

## DENİZ VE KIYI BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİNİ ETKİLEYEN UNSURLAR DERS NOTU

Yrd. Doç. Dr. Ahsen YÜKSEK  
İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü,  
Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı

Dünyanın yaklaşık ¼ ünü oluşturan okyanuslar besin ve oksijen kaynağı olmasının yanı sıra atmosfer ile etkileşiminden dolayı iklim değişikliği üzerinde de başlıca etkindir.

### Deniz Ekosistemi

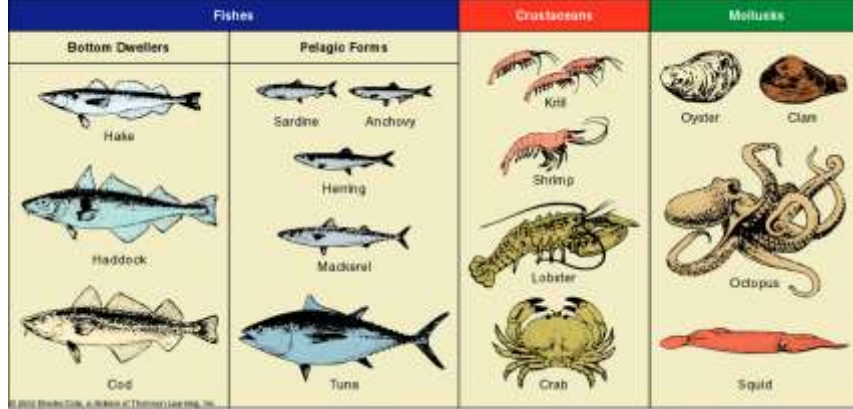
#### **Ekolojik Kazanımlar**

İklimsel rol  
CO<sup>2</sup> emilimi  
Besin döngüsü  
Atık arıtma  
Fırtına etkisini azaltıcı  
(mangrov, adlar, haliçler vs)  
Habitat ve yavru gelişim alanları  
Gen kaynağı ve biyoçeşitlilik  
(Yeni besin kaynakları)  
Bilimsel bilgi kaynağı  
İnsan kullanımına uygun canlı kaynağı (pet, rehabilitasyon vs)  
Yapı maddesi (kum vs)

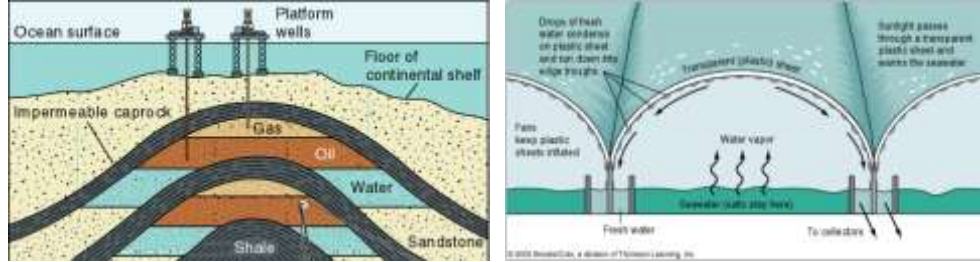
#### **Ekonomik Kazanımlar**

Besin  
Enerji  
Tatlı su  
Mineral ve tuz  
İlaç sanayi  
Limanlar ve ulaşım yolları  
İnsan için kıyı kullanım alanı  
Rekreasyon  
İstihdam  
Petrol ve doğal gazlar

### **Bazı denizel besin kaynakları**



### **Denizlerden Enerji ve tatlı su elde edilmesi**





## Okyanuslar "Önemli Doğal Kaynaklar olması" nedeni ile

**Sürdürülebilir kalkınma**, İnsanoğlunun parçası olduğu ve varlığını sürdürebilmesi için temel desteği sağlayan ekosistemlerle uyumlu ve denge içinde, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve Geliştirilerek gelecek nesillere taşınması olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda ele alındığında, biyolojik çeşitliğin sürdürülebilir kullanımı, bir yandan bugünkü kuşakların gereksinimlerini karşılarken bölgeler arasındaki eşitliğin gözetilmesi, diğer yandan da gelecek kuşakların haklarının güvence altına alınmış olmasını içermektedir.

Sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenleri;

Ekonomik olarak uygulanabilirlik, sosyal eşitlik ve çevresel sürdürülebilirliktir.

Bunun içinde önce elimizdeki değerleri tanımlamamız gerekmektedir.

Denizel ortamı tanıyabilmek için ilk önce bazı temel ilkeleri de bilmeliyiz.

## Oşinografi (Deniz Bilimleri ya da Oşinoloji)

Okyanusları ya da denizleri içindeki canlılarla birlikte inceleyen çok disiplinli bir bilim dalıdır.

Başlıca konuları;

- Denizlerde bulunan canlı türleri nelerdir?
- Yaşadıkları ortamın fiziksel ve kimyasal koşulları nelerdir?
- Türlerin popülasyonları, neden artmakta ya da azalmaktadır?
- Denizlerin fiziksel ve kimyasal koşulları neye göre değişmektedir?
- Deniz tabanında ve daha da altında neler olmaktadır?
- Yeni enerji kaynakları var mı? Nelerdedir ve ne kadardır?

Oşinografi bunları ve daha fazlasını araştıran, inceleyen bir bilim dalı olarak başlıca dört temel bilimden yararlanır.

- Fiziksel Oşinografi
- Kimyasal Oşinografi
- Biyolojik Oşinografi
- Deniz Jeolojisi ve Jeofiziği

Oşinografi yi canlılar ile ilgili olarak ele aldığımızda

**Deniz Biyolojisi:** Biyoloji anabilim dalı; Denizel canlıların biyolojisi, fizyolojisi üstünde çalışır

**Deniz ekolojisi:** Ekoloji anabilim dalı; Denizel organizmaların çevresel etkileşimi ve türler arasındaki enerji akışını inceler

**Biyolojik Oşinografi:** Ekoloji anabilim dalı kapsamında disiplinler arası çalışır. Okyanusların ve denizlerin çevresel etkileşimini ve organizmalar ile onların çevresel etkileşimini inceler. Deniz kimyası jeolojisi ve fiziğinden destek alır.

**Biyoçeşitlilik,** Bir bölgedeki genlerin, bu genleri taşıyan türlerin, bu türleri barındıran ekosistemlerin ve bunları birbirine bağlayan olayların (süreçlerin) tamamını kapsar.

Bu durumda bir ekosistemdeki biyoçeşitlilik, dört ana bölümden oluşmaktadır:

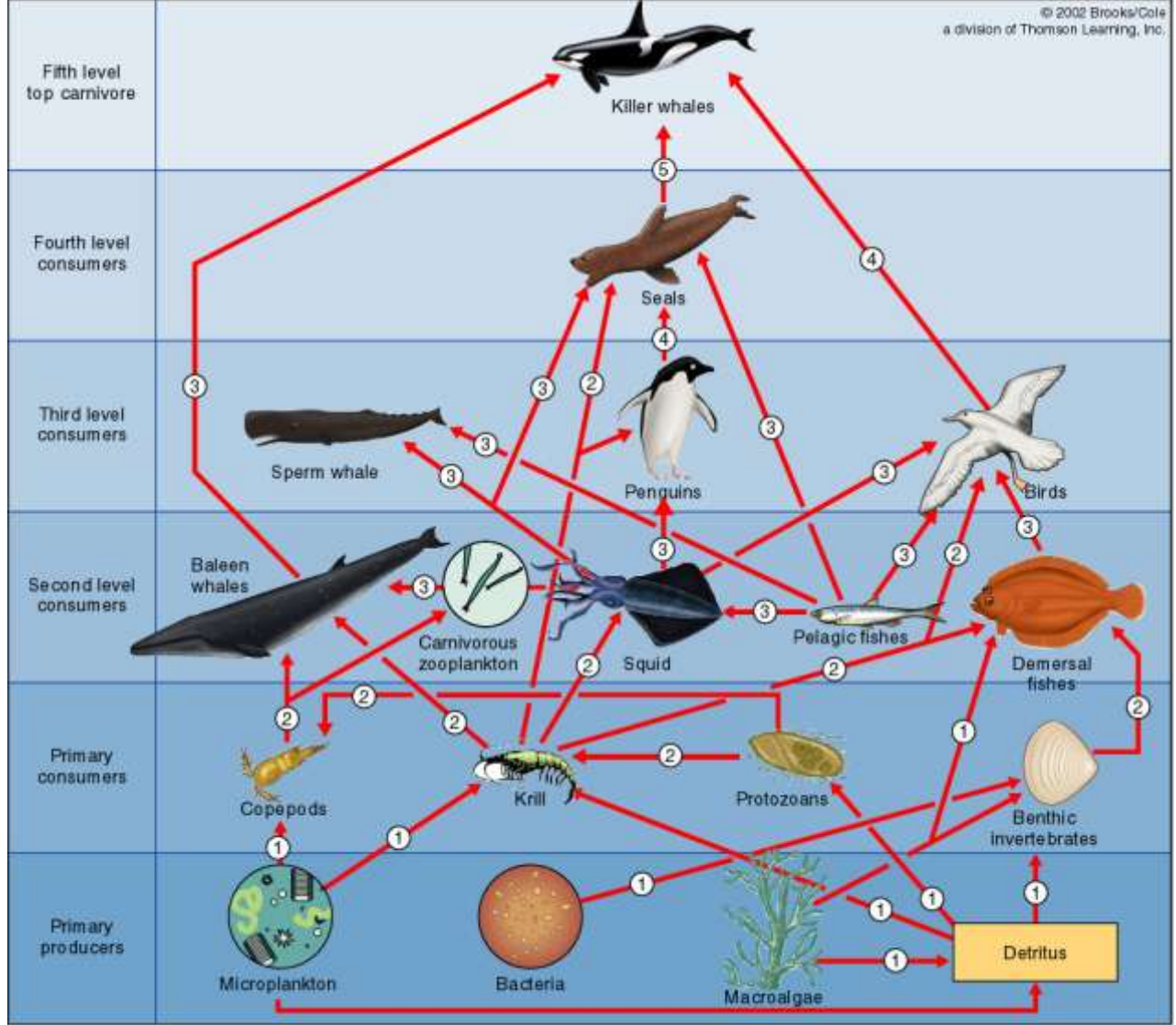
- 1) Genetik çeşitlilik,
- 2) Tür çeşitliliği,
- 3) Ekosistem çeşitliliği,
- 4) Ekolojik olaylar (prosesler) çeşitliliği.

Ulusal/uluslararası güvence, yasama ve yürütme; biyoçeşitliliğin geliştirilmesi ve sürdürülmesi için zorunlu bir bütünleşik yaklaşım önermektedir. Bunun için de sadece tür değil, canlının yaşadığı ortamda önem kazanmaktadır.



Doğada canlılar başka bir canlıyı besin olarak kullanırken kendileri de başka canlıların besini olurlar. Canlıların birbirlerini tüketmelerine göre sıralanmaları ile oluşan zincire besin zinciri denir. Zincirin her halkası ayrı bir tür tarafından oluşturulur. Ancak hiçbir zaman doğada tek sıralı zincire rastlanmaz. Bir canlı besin olarak birden fazla türü besin olarak kullanırken kendisi de birden çok türün besini olur. Bu durum zincirlerin birbirine karışıp beslenme ağları oluşturmasına neden olur. Besin zincirleri ile canlılar arasında organik madde ve enerji akışı gerçekleşir.

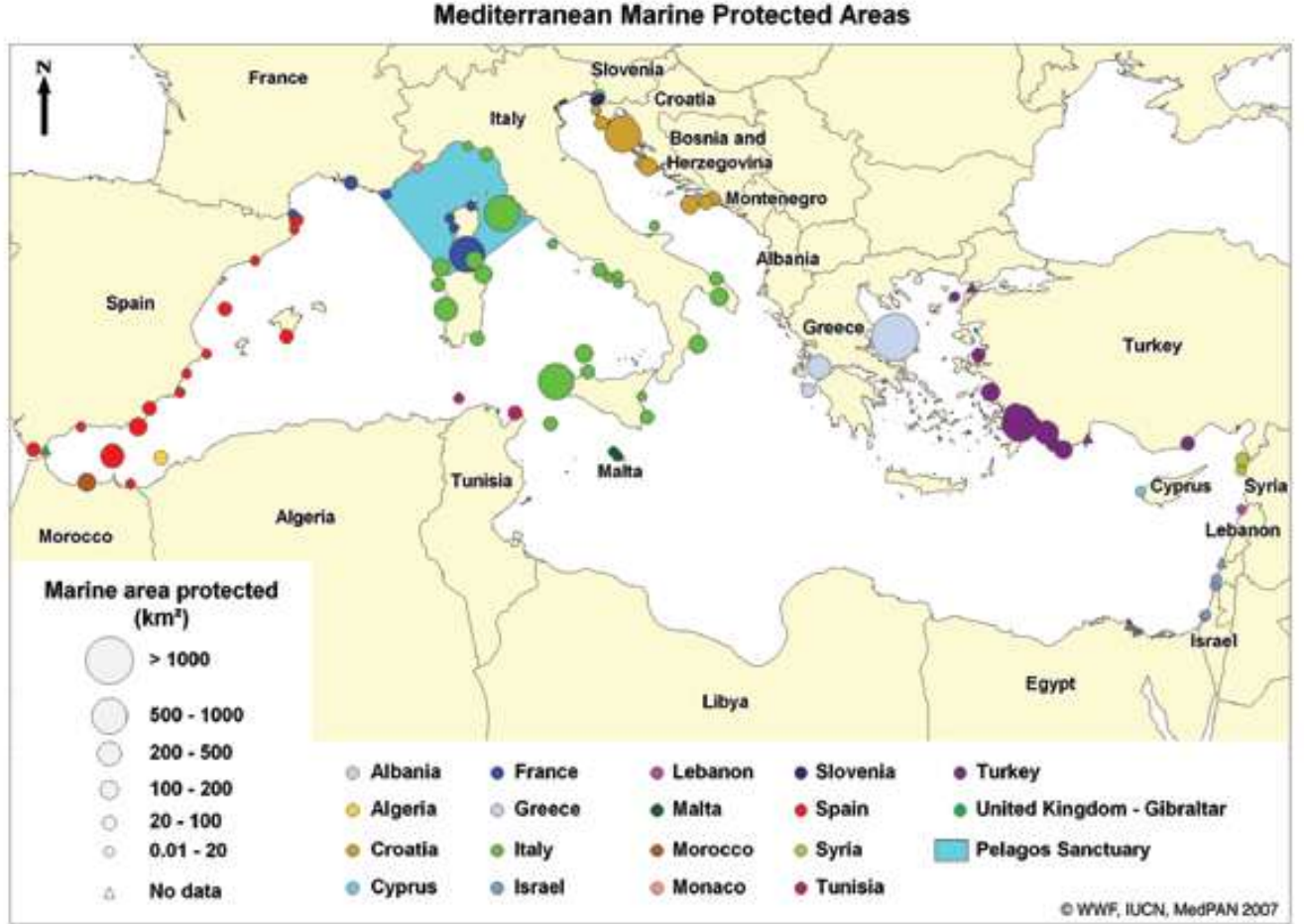
Besin zincirinin denge de olması ekosistemin sürekliliği için önemlidir.



Besin zinciri suyun fiziksel ve kimyasal yapısından etkilenir. Diğer önemli bir unsur ise insandır. İnsanın av baskısı veya habitat tahribatı besin zincirinde önemli kırılmalara sebep olabilir. Bunun en güzel örnek Akdeniz de son zamanlarda gözlenen deniz anası popülasyonundaki artıştır. Kontrolsüz deşarjlar ile ortama giren azot, fosfat gibi besin elementleri, plankton artışını tetiklemiştir. Buna karşılık plankton üstünden beslenen küçük pelajik balıkların avcılık ile çekilmesi ortamda yoğun plankton olmasına sebep olmuş ve plankton üstünden beslenen medüz gibi türlerin aşırı artmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda pek çok türün yaşam alanı tehdit altına girdiği gibi insanlarda zehirli medüzlerden ve av gereçlerinin zarar görmesinden dolayı zarar görmektedir.



İnsanoğlu kendi soyunun devamlılığı için kendi habitatını yani yaşam alanını korumak zorunda olduğunu anlamış ve karasal alanlarda ve denizel alanlarda çeşitliliği koruma ve sürekliliğini sağlamak için koruma alanları oluşturmuştur. Bunlardan biride Akdeniz dedir. Akdeniz dünya denizlerinin 0.7% sini kaplamasına karşın, dünya deniz canlı gruplarının % 7.5 'una ve dünya deniz florasının %18'ine ev sahipliği yapmaktadır. Bunun başlıca neden, ise habitat zenginliğinin yüksek olmasıdır.



## Denizlerde Yaşam

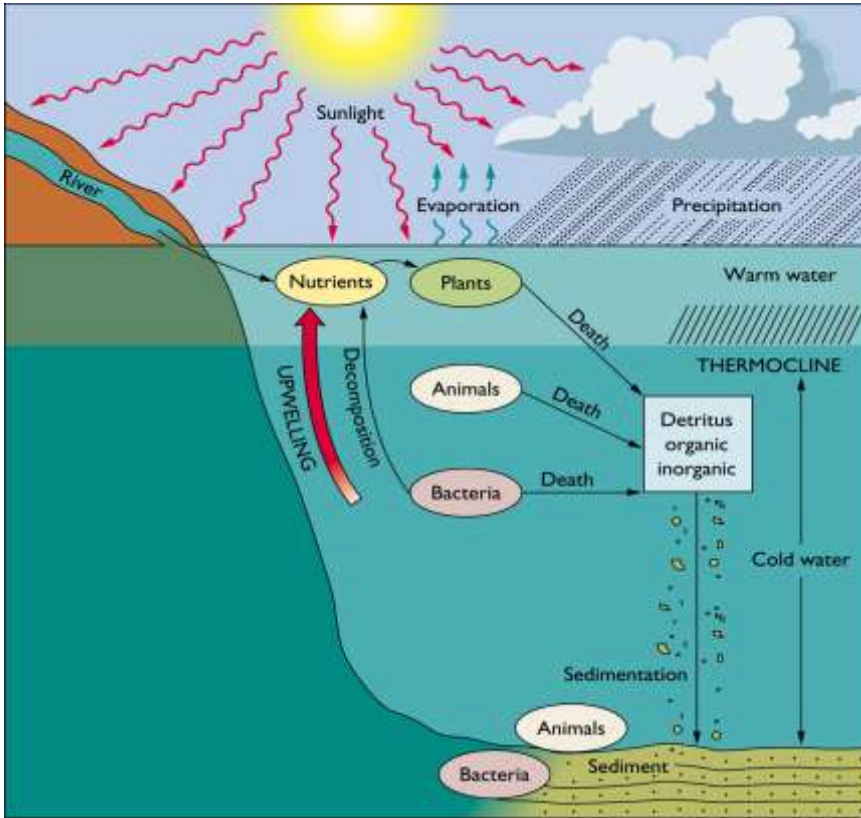
Tür Çeşitliliğini etkileyen faktörler

### Abiotik Faktörler

#### Işık (öfotik, difotik, afotik zon) ve Besleyici Tuzlar (N, P, Si, Organik Maddeler)

Canlıların yapı taşlarını oluşturan moleküller birçok karmaşık kimyasal reaksiyonlarla etkileşim durumundadırlar. Bununla beraber bu karmaşık olayların özünü enerjinin yakalanması, depolanması ve kullanımı oluşturur. Daha basit bir anlatımla doğal üretim ve bunun besin olarak devreye sokulmasıdır.

Okyanusta besin döngüsünün oluşabilmesi için gerekli ilk enerji kaynağı güneş ışığıdır. Güneş ışığı sayesinde ayrışma ve karasal girdiler ile gelen inorganik madde organik maddeye dönüşerek besin zincirine girer.

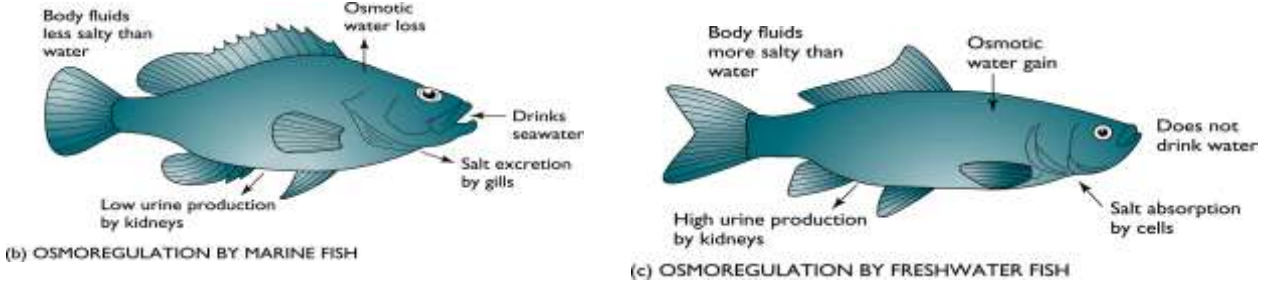


### Tuzluluk (Öhalin, stenohalin)

Ortam tuzluluğundaki değişimlerin, organizmaların osmotik dengesini bozabilir. Omurgasız hayvanlar ya da balıklar ortamlarında oluşan tuzluluk değişimleriyle ilgili olarak ortaya çıkan konsantrasyon değişimlerine metabolik regülasyonla sayesinde karşı koymaları, algler olduğu gibi iyon regülasyonu, hacim regülasyonu ve osmoregülasyonla sağlanır.



Osmoregülasyonda organizmaların vücut sıvısı, hücre sıvısı ve ortamları arasındaki osmotik basıncı dengede tutmasıyla sağlanmaktadır. Bu da çeşitli yollarla gerçekleştirilen tuz alış-verişiyle sağlanmaktadır.



Farklı tuzluluk dereceleri hayvanların morfolojik yapılarından;

- 1) Deri türevlerinde,
- 2) Kalkerleşme oranında,
- 3) Pigmentasyonda,
- 4) Vücut şeklinde,
- 5) Vücut üyeleri üzerinde de değişimlere sebep olmaktadır.

Yine farklı tuzluluk dereceleri denizel organizmaların o ortamda dominant olmalarına yani popülasyonun artmasına ya da baskılayarak azalmasına neden olabilir

### Yoğunluk (piknoklin vertikal dağılım)

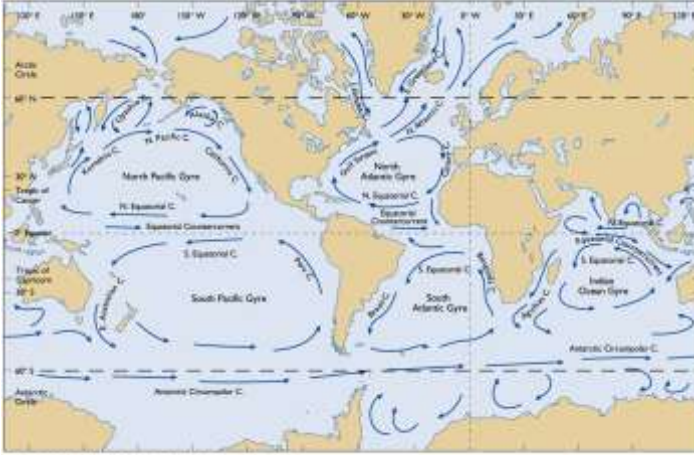
Yoğunluk farkı denizlerde seviye değişimine dolayısı ile akıntı sistemi üzerinde etkili olur. Özellikle vertikal akıntılar, alt sudaki besinin üst suya taşınmasına ve verimli sahaların oluşmasına sebep olur. Yoğunluğun organizmalar üzerindeki doğrudan etkisi ise özellikle suda asılı durmaya (plankton) veya yüzmeye (nekton) zorunlu olan pelajik formlar üzerindedir. Bu nedenle, denizel organizmaların hücre protoplazmasının yoğunluğu deniz suyundakinden biraz daha düşük bulunmuştur. Böylelikle akuatik canlılar suda kolaylıkla yüzebilirler.

### Akıntı (besin ve canlı dağılımı)

Akıntılar küresel anlamda fiziksel ve kimyasal dengeyi sağlaması yanı sıra canlıların besin kaynaklarının yayılması veya besin kaynağına ulaşması açısından da önemlidir.

Akıntılar;

- Suların iyi biçimde karışmasını sağlar,
  - Tuzluluk ve ısı dağılımını ekiler,
  - Bitkilerin büyümesi için gerekli besleyicilerin yüzeye çıkmasını ve derin sulara oksijen taşınmasını sağlar,
  - Küçük holoplanktonik formlar başta olmak üzere, birçok türün dağılımı üzerinde doğrudan etkisi vardır. Birçok nektonik ve bentik türler de yaşamlarında bir planktonik evre olması nedeniyle akıntılar onların dağılımını da bir dereceye kadar etkiler.
- Büyük olasılıkla bazı balıkların hareket yönünü de belirler. Örneğin kimi balıklar hiç olmazsa yaşamlarının belli bir fazında akıntıya karşı yüzmeye eğilimindedirler ve bu yumurtlama periyodunun yaklaştığı sırada, yumurtlama bölgesini belirlemesi bakımından önemlidir. Sonra da akıntılar larvaların elverişli beslenme bölgelerine taşınmalarına olanak verir.



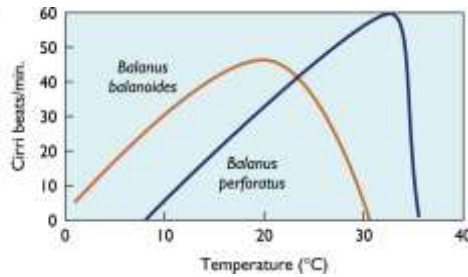
(b) GLOBAL SURFACE-WATER CURRENT PATTERN

### Sıcaklık (üreme mekanizması, dağılım)

Ortam sıcaklığının artmasına bağlı olarak sulardaki kimyasal olaylar hızlanır ve sonuçta da ortamda çözülmüş gaz miktarı, suların yoğunluğu ve viskozitesini değiştirerek organizmalara etki eder.

Sıcaklık hayvanların morfolojilerinin dışında metabolizma aktivitelerini de etkiler. Sıcaklığın optimum dereceye kadar artmasına paralel olarak solunum ve fotosentez olaylarında da artış olur. Çünkü sıcaklık metabolik aktiviteleri optimum noktasına kadar arttıran, optimum koşullardan sonra ise aniden latent seviyeye taşıyan bir unsurdur. Sıcaklık belli bir dereceye kadar enzimlerin aktivitesini arttırdığından bitkilerde fotosentez hızını, hayvanlardada protein sentezini artırır böylece biyokütlerde artış gözlenir. Özet olarak sıcaklık, suda çözülmüş olan gazların azalmasına ve metabolizmanın hızlanmasına neden olduğu için, bunlardan yola çıkarak, kutuplarda balık sayısının fazla ama çeşitliliğin az olmasını; ekvator gibi sıcak bölgelerde de balık sayısının az ama çeşitliliğin fazla olmasına değişik açıdan bir açıklama getirebiliriz.

Bunun dışında sıcaklık pelajik ve bentik organizmaların dikey ve yatay dağılışında da ışıkla beraber rol oynar.

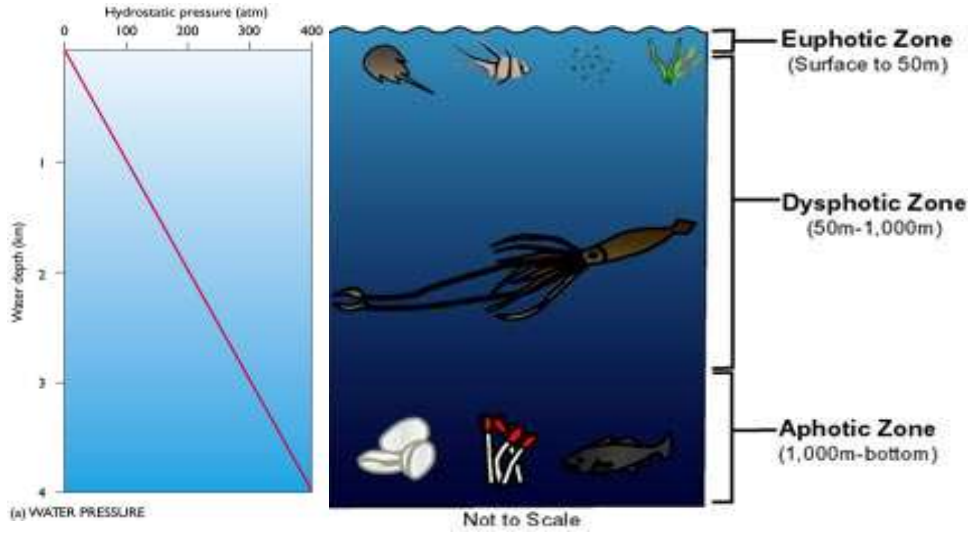


### Basınç (hidrostatik basınç (0-1100atm) dağılım)

Hidrostatik basıncın artmasıyla sıcaklık, yoğunluk,viskozite ve gazların eriyebilirliği artar; pH ise azalır, yani asiditesi artar. Çünkü karbondioksit eriyebilirliği arttığından pH azalır.

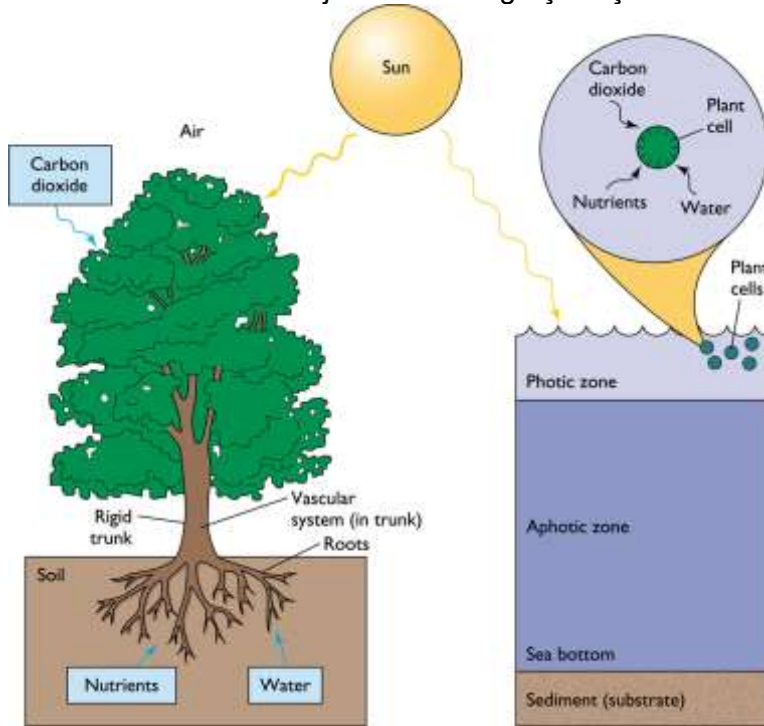
Denizlerde derinlik artıkça basınç da artar. Bu da canlı protein bağı üzerine direkt etki yapar.

Deniz canlıları açık bir biçimde kendilerine uygun özel basınç aralıklarına uyarlanmışlardır.



### Gazlar (ÇO, C2O, N2, H2S, CH4) ve Asit ve Baziklik (metabolik aktiviteler)

Yüksek organizasyonlu tüm canlıların yaşamı için **OKSİJEN** gereklidir. Besin halindeki karbonhidrat ve yağların okside edilerek enerjiye dönüştürülmesi ve metabolik aktivitelerin sürdürülmesi ancak oksijenli ortamda gerçekleşebilir.



Omurgasız hayvan gruplarından ve balıklardan bazı türlerin de hidrojen sülfürlü ortamlara karşı hoşgörü gösterdikleri izlenmiştir. Bununla beraber hidrojen sülfür birçok hayvan dağılımını sınırlayan bir faktör olarak da iş görmektedir. ve hidrojen sülfür miktarı çok yüksektir.

Sucul canlılar için önemli olan çözülmüş gazlardan biri de karbondioksit tir. Organizmaların çoğunun dağılımını sınırladığı halde, bitkilerin fotosentez ve kabuklu hayvanların, kalsiyumkarbonattan oluşan kabuklarının yapısı için kesinlikle karbondioksit gereksinim duyarlar. Bu nedenle, ortamda belli bir düzeyde karbondioksit bulunması gereklidir.

### Habitat Özellikleri (zonasyon)





Bir organizmanın yaşadığı ve geliştiği yerdir. Bu yer; fiziksel bir bölge, yeryüzünün özel bir parçası, hava, toprak ya da su olabilir. Habitat, bir okyanus ya da deniz kadar büyük olabileceği gibi bir taş altı ya da bir posidanyanın kök bölgesi kadar küçük de olabilir. Bununla beraber, her zaman tanımlanabilen ve fiziksel olarak sınırlı bir bölgedir. Birden fazla hayvan ya da bitki özel bir habitatta yaşayabilir. Bir bölgedeki habitatın fiziksel, kimyasal yapısı canlı dağılımını ve çeşitliliğini birinci derecede etkileyen bir unsurdur.



## BİOTİK FAKTÖRLER

Denizel ortamdaki her zon veya biotobun besin ve beslenme yönünden belli bir kapasitesi vardır. Bu nedenle, besin faktörü karalarda olduğu gibi denizlerde de önemli bir ekolojik faktör olarak iş görür. Canlıların ortak kullanım alanlarında besin paylaşımı, türlerin diğer türler ile ilişkisi (rekabet, predatörlük, parazitlik, simbiyotiklik, biyoluminesans) olarak biyoçeşitliliği etkileyen önemli unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

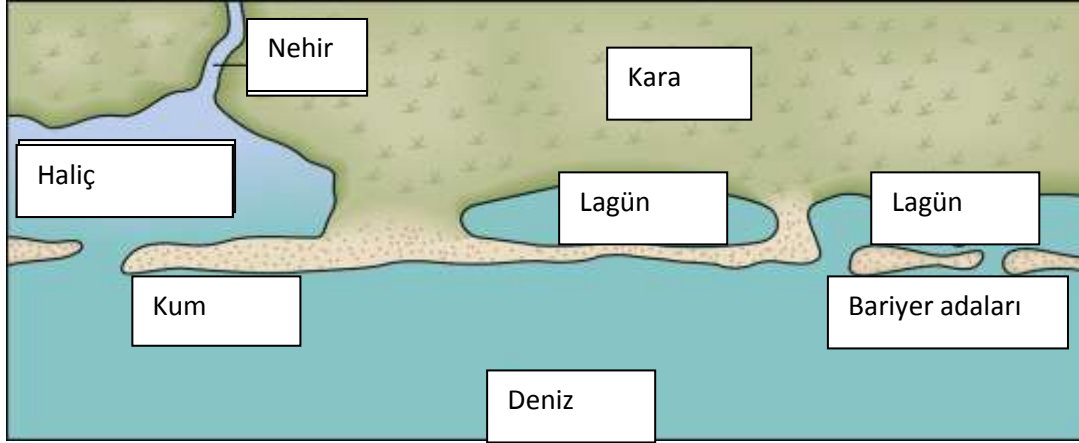
**Rekabet**, belli bir yaşam kaynağı için iki birey veya populasyon arasında oluşan mücadeledeki yaşam şeklidir. Bu yaşam şeklinde iki tarafda zarar görür. Ancak zararın etki derecesi farklı olur. Diğer bir deyişle taraflardan biri diğerini ortadan kaldıracaktır. Canlılar arasında rekabete neden olan kaynaklara örnek olarak besin, ışık, yuvalanma saklanma v.b. gösterilebilir. Besinini canlı olarak arayan serbest hayvanlara **Predatör (yirtıcı) form** denir. Parazit formlar ise diğer bir organizmaya bağlı olarak ve onun zararına gelişirler. Serbest olarak yaşantıları ya hiç yok yada sınırlı bir zaman içindedir. Birbirine karşılıklı yararlar sağlayan iki organizmanın bir arada yaşaması haline **Simbiyosis** yada **Mutualizm** denir. Bu ortaklığı oluşturan türlerden birinin bulunmaması halinde diğerinin yaşamı felce uğrar. Simbiyont türler daima birbirlerine gereksinme duyarlar. Deniz hayvanlarından özellikle bazı pelajik formlar ve derin deniz formları bir takım fizyolojik olaylar sonucu ışık verirler. Bu olaya kısaca **bioluminesans** adı verilir. Kara ve tatlı su formlarında nadir olarak görülen bioluminesans olayı denizel formlarda oldukça yaygındır. Örneğin 500 m derinlikten sonraki sularda yaşayan balıkların hemen hemen % 40'ının bioluminesans özelliğine sahip oldukları saptanmıştır.



### Habitat Çeşitliliği

Bir alan içinde bulunan fiziksel ve kimyasal özellikleri farklı yerleşim birimleri Habitat çeşitliliğini verir. Kayalık, kumluk, çayırılık, çumurluk habitatlar olduğu gibi Bir bitki yüzeyi, veya bir yengeç karapakası veya bir sünger poru değişik mikro habitatları oluştura bilir.

**Ekosistem çeşitliliği** ise, belli bir alanda (habitat) yaşayan ve birbirleriyle sürekli etkileşim içinde bulunan canlılar ile bunların cansız çevreleriyle oluşturduğu, toplum düzeyinde çeşitliliği kapsayan, önce habitat çeşitliliğinin, sonra da tür çeşitliliğinin ortaya çıkmasını sağlayan önemli bir sistemdir. Bir bölgedeki ekosistemlerin, daha küçük ölçekte de habitatların çeşitliliği, biyolojik çeşitliliğin kaçınılmaz bir parçasıdır.

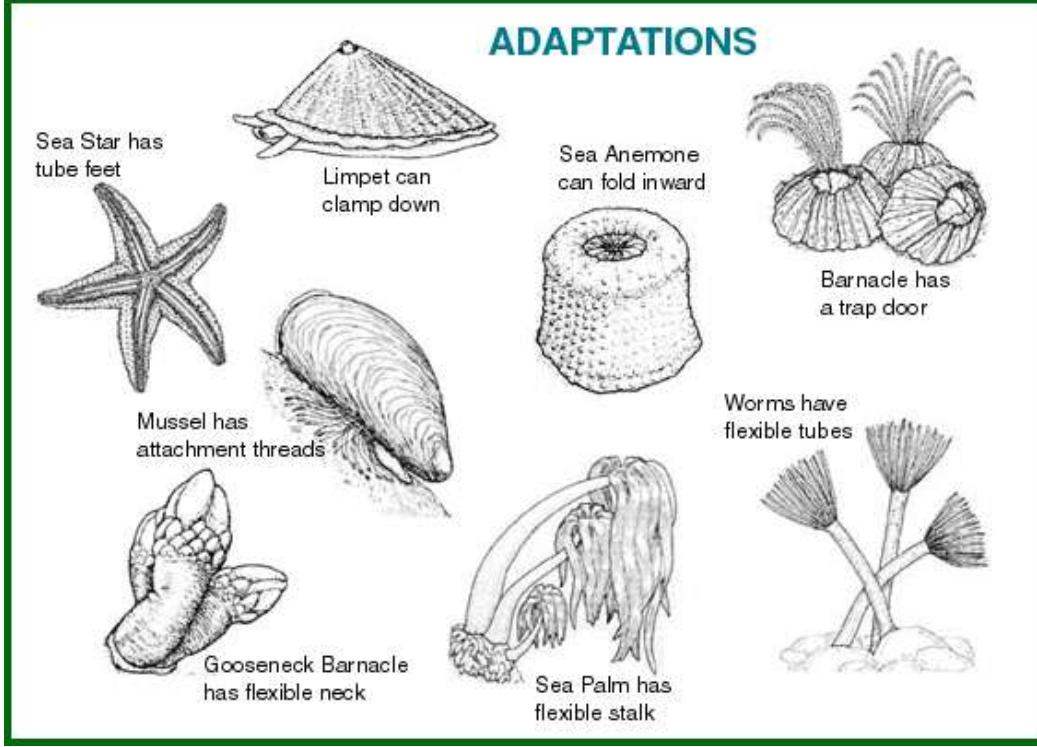


Canlılar yerleşim alanlarına göre değişik isimler alırlar.

Organizmaların Yaşadığı Düzey	Substratum Üzerinde (Epi-) Epibiont	Substratum içinde (Endo-) Endobiont	Substratum doğal boşluklarına (meso-)
Çamur Substratum	Epipelos	Endopelos	Mesopelos
Kum S.	Episammik	Endosammik	Mesosammik
Katı S.	Epilition	Endolition	Mesolition
Organizma Üzerinde	Epibiosis		
Su Filminde (Nöston)	Supranöston	İnfranöston	



Bir canlının belli bir çevrede yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklerin tümüne (uyum sağlamasına ) adaptasyon denir. Soğuk denizlerde yaşayan aynı balık türleri ile sıcak denizlerde yaşayan türler arasında kas dokuları farklıdır. Dalgalanma zonunda kayalık bölgelerde yaşayan canlılarda güçlü tutunma kasları var iken, Kumlu bölgelerde yaşayan canlılarda korucu evcikler gelişmiştir.



#### Kayalık üst infralittoral zon türleri



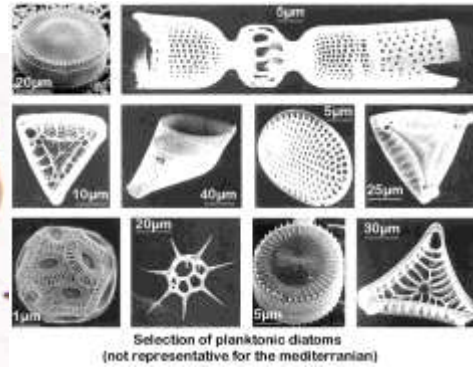
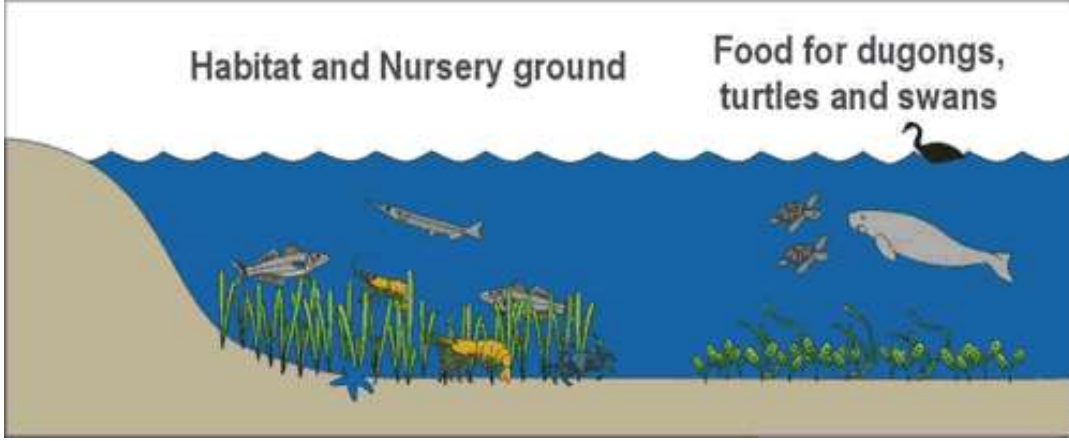


## Bentik Formlar (Bazı kum ekosistem türleri)





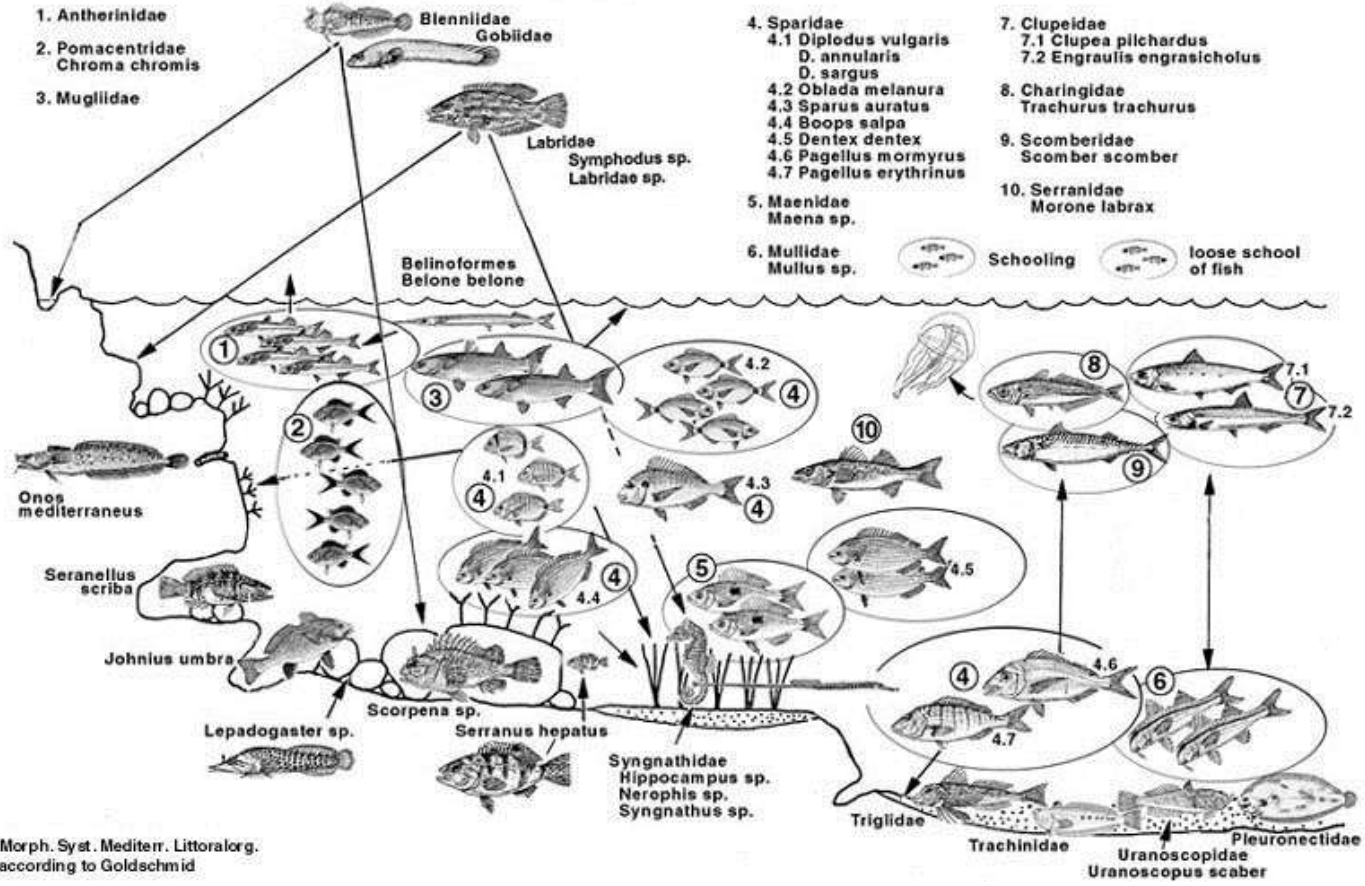
## Bentik Formlar (Deniz Çayırlarında yaşayan bazı türler)



## Pelajik formlar (fitoplankton ve zooplankton)

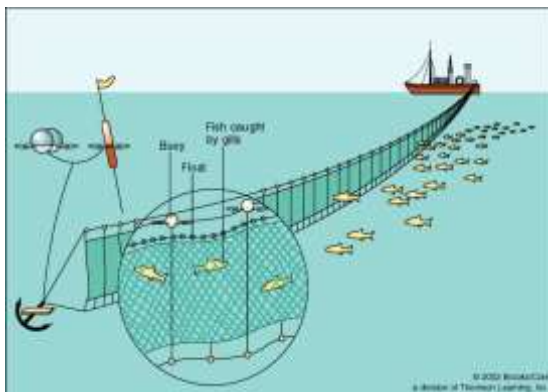
## Bazı balık türleri ve habitat seçimleri

### Distribution of epipelagial fish communities



## İNSAN FAKTÖRÜ

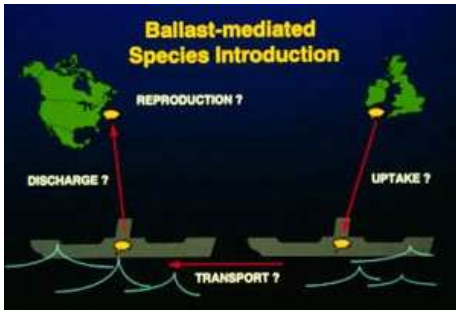
Biyçeşitliliğin en önemli tehdidi insan faktörüdür.



- Aşırı avcılık
- Avcılığa bağlı Habitat tahribatı
- Deşarjlar



- Nehirlere yapılan barajlar, HES vs sonucu Nehir, Haliç ve lagünlerin kaybı sonucu anadrom türlerin yok oluşu
- Yerleşim alanlarının gelişimi ve yanlış kıyı kullanımı sonucu deniz suyu kalitesi bozulması (toksik alg patlaması, jelimsi canlıların artması, mikrobiyolojik kirlilik vs)
- Doğal alanların kaybolması (lagün, mangrov, resif vs) ve biyoçeşitlilik tahribatı
- Toksik Kirleticiler (zehirli atıklar, metal kirliliği ve petrol kirliliği vs )
- Deniz ticareti sonucu yabancı tür istilası (Tekneler ile -Balast suları ve karinalarında fouling organizmaları ile taşınımı, ulaşım kolaylığı için açılan kanallar örneğin Süveyş Kanalı, Yetiştiricilik ve son olarak Genetik Araştırmalar ve dikkatsizlik)



## HABİATLARIN KORUNMASI VE İZLENMESİ

Bunun için ilk önce "Doğal Kaynakları Tanıma"sı gerekmektedir.

- **Mevcut Durumun Tespiti (kıyı ve su kalitesi takibi)**
- **Habitat çeşitliliği ve tür zenginliğinin belirlenmesi**
- **Koruma altındaki türlerin tespiti, habitat özelliklerinin ve tehdit unsurlarının belirlenmesi**
- **İstilacı türlerin belirlenmesi**
- **Yumurtlama ve larva gelişim alanlarının belirlenmesi**
- **Avcılık yöntemlerinin ve av türlerinin takibi**

Doğal kaynakların "İzleme Araştırmaları" ile takibi yapılarak koruma ve gelişmeye yönelik yönetim planlarının oluşturulması.

### Meteorolojik verilerin takibi

1. Hava sıcaklığı
2. Rüzgar hızı ve yönü
3. Basınç/Nem
4. Yağış



### Fiziksel habitat parametrelerin takibi

1. Sıcaklık
2. Tuzluluk
3. Yoğunluk
4. Akıntı
5. Secchi Diski derinliği
6. AKM

### Kimyasal tehdite karşı izlenmesi gereken parametereler

1. Çözünmüş Oksijen
2. Besin Tuzları (Si, TN, Nitrit, Nitrat, Amonyum, TP, fosfat)
3. Toplam organik karbon
4. Klorofil a





### Biyolojik çeşitliliğin izlenmesi

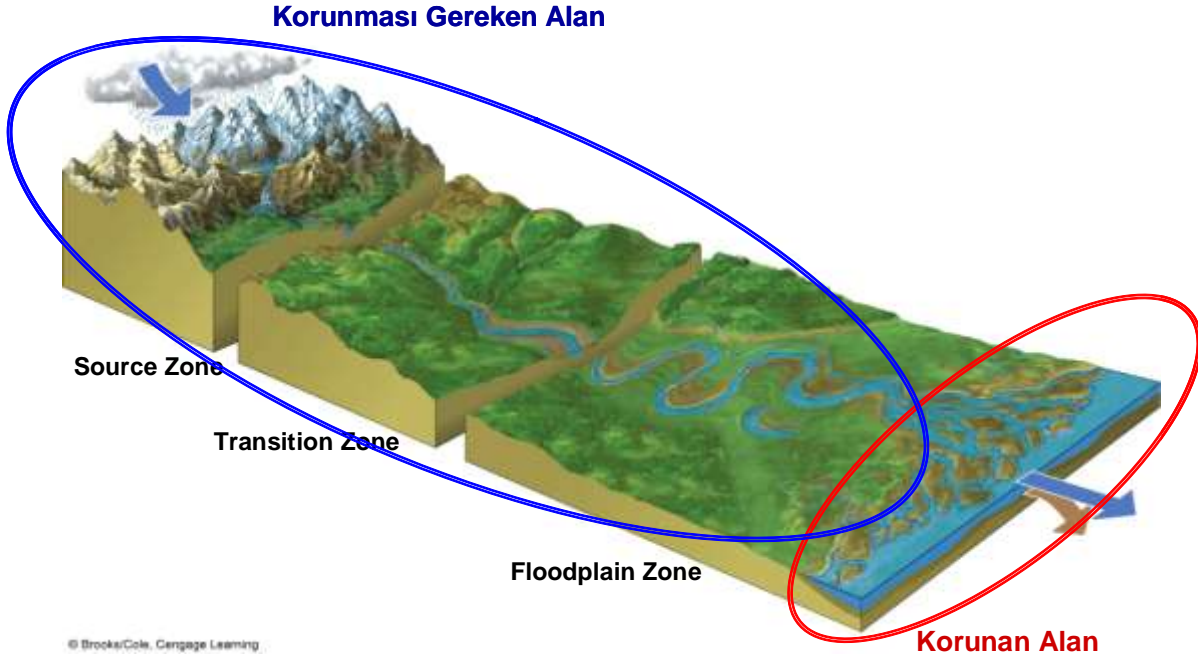
1. İndikatör bakteri Fitoplankton
2. Zooplankton
3. Makro jelimsi zooplankton
4. Makro zoobentik tür takibi
5. Yabancı Tür Takibi
6. Makrofit Takibi
7. İhtiya Fauna Takibi

### Habitat Tehdi için izlenmesi gereken parametreler

1. Petrol Kirliliği
2. Metal kirliliği
3. Tarımsal ilaçların
4. Katı atık kirliliği
5. Deşarjların takibi
6. Balıkçılık
7. Kıyı kullanımı



Bir alanı koruyabilmemiz için o alanın kaynağını da korumamız gerekir. Bundan dolayı izleme projeleri planlanırken kaynak alanda değerlendirilmeli ve olası kirletici kaynaklar dikkatli izlenmelidir.





## DERS NOTU BİLGİSİ

Bu sunum Küresel Çevre Fonu (GEF) mali desteğiyle T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü (TVKGM) tarafından Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye Temsilciliği (UNDP Türkiye), T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ortaklığında yürütülen Türkiye'nin Deniz ve Kıyı Koruma Alanları Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi kapsamında hazırlanmıştır.

### © 2011 Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü

Alparslan Türkeş Cad. 31. Sok. 10 Nolu Hizmet Binası 06510 Beştepe/Yenimahalle/Ankara  
Tel: 0 (312) 222 12 34 Faks: 0 (312) 222 26 61 <http://www.csb.gov.tr/gm/tabiat/>  
[www.dka.gov.tr](http://www.dka.gov.tr)

### Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)

Birlik Mahallesi 415. Cadde No. 11 06610 Çankaya/Ankara  
Tel: 0 (312) 454 11 00 Faks: 0 (312) 496 14 63 [www.undp.org.tr](http://www.undp.org.tr)

Proje kapsamında, 9-15 Ocak 2011 tarihleri arasında Muğla-Akyaka/Gökova Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde gerçekleştirilen kamu personeline yönelik, 40 saatlik "Modül I. Korunan Alanlar, Biyolojik Çeşitlilik ve Deniz Koruma Alanlarına Giriş" temalı Eğitim Semineri'nde hazırlanan sunum kullanılmıştır.

**Sunum Başlığı:** Deniz ve Kıyı Biyolojik Çeşitliliği ve Etkileyen Unsurlar

**Hazırlayan:** Yrd. Doç.Dr. Ahsen Yüksek  
İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü,  
Deniz Biyolojisi Anabilim Dalı  
Tel: (212) 519 67 88- (212) 520 13 65 (26040), Faks: (212) 526 84 33  
e-posta: [ayukse@istanbul.edu.tr](mailto:ayukse@istanbul.edu.tr)

**Düzenleyenler:** Dr. Gülhan BADUR ÖZDEN  
Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü  
Tel: (0312) 222 23 41 Faks: (0312) 222 26 61  
e-posta: [gulhanbozden@yahoo.com](mailto:gulhanbozden@yahoo.com)

Doç. Dr. Harun Güçlüsoy, Proje Yöneticisi  
Türkiye'nin Deniz ve Kıyı Alanlarının Güçlendirilmesi Projesi  
Tel: (312) 222 12 34/342, Faks: (312) 222 26 61  
e-posta: [harun.guclusoy@undp.org](mailto:harun.guclusoy@undp.org)

**Tasarım:** RTB Eğitim Çözümleri

**Bu sunum, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü ve Birleşmiş Milletler resmi belgesi olarak düşünülmemelidir.**