

# SU EKOSİSTEMLERİ



# SUNUM İÇERİĞİ

Okyanus

Deniz

Göl

Akarsu

Bataklık

Ramsar Sözleşmesi

Harita İşaretleri

Uzaklaşan Levhalar

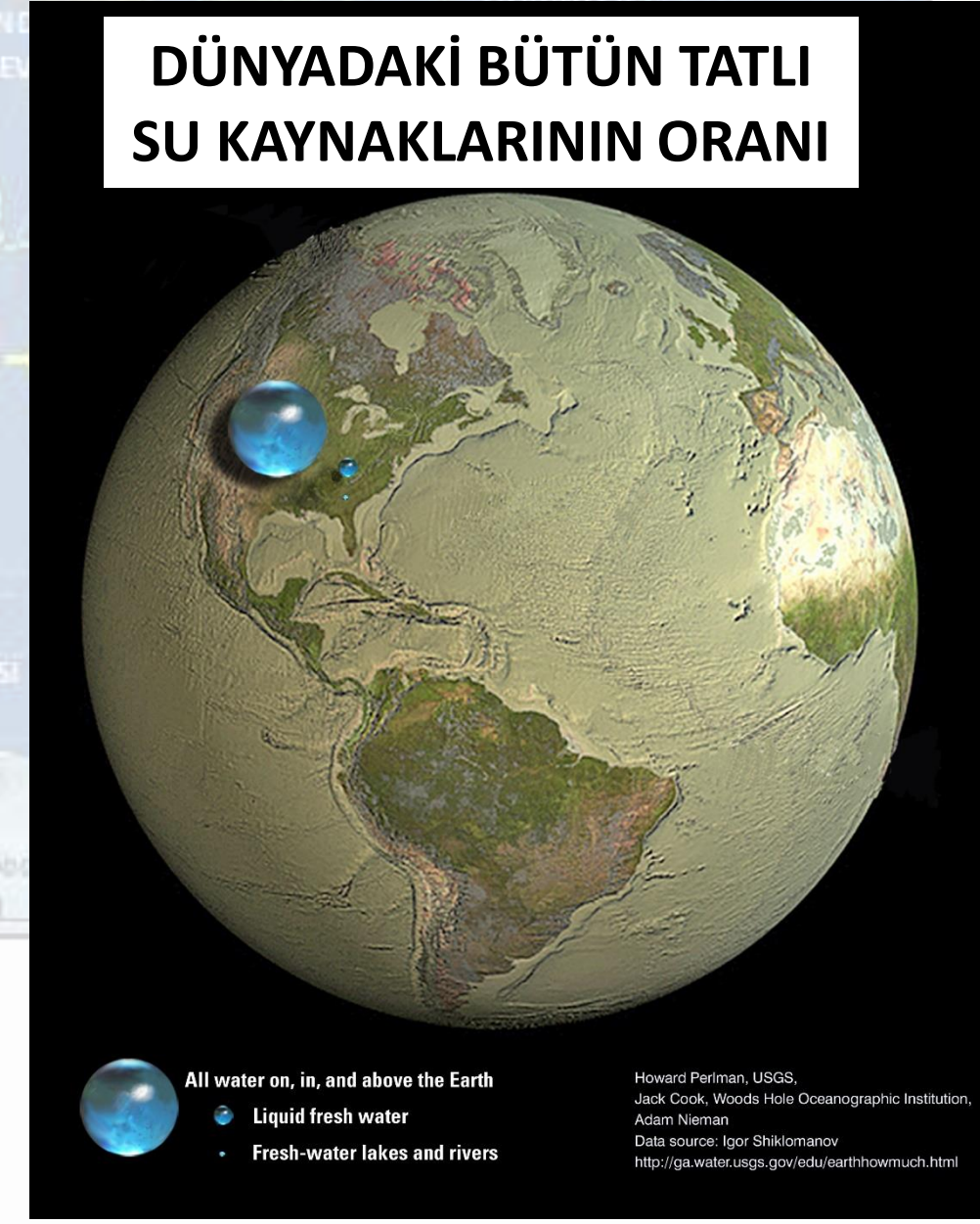
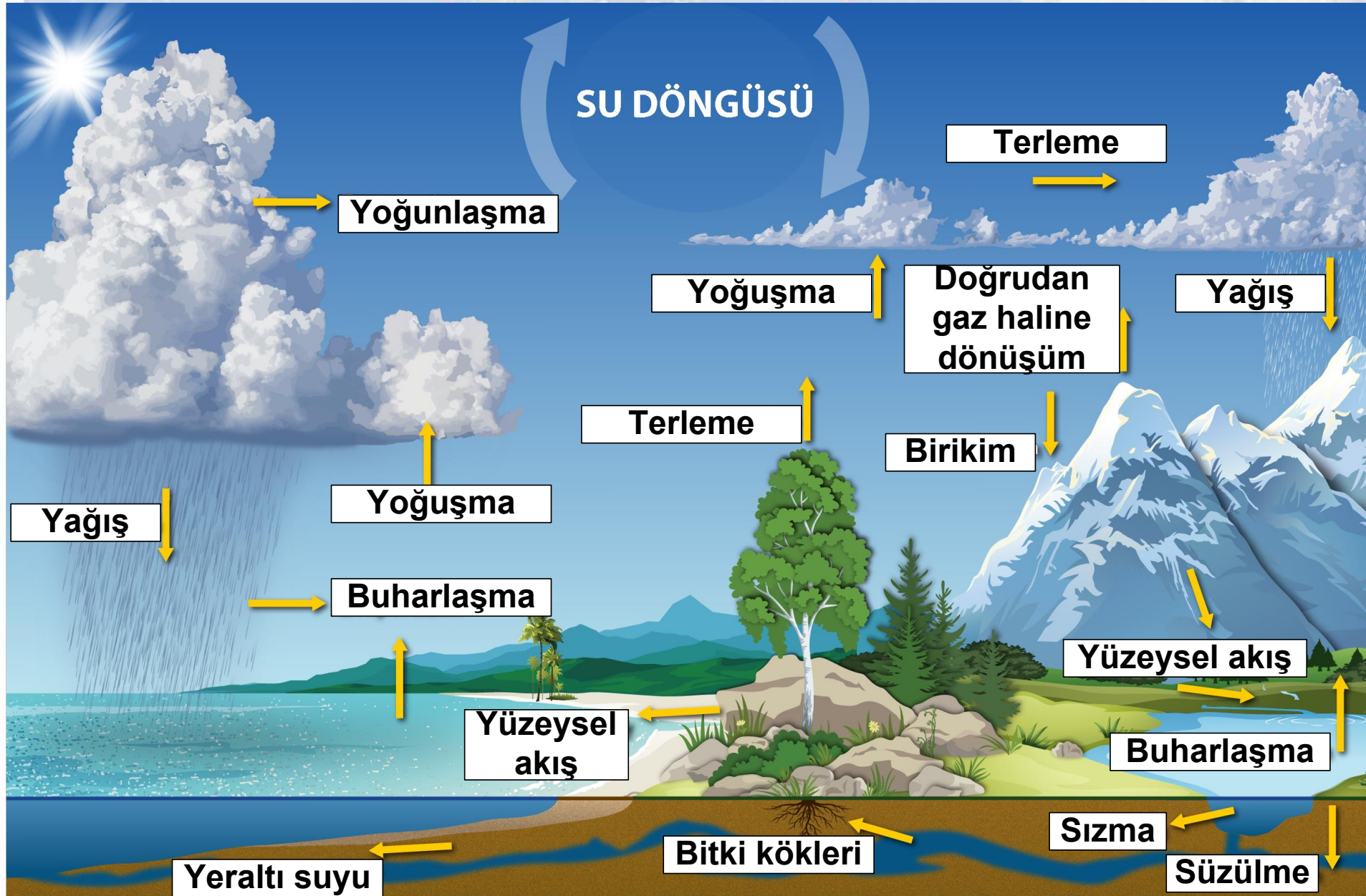
Yaklaşan Levhalar

Yanal Hareket

0 1.450 2.900 5.800 Km



Denizel su ekosistemleri **tuzlu sulardan**; karasal su ekosistemleri ise **bazı tuzlu, sodalı, acı göller dışında genellikle tatlı sulardan oluşur**. Yeryüzünde bulunan sular; atmosfer, okyanus ve karalar arasında katı, sıvı ve gaz hâlde yer değiştirir. Su ekosistemleri, su döngüsü sayesinde karasal ekosistemleri etkileyerek karalarda yaşayan diğer canlı türleri için önemli görev üstlenir. En büyük su ekosistemini oluşturan okyanus ve denizler (%97) aynı zamanda önemli nem kaynaklarıdır.

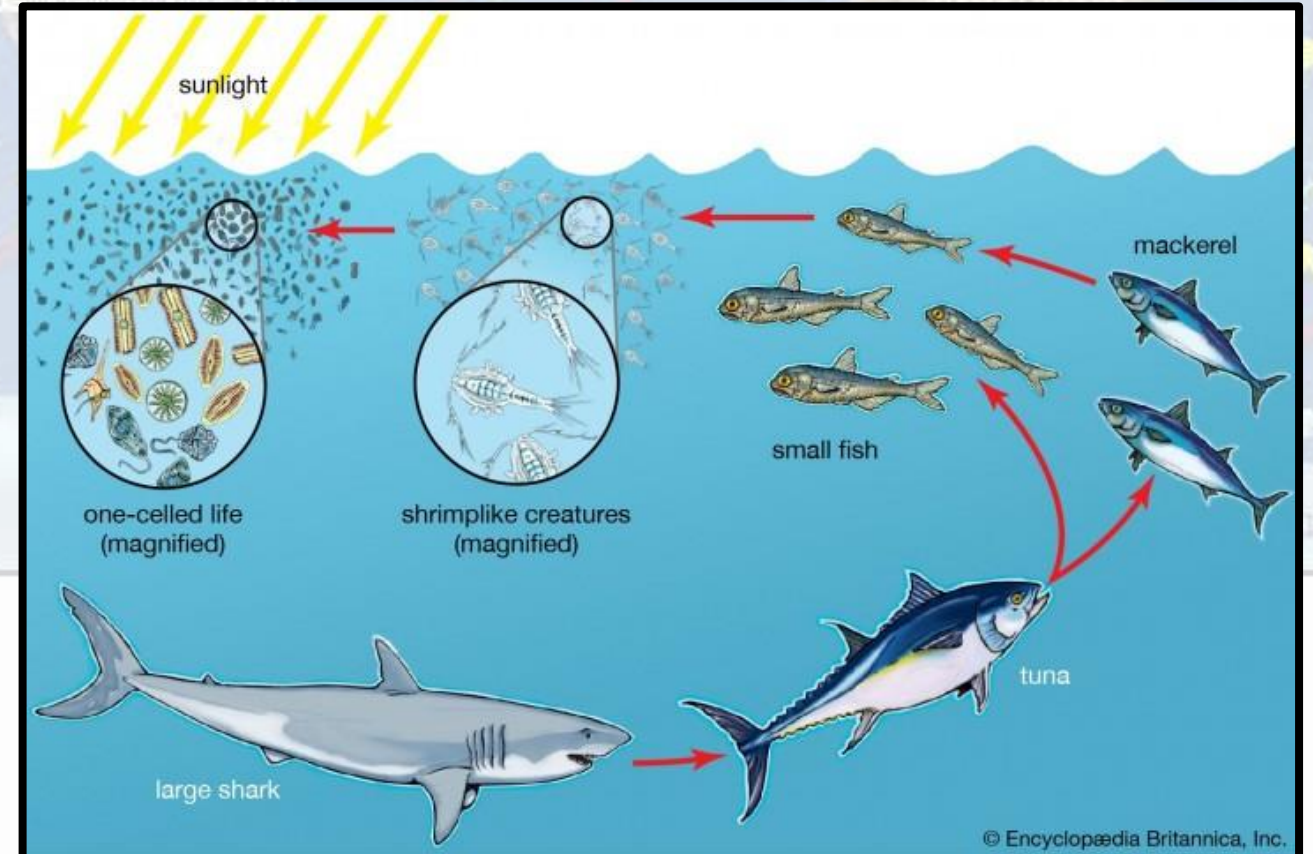
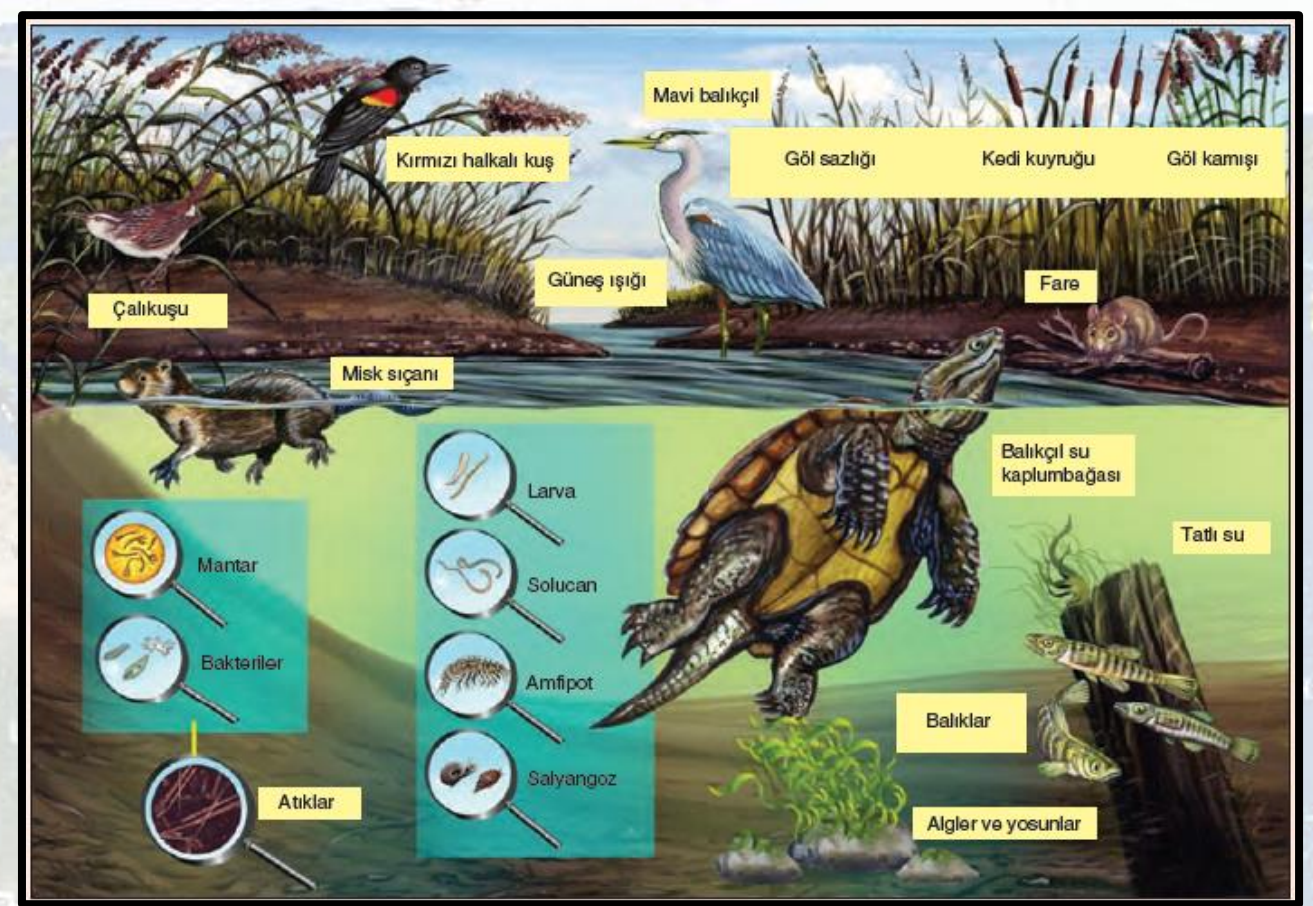




# SU EKOSİSTEMLERİNDEKİ BİYOÇEŞİTLİLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Suyun durgun veya hareketli olması
- suların sıcaklık
- Suyun derinliği
- Sulardaki ışık
- Sudaki besin maddeleri

iklim değişiminin belirgin olmadığı su ekosistemlerinde karasal ekosistemler gibi kuşaklara rastlanmaz.





# SU EKOSİSTEMLERİ

DENİZEL

Tuzlu

KARASAL

Denizel

Tatlı

Tuzlu

Okyanusal

Akarsu

Bataklık

Bataklık

Göl

Göl

**Hidrosfer;** okyanus, deniz, göl ve akarsu gibi farklı ortamlardan oluşmaktadır.



# OKYANUS ve DENİZ EKOSİSTEMLERİ

Dünyanın yaklaşık %70'ini kaplar.

Yeryüzünün en büyük ekosistemlerinden olan okyanus ve denizlerde **200 m derinliğe kadar olan ortam**, canlı çeşitliliğinin fazla olduğu bölgelerdir. Bu durumun nedeni, **Güneş ışınlarının buraya kadar ulaşabilmesi ve su basıncının derinlerde yüksek olmasıdır.**

- ✓ Fosfor ve azot başta olmak üzere bitki besin maddesi bakımından fakir olan açık denizlerde canlı çeşitliliği azalmaktadır.
- ✓ Kıyılarda ise karalardan taşınan besin maddelerinin açık denizlerden fazla olması canlı yaşamını çeşitlendirmiştir.

## OKYANUS/DENİZLERDEKİ CANLILARI ETKİLEYEN ÖZELLİKLER

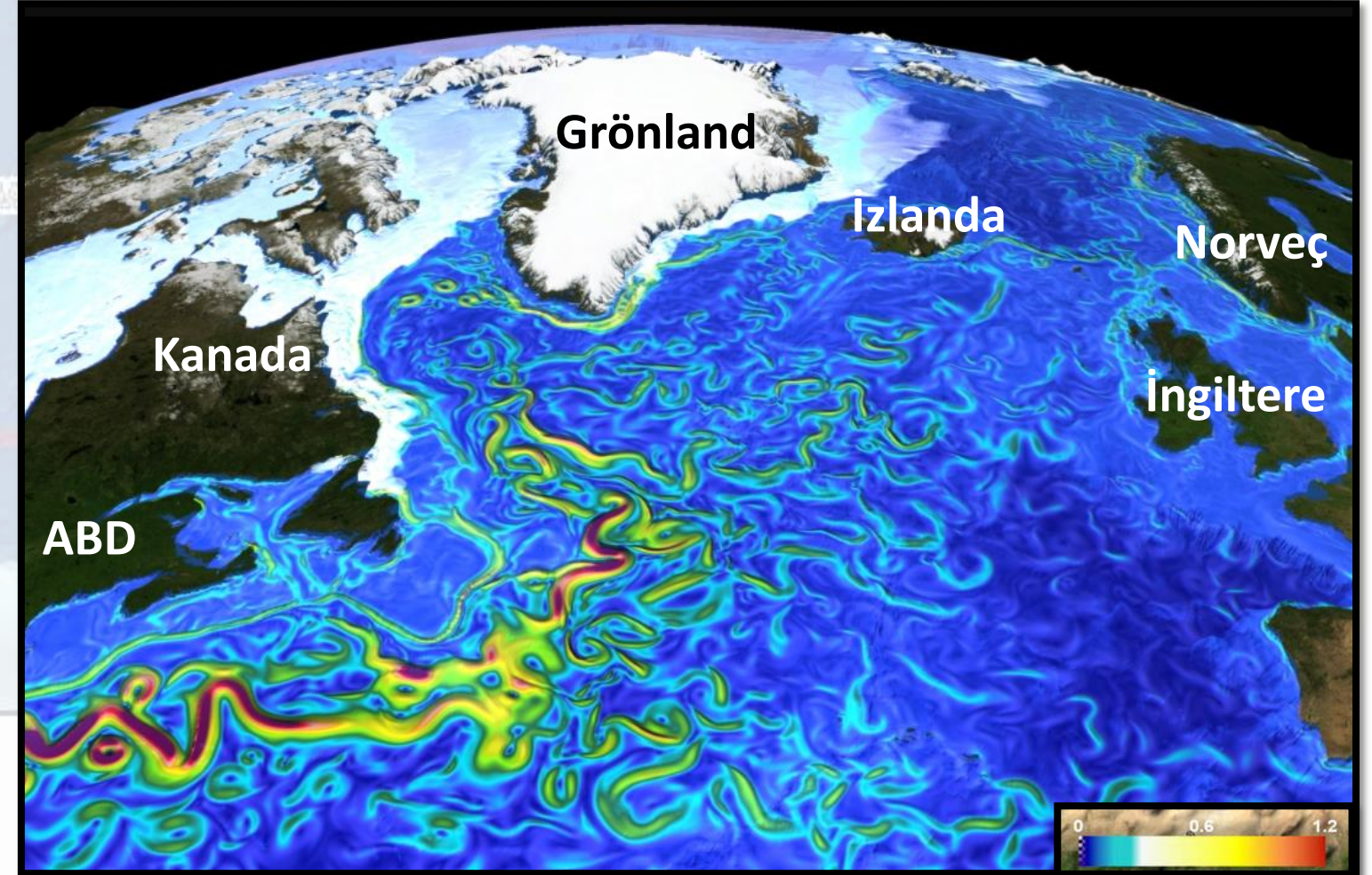
- Sıcaklığı
- Tuzluluk Oranı
- Sudaki Basınç
- Işık Yoğunluğu
- Dalga, Gelgit, Okyanus



**AEROSOL (TUZ KRİSTALLERİ):** okyanus ve denizlerde oluşan dalgalar ile patlayan hava kabarcıkları sonucu atmosfere geçer. Bulut oluşumunun kolaylaşmasını sağlayan aerosoller, aynı zamanda yağışlarla yüzeye inerek toprağın gerekli mineralleri almasında rol oynar. Yılda ortalama 150 milyon ton tuz yeryüzüne düşmektedir.

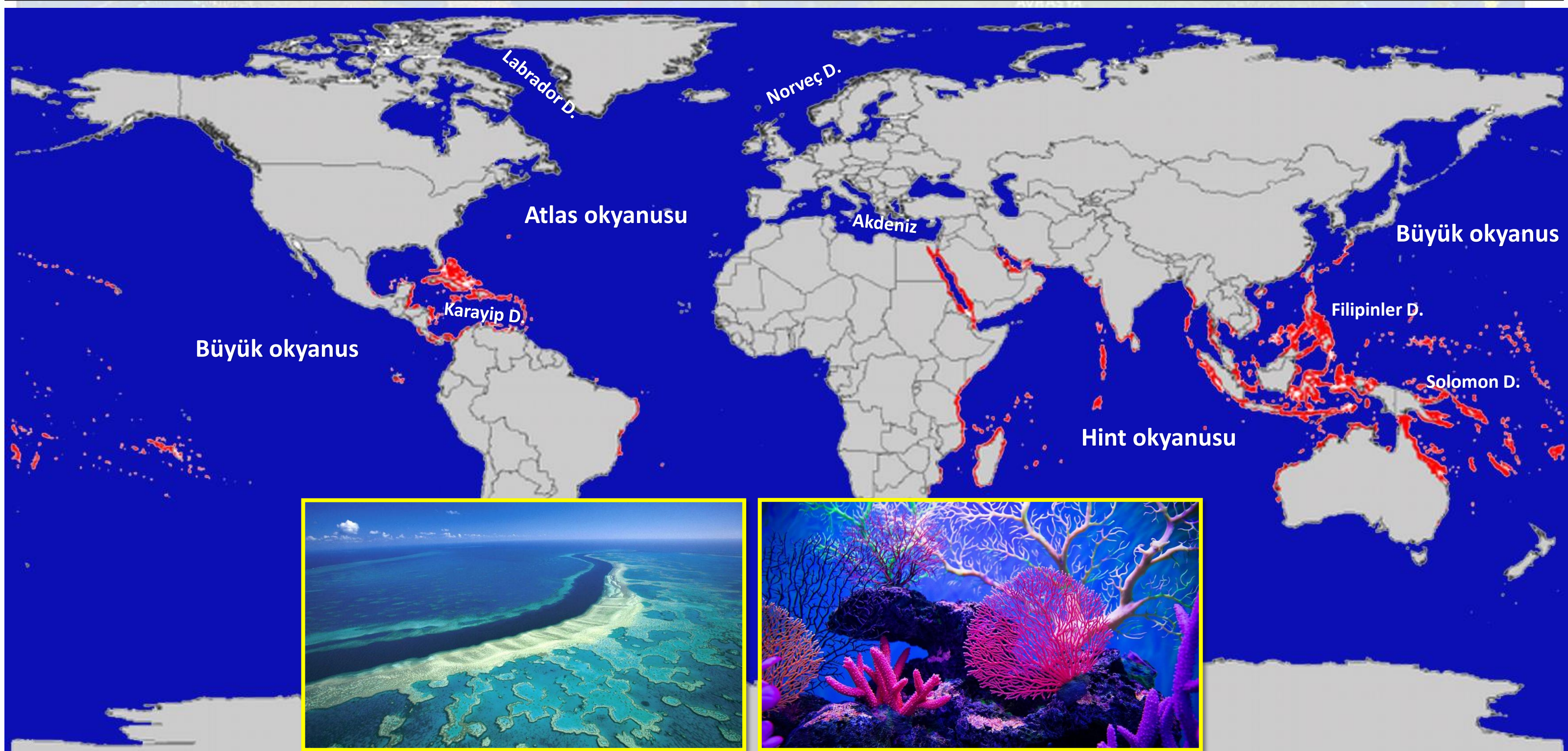


**OKYANUS AKINTILARI:** iklim ve bitki örtüsü üzerinde oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Sıcak ve soğuk okyanus akıntılarının karşılaşma alanlarında bitkisel ve hayvansal tek hücreli canlıların sayısı oldukça fazladır (**plankton**). Biyoçeşitlilik bakımından zengin olduğunu söylemek mümkündür.





**MERCAN RESİFLERİ; tropikal bölgeler ile sıcak, temiz ve sığ sularda** mercan adı verilen canlıların ölmesi sonucu bunlara ait kalıntıların birikmesiyle oluşur. Mercanlar, deniz suyu sıcaklığının yıllık ortalama 23-25 °C olduğu sığ denizlerde en uygun gelişimi gösterir. Mercan resiflerinin oluşturduğu zenginlik, farklı canlıların yaşamasına ve tür çeşitliliğinin artmasına imkân sağlar.

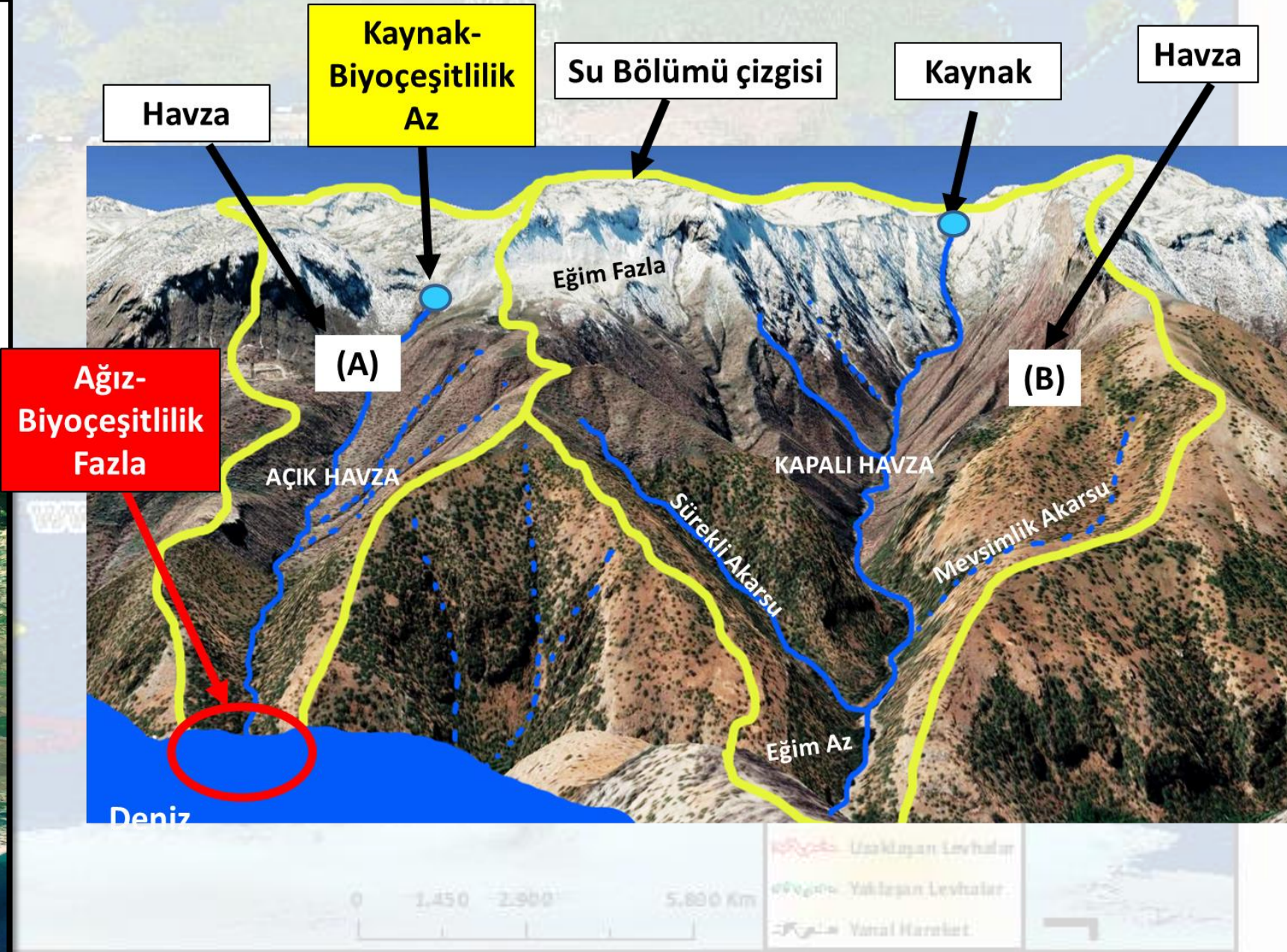




# AKARSU EKOSİSTEMLERİ

Akıntılı su kütlelerine sahip akarsu ekosistemlerinde yeryüzü şekilleri ve suyun akış hızı biyoçeşitliliği etkilemektedir.

- Akarsuların **yukarı çığrında yatak eğimi fazla, akış hızı yüksek ve sular soğuktur**. Dolayısıyla bu alanda biyoçeşitliliğin az olduğunu söylemek mümkündür.
- Akarsuyun **aşağı çığrından itibaren akış hızı azalmakta ve akarsu yatağı genişlemektedir**. Bu durum, canlı yaşamını olumlu etkileyerek biyoçeşitliliğin artmasını sağlar.



- Akarsuyun denize döküldüğü ağız kısmı ise sıcaklık ve tuzluluk yönünden elverişli şartları taşıdığı için biyoçeşitlilik açısından oldukça zengindir.



# GÖL EKOSİSTEMİ

Göller, tatlı yüzey sularının %87'sini oluşturur.

## GÖLLERİN KİMYASAL/BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİ:

- Sularının Sıcaklığı
- Gölün Deniz Seviyesinden Yüksekliği
- Su Seviyesinin Değişmesi
- Gölün bulunduğu Enlem
- Gölün Bulunduğu Ana Kaya
- Suyun Tatlı, Acı ya da Sodali Olması (kapalı havza/açık havza, ana kayanın özelliği gibi etkenler belirler)

Akarsuların getirdiği killerin göl yüzeyinde yüzer duruma geçmesi, ışığın göldeki nüfuzunu azaltarak biyolojik faaliyetin düşmesine sebep olmaktadır.

Organik maddenin fazla olduğu ve akarsuların döküldüğü gölün kıyı kesimi, canlı yaşamı açısından oldukça zengin bir alandır. Göl ekosisteminde yaşayan başlıca canlılar; saz, kamış, nilüfer, algler, kurbağa, su yılanı, sazan ve karabataktır.

Göllerdeki renklenmeler (Yeşil, Pembe, kahverengi) suyun içinde yaşayan alglerden (su yosunu)/fitoplankton, gölün üzerinde bulunduğu kayalardan ya da bazı canlıların ölümü sonucu açığa çıkan kimyasallardan kaynaklanabilir.



Çanakkale, Tuz G.



Antalya, Kaş, Yeşil G.



ABD, Yellow Stone



Endonezya, Kelimutu Volkanı



# BATAKLIK EKOSİSTEMİ

Bataklıklar, su döngüsünün devam etmesinde oldukça önemli bir işleve sahiptir. Bu alanlar; yeryüzü şekillerine bağlı olarak oluşan durgun, sığ, üzeri sazlarla kaplı ve akıntının yetersiz olduğu su birikintileridir.





# RAMSAR SÖZLEŞMESİ

## SULAK ALANLAR

İran'ın Ramsar kentinde 2 Şubat 1971

yılında imzalanan ve sulak alanların korunması ve akılcı kullanımını hedefleyen Ramsar Sözleşmesi'ne (Su

Kuşları Yaşama Ortamı Olarak

Uluslararası Öneme Sahip Sulak

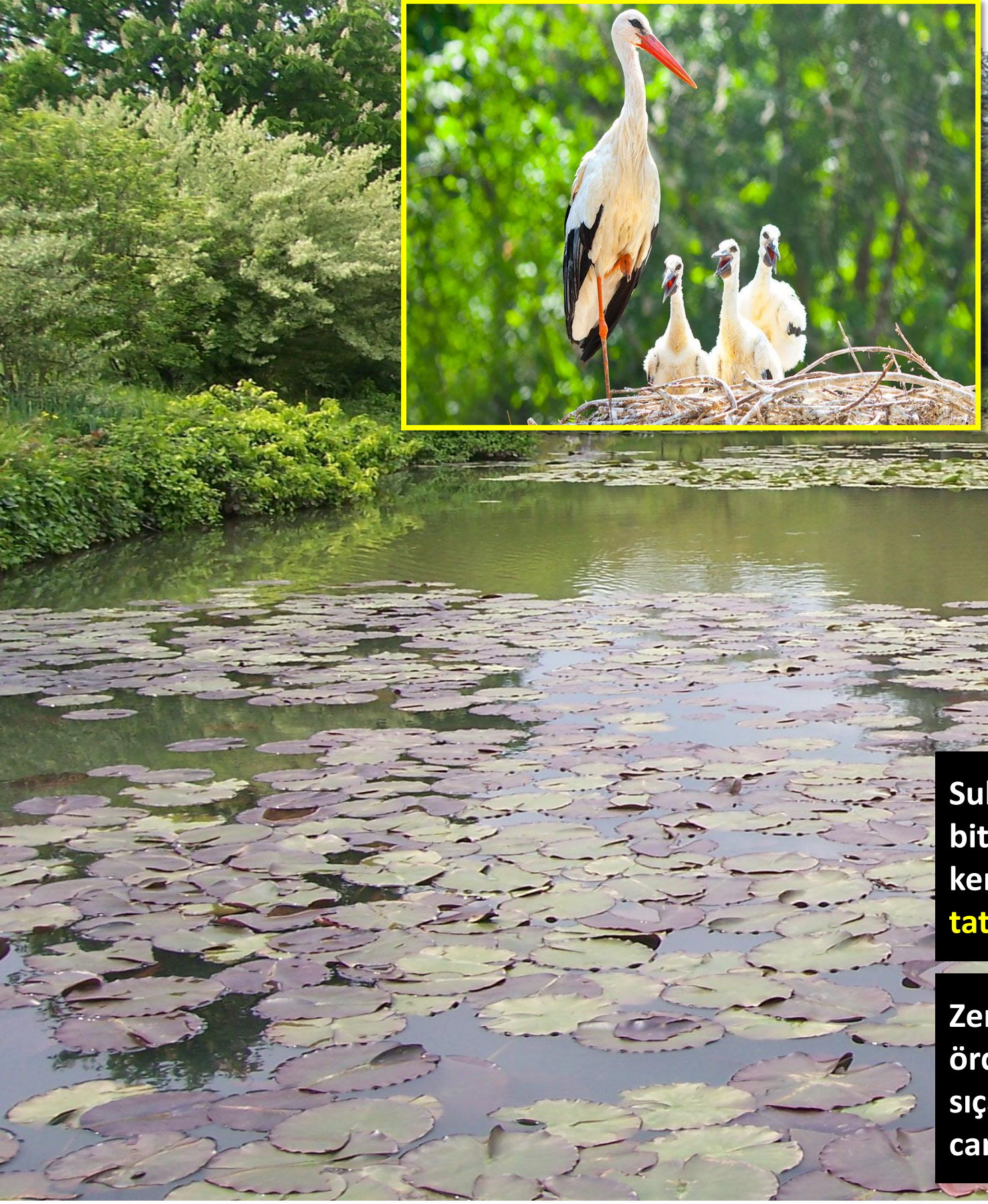
Alanlar Hakkında Sözleşme) Türkiye

1994 yılında taraf olmuştur.

Bataklıkların da dâhil olduğu sulak alanlar (hidrobiyom), taban su seviyesinin yüksek olduğu kıyı kesimlerden başlayıp dağların yüksek kesimlerinde suyun birikmesine uygun olan çukur alanlara kadar devam eder. Sulak ekosistemler, kendilerine özgü bir flora ve faunaya sahip olduğu için karasal ekosistemler ile su ekosistemleri arasında geçiş özelliği gösterir. **Farklı iklim bölgelerinde görülebilen sulak alanlar, topoğrafya özelliklerine bağlı olarak da yerel özellikler sergiler.**

Ramsar Sözleşmesi kriterlerine göre Türkiye'de uluslararası öneme sahip 135 sulak alan belirlenmiştir. Bu alanların çoğu barındırdığı su kuşları ve balık türleri açısından uluslararası öneme sahiptir.





Sulak alanlarda hâkim bitki örtüsünü **yosun**, **su zambağı** ve **nilüfer** gibi yüzen bitkilerle **saz** ve **kamış** gibi su üstüne çıkan bitkiler oluşturmaktadır. Nehir kenarlarındaki sulak alanlarda akarsu boyu ağaçlıkları vardır. **Biyolojik yönden tatlı sulardan oluşan sulak alanlar zengin ekosistemler arasındadır.**

Zengin bir türe sahip yaban hayatının oluşumunu sağlayan sulak alanlarda ördek, martı, balıkçıl, leylek, pelikan gibi çeşitli kuşlarla su aygırı, su samuru, su sıçanı, yengeç, kurbağa çeşitleri, su kaplumbağası, sürüngenler ve omurgasız canlılar yaşamaktadır.



# TÜRKİYE'DEKİ RAMSAR ALANLARI-14 tane

## TÜRKİYE RAMSAR (ULUSLARARASI ÖNEME SAHİP SULAK ALANLAR) HARİTASI





**Türkiye farklı ekolojik karakterde, zengin ve çok çeşitli sulak alan habitatlarına sahiptir. Buna bağlı olarak Avrupa, Kuzey Afrika, Batı Asya ve Sibiryaya arasında bulunan 4 önemli kuş göç yolundan ikisi Türkiye üzerinden geçmektedir. Kuşlar, ilkbaharda Türkiye'ye veya Türkiye üzerinden kuzeye; sonbaharda ise güneye doğru göç etmektedir. Bu göç esnasında Türkiye'nin coğrafi konumu ve sahip olduğu sulak alanların zenginliği, bu kuşların göç esnasında ülkemizi tercih etmelerindeki temel sebeptir.**

**Manyas Kuş Cenneti (Balıkesir)**



**Tarsuz Aynaz (Mersin)**



**Saz horozu**

- Yaklaşık 500 kuş türü Türkiye sınırları içinde gözlemlenebilmektedir.
- Türkiye'den yılda 5 milyar göçmen kuş geçiyor.





GÖÇ EDEN KUŞLAR İÇİN  
HAYATİ ÖNEME SAHİP SULAK ALAN

# KIZILIRMAK DELTA Sİ

Samsun'da bulunan ve bünyesinde pek çok ekosistemi barındıran Kızılırmak Deltası Kuş Cenneti, kuş türleri için hayati öneme sahip olmasıyla öne çıkıyor



2016  
UNESCO DÜNYA MİRAS GEÇİCİ LİSTESİ



**56 BİN HEKTAR**  
Kızılırmak Deltası  
Kuş Cenneti



**140 KUŞ TÜRÜ**  
Deltada bugüne kadar  
üreyen kuş türü



**12 BİN HEKTAR**  
Sulak alan



**364 KUŞ TÜRÜ**  
Ev sahipliği yapıyor



**20 DÖNÜM**  
Ormanlık alan



**50**  
Leylek yuvası



## Türkiye'deki uluslararası öneme sahip sulak alanlar

170 ülkenin imzaladığı 1977 yılında yürürlüğe giren Ramsar Sözleşmesi'ne dahil olan Türkiye'de 14 Ramsar alanı bulunuyor

TÜRKİYE'DEKİ RAMSAR  
ALANLARI TOPLAM

**184,5 BİN HEKTAR**

(Hektar)



Uluabat Gölü  
**19,9 BİN**



Seyfe Gölü  
**10,7 BİN**



Kızılırmak Deltası  
**21,7 BİN**



Sultansazlığı  
**17,2 BİN**



Akyatan Gölü  
**14,7 BİN**



Yumurtalık Lagünü  
**19,8 BİN**



Kuyucuk Gölü  
**416**



Manyas (Kuş) Gölü  
**20,4 BİN**



Gediz Deltası  
**14,9 BİN**



Burdur Gölü  
**24,8 BİN**



Kızören Obruğu  
**127**



Meke Maarı  
**202**



Göksu Deltası  
**15 BİN**



Nemrut Gölü  
**4,6 BİN**



TÜRKİYE'DE TESCİL  
EDİLEN TOPLAM

**105 SULAK  
ALAN**



**RAMSAR SÖZLEŞMESİ**  
Taraflar ülkeleri sulak alanları  
korumakla ve bunların akılcı  
yönetimini sağlamakla  
yükümlü kılıyor

02.02.2023 Kaynak: Tarım ve Orman Bakanlığı





**Türkiye'deki sulak alanlar birçok tehditle karşı karşıyadır. Bu tehditlerin başında kurutma faaliyetleri, kaçak avlanma ve tarım alanlarından gelen kimyasal maddelerle su kalitesindeki bozulmalar gelmektedir.**

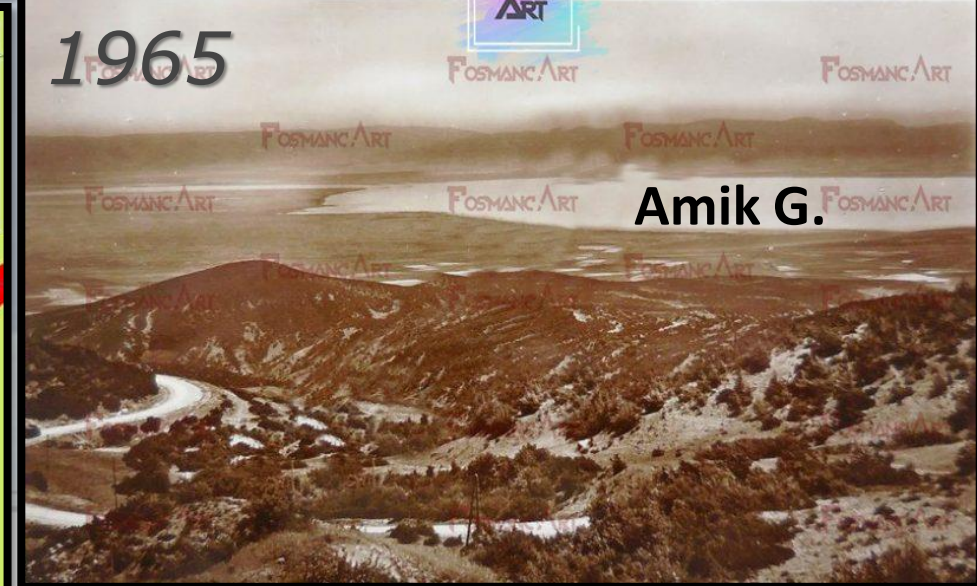
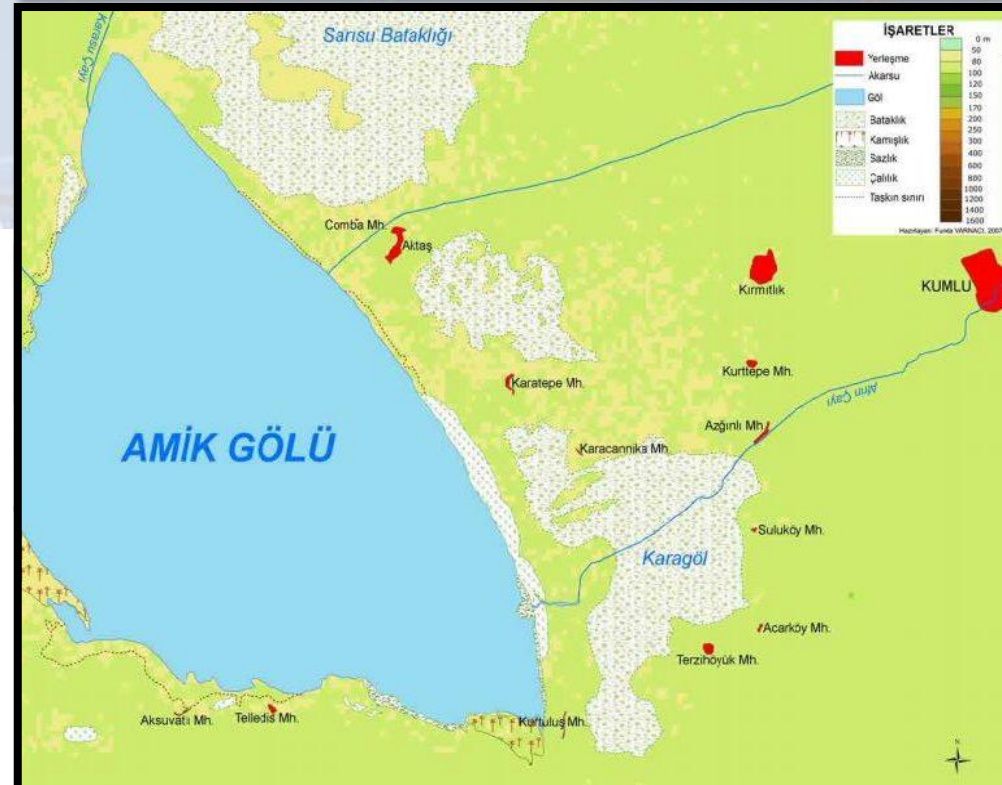
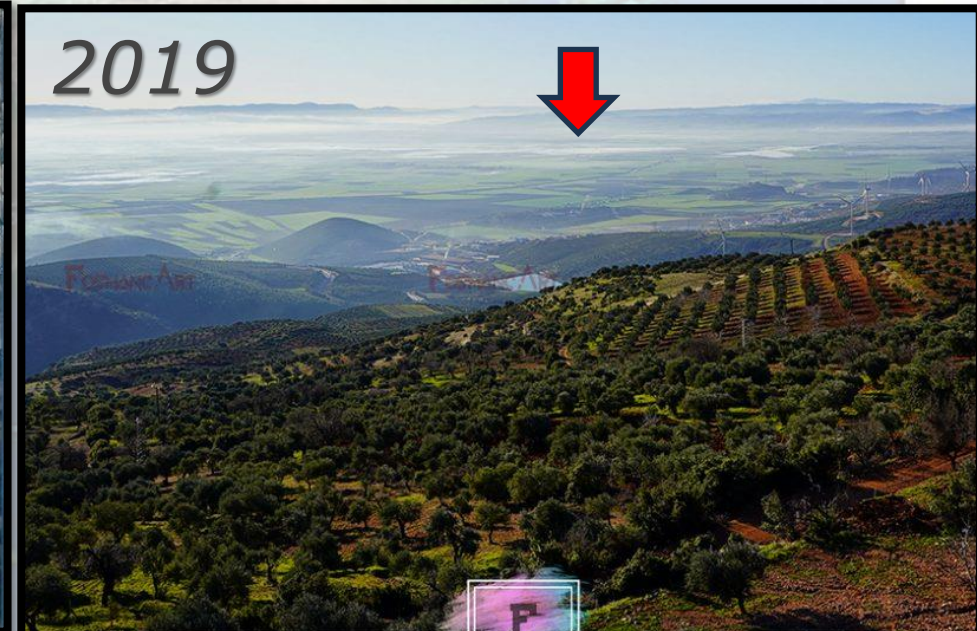
**Sulak alanların kurutulmasıyla sadece Amik Gölü'nde yaşayan ve endemik bir tür olan yılanboyun kuşunun soyu tükenmiş, Tarsus Aynaz'da ise nadir bir tür olan saz horozunun üreme alanı yok olmuştur.**



**Soyu  
Tükendi**



**Saz horozu**



Tablo 1: Türkiye'de kurutulan sulak alanlar

Adı ve bulunduğu il	Kurutulan alan (ha)	Kurutulduğu tarih
Regma Bataklığı (İçel)	1000	1930'larda kurutuldu.
Amik Gölü (Hatay)	27 000	1954'te kurutma çalışmaları başladı. 1970'lerde tamamlandı.
Sogut Gölü (Burdur)	6500	1958'de kurutuldu.
Pınarbaşı Gölü (Burdur)	1000	1963'te kurutuldu.
Kestel Gölü (Antalya)	2300	1965'te kurutuldu.
Gencali Gölü (Burdur)	317	1966'da kurutuldu.
Gavur Gölü (Maraş)	7 125	1966'da tamamen kurutulmuştur.
Hamam Gölü (Afyon)	500	1970'lerde kurutuldu.
Alparslan Gölü (Isparta)	500	1970'lerde kurutuldu.
Aynaz Bataklığı (İçel)	1 000	1973'te kurutuldu.
Avlan Gölü (Antalya)	800	1976'da kurutuldu.
Yarma Bataklığı (Konya)	10 000	1980'lerde tamamen kurutuldu.
Karagöl (Antalya)	3 280	1980'lerin sonunda kurutuldu.

Kaynak: Yazar, Magnin, 1997

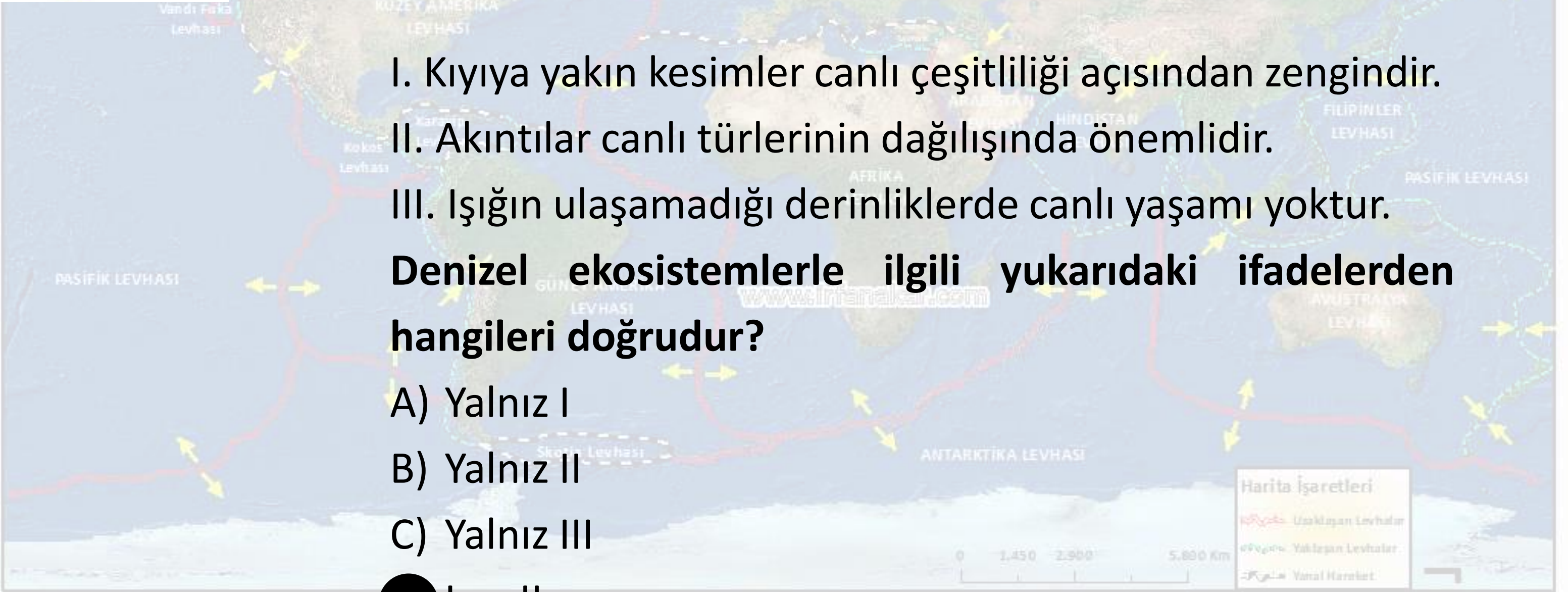


# 2023 - AYT

- I. Kıyıya yakın kesimler canlı çeşitliliği açısından zengindir.
- II. Akıntılar canlı türlerinin dağılışında önemlidir.
- III. Işığın ulaşamadığı derinliklerde canlı yaşamı yoktur.

**Denizel ekosistemlerle ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) Yalnız III  
 D) I ve II  
E) II ve III





Denizel ve karasal olmak üzere iki bölüme ayrılan su ekosistemleri biyoçeşitlilik açısından dünyanın önemli alanlarını oluştururlar. Bu ekosistemlerde; suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, durgun veya hareketli olması, sıcaklığı, derinliği, ışık ve besin madde miktarı gibi faktörler biyoçeşitlilik üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

**Bu ekosistemlerdeki biyoçeşitlilikle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) Kıyılarda karalardan taşınan besin maddelerinin açık denizlerden daha fazla olması canlı çeşitliliğini artırır.
- B) Okyanus ve denizlerde 500 metreden daha derin ortamlarda canlı çeşitliliği daha fazladır.
- C) Akarsuların yukarı çığırlarında yatak eğiminin fazla, akış hızının yüksek ve suların soğuk olması biyoçeşitliliği artırır.
- D) Akarsuların okyanus veya denize döküldüğü ağız kısmı sıcaklık ve tuzluluk yönünden elverişsiz olduğu için biyoçeşitlilik düşüktür.
- E) Kapalı havzalarda bulunan göllerde su sıcaklığının ve seviyesinin mevsimden mevsime değişmesi biyoçeşitliliği artırır.

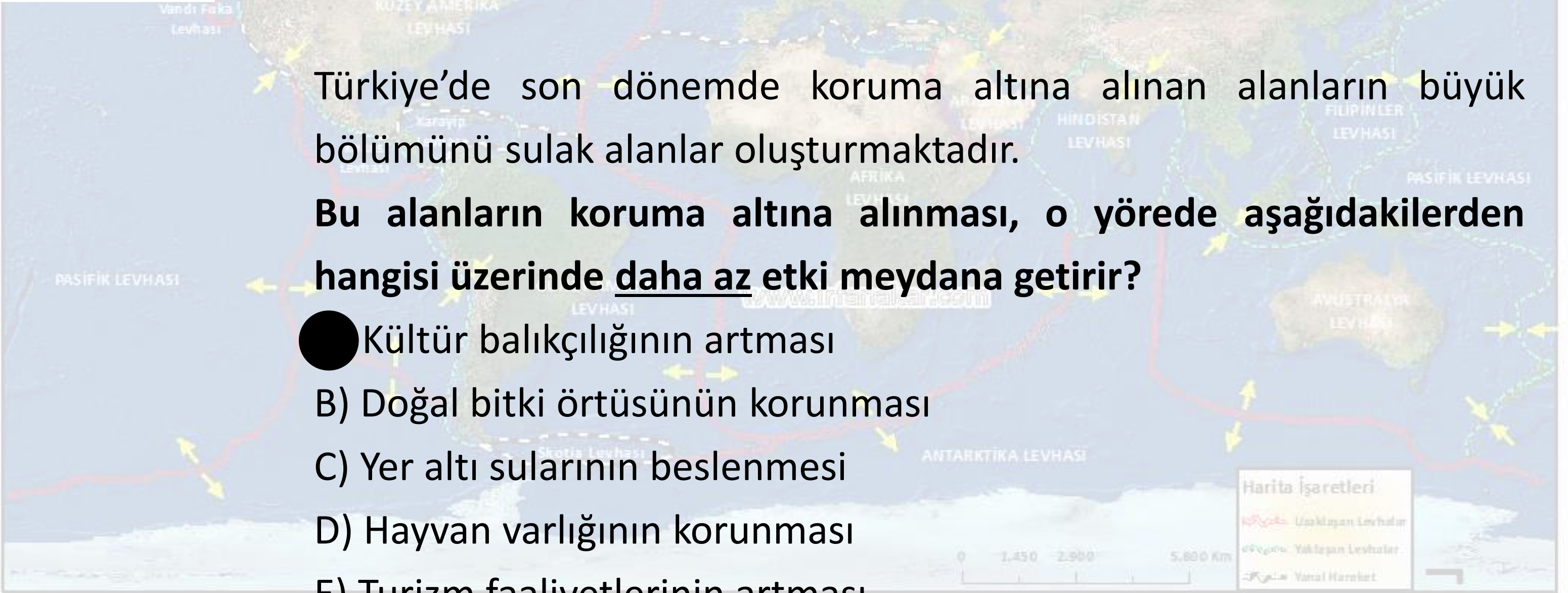


# 2014 – LYS

Türkiye’de son dönemde koruma altına alınan alanların büyük bölümünü sulak alanlar oluşturmaktadır.

**Bu alanların koruma altına alınması, o yörede aşağıdakilerden hangisi üzerinde daha az etki meydana getirir?**

- Kültür balıkçılığının artması
- B) Doğal bitki örtüsünün korunması
- C) Yer altı sularının beslenmesi
- D) Hayvan varlığının korunması
- E) Turizm faaliyetlerinin artması





Bir göl kıyısına kurulan fabrikalar,  
sıvı atıklarını arıtmadan göle boşaltır.



Göl suyunun kimyasal özelliği değişir.



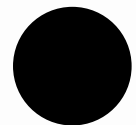
Göldeki birçok mikroorganizma ve bitki türü yok olur.



Göl, geçim kaynağı olarak önemini yitirir.

Yukarıdaki şekilde bir akarsu ağı gösterilmiştir.

**Akarsu ekosistemlerinin işleyişi göz önüne alındığında,  
numaralarla gösterilen yerlerin hangisinde canlı çeşitliliğinin  
daha fazla olması beklenir?**



I

B) II

C) III

D) IV

E) V



Aşağıdaki şemada, bir yörede insan etkinliklerine bağlı olarak ekolojik dengenin bozulmasına yol açan olaylar zinciri gösterilmiştir.

Bir göl kıyısına kurulan fabrikalar, sıvı atıklarını arıtmadan göle boşaltır.

Göl suyunun kimyasal özelliği değişir.

Göldeki birçok mikroorganizma ve bitki türü yok olur.

Göl, geçim kaynağı olarak önemini yitirir.

**Bu zincirdeki neden-sonuç ilişkileri göz önüne alındığında, boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?**

- A) Gölün su seviyesi düşer.
- B) Tarım ürünü çeşidi azalır.
- C) Balık türleri ve sayıları azalır.
- D) Atıklar göl suyundan toprağa karışır.
- E) Yeni balık türleri yetiştirilmeye başlanır.

Harita İşaretleri  
Uzaklaşan Levhalar  
Yaklaşan Levhalar  
Yaral Hareket

0 1.450 2.900 5.800 Km





irfanlandiya\_cografya

www.irfanakar.com



irfan Akar

# KAYNAKLAR

- 11. SINIF MEB COĞRAFYA KİTABI
- www.usgs.gov
- <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/pembe-goller>
- <https://source.colostate.edu/salty-sea-spray-affects-the-lifetimes-of-clouds-researcher-finds/>
- <https://antalya.com.tr/tr/kesfet/doga/goller-goletler/yesil-gol>
- <https://www.pbslearningmedia.org/resource/buac17-912-sci-ess-oceanoverturn/global-ocean-currents/>
- <https://www.hurriyet.com.tr/kelebek/keyif/yanardagin-tepesideki-bu-goller-renk-degistiriyor-28281995>
- [https://www.researchgate.net/figure/Map-of-global-coral-reef-distribution-Coral-reefs-are-outlined-in-red-Source-UNEP-WCMC fig1\\_248385521](https://www.researchgate.net/figure/Map-of-global-coral-reef-distribution-Coral-reefs-are-outlined-in-red-Source-UNEP-WCMC_fig1_248385521)
- <https://dSPACE.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/1985>