

Ege Denizi Pelajik Kopepod Faunası ve Yaygın Türlerin Dağılımları

*Tuncay Murat Sever

Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye.
*E mail: t.murat.sever@ege.edu.tr.

Abstract: *Pelagic Copepoda fauna of the Aegean Sea and the distribution of the common species.* The study includes the determination of the copepod species, which form a very important group among zooplankton in the Aegean Sea and the seasonal changes in the distribution of the common species. Furthermore the seasonal changes in the density of copepods among other zooplankton groups has also been considered. The vertically sampled study material was collected from Turkish territorial and international waters of the Aegean Sea including neritic and oceanic zones along northern-southern lines in various seasons between 1989-1994. A total of 72 species were identified and of which 9 species for only in North Aegean Sea and 6 species for only in South Aegean Sea were determined. In this study, Copepoda species and their distribution within the Aegean Sea covering Turkish territories are mostly determined.

Key Words: Copepod, Aegean Sea, Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida.

Özet: Bu çalışma, Ege Denizi zooplanktonu içerisinde çok önemli bir grubu oluşturan kopepod türlerinin saptanması ve yaygın türlerin mevsimlere bağlı değişimini kapsar. Ayrıca çalışma içerisinde kopepodların diğer zooplankton grupları arasındaki yoğunluk durumunun mevsimlere bağlı olarak değişimi incelenmiştir. Çalışma materyali, Ege Denizi'nde kuzey-güney doğrultusu boyunca neritik ve oseanik suları kapsayan çalışma sahası içerisinde, 1989-1994 yılları arasında değişik mevsimlerde gerçekleştirilen seferler sırasında toplanmıştır. Çalışmada tamamen dikey yönde çekilen zooplankton örneklemeleri incelenmiştir. Zooplankton örneklemeleri Ege Denizi'nin Türk karasuları ve uluslararası sularından toplanmıştır. Toplam 72 tür saptanmış, ve bunlardan 9 türün sadece Kuzey Ege Denizi, 6 türün ise Güney Ege Denizi'nde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışma ile Ege Denizi'nin Türk karasuları sınırları içerisinde kalan kısmının kopepod türleri ve dağılımları büyük ölçüde belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kopepod, Ege Denizi, Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida

*Bu çalışma 'Ege Denizi Pelajik Kopepod'larının Belirlenmesi ve Önemli Türlerinin Nitel ve Nicel Dağılımları' isimli Doktora Tez Çalışmasının Bir Kısmını İçermektedir.

Giriş

Denizel ortamda besin zincirinin ikinci halkasını oluşturan zooplankton, denizlerin biyolojik verimliliğinin saptanmasında önemli bir yer tutmaktadır. Zooplankton içerisinde, kopepodlar hem nicel hem de nitel açıdan çok zengin olup, holoplanktonun önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bugün 15.000 kopepod türü bilinmekte olup, bunlardan 12.000 civarında tür denizel orijindir. Yine 12.000 tür içerisinde 23 familya ve 150 cins ile temsil edilen kalanoid kopepodlar diğer ordolara göre en büyük kısmı oluşturur (Brodski 1950). Ülkemiz denizlerinde zooplankton üzerine yapılan araştırma sayısı oldukça sınırlıdır. Yapılan bu çalışmalar da çoğunlukla bölgesel ağırlıklıdır.

Çalışma bölgemizi oluşturan Ege Denizi'nde, kopepodlar üzerine yapılan bazı önemli çalışmalar (Demir 1959; Pavlova 1966; Kimor ve Berdugo, 1964; Pasteur ve diğ. 1976; Greze ve diğ., 1968, Greze 1982; Moraitou - Apostolopoulou, 1972, 1974, 1976, 1980; Greze ve diğ. 1983; Mavili ve Sever, 2002) yapılmıştır. Ege Denizi'nde günümüze kadar 120 kopepod türü saptanmıştır (Pavlova 1966). Bu türlerden 114'ü süperfisaldir (Moraitou - Apostolopoulou 1972). Ege Denizi'nin Türkiye sularında da bölgesel bir takım çalışmalar yapılmıştır. Gökova Körfezi ve Edremit Körfezi'nde (Gökalp 1972),

Bu nedenle bu yöndeki çalışmalara katkı sağlamak amacıyla, Ege Denizi'nde zooplanktonun önemli bir kısmını oluşturan kopepodların nitel ve nicel dağılımlarının araştırılması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

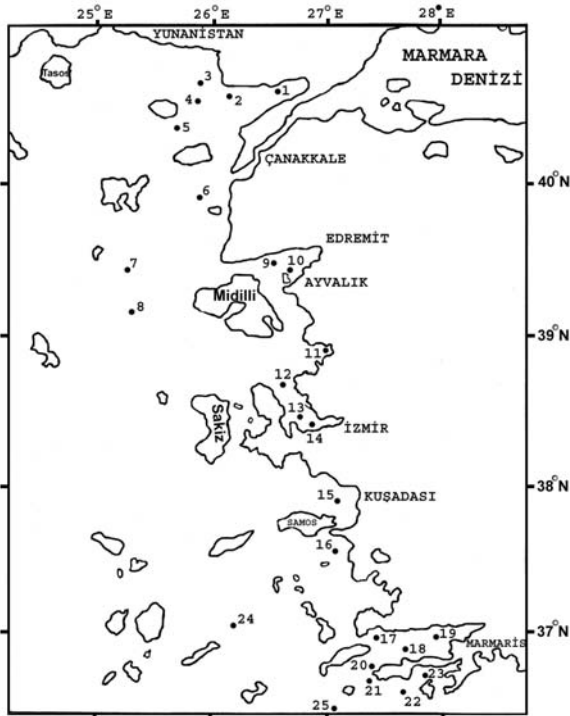
Bu çalışma, R/V K.Piri Reis gemisiyle (D.E.Ü. D.B.T.E.) gerçekleştirilmiştir. Zooplankton materyali, 1989-1994 tarihleri arasında mevsimsel olarak, 25 istasyonda, sadece vertikal çekim yapılarak toplanmıştır. Zooplankton örnekleri, istasyonlara bağlı olarak en derin seviyeden çekilmiştir (16m.-803m.) (Şekil 1). Arazi çalışması sırasında şartların elverişsizliği nedeniyle, belirlenen her istasyon için 4 mevsimlik bir örnekleme yapılamamıştır. Örnekleme, 2 tip kepece kullanılmıştır. 200 µm göz açıklığında, UNESCO WP-2 model kepece ile 305 µm göz açıklığına sahip bongo net model kepece kullanılmıştır. Toplanan örnekler %4'lük formaldehit-deniz suyu solüsyonunda korunmuştur. Plankton örneğinin, birim örnekleme metoduyla 1/10'u incelenmiştir. Ayrıca kopepod dışında kalan diğer zooplankton gruplarının da sadece sayımı yapılmıştır. Birim örnekleminin dışında kalan kısım ise yine incelenerek, birim örneklemede bulunmayan kopepod türleri saptanarak sayımı yapılmıştır.

3. Bulgular

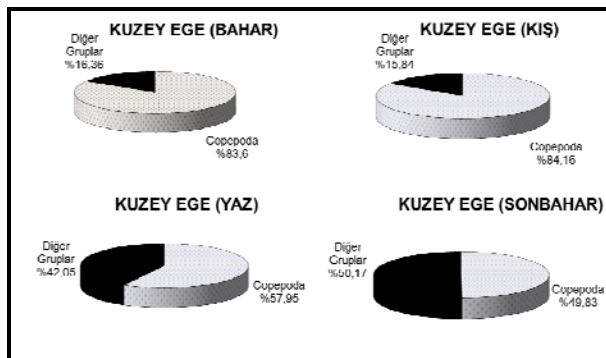
Çalışma bölgesinde, toplam zooplankton popülasyonu içerisinde kopepodların bolluk durumu genellikle çok yüksek düzeyde olduğu gözlenmiştir. Oran olarak ifade ettiğimizde Kuzey Ege için (Kış: %84.16, Bahar: %83.64, Yaz: %57.95, Güz: %49.83);

Güney Ege için (Kış: %73.68, Bahar: %88.76, Yaz: %74.55, Güz: %75.07) olarak saptanmıştır (Şekil. 2, 3).

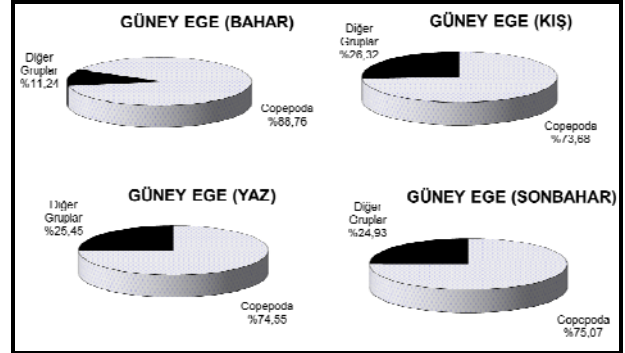
Bu çalışmada Ege Denizi'nde Calanoida ordosundan 47 tür, Cyclopoida ordosundan 19 tür, Harpacticoida ordosundan 6 tür olmak üzere, toplam 72 kopepod türü saptanmıştır (Tablo 1). Saptanan 72 kopepod türünden 63 tür Güney Ege Denizi'nde, 66 tür de Kuzey Ege Denizi'nde bulunmuştur. 9 tür sadece Kuzey Ege Denizi'nde, 6 tür de sadece Güney Ege Denizi'nde saptanmıştır.



Şekil 1. Çalışma bölgesi ve istasyonları



Şekil 2. Kuzey Ege Denizi'nde mevsimlere göre zooplankton popülasyonu içerisinde kopepodların bolluk durumu.



Şekil 3. Güney Ege Denizi'nde mevsimlere göre zooplankton popülasyonu içerisinde kopepodların bolluk durumu.

Sadece Kuzey Ege Denizi'nde rastlanan kopepod türleri: *Pontella mediterranea*, *Anomalocera patersoni*, *Labidocera wollastoni*, *Pontellina plumata*, *Acartia latisetosa*, *Microsetella norvegica*, *Clytemnestra scutellata*, *C. rostrata*'dır. Sadece Güney Ege Denizi'nde rastlanan kopepod türleri ise bunlardır: *Euchirella messinensis*, *Euchaeta acuta*, *Xanthocalanus agilis*, *Lucicutia clausi*, *Heterorhabdus spinifrons*, *Macrosetella gracilis*. Çalışmada, *Haloptilus longicornis*, *Calanus (Neo.) tenuicornis*, *Calocalanus pavo*, *Clausocalanus furcatus*, *Lucicutia flavicornis*, *Oithona plumifera*, *Oncaea media*, *Ctenocalanus vanus*, Ege Denizi'nde yaygın ve genellikle açık sularında daha bol olarak gözlenmiş türlerdir (Tablo 1).

Çalışmada, kopepod tür kompozisyonunun, kıyılardan açık sulara doğru gidildikçe arttığı saptanmıştır. Bu olay Güney Ege Denizi'nde daha belirgindir. Ancak açık suların gelen ve beraberinde değişik zooplanktonik grupları da getiren akıntılara bağlı olarak, değişik zamanlarda kıyılarda da tür kompozisyonunda artış gözlenmiştir. Açık suların tür çeşitliliği zengin olmasına karşın yoğunluk bakımından fakir, kıyılardan ise yoğunluk yönünden daha zengin olduğu gözlenmiştir.

Kopepodların yoğunluğu bakımından Kuzey Ege Denizi'nin, Güney Ege Denizi'ne göre daha zengin (2/5) olduğu gözlenir (Tablo 2).

Tablo 2'ye göre, Ege Denizi'nin biyolojik yönden farklı iki değişik bölge olduğu sonucuna varmak mümkündür.

İlkbaharda kopepodlar toplam zooplankton içerisinde, hem Kuzey hem de Güney Ege Denizi'nde en yüksek orana ulaşmıştır. Yazın ise bu oran her iki bölgede düşüş göstermiş, sonbaharda kuzeyde biraz daha düşerken, güneyde değişmemiştir. Kış mevsiminde ise Güney Ege Denizi'nde bu oran az değişime uğrarken, Kuzey Ege Denizi'nde oldukça yükselmiştir (Şekil 2,3).

Kopepod türlerinin bolluğu, mevsimsel olarak değişim göstermiştir. Belirli türlerin, toplam kopepod popülasyonunun önemli bir kısmını oluşturmasına karşın, kalan çok fazla sayıdaki tür ise düşük bolluklarda bulunmuştur.

Kuzey Ege Denizi'nde yaz ve sonbahar mevsiminde *Oithona plumifera* bol bulunan türlerin başında gelmiştir. Kalan diğer iki mevsimde ise türün bolluk düzeyinde düşüş görülsede yine bol bulunan türlerin içerisinde yer almıştır. Kış ve ilkbahar mevsiminde ise *Acartia clausi* en bol tür olarak

gözlenmiştir. Bu türün bolluk düzeyi kış mevsiminde %36.4, ilkbaharda ise %42.5 olarak saptanmıştır. Oranın bu kadar yüksek olmasında İzmir Körfezi'nde yapılan örneklemler önemli bir rol oynamıştır. Bu iki türün dışında yine bolluk düzeyi mevsimlere bağlı olarak değişen *Paracalanus parvus*, *Oithona helgolandica*, *Centropages typicus*, *Clausocalanus arcuicornis*, *C. furcatus*, *Corycella (F.) rostrata*, *Ctenocalanus vanus* gibi türlere de Kuzey Ege'de bol olarak rastlanmıştır (Şekil 4, 5, 6, 7).

Güney Ege Denizi'nde ise, 4 mevsim boyunca en bol tür olarak *Oithona plumifera* görülmektedir. Kalan diğer türlerin bolluk düzeyi ise mevsimlere bağlı olarak değişim göstermekle birlikte *Clausocalanus arcuicornis*, *C. furcatus*, *Temora stylifera*, *Corycella (F.) rostrata*, *Nannocalanus minor*, *Paracalanus parvus*, *Oithona helgolandica* bol olarak gözlenen türlerdir (Şekil 8, 9, 10, 11).

Güney Ege Denizi'nin Akdeniz'den gelen su kütleleri (Atlantik ve Doğu Akdeniz Orta suyu) ile yakın bir ilişki içerisinde olması nedeniyle, burada rastlanan kopepod türleri çoğunlukla Atlantik (*Clausocalanus* genusu, *Temora stylifera*, *Isias clavipes* gibi) ve az sayıda Indo-Pasifik kökenli türlerden oluşmuştur. Fakat bu bölgede *Calanus helgolandicus*, *Paracalanus parvus* gibi, Karadeniz'de dominant olan ve Kuzey Ege Denizi'nde de yoğun olarak bulunan türlerin Güney Ege Denizi'nin aşağı kısımlarına doğru gidildikçe yoğunluklarının azalması, bu türlerin dağılımının Karadeniz akıntı sistemi ile ilişkili olduğunu gösterir. Kuzey Ege Denizi ise Karadeniz'den gelen az tuzlu soğuk yüzey suyu akıntısının ve alt kısımda ise Akdeniz akıntı sisteminin etkisi altındadır. Bu nedenle bölgenin kopepod popülasyonunun büyük kısmını az tuzlu ve soğuk suları tercih eden neritik türler (*Temora stylifera*, *Centropages typicus* gibi) oluşturmuştur. Kopepod popülasyonu yoğunluğu bu bölgede daha fazla bulunmuştur.

Tablo 1. Ege Denizi'nde saptanan kopepod türlerinin istasyonlara göre dağılımı

TÜRLER	KUZEY EGE														GÜNEY EGE										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Calanus helgolandicus</i> (Claus, 1863)	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+					+		+		+					
<i>Neocalanus gracilis</i> (Dana, 1849)						+									+			+			+		+	+	
<i>Calanus tenuicornis</i> (Dana, 1849)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Nannocalanus minor</i> (Claus, 1863)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Eucalanus attenuatus</i> (Dana, 1848)				+	+				+								+	+				+		+	
<i>Mecynocera clausi</i> (Thompson, 1888)	+					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Calocalanus pavo</i> Dana, 1849	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Calocalanus styliremis</i> Giesbrecht, 1888	+					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ischnocalanus plumulosus</i> Claus, 1863	+					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+					+	+	+	+	
<i>Calocalanus contractus</i> Farran, 1926						+	+				+				+			+			+	+		+	
<i>Paracalanus parvus</i> (Claus, 1863)	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Paracalanus pygmaeus</i> (Claus, 1863)	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Paracalanus nanus</i> (Sars, 1907)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+			+	+	
<i>Clausocalanus arcuicornis</i> Dana, 1849	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Clausocalanus furcatus</i> Brady, 1883	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ctenocalanus vanus</i> Giesbrecht, 1888	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Euaetideus giesbrechti</i> Cléve, 1910	+							+										+			+	+	+	+	
<i>Euchirella messinensis</i> Claus, 1863																	+								
<i>Euchaeta marina</i> Prestandrea, 1833				+				+			+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	
<i>Euchaeta acuta</i> Giesbrecht, 1892																		+							
<i>Phaenna spinifera</i> Claus, 1863		+										+							+		+				
<i>Xanthocalanus agilis</i> Giesbrecht, 1892																		+							
<i>Scolecithricella abyssalis</i> Giesbrecht, 1892					+							+					+		+						
<i>Scolecithricella dentata</i> Giesbrecht, 1892	+	+			+	+	+	+										+	+	+	+	+	+	+	
<i>Diaixis pygmoea</i> Scott, 1899	+	+				+			+	+	+	+	+			+							+	+	
<i>Temora stylifera</i> Dana, 1848	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pleuromamma abdominalis</i> Lubbock, 1856	+	+			+			+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pleuromamma gracilis</i> Claus, 1863		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	
<i>Centropages typicus</i> Kröyer, 1849	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Centropages kroyeri</i> Giesbrecht, 1892												+	+	+				+							
<i>Centropages violaceus</i> Claus, 1863		+	+		+			+	+	+	+	+	+			+		+	+	+					
<i>Isias clavipes</i> Boeck, 1864			+			+	+	+	+	+	+	+	+		+										
<i>Lucicutia flavicornis</i> Claus, 1863	+	+		+	+	+	+	+		+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lucicutia clausi</i> Giesbrecht, 1889																						+	+	+	
<i>Heterorhabdus papilliger</i> Claus, 1863		+			+	+												+	+	+	+	+	+	+	
<i>Heterorhabdus spinifrons</i> Claus, 1862																		+	+	+					
<i>Haloptilus longicornis</i> Claus, 1863				+		+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Candacia varicans</i> Giesbrecht, 1892						+				+						+		+							
<i>Candacia armata</i> Boeck, 1872	+	+			+	+	+	+	+		+	+				+			+						
<i>Candacia aethiopica</i> (Dana, 1848)						+	+								+	+		+				+		+	

Tablo 1. (devamı)

TÜRLER	KUZEY EGE														GÜNEY EGE										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Anomalocera patersoni</i> Templeton, 1837		+																							
<i>Pontella mediterranea</i> Claus, 1863		+																							
<i>Labidocera wollastoni</i> Lubbock, 1857		+				+				+		+	+	+											
<i>Pontellina plumata</i> Dana, 1849				+		+			+																
<i>Acartia clausi</i> Giesbrecht, 1889	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+				+
<i>Acartia latisetosa</i> Kriczaguin, 1873													+												
<i>Acartia negligens</i> Dana, 1849						+			+						+	+		+	+						
<i>Mormonilla minor</i> Giesbrecht, 1891							+	+													+			+	+
<i>Oithona helgolandica</i> Claus, 1863	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oithona nana</i> Giesbrecht, 1892	+		+		+	+		+	+	+		+	+			+				+			+		+
<i>Oithona plumifera</i> Baird, 1843	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Microsetella rosea</i> Dana, 1852	+				+	+				+													+		
<i>Microsetella norvegica</i> Boeck, 1864			+							+															
<i>Macrosetella gracilis</i> Dana, 1852																					+				
<i>Euterpina acutifrons</i> Dana, 1852	+	+	+		+				+	+		+	+	+	+	+				+					
<i>Clytemnestra scutellata</i> Dana, 1852	+							+																	
<i>Clytemnestra rostrata</i> Brady, 1883	+					+			+			+													
<i>Oncaea venusta</i> Philippi, 1843						+	+	+			+				+			+	+	+		+	+		
<i>Oncaea mediterranea</i> Claus, 1863	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oncaea media</i> Giesbrecht, 1891	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lubbockia squillimana</i> Claus, 1863									+						+							+		+	+
<i>Lubbockia aculeata</i> Giesbrecht, 1892						+									+							+	+		
<i>Sapphirina angusta</i> Dana, 1849		+					+	+								+				+					
<i>Sapphirina nigromaculata</i> Claus, 1863					+	+	+	+			+									+					
<i>Copilia mediterranea</i> Claus, 1863			+	+	+	+			+						+	+			+						+
<i>Copilia quadrata</i> Dana, 1842			+																						
<i>Corycaeus clausi</i> Dahl, 1894		+		+		+			+	+		+	+		+				+			+	+		
<i>Corycaeus (A.) typicus</i> Kröyer, 1849	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Corycaeus (O.) giesbrechti</i> Dahl, 1894	+		+		+				+	+		+	+	+	+	+			+					+	
<i>Corycaeus (D.) brehmi</i> Steuer, 1910	+		+		+			+	+	+		+	+	+	+				+		+	+	+	+	+
<i>Corycaeus (U.) furcifer</i> Claus, 1863	+			+	+	+	+	+	+		+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Corycella rostrata</i> Claus, 1863	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

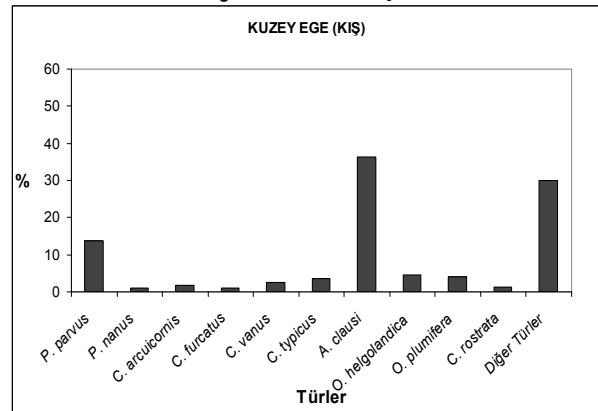
Tablo 2. Kuzey ve Güney Ege Denizi'nde kopepodların tür sayısı ve yıllık ortalama popülasyon yoğunluğunun karşılaştırmalı yüzde dağılımı.

Bölge	Tür çeşitliliği (%)	Popülasyon yoğunluğu (%)
Güney Ege Denizi	88.7	71.2
Kuzey Ege Denizi	91.5	28.8

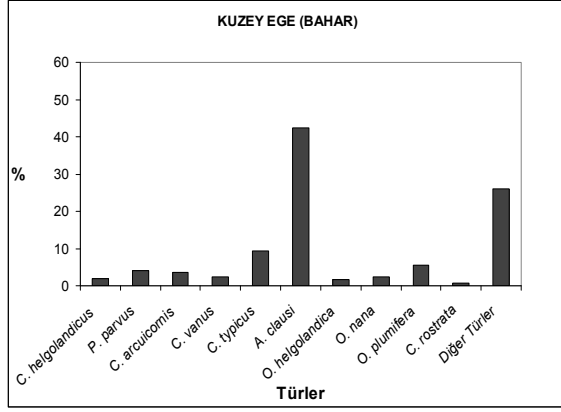
Belirli bir ortamın kirli yada temiz olduğunun anlaşılmasında da kopepod türlerinden yararlanılabilir. İzmir Körfezi bu konuda iyi bir örnek oluşturur. Özellikle iç körfezde *Acartia clausi* türünün yüksek yoğunlukta olmasına karşın, *Temora stylifera*'nın ise çok az sayıda bulunması bu iki türden birincisinin kirli ortamları, diğerinin ise temiz ortamları tercih ettiğini gösterir. Bu türlerden *Temora stylifera*'nın yoğun olarak bulunması temiz suların, *Acartia clausi*'nin yoğun olarak bulunması ise kirli suların indikatörü olabilir.

Çalışma süresince açık sularda az sayıda gözlenmiş olan neritik türler (*Temora stylifera*, *Centropages typicus*), kıyısal sulardan gelen akıntılardan; kıyısal sularda gözlenmiş olan oseanik türler (*Pleuromamma gracilis*, *Haloptilus*

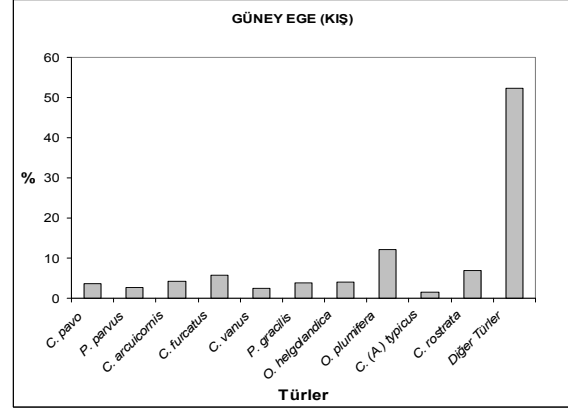
longicornis, *Lucicutia flavicornis*) ise, açık sulardan gelen akıntılardan indikatör organizmalarını oluşturur.



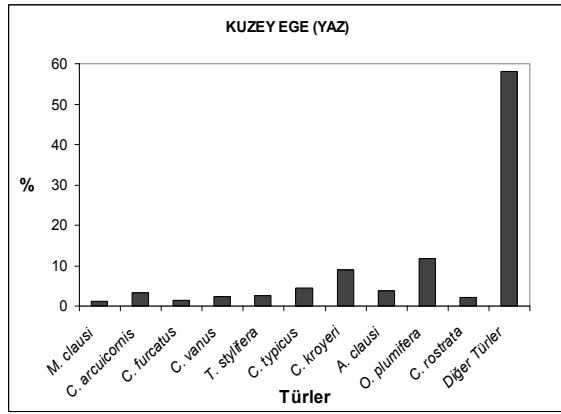
Şekil.4. Kuzey Ege Denizi'nde kış mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



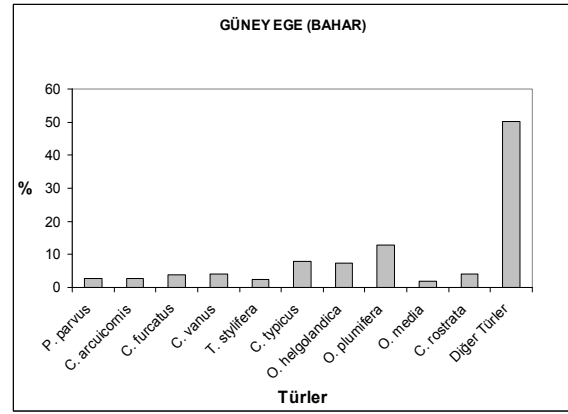
Şekil.5. Kuzey Ege Denizi'nde bahar mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



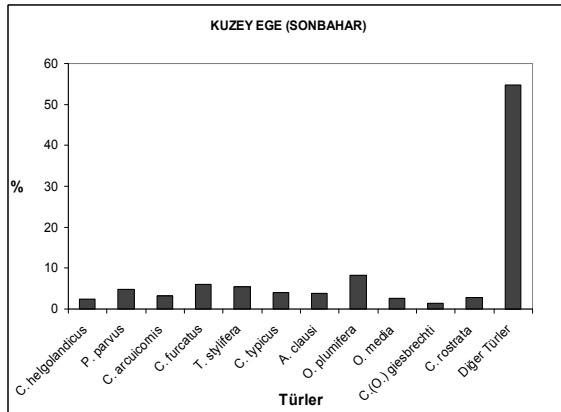
Şekil.8. Güney Ege Denizi'nde kış mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



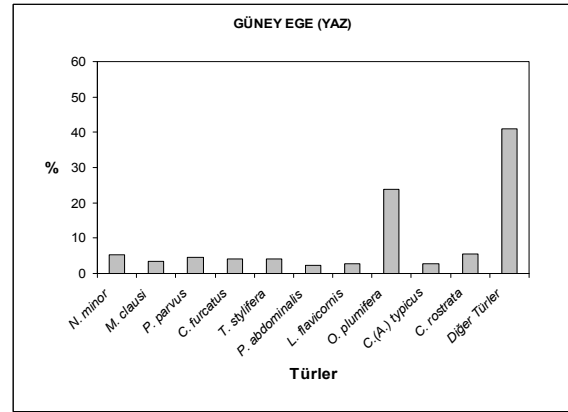
Şekil.6. Kuzey Ege Denizi'nde yaz mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



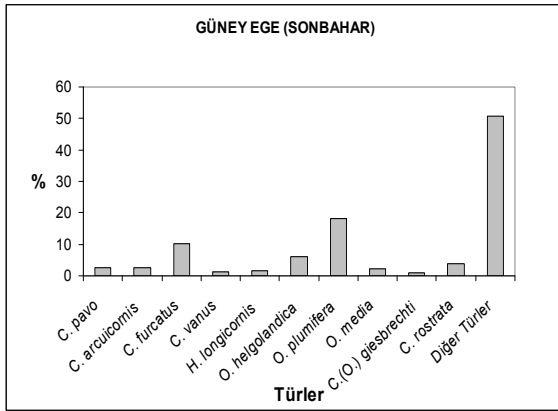
Şekil.9. Güney Ege Denizi'nde bahar mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



Şekil.7. Kuzey Ege Denizi'nde sonbahar mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



Şekil.10. Güney Ege Denizi'nde yaz mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.



Şekil.11. Güney Ege Denizi'nde sonbahar mevsiminde saptanan dominant kopepod türleri.

4. Tartışma ve Sonuç

Ege Denizi'nde günümüze kadar yapılan çalışmalarda saptanmış olan türlerin büyük bir kısmı bu çalışma içerisinde gözlenmiştir. Demir (1959) Kuzey-Doğu Ege'de Pontellidae, Parapontellidae, Metridiidae familyalarına ait 10 tür saptamıştır. Çalışmamızda ise Pontellidae ve Metridiidae familyalarına ait 6 tür saptandı. Pontellidae familyasından *Anomalocera patersoni* ve *Pontella mediterranea* sadece Kuzey Ege'de ve çok az sayıda bulunmuştur.

Kımor ve Berdugo (1964) tarafından Güney Ege'de 30 tür rapor edilmiştir. Pavlova (1966) Ege Denizi'nde 120 tür saptamış olup, 59 tür Güney Ege'de, 73 tür ise Kuzey Ege'den rapor etmiştir. Çalışmamızda ise Güney Ege'de 63 tür, Kuzey Ege'de ise 66 tür bulunmuştur. Ayrıca Pavlova'nın çalışmasında bulunmayan, fakat bu çalışmada 14 tür daha saptanmıştır. Bunlar: *Calanus helgolandicus*, *Eucalanus attenuatus*, *Paracalanus pygmaeus*, *Xanthocalanus agilis*, *Diaxis pygmoea*, *Candacia aethiopica*, *Anomalocera patersoni*, *Labidocera wollastoni*, *Acartia clausi*, *Acartia latisetosa*, *Microsetella norvegica*, *Clytemnestra scutellata*, *Oncaea venusta* ve *Lubbockia aculeata*'dır.

Moraitou-Apostolopoulou (1972, 1974, 1976) tarafından kopepod taksonomisi, biyolojisi ve ekolojisi üzerine çalışmış. Bu çalışmalarının sonucunda 116 kopepod türü saptanmıştır. Ancak Moraitou - Apostolopoulou Ege Denizi'nde bulunan kopepodların 114'ünün süperfisial olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda bulunan türlerin tamamı Moraitou-Apostolopoulou tarafından Ege Denizi'nde bulunmuştur.

Greze ve diğ. (1983) Kuzey Ege Denizi'nde toplam 37 kopepod türü saptamışlardır. Bunlardan *Temoropia mayumbaensis* dışındaki diğer türler çalışmamızda da bulunmuştur.

Pasteur ve diğ. (1976) Güney Ege Denizi'nde kopepodların baskın grubu oluşturduğunu ve *Clausocalanus furcatus*, *C. arcuicornis* ve *Acartia negligens*'in dominant türler olarak bulduklarını rapor etmişlerdir. Çalışmamızda da *Acartia negligens* hariç diğer türler Güney Ege'de yaygın olarak bulunmuştur. Çalışmada bu türün yoğun olarak bulunmaması süperfisial bir tür olmasından kaynaklanmaktadır.

Euboik Körfezi'nde Matsakis ve diğ. (1978) tarafından yapılan çalışmada 55 tür ile kopepodlar dominant grup olarak saptanmış (%45), kış mevsiminde *Acartia clausi*, yaz mevsiminde ise *Temora stylifera*'nın dominant olduğunu rapor etmişlerdir. Elefsis Körfezi'nde Moraitou- Apostolopoulou ve Ignatiades (1980); Kirililiğin yoğun olduğu bölgelerde tür çeşitliliğinin çok azaldığını ve mevcut türlerinde (*Acartia clausi*, *Oithona nana*) çok yoğun olarak bulunduğunu ve *Acartia clausi*'nin kirli ortamlara iyi adapte olduğunu rapor etmişlerdir. Saronik Körfezi'nde Moraitou-Apostolopoulou. (1974, 1977)'nin bu bölgede yaptığı araştırma sonuçlarına göre, kopepodların 83 türle dominant grubu (%73.7 - %90) oluşturduğu, %36.1 - %50 arasında değişim gösteren *Acartia clausi*'nin ise predominant olduğu, *Clausocalanus furcatus* ve *Corycella (F.) rostrata* gibi türlerin böylesi kirli ortamlardan uzaklaştığını rapor etmiştir. Yukarıda adı geçen ve yüksek kirliliğe sahip olan, Euboik, Elefsis ve Saronik Körfezi'nde yapılan çalışmalardan çıkarılan ortak sonuç, genellikle kopepodların çok yoğun olduğu ve kopepodlar içerisinde de *Acartia clausi*'nin dominant olduğudur. Çalışmamızda da yüksek kirliliğe sahip İzmir Körfezi'nde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Keleş (1990) 'in İzmir Körfezi'nde yaptığı çalışmada da benzer bulgular elde edilmiştir.

Epaminondas (1998) Saronik körfezi'nde yaptığı çalışmada kopepodları (% 88) baskın bulunmuş, *P. parvus*, ve *A. clausi* ise tüm yıl boyunca, *C. typicus* ise belli mevsimlerde baskın tür olarak rapor etmişlerdir. Tarkan (2000) Gökçeada'nın kıyısız sularında yaptığı 4 mevsimlik çalışmada *A. clausi* tüm yıl boyunca baskın bulunmuş, *C. typicus* ve *C. helgolandicus*, *Ctenocalanus vanus* kış ve ilkbahar mevsimlerinde baskın olarak rapor etmiştir. Siokou - Frangou ve diğ. (2004)'nin Batı Ege Denizi kıyılarında yaptıkları çalışmada, Karadeniz suyunun etkisiyle *A. clausi*, *P. parvus*, 'u Ege Denizi'nde yüksek oranda bulduklarını rapor etmişlerdir. Zervoudaki ve diğ. (2006)'nin Kuzey Ege Denizi'nde eylül ve nisan aylarında yaptıkları çalışmada *P. parvus*, *C. rostrata*, *O. media*, *O. plumifera*'nın her iki ayda, *A. clausi*, ' nin ise sadece sıcaklığın yükseldiği nisan ayında dominant olarak bulunduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda ise *A. clausi*, çok yoğun olarak sadece Kuzey Ege de bulunmuş, *P. parvus* ise yoğun olarak hem Kuzey, hem de Güney Ege de saptanmıştır. *C. typicus* ise Kuzey Ege de tüm yıl boyunca, Güney Ege de ise sadece bahar mevsiminde baskın olarak bulunmuştur. *C. rostrata* Kuzey Ege de tüm yıl boyunca, *C. helgolandicus* güz ve bahar mevsimlerinde, *C. vanus* ise güz mevsimi hariç diğer mevsimlerde dominant olarak saptanmıştır.

Gökçalp (1972) Edremit ve Gökova Körfezlerinde yaz mevsiminde çalışmış, Edremit Körfezi'nde 11 tür, Gökova Körfezi'nde de 11 kopepod türü saptamıştır. Çalışmamızda ise yaz mevsiminde Edremit körfezi'nde 21, Gökova Körfezi'nde ise 31 kopepod türü saptanmıştır.

Sever ve Mavili (2002) tarafından, İzmir körfezi'nde *Corycaeus limbatus*, *Corycaeus clausi*, *Corycaeus typicus*, *Corycaeus giesbrechti*, *Corycaeus brehmi*, *Urocorycaeus furcifer*, *Corycella rostrata*, olmak üzere toplam 7 corycaeus

türü rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise *Corycaeus limbatus* hariç diğer türlere rastlanmıştır.

Zooplankton içerisinde kopepodlar daima dominant olarak bulunmuştur. Ege Denizi'nde gözlenen su hareketleri, hidrografik olaylar ve kirlenme kopepodların coğrafik dağılımını, tür çeşitliliğini ve yoğunluğunu önemli ölçüde etkilemektedir.

Kuzey ve Güney Ege Denizi kopepod faunasında, nitel ve nicel açıdan farklılıklar gözlenir. Kuzey Ege türleri boreal eğilimli olduğundan, Adriyatik Denizi ve Batı Akdeniz'in kuzey bölgeleri ile benzerlik gösterir. Güney Ege Denizi ise, subtropikal eğilimli olup, büyük bir bölümü açık denizdir. Doğu Akdeniz ile bağlantılıdır. Bu bölgede bulunan zooplankton populasyonu ve tür çeşitliliği bakımından Kuzey Ege Denizi ile Doğu ve Batı Akdeniz arasında bir geçiş bölgesi konumundadır.

Kaynakça

- Brodskii, K.A., 1950. Calanoida of the far eastern seas and polar basin of the USSR. Keys to the Fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR. 35: 1-440.
- Demir, M., 1959. Kuzeydoğu Ege, Marmara ve Güney Karadeniz'in pelajik kopepodlar (Copepoda) Faunası. Kısım II. Metridiidae. Hidrobiol. Mec. Seri: A. V. (1-4): 27-41.
- Epaminondas, D.C., 1998. Interannual variability of copepods in a Mediterranean coastal area (Saronikos Gulf, Aegean Sea). J. Mar. Sys. 15, 523-532.
- Gökalp, N., 1972. Edremit, Bodrum ve İskenderun Körfezlerinin plankton durumunun karşılaştırmalı incelenmesi. Pub. of the Hydrobiol. Research. Inst. No. 3, 71p.
- Greze, V.N., E. Delalo, E. Pavlova, and A.A. Shmeleva. 1968. Sur la composition et la repartition quantitative du zooplankton dans la Méditerranée orientale. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 19(3): 427.
- Greze, V.N., E. Pavlova, A.A. Shmeleva, and E. Delalo. 1982. Zooplankton of the Eastern Mediterranean and its quantitative distribution. Ekol. mor., Akad. Nauk Ukr. Ssr, 8 :37-45.
- Greze, V.N., O.K. Bileva, and A.A. Shmeleva. 1983. Zooplankton in some Bank Regions of the Mediterranean Sea. Thalassographica 6, :17-25.
- Keleş, A., 1990. İzmir Körfezinde (iç körfez) bulunan planktonik kopepod : *Acartia clausi* Giesbrecht, 1889'un (copepoda, crustacea) biyo-ekolojisi üzerine araştırmalar. E.Ü. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi. İzmir. :1-79.
- Kimor, B. and V. Berdugo. V. 1964. Cruise to the Eastern Mediterranean Cyprus 03 Plankton Reports. Sea Fisheries Research Station Haifa, Bull. no. 45: 5-31.
- Matsakis, J., C.Yannopoulos, M. Thessalou, A. Hatzakis, V. Malouhou-Grimba, M. Mavili, S., Sever, T.M. 2002. İzmir Körfezi'nde (Ege Denizi) *Acartia grani* Sars, 1904 (Copepoda, Crustacea)'nin Dağılımı. E.Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 19 (3-4): 473-478.
- Moraitou-Apostolopoulou, M., 1972. Occurrence and fluctuation of the pelagic copepods of the Aegean Sea with some notes on their ecology. Hell. oceanogr. Limnol., 11, :325-402.
- Moraitou-Apostolopoulou, M., 1974. Caracteres ecologiques des copepodes de lamer Egee, Rapp. Com. Int. Mer Médit., 22: 1-89.
- Moraitou-Apostolopoulou, M., 1976. Influence de la mer Noire sur la composition de la fauna planctonique (copepodes) de la mer Egee. Acta Adriatica 18(16):27-274.
- Moraitou-Apostolopoulou, M., 1977. Le zooplankton superficiel (0-100 cm) du golfe Saronique Copepodes. Extrait Biologia Gallo-Hellenica Tome VII. no.II: 25-42.
- Moraitou-Apostolopoulou, M., and L. Ignatiades. 1980. Pollution effects on the phytoplankton-zooplankton relationships in an inshore environment. Hydrobiologia 75, :259-266
- Pasteur, R., V. Berdugo, and B. Kimor. 1976. The abundance, composition and seasonal distribution of epizooplankton in coastal and offshore waters of the Eastern Mediterranean. Acta Adriatica. Split. Vol. XVIII, No. 4, :53-80.
- Pavlova, E., 1966. Composition and distribution of zooplankton in the Aegean Sea, in : Investigation of plankton in South Seas, 7 : 38-61.
- Sever, T.M., Mavili, S. 2002. İzmir Körfezi (Ege Denizi)'nde Corycaeidae (Copepoda) Familyası Türlerinin Dağılımı Üzerine İlk Gözlemler. E.Ü. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 19 (1-2): 227-232.
- Siokou- Frangou, I., Shiganova, T., Christou, E.D., Kamburska, L., Gubanova, A., Konsulov, A., Musaeva, E., Skryabin, V., Khoroshilov, V. 2004. Mesozooplankton communities in the Aegean and Black Sea: a comparative study. Marine Biology 144: 1111- 1126.
- Tarkan, A. N., 2000. Abundance and distribution of zooplankton in coastal area of Gökçeada Island (Northern Aegean Sea) Turkish J. Mar. Sci. 6 (3):201-214.
- Zervoudaki, S., Nielsen, T.G., Christou, E.D., Siokou- Frangou, I. 2006. Zooplankton distribution and diversity in a frontal area of the Aegean Sea. Marine Biology Research, 2: 149-168.