

A photograph of a group of narwhals in a frozen Arctic sea. The narwhals are dark grey with long, white, spiraling tusks. They are partially submerged in the water, with their heads and tusks visible. The sea is covered with numerous ice floes of various sizes. In the background, there are snow-capped mountains under a clear blue sky.

DENİZ BİYOLOJİSİ

Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

Ankara Üniversitesi

Hidrobiyoloji ABD

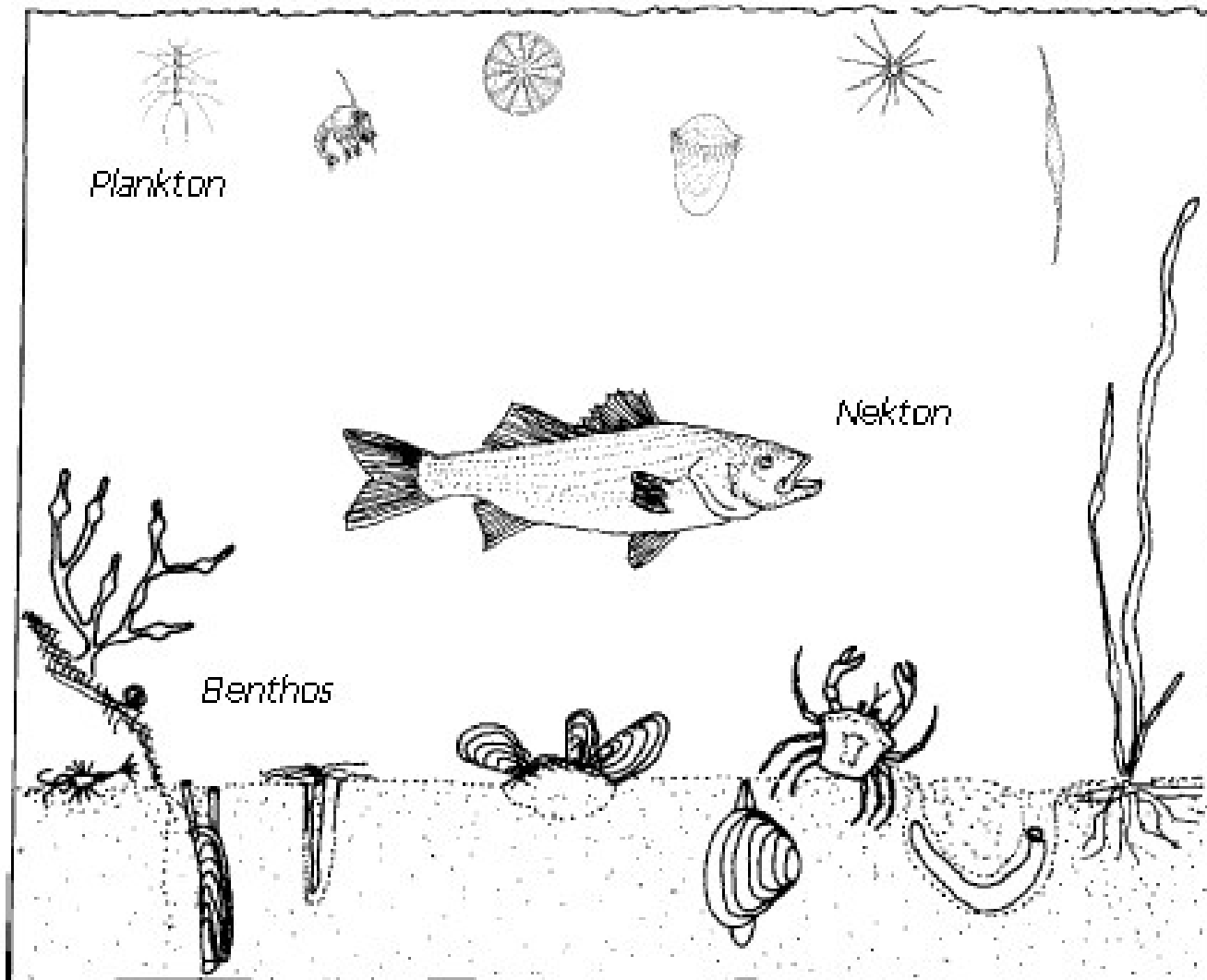
BENTİK BÖLGENİN CANLI TOPLULUKLARI

Bentik bölgede bulunan Flora ve Fauna'nın oluşturduğu topluluğa genel olarak **BENTOZ** denir.

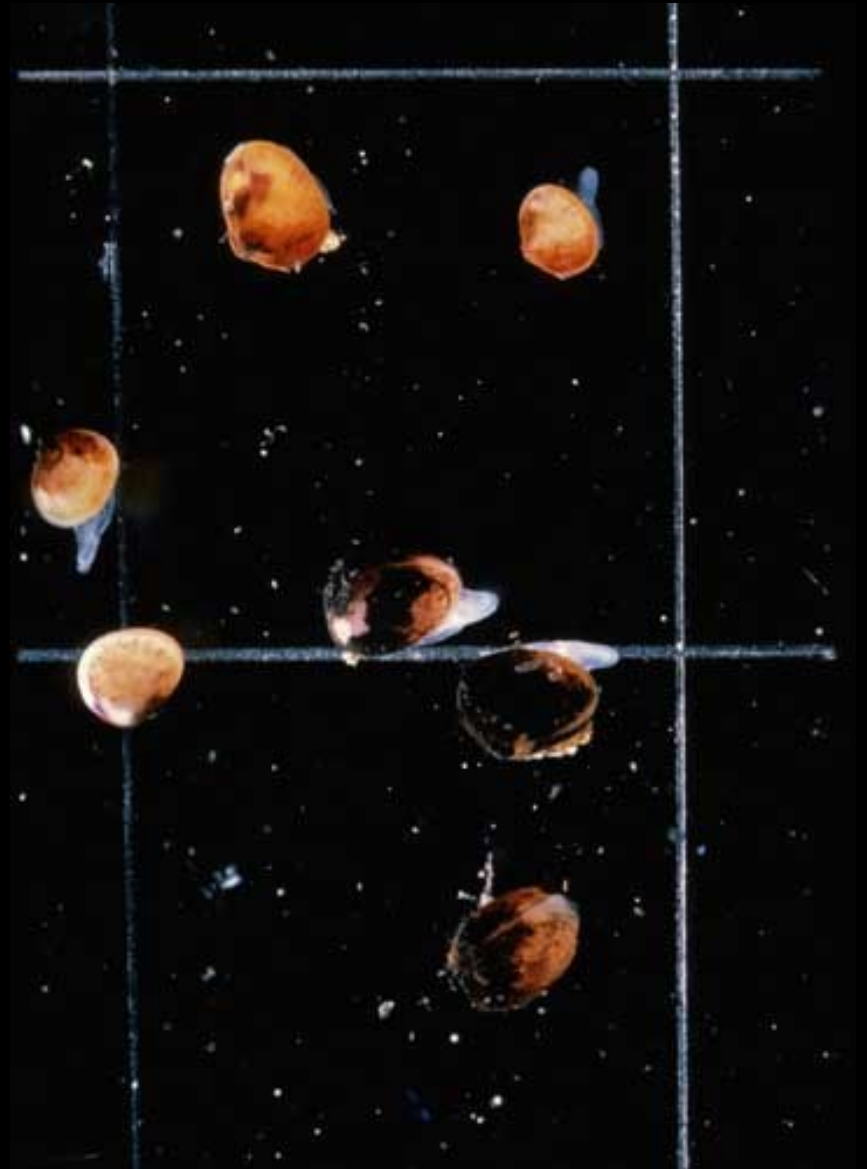
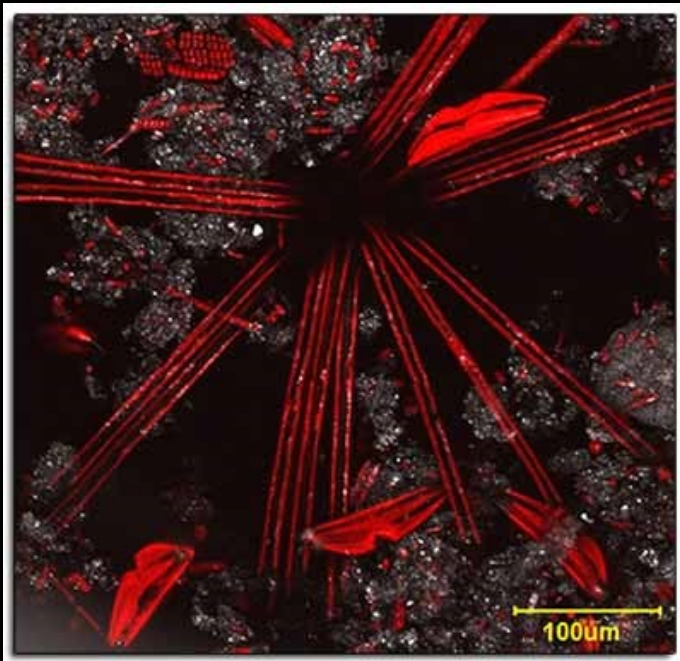
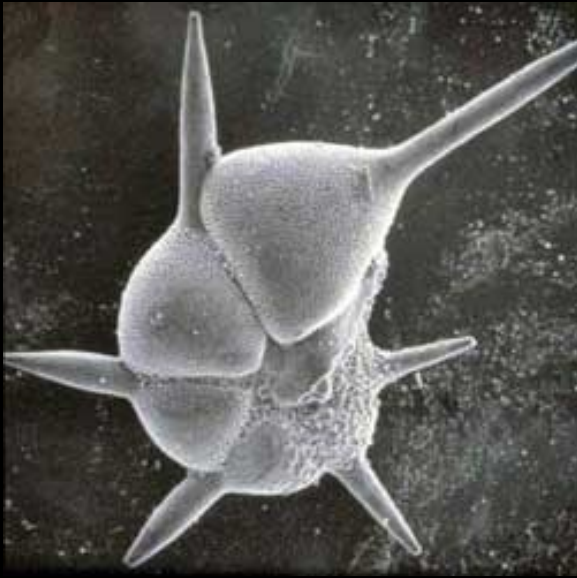
Denizlerde Fitobentozu dipte yaşayan alglerle bazı Phaenorogam'lar oluşturmaktadır. Zoobentozu ise zeminde yaşayan tüm fauna oluşturur.

Bentik formlar boyları yönünden de;

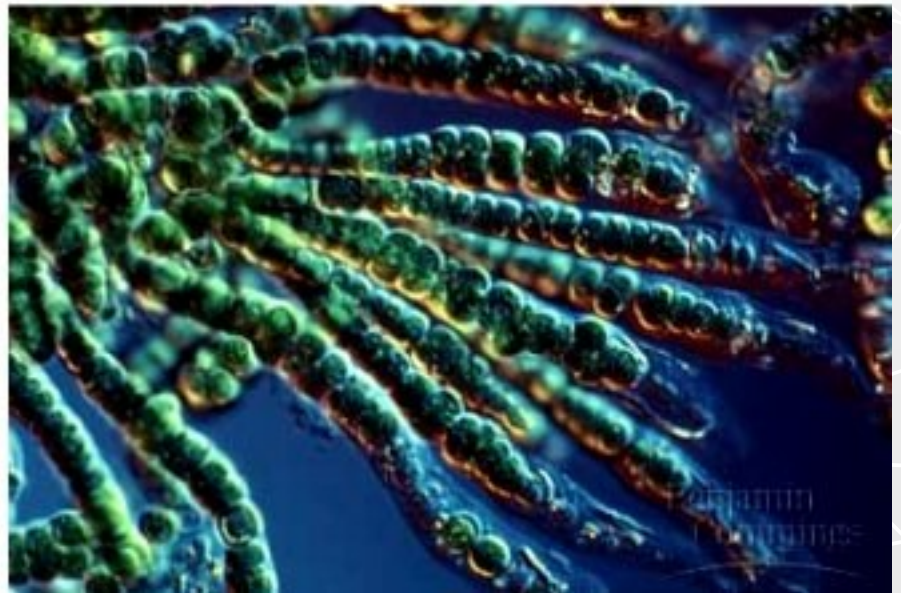
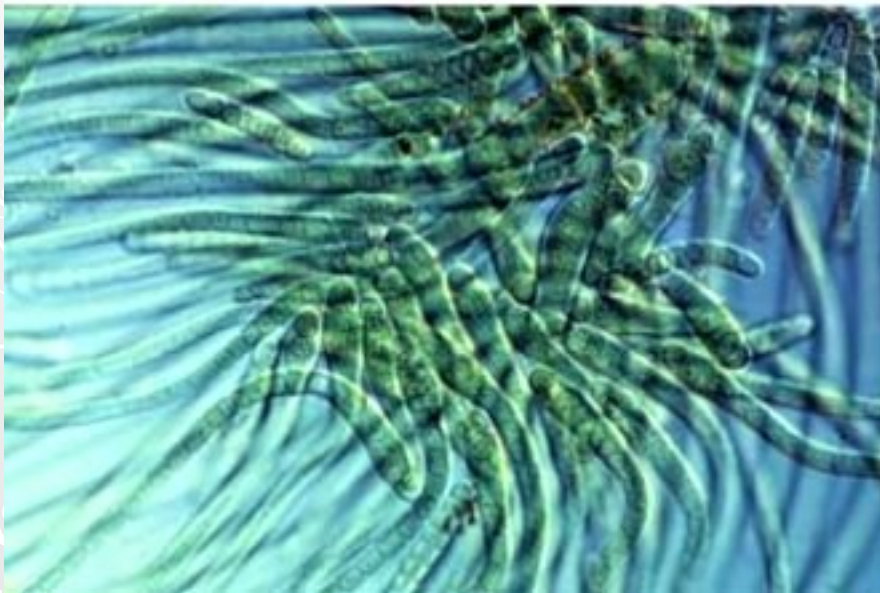
- ▶ **Mikrobentoz**
- ▶ **Meiobentoz**
- ▶ **Makrobentoz** olmak üzere 3 gruba ayrılır.



► **MİKROBENTİK FORMLAR:** Göz açıklığı 0,1 mm olan eleğin altında toplanan, boyları 1 mm den küçük organizmaların oluşturduğu topluluğa denir. Göz açıklığı 0,01 mm olan eleğin üstünde kalanlar **Nannobentoz'u**, altına geçenlerde **Hippobentoz'u** oluşturur. Mikrobentozun esasını bakteriler, mavi-yeşil algler, diyatomeler ve bazı protozoa (Ciliat ve Foraminifer) türleri oluşturur.



Foraminifera, Kırmızı alg (used Confocal laser scanning microscopy), Küçük bivalvia (*Arthritica sp.*)



Cyanobacteria

► **MEİOBENTİK FORMLAR:** Göz açıklığı 0,01 mm olan eleğin üzerinde kalan ve boyları 1-2 mm arasında değişen organizmaların oluşturduğu topluluğa denir. Meiobentozun büyük bir bölümünü hayvanlar oluşturur. Bu nedenle meiofauna teriminin eşdeğeri olarak kabul edilir. Meibentozu; Protozoa, Coelenterata, Platyhelminthes, Nemertinea, Aschelminthes, Bryozoa, Mollusca, Annelida, Arthropoda'ya ait türler oluşturur.



Kırmızı alg (*Polysiphonia nigrescens*)

Yosun Hayvancıkları (Bryozoa)



Deniz tavşanları (Nudibranchia) ve Yassı solucan (Platyhelminthes)

► **MAKROBENTİK FORMLAR:** Göz açıklığı 2 mm olan eleğin üzerinde kalan 2 mm den büyük organizmaların oluşturduğu topluluğa denir. Boyları 2-25 mm arasında değişen formlar Megabentozu, 25 mm üzerinde olanlarda Megistobentozu oluşturur. Makrobentoz'u Algler, Deniz fanerogamları, Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Bryozoa, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Chordata oluşturur.



Bivalvialar, Anemon



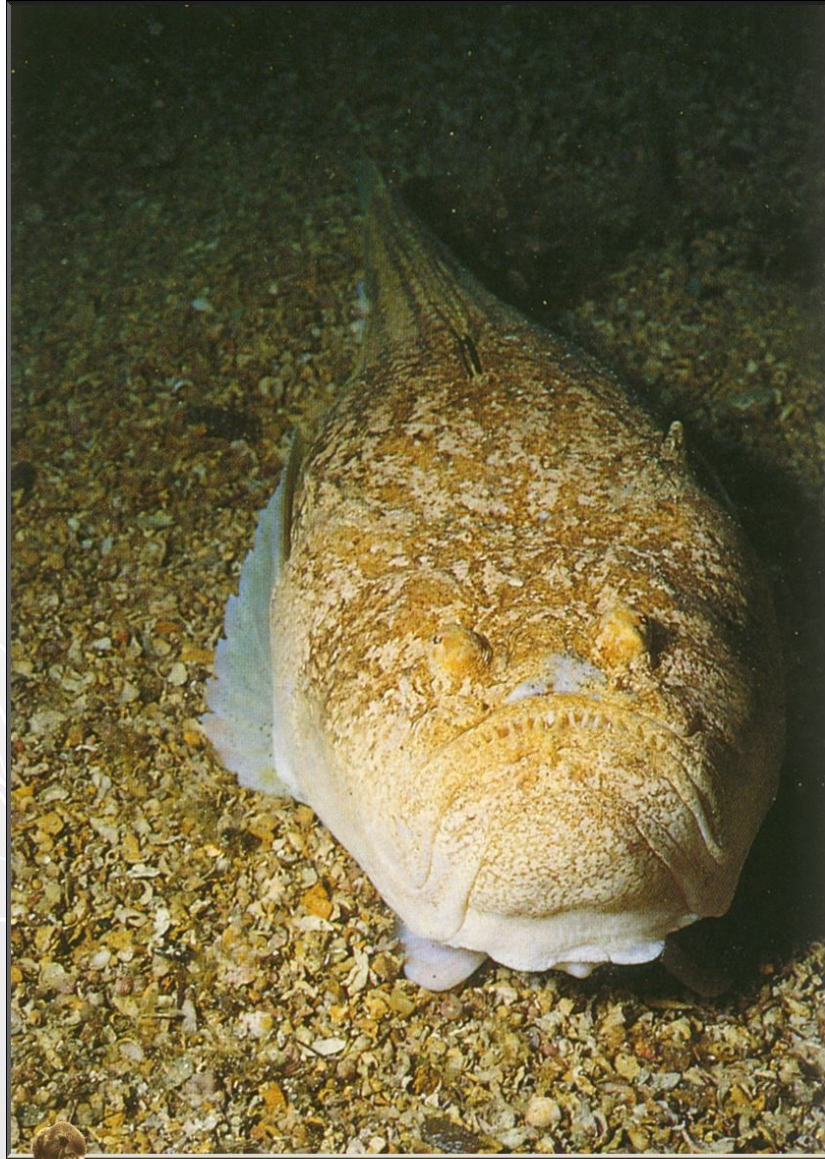
Deniz hıyarları(Holothuroidea), Karavida (*Scyllarides latus*), Deniz Salyangozu (*Murex* sp.)



The ventral spines of *Trachinus draco* contain toxins, that can cause even death to humans



Trakonya (*Trachinus draco*), Kalkan (*Psetta* sp.), Kırlangıç Balığı (*Dactylopterus volitans*)



Uranoscope (rascasse blanche) - Uranoscopus scaber



© J. Regas

Gögebakan (*Uranoscopus scaber*)

MAKROBENTİK FORMLARIN BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Makrobentozu oluşturan bitkisel ve hayvansal organizmalar çeşitli yapı ve şekillerdedir. Makrobentozu oluşturan organizmalar yaşantı şekillerine göre 6 bölümde incelenir. Bunlar;

- 1. TEK BAŞINA SERBEST YAŞANTI**
- 2. TOPLU HALDE SERBEST YAŞANTI**
- 3. KOLONİ HALDE YAŞAMA**
- 4. SİMBİYOTİK YAŞANTI**
- 5. KOMMENSAL YAŞANTI**
- 6. PARAZİT YAŞANTI**

Bentik formların ayrıca substratımla olan ilişkileri de çok önemlidir. Bu özellikleri yönünden bentik formlar 7 biyolojik grupta toplanır;

SESİL FORMLAR: Sert bir substrat üzerine kendilerini tespit ederek yaşayan organizmalardır. Morfolojileri ve kendilerini tespit şekilleri çok değişiktir. Porifera, Pelecypoda, Bryozoa, Polychaeta türlerinin çoğu sesil olarak yaşar.



Zubi 07

Tüplü kurt (Polychaeta)

PİVATON FORMLAR: Hareketli

substratlar üzerine kendilerini tespit

ederek yaşayan organizmalardır. Bu

organizmalar kendilerini tespit ettikleri

yüzeylerinde, kopmamalarını sağlamak

için bir dip kısım (kaide) içerirler. Örnek

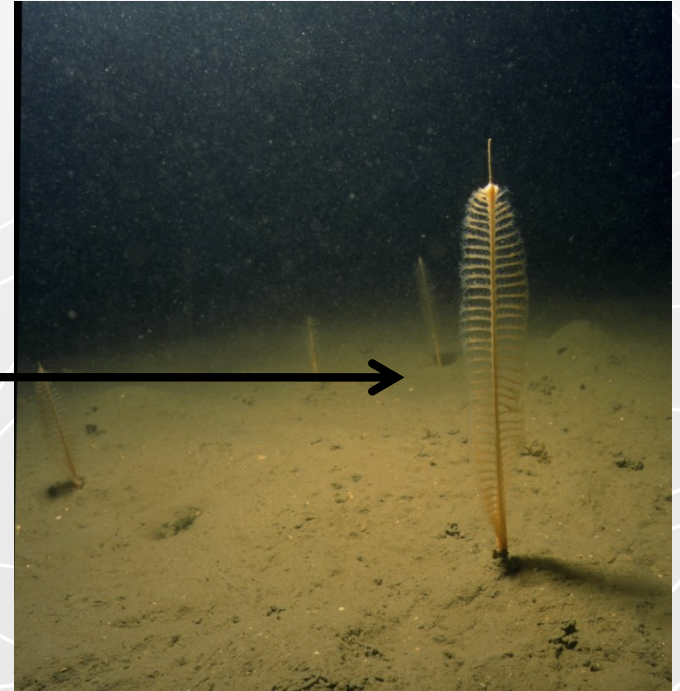
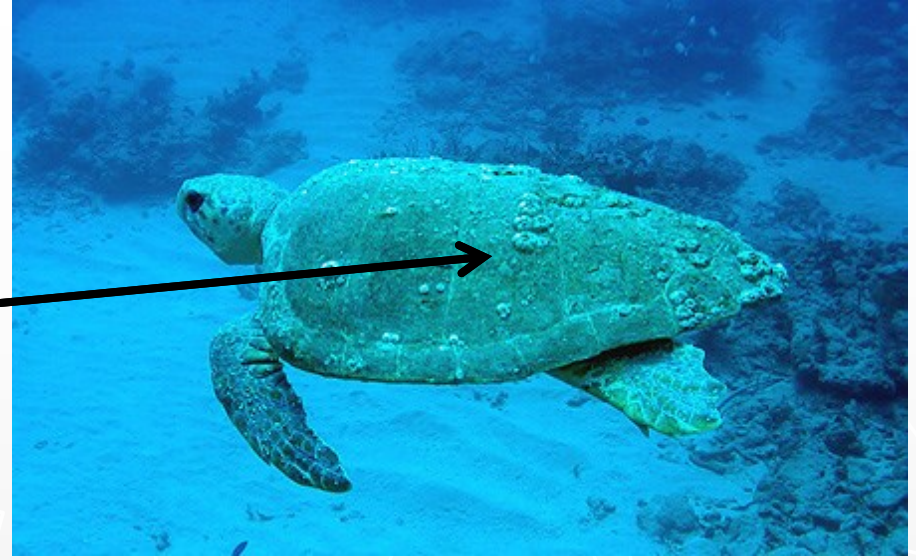
olarak birçok Actinaria, Pennatularia

ve bazı Polychaeta türleri

gösterilebilir. Yumuşak substratumdaki,

(Kum, çamur) hareketsiz formlara

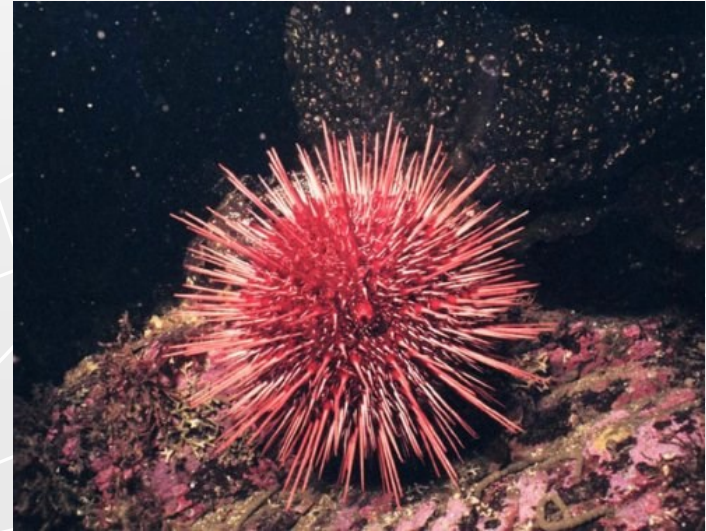
Pivaton form denir.



3. SEDENTER FORMLAR: Uygun zamanlarda, küçük mesafelerde yer değiştirme yeteneğinde olan organizmalara "sedenter form" adı verilir. Kendilerini bir yere tespit etmeden elverişli zamanlarda çok az yer değiştirebilen organizmalardır. Hem hareketli, hem sert substratlar üzerinde bulunabilirler. Bunlara örnek olarak Echinoidae ve Gastropoda türleri verilebilir.



Gastropoda



Echinoidae

4. KAZICI FORMLAR: Yumuşak substratları kendi olanakları ile kazıp yerleşebilen formlardır. Kazma işlemi gruplara göre değişir. Örneğin, Pelecypod'larda ayağın şişip gevşemesiyle, Polychaet'lerde, Parapod'larla Crustacea'lerde göğüs ayaklarıyla sağlanır.



Parapoda

5. DELİCİ FORMLAR: Bunlarda bir çeşit kazıcı formdur, ancak bunlar sadece sert substratlarda bulunurlar. Kendi içlerinde kaya deliciler ve odun deliciler olmak üzere 2'ye ayrılırlar. Kaya deliciler delme işini mekaniksel veya kimyasal olarak yapabilir. Bunlara örnek olarak, Pelecypod'lardan *Patricola*, *Lithophaga*, *Pholas* cinslerine ait türler; Polychaeta'dan *Polydora* türleri vb. gösterilebilir. Odun deliciler ise delme işini mekaniksel olarak yaparlar. Bunlara da örnek olarak Gastropod'lardan Terebinidae familyası türleri, İso pod'lardan *Limnoria* cinsi gösterilebilir.



Lithophaga sp.



Limnoria sp.

6. SERBEST FORMLAR: Bu formların hareket ile ilgili bir organelleri yoktur, dalga ve diğer su hareketleri ile pasif olarak yer değıştirirler. Bu hareket şekli, littoraldeki türlerden izlenebilir. Derin denizlerde ise izlenemez.



7. VAJİL (HAREKETLİ) TÜRLER: Çok uzun mesafelerde yer değıştirme olanağına sahip bentik formlardır. Vajil formlar genellikle predatör olarak beslenen hayvanlardır. Bunlarda av yakalama çeşitli şekillerde olabilir. Örneğın: Scorpaena türleri avlarını bir bütün olarak yutarlar, Solea türleri sediment içindeki omurgasızları toplarlar. Bunların dışında balıklar, Decapod, Crustacea, Cephalopoda ve Opisthobranchia türleri gösterilebilir.



Scorpaena



Decapoda

Teşekkürler...

