

KARADENİZDE BİR YÜKSEK AYIRIMLI SİSMİK YANSIMA ÇALIŞMASI VE JEOLJİK SONUÇLARI

A High Resolution Seismic Reflection Study in the Black Sea and Geological Consequences

Güven ÖZHAN : Jeoloji Y. Müh., MTA. Jeofizik Dairesi, Ankara

ÖZ : Bu çalışma Sinop açıklarındaki jeolojik ve tektonik çizgilerin araştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir. "MTA Sismik 1" ile elde edilen sismik verilere göre, bölgede volkanik temel genç ve ince çökellerle örtülmüştür. Deniz tabanında aktif nitelikte faylara da rastlanmaktadır. Bölge ile ilgili tüm sığ ve derin verilere göre, Tersiyer ve daha genç formasyonlar, bölgenin kuzey ve güneyinden Üst-Kretase yaşlı volkanik temel üzerine incelenerek gelmektedir.

ABSTRACT : This study was carried out aboard "R/V MTA Sismik 1", off Sinop, to investigate geological and tectonic features. The data obtained have revealed that the basement was a volcanic unit, overlain by the thin recent deposits. The sea floor seems to be affected by some tectonic features. According to all seismic data related to the area, the Tertiary and more recent deposits pinch out the Upper-Cretaceous aged basement, in both north and south side of the area.

GİRİŞ

Sismik profillerin elde edilmesi için, sismik kaynağı olarak "EG and G Sparker" ve algılayıcı olarakta 20 elemanlı "EG and G Streamer" kullanılmıştır. Kaynak ve algılayıcı deniz yüzeyinden 1 m derinde ve gürültü oranını azaltmak içinde dümen suyunun iki yanından çekilmiştir. Algılanan yansımış sinyaller gemi üzerindeki "EPC 4100" kaydedicisiyle profillere dönüştürülmüştür.

ÇALIŞMA SAHASINI ÇEVRELEYEN JEOLJİK BİRİMLER

En eski birim Üst-Kretase yaşlı aglomera, bazalt lavları ve dayklardan oluşan volkanik formasyondur. Sahanın batı, doğu ve kuzeydoğusunda sınırlı olarak Eosen ve Miosen yaşlı kumlu kireçtaşlarına ait mostralara görülmüştür. Sinop yarımadasında, Miosen yaşlı kireçtaşları Üst-Kretase yaşlı aglomeralar üzerinde yer alır, Inceburun yarımadasında ise flüvyal ve eoliyen orijinli kumlardan oluşan Pliyo-kuvaterner çökelleri Üst-Kretase yaşlı volkanik formasyon üzerindedir (Şekil 1).

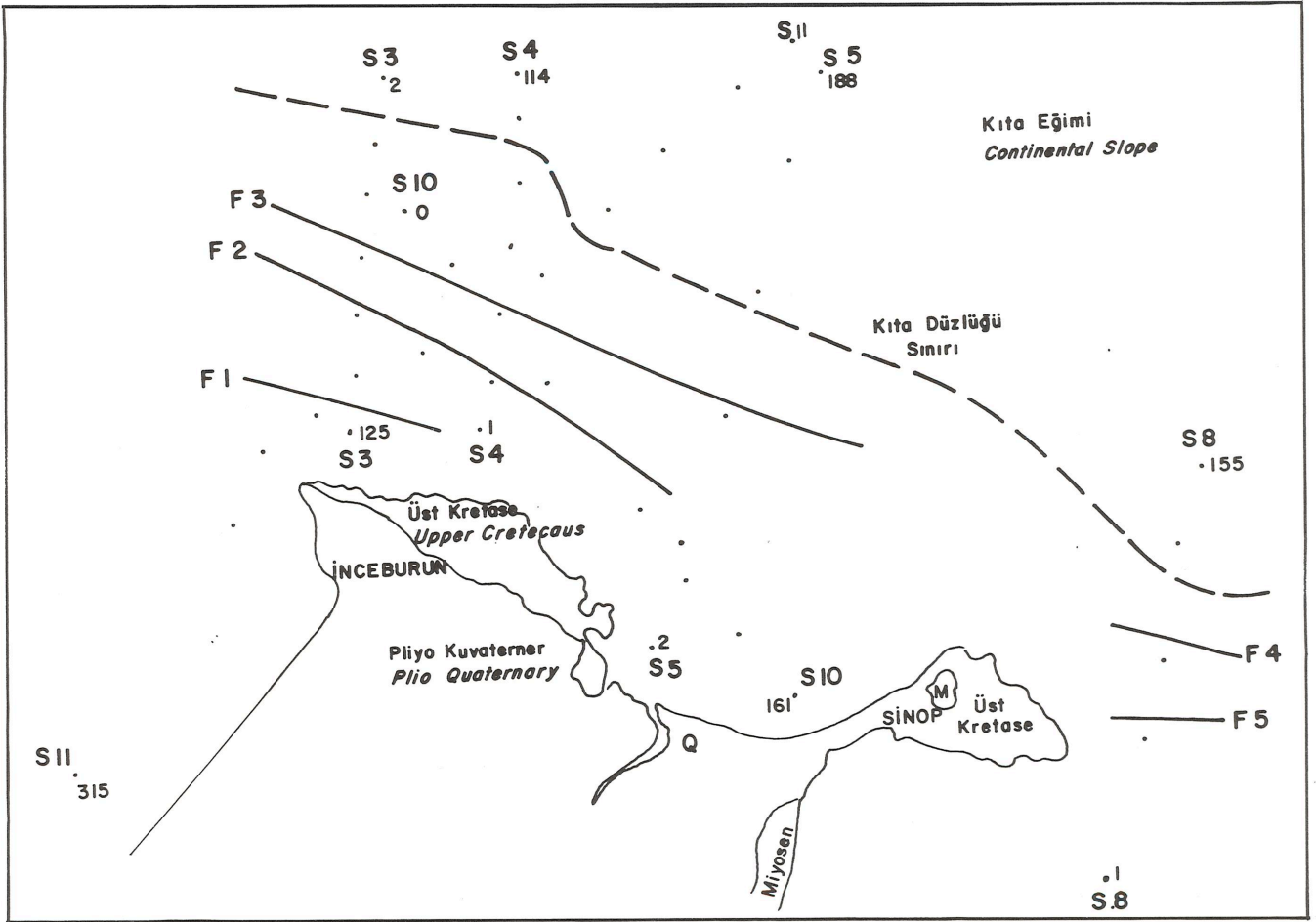
Tektonizmaya gelince, bölge, Üst-Kretase ve Üst-Miosen arasındaki bir periyod esnasında KKD-GGB yönündeki kompresif kuvvetlerin etkisi altında kalmıştır. Bu kompresif hareket Pliyo-Kuvaterner'de azalmış ve bölgedeki tektonik aktivite kademeli bir şekilde kaybolmuştur. Kompresif kuvvetlerin azalması Üst-Miosen sonlarında, Kuzey Anadolu Fayının devreye girmesine bağlanmaktadır (Barka v.d., 1983).

SİSMİK VERİLERİN YORUMU

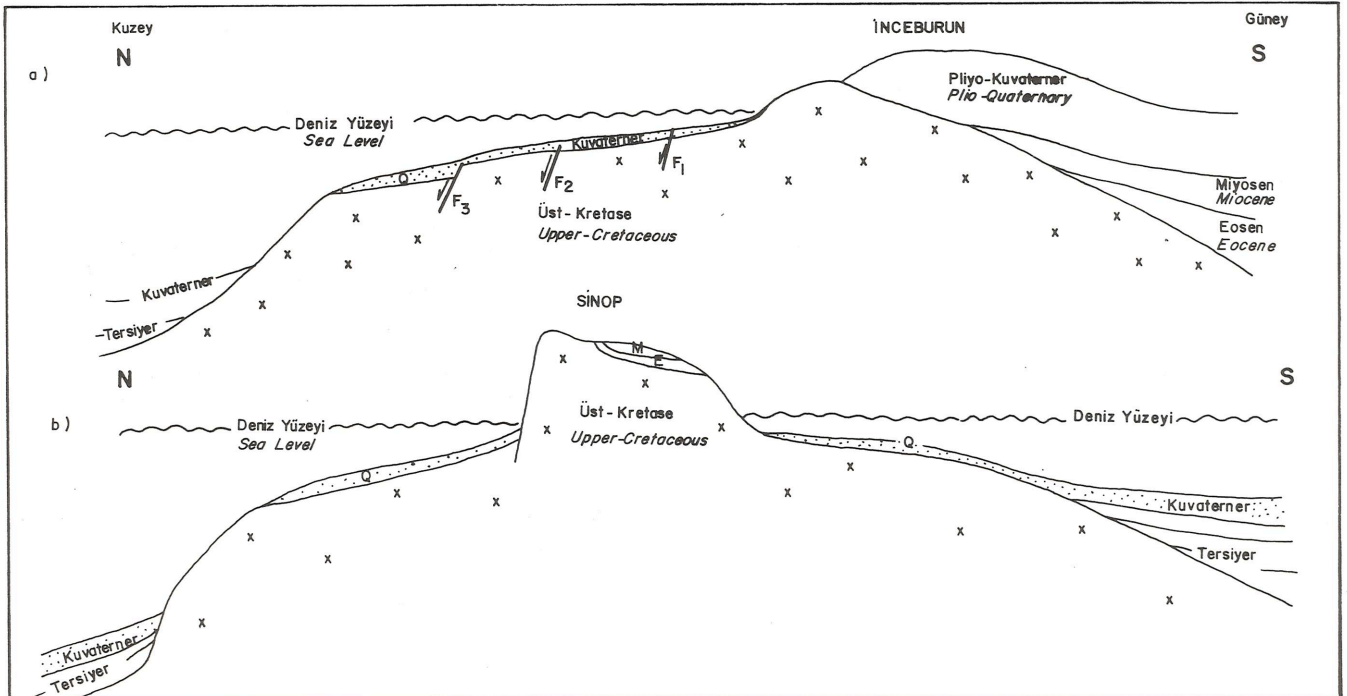
Sismik profillerdeki yansımaya karakterleri ve deniz ile kara verilerinin denestirilmesi, ince ve genç çökellerle örtülü deniz tabanının hemen altındaki temel kayının Üst-kretase yaşlı volkanik formasyona ait olduğu kanısını uyandırmaktadır. Yine yansımaya karakterlerine göre temel kaya, yer yer kırık ve çatlaktır. Volkanik birim içeriğindeki dayklar, profiller üzerinde yüksek amplitüdülerle belirlenmektedir. Profillerde, deniz tabanı yansımaları altında bazı transparant zonlar görülmektedir. Bu zonlar,

düşük hızlı çökellerin akustik enerjiyi absorblamasından kaynaklanmaktadır (Özhan v.d., 1982). Profiller üzerinde saptanan bazı tektonik hatlar (F1, F2, F3) normal atımlı faylar olarak görünmektedir (Şekil 1). Genelde doğu batı uzanımlı bu tektonik çizgilerin aktivitesi konusunda karar vermek oldukça güçtür. Bununla birlikte, yansımalar F3 tektonik hattının diğerlerine oranla daha aktif bir durumda olduğunu göstermektedir. Profillerde, temel kaya güneye doğru yükselmekte ve maksimum yüksekliğine Inceburun ve Sinop yarımada civarında ulaşmaktadır (Şekil 2). Buradan itibaren, yine güney yönünde, daha genç formasyonlar altına dalmaktadır. Yüksek ayırmalı sismik veriler, (Şekil 3-8) bu bölgedeki derin sismik profillerle (Texaco, TPAO) karşılaştırıldığında görülür ki, Tersiyer ve daha genç çökeller Üst-Kretase yaşlı volkanik temel üzerine, bölgenin kuzey ve güney kısımlarından incelenerek gelmektedir. Levha tektoniği çerçevesinde ele alındığında, üst-kretase volkanik birimi, Pontid ve Anatolidler arasındaki çarpışma zonu gerisindeki yay sisteminin bir parçası olarak düşünülebilir. Bu düşünce ve elde edilen veriler, bölgenin Kretase ile Erken-Pliyosen arasındaki bir süreçte, kuzey-güney yönlü kompresif kuvvetlerin etkisiyle yükseldiği kanısını vermektedir. Bu periyod esnasında Eosen ve Miosen yaşlı sığ denizel kireçtaşları depolanmıştır. Erozyon ise Pliyosen başlarında etkin olmaya başlamıştır.

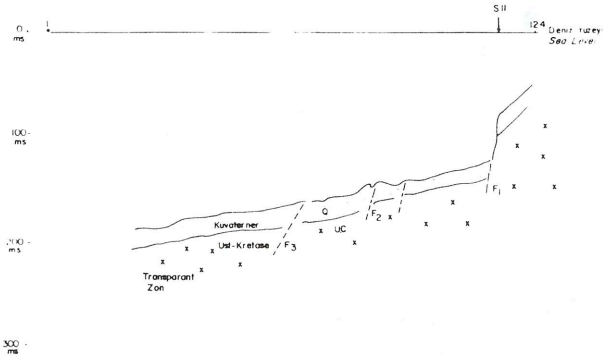
Inceburun civarında Pliyo-Kuvaterner yaşlı çökeller üst-kretase formasyonu üzerindedir (Şekil 2). Güneye doğru, Pliyo-Kuvaterner bu defa Eosen ve Miosen tabakaları üzerinde yer alırlar. Diğer taraftan, kuzey kısımda denizaltında, Üst-Kretase yaşlı temel, yumuşak, güncel çökellerle örtülmüştür (Şekil 3). Sismik profillerde yapılan hesaplamalara göre, güncel çökeller için ortalama akustik hız 1600 m/s alındığında, güncel çökel kalınlığının 10-15 m olduğu ortaya çıkmaktadır. Buradan çıkan sonuç şudur ki, bölgenin denizaltında kalan kuzey kısmı, Pliyosen sonlarına kadar erozyondan oldukça etkilenmiştir. Ayrıca, temelin yükselmesi esnasında kuvvetli deniz hare-



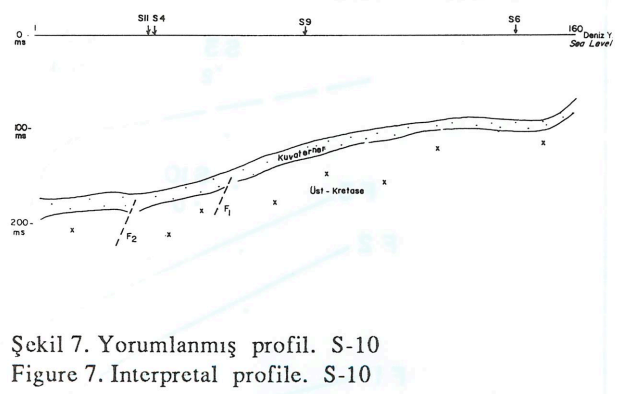
Şekil 1. Sismik profillerin denizdeki konumu ve belirlenen tektonik hatlar.
Figure 1. The map showing the position of the seismic lines and the main tectonic features.



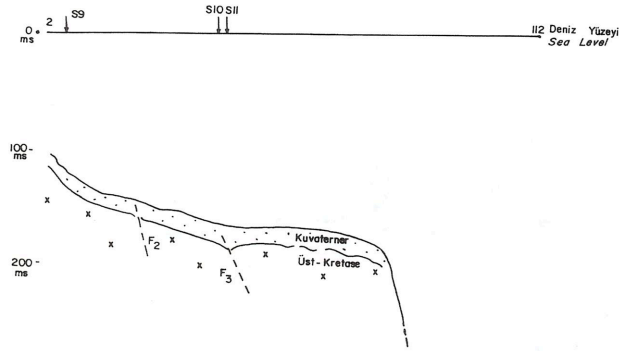
Şekil 2. Yorumsal kesitler.
Figure 2. Interpretative cross-sections.



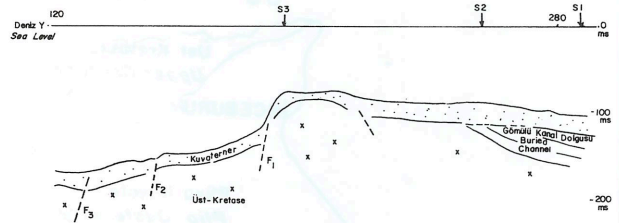
Şekil 3. Yorumlanmış sismik profil. S-3
Figure 3. Interpreted seismic profile S-3



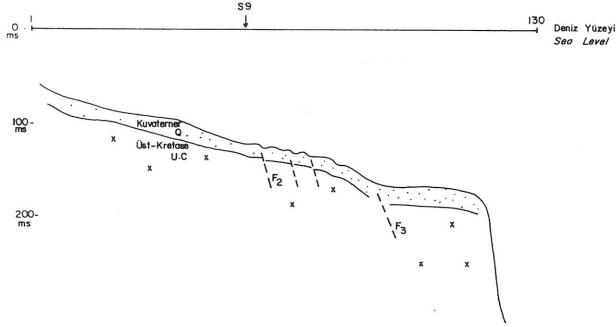
Şekil 7. Yorumlanmış profil. S-10
Figure 7. Interpretal profile. S-10



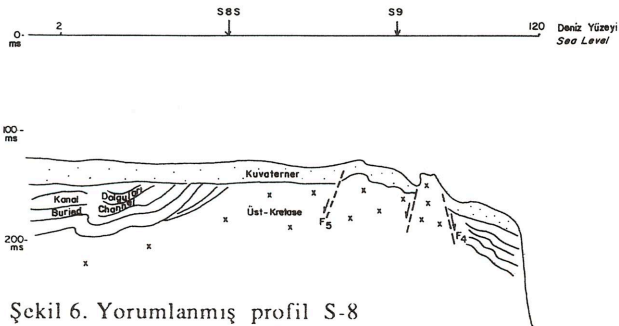
Şekil 4. Yorumlanmış profil. S-4
Figure 4. Interpreted profile. S-4



Şekil 8. Yorumlanmış profil. S-11
Figure 8. Interpretal profile. S-11



Şekil 5. Yorumlanmış profil. S-5
Figure 5. Interpreted profile. S-5



Şekil 6. Yorumlanmış profil S-8
Figure 6. Interpreted profile S-8

ketleri, sedimantasyon üzerinde müdahaleci bir etken oluşturmuştur. Yeni çökeltim safhası, yukarıda belirtilen etkenler kontrolünde, ancak Kuvaterner ortalarından itibaren başlamıştır.

Bölgede, bir diğer ilginç nokta, İnceburun ve Sinop yarımadaalarında Tersiyer kireçtaşları aynı temel kaya üzerinde yer alır, fakat bu konum farklı topoğrafik seviyelerdedir. Büyük olasılıkla, genelde Üst-Kretase'den itibaren yükselmekte olan bölgede, Miyosen sonlarında tekrarlanan lokal tektonik hareketler, Sinop yarımadasının bir horst şeklinde yükselmesine neden olmuştur. Her iki yarımada arasında oluşan çöküntü zonu ise deniz suları ile örtülmüştür.

DEĞİNİLEN BELGELER

Barka, A., A., Sütçü, Y. F., Tekin, F., Gedik, İ., Karabıyıkoglu, M., Saraç, G., Önal, Ö., Aral, E., Özdemir, M., 1983, Sinop Yarımadasının jeolojisi ve tektonik evrimi: Türk Jeol. Krlt Bül, 4, 24.

Özhan, G., Kavukçu, S., Gürsoy, T., Aydın, İ, 1982, Off-shore geophysical data report, off Sinop: MTA Jeof Dai, 12 s.

Texaco Overseas Petroleum Co., 1972, Deep seismic reflection profiles: Pet Gn. Md.

MTA Sismik 1 derin sismik profilleri, 1978, : TPAO Gn. Md.