiş demektir. Netice olarak, tallusun merkezini işgal eden alg ipliklerinden bir kısmı genişliyerek üreme işini ifa etmektedirler denilebilir.

*Fark ve benzerlikler.* — Mevzuubahis numunemiz Johnson (1946) un bütün türlerinden daha büyük bir cesamettedir. Tallusunun büyüklüğüyle yalnız *A. plumosum* Johnson'a yaklaşır. Fakat bu spesiesten de alg ipliklerinin geniş ve tallusunun muntazam oluşu, yani dar ve geniş bölgelere ayrılmamış olmasıyla farkeder. *Anchicodium* sp. Konishi (1956) nin iki grup numunesi de tallus cesameti bakımından bizim formdan daha küçüktür. Fakat alg ipliklerinin çapı bizimkine yaklaşır.

*Lokalite.* — Ankara-Hasanoğlan, Karacadere mevki, Alt Permien yaşındaki *Girvanella*, *Epimastopora* ve *Schwagerininae* kalkerlerde (t. Ketin, Kol. No. 18/7).

## Sınıf CYANOPHYTA

## Alt sınıf CYANOPHYCEAE

Familya **POROSTROMA**Genus *Girvanella* NICHOLSON and ETHERIDGE, 1878

*Girvanella* — Monograph of the Silurian Fossils of the Girvan District in Ayrshire (Part I, 1878).



«Microscopic tubuli with arenaceous or calcareous (?) walls, flexuous or contorted Circular in section, forming loosely compacted masses. The tubes apparently simple cylinders, without perforation in their sides, and destitute of internal partitions or other structures of similar kind.» (Nicholson and Etheridge, 1878, s. 23). Bu deskripsiyona uyan türe *G. problematica* Nich. and Eth. ismi verilmiştir.

Bundan sonra Silürienden Kretaseye kadar muhtelif yaşlarda muhtelif *Girvanella* türleri bulunarak, bunların daha teferruatlı izahları yapılmıştır.

*Girvanella ducii* WETH., 1890

Levha III, Şek. 8, 9; Levha IV, Şek. 1, 2, 3a

*Girvanella*. — E. Wethered, 1890, On the Occurrence of the Genus *Girvanella* in Oolitic Rocks and Remarks on Oolitic Structure. The Quart. Jour. of the Geol. Soc. of London, vol. 46, pp. 270-283, pl. XI, figs. 2a, b, c.

*Girvanella ducii* Garwood, 1913, Geol. Mag, dec. V, vol. X, p. 498.

?*Girvanella ducii* Garwood, 1916, Proc. Geol. Assoc., vol. 27, p. 1, London.

*Girvanella ducii* Garwood and Goodyear, 1924, Quart. Jour. Geol. Soc. London, vol. 80, p. 200, pl. 19, fig. 2.

*Girvanella ducii* Pia, 1926b, Planzen als Gesteinsbildner. Berlin, fig. 15a.

*Girvanella ducii* Masloff, 1929, Bull. Com. Geol. Leningrand, vol. 48, p. 134, pl. 70, fig. 1.

*Girvanella* sp. Le Maitre, 1930, Ann. Soc. Geol. du Nord, vol. 55, p. 43, pl. 3, figs. 14-15.

*Girvanella ducii* Garwood, 1931a, Quart. Jour. Geol. Soc. London, vol. 87, p. 140 (Lille).

*Girvanella ducii* Pia, 1932a, Bull Acad. Sc. de TURRS. Cl. Sc. Math. et Nat., p. 1350.

*Girvanella ducii* Pia, 1933a, Akad. der Wissenschaften in Wien math. nat. Wien, p. 94.

?*Girvanella* Milon, 1932, C. R. Somm. Soc. Geol. de France, p. 68.

*Girvanella* Milon, 1933, C. R. Somm. Soc. Geol. de France, p. 70.

*Girvanella ducii* Maslov, 1935 Trans. All. Union Scientif. Research Inst. Econom. Mineral, fasc. 72, p. 21.

*Girvanella ducii* Lecompte, 1936, Mem. Inst. Geol. Univ. Louvain, vol. 10, p. 84.

*Girvanella ducii* Pia, 1937, Compte Rendu 2<sup>eme</sup> -Congres Carbonifere, tome II, p. 783.

?*Girvanella moorei* Johnson, 1946, Bull. Geol. Soc. America, vol. 57, p. 1100.

*Girvanella* aff. *ducii* Johnson, 1946, Bull. Geol. Soc. America, vol. 57, p. 1101.

*Numunenin tavsifi.* — Umumiyetle az kıvrımlı, bâriz duvarlı, oldukça düz tüplerden ibarettir. Bu tüpler ya yabancı bir maddenin etrafını muntazam ve konsantrik olarak sarıp (0.262 x 0.6, 0.244 x 0.33, 0.48 x 0.96 mm) cesametinde küçük yuvarlakçıklar teşkil ederler veya gevşek kümeler halinde bulunurlar. Tüplerin iç çapı 0.0125-0.0200 mm arasında değişmektedir. Alg ipliklerinin çeper kalınlıkları 0.005 mm olup, aralarındaki mesafe 0.0075 mm olarak ölçülmüştür. Tüp şeklindeki alg ipliklerinde ekseriya çatallanma göze çarpıyor ve enine bölmelerin mevcudiyeti müşahade edilebiliyor.

Burada nazarı itibara alınması icabeden mühim bir nokta, tüp çaplarının ölçülmesi meselesidir. Çapı ölçülecek ipliklerde kesitlerin ipliğin tam merkezinden geçmiş olması icabeder. Aksi halde teğetsel kesitler dar lümenli görülerek bizi yanıltabilir.

*Fark ve benzerlikler.* — Numunemiz, gevşek kümeler, ufak granüller veya yuvarlak yumaklar teşkil etmesiyle *G. ducii* Weth.'e benzemektedir. Alg ipliklerinin çapı ekseriya 0.02 mm olması itibariyle de mevzuubahis türe uymaktadır. Bu bakımdan Anadolu numunesini de *G. ducii* Weth. olarak isimlendiriyoruz. Yalnız numunemizde alg iplikleri *G. ducii* Weth. kadar kıvrımlı ve bükümlü değildir.

Pia'nın isim vermeden bahsettiği Rusya-Orenburg civarından gelmiş Permien formunun alg ipliklerinin çapı 0.02-0.025 mm olmakla *G. ducii* Weth. olması muhtemeldir. (1937, s. 820). Bu karakteriyle Anadolu numunesine de yaklaşmaktadır.

*G. moorei* Johnson (1946, s. 1100) alg ipliklerinin çapı 0,017-0,019 mm olması itibariyle numunemize yakın olup, filâmentlerinin bâriz çeperli olmasıyla ve organik madde etrafını saran koloniler veya sferik şekiller teşkil etmesiyle numunemizle bir müşabehet göstermektedir. Fakat filâmentlerinde çatallanmanın mevcut olmayışı ve bilhassa çok fazla bükümlü alg ipliklerine malik oluşu ile numunemizden tefrik edilmektedir.

(*G. aff. ducii* Weth. (Johnson, 1946, s. 1101) organik madde etrafını saran koloniler veya gayrimuntazam küçük bünyeler teşkil edişiyile numunemize benzemekte ise de, filâmentlerinin çapı (0.0225-0.0286 mm) olarak biraz daha geniştir.

*Lokalite-* — Ankara-Hasanoğlan, Karacadere mevkiinde *Schwagerininae*, *Epi» mastopora* ve *Ânchicodium*'lu Alt Permien kalkerlerinde (î. Ketin, Kol, No. 18/7; U. Bilgütay, Kol. No. 19).

*Diğer lokaliteler-* — Avrupa: İngiltere-Gloucestershire Karbonifer kalkerlerinde.

Rusya: Urallar'da, Donetz havzasında ve Orenburg Permien kalkerlerinde.

Amerika: Jefferson County ve Riley County Üst Pennsylvanian yaşındaki kalkerlerde ve Marshall County, Kansas Alt Permien yaşındaki kalkerlerde,

*Girvanella cf. incrustans* WETHERED, 1890

Levha IV, Şek. 3b; Levha V, Şek. 1-4

*Girvanella incrustans* Wethered, 1890, Quart. Jour. of Geol. Soc., vol. 46, p. 280, pl. 11, figs. la, b, London,

*Girvanella incrustans* Garwood, 1913, Geol. Mag., vol. 10, p. 498, London.

*Girvanella incrustans* Ganwood, 1931a, Quart. Jour. of Geol. Soc., vol. 87, p. 140, London.

*Girvanella incrustans* Pia, 1933, Akad. der Wis. in Wien, p. 96.

*G. staminea* Garwood ? = *G. incrustans* Pia, 1937, 2° Congr. Strat. Carbonif. Heerlen, 1935, Compte Rendu, p. 784, pl. 4, fig. 3..

*Numunenin tavsifi.* — Gayet fazla kıvrımlı ipliklerden ibaret bir yumak veya diğer fosillerin etrafını saran karmaşık iplikler halinde bulunmaktadır. Alg ipliklerinin dahilî çapları 0.0075-0.01 mm arasında olup, enine kesitleri yuvarlaktır. Tüplerde bâriz olarak enine bölme ve çatallanma emarelerine raslanamamıştır.

*Fark ve benzerlikler.* — Şimdiye kadar tanınan *Girvanella* türleri alg ipliklerinin genişlikleri esas tutularak ayrılmışlardır. Bu karakterleri ile numunemize en çok yaklaşan türler 65 inci sayfada bir cetvel halinde gösterilmiştir.

### LEVHALARIN İZAHİ

(Bütün fotolar Ankara-Hasanoğlu materyelinden)

#### LEVHA I

##### Corallinaceae ind. ve Antracoporella

- Şek. 1,2 — *Corallinaceae* ind.  
 Şek. 3 — *Antracoporella spectabilis* Pia. Boyuna kesit 10 ×  
 Şek. 4 — *Antracoporella spectabilis* Pia. Enine kesit 10 ×

#### LEVHA II

##### Epimastopora

- Şek. 1 — *Epimastopora pias* n. sp. Enine kesit 10 ×  
 Şek. 2 — *Epimastopora pias* n. sp. Tegetsel kesit 10 ×  
 Şek. 3 — *Epimastopora pias* n. sp. Enine kesit 25 ×  
 Şek. 4 — *Epimastopora pias* n. sp. Boyuna kesit 10 ×  
 Şek. 5 — *Epimastopora ketini* n. sp. Boyuna kesit 20 ×

#### LEVHA III

##### Epimastopora, Anchicodium ve Girvanella

- Şek. 1 — *Epimastopora ketini* n. sp. Tegetsel kesit 20 ×  
 Şek. 2,3 — *Epimastopora ketini* n. sp. Enine kesit 20 ×  
 Şek. 4 — *Anchicodium ankarensis* n. sp. Boyuna kesit 20 ×  
 Şek. 5-7 — *Anchicodium ankarensis* n. sp. Enine kesit 20 ×  
 Şek. 8 — *Girvanella ducii* Weth. (*Pseudoschwagerina* kavkısı üzerine sarılmış) 40 ×  
 Şek. 9 — *Girvanella ducii* Weth. 40 ×

#### LEVHA IV

##### Girvanella

- Şek. 1-2 — *Girvanella ducii* Weth. 40 ×  
 Şek. 3 — *Girvanella ducii* Weth. (a) ve *Girvanella incrustans* Weth. (b) (birarada) 40 ×

#### LEVHA V

##### Girvanella

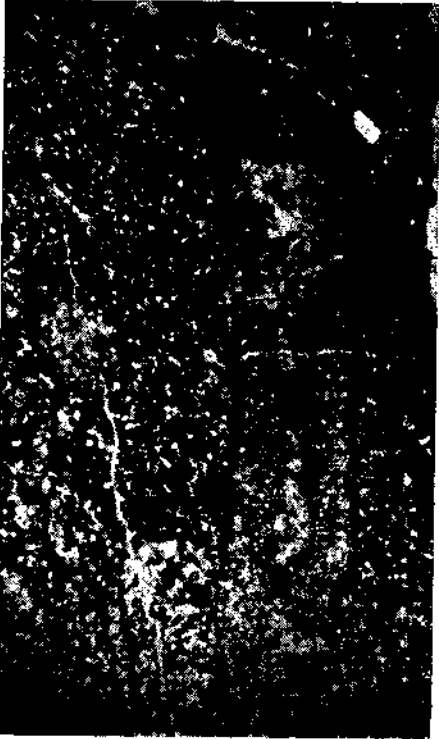
- Şek. 1 — *Girvanella incrustans* Weth. 59 ×  
 Şek. 2-4 — *Girvanella incrustans* Weth. 40 ×



Şek. 1



Şek. 2



Şek. 3

10 ×



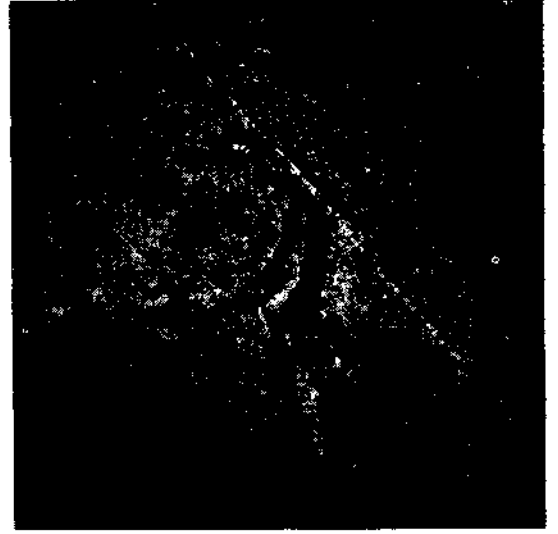
Şek. 4

10 ×



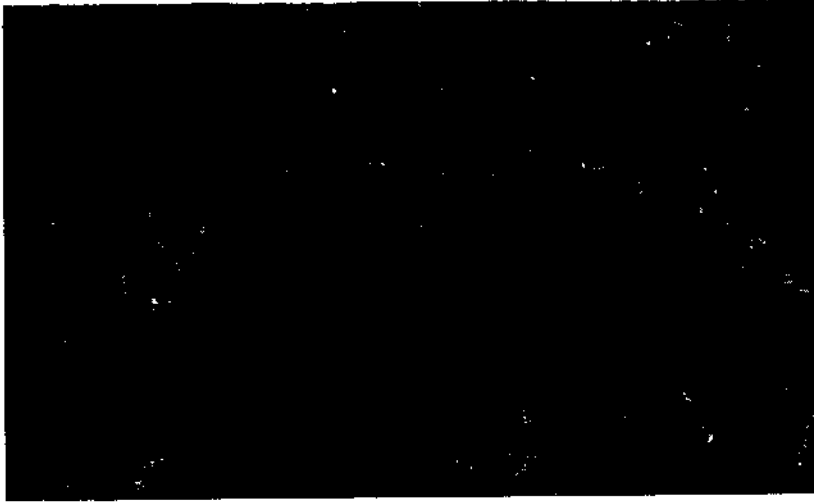
Şek. 1

10 ×



Şek. 2

10 ×



Şek. 3

25 ×



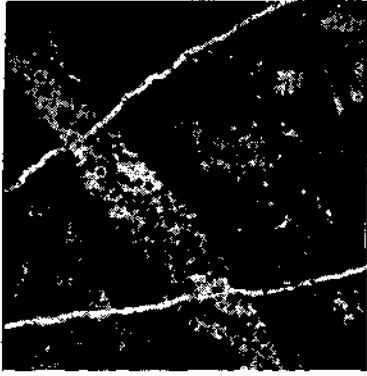
Şek. 4

10 ×



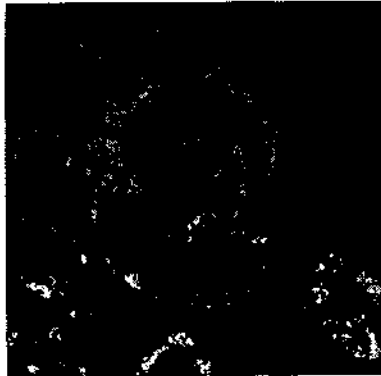
Şek. 5

20 ×



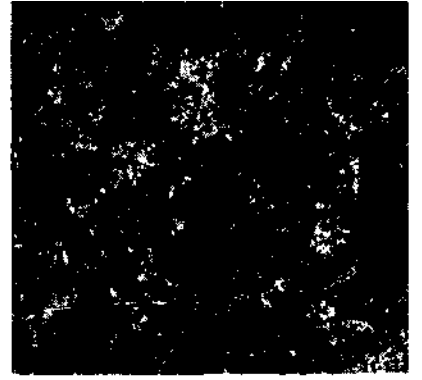
Şek. 1

20 ×



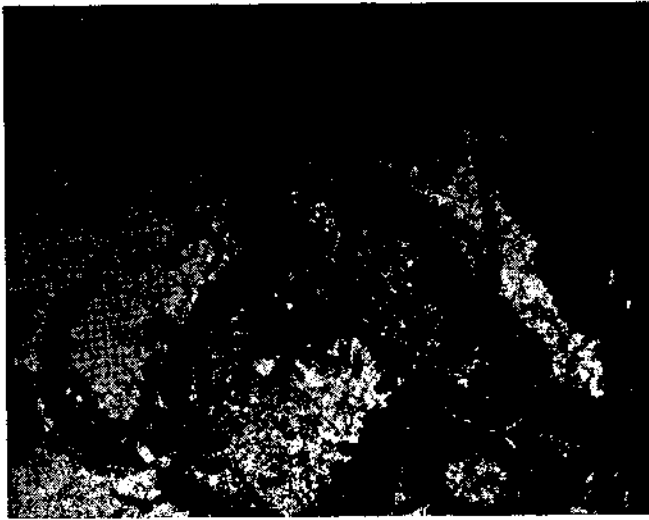
Şek. 2

20 ×



Şek. 3

20 ×



Şek. 4

20 ×



Şek. 5

20 ×



Şek. 7

20 ×



Şek. 6

20 ×



Şek. 8

40 ×



Şek. 9

40 ×



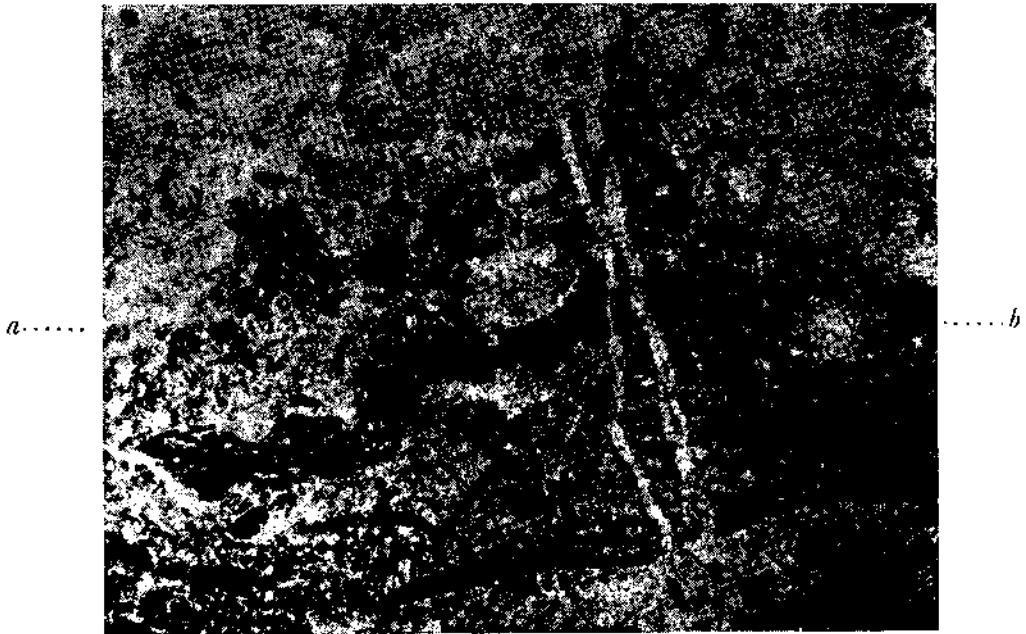
Şek. 1

40 x



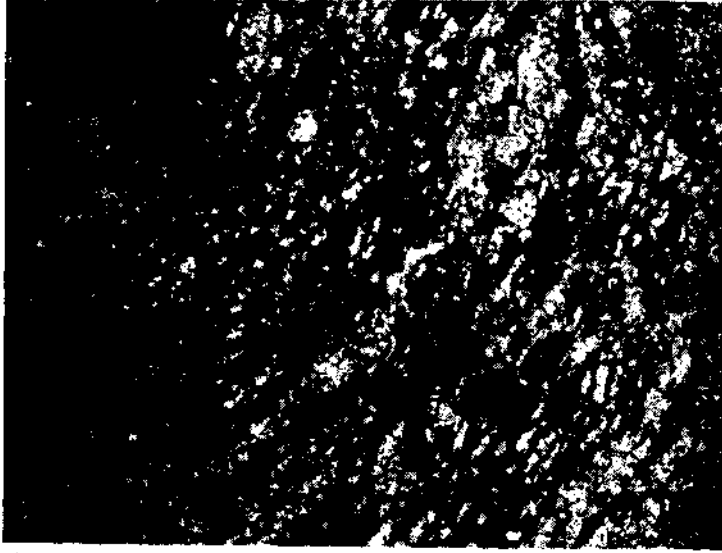
Şek. 2

40 x



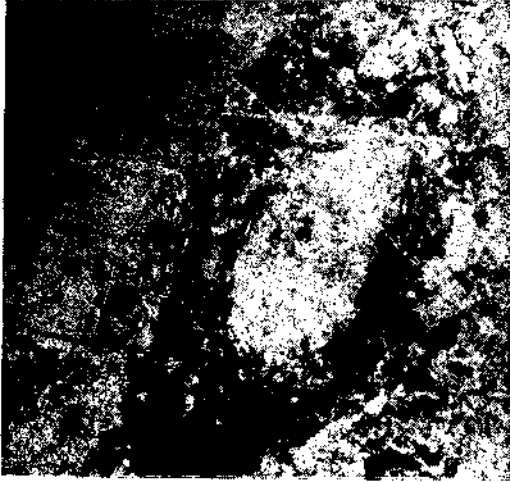
Şek. 3

40 x



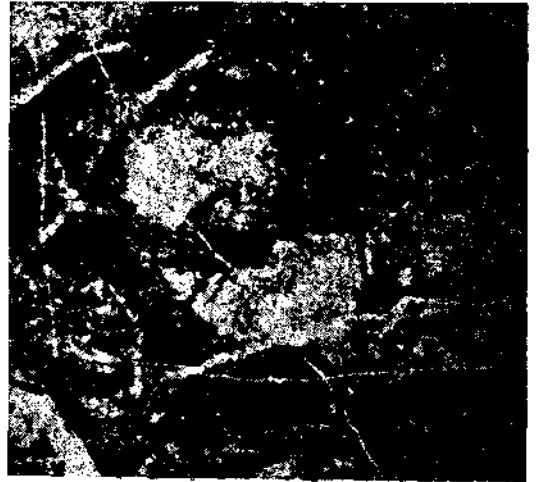
Şek. 1

59 ×



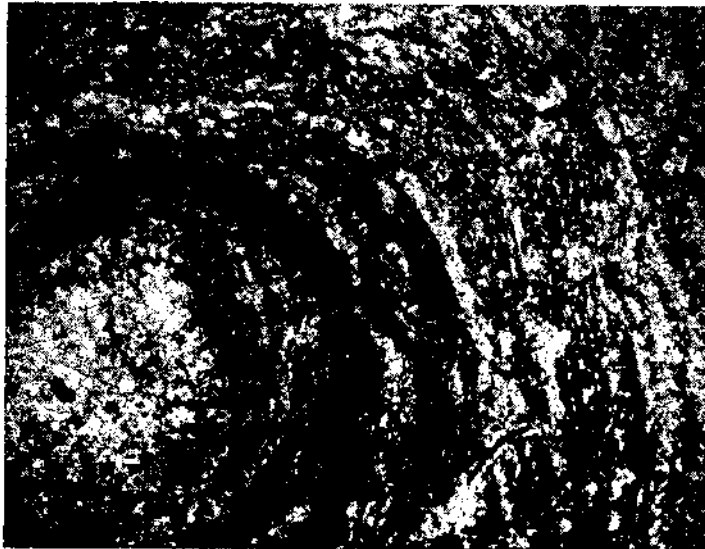
Şek. 2

40 ×



Şek. 3

40 ×



Şek. 4

40 ×



Alg ipliği çapı 0,01 mm civarında olan  
*Girvanella* türleri

<i>Fosilin adı</i>	<i>Yaşı</i>	<i>Orijinal deskripsiyon</i>
<i>G. incrustans</i> Weth.	Alt Karbonifer	Weth., 1890, p. 280, pl. 11, fig. 1a-b.
<i>G. wetheredi</i> Chapman	Silürien-Alt Karbonifer	Chapman, 1907, p. 383
<i>G. incrustans</i> Chapman	Silürien-Alt Karbonifer	Chapman 1907, p. 13
<i>G. sinensis</i> Yabe	Karbonifer (? Üst Karbonifer)	Yabe, 1912-1914, p. 1
<i>G. incrustans</i> var. <i>ducii</i> Weth.	Jura	Weth., 1890, p. 280, pl. 11, fig. 3
<i>G. intermedia</i> Weth.	Jura	Weth., 1890, p. 281, pl. 11, fig. 7
<i>G. tosaensis</i> Yabe-Toyama	Alt Kretase	Yabe-Toyama, 1928, p. 151, pl. 23, fig. 4-6

Listedeki ikinci Zamana ait türler bir tarafa bırakılırsa, *G. sinensis* az veya çok konsantrik hücre iplikleri kitlevi şeklinde yumrular teşkil ederek psödo-oolitik teşekküller hasil etmesiyle, gayrimuntazam hücre ipliklerinin yumaklar halinde yığılan veya diğer objelerin etrafını saran formumuzdan ayrılır. Yabe, aynı karakterle *G. sinensis*'i, *G. problemetica*'dan ayırmaktadır.

Netice olarak, listede geriye kalan türler literatürden de anlaşıldığına göre, ya Beynelmül Zoolojik Nomenklatürdeki anlaşma gereğince hakkı müktesebe istinaden veya verilen isimlerin sinonim olabileceklerini nazarı itibara alarak, numunemiz için *G. incrustans* Wethered ismini kullanmayı uygun gördük.

Gerek Garwood gerek Pia muhtelif eserlerinde, türlerin tefrikinde esaslı kriter olarak algin hücre ipliklerinin çap cesametlerini pek ehemmiyetle nazarı itibara almak fikrinde değiller gibi görünüyor. Zira, Garwood (1913, s. 498), Wethered tarafından *Rhizopoda* olarak etüd edilen *Girvanella* tüpleri çaplarının 0,01 mm (*G. incrustans* Weth.) ve 0,02 mm (*G. ducii* Weth.) oluşu ile tefrik edilmekte iken, bunu pek nazarı itibara almıyarak, *G. incrustans* ile *G. ducii*'yi *G. incrustans* Weth. fide Garwood olarak kabul etmektedirler. Aynı konsepsiyona uyarak, H. Johnson *G. aff. ducii* olarak bahsettiği formda tüp çapı 0,0286 mm olmakla *G. ducii* Weth.'den 0,008 mm daha geniştir. Yine Pia (1933, s. 97; 1937, s. 784) hücre ipliklerinin çapı 0,007 mm olan *G. staminea* Garwood'e *G. incrustans* Wethered ismini vermek istemektedir.

Buna göre, hücre çapları 0,007-0,028 mm arasında olan *Girvanella* türleri aynı isim altında toplanabilecektir. Bu husus hakkında fikir beyan etmeyi kendimiz için şimdilik erken görüyoruz. Mamafih, kanaatimizce bütün bunlar bir revizyona muhtaçtır. Ancak o zaman *Girvanella* türlerinin hakikî sistematik durumları tebarüz etmiş olacaktır. Bu durumu nazarı dikkate alarak biz de numunemizi cf, olarak tâyin edebildik.

*Lokalite.* — Ankara-Hasanoğlan, Karacadere mevkiinde *Schwagerininae*, *Epi-maslopora* ve *Anchicodium*'lu Alt Permien kalkerlerinde (İ. Ketin, Kol. No. 18/7; U. Bilgütay, Kol. No. 19).

*Diğer lokaliteler.* — Avrupa: İngiltere-Gloucestershire Karbonifer kalkerlerinde.

Yukarda izah etmeğe çalıştığımız Hasanoğlan kalkerlerinde *Aeolissoccus dunningtoni* Elliött kesitlerine de raslanmıştır.

#### SONUÇ

Ankara bölgesi Hasanoğlan civarındaki çalışmalarımız esnasında toplanan kalkerlerde tarafımızdan yapılan paleontolojik tetkikleri neticesi Alt Permien yaşında oldukları neticesine varılmıştır.

*Neşre venildiği tarih 5 Ocak, 1960*

#### B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ELLIÖTT, F. G. (1956) : Further record of fossil calcareous algae from the Middle East. *Micropaleontology*, vol. 2, No. 4, pp. 327-334, pl. 1-2.
- GARWOOD, E. J. (1912) : The Lovver Carboniferous succession in the North-West of England. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 68, p. 449, London.
- (1913) : On the Important part played by calcareous algae at certain geological horizons, with special reference to the Paleozoic rocks. *Geol. Mag.*, dec. V, vol. X, pp. 440-446, 490-498, 545-553, London.
- (1931) : The Tuedian beds of Northern Cumberland and Roxburghshire East of the Liddel Water (Palaeontological Notes; Algae) *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 87, pp. 97-159 (138-140) pl. XIII-XIV, London.
- (1931) : Important additions to our knowledge of the fossil calcareous algae since 1913, with special reference to the Precambrian and Palaeozoic rocks. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 87, pp. LXXIV-CVIII, London.
- and GOODYEAR, E. (1924) : The Lower Carboniferous succession in the Settle District and along the line of the Craven faults. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 80, pp. 184-273, London.
- JOHNSON, J. H. (1945) : Calcareous algae of the upper Leadville limestone near Glemwood springs, Colorado. *Bull. Geol. Soc. America*, vol. 56, pp. 829-847, pl. 1-5.
- (1946) : Lime accreting algae from the Pennsylvanian and Permian of Kansas. *Bull. Geol. Soc. America*, vol. 57, pp. 1087-1120, pls. 1-10.
- (1952) : Ordovician rock-building algae. *Quart. Colo. School of Mines*, vol. 47, No. 2, pp. 29-56, pls. 1-3.
- (1957) : Maclurites and Girvanella in the Gordon river limestone (Ordovician) of Tasmama. *Journ. Pal.*, vol. 31, No. 3, pp. 632-640, pl. 73 74.
- KONISHI, K. (1956) : Anatolipora, a new Dasycladacean genus, and its algal associates from the Lovver Carboniferous of Japan. *Quart. Colo. School of Mines*, vol. 51, No. 4, pp. 109-127.
- LEBSACK, VV. (1952) : Organic limestones of the Middle and Lower Pennsylvanian of Kansas. *Quart. Colo. School of Mines*, vol. 47, No. 2, pp. 57-94.

- LE MAÎTRE, (1930) : Observations sur les Algues et les Foraminifères des calcaires devoniens. *Ann. Soc. Geol. du Nord*, vol. 55, pp. 42-50, pl. III, fig. 5. 12-15, Lille.
- PIA, J. (1920) : Siphoneae verticillatae vom Karbon bis zur Kreide. *Zool-Botan. Gesell. in Wien*. Band XI, Heft 2.
- (1932) : Algenkalkknollen aus dem Russischen Devon. *Bull. Akad. Science de l'URSS.*, serie VII, No. 1, pp. 1345-1360.
- (1933) : Die Girvanellen des Englischen Kohlenkalkes. *Akad. Wissenschaften in Wien*, Jahrgang 70, pp. 94-97.
- (1927) : Die Wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre geologische Bedeutung. *C. R. 2<sup>e</sup> Congres Carbonifere Heerlen*, 1935, pp. 765-856, pl. 85-97.
- YABE, H. (1912) : Ueber einige gesteinbildende Kalkalgen von Japan und China. *Science Reports Tohoku Imper. Univ. Sendai*, Japan. II. series, vol. 1, No. 1, pp. 1-8.
- and TOYAMA, S. (1928) : On some rock-forming algae from the younger Mesozoic of Japan. *Science Reports Tohoku Imper. Univ. Sendai*, Japan. II. series, vol. 12, pp. 141-152, pls. XVIII-XXIII.
- VVETHERED, E. (1890) : On the occurrence of the genus *Girvanella* in oolitic rocks, and remarks on oolitic structure. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 46, pp. 270-283.