

# Silüriyen devri

Silüriyen devri 443-419 My arasındaadır. 4 dönem'e ayrılmıştır. Llandovery, Wenlock, Ludlov ve Pridoli. Silüriyen devri iklimi genellikle ılıman ve ılıktır. Deniz seviyesi yüksektir, kıta sahanlıklarında sığ denizel ortamlar gelişmiştir. Hızla gelişen karasal bitki örtüsü CO<sub>2</sub> seviyesinin düşmesine, Oksijen konsantrasyonunun artmasına yol açmıştır.

Ekvatora yakın kesimlerde Mercanlardan Tabulata ve Rogosa önemli resif yapıcılardandır.

İlk dişli omurgalı *gnathostomata* Silüriyen'de ortaya çıkmıştır.

İlk zırlı balık (*Placodermi*) Erken Silürüyende, ilk kemikli balık Üst Silüriyen'de görülmektedir

İlk damarlı bitkiler Orta Silüriyen'de görülmüş, *Cooksonia* cinsinin üyeleri Laurussia'da yayılmış iken, *Baragwanathia* üyeleri Gondwana'da yayındırlar. İlk damarlı bitkiler ikili dallı halde ve yapraksızdır. En eski liken fosilleri de Silüriyen'de bulunur.

Filogenetik analizler **Jamoytius** cinsini **gnathostomata**'nın atası olarak tanımlarlar. Silüriyen'de ilk dişli ve zırlı balıklar bu soydan türemiştir.

Soyu tükenmiş **Eurypteridae** (**Eurypterus remipes**) Silüriyen ve Devoniyende yaşamış olup arthropod – eklembacaklı olduğu düşünülmektedir. Kafasına yakın yan parçaların yüzme organı olduğu düşünülmektedir.

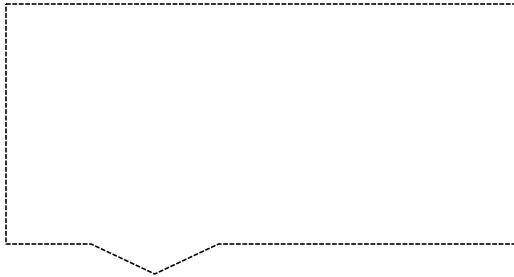
Denizel bentik fauna'nın mercanlarla birlikte önemli temsilcilerinden biri olan derisi dikenli **Paracrinodea**.

Solda ok ile gösterilen **Cooksonia** en eski bitkilerden biridir. Onun çatallanan yapraksız dalları vardır. Sağdaki cins **Cosmoclaina** Çok hücreli doku oluşturan alg'dir.

**Tabulate** mercanlar Silüriyen resif yapıcılardandır.

**Rugosa** mercanlar ikinci öneme sahip mercan grubudur.

İapetus okyanusu'nun kapanması Laurentia ve Avalonia'nın çarpışması ile Kaledonid / Apalaş orojenezi meydana gelmiştir. ve izleyen Akadiyen kıvrım kuşağı oluşmuştur.



Prof. Dr. Gürol Seyitoğlu  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları



Kuzey Amerika'da Apalaş,  
Kuzey Avrupa'da Kaledonid  
orojenezi

Prof. Dr. Gürol Seyitoğlu  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları

Prof. Dr. Gürol Seyitoğlu  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları



Gondwana'dan ayrılan Cadomia ve arada Ligerian okyanusu oluşmuştur.



## **Evrım Atlası**

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

ISBN: 978-994-488-814-1

**Okuma ödevi**  
**Sayfalar 64-69**

# Devoniyen Devri

Gürol Seyitoğlu  
Zirhliler ve Paleoloji

Devoniyen devri 419 ile 358 My arasında temsil eder, üç dönem'e ayrılır. Devoniyen iklimi genellikle ılık ve kuraktır. Kutuplar ve ekvator arasındaki sıcaklık farkı bugüne göre daha azdır. Deniz seviyesi yüksek olarak kalmaya devam etmiştir. Geç Devoniyen'de sıcaklık azalmış buna bağlı olarak kutup bölgelerinde buzullaşma görülmüştür. Bu soğuma ile ilişkili, özellikle denizel faunayı etkileyen (trilobitler, mercanlar, brakiyopodlar ve balıklar) yokolma olayları görülür. Erken Paleozoyik zırhlı balıklar yerlerini köpekbalıklarına ve kemikli balıklara bırakmıştır.

Orta Devoniyen ile üst Mesozoyik arasında index fosil olan **Ammonidea** en üst alt Devoniyende gelişmeye başlamıştır. Aynı zamanda **trilobitlerin yokolduğu izlenir, bu belki de dişli balıkların ortaya çıkması ile ilişkilidir**. Zırhlı balıklar çok farklılaşan omurgalı grubu olarak ortaya çıkar, 10m uzunluğa erişenlere ait veriler mevcuttur. Zırhlı balıklar Devoniyen sonunda yok olurlar. Dikenli köpekbalıkları Devoniyen süresince en geniş çeşitliliğe ulaşırlar ve Permian sonunda yok olurlar.

Akciğerli balık ve coelacant'lar Devoniyende ortaya çıkar. Tetrapodlara geçişi temsil eden **Tiktaalik** özel önem taşır. En geç üst Devoniyen'de ilk tetrapod'lar (dört üyeliler) kara omurgalıları gelişmişlerdir. **Ichthyosega** ve **Acanthostega** fosilleri bilinen örneklerdir.

**Eğrelti otu ve Kurtayağı otu benzeri damarlı bitkiler karada yaygınlaştılar**. Kökmantarı fosilleri net olarak Devoniyen'de görülmektedir. Bitkilerin boyutları Devoniyen'de büyümüştür. Üst Devoniyen'de ilk ormanlar, ağaç benzeri eğreltiotları ve kurtayağı otları tropik bataklıklarda görülürler. **İlk defa yassı yapraklar ve çiçekler gelişmiştir**. Gerçek tohumlar ilk defa Geç Devoniyen'de ortaya çıkmıştır. Atmosferik CO<sub>2</sub> azalmış oksijen konsantrasyonu giderek yayılan kara bitkileri nedeniyle artmıştır. Karasal besin ağı yeni ortaya çıkmış, bu nedenle bitki biyokütlesi bozunma yerine depolanmaya başlamıştır.

Alt Devoniyen'de Hunsruck şeylinde bulunan fosillerdeki nautiloid'lerden erken ammonidlere açık evrimsel gelişim.

Prof. Dr. Gürol Seyitoğlu  
Tarihsel Jeoloji  
ders notları



Erken Devoniyen'de damarlı bitkiler

**Tiktaalik**, yuvarlak yüzgeçli balıklarla iki yaşamlılar (karaya çıkabilen canlılar) arasında bir **ara tür**'dür.

Tiktaalik düz timsah benzeri kafatasında gözler ve burun önde yer alır.

**Dunkleosteus**'un zırlı kafatası (Geç Devoniyen).

Kafatası 1 metreden uzun olup, zırhla korunmuş göz ve kemik dişler mevcuttur.

Devoniyen balığı *Eusthenopteron*'nun göğüs yüzgeci kemikleri tetropod'lardan iki yaşayışlı *Acanthostega*'nın (sağda) kol kemiklerine benzemektedir.

Devoniyen'de Paleozoyik resif oluşumu en üst düzeye çıkmıştır. Mercanlardan *Hexagonaria* cinsi Devoniyen fesiflerinde sık rastlanır. Devoniyen'in sonundaki toplu yokoluştan sonra resifler Mesozoyikte tekrar toparlanırlar.

Brakiyopod'lar Devoniyen bentik fauna'nın önemli bileşenlerindedir. Geniş kabukları Devoniyen brakiyopod'larının özelliklerindedir. *Plicathyris ezquarrai* (üstte) *Mucrospirifer thedfordensis* (altta)

*Nautiloidea* Devoniyende ortaya çıkmıştır.

Devoniyen'de kara bitkileri ilk ağaç benzeri özellikler göstermiş ve **ilk yassı yapraklar** gelişmiştir. *Archaeopteris* cinsi 30 metreye ulaşmış ve kesik bileşik yaprak içerir.

Ammonidea'nın en sık görülen grubu olan **Goniatitida** Devoniyende ortaya çıkıp Permiyende yok olmuştur.

Cadomia  
Hun terrain

Ligerian Ocean  
Proto-Tethys



Laurentia ve Gondwana arasında  
Reich okyanusu kapanırken Ligerian  
okyanusu veya Proto-Tetis okyanusu  
açılmaktadır.

# Karalara bitkilerin yayılımı, bunun küresel iklim değişimine neden oluşu ve toplu yokolma

Bitkilerin karalarda yayılması yeryüzü şekillerini duraylı hale getirdi ve karaya çıkan ilk iki yaşamlılara barınak oluşturdu. **Karalarda bitkilerin yayılımı aynı zamanda ayrışma ve iklimsel soğumayı arttırmıştır.**

**Bitkiler nedeniyle ayrışmanın artması atmosferdeki CO<sub>2</sub> konsantrasyonunu azaltmakta, sonuçta sera etkisini azaltarak küresel soğumaya neden olmuştur.**

Gondwana'da yüksek enlemlerde ve hatta 30° enleme kadar düşük enlemlerde buzullaşma belirtileri Devoniyen yaşlı kayalarda görülmektedir.

Denizel cinslerin %40'ı yokolmuştur. Devoniyen krizi aniden meydana gelmemiştir. Resif toplulukları en fazla etkilenmiştir.

Göç edebilen canlılar ekvatora doğru göç ederek korunmuş ancak tropikal formlar için bir sığınak kalmamıştır. Son yokolma dalgası Devoniyen'in en sonunda meydana gelmiş, zırlı balıklar tamamen yokolmuş Karbonifer'e geçememişler, arkitark algler ise sağ kalabilmelerine rağmen bir daha eskisi gibi toparlanamamışlardır.

Bunlar denizel besin ağının en altındaki ve en üstündeki canlılardır.

Polen fosilleri de karasal bitkilerin önemli oranda etkilendiğini göstermektedir.



## **Evrım Atlası**

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

ISBN: 978-994-488-814-1

**Okuma ödevi**  
**Sayfalar 70-83**