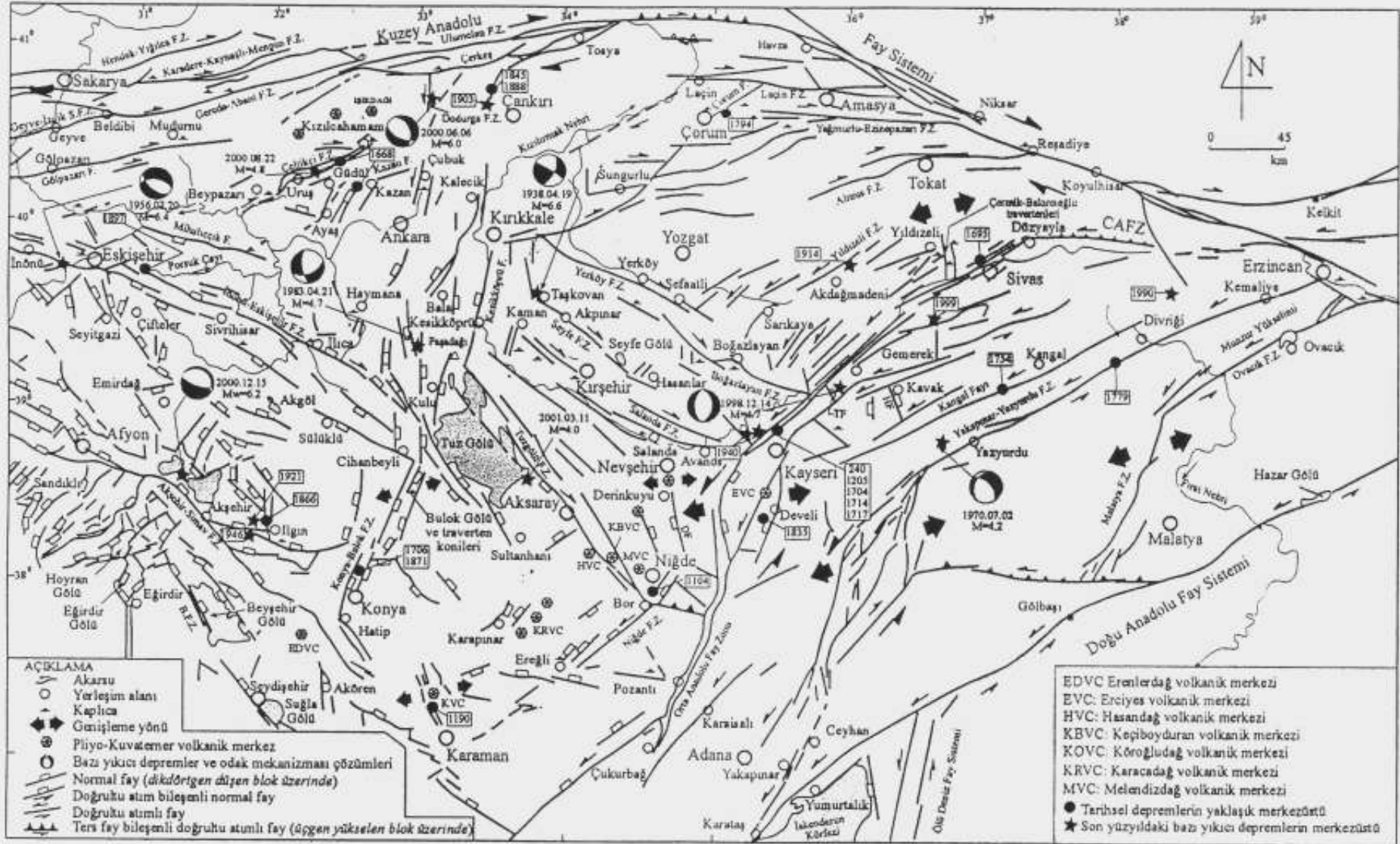


- **6.2.4.2. KAYSERİ-SİVAS NEOTEKTONİK BÖLGESİ (KSNB)**



- KAFZ ve DAFZ fay sistemlerinin bir devamı olup sıkışma-genişleme türü bir neotektonik rejim ile karakterize olur



Şekil 2: Orta Anadolu ve yakın çevresinin neotektonik haritası. DF. Derinkuyu Fayı, HF. Hınzırdağ Fayı, TF. Tuzla Fayı. (Deprem odak mekanizması çözüm-

- Bu bölgenin önemli yapıları
- KD gidişli sol yanal doğrultu atımlı Orta Anadolu Fay Zonu (OAFZ- Ecemiş Fayı),
- Yıldızeli fay zonu,
- KB gidişli sağ yanal doğrultu atımlı Salanda
- Seyfe,
- Yerköy ve
- Boğazlayan fay zonlarıdır.

- Ayrıca doğrultu atımlı fayların bükülmesi, kollara ayrılması, sağa ya da sola sıçraması ile oluşan değişik boyut ve geometrili çek ayır havzaları bu bölgenin diğer önemli yapısal unsurlarıdır.

- Bunların başlıcaları
 - Erciyes,
 - Tuzla,
 - Salanda,
 - Kavak,
 - Şarkışla ve
 - Sivas havzaları
- Bu yapılar genellikle sağ yönlü, sol yönlü doğrultu atımlı faylardır.

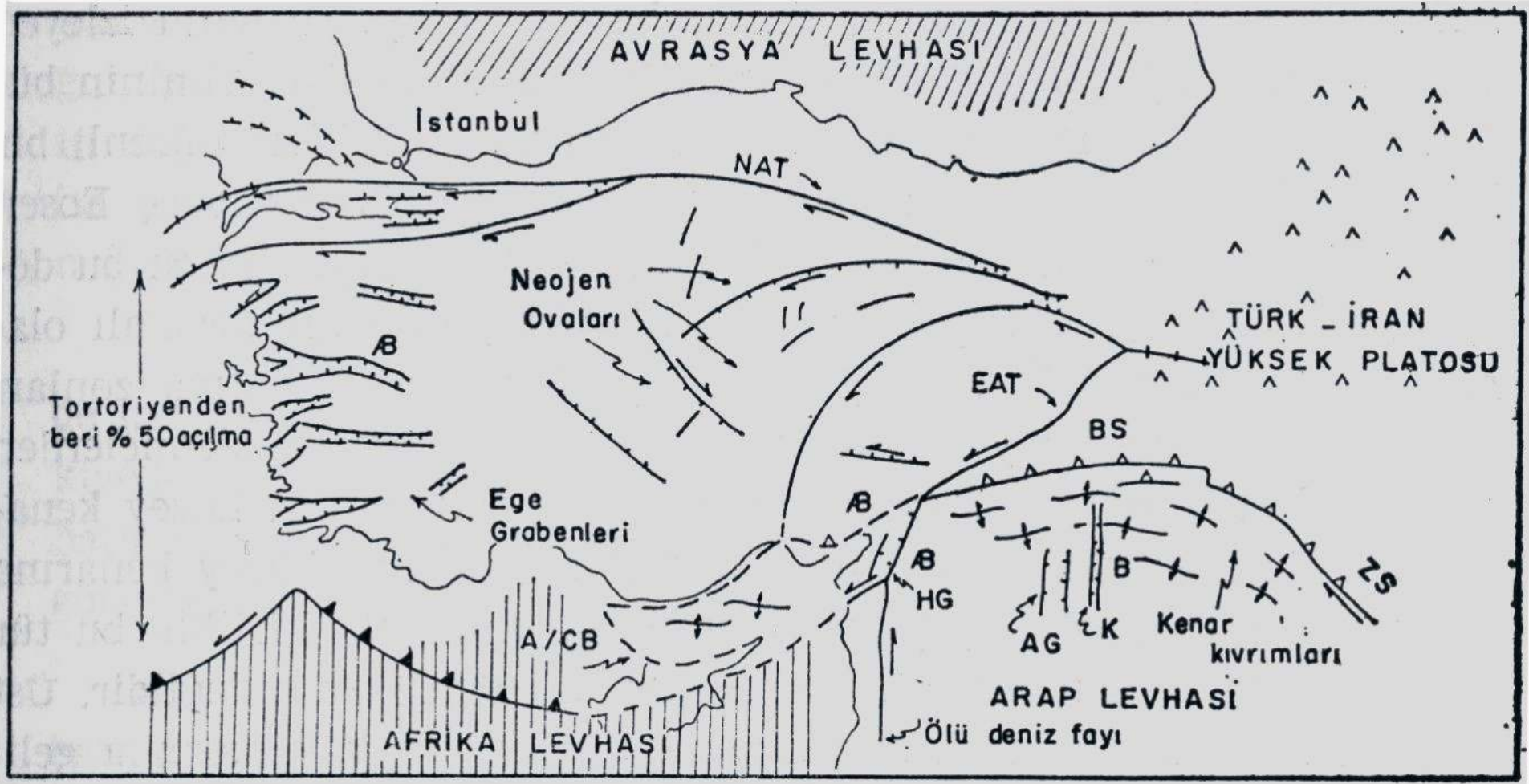
- Akpınar fayı,
- Delice fayı,
- Kangal fayı,
- salanda Fayı,
- Almus Fay zone,
- Laçın fay zone,
- Merzifon fay zone,
- Yıldızeli fay zone,
- Orta Anadolu fay zone (Ecemiş fay zone),
- Taşova-Çorum fay zone,
- Yağmurlu-Ezinepazarı fay zone ve
- Yakapınar Gösun fay zone

- Bu faylardan bir bölümü
- Almus,
- Yağmurlu-Ezinepazarı,
- Taşova-Çorum,
- Göksun-Yazyurdu,
- Malatya-Ovacık ve
- OAFZ (Ecemiş) KAFZ'nun sıçrama faylarıdır ve GB yönünde yüzlerce km uzanırlar.

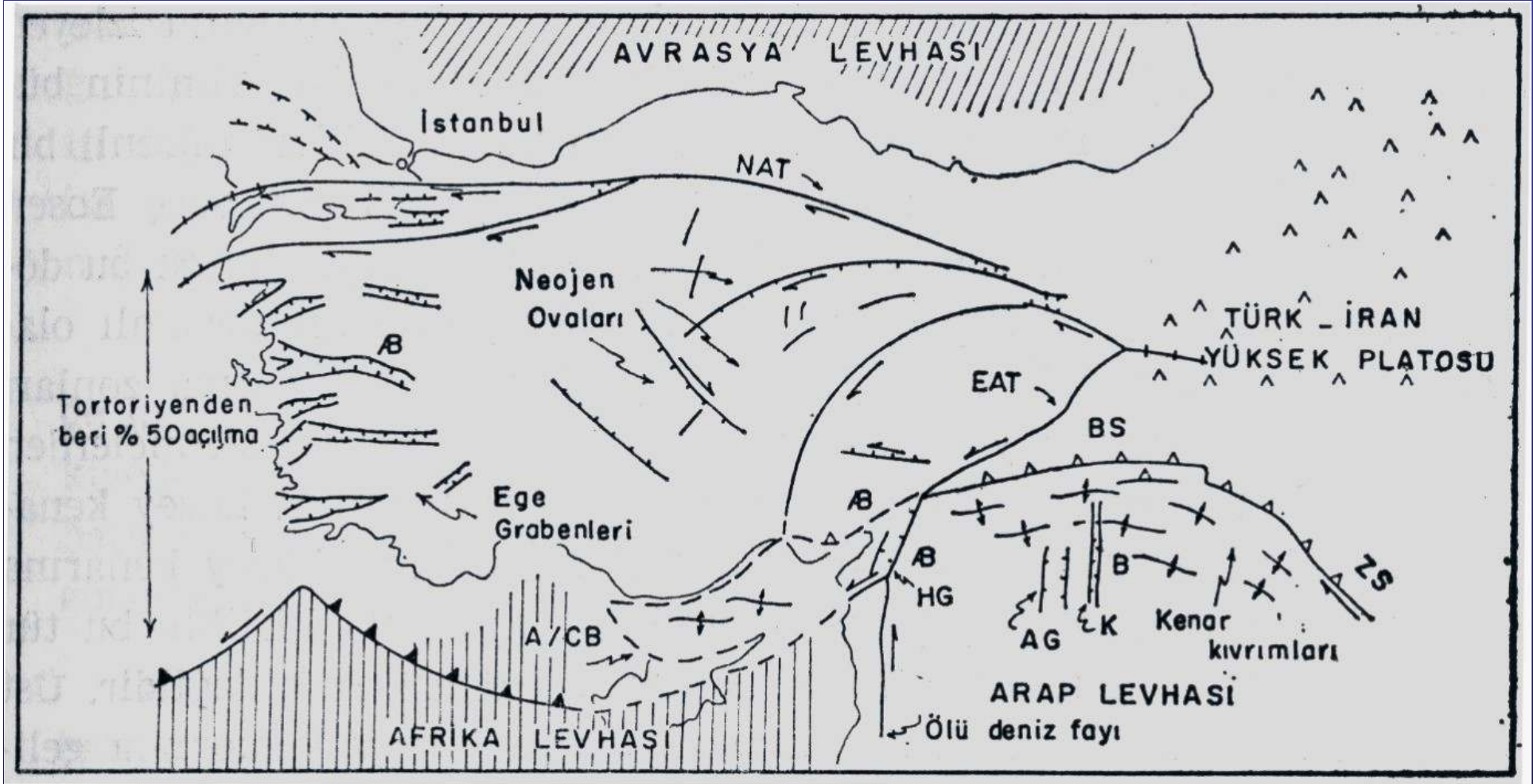
NEOTEKTONİK

Doç.Dr. Yaşar EREN

- KAFZ'nun ana kollarının ve sıçrama faylarının görünümü tipik bir balık kemiği yapısı gösterir (333).



- Bu faylar KAFZ'nundan dallanır ve belli bir mesafe D-B yönünde ilerler.
- Daha sonra güneybatı yönüne dönerek yaklaşık olarak KD ve KKD yönünde Anadolu levhası içinde uzanırlar.

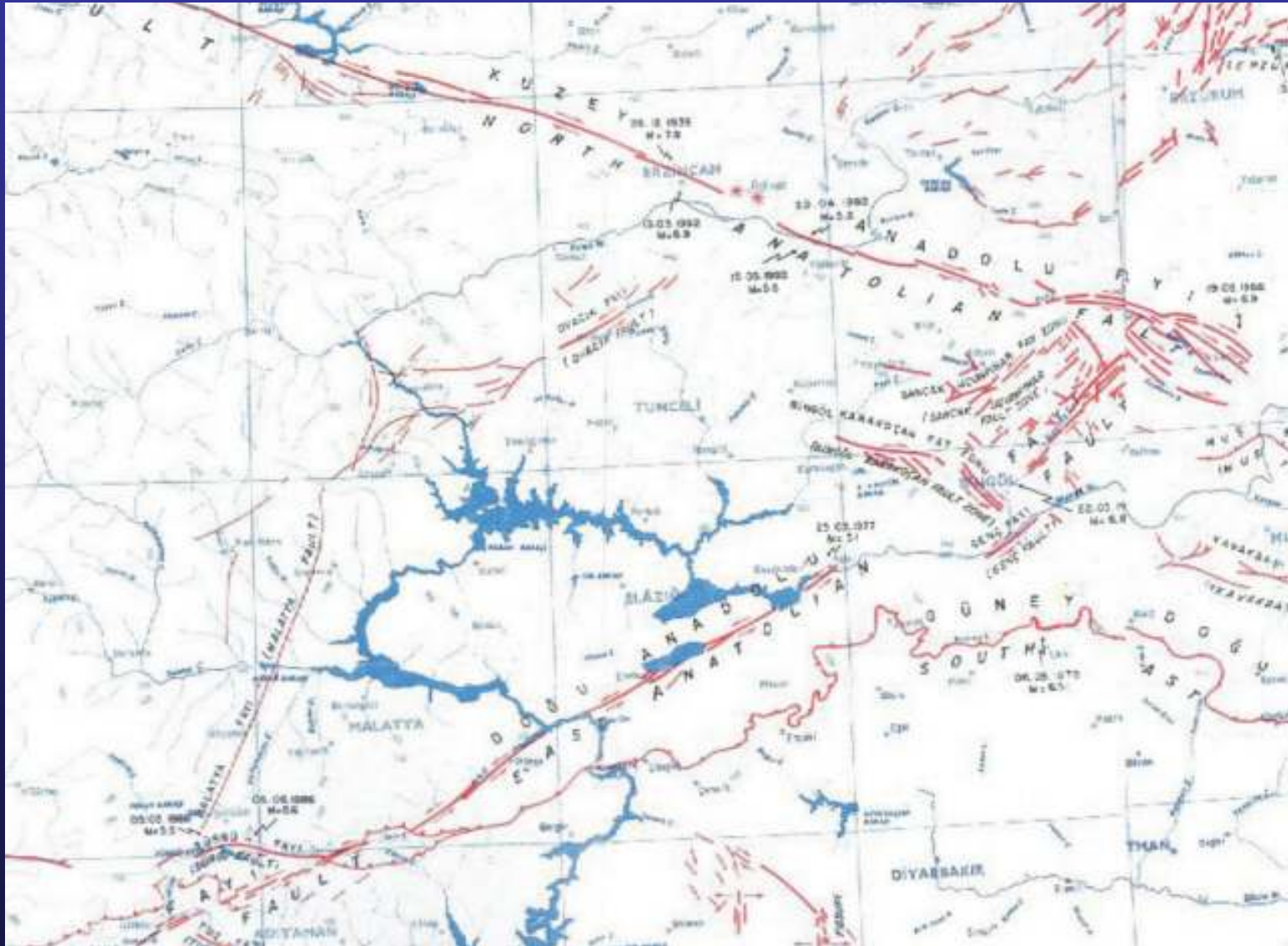


- D-B gidişli kesimleri biraz ters bileşenle beraber doğrultu atım sunarlar.
- KD ve KKD kesimleri ise egemen olarak normal oblik kayma gösterirler.
- Normal fay bileşeni sunmaları saat ibresinin tersi yönünde dönmeden kaynaklanır.

- Geç Eosen'den beri Orta Anadolu'daki saat ibresinin tersi yönündeki dönme 33 derece civarındadır.
- Yine KAFZ ve DAFZ arasında kalan bölümdeki tektonik kaçıktan kaynaklanan dönme son 2-3 my içinde doğuda 25 dereceden güneybatı da 10 dereceye azalmaktadır.

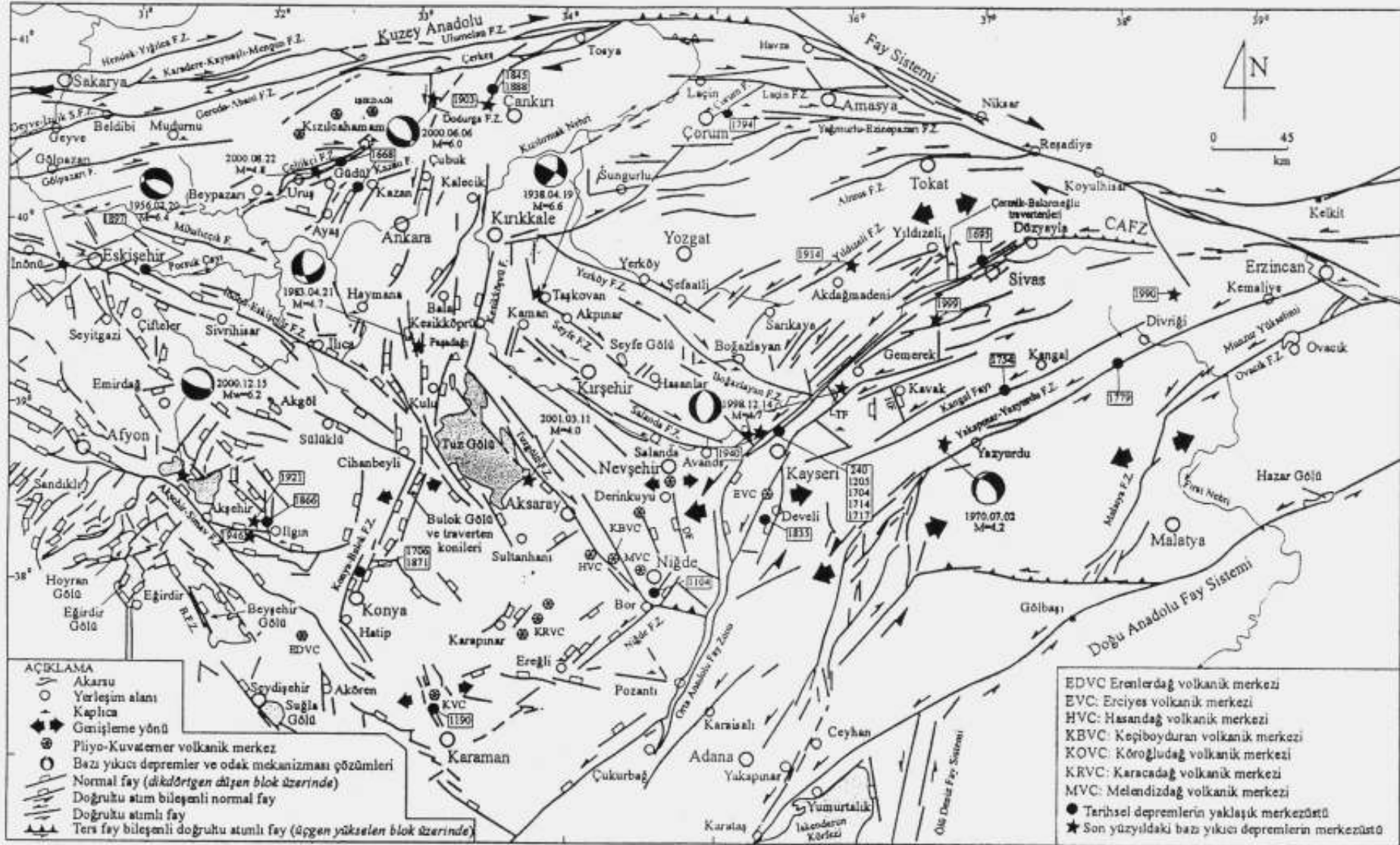
- Bu faylardan
 - Malatya-Ovacık Fay Zonu (MOFZ),
 - Orta Anadolu Fay Zonu (OAFZ- Ecemiş Fay Zonu),
 - Tuzgölü ve
 - Eskişehir fay zonları en önemli yapılardandır.

- Malatya-Ovacık fay zone (MOFZ) 240 km uzunluğunda sol yönlü bir DAF olup KAFZ'dan Erzincan civarında ayrılır.



NEOTEKTONİK

Doç.Dr. Yaşar EREN

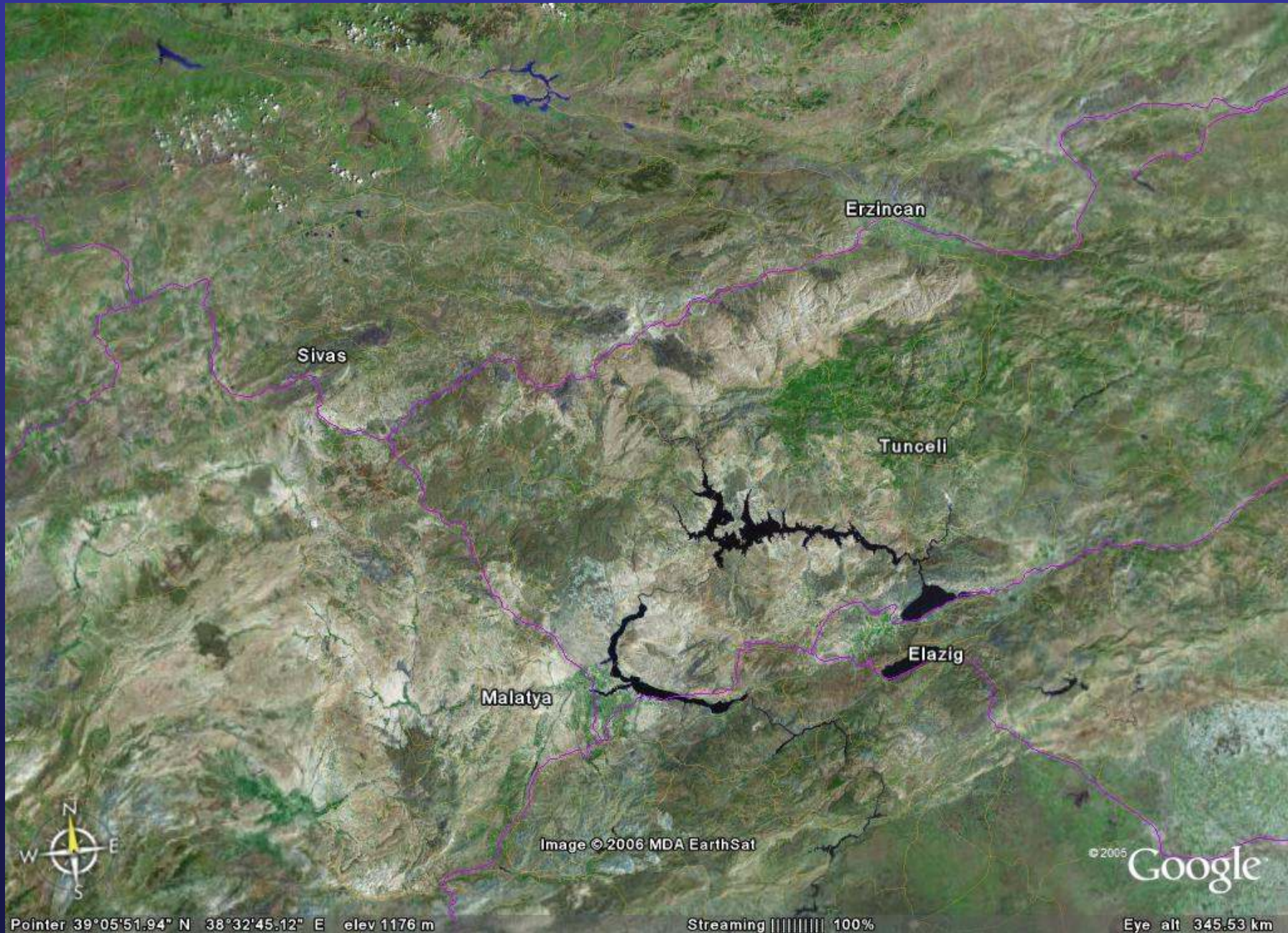


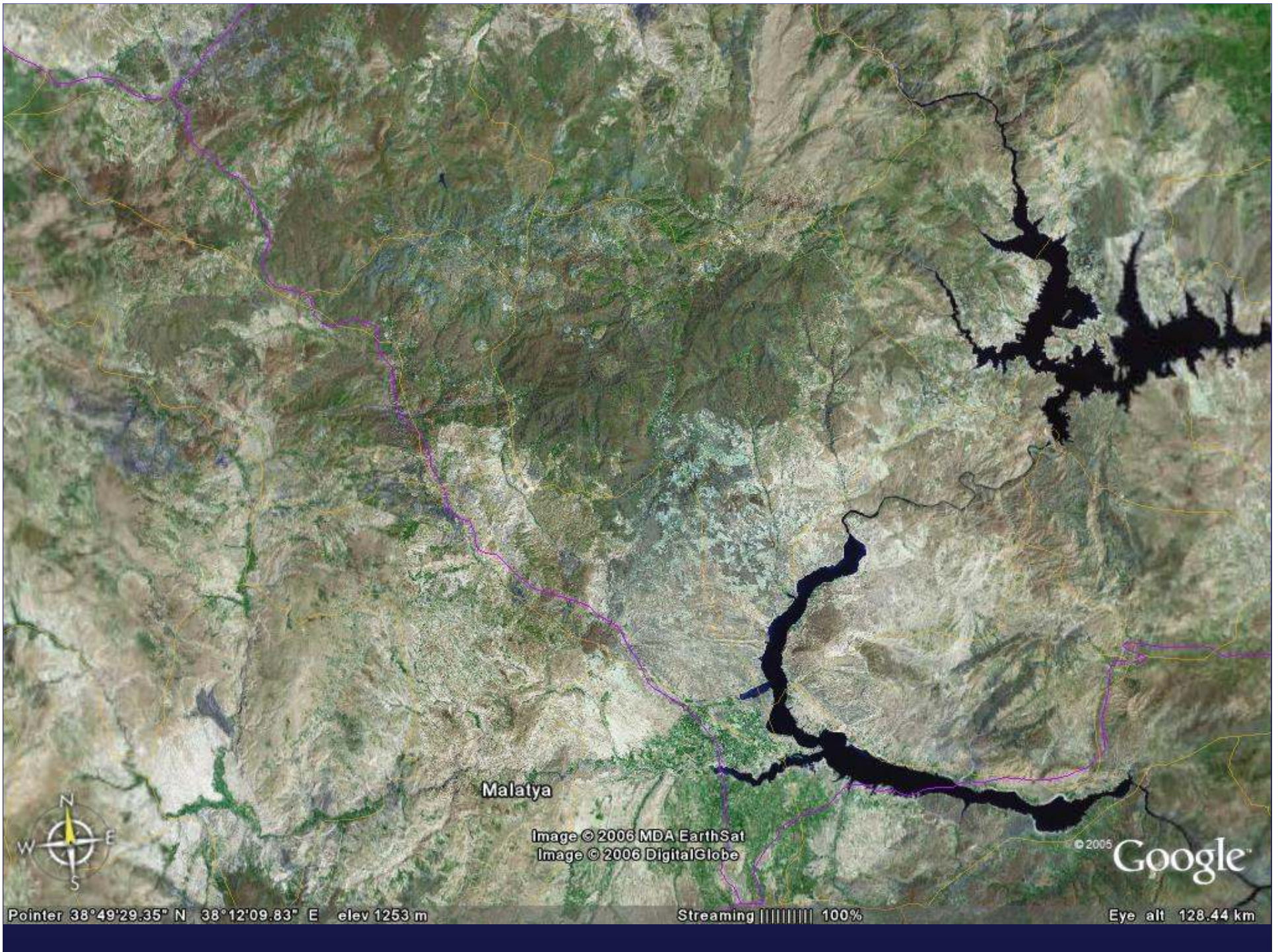
Şekil 2: Orta Anadolu ve yakın çevresinin neotektonik haritası. DF. Derinkuyu Fayı, HF. Hınzırdağ Fayı, TF. Tuzla Fayı. (Deprem odak mekanizması çözüm-



NEOTEKTONİK

Doç.Dr. Yaşar EREN





Malatya

Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

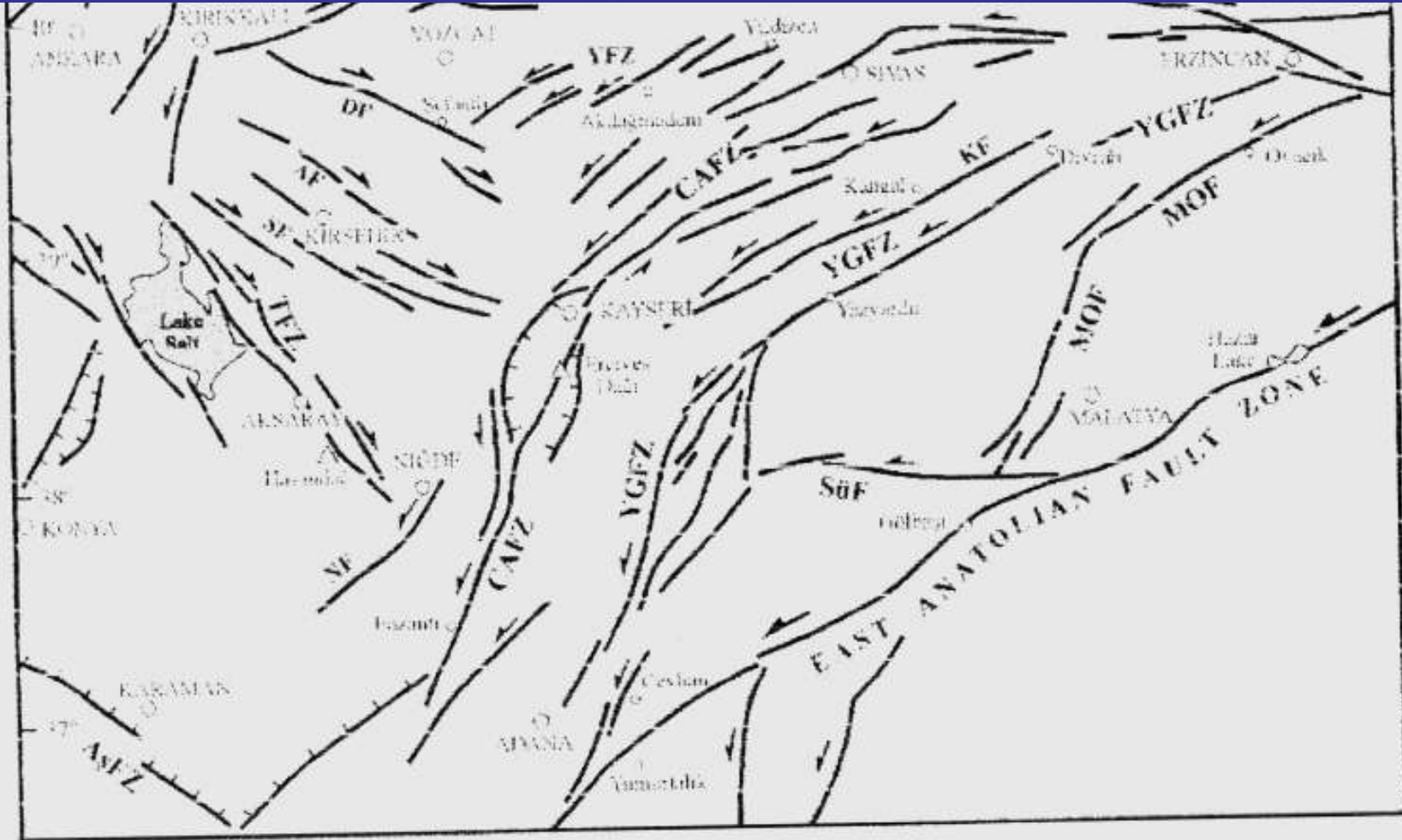
© 2006 Google

Pointer 38°49'29.35" N 38°12'09.83" E elev 1253 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 128.44 km

- 120 km uzunluğundaki Ovacık bölümü BGB yönünde uzanır, daha sonra Malatya segmentinde GB'ya bükülür.



- Bu yapının 5-3 my arasında aktif olduğu ve Anadolu-Arap levhaları arasındaki sınırı oluşturduğu kabul edilmiştir. Bu levhalar arasında 29 km hareket gerçekleşmiştir.

- MOFZ KAFZ Erzincan havzası civarında kesmekteydi ve bu kesim Arap-Anadolu ve Avrasya arasında üçlü kavşağı oluşturmaktaydı.
- 3 my civarında MOFZ terk edildi ve günümüzdeki DAFZ ve Erzincan'ın ötesindeki KAFZ'nun doğu bölümü oluştu.

• Orta Anadolu fay zonu (Ecemiş fay zonu)

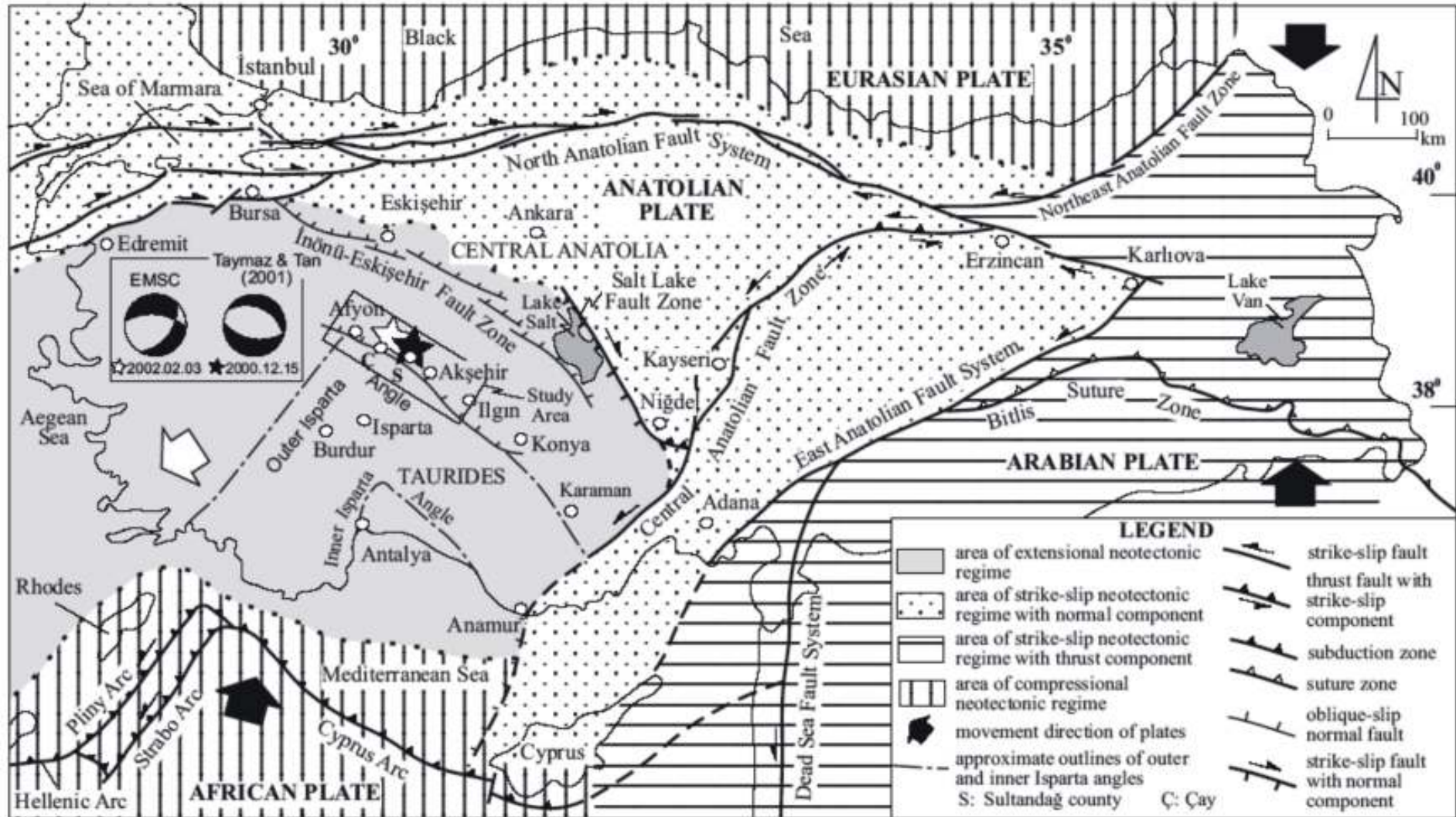


Figure 1. Simplified map showing the neotectonic subdivision of Turkey and adjacent areas, and the study area (source of focal mechanism solutions are from Taymaz & Tan 2001; Taymaz et al. 2002).

NEOTECTONICS



- Ecemiş Fay zonunun Orta ve Batı Toroslar arasındaki kesimini ayıran sınır French (1916) tarafından Tekir grabeni,
- Blumenthal (1941) tarafından Ecemiş Koridoru,
- Metz (1956) Tekir dislokasyonu,
- Ketin (1960) Ecemiş dislokasyonu,

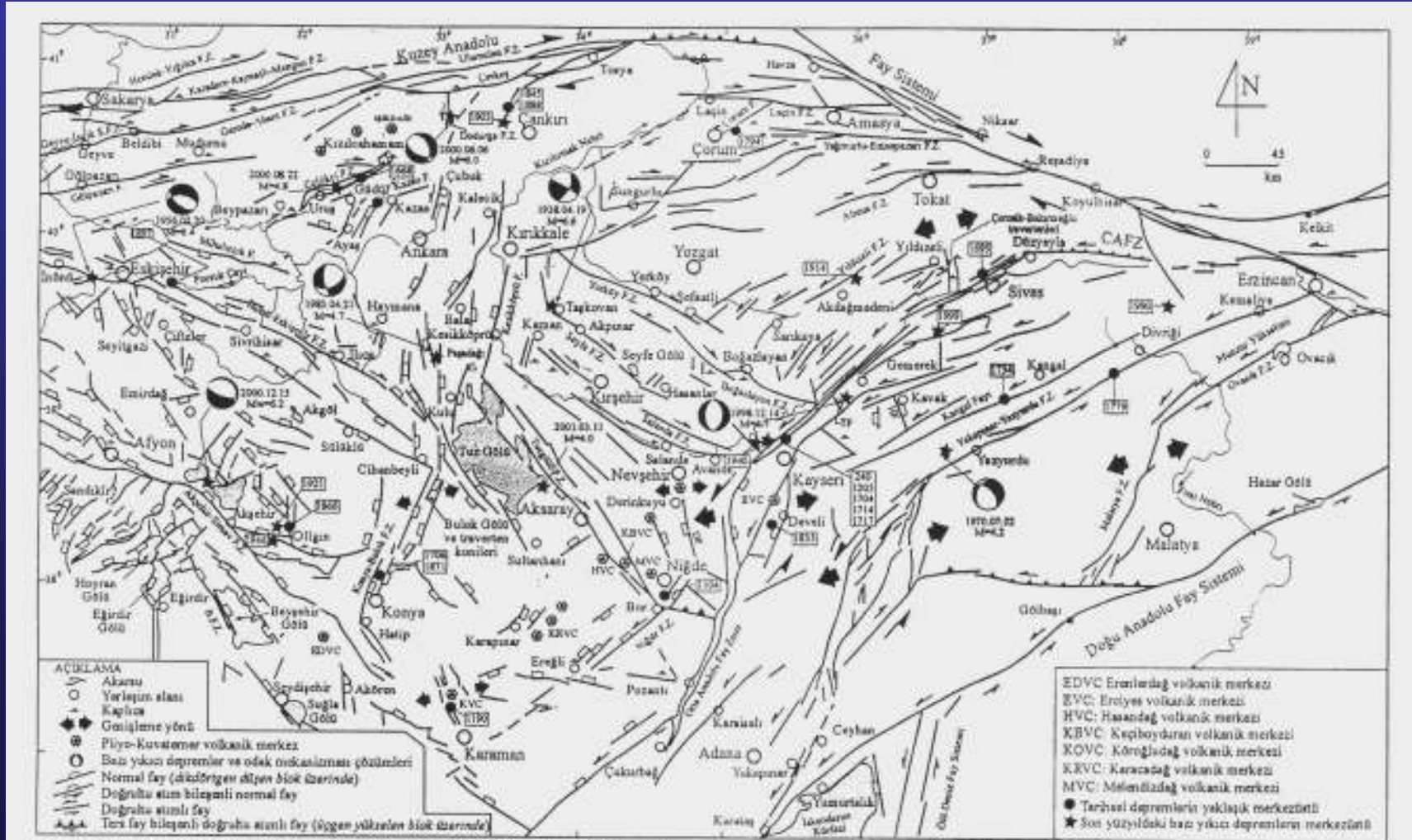
- Yetiş (1976) tarafından ise Ecemiş fay zonu olarak adlandırılmış ve haritalanmıştır.
- Şengör ve Yılmaz (1981) ise bu fayı transform fay olarak nitelendirmiştir.

NEOTEKTONİK

Doc.Dr. Yasar EREN



- Koçyiğit ve diğ. ise fayı tümünü haritalayarak bu mega kayma zonuna Orta Anadolu Fay zone adını vermişlerdir.

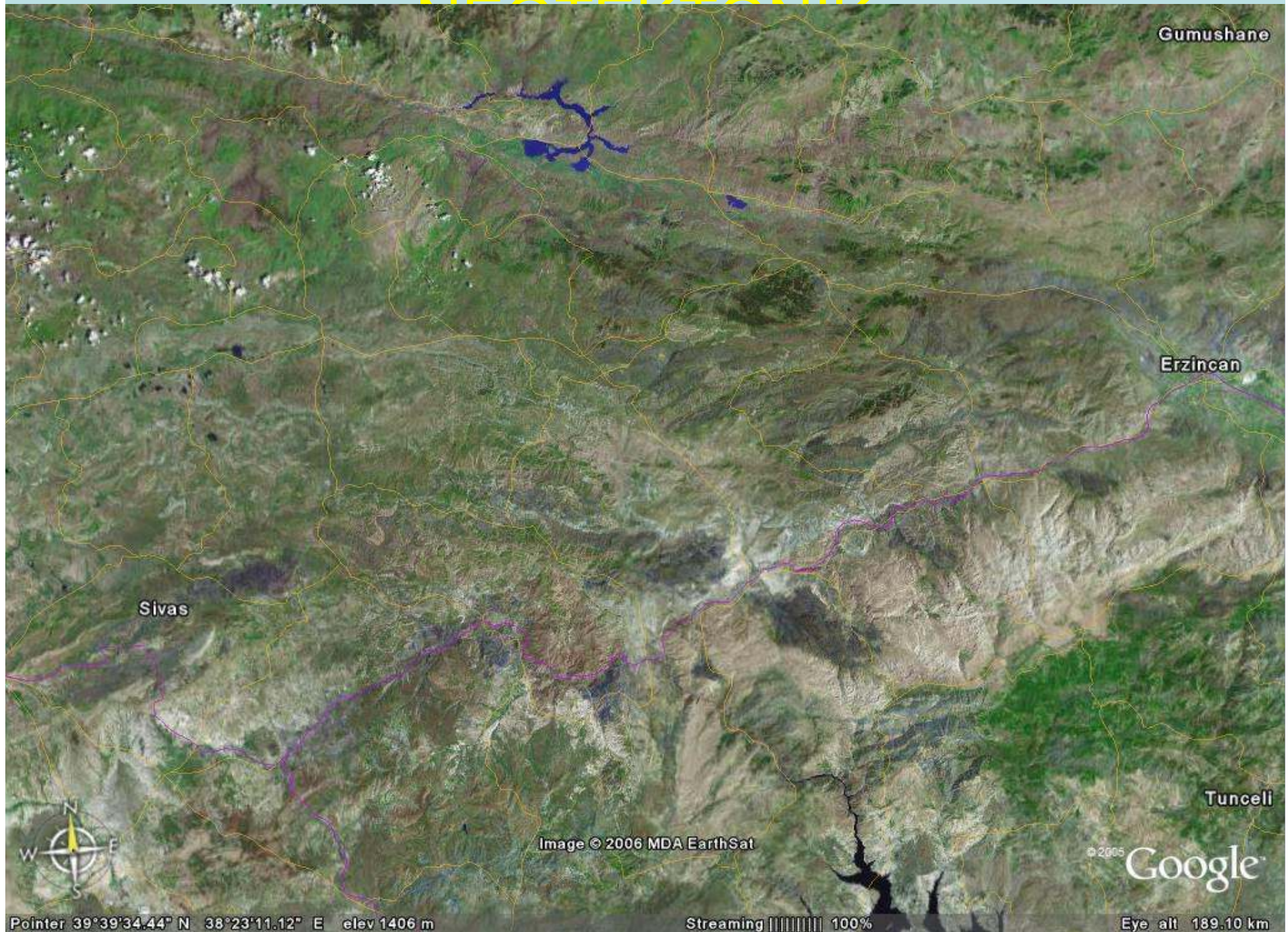


Şekil 2: Orta Anadolu ve yakın çevresinin neotektonik haritası. DF. Derinkuyu Fayı, HF. Hınızdağ Fayı, TF. Tuzla Fayı. (Deprem odak mekanizması çözümleri)

- Bu araştırmacılara göre OAFZ, Ecemiş koridoru veya Ecemiş fayı olarak adlandırılan paleotektonik yapının, yeniden hareket etmesi ve ilerlemesi sonucu oluşmuştur (352-355).

- Ecemiş fay zonu 730-800 km uzunluğunda ve 2-80 km genişliğinde sol yönlü doğrultu atımlı aktif bir fay zonudur.
- Kuzeydoğuda Erzincan ile güneybatıda Akdeniz arasında yer yer doğrultu değiştirmekle beraber genelde kuzeydoğu doğrultuludur.

- Ecemiş fay zone (Orta Anadolu fay zone) kuzeydoğuda, Erzincan kuzeybatısında KAFZ'dan ayrılır ve yaklaşık D-B doğrultulu olarak Düzyayla'ya ilerler.
- Burada güneybatıya dönerek aynı doğrultuda Kızılırmak nehrini kontrol eder ve Kayseri iline kadar uzanır.



Gumushane

Erzincan

Sivas

Tunceli

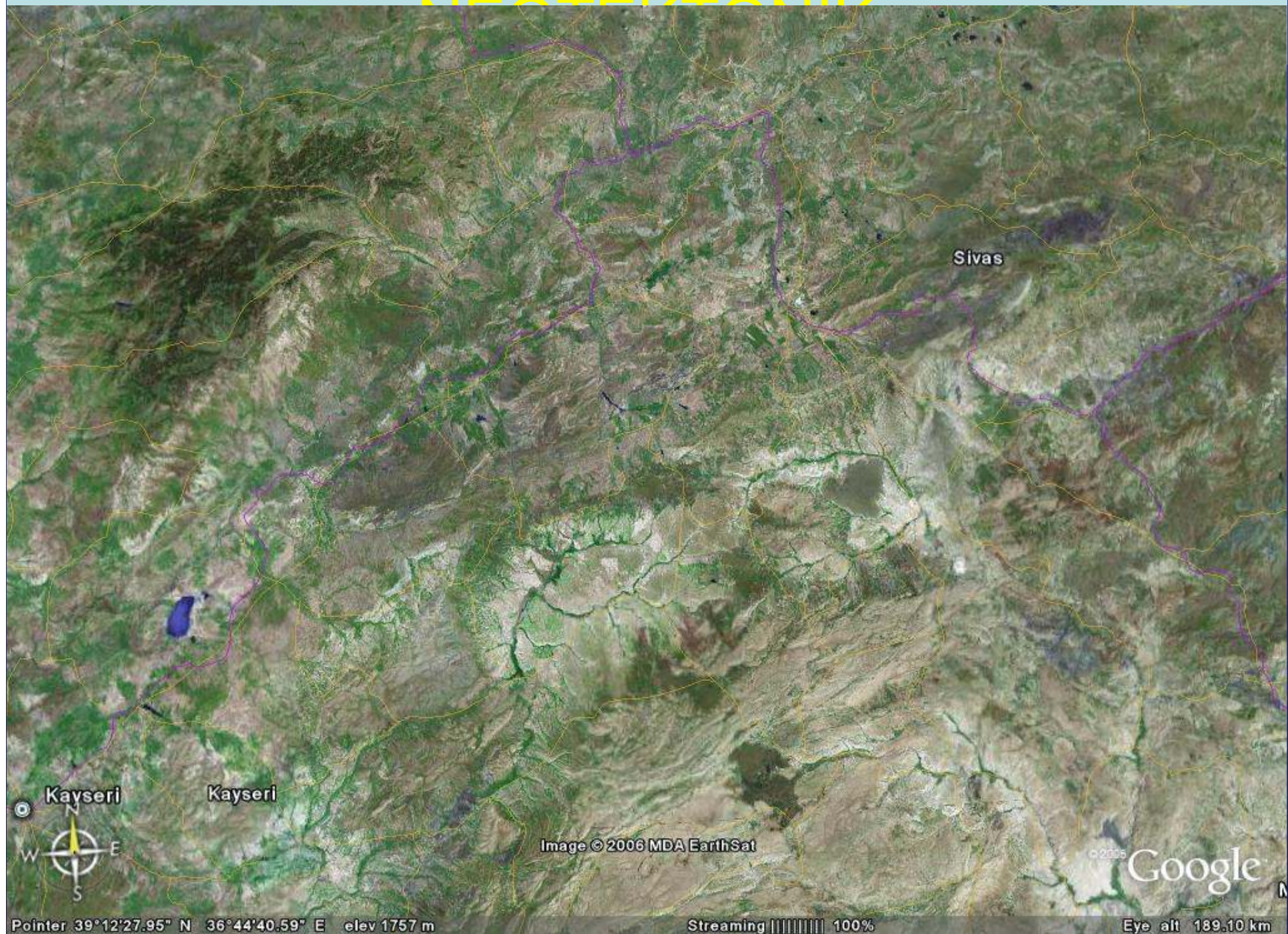
Image © 2006 MDA EarthSat

© 2005 Google

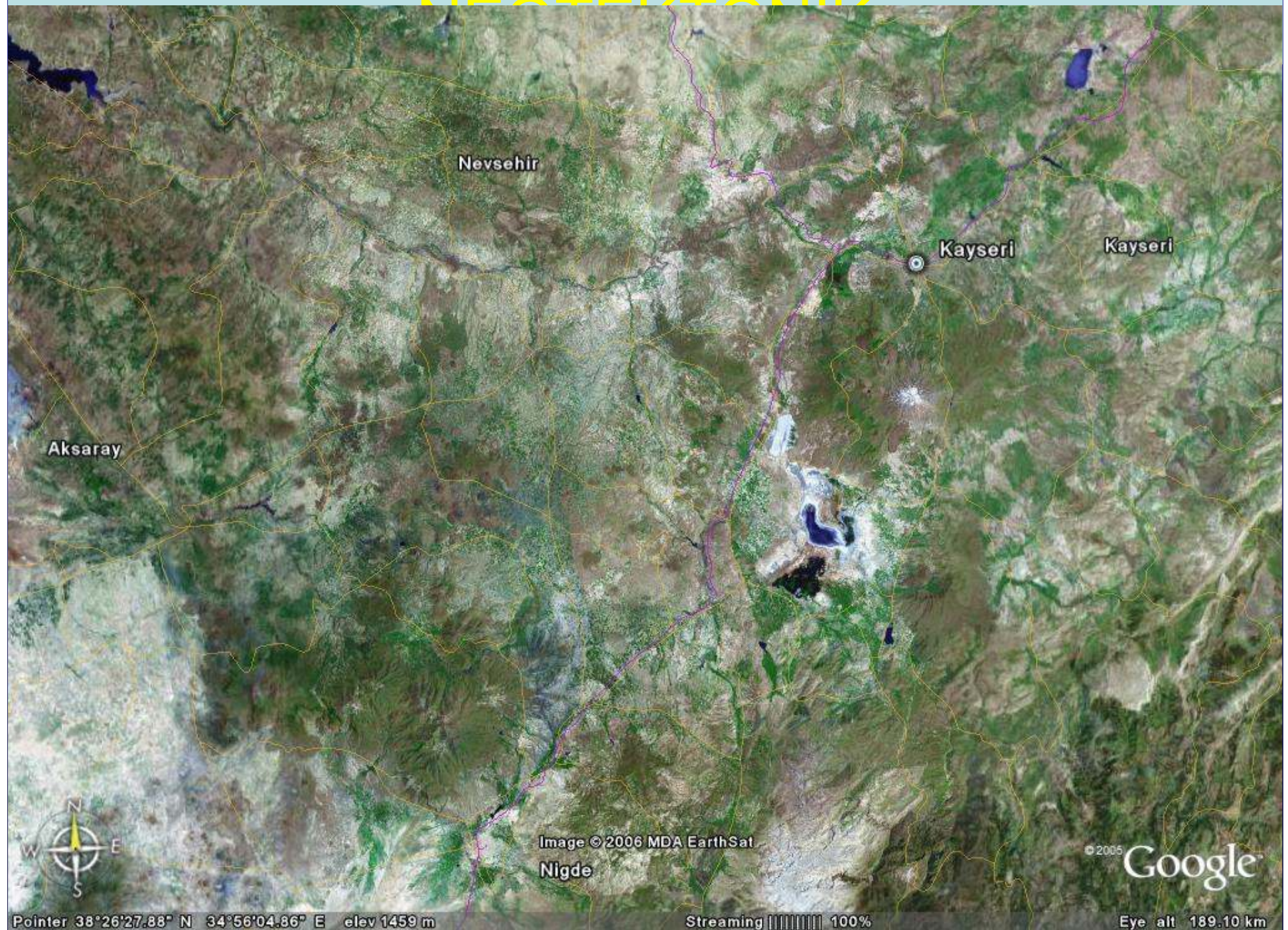
Pointer 39°39'34.44" N 38°23'11.12" E elev 1406 m

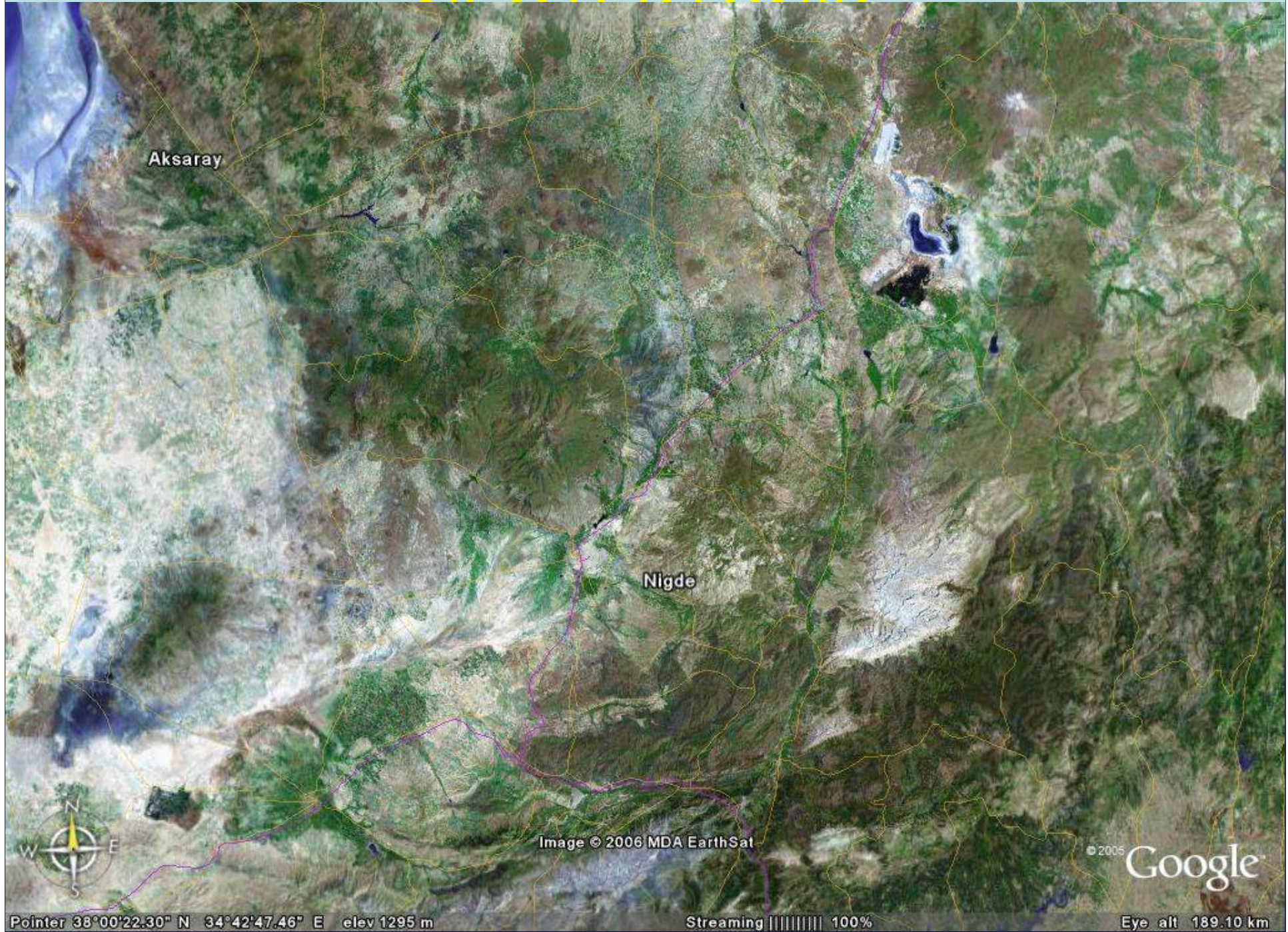
Streaming ||||| 100%

Eye alt 189.10 km

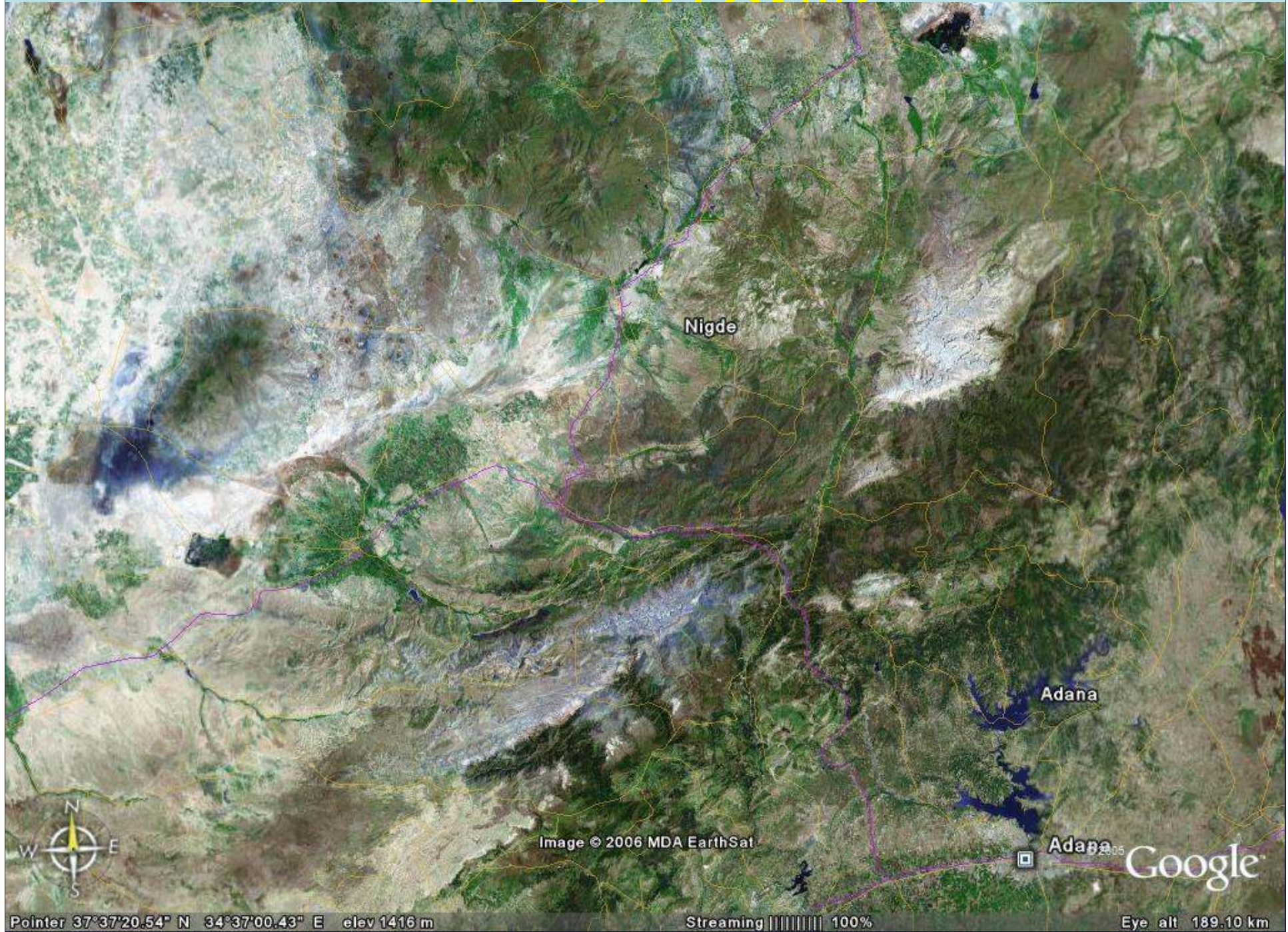


NEO TEKNOLOJİ

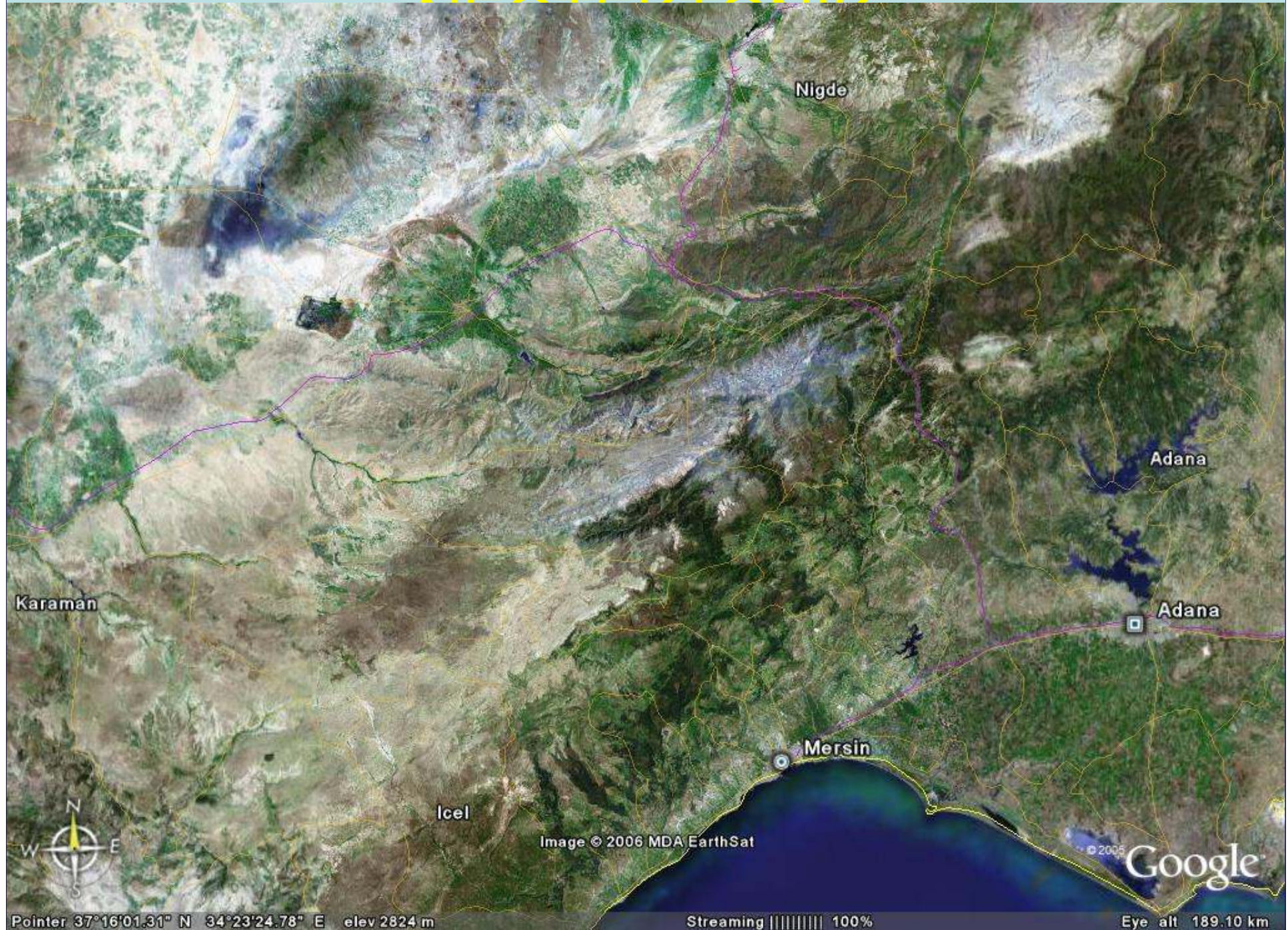


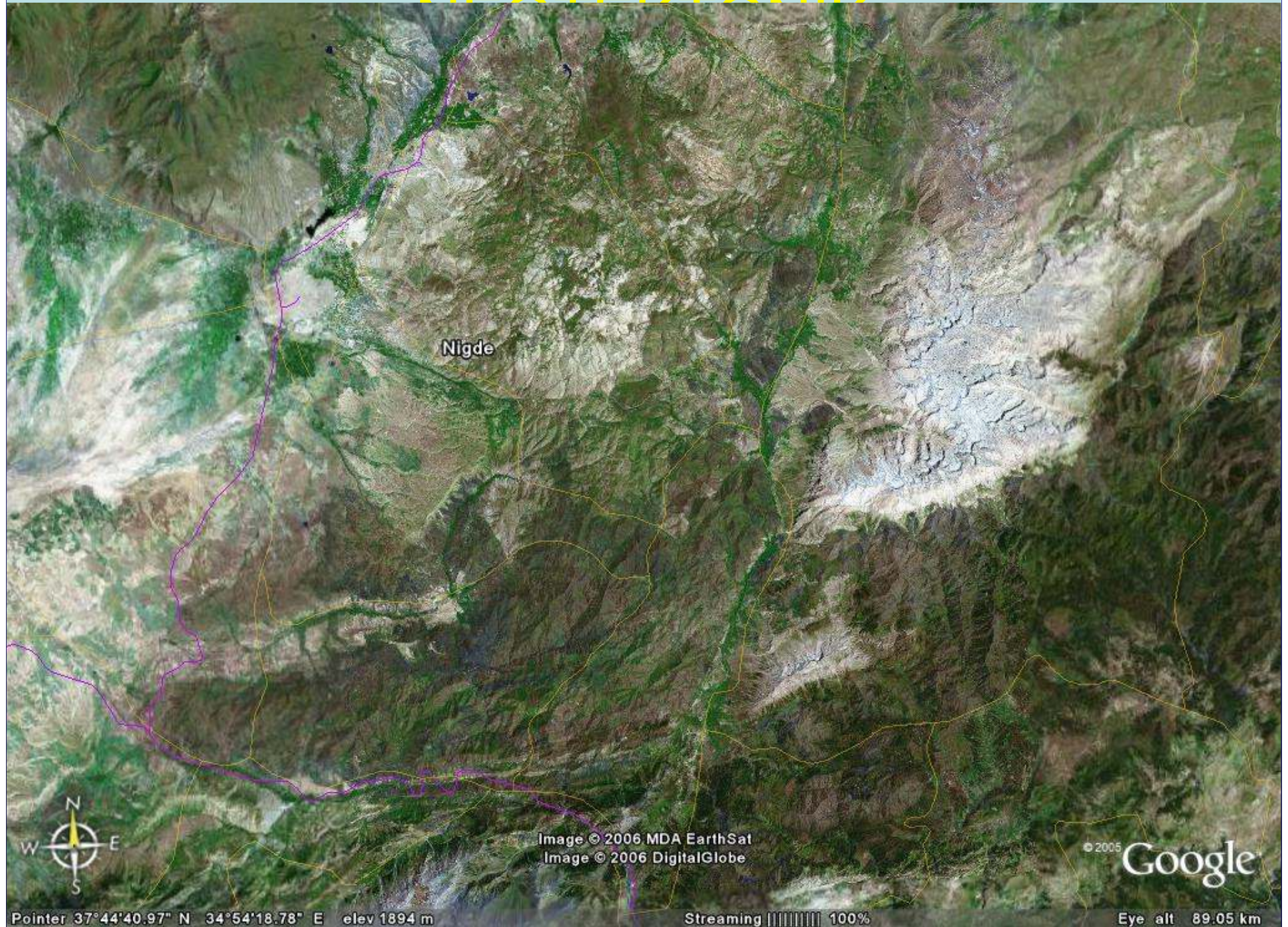


Hydrology

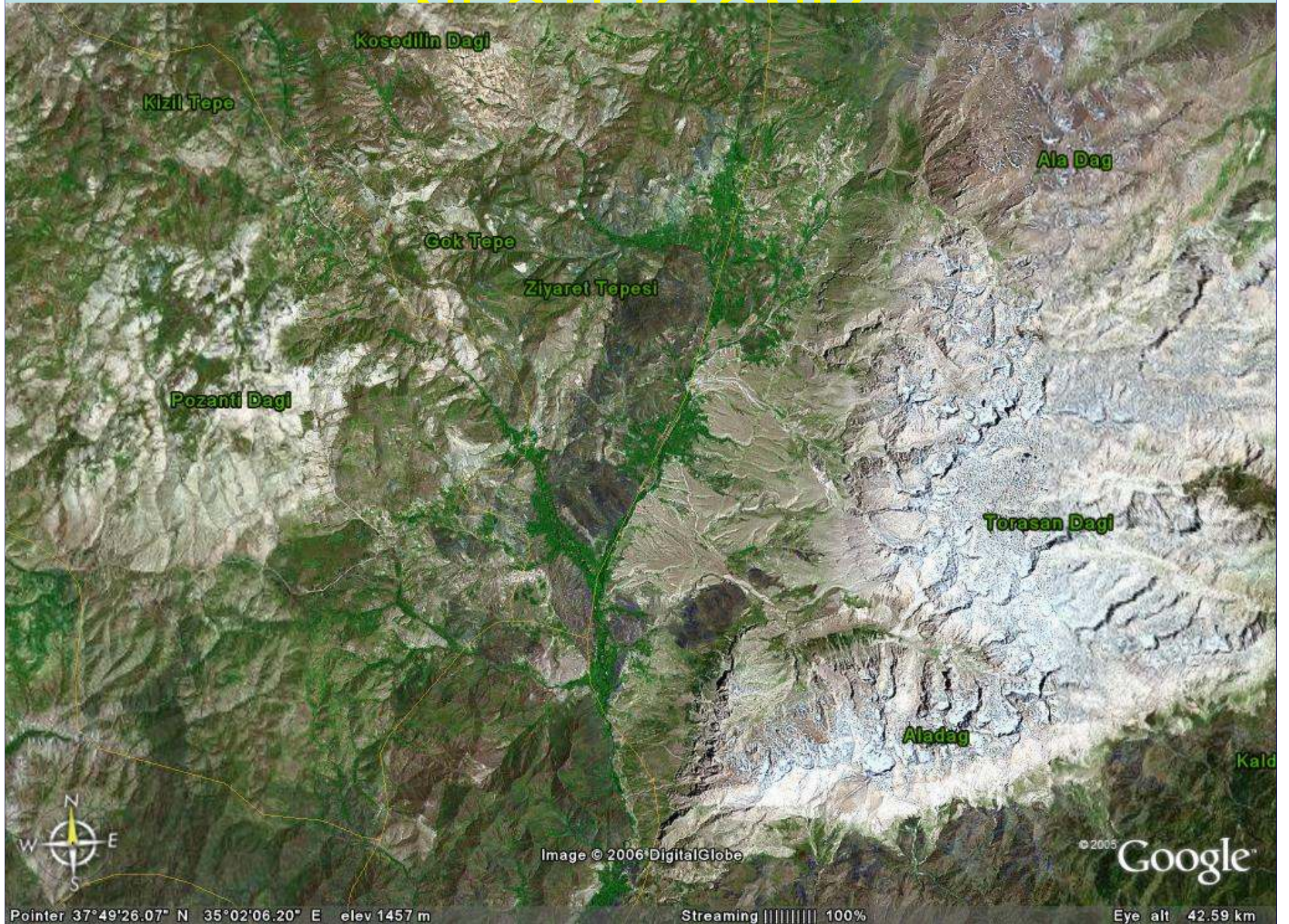


NEOPLASTIK





NEOTETONİK



Ziyaret Tepesi



Image © 2006 DigitalGlobe

Google

Pointer 37°48'56.39" N 35°02'57.60" E elev 1509 m

Streaming 100%

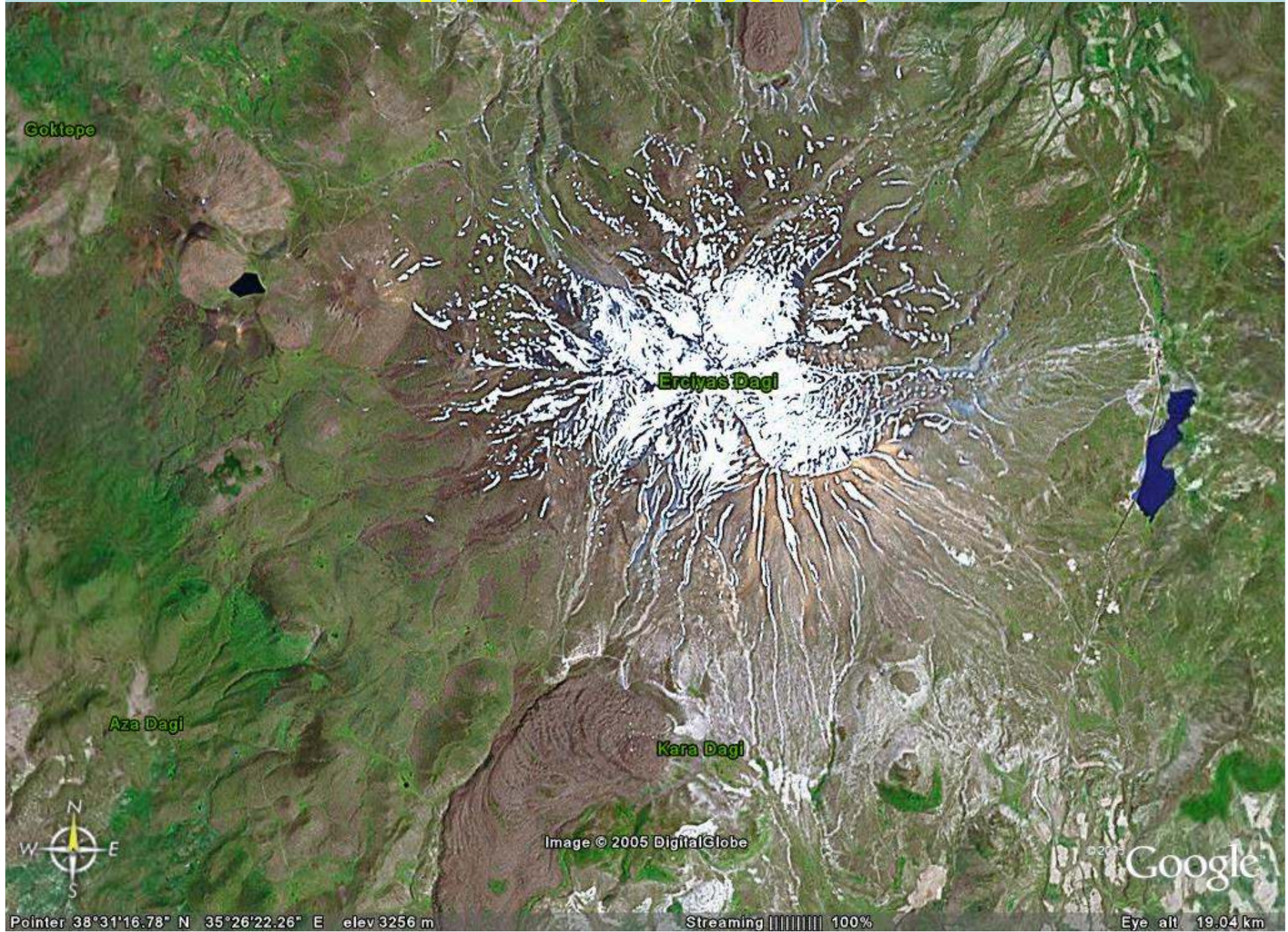
Eye alt 20.18 km

- Bu kesimde ikincil bir doğrultu değişimi ile GGB gidişi kazanır ve aynı doğrultuda Çukurbağ köyüne değin belirgin biçimde uzanır.
- Çukurbağ kuzeyinde ise güneybatıya döner ve bu yönde süreksiz yüzlekler halinde Anamur'a oradan da deniz altında Adana ve Antalya denizel havzalarının sınırını oluşturarak Kıbrıs'ın batısına kadar uzanır (Koçyiğit ve Beyhan, 1998, 1999).

- Sol yönlü DAF'ların bütün özelliklerini gösterir.
 - KD gidişli bir çok alt fay zonu,
 - K-G gidişli genişleme yapıları
 - verev atımlı normal fay,
 - magma
 - sıcak su çıkış yerleri, kaplıcalar,
 - dayklar,
 - çek ayır havzaları

- Değişik boyutlarda çek-ayır havzaları içerir
 - Erciyes,
 - Tuzla gölü,
 - Sultansazlığı gibi.

- Fay zonu Kayseri'deki ana volkanik aktivitenin kaynağıdır.
- Genç lav akıntılarından elde edilen paleomanyetik veriler son 1 my dan beri 10 derecelik bir saat ibresi yönünde dönme gösterir.



Göktepe

Erciyes Dağı

Aza Dağı

Kara Dağı

Image © 2005 DigitalGlobe

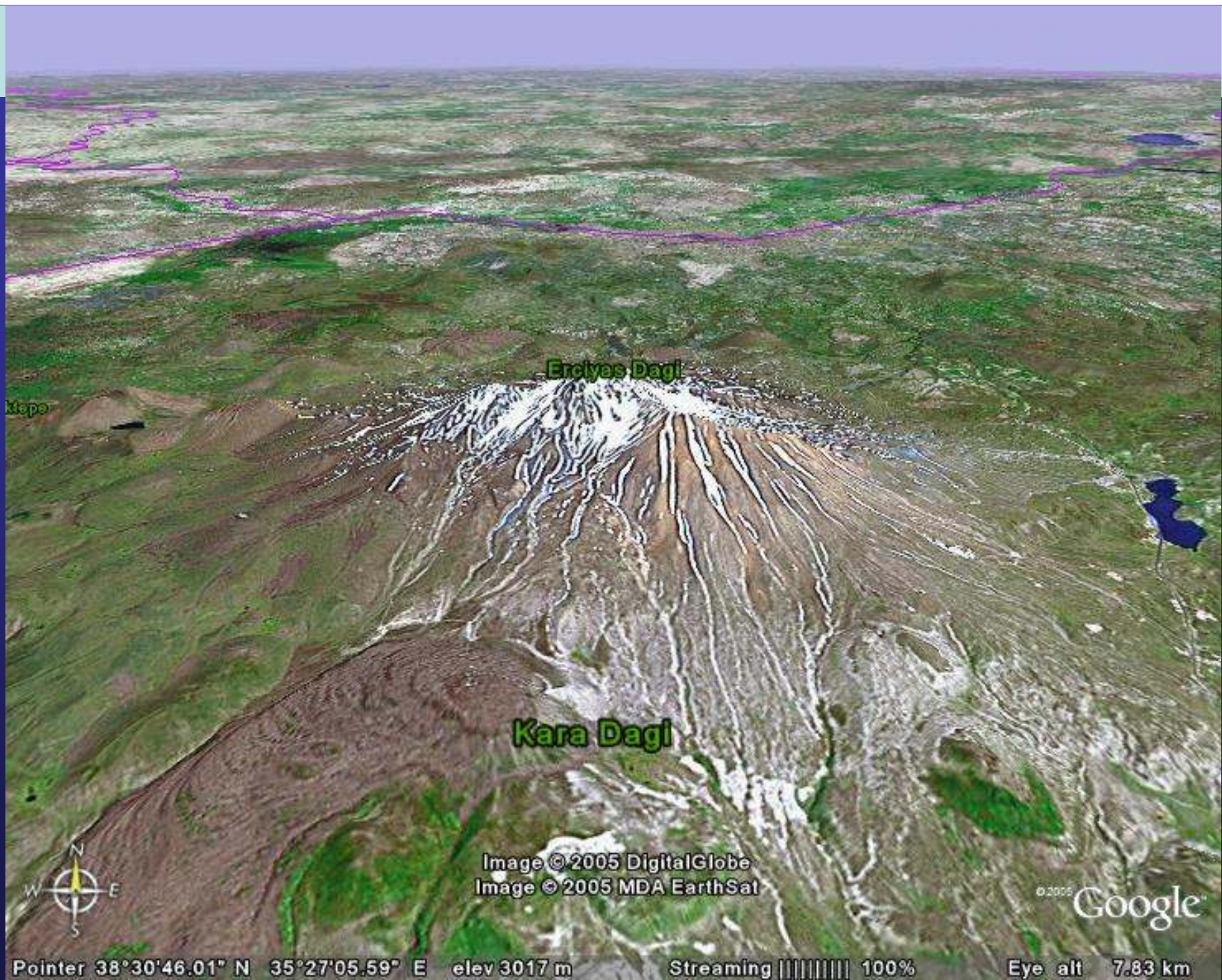


Google

Pointer 38°31'16.78" N 35°26'22.26" E elev 3256 m

Streaming 100%

Eye alt 19.04 km



Erçiyas Dagi

Kara Dagi

Image © 2005 DigitalGlobe
Image © 2005 MDA EarthSat

© 2005 Google

Pointer 38°30'46.01" N 35°27'05.59" E elev 3017 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 7.83 km



- Koçyiğit'e göre fay zonu Ecemiş fayı ya da Ecemiş koridoru olarak bilinen ve Oligosen öncesi Paleotektonik dönemden kalıtsal bir yapının neotektonik dönemde (Pliyokuvaterner) yeniden aktivite kazanarak KD ve GB yönlerine yırtılarak oluşmuştur.

- Faydaki toplam hareket
 - paleotektonik dönemde 75 km
 - neotektonik dönemde 24 km'dir.

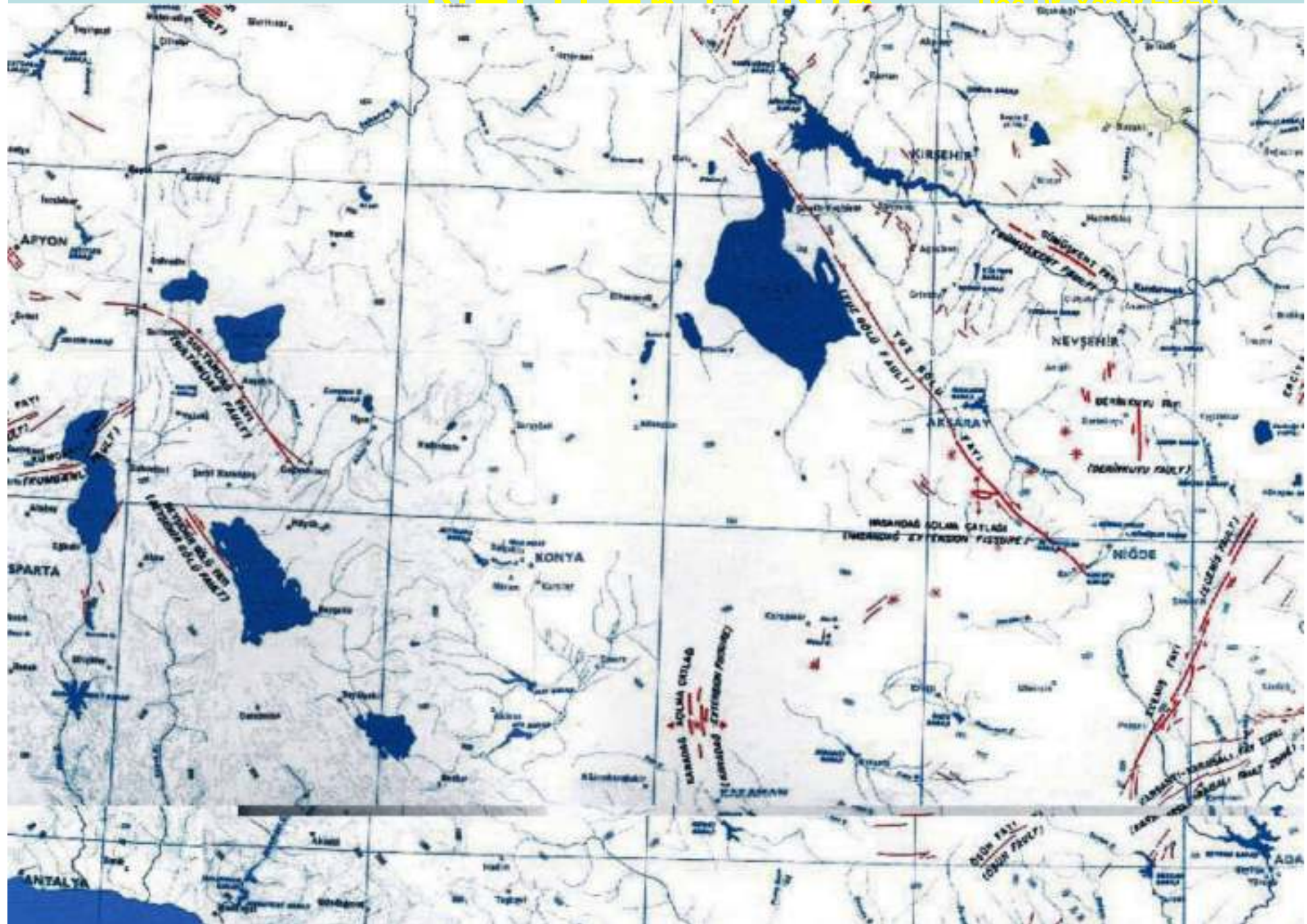
- OAFZ üzerindeki hareket 3 mm/yıl olmasına rağmen bu fay zonunun gelecekte DAFZ yerine Anadolu levhasının doğu sınırını oluşturacağı öne sürülmüştür (347).
- Küçük ve orta büyüklükte deprem oluşturan aktif bir fay zonudur.

- Tuzgölü Fay Zonu



NEOTEKTONİK

Doç. Dr. YAKAR EREN



- İlk olarak Beekman (1966) tarafından belirlenip Tuzgölü fay zone olarak adlandırılmıştır.
- Daha sonraki çalışmalarda
- Koçhisar-Aksaray fayı,
- Tuzgölü fayı,
- Koçhisar-Aksaray fay zone gibi değişik adlar altında da incelenmiştir.

- TGFZ Tuzgölü'nün kuzeydoğu sınırını oluşturur.





Nevsehir

Aksaray

Nigde

© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 TerraMetrics

© 2005 Google

Pointer 38°06'53.90" N 34°16'16.52" E

Eregli Streaming ||||| 100%

Eye alt 165.38 km





© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 TerraMetrics

© 2005 Google

Pointer 38°42'53.60" N 33°39'41.69" E

Streaming | 27%

Eye alt 31.65 km



Ye



© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 TerraMetrics

© 2005 Google

Pointer 38°33'44.80" N 33°45'44.26" E

Streaming .||| 45%

Eye alt 31.65 km



Agzikarahan

Aksaray

Yesilova



© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 TerraMetrics

© 2005 Google

Pointer 38°25'26.73" N 33°56'10.66" E

Streaming ||||| 100%

Eye alt 31.65 km



Agzikarahan

Aksaray

Taspınar



© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 TerraMetrics

© 2005 Google

Pointer 38°16'30.44" N 34°06'27.87" E

Streaming ||||| 60%

Eye alt 31.65 km

- TGFZ kuzeybatıda Paşadağ ile güneydoğuda Bor ilçesi arasında uzanan yaklaşık
 - 200-220 km uzunluğunda ve
 - 15-25 km genişliğinde,
- önemli miktarda normal bileşeni olan sağ yanal atımlı bir fay zonudur.

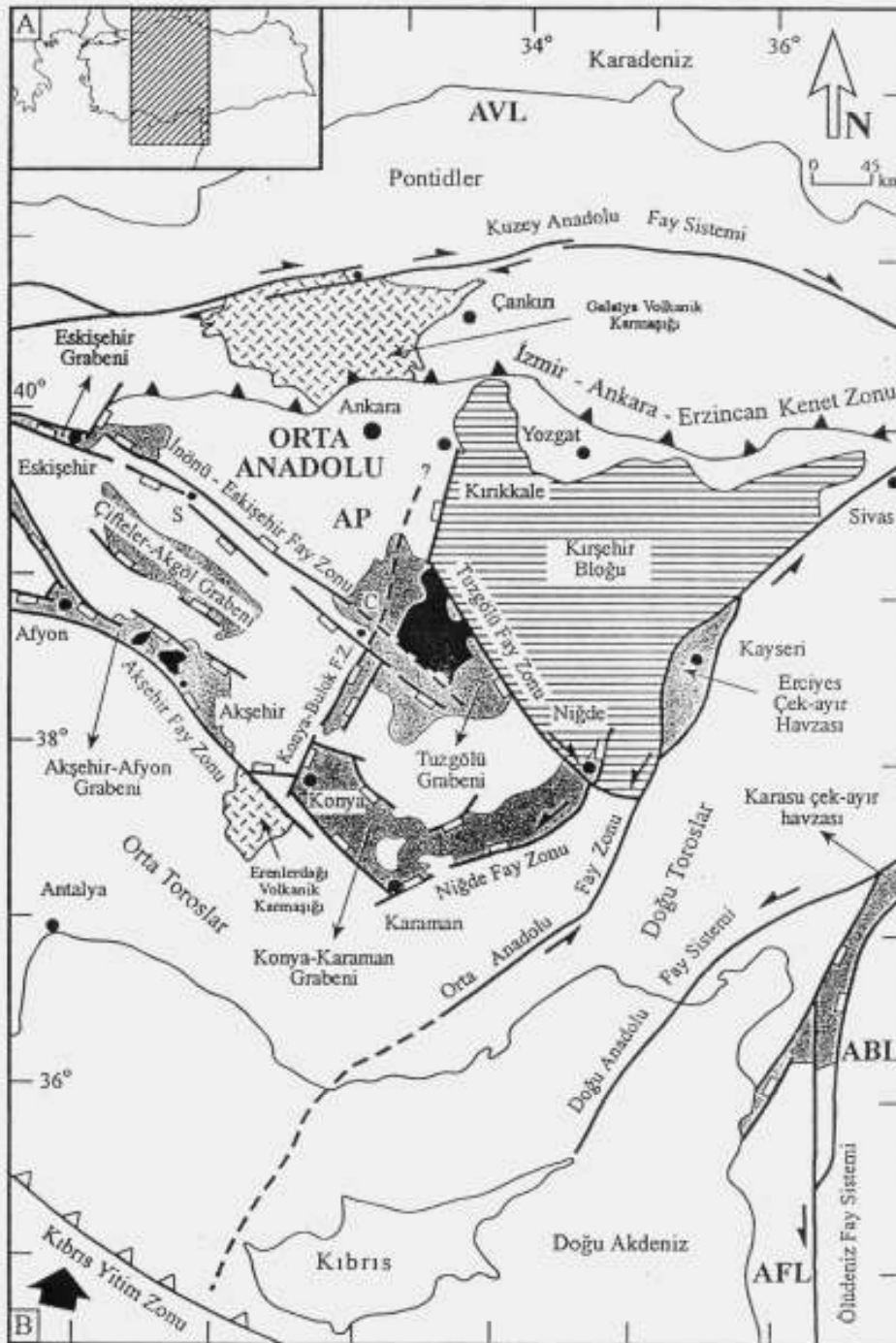


- Pliyokuvaterner yaşlı kayalar TGFZ ile Pliyosen öncesi kayalarla yan yana getirilmiştir.
- Hanobasından güneydoğuya doğru gidildiğinde TGFZ Miyosen-Kuvaterner yaşlı Hasandağı, Keçiboduran ve Melendiz dağı volkanitlerini kesip yer yer ötelemiştir.

- Örneğin Keçiboyduran volkanik merkezini Hasandağı volkanik merkezine, Melendizdağı volkanik merkezini Keçiboyduran volkanik merkezine göre 13 km sağ yanal yöne ötelemiştir.

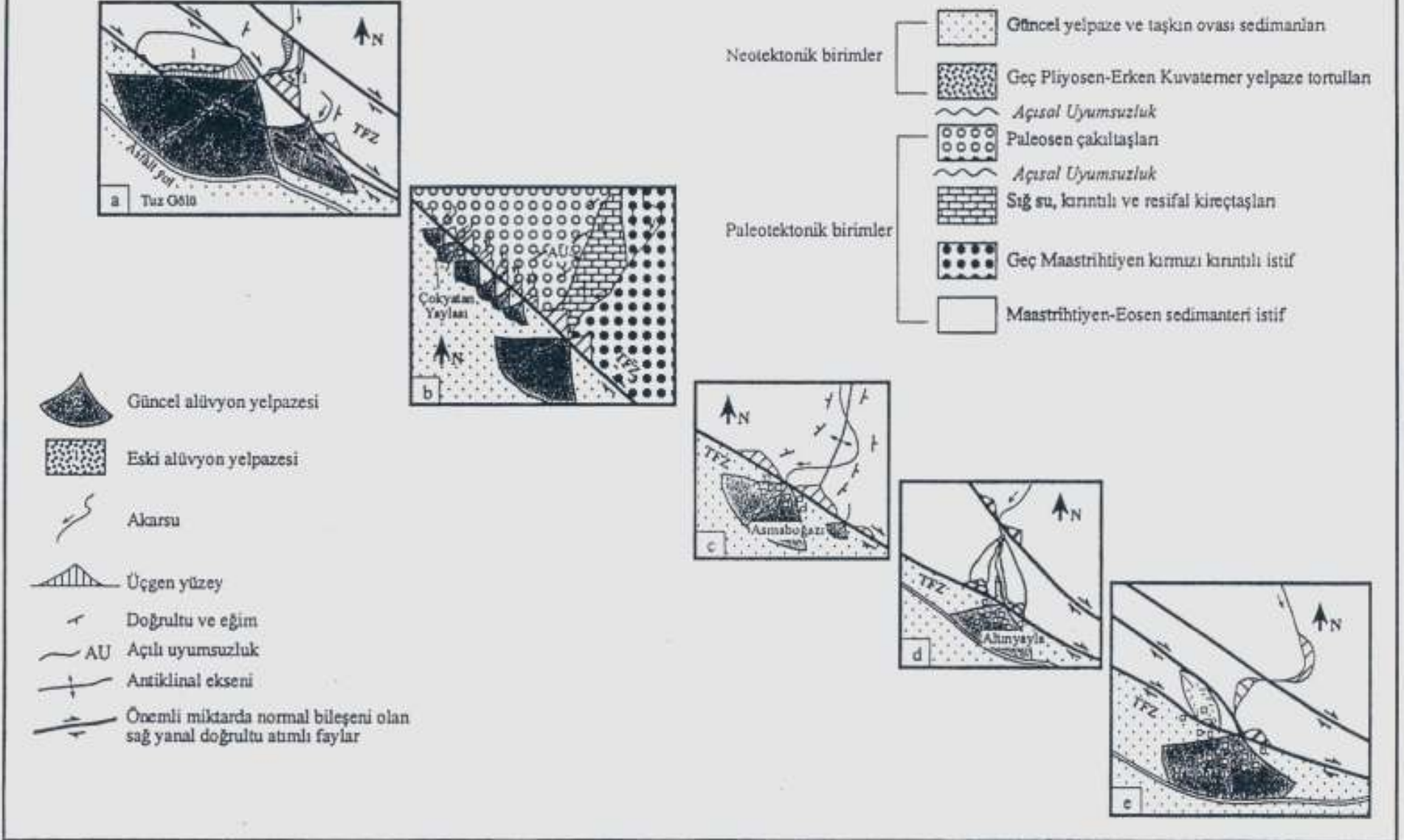
- Bor ilçesinden sonra doğuya doğru yön değiştiren TGFZ önemli miktarda ters bileşen kazanır ve en güneydoğuda Ecemiş Fay zonu (EFZ-OAFZ) ile birleşir.

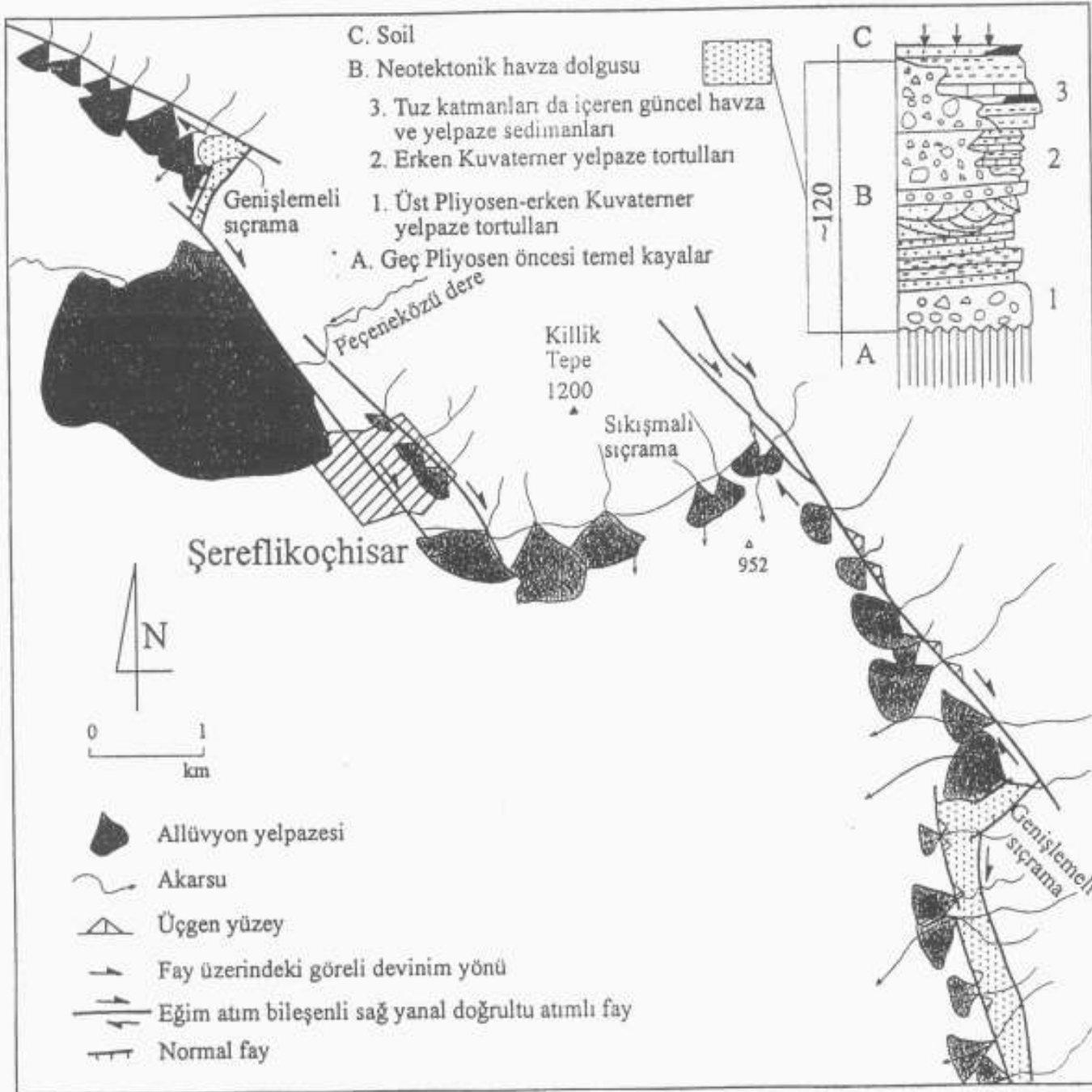
- TGFZ ve OAFZ (EFZ) birbirinin eşleniği olarak yorumlanmıştır.



11: Orta Anadolu ve yakın çevresinin (A) valinleştirilmiş neotektonik haritası. AP Anadolu Platosu.

- TGFZ Bor ve Paşadağı Arasındaki kesimi boyunca doğrultu atımlı faylara özgü geometrik ve morfotektonik yapılar sunar (Şekil, Koçyiğit)





- Bunlardan en özgü olanlar doğrultu atım boyunca
 - sağa, sola kademelenme nedeniyle oluşan sıkışma ve genleşme yapıları,
 - asılı vadiler,
 - derelerin Z şeklinde ya da saat ibresi yönünde bükülmesi.

- Tuzgölü havzasının kuzeydoğu kenarını sınırlayan TGFZ, bu kenar boyunca Maestrihtiyen-Eosen yaşlı paleotektonik birimler ile Üst Pliyosen Kuvaterner yaşlı neotektonik birimleri yan yana getirir.
- TGFZ paleotektonik birimler içindeki kıvrım eksenlerini ve uyumsuzluk yüzeylerini keser.

- Şereflikoçhisar-Hanobası arasındaki kesimde düşey atım 130 m olarak belirlenmiştir.
- Tuzgölü fay zone Koçyiğit'e göre önemli miktarda normal bileşeni olan sağ yanal doğrultu atımlı aktif bir fay zoneudur.

- TGFZ'nun oluşum yaşı da tartışmalıdır. Bu konudaki görüşler üç gruba ayrılabilir.
 - 1-Tuzgölü fayının oluşum yaşı Maestrihtiyen dir (Uygun, 1981; Çemen ve diğ., 1999; Derman ve diğ., 2000).
 - 2- Geç Miyosen'dir (Toprak ve Göncüoğlu, 1993; Leventoğlu, 1994).
 - 3- Erken Pliyosen sonrasıdır.

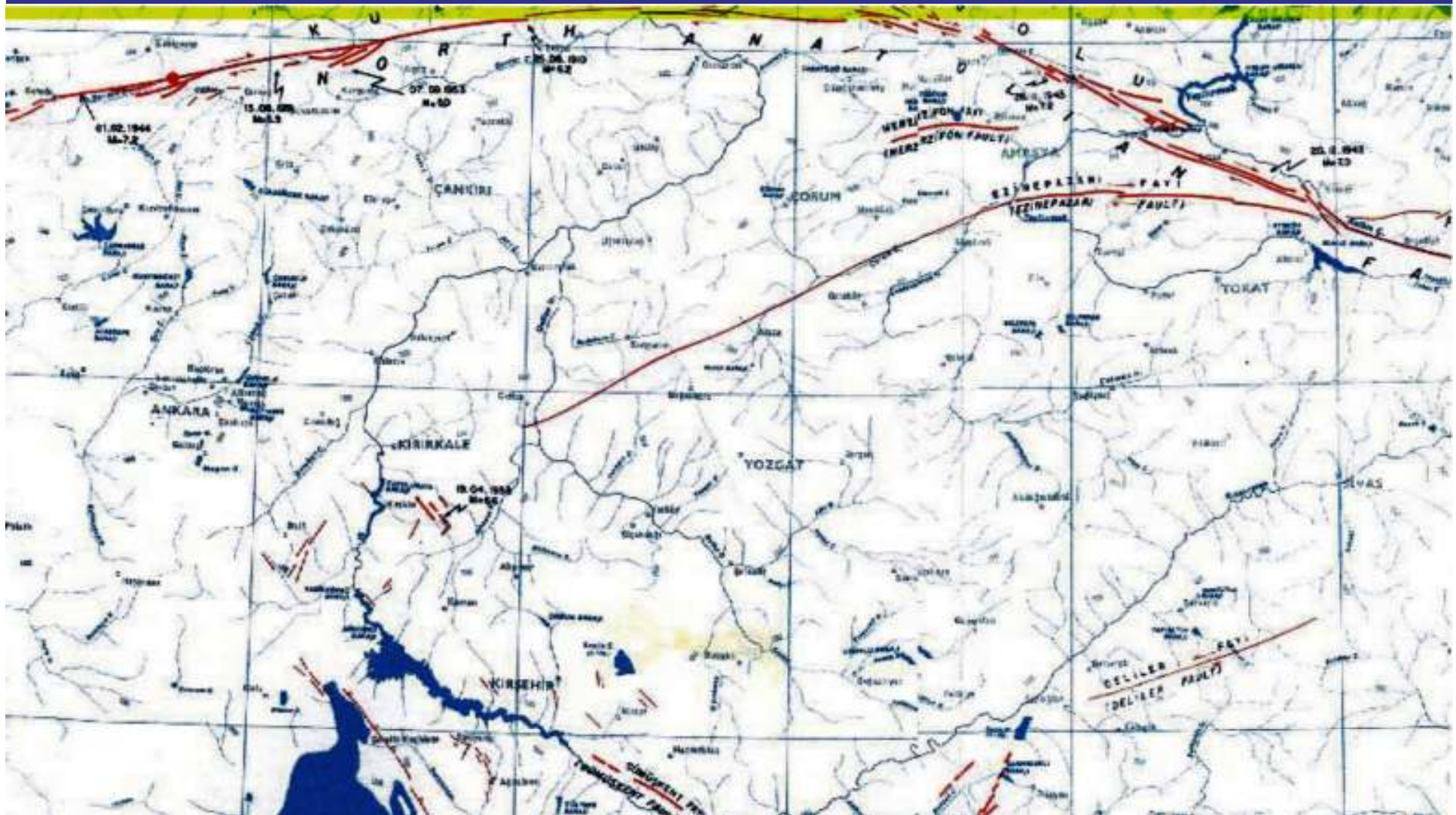
- Koçyiğit'e göre Orta Anadolu da Geç Miyosen hatta Erken Pliyosen sıkışma-daralma (kıvrımlanma ve ters faylanma) ile karakterize olan eski tektonik dönemin en son evresidir (Koçyiğit, 1991; Koçyiğit ve diğ., 2000a, Koçyiğit ve Beyhan 1998, 1999; Koçyiğit ve Erol, 2001).

- Üst Miyosen-Alt Pliyosen yaşı Cihanbeyli formasyonu kıvrımlı olup, bu kıvrımlar TGFZ tarafından kesilmektedir.
- Bu nedenle Orta Anadolu'da gerek neotektonik dönemin başlangıcı, gerekse TGFZ'nun oluşum yaşı Erken Pliyosen sonrasıdır.

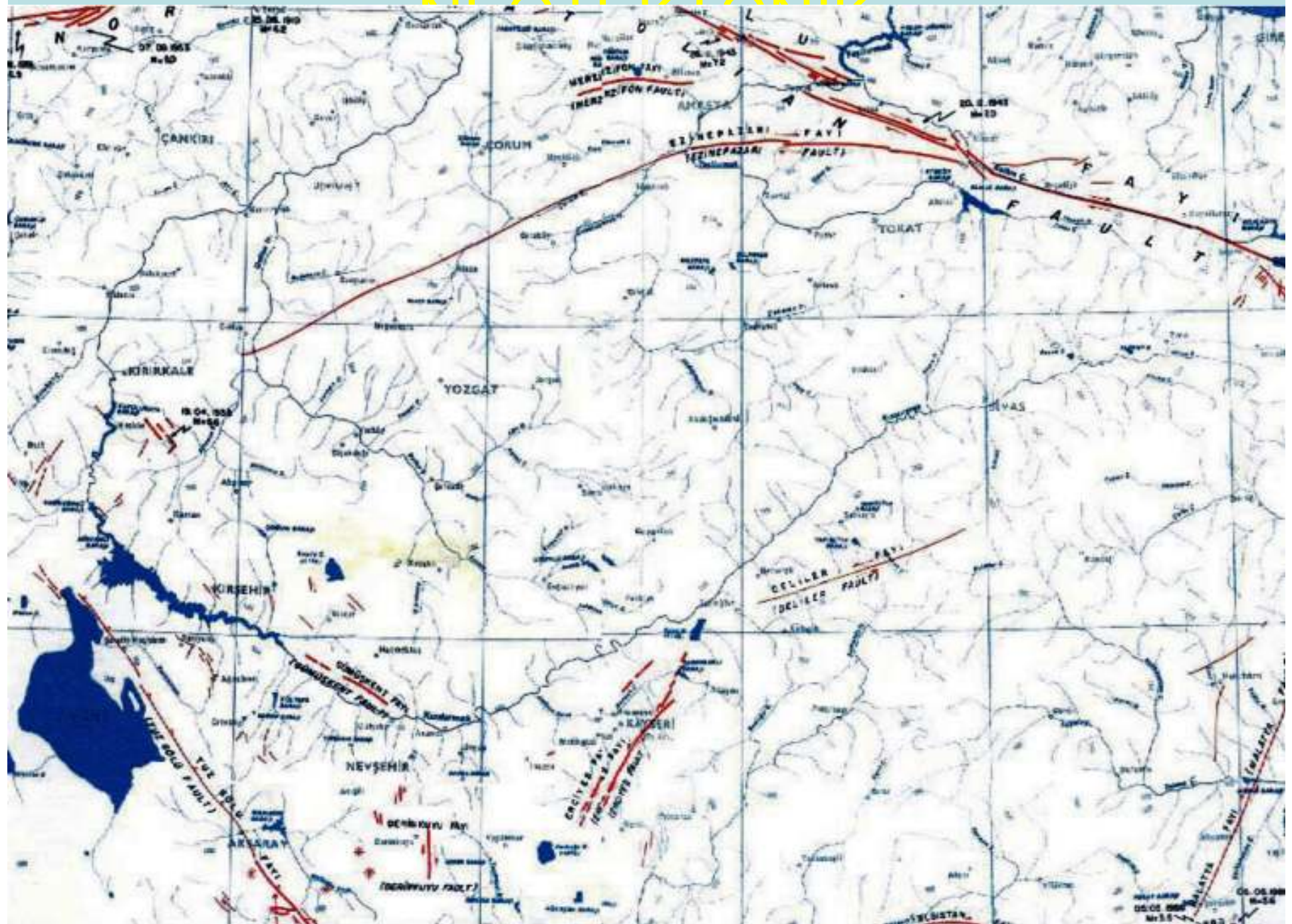
NEOTEKTONİK

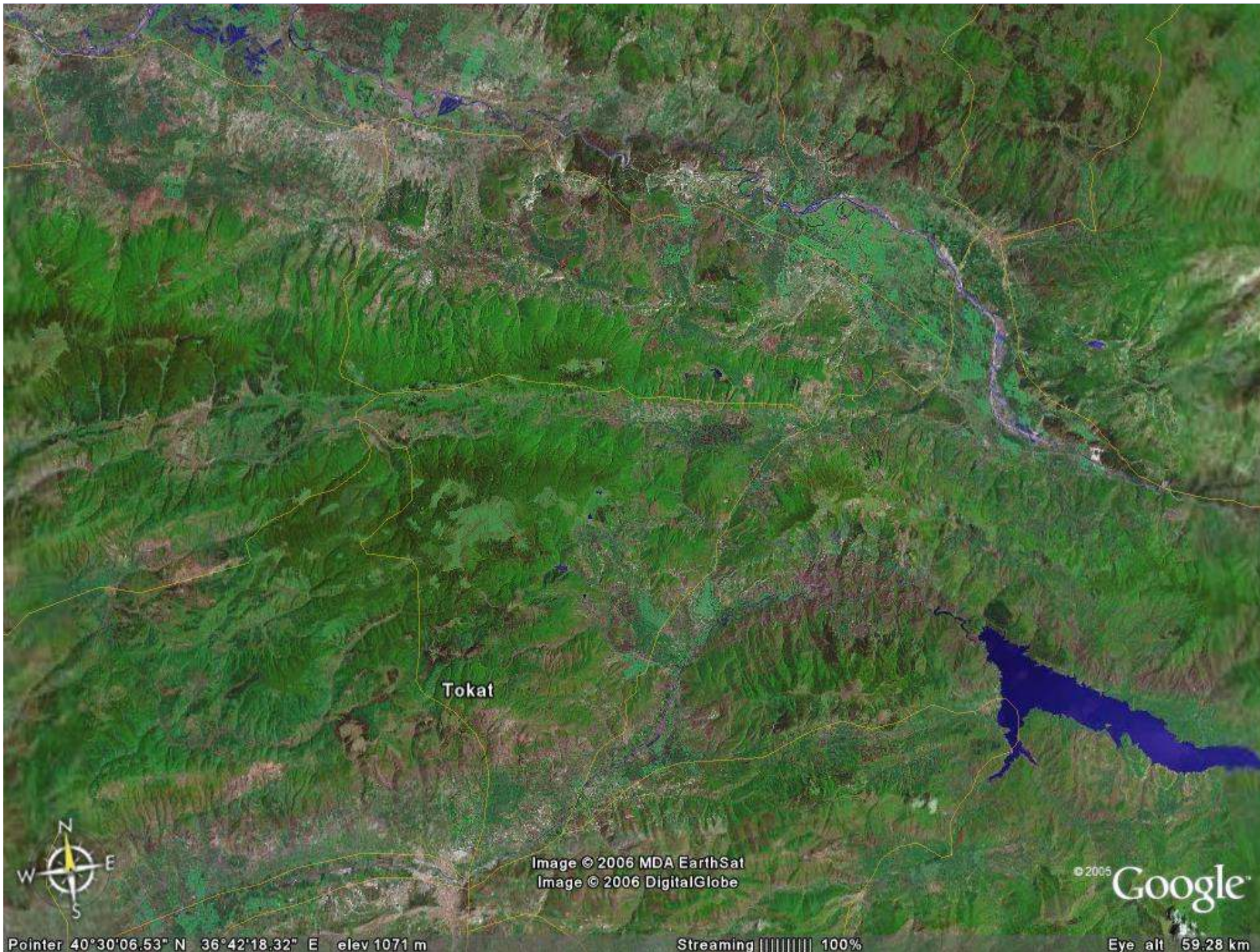
Doç.Dr. Yaşar EREN

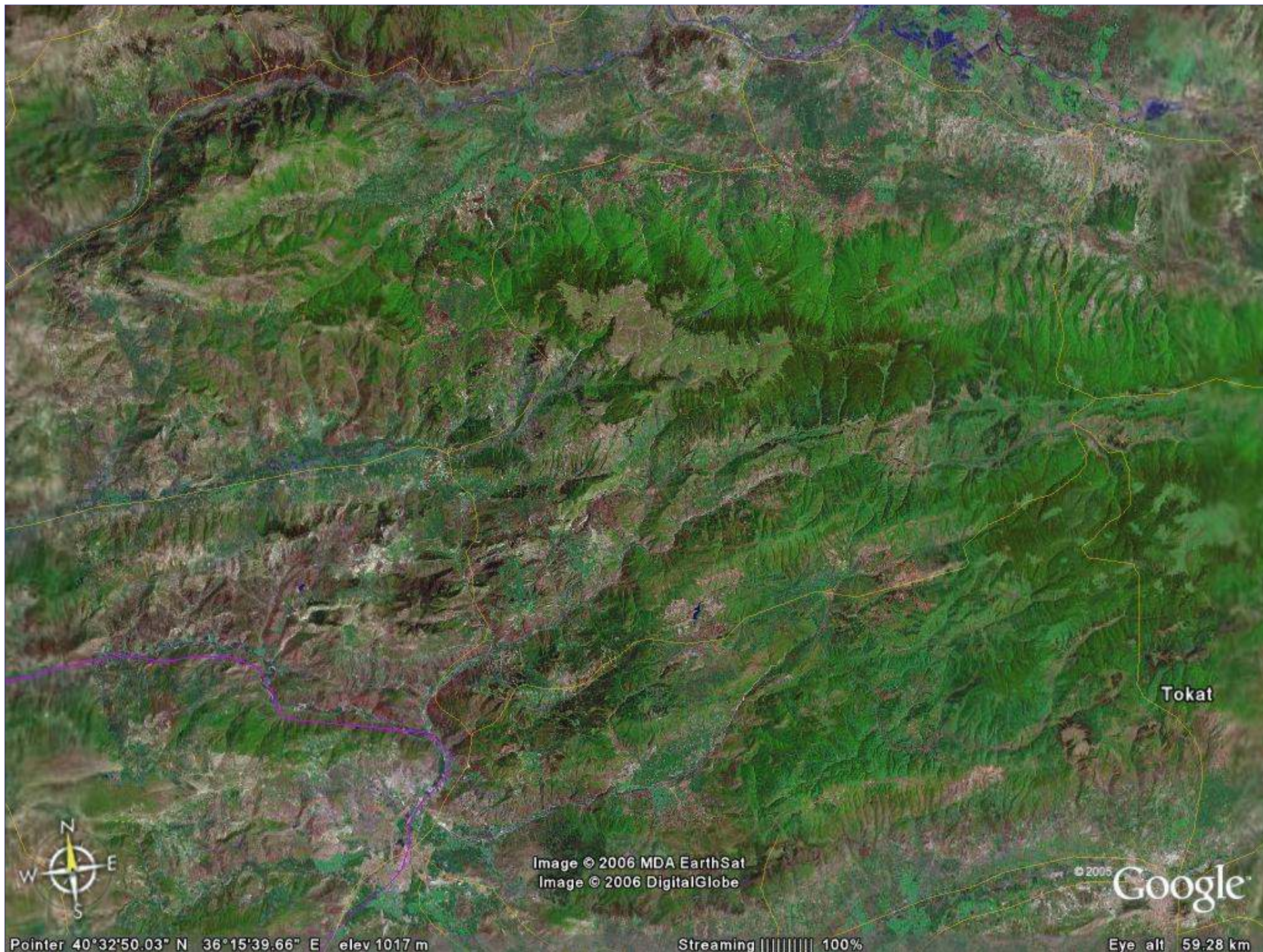
- Yağmurlu-Ezinepazarı fay zone



NEOTEKTONİK







Tokat



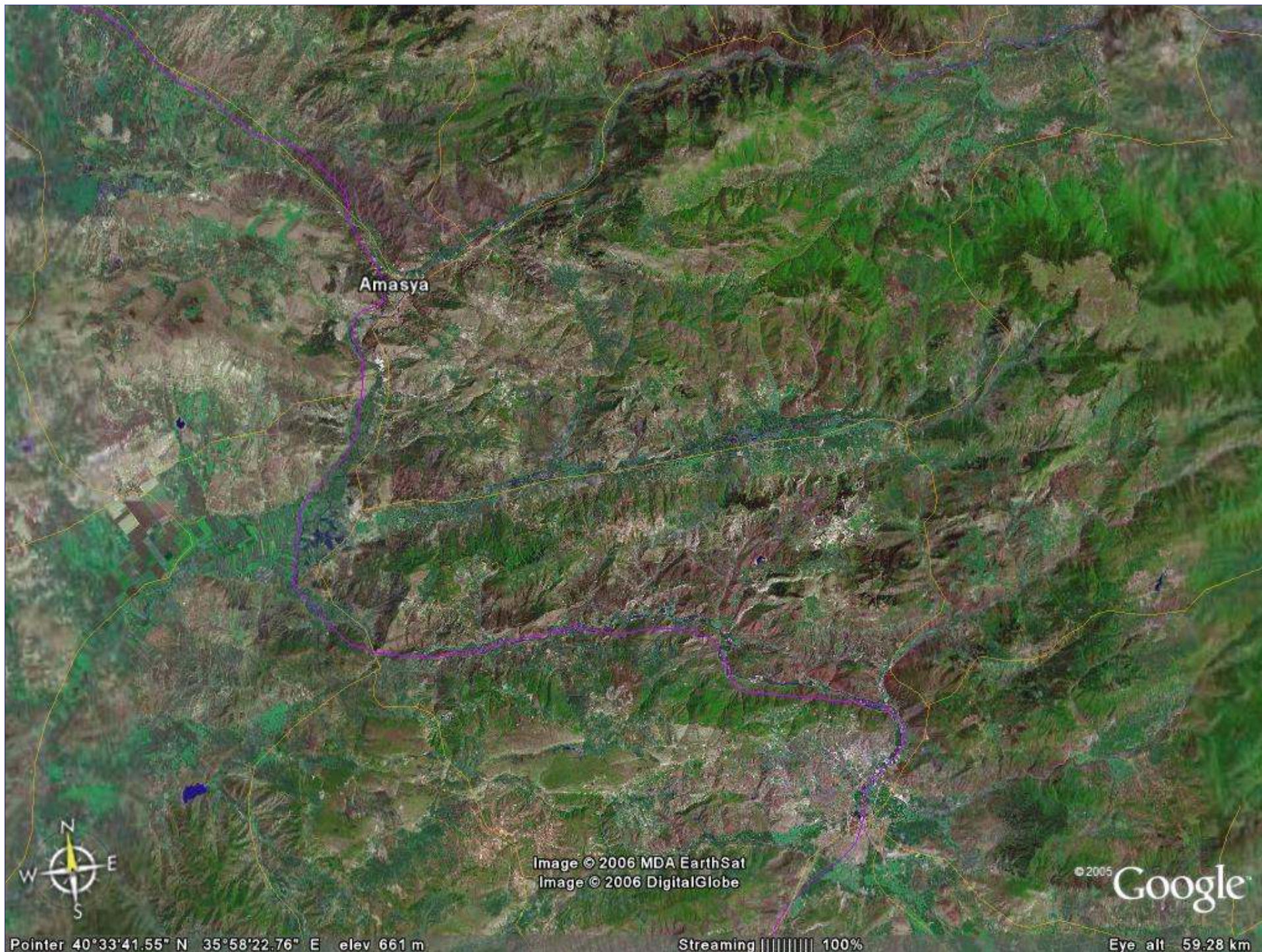
Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

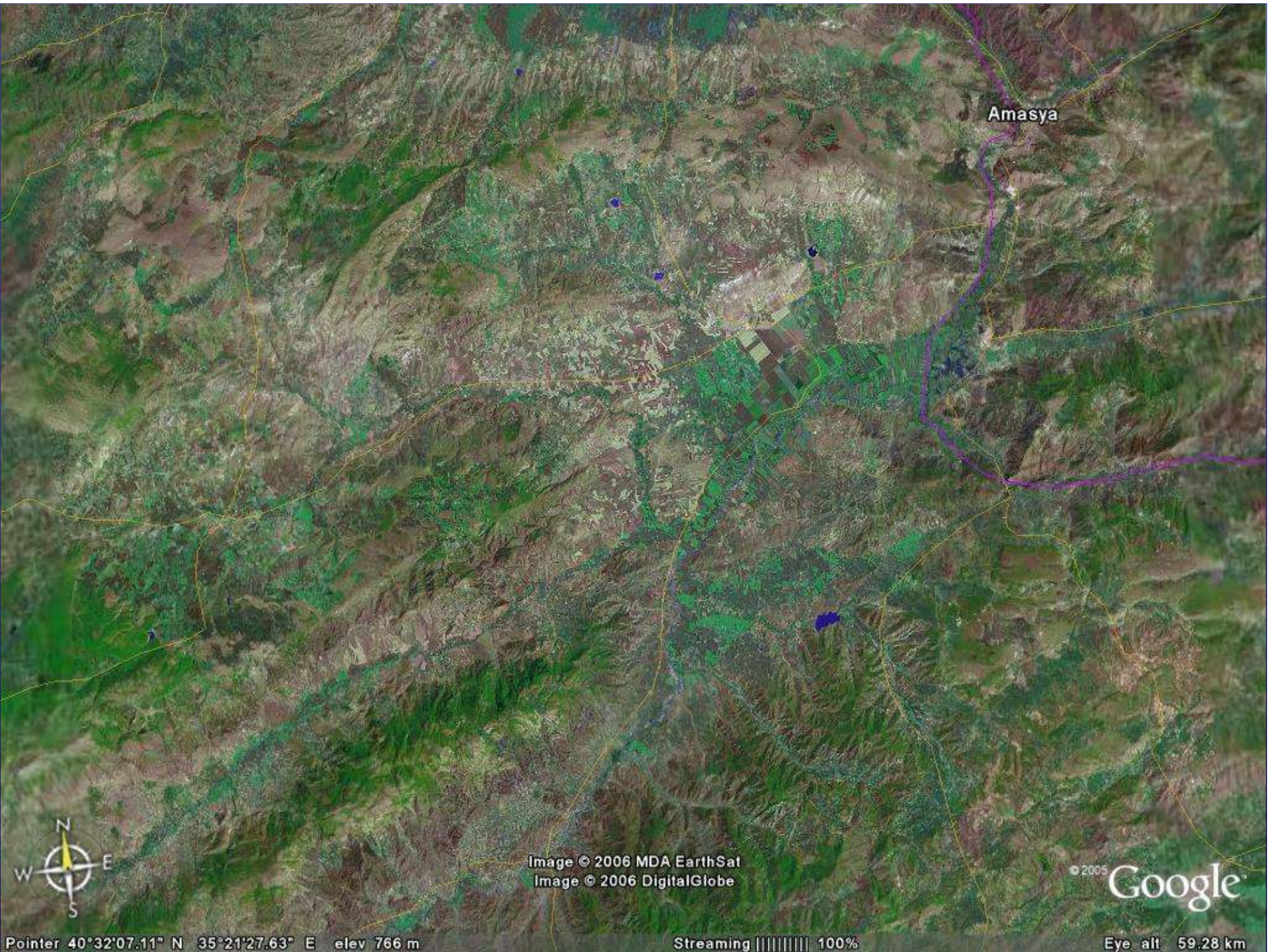
© 2006
Google

Pointer 40°32'50.03" N 36°15'39.66" E elev 1017 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 59.28 km





Amasya

Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

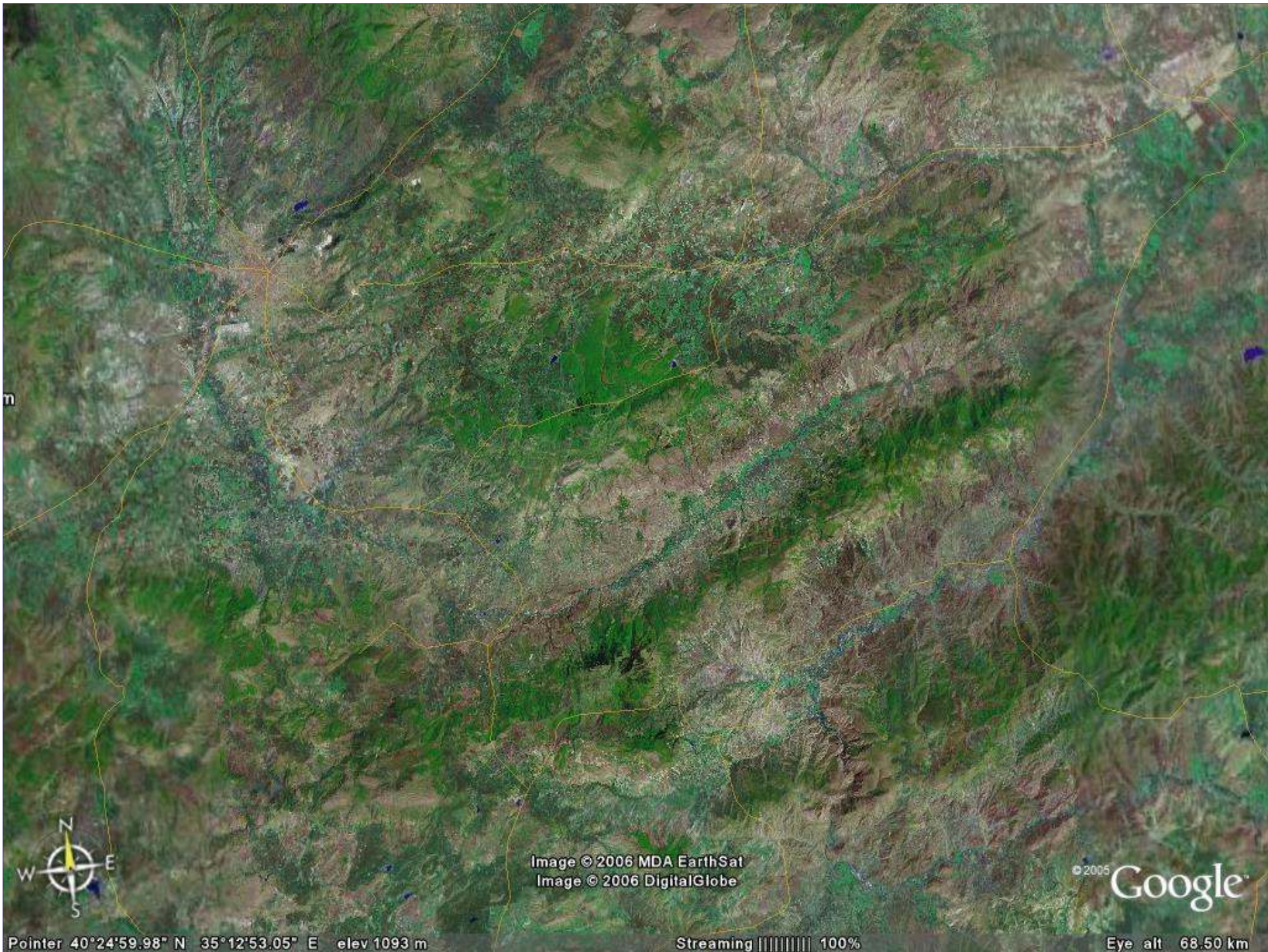
© 2005 Google



Pointer 40°32'07.11" N 35°21'27.63" E elev 766 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 59.28 km



m



Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

© 2005 Google

Pointer 40°24'59.98" N 35°12'53.05" E elev 1093 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 68.50 km

Corum



Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

© 2005 Google

Pointer 40°18'25.24" N 34°52'45.31" E elev 1257 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 68.50 km



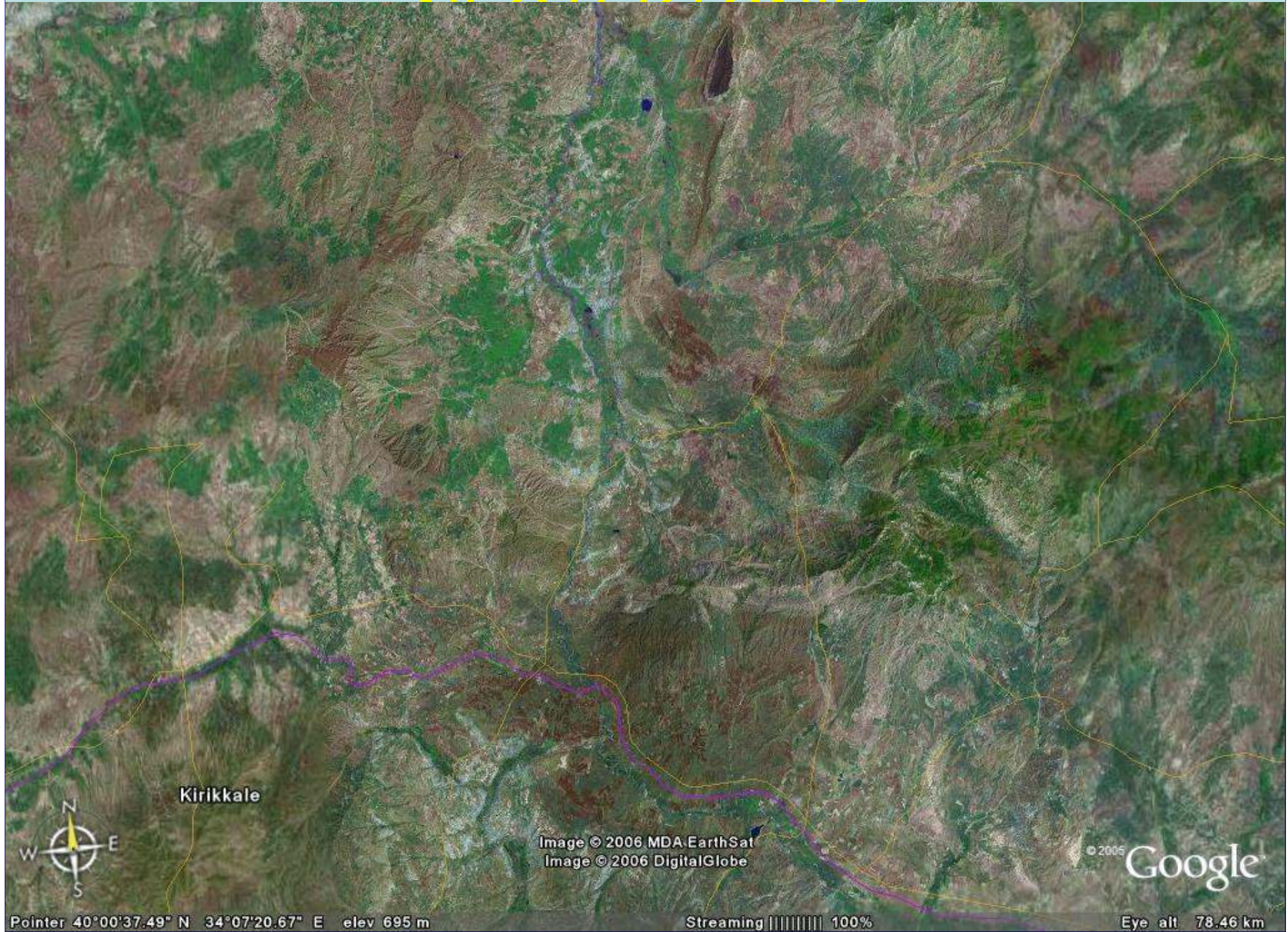
Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

© 2005 Google

Pointer 40°12'01.04" N 34°30'29.12" E elev 878 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 68.50 km



Kirikkale

Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe

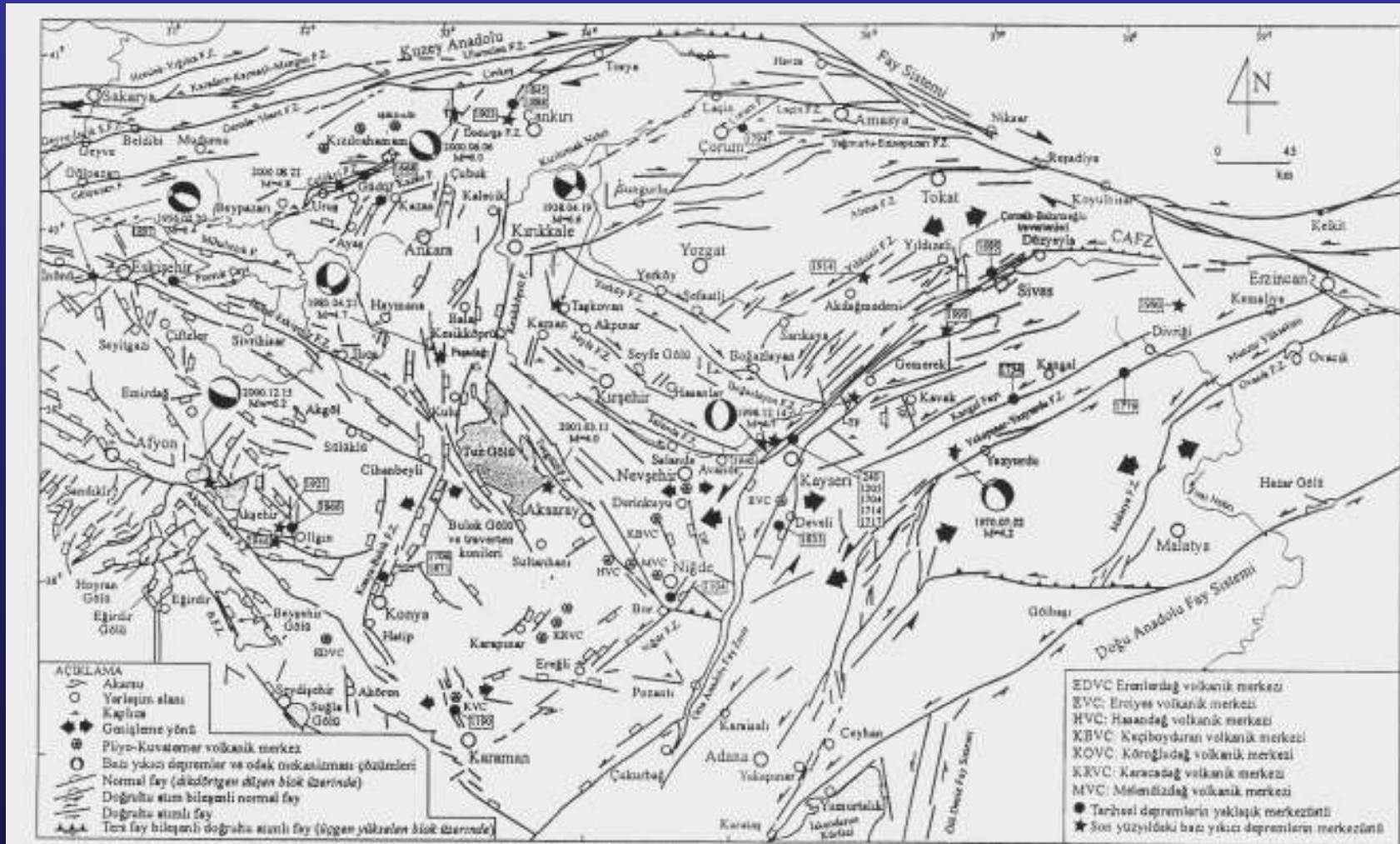
© 2005 Google

Pointer 40°00'37.49" N 34°07'20.67" E elev 695 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 78.46 km

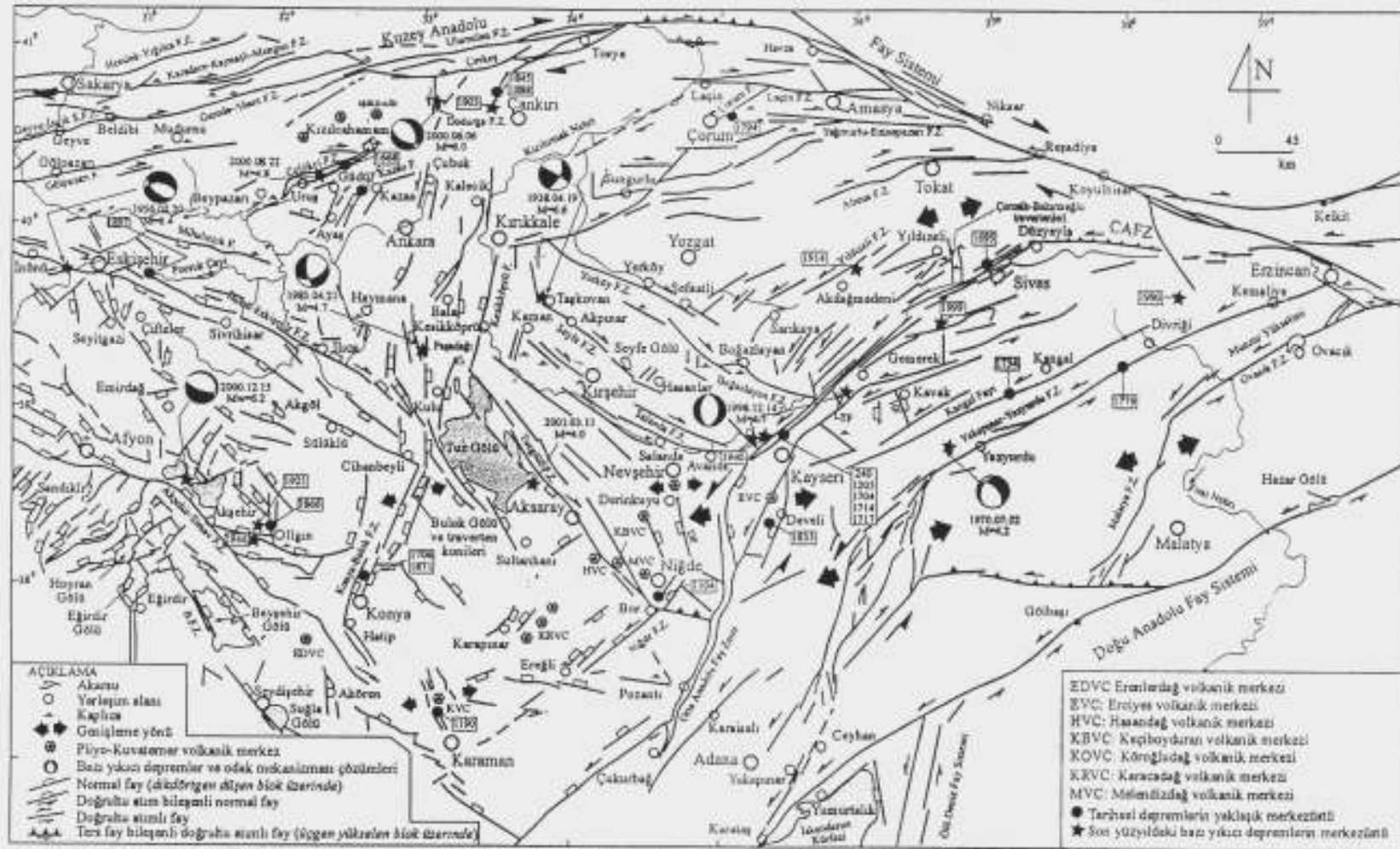
- **Salanda Fay Zonu:**
- **Avanos ile Kaman ilçeleri arasında yer alır. 20 km genişlikte 140 km uzunluktadır.**



Şekil 2: Orta Anadolu ve yakın çevresinin neotektonik haritası. DF. Derinkuyu Fayı, HF. Hınızdağ Fayı, TF. Tuzla Fayı. (Deprem odak mekanizması çözümleri)

- Orta Anadolu metamorfikleri ile güneyde Kapadokya platformunu ayıran önemli bir yapısal hattır.
- SFZ, TGFZ'na koşut olup önemli miktarda normal bileşeni olan sağ yanal DAF'dır.

- Seyfe Fay zoneu
- 120 km uzunluğunda birkaç km genişliğinde sağ yanal doğrultu atımlı faydır. Kırıkkale ile Hasanlar beldesi arasında uzanır.



Şekil 2: Orta Anadolu ve yakın çevresinin neotektonik haritası. DF. Derinkuyu Fayı, HF. Hınızdağ Fayı, TF. Tuzla Fayı. (Deprem odak mekanizması çözümleri)

- Tarihsel ve aletsel dönem içindeki veriler Orta Anadolu doğu kesiminin Anadolu'nun diğer kesimlerine göre sismik olarak daha az aktif olduğunu göstermektedir

- Tarihsel depremler
 - 1717-1825 Ecemiş
 - 1914 Gemerek M:5.6
 - 1938 Kırşehir M:6.8
 - 1940 Erciyes M: 5.3
 - 1966 Mecitözü-Çorum M:5.6

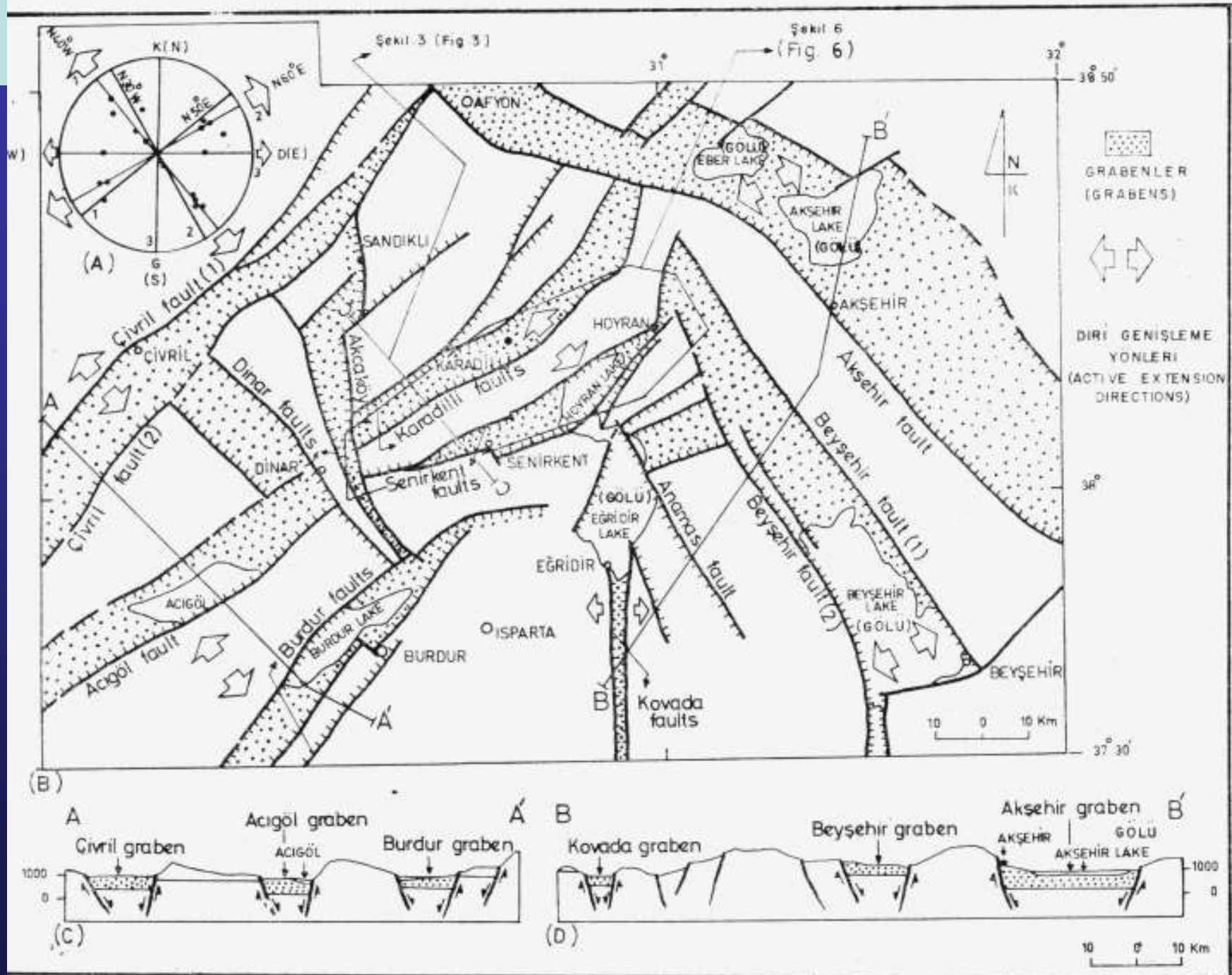
- Doğu kesimlerinin tersine Orta Anadolu'nun batı kesimleri bir dizi KD-GB ve KB-GD gidişli birbirini kesen graben ve horst yapılarından oluşmuştur.
- Bu yapılar aktif oblik kayma sunan normal faylarla sınırlıdır (368, 376)

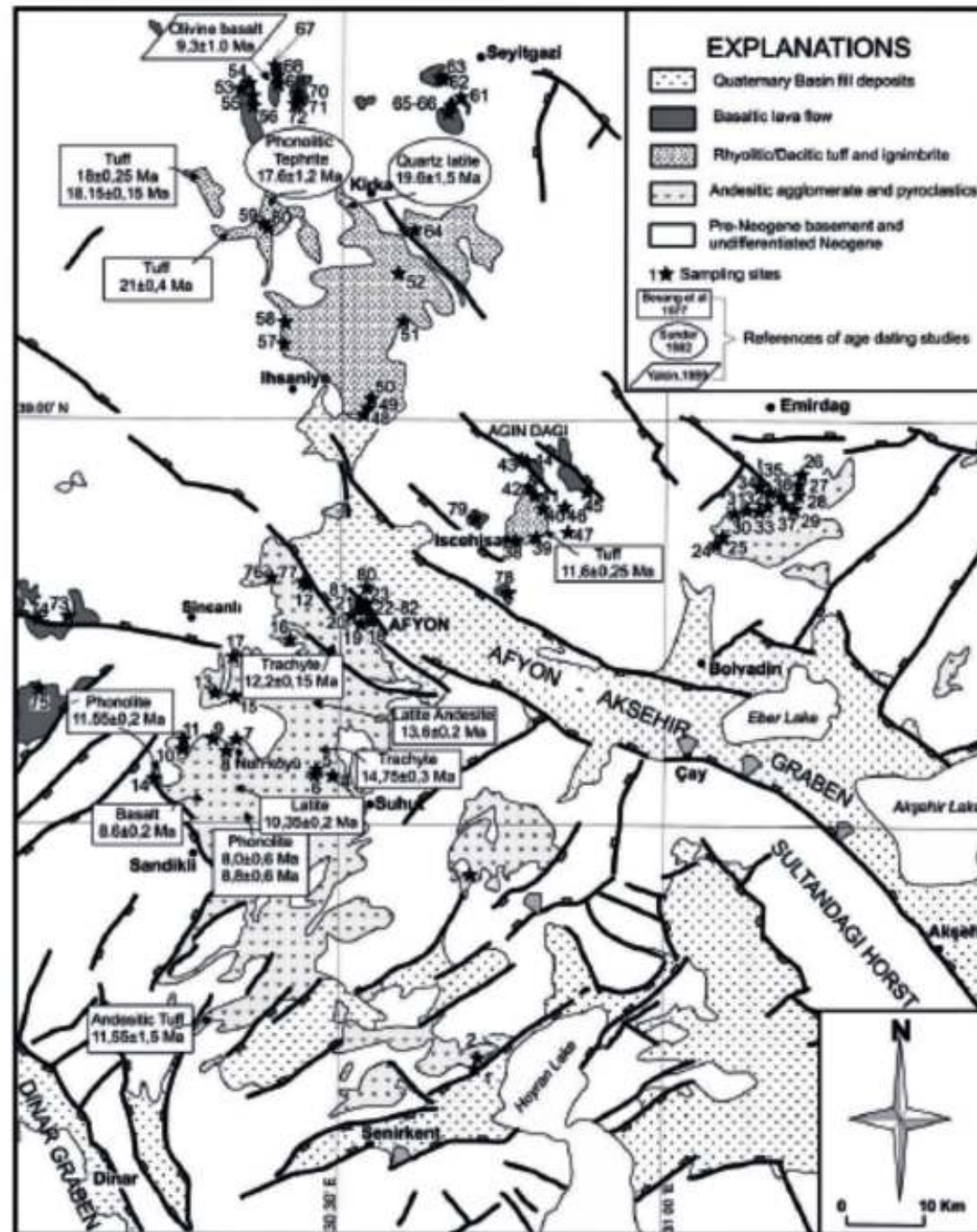
- Isparta açısının apex noktasını oluşturan bu kesim hızla genişleyen Batı Anadolu, doğrultu atımlı tektonik rejimin etkin olduğu Orta Anadolu'nun doğu kesimi arasında geçiş zonudur.



- Isparta üçgeni (açısı) GD'ya yönelimli Lisiyen napları GB'ya yönelimli Geç Kretase'den Miyosen'e kadar süren Akşehir-Beyşehir naplarının girişi sonucu oluştuğu kabul edilir (379, 382).

- Bu yapılardan önemlileri
- KB-GD gidişli
 - Dinar,
 - Beyşehir,
 - Akşehir-Afyon grabenleri
- KD-GB gidişli
 - Burdur,
 - Acıgöl,
 - Sandıklı,
 - Çivril ve
 - Dombayova grabenleridir.





Doç.Dr. Yaşar EREN

- Bu yapılara bağlı olarak gelişen depremler
 - 1914 Burdur M:7.1
 - 1925 Dinar M:5.8
 - 1933 Çivril M:5.8
 - 1971 Burdur M:6.2
 - 1995 Dinar M:6.1
 - 2000 Akşehir M:5.8
 - 2001 Çay

- İki fay sisteminin bulunması bölgenin KD-GB ve KB-GD yönünden genişlemeye uğradığını gösterir (4).
- Barka ve diğ.'ne göre Fethiye-Burdur fay zonu Plino-Strabo fay zonunun KD'ya doğru kara üzerinde devamıdır ve FBFZ ile Eskişehir fayı Batı Anadolu gerilme bölgesi ile Isparta açısı arasındaki ana sınırı oluşturur.