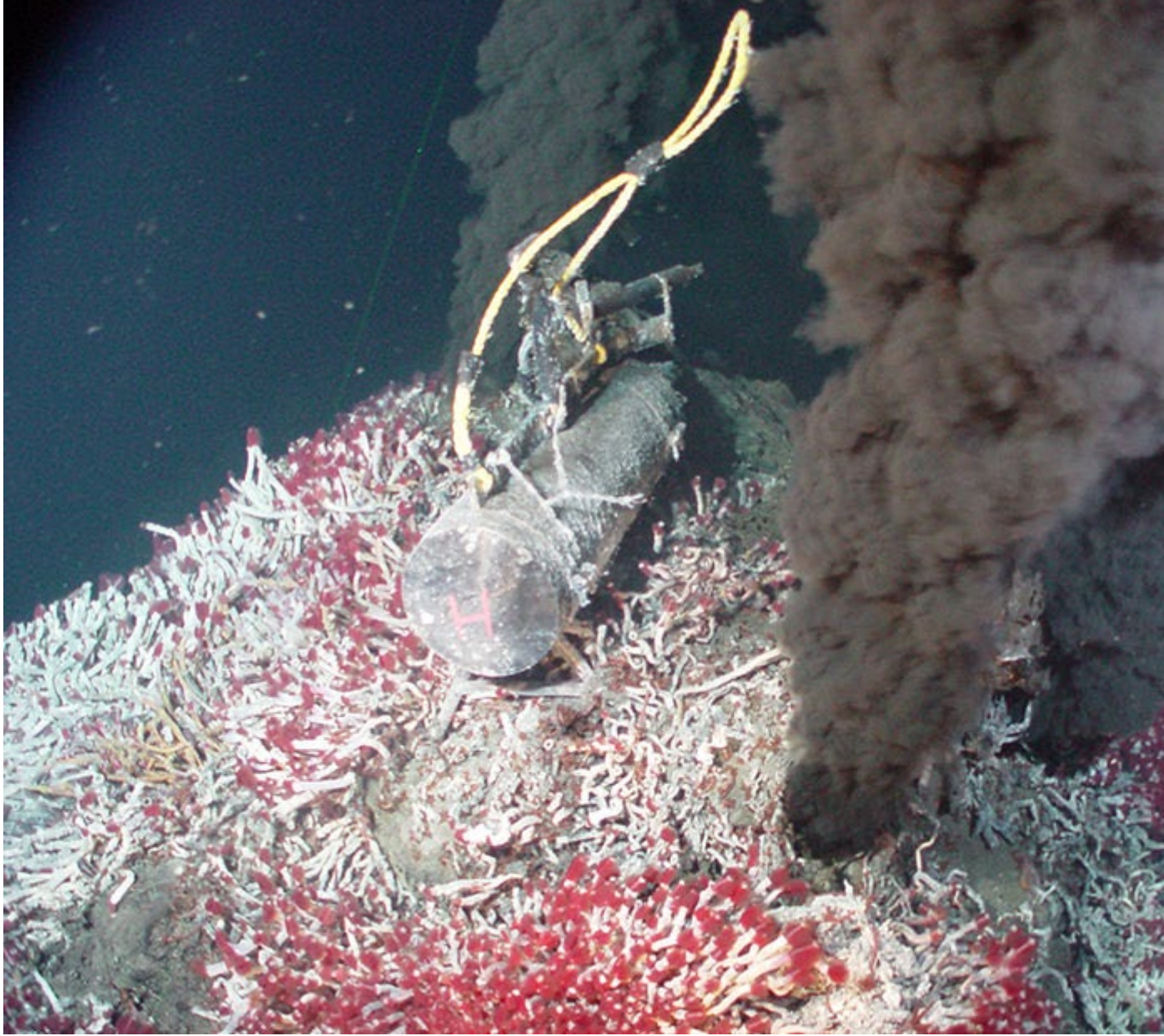


YAŞAMIN MUHTEMEL BAŞLANGICI: HİDROTERMAL BACALAR

Editörün Notu: *Su altı dünyası, sunduklarıyla bizi her gün biraz daha büyülemeyi başarıyor. 2*larımızdan Beyza Ordu, bu büyümlü dünyanın yeni ve esrarengiz bir parçası, yaşamın muhtemel başlangıcı olarak incelenen hidrotermal bacalar hakkında yazdı. Keyifli okumalar!*

Hepimizin ortak paydada buluşmasını sağlayan mavi derinlikler bizi yine bir bilinmezliğe sürüklüyor. Bu bilinmezlik BBC Wildlife dergisi 2010 Aralık sayısında zooloji alanında yapılmış tüm zamanların en büyük 10 buluşunu açıkladığı listede 4. sırada yer alan Hidrotermal Bacalar...



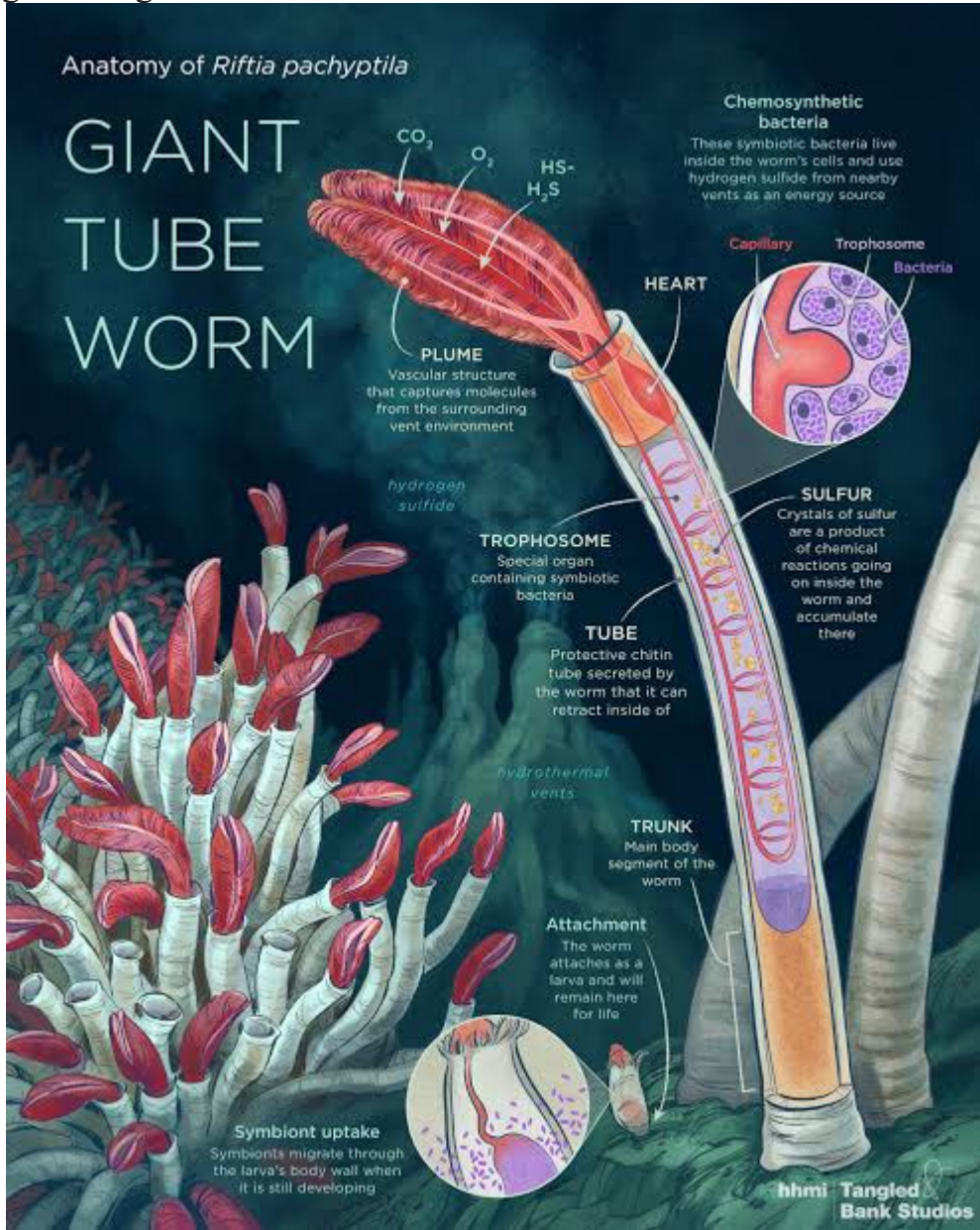
Okyanusların tabanında yaşamını sürdürebilen bir balina türünü izlemek amacıyla John B. Corliss ve John M. Edmond, 1977 yılında Alvin isminde yüksek basınca dayanıklı bir denizaltı aracı geliştirdiler. Panama Kanalı'nın 500 km batısındaki Galapagos Adaları'nın bulunduğu Büyük Okyanus tabanına daldıklarında beklenmedik bir şekilde Alvin'in ışıkları rengarenk canlı kümesine ve siyah bir dumana ışık tuttu. Su yüzeyine çıkan araştırmacılar umduklarını bulamasalar da farkında olamadan bilim dünyasında yankı uyandıracak farklı bir keşfe imza atmışlardı. Peki, günümüzde NASA'nın

üzerinde hala çalışmalarını sürdürdüğü hidrotermal bacaların bu denli önemli olmasının sebebi ne?

Okyanus tabanlarında yerin altından gelen yüksek basıncın etkisiyle oluşan uzun yarıklar bulunur. Bu yarıklardan, yerin altından gelen hidrojen sülfür, metan, nitrojen, hidrojen ve çeşitli gazlar çıkar. Ergimiş halde bulunan magma, yarıklardan giren suyu ısıtır ve ısınan su basıncın etkisiyle magmada bulunan bakır, magnezyum, demir, nikel, kalsiyum karbonatlı ve demirli sülfürlü mineralleri bu yarıklar boyunca suyun içine fışkırtır. Fışkıran mineraller yüksek sıcaklık ile çökelir ve birikerek hidrotermal bacaları oluşturur.

Yüksek seviyede demir ve bakır sülfür içeren bacalar siyah duman püskürtürken beyaz duman püskürten bacalar baryum, çinko, kalsiyum ve silisyum bakımından zengindir. Hidrotermal bacaların iç kısımlarında sıcaklık 400 °C yi bulurken ağız kısmında 150 °C civarındadır. Ağır metalleri içeren siyah bacaların sıcaklığı beyaz bacalara oranla daha yüksektir. Bu derinlikte, basınç ve sıcaklığa uyum sağlamış karides türleri, yengeçler, deniz yıldızları, dev solucanlar, midyeler ve kemosentetik bakteriler yaşamaktadır. Örneğin bu özel habitatlarda endemik tür karides *Rimicaris Exoculata*'nın, kızılötesi ışığı

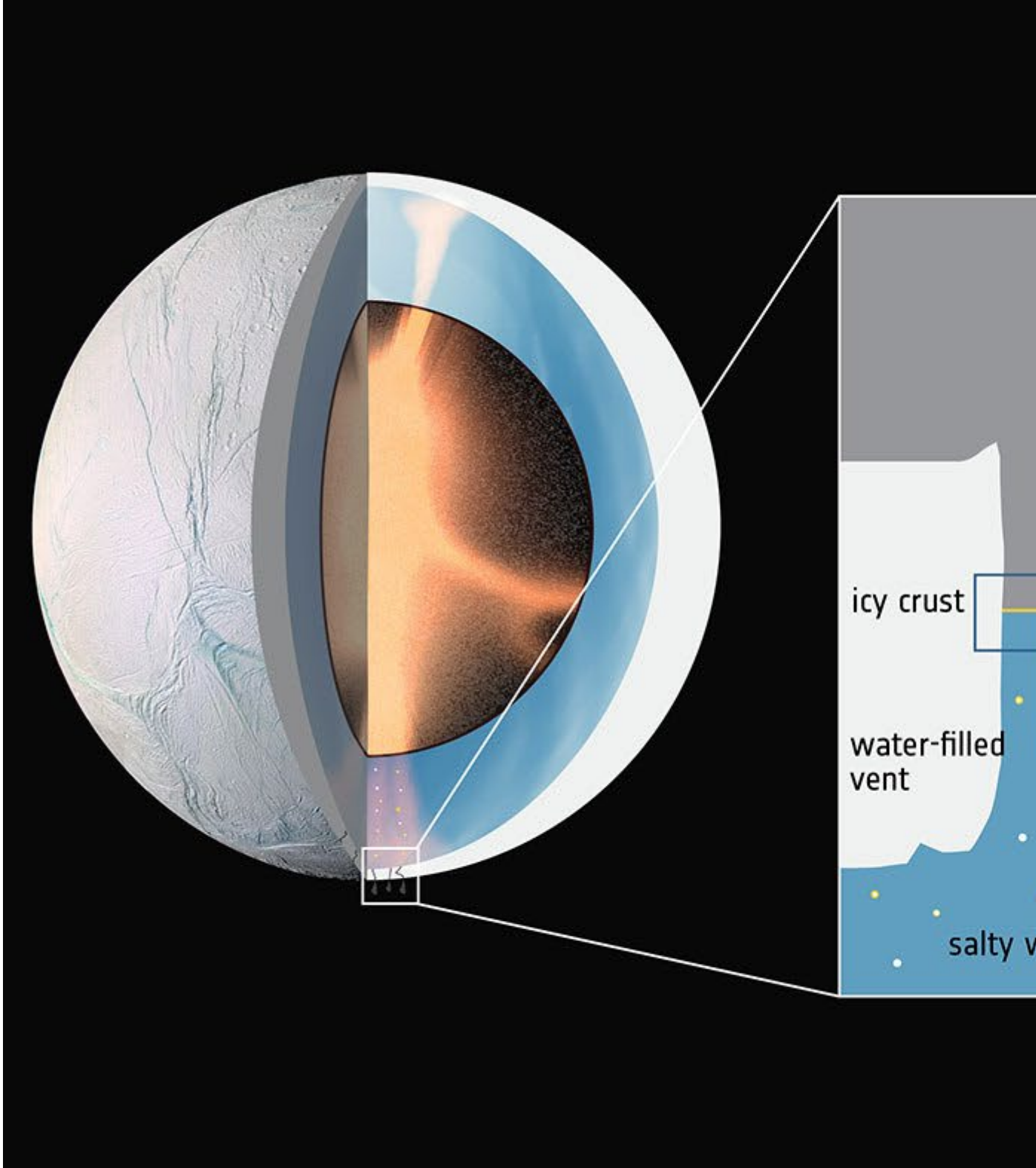
görebildiği bilinmektedir.



İnsanoğlu yıllar boyunca güneş ışığının ulaşmadığı yerlerde fotosentez yapılamayacağından canlı yaşamının olmadığını düşündü ancak kemosentez adı verilen metan, hidrojen sülfat veya hidrojen gazı gibi inorganik bileşiklerin enerji kaynağı olmak üzere oksitlenmesi reaksiyonu keşfedilince kabul edilen yargılar yıkıldı. Bilim insanları, yaşamı, güneş ışığının bulunmadığı ancak büyük elektrokimyasal farkların bulunduğu yerlerde aramaya başladı ve hidrotermal bacalar da bu yerlerden biriydi.

Bugün NASA, ESA, Harvard, Cambridge, Oxford, Science gibi birçok saygın üniversite ve bilim kuruluşu, yaşamın bu hidrotermal bacalar etrafında başladığını düşünmektedir. Hatta NASA, bu hidrotermal bacaların evrende herhangi bir yıldızın çevresinde dönen gezegende ya da uydu üzerinde de oluşmuşsa hayatın orada da başlamış olabileceğini vurgulamaktadır. Bu, temelde Jüpiter'in doğal bir uydusu olan Europa'ya ve Satürn'ün uydusu

Enceladus'a uzay sondası göndermiş, 2017 yılında toplanan verileri özetlerken Enceladus'ta yaşamın ortaya çıkmış olmasının giderek umut verdiği belirtilmiştir.



Güneş sisteminde hala en az keşfedilmiş olan okyanus derinliklerine, bacalara bir keşif yapmak isterseniz ODTÜ öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Mustafa Yücel'in çalışmalarını takip etmenizi öneririm.

KAYNAKÇA:

Hydrothermal Vents – Life’s First Home, Stephen Hart. NASA Astrobiology Institute, Nov 06, 2001

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2018.00531/full>

<https://blog.metu.edu.tr/muyucel/category/2017-alvin-pasifik-seferi/>

<https://solarsystem.nasa.gov/missions/cassini/science/enceladus/>

3.fotoğraf: ESA; F. Postberg et al (2018)