

KIVRIMLAR (SÜNÜMLÜ / SÜNEK DEFORMASYON)

1

Kıvrımlanma



2

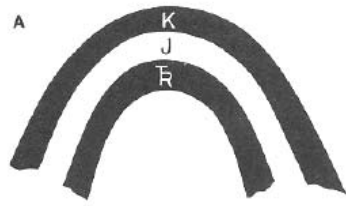
Tabakalı kayaların tektonik kuvvetlerin etkisiyle kazandıkları dalga şeklindeki deformasyon yapılarına **kıvrım**,

meydana gelen olaya da **kıvrımlanma** denir.

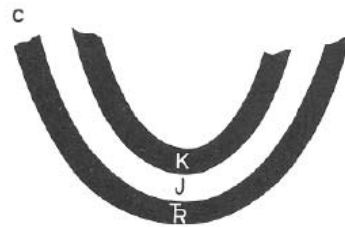
Bu yapı

- kubbe (antiklinal) veya
- çanak (senklinal) şeklinde olabilir.

3

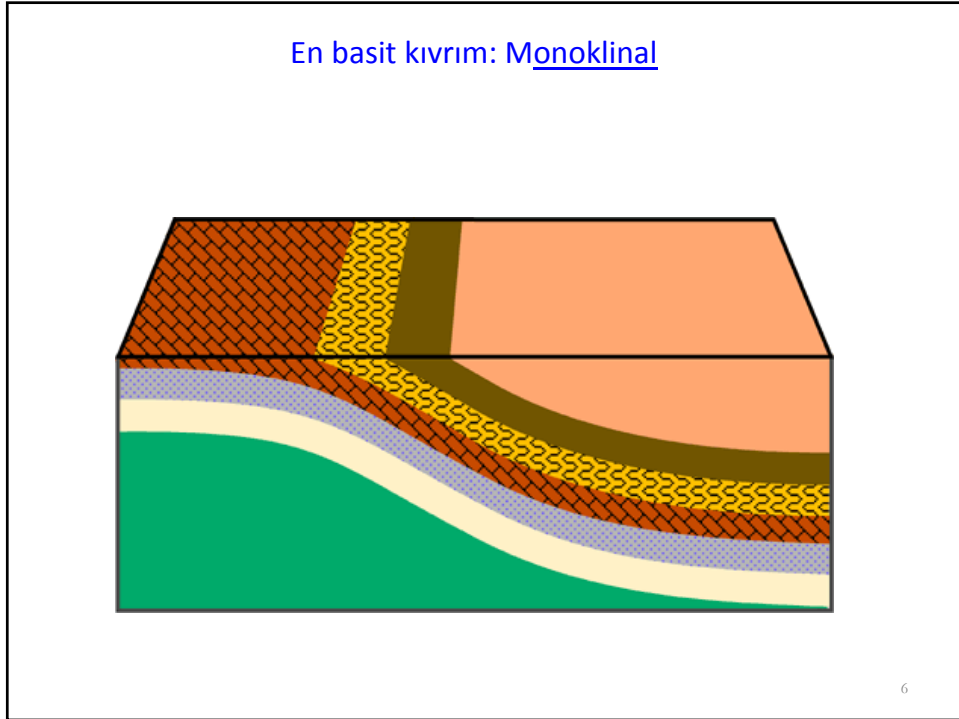
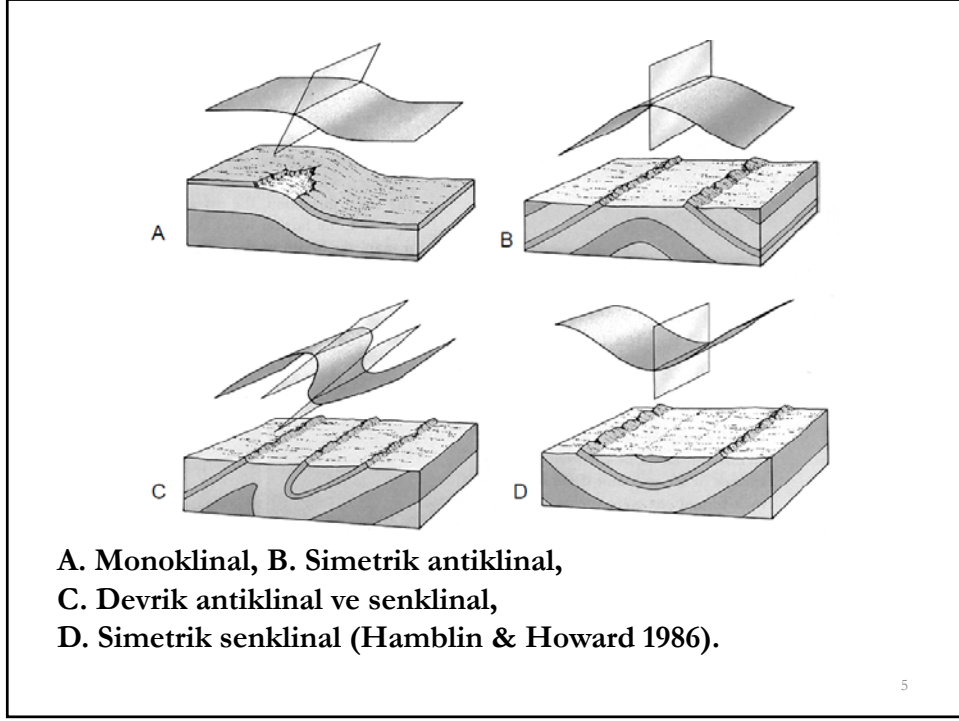


. Antiklinal (merkezde yaşlı)

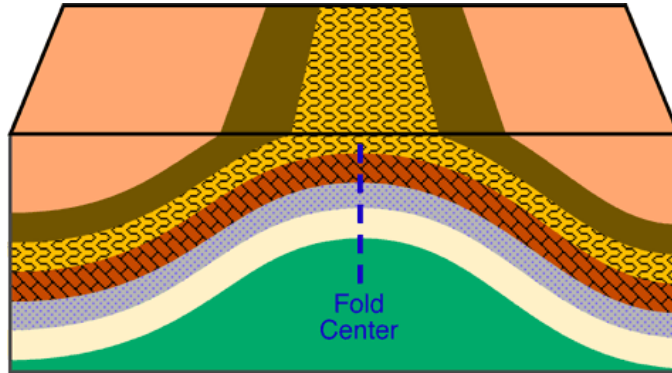


Senklinal (merkezde genç)

4

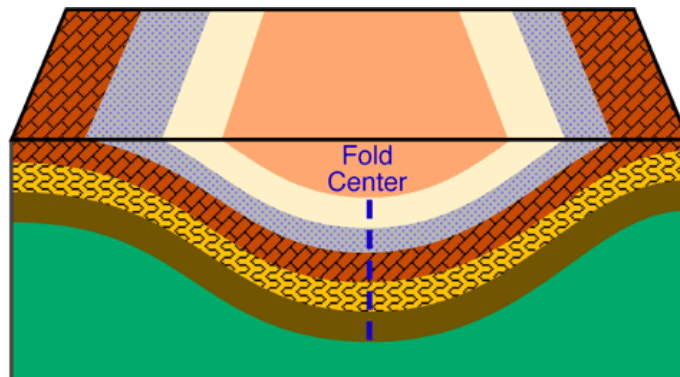


Antiklinal



7

Senklinal



8

Senklinal Kivrim: Saint-Godard-de-Lejeune, Canada.

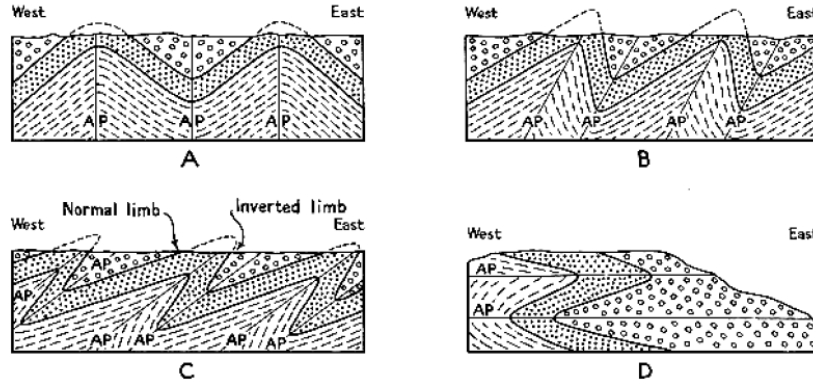


9



10

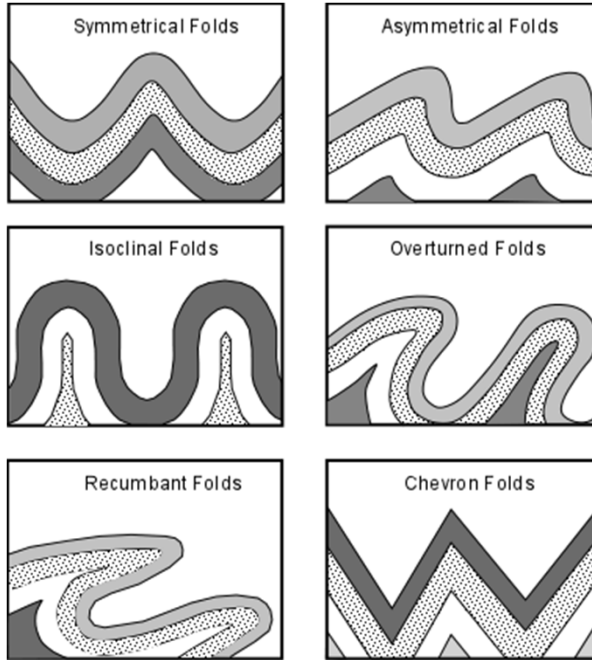
Kıvrımların Sınıflandırılması



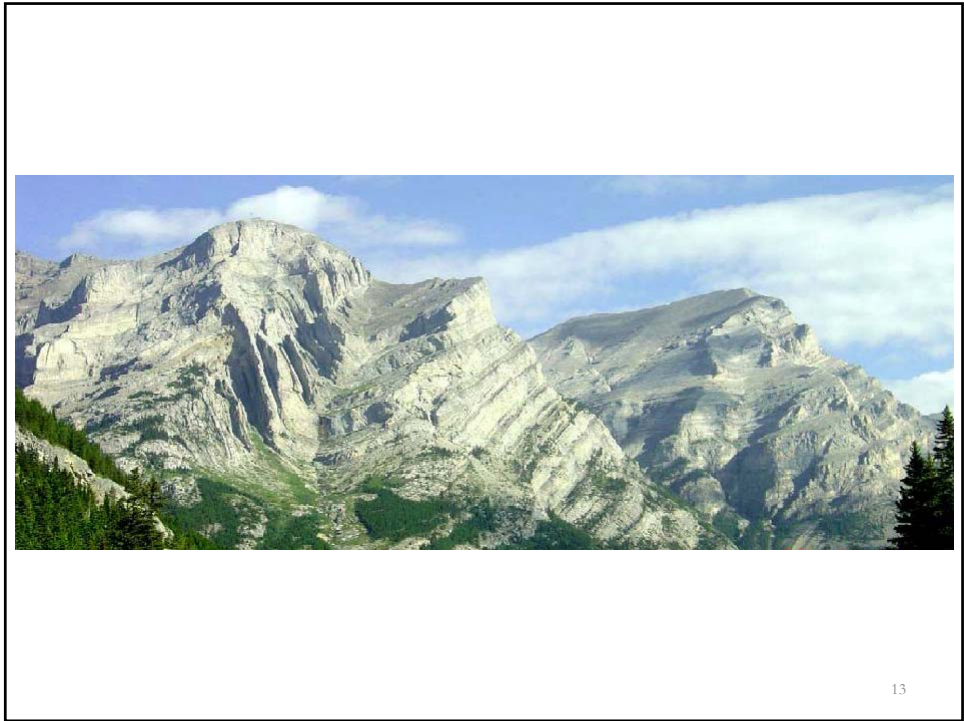
A. Simetrik kıvrım, B. Asimetrik kıvrım, C. Devrik kıvrım, D. Yatık (recumbent) kıvrım (Billings 1972)

11

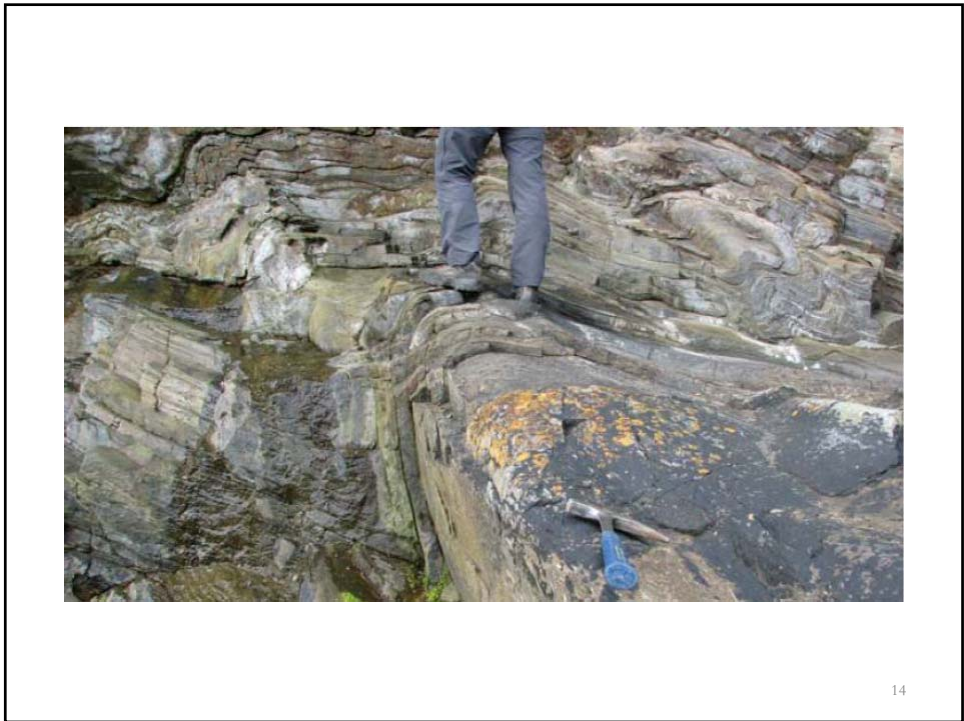
Görüntülerine göre Kıvrım çeşitleri



12



13



14



Yatık kıvrım

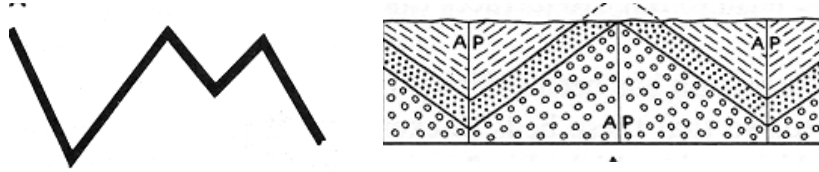
15

BAZI KIVRIM ÇEŞİTLERİ

16

Şekle ve Yapıya göre sınıflandırma

a) Zik-zak (şevron) kıvrım:Gevrek (kompetant) malzemelerde gelişir



17

Zik-zak (şevron) kıvrım



18

Kutu (box/conjugate) kıvrım

Üç kanattan oluşan kıvrımlardır .



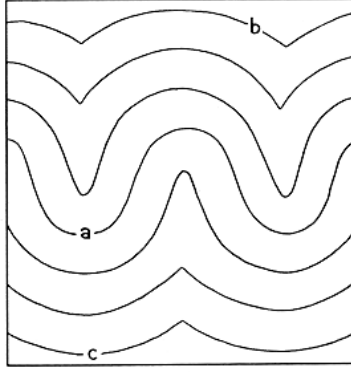
19



20

Konsentrik kıvrım (paralel/concentric fold)

Kıvrımı oluşturan tabakların kalınlıkları her tarafta aynıdır. Antiklinal derinlere doğru küçülür, senklinaller ise derinlere doğru büyür.



21

Konsentrik kıvrım



22

Deformasyona neden olan kuvvetler

Sert ve sağlam görünen kayaçlar, uzun zaman aralıkları içinde ve yer kabuğundaki kuvvetlerin etkisi altında deforme olurlar.

Bu kuvvetler:

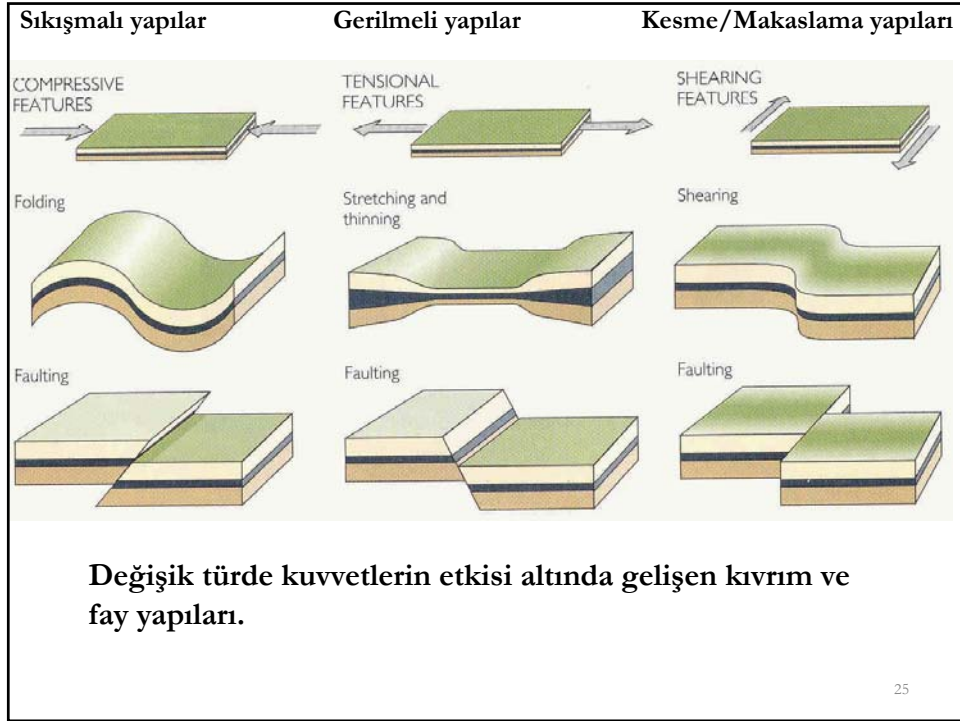
- 1) Bir cismi sıkıştıran ve boyunu azaltan **sıkışma kuvvetleri** (compressive forces);
- 2) Bir cismi çeken, boyunu uzatan ve koparmaya çalışan **çekme kuvvetleri**, (tensional forces) ve
- 3) Bir cismi, birbirine ters yönlerde sıkıştıran kesme (**makaslama kuvvetleri**: shearing forces) olabilirler.

23

Plaka tektoniđi kuramına göre, bu üç kuvvet cinsi:

- **Birbirlerinden uzaklaşan**, veya
- **Yaklaşan**, veya
- Birbirlerine göre **yanyana kayarak** hareket eden plakalarda oluşurlar.

24



KAYAÇLAR NASIL KIRILIRLAR: KIRIK VE FAYLAR

Bir kayaç kuvvetler etkisi altında kırıldığı zaman,

oluşan yapılar

çatlaklar ve faylardır.

İkisinin arasındaki farkı anlamak için, kırılmış kayaç yüzeylerine bakılır.

26

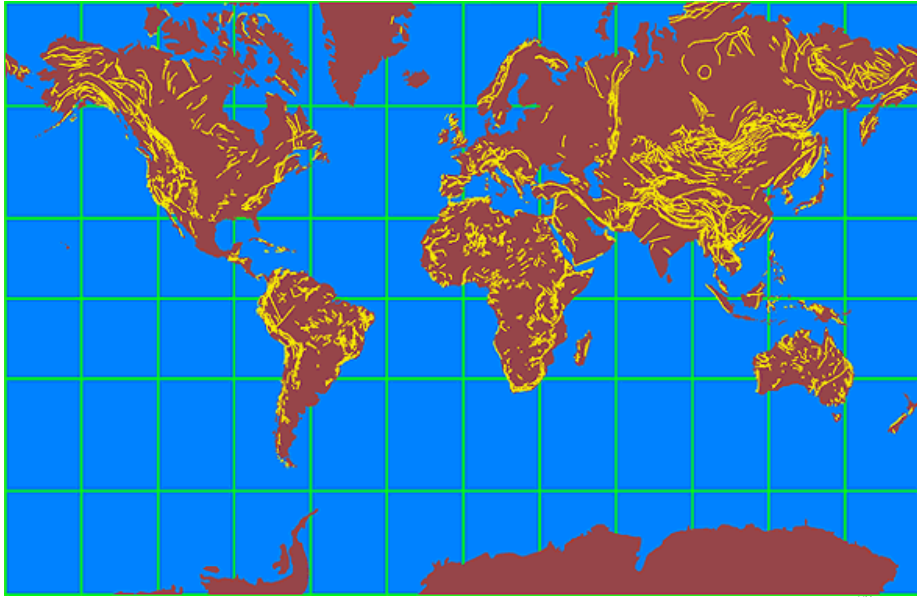
Eğer yüzeyler birbirlerine göre paralel olarak

hareket etmemişlerse (hareket yoksa)
buna **çatlak**,

hareket varsa fay denir.

27

ÖNEMLİ FAY HATLARI



Faylar

Kıvrımların varlığı genellikle sıkışmaya delalet ederse de, **faylar**

- hem sıkışma,
- hem çekme
- hem de kesme kuvvetleri altında oluşabilirler.

29

Bu **kuvvetler özellikle plaka sınırlarında** etkin ve şiddetlidirler.

Çarpışan plakaların sınırlarında gelişen dağ kuşaklarında veya birbirlerinden **uzaklaşan plakaların** arasındaki

rift vadilerinde fayları bulmak doğaldır.

30

- Kuzey Anadolu fayı gibi faylarında ise, iki plaka yanyana önemli ölçülerde kayabilirler (**atım**: yüzlerce kilometre olabilir).
- Plakaların iç kesimlerinde de kuvvetler etkin olabilirler, ve plaka sınırlarından uzak ve **plaka içindeki yerlerde faylanmalar** oluşturabilirler.

31

Fayın oluştuğu kırık yüzeyine **fay yüzeyi** denir.

Tabakalarda olduğu gibi, fay yüzeyinin de **doğrultu ve eğimi** vardır.

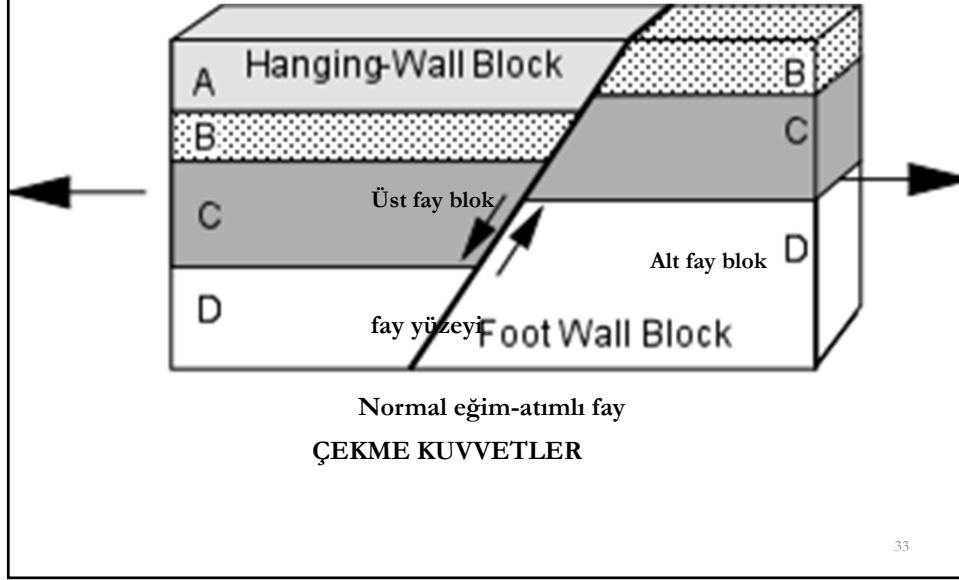
Bu yüzeyin her iki tarafında bulunan fay bloklarının birbirlerine göre fay yüzeyi üzerinde yaptıkları hareketlerin,

doğrultu veya eğim yönüne yakınlığına göre sırası ile

- **doğrultu atımlı faylar** veya
- **eğim atımlı faylar** tanımlanır.

32

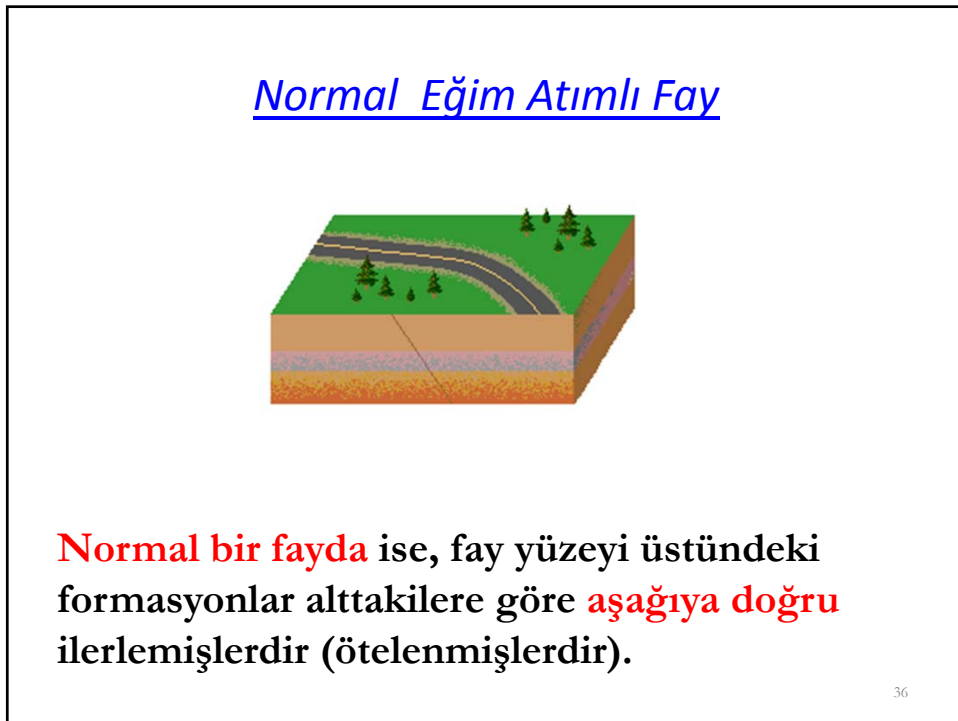
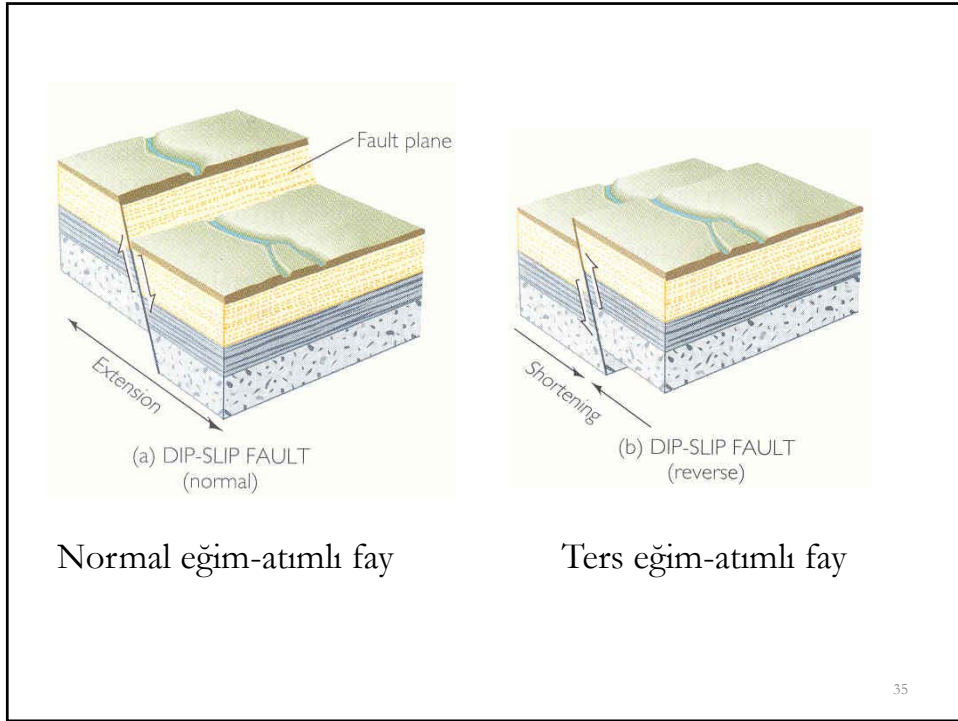
Eğim Atımlı Fay



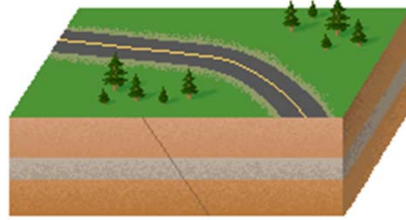
Eğim atımlı faylar,

- sıkışma kuvvetleri neticesinde oluşmuşsa ters fay,
- çekme kuvvetleri ile oluşmuşsa normal fay adını alır.
- Ters fayda, fay yüzeyinin üzerinde yer alan jeolojik formasyonlar altta yer alanlara göre yukarı doğru çıkmışlardır.

34



Ters Eğim Atımlı Fay



37



Alüvyon çökelleri içinde gelişmiş bir normal fay

38

Doğrultu Atımlı Fay

Doğrultu atımlı bir fayın bir tarafı, diğerine göre sola doğru gitmişse faya

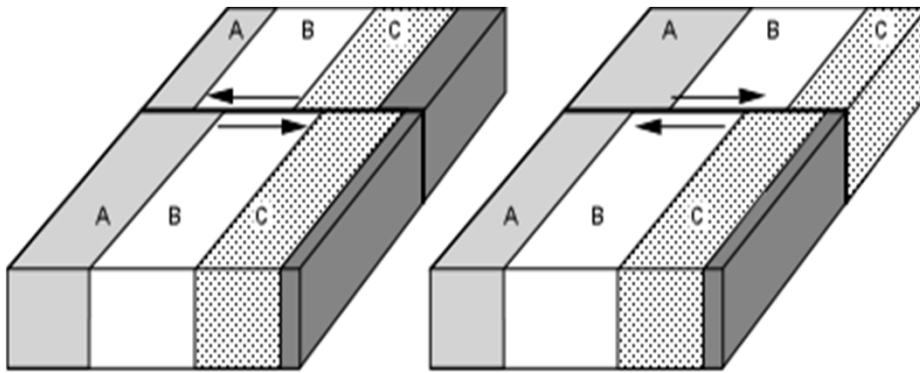
“sol yönlü doğrultu atımlı fay” denir,

sağa doğru gitmişse faya

“sağ yönlü doğrultu atımlı fay” denir.

39

Doğrultu Atımlı Fay



sol yönlü doğrultu atımlı fay

sağ yönlü doğrultu atımlı fay

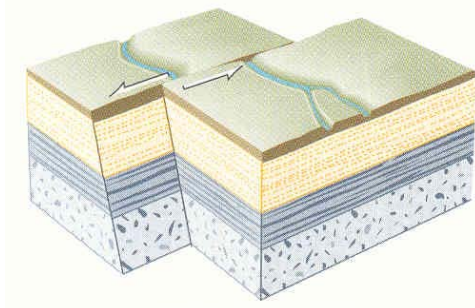
Makaslama kuvvetleri

San Andreas Fault, California: Sağ yönlü doğrultu atımlı fay

40

Doğrultu Atımlı Fay: ([Strike Slip Faults](#))

- Makaslama kuvvetleri neticesinde oluşmaktadırlar.



Sol yönlü doğrultu atımlı fay

41

Örtü Fayı (Thrust Fault)

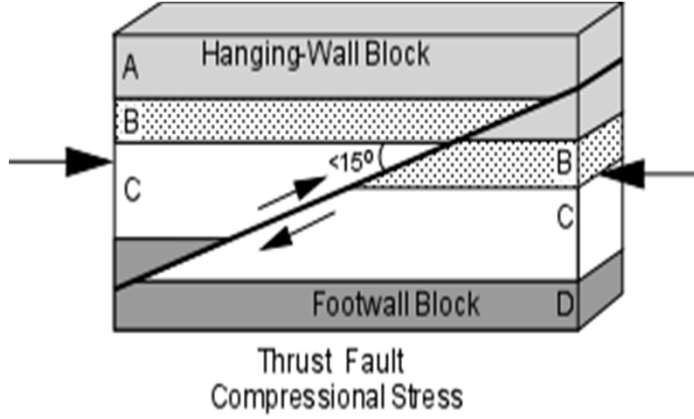
Bir **ters fayın** açısı **çok düşük ise** (0° - 10°), bu faya **örtü fayı (thrust fault)** adı verilir.

Örtü fayları, önemli deformasyon geçirmiş dağ kuşaklarına (örneğin Toroslar, Alpler) has yapılarıdır.

42

ÖRTÜ FAYI (Thrust Fault)

Ters fayın açısı çok düşük ise (0° - 10°)

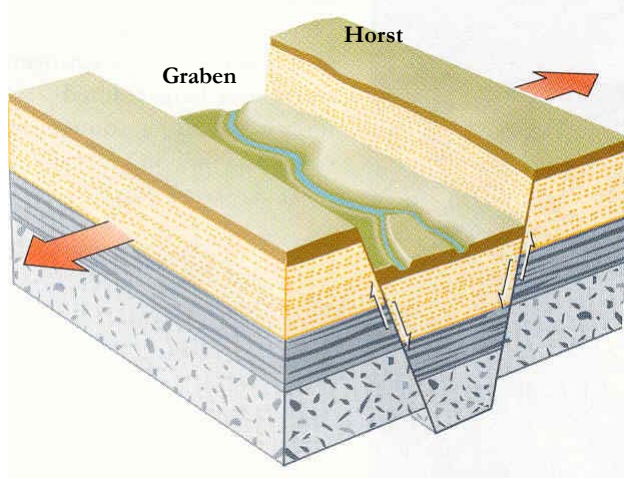


43

Graben ve Horst

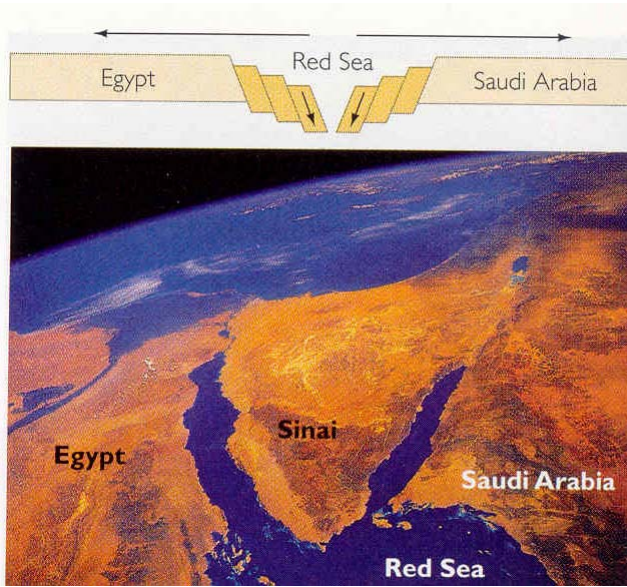
- Normal faylarla sınırlı çöküntü alanlarına **graben**, yüksekte kalan kesimlere de **horst** adı verilir.
- Çekme kuvvetlerinin etkisi ile bir plakanın ikiye ayrılması durumunda oluşan ve kenarları normal fayla sınırlı **çöküntü alanlarına** ise **rift** adı verilir.
- Kızıldeniz bu yapının güncel örneğidir.

44



Horst ve grabenin görünümü

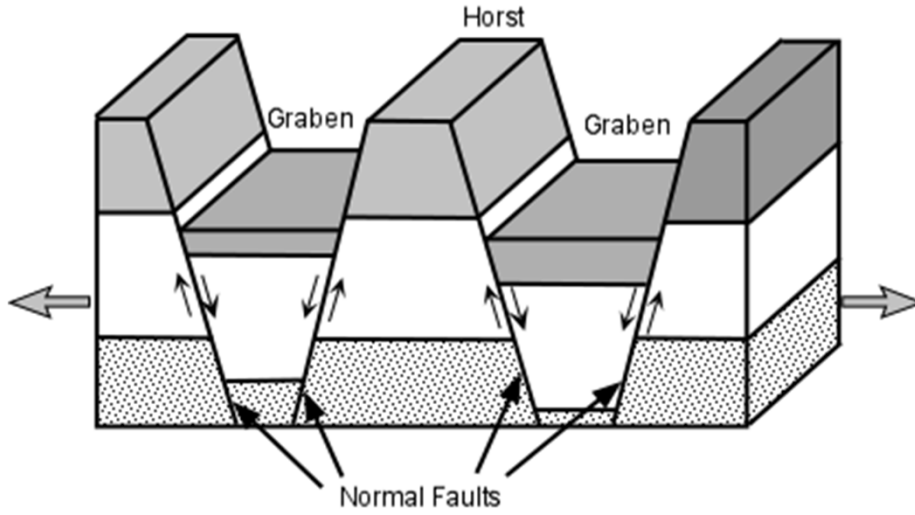
45



Rift'e örnek: Kızıldeniz

46

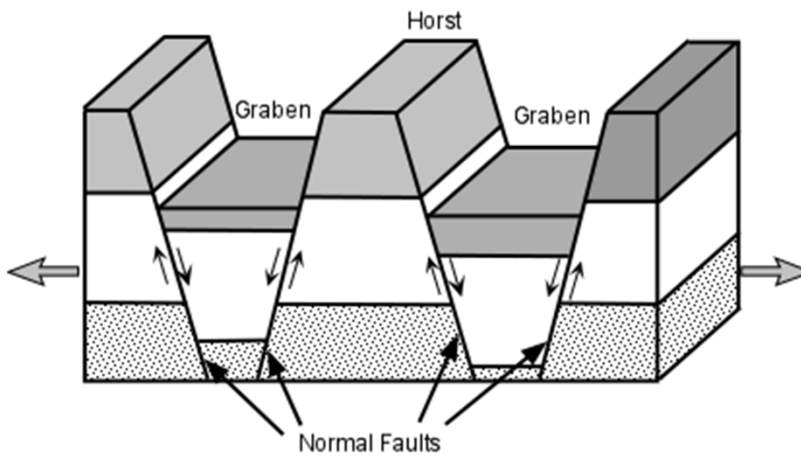
Normal fay



47

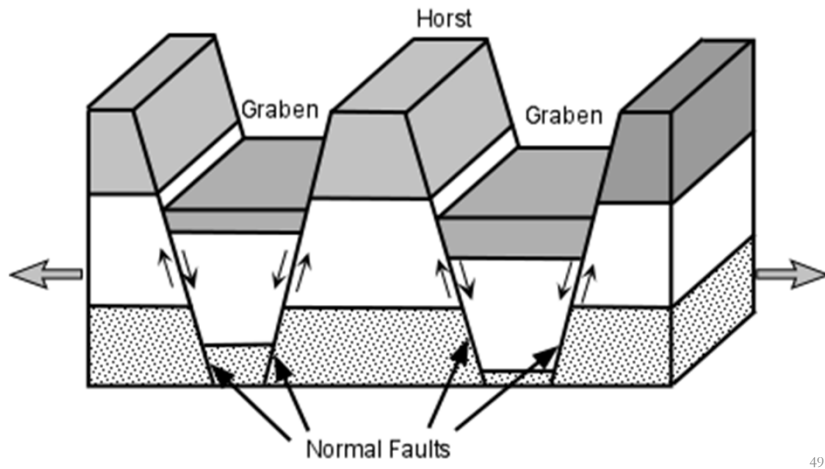
Graben ve Horst

Rift : Doğu Afrika Rifti



48

HORST : Dağ oluşumları
(Nevada, Utah, ve Idaho)



49