



Hidrosfer

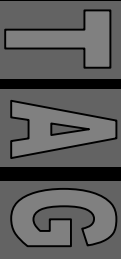
JEM 223

Yer Sistem Bilimi

Prof.Dr.

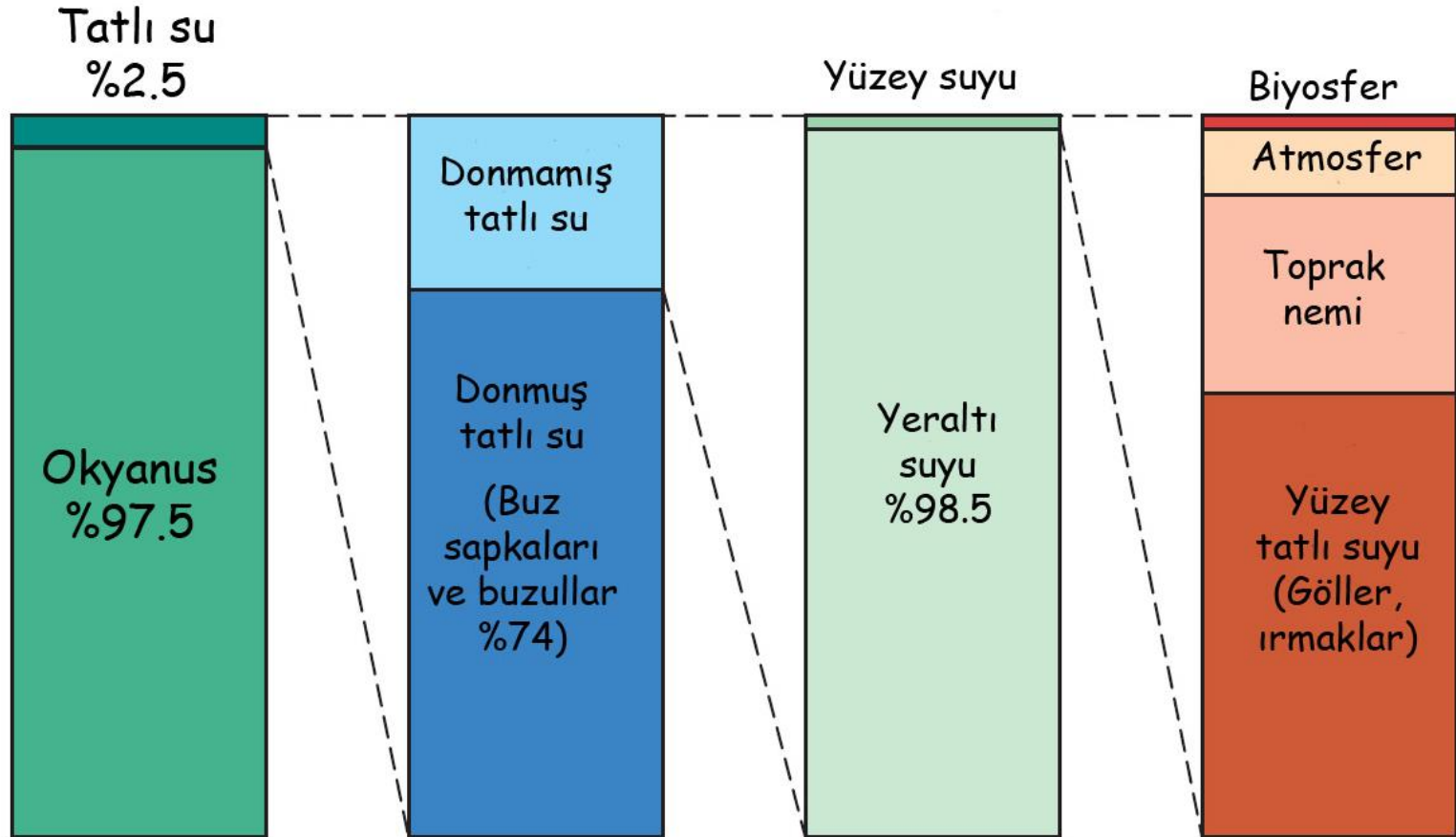
Veysel Işık

Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü



Yer sistemindeki su rezervuarları

Yeryüzündeki toplam suyun bir ortamdan başka ortama yer değiştirmesi olayına "kütle dengelenmesi" veya "su yer değiştirme bilançosu" denilmektedir.



OKYANUS

Kapladığı alan (km³) : 361.000.000

Su hacmi (km³) : 1.230.000.000

Toplam bulunma yüzdesi : 97.5

Ortalama kalış süresi : Binlerce yıl

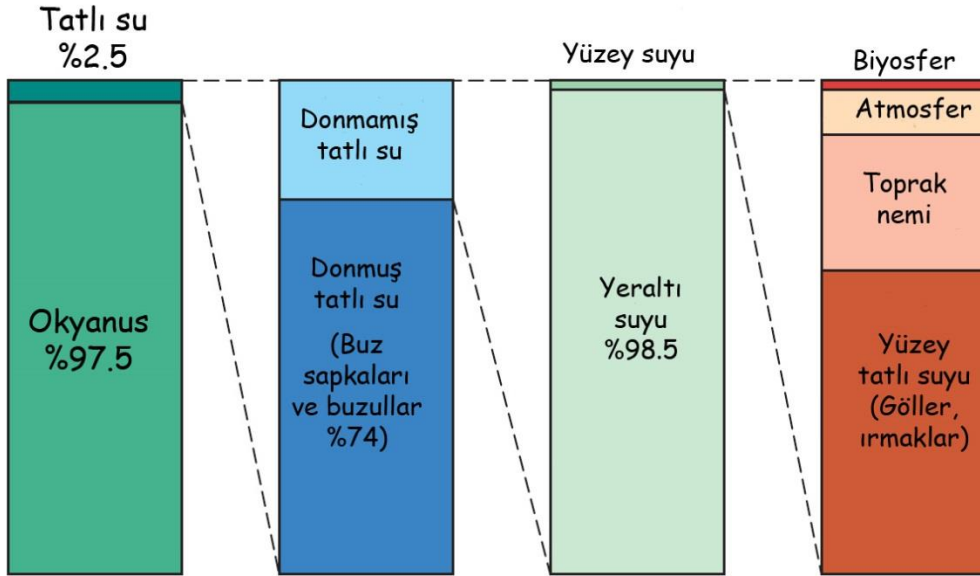
ATMOSFER

Kapladığı alan (km³) : 510.000.000

Su hacmi (km³) : 12.700

Toplam bulunma yüzdesi : 0.001

Ortalama kalış süresi : 9 gün



IRMAK-DERELER

Kapladığı alan (km³) : -

Su hacmi (km³) : 1.200

Toplam bulunma yüzdesi : 0.0001

Ortalama kalış süresi : 2 hafta

GÖLLER

Kapladığı alan (km³) : 855.000

Su hacmi (km³) : 123.000

Toplam bulunma yüzdesi : 0.009

Ortalama kalış süresi : Onlarca yıl

SU ŞAPKALARI ve BUZULLAR

Kapladığı alan (km³) : 28.200.000

Su hacmi (km³) : 28.600.000

Toplam bulunma yüzdesi : 2.15

Ortalama kalış süresi : Onbinlerce yıl

YERALTI SUYU

Kapladığı alan (km³) : 130.000

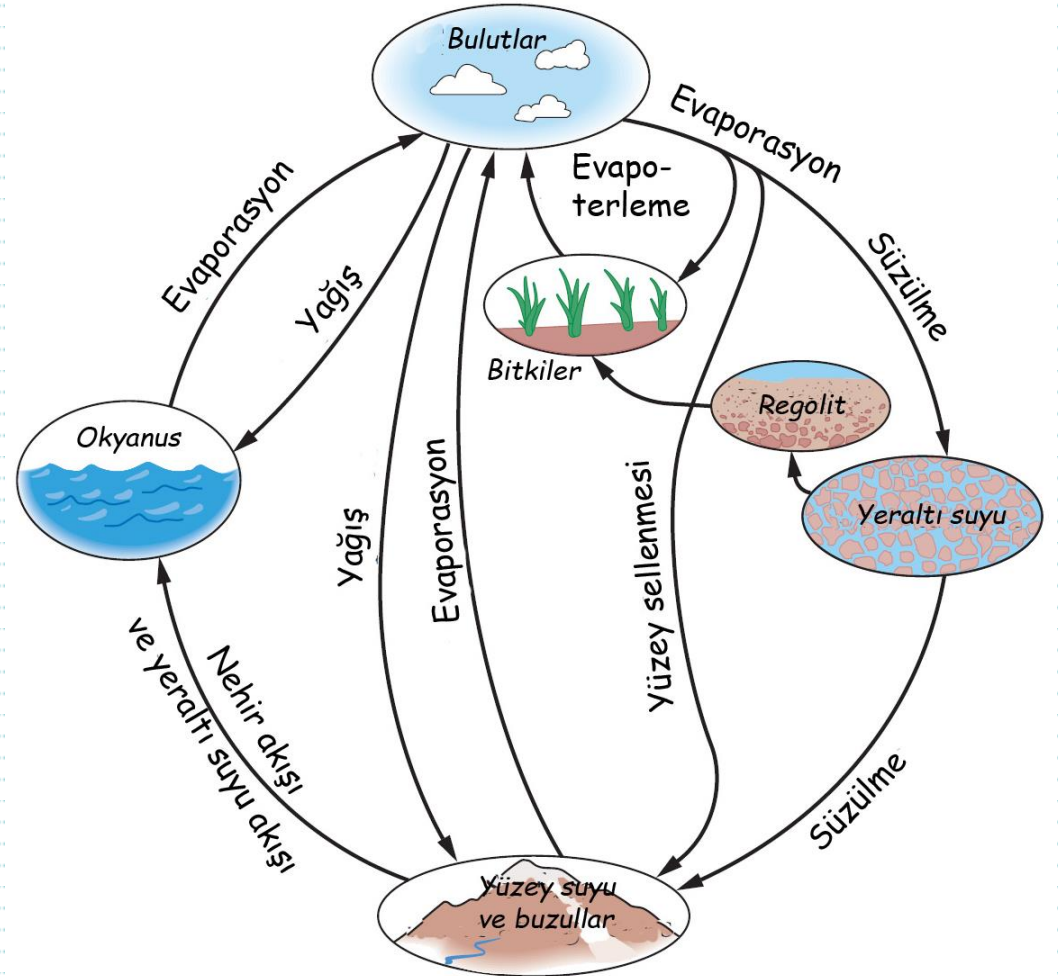
Su hacmi (km³) : 4.000.000

Toplam bulunma yüzdesi : 0.31

Ortalama kalış süresi : Yüzlerce-binlerce yıl

Hidrolojik döngü bize sürekli büyüyen ve sanayileşen dünya ülkelerinin suyu gittikçe artan oranlarda kullanılmasına karşılık, dünyanın tatlı su kaynaklarının ise sabit olduğunu göstermektedir.

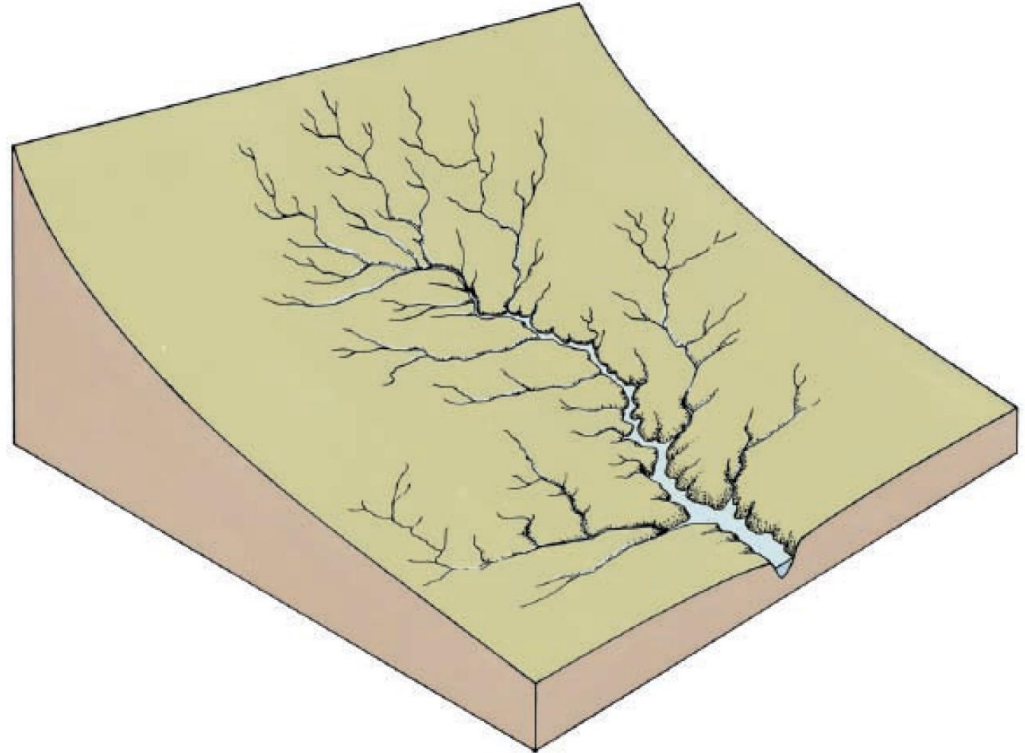
Dünyada varolan toplam tatlı su miktarı, yeryüzüne yağan yağmurun kıtalar üzerinde tutulan miktarı ile sınırlandırılmıştır.



Akarsular/Nehirler

Akarsular/Nehirler hidrolojik döngünün bir parçasıdır; yağmur ve kar olarak karalara düşen suyun bir bölümü zeminde ve kayada süzülür ve bir bölümü de buharlaşır; geri kalanı o alanın yüzey topografyasına bağlı olarak yüzeyde akar.

Bu yüzeysel akış ana yatakta toplanarak akarsu veya nehir olarak adlandırılan su kütlelerini oluşturur.



Nehir ve akarsu terimleri ortak bir tanım olarak kullanılsa da daha büyük akarsu, nehir olarak tanımlanır.

Jeolojide yatak/kanal içerisinde akan büyük su kütlelerinin genel adı akarsu olarak tanımlanır.

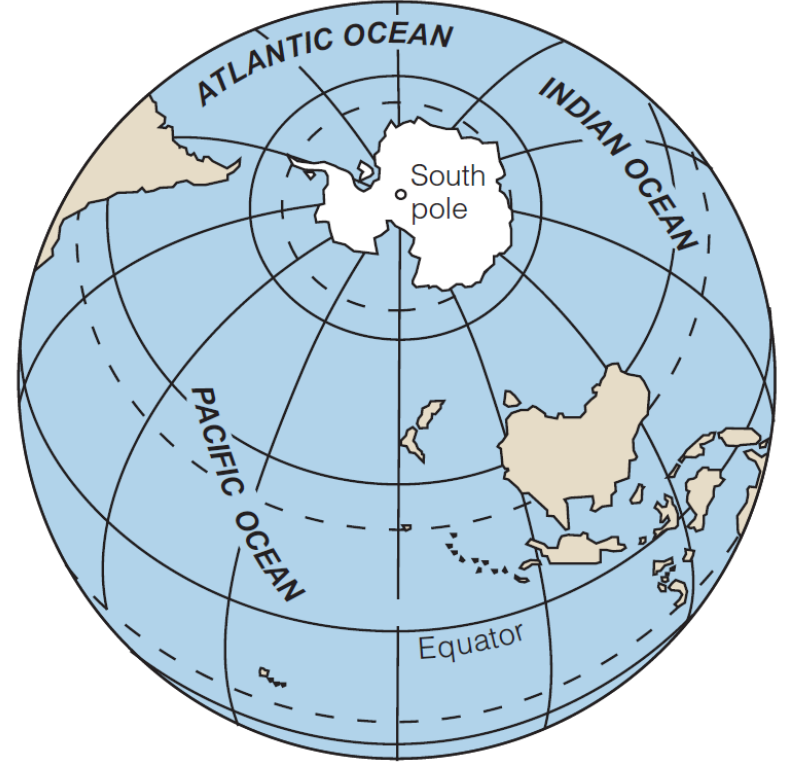


Okyanuslar

Yer yüzünün yaklaşık %70.8 okyanus alanları ile kaplıdır. Geride kalan kara alanları %29.2'dir. Kuzey yarımkürede okyanus alanları yaklaşık %54, güney yarımkürede ise bu alan %88'dir.

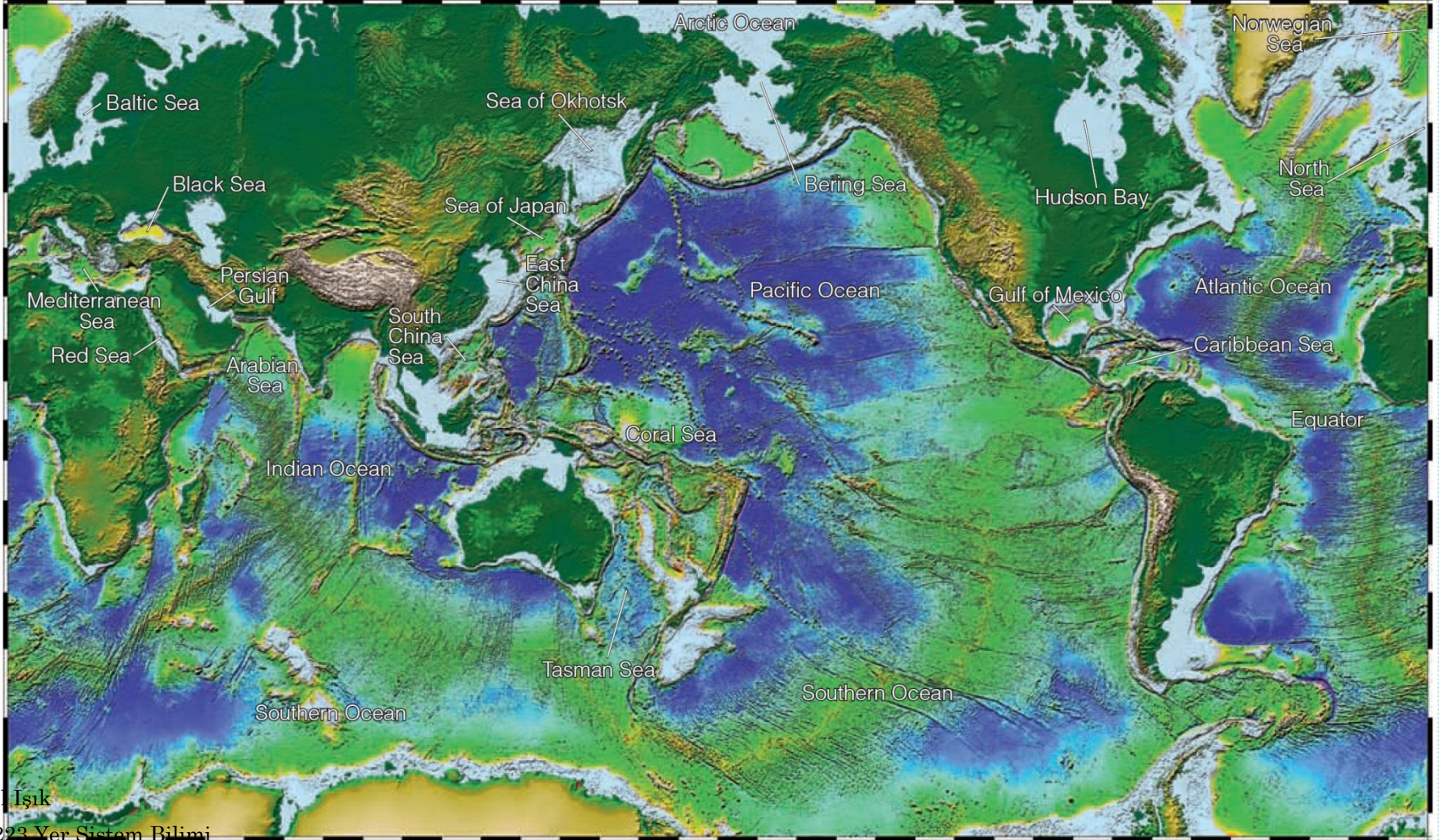


Land hemisphere
46.4% Land
53.6% Water



Water hemisphere
11.6% Land
88.4% Water

Gezegelimizdeki suyun çok büyük bölümü birbirleriyle bağlantılı üç büyük havzada yer alır. Bunlar Pasifik, Atlantik ve Hint okyanuslarıdır. Bu okyanuslar güneyde Güney okyanusu ile bağlantılıdır. Böylesi dört büyük okyanus ve küçük su alanlarının tümü Dünya okyanusu olarak adlanır.



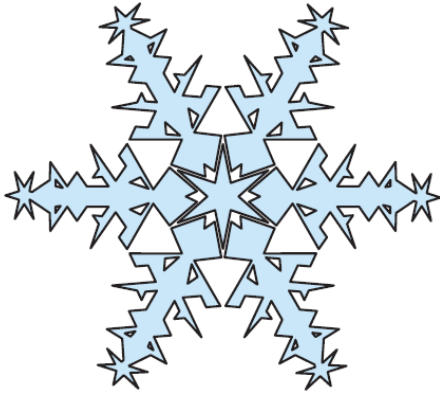
Okyanus alanları ikinci dünya savaşı sonrasında askeri amaçlar nedeniyle araştırmalara sahne olmuştur. Nükleer füzelerin deniz altından fırlatılabilmesi için, okyanus alanları yoğun biçimde araştırılmıştır.

Daha sonraki yıllarda gerek askeri gerekse ekonomik açıdan büyük önem kazanan okyanus alanlarının kullanılması BM tarafından 1973 yılında düzenlenen bir dünya konferansıyla yasallaştırılmıştır.

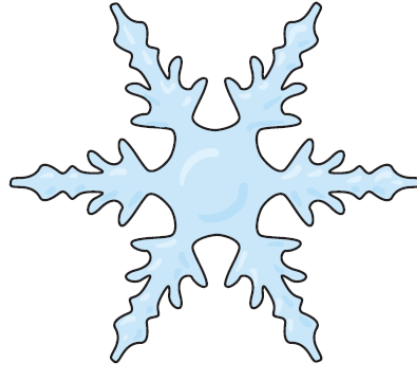
Okyanus araştırmaları "oşunografi" olarak adlandırılır ve jeoloji, jeofizik, jeokimya ile biyoloji ve meteoroloji bilimlerinin kaynaşması sonucu ortaya çıkmıştır.

Buzullar

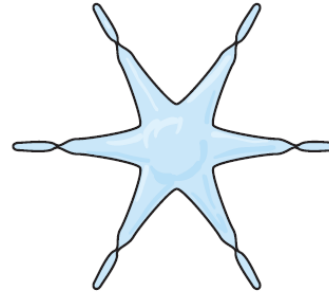
Buz bir kristalen mineraldir ve onun çok sayıda kar tanesi oluşturan bireysel kristalleri vardır. Buzul bir kaya kütesidir ve büyük miktarda kenetlenmiş buz minerallerinden oluşur.



First day



2 days



12 days



49 days

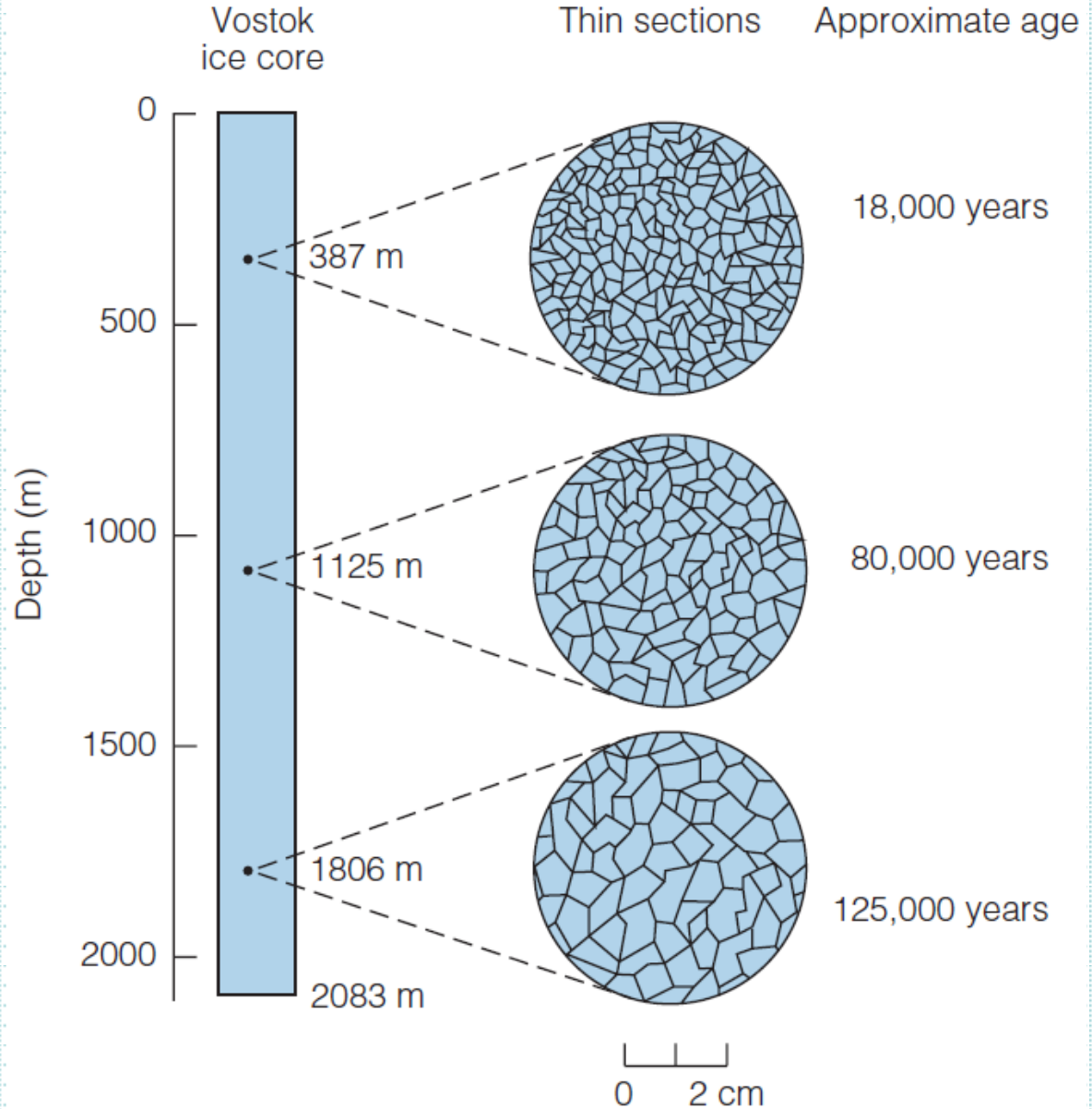


57 days

Buz aynı magmatik kayalar gibi bir sıvı fazın katılaşmasıyla oluşmuştur.

Aynı çökel kayalar gibi yeryüzünde tabakalar halinde birikerek büyük kalınlıklara ulaşmıştır.

Aynı metamorfik kayalarda olduğu gibi basınç altında yeniden kristallenmiştir.



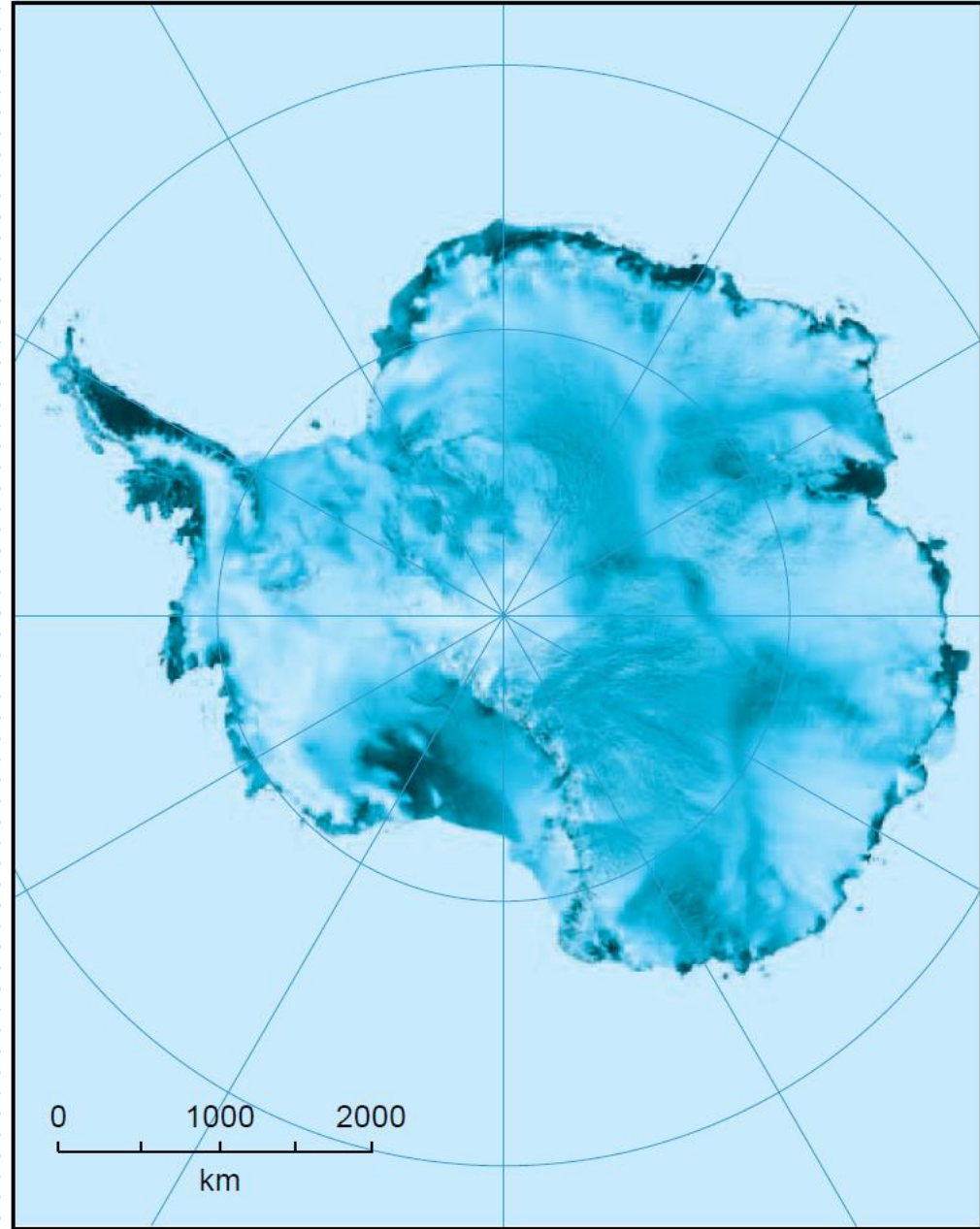
Kara kütleleri ve bazı okyanus
üzerinde hareket halindeki büyük buz
kütlelerine "buzul (=glacier)" denir.



Dünya yüzünde kutuplara doğru gidildikçe ve yüksekliklere çıkıldıkça hava soğur. Yüksekliklere çıkıldıkça havanın soğumasının nedeni, atmosferin ilk 10 km'lik kısmının yeryüzünden uzaklaştıkça soğuması ile ilgilidir. Kutuplara doğru gidildikçe hava soğur; çünkü güneş ışınları kutuplara doğru gittikçe yatıklaşır.



Dünyanın bazı kesimlerinde yıl içinde karın hepsi erimez. Sürekli karla kaplı bu alanlara "kar alanı" denir ve burada karların birikimi sonucu buz halini alırlar. Ekvator gibi sıcak bölgelerde buzul oluşumu 4500 m'nin üzerinde gerçekleşir. Buzul oluşma yüksekliği kutuplara doğru sürekli azalarak deniz seviyesine kadar iner.

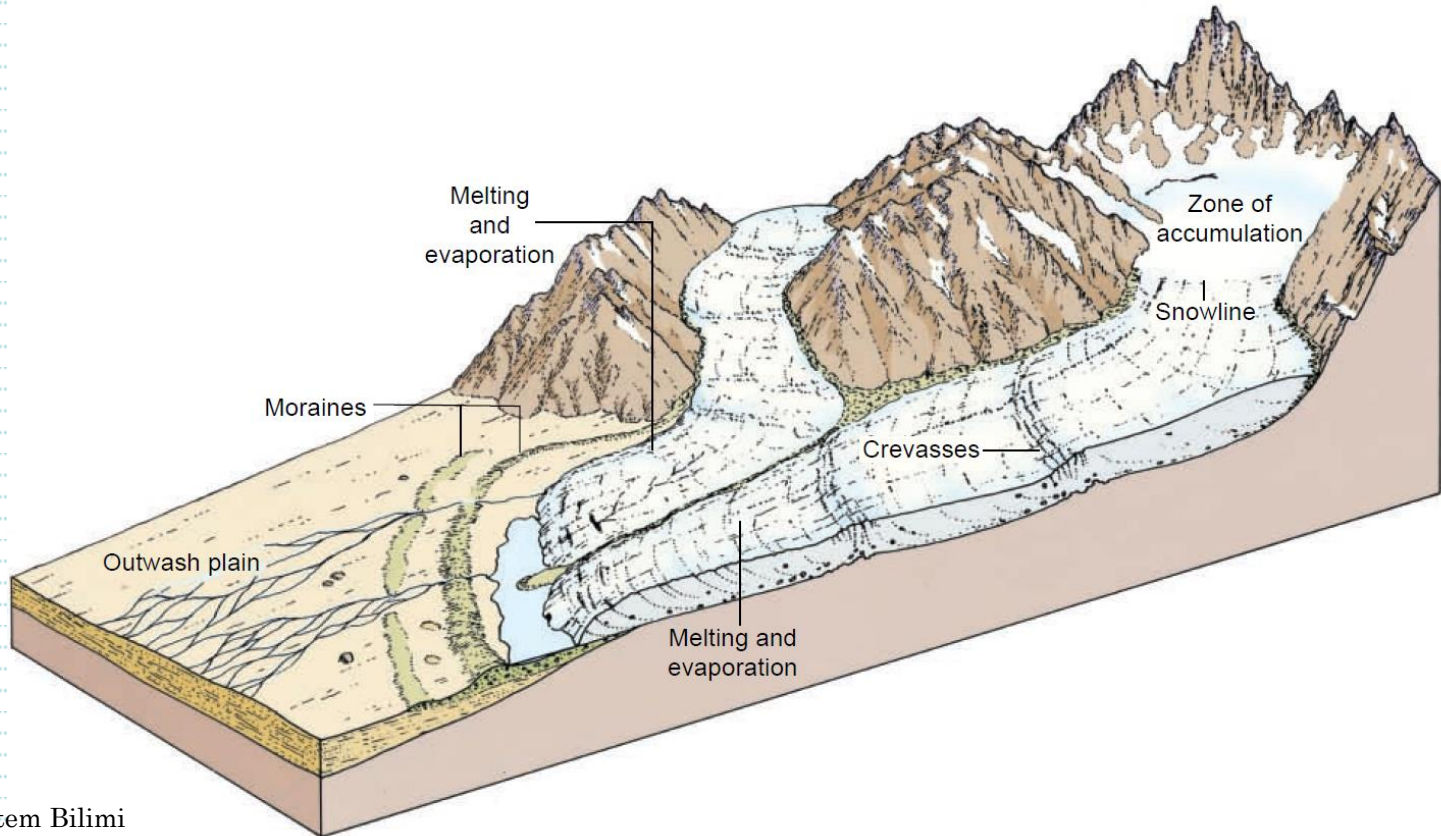


Atmosferde oluşan buz kristalleri kar halinde yere düştükten birkaç ay sonra kütlesi sıkışarak daha yoğun bir kütle haline geçer ve buna "taneli kar" denir. Yeniden kar yağmasıyla gömülen taneli kar daha çok katılaşarak "firin" halini alır. Firin, çok az gözenek boşluğuna sahip, birkaç yıl yaşındaki yoğunlaşmış bir kar çeşididir.



Buzul oluşumu büyük kalınlıklara ulaştığında iç basıncın etkisiyle hareket etmeye başlar.

Buzullar dağlık alanlarda vadi aşağıya veya düzlüklerde bir örtü halinde en yüksek noktadan daha alçak alanlara doğru her yöne hareket eder.



Buzulun herhangi bir nedenle kütle kaybına "ablasyon" denir. Nispeten ılıman bölgelerde ablasyon erime şeklinde gelişirken; kutup bölgelerinde genellikle "sublimasyon" ve "aysberg(=buzdağı)" şeklinde kopmalarla gerçekleşir.

Buzul üzerinde kar şeklinde birikme ile ablasyon arasındaki ilişki buzulun büyümesini ve ya küçülmesini tayin eder.

Buzulun kütlesi iklim değişikliklerine bağlı olarak sürekli değişir.

