

# Karbonifer Devri

Karbonifer devri 358-298 My arasında yer almaktadır. 2 döneme ayrılır. Missisipiyan ve Pensilvaniyan. Karbonifer devrinde tropik ve yarı-tropik ormanlar büyük miktarda CO<sub>2</sub>'i tutmuştur. Karbonifer biyokütlesi kömür olarak çökmüştür. CO<sub>2</sub> atmosferden çekilmeye devam etmiş, oksijen konsantrasyonu artmıştır. Bu değişimler sera etkisini azaltarak gezegenin soğumasına yol açmış, Permo-Karbonifer buzullaşması Gondwana'nın büyük bölümünü kaplamıştır. Tillitler bugün Büyük Sahra'da yer almaktadır.

Geç Devoniyan kitlesel yokoluşundan sonra okyanuslar oksijensiz konumdaydı. Erken Karbonifer'de seyrek fosilli bir dönem görülmektedir (Romer boşluğu). Orta ve üst Karboniferde canlı yaşamının toparlandığını görmekteyiz.

Foraminiferler özellikle Fusulin'ler bryozoa'lar bentik ekosisteminde önemli yer kaplar. Karadaki yüksek oksijen konsantrasyonu hayvanların kütlelerinde büyümeye yol açmıştır. Kara salyongozları, kara solucanları en geç Karbonifer'de ortaya çıkmıştır.

Kömürleşme oluşturan bataklık florası yüksek ağaçlardan oluşuyordu. *Lepidodendron* ve *Sigillaria* 40 m ye ulaşıyordu. Tohumlu eğreltiotları kurak alanlarda yaygınca bulunuyordu. *Glossopteris*'in yıllık halkaları mevsimsel iklim değişimlerini ve soğuk kışları yansıtmaktadır.

**Variskan/Hersiniyan orojenezi Karbonifer'de meydana gelmiştir.**

Geç Karboniferde yaşayan *Hyolomenus* karasal hayata tam uyum sağlayan omurgalıdır. Bireyler 20cm uzunluğunda, sürüngen kafataslı olup, yumurtaları ilksel dölüt torbası içeriyordu.

Geç Karbonifer sırasında odun özünü ve diğer karmaşık organik molekülleri parçalamak/ayırıştırmak için mantarlar ve otçul böcekler gelişmiştir. Böylece bitki biyokütlesi birikmiş ve dünya çapında kömür yatakları oluşmuştur.

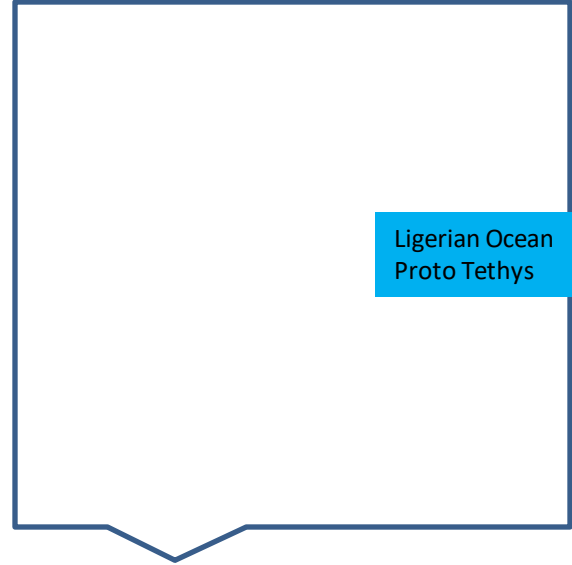
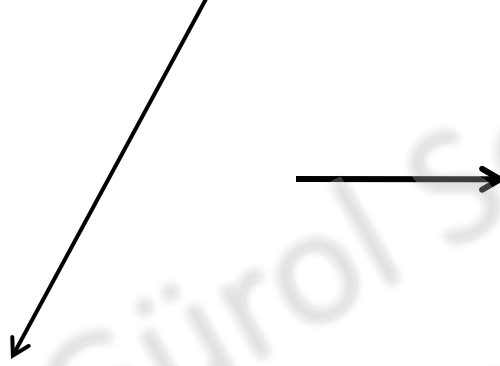
Bryozoa'lar Paleozoyik'te özellikle Ordovisyen, Karbonifer ve Permiyen'de önemli resif yapıcılardandır.

*Fusulin*ler Geç Paleozoyik'te önemli bir foraminifer grubudur.

Karboniferde eğrelti otları, kurtayağı otu ve tohumlu eğrelti otları ilk geniş ormanları oluşturdular. *Sigillaria sp.*'ye ait kabuk fosili –solda; *Linopteris sp.*'ye ait yaprak fosili-sağda.

Karbonifer'de *Goniatitida* en önemli ve yaygın ammonitdir. *Goniatit*'ler kabuklarındaki düz süturlar ile tipiktir.

**Variskan / Hersiniyen dađoluřumu**



Ligerian Ocean  
Proto Tethys

Prof. Dr. Gürol Seyitoğlu  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları

## The Rheic Ocean: Origin, Evolution, and Significance

**R. Damian Nance**, *Department of Geological Sciences, 316 Clippinger Laboratories, Ohio University, Athens, Ohio 45701, USA. nance@ohio.edu*; **Ulf Linnemann**, *Staatliche Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Königsbrücker Landstraße 159, D-01109 Dresden, Germany*

---

that played the dominant role in creating the Appalachian-Ouachita orogen, and an important record of its history may be preserved in Mexico.

### INTRODUCTION

The Rheic Ocean—named for the Titan, Rhea, sister to Iapetus in Greek mythology—is arguably the most important ocean of the Paleozoic. Following the Silurian closure of the Iapetus

Prof. Dr. Gürol Serdar  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları

### Altaidler için Türkçe özet:

Şengör, A.M.C. 2014. Bilgiyle Sohbet. Orta Asya'da Dağ oluşumları ve Kıt'a evrimi. 333-343. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları. ISBN: 978-605-360-972-8



### Evrım Atlası

Peter Barrett, Douglas Palmer  
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

ISBN: 978-994-488-814-1

Okuma ödevi  
Sayfalar 84-97

# Permiyen Devri

Permiyen devri **298-252 My** arasında yer alır. 3 döneme ayrılmıştır. Permiyen tüm Fanerozoik boyunca en çok volkanik aktivitenin olduğu zaman aralığını temsil eder. Bu aktivite Sibiryaya levhasında yer alır. Volkanik aktivite küresel ısınmaya katkı yapmış atmosfer 10°C'ye kadar ısınmıştır. **Permiyen'de Fanerozoik'in en büyük toplu yok olması gerçekleşmiştir.** Kıtalararası alanlarda okyanuslara ulaşım sınırlanmış, bu durum **dört küresel evaporasyon evresinin** gelişmesine neden olmuştur.

Geçişli olarak karbonatlar, jipsler, halit, ve son olarak potasyum ve magnezyum kloritler her evrede çökelmişlerdir. **Sonuç olarak Fanerozoik dönemde en kalın 1.500 m'ye ulaşan tuz yatakları** oluşmuştur.

Permiyen'de **Anapsida** (kaplumbağalar), **Diapsida** (kertenkeleler, dinazorlar, kuşlar) ve **Synapsida** (memeliler, therapsidler) halihazırda ayrılmışlardır.

Permiyen – Triyas geçişinde hayvan türlerinin %90'ı yokolmuştur. Trilobit'ler ve **eurypterid**'ler (deniz akrepleri) tamamen yokolmuştur.

Permiyen'de **gymnosperms** (açık tohumlular) baskın bitki grubu haline gelmiştir.

**Glossopteris** florası Gondwana'nın kutup çevresinde yaygın olarak görülür.

**Dimetrodon** Erken Permiyen'deki en büyük etobur (carnivore) du. Sırtındaki büyük yelkenimsi parça güneş altında vücut sıcaklığının hızla yükselmesini sağlıyordu.

**Gymnosperms** (açıktohumlular) Permiyen'de ormanları kaplamaya başladılar. Tohumlu eğreltiotlarının yanında kozalaklı ağaçlar da gelişmekteydi.

**Proetida** Permiyen'e kadar yaşayabilen tek trilobit takımıdır.

Brakiyopodlar Permiyen'de önemli resif yapıcılardan ve süzerek beslenen bentik canlılar dandı. Çoğu brakiyopod türü Permiyen sonunda yokolmuş ve bir daha tam olarak gelişmemiştir.

Güney Gondwana'nın Permiyen florası baskın olarak **Glossopteris**'ten oluşuyordu. (tohumlu eğrelti otu)  
Solda sap kesiti sağda yapraklar

**Actinopterygii** (ışınsal yüzgeçli balık) ağzında hava yastıkları gelişmişti.  
**Palaeoniscus sp.**

Permiyen'de Laurasia ile Sibirya arasındaki Ural okyanusu'nun kapanması ile Ural orojenezi meydana gelmiştir.

Prof. Dr. Gürol Seyitoğlu  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları





## Paleozoyikte meydana gelen orojenezlerin özeti

Orojenez

Kapanan okyanus

Zaman

Takonik  
Kaledonid / Appalaş  
Akadiyen

Iapetus

Silüriyen

Variskan / Hersiniyen  
Ouachita / Alleghanian

Reich ve  
Proto-Tethys (Ligerian)

Karbonifer

Ural Orojenezi  
Altaid orojenezi

Ural okyanusu  
Kıpçak yayı yanal imbrikasyonu

Permiyen

Bu orojenezler sonucu PANGAEA kıtası oluşmuştur.



# Permien toplu yokoluđu

Permien sonundaki toplu yokolma sırasında yaşayan turlerin %80-85'i olmuştur. Bu tvm Fanerozoik'de toplu yokolma sırasında ortadan kalkan turlerin en buyuk oranidir. İlk Permien krizinde denizel turlerin %70'i yokolmuştur. Bu Mesozoyikte dinazorlari ortadan kaldiran toplu yokolmadan daha fazla denizel turu ortadan kaldirmiştir.

Çarpıcı olan ilk Permien yokolması organik resifler üzerinde etkisini göstermiştir. Daha sonra etkilenen grup 3/4 oranında tur yokoluşuna uğrayan fusulinid foraminiferleridir. 6mm'den daha uzun tvm turler yokolmuştur. Bu fusulinidlerle ortak yaşam gösteren alglerin ortadan kalkması sonucu belki de bu fusulinidler yok olmuştur. Karasal ortamdaki yaşam da etkilenmiş, 2/3 terapsid turu ve kara bitkileri yok olmuştur.

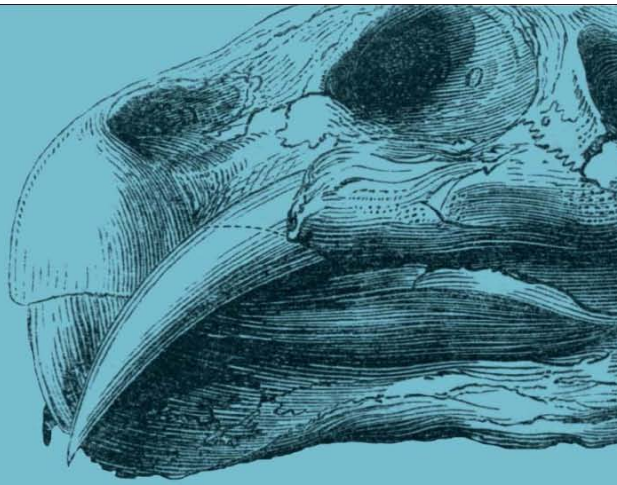
Daha řiddetli olan Permien sonundaki kriz tvm denizel turlere zarar vermiřtir, ancak rugosa ve tabulate mercanlari ve trilobitleri tamamen yok etmiřtir. Ammonoidler crinoidler ve bryozoalardan sadece birkaç tur Mesozoyik'e gecebilmiiřtir. Permien sonundaki kitlesel yok olma karada da etkili olmuştur. Permien terapsid'lerinin 20 ailesi Triyas'a geçememiřtir. Karasal bitkilerden ađaçsi kozalaklılar birçok bölgede ormanlarla birlikte yokolmuştur.



THE  
GEOLOGICAL  
SOCIETY  
OF AMERICA®

Special Paper 448

2009



# The Permian Extinction and the Tethys: An Exercise in Global Geology

A.M. Celâl Şengör and Saniye Atayman



**Karbonifer – Triyas aralığında Paleo-Tetis’de neler olduğunun şematik gösterimi:** A) Orta Guadalupiyen- Paleo-Tetis’de abisal (derin okyanus düzlüğü) oksijensizlik Karboniferde başlamış olmalı ve Panthalassa okyanusuna Tayland boğazı youyla yayılıyor olmalıdır. Tüm abisal bentik yaşam ölmüştür. Nekton’lar (kendiliğinden yüzebilen canlılar kaçarak Panthalassa okyanusuna sığınmışlardır. B) Geç Guadalupiyen- Oksijensizlik (anoxia) alt şelf kıta sahanlığı ortamına ulaşmıştır. **Okyanus tabanındaki volkanik aktivite okyanus gaz püskürmelerinin ilkini tetiklemiştir.**

C) Geç Lopingiyen- Hemen hemen tüm Paleo-Tetis oksijensiz hale gelmiştir. Sadece korunaklı kıyısız ortamlar bunun dışındadır. **Ana gaz püskürmeleri su kolonunun çözülmüş gazdan doygunluğa ulaşması ve/veya sualtı volkanik aktivite nedeniyle meydana gelmiştir.** Toplu yokolma ile Paleozoyik zamanı sona ermiştir.



## **Evrim Atlası**

**Peter Barrett, Douglas Palmer**  
**Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları**

ISBN: 978-994-488-814-1

**Okuma ödevi**  
**Sayfalar 98-109**