

**E GE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

**İZMİR KÖRFEZİ PLANKTONİK  
OSTRAKODLARI (OSTRACODA, CRUSTACEA)**

**Bilge ERKMEN**

**Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı**

**Bilim Dalı Kodu: 504.02.01**

**Sunuş Tarihi: 11/09/ 2006**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsmet ÖZEL**

**Bornova-İzmir**



### III

**Bilge ERKMEN** tarafından **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak sunulan “**İzmir Körfezi Planktonik Ostrakodları (Ostracoda, Crustacea)**” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 11/ 09 /2006 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

#### **Jüri Üyeleri:**

#### **İmza**

**Jüri Başkanı : Prof. Dr. İsmet ÖZEL** .....

**Raportör Üye : Prof. Dr. Hatice PARLAK** .....

**Üye : Prof. Dr. Şevket GÖKPINAR** .....



**ÖZET****İZMİR KÖRFEZİ PLANKTONİK OSTRAKODLARI  
(OSTRACODA, CRUSTACEA)**

ERKMEN, Bilge

**Yüksek Lisans Tezi, Su Ürünleri Temel Bilimler Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı : Prof. Dr. İsmet ÖZEL  
Ağustos 2006, 50 sayfa**

İzmir Körfezi'nde de bugüne kadar pelajik ostrakodlar üzerine herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu grubun türlerinin körfezdeki dağılımlarını ve bolluk durumlarını saptamak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

Plankton örneklemeleri 2000-2005 yılları arasında, 23 farklı dönemde gerçekleştirilmiştir. İzmir Körfezi'nde tespit edilen 33 istasyonda, 200 µm göz açıklığına sahip plankton kepçesi ile vertikal ve horizontal çekimler yapılmıştır. Ekim ayı dışındaki tüm aylardan örnekleme yapılmıştır.

Körfezden alınan zooplankton örneklerinde, aralık ayı dışındaki bütün aylarda ostrakoda rastlanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, İzmir Körfezi'nde *Porroecia porrecta*, *Archiconchoecia striata*, *Proceroecia microprocera*, *Metaconchoecia skogsbergi* ve *Mikroconchoecia curta* olmak üzere 5 tür saptanmıştır. Tür çeşitliliği ve türlere ait birey sayısı bakımından en verimli dönemin Şubat 2005 dönemi olduğu belirlenmiştir.

## VI

**Anahtar Kelimeler:** Ostracoda, Planktonik ostrakod, Zooplankton, Akdeniz, Ege Denizi, İzmir Körfezi

**ABSTRACT**

**THE CHARACTERISTICS AND DISTRIBUTION OF  
PLANKTONIC OSTRACODS (OSTRACODA,  
CRUSTACEA) IN IZMIR BAY**

**ERKMEN, Bilge**

**M.Sc. Thesis, Faculty of Fisheries**

**Supervisor: Assistant Prof. Dr. İsmet ÖZEL**

**August 2006, 50 pages**

Up to this date there have been no studies about the the pelagic ostracods in Izmir Bay. The present study has been carried out for the purpose of determining the distribution and abundance of the species of this group in the bay.

Plankton samplings were made at 23 different periods during 2000 - 2005. Both vertical and horizontal haulings were carried out with a net of 200 µm mesh size at 33 stations in Izmir Bay. Samplings were performed during all months except October.

In all samples taken from the bay during the course of the year, except those taken in December, ostracods were present. At the end of the research, 5 species were found in Izmir Bay; *Porroecia porrecta*, *Archiconchoecia striata*, *Proceroecia microprocera*, *Metaconchoecia*

## VIII

*skogsbergi* ve *Mikroconchoecia curta*. Observations have shown a wider variety of species and increased population during February 2005.

**Key words:** Ostracoda, Planctonic ostracod, zooplankton, Mediterranean Sea, Aegean Sea, Izmir Bay

## IX

### TEŞEKKÜR

Araştırma konusunda ve çalışmalarındaki öneri ve desteklerinden ötürü tez danışmanım Prof. Dr. İsmet ÖZEL' e; 'Büyük Kanal Atık Sularının İzmir Körfezi'nde İzlenmesi' Projesi kapsamında örneklerin toplanması ve verilerin sağlanması aşamasındaki katkılarından dolayı Dokuz Eylül Üniversitesi K. Piri Reis Araştırma Gemisi personeline; araştırma yöntemleri ve laboratuvar çalışmalarında değerli bilgi ve katkılarını esirgemeyen Araş. Gör. Dr. H. Vedat AKER' e; bilgisayardaki uygulamalar konusundaki değerli katkılarından ötürü Araş. Gör. Dr. Levent Yurga' ya; tezin her aşamasında desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Su Ürünleri Yük. Müh. Arzu AYDIN ve Su Ürünleri Yük. Müh. Nazlı GARİP'e; hayatımın her döneminde olduğu gibi bu dönemde de desteklerini esirgemeyen değerli ailem, eşim ve yakınlarıma teşekkürü borç bilirim.



## İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	V
ABSTRACT .....	VII
TEŞEKKÜR .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIV
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE METOD.....	4
2.1. Çalışma Bölgesinin Genel Özellikleri .....	5
3. BULGULAR.....	8
3.1. Planktonik Ostrakodların Özellikleri .....	9
3.1.1. Karapaks .....	9
3.1.2. Ektremiteler .....	11
3.1.3. Mikroconchoecia curta (Lubbock, 1860).....	15
3.1.4. Porroecia porrecta (Claus, 1890) .....	17
3.1.5. Archiconchoecia striata (Müller, G.W., 1894) .....	18
3.1.6. Proceroecia microprocera (Angel, 1971) .....	19
3.1.7. Metaconchoecia skogsbergi (Iles, 1953) .....	21
3.2. Ostrakodların Körfezdeki Dağılımları .....	22
3.2.1. Mart 2000 .....	23
3.2.2. Nisan 2000.....	23
3.2.3. Mayıs 2000 .....	24
3.2.4. Temmuz 2000 .....	24
3.2.5. Kasım 2000.....	25

**İÇİNDEKİLER (devam)**

	<b><u>Sayfa</u></b>
3.2.6. Ocak 2001 .....	26
3.2.7. Nisan 2001 .....	27
3.2.8. Aralık 2001 .....	28
3.2.9. Haziran 2002 .....	29
3.2.10. Mayıs 2003 .....	30
3.2.11. Mart 2004 .....	31
3.2.12. Ağustos 2004 .....	32
3.2.13. Şubat 2005 .....	33
3.2.14. Eylül 2005 .....	34
4. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	36
KAYNAKLAR DİZİNİ .....	40
EKLER .....	44
Ek 1 Örnekleme Yapılan İstasyonların Koordinatları ve Derinlikleri. 44	
Ek 2 <i>M. curta</i> ' nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri .....	45
Ek 3 <i>P. porrecta</i> ' nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri .....	45
Ek 4 <i>M. skogsbergi</i> ' nin körfezde bulunma durumu ve boy değerleri .....	45
Ek 5 <i>A. striata</i> ' nın körfezde bulunma durumu ve boy değerler .....	45
Ek 6 <i>P. microprocera</i> ' nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri .....	45

### XIII

## İÇİNDEKİLER (devam)

	<b><u>Sayfa</u></b>
Ek 7 Ostrakodların Örnekleme Dönemlerinde Körfezdeki Bulunuşları.....	46
Ek 8 Türlerle ait toplam birey sayıları grafiği.....	47
Ek 9 <i>P. porrecta</i> bir adet dişi ve 2 adet juvenil(instar) yandan görünümü .....	48
Ek 10 Yumurta taşıyan bir <i>P. porrecta</i> dişi birey yandan görünümü .....	48
Ek 11 <i>P. porrecta</i> erkek birey yandan görünümü .....	49
Ek 12 <i>P. porrecta</i> dişi bireyde; Birinci anten ve frontal organ yandan görünümü .....	49
Ek 13 <i>P. porrecta</i> dişi bireyde; İkinci anten ve endopodit yandan görünümü .....	50
Ek 14 <i>P. porrecta</i> dişi birey ait karapaksın yandan görünümü.....	50
ÖZGEÇMİŞ.....	51

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa No</u>
2.1 İzmir Körfezi ve İstasyonların Konumu .....	7
3.1. Planktonik ostrakod karapaks genel görünümü şeması .....	11
3.2. Planktonik ostrakod ekstremite genel görünümü şeması.....	15
3.3. <i>M. curta</i> karapaks ve ekstremite yapıları.....	17
3.4. <i>P. porrecta</i> karapaks ve ekstremite yapıları.....	18
3.5. <i>A. striata</i> karapaks ve ekstremite yapıları.....	19
3.6. <i>P. microprocera</i> karapaks ve ekstremite yapıları.....	20
3.7. <i>M. skogsbergi</i> karapaks ve ekstremite yapıları.....	22
3.8. Nisan 2000 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	24
3.9. Temmuz 2000 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	25
3.10. Kasım 2000 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	26
3.11. Ocak 2001 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	27
3.12. Nisan 2001 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	28
3.13. Haziran 2002 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	29
3.14. Mayıs 2003 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	30
3.15. Mart 2004 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	31

**ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)**

**Sayfa**

3.16. Ağustos 2004 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	32
3.17. Şubat 2005 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	34
3.18. Eylül 2005 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı .....	35



## 1. GİRİŞ

Ostrakodlar her 3 okyanusta, çeşitli derinliklerde dağılım göstermektedir. Son olarak okyanus sularında, 209 adet halosprid ve 8 adet myodocopid ostrakod türü tanımlanmıştır. Bunlara ilaveten, daha çok bentik ya da kavernikolus (mağara türü) olan Thaumatoocyprididae familyasından 34 tür daha bulunmaktadır (Angel, 1993).

Okyanus sularındaki planktonik ostrakodların çok büyük bir bölümü halospriddir. Bu grubun üyelerine sayıca bol miktarda sıklıkla rastlanır ve özellikle ara termoklin sularda kopepodlardan sonra sayı bakımından en çok rastlanan ikinci gruptur. Bu türler yüzeyden okyanusun en derin noktasına kadar olan tüm derinliklerde hemen her yerde bulunmaktadır. Ancak su kolonunun ilk 100-200 m derinliğinde bunlara nadiren rastlanabilir. Örneğin 8-10 metre derinlikte sürüklenerek çekilen Sürekli Plankton Kayıt Cihazında bunları görmek ender olarak mümkün olabilmiştir (Angel, 1999).

Erkek bireyler ve dişiler çoğunlukla farklı batimetrik zonlarda dağılım gösterir ya da bazı türlerde erkek ve dişilerin gelişmelerinde mevsimsel farklılıklar olabilmektedir. Bu sebeple halocypridlerde dişi bireylerin bolluğu, erkeklere oranla bazen 2-3 kat fazladır (Angel, 1993).

Planktonik ostrakodlar çoğunlukla fırsatçı beslenirler ve büyük bir kısmı detritusla beslenir. Bunun dışında herbivor ve karnivor da olabilirler (Angel, 1999).

Halosprid türlerin çoğu, feses yağmuru ve diğer çöken partiküllerle beslendikleri için, madde döngüsünde çok önemli bir role sahiptirler. Bir çok balık türünün (*Symbolophorus verangi*, *Myctophum affine*, *Macroramphus gracilis*, *Trachurus picturatus* ve *Auxis sp.*-juvenil ) mide içeriklerinin incelenmesi sonucunda, büyük miktarlarda bulunmaları bunun bir göstergesidir (M. Moraitou-Apostolopoulou, 1981).

Planktonik ostrakodlar, dünyanın hemen hemen tüm okyanuslarında bulunmasına rağmen mezoplanktonik toplulukların gözardı edilen bir parçasıdır. Nispeten küçük olan boyutları, sayıca büyük olmasına rağmen tüm biyomasa katkılarının genelde küçük olduğunu göstermektedir (%5'ten az) (Angel, 1993).

Ostrakod türlerinin ekolojileri, mevsimsel ve vertikal dağılımları, yapılan araştırmalarda muhtemelen biyomasa olan katkılarının az olması sebebiyle, çoğunlukla ihmal edilmiştir. (Angel, 1999)

Planktonik ostrakodların Akdeniz'deki kayıtlarına ilişkin çalışmalar (Sars 1887; Claus 1891; Kimor&Wood 1975; Moraitou-Apostolopoulou 1981; Ferrari ve ark. 1995; Benassi ve ark. 1998) çok az sayıdadır (Igor ve ark. 2006).

İzmir Körfezi'nde de bugüne kadar pelajik ostrakodlar üzerine herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma bu grubun türlerinin dağılımlarını ve bolluk durumlarını saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda *Porroecia porrecta*, *Archiconchoecia striata*, *Mikroconchoecia curta*, *Proceroecia microprocera* ve *Metaconchoecia skogsbergi* olmak üzere beş tür tespit edilmiştir. Bu türlerin bolluklarında ve dağılımlarında mevsimsel farklılıklar olduğu, ayrıca vertikal yönde günlük göç gerçekleştirdikleri gözlemlenmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOD

Araştırma materyali, İzmir Büyük Şehir Belediyesi İZSU tarafından desteklenen ve Dokuz Eylül Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü'nün koordinasyonunda yürütülen “Büyük Kanal Atık Sularının İzmir Körfezinde İzlenmesi Projesi” (DBTE 124, 134 ve 141) kapsamında, 2000-2005 yılları arasında İzmir Körfezi'nden farklı aylarda ve belirli istasyonlarda yapılan vertikal ve horizontal zooplankton çekimleri sonucunda elde edilmiştir.

Örnekleme, Dokuz Eylül Üniversitesi'ne bağlı K. Piri Reis Araştırma Gemisi ile gerçekleştirilmiştir. Örnekleme 23 farklı dönemde, gece ve gündüz çekimlerinin gerçekleştirilmesi suretiyle yapılmıştır. 2000 yılında mart, nisan, mayıs, temmuz ve kasım aylarından; 2001 yılında ocak, nisan, ağustos ve aralık aylarından; 2002 yılında şubat, haziran, ağustos ve kasım aylarından; 2003 yılında mart, mayıs ve ağustos aylarından; 2004 yılında mart, ağustos ve kasım aylarından; 2005 yılında şubat, nisan, haziran ve eylül aylarından proje kapsamında tespit edilmiş istasyonlarda vertikal olarak çekilmiş zooplankton örnekleri toplanmıştır. Ayrıca, düzenli olmamakla birlikte bu istasyonların bazılarında horizontal çekimler de yapılmıştır. Örnekleme ağzı çapı 57 cm., ağzı alanı 0.25 m<sup>2</sup> ve göz açıklığı 200 µm olan UNESCO WP2 model standart zooplankton kepeği kullanılmıştır. Kollektör kısmından alınan zooplankton örneği 5 litrelik Niskin şişelerine alınarak %4'lük formaldehit-deniz suyu solüsyonunda tespit edilmiştir.

Laboratuara getirilen zooplankton materyalinin üzerinde kalan fazla su sifonlama yöntemiyle alınarak, örnekler daha küçük hacimlerdeki kavanozlara aktarılmıştır. Kavanoz dibindeki zooplankton örneğinin tamamı pipet yardımıyla Dollfus-Cuve sayma kamarasına alınarak ostrakodlar ayıklanmıştır. Ostrakodlar tek tek lam üzerinde gliserine alınarak stereo mikroskopta, mikro metrik oküler yardımıyla boy uzunlukları belirlenmiş ve kabuktan genus bazında tayinleri yapılmıştır. Daha sonra diseksiyon yapılarak ekstremiteler binoküler mikroskopta incelenmiş ve tür tayinleri gerçekleştirilmiştir.

Tür tayinleri Angel (1999)'a göre yapılmıştır. Tür tayinleri yapılan ostrakod örnekleri, 30 cc hacmindeki cam tüplerde, %4'lük formaldehit-deniz suyu solüsyonu içinde saklanmaktadır. Örneklerin dijital kamera ile çekilen fotoğrafları "Ekler" kısmında verilmiştir.

## **2.1. Çalışma Bölgesinin Genel Özellikleri**

Çalışma sahasını oluşturan İzmir Körfezi, 38°18'- 38°45' kuzey enlemleri, 26°23'- 27°12' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Biyo-ekolojik olarak, kirliliğin yoğun olduğu iç körfez, az kirli orta körfez ve temiz olan dış körfez olmak üzere 3 ana bölge, kendi içinde; İç, orta, dış 1, dış 2, ve dış 3 olmak üzere 5 alt bölgeye ayrılır.

Mordoğan ve Uzunada'nın kuzeyi ile Gediz Deltası arasında çekilen hattın kuzeyi dış 3 bölgesi; Mordoğan ve Uzunada'nın kuzeyinden aşağıya doğru Gülbahçe Koyu'nu da içeren kısım dış 2; Uzunada'nın kuzeyi ile Gediz Deltası arasındaki hattan güneye doğru

Güzelbahçe'ye kadar olan geniş kısım ise dış 1 olarak kabul edilir. Dış 1 bölgesinin batısında Uzunada dışında Hekim Adası, Nergis Adası, Eşek adası, Yassıcaada, Pırnallıada, Yollucaada gibi küçük adalar bulunur. Dış 1 bölgesinin güneydoğusunda, batı-doğu doğrultusunda uzanan orta bölge başlar. Genişliği batıda 20 km' yi bulurken doğuya doğru daralır ve Pelikan Burnu'nun karşısında 5 km'nin altına düşer. Buradan doğuya doğru İzmir kentinin kıyılarına kadar olan kısım iç bölgedir. Orta ve iç bölgelerinin doğu-batı doğrultusunda toplan uzunluğu yaklaşık 38 km'dir. Derinlik doğudan batıya doğru artar.

İzmir Körfezi'nin en derin yeri dış 3 bölgesinin Ege Denizi'ne açıldığı ağız kısmında yaklaşık 75 m olarak ölçülmüştür. Ağız kısmının genişliği yaklaşık 24 km'dir.

Örnekleme dönemlerinde, saptanan 35 istasyondan vertikal olarak çekilmiş zooplankton örnekleri toplanmıştır. Ayrıca, düzenli olmamakla birlikte bu istasyonların bazılarında horizontal çekimler de gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.1).



### 3. BULGULAR

Planktonik ostrakodların büyük bir çoğunluğu Halocyprididae familyasına dahildir. Bentik ostrakodların aksine kabuklarındaki kalsifikasyonun çok az oluşu, suda serbest olarak hareket etmelerini sağlayacak bir adaptasyondur (Igor. B. ve ark., 2006). Yetişkinlerin boyları 0.3 – 30 mm. arasında değişmektedir, fakat büyük bir kısmının boy uzunluğu 0.8 – 4.0 mm. arasındadır (Angel, 1993).

Planktonik ostrakodlar, sırt kısmında bir kas sayesinde açılıp kapanan çift kapaklı karapaksları sayesinde kolayca tanınırlar. Bütün vücut üyeleri bu karapaksa içinde muhafaza edilmekte olup, hiçbir dışsal segmentasyon görülmemektedir. İyi gelişmiş 1. ve 2. çift antenler sayesinde hareket ederler. 2. anten tipik biramustur ve esas yüzme organı olarak görev yapar.

Denizel pelajik ostrakodların üremeleri partenogenetik üreme ve eşeyli üreme olmak üzere iki şekilde gerçekleşir. Erkek bireylerin olmadığı durumlarda dişiler partenogenezle aseksüel üreme gerçekleştirebilir. Yumurtalar kısa bir süre içinde suya bırakılır. Yumurtanın çatlamasıyla dışarı çıkan larvalar (instar), yetişkin bireylerde olduğu gibi çift kapaklı birer karapaksa sahiptir. Planktonik ostrakodların yaşam döngülerine ait oldukça az bilgi mevcuttur. Planktonik ostrakodlarda yumurtadan çıktıktan sonra birbirini takip eden yedi gelişim evresi görülmektedir. Araştırmalar sonucunda, birbirini izleyen instar evrelerinde, her kabuk değişiminden sonra oluşan yeni kabuğun boyunda, bir öncekinden 1.3-1.4 kat oranında artış olduğu gözlenmiştir (Angel, 1999).

### 3.1. Planktonik Ostrakodların Özellikleri

İzmir Körfezi'nde Bulunan Halosiprid Ostrakodların Taksonomideki Yeri

Kingdom	Animalia
Phylum	Arthropoda
Subphylum	Crustacea Brünnich, 1772
Class	Ostracoda Latreille, 1802
Subclass	Myodocopa Sars, 1866
Order	Halocyprida Dana, 1853
Suborder	Halocypridina Dana, 1853
Superfamily	Halocyproidea Dana, 1853
Family	Halocyprididae Dana, 1853
Subfamily	Conchoecinae Müller, 1912
Genus	1. Metaconchoecia
Species	Metaconchoeci skogsbergi
Genus	2. Mikroconchoecia
Species	Mikroconchoecia curta
Genus	3. Porroecia
Species	Porroecia porrecta
Genus	4. Proceroecia
Species	Proceroecia microprocera
Genus	1. Archiconchoecia
Species	Archiconchoecia striata

### 3.1.1. Karapaks

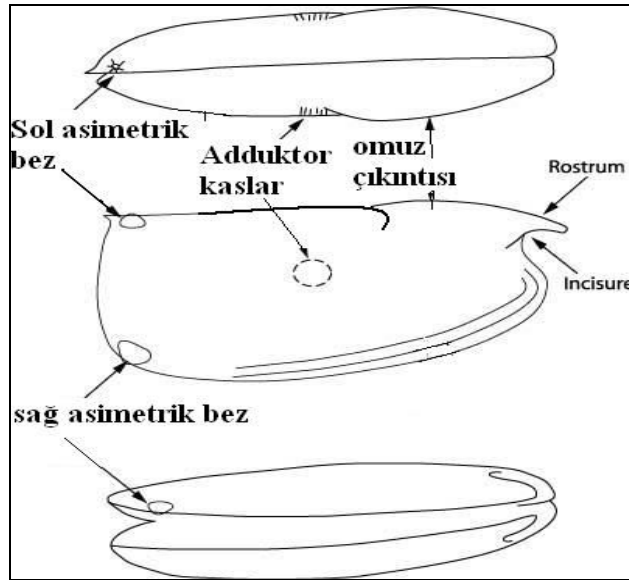
Yan taraflar boyunca asılı gibi duran iki kapaktan oluşur. Biçimleri oldukça yuvarlak bir şekilde, silindirik ya da yandan basılmış bir görünümündedir. Karapaks şekilleri ve boyutları yetişkinlerde belirgin eşeyssel dimorfizm gösterir ve larval instarlar arasında allometrik farklılıklar bulunmaktadır. Karapaksın yüzeyi düz veya uzunlamasına ya da konsantrik olarak kesilmiş gibi görünen, çok ince işlenmiş yapısal çizgiler ve dikdörtgenler ve hatta dikenlerle bezenmiştir.

Anteriorda, her kapak en öndeki anten ve frontal organı örtüp koruyacak şekilde bir rostruma dönüşmüştür. Rostrumun altında incisur (oyuk), ikinci antenin eksopoditleri yüzme sırasında itici gücü sağlamak üzere yanlarda ileri doğru uzanmaktadır. Karapaksın ventral marjini arkaya doğru eğilir veya arka marjin ile yuvarlak ya da dar açılı bir köşe oluşturur.

Dorsal marjinin arka tarafı az ya da çok düzdür fakat ön tarafı sıklıkla, omuz yuvarlaklarını oluşturacak ve ikinci antenin iri kaslı protopoditini örtecek bir kavisle bükülmüştür (Şekil 3.1).

Her kapağın üzerinde taksonomik önemi olan büyük bir bez bulunmaktadır. Archiconchoecinae ve Halocypridinae alt familyalarında bu iri bezler simetrik olarak karapaksın arka marjini üzerine yerleşmiştir. Conchochinae' de bu bezler asimetric durumdadır. Sağ taraftaki kapak üzerinde bezin dışarı açıldığı kısım arka ventral köşede ya da buraya yakındır.

Bezler, ekseriyetle incisur'un alt kenarında ve ayrıca arka marjinin sifon şekline dönüştüğü kısımlarda yer almaktadır. Bu bezler soluma suyu akıntısına biyoluminesans katarlar. Bu akıntı, beşinci ve altıncı bacak çiftinin üst kaslarının yarattığı itme ile rostrumun aşağısından karapaksın içine girer ve posterior marjindeki sifon tarafından dışarı yönlendirilir.



Şekil 3.1. Planktonik ostrakod karapaks genel görünümü şeması

### 3.1.2. Ekstremiteler

Karapaks kapaklarını bir arada tutan kaslar, boydan boya kesilecek olursa kapaklardan birisi geriye doğru bükülerek ekstremitelerin düzenleniş şekli görülebilir. En büyük ekstremiteler ikinci antene ait olanlardır (Şekil 3.2). Bunların kas protopoditleri karapaksın üçte

birinden, yarısı uzunluğa kadar ulaşabilir ve eksopoditin yarattığı itici yüzme gücünün kaynağını oluşturur. Dişilerde iki segment vardır ve uç segmenti 5 uzun seta taşımaktadır. Erkeklerde üçüncü bir segment bulunmaktadır. Bu segment kanca biçiminde farklılaşmıştır. En uzun iki endopodit setası ikinci segment üzerinde taşınmakta olup üç ince duvarlı, hassas duyargalı seta ise kancanın kaide bağlantısına ilintilenmiştir. Sol anten eşindeki kanca yapısı sağdakine nazaran daha iri ve kuvvetli yapıdadır.

İkinci anten çiftinin kaideleri arasındaki kısımda, frontal organın yer aldığı birinci antenin iki bazalı yer almaktadır. Hem birinci anten hem de frontal organ eşeyssel dimorfizm gösterir. Erkek bireylerde frontal organın sap kısmı, antenin ikinci segmentine dorsal bir seta ile sıkıca bağlanmıştır. Terminal kapitulum ile stem (en uç kısım) arasında daima açıkça görülebilecek bir ayıraç vardır. Dişi bireylerde frontal organın stem ve kapitulumu, farklı generalarda birçok farklılık gösterir.

Birinci antenin ikinci segmentindeki seta düzdür. Terminal seta yüzme sırasında hayvanın önüne doğru yayılarak açılır. Erkeklerde ilk antenin ekstremite segmentleri açılmaz ve en uzun terminal seta, dikenli bir armatür taşır. Bu armatürdeki dikenlerin sayısı ve düzenlenişi önemli taksonomik karakteristiklerdir. Dişilerde ilk antenin ekstremite segmentleri tamamen ya da kısmen açılmış durumdadır ve beş terminal setadan dördü ince duvarlı ve hassas duyargalıdır. Mikroconchoecia' da bu duyargalı seta ikiye ayrılmış, yarık durumdadır.

İkinci antenin arka kısmında, ağzın yanında, iyi gelişmiş eksopoditleri olan bir çift mandibül bulunmaktadır. Bunlar yenecek besin maddelerini ağızda yönlendirmekte ve kullanılmaktadır. Bazal segmentler, cisimleri tanımakta da kullanılan bir diş dizisine dönüşmüştür. Bundan sonra gelen maksilla, türden türe çok küçük farklılıklar gösterir.

Eksopoditler besin maddelerini ağız içinde maniple ederler. Maksillanın arkasında beşinci ekstremite çifti yer almaktadır. Bunlar da karapaks kapaklarının açık ağzında besin maddelerinin maniplasyonunu temin ederler. Çok az eşeyssel dimorfizm gösterirler ve türler arasında terminal tırnaklar ve setalar değişkenlik göstermesine rağmen tür tayininde kullanılmaz.

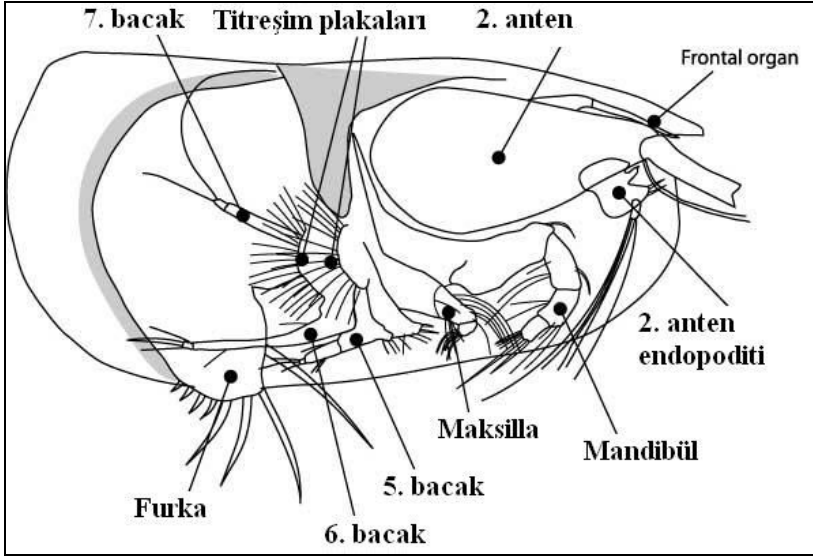
Altıncı bacak çifti güçlü bir eşeyssel dimorfizm gösterir. Erkeklerde bu bacaklar güçlü, gelişmiş ve kaslı bir yapıdadır. Üç terminal seta uzun ve filamentlidir. Çoğunlukla uzun ikincil tüyler taşırlar. Arka dorsal köşenin altında bulunan eşeyssel bezlerin salgılarını bu uzun setaya bıraktıkları, bunların da çiftleşme anında etkin bir rol oynadıkları öne sürülmektedir.

Dişilerde terminal seta tırnağımsı bir yapıdadır ve besin maddelerini maniple etmektedir. Beşinci ve altıncı ekstremitelerin epipodial apendaj olarak isimlendirilen yan plakaları bulunmaktadır. Bunlar 4 ve 7 uzun seta taşıyan, 3 grup titreşim plakalarıdır. Bu setanın karapakstan solunum yoluyla geçen suyun akıntısı ile ritmik olarak hareket ettiği gözlemlenir.

Yedinci bacak çifti iki segmente indirgenmiştir. Terminal segment biri uzun diğeri kısa olmak üzere iki seta taşır. Myodocopid türlerinde yedinci bacak çifti çok segmentli yapıdadır ve düzenli kalın kıllar taşır. Bu bacaklar düzenli hareketlerle karapaksın iç yüzeyini temiz tutar.

Furka, her biri kanca şeklinde seta çiftlerinden oluşmuş iki flanjdandan meydana gelmektedir. İlk en uzun çiftin boyu giderek kısalır. Böylece 6 kabuk değiştirme sürecini takiben küçülen setalar diğerlerinden ayrılmıştır. İlk instar sadece iki çift kanca setaya sahiptir ve her kabuk değiştirmede ilave bir çift daha gelmektedir. Böylece altı kabuk değiştirme ile olgunlaşmaya giden süreçte, tırnak şeklindeki seta çiftlerinin sayısı sekize yükselmektedir.

Anüs furkanın dibine dönen kıvrımın ön tarafına doğru açılır. Erkeklerde eşey organı furkanın sağ tarafındadır. Bu asimetri muhtemelen karapaks bezlerinin, ve ikinci anten endopoditlerinin açıklıklarındaki asimetriyle ilgili bir olaydır. Myodocopidlerde furkanın dibinde bir çift eşey organı bulunmaktadır ve ektremiteler ile karapaksa ait özelleşmiş yapılar simetriktir.



Şekil 3.2. Planktonik ostrakod ekstremite genel görünümü şeması

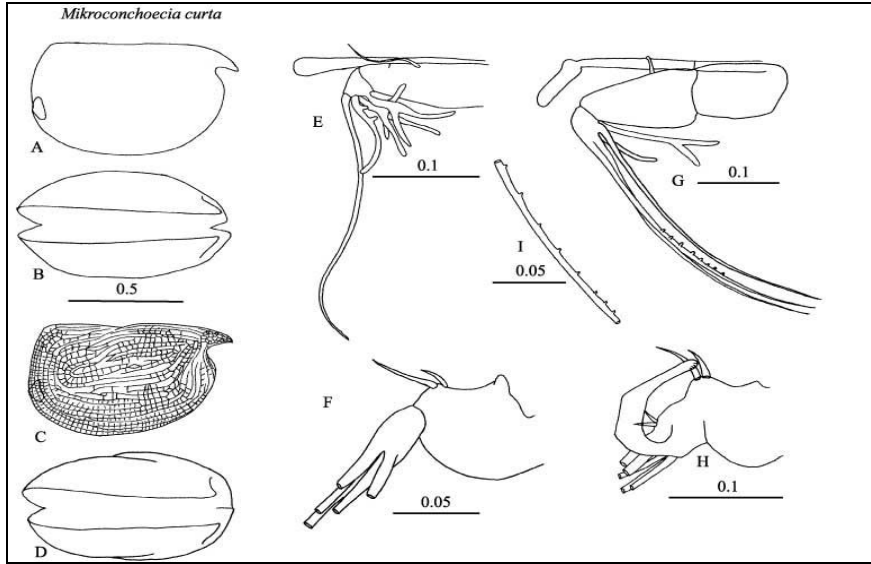
### 3.1.3. *Mikroconchoecia curta* (Lubbock, 1860)

*M. curta* günlük göç yapan ve özellikle yüzey nöstonunda yüksek abundanslarda bulunan bir türdür. Normalde gün boyunca sığ mezopelajik bölgede dağılım gösterir. Okyanuslarda, çoğunlukla üst enlemlerde (>45°) yaz sonu ve sonbahar aylarında kaydedilmektedir.

Yetişkin dişi bireylerin çoğunlukla batipelajik bölgede bulunması, popülasyonun bir bölümünün derin bölgelerde yaşam döngüsü göçü görevini üstlendiğinin göstergesi olabilir.

Bu tür, geceleri yüzeye yakın sularda kümelenme özelliğinden dolayı tanımlanan ilk halosiprid türlerindedir.

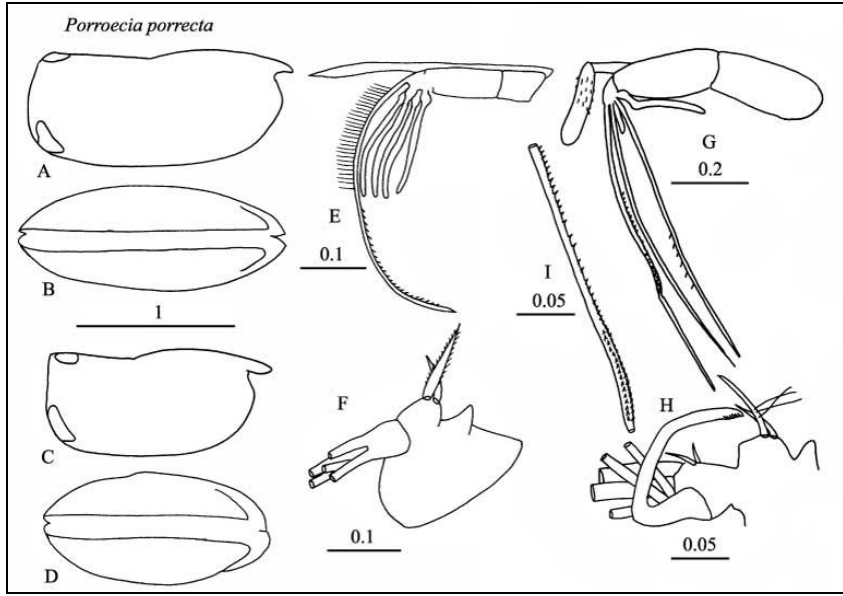
Gündüzleri 50-400 metre derinliklerde bol miktarda bulunur, fakat geceleri yüzey sularına çıkararak nöstona katılır (Moguilevsky ve Angel, 1975). Vücut şekli yuvarlağa yakındır. Karın kısmı *A. striata*'ya göre daha düzdür. Bu türün bireyleri arasında eşeyssel dimorfizm görülür. Karapaks 0.7-0.9 mm uzunluğunda olup postero-ventral köşe yuvarlaklaşmıştır. Sağ asimetric bez, sırt tarafında postero-ventral köşeden dışarı açılmaktadır. Erkek bireylerde kabuk desenlidir. Dişilerde birinci anten düzdür. Setalardan biri, diğerlerine göre daha uzundur. Frontal organdaki diken çok ince yapıdadır. Erkekte birinci anten 45° lik açıyla aşağı doğru kıvrılmış olup, uç kısmı armut şeklindedir. Frontal organda iki uçlu çatal şeklinde bir yapı bulunur. Setalar aynı uzunluktadır, e seta (birinci antene ait en uzun seta) üzerinde testere dişi şeklinde yapılar bulunmaktadır (Şekil 3.3). Canlı türler yarı şeffaf olup, yarığın alt tarafı ve bacakların kaide kısmı turuncu ve sarı pigmentlerle bezenmiştir.



Şekil 3.3. *M. curta* karapaks ve ekstremite yapıları

#### 3.1.4. *Porroecia porrecta* (Claus, 1890)

Bu tür ilk olarak Claus tarafından Atlantik'te tanımlanmıştır. Önceleri *Porroecia spinirostris*' in bir formu olduğu düşünülen bu türün farklı bir tür olduğu, Angel (1969) tarafından gösterilmiştir. Batimetrik olarak 25-200 metre arasındaki derinliklerde bulunur ve mezopelajik ile epipelajik bölge arasında günlük göç yaparlar. Yarısaydamdır, canlı örneklerin bacakları ile bazı karapaks salgı bezlerinin kaide kısmında, halkalar halinde sarı ve turuncu renkte pigmentler bulunur. Herhangi bir farklılaşma göstermeyen frontal organ, kıvrılmadan düz uzanır. Birinci antenin e setasının kaide kısmından başlayarak bir sıra tüy oluşumu görülür. Erkek bireylerdeki e setanın (armatür) uç kısmında, çiftler halinde dizilmiş dikensi yapılar bulunur ve bunlar en uçta bir araya gelerek ok şeklinde sivri bir yapı meydana getirir. Erkeklerde, ikinci antenin endopoditinin b setasında birkaç uzun tüysü yapı, dişilerde çok kısa olup tüm b setayı kaplamaktadır (Şekil 3.4).



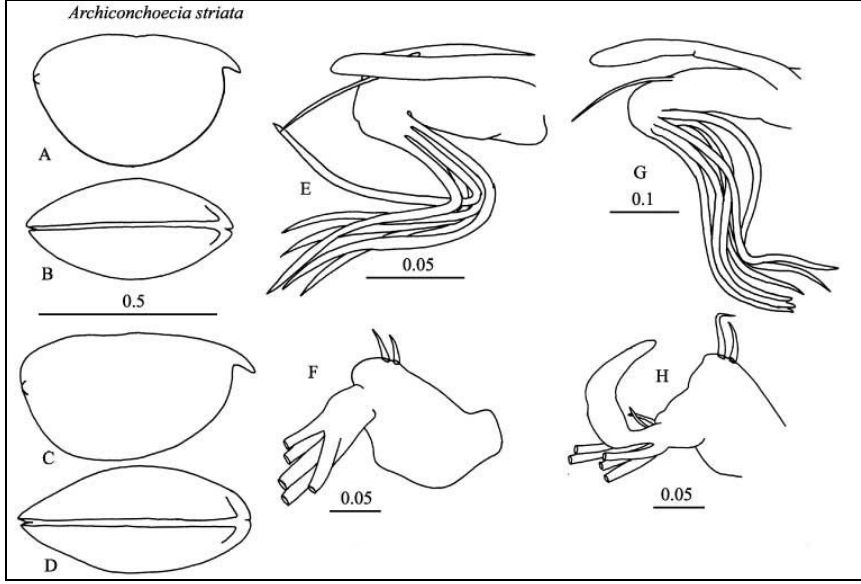
Şekil 3.4. *P. porrecta* karapaks ve ekstremite yapıları

### 3.1.5. *Archiconchoecia striata* (Müller, G.W., 1894)

Bu tür ilk defa Akdeniz’de görülmüş olup, daha sonra tropikal ve subtropikal bölgelerde de yaygın şekilde bulunduğu rapor edilmiştir. 0-200 metre derinlikler arasında bulunurlar. Şu anda Atlantik örnekleriyle Akdeniz örneklerinin aynı olup olmadığı henüz açıklığa kavuşmamıştır. Geceleri yukarı doğru çıkar ve zaman zaman nöstona katılırlar.

Vücut yuvarlağa yakın şekillidir. Karapaks uzunluğu 0.5-0.6 mm civarındadır. Sırt yukarı doğru kavisli, karın kısmı şişkindir. Frontal organ çok kalın olup parmak şeklindedir, uç kısmı küttür ve büyük bir diken taşır. Dişide ve erkekte birinci anten setalarının her biri eşit

uzunluktadır. İkinci anten endopoditinde ‘Processus mamillaris’ özelleşmesi bulunmamaktadır. Bu bölgenin ön tarafında sadece iki küçük dikensi yapı görülmektedir (Şekil 3.5).



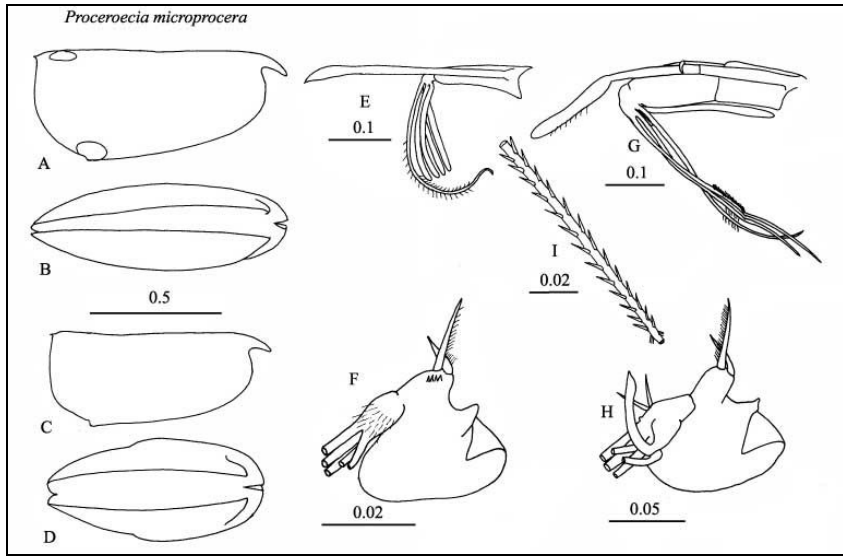
Şekil 3.5. *A. striata* karapaks ve ekstremiteleri yapıları

### 3.1.6. *Proceroecia microprocera* (Angel, 1971)

Bu türün bireyleri gün boyunca çoğunlukla 50-300 metre derinlikler arasında bulunmaktadır. Populasyonun bir kısmı geceleri epipelajik bölgeye göç etmektedir. Bu türün bireyelerine özellikle nöston örneklemelerinde rastlanmaktadır. Çok küçük oldukları için, zooplankton örneklerinin toplandığı ağlarla yapılan örneklemelerde bu türe ait kayıplar meydana gelmektedir. Canlı örnekler çoğunlukla şeffaf ve renksizdir. Rostrum aşağıya doğru hafifçe kıvrılmıştır.

Karapaks boyları 0.7-1.0 mm arasında değişmektedir. Dişilerde frontal organ, birinci antenin yaklaşık iki misli uzunluğunda olup uç kısmı (stem) uzunca bir armut görünümündedir ve en uçta hafifçe sivrilmiştir. Birinci anten e-setasının etrafı, orta kısımdan itibaren uç kısma kadar iğne şeklinde tüylerle kaplanmıştır (Şekil 3.6).

İkinci anten endopoditinde Processus mamillarisin önünde bulunan çıkıntının taşıdığı dikenlerde, arkaya doğru yönelmiş küçük tüyler bulunur. Processus mamillarisin kaide kısmında çok ince ve küçük iğne şeklinde yapılar görülür.



Şekil 3.6. *P. microprocera* karapaks ve ekstremiteleri yapıları

Erkek bireylerde ise frontal organın uç kısmı uzun, silindirik bir yapıda olup orta kısımda hafif bir daralma gösterir. Stemin en uç kısmı

yuvarlaklaşmıştır ve aşağıya bakan kısmında bir sıra halinde küçük tüyler bulunur. Birinci antenin e-setasının armatüründe karşılıklı dizilmiş diken şeklinde yapılar mevcuttur. İkinci anten endopoditinin ön kısmında iki büyük diken vardır. Processus mamillaris' in ön kısmındaki çıkıntının taşıdığı dikenlerin ön tarafa bakan kısmında küçük tüyler bulunur.

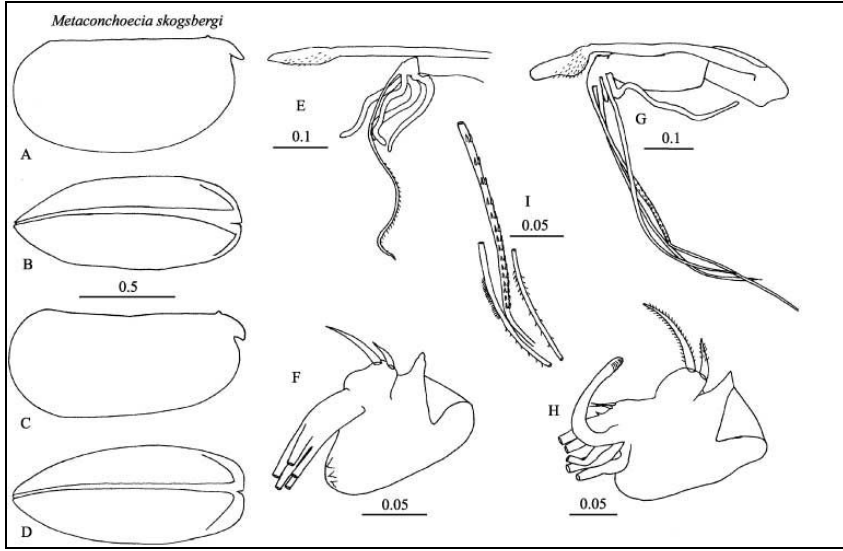
### 3.1.7. *Metaconchoecia skogsbergi* (Iles, 1953)

Özellikle derin mezopelajik bölgede dağılım gösterir. Farklı araştırmacılar tarafından *Metaconchoecia* cinsinin kısa, orta ve uzun olmak üzere üç farklı formu tanımlanmış ve *M. skogsbergi* türü uzun form olarak kayıtlara geçmiştir (Gooday, 1981). Okyanuslarda, hem kuzey hem de güney yarım kürede çok geniş bir dağılım alanına sahiptir. Çoğunlukla mezopelajik ve batipelajik zonlarda bulunurlar. Günlük göç gerçekleştirmezler.

Karapaks boyu 1.3-1.6 mm arasında değişmektedir. Karapaksın dorsal kısmında, rostruma yakın olan bölgede, genusa ait bir özellik teşkil eden üçgen şeklinde küçük bir çıkıntı bulunur (Şekil 3.7).

Dışilerde frontal organ, birinci antenin yaklaşık iki misli uzunluktadır. Uç kısmı düz olarak öne doğru uzanır ve yuvarlak bir uçla sonlanır. Birinci anten e-setasının orta kısmının biraz yukarisından başlayarak uca doğru devam eden bir sıra halinde ince ve küçük dikenler bulunur. İkinci anten endopoditinde, setaların çıktığı ön kısmın hemen altındaki bölgede, 3 adet sivri uçlu, üçgen şeklinde çıkıntı vardır.

Erkek bireylerde frontal organ, birinci antenle hemen hemen aynı boydadır. Uç kısmı hafifçe aşağıya doğru eğilmiştir. Birinci anten e setasında çok küçük iğne şeklinde yapılar bulunur. Armatürde ise karşılıklı dizilmiş iki sıra halinde ince, kısa dikenler vardır.



Şekil 3.7. *M. skogsbergi* karapaks ve ekstremiteleri yapıları

### 3.2. Ostrakodların Körfezdeki Dağılımları

İzmir Körfezi'nde 2000-2005 yılları arasında, 23 farklı dönemde yapılan örnekleme sonuçlarında planktonik ostrakodlara aralık ayı dışındaki bütün aylarda rastlanmıştır. Ekim ayında örnekleme yapılmamıştır. Buna göre; 2000 yılının nisan, temmuz ve kasım; 2001 yılının aralık, ocak ve nisan; 2002 yılının haziran; 2003 yılının mayıs;

2004 yılının mart ve ağustos; 2005 yılının da şubat ve eylül aylarına ait örneklerinde ostrakodlara rastlanmıştır

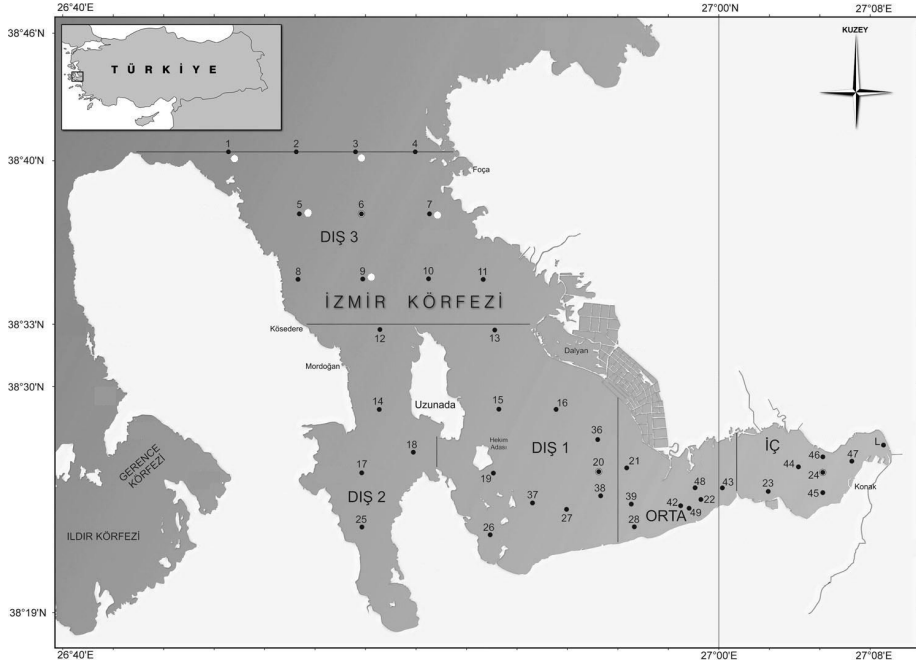
### **3.2.1. Mart 2000**

31 vertikal ve 4 horizontal çekim örneği incelenmiş, fakat ostrakoda rastlanmamıştır.

### **3.2.2. Nisan 2000**

33 vertikal ve 4 horizontal çekim örneğinden, 5 vertikal çekim örneğinde (1, 3, 5, 7, 9 no'lu istasyonlar) *Porroecia porrecta* türüne ait, 9'u juvenil, 1'i erkek olmak üzere toplam 10 adet bireye rastlanmıştır.

Çekimlerde *P. porrecta* türüne ait; 1 no'lu istasyonda 1, 3 no'lu istasyonda 4, 5 no'lu istasyonda 3, 7 no'lu istasyonda 1 ve 9 no'lu istasyonda 1 adet birey bulunmuştur (Şekil 3.8).



**Şekil 3.8.** Nisan 2000 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

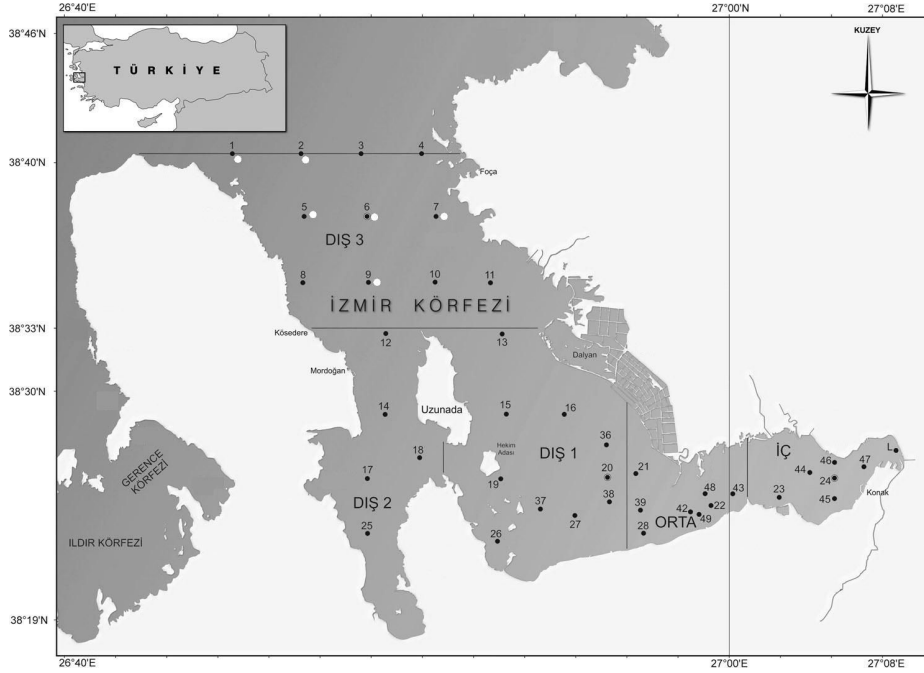
### 3.2.3. Mayıs 2000

31 vertikal ve 7 horizontal çekim örneği incelenmiş, fakat ostrakoda rastlanmamıştır.

### 3.2.4. Temmuz 2000

35 vertikal ve 11 horizontal çekim örneğinden, 6 istasyondan (1, 2, 5, 6, 7, 9) yapılan vertikal çekimler sonucunda, *P. porrecta* türüne ait 1'i dişi, 2'si erkek ve 15'i juvenil olmak üzere toplam 18 bireye rastlanmıştır

(Şekil 3.9). Erkek bireylerden biri 2 no'lu istasyonda, diğeri 5 no'lu istasyonda bulunmuştur. Yetişkin diş birey ise 2 no'lu istasyondan örneklenmiştir.

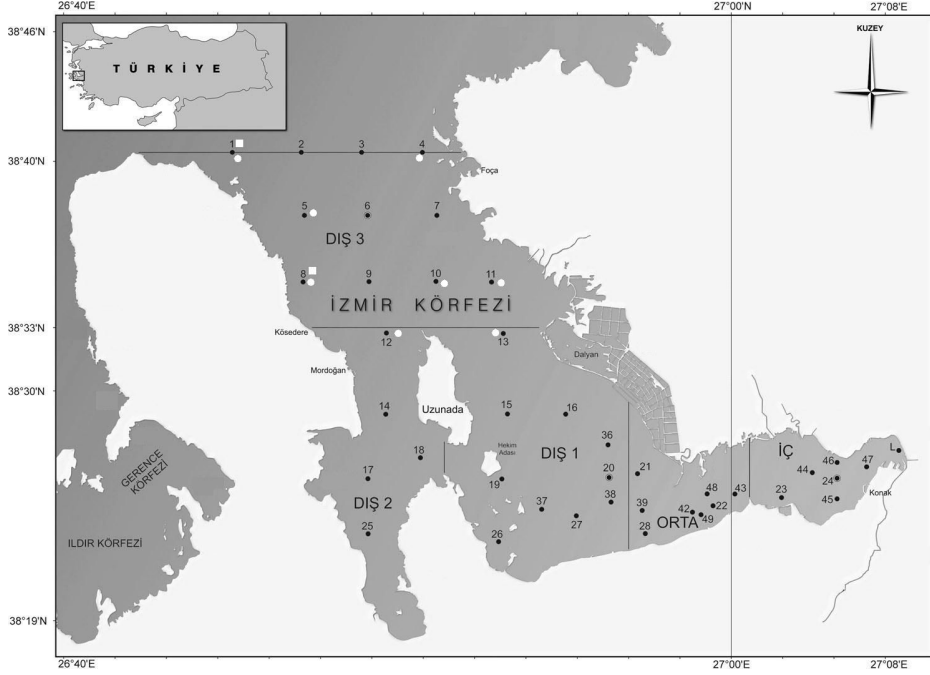


**Şekil 3.9.** Temmuz 2000 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.5. Kasım 2000

33 vertikal ve 10 horizontal çekim örneğinden, 8 istasyondan (1, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13 no'lu istasyonlar) elde edilen örneklemlerde *A. striata* türüne ait 3 adet diş, *P. porrecta* türüne ait 2 diş, 4 erkek ve 51 juvenil saptanmıştır. Türlerle ait en fazla bireye 1 no'lu istasyonda

rastlanmıştır. *A. striata* türüne ait örnekler 1 ve 8 no' lu istasyonlarda bulunmuştur (Şekil 3.10).

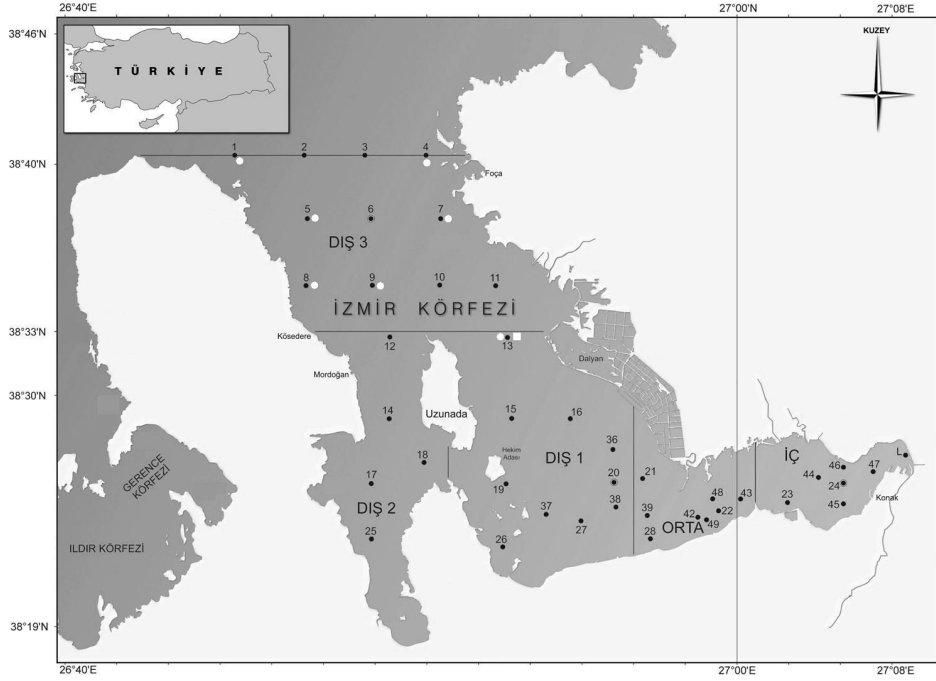


Şekil 3.10. Kasım 2000 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.6. Ocak 2001

28 vertikal ve 8 horizontal çekim örneğinden, 7 istasyondan ( 1, 4, 5, 7, 8, 9, 13 no'lu istasyonlarda) *A. striata* türüne ait 1 adet dişi birey ile *P. porrecta* türüne ait 3'ü erkek 15'i juvenil olmak üzere 18 birey saptanmıştır. *A. striata* türüne ait örnek 13 no'lu istasyonda bulunmuştur.

Bu dönemdeki örneklemlerde en fazla bireye 1 no'lu istasyonda rastlanmıştır (Şekil 3.11).

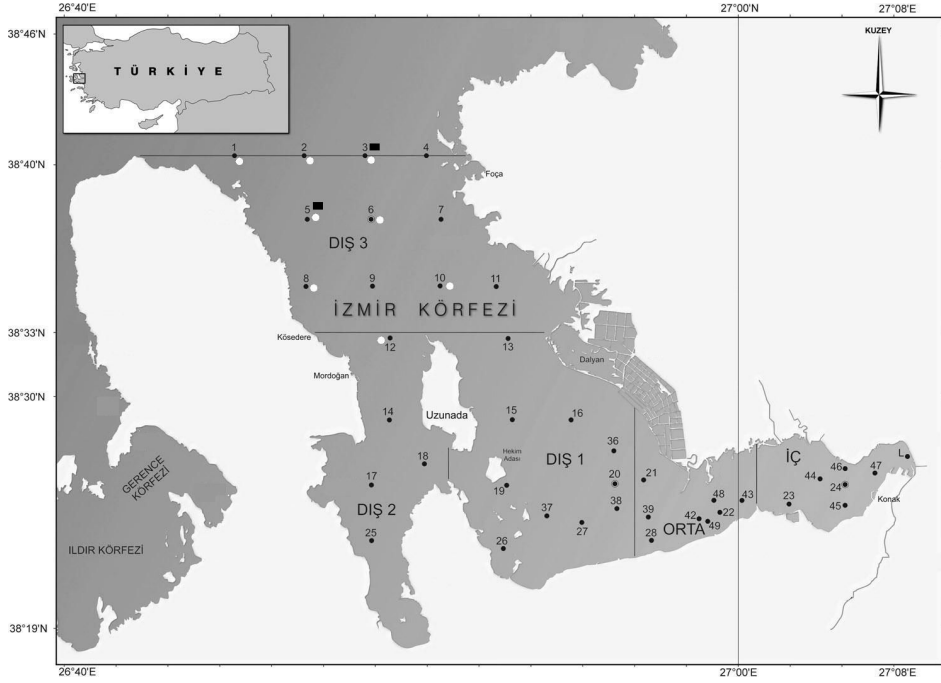


Şekil 3.11. Ocak 2001 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.7. Nisan 2001

35 vertikal ve 8 horizontal çekim örneğinden 8 istasyondan (1, 2, 3, 5, 6, 8, 10 ve 12 no'lu istasyonlar) elde edilen vertikal çekimlerde, *P. porrecta* ve *M. skogsbergi* türlerine ait toplam 75 birey bulunmuştur.

*M. skogsbergi* türüne ait 3 adet juvenil bireyin 2'si 5 no'lu istasyonda; 1'i 3 no'lu istasyonda saptanmıştır. Birey sayısı bakımından en zengin istasyon 12 bireyin saptandığı 6 no'lu istasyondur (Şekil 3.12).



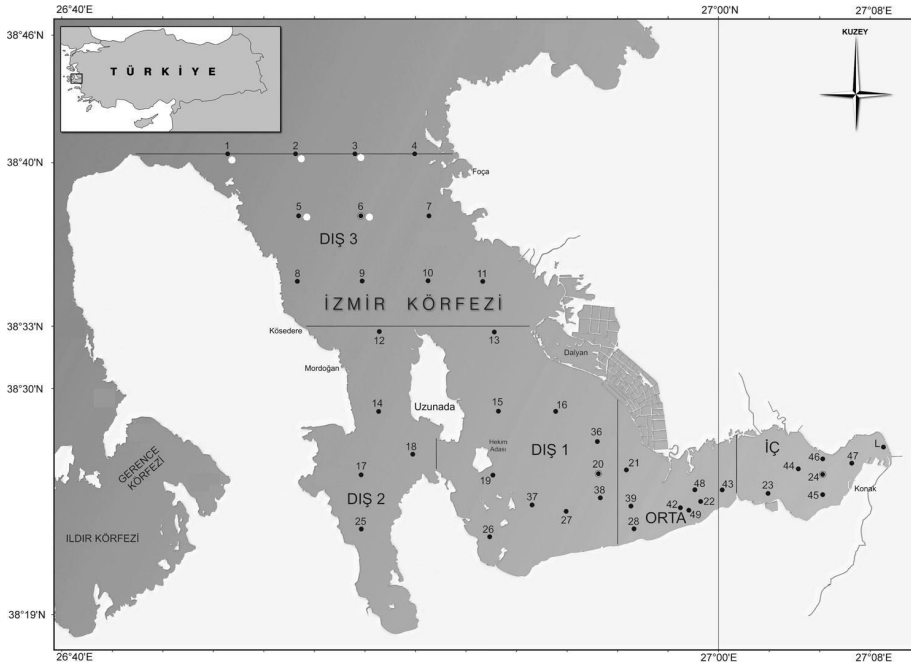
**Şekil 3.12.** Nisan 2001 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.8. Aralık 2001

35 vertikal ve 10 horizontal (6, 11, 12, 13, 15, 17, 21, 23, 28 ve 45 no'lu istasyonlardan) çekim örneği incelenmiş, fakat ostrakoda rastlanmamıştır.

### 3.2.9. Haziran 2002

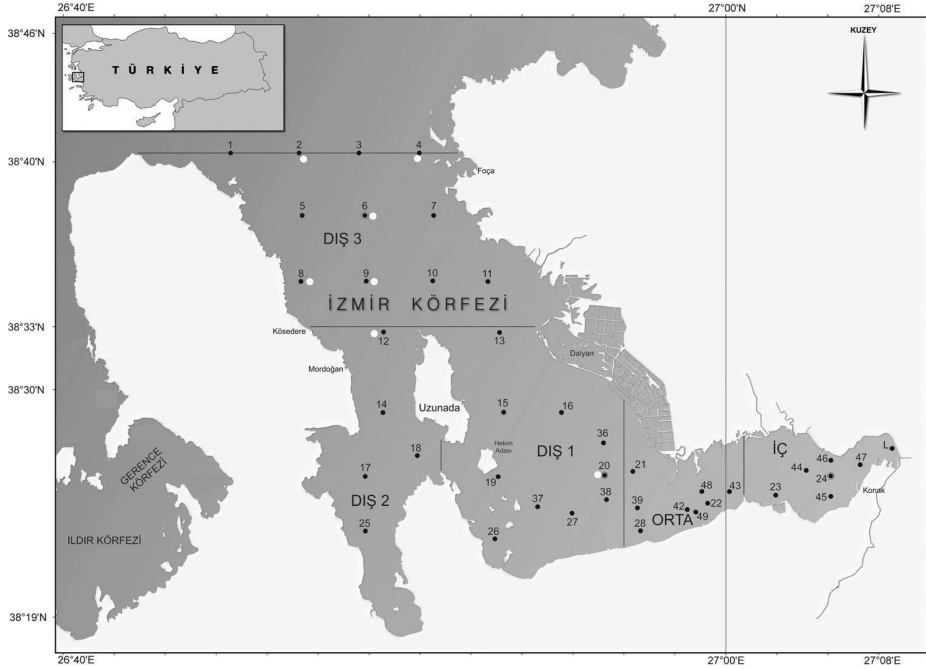
34 vertikal çekim örneğinden 5 vertikal çekim örneğinde (1, 2, 3, 5, 6 no'lu istasyonlardan) *P. porrecta* türüne ait 1'i erkek 84'ü juvenil olmak üzere toplam 85 birey kaydedilmiştir. Örneklemeler sonucunda en fazla birey sayısı 2 no'lu istasyonda 38 birey olarak saptanmıştır. Tek erkek birey 1 no'lu istasyondan örneklenmiştir (Şekil 3. 13).



Şekil 3.13. Haziran 2002 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.10. Mayıs 2003

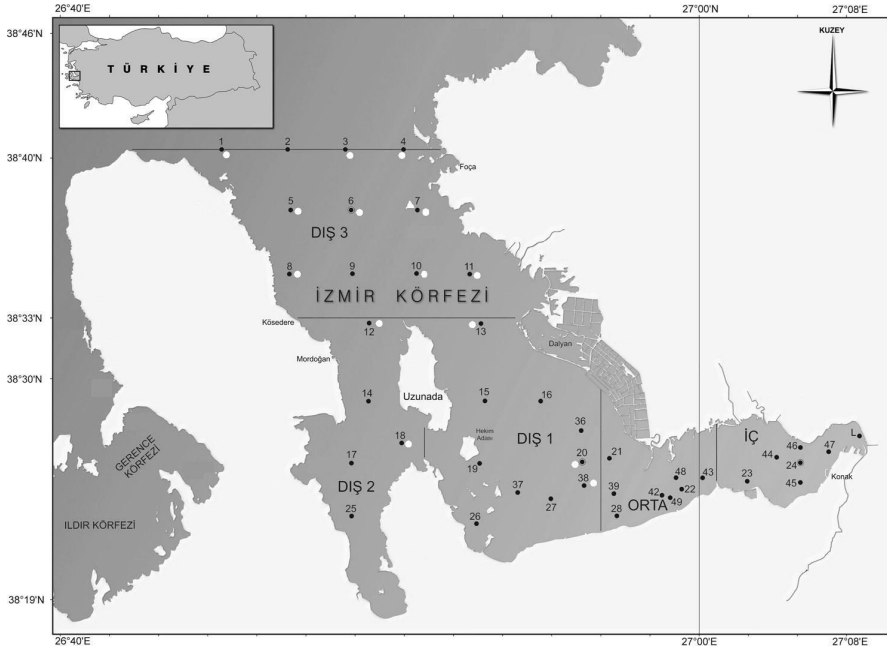
23 vertikal ve 1 horizontal çekim örneğinden, 7 istasyondan (2, 4, 6, 8, 9, 12, 20 no'lu istasyonlar) alınan vertikal çekim örneklerinde tamamı *P. porrecta* türünün juveniline ait olmak üzere toplam 36 birey bulunmuştur. En fazla birey sayısı 2 no'lu istasyonda 19 birey olarak saptanmıştır (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Mayıs 2003 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.11.Mart 2004

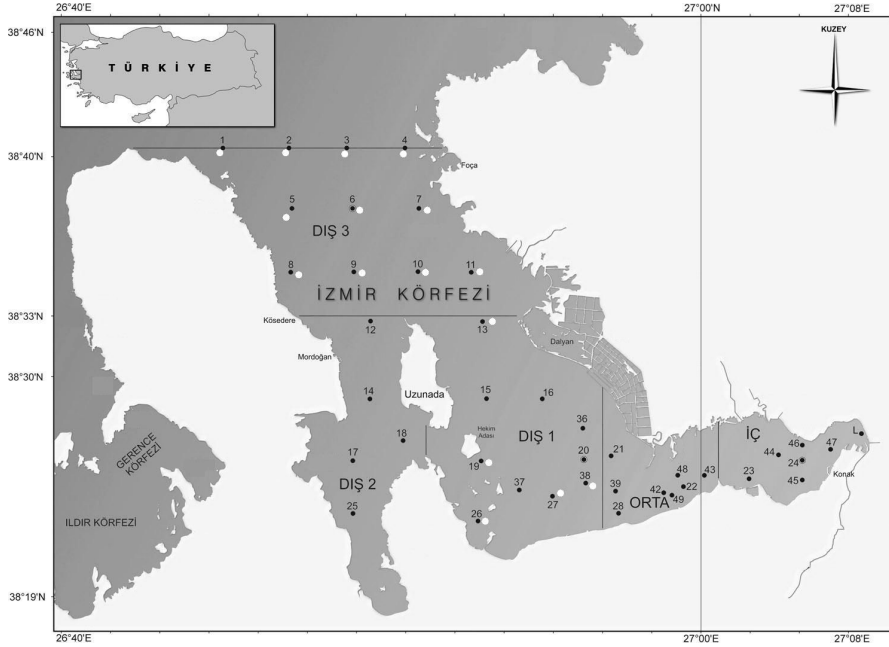
33 vertikal ve 6 horizontal çekim örneğinden, 14 istasyondan (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 18, 20 ve 38 no'lu istasyonlar) alınan vertikal çekim örneklerinde *P. porrecta* ve *P. microprocera* türlerine ait bireylere rastlanmıştır. *P. microprocera* türüne ait bulunan tek dişi birey 7 no'lu istasyonda saptanmıştır. *P. porrecta* türüne ait 2 dişi, 7 erkek, 63 juvenil olmak üzere toplam 72 birey kaydedilmiştir. Bu örnekleme döneminde birey sayısı bakımından en zengin istasyon 20 bireyin kaydedildiği 7 no'lu istasyondur (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Mart 2004 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.12. Ağustos 2004

33 vertikal ve 7 horizontal çekim örneğinden, 16 istasyondan (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 19, 26, 27, ve 38 no'lu istasyonlar) alınan vertikal çekim örneklerinde tamamı *P. porrecta* türüne ait 11 dişi, 4 erkek ve 193 juvenil olmak üzere toplam 208 birey saptanmıştır. Birey sayısı bakımından en zengin istasyon, 45 bireyin saptandığı 2 no'lu istasyondur (Şekil 3.16).

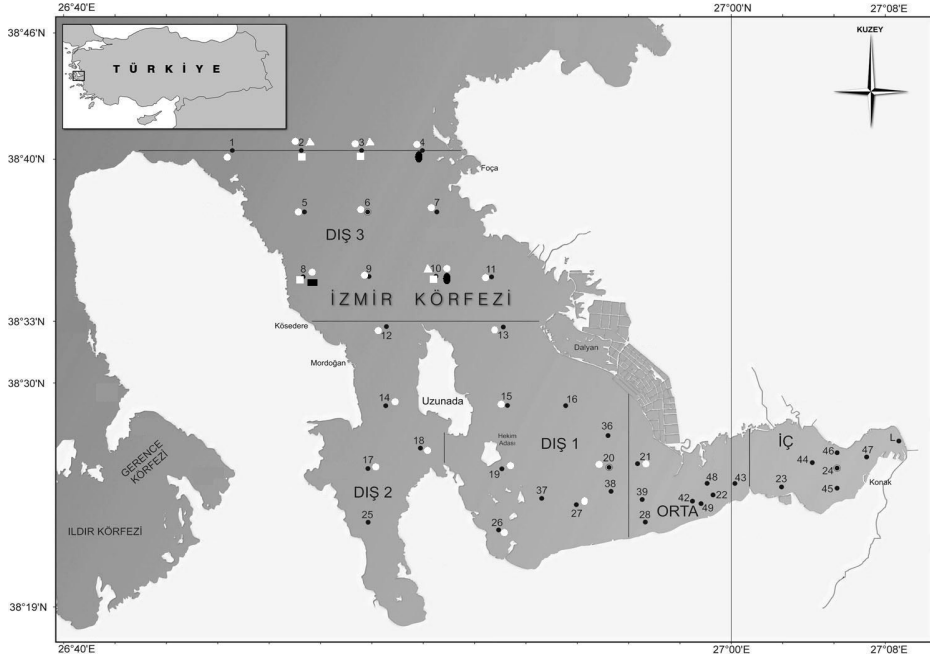


Şekil 3.16. Ağustos 2004 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.13. Şubat 2005

34 vertikal ve 3 horizontal çekim örneğinden, 21 istasyondan (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 26 ve 27 no'lu istasyonlar) alınan vertikal çekim örneklerinde körfezde bulunan 5 türe ait bireylere rastlanmıştır.

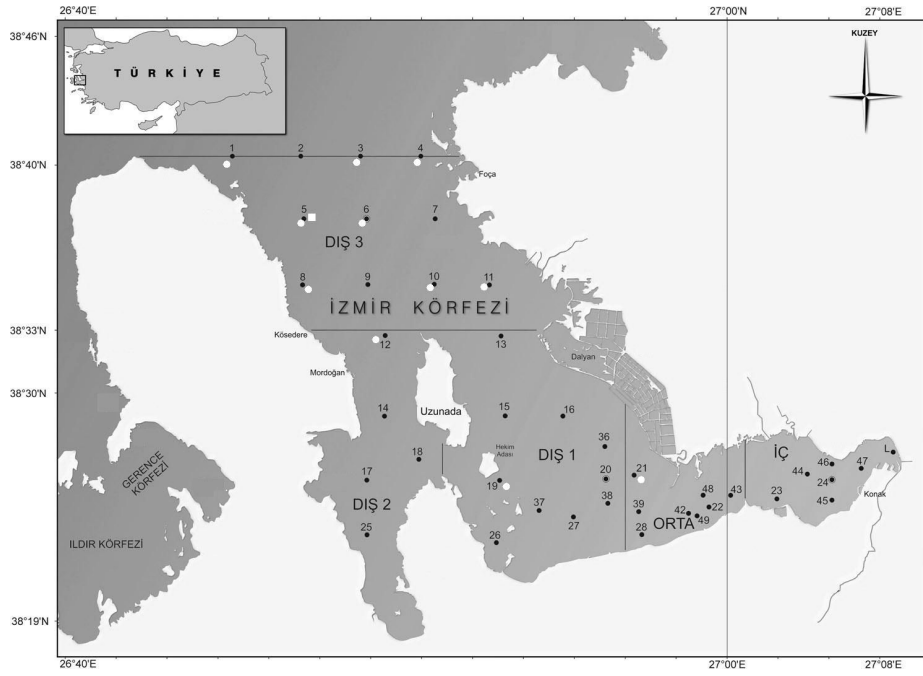
En fazla birey sayısına sahip olan *P. porrecta*' ya ait; 31 dişi, 22 erkek ve 296 juvenil olmak üzere toplam 349 birey kaydedilmiştir. *P. porrecta*'nın en bol bulunduğu istasyon, bu türe ait toplam 79 bireyin saptandığı 3 no'lu istasyondur. *P. porrecta*, *A. striata* ve *P. microprocera* türlerinin 3'ünün birden aynı anda bulunduğu bu istasyon, aynı zamanda tür çeşitliliği bakımından bu dönemin en zengin istasyonudur. *A. striata*'ya ait tamamı dişi olan 4 birey, 2, 3, 8 ve 10 no'lu istasyonlardan kaydedilmiştir. *M. curta*'ya ait 2 dişi bireyden biri 4, diğeri 10 no'lu istasyonda saptanmıştır. *P. microprocera* türüne ait 1'i erkek, 2'si dişi olmak üzere toplam 3 birey, 2, 3, ve 10 no'lu istasyonlarda bulunmuştur. *M. skogsbergi* türüne ait 1 juvenil 8 no'lu istasyonda kaydedilmiştir (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Şubat 2005 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

### 3.2.14. Eylül 2005

34 vertikal ve 9 horizontal çekim örneğinden, 11 istasyondan (1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 19 ve 21 no' lu istasyonlar) alınan vertikal çekim örneklerinde *P. porrecta* ve *A. striata* türlerine ait bireylere rastlanmıştır. *P. porrecta*' ya ait; 10 dişi, 7 erkek ve 101 juvenil olmak üzere toplam 118 birey bulunmuştur. Birey sayısı bakımından bu örnekleme döneminin en zengin istasyonu *P. porrecta*' ya ait toplam 39 bireyin kaydedildiği 5 no' lu istasyondur. *A. striata* türüne ait bu dönemde bulunan tek dişi birey de bu istasyonda saptanmıştır (Şekil 3.18).



**Şekil 3.18.** Eylül 2005 örnekleme istasyonları ve planktonik ostrakodların dağılımı

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

İzmir Körfezi Ostrakod türlerinin tespiti ve dağılımını incelemek amacıyla başlatılan araştırmanın sonucunda, *Porroecia porrecta*, *Archiconchoecia striata*, *Proceroecia microprocera*, *Metaconchoecia skogsbergi* ve *Microconchoecia curta* olmak üzere 5 planktonik ostrakod türü saptanmıştır. Bu türler İzmir Körfezi için ilk kayıttır. 2000-2005 yılları arasında 23 farklı dönemde yapılan gözlemlere göre, *P. porrecta* her örnekleme döneminde en baskın türdür. Rastlanma sıklığı bakımından sırayı, *A. striata*, *M. skogsbergi*, *P. microprocera* ve en az rastlanılan *M. curta* takip etmektedir. *P. porrecta*, *A. striata*, *P. microprocera* ve *M. curta* epipelajikle mezopelajik arasında göç ederken, *M. skogsbergi* sadece mezopelajikte dağılım gösterir (Angel, 1993). *M. skogsbergi* türüne ait bireylere bu çalışmada sıklıkla rastlanamamasının sebeplerinden biri olarak, İzmir Körfezi' nin bu tür için sığ bir yapıda oluşu gösterilebilir.

Bu çalışmada, İzmir Körfezi'nden 2000-2005 yılları arasında toplanan zooplankton örneklerinden ayıklanan 5 türe ait toplam 1062 ostrakod incelenmiştir (Ek 8). Bu örneklerin çoğunluğunu juvenil bireyler oluşturmaktadır. Birçok planktonik ostrakod türüne ait bireylerin juvenil ve dişilerine gündüz çekimlerinde, erkeklere oranla daha sık rastlanıldığı bilinmektedir. Birçok türün erkek bireyleri, gündüzleri daha derin sulara bulunurken geceleri yüzey sularına çıkarak nöstona katılırlar. Bu yüzden gündüz çekimlerinde erkek bireylere rastlanma olasılığı, dişi ve juvenillere oranla çok daha azdır. *M. curta* türünde ise

durum daha farklıdır; bu türün hem dişi hem de erkek bireyleri gündüz mezopelajikte bulunurken geceleri yüzey sularına göç etmektedir (Moraitou-Apostolopoulou, 1981). Bu çalışmada, çekimlerin büyük bir kısmı gündüz gerçekleştirildiği için bu türe rastlanma olasılığı düşüktür.

Örneklerin incelenmesi sonucunda, hem türlere ait yetişkin birey sayısı hem de tür çeşitliliği bakımından en zengin dönemin 2005 yılının şubat ayı olduğu saptanmıştır. Birçok ostrakod türünün üreme dönemleri kış ayları olduğu bilindiğinden, türlere ait juvenillerin de bu dönemde bol olması beklenen bir durumdur. Igor ve arkadaşlarının (2006) güney Adriyatik’de yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre; türlere ait yetişkin bireyler en bol olarak yaz sonu ve sonbaharın başında bulunmaktadır. İzmir Körfezi’nde gerçekleştirilen bu çalışmada da ağustos 2004 ve eylül 2005 döneminde *P. porrecta* türünün yetişkin dişi ve erkek birey sayılarında belirgin bir artış olduğu görülmektedir. Mart sonu ve nisan ayından itibaren istasyonlarda tür çeşitliliği ve türlere ait birey sayılarında fark edilir şekilde azalma gözlemlenmiştir. Daha önce pelajik ostrakodların ekolojisi üzerine yapılan araştırmalar göstermiştir ki, sıcaklık ostrakod popülasyonlarını diğer çevresel faktörlere göre daha fazla etkilemektedir. Planktonik ostrakodların büyük bir çoğunluğu soğuk mevsimlerde, sıcak aylara oranla daha çok bulunma eğilimindedir (Ek 7).

Açık denize olan konumu nedeniyle birçok canlı grubuna ait tür ve bu türlere ait bireylerin İzmir Körfezi’ne girişi ve burada dağılışı sınırlıdır. Planktonik ostrakodlar akıntılar sayesinde dış körfezin özellikle

kıyılara yakın olan bölgelerinden (bu çalışmaya göre 1, 4 ve 6 no' lu istasyonlar) giriş yapmaktadır. 2000-2005 yılları arasında gerçekleştirilen bu çalışmada, her dönemde ostrakodların en bol olarak bulunduğu istasyonlar dış 3 bölgesindeki istasyonlardır. Körfezin iç bölgelerine gidildikçe tür çeşitliliği ve türlere ait birey sayısının belirgin bir şekilde azaldığı görülmektedir. Buna göre; ostrakodların en bol olduğu istasyonlar, dış 3 bölgesindeki 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 no'lu istasyonlardır. Buna karşın orta körfezin girişinde (21 no'lu istasyon) az sayıda ostrakod kaydedilirken, hiçbir örnekleme döneminde, iç körfezde ostrakoda rastlanmamıştır. Ostrakodların iç körfeze kadar ilerleyememelerinin nedenlerinin başında, yapısal özellikleri sebebiyle hareket kabiliyetlerinin çok kısıtlı olması ve akıntıların iç körfeze doğru giderek azalması gösterilebilir.

Planktonik ostrakodların Akdeniz'deki kayıtlarına ilişkin daha önce yapılan çalışmalar çok az sayıdadır. Moraitou-Apostopolopoulou (1981) Ege Denizi'nde *Conchoecia* ve *Archiconchoecia* genuslarına ait 7 tür saptamıştır. Bunlar; *C. spirostris*, *C. procera*, *C. haddoni*, *C. curta*, *C. magna*, *C. elegans* ve *A. striata*'dır. Igor ve ark. (2006) çalışmalarında, Güney Adriyatik Denizi'nde *A. striata*, *P. spirostris*, *P. porrecta*, *P. porrecta adriatica*, *C. magna*, *M. curta*, *M. echinulata*, *P. procera*, *P. microprocera*, *P. macroprocera*, *D. elegans*, *P. rhynchena* ve *M. rotundata* türlerine rastlamışlardır. Akdeniz'de yapılan bu araştırmaların sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, bu çalışmada saptanan türlerle diğer sonuçlar uygunluk göstermektedir. Bununla birlikte türlere ait dışı bireylerin sayısının erkeklere oranla fazla olması beklenen bir durumdur.

Bu türlerin İzmir Körfezi'ndeki örnekleri, Akdeniz'deki örneklere göre daha küçüktür. Ayrıca, körfezde türlerin juvenillerine bol miktarda rastlanmıştır (Ekler; 2, 3, 4, 5, 6).

Bu çalışma sonucunda İzmir Körfezi'nde *Porroecia porrecta*, *Archiconchoecia striata*, *Proceroecia microprocera*, *Metaconchoecia skogsbergi* ve *Mikroconchoecia curta* olmak üzere 5 tür saptanmıştır. Tür çeşitliliği ve türlere ait birey sayısı bakımından en zengin dönemin Şubat 2005 dönemi olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmanın gelecekte yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR DİZİNİ

- Angel, M.V. 1969.**, The ostracod *Conchoecia porrecta* Claus redescribed compared with *C. spinostris* Claus. *Crustaceana*, 17, 35-44.
- Angel, M.V., 1971.**, *Conchoecia* from the North Atlantic. The 'procera' group. *Bull. British Museum of Natural History (Zoology)*, 21, 259-283
- Angel, M.V. 1993.**, Pelagic Marine Ostracoda. Synopses of the British Fauna (New Series), D.M. Kermack, R.S.K. Barnes and J.H. Crothers (eds), 48, published for Linnean Society of London and The Estuarine and Coastal Sciences Association by the Field Studies Council, 1-239.
- Angel, M.V. 1999.**, Ostracoda. Pp. 815-868, in *South Atlantic Zooplankton*, D. Boltovskoy (ed.), Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands
- Blachowiak-Samolyk, K., Angel, M. V., 2004**, An atlas of Southern Zooplankton; Planktonic Ostracoda, Southern Oceanography Centre
- Chavtur, V.G. & Kruk, N.V. 2003.**, Vertical Distribution of Pelagic Ostracods (Ostracoda, Halocyprinidae) in the Australian-New Zealand Sector of the Southern Ocean, *Russian Journal of Marine Biology*, Vol. 29, No 2, 2003, pp. 90-99
- Chavtur, V.G. & Kruk, N.V. 2003.**, Latitudinal distribution of pelagic ostracods (Halocyprididae) in the Australian-New Zealand

sector of the Southern Ocean. *Biologiya Morya, Vladivostok*, 29, 166-172.

#### KAYNAKLAR (devam)

- Fasham, M.J.R. & Angel, M.V. 1975.**, The relationship of the zoogeographic distributions of the planktonic ostracods in the North-east Atlantic to the water masses. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 55, 739-757.
- Gooday, A.J. 1981.**, The *Conchoecia skogsbergi* species complex (Ostracoda, Halocyprididae) in the Atlantic Ocean. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology*, 40, 137-209.
- Igor, B., Natalia, B., Mirna, B., Marina, C., 2006**, Annual variability of planktonic ostracods (Crustacea) in the South Adriatic Sea, *Marine Ecology*. Issn 0173-9565, 124-132
- Kaya, S.**, Palaemonid (Palaemonidae, Decapoda) Larvalarının Özellikleri ve İzmir Körfezi' ndeki Dağılımları, 2006
- Kimor, B., Wood, E.J.F., 1975.**, A plankton study in the Eastern Mediterranean Sea. *Marine Biology*, 29, 321-333.
- M. Moraitou-Apostolopoulou, 1981.**, Planktonic Ostracods Collected Between 1964 and 1973 From Different Greek Sea Areas, *Vie Et Milieu*, 31 (2) : 171-176

**Özel, İ. 2000,** Planktonoloji II, Denizel Zooplankton, Ege Üniversitesi  
Basımevi,

**KAYNAKLAR (devam)**

**Raymont, John, E. G.**, Plankton and Productivity in the Oceans,  
Volume-2 Zooplankton, 229-246

**Youssara, F., Gaudy R., 2001**, Variations of zooplankton in the frontal  
area of the Alboran sea (Mediterranean sea) in winter 1997,  
Oceanologica Acta, Vol. 24, No. 4

## EKLER

**Ek 1** Örnekleme Yapılan İstasyonların Koordinatları ve Derinlikleri.

İstasyon	Enlem	Boylam	Derinlik (m)
1	38°68'.17 K	26°51'.58 D	72
2	38°68'.17 K	26°58'.17 D	73
3	38°68'.17 K	26°65'.00 D	70
4	38°68'.17 K	26°70'.17 D	56
5	38°63'.33 K	26°58'.33 D	70
6	38°63'.50 K	26°64'.83 D	66
7	38°63'.33 K	26°71'.67 D	55
8	38°58'.33 K	26°58'.33 D	47
9	38°58'.33 K	26°65'.00 D	63
10	38°51'.83 K	26°71'.50 D	59
11	38°58'.17 K	26°76'.83 D	36
12	38°53'.17 K	26°66'.67 D	37
13	38°54'.33 K	26°78'.00 D	42
14	38°48'.17 K	26°66'.67 D	12
15	38°48'.38 K	26°78'.42 D	52
16	38°48'.17 K	26°84'.00 D	22
17	38°43'.33 K	26°65'.00 D	29
18	38°44'.83 K	26°70'.00 D	34
19	38°43'.33 K	26°77'.83 D	35
20	38°43'.33 K	26°88'.17 D	50
21	38°42'.33 K	26°89'.50 D	38
22	38°42'.17 K	26°97'.67 D	25
23	38°41'.83 K	27°04'.77 D	10
24	38°43'.70 K	27°07'.80 D	15
25	38°39'.17 K	26°65'.00 D	15
26	38°38'.50 K	26°77'.67 D	26
27	38°40'.50 K	26°85'.00 D	47
28	38°39'.17 K	26°91'.67 D	25
38	38°40'.75 K	26°88'.17 D	41
39	38°40'.83 K	26°91'.33 D	41
42	38°40'.50 K	26°96'.67 D	34
43	38°42'.08 K	27°00'.10 D	12
44	38°43'.30 K	27°10'.17 D	19
45*	38°41'.72 K	27°10'.15 D	15
47	38°44'.16 K	27°17'.00 D	12
Liman (L)	38°45'.37 K	27°16'.09 D	10

\* Bu istasyondan sadece horizontal örnekleme yapılmıştır.

**Ek 2** *M. curta* 'nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri

	Sayı	OrtalamaUzunluk(mm)	Uzunluk (mm)
♀	2	0.85	0.76 – 0.90
♂	-		0.76 – 0.90
Instar	-		

**Ek 3** *P. porrecta* 'nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri

	Sayı	OrtalamaUzunluk(mm)	Uzunluk (mm)
♀	59	1.40	1.46 – 1.70
♂	53	1.36	1.34 – 1.40
Instar	931		

**Ek 4** *M. skogsbergi* 'nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri

	Sayı	OrtalamaUzunluk(mm)	Uzunluk (mm)
♀	-		1.34 – 1.64
♂	-		1.31 – 1.62
Instar	4	0.45	

**Ek 5** *A. striata* 'nın körfezde bulunma durumu ve boy değerler

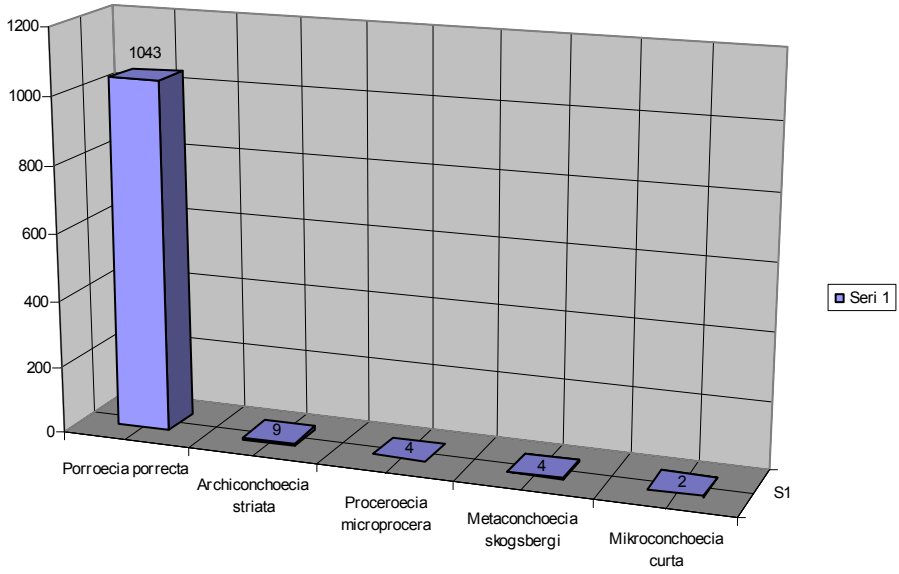
	Sayı	OrtalamaUzunluk(mm)	Uzunluk (mm)
♀	9	0.59	0.54 – 0.60
♂	-		0.62
Instar	-		

**Ek 6** *P. microprocera* 'nın körfezde bulunma durumu ve boy değerleri

	Sayı	OrtalamaUzunluk(mm)	Uzunluk (mm)
♀	3	1.02	0.86 – 1.04
♂	1	0.90	0.76 – 0.90
Instar	-		

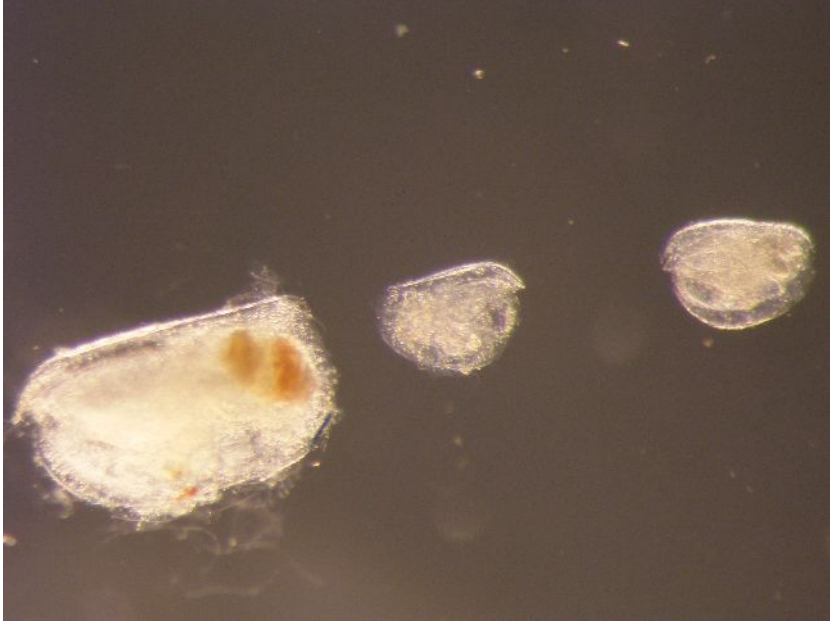
## Ek 7 Ostrakodların Örnekleme Dönemlerinde Körfezdeki Bulunuşları

Örnekleme Tarihi	Tür	♀ Birey Sayısı	♂ Birey Sayısı	Juvenil
Şubat 2005	Porroecia porrecta	31 (%9)	22 (%6)	296 (%85)
	Metaconchoecia skogsbergi	-	-	1 (%100)
	Microconchoecia curta	2 (%100)	-	-
	Archiconchoecia striata	4 (%100)	-	-
	Procerocia microprocera	2 (%66)	1 (%34)	
Mart 2004	Porroecia porrecta	2 (%3)	7 (%10)	63 (%87)
	Procerocia microprocera	1 (%100)	-	
Kasım 2000	Porroecia porrecta	2 (%4)	4 (%8)	51 (%88)
	Archiconchoecia striata	3 (%100)	-	-
Temmuz 2000	Porroecia porrecta	1(%6)	2 (%12)	15 (%82)
Nisan 2001	Porroecia porrecta	2 (%3)	2 (%3)	68 (%94)
	Metaconchoecia skogsbergii	-	-	3 (%100)
Ocak 2001	Porroecia porrecta	-	3 (%17)	15 (%83)
	Archiconchoecia striata	1 (%100)	-	-
Nisan 2000	Porroecia porrecta	-	1 (%10)	9 (%90)
Mayıs 2003	Porroecia porrecta	-	-	36 (%100)
Haziran 2002	Porroecia porrecta	-	1 (%2)	84 (%98)
Ağustos 2004	Porroecia porrecta	11(%5)	4 (%2)	193 (%93)
Eylül 2005	Porroecia porrecta	10 (%8)	7 (%6)	101 (%86)
	Archiconchoecia striata	1 (%100)	-	-



	Porroecia porrecta	Archiconchoecia striata	Proceroceria microprocera	Metaconchoecia skogsbergi	Mikroconchoecia curta
■ Seri 1	1043	9	4	4	2

**Ek 8** Türlerle ait toplam birey sayıları grafiği



**Ek 9** *P. porrecta* bir adet dişi ve 2 adet juvenil(instar) yandan görünümü



**Ek 10** Yumurta taşıyan bir *P. porrecta* dişi birey yandan görünümü



**Ek 11** *P. porrecta* erkek birey yandan görünümü



**Ek 12** *P. porrecta* dişi bireyde; Birinci anten ve frontal organ yandan görünümü



**Ek 13** *P. porrecta* dişi bireyde; İkinici anten ve endopodit yandan görünümü



**Ek 14** *P. porrecta* dişi birey ait karapaksın yandan görünümü

## ÖZGEÇMİŞ

26.06.1981 tarihinde Ankara’da doğdu. İlkokulu Cumhuriyet İlkokulu (Kdz. Ereğli-Zonguldak) ortaokul ve liseyi TED Kdz. Ereğli Koleji Vakfı Özel Lisesi’nde tamamladı. 1999 yılında Celal Bayar Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümüne başladı. 11.07.2003 tarihinde “Biyolog” ünvanı ile mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Su Ürünleri Anabilim Dalı Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü’nde yüksek lisans eğitimine başladı. 1-4 Eylül 2005 tarihleri arasında Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi’nde düzenlenen 13. Ulusal Su Ürünleri Sempozyumu’na, yüksek lisans tezi kapsamındaki bir çalışmayla katıldı.