

ATLANTIĞIN DİBİNDEKİ GAYZERLER



“Önümüzdeki kapkara bulutlar, kaba dalgalar halinde püskürerek yükseliyordu. Dışarıdaki yaklaşık 400°C'lik cehennem sıcaklık ile aramızda sadece Mir-1 adlı denizaltımızın akrilik pencereleri vardı. Denizaltıyı kullanan okyanus bilimci Anatoly Sagalevitç, aracı bir maden yatağına yaslayarak usta manevralarla, öfkeli gayzerin içine çekilmemizi engellemeye çalışırken hepimizin nefesi kesilmişti. İleri teknoloji ürünü denizaltımızın içinde, Sagalevitç, jeolog Yuri Bagdanov ve ömrünün 30 yılını okyanus tabanı araştırmaları ile geçirmiş olan ben, kaskatı kesilmiştik. Her şeye rağmen hedefimize varmış olmanın mutluluğu ile sevinç çığlıklarını atıyorduk.” Bu sözler, bir jeofizikçi olan Peter Rona'ya ait.

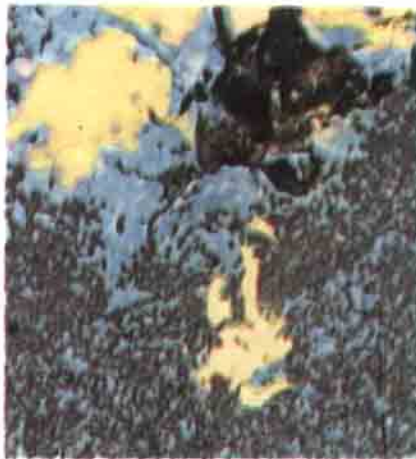
Peter Rona ve ekibinin anlattığı bu olay, Miami'nin 1800 mil doğusunda, Atlantik ortası içerisinde, okyanus tabanından aşırı sıcak gayzerlerin fışkırdığı bir yerde geçmektedir.

Bu püsküren kara bacalar ve çevresindeki canlılar, ABD ve eski SSCB'nin okyanus tabanını ortakça araştırmak için anlaşmaya vardıkları 1975 yılından bu yana yazarın rastladığı en muhteşem ve ilginç görüntülerdi.

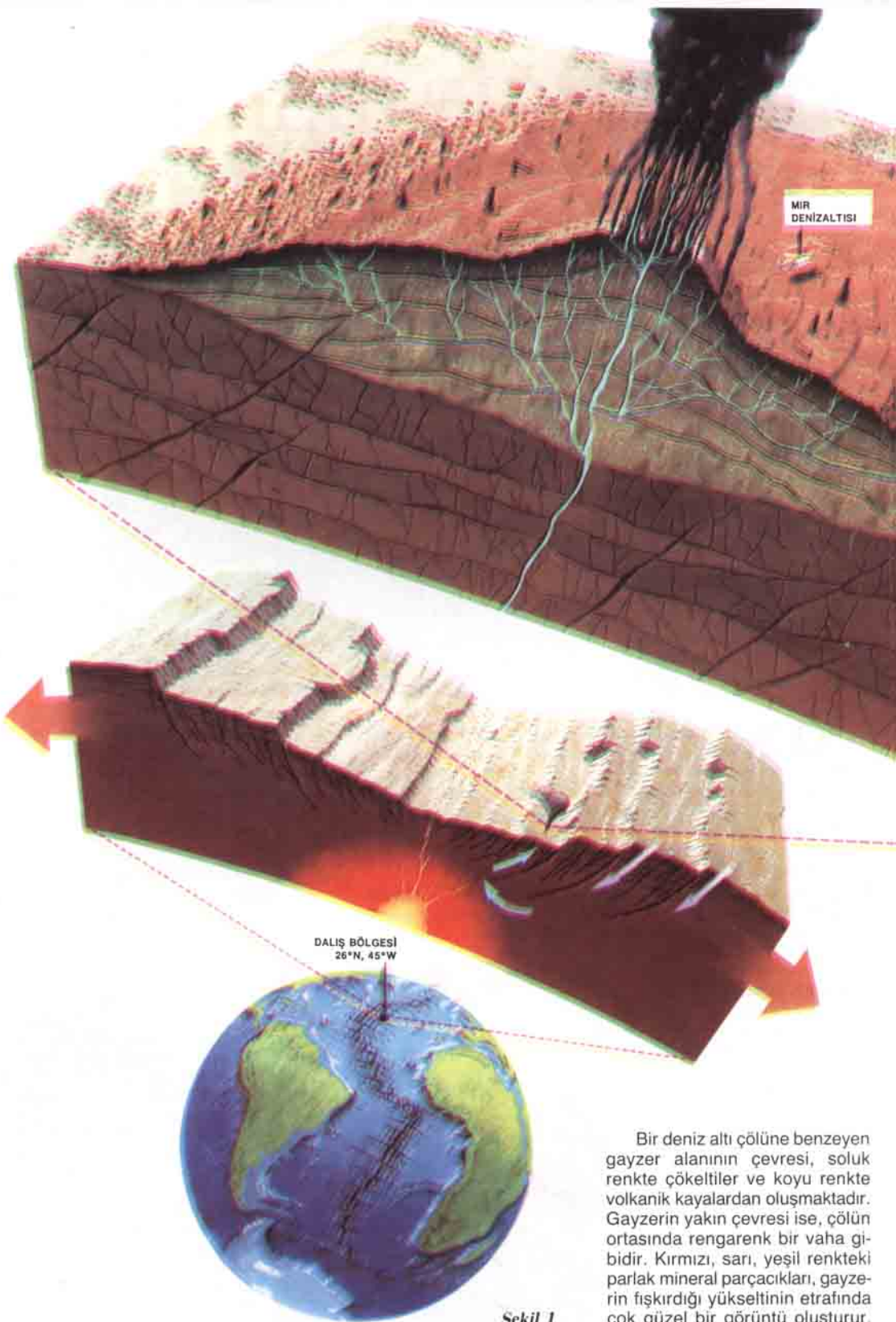
Gayzerlerin bulunduğu alandaki metalik minerallerden oluşmuş tümseklik, okyanus tabanı al-

tındaki dev güçlerin işlevi konusunda bir ipucu vermektedir. Okyanusal levhaların birbirinden ayrılarak uzaklaşması sürecinde (Şekil 1), yer kürenin iç kısmında bulunan erimiş kayalar yüzeye çıkmaktadır. Bu erimiş kayalar, okyanus tabanında yayıldıkça yeni okyanusal kabuk oluşmaktadır. Yeni kabuğun tekrar çatlaması ve yeni yarıkların oluşmasıyla da dünyayı çepeçevre saran okyanus ortası sırtlar oluşur.

Soğuk ve yoğun deniz suyu, okyanus tabanında oluşan ve millerce derinliğe uzanan çatlaklardan içeri girer. Magmaya yaklaşan su ısınır ve genişler. Bu ısınma ve genişlemenin etkisiyle gazlarla yüklü su, etrafındaki kayalardan metalleri çözer ve yükselerek okyanus tabanında sıcak su kaynakları oluşturur. 10 milyon yılda, bugünkü okyanuslardaki kadar su, bu sistemlerden geçer ve hem deniz suyunun kimyasal bileşiminin değişmesine hem de devamlı olarak atmosfere karbondioksit gazı salınmasına yol açar.



ŞEKİL 2



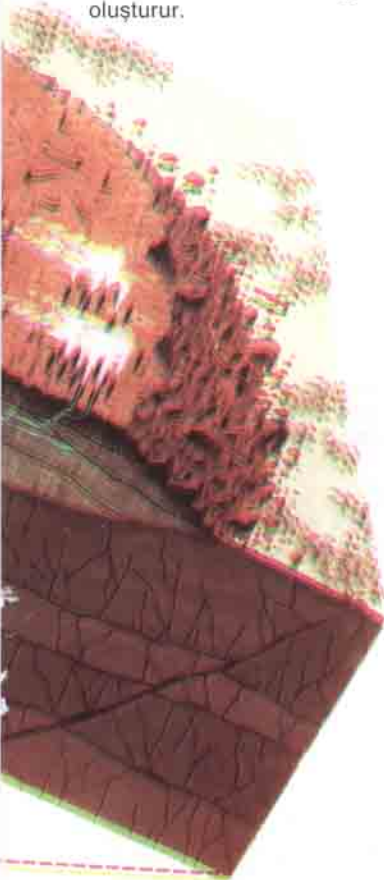
MİR
DENİZALTI

DALIŞ BÖLGESİ
26°N, 45°W

Bir deniz altı çölüne benzeyen gayzer alanının çevresi, soluk renkte çöktüler ve koyu renkte volkanik kayalardan oluşmaktadır. Gayzerin yakın çevresi ise, çölün ortasında rengarenk bir vaha gibidir. Kırmızı, sarı, yeşil renkteki parlak mineral parçacıkları, gayzerin fişkırdığı yükseltinin etrafında çok güzel bir görüntü oluşturur.

Şekil 1

Gayzer tepelerinin üzerinden fıskıran sıcak su, soğuk suyla karşılaşınca, sıcak çöl kumlarının üzerinde görülen pırlıltılı sıcak hava akımlarına benzer bir görüntü oluşturur.



ŞEKİL 5



Peter Rona, Atlantik'te bulunan bu gayzer sahasını, 1985 yılında ilk defa keşfettiğinde bilim adamları çok şaşırılmışlardı. Çünkü bu tür sıcak su kaynaklarının sadece Pasifik'te bulunabileceğine inanılıyordu. Bu tür gayzerler ilk defa 1977 yılında, dünyanın volkanik yönden en aktif okyanusu olan Pasifik'te, Galapagos Adaları civarında keşfedilmişti. Günümüzde artık bu tür gayzerlerin, dünya üzerindeki tüm okyanus ortası sırtlarda bulunabileceğine inanılıyor.

Gayzer tepesinin üst kısmına doğru ilerledikçe, önce kenar çatlaklarından çıkan mavimsi-gri minerallerin oluşturduğu bir sise girilir. Dorukta ise, dev ve simsiyah dumanların yükseldiği baca yer alır.

Gayzerin oluşturduğu tepe, masif sülfür yatakları olarak bilinen ve günümüzde bakır, çinko, gümüş ve altın için işletilen yataklarla aynı özelliktedir. Parıltısından ötürü "aptal altını" olarak adlandırılan piritin, bu yöreden alınan örnekleri içinde gerçekten altın olduğu, mikroskop altında saptanmıştır. Bu tür deniz altı sıcak su kaynakları ile ilgili maden yataklarında altın bulunması, altının sadece karada maden yatağı oluşturduğu savını da yıkmıştır (Şekil 2).

Kara bacaların çevresinin çok hassas kameralarla çekilmiş filmlerinde başka bir bilinmeyen ortaya çıkartıldı: Metalce zengin sıcak su kaynakları, kızıl ötesi ışınlar yayınlamaktadır (Şekil 3).

Bu gayzerlerin etrafında, özellikle de kara bulutların fıskırdığı bacanın hemen yakınlarında milyonlarca karides yaşamaktadır. Bu karidesler, sıcak su kaynaklarının etrafında yaşayan bakterileri yiyerek beslenmektedirler (Şekil 4).

Rona, bu ilginç ve gözleri olmayan karidesleri ilk defa 1985 yılındaki yolculuğu sırasında gördü ve meslektaşı A. Williams ile birlikte bu karideslere "*Rimicaris exoculata*" yani "Çatlakta sakin yaşayan gözsüz" adını verdi. Rona'nın en çok merak ettiği şey, bu tür bir karidesin, bir sıcak su kay-



ŞEKİL 3

nağı etrafında nasıl olup da bu kadar güvenli bir şekilde beslenebildiği idi.

Rona, buradan aldığı karides örneklerini, Woods Okyanus Enstitüsü'ne gönderdi. Burada yapılan çalışmalarda, birkaç santim boyundaki karidesin arka kısmında, solungaç vazifesi gören iki kuyu odacık arasındaki bölümün (Şekil 5), diğer hayvanların gözünde bulunan bir kimyasal maddeyi taşıdığı görüldü.

Karides, vücudunun bu kısmıyla gerçek anlamda göremektedir; ama bu organ, bir tür ışık algılayıcısı olarak görev yapmaktadır. O zaman akla başka bir soru gelmektedir. Okyanusun dibindeki karanlıkta, bir karides nasıl olup da yolunu bulmaktadır?

Araştırmacıların ortaya attığı hipoteze göre, karidesin "göz" vazifesini yapan oranı, gayzerlerin siyah bulutlarından yayılan kızıl ötesi ışınları algılamaktadır. Eğer bu hipotez doğru ise, karidesin algılayıcısı ile, gayzerin kızıl ötesi ışınları arasındaki ilişkinin iki önemli işlevi olabilir; karidesin, gayzerin sıcak su fıskıran ağızını ve etrafında yaşayan mikroorganizmalarını bulmasını sağlamak ve karidesin sıcak su kaynağına çok fazla yaklaşmasını önlemek.

ÇOCUKLARDA DEMİR NOKSANLIĞI KANSIZLIĞI BÜYÜME VE GELİŞMEYİ ETKİLİYOR

Şinasi ÖZSOYLU*

Kansızlık, vücudumuzda dolaşan total kan volümü, total kırmızı küre ve total hemogloblin miktarının azalması olarak düşünülebilirse de, pratikte 1mm^3 deki kırmızı küre sayısı (KK), kırmızı kürelerin kandaki yüzdesi (Hct) veya 100 ml kandaki hemogloblin (Hb) miktarı ile değerlendirilir. Bu parametreler için çeşitli yaşlardaki normal değerler farklı ise de, yetişkinlerdeki değerler tablo da gösterilmiştir. Kansızlık her yaş için önemli olmakla birlikte, büyüme çağındaki çocuklar için ayrı özellikler gösterir. Bu yaştaki çocukların büyümesi ve gelişmesi de çok önemlidir. Çocuklarda büyüme en hızlı olarak anne karnında gerçekleşmekte, fakat doğumdan sonraki ilk iki yaşta boy ve ağırlık artması diğer yaşlara göre çok fazla olmaktadır. Adolesan (buluş) çağında da hızlı büyüme olur da, beyin büyümesi bu devrede olmamaktadır. Beyin büyümesi ve fonksiyonlarındaki süratli gelişme dik-kate alınınca, ilk 2 yaştaki kansızlığın bebeklerin bu fonksiyonunu da etkilemesi beklenbilir.

İlk 2 yaş içerisinde en sık görülen kansızlık demir eksikliğine bağlıdır. Bu yaşlarda ülkemizde de demir eksikliği anemisi maalesef hâlâ oldukça sıktır. Bunun önlenmesi için, bebeklerin sadece anne sütü ile ilk 6 ay bes-

lenmesinin temini çok önemlidir. Bebek beslenmesinde bir benzeri olmayan anne sütüne (tek başına su bile verilmez) bebekler 6 aylık olduktan sonra da ek gıdalarla birlikte iki yaşına kadar devam edilmesi çok önemlidir.

	Hb (g/dl)	Hct (%)	KK ($\times 10^6/\text{mm}^3$)
Yetişkin Kadın	12.5	40	4.5
Erkek	13	45	5

Bu yaştaki çocuklardaki kansızlığın erken tedavisinin beyin gelişmesini pozitif yönde etkilemesinin (Idjradinata P, Pollitt E Lancet 341:1-4, 1993) önemi çok açıktır. Bu hususa gelişmekte olan ülkelerde ayrı bir önem verilmeli, erkenden tanı konup düzeltilmelidir. Ülkemiz çocuklarında toprak yemenin de demir eksikliği kansızlığı yapacağı unutulmamalı ve bunun demir eksikliği anemisinin işareti olabileceğini de hatırlayarak önlemeğe gayret edilmelidir.

Koruyucu hekimliğin, tedavi edici olmaktan önemli olduğunu bilerek, demir eksikliği kansızlığının önlenmesinde bebeklere doğumdan itibaren anne sütüne başlanmasının önemi ne kadar vurgulansa yendir. Kansızlıktan korunma yanında erken tedavisinin, bebeğin büyüme ve gelişmesindeki geriliği önleyebileceğini de unutmamalıdır. □

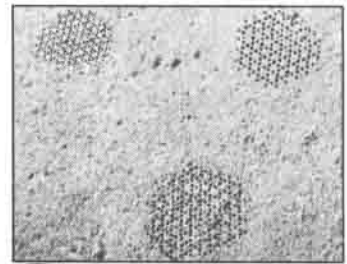
* Prof.Dr., H.Ü. Tıp Fak. Hematoloji ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları.



ŞEKİL 4

Gayzerin oluşturduğu tepeliğin yakınından alınan el büyüklüğünde bir parçada araştırmacılar çok ilginç bir şey buldular. Bu par-

çacığın üzerinde Çin dama tahtasındaki şekillere benzer noktalar vardı. Yapılan araştırmalar sonunda bilim adamları bunun (Şekil 6)



ŞEKİL 6

70 ilâ 340 milyon yıl önce yaşamış bir omurgasız olan "*Paleodictyon nodosum*" a ait olabileceğini belirlediler. Aynı fosile, Orta Avrupa ve İngiltere'deki eski okyanusal kabuğa ait birimlerde de rastlanmaktadır.

Dünya üzerinde, okyanusların tabanındaki volkanik dağlar üzerinde halen keşfedilmeyi bekleyen sıcak su kaynakları var. Bu kaynaklar, ilginç olmaları yanında okyanus dibindeki yeni ve eski canlıların birlikte var olduğu bir ekosistemi dengede tutmaktadırlar.

National Geographic
Ekim 1992'den çev.:
Nurullah OKUMUŞ

BİLİM VE TEKNİK