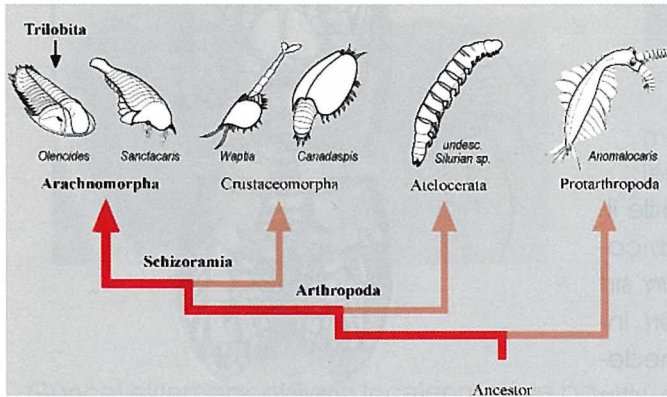


# TROLOBİTLER: ESKİ DENİZLERİN KALKANLARI

**A**rthropoda'lar yani eklembacaklılar (Arthron: eklem, Podos: ayak, Arthropoda: eklembacaklı), denizde, karada, tatlı ve acı sularda yaşayan hayvanlar aleminin en geniş grubudur. Bu geniş grup uzun, halkalı vücutlarıyla, her halkadan çıkan bir çift ayak sistemleri ve karışık vücut morfolojileriyle dikkat çekicidirler. Çok sert bir kabuk ve dış iskeletle kaplı olan Arthropodalar, Geç Prekambriyen (590 my)'den günümüze kadar ulaşan çeşitli fosilleri ile, omurgasızlar paleontolojisi içinde önemli bir yer oluştururlar.

Arthropoda dalının belki de en dikkat çekici üyesi trilobitlerdir. Bunlar, Kambriyen-Permiyen (590-230 my) zaman aralığında yaşamışlar ve bu dönem sonunda yok olmuşlardır<sup>(1)</sup>.

Trilobitler, sert ve korkunç denilebilecek bir dış görünüme sahiptir. Bunlar bazı sanat eserlerine konu edil-



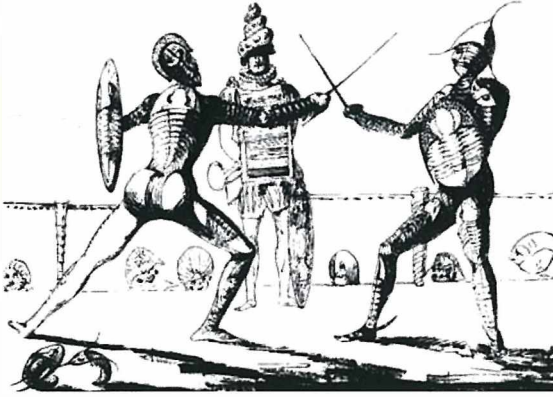
Şekil 1. Arthropoda Dalı'nın genel sınıflandırılması.

miş ender fosillerdir. Şekil 2'de görülen resim İrlandalı jeolog sanatçı Henry James tarafından, 1843 yılında Silüriyen devrini tasvir etmek için çizilmiştir. Resimdeki her iki şovelyenin sol ellerindeki kalkanlar ve üzerlerindeki zırh-

lar, trilobit morfolojisinden yola çıkılarak çizilmiştir. Ayrıca resmin sol alt kenarındaki birbirleriyle dövüşen iki trilobit de dikkat çekicidir<sup>(2)</sup>.

### Trilobitlerin Morfolojisi

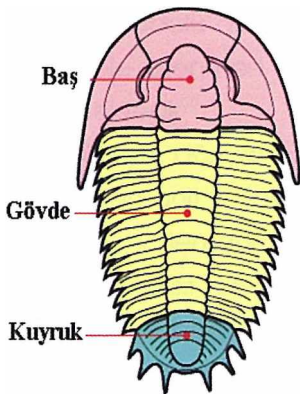
Trilobitler, yaşadığı dönem ile ilgili önemli bilgiler sunan fosiller arasındadır. Paleontoloji bulgularına göre, trilobitler, yaklaşık 350 my.



Şekil 2. Kalkanları trilobit fosiline benzetilerek çizilmiş, Henry James'in dövüşen şövalyeleri.

boyunca eski denizlerde hüküm sürmüş, sert vücut yapısına sahip adeta yüzen veya sürünen bir kalkanı andıran eski deniz böcekleri olarak düşünülmektedir<sup>(3)</sup>.

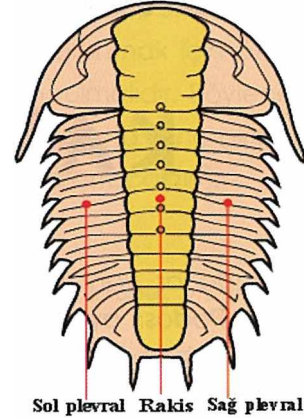
Trilobitler baş (cephalon), gövde (thorax), ve kuyruk (pygidium) bölümlerinden oluşurken; boyuna morfolojilerinde ortada aksel lob ve iki yanda plevral lob'a sahiptirler. Bütün bu vücut yapıları ise dıştan sert bir kabuk ile örtülmüştür. Bu sert kabuk trilobitlerin kalkan şeklinde görülmesini sağlar<sup>(1)(3)</sup>.



Trilobit fosilleri ile ilgili çalışmalarda, çoğunlukla bunların sırt (dorsal) bölgeleri incelenir. Bunun nedeni, bu bölgelerin kitin ve kalker bileşimli olarak fosilleşmesidir. Karın (ventral) kesimlerinin fosilleşmiş olanlarına ise az rastlanılır.

Trilobitlerin ortalama büyüklüğü 3-10 cm'dir. Yaşadıkları dönem içinde 5-6 mm'lik ufak tipleri (Agnostus) ve 30-45 cm'lik iri türleri de (Paradoxus) bulunmaktadır. Bilinen en iri trilobit ise 70 cm boyuna ulaşmıştır.

Paleontoloji çalışmaları içinde trilobit fosillerinin en iyi korunan sırt bölgesindeki baş kıs-



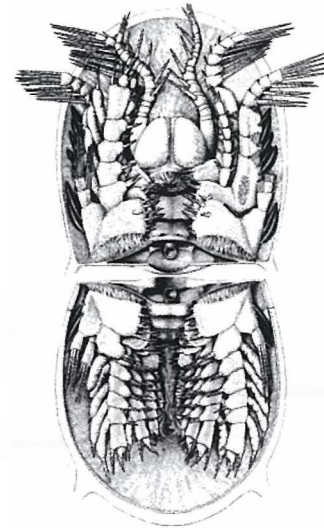
Sol plevral Rakis Sağ plevral

Şekil 5. Trilobit morfolojisi (Dorsal taraf).

mı ile familya, cins ve tür şeklinde taksonomik sınıflaması yapılır<sup>(3)</sup>.

### Baş

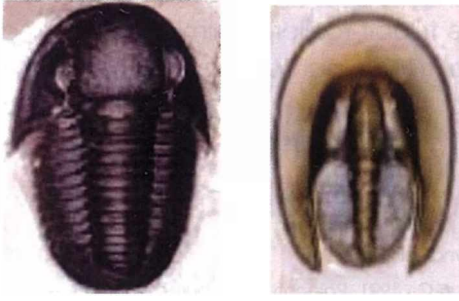
Trilobitlerde en önemli vücut parçası olan baş, genel olarak yarım daire şeklindedir. Baş arka taraftan gövdeye eklenmiştir. Başın tam



Şekil 6: Karın tarafı fosilleşmiş bir trilobit (Agnostus).

orta bölgesindeki şişkinlik glabel adını alırken, bu kısım düzgün veya loplulu olabilir. Glabelin şekli ve üzerindeki süsler trilobitlerin sınıflandırıl-

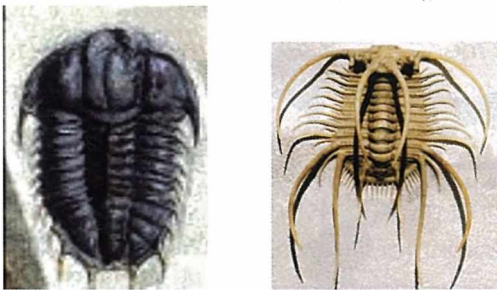
masında önemlidir. Glabelin her iki yanında üçgen şeklinde de olabilen yanaklar bulunur. Bunun



Şekil 7. Sırt tarafı fosilleşmiş trilobit örnekleri.

ların ortasında ise gözler vardır. Trilobitlerde glabel ve yanaklardan oluşan bu baş kısmı kranidyum olarak adlandırılır<sup>(3)</sup>.

Jeoloji tarihi içinde görme yeteneğinin olup olmadığı kavramı, ilk olarak trilobit için kullanılmıştır. Bazı trilobitlerde (örn; Agnostus) göz yoktur ve bunlara kör trilobitler denirken, bazılarında ise (örn; Phacops) gözler fazlasıyla iri olabilmıştır. Trilobitlerde gözler önemli morfolojik değişiklikler gösterir ve yaşam koşulunu belirtir. Uzun kuyruklu ve iri gözlü cinsler denizde serbestçe yüzebilirken, dipte yaşayanlarda ise genelde gözler gelişmemiştir.



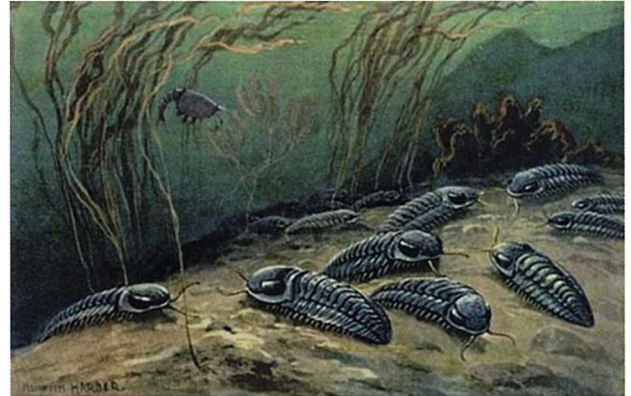
## Gövde ve Kuyruk

Gövde, başın hemen arkasındaki halkalı bölmelerden oluşur. Halkaların sayısı 2-40 arasında değişir. Trilobitlerde görülen ortalama halka veya bölme sayısı 9-15 arasındadır. Kuyruk kısmı trilobit gövdesinin arkasına eklenmiştir. Genelde yarım daire, üçgen veya dörtgen şekle sahiptir. Bazı türlerde kuyruk uçları dikenlidir<sup>(3)</sup>.

Trilobitlerde gövde (toraks) ve kuyruk (Pijidyum) tüm eklem araları ince olduğundan hayvan belli zamanlarda, özellikle tehlike anında, tesbihböceği gibi kendi üzerine kıvrılabilir (Pliomera) (Şekil 10)<sup>(3)</sup>.

## Trilobitlerin Stratigrafik Yayılımı

Trilobitlerin ilkel tiplerinin Prekambriyen'den (2500 my) itibaren yaşadığı, fakat sert dış iskeletleri gelişmediğinden fosilleşemedikleri düşünülmektedir. Saskatchewan Üniversitesindeki trilobit uzmanı paleontologların Çin'de Orta Kambriyen yaşlı 0.3 mm büyüklüğünde bir trilobit yumurtası bulduklarını açıklamaları, trilobitlerin

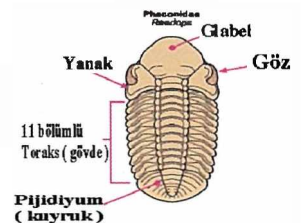


Şekil 8 : Eski denizlerde trilobitlerin yaşam ortamı.

meydana gelme ve gelişme evrelerinin de incelenmesi gerektiğini ortaya koymuş önemli bir adım olarak değerlendirilir<sup>(4)</sup>. Kambriyen başlarında (590 my), eski denizlerde bir anda gelişen ve yayılan trilobitler, Ordovisiyen (500 my), Siluriyen (430 my) ve Devoniyen (400 my)'de yaygın

Güncel eklembacaklıların incelenmesi ve paleontoloji bulgular, trilobitlerin serbest yüzücü veya deniz dibinde yaşadıklarını ortaya koyar. Son derece yırtıcı oldukları ve deniz dibinden çöpçül beslendikleri düşünülmektedir. Besinlerini ağızlarında bulunan bir süzgeç yardımıyla seçmişlerdir<sup>(3)</sup>.

Şekil 9. Gözler belirgin, gövde gelişmiş, kuyruk geniş.







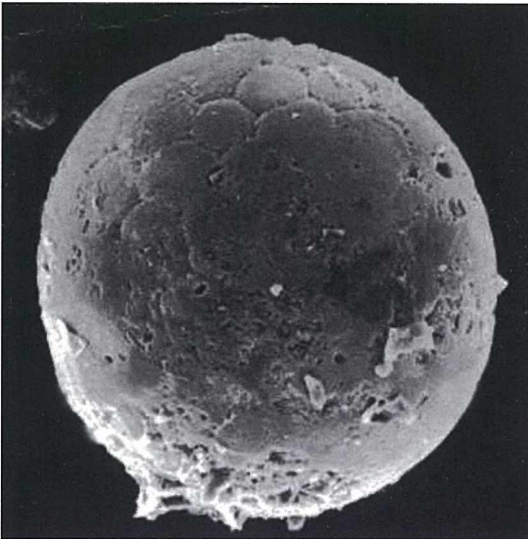
Şekil 10. Kendi üzerine kıvrılmış trilobit fosilleri ve şematik çizimi.

olarak gözlenir. Devoniyen'den sonra sayıları azalmış, Karbonifer (350 my) ve Permiyen (280 my)'de boyları küçülmüş, sayı ve çeşitleri de azalarak, Permiyen sonunda (230 my) tamamen ortadan kalkmışlardır.

Kambriyen sisteminin katlara ve fasiyeslere ayrılmasında en önemli rolü oynayan bu ilginç eski hayvanlar, Atlantik ve Pasifik bölgesinde değişik cinsler geliştirmişlerdir<sup>(3)</sup>.

Trilobitler, en yaygın gelişimini Kambriyen devrinde gerçekleştirmişlerdir. Haritada en tipik Kambriyen yaşlı trilobit fosil lokalitelerini göstermektedir.

Kuzey Amerika'da, Rocky Dağlarında şeyller içinde bolca trilobit fosilleri bulunmaktadır. Bu bölge 1981 yılında UNESCO'nun koruma altına aldığı bir lokalite olup trilobit uzmanları için çok önemlidir<sup>(5)</sup>. Yine Kuzey Amerika'da, Kaliforniya-Nevada sınırını oluşturan White ve Inyo Dağlarındaki şeyller indeks trilobit fosilleri içermektedir. Sibirya'da Aldan River Bölgesi de, kendine özgü trilobit fosilleriyle (Bergeroniellus), Kambriyen devrindeki dünya haritasını oluşturulması açısından önem taşımaktadır<sup>(5)</sup>.



Şekil 11. Zamanın ve doğanın gizli kalmışlarından bir örnek; trilobit yumurtası.

Türkiye'de Mardin bölgesinde metamorfize olmuş sedimanter kayaların yumuşak seviyelerinde Alt ve Orta Kambriyen'i temsil eden trilobitler belirlenmiştir. Akdeniz sahil kesiminde, Antalya ile Silifke arasında şistler içinde trilobit fosilleri yanılmıştır. Amanoslar'da trilobit parçaları bulunmuştur. Ayrıca, İstanbul-Kocaeli Paleozoik serilerinde de trilobitlerden bahsedilir<sup>(6)</sup>.

#### Kaynaklar

- (1) Sayar, C., 1991. Paleontoloji, Omurgasız Fosiller. İstanbul Teknik Üniversitesi Yayını. Sayı 1435. İstanbul.
- (2) Ludvigsen, R., 1909. The Trilobite Papers-1. Denman Institute Research on Trilobites. 140s.
- (3) Black, R., 1970. The Elements of Paleontology. Cambridge Univ, 260s.
- (4) Zhang, X and Pratt, B., 1994. The Trilobite Papers-6. Denman Institute Research on Trilobites, 148s.
- (5) Conway-Morris, 1998. The Curible of Creation: The Burgess Shale and Rise of Animals. Oxford&N.Y. Oxford Univ. Press.
- (6) Erenöz, C., 1966. Türkiye Stratigrafisinde Yeni Bilgiler. MTA.Dergisi (Ayrı baskı). No.66,1-19, Ankara. Şekil 1,3,4 ve 6, [www.paleos.com/invertebrates/Arthropods/Trilobita.htm](http://www.paleos.com/invertebrates/Arthropods/Trilobita.htm). adresinden alınmıştır.



Şekil 12. Kambriyen trilobit lokaliteleri.