

SEDİMANTER (TORTUL) İSTİFLER

Tortul istiflerin anlaşılabilmesi için bazı terimleri ve bunların ilişkilerinin bilinmesi lazımdır.

FASIYES – İSTİF - ORTAM

FASIYES: Belirli bir zaman dilimi içinde, belirli hidrodinamik şartlar altında ve belli bir depolanma ortamında oluşmuş tortul birikimine denir. Fasiyes kendine has özellikleri olan bir sedimanter kayaç veya sedimanter kayaç grubudur. Bir fasiyesin içinde birçok tabaka olabilir. Ayrıca bir çok fasiyes bir arada olabilir. Fasiyesler mikroskobik ölçekte ince olabileceği gibi onlarca metre kalınlıkta da olabilir; yani kalınlık sınırlaması yoktur. Çoğu zaman fasiyes litoloji ile karıştırılır. Aslında fasiyes yalnızca bir litoloji değildir.

Fasiyes, bir litostratigrafi biriminin düşey dağılımı, yanal yayılımı ve değişimi ile paleontolojik verilerin tümünü kapsar. Fasiyesin formasyondan farkı, haritalanma zorunluğu olmayışıdır. *Fasiyes;* litostratigrafi, biyostratigrafi ve kronostratigrafinin tümünü kapsayan bir deyim olarak kullanılmıştır. Tanımlı olmayan litostratigrafi birimidir. Fasiyeslerin tanıma kriterleri ise şunlardır:

- 1) **Litoloji:** Her fasiyesin litolojisi açıklanmalıdır.
- 2) **Geometri:** Sahada nasıl bir dağılım gösterdiği tarif edilmelidir.
- 3) **Tortul Doku Özellikleri:** Fasiyesin kendine has dokusu tanımlanmalıdır.
- 4) **Tortul Yapı Özellikleri:** Eğer varsa tortul yapıları ayrıntılı şekilde tanıtılmalıdır.
- 5) **Fosil Kapsamı:** Kapsadığı makro veya mikro fosilleri verilmelidir.

-Bir istifte fasiyesleri ayırmak zorunlu değil, isteğe bağlıdır.

İSTİF: Benzer veya farklı litolojideki fasiyeslerin bir zaman içinde üst üste gelmesi ile oluşan litoloji topluluğuna denir. Bu topluluk arasında genç-yaşlı ilişkisi mevcuttur. Bu ilişki sonuçta görelî bir yaş meydana getirir. Sedimanter kayaçların üst üste birikmesiyle tarihçesini araştırmak kolaydır. Mağmatik ve metamorfik kayaçların yaş ilişkilerini görmek kolay değildir. Bu nedenle sedimanter kayaçlar stratigrafinin asıl amacı olan yer kabuğunun yaşını bulmada (tabakalı olmaları ve fosil içermeleri nedeniyle) önemli rol oynarlar. ***Kısacası***

istif; tabakaların veya fasiyeslerin üst üste gelerek dizilmeleriyle oluşur. Fasiyes ve istif resmi olmayan litostratigrafi birimleridir. İkisi birlikte kullanılırsa genellikle istif fasiyesten daha kalın olarak kabul edilir ve tanımlar buna göre yapılır.

ORTAM:

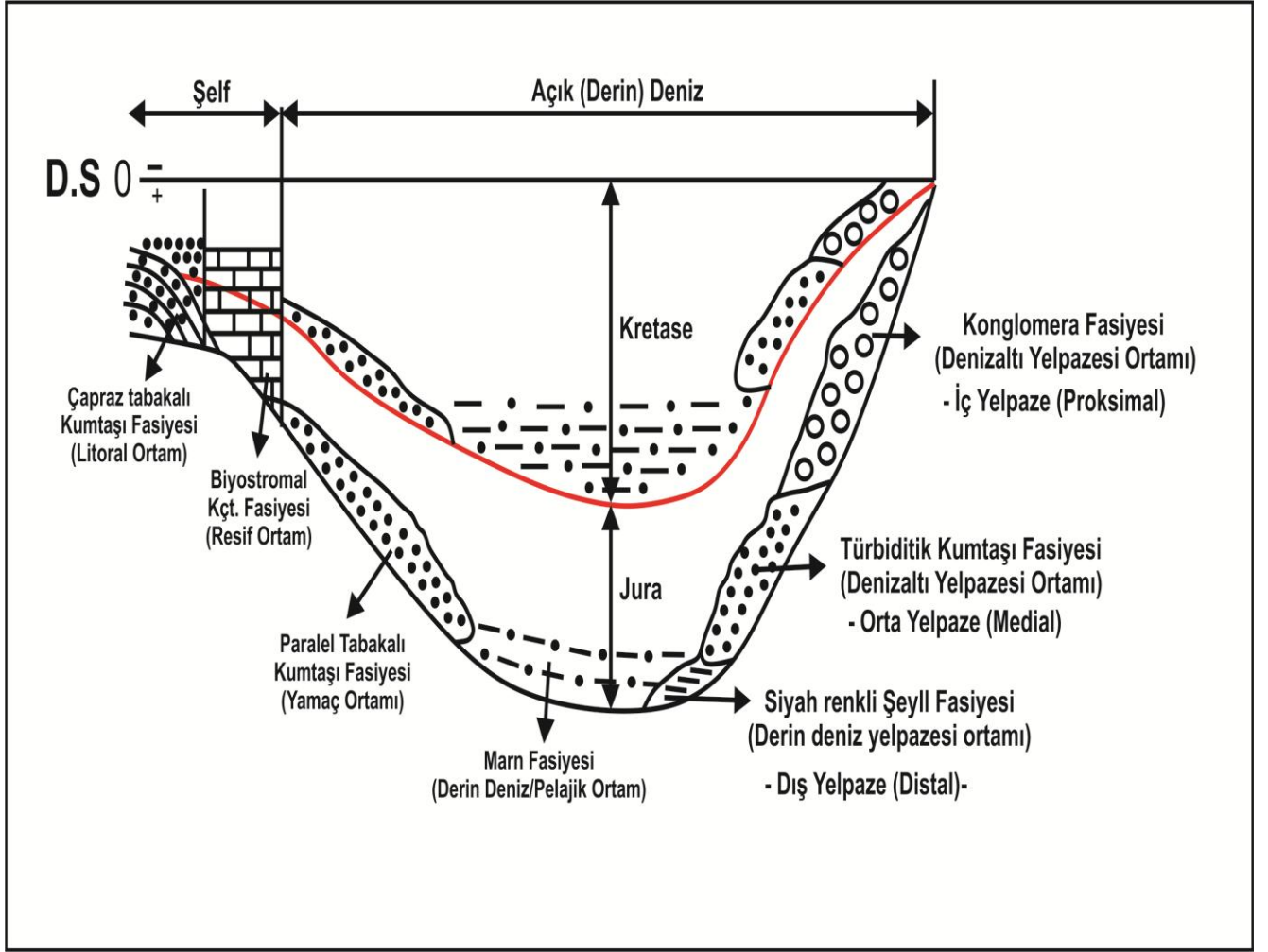
Ortam; kendine has fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleriyle çevredeki diğer alanlardan ayrılan depolanma yerleridir. Bu yerlerde istifler ve fasiyesler birikirler. *Havza ise*; çeşitli ortamları bulunduran büyük boyutlu olan çukur alanlarıdır ve sınırları ile diğer havzalardan ayrılmıştır. Sedimantolojik olarak ortam iki boyutludur (genişlik-uzunluk gibi). Üçüncü boyut olan kalınlık ise tortul biriktikçe oluşur ve bu da zamana bağlıdır.

Ortamlar stratigrafik açıdan Litozom ve Litotop olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Litozom: Depolanmanın olduğu hacimdir.

Litotop: Bu hacimde biriken tortuldur. Bu üç boyut arasındaki ilişki Selley (1976) diyagramında gösterilmiştir.

Fasiyes - Ortam - Zaman - İstif İlişkilerini Gösteren Sellev (1976) Diyagramı :

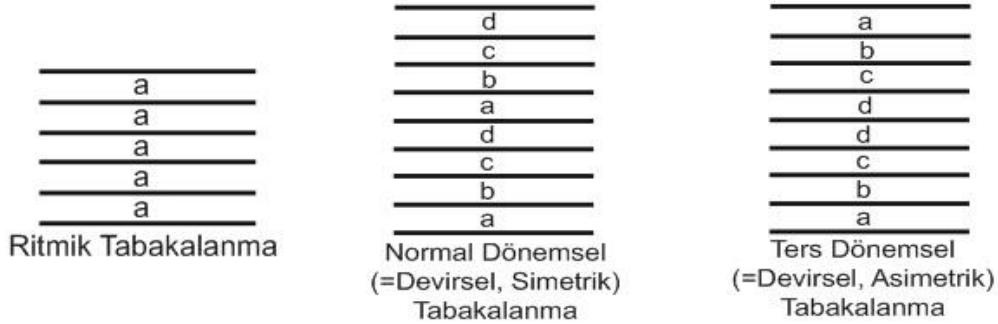


İSTİFLENME

İstiflenme; denince akla düşey yöndeki üst üste yığılma ve zaman içindeki birikim gelir. İstiflenme olayı ile “ **İstif** ” ortaya çıkar. **Kısacası istif;** belirli ortam şartlarında ve belirli bir sürede meydana gelmiş tortul topluluklarına denir. Bir istifin içinde pek çok tabaka ve fasiyes bulunabilir. Bazen de bir istif bir tek tabakadan meydana gelebilir. İstif’te zaman içinde birikim söz konusudur. İstif yüzlerce metre kalınlıkta da olabilir. Buradaki temel şart o istifin depolandığı ortam şartlarının uzun süre aynı kalabilmesidir. İstifin içinde ayrıca değişik fasiyesler de meydana gelebilir. Diğer yandan bir istif tüm bir formasyonu oluşturacak kadar geniş saha yayılımına ulaşabilir. **Sonuçta istif;** resmi olmayan fakat kullanımı çok kolay ve yaygın olan bir litostratigrafi birimidir diye de ifade olunabilir. Mağmatik ve metamorfikler

İçin istif terimi genellikle kullanılmaz. İstif, zaman içinde oluştuğundan; depolanma havzasını kontrol eden tektonizmadan etkilenir. Bir başka ifade ile tektonizmanın ortamdaki etkisi, istifte değişme olarak ortaya çıkar. İstifi oluşturan tabakaların kalınlıkları ve tortul tane boyu tabandan tavana doğru değişir. Yukarı doğru (alttan üste doğru) incelen istifler veya yukarı doğru kabalaşan istifler ortaya çıkabilir. **Yukarı doğru incelen istifler genişleme tektoniği rejiminde, yukarı doğru kabalaşan ve kalınlaşan istifler ise sıkışmalı tektonik rejimde (örneğin; dağarası havzalar veya önülke-foreland-havzalar gibi) meydana gelir. Bu ise; genişleme tektoniğinde havzanın gittikçe derinleştiğini, sıkışma tektoniğinde ise havzanın gittikçe sığlaştığını işaret eder. Özetle, istifler tektonizmayı yansıtan tortul birikimleridir.**

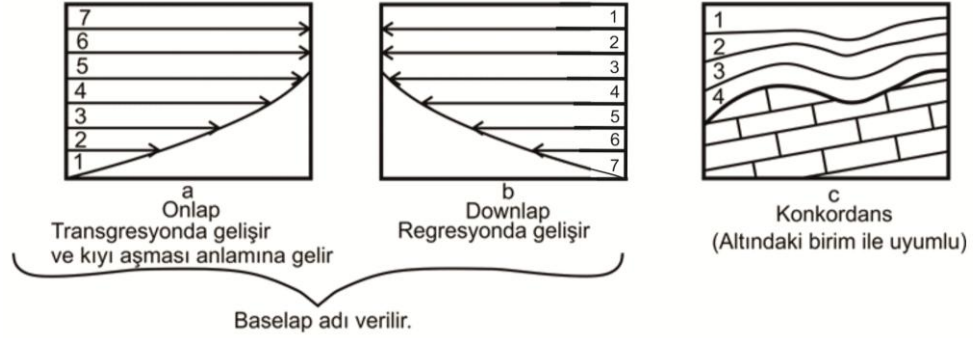
- Diğer yandan istif içindeki tabakalar farklı düzenlemede olabilirler. Bunların başlıcaları da **ritmik** ve **dönemsel (devirsel)** tabakalanmalardır. Eğer aynı tabakanın tekrarı şeklinde bir tabakalanma söz konusu ise buna “ **Ritmik Tabakalanma** ” denir. Bunlarda ortam enerjisi sabittir. Yani iklim, tane boyu ve getirilen malzeme türünde bir değişiklik yoktur. Eğer farklı özelliklere sahip tabakaların tekrarı şeklinde bir depolanma söz konusu ise bunada “**Dönemsel (devirsel) Tabakalanma**” denir. **Devirsel tabakalanmalar farklı ortam enerjisini ve etkili bir tektonizmayı işaretler.** Devirsel tabakalanmalar **ters (asimetrik)** ve **normal(simetrik)** türde olabilirler.



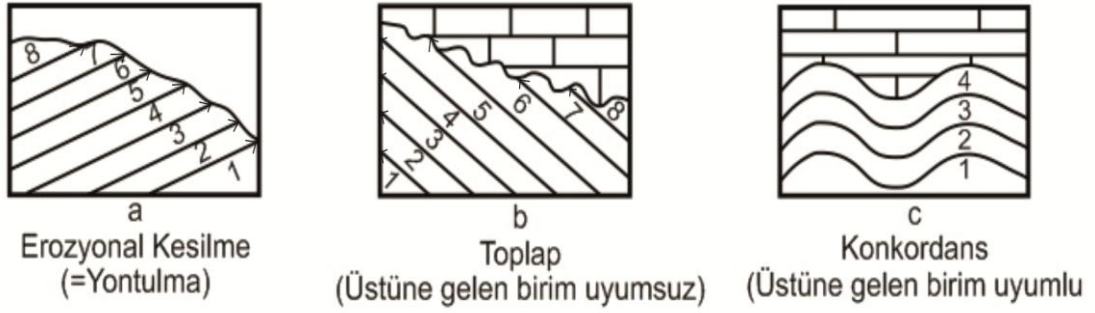
- Sedimanter istifler belirli bir jeolojik zamanı temsil ederler. Böylece eğer bir istif “**Kat**” mertebesi içerisinde meydana gelirse o vakit “**Zaman Aşımli İstif** ” ortaya çıkar. **Kat, kronostratigrafi birimlerinin en küçüğü olduğu için zaman aşımli istiflenmede de kat; jeolojik olaylarla sınırlanmış zaman birikimlerini ifade eder.**

- İstiflerin alt ve üst sınırları ise; içindeki tabakaların konumları ile belirlenir. Böylece tabakaların sınırlarla olan ilişkileri ve istif içi özellikleri, o istifin depolanma yeri ve şekli

hakkında bize bilgi verir. İstiflerdeki alt sınırlar ise birbirini aşan tarzda olup onlap, downlap ve konkordans tarzlarında olabilirler.



- İstiflerdeki üst sınırlar erozyonal kesilme, toplap ve konkordans şekillerinde olmak üzere 3 tipte olabilir.



Komprehansif Seri (İstif) : Tam, ideal seriye verilen addır. Uzun zaman aralığında kalınlığı birkaç yüz metreyi bulan ve geniş yayılım gösteren istiflere denir. Altan ve üstten uyumsuzlukla sınırlıdır.

Kondanse Seri (İstif) : Şelf üzerindeki CaCO₃ sedimantasyonunun çok yavaşladığı dönemlerde oluşan daralmış-az kalınlıklı sıkıştırılmış, yoğunlaştırılmış serilere denir. Örn; 10 cm kalınlığındaki bir tabaka içinde Alt Kretase'nin hem *Albiyen* hem de *Apsiyen* katlarını gösteren fosiller vardır. Fakat havzanın diğer bir yerinde ise bu iki kat 50 m kalınlığındaki bir çökelimle karşılaşılır. Kondanse seriler genellikle şeyll ve hemipelajikler'den oluşur. Bunlar içerisinde glokoni, otijenik dolomitler, fosfat, siderit ve hard-ground'lar bulunur.

CÖKEL SİSTEMLERİ VE İSTİFLER

Bu bölümde dikkat çekecek derecede yaygın ve kalın istiflerin oluştuğu depolanma sistemleri ile bunların ideal istif modelleri tanıtılacaktır.

1) ALÜVYON YELPAZESİ İSTİFLERİ:

-Alüvyon yelpazeleri, kurak ve yarı kurak iklim bölgelerinde görülür. Eğimin sifıra yakın olduğu alanlarda ise askı yükleri çökelir. Alüvyon yelpazeleri kütle akmaları ile meydana gelir. Yüksek eğimli yerlerden sellenmelerle malzeme getirilir. Gravite taşınmada önemli rol oynar. Bu nedenle iri taneler dağ eteğinde ufak taneler ise daha ileriye giderler. Tane boyu kaynaktan itibaren gittikçe küçüldüğünden tabaka kalınlığı da azalır.Yelpazelerde bir veya birkaç ana kanalla taşınma söz konusudur.Yelpaze' nin tek bir cephesi (apex'ı) vardır ve yamaç eğimi 1-25° arasındadır. Tane boyuna göre alüvyon yelpazeleri iç, orta ve dış yelpaze



şeklinde bölümlenebilir.

-Alüvyon yelpazelerinde sırasıyla önce iç, orta ve sonra dış yelpaze taneleri istiflenmiş ise buna "Gerileyen Yelpaze İstifleri" denir (Kaba taneler-çakıl-kum-silt-kil boyu taneler). Bu da "Genişlemeli Tektonik Rejimlerini" işaret eder. Bu alanlar "*Graben*" veya "*Yarı Graben*" lerdir. Eğer ortam karasal değilse denizel ise bu istifler (*yani deniz altı yelpaze istifleri*) ortamın derinleştiğini gösterir. Bu istiflenme 500 m., 1000 m. ve hatta 2000 m. kalınlıkta olabilir (Örn; California' da 9000 m. gibi). Böylece "Transgresif İstif" oluşmuş olur.

-Eğer tane boyu yukarı doğru kalınlaşacak şekilde istiflenmiş ise buna "İlerleyen Yelpaze" denir. Bunlar "sıkışma tektoniğinde" meydana gelir. Kaynak alanı birikme alanına doğru

yaklaşır. Alüvyon yelpazelerinde denizel fosil bulunmaz. Karasal fosillerden bilhassa memeli iskelet ve kemikleri çok nadir olarak korunur. Alüvyon yelpazeleri akarsu düzlüğü, playa ve çöl sedimanlarıyla yanal yönde geçişlidirler.

-Diğer yandan yüksek enerjili akarsular yüksek dağ vadilerinden akarak aniden vadi veya plato tabanı seviyesi yakınına geldiğinde eğim azalır ve dolayısıyla taşıma gücünde ani azalmaya uğrar. Bu nedenle düşük eğimlerde taşıyamayacağı yükü depolar. Yatak boyunca sediman depolar ve önceki akışlarda yatağı dolduğu için sonraki taşkında suyun akışı engellenir ve yanlara kayar. Kanalin bu sürekli kayması ile “Yelpazeler” şeklinde depolanmalar oluşur. Yelpaze boyutları; besleyici alan durumu, birikme alanı ve zamana göre değişir, böylece onlarca km.'ye ulaşabilir. Bunlarda zırlı çamur topları, derecelenme, kiremitlenme ve büyük açılı çapraz tabakalanmalar çok yaygındır. Dünyanın birçok bölgesindeki Kuvaterner yaşlı alüvyal yelpaze çökelleri önemli yer altı suyu rezervlerini içerirler. Ayrıca bunlarda plaser cevher zenginleşmeleri de söz konusudur.

Zırlı Çamur Topları : Sel sırasında tabandan kuru çamur parçasının etrafına çakılların yapışarak toplar meydana getirmesiyle oluşur.

2) AKARSU İSTİFLERİ:

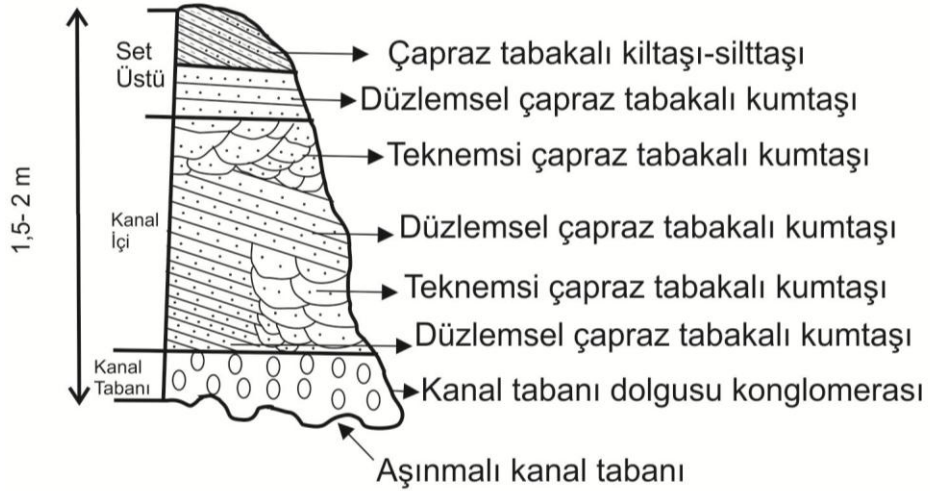
Bunlar kalınlığı fazla olan istifler olup, tektonizma ile doğrudan ilişkilidirler. Ayrıca belirli zamanda gelişen düzlemsel-teknemsi çapraz tabakalanmalar/laminalanmalar ve normal derecelenmeler ile tane yönlenmeleri ve kiremitlenmeler (binik yapılar) bulundurlar.

A) Örgülü Akarsu istifleri:

Bunlarda kanal geniş, eğim fazla, su hızlı aktığından ve taşıma gücü de fazla olduğundan **daha çok kaba taneli (çakıl-kum gibi) malzeme taşınır**. Taşınma süreci hep kanallarda devam eder, bazende su bol olduğundan taşkınlar gözlenir. Böylece çamurlu taşkın ovası çökelleri (silt-kil) örgülü akarsuların bir çok kısmında gözlenir ve bunlar menderesli akarsulardaki kadar kalın ve de yaygın değildirler. Örgülü akarsu istifleri çoğunlukla yanal olarak geniş alanlar boyunca göç ederler ve düşey olarakta yer değiştirirler. **Örgülü akarsulardaki kanal barı (set adaları) istifi tipik olup, barların yüksekliği kanalın derinliğinden fazla olamaz (max. 1.5-2 m. dir) ve yanal yönde büyür. Kanal barlarının (set adalarının) tabanı her zaman aşınmalıdır ve tane boyu alttan üste doğru küçülür.**



-İdeal Bir Örgülü Akarsu İstifinin Kolon Kesiti-

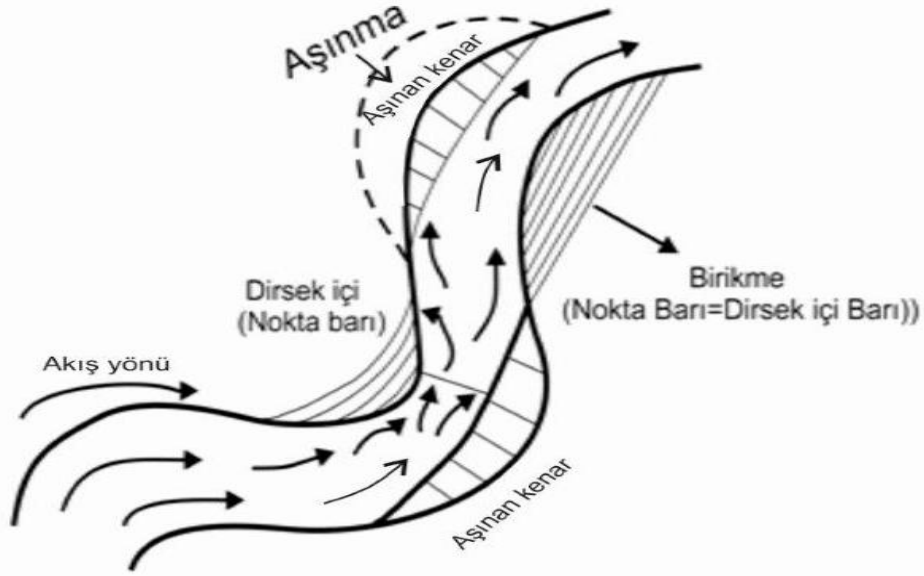


-İdeal Bir Kanal Barının (Set Adasının)Düşey Kesiti-

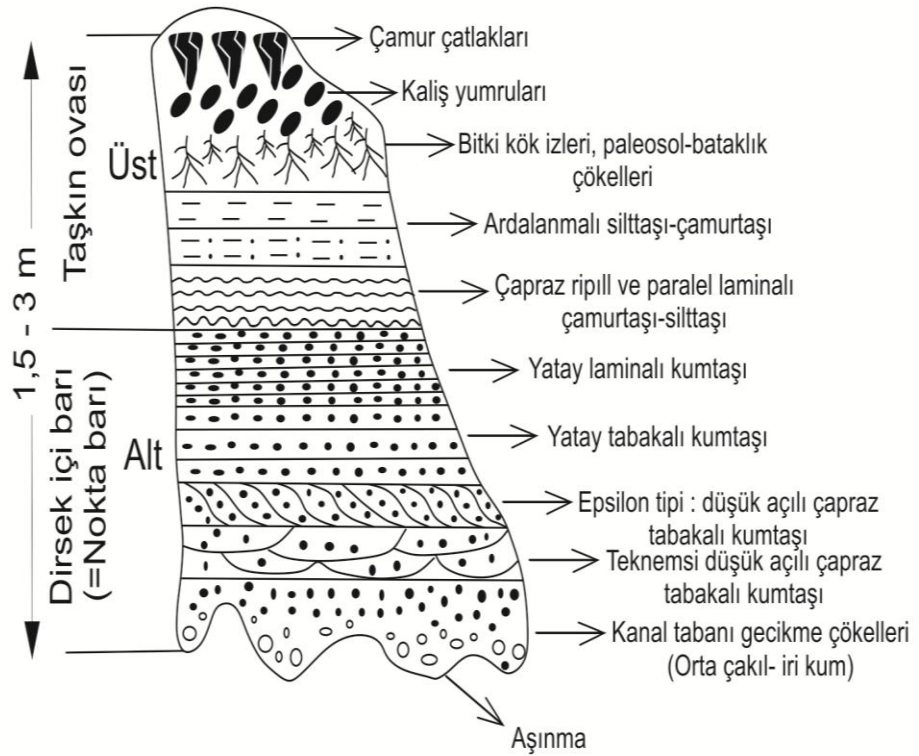
B) Menderesli Akarsu istifleri:

Bunlar yatağın menderesler (büklümler) yaptığı, kenarlarında bir set (bank)'in olduğu, yatak eğiminin az (10^0 'den düşük) olduğu, suyun yavaş aktığı ve taşıma gücünün de zayıf olduğu akarsu sistemleridir. **Bu nedenle daha çok ince taneli (silt-kil-mil gibi) malzeme taşınır ve üste doğru tane boyu incelik.** Taşınma süreci hep dar ve derin menderesli kanallarda olur, bazende su bol olduğundan taşkınlar meydana gelir. **Böylece çamurlu taşkın ovası çökelleri (kil-mil) menderesli akarsuların tipik istifleri olup, bunlar oldukça kalın ve de yaygındırlar. Ayrıca taşkın ovasının gerisinde de bataklıklar vardır. Menderesli akarsular nokta barı (dirsek içi barı) istifi ile karakteristik olup, bunlarda yaygın teknemsi ve epsilon (kısmen yatık ve uzamış "S" harfi şeklindeki) tipi çapraz tabakalar ile çapraz**

ripill ve paralel laminalar çok tipikdir. Diğer yandan menderesli akarsularda bir tarafta aşınma diğer tarafta ise birikme söz konusu olduğundan, aşınmaya bağlı olarak zaman içinde kopan bükümler/menderes dirsekleri, "terkedilmiş menderes kolu (akmaz gölü=oxbow lake)" nu meydana getirirler.



-Menderesli Akarsuyun Şematik Görünümü-



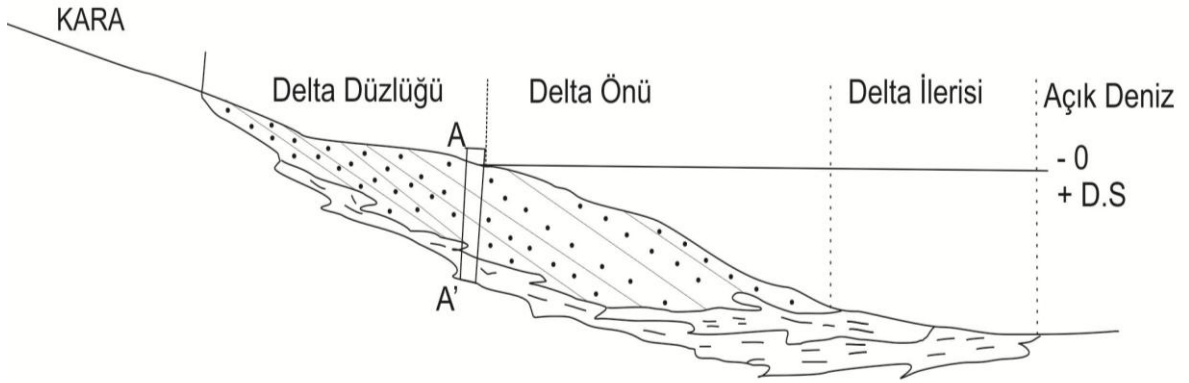
- İdeal Bir Dirsek İçi (Nokta) Barı Düşey Kesiti-

3) DELTA İSTİFLERİ:

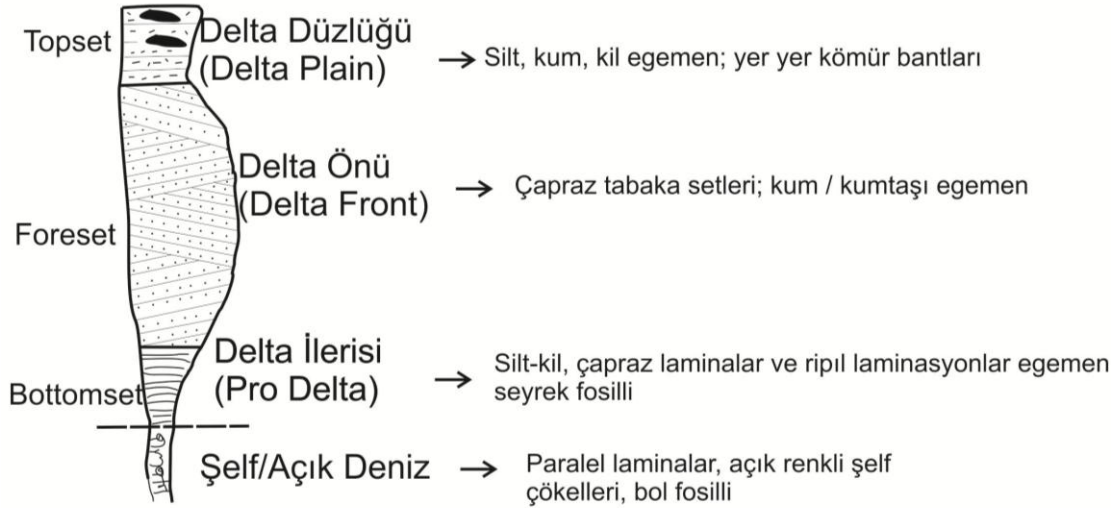
-Delta istifleri akarsular tarafından denizlere taşınan tortulların ürünü olarak oluşur. Kutup bölgeleri dışındaki bütün akarsular, küçük veya büyük ölçekte de olsa delta oluştururlar. Delta istifleri bir kaç metreden bir kaç yüz metre kalınlıkta oluşabilir. Amazon ve Mississippi gibi çok büyük boyutlu deltalar fay kontrollüdürler. Delta istifleri petrol ve doğalgaz kapanları ile yeraltı suyu depolanmaları açısından çok çok önemlidirler. **Delta istiflerinin oluşabilmesi için;**

- a) drenaj alanının büyük boyutta olması,
- b) iklime bağlı olarak günlenmenin yoğun olup karadan yeterli malzemenin getirilmesi (beslenmenin olması),
- c) getirilen tortulun birikmesi için kıyıda düşük enerjinin olması,
- d) düşük açılı uygun bir taban topoğrafyasının bulunması,
- e) delta alanında pasif bir tektonizmanın olması, gerekir.

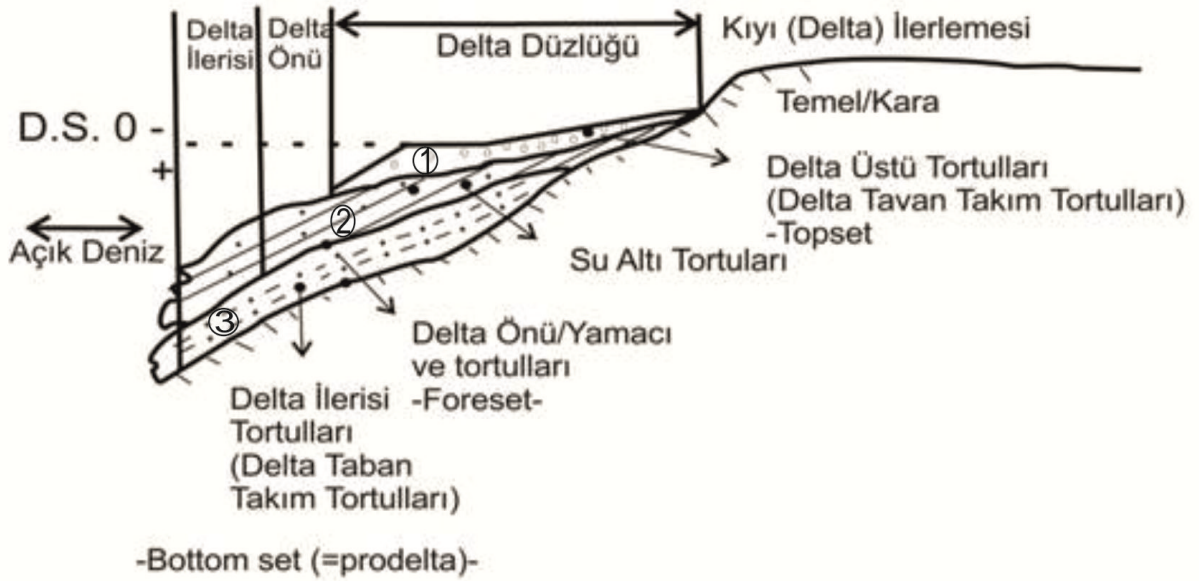
-Bir deltanın enine profil kesitinde; **delta düzlüğü, delta önü, delta ilerisi** gibi temel üç bölüm ile açık deniz alanı bulunur. **Bunlardan delta düzlüğü; menderesli akarsu kanallarının bulunduğu taşkın ovası ve bataklık alanı yerler olup, buralarda verimli toprak alanları gelişir (Örn: Çarşamba ve Bafra ovaları gibi). Delta önü, düşük eğimli bölge olup yatak yükleri depolanır. Delta ilerisi ise, çok düşük eğimli bölge olup askı yükleri depolanır. Açık deniz alanında ise, asılı yük ulaşamaz ve sadece denizel çökeller yer alır.**



- Delta Enine Profil Kesiti-



- İdeal Bir Delta İstifinin Düşey Kesiti-



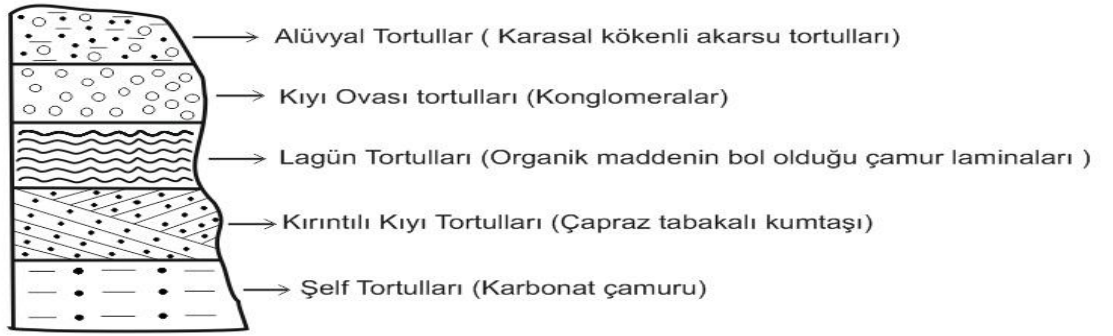
-Gilbert Tipi Deltanın Enine Şematik Kesiti-

- 1, 2, 3' deki tortul tipleri ve birikimi farklıdır. Yani tortul yapı ve tane boyları farklıdır. Buna sebep hidrodinamik şartlardır. Delta önü tortulları genellikle iyi boylanmış kumlardan oluşur. Bu bölüm büyük deltalarda birkaç yüz metreye varan delta önü yarıntılı ile tanınır. Bu yarıntılıdaki tortullar daha iridirler. Bu yarıntılar deltalarda dağıtım kanalı görevinde görürler. Yarıntılar delta yamacı ve delta gelişim yönünü işaret eder. Delta düzlüğü (üstü) tortulları çoğunlukla çakıllı, yer yer de siltli ve killi karakterdedir. Killi tortul alanlarında bazı yerlerde

bataklıklar görülebilir, ve bunların aralarında akarsu ve gel-git kanalları bulunur, tortulları çok çeşitlidir. Delta ilerisi tortulları ise kil ve silt+kil karışımından oluşurlar.

4) ÇİZGİSEL KIRINTILI KIYI (=PLAJ) İSTİFLERİ:

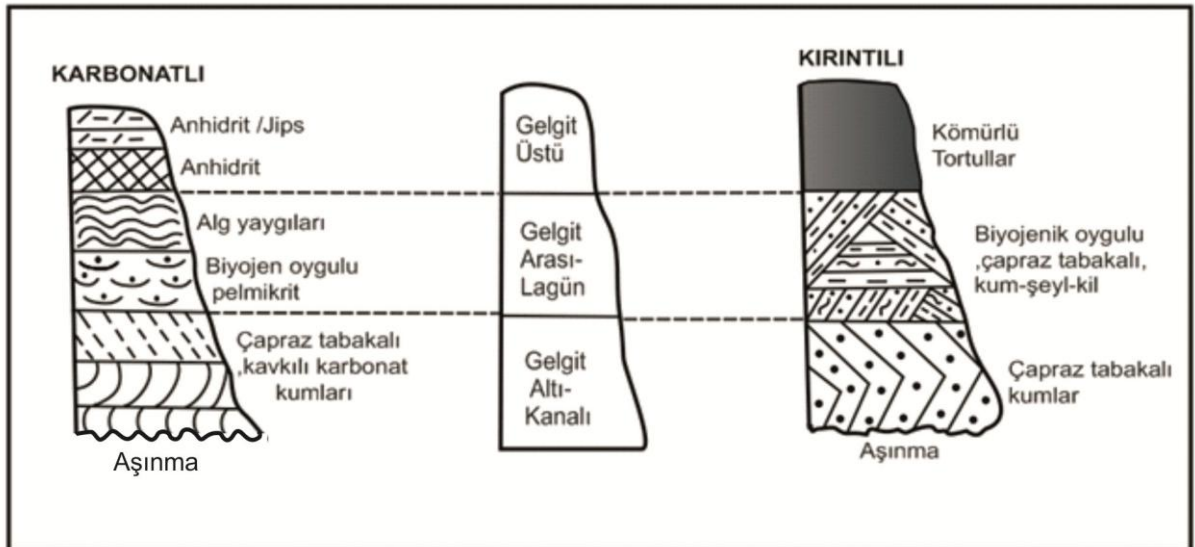
Bunlar kıyı çizgisi ile dalga tabanı arasındaki bölgede oluşan istiflerdir. Bu istifler genellikle kıyıya paralel kum ve çakıl birikimleri olup, sonuçta kıyıya paralel kum barları ile kıyı boyu kordonları oluşur. Bunların arkasında ise lagünler oluşur. Kıyı istiflerinin en karakteristik özelliği balık kılıcı şeklinde çapraz tabakalanmaların yaygın olarak bulunmasıdır. Plajlar genellikle hilal şeklinde bir geometri sergilerler.



- Aktüel Bir Kıyının Yaşlı Tortullarının Kolon Kesiti (Regresif Karakterli İstif Niteliğindedir.)-

5) KIRINTILI VE KARBONATLI GEL - GİT ALANI İSTİFLERİ:

Bu istiflerin oluşumunda hem iklim hem de denizel etkiler söz konusudur ve bu nedenle tortul çeşitliliği çok fazladır. Kırıntılı ve Karbonatlı Gel-git Alanlarının Karşılaştırmalı İstif Kesitleri aşağıdadır.



6) NERİTİK (=ŞELF) İSTİFLERİ:

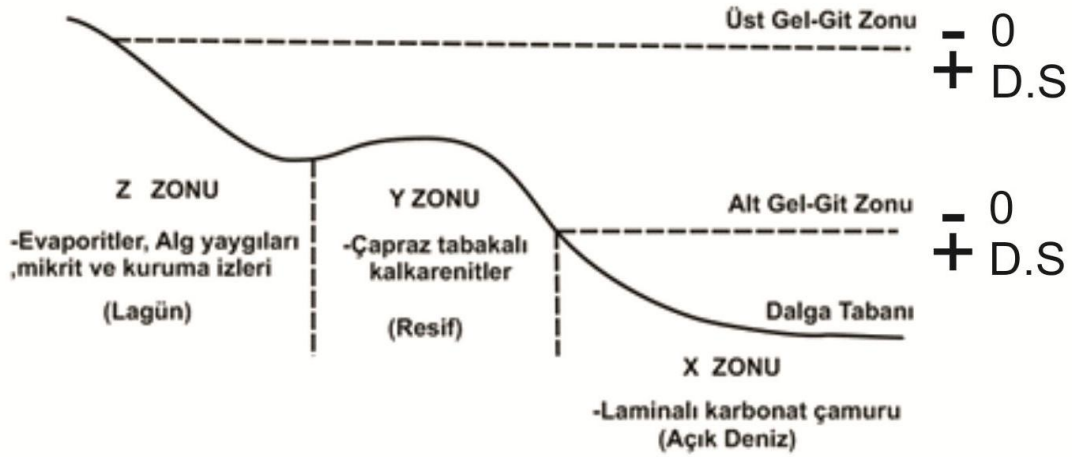
1) Epineritik Bölge (=İç Şelf) : Bu bölgede özellikle sığ kumlarda klastik tortullardan çakıllar, kumlar, ve ince taneli malzeme (silt-kil) hakim olup; organizmalardan da deniz dibinde sürünen veya sabit olarak yaşayanlardan mollusklar, brakiopodlar, mercanlar ve ekinidler bulunur.

- Epineritik bölgedeki fırtına dalgaları ve gel-git akıntılardan oluşan yüksek enerjili mekanik bir enerji ile kabadan – inceye doğru dizilmiş klastikler (kum sırtları ve deltalar gibi) bulunur.

2) Sirkalitoral Bölge (=Dış Şelf): Bu bölgede yoğun karbonatlı malzeme çökelişi (organik kireçtaşı, inorganik kireçtaşı, dolomitler)'nin ürünü kayaçlar ve bir miktar da evaporitik kayaçlar bulunur.

- Sirkalitoral bölgede yoğunluk akıntıları, mekanik ve termal kaynaklı düşük enerji ile çok ince klastik malzeme (kil, silt gibi) özellikle de organik ve inorganik kireçtaşı ve yoğun biyolojik aktiviteler söz konusudur.

- Sirkalitoral bölgede oluşan şelf karbonatlarını enerjilerine göre, Irwin (1965)' de şu şekilde ortamsal olarak modellemiştir:

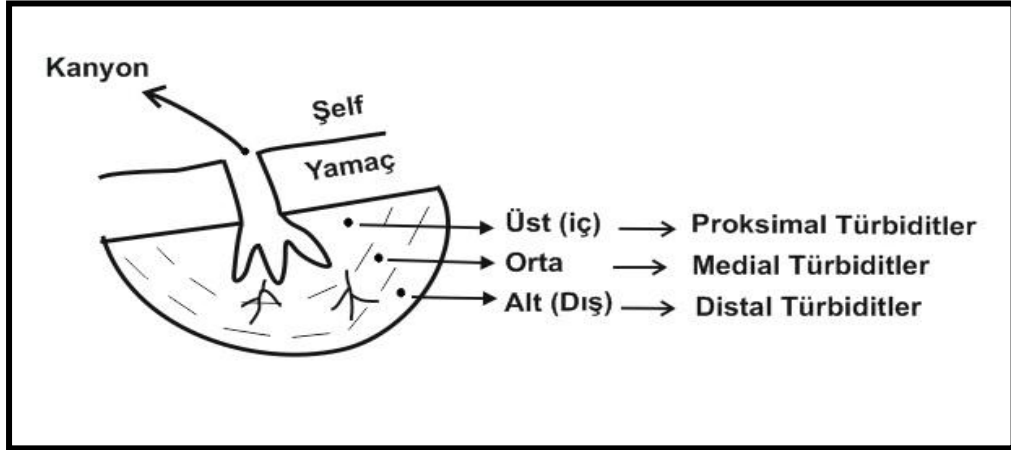


7) BATİYAL İSTİFLER:

- Batiyal ortamlarda gravite ve yoğunluk akıntıları etkili olup; bunun sonucu da ince taneli kumlar, mavi renkli çamurlar, glokonili-silisli çamurtaşları tipik oluşumlardır. Bu bölgede deniz altı kaymaları ve bükülmüş tabakalar oldukça yaygındır.

- Batiyal ortamın malzemesi suda çözünebilen tuzlar, süspansiyon halinde bulunan ince malzeme ve nadir olarakta kayarak taşınan kaba malzemeden meydana gelir.

- Batiyal ortamlar yaygın olarak denizaltı kanyonlarınınca kesilmiştir. Bu kanyonların alt kısımlarında derin deniz yelpazeleri oluşur. Bunların oluşumunda da türbidit akıntıları rol oynar. Örn; Amazon, Mississippi ve Rhone gibi.



8) ABİSAL İSTİFLER:

Bu istifler pelajik çökeller adını alır ve başlıca üç ana gruba ayrılır:

- 1) Terrijen kökenli mavi çamurlar(3cm/1000yıl)
- 2) Kırmızı killer(1cm/1000 yıl)
- 3) Organik çamurlar (1mm/1000yıl'dır bunların çökelim hızları)
 - a) Globigerinealı çamurlar
 - b) Diatomeli çamurlar
 - c) Radiolarialı çamurlar

1) Terrijen Kökenli Mavi Çamurlar:

Sedimentasyon hızı bunların oluşumunda oldukça fazladır. Üst yüzeyi oksitlenmiş olduklarından kahverengi renklidirler. Mavi renklerini FeS (demir sülfür = pirit) 'den alırlar.

2) Kırmızı Killer:

Abisal bölgenin 4000m' den daha derin olan bölgesinde oluşurlar. Kil boyu malzemeyi kapsarlar. Bu killerin XRD incelemelerinde kuvars, mika, feldispat ve diğer bazı minerallerin bulunduğu görülmüştür. Kırmızı killer içinde manganez oksitler de bulunurlar. Bu manganez

oksitler nodüller (yumrular) tarzında oluşurlar. Kırmızı killerin kökeni karalardan (çöllerden) rüzgarlarla denizlere taşınan killerdir.

3)Organik Çamurlar:

Bu çamurlar genellikle planktonik canlıların dağılışına ve denizin derinliğine bağlıdır.

a) Globigerinalı Çamurlar (Kireçtaşlı):

Bu çeşit çamurlar okyanus tabanlarında 2500-5000m derinliğe sahip bölgelerde bulunurlar. Renkleri kırmızı veya kahverengi olup % 60-90 arasında CaCO₃ kapsarlar.

b)Diatomeli Çamurlar (Silisli):

Genellikle 4500m 'den daha derin abisal bölgelerde bulunurlar. Genellikle soğuk sularda yaşayan alg-diatomelerin kavkılarında oluşurlar. Pasifik okyanusunun kuzey bölgelerinde ve Antartika kıtasının çevresinde yaygın oluşukları vardır.

c)Radiolarialı Çamurlar (Silisli): Bunlarda SiO₂ bileşimlidir. Radiolaria iskeletlerinden oluşurlar. 4000-8000m. arasındaki derinliklerde yer alırlar.