

Bu buzdan kayaların içindeki donmuş kaynaklar dünyanın saf suyunun dörtte üçünü teşkil eder. Bilginler şimdi onların içinde dünyanın geçmişi ve insanların geleceği ile ilgili şaşırtıcı nirengi noktaları buluyorlar.

Içimizden çok azının şimdiye kadar bir buzulu yakından görmüş olmasına rağmen, onlar birçok bakımdan bu gezegedeki geleceğimiz için üzerinde seyahat ettiğimiz denizler ve soluduğumuz hava kadar önemlidir. Zira, dünyanın iklimi, geçmişte olduğu gibi, bir gün yine esaslı surette soğursa, Antarktik ve Groenland'daki buzullar genişleyecek, her tarafı kaplayacak, deniz düzeyleri alçalacak ve bunun sonucu çok feci olacaktır. Öte yandan bu buz tabakalarının birden erimesi halinde de deniz düzeyleri yükselecek, dünyanın kıyı bölgelerindeki bütün köyler ve kentler su altında kalacaktır.

Buzulların insanlar için büyük bir tehlike teşkil etmesine rağmen, onların aynı zamanda kendilerine özgü büyük faydaları da vardır. Meselâ : Dünyanın büyük nehirlerinin çoğunun, Nilden Ganja, Ron'dan Kolumbiya'ya kadar, kökeni buzullardır. Dünyanın bütün saf, kaynak, sularının — ki bu yaklaşık olarak 28 milyon kilometre küp tutmaktadır — dörtte üçü buzulların içinde stok edilmiş durumdadır. «Bu stok, bütün yeryüzünün üzerine düşen, yuvarlak olarak 60 yıllık yağışın toplamına eşittir».

Modern mühendisler bu muazzam kaynaktan faydalanmak için büyük bir çaba gösteriyorlar. Fransa İsviçre sınırında, bu iki ulusun teknisyenleri Avrupanın en büyük suni gölünü meydana getir-

mekle meşguldürler, amaçları buzul sularını burada stok etmek suretiyle elektrik enerjisi elde etmektir.

10.000 buzulun bulunduğu memleketlerinde Ruslar da bunları suni surette eriterek kurak yaz aylarında Orta Asyada su sıkıntısını önlemek çarelerini aramaktadırlar. Ayrıca buzulların yaz aylarındaki kayıplarını telafi etmek için kışın «bulutları tohumlamak'tan» faydalanmaktadırlar.

Buzullar devamlı surette su sağlayabilen alışkın olmadığımız bir buz dolabıdır. Sıcak ve kurak bir yaz mevsiminde, nehirlerin yataklarında büzüldükleri, göl su düzeylerinin alçaldığı sıralarda, hidroelektrik enerji santralleri ve çiftçiler su ihtiyaçlarını buzulların eriyerek sağlamasını ve böylece dengede tutmasını beklerler.

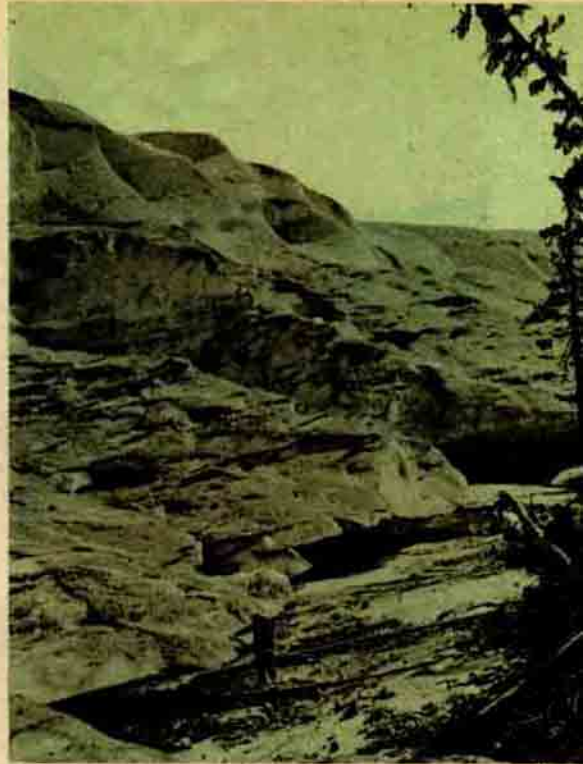
Derin soğutma. Buzullar nasıl doğmuştur? Basit bir deyimle, buzullar, kışın yağın kar miktarının yazın eritmesinden fazla olduğu zamanlarda meydana gelirler. Bu fazlalık toplanır ve büyük basınç altında yavaş yavaş buz halini alır. İlk değişim yumuşak kar tanelerinin küçücük buz kristallerine dönüşmeleriyle olur, bunlara «firn» veya «névé» denir, (bütün dünyada buzullarla ilgilenen bilginler bu Almanca ve Fransızca terimleri kullanırlar). Buzul buzlarının her kristall beraberce, bir tek türdeş kristal iç yapısında, kaynamış yüzbinlerce küçük kar tanesinden meydana gelir.

Fırtınalar birbirini izleyince, kar yağışları artar, karlar birikir, meydana gelen ince nazik kristaller sıkışırlar ve hemen hemen katı buzdan küresel tanecekler halinde yeniden kristallenirler. Her yılın yeni karlarıyla basınç ve yoğunluk artar ve bütün bu muazzam yığın sonunda hiç bir şey geçirmeyen çökeksel bir «kaya» halini alır.

Bu buzul kayasının bir nehir gibi akması nasıl olur? —Geologlar bu konuda birçok kuramlar ileri sürerler, fakat sonunda birleştikleri nokta, 30-50 metre derinliği olan bu buz kitlesinin katı bir cisim gibi kayması, akmasıdır. Yani buzulun içinde, derindeki kristal buz basınç altında erime noktasına erişir (bu, suyun donmasını sağlayacak kadar soğuk, erimesine imkân verecek kadar da sıcak olmayan bir noktadır) ve yer çekiminin etkisi altında ilk hareketi geçerek her tek buz kristalinin kaygan yüzeyleri boyunca akmağa başlar. Bunun tamamıyla nerede ve hangi sıcaklık derecesinde oluştuğunu kimse bilmez. Groenlandda buzların içinden tüneller açan bilginler buzulun dibine kadar tamamıyla donmuş olduğunu, fakat buna rağmen, yine de yerden 30 santimden 10 metreye kadar yükseklikte, hareket ettiğini tespit ettiler.

Dört nala giden buzullar. Bu ince mekanizma ne olursa olsun, bir buzul günde ancak 2,5-5 santimetre, olsa olsa 30-60 santimetre hareket eder. Buna rağmen bazıları şaşırtıcı hızlarla rekor kırmışlardır. 1966 yılında Kanadanın Yukon bölgesindeki «Mount Steele» dağının üzerinden uçan bir pilot saatte 60 santimetre yani günde 15-16 metre, gibi inanılmayacak bir hızla hareket etmekte olan bir buzulu tespit etmiştir: Büyük titreşimli ilerlemelerle 35 kilometre uzunluğunda ve 1,5 kilometreden geniş olan bu nehir geçtiği yolda ne varsa hepsini, hattâ bundan önceki ilerlemesinden kalma eski buz tabakasını da kesip biçiyordu.

Yüzyıllar boyunca buzullar dramatik bir surette dünyamızın yüzünü değiştirmişlerdir. İnsanlarca bilinen en büyük yıkıcı kuvvetle hareket ederek Amerika'daki Great Lakes (Büyük Göller) i, Norveçin kilometrelerce derin Fyortlarını açtılar, Alplerin o heybetli Matterhorn'unu traş ettiler ve Amerikanın Rocky'lerdeki insana dehşet veren o meşhur vadilerini kazdılar. Buzullar bu şaheserleri nasıl bir heykeltraşlıkla başardılar? Onlar ilerledikleri sırada iki yanlarından ve içinde hareket ettikleri vadinin zemininden yakaladıkları kaya ve toprakları, elekten geçmiş ince küçük taşlardan bir ev kadar büyük kayalara kadar ne varsa hepsini yerlerinden alarak beraber götürürler. Bütün bu buzlu süpürüntüler altlarındaki kaya yatağını tamamıyla kazıyorlar, zım-



Tabiatın Buldozerleri. Taku buzulu ikiyüz yıllık ladin ve çam ağaçlarını kibrit çöpleri gibi önüne sürüp götürür. Araştırma heyetinin üyeleri buzulun son bulunduğu yerden üç kilometre kadar uzaktıkta işaret için açtıkları ya-

paralyorlar, onu bir tekne gibi genişletiyorlar ve derinleştiriyorlardı.

Buz çölü : Son büyük Buz Çağının, ki aşağı yukarı 8.000 yıl önce son bulmuştur, buz tabakaları dünyanın kara yüzeylerinin hemen % 30 unu kaplamıştı. Bunlardan yalnız ikisi halen mevcuttur —Groenland ve Antarktik'te— ve dünyanın buzullarının % 70 ini teşkil ederler. Dünyanın en büyük çölü, Antarktik 14.000.000 kilometre kare kadar bir alan kaplar ki, bu Avrupa ile Birleşik Amerika'nın tüm yüzölçümü demektir. «Bütün kıta buzla örtülüdür, birçok yerlerde Alpler kadar yüksek dağ zincirleri bu buzı yırtıp yükselmektedirler, buzdan meydana gelen tabakanın derinliği ise 3300 metre kadardır. Kuzey Kutbundaki yaz mevsiminde Konya İli kadar büyük buz dağları (Aysberg'ler) kaparak denize açılırlar.»



rıkların aralarının yazın büzüldüğünü tespit etmişlerdir. Kış erimenin önüne geçince dev, savaşa girer, buzlar harekete geçer, ağaçları önünde sürükler, muazzam kayaları parçalar, onları birbirine çarparak ufalar. (National Geographical Magazin'den)

Dünyanın ikinci en büyük buz örtüsü 2.700.000 kilometre kareyle Groenland'dır. Groenland'ın korunmuş düzlüklerinden muazzam aysberler «dünyaya yelir» ve bunlar okyanuslarda yüzlerce mil uzaklıklara kadar açılırlar. 14 Nisan 1912 tarihinde Atlantik Okyanusuna çıkan böyle bir aysberg İngilizlerin «batmaz» lüks transatlantik Titanik'i batırmıştı.

Dünyanın Groenland ve Antartik ile kıyaslanamayacak kadar küçük olan öteki buzulları, Kuzey ve Güney Amerikada Avrupa, Asya, Afrika ve Yeni Zelanda da bulunmaktadır. Tüm olarak kara yüzeyinin % 10 u halen buzullarla kaplıdır.

Kutup profili : Modern buzul araştırmaları Louis Agassiz adındaki İsviçreli bir bilginin merakından kuvvet alarak başlamıştır. Bu bilgin bundan yüzyıl kadar önce Avrupa Alplerinde buzulların hareketlerini çok dakik olarak ölçmeğe girişmişti. Bugün bu-

zul bilginlerinden koskoca bir ordu dünyanın bütün buzullarında deneyler, incelemeler yapıyor ve daha başka birçok şeylerle beraber onların ilerleme ve gerileme sebeplerini, akış mekanizmasını ve yeni bir buz çağına başlaması ihtimallerini araştırıyorlar.

Bu buzul etüdülerinin sahnesi Antartik'tir. Orada hemen hemen on iki ulusun bilginleri yeni birçok âlet ve metodlar kullanarak geniş ölçüde incelemeler ve araştırmalar yapmaktadırlar. Geçen yıl bilim için bir sınır taşı olacak şekilde Amerikan bilginlerinden ve mühendislerinden bir ekip batı Antartik'teki Byrd İstasyonu yakınında buz tabakasında 2400 metre derinliğe giden bir delik açtılar. Bunun için dönen bir matkap kullanıldı ve bu sayede devamı ve 10 santimetre kalınlığında bir çekirdek elde edildi, böylece kutupların tarihinin bir profili ve dünyanın geçmişine ait heyecan verici bir bilgi kaynağı ele geçmiş oldu.

Bilginler buzun içinde 25.000 - 100.000 yıl önce sıkışmış kalan hava kabarcıklarından, o eskilerde dünya atmosferinin bileşiminin ne olduğunu meydana çıkaracaklardır. 10.000 - 14.000 yıllık buz içinde bilginler yanardağ küllerine ait tabakalar buldular ki, belki bunlar bütün dünyayı içine alan bir tufanın getirdiği çökeleklerdir. Yaklaşık olarak 300 metrede İsa'nın doğumu sırasında saf kar olarak yağmış olan buz tabakaları buzdular ve en üst tabakalarda Atomik Çağımızın termo-nükleer tozlarını içine alan «kirli» buzları meydana çıkardılar. Sondajcılar buzun içindeki 2400 metrelik deliğin sonuna suya rastladılar, muhtemel olarak bu ya üstündeki basıncın etkisiyle erimişti, ya da yerin sıcaklığından.

Acaba bilginler neden Antartik buzullarıyla bu kadar ilgilenmektedirler? Sondajları finanse eden Ulusal Bilim Vakfı şu cevabı vermektedir: «Antartik'teki buz örtüsünün dünyamızın havası üzerinde büyük bir etkisi vardır. Bu taze su rezervarında meydana gelecek herhangi önemli bir değişiklik, deniz düzeyini, yağışları, nehirlerin akışını ve göllerin seviyelerini etkileyecek ve böylece insanın çevresini tamamiyle değiştirecektir.»

Gerçekten dünyanın bütün buzuna sahip olan antartik muazzam bir buz dolabıdır, sıcaklığı uzaya kaçıran dünya atmosferini de soğutmaktadır. Bütün bu buz örtüsü birgün erirse, okyanusların düzeyi 65 metre kadar yükselir, bütün kıyı bölgeleri su altında kalır ve dünyanın büyük liman şehirleri sular tarafından yutulur.

Değişik teoriler : Son buz çağını meydana getiren sebep neydi? Bilginler bu konuda anlayamıyor-

lar. Emin oldukları bir nokta birkaç milyon yıl önce, dünyanın yavaş yavaş soğumağa başlamasıdır; arka arkaya dört dev buz tabakası kuzey yarı küresini kaplamıştır. Avrupada buzlar İskandinavya yarım adasında 2,5-3 kilometre kadar yükseklikte yığınlar meydana getirmişlerdir. Güneye doğru ilerleyen Kuzey İngiltere ve Almanyayı kaplamışlardır ve hemen hemen Moskovaya kadar inmişlerdir. Kuzey Amerikada ise yarı kıtayı kaplayınca kadar yayılmıştır ve 300 metreden fazla bir derinlikle ta Ohio'nun güneyine ve Missouri nehrinin vadilerine kadar gelmiştir. Son buz 13.000 yıl önce çekilmeye başlamış ve erimesi denizleri 100 metre kadar yükselterek bugünkü düzeyine çıkarmıştır.

Bilginler bu iklimsel sarkacı meydana getiren etkenin ne olduğu üzerinde tartışıp dururlar. Bir hipotez güneş radyasyonu ile ilgilidir; buna göre dönemsel olarak güneşin çekirdeğinde muazam ve uzun süren nitelikte değişiklikler olmaktadır ve bu, radyasyon yoluyla dünyaya gelecek olan enerjinin büyük bir kısmını kullanmaktadır. Böylece güneş radyasyonlarının azaldığı dönemlerde dünya soğumakta ve buz çağının meydana gelmesine sebep olacak ortamı yaratmaktadır.

Radyasyonla yakından ilgili iki başka teori daha vardır: Birincisi dünya atmosferinin bileşiminde beklenmedik değişikliklerin olduğunu ileri sürmektedir ki, meselâ bulut örtüsünün artması yüzünden dünyanın güneş radyasyonlarını çok daha fazla yansıtması ve böylece de dünyada sıcaklığın azalması. İkinci Kuram dünyayı, göktaşlarından, yanardağlardan ve daha başka kaynaklardan gelen tozların kaplaması, böylece onun soğumasına ve buz çağına girmesine sebep olmasıdır. Asıl gerçek neden ne olursa olsun, konu tümüyle çok karışıktır ve mevcut «değişken»ler bir elektronik beyine bile meydan okuyacak kadar çoktur ve insanın gerçek hikâyeyi ortaya çıkarması daha çok uzun zamana bağlı olacaktır.

Şu arada sorulacak soru, bizim şimdi nerede bulunduğumuzdur. Dünya buzulları deniz düzeylerini yükseltecek ve büyük kıyı şehirlerimizi suya boğacak kadar çok erimekte midirler? Veya dünya soğumaktadır da, yeni bir buz çağına doğru mu gidiyor?

Bir bilgin, muhtemelen biz şimdi binlerce yıl sürmüş olan bir buzullar arası dönemin ortasında veya sonundayız, demiştir. Dünya buz çağı ile buzlar arası dönemler arasında bir veya iki milyon yıldan beri gidip gelmektedir ve bunun bu şekilde devam edeceğini bekleyebiliriz. Bununla beraber yakın bir zaman için böyle bir şey bahis konusu değildir.

Başka bir bilgin de «buzulların şu andaki davranışlarında yakın bir gelecekte bir buz çağının başlayabileceğine dair hiç bir emare gözükmemektedir» demiştir.

Öte yandan İstanbulu, New York ve Londra'yı suya boğacak şekilde buzulların erimeğe başlamasından da bir korkumuz olmamalıdır. Okyanusların bir kaç derece daha sıcaklaştığı ve deniz düzeyinin de çok az oranda yükseldiği söylenebilir, fakat bunu son büyük Buz Çağının çekilmesinden sonraki durumla kıyaslamaya imkân yoktur. O zaman suların 100 metre yükselmesi —İşadan önce 16.000 yılından 4000 yılına kadar— 12.000 yıl sürmüştü. Şu anda denizler bir az yükselinceye benziyor, fakat bu bir felâket halini almaktan çok uzaktır.

İşin gülünç tarafı buzulların kaderinin insanoğlu tarafından etkilenmesidir. Şehirlerden, fabrika ve taşıtlardan çıkan ve gittikçe çoğalan karbondioksit ve endüstri artıkları dünyanın ikliminin yavaş yavaş ısınmasına sebep olmaktadır ve bu kayıtsızca israfın sonunda büyük buz stoklarının erimesi hızlanmıştır ki, böylece insanlık onların nimetlerinden faydalanma şansını kaybedecektir.

Reader's Digest'ten

ULAŞTIRMA TEKNİĞİNİN SINIR TAŞLARI

- | | |
|-----------|--|
| 312 M.O. | Roma sonradan bütün Roma İmparatorluğunu başlayacak olan o ünlü karayol ağının yapımına başlıyor. Bugün bile birçok modern büyük şosajer bu yolların kalıntıları üzerinden geçerler. |
| 1782 M.S. | Jacques ve Joseph Montgolfie ilk insanlar olarak kendi yaptıkları bir sıcak hava balonu ile uçuyorlar. |
| 1801 | Richard Trevithick otomobilin bir öncüsü sayılan buharlı arabayı buluyor. |
| 1807 | Fulton'un 20 BG ilk yandan çarklı buhar gemisi «Clermont» Hudson nehrini geçiyor. |
| 1817 | Karl von Drais ilk bisikleti buluyor. |
| 1825 | Stephenson İngilterede Stockton - Darlington demiryol hattını açıyor. |
| 1862 | Otto ilk gaz motorunu buluyor. |
| 1879 | Carl Benz ilk benzin motorunu yapıyor. |
| 1879 | Werner von Siemens dünyanın ilk elektrik lokomotifini deniyor ve 1881 de Berlinde ilk elektrikli tramvayı yapıyor. |