

Recent environmental changes recorded in sediments from the western part of the Black Sea

Alina TUDRYN¹, Claudia STRECHIE-SLIVVINSKI¹, Piotr TUCHOLKA¹, Francois GUICHARD², Michel FONTUGNE², Gilles LERICOLAK³, Nicolas PANIN⁴ and Christophe COLIN¹

UMRIDES 8148, Université Paris Sud, Département des Sciences de la Terre, Bât. 504, 91 405 Orsay cedex, France

alina.tudryn@u-p.sud.fr LSCE, Laboratoire mixte CEA-CNRS, Domaine du CNRS, Avenue de la Terrasse, Bât. 12,

91 198 Gif-sur-Yvette cedex, France

³IFREMER-Centre de Brest, Z. I. Pointe du Diable, B. P. 70, 29280 Plouzané cedex, France
National Institute of Marine Geology and Geoecology, Geo-Eco-Mar, Str. D. Onciului nr 23-25, 70318 Bucuresti

The environmental changes during last 18000 yrs were studied on sediments collected from the Western part of the Black Sea (cores from 55 m to 2100 m depth). This work has been done within two programmes: BlaSON and ASSEMBLAGE (EVK3-CT-2002-00090). Different methods, such as: AMS radiocarbon chronology, Ca/Mg carbonate contents, organic matter characteristics, clay and magnetic minerals analysis were used to describe detail story of the basin.

Radiocarbon dating of the organic matter and fossil shells was used to obtain chronology. Nevertheless it was difficult to correct ¹⁴C data, because the ages obtained for carbon from organic matter and from shells at the same levels varied significantly. This difficulty comes partly from the fact, that the Black Sea basin contained during some periods oxygenated freshwater and during others, stratified salty water. The association of the Ca/Mg carbonates content to the ¹⁴C data allowed the establishment of the chronology. This chronology confirms ages proposed for the same events but recorded in cores studied by other scientists. Analyses of the organic matter in studied material show, that it is of algal origin. This suggests also, that from LGM to ~7.5 kyrs BP, the basin was a fresh water body, with some variation of salinity, probably related to the changes of the water level. Clay minerals analyses show smectite and illite as dominant minerals in sediments. It was accepted in previous studies, that sources of smectite are to be found in Anatolia, while illite is carried from Europe. Thus, changes of the smectite and illite contents in sediments are attributed to the changes in the dominant direction of detrital input from the catchment area to the basin. Nevertheless, one has to be careful with such an interpretation, because sediments containing smectite are also present in the East-European Plain. The mineral magnetic study shows low contents of magnetite in sediments from the LGM to ~13 kyrs BP. Magnetite is probably of detrital origin, suggests oxygenated conditions on the bottom and during early diagenesis. From ~13 kyrs BP, to the top of the studied sequences, iron sulphides are present and indicate early diagenesis in anoxic, sulphate reducing conditions. The magnetic mineral study helped us to determine the variations in the oxygenation of the sediment and, together with organic matter characteristics, allows the estimation of the changes in the salinity of waters. Keywords: Palaeoclimate, paleoenvironment, Late Pleistocene, Holocene, Black Sea

Karadeniz batı bölümü sedimanlarında kayıtlanan yakın dönem ortam değişimleri

Son 18 bin yıllık dönemdeki ortam değişimleri, Karadeniz'in batı bölümünden toplanan sedimanlar (55-2100 m arası derinliklerden alınan karotlar) üzerinde çalışılmıştır. Bu çalışma, iki program çerçevesinde yürütülmüştür: BlaSON ve ASSEMBLAGE (EVK3-CT-2002-00090).

Havzanın öyküsünü ayrıntılı tanımlamak için, örneğin, AMS radyokarbon kronolojisi, Ca/Mg karbonat içerikleri, organik madde karakteristikleri, kil ve manyetik mineraller analizi gibi farklı metodlardan yararlanılmıştır.

Kronoloji için, organik maddede ve fosil kavrılarda radyokarbon tarihlmesi yapılmıştır. Ancak, C aynı seviyelerdeki organik maddeden ve kavrılardan edinilen C yaşları önemli farklılıklar sergilediğinden, ¹⁴C verilerini düzeltmek güçtür. Bu güçlük, kısmen, Karadeniz havzasının bazı dönemlerde oksijenli tatlı-su, bazı dönemlerde ise katmanlı tuzlu-su içerdiği gerçeğinden kaynaklanır. Ca/Mg karbonatlar içeriğinin ¹⁴C verilerine eşlik etmesi, kronolojinin kurulmasına olanak tanımıştır. Bu kronoloji, aynı, ancak başka bilimcilerin çalışmış olduğu karotlarda kayıtlanan olaylar için önerilen yaşları doğrular. Çalışılan malzemede organik madde analizleri,

bunların alg kökenli olduğunu gösterir. Bu, havzanın, Son Buzullaşma Maksimumu (LGM) döneminden günümüzden yaklaşık 7 bin 500 yıl öncesine değin bir tatlı-su kütlesi olduğunu ve muhtemelen su düzeyindeki değişmelere bağlı olarak tuzlulukta değişimler sergilediğini düşündürür. Kil mineralleri analizi, sedimanlarda smektit ve illitin baskın olduğunu gösterir. Daha önceki çalışmalarda, illit Avrupa'dan taşınmışken, smektitin kaynağının Anadolu'da bulunacağı kabul edilmiştir. Bu nedenle, sedimanlarda smektit ve illit içeriğindeki değişimler, toplama alanından havzaya kırıntı girişinde baskın olan yönün değişmesine bağlanır. Ancak, smektit içeren sedimanların Doğu Avrupa

Düzlüğünde de varlığı nedeniyle, böyle bir yoruma gidilirken dikkatli olunması gerekir. Manyetik mineraller çalışması, sedimanlarda, Son Buzullaşma Maksimumu (LGM) ile günümüzden yaklaşık 13 bin yıl öncesi

arası¹ Dönemde manyetit içeriğinin düşük olduğunu gösterir. Muhtemelen kırıntı kökenli olan manyetit, tabande ve erken diyajenez evresinde oksijenli koşulların varlığını düşündürür. Günümüzden yaklaşık 13 bin yıl öncesi ile çalışılan istiflerin tavanı arasında, demir sülfidler bulunur; bu, anoksik (oksijensiz), sülfat indirgeyici koşullar altındaki erken diyajenezi gösterir. Manyetik mineral çalışması sedimanların oksijenlerime düzeyindeki değişmelerin belirlenmesine, bu çalışmayla birlikte organik madde karakteristiklerinin de çalışılması ise su tuzluluğundaki değişmelerin tahminine yardımcı olur. *Anahtar Kelimeler: Paleoiklim, paleo-ortam, Geç Pleistosen, Holosen, Karadeniz*