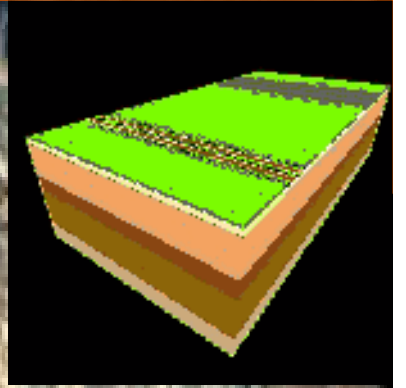


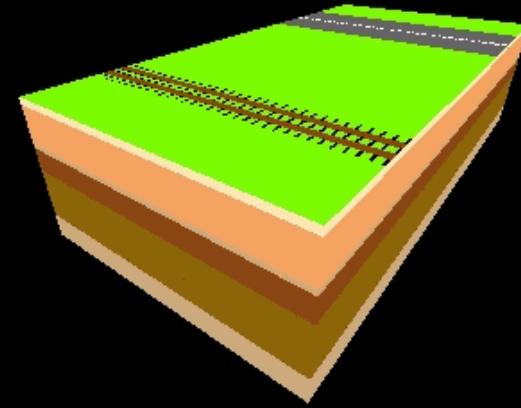
DOĞRULTU ATIMLI FAYLAR



Yaşar EREN-2003

6.DOĞRULTU ATIMLI FAYLAR

- Bu faylar genellikle dikçe eğimli, ve bloklar arasındaki hareketin yatay olduğu faylardır.
- Doğrultu atımlı faylar (yanal, yırtılma veya wrench faylar) karşı bloktan bakan kişiye göre hareket yönüne göre sağ yönlü veya sol yönlü olarak tanımlanır.
- Transform faylara benzerlerse de ikisi arasında bazı farklılıklar vardır.



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

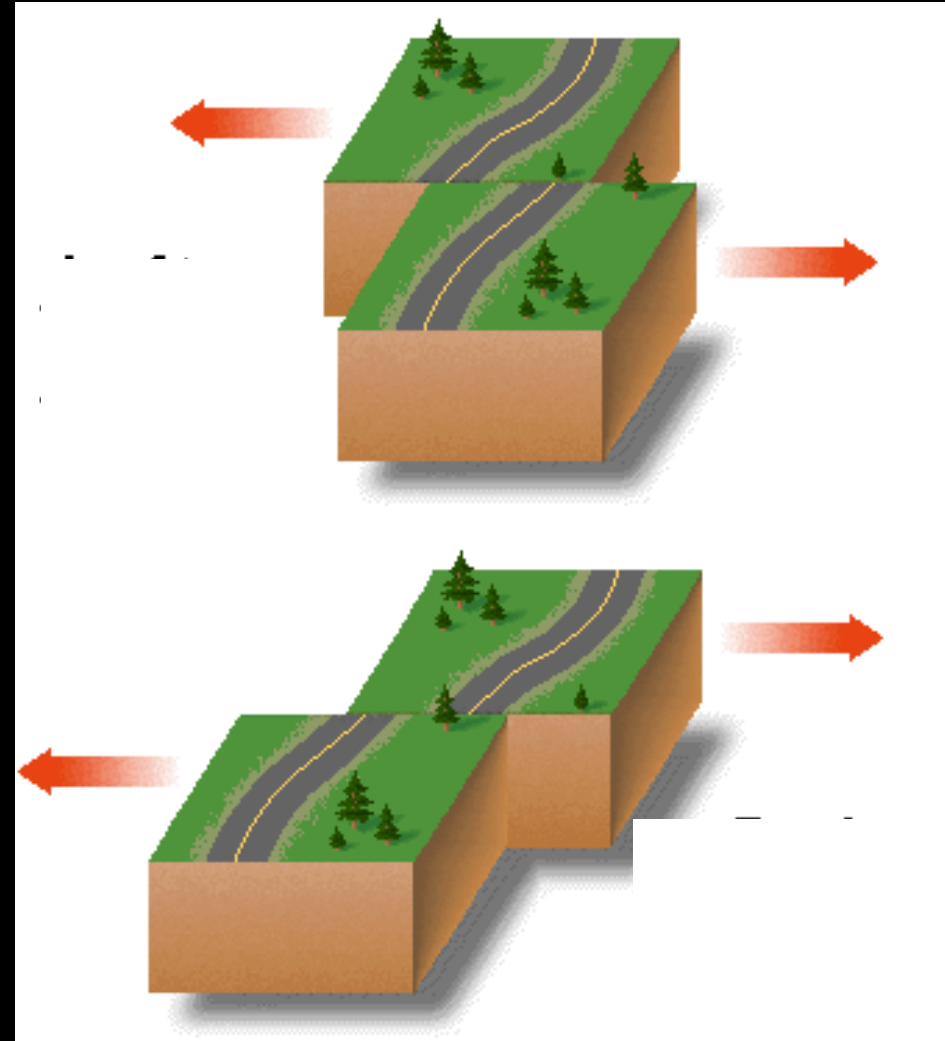


Las Vegas KAYMA ZONU

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- 2. Doğrultu atımlı faylar
 - Bu faylarda hareket yataydır, yani fay düzleminin doğrultusu boyuncadır.
 - Doğrultu atımlı faylarda bloklar birbirine göre yatay yönde yer değiştirir



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

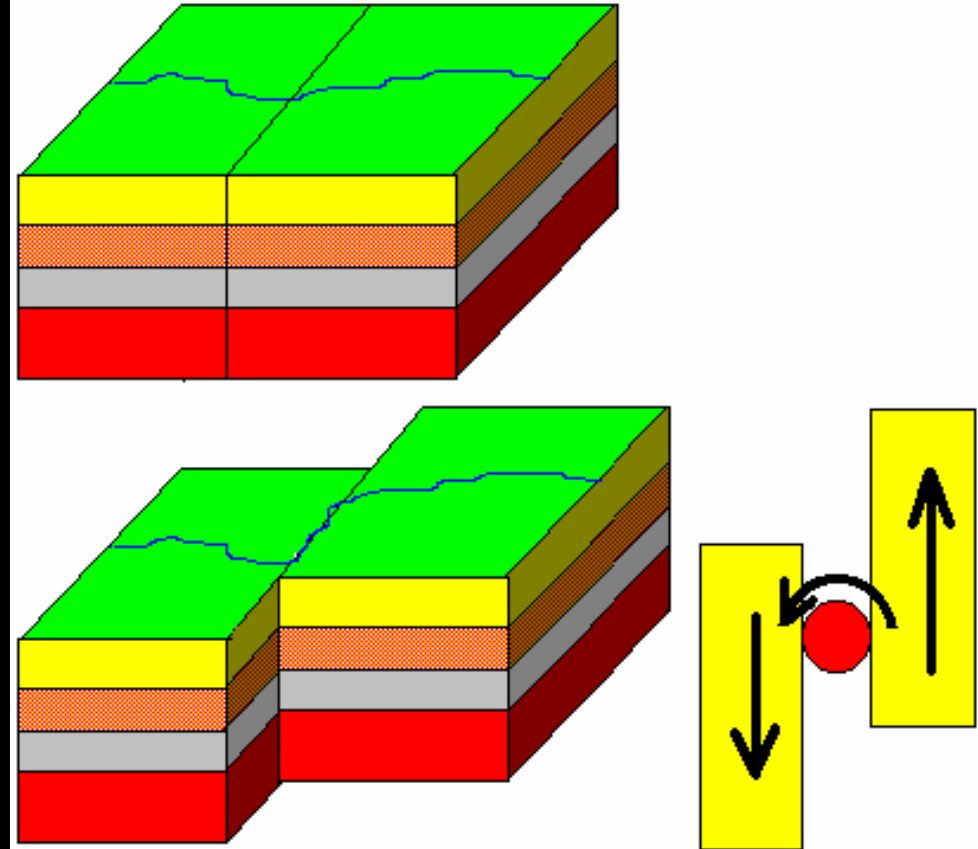
- Blokların birisinin üzerinde duran ve diğer bloka bakan kimseye göre, karşı blokun sağa veya sola kaymasına göre

Doğrultu atımlı faylar

Sağ yönlü doğrultu atımlı

Sol yönlü doğrultu atımlı

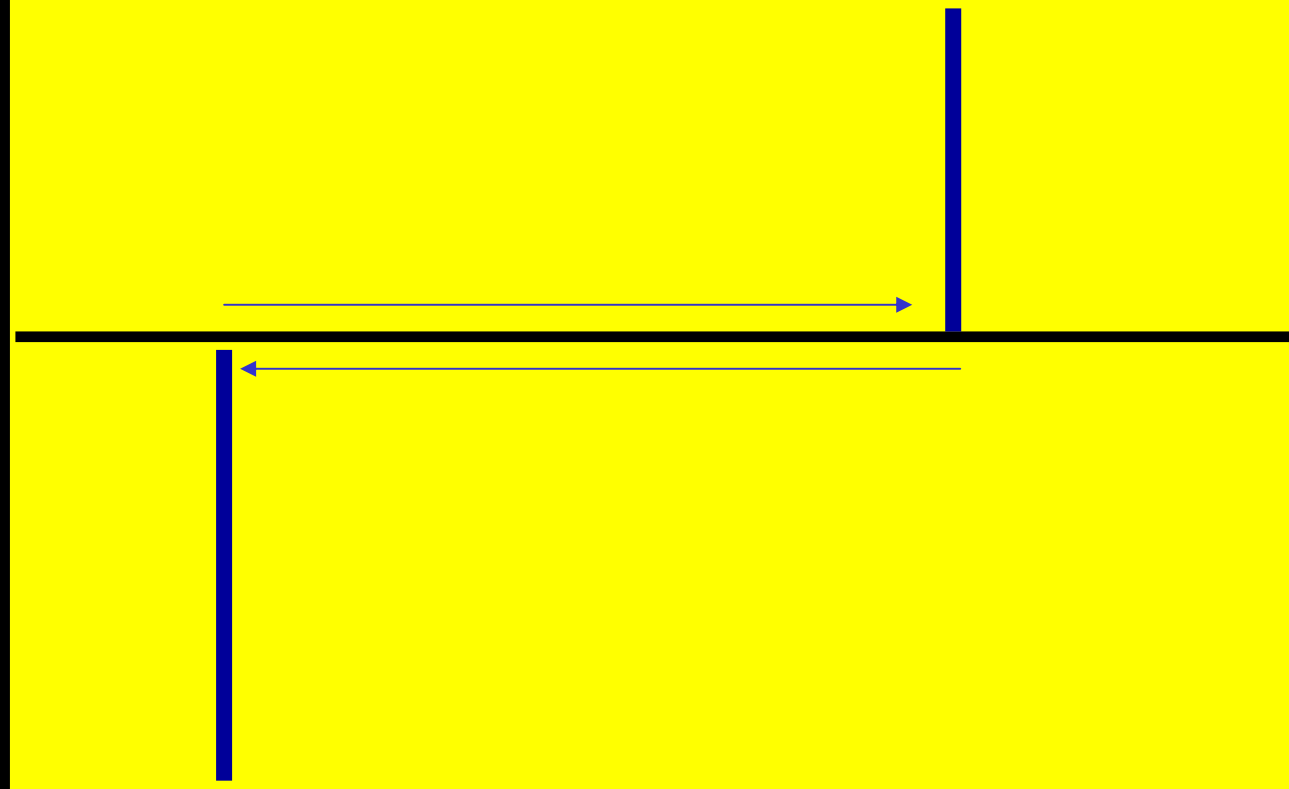
Faylar şeklinde ikiye ayrılır



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- Sağ yönlü doğrultu atımlı fay

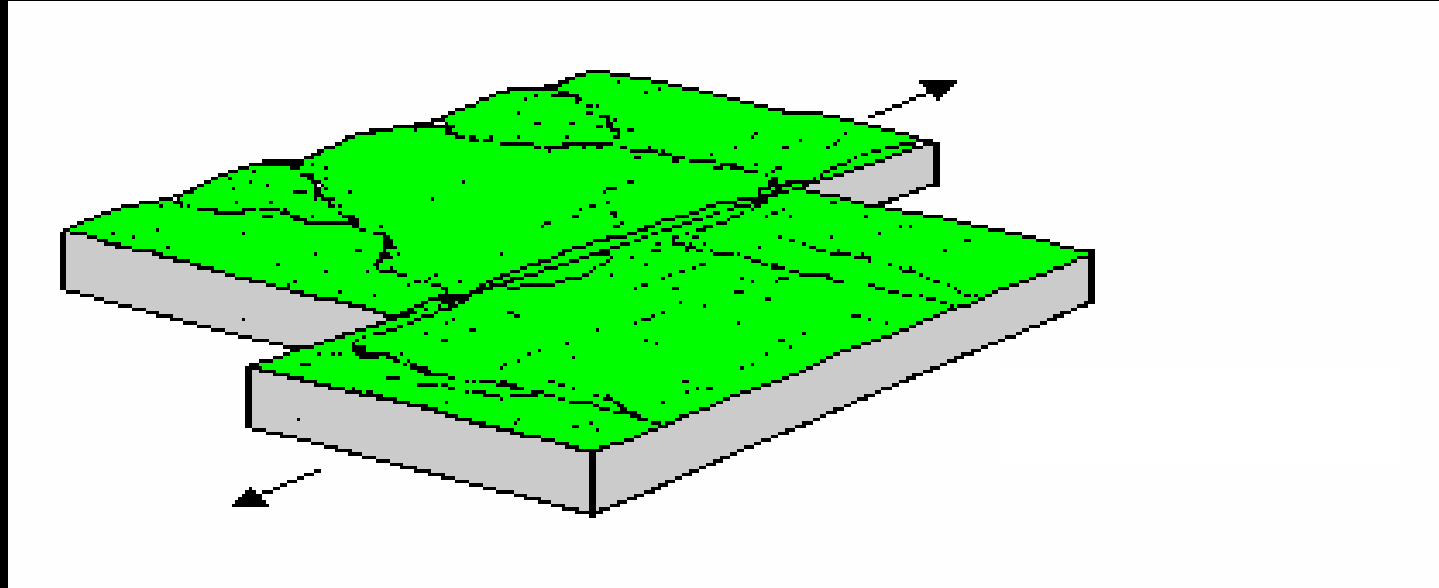


Harita görünüşü

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

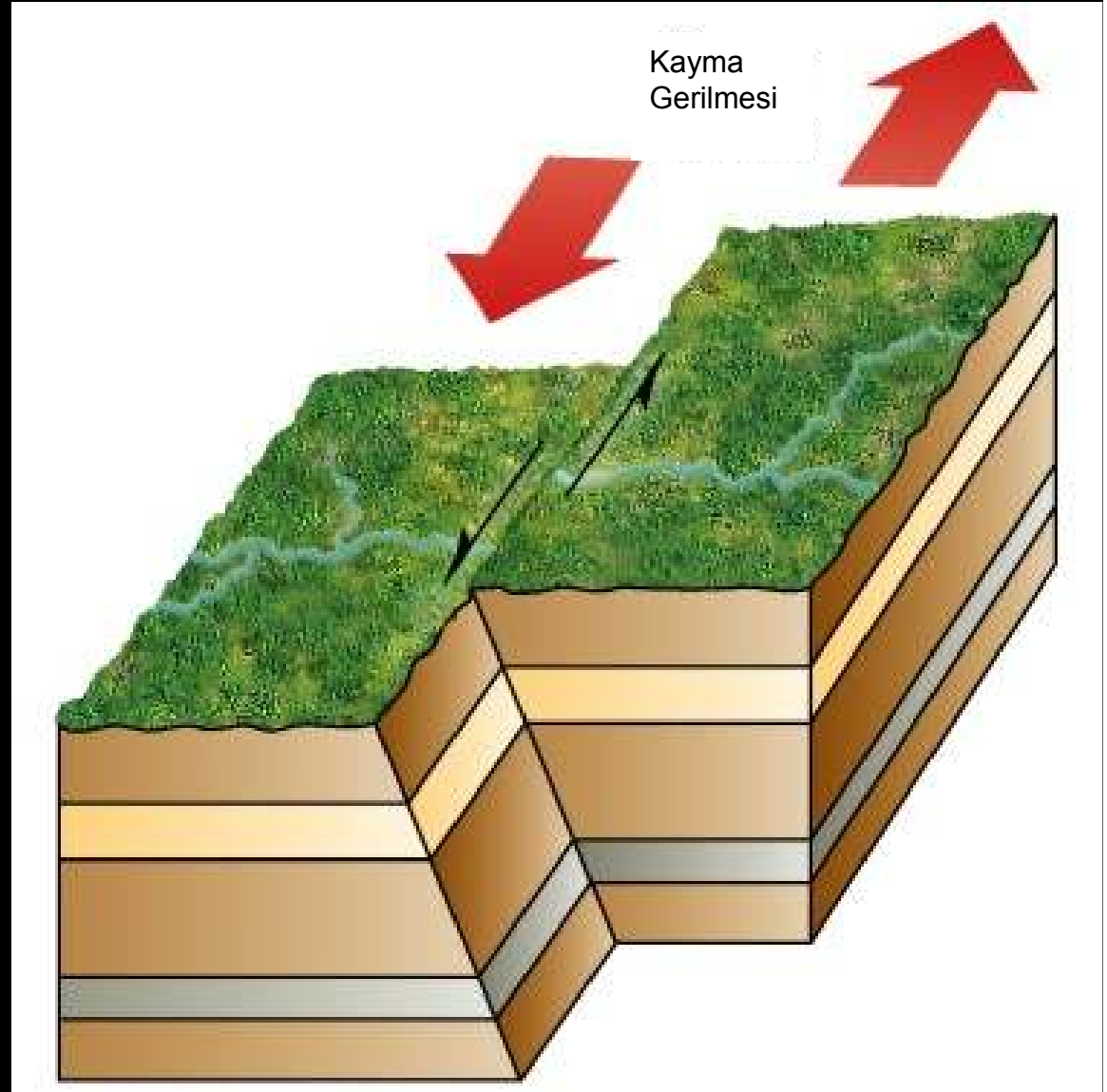
- Sağ yönlü doğrultu atımlı fay



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

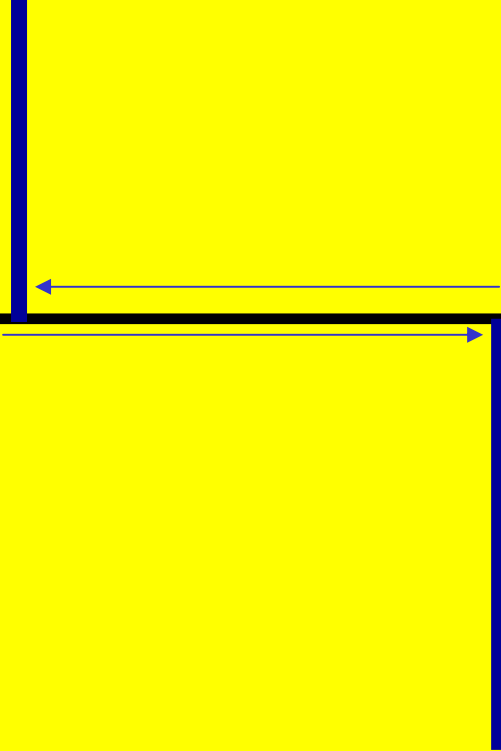
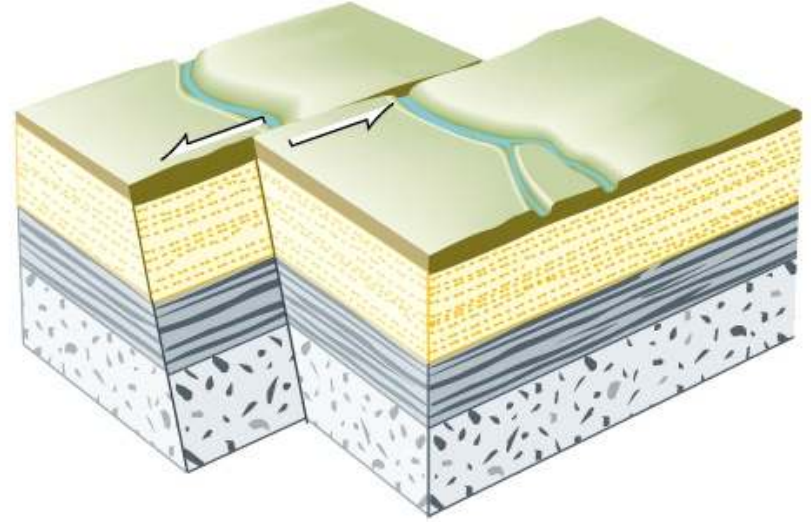
- Sol yönlü doğrultu atımlı fay



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yazar: EREN 2002

- Sol yönlü doğrultu atımlı fay



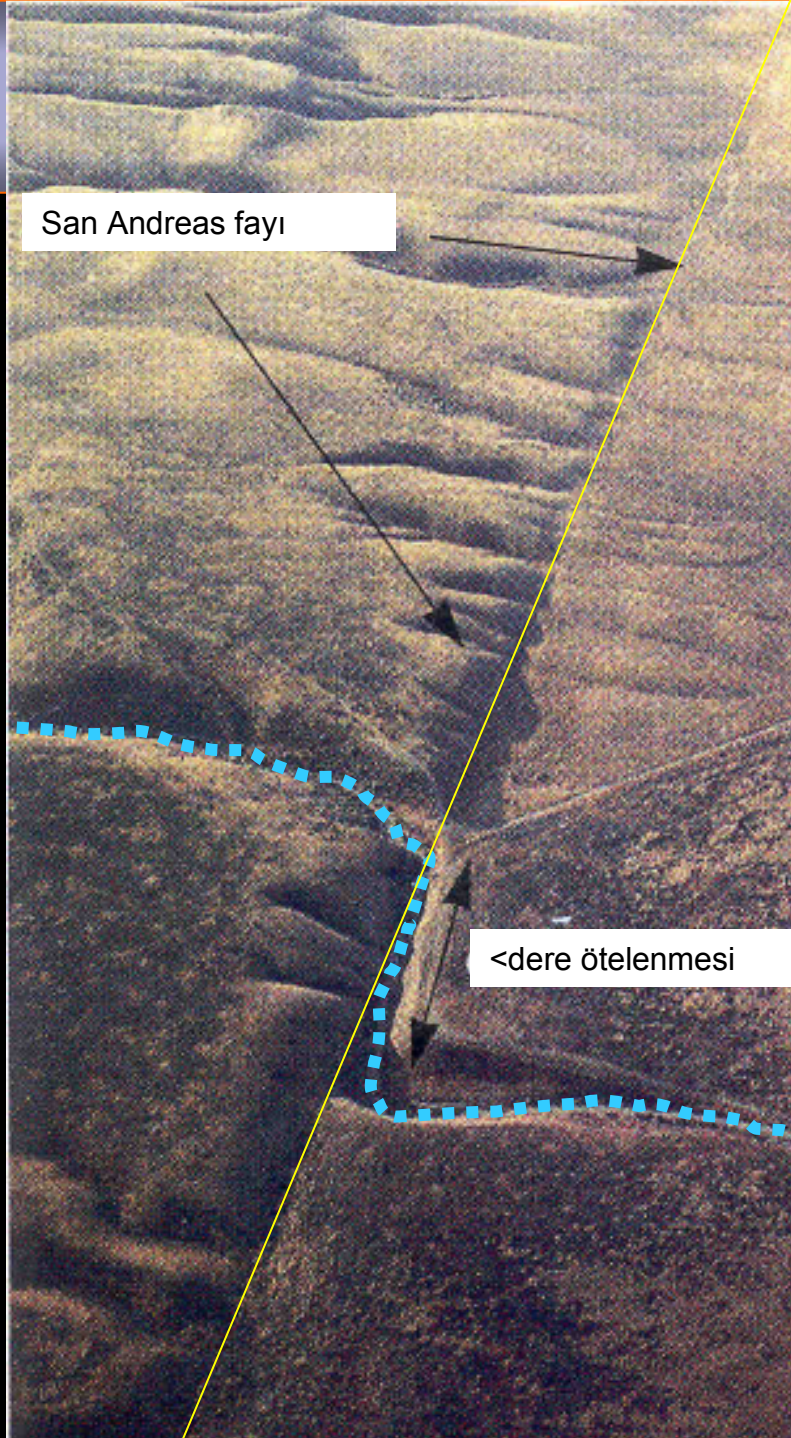
Harita görünümü

Türkiye
Ağus. 1999
M 7.4



San Andreas fayı

<dere ötelenmesi



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

Wallace Creek



Bozdağ formasyonu-Karacaören/Konya



Loradađı formasyonu-Konya kuzeyi



.KIRIKI AD VE EAVI AD

17 Ağustos 1999 depremi



KIRIKLAR VE FAYLAR

17 Ağustos 1999 depremi





17 Ağustos 1999 depremi

•KIRIKLAR VE FAYLAR



17 Ağustos 1999 depremi



Obruğuntepe/Konya



Çandır batısı-Konya

Çınalıkoyak T.(Konya)



Çınalıkoyak T.(Konya)



Çınalıkoyak T.(Konya)



Çınalıkoyak T.(Konya)



KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



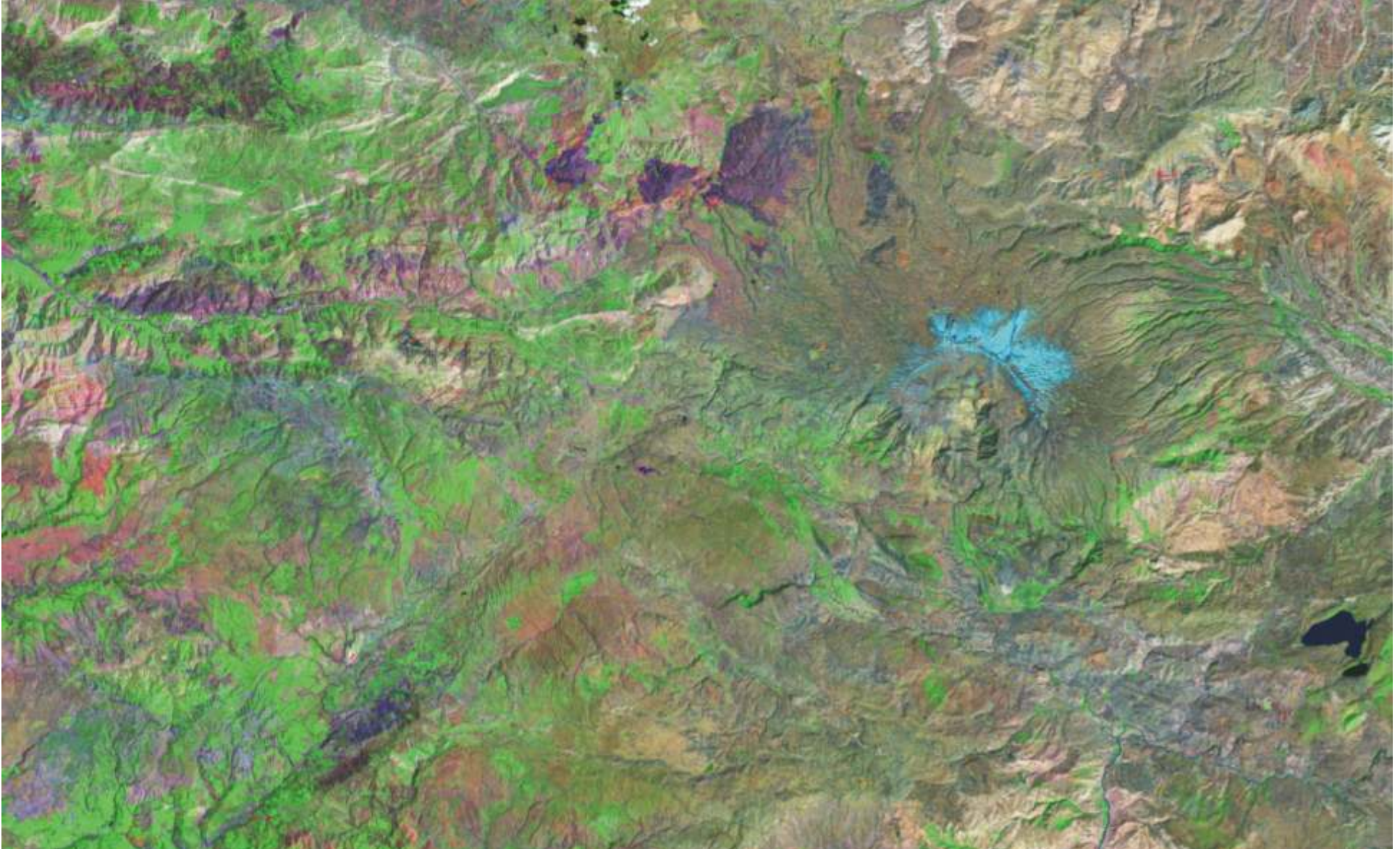
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



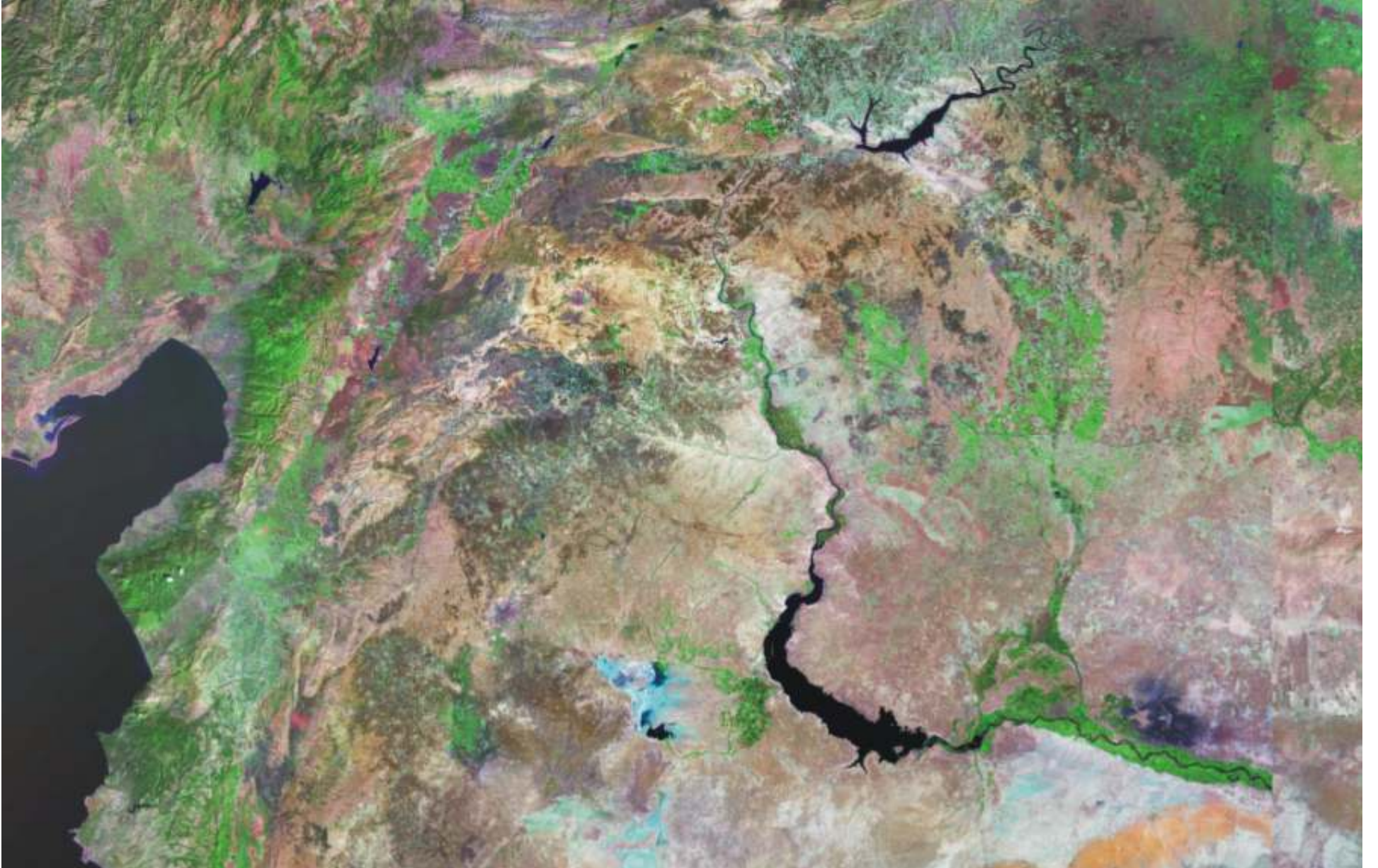
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



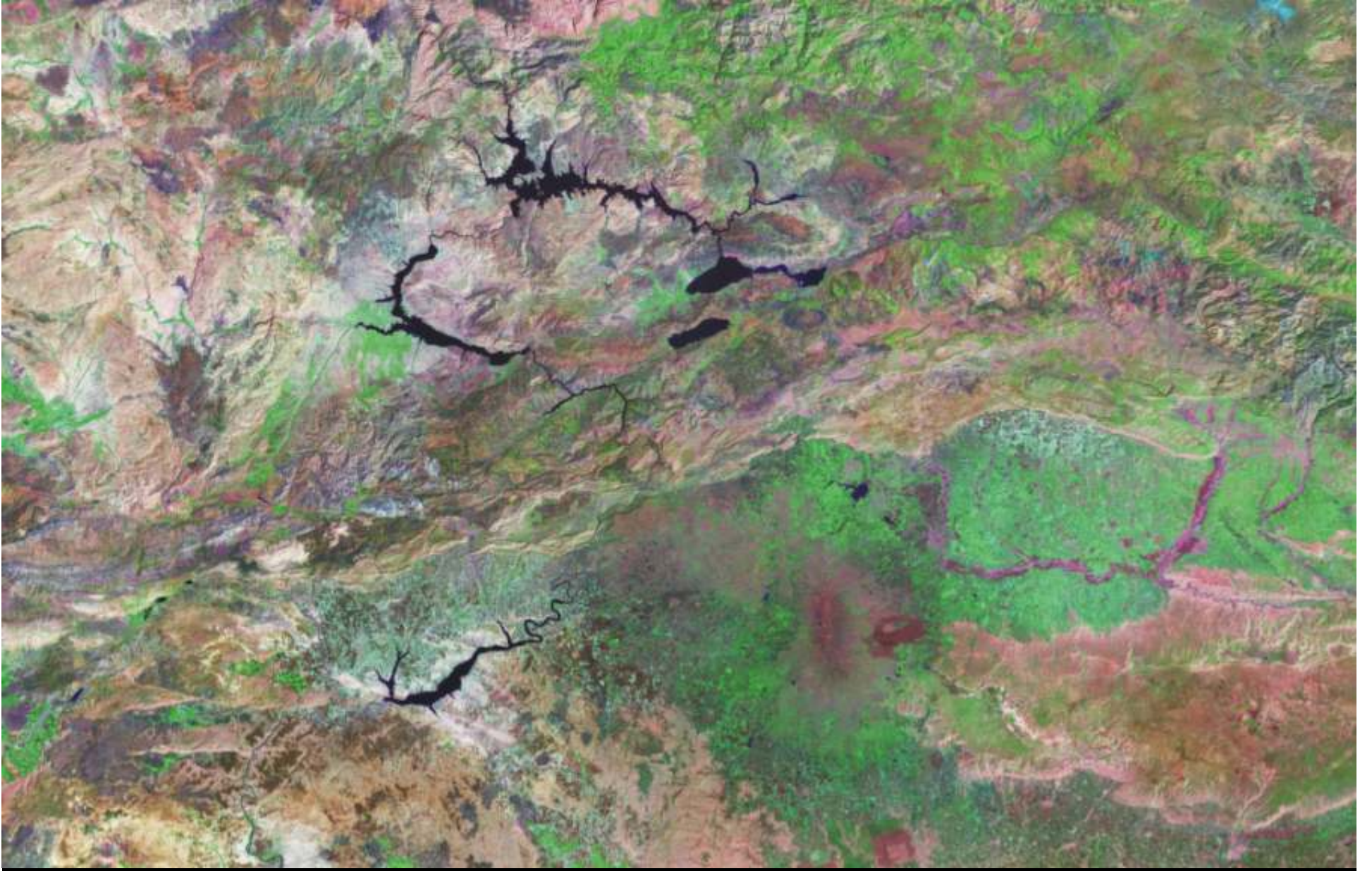
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



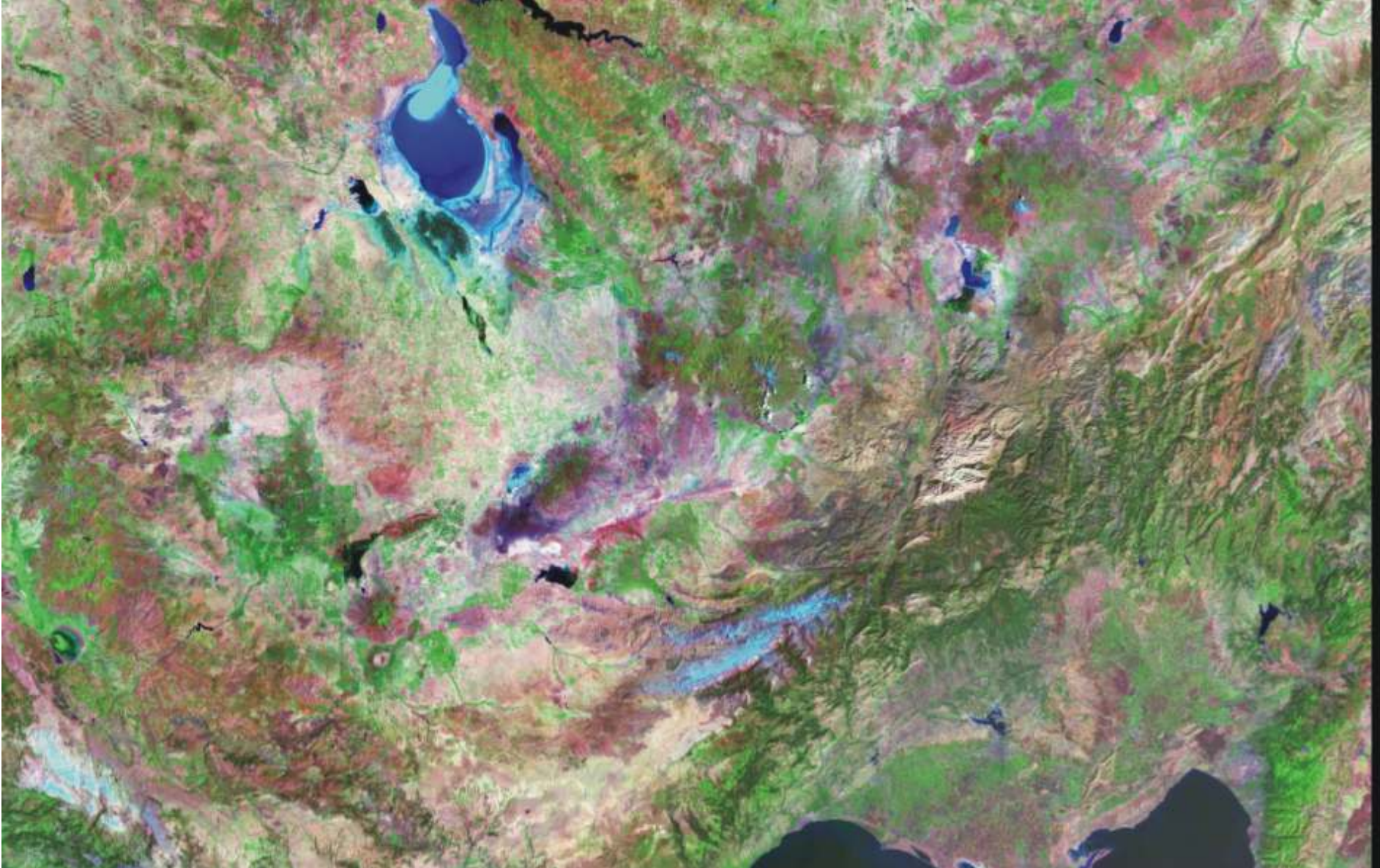
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

Doğrultu atımlı faylar

- 1 Sıçrama fayları veya uçlarına doğru bükülmeyle sona erirler.
- 2 Fay sonuna doğru hareket değişir ve azalır
- 3 Yerdeğiştirme fay uzunluğunun %20 sinden daha azdır.
- 4 Bitişikteki paralel faylar benzer hareket yönü sunarlar

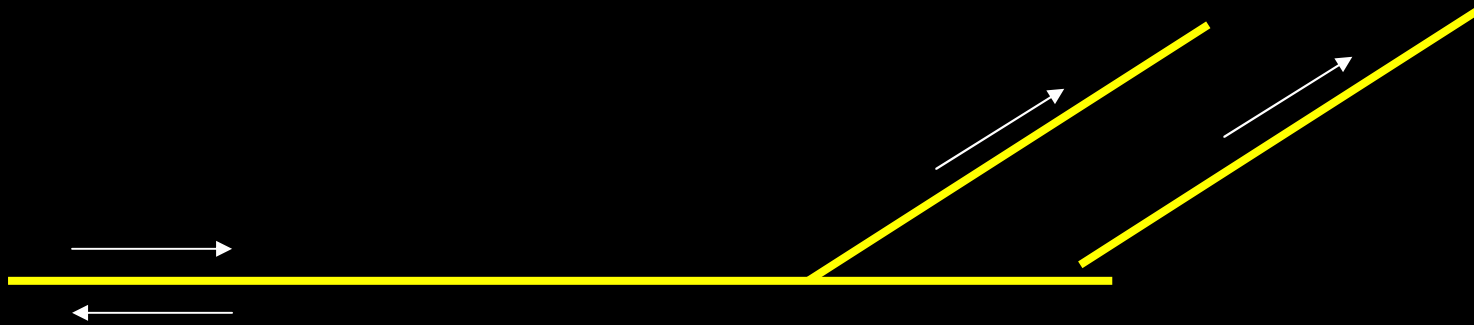
Transform faylar

- 1 Ekstensiyonel veya sıkışmalı yapılarda aniden kesilirler.
- 2 Fay boyunca eşit yer değiştirme vardır.
- 3 Sınırsız yerdeğiştirme
- 4 Bitişik paralel faylar zıt hareket yönlü olabilirler

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

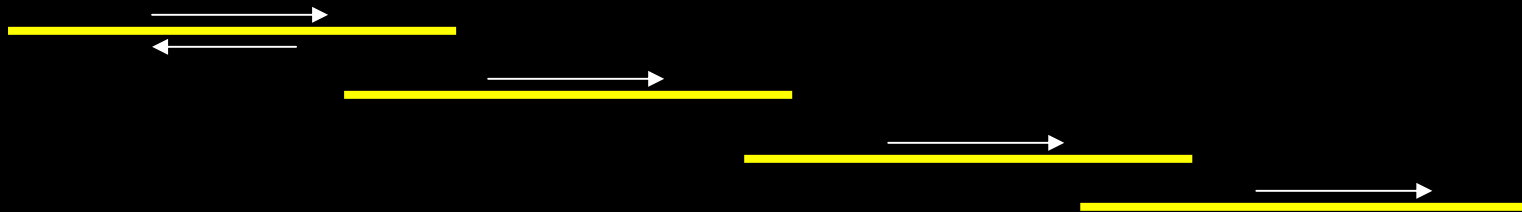
- Doğrultu atımlı faylar özellikle uç kesimlerinde çatallanarak sıçrama fayları oluşturular. Bu faylar ana fayla aynı hareket yönüne sahiptirler.



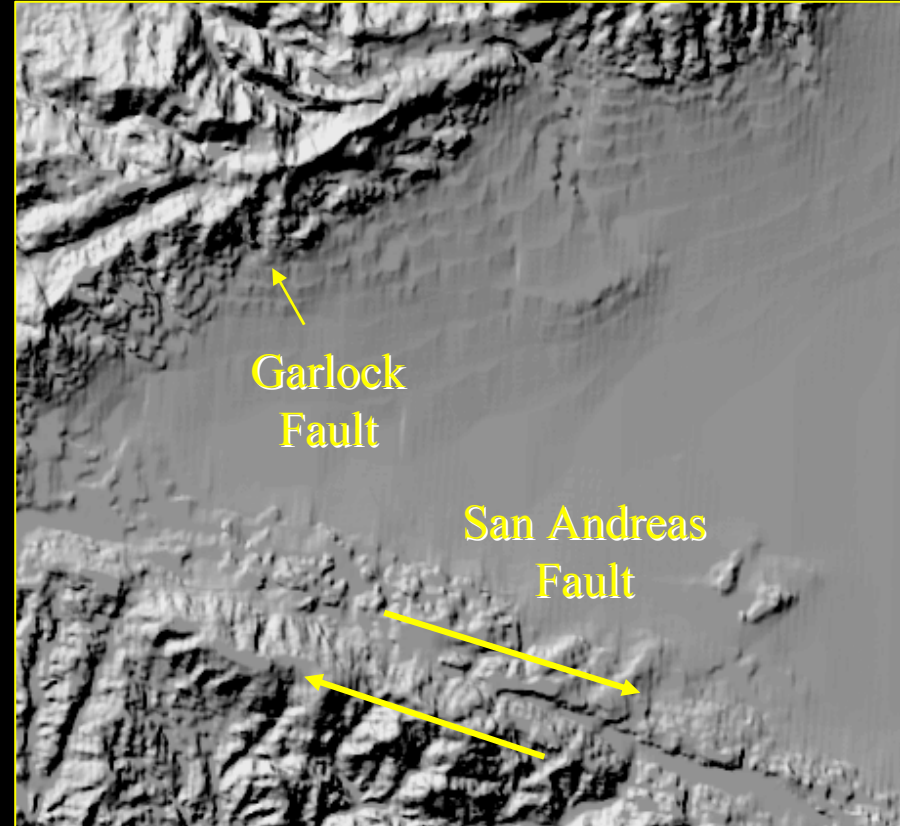
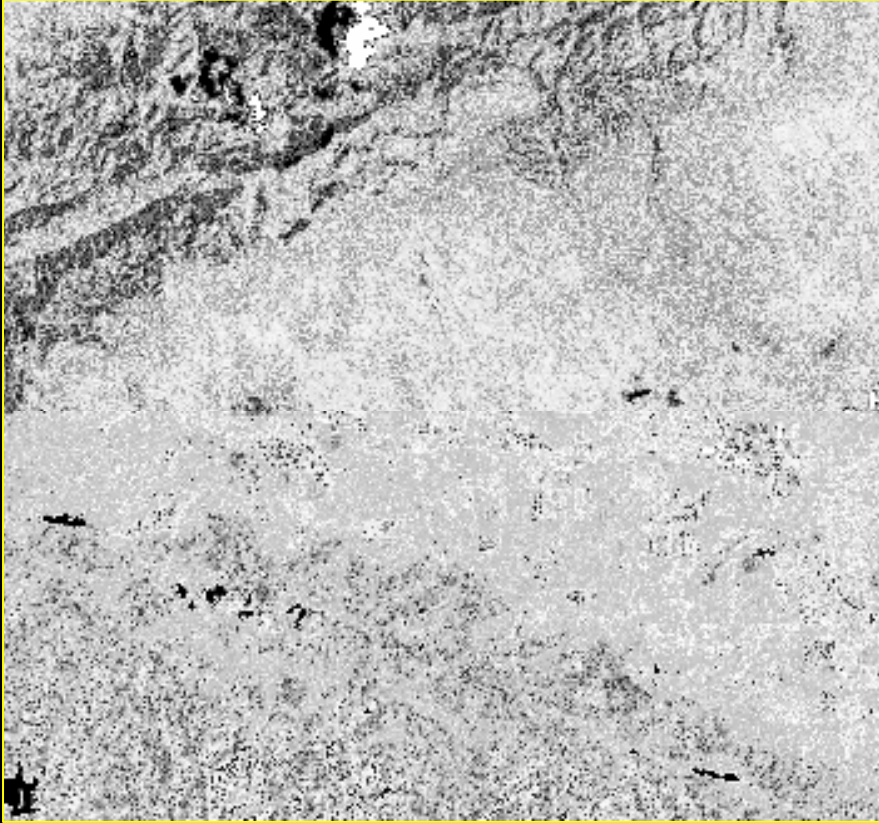
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- Doğrultu atımlı faylar (DAF) genellikle paralel takımlar şeklinde gelişir ve bu takımlar, 60°lik açı yapan konjugeyt ve zıt yönlü hareket sunan ikinci bir takımla da beraber bulunabilirler.
- Doğrultu atımlı fayların kademeli bir şekilde gelişimi de yaygındır

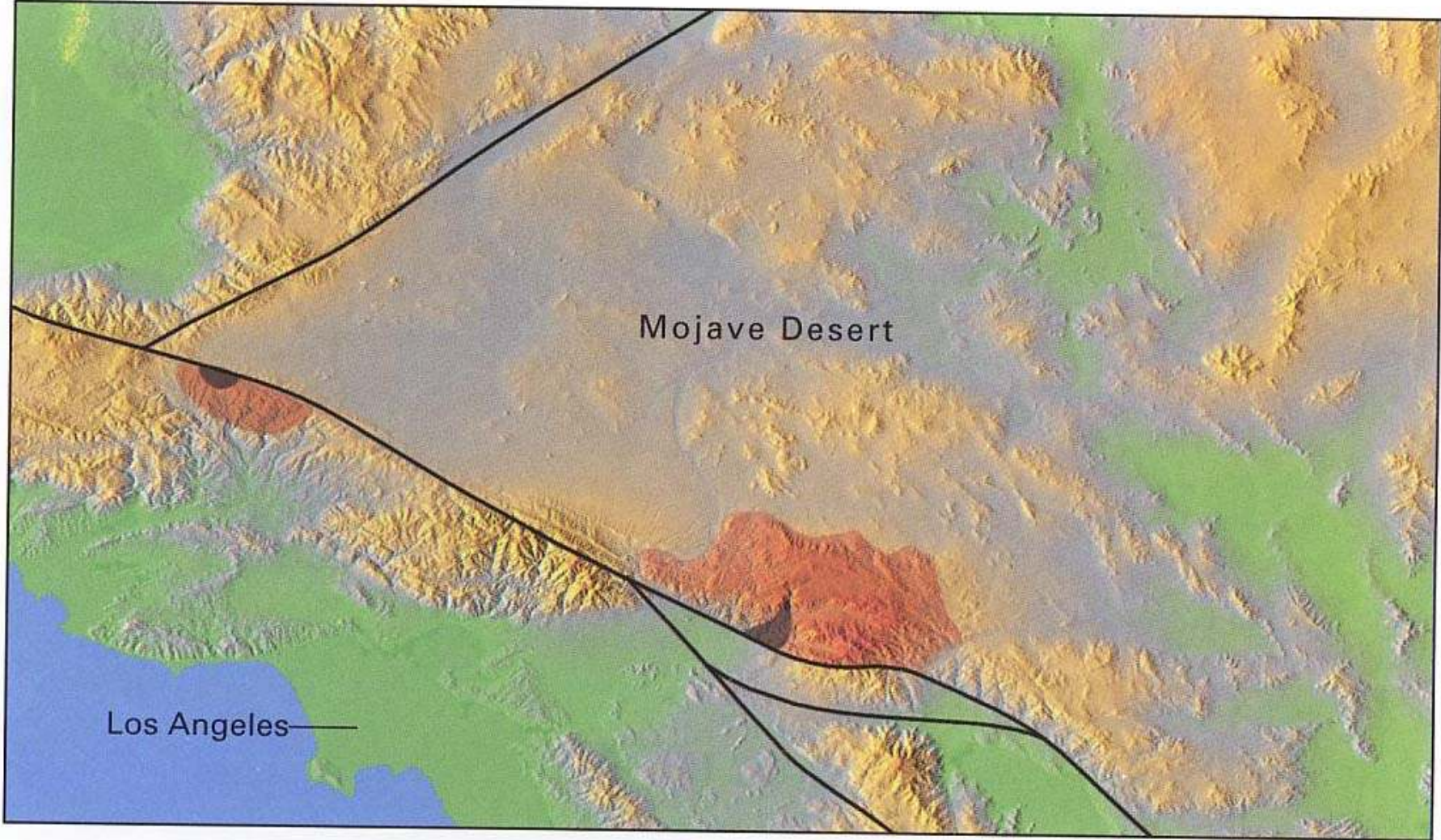


San Andreas ve Garlock Fayları



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



(Ken Perry, Chalk Butte, Inc.)

0 50 miles

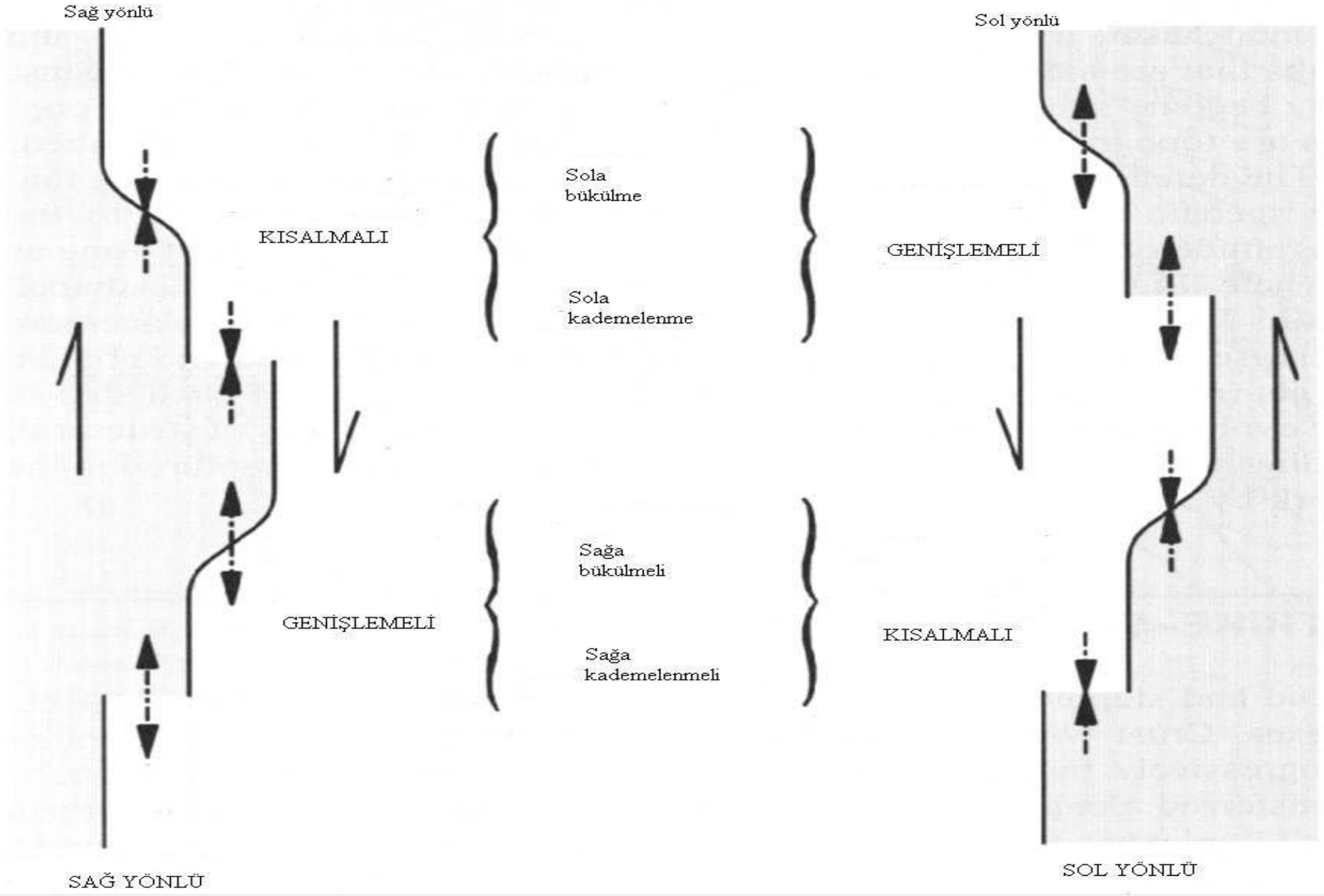
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- Bunlar sağ yönlü veya sol yönlü kademeli olarak gelişebilirler.
- Basamaklı doğrultu atımlı fayların veya bükülmüş doğrultu atımlı fayların bulunduğu yerlerde bunlara bağlı ikincil yapılar da gelişir.
- Bu durumda gelişecek yapılar iki faktörle kontrol edilir.
- **1: Kayma yönü ile basamaklanma yönü veya bükülme yönü zıt**
- **2:Kayma yönü ile basamaklanma veya bükülme yönü aynı:**

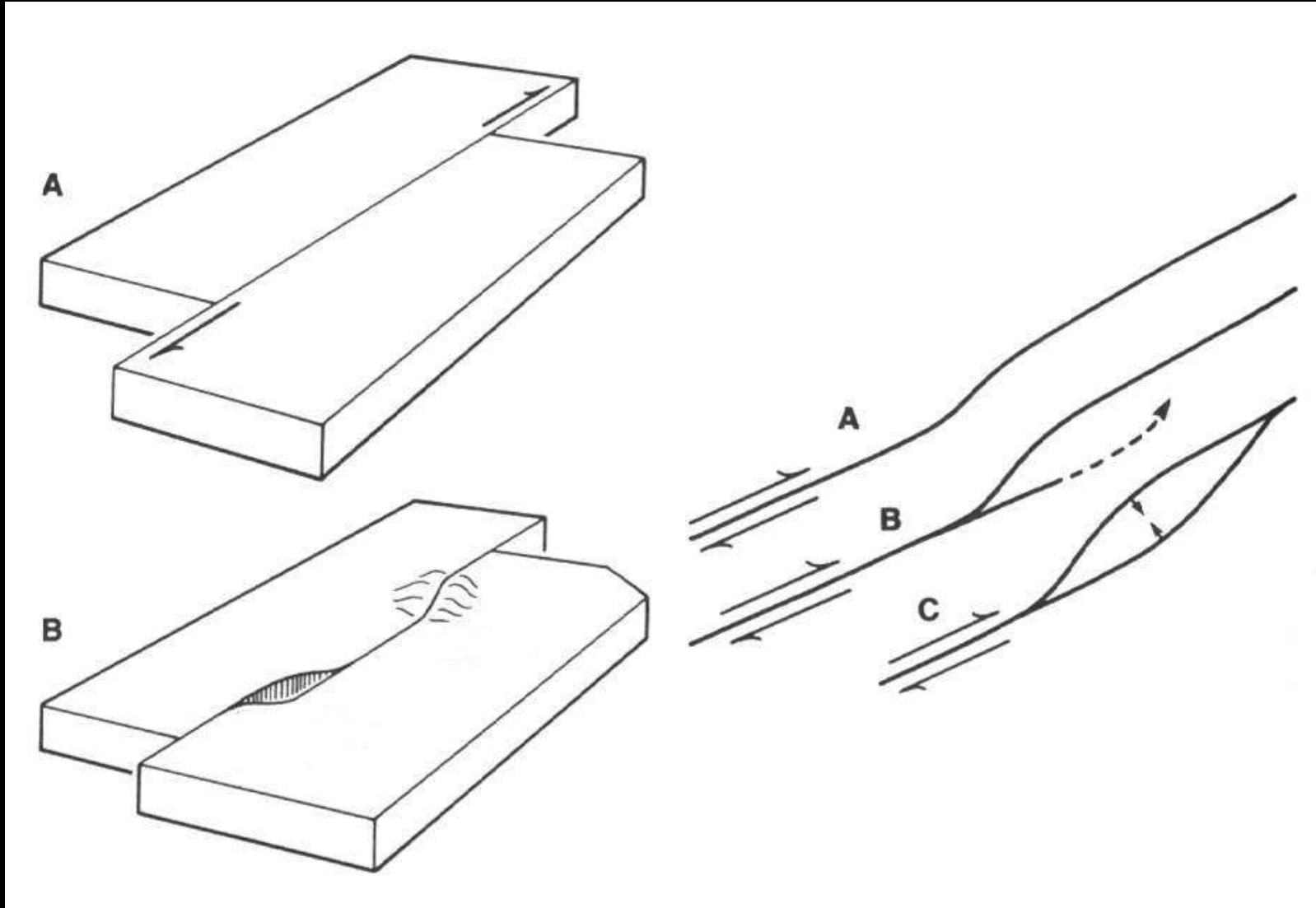
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yazar: EREN 2002



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



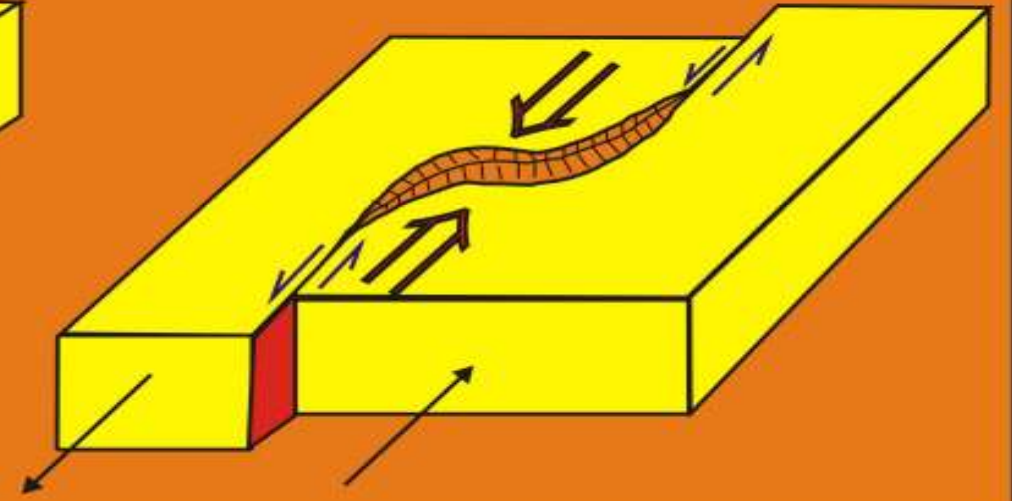
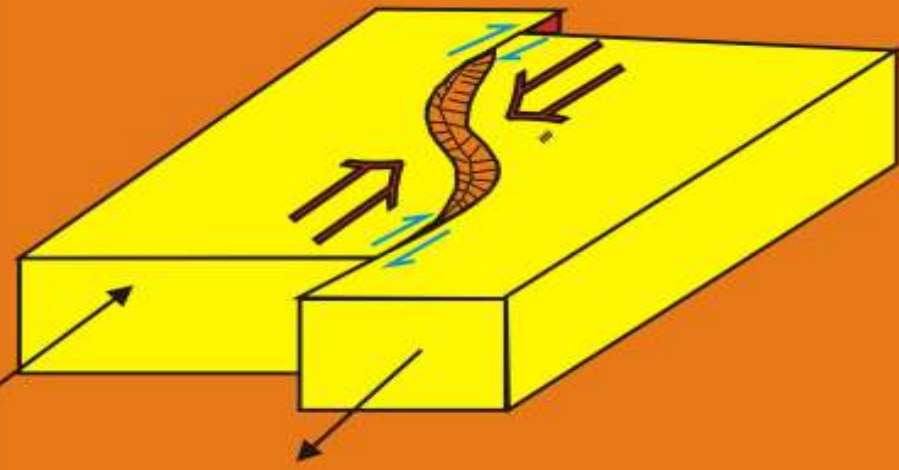
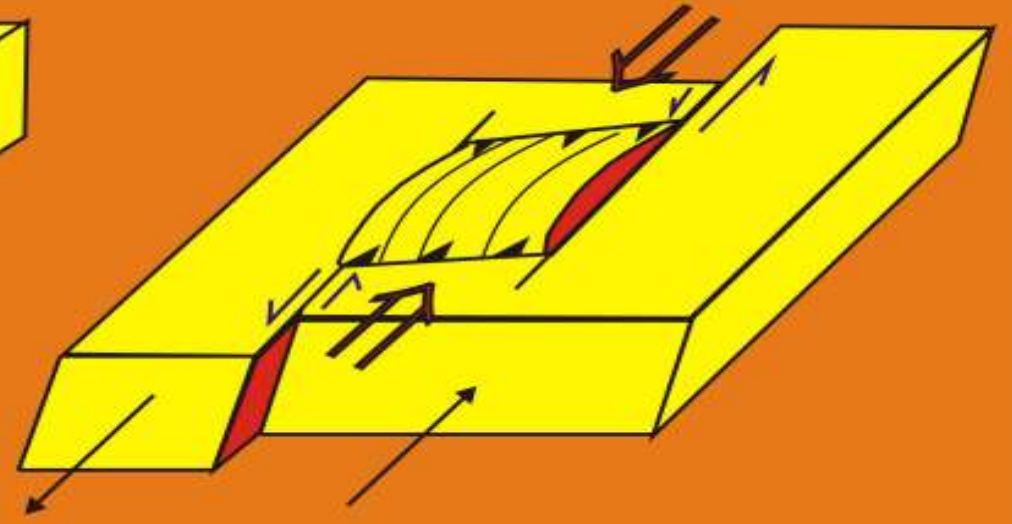
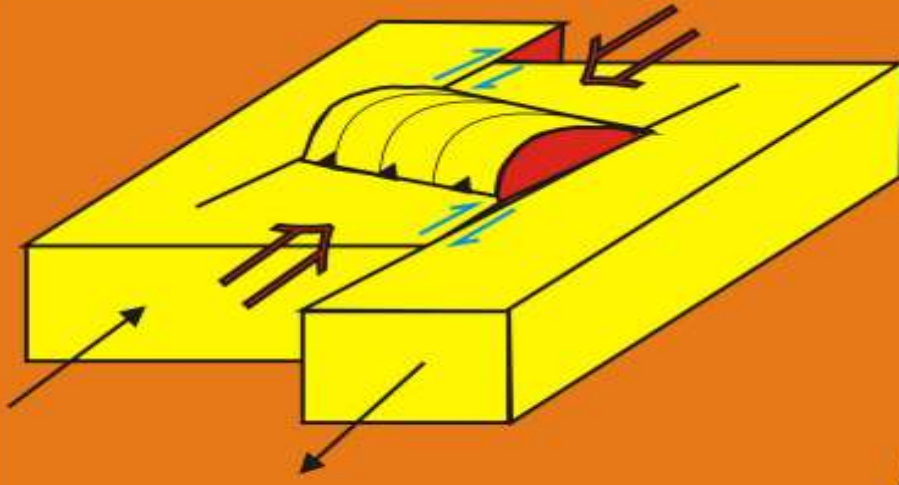
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

1: Kayma yönü ile basamaklanma yönü veya bükülme yönü zıt:

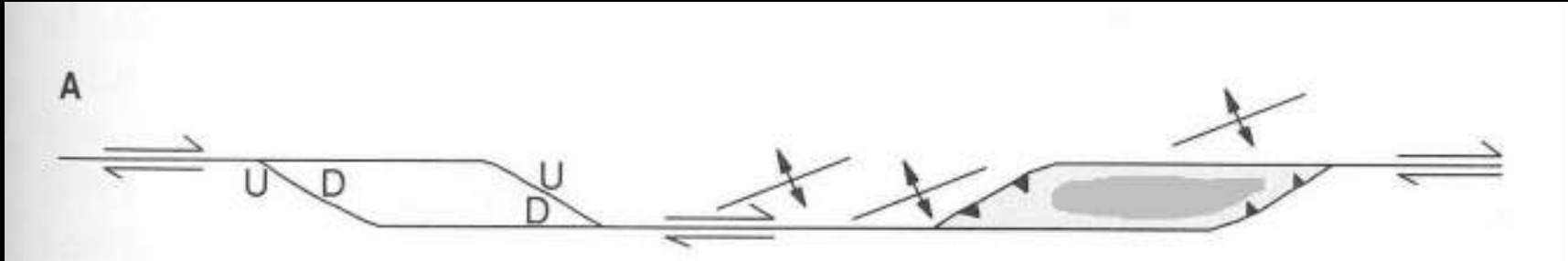
- Bu durumda kademeli iki fay arasında kalan bölümde ana faylara oblik olarak sıkışmalar oluşur.
- Bükümlü faylarda ise, fay boyunca yerel kayma hareketleri fay yüzeyine dik kısaltmalar oluşturur ve bu yerdeğiştirme tipine transpresyon denir.
- Bu kompresyon sonucu düşey yükselme ve buna eşlik eden bindirme ve kıvrımlanma gelişir.
- Bu yapılar küçük ölçekli basınç sırtlarından, yaygın bindirme ve kıvrımlanma ve bölgesel ölçekte romb şekilli horstlar oluşturur

•KIRIKLAR VE FAYLAR



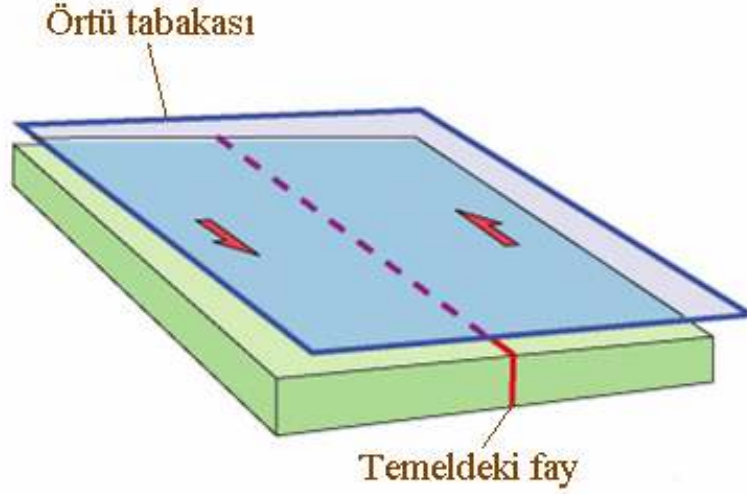
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



FAYLAR

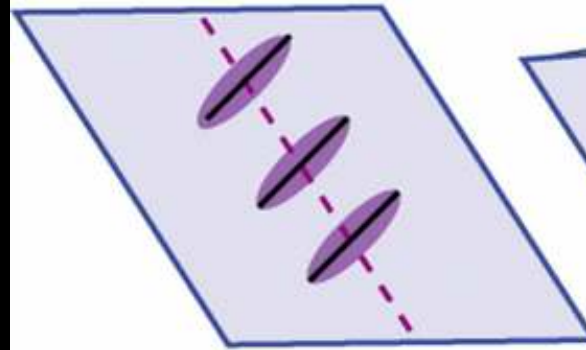
Yaşar EREN-2003



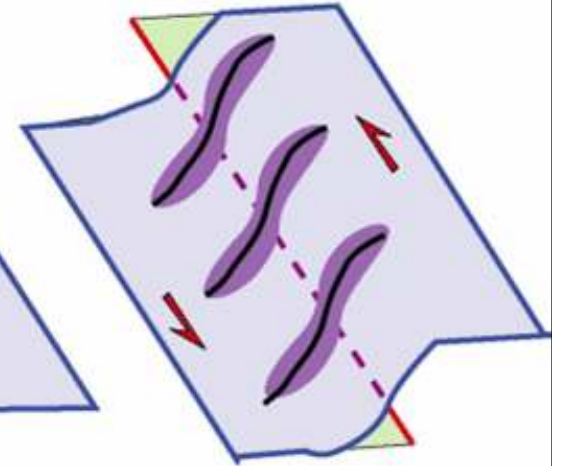
- Bindirmelerdeki hareket oblik faylar şeklindedir.
- Eğer faylardaki hareket basit kayma ise, başlangıçta kıvrım eksenini ve bindirme doğrultusu ile DAF'lar arasındaki açı $40-45^\circ$ civarındadır.

DOĞRULTU A. FAYLARA BAĞLI KIVRIMLANMA

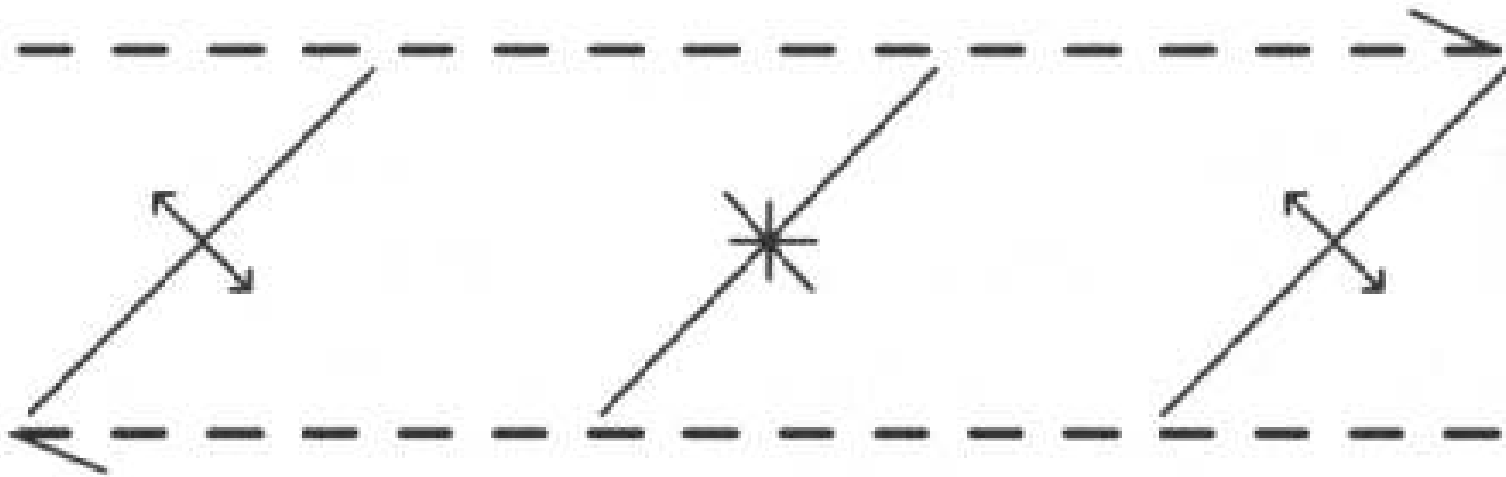
45 derece açı ile başlar



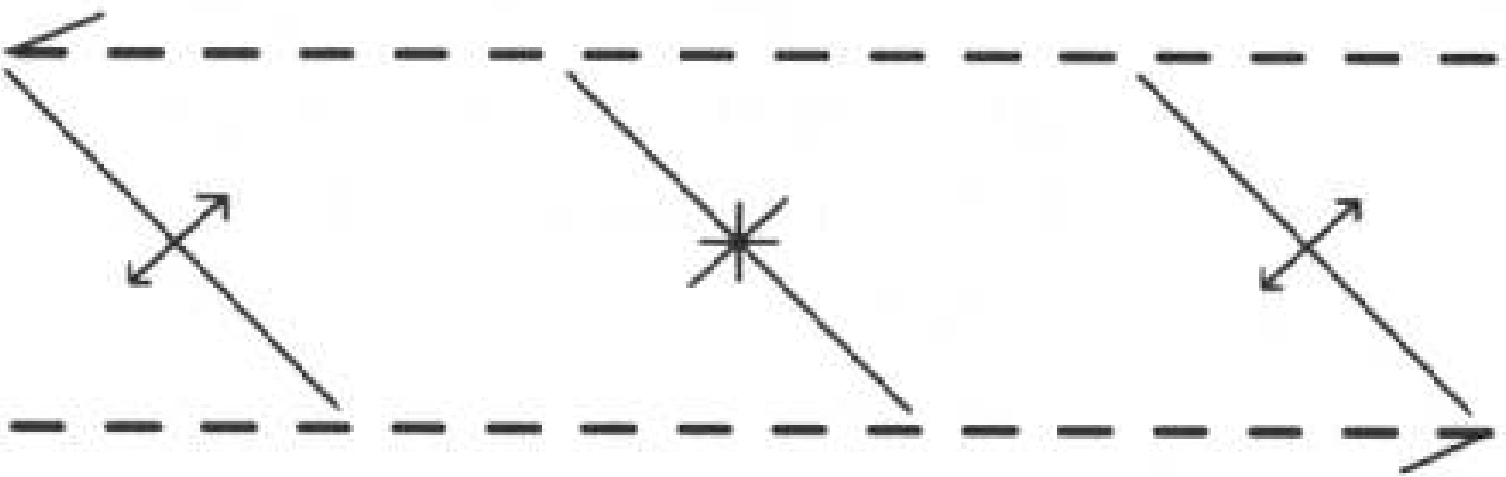
Kayma ile döner



A



B



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yasar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

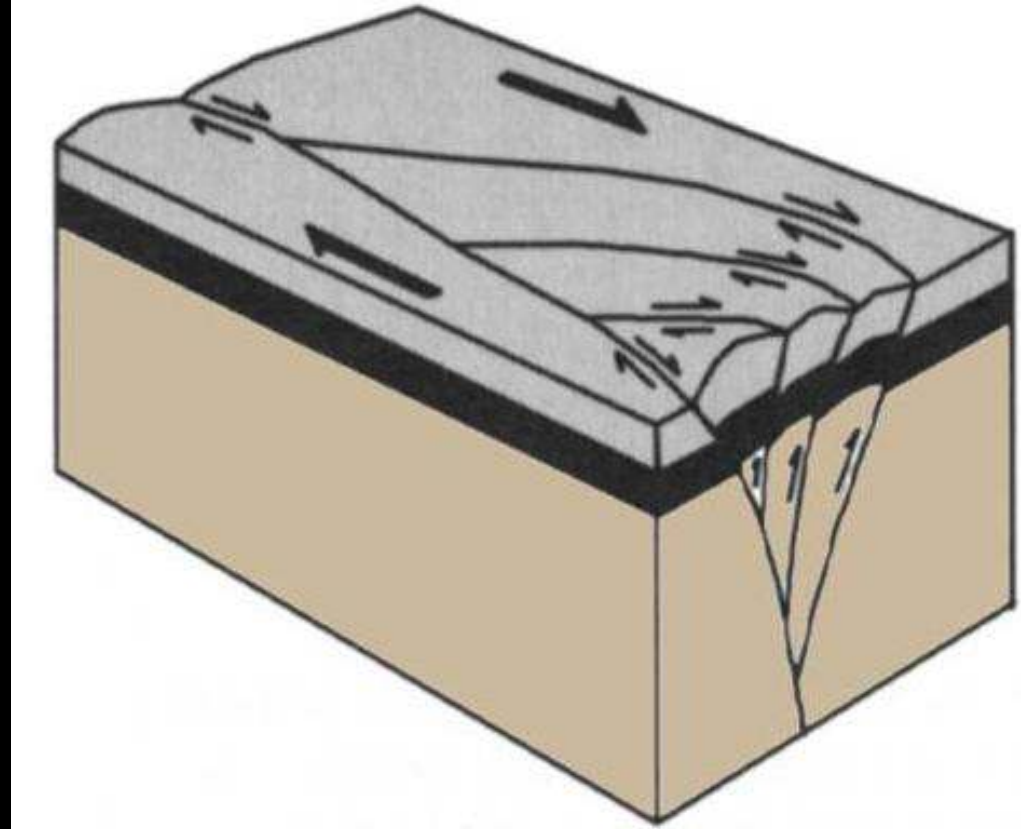
Yaşar EREN-2003

- Bazı durumlarda şiddetli transpresyon fay zonundaki kayaçların yanal olarak ekstrüzyonunu sağlar.
- Bu yapı yukarı doğru konveks bir dizi ters fay içerir.
- Kesit görünüşleri nedeniyle buna çiçek veya palmiye ağacı yapısı denir

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

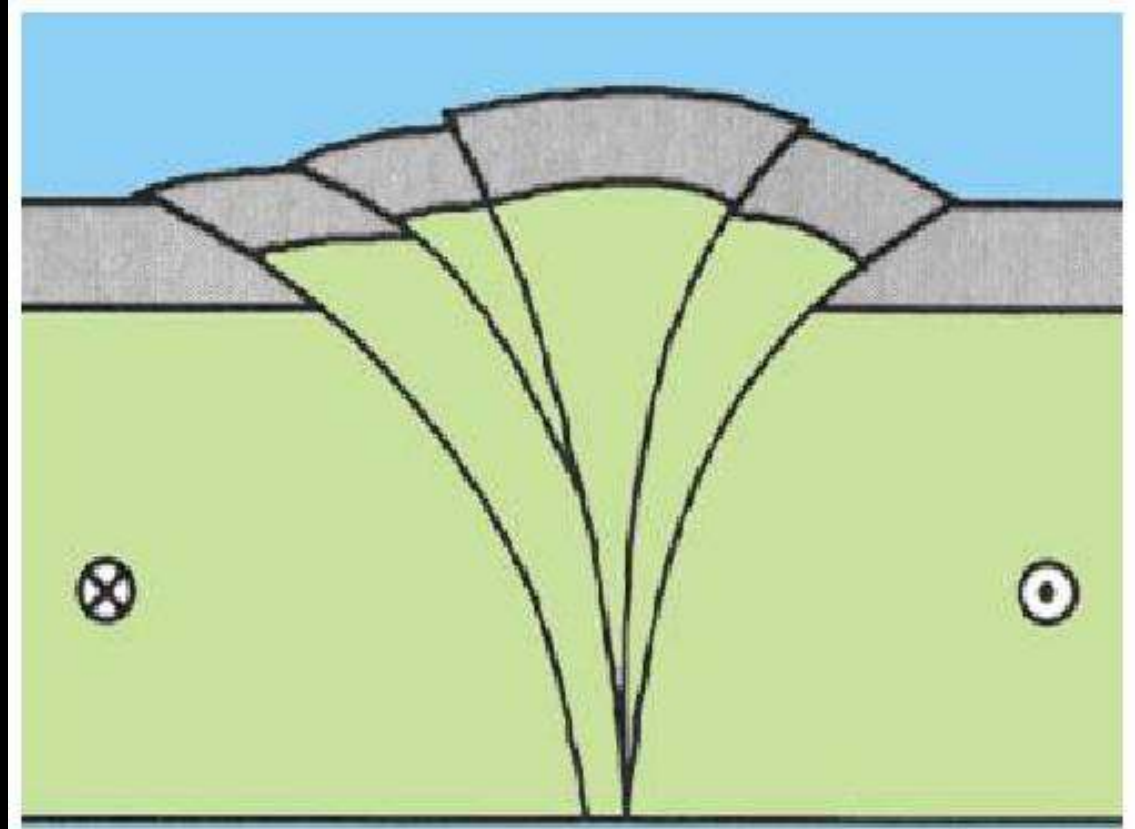
- Bazı durumlarda şiddetli transpresyon fay zonundaki kayaçların yanal olarak ekstrüzyonunu sağlar.



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- Bu yapı yukarı doğru konveks bir dizi ters fay içerir.
- Kesit görünümleri nedeniyle buna çiçek veya palmiye ağacı yapısı denir



•KIRIKLAR VE FAYLAR

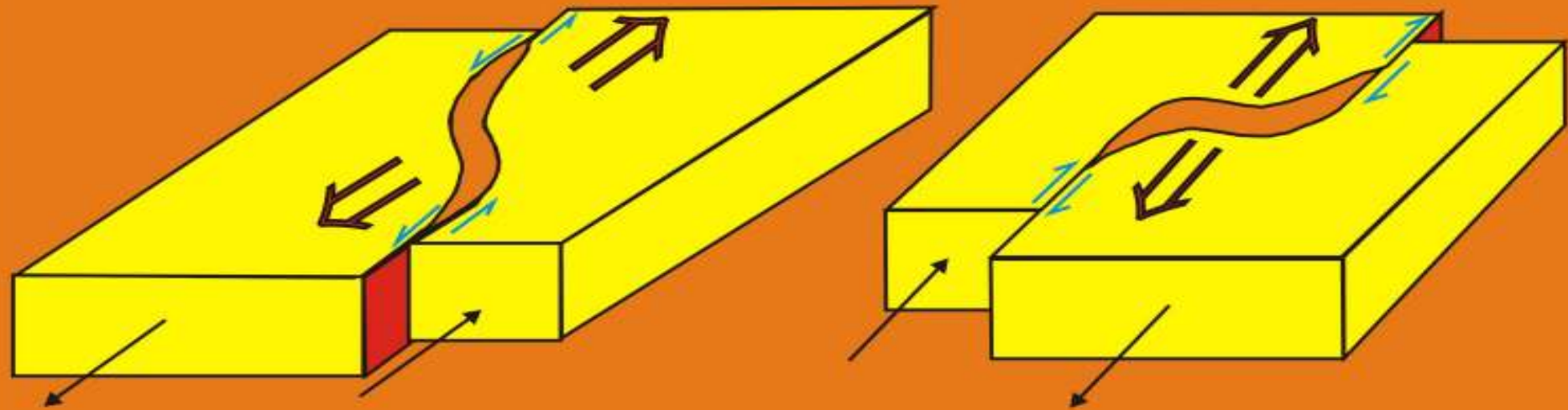
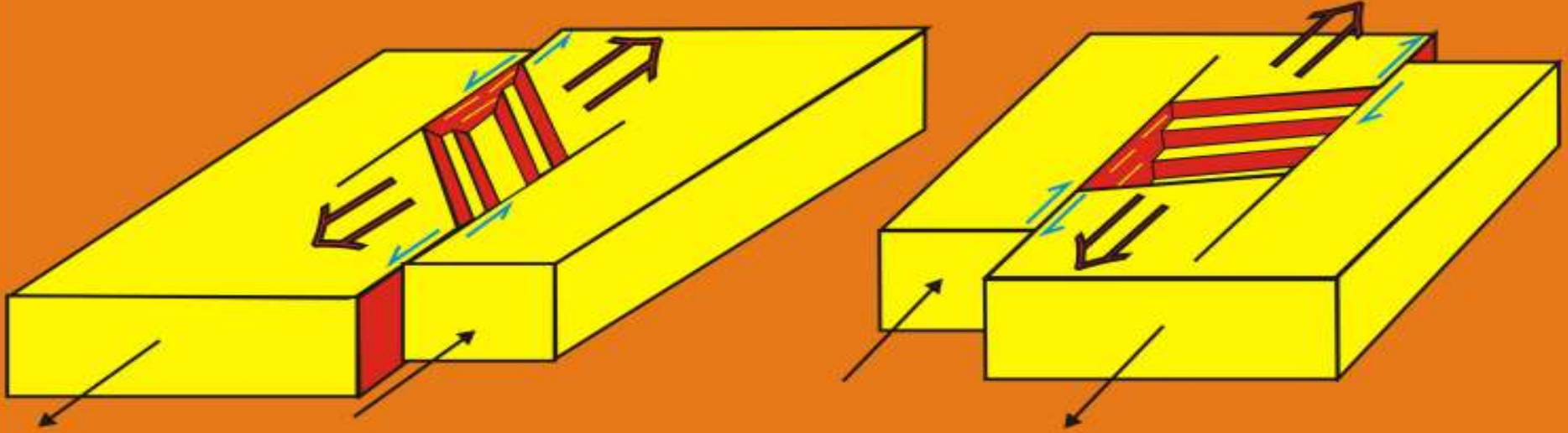
Yaşar EREN-2003

2:Kayma yönü ile basamaklanma veya bükülme yönü aynı:

- Bu tipte hareket sistemi faylar arasındaki bölümlerin uzamasına, incelmeye ve ana faya oblik normal fay sistemlerinin gelişimine yol açar.
- Doğrultu atım hareketine eşlik eden bu ekstensiyona transtansiyon denir.
- Normal faylar, ana fay ile 45-50° lik açı yapar.
- Bu hareket küçük ölçekli çukurluklardan, bölgesel ölçekli çek-ayır (pull-apart havza) havzaları ve romb şekilli garbenler oluşturur.
- Buraları sedimentlerle dolar ve sedimentlerin kalınlığı kenardan merkeze doğru değişir, ayrıca hareket yanal olduğundan birbirini izleyen sediment düzeyleri zamanla değişir

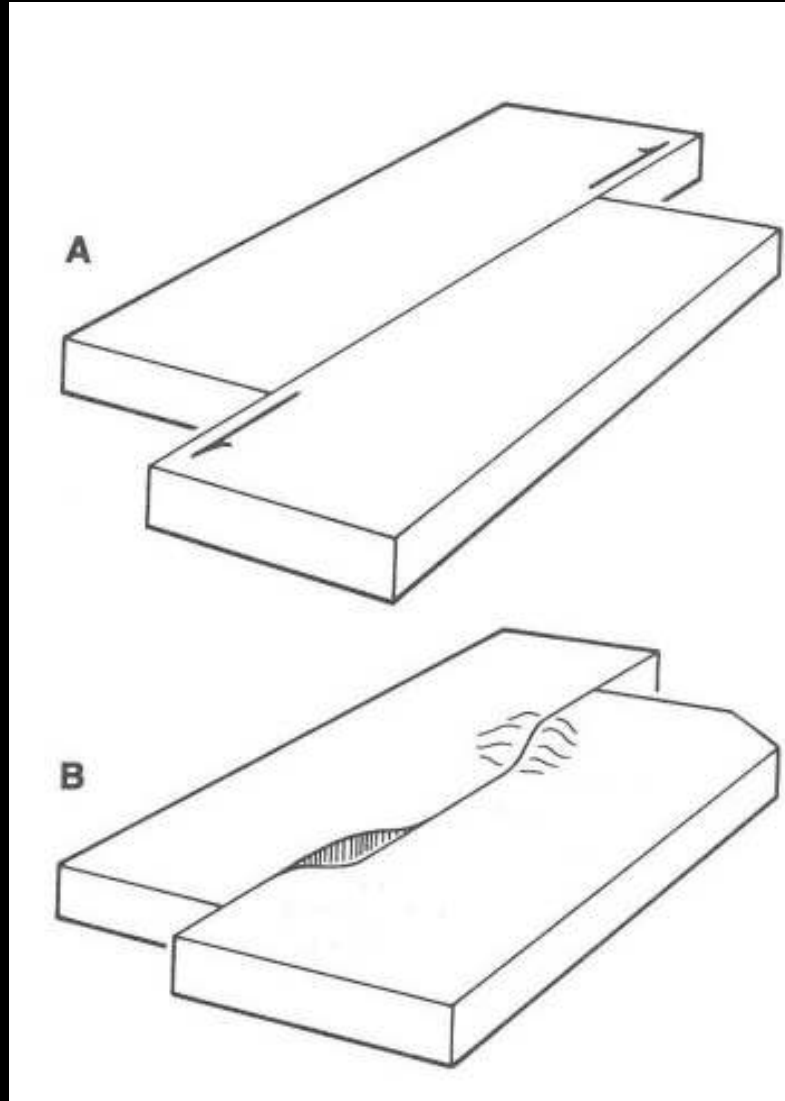
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yasar EREN-2003



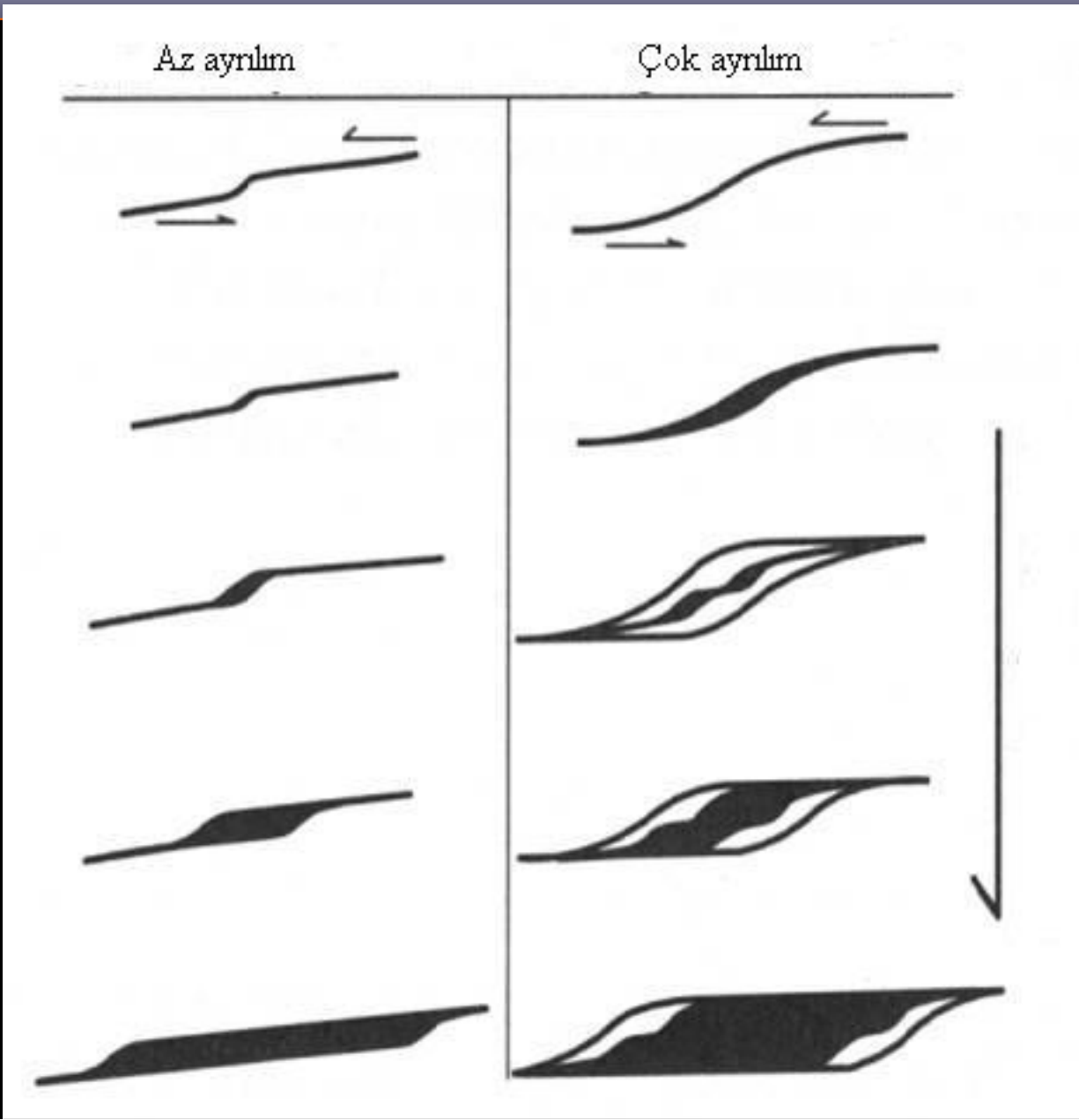
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



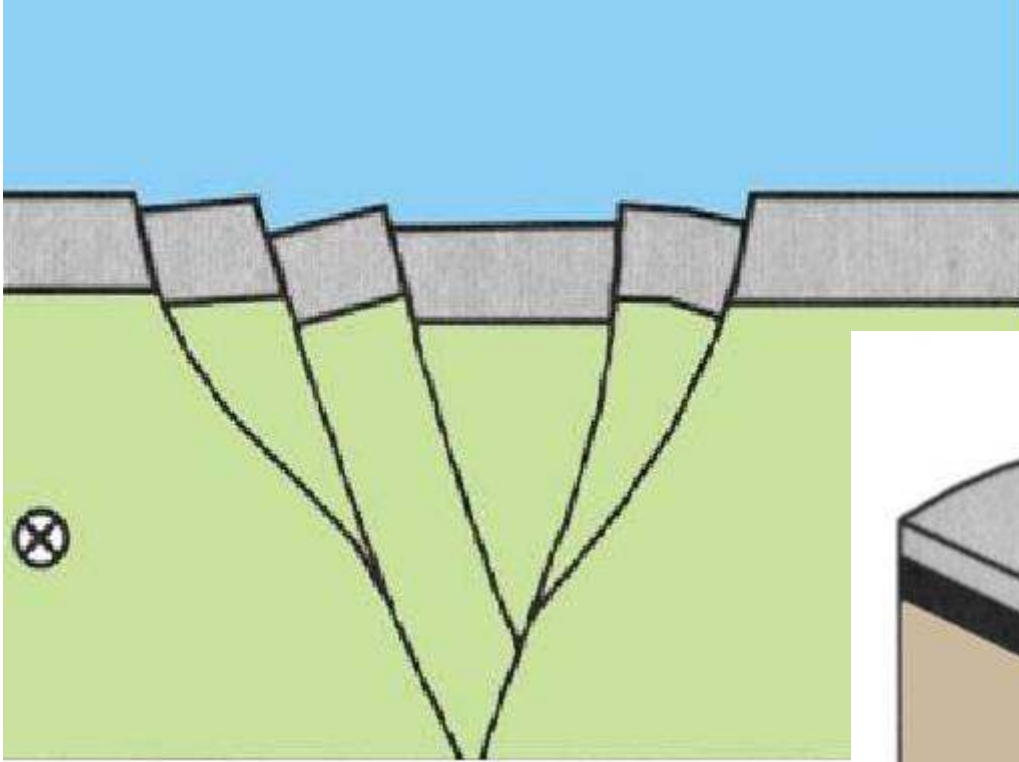
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

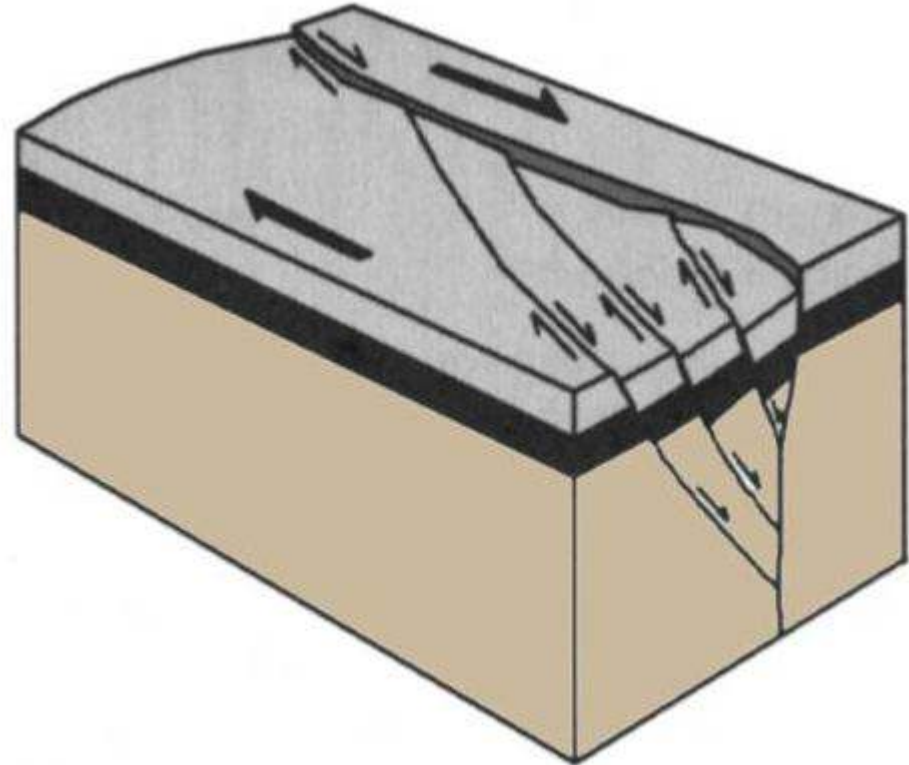


•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



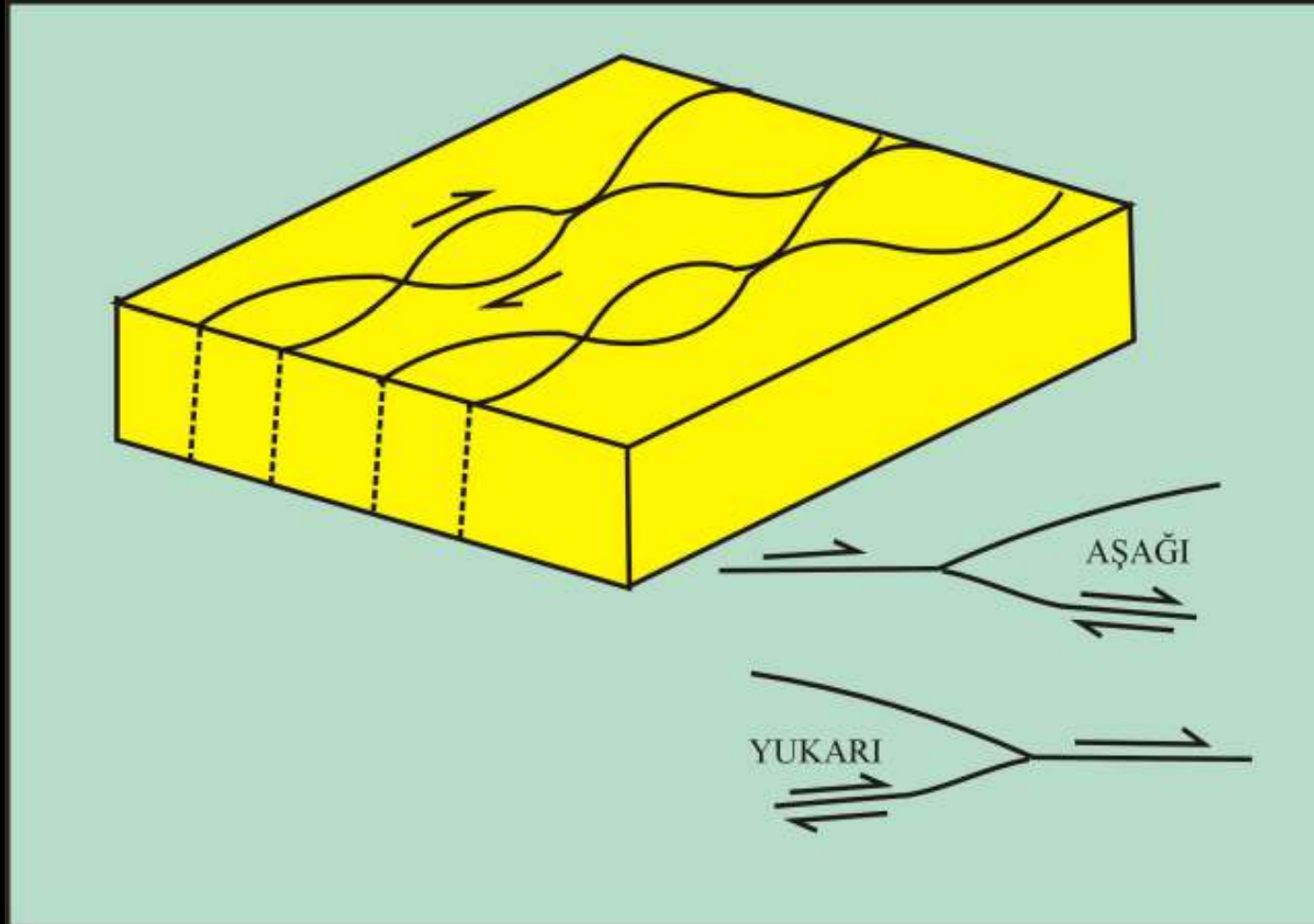
- EKSTENSİYONEL PALMIYE (ÇİÇEK) YAPISI



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

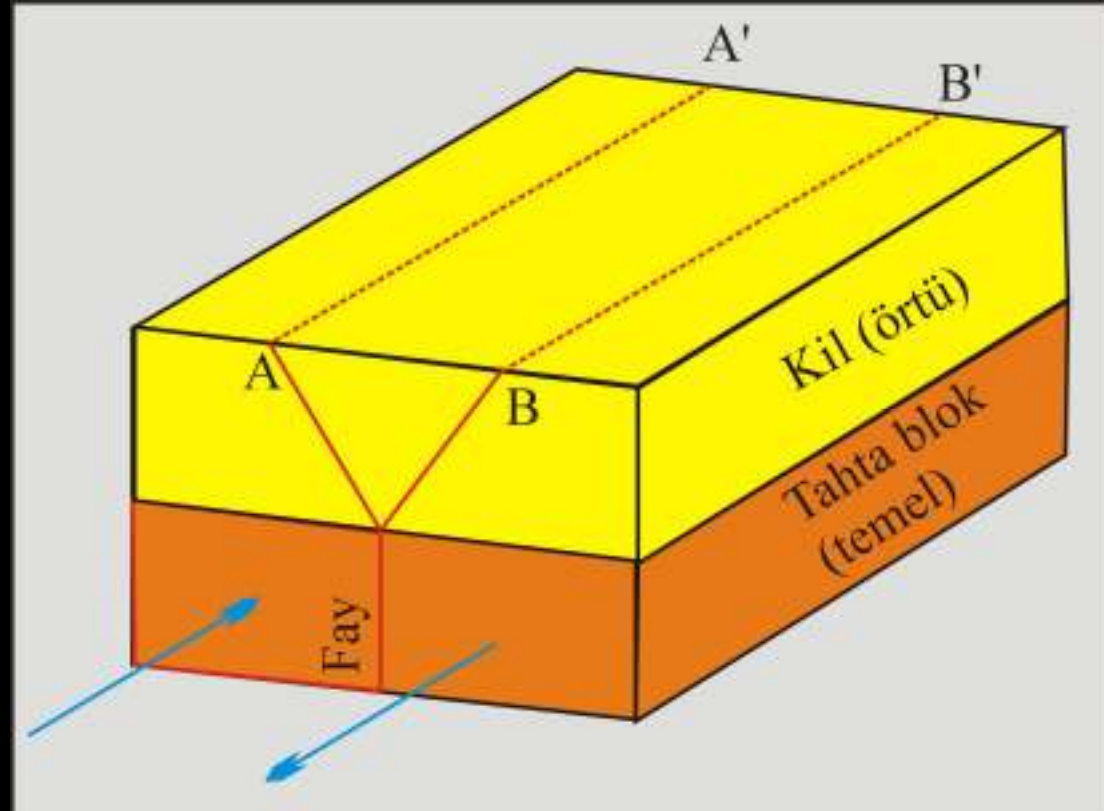
- Doğrultu atımlı faylar birleşen ve ayrılan tarzda örgülü bir yapı sunabilir. Bunlar da horst ve graben yapıları oluşturur



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

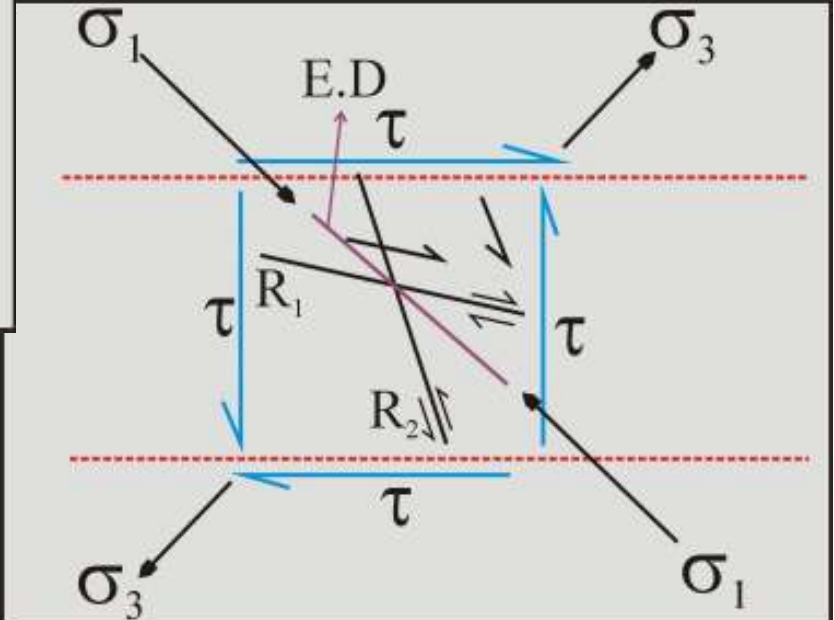
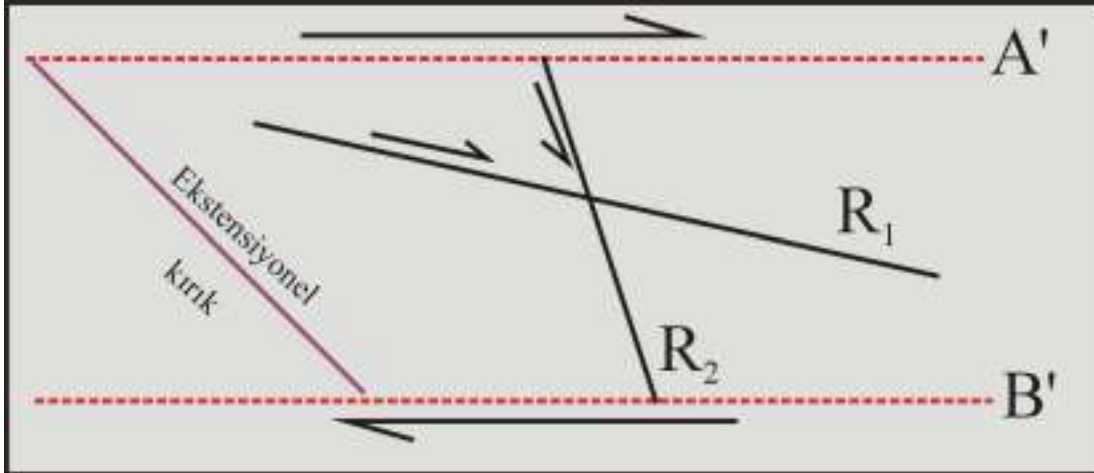
- Doğrultu atımlı faylar sık sık ikincil kayma yapıları içerirler ve bunlara Riedel kaymaları denir.
- Riedel yanyana kayan iki rijit blok üzerindeki kil tabakasında gelişen yapıları deneysel olarak incelemiştir.
- Buna göre alttaki fay, yüzeyde kesit görünümü V şeklinde olan bir kayma zonu oluşturacaktır.



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- Bu zonda ana kayma yüzeyine 10-15° ile eğimli R_1 ve 75-80° eğimli R_2 olmak üzere iki kayma kırık takımı gelişir.
- Ana kayma düzlemi sol yönlü ise, R_1 sol yönlü ve R_2 fayları sağ yönlü olacaktır.
- R_1 ve R_2 arasındaki dar ve geniş açı sırasıyla maksimum ve minimum kısalma yönlerini verecektir



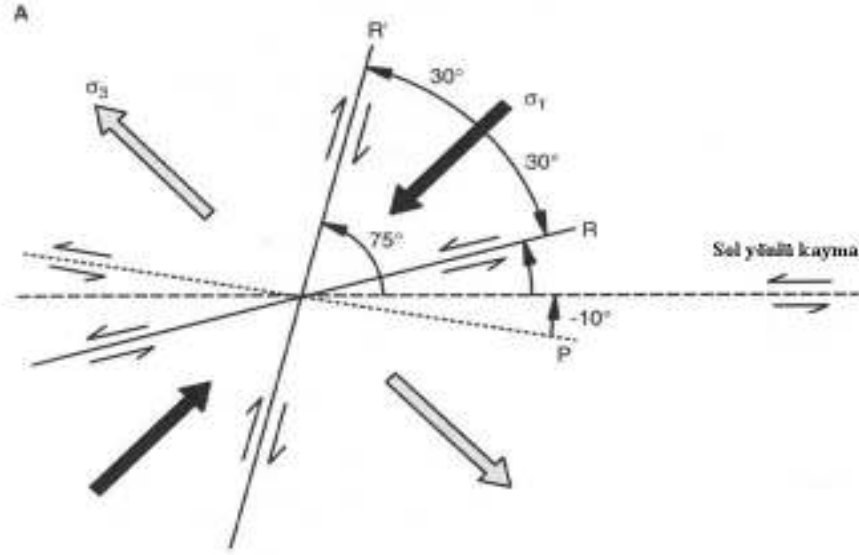
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

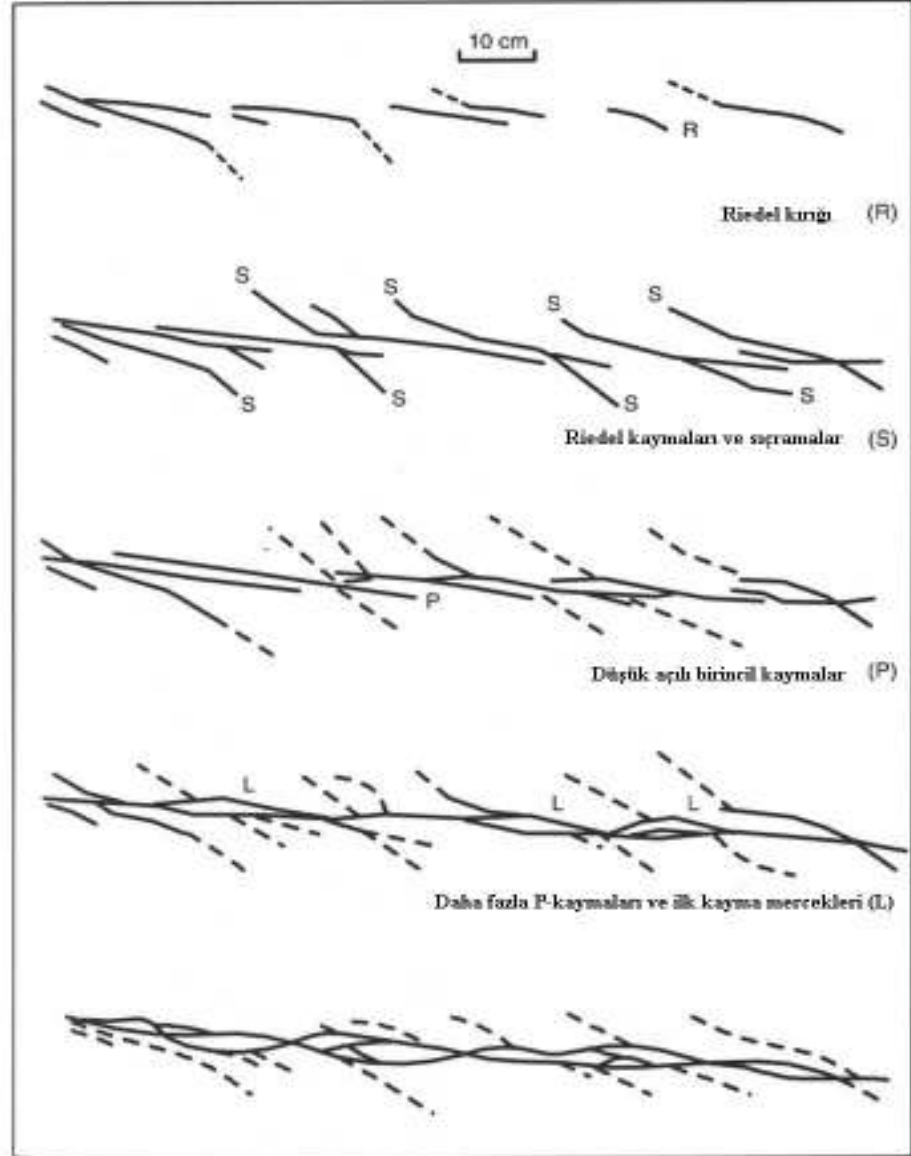


•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

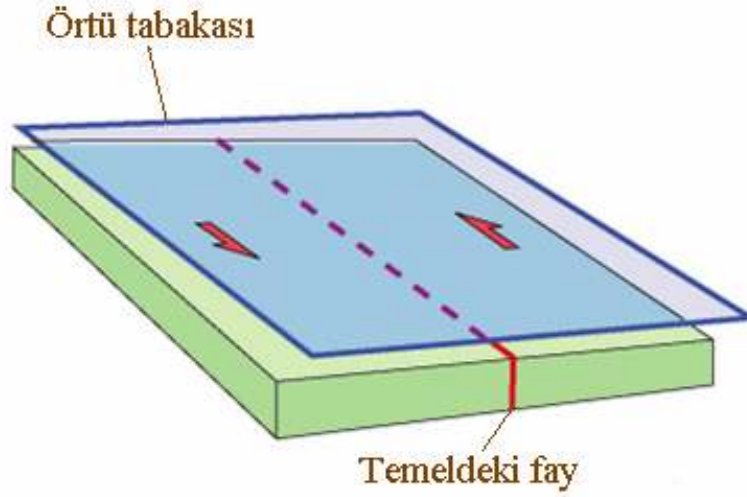


B



FAYLAR

Yaşar EREN-2003

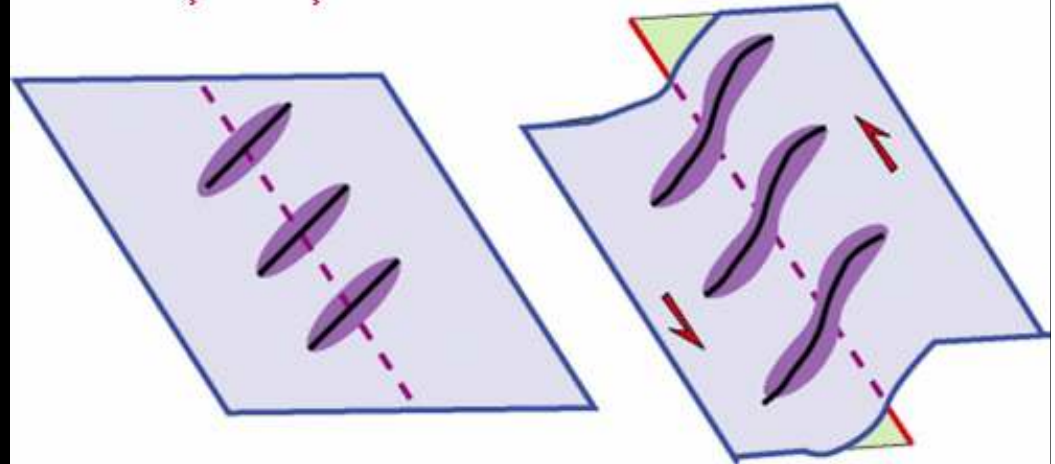


- Örtü altındaki bir temelde gelişen doğrultu atımlı fay, örtü kayalarında yine kompresyon ve ekstensiyon oluşturacaktır.
- Örtü kayaları içinde gelişen kompresyon faya oblik kıvrımlar ve değişik kırık sistemleri oluşturur

DOĞRULTU A. FAYLARA BAĞLI KIVRIMLANMA

45 derece açı ile başlar

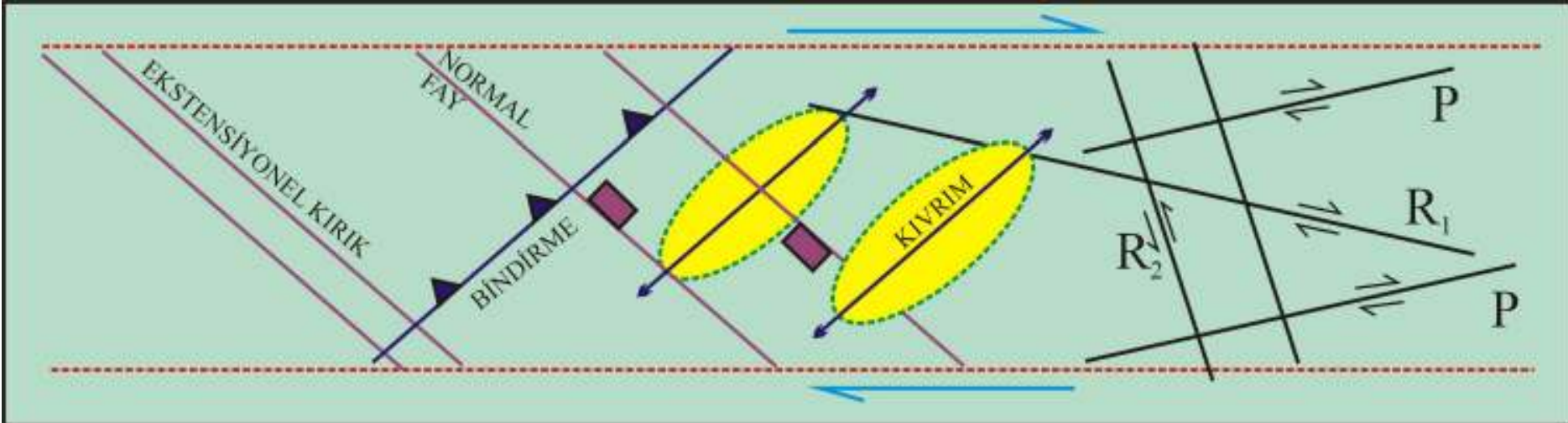
Kayma ile döner



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

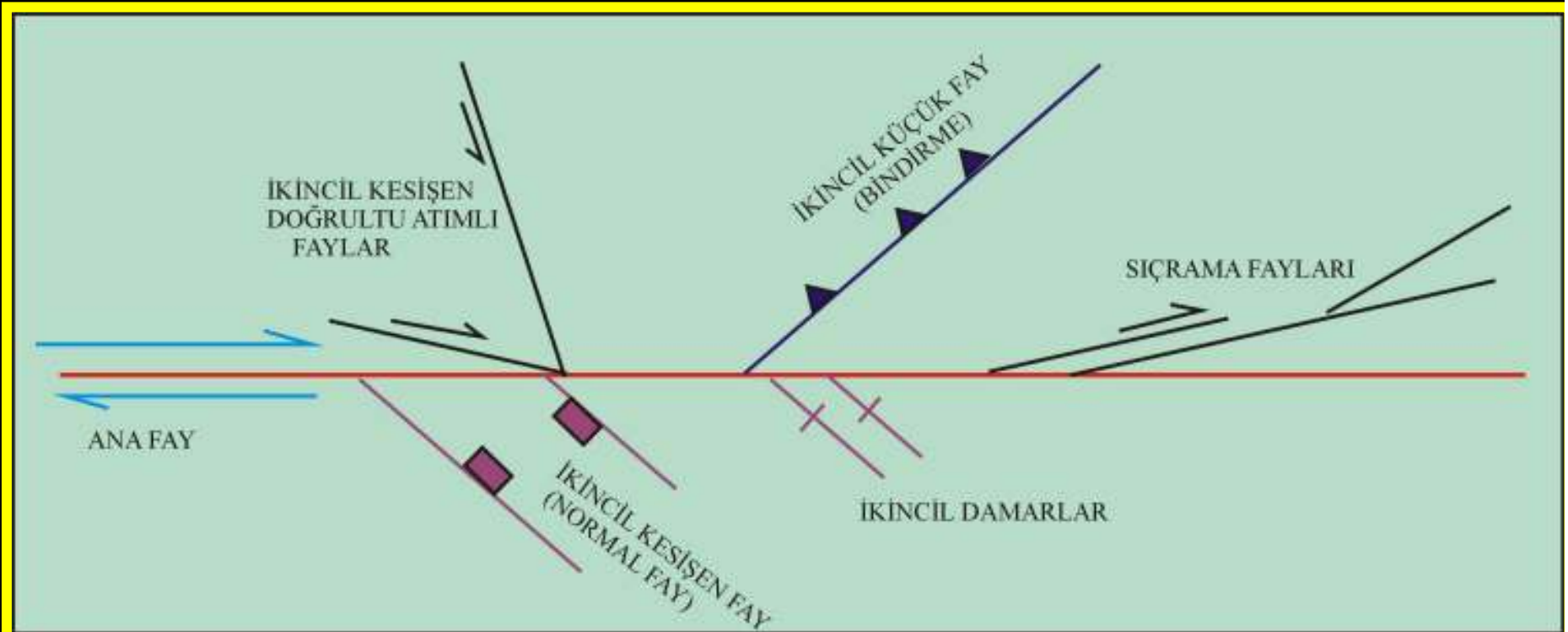
Doğrultu atımlı bir ana faya bağlı olarak örtü kayalarında gelişecek yapılar



•KIRIKLAR VE FAYLAR

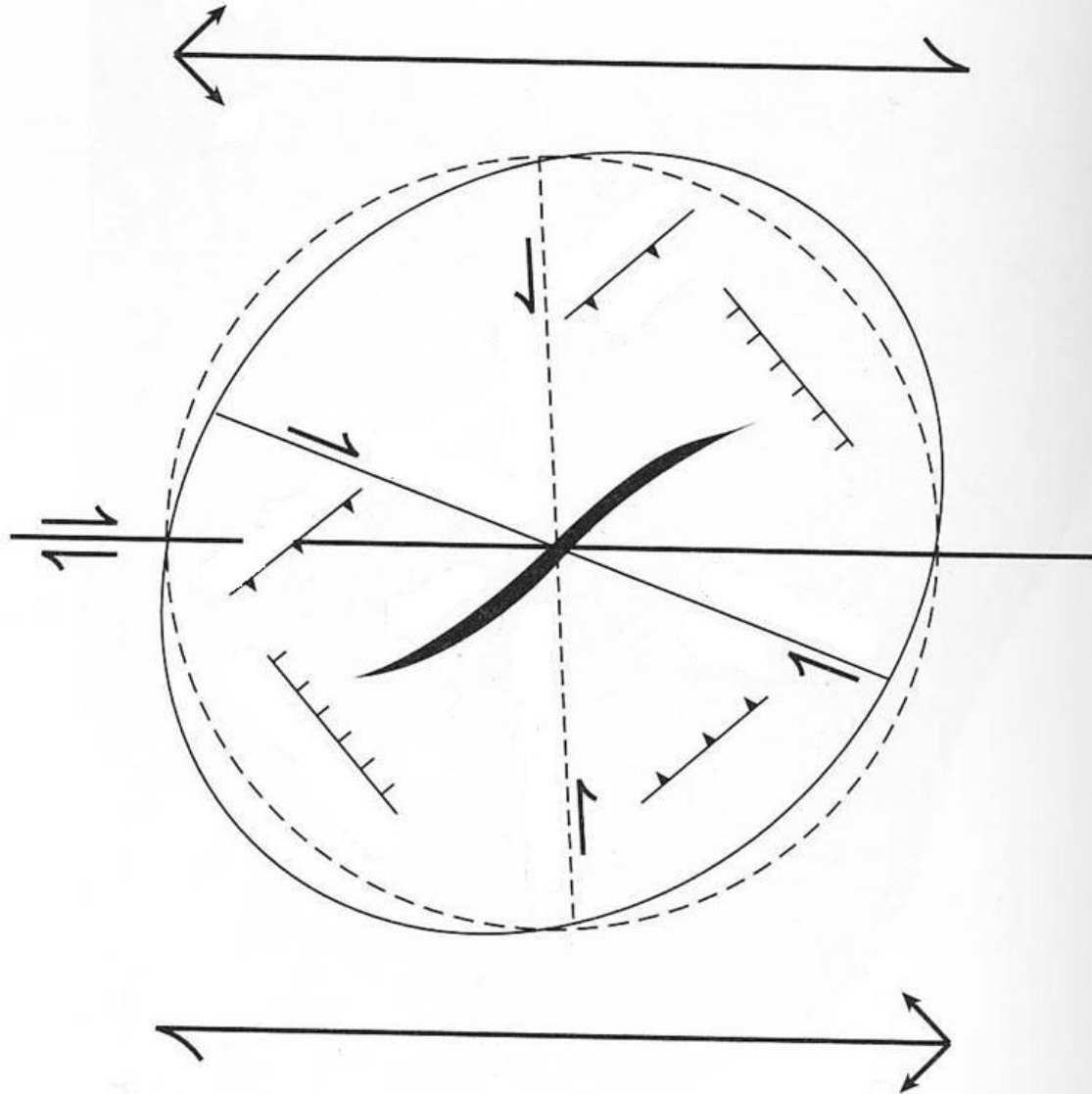
Yaşar EREN-2003

- Doğrultu atımlı bir ana faya bağlı olarak temelde gelişecek yapılar



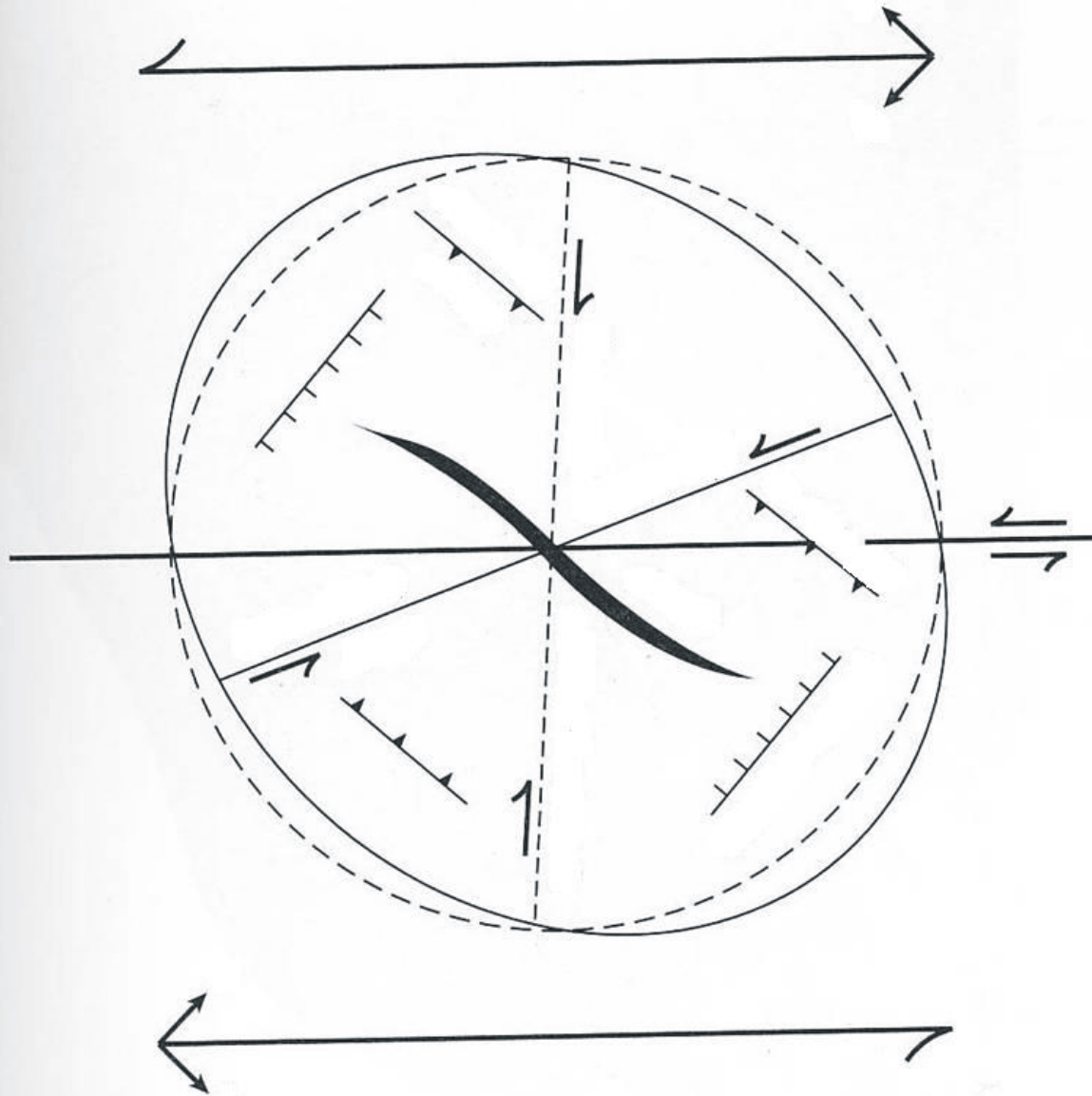
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



7.Yırılma fayları ve indentasyon tektoniği

- Rijit özellikteki bir cismin, plastik özellikli bir cisme çarpması sonucu, plastik özellikteki cisimde doğrultu atımlı fay sistemleri oluşur.
- Buna indentasyon (ekstrüzyon, kaçma) tektoniği denir.
- Genellikle büyük ölçekli jeolojik olaylara uygulanan bir kavramdır.
- İlk olarak Prandtl tarafından yapılan deneysel analizlerle ortaya konmuştur

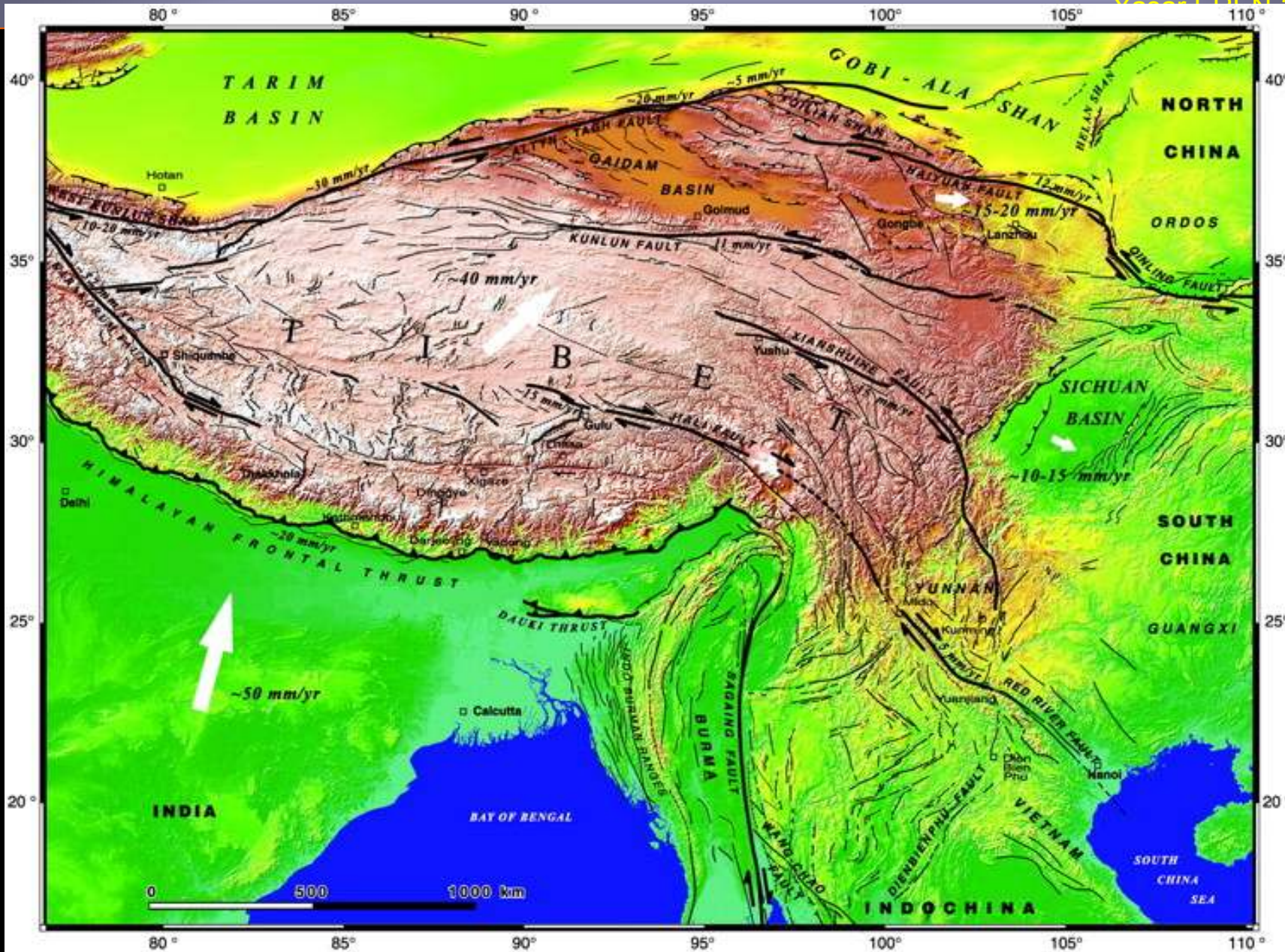
•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

- Bu model Himalayalar kuzeyindeki DAF'ların açıklanması için model olarak kullanılmıştır.
- Buna göre bu bölgedeki faylar rijid özellikli Hindistan kıtasının Asya kıtasına çarpması sonucu gelişmiştir.
- Aynı model, Türkiye'deki neo-tektonik olayların açıklanması için de kullanılmıştır

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yerli EREN 2003

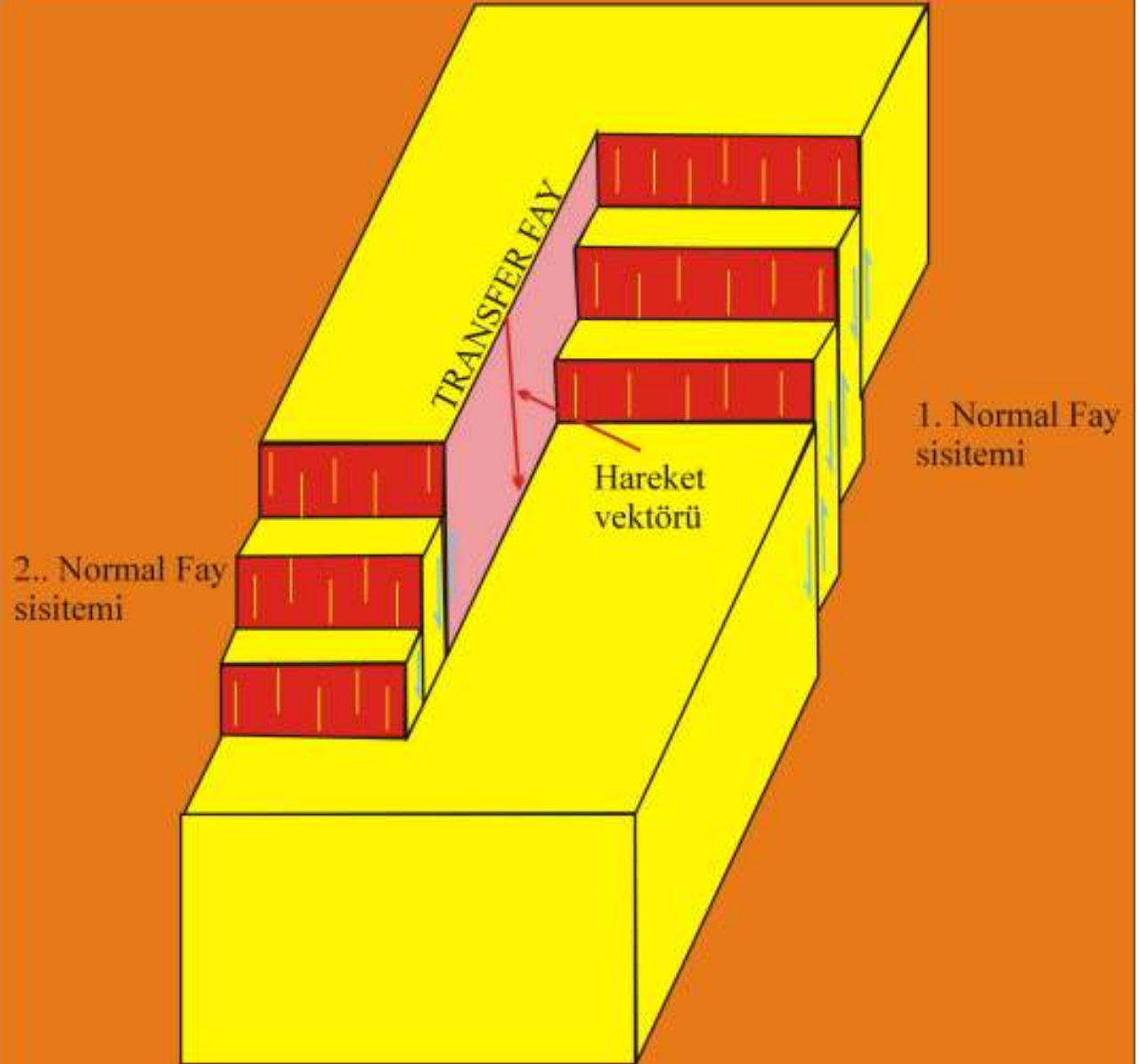


•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

Değişik fay tiplerinin gruplaşması

- Normal faylara dik doğrultulu ve yüksek eğime sahip faylara transfer faylar denir (Şekil 40).
- Transfer faylar, okyanus ortası sırtlarındaki transform faylara benzerdir.



•KIRIKLAR VE FAYLAR

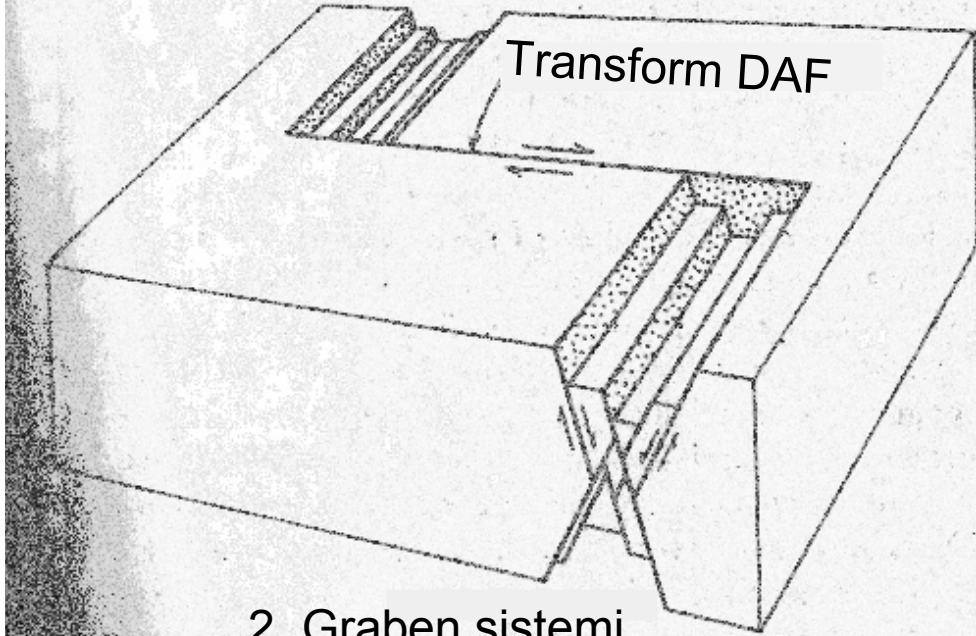
Yaşar EREN-2003

- Gruplanmış ve birbirine bağlantılı faylar, bu fay düzlemlerinde karmaşık bir hareket gerektirir.
- Transfer faylar yukarıda sözü geçen üç ana grup fayla uyuşum içinde değildir. Şekildeki iki grup normal fay, transfer fay olmadan uyuşum içinde gelişemez.
- Transfer faylarda hareket hem doğrultu hemde eğim atım bileşeni kapsar.
- Şekil ise birbirine karmaşık bir şekilde bağlanmış normal fayları göstermektedir.
- Ana horstun düzensiz bir şekilde yükselmesi sonucu, bu horstun en fazla yükselmiş kesimindeki grabende ekstensiyon gelişir.
- Bu ikincil ekstensiyon, ana faya dik konumda, kesişen bir grup normal fay oluşturur.
- Burada ana horstu sınırlayan fay ikincil fay grubuna transfer fay görevi görür.

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003

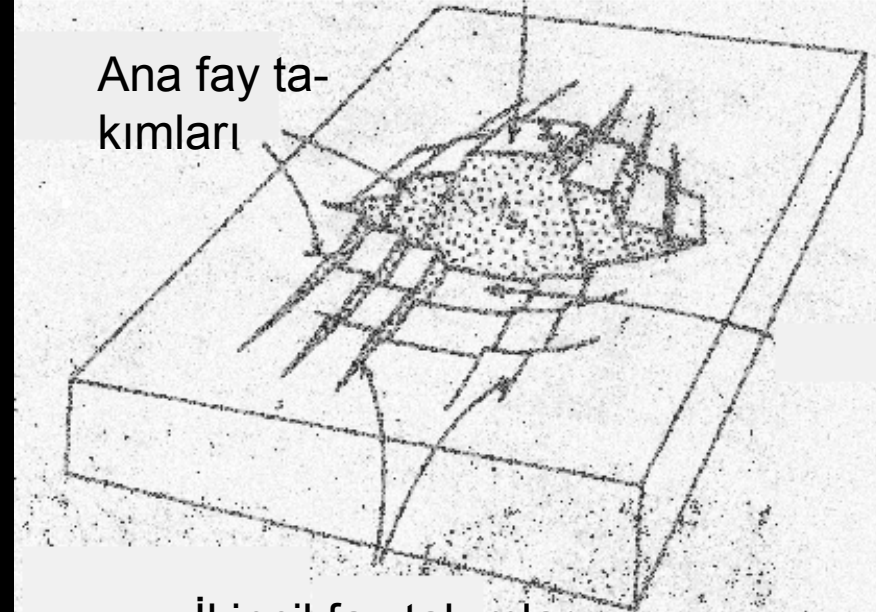
1. Graben sistemi



2. Graben sistemi

Ana horst

Ana fay takımları

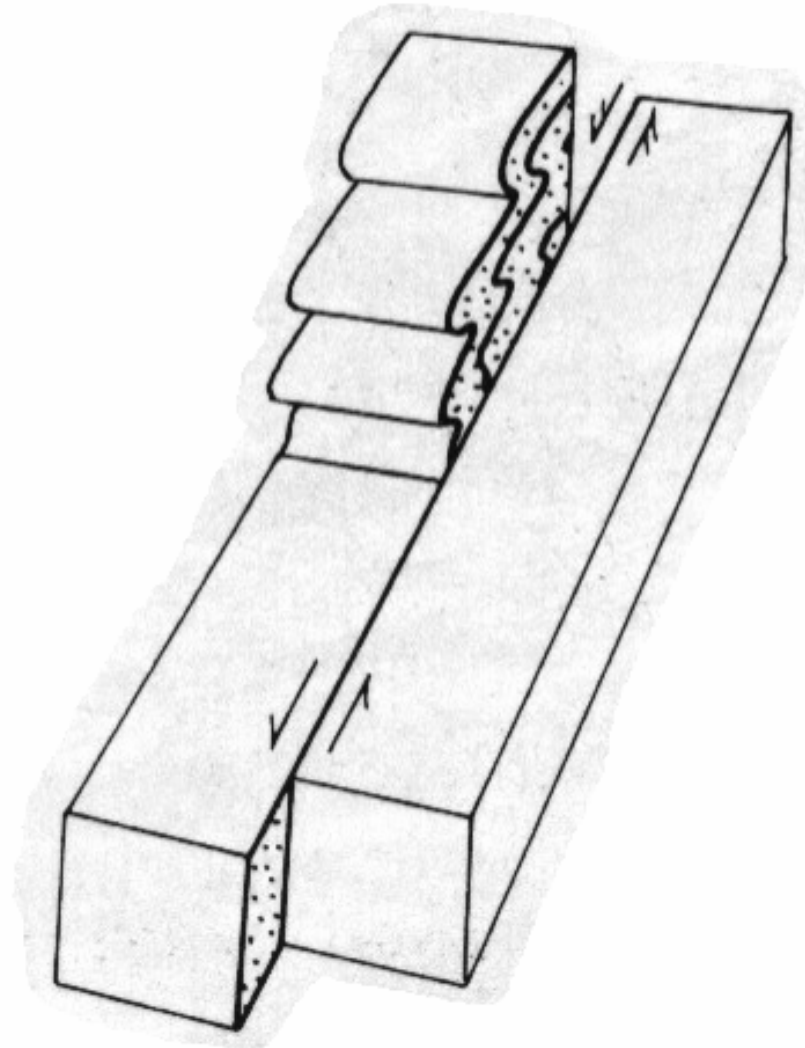


İkincil fay takımları

•KIRIKLAR VE FAYLAR

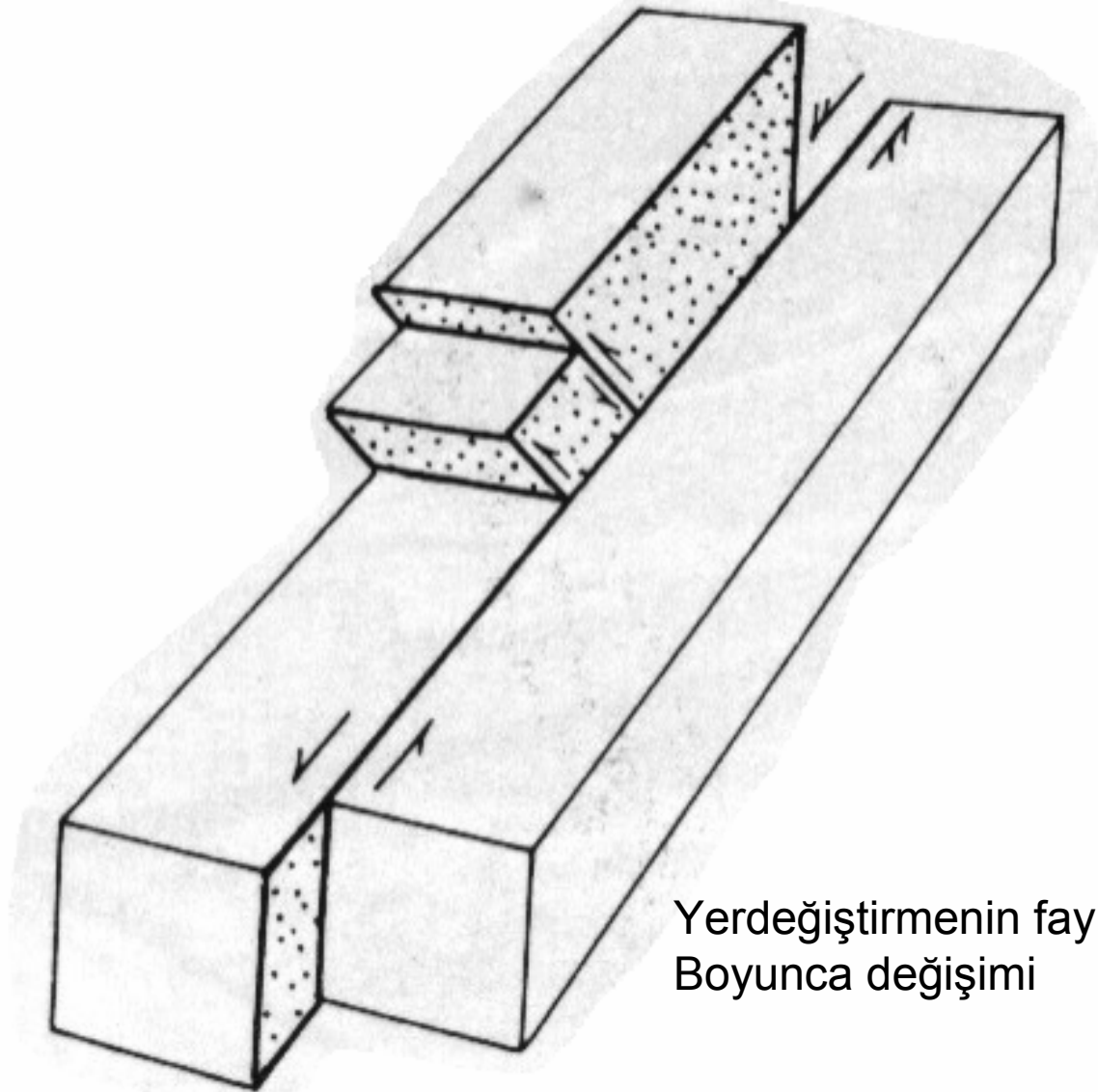
Yaşar EREN-2003

- Doğrultu atımlı faylarda, ötelenme hareketinin fay boyunca değişimi de, ikincil faylar oluşturur



•KIRIKLAR VE FAYLAR

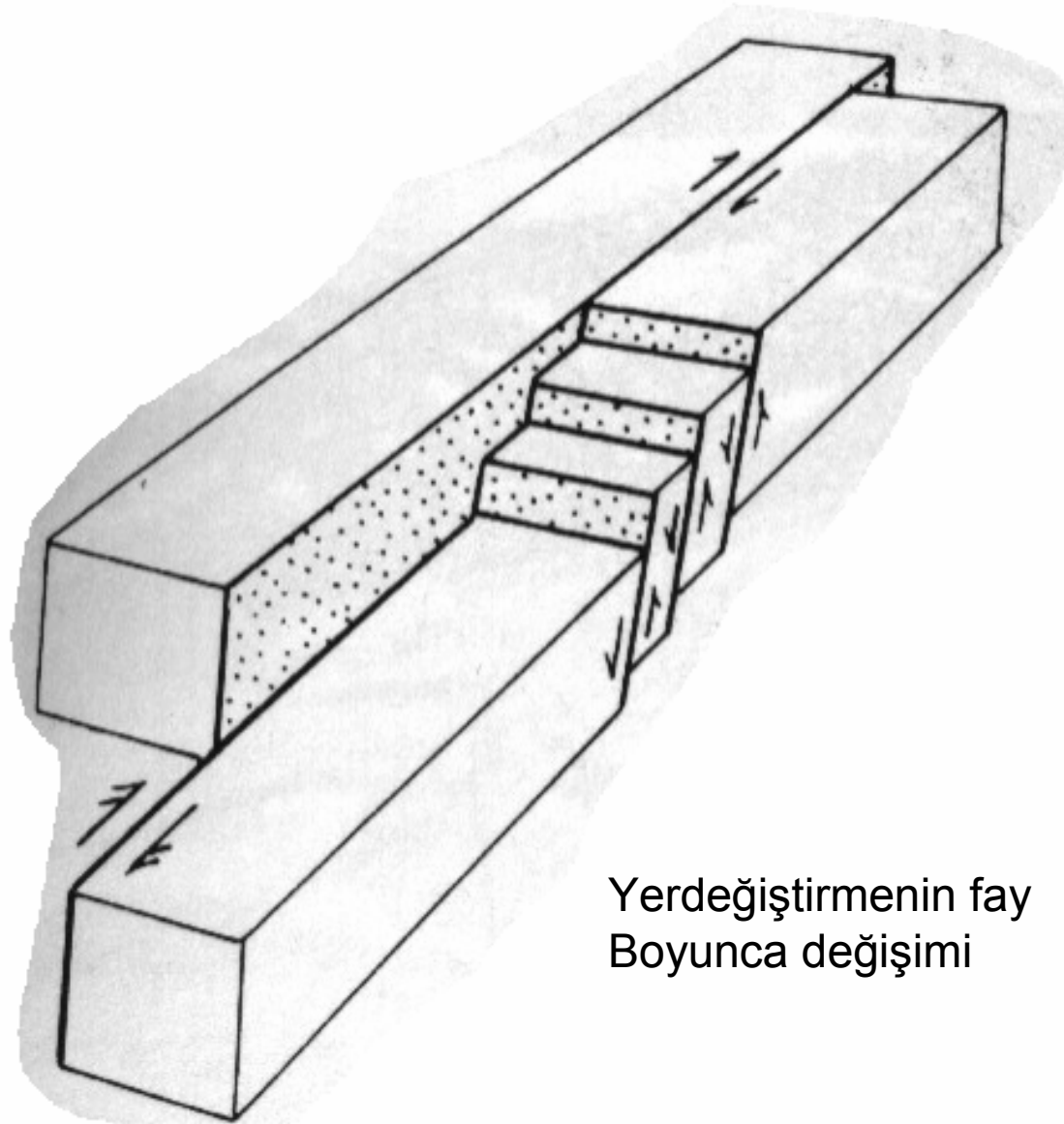
Yaşar EREN-2003



Yerdeğiştirmenin fay
Boyunca değişimi

•KIRIKLAR VE FAYLAR

Yaşar EREN-2003



Yerdeğiştirmenin fay
Boyunca değişimi

Fay düzlemleri boyunca dönmeler

- Bir çok fay uç noktalarında sona erer.
- Bazı faylar diğer faylarla kesilir veya hareket başka özellikteki bir faya transfer edilir.
- Bazen de faylar yukarıdakilerden farklı olarak aniden sona erer.
- Bu tip faylarda yer değiştirme miktarı fay boyunca değişir ve uç noktasında sona erer.
- Bu özellik fay düzlemindeki dönmeli hareket sonucunda gelişir.
- Bunlara rotasyonel veya makas fayları denir.
- Dönme eksenini fay düzlemine diktir.
- Rotasyonel faylarda dönme açısı genellikle 10° den azdır. maksimum hareket fay düzleminin merkezinde gelişir.