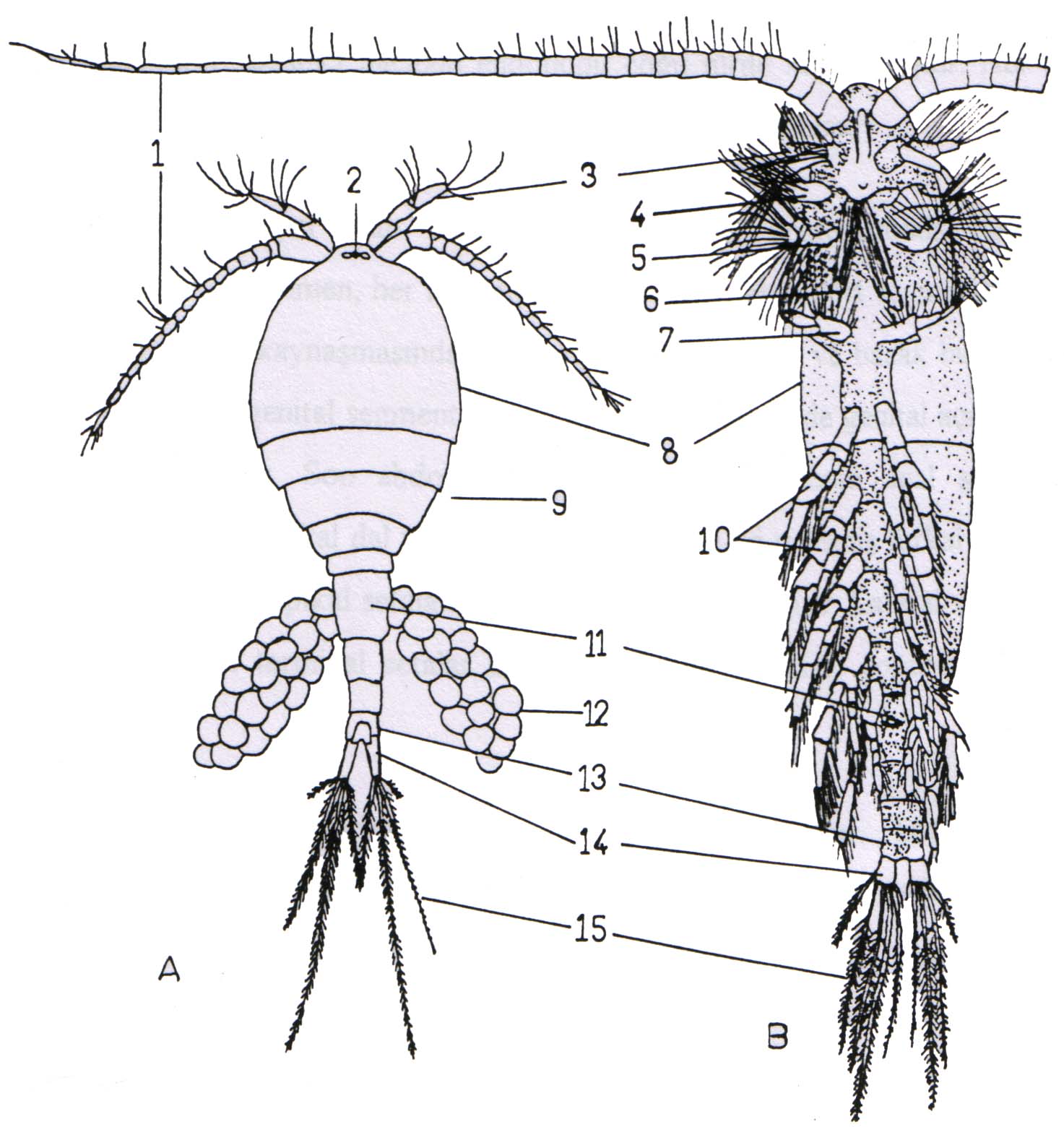
# Altsınıf: Copepoda - Kürek Ayaklılar

(8.000 t; Akdeniz'de serbest yaşayan 200 kadar tür) Kopepotlar kısmen serbest kısmen de parazit yaşayan çok çeşitli şekillerde olabilen entomostraklardır. Parazit kopepotların vücutlarında, yaşayış biçimleriyle ilgili olarak, birtakım değişiklikler meydana gelmiştir. Bazılarında bu değişiklikler, hayvanın bir kabukludan çok parazit bir solucana benzemesine neden olur. Bu gibilerin kopepot grubuna ait oldukları ancak gelişme evrelerinin incelenmesi ile anlaşılabilir.

Serbest yaşayanlarda boy en fazla 0.5 mm. (*Ameira tau*) ile 1 cm. (*Valdiviella* *oligarthra*) arasında; parazit kopepotlarının en küçüğünde ise 0.09 mm. kadardır. (Mysidion) en büyüğü de 32 cm. (*Pennella balaenoptera*'nın dişisi) olabilir. Entomostraca'nın en büyük takımıdır. Çoğu denizeldir; fakat tatlısularda yaşayanların sayısı da küçümsenmeyecek kadar fazladır. Keza birçoğu hem denizde, hem tatlısularda, özellikle balıkların üzerinde parazittir. Denizel olanlar, anormal sayılara ulaşırlar ve besin zincirinin önemli bir halkasını oluştururlar. Denizel hayvanların bir kısmının, bazı balık ve balinaların besinlerini bu hayvanlar oluşturur.

Birçoğu renksiz ve saydam olmasına karşın, bazıları parlak kırmızı, portakal renkli, kurmay kırmızı, mavi ya da siyah olabilir.

Serbest yaşayanların vücudu kısa ve silindiriktir; segmentleri belirgin; baş, göğüs ve abdomen kısmı birbirinden kolayca ayrılır.



**Şekil 12.** **A.** Cyclopoida, **B.** Calanoida (Copepoda)’nın genel yapısı

1. birinci anten, 2. göz, 3. ikinci anten, 4. mandibul, 5. birinci maksil, 6. ikinci maksil, 7. maksilliped, 8. sefalotoraks, 9. toraks, 10. toraks bacakları, 11. genital segment, 12. yumurta kesesi, 13. anal segment, 14. furka, 15. furkal setalar (Barnes 1974)

Baş birinci göğüs segmentiyle, bazen ikinci segmentle kuvvetlice kaynaşarak sefalotoraksı yapar. Baş önde ya yuvarlaklaşmıştır ya da bir rostrum taşır. Bileşik gözler yok; fakat ortadaki nauplius göz tüm kopepodlarda tipik olarak bulunur (Şekil ).

Göğüs, herbiri bir üye taşıyan, 3, 4 ya da 5 segmentten oluşmuştur. Bazen son iki göğüs segmenti birleşmiştir. Bazılarının dişilerinde son göğüs segmenti birinci abdomen segmentiyle kaynaşır. Kopepotlarm hiçbirinde karapaks oluşmaz.

Abdomen dar, silindirik ve üyesizdir. Abdomen, erkeklerde özelleşmemiş 4 segmentten oluşmuştur; fakat dişilerde ilk ikisi kaynaşmıştır (bazı türlerde üçüncüsü ve dördüncüsü de kaynaşmıştır). Telson yanlarda iki uzantı daha taşır Bunlar özellikle denizel parazitik olanlarda çok ilginç bir şekilde gelişmiştir.

Sefalotoraksta birinci ve ikinci antenler, mandibulalar, birinci ve ikinci maksiller ve bir çift de maksillipet bulunur. Birinci antenler çok uzun ve büyük yapılıdır. Bunlar hareket gibi dümen görevi de yaparlar. Üzerlerinde çeşitli duyu organları bulunur. İkinci antenler genellikle iki, nadiren eksopoditleri ortadan kalktığı için bir kolludur (Cyciopidae) ve birincilere oranla kısa kalırlar. Daha sonraki üye çiğneme üyesi (mandibul) şeklinde değişikliğe uğramıştır. Mandibulalar dişli ve çok defa da palplidir. Birinci maksillerde birçok endit, bir palp ve genellikle bir de epipodit görülür. İkinci maksiller ve maksillipetler besin toplamaya yararlar. Son ya da son iki üye hariç tutulursa diğerleri yarık bacak şeklindedir. Bu son bir ya da iki segment türlere ve eşeye bağlı olarak körelrniş ya da kuvvetlice değişikliğe uğramıştır.

Göğüste yarık ayak şeklinde beş çift üye vardır. Bu üyeler iki parçalı bir kaide kısmı ile iki ya da üç parçadan oluşmuş ve üzerleri kıllarla kaplı iki kol içerirler. Her üye çiftinin kaide parçaları mediyan bir kitin parça **"Copula"** ile birbirlerine bağlanmıştır. Bu nedenle seğmenle ait her iki üye aynı zamanda hareket eder. Beşinci göğüs üyeleri bazılarında kısmen ya da tamamen kalıntı halinde olabilir

**Hareket:** Bir kısmı planktonik, bir kısmı bentik yaşar. Kural olarak göğüsteki üyeler hızlı yüzme için ya da kürek çekmek için kullanılır. Bazıları da derinde kumlar ve çamurlar üzerinde sürünme ve tırmanma hareketi yapar.

**İç Yapıları ve Fizyolojileri:** Sindirim sistemi kısa bir yemek borusu ile ortabağırsak ve sonbağırsaktan oluşmuştur. Yemek borusu ile ortabağırsağın arasından, genellikle sırt tarafına doğru uzanan, bir körbağırsak ayrılır. Anüs, son segmentin sırt tarafındadır. Kopepotlar arasında tamamıyla bağırsaksız olanlar da vardır (Monstrillidae).

Besinlerini süzerek alırlar; ikinci maksilla bu amaç için farklılaşmıştır. Başlıca besinleri fitoplanktonlardır. Az bir kısmı avcılıkla geçinir; keza tatlısu formu *Cyclops* bu gruptandır. Üç körbağırsak uzantısı görülebilir. Besinler yağ şeklinde vücutta depo edilebilir ve bu hayvana parlak kırmızı bir renk verir *(Diaptomus'da* olduğu gibi).

Hem serbest yaşayanlarda (Calanoidae hariç) hem parazitlerde özelleşmiş solunum organları bulunmaz. Solunum vücut yüzeyi ile yapılır.

Kalp ve damar sistemi de kaybolmuştur. Yalnız Calanoidae'de 1. ya da 2. serbest göğüs segmentinde yer alan torba ya da tüp şeklinde biri sırt tarafında, ikisi de yanlarda olmak üzere üç ostiyumlu bir kalbe rastlanır. Kalbi bulunmayan kopepotlarda dolaşım bağırsak hareketleri ile sağlanır. Bazı serbest yaşayan formlarda ve parazitlerin bazılarında hemoglobine rastlanır. Boşaltım organları maksilla bezleri halindedir.

Sinir sistemi tam anlamıyla belirli bir yere yoğunlaşmıştır; sinir sistemi beyin gangliyonu ve karın gangliyon zincirinden oluşmuştur. Bazılarında karın gangliyonları bir araya toplanarak büyük bir yutak kitlesi meydana getirir. Bazı türlerde çok belirgin ayrı bir karın gangliyonu vardır. Diğerlerinde hepsi bir araya toplanmıştır. Yalnız tek bir nauplius gözü vardır ve bu tipik olarak iki yan bir orta oselden oluşmuştur. Pelajik *Sapphirina* ve yakın cinslerinde yan oseller iyi gelişmiş bir merceğe ve diğer yan yapılara sahiptir. Birinci antenler dokunum kıllarından başka özellikle erkeklerde iz bulma kılları da içerir.

**Işık Çıkarma:** *Metridia, Pleuromamma* ve *Oncaea* gibi cinslerde ışık çıkarma yeteneği vardır. Işık, epidermisdeki hücre grupları tarafından salgılanan salgıdan çıkarılır. Işık verme organlarının sayısı 10-70 arasında değişir ve vücudun farklı yerlerinde bulunur. Karşı cinsi çekme ve kaçırma, kaçma davranışlarını etkilediği düşünülmektedir.

**Üreme ve Gelişme:** Kopepotlarm hepsi ayrı eşeylidir. Serbest yaşayan kopepotlar göğsün ön kısmında bir tek yumurtalık içerirler. Bunun yanlarından ayrılan yumurta kanalları birinci abdomen segmenti ile kaynaşmış olan son göğüs segmentinden (ilk abdominal segmentten) dışarı açılır. Parazitlerde yumurtalık genellikle çift halde ve dallanmıştır. Keza ayrı bir kanalla dışarıya açılan bir reseptakulum seminis vardır. Fakat genellikle içte yumurta kanalı ile bu reseptakulum arasında bir bağlantı vardır. Teslisler de aynı şekilde serbest yaşayanlarda tek (sperm kanalı çift olabilir), parazitlerde çift haldedir. Sperm kanalları da son göğüs segmentinde (birinci abdomen segmentinde) sonlanır Entomostrakada yalnız kopepotlar spermatofor meydana getirirler ve sperm kanalının son ucu bu amaç için değişikliğe uğramıştır. Kavuşma davranışları gözlenmiştir.

Erkekler genellikle dişilerden daha küçük, daha çevik ve hareketlidirler. Bundan başka erkeklerde birinci antenler çiftleşme sırasında dişiyi tutmaya, son göğüs üyeleri de spermatoforları dişinin eşeysel segmentine yapıştırmaya yarar. Öyleki, bu üyenin uç kısmı, kaide kısmına katlanacak şekildedir. Bazılarında, örneğin *Diaptomus'da* birinci anten kopulasyonu sağlar, sağ beşinci abdominal segment dişiyi yakalamak için büyük bir pençe haline dönüşür. Bir kısmında da bu özelleşmelerin hiçbiri görülmez. Spermatoforlar, sperm kanallarına salgılanan bir sıvının spermlerlerin çevresinde katılaşmasıyla meydana gelir. Bunlar, şişe, fasulye, kılıç vs. gibi çeşitli şekillerde olabilir. Çiftleşme sırasında, erkek hayvan dişinin eşeysel segmentine (reseptakulum seminis açıklığına) özel bir madde ile bir ya da daha fazla spermatofor yapıştırır. Spermler, spermatofor maddesinin su ile temasından meydana gelen şişme basıncı sayesinde, dişi hayvanın sperm haznesine itilirler. Yumurtalar yumurta kanallarından ayrılacakları sırada, sperm haznesinin önünden geçerken, spermler tarafından döllenirler. Kopepotlarm bazıları yumurtalarını teker teker dışarı bırakırlar (Calanidae türlerinin bir kısmı). Diğerleri yumurta kanallarının son kısımlarında bez hücreleri ya da özel bir yapıştırma bezi içerirler. Bu bezlerin salgıları yumurtalarla birlikte dışarı çıkar ve katılaşarak yumurtaların etrafında bir kese oluştururlar. Bu suretle dişiler abdomenlerine yapışık olan yumurta keselerinden kolayca tanınabilirler. Yumurta kanalının sayısına bağlı olarak yumurta keselerinin sayısı bir(Calanoida, Harpacticoida) ya da iki(Cyclopoida) olabilir. Bu kese bir çeşit kuluçka odacığı ödevini görür. Her kese birkaç taneden kırka kadar yumurta taşır. Yumurtalar, örneğin, tatlısu formu *Cyclops*'da 12 saatle 5 gün arasında açılır. Bu arada kese hala anaya bağlıdır. Yavrular çıktıkça kese yenilenir. Tek bir çiftleşme bu keselerin meydana gelmesi için yeterlidir. Bazı formlarda son üye yumurta keselerini koruyabilmek için yassılaşmıştır. Pek az bir türde bu yumurta keseleri serbest olarak su içerisine bırakılır. Tatlısu formlarında kışa, keza kötü koşullara dayanıklı kalın kabuklu (dormant) ve normal koşullarda ise ince kabuklu yumurta meydana getirme yeteneği vardır***.*** *Cylops* gibi bazı türlerin larvaları kötü koşullarda organik bir salgıyla kendilerini örter ve onun altında inaktif hale geçerler. Normal koşullarda tekrar aktif hale geçerler. Bu hayvanın, buharlaşmaya, kurumaya ve belki soğuğa karşı bir uyumudur. Çünkü birçok tür her an kuruyabilecek su birikintileri ve göllerde yaşamaktadır.

Gelişmelerinde başkalaşım görülmez. Yumurtalardan nauplius larvaları çıkar. Bunlar birbirini izleyen deri değiştirmeleri ile büyük ve yeni üyeler meydana getirerek **"Metanauplius"** evresine ulaşırlar. Sonraki deri değiştirmeleriyle, erginden, yalnız segment ve üye sayısı bakımından farklı **"Copepodit"** evresi meydana gelir. Bundan sonraki deri değiştirmeleri ile eksik kısımlar tamamlanır. Çoğunluk birkaç ay, nadiren bir yıl yaşarlar. Mantarlar ve Suctoria türleri başlıca düşmanlarıdır.

Serbest yaşayan formlardan parazit yaşayan formlara kadar her kademede değişikliğe uğramış hayvana rastlamak mümkündür.

**Serbest Yaşayanlar:** Serbest kopepotlar yüzücü hayvanlardır. Denizlerde ve tatlısularda yaşarlar; genellikle de büyük topluluklar oluştururlar. Besinleri planktonik organizmalardır.

a) Tatlısu balıklarının solungaçlarında yarı parazit yaşarlar (yalnız dişileri parazittir; antenleri ile tutunurlar), b) Ergin dişileri, Avrupa alabalıklarının solungaçlarında yaşarlar, c} Başları balığın içine gömülür, gövdeleri dışarıda serbest kalır, d) (erkek) ve e) (dişi)- Kırlangıçbalıklarının solungaçlarında parazittirler.

**Parazit Kopepotlar:** Parazit kabukluların büyük bir kısmını bunlar oluşturur. Bazı familyalar tamamen, bazıları kısmen parazittir. Çoğu balıklar olmak üzere tulumlular, yumuşakçalar, solucanlar, antozoan vs. gibi çeşitli su hayvanlarının üzerinde yaşarlar. Aralarında endoparazit olanlar da vardır. Tatlısu ve deniz balıklarının büyük bir kısmı bunların konakçısıdır. Dolayısıyla bu hayvanlara balık biti de denir. Bir kısmı ektoparazittir ve genellikle solungaçlara, deriye ve yüzgeçlere yapışarak yaşarlar. Bir kısmı kommensal ya da endoparazittir; poliketlerin içinde, derisidikenlilerin bağırsağında, tulumluların ve midyelerin sindirim kanalında yaşarlar. Bazıları da diğer kabuklularda parazittir.

Parazit kopepotların bazıları, yapı bakımından serbest kopepotlardan çok farklı değildir: Bunlarda yalnız ağız üyeleri delme aygıtına değişmiş bazı üyeler de (ikinci antenler, ikinci maksiller, maksillipetler) tutunma organları haline gelmiştir. Erkekleri ile dişileri arasında da çok fark görülmez. Diğerlerinde ise parazit yaşam büyük değişikliklere neden olmuştur. Hatta bazıları o kadar değişikliğe uğramıştır ki artık ergini bir kabuklu olarak tanımak çok zordur. Yalnız meydana getirdiği larvalardan dolayı bu sınıfa ve takıma ait olduğu anlaşılır. Bunlarda, abdomen, genellikle körelir, segment sınırları kaybolur, tutunmaya yarayan üyelerin dışındakiler ya ortadan kalkar ya küçük kalıntılar halinde varlığını sürdürür ya da kılsız büyük ve şişkin çıkıntılar haline gelir; çoğunluk vücut bir solucan şeklini alır. Özellikle ektoparazit yaşayanlarda üyelerin bir kısmı yapışma organı olarak değişikliğe uğrayabilir. Bazıları yapışmak için özel bir takım salgılar çıkarırlar.

Parazit kopepotlarda genellikle garip şekilli uzantılar da oluşabilir. Genellikle kördürler ve konak hayvanlarına hareketsiz bir şekilde yapışırla***r.*** Parazit yaşayanların ağzı delici ve emicidir. Labrum ve labium, içerisinde diken şeklinde mandibula taşıyan bir tüp yapar. Yapışma ikinci antenler ya da ikinci maksiller aracılığıyla olur***;*** bazen de parazitin ön kısmı konak hayvanın vücudu içine gömülür, iç parazitler ağız parçalarını da kaybetmişlerdir. Körelmenin çok ileri gittiği formlarda, hayvanın tümü tamamıyla üyesiz bir torba şeklini alır ve yalnız iki (genellikle iplik şeklinde) yumurta kesesi içerir. Bu gibi aşırı durumlarda bağırsak da bulunmaz. Besin, konak hayvanın vücuduna gömülen kısmın derisi aracılığıyla osmozla alınır. Genellikle dişiler parazittir. Hatta bazı formlarda erkekler tamamen serbest yaşarlar. Fazla değişikliğe uğramış parazit kopepotların erkekleri de genellikle cüce erkek şeklinde olur. Cüce erkekler dişilerinin eşeysel açıklıkları yakınına yapışmış halde bulunurlar.Larval parazitizm de görülür. Yalnız bunlarda ilk nauplius evresi ve ergin evre serbesttir. Çoğunluk bunlar poliketlerin damarlarında yaşarlar. Bu tip hayvanların parazit larvaları çok büyük değişikliklere uğramıştır:

Parazit kopepotlar da serbest yaşayanlar gibi yumurtadan nauplius larvası şeklinde çıkarlar. Bazılarında gelişme kopepodit evresinde kalır, bazılarında ise daha ileri gider ve hayvan kendisini konağına tespit ettikten sonra geri metamorfozla şeklini değiştirir.

Serbest yasanlar plankton kepçesiyle, zeminde yaşayanlar kazınarak ya da yosunlar sıyrılarak toplanmalı; % 4' lük formolde tesbit edilmelidir. Histolojik çalışmalar için flemming ya da bouin önerilir. Uzun süre saklamak için %70'lik alkol kullanılmalı. Sürekli preparatlar için gliserin (1)-su (1) karışımına konulmalı ve preparat daha sonra polivinilalkol ile kapatılmalıdır. Teşhis için çoğunluk vücut parçaları mikroskop altında birbirinden ayrılması gerekir.

# Takım: Calanoida = Calanoidea

Vücutları geniş bir sefalotoraks ve dar bir abdomen kısmına ayrılmıştır. Bu bölgelerin ayrılım sınırı, son sefalotoraks segmenti ile (5. bacak çifti yer alır) ilk abdominal segment (eşeysel açıklık taşıyan) arasındadır. Denizlerde ve tatlısularda yaşarlar. Pelajik ve planktoniktirler.

Fam.: Calanidae**:** Birinci antenler çok uzundur, ikinci antenler iki kolludur.  
Bacakların hepsi simetrik iki kollu; ancak erkekte 5. bacakta sapma görülür;  
1-5. bacakların endopoditleri 3 parçalıdır. Kalp vardır. Genellikle kırmızı pigment  
taşırlar. *Calanus:* Birinci antenler 24-25 parçalıdır. Beşinci göğüs üyeleri bir kollu  
ve erkeklerde çok az değişmiş haldedir. Birçok türü vardır. Yalnız denizde  
yaşarlar. *Calanus helgolandicus*.Boyları 4 mm. kadardır. Balıkların  
önemli bir besinini oluştururlar. Akdeniz'de bulunurlar. *Megacalanusprinceps:*Atlas Okyanusu ve Güney Buz Denizi'nde yaşarlar.

Fam.: Centropagidae**:** Birinci antenler çok uzundur (en az 24 parçalı).  
Erkeklerinde birinci antenlerden yalnız bir tanesi (genellikle sağ taraftaki) dişiyi  
tutma organı haline gelmiştir. Beşinci göğüs üyeleri yüzme bacağı özelliğini

Parazit kopepotlarda genellikle garip şekilli uzantılar da oluşabilir. Genellikle kördürler ve konak hayvanlarına hareketsiz bir şekilde yapışırlar***.*** Parazit yaşayanların ağzı delici ve emicidir. Labrum ve labium, içerisinde diken şeklinde mandibula taşıyan bir tüp yapar. Yapışma ikinci antenler ya da ikinci maksiller aracılığıyla olur;bazen de parazitin ön kısmı konak hayvanın vücudu içine gömülür. İç parazitler ağız parçalarını da kaybetmişlerdir. Körelmenin çok ileri gittiği formlarda, hayvanın tümü tamamıyla üyesiz bir torba şeklini alır ve yalnız iki (genellikle iplik şeklinde) yumurta kesesi içerir. Bu gibi aşırı durumlarda bağırsak da bulunmaz. Besin, konak hayvanın vücuduna gömülen kısmın derisi aracılığıyla osmozla alınır. Genellikle dişiler parazittir. Hatta bazı formlarda erkekler tamamen serbest yaşarlar. Fazla değişikliğe uğramış parazit kopepotların erkekleri de genellikle cüce erkek şeklinde olur. Cüce erkekler dişilerinin eşeysel açıklıkları yakınına yapışmış halde bulunurlar***.*** Larval parazitizm de görülür. Yalnız bunlarda ilk nauplius evresi ve ergin evre serbesttir. Çoğunluk bunlar poliketlerin damarlarında yaşarlar. Bu tip hayvanların parazit larvaları çok büyük değişikliklere uğramıştır:

Parazit kopepotlar da serbest yaşayanlar gibi yumurtadan nauplius larvası şeklinde çıkarlar. Bazılarında gelişme kopepodit evresinde kalır, bazılarında ise daha ileri gider ve hayvan kendisini konağına tespit ettikten sonra geri metamorfozla şeklini değiştirir.

Fam.: Pontellidae**:** Alın gözleri bir orta ve iki yan olmak üzere üç kısma  
bölünmüştür. Birinci bacağın endopoditi 2-3, 2-4. bacağın endopoditi 2  
parçalıdır. Kalp vardır. *Pontella mediterranea:* Akdeniz'de, *Anomalocera  
patersoni:* Akdeniz, Atlas Okyanusu ve Büyük Okyanus'da yaşarlar.

Fam.: Diaptomidae**:** *Diaptomus* (Şekil), *Arctodioptamus,  
Eudiaptomus:* Göllerde yaşarlar.

Akdeniz'de temsilcileri bulunan diğer bazı familyalar ve bazı cinsleri: **Euchaetidae** *(Euchaeta),* **Temoridae** *(Temora, Heterocope)* (Şekil ), **Metriidae** *(Lucientia),* Heterorhabdidae *(Heterorhabdus),* Candiciidae *(Candacia),* **Acartiidae** *(Acartia)* (Şekil ).

# Takım: Cyclopioda = Cyclopoidea

Vücutları oldukça geniş bir sefalotoraks ve dar bir abdomen kısmına ayrılmıştır. Bu bölgelerin ayrım sınırı, sefalotoraksın 4. ve 5. segmentinin arasında bulunur (5. bacak çifti körelerek abdomene yapışmıştır). Pelajik ve planktoniktirler. Parazit olarak yaşayanları da vardır.

Fam.:Cyclopidae**:** Sefalotoraks vücudun arka kısmından belirgin olarak  
ayrılır. Birinci antenlerin uzunluğu sefalotoraksı aşmaz (en çok 17 parçalı).  
Erkeklerinde birinci antenlerin her ikisi de dişiyi tutmaya yarar. İkinci antenler  
bir kolludur. Göğsün beşinci üye çifti körelmiş halde ve her iki cinste de aynı  
şekildedir. Kalp bulunmaz. Spermatoforları fasulye şeklindedir. Dişiler iki  
yumurta kesesi meydana getirirler. *Cyclops* : Birçok türü vardır.  
Çoğu Tatlısularda yaşar. *Cyclops coronatus:* Yumurta keseleri siyahımsıdır.  
Dişinin uzunluğu, uç kıllarıyla birlikte 3.5 mm kadardır, *Cyclops vicinus, Cyclops  
abyssomum,* tatlısularda, *Cyclops canthocarpoides:* Denizlerde yaşarlar.  
*Mesocyclops leuckardi, Megacyclops viridis:* Tatlısularda yaşarlar.

Fam.:Oithonidae**:** Vücut uzamıştır. *Oithona plumifera* deniz ve Atlas Okyanusu'nda yaşarlar.

Fam.:Corycaeidae**:** Çoğunda erkeklerle dişiler büyük farklarla birbirinden  
ayrılır. Birinci antenler kısadır. İkinci antenlerde tutunma çengelleri bulunur. Ağız  
üyeleri delmeye elverişli bir şekil almıştır. Alın gözü bir orta ve iki yan olmak  
üzere üç kısma ayrılır. Bir kısmı geçici parazit olarak yaşar.

*Corycaeus elongatus:* Akdeniz'de yaşarlar. *Copilia mediterranea: Akdeniz*, Atlas  
Okyanusu ve Hint Denizi'nde yaşarlar.

Fam.:Sapphirinidae**:** *Sapphirina:* Bu cinse ait türlerin erkekleri serbest  
yüzer, dişileri Salpa'da geçici parazittir. Akdeniz'de yaşarlar.

Fam.:Dichelestiidae**:** Vücut uzun bir solucan gibidir. Abdomen genellikle  
körelmiş haldedir. İkinci antenlerde kalın bir uç çengeli bulunur. Göğüsün arka üyeleri torba şeklinde ya da körelmiştir. ip şeklinde uzun yumurta keseleri oluştururlar. *Dichelestium:* Mersinbalıklarının solungaçları üzerinde yaşarlar. *Lernanthropus gisleri:* Sciaenidae türlerinin solungaçlarında yaşarlar. *Mytilicola intestinalis'.* Midyelerin bağırsağında yaşarlar.

Fam.: Asterocheridae (Ascomyzontidae)**:** Delme dikenine değişmiş olan  
mandibulaların etrafını saran hortum, uzun bir sifon şeklindedir. İkinci maksiller  
ve maksillipetler yakalama çengelleri içerir. Göğüste dört çift yüzme bacağı  
bulunur. Çoğu derisidikenlilerde parazit yaşar. Konak hayvanlarını  
değiştirebilirler. *Asterocheres violaceus:* Denizkestanelerinin üzerinde parazit  
yaşarlar. Akdeniz'de, *Asterocheres lilljeborgi:* Denizyıldızlarının üzerinde parazit,  
*Asterocheres suberitis:* Süngerlerin üzerinde parazit yaşarlar.

Fam.:Ergasilidae**:** Vücutları *Cyclops'a* benzer. İkinci antenler çok uzundur  
ve tutunmaya yarar. Mandibulalar bulunmaz. Ağız parçaları emicidir. Tatlısularda  
yaşayan parazit kopepotların en az şekil değiştirmiş olanlarıdır. Larvaları ile ergin  
erkekleri serbest yaşarlar. Dişileri, çiftleşmeden sonra, balıklarda solungaç  
paraziti olur. *Ergasilus: Çeşitli* balık türleri üzerinde, *Thersitina:*Dikencelerin solungaçları üzerinde parazit yaşarlar.

Akdeniz'de temsilcileri bulunan diğer bir familya: **Oncaeidae** *(Oncaea).*

# Takım: Harpacticoida = Harpacticoidea

Sefalotoraks ile abdomen arasındaki sınır belirgin değildir. Çoğu benliktir.

Fam.:Harpacticidae**:** Sefalotoraks vücudun arka kısmından belirgin olarak  
ayrılmaz. Birinci antenler kısadır (en fazla 8 parçalı) ve  
erkeklerinde antenlerin her ikisi de dişiyi tutma organına değişmiştir.  
Maksillipetlerde tutunma çengelleri vardır. Beşinci göğüs üyeleri kalıntı halinde,  
plaka şeklinde ve her iki cinste başka yapıdadır. Kalp bulunmaz. Dişileri bir ya  
da iki yumurta kesesi oluşturur. Spermatoforları şişe şeklindedir. *Harpacticus  
chelifer:* Kuzey Denizi'nde yaşarlar.

Fam.:Tachidiidae**:** *Euterpina acutifrons:* Akdeniz ve Atlas Okyanusu'nda.  
*Mirada dana:* Alın gözü üçe bölünmüştür. Atlas Okyanusu ve Büyük Okyanus'da  
yaşarlar.

Akdeniz'de temsilcileri bulunan diğer bazı familyalar ve bazı cinsleri: **Tisbidae** *(Tisbe),* **Diosaccidae** *(Stenhelia),* **Procellidiidae** *(Procellidium]* (Şekil 28.79/h), **Tegastidae** *(Parategastes),* **Laophontidae** *(Laophonte),* **Ancorabolidae** *[Laophontodes]* (Şekil ).

# Takım: Monstrilloidea

Halkalısolucanlarda ve salyangozlarda yaşayan endoparazitlerdir. Eşeysel olgunluğa ulaşmış bireyler serbest yaşar. Pelajiktirler.