

# GÜNEYDOĞU ANADOLU PERMIEN KALKER ALGLERİ

Utarit BİLGÜTAY

*Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*

## G İ R İ Ő

Tetkik ettiğimiz materyel 1958 yılı yaz aylarında M. T. A. Enstitüsünün Güneydoğu Anadolu,, Diyarbakır vilâyeti, Hazru kasabası civarında, araştırma yapmak üzere gönderdiği Fitopaleontolog R. H. Wagner tarafından getirilmiştir. Bu bölgede detaylı araştırmalar yapan Dr. Necip Tolun (1951, 1954) bölgenin stratigrafisinden bahsederken bütün zamanların eksiksiz olarak teressüp ettiği bir Subsidans havzasını mevzuubahis etmekte ve Devonieni tâkibeden Karbonifer-lâküstr bitümlü grelerini izah etmektedir. Bu nebat fosilleri ihtiva eden grelerin üzerinde *Mizzia yabei* Karp., *Mizzia sp.*, *Gymnocodium* ve *Staffella sp.* ihtiva eden Permien kalkerlerinin bulunduğu belirtilmektedir.

İşte karasal tabakaların 50 m. kadar üstünden alındığı bildirilen materyelimiz bu Permien kalkerlerinden toplanmıştır. Yapılan ince kesitlerin tetkiki neticesinde Yeşil Algler sınıfından iki ayrı grup tefrik edilmiş olup, mevzuumuzu bunların detaylı etüdleri teşkil edecektir.

## S İ S T E M A T İ K İ Z A H A T

Sınıf **CHLOROPHYTA**

Alt Sınıf **CHLOROPHYCEAE**

Ordo **Siphonocladales**

Familya **DASYCLADACEAE**

Bu familya Hazru bölgesinde bol olarak bulunan *Mizzia* cinsi ile temsil edilmiş olup, *Gyroporella* cinsine ait birkaç parça müşahede edilmiştir.

Cins *Mizzia* SCHUBERT, 1907

Levha I, Şek. 1.

*Teşhis* (Johnson 1951, sayfa 23 den).— «Tallus, yuvarlak veya uzunca birçok azaların, müşterek bir sak boyunca tespîh dizisi gibi biraraya gelmelerinden hasıl olmuştur. Bu azalar birbirlerine bağlandıkları, nispeten dar olan boyun noktalarından kırılarak yekdiğerlerinden ayrılırlar. Merkezî sak oldukça kalın olup, her azanın ortasında genişler ve boyun kısmında daralır. Porlar dallanmış primer branşları temsil ederler. Bunların cesametleri harice doğru artar. Bu porlar sak etrafında konsantrik sıralar halinde dizilirler. Üreme organları henüz bilinmemekle beraber merkezî sapta teşekkül etmiş olmaları muhtemeldir.» Bu genus Johnson ve Dorr (1942) tarafından bütün teferruatıyla izah edilmiştir.

*Mizzia velebitana* SCHUBERT

Levha I, Şek. 2, 3; Levha II, Şek. 1

- Mizzia* Schubert, 1907, K.k. Geol. Reichsansalt, Verhandl. Wien, no. 8, p. 212.
- Mizzia velebitana* Schubert, 1908, K.k. Geol. Reichsansalt, Wien, Jahrbuch Band 58, Heft 2, p. 382, pl. 16, figs. 8-12.
- Mizzia velebitana* Karpinsky, 1908,, Russ. Min. Gesell. Verh., ser. 2, vol. 46, p. 262, pl. 3, figs. 6-9.
- Mizzia* cf. *velebitana* Karpinsky, idem, p. 266, pl. 3, figs. 1, 3, 4, 10-13.
- Guadalupia?* sp. Girty, 1908, U.S. Geol. Survey Prof. Paper 58, p. 85, pl. 5, figs. 7-11.
- Mizzia velebitana* Pia, 1920, Zool. Botan. Gesell., Wien, Abh., Band 11, Heft 2, p. 19, figs. 12-23, pl. 1.
- Mizzia velebitana* Ogilvie Gordon, 1927, Geol. Besch. besonderer Berück. Über. III. Teil, Abh. Geol. Bundesanstalt, XXIV, 2, Wien. p. 72, Taf. IX, fig. 8.
- Mizzia velebitana* Pia, 1937, 2° Cong. Strat. Carbonif. Heerlen 1935, Comptes rendu, p. 765, pl. 9, fig. 3.
- Mizzia velebitana* Pia, 1940, Akad. Wiss. Wien, Math-natür. Kl., Sitzungsber.
- Mizzia velebitana* Johnson and Dorr, 1942, Journ. Paleontology, vol. 16, no. 1, pp. 71-73, pl. 9, figs. 1-3; pl. 10, figs. 2, 3, 5; pl. 11, figs. 1-2.
- Mizzia velebitana* Johnson, 1942, Bull. Geol. Soc. America, vol. 53, pp. 203-205, pl. 2, figs. 1, 2, 4; pl. 3, figs. 1-3.
- Mizzia velebitana* Johnson, 1951, Journ. Paleontology, vol. 25, no. 1, p. 23, pl. 7, figs. 1-4.

*Numunenin tavsifi.* — Tallus, merkezî bir sap boyunca inkişaf eden, ekseriya simetrik, armut biçiminde veya nadiren yuvarlak olan azalardan meydana gelmiştir. Azalar, aralarındaki bağlantı bölgesinin zayıf olmasından dolayı ekseriya tek tek tesadüf edilirler. Azaların cidarı primer dallara tekabül eden kanallar tarafından kat'edilmiş olup, bu kanallar umumiyetle merkezî kısımlarında dar iki uçlarına doğru genişleşmişlerdir. Azaların dışı yakın geçen teğetsel kesimlerinde kanalların sınırları poligon (ekseriya altıgen) şekilli görülür. Eğer kesit kanalların orta kısımlarına isabet ederse kanal hudutları daha ziyade yuvarlak olur. Bazı numunelerde, porların ince kalker bir zarla örtülmüş olduğu müşahede edilmiştir. Hattâ bu zarların bazı kısımlarında azçok yuvarlak küçük porların mevcudiyeti görülmüştür. Tetkik edilen numunelerde üreme organlarına ait bir emareye raslanmamıştır.

*Fark ve benzerlikler.* — Yukarda tarif edilen Güneydoğu Anadolu Hazru bölgesi materyeli, Yugoslavya'nın Velebit dağlarında bulunmuş olan *Mizzia velebitana* Schubert (Pia, 1920, s. 19) ya çok benzemektedir. Fakat ondan, âzalarının daha bâriz armut biçiminde olmasıyla ve iki âza arasındaki boyun kısmının çok ince ve uzun olmasıyla tefrik edilmektedir. Anadolu materyeli, Avrupa numunelerinden ayrıldığı bu farklarla ise, Texas bölgesinin Apache dağlarında bulunmuş olan *Mizzia velebitana* Schubert (Harlan Johnson, 1951, s. 23) ya benzemektedir. Fakat bizim numunemizin azaları Amerika numunesine nazaran daha çok simetriktr.

*Lokalite.* — Güneydoğu Anadolu Diyarbakır/Hazru bölgesi. Hazru kasabasının 900 m. ENE daki tepenin üstünden (Wagner No. 3); Girihabo tepesinin 400 m. SE dan (Wagner No. 4); Zinareşebe tepesi yamaçlarından (VWagner No. 8).

*Mizzia velebitana* SCHUBERT'nin ölçüleri

<i>L</i> Azanın boyu	<i>Boyuna kesiler</i>					<i>Ekvatoryal/enine kesiler</i>				
	2.760	2.280	2.760	2.880	2.976	<i>Ekvatoryal bölgede 23 - 24 adet por</i>				
<i>D</i> Dış çap	1.896	1.992	2.040	2.040	2.400	2.160	2.100	2.160	1.960	2.352
<i>d</i> İç çap	0.984	1.800	1.272	1.200	1.680	1.584	1.480	1.536	1.320	1.680
<i>s</i> Duvar kalınlığı	0.456	0.360	0.384	0.400	0.360	0.336	0.360	0.300	0.360	0.360
<i>p</i> Por çapı	0.240	0.216	0.168	0.240	0.240	0.192	0.210	0.240	0.240	0.192
	Top. No. 3			Top. No. 8		Top. No. 3		Top. No. 8		Top. No.4

*Diğer lokaliteler,* Avrupa: Kuzey Dalmaçya / Paklenica bölgesi Velebit dağlarının dolomit ve siyah şistleri içinde. Yunanistan/Kiurka bölgesi Parnes'in siyah şistlerinde. Üst Karbonifer yaşında (Pia, 1920, s. 22). Avusturya/Tiroller'de Batı Dolomit bölgesinde, Üst Permien yaşındaki Bellerofon kalkerlerinde (Ogilvie Gordon, 1927, s. 73).

Amerika: Nevv Mexico/Guadalupe dağlarında ve Texas/Apache dağlarında Orta veya Üst Permien yaşındaki kalkerlerde (Johnson, 1942 ve 1951).

Anadolu: *M. velebitana* Anadolu Üst Permien kalkerlerinde aşağıda zikredilen bölgelerde tarafımızdan müşahede edilmiştir. Toroslar, Hakkâri, Muğla, Kayseri/Sarız.

Afrika: Güney Tunus Permien kalkerlerinde.

*Mizzia minuta* JOHNSON et DORR

Levha II, Şek. 2

*Mizzia minuta* Johnson et Dorr, 1942, Journ. Paleontology, vol. 16, no. 1, pp. 73-75, pl. 9, fig. 2; pl. 12, fig. 2.

*Mizzia minuta* Johnson, 1942, Bull. Geol. Soc. America, vol. 53, p. 205, pl. 4, fig. 4; pl. 5, fig. 4.

*Mizzia minuta* Johnson, 1951, Journ. Paleontology, vol. 25, no. 1, p. 24, pl. 10, fig. 4.

*Numunenin tavsifi.* — Dallanmamış tallusu müşterek bir eksen boyunca sıralanmış birçok azalardan meydana gelmiştir. Her bir âza elipsoid şekilli ve fazlaca simetrikler (yuvarlak olanlarına az raslanır), ve tek tek ayrılmış olarak bulunurlar. Azalar daima uzunca ve narin bir boyun ihtiva ederler ki, bu kısım-

larından kolayca kırılarak birbirlerinden ayrılırlar. Azaların duvarları çatallanmamış müteaddit kanallar tarafından kat'edilmiş olup, bu kanalların çapı merkezî boşluktan dışarıya doğru genişler. Bunların sayısı ekvatoryal bölgede 10-14 kadardır. Kanalların hudutları azaların sathında poligonal şekilli görülür. Üreme organlarının emaresine raslanmamıştır.

*Fark ve benzerlikler.* — Yukarda izah edilen numune âzalarının bâriz şekilde küçük olmasıyla ve ekvatoryal bölgede az adette kanal ihtiva etmeleriyle tefrik edilirler. Bu hususiyetleriyle *Mizzia minuta* Johnson et Dorr için verilen izaha uymaktadır. Aynı zamanda azaların cesametleri ve kanal ölçüleri de *M. minuta* ile aynıdır. Fakat Anadolu numunesi âzalarının elipsoidal şekilli olması, uzunca, narin bir boyun kısmı ihtiva etmeleriyle, yuvarlak âzalarıyla karakterize edilmiş olan Texas numunesinden farketmektedir. Fakat görülen bu fark numunemiz için yeni bir ırk ismi vazetmeyi icabettirecek kadar kâfi görülmemektedir.

*Mizzia minuta* JOHNSON et DORR'ın ölçüleri

	Boyuna kesiler			Ekvatoryal/jenine kesiler		
	<i>L</i> Âzanın boyu	1.860	1.320	1.080	10-14 por sayılmıştır	
<i>D</i> Dış çap	0.864	0.888	0.864	0.952	0.960	1.008
<i>d</i> İç çap	0.360	0.288	0.360	—	—	0.588
<i>s</i> Duvar kalınlığı	0.240	0.240	0.264	—	—	0.588
<i>p</i> Por çapı	—	—	0.144	0.196	0.168	0.192
	Top. No. 4		Top. No. 3	Top. No. 4		

*Lokalite.* — Güneydoğu Anadolu, Diyarbakır bölgesi, Hazru civarı Üst Permien yatakları: Hazru kasabasından 900 m. ENE daki tepeden (Wagner no 3); Girihabo tepesinin 400 m. SE dan (Wagner no. 4).

*Diğer lokaliteler,* Amerika: New Mexico/Guadalupe dağları, Texas/Apache dağları Orta ve Üst Permien yaşındaki kalkerlerde (Johnson 1942, 1951).

Afrika: Güney Tunus Permien kalkerlerinde.

*Mizziayabei* (KARPINSKY) PIA

Levha II, Şek. 3-4

*Stolltyella (?) yabei* Karpinsky, 1908, Verh. Russ. Min. Ges. St. Petersburg, (2) 46, pp. 268-269, Text - fig.

*Stolleyella velebitana* Karpinsky, 1908, Verh. Russ. Min. Ges. St. Petersburg, pl. 3, fig. 8.

*Mizzia yabei* Pia, 1920, Zool-Botan. Gesellschaft, p. 23, pl. I, figs. 4-6.

*Mizzia yabei* Ogilvie Gordon, 1927, Abh. Geol. Bundesanstalt Band: XXIV, Heft 2, p. 73, pl. IX, fig. 10.

*Mizzia yabei* Pia, 1937, II Congres Stratig, Carbonifere, Heerlen. C. R. 1935, p. 828.

*Mizzia yabei* Johnson et Dorr, 1942, Jour. Paleont., vol. 16, p. 75, pl. 10, figs. 1-6; pl. 12, figs. 1, 3.

*Mizzia yabei* Johnson, 1942, Bull. Geol. Soc. America, vol. 53, p. 207, pl. 3, figs. 4, 6; pl. 7, fig. 2.

*Numunenin tavsifi.* — Azalar uzunca eliptik şekilli olup, genişliklerinin takriben iki misli uzunluktadırlar. En geniş olduğu kısım tepesine yakın yerdedir, ve kaide kısımlarında bâriz bir şekilde daralmışlardır. Tallusta çatallanma mevcut değildir. Tetkik ettiğimiz numunelerde birbirine bağlı azalar müşahede edilmemiştir. Serbest olarak bulunan herbir âza daralmış taraflarında sap şeklinde bir çıkıntı ihtiva ederler ve bunun uç kısmı ekseriya açıktır. Uzunların duvarları pekçok küçük kanallar tarafından kat'edilmiş olup, bunların satıhtaki hudutları heksagonaldır. Üreme organları müşahede edilmemiştir.

*Fark ve benzerlikler.*—*Mizzia yabei* (Karpinsky), boyuna keşide uzunlarının uzun olmasıyla *Mizzia velebitana* ve *Mizzia minuta*'dan tefrik edilir. Enine keşide ise cesametleri birbirine çok yakın olduğu için *M. minuta* ile *M. yabei*'yi ayırmak mümkün değildir, fakat *M. velebitana* cesametinin büyüklüğüyle her ikisinden kolaylıkla tefrik edilebilir. Tetkik edilen materyel içinde *M. yabei* azalarına ait olduğu tahmin edilen pekçok enine keşi müşahade edilmiştir.

Numunemiz Pia (1920) ve Ogilvie Gordon (1927) tarafından Yugoslavya'nın Velebit dağları Üst Permieninde ve Tiroller'in (Orta Avrupa) Dolomit bölgesinde izah edilmiş olan *Mizzia yabei* ile tamamen uygunluk göstermektedir.

*Mizzia yabei* (KARPİNSKY) PIA'nın ölçüleri

	Boyuna kesiler					
<i>L</i> Azanın boyu	1.5	1.48	1.368	2.3	2.4	2.52
<i>D</i> Dış çap	0.96	0.72	0.864	1.176	1.2	1.32
<i>d</i> İç çap	0.456	0.24	0.216	0.24	0.48	0.55
<i>s</i> Duvar kalınlığı	0.24	0.24	0.288	0.48	0.36	0.4
<i>p</i> Por çapı	—	0.168	—	0.216	—	0.24
	Top. No. 4			Top. No. 8		

Ekvatoryal enine kesilerde bir sırada 6 adet por (dal) sayılmıştır.

*Lokalite.* — Güneydoğu Anadolu Diyarbakır bölgesi Hazru civarı Üst Permien yatakları: Zinareşebe tepesinin yamacından (Wagner no. 8) Girihabo tepesinin 400 m. güneyinden (Wagner no. 4).

*Diğer lokaliteler, Avrupa:* Kuzey Dalmaçya/Paklenica bölgesi Velebit dağlarının Dolomitlerinde bol olarak, siyah şistlerde ise daha az bulunur. Avusturya/Tiroller'de Batı Dolomitlerin Üst Permien yaşındaki Bellerofon kalkerlerinde.

*Asya:* Japonya'da Akasaka bölgesinde siyah masif kalkerlerin *Neoschwagerina globosa* zonunda en üst Karboniferde (Pia, 1920. s. 24).

*Amerika:* Nev Mexico, Guadalupe dağları Orta ve Üst Permien kalkerlerinde (Johnson, 1942).

*Anadolu:* *M. yabei* Toros bölgesinin Üst Permien kalkerlerinde bulunmuştur.

*Afrika:* Güney Tunus Permien kalkerlerinde.

Cins *Gyroporella* GÜMBEL, 1872, emend BENEKKE

Bu cinsin teşhis ve tâyini için Pia, 1912, s. 35 ve Pia, 1920 s. 34'e bakınız.

*Gyroporella* sp.

Levha III, Şek. 1.

Materyelimiz içinde, bu genusun umumi karakterlerini gösteren yalnız bir tek boyuna kesit mevcuttur. Bu kesit tür tâyini yapmak için kâfi olmayıp daha fazla numuneye ihtiyaç vardır.

*Numunenin tavsifi.*— Tallus uzunca silindirik bir tüp şeklinde olup, uç kısmında genişleyerek lobut biçimini alır. Tallusun merkezindeki geniş boşluğu çevreleyen kalker duvar, birçok primer dallar tarafından kat'edilmiştir. Bu dalların duvar sırtındaki açıklıkları porları teşkil eder. Üreme organı müşahede edilmemiştir.

### **Cesameti :**

<i>Tallusun boyu</i>	<i>Tallusun genişliği</i>	<i>Merkezî boşluğun çapı</i>	<i>Kalker duvarın kalınlığı</i>	<i>Dal çapı</i>
3.576	0.936	0.432	0.240	0.110

*Fark ve benzerlikler.*— Numunemizin yukardaki ölçüleri *Gyroporella symetrica* Johnson'ya yaklaşmaktadır. Fakat mevzuubahis türe has diğer vasıflar mevcut kesitimizde müşahede edilemediği için Amerika formu ile numunemizin aynı olduğunu söyleyemeyiz.

*Lokalite.*— Türkiye: SE Anadolu Diyarbakır/Hazru bölgesi Üst Permien kalkerleri. Hazru'nun 900 m. ENE daki tepeden (VWagner no. 3).

Ordo **Siphonales**Familiya **CODIACEAE**

Materyelimiz içinde bu familyaya ait yalnız bir cins mevcuttur.

Cins *Gymnocodium* PIA, 1919

Bu genus bâriz boğumlar ihtiva eden silindirik, oval veya lobut şeklindeki talluslariyle karakterize edilmiştir. Tallusun boğumlar arasındaki kısmı da silindirik, oval veya koni şeklinde olup, enine kesileri oval veya yuvarlaktır. Tallus tek veya dallıdır, dış kısmı birçok delikler ihtiva eden kalker bir duvar tarafından sarılmıştır. Bu kalker kısır içinde koyu renkli tüplerden ibaret bir dolgu mevcuttur. Koyu renkli tüpler açık renkli bir kalsit kitlesi içinde müşahede edilirler. Fakat bunlar ancak iyi muhafaza edilmiş numunelerde bu şekilde görülürler. Böyle bir numunede nebatın iplikleri tallusun ortasında düz olarak bulunurlar, kenarlara doğru ışınal olarak ayrılırlar. İşte bu ipliklerin cidarları tallusun çevresine yakın kısımlarda kalkerleşip biraraya gelerek Algın sathındaki kalker duvarı teşkil ederler. Ve bu kalsifikasyon oldukça fazladır. İpliklerin dış uçları kalker duvar üzerinde bâriz olarak müşahede edilebilen porları teşkil ederler. Üreme organları oval veya yuvarlak olup, tallusun dış kısmına doğru yerleşmişlerdir.

*Gymnocodium nodosum* OGILVIE GORDON, 1927

Levha III, Şek. 2-4; Levha IV, Şek. 1.

*Gymnocodium nodosum* Ogilvie Gordon, 1927, Geol. Besch. besonderer Berück. Über. III. Teil, Abhan. Geol. Bunde. Band : XXIV, Heft 2, Wien, p. 71, Taf. IX, fig. 9; Taf. XIII, fig. 5.

*Gymnocodium nodosum* Pia, 1937, 2<sup>e</sup> Cong. Strat. Carbonif. Heerlen. 1935, Comptes rendu, p. 833, pl. II, fig. 7.

*Gymnocodium nodosum* Elliött, 1955, Micropaleontology, vol. 1, no. 1, p. 85.

*Gymnocodium nodosum* Accordi, 1956, Jour. Paleon. Soc. India, vol. 1, no. 1, p. 83, pl. 7, fig. 2; pl. 8, part of fig. 4; pl. 9, figs. 1-3; pl. 12, figs. 1-8.

*Numunenin tavsifi.*— Tetkik edilen ince kesitlerde numunenin tallusu, azçok muntazam aralıklarla dizilmiş, gayet bâriz boğumlar ihtiva etmektedir. Boğumlar arasındaki (âza veya uzuv diye tâbir olunan) genişlemiş kısımlar oval, silindirik, yuvarlak ve ekseriya konik şekilli şişkinliklerle tespîh dizisi manzarasıdır. Azalar dar olan boyun bölgesinden kırılarak ayrılırlarsa da, ekseriya 2-3 azayı birarada müşahede etmek mümkün olmaktadır. Herbir uzvun üst ucunda daralmanın yavaş olmasından dolayı uzunca bir boyun mevcuttur. Alt uçları ise birdenbire daraldığından uzvun en geniş olan kısmı alt uca yakındır. Tallusun merkezî kısmındaki alg iplikleri iyi muhafaza edilemediklerinden dolayı ekseriya müşahede edilemezler. Tallus imtidadınca kalınlığı azçok aynı kalan oldukça kalın, kalker duvarın içi koyu renkli boşluklar halinde müşahede edilir. Bu boşluklar boyun kısımlarda dar olup azalarda genişler. Çeper dışa doğru huni şeklinde genişleyen oldukça büyük porlar tarafından delinmiş olup, sathi keşide balpeteği

manzarası gösterir. Üreme organları, cidara yakın, sivri olan uç kısımları dışa doğru dönük olup, eksene oblik vaziyette bulunurlar (Levha III, şek. 4). Yapılan ölçülere göre azalar oldukça büyük olup, porlarda geniştir (Tablo I).

*Fark ve benzerlikler.* — Yukarda izah edilmeye çalışılan Anadolu numunesinin umumi görünüşü *Gymnocodium bellerophontis* Rothpletz ve *Gymnocodium nodosum* Ogilvie Gordon türlerine benzemektedir. Fakat cesametinin umumiyetle fazla oluşu, merkezî boşluğun oldukça geniş ve kalker duvarın kalın olmasıyla ikinci türe daha çok yaklaşmaktadır. Bu üç türün cesametlerinin mukayesesi Tablo II'de gösterilmiştir.

Tablo I

*G. nodosum*'un mm. olarak boyuna keside alınmış ölçüleri

Uzunların cesameti			Kalker duvarın kalınlığı	Porların çapı	Üreme organlarının cesameti
Uzunluk	Dış çap en geniş yerden	İç çap en geniş yerden			
2.400	2.352	—	—	0.066	—
3.480	2.400	1.560	0.504	0.077	0.330 x 0.440
3.240	2.400	1.200	0.720	0.066	—
1.920	1.272	0.456	0.456	0.055	0.330 x 0.600
—	—	—	—	—	0.336 x 0.576

Tablo II

	<i>G. bellerophontis</i>	<i>Anadolu numunesi</i>	<i>G. nodosum</i>
Dış çap	0.500-1.250 mm.	1.720-2.422	2.250-3.500
İç çap	0.070-0.150	1.100-1.560	1.160-2.280
Duvar kalınlığı	0.012-0.015	0.360-0.724	—
Por çapı	0.020-0.050	0.066-0.077	—

*Lokalite-* — SE Anadolu Diyarbakır havzası, Hazru bölgesi, Zinareşebe tepesi yamaçlarından (Wagner no. 6, 8).

*Diğer lokaliteler,* Avusturya /Tirol bölgesi Batı Dolomitlerin Üst Permien Alt Trias geçiş tabakaları Bellerophon kalkerleri (Ogilvie Gordon 1927, s.72).

*Gymnocodium fragile* PIA

Levha IV, Şek. 2-3

*Gymnocodium fragile* Pia, 1937, 2<sup>e</sup> Cong. Strat. Carbonif. Heerlen 1935, Comptes rendu. p. 834, pl. 12, figs. 1-2.

*Gymnocodium fragile* Johnson, 1951, Journal Paleontology, vol. 25, No. 1, p. 28, pl. 9, figs. 1-7.

*Permocalculus fragilis* Elliot, 1955, Micropaleontology, vol. I, No. 1, p. 86, pl. 1, figs. 1-2.

*Numunenin tavsifi.* — Bu türe ait ancak iki teğetsel kesit müşahede edilmiştir. Tallus silindirik olup, azalar arasındaki daralmış bölge az barizdir. Sathı küçük ve sık porlarla kaplıdır. Merkezî kısımda dallanmış Alg iplikleri müşahede edilir. Üreme organları enine kesitte yuvarlak olup, satha yakın olarak cidara yerleşmişlerdir. Ölçebildiğimiz kısımlarının büyüklükleri aşağıdadır :

*D* : 2.688      *p* : 0.022      *Enine keşide üreme organlarının çapı* : 0.220  
*D* : 3.000      *p* : 0.033

Yalnız teğetsel kesit müşahede edildiği için merkezî boşluğu ölçmek mümkün olamamıştır.

*Fark ve benzerlikler.* — Numunemiz, umumi görünüşü ve yapılan ölçülere göre *Gymnocodium fragile* (Pia, 1937) ye ve aynı zamanda Johnson tarafından Apache dağlarından bulunmuş olan *Gymnocodium cf. fragile*'ye uymaktadır. Bundan başka *Permocalculus fragilis* (Elliot, 1955)'e de çok benzemektedir. Elliot *Permocalculus* cinsini nispeten büyük tallusu ve pekçok adette küçük porlar ihtiva etmesiyle *Gymnocodium*'-dan tefrik etmektedir. Şimdilik bu farkın cinsleri ayırmak için az olduğu kanaatindeyiz. Bu hususiyetleri tür karakteri olarak kabul edip, Pia'nın *G. fragile* ismini vermek taraftarıyız.

*Lokalite.*— SE Anadolu Diyarbakır / Hazru bölgesi. Hazru kasabasının 900 m. ENE daki tepeden (Wagner no. 3); Zinareşebe tepesi yamaçlarından (Wagner no. 6, 8).

*Diğer lokaliteler,* Avrupa / Yugoslavya: Bosna Üst Permieninden (Pia, 1937).

Amerika : Texas/Apache dağları Orta veya Üst Permien kalkerleri (Johnson, 1951).

Asya : Kuzey Irak Permien kalkerlerinde. Bu kalkerler Türkiye Harbol formasyonunun bir devamı olarak kabul edilir.

Afrika : Güney Tunus Permien kalkerlerinde.

## SONUÇ

Güneydoğu Anadolu Diyarbakır bölgesi Hazru civarında M. T. A. Enstitüsünün çalışmaları meyanında, R. H. Wagner tarafından getirilmiş olan Alg numuneleri Permien karasal nebat fosilleriyle beraber toplanmış olup, stratigrafik pozisyonları itibariyle karasal formasyonun takriben 40-50 metre üstünde bulunmaktadır. Floranın R. H. Wagner tarafından tetkik ve tâyinleri neticesi Permien yaşında oldukları görülmüştür.

Burada izah edilmeye çalışılan Alglerde gerek Avrupa, Amerika ve gerekse Asya ve Anadolu'da Permien ve daha ileri bir deyimle Üst Permien olarak tanınmaktadır. Netice olarak SE Anadolu *Mizzia*'lı ve *Gymnocodium*'lu kalkerleri Üst Permien yaşındadır denilebilir.

## LEVHALARIN İZAHİ

(Bütün fotolar Anadolu/Hazru materyelinden)

## LEVHA - I

## Mizzia

- Şek. 1 - *Mizzia*'lı kalker. 10 X  
 Şek. 2 - *Mizzia velebitana* Schubert. Enine keşi 20 X  
 Şek. 3 - *Mizzia velebitana* Schubert. Boyuna keşi 20 X

## LEVHA - II

## Mizzia

- Şek. 1 - *Mizzia velebitana* Schubert. Enine ve boyuna keşi beraber 20 X  
 Şek. 2 - *Mizzia minuta* Johnson and Dorr'lu kalker 10 X  
 Şek. 3 - *Mizzia yabei* (Karpinsky). Boyuna keşi *M. velebitana* Sch. ile beraber.  
 Enine keşi 20 x  
 Şek. 4 - *Mizzia yabei* (Karpinsky). Boyuna keşi 20 X

## LEVHA - III

## Gyroporella ve Gymnocodium

- Şek. 1 - *Gyroporella* sp. ind.. Boyuna keşi 20 x  
 Şek. 2 - *Gymnocodium nodosum* Ogilvie Gordon. Teğetsel keşi 20 x  
 Şek. 3 - *Gymnocodium nodosum* Ogilvie Gordon'lu kalker 10 X  
 Şek. 4 - *Gymnocodium nodosum* Ogilvie Gordon. Boyuna keşi. Üreme organları da müşahede ediliyor. 20 X

## LEVHA - IV

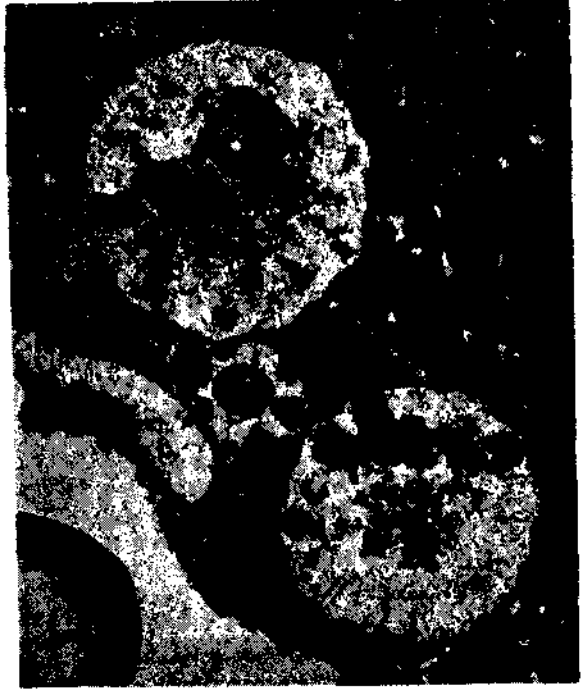
## Gymnocodium

- Şek. 1 - *Gymnocodium nodosum* Ogilvie Gordon. Enine kesiler 20 X  
 Şek. 2 - *Gymnocodium fragile* Pia. Teğetsel kesi 20 X  
 Şek. 3 - *Gymnocodium fragile* Pia. Teğetsel kesi 20 X



Şekil 1

10 ×



Şekil 2

20 ×



Şekil 3

20 ×



Şekil 1

20 ×



Şekil 2

10 ×



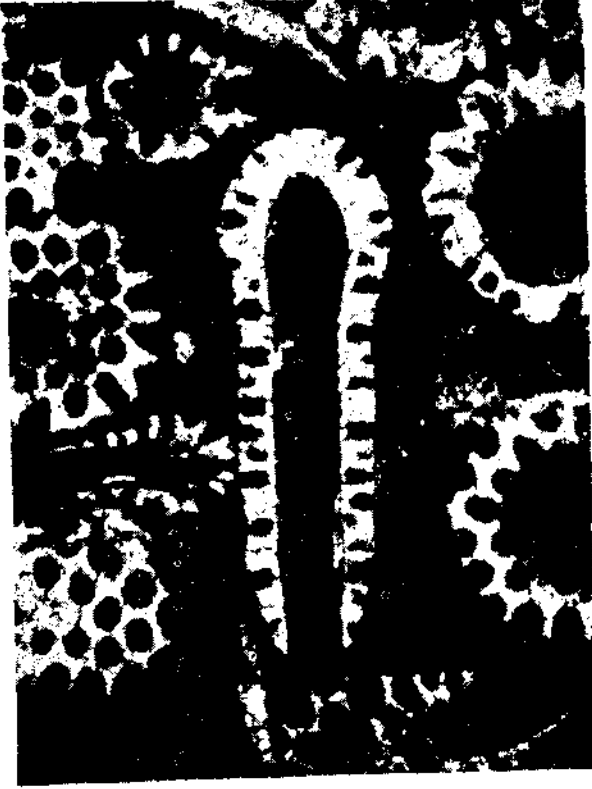
Şekil 3

20 ×



Şekil 4

20 ×



Şekil 1

20 ×



Şekil 2

20 ×



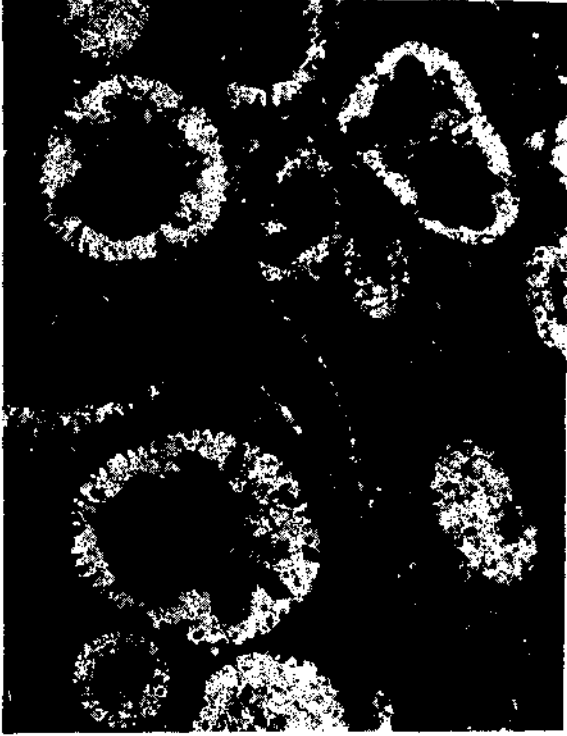
Şekil 3

10 ×



Şekil 4

20 ×



Şekil 1

20 ×



Şekil 2

20 ×



Şekil 3

20 ×

## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ACCORDI, B. (1956) : Calcareous Algae from the upper Permian of the Dolomites (Italy) with Stratigraphy of the Bellerophon-Zone. *Jour. Palae. Soc. India*, vol. 1, no. 1, pp. 75-84, pl. 6-12.
- ELLIOT, F. G. (1955) : The Permian calcareous alga *Gymnocodium*. *Micropaleontology*, vol. 1, no. 1. pp. 83-90, pl. 1-3.
- HERITSGH, F. (1939) : Karbon und Perm in den Südalpen und in Südosteuropa. *Geol. Rundschau*, Band 30, Heft 5, pp. 529-588.
- JACQUES, J. E. (1958) : Note preliminaire sur les facies à Algues du Permien du Dj. Tebaga (Sud Tunisie). *Soc. Geol. Fr.* 3, 49.
- JOHNSON, J. H. & DORR, M. D. (1942) : The Permian Algal Genus *Mizzia*. *Journal of Paleontology*, vol. 16, no. 1, pp. 63-77, pl. 9-12, tf. 1.
- (1942) : Permian lime-secreting Algae from the Guadalupe Mountains, Nevv Mexico. *Bull. Geol. Soc. America*, vol. 53, pp. 195-226, pl. 1-7.
- (1951) : Permian calcareous Algae from the Apache Mountains, Texas. *Journal of Paleontology*, vol. 25, no. 1, pp. 21-30, pl. 6-10.
- KONISHI, K. (1952) : Occurrence of *Gymnocodium*, a Permian Algae in Japan. *Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan*, new series, no. 7, pp. 215-221, pl. 20, tf. 6.
- GORDON, O. (1927) : Das Grödener-Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. III. Teil *Paleontologie, Abhandlungen Geol. Bundesanstalt*, Band XXIV, Heft 2, pp. 69-73, pl. 9, 10, 13.
- PIA, J. (1920) : Die Siphoneae Verticillatae vom Karbon bis Zur Kreide. *Abh. Zool-Botan. Gesellschaft in Wien*.
- (1924) : Einige neue oder ungenügend bekannte Siphoneae Verticillatae aus dem Mitteleuropäischen Malm. *Ann. Natur. Museums in Wien*, Band XXXVII, s. 82-87, taf. I, Fig. 1-8.
- (1938) : Die wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre Geologische Bedeutung. *C. R. 2e -Congres Carbonifere, Heerlen*, 1935, pp. 834, pl. 85-97.
- RAÏNERÌ, R. (1921) : Algae Sifonee Fossili Della Libia. *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Storia Nat. in Milano*, vol. LX.
- TOLUN, N. (1951) : Etude geologique du Bassin Nord-Est de Diyarbakır. *M. T.A. Mec.* no. 41, p. 65, Ankara.
- (1954) : Güney - Doğu Anadolu'nun stratigrafisi ve tektoniği. *M. T. A. Derleme Raporu* no. 1247, pp. 39-40, Ankara.