

JEM 309
DENİZ JEOLojİSİ

3. Resifler:

(Duncan 1963)

Terim ilk olarak Güney Denizlerine açılan denizciler tarafından, deniz seviyesine kadar uzanan ve gemiler için tehlike oluşturan, dar kaya sırtları ve/veya kum/çakıl sığlıkları gibi hertürlü doğal engeli tanımlamak için kullanılmıştır.



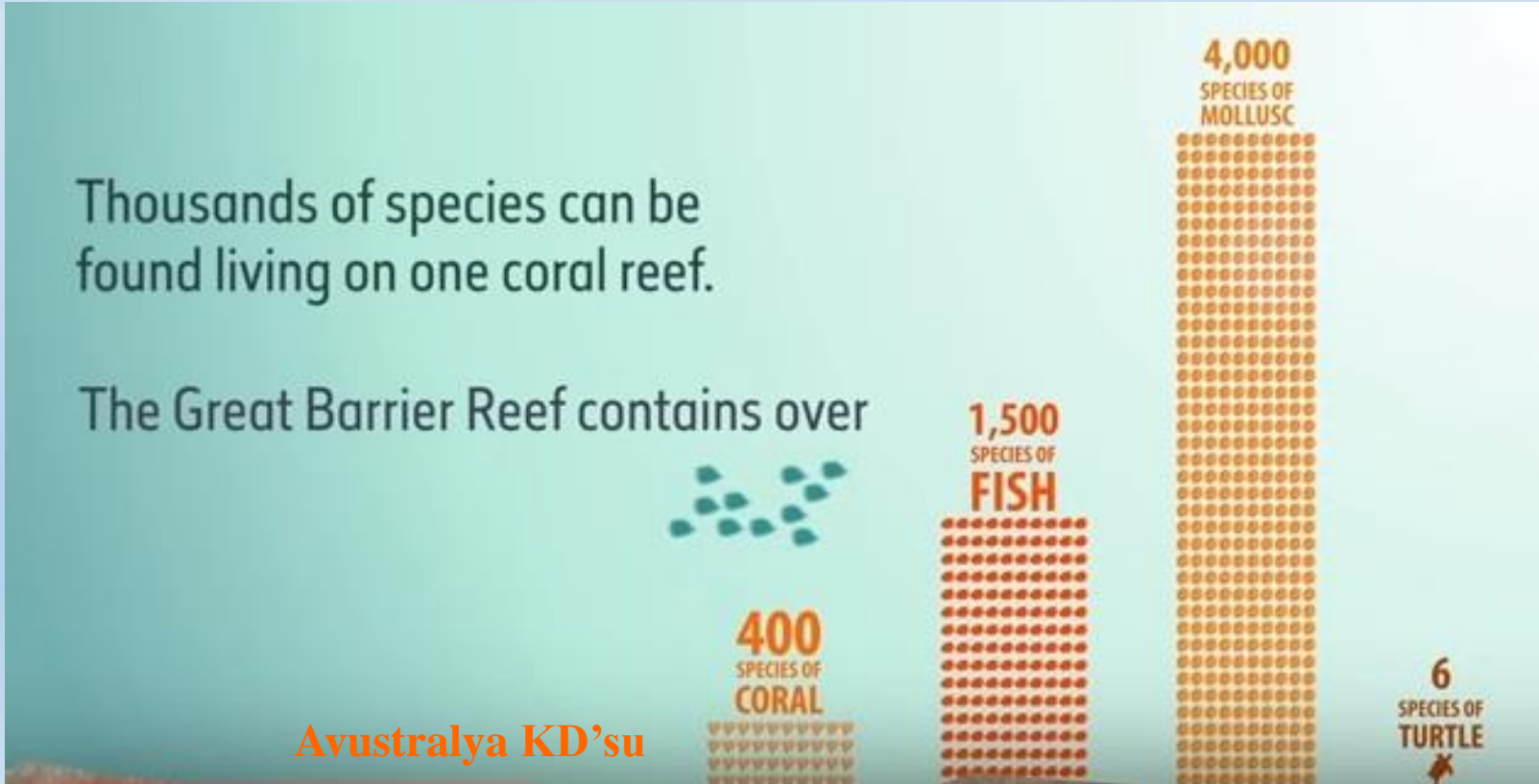
Resifler:

Deniz tabanından yukarıya doğru büyüyen, kendine özgü yapısı olan, organik kökenli karbonat yığılımlarıdır *(Tuzcu ve Karabıyıkolu 1991)*.

Yerli yerinde büyüyen iskeletsel organizmaların oluşturduğu karbonat yığılımları *(Heckel, 1974; Ladd, 1954; Longman, 1981; Lowenstairi, 1950; Nelson 1962; Newel, 1953)*.

İçlerinde binlerce tür yaşayabilir.

Örn; Süngerler, mercanlar, bryzoalar, rudistler



Resif oluşumunu şu fakötürler kontrol eder:

- Su sıcaklığı(25-29°C)
- Su derinliği(100 m'den az)
- Tuzluluk(normal tuzluluk ‰34-37,4)
- Dalga enerjisinin etkin olduğu sularda gelişirler.

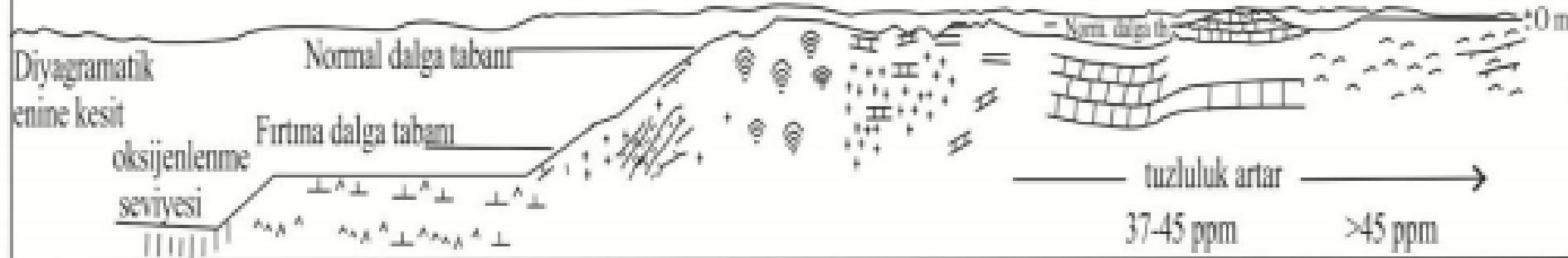
Düşük enlem kuşaklarında – Sığ ve ılık deniz ortamlarda

Açık Deniz

Kara

Ölçülü enine kesit

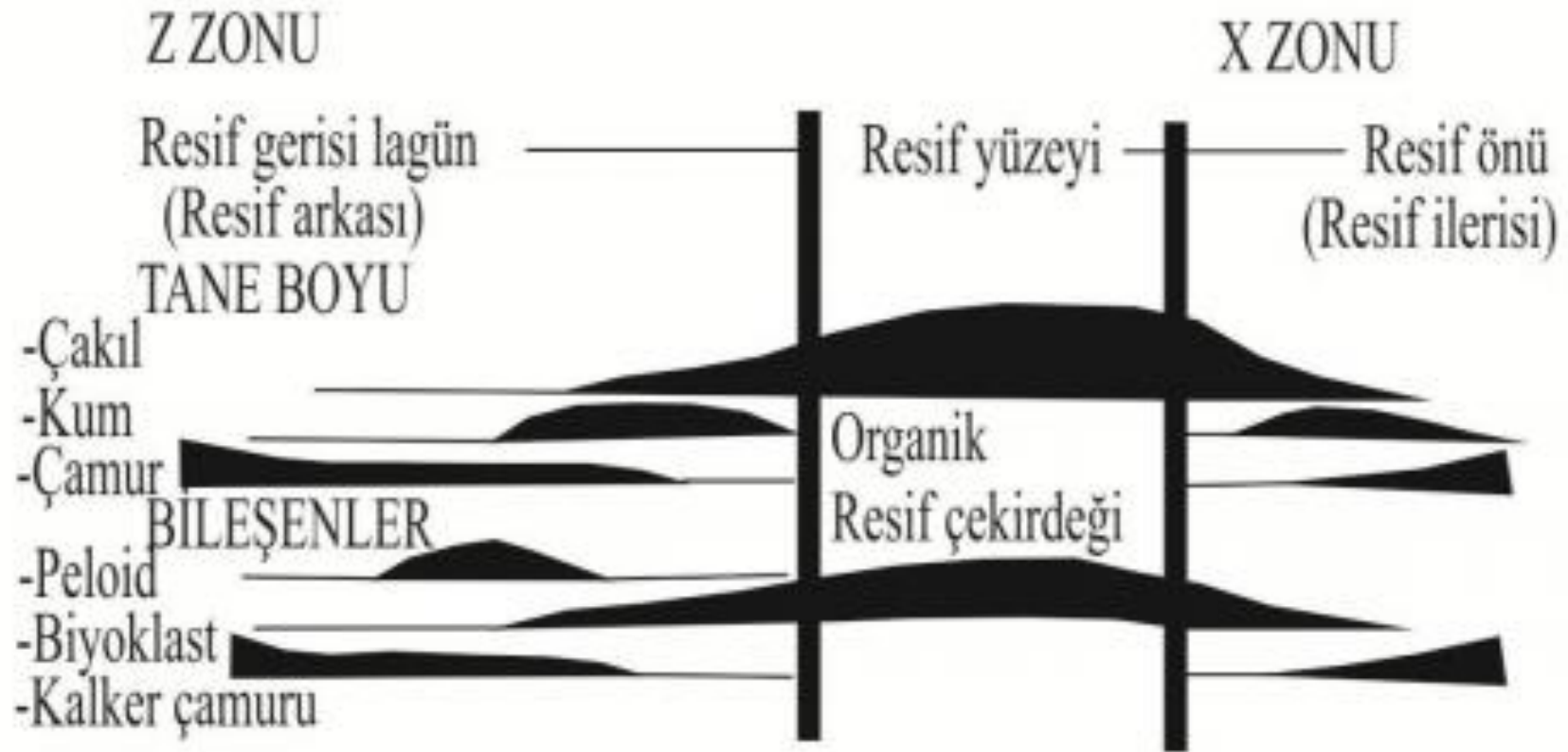
Wilson standart mikrofasiyesleri (SMF)



Fasiyes no.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fasiyes	Havza (öksinik veya evaporitik) a) İnce klastikler b) Karbonatlar c) Evaporitler	Açık şelf (Açık denizel neritik) a) Karbonatlar b) Şeyller	Yamaç karbonatlarının eteği	bayır önü a) Kaymalar bulunan ince taneli tabakalı tortullar b) Ön taban döküntüleri ve kalker kumları c) Kalker çamuru kütleleri	Organik (ekolojik resif); a) bağlantaşı küresi b) Organik döküntü ve kalker çamuru birikimlerinde kabuk bağlantaşları c) Pendetaşı	Platform kenarlarındaki kumlar; a) Sığlık kalker kumları b) Kumul kumu adaları	Açık platform : a) Kalker kumu kütleleri b) Vaketaşı-çamurtaşı alanları, biyoherm c) Kıvrımlı alanları	Sınırlı platform ; a) Biyoklastik vaketaşı (lagün ve körfezlerde) b) Gelgit kanalları da lito-biyoklastik kumlar c) Gelgit düzlüklerinde kireç çamuru d) İnce kıvrımlı birimler	Platform evaporitleri ; a) Tuz düzlükleri üstünde yuvarlı anhidrit , dolomit b) Gölcüklerde laminalar evaporitler

SMF 1: Havza (Öksinik)**SMF 2:** Açık şelf (Neritik)**SMF 3:** Yamaç karbonatlarının eteği**SMF 4:** Bayır önü**SMF 5:** Organik (ekolojik) resif**SMF 6:** Platform kenarı kumları**SMF 7:** Açık platform**SMF 8:** Sınırlı platform**SMF 9:** Platform evaporitleri

Y zonunun detayı



Resifal kireçtaşları: Resif yakınında resif kökenli karbonat kayaları.
Dunham (1962) Bağlamtaşı, Folk (1962): Biyolitit



Resifal kireçtaşları (soğucak Fm.) Kıyıköy- Bozcaada

Erken-Orta Eosen'de başlayan ve Oligosen'e kadar süren bir transgresyon sonucunda şelf ortamında depolanan resif-kıyı karmaşığı karbonatlarından oluşmuştur. (Varol vd. 2009)



Kesilmiş kaya yüzünde yaşayan konumda çeşitli mercan kafaları (*Diploria* sp. and *Montastrea annularis*)



Büyüme formunu korumuş koral daha yüksek oranda kendi parçalarından Kurulu matriks içerisinde gömülü kalmıştır (Soğucak Fm. , Kıyıköy)

En sık kullanılan resif tanımları:

***Yama resifleri: (*patch reefs*):** Deniz içinde kütleli değil de, parçalı yapıdaki resiflerdir. Birbirinden ayrı olarak gelişen, küçük boyutlu dairemsi yığışımlardır. Set resifleri ile kara arasındaki lagünde oluşurlar (*Maikem vd. 1970; Garret vd. 1971; James 1983*).

Zaman zaman yanıl yönde birleşerek set resiflerini oluşturur.

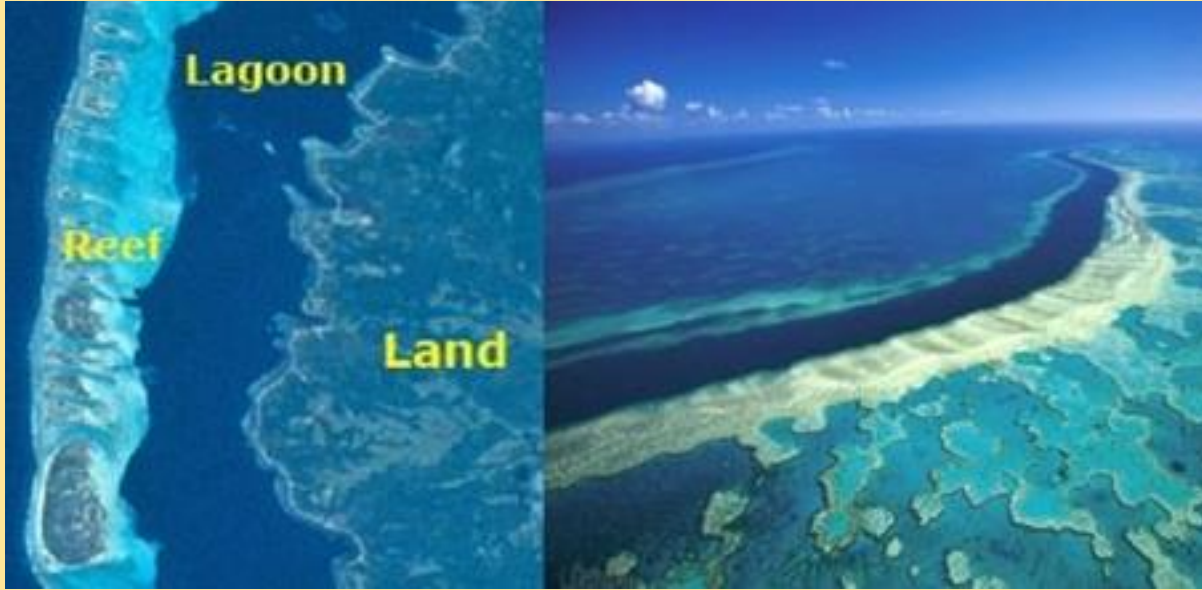


Kum, deniz yosunu veya diğer habitatlar tarafından diğer mercan resif oluşumlarından izole edilen mercan formasyonları.



İç şelf: yassı mercan yığınlarından oluşan geniş yama resifleri

***Set resifleri: (*engel resifleri*)**: Kıyıdan 100-150 m kadar açıklarda **kıyıya paralel uzanır**. Yanal yönde geniş alanlarda yayılır. **Deniz ile kıyı arasında ve deniz ile açık deniz arasında** engel oluşturur. Gerisinde **lagün** oluşturur. Yani set resifleri kara ile birbirine lagün aracılığıyla bağlanır.



***Saçak Resifi: (*fringing reefs*)** Geri kısmında karaya direkt saçaklar halinde bağlanır. Kara ile arasında lagün yoktur.

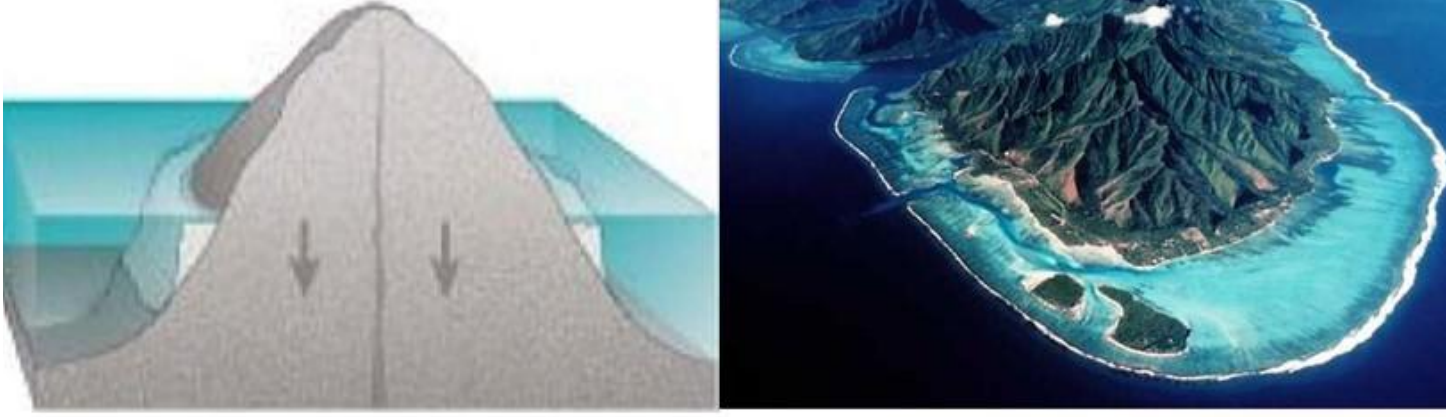
Fringing Reef



Barrier Reef

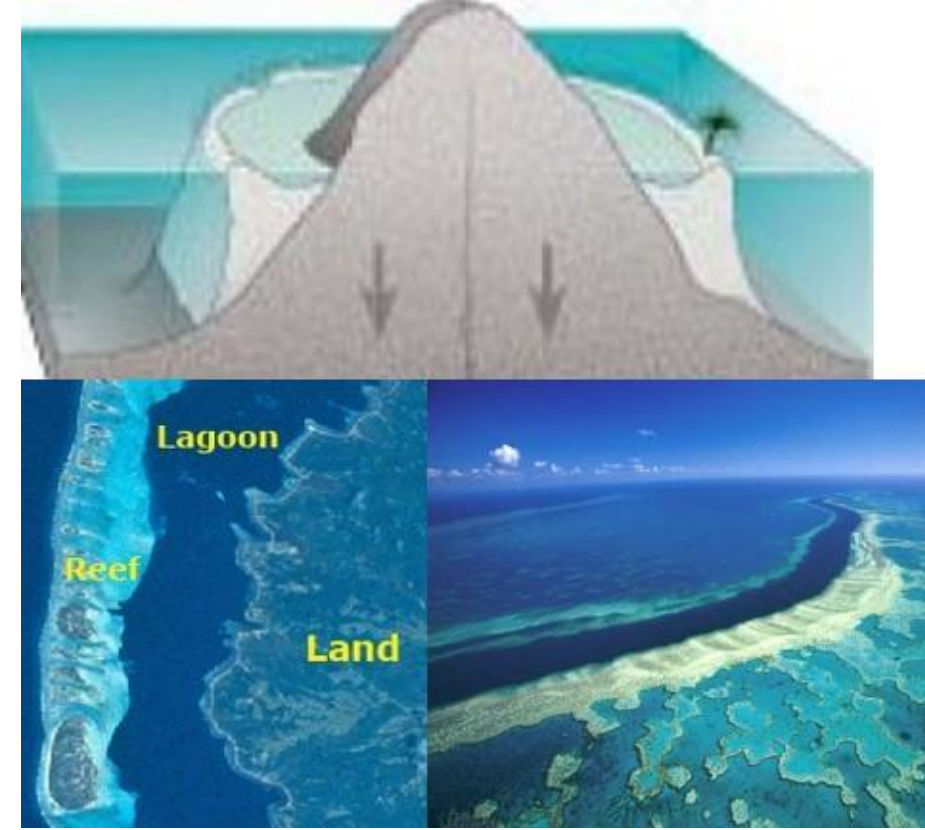


Fringing Reefs



Karaya saçaklar halinde bağlıdır.
Lagün yoktur.
Ö/ Avustralya adaları, Florida'nın güney kıyıları

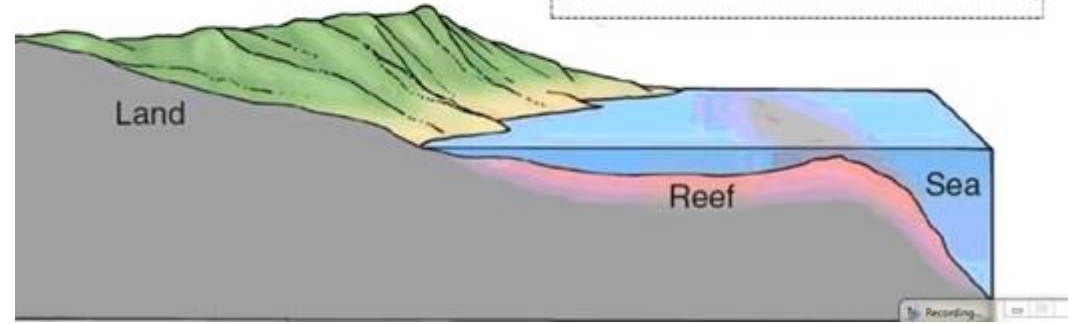
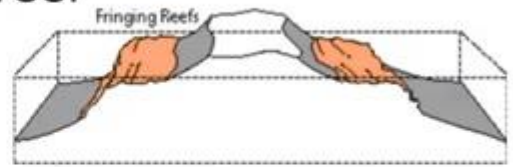
Barrier Reefs



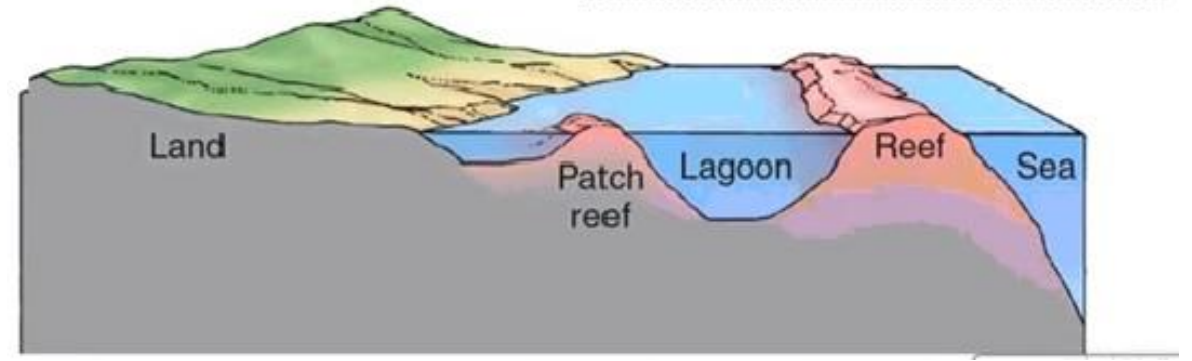
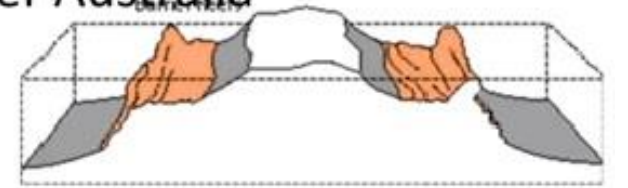
Kıyıya paralel çizgisel resif.
Karadan lagün ile ayrılır.
Ö/ Avustralya'daki Great Barrier Resifi



- youngest reef
- No lagoon or back reef
- Ex: Hawaii

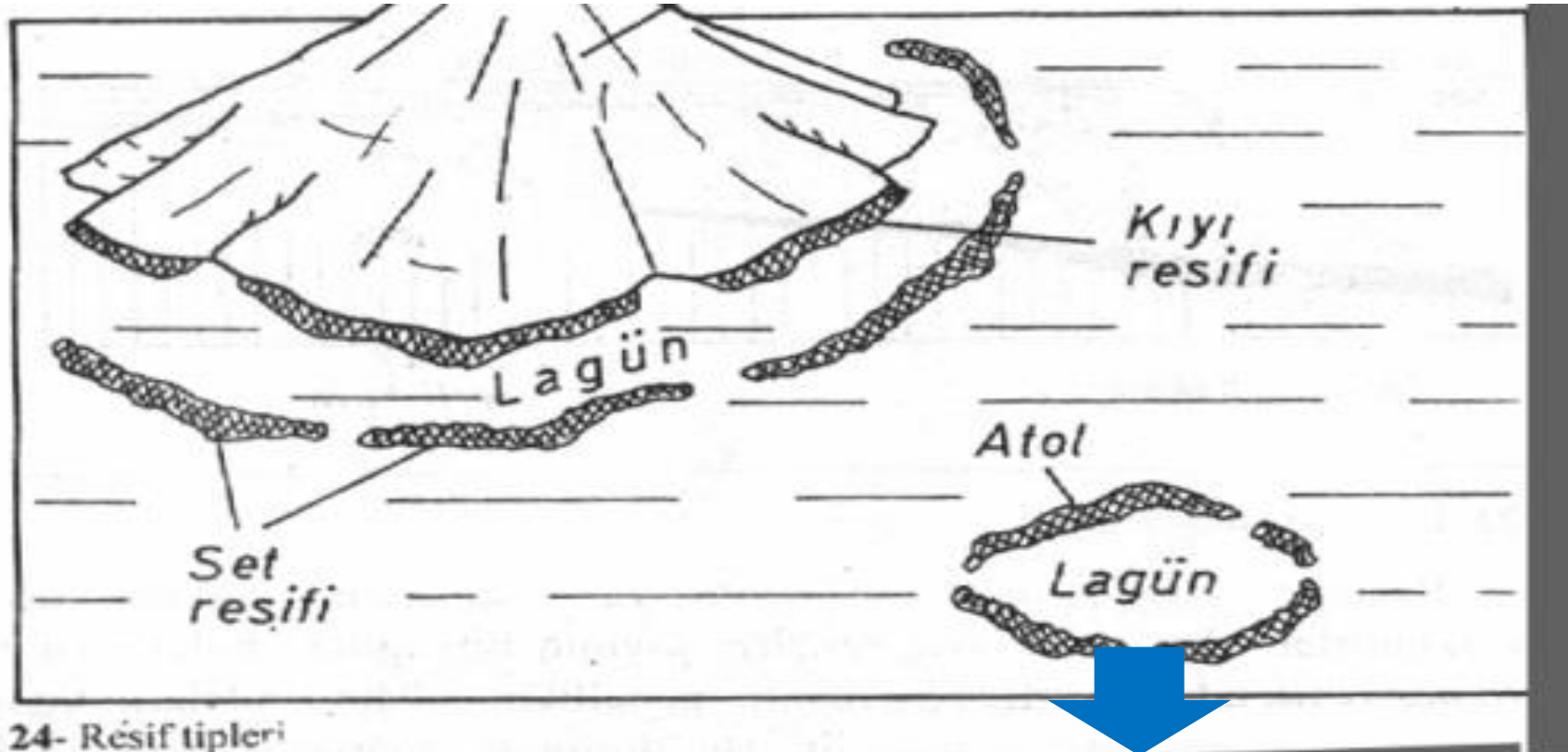


- Ex: Great Barrier Reef Australia



- Atoller (Mercan Adası): Diğer tüm mercan resifleri sığ denizlerde oluşurken; ATOLLER açık denizlerde oluşur!

Açık denizlerde milyonlarca mercan iskeletinin üstüste yığılmasıyla oluşur.



Şekil 24- Resif tipleri

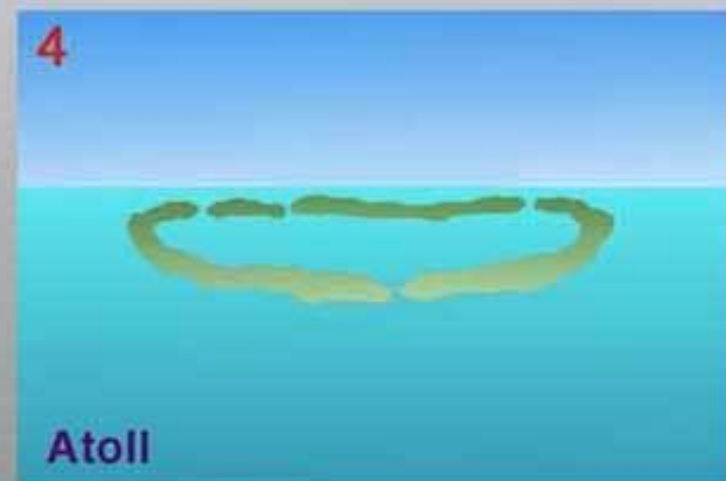
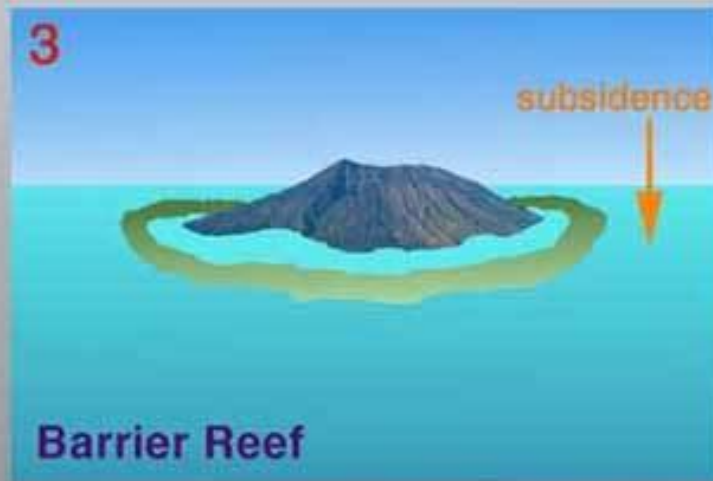
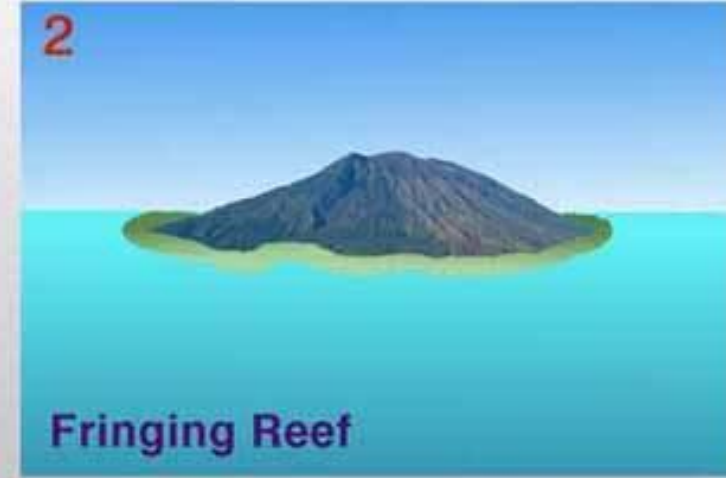
Özellikle de Hint Okyanusu ile Büyük Okyanus'ta rastlanır.

Deniz ortasında dairelerin çapları 60 km'ye varabilir.

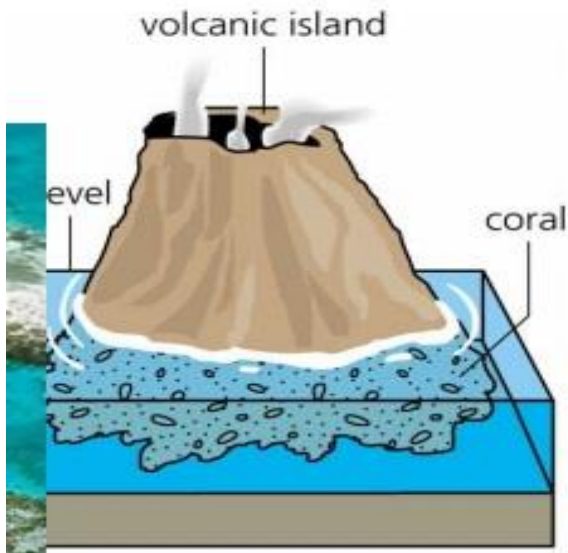
Atoller: Açık okyanusların sığ sularında çember biçiminde gelişmiş mercan resifleridir.

(Okyanus resifleri)

iç kısımlarında bir lagün yer almaktadır (Stoddart, 1,965).



Atoll Formation in the Indo-Pacific



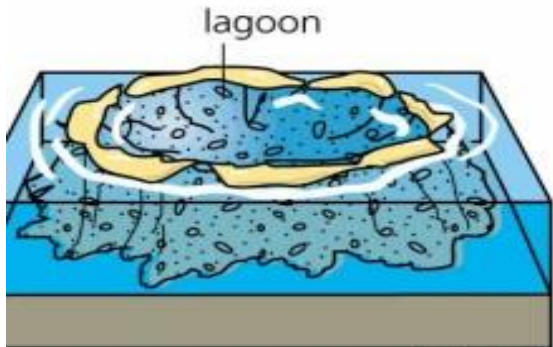
Derin deniz ortamında da atollerin varlığı bilinmektedir (Ladd, 1977).
Bu atoller derin deniz volkanizması ile oluşan volkanik adalar üzerinde yer almaktadır.

Bunların en güzel örnekleri Pasifik Okyanusu'nda görülmektedir.



Çöken bir volkanik adanın eteklerinde zamanla kıyı resifleri oluşur.
(Deniz seviyesi yükseldi veya ada çöktü)

Ada çöktükçe, mercan kolonileri ışığa yakın olabilmek için yükselmeye başlar.



Sonunda ada sulara gömülür ve geride bir mercan halkası kalır .

Yelpaze Deltası

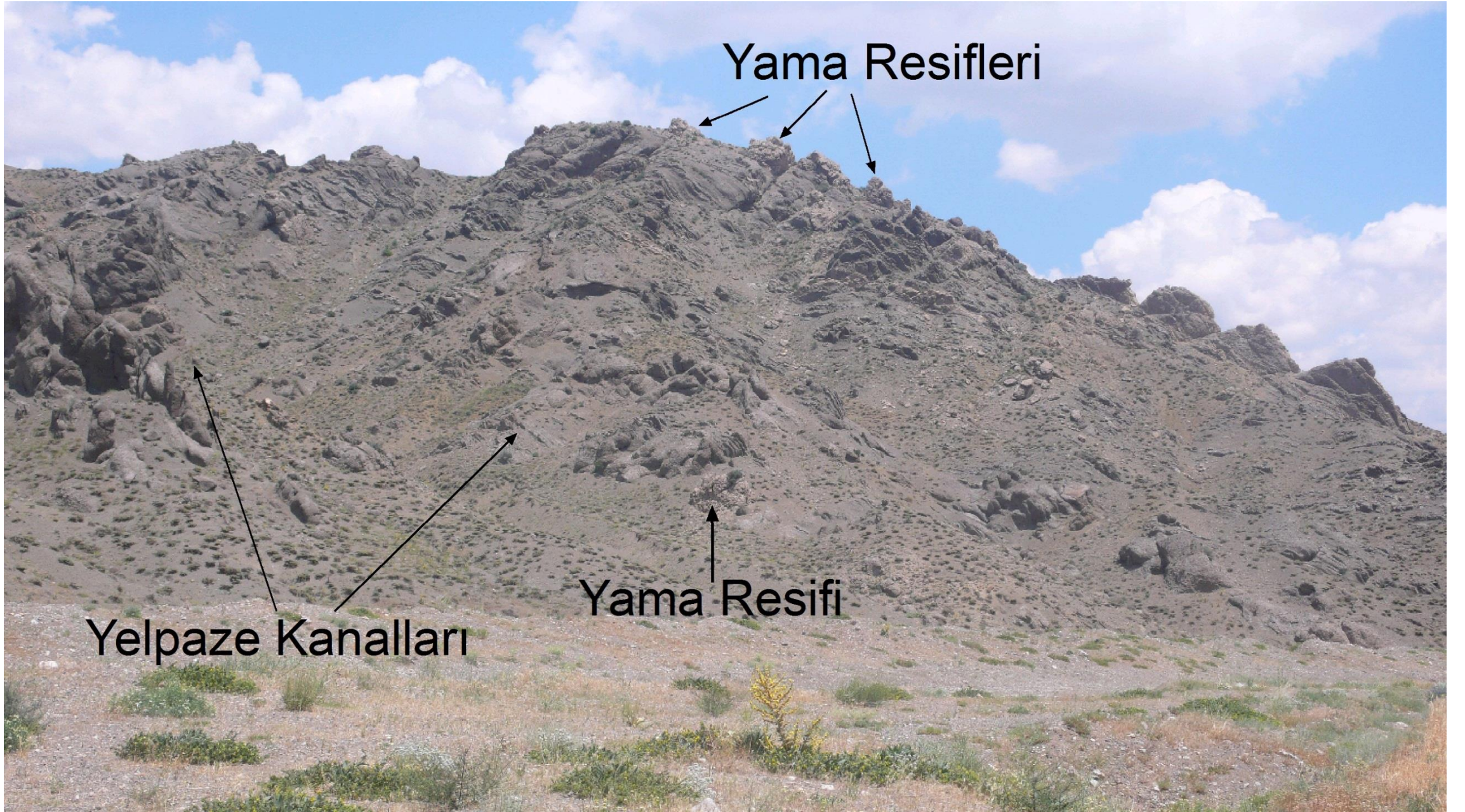
Saçak Resifi

Kanallar

Akarsu

Malı Deresi





Yama Resifleri



Yelpaze Kanalları



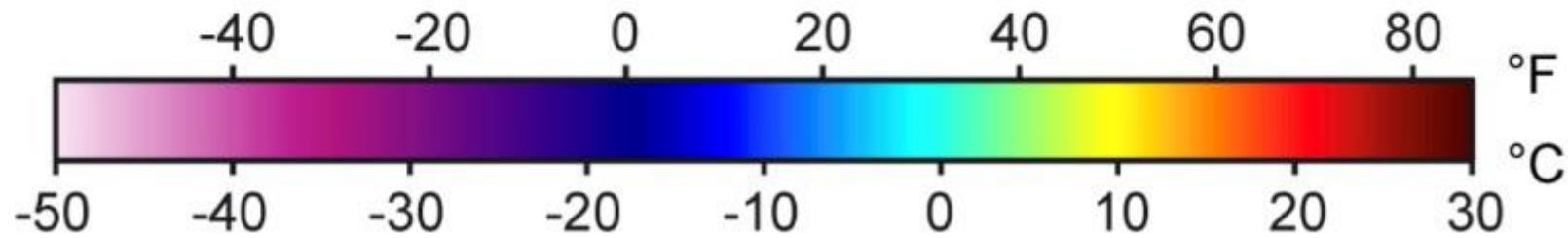
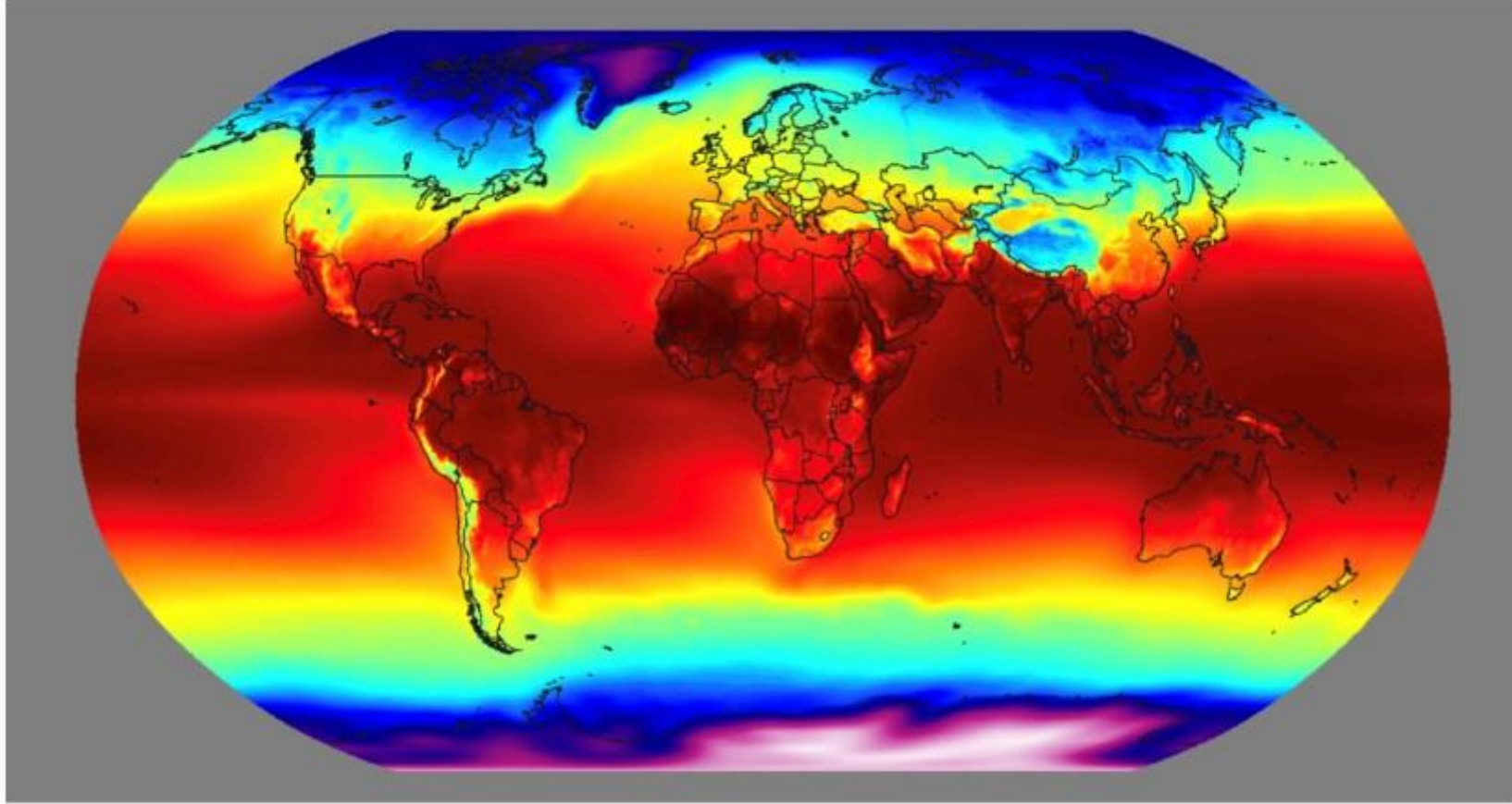
Yama Resifi





YAMA RESİFİ (OSMANİYE HAVZASI) (İkram,Varol, 2011, Carbonates And Evaporites)

Atol ve Resifler, sıcaklığı 18 derecenin üstünde olan denizlerde görülmektedir. Bu derecenin altındaki denizlerde bu şekillere rastlanmaz. Bu sıcaklık derecesinde bulunan denizler 35. kuzey, 32. güney paralelleri arasında yer almaktadır

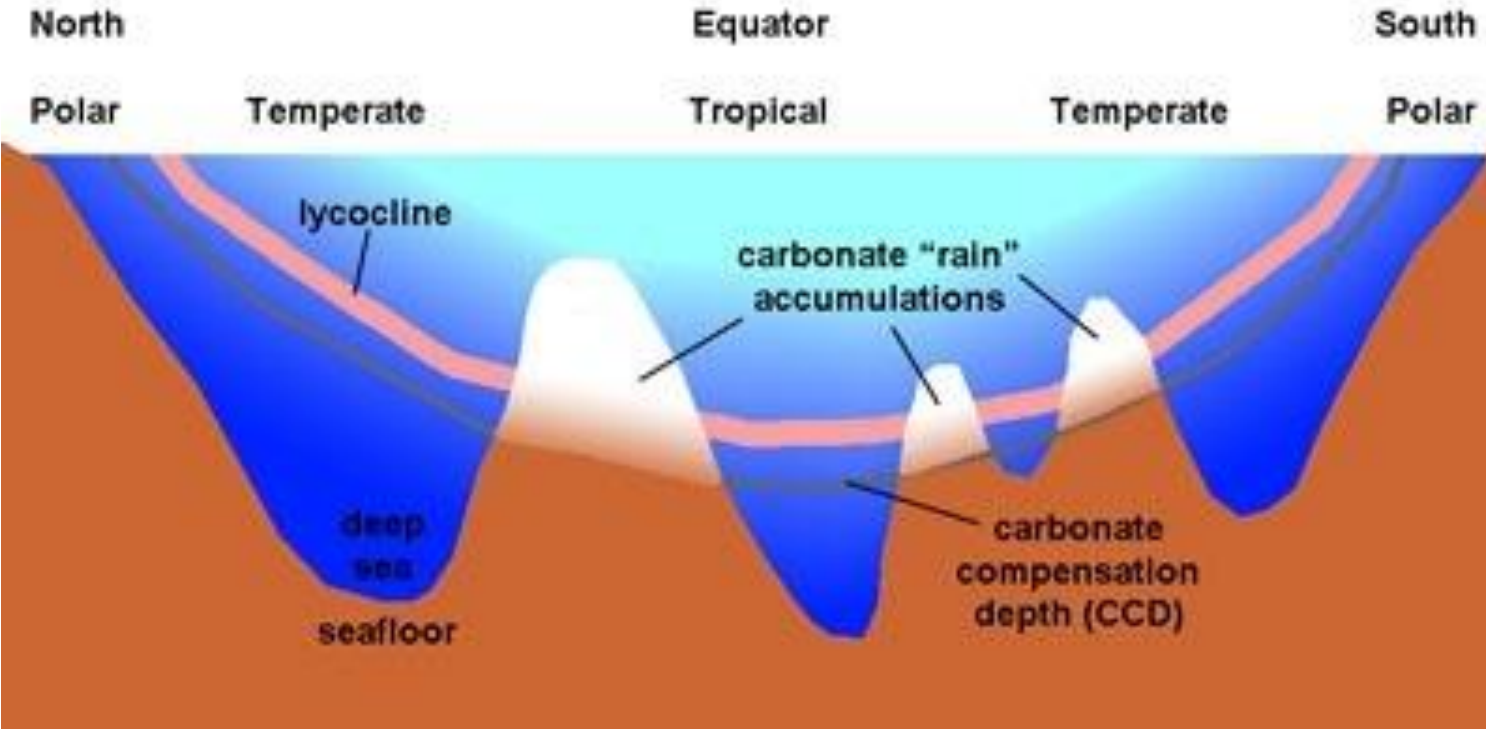


CCD

(Kalsit Dengeleme Derinliği) *(calcite/carbonate compensation depth)*

Ilık, sığ deniz suyu CaCO_3 'ça doygundur. Soğuk derin deniz suyunda ise CaCO_3 çözünmeye başlar. CaCO_3 'ın çözünmeye başladığı derinlik **Lisoklin**dir.

Lisoklin; Öyle bir derinliktir ki, buradan sonra CaCO_3 tamamen çözüdür. < 4.500-5000 m



Düşük sıcaklık, yüksek basınç, yüksek CO_2 ve düşük pH etkilidir.

Bu nedenlerden dolayı kalsit tamamen çözüdür.

<5000 m : sadece silikalı kabuklar

3) Hidrojenik Çökeller

Mineraller doğrudan deniz suyundan çökeler.

Bileşim

Kaynak

Bulunduğu yer

Manganese nodules (manganese, iron, copper, nickel, cobalt)

Phosphorite (phosphorous)

Metal sulfides (iron, nickel, copper, zinc, silver)

Evaporites (gypsum, halite, other salts)

Kimyasal reaksiyonlardan dolayı doğrudan deniz suyundan çözülmüş maddelerin çökmesi

Abisal düzlük

Kıtasal şelf

Okyanus ortası sırtlarında hidrotermel çıkışlarda

Düşük enlem kuşaklarında evaporasyonun yüksek olduğu sığ bölgelerde

Hydrogenous

- manganez nodülleri
- fosfatlar (glokonitler)
- metal sülfidler
- evaporitler

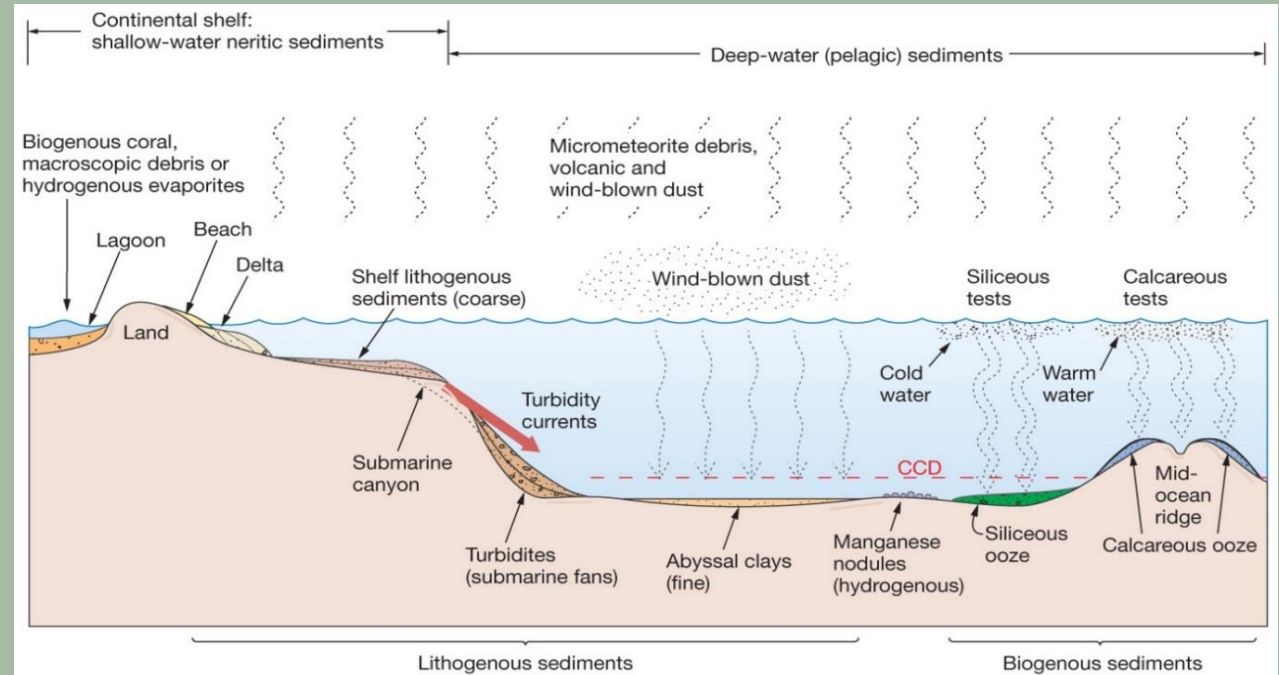
a) **Manganez Yumruları:** Mm- cm boyutlarında mangan, demir ve diğer metal topaklarıdır.

Deniz suyu ile pelajik çökellerin kimyasal tepkimeleri sonucunda oluşan siyah-kahve renkli yumrulardır.

Kimyasal çökeltme ile oluşur.

Çökeltme hızı çok yavaştır.

Sedimentasyon oranının yavaş olduğu okyanus bölgelerinde **dipteki kırmızı killer arasında** max bolluğa ulaşırlar. (4000-6000 m).

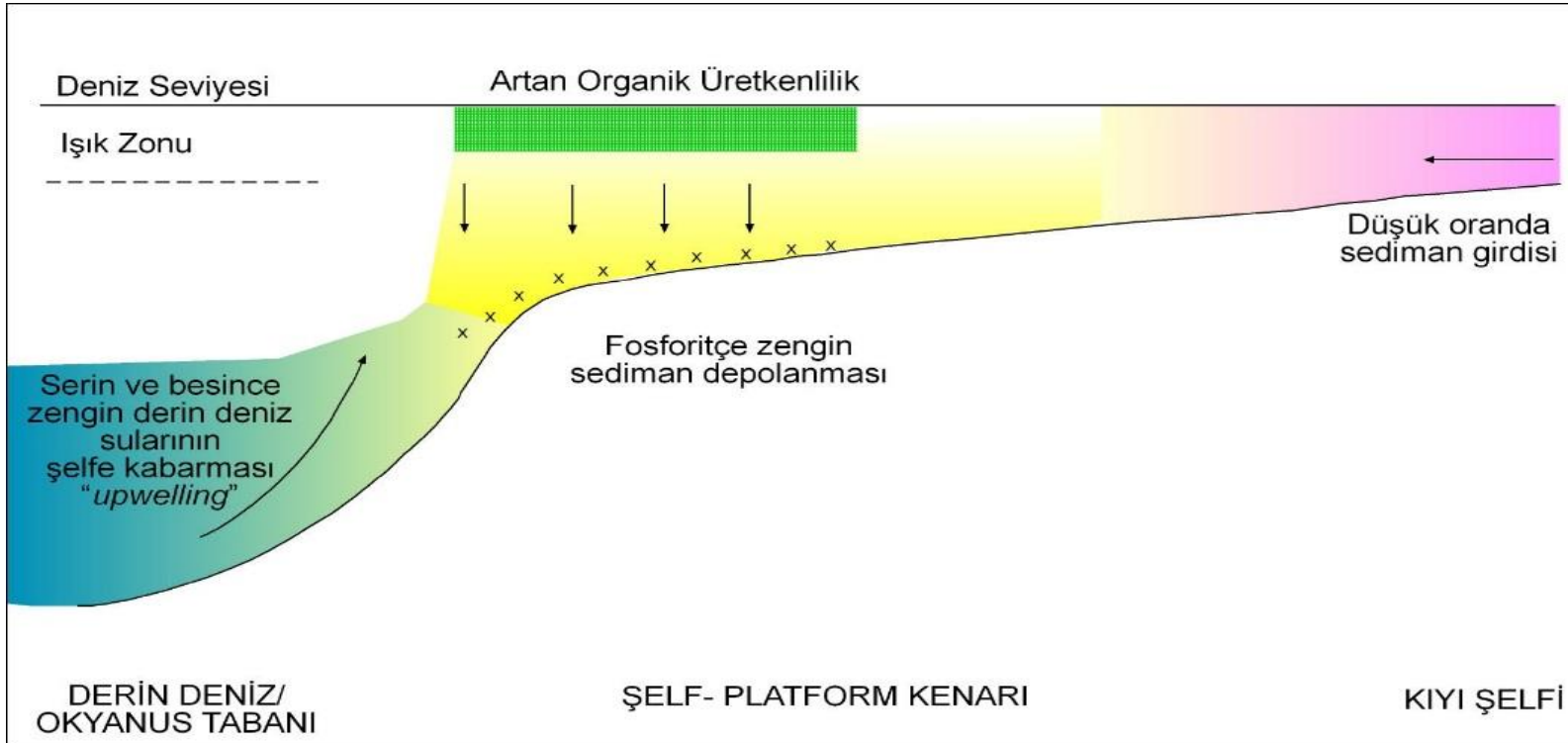


b) Fosfatlar-glokonitler:

Kum boyunda tanelerdir. Yuvarlak ve yeşil renkli fosfat mineralleridir. Fosfor içerir.

Denizel fosforitlerin oluşumunu kontrol eden en önemli iki etmen **yavaş sedimantasyon hızı** ve **derinlerden gelen soğuk deniz sularıdır**.

biyolojik üretkenliğin yüksek olduğu şelflerde oluşur.  200-400 m derinlik



Fosforit oluşum mekanizması
(Tucker 1981)

c) Evaporitler:

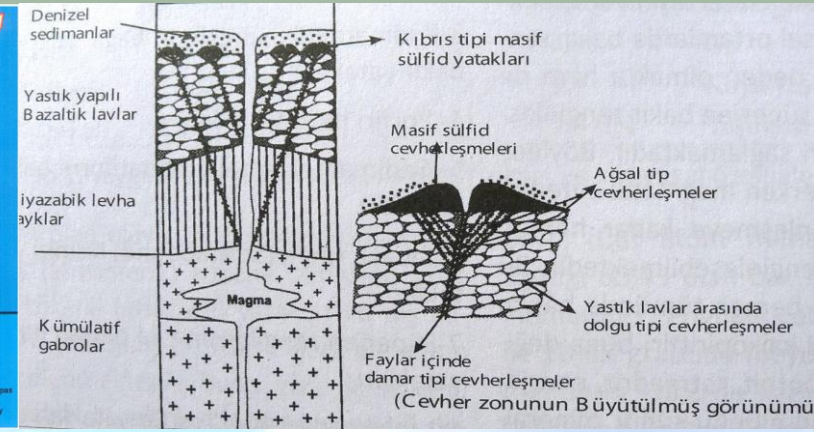
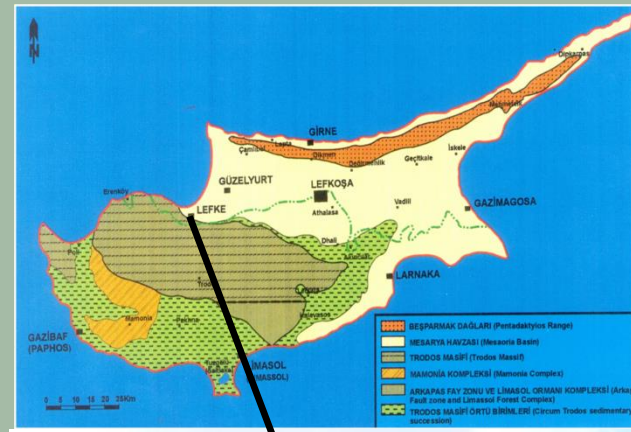
Çoğunlukla deniz/göl suyunun buharlaşması sonucu oluşan kimyasal sedimanter kayaçlardır.

Bunun dışında buharlaşma olmadan, tuzluluk konsantrasyonuna bağlı oluşan evaporitler de vardır.

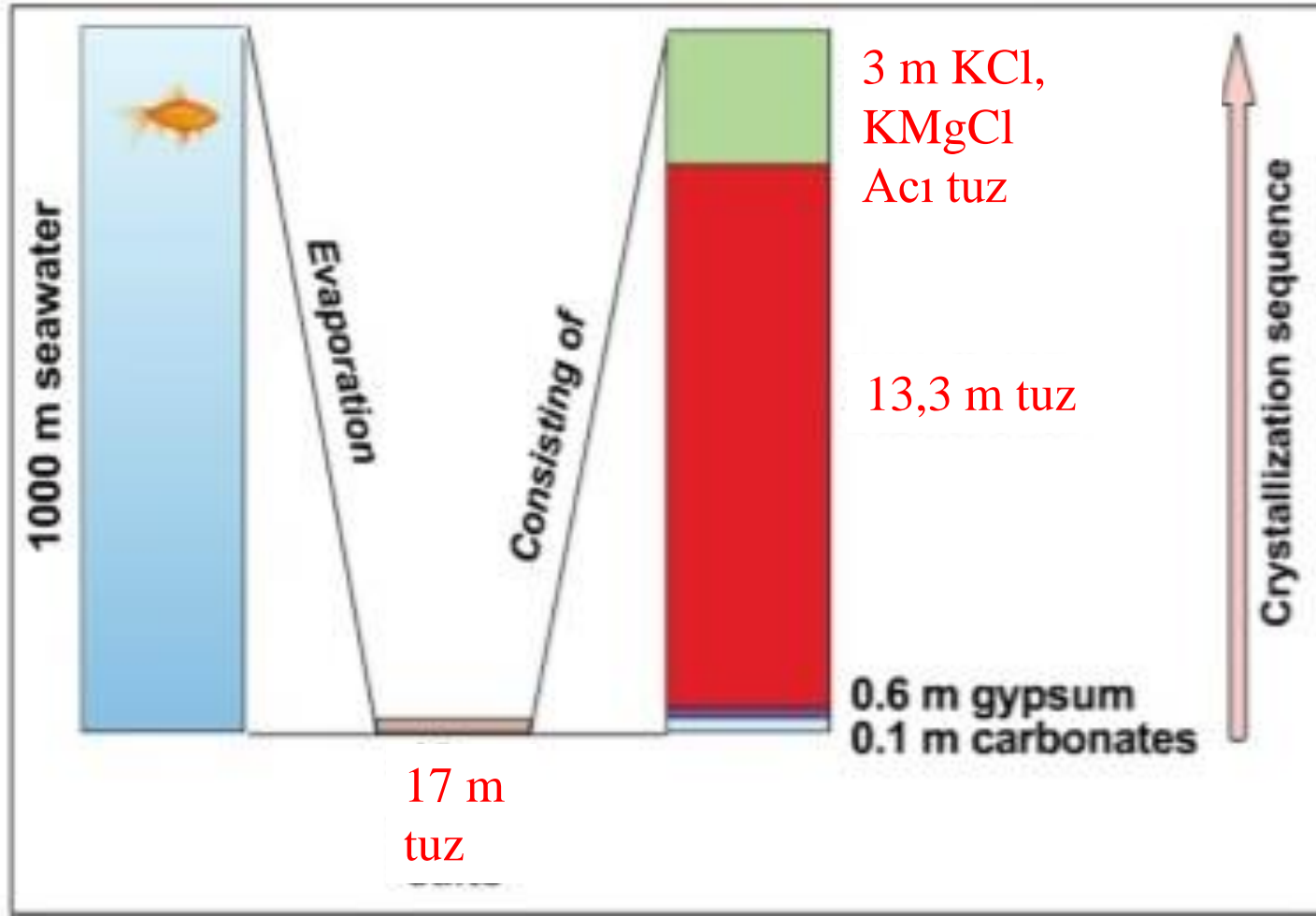


Bir üçüncü evaporit oluşumu ise; buharlaştırma gerektirmeyen, hidrotermal yolla oluşan evaporitlerdir.

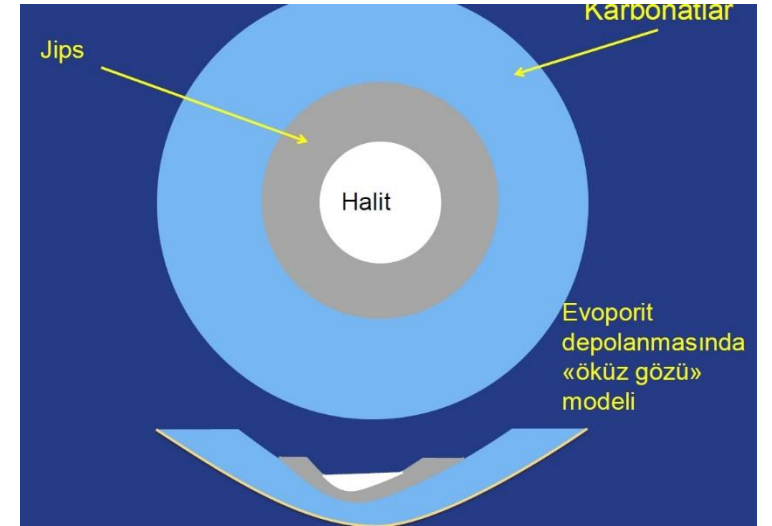
Okyanus tabanlarında aktif volkanizma alanlarında okyanus tabanına gelen sülfürlü suların ısınması veya bu alanlardaki çatlaklardan sızan deniz suyunun ısınmasıyla oluşan yüksek tuz içeriği olan evaporit kaynakları vardır.



Örnek: Kıbrıs (Sedex) türü evaporitler

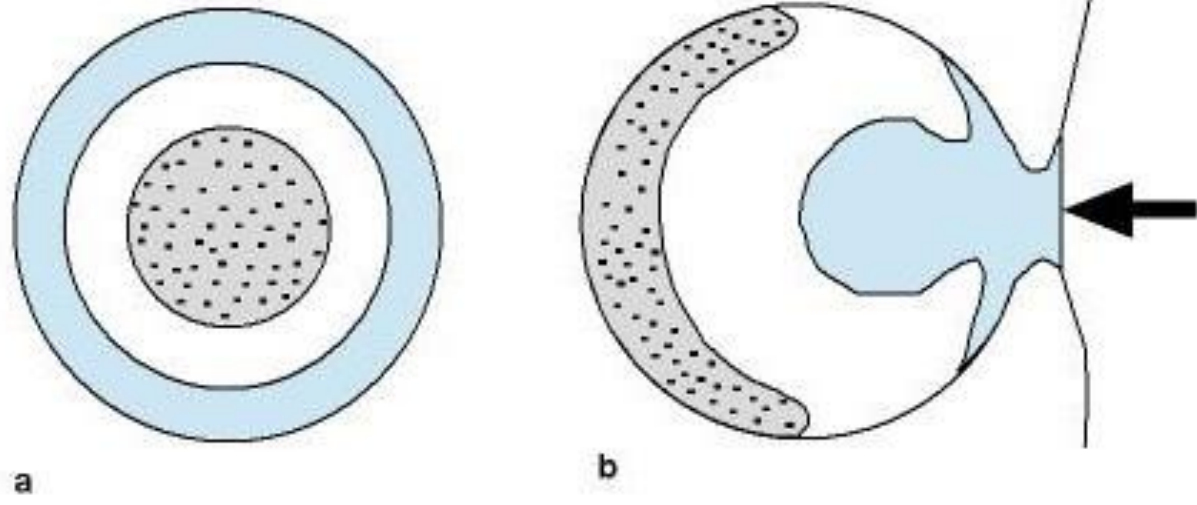


1000 m'lik bir deniz suyu komple buharlaştığında, sadece 17 m'lik bir evaporit istifı çökeler.

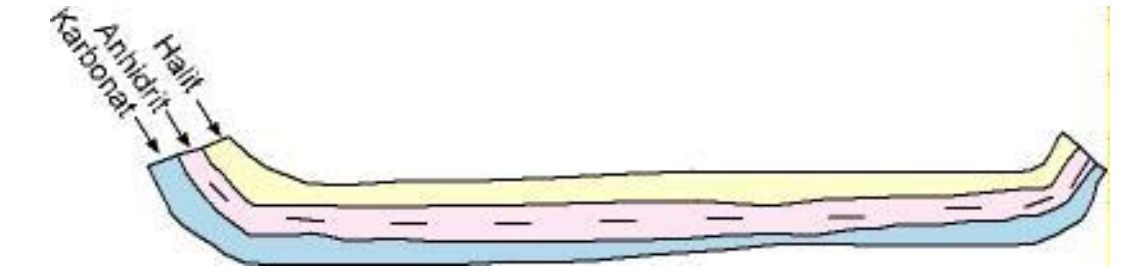
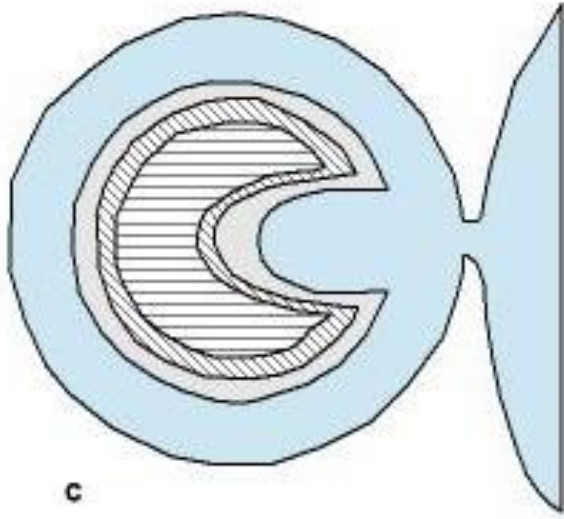


Bu çökelim sırasıyla **karbonat**, **sülfat** ve **klor** şeklindedir: **Öküz Gözü Modeli** (*ox-eye, bulls eye modelling*)

17 m'lik istifin yaklaşık 0,1 m'si CaCO_3 , 0,6 m'si sülfat (jips), 13,3 m'si klor (halit) ve 3 m'si de KCl, KMgCl olmak üzere toplam 16,3 m'si klordan oluşur.



■ Karbonatlar □ Jips ■ Halit



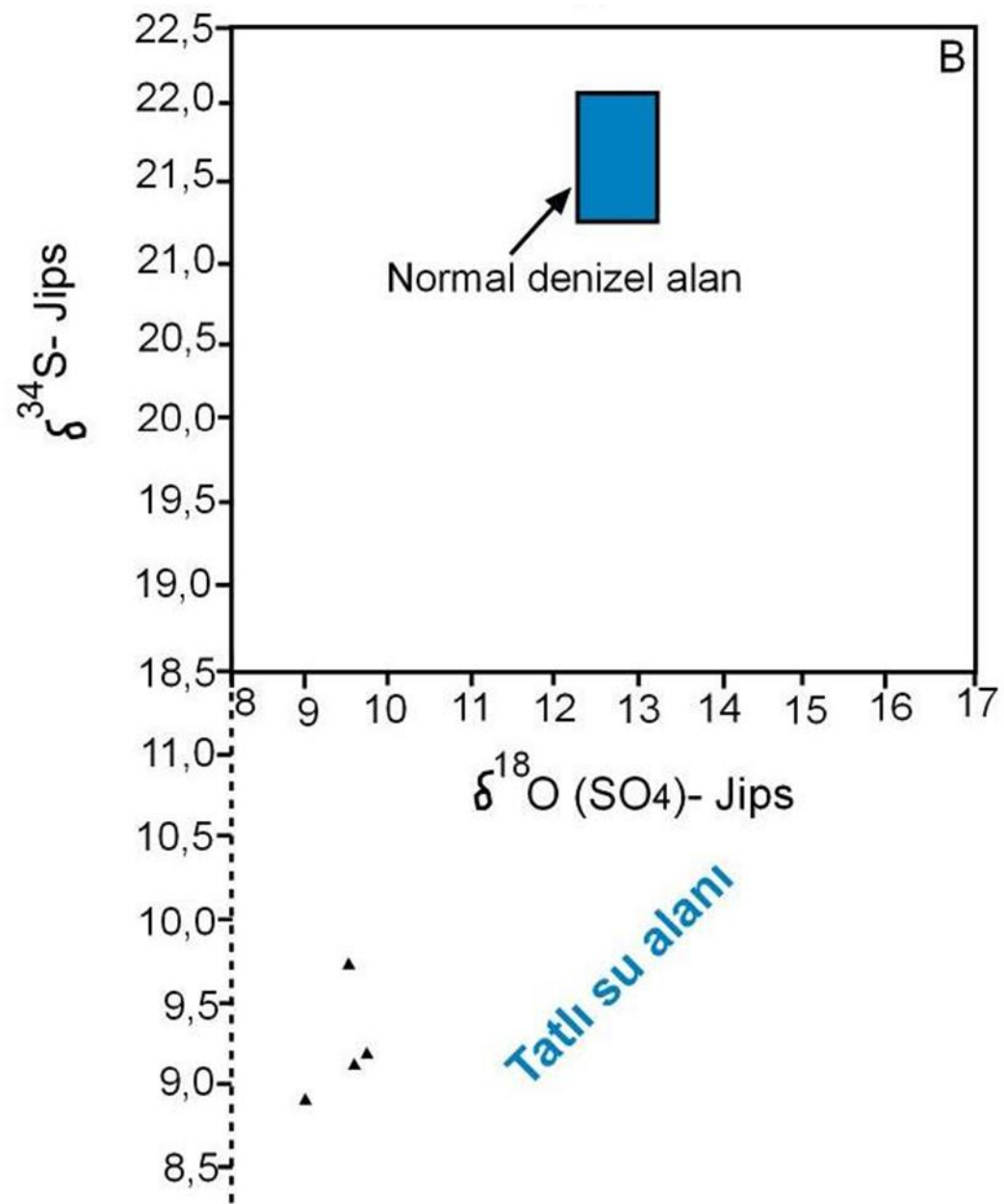
PASTA TABAKALARI (CAKE LAYERS)

ÖKÜZ GÖZÜ (BULL EYES)

TEMEL EVAPORİT MİNERALLERİ

Yaygın Denizel Evaporit Mineralleri	
Halit	NaCl
Silvin	KCl
Karnalit	$\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Kainit	$\text{KMgClSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Anhidrit	CaSO_4
Jips	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Polihalit	$\text{K}_2\text{MgCa}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Kieserit	$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Karasal Evaporit Mineralleri	
Halit, Jips, Anhidrit	
Epsomit	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Trona	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Mirabilit	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Tenardit	Na_2SO_4
Bloedit	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Gaylusit	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Globerit	$\text{CaSO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{SO}_4$



4) Kozmojenik Çökeller

	Bileşim	Kaynak	Bulunduğu yer
Cosmogenous	Iron-nickel spherules Tektites (silica glass)	Space dust	Her denizel ortamda çok küçük oranlarda tüm sediman türleri ile kaşırık
	Iron-nickel meteorites	Meteors	Meteor çarpmaları yakınlarında



Makroskobik meteorik molozlar, mikroskobik Fe-Ni ve silikat varlığı-uzay tozu denen tektitler (yüksek iridyum içeriği).

Bunlar önemsiz oranda deniz suyunda yer alır.

Atmosfer dışından gelen kaynaklardır.

