

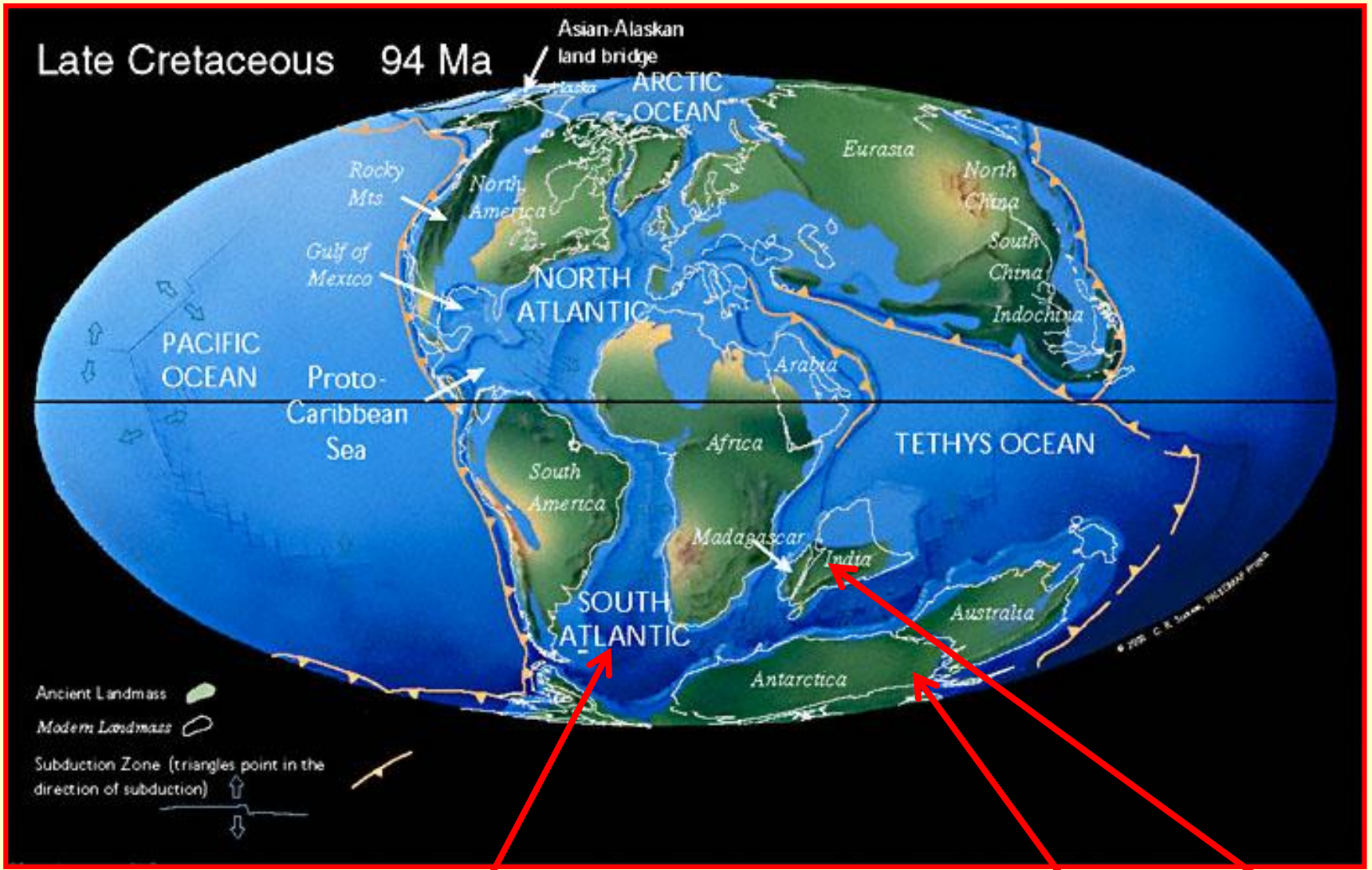
TARİHSEL JEOLoji

MESOZOYİK

Triyas-Jurasik-Kretase★

Prof. Dr. Funda Akgün, Prof. Dr. Bilal Sarı ve Dr. Öğr. Ü. İsmail İşintek

Alkaya, 2006-2007 Tarihsel Jeoloji ders notlarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

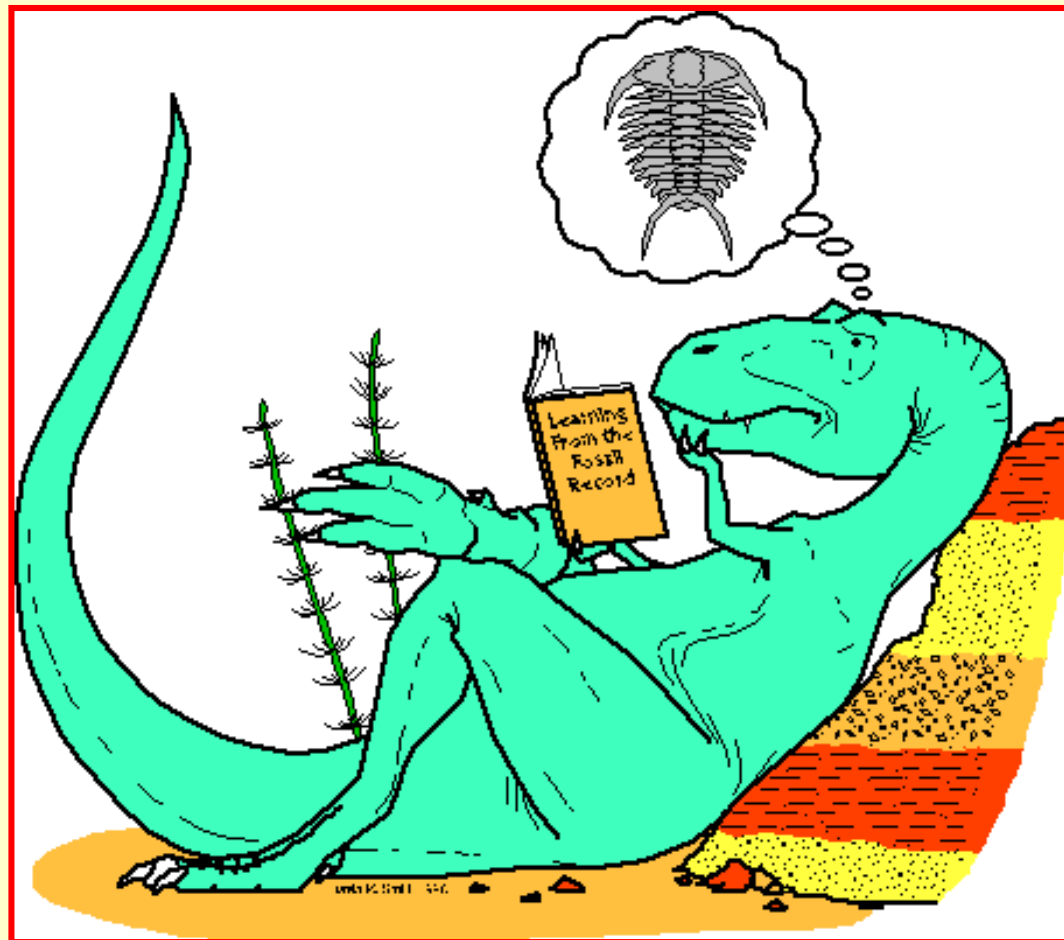


Kretase sürecinde Güney Atlantik Okyanusu açıldı. Hindistan ve Madagaskar Afrika'dan ayrılmış ve Avrasya ile çarpışmak üzere kuzeye doğru ilerliyor. Kuzey Amerika, henüs Avrupa'ya bağlı ve Avustralya Antarktika ile birleşiktir.

KRETASE adlama

145.5 – 65.5 my

(Latince *Creta* = tebeşir)



KRETASE (adlama)

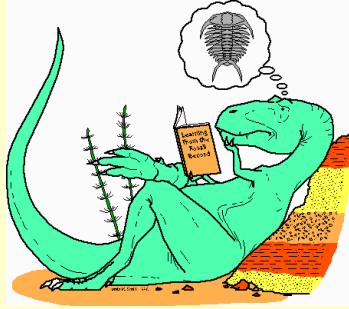
❖ Kretase terimi ilk kez 1822 yılında Omalius d'Halloy tarafından Manş denizi'nin sahillerinde görülen beyaz renkli, tebeşirli (CHALK=Pekleşmemiş kireçtaşı), bir gurup formasyon için kullanılmıştır

❖ Kretase istifleri her yerde beyaz renkli, tebeşirli(Pekleşmemiş kireçtaşı) formasyonlardan oluşmaz. Bu güne kadar daha uygun bir terim önerilmediği için Kretase terimi korunmuştur.

KRETASE (bölümleme)

Sistem / Devir

Seri / Devre



K R E T A S E



Zaman Kaya birimi rengi açık yeşildir

Üst / Geç

Zaman Kaya birimi rengi koyu yeşildir

Alt / Erken

Sistem / Devir	Seri/ Devre	Kat / Yaş(Çağ)	
K R E T A S E	Üst/ Geç		Laramiyen (K ABD)
		Maastrichtiyen	
		Kampaniyen	
		Santoniyen	SubHersiniyen
		Koniasiyen	KB Almanya
		Türoniyen	
		Senomaniyen	Austrik (Ostriyen) Avusturya Alpleri
	Alt/ Erken	Albiyen	
		Apsiyen	
		Barremiyen	
		Hotriviyen	
		Valanjiniyen	
		Beriaziiyen	Geç Kimmeriyen

Sistem / Devir	Seri/ Devre	Kat / Yaş (Çağ)	
K R E T A S E	Üst/ Geç	Maastrichtiyen	Senoniyen
		Kampaniyen	
		Santoniyen	
		Koniasiyen	
		Türoniyen	Neokomiyen
		Senomaniyen	
	Alt/ Erken	Albiyen	
		Apsiyen	
		Barremiyen	
		Hotriviye	
		Valanjiniyen	
		Beriaziiyen	

URGONİYEN
(SIG DENİZEL FASIYES)
FRANSA-BELÇİKA

Sistem / Devir	Seri/ Devre	Kat / Yaş(Çağ)	Tanıtman fosiller
K R E T A S E	Üst/ Geç	Maastrichtiyen	<i>Orbitoides apiculatus</i> (foraminifer) <i>Orbitoides medius</i> (foraminifer) <i>Globotruncana stuarti</i> (foraminifer)
		Kampaniyen	<i>Globotruncana calcarata</i> (foraminifer)
		Santoniyen	<i>Lacazina compressa</i> (foraminifer)
		Koniasiyen	<i>Globotruncana concovata</i> (foraminifer)
		Türoniyen	<i>Rotalipora turonica</i> (foraminifer)
		Senomaniyen	<i>Cyclolina cretacea</i> (foraminifer)
	Alt/ Erken	Albiyen	<i>Hoplites dentatus</i> (ammonit) <i>Douvilleiceras mamillatum</i> (ammonit)
		Apsiyen	<i>Acanthohoplites nolani</i> (ammonit)
		Barremiyen	<i>Costidiscus recticostatus</i> (ammonit) <i>Macroscaphites yvani</i> (ammonit)
		Hotriviyen	<i>Crioceratites (C.) duvalii</i> (ammonit) <i>Crioceratites (C.) nolani</i> (ammonit)
		Valanjiniyen	<i>Neocomites neocomiensis</i> (ammonit)
		Beriaziiyen	<i>Pseudosubplanites grandis</i> (ammonit) <i>Calpionella alpina</i> <i>Tintinnopsella carpatica</i>

Avrupa' da Alt Kretase Fasiyesleri

Kretase'de, Avrupa'dan Kuzey Asya'ya kadar uzanan **Alpin Jeosenklinalinde** şiddetli deformasyonlar meydana gelmiştir. Bu deformasyonlarla birlikte, platformlar parçalanmış ve çöken dar çanaklarda filiş özelliğindeki kırıntılı kayalar çökelmiş, okyanusal kabukta parçalanmalar ve buna bağlı ofiyolit yerleşimleri gelişmiş, **volkanik ve plütonik** etkinlikler oluşmuştur. Bu olaylara neden olan Triyas'ta başlayan **Erken Alpin Orojenezi'nin** ortaları ve sonlarına karşılık gelen hareketlerdir.

Kretase'de üç fasiyes ayırdedilebilir:

1)Pelajik fasiyes: Planktonik foraminiferli, Cephalopod'lu çamurtaşı, marn, kumlu kireçtaşı, petrolü kumtaşları, dolomitler ve kireçtaşlarından oluşur.

2)Neritik (Zoojen) fasiyes: Bentonik fosilce zengin kumtaşı, marn, kireçtaşı ve kumlu kireçtaşlarından yapılıdır.

3)Karasal (Kontinental) fasiyes: Bitki, kömür, Reptil'le karakterize edilir ve bazı karasallaşma evrelerinden kaynaklanan boksitli kireçtaşları içerir.

Avrupa' da Alt Kretase Fasiyesleri

ALT KRETASE
ALBİYEN
APSIYEN
BARREMİYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

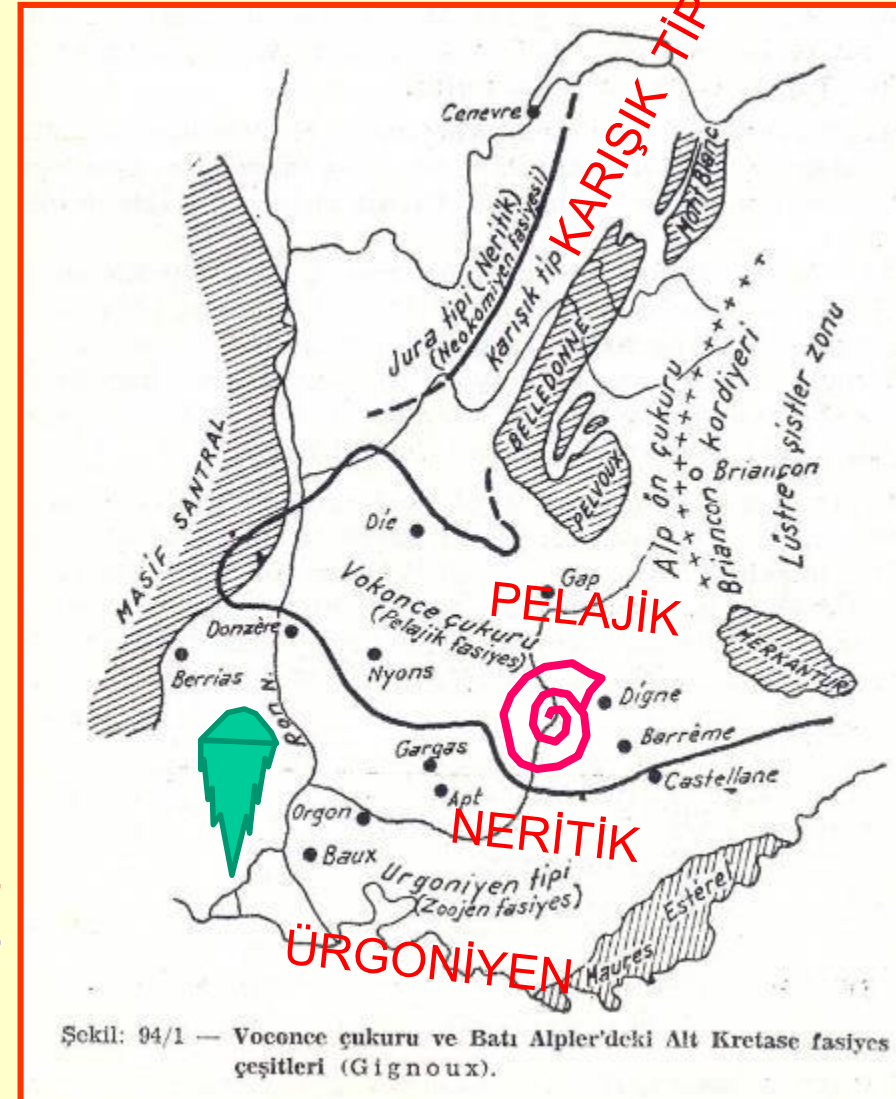
Kretase'de de benzer şekilde devam etmiştir. Bu nedenle Jurasik ve Kretase arasında herhangi bir kesiklik veya boşluk gözlenmez.

-Alt Kretase'nin en tipik mostraları Fransa'da yüzeyler. Masif Santral'in doğusundaki **"Voconce çukuru"**, tipik olarak Cephalopod'lu pelajik fasiyese ait kayalardan oluşur.

-Voconce çukurunun güneyinde kireçtaşlarından ve başlıca rudistler, mercan, bryozoa ve lamellibranşlar gibi resifal organizmalardan yapıtlı **"Ürgoniyen Fasiyesi"** yer alır.

-Voconce çukurunun kuzeyinde ise, pelajik ve zoojen fasiyeslerin birlikte bulunduğu **karışık fasiyes** gözlenir.

-Apsiyen'den itibaren Voconce çukurunun güneyi su üstüne çıkmış ve boksit yataklarıyla karasal formasyonlar oluşmuştur. Bu bölgede, mercan ve özellikle rudistlerle simgelenen denizel Üst Kretase çökelimini sürdürmüştür.

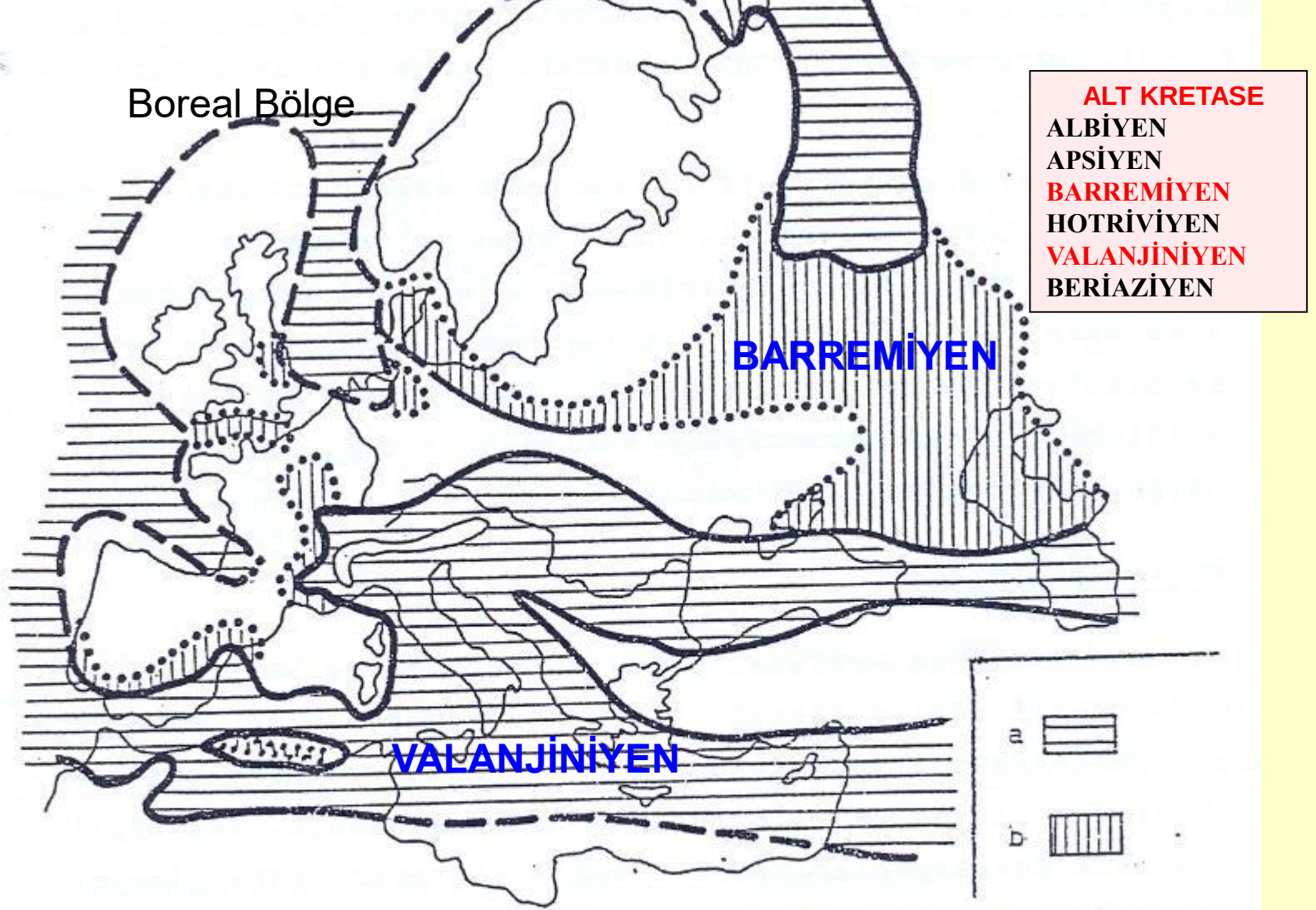


Avrupa' da Alt Kretase Paleocoğrafyası

Erken Kretase'nin başından itibaren Mesoje'den (Pirene Okyanusu) uzanan bir deniz kolu, Vojlar ve Masif Santral arasından Paris'e doğru uzanır. Bu bölgede, Erken Kretase yaşlı bitkili ve sürüngenli (*Iguanodon*) karasal fasiyesteki “Wealdiye” oluşukları Barremiyen de güneydoğudan ilerleyen okyanus suları tarafından örtülmüştür. Wealdiye fasiyesi, bu dönemde Almanya ve İngiltere'de de gözlenir. Erken Kretase'de öteki bir deniz kolu da Manş denizinden güneye doğru Paris havzasına ve Voconce çukuruna ulaşmış denizle birleşmiştir. Erken Kretase'deki bu gelişme, Apsiyen-Albiyen'de Boreal denizin Akdeniz'le birleşmesini, kalın glokonili yeşil kilerin çökelimini ve iki deniz faunasının karışmasını sonuçlamıştır.

ALT KRETASE
ALBİYEN
APSIYEN
BARREMIYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

NOT: Erken Kretase'de, Kuzey Denizi bölgesini kaplayan denize “Boreal” adı verilir. Bu deniz özel bir canlı topluluğuyla simgelenir ve resifal tipte organizmalar içermez. Valanjiniyen'de, bu denizden uzanan bir kol İskandinavya açıklarından İngiltere kıyılarına ve Orta Avrupa'ya ulaşır. İkinci bir kol, Barremiyen'de Orta Rusya'dan Baltık ülkelerinin doğusuna ilerler, ve Kafkasya'dan Akdeniz'le birleşir. Barremiyen'de üçüncü bir kol, Rus denizi kolunu Manş denizine birleştirir ve Polonya, Baltık ülkelerinin güneyini sular altında bırakır (**Sonraki Slayt Şekline bakınız**).



Şekil 2- Alt Kretase'de Avrupa. Dolu ve kesik çizgiler Valanjiniyen deniz sınırlarını, noktalar ise Barremiye transgresiyonlarını gösterir (Baykal. 1971'den).
a: Valanjiniyen denizi, b: Barremiye transgresyon bölgeleri.

Avrupa’da Üst Kretase Fasiyesleri

- **Almanya’da** Üst Kretase, kuzey bölgelerinde gözlenir ve 2000 m kalınlığına erişen **Cephalopod’lu** killi kireçtaşlarından yapılıdır.
- Geç Kretase sürecinde, **Doğu Alp’lerde**, kıvrımlı ve daha yaşlı bir temel üzerine **“Gosau Formasyonu”** adı verilen transgresif bir istif gelir. Avusturya Alp’lerinde yaygın olarak gözlenen bu formasyon, Akdeniz faunasının rudist, mercan ve ammonit’li tabakalarından oluşur ve bazen **somatr** ve **linyit** düzeyleri de kapsar. Doğu Alp’lerde temelin kıvrımlı olması ve transgresyonların varlığı, **“Austrik hareketlerine”** bağlanmıştır.

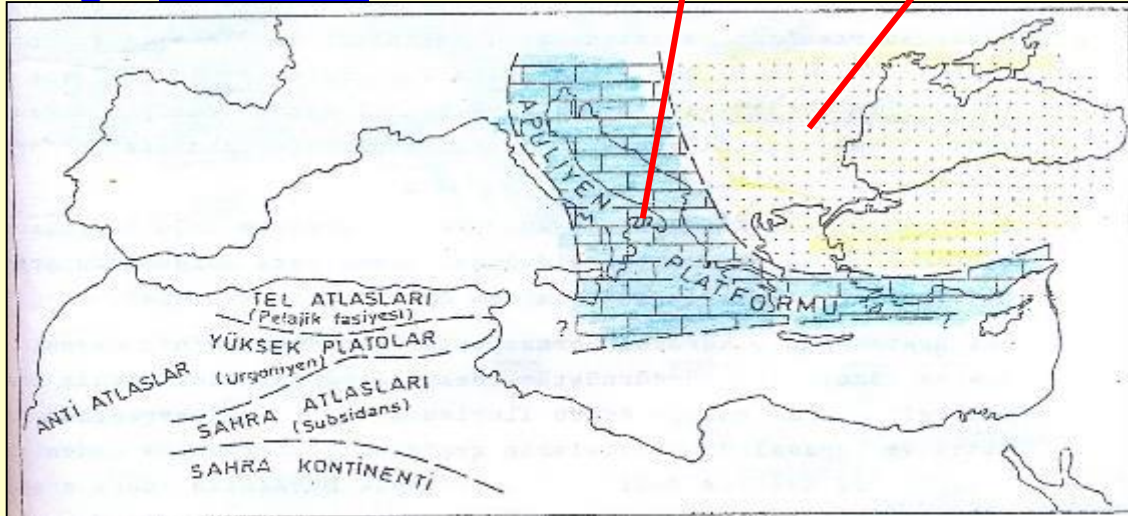
-Somatr= acı su ortamı

ÜST KRETASE
MAASTRIHTİYEN
KAMPANİYEN
SANTONİYEN
KONİASİYEN
TÜRONİYEN
SENOMANİYEN

Üst Kretase Apuliyen Platformu

Geç Kretase'de, İtalya'nın büyük bir bölümü ve Dış Dinarid'ler (Yugoslavya) karbonat platformu şeklindedir. Bu platforma "Apuliyen Platformu" adı verilir. Apuliyen platformu çeşitli fasiyes değişimleri gösterir ve buna bağlı olarak bentik ve planktik foraminiferler, rudist, mercan, lamellibrans ve gastropod'lar içerir. Apuliyen platformu, daha güneydoğuya doğru Yunanistan'ı ve Türkiye'de Torosları içine alacak şekilde devam eder.

Geç Kretase'de, Apuliyen platformunun kuzeydoğusunda ise İç Dinarid'ler (Yugoslavya), Bulgaristan ve Romanya'da kırıntılı istifler çökelmiştir. Bu istiflerin siğ birimleri zengin bentik mikro ve makro fauna içerir. Filiş tipindeki çökelim alanlarında ise planktik foraminiferler (Globotruncanidae) baskındır. Kırıntılı birimlerle karakterize edilen bu kuşak, daha güneydoğuya doğru Türkiye'ye kadar uzanır.



Sekil 3- Orta ve Doğu Akdeniz Bölgesi ile Kuzey Afrika'da Kretase fasiyeslerinin dağılımı.

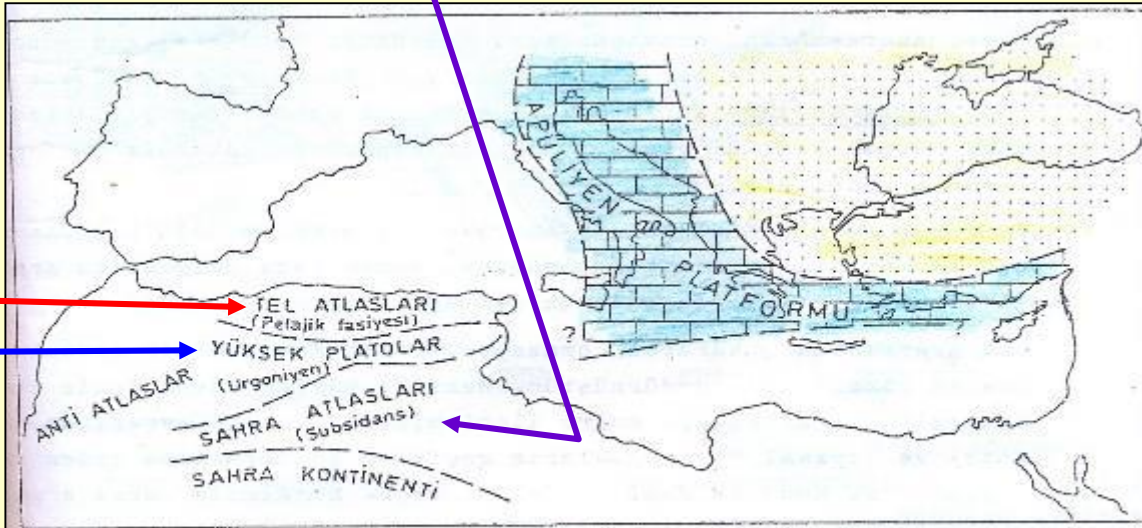
Afrika' da Kretase

Afrika'nın en kuzeyinde yer alan Tel Atlasları, Geç Kretase yaşlı, Ammonitli marnlar ve kireçtaşı arakatkılarından oluşan pelajik fasiyes niteliğindedir (Voconce Fasiyesi).

Daha güneydeki Yüksek Platolar bölgesinde Geç Kretase, rudistli (*Requienia*, *Toucasia*) ve Apsiyen yaşlı Urgoniyen fasiyesine ait kireçtaşlarıyla temsil edilir.

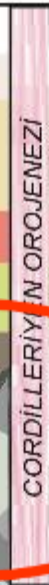
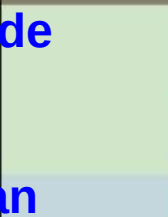
Sahra Atlasları bölgesinde Kretase, Apsiyenle başlar ve rudist, ekinid, *Ostrea* ve *Inoceramus*'lu marn ve kireçtaşlarından oluşur. Bu bölgelerin güneyinde Sahra Kontinenti yer alır.

Albiyen'den itibaren Kretase sonlarına kadar devam eden genel bir transgresyonla, bütün Sahra büyük bir denizle kaplanır. Tunus ve Fas'ta, Üst Kretase, rudistli, mercanlı ve bentik foraminiferli neritik bir fasiyesle ve planktik foraminiferli kırıntılı istiflerle temsil edilir.



Şekil 3- Orta ve Doğu Akdeniz Bölgesi ile Kuzey Afrika'da Kretase fasiyeslerinin dağılımı.

ÜST KRETASE
MAASTRIHTİYEN
KAMPAİYEN
SANTONİYEN
KONİASİYEN
TÜRONİYEN
SENOMANİYEN

Milyon Yıl	Jeolojik Devir	Kuzey Amerika			Avrupa ve Diğer Bölgelerdeki Orojenik Kuşaklar	Levha Tektoniği Olayları						
		Cordilleriyen Orojenik Kuşağı	Apalaşiyen Orojenik Kuşağı	Ouachiata Orojenik Kuşağı								
1,8	Kuvaterner					Alpin hareketlerinin en şiddetli dönemi						
5	Pliyosen											
	Miyosen											
23	Oligosen											
33	Eosen					ALP-HİMALAYA OROJ.	Hindistan-Asya çarpışmasının en şiddetli dönemi					
55	Paleosen											
65	Kretase		Laramide					Güney Amerika - ve Afrika genişçe ayrılır. Grönland - Avrupa'dan - ayrılmaya başlar.				
100			Sevier									
145	Nevadan											
160	Jurasik		Üst (Malm)									Güney Amerika ve Afrika ayrılmaya başlar
180			Orta (Dogger)									
205			Alt (Lias)									
	Triyas									Panje kırılmaya başlar. (Gondwana ve Laurasiya arasında daha önce de)		
247	Permien		ALLEGHENİYEN OROJ.		OUACHIATA OROJ.				URALİYEN OR. HERSİNİYEN OR.	Panje hala var. Panje'nin oluşumu.		
295	Karbonifer	Pensil.								5		
350		Missip.										
	Devoniyen	ANTLER OROJ.	AKADİYEN OROJ.							4		
415	Silüriyen								KALEDONİYEN OROJ.	3		
440	Ordovisiyen		TAKONİK OROJ.			2						
495	Kambriyen											
545	Prekambriyen	PAN-AFRIKAN OROJENEZİ	PAN-AFRIKAN OROJENEZİ	PAN-AFRIKAN OROJENEZİ	PAN-AFRIKAN OROJENEZİ	1						

Laramide
Sevier
Nevadan

Amerika'da Tektonizma ve Dağ Oluşumu: Laramide Orojenez

Kuzey Amerika'da Laramide Orojenez: Pasifik levhası ve Kuzey Amerika arasındaki çarpışmayla sonuçlandı. Kayalık Dağları ve Kuzey Amerika'nın batısının pek çok özelliği şekillendi.

Kayalık Dağları hemen kıtanın kenarına yakın değildir. Levhaların çarpışmasından nasıl böyle bir şekil oluşur? Pasifik levhasının çok hızlı dalışı, Kuzey Amerika'nın hemen altında doğuya doğru bir deformasyonu sonuçlar.

Dalma açısı kara içinde
orojenezin
genişlemesine neden
olur.

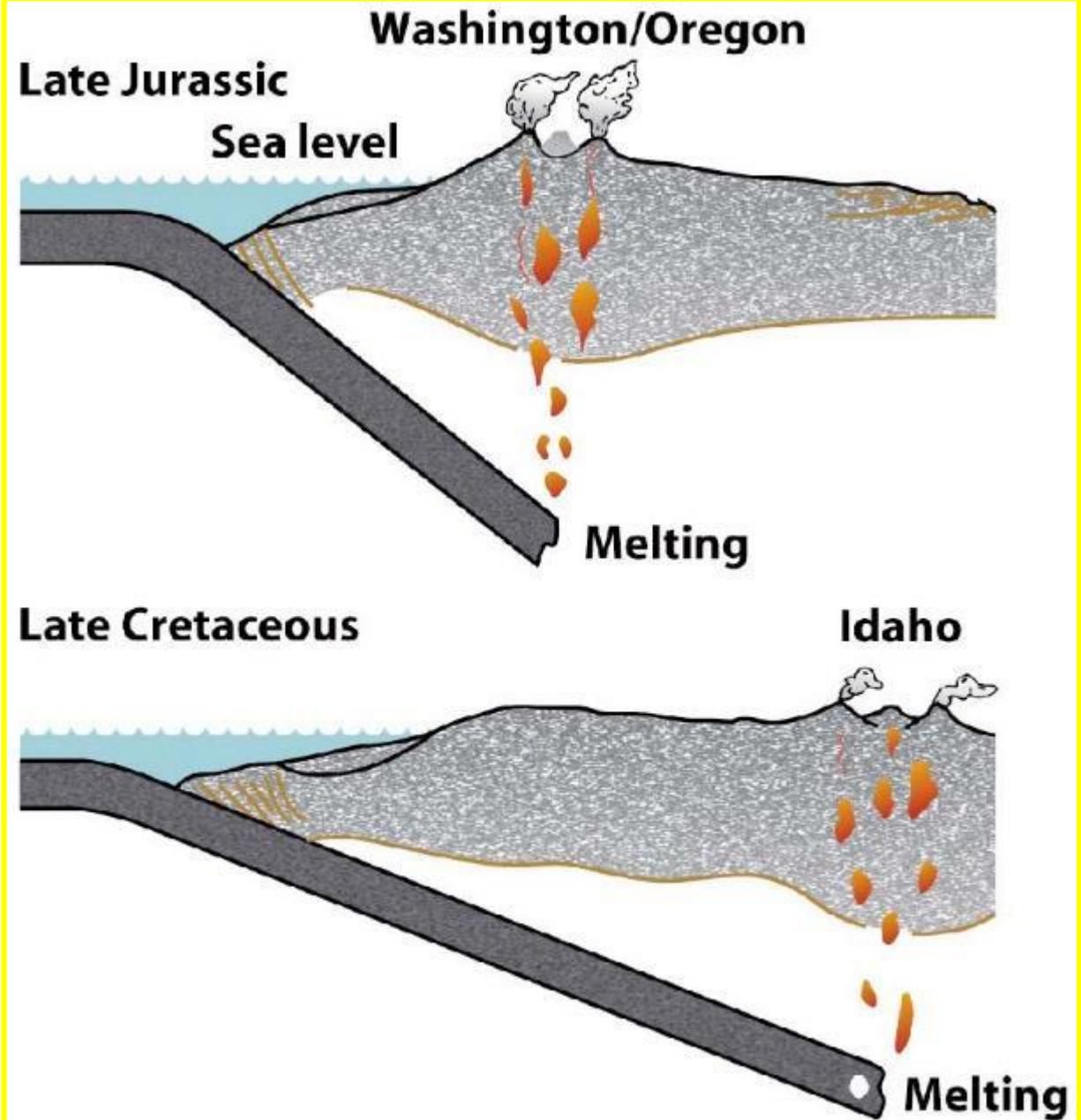
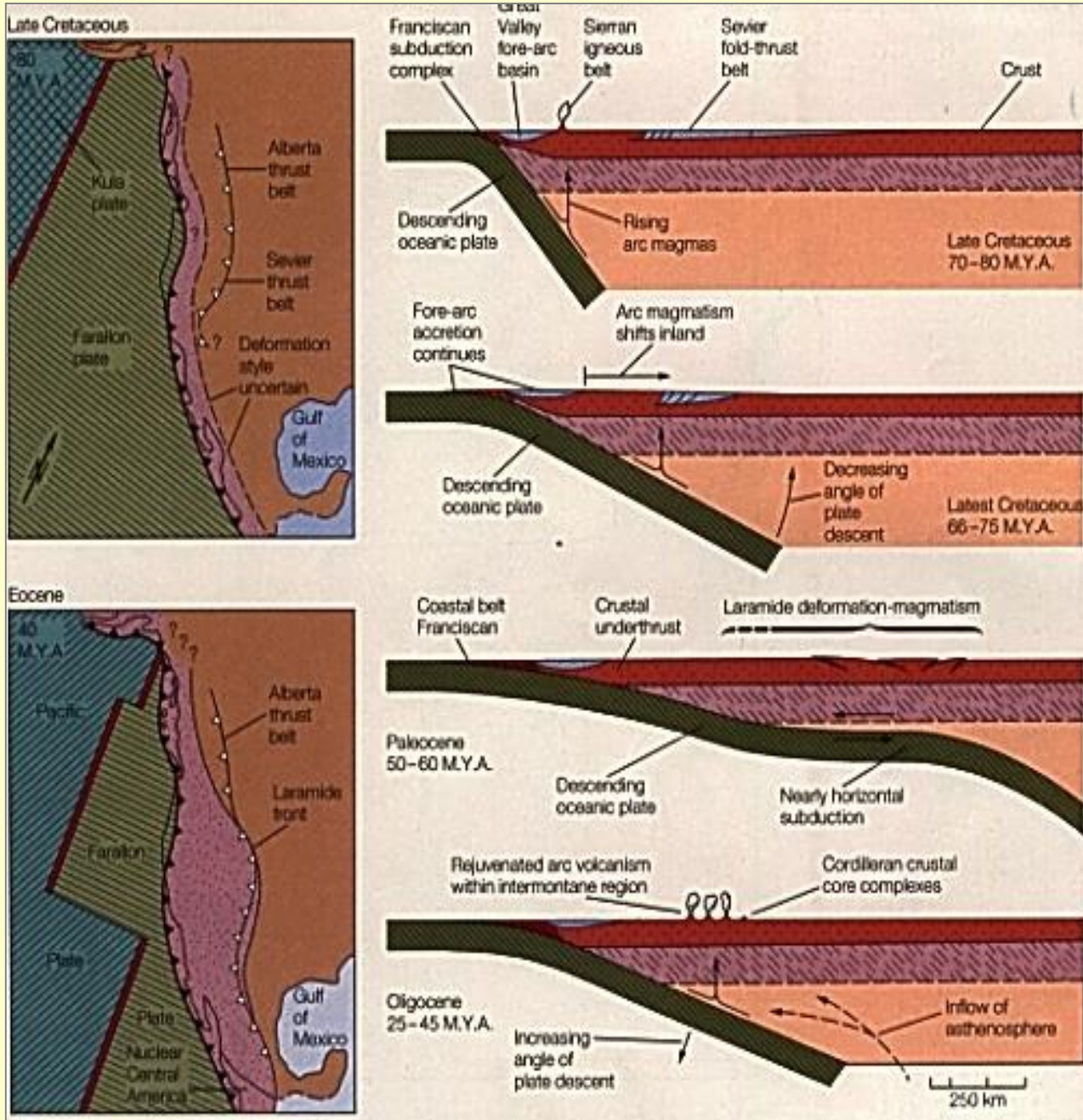


Figure 17-20
Earth System History, Second Edition
© 2005 W.H. Freeman and Company

Kuzey Amerike Cordillerleri



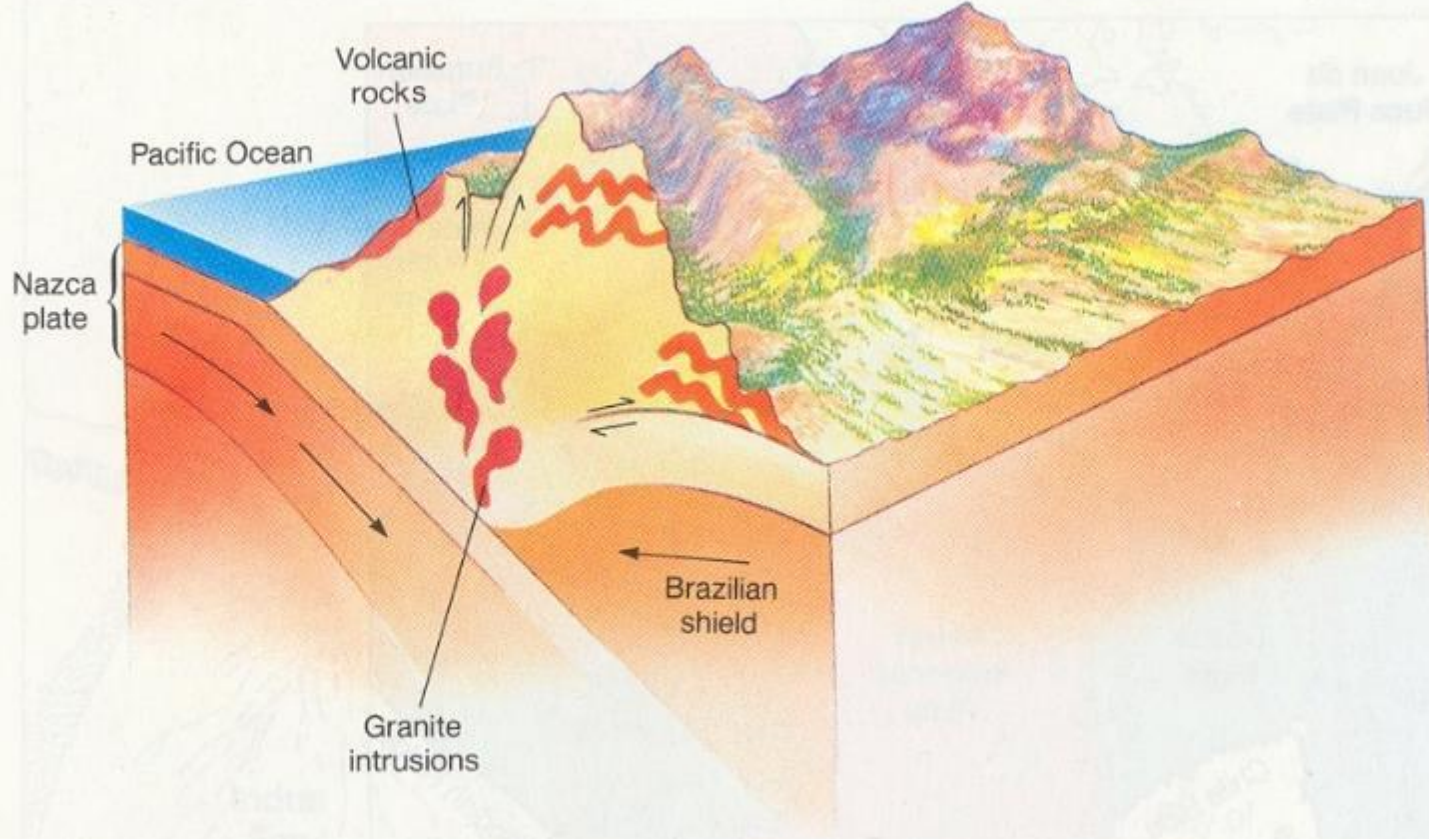
Pasifik çevresi orojenik kuşağı karmaşık dağlar bölgesi

Geç Jurasik-Erken Tersiyer süresince sürekli deforme olmuş

Laramide orojenezinin büyük bölümü daha fazla kara içinde yer alır, volkanizma kara içinde gerçekleşir, deformasyon az ve çoğunlukla düşey yükselme şeklinde gelişir

Sığ dalma batma açısı bu gözlemleri açıklamaya yardım eder

And'lar : Mesozoyik-Senozoyik levha yaklaşması



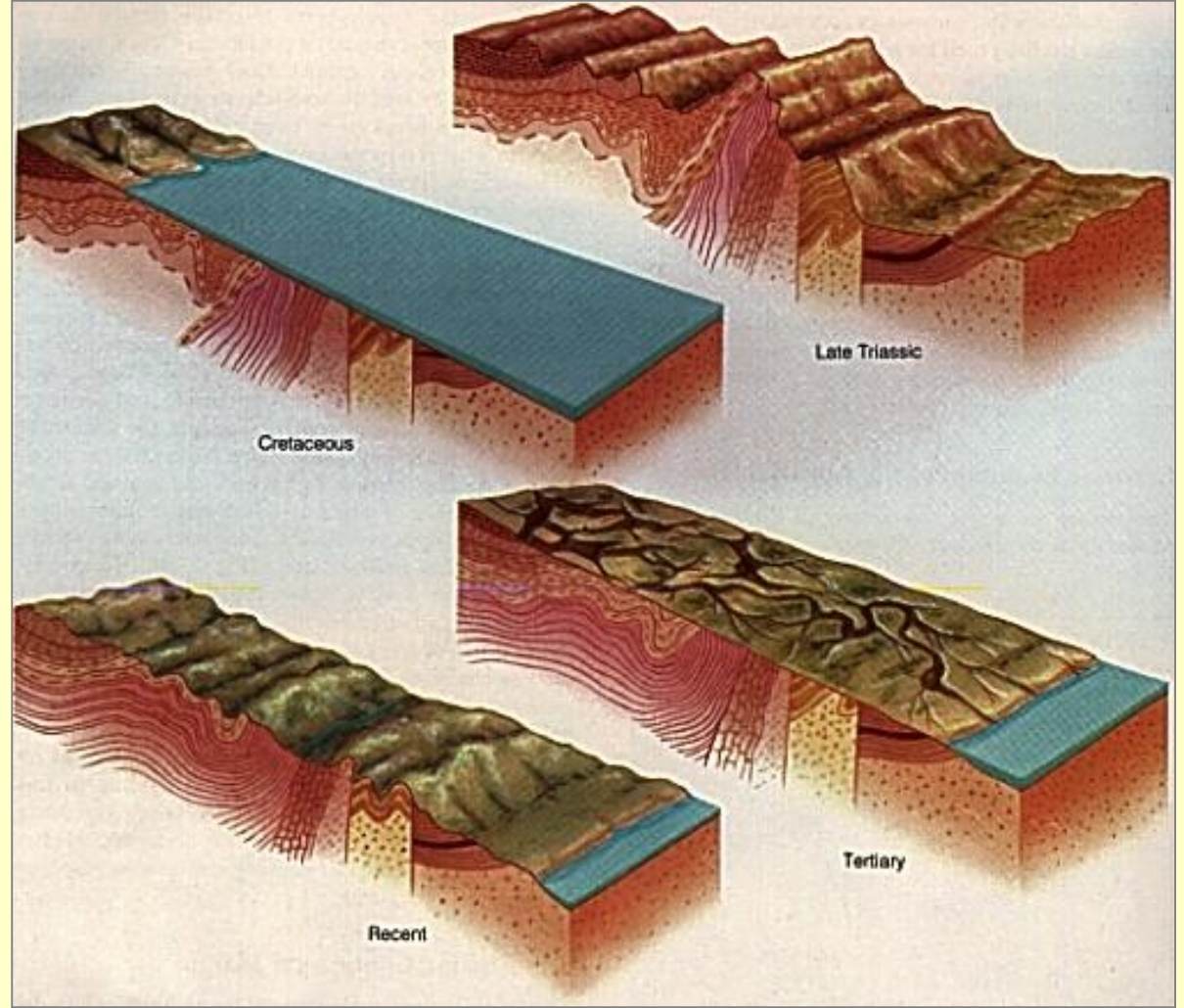
Güney Amerika'da, Güney Yarıküredeki en yüksek dağ uzanımları And'lar Mesozoyik-Senozoyik levha yaklaşımlarından sonuçlanmıştır. Modern And'ların oluşumu tortul kayaların deforme olması, yükselme ve Mesozoyik-Senozoyik granitik plütonların sokulumu ile kabuk kalınlaşmasının sonucudur. Buna ilaveten, büyük bir bindirme fayı Güney Amerika'da kabuk kalınlığının daha fazla artışı ile Brezilya kalkanı üzerine dağları taşır. And'lar kenarlarından sıkıştırılmaya devam ederken, yüksek And'lar kısmı genleşme kuvvetlerinin etkisinde kalır, sonuç olarak normal faylar boyunca büyük bloklar aşağı doğru hareket eder.

Kuzey Amerika Doğusu

Pasif kıta kenarı
tortulları
egemendir

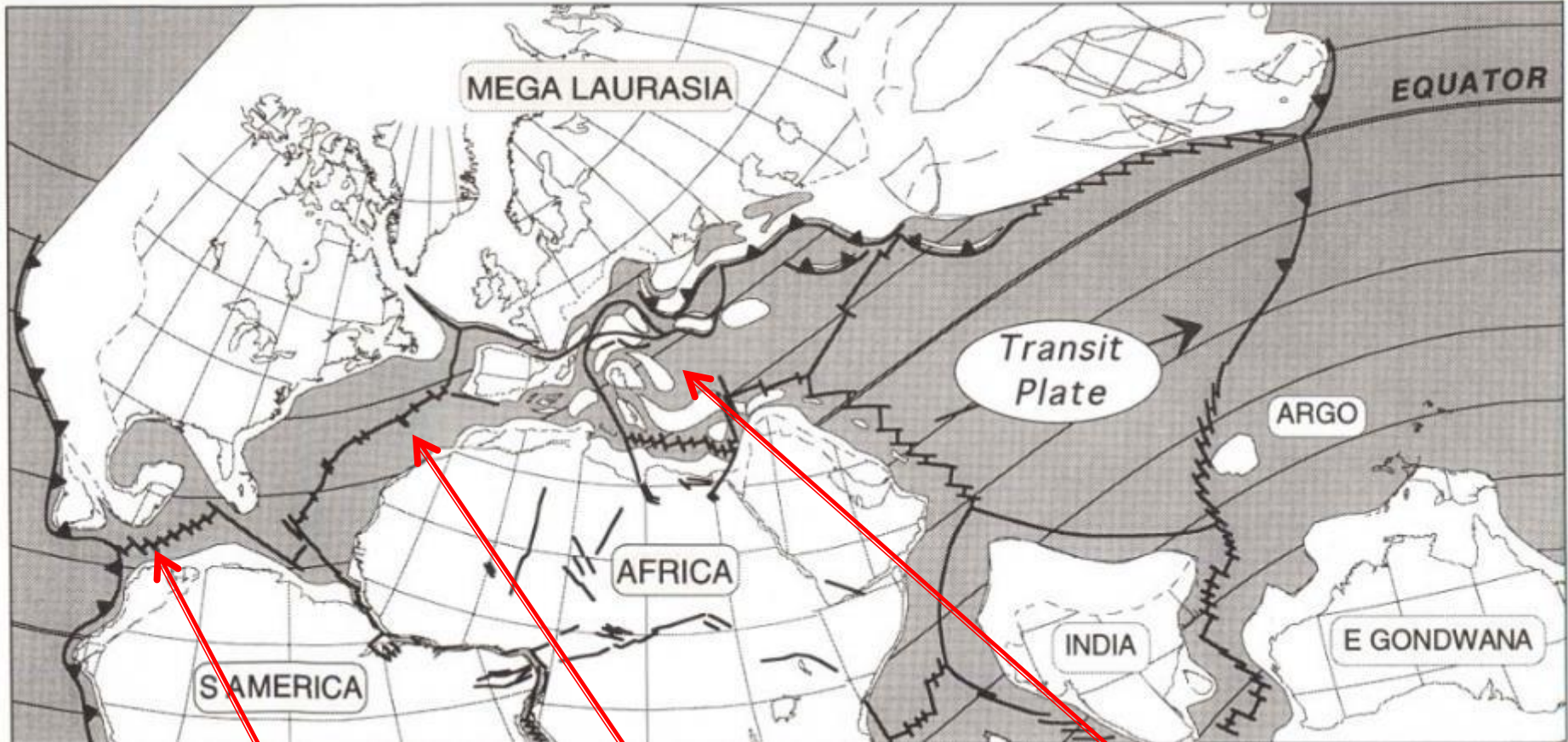
Kayalar, denize
doğru tatlı eğimle
dalan ve
kalınlaşan bir
kama oluşturur.

Senozoyik yükselimi
ve aşınması
Apalaşlar'ın
günümüz
topoğrafyasını
oluşturur.



Senozoyik epirojenik yükselimi ve erozyonu Appalachian dağlarının bugünkü topoğrafyasından sorumludur. Appalachian dağlarından aşınan tortulların çoğu Atlantik Kıyı düzlüğünde depolanmıştır

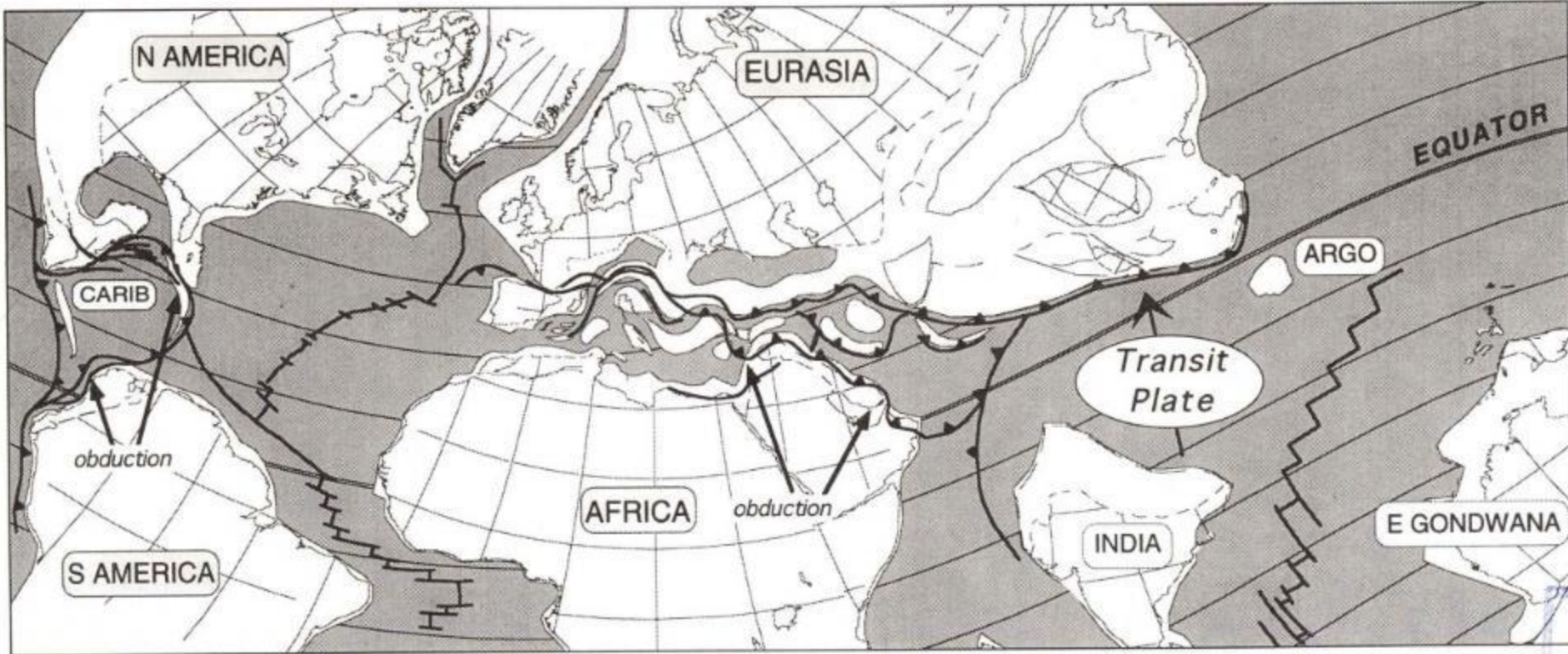
Erken Kretase (Apsiyen)



Atlantik Neotetis Okyanusu

Orta Neotetis Okyanusu

Doğu Neotetis Okyanusu



Geç Kretase (Meastrihtiyen)
Afrika ve Eurasia kıtalarının
çarpışması, Neotetis'in
kapanması.

Kretase Paleocoğrafyası

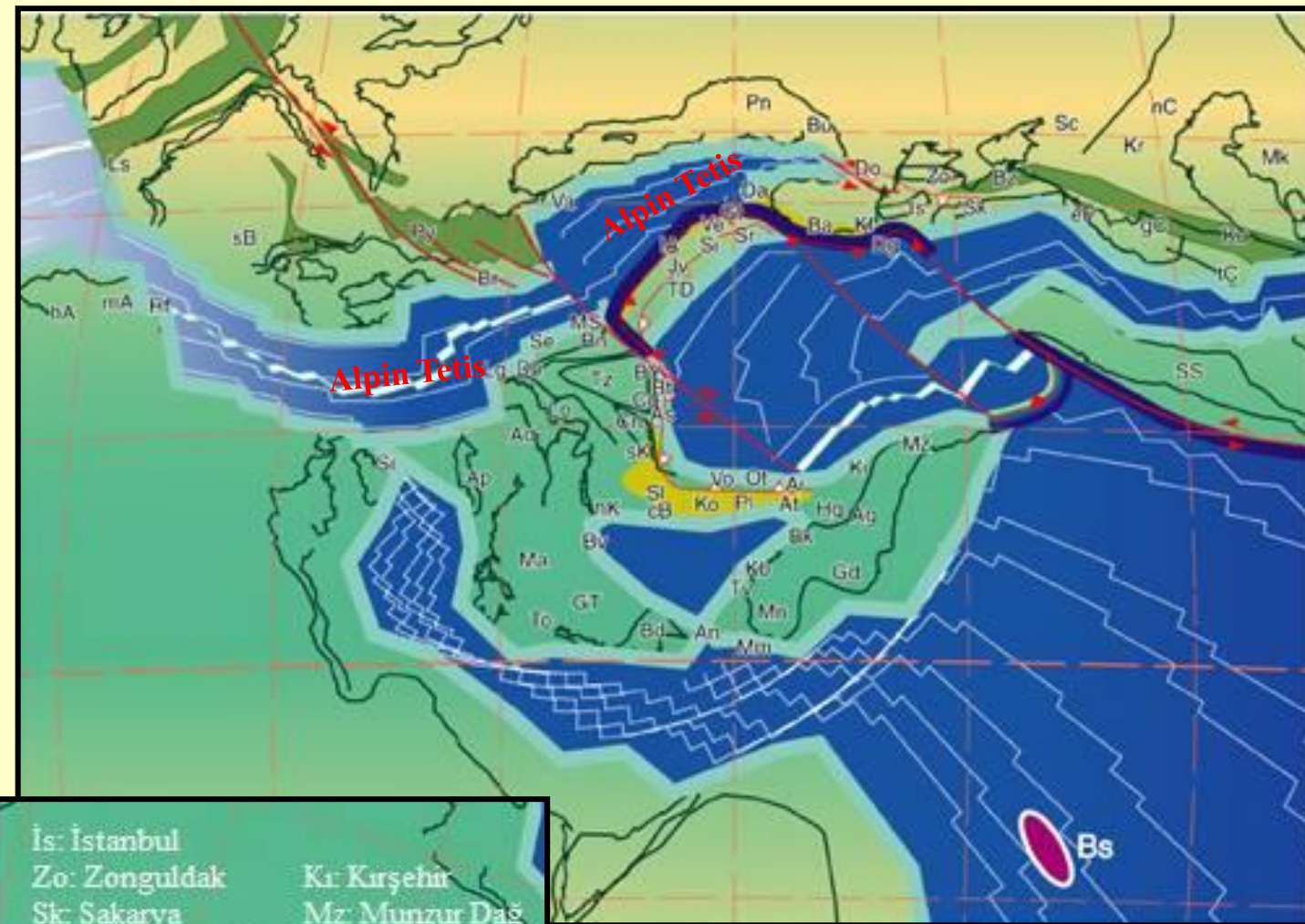
ERKEN KRETASE (VALANJİNIYEN)

MAASTRIHTIYEN
KAMPANIYEN
SANTONIYEN
KONIASIYEN
TÜRONIYEN
SENOMANIYEN

ALBIYEN
APSİYEN
BARREMIYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

Stampfli & Borel, 2002

Alpin Tetis güneye doğru dalmaya başladı



Is: İstanbul
Zo: Zonguldak
Sk: Sakarya
eP: Doğu Pontidler
Kb: Karaburun
Mn: Menderes
Bk: Bolukardağ

Kı: Kırşehir
Mz: Munzur Dağ
Ag: Aladağ
Bd: Beydağları
An: Antakya

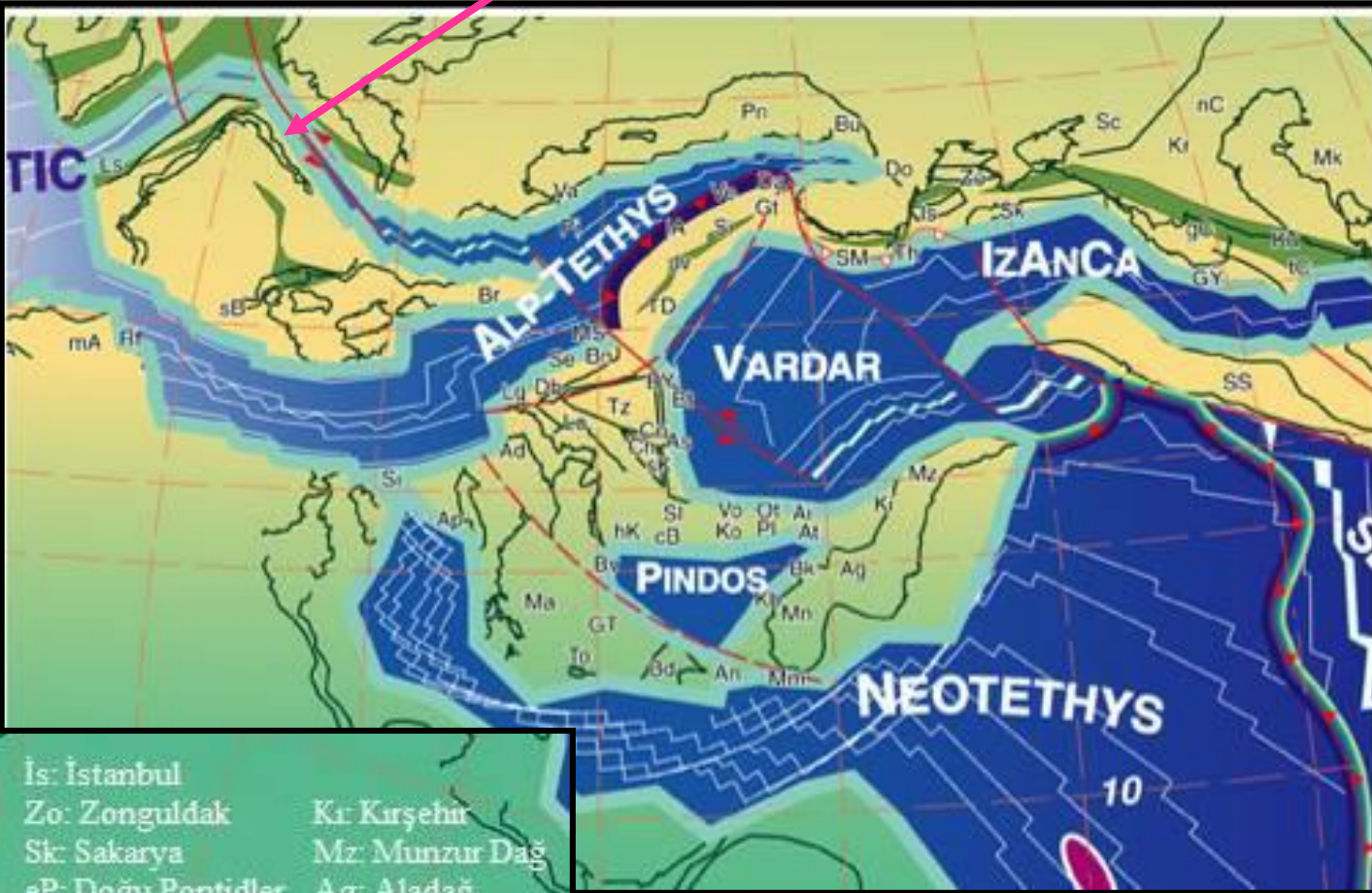
Kretase Paleocoğrafyası

Pirene Okyanusu açılmaya başladı

ERKEN KRETASE (APSiYEN)

MAASTRIHTIYEN
KAMPANIYEN
SANTONIYEN
KONIASIYEN
TÜRONIYEN
SENOMANIYEN

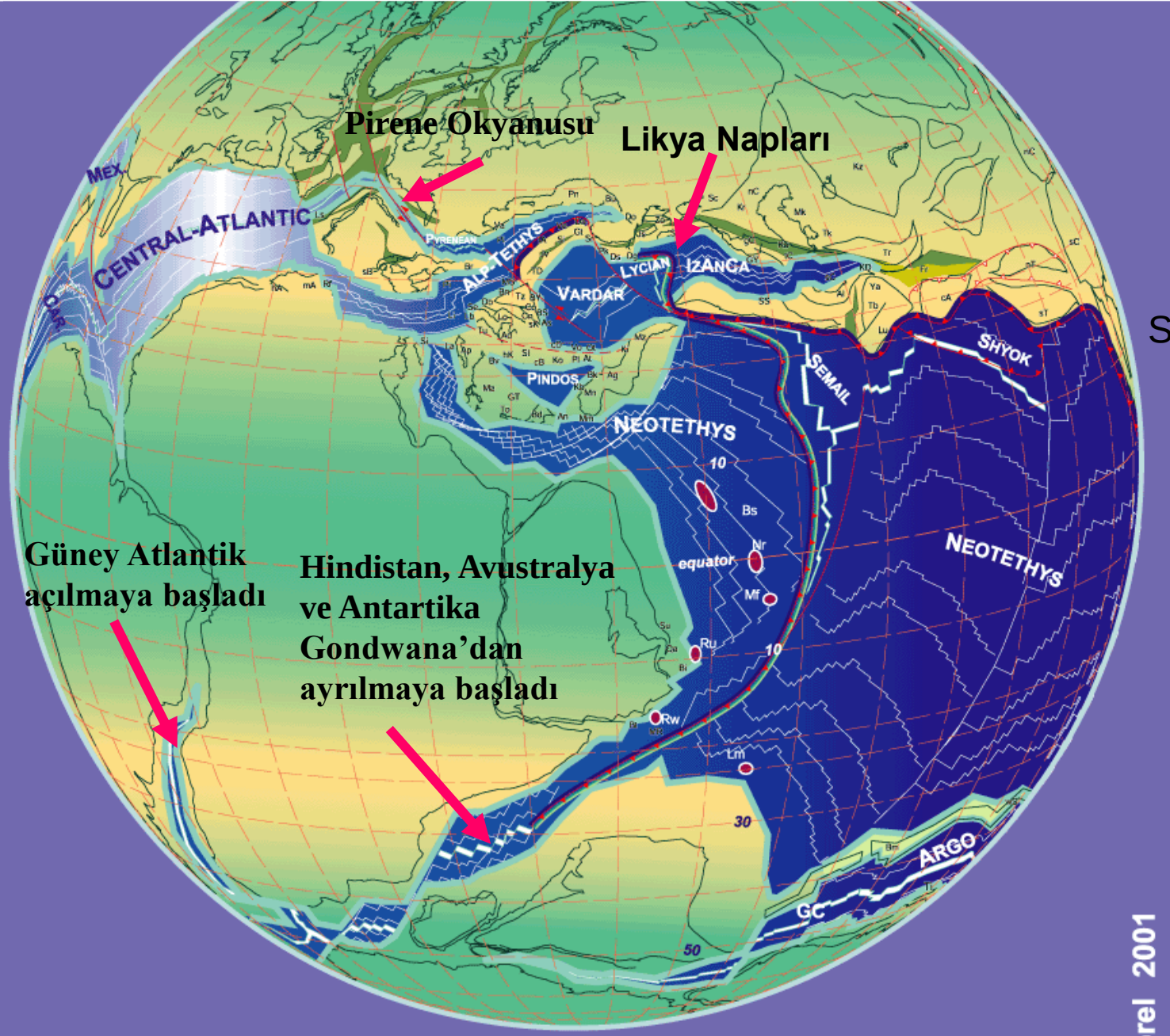
ALBİYEN
APSİYEN
BARREMIYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN



Is: İstanbul
Zo: Zonguldak
Sk: Sakarya
eP: Doğu Pontidler
Kb: Karaburun
Mn: Menderes
Bk: Bolukardağ

Kı: Kırşehir
Mz: Munzur Dağı
Ag: Aladağ
Bd: Beydağları
An: Antalya

Kretase Paleocoğrafyası



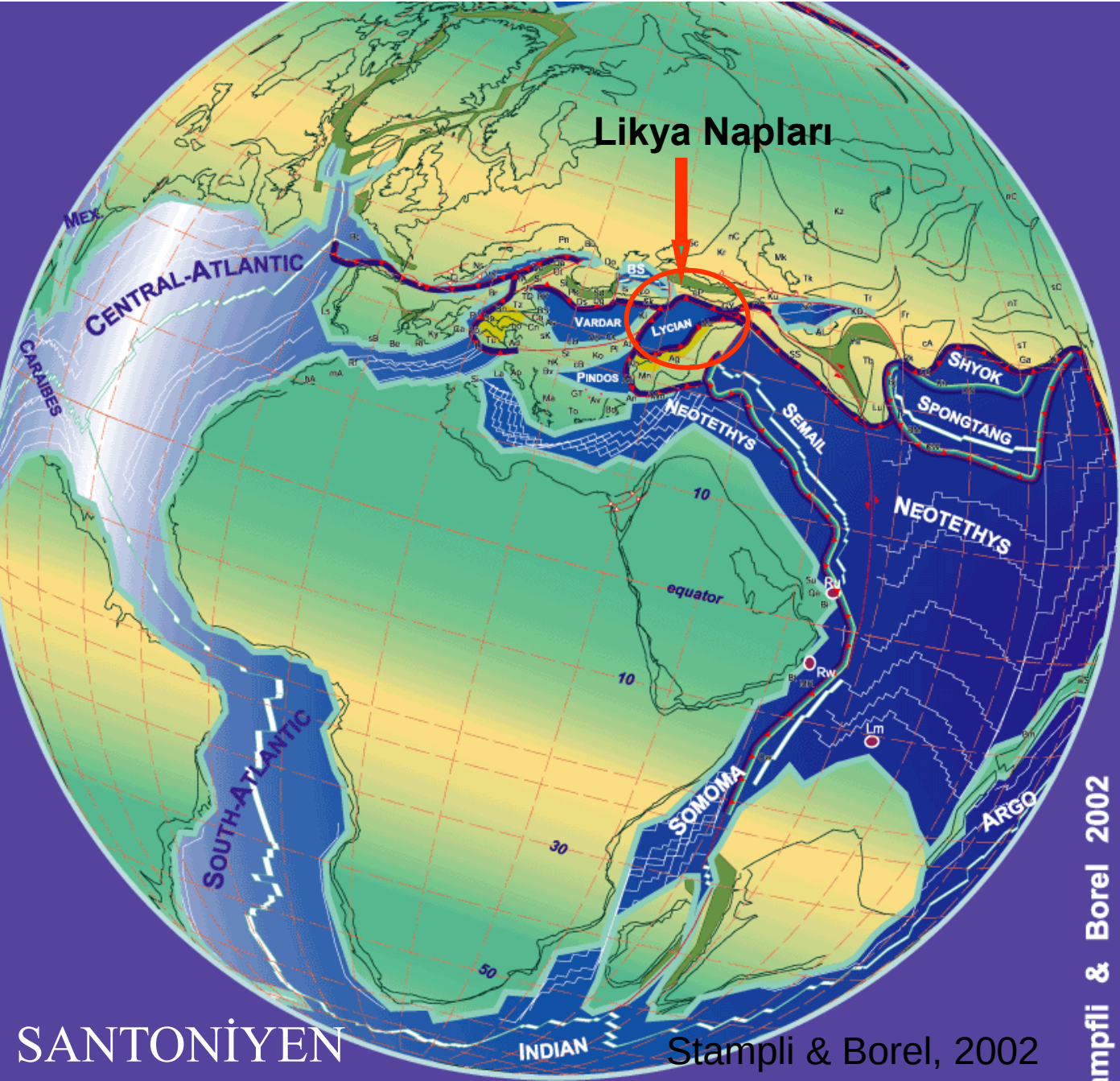
**ERKEN
KRETASE
(APSIYEN)**

Stampfli & Borel, 2002

MAASTRIHTİYEN
KAMPANIYEN
SANTONİYEN
KONİASIYEN
TÜRONİYEN
SENOMANIYEN

ALBIYEN
APSIYEN
BARREMIYEN
HOTRİVIYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

KRETASE Coğrafya



GEÇ KRETASE

- ❖ Güney Atlantik açıldı
- ❖ Kuzey Atlantik açılmaya başladı
- ❖ Tetis alanında daralma başladı
- ★ Avustralya ve Antartika'dan ayrıldı
- ★ Likya Naplarının yerleşimi (Başlangıcı)

MAASTRIHTİYEN
KAMPANİYEN
SANTONİYEN
KONİASİYEN
TÜRONİYEN
SENOMANİYEN

ALBİYEN
APSIYEN
BARREMİYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

Stampfli & Borel, 2002

Stampfli & Borel 2002

SANTONİYEN

Kretase Paleocoğrafyası

Pirene dağları

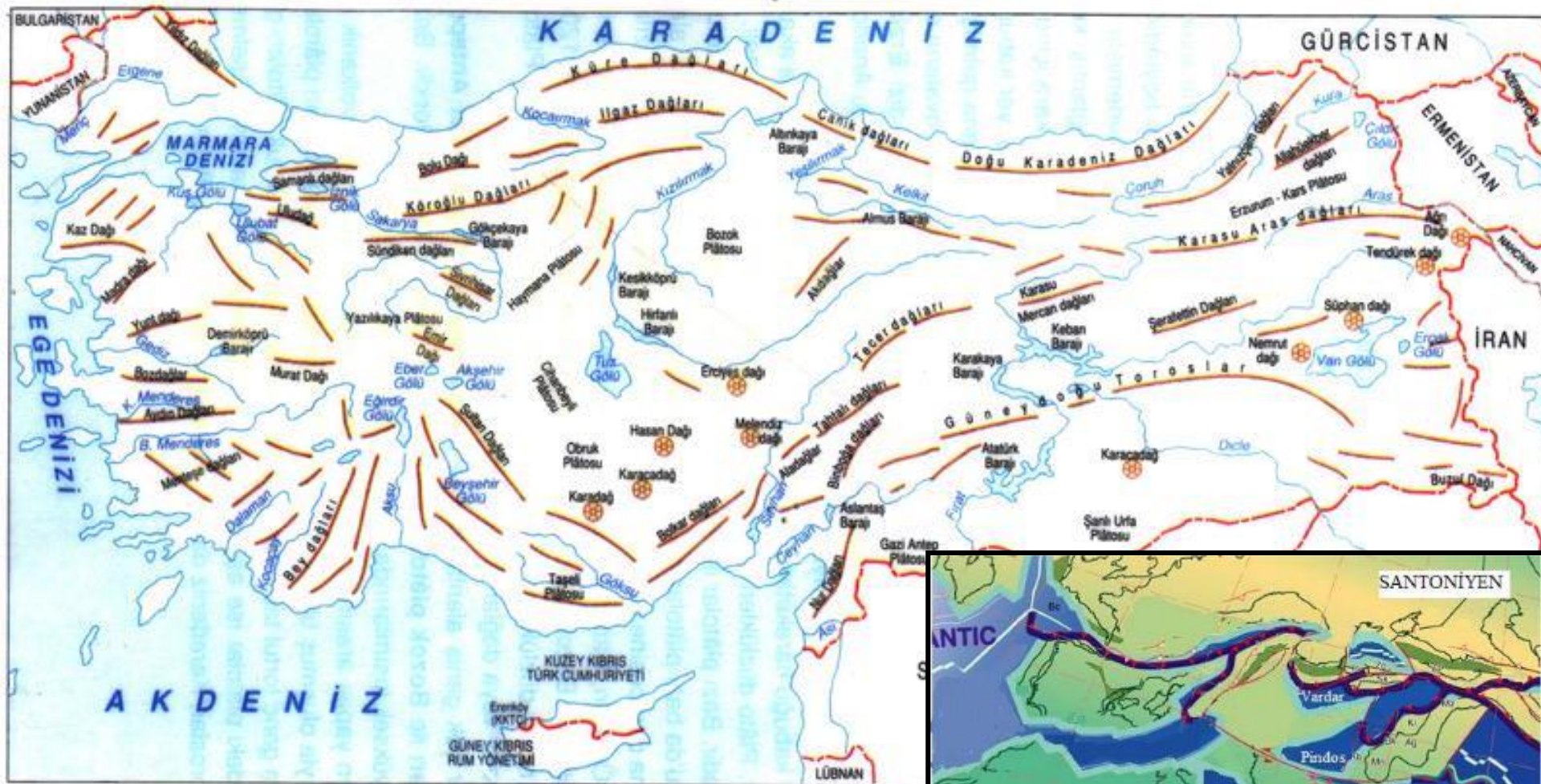


**GEÇ
KRETASE**

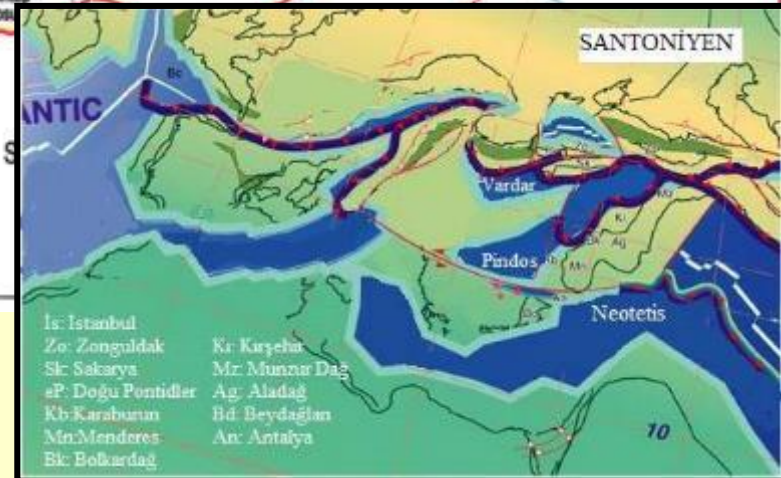
MAASTRİHTİYEN
KAMPANİYEN
SANTONİYEN
KONİASİYEN
TÜRONİYEN
SENONANİYEN
ALBİYEN
APSİYEN
BARREMİYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

Pirene Okyanusu kapandı, Pirene Dağları yükseldi

Türkiye'nin Dağları

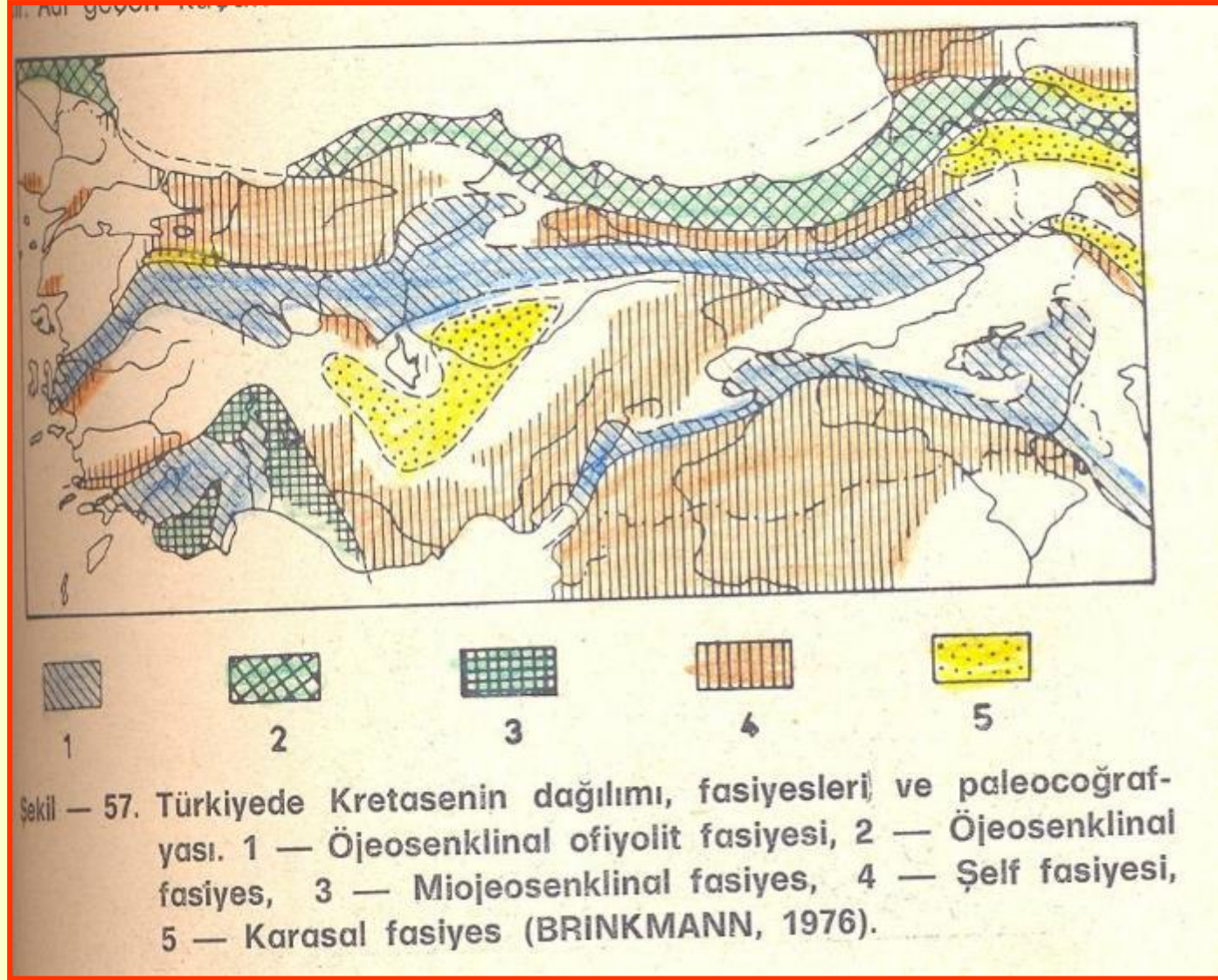


Yandaki slaytta sözü geçen dağların nerede olduğunu hatırlayalım.



Türkiye’de Kretase

Kretase,
Türkiye’de yaygın
bir şekilde temsil
edilir. **Alt**
Kretase,
Türkiye’nin bazı
bölgelerinde
gözlenmesine
karşın, **Üst**
Kretase hemen
hemen her
bölgede bol fosilli
ve çeşitli
kayalarla geniş
ölçüde dağılım
gösterir.



Türkiye’de Kretase (Pontidlerde Kretase)

* Bu kuşaktaki Kretase formasyonları, Trakya’da birkaç yerde, Kocaeli yarımadasında, Bolu, Zonguldak-Ereğli, Artvin, Karaburun Yarımadası ve İzmir dolaylarında gözlenir.

*Trakya’da, Karadeniz kıyısında, çakıltası, olasılıkla rudist kavkı parçaları içeren siyah renkli kireçtaşları ve *Orbitolina*’lı kumtaşı-kireçtaşlarından oluşan Alt Kretase istifini yer alır. Bu istif, Bulgaristan’da gözlenen Kretase’nin güneye doğru bir uzantısını oluşturur. Bu bölgede Üst Kretase, Istranca Masifi ve Alt Kretase üzerine uyumsuz olarak gelir ve kireçtaşı, kumtaşı ve marnlardan oluşur.

*Kocaeli Yarımadasında Alt Kretase kçt., uyumsuz olarak üstleyen Üst Kretase kırmızı renkli çakıltaları, rudistli kireçtaşları ve planktik Foraminiferli çamurtaşlarından yapılıdır.

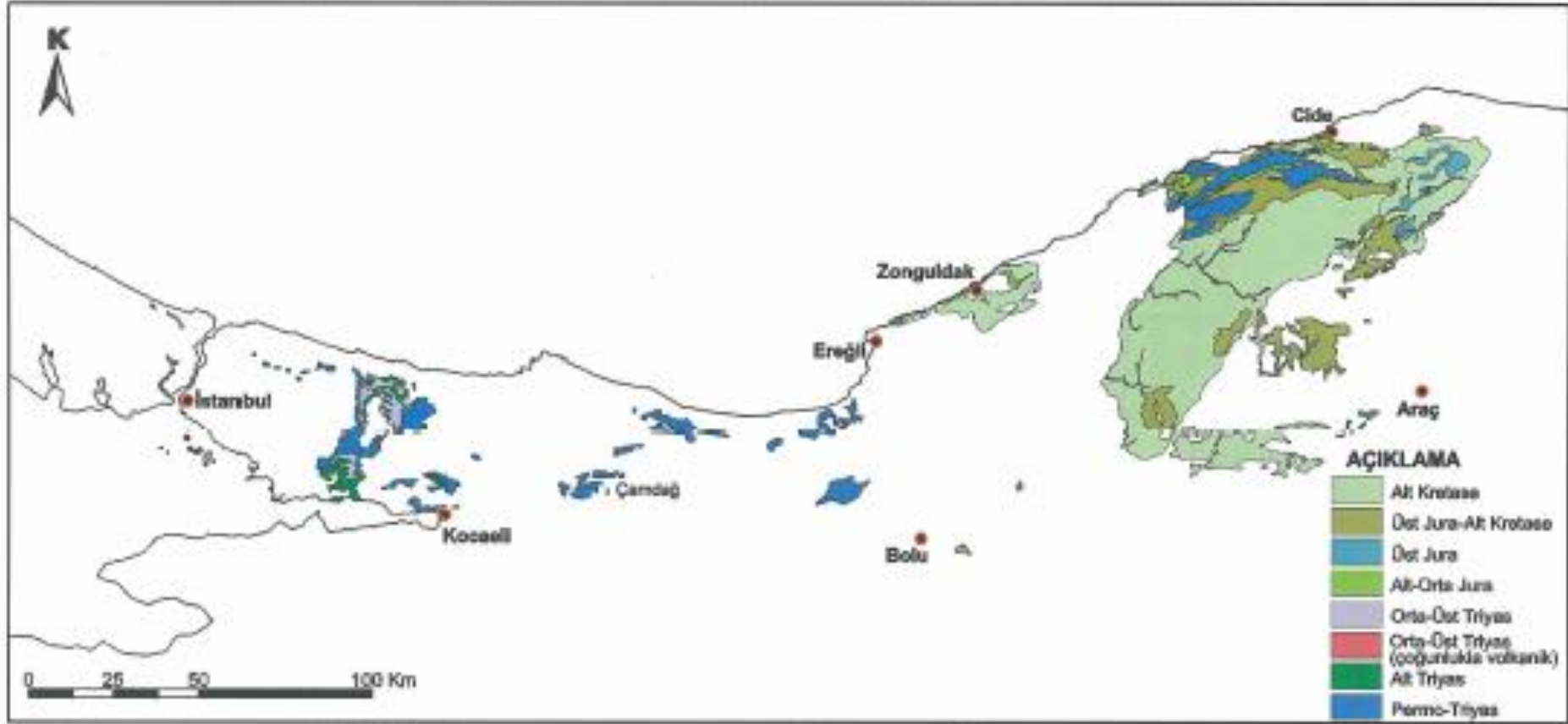
*Zonguldak-Ereğli dolaylarında Alt Kretase, rudistli tipik Urgoniyen fasiyesi ile temsil edilir. Üst Kretase, Alt Kretase ile uyumsuzdur ve filiş tipindeki kayalardan oluşur.

*Orta ve Doğu Pontidlerde, rudistli Urgoniyen fasiyesi tekrar gözlenir Üst Kretase tipik olarak Volkanik fasiyesle temsil edilir. Bu fasiyes 1000 m kalınlıkta, andezitik, bazaltik lav, tuf ve anglomerallardan oluşur ve fosilli kireçtaşı, kumtaşı ve çamurtaşlarıyla ardalanma sunar.

KARABURUN İSTİFİ PONTİTLERDEN FARKLILIKLAR TAŞIR

*Karaburun Yarımadasında, Alt Kretase gri-bej renkli platform tipi kireçtaşlarından yapılıdır ve uyumsuzlukla Üst Kretase’nin yokuş tipi karbonat kayaları ve filiş fasiyesindeki kırıntılılar tarafından (BALIKLIOVA FORMASYONU) üstlenir.

PONTİD'LERDE KRETASE – BATI KARADENİZ BÖLGESİ



Şek. 5- Batı Karadeniz bölgesindeki Triyas-Alt Kretase birimlerinin dağılımı.

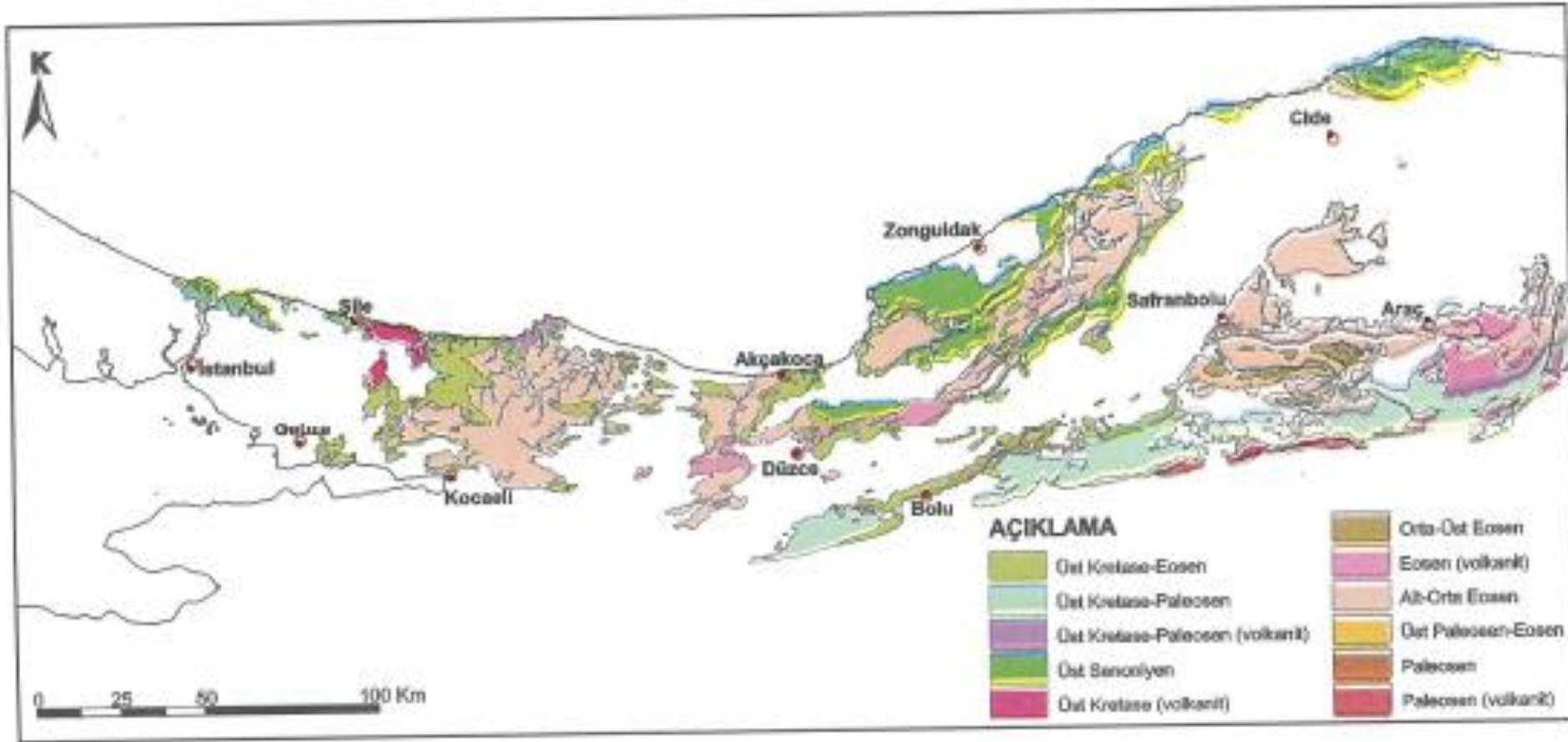
Stratigrafi Komitesi
Litostratigrafi Birimleri Serisi - 1

Ankara-2004



MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PONTİD'LERDE KRETASE – BATI KARADENİZ BÖLGESİ



Şek. 6- Batı Karadeniz bölgesindeki Üst Kretase-Tersiyer birimlerinin dağılımı.

Stratigrafi Komitesi
Litostratigrafi Birimleri Serisi - 1

Ankara-2004



MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PONTİD'LERDE KRETASE – BATI KARADENİZ BÖLGESİ

Çizelge 2- Batı Karadeniz bölgesinin Triyas-Alt Kretase litostratigrafi birimleri

			KOCAELİ YARIMADASI	ZONGULDAK CİVARI	ÇAKRAZ-AMASRA-CİDE CİVARI	ULUS HAVZASI
KRETASE	ÜST KRETASE	Senomaniyen		Tasmaca Formasyonu		
	ALT KRETASE	Albiyen		Sapça Formasyonu	Türebeyanı Marn Üyesi	Ahmetusta Çakıltısı
				Velibey Formasyonu		
		Apsiyen		Kılımlı Formasyonu		Ulus Formasyonu
				Çengelli Fm.		
				Kapuz Formasyonu		
				İncigez Formasyonu		
		Barremiyen				
		Hotriviyen				
		Valanjiniyen				
		Berriaziyen				
	MALM	Titoniyen				
		Kimmericiyen				
		Oksfordiyen				
				İnaltı Formasyonu		
				Bürümük Formasyonu		

Stratigrafi Komitesi
Litostratigrafi Birimleri Serisi - 1
Ankara-2004



MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PONTİD'LERDE KRETASE – BATI KARADENİZ BÖLGESİ

YEMIŞLIÇAY ÜST GRUBU

Çizelge 3- Batı Karadeniz bölgesinin Üst Kretase-Eosen litostratigrafi birimleri

		KUZEY KUŞAK		GÜNEY KUŞAK	SAFRANBOLU HAVZASI
EÖSESEN	EÖSEN	ORTA	ÜST	ALT	
PALEÖSESEN	PALEÖSESEN	TARSIYEN	DARIYEN	MASSIRIHLİYEN	KAMPEYEN
ÜST KRETASE	ÜST KRETASE	YEMIŞLIÇAY ÜST GRUBU	AMASRA GRUBU	KURUCAŞİLE GRUBU	SENOMANIYEN

KUZEY KUŞAK

GÜNEY KUŞAK

SAFRANBOLU HAVZASI

KUSURİ FOR.

ATBAŞI FOR.

AKVEREN FOR.

ÇAYCUMA FOR.

YAHYALAR FOR.

ALAPLI FOR.

Bıyıklı Fm.
Akçapınar Fm.
Soğanlı Fm.
Çerçen Fm.
Karabük Fm.
Safranbolu Fm.
Akıncrak Fm.
Kışlaköy Fm.
Çingiller Fm.

Stratigrafi Komitesi
Litostratigrafi Birimleri Serisi - 1
Ankara-2004



MADEN TETKİK VE ARAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Türkiye’de Kretase (Intrapontid Okyanusu)



Hatırlatma:

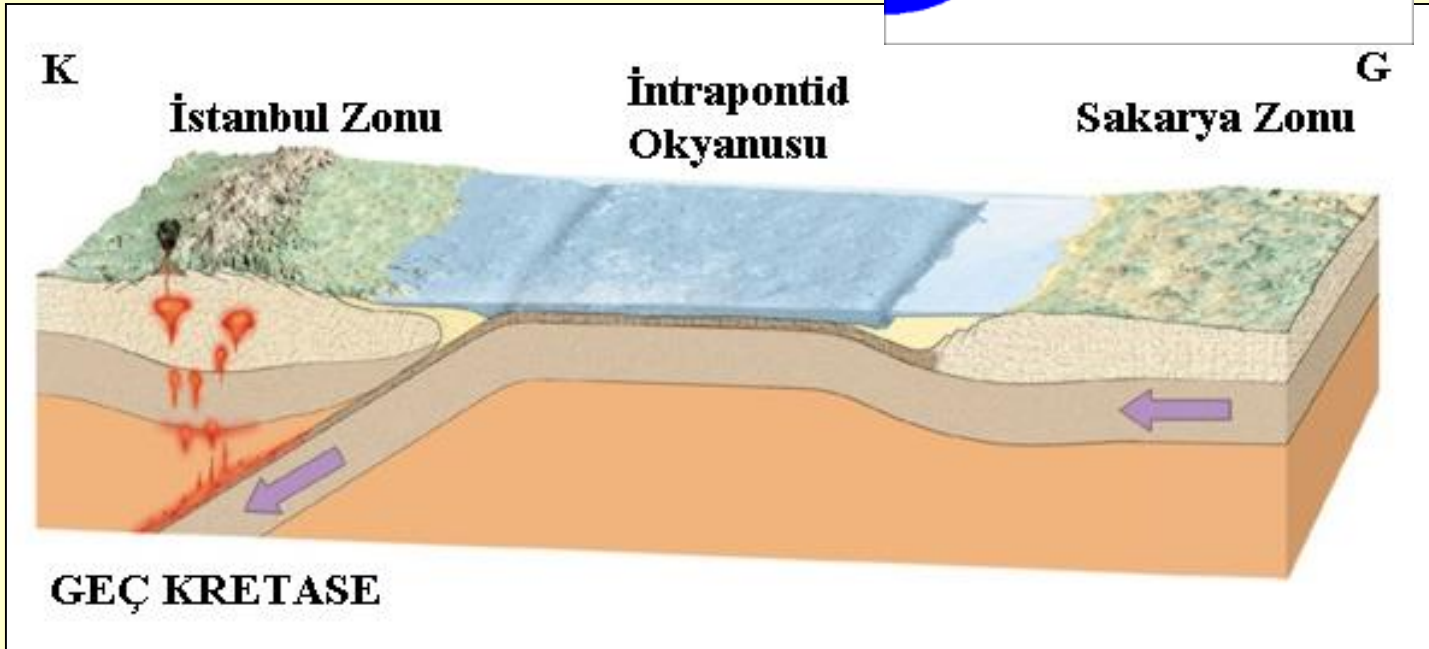
❖ İntrapontid Okyanusu, Sakarya Zonu’nun saatin aksi yönünde dönerek Lavrasya kenarından ayrılmasıyla **Jura başında** açılmıştır

❖ Bu okyanus, Vardar Okyanusu’nun doğuya doğru uzanan bir koyu şeklindedir.

Türkiye’de Kretase (Intrapontid Okyanusu)



Türkiye’de Kretase (Intrapontid Okyanusu)



MAASTRIHTİYEN

KAMPANİYEN

SANTONİYEN

KONİASİYEN

TÜRONİYEN

SENOMANİYEN

ALBİYEN

APSIYEN

BARREMİYEN

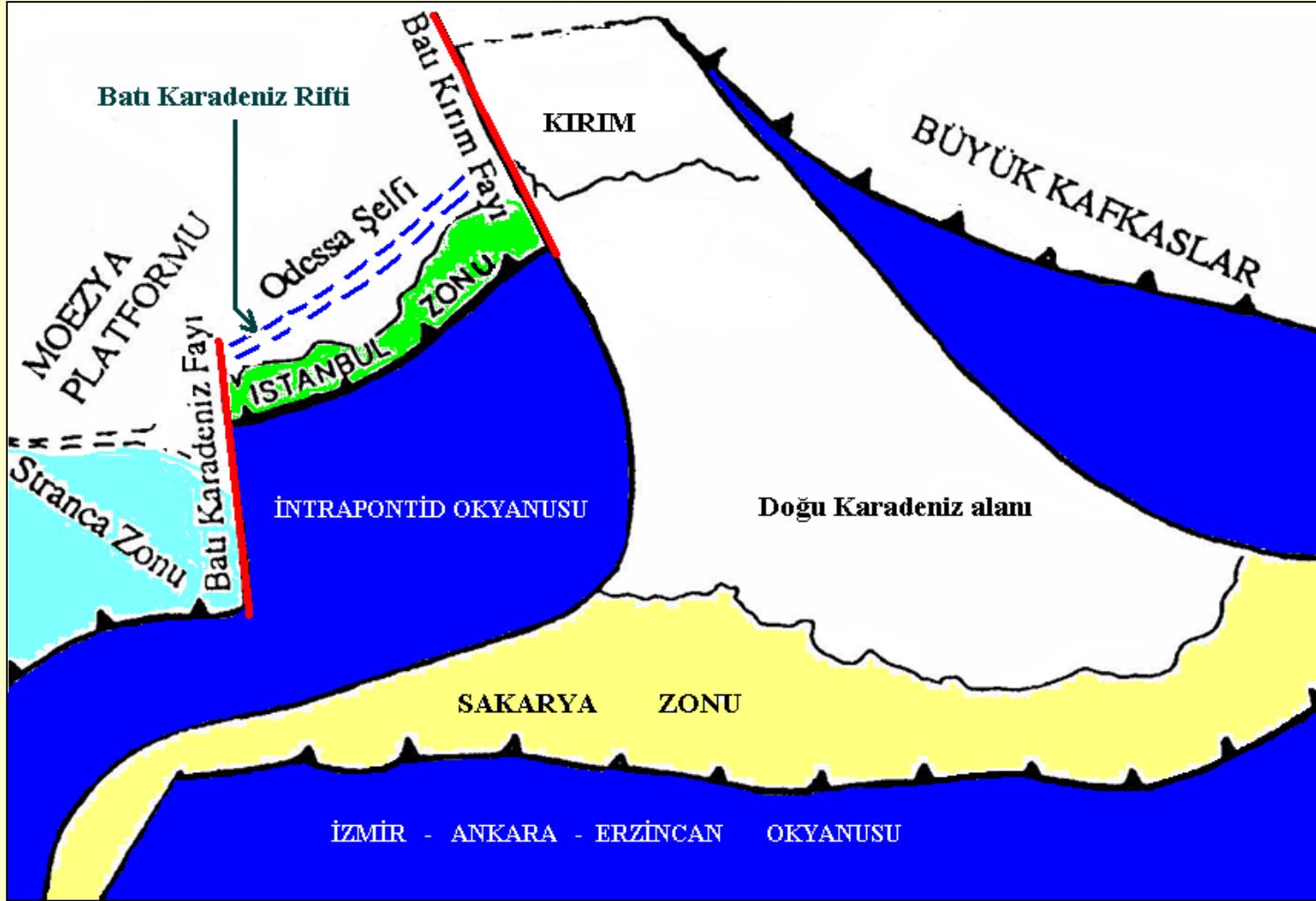
HOTRİVİYEN

VALANJİNİYEN

BERİAZİYEN

❖ İstanbul Zonu’ndaki ilk yaygın kalkalkalen volkanizmanın **Türoniyen** (Geç Kretase) yaşlı olması İtra-Pontid Okyanusu’ndaki dalma-batmanın **Apsiyen-Senomaniyen** sürecinde başladığına işaret eder.

Türkiye’de Kretase (Batı Karadeniz Rifti)



MAASTRIHTİYEN

KAMPANİYEN

SANTONİYEN

KONİASİYEN

TÜRONİYEN

SENOMANİYEN

ALBİYEN

APSİYEN

BARREMİYEN

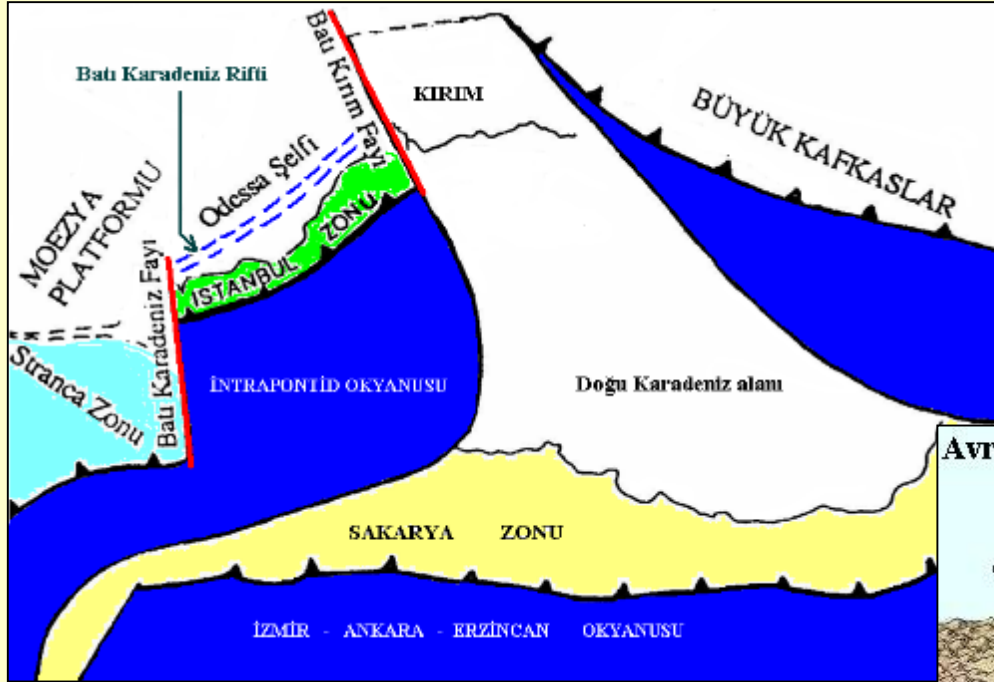
HOTRİVİYEN

VALANJİNİYEN

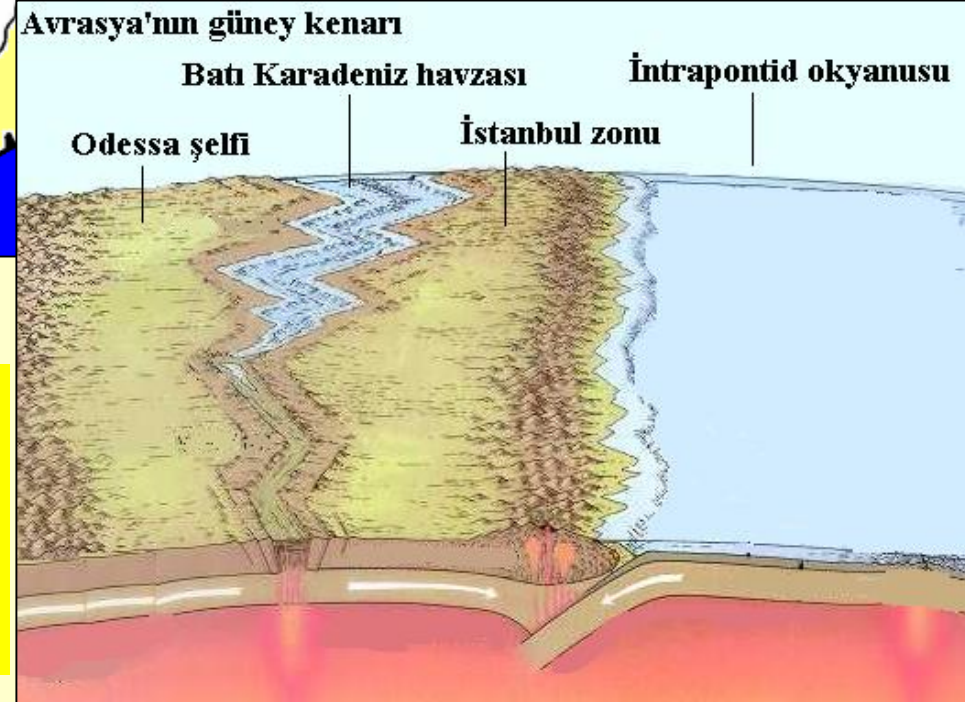
BERİAZİYEN

İstanbul Zonu’nun kuzeyindeki Odessa şelfinde başlayan riftleşme batı Karadeniz havzası’nın açılacağı alandır.

Türkiye’de Kretase (Batı Karadeniz Paftası)

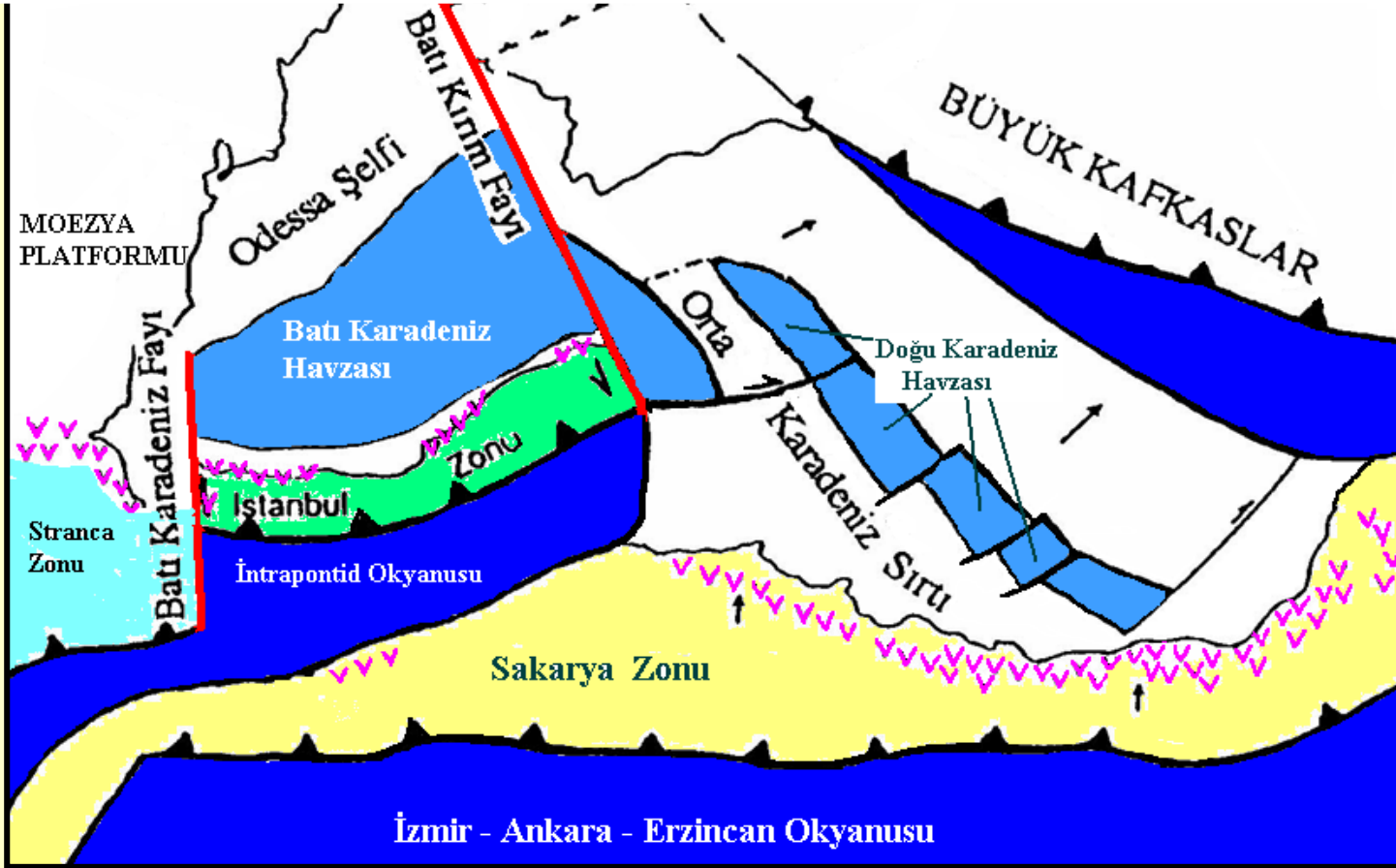


Erken Kretase sonları



❖ **Erken Kretase'nin** sonlarında başlayan riftleşmeyle, İstanbul Zonu iki büyük transform fayla sınırlanmış küçük bir kıta parçası halinde, arkasında batı Karadeniz havzasını açarak güneye doğru hareket etmeye başlamıştır.

Türkiye’de Kretase (Intrapontid Okyanusu)



MAASTRIHTİYEN

KAMPAİYEN

SANTONİYEN

KONİASİYEN

TÜRONİYEN

SENOANİYEN

ALBİYEN

APSİYEN

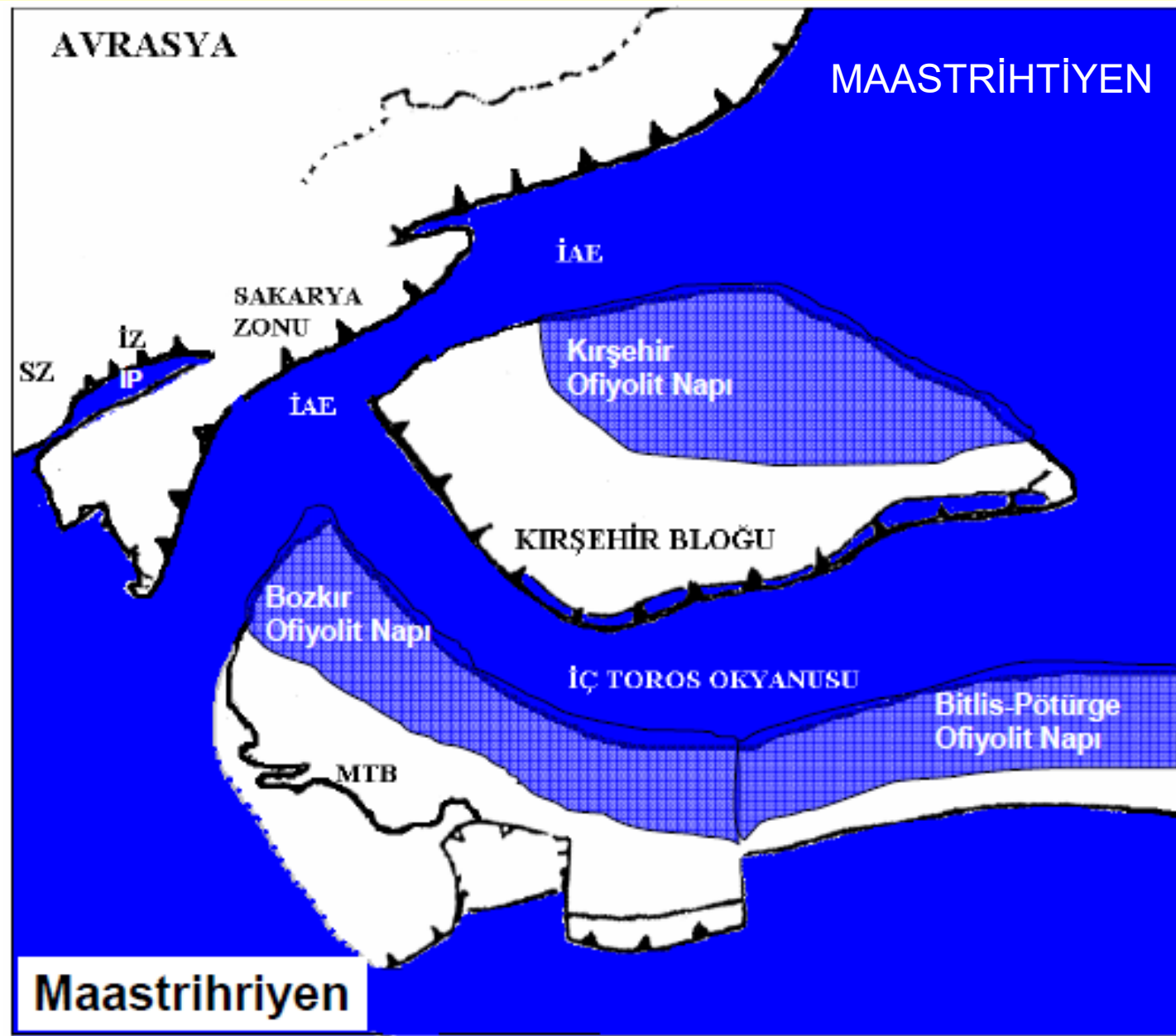
BARREMİYEN

HOTRİVİYEN

VALANJİNİYEN

BERİAZİYEN

❖ Bununla eş zamanlı olarak doğu Karadeniz bloğu'nun saatin aksi yönünde dönmesiyle Batı Karadeniz havzasının doğu kesimi ve doğu Karadeniz havzası açılmaya, Slate-Diabase Okyanusu ise kapanmaya başlamıştır.



Şekil 3.3. 8 Menderes-Torid bloğu ve Kırşehir bloğu üzerine ofiyolitik napların yerleşmesini gösteren şematik şekil

Anatolid'lerde Kretase

Anatolid kuşağında Kretase, ofiyolitik ve filiş tipindeki kayalarla temsil edilir.

Orta Anadolu Bölgesinde, ofiyolitli-radiyolaritli seriler “Ankara Melanjı” adı altında toplanmıştır. Çankırı-Çorum havzası, Haymana ve Tuz Gölü havzalarında, Üst Kretase kırmızı renkli çakıldaşları, bol makro ve mikro bentik fosili kireçtaşları ve filiş tipindeki kayalardan oluşur. Doğu Anadolu’da da ofiyolitik kayalar yaygındır ve benzer fasiyesler gözlenir.

Anatolid kuşağının batısında, Menderes Masifinin örtü kayalarını zımparalı mermerler ve rudistli Üst Kretase mermerleri oluşturmaktadır.

Corundum (Al_2O_3) occurs as a mineral in mica schist, gneiss, and some marbles in Metamorphic terranes. It commonly occurs as a detrital mineral in stream and beach sands because of its hardness and resistance to weathering

Toridlerde Kretase

Torid kuşağındaki Kretase genellikle platform tipi karbonatlardan oluşur ve Triyas'tan Üst Kretase'ye kadar devam eden sürekli bir istif içinde yer alır.

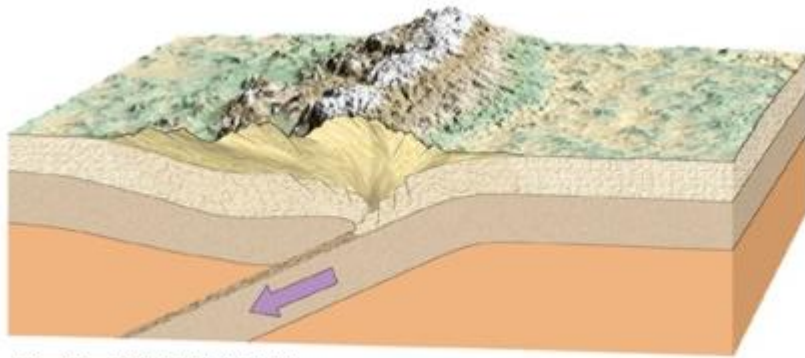
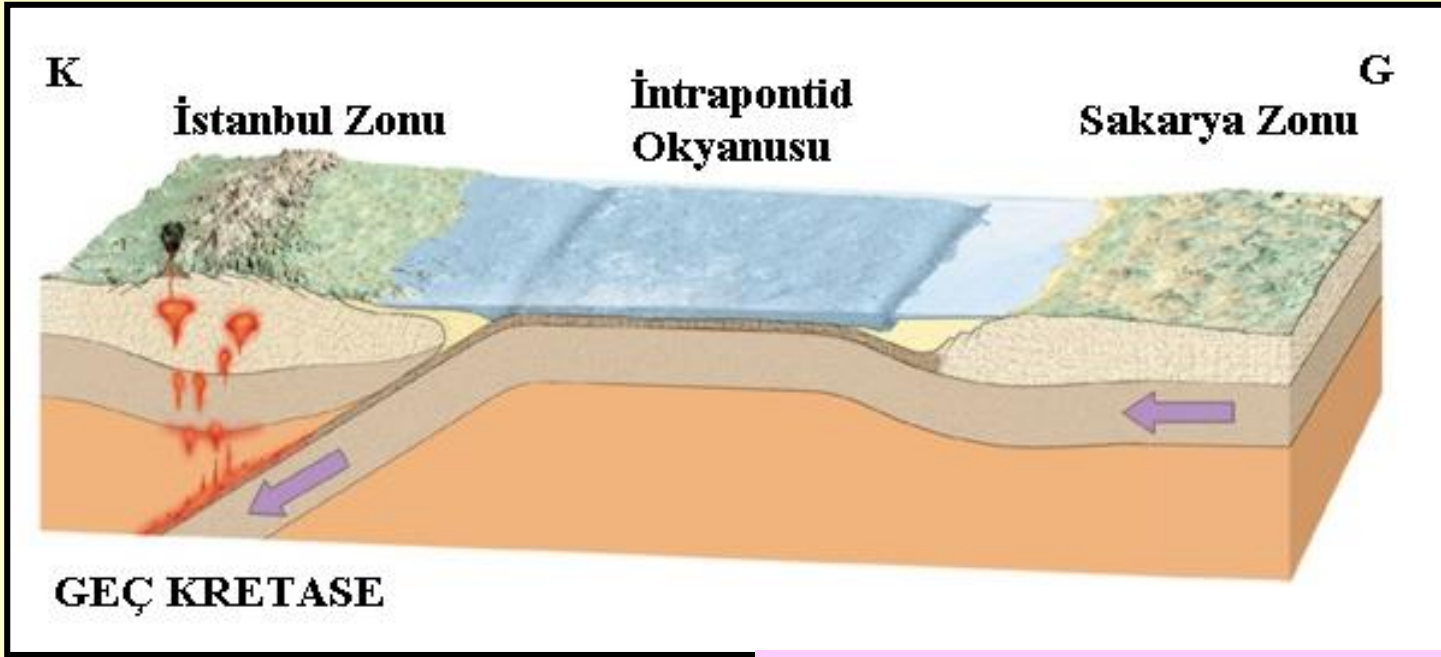
Seydişehir-Akseki bölgesinde, Alt ve Üst Kretase geçişinde boksitler yer alır. Alanya kuzeyinde boksitli ve rudistli Üst Kretase kireçtaşları bulunur.

Anatolid - Torid platformu Triyas- Kretase aralığında Neotetis'in kuzey kolu ve Neotetis'in güney kolu arasında kalan sığ denizel ortamı temsil eder.

Kenar Kıvrım Kuşağında Kretase

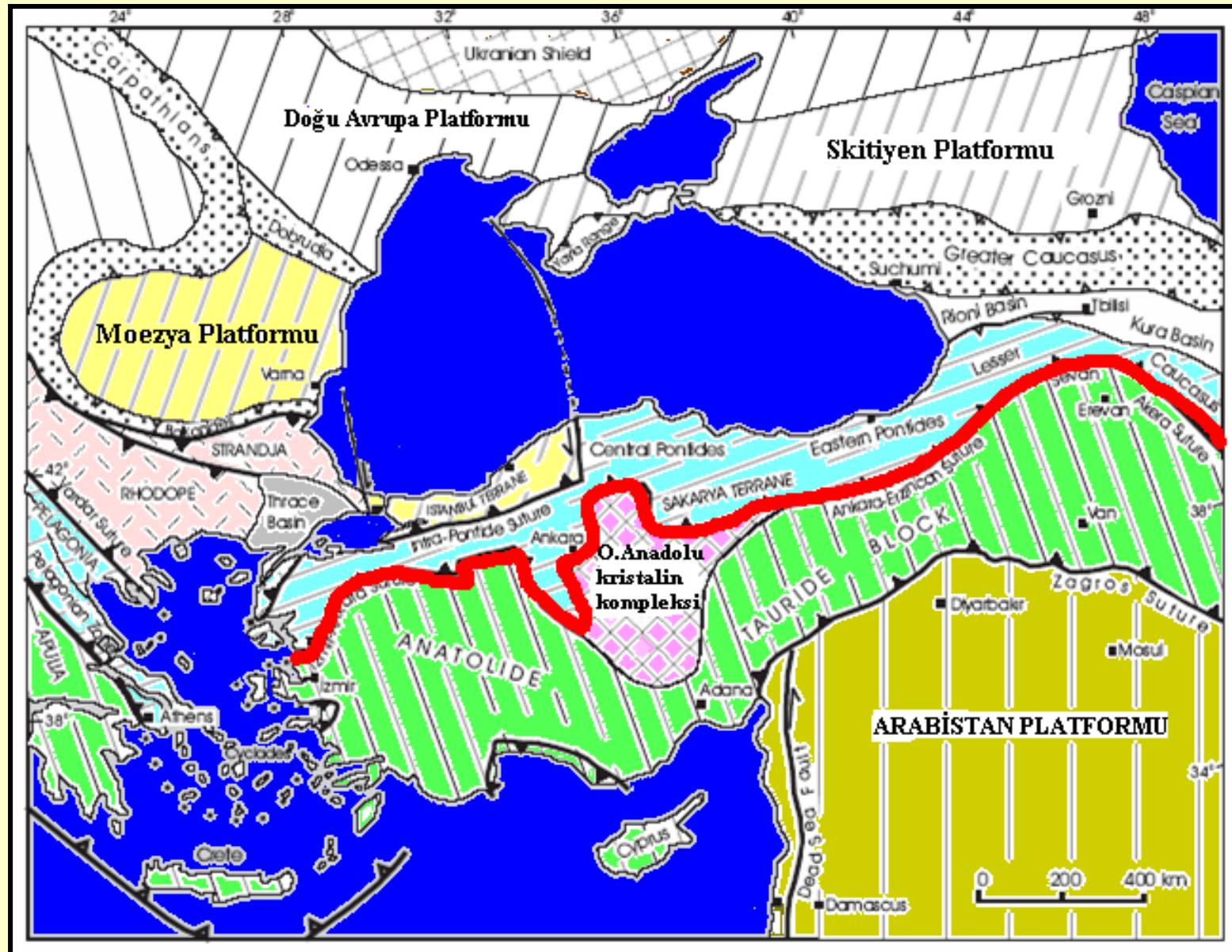
Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, Jurasik ile Alt Kretase geçişlidir. Alt Kretase Foraminiferli kireçtaşlarıyla temsil edilir. Üst Kretase bol bentik fosillidir (rudist, mercan, Lamellibrans, Foraminifer) ve Alt Kretase ile uyumsuzdur.

Türkiye’de Kretase (Intrapontid Keneti)



İstanbul Zonu’nun, Geç Kretase’de başlayıp Erken Eosen’e kadar devam eden güneye doğru kayma hareketi sonucu Erken Eosen’de kıta-kıta çarpışmasıyla İstanbul ve Sakarya zonları kenetlenmiştir. Bu kenetlenme ile birlikte Pontidler (= Istranca zonu+İstanbul Zonu+Sakarya Zonu) oluşmuştur.

Türkiye’de Kretase (Torid-Anatolid platformu)

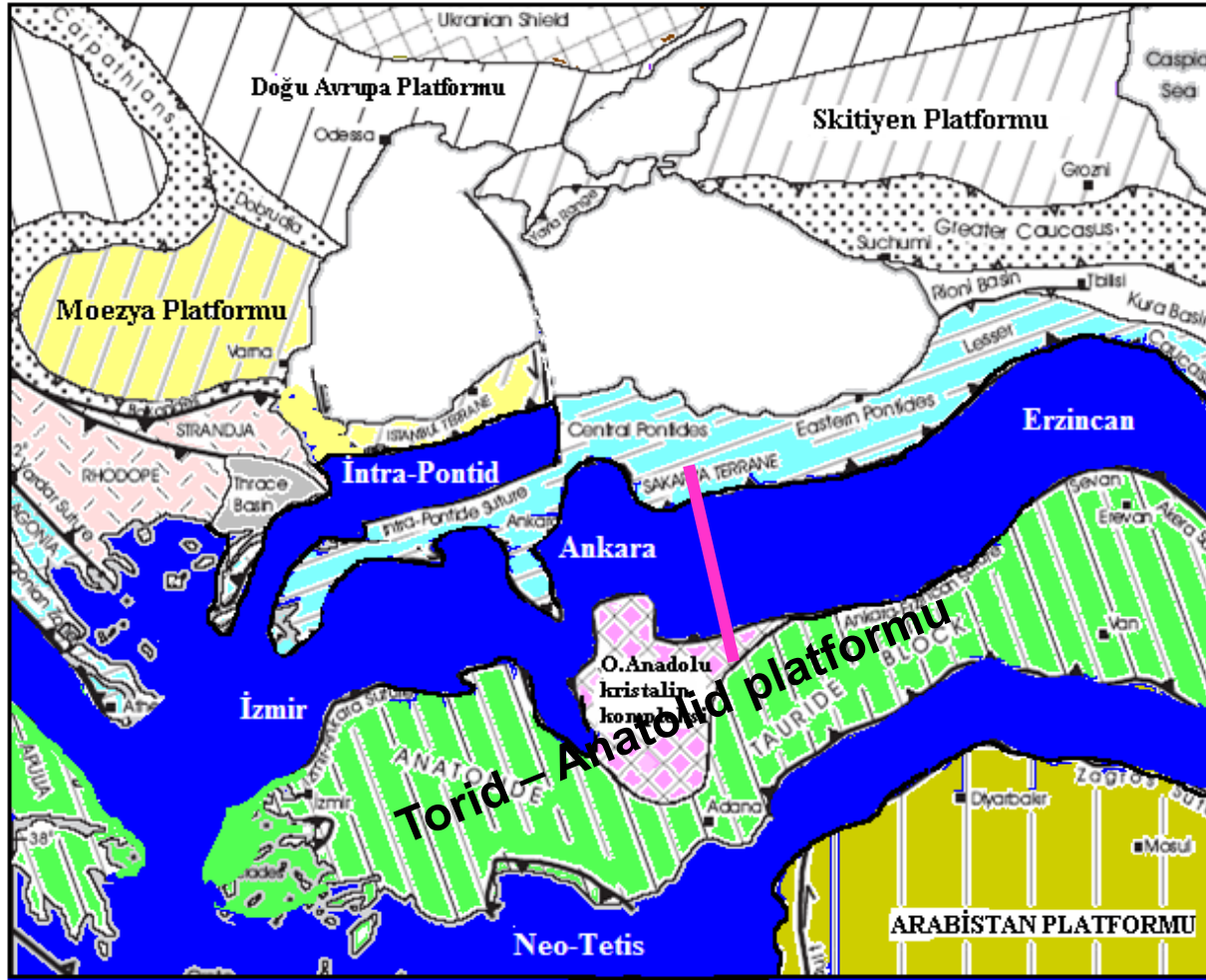


Türkiye’de Kretase (Torid-Anatolid platformu)

Model 1

Şengör & Yılmaz, 1981 Türkiye’nin büyük bir kesiminin üstünde bulunduğu alanı **Torid-Anatolid platformu** olarak adlandırmış, bu alanı Mesozoyik ve Tersiyer’de bir bütün olarak kabul etmişlerdir.

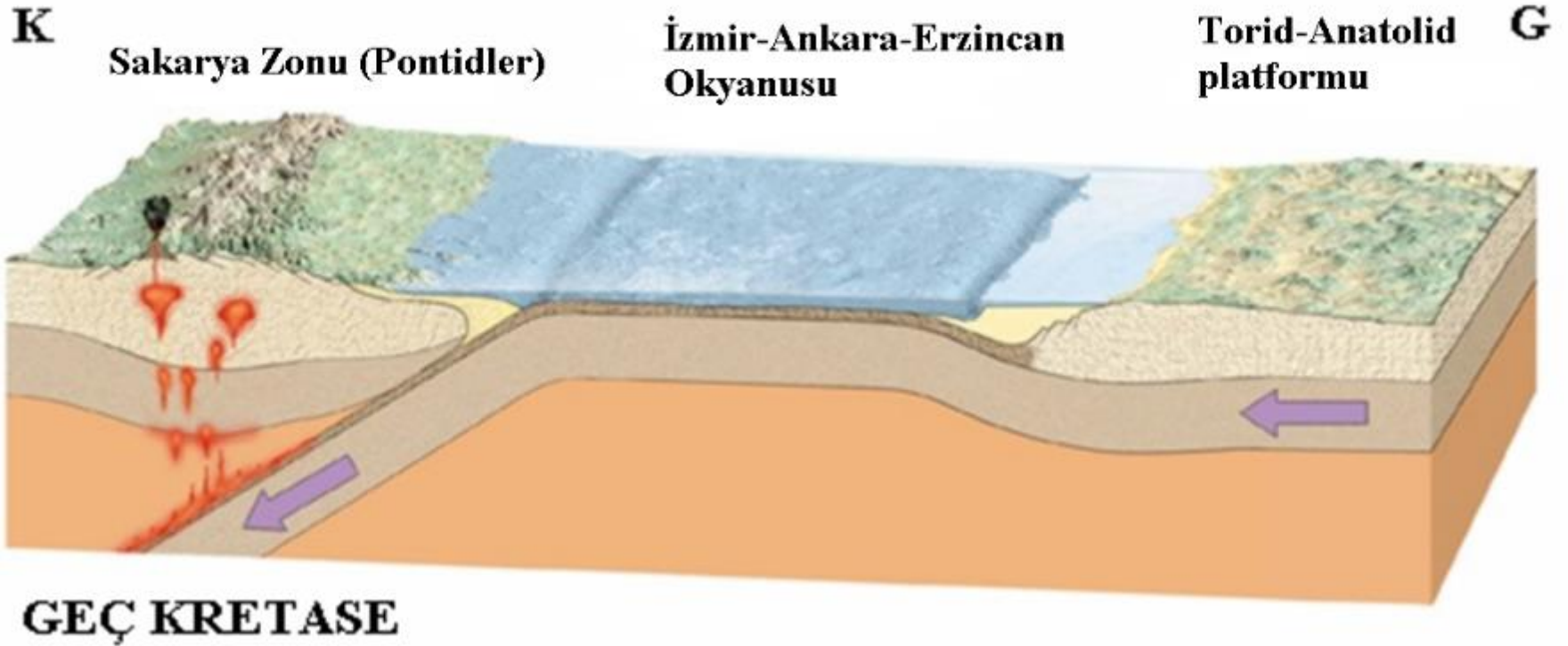
— Enine kesit yeri



Not: şekil sütur zonlarının genişletilmesiyle oluşturulmuştur, şematiktir

Türkiye’de Kretase (Torid-Anatolid platformu)

Model 1

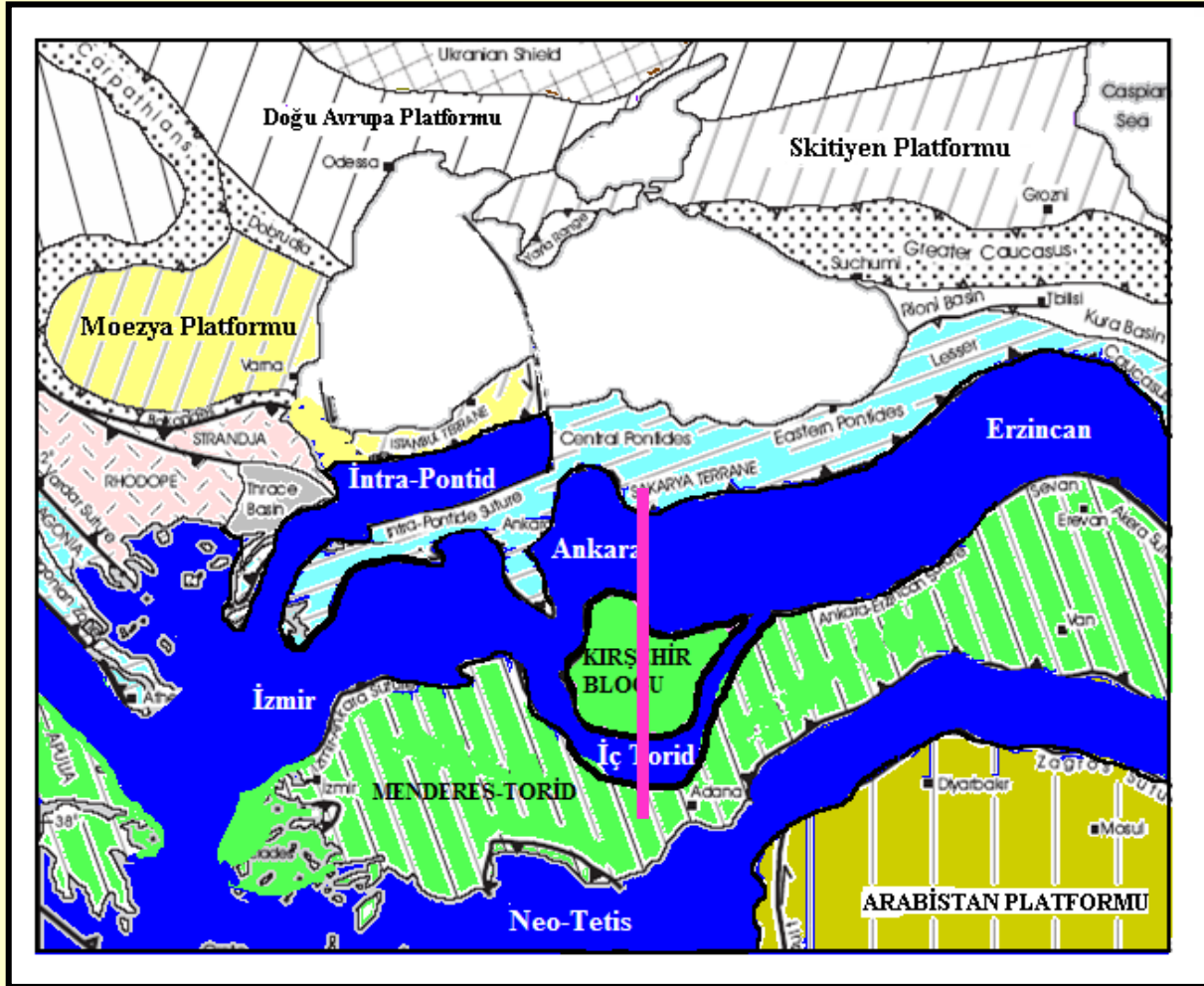


Türkiye’de Kretase (Torid-Anatolid platformu)

Model 2

Görür ve diğ., 1985
Kırşehir bloğu ile Torid
platformunu iki ayrı
parça olarak düşünmüşler
ve araya **Neotetis’in bir
kolu olarak İç Torid**
Okyanusu nu,
yerleştirmişlerdir

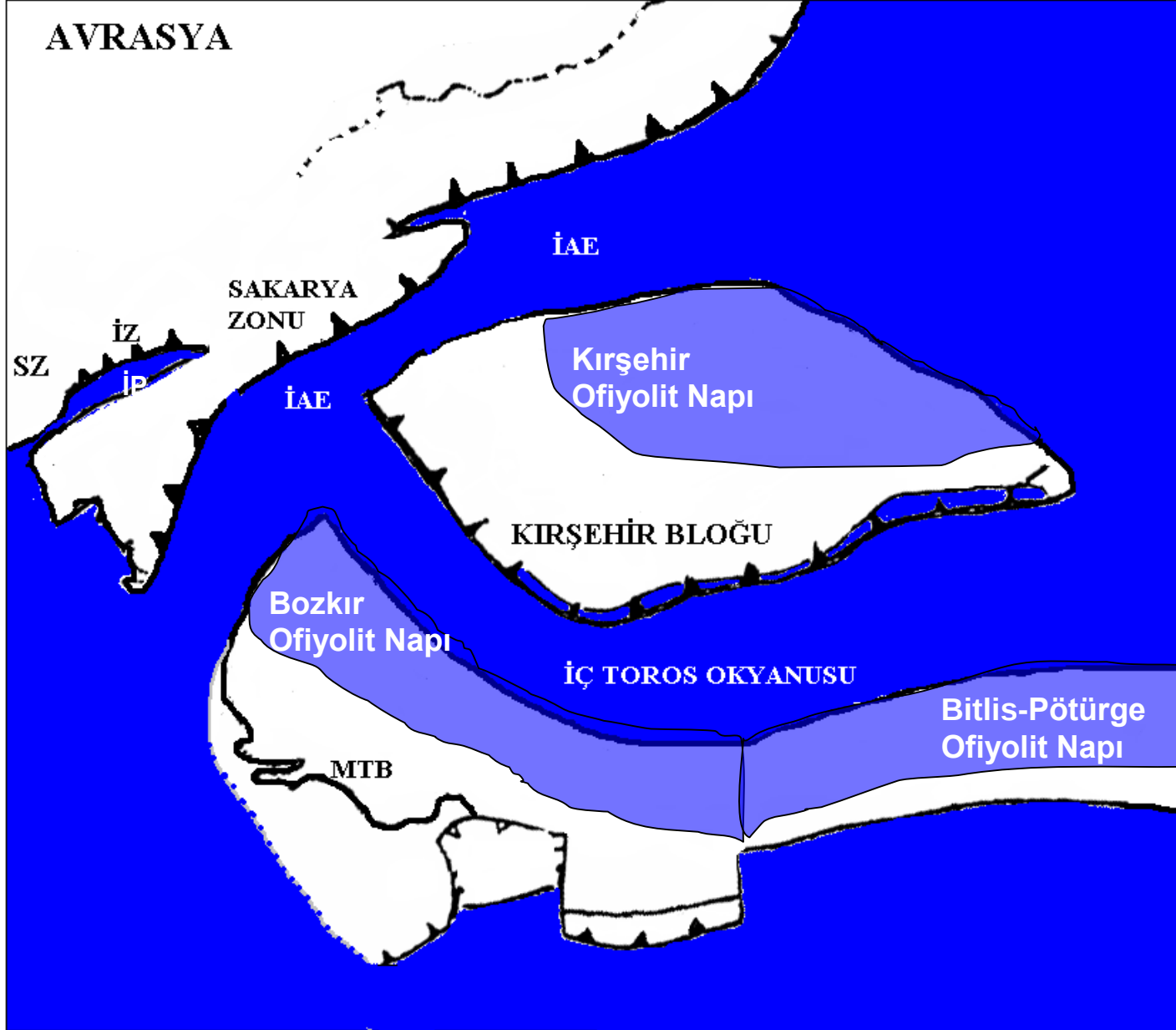
— Enine kesit yeri



Not: şekil sütur zonlarının genişletilmesiyle oluşturulmuştur, şematiktir

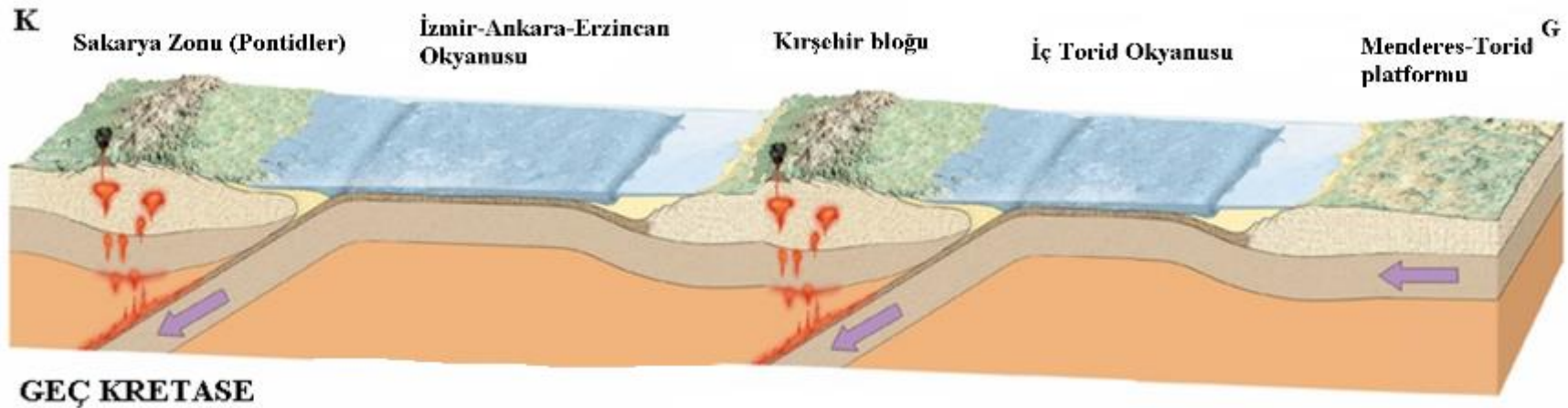
Türkiye’de Kretase (Torid-Anatolid platformu)

Model 2



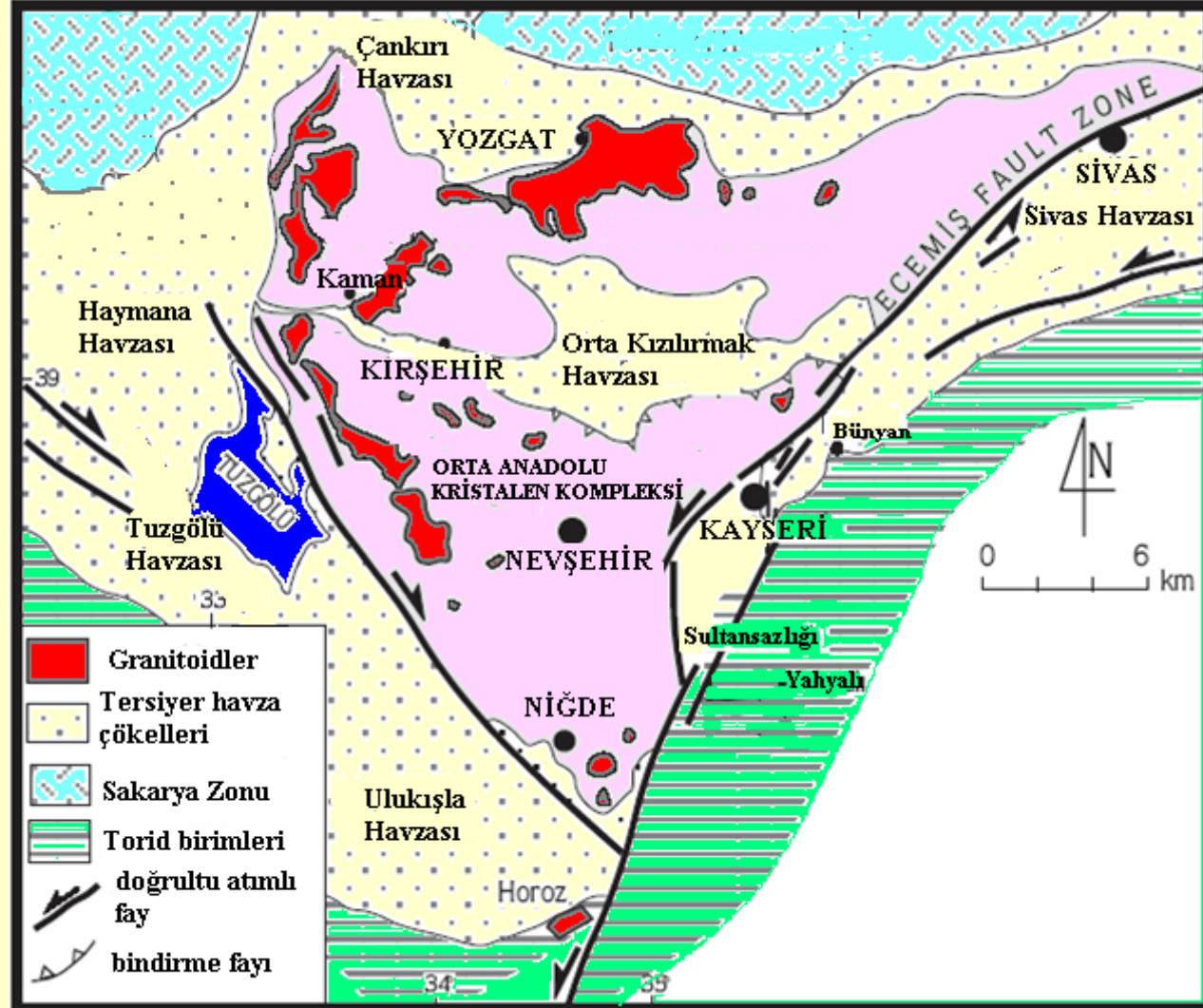
Türkiye’de Kretase (Torid-Anatolid platformu)

Model 2



KIRŞEHİR BLOĞU

Günümüzdeki konumu



Türkiye’de Kretase (Ofiyolid Napların Yerleşmesi)

Geç Kretase,

❖ Tüm Alpidlerde olduğu gibi Türkiye’de de Neotetis tektonik gelişmelerinin meydana geldiği bir süreçtir.

❖ Hemen hemen bütün levhalarda bir yaklaşma rejiminin başladığı bu dönem, devasa ofiyolitik napların yerleşmeleriyle simgelenir.

Türkiye’de Kretase (Ofiyolid Napların Yerleşmesi)

❖ Torid-Anatolid platformunun hemen hemen her kesimi, **Geç Kretase’de**, yaygın bir ofiyolit yerleşme dönemidir.

❖ Platformun bütün kuzey kenarı boyunca naplarının yerleşmesi **Geç Kampaniyen-Maastrichtiyen’de** gelişmiştir.

MAASTRİHTİYEN
KAMPANİYEN
SANTONİYEN
KONİASİYEN
TÜRONİYEN
SENO MANİYEN
ALBİYEN
APSİYEN
BARREMİYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

Türkiye’de Kretase (Ofiyolid Napların Yerleşmesi)

❖ Naplar, çok geniş karbonat platformları üzerine ilerlemiş, platformlar bu üzerlemenin başlaması ile birlikte çöküp alçalmaya başlamışlardır.

❖ İlerleyen ofiyolit naplarına nazaran platformun değişik kesimlerinde, ofiyolitlerle olan mesafeye bağlı olarak, pelajik birimler veya fliş/olistostrom çökeltme ortamları gelişmiştir.

Ofiyolid Napların Yerleşme Mekanizması

SENOMANIYEN

K

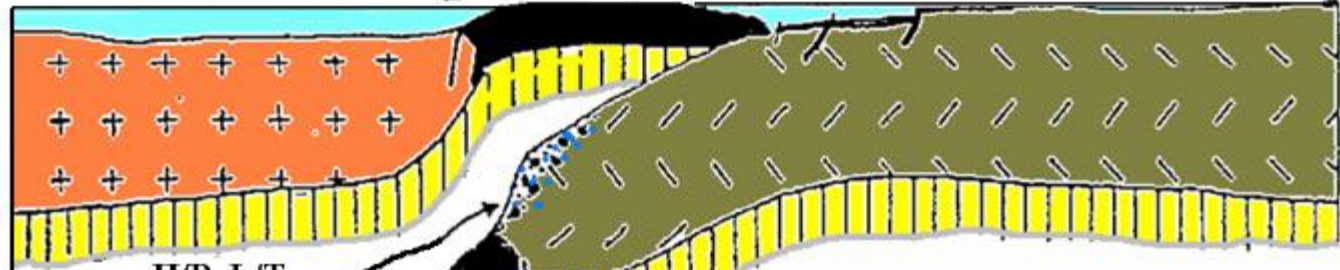
G



olistostrom
kalkalkalen
volkanizma

ofiyolitik naplar

Erken SENONİYEN



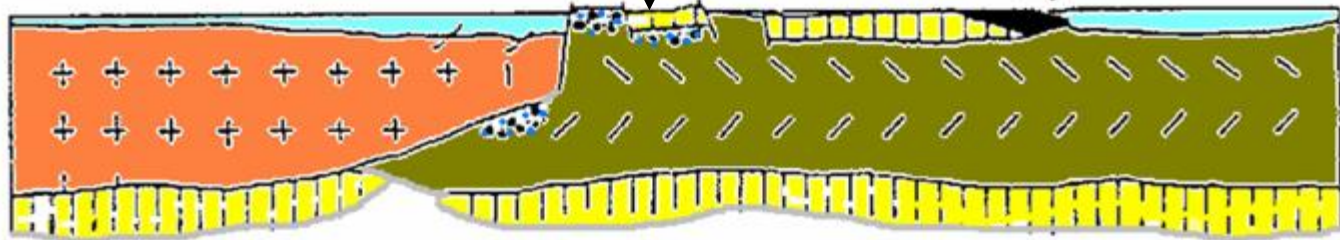
H/P, L/T
metamorfizma

Emirdağ-Kütahya, Eskişehir-Balıkesir kuşağı

mavişist kırıntıları

ofiyolitik naplar

MAASTRIHTİYEN-PALEOSEN



Türkiye’de Kretase (Ofiyolid Napların Yerleşmesi)

❖ Platformun kuzey kıtasal şelfi üzerinde görülen **ofiyolitik olistostromlar** ve **Maastrichtiyen fliş çökelimi** napların Maastrichtiyen yerleşmesinin verileridir.

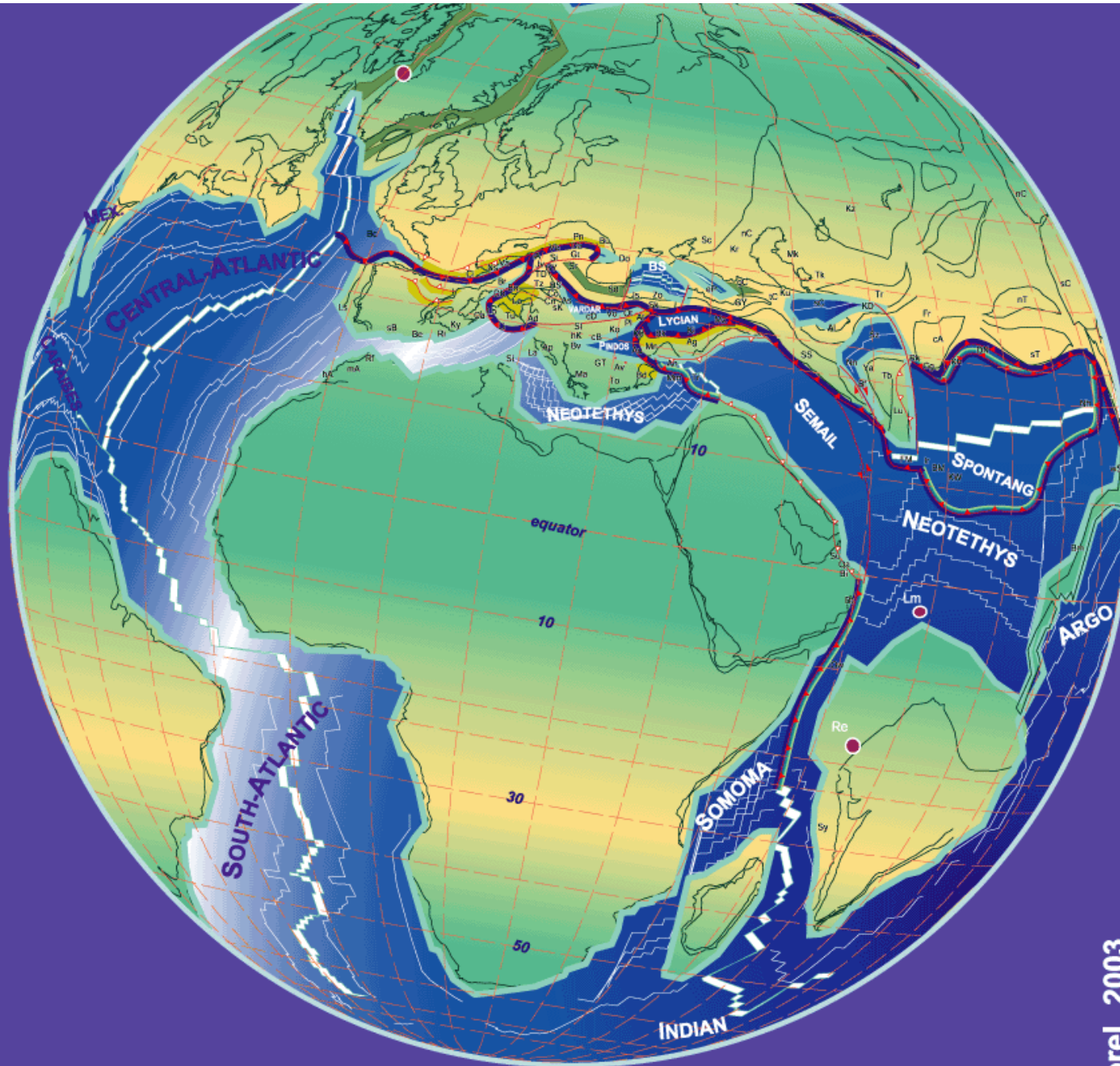
❖ Aynı esnada platformun kendi de ilerleyen ofiyolit örtülerinin altında çökmüştür

❖ İlerleyen bindirme örtüleri altında görülen seyrek **mavişist metamorfizmasının gelişimi olasılıkla ofiyolit yerleşimine bağlıdır.** Emirdağ-Kütahya, Eskişehir-Balıkesir kuşağı boyunca Torid-Anatolid platformu üzerinde allokton konumlu duran metamorfik kayalardaki mavişist metamorfizması buna örnek gösterilebilir.

Kretase Paleocoğrafyası

GEÇ KRETASE

MAASTRIHTİYEN



MAASTRIHTİYEN

KAMPANİYEN

SANTONİYEN

KONİASIYEN

TÜRONİYEN

SEMANİYEN

ALBİYEN

APSIYEN

BARREMİYEN

HOTRİVİYEN

VALANJİNİYEN

BERİAZİYEN

Kretase'de deniz düzeyi bu günkünden 100-200 metre daha yüksekti.



Kuzey ve Güney kutup dairelerinde önemli buzullar gelişmedi, bu alanlarda Dinazorlar ve palmiye ağaçları mevcuttu.



Global iklim bu günkünden daha sıcaktı



Volkanlar patlamakta, gökten göktaşları yağmaktaydı



Kretase sonu

- ❖ Dünyaya göktaşları çarptı
- ❖ Kitleseel yok olumlar meydana geldi

BİR TEORİ
BİR GÖRÜŞ



Kretase sonu

Meksika Körfezine düşen göktaşının yeri

BİR TEORİ
BİR GÖRÜŞ



The bull's eye marks the location of the Chicxulub impact site. The impact of a 10 mile wide comet caused global climate changes that killed the dinosaurs and many other forms of life. By the Late Cretaceous the oceans had widened, and India approached the southern margin of Asia.

Geç Kretase (Kretase-Tersiyer) Yokoluđu

65 milyon yıl önceki Geç Kretase-Tersiyer geçişinde meydana gelen ve jeolojik geçmişte ikinci en büyük toplu yokoluğu ile beraber **tüm türlerin %85'i ortadan kalkmıştır**. Kurbanları arasında dinazorlar yanında, pterosaurlar, belemnoidler, bir çok tür bitki (eğrelti otları ve tohumla üreyenler hariç), **ammonoidler, deniz sürüngenleri, rudist ve bivalvialar. Planktik foraminiferler, kalkerli nannoplanktonlar, diatomlar, dinoflagellatlar, brachiopodlar, mollusklar, echinoidler ve balıklar da çok fazla etkilenen gruplar arasındadır**. Bunun yanında birçok memeli, kuşlar, kaplumbağalar, timsahlar, kertenkeleler, yılanlar ve amphibianlar Geç Kretase'de meydana gelen bu olaydan belirgin bir şekilde etkilenmemişlerdir.

Bazı paleontologlar dünya çapında geniş yayımlı **iridyumca** zengin tabakanın oluşabilmesi için ancak bir göktaşının dünyaya çarpmış olması gerektiğini **düşünmektedirler**. Aynı araştırmacılar bu bölgelerde görülen **küçük bazalt damlacıklarının da çarpma sırasında oluşan sıcaklık etkisi ile kabuktan eritilen ve havaya karışan taneler olduğuna dikkat çekmektedirler**. Aynı şekilde, **şoklanmış kuvars, çok ince taneli kuvars parçacıkları da yüksek basınç yaratabilecek bir büyük çarpma belirtileri gibi gözükmektedir**. Son dönemlerdeki çalışmalarda bu çarpma alanının Meksika'daki Yucatan yarımadası olabileceğine işaret etmektedir.

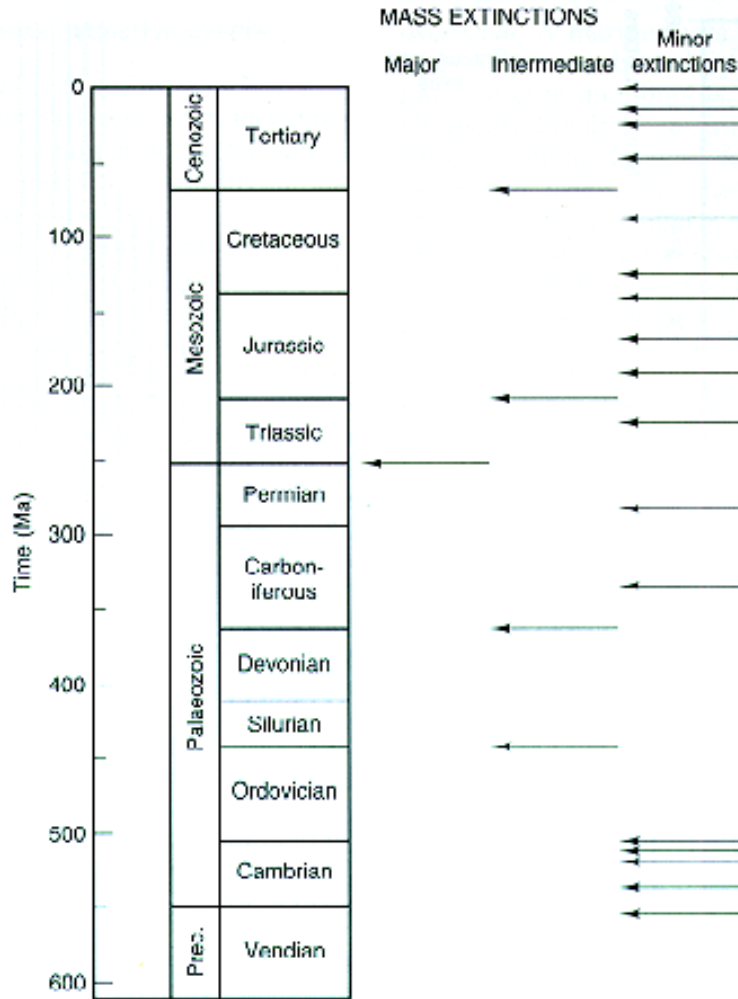
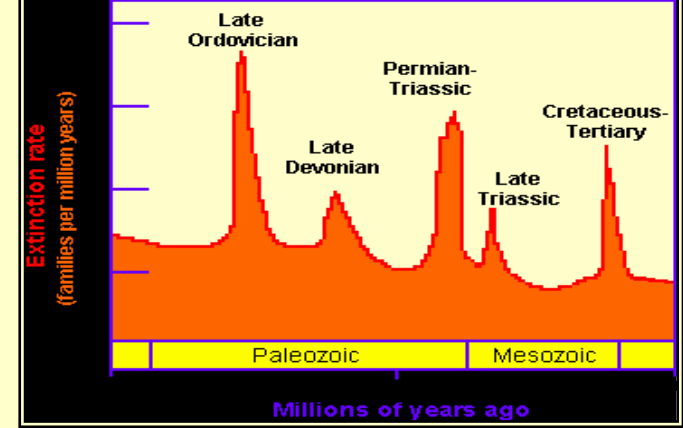


Fig 13.7 Mass extinctions through the past 600 Myr include the enormous Permo-Triassic (PT) event around 250 Ma which killed twice or three times as many families, genera and species (50% of families and up to 96% of species) as the 'intermediate' events. These were global in extent, and involved losses of 20% of families, and 50% of species. Some of the minor mass extinctions were perhaps global in extent, causing losses of 10% of families and up to 20-30% of species, but many may have been regional in extent, or limited taxonomically or ecologically.



İLK KİTLESEL BİYOLOJİK YOKOLUŞ

1. zaman yaklaşık 295 milyon yıl sürdü. Zamanın sonuna kadar omurgalı sınıflardan balıklar, çift yaşamlılar ve sürüngenler hızla evrimleşti. !. zaman sırasındaki en önemli olay canlıların sulardan karalara çıkması ve buralarda kendilerine yeni yaşam alanları bulmasıydı. Bu olay bitkiler - balıklar - çift yaşamlılar - sürüngenler arasındaki evrimsel ilişkilerle gerçekleşti. **1. zaman sonundaki ani iklimsel değişiklikler biyolojik toplu yok oluşlara neden olmuştur. Tüm türlerin % 90 - 95'i ortadan kalktı.** Böylece trilobitler, graptolitler, tablalı mercanlar, fusulinler gibi omurgasız canlılarla zırhlı balıklar ve ilkel sürüngenler gibi omurgalılar 2. zaman geçemedi.

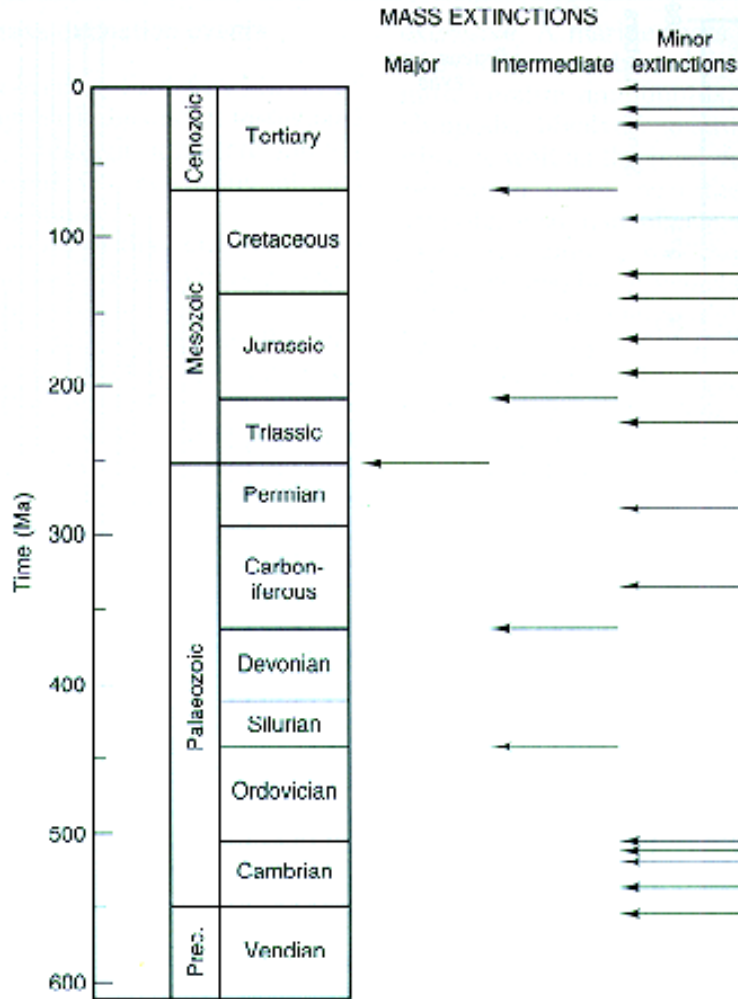
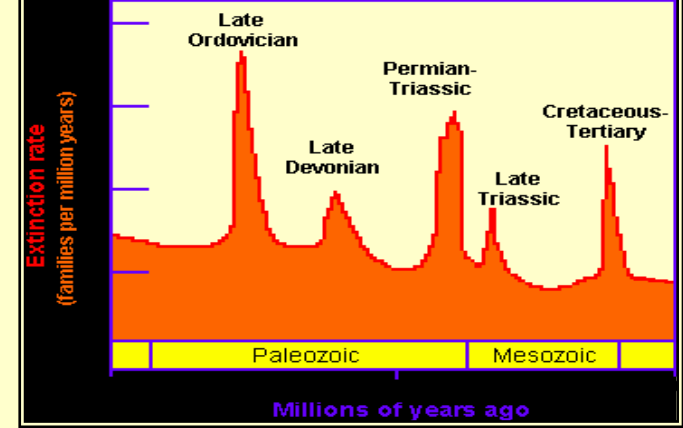


Fig 13.7 Mass extinctions through the past 600 Myr include the enormous Permo-Triassic (PT) event around 250 Ma which killed twice or three times as many families, genera and species (50% of families and up to 96% of species) as the 'intermediate' events. These were global in extent, and involved losses of 20% of families, and 50% of species. Some of the minor mass extinctions were perhaps global in extent, causing losses of 10% of families and up to 20-30% of species, but many may have been regional in extent, or limited taxonomically or ecologically.



İKİNCİ KİTLESEL BİYOLOJİK YOKOLUŞ

Yaklaşık 65 milyon yıl önce yerküre, korkunç bir meteor yağmuruna hedef oldu. Oluşan yoğun gaz ve toz bulutu güneşin yararlı etkilerini uzun süre kesti. Bu durum, iklimde büyük çapta değişikliklere yol açtı ve besin zinciri bozuldu. Bu büyük trajedi ile başta dinazorlar olmak üzere karalarda ve denizlerde canlıların bir çoğu yok oldu. Geriye kalan gruplar arasında en şanslıları memelilerdi. Bu büyük felaket memelilerin 3. zamanda gelişmesi ve evrimleşmesi için evrimsel olarak boş alanlar yarattı. Artık zafer memelilerindi.

ÖRNEK SORULAR

1. Avrupada Erken Kretase'de Cephalopoda'lı, Pelajik çökellerin oluşturduğu "Voconce çukuru" fasiyesi Çevresinde yaygın olarak çökelmiştir.

a) Güney ispanya b) İskandinavya c) Balkanlar d) Fransa e) İskoçya

2. Aşağıdakilerden hangisi Neojen'nin son katıdır?

a) Paleosen b) Oligosen c) Pleyistosen d) Miyosen e) Pliyosen

3. Kretase Devri için söylenenlerden hangisi doğrudur?

a) Regresyonlar zamanıdır ve Avrupada pek çok yer karaya dönüşmüştür.

b) Dünya volkanik aktivitenin en az olduğu devirdir.

c) Dünyanın tüm kutup bölgeleri sub tropikal bölgeye kadar buzlarla kaplanmıştır.

d) Kimmer Orojenezinin en etkin olduğu devirdir.

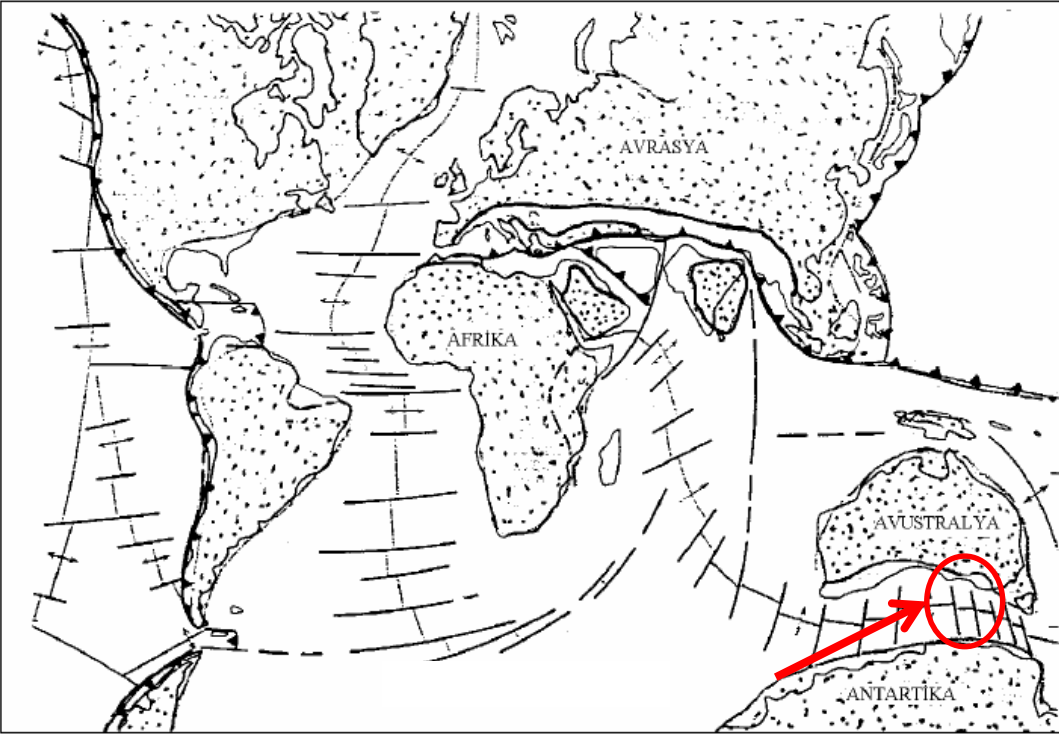
e) Büyük bir canlı toplu yok oluşu ile son bulmuştur.

4. Aşağıdakilerden hangi okyanus Erken Kretase'de açılmaya başlamıştır?

a) Pirene O. b) Pindos O c) İzmir-Ankara-Erzincan O. d) Küre O. e) Maliak O.

ÖRNEK SORULAR

5. Aşağıdaki haritada ok ile gösterilen alandaki en yaşlı volkanik kayaların yaşı ve adı hangi seçenekte doğru verilmiştir.



a) Apsiyen-Albiyen / Riyolit

b) Berriaziyen / Andezit

c) Maastrichtiyen-Daniyen / Bazalt

d) Eosen-Miyosen / Riyolit

e) Geç paleosen-Eosen / Bazalt

KAYNAKLAR

1. Nairn, E. M. A, Ricou, L. E., Vrielynck, B. & J, Dercourt, 1993, ***The ocean Basins and margins: The Tethys Ocean***, Plenum Press, New York. 530p. (OS)
2. Wicander, R. & J. S. Monroe, 1996, ***Historical Geology: Evolution of the Earth and life through time***, West Publishing Company, St. Paul. (OS)
3. , F. & R. Siever, 1998, ***Understanding Earth***, W. H. Freeman Company.
4. Akyol, E., 2000, ***Tarihsel Jeoloji Ders notları***, DEÜ, Müh. Fak. Jeo. Müh. Böl., İzmir, s. 104. (OS)
5. Meriç, E., 1982, ***Tarihsel Jeoloji***, Selçuk Üniv. Fen Fak., Yayınları, Konya, no. 4, s. 208. (MK)
6. Ketin, İ., 1983, ***Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış***, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, 595s.
7. Bremer, H., 1978, ***Paleontoloji***, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. (OS)
8. Akyol, E., Özer, S. & F. Akgün, 1995, ***Paleontology II Ders Notları***, DEÜ, Müh. Fak. İzmir. (OS)
9. Akyol, E., Özer, S. & F. Akgün, 1995, ***Paleontology I Ders Notları***, DEÜ, Müh. Fak. İzmir. (OS)
10. Gümüş, A., 1979, ***Metalik Maden Yatakları***, Çağlayan Basımevi, s. 548. (OS, MK)
11. Akgün F., 2005, ***Tarihsel Jeoloji dersnotu derlemesi***, CD ortamında. (OS)
(OS): Okuma salonunda bulunanlar. (MK): Merkez kütüphanesi-Buca'da bulunanlar
12. www.fusunalkaya.net
13. <http://www4.nau.edu/geology/master.html?http://www4.nau.edu/geology/blakey.html>