

**c) Ormanlar:** Dünya yüzeyinin büyük bir bölümünü kaplayan ormanlar günümüzde, insanoğlu kaynaklı etkilerden dolayı azalarak yerini daha çok «otsu bitkilere» bırakmıştır. Ormanlarda dikey yönde belirgin olarak ağaçlar, ağaçsı bitkiler, otsular ve yosunlar kolayca görülebilir. Buralara yerleşen hayvan türleri çok çeşitli özellikte olabilir. Ancak, topraktaki fauna çok zengin olduğu halde, (toprağın) üzerindeki memeli türlerinin sayısı çok azdır. Özellikle, ağaçlardaki böcek, kuş ve memeli faunası (Maymun...) zengin olup, buldukları ortama son derece iyi uyum yapmışlardır.

**d) Step ve Savan(a)lar:** Bu kısımlarda yer alan ve adına step de denilen bozkırlardaki bitkiler uzun-kısa süren kurak iklime oldukça iyi uyum yapmış buğdaygillerden; asıl savan(a)lar ise küçük çalimsı ve otsu formlardan oluşurlar. Step ve savanalardan oluşan bu flora tipi Afrika, Asya, Amerika ve Avustralya'nın tropikal ikliminde dominanttır.

**e) Çöller:** Bitki örtüsü bakımından fakir ortamlardır. Aralarında çabuk çiçek açan ve meyve verebilen yıllık bitkilerle kuraklığa uyum sağlayan türlere rastlanır. Ekvatora yakın çöllere «sıcak» çöller, kutuplara yakın çöllere de «soğuk» çöller denilir.

# KARA(SAL) EKOSİSTEMLER

**Biomlar=** Büyük karasal komüniteler olup, dünyadaki sayıları **6** tanedir:

1. **Çöller**

2. **Tundralar**

3. **Çayırlar ve Meralar**

4. **Makilik**

5. **Savanalar ve Makilikler**

6. **Ormanlar**

# Çöller



# Tundra



# Çayır ve Meralar





# Makiler



# Savanalar





# Orman(lar)





# - DENİZ EKOSİSTEMLERİ



**Hidrosferin % 98'ini oluşturan okyanus ve denizler, yeryüzünün % 71'ini kapsar ve ort. derinlikleri 4 000 m olup, 12 000 m'ye inen (Mariana, Guam Çukuru) yerleri vardır.**

**Bu ortamların ekolojik koşulları; karasal ve tatlı su ortamına göre daha homojendir.**

**Buralarda sıcaklık ( $-2^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$ ) değişirken, karasal ve tatlı su ortamında daha geniş bir varyasyon olur. Yine, buralarda ışık, basınç ve suda çözünen maddelerce önemli farklılıklar olup, tıpkı göllerdeki gibi sıcaklığın derinliğe göre değişimine göre tabakalaşmalar olur. Bunlar;**

- 1. Yüzeysel tabaka: 100 m kalınlığındaki, yüzeyden dibe doğru sıcaklığın homojen olduğu tabakadır.**
- 2. Termoklin tabakası: (100–200) m arasında ve sıcaklığın aniden değiştiği tabakadır.**
- 3. Derin su tabakası: İki yüz metreden derin ve sıcaklığın ( $5^{\circ}\text{C}$ – $20^{\circ}\text{C}$ ) arasında değiştiği tabakadır.**

**Işığın dikey olarak dağılışına ve buna paralel olarak gelişen aydınlanmaya göre deniz ortamı:**

- a) Öfotik zon : Ortalaması 50 m derinliğe kadar olan ışıklı tabakadır.**
- b) Oligofotik zon : Ortalaması 500 m derinliğe kadar olan yarı ışıklı tabakadır.**
- c) Afotik zon : Beşyüz metre derinden dibe kadar olan karanlık tabakadır.**

**Deniz ortamları, kara ortamına göre çok daha geniş yaşam koşullarına sahiptir.**



**Kanarya Adaları**

**TGRT**  
**EU**





**Kanarya Adaları**

**TGRT**  
**EU**

PHILIPS





Kuşların Adaları

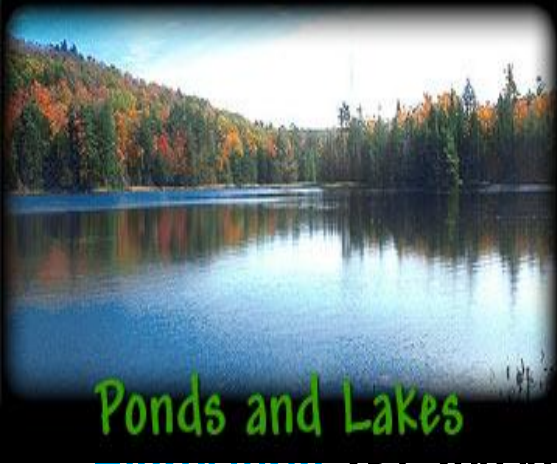
TGRT  
EU



**Kanarya Adaları**



# 3- TATLI SU EKOSİSTEMLERİ



hidrosferin 251.200 km<sup>3</sup> lük kısmını oluştururlar.

**Akıp, akmamalarına** göre «**A. Akarsular**» ve «**B. Durgun Sular**» şeklinde ikiye ayrılırlar.

**Dere, çay, nehir ve ırmaklar akarsulara; göl, gölet ve barajlar ise durgun sulara** örnektir.

Bu

örnekleri birbirlerinden **kesin sınırlarla** ayırmak olanaksız olup, genelde de aralarında geçişler vardır. (Pond= Gölet, Stream= Akıntı)



Van  
Gölü



Der  
e

Çay  
Der



Nehi  
r



Irma  
k



# 3a- DURGUN SULAR (DURGUN SU EKOSİSTEMİ)

«LENTİK SULAR » olarak da bilinir.

Göl, gölet ve havzalar bu gruptadır. Durgun suların en önemli bölümünü göller oluşturur.







# 3b- AKARSULAR

Toprak ve su arasındaki etkileşim çok olunca akarsular, daha çok  
«açık ekosistem»

**tipini oluştururlar.** Bir akarsuyun kaynağı ile döküldüğü bölgeye kadar olan bölümleri ekolojik yönden önemli farklılıklar gösterir. Yine, ekologlar bir akarsuyun yatak şekli ve genişliği ile akış hızına dayanarak, onu bazı zonlara



**Akarsulara “Lotik sular” da denilir. Yükseklerde bir kaynakla bařlayan bu sular, denizlerde ve bir nehir ađzıyla son bulurlar.**

**Akarsulardaki akıntı hızı, diğer birçok fiziksel ve kimyasal özelliği etkilediğinde birincil faktördür. Üst bölümlerinde genelde hızlı akan, soğuk sular vardır ve bu nedenle çözünmüş oksijen yönünden zengin, askı yknce fakirdirler. Ancak, alt kısımlarındaki akışı ar daha sıcak, fakat çözünmüş oksijen miktarı ve as**









## 3c- GÖL EKOSİST



Göller, karalardaki büyük çukurların suyla dolması sonucu oluşan, buharlaşma ile kurumayan

ve suları doğal olarak boşaltılamayan **durgun sular**dır.

Bir göl, ekolojik özellikleri yönünden **BENTİK** ve **LİMNETİK (PELAJİK)** olarak ikiye ayrılır.

**Bentik bölge:** Kıyı çizgisinden başlayıp, gölün en derin bölgesine kadar olan tüp dipleri içerir.

**Limnetik bölge:** Göl çukurunu dolduran ve bentik bölgeyi örten su kütesinden oluşur.





















|                       |             |  |
|-----------------------|-------------|--|
| 1) Yerli kaya gölleri | a) Tektonik | Kıtaların kayması sırasında, yerkabuğundaki çatlak ve çukurların sular tarafından doldurulmasıyla oluşurlar (Beyşehir, Manyas, Eğirdir gölleri).   |
|                       | b) Krater   | Aktivitesini yitirmiş yanardağların krater çukurlarında oluşan derin ve çanak şekilli göllerdir (Nemrut gölü).   |
|                       | c) Buzul    | Buzulların erimeleri sırasında yüksek dağların yamaçlarında oluşan göllerdir (Cenevre gölü).   |
|                       | d) Karstik  | Kalkerli arazilerde kireç ve alçı taşlarının erimesi sonucunda oluşan çukurlarda biriken sular oluşturur (Obruk gölü).   |
| 2) Doğal set gölleri  | a) Lav      | Aktif haldeki yanardağlardan çıkan lavların bir vadiye akıp, set oluşturmaları ile oluşur (Van gölü).  |
|                       | b) Heyelan  | Herhangi bir bölgede meydana gelen toprak kaymaları sonucu vadilerin yamaçlarından kopan toprak kütlelerinin vadinin tabanında birikerek set oluşturmaları neticesinde bu setin arkasında biriken suların oluşturduğu göllerdir (Tortum gölü). |
|                       | c) Alüvyon  | Akarsuların akış hızlarının azaldığı bölgelerde taşıdıkları aşınım materyalinin büyük bir bölümünü bırakırlar. Bunun sonucu nehir yatağı alüvyon seti ile kapanarak, arkasında suların birikmesiyle oluşur (Mogan ve Marmara gölleri).         |



# 4- ÖZEL EKOSİSTEMLER

Kara(sal), tatlı su ve deniz ekosistemlerinin dışında, özellikle denizlerin kıyı bölgelerinde bazı özel

ekosistemler de vardır ve bunların da kendilerine özgü ekolojik koşulları bulunmaktadır.

**Özel ekosistemler şunlardır:**

4a) SULAK ALANLAR

4b) NEHİR AĞIZLARI

4c) LAGÜNLER

4d) MERCAN RESİFLERİ (= ing. CORAL REEF) 'dir.

4a) **SULAK ALANLAR:** «Bataklık» ya da «sazlık» olarak ta tanımlanan bu alanları sığ göller,

göl kıyıları, alçak deniz kıyıları, deltalar ... oluşturmakta, özellikleri ve içerdikleri canlılar bakımından büyük öneme sahip olmaktadır.















**4b) NEHİR AĞIZLARI:** Nehirlerin denizlere açıldığı (Gel–Git) etkisindeki bölgeler oluşturur.

**Haliç** olarak da bilinen buraları; genel olarak kıyı bölgesinin dar olduğu alanlarda **TATLISU** ile deniz suyu karışımının oluşturduğu «**ACISU**» ortamlarını içermektedir.

Nehir ağzlarındaki ekolojik koşullar çok değişken bölgeleri (nehir ve deniz suyunun karıştığı bölgeler) oluşturur, öyle ki sıcaklık, tuzluluk gibi faktörler gün içinde bile farklılık gösterir.

Deniz suları, **gel**'de nehrin içlerine **git**'de ise geriye ya da aşırı yağış sonrası kabarıp denizdeki çok geniş bir bölgeyi etkileyerek tuzluluğun azalmasına yol açar.

Nehir ağzlarında ekolojik koşullar oldukça değişken olduğu için buralar canlı türü çeşitliliği bakımından fakir, ancak **biyokütle** (biyolojik kütle) bakımından **zengin bölgeleri** oluştururlar.



- Kızılırmak ile Karadenizin birbirine karıştığı yer...



Milli ve Siltli toprak

Koşuköyü Kızılırmak Denizle Buluşması

**Bu zenginliğin iki nedeni vardır:**

- a) Nehirlerin besleyici tuzlarını bu bölgeye taşıması,**
- b) Tatlısu ile deniz suyu arasındaki dinamik ilişki.**

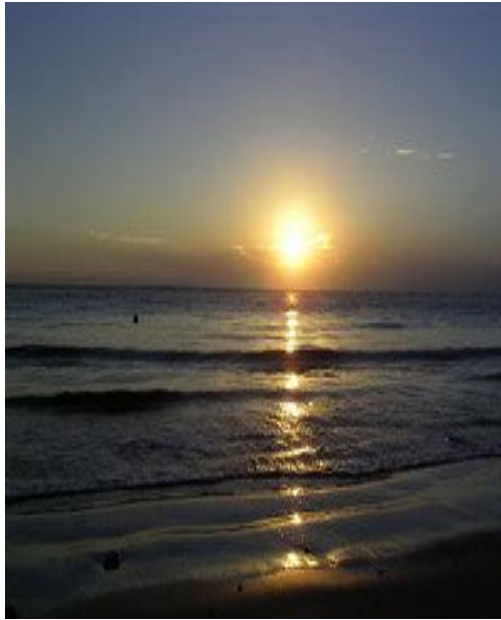
**Hafif olan ve yüzeyden akan nehir suyu, bir miktar deniz suyunu da kıyıda açığa sürükler.**

**Bu ise dipten, yüzeye doğru bir akıntının doğmasına; bu akıntı ise dipteki besleyici tuzların yüzeye çıkmasına yol açar. Ayrıca, yukarıda anlatılan her iki nedenle de yüzey sularındaki besleyici tuzların oranı artar; bitkisel ve hayvansal üretim miktarı çoğalır.**

**Günümüzde balık üretiminin önemli bir bölümü, nehir ağızlarından sağlanmaktadır.**

**Nehir ağızlarındaki ekosistem; insanların olumsuz etkilerinden zarar gören bölgelerden olup; tıpkı haliç'teki gibi, biyolojik yönden en verimli bölge, ölü bir bölgeye dönüşebilmektedir.**





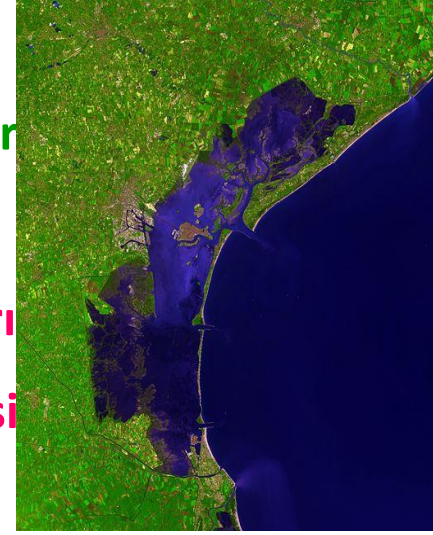
**4c) LAGÜNLER:** Geniş kıyusal bölgesi olan denizlerin kenarlarında, denizle yarı bağlantılı kıyusal gölcüklere **LAGÜN** denilir.

Bunlar, dalgalarca taşınan materyalin sahil zonunda birikmesiyle oluştuklarından **SAHİL BARAJ** gölleri olarak ta tanımlanabilmektedirler ve halk dilinde **DALYAN**



lagünlerin tiplerini belirleyen faktörler şunlardır

- a) Lagünün nehir ağzı ile ilişkisi,
- b) Kıyı boyunca taşınabilen sediment miktarı
- c) Deniz ve dalgaların etkisine açıklık derecesi



Buna göre, lagünlerin denizle ilişkisi ya tamamen kesilmiş ya mevsimsel olarak kesilmiş ya da devamlı açık şekilde olabilir. Ülkemizde sahilinde yaklaşık 37 000 hektarlık alanda, 20' den çok çeşitli tipte lagün vardır. Bunlar; ekolojik ve ekonomik yönden önemli ekosistemleri oluştururlar. Akarsuların taşıdığı besleyici tuzlar nedeniyle yüksek birincil üretime sahiptirler. Balık üretimi yüksek bölgelerdir.



# SULAK ALANLARIN EKOLOJİK ve EKONOMİK ÖZELLİKLERİ

- a)** Sulak alanlar, aşırı yağışlarda suyu **sünger** gibi emerek tutarlar.  
Bitkiler de bu işlemi yapabilir, ancak sulak alanların kapasitesi daha çoktur. Doğal floraya sahip bölgelerde ve sulak alanlarda akarsular yıl boyunca akar, ancak sel ve erozyon olmaz.
- b)** Sulak alanlar, yer altı sularını içeren depo görevi gördüğünden sulama ve içme suyu için özel önem taşırlar.
- c)** Bunlarda hem karasal ve hem de sucul ekosistem iç içe olduğundan yüksek biyolojik üretim oluşturulur. Birincil üretim çok yüksek olduğundan birçok hayvan türü (başta kuşlar) beslenmek ve susuzlukları gidermek için bu ekolojilere gelirler.
- d)** Yine bunların yüksek biyolojik aktivitelerinden dolayı nitrat ve fosfat ile kirlenmeleri azdır.
- e)** Akarsu ağzlarındaki sulak alanlar, suya çeşitli kaynaklardan gelen ve eklenen sedimentleri tutup, biriktirerek, toprağın denize gitmesi (erozyonu) önlerler.















**4d- MERCAN RESİFLERİ :** Yıllık su sıcaklığı ortalama 20°C' nin üzerindeki tropik bölgelerde bulunup, üzerinde kalkerli bitkisel ve hayvansal organizmaların yığılıp, geliştiği deniz canlılarına mercan resifleri (Coral Reef) denmektedir.

Mercan resifleri içlerinde ve aralarında pek çok omurgasız hayvan ve balık türü yaşar.

Tür çeşitliliği yönünden zengin ekosistemlerdir. Küresel ısınmadan ve deniz suyu kirliliğinden çok etkilenirler.





