

## TÜRKİYE'Yİ ÇEVRELEYEN KITASAL YAMAÇ VE ŞELFLERDE GAZ HİDRATLARIN ARAŞTIRILMASI

**Günay Çifçi, Derman Dondurur, Seda Okay, Savaş Gürçay, Hakan Sarıtaş,  
Hilmi Mert Küçük, Sevinç Özel, Orhan Atgın, Özkan Özel, Murat Er,  
Burcu Barın, Erdem Fikir, SeisLab Ekibi**

*Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, 35340 İnciraltı, İzmir  
(gunay.cifci@deu.edu.tr)*

### ÖZ

Gaz hidrat; metan ve suyun karışımından şekillenen, buz benzeri kristalleri olan katı bir maddedir. Gaz hidratlar tortulların boşluklu yerlerinde ve çimentolanmayla yumru ve/veya tabakalar şeklinde meydana gelir. Gaz hidrat, kutup bölgelerinde sığ sularda, okyanus ortası tortullarda ve basınç ile sıcaklık koşulları uygun olduğu kıtasal yamaç bölgelerindeki tortullarda bulunmaktadır. Petrol endüstrisi ve hükümetler, tüm dünyada soğuk ve derin sularda hidrokarbon gazlarını tutan ve buza benzer enerji mineralleri olan gaz hidratları araştırmaya başlamışlardır. Gaz hidratlar büyük bir olasılıkla petrol ve doğal gaz rezervlerin tükenmesiyle, dünyanın gelecekteki enerji kaynağı olacaktır. Metan jeolojik olarak (ve ekonomik olarak) üç nedenden dolayı önemlidir. Birincisi, metan sızıntıları derinlerdeki hidrokarbon rezervinin varlığının doğrudan göstergesi olabilir. İkincisi, metan hidratların kendisi de önemli bir enerji kaynağı olacaktır. Üçüncüsü, tortullardaki metan üretimi ve göçü, yoğun yamaç kaymalarına neden olabilir ki bunun sonucunda tsunami oluşabilir. Bunlar potansiyel sığ gaz birikimlerini işaret edebilirler, ve gaz hidrat formasyonları kıyı ötesi deniz çalışmalarına ve doğal gaz boru hatları, petrol platformları gibi yapılara yer tehlikeleri getirebilirler. GazMetan hidratlar Karadeniz ve Akdeniz'deki tortullarda yüksek basınç-orta sıcaklıklarda bulunmaktadır. GazHidratlar kıta yamaçlarında rahat bir şekilde saptanabilirler, çünkü jeofizik profiller ve sismik yansıma kayıtları üzerinde görünümünden dolayı; Gaz Hidrat içeren yapılar Karadeniz havzasında kuvvetli akustik yansımalar olarak sığ sismik jeofizik kayıtlar üzerinde bile saptanabilmektedirler.

Sismik laboratuvar (SeisLab) K.Piri Reis Araştırma Gemisi yardımıyla, çok kanallı sismik yansıma, çok ışınlı batimetri, derinden çekilen yanal taramalı sonar ve sığ mühendislik sismiği (CHIRP) verilerinin toplanması, işlenmesi ve yorumlanması amacıyla 2005 yılının başlarında Dokuz Eylül Üniversitesinde faaliyete geçmiştir. SeisLab farklı tipteki verilerin işlenmesi ve yorumlanması için gerekli olan bilgisayar donanımına ve yazılımlarına sahiptir. Seislab Laboratuvarı'nın birincil kurulum amacı, Türkiye'yi çevreleyen denizlerde gaz hidratların keşfedilmesini kapsamaktadır. 2005 yılından beri çok kanallı sismik yansıma çalışmalarının araştırma seferleri Batı ve Orta Karadeniz, Doğu Akdeniz, Marmara ve Ege denizlerinde tamamlanmıştır. Doğu Akdeniz'in tektonizmasını aydınlatmak amacı ile yaklaşık 14000 km'lik çok kanallı sismik yansıma verisi toplanmıştır ve bölgede bulunan faylar haritalanmıştır. Çok ışınlı batimetri sistemi Ege Denizi'nde başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Jeomorfolojik olarak Marmara Denizi İstanbul Boğazı'nın Karadeniz çıkışına ait yapılar haritalanmıştır. Derinden çekilen yanal taramalı sonar sistemi de kuzey Marmara Denizi şelfi ve İzmir Körfezi'nde kullanılmış, aktif fay yapıları ve faylar boyunca gaz çıkışları haritalanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Gaz hidrat, seisLab, şelf, kıtasal yamaç, sismik

## **GAS HYDRATE INVESTIGATIONS ON THE TURKISH CONTINENTAL SLOPES AND SHELVES SURROUNDING TURKEY**

**Günay Çiğci, Derman Dondurur, Seda Okay, Savaş Gürçay, Hakan Sarıtaş, Hilmi Mert Küçük, Sevinç Özel, Orhan Atgün, Özkan Özel, Murat Er, Burcu Barın, Erdem Fikir and SeisLab Team**

Dokuz Eylül University, Institute of Marine Sciences and Technology,  
35340 İnciraltı, İzmir, Turkey  
(gunay.cifci@deu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Gas hydrate; ice-like crystalline solids formed by mixture of water and methane molecules. Gas hydrates occur in the voids of sediments as cemented nodules and/or lamination. Gas hydrates are found in the shallow water at polar zones and, sediments of mid-oceans and continental slopes with appropriate pressure and temperature conditions. Petroleum industry and governments have started to search gas hydrates as an energy of future in the cold and deep waters. Gas hydrates will be the future of energy resources most probably after the exhaustion of petrol and natural gas reserves. Geologically methane is important because of three reasons. First, methane seepage points to existence deep petroleum reserves. Secondly, methane hydrate itself will be an important energy resource. Third, methane hydrate producing and migration can cause the slides which can be reason of the tsunamis. Moreover, gas hydrates point to the shallow gas accumulations. On the other hand, gas hydrates can be threat for offshore marine studies, natural gas pipelines, and petroleum platforms. Methane hydrates occur in the Black Sea and Mediterranean Sea within the high pressure and middle temperature. Gas hydrate on the continental slopes can be determined easily because of their appearances on geophysical records/seismic reflection profiles. Structures including gas hydrates in the Black Sea present strong acoustic reflections and gas hydrates can be even determined in the shallow seismic records.*

*SeisLab has been activated in early 2005 to collect, process and interpret the multichannel seismic reflection, multibeam bathymetry, deep tow side scan sonar and Chirp Subbottom Profiler data collected by R/V K. Piri Reis in Dokuz Eylül University. SeisLab has also necessary hardware and software to process and interpret all these different types of data. Primary purpose of the laboratory is to investigate gas hydrates in the surrounding waters of Turkey. Several cruises has been completed since 2005 using high resolution multichannel seismic reflection system in the western and mid-Black Sea, the Marmara Sea, the Aegean and the eastern Mediterranean seas for a primary object of tectonism and fault mapping, and more than 14000 km of seismic data were collected. The multibeam system was successfully used in the Aegean Sea, the Black Sea outlet of Bosphorus and in the Marmara Sea to map large geomorphological features on the seabed. Deep-tow side scan sonar system was also used in the northern Marmara shelf and in the İzmir Bay to map the active fault surfaces as well as gas flares along the faults.*

**Keywords:** Gas hydrate, seisLab, shelf, continental slope, seismic