

# KARADENİZ ÇÖKELLERİNDEKİ NANNOPLANKTONLAR İLE URANYUM KONSANTRASYONU İLİŞKİSİ

Vedia TOKER\*

ÖZ. — Karadeniz'in güney bölgesindeki 23 durak noktasında elde edilen karotlardan ahnan 62 örnekte Nannoplankton'lar incelendi. Örneklerde *Emiliana huxleyi* zonuna ait (NN 21-Holosen) oniki Nannoplankton türü tanımlandı. Karadeniz'de 3000 yıl önce yaşamaya başlayan *Emiliana huxleyi* (Lehmann) türü sedimanlarda çok yaygın olarak bulunmaktadır. Yapılan incelemede Karadeniz çökellerindeki Nannoplankton'ların yoğun olduğu seviyelerde uranyum miktarının da arttığı saptandı. Alınan örneklerde, abisal düzlükte bulunan *Emiliana huxleyi* (Lehmann) yığılımlarındaki uranyum oksit ( $U_3O_8$ ) miktarının diğer seviyelere göre yüksek olduğu belirlendi.

## GİRİŞ

Karadeniz'de  $U_3O_8$  içeren deniz dibi çökellerinin ayrıntılı incelemesi MTA Enstitüsünün «Karadeniz Doğal Kaynakları Araştırma Projesi»nde sunulmuştur (Gedik, Saltoğlu, Kaplan, 1981). Bu projenin 0-125 cm lik deniz dibi karot örneklerinin kapsadığı Nannoplankton'ların incelenmesi ise yazar tarafından yapıldı.

Projedeki 71 durak noktasından yirmiüçünün karot örnekleri (Şek. 1) Nannoplanktonlar yönünden incelendi. Bu inceleme sonucu  $U_3O_8$  ile Nannoplanktonlar arasındaki ilişki ortaya kondu. Kıyı çökellerinde Nannoplanktonlar az miktarda, abisal düzlük çökellerinde ise çok miktarda bulunmaktadır. Nannoplankton'ların az sayıda bulunduğu örneklerin uranyum oksit miktarı da çok düşük olup 1-5 ppm dir. Buna karşılık, hemen hemen çökelin tümünün Nannoplankton'lardan oluşmalarında uranyum oksit 10-20 ppm miktarına ulaşmaktadır. Bu durum uranyum oksitin Nannoplanktonlar tarafından tutulduğunu göstermektedir.

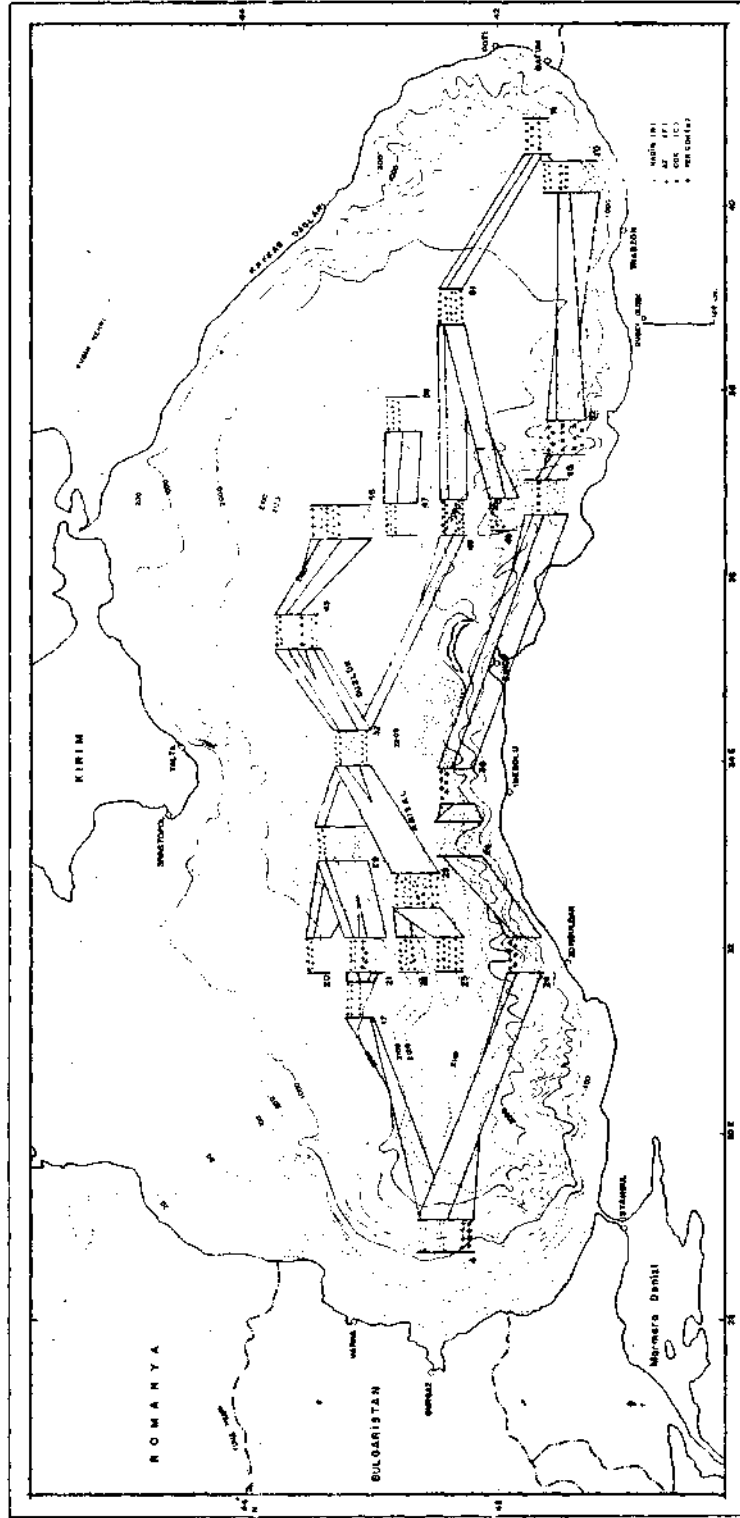
## NANNOPLANKTON'LARIN ÇÖKELLERDEKİ YAYILIMI

Karadeniz'in Holosen çökellerindeki Nannoplankton'ların dağılımı karot örneklerine dayanılarak açıklanacaktır.

Hemen hemen her örnekte *Emiliana huxleyi* (Lehmann) görülmektedir (Şek. 2). *Emiliana huxleyi* türü okyanuslarda 200 000 yıl önce ilk kez görülmüşse de Karadeniz'de bu formun yaşaması için gerekli olan tuzluluk ve biotik ortam 3000 yıl önce oluşabilmiştir (Bukry, 1973). Bu nedenle bu tür Karadeniz'de üçbin yıl önce yaşamaya başlamıştır.

Karadeniz'de güneybatıda şelf üzerinde yapılmış olan sondajların 4, 24, 26, 36 numaralı duraklarından elde edilen karotların 5-125 cm lik çökellere ait örneklerinde Nannoplanktonlar tortulun % 5 - % 35 ini oluşturmaktadır (Şek. 3). 4 no. lu kuyuda tabanda % 35 oranında izlenen Nannoplankton miktarı, yukarı seviyelerde %10 - 15 oranına düşmektedir. 24 numaralı kuyuda ise tabanda Nannoplankton miktarı % 5, tavanda % 35 olarak saptandı. 26 no. lu kuyunun tümünde bu oran % 7-10 dur. 36 numaralı kuyuda 60-120 cm lik kısımda Nannoplanktonlar çökelin % 10 unu, 0-60 cm kesiminde ise % 25 ini oluşturmaktadır. Bütün bu kuyu örneklerinin içerdiği uranyum oksit miktarı ise 2-3 ppm dir.

\*Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara.



Şek. 1 - Karadeniz'in güney kesiminde 23 durak noktasındaki Nannoplankton yayılımı.



Buna karşın Karadeniz'in güneybatısında abisal düzlükte yapılan 17, 20, 21, 22, 29, 32 numaralı sondajların karot örneklerinde Nannoplankton'lar çökellerin % 40 - 90 ını oluşturmakta ve bunların içerdiği uranyum oksit miktarı ise 13-22 ppm olarak ölçülmüştür. 17, 20, 21 no. lu kuyuların 120-65 cm lik taban kısımlarında Nannoplankton'lar % 40 - 50 oranında bulunur ve bunların içerdiği uranyum oksit miktarı ise 2-4 ppm dir. Bu kuyuların 0-65 cm lik kısımlarında çökelin % 80 - 90 ını Nannoplankton'lar oluşturuyor ve bunların kapsadığı uranyum oksit miktarı da Karadeniz çökellerinde ölçülen en yüksek miktara (14-22 ppm) ulaşıyor.

Karadeniz'in güneydoğu kesiminde ise şelf üzerindeki 50, 52, 70, 71 numaralı kuyuların örneklerinde çökellerin kapsadığı Nannoplankton miktarı güneybatıda şelf üzerinde ölçülen miktardan daha fazla olarak izleniyor. 50 no. lu kuyunun Nannoplankton bakımından fakir (% 15 - 25), 52 no. lu kuyunun ise daha zengin (% 25 - 60) olduğu saptandı. 70 ve 71 numaralı kuyularda ise bazı seviyelerde % 90 miktarında Nannoplankton bulunduğu belirlendi. Bu duruma akarsu deltalarının neden olabileceği düşünülmektedir. Delta yörelerinde Nannoplankton miktarı azalmaktadır. Uzaklaştıkça artış izlenmektedir. 70 ve 71 numaralı kuyuların içerdiği uranyum oksit miktarı düşük olup 2-6 ppm bulmaktadır. Bu miktar güneybatı kesime göre daha yüksektir. Güneydoğu kesimin 43, 46, 48, 56, 61 numaralı abisal düzlük kuyularında çökellerin % 70 - 90 ı Nannoplankton'lardan oluşuyor. 43 numaralı kuyuda 120-80 ve 60-0 cm lik kısımlardaki karot örneklerinde % 85, 80-60 cm lik kesimde ise % 35 oranında Nannoplankton olduğu belirlendi. Aynı örnekler 5-9 ppm miktarında uranyum oksit kapsıyor. 46 numaralı kuyuda ise çökelin 120-90 cm lik kesimi % 25, 90-10 cm lik kesimi % 80 - 85 10-0 cm lik kesimi % 45 oranında Nannoplankton ve 10-16 ppm uranyum oksit içeriyor. 56 numaralı kuyuda tabanda az (% 15), tavanda çok zengin (% 85), 61 numaralı kuyuda ise tabanda zengin (% 90), tavanda normal (% 60) oranda Nannoplankton izleniyor. Aynı çökeller 13-14 ppm uranyum oksit kapsıyor.

Böylece Karadeniz'in Holosen çökellerinin şelf üzerinde oluşlarında gerek uranyum oksit gerekse Nannoplankton'lar az miktarda bulunuyor. Buna karşın abisal düzlük çökellerinde Nannoplankton ve uranyum oksit miktarının yüksek olduğu izleniyor. Nannoplankton'ların % 60-80 i *Emiliana huxleyi* (Lehmann) oluşturuyor. Bu tür boreal sularda dominant bir özellik göstermektedir. Ayrıca *Coccolithus pelagicus* (Wallich) türü de soğuk sularda yaşayan bir form olarak izlenmektedir.

Örneklerimizde *Emiliana huxleyi* zonunda tanımlanan türler:

*Emiliana huxleyi* (Lohmann)

*Gephyrocapsa caribbeanica* Boudreaux ve Hay

*Gephyrocapsa omega* Bukry

DURAK NO.	METRAJ (cm)	NANNOPLANKTON	URANYUM OKSİT (ppm)
17	5	A	14
17	40	A	14
20	5	A	13
21	10	A	13
21	19	A	22
22	8	A	14
22	19	A	19
23	21	A	3
23	60	A	5
23	70	A	3
23	85	A	2
25	7	A	11
25	80	A	2
29	5	A	17
32	5	A	11
32	71	A	3
43	15	A	13
43	80	A	9
48	15	A	16
46	35	A	12
46	59	A	4
46	42	A	15
47	8	A	12
48	45	A	8
49	15	A	7
56	9	A	14
61	23	A	5
61	52	A	13
70	60	A	2
71	10	A	7

Şek. 3 - Örneklerdeki Nannoplankton ve uranyum konsantrasyonu.

*Helicosphaera sellii* (Bukry ve Bramlette)

*Coccolithus pelagicus* (Wallich)

*Pseudoemiliana lacunosa* (Kamptner)

*Reticulofenestra pseudumbilica* (Gartner)

*Reticulofenestra daviesi* (Haq)

*Cyclicargolithus abisectus* (Müller)

*Braarudosphaera bigelowi* (Gran ve Braarud)

*Rabdospaera clavigera* (Murray ve Blackmann)

dir.

Buna karşılık birçok örnekte Kretase ve Tersiyere ait taşınmış

*Watznauria barnasae* (Black)

*Creterhabdulus angustiforatus* (Black)

*Creterhabdulus crenulatus* Bramlette ve Martini

*Sphenolithus moriformis* (Broennimann ve Stradner)

*Eifettithus turriseifetti* (Deflandre)

*Arkhangelskiella cymbiformis* Vekshina

*Broinsonia parça* (Stradner)

*Neochiastozygus saepes* Perch-Nielsen

türler de bulunmaktadır. Bu durum karadan abisal düzlüğe dek taşınmanın hüküm sürdüğünü göstermektedir.

#### *Emiliana huxleyi* Zonu

Tanımı: *Emiliana huxleyi* (Lohmann) nin ilk görünümünden günümüze dek gelmektedir.

Yapımcı: Boudreaux ve Hay, 1967

Yaygın türleri: *Emiliana huxleyi* (Lohmann), (Levha I, şek. 1-6), *Reticulofenestra pseudumbilica* (Gartner), *Gephyrocapsa caribbeanica* (Boudreaux ve Hay *Coccolithus pelagicus* (Wallich).

Yöre: Karadeniz çökelleri

Karşılaştırma ve yorum: *Emiliana huxleyi* zonunu birçok araştırmacı deniz sondajlarında tanımlamıştır (Şek. 4). Bukry 1973 te beş tür ile Ellis 1975 te dokuz tür ve Howe 1977 de onbir tür ile derin deniz sondajları örneklerinde bu zonu saptamışlardır. Gartner (1977) Pleyistosen zonlarını yeniden gözden geçirmiş ve daha önce tanımlanan bu zonu aynı düzey için kullanmıştır

Raffi (1979) ve Ellis (1979) deniz sondajı örneklerinin güncel çökellerinde *Emiliana huxleyi* zonunu kullanmışlardır. Karadeniz'in güncel çökellerinde de yazar çalışılmış diğer yörelerde tanımlanan türlerle bu zonu belirlemiştir.

#### SONUÇLAR

Yapılan inceleme ile Karadeniz'deki yirmüç durak noktasına ait örneklerde *Emiliana huxleyi* zonu tanımlanmıştır.

EMİLİANİA HUXLEYİ ZONE NN21	BUKRY, 1973	ELLIS, 1975	HOWE, 1977	GARTNER, 1977	RAFFI, 1979	ELLIS, 1979	TOKER, 1983
CERATOLITHUS CRISTATUS	X	X	X				
COCCOLITHUS PELAGICUS			X				X
CYCLOCCOLITHINA LEPTOPORA	X	X	X				
EMİLİANİA HUXLEYİ	X	X	X	X	X	X	X
GEPHYROCAPSA CARRIBEANICA			X	X	X		X
GEPHYROCAPSA OCEANICA	X	X	X	X	X	X	X
GEPHYROCAPSA APERTA		X				X	
HELICOPONTOSPHAERA KAMPTNERI	X	X	X				
HELICOPONTOSPHAERA SELLII			X				X
HELICOPONTOSPHAERA HYALINA						X	
RHABDOSPHAERA CLAVIGERA		X	X				X
SYPHOSPHEARA AMPHORA			X				
CYCLOLITHELLA ANNULA		X		X			
DISCOSPHAERA TUBIFERA				X			
UMBELLOSPHAERA IRREGULARIS				X			
UMBELLOSPHAERA TERUIS				X			
SYRACOSPHAERA PULCHRA		X					
PSEUDOEMİLİANİA LACUNOSA			X				X
BRAARUDOSPHAERA BIGELOWI							X
RETICULOFENESTRA DAVIESI							X

Şek. 4 - *Emiliania huxleyi* zonu genel karıştırtılması.

3000 yıl önce Karadenizde yaşamaya başlayan *Emiliana huxleyi* (Lohmann) türünün çok yoğun olduğu düzeylerde uranyum oksit miktarının artış gösterdiği saptanmıştır. Bu formların uranyum oksiti tuttukları da belirlenmiştir.

#### **KATKI BELİRTME**

Bu çalışmayı yapmağa beni teşvik eden ve her olanağı sağlayan MTA Enstitüsü Petrol ve Jeotermal Enerji Dairesinden Sayın Abdullah Gedik ve Laboratuvarlar Dairesinden Sayın Taner Saltoğlu'na teşekkürü borç bilirim.

*Yayına verildiği tarih, 21 Haziran 1984*

#### **DEĞİNİLEN BELGELER**

- Bukry, D., 1973, Coccolith stratigraphy, Eastern Equatorial Pacific, leg 16. Deep Sea Drilling Project, XVI, 653-711.
- Ellis, H.C., 1975, Calcareous nannofossil biostratigraphy, leg 31, Deep Sea- Drilling Project, XXXI, 655-676.
- , 1979, Neogene Nannoplankton zonation in Eastern Mediterranean, VII. Int. Cong. Mediterr. Neogene, 391-401.
- Gartner, S. Jr., 1977, Calcareous nannofossil biostratigraphy and revised zonation of the Pleistocene, Marine Micropal., 2, 1-25.
- Gedik, A., Saltoğlu, T., Kaplan, H., 1981, Karadeniz'in güncel çökelleri ve uranyum içerikleri, Maden Tetkik ve Arama Enst. Derg., 92, 97-119.
- Howe, R.C., 1977, Calcareous Nannofossils leg 37, Deep Sea Drilling project, XXXVII, 909-916.
- Raffi, L., Rio, D., 1979, Calcareous nannofossil biostratigraphy of DSDP, leg 13, Riv. Ital. Pal. 85, 127-172.

LEVHA



**LEVHA - I**

Şek. 1-6 *Emiliana huxleyi* (Lehmann)

1-2, *Emiliana huxleyi* (Lehmann) yığışımı d- distal taraftan görünümü, p- proksimal taraftan görünüşü X 4000

3-6 Distal taraftan görünümü X 8000

